



## İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELEDE TÜRKİYE İÇİN KARBON VERGİSİ ÖNERİSİ<sup>1</sup>

İşil F. Orkunoğlu ŞAHİN<sup>1\*</sup> ve Taha Emre ÇİFTÇİ<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Doç. Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Maliye Bölümü

<sup>2</sup>Dr. Öğr. Üyesi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Muhasebe ve Finans Yönetimi Bölümü

\* isil.orkunoglu@hbv.edu.tr, \* teciftci@erbakan.edu.tr,

<sup>+</sup>ORCID: 0000-0002-7238-1215 <sup>-</sup>ORCID: 0000-0002-6548-9017

Makale katkı oranı: %50-%50

**Öz-** Çevre kirliliği kaynaklı küresel ısınmanın dünyaya verdiği zararlar dikkate değerdir. Özellikle günümüzde denizlerimizdeki müsilaj sorunu ile dere, göl vb. sulak alanlarda yaşanan kuraklıklar sonucu hayvan ölümlerinde artış ile karşı karşıya kalımaktadır. Bununla birlikte başta doğal bitki ortasındaki ve hayvan türlerindeki çeşitliliğin kaybı, tarım alanlarındaki yanlış sulama uygulamaları ve en önemlisi de atık yönetiminin etkinsizliği ile endüstriyel sizıntıların oluşturduğu çevre kirliliği doğal yaşamı ciddi düzeyde tehdit etmektedir. Ayrıca fosil yakıtların ve sera gazı emisyonlarındaki takipsizliğin doğaya verdiği zararlar dünyada yaşanan alanların sürdürülebilirliğini güçlendirmektedir. Bu nedenle çalışmada küresel iklim değişikliği ile mücadele yöntemleri ve ülkelerin alındıkları önlemler dikkate alınmaktadır. Ayrıca Avrupa Birliği ülkelerinde uygulanan iklim değişikliğine ilişkin tedbirler ve AB üyesi ülkelerde uygulanan karbon vergisi oranları incelenmektedir. Birçok AB ülkesinde uygulanmasına rağmen, henüz Türkiye'de karbon vergisi uygulanmamaktadır. Bu doğrultuda çalışmada karbon vergisinin Türkiye'de uygulanmasına yönelik çeşitli önerilerde bulunulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler**— Küresel İklim Değişikliği, Karbon Vergisi, Çevre Vergileri, Seçilmiş AB Ülkeleri, Türkiye.

## CARBON TAX PROPOSAL FOR TURKEY THE FIGHT AGAINST CLIMATE CHANGE

**Abstract** – The damage born on global warming caused by environmental pollution is remarkable. As a matter of fact, today, with the mucilage problem in our seas, streams, lakes, etc. as a result of droughts in wetlands, there is an increase in animal deaths. However, the loss of diversity in natural vegetation and animal species, improper irrigation practices in agricultural areas, and most importantly, the ineffectiveness of waste management and environmental pollution caused by industrial leaks seriously threaten natural life. In addition, the damage caused by the lack of follow-up in fossil fuels and greenhouse gas emissions to nature makes the sustainability of livable areas in the world difficult. For this reason, the methods of combating global climate change and the measures taken by the countries are taken into account in this study. In addition, measures regarding climate change applied in European Union countries and carbon tax rates applied in EU member countries are examined. Although it is implemented in many EU countries, carbon tax is not yet applied in Turkey. As a matter of fact, in the study, various suggestions are made for the implementation of the carbon tax in Turkey.

**Keywords** – Global Climate Change, Carbon Taxes, Environmental Taxes, Selected EU Countries, Turkey.

<sup>1</sup> Bu çalışma, 3.Uluslararası Değişen Dünyada Fen, Sosyal ve Sağlık Bilimleri Kongresi'nde "THE GLOBAL CLIMATE CRISIS AND ITS IMPACT ON TURKEY" başlığıyla 13.11.2021 tarihinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

## GİRİŞ

Günümüzde çevre kirliliğinin, ormanların yok edilmesinin, sera gazlarının salınımının kontrollsüzlüğünün, tarımda yanlış sulamanın, fosil yakıt tüketiminin, endüstriyel atıkların yıkıcı çevresel etkileri ve küresel ısımaya bağlı kuraklıkların doğal yaşam üzerindeki tahribatı yadsınamaz. Son yıllarda özellikle plastiklerin doğaya verdikleri zararlar, anne karnındaki embriyonun dahi besin kaynağını toksik hale getirmektedir. Dünyada iklim değişikliği ile mücadele konusunda alınan en önemli politika tedbirleri arasında sera gazı emisyonlarının azaltılmasına ilişkin çalışmalar, yüksek dağlardaki buzulların erken erimemesi için üstlerinin nano-teknolojik kumaşlarla örtülmESİ, doğal yaşamın sürdürülebilirliği kapsamında bitki ve hayvan çeşitliliğinin yok olmaması için insan eliyle ek üretimin (göllere, denizlere dışında yetiştirilen balıkların takviyesi ya da bazı türlerin koruma altına alınıp laboratuvar koşullarında üretimlerinin desteklenmesi, bitkilerin farklı ortamlarda yetiştirilip doğaya nakli vb.) gerçekleştirildiği görülmektedir. Ancak sözü edilen hiçbir önlemin sonraki nesiller için yaşanabilir bir çevre bırakmak için tek başına yeterli olması mümkün değildir. Bu doğrultuda tüm ülkelerin ve uluslararası kuruluşların öncülüğünü üstlendiği çevreyi koruma tedbirlerinin birbiriyle koordineli şekilde yürütülmesi su kaynakları ile bitki ve hayvan çeşitliliği kaybının önlenmesi için zorunludur. Nitekim sera gazı emisyonunu azaltma amacıyla Amerika hariç birçok ülke tarafından Kyoto Protokolü 1997 tarihinde imzalanmıştır. Ancak anlaşma yürürlük tarihi 2005 olup, 2020'de son bulmuştur. Türkiye'de bu protokolü imzalayan ülkeler arasında yer almaktadır. Bu protokolü takiben 2015'te 175 ülke tarafından imzalanıp, 2020'de yürürlüğe giren Paris Anlaşmasını ise 21. BM İklim Değişikliği Taraflar Konferansı (COP21)'nda kalkınma gereklisini ve taahhütüz iklim değişikliğine bağlı finansman imkânlarından yararlanma isteğini dile getiren Türkiye henüz tam metin olarak kabul etmemiştir. Diğer yandan Türkiye'de halen sera gazı emisyonlarının kontrolü ve vergilendirilmesine ilişkin bir düzenlemenin getirilmediği görülmektedir. Bu nedenle çalışmanın konusunu küresel iklim değişikliği buna ilişkin önlemler, Türkiye'de ve AB'de uygulanan çevre vergileri ile Türkiye için karbon vergisi önerisi oluşturmaktadır.

## 1. KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ, NEDENLERİ VE BUNA KARŞI ALINAN ÖNLEMLER

Son yıllarda artan küresel sıcaklıklar, deniz seviyesini yükseltirken, kutuplardaki buzullarda erimeye, dünyanın diğer bölgelerinde ise firtinalara, sellere, aşırı kuraklıklara, orman yangınlarına ve benzeri birçok felakete neden olabilmektedir. Küresel ısınma ve buna bağlı iklim değişikliğinin büyük bir kısmı atmosferdeki insan kaynaklı sera gazı konsantrasyonunun artışından kaynaklanmaktadır. İnsan kaynaklı sera gazlarının başlıca nedenleri ise; "fosil yakıtların (kömür, petrol ve gaz) elektrik üretimi, ulaşım, endüstri ve evlerde kullanılmak

üzere yakılması (CO<sub>2</sub>); tarım (CH<sub>4</sub>) ve ormansızlaşma (CO<sub>2</sub>) gibi arazi kullanımını değişiklikleri; atıkların araziye doldurulması (CH<sub>4</sub>) ve endüstriyel florlu gazların kullanımıdır" (ACA, 2020). Buradan hareketle dünyada 1910-2019 yılları aralığında küresel bölgesel sıcaklık değişimi incelendiğinde; tüm küresel bölgelerde (Okyanusya hariç), 1910 ile 2000 yılları arasındaki ortalamaya kıyasla, 2010'larda bir santigrat derecenin üzerinde bir sıcaklık artışı yaşandığı görülmektedir (Jaganmohan, 2021). Bu bağlamda birçok gelişmiş ve gelişmekte olan ülkede iklim değişikliği ile mücadele konusunda ulusal ve uluslararası düzeyde çeşitli çalışmaları yürütülmektedir. Örneğin küresel iklim değişikliği ile ulusal ve uluslararası mücadelede yenilenebilir enerji kullanımına geçiş sera gazı emisyonlarını azaltmadan en büyük katkıyı sağlayacak yöntemlerden biridir. Emisyonların azaltılması için diğer seçenekler arasında; enerji kullanımının azaltılması, fosil yakıt tüketiminin kısıtlanması, klimalarda kullanılan bazı soğutucu gazların kullanımının yasaklanması, motorlu taşıtlardaki filtreleme sistemlerinin daha sıkı takibi, dizel araç satışının sınırlandırılması, elektrikli araçların kullanımının kolaylaştırılması ve teşviki vb. sayılabilir.

Nitekim ulusal bazda İklim Değişikliği Performans Endeksi 2021'e göre iklim korumasında en yüksek başarıya sahip ilk 5 ülke; İsveç (%74), İngiltere ve Danimarka (%69), Fas (%67) ve Norveç (%65)'tir (Jaganmohan, 2021a). Bu kapsamda ilgili ülkelerden örneğin İsveç'in kömür enerjisi kullanımını durdurması, yüksek kirliliğe neden olan uçaklar için havaalanı ücretlerini artırması, 2018 yılı İsveç İklim Kanunu ile hükümetin her yıl bütçe tasarisında iklim raporu sunma ve iklim hedeflerine nasıl ulaşabileceğini açıklayan dört yılda bir hazırlanacak iklim politikası eylem planı ile 2045 yılına kadar net sera gazı emisyonuna sahip olması dikkate değerdir. Bu doğrultuda iklim değişikliği ile mücadelede faaliyyette olan ulusal ve uluslararası örgüt, sözleşme ya da konferanslardan özellikle uluslararası ölçekte faaliyet gösterenlerden bazlarına degeňilebilir. Bunlar arasında; Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, faaliyetleri ve iklim finansman önerileri, AB Komisyonu ve eylem planları sayılabilir. Bunlardan özellikle Birleşmiş Milletler iklim finansmanının önemine vurgu yapmıştır. İklim finansmanının, rüzgar veya güneş gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına fon sağlayarak, ülkelerin sera gazı emisyonlarını azaltmalarını ve toplulukların iklim değişikliği etkilerine uyum sağlamalarına yardımcı olduğu öngörmektedir. Örneğin, iklimde dayanıklı tohumların tanıtılması, çiftçilerin kuraklık ve diğer aşırı hava koşullarına rağmen gıda üretmeye ve gelir elde etmeye devam etmelerine imkân tanımaktadır. Kamu finansmanı, firmaların pazarlara girip geri dönüştürülmüş malzemelerden yapılmış yapı malzemeleri gibi yeni ürünler yaratmalarını ve işletmelerin özel finansmanını teşvik etmektedir. Özel finansmanla yenilenebilir enerji

santralleri veya elektrikli arabalar gibi yeni yeşil ekonomi için hayatı önem taşıyan projelere yapılan yatırımlar artırılmalıdır. Özel finansman iklim hedefleriyle uyumlu hale getirilmelidir. Bunun için; emeklilik fonu tercihinde bir yatırımcı, örneğin karbon yoğun fosil yakıtlar yerine temiz yenilenebilir enerji üreten şirketlerin hisselerini almalıdır (UN, 2021).

İklim değişikliğine karşı uluslararası organizasyonlardan biri; Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC)'dır. Belirtilen kurum iklim değişikliğini değerlendiren bir Birleşmiş Milletler organizatör. Birleşmiş Milletler Çevre Programı (BM Çevre) ve Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) tarafından 1988 yılında oluşturulan IPCC'nin 195 üye ülkesi bulunmaktadır. İlgili organ tarafından bu güne kadar 5 adet rapor yayımlanmıştır (IPCC, 2021). Ayrıca Paris Anlaşması'nda belirlenen küresel ısınma düzeyinin %1,5 derece ile sınırlanırması koşuluna uyum sağlanmalıdır (CCPI, 2021).

AB'de iklim değişikliği ile mücadele konusunda uygulanan politikalar incelendiğinde; AB içindeki enerji sektöründe, endüstri ve uçuşlardan kaynaklanan sera gazı emisyonlarını azaltmak için AB Emisyon Ticareti Sistemi (EU ETS) getirildiği görülür. Ulaşım, binalar ve tarım gibi emisyon ticareti dışındaki sektörler için ise ulusal hedefler kullanılmakta, ormanların korunması ve yeşil alanların artırılması ile iklim değişikliğiyle mücadeleye katkı sağlanmaya çalışılmaktadır. Ulaşımdan kaynaklanan sera gazı emisyonlarının azaltılmasında; araçlar için CO<sub>2</sub> emisyon standartları ile enerji verimliliğinin artırılması, yenilenebilir enerji ve yönetişimi konuları desteklenmeye, yenilikçi düşük karbon teknolojileri teşvik edilerek, iklimde ısı artışına neden olan florlu sera gazlarının aşamalı olarak azaltılması ve ozon tabakasının korunmasına yönelik politikalar benimsenmektedir. Ayrıca iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlayıcı ve iklim eylemlerinin gerektirdiği yeni maliyetlerin finansmanının hedeflendiği görülmektedir. AB'nin uluslararası işbirliği yönüyle AB, Paris Anlaşması'nın hedeflerini dikkate aldığı görülmektedir. Çok taraflı forumlarla ve AB dışı ülkelerle ikili işbirliğinde iklim eylemine katkı sağlamaktadır. AB uluslararası iklim finansmanında gelişmekte olan ülkeleri iklim değişikliğiyle mücadele çabalarında desteklemektedir (EC, 2021d). Bununla birlikte AB'nin iklim konusundaki önemli diğer faaliyetleri arasında AB iklim eylemi ve Avrupa Yeşil Anlaşması belirtilebilir. AB iklim eylemi kapsamında, 2020 için sera gazı emisyonlarını 2030 yılına kadar %55 oranının altına indirmeyi ve iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlamayı hedeflemektedir. 2050 yılına kadar Avrupa, dünyanın ilk iklim nötr kıtası olmayı hedeflemektedir (EC, 2021b). Bu bağlamda Avrupa Yeşil Anlaşmasının; iklim eylemi ile sera gazı emisyonlarını ciddi düzeyde azaltıp, ileri araştırma ve yeniliklere yatırım yapmayı ve Avrupa doğal çevresini

korumayı öngören bir önlem paketi olduğu görülmektedir. Yeşil Anlaşma kapsamındaki iklim eylem girişimleri ise şunlardır.

-Avrupa İklim Yasası, 2050 iklim tarafsızlık hedefinin AB yasalarına dahil edilmesi,

-Vatandaşları ve toplumun tüm kesimlerini iklim eylemine dahil etmek için Avrupa İklim Paktının etkinleştirilmesi,

-2030 yılına kadar net sera gazi emisyonlarını %55 oranının altına indirecek 2030 İklim Hedef Planını devreye sokmak,

-Avrupa'yı 2050 yılına kadar iklime dayanıklı, iklim değişikliğinin kaçınılmaz etkilerine tamamen uyarlanmış bir toplum haline getirmek için İklim Adaptasyonuna İlişkin Yeni AB Stratejisini uygulamaktadır. Bunun için Komisyon, 4 Mart 2020'de 2050 iklim tarafsızlığı hedefini yasalaştıran ilk Avrupa İklim Yasasını önermiştir. Avrupa Parlamentosu ve Konseyi, Nisan 2021'de İklim Yasası Tüzüğü üzerinde geçici bir anlaşmaya varmıştır. Dosya şu anda resmi kabul için hazırlanmaktadır.

AB Emisyon Ticareti Sistemi (AB ETS), AB'nin iklim değişikliğiyle mücadele politikasının en önemli unsuru ve sera gazı emisyonlarını maliyet etkin bir şekilde azaltmaya yönelik temel aracıdır. AB Emisyon Ticareti Sistemi; AB ülkelerinde ve İzlanda, Lichtenstain ve Norveç'te (EEA-EFTA ülkeleri) faaliyetteki AB ETS, enerji sektörü ve imalat sanayiindeki yaklaşık 10.000 tesisin ve bu ülkeler arasında faaliyet gösteren havayollarının emisyonlarını sınırlar, AB'nin sera gazı emisyonlarının yaklaşık %40'ını kapsar. AB ETS, "üst sınır ve ticaret" ilkesine göre çalışır. Sistemin kapsadığı tesisler tarafından salınabilecek belirli sera gazlarının toplam miktarı hakkında bir üst sınır belirlenir. Üst sınır zamanla azaltılır, böylece toplam emisyonlar düşer. Üst sınır dahilinde, tesisler gerektiğinde birbirleriyle ticaret yapabilecekleri emisyon tahsisatları alır. Mevcut toplam tahsisat sayılarındaki sınır, bunların bir değere sahip olmasını sağlar. Her yıldan sonra, bir tesis, emisyonlarını tamamen karşılamak için yeterli ödeneği teslim etmelidir, aksi takdirde ilgili tesis'e ağır para cezaları uygulanır. Bir tesis emisyonlarını azaltırsa, gelecekteki ihtiyaçlarını karşılamak için yedek tahsisatları tutabilir veya tahsisatları yetersiz olan başka bir tesis'e satabilir. Ticaret, emisyonların en az maliyetli olduğu yerde kesilmesini sağlayan esneklik sağlar. Aynı zamanda karbon fiyatlaması, yenilikçi, düşük karbon teknolojilerine yatırımı teşvik eder. Karbon piyasasının geliştirilmesi için AB, ETS'yi diğer uyumlu sistemlerle ilişkilendirmeyi amaçlamaktadır. 2005 yılında kurulan AB ETS, dünyanın ilk uluslararası emisyon ticaret sistemidir. 2017'de AB ve İsviçre emisyon ticaret sistemlerini birbirine entegre etmek için imzalanan bir anlaşma 1 Ocak 2020'de yürürlüğe girip aynı yılın Eylül ayında faaliyete geçmiştir (EC, 2021e).

## 2. LİTERATÜR TARAMASI

Çalışmamızda global sera gazı emisyonlarındaki artışın oluşturduğu tehditlerin bertaraf edilmesine yönelik karbon vergisi uygulamalarından özellikle 2021 yılına ait güncel çalışmaların tespitlerine yer verilmiştir. Bu çalışmaların karbon emisyonuna etkilerini, GSYİH ya da tüketicilerin gelirlerine etkilerini, etkin bir karbon vergisi gelir tahsisinin nasıl olması gerektiğini ya da etkin bir karbon vergisi oranının ne olması gerektiğine ilişkin çalışmalar rastlanılmıştır. Bununla birlikte nadir de olsa karbon vergisini düzenlemenin siyasi güçlüğüne rağmen bir çalışma olduğu da görülmüştür. Şöyle ki Endonezya'da karbon vergisini uygulamaya koymayan siyasi güçlüklerini inceleyen bir çalışmada, Endonezyalı kilit paydaşlarla yapılan 29 detaylı görüşmenin analizi gerçekleştirilmiştir. İş dünyasının karbon vergisine karşı çıkarak, üretkenliği ve rekabet gücünü etkileyebilecek ek maliyetlerin ortaya çıkmasından korktukları, sivil toplum kuruluşlarının ise, karbon vergisinin ivedilikle uygulanmasını destekledikleri iddia edilmektedir (Dyarto ve Setyawan, 2021).

Çevre kaynaklı gelirlerin kullanımılarındaki bir çalışmada; çevresel etkinlikle doğanın korunmasının ve ekonomik refahın iyileştirilmesinin diğer finansman imkânları ile karşılaşmasının ve çevre vergileri aracılığıyla çifte kazanç sağlanması, gelirlerin kullanımına bağlı olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmada sosyal güvenlik katkı paylarını ve emek geliri üzerindeki vergileri azaltarak gelirin ekonomiye geri dönüşümünün, götürü transferlerin aksine çifte kazanç sağlayacağı savunularak karbon vergilerinin daha geniş bir politikaya dahil edilmesi önerisinde bulunulmuştur (Köppel ve Schratzenstaller, 2021). Bu bağlamda Dünya Bankasının karbon vergisi gelirlerinin tasnifinin analizini esas alan bir çalışmada yeni bir karbon vergisi politikası hazırlanmasına yönelik dört yaklaşım önerilmiştir. Bunlar; kısıtlayıcı yaklaşım, gelir artırıcı harcamaya karşı gelirden bağımsız geri dönüşüm yaklaşımı, kamu tercihi yaklaşımı ve tematik yaklaşım olarak ifade edilmektedir. Kısıtlayıcı yaklaşım, karbon geliri kullanımına getirilen kısıtlamalar çerçevesinde tanımlanmaktadır. Bu tür kısıtlama getirilen vergi gelirleri için özel kullanım söz konusudur. Bu kapsamda, gelirlerin kullanımı için tahsis ve siyasi taahhütler arasında bir ayrim yapılmaktadır. Tahsis, bir program veya amacı gerçekleştirmek için geliri belirlemeye yönelik yasalar tarafından belirlenmiş bütçeleme sürecidir. Siyasi taahhütler, tahsisin yasal taahhüdüne göre eylem planları için daha az kısıtlayıcı olabilir. İkinci yaklaşım, Dünya Bankası'nın önerdiği gelirden bağımsız geri dönüşüm ve gelir artırıcı harcamalar arasındaki farklılaşmaya dayanmaktadır. Devletin gelir artırıcı harcamalarından sosyal harcamalar ve altyapı yatırımlarının dolaylı ve uzun vadeli etkileri olmasına rağmen geri dönüşüm yaklaşımında Devletin

yapmış olduğu vergi indirimini, vergi iadesi ve toplu ödeme transferleri dolayısıyla yapmış olduğu harcamaların, bireyleri ve üreticileri doğrudan ve kısa sürede etkileyebildiğinden söz edilmektedir. Kamu tercihi yaklaşımında, hükümetlerin karbon vergisi gelirlerinin kullanılmasında yapmış olduğu tercihlerinin, verginin ödenme isteğinde etkili olduğu belirtilmiştir. Dördüncü yöntem, Dünya Bankası'nın belirli hedefleri finanse etmek için karbon gelirlerini tahsis etmeye yönelik tematik yaklaşımını içermektedir. Bu kapsamında, Dünya Bankası'nın karbon geliri kullanımını altı tema ile sınıflandırılmıştır. Bunlar; vergi reformu, iklim koruma, diğer kalkınma hedefleri, karbon kaçagının önlenmesi, etkilenen paydaşlar için destek, borç indirimi şeklinde açıklanmıştır (Steenkamp ve Lee-Ann, 2021).

Literatürdeki makro ya da mikro boyutta karbon vergilerinin olası etkilerini inceleyen çalışmalarдан örneğin; Bernard ve Kichian (2021) yaptıkları çalışmada gelire bakılmaksızın uygulanan karbon vergisinin Gayrisafi Yurtiçi Hasila'ya (GSYİH) olan etkisini zaman serilerini kullanarak incelemiştir. Tahmin edilen etkileşimi fonksiyonu sonuçlarına göre hem karbon vergisi uygulandığında, hem de uygulanmadığında elde edilen sonuçların benzer olduğunu göstermiştir. Aynı zamanda gelire bakılmaksızın uygulanan karbon vergisinin GSYİH'ye olumsuz bir etkisi bulunmamıştır. Çalışmada gelire bakılmaksızın uygulanan karbon vergisinin sera gazının zararlı etkilerini azalttığı ve ekonomik anlamda da bir olumsuzluk yaratmadığı iddia edilmiştir. Diğer yandan Fried vd. (2021) araştırmalarında karbon vergisi gelirlerinin hane halkına nasıl yansıtılacağını ve refah seviyesini nasıl en üst düzeye çıkartacaklarını incelemiştir. Çalışmada, ABD ekonomisindeki heterojenliği yansıtacak şekilde düzenlenmiş bir genel denge yaşam döngüsü modeli kullanarak, optimal politikalardan karbon vergisi gelirinin üçte ikisini sermaye geliri üzerindeki bozucu vergiyi azaltmak için, kalanının ise emek-gelir vergisinin geliştirilmesi için kullanıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca yazarlar optimal politikalardan yüksek refah seviyesi ve eşitlik sağladığını belirtmişlerdir. Diğer yandan karbon vergisinin toptan elektrik fiyatlandırması ve piyasa davranışları üzerindeki etkisini inceleyen bir başka çalışmada; toptan elektrik maliyetlerinin bağlı bölgelerde %22,1 ila %68 arasında artmasının, eyaletler arasında fiyat etkilerini farklılaştırıp, elektrik üretimi için farklı yakıt karışımına neden olduğu ve yenilenebilir hidroelektrik ithal etme kapasitelerini değiştirdiği belirtilmiştir. Ancak diğer enerji kaynaklarına yönelik piyasadaki davranışsal kaymanın, karbon vergisinin kaldırılmasından sonra tersine döndüğü ileri sürülmüştür (Wong ve Zhang, 2021).

Karbon vergisinin oranının ne olması gerektiği ve karbon emisyonuna etkilerini inceleyen çalışmalar bazları ise şunlardır. 15 \$'lık tek tip bir karbon vergisinin dünyanın farklı bölgelerindeki ülkelere etkisini inceleyen bir araştırma sonucunda; gelişmekte olan ülkelerin nispeten yüksek ekonomik daralmalar yaşadıkları, başlıca kırletici ülkelerin (Çin, ABD, Hindistan ve Rusya) düşük marjinal azalan maliyetlere sahip oldukları savunmaktadır. Bununla birlikte gelişmekte olan ülkelerin emisyon seviyelerini düşürmek için üretim seviyelerini düşürme eğiliminde oldukları ve bu durumun göreceli olarak daha yüksek ekonomik daralmaya yol açtığını tespit etmişlerdir (Nong vd., 2021). Bunun yanında Fu vd. (2021), kademeli karbon vergisi ile ilgili olarak yaptıkları çalışmada, hesaplanabilir denge modeli oluşturarak çoklu politika opsiyonlarının (örneğin emisyon yoğunluğunun/seviyesinin gruplandırılması ve ilgili vergi oranları) birbirleri ile etkileri ve istenen karbon azaltım politikalarının formülasyonunun desteklenmesi konusunu incelemiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, ton başına uygulanan 18.37 yuan ve 38.25 yuan arasında karbon vergisinin Çin için makul bir alternatif politika olacağı bulunmuştur. Ayrıca, kademeli karbon vergisinin (kömürle ilgili yakıtlarda yüksek seviye) geleneksel karbon vergisi politikasından daha verimli olduğunu iddia etmişlerdir. Buna karşılık Guo vd (2021) tarafından; karbon emisyonlarını azaltan üreticilerin davranış stratejilerini ve düşük karbonlu ürünleri satın almaya daha istekli tüketicileri ve dolayısıyla üreticileri karbon emisyonlarını azaltmaya teşvik için karbon vergisi koşullarını analiz etmek için evrimsel oyun modeli geliştirilmiştir. Sistemin evrimsel denge sonuçlarının, karbon emisyonlarını azaltan birim maliyetinden ve karbon emisyonlarının tüketici duyarlılığından etkilendiğini bulmuşlardır. Karbon vergisi oranı için bir sınır şartı olduğunu ve eğer karbon vergi oranı bu sınırdan büyük olursa, karbon vergi politikasının üreticilerin karbon emisyon azaltımını ciddi şekilde etkileyebileceğini iddia etmişlerdir. Çalışmada ayrıca, hükümetlerin, karbon emisyonlarını azaltma maliyetlerini düşürmesini ve karbon emisyonlarının tüketici duyarlığını artırmamasını ve aynı zamanda karbon emisyonlarının azaltılmasını teşvik etmek için karbon vergisi oranı sınır koşullarından daha büyük olması gereği belirtilmiştir. Benzer şekilde Türkiye'de 1994-2015 döneminde çevre vergilerinin CO<sub>2</sub> emisyonuna uzun dönemli etkisinin ilişki bakımından Johansen Eş bütünlleşme testi ile uzun dönemli katsayı tahminlerinin araştırıldığı bir çalışmada; serilerin eş bütünlük olduğu ve uzun dönemde çevre vergisinin CO<sub>2</sub> emisyonunu azalttığı sonucuna ulaşılmıştır (Sarıgül ve Topcu, 2021). Buna karşılık Liu vd. (2021) perakendecilerin optimal kârlarını ve kararlarını üç duruma göre karşılaştırırken, bir oyun modeli kurmuşlardır. Yazarların belirlediği durumlardan birincisi; üreticilerin emisyon azaltımına yatırım yapıp yapmayacakları, ikincisi; özel sektörde emisyon azaltımı yatırımı yapıp yapılmayacağı, üçüncüsü de merkezi yönetimim emisyon azaltımı yapıp yapmayacağıdır. Bu çalışmanın bulgularına göre; karbon vergisi kısıtlaması altında, üreticiler perakendecilerle iş birliği yapıp önemli miktarda emisyon azaltımı yatırımı yaptıklarında, karbon

emisyon azaltımında, piyasa talebinde, üreticilerin karlarında ve perakende fiyatlarında yukarı yönlü bir trende neden olurken, perakendecilerin kârlarında ise düşüş görüldüğünü ifade etmişlerdir. Diğer yandan Almanya, İsviçre ve Fransa'da uygulanan havacılık vergisinin yolcu başına 1,5-9 Avro uygulandığı ve iklim değişikliği ile mücadelede kullanılan bir başka ekolojik vergi türü olduğu ve AB üyesi birçok ülkede yasal düzenleme hazırlıklarının sürdüğü belirtilmiştir (Akdemir, 2020). Ayrıca küresel ısınma ile mücadelede fosil yakıtlara oranla nükleer enerji kullanımı her ne kadar daha az sera gazı salınımına neden olsa da, kaza riski ve nükleer atık tehditleri nedeniyle başlı başına çevre sorunları doğurabileceği endişelerine degnişmiştir (Akyüz, 2021). Son olarak tarım ve hayvancılığın doğaya verdiği zararların önlenmesi amacıyla sentetik et, genetiği ile oynamış özel besinlerin üretimine hız verilmesi vb. artan nüfusun gıda ihtiyacının karşılanması çevreye daha az zararlı yöntemlerin seçilmesinin de karbon salınımının azaltılmasına katkı sağlayacağı ifade edilmiştir (Muslu, 2021). Bu bağlamda ilerleyen süreçte birçok ülkede sera gazı salınımının azaltılması amacıyla üretim düşüşüne ve/veya tarım ve hayvancılık sektörü üzerinde karbon salınımına bağlı ek vergi tesisine gidilmesi olası görülmektedir.

### 3. AB'DE VE TÜRKİYE'DE UYGULANAN ÇEVRE VERGİLERİ

Dünyada çevre vergilerine temel başvuru nedenleri; çevre vergilerinin diğer vergilerdeki gelir kayiplarının giderilmesi, çevrenin korunması ve harcama politikaları ile tamamlayıcı politikalardaki indirimlerin ya da uygulama eksikliklerinin telafi edilebilmesine yardımcı olmalarıdır. Çevre vergileri, fosil yakıtlar üzerindeki vergileri artırarak eş zamanlı olarak işgücü vergi yükünü azaltmak veya kamu yatırımlarını ve sosyal harcamaları artırmak için kullanıldıklarında, gelişmekte olan ülkelerin refah düzeyini yükseltip, iklim değişikliğinin hafifletilmesine yardımcı olabilirler. İklim riskleri düştüğünde, daha temiz su ve daha güvenli yollar gibi "kalkınma ortak faydalari" elde edilir. Enerji erişimi, sağlık ve eğitim gibi önemli kamu mallarının finansmanı kolaylaşabilir. Kirliliği azaltmak, kalkınma ortak faydalari sağlamak, kamu mallarını üretip finanse etmek ve ekonomik faaliyeti artırmak gibi üçlü kazanç elde edilmesi söz konusu olabilir (World Bank, 2019).

AB'de çevre vergilerinin 4'lü bir kategorik ayrima tabi olduğu rahatlıkla söylenebilir. Bunlar; enerji vergileri (ulaşım için yakıt dahil CO<sub>2</sub> (karbon) vergileri), taşıma vergileri (ulaşım için yakıt hariç), kirlilik vergileri ve kaynak vergileridir. Çoklu ülkede ilk iki grup (enerji ve ulaşım) çevre vergilerinden sağlanan gelir açısından en önemli grupları oluşturmaktadır (EC, 2013). AB çevre vergi gelirleri irdelendiğinde; 2018 AB çevre vergi gelirlerinin %77,7 gibi büyük bir bölüm enerji vergilerinden oluşmaktadır. Taşımacılık vergilerinin payı %19,1'dir. AB'de kirlilik ve kaynaklar üzerindeki

vergilerin payı ise %3,3 oranı ile oldukça düşüktür. AB çevre vergilerinin 2018 değeri 107 milyar Avro civarındaydı (Eurostat, 2020). Türkiye'de ise çevre ve temizlik vergisi (ÇTV) gibi doğrudan uygulanan ve motorlu taşıtlar vergisi ve özel tüketim vergisi gibi dolaylı olarak uygulanan vergiler, çevre vergileri kapsamında değerlendirilebilir. Aynı zamanda çevre ile ilgili problemlerin çözümünde uçak gürültü harcı, petrol arama ve işletme izin harcı ve avlanma harcı vb. çeşitli kullanıcı harçları uygulanmaktadır (Yalçın ve Yalçın, 2013). ÇTV 2464 Sayılı Belediye Gelirleri Kanunu'nun mükerrer 44. maddesi ile düzenlenmiştir. Belirtilen maddedede; belediye sınırları ve mücavir alanlar içinde bulunan ve belediyelerin çevre temizlik hizmetlerinden yararlanan konut, işyeri ve diğer şekillerde kullanılan binaların çevre temizlik vergisine tabi olduğu, verginin mükellefinin binaları kullananlar olduğu öngörmektedir. Mükellefiyetin binanın kullanımı ile başladığı, konutlara ait çevre temizlik vergisinin, su tüketim miktarı esas alınmak suretiyle metreküp başına büyükşehir ve diğer yerlerde farklı hesaplama yapılacağı belirtilmektedir.

AB ülkelerinde motorlu taşıtlar vergisi (MTV) çevre kirliliği ile mücadelede etkin kullanılan türde bir vergi olmasına rağmen, Türkiye'de MTV bir servet vergi türü olarak görüldüğünden, çevre kirliliği ile mücadeleye katkısı oldukça az olmaktadır. Diğer yandan Türkiye'de 2003-2004 döneminde hurda araçların piyasadan çekilmesi karşılığında mükelleflerin yararlanabildikleri bir vergi indirimi getirilmesi, çevre kirliliği ile mücadele konusunda uygulamadaki yararlı örnekler arasında sayılabilir. Buna karşılık hâlihazırda MTV tarifesi çevre kirliliğini önlemeye katkısı bakımından incelendiğinde; taşıtların yaşadığı artışa bağlı olarak tabi oldukları vergi tutarı düşüğünden, eski araçların karbondioksit salınımlarının yeni olanlara göre daha çok olmasından ötürü eleştirilebilir. Ancak motor silindir hacmi arttıkça araçlara uygulanan vergi oranının artması yerinde bir uygulamadır. Örneğin Türkiye'de hibrit araçlara ilişkin bir vergi indiriminin getirilmemesi ve dolum istasyonlarının sınırlı olması vb. nedenlerle araçların satışı ve kullanımı sınırlı düzeyde kalmaktadır. Bu kapsamda MTV'nin çevreye duyarlı şekilde düzenlenmesi için hibrit araçlara teşvikleri kapsayacak şekilde yeni bir MTV tarife düzenlemesine gidilmesi yararlı olacaktır. Kaldı ki pek çok ülkede dizel araçların doğaya verdikleri zarar nedeniylelarının yasaklanması başladığı bilinmektedir. Örneğin, Honda, Volkswagen gibi belirli araç markaları ise dizel araç üretimini yüksek oranda karbondioksit salınımlarından ötürü tedricen azaltmaya başlamışlardır. Bu noktada dizel araçların vergileri artırarak talepleri düşürülerek de çevreye katkı sağlanabilir.

Benzer şekilde 18 AB üyesi ülkede, motorlu taşıtların vergilendirmesinde karbondioksit emisyonu ve yakıt

verimliliği ile ödül ve ceza uygulamalarından yararlanılmaktadır. Örneğin, bazı ülkelerde kilometre başına CO<sub>2</sub> emisyonu belirlenmiş miktarın altına düşmüse, para ödülü uygulanmaktadır. Ayrıca, belirli yaşın üstündeki aracını hürdaya çıkarana yine para ödülü verilmektedir (ACEA, 2021). Bu tür uygulamaların sistemimize dahil edilmesi CO<sub>2</sub> emisyon düzeyini kontrol etmeye destek olacaktır.

AB'de enerji üzerindeki özel tüketim vergisi incelendiğinde; elektriğin yanı sıra ısıtma ve ulaşım için kullanılan tüm enerji ürünlerini kapsadığı görülmektedir. AB'de motor yakıtları için 1000 litre başına 330-421 Euro arasında değişen vergi miktarları, ticari ve endüstriyel kullanım için kullanılan motor yakıtları için 1000 litre başına 21-41 Euro gibi vergi miktarları, ısıtma ve elektrik için iş amaçlı kullanıma ve ticari olmayan kullanıma göre değişen asgari vergi miktarları ve uçak yakıtları için düzenleme yapılmıştır. Özel amaçlı uçuşlarda kullanılanlar dışındaki uçak yakıtı ÖTV'den muaf tutulmuştur. Motor yakıtlarında kurşunlu benzin, kurşunsuz benzin, gaz yağı, LPG, doğalgaz lt, kilo vb. ölçü birimleri başına vergi miktarları belirlenmiştir (EC, 2021a).

Türkiye'de uygulanan 1 sayılı ÖTV tarifesinde ise; uçak benzini, hafif yağılardan özel işleme tabi tutulacak olanlar, sivilaştırılmış ve gaz halinde olan bütan ve propan, sivilaştırılmış LPG, jet yakıtı, benzin tipi jet yakıtı vergi tutarı 0 TL'dir. ÖTV'nin (I) sayılı listesi petrol ürünleri, doğal gaz ve madeni yağlar ve solvent ve benzeri ürünlerini kapsar. Bu liste için belirlenen maktu tutarlar her ay TÜİK'in toptan eşya fiyat endeksine göre artırlır. Benzer şekilde 2 sayılı tarifede yatlar, kotralar, tekneler ve gezinti gemilerinin, yolcu ve gezinti gemilerinin vergi oranı 0'dır. III sayılı tarifede tütün ürünlerine hem maktu tutarlar hem de vergi oranları bir arada uygulanırken, alkolsüz içeceklerde %10, %35 gibi vergi oranları uygunduğu, alkollü içeceklerde ise vergi oranı yerine maktu vergi tutarları uygulamasının tercih edildiği görülmektedir. 4 sayılı tarifedeki havyar, parfüm, gazete ve periyodik yayınlar, kristal avizeler %20 oranında ÖTV'ye tabi iken, ham kürkler, tabaklanmış veya aprelenmiş kürklerin vergi oranı %0'dır. Dolayısıyla ÖTV uygulamasında daha çok mali amacın önemsendiği, Türkiye'de AB ülkelerindeki gibi çevresel kaygılarla bir ÖTV uygulamasına yer verilmemiği ifade edilebilir.

Tablo 1'de görüleceği üzere Türkiye'de 2015-2021 yıllarındaki çevre vergilerinin sırasıyla toplam vergi gelirleri ve bütçe gelirleri içindeki payı incelendiğinde; her iki oranın da pek değişmediği görülmektedir. Dolayısıyla çevre ve temizlik vergisinin toplam vergi gelirleri içindeki payı yaklaşık 0,091 ve toplam bütçe gelirleri içindeki payı ise 0,052 olarak ifade edilebilir.

Geliş Türü Villar	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Bütçe Gelirleri (3)	747.097.175	859.621.908	937.790.023	1.118.965.017	1.284.534.103	1.496.843.865	1.463.780.096
Vergi Gelirleri (2)	419.094.393	471.729.227	550.397.373	636.631.069	690.343.850	852.176.785	239.868.082
Çevre Temizlik Vergisi (1)	395.308	474.752	465.815	541.695	622.462	779.770	55
ÇTV'nin Vergi Gelirleri İçindeki Payı (1,2) (%)	0,095	0,100	0,084	0,085	0,090	0,091	2,11
ÇTV'nin Bütçe Gelirleri İçindeki Payı (2,3) (%)	0,052	0,055	0,049	0,048	0,048	0,052	1,18

**Tablo 1:** Türkiye'de 2015-2021 Yılları Arası Çevre Vergilerinin Toplam Vergi Gelirleri ve Bütçe Gelirleri İçindeki Payı (%) (BİN TL)

**Kaynak:** Tablo (HMB, 2021)'deki verilerden yararlanılarak tarafımızca oluşturulmuştur.

Diğer yandan TÜİK'teki metaveri tanımında belirtildiği üzere; çevre koruma, hem kirliliği önleme ve azaltma faaliyetlerini hem de çevresel bozulmalarla ilgili faaliyetleri kapsar. Çevre koruma harcamaları ise; üretim süreçleri ile mal ve hizmetlerin tüketiminden kaynaklanan çevre kirliliğinin önlenmesi, azaltılması ve giderilmesi amaçlı faaliyetler için yapılan harcamalardır. Buradan hareketle tablo 2'de belirtilen çevrenin korunması hakkındaki harcamalar türlerine göre incelendiğinde; 2019 yılında toplam 38.377 TL harcama yapıldığı görülmektedir. 2015-2019 yılları arasında toplam çevrenin korunması hakkındaki harcama tutarları yaklaşık %50 oranında artmıştır. 2019'da yapılan harcamaların büyük kısmı atık, atık su yönetimi, gürültü ve vibrasyonun azaltılması için harcanmıştır. Diğer yandan diğer çevre koruma harcamalarındaki ve araştırma ve geliştirme harcamalarındaki düşüşler dikkate degerdir. Nitekim çevrenin korunması hakkındaki harcamaların toplamı 2015-2019 dönemindeartsa da bu tutarın oldukça düşük olması, çevre vergi gelirlerinin çevrenin korunmasına tahsisinin sınırlılığının ifadesidir.

**Tablo 2:** Türkiye'nin Çevre Koruma Harcama İstatistikleri (Bin TL)

	2015	2016	2017	2018	2019
Dış ortam havasını ve iklimi koruma	341	363	571	761	1 139
Atık su yönetimi	9 428	10 389	12 011	13 467	14 511
Atık yönetimi	12 875	13 218	16 851	18 139	17 755
Toprak, yeraltı suyunun korunması	723	935	1 207	1 381	1 473
Gürültü ve vibrasyonun azaltılması	12	12	15	16	15 657
Biyojik çeşitliliğin korunması	1 300	1 624	2 279	2 610	1 833
Radyasyona karşı koruma	5	6	7	8	8 230
Araştırma ve geliştirme	124	162	214	247	217
Diğer çevre koruma harcamaları	725	893.381	1 212	1 467	1 422
<b>Toplam</b>	<b>25 301</b>	<b>27 402</b>	<b>34 175</b>	<b>37 921</b>	<b>38 377</b>

**Kaynak:** (TÜİK, 2020).

#### 4. KARBON VERGİSİ VE UYGULANDIĞI ÜLKELER

Dışsal maliyeti nedeniyle düzenlenmesi gereken çevre kirliliği sorunu ile mücadelede yararlanılan sistemler arasında; karbon salınımının fiyatlandırılmasına ilişkin emisyon ticaret sistemi, karbonu vergiye tabi tutan karbon vergileri ve kirleten öder prensibine dayalı çeşitli cezai yaptırımlar sayılabilir. Bunlar içinde kirliliğin çevreye olan maliyetini içselleştirmeye yönelik en sık yararlanılan uygulamalardan biri emisyon ticaret sistemi diğeri ise karbon vergileridir. Karbon vergileri, bir malın ya da hizmetin üretimi ve dağıtımında firmalar tarafından yapılan (CO<sub>2</sub>) sera gazı salınımının vergiye tabi tutulmasını ifade etmektedir. Karbon fiyatlandırma politikalarının çok çeşitli ülkelerde bin kilo başına en yüksek 139 Dolar (\$) ile en düşük 24 Dolar \$ aralığında seyrettiği görülmektedir. En katı karbon fiyatlandırma politikaları yoğunlukla Avrupa ülkelerinde uygulanan karbon vergileridir. AB'de iş yapan şirketler, AB'nin Emisyon Ticareti Sistemi kapsamında zaten çevreyi kirletmek için para ödemektedirler. Ayrıca birçok ülkenin bu hedeflere ulaşmak için kendi iç politikaları bulunmaktadır.

1990'da Finlandiya, karbon vergisini uygulamaya başlayan dünyanın ilk ülkesi olmuştur. O zamandan beri karbon vergileri ve emisyon ticaret sistemleri (ETS) kapsamındaki küresel sera gazı emisyonlarının payı 2021 itibariyle %64'e yükselmiştir. Karbon, 1 Nisan 2021 itibariyle Avrupa Birliği'nde metrik ton CO<sub>2</sub> eşdegeri başına 50 ABD dolarından işlem고ruyordu. AB'nin Emisyon Ticareti Sistemi (ETS), sera gazı emisyonlarını azaltmanın uygun maliyetli bir yolu olarak 2005 yılında başlatılmış olup, dünyadaki ilk uluslararası emisyon ticaret sistemidir. ETS, şirketler tarafından salınabilecek sera gazı emisyonlarına ilişkin her yıl azalan bir üst sınır belirlemektedir. Bu şirketler daha sonra gerektiğinde birbirleriyle ticaret yapabiliyorlar (Ian Tiseo , 4 Haz 2021a). Finlandiya'yı takiben sırasıyla Hollanda, Norveç, İsviçre, Danimarka gibi ülkelerde 1990-1992 yılları arasında uygulanmaya başlanan karbon vergilerinin kapsamına ülkelerce en kapsamlı hali seçildiğinde; doğal gaz, benzin, kömür, elektrik, dizel gibi akaryakıtlar ve LPG girmektedir. Yıllık ortalama gelirin 750 Milyon Dolar ile 4800 Milyon Dolar arasında değiştiği, vergi gelirinin kullanımının, bazı ülkelerde iklim değişikliği programlarına ya da çevresel sübvansiyonlara aktarıldığı görülmektedir (Sumner, vd., 2009).

Dünyada karbon fiyatlandırma yöntem seçiminde ülkeler genellikle ETS'ler ve karbon vergilerini birbirini tamamlar şekilde uygulamaktadırlar. Dünya Bankası'na göre temel karbon fiyatlandırma yöntemleri arasında emisyon ticaret sistemi, karbon vergileri, denkleştirme mekanizması ve sonuç bazlı iklim finansmanı可以说abilir. Emisyon ticaret sistemi (ETS), emisyon birimlerinin

emisyon hedeflerini tutturmak için emisyon birimlerinin ticaretini yaptıkları sistemdir. Bu sisteme başta belirlenmiş değerin üzerinde emisyonu olan tesislerin aşan miktar kadar kredi temini gereklidir, sınır değeri aşmayan tesisler artan emisyon kredilerini satabilirler. Denkleştirme faaliyetinde, yurttaşın ve diğer ülkelerde satılabilen proje veya program bazlı faaliyetlerden kaynaklanan sera gazı emisyon azaltımlarını tespit edip, karbon kredileri verir. Sonuç bazlı iklim finansmanı; emisyon azaltımları gibi iklim değişikliğinin yönetimiyle ilgili önceden tanımlanmış çıktılar veya sonuçlara erişilip, doğrulukları onaylandıktan sonra ödemenin yapıldığı finansman türüdür (WB, 2021a). Buradan hareketle AB'de çevre vergilerine ilişkin ülke uygulamaları incelendiğinde; kullanılan vergi, ceza ya da emisyon ticaret sistemi aracının yoğunluğunun ve gelirlerin iklim değişikliğinin önlenmesi amacıyla yeşil harcamalar fonuna, kalkınmanın finansmanına ya da genel bütçeye aktarılmasının değişiklik gösterdiği ileri sürülebilir. Birçok ülkede doğal kaynakların kullanımına ilişkin çevresel ücretleri (örneğin su ve mineral çıkarımı için) hem de kırleticilerin çevreye salınmasına ilişkin kirlilik ücretlerini ve ayrıca yakıt, elektrik, ambalaj ve araçlar üzerindeki çeşitli özel tüketim vergilerinin bir arada uygulandığı iç içe geçmiş sistemlerin var olduğu rahatlıkla söyleyebilir. Tablo3'te görüleceği üzere 2021'de çoğu ülkede karbon vergi gelirleri genellikle merkezi bütçeye aktarılmaktadır. Ancak bu gelirlerin çevreye yönelik geri dönüşünün sağlanabilmesi için çok daha fazla oranda yeşil harcamalara tahsis gerekli olup, ayrıca yeni teknoloji kullanımını sağlayacak sübvansiyonlardan yararlanması gereklidir. Tablo3'te en düşük karbon vergi oranının yaklaşık 0,25 Avro ile Ukrayna'nın ve 2 Avro ile Estonia'nın, en yüksek karbon vergisi oranlarının ise 116 Avro ile İsveç, 86 Avro ile İsviçre ve 62 Avro ile Finlandiya'da olduğu görülmektedir. Özette AB'de karbondioksit emisyonu ton başına ortalama olarak 35 Avro, 42 Dolar karbon vergisine tabidir.

Tablo 3: Çeşitli AB ülkelerinde Karbon Vergisi Miktarları (2021)

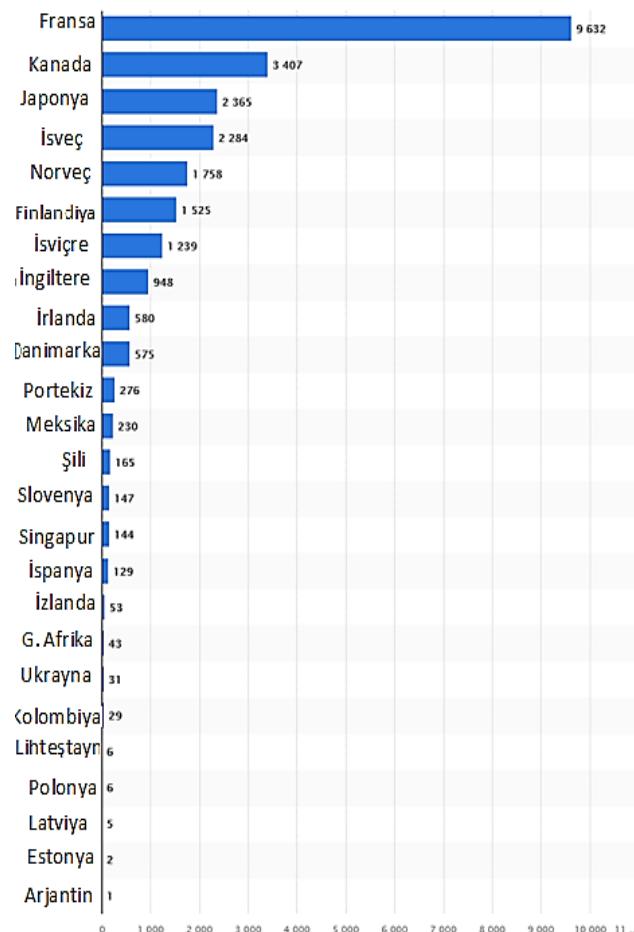
	Karbon Vergi Miktarı (CO2 emisyonu tonu başına)		Kapsamında Yer Alan Kaynaklar	Yürürlük Tarihi	Gelirin Aktarıldığı Yer
	Avro	Dolar			
Danimarka	€23.78	\$28.00	Doğalgaz, petrol, kömür ve biyolojik olarak parçalanamayan atıklar	1992	%8 Yeşil Harcamalar, %45 Merkezi Bütçe
Estonya	€2.00	\$2.36	Biyoyakıt emisyonları hariç, termal enerji üreticilerinden kaynaklanan tüm CO2 emisyonları için geçerli olan, ton CO2 başına 2 Avro'luk bir karbon vergisi	2000	Merkezi Bütçe
Finlandiya	€62.00	\$73.02	Karbon ve enerji bileşenleri üzerinden	1990	Merkezi Bütçe
Fransa	€45.00	\$53.00	Vergiye tabi yakıtlar gaz, ağır akaryakıt ve kömürdür.	2014	Yeşil Harcamalar
İzlanda	€29.72	\$35.00	Mineral yağlar ve doğal gaz için uygulanır, ancak kömür ve diğer katı fosil yakıtlara uygulanmaz.	2010	Yeşil Harcamalar
İrlanda	€33.50	\$39.45	Gazyağı, işaretli gaz yağı, sıvı petrol gazı, akaryakıt, doğal gaz ve katı yakıtlar için geçerlidir.	2010	%13 yeşil harcamalar, %81 Merkezi bütçe
Norveç	€58.59	\$69.00	Yakıtlara, benzin, dizel, madeni yağ, petrol ve gaza uygulanır.	1991	%30 Yeşil harcamalar, %40 merkezi bütçe
Portekiz	€24.00	\$28.26	Enerji vergisi, fosil yakıt kullanımı için geçerlidir. CO2 vergisi, enerji vergisine tabi aynı yakıtlar için, bir ton CO2 başına 7 EUR nominal oranda geçerlidir. Karayolu Hizmet Vergisi, karayolu taşımacılığında kullanılan petrol ürünlerine uygulanır. Elektrik tüketim vergisi de uygulanır.	2015	Merkezi bütçe
İsveç	€116.33	\$137.00	Doğal gaz, benzin, kömür, akaryakıt, sivilleştirilmiş petrol gazı ve ev ısıtma yağı	1991	%50 Merkezi Bütçe
İsviçre	€85.76	\$101.00	İsviçre, Ocak 2020'den beri AB ETS'ye bağlı olan kendi emisyon ticaret sistemine sahiptir. Vergi, İsviçre sınırlarındaki fosil yakıtlardan alınır. Vergi yanma yakıtları için geçerli iken, ulaşım yakıtlarını kapsamaz.	2008	%33 Yeşil harcamalar
Ukrayna	€0.25	\$0.30	Sanayi, bina ve enerji sektörlerindeki sabit kaynakların CO2 emisyonlarına uygulanır.	2011	Merkezi Bütçe
İngiltere	€21.23	\$25.00	Karbon içeriğine dayalı karbon fiyat destek oranları (CPS) kullanılarak gaz, katı yakıtlar ve sivilleştirilmiş petrol gazı dahil olmak üzere elektrik üretiminde kullanılan fosil yakıtlar	2013	%85 Merkezi Bütçe

**Kaynak:** Tablodaki veriler (WB 2021f), (Asen, 2020),(EDAM, 2016), (Jeremy & David, 2016), (WB,2021b) belirtilen kaynaklardan yararlanılarak tarafımızca oluşturulmuştur.

## 5. TÜRKİYE İÇİN KARBON VERGİSİ ÖNERİSİ

Karbon kirliliği üzerine konulan fiyat, karbon fiyatı olarak belirtilebilir. Temel karbon fiyatlandırma türlerinden biri karbon vergisidir. Bir karbon vergisi, sera gazı emisyonları veya fosil yakıtların karbon içeriği üzerine bir vergi oranı tanımlayarak doğrudan karbon fiyatını belirlemektedir (WB, 2021a). Bu noktada karbon vergisinin avantajları ve dezavantajlarına degeñilebilir. Karbon vergisinin dezavantajları; verginin tasarıminın etkinlik düzeyine etkisi, karbondioksit emisyonunun olumsuz dışsallıklarını, emisyon fiyatlamasının etkinliği ve karbon vergisi gelirinin kullanım şekilleri hakkında süren tartışmalar olarak belirtilebilir. Düşük gelirli ve orta sınıf ailelere ve gelişmekte olan yoksul ülkelere zarar verebileceği, şirketlerin karbon vergisine karşı anlaşabilecekleri ve halkın tarafından benimsenmeyeceği iddia edilebilir. Uygulama süresi uzayıp, geçiş dönemi gerekebileceği, izleme ve yönetim maliyetlerinin yüksek olabileceği görüşleri ile işletmelerin gerçek CO<sub>2</sub> emisyon seviyelerini gizleyip, şirket merkezlerinin ülkeler arasında taşınabileceğine ve bireylerin şirketlerden daha fazla etkilenebilecekleri düşünülmektedir. Karbon vergisinin avantajları hakkında ise; insanların fosil yakıt kullanımından kaçınmak için ve yenilenebilir enerjiler için Ar-Ge harcamalarına daha yüksek teşvik sağlanacağı, şirketleri çevreci faaliyetlere ve yatırımlara teşvik edeceği, daha çok CO<sub>2</sub> salımının daha fazla ücretlendirileceği ve karbon vergisinin küresel isınmayı azaltmada etkili olduğu görüşleri hakimdir. Karbon vergisini savunanlar tarafından daha hızlı bir enerji geçiş süreci ve daha yüksek vergi geliri sağlayıp, karbondioksit emisyonlarının fiyatının ayarlanabilir olduğu ve global adalet düzeyinin ortak uygulamalarla artırılabileceği ileri sürülmektedir (Andreas, 2021). Sonuç olarak 1 Nisan 2020 itibarıyle 44 ülkede bir karbon vergisi ve/veya emisyon ticaret sistemi uygulanmaktadır. Bu ülkeler küresel GSYH'nın yaklaşık %60'ını oluşturmaktadır. 2019'da karbona açık bir fiyat uygulayan 3 yeni ülke; Kanada, Güney Afrika ve Singapur'dur. Ancak, karbon fiyatlandırması tarafından düzenlenen emisyonların %75'inden fazlası hala 10 doların (8 Avro) altında bir fiyatla karşılaşmaktadır. Ekonomist Stern ve Stiglitz tarafından Paris'in sıcaklık artış hedefi olan 2°C'de kalınması ve ekonomik büyümeyenin sürdürülebilirliği bakımından, yönetilen karbon fiyatları üzerindeki karbon emisyonunun tonu başına 40 ve 80 ABD doları arasında karbon fiyatları önerilmiştir. 2020'deki fiyatı ise; CO<sub>2</sub> ton başına 50 ve 100 ABD doları arasındadır. Girişimi yürürlüğe koyan makama bağlı olarak, 1 Mart 2020 itibarıyle açık karbon fiyatları, CO<sub>2</sub> emisyonunun tonu başına 1 ABD Dolarından (yaklaşık 1 Avro) 123 dolara (114 Avro) kadar değişmektedir. Karbon fiyatlandırma planları uyarınca 2019'da 48 milyar ABD doları (42 milyar Avro) gelir elde edilmiştir. 2019 geliminin %53'ü karbon

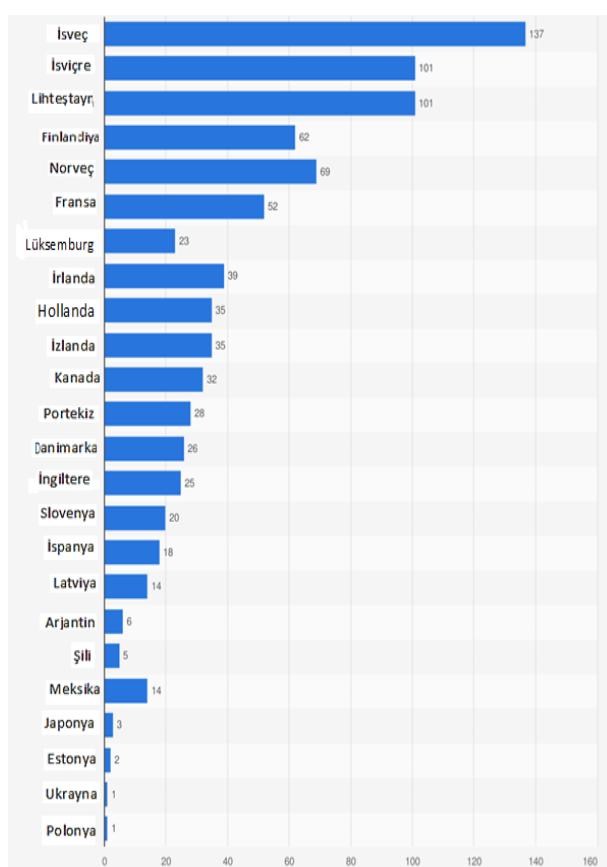
vergilerinden, diğer %47'si ise karbon kotalarından oluşur (Postic ve Fetet, 2020). Etkin karbon oranları, piyasaya dayalı araçların yakıt tüketim vergileri, karbon vergileri ve ticareti yapılabılır karbon emisyon izinlerinin fiyatlarına bağlı enerji kullanımından kaynaklanan karbondioksit emisyonlarına uygulanan toplam fiyatı ifade etmektedir (OECD, 2021).



**Şekil 1:** Seçilen ülkeye göre 2020'de Dünya Çapında Karbon Vergilerinden Elde Edilen Gelirler (milyon ABD doları olarak)

Kaynak: Tiseo, 2021.

Şekil 1 incelendiğinde görüleceği üzere; Fransa'daki karbon vergi gelirleri 2020'de 9,6 milyar, Kanada'da 3,4 milyar ve Japonya'da 2,3 milyar ABD dolarıdır. Şekil 2'ye göre; Fransa'da CO<sub>2</sub> emisyonunda ton başına 52 ABD doları, Kanada'da 32 ABD doları ve Japonya'da 3 ABD doları karbon vergisi uygulanmaktadır. Hem karbon vergi miktarı hem de karbon vergi geliri en düşük olan ülkeler; Estonia, Arjantin, Polonya'dır. Buna karşılık karbon vergi miktarı ve karbon vergi gelirleri yüksek olan ülkeler ise; İsveç, İsviçre, Norveç ve Finlandiya'dır.



**Şekil 2:** Seçilen ülkeye göre Nisan 2021 itibarıyla dünya genelinde karbon vergileri\*(ton başına CO<sub>2</sub> emisyonu ABD doları olarak)

**Kaynak:** World Bank, 2021c:12.

Dünyadaki trendler incelendiğinde; Çin'in emisyon ticaret sisteminin çevrimiçi hizmet sunmaya başladığı ve sözü edilen sistemin dünyanın en büyük karbon pazarını oluşturup, yaklaşık ulusal sera gazı emisyonlarının %30'unu kapsadığı ileri sürülmektedir. Ayrıca İngiltere'nin ve Almanya'nın ulusal karbon piyasalarını faaliyete sokarken, Hollanda'da ve Lüksemburg'da karbon vergileri getirilmiştir (WB, 2021c). Ancak 2021 OECD Vergi Enerji Kullanımı raporuna göre, mevcut vergi yapıları, enerji kaynaklarının kirlilik profili ile yeterince uyumlu değildir. Örneğin, OECD, elektrik endüstrisi için etkili olmasına rağmen, karbon vergilerinin kömür üretiminde yeterince etkili olmadığını savunmaktadır (Chow, 2020). Diğer yandan Avrupa Komisyonu, karbon yoğun çelik, alüminyum, cimento, gübre ve elektrik ithalatına yönelik bir programın parçası olarak dünyanın ilk karbon sınır vergisi uygulama planını gündeme getirmiştir. Komisyon, sınır vergisinin Avrupa endüstrilerini, karbon çıktıları için ücret alınmadığı için üreticileri daha düşük maliyetle üretebilecekleri yurtdışındaki rakiplerden korumak için tasarlandığını ileri sürmüştür. Bu verginin 2023 yılından itibaren aşamalı olarak uygulanması gerektiğini ve teklif kapsamında elektrik ithal edenler de dahil olmak üzere ithalatçıların emisyonlarını izlemesini ve raporlamasını

gerektirmektedir. İthalatçılardan, ithal ettikleri mallarda bulunan karbondioksit emisyonlarının tonajını temsil eden dijital sertifikalar satın almaları istenecektir. Sertifikaların fiyatı, AB karbon piyasasında her hafta açık artırmaya çıkarılan izinlerin ortalama fiyatına bağlı olacaktır (Twidale, 2021). Ancak karbon sınır vergisine yönelik eleştiriler, bunun uluslararası iş birliğini olumsuz etkileyeceğini öngörmektedir.

Diğer yandan Dünya Araştırma Enstitüsü (World Research Institute) verilerine göre; karbondioksit (CO<sub>2</sub>) sera gazı emisyonlarının %74'üne karşılık gelmektedir. CO<sub>2</sub> emisyonu (%93'ü), özellikle elektrik ve ısı üretimi, ulaşım, üretim ve tüketim için fosil yakıtların kullanımından kaynaklanmaktadır. Nitekim sera gazı emisyon envanter sonuçlarına göre en çok sera gazı salınımı yapan ülkeler arasında Çin, küresel sera gazı emisyonlarının %26,1'i ile en büyük yayıcı olup, Çin'i %12,67 ile ABD, %7,52 ile Avrupa Birliği ve %7,08 ile Hindistan izlemektedir. Dolayısıyla ilk 10 emisyon kaynağının çoğu, kişi başına dünya ortalamasından daha yüksek emisyon sahibidir (kişi başına yaklaşık 6.45 CO<sub>2</sub> emisyon). Kanada ve ABD sırasıyla kişi başına 20,6 ve 17,74 karbon dioksit salınımı ile kişi başına en yüksek sera gazı emisyonlarına sahipken, Hindistan, kişi başına 2,47 değeri ile belirtilen ülkeler arasında en düşük sera gazı emisyonuna sahiptir. Çin'in kişi başına emisyonları 8,4 olup Avrupa Birliği'ndeki ülkelerin ortalamasının üzerindedir (WRI, 2020). Eurostat'ın son yayınlanan 2019 tarihli verisine göre; Türkiye'de 2019'da kişi başı sera gazı emisyon miktarı 6,3 iken, 28 AB üye ülkesinde bu verinin değerinin ortalama 8,2 olduğu, Lüksemburg'da 20,1 ve İzlanda'da 15,8 ile en yüksek düzeyde bulunduğu görülebilir (Eurostat, 2020a). Bununla birlikte TÜİK verisine göre; Türkiye'de sektörlerle göre sera gazı emisyonları 2019'da toplam 506 milyon ton karbondioksit eşdeğeridir. Bunun 364,4'ü enerji, 56,4'ü endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı, 68'i tarım, 17,2'si atıktır (TÜİK, 2021). Buradan hareketle karbon emisyonlarını düşürmek amacıyla Fransa'da getirilmesi planlanan akaryakıt vergilerine "Sarı Yelekliler Eylemleri" ile baş gösteren vergi isyanı, karbon vergilerinin getirilmesinde öncelikle halkın tarafından verilecek destek ihtiyacını ortaya koymaktadır. Dolayısıyla Türkiye için de iklim değişikliği ile mücadele eden, kaynaklarının yenilenebilir enerjiye aktarıldığı, şeffaf şekilde halkın hava kirliliğini azaltmaya katkısının ve vergiye dair verilerin paylaşıldığı bir platform oluşturulması yararlı olacaktır.

Türkiye için karbon vergisi önerisi getirilecek olursa; verginin amacına, kaynağına, matrahına, mükellefine, oranına, muafiyetlerine, karbon vergisinin olası etkilerine ve karbon vergisi gelirlerinin kullanım seçeneklerine deðinilmelidir. Bu kapsamda öncelikle karbon

vergisinin vergi türü tasnifindeki yerine ve yeni bir vergi kanunu çıkarılırken dikkate alınması gereken diğer temel unsurlara sırasıyla degefılmektedir.

Vergi türü ve vergi türlerinin toplam vergi dağılımındaki oranı bakımından; Türkiye'de tüketim üzerinden alınan dolaylı vergilerin toplam vergi gelirlerinin dağılımındaki oranının yaklaşık %40'ını aşar yapmış olması, bu alana eklenecek yeni vergilerin tüketici üzerindeki vergi baskısını ve buna bağlı olacak olan vergi redi riskini artırdığı muhtemeldir. Ancak karbon salınımı üzerine getirilecek bir verginin tüketim vergisi olması, vergi yapısının tüketime bağlı olmasının doğal bir sonucudur.

Verginin getirilis amacı; küresel iklim değişiklikleri ile mücadele, karbon emisyonu salan yakıtlara talebi azaltmak, yakıtlar arasında ikame sağlayıp karbon salınımı az olan teknolojilerin gelişiminin sağlanması, karbon emisyonu salan ya da salmayan üretimler/veya tüketimler arasında ikame sağlayıp sürdürülebilir kalkınmayı desteklemektir (Yıldız, 2017).

Karbon vergisi gelirlerinin kullanımı için sunulabilecek seçenekler şöyledir;

- Karbon vergisinden elde edilen gelirler diğer vergi politikalarındaki değişiklikler sonucu ortaya çıkan maliyetlerinin giderilmesinde kullanılabilir. Örneğin covid 19 dolayısıyla işletmelere sağlanan finansman paketlerinin maliyetinin karşılanmasıında kullanılabilir.

- Harcamaların yerel yetki alanlarına tahsis, gelirlerin belirli amaçlarla kullanımı zorunluluğunu getirebilir.

- Ulaştırma sektörünün teşviki, düşük karbonlu projelerin desteklenmesi tercih edilebilir.

- Yenilenebilir enerji ve enerji finansmanında tasarruf ve verimlilik, biyolojik çeşitliliğin ve diğer iklim değişikliği projelerinin finansmanı sağlanabilir.

Karbon vergisi matrahının tespiti; karbon vergisi, motor yakıtları ve ısınma amacıyla kullanılan petrol, mazot, gaz yağı, LPG ve kömür gibi fosil yakıtları kapsayacak şekilde belirtilen enerji ürünlerinin yanma sırasında yaydığı tahmini CO<sub>2</sub> emisyonu miktarına göre hesaplanabilir.

Karbon vergileri, karbondioksit, metan, azot oksit ve florlu gazlar gibi farklı türdeki sera gazlarına uygulanabilir. Her ülkenin karbon vergisinin kapsamı farklıdır. Örneğin; İspanya'nın karbon vergisi yalnızca florlu gazlar için geçerli olup, ülkenin toplam sera gazı emisyonlarının yalnızca %3'ünü vergilendirirken, Norveç, son zamanlarda muafiyetlerin çoğunu ve indirimli oranları kaldırarak emisyonlarının %60'ından fazlasını vergi kapsamına almıştır (Asen, 2020).

Karbon vergisinin mükellefi; çevre hukukunun temel ilkelerinden olan ve 1993 Maastricht Antlaşması ile çevrenin korunmasına yönelik getirilen düzenleme olan kirleten öder prensibine uygun düzenlenmelidir. Bu bağlamda kirleten öder prensibinin iktisaden devamı olarak değerlendirilebilecek Pigou yaklaşımı; dışsallıkların dışsallığa neden olanların faaliyetlerine ya da mallarına vergi konularak içselleştirilmesi hedeflenmelidir. Kirliliğin negatif dışsal maliyeti nedeniyle kirliliğe neden olanların vergilendirilmesi ya da bir başka deyişle dışsallığa devlet müdahalesinin gerekliliği öne sürülmektedir. Özette karbon vergisinin mükellefi üretim ya da tüketim sürecinde çevreye karbondioksit salınımı yapan birim ya da bireylerdir.

Karbon vergisi muafiyetleri; karbon vergisini uygulayan pek çok ülkede örneğin denizcilik ve havacılık sektörlerinde ticari yakıt kullanımına muafiyet tanındığı görülmektedir. Dolayısıyla bu bağlamda çeşitli sektör muafiyetlerinin yanı sıra, yakıtın kullanımına bağlı olarak belirli muafiyetler de sisteme dahil edilebilir.

Uygulanabilecek karbon vergisi oranı; uygulandığı ülkeye göre değişmekle birlikte AB'de uygulanmakta olan karbondioksit emisyonunun ton başına ortalama yaklaşık 42 olduğu düşünülerek, Türkiye'deki karbondioksit salınımına uygulanacak vergi miktarı bu tutarla uyumlaştırılabilir. Böylelikle karbon sınır vergisi uygulaması yürürlüğe girdiğinde, Türkiye'ye ilişkin uluslararası ticaretin vergilendirilmesinde yapılacak hesaplamaların da kolaylaşması sağlanmış olur.

Karbon Vergisinin Etkileri; gelir etkisi, dağıtımsal ve ekonomik etkileri ile çevre etkileri gözden geçirilerek karbon vergisi getirilmelidir. Enerji ile ilgili tüm karbon emisyonlarına ton başına 40 \$ ve yıllık belirlenmiş bir %3-%5 gibi bir büyümeye oranında uygulanan bir karbon vergisinin, ilerleyen 5-10 yıl içinde genel bütçe gelirlerine katkısı senaryolandırılarak tahmin edilmelidir. Dağıtımsal ve ekonomik etkileri ise; pilot bölgeler seçilerek yerel yönetimlerin dahil edildiği yerel projeler kapsamında karbon vergisine firmaların verdikleri tepkiler analiz edilerek, karbon vergisinin piyasa üzerindeki etkilerinin ölçüldüğü çalışmalar planlanarak uygulanmalıdır.

Karbon vergisinin nasıl uygulanacağı ekonomi üzerinde çok çeşitli etkiler doğuracağından, bu etkiler dikkate alınarak uygulamanın getirilmesi oldukça yararlı olacaktır. Nitekim karbon vergisi uygulamasının ekonomik etkilerini inceleyen bir çalışmaya göre; götürü indirimle eşleştirilmiş bir karbon vergisi, vergi tarifesindeki artan oranlılığı önemli ölçüde artırırken, ancak istihdamı ve çıktıtı olumsuz etkileyecektir. Çalışan tarafındaki bordro vergisinde bir kesinti ile eşleştirilmiş bir karbon vergisinin ise, ekonomik ilerlemeyi, çıktıtı ve istihdamı artıracağı savunulmuştur. Kurumların gelir vergisinde bir kesinti, kalıcı %100 prim amortismanı ve

Ar-Ge harcaması ile eşleştirilmiş bir karbon vergisinin, üretim ve vergi öncesi ücretleri artırırken, ekonomik ilerlemeyi azaltıp ve istihdamı düşüreceği ileri sürülmektedir (Pomerlau ve Asen, 2019). Diğer yandan karbon vergisinin çevresel etkilerini ölçümede en temel yöntem olan karbondioksit emisyon hacminin gelişimlerinin takibi ile TÜİK'in çevresel harcama maliyetlerini analizlerinin takibi yararlı olacaktır.

## SONUÇ

Karbon vergisinin ivedilikle getirilmesi hem sera gazı salınınının kontrolü ve karbon vergisi gelir kaybının önlenmesi amaçlarıyla hem de Cancun 2010 Anlaşması'nın kabulü nedeniyle Türkiye için bir yükümlülüktür. Bununla birlikte 2021'de uygulanmaya başlanması üzerine getirilmiş Paris anlaşmasının Türkiye'de yürürlüğe girmesi için Türkiye Büyük Millet Meclisi'nin onaylamayı bir kanunla uygun bulması ve bu kanunun da Cumhurbaşkanı tarafından onaylanması gerekmektedir. Ayrıca ÇTV'nin toplam vergi gelirleri içindeki payının örneğin 2021'deki %2,11 oranı ile oldukça sınırlı kaldığı görülmektedir. Uygulamada dolaylı (ÖTV, MTV) ve dolaysız olarak çevre kirliliği (ÇTV, Karbon vergisi, Çevre Kirliliği Vergisi) ile mücadele eden vergi türlerinin toplamı ile bu sınırlılık aşılabilir. Diğer yandan elde edilen gelir yenilenebilir enerji kaynaklarının sübvansiyonuna, çevre tahribatının önlenmesine ve bütçede doğanın sürdürülebilirliğinin artırılmasına ayrılabilir. Ayrıca Türkiye dolaylı türde çevre kirliliği ile mücadele eden bir vergi türü olan motorlu taşıtlar vergisinde karbon temelli bir MTV uygulamasına geçmelidir. Bu tür bir değişiklik ile araçların yalnız silindir hacmine göre değil, yaydıkları CO<sub>2</sub> ve diğer zararlı gazların miktarına göre de vergilendirme yapılması, hibrit araçların vergi teşvikleri ile desteklenmesi, MTV vergi tarife değişikliğine gidilerek araçların yaşı arttıkça vergi oranlarının artması uygulamasına geçilmesi vb. uygulamalar, çevre kirliliğinin önlenmesine katkı sağlayacaktır. Bununla birlikte benzinli ve dizel araçlar bakımından da MTV oranları farklılaştırılmış, dünyadaki uygulamalarla benzer şekilde doğaya zararı benzinli araçlara göre daha fazla olan dizel araçların üretim ve satışlarının sınırlanılması ve vergilerinin artırılması yararlı olacaktır. Böylelikle Türk vergi sistemimizdeki MTV uygulaması AB'deki uygulamalara benzer şekilde çevreyi koruyucu bir nitelik kazanacaktır.

Diger yandan karbon sınır vergisi ile ilgili çeşitli yasal yükümlülükler AB tarafından bu yıl Türkiye'ye ve diğer ülkelere uygulanabilir. Avrupa Komisyonu'nun AB ülkelerine ithal edilmiş ürünlerde karbon miktarını izlemek için 2022'de yürürlüğe girmesi beklenen sınırlı karbon vergisi uygulaması Türkiye'yi de etkileyebilecektir. Böylelikle karbon fiyatlandırma sistemi bulunmayan ülkelерden gerçekleştirilen yüksek karbon düzeyi ile üretilmiş ürünlerin ithalatı takip edilerek, ithalatlarının azaltılması hedeflenmektedir. Dolayısıyla bu

tür uluslararası düzenlemelere karşı hazırlıklı olunmalı ve yurt içi karbon vergisi getirilip yurt dışı uygulamalarda çifte vergileme olmaması için matrahtan indirim imkâni tanyacak çok taraflı vergi anlaşmaları yapılmalıdır. Sonuçta bu tür sınır vergisi türündeki uygulamalarla ulusal ölçekte başa çıkılması oldukça güçtür. Bu nedenle çevre kirliliği gibi küresel sorunlara öncelikle yerel çözümler üretilebilir daha sonra küresel çözümlere gidilmesi tercih edilmelidir. Ayrıca konu Türkiye özelinde değerlendirildiğinde sera gazı emisyon salınınının azaltılması için öncelikle arsa, arazi, bina yapımı gibi emlak rantlarının önüne geçirilip, ormansızlaşma ve ormanların doğal dengesinin bozulması önlenmelidir. Bunun yanında orman yangın yönetiminin sistemli şekilde takibi, söndürme çalışmalarının koordinasyonu ve geliştirilmesine yönelik yapay zekâlı çalışmalar, drone'lu yağmur yağdırma sistemleri gibi teknolojik yeniliklere yerli yatırım yapılmalıdır. Yenilenebilir enerjiye geçiş, ulaşım sektörüne elektrik verilmesi, atıkların geri dönüştürülmesinin fayda zarar analizleri yapılarak karbon salınınına katkısı dikkate alınarak son yıllarda ciddi oranda artış gösteren yurtdışından Türkiye'ye yapılan atık ithali sınırlendirilmelidir. Ayrıca birçok AB ülkesinde başlayan sınırları genişleyen sarı yelekliler eylemleri örneği göz önünde bulundurularak, Türkiye'de de olası bir vergi reddine karşı olabilecek en düşük oranda karbon vergisinin getirilmesinin yerinde bir uygulama olacağı düşünülmektedir. Ancak bu noktada diğer dikkat edilmesi gereken nokta ülkeler arasında doğabilecek vergi arbitrajı, vergi rekabeti etkileridir. Bu bağlamda en yoğun ticaretin AB ile olduğu değerlendirildiğinde; Türkiye'nin AB'ye ihraç edilen ürünlerde rekabet avantajı sağlayabilmesi açısından düşük karbon salınımlı gerektiren üretimin sağlanması önem arz etmektedir. Bu kapsamında Türkiye'de karbon vergisi uygulanması ve yerel emisyon ticaret sistemi oluşturulması gereklidir. Aynı zamanda üreticiler çeşitli sübvansiyonlarla düşük karbonlu üretime yönlendirilmelidir. Böylelikle karbon vergisi gelirlerinin yüksek karbonlu üretici sektörlerine yönelik olarak çevre dostu yeni teknoloji kullanımını teşvikî çevreci üretimi hızlandıracaktır. Sonuç olarak uygulamada pek çok ülkede karbonun fiyatlandırmasında, emisyon ticaret sistemi ve karbon vergilerinin bir arada ve birbirini destekler şekilde olduğu hibrit yöntemlerin seçildiği görülmektedir. Türkiye açısından da uzun vadede bu tür hibrit yaklaşımlar önerilebilir. Ancak kısa vadede buna kıyasla çok daha etkin bir uygulama olacağı düşünülen karbon vergisine geçilmesinin karbon emisyon salınınının sınırlanmasında oldukça yararlı olacağı düşünülmektedir.

## KAYNAKÇA

- Akdemir, T., (2020), "Avrupa Birliği'nde İklim Değişikliği ile Mücadelede Havacılık Vergileri", Ankara Avrupa Çalışmaları Dergisi, C.19, No.1, ss.1-24.
- Akyüz, E. (2021), "Türkiye'de Nükleer Enerjinin İklim Değişikliği İle Mücadelede Fırsatları ve Riskleri", Uluslararası İklim Değişikliği Kongresi, [https://www.researchgate.net/profile/Emrah-Akyuz/publication/354117175\\_Turkiye%27de\\_Nukleer\\_Enerjinin\\_iklim\\_Degisikligi\\_ile\\_Mucadelede\\_Fırsatlari\\_ve\\_Riskleri/links/6125f9a4a8348b1a46042e32/Tuerkiyede-Nukleer-Enerjinin-iklim-Degisikligi-ile-Mucadelede-Fırsatlari-ve-Riskleri.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Emrah-Akyuz/publication/354117175_Turkiye%27de_Nukleer_Enerjinin_iklim_Degisikligi_ile_Mucadelede_Fırsatlari_ve_Riskleri/links/6125f9a4a8348b1a46042e32/Tuerkiyede-Nukleer-Enerjinin-iklim-Degisikligi-ile-Mucadelede-Fırsatlari-ve-Riskleri.pdf), Erişim Tarihi 24.11.2021.
- Andreas (2021), "27 Main Pros & Cons of Carbon Taxes", <https://environmental-conscience.com/carbon-tax-pros-cons-alternatives/>, Erişim Tarihi 13.07.2021.
- Asen, E. (2020), "Carbon Taxes in Europe", <https://taxfoundation.org/carbon-taxes-in-europe-2020/>, October 2020, Erişim Tarihi 29.09.2021.
- Avrupa Çevre Ajansı (AÇA) (2020), Sera Gazi Emisyonlarının Azaltımı, <https://www.eea.europa.eu/tr/themes/climate/intro>, Erişim Tarihi 29.08.2021.
- Bernard J., T. & Kichian, M. (2021). "The Impact of a Revenue-Neutral Carbon Tax on GDP Dynamics: The Case of British Columbia," The Energy Journal, International Association for Energy Economics, vol. 0 (Number 3), pp. 205-224.
- Centre for Economics and Foreing Policy Studies (EDAM) (2016), "Carbon Taxation Policy Case Studies", October, [https://edam.org.tr/wp-content/uploads/2016/10/EDAM\\_CarbonTaxCases\\_October2016.pdf](https://edam.org.tr/wp-content/uploads/2016/10/EDAM_CarbonTaxCases_October2016.pdf), 1-15, Erişim Tarihi 29.08.2021.
- Chow, C. (2020), "Carbon Tax: A Shared Global Responsibility For Carbon Emissions", <https://earth.org/carbon-tax-a-shared-global-responsibility-for-carbon-emissions/>, Erişim Tarihi 05.07.2021.
- Climate Change Performance Index (CCPI) (2021), "Climate Change Performance Index 2021", <https://ccpi.org/>, Erişim Tarihi 29.08.2021.
- Dyarto R. & Setyawan D. (2021), "Understanding the Political Challenges of Introducing a Carbon Tax in Indonesia", <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs13762-020-02925-4> International Journal of Environmental Science and Technology, Volume 18, 1479–1488.
- European Commision (EC) (2021c), "Excise Duty on Energy", [https://ec.europa.eu/taxation\\_customs/taxation-1/excise-duties/excise-duty-energy\\_en](https://ec.europa.eu/taxation_customs/taxation-1/excise-duties/excise-duty-energy_en), Erişim Tarihi 13.08.2021.
- European Commision (EC) (2021a), "Taxation and Customs Union", [https://ec.europa.eu/taxation\\_customs/taxation-1/excise-duties/excise-duty-energy\\_en](https://ec.europa.eu/taxation_customs/taxation-1/excise-duties/excise-duty-energy_en), Erişim Tarihi 10.07.2021.
- European Commission (EC) (2021b), "Climate Strategies & Targets", [https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies_en), Erişim Tarihi 10.07.2021.
- European Commission (EC) (2013), "Environmental Taxes", <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5936129/KS-GQ-13-005-EN.PDF>, 1-48, Erişim Tarihi 29.08.2021.
- European Commission (EC) (2021d), "EU Climate Action and the European Green Deal", [https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action_en), Erişim Tarihi 29.08.2021.
- European Commission (EC) (2021e), "EU Emissions Trading System", [https://ec.europa.eu/clima/policies/ets\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_en), Erişim Tarihi 14.08.2021.
- Eurostat (2020), "Energy, Transport and Environment Statistics", <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/11478276/KS-DK-20-001-EN-N.pdf/06ddaf8d-1745-76b5-838e-013524781340?t=1605526083000>, October, 1-192, Erişim Tarihi 14.08.2021.
- Eurostat (2020a), "Greenhouse Gas Emissions per Capita", [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/t2020\\_rd300/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/t2020_rd300/default/table?lang=en), Erişim Tarihi 14.08.2021.
- Fried, S.; Novan, K. & Peterman, W. B. (2021), "Recycling Carbon Tax Revenue to Maximize Welfare", Finance and Economics Discussion Series, Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs Federal Reserve Board, Washington, D.C., 2021-023, 1-28.
- Fu, Y.; Huang, G.; Liu, L.; Zhai, M. (2021), "A Factorial CGE Model for Analyzing the Impacts of Stepped Carbon Tax on Chinese Economy and Carbon Emission", Science of the Total Environment 759 (2021) 143512, 1-13.
- Guo, J.; Sun, J.; Yan, L.; Z, T. (2021), "Analysis of the Evolutionary Game of Decisions to Reduce Carbon Emissions by Duopoly Manufacturers under Carbon Tax Policy", Environmental Engineering and Management Journal, April 2021, Vol. 20, No. 4, 645-658.
- Jaganmohan, M. (2021), Global Regional Temperature Change by Decade 1910-2019, Erişim Tarihi 12.01.2021.

- Jaganmohan, M. (2021a), "Countries with the Highest Achievements in Climate Protection based on Climate Change Performance Index 2021", <https://www.statista.com/statistics/266138/climate-change-the-countries-with-the-highest-achievements/>, Erişim Tarihi 25.03.2021.
- Jeremy, C. & David, F. (2016), "Tracking Global Carbon Revenues: A Survey of Carbon Taxes Versus Cap-and-Trade in the Real World", *Energy Policy*, 96, [https://www.researchgate.net/figure/Global-carbon-tax-system-revenues\\_tbl1\\_303560810](https://www.researchgate.net/figure/Global-carbon-tax-system-revenues_tbl1_303560810), September, 50-77.
- Köppel, A. & Schratzenstaller, M. (2021), Effects of Environmental and Carbon Taxation A Literature Review, [https://www.wifo.ac.at/jart/prj3/wifo/resources/person\\_dokument/person\\_dokument.jart?publikationsid=66813&mime\\_type=application/pdf](https://www.wifo.ac.at/jart/prj3/wifo/resources/person_dokument/person_dokument.jart?publikationsid=66813&mime_type=application/pdf), Working Papers, 619/2021 WIFO, 1-49.
- Muslu, M. (2021), "Küresel İklim Krizi ve Beslenme Sorunları Karşısında Geleceğin Alternatif Besinleri", *İklim ve Sağlık Dergisi* (Climatehealth), 1(2): 78-85.
- Nong, D.; Simshauser, P. & Nguyen, D. B. (2021), "Greenhouse Gas Emissions vs CO<sub>2</sub> Emissions: Comparative Analysis of a Global Carbon Tax", Volume 298, 15 September, 117223, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306261921006462?via%3Dihub>.
- OECD (2021), "Effective Carbon Rates 2021: Pricing Carbon Emissions through Taxes and Emissions Trading", [https://www.oecd-ilibrary.org/sites/0e8e24f5-en/1/3/1/index.html?itemId=/content/publication/0e8e24f5-en&\\_csp\\_=9e1e8b508d47c48ebab5cddb217622cd&itemIGO=oecd&itemContentType=book](https://www.oecd-ilibrary.org/sites/0e8e24f5-en/1/3/1/index.html?itemId=/content/publication/0e8e24f5-en&_csp_=9e1e8b508d47c48ebab5cddb217622cd&itemIGO=oecd&itemContentType=book).
- Pomerlau, K. & Asen, E. (2019), "Carbon Tax and Revenue Recycling: Revenue, Economic, and Distributional Implications" <https://files.taxfoundation.org/20191105134952/Carbon-Tax-and-Revenue-Recycling-Revenue-Economic-and-Distributional-Implications-PDF.pdf>, s.1-13, November 6.
- Postic, S. & Fetet, M. (2020), "Global Carbon Accounts 2020", [https://inis.iaea.org/search/search.aspx?orig\\_q=RN:51092134](https://inis.iaea.org/search/search.aspx?orig_q=RN:51092134), Paris, May.
- Sarıgül, S., S. & Topeu, B., A. (2021), "The Impact of Environmental Taxes on Carbon Dioxide Emissions in Turkey", <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1820690>, International Journal of Business & Economic Studies Year, Vol: 3, No: 1, 43-54.
- Steenkamp, L. A. (2021), "A Classification Framework for Carbon Tax Revenue Use", *Climate Policy*, 21:7, 897-911, <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/14693062.2021.1946381?needAccess=true>.
- Sumner, J.; Bird L. & Smith, H. (2009), "Carbon Taxes: A Review of Experience and Policy Design Considerations", National Renewable Energy Laboratory, Technical Report, Colorado.
- T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı (HMB) (2021), "2021 Yılı Genel Yönetim Bütçe İstatistikleri", Muhasebat Genel Yönetim Bütçe İstatistikleri, <https://muhasebat.hmb.gov.tr/genel-yonetim-butce-istatistikleri>, Erişim Tarihi 20.08.2021.
- The European Automobile Manufacturers' Association (ACEA) (2021), "Co2 Based Motor Vehicle Taxes in the EU in 2016", [https://www.acea.auto/uploads/publications/CO2\\_tax\\_overview\\_2016.pdf](https://www.acea.auto/uploads/publications/CO2_tax_overview_2016.pdf), 1-6, Erişim Tarihi 10.08.2021.
- The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2021), "Climate Change", <https://www.ipcc.ch/>, Erişim Tarihi 22.04.2021.
- Tiseo, I. (2021), "Carbon Tax Revenues Worldwide 2020, by Country", <https://www.statista.com/statistics/1241742/carbon-tax-revenues-worldwide-by-selected-country/>, May.
- Tiseo, I. (2021a), Share of Annual GHG Emissions Covered by Carbon Pricing Instruments Worldwide from 1990 to 2021, 4 Haz 2021, <https://www.statista.com/statistics/483565/planned-and-implemented-carbon-pricing-instruments-worldwide/>.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (2020), Çevre Koruma Harcama İstatistikleri, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Cevre-Koruma-Harcama-Istatistikleri-2019-33629>, Erişim Tarihi 22.04.2021.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) (2021), "Sera Gazi Emisyon İstatistikleri, 1990-2019", <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Greenhouse-Gas-Emissions-Statistics-1990-2019-37196>, Erişim Tarihi, 30.03.2021.
- Twidale, S. (2021), "Factbox: Global Climate Schemes Put A Price On Carbon Emissions", <https://www.reuters.com/business/environment/global-climate-schemes-put-price-carbon-emissions-2021-07-14/>.
- United Nations (2021), "Financing Climate Action", <https://www.un.org/en/climatechange/raising-ambition/climate-finance>, Erişim Tarihi 30.09.2021.
- Wong J. B. & Zhang Q. (2021), "Impact of Carbon Tax on Electricity Prices and Behaviour", <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1544612321001793?via%3Dihub>.
- World Bank (WB) (2021c). "State and Trends Carbon Pricing 2021", Executive Summary, <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/35620/9781464817281%20Executive%20Summary.pdf?sequence=3&isAllowed=y>, 1-12.

- World Bank (WB) (2021f), “Carbon Pricing Dashboard,” April 1, 2021, [https://www.carbonpricingdashboard.worldbank.org/map\\_data](https://www.carbonpricingdashboard.worldbank.org/map_data), Erişim Tarihi 22.07.2021.
- World Bank (WB) (2019), “Fiscal Policies for Development and Climate Action”, <https://documents1.worldbank.org/curated/en/340601545406276579/pdf/133156-REPLACEMNET-PUBLIC.pdf>, Edit. Miria A. Pigato.
- World Bank (WB) (2021b), “Using Carbon Revenues”, <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/32247/UsingCarbonRevenues.pdf>, Erişim Tarihi 22.07.2021.
- World Bank (WB) (2021a), “What Is Carbon Pricing?”, <https://www.worldbank.org/en/programs/pricing-carbon>, Erişim Tarihi 22.07.2021.
- World Researches Institute (WRI) (2020), “4 Charts Explain Green House Gas Emissions by Countries and Sectors”, <https://www.wri.org/insights/4-charts-explain-greenhouse-gas-emissions-countries-and-sectors#fn:1>, February.
- Yalçın, A., Z. & Yalçın, A. (2013), “Potansiyel Bir Çevre Vergisi Olarak Motorlu Taşıtlar Vergisi: Avrupa Birliği ve Türkiye Arasında Karşılaştırmalı Bir Analiz”, Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 27(2), Nisan, 141-158.
- Yıldız, S. (2017), “Sürdürülebilir Kalkınma İçin Karbon Vergisi”, Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi, Kasım, 10 (3): 367-384.

## EXTENDED ABSTRACT

The destructive environmental effects of environmental pollution, deforestation, uncontrolled emissions of greenhouse gases, improper irrigation in agriculture, fossil fuel consumption, industrial wastes and droughts due to global warming cannot be denied in today's World. In addition, the damage caused to nature by the lack of follow-up in fossil fuels and greenhouse gas emissions makes the sustainability of livable areas in the world in danger. In this respect, it is imperative that environmental protection measures, led by all countries and supranational organizations, are carried out in coordination with each other. For this reason, the methods of combating global climate change and the measures taken by the countries are taken into consideration in this study. As a matter of fact, the Kyoto Protocol was signed in 1997 by many countries, except the United States, in order to reduce greenhouse gas emissions. However, the effective date of the agreement was 2005 and ended in 2020. Turkey is among the countries that signed this protocol. Following this protocol, The Paris Agreement, which was signed by 175 countries in 2015 and entered into force in 2020 at the 21st UN Climate Change Conference of the Parties (COP21). Turkey expressed its approval of the agreement but have not ratified the full text yet and desire to benefit from financing opportunities due to climate change without commitment. On the other hand, there seems to be no regulation on the control and taxation of greenhouse gas emissions in Turkey.

The immediate introduction of the carbon tax is an obligation for Turkey both for the purposes of controlling greenhouse gas emissions and preventing loss of carbon tax revenue as the Cancun 2010 Agreement required. However, as for the Paris Agreement, which was brought into effect upon its implementation in 2021, the Grand National Assembly of Turkey must approve it with a law and this law must be approved by the President to enter into force in Turkey. On the other hand, various legal obligations related to carbon border tax may be applied by the EU to Turkey and other countries this year. The border carbon tax application by the European Commission, which is expected to come into force in 2022 to monitor the amount of carbon in products imported to EU countries, may also affect Turkey. Thus, it is aimed to reduce the imports of products produced with high carbon levels from countries that do not have a carbon pricing system. Therefore, we should be prepared for such international regulations and multilateral tax agreements should be made to introduce a domestic carbon tax and to provide a reduction from the base in order to avoid double taxation in foreign practices. As a result, it is very difficult to deal with such border tax practices on a national scale. For this reason, it should be preferred to produce local solutions to global problems such as environmental pollution first and then to go for global solutions. In addition, when the issue is evaluated in Turkey, in order to reduce greenhouse gas emissions, first of all, real estate rents such as land, building construction and deforestation and deterioration of the natural balance of forests should be prevented. In addition, domestic investments should be made in technological innovations such as systematic follow-up of forest fire management, artificial intelligence studies for the coordination and development of extinguishing works, and drone rain systems. Considering the transition to renewable energy, supplying electricity to the transportation sector, and the contribution of waste recycling to carbon emissions by making benefit-loss analyzes, the importation of waste from abroad to Turkey, which has increased significantly in recent years, should be restricted. In addition, considering the example of the yellow vests actions that started in many EU countries and expanded their borders, it is thought that it would be appropriate to introduce the lowest possible carbon tax in Turkey against a possible tax refusal. However, another point to be considered at this point is the effects of tax arbitrage and tax competition that may arise between countries. In this context, considering that the most intense trade is with the EU; In terms of Turkey's competitive advantage in the products exported to the EU, it is important to ensure production that requires low carbon emissions. In this context, it is necessary to implement a carbon tax and establish a local emissions trading system in Turkey. At the same time, producers should be directed to low-carbon production with various subsidies. Thus, encouraging the use of environmentally friendly new technology for high carbon producer sectors by carbon tax revenues will accelerate environmental production. As a result, in many countries, it is seen that hybrid methods, in which the emission trading system and carbon taxes are combined and support each other, are chosen in the pricing of carbon. For Turkey, such hybrid approaches can be recommended in the longer term. However, it is thought that the transition to the carbon tax, which is thought to be a much more effective application in the short term, will be very useful in limiting carbon emissions.