

**ÇEVRESEL VERGİLERİN EKONOMİK ETKİLERİ:
KARBON VERGİSİ**

Hüseyin Çakmak

081152207



DOKTORA TEZİ

İktisat Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. H. Dilek Yılmazcan

İstanbul

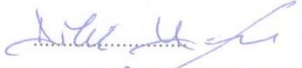




T.C. Maltepe Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

Kasım, 2018

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Hüseyin ÇAKMAK “ Çevre vergilerinin Ekonomik Etkileri, Karbon Vergisi Örneği” başlıklı tezi 09/11/2018 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından değerlendirilerek “Maltepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği”nin ilgili maddeleri uyarınca, İktisat Dalında Doktora tezi ~~oy birliğiyle~~ / oy çokluğuyla, başarılı / ~~başarısız~~ olarak kabul edilmiştir.

Unvanı. Adı ve Soyadı	İmza
Üye (Tez Danışmanı) : Prof.Dr.Dilek YILMAZCAN	
Üye : Prof. Dr. Ahmet Bumin DOĞRUSÖZ	
Üye : Prof.Dr.Gonca TELLİ	
Üye : Dr.Öğr.Üyesi Engin CAN	
Üye : Dr.Öğr.Üyesi Burak KÜÇÜK	



Doç.Dr.Ahu TUNÇEL ÖNKAL

Enstitü Müdürü

ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarından bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilmeyen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; çalışmamın Maltepe Üniversitesinde kullanılan "bilimsel intihal tespit programı" ile tarandığını ve öngörülen standartları karşıladığımı beyan ederim.

Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

08.11.2018

Hüseyin Çakmak



TEŞEKKÜR

Tez yazım sürecim boyunca değerli desteklerini esirgemeyen değerli hocam; Prof. Dr. H. Dilek Yılmazcan, özellikle yöntem konusunda ki katkılarından dolayı Dr. Öğr. Üyesi İdris Akkuzu'ya ve katkılarından dolayı Dr. Öğr.Üyesi Burak Küçük'e; savunma jürisinde yer alan Prof. Dr. Gonca Telli Yamamoto'ya, Dr. Öğr. Üyesi Bumin Doğrusöz'e ve Dr. Öğr. Üyesi Engin Can'a katkılarından dolayı çok teşekkürler. Ayrıca idari işlerde her defasında yardımlarını esirgemeyen İktisat bölümünde Araştırma Görevlisi Ahmet Durmuş'a çok teşekkürler.

Değerli eşim ve sevgili çocuklarıma verdikleri destek ve gösterdikleri sabırdan dolayı sonsuz sevgilerimi sunarım.

Hüseyin Çakmak

Kasım 2018

ÖZ

ÇEVRE VERGİLERİNİN EKONOMİK ETKİLERİ: KARBON VERGİSİ

Hüseyin Çakmak

Doktora Tezi

İktisat Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. H. Dilek Yılmazcan

Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2018

Karbon gazı salınımları sera etkisine, sera etkisi küresel ısınmaya, küresel ısınmada iklim değişikliğine neden olmaktadır. İklim değişikliği bu gün için bütün dünyanın en büyük ortak problemidir. Bu problemi çözümü için BM, OECD ve AB gibi uluslararası örgütler ekonomik büyümeye engel olamayan çözüm yolu bulmaya çalışmaktadır. Bu çözümlerden biride karbon vergileridir. Bu konuda yapılan somut çalışmalardan biri, 2012’de Kanada da yapılan Farkların-Farkı (Differences in Difference) model çalışmasıdır. Farkların Farkı Modelinde, 2008’de Kanada da ilk defa karbon vergi uygulaması başlatan British Columbia ve Karbon vergisi uygulamayan diğer eyaletlerin 2011 yılına kadar olan büyüme verileri karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucu karbon vergisinin ekonomik büyümeyi olumsuz etkilediği ancak karbon emisyonlarını azalttığı bulgusuna ulaşılmıştır. Bu tezde ise British Columbia ait karbon vergisi uygulamaları basit regresyon modeli ile 2008 ile 2015 yıllarını kapsayacak şekilde genişletilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, Karbon vergilerinin sektörlere göre ekonomik büyüme üzerinde etkisinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çevre Vergisi, Karbon Vergisi, Enerji Vergisi, Kaynak Vergisi, Kirlilik Vergisi, Avcılık ve Balıkçılık Vergisi, Taşıma Vergisi.

ABSTRACT

ECONOMIC EFFECTS OF ENVIRONMENTAL TAXES:

CARBON TAX

Hüseyin Çakmak

PhD Thesis

Economics Department

Thesis Advisor: Prof. Dr.H. Dilek Yılmazcan

Maltepe University The Institute of Social Science, 2018

Carbon dioxide emissions cause greenhouse effect, greenhouse effect causes global warming, global warming causes climate change. Climate change is the biggest common problem of the whole world today. To solve this problem, international organizations such as the UN, OECD and the EU are trying to find a solution that can not prevent economical growth. One of these solutions is carbon tax. One of the concrete works done in this regard is the Difference in Difference model work done in Canada in 2012. Differences in the Firm Model, the growth data for the first time in Canada in 2008 and the other provinces that did not apply the carbon tax in 2011 are compared. The study found that carbon taxation negatively affects economic growth but reduces carbon emissions. In this thesis, British Columbia's carbon tax applications were expanded to cover the 2008 to 2017 period with simple regression modeling. According to the findings, it is concluded that carbon taxes have an effect on economic growth.

Key words: Environment Tax, Carbon Tax, Energy Tax, Source Tax, Pollution Tax, Hunting and Fishing Tax, Shipping Tax

İÇİNDEKİLER

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	ii
ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZ.....	v
ABSTRACT.....	vii
İÇİNDEKİLER.....	viii
TABLolar LİSTESİ.....	xvi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xvii
KISALTMALAR.....	xviii
ÖZGEÇMİŞ.....	xxiii
BİRİNCİ BÖLÜM	
GİRİŞ.....	1
1.1.Problem.....	1
1.2.Amaç.....	2
1.3.Önem.....	3
1.4.Varsayımlar.....	3
1.5.Sınırlılıklar.....	3
1.6.Tanımlar.....	3
İKİNCİ BÖLÜM	
ÇEVRE VERGİLERİ.....	4
2.1.Çevre Vergisinin Tanımı ve Türleri.....	5
2.1.1.Enerji (taşıma için kullanılan yakıt dâhil) Vergisi.....	7
2.1.1.1.Karbon Vergisi.....	7
2.1.2.Ulaşım (taşıma için kullanılan yakıtlar hariç) Vergisi.....	7

2.1.3. Kirlilik Vergisi.....	8
2.1.4.Kaynak Vergisi.....	8
2.2.Çevre Vergilerinin Tarihçesi.....	9
2.2.1.Kyoto Protokolü.....	10
2.3.OECD ve AB Ülkelerinde Uygulanan Çevre Vergileri.....	10
2.3.1.Kaynak Vergisi.....	11
2.3.1.1. Su Çıkarma Vergisi.....	12
2.3.1.2.Agrega Vergisi.....	12
2.3.1.3.Avcılık ve Balıkçılık Vergisi.....	13
2.3.2.Taşıma (Ulaşım) Vergisi.....	14
2.3.2.1.Motorlu Taşıt Vergisi.....	14
2.3.3.Kirlilik Vergisi.....	15
2.3.3.1.Katı Atık Vergisi.....	16
2.3.3.2.Katma Değer Vergisi (VAT).....	17
2.3.3.3.Atık Pil ve Akümülatör Vergileri.....	17
2.3.3.4.Ambalaj Vergileri.....	18
2.3.3.5.Tarım İlaçları ve Böcek İlaçları Vergisi.....	19
2.3.3.6. Özel Tüketim Vergisi.....	19
2.3.4.Enerji Vergisi.....	20
2.3.4.1.Enerji Vergisi Uygulayan OECD Ülkeleri.....	21
2.3.4.1.1.Avustralya.....	21
2.3.4.1.1.1. Yakıt Vergisi.....	21
2.3.4.1.2.Avusturya.....	21
2.3.4.1.2.1.Madeni Yağ Vergisi.....	22
2.3.4.1.2.2.Doğal Gaz Vergisi.....	22
2.3.4.1.2.3.Kömür Vergisi.....	22

2.3.4.1.2.4.Elektrik Vergisi.....	22
2.3.4.1.3.Belçika.....	23
2.3.4.1.3.1.Enerji Harcı (Kapasite Oranı / Enjeksiyon Ücreti).....	23
2.3.4.1.3.2.Federal Doğal Gaz Harcı.....	23
2.3.4.1.3.3.Federal Elektrik Harcı.....	23
2.3.4.1.4.Kanada.....	24
2.3.4.1.5.Şili.....	24
2.3.4.1.6.Çek Cumhuriyeti(Çekya).....	24
2.3.4.1.6.1. Çevre Vergisi.....	25
2.3.4.1.7.Estonya.....	25
2.3.4.1.8.Fransa.....	25
2.3.4.1.8.1. Enerji Ürünleri Üzerindeki İç Tüketim Vergisi (TICPE).....	25
2.3.4.1.8.2. Elektrikle İlgili İç Tüketim Vergisi (TICFE).....	26
2.3.4.1.8.3. Doğal Gazdaki İç Tüketim Vergisi(TICGN).....	26
2.3.4.1.9.Yunanistan.....	26
2.3.4.1.10.Macaristan.....	26
2.3.4.1.10.1.Enerji Ürünleri Vergisi.....	27
2.2.4.1.11.İrlanda.....	27
2.3.4.1.11.1.Madeni Yağ Vergisi.....	27
2.3.4.1.11.2.NORA Vergisi.....	27
2.3.4.1.11.3.Doğal Gaz Karbon Vergisi.....	28
2.3.4.1.11.4.Katı Yakıt Karbon Vergisi.....	28
2.3.4.1.11.5.Elektrik Vergisi.....	28
2.3.4.1.12.İsrail.....	28
2.3.4.1.13.İtalya.....	28
2.3.4.1.14.Japonya.....	29
2.3.4.1.14.1.Petrol ve Kömür Vergisi.....	29

2.3.4.1.14.2.CO ₂ Vergisi.....	29
2.3.4.1.14.3.Dizel Vergisi.....	30
2.3.4.1.14.4.LPG Vergisi.....	30
2.3.4.1.15.Güney Kore.....	30
2.3.4.1.15.1.Ulaşım Enerji ve Çevre Vergisi.....	30
2.3.4.1.15.2. Bireysel Tüketim Vergisi.....	30
2.3.4.1.15.3.Eğitim Vergisi.....	31
2.3.4.1.15.4.Motor yakıt vergisi.....	31
2.3.4.1.16.Letonya.....	31
2.3.4.1.16.1.Elektrik Vergisi.....	31
2.3.4.1.17.Lüksemburg.....	31
2.3.4.1.17.2.Kamu hizmeti yükümlülüğü telafi mekanizması.....	32
2.3.4.1.18.Meksika.....	32
2.3.4.1.19.Hollanda.....	32
2.3.4.1.19.1.Enerji Ürünleri Vergisi.....	33
2.3.4.1.19.2. Kömür vergisi.....	34
2.3.4.1.20.Finlandiya.....	34
2.3.4.1.20.1.CO ₂ vergisi.....	35
2.3.4.1.21.Yeni Zelanda.....	35
2.3.4.1.21.1.Mal ve Hizmet Vergisi.....	35
2.3.4.1.21.2.Ulusal Kara Taşımacılık Fonu.....	36
2.3.4.1.21.3.Petrol veya motor yakıtları Vergisi.....	36
2.3.4.1.21.4.Yerel yakıt vergisi.....	36
2.3.4.1.21.5.Enerji kaynakları Vergisi.....	36
2.3.4.1.21.6.Toptan gaz vergisi.....	36
2.3.4.1.22.Norveç.....	37
2.3.4.1.22.1.Yol kullanım vergisi.....	37

2.3.4.1.22.2.Temel vergi.....	37
2.3.4.1.22.3.CO ₂ vergisi.....	37
2.3.4.1.22.4.Kükürt Vergisi.....	37
2.3.4.1.22.5.Elektrik Tüketim Vergisi.....	38
2.3.4.1.23.Polonya.....	38
2.3.4.1.24.Almanya.....	38
2.3.4.1.24.1.Elektrik vergisi.....	39
2.3.4.1.25.Birleşik Krallık.....	39
2.3.4.1.25.1.İklim Değişikliği Vergisi.....	40
2.3.4.1.26.İsveç.....	40
2.3.4.1.26.1.Enerji Ürünleri Vergisi.....	40
2.3.4.1.26.2.CO ₂ Vergisi.....	40
2.3.4.1.26.3.Kükürt Vergisi.....	40
2.3.4.1.27.Danimarka.....	41
2.3.4.1.27.1. Madeni Yağ Vergisi.....	41
2.3.4.1.27.2.CO ₂ Vergisi.....	42
2.3.4.1.27.3. Azot Oksit Vergisi.....	42
2.3.4.1.27.4. Doğal Gaz Vergisi.....	42
2.3.4.1.27.5. Kükürt Vergisi.....	42
2.3.4.1.28.Portekiz.....	42
2.3.4.1.28.1.Petrol ve enerji ürünleri vergisi (İthalatçı Petrol ve Çevre Teknolojileri – ISP).....	43
2.3.4.1.29.Slovak Cumhuriyeti.....	43
2.3.4.1.30.Slovenya.....	43
2.3.4.1.31.İspanya.....	44
2.3.4.1.31.1.Hidrokarbon vergisi (IEH).....	44
2.3.4.1.31.2.Kömür vergisi (IEC).....	44

2.3.4.1.31.3.Elektrik vergisi (IEE).....	44
2.3.4.1.32.ABD.....	45
2.2.4.1.32.1. Federal Yakıt Vergisi.....	45
2.2.4.1.32.2. Üretici Vergisi.....	45
2.3.4.1.33.Türkiye.....	45
2.2.4.1.33.1. Elektrik Tüketim Vergisi.....	46
2.2.4.1.33.2.TRT Ücreti (TRT Payı).....	46
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	
ÇEVRE VERGİLERİNİN EKONOMİK ETKİLERİ.....	47
3.1.Çifte Kazanç.....	47
3.2.Çevre Vergilerinin Ekonomik Etkileri.....	49
3.2.1.Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla Üzerindeki Etkisi.....	50
3.2.2.İstihdam Üzerine Etkisi.....	50
3.2.3.Yatırım Üzerine Etkisi.....	50
3.2.4.Enflasyon Üzerine Etkisi.....	51
3.2.5.Rekabet Gücü Üzerindeki Etkileri.....	51
3.2.6.Gelir Dağılımına Etkisi.....	53
3.2.7.Kaynakların Sürdürülebilir Olmasına Etkisi.....	55
3.2.8.İklim Değişikliği Üzerindeki Etkileri.....	56
3.2.8. Teknolojik Gelişme Üzerine Etkisi.....	58
3.3.Çevre Vergilerinin OECD Ülkelerindeki Ekonomik Etkileri.....	59
3.3.1.Çevre Vergisi Uygulamasının Danimarka Ekonomisine Etkileri.....	59
3.3.2.Çevre Vergisi Uygulamalarının Almanya ekonomisi Üzerine Etkileri.....	64
3.3.3.Çevre Vergilerinin Hollanda Ekonomisi Üzerine Etkileri.....	66
3.3.4.Çevre Vergilerinin Finlandiya Ekonomisi Üzerine Etkisi.....	66
3.3.5. Çevre Vergilerinin İsveç Ekonomisi Üzerindeki Etkisi.....	67

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

KARBON VERGİSİ UYGULAMALARI VE MODEL.....	68
4.1.Karbon Fiyat Politikaları	74
4.1.1.Karbon Ticareti.....	74
4.1.2 Karbon Vergisi ve Fosil Yakıt Talebi.....	75
4.1.3Karbon Vergisi ve Fosil Yakıt Arzı.....	76
4.1.4..Karbon Vergisinin Belirlenmesi yaklaşımları.....	76
4.1.4.1.Karbon Vergisini Karbonun Sosyal Maliyetine Göre Belirleme (SCC)	79
4.1.4.2.Karbon Vergilerinin Emisyon Azaltmaya Göre Belirleme.....	80
4.1.4.3.Karbon Vergisinin Gelir Hedefine Göre Belirleme.....	80
4.2. Dünyada Karbon Vergisi Uygulayan Ülkeler.....	81
4.2.1.Avusturalya.....	81
4.2.2.Almanya.....	83
4.2.3.Danimarka.....	84
4.2.4.Finlandiya.....	85
4.2.5.Fransa.....	86
4.2.6.Güney Afrika.....	87
4.2.7.İzlanda.....	87
4.5.8.İrlanda.....	88
4.5.9.Kanada.....	89
4.5.10.Japonya.....	90
4.5.11.Meksika.....	90
4.5.12.Norveç.....	91
4.5.13.İsveç.....	91
4.5.14.İsviçre.....	92
4.5.15.Birleşik Krallık.....	92
4.5.16.Avustuya.....	93

BEŞİNCİ BÖLÜM

YÖNTEM.....	92
5.1.Araştırmanın Amacı.....	94
5.2.Araştırmanın Önemi.....	94
5.3.Araştırmanın Sınırlılıkları.....	94
5.4.Araştırmada Kullanılan Veriler ve Toplandığı Araçlar.....	95
5.5.Araştırmanın Modeli.....	96
5.5.1 Hipotez Testleri.....	96
5.6.Bulgular ve Yorumlar.....	97
5.6.1.Tarım(Balıkçılık ve Avcılık) Sektörü.....	97
5.6.2.Enerji Sektörü.....	98
5.6.3.Ormancılık Sektörü.....	100
5.3.6.4.Konut İnşaatı Sektörü.....	101
5.6.5.Makine ve Ekipman Sektörü.....	102

ALTINCI BÖLÜM

SONUÇ.....	104
EKLER.....	110
KAYNAKÇA.....	111

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 2.1 Çevre Vergileri, Konusu, Mükellefi ve Uygulayan Ülkeler.....	6
Tablo 3.1 Danimarka da Yapılan Çevre Vergileri Reform Tablosu 1996-2000.....	61
Tablo 3.2 Danimarka da 3. Dönem Çevre Vergileri Reform Çalışma Sonuç Tablosu1998- 2002.....	61
Tablo 5.1 BC de Enerji Ürünlerine Uygulanan Karbon Vergisi Oranları.....	96
Tablo 5.2 BC'nin Tarım (Balıkçılık ve Avcılık) GSYH verileri.....	97
Tablo 5.3 Tarım(Balıkçılık ve Avcılık) Regresyon Analiz Özetleri.....	97
Tablo 5.4 BC de Enerji Ürünleri verileri.....	98
Tablo 5.5 Enerji Ürünleri Regresyon Analizleri.....	99
Tablo 5.6 BC'nin Orman sektörüne ait verileri.....	100
Tablo 5.7 Orman sektörüne ait regresyon analiz özetleri.....	100
Tablo 5.8 BC'nin Konut İnşaat Sektörüne Ait Verileri.....	101
Tablo 5.9 Konut inşaatı sektörü regresyon analizi Özetleri.....	101
Tablo 5.10 BC'nin Makine ve Ekipman Verileri.....	102
Tablo 5.11 Makine ve Ekipman Regresyon Analizi Özetleri.....	103

ŞEKİLLER LİSTESİ

- Şekil 3.1** Danimarka'nın Çevreyle İlgili Vergi Gelirlerinin 2014 Yılı GSYH'nin Yüzdesi Olarak Gösterilmesi.....62
- Şekil 3.2** Danimarka da Ulaşım, Isıtma ve Proses Kullanımı ve Elektrik Üretimi İçin Ortalama Enerji Vergileri.....63
- Şekil 3.3** Almanya da Ulaşım, Isıtma ve Proses Kullanımı ve Elektrik Üretimi ile İlgili Enerji Vergileri.....65



KISALTMALAR

- AB (EU): Avrupa Birliği
- ABD: Amerika Birleşik Devletleri
- ACC: Kaza Ücretlendirme Kurumu
- AIP: Avusturya Petrol Enstitüsü
- AUD: Avusturalya Doları
- BC: British Columbia
- BEE: Yenilenebilir Enerji Federasyonu
- BM: Birleşmiş Milletler
- BOD: Biyomedikal Oksijen Talebi
- C: Kanada
- C°: Santigrat Derece
- CANSIM: Kanada İstatistik Kurumu
- CAD: Kanada Doları
- CCA: İklim Değişikliği Sözleşmesi
- CCE: Çevre, İklim ve Enerji
- CCL: İklim Değişikliği Ücreti
- CER: Temiz Enerji Düzenleyicisi
- CGE: Hesaplanabilir Genel Denge
- CFC: Kloroflorokarbon
- CNG: Sıkıştırılmış Doğal Gaz
- CO₂: Karbondioksit
- COMERT: Çevresel Vergi Reformunun Rekabet Gücü
- COP3: 3. Taraflar Konferansı
- COVA: Para fiskal Vergi
- CPI: Kamusal Etki Merkezi

CPI: Tüketici Fiyat İndeksi
CREG: Elektrik ve Doğal Gaz Düzenleme Komisyonu
CSP: Karbon Fiyat Destekleri
ÇOB: Çevre Orman Bakanlığı
ÇTV: Çevre Temizlik Vergisi
DKK: Danimarka Kronu
DSO: Dağıtım Sistemi Operatörü
EAE: Çevre Sertifikaları
EEA: Avrupa Enerji Ajansı
EEG: Alman Yenilenebilir Enerji Kanunu
EPA: Çevre Koruma Ajansı
EPDK: Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu
ESC: Enerji Tasarruf Sertifikası
ETR: Çevre Vergi Reformu
ETS: Emisyon Ticaret Sistemi
ETV: Elektrik Tüketim Vergisi
EU: Avrupa Birliği
€: Avro
EUR: Avro
FCK: Floroklorokarbon
FEPCO: Uluslararası Fiyat Varyasyonlarının Vergileme Sistemi
FPS: Belçika Federal Kamu Hizmetleri
GBC: British Columbia Hükümeti
GBC: Daha Büyük Baltimore Komitesi
GDP: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
GHG: Sera Gazları

GJ: Enerji Ölçü Birimi
GST: Mal ve Hizmet Vergisi
GWh: Gigavat Saat
GSYH: Gayri Safi Yurt İçi Hâsıla
G20: Gelişmekte Olan 20 Ülke
IEC: Uluslararası Fiyat Varyasyonlarının Sabit Bileşeni
IEE: Özel Vergi
IEA: Uluslararası Enerji Ajansı
IEEA: Uluslar Arası Çevre Ve Enerji Ajansı
IEH: Hidrokarbon Özel Vergisi
IMF: Uluslararası Para Fonu
IPCC: Hükümetler Arası İklim Değişikliği Programı
ISP: İthalatçı petrol ve çevre teknolojileri
ISS: Petro ve Enerji Ürünleri Vergisi
JPY: Japon Yeni
KDV (VAT): Katma Değer Vergisi
Kwh: Kilovat saat
LNG: Sıvılaştırılmış Doğal Gaz
LPG: Likit Petrol Gaz
MSC: Marjinal Sosyal Maliyet
MEPCO: Uluslararası Fiyat Varyasyonlarının Değişken Bileşeni
Mt: Milyon Ton
MTV: Motorlu Taşıtlar Vergisi
MWh: Megavat Saat
NCBI: Ulusal Biyoloji Merkez.
NCESD: Ulusal Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Merkezi
NDCs: Ulusal Katkı Değerleri

NO₂: Azot Oksit
NO_x: Azot
NRC: Ulusal Araştırma Konseyi
NORA: Uluslararası Petrol Rezervleri Ajansı
NT: Karbon Vergi Politikası
NVE: Norveç Su Kaynakları ve Enerji Direktörlüğü
NZD: Yeni Zelanda Doları
OECD: Avrupa Ekonomik İşbirliği Örgütü
OLS: Sıradan En Küçük Kareler Yöntemi (Ordinary Least Square)
ÖTV: Özel Tüketim Vergisi
PAT: Başarı ve Ticaret Merkezi
PST: Ürün Satış Vergisi
Ppm: Milyonda bir birim
RUC: Yol Kullanım Ücreti
RON: Motor Oktan Sayısı
SCC: Karbonun Sosyal Maliyeti
SEK: İsveç Kronu
SO₂: Sülfür Oksit
SO_x: Sülfür
\$: Dolar
TICFE: Elektrik Üzerindeki İç Tüketim Vergisi
TICGN: Doğal Gazdaki İç Tüketim Vergisi
TICPE: Enerji Üzerindeki İç Tüketim Vergisi
TIPP: Petro Ürünleri İç Vergisi
TRT: Türkiye Radyo Televizyon Kurumu
TÜFE: Tüketici Fiyat Endeksi
UEPL: Belçika, Lüksemburg Ekonomik İşbirliği

UN: Birleşmiş Milletler

UNFCCC: Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi

US: Birleşik Devletler

WB: Dünya Bankası

WBG: Dünya Bankası Grup

WMO: Dünya Meteoroloji Örgütü

WRI: Dünya Araştırma Enstitüsü

WTO: Dünya Ticaret Örgütü

1Ç: Birinci Çeyrek

2Ç: İkinci Çeyrek

3Ç: Üçüncü Çeyrek

4Ç: Dördüncü Çeyrek

ÖZGEÇMİŞ

Hüseyin Çakmak
İktisat Anabilim Dalı

Eğitim

Yüksek Lisans: 2007 Maltepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü

İşletme Anabilim Dalı

Tez: Türkiye de Çevresel Vergilerin Eleştirel İncelenmesi

Lisans: 1998 Anadolu Üniversitesi, İktisat Fakültesi

Kamu Yönetimi Bölümü

1994 Anadolu Üniversitesi İktisat Fakültesi

İktisat 3. Sınıf Terk

Ön Lisans: 1990 Karadeniz Teknik Üniversitesi İşletmecilik Bölümü

İş/İstihdam

Yıl	Görev
2018-	Pegem KPSS A Grubu İktisat Hocası
2015-07	Çağdaş Çözüm KPSS A Grubu İktisat Hocası Bakırköy
2012-05	İhtiyaç Akademi KPSS Kurs Müdürü Bakırköy
2012-01	Çözüm Dergisi Dershanesi KPSS Kurs Müdürü Gaziosmanpaşa
2008-07	Samsun Zirve Dershanesi KPSS Kurs Müdürü Samsun

Kişisel Bilgiler

Doğum yeri ve yılı : 01.01.1969, Gümüşhane Cinsiyet: Erkek

Yabancı dil : İngilizce

GSM / e-posta : 0532 164 18 34 / cakmak454@hotmail.com

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

1.1.Problem

İklim Değişikliği tüm ülkelerin birlikte mücadele etmesi gereken büyük problemlerden biri olduğu ifade edilebilir. Hatta küresel ısınma ve iklim değişikliği ekonomik birimlerin yarattığı en büyük piyasa başarısızlığı sayılabilir. Buna rağmen, Türkiye de dâhil dünyada birçok ülke ekonomik kaygılardan dolayı ortak bir çözüm için henüz anlayamamıştır.

2007 yılında Birleşmiş Milletler'in Devletlerarası İklimsel Değişimler Panelinde (IPCC) bilim adamları, iklim değişikliğine neden olan faktörlerin başında karbondioksit gaz salınımları olduğunu ortaya koymuştur. Karbon salınımindaki artışın neredeyse tamamına insanların sebep olduğu vurgulanmıştır (Yavuz, 2010, s. 63).

Karbon emisyonlarının azaltılmasında iktisadi bir çözüm yolu olarak karbon vergilerini birçok ülke benimsemiştir. Bununla birlikte, bazı ülkelerde hala kafa karışıklığı yaşanmaktadır. Bu karışıklığın temel nedeni karbon vergilerinin ekonomik büyümeyi negatif yönde etkilemesi korkusudur.

Goto (1995) daha önceki bir araştırma makalesinde, karbon vergilerinin makroekonomik maliyetleri ve sektörel etkilerini genel bir denge çerçevesinde incelemiş ve makroekonomik maliyetlerin çok büyük olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Wissema ve Dellink (2007), bir karbon vergisinin İrlanda ekonomisi, refahı ve emisyonları üzerindeki etkisini tahmin etmek için uygulanmış bir CGE modeli kullanmıştır. Karbon vergisinin maliyetinin refah açısından düşük olacağını, yüzde 1'den az bir düşüş, hatta ton başına CO₂ emisyon vergisinin 30 Euro olarak uygulansa bile düşük olacağını bulmuşlardır. CO₂ emisyon yoğunluğunun yüksek olduğu sektörlerin Metal Ürünleri, Kimya ve Tekstil sektörleri haricinde maliyet artışları ve talep azalması nedeniyle büyük oranda zarar gördüğünü tespit etmişlerdir.

Anderson (2009), yedi Avrupa ülkesi de dâhil olmak üzere daha kapsamlı bir analizde, analizde yer alan ülkelerin (İsveç, Norveç, Finlandiya, Danimarka, Slovenya,

Almanya ve Birleşik Krallık) çevresel vergilerden GSYH'ye herhangi bir sert etki yaşatmadığını tespit etmiştir, farkın -0,5 ile 1 arasında olacağı tahmininde bulunmuşlardır.

Türkiye de belediyelere gelir sağlamak amacıyla çıkarılan çevre temizlik vergisi ile dolaylı çevre vergileri içerisinde yer alan, motorlu taşıtlar vergisi uygulanmaktadır. Karbon vergisi uygulaması ise yoktur.

1.2.Amaç

Fosil yakıtların kullanımı sonucu ortaya çıkan sera gazları küresel ısınmaya neden olduğu bilinmektedir. Küresel ısınma sonucu iklim değişikliği ortaya çıkmıştır. Küresel ısınmaya neden olan fosil yakıtların azaltılmasında kullanılabilir mali araçlardan bir tanesi karbon vergisidir. Karbon içerikli malların fiyatlamasında karbon vergisi uygulaması son derece önemli olduğu görülmektedir. Buna rağmen, Türkiye dâhil karbon salınımına neden olan birçok ülkenin, ekonomik büyümeyi azaltacağı endişelerinin doğru olup olmadığı araştırılmaya değer bir konudur.

Çalışmada Karbon vergisinin, ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin belirlenmesi hedeflenmektedir. Bu kapsamda karbon vergisini ekonomik büyüme üzerinde etkileri nelerdir sorusuna yanıt aranmıştır.

Kanada'nın eyaletlerinden biri olan British Columbia'da 2008 yılında karbon vergisi uygulanmaya başlanmıştır. Kanada da karbon vergisi uygulamayan diğer eyaletler ile British Columbia'nın 2008 öncesi ve 2008 sonrası ekonomik büyümeleri (2008- 2011) Farkların-Farkı modeli ile ölçümlenmiş ve karbon vergisinin, hem karbon emisyonlarını hem de ekonomik büyümeyi azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu tez çalışmasında ise yine Kanada istatistik kurumunun (CANSIM) verileri kullanılarak 2008- 2017 yılları arasında uygulanan karbon vergisinin British Columbia'nın ekonomik büyümesi üzerine etkilerinin basit regresyon modeli ile ölçülerek etkisinin olup olmadığının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bununla birlikte, OECD, AB, WB, IIEA, IEA gibi uluslararası örgütlerin verilerinden yararlanarak çevresel vergilerin türleri, tanımları belirlenirken, çevre vergisi uygulayan ülkelerin ekonomik olarak elde ettikleri sonuçların değerlendirilmesi hedeflenmiştir.

1.3.Önem

Literatürde karbon vergisi ile ilgili olarak yapılan çalışmaların büyük bir kısmında karbon vergisi ile emisyon miktarı arasında ki ilişki dikkate alınmıştır.

Bu çalışmada karbon vergisi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki incelenmiştir. Bundan dolayı, karbon vergisi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin daha sağlıklı değerlendirilebileceği düşünülmektedir.

1.4.Varsayımlar

Birçok Modelde karbon vergisinin, ekonomik büyümeyi negatif yönde etkilediği sonucuna varılmış olsa da karbon vergisinden elde edilen gelirin, emisyonun azaltılmasına yönelik teknolojilerin geliştirilmesinde firmaları teşvik etmektedir. Bununla birlikte, işveren sosyal güvenlik primleri ve emek üzerindeki vergi yükünün azaltılmasında kullanılması durumunda ekonomik büyümeyi sektörlere göre farklı yönde (negatif ya da pozitif) etkileyeceği varsayılmaktadır.

1.5.Sınırlılıklar

Türkiye’de karbon vergisi uygulaması olmadığından hazine ve maliye bakanlığı, çevre ve şehircilik bakanlığı, Türkiye istatistik kurumu ve diğer kamu kurumlarından bu konuda Türkiye ile ilgili uygulama verileri bulmak mümkün olamamıştır. Diğer ülkelerle ilgili veriler ülkelerin BM, WB, IMF, OECD gibi uluslararası örgütlere verdikleri bilgilerdir. Bu bilgilerin doğruluğunu ve güvenilirliğini kontrol etme imkânımızın olmaması önemli kısıtlardır.

1.6.Tanımlar

Çalışmada çevre vergilerinin ekonomik etkileri ve çevre vergisi içerisinde yer olan karbon vergileri temel konu olduğu için öncelikle çevre vergisi ve karbon vergilerinin tanımlanması gerekmektedir. Çevre vergisi, vergi konusu çevre üzerinde kanıtlanmış özel negatif bir etkisi olan herhangi bir ekonomik faaliyetin fiziksel olarak her bir birimine uygulanan ya da uygulanması gereken vergidir. Karbon vergisi ise, fosil yakıtlara ve karbon yoğun mallara karbon emisyon miktarına göre uygulanan vergilerdir. Karbon vergisinin hedefi, karbon emisyonlarının azaltılmasıdır. Çevre vergileri ile ilgili diğer vergilerin tanımları ilgili bölümlerde yapılmıştır.

İKİNCİ BÖLÜM

ÇEVRE VERGİLERİ

Gelişmiş ve de gelişmekte olan ülkelerin enerjide fosil yakıtlara özellikle petrol, doğal gaz ve kömüre bağımlılıklarının artmasından dolayı bu kaynakların bulunduğu alanların kontrolü savaşlara neden olmaktadır. Fosil yakıtların işlenmesi sonucu ortaya çıkan karbon, kükürt ve azot gibi emisyonlar da sera etkisi yaratarak küresel ısınma ve iklim değişikliği gibi önemli çevre sorunlarını ortaya çıkarmaktadır.

Küresel çevre sorunlarına etkili bir çözüm bulma konusundaki politik çabalar, özellikle çevre ve kalkınma konusunda Birleşmiş Milletlerin 1992 yılında yaptığı, çevre konferansı ile birlikte, son yirmi yıldan beri çevreye olan duyarlılıkta belirgin bir artış görülmeye başlamıştır. Bu artan ilginin temel nedeni oluşan çevresel problemlerin çözüm maliyetinin çok büyük olmaya başlamasıdır (OECD, 1996c , s. 28).

OECD tarafından 1997 yılında çevre vergilerinin ya da yeşil vergilerin tanımı yapılırken, bu vergilerin amacının sadece çevreyi korumak olarak ifade etmiştir. Bunu sağlamak için de üretim ve tüketim tercihlerinde çevre lehine bir fark yaratmak olduğu vurgulanmıştır. Çevre vergilerinin amacının diğer vergiler gibi mali, yani bütçeye ek gelir yaratmak olmadığını ifade etmiştir.

Çevre vergilerinin teşvik edici etkisinden dolayı hem üreticiler, hem de tüketiciler kaynakları daha yerinde kullanmaya yönelebilir, kirletme ve kontrol maliyetlerini asgariye indirebilirler. Bununla birlikte, ekonomik birimlere alacakları kararlar konusunda yol gösterici olurken, yeni buluşları ve yapısal değişiklikleri yapmaları konusunda özendirici olur ve kurallara uyumlarını kolaylaştırabilir. Gelir artırıcı etkileri de vardır. Sağlanan gelirler, emek ve sermaye üzerindeki diğer ağır vergilerin düşürülmesi için kullanılabilir. Çevresel öncelikler için en etkili politika araçları olarak kullanılabilirler (Özdemir, 2009, s. 14). Bu kapsamda, uluslararası örgütler tarafından yapılan ve genel kabul gören çevre vergisi tanımı, türleri ve tarihi gelişim sürecini belirlemek yararlı olacaktır.

2.1.Çevre Vergisinin Tanımı ve Türleri

Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından çevre vergileri, matrahı çevre üzerinde olumsuz etkiler doğurduğu bilimsel olarak kanıtlanmış üretimin fiziki birimi üzerine yüklenen bir vergi şeklinde tanımlanmaktadır (EU, 2013, s. 9). Dolayısıyla çevre vergileri, çevre ile ilişkili matrahlardan alınan ve her vergi gibi zorunlu ve karşılıksız olan ödemeleri ifade eder. Tanımda yer alan bilimsel olarak kanıtlanmış olma ölçütü, fiziksel nitelikli bir varlığın çevre üzerindeki olumsuz etkisine dair bilimsel kanıtların olması gerektiğini anlatır (Topal & Günay , 2017, s. 65).

Çevre vergilerin tanımından hareketle, 1997'de Eurostat, Avrupa Komisyonu Çevre Genel Müdürlüğü ve Genel Müdürlük Vergilendirme ve Gümrük Birliği, Ekonomik İşbirliği Teşkilatı ve Kalkınma Örgütü (OECD) ve Uluslararası Enerji Ajansı (IEA) tarafından, çevre vergilerinin matrahını oluşturan bir liste üzerinde anlaşılmıştır. Vergi matrahı dört ana kategori (Enerji, Ulaşım, Kirlilik ve Kaynaklar)'de belirlenmiştir. Bu listenin amacı, hangi vergilerin çevre vergileri kategorisine dâhil edileceği hakkında bir çerçeve oluşturmaktır (EU, 2013, s. 11). Burada matrahlara göre belirlenen Enerji, Ulaşım, Kirlilik ve Kaynaklar biçiminde yapılan gruplandırmalar çevre vergisi türleri olarak ifade edilmektedir. Tablo 2.1 de verilmiştir

Tablo 2.1 Çevre Vergileri ve Uygulayan Ülkeler

Köşe	ÇEVRE VERGİLERİ																	ÖTV
	ENERJİ VERGİLERİ					KİRLİLİK VERGİSİ					KAYNAK VERGİSİ			ULAŞIM VERGİSİ				
	Karbon Emisyonu Sularlar	Kükürt Emisyonu Sularlar	Benzin Diesel Doğalgaz Fuel Oil	Elektrik Tüketimler	Azot Sularlar	Azot Su Sularlar	Amalyaj Kullanım	Büyük İlaç Sularlar	Pil ve Akü Sularlar	Plastik Sularlar ve Atıklar	Su Çıkarım	Agrega	Balık ve Ar	Motorlu T. Sahipleri Ve Alın-Satım Yapılar	Yol ve Geçit Geçitleri Kullanım	Araç Sig. Vapurlar	Tüketim	
MÜHÜRÜ	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
ABD*	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
Almanya	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
Avusturya	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
Australya	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
Belçika	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
Çekya	Yok	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
Danimarka	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
Estonya	Yok	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
Finlandiya	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
Fransa	Yok	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
G. Afrika	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
G. Kore	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
Hollanda	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
İngiltere	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
İrlanda	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
İspanya	Yok	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
İsrail	Yok	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
İsveç	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
İsviçre	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
İtalya	Yok	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
Japonya	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
Kanada*	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
Letonya	Yok	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
Lüksemburg	Yok	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
Macaristan	Yok	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
Meksika	Yok	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
Norveç	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
Portekiz	Yok	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
Polonya	Yok	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
Slovak C.	Yok	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
Slovenya	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
Şili	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
Yeni Zelanda	Var	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
Yunanistan	Yok	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	
Türkiye**	Yok	Yok	Var	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Var	

Kaynak: Tablo Tez Yazarı Tarafından WB, IMF, OECD, AB, IEA, gibi Uluslararası Örgütlerin Verilerinden Yararlanılarak Hazırlanmıştır.

*Çevre Vergileri Eyaletlere Göre Uygulanmaktadır.

**Enerji, Kaynak ve Ulaşım Vergileri Dolaylı Çevresel Vergiler İçerisinde Değerlendirilebilir.

Not: Vergi Matrahları ve Uygulanan Vergi Oranları Ülkeden Ülkeye, Hatta Aynı Ülkede Farklı Bölgelerinde Farklı Uygulamalar görüldüğü İçin Tabloya Alınmamıştır.

Tablo 2.1’de, Çevre Vergileri Enerji, Kaynak, Kirlilik ve Ulaşım vergileri olmak üzere dört bölümde verilmiştir. Bu sınıflama uluslararası örgütler tarafından genel kabul gören bir sınıflandırmadır. Tablada da görüldüğü üzere çevre vergilerinin uygulanması üzerine en hassas olan ülkeler İskandinav (Danimarka, Finlandiya, Norveç, İsveç) Ülkeleridir. Danimarka çevre vergilerinin hemen hemen tamamına yakını uygulamaktadır. Diğer İskandinav ülkelerinin tamamında karbon vergisinin ile beraber çevresel vergilerin birçoğu uygulanmaktadır. ABD ise çevre vergisi uygulamaları eyaletler göre değişmekle beraber karbon vergisi uygulanmamaktadır. Türkiye’de doğrudan çevre vergisi olarak tanımlanabilen, kirlilik vergisi kategorisi içinde ifade edilebilen çevre temizlik vergisidir. Karbon vergisi uygulaması olmamakla birlikte, uygulanan enerji, kaynak ve ulaşım vergileri dolaylı çevre vergileri içerisinde değerlendirilebilir. Tablo 2.1’de belirtilen çevre vergisi türleri tanım ve değerlendirmeleri ise aşağıda verilmiştir.

2.1.1.Enerji (taşıma için kullanılan yakıt dâhil) Vergisi

Enerji vergileri, hemen tüm ülkelerde başta fosil yakıtlar olmak üzere, elektrikten nükleer enerjiye kadar enerjinin her türlü formu üzerinden alınan vergilerdir. Yenilenebilir enerji kaynakları genelde istisna edilmiştir (Jamali, 2007, s. 233). Özellikle fosil yakıtlardan kaynaklanan karbondioksit salınımı küresel ısınma ve sonucu olarak iklim değişikliği gibi çok önemli bir soruna neden olduğu için birçok ülke enerji vergileri içinde sayılan karbon vergisi uygulamaya da başlamıştır. Üzerine vergi konulan enerji ürünleri,

*Taşımacılık amaçlı enerji ürünleri kurşunsuz benzin, kurşunlu benzin, dizel, nakliye amacıyla diğer enerji ürünleri (LPG, doğal gaz, gazyağı veya yakıt yağı),

*Sabit amaçlar için kullanılan enerji ürünleri hafif fuel oil, ağır fuel oil, doğal gaz, ömür, biyo yakıtlar, elektrik tüketimi ve üretimi, bölge ısı tüketimi ve üretimi, sabit tüketim için kullanılan diğer enerji ürünleri,

*Sera gazları, yakıtların karbon içeriği sera gazı emisyonları (vergiler olarak kaydedilen emisyon izinlerinden elde edilen gelirler dahil) (EU, 2013, s. 1).

2.1.1.1.Karbon Vergisi

Karbon vergisi, fosil yakıtlara ve karbon yoğun mallara uygulanan vergilerdir. Karbon vergisi, özellikle karbon yoğun mallar veya süreçleri hedef alır. Emisyon azaltılmasını teşvik etme etkisine sahip bir vergidir (Worldbank, 2017, s. 8).

Karbon vergisi, uygulandığı ülkelerde sera gazı salınımlarıyla ortaya çıkan marjinal sosyal zararı telafi edebilecek seviyede fiyatları artırmaktadır. Bazı ülkelerde karbon vergisi sektörlere, bölgelere ve salınım miktarına göre farklı oranlarda uygulanmaktadır. Karbon vergisi uygulayan ülkeler elde ettikleri gelirleri daha az karbonlu bir ekonomiye geçmek için kullanmaktadır. Bu kapsamda, karbon vergileri, karbon üzerine fiyat koyarak çalışır ve bu nedenle, yayıcıların emisyonları azaltmasını sağlamak için iyi bir seçimdir (Worldbank, 2017, s. 10).

2.1.2.Ulaşım (taşıma için kullanılan yakıtlar hariç) Vergisi

Bu kategori esas olarak motorlu araçların sahipliği ve kullanımı ile ilgilidir. Çevresel vergilerin genel tanımına uygun olduklarında, diğer trafik teçhizatı ekipmanlarına (uçak, gemi veya demiryolu stokları) ve ilgili taşımacılık hizmetlerine

(charter ya da tarifeli uçuşlardaki görevler) ilişkin vergiler de burada belirtilmiştir. Ulaşım vergileri, maddi olmayan bir yol vergisi gibi eşyanın ithali veya satışı veya tekrarlayan vergileri ile ilgili "bir defalık" vergiler de olabilir (EU, 2013, s. 14).

2.1.3. Kirlilik Vergisi

Bu kategoride hava ve su tahmini emisyonu, katı atık yönetimi ve gürültünün ölçülmesine ilişkin vergiler yer almaktadır (EU, 2013, s. 14).

Su kirliliğini suya verilen atık maddeler ile kirli atık sular oluşturmaktadır. Atık sular çevre ile ilgili önemli bir problem oluşturmaktadır. Su kirliliği vergisi, organik materyaller ile azot, merkürü, kadmiyum, kurşun, çinko, nikeli krom ve arsenik gibi maddelerin suya verilmesi üzerine alınmaktadır. Konulan vergilerin hedefi doğrudan kirleticilerdir (Jamali, 2007, s. 241).

Katı atık hane halkı açısından çöpleri, endüstri anlamında ise her türlü hacimsel ve akışkan olmayan atığı ifade etmektedir. Katı atık vergilerinin önemli bir kısmını evsel atık olarak adlandırılan çöp vergileri oluşturmaktadır.

Kirlilik vergisi matrahı kapsamında vergilendirilecek emisyonlar ve atıklar: Hava için ölçülen veya tahmini emisyon, ölçülen veya tahmini NO_x emisyonları, ölçülen veya tahmin edilen SO_x emisyonları, hava için diğer ölçülen veya tahmini emisyonlar (CO₂ hariç), ozon tüketen maddeler (CFC'ler veya halonlar vb.), su için ölçülen veya tahliye edilen atık su miktarı, oksidize edilebilir maddenin ölçülmüş veya tahmini atık su miktarı, ölçülen veya tahmini sulara karışan diğer atıklar, atık toplama ve işleme, sabit yıllık vergiler, noktasal olmayan su kirliliği kaynakları, pestisitler (kimyasal içerik, fiyat veya hacim esas alınarak), gübre, atık yönetimi, toplama, işleme veya elden çıkarma, bireysel ürünler (Ambalaj, içecek kutuları, piller, lastikler, yağlayıcılar), gürültü (uçak kalkış ve inişler) gibi faktörler bağlı olarak alınan vergilerdir (EU, 2013, s. 11).

2.1.4. Kaynak Vergisi

Bu kategori su, orman, yabani flora ve fauna gibi doğal kaynakların çıkarılması veya kullanılmasıyla bağlantılı vergileri içerir, bu faaliyetler doğal kaynakları tüketir. Bazı Ülkelerde emlak üzerindeki çoğu vergiler de çevre sistemi alanına aittir (EU, 2013, s. 14). Kaynak vergisi: u çıkarma, biyolojik kaynakların toplanması (kereste, avlanmış

ve avlanan türler), hammaddelerin çıkarılması (mineraller, yağ ve gaz vb.), peyzaj değişiklikleri ve ağaç kesimi gibi faktörlere bağlı olarak alınan vergidir (EU, 2013, s. 13).

Avrupa Birliği İstatistik Birimi (Eurostat) çevre üzerinde olumsuz etki yaratan fiziksel bir birim ya da onun bir parçası üzerinden alınan bütün vergileri çevre vergisi kategorisinde değerlendirmektedir. Buna göre enerji üretimi, ulaştırma araçları ve hizmetleri, hava ve su emisyonları, ozon delici maddeler, su kirliliği yaratan kaynaklar, atık yönetimi, gürültü kirliliği, su, arazi, toprak, orman ve yaban hayatı, balık stokları gibi çevre ile ilintili bütün ekonomik faaliyetler çevre vergisinin matrahına dâhil etmiştir (EU, 2013, s. 13). Uluslararası örgütler tarafından yapılan bu tanımlar tarihsel bir süreç içerisinde ortaya çıkmıştır.

2.2.Çevre Vergilerinin Tarihçesi

Sanayileşme, nüfus artışı ve bilimsel ilerlemelerin içinde bulunduğumuz doğal çevrenin kirliliği üzerindeki etkisi büyük önem taşımaktadır. Artan çevre kirliliğine bağlı olarak ortaya çıkan sağlık vb. sorunların çevre bilincini geliştirmesine bağlı olarak gerekli önlemlerin alınması taleplerinin ilerlediği demokratik süreç sonunda karar alıcıların çevre kirliliğini azaltıcı önlemleri devreye sokmak (Akkaya, 2017, s. 26) için çalışmaya başladıkları görülmektedir. Dünyada 1980 li yıllara kadar doğrudan bir çevresel vergi uygulaması görülmemektedir. Çevresel amaçlı olmasa da 1900'lü yılların başlarından itibaren bazı ülkeler enerji ürünlerine vergi uygulamaya başlamıştır.

Atmosferdeki CO₂ birikiminin değişmesine bağlı olarak ikliminin değişebilme olasılığı, ilk kez 1896 yılında Nobel ödülü sahibi İsveçli S. Arrhenius (1896) tarafından öngörülmüştür. Ama aradan yıllar geçmesine rağmen, atmosferde artan CO₂ birikiminin yol açabileceği olumsuz etkiler konusundaki uluslararası ilk ciddi adımın atılması için 1979 yılına kadar beklenilmiştir. Dünya Meteoroloji Örgütü'nün (WMO) öncülüğünde 1979 yılında düzenlenen Birinci Dünya İklim Konferansı'nda konunun önemi dünya ülkelerinin dikkatine sunulmuştur. Sonrasında, 1985 ve 1987 yıllarında Villach'ta (Avusturya) ve 1988'de Toronto'da düzenlenen toplantılar, dikkatleri ilk kez iklim değişikliği karşısında siyasal seçenekler geliştirilmesi konusu üzerinde toplamıştır. Villach 1985 Toplantısı, Karbondioksit ve Öteki Sera Gazlarının İklim Değişimleri Üzerindeki Rolünü ve Etkilerini Değerlendirme Uluslararası Konferansı başlığını taşımaktadır. 1988 yılında düzenlenen Değişen Atmosfer Toronto Konferansı'nda,

uluslararası bir hedef olarak, küresel CO₂ salırlarının 2005 yılına kadar % 20 azaltılması ve protokollerle geliştirilecek olan bir çerçeve iklim sözleşmesinin hazırlanması önerilmiştir (Türkeş, 2001, s. 2). Bu kapsamda, Kyoto Protokolü uluslararası alanda yapılan en önemli çalışmalardan biridir.

2.2.1. Kyoto Protokolü

Kyoto Protokolü olarak küresel kamuoyunda bilinen III. Taraflar Konferansı (COP3), 1997'de Japonya'nın Kyoto şehrinde düzenlenmiştir. Konferansta detaylı bir şekilde iklim değişikliğine yol açan sera gazı emisyonlarının azaltılmasına yönelik yükümlülükler ve uygulanabilecek mekanizmalar belirtilmiştir. Türkiye'de protokolün, 5/2/2009 tarihli ve 5836 sayılı Kanun'la onaylanması uygun bulunmuş, söz konusu kanun 7/5/2009 tarih ve 2009/14979 Sayılı Bakanlar Kurulu Kararı'yla onaylanarak, 13 Mayıs 2009 tarih ve 27227 Sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmasının ardından yürürlüğe girmiştir.

Kyoto Protokolü'nün uluslar arası alanda geçerlilik kazanması için önkoşul, global anlamda sera gazı emisyonunun yüzde 55'ine tekabül eden ve en az 55 ülkenin bu yükümlülük altına girmesini gerektiren bir sürece tabi olmasıdır. Bu nedenle dünyanın en büyük sera gazı salınımını gerçekleştiren ABD'nin Kyoto Protokolü'nü imzalamaması ve 2001 yılında anlaşmadan çekilmesiyle birlikte protokolda Rusya'dan kaynaklanan gaz oranının 1990 yılı düzeyi seviyesine çekilmesi öngörülmüştür. Rusya'nın protokol gereklerine uymasıyla yüzde 55'lik oran tutturulmuştur. Küresel olarak çevrenin bir kamu malı şeklinde düşünülmesinin ve karbon vergisinin temellendirilmesinde, dünyadaki soğuk savaşın iki tarafı olan ABD ve Rusya'nın aralarındaki çekişmenin etkili olduğu da tüm dünya kamuoyunda hâkim olan bir konudur. Öte yandan ABD, çevre ile ilgili bu karara ekonomik nedenlerle taraf olmamıştır (Alıcı & Yıldız, 2012, s. 58). Bu kapsamda, çevre sözleşmelerine taraf olan ve kendi ülke koşullarına göre belirledikleri çevre vergilerini uygulayan ülkeler olduğu da görülmektedir.

2.3.OECD ve AB Ülkelerinde Uygulanan Çevre Vergileri

1980'lerin ortalarında piyasa temelli politika araçlarının etkinliğinin değerlendirilmesi için Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı'nın (OECD) değerlendirmesini ve iklim değişikliğine değinen siyasi çıkarları tetikleyen 1988'de Değişen Atmosfer Konferansı'nı takiben, dört İskandinav ülkesi (Danimarka,

Finlandiya, İsveç ve Norveç) ülkeler sera gazı karbondioksit (CO₂) üzerine çevresel amaçlı vergi uygulayacaklarını ilân etmişlerdir. Böylece ilk kez emisyonları azaltmak için ekonomik sinyaller başlatılmış ve kademeli olarak güçlendirilmiştir. Birkaç yıl sonra Hollanda (1996) ve Slovenya (1997) karbon vergisi uygulayan ülkeleri takip etmişlerdir. On yılın sonunda Almanya (1998) ve Birleşik Krallık (2000), en büyük iki Avrupa ekonomisi karbon vergilendirme kulübüne katılarak karbon vergisinin daha fazla ağırlık ve önem kazanmasına katkıda bulunmuşlardır. Üye devletlerin karbon ve enerji vergilendirme girişimleri, on yılı aşkın görüşmelerin ardından nihayet 2003'te kararlaştırılan ve yirmi yedi AB üyesi ülkede enerji ürünleri için asgari vergi oranlarını belirleyen AB Enerji Tüketimi Yönergesi ile tamamlanmıştır (Andersen, 2009, s. 64).

İlk uygulanma sebebi çevresel olmasa da Avrupa'da enerji vergileri yakın tarihte ki bir gelişme değildir. Avrupa ülkeleri yaklaşık doksan yıldır enerji vergileri uygulamaktadır. Danimarka ve İsveç sırasıyla 1917 ve 1924 yıllarında benzin gibi ulaştırma yakıtlarına ilişkin vergiler koymuştur. İsveç daha sonra 1957'den itibaren madeni yağlar ve kömür gibi ulaşım dışı enerji ürünlerinde enerji vergileri başlatılmıştır (Speck S. , 2013, s. 32). 1980'li yıllardan itibaren bu vergilerin bir kısmı bazı Avrupalı ülkeler tarafından çevresel amaçlı uygulanmaya başlamıştır.

2.3.1.Kaynak Vergisi

Bu kategori, doğal kaynakların çıkarılması ya da kullanılması, (su, ormanlar, yabani flora ve fauna gibi) aşamalarında alınan vergilerdir (EU, 2013, s. 14). Kaynak vergileri, su tüketimi, ormancılık ve madencilik ile ilgilidir. Kaynak kullanımı ve kirleten ürünler: Azot Oksitleri (NO_x), Su Soyutlama, Atık Su Deşarjı, Tarım ilacı, Gübre ve Gübre Depolama, Agregalardır (Fouquet, Johansson, & Thomas, 2007, s. 10). Kaynak vergileri, doğal kaynakların daha etkin kullanımını sağlarken, negatif çevresel etkilerini azaltmayı amaçlamaktadır bu kapsamda kaynaklara göre farklı vergiler uygulanmaktadır.

OECD ülkelerinin çoğu biyolojik çeşitlilik alanında orman ve ağaçlarla ilgili ücretlerin yanında doğayı korumaya yönelik avcılık ücreti uygulamaktadır. Aynı zamanda biyolojik çeşitliliğin korunması muhafazası ve sürdürülebilir yönetimi için bu tür araçlardan sağlanan gelirler kullanılmaktadır (IEEP, 2014, s. 8).

2.3.1.1.Su Çıkarma Vergisi

OECD ülkelerinin hemen hemen tamamında su ile ilgili vergi ve harçlar vardır. İçme suyu temini ve tüketimini atık su kaynakları ile ilgili olarak uygulamanın yanı sıra yer altı sularının korunmasını sağlamak amacıyla uygulanan vergilerdir (IEEP, 2014, s. 6). Fransa ve İspanyada nehir havzalarının yönetimine mali destek sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Almanya'da da bölgesel seviyede uygulanmaktadır. Hollanda da, 01.01.1995 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Verginin matrahı yer altında çıkarılan suyun kübik miktarı olarak düzenlenmiştir. Mükellefi ise suyu yer altından çıkaranalardır. Ancak yılda 40.000 m³ ü geçmeyen sulama amaçlı su çıkarımları vergiden istisna edilmiştir (Jamali, 2007, s. 275).

Danimarka'da su kaynağı vergisi, 1993 yılında yeşil vergi reformu kapsamında sunulmuştur. Danimarka OECD ülkeleri arasında en yüksek su arzı fiyatlarına sahip ülkedir. Su fiyatlarında ekonomik ve çevresel maliyetleri tam olarak karşılamaya çalışmaktadır. Danimarka da ayrıca su tüketimi kanalizasyon deşarjları ve su temini vergisi dâhil olmak üzere birçok mali araç bulunmaktadır (IEEP, 2014, s. 10). Türkiye'de yer altı ve yer üstü sularının korunmasını amaçlayan veya bu kullanımların çevre maliyetlerini taşmasını amaçlayan herhangi bir vergi uygulaması mevcut değildir (Jamali, 2007, s. 275). Ancak Türkiye 1994 yılının başında çevre temizlik vergisi ile tanışmıştır. Vergi hane halkının kullandığı atık ve atık su ile ilgili uygulanmaktadır. Verginin amacı tüketici davranışlarını değiştirirken kirliliği azaltmaktır (OECD, 1996a, s. 14). Ancak böyle olmamış sadece belediyelerin gelirini artırmıştır

2.3.1.2.Agrega Vergisi

Agrega, büyük çoğunlukla inşaat sektöründe kullanılan mıcır, taş tozu, kırılmış ufalanmış taş, kaya, çakıl kum gibi materyallerin tümüne verilen genel addır. Yenilenemeyen kaynakların sürekli tüketilmesi endişesi agregalar açısından da geçerli olup agregalar üzerinde vergi uygulamalarını gündeme getirmiş ve bu türden materyallerin geri dönüşümünün ekonomik olduğunun fark edilmesi ile vergi uygulaması yaygınlaşmıştır (Jamali, 2007, s. 276).

Verginin uygulanması için iki geçerli sebep vardır. Bunlardan birincisi taşocağından ve madenlerden agregaların çıkarılmasından kaynaklanan çevresel baskıları azaltmak (ki denizlerden çıkarılan kum dâhildir), ikincisi ise yapı materyallerinin geri dönüşüm oranını artırarak birincil doğal madde kullanımını

asgariye indirmektir. Birlik üyelerinden Danimarka'da katı atık vergileri ile birlikte 1990'da uygulanmaya başlanmıştır. İsveç'te agrega vergilerinin uygulama sebebi diğer ülkelere göre biraz farklıdır. Ülkede en önemli vergi doğal çakılın üzerindedir. Bunun nedeni ise çakılın yer altı sularının yatağı durumunda olmasıdır. Ülkenin birçok alanında doğal kum ve çakıl kıtlığı olmasından dolayı İsveç Çevre Örgütü, 1994 yılından hareketle 2004 yılında 80 belediyenin doğal çakılını bitirmiş olacağını hesaplamıştır. Bundan dolayı da 1996 yılında agrega vergisini uygulamaya başlamıştır (Jamali, 2007, s. 277).

Türkiye'de bu konuda vergi yoktur. Taşocakları harçları mevcuttur. Ancak bu harçlar, doğal kaynakların aşırı tüketilmesini önlemeye yönelik değildir (Jamali, 2007, s. 278).

2.3.1.3. Avcılık ve Balıkçılık Vergisi

Kara ve su canlılarına yönelik olarak özellikle doğal ortamda yaşayan hayvanlar ile tatlı ve tuzlu sularda yaşayan tüm balık türlerinin nesillerinin bitmesine neden olan en önemli aktivite bilinçsizce yapılan avcılıktır. Aşırı avlanma, deniz ve karada yaşayan av hayvan stokunun serbest mal (doğada hazır bulunan, fiyatı olmayan) olarak görülmesinden kaynaklanmaktadır (Jamali, 2007, s. 280).

OECD ülkelerinden bazıları ticari balıkçılık idaresi ücretleri ve doğa koruma ücretleri gibi balıkçılık ve deniz biyolojik çeşitliliğini doğrudan etkileyen vergi, harç ve resim gibi düzenlemeler getirmiştir. Bazı ülkelerde bu ücretlerden sağlanan gelirler deniz koruma, muhafaza ve sürdürülebilir balıkçılık yönetimi için kullanılmaktadır (IEEP, 2014, s. 8).

Bazı devletler çeşitli önlemlerle av hayvanı stokunu dolayısıyla çevresel dengeyi ve tür çeşitliliğini korumaya çalışmaktadır. Avlanma alanlarının ihale edilmesi veya av ruhsatlarının verilmesi ekonomik nitelikteki tedbirlerdir. Avcılık ve balıkçılık üzerine de daha çok emir ve kontrol düzenlemeleri ön plandadır. Mali araç olarak, avcılık ve balıkçılık faaliyetleri için verilen izin karşılığında harç alınmaktadır (Jamali, 2007, s. 280).

2.3.2.Taşıma (Ulaşım) Vergisi

Karayolu taşımacılığı, OECD ülkelerinde bir dizi farklı verginin konusudur. Var olan vergi, öncelikle motorlu taşıtlara uygulanır. Çevresel hedefler için, tamamen yeni olanların uygulanması yerine, mevcut vergilerin yeniden yapılandırılması yoluyla yansıtacak şekilde değiştirilebilir kapsam bulunmaktadır (OECD, 1996a, s. 17)

Oto yollardaki tıkanıklık önemli bir ekonomik ve çevresel sorundur. Trafik sıkışıklığı her geçen gün ürkütücü bir şekilde artmaktadır. Buna karşılık trafik artışı ve tıkanıklık arkasındaki ekonomik nedenler araştırılmak yerine daha fazla yol inşa edilmektedir. Daha fazla yol inşa etmek başlangıçta uygun bir çözüm gibi görülmekle birlikte bir yolun inşa edildiği ya da genişletildiği her durumda daha çok sürücü ortaya çıkmaktadır. Yeni ya da genişletilmiş yolların çok kısa süre içerisinde eskisi kadar sıkışık hale geldiği ile ilgili çok sayıda kanıt mevcuttur (Çelikkaya, 2011, s. 108).

2.3.2.1.Motorlu Taşıt Vergisi

OECD ülkelerinde motorlu taşıtlar genellikle fiziksel ya da yakıt kullanım özelliklerine ve/veya bunların kullanımına göre vergilendirilir. Bu vergiler OECD ülkeleri arasında uygulanış ve amaç bakımından büyük farklılıklar göstermektedir. Büyük bir çoğunluğunda kamuya gelir getirmek amacıyla uygulanırken çevresel amaç ikinci plandadır. Bununla birlikte, motorlu taşıt vergilerinin özellikle taşıma masraflarıyla ilgili harcama vergileri, çevresel amaçlar için davranış değiştirme potansiyeline sahiptir. Motorlu taşıtlar vergisi içerisinde, yeni motorlu araçların satış vergisi, yıllık olarak tekrar alınan vergiler ya da ücretler ile otomobillerin çalışma giderlerinden alınan vergilerden oluşmaktadır (OECD, 1996a, s. 22).

Bu kategoride esas olarak, araç sahiplerinin araç alımları ve motorlu araçların kullanımı ile ilgili vergiler bulunur. Bu vergiler diğer ulaşım araçlarına (Uçak, gemi veya demiryolu stokları) ve ilgili ulaşım hizmetlerine (charterda veya planlanmış uçuşlara ilişkin vergiler) uygulanan vergiler de ulaşım vergisi kapsamındadır. (Schlegelmilch & Joas, 2015, s. 6).

Demiryolu, demir yolu taşıtları ve toplu taşımacılık gibi nispeten daha çevre dostu olan ulaşım araçları üzerindeki vergiler dâhildir. Bunun dışında ulaşım araçlarına ilişkin tüm vergiler, elektrikli arabalar üzerindeki vergiler ve araç sigortası vergileri (her çeşit sigorta sözleşmesinde alınan genel sigorta vergileri hariç, taşıtın sigortasına ilişkin belirli vergiler) dâhil edilmelidir (EU, 2013, s. 14).

Türkiye de filodaki eski taşıtların yeni taşıtlarla değiştirilmesi başka ekonomik teşvikler yoluyla desteklenmektedir. 2003 ve 2004 yıllarında yeni taşıtlara uygulanan özel tüketim vergisinde, en az 20 yaşındaki bir aracın hurdaya çıkarılması halinde indirim uygulanmıştır. Genel olarak 247 bin yeni taşıtın satışı için 2250 TL ile 4500 TL arasında vergi indirimleri uygulanmıştır. Ayrıca 2006 yılında, araçlarla ilgili ödenmemiş vergi, faiz ve harçlar 20 yaşındaki araçların belirlenen yerlere hurdaya teslim edilmesi halinde iptal edilmiştir (Lorensen, 2008, s. 50). Bu uygulama çevre vergisi kapsamında olmasa bile çevre kirliliğinin azaltılması kapsamında önemli bir çalışmadır.

2.3.3.Kirlilik Vergisi

Çevresel Tehditleri düzeltmek için çevresel vergileri de içeren çevresel araçların üretiminin arkasındaki temel öncelik ekonomilerdeki düzenlenmemiş negatif dışsallıkların varlığıdır. Negatif dışsallık bir ekonomik birimin bir başkasına dayattığı bir maliyettir. Ancak üretim veya tüketim talebinde bulunurken dikkate alınmaz. Kirlilik maliyeti veya kaynak kullanımı fiyatlara yansıtılmazsa piyasa verimsizlikleri aşırı üretim ya da sosyal malları dayatan ürün ve faaliyetlerin tükenmesi ile sonuçlanır. Dışsallıklar kamu mallarının doğası yüzünden oluşmaktadır. Mülkiyet haklarının yokluğunda temiz hava, su ve diğer kaynakları ekonomik birimler, diğer ekonomik birimlerin ve gelecek nesillerin haklarını düşünmeden kullanabilirler. Belediyelerin atık imhası gibi kirlüten bir faaliyette ücret ve vergilerin bulunduğu durumlarda dahi dışsallıkların varlığından söz edilebilir. Çevresel bir ürünün veya faaliyetin fiyatına dışsallıklar tam olarak yansıtılması durumunda ekonomik olarak adil ve verimli bir içselleştirme gerçekleşmiş olur (OECD, 2001, s. 19).

Bu kategoriye, hava, su ve toprağa ilişkin ölçülen veya tahmin edilen emisyonlar, katı atık ve gürültü üzerinden alınan vergiler dâhildir. Yağlar üzerindeki vergiler özel analiz gerektirebilir. Atık yağlar enerji olarak kullanılmazlar bundan dolayı kirlilik vergisi içerisinde değerlendirilir. Yağmur yağması durumunda yer altı ve üstü su kaynaklarının kirlenmesine de (EU, 2013, s. 14) neden olmaktadır.

Çevre vergileri ve harçlar çevre kirliliği, hava kirliliği ve su kirliliği gibi kirliliklerin kontrolü azaltılması ile birlikte çevre üzerindeki diğer baskılarında ortadan kaldırılmasında önemli bir rol oynayabilir. Norveç bu konuda önemli bir gelişme sağlamıştır. Özellikle 1996 ile 2002 arasında kükürt emisyonlarını %85 azot dioksit ve diğer partiküller de ise %40 oranında bir azalma sağlamıştır (IEEP, 2014, s. 53).

Kanada Ontario’da dört pilot belediyede, her ev halkı bir haftada bir teneke ya da torba çöpe eşit atık için yıllık 100 - 140 Kanada doları arasında vergi ödemektedir. Belediye her ekstra teneke ya da torba için 1,5 -2,5 Kanada Doları arasında değişen ücret olmaktadır. Hane halkı, ekstra teneke kutu ya da torbaya yapıştırmak için söz konusu vergi tutarında bir çöp etiketi almak zorundadır. Çünkü belediye sadece bu etiketlerin olduğu çöpleri toplamaktadır. Mukavva, kağıt, atık posta, dergiler şişe, plastik gibi atıkların toplanması için gerekli kapları belediye ücretsiz olarak sağlamıştır. Yapılan bu çalışma sonucunda da dönüşümde kullanılacak atıkların miktarında önemli bir artış sağlanmıştır (Jamali, 2007, s. 247).

2.3.3.1.Katı Atık Vergisi

Katı atık vergisinin amacı geri dönüşümü artırmak ve çevresel artığı azaltmaktır. Bu sayede çöp alanlarındaki metan gazı emisyonu, yeryüzüne yayılan kirlilik, gürültü, koku, nahoş görüntüler ve çöpün yanmasından kaynaklanan toksik kirlenmeler minimize edilecektir (Çelikkaya, 2011, s. 106). Katı atık, hane halkı açısından çöpleri, endüstri anlamında her türlü hacimsel ve akışkan olmayan atığı ifade eder. Katı atık vergilerinin önemli bir kısmını evsel atık olarak adlandırılan çöp vergileri oluşturmaktadır. Bu vergiyi, Birlik üyeleri içerisinde ısrarlı biçimde uygulayan İngiltere’dir (Jamali, 2007, s. 244).

Avusturya’da miktar ve ağırlığa göre vergi uygulanmaktadır. İtalya’da atıkların yaşam süresi esas alınarak vergi uygulanmaktadır. Diğer bir ifade ile İtalya’da, ev ve iş yerlerinde çıkan atıkların çevreyi etkileme süresi esas ölçüt olarak alınmakta ve bunların bertaraf edilmesi için katlanılacak maliyet vergilere temel teşkil etmektedir. Hollanda’da hane halkından alınan çöp vergisi bazı belediyelerde çöpün ağırlığına göre bazılarında ise çöp torbası sayısına göre uygulanmaktadır (Jamali, 2007, s. 246).

Avrupa Birliği ülkelerinin çoğunluğu, evsel ya da endüstriyel atığın en aza indirilmesi için atığın hacmi dikkate alınmaktadır. Bu husus, tüketicilerin daha az atık meydana getiren ürün veya ambalajları tercih etmesini, üreticilerin de daha az atık oluşturan ürün tasarımlarını oluşturmasını sağlamaktadır. Atık hacminin dikkate alınarak vergileme yapılması uygulamada “atığını öde” sistemi olarak bilinmektedir (Jamali, 2007, s. 246).

Bu sistemin uygulandığı ülkelerden biri de İspanya da Barselona Belediyesine bağlı bir mahalli idare olmuştur. Bu mahalli idare, merkezi idare tarafından deneme

amaçlı olarak seçilmiş ve mahalli idareye verilen yetkiler çerçevesinde gerek evler gerekse iş yerlerine standardize edilmiş 40 ve 100 litrelik çöp ambalajı kullanılma zorunluluğu getirilmiştir. 40 litrelik ambalajın vergisi 0,6 Euro, 100 litrelik ambalajın vergisi ise 1,5 Euro olarak uygulanmıştır. Ancak bu zorunluluk getirilirken geri dönüşümü mümkün olan maddelerin biriktirilebilmesi için özel konteynırlar hazırlanmış ve bunların vergisiz atılmasına imkân sağlanmıştır. Her çöp ambalajı vergi ödemek anlamına geldiğinden üç ay içinde geri dönüşümlü malzemelerin miktarında %70 artış meydana gelmiştir. Bu başarının ardından Barselona Belediyesi bu uygulamayı yaygınlaştırma kararı almıştır (Jamali, 2007, s. 247).

2.3.3.2.Katma Değer Vergisi (VAT)

Katma Değer Vergisi çevre vergileri tanımlamalarından hariç tutulmuştur. Bu esasen Katma Değer Vergisinin kendi özelliklerinden kaynaklanmaktadır. KDV, birkaç ürün hariç, tüm ürünler için uygulanan vergidir. Birçok üretici etkilenebilir. Bu sebeple, madeni yağ, araç satışı veya çevreye zararı bilinen pil, böcek ilaçları ve ambalajlar gibi katı atıklar üzerinden alınan birçok çevre vergisi ile birlikte KDV'ye tabi tutulabilir (EU, 2013, s. 16).

2.3.3.3.Atık Pil ve Akümülatör Vergileri

Piller ve akümülatörler, ağır metallerin bileşimlerinden oluşur. Özellikle kurşun ve sülfürik asit içermektedir. Bundan dolayı atıldıklarında ya yakıldıklarında çevreye önemli zararlar vermektedir. Bu sebeple OECD üyesi bazı ülkeler, atık pillerin güvenli bir şekilde toplanması ve geri kazanılması için atık pil ve akümülatör vergileri uygulamaktadır. Danimarka da şarj edilebilir nikel/kadmiyum piller için vergi alınır. Tek bataryalar için 2 Danimarka Kronu, tek bir cihaza bağlı batarya başına 8 Danimarka Kronu Vergi alınmaktadır (OECD, 1996b, s. 25).

Belçika'da, atık pil üreticileri ile devlet arasında pil üretiminde kullanılan merkürü elementinin azaltılması veya tamamen ortadan kaldırılması konusunda anlaşmıştır. Anlaşmayla birlikte 1985 ten 1990' kadar merkürü kullanımı %75 den %31'e gerilemiştir. Bunun sağlanmasına bağlı olarak devlet geri dönüşüm sisteminin kurulmasına destek vermiştir. Ayrıca anlaşılan oranda geri dönüşüm sağlanırsa verginin devreye girmeyeceğini ifade etmiştir. Pil ve akümülatör vergileri İtalya, Macaristan da uygulanmaktadır (Jamali, 2007, s. 260).

İsveç'te kurşun ve kurşun kullanımının kademeli olarak sökülmesi ve kadmiyumun önemli ölçüde azaltılması ve zararlı maddelere sahip pillerin yeni bir ücret sistemine tabi hale getirilmesi gerektiğini ifade eden hükümet tasarısından sonra İsveç'te, alkalın piller ve cıva oksit piller için 23 İsveç Kronu uygulamaktadır. Ayrıca nikel/kadmiyum piller için kg başına 25 İsveç Kronu ve kurşunlar da ise kg başına 40 İsveç Kronu vergi uygulamaktadır (OECD, 1996b, s. 27).

2.3.3.4.Ambalaj Vergileri

Ambalaj vergileri, ambalajların çevreye duyarlı madde ve malzemelerden yapılmasına, ağırlık ve hacimsel atığın azalması ile ambalaj malzemelerinin geri dönüşümünün sağlanmasına çalışmaktadır.

Finlandiya da ambalaj vergisi, alkollü ve gazlı içecek ambalajlarını kapsayacak şekilde ilk defa 1994 yılında uygulanmaya başlanmıştır. Paketlenmiş ürünün hacmine göre yeni kutunun beher litresine farklı vergi oranları uygulanmaktadır. Vergi mükellefleri, satışa konu ettikleri ürün ambalajlarının Çevre Bakanlığı onaylı bir geri dönüşüm sistemine dâhil olduğunu ispatladıklarında daha düşük vergi oranına tabi olmaktadır. Ülkede her depozitolu kutunun üzerinde depozitonun ne zaman ödeneceğini gösteren bir barkot vardır. Sisteme dâhil olmayan imalatçı veya ithalatçı bu barkodu kullanamamaktadır. Aynı zamanda, sistemin depozitosuz kutuları geri dönüşüm için toplanması da zorunlu hale getirilmiştir. Bu işlemle birlikte teneke kutuların %80 toplanmış, 260 milyon depozitolu kutu işlenmiş ve tam olarak 4500 ton alüminyum (yenilenemez doğal kaynak) geri kazanılmıştır (Jamali, 2007, s. 266).

Danimarka ambalaj vergisini 1999'da yürürlüğe girmiştir. Vergi sistemine içecekler, yağlar, soslar, süt ürünleri, deterjan, boyalar, kozmetik ve evcil hayvan mamaları gibi pek çok ürün ambalajlarını katmıştır (Jamali, 2007, s. 266).

İrlanda uygulanan plastik ambalaj vergisi plastik ambalajlı ürün satan tüm perakendecilere uygulanmış ve sonuçta süper marketlerdeki plastik ambalajlarda %90 bir azalama kaydedilmiştir. Ayrıca ambalaj vergileri İngiltere, Danimarka gibi diğer ülkelerde de uygulanmaktadır.

Türkiye de Katı atık vergisi Çevre temizlik vergisi olarak uygulanmaktadır. Türkiye'de kanalizasyon sistemine bağlı nüfus 2006 yılında toplam nüfusun % 72'sine ulaşmıştır. Büyük kentsel alanlarda %96'ya varan bu oran nüfusu 10,000'in altında kalan yerleşim alanlarında %55'e kadar düşmektedir. Atık su arıtma tesislerine bağlı

nüfusun oranı ise 1990’ yılında %9’ dan 2006 yılında %42’ ye ulaşmıştır. Aynı şekilde bu oran büyük kentlerde %70 ile küçük kasabalarda %5 arasında ciddi farklılık göstermektedir. Belediye su ve kanalizasyon şebekelerine bağlı evsel kullanıcılar ve sanayi tesisleri su kullanımı ve atık su boşaltımı nedeniyle “çevre temizlik vergisi” ödemek zorundadır. Belediyeler tahsil ettikleri bu verginin %10’ u çevre kirliliği ile mücadele için Çevre ve Orman Bakanlığı Merkez Saymanlık Müdürlüğü hesabına, %20’ sini ise büyük şehirlerde çöp imha tesislerinin kurulup işletilmesine ayırmaktadır (Çelikkaya, 2011, s. 112).

2.3.3.5. Tarım İlaçları ve Böcek İlaçları Vergisi

Pestisid kullanımının bölgeden bölgeye değişen çok çeşitli çevresel etkileri vardır. Başta insan sağlığını etkilemektedir. Doğada yaşayan yabani yaşamı ve toprak içerisindeki mikro organizmaların yok olmasına neden olurken yağmur suları ile birlikte yer altı sularına karışarak kirlenmesine neden olmaktadır (Jamali, 2007, s. 255).

Danimarka 1986’ da tüm böcek ilaçlarının toptan fiyatı üzerine %3 vergi uygulanmasına karar vermiştir (Jamali, 2007, s. 256). Vergilendirme 1 kg veya 1 litreden daha fazla konteynırlar da satılan zirai mücadele ilaçlarının perakende satışları vergiye tabidir (OECD, 1996b, s. 25). Ayrıca OECD ve AB ülkelerinin birçoğunda böcek ilaçlarının kullanımının azaltılması için vergilendirilmesi konusunda görüş birliği vardır. Finlandiya da, haşere ilaçlarından vergi alınmaktadır. Norveç hem gübre hem de haşere ilaçlarından 1988 den beri vergi almaktadır. Özellikle azot içerikli gübreden kg başına 1.21 Norveç Kronu, fosfor içerikli gübreden ise kg başına 2.30 Norveç Kronu vergi almaktadır (OECD, 1996a, s. 36).

İsveç 1984’ te gübre üzerinden vergi almaya başlamıştır. 1994’ ten itibaren azot içerikli gübreden kg başına 1.60 İsveç Kronu, kadmiyum içerikli gübrelerde ton başına 5 gr’ dan fazla fosfor içerenlerde ise kg başına 30 İsveç Kronu, böcek ilaçlarında ise kg başına 20 İsveç Kronu vergi uygulamaktadır. Ayrıca Hollanda, Belçika ve Avusturya da gübre ve haşere ilaçları ile ilgili vergi uygulanmaktadır (OECD, 1996a, s. 37).

2.3.3.6 Özel Tüketim Vergisi

Teknolojinin değiştirilmediği, sadece çevreyi kirleten teknoloji kullanılarak üretilen mallar üzerine konacak özel tüketim vergisinin talebi azaltıcı etkisi yoluyla kaynakların etkin dağılımının sağlanması amaçlanmaktadır (Akkaya, 2017, s. 27). Bu gereksiz kullanımların azaltılmasında, özel tüketim vergisi tüm enerji ürünleri ve karbon

içerikli malların fiyatlarını artırarak talebini azaltmak amacıyla, AB ve OECD ülkelerinde uygulanmaktadır.

2.3.4.Enerji Vergisi

Karbondioksit, insan yapımı sera gazlarının en önemlisi olarak kabul edilebilir. Çünkü diğer sera gazları olan, floroklorokarbonlar (FCK), metan ve azotdioksit ile kıyaslandığında, karbondioksit gazının sera etkisi yaratma ve iklim değişikliğine yol açmadaki payı %50 ile en fazladır. Yapılan araştırmalar karbondioksit salınımlarının ana nedeni olan kömür, petrol ve doğal gaz gibi fosil yakıtların kullanımı sonucunda, her yıl havaya yaklaşık 6 milyar ton karbon verilmektedir. Bu miktarın Sanayi Devriminden beri birikmiş olan 170 milyar tona eklendiğine ve iklimin önümüzdeki birkaç yüzyıl içinde yeniden dengeye kavuşabilmesi için, karbon yayımının okyanus ve ormanların emebileceği bir düzeydeki yani yılda 1-2 milyar ton ya da günümüzdeki oranın %80 aza indirilmesi gerektiğine işaret etmektedir. Bu konuda kullanılacak piyasa temelli alternatif araçlardan (Kovancılar, 2001, s. 12) biri olan ve enerji ürünlerinin karbon emisyonuna bağlı olarak uygulanan karbon vergisidir.

Sera gazı emisyonlarının temel kaynaklarından biri enerji üretimidir. Enerji üretimi üzerindeki vergilerin üretici ve tüketicilerin enerji üretimine bağlı emisyonların azaltılmasını sağlar (Leicester, 2006, s. 58). Enerji vergileri kategorisine hem enerji üretiminde hem de ulaşım için kullanılan enerji ürünlerindeki vergiler dâhildir. Ulaşım amaçlı en önemli enerji ürünleri benzin ve dizeldir. Ayrıca enerji ürünleri akaryakıt, doğalgaz ve elektrikleri de kapsamaktadır. Biyo yakıt vergileri ve yenilenebilir kaynaklardan elde edilen diğer enerjilerde bu vergi kapsamındadır (EU, 2013, s. 13).

Enerji ve karbon vergileri, birçok ülkede uluslararası iklim hedeflerini karşılamayı amaçlarken kilit rol oynamaktadır. Bu vergilerin tasarımı ülkeler arasında önemli ölçüde değişmektedir. Genellikle Enerji Vergileri hem enerji ürünleri hem de taşımacılıkta kullanılan enerji ürünlerini kapsamaktadır (Fouquet, Johansson, & Thomas, 2007, s. 10). Ayrıca 2012'de OECD'ye göre, karbon üzerindeki efektif vergi oranları, ton CO₂ başına 3,10 dolardan 117,70 dolara kadar değişmektedir. Açık karbon vergilerine sahip ülkeler İsveç, Danimarka, Finlandiya, Almanya daha etkili karbon vergileri oluşturmaya eğilimlidir. Ülkelerde, vergi matrahında ve muaf sektörlerde genellikle farklılıklar vardır (Leu & Betz, 2016, s. 1). Enerji ürünleri farklı isimlerle de

olsa genel enerji vergisi uygulayan Hollanda, Finlandiya, Almanya İsveç İngiltere ve Türkiye de ki durum aşağıda ayrı ayrı incelenmiştir.

2.3.4.1.Enerji Vergisi Uygulayan OECD Ülkeleri

OECD üyesi ülkeler genelde bakıldığında, ülkelerin enerjiyi vergilendirme yöntemlerine göre farklılık gösterdiği görülmektedir. Bu farklılıklara vergilendirilecek ürünlerin vergi matrahı tanımlarına, vergi oranlarına vergi indirimleri gibi pek çok esaslı hususlarda rastlanmaktadır (Dağ, 2017, s. 95).

2.3.4.1.1.Avustralya

Petrol ürünleri (dizel, benzin, LPG gibi), toptan akaryakıt fiyatları, bölgesel petrol ürünleri fiyatlarının yanı sıra nakliye ücretleri (navlun, gemi kirliliği, sigorta) dikkate alan ithalat sırasında fiyatlandırma modellerine göre referansla pazar tarafından belirlenir. Otomotiv dizel, kurşunsuz normal benzin, kurşunsuz benzin (95 RON) ve otomotiv LPG fiyatları, DEE tarafından, aylık ortalama perakende nihai kullanım yakıt fiyatlarını içeren Avustralya Petrol Enstitüsüne (AIP) verilen üç aylık bir rapordan yola çıkarak elde edilmektedir. Sekiz Avustralya eyalet / bölge başkentinden alınan fiyatların ortalamasına göre belirlenir (IEA, 2017, s. 3).

2.2.4.1.1.1. Yakıt Vergisi

Avustralya'daki yakıt vergisi, Ulaşım ya da ısıtma için kullanılan petrol ürünlerinin yanı sıra ulaşım için sıvılaştırılmış ya da sıkıştırılmış doğal gaz uygulanan bir tüketim vergisi şeklindedir. Mevcut haliyle, 1901'in ÖTV Kanunu, 1921'in ÖTV Tarife Kanunu, 1901'in Gümrük Kanunu ve 1995'in Gümrük Tarifeleri Yasası bu vergi için sorumluluk sistemini oluşturmaktadır (IEA, 2017, s. 2).

Taşımacılık (boru hattı veya yol) için kullanılan LPG, sıvılaştırılmış doğal gaz (LNG) ve sıkıştırılmış doğal gaz (CNG) gibi gazlı yakıtlar yakıt vergisine tabidir. Taşımacılık dışı kullanımlar vergiden muaftır. Elektrik üretimi için vergi getirilmemiştir, ancak üretim için kullanılan yakıtlara vergi koyulmuştur (IEA, 2017, s. 3).

2.3.4.1.2.Avusturya

Petrol ürünleri, ağır fuel oil, sanayi için hafif fuel oil ve ticari kullanıcılar için otomotiv dizelleri için yıllık kullanımlar, istatistik olarak Avusturya da yıllık yaklaşık 3000 yakıt firma miktarı ve harcamasının incelenmesine dayanılarak hesaplanmaktadır. Anketin toplam sektörel tüketimin yaklaşık %80'ini kapsadığı tahmin edilmektedir. Bu

ürünler için nihai kullanım fiyatları, toplam harcamayla toplanan toplam hacim arasındaki oran olarak hesaplanmaktadır. Daha sonra, vergi öncesi fiyat, yasal olarak uygulanan vergi bileşenlerini nihai kullanım fiyatından çıkararak hesaplanmaktadır (IEA, 2017, s. 6). Ayrıca özel tüketim vergileri, her bir ürüne uygulanan KDV hariç tüm vergi bileşenlerinin toplamından oluşmaktadır (IEA, 2017, s. 7).

2.3.4.1.2.1.Madeni Yağ Vergisi

Petrol ürünleri üzerindeki tüketim vergileri, mevcut şekliyle 1995 yılı Maden Yağ Vergi Kanunu ve değişikliklerinde yasal olarak tanımlanmıştır. 1995 Vergi Kanunu uyarınca, ısıtma ya da itici olarak kullanılan petrol ürünleri (mineral yağlar) madeni yağ vergisine tabi tutulmuştur. Elektrik üretiminde kullanılan ağır yakıtlar muafittir (IEA, 2017, s. 8).

2.3.4.1.2.2.Doğal Gaz Vergisi

Yasal olarak 1 Nisan 1996'da yürürlüğe giren Doğal Gaz Vergi Kanununda tanımlanmıştır. Doğalgaza, Jungholz (Tirol) ve Mittelberg (Vorarlberg) hariç tutulmak üzere ülke çapında vergilendirilmiştir. Elektrik üretimi ve enerji dışı kullanımlar için kullanılan doğalgaz bu vergiden istisnadır. Birkaç sanayi sektörü daha düşük vergi oranlarından yararlanmaktadır. Vergi oranı, EUR / m³ olarak ifade edilmiştir (IEA, 2017, s. 8).

2.3.4.1.2.3.Kömür Vergisi

20 Ağustos 2003 tarihinde yürürlüğe giren Kömür Vergi Yasasında yasal olarak tanımlanmıştır. Kömüre, Jungholz (Tirol) ve Mittelberg (Vorarlberg) haricinde, ülke çapında vergilendirilmektedir. Elektrik üretiminde kullanılan koklaşabilir taş kömürü ve buhar kömürü bu vergiden istisnadır. 2003 yılından bu yana vergi oranı 50 EUR / ton seviyesinde sabit kalmıştır (IEA, 2017, s. 8).

2.3.4.1.2.4.Elektrik Vergisi

Şu anda Avusturya'da bulunan elektrik vergisi sistemi, 1 Nisan 1996'da yürürlüğe giren Elektrik Vergi Kanununda yasal olarak tanımlanmıştır. Elektrik, Jungholz (Tyrol) ve Mittelberg (Vorarlberg) haricinde ülke genelinde vergilendirilmektedir (IEA, 2017, s. 8).

2.3.4.1.3.Belçika

Belçika'daki petrol ürünleri fiyatları, FPS Ekonomi tarafından günlük olarak hesaplanan maksimum pompa fiyatlarına tabidir. 2015 yılında, ulaştırma yakıtları için perakende fiyatları 0,07 EUR / l oranındadır. Vergi öncesi fiyatlara, rafineri fiyatı, kâr marjları, stok ücretleri ve sosyal ısıtma fonuna zorunlu katkıları ve dolun istasyonlarının toprak iyileştirme fonuna dâhildir (IEA, 2017, s. 10). Bunun dışında federal düzeyde geçerli olan özel tüketim vergisi bileşenlerine ek olarak, Belçika'daki bölgesel yetkililer, ticari enerji ürünleri satışlarında ek ücretler de getirebilir (IEA, 2017, s. 11).

2.3.4.1.3.1.Enerji Harcı (Kapasite Oranı / Enjeksiyon Ücreti)

Petrol ürünleri, doğalgaz, katı yakıtlar ve elektrik için geçerli olan ek bir vergi unsuru 23 Temmuz 1993 tarihli Kanunla konulmuştur. Bu vergiden elde edilen gelir, "sosyal güvenlik sisteminin mali yapının korunması" için ayrılmıştır. Sadece düşük gerilimli elektrik kullanıcıları, bu vergi bileşenine tabidir. Sonuç olarak, çoğu endüstriyel alanda tüketiciler bunlardan muafır (IEA, 2017, s. 12).

2.3.4.1.3.2.Federal Doğal Gaz Harcı

Doğal gaz üzerinde ilave bir tüketim vergisi bileşeni 24 Aralık 2002 tarihli Kanunda kurulmuş ve daha sonra 26 Mart 2014 Yasası ve 2 Nisan 2014 tarihli Kral Kararname ile değiştirilmiştir. Federal doğalgaz ücreti nihai tüketicilerden alınır. Bu gelirler doğal gaz sağlayıcılarının belirli kamu hizmeti yükümlülüklerini finanse etmek ve ülkedeki doğal gaz piyasalarının düzenlenmesi ve kontrolüne bağlı maliyetleri karşılamak üzere ayrılır (IEA, 2017, s. 12).

2.3.4.1.3.3.Federal Elektrik Harcı

Yıllık tüketimin ilk 20 GWh'ına ilişkin fiyatlar, hane halkı ve endüstri için aynıdır. 20 GWh / yılın ötesine geçen sanayi tüketimi, 20-50 GWh bandındaki oranın %85'inde vergilendirilir; 50-250 GWh bandındaki oranın %80'i; 250-1000 GWh bandındaki oranı %75'i, bundan sonra da %65'ini oluşturmaktadır. 26 Mart 2014 tarihli Kanun, elektrik üretimi için kullanılan doğalgazı bu vergi bileşeninden muaf tutmuştur (IEA, 2017, s. 12).

2.3.4.1.4.Kanada

Petrol ürünlerinde, yüksek kükürlü fuel oil ve endüstri için hafif fuel oil için vergi öncesi fiyatlar, indirimler sonrası Montreal ve Toronto'daki aylık ortalama rafineri terminal fiyatlarının basit aritmetik ortalaması olarak NRC tarafından hesaplanmaktadır. İl vergi, tüketim vergisi rakamlarına dâhil edilir ve raporlama ajansı tarafından vergi öncesi fiyatın %4,3'ü olarak tahmin edilir. Nihai kullanım fiyatları, daha sonra, vergi öncesi fiyatlar ile uygulanabilir vergilerin toplamı olarak hesaplanmaktadır. Doğal gaz fiyatları, aylık verilerin basit aritmetik ortalaması olarak hesaplanmaktadır (IEA, 2017, s. 18). Kanada'daki özel tüketim vergileri, ulusal ve eyalet düzeyindeki petrol ürünlerine uygulanmaktadır. Kanada'daki üç belediye (Vancouver, Victoria ve Montréal), belediye sınırları içinde satılan yakıt tüketimine ilişkin ilave vergiler tahakkuk ettirmektedirler. Genel olarak, il yakıt vergileri federal vergilerden daha yüksek bir oranda belirlenmektedir. Doğalgaz, kömür ve elektrik konusunda ulusal düzeyde bir özel tüketim vergisi yoktur (IEA, 2017, s. 18).

2.3.4.1.5.Şili

Petrol ürünleri fiyatları, Hafif fuel oil, otomotiv dizel ve düzenli ve primli kurşunsuz benzin (97 ve 95 RON), benzin enerji Bakanlığı tarafından yayımlanan benzin istasyonlarındaki ortalama kullanım son fiyatlarına göre hesaplanmaktadır. Doğalgaz, Son kullanım fiyatları, Ulusal Enerji Komisyonu'nun doğalgaz fiyat raporlarına dayanılarak Enerji Bakanlığı tarafından hesaplanmaktadır (IEA, 2017, s. 20). Benzinli ve otomotiv dizel satışları, litre başına nihai vergi oranının, tüketicileri uluslararası fiyatların varyasyonlarından korumak için tasarlanmış sabit bir bileşen ve değişken bir bileşen toplamı olarak hesaplanan bir tüketim vergilendirme rejimine tabidir. Hafif fuel oil yalnızca değişken bir vergi bileşenine tabidir. Doğalgaz, kömür ve elektrik, herhangi bir tüketim vergisine tabi değildir (IEA, 2017, s. 21).

2.3.4.1.6.Çek Cumhuriyeti (Çekya)

Petrol ürünleri fiyatları, Çek Cumhuriyeti genelinde bir katılımcı ağı tarafından satılan fiyat ve miktarlara dayalı olarak toplanmaktadır. Tüketim bandına göre doğalgazın ortalama fiyatları, en önemli doğalgaz tacirlerinin kaydedilen fiyatların ağırlıklı ortalaması olarak her bir banttaki pazar payları ile hesaplanmaktadır (IEA, 2017, s. 23). Çek Cumhuriyeti'ndeki ticari enerji ürünleri üzerindeki özel tüketim vergileri 2003 AB Enerji Vergilendirme Yönergesine göre vergilendirilmektedir (IEA, 2017, s. 24).

2.3.4.1.6.1. Çevre Vergisi

Elektrik, doğal gaz ve katı yakıtlar, genel olarak 1 Ocak 2008'de yürürlüğe giren Kamu Bütçelerinin Sabitleştirilmesi Yasası (261/2007) ile çevre vergisine tabi tutulmuştur. Elektrik üretiminde ve hane halklarında ısınma için kullanılan doğal gaz vergiye tabi değildir (IEA, 2017, s. 24).

2.3.4.1.7.Estonya

Petrol ürünleri fiyatları, Avrupa Komisyonu Haftalık Petrol Bülteni'nde yayınlanan ve tüm AB ülkelerinde bir dizi petrol ürününün haftalık vergi öncesi ve nihai kullanım fiyatlarından elde edilmiştir. Üç aylık ve yıllık rakamlar, haftalık verilerin aritmetik ortalamaları olarak hesaplanmaktadır. Estonya'da yürürlükte olan enerji tüketim vergisinin yasal çerçevesi, 2003 AB Enerji Vergilendirme Yönergesi ile uyumludur (IEA, 2017, s. 31).

1 Ocak 2008'de yürürlüğe giren Alkol, Tütün, Yakıt ve Elektrik Tüketim Vergisi Kanunu, tüketim vergisine tabi ticari enerji ürünlerinin bir listesini oluşturmaktadır. Benzin, dizel, hafif ve ağır fuel oil, LPG, doğalgaz, buhar ve koklaşabilir taş kömürü ile elektrik enerjisi, hacim veya enerji bazında ifade edilen bir tüketim vergisine tabidir. Elektrik üretimi ve nakliyesi için doğalgaz vergilendirilmemektedir (IEA, 2017, s. 31).

2.3.4.1.8.Fransa

Kurşunsuz benzin (98 RON) ve sanayi için hafif yakıt haricindeki petrol ürünleri fiyatları, haftalık vergi öncesi ve nihai kullanım fiyatlarını rapor eden Avrupa Komisyonu Haftalık Petrol Bülteninden türetilmektedir. Üç aylık ve yıllık rakamlar, haftalık verilerin aritmetik ortalamaları olarak hesaplanmaktadır. Toplam vergi, nihai fiyatlardan vergi öncesi fiyatların çıkarılmasıyla hesaplanmaktadır. Ticari olmayan kullanıcılar için tüketim vergileri, toplam vergilerden KDV çıkarılarak hesaplanmaktadır. Ticari kullanıcılar için tüketim vergileri, KDV'den muaf olduklarından toplam vergiye eşittir (IEA, 2017, s. 35).

2.3.4.1.8.1. Enerji Ürünleri Üzerindeki İç Tüketim Vergisi (TICPE)

2011 yılına kadar petrol ürünleri iç vergisi (TIPP) olarak bilinen enerji ürünleri üzerindeki tüketim vergisi, motorin yakıtı dizel, benzin, doğal gaz, kömür ve elektrik gibi elektrikli yakıtlar için alınan bir tüketim vergisidir (IEA, 2017, s. 36).

2.3.4.1.8.2. Elektrikle İlgili İç Tüketim Vergisi (TICFE)

Mevcut haliyle Fransız Gümrük Kanununun 266. maddesinin C numaralı fıkralarında tanımlanmaktadır. TICFE, ilk olarak 1 Ocak 2011'de piyasaya sürülmüştür. Yüksek voltajlı endüstriyel kullanıcılara (250 ila 10 000 kWh) 0,5 EUR / MWh'lik sabit bir oranda hariç tutulmak suretiyle uygulanmıştır (IEA, 2017, s. 37).

2.3.4.1.8.3. Doğal Gazdaki İç Tüketim Vergisi(TICGN)

Mevcut haliyle Fransız Gümrük Kanununun 266. maddesinde tanımlanmaktadır. 1986'da tanıtılmasından bu yana, bu vergi çeşitli isimler altında ifade edilmiştir. Vergi oranları ve muafiyetleri, kullanıma sunulmasından bu yana birkaç kez değişmiştir. 1 Nisan 2014 tarihinden itibaren, TICGN hem sanayi hem de hane halkı tarafından doğalgaz tüketimine başvurmaktadır. Bunlar daha önce muaf tutulmuştur. Elektrik üretimi ve rafinerilerde kullanılan doğal gazdan muafır (IEA, 2017, s. 37).

2.3.4.1.9. Yunanistan

Tüm petrol ürünleri için nihai kullanım fiyatları, Bakanlıklar tarafından ortalama fiyatlar için Ulusal Gözlem Merkezinin haftalık raporlarında verilen ortalamalara dayanır. Rafineri fiyatları, uluslararası fiyatlara dayalı olarak her ürün için günlük olarak sağlanmaktadır. Her bir ürün için, ilave rafineri işletim maliyetleri ve kar marjları eklemek için bir prim eklenmektedir. Vergi öncesi fiyatlar, Bakanlığın, bu belgenin Enerji vergileri bölümünde tanımlanan geçerli vergileri nihai kullanım fiyatlarından çıkararak hesaplar (IEA, 2017, s. 44).

Yunanistan'da enerji üzerindeki tüketim vergileri ve enerji ürünleri üzerindeki özel tüketim vergileri ile ilgili esas hükümler, değiştirilen Ulusal Gümrük Kanununda belirlenmiştir. Yasal çerçeve, 2003 AB Enerji Direktifi ile tutarlıdır (IEA, 2017, s. 44).

2.3.4.1.10. Macaristan

Petrol ürünleri fiyatları, ülkedeki en büyük yakıt sağlayıcılarını kapsayan periyodik anketlere dayanmaktadır. Anketlerde, şirketler yakıt satışlarıyla ve toplam satış hacimleriyle ilgili gelirleri rapor ediyorlar. Vergi öncesi fiyatlar, yakıt satışlarından elde edilen gelirlerin toplamı ile satılan toplam hacimlerin oranı olarak hesaplanmaktadır. Son kullanım fiyatları, uygulanabilir vergi bileşenlerini vergi dışı fiyatlara ekleyerek hesaplanmaktadır. Ticari kullanıcılar için, vergi unsurları, tüketim vergisi ve stok tutma ücretidir. Ticari olmayan kullanıcılar için vergiye KDV eklenir (IEA, 2017, s. 47). Macaristan'daki enerji vergileri, 2003 AB Enerji Vergilendirme

Yönergesine göre vergilendirilmektedir. Hane halkı için doğalgaz, elektrik ve kömür, ayrıca elektrik üretimi için doğalgaz ve kömür, tüketim vergisine tabi değildir (IEA, 2017, s. 47).

2.3.4.1.10.1.Enerji Ürünleri Vergisi

Tarımda kullanılan yakıtlar üzerindeki tüketim vergileri %82 oranında geri ödenir. Doğal gaz, kömür ve elektrik enerjisi ticari amaçlarla kullanılan enerji vergisine tabidir. 2003 tarihinden bu yana Macaristan'daki sıvı yakıt satışlarında stratejik stok harcı alınmaktadır. Bu ücretten elde edilen gelir, ülkenin stratejik rezervlerini muhafaza etme maliyetini karşılamak için kullanılır. Enerji vergisine ek olarak, sanayiye yapılan elektrik satışları için üç ilave vergi ödenmektedir (IEA, 2017, s. 48).

2008'de, kömür endüstrisinin yeniden yapılandırılmasını desteklemek için bir ücret getirildi. Aynı zamanda, elektrik endüstrisinin emeklilerine verilen azalan elektrik fiyatlarını desteklemek için ikinci bir ücret daha getirilmiştir (IEA, 2017, s. 48).

2.3.4.1.11.İrlanda

Ağır fuel oil için fiyatlar, tüm vergiler dâhil ton cinsinden dönüştürülen litre başına liste fiyatlarına karşılık gelmektedir. Endüstri için fuel oil fiyatları, 2Ç 2016'dan itibaren ortalama fiyatları ifade etmektedir. İrlanda'daki ticari enerji ürünlerindeki tüketim vergileri, 2003 AB Enerji Trafik Direktifi uyarınca alınmaktadır (IEA, 2017, s. 51).

2.3.4.1.11.1.Madeni Yağ Vergisi

İrlanda'da madeni yağların satışı üzerine alınan vergi, 1 Ocak 2000'de yürürlüğe girmiştir (IEA, 2017, s. 51).

2.3.4.1.11.2.NORA Vergisi

Ulusal Petrol Rezervleri Ajansı (NORA) 2007 NORA Yasası uyarınca bağımsız bir kuruluş olarak kurulmuştur. Görevi, yıllık olarak Bakanlıkça belirlenen düzeydeki ulus-stratejik petrol stoklarının tutulmasını sağlamaktır. Bu vergi, petrol pazarlama şirketleri ve petrol tüketicileri tarafından Devlet'teki petrol ürünlerinin elden çıkarılmaları ile ödenmektedir. Şu anda NORA payı, LPG hariç çoğu petrol ürününe uygulanmaktadır. Geçmişte ortalama 0,00476 EUR olan vergi, 1 Kasım 2007 tarihinde 0.01 EUR ve 1 Ekim 2009'da 0.02 EUR seviyesine yükselmiştir.

2.3.4.1.11.3.Doğal Gaz Karbon Vergisi

Bu vergi 1 Mayıs 2010'da yürürlüğe girmiştir. Vergi oranı, yayılan CO₂'in tonu başına 20 EUR olarak belirlenmiştir.

2.3.4.1.11.4.Katı Yakıt Karbon Vergisi

İrlanda'daki katı yakıt gaz karbon vergisi, 1 Mayıs 2013'te yürürlüğe girmiştir. Vergi oranı, genel olarak yakıtlar için geçerli olan, CO₂'in tonu başına 20 EUR tutarında uygulanmaktadır. Elektrik üretimi için kullanılan kömür bu vergiden istisnadır.

2.3.4.1.11.5.Elektrik Vergisi

İrlanda'daki elektrik vergisi, 2008'de yürürlüğe girmiştir. Evlerde kullanılan elektrik, elektrolitik ve metalurjik işlemlerdeki kimyasal indirgeme, bu vergiden istisnadır.

2.3.4.1.12.İsrail

Elektrik üretimi için ağır fuel oil fiyatları IEC tarafından üçer aylık bir rapora dayanmaktadır. IEC, İsrail'de ağır petrol yağının ana kullanıcısıdır. 2004 yılı itibarıyla, doğal gaz arzının başlangıcından sonra, doğal gaz, elektrik üretimi için akaryakıt ve doğalgazın kademeli olarak değiştirilmiştir. 2013'ten itibaren doğal gaz arzı yeni alanlardan başladıktan sonra, IEC'nin elektrik üretimi için ağır yakıt yağının önemli miktarda tüketilmesi azaltılmıştır (IEA, 2017, s. 52).

Ticari enerji ürünlerindeki tüketim vergileri tek bir bileşenden oluşur. Elektrik tüketimi tüketim vergisine tabi değildir, ancak elektrik üretimi için kullanılan yakıtlar etkin bir şekilde elektrik enerjisi vergisi olarak işlev görür. Tüketim vergileri, petrol ürünleri, doğal gaz ve kömür için geçerlidir. Uygulanabilir fiyatlar, Maliye Bakanlığı Gümrük ve KDV bölümü tarafından belirlenir (IEA, 2017, s. 53).

2.3.4.1.13.İtalya

Mayıs 1994'ten itibaren, petrol ürünleri fiyatları tamamen düzenlenmekte ve petrol şirketleri tarafından belirlenmektedir. Mayıs 1986'dan Nisan 1994'e kadar benzin ve hafif fuel oil fiyatları AB ortalamalarını otomatik olarak izlerken, akaryakıt fiyatları serbest piyasada belirlenir.

Elektrik üretimi için kullanılan ağır fuel oil fiyatı 4 Ocak 1996 tarihinden itibaren gizlidir. 4 Ocak 1996'dan önce, fiyatlar, tüketilen tüm petrol (ulaşım dâhil) ton

başına yıllık ve üç aylık ortalama harcama miktarına göre belirlenmiştir (IEA, 2017, s. 56). İtalya'da yürürlükte olan yasal çerçeve 2003 AB Enerji Vergilendirme Yönergesi ile uyumludur. Tüketim vergisi olarak adlandırılan tek bir dolaylı vergi, petrol ürünleri, doğalgaz, kömür ve elektrik tüketimine tabi tutulmaktadır. Elektrikle ilgili ek bölgesel vergi bileşenleri 1 Nisan 2012'de kaldırılmıştır. Doğal gaz tüketimi üzerine ilave bölgesel vergi bileşenleri halen devam etmektedir (IEA, 2017, s. 56).

2.3.4.1.14.Japonya

Japonya, 34 OECD ve 5 ortak ekonomide çevre açısından en çok vergi geliri elde eden 10'uncu ülkedir. 2014'te çevreyle ilgili vergi gelirleri 39 ülke arasındaki ortalama % 2,0 ile karşılaştırıldığında GSYH'nin % 1,5'i oranında gerçekleşmiştir. Japonya'da, enerji vergileri, 39 ülke arasında ortalama olarak %70'e kıyasla, çevreyle ilgili toplam vergi gelirinin % 65'ini oluşturmaktadır (OECD, 2014, s. 2). Genel tüketim vergisine ek olarak, Japonya'daki enerji vergileri, ticari amaçlı kullanımlara dayanan belirli enerji ürünlerinde geçerli olan birkaç vergiden oluşmaktadır (IEA, 2017, s. 60).

2.3.4.1.14.1.Petrol ve Kömür Vergisi

1978 yılında tanıtılan Petrol ve kömür vergisi, petrol ürünleri, doğalgaz ve kömür için farklı oranlarda bulunan çeşitli enerji taşıyıcıları için geçerlidir. Bu verginin uygulanmasından elde edilen vergi gelirleri, ülkede istikrarlı ve ucuz bir arz sağlamak için ithal edilen yakıtların stoklanmasının finanse edilmesinde kullanılır

Demir ve çelik ve çimento sektöründeki şirketler, Japon hükümetine başvuruda bulunmaları durumunda, bu vergiden istisna olmaya hak kazanırlar. Benzer şekilde, tarım, balıkçılık ve ormancılık sektörleri muaf tutulabilir. Okinawa eyaletinde elektrik üretimi için kullanılan kömür de muaf tutulmuştur (IEA, 2017, s. 60).

2.3.4.1.14.2.CO₂ Vergisi

Ekim 2012'de ton başına CO₂ için 95 JPY dayanan Petrol ve kömür vergilerinde, CO₂ katkılı bir vergi bileşeni olan iklim değişikliğine neden olan sera gazlarının azalımı için özel bir hüküm getirilmiştir. Bu vergilerin artan oranlı uygulamasına gidilerek 2016'da 289 JPY ulaşmıştır. Bu vergi bileşeninden elde edilen gelir, enerji tasarrufu tedbirleri ve sera gazı emisyon azaltma girişimlerinin finanse edilmesi için ayrılmıştır (IEA, 2017, s. 60).

2.3.4.1.14.3.Dizel Vergisi

Dizel vergisi, 1957'de piyasaya sunulan hafif yağ dağıtım vergisi veya dizel vergisi, 15 C⁰'de 0,8017 ve 0,8762 arasında bir özgül ağırlığı olan petrol ürünleri için geçerlidir. Bu vergi bileşeninden elde edilen gelir, merkezi ve yerel hükümetler arasında eşit olarak bölünmüş ve genel finansman için kullanılmıştır (IEA, 2017, s. 60).

2.3.4.1.14.4.LPG Vergisi

LPG vergisi, 1965 yılında piyasaya sürülen petrol gazı vergisi veya LPG vergisi, özellikle karayolu taşımacılığı için kullanılan LPG'ye uygulanır. Sonuçta ortaya çıkan vergi geliri, genel devlet maliyesi için kullanılır. Kanunda kilogram başına bir oran ve hacim dönüşümlerinin vergilendirme amacıyla 0.56 kg / l yoğunluk kullanması gerektiğini belirtmektedir (IEA, 2017, s. 60).

2.3.4.1.15.Güney Kore

Doğal gaz fiyatlar, vergi öncesi fiyatlar, doğal gaz dağıtım şirketleri tarafından ülke genelinde sağlanan ve Kore Şehir Gaz Birliği tarafından Aylık Şehir Gaz İstatistikleri ve Yıllık Şehir Doğal Gaz İstasyonu tarafından yayınlanan, hane halkına ve sanayiye yapılan doğal gaz satışlarına bağlı olarak elde edilmektedir. Endüstri için vergi öncesi fiyatlar son kullanma fiyatlarına eşittir. Hane halkı için, nihai kullanım fiyatları, yürürlükteki KDV tutarı dâhildir (IEA, 2017, s. 62). Ürüne bağlı olarak, Kore'deki nihai kullanıcılara yapılan yakıt satışı, farklı oranlarda belirlenmiş bir dizi vergiye tabidir. Kore'de elektrik tüketimi vergilendirilmemekle birlikte, elektrik üretimi için kullanılan yakıtlar vergilendirilir. Ticari ısı üreten yakıtlar vergilendirilmemektedir (IEA, 2017, s. 63).

2.3.4.1.15.1.Ulaşım Enerji ve Çevre Vergisi

Ulaştırma, enerji ve çevre vergisi, benzinli ve dizel satışlarında alınan nakliye, enerji ve çevre vergisi, bu ürünlerin en büyük tüketim vergisi bileşenidir. Bu vergiden elde edilen gelir, diğerlerinin yanı sıra enerji ve ulaşım altyapısı ve çevre koruması için ayrılmaktadır (IEA, 2017, s. 63).

2.3.4.1.15.2. Bireysel Tüketim Vergisi

Bireysel tüketim vergisi, 1977'de yürürlüğe girmiştir. Halen, kerosen, ağır fuel-oil, LPG, kömür ve doğalgaz satışları için Kore'de satış yapılmaktadır. Fakat bu ürünler için en büyük tüketim vergisi bileşenleri uygulanmaktadır. Bu vergiden elde edilen gelir genel hükümet harcamaları için ayrılmıştır. Oranlar, gazyağı ve ağır fuel-oil için litre

bazında, LPG ve doğalgaz için kilogram bazında ifade edilir. LPG'deki iki ana hidrokarbon olan propan ve bütan, farklı vergi oranlarına tabidir (IEA, 2017, s. 64).

2.3.4.1.15.3.Eğitim Vergisi

Eğitim vergisi, eğitim vergisi, 1982'de yürürlüğe girmiştir. Halen tüm yakıt satışları üzerinden vergi alınmaktadır ve bireysel tüketim vergisi veya ulaşım, enerji ve çevre vergisinin % 15'i olarak hesaplanmaktadır (IEA, 2017, s. 64).

2.3.4.1.15.4.Motor yakıt vergisi

Motor yakıt vergisi 28 Aralık 1999'da kabul edilmiş ve 1 Ocak 2000'de yürürlüğe girmiştir. Halen benzinli ve mazotlu araçlar satışlarına uygulanmaktadır. Ulaşım, enerji ve çevre vergisi tutarının %26'sı olarak hesaplanmaktadır. Bu vergiden elde edilen gelir, diğer kullanımların yanı sıra ticari kullanıcılar için sübvansiyona tabi yakıt fiyatlarının finanse edilmesi için kullanılır (IEA, 2017, s. 64).

2.3.4.1.16.Letonya

Petrol ürünleri fiyatları, Avrupa Birliği Komisyonu Haftalık Petrol Bülteni'nde yayınlanan ve tüm AB ülkelerinde bir dizi petrol ürününün haftalık vergi öncesi ve nihai kullanım fiyatlarını yeniden ilişkilendiren verilerden elde edilmiştir. Üç aylık ve yıllık rakamlar, haftalık verilerin aritmetik ortalamaları olarak hesaplanmaktadır. Toplam vergi, son kullanım fiyatlarına göre üçer aylık ve yıllık olarak toplam vergi hesaplanır. Ticari olmayan kullanıcılar için tüketim vergileri, KDV'yi toplam vergilerden çıkararak hesaplanmaktadır. Ticari kullanıcılar için tüketim vergileri KDV'den muaf olduklarından toplam vergiye eşittir. Benzin, dizel, hafif ve ağır fuel oiller, LPG ve doğalgaz enerji bazında ifade edilen özel tüketim vergisine tabidir (IEA, 2017, s. 66).

2.3.4.1.16.1.Elektrik Vergisi

Elektrik vergisi, 2007'de yürürlüğe giren Letonya Elektrik Vergi Kanunu, endüstriyel kullanıcılar tarafından elektrik tüketimine ilişkin bir vergi öngörmüştür. Evde ve toplu taşıma da kullanılan elektrik enerjisi ile yenilenebilir kaynaklardan elde edilen hidroelektrik enerjisi bu vergiden istisnadır (IEA, 2017, s. 66).

2.3.4.1.17.Lüksemburg

Lüksemburg, petrol ürünleri için maksimum fiyat belirleme mekanizmasını işletmektedir. Lüksemburg Devleti ile petrol ithal eden şirketler arasındaki anlaşmaya uygun olarak, benzin, otomotiv yakıtları, ısıtma yağı ve LPG de dâhil olmak üzere nihai tüketicilere satılan petrol ürünleri için maksimum fiyat belirlenmiştir. Lüksemburg'daki

ticari enerji ürünleri üzerindeki tüketim vergileri, 2003 AB Enerji Vergilendirme Yönergesi uyarınca alınmaktadır (IEA, 2017, s. 68).

Tüketim vergileri, enerji ürünleri üzerinden alınan tüketim vergileri iki ayrı bileşenden oluşmaktadır. UEBL bileşeni olarak adlandırılan ilk bileşen, Belçika-Lüksemburg Ekonomik Birliği (UEBL) şartlarına uygun olarak Belçika'daki fiyatla vergilendirilir. Bu bileşen için verilen oranlar, Belçika'da alınan özel tüketim vergileri ve diğer katkılar hariç olmak üzere, ödenen normal tüketim vergilerine karşılık gelir.

2.3.4.1.17.1.Kamu hizmeti yükümlülüğü telafi mekanizması

Elektrik şirketleri, elektrik tüketimi üzerinden ek bir dolaylı vergiyle finanse edilen bir dizi kamu hizmeti yükümlülüğüne tabidir (IEA, 2017, s. 69).

2.3.4.1.18.Meksika

Tüm petrol ürünleri fiyatları, ulusal ortalamalara göre belirlenir. Ağır yakıt ve hafif yakıtlı son kullanım fiyatları, Aylık ve yıllık fiyatlar aylık verilerin basit aritmetik ortalaması olarak hesaplanmaktadır. Vergi öncesi fiyatlar, KDV'yi nihai kullanım fiyatlarından çıkararak hesaplanmaktadır (IEA, 2017, s. 71).

Üretim ve hizmetler ile ilgili vergiler, nihai tüketim için kullanılan otomobil yakıtlarının satışı için uygulanan bir tüketim vergisidir. 2016'dan önce, tüketicileri emtia piyasalarındaki fiyat hareketlerinden korumak için tasarlanmıştır. Bu nedenle, yerel üretim maliyetleri ile uluslararası bir karşılaştırma ölçütü arasındaki fiyat farklılıklarına bağlı olarak bir vergi veya bir sübvansiyon olarak düşünülmüştür (IEA, 2017, s. 72).

2.3.4.1.19.Hollanda

Enerji vergilerinin gerçek çevresel kaygılarla uygulandığı ülkelerin başında Hollanda gelmektedir. Hollanda'da 1996 tarihinde mevcut tüketim vergilerinin yanı sıra "düzenleyici enerji vergileri" koymuştur. Amaç enerji tasarrufu sağlamaktır. Verginin konusuna doğalgaz kullanımı (800 m³ üzerindeki kullanımlar), elektrik (800 kwh üzerindeki kullanımlar), ve madeni yağ ürünleri kullanımı girmektedir. Verginin mükellefi hane halkı ve küçük ölçekli ticarethanelerdir. Düzenleyici enerji vergisi ile doğalgaz, elektrik, fuel oil ve kalorifer yakıtlarının fiyatı yükselmiş bu suretle hane halkı kullandığı enerji %5-10 arasında azalmıştır (Jamali, 2007, s. 226).

Hollanda hükümeti, yeni enerji vergilerinin getirilmesi konusunda Avrupa'daki öncülerden biridir. 2004'e kadar, enerji ürünlerinin tüketimi üzerine dört farklı enerji

vergisini getirmiştir. Yakıtlar üzerindeki çevre vergisi, küçük ölçekli tüketicilere odaklanan enerji üzerindeki düzenleyici vergi, Tüketim vergileri; Benzin, dizel, gaz yağı, LPG ve gazyağı üzerinde COVA vergisi olarak bilinen stratejik stok harcı gibi parafiskal vergilerden oluşmaktadır. 1998'de hükümet, atık, su, gürültü ve benzeri alanlarda programa özel tahsis edilen vergilerin yerini alan genel bir yakıt ücreti uygulamasını başlatmıştır. 1991 de yakıtlar üzerindeki ücretler ayarlanarak çevre vergisine dönüştürmüştür (Anderson & Ekins, 2009, s. 39).

Hollanda, GSYH içindeki oranlara göre 34 OECD ülkesi ve 5 ortak ekonomi (Brezilya, Arjantin, Çin, Hindistan ve Güney Afrika) içinde en yüksek çevresel vergi gelirine sahip 11'inci ülkedir. 2014 yılında çevreyle ilgili vergi gelirleri GSYH'nin %2.37 oranında gerçekleşmiştir. 39 ülkenin ortalaması %2 olarak gerçekleşmiştir. Hollanda da enerji vergileri, çevreyle ilgili toplam vergi gelirlerinin %50'sini oluşturmaktadır (OECD, 2014, s. 2).

Enerji ürünleri üzerindeki mevcut tüketim vergilendirme sistemi, 1991'de yürürlüğe giren 1991 tarihli Özel Vergiler Yasasında yasal olarak tanımlanmıştır. Benzin, otomotiv dizel, hafif ve ağır fuel oil ve otomotiv LPG'ye özel tüketim vergisi uygulanır. Özel tüketim vergisi Yasasında biyo yakıtlar için ayrı bir tüketim oranı yoktur ve bu nedenle biyo yakıtlar için en yakın fosil yakıtın tüketim oranı dikkate alınır. Ticari enerji ürünlerindeki özel tüketim vergileri, 2003 AB Enerji Vergilendirme Yönergesi uyarınca alınmaktadır. Hollanda'daki tüketim vergileri, tüketim vergisi, stoklama ücretleri ve çevre vergilerinden oluşur (IEA, 2017, s. 74).

2.3.4.1.19.1.Enerji Ürünleri Vergisi

Düşük kükürlü fuel oil ve hafif fuel oil için fiyatlar haftalık vergi öncesi ve toplam fiyatları bildiren Avrupa Komisyonu Haftalık Petrol Bülteni'nden devreden çıkarılmıştır. Çeyrek ve yıllık rakamlar, haftalık verilerin aritmetik ortalamaları olarak hesaplanır. Toplam vergi, nihai fiyatlardan vergi öncesi fiyatların çıkarılması ile hesaplanır. Ticari olmayan kullanıcılar için tüketim vergileri, toplam vergilerden KDV çıkarılarak hesaplanmaktadır (IEA, 2017, s. 74).

Doğal gaz da Endüstri için fiyatlar, 2008 yılındaki toplam tüketimin %23'ünü temsil eden endüstri için Eurostat tüketim bandı I4'e (yıllık tüketim: 100 000 - 1 000 000 GJ) işaret etmektedir. Eurostat verileri yılda iki kez olmakla birlikte, 1Ç ve 2Ç'de fiyatlar, 3Ç ve 4Ç'de olduğu gibi aynıdır. Özel tüketim vergileri, Eurostat tarafından

yayınlandığı şekliyle, KDV dışı vergiler dâhil vergilerden dışlanan fiyatların çıkarılmasıyla hesaplanmaktadır. Hane halkı için hane halkı fiyatları ve vergileri CBS tarafından yılda 2 000 standart m³lük tüketim kullanılarak hesaplanır ve dönem boyunca tüm dağıtıcıların ortalama ücretleri belirlenir. Sonra, geçerli vergi bileşenleri, nihai kullanım fiyatını elde etmek için, vergi öncesi fiyata eklenir (IEA, 2017, s. 74).

2.3.4.1.19.2. Kömür vergisi

Kömür tüketimine uygulanan çevresel bir vergidir (çevreye zararsızlaştırma). 1995'te yürürlüğe giren, Çevresel Vergiler Yasasında değiştirilmiş haliyle kanunen tanımlanmıştır. Oranlar, ton başı baz alınarak ifade edilmiştir (IEA, 2017, s. 74).

Enerji vergisi, doğal gaz ve elektrik tüketimi için geçerli olan çevresel bir vergidir (çevre kirliliği). İlk kez 1 Ocak 1995'te yürürlüğe giren Çevresel Vergiler Yasasında değiştirilmiş haliyle yasal olarak tanımlanmıştır. Vergi, elektrik üretiminde kullanılan doğalgaz hariç, bir dağıtım sistemi operatörü aracılığıyla veya serbest piyasada satın alınsa da, doğal gaz ve elektrik için geçerlidir. Vergi, tüketim birimi başına ifade edilen iki değişkene sahiptir. İlk bileşen, tüketim bandına bağlı baz oranı ve seralar gibi bazı etkinlikler doğal gaz için azaltılmış orandan yararlanmaktadır. İkinci bileşen, 2013'te piyasaya sürülmüş olup, yenilenebilir enerji depolama desteği katkısından oluşmaktadır (IEA, 2017, s. 75).

2.3.4.1.20. Finlandiya

Finlandiya, 30 yılı aşkın bir süre önce CO₂ vergisi sunan ilk ülke olduğu için ilginç bir ETR (Çevre vergisi reformu) sunmaktadır. O zamandan beri enerji ve CO₂ vergilerini çeşitli aşamalarla geliştirmiştir. Bu gelişme, diğer politika belgelerinin (enerji tüketimini azaltmaya çalışan gönüllü anlaşmalar gibi), AB politikasının (AB Enerji Verimliliği beklentisiyle), ticaret sözleşmelerinin ihlaliyle ilgili endişelerin (ithal edilen elektrikle ilgili vergi) yanı sıra politik amaçları gerçekleştirmektir (gelir vergisi ve enerji vergisi arasındaki denge). Bu süreçte, Finlandiya'nın enerji vergilendirmesini ve çevresel vergi reformunu (ETR) geniş çaplı politika yapma sürecine yönlendirmesini sağlamıştır. Çevresel vergi reformu günümüzde Finlandiya'nın politika ortamının normal ve ayrılmaz bir parçası olarak görülmektedir (IEEP, 2013, s. 39).

Finlandiya'da kapsamlı bir enerji vergisi reformu, 1 Ocak 2011'de yürürlüğe girmiş ve söz konusu mevzuatı değiştirerek her yakıtın enerji içeriğine ve yanmadan kaynaklı CO₂ emisyonlarına dayandırılması sağlanmıştır. Elektrik üretimi için

kullanılan yakıtlar vergiden muaftır. Birleştirilmiş elektrik ve ısı üretimi için kullanılan yakıtlar, genel tüketim için geçerli olan değerlerin %50'si vergilendirilir. 1 Ocak 2011'de yürürlüğe giren enerji vergilendirme reformuyla birlikte enerji alanına kapsamlı bir vergi getirilmiştir. Bu genellikle yanıcı yakıtlar için geçerlidir. Oranlar, her yakıtın kalorifik değerine dayanmaktadır (IEEP, 2013, s. 40).

2.3.4.1.20.1.CO₂ vergisi

1 Ocak 2011'de yürürlüğe giren enerji vergileri yeniden şekillendirilmiş ve genellikle yanıcı yakıtları kapsamıştır. Oranlar, her yakıtın yanmasından kaynaklanan spesifik CO₂ emisyonlarına dayandırılmıştır. Finlandiya'daki elektrik tüketimi, endüstri için olduğu kadar meslek odaları ve veri merkezleri için de düşük vergi oranına sahip bir enerji vergisine tabidir. Finlandiya da hükümet sıvı yakıtlara, elektriğe, kömüre ve doğalgaza acil durum stokları için yapılan harcamaları ve enerji arzını sağlamak için alınacak diğer önlemleri karşılamak üzere stratejik bir stok miktarı getirmiştir. İthal edilen petrol ürünleri ve ülke çapında transit geçen petrol ürünleri, petrol kirliliği ve çevre restorasyonu ile bağlantılı masrafları karşılamak için kullanılan Petrol Kirliliği Tazminat Fonu'na zorunlu bir katkıda bulunmaktadır. Petrol kirliliği ücretleri, uygun yoğunlukları kullanarak hacim bazında dönüştürülmüş ton başına düz bir şekilde verilir (IEA, 2017, s. 33).

2.3.4.1.21.Yeni Zelanda

Petrol ürünleri, 3Ç1987'den itibaren petrol ürünleri fiyatları, piyasa fiyatlarına (fiyat kontrolü yok) göre belirlenir. Ticari kullanıcılar için yüksek kükürtlü fuel oil, düşük kükürtlü fuel oil ve dizel için fiyatlar, ülkedeki dört büyük petrol şirketinin üç aylık fiyat anketine ve konuyla ilgili analistler tarafından toplanan aynı şirketlerin aylık satış verilerine dayanılarak hesaplanır (IEA, 2017, s. 77).

Doğal gaz fiyatları ise sanayi ve hane halkları için fiyatlar, perakendecilerin üç ayda bir yapılan araştırmalarda elde edilen verilere dayanarak, toplam satış gelirlerinin toplam tüketim harcamalarına bölünmesi ile hesaplanmaktadır (IEA, 2017, s. 79).

2.3.4.1.21.1.Mal ve Hizmet Vergisi

Mal ve hizmet vergisi (GST) tüm enerji ürünleri için geçerlidir. Ticari marka, ticari amaçlı tüketiciler için yapılan satın alımlar için geri ödenmektedir. Bu nedenle, endüstriyel ve elektrik üretim bölgeleri için gösterilen fiyatların yanı sıra ticari kullanıma yönelik otomobil yakıtları dâhil değildir (IEA, 2017, s. 78).

Genel olarak, enerji ürünleri üzerine uygulanan özel tüketim vergileri, enerji kullanımının bir sonucu olarak idarenin maruz kaldığı masrafların karşılanması amacıyla uygulanır. Dizel motorlu taşıt sahipleri, kilometre bazında ödenen ve yıllık kazanılan lisans ücretleri vasıtasıyla Kaza Ücretlendirme Kurumu'na (ACC) yardım eden yıllık Yol Kullanıcısı Ücretlerine (RUC) tabidir. Dizel yakıtlar pompada vergilendirilmemektedir. Benzer şekilde biyoetanol tüketim vergisine tabidir (IEA, 2017, s. 78).

2.2.4.1.21.2.Ulusal Kara Taşımacılık Fonu

Kara taşımacılığının finansmanı, 2003 Kara Taşımacılığı Yönetimi Yasası ve daha sonraki değişikliklerle düzenlenmiştir. Toplanan gelir, Yeni Zelanda'nın ulaşım ağını inşa etmeye ve sürdürmeye odaklanan Ulusal Kara Taşıma Programı'na fon sağlamak için Ulusal Kara Taşımacılığı Fonu'na gider (IEA, 2017, s. 78).

2.3.4.1.21.3.Petrol veya motor yakıtları Vergisi

Nakliye yakıtlarına ek bir vergi uygulanır. Petrol veya motor yakıt vergisi, daha önce genel vergi yoluyla finanse edilen Yeni Zelanda'nın, petrol stoklama yükümlülükleri için bir fonlama mekanizmasıdır (IEA, 2017, s. 78).

2.3.4.1.21.4.Yerel yakıt vergisi

Şehirler ve ilçe meclisleri, genel yerel yönetim harcamaları için ulaşım yakıtlarına ek bir vergi getirebilmektedir. Litre bazında vergi oranı ülke genelinde farklılık göstermez ve nispeten istikrarlıdır (IEA, 2017, s. 79).

2.3.4.1.21.5.Enerji kaynakları Vergisi

Enerji kaynakları vergisi, belirli alanlardan üretilen doğalgaz ve LPG'nin yanı sıra, yerel olarak üretilen kömür için de geçerlidir. 1986'dan sonra üretilen doğal gaz muafittir. 1977'de yürürlüğe girdikten sonra bu vergi, Güney Adası linyitleri için ton başına 1,5 NZD, diğer yerel kömür kalitesi için ton başına 2 NZD ve doğal gaz için GJ başına 0.45 NZD olarak sabit bir oranda kalmıştır (IEA, 2017, s. 79).

2.3.4.1.21.6.Toptan gaz vergisi

Enerji (Yakıtlar, Levyeler ve Referanslar Yasası) (1989/140) uyarınca, elektrik üretimi için kullanılan doğalgaz vergiden muafittir. Bu Kanun ayrıca, GJ başına 0.02 NZD tutarında maksimum bir vergi oranı oluşturmaktadır. Perakende doğal gaz tüketicileri tüketimden bağımsız olarak sabit bir yıllık aidata tabidir (IEA, 2017, s. 79).

2.3.4.1.22.Norveç

Petrol ürünleri, hafif fuel oil, otomotiv dizel ve kurşunsuz benzin (95 RON) benzin için, nihai kullanım fiyatları, distribütörlerin ve üreticilerden aylık olarak alınan elektronik verilere dayanmaktadır. Elektrik fiyatlarının ağ bileşenleri, Norveç Su Kaynakları ve Enerji Direktörlüğü (NVE), Bakanlık bünyesindeki bir hükümet ajansı tarafından tüm dağıtım sistemi operatörlerinden (DSO) toplanmaktadır. Hane halkı fiyatları, DSO'lerin özelliklerine ve yıllık 20 000 kWh'lık bir tüketime dayalı olarak NVE tarafından hesaplanan ulusal ortalamalar alınarak belirlenir ve bütün ülkeyi kapsamaktadır. Norveç'teki enerji tüketim vergileri beş farklı vergi unsurundan oluşmaktadır. 1933 tarihinde yürürlüğe girmiştir. (IEA, 2017, s. 81).

2.3.4.1.22.1.Yol kullanım vergisi

1933'ten beri Norveç'te bulunan dizel ve benzin ile ilgili olarak yol kullanma vergisi getirilmiştir. Benzin, otomotiv dizel, sıvı biyoyakıtlar, otomotiv LPG ve sıkıştırılmış doğal gaz (CNG) bu vergiye tabidir. Taşımacılık için kullanılan hidrojen ve elektrik muafır (IEA, 2017, s. 81).

2.3.4.1.22.2.Temel vergi

Taşımada kullanılmayan petrol ürünlerine uygulanan Temel vergi, 2000 yılında Norveç'te tanıtılmıştır. Bu vergi unsuru, aynı zamanda, elektrik lehine ısıtma için madeni yağların kullanılmasını kısıtlamanın bir yolu olarak kullanılmaktadır (IEA, 2017, s. 82).

2.3.4.1.22.3.CO₂ vergisi

CO₂ vergisi, Petrol ürünleri, doğalgaz ve kömüre uygulanmaktadır. Emisyon Ticaret Sistemine (ETS) katılan tüketiciler, indirgenmiş vergi oranlarına tabidir (IEA, 2017, s. 82).

2.3.4.1.22.4.Kükürt Vergisi

Kükürt vergisi 1970 tanıtılmıştır. Kitle bazında %0.05'den fazla kükürt içeren petrol ürünlerine uygulanır. Vergi oranı, kükürt içeriğinin % 0.25'lik artış hedefi ile artmaktadır. Kükürt içeriği ürün tüketilmeden önce kaldırılırsa, vergi iade edilir (IEA, 2017, s. 82).

2.3.4.1.22.5.Elektrik Tüketim Vergisi

1951 yılında Norveç'te, elektrik tüketim vergisi getirilmiştir. Endüstri için de düşük bir vergi oranı uygulanmaktadır. Hane hakları ve bazı güçlü, yoğun endüstriyel süreçler, bu vergiden muaftır (IEA, 2017, s. 82).

2.3.4.1.23.Polonya

Petrol ürünleri, hafif fuel-oil, hane halkı haricinde, tüm petrol ürünleri için vergi dışı fiyatlar, tüketimi %100 kapsayan düzenli istatistiksel araştırmalardan elde edilmiştir. Daha sonra, geçerli vergi bileşenleri, nihai kullanım fiyatlarını hesaplamak için, vergi öncesi fiyatlara eklenir. Yüksek ve düşük kükürlü fuel oil için, üç aylık ve yıllık son kullanım fiyatları, dağıtıcılara toptancı tarafından ödenen ton başına ortalama fiyatlarıdır (IEA, 2017, s. 85). Polonya'daki enerji vergileri, 2003 AB Enerji Vergilendirme Yönergesi uyarınca alınır. Özel tüketim vergileri, Tüketim vergileri, yol yakıtları, ısınma amaçlı petrol ürünleri, doğalgaz, taş ve kok kömürü ile elektrik enerjisi üzerinden toplanır (IEA, 2017, s. 86).

2.3.4.1.24.Almanya

Alman enerji vergilendirme planı, diğer tüm Avrupa ülkelerinde olduğu gibi, ulaşım amacıyla tüketilen yakıtlardan alınan vergilere dayanmaktadır. Almanya 1989'da doğalgaza enerji vergisi getirmiştir. 1999'da fiilen uygulanan Çevresel vergi reformları doğrultusunda bazı büyük değişiklikler yaşanmıştır. Alman hükümeti bu reformlarla iki hedefe odaklanmıştır. Bunlardan birincisi, İklim değişikliğine yönelik bir araç olarak gelişmiş çevre koruma ve özellikle sera gazı emisyonlarının azaltılmasına yöneliktir. İkincisi ise, işçilik maliyetlerini düşürmek ve istihdamı artırmak için işverenlerin ve çalışanların yasal emeklilik katkı paylarının düşürülmesidir (Anderson & Ekins, 2009, s. 35). 2006 yılında başta AB enerji vergilendirme direktifinin uygulanması bağlamında bazı uyarlamalar yapılmıştır. Çevresel vergi reformlarından elde edilen gelirlerin çoğu (yıllık yaklaşık 17 milyar avro), sosyal güvenlik sistemi yoluyla geri dönüştürülmektedir. Bunun yasal emeklilik katkı paylarını yıllık yüzde 1,7 oranında düşürdüğü varsayılmaktadır (IEEP, 2013, s. 47).

Alman hükümeti enerji vergilerinden elde ettiği gelirlerin çok az bir kısmını federal bütçeye aktarmıştır. Bununla birlikte, geçici bir önlem olarak, bu politika hedefinden ayrılırken gelirden en büyük payı, işverenlerin ve çalışanların sosyal güvenlik katkı paylarının (kamu emeklilik katkı payları) eşit olarak azaltıldığı bir vergi

uygulamasında kullanılmıştır. Ayrıca, yenilenebilir enerjinin teşvik edilmesi için belli bir bölüm ayrılmıştır. 2003 yılında vergi uygulama programının toplam hacmi 18,6 milyar EUR olarak gerçekleşirken GSYH'nin yaklaşık %0,9'una ulaşmıştır (Anderson & Ekins, 2009, s. 36).

Ticari enerji ürünlerindeki tüketim vergileri, 1 Ağustos 2006'dan beri yürürlükte olan ve yürürlükte olan Enerji Kontrol Kanunu'nda yasal olarak tanımlanmıştır. Bu kanun, 1 Nisan 1939 tarihinden beri yürürlükte olan Madeni Yağ Vergi Kanunu'nun yerini almıştır. Enerji Kontrol Yasası, Heligoland adası ve Büsingen'in haricinde, ülkede satılan tüm fosil ve fosil olmayan ticari enerji ürünlerinin vergilendirilmesini düzenler. Isıtmada veya üretimde kullanılan rafine edilmiş petrol ürünleri, doğalgaz, kömür ve yenilenebilir enerji ürünleri, Enerji Kontrol Kanunu uyarınca özel tüketim vergisine tabidir (IEA, 2017, s. 41).

2.3.4.1.24.1.Elektrik vergisi

1 Nisan 1999 tarihinden itibaren Almanya'da yürürlüğe girmiştir. Yasal olarak 24 Mart 1999 Elektrik Vergi Yasasında tanımlanmıştır. Sektöre bağlı olarak, Alman sanayii birkaç oran indirimi ve muafiyetinden yararlanmaktadır (IEA, 2017, s. 42).

2.3.4.1.25.Birleşik Krallık

İngiltere de enerji vergisi yapısı, diğer ülkeler ile karşılaştırıldığında oldukça basittir. Program, özellikle ulaştırma yakıtlarında alınan enerji tüketim vergilerinden elde edilen gelirlere dayanmaktadır. İngiltere'de ulaştırma vergileri, 1990'lı yılların karayolu yakıt vergisi yürüyen merdivenine atfedilebilen, Avrupa'da ve dünyanın en yüksekleri arasındadır (Anderson & Ekins, 2009, s. 46).

Nisan 2001'de Birleşik Krallık hükümeti tarafından yeni bir ekonomik enstrüman piyasaya sürmüştür. Bu yeni araç İklim Değişikliği Ücretidir. (CCL), 2001 yılından itibaren doğal gaz, elektrik, kömür ve LPG'nin tüketimi mevcut enerji tüketim vergilerine ek olarak İklim Değişikliği Ücretine tabidir (Anderson & Ekins, 2009, s. 47).

Tüketici vergisi, ticari enerji ürünleri üzerindeki tüketim vergileri, 2003 AB Enerji Vergilendirme Yönergesine uygundur. Halen yürürlükte bulunan Hidrokarbon yağı vergisi, 1979 yılındaki Hidrokarbon Yağı vergisi Kanunu ile yasal olarak kurulmuştur. Ağır ve hafif fuel oil, otomotiv dizel, benzin ve sıkıştırılmış doğal gaz

(CNG) ve nakliye ve ısınma için kullanılan LPG'ye uygulanmaktadır (IEA, 2017, s. 117).

2.3.4.1.25.1. İklim Değişikliği Vergisi

1 Nisan 2001'de tanıtılan İklim değişikliği vergisi, 2000 Mali Yasa uyarınca yasal olarak tanımlanmıştır. Kullanıma bağlı olarak, elektrik, doğal gaz, LPG ve katı yakıt satışları bu vergiye tabidir. İklim değişikliği payı sadece ticari ve endüstriyel kullanımlar için geçerlidir. Hane halkları, ulaşım ve enerji dışı kullanımlar muafır (IEA, 2017, s. 112).

2.3.4.1.26. İsveç

İsveç enerji vergilendirme sistemi çok kapsamlıdır. Dört farklı vergi çeşidinden oluşmaktadır. 1990'ların başında ağırlıklı olarak mineral yağ ürünleri olmak üzere enerji ürünlerinden alınan geleneksel enerji özel tüketim vergilerinin dışında İsveç hükümeti CO₂ vergileri (1991), SO₂ vergileri (1991) ve bir NOX ücreti (1992) getirmiştir. 1995 yılından bu yana enerji vergileri tüketici fiyat endeksine (CPI) bağlanmıştır (Anderson & Ekins, 2009, s. 42). CO₂ ve kükürt içeriğine dayalı üç farklı vergi bileşeninden oluşur. Bu uygulamalar, 2003 AB Enerji Vergilendirme Yönergesi ile de uyumludur.

2.3.4.1.26.1. Enerji Ürünleri Vergisi

Ulaşımında kullanılan, akaryakıt, doğalgaz, buhar ve koklaşabilir taş kömürü, elektrik ve belirli sıvı biyo yakıtları kapsamaktadır. Taşımacılık için kullanılan sıkıştırılmış doğal gaz (CNG) vergiden muaf tutulmuştur. Üretim süreçlerinde ve seralarda kullanılan elektrik, düşük bir oranda vergilendirilir. Kimyasal indirgeme ve elektrolitik işlemler için kullanılan elektrikten vergi alınmamaktadır (IEA, 2017, s. 110).

2.3.4.1.26.2. CO₂ Vergisi

Elektrik hariç tüm enerji ürünlerinde geçerlidir. CO₂ vergisi, tüm yakıtlarda bir kilo karbondioksit emisyonu başına ödenir (IEA, 2017, s. 110).

2.2.4.1.26.3. Kükürt Vergisi

Yakıtın kükürt içeriğiyle orantılı olarak ek bir vergi bileşeni olarak petrol ürünleri ve katı yakıtlar üzerine yüklenir. Petrol ürünleri için, 1 Ocak 1991'den beri %0,1 kükürt içeriği için sabit bir oran söz konusudur. 31 Aralık 2001'de % 0,1'den az sülfürlü petrol ürünleri muaf tutulmuştur. 1 Ocak 2002'de %0.05'e düşürülmüştür (IEA, 2017, s. 111).

İsveç uyguladığı bu vergi politikalarıyla, düşük emisyonları ekonomik büyümeyle birleştirmenin mümkün olduğunu göstermiş ve 1990-2013 döneminde GSYH +61 oranında artarken, aynı zamanda CO₂ eşdeğer emisyonları da yüzde 23 azaltmayı başarmıştır (Akerfeldt & Hammar, 2015, s. 6).

2.3.4.1.27. Danimarka

Danimarka, Avrupa'da ilk kez CO₂ vergisi getiren ülkelerden biridir. CO₂ vergisi, petrol ürünleri, kömür ve elektrik tüketimi üzerinde hâlihazırda bulunan enerji vergilerine ilave edilen vergilerden biridir. CO₂ vergisi ilk defa 1992'de hane halkları tarafından tüketilen enerji ürünlerine uygulanmıştır. Sonra işletmelerin kullandıkları enerji ürünlerine uygulanmaya başlanmıştır. Bununla beraber işletmelerde üç farklı alanda vergi indirimini getirilmiştir (Anderson & Ekins, 2009, s. 27).

Danimarka da hükümet işsizliği azaltmak için hane halkı enerji tüketimi üzerindeki çevresel vergileri artırarak gelir artışı sağlanması ve diğer vergilerin düşürülmesi konusunda görüş birliğine varmıştır. Böylece karbon vergisi fosil yakıtlardan kömür, petrol, doğal gaz ve elektrik üzerine karbon tonu başına 13,4 avro olarak getirilmiştir. (Hatunoğlu & Tekeli , 2007, s. 116).

ÖTV, Danimarka'da yürürlükte olan yasal çerçeve 2003 AB Enerji Vergilendirme Yönergesi ile uyumludur. 2016 yılından başlayarak, Danimarka'da enerji vergisi oranları, 2015 yılına uygulanan oranları temel alarak TÜFE'deki değişimleri yansıtacak şekilde her yıl endekslenmiştir. Bu TÜFE indekslemesi Kükürt vergisi, Azot oksit vergisi, Karbon dioksit vergisi, Mineral yağ vergisi, Doğal gaz vergisi, Kömür vergisi ve Elektrik vergisi için vergi oranlarını güncellemede kullanılır (IEA, 2017, s. 27).

2.3.4.1.27.1. Madeni Yağ Vergisi

Madeni yağ vergisi, Madeni yağ vergisi madeni yağ vergisi kanununda yasal olarak tanımlanmıştır (IEA, 2017, s. 27).

Endüstriyel kullanıcılar vergi harcamaları üzerinde tam bir geri ödeme hakkına sahiptir. Bu sebeple, sadece endüstride kullanılan ağır yakıtlı yağ etkili bir şekilde vergilendirilmez. Elektrik üretimi için kullanılan yakıtlar elektrikle ilgili belirli bir vergi alındığından muaftır (IEA, 2017, s. 27).

2.3.4.1.27.2.CO₂ Vergisi

CO₂ vergisi, yasal olarak CO₂ Vergi Yasası'nda tanımlanmıştır (4 Nisan 2011 tarih ve 321 sayılı yazı) (IEA, 2017, s. 27).

2.3.4.1.27.3. Azot Oksit Vergisi

Azot oksit vergisi, 1 Ocak 2010'da yürürlüğe giren Azot Oksit Vergi Yasası'nda (17 Haziran 2008 tarih ve 472) yasal olarak tanımlanmıştır (IEA, 2017, s. 27).

Ticari enerji ürünlerinde (elektrik hariç) uygulanan oranlar, Danimarka da kilogram başına NO₂ kron eşdeğerinde ifade edilen bir vergi oranından elde edilir. 2010'da kg başına 5 DKK fiyatına girildiğinde, Ocak 2015'te kademeli olarak kg başına 26,4 DKK yükseltilmiştir. Elektrik üretimi için kullanılan kömür, elektrik üzerinde belirli bir vergi alınması nedeniyle muaftır (IEA, 2017, s. 28).

2.3.4.1.27.4 Doğal Gaz Vergisi

Doğal gaz da vergi oranları, normal metre küp (Nm³) başına Danimarka kronu olarak ifade edilir ve yakıtın kalorifik değerine bağlı olarak farklı bir vergi oranı uygulanır. Elektrik üretimi için doğal gaz, elektrik üzerinde belirli bir vergi alındığında muaftır (IEA, 2017, s. 28).

2.3.4.1.27.5. Kükürt Vergisi

Vergi, kütlede %0,05'i aşan kükürt içeriğine sahip petrol ürünleri, doğalgaz ve kömür için geçerlidir. Ticari enerji ürünleri için uygulanan oranlar, kilogram kükürt başına Danimarka kronu olarak ifade edilen bir vergi oranı elde edilir. Başlangıç oranından itibaren kademeli olarak arttıktan sonra mevcut 23 Danimarka kron'una ulaşmıştır.

2.3.4.1.28.Portekiz

Petrol ürünleri, 31 Aralık 2003 tarihine kadar, kurşunsuz (95 RON) benzinli otomobillerde, hükümetin belirlediği maksimum fiyatlara sahiptir. Portekiz'de ağır petrol satışı Ocak 2003'te durdurulmuş ve yerine düşük kükürlü fuel oil verilmiştir (IEA, 2017, s. 89).

Enerji tüketim vergilendirmesinin yasal çerçevesi 2003 AB Enerji Vergilendirme Yönergesi ile uyumludur. Petrol ve enerji üzerine uygulanan vergilere ek olarak, doğal gaz tüketimine Yeraltı Depolama Vergisi uygulanmaktadır. Benzer şekilde elektrik tüketimi, imtiyaz ücretleri, kapasite ödemeleri, kamu hizmeti yükümlülükleri ve

Yenilenebilir Enerji Kanunu ile Birleşik Isı ve Güç Yasası ile ilgili diğer ödemelerle ilgili bir dizi küçük vergi ve harçlara tabidir (IEA, 2017, s. 90).

2.3.4.1.28.1.Petrol ve enerji ürünleri vergisi (İthalatçı Petrol ve Çevre Teknolojileri – ISP)

1 Haziran 1994 tarihinde, petrol ve enerji ürünleri vergisi (ISS) tanıtılmıştır. Başlangıçta, ISS yalnızca petrol ürünlerine uygulandı. Daha sonra elektrik ve kömürün (1 Ocak 2012'de) ve doğalgazın (1 Ocak 2013'te) karşılanması için genişletilmiştir (IEA, 2017, s. 91).

2.3.4.1.29.Slovak Cumhuriyeti

Petrol ürünleri, 2000 yılının ikinci çeyreğinden itibaren yüksek kükürlü fuel oil artık endüstride veya elektrik üretimi için tüketilmemektedir. Düşük kükürlü fuel oil, dizel ve kurşunsuz (95 RON) benzin ve nihai kullanım fiyatları, düşük sülfürlü fuel oil için % 59 pazar payına sahip olduğu tahmin edilmektedir. Mart 2017'den itibaren teslimat öncesi kurşunsuz (95 RON) benzin için %69'dur. Geçici vergi fiyatları, vergi bileşenleri nihai kullanım fiyatlarından çıkarılarak hesaplanmaktadır (IEA, 2017, s. 92).

Ticari enerji ürünlerindeki tüketim vergileri, 2003 AB Enerji Vergilendirme Yönergesi uyarınca alınmaktadır. Petrol, kömür, doğalgazdan ÖTV alınmaktadır (IEA, 2017, s. 93).

Elektrik üretimi için kömür ve doğalgazın yanı sıra hane halkı için elektrik ve doğalgaz da muafır. Endüstride kullanılan düşük kükürlü fuel oil ve hafif fuel oil, tüketim vergilerine tabi olmasına rağmen vergiler firmalara tamamen geri ödenmektedir (IEA, 2017, s. 93).

2.3.4.1.30.Slovenya

Petrol ürünleri için fiyat oluşum mekanizmaları piyasa fiyatlarının ve düzenlenmiş fiyatların bir araya getirilmesi ile belirlenir. Motorlar için dizel ve kurşunsuz benzin (95 RON) otoyollarda benzin istasyonlarında satılmakta ve 9 Kasım 2016'dan itibaren piyasa fiyatlandırmasına tabi tutulurken, diğer tüm yollarda satışlar on dört gün boyunca maksimum fiyat tespit eden kararnamelerle düzenlenmektedir. Öte yandan, tüm hafif fuel oil ve kurşunsuz (98 RON) benzinli satışları 12 Nisan 2016'dan itibaren ayrıca düşük kükürlü fuel oil ve otomotivler için LPG pazar fiyatına tabidir. Düşük kükürlü fuel oil için fiyatlar, taleplerin %99'unu karşılayacağı tahmin edilen en büyük satıcıdan aylık olarak bakanlık tarafından toplanmaktadır (IEA, 2017, s. 95).

Slovenya'daki ticari enerji ürünleri üzerindeki özel tüketim vergileri, 2003 AB Enerji Vergilendirme Yönergesi uyarınca alınmaktadır. ÖTV doğal gaz, katı yakıtlar ve elektrik enerjisi gibi diğer ürünlerin satışına tabidir (IEA, 2017, s. 96).

2.3.4.1.31.İspanya

Petrol ürünleri fiyatları Haftalık vergi öncesi ve toplam fiyatları bildiren Avrupa Komisyonu Haftalık Petrol Bülteni'nden alınmıştır. Üç aylık ve yıllık rakamlar haftalık verilerin aritmetik ortalamaları olarak hesaplanmıştır (IEA, 2017, s. 97).

Doğal gaz, sanayi ve hane halkları için vergi öncesi fiyatlar, tüm doğalgaz dağıtımçıları tarafından Bakanlığa bildirilen ortalama fiyatların tüketim ağırlıklı ortalamaları olarak hesaplanmaktadır (IEA, 2017, s. 97). İspanya'da yürürlükte bulunan enerji tüketim vergisinin yasal çerçevesi 2003 AB Enerji Vergilendirme Yönergesi ile uyumludur.

2.3.4.1.31.1.Hidrokarbon vergisi (IEH)

Hidrokarbonlar Üzerine Yapılan Özel Vergi (IEH), Özel Vergiler Kanununda (38/1992) belirlenen dolaylı vergilerden oluşan ve petrol ürünleri ve doğalgaz için geçerli olan vergiyi içermektedir. IEH, 1 Ocak 1993'te ulusal bir bileşen olarak tanıtılmıştır. 2002'de bölgesel bileşenleri de içerecek şekilde genişletilmiştir. Her iki bileşen için kanun, ulaşım ve ısıtma için farklı vergi oranları belirlemektedir (IEA, 2017, s. 98).

2.3.4.1.31.2.Kömür vergisi (IEC)

İspanya'da 20 Kasım 2005 tarihinden itibaren Özel Vergi Yasası'nda yapılan değişiklikle, kömür de tüketim vergisi yürürlüğe girmiştir. Kimyasal indirgeme, elektrolitik ve metalurjik işlemler için konut kullanımı ve endüstriyel kullanım bu vergiden istisnadır. Vergi oranları enerji içeriği bazında (GJ) ifade edilir. 20 Kasım 2015'ten bu yana, sanayi sektöründe kömür tüketimi için geçerli vergi oranı GJ başına 0,15 EUR olmuştur (IEA, 2017, s. 98).

2.3.4.1.31.3.Elektrik vergisi (IEE)

1 Ocak 1998'den beri özel vergiler (IEE) mevcuttur. Özel Vergiler Kanununda ayrıntılı olarak belirtilen diğer vergilerle birlikte, kanarya adaları, Ceuta ve Melilla da dâhil olmak üzere tüm ülkede elektrikle ilgili özel vergiler geçerlidir (IEA, 2017, s. 99).

2.3.4.1.32.Amerika Birleşik Devletleri

Petrol ürünleri, genel devlet satış vergileri ticari olmayan kullanıcılar için motorlu olmayan yakıtların satışı için her zaman alınmaktadır. Motorlu yakıtların ticari kullanıcılara satışı, genel satış vergisinden muaftır çünkü tüm eyaletlerde ve bazı belediyelerde özel motor yakıt vergileri bulunmaktadır. Bununla birlikte, yaklaşık sekiz eyalette her iki vergi de uygulanmaktadır. Ulusal ağırlıklı ortalama oranlar ve miktar tahminleri, bu durumu mümkün olduğunca hesaba katmaktadır. Birçok devlette toplamın çoğunluğunu oluşturan eyalet ve yerel tüketim vergilerine ek olarak, federal hükümet, motor yakıtlarda bir ulusal tüketim vergisi tahsil etmektedir (IEA, 2017, s. 114).

2.3.4.1.32.1.Federal yakıt vergisi

Şu anda benzin ve dizelin tüm sınıfları için geçerlidir. Benzin hattı üzerindeki federal vergiler 21 Haziran 1932'de tanıtılmıştır. Dizel vergilendirmesi ise 1 Kasım 1951'de yapılmıştır. Otomotiv LPG ve sıkıştırılmış doğal gaz (CNG) gibi alternatif motor yakıtlarına halen benzin ile aynı oranda vergi uygulanmaktadır. Elde edilen gelirin büyük kısmı karayolu ve transit programlarının finansmanı için Federal Karayolu Güven Fonu'nda toplanmıştır (IEA, 2017, s. 115).

2.3.4.1.32.2.Üretici vergisi

Bir federal üreticinin vergisi, Amerika Birleşik Devletleri'nde kömürün ilk satışı için geçerlidir. Bu vergi, linyit ve ithal kömür satışı için geçerli değildir. Yeraltı madenlerinden elde edilen üretim, yüzey madenlerinden daha yüksek bir oranda vergilendirilmektedir (IEA, 2017, s. 115).

2.3.4.1.33.Türkiye

Tüm petrol ürünleri fiyatları, Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) verilerine dayanarak raporlayan kurum tarafından hesaplanmaktadır. Veriler Ankara'daki fiyatları göstermektedir. Dolum istasyonları, petrol ürünleri nihai kullanım fiyatlarındaki değişiklikleri bir internet portalı aracılığıyla EPDK'ya bildirir. Vergi öncesi fiyatlar, uygulanabilir vergi bileşenlerini nihai kullanım fiyatlarından çıkararak hesaplanmaktadır. Ülkedeki merkezi konumu nedeniyle, Ankara'daki fiyatların diğer bölgelerdeki fiyatlara benzer olduğu ve bu nedenle tüm ülkenin temsilcisi olduğu düşünülmektedir (IEA, 2017, s. 107).

Elektrik haricindeki tüm ticari enerji ürünlerindeki tüketim vergileri, hacim bazında alınan tek bir vergi bileşeninden oluşur. Elektrik enerjisi üzerinden alınan tüketim vergileri, aşağıda açıklanan üç farklı bileşenden oluşmaktadır. Kömür tüketimi ÖTV'ye tabidir. Ayrıca petrol ürünleri (benzin, dizel, fuel oil ve LPG) ve doğalgaz ürün özelliklerine ve kullanımına göre değişen oranlarda ÖTV'ye tabidir. ÖTV ayrıca kara, deniz ve hava araçlarının yanı sıra içecek, tütün ve diğer birçok tüketici malını da kapsıyor. Evde kullanılan doğalgaz özel tüketim vergisinden muaftır denizde ve havacılıkta kullanılan dizel, muaftır. Evsel bitkilerden üretilen biye etanol ve biyo dizel %2'ye kadar benzin veya dizel yakıtı dâhil edildiğinde ÖTV'den muaftır. Elektrikli araçların yanı sıra arama ve üretim faaliyetleri için kullanılan yakıtlar da muaftır (IEA, 2017, s. 107).

2.3.4.1.33.1. Elektrik Tüketim Vergisi

Petrol ürünleri ve doğal gaz için vergilendirme sistemine benzer şekilde, Türkiye'de elektrik, bir Elektrik tüketim vergisine (ETV) tabidir. Bu vergiden elde edilen gelir, belediyeler için ayrılmıştır. Petrol ürünleri ve doğal gaz için ödenen vergilendirme sisteminin aksine, elektrik enerjisi vergileri bir advalorem üzerinden vergilendirilir. Kurulduğu günden bu yana, vergi oranı, endüstri için %1 ve hane halkı ve işletmeler için %5 olarak sabit tutulmuştur (IEA, 2017, s. 107).

2.3.4.1.33.2. TRT ücreti (TRT Payı)

TRT harcı olarak bilinen üçüncü bir vergi matrahı vergisi, tüm tüketicilerin elektrik tüketimine tabi tutulmaktadır. Bu vergiden elde edilen gelir, Türkiye Radyo Televizyon Kurumu (TRT) için ayrılmıştır. Giriş tarihinden itibaren, vergi oranı, tüm tüketici kesimleri için %2'de sabit tutulmuştur (IEA, 2017, s. 108). Türkiye de uygulana tüketim vergilerinin temel amacı kamuya gelir yaratmaktır. Çevresel bir hedefi olduğunu söylemek mümkün değildir.

Doğaya verilen zararların önlenmesi yanında vergi yüklerine katkısı bakımından da çevre vergileri artık Türkiye'de daha kapsamlı ve önleyici bir anlayışla düzenlenmesi gerekliliği ortadadır. Türkiye'de özellikle sanayiden kaynaklı çevre kirlenmesi bazı bölgelerde (İstanbul, Ankara, İzmir, İzmit, Bursa gibi) yaygın olup, sanayi işletmeleri tarafından çevreye yayılan zararlı gazlar ile endüstriyel atıklar, hava, toprak, orman ve su kaynakları üzerinde ciddi tehditler oluşturmaktadır. Diğer yandan, hızlı ve çarpık kentleşme, başta kıyı alanları, denizler, nehirler ve yaylalar olmak üzere

doğal kaynaklar üzerindeki baskıları, atıkların miktarını ve diğer çevre sorunlarını arttırmaktadır. Türkiye bu tehditlerle mücadelede çevre vergilerini önemli bir mali araç olarak kullanabilmelidir.

Türkiye'nin sera gazı emisyonlarının azaltışı için başta enerji sektörünün kendisi ve enerjiyi yoğun kullanan sektörler olmak üzere tüm ekonomik alanda ciddi bir dönüşümün sağlanması gerekmektedir. Özellikle karbon emisyonu salan kömür, petrol ve doğal gaz gibi fosil yakıtları kullanan bireysel toplu taşıma araçlarının yerine yenilenebilir enerji ile çalışan toplu taşıma araçlarının kullanılması karbon emisyonlarının azaltılmasında önemli bir gelişme yaratabilir (Yılmazcan D. H., 1984, s. 116). Bu kapsamda, Türkiye metro gibi fosil yakıtla çalışmayan daha temiz ve yenilenebilir kaynaklardan elde edilen elektrik enerjisi ile çalışan toplu taşıma projelerini çevre vergisi gelirleri ile finanse edebilir.

Türkiye'de tercihlerin, çevreden yana olmasını sağlayan çevrenin kirletilmesinin önlenmesi, doğal kaynakların korunması, bunların aşırı tüketiminin engellenmesi, atıkların geri dönüşümü ve yeniden kullanımını sağlayan herhangi bir vergi veya mali bir mekanizma ya da teşvik uygulaması henüz mevcut değildir. Bu bakımdan da Türkiye'de çevre, çevre politikaları ve çevre vergileri ile ilgili yeni düzenlemeleri hızlı bir şekilde hayata geçirmesi gerekliliği vardır. Böylece, Türkiye hem ülke sınırları içinde su, toprak, hava orman gibi doğal kaynakların kirlenmesini önlerken hem de genel kabul gören çevre standartlarına ulaşma bakımından da gelişmiş ülkeleri yakalayabilir.

Çevre vergilerinin uluslararası örgütlerin belirlediği genel kabul görmüş tanımları ve açıklamalarını belirledikten sonra, çevre vergilerini uygulayan ülkelerin uygulama sonuçlarına bağlı olarak çevre vergilerinin ekonomik etkilerinin değerlendirilmesi bir sonraki bölümde yapılmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ÇEVRE VERGİLERİNİN EKONOMİK ETKİLERİ

Çevre vergileri doğal kaynakların etkin kullanımı ve korunması amacıyla kullanılan ekonomik araçlardır. Bu kapsamda olumlu veya olumsuz etkilerinin olması olağandır. Çevre vergilerin ilk uygulayan ülkeler, çevrenin kirlenmesini önlemekle beraber emek ve sermaye üzerindeki vergileri indirmiştir. Buradaki vergi kaybı çevre vergileriyle karşılanmıştır. Bundan dolayı, hem çevrenin korunması hem de emek ve sermaye üzerindeki vergi yükünün azaltılması çifte kazanç olarak tanımlanmıştır.

3.1.Çifte Kazanç

David Pearce (1991), Uluslararası İklim Değişikliği Panelinden çıkan ilk raporun ardından politika ve önlemler üzerine yapılan tartışmalarda kirlilik vergilerinin olası çift kazanç özelliklerine dikkat çekmiştir. Kirlilik vergileri piyasa başarısızlıklarının düzeltilmesine hizmet ettiğinden, tanım olarak diğer vergilerin çarpıklıklarını paylaşmazlar. Mali olarak tarafsızdır. Gelir geri dönüşümü yoluyla gelir vergilerini veya kurumlar vergilerini karbon vergileri ile değiştirerek kabul edilebilir.

Pearce iddiasında, çevre düzenlemelerinin normal olarak kirlilik kontrolü faydalarının birinci kazancı getirdiğini kabul etmektedir. Bununla birlikte, bu faydalarla ilişkili uzun dönemde çevresel sorunların zamanlar arası boyutundan ötürü mevcut ve gelecek nesiller için iklim değişikliği bağlamında daha kısa vadeli fayda potansiyelinin varlığı ve büyüklüğüne daha fazla dikkat edilmelidir, ikinci kazanç artan toplumsal refahı getirmesidir. Çevre vergilerinin emek maliyetlerinin düşmesinde etkinin istihdam aracı olmasını ifade etmektedir.

Çift kazanç hipotezi, çevre vergisi uygulandığında, toplumsal refahın, rekabet gücüne göre daha çok iyileştiğini iddia eder. 1993 yılı Avrupa Komisyonun aldığı karar, rekabet gücünde iyileşme ile bağlantılıdır. Çünkü genel verimliliği artırmak için çevreyi kirleten malların vergilendirilmesi savunulurken emek üzerindeki vergi yükünün hafifletilmesi kararlaştırılmıştır. Bununla birlikte, iyileştirilmiş sosyal refah için durum hem gelişmiş çevre kalitesinden elde edilen kazanımlardan hem de çevre vergilerinin teşvik ettiği yeni ürün türleri için pazar payları kazanmak üzerine kurulmuştur.

Çifte kazanç iddiasının Bovenberg ve de Mooij (1998) tarafından daha da genişletilmiştir. Kamu finans pozisyonundan, çevre vergilerinin gelir geri dönüşüm etkisini dengeleyebilecek olası bir "vergi etkileşimi etkisi" varlığına işaret etmişlerdir. Vergi etkileşiminin mekanizması, çevresel vergilendirmenin mal fiyatlarının artmasına ve vergi sonrası gelirin gerçek değerinin düşmesine neden olmasıdır. Çevre vergilerinin sağladığı gelir vergisi indirimi fiyat artışlarını dengelemek için çok düşük olduğundan, emek arz esnekliği nedeniyle, çevre vergilerinin net etkisi genellikle negatif olacağı iddia edilmektedir.

Bu bulgu, gelir vergisinin öncelikli olarak aşırı vergi yükünü asgariye indirdiği yönünde önemli bir varsayım üzerinde durmaktadır. Ayrıca, çevre vergilerinin tüm dışsallıkları içselleştiren mevcut çevre vergileri veya yönetmelikleri üzerine getirildiği varsayımına da dayanır.

Vergi etkileşimi etkisi için önemli bir değişiklik, çevre vergilerinin işverenlerin sosyal katkı paylarının doğrudan düşürülmesini gerektirmesi durumunda ortaya çıkar. Böylece sadece marjinal fiyat değişiklikleri meydana gelmektedir.

Çevre vergileri çifte kazanç hipotezine göre, hem emek üzerindeki vergi yükünü azaltırken işverenlerinde sosyal güvenlik payları üzerinde bir azalmaya neden olurken, genel olarak işsizliğin azalmasına da olumlu katkı sağlamış olur. Ayrıca küresel ısınma ve iklim değişikliği ne neden olan karbon salınımının azaltılmasını sağlama da ülkelere önemli bir uygulama avantajı sağlamaktadır.

3.2.Çevre Vergilerinin Ekonomik Etkileri

Fosil yakıtların doğaya verdikleri zararın temel nedeni, bu yakıtların yanmasına bağlı olarak ortaya çıkan ve sera etkisine neden olan gazlardan bir olan karbondioksit gazının atmosferde birikmesidir. Bu durum tüm dünyayı ciddi biçimde etkileyen küresel ısınma ve buna bağlı olarak iklim değişikliğine neden olmasıdır. Sıcaklığın bütün dünyada genel olarak artması küresel ısınma olarak ifade edilir. Küresel ısınmaya neden olan sera gazlarının %80'ini karbondioksit oluşturmaktadır (NCESD, 2003, s. 5).

Bir galon benzin yakıldığında, 20 pound CO₂ veya 0.009 ton gelmektedir. Karbon dioksit üzerindeki ton başına 10 dolarlık bir vergi benzinin galon fiyatına yaklaşık 9 sent ekleyecektir. Yakıtlardaki farklılıklar ve üretim verimliliği nedeniyle elektrik için tam bir ilişki yoktur. Kaba bir kural olarak, ton başına 10 dolarlık bir vergi,

tipik bir yakıt karışımından elde edilen elektriğin fiyatına kilovat saat başına yaklaşık 0,5 sent değerinde katkı sağlayacaktır (Marron, Toder, & Austin, 2015, s. 3).

Bundan dolayı OECD ve aynı zamanda AB üyesi olan ülkeler karbon içeriğine sahip olan ürünlere karbon vergisi uygulamaya başlamıştır. Bu uygulamanın ekonomik etkilerinin olması kaçınılmazdır. Çevre vergilerinin Gayrisafi yurt içi hâsıla, yatırım, istihdam, enflasyon gibi ekonomik değişkenler üzerinde etkileri vardır.

3.2.1. Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla Üzerindeki Etkisi

Genel bir kural olarak, çevresel vergilerden elde edilen gelirin nasıl geri dönüştürüleceğine bağlı olarak, çevre vergilerinin ekonomik faaliyet üzerinde olumlu etkileri bulunmaktadır. Bunun nedeni, gelir geri dönüşüm tedbirlerinde işgücü piyasasındaki vergi sapmalarının azalmasıdır. İş vergilerini düşürmek, işverenleri daha fazla personel (işveren katkısı durumunda) almaya teşvik edecektir. Buna bağlı olarak daha fazla kişinin istihdam edilmesi daha fazla üretim ve tüketimi ifade etmektedir. Bundan dolayı, çevre vergilerinin bir sonucu olarak GSYH 'da bir artış yaratılmış olacaktır (Andersen, 2009, s. 183).

3.2.2. İstihdam Üzerine Etkisi

Çevre vergileri, bazı ülkelerde istihdamın yüzde 0,5 kadar artmasına neden olmuştur. İstihdam artırma nedeni çevre vergilerinden elde edilen gelirin işverenlerin sosyal katkılarını azaltmak için kullanılmasıdır. Bu da işgücü maliyetleri azaltır. Bundan dolayı firmalar iş gücünü artırabilir. Danimarka, Almanya ve İngiltere'de durum böyle olmuştur. Danimarka'da çevre vergileri, istihdam seviyesi üzerinde hemen bir etki yaratmıştır. Bu etki yaklaşık yüzde 0,5 daha yüksek olmuştur. Almanya'da, istihdamda daha mütevazı bir artış kaydedilmiştir ve yaklaşık yüzde 0,2 istihdam artmıştır. Bununla birlikte, Birleşik Krallık 'ta, sosyal güvenlik katkı paylarını azaltmak için geri dönüştürülen gelir çok daha küçük olduğu için istihdamdaki değişim az olmuştur (Andersen, 2009, s. 184).

3.2.3. Yatırım Üzerine Etkisi

Yatırımların çoğu, çevre vergisi uygulayan ülkeler de değişmeden kalmaktadır. Yatırım seviyelerinin İngiltere ve Danimarka için temel ve referans davası arasında neredeyse hiç değişmediğini göstermektedir (benzer şekilde Finlandiya, Slovenya ve

Hollanda için de gösterilmemesine rağmen). İsveç'te 2006 yılında yatırımın çevre vergileri sonucunda yaklaşık yüzde 1,5 oranında artmıştır. Aksine, Almanya'da yatırımlar çevre vergilerinin bir sonucu olarak düşmüştür. Bunun nedeni, esasen bir faktör maliyeti olarak enerji fiyatlarında bir artışa, aynı zamanda düşük sosyal güvenlik oranlarının emeğin lehine olmasına bağlı olarak sermayenin emek maliyetine bağlı olmasıdır (Andersen, 2009, s. 185).

3.2.4.Enflasyon Üzerine Etkisi

Çevre vergileri, daha yüksek yakıt fiyatları ile sonuçlandığından genel fiyat seviyesinde bir artış olmaktadır. Bunun derecesi, yakıt maliyetlerinde meydana gelen artışın boyutuna, sanayi ile tüketicilerin yakıtlar arasında daha ucuz alternatiflere (ve enerji içermeyen girdilere) geçiş yapmasının ne kadar kolay olduğunu ve maliyetin ne kadarının geçtiğine bağlı olmasına bağlı olarak değişir. Gelirlerin işverenlerin sosyal güvenlik katkı paylarındaki indirimler (yani işçilik masrafları) yoluyla geri kazanıldığı Almanya'da olduğu gibi gelir geri dönüşümünün enflasyon üzerinde de olumsuz etkileri vardır.

Danimarka ve İngiltere'de toplam fiyat endeksinde belirgin bir artış görülmüştür. İngiltere'de, bunun nedeni, vergi nispeten küçük ve biraz daha ucuz işçilik masraflarıyla telafi edilmesidir. Danimarka'da vergi daha yüksektir, ancak yine de daha düşük iş gücü maliyetleriyle telafi edilmiştir.

3.2.5.Rekabet Gücü Üzerindeki Etkileri

Ulusal rekabet gücü bir ülkenin küresel piyasaların talep ettiği kalite ve standarttaki mal ve hizmetleri bu piyasalarda satabilme yeteneği olarak tanımlanabilir. Firma düzeyindeki rekabet gücü ise herhangi bir firmanın ulusal, bölgesel veya küresel piyasalardaki pazar payını ve kârlılığını artırması ve sürdürebilmesi için gerekli kalite, dakiklik, farklılık ve yenilikte mal ve hizmet üretme ve/veya satma yeteneğidir. Firma düzeyinde rekabet gücünü maliyet, kalite, farklılaşma, hizmette dakiklik, yenilik ve icatlar gibi çok sayıda mikro faktör ile döviz kuru, ticaret rejimi, kamusal politikalar, ekonomik ve siyasi istikrar gibi birçok makro faktör etkiler (Vural, 2007, s. 1).

Karbon vergisi, firma düzeyinde rekabet gücünü maliyetler üzerindeki etkisi yoluyla değiştirebilir. Ancak bu etki rekabet eden firmaların karbon vergisi uygulaması

nedeniyle farklı maliyet düzeyi ile karşı karşıya kalması halinde ortaya çıkabilir. Vergi nedeniyle firmaların farklı maliyet yapılarına sahip olması için firmaların iktisadi faaliyetlerinde farklı karbon yoğunluğuna sahip girdileri kullanmaları, karbon içeriği düşük girdilerin ikame olanağının yüksek olması ve belirli sektörler, bölgeler veya ülkeler için farklı çevre politikası uygulamalarının mevcut olması gereklidir. Firmalar vergi nedeniyle maliyetlerinde bir artış olduğunda bu duruma farklı tepki gösterirler. Bazı firmalar artan maliyetleri piyasanın yapısı elverişli ise fiyat mekanizması yoluyla tüketicilere yansıtabilirler, ikame olanakları varsa girdileri karbon içeriği düşük diğer girdilerle ikame edebilirler veya üretimi “sosyal damping” uygulayan diğer ülkelere, yani kirlilik cennetlerine kaydırarak vergiden kaçınabilirler (Zhang & Baranzini, 2004).

Üretim maliyetlerini önemli ölçüde artıracak yapıdaki bir karbon vergisi bu maliyetlerden kaçınmak isteyen firmaları karbondioksit emisyonunu azaltan yeni teknoloji ve üretim yöntemleri bulmaları için teşvik edebilir. 1997 yılında enerji tüketimi üzerine yapılan bir çalışmanın bulguları dinamik etkinliği artıracak bu türden sonuçların ortaya çıkma potansiyelinin zayıf olduğunu göstermektedir. Bu çalışmaya göre enerji-yoğun sektörlerde bir ton karbon başına 100 Dolarlık bir karbon vergisinin maliyeti toplam üretim maliyetlerinin sadece %2'sini oluşturmaktadır. Karbon vergisinden kaynaklanan bu ölçüdeki bir ek maliyet dinamik etkinliği artırmasa bile enerji yoğun (petrol arıtma, alüminyum, çimento vb.) ulusal-çokuluslu firmaların yatırım ve üretim faaliyetlerini kirlilik cennetlerine kaydırmalarında etkili olabilmektedir. Genel ekonomik koşullar ve çevresel maliyetlerin yeni yatırım maliyetleri içindeki payının yüksek olması nedeniyle rekabet gücü azalan firmalar ya düşük kapasite ile faaliyetlerini sürdürmekte veya yatırımlarını yurtdışına aktarmaktadırlar ((Zhang & Baranzini, 2004, s. 512).

Kyoto Protokolü'ndeki emisyon yükümlülüklerini yerine getirmede karbon vergilerinin en önemli araç haline gelmesi, sosyal damping uygulayan ülkelerin küresel ısınma ile mücadele çabaları doğrultusunda emisyon düzeylerini indirme yönünde baskı altına alınması ve global düzeyde yatırım koşullarının homojen bir hale gelmesi karbon vergilerinin rekabet gücü üzerindeki potansiyel etkilerini artıracaktır (Vural, 2007, s. 1).

3.2.6. Gelir Dağılımına Etkisi

Vergi sisteminin kaynak tahsisi üzerindeki olumsuz etkisini azaltmak amacıyla yönelik bir vergi reformunun önemli bir parçası olması halinde, çevre vergilerinin kaynak tahsisi ve dolayısıyla gelir dağılımı üzerinde etki yaratmaması düşünülemez. Bundan dolayı, kaynak dağılımında etkinlik çevre vergisinin sağladığı hasılatın toplam vergi hasılatını değiştirmeyecek şekilde hangi vergilerin indirilmesinde kullanılacağına bağlı olarak değişecektir (Akkaya, 2017, s. 119).

Yeni bir verginin konması ekonomideki toplam vergi yükünü artırıcı etki yaratmaktadır. Fakat konan vergi yeni verginin hasılatı, diğer vergi ya da vergilerin azaltılmasında kullanılabilirse, bu vergi yükünün yeniden dağılmasına yol açacaktır. Yeni konan verginin hasılatının, daha önce aşırı vergilendirilen üretim faktörünün üzerindeki vergiyi azaltmada kullanılması halinde, bu değişiklik vergi sisteminin etkinlik üzerindeki olumsuz etkisini azaltacaktır (De Mooij & Bovenberg, 1998, s. 8).

Çevre ekonomisi ve çevre vergileri literatüründeki ilgi alanlarından en önemlisi fosil yakıtlar üzerinden, karbon içeriklerine göre alınması önerilen karbon vergisi olmuştur. Gelir yükseldikçe, tüketimin gelire oranı düşeceği için, bu verginin yükünün daha çok düşük gelirli aileler tarafından taşınacağı düşüncesi, çoğu gelişmekte olan ülkede karbon vergisine karşı çıkılma gerekçesini oluşturmaktadır. Düşük gelirli ailelerin yüksek gelirli ailelere göre, gelirlerinin daha büyük bir kısmını yakıta harcamaktadır. Bundan dolayı, karbon vergisinin gelir dağılımını olumsuz etkileyeceğini ifade edilmektedir. Buna İngiltere’de düşük gelirli aileler dilimine giren ailelerin gelirlerinin %13,2’sini, buna karşın en yüksek gelirli ailelerin ise % 3,5’ünü yakıta harcadıkları gerçeğini, gerekçe olarak sunulmaktadır (Poterba, 1993, s. 55).

Ancak, karbon vergisi gibi enerji vergilerinin gelir dağılımı üzerindeki doğrudan etkisinin olumsuz olduğu kabul edilse de, dolaylı etkilerinin de göz önüne alınması gereği vardır. Çünkü verginin enerji fiyatlarını doğrudan doğruya artırmasının yanı sıra, dolaylı olarak, vergilendirilen enerjinin girdi olarak kullanıldığı alanlarda, enerjinin maliyetler içindeki payına bağlı olarak diğer malların fiyatlarını artırıcı etkisi de bulunmaktadır. Bu da karbon vergisi gibi enerji vergilerinin gelir dağılımını bozucu etkisini hafifletmektedir. Ayrıca, enerji vergilerinin etkisinin cari gelir açısından değil de, sürekli gelir açısından değerlendirilmesi ulaşılabilecek sonuçların daha sağlıklı olmasını sağlayacaktır. Nitekim enerji vergisinin tamamen tüketicilere aktarıldığı varsayılarak,

ABD için yapılan bir çalışmada, verginin dolaylı etkisi ile sürekli gelir göz önüne alındığında, karbon vergisi gibi bir enerji vergisinin gerileyici etkisinin azaldığı, hatta verginin gelir dağılımı açısından tarafsız olduğu sonucuna ulaşıldığı görülmektedir (Stern, 2012, s. 78).

Çevre vergileri gelir dağılımını bozucu etkiye sahip olsa bile, bu olumsuz etkiyi, Hollanda'da olduğu gibi alınacak önlemlerle yumuşatmak mümkündür. Bu ülkede bir yıllık 800 metreküp doğalgaz tüketimi ile 800 kW elektrik tüketiminden vergi alınmamaktadır. Bu istisna tutarının çok yüksek belirlenmemesi sayesinde enerji tüketimini azaltma amacıyla konan verginin etkinlik hedefinden uzaklaşmadığı görülmektedir (Speck & Ekins, 2000, s. 111).

Gelir dağılımı çevre vergilerinin sağlayacağı hasılatın kullanılmasından da etkilenecektir. Bu hasılat mevcut vergilerin oranlarının düşürülmesinde kullanılabilir gibi, düşük gelirlilere yönelik transfer harcamalarının finansmanını da sağlayabilir. Mevcut vergilerin oranlarının azaltılması düşünülüyorsa, hangi vergi ya da vergilerin oranlarının düşürüleceği gelir dağılımı açısından önem taşıyacaktır. Doğal olarak, çevre vergilerinin hasılatı, doğrudan doğruya bu vergilerin gelir dağılımı üzerindeki olumsuz etkisini hafifletmeyi ya da ortadan kaldırmayı hedefleyerek, diğer vergileri azaltmada değerlendirilebilir.

Çevre vergilerinin vergi sistemine dâhil edilmesinin esasen düşük gelirlileri olumsuz yönde etkilediği söylenebilir. Bundan dolayı, çevre vergilerinin sağladığı vergi gelirinin, bu vergilerin gelir dağılımı üzerindeki olumsuz etkisini kısmen ya da tamamen ortadan kaldırabilmek amacıyla yönelik olarak kullanılması düşünülebilir. Bu durumda öncelikle düşük gelirlilere yönelik olarak yapılan transfer harcamalarının artırılması akla gelebilir. Özellikle düşük gelirli aileleri etkileyecek vergi indirimleri ise ikinci seçeneği oluşturmaktadır.

Amaca uygun olarak şekillendirilmiş düşük gelirlilere yönelik transfer harcamasını artırıcı politika gerileyici etkiye yönelik olarak olumlu etki yaratacağı kuşkusuzdur. Ancak, toplam vergi hasılatını değiştirmeyecek şekilde mevcut vergi ya da vergilerde yapılacak vergi indirimlerini içeren çevre vergisi temelli vergi reformlarının gelir dağılımı üzerinde, kısa vadedeki etkisi pozitifdir. Bunun yanı sıra, uzun vadede reel ücretleri ve istihdamı etkilemek yoluyla, ek bir pozitif etki yaratması olasılığının olduğu da göz önüne alınmalıdır (Ian , Heine , & Norregaard, 2012).

Bir çevre vergisi olan karbon vergisinin özellikle çok sayıda bireyden oluşan ve geliri, buna bağlı olarak harcamaları düşük olan hane halklarına daha ağır vergi yüklediği gerçeğinin yanı sıra, toplu taşıma olanakları kısıtlı ya da hiç olmayan hane halklarının da bir yatay adalet sorunuyla karşı karşıya kaldıkları söylenebilir. Bu çerçevede mevcut çevre vergilerinin oranının artırılması ya da yeni bir çevre vergisi konması halinde, toplam vergi hasılatını değiştirmeyecek şekilde, diğer mal vergilerinde yapılacak değişikliklerle, çevre vergisinden olumsuz etkilenen hane halklarının durumunun telafi edilip edilemeyeceği sorusunun cevaplandırılması, çevre politikası ve dolayısıyla sosyal refah açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu konuyla ilgili olarak, İsveç'te uygulanan karbondioksit vergisinin oranlarının artırılmasının, diğer dolaylı vergilerde, toplam vergi hasılatını değiştirmeyecek şekilde yapılacak değişiklikleri içeren bir vergi reform paketinin sosyal refah üzerindeki etkisine yönelik çalışmanın sonuçları bize ışık tutabilecektir. Sözü edilen çalışmada, gıda maddeleri üzerindeki katma değer vergisi oranlarıyla, elektrik tüketimi üzerindeki verginin indirilmiştir. Buna karşın gıda maddeleri dışında kalan mal ve hizmetlere uygulanan katma değer vergisi oranlarının da yükseltilmesiyle, karbon vergisinin yükseltilmesinin gelir dağılımı üzerinde yarattığı olumsuz etkinin telafi edilerek, toplum refahının artırılacağı sonucuna ulaşılmıştır (Akkaya, 2017, s. 136).

3.2.7.Kaynakların Sürdürülebilir Olmasına Etkisi

Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Komisyonu, 1987 yılında yayınladığı Brundtland Raporu olarak da bilinen “ Ortak Geleceğimiz” raporu ile ekonomiyi, içinde bulunduğu çevreden ayrı görmeyen ikisi arasında bir bağımlılık ve etkileşimin varlığını savunan bir anlayış ortaya koyulmuştur. Sürdürülebilir büyüme, bugünün ihtiyaçlarını karşılarken gelecekteki kuşakların imkânlarını kısıtlamayacak, kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneklerini daraltmayacak bir kalkınma tarz ve sürecinin benimsenmesi demektir.

OECD'nin Yeşil büyüme hakkında Haziran 2009 Deklarasyonun da 34 ülke sera gazı emisyonunu artıran fosil kaynak üretimine yahut tüketimine tanınan sübvansiyonlar gibi, yeşil büyümeye engel teşkil edebilecek çevresel açıdan zararlı politikaları kaldırmak ya da bu politikalardan kaçınmak amacıyla yerel politika reformunu destek kararı almıştır. Üç ay sonra 20 Maliye Bakanı ve Merkez Bankası Başkanı Grubu (G20) liderleri aşırı tüketimi teşvik eden verimsiz fosil kaynak sübvansiyonlarını orta vadede

rasyonelleştirmek ve sona erdirmek taahhüdünde bulunmuşlardır. Ayrıca verimsiz fosil yakıt sübvansiyonlarının, aşırı tüketimi teşvik ettiğini, piyasaları tahrif ettiğini, temiz enerji kaynaklarına yapılacak yatırımları sekteye uğrattığını ve iklim değişikliğine karşı verilen mücadeleyi temelden çürüttüğünü belirtmişlerdir (Dağ, 2017, s. 89).

Yenilenebilir enerji sübvansiyonlarında ise; hükümetler yenilenebilir enerjinin yayılmasını teşvik etmek için, kaynağın maliyetini düşüren ya da kazancını yükselten önlemler almaktadır. Bu sübvansiyonlar sayesinde yenilenebilir enerji türleri, piyasada fosil enerji kaynakları ile rekabet gücü kazanmaktadır. Böyle bir yöntemle başvurulmasının gerekçesi, fosil yakıtlar neticesinde ortaya çıkan çevresel maliyetler başta olmak üzere negatif dışsallıklar ve yeni ortaya çıkan teknolojilerin desteksiz gelişemeyecek olmasıdır (Dağ, 2017, s. 89). Bundan dolayı çevre vergilerinden sağlanan gelirler ile yenilenebilir kaynaklardan enerji elde etmeye çalışan yatırımcılara destek sağlanabilir. Böylece fosil yakıt tüketiminden kaynaklanan birçok negatif etki ortadan kaldırılırken doğal kaynakların sürdürülebilir olmasında önemli bir katkı sağlanmış olur

Sürdürülebilirlik kavramı, özellikle doğal kaynakların sınırlarının zorlandığı günümüzde, işletmeler için tek çıkış yolu gibi görünmektedir bilindiği gibi firmalar artık sadece finansal verilerle değil ne kadar sürdürülebilir olduklarıyla da değerlendirilmektedir sürdürülebilirlik stratejisinde de esas olan firmanın yarattığı. Tüm çevresel, sosyal ve ekonomik etkilerin bütüncül bir yaklaşımla ele alınmasıdır (Akın, 2012, s. 26).

3.2.8. İklim Değişikliği Üzerindeki Etkileri

Küresel ısınma sorunu, çevre sorunları konusunda piyasa başarısızlığının en somut örneklerinden birini ifade etmektedir. Esasen sanayi devrimiyle beraber başlayarak atmosfere salınan ve atmosferde biriken miktarı giderek artan sera gazlarının neden olduğu küresel ısınma sorununa piyasanın çözüm bulamaması nedeniyle dünyadaki tüm ülkelerin birlikte önlem alması kaçınılmazdır. Bu kapsamda, 1997 yılında Japonya'nın Kyoto Kentinde yapılan Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Konferansı'nın sonunda imzaya açılan Kyoto Protokolü'nü küresel ısınma sorununun çözümüne yönelik ilk önemli adım olarak nitelendirmek gerekir (Akkaya, 2017, s. 55). Sera gazı salınımının artmasına bağlı olarak meydana gelen küresel ısınmanın en önemli

sonucu iklim değişikliğidir. İklim değişikliği, tüm dünyada ekonomik mirimler tarafından oluşturulmuş en büyük piyasa başarısızlığıdır.

Atmosfere bırakılan sera gazlarının yarattığı sera etkisi nedeniyle, yer kürenin ortalama sıcaklığının giderek yükseldiğı görölmektedir. Atmosferdeki su buharı ve sera gazları olarak bilinen karbondioksit, metan diazot monoksit, kloroflorokarbon, metan ve ozon gazları güneşin radyasyonunun yeryüzü tarafından emilmesine olanak tanımakta, buna karşın yeryüzünden yayılan radyasyonun bir kısmının gitmesine engel olmaktadır. Güneşin radyasyonunun ve yeryüzünden yayılan radyasyonun dalga boylarının farklı olmasından kaynaklanan bu engelleyici etkiye “ sera etkisi” denir (Akkaya, 2017, s. 56).

Küresel iklim sistemi, belki de yerküre atmosferinin oluşumundan beri tüm zaman ve alan ölçeklerinde doğal bir değişme eğilimi içinde olmuştur. Ancak 19. Yüzyılın ortalarından beri iç ve dış etmenlerle ilişkili bu doğal değişime ek olarak, ilk kez insan etkinliklerinin de küresel iklimi etkilediğı yeni bir döneme girilmiştir. Bu doğrultuda Birleşmiş Milletler İklim Değişimi Çerçeve Sözleşmesinde karşılaştırılabilir bir zaman periyodunda gözlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak, doğrudan ya da dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan etkinlikleri sonucunda iklimde oluşan değişiklikler iklim değişikliği olarak tanımlanmıştır (Kovancılar, 2001, s. 2).

İklim Değişikliğine neden olan sera gazları arasında karbondioksit %80’lik bir paya sahiptir. Bu nedenle iklim değişikliğinin en büyük nedeni bu karbondioksit gazlarındaki yoğunluğun artmasıdır. Karbondioksit yoğunluğunun azaltılmasında karbon vergileri önemli bir araçtır. Eğer karbon vergisi kullanılırsa, 1997 yılında imzalanan ve taraf olan ülkelerin 2008-2012 yılları arasında emisyon miktarlarını 1990 yılı emisyon seviyelerine indirmeyi taahhüt ettikleri Kyoto Protokolü limitine yaklaştırmış olacaktır. Karbon verginin en önemli avantajı piyasa temelli olmasıdır. Bunun nedeni, bu verginin fiyatları etkileyerek fosil yakıtların fiyatlarını yükseltmesidir. Bu da fosil yakıtla ilgili olan ekonomik birimlerin maliyetlerinin artmasına neden olmaktadır (Hatunoğlu & Tekeli , 2007, s. 111).

Küresel ısınmaya tedbir alınmadığı takdirde, ne zaman gerçekleşeceği tam bir kesinlikle bilinmese de, dünya yaşanamayacak bir gezegen haline gelecektir (Akkaya, 2017, s. 58). Küresel ısınma sonucu meydana gelen iklim değişikliğinin yarattığı etkilere iktisadi birimlerin ne kadar duyarlı olduğunu göz önünde bulundurmak önemli olacaktır. İklim değişikliğinin imalat sanayi ve mali sektör üzerindeki etkisi çok azdır.

Eğitim ve sağlık hizmetleri iklim değişikliğinden etkilenmekle birlikte bu etkinin yuiksek olmadığını syuylemek mukuimduundur. Tarım sektuoruunun iklim değişikliğinden onemli olcuide etkilenmektedir. Inşat sektoru iklimsel soğumaya bağlı olarak olumlu etkileyeceği syuylenebilir (Akkaya, 2017, s. 59).

Serbest piyasa sistemi iuherisinde iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini bertaraf etmek iuherin iklim değişikliğine neden olan karbon ve benzeri gazların fiyatlandırılması zorunludur. Bu kapsamda ekonomik birimler karbon yoğun uretim ya da tukuetimeklerini gozden geuhermek zorunda kalacaklardır. Buylece karbon vergisi fosil yakıtların karbon iuheriğine goere ve sadece karbon iuherikli yakıtlardan alınan bir vergi olduğu iuherin karbon emisyonlarını azaltılmasında etkin bir mali arauher olarak kullanılmalıdır.

3.2.9. Teknolojik Gelişme Uzerine Etkisi

uherve vergilerinden elde edilen gelir, doğal kaynakların verimli kullanımını sağlayan teknolojilerin geliştirilmesinde onemli bir finansal kaynaktır. Bu tur teknolojilerin geliştirilmesi doğal kaynakların suuduuruilebilir olamasın da onemli bir adımdır. Bununla birlikte yenilenebilir enerji kaynaklarından enerji uretimini geruherleştirecek teknolojilerin geliştirilmesinde ekonomik birimlerin teşvik edilmesinde de kullanılabilir onemli bir finansal kaynak yaratılmış olacaktır.

Teknolojik ilerlemeler birim başına uretim daha duşuk atıkla geruherleşmesini sağlamaktadır. Daha yuiksek gelirlerde ekonomik yapıda onemli değişiklikler meydana gelmekte, imalat sanayiinden hizmetlere ya da yuiksek teknolojik endustringilere doğru gidiş de kişi başına kirliliği azaltmaktadır (Akkaya, 2017, s. 12).

Piyasa kendi haline bırakıldığında, uhervenin korunması ve teknolojik ilerlemenin yeterince geruherleştirilememesi nedeniyle, uhervenin aşırı kirlenmesi ile yetersiz teknolojik ilerleme sonucuyla karşı karşıya kalınmaktadır. Bu durum piyasanın uherve kirliliğinin maliyetini fiyatlamamasından kaynaklanmaktadır. Teknolojik ilerlemenin optimal duzeyde sağlanamaması, dolayısıyla yetersiz kalması da; geleceğin belirsizliği yenililerin mucitlerinin yeterli kaynağı bulup icatları hayata geuherememesi ve icatlarından dolayı tekel olmaktan kaynaklanan faydaların tuimunu elde edememesi ile ilgili bir piyasa başarısızlığı olarak ifade edilmektedir (OECD, 2011a, s. 10). Piyasa başarısızlığını giderilmesinde ve teknolojik ilerlemenin sağlanması iuherin huikuemetler uherve vergileri ile piyasaya mudahale etmelidir. Bununla birlikte ormanların ve

okyanusların karbonu emme ve zararsız hale getirme işlemini yapabilecek teknolojilerin geliştirilmesinde çevre vergilerinden elde edilen gelirin kullanılması ülke maliyelerini ek bir mali yükten de kurtarmış olacaktır.

Çevre politikaları, küresel çevreyi güvence altına almak, çevresel değerleri sürdürülebilmek, insanların üretim ve tüketim faaliyetlerinden doğan zararları ortadan kaldırmak için hedefler belirlemek, bu hedeflere ulaşmak için alınması gereken önlemler ve bu önlemlerin getirdiği yükün (maliyetlerin) nasıl paylaşılacağı ile ilgilidir (Mutlu, 2006, s. 63). Bu kapsamda çevre vergileri, ekonomik birimler için, kirliliği azaltacak teknolojilerin geliştirilmesinde destek, kirliliği artırmaya devam edenlerde ise cezalandırıcı olarak kullanılabilir.

3.3.Çevre Vergilerinin OECD Ülkelerindeki Ekonomik Etkileri

OECD ülkelerinde çevre vergileri reformlarının temel nitelikleri incelendiğinde, bunların aslında daha temiz bir çevre amacını dikkate alırken, vergi sisteminin aşırı yükünü de azaltmayı hedeflediğini görmek mümkündür. Bu kapsamda, OECD ülkeleri içerisinde, 1990'ların başlarında esasen toplam vergi gelirlerini değiştirmeyecek şekilde, kapsamlı çevre vergisi reformlarının gerçekleştirilmesinde öncü olan ülkeler Danimarka, Hollanda, Finlandiya, Almanya, Norveç ve İsveç dikkat çekmektedir (Akkaya, 2017, s. 126). Bundan dolayı bu ülkelerin çevre vergisi uygulamalarının ekonomik etkilerini değerlendirmek, karbon vergisi uygulamak isteyen ülkelere yol göstermesi bakımından önemli görülmektedir.

3.3.1.Çevre Vergisi Uygulamasının Danimarka Ekonomisine Etkileri

Yatırımdaki küçük bir artışın yanı sıra, çevre vergilerinden elde edilen tüm hükümet gelirleri, işverenlerin sosyal güvenlik katkı paylarındaki indirimlerle geri dönüştürülür. Bu, istihdamdaki hızlı artışlarla birlikte ortalama gelir, hane halkı tüketimi ve GSYH büyümesine yol açan ekonomik faaliyeti artırmanın çok etkili bir yolu olarak ortaya çıkmıştır. İstihdamda en büyük artış perakende ve inşaat sektörlerinde gerçekleşmiş ve bu iki sektör, istihdamdaki toplam büyümenin yaklaşık yarısını oluşturmuştur (Andersen, 2009, s. 198).

Çevre Vergilerinin, Danimarka'da ve dışındaki uluslararası ticarete çok az etkisi vardır. İhracatta neredeyse hiç değişiklik olmamıştır. İthalatta genel GSYH büyümesine paralel olarak az bir artış olmuştur (Andersen, 2009, s. 198).

Danimarka'da Çevre Vergilerinden kaynaklanan açık enflasyonist etkiler görülmemiştir. Fiyatlar birim emek maliyetlerinin düşmesi nedeniyle birkaç sektörde düşüş göstermiştir. Bu, Danimarka'dan temel ve referans vakalar arasındaki toplam ihracatta görece bir düşüşün neden niçin bir düşüş göstermediğini açıklayan önemli bir faktördür (Andersen, 2009, s. 199).

Danimarka Çevresel Vergilerinde yapılan geliştirmelerde bağlı olarak üç dönem göze çarpmaktadır.

1. dönem 1994 – 1998, Çevre Vergisi Reformlarının Siyasi Hedefi: 1998'de gelir vergilerindeki azalmayla aşan gelir kaybı GSYH'nin yaklaşık %2,3'ü civarında gerçekleşmiştir. Gelir vergilerinden elde edilen gelirlerdeki düşüş çevresel vergilerle dengelenmiştir. GSYH'nin %1,2'sinin beklenen gelir artışını ve bordro vergileri GSYH'nin %1'i artmaktadır.

Hane Halkı 1. Evrede hedeflenmiştir. Ek çevre vergileri getirilmiştir. Musluk suyu vergisi, atık su vergisi, plastik ve kâğıt torbalarındaki vergilerdir. Çevresel vergilerden gelen 12 milyar DKK'lık verginin 7,5 milyar DKK kısmı artan enerji vergisinden sağlanmıştır (COMERT, 2007, s. 35).

2. dönem 1996 – 2000, Vergiye geçiş programının ele geçirilmesi, birinci aşamaya kıyasla daha küçük; Örneğin. 2000 yılında çevresel vergilerden elde edilen gelirlerin 2.45 milyar DKK'ya, GSYH'nin yaklaşık %0,2'sine ulaşacağı öngörülmüştür. İşverenlerin sosyal güvenlik katkı paylarındaki azalma ve enerji verimliliği programlarına yatırım yapmak için sübvansiyonların sağlanması, enerji vergilerinin artırılması ve uygulanması (endüstriyel CO₂ vergileri ve bir SO₂ vergisinin uygulanması ve 1996'da doğal gaz vergileri reformu) ile telafi edilmiştir (COMERT, 2007, s. 35).

Danimarka sanayide Çevre Vergileri reformunun II. Fazındaki ana hedefti. Sanayide enerji tüketimine bağlı CO₂ ve Kükürt Vergisi almaktır. Bu kapsamda sanayi enerji tüketimi bakımından üç bileşene ayrılmıştır. Alan ısıtması, hafif işlemler ve ağır işlemlerdir. Bu reform sürecinin arkasındaki mantık, endüstride aynı enerji vergileri hane halkından daha yüksektir. Yani endüstri tam CO₂ vergisi oranlarının yanı sıra tam enerji verisi de öder (COMERT, 2007, s. 35). Bu durum Tablo 3.1 verilmiştir.

Tablo 3.1 Danimarka da Yapılan Çevre Vergileri Reform Tablosu 1996-2000

	1996	1997	1998	1999	2000
Toplanan Toplam Vergi Gelirleri	915	1,440	1,955	2,220	2,450
Sanayi ve Ticari Sektörler	710	1,230	1,730	1,900	2,075
- Yerden Isınma	420	750	1,050	955	910
- CO ₂ Vergisi	65	245	425	585	775
- SO ₂ Vergisi	225	235	255	360	390
Hane Halkı	205	210	225	320	375
Geni Dönüştürülen Gelir					
Ticaret ve Sanayi	710	1,230	1,730	1,900	2,075
- Yatırım Destekleri	300	500	500	500	0
- Küçük İşletmeler	180	210	255	255	295
İşveren İndirimleri	200	490	945	1,115	1,750
İdari Masraflar	30	30	30	30	30
Elektrikli Isıtıcı Kullanıcılarına Telafi	60	60	60	60	60
Hane Halkı	145	150	165	240	315

Kaynak: COMERT, 2007

3. dönem 1999 – 2002, Vergiye geçiş programının gelir artı pozitif olması planlanmıştır. 1999 - 2002 döneminde 6,4 milyar DKK, ancak 1998 Reformunun uzun vadede gelir açısından tarafsız olması beklenmiştir. Toplam 6,4 milyar DKK'lık tutar 2002'de GSYH'nin yaklaşık %0,3'ünü oluşturmaktadır. Çevre vergileri ve kurumlar vergisinin artırılması emeklilik tasarrufu getirisi üzerinden alınan kişisel vergileri ve vergileri azaltmak için kullanılmıştır. Enerji vergisi oranları bu dönemde artış göstermiştir - 1999 ve 2002 yılları arasındaki artış 2002 yılında benzin, hafif fuel oil ve ağır fuel oil için %5-7, dizel için %16, kömür için %15, elektrik ve doğalgaz için %33'tür (COMERT, 2007, s. 36). Tablo 2'de 1998 – 2002 yılları arasındaki değişimler verilmiştir.

Tablo 3.2 Danimarka da 3. Dönem Çevre Vergileri Reform Çalışma Sonuç Tablosu 1998- 2002

	1998	1999	2000	2001	2002
Kişisel Vergiler	0	1	-0.1	-2.9	-6.2
Yeşil Vergiler	0.6	3.1	3.9	4.8	5.6
Emeklilik Tasarruf Getirisi Vergisi	0	-1.1	-3.7	-3.7	-3.8
Kurumlar Vergisi	0.8	1.9	2	2	1.9
Total	1.4	4.9	2	2	-2.5

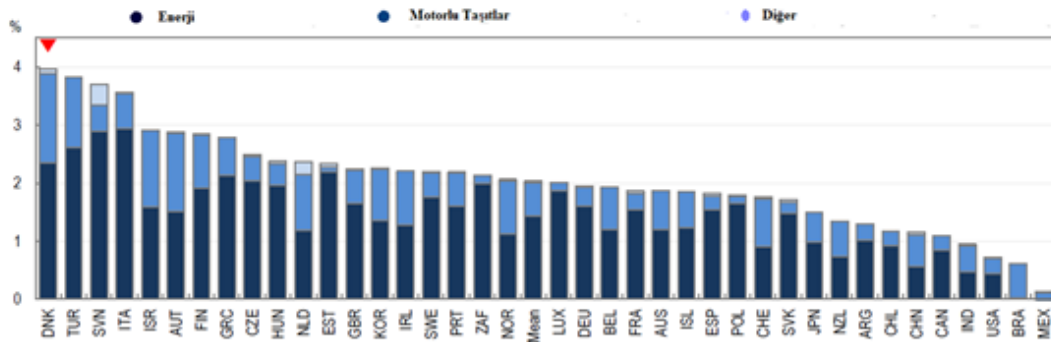
Kaynak: COMERT, 2007

Kişisel vergilerin indirilmesi esasen orta ve alt gelir gruplarını etkilemekte ve kişisel tazminatı da kapsamaktadır. Burada ana geliri artırma politikası sadece CO₂ vergi oranlarını değil enerji vergi oranlarını da artırmaktır (COMERT, 2007, s. 37).

Sanayi uzun zaman olumlu enerji vergisi hükümlerinden yararlanmışır. 1992 yılında CO₂ vergisine gelinceye kadar bu sektör enerji ürünlerinde alınan vergilere tabi tutulmamıştır. 1993 ve 1995 yılları arasında işletmeler standart CO₂ vergisinin %50'sine tabidir ve buna ek olarak enerji yoğun sanayiler özel CO₂ vergisinden yararlanabilirler eklenen katma değer açısından ölçülen CO₂ vergi yükümlülüğüne bağlı olarak geri ödeme planı yapılmıştır.

Sanayi için özel vergi düzenlemelerinin planı 1995 yılında değişmiştir. Şirketler, farklı kullanım türüne göre CO₂ vergileri ödemeye başlamışlardır. Yerden ısıtma - tam CO₂ vergi oranı uygulanması ve ağır ve hafif işlemler arasında daha da belirginleşen işlem amaçları arasında bir fark vardır. Genel olarak, alan ısıtması dışındaki proseslerde tüketilen enerji, 2000 yılında ton CO₂ başına 50 DKK'dan ton CO₂ başına 90 DKK'ya kademeli olarak artan bir CO₂ vergi oranı ile alınmıştır (COMERT, 2007, s. 38).

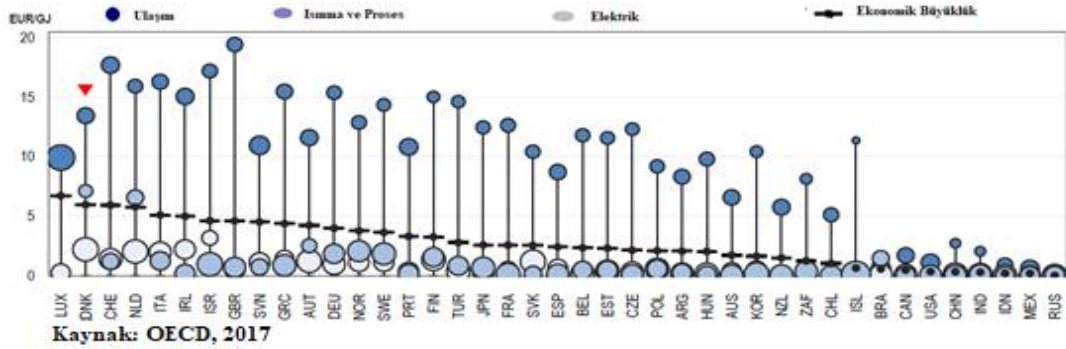
GSYH'nin bir payı olan Danimarka, 34 OECD ve 5 ortak ekonomide çevre ile ilgili en yüksek vergi gelirine sahiptir. 2014'te çevresel olarak ilgili vergi gelirleri GSYH'nin %3.97'sinde, 39 ülke arasında ortalama %2,0'dir. Danimarka'da, enerji vergileri, çevreyle ilgili tüm vergi gelirlerinin %59'unu temsil ederken, 39 ülke arasında ortalama %70 olmuştur (OECD, 2017, s. 1). Şekil 3.1'da bu durum çevre vergisi gelirleri bakımından 2014 yılı için birinci sırada olduğu görülmektedir.



Kaynak: OECD, 2017

Şekil 3.1 Danimarka'nın Çevreyle İlgili Vergi Gelirlerinin 2014 Yılı GSYH'nin Yüzdesi Olarak Gösterilmesi

34 OECD ve 7 ortak ekonomide enerji kullanımı vergilerini (tüketim vergisi ve karbon vergileri) karşılaştırmaktadır. Şekil 3.2’de, GJ başına EUR cinsinden ifade edilen ortalama vergi oranlarını, tüm yakıtlar ve ekonomi genelinde ortalama sektör ortalamasını göstermektedir. Kabarcık büyüklüğü, toplam enerji kullanımında sektörün ağırlığını temsil eder. Danimarka da, ısıtma ve işleme amaçları için kullanılan yakıtlara GJ başına 2,2 EUR veya elektrik üretimine 7.12 EUR kıyasla ulaşım amaçlı yakıtlarda 13.46 EUR daha yüksek ortalama vergi oranlarına sahiptir. Danimarka, 34 OECD ve 7 ortak ekonomide basit ortalama bazda GJ başına 2,7 avro karşılığında, GJ başına 5.95 Avro ile ekonomi genelinde enerji açısından 2. en yüksek vergi oranına sahiptir.



Şekil 3.2 Danimarka da Ulaşım, Isıtma ve Proses Kullanımı ve Elektrik Üretimi İçin Ortalama Enerji Vergileri

Danimarka'da, enerji kullanımından kaynaklanan karbon emisyonlarının % 33'ünde hiç fiyat sinyali bulunmamaktadır. %67 CO₂'nin ton başına 5 EUR veya daha yüksek bir fiyatla karşı karşıyadır. Ayrıca %52 CO₂ ton başına 30 EUR veya daha yüksek bir fiyatla karşı karşıya kalmaktadır. Bu, tüm ülkelerdeki emisyonların %60'ı için sıfır fiyatla karşılaştırıldığında, %30'u ton başına 5 EUR veya daha yüksek bir fiyat, emisyonların %10'u için ton başına 30 EUR veya daha yüksek bir fiyattır. Danimarka'daki vergiler, toplamda enerji kullanımından kaynaklanan CO₂ emisyonlarının %54'ünü fiyatlandırmaktadır. AB, ETS (Çevresel vergi sistemi) fiyatları %28'dir. Vergi kapsama alanının en yüksek olduğu sektörler elektrik %100 ve karayolu taşımacılığı %94'tür. ETS'nin en yüksek fiyat kapsamına sahip olduğu sektörler elektrik %77 ve sanayi % 40'tır (OECD, 2017, s. 3).

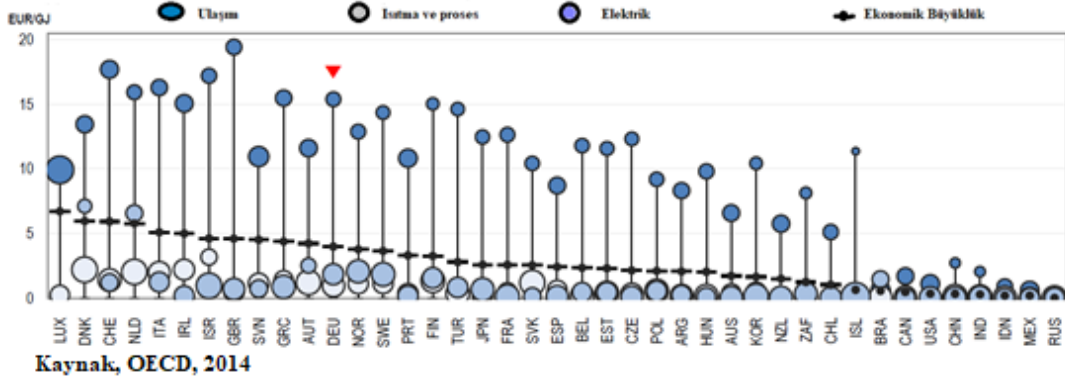
3.3.2.Çevre Vergisi Uygulamalarının Almanya ekonomisi Üzerine Etkileri

Almanya'da uygulanan çevre vergileri, 2006 yılında GSYH içindeki payı yüzde 0,2 oranında artırmıştır. 2012 yılına kadar bu artış oranı yüzde 0,4'e çıkarılması hedeflenmiştir (Andersen, 2009, s. 199).

2003-4 döneminde, doğalgaz tüketiminin çoğunu elektrik üretim sektörü oluşturduğundan, gaz kullanımından elde edilen vergi gelirleri önemli ölçüde arttığında önemli bir yavaşlama ortaya çıkmıştır. Gaz kullanımındaki artış elektrik fiyatlarında güçlü bir artışa neden olmuştur. Kısa vadeli büyümede olumsuz bir etkiye neden (istihdamı hafifçe artırmasına rağmen) olmuştur. Bununla birlikte, enerji fiyatları yükselmesiyle birlikte çevre vergileri 2005 yılında uygulanmaya başlamıştır. Çevre vergilerinin etkileri nispi olarak daha düşük ve yatırım büyümesi ile GSYH daha hızlı büyümüştür (Andersen, 2009, s. 199).

34 OECD ve 5 ortak ekonomi içerisinde çevre vergilerinin GSYH içinde Almanya, en çok vergi elde eden ülkeler içinde sıralamada en düşük vergi geliri elde eden on dokuzuncu ülkedir. 2014'te çevresel olarak ilgili vergi gelirleri GSYH'nin % 1,95'inde, 39 ülke arasında ortalama %2,0'dir. Almanya'da enerji vergileri, çevresel olarak ilgili toplam vergi gelirinin %83'ünü temsil ederken, 39 ülke arasında ortalama% 70 olmuştur. Bu durum aşağıda tabloda verilmiştir (OECD, 2014, s. 1).

OECD'nin Vergilendiren Enerji Kullanımı (2015) yayını 34 OECD ve 7 ortak ekonomide enerji kullanımı vergilerini (tüketim vergisi ve karbon vergileri) karşılaştırmaktadır. Şekil 3.3'te, GJ başına EUR cinsinden ifade edilen ortalama vergi oranlarını, tüm yakıtlar ve ekonomi genelinde ortalama sektör ortalamasını göstermektedir. Kabarcık büyüklüğü, toplam enerji kullanımında sektörün ağırlığını temsil eder. 34 OECD ve 7 ortak ekonomide basit ortalama bazda Almanya, GJ başına 2,7 EUR karşılığında, ekonomi genelinde enerji açısından 12. en yüksek vergi oranına sahiptir (OECD, 2014, s. 2).



Kaynak, OECD, 2014

Şekil 3.3 Almanya da Ulaşım, Isıtma ve Proses Kullanımı ve Elektrik Üretimi ile İlgili Enerji Vergileri

Almanya, AB Çevre Ticaret Sistemine tabidir ve 2012'de CO₂ ton başına 7.24 EUR ortalama izin fiyatına sahiptir. Toplamda, Almanya'daki vergiler, enerji kullanımından CO₂ emisyonlarının %84'üne ve AB Çevre Ticaret Sistem fiyatlarının %46'dır. Vergi kapsama alanının en yüksek olduğu sektörler elektrik % 100 ve karayolu taşımacılığı %100'dür. Çevre Ticaret Sisteminin en yüksek fiyat kapsamına sahip sektörler elektrik % 89 ve sanayi %58'dir (OECD, 2014, s. 2).

İşverenlerin ve çalışanların sosyal güvenlik katkı paylarındaki azalmaların kombinasyonu, geliri doğrudan artırırken, aynı zamanda emek maliyetlerini de düşürmekte ve böylece istihdamı ve dolayısıyla ortalama gelirleri arttırmaktadır (Andersen, 2009, s. 199).

Almanya, 1999 yılında, enerji tasarrufunu özendirmek ve endüstriyel değişimi hızlandırmak, işgücü üzerindeki vergi yükünü hafifleterek istihdamı arttırmak ve yenilenebilir enerji programlarını finanse etmek üzere, madeni yağlar üzerindeki yükümlülükler ve elektrik vergilerinin artırılmasını içeren bir yeşil vergi reformu başlatmıştır. Buna göre, çevre vergilerinin 1999-2003 yılları arasında elektrik ve madeni yağlara ilave vergilerle vergi yükünün kademeli olarak artırılması ve bu şekilde artan vergi yükünün azalan sosyal güvenlik prim ödemelerinden kaynaklanan gelir eksikliği ile telafi edilmesi şeklinde iki aşamada uygulanması hedeflenmiştir. Vergi reformundan elde edilen ekstra gelir, yürürlüğe konma amacına uygun olarak, emeklilik sigortası paylarının %0,8 azaltılmasında kullanılmış, emeklilik sigortası payları %20,3'ten %19,5'e, toplam sosyal güvenlik payları ise %42,3'ten %41,5'e düşürülmüştür (Bıçakçı, 2017, s. 362).

3.3.3.Çevre Vergilerinin Hollanda Ekonomisi Üzerine Etkileri

Hollanda da vergi gelirlerinin büyük kısmı hane halkının elektrik kullanımından kaynaklanmaktadır. Hane halkı ve endüstri Hollanda'da aynı vergi oranlarını ödemekle birlikte, sanayi, yüksek hacimli kullanıcılar için daha düşük oranlardan yararlanmaktadır (hane halklarının en düşük hacim kategorisine girdiği varsayılmıştır). Gaz fiyat artışları daha küçük olmasına rağmen, tüketici talebi, vergi reformları sonucunda elektrikte daha fazla düşmüştür.

Hollanda çevre vergilerinden elde edilen vergi gelirleri, gelir vergilerindeki indirimlerle geri dönüştürülmüştür. Bu, genel gelirleri ve hane halkı tüketimini artırmıştır. Buna karşılık, istihdamda neredeyse hiç değişiklik olmamıştır. GSYH tüketici harcamaları kadar artmamaktadır çünkü biraz daha yüksek sanayi fiyatları ticaret üzerinde olumsuz etki yaratmıştır.

3.3.4.Çevre Vergilerinin Finlandiya Ekonomisi Üzerine Etkisi

GSYH'nin içinde çevresel vergilerin payı Finlandiya da, 34 OECD ve 5 ortak ekonomide çevre açısından en çok 7 vergi gelirine sahiptir. 2014'te çevreyle ilgili vergi gelirleri GSYH'nin %2.85'inde, 39 ülke arasında ortalama %2,0'dir. Finlandiya'da enerji vergileri, çevresel olarak ilgili toplam vergi gelirinin% 67'sini temsil ederken, 39 ülke arasında ortalama %70 olmuştur. Isıtma ve proses amaçlı enerji ürünlerinde GJ başına 1.32 EUR, elektrik üretimi 1.55 EUR için kullanılan yakıtlara kıyasla, Finlandiya ulaştırma yakıtlarında 15.03 EUR daha yüksek ortalama vergi oranlarına sahiptir (OECD, 2017, s. 1).

34 OECD ve 7 ortak ekonomide basit ortalama bazda GJ başına 2,7 avro karşılığında Finlandiya, ekonomi genelinde enerji bakımından GJ başına 3,25 avro ile en yüksek 16. vergi oranına sahiptir (OECD, 2017, s. 1).

Yüksek yakıt fiyatlarının etkileri, Finlandiya'daki gerçek hane halkı gelirlerini azaltıcı etki yaparken Finlandiya'dan gelen ihracat talebini azaltmaktır. Finlandiya'daki gelir geri dönüşümü açık değildir, ancak alternatifin daha yüksek gelir vergileri olacağı gerekçesiyle doğrudan gelir vergilerindeki indirimlerle modellenmiştir. Bu harcanabilir gelirleri ve hane halkı tüketimini artırarak ekonominin geri kalanına etki etmektedir.

Bununla birlikte, ihracatın etkilerinin önemli olmadığı ve dönem boyunca ihracatın yüzde 0,05'in altında azaldığı ortaya çıkmıştır. Birçok sektörde ihracat artmaktadır (bunun sebebi, yakıt vergileri ve gelir geri dönüşümü yatırımları artıracak ve bu da fiyat dışı rekabet gücünü artıracaktır). Vergilerin neredeyse tamamen enerji ürünleri ithalatına bırakılması ve dolayısıyla enerji talebi düştüğünde, uluslararası ticaret dengesinde bir iyileşme yaratacaktır

Tüketici harcamaları ve GSYH, tarihsel dönem boyunca çok yakından hareket eder ve GSYH büyümesi, aynı zamanda enerji ithalatında düşüşleri de içerir. GSYH büyümesindeki farklılık daha uzun vadede daha az olmasına rağmen, 2012 yılında yaklaşık yüzde 0,5'lik bir fark ile gerçekleşmiştir.

3.3.5. Çevre Vergilerinin İsveç Ekonomisi Üzerine Etkileri

İsveç'te enerji vergilendirme planı çok kapsamlı olarak düzenlenmiş ve vergi oranlarındaki artış tüketici fiyat endeksine göre belirlenmektedir özellikle ulaşımda kullanılan fosil yakıt dışında kullanılan enerji ürünleri için CO₂ vergi yükünün hafifletilmesi diğer enerji vergi oranlarında yapılan bir azalmayla telefi edilmeye çalışılmıştır. 1993 yılında İmalat sanayi enerji vergilerinden muaf tutulmuştur. CO₂ vergisinin bir kısmını ödemişlerdir. 2000 yılında enerji tüketim vergisi oranlarının düşürülmesine paralel olarak CO₂ vergi oranları artırılmıştır. Bu dönemde imalat sanayinin elektrik vergilerinden muaf olduğunu belirtmek gerekir (Anderson & Ekins, 2009, s. 45).

İsveç, çevre vergilerinden elde ettiği gelire bağlı olarak düşük ve orta ücretliler tarafından ödenen vergileri düşürmüştür. Böylece çevresel sürdürülebilirliği sağlamayı hedeflerken çevresel vergilerin neden olacağı ekonomik büyümenin negatif yönde etkilenmesinin de önlemeye çalışmıştır (Anderson & Ekins, 2009, s. 46).

Çevre vergilerinin ülkelerin ekonomik büyümesi üzerine etkilerinin bu vergileri uygulayan ülkelerin elde ettiği sonuçlara göre incelenmesinin yanında, ekonometrik bir modelle incelenmesi ve elde edilen verilere bağlı bir karara varılmasının önemi açıktır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

KARBON VERGİSİ UYGULAMALARI

İşletmeler, tüketiciler ve hükümetler fosil yakıtlar yakarak, çimento yaparak, sığır yetiştirerek, araziyi temizleyerek ve diğer faaliyetlerle karbon dioksit, metan, azot oksit ve diğer sera gazlarını yayarlar. Bu emisyonlar atmosferde oluşur ve ısıyı tutar, dünyayı ısıtır, deniz seviyesini yükseltir, yağış modellerini değiştirir, fırtına yoğunluğunu neden olurken, ani iklim değişikliği riskini de artırır. Karbon dioksit yoğunluğunun yükselmesi okyanusların kimyasal dengesini de değiştirir, mercan kayalıklarına ve diğer deniz yaşamına zarar verir. Böylece, sera gazı emisyonları, fırtınaların doğaya zarar vermesi, insan sağlığı risklerini artırması, azalan tarımsal üretkenlik ve ekosistemdeki bozulma gibi potansiyel ekonomik ve çevresel tehditler yaratır (Marron, Toder, & Austin, 2015, s. 2).

Karbon vergisi, karbon içerikli yakıtların (kömür, yağ, gaz) yakılmasına ilişkin geliştirilen bir vergidir. Fosil yakıtların kullanımını azaltmak ve nihai olarak ortadan kaldırmak için karbon vergisi, OECD, AB ve Diğer ülkelerde geliştirilen mali ve ekonomik bir araçtır. Karbon vergisi, atmosfere karbon salınmasından kaynaklanan iklim değişikliğinin açtığı ekonomik zararların karşılanmasında belirlenen etkili bir yoldur. Yeterince yüksek ayarlanırsa, içeriğinde karbon olmayan yakıtlara ve enerji verimliliğine geçmek için ekonomik açıdan temiz enerjiye motive eden güçlü bir parasal önleyici olur. Karbon vergisinin amacı yaratılan negatif dışsallığı içselleştirmektir. Bunun anlamı, malın nihai fiyatının sadece özel maliyeti değil dışsal maliyeti de içermesi gerektiğidir. 1992 Rio Zirvesinde uluslararası hukuka dâhil edilen, kirleten öder ilkesine uygun olan bir vergidir. Burada amaç çevresel zarara neden olanların eylemlerinin tüm sosyal maliyetini ödemeleri gerektiğidir (Çelikkaya, 2011, s. 10).

Karbon vergisi çevre ile ilgili reform tartışmalarında sürekli gündeme gelen ve çeşitli ülkelerde fiilen uygulanan bir vergidir. Bu verginin amacı küresel ısınma ve iklim değişikliğinin temel sebebi olan karbondioksit emisyonunu kontrol etmektir. Fosil yakıt kullanan ya da fosil yakıtlardan üretilen elektrik kullanan herkes atmosferde artan yoğunlukta karbondioksit emisyonuna neden olmaktadır. Bütün karbondioksit emisyonları atmosfer katmanına az ya da çok etki etmekte ve küresel iklimde kalıcı tehlikelere neden olmaktadır. Evlerde, fabrikalarda, işyerlerinde ve araçlarda fosil

yakıtların kullanılması hemen etkisini göstermese bile bunun sağlık ve çevre üzerindeki etkisi on yıllarca sonra ortaya çıkmaktadır. Nüfusun hızla artması, ekonomik büyüme ve kömür kullanımının yaygınlaşması tüm dünyada karbondioksit emisyonunun hızla yükselmesine neden olmaktadır ve önlem alınmadığı takdirde telafisi imkânsız büyük çevre sorunları ile karşı karşıya kalınacağı bir gerçektir. Bu sebeple 1988 yılında Toronto Konferansında karbondioksit emisyonunun mevcut seviyesinin on yıllık süreçte yaklaşık %20 oranında azaltılması ve bunun ilerleyen süreçte artarak devam etmesi kararlaştırılmıştır. 1992'nin başında 150'den fazla ülkenin katılımıyla imzalanan iklim sözleşmesi ile de endüstrileşmiş ülkelerin karbondioksit emisyonunu birlikte sınırlandırma stratejileri oluşturmaları hükme bağlanmıştır (Çelikkaya, 2011, s. 104).

Çevre sorunlarıyla mücadelede ve negatif dışsallıkların içselleştirilmesinde yararlanılan kamusal araçların en önemlilerinin çevre vergileri olduğu bilinmektedir. Çevresel sorunların çözümünde çevre vergilerinden yararlanma fikri aslında yeni değildir. Bu fikir Pigou'ya (1920) kadar uzanmakta ve yetmişlerin başından beri tartışılmaktadır. İşte bir tür çevre vergisi olan karbon vergisi de, fosil yakıt kullanıcılarının sebep oldukları küresel ısınma sorununu oluşturan sera gazı emisyonlarının neden oldukları ekonomik dışsallıkların içselleştirilmesini desteklemekte ve negatif dışsallıkların fiyat mekanizması aracılığıyla içselleştirilmesini savunan "Pigouvian Vergi" yaklaşımı altında sınıflandırılmaktadır (Hayrulloğlu, 2012, s. 4).

Karbon vergisi, CO₂ emisyonunu azaltmak amacıyla tüketilen fosil yakıtın içerdiği karbon miktarına bağlı olarak alınan bir satış ve emisyon vergisidir. Emisyon vergileri; hava, su ve toprağa bırakılan kirletici emisyonlar üzerine konulan, çevreye yayılan kirliliğin verginin konusunu oluşturduğu spesifik vergilerdir. Verginin spesifik olması ise bir değer üzerinden değil, ortaya çıkan zarar üzerinden alınmasından kaynaklanmaktadır. Ancak emisyonun ve neden olduğu zararın ölçülmesinde karşılaşılan zorluklar nedeniyle uygulamada başlıca üç tür emisyon vergisi uygulanmakta ve verginin matrahı da bu türlere göre tanımlanmaktadır. Bunlar; ödenecek olan verginin yandığında salınan karbon emisyonu miktarıyla orantılı olarak, her bir fosil yakıt başına belirlendiği bir karbon vergisi; ton başına CO₂ emisyonu için belirlenmiş olan bir CO₂ vergisi (ki bu vergilerin bir ton karbonun 3,67 ton CO₂'ye tekabül ettiğinin bilinmesi nedeniyle kolayca karbon vergisine dönüştürülmesi mümkün

olmaktadır); ve tüketilen enerji miktarına ve önceden belirlenmiş olan bazı ortak enerji birimlerine bağlı olarak alınan bir enerji vergisidir (Hayrulloğlu, 2012, s. 4).

Her bir fosil yakıtın yanmasından yayılan birim başına karbondioksit miktarı makul bir hata payı ile hesaplanabildiği ve fosil yakıt kullanımında karbondioksit emisyonunu önlemenin ekonomik olarak daha uygun bir yolu bulunamadığı için emisyonu düzenlemenin en iyi yolunun, her yakıtın içerdiği karbon miktarına göre bir “karbon vergisi” almak olduğu düşünülmektedir. Bu vergi atmosfere yayılan sera gazlarının maliyetini yansıtacak ve emisyonun azaltılması için bir mali teşvik sağlayacaktır. Böylece, otomobiller daha az ve daha etkin yakıt kullanılabileceği gibi, daha etkili tasarlanabilecek, fabrikaların daha az kömür ve daha çok doğal gaz kullanması, enerji etkin projeler geliştirmesi, ürün yapısını değiştirmesi ya da her üçünü birlikte yapması mümkün hale gelecektir (Çelikkaya, 2011, s. 105). Hatta güneş enerjisi ile çalışan elektrikli çevreye zararı en az olan otomobillerin tasarlanmasını da teşvik edecektir.

İklim değişikliğine neden olan sera gazları arasında karbondioksit gazı % 80’lik bir yer teşkil etmektedir. Bu nedenle iklim değişikliğinin en büyük nedeni bu karbondioksit gazındaki yoğunluk artışıdır. Bu yoğunluk giderek artmaktadır. Bu yoğunluğun artışı önlemede Karbon vergisi, kullanılabilecek etkin bir ekonomik araçtır (Hatunoğlu & Tekeli , 2007, s. 110).

Karbon vergisi genellikle fosil yakıtın kaynağında (kömür madeni, petrol kuyusu gibi) ilk tüketicilerine (elektrik üreticileri, petrol ve gaz rafinerileri ve akaryakıt taşıyıcıları gibi) satışı üzerinden alınmakta ve ilk tüketicinin yeteneğine bağlı olarak ikincil tüketicilere (işletmeler ve hane halkları gibi) yansıtılmaktadır. Dolayısıyla karbon vergisi karbon içerikli mal ve hizmet satın alan ikincil tüketicilerin fiyatını yükseltmektedir. Bunun tüketici üzerindeki gerçek etkisi, verginin fiyatları yüksek sera gazı yayan ürünlere olan talebi önemli ölçüde engelleyecek bir noktaya kadar yükseltip yükseltmeyeceğine ve düşük sera gazı yayan teknolojilerin gelişimini teşvik edip edemeyeceğine bağlıdır. Endüstri üzerindeki etkisi ise büyük ölçüde verginin seviyesine, vergi gelirlerinin nasıl geri döndüğüne, kullanılan fosil yakıtı dayalı enerji miktarına ve endüstrinin ulusal ve uluslararası rekabet edebilirliğine bağlıdır (Çelikkaya, 2011, s. 105).

Mevcut vergi toplama mekanizmalarından faydalanarak, bir "karbon vergisi" ödenir; bu, "akıma", yani, yakıtların dünyada çıkarıldığı ve ticaret akışına sokulduğu ya da ithal edildiği yerde verilir. Yakıt tedarikçileri ve işlemcileri, Piyasa koşullarının izin verdiği ölçüde verginin maliyeti karbon üzerine bir vergi yerleştirilmesi tüketicilere ve üreticilere karbondioksit emisyonlarını azaltmak için maddi bir teşvik sağlar. Benzer şekilde, atmosfere bırakılmak yerine kalıcı olarak tutulan enerji üretiminden elde edilen herhangi bir CO₂ vergilendirilmemelidir.

Antrasit veya linyit kömürden, ısıtma yağına ve doğalgaza kadar her fosil yakıtın karbon içeriği kesin olarak bilinmektedir. Bu verginin en büyük avantajı piyasa temelli bir vergi olmasıdır. Bundan dolayı verginin fiyatları etkilemesine bağlı olarak fosil yakıtların maliyetini artırmayı hedeflemektedir (Hatunoğlu & Tekeli , 2007, s. 111). Böylelikle fosil yakıt tüketim miktarının azaltılmasında önemli bir araç olarak kullanılmaktadır. Bazı ülkelerin asit yağmuruna neden olmayan atık kömür yakmak için çok gelişmiş ve modern teknolojiler ile kullanılan santraller yapmaya başlamıştır. Ayrıca birçok atık maddesinin elektriğe dönüştürülebileceğini ve kömürün asit yağmuruna neden olmadan yakılabileceği kesin olarak ispatlanmıştır (Perkins, 2017, s. 282).

Türkiye’de kömürün toplam enerji tüketimi içindeki payı 1962'den bu yana keskin bir şekilde artmış, 1979 yılında %12’ %37’ye çıkmıştır (Yılmazcan D. H., 1984, s. 119). Kömür tüketimi günümüze kadar artmaya devam etmiştir. Yetkililerin açıklamalarından da artmaya devam edeceği anlaşılmaktadır. Kömür kullanımının devam etmesi durumunda en az miktarda karbon salınımı sağlayacak teknolojilerin geliştirilmesinde ya da satın alınmasında karbon vergi gelirleri kullanılabilir. Bu kapsamda karbon vergilerini uygulamak için hükümetler, vergiyi hangi yakıtlara veya kaynaklara yerleştireceğine karar vermelidir. Çoğu zaman, karbon vergileri benzine, kömüre ve doğalgaza yerleştirilir. Ancak bazı hükümetler belirli endüstrileri karbon vergilerinden muaf tutmakta veya bu endüstrilerin daha düşük vergi oranları ödemesine izin vermektedir (Summer, Bird, & Smith, 2009, s. 3). Bu durum ülkeler arasında karbon salınımını azaltmak amacıyla uygulanan karbon vergilerinin belli bir standarda ulaşmasını önlemektedir.

Söz konusu vergi, temel olarak, çevre kirliliğine karbon emisyonu yayarak katkıda bulunan herhangi bir iktisadi kurumun, çevreye vermiş olduğu bu zarar

dolayısıyla, ortaya çıkarmış olduğu emisyon miktarı başına vergiye tabi tutulmasını içermektedir. Etkili bir karbon emisyonu kontrolünün gerçekleştirilebilmesi için de, söz konusu verginin her bir fosil yakıtın içermiş olduğu karbon miktarıyla orantılı olması gerekmektedir. Kömür doğalgaza nazaran daha fazla miktarda karbon emisyonu ortaya çıkarmaktadır. Bu durumda, kömür üzerine konacak bir karbon vergisi miktarının doğalgaza göre daha yüksek olması gerekmektedir. Bu noktada göz ardı edilmemesi gereken bir nokta, her bir iktisadi kurumun emisyon miktarının da objektif olarak tespit edilmesidir. Burada, uygulanacak olan bir karbon vergisinin spesifik türde olması yani miktar üzerinden alınan bir vergi olarak belirlenmesi gerektiği açıktır. (Karakaya & Özçağ, 2004, s. 4).

Karbon vergisi, temel olarak karbon yoğun ürünlerin fiyatlarını artırılmasıyla ilişkilidir. Konulacak olan bir vergi, tüketiciler açısından fosil kaynaklı yakıtları daha pahalı hale getireceğinden, dolaylı olarak bu ürünlerin tüketiminin de azaltılması hedeflenmektedir. Böylelikle de daha az karbon emisyonu yaratan teknolojilerin ve enerji kaynaklarının tercih edilmesi ve karbon üretiminin azaltılması sağlanmış olacaktır. Diğer taraftan, konulacak bir karbon vergisinin, fosil kaynaklı yakıt tüketimini üzerinde yaratacağı etkinin ne derece büyük olacağı, söz konusu yakıtın fiyat esnekliğine bağlı olacaktır. (Karakaya E. , 2008, s. 246).

Atmosferdeki CO₂ (Karbon dioksit) emisyon miktarı fosil yakıtların kullanımına bağlı olarak hızla artmaktadır. Metan, ozon ve kloroflorokarbon (CFC) gibi diğer sera gazları da çeşitli insan aktiviteleri ile atmosfere katılmaktadır. Bu gazların tamamının ısı tutma özelliği vardır. CO₂ ve ısıyı tutan diğer gazların miktarındaki artış, atmosferin ısısının yükselmesine sebep olmaktadır. Bu da küresel ısınma olarak ifade edilir. Çeşitli faaliyetlerin küresel ısınmaya katkısı şöyledir. Enerji %49, Sanayileşme %42, ormansızlaşma %14, tarım %13 olarak tahmin edilmektedir (Karakaya E. , 2008, s. 247). Bu problemlerin çözümünde karbon içerikli enerji ürünlerinin fiyatlandırılması gereği ortaya çıkmaktadır.

4.1.Karbon fiyat politikaları

Sera gazı azalımı hala uluslararası bir mesele olarak oldukça acil bir durumdaysa da, sera gazı emisyonlarını azaltma çabaları, 1970'lerden beri dünyanın birçok yerinde uygulanmaktadır. Sera gazı emisyonlarının önlenmesi için üç yol tartışılmaktadır. Bunlardan birincisi, işletmeler ve bireyleri, emisyonlara dönüşen teknoloji seçimleriyle

ilgili davranışlarını değiştirmeleri yönünde talimatlar vermek, ikincisi işletmeler ve bireylere yeniliğe yatırım yapmaları için sübvans etmek ve daha temiz mal ve hizmet kullanımını teşvik etmek ve üçüncüsü ise dışsallığın maliyetini içselleştirmek için sera gazı dışsallığına bir fiyat koymaktır (Zubair, 2013, s. 4).

Bu üç seçenektен biri, firmaların hükümetler tarafından firmaların yükümlü olduğu teknoloji veya performans standartlarını belirleyerek masrafları ne olursa olsun dışsallığın yükünü paylaşmaya zorlandığı komuta ve kontrol yönetmeliğine tabidir. Bu standartlar emisyonların sınırlandırılmasında etkili olabilmesine rağmen, uygunluk maliyeti var olan üretim süreçlerine ve sermaye stok durumuna bağlı olarak firmadan firmaya büyük ölçüde değişir ve emisyonları kontrol etmek için çok pahalı ve verimsiz proseslere neden olur. Komuta ve kontrol yönetmeliği ile ilgili bir diğer dezavantaj, firmanın, emredilenin altındaki emisyonları azaltmasından fayda sağlamadığı için yenilik için herhangi bir teşvik sağlamamasıdır (Portney & Stavins, 2000, s. 33).

Karbon fiyatlandırması, diğer yandan, piyasa sinyalleri yoluyla davranışı doğal olarak etkileyebilen ve zorunlu davranışa duyulan ihtiyacı ortadan kaldıracı bir piyasa temelli araçtır. Fiyat önlemi, yayılan CO₂'nin her birimine bir fiyat koymakta ve bu nedenle yenilik için, yerel ekonomiye çevre ve sağlık yararları getiren alternatif, daha ucuz ve daha temiz teknolojiler geliştirmek için güçlü bir teşvik sağlamaktadır. Dahası hükümetin işini daha da kolaylaştıracak bir gelir elde etmesini sağlamaktadır. Temiz teknolojilerdeki araştırmalar için kaynak sağlama veya gelir geri dönüşüm mekanizmaları yoluyla politikanın yol açtığı çarpıklıkların giderilmesine yardımcı olur. Piyasa temelli yaklaşım, kaynakların en düşük maliyetle topluma yönlendirilmesine yol açar, çünkü bireylerin ve firmaların, teknoloji kararlarını en azından kendilerine maliyeti en düşük emisyonu azaltacak yatırımları seçmek için en iyi tercihi yapmalarına yardımcı olurken önemli bir menfaat sağlamış olurlar (Zubair, 2013, s. 3). Tabi ki burada önemli olan karbon salınımında hiçbir etkisi olmadığı halde karbon salınımından olumsuz etkilenenlerin zararının telafisinin yanında, karbon salınımını azaltıcı etkisi olan en önemli araç karbon vergisidir. Bununla beraber bazı ülkelerde karbon ticareti uygulaması da ciddi olarak tartışılmaktadır.

4.1.1.Karbon Ticareti

Karbonun fiyatlandırılması temel olarak “karbon vergisi” ile doğrudan ya da “emisyona ticareti” uygulaması ile dolaylı yoldan sağlanabilir. Her iki araçta, teorik olarak, karbon içeriğe sahip olan fosil yakıtları pahalılaştırarak, üretici ve tüketicileri düşük karbonlu bir ekonomik sisteme yönlendirir (Anderson & Ekins, 2009, s. 241).

İster karbon vergisi ister emisyon ticareti yoluyla olsun, karbona bir fiyat konulması işletmeler için önemli bir sinyal olacak ve üretim süreçlerini buna göre şekillendireceklerdir. Karbon fiyatı uygulaması sonrası kirlilikten asıl sorumlu olanlar, emisyonu neden oldukları faaliyeti tamamen durdurabilir, kısabilir ya da kirliliğe devam ettiği sürece neden olduğu emisyonlar için belli bir fiyatı ödemek zorunda kalırlar. Bu sayede, esnek ve düşük maliyetle sera gazı azalımı sağlanmış olur. Karbon fiyatı aynı zamanda temiz teknolojilere geçişi ve inovasyonu tetikleyerek düşük karbonlu ekonomik büyümeyi sağlayan bir araç haline dönüşebilir (Anderson & Ekins, 2009, s. 242).

Karbon fiyatı uygulamasının etkin bir yöntemi emisyon ticaretidir. Emisyon ticareti sistemi (ETS) negatif dışsallığa yol açan sera gazı emisyonlarının piyasa mekanizması ile kirleticilere ödetilmesini esas alır. Emisyon ticareti uygulaması özellikle sınırla ve al-sat (cap-and-trade) sistemi üzerine kurgulanmıştır. Emisyon ticareti sisteminin işleyişi genel hatlarıyla şu şekilde açıklanabilir; yetkili otorite emisyon miktarı için bir azalım hedefi belirler ve bu azalımı sağlamak için seçilen sektördeki her bir işletmenin saldıgı sera gazı miktarını sınırlayarak, dönem sonuna kadar belirlenen azalımı sağlamasını ister. Bu amaçla, düzenleyici kuruluş her bir işletmenin sınırlandırılmış emisyon miktarı için kirletme hakkı (emisyon permisi) ihraç eder. Emisyon ticaretinin temelini kirletme hakları oluşturmaktadır. Her emisyon permisi işletmeye belli bir miktar kirletme hakkı (bir permi = 1 ton CO₂ emisyon izni) vermektedir. İlgili devlet kuruluşu ihraç edilen emisyon permileri (allowances) birim hesabı olan 1 ton CO₂ esas alınarak sınırlanan toplam emisyon miktarı kadar ilgili işletmeye dönem başında dağıtılır. Emisyon permileri işletmelere bedelsiz olarak dağıtılacağı gibi her bir ton permi belli bir bedel karşılığı da verilebilmektedir. Bir yılın sonunda, ilgili işletmeler kendilerine tahsis edilmiş maksimum kirletme hakkı olan emisyon permilerini teslim etmek zorundadır. Özetle işletmeler atmosfere saldıkları her 1 ton CO₂ emisyonu için, o miktara karşılık gelecek her 1 permisini, ilgili devlet kuruluşuna teslim etmelidir. Ancak bu sistemin en önemli özelliği, işletmeler

kendilerine dağıtılan emisyon permilerini gerekli gördüklerinde belirlenen piyasada alıp satma hakkına sahiptir. Sınırlandırılmış azalım hedefinin altında emisyon azaltan işletmeler, bu kirletme haklarını teslim etmesi gereken ancak kirletme haklarını tüketmiş ve/veya sınırlandırılmış azalımı çok yüksek maliyetle yapan işletmelere satabileceklerdir. Emisyon ticareti sahip olduğu özellikler ve işleyiş sistemi açısından bir politika aracı olarak aslında piyasa mekanizması ile güçlendirilmiş bir çeşit standart ve düzenleme olarak görülebilir. Çünkü bu sistemde performans temelli bir standart uygulaması gibi emisyonların belli oranda azaltılması istenir. Belirlenen azalım hedefini tutturmak işletmeler için bir zorunluluktur. Bununla beraber, hedefini tutturamadığı durumda hedefi tutturanlardan sertifikalandırılmış azalım birimlerini satın alarak bu azalım hedefini yerine getirmiş olur. Sonuç olarak, emir ve komuta araçlarının zorladığı gibi bir sınırlama ve bu azalımın daha düşük maliyetle yerine getirilmesi söz konusudur (Anderson & Ekins, 2009, s. 242).

Karbona bir fiyat konulması ile en etkin ve en düşük maliyet ile sera gazı azaltışı sağlanacağı kabul edilse de, karbon vergisi ve emisyon ticareti uygulamasının, pratikte farklı sonuçları ortaya çıkabilir. Bu araçlar arasındaki temel fark, karbon vergisi ile kirletim maliyeti (emisyon fiyatı) tam olarak bilinebilir iken, bu uygulamanın ne kadar emisyon azaltışına yol açacağı bilinemez. Emisyon ticareti uygulamasında ise, emisyon miktarının ne kadar sınırlanacağı net olarak bilinir iken, bu sınırlama neticesinde emisyon fiyatının ne kadar olacağı bilinemez.

4.1.2.Karbon Vergisi ve Fosil Yakıt Talebi

Herhangi bir ülkede, tüm emisyon kaynaklarının marjinal karbon azalım maliyetlerini eşitleyebilme özelliğine sahip olan karbon vergisi, karbon azalımı en düşük toplumsal maliyetle gerçekleştirerek refahı optimuma çıkarabilir. Ancak küresel ısınmanın yavaşlatılmasına yönelik karbondioksit emisyonu azaltıcı karbon vergisinin fosil yakıt talebini arzuladığı şekilde azaltabilmesi, herhangi bir sızıntıya olanak tanımayan bir niteliğe sahip olmasına bağlıdır. Bu Kapsamda, fosil yakıtlara talebi düşürerek karbondioksit salımını, küresel çapta azaltacak bir politika aracının uygulanması büyük önem taşımaktadır (Akkaya, 2017, s. 77)

Karbon vergisi tüm ülkeler tarafından uygulanmadığında, karbon vergisinin bulunduğu ülkelerdeki üreticilerin maliyetleri artacak, dolayısıyla üreticilerin üretimini diğer ülkelerde gerçekleştirme kararını vermesine neden olabilecektir. Böylece önemli

bir karbon sızıntısı ortaya çıkabilecektir. Bu da bazı ülkeler tarafından uygulanan karbon vergisinin, neden olunan karbon sızıntısına bağlı olarak, küresel ısınmayı yavaşlatıcı etkinin ortaya çıkmasını da engellemiş olacaktır (Akkaya, 2017, s. 77).

Yeşil Teknolojilerin gelişiminin karbon emisyonu üzerindeki etkisi ile karbon azalım politikası nedeniyle ortaya çıkan enerji tasarrufuna bağlı olarak enerji fiyatlarının azalışının neden olduğu geri dönüş etkisi, fosil yakıt talebini etkileyerek karbon emisyonunu belirleyebilir (Fölster & Nöyström, 2010, s. 224).

4.1.3. Karbon Vergisi ve Fosil Yakıt Arzı

Karbondioksit emisyonunu azaltmak için kullanılan karbon vergisinden, fosil yakıtlara alternatif enerji kaynak kullanımının geliştirilmesinin teşvik edilmesine kadar alınan bir çok önlemin küresel ısınmayı yavaşlatıcı etki yaratabilmesi, fosil yakıtların bugünkü ve yarınkı arzının etkilenmesine bağlıdır (Akkaya, 2017, s. 80).

Yenilenebilir kaynaklardan elde edilen enerji maliyetlerini, fosil yakıtlardan elde edilen enerji maliyetlerinin altına düşürülmesi durumunda fosil yakıtlara olan talep azaltırken yenilenebilir kaynaklardan elde edilen enerjilere talebini artırır. Bu kapsamda üreticiler fosil yakıtlardan enerji elde etmek yerine yenilenebilir kaynaklardan enerji elde etmeye yönelirler. Böylece fosil yakıtların arzı da azaltılmış olur. Bundan dolayı karbon vergisinden elde edilen gelirlerin yenilenebilir doğal kaynaklardan enerji elde edilmesini sağlayan teknolojilerin geliştirilmesinde kullanılması hayati öneme sahiptir.

Karbon vergisi, karbon dioksit gibi sera gazı emisyonlarının azaltılması için fosil yakıtların yakılmasına uygulanan çevresel bir vergidir. Normalde bu, doğal gaz, kömür ve petrol gibi yakıtların üretimine de konulan bir vergi olarak düşünülmelidir. Böylece karbon olmayan yakıtların ve teknolojilerin piyasaya çıkmasını sağlayan firmaların ortaya çıkmasını teşvik eder. Aynı zamanda bu firmaların, kendilerinden büyük karbon yayan firmalara karşı daha iyi rekabet etmesini sağlayacaktır.

4.1.4. Karbon Vergisinin Belirlenmesi yaklaşımları

Karbon vergileri, CO₂ ve diğer sera gazı emisyonlarına bir değer verir ve böylece çevresel etkileriyle ilişkili maliyetlerin bir kısmını içselleştirir. Tüm karbon vergileri doğal olarak bu işlevi yerine getirirken, politika hedefleri değişebilir. Karbon vergileri öncelikli olarak emisyonlara maliyet yükleyerek sera gazı emisyonlarının

azaltılmasına hizmet etmekle birlikte, karbon azaltma programları için fon sağlamak için gelirler artırabilir veya tüketiciler için pazar işaretleri oluşturabilir. Karbon vergilerinin uygulanmasına ilişkin politika tasarımında dikkate alınması gereken hususlar, vergi tabanının, hangi sektörlerin vergilendirileceği, vergi oranının nerede belirleneceği, vergi gelirlerinin nasıl kullanılacağı, tüketicilerin üzerindeki etkinin nasıl değerlendirileceği ve verginin emisyon azaltma hedeflerine nasıl ulaşılmasını sağladığının belirlenmesidir (Summer, Bird, & Smith, 2009, s. 3).

Vergi Tabanı, Karbon vergilerini uygulamak için hükümetler, hangi yakıtların veya kaynağın vergilendirileceğine karar vermelidir. Çoğu zaman, karbon vergileri benzine, kömüre ve doğalgaza yerleştirilir. Ancak bazı hükümetler bazı endüstrileri karbon vergilerinden muaf tutuyor veya bu endüstrilerin daha düşük vergi oranları ödemesine izin veriyor. Hükümetler, vergilerin alt ve üst sınırlarını iyi belirleyip karbon kaynaklarına yerleştirilip verilmeyeceğine de karar vermelidir. Akaryakıt kaynaklarının vergilendirilmesi idari açıdan verimli bir vergi toplama yöntemini sağlayabilirken, elektrik tüketiminin alt sınırdan uygulanarak kaynakların vergilendirilmesi tüketicilere daha doğrudan bir sinyal sağlayabilir (Summer, Bird, & Smith, 2009, s. 3).

Karbon vergi oranları, uygulama alanlarında, işlevlerinden dolayı değişmektedir. Daha yüksek karbon vergi oranları, davranışı değiştirmek için tüketicilere daha güçlü bir sinyal verirken, düşük oranlar tüketici davranışlarını değiştirmek için fazla bir şey yapmayabilir, ancak karbon azaltma programları için fon sağlayabilir. Karbon vergisinin yüksek oranlı uygulamaları Avrupa'da görülmektedir. Düşük oranlı uygulama ise Kaliforniya'da görülmektedir. Vergi oranı metrik ton CO₂ başına 0,045 ABD dolarıdır ve davranışı değiştirmek için teşvik etmek yerine, yerel sera gazı azaltma programlarını desteklemek için geliri artırmak için vergileri açıkça tasarlamıştır. Önerilen karbon vergi oranı, metrik ton CO₂ başına 0,155 dolar olarak nispeten düşük bir seviyededir ve sera gazı azaltma programları için fonlar üretmek üzere tasarlanmıştır. İsveç'in standart vergi oranı ton CO₂ başına 105 ABD Dolarına eşdeğerdir; Bununla birlikte, sanayi için oran, ton CO₂ başına 23 \$'dan önemli ölçüde daha azdır. Norveç'in benzin vergisi ton CO₂ başına 62 dolar, Finlandiya vergi ise ton CO₂ başına 30 dolar. Fransa'nın önerilen vergi oranı, Avrupa Birliği'nin çevre vergi sistemindeki (ETS) CO₂ ödenekleri için geçerli olan fiyattan sonra modellenmiş ve ton CO₂ başına yaklaşık 25 \$ bir değere belirlenmiştir (Summer, Bird, & Smith, 2009, s. 1).

Vergiler genelde geliri artırmanın bir yolu olarak düşünülür ancak iyi tasarlanmış vergiler, tütün ve alkol kullanımını azaltmak, trafik sıkışıklığını gibi problemleri etkilemek suretiyle topluma ek fayda sağlayabilir. Temel bir ekonomik ilke, fiyatların marjinal maliyetleri yansıttığı zaman piyasa verimlidir. Yüksek fiyat ya da düşük fiyat uygulamasında, çok düşük fiyatlar, nadiren aşırı yüksek olanlara kıyasla zararlıdır; zira kıt kaynakların boşa tüketimine neden olur ve tıkanıklık, kaza ve kirlilik gibi sorunları artırır. Düşük fiyatlı tahsilatın düzeltilmesine yönelik vergilere Pigouvia vergileri denir

Karbon vergisi, enerji tüketicilerini iklim değişikliği maliyetlerinden haberdar eder. Karbon yoğun faaliyetlerin maliyetlerini artırır ve karbon emisyonunun azaltılmasından maddi tasarruf sağlar. Daha verimli araçların seçimi, artan endüstriyel üretim verimi ve motorlu taşıt araçlarının yakıtlarının azaltılması ya da yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmelerini sağlar.

Toplam iklim değişikliği maliyetlerine bir dolar değeri koymak zordur, ancak vergi, kontrol maliyetlerine, yani karbon emisyonlarının azaltılmasının birim maliyetine dayalı olarak hesaplanabilir. Vergi, Kyoto Protokolünde ki (ekonomik açıdan gelişmiş ülkelerin sera gazı emisyonlarını 1990 düzeylerinin yaklaşık %5 altına düşürmesi gerektiren) gibi belirli bir emisyon azaltma hedefi elde etmeye yardımcı olmak için yapılandırılabilir (Litman, 2010, s. 6).

Fosil yakıt tüketimi, karbon emisyonlarının yanı sıra, petrol üretim ve dağıtımının çevresel maliyetleri, yakıt ithalinde ekonomik ve güvenlik giderleri ve trafik sıkışıklığı, otopark sübvansiyonları, kazalar gibi motorlu taşıt kullanımının çeşitli dış maliyetleri de dâhil olmak üzere, gürültü kirliliği, tıkanıklık ücretleri, park ücretleri, mesafeye dayalı sigorta primleri, kirlilik ücretleri gibi, ücretler tamamen uygulanana kadar ek yakıt vergileri uygun bir çözüm olabilir (Litman, 2010, s. 6).

Vergiler, piyasa ekonomisine dayalı ekonomilerde en iyi sonucu verir. Karbon vergileri fiyat sinyalleriyle çalışır. Karbon emisyonları için daha yüksek fiyatlar ile karşı karşıya olan yayıcılar, sera gazı emisyonlarını azaltmak için teşvik edilecektir. Düşük karbonlu yakıt türleri veya yenilenebilir enerji kullanımı gibi daha düşük emisyon seçeneklerine geçmeleri sağlanır. Bu nedenle, piyasalara ve fiyatlara olan güven ne kadar yüksek olursa, bu teşvik o kadar güçlü olacaktır (Worldbank, 2017, s. 35).

Sera gazı emisyonlarının azaltılması için vergiler, elastik pazarlarda en iyi uygulanmaktadır. Fiyat sinyalleriyle emisyonları azaltmaya çalışan hükümetler, üreticilerin ve tüketicilerin fiyat değişikliklerine duyarlı olup olmadıklarını incelemelidir. Fosil yakıtlar için yüksek esnekliğe sahip ekonomiler, örneğin, tüketimde (dolayısıyla emisyonlarda) önemli değişiklikler beklemekteler, ancak talep esnekliklerinin düşük olduğu yerlerde tepki nispeten küçük olacaktır (Worldbank, 2017, s. 36).

Vergiler, sera gazı emisyonunun azaltılmasının ötesinde fayda sağlayabilir. Esnekliklerin düşük olduğu ve etkilerinin nispeten küçük olduğu durumlarda bile, karbon vergileri diğer faydaları getirebilir. Örneğin, emisyonların toplumsal maliyetini içselleştirirken gelir arttırmaktadırlar. Aslında, esnekliklerin düşük olduğu yerlerde, emisyon seviyeleri oldukça sabit kaldığı için daha fazla gelir yaratılması muhtemeldir. Bu gelir, diğer vergilerin azaltılması veya sosyal ve çevresel programların finanse edilmesi için kullanılabilir. Aynı zamanda, kirleten öder ilkesini uygular ve vergi sisteminin etkinliğini artırabilir (Worldbank, 2017, s. 38).

4.1.4.1. Karbon Vergisini Karbonun Sosyal Maliyetine Göre Belirleme (SCC)

SCC yaklaşımı, salım kaynaklarının ekonomik olarak verimli kullanımı ile tutarlı bir düzeye indirilmesini ve dolayısıyla sera gazı emisyon azaltışının maliyetlerini ve yararlarını dengelemeyi içerir. En geniş anlamıyla SCC, bir ton daha yayılan CO₂'ten (teorik olarak yayılan son ton) meydana gelen küresel hasara atıfta bulunmaktadır. Emisyonların azaltılması, bu maliyetlerden kaçınılmaktadır (WBG, 2017, s. 90).

SCC, sera gazı emisyonları iklim değişikliği ve iklim değişikliği ile ilgili (tahmini) zararlar arasındaki ilişkinin tahminlerine dayanmaktadır. SCC tahminleri, emisyon seviyesi ve atmosferik sera gazı konsantrasyonları hakkında varsayımlar, zarar türünün ve kapsamının tahminleri, bu hasarların değerlendirilmesi ve uygulanan iskonto oranına (daha düşük iskonto oranları ile sonuçlanan çok sayıda faktöre) bağlıdır (WBG, 2017, s. 93).

İklim Değişikliği Etkileri, SCC'nin belirlenmesinde öncelikli olarak dikkate alınmasına rağmen, ekonomik verimi artırmak için karbon vergileri uygulayan idari organlar, azaltmanın sağladığı ek faydalardan bekleyebilir (WBG, 2017, s. 91).

Bu kazanımlar, ilişkili kirleticilerin azaltılması, örneğin kükürt dioksit ve elektrikten gelen partiküler madde sayesinde hastalıkların azaltılması, toprağın ve

toprak kalitesinin iyileştirilmesi ve özellikle tarım ve ormancılık faaliyetleri, ithal edilen yakıtlara bağımlılığın azalması sayesinde enerji güvenliğinin artırılmasıdır. Bunlarla birlikte, trafik yoğunluğunun azaltılması, kaza sayısı ve ulaşım sistemlerinden kaynaklanan kirletici maddelerin miktarı azalması sayesinde ulaşım sisteminin iyileştirilmesidir. Ancak, bu dışsallıklar, tıkanıklık vergileri ve yakıt tüketim harcamaları gibi diğer tedbirlerle önceden ele alınabilir (WBG, 2017, s. 93).

4.1.4.2. Karbon Vergilerinin Emisyon Azaltmaya Göre Belirleme

Karbon vergileri emisyonları azaltmak için etkili bir araç olabilir. Örneğin, Norveç'teki karbon vergilerinin hafifletici etkilerinin kabaca bir tahmini, emisyonların (2010 yılı Norveç İklim ve Çevre Bakanlığı, 2014) 6 ila 7 milyon ton CO₂'e daha yüksek olabileceğini düşündürmektedir (WBG, 2017, s. 92).

Karbon vergisinin birincil hedefinin belirli bir emisyon azaltma hedefini (örneğin, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) kapsamında Ulusal Kararlı Katkı Değerleri (NDCs)) veya ulusal kanunlar ve politikalar hükümetler karbon vergi oranını, gerekli azaltma hedefine ulaşılmasını sağlayacak seviyede ayarlamaya karar verebilirler. Karar vericiler uzun vadeli hedefler konusunda endişe duyuyor veya küresel düzeyde hedefler düşündüğünde bile, politikaları formülasyon amaçları için iç hedeflere çevireceklerdir (WBG, 2017, s. 92).

Kavramsal olarak azaltma hedefi yaklaşımı hükümet, farklı potansiyel azaltma düzeylerinin maliyetini ve faydasını hesaplamak yerine belirli bir azaltma seviyesine doğru çalışmaktadır.

4.1.4.3. Karbon Vergisinin Gelir Hedefine Göre Belirleme

Bazı durumlarda, idare öncelikle geliri arttırmayı amaçlayan karbon vergilerini kabul eder. Örneğin, Şili'de, karbon vergisinin ardındaki ana itici güçlerden biri, eğitim reformları için fon sağlama politikası taahhüdü ile getirmiştir. Yetki alanının öncelikle karbon vergisi yoluyla gelir artırılarak tahrik edilmesi durumunda, vergi oranı, arz ve talep tarafından belirlenen sınırlamalar dâhilinde belirli bir gelir düzeyi üretecek şekilde ayarlanabilir (WBG, 2017, s. 93).

Karbon fiyatlandırması için gelir maksimizasyonu biraz daha karmaşıktır, çünkü karbon vergisi genellikle karbon üzerindeki bir fiyattan fosil yakıtlara uygulanan bir veriye çevrilir. Her yakıt farklı bir karbon içeriğine ve farklı bir arz ve talep işlevine sahip olduğundan, bir yakıttan geliri en yükseğe çıkaran bir vergi, başka bir yakıttan

gelen geliri mutlaka en üst düzeye çıkarmaz. Bir durumda idare geliri en üst düzeye çıkarmayı amaçlarsa, her yakıt için farklı karbon vergileri uygulayabilir (Worldbank, 2017, s. 93).

Hem sera gazı emisyonlarını azaltmak hem de gelir artırmak isteyen hükümetler, iki hedef arasında bir gerilimle karşılaşabilirler. Başlangıçta küçük bir vergi eklemek aynı anda geliri artıracak ve emisyonları azaltacaktır. Bununla birlikte, vergi yükseldiğinde, sonuç olarak karbonun vergi geliri bir düzeye çıkar. Bundan sonra karbon vergisindeki ek artışlar, sera gazı emisyonunun azalmasını sağlayacak ancak toplam geliri azaltacaktır (Worldbank, 2017, s. 94).

4.2. Dünyada Karbon Vergisi Uygulayan Ülkeler

Karbon vergileri, karbon üzerindeki bir fiyatı açıkça belirten veya doğrudan karbona dayalı bir ölçütü (ton CO₂'e başına fiyat) belirten vergiler olarak tanımlanır. Bazı ülkelerde yakıt verimi kısmen yakıtın karbon içeriğine dayandırmaktadır. Bazı ülkeler ise sera gazı emisyonunun azaltılmasını bir hedef olarak belirten vergileri uygulamıştır.

Karbon vergileri, çevresel gerekçelerle, sera gazı emisyonlarının azaltılması temel amacı ile ancak çok farklı bağlamlarda tanıtılmıştır. İskandinav ülkelerinde karbon vergileri doksanlı yıllardan beri uygulanmakta ve çevresel hedefler değiştikçe gelişmiştir. Bazı ülkelerde (İsveç gibi), karbon vergisi mevcut bir enerji vergisinin üzerine eklenirken bazı ülkelerde (örneğin Danimarka ve Finlandiya) enerji veya gelir vergisi genel vergi yükünü azaltmak için düşürülmüştür.

Mevcut bir karbon fiyatlandırma aracının yanında getirilen karbon vergileri, İrlanda ve Fransa'da olduğu gibi, karbon fiyatlandırma enstrümanında bulunmayan emisyonları da kapsamaktadır. Bu kapsamda karbon vergisi uygulayan OECD ve AB üyesi ülkelerin karbon vergisiyle ilgili yaptıkları çalışmalar önemlidir.

4.2.1. Avustralya

Avustralya hükümeti, 2011 Temiz Enerji Yasası aracılığıyla bir karbon fiyatlandırma planı ya da "karbon vergisi" getirmiştir. Bu girişim, ülkedeki emisyonların kontrol altına alınmasının yanı sıra temiz enerji teknolojilerinin geliştirilmesi yoluyla ekonominin büyümesini desteklemek için yapılmıştır (CPI, 2017, s. 1).

1 Temmuz 2012'de yürürlüğe giren Avustralya karbon fiyatlandırma rejimi, 1 Temmuz 2015'ten itibaren çevre vergi sistemine geçmeden önce ilk üç yılda bir vergiye benzer bir sabit karbon fiyatı kullanma kararı almışlardır. Karbon fiyatı, Ton başına 23 AUD ve yılda yüzde 2,5 oranında artacaktır. Program, ülkedeki en büyük kirleticilerin yaklaşık 500 tanesi için geçerlidir ve belirli tesislerden, dört ana GHG'den (karbondioksit, metan, kloroflorokarbonlar ve azot oksit), elektrik üretimi, ulaşım, endüstriyel prosesler, kaçak emisyonlar ve belirli atıklardan elde edilen sabit emisyonlar ile ilgili diğer emisyon sektörlerini kapsamaktadır (NT, 2013, s. 38).

Avustralya, Temmuz 2012'de, endüstriyel sektöre, büyük gaz tüketicilerine ve depolama dolap tesislerine ait tüm sera gazı yayıcılarını kapsayan bir karbon vergisi uygulamaya başlamıştır. Vergi oranı karbon salınımının ton başına 24,15 ABD doları olarak uygulanmaktadır. Ayrıca 2020 mevcut karbon salınımını %15 azaltılmayı hedeflemiştir (Worldbank, 2014, s. 79).

Sıcak ve kurak iklimin su tedarik altyapısına olan ekonomik etkisi, pek çok alanı etkilemektedir ve tuzluluk seviyelerinin artması nedeniyle su kalitesi, 2050 yılına kadar önemli ölçüde düşme riski taşımaktadır. Projeksiyonlar, Güney Avustralya'da daha düşük bir yağış olacağını göstermektedir. Yüksek sıcaklık, azaltılmış yağış ve daha sık rastlanan aşırı hava olayları, toprak erozyonu ve tuzluluk gibi doğal kaynak bozulmalarının ek risk oluşturduğu tarımsal üretkenliği de etkilemektedir. 1997 yılından bu yana, Güney Avustralya'nın tarım bölgelerinde mevsim tatilleri yılın ilerleyen saatlerinde gerçekleştiği ve daha az yağmur yağacağı için büyüme mevsiminde (Nisan - Eylül) yağışlarda belirgin bir gerileme yaşanmaya başlamıştır (CPI, 2017, s. 1).

Avustralya Başkent Bölgesi, yükselen sıcaklıkları ve aşırı sıcak gün sayısını (35 derece Celsius'un üstünde) yaşamaya başlayacaktır. Benzer şekilde, çok sıcak gün sayısı arttıkça, yaşlılar özellikle savunmasızlar olmak üzere, hastalık sayısı ve ısıya bağlı ölümler iki kattan fazla olabilecektir. "65 yaş ve üstü tahmini 14 kişi, ısınmayla bağlantılı ölümlerden (1997-1999 ortalaması) Canberra'da her yıl ölmekte ve bu, 2020 yılına kadar yılda 37 ila 41 ölüm, 2050'de ise 62 ila 92 ölümlerle karşılaşabilir. Bu çevresel tehlikelere rağmen, Avustralya 2012'de gelişmiş ülkelerde en fazla karbon emisyonu üretmiştir. İklim zorluğuna olan bağlılığını güçlendirmek için ülke İklim Değişikliği Sözleşmesine taraf olmuştur ve Kyoto Protokolünü 1998'de imzalayarak 2007'de onaylamıştır (CPI, 2017, s. 1).

Avustralya hükümeti, 1 Temmuz 2012'de yürürlüğe giren 2011 Temiz Enerji Yasası ile bir karbon fiyatlandırma planı ya da "karbon vergisi" getirmiştir. Bu, kirleticilerin, atmosfere saldıkları karbon tonu başına belirli bir miktar ödeme olarak belirlenmiştir. Her yıl, seçilen işletmelerin, ürettikleri her karbon dioksit eşdeğeri (CO₂) için, bir emisyon birimi bırakması gerekmektedir. Birinci yıl (2012-13) karbon, birim başına 23 avro sabit fiyatla Temiz Enerji Düzenleyici CER'den satın alınmaktadır. 2013-14 yıllarında karbon birim başına 24.15 Avustralya doları için satın alınabilmektedir (CPI, 2017, s. 1).

4.2.2.Almanya

Alman Yenilenebilir Enerji Federasyonu (BEE), kendi emisyon azaltma hedeflerini etkin ve doğrudan bir şekilde yerine getirmek için karbon emisyonları üzerine ulusal bir vergi uygulamaya başlamıştır. BEE'ye göre, ulusal karbon fiyatı, bir ton CO₂ emisyonu için 2020 yılına kadar 25 avroya yükseltebilmek için mevcut Avrupa Emisyon Ticaret Sistemini (ETS) tamamlamak zorundadır.

BEE genel başkan yardımcısı Harald Uphoff, Almanya için ulusal bir karbon vergisinin ortak bir Avrupa yaklaşımı bulunana kadar ara çözüm olarak hizmet edebileceğini söylemiştir. Bu girişim, Fransa Cumhurbaşkanı Emmanuel Macron tarafından, ton başına 25 avroluk bir fiyatın Almanya'nın enerji sektöründeki emisyonların 2020 yılına kadar üçte bir oranında düşebileceğini savunan bir Avrupa karbon taban fiyatını açıkça desteklemektedir.

Uphoff, elektrikle ilgili bir CO₂ vergisi, toptan elektrik fiyatlarını da artıracak ve iklim koruma hedeflerine ulaşmak için Almanya'nın yenilenebilir enerji (EEG) fiyatını düşürmesine izin veren "pazara dayalı bir çözüm" olduğunu ifade etmiştir. Toptan eşya fiyatları ile yenilenebilir enerji tesisatlarının belirlenen fiyatlar arasındaki farka göre hesaplanan ek ücret, müşteriler elektrik faturaları ile ödemektedir. BEE, mevcut enerji vergisinin yerini alabileceğini ve böylece müşterilerin enerji fiyatları üzerindeki olumsuz etkisini en aza indirebileceğini söylemektedir.

Almanya'nın yenilenebilir enerji kapasitesinin genişlemesinin finanse edilmesi anlamına gelen EEG ücreti için alternatifler bulmak, ülkedeki federal seçimler için Eylül ayında baş gösteren enerji politikası tartışmalarından biri olarak ortaya çıkmıştır. Almanya ekonomi bakanlığı, gelir ve kurumlar vergilerinin yeniden düzenlenmesinden

kamu hizmetleri için yenilenebilir kotalara kadar değişen alternatif finansman seçenekleri bulmak için bir çalışma teklif etmiştir.

Energy Brainpool araştırmasına göre karbon vergisi, Almanya'nın emisyonlarını planlandığı gibi azaltmasını sağlamak için "en az çaba" gerektiriyor Ulusal hedef, 2030 yılına kadar yüzde 60 civarında bir azalmayı, 1990 seviyeleri ile karşılaştırıldığında -180 megaton içerisinde 2014 yılında sektördeki Alman emisyonlarının yaklaşık yarısı seviyesine düşürülmesidir.

Çalışma, sera gazı salınımının çevresel maliyetlerini tamamen karşılamak için negatif toptan satış fiyatları zamanlarında en yüksek seviyeye atlayarak, ton CO₂ başına kademeli olarak 20 ila 75 avro arasında ayarlanan bir verginin etkilerini karşılaştırmıştır. Ancak uzmanlara göre ton başına 25 avro olan "nispeten ucuz" bir karbon fiyatı, indirim hedefine ulaşmak için yeterli olacaktır.

Avrupa Çevre Ajansı (EEA) tarafından yapılan son bulgular, Almanya'ya CO₂ yayılımı konusunda daha fazla baskı yapmaktadır. Avrupa'nın en büyük on endüstriyel kirleticisinin altısı Almanya'nın kömürle çalışan elektrik santralleridir.

Ekonomist Ottmar Edenhofer, BEE'nin çalışmasının sunumunda bir karbon vergisi etkili bir yöntem olduğunu belirtmiştir. Mercator Küresel Ortak ve İklim Değişikliği Araştırma Enstitüsü Direktörü Edenhofer, aşırı karbon arzı enerji kaynaklarını azaltmak ve mevcut fosil sübvansiyonlarını maliyetlere dönüştürmek için karbon emisyonlarının vergilendirilmesine ihtiyaç duyulduğunu belirtmiştir.

4.2.3.Danimarka

Danimarka, petrol ürünleri, kömür ve elektrik tüketimine ilişkin mevcut enerji vergilerinin üstünde bir CO₂ vergisi getiren, ilk Avrupa ülkelerinden biridir. CO₂ vergisi iki aşamada tanıtılmıştır. Mayıs 1992'de hane halkları tarafından tüketilen enerji ürünleri ve Ocak 1993'de işletmeler için ücretlendirilmiştir. Dikkate değer bir husus, tanıtımın CO₂ vergisinin bir kısmı, mevcut enerji vergisi oranlarının düşürülmesiyle kısmen dengelenmiştir (COMERT, 2007, s. 34).

CO₂ vergisinin 1992'de girilmesi, enerji vergilendirmesinde, özellikle endüstriyel enerji tüketiminde bir dönüm noktasıdır, çünkü endüstride enerji tüketiminde, enerji vergisini ödeyenler muaf tutulmuştur. 1993'ten 1995'e kadar olan

dönemde sanayide CO₂ vergisinin %50 oranında azaltılması, yani her ton CO₂ için 100 DKK yerine sanayi başına ton CO₂ oranı için 50 DKK'ya tabi tutulmuştur. Her işin enerji yoğunluğuna uygun olarak kurulan 1993 yılında, daha fazla vergi indirimi sağlayan üç kademeli geri ödeme planı yürürlüğe konmuştur. Geri ödeme planı, ödenen gerçek enerji maliyetlerine ve toplam satışlarla ilişkili olarak farklılaştırılmıştır (COMERT, 2007, s. 34).

- Eğer CO₂ vergi yükü, satış ve satın alımlar arasındaki farkın %1 ila%2'si (yani net satışlar) arasında olsaydı, şirket bu kısmın %50'sinin %1'lik sınırı aşan bir vergi iadesi için uygun bulunmuştur.
- CO₂ vergisi farkı farkın %2 ile %3'ü arasında ise, vergi iadesi, %2 sınırını aşan kısmın %75'ine karşılık gelmiştir.
- Eğer CO₂ vergi yükü farkın %3'ü üzerindeyse, vergi iadesi %3'ü aşan kısmı % 90'dır. %90 geri ödeme planına giren şirketler, CO₂ vergi yükünün geriye kalan kısmını kapsayan ek vergi desteği alabilir. Bununla birlikte, bu destek sadece üç yıla sınırlandırılmış ve şirketler, CO₂ vergilerinde en azından 10.000 DKK ödemiştir (COMERT, 2007, s. 35).

Danimarka, 1992 yılında toplam gaz salınımı emisyonlarının yaklaşık % 45'ini kapsayan petrol, gaz, kömür ve elektrik için geçerli olan CO₂ vergi yasası uygulamaya koymuştur. 2014 yılına uygulanan vergi oranı ton başına CO₂ 167 Danimarka Kronudur (31 \$). Uygulana karbon vergisi oranı 2008 den 2015 yılına kadar %1,8 artırılmıştır (Worldbank, 2014, s. 79). Bununla birlikte Danimarka'da Hane halkı tam karbon vergisine tabidir (NT, 2013, s. 36).

4.2.4.Finlandiya

Finlandiya, 1990'da ton CO₂ başına 1,4 ABD \$ tutarında bir karbon vergisi getirdi ve zamanla oranı yükseltmiştir (NT, 2013, s. 36).

Finlandiya, karbon vergisi getiren ilk ülkedir. Karbon vergisini tanıtılmasını da sağlamıştır. Karbon vergisi, elektrik üretimi, ticari havacılık ve ticari yatlar hariç, fosil yakıtların tüm tüketicilerini kapsamıştır. Toplam sera gazı emisyonlarının yaklaşık %15 azaltılmasını da sağlamıştır. Vergi oranı 2013 yılında yakıtları ısıtmada ton başına CO₂ de 30 € (41 \$) 35 € (48 \$) yükseltilmiştir. Sıvı trafik yakıtlarına ilişkin ücret, ton başına

CO₂ 60 € (83 \$) seviyesindedir (Worldbank, 2014, s. 79). Ayrıca Finlandiya'daki CO₂ vergisi, enerji ürünleri için ek bir vergi olarak algılanmalıdır (COMERT, 2007, s. 39).

4.2.5.Fransa

Fransa'nın belirli bir vergi biçimi olan fosil yakıt üzerindeki karbon vergisi 2009'da ton CO₂ başına € 17 oranında önerilmiş ve benzin, dizel yakıt, kömür ve doğalgaza uygulanmıştır. Bununla birlikte, Fransız Anayasa Konseyi, önerilen vergi kapsamlı telafi önlemlerinin mükellefler arasında eşitliğini teşvik etmediğini ve çevreye duyarlı davranışı teşvik etme niyeti ile karbon emisyonlarını azaltacağını planlamıştır (NT, 2013, s. 36).

Aralık 2013'te Fransız Parlamentosu, karbon vergisini kabul etmiştir. (enerji ürünlerinde yerli tüketim vergisi). 1 Nisan 2014 tarihinden itibaren yürürlüğe giren bu vergi, doğal gaz, ağır fuel oil ve kömür kullanımını kapsamaktadır. 2015 yılında ton başına CO₂ 14,5 € (20 \$) ve 2016'da 22 € (30 \$) olarak uygulanmıştır (Worldbank, 2014, s. 79).

Fransa, 34 OECD ve 5 ortak ekonomide çevre ile ilgili GSYH'ndeki payı en düşük vergi gelirine sahip 17. ülkedir. 2014'te çevreyle ilgili vergi gelirleri GSYH'nin %1,87'sindedir. 39 ülke arasında ortalama ise %2,0'idir. Fransa'da, enerji vergileri, çevreyle ilgili tüm vergi gelirlerinin %82'sini temsil ederken, 39 ülke arasında ortalama %70 olmuştur (OECD, 2017, s. 1).

Fransa'da, enerji kullanımından kaynaklanan karbon emisyonlarının %25'i hiç fiyat sinyali ile karşı karşıya değildir; %74 CO₂'nin ton başına 5 EUR veya daha yüksek bir fiyatla karşı karşıya; %34'ü CO₂ başına ton başına 30 EUR veya daha yüksek bir fiyatla karşı karşıya kalmaktadır. Bu, tüm ülkelerdeki emisyonların %60'ı için sıfır fiyatla karşılaştırıldığında, %30 ton için ton başına 5 EUR veya daha yüksek bir fiyat ve emisyonların %10'u için ton başına 30 EUR veya daha yüksek bir fiyattır (OECD, 2017, s. 1).

4.2.6. Güney Afrika

Güney Afrika Cumhurbaşkanı Zuma, ülkenin GHG emisyonlarını azaltma konusundaki gönüllü taahhüdünü ilan etmiştir. Bu taahhüt, Taraflarca Sözleşme ve Kyoto Protokolü tarafından yapılan siyasi bir deklarasyon olan ve uluslararası iklim değişikliği müzakerelerine siyasi yön veren Kopenhag Mutabakatında yer almaktadır.

Güney Afrika'nın GHG emisyonları, 2020-25 döneminde, 398 milyon ton (Mt) karbon dioksit eşdeğeri (CO₂ eşdeğeri) ve 583 MtCO₂ ve 614 MtCO₂ üst sınırları olan bir aralıkta zirve yapacak 2020 ve 2025 sırasıyla. Zirveden sonra, ülkenin sera gazı emisyonları on yıla kadar daha düşük bir 398 MtCO₂ ve bir üst sınır 614 MtCO₂ olan bir aralığa kadar yükseliyor. 2036'dan itibaren, emisyonlar mutlak olarak, 212 MtCO₂'lik daha düşük bir limit ve 2050'ye kadar 428 MtCO₂'lik bir üst sınıra düşecektir (NT, 2013, s. 21).

Karbon vergisi, mevcut vergi idari makamlarının çoğunu kullanarak uygulanırsa, önemli idari kısıtlamalar önlenecektir. Dolayısıyla karbon vergisi, Güney Afrika'nın düşük karbon ekonomisine geçişini kolaylaştırmak için daha uygun bir önlem olarak görünüyor. Hükümet, karbon vergisinin kademeli olarak uygulanmasını ve ilk beş yıllık geçiş döneminde önemli ölçüde yardım önlemlerini önermektedir. 2011'de hükümet, önerilen karbon vergisini yaklaşık 2025 ya da pratik olarak mümkün olduğu kadar çabuk tamamlayacak ve yerini alacak bir çalışma başlatmıştır (NT, 2013, s. 34).

4.2.7. İzlanda

İzlanda, 2010 yılında Fosil kökenli enerji ürünlerine Karbon vergisi getirmiştir. Karbon vergisi, toplam GHG emisyonlarının yaklaşık %50'sini oluşturan gaz yağı, dizel, benzin, ağır fuel oil, petrol gazı ve diğer gaz halindeki hidrokarbonların kullanımını kapsar. Karbon vergisi, ithal edilen ve yurtiçinde üretilen veya işlenmiş olan tüm yakıtlar için geçerlidir. 2014'ten itibaren vergi oranı ton başına CO₂ 120 İzlanda Kron (10 \$) olarak uygulanmıştır. Sonraki yıllarda enflasyon oranına göre artırılması kararlaştırılmıştır (Worldbank, 2014, s. 80).

İzlanda'da, enerji kullanımından kaynaklanan karbon emisyonlarının %32'si hiç fiyat sinyali ile karşı karşıya değildir. %68'lik bir oran ton CO₂ başına ton başına 5 EUR veya daha yüksek bir fiyatla karşı karşıyadır. %42'lik oran ton CO₂ başına 30 EUR veya daha yüksek bir fiyatla karşı karşıya kalmaktadır. Bu, tüm ülkelerdeki emisyonların

%60'ı için sıfır fiyatla karşılaştırıldığında ,%30 ton için ton başına 5 EUR veya daha yüksek bir fiyat ve emisyonların %10'u için ton başına 30 EUR veya daha yüksek bir fiyattır (OECD, 2017, s. 2).

4.2.8.İrlanda

İrlanda AB Çevre Vergisini tamamlamak için 2010'da bir karbon vergisi getirdi. Karbon vergisi, AB ETS kapsamına girmeyen emisyonları yakalamayı amaçlamaktadır ve bu nedenle binalarda ağırlıklı olarak nakliye, israf ve ısıyı içermektedir. 2010 ve 2011'de uygulanan ilk karbon vergi oranı, ton CO₂ başına 15 € 'ya düşürülmüş ve daha sonra 2012 yılında 20 €' ya yükseltilmiştir (NT, 2013, s. 36).

İrlanda Cumhuriyeti'nde karbon vergisi 2010 yılında Doğal Gaz ve petrol ürünlerine uygulanmaya başlanmıştır. Karbon yükü, tüm sera gazı emisyonlarının yaklaşık %40'ını kaplamaktadır. 2013'te katı fosil yakıtlara da karbon vergisi konmuştur. Vergi oranı Mayıs 2014'ten itibaren tüm fosil yakıtlar için ton başına CO₂ 20 € (28 \$) uygulanmaktadır (Worldbank, 2014, s. 80).

İrlanda, 34 OECD ve 5 ortak ekonomide çevre açısından GSYH'ndeki paya göre en çok vergi geliri elde eden 15'inci ülkedir. 2014'te çevreyle ilgili vergi gelirleri GSYH'nin %2,2'sidir. 39 ülke arasında ortalama %2,0'idir. İrlanda'da, enerji vergileri, çevresel olarak ilgili toplam vergi gelirinin %58'ini temsil ederken, 39 ülke arasında ortalama %70 olmuştur (OECD, 2017, s. 1).

İrlanda'da, enerji kullanımından kaynaklanan karbon emisyonlarının %11'i hiç fiyat sinyali ile karşı karşıya değildir. %89'u bir ton CO₂ için 5 EUR ya da daha yüksek bir fiyatla karşı karşıya gelmektedir. %36 CO₂ ton başına 30 EUR ya da daha yüksek bir fiyatla karşı karşıyadır. Bu, tüm ülkelerdeki emisyonların %60'ı için sıfır fiyatla karşılaştırıldığında, %30 ton için ton başına 5 EUR veya daha yüksek bir fiyat ve emisyonların %10'u için ton başına 30 EUR veya daha yüksek bir fiyattır (OECD, 2017, s. 2).

4.2.9.Kanada

Kanada, karbon vergisini Ekim 2007'de uygulamaya koydu. Karbon vergisi, ton CO₂ başı 3.20 \$ (C \$ 3.50). Seviye, satış hacmine göre her yıl yeniden ayarlanmaktadır. Benzin vergisi litre başına 0,0076 \$, dizel yakıt litre başı 0, 0 litre başına 0,006 \$ (0,007 \$) yükselme bekleniyor: 0086 \$ (C \$ 0,009), litre başı 0,0048 \$ (C \$ 0,005), ton başına 7,64 \$ (C \$ 8,00) kömüre uygulanmaktadır (Summer, Bird, & Smith, 2009, s. 1).

Kanada'da, İklim Değişikliği Bülteni'ne (2007) göre, karbon vergilerinin yıllık olarak 191 milyon \$ (200 milyon \$) artması bekleniyor:

- Benzin üreticilerinden 65.87 milyon \$ (69 milyon \$)
- Dizel ve ısıtma yağı üreticilerinden 76.37 milyon \$ (80 milyon \$)
- Elektrik ve doğalgaz üreticilerinden 41 milyon dolar (43 milyon \$)
- Kömür ve propan üreticilerinden 6.68 milyon dolar (C \$ 7 milyon).

Kanada karbon vergisi gelirini, sera gazı emisyonlarındaki azalmayı ve toplu taşıma araçlarındaki gelişmeleri destekleyen bir "yeşil fon" a yatırmaktadır. Sera gazı emisyonlarını azaltma amacına uygun kullanmaktadır (Summer, Bird, & Smith, 2009, s. 15).

Temmuz 2008'de British Columbia hükümeti, fosil yakıtların (benzin, dizel, doğalgaz, fuel oil, propan ve kömür) yanı sıra ticari olmayan faaliyetlerle bağlantılı emisyonların yarattığı emisyonlar üzerine karbon vergisi getirmiştir. İstisnalar, karbon vergisi kapsamına girmeyen tüm emisyonları kapsar ve enerji harici tarımsal kullanımlar, kaçak endüstriyel süreçler, katı atık bertaraf, yakıt ihracatı ve yargı sistemleri arasındaki ticari deniz ve havacılık yakıtlarını kapsar. Vergi oranı, 2008 yılında ton CO₂ başına 10 CAD'da başlayarak, yıllık bazda ton CO₂ başına 5 CAD artarak 2012'de ton CO₂'ye 30 CAD çıkarılmıştır. Karbon vergi gelirleri, iade edilebilir bir vergi kredisi ve kişisel ve kurumlar vergisi oranlarındaki indirimler yoluyla geri dönüştürülmüştür (NT, 2013, s. 37).

Albert'te 2010 yılında yaklaşık 233 milyon ton CO₂ eşdeğeri olan Kanada'nın toplam GHG emisyon hacminin üçte birinden sorumludur. GHG emisyonları esasen yağ kumları üretimi, kömür madenciliği, petrol ve gaz üretimi, elektrik üretimi başta kömür olmak üzere) ve ulaşım. İl, Temmuz 2007'de yılda 100 000 ton CO₂ eşdeğeri yayılan yaklaşık 100 siteyi kapsayan bir başlangıç ve kredi ETS tanıtmıştır. Program, emisyon

yoğunluğunda başlangıçtaki emisyon yoğunluğuna göre yüzde 12'lik bir azalma yapmayı ve gelecekte daha da sıkılaştırmayı planlamaktadırlar (NT, 2013, s. 37).

Kanada'da, enerji kullanımından kaynaklanan karbon emisyonlarının %57'si hiç fiyat sinyali ile karşı karşıya değildir; %43 ton CO₂ başına 5 EUR veya daha yüksek bir fiyatla karşı karşıyadır. % 20 ton CO₂ başına 30 EUR veya daha yüksek bir fiyatla karşı karşıya kalmaktadır. Bu, tüm ülkelerdeki emisyonların %60'ı için sıfır fiyatla karşılaştırıldığında, %30 için ton başına 5 EUR veya daha yüksek bir fiyat ve emisyonların %10'u için ton başına 30 EUR veya daha yüksek bir fiyattır (OECD, 2017, s. 2).

4.2.10.Japonya

Japonya'da İklim Değişikliği Azaltma Vergisi 2012'den itibaren geçerlidir ve tarım, ulaşım, sanayi ve elektrik üretim alanlarının belirli bölümleri hariç olmak üzere tüm fosil yakıtların kullanımını kapsar. Karbon vergisinin kapsamı, toplam sera gazı emisyonlarının yaklaşık %70'idir. Vergi oranı 1 Nisan 2014'ten itibaren ton CO₂ başına 2 ABD doları, 3,5 yıl boyunca aşamalı olarak ton başına 3 ABD dolarına yükselmiştir. Vergi, Ekim 2012'de yürürlüğe girdiğinde, tam vergi oranının üçte biri uygulanmaya başlandı. Nisan 2014'te bu iki katına çıkmış ve tam vergi oranı Nisan 2016'dan itibaren uygulanmaya başlanmıştır (Worldbank, 2014, s. 80).

Japonya da karbon vergisinden elde edilen gelir, düşük karbonlu teknolojideki yenilik, küçük ve orta ölçekli işletmelerdeki enerji tasarruflu ekipmanların tanıtımı ve yenilenebilir enerjinin tanıtımı gibi enerji ile ilgili CO₂ emisyonlarının azaltılmasına yönelik tedbirler için kullanılmaktadır (Worldbank, 2014, s. 80).

4.2.11.Meksika

Meksika, 2020 yılına kadar sera gazı emisyonlarının yüzde 30'una ve 2050 yılına kadar yüzde 50'ye kadar azaltma amaçlı orta vadeli azaltma hedefine uymak için iddialı azaltma eylemlerini üstlenmiştir. Ülke, iklim değişikliği mevzuatını yasal olarak bağlayıcı hale getirmiştir. Bu, hükümetin iklim değişikliği ile uğraşan bütçeleri ayırmasına ve iklim değişikliğini azaltma ve uyarılama için yeni yatırımlar yaratmasına olanak sağlayan bir çerçeve yaratmıştır. Karbon piyasaları, sera gazı emisyonlarının

azaltılmasına yönelik faaliyetlerin desteklenmesi için tercih edilen bir araçtır ve düşük karbonlu ekonomilerin geliştirilmesini desteklemektedir (NT, 2013, s. 39).

Hükümet, 2014 yılından itibaren geçerli olmak üzere karbon vergisi getirmiştir. Vergi, toplam sera gazı emisyonlarının yaklaşık %40'ını kapsamaktadır. Bu, yakıtların tam karbon içeriğindeki bir vergi değil, doğal gazla karşılaştırıldığında ek emisyonlar üzerine kurulmuştur. Dolayısıyla doğalgaz karbon vergisine tabi değildir, ancak gelecekte vergi olabilir. 2014'ten itibaren vergi oranı ton başına CO₂ 10- 50 Meksika doları (US 1-4 \$) olarak uygulanırken, yakıt türüne göre değişmektedir (Worldbank, 2014, s. 81).

Karayolu kullanımı hariç, Meksika'daki enerji kullanımından kaynaklanan karbon emisyonlarının %97'si hiç fiyat sinyali ile karşı karşıya değildir. %3 ton CO₂'nin 5 EUR veya daha yüksek bir fiyatla karşı karşıyadır. % 0 ton CO₂ başına 30 Avro veya daha yüksek bir fiyatla karşı karşıya kalmaktadır (OECD, 2017, s. 2).

4.2.12.Norveç

Norveç, 1991 yılında karbon vergisini uygulamaya koymuştur. Vergi, madeni yağ, benzin ve doğal gazın tüm tüketimine uygulanmaktadır. Toplam sera gazı emisyonlarının yaklaşık %50'si karbon vergisi tarafından karşılanmaktadır. Vergi oranı 2014'ten ton başına CO₂'e 4-69 ABD doları uygulanmaktadır (Worldbank, 2014, s. 82).

Norveç'te, enerji kullanımından kaynaklanan karbon emisyonlarının %19'u hiç fiyat sinyali ile karşı karşıya değildir. %81'i ton CO₂ başına 5 EUR veya daha yüksek bir fiyatla karşı karşıyadır. %38'lik bir oran ton CO₂ başına 30 EUR veya daha yüksek bir fiyatla karşı karşıya kalmaktadır. Yol kullanımı hariç tutulduğunda, Norveç'teki enerji kullanımından kaynaklanan karbon emisyonlarının %25'i hiç fiyat sinyali ile karşı karşıya değildir. %75 ton CO₂ başına 5 EUR veya daha yüksek bir fiyatla karşı karşıya. %19'u CO₂ ton başına 30 Avro veya daha yüksek bir fiyatla karşı karşıya kalmaktadır (OECD, 2017, s. 2).

4.2.13.İsveç

1991 yılında İsveç, ısıtma ve motor yakıtlar için kullanılan tüm fosil yakıtları kapsayan karbon vergisini uygulamaya başlamıştır. Sera gazı emisyonlarının yaklaşık %25'ini kapsamaktadır. 1 Ocak 2014'ten itibaren vergi oranı ton başına CO₂ 1076 İsveç

Kronu (168 ABD \$) olarak uygulanmaktadır (Worldbank, 2014, s. 82). İsveç'te Karbon vergileri en yüksek seviyededir (ilk etapta muafiyetlerin giderek azaltılması sistemi benimsenmiştir (NT, 2013, s. 36).

İsveç'te, enerji kullanımından kaynaklanan karbon emisyonlarının %51'i hiç fiyat sinyali ile karşı karşıya değildir. %49 ton CO₂ başına 5 EUR veya daha yüksek bir fiyatla karşı karşıya; %34'ü ton CO₂ başına 30 EUR veya daha yüksek bir fiyatla karşı karşıya kalmaktadır. Karayolu kullanımı haricinde, İsveç'teki enerji kullanımından kaynaklanan karbon emisyonlarının %64'ü hiç fiyat sinyali almıyor; %36'sı ton CO₂ başına 5 EUR veya daha yüksek bir fiyatla karşı karşıyadır. %18'i ton CO₂ başına 30 EUR veya daha yüksek bir fiyatla karşı karşıya kalmaktadır (OECD, 2017, s. 2).

4.2.14.İsviçre

Isıtma ve ışıklandırma amacıyla kullanılan fosil yakıtlar, termik santrallerde elektrik üretimi ve kombine ısı ve enerji santrallerinin işletilmesi için 2008 yılından itibaren İsviçre tarafından CO₂ vergisi uygulanmaya başlanmıştır. Karbon vergisinin kapsamı, toplam sera gazı emisyonlarının yaklaşık %30'udur. 2014'ten itibaren ton başına CO₂ 60 İsviçre Frank'ı (US \$ 68) vergi oranı. Belirli emisyon azaltma hedeflerine ulaşılamazsa, ton başına CO₂ 120 İsviçre Frank'ına (ABD \$ 135) kadar artırılabilir (Worldbank, 2014, s. 82).

Karayolu kullanımı haricinde, İsviçre'de enerji kullanımından kaynaklanan karbon emisyonlarının %27'si hiç fiyat sinyali yoktur. %72 ton CO₂ başına 5 EUR veya daha yüksek bir fiyatla karşı karşıyadır. %42 ton CO₂ başına 30 EUR veya daha yüksek bir fiyatla karşı karşıya kalmaktadır (OECD, 2017, s. 2).

4.2.15.Birleşik Krallık

Birleşik Krallık, elektrik üretimi için kullanılan fosil yakıtlar için geçerli olan 2013'ten Karbon Fiyat Zeminini uygulamıştır. Coğrafi kapsam İngiltere ile sınırlı (diğer bir deyişle Kuzey İrlanda dâhil değildir) ve bu da karbon vergisinin kapsamını toplam sera gazı emisyonunun yaklaşık %25'ine getirmektedir. Vergi oranı 1 Nisan 2014'ten itibaren Ton Başına CO₂ 9,55 £ (15,75 ABD doları) olarak belirlenmiştir (Worldbank, 2014, s. 83).

4.2.16. Avusturya

Avusturya'da 1996 yılında elektrik ve doğal gaz üzerine bir enerji vergisi getirmiştir. 1997 yılında yol kullanma harcı getirmiştir. Karbon içerikli enerji ürünlerin tamamına yönelik vergi uygulamaları görülmektedir.

Karbon vergisi uygulayan ülkelerde genellikle ekonomik büyümenin negatif yönde etkilenmesinin endişelenecek düzeylerde olmadığı görülmektedir. Bu etkinin sektörlere göre yönü (pozitif ya da negatif) ise Excel programında basit regresyon modellemesi yardımıyla yapılmıştır.



BEŞİNCİ BÖLÜM

YÖNTEM

Bu çalışmada tümden gelim yöntemi benimsenmiştir. Birinci bölümde tezin amacı, önemi varsayımı, kısıtlıkları ile tanımlar verilmiştir. İkinci bölümde OECD, AB, WB, IEA gibi uluslararası örgütlerin kabul ettiği çevre vergisi ve çevre vergisinin türleri tanımlanırken çevre vergisi uygulayan OECD ve AB ülkelerinde uygulanan vergiler verilmiştir. Üçüncü bölümde çevre vergilerinin ekonomik etkileri ve çevre vergilerini uygulayan ülkelerde GSYH üzerine etkileri, iklim değişikliği üzerine etkileri, kaynakların sürdürülebilir olmasına etkileri, teknolojik gelişme üzerine etkileri gibi ekonomik etkiler incelenmiştir. Dördüncü bölümde karbon vergisi uygulamaları karbon fiyatlamaında karbon ticareti, fosil yakıt arz ve talebi, karbon vergisi belirleme yolları ve karbon vergisi uygulayan ülkeler bu bölümde incelenmiştir. Beşinci bölümde araştırmanın amacı, veri kaynakları, araştırmanın önemi ve bulguları değerlendirilmiştir.

5.1.Araştırmanın Amacı

Bu çalışma da genelde çevre özelde karbon verilerinin genel kabul gören tanımlarını belirlemek amaçlardan bir tanesidir. Bir diğeri ise Excel Programında Basit Regresyon Modeli ile sektörlere göre karbon verisinin ekonomik büyüme üzerine etkilerini tahmin etmektir. Modelde bilinen karbon vergisi oranlarının GSYH üzerindeki etkisi British Columbia da karbon vergisi uygulama tarihi olan 2008 yılından 2015 yılına kadar ki sektörlere göre büyüme rakamları ortalamalarına uygulamak suretiyle tahmin edilmiştir.

4.6.2.1.4.Araştırmanın Önemi

Karbon vergisi uygulamasının, ekonomik birimlerin, daha az karbon içerikli enerji ürünlerini tercih etmelerini sağlamada, etkili bir mali araç olarak kullanılabilir olduğu konusunda karar vericilere yardımcı olabilmek ve bu konuyla ilgili literatür oluşmasına katkı sağlaması beklenmektedir.

5.3.Araştırmanın Sınırlılıkları

Karbon vergisi uygulamasının Türkiye’de olmaması diğeri ülkelerdeki uygulamasının ise 2000’li yıllardan sonra olmasından dolayı yeterli veriye ulaşılması

mümkün olmamıştır. Yeterli verinin olmaması en önemli kısıtlardan biridir. Diğer bir sınırlılık ise ulaşılan verilerin doğruluğunu teyit etme imkânımızın olmamasıdır.

British Columbia'nın tercih edilmesinin birinci nedeni, BC'nin 2008 yılında karbon vergisi uygulamaya başlamasından sonraki yıllarda karbon vergisinin, fosil yakıt emisyonları ve büyüme üzerindeki etkilerini farkların- Farkı modeli ile 2008-2011 yıllarındaki etkilerinin incelenmesidir. Bu model de 13 eyalet ve 119 sektör karbon vergisi uygulaması öncesi ve sonrası dikkate alınarak incelenmiştir. Karbon vergisinin hem karbon emisyonlarını düşürdüğü hem de ekonomik büyümeyi azalttığı sonucuna ulaşmıştır. Bu tez çalışmasında ise sadece 5 sektör (Tarım, Enerji, Ormancılık, Konut İnşaatı ve Makine ve Ekipman) örneklem olarak seçilmiştir.

5.4.Araştırmada Kullanılan Veriler ve Toplandığı Araçları

Araştırmada kullanılan veriler konuyla ilgili olan OECD, AB, IEA, WB IMF gibi uluslararası örgütlerin elektronik ortamdaki verilerinden, dergi, rapor, gibi basılı kaynaklardan alınmıştır. Bununla birlikte, konuyla ilgili üniversitelerdeki uzmanların yayınlarından (kitap, makale gibi) yararlanılmıştır.

Modelde kullanılan veriler, BC'nin sektörlerle göre GSYH verileri Statistics Canada (CANSIM Tables 051-0017, 051-0037, 053-0001, 051-0005 – 2016)'den alınmıştır. Veriler Ek A, A1 ve A2 de verilmiştir. Vergi oranları ise tablo 5.1'den alınmıştır.

Tablo 5.1 BC de Enerji Ürünlerine Uygulanan Karbon Vergisi Oranları

Fuel	Unit	2008	2009	2010	2011	2012
		\$10	\$15	\$20	\$25	\$30
Regular Gasoline	cents/liter	2.33¢	3.50¢	4.66¢	5.83¢	6.99¢
Diesel	cents/liter	2.69¢	4.04¢	5.38¢	6.73¢	8.07¢
Jet fuel	cents/liter	2.61¢	3.92¢	5.22¢	6.53¢	7.83¢
Propane	cents/liter	1.54¢	2.31¢	3.08¢	3.85¢	4.62¢
Natural gas	dollars/gigajoules	\$0.50	\$0.74	\$0.99	\$1.24	\$1.49
Coal – low heat	dollars/tonne	\$17.77	\$26.66	\$35.54	\$44.43	\$53.31
Coal – high heat	dollars/tonne	\$20.77	\$31.16	\$41.54	\$51.93	\$62.31

Kaynak: Victoria Transport Policy Institute, 2010

5.5.Araştırma Modeli

$$Y = \beta_1 + \beta_2 X + u$$

Modelde;

Y : Gayrisafi Yurt İçi Hasılayı göstermektedir.

β_1 ve β_2 modeldeki parametrelerdir.

β_1 : Sabit parametre

β_2 :Bağımsız değişken katsayısıdır.

X: Uygulanan Karbon vergisi,

u: Hata Terimidir.

Model, basit regresyon çözümleridir. Regresyon çözümleri bir bağımlı değişkenin başka açıklayıcı değişkene olan bağımlılığını, birincinin ortalama değerini, ikincinin bilinen ya da değişmeyen değerleri cinsinden tahmin etme ya da kestirmedir (Gujarati, 2006).

5.5.1.Hipotez Testleri

H_0 : Karbon vergisinin Ekonomik büyüme üzerinde etkisi yoktur

H_1 : Karbon vergisinin Ekonomik büyüme üzerinde etkisi vardır.

Test edilecek olan istatistik hipotez testi sıfır hipotezidir.

$H_0, \beta_1 = 0$, ise karbon vergisinin ekonomik büyüme üzerinde etkisi yoktur

$H_1, \beta_2 \neq 0, \beta_2 < 0, \beta_2 > 0$ ise karbon vergisinin ekonomik büyüme üzerinde etkisi vardır.

İkinci nedeni ise karbon vergisi uygulayan diğer ülkelerin karbon vergisi uygulama sonuçlarını gösteren doğru sayısal verilere ulaşma imkânımızın olmamasıdır

5.6.Bulgular ve Yorumlar

Sektörlere göre Excel programı da yapılan uygulamada elde edilen bulgular sırasıyla aşağıda verilmiştir.

5.6.1.Tarım (Balıkçılık ve Avcılık) sektörü

GSYH verileri, Eklerde tablo A (2007 -2015 yılları)'dan alınmıştır. Vergi oranları tablo 5.1'den alınmıştır.

Tablo 5.2 BC'nın Tarım (Balıkçılık ve Avcılık) Tarım Sektörü Verileri

Y(\$)	X(\$)
161	0
138	10
144	15
167	20
159	25
138	30
159	30
181	30
188	30
198	30
166	30

Yukarıdaki tablo 5.2'te BC balıkçılık ve avcılık sektörüne ait 2007-2015 GSYH değerleri verilmiştir. Y ile gösterilmiştir. X değerleri aynı yıllar için uygulanan karbon vergisi değerleridir. Verilere dayalı olarak yapılan Excel regresyon analiz özet tablo 5.3'te verilmiştir.

Tablo 5.3 Tarım(Balıkçılık ve Avcılık) Regresyon Analiz Özetleri

<i>Regresyon İstatistikleri</i>	
Çoklu R	0,428742
R Kare	0,183819
Ayarlı R	
Kare	0,093133
Standart	
Hata	18,66774
Gözlem	11

ANOVA					<i>Anlamlılık</i>	
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>F</i>	
Regresyon	1	706,3677	706,3677	2,026971	0,188259	
Fark	9	3136,36	348,4844			
Toplam	10	3842,727				

	Katsayılar	Standart		P-değeri	Düşük	Yüksek	Düşük	Yüksek
		Hata	t Stat		%95	%95	95,0%	95,0%
Kesişim	145,0638	14,14896	10,25261	2,91E-06	113,0567	177,071	113,0567	177,071
X Değişkeni 1	0,813191	0,571175	1,423717	0,188259	-0,4789	2,105279	-0,4789	2,105279

Tarım sektöründe, balıkçılık ve avcılık GSYH değerleri üzerinde karbon vergisinin etkisini tahmin denklemi,

$$\hat{Y} = 145,0638 + 0,813191X_i \text{ dir}$$

$\alpha = 0,05$ anlamlılık düzeyinde $p < \alpha$ ($0,000000291 < 0,05$) $n-1, 10-1 = 9$ serbestlik derecesi ile $F < F_{n1-1, n2-1, 1-\alpha}$ ($2,026971 < 9$), $R^2 > \alpha$ ($0,183819 > 0,05$ koşulları sağlandığı için H_0 hipotezi reddedilir. X değeri Y deki değişimin %81,319'unu açıklamaktadır. Karbon vergisi, balıkçılık ve avcılık sektörünü pozitif yönde etkilemektedir.

5.7.2. Enerji Sektörü

GSYH verileri Eklerde tablo A(2007-2015 yılları arası) alınmıştır. Karbon vergisi verileri, tablo 5.1'den alınmıştır.

Tablo 5.4 BC de Enerji Ürünleri verileri

Y(\$)	X(\$)
16,643	10
9,751	15
11,599	20
13,816	25
11,212	30
11,782	30
13,801	30
9,417	30

BC Enerji sektörü ile ilgili 2008-2015 yılları GSYH veriler yukarıdaki tablo 4.4'te verilmiştir. Y Enerji sektörünün GSYH içindeki miktarını ifade etmektedir. X aynı yıllarda uygulanan karbon vergisi değerlerini göstermektedir. Veriler ile ilgili Excel regresyon analiz özet tablo 5.5'te verilmiştir.

Tablo 5.5 Enerji Ürünleri Regresyon Analizleri

<i>Regresyon İstatistikleri</i>	
Çoklu R	0,389069
R Kare	0,151374
Ayarlı R Kare	0,009937
Standart Hata	2,382933
Gözlem	8

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Anamlılık F</i>
Regresyon	1	6,07730357	6,077304	1,070255	0,340772
Fark	6	34,0702063	5,678368		
Toplam	7	40,1475099			

	<i>Katsayılar</i>	<i>Standart Hata</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-değeri</i>	<i>Düşük %95</i>	<i>Yüksek %95</i>	<i>Düşük 95,0%</i>	<i>Yüksek 95,0%</i>
Kesişim	15,0518	2,83387268	5,311389	0,00181	8,117563	21,98604	8,117563	21,986037
X Değişkeni 1	-0,11786	0,11392597	-1,03453	0,340772	-0,39663	0,160907	-0,39663	0,1609068

Enerji sektörü için tahmin denklemi,

$$\hat{Y} = 15,0518 - 0,11786X_i \text{ 'dir.}$$

$\alpha = 0,05$ anlamlılık düzeyinde ve 7 serbestlik derecesinde, p olasılık değeri α değerinden küçük ($0,00181 < 0,05$) F değeri F_{n-1} değerinden küçük ve $R^2 > \alpha$ olduğundan H_0 hipotezi reddedilir. X değişkeni Y değişkenini negatif yönde etkilemektedir. Karbon vergisi enerji sektörünü negatif yönde etkilemektedir.

5.7.3. Ormancılık Sektörü

GSYH değerleri Eklerde tablo A(2007-2015 yılları arası)'dan alınmıştır. Karbon vergisi verileri ise tablo 5.1'den alınmıştır.

Tablo 5.6 BC'nın Orman sektörüne ait verileri

Y(\$)	X(\$)
1,878	10
1,23	15
1,511	20
1,788	25
1,833	30
2,008	30
1,619	30
1,907	30

BC Ormanlık sektörüne ait 2008-2015 yılları arasındaki GSYH değerleri Tablo 5.6'da verilmiş ve Y ile gösterilmiştir. X değerleri Aynı yıllarda uygulana karbon vergisi değerleridir. Excel regresyon veri özet bilgileri tablo 5.7'de verilmiştir.

Tablo 5.7 Orman sektörüne ait regresyon analiz özetleri

<i>Regresyon İstatistikleri</i>	
Çoklu R	0,427574
R Kare	0,18282
Ayarlı R Kare	0,046623
Standart Hata	0,248725
Gözlem	8

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Anlamlılık F</i>
Regresyon	1	0,083042	0,083042	1,3423208	0,2906506
Fark	6	0,371186	0,061864		
Toplam	7	0,454228			

	<i>Katsayılar</i>	<i>Standart Hata</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-değeri</i>	<i>Düşük %95</i>	<i>Yüksek %95</i>	<i>Düşük 95,0%</i>	<i>Yüksek 95,0%</i>
Kesişim	1,394543	0,295793	4,714583	0,0032763	0,6707623	2,118323	0,670762	2,118323
X Değişkeni								
1	0,013777	0,011891	1,158586	0,2906506	-0,01532	0,042874	-0,01532	0,042874

Ormancılık sektörü için tahmin denklemi,

$$\hat{Y} = 1,394543 + 0,013777X_i$$

$\alpha = 0,05$ anlamlılık düzeyinde 7 serbestlik derecesi, p olasılık değeri α değerinden küçük $F < F_{n1-1}$ ve $R^2 > \alpha$ olduğundan H_0 reddedilir. Karbon vergileri ormancılık sektörünü pozitif yönde etkiler

5.7.4. Konut İnşaat Sektörü

GSYH değerleri Eklerde tablo A1(2007-2015 tarihleri arası)'den alınmıştır. Vergi oranları tablo 5.1'den alınmıştır.

Tablo 5.8 BC'nin Konut İnşaat Sektörüne Ait Verileri

Y(\$)	X(\$)
18,444	10
16,863	15
16,897	20
17,373	25
18,622	30
18,465	30
19,94	30
18,25	30

BC Konut sektörüne ait 2008-2015 GSYH verileri tablo 5.8 'de verilmiştir. Y konut sektörünün GSYH içindeki miktarını ifade etmektedir. X aynı yıllarda uygulanan vergileri ifade etmektedir. Verilerin Excel regresyon analiz özet bilgileri tablo 5.9'da verilmiştir.

Tablo 5.9 Konut inşaatı sektörü regresyon analizi Özetleri

<i>Regresyon İstatistikleri</i>	
Çoklu R	0,48519785
R Kare	0,23541695
Ayarlı R Kare	0,10798645
Standart	
Hata	0,97354419
Gözlem	8

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Anlamlılık F</i>
Regresyon	1	1,750958	1,750958	1,847414383	0,22294995
Fark	6	5,68673	0,947788		
Toplam	7	7,437688			

	<i>Katsayılar</i>	<i>Standart Hata</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-değeri</i>	<i>Düşük %95</i>	<i>Yüksek %95</i>	<i>Düşük 95,0%</i>	<i>Yüksek 95,0%</i>
Kesişim	16,604257	1,157775	14,3415	7,193E-06	13,77128	19,437231	13,77128	19,4372
X Değişkeni 1	0,0632629	0,046544	1,3592	0,2229499	0,050627	0,17715269	-0,05063	0,17715

Konut inşaat sektörünün tahmin denklemi,

$$\hat{Y} = 16,604257 + 0,0632629X_i \text{ dir.}$$

$\alpha = 0,05$ ve serbestlik derecesi 7, p olasılık değeri α dan küçük, $F < F_{n1-1}$, $R^2 > \alpha$ sağlandığı için H_0 hipotezi reddedilir. Karbon vergisi konut inşaat sektörü üzerinde pozitif etkilidir.

5.7.5. Makine ve Ekipman

GSYH verileri Eklerde tablo A1(2007-2015 yılları)'den alınmıştır. Karbon vergisi oranları ise yukarıda tablo 5.1'den alınmıştır.

Tablo 5.10 BC'nin Makine ve Ekipman Verileri

Y(\$)	X(\$)
8,649	10
7,854	15
7,986	20
8,042	25
8,376	30
7,501	30
7,863	30
8,575	30

BC Maline ve ekipman sektörüne ait 2008-2015 ait GSYH değerleri yukarıda tablo10'da verilmiştir. Y değerleri ile gösterilmiştir. X değerleri ise aynı yıllarda uygulanan karbon vergisi değerleridir. Excel regresyon analizi tablo 5.11'de verilmiştir.

Tablo 5.11 Makine ve Ekipman Regresyon Analizi Özetleri

<i>Regresyon İstatistikleri</i>	
Çoklu R	0,254623
R Kare	0,064833
Ayarlı R	
Kare	-0,09103
Standart	
Hata	0,413079
Gözlem	8

ANOVA					
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Anlamlılık</i>
					<i>F</i>
Regresyon	1	0,070978	0,070978	0,415964	0,542816
Fark	6	1,023806	0,170634		
Toplam	7	1,094784			

	<i>Katsayılar</i>	<i>Standart</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-değeri</i>	<i>Düşük</i>	<i>Yüksek</i>	<i>Düşük</i>	<i>Yüksek</i>
		<i>Hata</i>			<i>%95</i>	<i>%95</i>	<i>95,0%</i>	<i>95,0%</i>
Kesişim	8,408257	0,491249	17,11608	2,55E-06	7,206214	9,6103	7,206214	9,6103
X Değişkeni								
1	-0,01274	0,019749	-0,64495	0,542816	-0,06106	0,035587	-0,06106	0,035587

Makine ve ekipman sektörüne ait tahmin denklemi,

$$\hat{Y} = 8,4082557 - 0,01274X_i \text{ dir.}$$

$\alpha = 0,05$ anlamlılık düzeyinde ve 7 serbestlik derecesi, p olasılık değeri α değerinden küçüktür, $F < F_{n1-1}$ ve $R^2 > \alpha$ olduğu için H_0 hipotezi reddedilir. Karbon vergisi makine ve ekipman sektörünü negatif yönden etkilemektedir.

Excel Programı ile yapılan basit regresyon modellemesine bağlı olarak tarım, ormancılık ve konut sektörü karbon vergisi uygulamasından pozitif etkilenirken, enerji, makine ve ekipman sektörü negatif yönde etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır.

ALTINCI BÖLÜM

SONUÇ

Genelde çevre vergileri özelde karbon vergisi, doğal kaynakların korunması, sürdürülmesi ve gelecek kuşaklara daha sağlıklı yaşanabilir bir çevre aktarılması amacıyla geliştirilen mali araçlardan birkaçıdır.

Çevre vergilerinin, diğer vergilere göre avantajlı yönü gelirler ya da ücretler üzerinden alınmak yerine kirleticiler ya da salımlar üzerinden alınmasıdır. Bundan dolayı ekonomik birimlerin bu vergileri benimsemesi diğer vergilere göre daha kolay olabilir. Çevreye zarar verenlerin bu zararın maliyetine katlanması hem adalet ilkesi gereği hem de çevre hukuku ilkeleri içinde yer alan kirleten öder ilkesine de uygundur. Böylece ekonomik birimler çevreye zararlı olmak yerine yararlı olmayı tercih edeceklerdir. Bu aynı zamanda tasarruf anlamına da gelir. Ekonomik olarak kaynakların uygun ve faydalı kullanılması ekonomik büyümeyi de teşvik etmektedir.

Ağırlıklı olarak insan faaliyetleri sonucu ortaya çıkan çevresel yıkıma neden olan küresel ısınma ve iklim değişikliği ile etkili mücadelede, karbon vergisi etkin bir mali araç olarak kullanılmaya başlamıştır. Enerji ürünlerinin karbon salınım miktarına göre konulan vergi, karbon emisyonlarının azaltılmasında dünyada birçok ülke tarafından kullanılmaya başlanmıştır.

Karbon ve benzerlerinin ekonomik-mali araçlardan özellikle karbon vergisi yolu ile fiyatlandırılması, sera gazı salınımını azaltmak için oldukça önemlidir. Politika aracı olarak karbon vergisi uygulanmasında; kirleticilere mümkün olan en düşük maliyetle karbonda azalım sağlamayı özendiren ve daha maliyet-etkin teknolojilerin geliştirilmesini ödüllendiren güçlü bir araç olarak değerlendirilebilir. Düşük karbonlu yatırımların finansmanı için de özel sektörü yönlendirir. Aynı zamanda hükümetlere daha az karbonlu bir ekonomiye geçişi desteklemek için gelir yaratmaktadır.

Bu çalışmada kullanılan British Columbia modelinin verilerine bağlı olarak yapılan model çalışmalarında da görüldüğü üzere karbon vergilerinin ekonomik büyüme

üzerindeki etkisi endişe edilecek düzeyde değildir. Sektörlere göre pozitif ya da negatif olabilmektedir.

Bu çalışmada, karbon vergilerinin büyüme üzerindeki etkisi, Excel programda yapılan basit regresyon modeli sonuçlarına bağlı olarak, sektörlere göre değiştiği tespit edilmiştir. Örnek olarak seçtiğimiz balıkçılık ve avcılık, ormancılık, konut inşaatı sektörlerinde etkinin pozitif olduğu belirlenirken enerji, makine ve ekipman sektörlerinde etkinin negatif olduğu bulunmuştur. Karbon vergilerinin enerji sektörü ile makine ve ekipman sektörünü negatif etkilemesinin nedeni karbon içerikli enerji ürünlerinin fiyatlarını yükseltmesine bağlı olarak maliyetlerin artmasıdır. Bununla birlikte tarım, orman ve inşaat sektörlerinde pozitif olmasının nedeni ise karbon vergisinden elde edilen gelirin bir kısmının emek üzerindeki vergiler ile işverenlerin çalışanlar için ödediği sosyal güvenlik primlerinin düşürülmesinde kullanılması bu sektörleri pozitif yönde etkilediği görülmektedir.

İklim değişikliğine neden olan karbon gaz salınımının azaltılmasında karbon vergilerinin doğrudan karbon kaynağı olan fosil yakıtlar ve karbon emisyonuna neden olan ekonomik birimlere yönelik olması, sonuca daha hızlı ulaşılmasını sağlamaktadır. Finlandiya, Norveç ve İsveç gibi ülkelerde alınan sonuçlar bunu teyit eder nitelikte görülmektedir.

Karbon vergisi uygulamasının emisyon azaltılması için ne kadar önemli bir mali araç oluşuna gözlemler ve deneyimlerle de görmek mümkündür. Özellikle ülkemizde ve diğer birçok ülkede aşırı sıcakların neden olduğu ve uzun süre söndürülemeyen orman yangınları, uzun süreli ortalamaların çok üzerinde gerçekleşen yağışlar ve neden olduğu sel felaketleri, kuraklık gibi çevresel olayların ekonomik büyüme için gerekli olan kaynakların yok olmasına neden olmaktadır. Bu olayların önlenmesi için birçok ülkenin karbon vergisi ya da benzeri vergiler uygulamaya koydukları görülmektedir.

Karbona vergi konulması tek başına yeterli değildir. Karmaşık ve birçok farklı dinamiği de barındıran düşük karbonlu ve iklim değişikliğine dirençli bir ekonomik dönüşümü sağlamak ülkeler için zordur. Bundan dolayı bütün ekonomik araçların ve emir komuta yöntemlerinin birbirini tamamlayacak şekilde birlikte kullanılması gerekir. Özellikle petrol, kömür, doğal gaz gibi fosil yakıtları aşamalı olarak enerji sisteminden çıkarmak için bir plan ve programa ihtiyaç vardır. Göreceli olarak fosil yakıtlara göre daha pahalı olan yenilenebilir enerji sistemlerinin yatırımı ve finansmanı için

destekleme uygulaması gerekebilir. Böylece diğer politika araçları ile uyumlu bir karbon vergisi uygulaması, ülkelere etkin ve düşük maliyetle sera gazı emisyonlarını azaltma yönünde etki edebilir.

Karbon vergisi uygulayan ülkelerin bir kısmı elde ettikleri gelirleri, emek üzerindeki vergi yükünü azaltmak, yenilenebilir kaynaklardan enerji ihtiyacını karşılamak, teknolojik yatırımları desteklemek ve karbon emisyonlarını azaltmaya yönelik teknolojilerin teşvik edilmesi için kullandıkları görülmektedir. Bu kapsamda ekonomik büyümeye de daha fazla istihdam yaratarak destek olmaktadır. Almanya, bu konuda önemli bir örnek oluşturmaktadır.

Özellikle yenilenemeyen doğal kaynakların geri dönüşümünü gerçekleştirebilecek teknolojilerin geliştirilmesi, kaynakların sürdürülebilir olmasını sağlarken aynı zamanda sürdürülebilir büyümenin de garantisi olabilir. Bu teknolojilerin geliştirilmesinde çevresel vergilerden elde edilen gelir, önemli bir finansal kaynak olarak kullanılabilir.

Yenilenemeyen doğal kaynakların alternatiflerini ortaya koyacak bilgi ve teknolojilerin geliştirilmesi, hem bireysel hem de toplumsal refahın sürdürülmesi bakımından önem arz eden bir durumdur. Çevre vergileri hem bilgiyi hem de teknolojiyi geliştirecek olanlara önemli bir finansal destek sağlayabilir

Bununla birlikte, belli bir zaman dilimine bağlı olarak yenilenebilir olan doğal kaynakların da geri dönüşümünü sağlayacak teknolojilerin geliştirilmesi ülkeler için son derece önemli görülmektedir. Özellikle ormanların yok olmasını önlemek canlı ya da cansız birçok doğal kaynağın korunmasını sağlamaktadır. Hem doğal kaynakların ve çevrenin korunmasını sağlamak hem de ekonomik büyümenin aksamaması için karbon vergisi uygulanırken şu hususların göz önünde bulundurulması faydalı olabilir,

* Karbon vergisi, sera gazı salınımlarıyla ortaya çıkan marjinal sosyal zararı telafi edebilecek seviyede fiyatları artırabilir olmalıdır. Karbon vergisi, kamu açısından mümkün olan en az maliyetle arzulan seviyede, tüm sera gazı salınımindan sorumlu ekonomik birimlere ayırt edilmeksizin uygulanabilir olmalıdır.

* Karbon vergisi uygulaması sektörler, firmalar, tüketiciler, gelir grupları ve kuşaklar üzerinde olası etkiler açısından öngörülebilir olmalıdır. Ayrıca, vergi hem etkin kullanılabilir hem de adaletli biçimde dağıtılabilir olmalıdır.

* Karbon vergisi, ekonomik konjonktüre göre esnek, değiştirilebilir olmalıdır. Küresel ısınma ve iklim değişikliği ile ilgili olarak ortaya çıkabilecek yeni durulara adapte edilebilmelidir.

Gelişmiş ülkelerde konulan çevre vergileri, üzerine konuldukları mal ve hizmetlerin maliyetine yansıtılarak, üretici ya da tüketici durumundaki birimleri çevreye zararlı olmayan faaliyetlere yönlendirmekte ve aynı zamanda teknolojik gelişmeye de yol açmaktadır. Yani, bu ülkelerde çevre vergileri ile ilk planda, yönlendirme ve denetleme hedef alınırken, ikinci aşama olarak mali amaç güdülmektedir. Bu nedenle de Avrupa Birliği'ne üye ülkelerde uygulanan çevre vergilerinin (karbon vergisi, kirlilik vergisi gibi) benzerlerine Türkiye'de rastlanılmamaktadır. Hatta Türkiye'de uygulanan çevre vergilerinin sayısı ve kapsadıkları alanın çok az olduğu görülmektedir.

Doğaya verilen zararların önlenmesi yanında vergi yüklerine katkısı bakımından da çevre vergileri artık Türkiye'de daha kapsamlı ve önleyici bir anlayışla düzenlenmesi gerekliliği ortadır. Türkiye'de özellikle sanayiden kaynaklı çevre kirlenmesi bazı bölgelerde yaygın olup, sanayi işletmeleri tarafından çevreye yayılan zararlı gazlar ile endüstriyel atıklar, hava, toprak ve su kaynakları üzerinde ciddi tehditler oluşturdukları görülebilmektedir. Diğer yandan, hızlı kentleşme, başta kıyı alanları, denizler, ormanlar ve nehirler olmak üzere doğal kaynaklar üzerindeki baskıları, atıkların miktarını ve diğer çevre sorunlarını arttırmaktadır. Türkiye bu tehditlerle mücadelede çevre vergilerini önemli bir mali araç olarak kullanabilmelidir.

Türkiye'de tercihlerin, çevreden yana olmasını sağlayan çevrenin kirletilmesinin önlenmesi, doğal kaynakların korunması, bunların aşırı tüketiminin engellenmesi, atıkların geri dönüşümü ve yeniden kullanımını sağlayan herhangi bir vergi veya mali bir mekanizma ya da teşvik uygulamasının henüz mevcut olmadığı görülmektedir. Bu bakımdan da Türkiye'de çevre, çevre politikaları ve çevre vergileri ile ilgili yeni düzenlemeleri hızlı bir şekilde hayata geçirmesi gelecek adına önemli kazanımlar yaratabileceği tarafımızdan düşünölmektedir.

Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapılması önemli bir gelişmedir. Fosil yakıta olan bağımlılığı azaltmak bakımından desteklenmesi gerekir. Bununla birlikte birçok ülke çevreye duyarlı teknolojileri geliştirmekte ve bunları ihraç ederek ekonomik büyümesine olumlu katkı sağlarken, Türkiye'nin bu yarışın dışında kalmaması gerekir.

2018 Nobel İktisat Ödülünün “İklim değişikliğini uzun vadeli makroekonomik analize entegre” ettiği için W.D. Northaus ve “Teknolojik yenilikleri uzun vadeli makroekonomik analize entegre” ettiği için P.M.Romer’e verilmesi, iklim değişikliği ve beraberinde getirdiği sorunlarla mücadele etmenin önemini ortaya koymaktadır. Bundan dolayı, Türkiye’de çevresel duyarlılığın gelişmesinde toplumun her kesiminin çevre konusunda bilinçlenmesi önemli görölmektedir. Bunun sağlanması için ilköğretimden başlanarak yükseköğretime kadar her kademedede çevreyle ilgili dersler konulması yararlı olabilir. Böyle bir uygulama, gelecek kuşaklarda çevre bilincinin oluşmasını sağlarken, insan eliyle ortaya çıkan çevresel sorunların önlemesine önemli katkı sağlayabilir.

Türkiye’de Çevre ve Şehircilik Bakanlığının bakanlık bünyesinde tüm bakanlıklar, üniversiteler ve sivil toplum örgütleri ile işbirliği içinde çalışacak ve çalışmaları koordine edebilecek bir uzmanlık birimi oluşturulması faydalı olabilir. Oluşturulacak bu birim çevre ve iklim değişikliği ile ilgili değişmeleri sürekli takip etmeli ve alınması gereken ekonomik, mali, hukuki ve diğer alanlar ile ilgili tedbirleri belirleyip, belirlenen tedbirlerin hızlı bir biçimde uygulamaya girmesi için karar vericilere yardımcı olabilir.

Genelde çevre, özeldede karbon vergilerinin teşvik edici etkisinden dolayı hem üreticiler, hem de tüketiciler kaynakları daha etkin kullanmaya yönelebilir, kirletme ve kontrol maliyetlerini asgariye indirebilirler. Bununla birlikte, çevre vergileri ekonomik birimlere alacakları kararlar konusunda yol gösterici olurken, yeni buluşları ve yapısal değişiklikleri yapmaları konusunda özendirici olabilir. Dahası, kurallara uyumlarını kolaylaştırabilir. Gelir artırıcı etkileri de bulunmaktadır. Sağlanan gelirler, emek ve sermaye üzerindeki diğer ağır vergilerin düşürülmesi için kullanılabilir. Çevresel öncelikler için çevre vergileri bir anlamda en etkili politika araçları olarak kullanılabilirler.

Bu çalışmada ortaya çıkan veriler doğrultusunda devletler, firmalar ve bireylerin ekonomik büyüme tercihlerini çevreye rağmen büyüme yönünde değil de çevreyle birlikte büyüme yönünde kullanmaları halinde ekonomik büyüme ve refah düzeyini sürdürebilir kılmaları mümkün olabilir.

EKLER

Tablo A British Columbia GDP at Basic Prices, by Industry

	Drip and Animal Production	Fishing, Hunting and Trapping	Forestry and Logging	Support Activities for Agriculture and Forestry	Mining, Quarrying and Oil and Gas Extraction	Manufacturing	Construction	Utilities	Transportation and Warehousing	Wholesale and Retail Trade	Finance and Insurance	Real Estate and Rental and Leasing	Other Services	Public Administration	Real GDP at Basic Prices
(millions of 2007 \$, chained)															
1997.....	908	297	2,087	749	7,040	11,413	10,627	3,116	7,587	12,344	8,285	19,965	2,961	8,266	134,749
1998.....	866	192	2,095	765	7,465	11,158	9,804	3,198	7,688	12,986	7,954	20,486	2,926	8,331	136,387
1999.....	934	148	1,980	733	7,456	12,721	9,456	3,251	8,007	13,185	8,355	21,063	2,997	8,635	140,440
2000.....	930	170	1,873	847	7,495	14,858	9,316	3,270	8,595	13,761	8,091	21,777	3,169	8,897	146,847
2001.....	1,090	143	1,878	788	9,523	13,626	9,673	2,555	8,453	14,161	8,089	22,532	3,406	9,057	148,521
2002.....	1,012	169	1,924	709	9,811	13,533	10,164	3,035	8,533	14,735	8,205	23,533	3,561	9,309	153,103
2003.....	1,005	165	1,958	754	9,608	13,746	11,126	3,042	8,600	15,333	8,402	24,326	3,679	9,367	157,135
2004.....	1,010	189	2,218	729	9,551	14,682	12,327	3,013	8,930	15,983	9,193	25,423	3,766	9,377	163,404
2005.....	1,016	184	2,198	772	10,376	15,377	13,030	3,457	9,735	16,777	9,487	26,703	3,932	9,463	171,140
2006.....	1,026	207	2,142	742	10,386	15,861	14,347	3,080	9,928	17,881	10,267	27,610	4,104	9,754	177,708
2007.....	1,079	161	2,026	699	9,910	15,791	14,608	3,498	9,952	18,966	10,660	28,878	4,190	10,800	182,529
2008.....	1,066	138	1,787	604	10,192	14,527	15,375	3,489	9,745	18,891	10,421	29,507	4,264	10,646	183,633
2009.....	1,129	144	1,230	609	9,127	12,516	14,524	3,417	9,744	17,969	10,249	30,582	4,185	11,266	178,777
2010.....	1,154	167	1,511	625	10,383	13,255	14,886	3,305	9,970	18,571	10,715	31,641	4,086	11,409	183,574
2011.....	1,166	159	1,788	699	11,146	13,710	14,978	3,614	10,272	18,897	11,003	32,607	4,207	11,619	188,789
2012.....	1,172	138	1,833	683	10,813	14,115	16,788	3,660	10,496	19,559	10,940	33,899	4,237	11,370	193,667
2013.....	1,206	161	2,008	723	11,600	14,120	16,167	3,558	10,619	20,294	11,344	35,155	4,348	11,234	197,401
2014.....	1,194	189	1,819	755	12,284	14,625	17,039	3,493	11,044	21,234	11,691	36,583	4,444	11,247	203,067
2015.....	1,270	202	1,907	828	11,326	14,996	17,137	3,602	11,602	22,219	12,278	38,372	4,563	11,334	209,110

Kaynak: Kanada İstatistik (CANSIM) Tablo 379-0030 Mayıs 2016

Tablo A1 British Columbia Real GDP at Market Prices, Expenditure Based

	Household Final Consumption Expenditure	General Governments Final Consumption Expenditure	Residential Structures	Non-residential Structures	Machinery and Equipment	Intellectual Property Products	Business Gross Fixed Capital Formation	Exports	Imports	Real GDP
(millions of 2007 \$, chained)										
1982.....	50,712	23,389	6,038	7,030	1,947	428	14,491	28,941	28,308	93,197
1983.....	50,951	23,184	6,408	7,483	1,450	455	13,955	30,468	28,232	93,783
1984.....	52,301	23,155	6,090	6,483	1,557	545	13,327	32,693	30,804	94,813
1985.....	54,291	23,728	6,584	6,095	1,761	578	13,875	35,898	31,599	101,299
1986.....	55,431	23,941	7,253	4,742	1,877	582	13,097	37,784	32,750	102,319
1987.....	58,511	24,223	8,829	4,971	2,051	609	15,123	40,984	35,587	108,705
1988.....	61,371	25,380	9,815	5,957	2,752	788	18,288	43,278	38,546	114,747
1989.....	64,955	25,702	11,088	6,630	3,303	879	21,079	42,480	42,170	118,320
1990.....	67,678	26,638	11,257	6,449	3,337	1,097	21,373	42,185	43,990	120,248
1991.....	68,024	28,148	10,834	6,817	3,421	1,100	21,313	42,830	44,476	120,477
1992.....	70,111	29,115	13,073	5,327	3,415	1,099	22,198	45,188	46,598	123,918
1993.....	72,382	29,520	13,401	4,880	3,314	1,433	22,297	47,009	48,258	129,880
1994.....	75,291	29,778	13,478	5,943	3,784	2,070	24,524	50,012	53,468	133,334
1995.....	77,598	29,285	11,851	6,515	3,848	1,632	23,282	52,975	54,074	138,798
1996.....	80,450	29,845	12,033	5,755	3,940	1,648	22,992	53,303	53,888	140,116
1997.....	83,444	29,781	12,824	7,888	4,359	1,740	25,889	55,488	57,732	144,744
1998.....	84,531	30,242	10,928	5,859	4,821	2,153	24,088	58,918	57,183	148,371
1999.....	88,670	30,459	10,140	6,503	4,843	1,857	23,753	61,888	60,708	151,383
2000.....	89,378	31,813	10,202	6,297	5,250	2,248	24,869	67,302	65,389	158,243
2001.....	91,401	32,841	11,232	7,281	5,158	2,829	26,885	68,518	65,495	159,328
2002.....	94,808	33,118	13,091	6,804	5,019	2,418	27,321	68,658	65,542	165,402
2003.....	98,044	33,283	14,102	7,429	5,032	2,895	29,290	68,434	69,130	169,019
2004.....	102,529	33,074	16,528	8,197	5,855	3,308	33,425	71,951	74,578	175,571
2005.....	106,837	33,468	17,725	8,617	6,800	3,524	38,587	75,487	79,051	184,287
2006.....	113,202	33,879	18,999	10,208	7,888	3,738	40,797	78,405	85,295	192,385
2007.....	119,250	35,895	19,413	9,889	8,825	4,348	42,055	80,283	90,074	198,325
2008.....	122,008	37,108	18,444	11,088	8,849	4,582	42,782	77,815	90,794	199,788
2009.....	122,228	37,553	18,883	9,828	6,572	3,745	37,003	72,930	84,472	194,987
2010.....	128,858	37,830	18,897	10,514	7,759	4,123	39,308	78,782	92,185	200,324
2011.....	129,684	38,801	17,373	11,888	8,042	4,184	41,525	82,371	95,418	206,380
2012.....	132,395	39,284	18,824	12,905	8,378	3,898	43,892	84,881	98,801	211,427
2013.....	135,628	39,247	18,485	12,541	7,105	3,898	42,023	87,935	98,891	215,901
2014.....	140,428	39,141	19,884	12,480	7,883	4,017	44,305	90,294	101,448	222,888
2015.....	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a

Kaynak: Kanada İstatistik (CANSIM) Tablo 394-0038 Mayıs 2016

BC GDP by Industry - NAICS Aggregations, 1997-2017											
Millions of Chained (2007) Dollars											
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Transit, ground passenger and scenic and sightseeing transportation	1,319	1,321	1,339	1,460	1,431	1,448	1,493	1,412	1,443	1,492	1,588
Support activities for transportation	2,023	2,068	2,205	2,234	2,260	2,320	2,445	2,612	2,749	2,987	3,236
Other transit and ground passenger transportation and scenic and sightseeing transportation	197	193	208	273	228	239	252	254	237	238	258
Information and cultural industries	6,901	6,945	6,602	6,602	6,646	6,760	6,859	7,256	7,284	7,421	7,473
Motion picture and sound recording industries	396	397	358	320	375	379	435	596	681	761	823
Broadcasting (except internet)	284	266	269	269	267	250	245	225	220	214	216
Telecommunications	4,068	4,094	4,081	4,170	4,085	4,101	3,986	4,009	4,019	4,030	4,055
Other information services	166	172	195	179	187	211	278	320	333	362	337
Finance and insurance	10,660	10,421	10,249	10,715	11,003	10,940	11,340	11,617	12,250	12,770	13,229
Depository credit intermediation and monetary authorities	5,229	5,385	5,540	5,934	6,067	6,087	6,275	6,439	6,821	7,082	7,313
Insurance carriers	1,557	1,492	1,422	1,419	1,462	1,463	1,467	1,436	1,460	1,532	1,567
Real estate and rental and leasing	28,978	29,507	30,582	31,641	32,607	33,899	35,102	36,507	38,352	39,927	41,191
Real estate	27,503	28,095	29,225	30,268	31,124	32,305	33,562	34,974	36,692	38,151	39,344
Lessors of real estate	8,087	8,422	8,419	8,689	8,840	9,083	9,368	9,680	10,055	10,208	10,647
Owner-occupied dwellings	17,279	18,178	19,084	20,033	20,854	21,703	22,563	23,435	24,285	25,253	26,300
Rental and leasing services	1,195	1,255	1,197	1,205	1,265	1,381	1,310	1,297	1,416	1,524	1,601
Professional, scientific and technical services	10,041	10,419	9,795	9,819	10,341	10,815	11,545	12,287	12,902	13,660	14,082
Management of companies and enterprises	1,277	1,360	1,312	1,265	1,299	1,293	1,369	1,258	1,277	1,229	1,265
Administrative and support, waste management and remediation services	4,656	4,667	4,333	4,273	4,235	4,461	4,429	4,607	4,694	4,692	4,640
Educational services	9,691	9,995	10,112	10,306	10,491	10,726	10,865	10,644	11,413	11,652	11,852
Health care and social assistance	12,286	12,458	12,692	12,578	12,979	13,147	13,222	13,428	13,688	14,022	14,292
Arts, entertainment and recreation	1,883	1,851	1,881	1,878	1,854	1,792	1,821	1,934	2,037	2,168	2,248
Accommodation and food services	5,299	5,244	5,193	5,249	5,170	5,182	5,311	5,689	5,846	6,048	6,297
Other services (except public administration)	4,190	4,254	4,185	4,086	4,207	4,237	4,351	4,492	4,580	4,584	4,676
Public administration	10,080	10,646	11,266	11,409	11,619	11,370	11,308	11,135	11,337	11,595	11,826

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Information and communication technology, manufacturing	413	463	362	473	468	456	331	365	346	355	345
Information and communication technology, services	7,554	7,532	7,223	7,442	7,594	7,824	7,950	8,490	8,679	9,017	9,463
Energy sector	11,859	11,683	10,871	11,437	12,372	12,009	12,595	13,057	12,946	13,765	14,306

* - * indicates that data is not available

Note that for chained data, the aggregates are not equal to the sum of their components, and therefore, the sum of the industries will not necessarily equal the "all industries" total.

Source: Statistics Canada (CANSIM table 379-0030)
 Data last revised: May 2, 2018
 Prepared by: BC Stats

KAYNAKÇA

- Adams, W. (2009). *Green Development: Environment and Sustainability in a Developing World*. New York: Roudledge.
- Ağbal, N. (2001, Şubat). Çevrenin Korunması ve Çevre Vergileri I. *Aylık Dergi*, s. 32-38.
- Akerfeldt, S., & Hammar, H. (2015). *CO2 Taxation in Sweden Experiences of the Past and Future Challenges*. 08 01, 2017 tarihinde <http://www.revue-project.com/articles/2015-09-akerfeldt-hammer-la-taxe-carbon-en-suede/>. adresinden alındı
- Akın, Ş. A. (2012). İşletmelerin Ekolojik Çevreye Karşı Sorumlulukları ve Çevresel Sürdürülebilirlik Stratejileri. G. T. Yamamoto içinde, *İşletme ve Çevre* (s. 7-27). İstanbul: Kriter.
- Akkaya, Ş. (2017). *Yerelden Küresele Çevre Vergileri İktisadir Bir Analiz*. İstanbul: Filiz Yayınevi.
- Alatas, V., & Cameron, L. (2003). The Impact of Minimum Wages on Employment in a Low Income Country: An Evulation Using the Difference-in- Differences Approach". *Worlds Bank Policy Research*, 29-85.
- Albouy, D. (2013). *Program Evaluation and the difference in Difference Estimator, Economics 131 Section Notes*. 01 10, 2018 tarihinde http://emlab.berkeley.edu/users/webfac/saez/e131_s04/diff.pdf. adresinden alındı
- Aldy, J., & Stavins, R. (2011). *The Promise and Problems of Carbon Pricing: Theory and Experience*. 01 10, 2018 tarihinde <http://www.nber.org/papers/w17569>. adresinden alındı
- Alıcı , B., & Yıldız, H. (2012). Küresel Kamusal Bir Mal Olan Çevrenin Korunmasında Karbon Vergisinin Etkinliği". *Hukuk ve İktisat Araştırma Dergisi*, 23-35.
- Andersen, M. S. (2009). *Environmental and Economic Impact of Taxing and Trading Carbon: Some European Experiences*. 07 10, 2017 tarihinde <http://vjv.vermontlaw.edu/publications/environmental-and-economic-implications-of-taxing-and-trading-carbon-same-european-experience>. adresinden alındı
- Anderson, M. (2004). Vikings and Virtues a Decade of CO2 Taxation. *Climate Policy*, 13-24.
- Anderson, M. S., & Ekins, P. (2009). *Carbon Energy Taxation: Lesson from Europe*. London: Oxford University.
- Barry, C. (2011). *Natural Resources Economics an Introduction*. Ameericca: MC Grow Hill.
- Başol, K., Durman, M., & Önder, H. (2007). *Doğal Kaynakların ve Çevrenin Economic Analiz*. Bursa: Alfa Aktüel Yayınları.

- Baumol, W., & Oates, W. (1971). *The Use of Standards and Prices for Protection of the Environment*. Swedish: The Swedish Journal of Economics, vol 73, No.1.
- Bıçakçı, S. C. (2017). Çevre Vergilerinin Araçsallığı Üzerine Bir Denenme. *Gazi Üniversitesi İİB Fakültesi Dergisi*, 41-53.
- Brown, A. (tarih yok). *Carbon footprint of Pavements*. 01 20, 2018 tarihinde <http://www.asphaltinstitute.org/dotAsset/45e8856f-7b45-49d3-ba8a51c391ce5b9d.pdf>. adresinden alındı
- Bruval, A., & Larsen, B. (2004). *Greenhouse Gas Emissions in Norway: DO Carbon taxes Work? Energy Policy*. Burnaby, British Columbia: Canadian Industrial Energy End-Use Data and Analysis Centre Fraser University.
- COMERT. (2007). *Competitiveness Effects of Environmental Tax Reform*. Luxemborg: " Final Report to the European Commission.
- CPI. (2017). *The Carbon Tax in Australia*. 11 10, 2017 tarihinde <http://www.centreforpublicimpact.org/case-study/carbon-tax-australia/>. adresinden alındı
- Çakmak, H. (2007). *Türkiye'de Uygulanan Çevresel Vergilerin Eleştirel İncelenmesi*. İstanbul: Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Maltepe Üniversitesi.
- Çelikkaya, A. (2011). *Avrupa Birliği Üyesi Ülkelerde Çevre Vergisi Reformları ve Türkiye'deki Durumun Değerlendirmesi*". 06 01, 2017 tarihinde <http://www.acarindex.com/dosyalar/makaleler/acarindex-1423869452>. adresinden alındı
- Çitil, E., Kınacı, C., & Kalaycı, Ö. (2010). Katı Atık Yönetiminde Ekonomik Araçların Kullanımı ve Çevre Temizliği Vergisi. *İTÜ Dergisi, Mühendisilik, Sayı 6*, 71-84.
- ÇOB. (1998). *Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi: Kyoto Sözleşmesi*. New York: UN.
- Dağ, C. (2017). *Enerji Alanında Mali Düzenlemenin Rolü*. İstanbul: Onikilevha Yayıncılık.
- De Mooij, R., & Bovenberg, A. (1998). Environmental Taxes, International Capital Mobility and Inefficient Tax Systems: Tax Burden Shifting". *International Tax and Public Finans*, 6-40.
- Dedeoğlu, S., & Subaşı, T. (2004). *Kalkınma ve Küreselleşme*. İstanbul: Bağlam Yayınevi.
- Deloitte. (2017). *Taxation and Investment in China 2017*. Deloitte Touche, Tohmatsu Limited.
- Duval, R. (2008). *A Taxation of Instruments to Reduce Greenhouse Gas Emission and Their Interactions*". 12 17, 2017 tarihinde <http://dx.doi.org/10.1787/236846121450>. adresinden alındı
- EEA. (2000). *Environmental Taxes: Recent Developments in Tols for Integration*. Copenhagen: EEA.

- EEA. (2016). *"Environmental Taxation and EU Environmental Policies"*. Luxembourg: EEA Raport 17.
- Ekins, P. (2009). *Resource Productivity, Environmental Tax Reform and Sustainable Growth in Europe*". Germany: EU.
- Elliot, J. (2006). *An Introduction to Sustainable Development*. Luxembourg: Routledge.
- EU. (2013). *Environmental Taxes*. Luxembourg: EU. A Statical Guade,.
- Ferhatoğlu, E. (tarih yok). *Avrupa Birliğinde Ortak Çevre Politikası Çerçevesinde Çevre Vergileri*. 08 30, 2016 tarihinde www.emrehferhatoğlu.com. adresinden alındı
- Fouquet, D., Johansson, B., & Thomas, B. (2007). *Energy and Environmental Tax Models from Europe and Their Link to Other Instruments for Sustainability: Policy Evaluate and Dynamics of Regional Integration"*. Lund University: Sweden.
- Fölster, S., & Nöyström, J. (2010). *Climate Policy to Defeat the Green Pradocx- NCBI*. 11 27, 2017 tarihinde <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>. adresinden alındı
- GBC. (2008). *Climate Action Plan*. 02 10, 2018 tarihinde http://www.gov.bc.ca/premier/attchments/climate_action_plan.pdf. adresinden alındı
- GBC. (2013). *Budget and Fiscal Plan*. 02 10, 2018 tarihinde http://www.bcbudget.gov.bc.ca/2013_June_Update/bfp/2023_June_Budget_Fiscal_Plan.pdf. adresinden alındı
- Goto, N. (1995). *Macroeconomic and Sectoral Impacts of Carbon Taxation*. Luxembourg: Energy Economics.
- Griffin, B., & Bennett, M. (2017). *Energy Use and Related Data: Canasian Constuction Industry 1990 to 2015*. 05 27, 2018 tarihinde www.cca-acc.com. adresinden alındı
- Gujarati, D. N. (2006). *Temel Ekonometri*. İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Gündüz, O. (2013). Bir Çevre Vergisi Türü Olarak Enerji Vergisi: Fosil Yakıtların Vergilendirilmesi-I. *Çukurova Üniversitesi. Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt 22, Sayı 2*.
- Güriş, S. (2018). *Panel Veri Ekonometrisi*. İstanbul: Der Yayınları.
- Hammar, H., & Akerfeldt, S. (2011). *CO2 Taxation in Sweden 20 Years of Experience and Looking Ahead*. 07 12, 2017 tarihinde [ttp://www.globalutmaning.se/wp-content/uploads/sites/8/2011/10/swedish_carbon_tax_Akerfeldt-Hammar.pdf](http://www.globalutmaning.se/wp-content/uploads/sites/8/2011/10/swedish_carbon_tax_Akerfeldt-Hammar.pdf). adresinden alındı
- Hatunoğlu, H., & Tekeli, R. (2007). *Karbon Vergisinin Ekonomik Analizi ve Etkileri: Karbon Vergisinin Emisyon Azaltıcı Etkisi Vermiyi?*. 11 25, 2017 tarihinde <http://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423912522.pdf>. adresinden alındı

- Hayrulloğlu, B. (2012). Çevreel Sorunlarla Mücadelede Karbon Vergisi. *Uşak Üniversitesi Ekonomi Bilimleri Dergisi*.
- Hillman, J. (2013). Changin Climate for Carbon Taxes: Who's Afraid of the WTO ? *American Action Forum*.
- Hoerner, J. A. (1998). *Harnessing the Tax Code for Environmental Protection*. 03 20, 2018 tarihinde http://eml.berkeley.edu.webfac/saez/e131_s04/diff.pdf. adresinden alındı
- Hussen, A. (2004). *Principles of Environmental Economics*. NewYork: Roudledge.
- Ian , W., Heine , D., & Norregaard, J. (2012). *Environmental Tax Reform: Principles from Theory and Practise to Date*. New York: IMF Working Paper.
- IEA. (2017). " *Energy Prices and Taxes: Country Notes*". 08 20, 2017 tarihinde www.iea.org. adresinden alındı
- IEEP. (2013). *Evaluation of Environmental Tax Reforms: International Experience*. Belçika: IEEP.
- IEEP. (2014). *Environmental Tax Reform in Europe Opportunities for the future*. Hollanda: IEEP.
- IEEP. (2015). *Environmental Tax Reform in Europe Opportunities for the Future, Finlandiya*. Finlandiya: IEEP.
- İncedayı, D. (2002). *Çevre Tümdür*. İstanbul: Bağlam Yayınevi.
- IPCC. (2013). *Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (The Physical Science Basis Summary for Policy Makers*. Retrieved October 2013. 02 12, 2018 tarihinde <http://www.climatechange2013.org>. adresinden alındı
- Jaberta, T., Karanfil, F., & Tykhonenko, A. (2010). *Convergence of Per Capita Carbondioxide Emission in the EU: Legend or Reality*. Energy Economics.
- Jamali, T. (2007). *Ekolojik Vergiler*. Ankara: Yaklaşım Yayıncılık.
- Karakaya, E. (2008). *Küresel Isınma ve Kyoto Protokolü*. İstanbul: Bağlam Yayınevi.
- Karakaya, E., & Özçağ, M. (2004). *Sürdürülebilir Kalkınma ve İklim Değişikliği*. 03 22, 2017 tarihinde s3.Amazonws.com/acaddemia.edu.documents/41896867/manas. adresinden alındı
- Kaynak, M. (2009). *Kalkınma İktisadı*. Ankara: Gazi Kitapevi.
- Kırımhan, S. (2005). *Çevre Yönetimi*. Ankara: Turhan Kitapevi.
- Knoema. (2013). *Total Primary Energy Conseption*. 01 15, 2018 tarihinde <http://knoema.com/atlas/ranks/Total-Primary-Energy-Conseption>. adresinden alındı
- Kovancılar, B. (2001). Küresel Isınma Sorununun Çözümlünde Karbon Vergisi ve Etkinliği. *Celal Bayar Üniversitesi, Yönetim ve Ekonomi Dergisi Sayı 2*.

- Köksal. (2003). *İstatistik Analiz Metodları*. İstanbul: Çağlayan Kitabevi.
- Labandeira, X., Labeaga, J., & Rodriguez, M. (2004). *Green Tax Reform in Spain*. London: The Institute for Fiscal Studies.
- Leicester, A. (2006). *The UK Tax System and Environment*. London: Institute for Fiscal Studies.
- Leu, T., & Betz, R. (2016). *Environmental Tax Evaluation What can be Learnt so far?* Amsterdam: IEP.
- Lin, B., & Li, X. (2011). *The Effect of Carbon Tax on Per Capita CO2 Emission*,. Energy Policy.
- Litman, T. (2010). *Carbon Taxes, Tax What You Burn, Not What You Earn*. British Columbia: Victoria Transport Policy Institute.
- Lorentsen, G. (2008). *OECD Çevresel Performans İncelemeleri: Türkiye*. Paris: Çevre Direkrörlüğü.
- Marron, D., Toder, E., & Austin, L. (2015). *Taxing Carbon: What, Why and How*. Brooklin: Tax Policy Center Urban Institute and Brooking Institution.
- Mayer, B. (1995). *Natural and Quasi-natural Experiments on Economics*. 22 12, 2017 tarihinde <https://www.jstor.org>. adresinden alındı
- Meyler, A., Kenny, G., & Quinn, T. (1998). *Forecasting Irish Inflation Using Arima ModelsI*. 02 12, 2018 tarihinde <http://www.centralbank.ie/publications/documents/3RT98.pdf>. adresinden alındı
- Mutlu, A. (2006). *Küresel Kamusal Mallar Bağlamında Sağlık Hizmetleri ve Çevre Kirlenmesi: Üretim ve Finansman ve Yönetim Sorunları*". 10 12, 2018 tarihinde <https://docplayer.biz.tr/5018556-Kuresel-kamusal-mallar-baglaminda-saglik-hizmetleri-ve-cevre-kirlenmesi-uretim-finansman-ve-yonetim-sorunlari.html>. adresinden alındı
- NCESD. (2003). *Environment Signals. A Report on sustainability indicators, National Center for the Environment and Sustainability Development*, Greece.
- NT. (2013). *Carbon Tax Policy Paper, Reducing Greenhouse Gas Emission and Facilitating the Transition to a Green Economy*". S. Africa: Republic of Africa.
- OECD. (1996a). *Environmental Taxes in OECD Countries*. Paris: Head of Publication Service OECD.
- OECD. (1996b). *Implementation Strategies for Environmental TaxesI*. Paris: OECD.
- OECD. (1996c). *Integrating Environment and Economy” Progres in the 1990s*. Paris: Head of Publication.
- OECD. (2001). *Environmentally Related Taxes in OECD Countries Issues Strategies*. Paris: OECD.

- OECD. (2011a). *Environmental Taxation: A Guide for Policy Makers*. Paris: OECD Publications.
- OECD. (2011b). *Taxation, Innovation and the Environment: A Policy Brief*. Paris: OECD Publications.
- OECD. (2013). Climate and carbon: Aligning prices and policies. *Environmental Policy Paper*, Paper No. 1.
- OECD. (2014). *Environmentally Related Taxes, Taxes on Energy Use*. 11 11, 2017 tarihinde <http://www.oecd.org/germany/environmental-tax-profile-germany.pdf>, adresinden alındı
- OECD. (2014). *Environmentally Related Taxes, Taxes on Energy Use*. 11 10, 2017 tarihinde <http://www.oecd.org/japan/environmental-tax-profile-japan.pdf>, adresinden alındı
- OECD. (2015). *Environmentally Related Taxes, Taxes on Energy Use, China*. 10 25, 2016 tarihinde <http://www.oecd.org/china/environmental-tax-profile-china.pdf>, adresinden alındı
- OECD. (2015). *Environmentally Related Taxes, Taxes on Energy Use Russia*. 10 25, 2017 tarihinde <http://www.oecd.org/china/environmental-tax-profile-china.pdf>, adresinden alındı
- OECD. (2017). *Environmentally Related Tax, Taxes on Energy Use*. 10 27, 2017 tarihinde <http://www.oecd.org/tax/tax-policy/environmental-tax-profile-sweden.pdf>, adresinden alındı
- OECD. (2017). *Environmentally Related Tax, Taxes on Energy Use*. 11 12, 2017 tarihinde <http://www.oecd.org/france/environmental-tax-profile-france.pdf>, adresinden alındı
- OECD. (2017). *Environmentally Related Taxes n Energy Use*. 11 12, 2017 tarihinde <http://www.oecd.org/mexico/environmental-tax-profile-mexico.pdf>, adresinden alındı
- OECD. (2017). *Environmentally Related Taxes, Tax on Energy*. 11 12, 2017 tarihinde <http://www.oecd.org/ctp/tax-policy/environmental-tax-profile-turkey.pdf>, adresinden alındı
- OECD. (2017). *Environmentally Related Taxes, Taxes on Energy Use*. 11 12, 2017 tarihinde <http://www.oecd.org/canada/environmental-tax-profile-canada.pdf>, adresinden alındı
- OECD. (2017). *Environmentally Related Taxes, Taxes on Energy Use*. 11 10, 2017 tarihinde <http://www.oecd.org/tax/tax-policy/environmental-tax-profile-switzerland.pdf>, . adresinden alındı
- OECD. (2017). *Environmentally Related Taxes, Taxes on Energy Use*. 11 13, 2017 tarihinde <http://www.oecd.org/ctp/tax-policy/environmental-tax-profile-norway.pdf>, adresinden alındı

- OECD. (2017). *Environmentally Related Taxes, Taxes on Energy Use*. 11 13, 2017 tarihinde <http://www.oecd.org/ireland/environmental-tax-profile-ireland.pdf>. adresinden alındı
- OECD. (2017). *Environmentally Related Taxes, Taxes on Energy Use*. 11 12, 2017 tarihinde <http://www.oecd.org/denmark/environmental-tax-profile-denmark.pdf>. adresinden alındı
- OECD. (2017). *Environmentally Related Taxes, Taxes on energy Use* 11 15, 2017 tarihinde <http://www.oecd.org/iceland/environmental-tax-profile-iceland.pdf>. adresinden alındı
- OECD. (2017). *Environmentally Related Taxes, Taxes on Energy Use*. 10 26, 2017 tarihinde <http://www.oecd.org/tax/tax-policy/environmental-tax-profile-russia.pdf>. adresinden alındı
- Özdemir, B. (2009). Küresel Kirlenme Sürdürülebilir Ekonomik Büyüme Çevre Vergileri. *Maliye Dergisi Sayı 156*.
- Özdemir, B. (2009, Ocak- Haziran). Küresel Kirlenme Sürdürülebilir Ekonomik Büyüme ve Çevre Vergileri. *Maliye Dergisi Sayı 156*, s. 1-36.
- Özsabuncuoğlu, U. (2005). *Doğal Kaynaklar*. Ankara: İmaj Yayınevi.
- Özsoy, O. (2014). *İktisatçılar ve İşletmeciler İçin İstatistik*. Ankara: Siyasal Kitapevi.
- Pearce, D. (2001). *Energy Policy and Externalities*. Paris: University Collge London.
- Perkins, J. (2017). *Bir Ekonomik Tetikçinin İtirafları 4*. İstanbul: April Yayınları.
- Perkins, J. (2017). *Bir Ekonomik Tetikçinin İtirafları 1*. İstanbul: April Yayıncılık.
- Perman, R., Ma, Y., McGilvray, J., & Common, M. (2003). *Natural Resource and Environmental Economics*. America: Pearsons.
- Portney, P. R., & Stavins, R. N. (2000). *Public Policies for Environmental Protection*. Washington: RFF PRESS.
- Poterba, J. (1993). Global Warming Polisy: A Public Finance Perspective. *Journal of Economic Pespectives*,, 47-65.
- Prince, E. I. (2015). *Statistics Canada Releases 2015 GDP Data*. 05 01, 2018 tarihinde https://www.princeedwardisland.ca/sites/default/files/publications/sta_can_gdp_2015.pdf. adresinden alındı
- Prosperity, S. (2012). *British Columbia's Carbon Tax Shift: The First Four Years*. Ottawa: University of Ottawa.
- Reuters. (2017). *Nicaragua will join Paris Climate Pact*. United State.
- Schlegelmilch, K., & Joas, A. (2015). *Fiscal Cosiderations in the Design of Green Tax Reforms*. Venice, Italy: Geen Growth Knowledge Platform.
- Speck, S. (2013). *The Desigm of Carbon and Broad- Based Energy Taxes in EuropeanCountries*. 07 29, 2017 tarihinde

- <http://vjel.vermontlaw.edu/files/2013/06/The-Design-of-Carbon-and-Broad-Based-Energy-Taxes.pdf>. adresinden alındı
- Speck, S., & Ekins, P. (2000). Proposals of Environmental Fiscal Reforms and the Obstacles to Their Implementation". *Journal of Environmental Policy and planning*, 92-114.
- Stern, N. (2007). *The Economics of Climate Change: The Stern Review*. Cambridge: University Press.
- Stern, T. (2012). Distributional effects of Taxing Transport Fuel. *Energy Policy*, 74-83.
- Summer, J., Bird, L., & Smith, H. (2009). *Carbon Taxes: A Review of Experience and Policy Design Consideration*. United State America: NREL.
- Şeren, G., & Dedebeke, E. (2013). *AB Uyum Sürecinde Türkiye'de Çevre Politikaları*. 08 04, 2016 tarihinde <http://www.economikyaklaşım.org/eyc>. adresinden alındı
- Tatoğlu, F. Y. (2016). *Panel Veri Ekonometrisi*. İstanbul: Beta Yayınları.
- Tietenberg, T., & Lewis, L. (2011). *Environmental and Natural Economics*. America: Pearson.
- Topal, M., & Günay , H. (2017). Çevre Vergilerinin Çevre Kalitesi Üzerindeki Etkisi: Gelişmekte Olan ve Gelişmiş Ekonomilerden Ampirik Bir Kanıt. *Maliye Araştırma Dergisi, sayı 1*, 32-48.
- Türkeş, M. (2001). Küresel İklim Korunması, İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Türkiye. *Tesisat Mühendisliği, TMMOB Makine Mühendisleri Odası, Sürekli Teknik Yayın 61*, s. 14-29.
- UNFCCC. (2013). *Global Warming Potentials" United Nations Framework Convention on Climate Change*. 02 01, 2018 tarihinde http://unfccc.int/ghg_data/items/3825.php. adresinden alındı
- Vural, İ. Y. (2007). *Karbon Vergilerinin Ekonomik Etkileri*. 10 26, 2017 tarihinde <http://www.canaktan.org/ekoloji-cevre/karbon/etkiler.htm>,. adresinden alındı
- WBG. (2015). *State and Trends of Carbon Pricing*. Washington: Worldbank.
- WBG. (2017). *Carbon Tax Guide, A Handbook for Policy Makers Synthesis: Carbon Taxes in Briefe"*. New York: WBG.
- Wehrmann, B. (2017). *Germany Carbon Tax Most Efficient Way to Meet Climate Goals-Study*. 10 20, 2017 tarihinde ”, <https://www.cleanenergywire.org/news/german-carbon-tax-most-efficient-way-meet-climate-goals-study>. adresinden alındı
- Weitzman, M. L. (1971). *Prices vs. Quantities. The Review of Economics Studies*. Economic Policy.
- Whited, T. (2007). *Endogeniy II: Natural Experiments and Difference-in- Differences*. 01 201, 2018 tarihinde

<http://www.personal.umich.edu/~jizhu/jizhu/Empirical%20Finance/Letures%20Toni/02-Diffindiff.pdf>. adresinden alındı

- Wissema, W., & Dellink, R. (2007). *AGE Analysisi of the Impact of a Carbon Energy Tax on the Irish Economy*. Ecological Economy.
- Worldbank. (2013). *Mapping Carbon Pricing Initiatives: Develpoment and Prospects*. Washington: Worldbank.
- Worldbank. (2014). *State and Trends of Carbon Pricing*. Washington: Worldbank.
- Worldbank. (2015). *State and Trends of Carbon Pricing*. Washington: Worldbank Annual Report.
- Worldbank. (2017). *Carbon Tax Guide, Ahandbook for Policy Makers Syhthesisi Carbon Taxes Brief*. Washington: Worldbank.
- WRI. (2016). *Putting a Price on Carbon: Reducing Emissions*. Policy Brief: World Resources Institute.
- Yavuz, H. (2010). *Avrupa Birliği'nde Çevre Vergileri ve Türkiye'nin AB Çevre Vergilerine Uyumlaştırılması*. Sakarya: Sakarya Ünicersitesi.
- Yılmazcan, D. H. (1984). Air Pollution and Energy. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Yayın No:365, s. 115-126.
- Zhang, Z. (2008). *Macroeconomic and SectoralL Effects of Carbon Taxes a General Equilibrium Analysis for China*. Economic Ssystem Research.
- Zhang, Z., & Baranzini, A. (2004). *What do We Know About Carbon Taxes? An Inquiry into Their Imopacts on Competitiveness and Distribution of Incame*. Energy Polisy.
- Zubair, S. (2013). *Impact of the BC Carvon Tax on Sector GDP and Emission*. Ottawa, Canada: University of Ottawa.

