

PROF. DR. HAKAN ÜZELTÜRK
PROF. DR. BURÇİN BOZDOĞANOĞLU
BÜLENT TAŞ

KARBON SALINIMININ ÖNLENMESİ

KARBON VERGİSİ
VE
EMİSYON TİCARET SİSTEMİ



KARBON SALINIMININ ÖNLENMESİ:
KARBON VERGİSİ
VE
EMİSYON TİCARET SİSTEMİ
PROF. DR. HAKAN ÜZELTÜRK
PROF. DR. BURÇİN BOZDOĞANOĞLU
BÜLENT TAŞ

MALİYE HESAP UZMANLARI
VAKFI YAYINLARI – 38

**KARBON SALINIMININ ÖNLENMESİ:
KARBON VERGİSİ
VE
EMİSYON TİCARET SİSTEMİ**

Koordinatör
Prof. Dr. **Nevzat Saygılıoğlu**

Yazarlar
Prof. Dr. **Hakan Üzeltürk**
Prof. Dr. **Burçin Bozdoğanoğlu**
Bülent Taş

Yayıma Hazırlayanlar
Emre Ayvaz
İlkay Baliç

Kitap Tasarımı
Bülent Erkmen

Baskı Öncesi Hazırlık
Çağan Karaağaç, BEK

Baskı ve Cilt:
MAS Matbaacılık Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Hamidiye Mahallesi, Soğuksu Caddesi, 3
Kağıthane 34408 İstanbul
T: 0(212) 294 10 00
kitap@masmat.com.tr

© Maliye Hesap Uzmanları Vakfı, 2023

Tüm hakları saklıdır. Bu yayının hiçbir parçası telif hakkı sahiplerinin ve yayıncının iznine başvurulmaksızın saklanamaz; elektronik ya da mekanik hiçbir yolla çoğaltılamaz ve aktarılamaz.

PROF. DR. **HAKAN ÜZELTÜRK**
PROF. DR. **BURÇİN BOZDOĞANOĞLU**
BÜLENT TAŞ

KARBON SALINIMININ ÖNLENMESİ

**KARBON VERGİSİ
VE
EMİSYON TİCARET SİSTEMİ**



İÇİNDEKİLER

KARBON SALINIMININ ÖNLENMESİ:
KARBON VERGİSİ VE EMİSYON TİCARET SİSTEMİ

004

SUNUŞ	006	5. TÜRKİYE'DE KARBON	
ÖNSÖZ	008	FİYATLANDIRMASININ DURUMU	106
1. GİRİŞ	010	Emisyon Ticaret Sisteminin	
2. YEŞİL MUTABAKAT	020	Uygulanabilirliği	107
3. KARBON SALINIMINA KARŞI EMİSYON		Gönüllü Karbon Piyasası	108
TİCARET SİSTEMİ VE KARBON		Sınırdaki Karbon Vergisi Uygulamasının	
VERGİSİ ALTERNATİFLERİ	024	Türkiye Bakımından Sonuçları	109
Karbon Vergisi	029	6. SONUÇ	132
Emisyon Ticaret Sistemi	072	KAYNAKÇA	138
Dünyada ETS'nin Durumu ve		TABLO VE ŞEKİL LİSTESİ	147
ETS Uygulama Örnekleri	089	BİYOGRAFİLER	149
4. KARBON FİYATLANDIRMASINA İLİŞKİN			
DİĞER UYGULAMALAR	099		
Gönüllü Karbon Piyasası	100		
CORSIA	102		
Yenilenebilir Enerji Sertifikası Ticareti	103		

AHMET EREN
MALİYE HESAP UZMANLARI VAKFI
YÖNETİM KURULU BAŞKANI

SUNUŞ

KARBON SALINIMININ ÖNLENMESİ:
KARBON VERGİSİ VE EMİSYON TİCARET SİSTEMİ

006

BÜYÜK maliyeci merhum Ali Alaybek üstadımız 29 Mayıs 1945 tarihinde Maliye Bakanlığı bünyesinde “Hesap Uzmanları Kurulu”nu kurmuş. Kurul, 2011 yılına kadar hukuki olarak varlığını sürdürdü. Halen de camia mensuplarının onurlu, gururlu, kararlı duruşları sayesinde fiili varlığı ve değerleri devam ediyor; devam da edecek. Hesap Uzmanları Kurulu, 66 yıllık hukuki ömrü boyunca titizlikle seçtiği mensuplarını çok iyi yetiştirmiş, adeta bir okul, ekol ve ocak gibi olmuş. Mensupları, başta özel sektörün tepe noktaları olmak üzere, merkezi ve yerel siyasette, kamu kesimi üst yönetiminde, üniversitede, sivil toplumda ve hatta diplomaside yerini almış. Halen de bu durum devam ediyor.

Kurul mensupları bu görevlerini yaparken de yüksek etik değerlere sahip olarak hep hukukun çizgisi içinde ve her türlü dış etkiden uzak hareket etti. Türkiye için önemli ve anlamlı işlere imza attı.

Hesap Uzmanları Kurulumuzun mensuplarının üyesi olduğu sivil toplum kuruluşları da var. Bunlar Maliye Hesap Uzmanları Vakfı ve Maliye Hesap Uzmanları Derneği.

Biz Maliye Hesap Uzmanları Vakfı olarak ülkemize hizmet etmek, tarihi bir misyonu yerine getirmek adına uzun yıllardan beri her yıl çeşitli etkinlikler yapıyoruz.

Şimdi de dünyanın gündeminde olan ve özellikle ülkemiz için çok önem taşıyan birkaç önemli konuya ve hatta soruna el atmış bulunuyoruz. Bu çalışmalarımızı siyaset, basın, sivil toplum başta olmak üzere, bir seri olarak kamuoyuyla da paylaşmak istiyoruz.

İşte bu çalışma da bunlardan biri. Dünyamızın içinde bulunduğu iklim krizinin en büyük sebeplerinden biri olan karbon salınımının azaltılmasına ve önlenmesine yönelik tedbirler hakkında kapsamlı bir rapor.

Çalışmada, karbon salınımıyla mücadelenin iki alternatif yolu ayrıntılı bir şekilde ele alınıyor: karbon vergisi ve emisyon ticaret sistemi. Dünyadaki gelişmeler ve ülkemizin şartları göz önünde bulundurularak ayrı ayrı ele alınan bu mücadele önlemleri, karşı karşıya olduğumuz bu acil ve hayati soruna akılcı ve yol gösterici çözümler öneriyor.

Bu çalışmayı, başından sonuna kadar yazarlarımız Prof. Dr. Hakan Üzeltürk, Prof. Dr. Burçin Bozdoğanoglu ve Bülent Taş yürüttüler. Ayrıca, çalışmaya hem planlama ve içerik açısından hem de Vakfımız Yönetim Kurulu adına projenin genel koordinatörlüğünü üstlenmek suretiyle, aynı zamanda Yönetim Kurulu Üyemiz olan Prof. Dr. Nevzat Saygılıoğlu da önemli katkılar sağladı.

Hepsine ve tüm emeği geçenlere en içten şükranlarımı sunuyor, bu değerli çalışmanın ülkemizin bu küresel sorunla başa çıkma çabasına önemli katkıları olmasını temenni ediyorum.

PROF. DR. HAKAN ÜZELTÜRK

ÖNSÖZ

KARBON SALINIMININ ÖNLENMESİ:
KARBON VERGİSİ VE EMİSYON TİCARET SİSTEMİ

008

DÜNYAMIZIN en büyük sorunlarından biri olan küresel ısınma, başta iklim değişikliği olmak üzere insanlık için çok önemli sorunlara yol açmaktadır. Temel olarak fosil yakıt tüketiminden kaynaklanan sera gazları salınımı sebebiyle yaşam şartlarının zorlaşması ülkeleri de bununla ilgili önlemler almak konusunda çalışmaya zorlamıştır.

Bu yakın ve önemli tehdidi ciddiye alan ülkeler bu konudaki çalışmalarını bazı program ve süreçlere bağlayarak kısa ve uzun vadeli çalışmalar yapmaktadır. Buna rağmen, yapılan çalışmaların yeterli ve etkili olduğunu söylemek mümkün değildir. Birçok ülkede çeşitli belgelerde açıklamalar yapılmasına rağmen bu konuda etkili önlemler alınmadığı görülmektedir. Bu kadar hayati bir konuda bütün ülkelerin hassasiyet göstermeleri ve anlaşmalara imza atmakla yetinmenin ötesinde fiilen taahhütlerini yerine getirmeleri gerekmektedir.

Dünya üzerinde ekonomik krizler, fiziki-ekonomik-ticari savaşlar, işsizlik, politik çekişmeler, doğal afetler, artan nüfus ve açlık gibi birçok sorunun varlığı, karbon salınımıyla mücadelede ülkelerin elini zayıflatmaktadır. İçinde bulunulan coğrafya ve ülke koşullarının getirdiği önceliklerin değişkenliği, bu konuya ayrılan bütçeyi ve mücadeleye iradesini zayıflatmaktadır. Bu şartlar altında öngörülen hedefler tam olarak tutturulamamakta, süreçler daha uzun vadeye yayılmaktadır. Her geçen günün önemli olduğu bu konuda bir an önce gerekli önlemlerin alınması zaruridir.

Karbon salınımıyla mücadelede alınacak önlemlerin neler olabileceği ve etkili çözümler için nasıl bir yol izlenmesi gerektiği konusundaki bu çalışma, başta karbon vergisi ve emisyon ticaret sistemi olmak üzere farklı alternatiflerin ne gibi sonuçlara yol açtığını, hangi tercihlerin bulunduğunu, dünyada ve ülkemizde çeşitli sektörlerin nasıl etkilenebileceğini mevcut gelişmeler ve gelecek için yapılan taahhütler çerçevesinde incelemekte ve değerlendirmektedir. Konunun bütün taraflarına yol gösterici ve faydalı olacağı inancındayız.

Hazırladığımız bu çalışma için Maliye Hesap Uzmanları Vakfı'na ve Yönetim Kurulu Başkanı sayın Ahmet Eren'e, koordinasyonu sağlayan sayın Prof. Dr. Nevzat Saygılıoğlu'na, çalışmanın redaksiyon ve tashihlerini özenle gerçekleştiren Emre Ayvaz'a ve kitabın tasarımını yapan Bülent Erkmen'e değerli katkılarından dolayı çok teşekkür ederiz.

1

GİRİŞ

KARBON SALINIMININ ÖNLENMESİ:
KARBON VERGİSİ VE EMİSYON TİCARET SİSTEMİ

010

KÜRESEL ısınmanın ve iklim değişikliğinin temel sebebi olan sera gazları arasında en fazla önlem alınması gereken, karbondioksit gazıdır. Karbondioksit, insan kaynaklı başlıca sera gazı olup temel olarak fosil yakıt tüketiminden kaynaklanmaktadır. Karbon içerikli yakıtların yanmaları sonucu açığa çıkan karbondioksit gazının atmosfere yayılmasının yol açtığı sorunlar dünyamıza iklim değişiklikleri olarak dönmektedir.

Sera gazlarının zararlarının azaltılması amacıyla çeşitli yöntemler üzerinde durulmuştur. Bu kapsamda karbon fiyatlandırması bir araç olarak kullanılmaya başlanmış olup, bu yöntemle soruna yol açanlar için faaliyetlerini dönüştürmek suretiyle verdikleri zararları azaltma, faaliyetlerine devam edenler için de bu problemle mücadele amaçlı para ödeme seçenekleri yer almaktadır. İlerleyen zaman diliminde, dönüşüm suretiyle verilen zararların azaltılması ve sona erdirilmesi temel amaç olacaktır.

Sera gazları emisyonlarının azaltılmasında karbon fiyatlandırma yöntemi olarak, bazı farklı ve daha az kullanılan yöntemler dışında, öncelikli olarak karbon vergisi ve emisyon ticaret sistemleri kullanılmaktadır. Karbon vergilendirmesi, iklim değişikliğini hafifletmek için hem etkili hem de maliyet açısından verimli bir politika aracıdır. Bu özelliğine rağmen, temelinde bir vergi olması dolayısıyla ülkeyi yönetenlerin siyasi kaygılarla daha çekimser hareket etmesine yol açmaktadır. Çevrenin korunmasında etkin bir rolü olan, ayrıca maliyet açısından da avantajlı olan karbon vergisi, karbon emisyonu yayarak ekolojik dengeyi bozan bütün iktisadi kurumlardan çevreye yaydıkları karbon miktarı üzerinden vergi alınması temeline dayanan bir piyasa aracıdır. Karbon vergisi, havaya bırakılan CO₂ miktarının hesaplanmasındaki güçlük nedeniyle daha çok harcanan enerji miktarı üzerinden hesaplanmaktadır.

Karbon vergisi, bireylerin ve firmaların karbon kirliliğinin tüm sosyal maliyetini ödemesini sağlamayı amaçlamaktadır. Teoride vergi kirliliği azaltacak ve daha çevre dostu alternatifleri teşvik edecektir. Ancak karbon vergisinin uygulamada işletme maliyetlerini artıracacağı, yatırım seviyelerini ve ekonomik büyümeyi azaltacağı yönünde sonuçlar ortaya çıkması da ihtimal dahilindedir. Karbon vergisinin amacı bu dışsallığı içselleştirmektir. Bunun anlamı, malın nihai fiyatının sadece özel maliyeti değil, dış maliyetleri de içermesi gerektiğidir. Bu, basitçe, çevresel maliyetlere neden olanların, eylemlerinin tüm sosyal maliyetini ödemeleri gerektiği anlamına gelen ve 1992 Rio Zirvesi'nde uluslararası hukuka dahil edilen "kirleten öder" ilkesiyle bağdaştırılmaktadır.

Emisyon ticaret sistemi ise karbon tahsisatının belirli bir piyasada alınıp satıldığı piyasa temelli bir sistemdir ve getirdiği sınırlama ve kontroller kullanım bakımından denetim sağlamaktadır. Mevcut sistem iki temel bileşen üzerine kurulmuştur. Bunların ilki emisyonlara sınır getirilmesi, ikincisiyse kirleticilere belirli miktarda karbon emisyonu müsaadesi veren ticareti yapılabilir tahsisatlardır. Emisyonlar üzerine sınır getirilmesi ekolojik hedeflerin gerçekleşmesini sağlamaya yardımcı olmaktadır.

KARBON SALINIMININ ÖNLENMESİ:

KARBON VERGİSİ VE EMİSYON TİCARET SİSTEMİ

Sistemin tam olarak uygulanabildiği yerlerde iklim değişikliklerine karşı öngörülen politikalarla uyumlu hareket edilebilmesi mümkün olabilmektedir. Emisyon ticaret sisteminin uygulanabilmesi, kapsamının genişliği ve kullanım alanlarının çeşitliliği sebebiyle karbon vergisine göre daha karmaşık olup ancak yerleşmiş bir toplumsal düzene sahip bazı gelişmiş ülke ekonomilerinde mümkün olabilmektedir.

Her iki sistemin de uygulanabilmesi siyasi kararlılık ve konunun tek merkezden yönetilebilmesi ile mümkündür. Uzun vadeli olmayan değişken uygulamalar ve farklı birimlerin birbiriyle uyumlu olmayan politikaları sistemleri işlevsiz kılmaktadır. Gelir elde etme ve çevreyi koruma faktörü arasındaki dengenin korunabilmesi paydaşların bu konudaki iyi niyetinin yanında uzun vadeli önlemlere ve siyasi kararlılığa bağlı olacaktır.

Türkiye açısından her iki sistemin ayrı ayrı değerlendirilmesi gerekmektedir. Savaş, salgın hastalıklar ve enerji krizleri içindeki dünyamızda ülkelerde ekonomik sorunların oluşması kaçınılmazdır. Burada uzun yıllardır altyapısı hazırlanan ve sürdürülebilir bir yaşam için gerekli olan sera gazı salınımlarının azaltılması hedefinin mevcut ekonomik sorunlarla birlikte mutlaka sürdürülmesi gerekmektedir. Son dönemde bu oldukça zor olsa da ülkeler sistemlerindeki değişiklikler konusunda çalışmalarına devam etmektedirler.

Türkiye’de ETS’nin uygulanabilirliğine ve bu süreçte izlenmesi gereken adımlara ilişkin analizler kapsamında hazırlanan “Türkiye’de Sera Gazı Emisyon Ticaret Sistemi Kurulmasına Yönelik Yol Haritası Raporu” doğrultusunda Türkiye’de muhtemel bir pilot ETS’nin işletilmesi önerilmiş, Aralık 2020’de Türkiye bir pilot ETS için nihai yasal ve kurumsal çerçeve taslağını yayınlamıştır. Ayrıca, 2020 yılı boyunca düzenlenen teknik çalıştaylar, hükümetin bir emisyon üst sınırı belirlemesine ve bir pilot ETS ve bir ETS simülasyonu (Türk-SIM) için ulusal bir tahsis planı ve işlem kaydı geliştirmesine yardımcı olmuştur. 17 Şubat 2021’de Çevre ve Şehircilik Bakanı ulusal bir ETS’nin uygulanacağını açıklamıştır; ancak pilot ETS de dahil olmak üzere olası bir başlangıç tarihi belirsizliğini korumaktadır.

Türkiye, Kyoto Protokolü’nün ilk yürürlük dönemi olan 2008-2012 periyodunda sözleşmeyi henüz imzalamadığından zorunlu karbon piyasalarındaki mekanizmalardan yararlanamamıştır. Dolayısıyla Türkiye’deki kamu kurumları ve şirketler karbon piyasası projelerini, Protokol’de yer alan mekanizmalardan bağımsız olarak geliştiren, çevresel ve sosyal sorumluluk ilkesi prensibine göre oluşturulmuş gönüllü karbon piyasalarında yürütmektedirler. Türkiye, 2005 yılından bu yana Avrupa’da gönüllü karbon piyasalarında işlem gören sertifikaların üretildiği projelerin yer aldığı ülkeler arasında yer almaktadır. Sertifika alan kuruluşlar ağırlıklı olarak yenilenebilir enerji üreticilerinden oluşmaktadır.

Avrupa Birliği’nin uygulamayı planladığı sınırdaki karbon vergisi uygulamasının temel amacı karbon kaçağının engellenmesidir. AB üyesi ülkelerde uygulanmakta olan

karbon fiyatlandırması Avrupa Birliği'nde karbon salınımını azaltmakta, ancak bu salınımın üye olmayan ülkelere kaydırılmasından endişe edilmektedir. Temel kaygı karbon salınımına yol açan üretimin AB dışına kayması, ithal ürünlerin AB üretimi ürünlere nazaran daha ucuz kalması ve bunun da rekabet eşitsizliğine yol açmasıdır. Dolayısıyla kaygı çevresel olduğu kadar ekonomiktir de. İlk aşamada sınırda karbon vergisine tabi tutulacak ürünler çimento, demir-çelik, alüminyum, gübre ve elektrikten ibarettir.

Sınırda karbon vergisi uygulaması, vergiye tabi ürünleri AB üyesi ülkelere ithal eden ithalatçıların bu ürünlerin üretimi sırasında salınan karbon için sertifika alması şeklinde uygulanacaktır. Karbon sertifikasının fiyatı, haftalık ortalama açık artırma sertifika fiyatı olacaktır. Dolayısıyla ithalatçı ithal ettiği ürünün üretiminde salınan karbon için sertifika almak suretiyle vergiyi ödeyecektir. İthalatçı, her yıl 31 Mayıs'a kadar bir önceki yılda yapılan ve sınırda karbon vergisine tabi olan ürün ithalat miktarını ve bu ürünlerin karbon salınım miktarlarını beyan etmek ve aynı zamanda bu ürünlerin karşılığı olarak sahip olduğu sınırda karbon vergisi sertifikalarını teslim etmek zorunda olacaktır.

Eğer ithalatçı, söz konusu ürünün üreticisi tarafından üretimin yapıldığı ülkede karbon vergisinin ödendiğini ortaya koyabilirse ödenen bu vergi AB'de sertifika yoluyla ödenecek vergiden mahsup edilebilecektir. Eğer söz konusu ürün herhangi bir karbon salınımına yol açmayacak şekilde üretilmişse, bunun kanıtlanması halinde AB'ye ithalatında herhangi bir sınırda karbon vergisi uygulamasına maruz kalması söz konusu olmayacaktır.

Sınırda karbon vergisi raporlaması 1 Ocak 2023 tarihinde başlayacak, raporlamaya ek olarak verginin ödenmesinense 1 Ocak 2026 tarihinde başlanacaktır.

AB'nin sınırda karbon vergisi uygulaması bir nevi gümrük vergisi gibi kapsamdaki ürünlerin ithalat maliyetlerini artırmayı hedeflemektedir. Böylece bu ürünlerin AB üyesi ülkelerde üretilen ürünlere nazaran daha ucuz kalmasının önüne geçilecek ve üretimin dışarıya kayması önlenecektir.

Bu maliyet artışından ilk bakışta ithalatçının ve nihai tüketicinin etkilenmesi söz konusudur. Bu çerçevede söz konusu ürünlerin diğer ülkelerdeki üreticilerinin doğrudan bir maliyet artışıyla karşılaşmaları söz konusu olmayacaktır. Diğer ülke üreticilerinin, kendi aralarında bir fiyat rekabetine girmedikleri sürece kısa vadede bu maliyet artışından etkilenmeyecekleri tahmin edilir. Ancak sınırda karbon vergisinin temel hedefi, nihai tüketici fiyatının artırılmasını sağlayarak karbon salınımı yüksek olan ürünlere olan talebi sınırlandırmaktır.

Talepteki bu sınırlanma, verginin zaman içinde üreticiler bakımından maliyete dönüşmesi sonucunu doğuracaktır. Üreticiler kısa vadede bu ürünlerin ihraç fiyatında vergi etkisini yok edecek şekilde indirim yapabilirler. Ancak AB'deki karbon fiyatlarının yüksekliği dikkate alındığında bunun sürdürülebilir olmadığı ortaya çıkmaktadır. Üreticiler açısından temel çözüm, karbon salınımına yol açmayan enerji kaynaklarının

kullanımına yönelmekten ibarettir.

Üreticiler bu dönüşümü ne kadar kısa sürede gerçekleştirirlerse maliyetlerini de o ölçüde aşağıya çekerek piyasada rekabet avantajı kazanma imkânına sahip bileceklerdir. Özellikle AB üyesi ülkelerdeki üreticilerin yeşil enerji dönüşümünü daha önce sağlayanları Avrupa pazarında rekabet avantajı kazanacaklardır. Dolayısıyla Türk üreticilerin AB'nin sınırda karbon vergisini bir fırsat olarak görüp Türkiye'nin sahip olduğu yenilenebilir enerji kaynakları potansiyelini bir an önce harekete geçirmeleri önem taşımaktadır. Burada yaşanacak bir gecikme uzun vadede Türk üreticileri bakımından pazar kaybı sonucunu doğuracaktır.

AB'nin karbon vergisi uygulayacağı ürünlerin ithalatından Türkiye'nin ne şekilde etkileneceği konusu çalışmada çeşitli verilerle desteklenmiş ve açıklanmıştır. Burada farklı sektörlerde şu sonuçlar oluşabilecektir:

1. Türkiye çimento ihraç eden ülkelerin başında gelmekte olup bu ihracatın önemli kısmı Afrika ülkeleri ve ABD'ye gerçekleştirilmektedir. AB'nin çimentoya uygulayacağı sınırda karbon vergisi Türkiye'nin AB'ye yapacağı toplam ihracatı çok fazla etkilemeyecektir. Zira AB halihazırda büyük bir çimento ithalatçısı olmadığından, sınırda karbon vergisi büyük ölçüde AB üyesi ülkelerdeki çimento üretiminin AB dışına kaymasını engelleyici nitelikte olacaktır.
2. Türkiye önemli bir demir-çelik üreticisi ve ihracatçısıdır. Türkiye, demir-çelik ihracatının önemli bir kısmını AB üyesi ülkelere yapmaktadır. Türkiye, AB'ye demir-çelik ihraç eden bir numaralı ülkedir. Buna karşılık Türkiye'nin demir-çelik ithalatında AB de önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle, AB'nin sınırda karbon vergisi uygulamasından demir-çelik ürünleri bakımından en fazla etkilenecek ülke Türkiye olacaktır. AB'nin sınırda karbon vergisi uygulamasından Türkiye'nin en fazla etkilenecek sektörü de demir-çelik sektörü olacaktır.
3. Alüminyum sektörü ihracatının yarısından fazlası AB ülkelerine gerçekleştirilmiştir. Söz konusu ihracatın tamamı sınırda karbon vergisi kapsamında değildir. Türkiye, sınırda karbon vergisi kapsamında olan ürünler bakımından önemli bir ihracat büyüklüğüne sahiptir. Bu nedenle, Türkiye'nin alüminyum sektörü AB'nin getireceği sınırda karbon vergisinden etkilenmeye aday sektörlerdendir.
4. AB bazı asitlerle kimyasal gübreleri de sınırda karbon vergisi kapsamına almıştır. Türkiye'nin kimyasal gübre ihracatı ve bu kapsamda AB üyesi ülkelere yapılan ihracatın payı oldukça sınırlı olduğundan etkilenme fazla olmayacaktır.
5. AB'nin sınırda karbon vergisi kapsamına aldığı bir diğer ürün elektrik enerjisidir. Türkiye elektrik enerjisi ihracatçısı olan bir ülke değildir. AB'nin bu ürünle ilgili sınırda karbon vergisi uygulamasından etkilenme potansiyeli önemsiz düzeydedir.
6. AB ile Türkiye arasında yapılmış olan Gümrük Birliği Anlaşma ve Kararları kap-

samında AB'nin Türkiye'den yapılacak ihracata tek taraflı bir kararla sınırda karbon vergisi uygulaması mümkün değildir. AB'nin söz konusu vergiyi Türkiye'den yapılacak ithalata uygulayabilmesi Türkiye ile yapacağı bir anlaşma ile mümkün olabilecektir.

AB'nin uygulamaya alacağı sınırda karbon vergisinin en önemli özelliği, karbon salınımına yol açılmadığının ortaya konması durumunda sınırda karbon vergisinin istenmemesi, karbon salınımı varsa da bu salınımla ilgili olarak karbon vergisi veya karbon salınım sistemi kapsamında katlanılmış bir yükün AB'nin sınırda karbon vergisi tutarından mahsup edilebiliyor olmasıdır.

AB'nin sınırda karbon vergisi uygulamasının sonuçlarına kısa vadeli ve uzun vadeli olarak bakmak gerekir. Kısa vadede bu vergiye verilecek tepki bakımından, sınırda karbon vergisi üretici fiyatlarını aşağı yönlü baskılayabileceği gibi nihai tüketici fiyatlarını yukarıya doğru da baskılayabilir. Fiyatların yönüne göre Türkiye'nin önüne kısa vadede iki alternatif çıkmaktadır. Bunların birincisi herhangi bir aksiyona girişmemek, ikincisiyse sınırda karbon vergisi kadar bir vergiyi ihracat vergisi olarak ihracatçıdan almaktır.

AB'nin uygulayacağı sınırda karbon vergisinin ödeyicisi AB üyesi ülke ithalatçısı olacaktır. Dolayısıyla bu vergi nedeniyle Türk ihracatçısının ihraç fiyatlarını aşağıya çekme baskısıyla karşı karşıya kalma ihtimali bulunmaktadır. Bu baskı sınırda karbon vergisine tabi ürünleri AB'ye satan ülkeler arasında bir fiyat rekabetini tetikleyerek fiyatların en az sınırda uygulanacak vergi kadar aşağı çekilmesine yol açarsa, vergi büyük ölçüde ihracatçı ülkeler ve onların üretici şirketleri tarafından üstlenilmiş olacaktır. Eğer sınırda karbon vergisi kapsamındaki ürünlerin fiyatını vergiyi karşılayacak ölçüde aşağı çekme sonucunu doğurmayacaksa bu durumda sınırda karbon vergisi sadece AB ithalatçısı ve nihai tüketicisi için fiyatların artması sonucunu doğuracaktır.

Sınırda karbon vergisinin kısa vadede vergiye tabi ürünleri üretenlerin fiyatlarını aşağı yönlü baskılama ihtimali çok da yüksek değildir. Ancak buna rağmen bu verginin ürün fiyatları üzerinde nasıl bir etki doğuracağına söz konusu ürünlerin piyasaları ve piyasalarındaki rekabet koşulları dikkate alınarak analiz edilmesi gerekmektedir.

AB'nin sınırda karbon vergisi uygulamasının Türk üretici ve ihracatçılara fiyat indirimi olarak yansımaları ihtimaline karşı Türkiye sınırda karbon vergisi kapsamındaki ürünlerin AB'ye ihracatında bir ihracat vergisi getirebilir. Böylece kısa vadede karbon vergisinin etkisi AB'ye yapılacak ihracatla sınırlandırılmış olur.

AB'nin sınırda karbon vergisine paralel olarak aynı kapsamda bir ihracat vergisi, sınırda karbon vergisi gibi Gümrük Birliği anlaşma ve kararlarına aykırı olacaktır. Konuyla ilgili olarak AB ile Türkiye arasında bir müzakere süreci yaşanması beklenmektedir. Müzakereler sonunda sınırda karbon vergisi için geliştirilecek çözümün ihracat vergisini de kapsama alması sağlanabilir. Eğer sınırda karbon vergisinin uygulanması-

na imkân sağlanırsa ihracat vergisinin de uygulanmasına imkân sağlanmalıdır. Ayrıca ihracat vergisinin sınırdaki karbon vergisinden mahsup edileceğinin yapılacak anlaşma ile garanti altına alınması uygun olacaktır.

İhracatta karbon vergisi, kapsamdaki ürünü ihraç eden sektörler üzerinde bir maliyet artışına yol açacaktır. Bu bakımdan söz konusu ihraçta vergi gelirlerinin kullanımı önem arz etmektedir. İhracatta karbon vergisi karbon salınımına yol açan sınırlı bir sektörü hedef aldığından bu verginin amacına uygun olarak kullanımı en kabul gören yaklaşım olacaktır. Verginin genel amacı karbon salınımını azaltmaktır. Karbon salınımının azaltılması karbon salınımına yol açan enerji kaynaklarının daha etkin ve verimli kullanılmasını ve bu kaynaklardan mümkün olduğunca uzaklaşmayı, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmeyi gerektirir.

Bu kapsamda ürünleri ihracatta karbon vergisine tabi üreticilerin kendi yenilenebilir enerji kaynakları için yatırım yapmaya teşvik edilmesi önemli bir politika unsuru olarak karşımıza çıkmaktadır. Diğer bir politika alternatifi de kamunun yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapması ve üretilen yenilenebilir enerjinin öncelikle ihracatta karbon vergisine tabi üreticiler tarafından kullanılabilmesine imkân sağlanmasıdır.

Bu çerçevede ihracatta karbon vergisi gelirlerinin ya üreticilerin kendi yenilenebilir enerji yatırımlarının teşvikinde ya da kamunun yenilenebilir enerji kaynakları yatırımlarının finansmanında kullanılması sağlanabilir. Bu amaçla çeşitli teşvik uygulama mekanizmaları geliştirilebilir.

Türkiye Paris İklim Anlaşması'nı onaylayarak karbon salınımını kontrol edeceğini ilan etmiştir. Bu kapsamda cumhurbaşkanı tarafından ilk elden yapılan açıklamada, Türkiye'nin 2030 yılına kadar karbon salınımını %21 oranında azaltılacağı ifade edilmiştir. Ayrıca Türkiye Paris İklim Anlaşması'nı onaylayarak 2053 yılında sıfır karbon salınımı taahhüdüne girmiş bulunmaktadır. Tüm bu taahhütlerin nasıl hayata geçirileceğinin detaylı bir planı henüz kamuoyuna açıklanmamıştır. Bu taahhütlerin yerine getirilmesinin en etkin yolu karbon fiyatlandırması yoluyla karbon salınımının dışsal maliyetlerinin salınımına yol açanlar tarafından karşılanmasının sağlanmasıdır.

Karbon fiyatlandırması dünya genelinde gittikçe daha fazla kullanılmaya başlanmıştır. Karbon fiyatlandırması uygulaması dünya genelinde yaygınlaştıkça üretiminde karbon salınımı az olan ürünler karbon salınımı fazla olan ürünlere nazaran ucuz kalacaktır. Bu da zaman içinde bu ürünlerin pazar paylarını etkileyecektir. Karbon salınımını azaltacak şekilde harekete geçmekte geciken üreticilerin orta ve uzun vadede pazar kaybetmeleri kaçınılmaz olacaktır.

Bu nedenle Türkiye'nin sadece taahhütlerini yerine getirebilmek için değil, uzun vadede uluslararası pazarlarda payını koruyabilmesi ve hatta daha fazla pay alabilmesi için de karbon fiyatlandırması uygulamasına gecikmeden başvurması gerekmektedir.

Karbon fiyatlandırması için iki alternatiften söz etmek mümkündür. Bunlardan biri emisyon ticaret sistemi, ikincisi salınan karbon miktarı bazında karbon vergisidir. Bu iki uygulamadan biri tek başına uygulanabileceği gibi ikisi birbirini tamamlayacak şekilde de uygulanabilmektedir.

Karbon vergisi, karbon miktarı esas alınarak belirlenen maktu verginin beyan edilip ödenmesi esasına dayanmaktadır. Vergi ürün bazlı belirlenebildiği gibi emisyon bazlı da belirlenebilmektedir. Emisyon ticaret sistemi karbon vergisine nazaran daha komplekstir. ETS sisteminde sertifikaların alım satımı ve takibi için kurumsal bir yapı oluşturulması ihtiyacı vardır. Bu da zor ve maliyetlidir. Buna karşılık karbon vergisi mevcut vergi sistemine adapte edilerek mevcut vergi idaresinin takip ve yönetiminde hayata geçirilebilir. Bu bakımdan daha kolay ve az maliyetlidir. ETS firmalar bakımından daha esnek bir yapı oluştururken, yani firmalar sertifika fiyatlarına bakarak hareket edebilirken, karbon vergisi firmalar bakımından kesin bir maliyet unsuru olmaktadır.

Bu çerçevede, Türkiye'nin mevcut vergi uygulama deneyimi dikkate alındığında karbon vergisinin daha uygun bir politika enstrümanı olduğu sonucuna varılmaktadır. Dolayısıyla önerimiz, karbon vergisinin hayata geçirilmesini sağlayacak kapsamlı bir karbon vergisi geliştirilmesi yönündedir.

Bu çerçevede, nasıl bir karbon vergisi uygulanması ve parametrelerin neler olması gerektiği konularıyla ilgili olarak şunlar belirtilebilir.

İki türlü karbon vergisi uygulamasından söz etmek mümkündür. Birincisi emisyon bazlı karbon vergisi, diğeryse ürün bazlı karbon vergisidir. Emisyon bazlı karbon vergisinde karbon salınımı vergiye tabi tutulmakta, vergi karbon salınımına yol açanlar tarafından beyan edilip ödenmektedir. Ürün bazlı karbon vergisindeyse karbon içeren sınırlı sayıda ürünün (akaryakıt, doğalgaz, likit gaz ve kömür) teslimi vergiye tabi tutulmakta, teslimi yapanlar tarafından tek aşamada beyan edilip ödenmektedir.

Emisyon bazlı karbon vergisi uygulamasında mükellef sayısını sınırlı tutmak zor görünmektedir. Buna karşılık ürün bazlı vergilemede mükellefiyet mümkün olduğunca üretim veya ithalat aşamasına yaklaştırılarak mükellef sayısının sınırlandırılması mümkündür. Emisyon bazlı vergilendirme mükelleflerin ne kadarlık karbon salınımına yol açtıklarının takibini gerektirir. Bu da vergi yönetimi dışında ayrı bir uzman kuruluşun oluşturulmasını ve bu kuruluşla vergi idaresi arasında koordinasyonu gerektirir. Bu açıdan, Emisyon bazlı vergi uygulanması daha zor ve maliyetlidir. Bu bakımdan mükellef sayısı sınırlı tutularak ürün bazlı bir karbon vergisi uygulamasının Türkiye 'ye daha uygun olacağı değerlendirilmektedir.

Genel bir karbon vergisi geliştirilirken bu verginin mevcut özel tüketim vergisi ve akaryakıt tüketim vergisiyle de entegrasyonu önem taşımaktadır. Bu bakımdan ilk aşamada özel tüketim vergisiyle akaryakıt tüketim vergilerinin yapısının kısaca ele alınmasında yarar bulunmaktadır. Ayrıca önemli bir karbon emisyonuna yol açan mo-

torlu araçlar üzerinden alınan özel tüketim vergisi ve motorlu taşıtlar vergisinin de genel bir karbon vergisi geliştirilirken göz önünde bulundurulması uygun olacaktır.

Karbon vergisinin mükellef sayısının mümkün olduğunca sınırlı tutulması yönetim kolaylığı ve vergi kayıp ve kaçacağı ile mücadele bakımından önemlidir. Bu bakımdan verginin mükellefi kapsamındaki ürünlerin üreticisi ve tedarikçisi olmalıdır. Mükellef, petrol ve doğalgaz ürünleri özel tüketim vergisinde olduğu gibi, kapsamındaki ürünleri üretenler veya ithal edenler olarak tanımlanabilir.

Karbon vergisinde vergiyi doğuran olay, mükellef sayısına paralel olarak tedarik zincirinin ilk aşaması olmalıdır. Bu bakımdan vergiyi doğuran olay, kapsamdaki ürünlerin ithali veya Türkiye'deki üreticiler tarafından teslimi olmalıdır. Karbon vergisine tabi ürünlerin aynı vergiye tabi başka ürünlerin imali dışında kullanılması ve sarfı da teslim olarak tanımlanmalıdır.

Karbon vergisi için öncelikle bir karbon fiyatlandırma mekanizması belirlenmelidir. Karbon fiyatının sıfır karbon hedefine ulaşıncaya kadar ne ölçüde artırılacağı da yapılacak düzenlemede takvime bağlanmalıdır. Ayrıca karbon fiyatının enflasyon karşısında otomatik olarak endekslenmesini sağlayacak bir mekanizmanın da öngörülmesi gerekir.

Karbon vergisi için ikinci olarak kapsamdaki her bir ürünün salınımaya yol açacağı karbon miktarı belirlenmelidir. Her bir ürün için standart bir karbon salınım miktarından söz etmek mümkün değildir. Zira bu, ürünün kullanım şekline ve kullanılan teknolojiye göre farklılık gösterebilmektedir. Ancak gerek verginin idare tarafından uygulanmasının gerek vergiye mükellef tarafından uyum sağlanmasının kolaylaştırılabilmesi için yapılacak kanuni düzenlemede her bir ürünün karbon içeriğinin ortalama emisyon verileri dikkate alınarak belirlenmesi uygun olacaktır.

Karbon vergisi, belirlenen karbon fiyatı ile teslimi yapılan kapsamdaki ürünün kanunda belirlenen potansiyel karbon salınım miktarı çarpılmak suretiyle hesaplanmalıdır. Hesaplanacak Karbon vergisinin kapsamdaki ürünlerin kullanım yeri veya kullanım amaçları gibi kıstaslarla farklılaştırılmaması gerekir. Verginin etkin bir şekilde toplanması ve hedeflenen karbon salınımının azaltılması ancak bu şekilde mümkün olabilecektir.

Verginin hazineye intikali, Türk vergi sisteminin de temelini oluşturan beyan sistemine dayanmalıdır. Mevcut vergi usul ve vergi tahsilat sistematığı bu vergiyi de kapsamına almalıdır. Özellikle tüketim vergileri için uygulanması mümkün olan vergi güvenlik müesseselerine karbon vergisiyle ilgili olarak başvurulabilme imkânı getirilmelidir.

Verginin yönetiminin Hazine ve Maliye Bakanlığı Gelir İdaresi'nde olması sağlanmalıdır. Ancak karbon salınım miktarının seyrinin takibi Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yapılmalıdır. Belirlenen karbon salınım hedeflerine ulaşılması bakımından karbon vergisinin hesabına esas olan karbon fiyatının yeterli olup olmadığı yine bu

bakanlık tarafından tespit edilerek gerekli girişimlerde bulunulmalıdır.

Genel kapsamlı bir karbon vergisi, Türkiye'deki üretimin dışarı kayması veya yerli üretimin ithal ürünlerden daha pahalı hale gelmesi gibi sonuçlar doğurma riskini de taşımaktadır. Dolayısıyla, üretiminde karbon salınımına yol açma potansiyeli olan ürünlerin ithalinde de yurtiçinde üretilen benzer ürünlerin yüklenmiş olduğu karbon vergisiyle paralel olacak şekilde bir vergi düzenlemesi de yapılmalıdır. Bu amaçla AB'nin geliştirdiği sınırdaki karbon vergisi benzeri bir mekanizma öngörülebilir.

Genel nitelikli bir karbon vergisinden sonra petrol ve doğalgaz ürünlerindeki ÖTV aşamalı olarak kaldırılabilir. Bu konunun detayları ve mevcut durum konusunda geniş bilgi çalışmada bulunmaktadır.

Bu çok önemli uygulamanın bir an önce hayata geçirilmesi konusunda tarafların hızlıca hareket etmeleri ve sistemi bir an önce oluşturmaları gerekmektedir. Hem ilgili sektörler hem ekonomimiz hem de dünya ekonomisi ve sürdürülebilir bir çevre için bu çalışmaların yapılması şarttır.

2

YEŞİL MUTABAKAT

KARBON SALINIMININ ÖNLENMESİ:
KARBON VERGİSİ VE EMİSYON TİCARET SİSTEMİ

020

ÇEVRE koruma bilincinin artması ve sürdürülebilirlik¹ düşüncesinden yola çıkılarak sürdürülebilir gelişme anlayışının benimsenmesiyle, kaynakların verimli kullanılması, çevre dostu ürün, tasarım ve paketleme, atıkların en az düzeye indirilmesi, geri dönüştürülmesi gibi konular ön plana çıkmaktadır.

“Sürdürülebilir gelişme” terimi ilk olarak Dünya Koruma Stratejisi’nde (1980) kullanılmıştır.² Bu kapsamda yeşil mutabakatın amacı, doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımını sağlamak, yenilenebilir ve geri dönüştürülebilir kaynakların payını artırmak, sürecin her aşamasında malzeme ve enerji verimliliğini en üst düzeye çıkarmak ve bütün aşamalarda olumsuz çevresel etkileri azaltmaktır.

İşletmelerde yeşil yaklaşımın benimsendiğinin en önemli göstergelerinden biri, işletmenin sürdürülebilirlik için çaba göstermesidir. Sürdürülebilirlik, işletmelerin kaynakları gelecek nesillerin de faydalanabileceği şekilde verimli kullanması ve ekonomik faaliyetlerini doğal dengenin korunmasına önem göstererek gerçekleştirmesidir. Yeşil yaklaşımı benimseyen anlayış, bir işletmede üst yönetimden alt yönetim kademesinde çalışanlara kadar herkesin iş yapma biçiminde radikal değişimleri beraberinde getirir. Bu yönüyle yeşil mutabakat uzun bir sürecin başlangıç noktasıdır.

Dünya ölçeğinde çevre ile ilgili olarak atılan en önemli adım, Birleşmiş Milletler’in (BM) 05.06.1972 tarihinde başlayan Stockholm Bildirgesi’dir.³ Söz konusu bildirgeyi, 1987 Ekim’inde yayınlanan ve sürdürülebilir ekonomik kalkınma fikrini temel alan Brundtland⁴ Raporu⁵ (*Our Common Future*) izlemiştir. 9 Mayıs 1992 tarihinde New York’ta BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kabul edilmiştir.⁶ 03.06.1992 tarihinde başlayan Rio Konferansı’nda⁷ ise yeşilin ihmal edilemeyeceğinin saptanması konusunda uluslararası düzeyde beş temel belge yayınlanmıştır: Rio Bildirisi, Ormanların Varlığının Korunmasına Dair Bildiri, Gündem21, Biyolojik Çeşitliliğin Korunması Söz-

1 Recep Bozlağan, “Sürdürülebilir Gelişme Düşüncesinin Tarihsel Arka Planı”, *Journal of Social Policy Conferences*, 50 (2005), ss. 1012-1028, <https://dergi-park.org.tr>.

2 *World Conservation Strategy: Living Resource Conservation for Sustainable Development*, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, 1980, <http://www.a21italy.it/medias/31C-2D26FD81B0D40.pdf>

3 Bu sebeple 5 Haziran tarihi Dünya Çevre Günü olarak kutlanmaktadır. “The United Nations Conference on the Human Environment was held in Stockholm, Sweden, from June 5-16 in 1972”, <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/>

[NL7/300/05/IMG/NL730005.pdf?OpenElement](https://www.un.org/News/Press/docs/1972/19720605.un.doc.1001.html)

4 Eski Norveç Başbakanı Gro Harlem Brundtland.

5 <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>

6 “United Nations Framework Convention on Climate Change”, UNFCCC, <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>

7 “The United Nations Conference on Environment and Development, also known as the Rio de Janeiro Earth Summit, the Rio Summit, the Rio Conference, and the Earth Summit, was a major United Nations conference held in Rio de Janeiro from June 3 to June 14, 1992”, <https://www.un.org/en/conferences/environment/rio1992>

leşmesi ve İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi. Daha sonra, 1997 yılında imzalanan Kyoto Protokolü⁸ ve 2000 yılında gerçekleşen BM Binyıl Zirvesi de yeşil sürdürülebilirliğin uygulanabilmesi için yol gösterici rol oynamıştır. Sera gazı salınımlarının en az %55'inden sorumlu olan 55 ülkenin onayı şartının gerçekleştirilememesi sebebiyle ancak 16.02.2005 tarihinde yürürlüğe girebilen Kyoto Protokolü'nde, atmosfere yayılan sera gazının kısa zamanda azaltılması, çevresine duyarlı olan doğal enerji fonlarının kullanımının artırılması, daha az yakıt tüketimi ve daha az karbon üretimi yapanlardan fazla vergi alınmamasının sağlanabilmesi hedeflenmiştir.

1994 yılında yürürlüğe giren BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi,⁹ taraf ülkeleri sera gazı emisyonlarını azaltmaya, araştırma ve teknoloji üzerinde işbirliği yapmaya ve sera gazı yutaklarını korumaya teşvik etmektedir. 22.04.2016 tarihinde imzalanan ve şartları gereği 04.11.2016'da yürürlüğe giren Paris Anlaşması¹⁰ ise, 2020 sonrası süreçte iklim değişikliği tehlikesine karşı küresel sosyoekonomik dayanıklılığın güçlendirilmesini hedeflemektedir.¹¹

Bütün dünyada yeşil yaklaşım benimsenmekle ve sürdürülebilir bir ekonomi hedeflenmekle birlikte, özellikle Avrupa Birliği'nin (AB) 2019-2024 öncelikleri arasında yayınladığı Avrupa Yeşil Mutabakatı¹² konuyla ilgili önemli bir güncel kaynak olarak dikkat çekmektedir. Avrupa Yeşil Mutabakatı, temiz, döngüsel bir ekonomiye geçilerek ve iklim değişikliği durdurularak, biyolojik çeşitlilik kaybının ve kirliliğin azaltılmasını, böylece kaynakların verimli kullanımının artırılmasını amaçlayan bir yol haritası niteliğindedir.

Avrupa Yeşil Mutabakatı, AB'nin 2030 yılına kadar 1990 seviyelerine kıyasla karbon emisyonlarını %55 oranında azaltma ve 2050 yılına kadar iklim açısından nötr bir bölge olma yönündeki hedefinin¹³ gerçekleştirilmesine yönelik bir strateji ortaya koymaktadır. AB'nin iklim hedeflerini destekleyen Temmuz 2021 paketi ve Sınırd

8 "Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change", BM, 1998, <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf>

9 "United Nations Framework Convention on Climate Change", BM, 1992, https://unfccc.int/sites/default/files/convention_text_with_annexes_english_for_posting.pdf

10 Paris Agreement, BM, 2015, https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/english_paris_agreement.pdf

11 Türkiye bakımından 7335 sayılı Paris Anlaşması'nın Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun (RG: 7.10.2021/31621) ile yürürlüğe girmiştir.

12 European Commission, Brussels, 11.12.2019, Com (2019) 640 Final, "Communication from the Commission, The European Green Deal", <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/txt/?qid=1576150542719&uri=com%3a2019%3a640%3afin>; <https://www.yesildusunce.org/wp-content/uploads/2021/06/yesilavrupamutabakati.pdf>

13 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>

Karbon Düzenleme Mekanizması,¹⁴ karbon kaçağı riskinin ve iklim değişikliğinin azaltılması konularında bir  nleme stratejisi olarak ortaya konmuştur.

AB dışındaki ülkelerde daha az katı evre ve iklim politikaları geçerli olduğua güçlü bir karbon kaçağı riski söz konusudur. AB’de yerleşik şirketlerin daha esnek standartlardan yararlanmak için yoğun karbon üretimlerini AB dışında gerçekleştirmeleri veya AB  r nlerinin yerini yoğun karbon içeren ithalatların alabilmesi ihtimalleri bulunmaktadır. Bu tür karbon kaçakları ile emisyonlar Avrupa dışına kaydırılabilmekte ve AB’nin küresel iklim çabaları baltalanabilmektedir. Sınırdaki Karbon Düzenlemesi, yerli ve ithal ürünler arasındaki karbon fiyatını eşitleyerek üretim daha esnek politikalara sahip ülkelere taşınmasını  nleme amacını gütmektedir.¹⁵

14 European Commission, Brussels, 14.07.2021, COM (2021) 564 final, 2021/0214(COD), *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council Establishing a Carbon Border Adjustment Mechanism*, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52021PC0564>

la Marian (2021), “Pulling up the carbon ladder? Decarbonization, dependence, and third-country risks from the European carbon border adjustment mechanism”, *Energy Research & Social Science*, 80, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214629621003339>

15 Laima Eicke, Silvia Weko, Maria Apergi, Ade-

**KARBON
SALINIMINA KARŞI
EMİSYON TİCARET
SİSTEMİ VE
KARBON VERGİSİ
ALTERNATİFLERİ**

SON on yıl içinde ısı dalgalarının daha sıcak hale geldiği, fırtınaların şiddetlen- diği ve dünyanın her yerinde kuraklıkların yaşandığı gözlemlenmektedir. Aşırı hava olayları daha sık meydana gelmekte ve sıcaklıklar yükseldiği için mevsim geçişleri daha şiddetli yaşanmaktadır. Sıcaklıklardaki artış, fosil yakıt tüketiminden kaynaklanan karbon emisyonları da dahil olmak üzere sera gazı emisyonlarının so- nucudur. Bu gazlar, gezegenin yavaş ama sürekli olarak aşırı ısınmasına neden olan bir sera etkisi yaratmaktadır. Bu süreçte yüksek karbonlu yakıtların kullanılması iklim değişikliğini tetiklemektedir.

Kontrolsüz bırakılması halinde, iklim değişikliğinin çok daha kötü sonuçlarının olabileceği öngörülmektedir. Bununla birlikte, ülkelerin, sera gazı emisyonlarını kararlı bir şekilde azaltarak ve sonunda da aşamalı olarak durdurarak iklimi stabilize etmesi, ekonomiler üzerindeki etkisini yönetmesi, aynı zamanda hava ve su kalitesini iyileş- tirmesi mümkündür. Bunu başarmanın birçok yolu vardır: Örneğin yenilenebilir enerji, yeşil hidrojen, sıfır karbonlu yapı malzemeleri ve karbon yoğun faaliyetler konusunda daha dikkatli olmak bu yollardan bazılarıdır.

Karbon salınımının tarihsel sürecinde insan nüfusuyla paralel bir artış görül- mektedir:¹⁶

1750 (Avrupa)	9,35 milyon ton
1800	28,09 milyon ton
1917	3,53 milyar ton
1918	3,48 milyar ton
1919	3,01 milyar ton
1929	4,26 milyar ton
1932	3,16 milyar ton
1939	4,44 milyar ton
1944	5,11 milyar ton
1945	4,24 milyar ton
1950	6 milyar ton
1980	19,49 milyar ton
2000	25,23 milyar ton
2010	33,34 milyar ton
2019	36,70 milyar ton
2020	34,81 milyar ton
2021	36,4 milyar ton

¹⁶ INBUSINESS, Haziran 2022, ss. 14-15.

İnsan temelli sera gazı emisyonunun ortaya çıkmasında kömür, petrol ve gaz gibi fosil yakıtların elektrik üretimi, ulaşım ve endüstrinin yanı sıra evlerde de kullanımı (CO2), tarım (CH4) ve ormansızlaşma şeklinde arazi değişiklikleri ve ayrıca atıkların arazide birikimi ve endüstriyel florlu gazların kullanımı belirleyici rol oynamaktadır. Sera gazı emisyonunu makul düzeylere düşürmek için alınan mali önlemlerin en önemlisi çevre vergileri olarak adlandırılan bazı uygulamalardır. Çeşitli isimler altında dünyanın farklı ülkelerinde uygulanan bu vergilerin, küresel bir işbirliği çerçevesinde uygulanması halinde ortak bir sorun olan küresel ısınmanın önlenmesine daha somut bir katkı sağlayacağı açıktır.

Temel olarak karbon salınımına karşı kullanılan karbon fiyatlandırma yöntemleri “emisyon ticaret sistemi” (ETS) ve “karbon vergileri”dir.¹⁷ Zaman zaman “emisyon üst sınır ve ticareti” olarak da adlandırılan ETS, toplam sera gazı emisyon seviyesini kapsamakta ve düşük emisyonlu endüstrilerin ekstra tahsisatlarının daha büyük yayıcılara satılmasını sağlamaktadır. Emisyon ticaret sisteminde tahsisatlar için arz ve talep yaratılarak sera gazı emisyonlarına bir piyasa fiyatı belirlenmektedir. Emisyon üst sınırı, yayıcıların önceden tahsis edilen kendi karbon bütçeleri dahilinde kalmaları için gerekli emisyon azaltımının yapılmasına yardımcı olmaktadır.¹⁸

Karbon vergisi, sera gazı emisyonları veya teknik olarak daha yaygın ifadeyle “karbon içerikli fosil yakıtlar” üzerine konan bir vergi oranı yoluyla doğrudan karbon fiyatını belirlemektedir. Karbon vergisinin emisyon ticaret sistemine kıyasla avantajlı ve dezavantajlı noktaları olmakla birlikte temel farklılıklarından biri karbon vergisiyle emisyon miktarı azalışının değil karbon fiyatının önceden belirlenmesidir.¹⁹

Temel olarak, karbon vergisi ve emisyon ticaret sistemi, karbon emisyonlarını fiyatlandırma konusunda aynı amacı gerçekleştiren farklı araçlardan oluşmaktadır. Ayrıca, örneğin vergi yükünü azaltmak için emisyon azaltma projelerini kabul eden vergi rejimleri veya taban ve tavan fiyatları olan ETS gibi her iki uygulamanın “saf” araçlarının tasarım öğelerine sahip hibrit sistemler de mevcuttur. Tüm bu araçların belirli tasarım özellikleri vardır ancak aynı prensibe dayanmaktadırlar: Emisyonları azaltmak için bir teşvik olarak karbon fiyatlandırması yoluyla çevresel zararı içselleştirmek. Ayrıca, bir ülkenin uygulamaya koyabileceği veya halihazırda uygulamaya koyduğu ve uygulamada karbon üzerinde bir fiyat belirleyen, enerji vergileri, fosil yakıtlar üzerindeki tüketim vergileri ve kaynak vergileri gibi başka araçların da bulunduğunu belirtmek gerekir.

Bir ETS, genellikle bir karbon vergisinden daha karmaşık olarak kabul edilmektedir. Çünkü emisyon tahsisatlarının işlemine ilişkin kuralları oluşturmak için özel bir kurumsal sistem gerektirir. Bu sistem, kurulması genellikle zor ve maliyetli olduğundan,

¹⁷ The World Bank (2020), “Pricing carbon”, <https://www.worldbank.org/en/programs/pricing-carbon> (11.03.2022).

¹⁸ Agy.

¹⁹ Agy.

yalnızca gelişmiş ülkelerde etkin bir şekilde uygulanmıştır. Nitekim en iyi bilinen ETS deneyimleri, Avrupa ülkelerini kapsayan AB emisyon ticaret sistemi, California ve Quebec arasındaki ticareti içeren Batı İklim Girişimi ve ABD'nin kuzeydoğudaki eyaletlerini düzenleyen Bölgesel Sera Gazı Girişimi'dir (*Regional Greenhouse Gas Initiative - RGGI*).

İlk etapta değerlendirildiğinde ETS yerine karbon vergisi uygulamanın birçok belirgin avantajı olduğu görülmektedir. Öncelikle karbon vergisi basittir, karmaşık bir izleme, raporlama ve doğrulama (*monitoring-reporting-verification - MRV*) sistemi gerektirmez ve tüketim vergileri ve harçlar gibi mevcut vergi araçlarıyla uygulanabilir. Öte yandan, bir ETS firmalar arasında daha düşük azaltma maliyetlerine erişilebilen ve yetki alanları arasında bağlantı kurulabilen bir emisyon ticareti piyasası oluşturduğu için, genellikle emisyonları vergiden daha düşük maliyetli bir şekilde azaltan bir piyasa aracı olarak algılanmaktadır. Bununla birlikte, benzer koşullar altında vergilerin ve ETS'nin eşdeğer olduğu ve emisyonların azaltılması için aynı teşvikleri sağladığı açıktır. Ayrıca firmaların ve diğer ekonomik aktörlerin emisyonlarını azaltmak için katlanmak zorunda kalacakları maliyetleri düşürdüğü ve daha geniş bir fırsat yelpazesi sunduğundan ETS uygulamada daha avantajlıdır. Emisyon ticaret sisteminde bir firma kendi emisyonlarını düşürmek yerine daha ucuz olması halinde başka bir firmayla ticaret yaparak onun izinleri satın alabilmektedir. Bu durum özellikle gelişmiş ülkeler için çekici bir özellik olarak görülmektedir.

TABLO 1: FARKLI KARBON FİYATLAMA ENSTRÜMANLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

	Avantajlar	Dezavantajlar
Karbon Vergisi	Gelir üretimi. Ekonomik aktörler için maliyetlerde kesinlik. Biçime bağlı olarak daha fazla veya daha az yönetim gerektirebilir. Uygun maliyetli.	Emisyon azaltımının miktarında a priori belirsizlik (ancak vergi oranı, emisyon azaltma hedeflerine ulaşmak için zaman içinde ayarlanabilir).
Komuta ve Kontrol Araçları	Genellikle daha az yönetim gerektirir. Uygulanması daha kolay.	Düzenleme genellikle karbon azaltma hedeflerine ulaşmak için yetersizdir. Gelir sağlamaz. Pahalı olduğu gibi uygun maliyetli de değil.
Emisyon Ticaret Sistemi	Gelir üretimi. Emisyon azaltma hedeflerinde kesinlik sağlar. Uygun maliyetli.	Maliyetlerdeki belirsizlik, düşük karbon teknolojisine yatırımı teşvik etmez. Bir karbon piyasası, müzayedeler vb. oluşturma ihtiyacı nedeniyle, örneğin karbon vergisi gibi diğer önlemlerden idari olarak daha karmaşık olabilir.
Denkleştirmeler	Daha uygun maliyetli olabilir. Vergi matrahının ötesinde emisyonları azaltmak için teşvikler sağlanması.	Piyasa iyi gelişmemiştir ve manipülasyona açıktır. Düşük katkı riski (manipülasyon ve/veya diğer belirsizlikler nedeniyle).

Kaynak: *United Nations Handbook on Carbon Taxation for Developing Countries*, New York, 2021, <https://www.un.org/development/desa/financing/sites/www.un.org.development.desa.financing/files/2021-10/Carbon%20Taxation.pdf> (12.03.2022).

İklim değişikliği ile mücadele ve çevresel sorunların çözümünde piyasa temelli araçların kullanılması yeni bir tartışma değildir. Çevre sorunlarından etkilenen grupların mağduriyetlerinin kirleticilerin vergileriyle giderilmesi konusu 20. yüzyıl başlarında A. Pigou tarafından oluşturulan “ekonomik dışsallık” kavramı çerçevesinde değerlendirilmiştir. Literatürde “Pigou Vergisi” olarak bilinen bu teori çevre vergilerinin temelini oluşturmaktadır.

Çevre sorunlarının çözümüne yönelik ilk piyasa temelli uygulama, ABD Çevre Koruma Ajansı (*United States Environmental Protection Agency*) tarafından geliştirilen Asit Yağmuru Programı’dır. Program 1982 yılında kurşunlu benzin kullanımını aşamalı olarak azaltma hedefiyle yürürlüğe girmiş olan dünyanın ilk emisyon üst sınırı ve ticaret sistemidir. Bu kapsamda programa dahil olan kurşunlu benzin üreticilerine tarihsel üretim seviyeleri referans alınarak emisyon tahsisatı dağıtılmıştır. Bu tahsisatlar kurşunlu benzin üretici kuruluşları arasında alınıp satılabilmektedir. Programın ilerleyen aşamalarında termik santrallerden çıkan sülfür dioksit emisyonlarını kapsayan yeni bir emisyon ticaret piyasası da kurulmuştur. Program ABD sınırları içinde 1944-2000 yılları arasında gözlenen asit yağmurlarının %36 oranında azalmasına sağlamıştır.²⁰

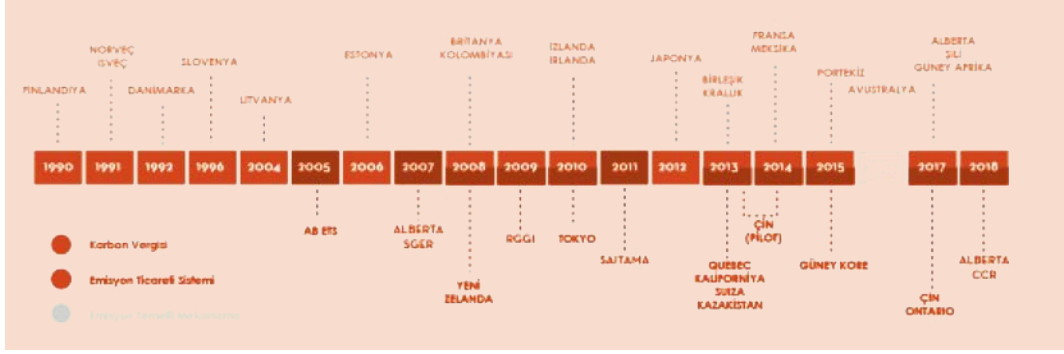
Enerji vergilerinin çevreyi koruma amaçlı kullanımının ilk örnekleri Danimarka, Finlandiya, İsveç, Norveç gibi Kuzey Avrupa ülkelerinde görülmüştür. Başka bir ifadeyle, sera gazı emisyonlarının azaltılmasına yönelik ilk ülke uygulamaları İskandinavya kökenli karbon vergileridir. Finlandiya 1990’da, İsveç ve Norveç 1991’de, Danimarka ise 1992’de karbon vergisi uygulamasını yürürlüğe koymuştur. Tarihsel açıdan sera gazı emisyonlarını hedef alan ilk zorunlu emisyon ticaret sistemleri 2005 yılında AB ETS olarak ve Norveç’te aynı yıl yürürlüğe girmiştir. Bu ETS’leri takiben ABD’nin ilk zorunlu emisyon ticaret sistemi Bölgesel Sera Gazı Girişimi (RGGI) eyaletler arası bir mutabakat zaptı olarak yürürlüğe girmiştir. Dünyanın en büyük altıncı ekonomisi olan California 2006 yılında kendi Emisyon Üst Limiti ve Ticaret Sistemi’ni kurarken bu makroekonomik araç ile sera gazı emisyonlarını 2020 yılına kadar %15 azaltmayı hedeflemiştir.

Dünyanın farklı bölgelerinde yürürlüğe girmiş karbon fiyatlandırma mekanizmaları aşağıdaki şekilde kronolojik olarak değerlendirilmektedir.

20 We Global (2019), “İklim Krizi ile Mücadelenin Makroekonomik Yüzü”, *İklim Değişikliği Alanında Ortak Çabaların Desteklenmesi Projesi (iklimiN)*, <https://>

www.iklimin.org/wp-content/uploads/egitimler/seri_09.pdf (01.03.2022).

ŞEKİL 1: KARBON FİYATLANDIRMASI UYGULAMALARI ZAMAN TÜNELİ



Kaynak: We Global (2019), "İklim Krizi ile Mücadelenin Makroekonomik Yüzü", *İklim Değişikliği Alanında Ortak Çabaların Desteklenmesi Projesi (iklimİN)*, https://www.iklimin.org/wp-content/uploads/egitimler/seri_09.pdf (01.03.2022).

KARBON VERGİSİ

Karbon vergisi, üst kavram olarak bir çevre vergisidir.²¹ Çevre vergileri çeşitli isimlerle alınmakta olup AB'de enerji, ulaştırma, kirlilik ve doğal kaynaklar şeklinde görülmektedir.²² Aralık 2012 bilgileri itibarıyla, bunların %74,9'unu enerji vergileri, %21,2'sini ulaştırma vergileri, %3,9'unu da kirlilik ve doğal kaynaklar vergileri oluşturmaktadır.²³ Bu kapsamda karbon vergisi bir enerji vergisidir. Zira temel amaç enerji kullanımında ortaya çıkan fosil zararlı sonuçların yol açtığı küresel ısınma ve iklim değişikliğinin kontrol edilerek ortadan kaldırılması ve temiz enerjiye geçilmesidir.

Çevre sorunlarının en önemlilerinden biri olan küresel ısınmada ve buna bağlı iklim değişikliğinde sera gazlarının etkisi önemli olup²⁴ 1990-2020 Sera Gazı Emisyon İstatistikleri²⁵ kapsamında ortaya konan sera gazı envanteri sonuçlarına göre Türkiye'nin 2020 yılı toplam sera gazı emisyonu bir önceki yıla göre %3,1 artarak 523,9 milyon ton (Mt) CO₂ eşdeğeri (eşd.) olarak hesaplanmıştır. Kişi başı toplam sera gazı

²¹ Hakan Üzeltürk, *Enerjinin Zamanda Yolculuğu: Vergi Etkisi*, İstanbul: 2008, s. 56.

²² Eurostat (2001), "Environmental Taxes", <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5854253/KS-39-01-077-EN.PDF.pdf/5c97b328-6539-4290-9bca-97dea7b882bd?t=1414780347000>

²³ Eurostat (2013), s. 646, <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/4031688/5930284/KS-FM-13-004-EN.PDF.pdf/a4abec4c-900b-46e->

[a-b140-7d903bc642bb?t=1414782057000](https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5854253/KS-39-01-077-EN.PDF.pdf/5c97b328-6539-4290-9bca-97dea7b882bd?t=1414780347000)

²⁴ Andrea Baranzini, Jose Goldemberg, Stephan Speck, "A Future for Carbon Taxes", *Ecological Economics*, 32 (2000), s. 396.

²⁵ Türkiye İstatistik Kurumu, 30.03.2022, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Sera-Gazi-Emisyon-Istatistikleri-1990-2020-45862#:~:text=Sera%20gaz%C4%B1%20envanteri%20sonu%C3%A7lar%C4%B1na%20g%C3%B6re,CO2%20e%C5%9Fd.%20olarak%20hesapland%C4%B1>

emisyonu 1990 yılında 4 ton CO₂ eşd., 2019 yılında 6,2 ton CO₂ eşd. ve 2020 yılında 6,3 ton CO₂ eşd. olarak hesaplanmıştır. Toplam sera gazı emisyonlarında 2020 yılında CO₂ eşd. olarak en büyük payı %70,2 ile enerji kaynaklı emisyonlar alırken, bunu sırasıyla %14 ile tarım, %12,7 ile endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı ve %3,1 ile atık sektörü takip etmiştir. Toplam CO₂ emisyonlarının 2020 yılında %31,6'sı elektrik ve ısı üretiminden olmak üzere %85,4'ü enerji sektöründen, %14,2'si endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı sektöründen, %0,4'ü de tarım ve atık sektörlerinden kaynaklanmıştır.

Karbon vergisi, tüketilen fosil yakıtın karbon içeriğine bağlı olarak CO₂ emisyonunu azaltmak amacıyla alınan satış ve emisyon vergisidir.²⁶ Fosil yakıtın yanması suretiyle birim başına yayılan karbondioksit miktarı makul bir hata payıyla hesaplanabildiği ve ekonomik olarak daha uygun bir yol bulunamadığı için mevcut durumda karbon vergisi almak uygun bir yöntemdir.²⁷

Karbon vergisinin uygulandığı ülkelerde üreticiler ve/veya kuruluşlar, faaliyetleri dolayısıyla sebep oldukları sera gazı emisyonlarının ve çevreye verdikleri zararın tazminatı olarak belirlenen vergi miktarını ödemekle yükümlüdürler. Karbon vergisi, ETS'den farklı olarak, devletin karbon fiyatını ve piyasadaki emisyonların miktarını belirlediği bir sistemdir.

Emisyon ticaret sistemindeyse, sistemin kapsadığı tesislerden kaynaklanan sera gazı emisyonlarına bir limit belirlenir. Üst sınır sera gazı emisyonlarını doğrudan kısıtladığı için bu araç politika belirleyicileri için belli bir süre içinde gerçekleşecek emisyonların miktarına ilişkin bir kesinlik sağlar. Bu üst sınır, bir yetki alanının emisyon azaltma hedefi uyarınca zaman içinde dereceli olarak düşürülür. ETS kapsamında olan tesisler, tahsisatlarını salınımına sebep oldukları toplam sera gazı emisyonlarını karşılamak amacıyla kullanmak zorundadırlar. Bu tahsisatlar ücretsiz olarak veya bir açık artırma süreciyle alınır.

Karbon bazlı yakıtların (kömür, petrol, gaz) yakılması kapsamında uygulanan bir vergi olan karbon vergisi, çevresel sürdürülebilirlik için gereken bir eko-vergi olup, yakılması iklimin istikrarsızlaşmasına ve yok olmasına neden olan fosil yakıtların kullanımını azaltmak ve nihayetinde ortadan kaldırmak için uygulanan temel bir politikadır. Karbon vergisi yeterince yüksek düzenlendiğinde, karbon dışı yakıtlara ve enerji verimliliğine geçmeyi ekonomik olarak daha kârlı hale getirmekte, temiz enerjiye geçişi motive eden güçlü bir caydırıcılık sağlamaktadır.

Çevre ve doğanın korunmasının yanında, emek üzerinden alınan vergi yükünün düşürülmesine ve gelir sağlamaya yönelik bir politikası olarak da kullanılan karbon

26 İstiklal Y. Vural, "Karbon Vergisi Tanımı", *İklim Değişikliği ile Mücadelede Karbon Vergisi*, <http://www.canaktan.org/ekoloji-cevre/karbon/tanim.htm> (10.04.2022).

27 Ali Çelikkaya, "Avrupa Birliği Üyesi Ülkelerde Çevre Vergisi Reformları ve Türkiye'deki Durumun Değerlendirilmesi", *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2), 2011, s. 105.

vergisinin amaçları karbon emisyonunun azaltılmasıyla kaynakların etkin kullanımının, adil gelir dağılımının ve ekonomik istikrarın sağlanmasıdır.²⁸ Negatif dışsallıklar²⁹ çerçevesinde sera gazı emisyonlarının azaltılması amacıyla fosil yakıtların yaydıkları karbon miktarına bağlı olarak vergi tahsil edilmekte, bu tür yakıtların maliyetleri artırılarak daha az kullanım teşvik edilmekte ve çevre de korunmuş olmaktadır.³⁰ Pigou'cu³¹ vergi anlayışı da temelde negatif dışsallıkların vergilendirilmesi ve kaynak dağılımında etkinliğin sağlanmasıdır.

Bu kapsamda karbon vergisinin fosil yakıtların fiyatını artırması mal ve hizmet fiyatlarında da artış getirecek olduğundan ve bu durum mali gücü ve rekabet gücünü etkileyeceğinden bireylerin temel ihtiyaçlarını karşılayacak enerjinin vergilendirilmesi, sanayi kesiminde ise yüksek artan oranlı vergi tarifesi uygulanması önerilmektedir.³² OECD ülkelerinde yüksek karbon vergisinin düşük karbon emisyonu sağlayan yakıtlardan alınması sebebiyle gelir sağlama amacının da bulunduğu ileri sürülmektedir.³³

Amaçlara bağlı olarak değişebilen vergi politikaları çerçevesinde emek üzerindeki vergi yükünün düşürülmesi amacıyla da çevre vergilerinin oranı artırılmış, böylece vergi yükünde değişim olmadan, 1992 yılında Rio Çevre ve Kalkınma Deklarasyonu'nda da benimsenen "kirleten öder" prensibine³⁴ dayalı çevre vergileri kapsamında vergi zararlı faaliyetlere doğru yer değiştirmeye başlamıştır.³⁵

Karbon vergisinin de dahil olduğu çevre vergilerindeki "kirleten öder" prensibi, aynı zamanda çevresel maliyetlerin içselleştirilmesini de sağlamış olmaktadır. Genel olarak çevre vergilerinin farklı uygulama alternatifleri mevcuttur. Çevreye zararlı faaliyetlerin ve çevreye verilen zararların çevreyi kirletenlerden tazmininin sağlanması, çevreye zarar vermeyenlere teşvik verilmesi, çevreye zarar veren faaliyetlerin kanunlar kapsamında yasaklanması veya bu faaliyetlere ek vergi yükü getirilmesi şeklinde uygulamalar söz konusu olabilmektedir. Kirleticilerin çevreye verdikleri zararın durumu esas alınarak uygulanan bu vergiler genel olarak miktar esaslıdır. Hesaplanan kirletme miktarı, zararlı madde yayma miktarı üzerine vergi konarak uygulanabilmektedir.

İklim değişikliğine yol açan sera gazları içinde karbondioksit gazı en yüksek orana sahip olduğundan temel olarak iklim değişikliğine bu gazdaki yoğunluk artışının

28 Seyfi Yıldız, "Sürdürülebilir Kalkınma İçin Karbon Vergisi", Ankara SMMMO, *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, Kasım 2017, 10(3), ss. 371-372.

29 Halil Nadaroğlu, *Kamu Maliyesi Teorisi*, İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım, 2000, ss. 62-63.

30 Yıldız, agy., ss. 373-374.

31 Arthur Cecil Pigou (18 Kasım 1877-7 Mart 1959), Birleşik Krallık, iktisatçı, *The Economics of Welfare*'in yazarı.

32 Agy., s. 375; Çelikkaya, agy., s. 103.

33 Yıldız, agy., s. 375; Çelikkaya, agy., s. 102.

34 2872 sayılı Çevre Kanunu (RG:11.8.1983/18132) m.3(g): "Kirlenme ve bozulmanın önlenmesi, sınırlandırılması, giderilmesi ve çevrenin iyileştirilmesi için yapılan harcamalar kirleten veya bozulmaya neden olan tarafından karşılanır."

35 Çelikkaya, agy., s. 98.

sebeplendiği kabul edilmektedir. Dünyada en fazla sera gazı emisyonuna sahip ülkeler (ilk 20) ve emisyon miktarları (mtCo₂ cinsinden) aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

TABLO 2: DÜNYA SERA GAZI EMİSYONU SIRALAMASI (İLK 20 ÜLKE)

1.Çin	11705,81	11.Meksika	695,26
2.ABD	5797,35	12.D. Kongo Cumhuriyeti	681,67
3.Hindistan	3346,63	13.Güney Kore	673,08
4.Rusya	1992,08	14.Suudi Arabistan	638,12
5.Endonezya	1703,86	15.Avustralya	619,26
6.Brezilya	1420,58	16.Güney Afrika	520,50
7.Japonya	1154,72	17.Türkiye	473,87
8.İran	828,32	18.Birleşik Krallık	441,13
9.Almanya	776,61	19.Pakistan	438,22
10.Kanada	763,44	20.Tayland	431,22

Kaynak: Climate Watch (2020), *GHG Emissions*, Washington DC,

World Resources Institute, climatewatchdata.org/ghg-emissions (21.03.2022).

Tabloda da görüldüğü üzere Türkiye sera gazı emisyonu konusunda ilk yirmi ülke arasında yer almaktadır. Türkiye’de yıllara ve sektörler göre sera gazı emisyonunun ve sera gazlarının dağılımının durumunu gösteren verilere ise aşağıdaki tablo (Tablo 3 ve 4) ve şekillerde (Şekil 2 ve 3) yer verilmiştir:

SEKTÖRLERE GÖRE SERA GAZI EMİSYON ORANLARI 1990-2020

	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	1990-2020 değişim (%)	2019-2020 değişim (%)
Toplam Emisyon	219,7	299	398,7	474,5	500,8	528,3	524	508,1	523,9	138,4	3,1
Enerji	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6
Endüstriyel İşlemler ve Ürün Kullanımı	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6
Tarım	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6
Atık	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6

Tablodaki rakamlar yuvarlamadan dolayı toplamı vermeyebilir.

GAZLARA GÖRE SERA GAZI EMİSYON ORANLARI 1990-2020

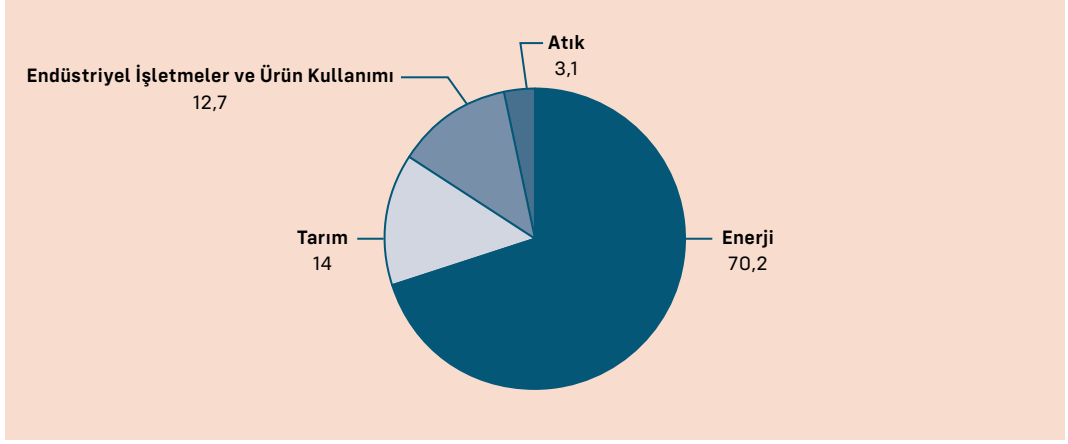
	1990	2000	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	1990-2020 değişim (%)	2019-2020 değişim (%)
Toplam Emisyon	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6
CO ₂	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6
CH ₄	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6
N ₂ O	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6
F-gazlar	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6	681,6

Tablodaki rakamlar yuvarlamadan dolayı toplamı vermeyebilir. F-gazlar florlu gazlardır.

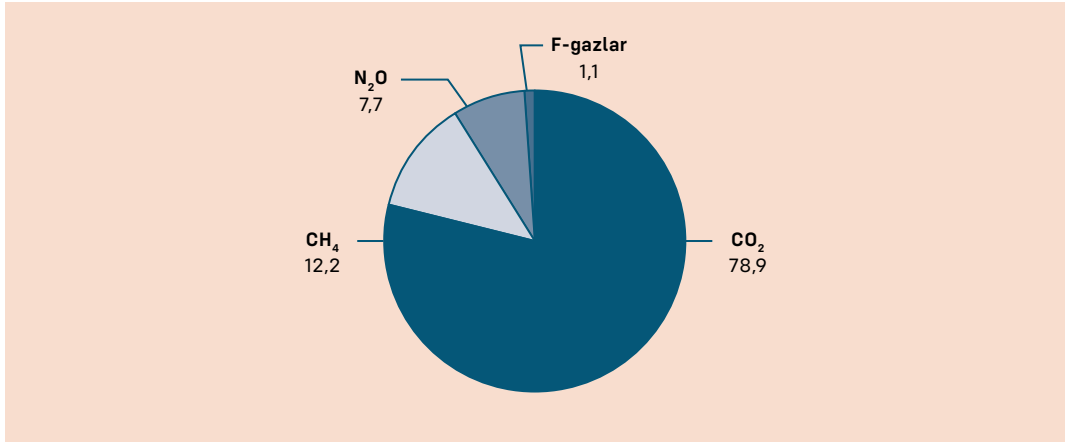
KARBON SALINIMININ ÖNLENMESİ:

KARBON VERGİSİ VE EMİSYON TİCARET SİSTEMİ

ŞEKİL 2: TÜRKİYE'DE SEKTÖRLERE GÖRE SERA GAZI EMİSYON ORANLARI % (2020)



ŞEKİL 3: GAZLARA GÖRE SERA GAZI EMİSYON ORANLARI % (2020)



Kaynak: TÜİK, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Greenhouse-Gas-Emissions-Statistisi-1990-2020-45862> (15.03.2022).

Toplam sera gazı emisyonlarında 2020 yılında CO₂ eşdeğeri olarak en büyük payı %70,2 ile enerji kaynaklı emisyonlar alırken, bunu sırasıyla %14 ile tarım, %12,7 ile endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı ve %3,1 ile atık sektörü takip etmiştir.

Enerji sektörü emisyonları 2020 yılında 1990 yılına göre %163,3, bir önceki yıla göre %0,6 artarak 367,6 mt CO₂ eşdeğeri olarak hesaplanmıştır. Endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı emisyonları 1990 yılına göre %190,5 ve bir önceki yıla göre %14 artarak 66,8 mt CO₂ eşdeğeri olarak hesaplanmıştır. Tarım sektörü emisyonları 2020 yılında 1990 yılına göre %58,8 ve bir önceki yıla göre %7,5 artarak 73,2 mt CO₂ eşdeğeri olarak, atık sektörü emisyonları ise 1990 yılına göre %48, bir önceki yıla göre %2,1 artarak 16,4 mt CO₂ eşdeğeri olarak hesaplanmıştır.

İstatistikler kapsamında, toplam CO₂ emisyonlarının 2020 yılında %31,6'sı

elektrik ve ısı üretiminden olmak üzere %85,4'ünün enerji sektöründen, %14,2'sinin endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı sektöründen, %0,4'ünün ise tarım ve atık sektörlerinden kaynaklandığı belirlenmiştir. CH₄ emisyonlarının %61'i tarım, %22,1'i atık, %16,9'u enerji ve %0,02'si endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı sektöründen;³⁶ N₂O emisyonlarının ise %80,3'ü tarım, %9,1'i enerji, %5,6'sı atık ve %5'i de endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı sektöründen meydana gelmiştir.

Türkiye'de sera gazları emisyonları 1990 yılından günümüze kadar sürekli bir artış eğilimindedir. Geçen süre zarfında çevresel sorunların önlenmesi konusunda ülkelerin ve toplumların bilinçlerinin arttığı ve bu konuya daha fazla önem gösterdikleri görülmektedir. Karbon vergisinin çevresel sorunların önlenmesine katkı düzeyi ve ekonomi açısından değerlendirmeleri konusunda tartışmalar devam etmekle birlikte sadece karbon vergisi uygulamasının mevcut durumu düzenleme konusunda yeterli olmayacağı üzerinde bir uzlaşma mevcuttur. İklim değişikliğinin etkilerinin giderek daha hissedilir hale geldiği son on yıllık süreçte uluslararası kuruluşlar ülkelerin kalkınma planlarında daha fazla fosil yakıt kullanımına yer verilmeksizin düşük karbonlu kalkınma yollarına geçiş yapılması gerektiğini belirtmektedir. Bu geçişi sağlamanın farklı alternatifleri söz konusu olabilir. Yenilenebilir enerji ve karbon yakalama teknolojileri için teşviklerin artırılması, fosil yakıt sübvansiyonlarının durdurulması, karbon emisyon kaynaklarının hukuki düzenlemeye tabi tutulması, sıkı enerji verimliliği standartlarının uygulanması ve toplumun iklim değişikliği okuryazarlığının artırılması bunlardan bazılarıdır. Bununla birlikte, iklim değişikliğine ilişkin tüm bu politikaların karbon vergisi uygulamalarıyla desteklenmemesi durumunda hedeflenen sera gazı azaltım seviyesine ulaşmak mümkün olmayacaktır.

İklim değişikliği konusunda geliştirilen uluslararası politikalarda temel birkaç kırılma noktası mevcuttur. 1997 yılında imzalanan Kyoto Protokolü ile birlikte sera gazı salınımlarının kontrol altına alınması hedeflenmiştir. 2016 yılında ise küresel iklim değişikliği ile mücadele edilmesi için birçok ülke tarafından imzalanan Paris Anlaşması yürürlüğe girmiştir. Anlaşma kapsamında küresel sıcaklıklardaki artışın 2 °C'nin altında tutulması ve bu artışın 1,5 °C ile sınırlandırılması amaçlanmıştır. Bu durum sözleşmeye taraf olan ve onay veren ülkeleri önemli yükümlülükler altına sokmaktadır. İklim krizinin ekonomik etkilerinin ülkelerin gayrisafi yurtiçi hasıllarında (GSYH) sebep olduğu etkiler bazında kategorize edildiği bir çalışmanın³⁷ sonuçlarına göre, 2100 yılı itibarıyla yaşanacak 4 °C'lik sıcaklık artışı senaryosunda en fazla kaybın gözlemleneceği ülke 2048 yılına kadar yaşayacağı %2,45'lik ekonomik daralma ile Hindistan olarak değerlendirilmiştir. Analizin sonuçlarına göre nispeten kazanım sağlayan

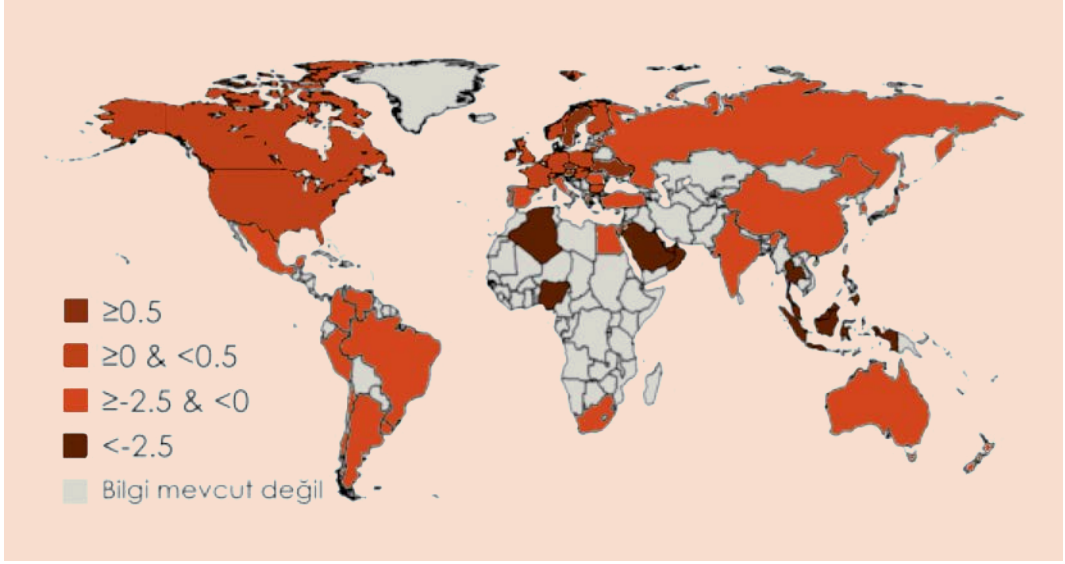
36 Yuvarlama dolayısıyla toplam %100'ü vermemektedir.

37 Moody's Analytics, *The Economic Implications*

of Climate Change, 2019, <https://www.moodyanalytics.com/-/media/article/2019/economic-implications-of-climate-change.pdf> (15.03.2022).

ülkeler olan Kanada, İngiltere, Almanya, Fransa ve ABD ise en kötü senaryoda dahi GSYH'lerini yükseltmede çok küçük ilerlemeler sağlayabilmektedir. Türkiye ise bu senaryoda kaybeden ülkelerden biri olarak sınıflandırılmaktadır.

**ŞEKİL 4: 4 °C SICAKLIK ARTIŞI VE 2048 REFERANS SENARYOSU İLE
ÜLKELERİN GSYH'LERİNDE GÖZLEMLENECEK SAPMALAR (%)**



Kaynak: Moody's Analytics, *The Economic Implications of Climate Change* (2019).

Bu veriler doğrultusunda iklim krizinin en çok hissedileceği ülkelerden biri olarak Türkiye'nin karbon ve sera gazı emisyonlarının düşürülmesinin teşvik edilmesi ve iklim değişiminin oluşturduğu etkilere karşı dayanıklılığının artırılması amacıyla iklim değişikliği politikaları geliştirilmesi gerekmektedir. Türkiye Cumhuriyeti, iklim krizi ile mücadele olarak kabul edilebilecek ilk adımları 2000 yılında Devlet Planlama Teşkilatı tarafından hazırlanan Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda açıklamıştır. Bunu izleyen diğer kalkınma planlarında iklim kriziyle mücadele konusunda atılacak somut adımlar netleşmekle birlikte Türkiye'nin 26 Aralık 2018 tarihinde Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamında Yedinci Ulusal Bildirim'ini sunmasının ardından 11. Kalkınma Planı'nda (Temmuz 2019) iklim krizinin ülke ekonomisine etkilerinden de bahsedilmiştir. Bununla birlikte Türkiye'de iklim değişikliği ile mücadelede resmi politika ve eylemleri belirleyen belgeler Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi (2010-2023), Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı (2011-2023) ve Ulusal İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı (2011-2023) olup bu belgelerde Türkiye'deki Tarım ve Ormanlık, Sanayi, Enerji ve Ulaştırma sektörlerindeki ekonomik etkileri azaltmak için gerekli azaltım ve uyum tedbirlerinin alınacağı belirtilmektedir. Türkiye, BM İklim Sekretaryası'na sunduğu Ulusal Katkı Niyet Beyanı (*Intended Nationally Determined*

KARBON SALINIMININ ÖNLENMESİ :

KARBON VERGİSİ VE EMİSYON TİCARET SİSTEMİ

Contribution - INDC) Planı'yla,³⁸ 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarını olağan seyir olan referans senaryodan %21 daha az artırmayı hedef olarak benimsediğini belirtmiştir. Son olarak, İklim Değişikliği Başkanlığı Hizmet Birimleri ile Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik yayınlanmıştır.³⁹

Çevrenin korunmasında etkin bir rolü olan, aynı zamanda maliyet açısından da avantajlı olarak görülen karbon vergisi, daha önce de belirtildiği üzere, karbon emisyonu yayarak ekolojik dengeyi bozan her iktisadi kurumdan çevreye yaydığı karbon miktarı üzerinden vergi alınması temeline dayanan bir piyasa aracıdır. Karbon vergilerinin hayata geçirilmesinde karşılaşılan temel sorunlardan biri, emisyon miktarının doğrudan ölçümündeki zorluklardır. Bu açıdan vergilerin uygulamada üç ana kategori temelinde hayata geçtiği görülmektedir:⁴⁰

- Her bir fosil yakıt başına, yandığında salınan karbon emisyonu miktarıyla orantılı olarak alınan karbon vergileri
- Her bir tonluk CO₂ emisyonunun havaya salınmasına göre belirlenen CO₂ vergisi
- Belirli bir enerji birimi başına salınan enerji vergileri

Karbon vergisi, havaya bırakılan CO₂ miktarının hesaplanmasındaki güçlük nedeniyle daha çok harcanan enerji miktarı üzerinden hesaplanmaktadır.

Kapsadığı alana göre ise global ve ulusal karbon vergileri olmak üzere ikili bir ayrım söz konusudur. Bu ayrıma göre, ülke sınırları içinde devletlerce tek yanlı olarak yapılan uygulamalar "ulusal karbon vergisi" olarak adlandırılır. Petrol, doğalgaz ve kömürün karbon içeriğine bağlı olarak global düzeyde alınan dolaylı vergiler ise "global karbon vergileri"dir.⁴¹

Karbon vergisinin temel özellikleri ise;

- Birçok emisyon kaynağı için geniş kapsamlı şekilde uygulanabilir nitelikte olması
- Değer veya enerji içeriği yerine emisyonla dayalı olması
- CO₂ emisyonları ve diğer sera gazı emisyonlarının karbon eşdeğeri üzerine uygulanan bir vergi olması
- Yakıtların karbon içeriğine göre yukarı yönlü veya emisyon yayıcılar üzerine aşağı yönlü olarak uygulanabilir olduğu gibi her iki yöntemin kombinasyonu şeklinde de uygulanabilmesidir.

38 https://www4.unfccc.int/sites/submissions/INDC/Published%20Documents/Turkey/1/The_INDC_of_TURKEY_v.15.19.30.pdf

39 Resmi Gazete, 21.06.2022-31873.

40 Birgül Alıcı, Habib Yıldız, "Küresel Kamusal Bir Mal Olan Çevrenin Korunmasında Karbon Vergisi Etkinliği",

Hukuk ve İktisat Araştırmaları Dergisi, 4(1), 2012, s. 59.

41 Coşkun C. Aktan, Dilek Dileyici, İstiklal Y. Vural, *Kamu Maliyesinde Çağdaş Yaklaşımlar, Ekolojik Değişimin Kamu Maliyesine Yansımaları: İklim Değişikliği, Sürdürülebilir Kalkınma ve Karbon Vergileri*, Ankara: Seçkin Yayınları, 2006, s. 160.

Karbondioksit salınımının temel sebebi olan kömür, petrol ve doğalgaz gibi fosil yakıtların kullanılması neticesinde her yıl havaya yaklaşık 6 milyar ton karbon salınmaktadır. Bu rakam Sanayi Devrimi'nden itibaren birikmiş olan 170 milyar ton karbona eklendiğinde atmosferde biriken karbon gazı miktarının ne büyüklükte olduğu daha net bir şekilde ortaya çıkmaktadır. İklim dengesinin istenen seviyeye dönebilmesi için karbon emisyonunun ormanların ve su kaynaklarının absorbe edebileceği düzey olan yılda 1-2 milyar tona inmesi gerekmektedir.⁴² Bu hedefe ulaşmak için kullanılan politika araçlarından biri olan karbon vergisinin piyasa temelli diğer politika araçlarına kıyasla avantajları ve dezavantajları söz konusudur.

TABLO 3: KARBON VERGİSİNİN AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARI

Avantajlar	Dezavantajlar
Kirleticilerin karbon emisyonunun harici maliyetini ödemesini sağlar.	İşletmeler, daha yüksek verginin yatırımı ve ekonomik büyümeyi caydırabileceğini iddia etmektedir.
Teoride, tam sosyal maliyeti ödemediğimiz için daha fazla sosyal verimlilik sağlar.	Vergi kaçakçılığını teşvik edebilir. Vergiden kaçınmak için gizlice çevreyi kirleten firmaların ortaya çıkması söz konusu olabilir.
Kirliliğin etkilerini azaltmak için harcanabilecek geliri artırır.	Dışsallık maliyetini ve gerçekte ne kadar vergi olması gerektiğini ölçmek zor olabilir.
Firmaları ve tüketicileri alternatif enerji kaynakları aramaya teşvik eder (güneş enerjisi gibi).	Kirliliği ölçmede ve vergi toplamada ortaya çıkan yönetim maliyetleri mevcuttur.
Aşırı karbon kirliliğiyle ilişkili çevresel maliyetleri azaltır.	Vergiden etkilenen sektörlerde faaliyet gösteren işletmeler üretimlerini karbon vergisi olmayan ülkelere kaydırabilir.

Kaynak: Tejvan Pettinger, "Carbon Tax-Pros and Cons", 01.12.2020, www.economicshelp.org (27.03.2022).

Karbon vergisi, bireylerin ve firmaların karbon kirliliğinin tüm sosyal maliyetini ödemesini sağlamayı amaçlamaktadır. Teoride vergi, kirliliği azaltacak ve daha çevre dostu alternatifleri teşvik edecektir. Ancak uygulamada Karbon vergisinin işletme maliyetlerini artırması, yatırım seviyelerini ve ekonomik büyümeyi azaltması da mümkündür. Karbon vergisinin amacı bu dışsallığı içselleştirmektir. Bunun anlamı, malın nihai fiyatının sadece özel maliyeti değil, dış maliyetleri de içermesi gerektiğidir. Bu basitçe, çevresel maliyetlere neden olanların, eylemlerinin tüm sosyal maliyetini ödemeleri gerektiği anlamına gelen ve 1992 Rio Zirvesi'nde uluslararası hukuka dahil edilen "kirleten öder" ilkesiyle bağdaştırılmaktadır.

Teoride, bir karbon vergisi gelir açısından nötr olabilir. Bu, karbon emisyonlarının vergilendirilmesinden elde edilen verginin diğer vergileri azaltmak için kullanılabilirliği anlamına gelir. Vergi yükünde genel bir artış olmamalıdır. Amaç, insanları tüm sosyal maliyetten haberdar ederek sosyal verimliliği artırmaktır.⁴³

⁴² Tejvan Pettinger, "Carbon Tax-Pros and Cons", 01.12.2020, www.economicshelp.org (27.03.2022).

⁴³ Carbon Tax Center, "What's a Carbon Tax?", <https://www.carbontax.org/whats-acarbon-tax/> (28.03.2022).

Tabloda yer alan avantajlar ve dezavantajlar karşılaştırıldığında, daha yüksek bir karbon emisyonu fiyatının firmaları ve tüketicileri daha verimli motorlar veya karbon emisyonlarını tüketmeye alternatifler geliştirmeye teşvik etmesi beklenebilir. Örneğin karbon vergileriyle hidrojen motorları veya güneş enerjisi geliştirmek daha verimli olacaktır. Böyle bir vergi uygulamasının, yeşil kaynaklardan (örneğin güneş enerjisi) elektrik üretmeyi daha uygun hale getirerek petrol sonrası ekonomiye geçişi kolaylaştırması beklenmektedir.

Öte yandan bir karbon vergisinden elde edilen gelir yeşil elektrik gibi alternatifleri sübvans etmek için kullanılabilir veya elde edilen gelir çevre kirliliğinin neden olduğu hasarı onarmak için de kullanılabilir. Alternatif olarak, Katma Değer Vergisi (KDV) gibi diğer vergileri azaltmak için daha yüksek bir karbon vergisi kullanımı da söz konusu olabilir. Elde edilecek gelirin yönetimi verginin tasarım unsurlarıyla önemli ölçüde bağlantılıdır.

Çevre vergilerinin en temel özelliği toplumsal maliyeti bireylere ödetmesi ve serbest piyasada görülen fazla tüketimin üstesinden gelmesidir. Karbon vergilerini uygulayan ülkelerde, aksi takdirde meydana gelebilecek olandan daha düşük karbon emisyonları ve çoğu durumda CO₂ emisyonlarında önemli düşüşlerle sonuçlanan umut verici sonuçlar görülmüştür. Örneğin İsveç'te 1991'de ton başına 33 avro düzeyinde başlayan karbon vergisi, zamanla ton başına 120 avroya kadar yükseltilmiştir. 1990'ların ortalarından bu yana İsveç'teki emisyon seviyeleri %20'nin üzerinde düşüş göstermiştir. Bu sonuç İsveç'i güçlü bir ekonomik büyüme dönemine rağmen emisyonları azaltmada en başarılı AB ülkelerinden biri konumuna getirmektedir. Karbon vergisinde örnek bir ülke uygulaması olan İsveç, bir karbon vergisinin ekonomik büyümeyi ve yaşam standartlarını yükseltmeden daha düşük karbon emisyonlarını sağlamada rol oynayabileceğini göstermektedir.⁴⁴ Ülke uygulamalarında daha detaylı olarak açıklandığı üzere, karbon fiyatlaması uygulayan ülkeler ve ton başına güncel fiyatlar değerlendirilmekle birlikte başarılı sonuçlar alınan başka örnek ülkeler de mevcuttur. Bununla birlikte karbon vergisinin uygulandığı bazı ülkelerde başarılı sonuçlar alınmasına rağmen tüm uygulama örneklerinde aynı başarının yakalanamaması verginin dizaynı ve uygulama ülkesinin yapısıyla ilişkilidir.

Bununla birlikte karbon vergisinin uygulamasında problemler de mevcuttur. Tablonun "dezavantajlar" bölümünde yer alan unsurlar temel olarak uygulamada karşılaşılan güçlüklerin yansımasıdır. Verginin uygulanması halinde üretimin karbon vergisi olmayan veya daha düşük olan ("kirlilik cennetleri" olarak da adlandırılan) ülkelere kayması söz konusu olabilecektir. Temelde her tür vergi uygulamasında gündeme gelebilecek ve piyasaların vergiye karşı gösterdikleri bir tepki olarak da algılanabile-

⁴⁴ Brendan Franks, "Carbon Prices Works in Sweden", 11.04.2018, Canada's Ecofiscal Commission,

<https://ecofiscal.ca/2018/04/11/carbon-pricing-works-in-sweden/> (23.03.2022).

cek bu durumun gelişmekte olan ülkelere kirliliğe neden olan üretim süreçlerini teşvik etme konusunda bir cesaret vermesi, yani kirliliğin “dış kaynak kullanımı” olarak adlandırılabilir bir süreç söz konusudur.

Karbon vergilemesi açısından en dezavantajlı noktalardan biri de dış maliyetin seviyesini ve verginin ne kadar olması gerektiğini değerlendirme güçlüğüdür. Bu noktada özellikle ülkede faaliyet gösteren sektörlerin yapısı ve ağırlığı dikkate alınarak verginin tasarım sürecinin planlanması önemlidir. Öte yandan verginin yüksekliğinin her zaman vergi dışında kalma yolları arayışına yol açacağı da bir başka hassas noktadır. Dolayısıyla yüksek vergi tutarlarının işletmelerin karbon emisyonlarını gizlemeyle sonuçlanması da bu vergi açısından bir başka dezavantajlı durumdur.

Tüketiciler genel olarak yeni vergi uygulamalarını hoş karşılamamaktadır ve çoğu zaman bunların “gelirden bağımsız” olacağına inanç düşüktür. Bu durumun nedeniyse “nötr vergi” kavramının iktisadi açıdan teorik olarak mümkün olmasına rağmen uygulamada politik gerçeklikle uyuşmaması ve özellikle vergi gelirinin yönetimi noktasında genellikle teoriyle uygulama arasında farklılıklar oluşmasıdır.⁴⁵

KARBON VERGİLERİNİN TASARIM UNSURLARI

Fiyatlandırma Kapsamı ve Vergilendirme Noktası

Verginin tasarımında önem taşıyan noktalardan biri hangi gazların, sektörlerin ve faaliyetlerin düzenleme kapsamına alınacağına belirlenmesidir. Söz konusu değişkenlerin doğru şekilde belirlenmesi verginin uygulaması aşamasında yönetsel ve siyasi kabul noktalarında karşı karşıya kalınabilecek olası sorunların önüne geçecektir. Öncelikli amaç sera gazlarının emisyonlarını azaltmak ve emisyonlar dolayısıyla oluşan dışsallıkları düzeltmek olduğundan fiyatlandırmada tüm sera gazları açısından temel kabul edilen karbondioksit miktarına göre ayarlama yapılması uygun ve kolaylık sağlayan bir yaklaşım olacaktır. Karbondioksit dışında kalan metan, nitrozdioksit, kloroflorokarbonlar gibi farklı sera gazlarının içerdikleri karbondioksit eşdeğerleri esas alınarak hesaplama yapılması mümkündür. Karbondioksit eşdeğerleri hesaplanırken atmosferdeki yanma seviyeleri ve etki süreleri dikkate alınmıştır.⁴⁶ Sera gazlarının karbondioksit eşdeğerleri aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

45 Center for Climate and Energy Solutions, “Carbon Tax Basics”, <https://www.c2es.org/content/carbon-tax-basics/#:~:text=Under%20a%20carbon%20tax%2C%20the,to%20avoid%20paying%20the%20tax> (12.03.2022).

46 Robertson C. Williams III (2015), “Environmental Taxation”, University of Maryland, Resources for the Future, and NBER, Economics of Tax Policy Conference Report, s. 11.

TABLO 4: SERA GAZLARININ KARBONDİOKSİT EŞDEĞERLERİ

Gazlar	CO ₂ Eşdeğeri (CO ₂ e)	Global Isıtma Potansiyeli (Yüzyıl)
1 Ton Karbondioksit	1 ton CO ₂ e	1
1 Ton Metan (CH ₄)	23 ton CO ₂ e	21
1 Ton Nitroz Oksit (N ₂ O)	296 ton CO ₂ e	310
1 Ton Hidroflorokarbon (HFC ₅)	120-12.000 ton CO ₂ e	150-11.700
1 Ton Perflorokarbon (PFC ₅)	6.500-9.200 ton CO ₂ e	6.500-9.200
1 Ton Sülfür Hexa Floroid (SF ₆)	22.000 ton CO ₂ e	23.900

Kaynak: Christophe P. Vasser (2009), *The Kyoto Protocol: Economic Assessments, Implementation Mechanisms and Policy Implications*, Nova Science Publishers, Inc., 2009, s. 188.

Neyin vergilendirileceği düşünülürken iki temel yaklaşım söz konusudur:⁴⁷ İlki, yakıldığında emisyonu neden olan yakıtların hacim veya ağırlık birimleri üzerinden alınan vergidir. Bu vergi, oranı fosil yakıtlardaki standartlaştırılmış karbon içeriği miktarlarına dayandığı için “Yakıt Yaklaşımı” (*Fuel Approach*) olarak anılacaktır. Diğeriyse doğrudan kaynakta emisyon vergisidir. Bu yaklaşım “Doğrudan Emisyon Yaklaşımı” olarak da bilinmektedir. Hangi yaklaşımın tercih edileceği bir tasarım seçimidir, ancak aynı zamanda idari yük ve vergi oranıyla da ilgilidir. Doğrudan Emisyon Yaklaşımı’nın tercih edilmesi halinde, vergi matrahı emisyonlar, yani genellikle CO₂’dir. Ancak bu matrah diğer sera gazı emisyonlarına doğru genişletilebilir. Yakıt Yaklaşımı durumunda vergi matrahı, yakıldığında CO₂ emisyonlarına neden olan yakıtlardır.

Sektörler açısından değerlendirildiğindeyse, verginin tasarımının sera gazı yayımı konusunda riskli görülen sektörler üzerine dizayn edilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu noktada Kyoto Protokolü’nün 28. maddesinde yer alan Ek-A’da protokole konu olan sera gazları, sektörler ve kaynak kategorileri belirleyici rol oynamaktadır. Protokolde belirtilen sera gazları, sektörler ve kaynak kategorileri aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

⁴⁷ *United Nations Handbook on Carbon Taxation for Developing Countries*, New York, 2021, s. 57, <https://www.un.org/development/desa/financing/>

[sites/www.un.org.development.desa.financing/files/2021-10/Carbon%20Taxation.pdf](https://www.un.org/development/desa/financing/sites/www.un.org.development.desa.financing/files/2021-10/Carbon%20Taxation.pdf) (12.03.2022).

TABLO 5: SEKTÖRLERE GÖRE SERA GAZLARI VE KAYNAK KATEGORİLERİ

Sera Gazları	Karbondioksit (CO ₂), Metan (CH ₄), Nitröz Oksit (N ₂ O), Hidrofluorokarbonlar (HFC _g), Perfluorokarbonlar (PFC _g), Kükürt heksaflorür (SF ₆)
Sektörler/Kaynak Kategorileri	Enerji, yakıt yanması, enerji endüstrileri, imalat endüstrileri ve inşaat, ulaştırma, diğer sektörler
Yakıtlardan Kaynaklanan Kaçak Salım	Katı yakıtlar, petrol ve doğalgaz, diğer
Endüstriyel İşlemler	Mineral ürünler, kimyasal ürünler, metal üretimi, diğer üretim, halokarbonlar ve kükürt heksaflorürlerin üretimi, halokarbonlar ve kükürt heksaflorürlerin tüketimi
Diğer	Diğer, çözücü ve diğer ürün kullanımı
Tarım	Bağırsak fermantasyonu, çiftlik gübresi yönetimi, çeltik yetiştiriciliği, tarımsal topraklar, öngörülmuş çayırların yakılması, tarımsal kalıntıların tarlada yakılması, diğerleri
Atık	Arazide katı atık bertaraf edilmesi, atık su işleme, atık yakma, diğerleri

Kaynak: TC Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı,
<https://www.csb.gov.tr/sss/iklim-degisikligi> (03.04.2022).

Karbon fiyatlandırma mekanizmasında kritik unsurlardan bir diğeri de sera gazı salınımına neden olan hangi faaliyetlerin fiyatlandırmaya tabi olacağını belirleyen vergilendirme noktasının belirlenmesidir. Tedarik zincirinin herhangi bir noktasında karbon vergisi alınması mümkün olmakla birlikte hangi aşamada uygulanacağı konusunda yukarı, aşağı ve orta yönlü uygulama alternatifleri mevcuttur.⁴⁸

- Yukarı yönlü uygulama, emisyonu sebep olan ürünlerin ekonomiye dahil oldukları anda uygulanan vergilerdir. Yakıtlar için bu aşama bir kömür madeni yatağı, doğalgaz kuyusu veya ithal edilen yakıtlar için bir liman iken, tarımsal emisyonlar açısından bu aşama çiftliklerdir.
- Ürünün ekonomiye ilk girdiği nokta ile tüketim noktası arasında kalan aşamada uygulanan vergiyi temsil eden durum orta yönlü uygulamalardır. Akaryakıtın rafine edildiği, yakıtın santrallerde elektriğe dönüştüğü aşamaları kapsar. Ayrıca ürünlerin aracı dağıtım şirketleri tarafından dağıtılması da orta yönlü uygulamalar kapsamında değerlendirilmektedir.
- Endüstri, şirketler veya şahısların yaptıkları tüketim esnasında uygulanan vergilendirme ise aşağı yönlü uygulamalar olarak adlandırılmaktadır. Şirketlerin

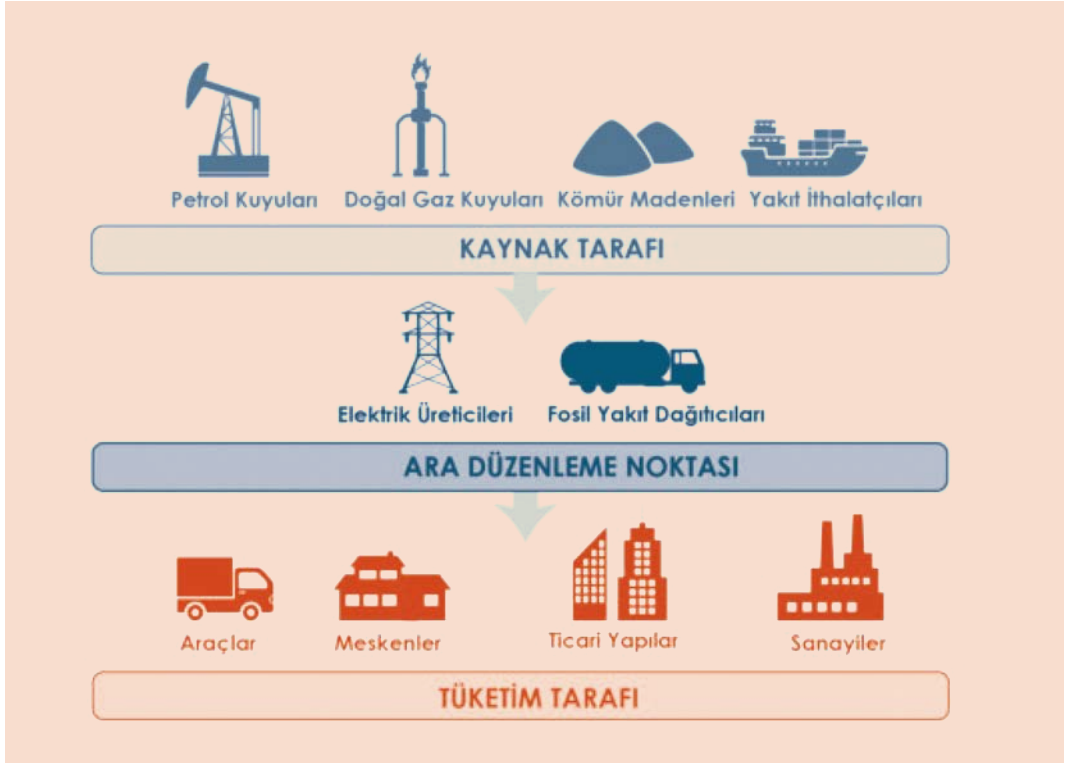
⁴⁸ Center for Climate and Energy Solutions, "Carbon Tax Basics", <https://www.c2es.org/content/carbon-tax-basics/#:~:text=Under%20a%20car->

[bon%20tax%20the,to%20avoid%20paying%20the%20tax](https://www.c2es.org/content/carbon-tax-basics/#:~:text=Under%20a%20car-) (12.03.2022).

üretim esnasında enerji kullanımı, bir ulaştırma şirketinde akaryakıt tüketiminde uygulanacak vergiler aşağı yönlü vergilendirme kapsamında değerlendirilebilir.⁴⁹

Bu sistematik doğrultusunda vergilendirme noktasının kaynak tarafı (yakıtların piyasaya girdiği yer), tüketim tarafı (salımların gerçekleştiği yer) ve ara düzenleme noktası olarak sınıflandırıldığı şekil aşağıda yer almaktadır:⁵⁰

ŞEKİL 5: KARBON VERGİSİNDE VERGİLENDİRME (DÜZENLEME) NOKTALARI



Kaynak: World Bank Group, *Carbon Tax Guide: A Handbook for Policy Makers*, ABD, 2017, s. 80.

Fiyatlandırma kapsamının belirlenmesi noktasında tespit edilecek son unsur eşik değerdir. Vergilendirme noktası ve düzenlemeye tabi tutulacak sera gazlarının belirlendiği bir karbon vergisi uygulamasında son olarak hangi ölçekte sera gazı salımlarının fiyatlandırılacağına ilişkin eşik değer belirlenmesi gerekmektedir.

⁴⁹ World Bank Group, *Carbon Tax Guide: A Handbook for Policy Makers*, ABD, 2017, Partnership for Market Readiness, s. 79, <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/26300/Carbon%20>

[Tax%20Guide%20-%20Main%20Report%20web%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/26300/Carbon%20Tax%20Guide%20-%20Main%20Report%20web%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y) (15.03.2022).

⁵⁰ Agy.

Vergi Miktarı ve Artış Oranı

Verginin birim fiyatlandırma miktarının belirlenmesi tasarım açısından önem taşıyan unsurlardan biridir. Farklı ülkelerde uygulanan karbon vergilerinin (1 Nisan 2022 tarihi itibarıyla) farklı seviyelerde olduğu aşağıda yer alan tabloda da görülmektedir.

TABLO 6: AVRUPA'DA KARBON VERGİSİ UYGULAMALARI

	Karbon Vergisi Miktarı (Ton Başına CO ₂)		Yetki Alanının Kapsanan Sera Gazı Emisyonlarının Payı	Uygulama Yılı
	Avro	Dolar	%	
Avusturya	30.00	33.15	40	2022
Birleşik Krallık	21.36	23.65	21	2013
Danimarka	24.04	26.62	35	1992
Estonya	2.00	2.21	6	2000
Finlandiya	76.00	85.10	36	1990
Fransa	45.00	49.29	35	2014
Hollanda	42.00	46.14	12	2021
İrlanda	41.00	45.31	40	2010
İspanya	15.00	16.58	2	2014
İsveç	117.30	129.89	40	1991
İsviçre	117.27	129.86	33	2008
İzlanda	30.93	34.25	55	2010
Letonya	15.00	16.58	3	2004
Lihtenştayn	117.27	129.86	81	2008
Lüksemburg	39.15	43.35	65	2021
Norveç	79.12	87.61	63	1991
Polonya	0.07	0.08	4	1990
Portekiz*	23.88	26.44	36	2015
Slovenya	17.27	19.12	52	1996
Ukrayna	0.93	1.03	71	2011

Karbon vergisi oranları, 1 Nisan 2022 itibarıyla EUR-USD para birimi dönüştürme oranı kullanılarak dönüştürülmüştür (1 USD = EUR 0.90307)

* Portekiz, karbon vergisi oranını önceki yılın AB ETS tahsisat fiyatına bağlamaktadır.

Kaynak: The World Bank, "Carbon Pricing Dashboard," son güncelleme 1 Nisan 2022

<https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/>

Bu fiyatlandırma düzeylerini belirleyebilmek için dört farklı yaklaşım belirlenmiştir. Bunlara ilişkin açıklamalar aşağıda yer almaktadır:⁵¹

Karbonun Sosyal Maliyeti: Karbon vergisi miktarının, karbon vergisi toplam maliyeti hesaplanarak yapılacak azaltım tedbirlerinden kazanılması öngörülen miktarın bu maliyete eşit olacak şekilde belirlenmesini esas alan yaklaşımdır. Sera gazı salımları, atmosferdeki karbondioksit birikimleri hakkında bilimsel varsayımlar üretilmesi, iklim değişikliği kaynaklı zararların miktarının ve türünün net olarak belirlenmesi ve bunların fiyatlandırılmasındaki güçlükler dolayısıyla ekonomik olarak etkin bir yöntem olmasına rağmen uygulama açısından başarılı bir yaklaşım olmaktan uzaktır.

Azaltım Maliyeti: Önceden belirlenecek bir sera gazı azaltım hedefi doğrultusunda karbon vergisi miktarının belirlenmesini içermektedir. Bu şekliyle emisyon ticaret sisteminde uygulanan üst sınır uygulamasına benzer niteliktedir. Net bir azaltım seviyesi öngörüldüğünden bu yöntemle yapılan fiyatlandırmanın politik açıdan kabul edilme olasılığı daha fazla görülmektedir.

Gelir Hedefi: Genel olarak yeni kamu fonu alternatiflerine ihtiyaç duyan hükümetler tarafından kullanılan bu yaklaşımda karbon vergisi yoluyla belirli bir gelir mekanizması kurmak üzere geliştirilmiş bir karbon vergisi miktarı belirlenmektedir.

Kıyaslama: Farklı karbon fiyatlandırma uygulamaları baz alınmak suretiyle karbon vergisinin miktarının belirlenmesi temelli bir yöntemdir. Karşılaştırma kriteri olarak, karbon vergisi uygulamasının dizayn edileceği ülkenin rekabet halinde olduğu ülkelerde, komşularında ve ticaret ortaklarında mevcut karbon vergisi uygulamaları dikkate alınır. Yetki bölgelerinin farklı çerçeve koşulları olduğundan, politika yapıcılar vergi oranlarını seçerken hangilerinin kendileriyle karşılaştırılabilir olduğunu göz önünde bulundurmalıdır. Karşılaştırılabilir yetki alanlarının seçimiyle ilgili olarak dikkate alınması gereken faktörler şunları içermektedir: (i) politika hedefi; (ii) benzer ekonomiler/politikalar; (iii) demografik faktörler; (iv) enerji üretimi; (v) coğrafi dağılım; (vi) koordinasyon potansiyeli ve (vii) vergi sistemi.⁵² Ayrıca, karbon kaçağı ve rekabet edebilirlikle ilgili siyasi kaygılar uygulamada vergi oranının belirlenmesinde kilit faktörlerdir.

Bununla birlikte, her ne kadar politika yapıcılar için diğer yetki alanlarındaki mevcut karbon vergisi oranları hakkında bilgi sahibi olmak faydalı olsa da, çoğu durumda karbon vergisi oranlarının Paris Anlaşması emisyon azaltma hedeflerine ulaş-

⁵¹ World Bank Group, *Carbon Tax Guide: A Handbook for Policy Makers*, ABD, 2017, Partnership for Market

Readiness, s. 80.

⁵² Agy., s. 95.

mak için gerekli vergi oranlarından önemli ölçüde düşük olduğuna dikkat edilmelidir. Örneğin, Karbon Fiyatları Üst Düzey Komisyonu, 2030 yılına kadar 50-100 ABD doları/tCO₂ arasında bir karbon fiyatı önermiştir. Şu anda sadece yedi ülke (Finlandiya, Fransa, Lihtenştayn, Lüksemburg, Norveç, İsveç ve İsviçre) 40 ABD doları/tCO₂'den daha yüksek vergi oranlarına sahiptir. Bu nedenle, mevcut vergi oranları göz önüne alındığında, çevresel bir bakış açısından, bir kıyaslama analizi oranının karbon vergisi oranlarını belirlemek için uygun olup olmadığı sorgulanabilir.⁵³

Kıyaslama analizi yalnızca karbon vergisi oranlarının karşılaştırılmasıyla sınırlı olmak zorunda değildir. Analizde diğer piyasa araçlarını göz önünde bulundurmamak her bir yetki alanındaki karbon emisyonlarına ilişkin toplu fiyat oluşumuna katkıda bulunabilir ve dolayısıyla daha geniş bir çerçeve sağlanması mümkündür. Bu bağlamda, yakıt üzerindeki belirli vergilerle (tüketim vergileri) bir kıyaslama analizinde ve ayrıca emisyon ticaret sistemlerinde gözlemlenen fiyatların da dikkate alınması uygun bir yaklaşım olabilir. Açıkça karbonu fiyatlandırmamalarına rağmen yakıtlar üzerindeki tüketim vergileri karbon vergilerini yansıtmaktadır ve karşılaştırmalı analizi desteklemek için kullanılması mümkündür. Bununla birlikte, vergiler yakıt türleri arasında farklılık gösterebileceğinden, karşılaştırma için hangi vergi oranının kullanılması gerektiği, örneğin dizel, benzin veya kömür için vergi oranı her zaman açık değildir.

Dikkate alınması gereken bir diğer konu da emisyon ticareti planlarında gözlemlenen karbon fiyatlarıdır. Örneğin, Portekiz ve İzlanda karbon vergisi oranlarını belirlemek için AB Emisyon Ticareti Planı içindeki tahsisat fiyatlarını kullanmaktadır. Karşılaştırma analizinde toplam etkin karbon fiyatı sinyalinin bir ölçüsünü kullanmak da mümkündür. Etkin karbon oranları olarak adlandırılan (karbon vergileri, yakıtlar üzerindeki tüketim vergileri ve ticarete konu olan emisyon izinlerinin fiyatlarından oluşan) oranlar OECD tarafından birçok ülke için hesaplanmaktadır.⁵⁴

OECD, 44 üye ülke ve G20 ülkesi için etkin karbon oranlarını düzenli olarak yayınlamaktadır. OECD buna ilişkin olarak yayınladığı raporunda, fiili etkin karbon oranları ile bir referans oranı arasındaki farkı temsil eden karbon fiyatlandırma boşluğunu ölçmektedir. İlk kıyaslama, 30 EUR/tCO₂, karbon maliyetlerinin tarihi bir düşük seviye fiyat kıyaslaması ve anlamlı azaltma çabalarını tetiklemeye başlamak için bir minimum fiyat seviyesidir. İkinci kriter, 60 EUR/tCO₂, ileriye dönük bir 2030 düşük seviye ve orta seviye 2020 kriteridir. Üçüncü kriter, 120 EUR/tCO₂, 2030'daki karbon maliyetlerinin merkezi bir tahminidir. Çalışmanın sonuçlarına göre,⁵⁵ 44 OECD üyesi ülke

53 *United Nations Handbook on Carbon Taxation for Developing Countries*, New York, 2021, s. 70, <https://www.un.org/development/desa/financing/sites/www.un.org.development.desa.financing/files/2021-10/Carbon%20Taxation.pdf> (12.03.2022).

54 OECD (2021), *Effective Carbon Rates 2021: Pricing Carbon Emissions through Taxes and Emissions Trading*, Paris: OECD Publishing, <https://doi.org/10.1787/0e8e24f5-en> (01.04.2022).

55 Agy.

ve G20 ülkesi, 2018'de tüm emisyonları en az 60 EUR/tCO₂ olarak fiyatlandırma hedefinin beşte birine bile ulaşamamıştır. Bu nedenle, çoğu yetki alanının toplumun en düşük tahmini maliyetlerine bile ulaşamadığı belirtilmektedir. Bununla birlikte, 2018'de ilk on sıralamasında yer alan ve performans gösteren ülkeler, yaklaşık %6 puanlık artışla 60 avroluk kritere doğru ilerlemiştir. Ancak enerji kullanımından kaynaklanan emisyonların yüzde 60'ı hâlâ vergilendirilmemektedir.

Raporda, ekonomilerin karbondan arındırılmış bir büyüme yolunda yönlendirilmesi için daha fazlasının yapılması gerektiği vurgulanmaktadır. OECD raporunda yapılan hesaplamada etkin karbon oranlarına ulaşılrken biyokütleden kaynaklanan emisyonların da hesaplama da dahil edildiğini belirtmek önemlidir. Bu noktada biyokütleden elde edilen enerjinin payının büyük olduğu ülkeler açısından fosil enerji için etkin karbon oranlarının OECD tahminlerinin gösterdiğinden daha yüksek olması mümkündür.

Verginin miktarının belirlenmesi sonrasında karbon fiyatının zaman içinde hangi oranda artacağı belirlenmesi ve buna ilişkin yöntemin saptanması gerekmektedir. Buna ilişkin olarak geliştirilmiş altı yöntem bulunmaktadır:⁵⁶

- **Durgun Artış Oranı:** Vergi zaman içinde değişmemektedir. Bu yöntemde vergi miktarı enflasyona bağlı olabilir veya olmayabilir. Böyle bir yaklaşım, piyasaya istikrarlı ve öngörülebilir bir fiyat sinyali verme avantajına sahiptir. Bununla birlikte, çevresel bir bakış açısından etkili olması için, vergi oranının çevresel hedefi gerçekleştirecek ve daha yeşil bir büyüme yoluna doğru ilerleyecek kadar yüksek bir seviyede ayarlanması gerekecektir.
- **Aşamalı Artış Oranı:** Kademeli olarak düşük bir karbon vergisi miktarı ile başlayan, zaman içinde düzenli olarak artan şekilde uygulanan bir yöntemdir.
- **Sosyal Maliyetle Uyumlu Artış Oranı:** Karbonun sosyal maliyetlerindeki değişime uygun şekilde farklılaşan bir karbon vergisi miktarı belirlemede kullanılmaktadır.
- **Formül Temelli Artış Oranı:** Vergi artış oranının politika yapıcılar tarafından periyodik olarak ayarlandığı bir karbon vergisi uygulamasıdır. Politika yapıcıların, ekonomik değişimle başa çıkmak için mevzuatta önceden belirlenmiş uyum formüllerini uygulama kararı alması mümkündür. Kanun, vergi oranındaki değişiklikleri tetikleyen belirli kriterler veya senaryolar içerebilir. Örneğin, belirli indirim hedefleri karşılanmazsa vergi oranının otomatik olarak artması gibi bir uygulama geliştirilebilir.
- **Periyodik Değerlendirme Temelli Artış Oranı:** Ekonomi ve piyasa paydaşlarının, uzmanların kamu kesimi yöneticileriyle birlikte vergilendirme sürecini düzenli olarak değerlendirmesi ve buna ilişkin öneriler sunması sonucunda tespit edilen

56 World Bank Group, *Carbon Tax Guide: A Handbook* Readiness, s. 101.
for Policy Makers, ABD, 2017, Partnership for Market

artış oranlarıdır.

- **Plansız Artış Oranı:** Kanun koyucu veya politika yapıcılar tarafından vergi artış oranındaki düzenlemelerin zaman zaman veya periyodik olarak gerçekleştirilmesidir.

Dağılımsal Etkiler ve Rekabet Unsurları

Karbon vergisi tasarımında dikkat edilmesi gereken risk faktörleri olarak nitelendirilebilecek unsurlardan biri negatif dağılım etkileridir. Bu etkiler özellikle karbon vergisi ödeme yükünün orantısız şekilde bazı gelir gruplarına yüklenmesi sonucu ortaya çıkabilir. Elde edilen gelir düzeyi açısından değerlendirildiğinde, düşük gelirli hanelerin yüksek gelirli hanelere göre gelirlerinin daha büyük bir kısmını enerjiye harcadıkları bilinmektedir. Sonuç olarak, enerji maliyetlerini artıran bir karbon fiyatı düşük gelirli bireyler üzerinde daha büyük bir (negatif) etkiye yol açabilir. Bu tip negatif etkiler karbon fiyatlandırma mekanizmalarının toplumsal kabulünü de olumsuz etkilemektedir. Artan enerji maliyetlerini telafi etmek için verginin dizaynı sırasında karbon vergisinden elde edilen gelirin belirli bir yüzdesini düşük gelirli hanelere yönlendirmek, verginin dezavantajlı grupları orantısız bir şekilde etkilememesini sağlamaya yardımcı olabilecektir.

Verginin tasarımı esnasında ortaya çıkabilecek ve dikkate alınması gereken risk unsuru ise karbon vergisi uygulayacak ülkelerin/bölgelerin rekabet güçlerini zayıflatabilecek durumlardır. Yerel üretimi koruyan hükümler olmaksızın belirlenen bir karbon fiyatı, kimyasallar, çimento/beton ve çelik gibi yerel, enerji yoğun, ticarete açık endüstrileri, eşdeğer bir fiyatla karşılaşmayan uluslararası rakipler karşısında rekabetçi bir dezavantaja sokabilir. Bu ülkelere olan talepte bir kayma sonucunda bir ülkeden diğerine "emisyon sızıntısı" yaşanması ve karbon fiyatının iklim faydasını azaltmasıyla karşıya kalmak mümkündür.⁵⁷ Mevcut tüm karbon fiyatlandırma programları, rekabet edebilirlik endişelerini giderme amaçlı mekanizmalar içermektedir.⁵⁸ Bunlar, geçmiş emisyonlara dayalı tahsisleri, çıktıya dayalı tahsisleri, belirli sektörler için muafiyetleri ve indirimleri içerir. Emisyon sızıntısını ele almak ve emisyon azaltımlarını teşvik etmek için tercih edilen bir yaklaşım olarak bir karbon sınırı ayarlamasına artan bir ilgi vardır.

Rekabetçilik endişelerini gidermek için iki mekanizma kullanılabilir.⁵⁹ İlk olarak, gelir geri dönüşüm önlemleri değerlendirilebilir ki bu mekanizmalar verginin tasarım

57 Karbon kaçağı (*carbon leakage*), bir ülkede/bölgede yürütülen karbon fiyatlandırma pratiğinin bir yan etkisi olarak ilgili ülke/bölgedeki fiyatlandırmanın hedef kitlesindeki sera gazı salımlarının eşdeğer bir fiyatlandırma politikası bulunmayan başka bir ülkeye/bölgeye taşınması anlamına gelir.

58 Center for Climate and Energy Solutions, "Carbon Tax Basics", <https://www.c2es.org/content/carbon-tax-ba->

[sics/#:~:text=Under%20a%20carbon%20tax%2C%20the,to%20avoid%20paying%20the%20tax](https://www.un.org/development/desa/financing/sites/www.un.org.development.desa.financing/files/2021-10/Carbon%20Taxation.pdf) (12.03.2022).

59 *United Nations Handbook on Carbon Taxation for Developing Countries*, New York, 2021, s. 70, <https://www.un.org/development/desa/financing/sites/www.un.org.development.desa.financing/files/2021-10/Carbon%20Taxation.pdf> (12.03.2022).

aşamasında mutlaka planlanacaktır. Bu çerçevede, çıktıya dayalı olarak şirketlere doğrudan finansal transferler veya verimlilik iyileştirmeleri için finansal destek verilmesi uygulamaları söz konusu olabilir. karbon vergisinin çevresel hedefinden ödün vermemek için tasarım aşamasında iki temel ilke göz önünde bulundurulmalıdır. Bu noktada, telafi edici ödemeler işletmeler açısından öncelikle yalnızca uluslararası ticarete yüksek oranda maruz kalan ve karbon vergisi nedeniyle önemli maliyet artışlarıyla karşı karşıya kalan şirketlere (veya tesislere) fayda sağlamalıdır. İkincisi, bu telafi edici uygulamalar karbon emisyonlarını azaltma teşvikini sürdürecektir şekilde tasarlanmalıdır. Bu tür bir gelir geri dönüşümü mümkün değilse vergi indirim veya muafiyetleri bir alternatif olabilir, ancak bunlar sınırlandırılmalı ve sonunda aşamalı olarak kaldırılmalıdır. Ayrıca bu önlemlerin verimlilik iyileştirmelerine bağlı olarak verilmesi uygun olacaktır.

Gelirin Yeniden Kullanımı

Gelirin yeniden kullanımı verginin tasarımı açısından kritik ve en tartışmalı unsurlardan birini oluşturmaktadır. Karbon fiyatlandırması araçlarıyla hükümetler (doğru tasarlanması ve kabul görmesi halinde) önemli miktarlarda gelir elde edebilmektedir. Aşağıdaki tabloda karbon vergisi uygulayan ülkelerin bu vergiden elde ettikleri gelirler yer almaktadır.

TABLO 7: KARBON VERGİSİNDEN ELDE EDİLEN GELİRLER

	Karbon Vergisi Oranı (Ton Başına CO ₂)	Yetki Alanının Kapsanan Sera Gazı Emisyonlarının Payı	Elde Edilen Gelir (USD)
	Dolar		2020 Yılı
Danimarka	28.00	%35	575 m
Estonya	2.36	%6	2 m
Finlandiya	73.02	%36	1.525 m
Fransa	53.00	%35	9.632 m
İzlanda	35.00	%55	53 m
İrlanda	39.45	%49	580 m
Letonya	14.13	%3	5 m
Lihtenştayn	101.00	%26	6 m
Lüksemburg	23.55	%65	N/A
Hollanda	35.33	%12	35,2 m
Norveç	69.00	%66	1.758 m
Polonya	0.08	%4	6 m

TABLO 7'NİN DEVAMI

	Karbon Vergisi Oranı (Ton Başına CO ₂)	Yetki Alanının Kapsanan Sera Gazı Emisyonlarının Payı	Elde Edilen Gelir (USD)
	Dolar		2020 Yılı
Portekiz*	28.26	%29	276 m
Slovenya	20.37	%50	147 m
İspanya	17.67	%3	129 m
İsveç	137.00	%40	2.284 m
İsviçre	101.00	%33	1.239 m
Kanada	32.00	%22	3.407m
Ukrayna	0.30	%71	31 m
Birleşik Krallık	25.00	%23	948 m
Arjantin	6.00	%20	<1 m
Şili	5.00	%39	165m
Singapur	3.7	%80	144m
Japonya	3.00	%75	2.365m
Meksika	Max: 3, Min: 0.4	%23	230m

Kaynak: The World Bank (2021) "State and Trends of Carbon Pricing 2021", World Bank, Washington DC, Doi: 10.1596/978-1-4648-1728-1 (01.04.2022).

Karbon vergisinden elde edilen gelirlerin kullanımı, karbon fiyatlandırma politikalarını desteklemek, çevresel, ekonomik ve sosyal amaçları gerçekleştirmek açısından önemli bir işlev görebilecektir. Bununla birlikte karbon gelirleri genel bütçeye dahil edilmek yerine spesifik amaçlar için finansman kaynağı olarak kullanılabilir.⁶⁰ Genel olarak gelirlerin düşük karbonlu altyapıya yatırım yapmak, uluslararası iklim değişikliği hedeflerine ulaşmak, karbon fiyatlamasından olumsuz etkilenen hane ya da işletmelerin zararlarını tazmin etmek ve yeşil inovasyon fonları oluşturmak için kullanılması önerilmektedir.⁶¹ Bu kapsamda karbon gelirleri aşağıda belirtilen unsurlar doğrultusunda çeşitli hedeflere ulaşmak için kullanılabilir.⁶²

60 PMR (2019), *Partnership for Market Readiness. Using Carbon Revenues, Technical Note 16*, <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/32247/UsingCarbonRevenues.pdf?sequence=7&isAllowed=y> (16.03.2022).

61 OECD (2017), "Environmental Fiscal Reform, Progress, Prospects and Pitfalls, OECD Report for the G7 Environmental Ministers", <https://www.oecd.org/tax/tax-policy/environmental-fiscal-reform-g7-environment-ministerial-meeting-june-2017.pdf> (16.03.2022).

62 PMR (2019), *Partnership for Market Readiness. Using Carbon Revenues, Technical Note 16*, <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/32247/UsingCarbonRevenues.pdf?sequence=7&isAllowed=y> (16.03.2022).

- Karbon fiyatlandırmanın çevresel ve ekonomik hedeflerine ulaşmak için karbon kaçağının önlenmesi
- Yüksek karbon maliyetlerinden etkilenen hane halklarına ya da işletmelere transferler ya da sosyal programlar aracılığıyla yardım edilmesi
- Düşük karbon içerikli teknolojilere yatırım gibi uygulamalarla iklim değişikliğinin hafifletilmesi
- Düşük kirlilik hedefiyle birlikte daha yüksek ekonomik büyümeyi hedefleyen vergi reformu
- Eğitim, sağlık gibi kalkınma hedeflerinin izlenmesi

Bu hedefler karbon vergisi gelirin kullanımını yönetmeye ilişkin olarak iki temel strateji bağlamında açıklanmaktadır:⁶³

- **Gelirin tarafsız kullanımı:** Toplanan gelirin diğer vergi uygulamalarının yükünün hafifletilmesi için kullanılması temeline dayanmaktadır. Hanelere ve iş dünyasına yapılan vergi indirimleri gelirin yeniden kullanımı seçenekleri arasında en çok tercih edilen uygulamalardan biridir. Düşük gelirli ailelerin vergi yükümlülüklerinin hafifletilmesi uygulaması, karbon fiyatı gelirlerinin yeniden kullanımının en tipik ve şeffaf yöntemi olarak görülmektedir.
- **Harcama artırımı:** Toplanan gelirin güncel olarak devam etmekte olan devlet teşvik ve politikalarının güçlendirilmesi için kullanılması temeline dayanmaktadır. İklim değişikliği politikaları kapsamında yer alan (yenilenebilir enerji projelerine teşviklerin artırılması gibi) tedbirleri merkeze alan bu uygulamalar, bazı karbon vergisi pratiklerinde eğitim politikalarının, sosyal programların veya yatırım teşviklerinin desteklenmesini de kapsayabilmektedir.

Karbon fiyatlandırmasından elde edilen gelirlerin kullanım alanları ülkeden ülkeye farklılaşmakla birlikte temel olarak iklim değişikliğinin önlenmesi, kalkınmanın finansmanı, genel bütçeye tahsis, vergi indirimi ve doğrudan transfer olmak üzere beş temel başlık altında toplanmıştır.⁶⁴ Karbon fiyatlandırma araçlarını kullanan ülkelerde gelir yönetimi açısından bu seçeneklerden birinin veya birkaçının kombinasyon halinde kullanılması mümkündür. Her gelir yönetim aracının kullanım alanı farklı olduğu gibi, fiyatlandırma aracının tasarlandığı ülkenin koşulları da bu noktada oldukça belirleyicidir.

⁶³ We Global (2019), "İklim Krizi ile Mücadelenin Makroekonomik Yüzü", *İklim Değişikliği Alanında Ortak Çabaların Desteklenmesi Projesi (iklimİN)*, https://www.iklimin.org/wp-content/uploads/egitimler/seri_09.pdf (01.03.2022).

⁶⁴ PMR (2019), *Partnership for Market Readiness. Using Carbon Revenues, Technical Note 16*, <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/32247/UsingCarbonRevenues.pdf?sequence=7&isAllowed=y> (16.03.2022).

- **Vergi indirimi:** Karbon fiyatlandırma politikası araçlarından elde edilen gelirlerin emek ve sermaye üzerindeki yükü azaltmak amacıyla kullanımı mümkündür. Birçok ülkede karbon vergilerinden elde edilen gelirlerin kurumlar vergisinin, gelir vergisinin ve sosyal güvenlik katkı paylarının azaltılmasına yönelik olarak kullanımı siyasi taahhütten kaynaklanmaktadır.⁶⁵ Bu uygulama kişisel gelir ve kurumlar vergisi oranlarının azaltılmasını içermektedir. Teorik olarak söz konusu vergilerin işgücü piyasasına katılımı ve yatırımları engelleyerek saptırıcı etkiler yarattığı, bu nedenle karbon emisyonlarının vergilendirilmesi sonucu buradan elde edilen gelirlerin emek ve sermaye üzerindeki vergilerin azaltılması amacıyla kullanılmasının vergi sisteminin etkinliğini artıracacağı belirtilmektedir.⁶⁶

Karbon fiyatlandırma araçlarının uygulamasında fiyatlar genel düzeyinin yükselmesi ve nominal ücretin reel değerinin düşmesi endişe duyulan durumlardan biridir. Böyle bir durumun ortaya çıkması halinde işgücü arzının azalması ve daha yüksek ücret talebinin artması sonucuyla karşı karşıya kalınması söz konusu olabilir. Bu nedenle reel ücretlerin ve istihdamın olumsuz etkileneceği yolundaki endişeler istihdam üzerindeki vergilerin azaltılması yönlü tedbirleri gündeme getirmiştir.⁶⁷ Emek üzerindeki vergi yükünün azaltılması için karbon fiyatlandırması gelirlerinin kullanılması halinde reel ücretler üzerinde net bir etki yaratılabilir, dolayısıyla GSYİH ve istihdam artışının teşviki mümkün olabilir.⁶⁸

Öte yandan, işletmeler açısından değerlendirildiğinde, kurumlar vergisi gibi bozucu etki yapan vergilerin azaltılması uygulamanın kapsadığı işletmelerde daha yüksek karbon vergisi oranlarının kabul edilebilirliğini artırarak emisyonlarda daha fazla bir azalmaya yol açabilir. “Rekabet Unsurları” ile ilgili bölümde de belirtildiği üzere karbon fiyatlandırmasının küresel emisyonların sadece belli bir bölümünü kapsamaması halinde emisyon yoğun işletmeler uluslararası rekabet korkusuyla faaliyetlerini karbon fiyatlandırma uygulamasının bulunmadığı bölgelere taşıyabilirler. Karbon gelirlerinin işletmelerin vergi yükünü azaltmak amacıyla kullanımı bu

65 Melanie Marten, Kurt van Dender, “The Use of Revenues from Carbon Pricing”, *OECD Taxation Papers*, 43, 2019, <https://dx.doi.org/10.1787/3cb265e4-en> (02.03.2022).

66 PMR (2019), *Partnership for Market Readiness. Using Carbon Revenues, Technical Note 16*, <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/32247/UsingCarbonRevenues.pdf?sequence=7&isAllowed=y> (16.03.2022).

67 Alex Bowen (2015), *Carbon Pricing: How Best to*

Use the Revenue?, Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, Policy Brief, <https://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/wp-content/uploads/2015/11/Bowen-policy-brief-2015.pdf> (21.03.2022).

68 PMR (2019), *Partnership for Market Readiness. Using Carbon Revenues, Technical Note 16*, <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/32247/UsingCarbonRevenues.pdf?sequence=7&isAllowed=y> (16.03.2022).

durumun önüne geçebilir.⁶⁹

- **Genel Bütçeye Tahsis:** Bu uygulama idari açıdan karbon fiyatlandırma gelirlerini kullanmanın en basit yolu olarak kabul edilmektedir. Çünkü karbon fiyatlandırma gelirlerinin genel bütçeye aktarılarak genel kamu harcamalarında kullanılması hükümetlere gelirin harcanması konusunda önemli bir esneklik unsuru sağlamakta ve idari yükü azaltmaktadır.⁷⁰ Ancak karbon gelirlerinin genel harcamalarda kullanılması bu gelirlerin verimliliği artırmak ya da gelir dağılımı sorunlarını azaltmak için kullanılması fırsatını ortadan kaldırmaktadır.⁷¹ Gelirlerin genel bütçeye aktarılması durumunda bu uygulamanın emisyon azaltma etkisi olabilir. Ancak genel kamu harcamalarının büyük çoğunluğu iklim değişikliğinin azaltılmasıyla ilgili olmadığından bu ihmal edilebilir düzeyde bir etkidir. Öte yandan karbon fiyatlandırmasından elde edilen gelirlerin nasıl harcanacağı konusunda şeffaflığın olması karbon fiyatlandırma politikası araçlarının kabul edilebilirliğini artıran bir durumdur. Bu çerçevede gelirlerin bütçeye eklenmesi güvensizlik yaratabilir.⁷²
- **İklim Değişikliğinin Önlenmesi:** Karbon fiyatlandırması politikalarından elde edilen gelirlerin en yaygın kullanım şekli bu gelirlerin emisyon azaltma hedeflerine ulaşmaya yönelik ek politikaların desteklenmesi amacıyla kullanılmasıdır. Gelirlerin ilave iklim ve enerji politikalarına aktarılması, karbon fiyatlandırmasının emisyonların azaltılması üzerindeki etkisini güçlendirebilir. Ayrıca ülkelerin emisyon azaltım hedeflerine ulaşmasına yardımcı olabilir. Bu gelirler, diğer piyasa başarısızlıklarını ele alan ya da karbon fiyatının tek başına başarmayacağı uygulamaları teşvik eden programlara fon sağlanmasına katkı sağlayıcı nitelikte olabilmektedir.⁷³

⁶⁹ Navigant & The Generation Foundation (2018), *Raising the Acceptability and Effectiveness of Carbon Pricing: The Crucial Role of Carbon Revenue Recycling*, Carbon Pricing Unlocked Partnership, <https://guidehouse.com/-/media/www/site/downloads/energy/2018/cpu2018carbonrevenue recycling.pdf> (16.03.2022).

⁷⁰ Agy.

⁷¹ Marc Hafstead (2019), "Carbon Pricing 101: An Introduction to Carbon Pricing, Including Carbon Taxes and Cap-and-Trade Programs, The Benefits and Design of Pricing Policies, and Applications Around the Globe, Resources for the Future", <https://media.rff.org/documents/>

[Carbon_Pricing_Explainer.pdf](#) (13.03.2022).

⁷² Navigant & The Generation Foundation (2018), *Raising the Acceptability and Effectiveness of Carbon Pricing: The Crucial Role of Carbon Revenue Recycling*, Carbon Pricing Unlocked Partnership.

⁷³ Marissa Santikarn, Christopher Kardish, Johannes Ackva ve Constanze Haug (2019), "The Use of Auction Revenue From Emission Trading Systems", International Carbon Action Partnership, Berlin, <https://www.adelphi.de/en/system/files/mediathek/bilder/The%20use%20of%20auction%20revenue%20from%20emissions%20trading%20systems%20-%20International%20Carbon%20Action%20Partnership%20ICAP.pdf>

- **Doğrudan Transfer:** Karbon fiyatlandırması politika araçları sera gazı emisyonlarının kontrol altında tutulması için etkin nitelikte araçlar olarak görülmekle birlikte bunu gerçekleştirirken gerek tüketicilere gerekse işletmelere bazı yükler getirebilmektedir. Vergilemeden elde edilen gelirlerin bir kısmının bu yükleri dengelemek için kullanılması, istenmeyen ekonomik zararların azaltılması yönünde bir denge sağlanmasına katkıda bulunabilecektir.⁷⁴ Karbon vergisine ilişkin olarak tüketicilerin kaygısı, verginin elektrik, benzin, ısınmada kullanılan yakıt ve diğer fosil yakıt bazlı enerji kaynaklarının fiyatlarını artıracak kaygıdır. Özellikle düşük gelir grubundaki ailelerin bütçelerinde enerji giderlerinin payı büyük olduğu için bu tip bir vergi hane halklarında tedirginliğe yol açmaktadır.⁷⁵ Karbon fiyatlandırmasından elde edilen gelirlerin yaşam düzeyleri bu fiyatlandırmadan etkilenen hane halkları üzerindeki etkiyi hafifletmek amacıyla kullanılması mümkündür. Bu gruplara vergi muafiyeti veya kullandıkları enerji maliyetinin düşürülmesi yoluyla destek sağlamak yerine finansal destek sağlamak daha uygun bir alternatif olarak görülmektedir. Bu yolun tercih edilmesi halinde vergilemeden en çok etkilenen kesimin belirlenmesi ve bu hane halklarının fosil yakıtları ne ölçüde kullandıklarının tespiti önem taşımaktadır.⁷⁶

İşletmeler açısından değerlendirildiğindeyse karbon fiyatlandırma araçlarının verimlilik ve istihdam üzerinde olumsuz etkileri olduğu belirtilmektedir. Özellikle karbon yoğun üretim yapan sektörlerde faaliyet gösteren işletmelerin üretkenlik, istihdam düzeyi ve kazanç seviyesi vergilendirmeden olumsuz etkilenmektedir. Ancak söz konusu etkiler, vergilemeden elde edilen gelirlerin tamamının işletmelere aktarımını gerektirecek boyutta değildir.⁷⁷

- **Kalkınmanın Finansmanı:** Karbon fiyatlandırmasından elde edilen gelirlerin kamu harcama hedeflerini gerçekleştirmek için altyapının iyileştirilmesi ve genişletilmesinde kullanılması mümkündür. Gelirler özellikle sürdürülebilir kalkın-

⁷⁴ Donald B. Marron, Adele C. Morris (2016), "How to Use Carbon Tax Revenues", Tax Policy Center, <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/07/howtousecarbontaxrevenueemarronmorris-1.pdf> (16.03.2022).

⁷⁵ ABD'de yapılan çalışmalarda yatırım gelirlerinin üst gelir gruplarında toplandığı, düşük gelirli hane halklarının ise toplam tüketimlerinin önemli bir kısmını yakıt, ev ısıtma ve elektrik gibi karbon yoğun ürünlere harcadıkları belirtilmektedir. Bu nedenle ABD'de karbon vergisinin

düşük gelirli ailelere yüksek gelirli ailelere kıyasla daha fazla yük getireceği ifade edilmektedir. Donald Marron, Eric Toder ve Lydia Austin (2015), "Taxing Carbon: What, Why and How", Tax Policy Center, <https://www.taxpolicycenter.org/publications/taxing-carbon-what-why-and-how> (14.03.2022); Aparna Mathur, Adele C. Morris, "Distributional Effects of a Carbon Tax in Broader U.S. Fiscal Reform", *Energy Policy*, 66/C, s. 326.

⁷⁶ Bowen, agy, s. 5.

⁷⁷ Bowen, agy, s. 12.

ma hedefleri doğrultusunda kullanıldığında çevresel açıdan olumlu altyapıya yatırım yapılarak emisyonların azaltımına daha uzun vadeli katkı sunulması sağlanabilir.⁷⁸ Ayrıca bütçe açığı ve gelecekteki borç ve faiz ödemelerini azaltmak için karbon fiyatlandırma gelirlerinin kullanılması öngörülebilir. Ülkede planlanmış bir vergi reformunun olmaması veya harcama düzeyinin artması halinde karbon fiyatlandırma gelirleri bütçe açığını ve mevcut borç stokunu azaltmak amacıyla kullanılabilir. Karbon fiyatlandırma gelirleriyle borçların azaltılması ilk etapta gelecek nesillerin refahını artırdığı için olumlu karşılanabilir, ancak gelirlerin borç finansmanı amacıyla kullanımı diğer seçeneklerle karşılaştırıldığında şeffaflık açısından eleştiri konusu olmasının yanı sıra çevresel hedeflerle de örtüşmemektedir.

Yasaya Uyum ve Denetim

Karbon vergisinin tasarım unsurlarından biri de yasalara uygunluk ve denetim mekanizmalarının oluşturulmasıdır. Bu doğrultuda İzleme, Raporlama ve Doğrulama sistemlerinin oluşturulması ve kanunlarla ters düşülmesi halinde uygulanacak yaptırımların belirlenmesi karbon vergisinin hedef kitesinde yer alanların vergiye uyumunu kolaylaştırıcı araçlar olarak görülmektedir. Bu tip kurumsal düzenlemeleri içeren bir çerçevenin oluşturulması beş adımda gerçekleşmektedir:⁷⁹

- **Gerekli Roller ve İşlevlerin Belirlenmesi:** Bu kapsamda yapılması gereken, vergisel yükümlülüğü belirlemek, vergi yönetimini denetlemek ve vergiyi yürürlüğe koymak gibi genel gerekliliklerin işleyişine ilişkin temelin çerçevenin oluşturulmasıdır. Bu üç temel gerekliliğe ilave olarak her otorite kendi karbon vergisi uygulamasının karakteristiğine göre yeni gereklilikleri ekleyebilir.
- **Mevcut Yetkinliklerin Belirlenmesi ve Sorumluların Atanması:** Daha önce belirlenmiş işlevlerin hangi kurumlar tarafından üstlenileceğine ve hangi kurumlarda ne gibi yeni kurumsal yapılandırmalara gidileceğine karar verilmesidir.
- **Gerekli Prosedürlerin Oluşturulması:** Emisyonların izleme, raporlama ve doğrulamasının yapılması, vergi değerlendirmesi ve ödemesi, vergi raporlarının denetlenmesi ve iadelerle ilgili istisnalar için uygunluğun belirlenmesi gibi konular hakkında bazı prosedürlerin geliştirilmesidir. Söz konusu prosedürler mevcut kuralları izleyebileceği gibi yeni kurallara da ihtiyaç duyabilir.
- **Kapasitelerin Güçlendirilmesi:** Karbon vergisi uygulayan ülkelerin, karbon vergisinin hedef kitesinde bulunan tesislerin ve vergilendirme şemasına dahil olan üçüncü taraf doğrulayıcıların kurumsal kapasitelerinin küresel uygulamalar

⁷⁸ Hafstead, agy.

“Carbon Tax Guide: A Handbook for Policy Makers”,

⁷⁹ Partnership for Market Readiness (PMR) (2017),

Washington, DC: World Bank, s. 143.

çerçevesinde güçlendirilmesini içermektedir.

- **Koordinasyonun Sağlanması:** Uygulama itibarıyla karbon vergisi bir mali tedbir niteliğinde olduğundan kapsamına farklı devlet kurumlarının dahil olduğu bir dizi farklı politika önleminin dahil olması söz konusu olabilmektedir. Dolayısıyla karbon vergisi tasarımı bu kurumlarla ilişkilerin sağlanması için gerekli politik tedbirlerin belirlenmiş olması gerekmektedir.

TÜKETİCİYE VE PİYASAYA ETKİLERİ

Teoride karbon vergileri için kuralları belirlemek kolay gibi görünse de uygulamada önemli güçlüklerle karşılaşmaktadır. Sektörel bazda değerlendirildiğinde verginin her durumda maliyetlere dahil edilmesi mümkün olmayabilir. Geniş tarım alanlarında suni gübre veya tarım ilacı kullanılarak yapılan üretimin fiyatına, toprağın tahrip edilmesi karşılığında bir maliyet eklenmemektedir. Bununla birlikte bu ürünlerin dünya genelinde nakliyesi dolayısıyla havanın kirletilmesi maliyeti ürün fiyatlarına dahil edilememektedir. Modern üretim sürecinin birçok alanında buna benzer doğru fiyatlandırmayı yapma güçlükleri yaşanmaktadır.⁸⁰ Dolayısıyla bu vergilerin uygulanması sırasında verginin tasarımı özellikle gelişmekte olan ülkelerde gelirin geri dönüşümünü esas alacak şekilde gerçekleştirilmelidir.

Herhangi bir politika müdahalesi gibi karbon vergilendirmesinin de istenmeyen etki veya etkileri ortaya çıkabilmektedir. Karbon vergileri, hane halkının harcanabilir geliri ve firmaların rekabet gücü üzerinde olumsuz etkileri olabilecek mal ve hizmetlerde fiyat artışlarına yol açabilir. Politika yapımcılar bu etkilerden kaçınmak veya bunları azaltmak isteyebilir. Bununla birlikte, dağılımsal etkiler, sosyal eşitlik, adalet, istihdam ve firma rekabet edebilirliği ile ilgili endişeleri dikkate almak kamuoyunun kabulünü sağlamak açısından önemlidir. Ayrıca, özellikle tasarım sürecinde yerel firmaların rekabet gücünü korumak için mevcut olan bazı önlemler karbon kaçağını önlemeye de yardımcı olabileceğinden, olası olumsuz yan etkilere dikkat edilmesi karbon vergisinin çevresel bütünlüğünün korunmasına yardımcı olabilecektir.

Hane Halkları Üzerindeki Olumsuz Etkiler

Bir karbon vergisinin hane halkları üzerindeki etkisi genellikle kamusal tartışmanın merkezinde yer almaktadır. Bu tartışmanın sonuçları verginin tasarımı açısından değerli girdiler sağlayabilir veya vergiyi tamamlayan politikalara ve bu tür önlemlerin olası tasarımına duyulan ihtiyaç hakkında fikir verebilir.

Hane halkları üzerindeki dağılımsal etkileri ölçmenin en yaygın yolu, farklı gelir grupları üzerindeki etkiyi incelemektir. Enerji kaynaklarının vergilendirilmesinin dağılımsal etkilerine ilişkin geleneksel görüş, bu vergilerin geriletici etkiye sahip olduğu

⁸⁰ Anthony Giddens (2008), *The Politics of Climate*

Change: Technologies and Taxes, UK, s. 150.

yönündedir. Yani, daha önce de değinildiği gibi, bu görüş vergilerin düşük gelirli gruplar üzerindeki yükü yüksek gelirli gruplara göre nispeten daha fazla artırdığı yönünde bir tespit içermektedir. Ancak daha yakın tarihli araştırmalar, enerji üzerindeki vergilerin artık evrensel olarak geriletici görülemeyeceğini öne sürmektedir. Bunun yerine, vergi oranının (veya vergi yükünün nihai dağılımının) çeşitli faktörlere bağlı olduğu belirtilmektedir. Bu faktörler (diğerlerinin yanı sıra) vergilendirilen enerji kaynağının türünü, verginin uygulandığı yetki alanının sosyal, fiziksel ve iklimsel özelliklerini ve hane gelirinin nasıl ölçüldüğünü içermektedir.⁸¹ Bu çalışmaların sonucuna göre, örneğin orta ve düşük gelirli ülkelerdeki araç sahipliği profili nedeniyle, motorlu araç yakıtlarının vergilendirilmesinin tarafsız ve hatta ilerici olduğu ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte, haneler bir karbon vergisinden yalnızca doğrudan tüketim yoluyla değil (örneğin ulaşım veya ısınma için yakılan yakıtlardan), aynı zamanda karbon yoğun mal ve hizmetlerin artan fiyatlarından veya enflasyonist etkilerden de etkilenebilmektedir. Hanelere yönelik bu dolaylı maliyetler her zaman somut nitelikte değildir ve bu nedenle ölçümleri daha zordur. Bununla birlikte, bir karbon vergisinin sosyal etkilerini inceleyen hem doğrudan hem de dolaylı etkileri dikkate almak önem taşımaktadır. Karbon vergilendirmesinin dağılımsal etkilerine ek olarak, verginin sosyal etkilerinin diğer boyutları, verginin tasarım ve uygulamasında adalet, eşitlik ve sosyal adalet algısını da içermektedir.

İşletmeler Üzerindeki Olumsuz Etkiler

İşletmeler için bir karbon vergisi, karbon yoğun girdilerin maliyetini artıracaktır. Ek maliyet tüketicilere yansıtılmıyorsa, verginin rekabet gücünü etkilemesi beklenebilir. Artan doğrudan emisyon maliyeti veya karbon yoğun girdilerin yanı sıra firmanın kendi azaltım önlemlerinden kaynaklanan artan maliyetlerle de karşı karşıya kalabilmesi söz konusudur. Kısa vadede, emisyonları azaltmaya yönelik tedbirler yakıt değişimi veya diğer enerji verimliliği iyileştirmelerini gerektirebilir. Ayrıca yine kısa vadede, azaltma seçeneklerinin sermaye kısıtlamaları, mevcut teknolojiler ve üretim süreçleriyle sınırlı olması söz konusu olabileceğinden bazı firmaların üretimi azaltarak vergiden kaçınmayı seçme olasılığı da mevcuttur.

Uzun vadede ise firmalar sermaye artırmak, Ar-Ge yatırımları yapmak ve yeni teknolojileri benimsemek için daha fazla zamana sahip olduklarından başka azaltma çabaları mevcut olacaktır. Firmaların uzun vadeli yatırımları, mevcut üretim teknoloji ve süreçlerindeki emisyonları azaltmaya odaklanabilir veya tüm üretim süreçlerini de-

81 Florens Flues, Alastair Thomas (2015), "Distributional Effects of Energy Taxes", OECD Taxation Papers No: 23, OECD Publishing, <https://dx.doi.org/10.1787/5js1qwkqqrqv-en>; William A. Pizer,

Steven Sexton (2017), "Distributional Impacts of Energy Taxes", National Bureau of Economic Research, Working Paper, April 2017, <https://www.nber.org/papers/w23318> (23.03.2022).

ğiştirmeyi hedefleyebilir. Her iki durumda da bir firma ne kadar önemli azaltma önlemleri alırsa o kadar fazla kaynak yatırımı yapılmış olur ve bu nedenle firma için doğrudan maliyet o kadar büyük olur.

Uluslararası bir pazar için homojen ürün üreticisi durumunda olan firmalar normalde fiyat alıcıdır ve vergilendirmeden kaynaklanan ek maliyetleri müşterilere yansıtamazlar. Bu koşullar altında üretim maliyetlerinin artması yerli firmaların pazar payını düşürme riski taşımaktadır. Bu tür firmaların rekabet gücünün bir karbon vergisinden, enerji yoğunluğu ve ticarete daha az maruz kalan firmalara kıyasla daha fazla etkilenmesi muhtemeldir. İhracatçı firmaların ekonominin önemli bir bölümünü oluşturduğu yetki alanlarında, toplam faktör verimliliği, yatırımlar, istihdam ve çıktı gibi toplu ekonomik göstergeler üzerindeki etkiler konusunda da endişeler olabilir. Maliyetlerinin önemli bir bölümünü fiyatlar aracılığıyla pazar paylarını kaybetmeden (fiyat belirleyiciler) transfer edebilen firmaların genel olarak rekabet etkilerine daha az maruz kalma olasılığı daha yüksektir. Hangi firmaların ve sektörlerin daha savunmasız olduğunu önceden bilmek, ülkede belirlenen koşullara bağlıdır. Belirli bir firma veya sektörün kırılğanlığını belirlemenin basit bir yolu yoktur, ancak hangilerinin olumsuz etkilenmesinin muhtemel olduğunu belirlemek için genellikle çeşitli ticari maruziyet ve emisyon yoğunluğu ölçümleri kullanılmaktadır. Burada, daha az kirletici teknolojilere yatırım yapma zorunluluğunun bazen, örneğın firma üretkenliği, kârlar ve rekabet gücü üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu kabul edilmektedir. Çünkü bu yatırımlar kaynak verimliliğının artmasına, yeniliğın teşvik edilmesine ve yeni pazarların açılmasına yol açacaktır.

KARBON VERGİSİNDE BAZI ÜLKELERİN VE AB'NİN UYGULAMALARI⁸²

2021 yılında faaliyette olan 64 karbon fiyatlandırma aracı (*Carbon Pricing Instruments - CPI*) vardır ve bunların üçünün uygulanması planlanmıştır. Bu sayı, 58 karbon vergisi ve ETS'nin faaliyette olduğu 2020'ye kıyasla altı araçlık bir artışı gösterir. 2021'de küresel sera gazı emisyonlarının %21,5'i faaliyette olan karbon fiyatlandırma araçları tarafından karşılanmıştır. Bu durum küresel emisyonların yalnızca %15,1'inin kapsandığı 2020'ye kıyasla önemli bir artışı temsil etmektedir. Söz konusu artış, büyük ölçüde Çin'in ulusal emisyon ticaret sisteminin piyasaya sürülmesinden kaynaklanmaktadır.⁸³

82 Bu bölümde yer verilen İsveç, Norveç, Meksika, Britanya Kolombiyası/Kanada, Güney Afrika uygulamalarına ilişkin bilgiler temel olarak Dünya Bankası 2020-2021 yılı verilerinin (01.04.2021 tarihinde güncellenen) yer aldığı The World Bank, "Carbon Pricing Dashboard", <https://carbonpricingdashboard.org>.

worldbank.org/map_data'dan yararlanılarak oluşturulmuştur.

83 The World Bank (2021), "State and Trends of Carbon Pricing 2021" (May), World Bank, Washington DC, Doi: 10.1596/978-1-4648-1728-1 (01.04.2022).

İsveç Karbon Vergisi

Tarihin ilk karbon vergisi uygulamalarından olan Finlandiya'nın 1991 yılındaki uygulamasının ardından tanıtılan Karbon V'tir. Uygulanmaya başlandığı ilk yıllardan itibaren İsveç karbon vergisi birim fiyatı yıllar içinde kademeli şekilde artırılmıştır. 2021 yılı itibarıyla karbon vergisinin birim ton sera gazı başı fiyatı 137 ABD dolarıdır. Karbon vergisinin yanı sıra bazı enerji vergilerinin de uygulandığı İsveç'te sera gazlarının salınımının azaltılmasına yönelik en temel işlevi karbon vergisi üstlenmektedir. Doğalgaz, benzin, kömür, akaryakıt, sıvılaştırılmış petrol gazı ve ev ısıtma yağı gibi yakıtların dağıtılmasına ve işlenmesine yönelik faaliyetler bu vergi kapsamında düzenlenmektedir. Sektör bazında ise imalat sanayisi, tarım, birlikte üretim tesisleri, ormancılık, kültür balıkçılığı alanında faaliyet gösteren kuruluşlar karbon vergisinin %50'sini ödemekle yükümlüdür. 2014 yılından bu yana AB ETS kapsamında düzenlenen bölgesel ısıtma tesisleri gibi bazı tesisler karbon vergisinden muaf tutulmaya başlamıştır.

İsveç'te yürütülen karbon vergisi uygulaması sayesinde 2020 yılında 2.284 milyon ABD doları gelir elde edilmiştir. Gelirin tamamı İsveç hükümetinin genel bütçesine dahil edilmektedir.

İsveç'te uygulanan karbon vergisi, bu politika aracının en başarılı sonuçlandığı ülke uygulaması olarak dikkat çekmektedir. 1990-1995 yılları arasında İsveç'in gerçekleştirdiği %15 düzeyindeki sera gazı emisyonu azaltımı önemli ölçüde bu uygulamanın bir sonucu olarak görülmektedir. İsveç'in 1990-2014 yılları arasında gerçekleştirmiş olduğu %24'lük sera azaltımı başarısına ulaşırken kullandığı en etkili aracınsa karbon vergisi olduğu belirtilmektedir. Bu zaman aralığında İsveç'in GSYİH'si %62 oranında artış göstermiştir.

Norveç Karbon Vergisi

Norveç karbon vergisi tarihteki ikinci karbon vergisi olup İsveç karbon vergisi ile birlikte 1991 yılında yürürlüğe girmiştir. Birim fiyatı 1990'lı yıllarda yaklaşık 18 ABD doları olarak belirlenen Norveç karbon vergisinin güncel fiyatı 2019'da 49 ABD doları/tCO₂'e, 2020'de 53 ABD doları/tCO₂'e yükseltmiştir. Bu oran, AB dışı ETS sera gazı emisyonları üzerindeki genel vergi oranına eşdeğerdir. Hükümet, iklim politikasını güçlendirmek ve karbon vergisinin maliyet etkinliğini iyileştirmek için 1 Ocak 2020'den itibaren belirli endüstriyel süreçlerde doğalgaz ve sıvılaştırılmış petrol gazı için belirli muafiyetleri kaldırmıştır. Ancak COVID-19 sürecindeki aksamalar dolayısıyla Parlamento 1 Nisan 2020 tarihinden itibaren doğalgaz ve sıvılaştırılmış petrol muafiyetini yeniden uygulama kararı almıştır. Amaç, muafiyeti 2021-2024 yılları arasında yılda %25'lik adımlarla kaldırmaktır. Ayrıca 1 Ocak 2020'den itibaren balıkçı gemilerinde kullanılan yakıtlara ilişkin muafiyetler de kaldırılmıştır, ancak düşük karbonlu geçişi kolaylaştırmak için balıkçılık sektörüne geçici telafi önlemleri getirilmiştir. 2020'de balıkçılık sektörü için telafi ödemesinden sonraki efektif karbon vergisi oranı, enflasyon dikka-

te alındıktan sonra 2019'daki orijinal indirimli orana eşittir. Telafi seviyelerinin zaman içinde kademeli olarak azaltılması planlanmıştır.⁸⁴

Norveç karbon vergisi, belirli sektörler için bazı muafiyetlerle birlikte tüm sektörlerdeki sera gazı emisyonları için geçerlidir. Karbon vergisi, doğrudan atmosfere salınan doğalgazı da kapsamaktadır; bu kategori için geçerli vergi oranı, doğalgazın yanmasından kaynaklanan CO₂ emisyonlarına uygulanan vergi oranıyla karşılaştırılmaktadır.

AB ETS kapsamındaki operatörler, petrol platformlarında üretilen elektrik yerine karada üretilen elektriğin kullanımını teşvik etmek için en yüksek vergi oranına sahip açık deniz petrol üretim faaliyetleri haricinde karbon vergisinden muaftır. Fosil yakıtların belirli sektörlerde ve/veya belirli amaçlarla kullanımı da (kısmen) karbon vergisinden (uluslararası havacılık ve uluslararası nakliye, kapsanan yakıtların ihracatı ve biyoyakıtların madeni yağ içindeki payı dahil olmak üzere) muaftır.

Kapsanan fosil yakıtların üreticileri, dağıtıcıları ve ithalatçıları verginin ödenmesinden sorumludur. Mineral ürünler üzerindeki karbon vergisi aylık olarak, açık deniz petrolü için vergi ise iki yılda bir ödenmektedir.⁸⁵

Meksika Karbon Vergisi

Meksika karbon vergisi uygulaması 2014 yılında yürürlüğe girmiştir. Vergilendirme fosil yakıt üreticileri ve tedarikçileri tarafından yapılan fosil yakıt satışları ve ithalatını kapsamaktadır. Bir ton sera gazı emisyonu için belirlenmiş karbon vergisi fiyatı en yüksek 3 dolar, en düşük 0,4 dolardır. Bu nedenle Meksika karbon vergisi diğer ülke uygulamalarına kıyasla oldukça mütevazı olarak değerlendirilmektedir.

Meksika karbon vergisi, elektrik, sanayi, karayolu taşımacılığı, havacılık, denizcilik, binalar, atık, ormancılık ve tarım sektörlerinden kaynaklanan CO₂ emisyonları için geçerlidir. Ayrıca vergi, doğalgaz dışındaki her türlü akaryakıtta uygulanmaktadır. Vergi, doğalgaz hariç tüm fosil yakıtları kapsamakta olup akaryakıt satış fiyatının %3'ü ile sınırlandırılmıştır.

Kapsanan fosil yakıtların üreticileri ve ithalatçıları verginin ödenmesinden sorumludur. Karbon vergisi aylık olarak ödenmektedir. Karbon vergisini ödemekle yükümlü şirketler, Meksika'da geliştirilen CDM (*Clean Development Mechanism* - Temiz Kalkınma Mekanizması) projelerinden veya AB ETS'ye uyum için uygun olan CER (*Certified Emission Reductions*) kredilerinden verginin ödendiği tarihteki kredilerin piyasa değerine eşdeğer kredilerle ödeme yapmayı seçebilir.

Karbon vergisi uygulamasından 2020 yılında elde edilen gelir 230 milyon ABD dolarıdır.

⁸⁴ The World Bank, "Carbon Pricing Dashboard", 2021, https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/map_data

(21.03.2022).

⁸⁵ Agy.

Britanya Kolombiyası-Kanada Karbon Vergisi

Britanya Kolombiyası⁸⁶ (BC) karbon vergisi, 2008 yılında uygulanmaya başlanan bir alt ulusal karbon vergisidir. Bölgedeki neredeyse tüm yakıt türleri ve hanelerden, şirketlerden ve endüstriyel tesislerden yapılan sera gazı emisyonlarının %78'i düzenlemeye tabi tutulmaktadır. Verginin başlangıç birim fiyatı 2008 yılında 7,62 ABD doları olarak belirlenmiştir. 2012 yılında 23 ABD dolarına ulaşınca kadar Kanada hükümeti birim karbon fiyatını her yıl yaklaşık 4 ABD doları artırmıştır.

Britanya Kolombiyası karbon vergisi (resmi adı: Britanya Kolombiyası'nın Gelir Nötr Karbon Vergisi), insanları ve işletmeleri yenilik yapmaya ve karbon vergisinde daha az ödeme yapmak için emisyonları azaltmanın en uygun maliyetli yöntemlerini bulmaya teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Gelir tarafsızlığı, karbon vergisi gelirinin çeşitli gelir vergisi indirimleri ve vergi kredileri yoluyla ekonomiye geri döndürülmesi anlamına gelmektedir. Karbon vergisi uygulamasının bir sonucu olarak bölge sınırları içinde fosil yakıt tüketimi %16 düzeyinde düşmüştür. Kanada'nın diğer bölgelerindeyse bu dönemde fosil yakıt tüketimi az da olsa artış göstermiştir. Bölgeden elde edilen gelir, hanelerden ve şirketlerden alınan vergilerde indirim yapılmak üzere kullanılmaktadır.

Britanya Kolombiyası, karbon vergisinin 1 Nisan 2020'de ton başına 32 ABD dolarından 36 ABD dolarına çıkarılmasını ve 2021'de ton başına vergi 40 ABD doları olana kadar yıllık olarak ton başına 4 ABD doları kadar artışın devam etmesini planlamıştır. Ancak COVID-19 sürecinde vergi 2021 yılına kadar ton başına 32 ABD doları seviyesinde sabitlenmiştir. Karbon vergisi oranı 1 Nisan 2021'de ton başına 36 ABD dolarına yükseltilmiş ve 1 Nisan 2022'de ton başına 40 ABD doları olarak gerçekleşmesi planlanmıştır. COVID-19'a ek bir yanıt olarak, karbon vergisinin haneler üzerindeki etkisini dengelemeye yardımcı olacak bir önlem olan BC iklim eylemi vergi kredisi artırılmıştır. BC sakinlerine gelir desteği sağlamak için Temmuz 2020'de genişletilmiştir.

CleanBC Endüstriyel Teşvik Programı (CIIP), emisyonlarını Sera Gazı Endüstriyel Raporlama ve Kontrol Yasası (GGIRCA) kapsamında raporlaması gereken büyük endüstriyel tesisler için 2019 yılında oluşturulmuştur. Ton başına 24 ABD dolarının üzerinde karşılaştıkları karbon vergisi maliyetini dengelemek için endüstriyel tesislere emisyon performanslarına dayalı olarak yapılan ödemeler bu kapsamda sağlanmaktadır (emisyon yoğunluğu kıyaslamaları ile bir karşılaştırma). Katılım isteğe bağlıdır ve kriterleri karşılayan veya bunlara daha yakın olan operatörler, emisyon yoğunluklarını azaltmak için bir teşvik oluşturarak daha fazla ödeme almaya hak kazanabilmektedir.

BC karbon vergisi, sanayi, havacılık, ulaşım ve tarım sektörleri için bazı muafiyetlerle birlikte tüm sektörlerden gelen sera gazı emisyonları için geçerlidir. Kapsamın kaçak emisyonları ve belirli ormancılık kalıntılarının yakılmasından kaynaklanan emisyonları içerecek şekilde genişletilmesi de planlanmaktadır.

86 British Columbia.

Vergi, ısı veya enerji için yakılan tüm fosil yakıtları ve lastikleri kapsamaktadır. Kapsanan fosil yakıtların üreticileri ve ithalatçıları verginin ödenmesinden sorumludur. Karbon vergisi aylık olarak ödenmektedir. Bölgede karbon vergisinden toplanan gelirler 2020 yılı için 1.266 milyon ABD dolarıdır.

Güney Afrika Karbon Vergisi

Güney Afrika, dünyanın 13. büyük sera gazı salımı yapan ülkesidir. Ülkede karbon vergisi uygulaması 1 Haziran 2019'da yürürlüğe girmiştir. Karbon vergisi, kirleticiyi karbon salınımının dış maliyetlerini içselleştirmeye zorlayarak karbonu fiyatlandırmayı ve bu kirliliğin neden olduğu zararın ele alınmasına katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

Güney Afrika'nın 2021 yılı karbon vergisi oranı ton başına 9 ABD doları olup, 2022 yılına kadar tüketici fiyat enflasyonu yıllık %2 oranında artacaktır. 2022'den sonra sadece enflasyon düzeltmeleri öngörülmektedir. Vergi, kullanılan fosil yakıttan bağımsız olarak sanayi, enerji, binalar ve ulaşım sektörlerine uygulanacaktır. Muafiyetler ve mahsup ödenekleri sektöre göre değişiklik göstermektedir.

Maliyet etkin bir geçiş sağlamak için, şirketler emisyonlarının %60 ila %95'i arasında değişen oranlarda vergiden muaf ödenekler alabilmekte ve etkin karbon vergisi oranını ton başına 0,3 ABD doları ve 1,20 ABD doları arasına indirebilmektedir. %60'lık temel vergiden muaf ödenek tüm vergi mükellefleri için geçerlidir. Şirketler, vergiden muaf ödeneklerini (tahsisatlarını) emisyonlarının %5'i veya %10'u kadar artırmak için bir esneklik mekanizması olarak karbon denkleştirmelerini kullanabilmektedir. Şirketler ayrıca, ticarete maruz kalırlarsa %10'luk ek bir vergiden muaf indirim ve ilgili endüstrilerinin sera gazı emisyon yoğunluğu karşılaştırma ölçütlerinden daha iyi performans gösterirlerse %10'luk ek bir ödenek almaktadırlar. Hükümet şu anda bu iki hüküm için mevzuat düzenleme sürecindedir.

Birçok sektör için %60'tan başlayıp %95'e kadar çıkan vergi muafiyeti uygulaması için düzenleme yapılması beklenmektedir. Vergi muafiyetinin seviyesi kaçak emisyonların varlığına, ticarete maruz kalma seviyesine, emisyon performansına, denkleştirme kullanımına ve karbon bütçe programına katılıma bağlıdır. Ayrıca, konut taşımacılığı karbon vergisinden muaftır. Ülkede karbon vergisinden elde edilen gelirler 2020 yılında 43,3 milyon ABD dolarıdır.

Dünyayı En Fazla Kirleten Üç Ülke: Çin, ABD ve Hindistan Uygulamaları

Karbon emisyonu bakımından dünyayı en fazla kirleten ülkeler⁸⁷ sırasıyla Çin, ABD ve Hindistan'dır. Atmosferdeki 32 metrik ton karbondioksidin,⁸⁸ 2020 rakamlarıyla, 9,9

⁸⁷ Most polluted countries in the world: 2022 ranking, [https://climate.selectra.com/en/carbon-footprint/most-polluting-countries#who-are-the-most-](https://climate.selectra.com/en/carbon-footprint/most-polluting-countries#who-are-the-most-polluting-countries-in-the-world)

[polluting-countries-in-the-world](https://climate.selectra.com/en/carbon-footprint/most-polluting-countries#who-are-the-most-polluting-countries-in-the-world)

⁸⁸ Metric tons of carbon dioxide (MtCO₂).

milyar tonu Çin'e, 4,4 milyar tonu ABD'ye ve 2,3 milyar tonu Hindistan'a aittir. Bu toplam kirliliğin yarısından fazladır. Avrupa'da ise Almanya Avrupa'nın toplam emisyonunun dördte birini üretmektedir. Bir başka çalışmada, 89 2020 rakamlarıyla, dünya toplamı olan 34.807 metrik ton karbondioksitin 10,668 tonunun Çin'e, 4.713 tonunun ABD'ye, 2.442 tonunun Hindistan'a ait olduğu ortaya konmuştur. Bu ilk üç ülke sıralaması değişmemektedir. Avrupa'da ise Almanya 644 ton emisyon ile ilk sıradadır. Özellikle dikkat çeken husus, Çin'in 2006 senesinden itibaren uzun yıllardır ilk sırada bulunan ABD'den birinciliği almış olmasıdır.

Karbondioksit emisyonu dışında bir başka zararlı gaz da metandır. Uzmanlara göre metan gazı karbondioksitten yaklaşık 80 kat daha güçlü bir sera gazı olup son yirmi yılda atmosferde tarihteki en yüksek seviyesine çıkmıştır.⁹⁰ Kasım 2021'de Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Konferansı'nda, ilk kez Eylül ayında açıklanan Küresel Metan Taahhüdü konusunda 2030 senesinde 2020 seviyesinin %30 altına indirme sözü verilmiştir.⁹¹ Bu taahhüde imza atan Brezilya en fazla metan emisyonuna yol açan beş ülkeden biri olup, ilk beş içinde yer alan Çin, Rusya ve Hindistan ise bu taahhüde katılmamışlardır.⁹² Bu toplantıda Kanada, petrol ve gaz endüstrisinden kaynaklanan metan emisyonlarını 2030 yılına kadar %75 oranında azaltmayı taahhüt eden ilk ülke olmuştur.⁹³

Çin'in ulusal emisyon ticaret sistemi, siyasi lansmanından itibaren üç yıllık hazırlıktan sonra, 2021'de faaliyete geçmiştir. 2021 yılının Ocak ayı başlarında, Çin Ekoloji ve Çevre Bakanlığı, önemli ETS politika belgeleriyle birlikte düzenlemeye tabi kuruluşların 2021'de 2019-2020 emisyonlarına ilişkin ödeneklerden vazgeçmesi gerekeceğine dair bir duyuru yayınlamıştır. Çin'in ulusal ETS'sinin amacı, Çin'de karbon emisyonlarının kontrolüne ve azaltılmasına, yeşil ve düşük karbonlu üretimin gelişmesine katkı sağlamaktır. Söz konusu ETS, henüz üst sınırın fiili üretim seviyelerine göre sonradan ayarlandığı, yoğunluğa dayalı bir ETS'dir. Sekiz adet sektöre ait geçmiş emisyon verilerinin raporlanması ve doğrulanması, ulusal kayıt sisteminin, ticaret sisteminin ve ulusal kurumsal sera gazı raporlama sisteminin geliştirilmesi, çerçeve mevzuatın hazırlanması ve kapasite geliştirme, ulusal ETS sisteminin gelişiminde anahtar konular olarak belirtilmiştir.⁹⁴ Çin, net sıfır emisyon için hedef olarak 2060 senesini vermektedir.⁹⁵

89 <http://www.globalcarbonatlas.org/en/CO2-emissions>

90 <https://www.hurriyet.com.tr/dunya/dunya-iklim-krizini-cozmek-icin-tartisirken-degis-en-doga-acimasiz-yuzunu-gosteriyor-41941449>

91 <https://www.globalmethanepledge.org/>, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/statement_21_5766

92 [https://www.amerikaninsesi.com/a/doksana-ya-](https://www.amerikaninsesi.com/a/doksana-ya-kin-ulkeden-metan-taahhodu/6296553.html)

<kin-ulkeden-metan-taahhodu/6296553.html>

93 <https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-59131548>

94 China National ETS, International Carbon Action Partnership, 2021, <https://icapcarbonaction.com/en/news/china-launches-operational-phase-national-ets>

95 <https://tr.euronews.com/2021/11/01/cop26-bm-iklim-degisikligi-konferans-nda-dunya-liderleri-ne-mesaj-verdi>

Dünyanın en büyük karbon yayıcılarından biri olmasına rağmen ABD’de bir emisyon ticaret sistemi bulunmamaktadır. Başkan Joe Biden, göreve başladığı andan itibaren temiz enerji gündemi için önemli adımlar atmış, ABD emisyonlarını 2030’a kadar %50 azaltma ve 2050’ye kadar sıfır emisyona ulaşma sözü vermiş ve 2030’a kadar yeni Amerikan otomobillerinin %50’sinin elektrikli otomobil olması yönünde bir kararname imzalamıştır. Ancak bütün bunlara rağmen ABD’de henüz herhangi bir karbon vergisi bulunmamaktadır. Buna karşılık, ABD nüfusunun dörtte birinden fazlasına ev sahipliği yapan ve ABD gayrisafi yurtiçi hasılasının üçte birini oluşturan on iki eyalet aktif karbon fiyatlandırma programlarına sahiptir ve emisyonları başarıyla azaltmaktadır. Bölgesel Sera Gazı Girişimi’ni⁹⁶ oluşturan eyaletler, California, Connecticut, Delaware, Maine, Maryland, Massachusetts, New Hampshire, New Jersey, New York, Rhode Island, Vermont ve Virginia’dır. Bölgesel Sera Gazı Girişimi, ABD’de enerji sektöründen kaynaklanan karbondioksit emisyonlarını sınırlandıran ilk zorunlu üst sınır ve ticaret programıdır. California programı, Kuzey Amerika’daki ilk çok sektörlü emisyon üst sınırı ve ticaret programıdır. Massachusetts ayrıca, enerji sektörü için Bölgesel Sera Gazı Girişimi ile paralel olarak çalışan, ancak 2050’ye kadar uzanan ek bir emisyon üst sınırı ve ticaret programı oluşturmak için düzenlemeler uygulamıştır. Washington eyaleti ise kısa süre önce 2023’ten itibaren yürürlüğe girecek yeni üst sınır ve yatırım yasasını yürürlüğe koymuştur.

Karbon emisyonu kapsamında, 1 Temmuz 2010 tarihinde, hem üretilen hem de ithal edilen kömür üzerine 1,07 \$/ton vergi getirilmiştir. Günümüzde 2017 senesindeki yeni vergi düzenlemeleri sonrasında bu kesinti 77 dolar civarındadır. Hindistan, Paris Anlaşması’nı onaylamasına ve burada yer alan 2050 senesi taahhüdüne rağmen, İskoçya’nın Glasgow kentinde gerçekleştirilen 26. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Konferansı’nda karbon hedefini 2030 senesinde %45, “net sıfır” karbon emisyonu hedefini 2070 olarak belirtmiştir.⁹⁷ Bu durum tepkilere neden olmuştur.

Hindistan bugün en büyük karbon emisyonu sıralamasında ilk üçte yer almasına rağmen uluslararası taahhütleri kapsamında bazı adımlar da atmış, karbondioksit emisyonununun %68,7’si enerji alanında olan bir ülke olarak iklim değişikliği konusunda ulusal eylem planı hazırlayarak 8 ulusal görev belirlemiştir.⁹⁸ Bugün için Hindistan’ın ülke çapında uygulanan tek tip bir karbon vergisi sistemi bulunmamaktadır. Ülkenin Avrupa ile olan ticaretinin büyüklüğü düşünüldüğünde, 2023 sonrasında getirilecek vergiler ekonomisinde önemli sorunlar yaratacaktır. Zira Hindistan 2020 itibarıyla AB ile ticaret hacmi 62,8 milyar avro olan, Çin (%12) ve ABD’den (%11,7) sonra %11,1 ora-

⁹⁶ The Regional Greenhouse Gas Initiative, <https://www.rggi.org/program-overview-and-design/state-regulations>

⁹⁷ UN Climate Change Conference, UK, 2021,

31.10.2021-13.11.2021, <https://ukcop26.org/>

⁹⁸ Aashima Sawney, *Carbon Tax: An Indian Perspective*, Centre for Legal Policy, <https://vidhilegalpolicy.in/blog/carbon-tax-an-indian-perspective/>

nıyla üçüncü ülke konumunda olup, ihracatının ABD'den sonra %14 ile ikinci büyük pazarıdır.⁹⁹

Avrupa Birliği

Karbon vergilerinin kapsamlarına ve uygulama şekillerine bağlı olarak farklı tarihleri ve ülke isimleri olsa da İskandinav ülkelerinin bu vergi türüne öncülük ettiği görülmektedir. Bu kapsamda örnek olarak Dünya Bankası sıralaması Finlandiya (1990), İsveç (1991), Norveç (1991) ve Danimarka'dan (1992)¹⁰⁰ oluşmakta, ancak bir diğer sıralamada bu grubun içinde Hollanda da (1990) yer bulmaktadır.¹⁰¹

AB'nin "2050'de Karbon Nötr İlk Kıta" olma hedefiyle hazırladığı Sınırdaki Karbon Uygulaması teklifi 14 Temmuz 2021'de onaylanmış ve karbon emisyonunun düşürülmesi yönünde önemli bir vergi düzenlemesi hayata geçirilmiştir. Teklif, SKD için başlangıç başvuru tarihi olarak 1 Ocak 2023'ü, üç yıllık bir geçiş dönemini ve 1 Ocak 2026'dan itibaren tam uygulamayı öngörmektedir. Üç yıllık geçiş dönemi boyunca SKD bir raporlama yükümlülüğü şeklinde geçerli olacaktır. 2026'dan itibaren AB'ye ihraç edilen ürünler için üretim sürecinde salınan sera gazı tonu başına vergi alınacaktır. Önceki uygulamalardan, örneğin emisyon ticaret sisteminden farklı olarak, şirketler, üretim koşullarından ziyade ihraç ettikleri ürünler üzerinden vergileneceklerdir. Böylelikle karbon kaçağı yaratılmasının engellenmesi hedeflenmektedir.

Uygulamaya göre, ihracatçılar ülkelerinden Sınırdaki Karbon Uygulaması sertifikası alacak ve her yılın 31 Mayıs'ında, önceki sene AB'ye ihraç ettikleri ürün tonunu ve yarattıkları sera gazı emisyonunu ibraz edeceklerdir. İthal mallardaki gömülü emisyonlar için menşe ülkede zaten bir karbon fiyatı ödenmişse, beyan sahipleri gerekli sertifika sayısında azalma talep etme veya mahsuplaşma imkânına da sahip olacaktır.

Ancak bazı ülke ekonomilerinin ilgili mekanizma tarafından tehdit edilme riski bulunduğu da savunulmaktadır. Bir ülkenin ekonomisi için AB ile ticaretinin önemi yükseğe ve söz konusu ülke ticaret sistemini değiştirme veya bir ürünün karbon içeriğini karbondan arındırma yoluyla sisteme uyum sağlayamıyorsa bu durumda risk yükselmektedir. Institute for Advanced Sustainability Studies'in (İleri Sürdürülebilirlik Çalışmaları Enstitüsü) raporuna göre, aralarında Türkiye'nin de bulunduğu Bosna Hersek, Mozambik, Zimbabve, Güney Afrika ve Ukrayna gibi ülkeler için yeni uygulamanın en yüksek riski oluşturduğu, Rusya için yüksek risk ve Çin için çok düşük risk değerlendir-

⁹⁹ [https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/india_en#:~:text=Trade%20picture,and%20the%20US%20\(11.7%25\).](https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/india_en#:~:text=Trade%20picture,and%20the%20US%20(11.7%25).)

¹⁰⁰ https://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/SDN/background-note_carbon-tax.pdf

¹⁰¹ Jenny Sumner, Lori Bird, Hillary Smith (2009), *Carbon Taxes: A Review of Experience and Policy Design Considerations, Technical Report* (National Renewable Energy Laboratory), NREL/TP-6A2-47312 December-2009, p. (v), <https://www.nrel.gov/docs/fy10osti/47312.pdf>

mesi yapıldığı görülmektedir.

SKD, belirli miktarda elektrik ithalatına birtakım düzenlemelerin uygulandığı California gibi dünyanın bazı bölgelerinde halihazırda yürürlüktedir. Kanada ve Japonya gibi bazı ülkeler de benzer girişimler planlamaktadır. Ek olarak, IMF ve OECD de yakın zamanda bu tür önlemlerin sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik uluslararası çabaları nasıl destekleyeceği konusunda bazı çalışmalar yürütmüştür. 9-10 Temmuz 2021 tarihinde G20 maliye bakanlarının yapmış olduğu toplantı¹⁰² sonucu yayınlanan bildiride de karbon fiyatlandırma mekanizmalarının kullanımı konusunda daha sıkı bir uluslararası koordinasyon ihtiyacına değinilmiştir.

AB'de uygulanmakta olan emisyon ticaret sistemi, dünyanın ilk uluslararası emisyon ticareti planı olup, belirli sektörlerdeki endüstriyel tesislerden salınabilecek sera gazı emisyonlarının miktarına bir üst sınır koymaktadır. Karbon kaçacağı önlemek için belirli sayıda ücretsiz tahsisat dağıtılsa da tahsisatların ETS ticaret pazarından alınması zorunludur. Bu sistem kaçak riskinin ele alınmasında etkili olmuş, ancak daha yeşil üretime yatırım yapma teşvikini azaltmıştır. SKD ise bu sisteme bir alternatif haline gelecektir. Komisyonun revize ETS teklifine göre, tüm sektörler için ücretsiz tahsisatların sayısı zamanla azaltılarak ETS'nin iklim hedeflerinin gerçekleştirilmesinde maksimum etkiye sahip olabilmesi sağlanacaktır. Ayrıca SKD sektörleri için ücretsiz tahsisatlar 2026'dan itibaren aşamalı olarak kaldırılacaktır. ETS ile uyumlu olması için SKD, sonradan AB'ye ithal edilen ürünlerdeki gömülü emisyonları kapsayacak bir sertifika sistemine dayanacaktır.¹⁰³

Brexit sonrasında Birleşik Krallık'ın karbon fiyatlandırmalarına ilişkin olarak 1 Ocak 2021 tarihinde Birleşik Krallık'ın AB ETS'sinin yerini BK ETS almıştır. Birleşik Krallık, örneğin benzin ve dizel üzerindeki vergiler yoluyla karbon üzerinden örtülü vergiler almakta ve bazı ağır sanayiler karbon için etkin bir fiyat ödemektedir. Ancak tüketicilerin satın aldıkları mal ve hizmetlerin yarattığı karbon emisyonlarına ilişkin tasarlanmış bir karbon vergisi sistemi bulunmamaktadır.¹⁰⁴

Avrupa Konseyi tarafından 15 Mart 2022 günü yapılan açıklamaya göre Karbon Sınırı Düzenleme Mekanizması ilk olarak 1 Ocak 2023'ten itibaren çimento, alümin-

102 G20, Third Finance Ministers and Central Bank Governors Meeting, Venice, July 10, 2021, Communiqué, <http://www.g20.utoronto.ca/2021/210710-finance.html#:~:text=As%20of%20July%202%2C%2045,and%20in%20a%20transparent%20manner>

103 Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council of 13 October 2003 establishing a system for greenhouse gas emission allowan-

ce trading within the Union and amending Council Directive 96/61/EC (Text with EEA relevance) (EU ETS), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:02003L0087-20210101&qid=1637757786502&from=EN>

104 2020 No. 1265, The Greenhouse Gas Emissions Trading Scheme Order 2020, UK ETS, https://www.legislation.gov.uk/uksi/2020/1265/pdfs/uksi_20201265_en.pdf

yum, gübre, elektrik enerjisi üretimi ile demir ve çelik alanındaki ürünlerin ithalatında uygulanacaktır.¹⁰⁵

AB, 2030 için %55 olan emisyon hedefini gerçekleştirmek üzere 2021-2027 uzun dönem bütçesi ve Yeni Nesil Avrupa Birliği kapsamında COVID-19 etkilerinin giderilmesi için yapılacak harcamaların onaylanmasının ardından toplam harcamaların en az %30'unun iklim bağlantılı projelere harcanmasını hedeflemektedir.¹⁰⁶

UYGULANABİLİR BİR KARBON VERGİSİ TASARIMININ UNSURLARI

İklim politikası tasarımlarını değerlendirmek karmaşık bir süreçtir ve çeşitli kriterlere dayanmaktadır. Bu süreçle en çok ilişkili unsurlar, iklim azaltımı (yani etkinlik), uygulama maliyetleri, uygulama kapasitesi ve uygulamanın yan etkileri (yani maliyet etkinliği) üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkilerdir.

Karbon vergilendirmesinin, hak temelli veya düzenleyici önlemlerden daha verimli bir politika aracı olduğu genel olarak kabul edilmektedir. Bununla birlikte, bir karbon vergisinin etkinliği ve verimliliği aynı zamanda kabul edilebilirlikle, yani bir kez uygulandığında politikanın halk tarafından kabul edilme potansiyeline sahip olma derecesiyle de bağlantılıdır. Yalnızca üç bileşen, "etkinlik", "maliyet etkinliği" ve "kabul edilebilirlik" çakıştığında politika önlemi uygulanabilir olarak kabul edilmektedir. Bu çerçevede odak noktasının karbon vergilendirmesinin kamu tarafından kabul edilebilirliği olmasına rağmen, özellikle politika karışımlarının bu üç bileşenin hepsini aynı anda nasıl ele alabileceği ve dolayısıyla uygulanabilir politika uygulama olasılığını nasıl artırabileceği değerlendirilmektedir.¹⁰⁷

Kabul Edilebilirliğin Önemi

Karbon vergilendirmesi, iklim değişikliğini hafifletmek için hem etkili hem de maliyet açısından verimli bir politika aracı olmasına rağmen, dünya çapında yalnızca az sayıda yetki bölgesinde uygulanmaktadır. Bu durum, hükümet sistemi ve politika oluşturma, yapıya bağlılık, ekonomik koşullar ve kalkınma, hükümetin kalitesi ve siyasi kültür gibi bağlamsal faktörlere atfedilebilecek bir sonuç olarak görülmektedir. Bununla birlikte, araştırmalar iklim politikalarının ve karbon vergilerinin oldukça politize edilmiş doğasına da işaret ederek, başarılı bir şekilde uygulanmaları için bu vergileri kamuoyuna

105 Council of the EU Press release 15 March 2022, https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/03/15/carbon-border-adjustment-mechanism-cbam-council-agrees-its-negotiating-mandate/?utm_source=LinkedIn.com&utm_medium=social&utm_campaign=20220315-CBAM-General-Approach&utm_content=card

106 European Council, "Climate Change: What the EU is Doing", <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/climate-change/>

107 The World Bank (2021), "State and Trends of Carbon Pricing 2021", World Bank, Washington DC, Doi: 10.1596/978-1-4648-1728-1 (01.04.2022).

duyarlı hale getirmektedir.¹⁰⁸ Spesifik olarak, dünya çapında karbon vergilerinin sınırlı yaygınlığı kamu tarafından kabul edilebilirlik eksikliğini yansıtmakta ve bu nedenle onları uygulanamaz hale getirmektedir.¹⁰⁹

Düşük kabul edilebilirlik, karbon vergilerini uygulamaya yönelik başarısız girişimlerde, örneğin hem 2016 hem de 2018'de bir karbon vergisi için oylama girişiminin reddedildiği Washington eyaletinde (AD) bir sorun olmuştur. Benzer şekilde, Fransa'da 2018'deki sarı yelekliler protestoları, hükümeti mevcut karbon vergisini artırma önerisini askıya almaya zorlamıştır.¹¹⁰ Bu ve benzer deneyimler, kamuoyunun kabulünün ne kadar düşük olduğunu ve politika oluşturmayı ve sınırlı uygulamayı ne kadar kısıtladığını göstermektedir.

Politika uygulandıktan sonra halkın vergiye karşı tutumu da önem taşımaktadır. Halkın kabulünü (yani politika yürürlüğe girdikten sonra oluşan tutumları) zaman içinde sürdürmek, etkili uygulama için oldukça önemlidir. Diğer benzer politika araçlarının (örneğin Londra ve Stockholm gibi büyük Avrupa şehirlerindeki trafik sıkışıklığı ücretleri ve vergiler) uygulanmasına ilişkin araştırmalar, uygulamadan önce kabul edilebilirlik seviyesinin nispeten düşük olduğunu, ancak politika uygulamaya konduktan sonra kademeli olarak arttığını göstermektedir. Bunun bir nedeni, insanların kabulünün politikayla ve politikanın amaçlanan etkisiyle ilgili deneyimleriyle bağlantılı olmasıdır.¹¹¹

Bu noktada, hükümetlerin uygulanacak politikanın kabul edilebilirliğinin önemini anlamaları ve karbon vergilerini kamu direncini en aza indirecek ve müteakip siyasi ve ekonomik maliyetleri azaltacak şekilde tasarımları kritiktir. Bunu yapmak için kabul edilebilirliği açıklayan faktörler hakkında bilgi gereklidir. Bununla birlikte, bazı faktörlerin çevre politikasına karşı olumlu tutumlar oluşturduğu bilindiği halde, bunların karbon vergisinin kabul edilebilirliğini spesifik olarak nasıl etkilediği hâlâ açık ve yanıtlanamamış bir sorudur.

Uygulamada Vergiye Karşı Reaksiyonlar

Politika tutumları üzerine araştırmaların sınırlı bir coğrafi kapsamı vardır. Temel ola-

108 N. Haring, S.C. Jagers ve S. Matti (2019), "The significance of political culture, economic context and instrument type for climate policy support: a cross-national study", *Climate Policy*, 19(5), ss. 636-650.

109 Lauren Feldmen ve P. Sol Hart (2018), "Is There Any Hope? How Climate Change News Imagery and Text Influence Audience Emotions and Support for Climate Mitigation Policies", *Risk Analysis*, 38(3), ss.

585-602.

110 Sara Maestre-Andrés, Stefan Drews, Jeroen van den Bergh (2019), "Perceived fairness and public acceptability of carbon pricing: a review of the literature", *Climate Policy*, 19(9), ss. 1186-1204.

111 Niklas Haring, Sverker C. Jagers ve Simon Matti (2017), "Public Support for Pro-Environmental Policy Measures: Examining the Impact of Personal Values and Ideology", *Sustainability*, MDPI, 9(5), ss. 1-14.

rak, gelişmekte olan ÷lkelerde y÷r÷t÷len karbon vergilendirmesinin kabul edilebilirliği konusunda ÷ok az sistematik araştırma mevcuttur. Bu durum, gelişmekte olan ÷lkeler için kesin sonuçlar çıkarma olasılığını sınırlamaktadır. B÷y÷k bir araştırma dizisinin sonuçları, bireysel d÷zeydeki fakt÷rlere odaklanmaktadır. Bir kişinin temel değerlerinin, inançlarının (örneğin, iklim değişikliğinin ciddiyeti ve genel risk algıları hakkında inançlar) ve kişisel normlarının karbon vergilendirmesine y÷nelik tutumlarıyla ilgili olduğu g÷r÷lmektedir. Buna ek olarak, iklim değişikliği konusunda daha bilinçli veya bilgili olan insanların iklim politikası önlemlerini kabul etmeye de daha istekli olma eğiliminde olduğu belirtilmektedir. Son olarak, bir kişinin ideolojisinin de vergilendirmeye karşı farklı tutumları açıklamada bir fakt÷r olduğu ifade edilmektedir. Tutarlı bir bulgu, muhafazakârların genellikle h÷k÷met m÷dahalesini sola eğilimli olanlara g÷re daha az kabul ettiğini g÷stermektedir.¹¹² Bununla birlikte, az sayıda çalışmanın gelişmiş ÷lkeler dışında ideoloji ve iklim politikası tutumları arasındaki ilişkiye odaklandığını belirtmek gereklidir.

Önemli noktalardan biri de insanların politika girişimlerine ilişkin gön÷ll÷ uyuma (yani kişiler arası g÷ven) ve politikaların uygulanmasından sorumlu siyasi-idari sisteme (yani kurumsal g÷ven) duydukları g÷venin politikanın kabul edilebilirliğini etkilemesidir. Kişiler arası g÷ven bir karbon vergisinin hem algılanan gerekliliğini hem de potansiyel etkinliğini etkilerken, kurumsal g÷ven siyasi kurumların uyumu izleme ve uygulama, davranış değişikliği için teşvikler yaratma ve halka uygulanabilir alternatifler sunma becerisiyle ilgilidir.

Farklı politika önlemleri t÷rleri arasında ve farklı politika tasarımları arasında kabul edilebilirlik açısından önemli farklılıklar vardır. Bu durum, önerilen politikanın veya politikaya özg÷ inançların algılanan özelliklerinin ve sonuçlarının da politika tutumlarını belirleyen fakt÷rler olarak değerlendirilmesi gerektiğini g÷stermektedir. Politika tutumlarını etkilemek için birbiriyle ilişkili d÷rt politikaya özg÷ inanç önerilmiştir:¹¹³

112 Aaron McCright, Chenyang Xiao, Riley E. Dunlap (2014), "Political Polarization on Support for Government Spending on Environmental Protection in USA, 1974-2021", *Soc Sci Res.*, 2014 Nov; 48: 251-60. doi: 10.1016/j.ssresearch.2014.06.008; Niklas Haring ve Jacob Sohlberg (2017), "The varying effects of left-right ideology on support for the environment:

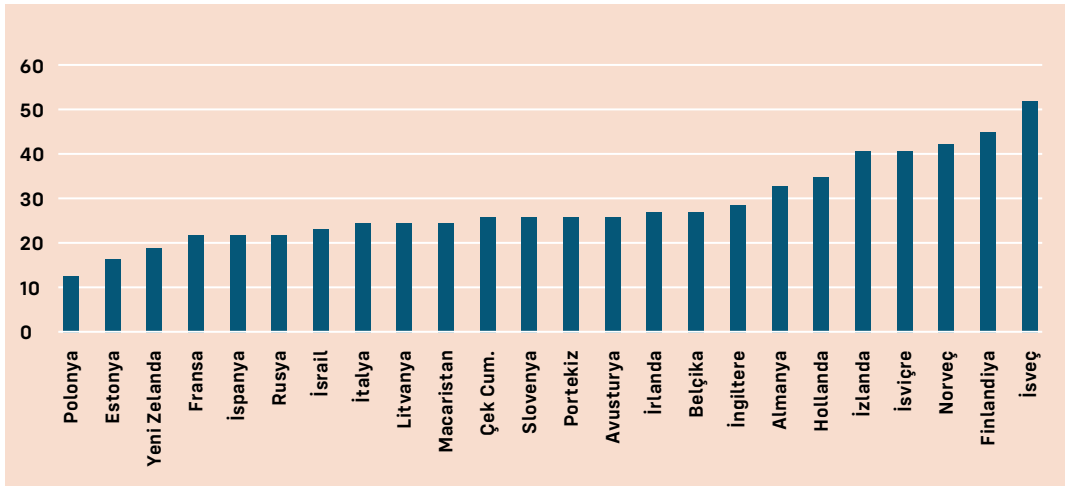
Evidence from a Swedish survey experiment", *Environmental Politics*, 26(2), ss. 278-300.

113 *United Nations Handbook on Carbon Taxation for Developing Countries*, New York, 2021, <https://www.un.org/development/desa/financing/sites/www.un.org.development.desa.financing/files/2021-10/Carbon%20Taxation.pdf> (12.03.2022).

- Algılanan dağılımsal etkiler: Bir karbon vergisinin sonuçlarının adil olarak algılanma derecesini içermektedir.
- Seçim özgürlüğü üzerinde algılanan etki: Bir karbon vergisi uygulamasının davranışta bir değişiklik gerektirip gerektirmediği ve böyle bir durumda farklı davranış kalıplarını içeren alternatiflerinin olup olmadığına ilişkindir.
- Politika etkinliği algıları: Önerilen karbon vergisinin amaçlarına ulaşmasının beklendiği boyuttur.
- Kişisel sonuç beklentisi: Bir karbon vergisinin uygulanmasından kişinin kendisinin nasıl olumlu veya olumsuz etkileneceğine dair algıları içermektedir.

Politikaya özgü bu inançlar hem bireysel düzeydeki faktörlerin hem de politika tasarımının sonuçları olarak değerlendirilmektedir.

ŞEKİL 6: ÜLKELERDE İKLİM VERGİSİ LEHİNE TUTUMLAR



Kaynak: European Social Survey 2016, <https://www.europeansocialsurvey.org/data/download.html?r=8>

Şekil 6'da görüldüğü gibi politika kabul edilebilirliğindeki farklılıklar yalnızca bireyler arasında belirgin değildir; aynı zamanda önemli bir uluslararası çeşitlilik de söz konusudur. Bu nedenle, bağlamsal faktörlerin politika tutumlarını belirleyen faktörlerle nasıl etkileşime girebileceğini düşünmek önem taşımaktadır. Uluslararası farklılıklar, hükümet sistemi ve politika oluşturma, yapıya kilitlenme, ekonomik bağımlılıklar, siyasi kültür, zenginlik, refah ve sosyal sermaye gibi çeşitli bağlamsal özelliklere atfedilmiştir.

Son zamanlardaki araştırmalar ayrıca, politik ve kurumsal kalitedeki veya "Hükümet Kalitesi"ndeki (*Quality of Government - QoG*) farklılıkların, politika tutumlarının ülkeler arasında neden önemli ölçüde farklılık gösterdiğini açıklayabileceğini ileri sürmektedir. Daha yüksek yolsuzluk seviyeleri, vergiler ve sübvansiyonlar gibi ekonomik

politika araçlarının kabul edilebilirliği ile olumsuz, komuta ve kontrol düzenlemelerinin kabul edilebilirliği ile olumlu bir ilişki içindedir.¹¹⁴

Genel Kabulü Sağlamada Gerekli Unsurlar

Karbon vergisi gibi optimal, ancak popüler olmayan bir vergiyi uygulamaya çalışmak tüm ülkelerde/bölgelerde mümkün olmayabilir. Ancak kamu tarafından kabul edilebilirliği gerektiren uygulanabilir bir karbon vergisi, tam olarak verimli olmayan bir vergi tasarlamak veya vergiyi etkin oranın altına ayarlamak gibi maliyetler gerektirmektedir. Popüler olmayan (ancak optimal) bir vergiyi zorla uygulamaya çalışmanın yüksek dolaylı toplumsal maliyetlerine ek olarak, halk tarafından kabul görmeyen politika önlemlerinin getirilmesi de demokratik meşruiyet perspektifinden sorgulanmaya değerdir. Bu nedenle, uygulanabilir yaklaşımlar için çabalamak çoğu karar verici için değerli bir yol olarak görülmelidir.

Kamuoyu tarafından kabul edilebilirliği artıran belirli faktörler, aşağıda (Tablo 8) sıralanmıştır. Bu faktörlerin bazıları değerlendirilerek karbon vergilerine karşı olumsuz kamu tutumlarını azaltabilecek veya üstesinden gelebilecek politika karışımlarının örnekleri sunulmaktadır.

TABLO 8: KAMUOYU TARAFINDAN KABUL EDİLEBİLİRLİĞİN SAĞLANMASINDA ÖNEMLİ FAKTÖRLER

- 1-Karar sürecinde şeffaflığı sağlamak
- 2-Paydaşlarla diyalog kurmak
- 3-Çevresel hedefler veya etkilenen gruplar için gelir kullanımını göz önünde bulundurmak
- 4-Algılanan adaleti sağlamak
- 5-Daha geniş bir vergi reformunda karbon vergisini uygulamaya koymayı düşünmek
- 6-Yol haritaları oluşturmak
- 7-Politika karışımlarını göz önünde bulundurmak
- 8-Orantısız şekilde etkilenen grupları veya paydaşların zararlarını telafi etmek konusunda planlama yapmak
- 9-Halkla iletişim ve bilgilendirme kampanyalarına katılmak

- **Politik ve Kurumsal Güven Ortamı:** Hükümetin özellikleri ve algılanan kalitesi, önerilen bir karbon vergisinin kabul edilebilirliği için çok önemlidir. Bu çoğu hükümet için bir zorluktur, ancak hem hükümete hem de idareye genel güvenin düşük olduğu ülkelerde verginin uygulanması özellikle sorunlu olacaktır.¹¹⁵ Siyasi meşruiyet olmadan çoğu politikanın uygulanması ve sürdürülmesi zordur. Ne

114 Dragana Davidovic, Niklas Harring, Sverker Jagers (2019), "The contingent effects of environmental concern and ideology: institutional context and people's willingness to pay environmental taxes", *Environmental Politics*, 29(2), <http://dx.doi.org/10.1080/09644016.2019.1606882> (03.04.2022).

115 Dragana Davidovic, Niklas Harring (2020), "Exploring the cross national variation in public support for climate policies in Europe: The role of quality of government and trust", *Energy Research & Social Science*, 70(2020), 101785, <https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101785> (03.04.2022).

yazık ki kurumsal güveni yenilemek için bilinen hiçbir hızlı düzeltme veya kısa yol yoktur. Bununla birlikte, belirli bir konu için, örneğin önerilen bir karbon vergisi için güven ortamı oluşturulabilir. Bu noktada kritik iki temel bileşen, “karar verme sürecinde şeffaflık” ve “sürecin başındaki paydaş diyalogu”dur. Sosyal-bilim araştırmalarının büyük bir kısmı, özellikle paydaşların kısa vadeli kişisel çıkarlarıyla çatıştıklarında, politika kararları için kabul edilebilirlik yaratmak için müzakereci uygulamaların çok önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Son olarak, karbon vergilerini uygulamaya koyan birçok ülkenin Yolsuzluk Algılama Endeksi metriklerine göre nispeten düşük yolsuzluk oranlarına sahip olduğunu belirtmek gerekir.¹¹⁶ Ülkelerin ve hükümetlerin düşük siyasi güven yaşadığı bir durumda karbon vergisini kurumsal güveni daha da azaltmayacak şekilde uygulamak önemlidir.

- **Gelir Yönetimine Odaklanmak:** Bir karbon vergisi genellikle güvenilir bir gelir kaynağı olarak görülmektedir. Bu durum, özellikle refah iyileştirmelerinin beklenen gelirlerle elde edileceği ikna edici bir şekilde gösterilebilirse, kabul edilebilirlik seviyelerinin artmasına katkıda bulunabilecek bir faktördür. İklim değişikliğine uyum maliyetlerinin çoğu ülkede artması muhtemel olduğundan, karbon vergilendirmesi gibi azaltma politikalarını açıkça uyum çabalarının finansmanına bağlamak kabul edilebilirliği artırabilir. Bu tip bir planlama vergiden elde edilen yerel ve ulusal faydaları vurguladığından yalnızca hafifletmeye odaklanmak yerine uyumdan yararlanan yerel gruplarla siyasi ittifaklar kurmanın bir yolu olarak görülmektedir. Öte yandan verginin uygulamasından elde edilen faydaların toplumdaki daha geniş gruplara yayılmasını içeren politikalar, yasama organı tarafından gözden geçirildiğinde daha düşük reddedilme riski taşımaktadır.
- **Potansiyel politika paketleri/karışimleri:** Karbon vergilerinin kabul edilmesini sağlayan bazı faktörler için basit çözümler yoktur. Örneğin, insanların temel değerlerinin karbon vergisini kabul etme eğilimlerini etkilemesi, politika tasarımına yardımcı olmaz. Çünkü (a) temel değerleri değiştirmek ve b) insanların temel değerlerindeki büyük farklılıklara duyarlı bir vergi tasarlamak zordur. Öte yandan, daha önce belirtildiği gibi, kabul etmemenin başlıca itici güçleri olarak tanımlanan politikaya özgü dört düşünce şekli olduğu belirtilmektedir. Bunlar göz önüne alındığında vergiyi ek politika önlemleri ile birleştirerek kabul edilebilirliği artırmak mümkündür. Bu konuda yapılan çok az çalışma bulunduğundan, uygulanacak politikaya özgü çeşitli inançların oluşturduğu zorlukların üstesinden gelmeyi amaçlayan paketlerin tasarımı politika yapımcılar için öncelikli olarak düşünülmeli gereken bir kaynak olarak görülebilir.

116 Transparency International, *Corruption Perceptions Index 2017*, <https://www.transparency.org/en/news/corruption-perceptions-index-2017>, (30.03.2022).

org/en/news/corruption-perceptions-index-2017 (30.03.2022).

- **Adalet algısının önemi:** Bazı grupların diğerlerinden daha fazla fayda sağlayacağı beklentisi adaletsizlik algısını artırmakta ve tüm paydaşlar arasında karbon vergisi hakkında olumsuz görüşlere neden olmaktadır. Bununla birlikte, insanlar adaletin ne anlama geldiği konusunda farklı algılara sahip olma eğilimindedir. Bir yandan, belirli endüstriler için vergi indirimleri gibi çoklu istisnalar adaletsizlik algısını artırmakta ve bu nedenle halk tarafından kabul edilebilirliği azaltmaktadır. Öte yandan, dezavantajlı gruplar için odaklanmış istisnalara izin verilmesi adalet algısını ve dolayısıyla kabul edilebilirliği artırabilir. Bu konular, belirli bir yetki alanında vergilendirmeye yönelik tutumlar dikkate alınarak analiz edilmelidir.

Bu bölüm boyunca, olası bir karbon vergisinin kabul edilebilir olup olmayacağını tahmin etmeye çalışmanın zor olduğu ve belirli koşullara bağlı olduğu vurgulanmıştır. Bu konuda yapılan çalışmalar genel olarak karbon vergilerinin kabul edilebilirliğinin ülkeler arasında değişen çeşitli faktörler tarafından belirlendiğini ifade etmektedir. Bu nedenle, evrensel bir “her şeye uyan tek bir çözüm” yoktur. Dolayısıyla, her durumda vergiye karşı temel itirazların hangileri olduğunu anlamak ve belirlemek için kamuoyu araştırmaları yapmak, bu itirazların üstesinden gelmeye yardımcı olabilecek tamamlayıcı politikaları düşünmek önemlidir. Politika karışımlarının nasıl geliştirileceğine dair örnekler bu noktada fikir vermeye yardımcı olabilecektir. Ayrıca, bunu karar verme sürecinin erken bir aşamasında yapmak kritiktir. Bu noktada üç temel adım önem taşımaktadır. İlk olarak, politika yapıcılar vergi sisteminin tasarımına önemli niteliksel girdi sağlayabilecek danışma süreçleri aracılığıyla diyaloga açık olmalıdır. İkincisi, vergiye itirazları belirlemek ve ölçmek önemlidir. Üçüncüsü, belirli politika paketlerinin nasıl oluşacağını belirlemek için paydaş görüşlerini içeren anketler kullanılabilir.

EMİSYON TİCARET SİSTEMİ

Emisyon ticaret sistemi (ETS), başta CO₂ olmak üzere küresel ısınmaya sebep olan sera gazı emisyonunun azaltılmasını amaçlayan bir mekanizmadır. Sistemin işleyişi ticareti yapılabilen karbon tahsisatları (izinleri, sertifikaları) üretilerek bu tahsisatların bunun için oluşturulmuş bir ticaret platformunda alınıp satılması ve bu yolla kirleticilerin emisyonlarını azaltmaları yönünde bir teşvik sağlanmasına dayanmaktadır. ETS bütün sera gazlarını kapsayabileceği gibi sadece CO₂ gibi bir kısmını da kapsayabilir.¹¹⁷

117 OECD (2020), “Implementing Effective Emission Trading Systems”, <https://doi.org/10.1787/b7d-0842b-en> (18.03.2022).

Trading Systems”, [https://doi.org/10.1787/b7d-](https://doi.org/10.1787/b7d-0842b-en)

Emisyon ticaret sistemi karbonu azaltmak veya kontrol altına almak için düzenleyicileri kullanan piyasa temelli bir yaklaşımdır. Fonksiyonlarını yerini getirirken;¹¹⁸

- Enerji sektörü tarafından salınabilecek toplam karbon miktarını sınırlama,
- Belirli bir miktarda karbon salım hakkını temsil eden tahsisatları (sertifika, izin, ödenek) tanzim etme,
- Bu tahsisatları alıp satabilecek, şahsa ait işletmelerin ihtiyaçlarına uyarlanabilecek şekilde düzenlenmiş kuruluşlara izin verme araçlarından yararlanabilir.

ETS, karbon tahsisatının belirli bir piyasada alınıp satılabildiği piyasa temelli bir sistem olmakla birlikte, ülke veya sektör çapında karbon emisyon üst sınırı veya işletmeler açısından emisyon tabanı merkezi ve yetkili bir otorite tarafından belirlenmektedir. Bu şekilde sistem kapsamında toplam emisyonun üst sınırının aşılmaması güvence altına alınmış olmaktadır. Belirlenen bu sınır dahilinde firmalara karbon tahsisatları ücretsiz veya açık artırma (ihale) yoluyla dağıtılmakta, tahsisatın toplam miktarı ise önceden belirlenen üst sınırı geçmemektedir. Ücretsiz tahsisat genellikle sistemin ilk aşamalarında katılımcıların tecrübesiz olması ve rekabet unsurları dolaşısıyla sisteme dahil olan ülkelerin korunmak istenmesi gibi nedenlerle uygulanmaktadır. Daha sonraki aşamalarda tahsisatın bir kısmı ihale yoluyla satılırken kalan kısmı yine ücretsiz dağıtılmakta veya tahsisatların tamamen ihale usulüyle dağıtımını gerçekleştirmektedir.

Sistem kendi içinde iki temel bileşen üzerine kurulmuştur. Bunların ilki emisyonlara sınır getirilmesiyle ikincisi kirleticilere belirli miktarda karbon emisyonu müsaadesi veren ticareti yapılabilir tahsisatlardır. Emisyonlar üzerine sınır getirilmesi ekolojik hedeflerin gerçekleşmesini sağlamaya yardımcı olmaktadır.

Uygulama sonucu elde edilen gelirleri, karbon vergisinde olduğu gibi, iklim değişikliği ve enerji tasarrufu gibi hedefler için harcayan ülkeler olduğu gibi doğrudan bütçeye gelir olarak kaydeden ülkeler de (İsviçre) bulunmaktadır.¹¹⁹

SİSTEMİN GENEL ÖZELLİKLERİ VE ETS TÜRLERİ

Açık karbon fiyatlandırma politikalarında, bir hükümet emriyle yürürlüğe giren ve bu çerçevede karbon içeriğine dayanan bir fiyat uygulanmaktadır. Emisyonların nasıl ve ne zaman azaltılacağı konusunda esneklik sağladıklarından, öncelikle maliyet etkin azaltmayı teşvik etmek için uygulanırlar. Tasarımlarına bağlı olarak, kamu yatırımları

¹¹⁸ Emily Murray, Kamran Javandel (2012), "Carbon Emissions Trading: Three Components of a Successful Strategy", *Press, Media & Articles*, 12.12.2012, <https://www.allenmatkins.com/re->

[al-ideas/carbon-emissions-trading-three-components-of-a-successful-strategy.html](https://www.allenmatkins.com/re-al-ideas/carbon-emissions-trading-three-components-of-a-successful-strategy.html) (21.03.2022).

¹¹⁹ Santikarn vd., agy., s. 12.

için geliri, düşük karbonlu yatırımı ve enerji güvenliğini artırarak, yeni endüstriler ve işler yaratarak ve hava kalitesini iyileştirerek kalkınma faydaları da sağlayabilirler. Bu politika kapsamındaki uygulama araçları olan karbon vergisi veya ETS aracılığıyla ve hükümet yetkisi kapsamında yasalaştırılırlar. Bir karbon vergisi uygulaması durumunda, daha önce açıklandığı gibi hükümet fiyatı belirlemekte ve bu doğrultuda piyasa güçlerinin emisyon azaltımlarını belirlemesine izin vermektedir.

Karbon piyasaları iki farklı yöntemle oluşturulmaktadır. Bunların ilki zorlayıcı kurallara uymayı gerektiren programlar, ikincisiye gönüllü olarak yürütülen programlardır. Zorlayıcı kurallara uymayı gerektiren programlar genellikle Kyoto Protokolü tarafından geliştirilen Emisyon Ticareti, Ortak Yürütme (*Joint Implementation - JI*) ve Temiz Kalkınma Mekanizması'dır (*Clean Development Mechanism*). Kyoto Protokolü, katılımcı gelişmiş ülkelerin durumlarını geliştirmekte olan ülkelerle dengelemek ve emisyon indirim hedeflerini tutturmalarına yardımcı olmak amacıyla esneklik mekanizmaları oluşturmuştur. Kyoto Protokolü'nün 2020 yılında sona ermesiyle birlikte bu mekanizmalara tabi olan ülkelerin çoğu kendi emisyon ticaret sistemlerini oluşturmuştur.

Emisyon ticareti işlemleri iki ana kategori altında gruplandırılabilir. Bunlar emisyon tahsisatlarının (ödenekler) ticareti ve proje esaslı işlemlerdir. Proje esaslı işlemler Karbon Dengelemeleri (*Carbon Offsets*) şeklinde uygulanmaktadır. Tahsisatlar, bir düzenleyici sistem ve genellikle de Üst Sınır ve Takas programları (*cap-and-trade regime*) tarafından oluşturulmakta ve tahsis edilmektedir. Proje esaslı işlemlerde ise, alıcı meydana getirdiği fazla emisyonlar nedeniyle başka bir yerde fazla emisyon miktarına eşit oranda sera gazı azaltımını sağlayacak şekilde bir projenin finansmanını destekler ve karşılığında emisyon kredileri alır.¹²⁰ Bu sistemde her zaman bir düzenleyici olmasına gerek yoktur, bazen alıcı ve satıcı arasında yapılan bir sözleşme yeterli olmaktadır.

Uygulamada emisyon ticaret sistemi modellerinin genellikle Emisyon Üst Sınırı ve Ticareti (*cap-and-trade system - CTS*) veya Taban ve Kredi Sistemi (*baseline and credit scheme - BCS*) modellerinden biriyle hayata geçtiği görülmektedir. Emisyon Üst Sınırı ve Ticareti (CTS) genel bir emisyon üst sınırının belirlendiği ve sisteme dahil olan işletmelere bu üst sınır çerçevesinde sera gazı emisyon hakkının tanındığı bir mekanizmadır. Genellikle ETS denince bu mekanizma anlaşılmaktadır, ancak bu aslında ETS'nin bir alt türüdür. Emisyon üst sınırı ve ticaret için hükümet belirli bir dönemde emisyonlar üzerinde bir "sınır" belirlemekte ve emisyon üst sınırını oluşturan ödenekler ya ihale edilerek ya da kriterlere göre tahsis edilmektedir. İşletmeler dönem başında yetkili otorite tarafından kendilerine verilen tahsisatın dönem sonunda emisyonlarına denk gelen kadar kısmını söz konusu otoriteye teslim etmek zorundadır. Emisyonlarını azaltmayı başaran bir işletme, elinde kalan tahsisatları bunu başara-

120 The World Bank (2021), "State and Trends of Carbon Pricing 2021", World Bank, Washington DC, Doi: 10.1596/978-1-4648-1728-1 (01.04.2022).

mayan işletmelere satarak gelir elde edebilir. Tahsisat fiyatları genel olarak emisyon üst sınırına ve emisyon azaltım önlemlerinin maliyetlerine bağlıdır. Emisyon tahsisatları işletmelere ücretsiz olarak dağıtılabileceği gibi ihale yoluyla da satılabilmektedir. CTS'de tahsisatların kıt olması piyasada bir karbon fiyatının oluşmasını sağlamaktadır. Başka bir deyişle, bu sistemde piyasa karbon fiyatını belirlemektedir.¹²¹

Emisyon azaltım maliyetleri tahsisatların fiyatından düşük olduğu takdirde bu durum işletmeleri emisyonlarını azaltma yönünde teşvik edecektir. Maliyetlerine karbon fiyatları da katılan ürünlerin kendi fiyatları da yükseleceğinden tüketiciler daha az ödemek için daha düşük karbon emisyonu içeren ürünleri satın almak isteyecek ve ekonomi genelinde karbon düzeyi azalacaktır.¹²²

Belirlenmiş olan bu karbon üst sınırı eşit miktarlarda tahsisatlara ayrılmaktadır. Bu genellikle ton başına CO₂ üzerine bir tahsisat olacak şekilde ayarlanmaktadır. İşletmeler emisyonları için bu tahsisatları ellerinde tutarken saldıkları her bir ton CO₂ için bir tahsisat teslim etmektedirler. Kendisine tanınan limitin üstüne çıkmak isteyen firma, daha az izne ihtiyacı olan firmalardan, arz ve talebe göre belirlenen fiyat üzerinden, tahsisat satın alabilmektedir.

Taban ve kredi sistemi (BCS) ise işletmelerin kendileri için önceden belirlenmiş bir tabanın altına düşürdükleri emisyon yoğunluğu için tahsisat aldıkları bir sistemdir.¹²³ Taban ve kredi sistemi (BCS) altında düzenlenmiş karbon yayıcıları için temel değerler belirlenir. Emisyonlarını başlangıç değerlerinin altına düşüren yayıcılar, bu emisyon azaltımları için diğer emisyon sağlayıcılara satabilecekleri krediler alırlar.¹²⁴ Tespit edilen sınırın üstünde bir emisyon yoğunluğuna sahip olan işletmeler tahsisat satın almak zorundadır. İşletmelerin emisyon tabanları geçmiş emisyonları göz önünde bulundurularak belirlenebileceği gibi her işletme için oluşturulmuş performans standartlarına göre de tespit edilebilir.

EMİSYON TİCARET SİSTEMİNDE TASARIM UNSURLARI

Tasarımın ilk önemli adımını politika hedeflerini belirlemek oluşturmaktadır. ETS bir karbon fiyatlandırma politika aracıdır ve esas hedef olan sera gazı emisyonlarını sınırlandırmaya ek olarak çevresel, ekonomik ve sosyal bir dizi politika hedefini desteklemek üzere kullanılması mümkündür. Dolayısıyla ETS tasarımına geçmeden önce, her

¹²¹ D.E. Reichle (2020), *Carbon, Climate Change, and Public Policy*, Elsevier Inc, ss. 253-287, <https://doi.org/10.1016/C2019-0-01382-9>

¹²² Reichle, agy., s. 258.

¹²³ N.J. Buckley, R.A. Muller, S. Mestelman, *Cap-And-Trade versus Baseline-And Credit Emission Trading Plans: Experimental Evidence Under Variable*

Output Capacity, McMaster Experimental Economics Laboratory Publications 2004-06, McMaster University.

¹²⁴ The World Bank (2021), "State and Trends of Carbon Pricing 2021", World Bank, Washington DC, Doi: 10.1596/978-1-4648-1728-1 (01.04.2022).

bir yetki alanı sistemin elde etmek istediği emisyon azaltımlarına ne kadar katkıda bulunacağını, kendi ekonomisini karbondan ne oranda arındıracağını, hangi düzeyde maliyetin kabul edilebilir olacağını, sistemin diğer politikalarla nasıl etkileşimde bulunacağını, maliyet ve faydaların nasıl dağıtılacağını, gelirin üretilip üretilmeyeceğini ve nasıl kullanılacağını, ETS'nin ve onun ortak yararlarının ekonomik dönüşüme ve sürdürülebilir kalkınmaya nasıl katkıda bulunacağını gözden geçirerek tasarımı gerçekleştirebilir veya uygulama kararı almayı basitleştirebilir. Nitekim bu çerçevenin çizilmesi halinde uygulamanın yapılmasının planlandığı yetki alanında sera gazı emisyonlarının uzun vadeli olarak azaltılmaya ihtiyacı olduğu geniş kabul görürse bir ETS'nin benimsenmesi konusunda bir karara varılması ve ETS tasarım ve uygulamasının özelliklerinin belirlenmesi daha kolay olacaktır.

Hedeflerin belirlenmesinin ardından politika yapımcılar ETS tasarım seçeneğini değerlendirmek üzere bu hedeflerle tutarlı kriterler belirleyebilirler. Bu noktada politika yapımcıların herhangi bir ETS'nin nihai başarısını belirleyecek olan bir dizi kriter arasında uygun dengeyi sağlaması gerekmektedir. Yaygın olarak kullanılan kriterlerden bazıları şunlardır:¹²⁵

- **Emisyon Azaltımına Katkı:** Bir ETS'nin başarılı olup olmadığını değerlendirmek için en önemli kriterlerden biri çevresel etkinliktir. Bunun için raporlanan emisyonların doğru olması ve emisyon üst sınırının uygulanmasını sağlamak üzere etkin izleme, Raporlama ve Doğrulama (İRD) ile uyumlu sıkı emisyon kısıtlamalarının yeterli ölçüde uygulanması gerekmektedir. Emisyon üst sınırı dışında, sisteme giren denkleştirme kredileri gibi emisyon birimlerinin bütünlüğünün sağlanması kadar karbon kaçağının en aza indirilmesi de çevresel etkinliğin bir diğer önemli belirleyicisidir.
- **Emisyon Azaltımının Maliyet Etkinliği:** Ekonomik verimlilik ve maliyet etkinliği ETS tasarımının merkezinde yer alan unsurlardan biridir. Emisyon ticaretinin amacı belirli bir emisyon azaltma hedefine göre azaltım maliyetlerini düşük tutmaktır. Emisyon azaltımlarının ne zaman ve nerede olacağına ilişkin esneklik ne kadar fazla olursa düşük maliyetli emisyon azaltma potansiyeli de o kadar yüksek olacaktır. Bir ETS'nin kapsanan sektörler çapında en az maliyet azaltımı sağlamadaki etkinliği o ETS'nin sektörlerdeki emisyonları etkileyen diğer politikalarla ne derece iyi entegre edildiği ile de bağlantılıdır.
- **Tahmin Edilebilirlik:** Tasarlanan sistem ne derece tahmin edilebilirse o kadar rahat uygulanabilir ve yatırımlardan kaynaklanan emisyon azalmalarının sosyal

125 PMR (2017), *Uygulamada Emisyon Ticareti:*

csb.gov.tr/wp-content/uploads/2017/01/Uygulamada-Emisyon-Ticareti_TR.pdf

Tasarım ve Uygulama El Kitabı, ICAP International

Carbon Action Partnership, 2017, <https://pmrturkiye>.

idealine o kadar yakın olacaktır. Başlıca tasarım özelliklerini sürecin başında kararlaştırmak ve etkin bir şekilde iletmek, gelecekteki değişimler için açık süreçler ve parametreler oluşturmak tahmin edilebilirliği artıran unsurlardır.

- **Politika Esnekliği:** İklim sorununun yanı sıra çeşitli ekonomik ve bilimsel belirsizliklerin uzun vadeli doğası göz önünde bulundurulduğunda, politika esnekliğinin korunması ve karar alıcıların değişen koşullara tepki vermesi için hedeflenen ve belirli tasarım özelliklerini içeren genel hedef veya planın şartlara göre güncellemesi gerekmektedir.
- **Hesap Verebilirlik ve Şeffaflık:** Güçlü bir İRD, uygulama ilkeleri ve sağlam tescil tasarımı, sistemin hesap verebilir ve şeffaf olmasını sağlayabilecektir. Sistemde sağlam bir güven oluşturmak ve piyasa katılımcılarının ileriye planlamalarını sağlamak için tasarım kararlarının da şeffaf bir şekilde alınması gerekmektedir.
- **İdari ve Mali Etkinlik:** İdari maliyetler, sistemin kapsamından, yükümlülük noktasının tercihinden, raporların verilme sıklığından ve uyumdan, uyum gereksinimlerinden ve yaptırımlardan en fazla doğrudan etkilenen unsurdur.
- **Yerel Koşullara Uygunluk:** ETS tasarımında belirleyici unsurlardan biri de yerel hedefler ve bağlamdır. Bir ETS oluşturmak için bir dizi yaygın yapıtaşı kullanılırken, bunun etkin bir şekilde işleyebilmesi için her bir sistemin tüm özellikleri uygulanacak ülkeye/bölgeye göre uyarlanmalıdır. Bu çerçevenin içinde, önceden var olan mevzuat bağlamı, ekonominin büyüklüğü, büyümesi ve oluşumu, ekonominin emisyon ve azaltım fırsatı profili, politika yapıcılarının hedefi ve ilgili kuruluşların kapasite ve güçleri yer alır.
- **Diğer Yetki Alanları ile Uyumluluk:** Yetki alanları arasında tutarlı ETS tasarım özellikleri bulunması, çoğunlukla emisyonların diğer sistemlerden bir ETS içinde geçerli bir uyum aracı olarak ayrılmasını sağlayan bağ kurma şeklinde koordine li bir iklim politikası mimarisine izin vermektedir.
- **Adillik:** Emisyon ticaretinin hayata geçirilmesi siyasi destek olmadan mümkün değildir. Özellikle maliyetlerin ve faydaların dağıtımında tüm ilgililere adil davranılması bu desteğin alınması ve korunmasında çok önemlidir ve bu yüzden paydaşlara sistemin kaldırabileceği oranda destek sağlanması önemli unsurlardan biridir.

Emisyon ticaret sistemi özellikle içinde bulunduğu piyasa dinamikleri dolayısıyla tasarımında karbon vergisine kıyasla daha dikkatli analizleri gerekli kılan bir makro-ekonomik araçtır. Tasarım unsurları hemen tüm kaynaklarda aynı şekilde sınıflandırılmış ve benzer şekilde açıklamalara yer verilmiştir. Bu kapsamda aşağıda yer alan tasarım unsurları ve bunlara ilişkin açıklamalar konusunda özellikle iki çalışmadan yararlanılmıştır.¹²⁶

Kapsama Karar Verilmesi

Fiyatlandırma kapsamının belirlenmesi, emisyon ticaret sisteminin uygulanması ile yapılacak olan iklim değişikliği azaltım politikasının etkileşim seviyesini coğrafi alan, salım kaynakları ve sera gazı türleri bağlamında belirlemektedir. Buna ek olarak, belirlenecek fiyatlandırma kapsamının bir diğer işlevi, tahsisatların hangi coğrafi alan, salım kaynakları ve sera gazı türleri düşünülerek oluşturulması gerektiği konusunda hükümlere ışık tutmasıdır. Bir ETS tasarımında fiyatlandırma kapsamı belirlenirken, karbon vergisine benzer şekilde üç temel karar alınması gerekmektedir:

- Kapsama alınacak sektörlerin belirlenmesi
- Kapsama alınacak gazların belirlenmesi
- Düzenleme noktalarının belirlenmesi

ETS’de hangi faktörlerin fiyatlandırma kapsamına dahil edileceği bu ETS’nin boyutunu ve hedeflenen sera gazı azaltım faaliyetini belirlemektedir. Özellikle sanayileşmiş ülkelerde bu sektörler tipik olarak elektrik üreticileri ve sanayicilerdir. Dikkat edilmesi gereken bir diğer husus ise küçük ölçekli kirleticilerin dikkate alınıp alınmayacağıdır. ETS’nin işletim maliyetleri ve idari yükü dikkate alındığında çok sayıda küçük emisyon yapan tesis olduğu ve sektörü düzenlemeye tabi tutmanın öncelikle kirleticiler daha sonra da sistemin kendisi açısından maliyet etkin olmayacağı anlaşılmaktadır. Ayrıca, emisyon kaynaklarının takibi güç olan tarım gibi sektörlerin kapsam dışında tutulması maliyet etkinliğini artırabilecek bir unsurdur.

Dünya genelinde mevcut ETS uygulamaları değerlendirildiğinde, fiyatlandırma kapsamına alınan sektörlerin elektrik, sanayi, ulaşım, (iç hat) havacılık, atık tesisleri, ormancılık ve yapı sektörü olduğu görülmektedir.

126 PMR (2021), *Emissions Trading in Practice: A Handbook on Design and Implementation*, Second Edition, <https://icapcarbonaction.com/en/publications/emissions-trading-practice-handbook-design-and-implementation-2nd-edition> (14.03.2022);

PMR (2016), *Türkiye’de Sera Gazı Emisyon Ticaret*

Sistemi Kurulmasına Yönelik Yol Haritası, Ecofys & Futurecamp & LifeEnerji, <https://pmrturkiye.csb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/12/Turkiyede-Sera-Gazi-Emisyon-Ticareti-Sisteminin-Kurulmasına-Yonelik-Yol-Haritasi.pdf> (14.03.2022).

Hangi sera gazı türlerinin tasarlanan ETS kapsamında düzenleneceği bu noktada değerlendirilmesi gereken bir diğer karardır. Belli sera gazlarını dahil etmek veya dışarıda bırakmak yönünde bir karar ETS'nin kapsamını da etkileyecektir. Sera gazı emisyonlarının çoğunu oluşturan CO₂, yürürlükteki tüm ETS'lere dahil edilmiştir. Bununla birlikte tüm sera gazlarını kıyaslanabilir kılmak açısından CO₂ haricindeki gazların ağırlığı karbon vergisinde olduğu gibi karbondioksit eşdeğeri cinsinden ifade edilmelidir.

ETS'ye dahil edilen sektörler için genellikle sektörlerde yer alan kurumların/ tesislerin sadece bir alt kümesinin ETS'ye dahil edilmesi tercih edilmektedir. Bu sektörler için kapsam genellikle sera gazı emisyonları, enerji tüketimi, üretim veya kapasite gibi bir eşik değerine dayalı olarak tasarlanır. Eşik değer, düzenlemenin tüketim tarafında yer alan ETS'ler için özellikle önem taşımaktadır. Çünkü bu değerden daha küçük olan işletmelerin hariç tutulması ve böylece toplamdaki idari maliyetlerin azaltılması gerekmektedir. Ancak ideal eşik değeri, sektöre özgü niteliklere ve azaltım hedeflerine bağlıdır. Eğer bir sektörde birçok küçük emisyon kaynağı bulunuyorsa, eşik değerinin nispi olarak düşük bir değerde belirlenmesi ve böylece sektör emisyonlarının yeterli bir oranının kapsama alınabilmesi gerekmektedir. Sektörler içinde rekabet eşitsizlikleri ve piyasa aksamaları riskini azaltacak bir eşik değer belirlenmesi de önem taşımaktadır. Eşik değer fiili olarak belirlenen sektörü, ETS'ye dahil edilen ve edilmeyen firmalar şeklinde iki gruba bölmektedir. Bu durum, iki grup arasında rekabet eşitsizliklerine yol açabilmektedir. Bu rekabet eşitsizlikleri riskini azaltmak için eşik değer sektörün rekabet dinamiklerine uygun bir seviyede, yani iki grup arasında normalde çok az rekabetin bulunduğu bir seviyede belirlenmesi önem taşımaktadır. Ayrıca eşik değer varlığı, yeni yaratılan bağımsız tesislerin bu değer altında kalacak şekilde bölünmesini teşvik edebilir veya işletmelerin kapsama eşliğinin altında kalmak için büyümelerini bastırmalarına neden olabilir.

Karbon vergisine benzer şekilde ETS'de tasarımı açısından da sera gazı emisyonlarının düzenlemeye tabi tutulduğu noktalar (vergilendirme noktası) vardır. ETS açısından düzenleme noktası emisyonların hangi noktada izlendiğini ve yasaya uyumun hangi noktada uygulandığını göstermektedir. Fosil yakıtların tüketimiyle ilişkili emisyonlar için düzenleme noktası kaynak tarafında (yakıtların piyasaya girdiği yer) veya tüketim tarafında (emisyonların gerçekleştiği yer) olabilir.

Düzenlemenin kaynak tarafı noktası, bir fosil yakıt çıkarma noktası, rafineri veya fosil yakıt ithalatçısı gibi emisyon kaynağının yurtiçi piyasasına girdiği yerdir. Bu durumda emisyonlara ilişkin yükümlülük, piyasaya teslim edilen yakıtlara uygulanmaktadır. Kaynak tarafı işletmecisinin karbon maliyetleri daha yüksek fiyatlarla tüketim tarafında yer alan tüketicilere aktarılabilir. Kaynak tarafında düzenleme, tüketim tarafında düzenlemeye göre daha düşük idari maliyetleri içermektedir.

Düzenlemenin tüketim tarafı, emisyonların fiili olarak atmosfere salındığı yerdir

(örneğin bir çimento fırını). Tüketim tarafının düzenlemeye tabi tutulması, bu seviyede halihazırda verilerin ve İRD mekanizmalarının var olduğu ülke/bölgeler açısından tercih nedeni olabilmektedir. Bununla birlikte, kaynak tarafındaki karbon maliyetinin tüketim tarafına doğru aktarımının sınırlı olduğu sanayilerde, tüketim tarafında düzenleme yapılması kaynak tarafında düzenleme yapılmasına kıyasla karbon azaltımı açısından daha güçlü teşvikler sağlayabilmektedir.

İki düzenleme noktası karşılaştırıldığında, düzenlemenin kaynak tarafında uygulanmasının avantajları arasında idari maliyetlerin ve izleme gereksinimlerinin daha az olması, düzenleme noktasının sayısına kıyasla daha fazla sera gazı emisyonunun kapsama alınması ve sektörler arasında ve sektörler içinde karbon kaçağı riskinin ortadan kalkması yer almaktadır. Öte yandan, tüketim tarafında düzenleme, var olan düzenleyici yapıların üzerine inşa edildiğinde daha çok tercih edilebilmektedir.

Raporlama faaliyetlerinin sorumluluğu açısından düzenleme noktasının belirlenmesine bağlı olarak bu noktanın şirket mi yoksa tesis seviyesinde mi olacağı konusunda bir karar verilmelidir. Raporlamanın şirket düzeyinde yapılması halinde katılımcılar için işlem maliyetlerinin azalması söz konusu olabilecektir. Birden fazla emisyon kaynağı bulunan bir şirketin daha az yükümlülük noktası bulunacağından ve veriler şirket düzeyinde hazır bulunduğundan bu seviye için daha az maliyetli bir durum olarak görülmektedir. Öte yandan birden fazla faaliyeti bulunan ve bu faaliyetlerinin bir kısmı ETS kapsamına giren bir kısmıysa girmeyen büyük işletmelerde ETS kapsamına giren faaliyetlerle bağlantılar daha karmaşık hale gelebilmektedir. Tesis seviyesinde düzenleme bu sorunu önleyebilecektir, çünkü spesifik üretim sahaları ile bağlantılı olan ve kapsanan faaliyetlere ilişkin net tanımlamaları bulunmaktadır.

Üst Sınır Belirlenmesi

Emisyon üst sınırı, tanımlanmış bir zaman aralığında emisyon ticareti piyasasına hükümet tarafından sürülen maksimum tahsisat miktarıdır. Emisyon üst sınırı, düzenlemeye tabi tutulan tesislerin küresel sera gazı emisyonlarına yaptığı katkıyı sınırlamaktadır. Çalışmanın önceki kısımlarında açıklandığı üzere, tahsisat emisyon ticaret sisteminde düzenlemeye tabi tutulan kirleticilere tanınan *1 ton CO₂ eşdeğeri sera gazı salım yapma* hakkıdır ve literatürde karbon fiyatı olarak da yer almaktadır.

Emisyon üst limiti, tahsisatların fiyatına etki edebilen en güçlü tasarım unsurlarından biridir. Emisyon üst sınırının sıkı (yüksek hedefli) olması, piyasaya sürülen tahsisatların sayısını minimize etmektedir. Böylesi bir durumda da piyasada tahsisat kıtlığı yaşanır ve diğer parametrelerin değişmediği durumlarda tahsisat fiyatları da yüksekte seyreder.

Bir ETS tasarımında emisyon üst sınırı belirlenirken dört temel karar alınması gerekmektedir. Bu kararlar aşağıda açıklanmıştır:

- a) Emisyon üst sınırının hedef seviyesi
- b) Emisyon üst sınırı belirleme yaklaşımı
- c) Emisyon üst sınırı belirlenirken kullanılacak veriler
- d) Emisyon üst sınırı dönemi

Emisyon üst sınırının hedef seviyesinin belirlenmesine birtakım parametreler etki etmektedir. Bunlar, üst sınır belirlenirken çevresel bir yaklaşım mı yoksa sistem maliyetleri odaklı bir yaklaşım mı getirileceği, emisyon üst sınırının ulusal ekonomi düzeyindeki bir azaltım politikasına mı hizmet edeceğinin tartışılması, eğer azaltım politikası bazı sektörleri kapsayacaksa hangi sektörlerin düzenlemeye tabi tutulacağına belirlenmesi ve bu üst sınırdaki yapılacak emisyonların ne kadarı için denkleştirme kullanılacağına karar verilmesi olarak sıralanmaktadır.

Emisyon üst sınırını belirlemek için mutlak emisyon üst sınırı ve yoğunluğa dayalı emisyon üst sınırı olmak üzere iki yaklaşım vardır. Mutlak emisyon üst sınırı, emisyonlara sınırlama getirilecek bir süre zarfındaki mutlak emisyon gelişimi cinsinden ifade edilir. Bir başka deyişle, o süre zarfında yapılacak toplam emisyon miktarının hesaba katılmasıdır. Yoğunluğa (Gayrisafi Yurtiçi Hasıla yoğunluğu) dayalı emisyon üst sınırı yaklaşımında, birim üretim başına yapılan sera gazı salımı odağa alınmaktadır.

Emisyon üst sınırı belirlemede, politika yapıcılara yardımcı olacak çeşitli veriler mevcuttur. Bu verilerin içeriği bir ETS'nin başarısına doğrudan etki edebilmektedir. Bu veri türlerinden en fazla kullanılan ikisi, *tarihsel emisyon verileri* ve *referans senaryo verileridir*. Tarihsel emisyon verileri, ETS'nin yürütüleceği ülkenin/bölgenin emisyon envanteri kayıtlarından veya halihazırda bulunan istatistiklerinden elde edilen veri türüdür. Referans senaryo verileri ise, belirlenen bir referans senaryo altındaki emisyonlara dayalı tahminleri içeren veri türüdür. Bu, ETS sisteminin olmadığı bir senaryoda sera gazı salımlarının nasıl seyredeceğini anlamak için önem arz etmektedir.

Emisyon üst sınırı dönemi, belirli değişkenler altında, emisyon üst sınırının sabit tutulduğu yıl adedi olarak tanımlanabilir. Bu dönemin uzunluğu üç temel şartı sağlamalıdır. Bu şartlar:

- Politik açılardan öngörülebilirliğin sağlanması
- Yatırımcıların güveninin sağlanması
- Politika yapıcıların olası sistem değişikliklerini hayata geçirebilmesi için gerekli olan zamansal esnekliğin sağlanmasıdır.

Tahsisatların Dağıtımı

Emisyon ticaret sistemi (ETS), sahibinin belirli bir miktarda sera gazı (GHG) salmasını sağlayan ve daha sonra piyasada alınıp satılabilen izinler yaratmaktadır. Tahsisatların dağıtılması, emisyon üst sınırını oluşturan tahsisatların (izinlerin) belirli bir uyum peri-

yodunun başlangıcında piyasaya dağıtılmasına dair yöntemleri tanımlamaktadır. ETS, yaratılan tahsisat sayısını sınırlayarak, kirliliği, aksi takdirde meydana gelebilecek olandan daha düşük bir seviyeye sınırlamaktadır. Tahsislerin bu kıtlığı, tahsisatların piyasa fiyatını, yani karbon fiyatı aracılığıyla ifade edilen ekonomik değeri yaratır. Karbon fiyatı ekonominin içinde rol alır, emisyon yoğun mal ve hizmetler için daha yüksek tüketici fiyatlarına yol açar, varlıkların değerini azaltır veya artırır ve potansiyel olarak ekonomi genelinde farklı çalışan gruplara fayda sağlar veya onları olumsuz etkiler.

Emisyon salım izinlerinin oluşturulması (tahsisat yaratımı), aynı zamanda tahsis edilmesi gereken bir değer yaratımı anlamına gelmekte ve bu değerın seçimi nihai olarak bu maliyetlerin ve değerın toplum genelinde nasıl dağıtılacağını belirlemektedir. Bu tasarım unsuru, gelecekte ETS maliyetlerinin hedef kitlede bulunan kuruluşlar arasında nasıl dağıtılacağını da belirlemektedir. Nitekim, piyasadaki tahsisatların kıt olması halinde, ETS katılımcıları üzerinde birtakım maliyetler oluşmaktadır. Bu maliyetlerin katılımcılar arasında nasıl paylaşılacağını etkileyen tasarım unsurlarından biri de öncelikle tahsisatların dağıtılmasında kullanılan yöntemdir. Ayrıca bu yöntemler ilgili ETS'nin verimliliğini de etkilemektedir. Tahsis yöntemi, şirketlerin ETS'ye nasıl tepki vereceğinin anahtarıdır. Şirketlerin üretim hacimlerine ve yeni yatırımların yerlerine nasıl karar verdikleri ve tüketicilere yansıttıkları emisyon maliyetlerinin ne kadarını etkileyebileceği tahsisat yöntemine bağlı unsurlar olarak ETS tasarımını şekillendirmektedir. Tahsisatların dağıtılmasında, ücretsiz *tahsis* ve *ihale (açık artırma)* olmak üzere, iki yöntem kullanılmaktadır.

Ücretsiz tahsis yönteminde, emisyon üst sınırını oluşturan tahsisatlar uyum periyodunun başında ETS katılımcılarına ücretsiz olarak üç farklı yolla dağıtılmaktadır. Bunların ilki *tarihsel emisyonlara göre tahsistir*. Bu tahsis yönteminde, ETS hedef kitlesindeki kuruluşlar, referans alınacak belli bir zaman aralığında yapmış oldukları tarihsel emisyonlarına göre tahsisat alırlar. Bu, bir ETS'nin ilk yıllarında onu çekici hale getirebilecek nispeten basit bir tahsis yöntemidir. ETS'nin ilerleyen aşamalarında ise bu referans senaryo daha marjinal bir azaltım hedefi belirlemek veya beklenen ekonomik büyümeyi karşılamak amaçları doğrultusunda aşağıya veya yukarıya çekilir. İkinci ücretsiz tahsis yolu *sabit sektörel kıyaslama* metodudur. Bu yöntemde, belirli bir ürünün tarihsel çıktısının her birimi için, örneğin ton çelik başına sağlanan ücretsiz tahsis miktarını standartlaştırmak için karşılaştırma ölçütleri kullanılmaktadır. Tahsisatların bu yolla dağıtılmasının arkasında yatan temel mantık, belirli bir emisyon yoğunluğu kıstas ölçütü seviyesi ve tarihsel faaliyet düzeyi belirlenmesidir. Tahsisatlar, bu kıstas ölçütü referans alınarak ETS katılımcısı kuruluşlar arasında dağıtılır. Ücretsiz tahsis yollarının sonuncusu *üretime dayalı tahsis* metodudur. Sabit sektörel kıyaslama metodu ile benzerlik gösteren bu yöntemde tahsis miktarının tarihsel üretim seviyesi değil, cari üretim seviyesi referans alınarak tahsis miktarı belirlenir.

Tahsisatların dağıtılmasında kullanılan ikinci yöntem ihaleye çıkılmasıdır. Bu

yöntem, piyasada bozulma ve ayrıcalıklı muamele için lobi yapma olasılığını en aza indirerek bir gelir kaynağı yaratır. Tahsisat fiyatının ETS katılımcılarıyla birlikte belirlendiği bu yöntem görece basit ve şeffaf bir mekanizmadır. İhale gelirlerinden yararlanılarak tüketiciler ve topluluklar için dağıtım konularının yönetilmesinde esneklik sağlanabilir. Bu yöntemde, ihalenin doğası gereği, iyi bir karbon fiyatı tespiti sağlanır ve hedef kitledeki kuruluşların ödeme yapması gerekir. Bu yönüyle güçlü bir emisyon azaltımı vaat etmektedir. Açık artırma yöntemine devam edilirse, sık aralıklarla açık artırmalar yapmak katılımcılara ve tüketicilere şeffaflık ve sabit bir fiyat sinyali sağlamaya yardımcı olacak ve emisyon fiyatlarındaki oynaklığı azalabilecektir.

Mevcut ETS'lerde ihale yönteminin kullanımı önemli ölçüde farklılık göstermektedir. AB ETS'de ihale yöntemi kullanımı, düşük paylardan başlayarak ve öncelikle enerji sektörüne tanıtılarak zamanla genişlemiştir. ETS'nin nispeten yeni olduğu bazı yetki alanlarında (örneğin Çin'deki birçok pilot uygulama ve Kore'nin ETS'si) gelecekte artan bir açık artırma payı öngörülse de şu anda ihale yoluyla neredeyse hiç tahsisat yapılmamaktadır. Birçok sistem, açık artırma ile ücretsiz tahsisi birleştiren, bazı sektörlerdeki işletmelerin ücretsiz tahsisat aldığı, ancak tipik olarak katılımcıların tamamının ücretsiz tahsis almadığı karma bir yaklaşımı seçmiştir.

Denkleştirmelerin Kullanımı

Bir denkleştirme, emisyon üst sınırına tabi olmayan bir sektörden/bölgeden, ton CO₂ eşdeğeri (tCO₂e) cinsinden ölçülen sera gazı emisyonlarının azaltılmasını, kaldırılmasını veya önlenmesini temsil etmektedir. Denkleştirmelerin sadece çevresel açıdan değil emisyon sistemlerinin birbirine bağlanma olanaklarını artırması açısından da önemli olduğu ifade edilmektedir.¹²⁷

Bu kapsamda denkleştirmelerin ETS tasarımında kullanılması, düzenlemeye tabi tutulan kuruluşların genel azaltım maliyetlerini düşürmekte rol oynayabilir ve henz sistemde dahil olmamış sektörler açısından emisyon azaltımı konusunda bir teşvik unsuru olabilir. Yurtiçi ve uluslararası olmak üzere iki tür denkleştirme programı mevcuttur. Ülke/bölge/şehir bazında kurulmuş ve bir yurtiçi kurum tarafından yürütülmekte olan yerel nitelikteki yurtiçi denkleştirme programının kuralları ülkeye/bölgeye özgü olup ilgili yurtiçi kurum tarafından geliştirilmektedir. Bununla birlikte emisyon azaltımları yurtiçinde veya yurtdışında gerçekleşebilmektedir. Genellikle birden fazla ülke/bölge tarafından tanınan bir kuruluş tarafından yürütülen uluslararası denkleştirme programları, doğrudan bir uluslararası kuruluş bünyesine dahil olabilir veya bunlarla ilişkilendirilebilir. Bu şekilde oluşturulan denkleştirme sertifikaları birçok farklı ülkeden gelebilir ve uluslararası piyasalarda satışa konu olabilir.

¹²⁷ IETA, Emissions Trading 101, Offsets: The Basics, sources/101s/Offsets.pdf (23.03.2022).

March 2019, <https://www.ieta.org/resources/Re->

Denkleştirmelerin kullanımına ETS tasarımında yer verilirken öncelikle sistemde denkleştirmelerin kullanımının kabulüne karar verilmesi, bu kapsamdaki sektör, gaz ve faaliyetler belirlenerek denkleştirme kullanımındaki sınırlara karar verilmesi, mevcut denkleştirme programlarına kıyasla yeni bir program oluşturmanın maliyetlerinin hesaplanması, denkleştirme programının izlenmesi ve yönetimi için bir sistem oluşturulması gerekmektedir.

Zamansal Esnekliklere Karar Verilmesi

Emisyon azaltım davranışını ekonomik olarak teşvik etmesi bir ETS'nin en önemli avantajlarından biridir. Zamansal esneklik, sera gazı salımlarının azaltımının yapılacağı zaman aralığı konusunda ETS katılımcılarına sağlanan hareket serbestliği olarak tanımlanmaktadır. Zamansal esneklikler temel olarak iki nedene dayalı olarak sunulmaktadır. İlki, zamansal esnekliğin ETS katılımcılarına masraflarını düşürme şansı tanımasıdır. Nitekim zamansal esnekliklerin tasarıma dahil olduğu bir ETS kapsamında düzenlemeye tabi tutulan kuruluşlar azaltım faaliyetlerini gerçekleştirmek için yapacakları yatırımların zamanlamasını optimize edebilmektedir. Diğer unsur ise zamansal esnekliğin tahsisatların bankalanmasını veya ödünç alınmasını öngören tedbirler içermesi dolayısıyla fiyat dalgalanmalarını azaltabilme kapasitesidir. Örneğin, zamansal esneklikler sayesinde ETS katılımcıları tahsisat fiyatlarının daha yüksek olabileceği bir zamanda kullanmak üzere tahsisat fiyatları düşükken satın alma veya elde tutma olanağına sahip olmaktadır.

Politika yapımcıların zamana bağlı esnekliklerle ilgili olarak karar almaları gereken üç temel nokta mevcuttur:

- *Raporlama ve mevzuata uyum döneminin uzunluğunun belirlenmesi:* Mevzuata uyum dönemi, emisyonların raporlandığı ve tahsisatların teslim edilmesi için belirlenen zaman dilimidir. Bu dönem içinde ETS katılımcıları, etkin şekilde azaltım ve ticaret faaliyetlerinin zamanlamasına karar verebilmektedir. Dolayısıyla bir ETS için mevzuata uyum döneminin uzunluğu sistem tarafından sağlanmış zamansal esneklik unsurlarından biridir.
- *Tahsisatların bankalanması için kuralların oluşturulması:* Bankalama (bir devir yılındaki tahsisatların gelecekteki mevzuata uyum yıllarında kullanılmak üzere saklanması) ve ödünç alma (ETS katılımcılarının daha erken mevzuata uyum dönemi için kullanmak amacıyla gelecek yıllarda alacakları tahsisatlardan ödünç alması) mekanizmaları raporlama ve mevzuata uyum döneminden daha fazla zamansal esneklik sunmaktadır. Bankalama ile ETS hedef kitlesindeki kuruluşlara gelecekteki yüksek fiyatlara karşı tampon oluşturma olanağı sağlanırken, ödünç alma özellikle tahsisat kıtlığının ve yüksek fiyatların gözlemlendiği bir durumda devreye girerek piyasa likiditesine katkı sağlamaktadır.

- **Tahsisatların ödünç alınması için kuralların oluşturulması:** Ödünç alma mekanizması, sağladığı zamansal esnekliklerin yanı sıra ETS katılımcılarına azaltım faaliyetlerini geciktirmeye veya tahsisat borçlarını azaltmak için gelecekte ETS'yi zayıflatmaya ya da tamamen kaldırmaya yönelik bir teşvik sağlamaktadır. Mekanizmanın uygulanmasındaki bir başka güçlükse katılımcıların güvenilirliğinin değerlendirilmesinin güç olmasıdır. Genel olarak katılımcıların, özellikle mali açıdan güçsüz tesislerin, tahsisatları ödünç alacağı düşünülmektedir. Bu nedenle ödünç almanın idare ve işlem maliyetlerinin yüksek olması beklenir. Bu olumsuz sonuçları en aza indirebilmek amacıyla tahsisatların ödünç alınması için kuralların oluşturulması gerekmektedir.

Fiyat Tahmin Edilebilirliği ve Maliyet Korumayı Değerlendirme

Fiyat tahmin edilebilirliği ve maliyet koruma tedbirleri, ETS'deki tahsisat fiyatlarında doğrudan ya da dolaylı olarak kontrol sağlamak amacıyla müdahale edici tedbirler olarak tanımlanmaktadır. Emisyon ticaret sisteminde piyasa ve fiyat istikrarının korunması, ETS'nin operasyonel ve çevresel sürdürülebilirliğinin sağlanması açısından önem arz etmektedir. Temel olarak, fiyat oluşumu ve fiyat dalgalanması ETS'nin bir makroekonomik azaltım aracı olarak tercih edilmesinin nedenlerinden biridir. Bu özelliği ile ETS, piyasada mümkün olan en düşük maliyetli azaltımı tespit edebilmektedir. Fakat dışsal krizler, düzenleyici belirsizliği ve piyasa bozuklukları gibi bazı kontrol edilemeyen değişkenler, istenmeyen seviyelerde fiyat değişkenliğine sebep olabilmektedir. Bu değişkenler aşağıda açıklanmıştır.

Dışsal krizler, ETS'nin düzenlediği ekonomideki faaliyetlerde ve buna paralel olarak emisyon seviyelerinde gözlemlenen önemli değişiklikleri ifade etmektedir. Düzenleyici belirsizliği, ETS'nin tasarımında zorunlu veya isteğe bağlı olarak politika yapıcılar tarafından değişikliğe gidilmesi anlamına gelmektedir. Piyasa bozuklukları, piyasanın ETS kapsamında sağlanan teşvikleri değerlendirmesi üzerine kurulmuş mantık çerçevesinde işlememesi durumunda ortaya çıkan aksaklıkları ifade etmektedir. Örneğin, tahsisat fiyatlarının arzu edilen seviyelerin altına düştüğü ve bankalamaya izin verilen bir ETS'de, katılımcıların daha sonra daha yüksek fiyattan satmak üzere tahsisat satın almaları beklenir. Bu da tahsisat fiyatlarının normal bir seviyede seyretmesi için bir teminat olarak görülür. Fakat bu katılımcılar, düzenleyici belirsizliği veya teknik bilgi eksiklikleri gibi sebeplerden dolayı bu fırsatı değerlendiremediğinde piyasa bozuklukları gözlemlenir.

Bu üç faktör istenmeyen fiyat dalgalanmalarına yol açabilmekte ve piyasaya müdahale için gerekli şartların oluşmasına zemin hazırlayabilmektedir. Politika yapıcıların piyasaya müdahale edildiğinde bunun faydalarını ve risklerini dengelemeleri gerekmektedir. Piyasa müdahalesinin zamanlama ve yöntemine ilişkin karar fiyat dalgalanmasını azaltmak için birçok politika seçeneğini içermektedir. Bir ETS'de piyasa

ve fiyat istikrarının sağlanması için bu parametrelere, literatürde *piyasa istikrar tedbiri* olarak anılan bir *ihale rezerv fiyatı* kullanılması, *fiyat tabanı* veya *fiyat tavanı* belirlenmesi gibi yollarla müdahale edilebilmektedir.

Fiyat tabanı ile hükümetler karbon fiyatının belli bir seviyenin altına düşmemesi için piyasadan bir miktar tahsisat satın almaktadırlar. Bir diğer seçenek olan fiyat tavanında ise hükümetler piyasaya bir miktar tahsisat arz ederek karbon fiyatının belli bir seviyenin üstüne çıkmasını engeller. Fakat arz edilecek bu tahsisat miktarının mantıklı bir çerçevede belirlenmediği bir senaryoda ETS'nin çevresel çıktıları tehlikeye girecektir.

Bunların yanı sıra ETS katılımcılarının daha fazla miktarda veya türde denkleştirme kullanımına izin verilmesi gibi bazı piyasa istikrar sağlama araçları kullanılarak daha yüksek fiyatlara cevap verilebilir. Daha fazla denkleştirmeye imkân sağlanması ETS katılımcılarının emisyon hedeflerini tutturmak için ulaşabilecekleri alternatifleri artırdığından daha yüksek verimliliğe ulaşılmasını sağlamaktadır.

Uyum ve Denetimin Sağlanması

Bir karbon piyasasının işlerliği, ETS bileşenlerinin ilgili yasaya (mevzuata) uyumuna bağlıdır. Bu noktada yasa ile kastedilen, düzenlemeyle ilgili uyum sürelerinin, düzenlemeye tabi tesislerin tanımlarının ve sorumluluklarının, düzenleyici kurumların tanımlarının ve rollerinin, doğrulayıcı kurumların tanımlarının ve rollerinin ve ETS'nin işleyişine yönelik esasların yer aldığı bir hukuki çerçeveyi ifade etmektedir. Dolayısıyla bu noktada ETS'nin bazı tasarım unsurları birbirleriyle etkileşime girmektedir. Bu etkileşimi etkin ve verimli bir şekilde koordine edebilmek için iyi tasarlanmış bir *izleme, Raporlama, Doğrulama ve Akreditasyon* (İRDA) sistemine ve bunun yasal dayanağına ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu açıdan İRDA sisteminin organizasyonel yapısının ve işlerliğinin, ETS'nin tasarımıyla tanımlı kapsamlarına uygun şekilde, her raporlama döneminin sonunda şeffaf, doğru ve eksiksiz bir raporlamayı sağlamak üzere kurgulanması önemlidir. Oluşturulan ETS için güvenli bir temel sağlamak açısından, sistemi izlemeye yönelik teknik gereklilikleri tamamlayıcı ve mevzuata uyumu güçlendirici nitelikte mekanizmaların kurulması bu aşamada gerçekleştirilmektedir.

Bu çerçevede iyi hazırlanmış bir izleme yönetmeliği sürece dahil olan kurum/işletmelerde ortaya çıkabilecek eksik uygulama, mükerrer sayım ve emisyonların sistem dışına aktarılmasındaki yasal boşluklar gibi riskleri en aza indirebilecektir. ETS'de genel olarak tanımlanan izleme gereksinimleri emisyon hesaplama veya doğrudan ölçüm yaklaşımlarının özelliklerini belirlemektedir. Hazırlanan yönetmeliğin, ETS tarafından kapsanan tüm gazlar ve faaliyetler için şeffaf ve belirgin izleme faaliyetlerini ortaya koyarak ETS'nin tasarımda öngörülen kapsamına uygun olması önem taşımaktadır. ETS mevzuatı dahilinde yer alan kuruluşların hangi kapsamda düzenlemeye tabi

tutulacağına da izleme sistemi açıklık getirir. Ayrıca işletmelerin raporlamaya tabi olacak ve yıllık mevzuata uyum yükümlülüğünün esasını oluşturan yıllık emisyonlarının belirlenmesi için izleyecekleri yol haritasının şeffaf ve anlaşılabilir şekilde tanımlanması gerekmektedir.

Düzenlemeye tabi her tesis, yıllık emisyon raporu ile ETS kapsamına göre yıllık emisyon raporlarını düzenlemek durumundadır. Emisyon raporu, tesis düzeyinde mevzuata uyum yükümlülüklerinin tespit edilmesinin dayanağını oluşturmaktadır. Ayrıca raporlama yükümlülüğü kapsamına giren tesisler tarafından rapor edilen verilere ilişkin olarak kalite güvence süreci sistemlerinin uygulamaya geçirilmesi ETS tasarım aşaması bağlamında vazgeçilmez bir adım olarak görülmektedir. Özellikle işletmelerin mevzuata uyum için daha az ödeme yapmak amacıyla toplam emisyonları olduğundan daha az gösterme eğiliminde olması dolayısıyla izleme ve raporlama gereksinimlerine ek olarak bağımsız üçüncü taraf gözden geçirme uzmanlarının sürece müdahil olarak rapor edilen verileri kontrol etmeleri gerekmektedir. Öte yandan, doğrulayıcı kuruluşların akreditasyon gereksinimlerinin tanımlanması doğrulama sürecinin kalitesini doğrudan etkileyen bir faktördür. Başarılı bir şekilde tasarlanmış bir akreditasyon sistemi, doğrulayıcı kuruluşların doğrulama hizmetlerini gerçekleştirebilmeleri için sahip olmaları gereken donanımları tanımlamaktadır.

Paydaşlara Görev Dağılımı ve İletişim Kurulması

Bir emisyon ticaret sisteminin (ETS) uygulanması, kalıcı kamu desteğinin ve siyasi desteğin yanı sıra hükümet aktörleri ve piyasa oyuncuları arasında pratik işbirliğini de gerektirmektedir. Bu işbirliğinin tesisi, hükümetin ve düzenlemeye tabi kuruluşların ilgili yeteneklerinin dikkate alınmasının yanı sıra ortak anlayış ve güven temeline dayanmalıdır. ETS'nin etkileri önemli ve geniş kapsamlı olabilmektedir. Bu durum sistemin gelişim ve işleyişini politik olarak hassas hale getirmekte, dolayısıyla geniş bir paydaş yelpazesinin ilgisini çekmektedir. "Paydaşlar"la kastedilen, bir şekilde ETS politikasından etkilenecek olanlardır. Bu kapsamda paydaşlar yalnızca düzenlenmiş kuruluşlar ve endüstriler gibi ETS tarafından doğrudan düzenlenecek olanlar değil, aynı zamanda politikanın şekillendirilmesine katkıda bulunanları ve dolaylı olarak etkilenen firmalar, diğer devlet kurumları ve çevre savunuculuğu ve sivil toplum grupları dahil olmak üzere daha geniş çapta etkilenenleri içermektedir.

Paydaş katılımı, bir ETS'nin ilk değerlendirmesi, tasarımı ve uygulanmasından uygulama sonrası gözden geçirmeye kadar ETS'nin tüm aşamalarında önemli bir rol oynamaktadır. Katılım, politika yapıcılar ve paydaşlar arasında iletişim kanalları açar. Bu noktada politika yapıcılar, paydaşların girdilerini alırken kabul oluşturmak için paydaşların ETS politikasını anlamalarına yardımcı olabilir. Katılım süreci, temel hedefleri netleştirerek ve ilgili paydaşların kapsamlı bir haritasını geliştirerek başlamaktadır. Bu haritalama çalışması zaman içinde etkilenen tarafların profillerini, ilgi alanlarını ve

değerlerini anlamaya çalışarak paydaşları tanımlamanın ötesine de geçebilir. Bir paydaş katılım sürecinin katılım için temel öncelikleri aydınlatması önem taşımaktadır.

Başlangıçtan itibaren bir paydaş katılımı ve iletişim stratejisi geliştirmek ETS tasarımı için önemli bir değere sahiptir. Bu süreçte mevcut farklı katılım biçimleri ve farklı paydaş profilleri için hangi biçimlerin en etkili olabileceği dikkate alınmalıdır. Ayrıca, paydaşların uzmanlığından yararlanarak ETS tasarımı geliştirmek ve güven, anlayış ve kabul oluşturmaya yardımcı olmak mümkündür. Katılımın kamuya açık olarak belgelenmesi şeffaflığı ve paydaşların sürece olan güvenini artırır. Bu bağlamda, ETS tasarımında paydaş katılımına dair yapılacak yerinde ve zamanında düzenlemeler bu azaltım aracına olan kamu desteğini güçlendirecektir. Bu düzenlemeler, ETS paydaşlarının bilgilendirilmesi (örneğin, halkın ETS'nin amaçları doğrultusunda paydaş danışmanlığı toplantılarında bilgilendirilmesi), paydaşların sürece dahil edilmesi (örneğin, kamudan gelen geri dönütlerin politika yapıcılar tarafından dikkate alınması) ve paydaşların azaltım politikası dahilinde söz sahibi olmasının sağlanması (örneğin, ETS'nin yürürlüğe konmasıyla ilgili referandum yapılması) olarak sıralanabilir.

Piyasaların Değerlendirilmesi, Uygulama ve İyileştirme

Piyasaların (ETS'lerin) bağlanması, bir ETS kapsamında düzenlemeye tabi tutulan kuruluşların mevzuata uymalarını kolaylaştırabilmek için ilgili ETS'de bir veya daha fazla piyasanın karbon fiyatı birimlerinin (tahsisatlarının/sertifikalarının) kullanılmasına izin verildiğinde gerçekleşmiş olmaktadır. *Tek taraflı, iki taraflı ve çok taraflı* olmak üzere üç farklı bağlanma türü vardır. Tek taraflı bağlanma türünde, bağlanmış olan iki ETS'den birinci ETS'nin birimleri ikinci ETS'de kabul görmektedir. Fakat ikinci ETS'de birinci ETS'nin birimleri kullanılamamaktadır. Çift taraflı bağlanma türünde her iki ETS'de de diğer ETS'nin birimleri kabul görmektedir. Çok taraflı bağlanma ise iki farklı yolla gerçekleşmektedir. Doğrudan çok taraflı bağlanma, üç veya daha fazla ETS'nin hepsinin dahil olduğu bir mutabakat sonucunda ETS'lerin bağlanmasıdır. Bu bağlanma türünün bir sonucu olarak, bağlanma şemasına dahil olan bütün ETS'lerin tahsisatları diğer ETS'lerde kabul görmektedir. Dolaylı yoldan bağlanma ise, iki veya daha fazla ETS'nin üçüncü bir sistemden gelen birimleri kabul ettiği durumda gerçekleşmektedir. Bu birimler ilgili ETS'lerin tahsisatları olabileceği gibi, bir karbon denkleştirme mekanizması kapsamında kullanılan karbon birimleri de olabilmektedir.

ETS'lerin birbirine bağlanması, tasarım unsurları açısından belli düzeyde uyumu gerektirmektedir. Uyumun öncelikli olduğu dört temel tasarım unsuru, emisyon üst sınırı, denkleştirmelerin niteliği ve niceliği, emisyon üst sınırının türü ve ETS'ye zorunlu ve gönüllü katılımdır. Bu tasarım unsurlarının uyum düzeyinin bağlanmaya etkileri aşağıda değerlendirilmektedir.

Emisyon üst sınırının sıklığı karşılıklı uyum sağlanması gereken konulardan biridir. Bu konuda taraflar arasında aşırı asimetrinin bulunması halinde yüksek üst sınıra

sahip bölge yurtiçi azaltım teşvikleri konusunda sorunlar yaşayabilir. Bu durum genel tahsisat fiyatlarında bir düşüşe yol açacaktır.

Denkleştirmelerin niteliği ve niceliği konusunda karşılıklı uyum sağlanması da önem taşıyan bir başka konudur. Bir ETS’de denkleştirme kullanımı üzerinde gevşek bir sınırın olması diğer ETS’deki sıkı denkleştirme kullanımı sınırını riske atabilmektedir. İki ETS arasında denkleştirmelerin tam olarak uyum sağlaması mümkün olmayabilir, ancak her iki ülke/bölge de ETS’ler altında kabul edilen denkleştirmelerin kalitesi konusunda bilgi sahibi olmalıdır.

Emisyon üst sınırının türü konusunda karşılıklı uyum tercih edilen bir durumdur. Bir ülke/bölgede mutlak emisyon üst sınırı uygulanırken, diğerinde yoğunluğa dayalı emisyon üst sınırı bulunabilir. Bu iki sistemin birbirine bağlanması söz konusuysa yoğunluk hedefleri genel olarak mutlak emisyon sınırına göre daha düşük olarak algılanmaktadır. Bunun sonucunda her iki ETS içinde sıklık açısından ayrışmalar ve birbiriyle uyumsuz emisyon hedeflerinin ortaya çıkması mümkündür.

Son olarak, zorunlu ve gönüllü katılım konusunda uyumun yakalanması gerekmektedir. Katılımın zorunlu olduğu bir ETS, gönüllülük esasına dayalı bir ETS ile bağlanırsa bu durum emisyon üst sınırının belirlenmesinde sorunlara yol açabilecektir.

DÜNYADA ETS’NİN DURUMU VE ETS UYGULAMA ÖRNEKLERİ

DÜNYADA ETS’NİN DURUMU

2021 itibarıyla ETS’ler 38 ülke, 18 eyalet veya bölgede, dört kıtada ve küresel gayrisafi yurtiçi hasılanın (GSYİH) %40’ından fazlasını kapsayacak şekilde faaliyet göstermektedir ve ek sistemlerin geliştirilmesi süreci devam etmektedir. Küresel ölçekte giderek daha katı iklim hedeflerinin benimsenmesi söz konusuysa, hangi politika paketinin bu noktada gerekli emisyon azaltımlarını sağlamak için güvenilir bir rota çizeceği sorusu her zamankinden daha fazla sorulur hale gelmiştir. Düşük karbonlu bir geleceğe geçmek ve küresel ortalama sıcaklıktaki artışı sanayi öncesi seviyelerin 2 derece ve daha altında tutma hedefine ulaşmak için, elektriğin karbondan arındırılmasından ulaşımın elektrikli hale getirilmesine, sanayi, ormanlar ve topraklarda karbon yutaklarının korunması ve artırılması ile düşük karbona geçişe kadar birçok cephede harekete geçilmesi gerekmektedir. Bu süreç, teknolojiler, altyapı, finansman ve uygulama alanlarındaki yeniliklerin yanı sıra yatırım kalıp ve davranışlarında da bir değişiklik gerektirmektedir. Yerel koşulları yansıtarak, yeni ekonomik fırsatlar yaratarak ve tüm vatandaşların refahını destekleyerek bu değişimi gerçekleştirecek politikalara ihtiyaç duyulacaktır.

Karbon fiyatlandırma araçları, ekonomik faaliyetlerin düşük karbonlu bir gele-

KARBON SALINIMININ ÖNLENMESİ:

KARBON VERGİSİ VE EMİSYON TİCARET SİSTEMİ

ceğe yönlendirilmesine yardımcı olmaktadır. Özellikle bir ETS'nin çekiciliği basittir: Azaltmanın mümkün olan en düşük maliyetle başarılması için teşvikler sağlarken toplam emisyonlar üzerinde bir sınır belirlemektedir.

Sera gazları için emisyon ticareti, 1970'lerde ABD'deki enerji santrallerinden kaynaklanan yerel hava kirleticilerini kontrol etme girişimleriyle ortaya çıkmıştır. 1980'lerde ABD'de kurşunlu benzinin aşamalı olarak azaltılması sırasında ciddi bir şekilde uygulanmış ve nihai olarak aşamalı çıkışla sonuçlanmıştır. 1990 tarihli ABD Temiz Hava Yasası Değişiklikleri, enerji santralleri tarafından yayılan kükürt dioksit emisyonlarına mutlak bir sınır getiren ilk büyük ölçekli ticaret programını oluşturmuştur. Kısa bir süre sonra odak iklim kaymış ve bazı ülkelerin emisyon ticaretiyle ilgili deneyler yapmasıyla devam etmiştir. 1997'de Kyoto Protokolü'nün tarafları arasında emisyon/emisyon azaltımı ticareti için hükümler oluşturulmuştur. 2005 yılında, AB ve Norveç yerel ETS'ler kurmuş ve Japonya Kyoto taahhütlerinin uygulanmasına yardımcı olmak için gönüllü bir ticaret programı başlatmıştır. Bazı büyük şirketler, bu çalışmada ele alınmayan dahili karbon fiyatlandırması konusunda da deneyim kazanmıştır. Sera gazı ticareti o zamandan beri genişleyerek ve yargı alanları Tablo 11'de gösterildiği gibi farklı tasarım ve yaklaşımlar kullanılmak suretiyle çeşitlendirilmiştir.

TABLO 9: EMİSYON TİCARET SİSTEMİNDE KRONOLOJİK GELİŞİM

2005	AB ETS ve Norveç ETS
2007	Norveç, İzlanda ve Lihtenştayn'ın AB ETS'ye katılımı
2008	İsviçre ETS ve Yeni Zelanda ETS
2009	RGGI
2010	Tokyo ETS
2011	Saitama ETS
2012	New Jersey ETS ve leaves ETS
2013	Kazakistan ETS, California ETS, Quebec ETS, Çin ETS pilot uygulamaları (Pekin, Şanghay, Tianjin, Guangdong, Shenzhen)
2014	Çin ETS Pilot uygulamaları (Hubei, Changqing), California ve Qubec ETS'leri birbirine bağlandı
2015	Güney Kore ETS
2016	Fujian ETS pilot uygulaması
2018	Massachusetts ETS
2019	Nova Scotia ETS
2020	Meksika pilot ETS, AB ve İsveç ETS uygulamaları birbirine bağlandı, New Jersey bölgesi RGGI'ye dahil oldu
2021	Almanya ulusal yakıt ETS, Virginia RGGI'ya dahil oldu, Birleşik Krallık ETS, Çin ETS

ETS UYGULAMA ÖRNEKLERİ¹²⁸

AB Emisyon Ticaret Sistemi

AB Emisyon Ticaret Sistemi (EU ETS), AB iklim değişikliği politikasının temel direğini temsil etmektedir ve sera gazı emisyon salımları için tasarlanmış, dünya çapında faaliyet gösteren en eski ve en büyük ETS'dir. 2005 yılında işlerlik kazanan ve yakın zamanda üçüncü aşamasını tamamlayan sistem, çeşitli reformlardan geçmiş ve revize edilmiş olup ETS Direktifi'nin yürürlüğe girmesiyle birlikte dördüncü aşamasına Ocak 2021'de başlamıştır.

2021'de revize edilmiş AB ETS Direktifi kapsamında dördüncü ticaret aşaması (2021-2030) için politika çerçevesi ana hatlarıyla belirlenerek yürürlüğe sokulmuştur. Üçüncü aşama ile karşılaştırıldığında, dördüncü aşamadaki revizyonlar şunları içermektedir:

- i) Emisyon üst sınırı indiriminin yıllık oranının %1,74'ten %2,2'ye çıkarılarak güçlendirilmesi
- ii) Piyasa İstikrar Rezervi'nin uygulanması (2019'dan beri faaliyette)
- iii) Sızıntı ve tahsis kurallarının daha iyi hedeflenmesi
- iv) Yenilikçi ve çığır açan teknolojiler için İnovasyon Fonu'nu ve üye devletlerin enerji sektörlerini modernize etmelerine yardımcı olmak için Modernizasyon Fonu'nun kurulması

AB ETS için 2021 üst sınırı sabit kurulumlar için 1.572 MtCO₂e olarak belirlenirken, yerel havacılık sektöründen kaynaklanan emisyonlar için üst sınır 38 MtCO₂e'dir. 2020'de 2050 iklim nötrlüğü hedefini yasalaştıran Avrupa İklim Yasası ve 2030 yılına kadar emisyonları en az %55 oranında azaltmak için 2030 İklim Hedefi Planı da dahil olmak üzere Avrupa Yeşil Mutabakatı da duyurulmuştur. Daha geniş bir mevzuat paketinin parçası olarak Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamında 2030 hedefiyle uyumlu hale getirilmesi beklenen bir teklifle birlikte AB ETS'de bir revizyon yapılması gündemdedir. Bu kapsam dahilinde, denizcilik sektörüne, muhtemelen karayolu taşımacılığına ve binalara ilişkin sektör kapsamının genişletilmesi ve bir karbon sınırı ayarlama mekanizması aracılığıyla karbon kaçağına yönelik mekanizmalar geliştirilmesi yer almaktadır. Havacılıkla ilgili olarak, Uluslararası Havacılık için Karbon Dengeleme ve Azaltma Planı'nın (CORSIA) AB'nin 2030 iklim hedefleriyle tutarlı bir şekilde uygulanması ve sistem kapsamında uçak operatörlerinin sera gazı emisyonlarının azaltılmasına daha fazla katkıda bulunmaları ve ihale edilen tahsisatların payını artırmak için AB ETS'ye uygun değişiklikler önerilecektir.

128 Bu bölümde yer verilen ülke uygulamalarına ilişkin bilgilerin tamamı (01.04.2021 tarihinde güncellenen) Dünya Bankası 2020-2021 yılı verilerinin yer

aldığı The World Bank, "Carbon Pricing Dashboard", https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/map_data'dan yararlanılarak oluşturulmuştur.

31 Ocak 2020’de AB’den ayrılmasının ardından Birleşik Krallık AB ETS’den fiilen çekilmiş ve 1 Ocak 2021’de kendi ETS’sini başlatmıştır. 2020’nin sonuna kadarki geçiş döneminde Birleşik Krallık AB ETS’ye dahil olmuş ve Birleşik Krallık tesisleri 2019 ve 2020 emisyonları için uyumluluk yükümlülükleriyle karşı karşıya kalmaya devam etmiştir. Geçiş döneminin sona ermesinden sonra, Birleşik Krallık’taki sabit kurulumlardan kaynaklanan emisyonlar AB ETS ve Birlik yasası kapsamı dışında kalmaktadır. 30 Nisan 2021’den sonra EUA’ları elinde tutmaya devam etmek isteyen Birleşik Krallık’ta bulunan veya yerleşik operatörlerin bir AB üye devleti tarafından yönetilen Birlik Sicili’nde bir ticaret hesabı açması ve varlıklarını buna göre taşıması gerekmektedir. Bu tarihten sonra AB ETS ihalelerine katılımlarını sürdürmek isteyen finansal firmalarla kurumların AB’de bir tüzel kişilik olarak kurulmuş olma şartını sağlamaları gerekmektedir. Gelecekte AB ile Birleşik Krallık ETS arasında bir bağlantı düşünülmesi söz konusudur. Bu bağlamda, Şubat 2020’nin başlarında, Avrupa Komisyonu Brexit sonrası ilişkileri yöneten bir anlaşma konusunda İngiltere ile müzakerelere başlamak için bir müzakere yetkisi yayınlamıştır. Yetkinin içeriği, tarafları Birleşik Krallık ulusal ETS’sini AB ETS’si ile ilişkilendirmeyi düşünmeye teşvik etmektedir.

İsviçre ve AB emisyon ticaret sistemlerinin kayıtları arasında, başlangıçta COVID-19 nedeniyle ertelenen tahsisatların transferini sağlayacak bağlantı, 21 Eylül 2020 tarihi itibarıyla geçici olarak faaliyete geçmiştir. Kayıtlar arası transferler, en az bir ay önceden açıklanan ve önceden duyurulan tarihlerde gerçekleştirilmektedir. Bu geçici çözüm, her iki sistem arasında doğrudan bir bağlantı kurulana kadar yürürlükte kalacaktır. AB ve İsviçreli operatörler, 2020 emisyonları ve sonraki yıllarda uyumluluk için her iki sistemden de tahsisat kullanabilmektedir.

14 Temmuz 2021’de Komisyon, güncellenmiş 2030 emisyon hedefini 1990 seviyelerinin %55 altında tutacak şekilde tüm enerji ve iklim çerçevesini gözden geçirmeyi amaçlayan kapsamlı bir dizi politika önerisi olan ve geniş çaplı önlemler içeren “Fit For 55” paketini yayınlamaya karar vermiştir. “AB Emisyon Ticaret Sisteminin Revizyonu” önerisi, binalar ve ulaşım için ayrı bir yakıt ETS’si, bir karbon sınırı ayarlama mekanizması (CBAM) dahil olmak üzere güçlendirilmiş karşılaştırma ölçütleri ve sızıntı hükümleri, Piyasa İstikrar Rezervi’nin (*Market Stability Reserve - MSR*) güncellenmiş parametreleri ve gelir kullanımına ilişkin yeni düzenlemeler, dağıtım etkilerini ele almayı ve yeniliği teşvik etmeyi amaçlayan uygulamalarla AB ETS açısından dönüm noktası olarak görülen bir güncellemeyi sunarken, ulaşılmak istenen hedeflerin yükseltilmesi bir defaya mahsus üst sınıra ve daha iddialı bir yıllık düşüşe yansımıştır. Teklif şu anda ortak yasa koyucular, Avrupa Parlamentosu ve AB Konseyi tarafından sürekli gözden geçirilmektedir ve her biri, teklifi nihai haliyle kabul etmeden önce olağan yasama prosedürü yoluyla değişikliklere konu olabilecek durumdadır.

AB ETS, endüstri, enerji ve havacılık sektörlerinden kaynaklanan CO₂ emisyon-

ları için geçerlidir ve endüstriyel süreç emisyonlarını içerir. Ayrıca, belirli kimyasal sektörlerden N_2O emisyonlarını ve birincil alüminyum üretiminden kaynaklanan PFC (Perflorokarbonlar) emisyonlarını da kapsamaktadır.

Toplam emisyon tahsisat miktarı yukarıdan aşağıya belirlenmekte ve yıllık olarak azalmaktadır. 2021'den itibaren emisyon üst sınırı 2008-2012 temel emisyonlarının %2,2'si oranında yıllık olarak azalmaktadır.

Tahsis yaklaşımları incelendiğinde (yalnızca ETS), emisyon üst sınırı altındaki emisyon izinlerinin ücretsiz tahsis ve açık artırma (ihale) yönteminin kombinasyonları kullanılarak dağıtıldığı görülmektedir. Sanayi ve havacılık sektörleri, AB çapındaki kıyaslamalara ve geçmiş faaliyet verilerine dayalı olarak ücretsiz tahsis almaktadır. Sanayi sektörlerine ücretsiz tahsis aynı zamanda emisyon ve/veya ticaret yoğunluğuna da bağlıdır ve toplam ücretsiz tahsisatların mevcut ücretsiz tahsisatları aşmamasını sağlamak için düzeltmeler yapılmaktadır. Enerji sektörü herhangi bir ücretsiz tahsis almamaktadır. Ücretsiz tahsis için kullanılabilecek toplam ücretsiz tahsisat sayısı yıllık olarak azalmaktadır.

Karbon kaçağı riski altındaki emisyon yoğun ve/veya ticaret yoğun sektörler, kıyaslama seviyesinin %100'üne kadar ücretsiz tahsisat alabilmektedir. Ayrıca, bazı küçük ölçekli yayıcılar AB ETS'den muafdir. 2021'den itibaren, karbon kaçağı riski altında olduğu düşünülen sektörler listesinde yer almayan sektörler 2026'ya kadar %30'a kadar ücretsiz tahsis alacaktır. 2026'dan sonra bu, 2030'da doğrusal olarak %0'a düşecektir. Kaçak listesi, kıyaslama seviyelerine kadar ödeneklerinin %100'ünü ücretsiz olarak almaya devam edecektir. Karşılaştırma seviyeleri, teknolojik ilerlemeyi hesaba katmak için her 5 yılda bir güncellenecektir.

İşletmeciler, AB ETS kapsamındaki emisyonları tesis düzeyinde raporlamaktan ve eşdeğer miktarda AB emisyon iznini (ve uygun denkleştirmeleri) teslim etmekten sorumludur.

Ocak 2019'dan itibaren, Piyasa İstikrar Rezervi AB ETS'de daha fazla fiyat istikrarı ve öngörülebilirlik sağlamak için tahsisat arzını şekillendirmeye başlamıştır. MSR bu amaca, dolaşımdaki toplam tahsisat sayısı 833 milyonun üzerindeyse piyasadan tahsisleri kaldırarak, dolaşımdaki tahsisat sayısı 400 milyonun altına düşerse piyasaya tahsis ederek ulaşmaktadır. 2019'dan 2023'e kadar, fazla ödeneklerin MSR'ye yıllık stopaj oranı geçici olarak iki katına çıkarılarak %24'e çıkarılacaktır. Ayrıca, 2023'ten itibaren, MSR'de tutulan tahsisat sayısı bir önceki yılın ihale hacmi ile sınırlı olacak ve bu sayının ötesindeki tahsisatlar geçersiz sayılacaktır.

Dördüncü aşamaya geçilmesiyle birlikte, bir üye devletin elektrik üretim kapasitesinin kapatılmasıyla sonuçlanan ek önlemler alması halinde, ihaleye çıkarılacak tahsisat paylarından tahsisleri iptal edilebilmektedir. Geçersiz kılınan tahsisatların miktarı, kapanıştan önceki beş yıl içinde tesisin doğrulanmış ortalama emisyonlarını aşamaz.

AB ETS kapsamında 2020 yılında elde edilen yıllık gelir 16.011 milyon ABD dolarıdır. Fiyat düzeyi ise EUR42/tCO₂e (US\$50/tCO₂e) olarak belirlenmiştir. AB ETS yetki alanında kapsanan toplam sera gazı emisyonlarının payı ise %39 olup hesaplamada yetki alanına AB ülkeleri dışında Norveç, İzlanda ve Lihtenştayn da dahil edilmektedir.

Quebec Emisyon Üst Sınırı ve Ticareti

2013 yılında uygulaması başlayan Quebec Emisyon Üst Sınırı ve Ticaret Sistemi (*cap-and-trade-system-Quebec* - CaT), enerji verimliliğinin yanı sıra yenilenebilir kaynaklardan enerji kullanımını teşvik ederek en yüksek emisyonlu sektörlerde sera gazı emisyonlarını azaltmayı amaçlamaktadır. Üst sınır ve ticaret sistemi, ekonomik kalkınma için yeni düşük karbon faktörlerinin ortaya çıkmasını teşvik ederek yeniliği teşvik etme hedefindedir.

Ekim 2020’de Quebec Ulusal Meclisi, çok sayıda çevre mevzuatında değişiklik yapan yasa tasarısını kabul etmiştir. Bu kapsamda yapılan değişiklikler arasında Çevre ve İklim Değişikliğiyle Mücadele Bakanlığı’nın üst sınır ve ticaret sisteminden elde edilen gelir kullanımı üzerindeki yetkisinin güçlendirilmesi ve eyaletin Yeşil Fon’unun iklim değişikliği önlemlerine tahsis edilmesi yer almaktadır. Düzenleme ayrıca eyalet hükümetinin 2023 sonrası reformunun önemli bir bölümünü ücretsiz tahsise dönüştürmesine izin vermekte, bu sayede ücretsiz tahsiste planlanan indirimler açık artırmada satılarak ortaya çıkan gelirler iklim değişikliğini azaltma ve teknoloji geliştirme için endüstriyel yayıcılara ayrılmaktadır.

Quebec CaT, Batı İklim Girişimi (WCI) kapsamında 2014’ten beri California CaT ile bağlantılıdır. Aralık 2020’de Quebec rezervlerinden tahsisat satışı için fiyat katmanlarını California’dakilerle daha uyumlu olacak şekilde değiştirmiştir. Quebec Emisyon Üst Sınırı ve Ticareti sistemi federal karbon fiyatlandırma gereksinimlerini karşılamaktadır ve bu nedenle federal geri dönüş uygulanmaz.

Quebec sistemi, sanayi, enerji, ulaşım ve bina sektörlerinden kaynaklanan sera gazı emisyonları için geçerlidir ve endüstriyel süreç emisyonlarını içermektedir. Kapsanan sera gazı emisyonlarının oranı %78’dir. Fiyatlandırma seviyesi US\$18/tCO₂e’dir. Tahsisatların bir ihale usulü satılabileceği minimum fiyat 2021 için CAN\$17,36/tCO₂ olarak belirlenmiştir. Ancak California ile ortak ihalelerde, ihale rezerv fiyatı iki yetki bölgesi arasındaki en yüksek değerde belirlenmektedir. Ayrıca bir ödenek fiyatı sınırlama yedeği vardır. İhale rezerv fiyatı ve fiyat sınırlama rezerv fiyatları yıllık %5 artı enflasyon oranında artmaktadır.

Emisyon üst sınırı altındaki emisyon izinleri, ücretsiz tahsis ve açık artırma kombinasyonu yoluyla dağıtılmaktadır. Ücretsiz tahsisatlar genellikle malzeme girdisine veya ürün çıktısına, üretim seviyelerine ve faaliyete göre değişen, giderek daha katı hale gelen sera gazı emisyon yoğunluğu hedefine dayalı karşılaştırma ölçütleri kullanılarak tahsis edilmektedir. Elektrik üreticileri ve dağıtımçıları ile yakıt dağıtımçıları

tipik olarak herhangi bir ücretsiz tahsis almamaktadır.

Karbon kaçağı riski altındaki emisyon yoğun, ticarete maruz kalan (*Emission Intensive, Trade Expose* - EITE) sektörler, faaliyete göre değişen, giderek daha katı hale gelen sera gazı emisyon yoğunluğu hedefiyle azaltılan, kıyaslama seviyesinin %100'üne kadar ücretsiz tahsisat almaktadır. Ayrıca, küçük ölçekli yayıcılar Quebec CaT'ten muaftır. Ek olarak, EITE kuruluşlarına 2021-2023 döneminde kaçak risklerine dayalı olarak %90 (düşük risk) ile %100 (yüksek risk) arasında değişen bir yardım faktörü atanmaktadır.

Yeni Zelanda Emisyon Ticaret Sistemi

2008 yılında uygulanmaya başlanan Yeni Zelanda Emisyon Ticareti Planı (New Zealand ETS), Yeni Zelanda'nın iklim değişikliğine yönelik temel politika yanıtıdır. Başlangıçta tüm ekonomiyi kapsayacak şekilde tasarlanmış olan ve doğrudan ormancılık, atık ve sıvı fosil yakıtlar ile enerji ve endüstriyi kapsayan sistem, herhangi bir ETS'nin en geniş sektörel kapsamına sahiptir. Yeni Zelanda ETS, başlangıçta uluslararası karbon piyasalarına tam bağlantıları olan, Kyoto Protokolü kapsamında iç içe geçmiş bir sistem olarak tasarlanmıştır. Ancak, 2015 yılı itibarıyla Yeni Zelanda ETS yalnızca yerel bir sistem haline gelmiştir. Haziran 2020'de, İklim Değişikliği Müdahalesi (Emisyon Ticareti Reformu) Değişikliği Yasası kabul edilerek birim arza bir üst sınır getirilmesi ve bir açık artırma mekanizması oluşturulması da dahil olmak üzere Yeni Zelanda ETS'ye çok çeşitli reformlar getirilmiştir. Üst sınır, Yeni Zelanda'nın 2050'ye yönelik net sıfır hedefleri ve "2019 İklim Değişikliğine Müdahale (Sıfır Karbon) Değişikliği Yasası" kapsamında belirlenen 5 yıllık emisyon bütçeleri ile uyumludur. Bununla birlikte Yeni Zelanda'nın Ulusal Katkı Beyanı'nda (*National Determined Contribution* - NDC) belirtildiği üzere, yüksek bütünlüklü uluslararası karbon piyasalarına yeniden bağlantı kurmak, Yeni Zelanda'nın 2030 hedefini karşılama stratejisinin bir parçasını oluşturmaktadır.

Yıllık olarak güncellenen düzenlemeler çerçevesinde, 2021-2025 periyodunda şu anda 160 MtCO₂e olan Yeni Zelanda ETS için birim arzına genel bir üst sınır getirilmektedir. Arz limitleri ücretsiz tahsisi ve açık artırmayı etkilemektedir, ancak ormancılık dahil olmak üzere emisyonların azaltılmasından kaynaklanan tahsisatlar için bu geçerli değildir. ETS'nin üst sınırı beş yıl önceden belirlenmekte ve her yıl düzenli olarak güncellenmektedir. Ayrıca, her yıl ihale edilecek ödeneklerin payı da bu şekilde belirlenmektedir. Ağustos 2021'de hükümet birim arz ve açık artırma hacimleri üzerindeki yıllık üst sınırı güncelleyerek ve hem açık artırma fiyatı taban fiyatını hem de maliyet sınırlama rezervi (*cost containment reserve* - CCR) tetik fiyatını yükselterek yeni düzenleyici ayarları duyurmuştur.

Hükümet, uluslararası denkleştirme kredilerinin kullanımını düşünmekle birlikte şu anda 2021-2026 arasındaki kullanımlar için sıfır limiti belirlemiştir. Ücretsiz sanayi tahsis oranınınsa 2021'den itibaren her yıl %1, 2031'den itibaren %2 ve 2041'den iti-

baren de %3 oranında azaltılması planlanmıştır. Bu hem orta hem de yüksek düzeyde emisyon yoğun faaliyetler için geçerlidir. Emisyon ticareti reformları, tavan fiyat olarak bir maliyet sınırlama rezervi ve taban fiyat olarak bir ihale rezerv fiyatı sağlamakta, böylece birimlerin açık artırmaya çıkarılması için bir fiyat koridoru oluşturmaktadır.

Yeni Zelanda ayrıca 2025'ten itibaren tarımdan kaynaklanan biyojenik emisyonlara çiftlik düzeyinde bir karbon fiyatı dayatmak için çalışmaktadır. Bunu ileriye taşımak için çok paydaşlı bir girişim, 2022'de İklim Değişikliği Komisyonu tarafından gözden geçirilecektir. Herhangi bir ilerleme olmazsa, kanun işleyici düzeyinde Yeni Zelanda ETS kapsamında tarımsal emisyonları dahil edecek hükümlerin ana hatlarını çizecektir. Yeni Zelanda ayrıca İklim Değişikliği Komisyonu'nun istekliliği artırma konusundaki tavsiyesini takiben Ulusal Katkı Beyanı'nı revize etme çalışmalarına devam etmektedir.

Yeni Zelanda ETS, sanayi, enerji, atık, ulaşım ve ormancılık sektörlerinden kaynaklanan sera gazı emisyonları (CO₂, CH₄, N₂O, SF₆, HFC'ler ve PFC'ler) için geçerlidir ve endüstriyel süreç emisyonlarını içerir. Tarım sektörünün emisyonlarını raporlaması gerekmektedir. Ancak tahsisten vazgeçme yükümlülüğü bulunmamaktadır. Ayrıca, Yeni Zelanda hükümeti 2025'ten itibaren tarım sektöründen kaynaklanan sera gazı emisyonlarına bir fiyat koyacaktır. Daha önce değinildiği gibi özellikle hayvancılıktan kaynaklanan tarımsal sera gazı emisyonları, tercihen çiftlik düzeyinde vergi/indirim sistemiyle karşılanacaktır ki bu tarım sektöründen ayrı bir alternatif fiyatlandırma mekanizmasıdır. Sera gazı kaynakları ve yutakları için çiftlikte muhasebe ve raporlama sistemlerinin geliştirilmesi de dahil olmak üzere bu fiyatlandırma mekanizmasına hazırlanmak için hükümet ve tarım sektörü arasında "He Waka Eke Noa" adlı bir ortaklık kurulmuştur. Bununla birlikte, bu ortaklık 2022 yılına kadar 2025'te uygulanmak üzere yeterli ilerleme kaydetmediyse hayvancılık emisyonları doğrudan Yeni Zelanda ETS'ye getirilebilir ve işleyici düzeyinde fiyatlandırılabilir olacaktır (örneğin süt işleyicileri). Gübrelerden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının, üretici düzeyinde Yeni Zelanda ETS kapsamında yukarı akış kapsamında kapsanması planlanmaktadır.

Yeni Zelanda ETS'nin düzenleme noktası, mümkün olduğu kadar yukarı yöndedir. Fosil yakıt ithalatçıları ve tedarikçileri, enerji ürünleriyle ilişkili GHG emisyonlarını tesis düzeyinde raporlamaktan ve eşdeğer miktarda emisyon izni vermekten sorumludur. Kapsanan endüstriyel tesisler, proses emisyonlarından sorumludur. Sentetik sera gazı ithalatçıları, tahsisat fiyatına dayalı olarak yıllık sabit bir vergi ile karşı karşıyadır.

Yeni Zelanda ve Çin, karbon piyasalarında işbirliği yapmak için ikili bir iklim değişikliği eylem planı imzalamıştır. Plan, potansiyel bağlantıların tartışılması için Asya-Pasifik bölgesindeki diğer ülkelerle işbirliği fırsatlarının belirlenmesini içermektedir.

California Emisyon Ticaret Sistemi ve Bölgesel Sera Gazı Girişimi

California Emisyon Üst Sınır ve Ticareti Programı (*cap-and-trade program - CaT*),

KARBON SALINIMININ ÖNLENMESİ:

KARBON VERGİSİ VE EMİSYON TİCARET SİSTEMİ

2006 yılında çıkarılan Küresel Isınma ile Mücadele Yasası kapsamında, 2013 yılında yürürlüğe konmuş bir emisyon ticaret sistemidir. California CaT, California'nın sera gazı emisyonlarını 2020'ye kadar 1990 seviyelerine düşürme ve nihayetinde 2050'ye kadar 1990 seviyelerine göre %80'lik bir azalma sağlama hedefine ulaşmasına yardımcı olmayı amaçlayan bir sistemdir. California CaT, 2014 yılında Quebec Emisyon Üst Sınırı ve Ticareti ile çift taraflı olarak bağlanmıştır. Buna ek olarak bu bağlı iki emisyon ticaret sistemi 1 Ocak 2018 tarihinde Ontario ETS ile doğrudan çok taraflı bağlanma gerçekleştirmiştir. Fakat Ontario ETS 2018'in ikinci çeyreğinde kapatılmıştır.

California CaT, üçüncü aşamasını 2020 yılı sonunda tamamlamıştır. California CaT'in dördüncü aşaması ise 2021-2023 yılları arasındaki süreci kapsamaktadır. California CaT'te yapılan değişiklikler 1 Ocak 2021'de yürürlüğe girdi. Yeni dönemde programda yapılan başlıca değişiklikler, (i) bir fiyat tavanının belirlenmesi, (ii) üç kademeli tahsisat fiyat sınırlama yedeğinden fiyat tavanının altında iki kademeli yedeğe geçiş ve (iii) özellikle eyalette doğrudan çevresel fayda sağlamayan projelerden elde edilenler için denkleştirme kredilerinin kullanımında azalmalar olarak sıralanmaktadır. Bu emisyon ticaret sistemindeki güncel karbon fiyatı yaklaşık olarak 18 Amerikan dolarıdır. California CaT kapsamında yakıt tarafı düzenlemesi ve tüketim tarafı düzenlemesi uygulanmaktadır. Fiyatlandırma kapsamına CO₂, CH₄, N₂O, SF₆, HFC'ler, PFC'ler, NF₃ ve diğer florlu sera gazları salımı yapılan tesisler dahil edilmektedir. Ayrıca, bir tesisin California emisyon ticareti şemasına dahil edilebilmesi için bu tesisin yıllık 25.000 ton CO₂ eşd. sera gazı salımı yapıyor olması gerekmektedir.

Düzenlemeye tabi olan sektörlerle ilgili olarak, California CaT'te tahsisatlar hem ihaleye çıkılarak hem de ücretsiz olarak, belirli sektörlerle belirli oranlarda dağıtılmaktadır. Fakat karbon kaçağı riskinin çok yüksek olduğu sektörlerle tahsisatlar %100 oranında ücretsiz olarak dağıtılmaktadır. California hükümeti belirli limitler koyarak tahsisatların bankalanmasına izin verirken, tahsisatların ödünç alınmasına izin vermemektedir. 2013-2020 arasında operatörler, uygunluk yükümlülüklerinin %8'ine kadar olan kısmını karşılamak için uygun denkleştirmeleri kullanabilirler. Bu oran 2021'den 2025'e kadar %4'e düşecek, 2026'dan 2030'a kadar da %6 ile sınırlı olacaktır. Yalnızca ABD'de onaylanmış bir denkleştirme protokolüne göre oluşturulan denkleştirmeler uygundur.

Uyum döngüsü, üç yıllık bir periyoda dayanmaktadır. İşletmeciler, emisyon raporlarını yıllık olarak sunmak zorundadır. Uyum süresinin ilk iki yılı için operatörlerin her yıl emisyonların %30'una eşdeğer bir yıllık kısmi uyum yükümlülüğü vardır. Uyum süresinin sonuncusu için operatörlerin uyum yükümlülüklerini uyum döneminin sona ermesinden sonraki yıl olan 1 Kasım'a kadar yerine getirmeleri gerekir.

California emisyon ticareti şeması kapsamında düzenlemeye tabi tutulan bir kuruluşun, emisyon raporlaması periyodunda veya ETS aşamaları sonunda yapılacak emisyon tebliğlerinde bir usulsüzlük yaptığı tespit edilirse, bu kuruluşa bazı yasal yap-

tırımlar uygulanmaktadır. Bu yaptırımlar tazminat cezası, para cezası veya hapis cezası gibi uygulamalar olabilmektedir.

Bölgesel Sera Gazı Girişimi (*Regional Greenhouse Initiative - RGGI*), Kuzeydoğu ve Orta Atlantik ABD eyaletlerindeki enerji santrallerinden kaynaklanan CO₂ emisyonlarını kapsayan ve 2009 yılında bir mutabakat zaptı ile kurulmuş üst sınır ve ticaret sistemidir. ABD'deki ilk zorunlu ETS'dir ve sera gazı emisyonlarını azaltmak için Connecticut, Delaware, Maine, Maryland, Massachusetts, New Hampshire, New Jersey, New York, Rhode Island, Vermont ve Virginia olmak üzere on eyalet arasında bir işbirliği çabası olarak başlamıştır. Eyaletlerin her biri, enerji sektöründen kaynaklanan CO₂ emisyonlarını kapsayan kendi yönetmeliklerini yayınlamıştır. New Jersey Aralık 2011'de programdan ayrıldıktan sonra Ocak 2020'den itibaren RGGI'ya yeniden katılmış, Virginia eyaleti ise Ocak 2021'den itibaren RGGI'ya dahil olmuştur. Mevcut RGGI programı, eyaletlerin çoğunluğunun 2020 sonrası üst sınır ve ticaret düzenlemelerini kabul etmesiyle birlikte gelişim göstermeye devam etmektedir. Pennsylvania 2022'ye kadar RGGI ile bağlantı kurmayı planladığını açıklamıştır.

RGGI, yalnızca enerji sektöründen kaynaklanan CO₂ emisyonlarını kapsayan bir girişimdir. Küçük enerji santralleri RGGI'dan muaftır. İşletmeciler, RGGI kapsamındaki emisyonları tesis düzeyinde raporlamaktan ve eşdeğer miktarda emisyon iznini (ve uygun denkleştirmeleri) teslim etmekten sorumludur.

Toplam emisyon tahsisat miktarı yukarıdan aşağıya belirlenir ve yıllık olarak azalır. Toplam tutar, önceki kontrol dönemlerinde operatörler tarafından bankalanan tahsisat miktarıyla daha da azaltılır. Emisyon tahsisatlarının çoğu "tek turlu, kapalı teklif, tek tip fiyat" formatı kullanılarak üç ayda bir açık artırmalar yoluyla tahsis edilmektedir. Açık artırmalar, mali güvenceye sahip tüm taraflara açıktır ve üç ayda bir açık artırma başına açık artırmaya konu tahsisatların maksimum %25'i teklif edilmektedir.

RGGI'ye katılan enerji santrallerinin, uyumluluk yükümlülüklerinin %3,3'üne kadarını karşılamak için denkleştirme kullanmalarına izin verilmektedir. RGGI bölgesinde beş proje kategorisinden oluşturulan denkleştirme kredileri kullanılması mümkündür.

Uyum döngüsü, üç aylık (yani her üç ayda bir) emisyon raporlama gereklilikleri ve yıllık ara kontrol dönemleri ile üç yıllık kontrol dönemlerine dayanmaktadır. Her tesis, bir kontrol döneminin ilk iki yılının her birinde emisyonlarının %50'sine eşit tahsisat tutmalıdır. Her tesisin, üç yıllık kontrol süresinin sonunda, üç yıllık kontrol süresinin tamamı için kalan emisyonlarının %100'üne eşit tahsisat tutması gerekmektedir.

RGGI kapsamında düzenlemeye tabi olan faaliyetlerden kaynaklanan salımlar, üye eyaletlerin yapmış olduğu toplam salımların %18'ini oluşturmaktadır. RGGI kontrol periyotları (aşamaları) her iki yılda bir tekrarlanmak üzere tasarlanmıştır. Bu kapsamda, RGGI dördüncü kontrol periyodunu 2020 yılı sonunda tamamlamıştır. RGGI tahsisatlarının güncel fiyatı yaklaşık 6 Amerikan dolarıdır.

KARBON FİYATLANDIRMASINA İLİŞKİN DİĞER UYGULAMALAR

GÖNÜLLÜ KARBON PİYASASI

Gönüllü karbon piyasaları, bireylerin, etkinliklerin, kurum ve kuruluşların, işletmelerin, firmaların ve kâr amacı gütmeyen kuruluşların sera gazı salımını azaltmak için gönüllü olarak dengelemelerini kolaylaştırmak amacıyla oluşturulan bir pazardır. Sera gazlarının gönüllü karbon piyasasındaki türleri, karbondioksit (CO₂), diazot oksit (N₂O), metan (CH₄), hidroflorokarbonlar (HFC), kükürt (S), hekzaflorür (SF₆) ve perflorokarbonlardır (PFC).¹²⁹

Gönüllü karbon piyasası, karbon salımını azaltma konusunda Kyoto Protokolü mekanizmaları olarak bilinen Temiz Kalkınma Mekanizması, Emisyon Ticareti ve Ortak Uygulama'dan (*Joint Implementation*) bağımsız olarak işlemektedir. Piyasada pek çok farklı standartlarda onaylanabilen salım azaltımları farklı alıcılar tarafından talep edilebilmektedir.¹³⁰ Bu yöntemde, sera gazı emisyonu azaltımına yönelik katılım gönüllülük esasına dayanmaktadır ve potansiyel katılımcılar iş dünyası bileşenlerinden, devlet kurumlarından, sivil toplumdaki oluşmaktadır.

Gönüllü karbon piyasaları aracılığıyla, özel sektör aktörlerinin atmosferden sera gazı emisyonlarını ortadan kaldıran veya endüstri, ulaşım, enerji, binalar, tarım, ormansızlaşma ya da insan yaşamının diğer herhangi bir yönü ile ilişkili sera gazı emisyonlarını azaltan faaliyetlerini finanse etmeleri için alan yaratılarak iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılması amaçlanmaktadır.

İşletmeler, ticareti yapılabilir sera gazı emisyonu kredileri üreten proje ve programlarına yatırım yapmak, sera gazı emisyonlarını gönüllü olarak dengelemek için kredi almak veya sera gazı emisyonlarını azaltan veya sera gazlarını atmosferden uzaklaştıran finansman faaliyetleri yoluyla iklim değişikliğinin azaltılmasını başka bir şekilde desteklemek için gönüllü karbon piyasasına katılırlar. Bu noktada, iklim hedeflerine katkıda bulunmak, rakiplerden farklılaşmak, marka bilinirliği ve tüketici sadakati oluşturmak ve "karbon nötr" ürünleri tanımlamak ve pazarlamak için gönüllü karbon piyasasına yapılan yatırım kullanılmaktadır.

Özel proje ve program geliştiriciler ve sivil toplum kuruluşları (STK'lar), sera gazı emisyonlarını azaltan projeleri uygulamak için –genellikle döviz cinsinden– finansmana erişmeye çalışmaktadır. Bu aşamada hükümetler doğrudan yabancı yatırımları çekerek gönüllü karbon piyasası yatırımı yoluyla ek azaltma sağlayabilmektedir. Yerel topluluklar, özel arazi sahipleri, yerel yönetimler ve diğer paydaşlar da proje ve prog-

129 Lori Bird, Ed Holt (2007), "Implications of Carbon Regulation for Green Power Markets", *National Renewable Energy Laboratory, Technical Report*, April 2007, <https://www.nrel.gov/docs/fy07osti/41076.pdf> (12.03.2022).

130 Sarah Dowday, "How Carbon Offsets Work - HowStuffWorks - Science", <https://science.howstuffworks.com/environmental/green-science/carbon-offset.htm> (21.03.2022).

ram geliştirme yoluyla ve iklim değişikliğini hafifletme faaliyetlerinden yararlananlar olarak gönüllü karbon piyasalarına dahil olabilmektedir.

Gönüllü karbon ticaretinde katılımcılar için temel olarak iki dengeleme metodu bulunmaktadır:

- Emisyonu azaltmak veya tazmin etmek için doğrudan dengeleme kredileri satın almak
- Ürünler veya hizmetler üzerine ek bir çevre harcı ödemek

Gönüllü karbon ticaretinde bağımsız onaylama sistemleri zorunlu değildir. Müşteriler, Emisyon Azaltımları (*Certified Emission Reductions* - CER) ya da Onaylanmış Emisyon Azaltımları (*Verified Emission Reductions* - VER) satın alabilirler. Gönüllü karbon piyasalarında emisyon azaltım sertifikaları proje bazında oluşturulmaktadır. Onaylanmış Emisyon Azaltım (VER) Sertifikaları (ya da kredileri); tarım, kimyasal proses, endüstriyel üretim, enerji verimliliği, ormancılık ve arazi kullanımı, ev cihazları, yenilenebilir enerji, ulaşım, artık bertarafı kategorilerinde farklı sera gazı azaltımı yapan proje türlerine göre Temiz Kalkınma Metodolojisi doğrultusunda belli aşamalar geçildikten sonra azaltım yapılan her bir ton emisyon CO₂ eşdeğeri için verilmektedir.

Gönüllü karbon ticaretinde "Karbon Denkleştirme Birimleri" olarak da bilinen bu sertifikalar kapsamındaki her kredi, salınmamış bir ton karbondioksit eşdeğerini (CO₂e) temsil etmektedir. Karbondioksit eşdeğerleri, herhangi bir sera gazının küresel ısınma potansiyelini, karbondioksitin referans sera gazı potansiyeline dönüştüren bir ölçüm birimidir. Sera gazı salımı yapan kuruluşlar gönüllü karbon piyasalarında VER kredisi (sertifikası) sahibi kuruluşlardan kredilerini satın alabilirler. Bu sistemle karbon salımlarını denkleştirmeleri mümkün olabilmektedir. Ayrıca toplam sera gazı emisyonunu kapsayacak şekilde karbon kredisi satın alan kuruluşlar karbon nötr hale gelebilmektedir.

Gönüllü karbon ticaretinde karbon kredileri verilmekte, proje, program veya yetki düzeyinde muhasebeleştirilmekte ve karbon standartlarına göre sertifikalandırılmaktadır. Karbon standartları, sera gazlarını atmosferden ölçülebilir bir şekilde çıkaran veya sera gazı emisyonlarını azaltan faaliyetlerin tasarımında proje geliştiricilere rehberlik etmek için gereksinimler ve kurallar sağlayan özel kuruluşlardır. Gönüllü karbon piyasalarına en fazla miktarda kredi sağlayan dört standart, Doğrulanmış Karbon Standardı (VCS - kredilerin %68,5'i), Altın Standardı (*Gold Standard* - %20,1), İklim Eylem Rezervi (*Climate Action Reserve* - %8,3) ve Amerikan Karbon Kaydı (*American Carbon Registry* - %3,1) olarak sıralanmaktadır.

CORSIA

Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (*International Civil Aviation Organization - ICAO*), uluslararası hava seyir prensip ve tekniklerini değiştiren ve uluslararası hava taşımacılığının planlanmasını ve gelişimini teşvik eden, BM'ye bağlı, havacılık alanında faaliyet gösteren bir organizasyondur.

Uluslararası Havacılık için Karbon Dengeleme ve Azaltma Programı (CORSIA), BM'ye bağlı olarak 1947 yılında kurulmuş olan Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü'nün Ekim 2016'da çerçevesini oluşturduğu iklim koruma önlemidir. ICAO, 2020 yılından itibaren uluslararası havacılık faaliyetlerinden kaynaklanan CO₂ emisyonlarını azaltmayı hedefleyen CORSIA programını kabul etmiştir. Bu kapsamda, uluslararası uçuşların tamamı ICAO-CORSIA çerçevesinde değerlendirilecektir. Uluslararası havacılıkta yıllık 10.000 m/ton CO₂'ten daha az salınım yapan uçak işletmecileri, tıbbi/gıda yardımı ve yangın söndürme gibi amaçlarla kullanılan hava taşıtlarından ve maksimum kalkış ağırlığı 5.700 kg'den az olan hava taşıtlarına ilişkin karbon salınımları CORSIA kapsamı dışında kalacaktır. ICAO üyesi devletlerdeki uluslararası uçuş gerçekleştiren uçak işletmecileri bu uçuşlardan kaynaklanan karbon emisyonlarını 2019 yılından itibaren izleme, raporlama ve doğrulama (CORSIA Monitoring, Reporting and Verification - MRV System) yükümlülüğünü taşımaktadırlar.

CORSIA, üye devletlerin gönüllü katılımıyla pilot ve birinci aşamalar da dahil üç faz halinde icra edilecektir. Pilot aşamaya dahil 72 ülkenin emisyonları global havayolu emisyonlarının %88'ine karşılık gelmektedir.

TABLO 10: CORSIA PROGRAMI UYUM DÖNEMLERİ

2019-2020 Referans Dönem	2021-2023 Pilot Faz	2024-2026 1. Faz	2027-2029 2. Faz
2019 ve 2020 ortalama emisyonlarını belirlemek için tüm uluslararası uçuşlardan kaynaklanan emisyonların izlenmesi, raporlanması ve doğrulanması.	Uluslararası tüm uçuşların izlenmesi, raporlanması ve doğrulanması. Otorite gönüllü olarak denkleştirmeye katılım kararı aldıysa denkleştirme zorunlu.	Uluslararası tüm uçuşların izlenmesi, raporlanması ve doğrulanması. Otorite gönüllü olarak denkleştirmeye katılım kararı aldıysa denkleştirme zorunlu.	Uluslararası tüm uçuşların izlenmesi, raporlanması ve doğrulanması. Denkleştirme zorunlu, 2018 RTK (km başına ücret) verisi temel alınarak (Küresel RTK'nın %90'ı/ Bireysel RTK'nın %0,5'i) Muafiyet listesi, örn. Azgelişmiş ülkeler.

Kaynak: Türk Standartları Enstitüsü, <https://www.tse.org.tr/IcerikDetay?ID=2987> (03.04.2022).

Halihazırda, uluslararası havacılık emisyonlarının yaklaşık %77'sini temsil eden 87 ülke, ilk üç yıllık pilot programa (2021-2023) ve ardından üç yıllık gönüllü programa (2024-2026) katılmıştır. 2027 yılına kadar CORSIA ile uyum sağlanması zorunlu hale

gelecektir. 29 Temmuz 2021 tarihli “CORSlA States for Chapter 3 State Pairs” ICAO raporuna göre 1 Ocak 2021 tarihinden itibaren toplam 106 devlet CORSlA’ya dahil olmuştur. Ülkemizde ayrıca Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM) tarafından CORSlA’nın düzenlemelerinin devreye alınması amacıyla Uluslararası Havacılığa Yönelik Karbon Denkleştirme ve Azaltma Şeması Uygulama Talimatı (SHT-CORSlA) yayınlanmıştır.¹³¹

YENİLENEBİLİR ENERJİ SERTİFİKASI TİCARETİ

Yenilenebilir Enerji Sertifikaları (YES), yenilenebilir kaynaklardan elektrik üreten bir üreticinin bu enerji kaynağından 1 megavat-saat (MWh) elektriğe sahip olduğunu belirleyen piyasaya dayalı bir araçtır. Üretilen enerji şebekeyi besledikten sonra bu değer sertifikalandırılıp açık piyasada satılabilmektedir. Kazanılan bu sertifikalar elektrik tüketimi yüksek olan sanayi kuruluşları tarafından satın alınarak bu kuruluşların BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri’nin desteklenmesinde rol almaktadır. Yenilenebilir Enerji Sertifikası ticareti karbon fiyatlandırma uygulamalarının tipik özelliklerini göstermemektedir. Ancak sistem çerçevesinde doğrudan doğruya karbon içeriği ya da karbon salımı fiyatlandırılmamakla birlikte yenilenebilir enerji kullanımını teşvik özelliği dolayısıyla sera gazı emisyonunu azaltma sürecine katkıda bulunmaktadır. Bu açıdan karbon fiyatlandırması kapsamında değerlendirilebilmektedir.

Yenilenebilir enerji sertifikaları standartları, dünya genelinde bölgeden bölgeye ve ülkeden ülkeye farklılık gösterebilmektedir. Örneğin Kuzey Amerika’da uygulanan standart REC’ler (*Renewable Energy Certificates*), Avrupa genelinde uygulanan standartsa GO’dur (*Guarantees of Origin*). Öte yandan bir diğer standart da I-REC’dir (*International Renewable Energy Certificates*). I-REC, Türkiye’nin de aralarında bulunduğu gelişmekte olan bazı ülkelerde üretilen yenilenebilir elektriğin niceliğine yönelik olarak geliştirilmiş gönüllü yenilenebilir enerji sertifika standartlarından biridir.

I-REC Avrupa ve Kuzey Amerika dışında tüketilen enerjinin yenilenebilir enerji kaynaklarından geldiğini belgelemekte kullanılan, 2014 yılında başlatılmış bir standarttır. Standardın kuruluş hedefi, dünyanın henüz ulusal veya bölgesel bir çözümü olmayan bölgelerine, genellikle gelişmekte olan ülkelere yenilenebilir enerjinin takibini getirmektir. Tam olarak işleme geçmesi Türkiye, Tayvan ve Çin’deki birkaç tes-cilli elektrik santraliyle başlamış olup, günümüze kadarki sürede I-REC sistemi dünya çapında birçok ülkede sürdürülen bir standart halini almıştır. I-REC’de yeşil enerji üreticilerinin üretim değerlerine göre sertifika alabilmek için başvuruları, alınan bu sertifikaların satışı sırasında takibinin ve kontrolünün gerçekleştirilmesi, ayrıca itfa

¹³¹ CORSlA, “Sivil Havacılık Gözüyle Küresel Isınma ve İklim Değişikliği”, <https://jurcom.nl/corsia-si->

[vil-havacilik-gozuyle-kuresel-isinma-ve-iklim-degi-sikligi/](https://jurcom.nl/corsia-si-) (21.03.2022).

işlemi sırasında mükerrerliği önlemek amaçlı sertifikaların itfa işleminin tek bir kuruluş tarafından gerçekleştirilmesinin takibi ve denetimi uluslararası çapta gerçekleştirilmektedir. I-REC sertifikasyonu, şirket kaydı, cihaz kaydı ve sertifikasyon olmak üzere üç aşamadan oluşmaktadır. I-REC standardının kullanıldığı birçok ülkede yerel bir sertifika düzenleyici kuruluş bulunmakta olup, yerel sertifika düzenleyici kuruluşun bulunmadığı ülkelere bu prosedürü Green Certificates Company (GCC) kuruluşuyla tamamlamaktadır. Ülkemizde de I-REC'e yapılan ilk başvurular ilk başta yerel bir sertifika düzenleyici kuruluş bulunmadığından GCC tarafından yürütülmüştür. Fakat 2020 yılında Foton Enerji Türkiye için yerel sertifika düzenleyici kuruluş rolünü üstlenmiştir.

I-REC'de kayıt işlemi gerçekleştirildikten sonra beş yıl boyunca tekrar kayıt gerekmeden sertifikalandırma yapılabilir. Sertifikalandırma işlemi, başvuru yılının Ağustos ayı geçilmediği takdirde bir önceki yılın Ocak ayı itibarıyla geriye dönük olarak yapılabilir. Eğer başvuru ilgili yılın Ağustos ayı geçildikten sonra yapılmışsa, geriye dönük olarak sadece o yıla ait geçmiş ayların sertifikalandırma işlemi yapılabilir. Üretilen sertifikaların itfa edilene kadar geçerliliği olup, son kullanım tarihi yoktur. Öte yandan, EPDK tarafından çalışmaları başlatılan yerli Yenilenebilir Enerji Sertifikası programı YEK-G'nin (Yenilenebilir Enerji Kaynak Garantisi) 2021 yılı itibarıyla devreye girmesiyle birlikte bu sisteme kayıt yaptırmak isteyen lisanslı santrallerin I-REC kayıtlarını iptal etmesi gerekecek ve bu durumda I-REC kayıt bedelleri geri ödenmeyecektir.

Yenilenebilir enerji alanında uluslararası sertifika sistemleriyle benzer özelliklere sahip olan YEK-G sistemi, EPIAŞ'ın bütünüyle kendi imkânlarıyla blokzincir teknolojilerinden yararlanarak tasarladığı, üretilen elektriğin üreticiden tüketiciye kadar tüm süreçlerini takip etme amaçlı bir sistemdir. Sisteme katılım gönüllülük esasına bağlı olarak gerçekleşmektedir. Bu kapsamda sisteme dahil olan lisans sahibi üretim tesislerinin şebekeye verdiği her 1 MWh'lık yenilenebilir enerjiye ait özellikler kaydedilerek belgelenecektir. Yenilenebilir enerjinin kimlik kartı konumundaki YEK-G belgesi aracılığıyla, nihai tüketicilerin kullanmış oldukları enerjinin yenilenebilir enerji kaynaklarından üretildiğinin takibi, ispatı ve ifşası mümkün hale gelmektedir.¹³²

YEK-G sistemi ile tedarikçilerin yükümlülükleri kapsamında portföylerinde yenilenebilir enerji olduğunu doğrulamaları, tüketicilerinse çevrenin korunmasına katkı sağlarken satın aldıkları enerjinin kaynağı hakkında bilgi edinmeleri ve elektrik ürünleri arasında tercih yapabilmeleri mümkün hale gelmektedir.

Uygulamada tüketicilerin sistem kapsamında sunulan "Yeşil Tarife"ye geçmek için tedarikçilerine başvurmaları gerekmektedir. Bu tarifeye geçen tüketicilerin elektrik faturalarında temin ettikleri enerjinin yenilenebilir enerji kaynaklarından üretildiği-

¹³² EPIAŞ, <https://yekgnedir.com/> (01.04.2022).

ni gösteren yeşil bir işaret yer almaktadır. Tüketiciler aynı zamanda tedarikçilerinden yeşil enerji sertifikası da talep edebilmektedir. Bununla birlikte Yeşil Tarife şu anda standart elektrik kullanımından daha yüksek bir fiyata mal olmaktadır.¹³³

133 Piltech, "Enerji Sektöründe Gerçek 'Yeşil Tarife' Uygulaması 1 Haziran'da Başladı", 03.06.2021, <http://piltech.com.tr/enerji-sektorunde-yesil-tarife-uygulamasi-1-haziranda-basladi/> (01.04.2022).

5

TÜRKİYE'DE KARBON FİYATLANDIRMASININ DURUMU

KARBON SALINIMININ ÖNLENMESİ:
KARBON VERGİSİ VE EMİSYON TİCARET SİSTEMİ

EMİSYON TİCARET SİSTEMİNİN UYGULANABİLİRLİĞİ

Türkiye’de ETS’nin uygulanabilirliği ve bu süreçte izlenmesi gereken adımlara ilişkin en kapsamlı analiz ise PMR¹³⁴ tarafından Türkiye’de ETS Birinci Faz etkinlikleri kapsamında hazırlanan “Türkiye’de Sera Gazı Emisyon Ticaret Sistemi Kurulmasına Yönelik Yol Haritası Raporu”nda yapılmıştır. Bu rapor kapsamında Türkiye’de muhtemel bir pilot ETS’nin aşağıda yer alan tasarım seçeneklerine dayalı olarak iki ya da üç yıllık bir süre boyunca işletilmesi önerilmektedir:

- Yürürlükte olan İzleme, Raporlama, Doğrulama sisteminin kapsamı aynı kalacak şekilde ETS’nin kapsamının belirlenmesi
- Mevcut tesislerin güncel üretim seviyeleri için ayrılmış bir sabit kısmı ve büyüme için ayrılmış bir dinamik kısmı olan, büyümeye imkân tanıyacak dinamik rezervi bulunan mutlak bir emisyon üst sınırının belirlenmesi
- Mevcut tesisler için belli bir miktarı ihaleyle olacak şekilde tarihsel emisyonlara dayalı tahsisat dağıtımı ve yeni tesisler için kıyas ölçütlerinin uygulanması
- Mevzuata uyum yükümlülüğünün belli bir yüzdesine kadar mevcut gönüllü standartlar altında Türkiye’de kayıtlı olan emisyon azaltım projelerinden sınırlı miktarda yurtiçi denkleştirme kullanımı
- Pilot aşama dahilinde sınırsız bankalama ve ödünç alma
- Pilot ETS ve ayrıca yurtiçi finansal kuruluşlar tarafından kapsanan tesis işletmecileri için ticarete erişim, piyasada finansal türeve müsaade edilmemesi, tahsisatların sadece spot ve geleceğe dönük yapılması
- Mevzuata uyumu teşvik etmek için pilot aşamada da yaptırımların uygulanması
- Pilot ETS’nin dünyadaki diğer emisyon ticaret sistemleriyle bağlantı kurması

PMR Türkiye ikinci faz faaliyetleri Ağustos 2019 döneminde başlamış olup, bu kapsamda emisyon ticaret sisteminin pilot uygulamasına yönelik yasal ve kurumsal

134 Dünya Bankası tarafından hayata geçirilen karbon piyasalarına hazırlık ortaklığı olan PMR (*Partnership for Market Readiness*), piyasa temelli emisyon azaltım mekanizmalarının etkin olarak kullanılmasına yönelik, uygulayıcı ülkelere bir rehber uygulama olarak faaliyet göstermektedir. 18 uygulayıcı ülkeye sahip PMR Programı’nı imzalayan ilk ülke Türkiye’dir. Bu bağlamda, diğer PMR uygulamaları için rol model özelliği taşıyan PMR’nin Türkiye’de yürüttüğü birinci etap etkinlikleri 2014-2018 yılları arasında tamam-

lanmıştır. Bu etkinliklerde Türkiye’nin yeni bir piyasa temelli azaltım mekanizmasına sahip olması için kapasite geliştirme projeleri yürütülmüştür. TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nın talepleri doğrultusunda yürütülen bu çalışmalarda, Türkiye’den Life Enerji ve Türkiye dışından Ricardo, Ecofys, Future Camp, Vivid Economics gibi kurumlar tarafından hazırlanan raporlar yayımlanmıştır. Bu çalışmanın çeşitli bölümlerinde de söz konusu raporlardan yararlanılmıştır.

altyapının oluşturulması ve diğer ülkelerdeki “iyi uygulamalar” dikkate alınarak emisyon ticaret sistemi için mevzuat hazırlanması planlanmıştır. Türkiye Aralık 2020’de bir pilot ETS için nihai yasal ve kurumsal çerçeve taslağını yayınlamıştır. Ayrıca 2020 yılı boyunca düzenlenen teknik çalıştaylar hükümetin bir emisyon üst sınırı belirlenmesine, bir pilot ETS ve bir ETS simülasyonu (Türk-SIM) için ulusal bir tahsis planı ve işlem kaydı geliştirmesine yardımcı olmuştur. 17 Şubat 2021’de Çevre ve Şehircilik Bakanı ulusal bir ETS’nin uygulanacağını açıklamıştır, ancak pilot ETS de dahil olmak üzere olası bir başlangıç tarihi belirsizliğini korumaktadır.

GÖNÜLLÜ KARBON PİYASASI

Türkiye Kyoto Protokolü’nün ilk yürürlük dönemi olan 2008-2012 periyodunda sözleşmeyi henüz imzalamadığından zorunlu karbon piyasalarındaki mekanizmalardan yararlanamamıştır. Dolayısıyla Türkiye’de kamu kurumları ve şirketler karbon piyasası projelerini Protokol’de yer alan mekanizmalardan bağımsız olarak geliştirilen, çevresel ve sosyal sorumluluk ilkesi prensibine göre oluşturulmuş gönüllü karbon piyasalarında yürütmektedirler. Bu piyasalarda gerçekleştirilen projeler, 2013 yılında yürürlüğe girmiş olan Gönüllü Karbon Piyasası Proje Kayıt Tebliği kapsamında sürdürülmektedir. Bu tebliğ çerçevesinde gönüllü karbon piyasalarında karbon sertifikası olan proje sahiplerinin Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’na kayıt olmaları ve projelerine ait tasarım belgesi, onaylama raporu ve doğrulama raporunu projenin kabul sertifikasının elde edilmesini takip eden otuz gün içinde bakanlığa iletmeleri gerekmektedir.¹³⁵

Türkiye, 2005 yılından bu yana Avrupa’da gönüllü karbon piyasalarında işlem gören sertifikaların üretildiği projelerin yer aldığı ülkeler arasındadır. Sertifika alan kuruluşlar ağırlıklı olarak yenilenebilir enerji üreticilerinden oluşmaktadır. Bu projelerin sektör ve yıllık emisyon azaltımı bazında dağılımı aşağıda yer almaktadır.

135 Magna Law Legal & Consulting, “İklim Değişikliğine Dair Uluslararası Anlaşmalar, Bu Anlaşmalarla Oluşturulan Mekanizmalar ve Türkiye’de Yeşil Borç-

lanma Araçları”, <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=b583b1b9-75d6-487e-ab48-016d1a-31a08e> (21.03.2022).

TABLO 11: GÖNÜLLÜ KARBON SERTİFİKALARININ SAYISI VE EMİSYON AZALTIM DURUMU

Proje Türü	Sayısı	Yıllık Emisyon Azaltımı (ton Co ₂ /yıl)
Hidroelektrik santrali	159	8.747.634
Rüzgâr santrali	106	7.951.391
Atıktan enerji üretimi/biyogaz	27	3.069.273
Enerji verimliliği	10	432.081
Jeotermal	6	405.309
TOPLAM	308	20.605.688

Kaynak: TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2016

Türkiye’de gönüllü karbon piyasalarında şirketler tarafından alınan başlıca sertifikalar Gold Standard ve Voluntary Carbon Standard’dır (VCS). Bu konuda düzenli veriye ulaşılabilen son yıl olan 2016’da Türkiye’den 66 projenin Gold Standard, 76 projeninse VCS sertifikası aldığı görülmektedir. Gold Standard sertifikası alan projelerin 46’sı rüzgâr, 8’i hidroelektrik, 2’si jeotermal, 2’si biogaz, 1’i güneş ve 7’si diğer alanlardaki projelerden oluşmaktadır.¹³⁶

SINIRDA KARBON VERGİSİ UYGULAMASININ TÜRKİYE BAKIMINDAN SONUÇLARI

SINIRDA KARBON VERGİSİNDEN ETKİLENECEK SEKTÖRLER

AB’nin uygulamayı planladığı sınırda karbon vergisinin temel amacı karbon kaçağının engellenmesidir. AB üyesi ülkelerde uygulanmakta olan karbon fiyatlandırması AB’de karbon salınımını azaltmakla beraber bu salınımın üye olmayan ülkelere kaydırılmasından endişe edilmektedir. Temel kaygı karbon salınımına yol açan üretimin AB dışına kayması, ithal ürünlerin AB üretimi ürünlere nazaran daha ucuz kalması ve rekabet eşitsizliğine yol açmasıdır. Dolayısıyla kaygı çevresel olduğu kadar ekonomiktir de. İlk aşamada sınırda karbon vergisine tabi tutulacak ürünler çimento, demir-çelik, alüminyum, gübre ve elektrikten ibarettir.

Sınırda karbon vergisi uygulaması vergiye tabi ürünleri AB üyesi ülkelere ithal eden ithalatçıların bu ürünlerin üretimi sırasında salınan karbon için sertifika alması şeklinde uygulanacaktır. Karbon sertifikasının fiyatı, haftalık ortalama açık artırma sertifika fiyatı olacaktır. Dolayısıyla ithalatçı ithal ettiği ürünün üretimi sırasında sa-

136 SHURA, “Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Tedariki ve Belgelenmesi”, 2021, [\[nilenebilir_enerji_tedariki_ve_belgelenmesi.pdf\]\(#\) \(30.03.2022\).](https://www.shura.org.tr/wp-content/uploads/2021/03/turkiyede_ye-</p></div><div data-bbox=)

linan karbon için sertifika almak suretiyle vergiyi ödeyecektir. İthalatçı, her yıl 31 Mayıs'a kadar bir önceki yılda yapılan ve sınırda karbon vergisine tabi olan ürün ithalat miktarını ve bu ürünlerin karbon salınım miktarlarını beyan etmek ve aynı zamanda bu ürünlerin karşılığı olarak sahip olduğu sınırda karbon vergisi sertifikalarını teslim etmek zorunda olacaktır.

Eğer ithalatçı, söz konusu ürünün üreticisinden bu ürünün karbon salınımıyla ilgili olarak üretimin yapıldığı ülkede karbon vergisinin ödendiğini ortaya koyabilirse, ödenen bu vergi AB'de sertifika yoluyla ödenecek vergiden mahsup edilebilecektir. Eğer söz konusu ürün herhangi bir karbon salınımına yol açmayacak şekilde üretiliyse, bunun kanıtlanması halinde de AB'ye ithalatında herhangi bir sınırda karbon vergisi uygulamasına maruz kalması söz konusu olmayacaktır.

Sınırda karbon vergisi raporlaması 1 Ocak 2023 tarihinden itibaren başlayacak, raporlamaya ek olarak verginin ödenmesineyse 1 Ocak 2026 tarihinden itibaren başlanacaktır.

SINIRDA KARBON VERGİSİNİN AB'YE YARATACAĞI MALİYET ARTIŞI

AB'nin sınırda karbon vergisi uygulaması bir nevi gümrük vergisi gibi kapsamdaki ürünlerin ithalat maliyetlerini artırmayı hedeflemektedir. Böylece bu ürünlerin AB üyesi ülkelerde üretilen ürünlere nazaran daha ucuz kalmasının önüne geçilecek ve üretimin dışarıya kayması önlenecektir.

İlk bakışta bundan ithalatçının ve nihayetinde de nihai tüketicinin bu maliyet artışından etkilenmesi söz konusudur. Bu çerçevede söz konusu ürünlerin diğer ülkelerdeki üreticilerinin doğrudan bir maliyet artışıyla karşılaşmaları söz konusu olmayacaktır. Diğer ülke üreticilerinin, kendi aralarında bir fiyat rekabetine girmedikleri sürece, kısa vadede bu maliyet artışından etkilenmeyecekleri tahmin edilir. Ancak sınırda karbon vergisinin temel hedefi, nihai tüketici fiyatının artırılmasını sağlayarak karbon salınımı yüksek olan ürünlere olan talebi sınırlandırmaktır.

Talepteki bu sınırlama verginin zaman içinde üreticiler bakımından maliyete dönüşmesi sonucunu doğuracaktır. Üreticiler kısa vadede bu ürünlerin ihraç fiyatında vergi etkisini yok edecek şekilde indirimde gidebilirler. Ancak AB'deki karbon fiyatlarındaki yükseklik dikkate alındığında bunun sürdürülebilir olmadığı ortaya çıkmaktadır. Üreticiler bakımından temel çözüm, karbon salınımına yol açmayan enerji kaynaklarının kullanımına yönelmekten ibarettir.

Üreticiler ne kadar kısa sürede bu dönüşümü gerçekleştirirse maliyetlerini o ölçüde aşağı çekerek piyasada rekabet avantajı kazanma imkânına sahip olabileceklerdir. Özellikle AB üyesi ülkelerdeki üreticilerden daha önce yeşil enerji dönüşümünü sağlayacak üreticiler Avrupa pazarında rekabet avantajı kazanacaklardır. Dolayısıyla AB'nin sınırda karbon vergisini Türk üreticilerin bir fırsat olarak görüp Türkiye'nin sahip olduğu yenilenebilir enerji kaynakları potansiyelini bir an önce harekete geçirmeleri

önem taşımaktadır. Burada yaşanacak bir gecikme uzun vadede Türk üreticileri bakımından pazar kaybı sonucunu doğuracaktır.

AB’NİN KARBON VERGİSİ UYGULAYACAĞI ÜRÜN İTHALATINDA TÜRKİYE’NİN YERİ VE REKABET ETKİSİ

Çimento: Türkiye çimento ihraç eden ülkelerin başında gelmektedir. Türkiye’nin 2020 yılı toplam çimento ihracatı ve bunun içinde AB ülkelerine yapılan ihracat tutarına ilişkin bilgiler aşağıda yer almaktadır.

GTİP	ÜRÜN	Toplam İhracat (ABD Doları)	AB’ye İhracat (ABD Doları)
2503	Su altında sertleşen çimentolar	1.280.000.000	139.800.000
	TOPLAM	1.280.000.000	139.800.000

Görüldüğü üzere Türkiye’nin çimento ihracatı 1,28 milyar ABD dolarıdır. Bu ihracatın önemli kısmı Afrika ülkeleri ve ABD’ye gerçekleştirilmiştir. AB üyesi ülkelere yapılan ihracat tutarı 139,8 milyon Amerika dolarıyken AB üyesi ülkelere yapılan çimento ithalatının tutarı 11,6 milyon dolardır.

AB’nin çimentoya uygulayacağı sınırda karbon vergisi Türkiye’nin AB’ye yapacağı toplam ihracatı çok fazla etkilemeyecektir. Zira AB halihazırda büyük bir çimento ithalatçısı değildir. Sınırda karbon vergisi büyük ölçüde AB üyesi ülkelerdeki çimento üretiminin AB dışına kaymasını engelleyici nitelikte olacaktır. Halihazırda AB dışında üretilmekte olan çimentonun ithalinin sınırda karbon vergisi uygulamasından kısa vadede çok da olumsuz etkilenmesi beklenmemelidir.

Demir Çelik: Türkiye önemli bir demir-çelik üreticisi ve ihracatçısıdır. 2020 yılı verileri kapsamında Türkiye’nin toplam demir-çelik ihracatı ve AB’ye yapılan demir-çelik ihracatı bilgileri aşağıdaki tabloda yer almaktadır. Tabloda yer alan ürünler AB’nin uygulayacağı sınırda karbon vergisi kapsamında bulunan ürünlerdir.

GTİP	ÜRÜN	Toplam İhracat (ABD Doları)	AB'ye İhracat (ABD Doları)
7201	Dökme demir ve aynalı demir	262.000.000	93.300.000
7207	Demir veya alaşımsız çelikten yarı mamuller	307.000.000	3.750.000
7208	Demir ve alaşımsız çelikten yassı hadde ürünleri	1.460.000.000	779.600.000
7209	Demir veya alaşımsız çelikten yassı hadde mamulleri	217.000.000	11.600.000
7210	Demir ve alaşımsız çelikten yassı hadde mamulleri	1.200.000.000	690.020.000
7211	Demir veya alaşımsız çelikten yassı hadde mamulleri	64.200.000	21.100.000
7212	Demir veya alaşımsız çelikten yassı hadde ürünleri	67.300.000	18.900.000
7213	Demir veya alaşımsız çelikten filmaşın	632.000.000	88.100.000
7214	Demir ve alaşımsız çelikten çubuklar	2.600.000.000	140.200.000
7215	Demir veya alaşımsız çelikten diğer çubuklar	89.200.000	11.500.000
7216	Demir ve alaşımsız çelikten profiller	1.020.000.000	136.915.000
7217	Demir veya alaşımsız çelikten teller	198.000.000	53.400.000
7219	Paslanmaz çelikten yassı hadde mamulleri	221.000.000	168.400.000
7220	Paslanmaz çelikten yassı hadde mamulleri	23.300.000	14.500.000
7222	Paslanmaz çelikten çubuk ve profiller	24.800.000	7.300.000
7224	Külçe ve diğer ilk şekillerde diğer alaşımlı çelikler	74.100.000	64.600.000
7225	Diğer alaşımlı çelikten yassı hadde mamulleri	96.900.000	71.000.000
7226	Diğer alaşımlı çelikten yassı hadde mamulleri	29.000.000	22.500.000
7227	Diğer alaşımlı çelikten filmaşın	189.000.000	4.660.000
7228	Diğer alaşımlı çelikten çubuk ve profiller	418.000.000	85.400.000
7229	Diğer alaşımlı çelikten teller	136.000.000	83.400.000
7302	Demir veya çelikten demiryolu ve tramvay hattı malzemesi	27.300.000	13.900.000
7303	Dökme demirden ince ve kalın borular, içi boş profiller	43.400.000	6.700.000
7304	Demir veya çelikten ince ve kalın borular ve içi boş profiller	46.800.000	10.500.000
7305	Demir veya çelikten diğer ince ve kalın borular ve içi boş profiller	287.000.000	92.300.000
7306	Demir veya çelikten diğer ince ve kalın borular ve içi boş profiller	989.000.000	280.390.000
7307	Demir veya çelikten boru bağlantı parçaları	136.000.000	60.180.000
7308	Demir ve çelikten inşaat ve inşaat aksamı	1.430.000.000	380.900.000
7309	Her türlü madde için demir ve çelikten depolar, sarnıçlar, variller vb	91.600.000	15.900.000
7310	Her türlü madde için demir ve çelikten depolar, sarnıçlar, variller vb	150.000.000	56.300.000
7311	Demir veya çelikten sıkıştırılmış veya sıvı hale getirilmiş gazlar için kaplar	183.000.000	66.200.000
	TOPLAM	12.712.900.000	3.553.415.000

Bu veriler ışığında Türkiye'nin demir-çelik ihracatının yaklaşık %28'ini AB üyesi ülkelere yaptığı görülmektedir. Türkiye AB'ye demir-çelik ihraç eden bir numaralı ülkedir. 2018 yılında AB demir-çelik ithalatının %21'i Türkiye tarafından karşılanmıştır. Bu oran 2019'da %23'e ulaşmış, 2020'deyse %18,8 oranında gerçekleşmiştir. Türkiye'yi Rusya ve Güney Kore takip etmektedir. 2020 yılında Türkiye'nin AB'ye demir-çelik ihracatı 3,984 milyar metrik tona ulaşmıştır.

Buna karşılık Türkiye'nin demir-çelik ithalatında AB önemli rol oynamaktadır. 2020 yılı verilerine göre AB'nin toplam demir-çelik ihracatının %19,2'si Türkiye'ye yapılmaktadır. 2020 yılında AB'den Türkiye'ye gelen demir-çelik ürünü miktarı 3,399 milyar metrik tondur.

Sonuç olarak, AB'nin sınırda karbon vergisi uygulamasından demir-çelik ürünleri bakımından en fazla etkilenecek ülke Türkiye, Türkiye'nin en fazla etkilenecek sektörü de demir-çelik sektörü olacaktır.

Alüminyum: Alüminyum sektörünün 2020 yılı ihracatı toplamda 2,94 milyar dolar olup, söz konusu ihracatın %58'i AB ülkelerine gerçekleştirilmiştir. Bu ihracatın tamamı sınırda karbon vergisi kapsamında değildir. Kapsamda olan alüminyum ürünlerinde Türkiye'nin toplam ihracatı ve bunun içinde AB üyesi ülkelere yapılan ihracatın payı aşağıdaki tabloda özetlenmektedir.

GTİP	ÜRÜN	Toplam İhracat (ABD Doları)	AB'ye İhracat (ABD Doları)
7601	İşlenmemiş alüminyum	85.400.000	30.200.000
7603	Alüminyum tozları ve ince pullar	-	-
7604	Alüminyumdan çubuklar, profiller	983.000.000	310.000.000
7605	Alüminyum teller	22.600.000	13.500.000
7606	Alüminyum saclar, levhalar, teller	565.000.000	320.000.000
7607	Alüminyum yapraklar, şeritler	352.000.000	199.700.000
7608	Alüminyumdan ince, kalın borular	38.100.000	22.500.000
7609	Alüminyum boru bağlantı parçaları	19.600.000	6.600.000
	TOPLAM	2.065.700.000	902.500.000

Bu veriler ışığında Türkiye'nin sınırda karbon vergisi kapsamında olan ürünler bakımından önemli bir ihracat büyüklüğüne sahip olduğu görülmektedir. 2020 yılında AB'nin toplam alüminyum ithalatının %27'si Türkiye tarafından karşılanmıştır. AB'ye alüminyum sağlayan ülkeler sıralamasında Türkiye, %34 paya sahip olan Çin'den sonra ikinci sıradadır. Türkiye'yi %8'lik payı ile Rusya takip etmektedir. Türkiye'nin alüminyum sektörü AB'nin getireceği sınırda karbon vergisinden etkilenmeye aday sektörlerdendir.

Gübre: AB bazı asitlerle kimyasal gübreleri de sınırda karbon vergisi kapsamına almıştır. Bu ürünlerde Türkiye'nin ihracatı ve bu ihracat içinde AB üyesi ülkelere yapılan ihracatın payı 2020 yılı verileri esas alınarak aşağıdaki tabloda özetlenmektedir.

GTİP	ÜRÜN	Toplam İhracat (ABD Doları)	AB'ye İhracat (ABD Doları)
2808	Nitrik asit, sulfonitrik asit	-	-
2814	Amonyak	-	-
2834	Nitritler, nitratlar	-	-
3102	Azotlu mineral ve kimyasal gübreler	162.000.000	87.500.000
3105	Azot, fosfor ve potasyum karışık kimyasal gübreler	230.000.000	33.500.000
	TOPLAM	392.000.000	121.000.000

Tablodan anlaşılacağı üzere Türkiye'nin kimyasal gübre ihracatı ve bu kapsamda AB üyesi ülkelere yapılan ihracatın payı oldukça sınırlıdır.

Elektrik: AB'nin sınırda karbon vergisi kapsamına aldığı bir diğer ürün elektrik enerjisidir. Türkiye'nin elektrik enerjisi ihracatı ve bu ihracat içinde AB üyesi ülkelerin payı 2020 yılı rakamları esas alınarak aşağıdaki tabloda özetlenmektedir.

GTİP	ÜRÜN	Toplam İhracat (ABD Doları)	AB'ye İhracat (ABD Doları)
2716	Elektrik	92.700.000	77.500.000
	Toplam	92.700.000	77.500.000

Türkiye, elektrik enerjisi ihracatçısı olan bir ülke değildir. AB'nin bu ürünle ilgili sınırda karbon vergisi uygulamasından etkilenme potansiyeli önemsiz düzeydedir.

GÜMRÜK BİRLİĞİ

Türkiye ile AB arasında gümrük birliğini tesis eden 1/95 sayılı Ortaklık Konseyi Kararı'nın 4. maddesinde "Topluluk ile Türkiye arasında ithalat ve ihracatta alınan gümrük vergileri ile eş etkili vergi ve resimler bu Karar'ın yürürlüğe girdiği tarihte tamamen uygulamadan kaldırılır. Topluluk ile Türkiye o tarihten itibaren yeni ithalat ve ihracat vergileri ile eş etkili vergi ve resimleri uygulamaya koymaktan kaçınırlar. Bu hükümler mali nitelikte gümrük vergilerini de kapsar" hükmü yer almaktadır.

Ayrıca Karar'ın 5. maddesi, "Taraflar arasında ithalatta uygulanan miktar kısıtlamaları ile her türlü eş etkili önlem yasaklanmıştır" hükmünü, 6. maddesi ise "Taraflar arasında ihracatta uygulanan miktar kısıtlamaları ile her türlü eş etkili önlem yasaklanmıştır" hükmünü öngörmektedir.

Öte yandan Karar'ın 7. maddesinde de "5. ve 6. maddelerin hükümleri, genel ahlak, kamu düzeni veya kamu güvenliği; insanların, hayvanların veya bitkilerin sağlığının ve yaşamının korunması; sanat değeri veya tarihi ya da arkeolojik değer taşıyan

ulusal varlıkların veya sınai ya da ticari mülkiyetin korunması gerekçesiyle malların ithalinin, ihracının veya transit geçişinin yasaklanmasını veya kısıtlanmasını engellemez. Ancak bu yasaklar ve kısıtlar Taraflar arasındaki ticarete keyfi bir ayırım aracı veya örtülü bir kısıtlama oluşturamaz” hükmü yer almaktadır.

Türkiye ile AB arasında 1996 yılında yapılmış olan ve halihazırda yürürlükte bulunan Avrupa Kömür ve Çelik Topluluğu Serbest Ticaret Anlaşması’nda da sınırda karbon vergisi uygulamasını etkileyecek hükümler bulunmaktadır. Söz konusu anlaşmanın 1. maddesi, anlaşmanın Türkiye veya Topluluk menşeli kömür ve çelik ürünleri için uygulanacağını öngörmektedir. 3. maddesi ise, “1. Madde’de atıfta bulunulan ürünlerin Taraflar arasındaki ticaretinde uygulanmakta olan ithalat veya ihracat gümrük vergileri, işbu Anlaşma’nın yürürlüğe girdiği tarihten itibaren kaldırılacak, ancak istisnai olarak, Ek II’deki ürünlerin Türkiye’ye ithalatında uygulanmakta olan gümrük vergileri bu Anlaşma’nın 20. madde muvacehesinde yürürlüğe giriş tarihini takip eden ayın ilk gününden itibaren Ek II’de belirlenen takvime göre 3 yıl içinde, yani Ek II’de belirtilen konsolide edilmiş gümrüklerde, Anlaşma’nın birinci yılında %50’lik, ikinci ve üçüncü yılında da %25’erlik indirimler yapılması suretiyle, kaldırılacaktır. Taraflar arasındaki ticarete, işbu Anlaşma’nın yürürlüğe girişinden itibaren ithalat veya ihracat üzerine yeni hiçbir gümrük vergisi konmayacaktır. Gümrük vergileri dışındaki vergi, resim ve harçlar ile eş etkili tüm tedbirler, bu Anlaşma’nın yürürlüğe girmesinden itibaren her iki tarafça kaldırılacak ve tekrar yürürlüğe konmayacaktır” hükmünü öngörmektedir.

Buna paralel olarak Anlaşma’nın 4 ve 5. maddeleri sırasıyla, “Türkiye veya Topluluk arasındaki ticarete mevcut miktar kısıtlamaları veya eş etkili tedbirler, işbu Anlaşma’nın yürürlüğe girişinden itibaren tamamen kaldırılacaktır. Türkiye ve Topluluk, bu tarihten itibaren aralarındaki ticarete herhangi yeni bir miktar kısıtlaması veya eş etkili tedbir getirmekten kaçınacaklardır” ve “Türkiye ya da Topluluk, belirli bir uygulamanın 3. veya 4. madde hükümlerine aykırı olduğu kanaatine varırsa, konuyu Türkiye/AKÇT Ortak Komitesi’ne getirebilir; Ortak Komite’deki istişareyi müteakiben veya bu nevi bir istişare müracaatından 45 gün sonra uygun tedbirleri alabilir. İşbu Anlaşma’nın işleyişini en az etkileyen tedbirlere öncelik verilecektir” hükümlerini içermektedir.

Sonuç olarak AB ile Türkiye arasında yapılmış olan Gümrük Birliği Anlaşma ve Kararları kapsamında AB’nin Türkiye’den yapılacak ihracata tek taraflı bir kararla sınırda karbon vergisi uygulaması mümkün değildir. AB’nin söz konusu vergiyi Türkiye’den yapılacak ithalata uygulayabilmesi Türkiye ile yapacağı bir anlaşma ile mümkün olabilecektir.

ALINMASI GEREKEN TEDBİRLER

AB’nin uygulamaya alacağı sınırda karbon vergisinin en önemli özelliği, karbon salınımına yol açılmadığının ortaya konması durumunda sınırda karbon vergisinin istenmemesi, karbon salınımı varsa da bu salınımla ilgili olarak karbon vergisi veya karbon

salınım sistemi kapsamında katlanılmış bir yükün AB'nin sınırda karbon vergisi tutarından mahsup edilebiliyor olmasıdır.

AB'nin sınırda karbon vergisi uygulamasının sonuçlarına kısa vadeli ve uzun vadeli bakmak gerekir.

Kısa Vadede Alınması Gereken Tedbirler

Kısa vadede bu vergiye verilecek tepki, sınırda karbon vergisinin kısa vadede üretici fiyatları üzerinde nasıl bir etki doğuracağıyla, kısaca verginin ekonomik olarak kimin tarafından yüklenileceğiyle ilgilidir. Sınırda karbon vergisi üretici fiyatlarını aşağı yönlü baskılayabileceği gibi nihai tüketici fiyatlarını yukarı doğru da baskılayabilir. Fiyatların yönüne göre Türkiye'nin önüne kısa vadede iki alternatif çıkmaktadır. Bunların birincisi herhangi bir aksiyona girişmemek, ikincisiyse sınırda karbon vergisi kadar bir vergiyi ihracat vergisi olarak ihracatçıdan almaktır.

Hiçbir Girişimde Bulunmamak

AB'nin uygulayacağı sınırda karbon vergisinin ödeyicisi AB üyesi ülke ithalatçısı olacaktır. Dolayısıyla bu vergi nedeniyle Türk ihracatçısının ihraç fiyatlarını aşağı çekme baskısıyla karşı karşıya kalma ihtimali bulunmaktadır. Bu baskı sınırda karbon vergisine tabi ürünleri AB'ye satan ülkeler arasında bir fiyat rekabetini tetikleyerek fiyatların en az sınırda uygulanacak vergi kadar aşağı çekilmesine yol açarsa vergi büyük ölçüde ihracatçı ülkeler ve onların üretici şirketleri tarafından üstlenilmiş olacaktır.

Eğer sınırda karbon vergisi kapsamındaki ürünlerin fiyatını vergiyi karşılayacak ölçüde aşağı çekme sonucunu doğurmayacaksa bu durumda sadece AB ithalatçısı ve nihai tüketici için fiyatların artması sonucunu doğuracaktır. Aslında sınırda karbon vergisiyle AB'nin hedefi, karbon salınımına yol açan ürünlerin tüketiciye maliyetini artırarak bu ürünlere olan talebi sınırlamak ve karbon salınımını azaltmaktır.

Sınırda karbon vergisinin kısa vadede vergiye tabi ürünleri üretenlerin fiyatlarını aşağı yönlü baskılama ihtimali çok da yüksek değildir. Ancak buna rağmen bu verginin ürün fiyatları üzerinde nasıl bir etki doğuracağının söz konusu ürünlerin piyasası ve piyasalarındaki rekabet koşulları dikkate alınarak analiz edilmesi gerekmektedir. Bu analizler sonucu bu verginin piyasa dinamikleri çerçevesinde Türk üretici ve ihracatçıları tarafından yüklenilmek zorunda kalınacağı gibi bir sonuçla karşılaşılması durumunda üretici ülke olarak Türkiye'nin kısa dönemde bile hiçbir girişimde bulunmamak gibi bir lüksü olmayacaktır. AB'nin alacağı vergiyi Türkiye'nin alması ve bu verginin AB'nin alacağı sınırda karbon vergisinden mahsup edilmesini sağlaması uygun olacaktır.

İhracatta Karbon Vergisi

AB'nin sınırda karbon vergisi uygulamasının Türk üretici ve ihracatçılarına fiyat indrimi şeklinde yansımaları ihtimaline karşı Türkiye sınırda karbon vergisi kapsamındaki

ürünlerin AB'ye ihracında bir ihracat vergisi getirebilir. Böylece kısa vadede karbon vergisinin etkisi AB'ye yapılacak ihracatla sınırlandırılmış olur. Böyle bir verginin genel yapısı aşağıdaki gibi özetlenebilir.

Verginin Kapsamı: İhracat vergisinin kapsamı AB'nin sınırdaki karbon vergisi kapsamına aldığı ürünler olacaktır. Bunlar AB'nin sınırdaki karbon vergisi uygulamasını getiren 2021/0214 (COD) regülasyonunun 1 numaralı ekinde GTİP numarası bazında belirtilen ürünlerden ibaret olacaktır. Bu ürünler başlıklar halinde çimento, elektrik, kimyasal gübreler, demir-çelik ve alüminyumdan ibarettir.

Verginin Mükellefi: Verginin mükellefi olarak kapsamdaki ürünleri AB'ye ihraç edenler belirlenebilir.

Verginin Bazı: Verginin bazı, kapsamdaki ürünlerin üretimi sırasında salınan karbon miktarı olarak belirlenmelidir. Salınan karbon miktarının mükellefçe beyanı esas alınabilir. Bu beyanın AB sınırdaki karbon vergisi bazıyla ilgili beyanla paralellik taşımasına dikkat edilir.

Verginin Tutarı: İhracat vergisi karbon/ton olarak belirlenir. Belirlenecek vergi tutarının AB'nin uygulayacağı sınırdaki karbon vergisi tutarıyla paralellik sağlayacak bir mekanizmaya bağlanması yerinde olacaktır.

Vergiyi Doğuran Olay: Kapsamdaki ürünlerin AB'ye ihracı vergiyi doğuran olay olarak tanımlanabilir.

AB'nin sınırdaki karbon vergisine paralel olarak aynı kapsamda bir ihracat vergisi, sınırdaki karbon vergisi gibi Gümrük Birliği anlaşma ve kararlarına aykırı olacaktır. Konuyla ilgili olarak AB ile Türkiye arasında bir müzakere süreci yaşanması beklenmektedir. Müzakereler sonunda sınırdaki karbon vergisi için geliştirilecek çözümün ihracat vergisini de kapsama alması sağlanabilir. Eğer sınırdaki karbon vergisinin uygulanmasına imkân sağlanırsa ihracat vergisinin de uygulanmasına imkân sağlanmalıdır. Ayrıca ihracat vergisinin sınırdaki karbon vergisinden mahsup edileceğinin yapılacak anlaşmayla garanti altına alınması uygun olacaktır.

İhracatta karbon vergisi, kapsamdaki ürünü ihraç eden sektörler üzerinde bir maliyet artışına yol açacaktır. Bu bakımdan söz konusu ihraçta vergi gelirlerinin kullanımı önem arz etmektedir. İhracatta karbon vergisi karbon salınımına yol açan sınırlı bir sektörü hedef aldığından bu verginin amacına uygun olarak kullanımı en kabul gören yaklaşım olacaktır.

Verginin genel amacı karbon salınımını azaltmaktır. Karbon salınımının azaltıl-

ması karbon salınımına yol açan enerji kaynaklarının daha etkin ve verimli kullanılmasını ve bu kaynaklardan mümkün olduğunca uzaklaşmayı, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmeyi gerektirir.

Bu kapsamda ürünleri ihracatta karbon vergisine tabi üreticilerin kendi yenilenebilir enerji kaynakları için yatırım yapmaya teşvik edilmesi önemli bir politika unsuru olarak karşımıza çıkmaktadır. Bir diğer politika alternatifi de kamunun yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapması ve üretilen yenilenebilir enerjinin öncelikle ihracatta karbon vergisine tabi üreticiler tarafından kullanılabilmesine imkân sağlanmasıdır.

Bu çerçevede ihracatta karbon vergisi gelirlerinin ya üreticilerin kendi yenilenebilir enerji yatırımlarının teşvikinde ya da kamunun yenilenebilir enerji kaynakları yatırımlarının finansmanında kullanılması sağlanabilir. Bu amaçla çeşitli teşvik uygulama mekanizmaları geliştirilebilir.

Uzun Vadede Alınması Gereken Tedbirler

Türkiye Paris İklim Anlaşması'nı onaylayarak karbon salınımını kontrol edeceğini ilan etmiştir. Bu kapsamda cumhurbaşkanı tarafından ilk elden yapılan açıklamada Türkiye'nin 2030 yılına kadar karbon salınımını %21 oranında azaltılacağı ifade edilmiştir. Ayrıca Türkiye Paris İklim Anlaşması'nı onaylayarak 2053 yılında sıfır karbon salınımı taahhüdüne girmiş bulunmaktadır.

Tüm bu taahhütlerin nasıl hayata geçirileceğinin detaylı bir planı henüz kamuoyuna açıklanmamıştır. Bu taahhütlerin yerine getirilmesinin en etkin yolu karbon fiyatlandırması yoluyla karbon salınımının dışsal maliyetlerinin salınımına yol açanlar tarafından karşılanmasının sağlanmasıdır.

Karbon fiyatlandırması dünya genelinde gittikçe daha fazla kullanılmaya başlanmıştır. Karbon fiyatlandırması uygulaması dünya genelinde yaygınlaştıkça üretiminde karbon salınımı az olan ürünler karbon salınımı fazla olan ürünlere nazaran ucuz kalacaktır. Bu da bu ürünlerin zaman içinde pazar paylarını etkileyecektir. Karbon salınımını azaltacak şekilde harekete geçmekte geciken üreticilerin orta ve uzun vadede pazar kaybetmeleri kaçınılmaz olacaktır.

Bu nedenle Türkiye'nin sadece taahhütlerini yerine getirebilmek için değil, uzun vadede uluslararası pazarlarda payını koruyabilmek ve hatta daha fazla pay alabilmek için de karbon fiyatlandırması uygulamasına gecikmeden başvurması gerekmektedir.

Kapsamlı Karbon Fiyatlandırması

Yukarıda detaylı olarak açıklandığı üzere, karbon fiyatlandırması için iki alternatiften söz etmek mümkündür. Bunlardan biri emisyon ticaret sistemi, ikincisi salınan karbon miktarı bazında karbon vergisidir. Bu iki uygulamadan biri tek başına uygulanabileceği gibi ikisi birbirini tamamlayacak şekilde de uygulanabilmektedir.

Emisyon ticaret sistemleri karbon salınımına yol açan üreticilerin salınan karbon miktarı için kamu otoritesine sertifika teslim etmesi şeklinde uygulanmaktadır. İlk elde kamu tarafından belirli bir zaman dilimi için açık artırmayla satışa sunulan sertifikalar ikincil piyasada da alım satıma konu edilebilmekte, dolayısıyla sertifikaların fiyatları söz konusu zaman dilimi içinde piyasada şekillenmektedir.

Buna karşılık karbon vergisi, karbon miktarı esas alınarak belirlenen maktu verginin beyan edilip ödenmesi esasına dayanmaktadır. Vergi ürün bazlı belirlenebildiği gibi emisyon bazlı da belirlenebilmektedir.

Emisyon ticaret sistemi karbon vergisine nazaran daha komplekstir. ETS sisteminde sertifikaların alım satımı ve takibi için kurumsal bir yapı oluşturma ihtiyacı vardır. Bu da zor ve maliyetlidir. Buna karşılık karbon vergisi mevcut vergi sistemine adapte edilerek mevcut vergi idaresinin takip ve yönetiminde hayata geçirilebilir. Bu bakımdan daha kolay ve az maliyetlidir. ETS firmalar bakımından daha esnek bir yapı oluştururken, yani firmalar sertifika fiyatlarına bakarak hareket edebilirken, karbon vergisi firmalar bakımından kesin bir maliyet unsuru olmaktadır.

Bu çerçevede Türkiye'nin mevcut vergi uygulama deneyimi dikkate alındığında karbon vergisinin daha uygun bir politika enstrümanı olduğu sonucuna varılmaktadır. Dolayısıyla önerimiz karbon vergisinin hayata geçirilmesini sağlayacak kapsamlı bir karbon vergisi geliştirilmesi yönündedir.

Karbon Vergisi

İki tür karbon vergisi uygulamasından söz etmek mümkündür. Birincisi Emisyon Bazlı Karbon Vergisi, diğeri ise Ürün Bazlı Karbon Vergisi'dir. Emisyon bazlı karbon vergisinde karbon salınımı vergiye tabi tutulmakta, vergi karbon salınımına yol açanlar tarafından beyan edilip ödenmektedir. Ürün bazlı karbon vergisindeyse karbon içeren sınırlı sayıda ürünün (akaryakıt, doğalgaz, likit gaz ve kömür) teslimi vergiye tabi tutulmakta, teslimi yapanlar tarafından tek aşamada beyan edilip ödenmektedir.

Emisyon bazlı karbon vergisi uygulamasında mükellef sayısını sınırlı tutmak zor görünmektedir. Buna karşılık ürün bazlı vergilemede mükellefiyeti mümkün olduğunca üretim veya ithalat aşamasına yaklaştırarak mükellef sayısını sınırlandırmak mümkündür. Emisyon bazlı vergilendirme mükelleflerin ne kadarlık karbon salınımına yol açtıklarının takibini gerektirir. Bu da vergi yönetimi dışında ayrı bir uzman kuruluşun oluşturulmasını ve bu kuruluşla vergi idaresi arasında koordinasyonu gerektirir. Bu açıdan emisyon bazlı vergi uygulanması daha zor ve maliyetlidir. Bu bakımdan mükellef sayısı sınırlı tutularak ürün bazlı bir karbon vergisi uygulamasının Türkiye bakımından daha uygun olacağı değerlendirilmektedir.

Genel bir karbon vergisi geliştirilirken bu verginin mevcut özel tüketim vergisi ve akaryakıt tüketim vergisiyle entegrasyonu da önem taşımaktadır. Bu bakımdan ilk aşamada özel tüketim vergisi ve akaryakıt tüketim vergilerinin yapısının kısaca ele

alınmasında yarar bulunmaktadır. Ayrıca önemli bir karbon emisyonuna yol açan motorlu araçlar üzerinden alınan özel tüketim vergisi ile motorlu taşıtlar vergisinin de genel bir karbon vergisi geliştirilirken göz önünde bulundurulması uygun olacaktır.

Ürün bazlı karbon vergisinin detayına geçmeden önce çevreyle ilgili olabilecek mevcut bazı vergilerin detayına bakmakta yarar bulunmaktadır.

Akaryakıt Özel Tüketim Vergisi: Özel Tüketim Vergisi Kanunu'nun eki I sayılı listede yer alan petrol ve doğalgaz ürünleri özel tüketim vergisine tabi tutulmaktadır. Vergi bu ürünleri üretenlerin veya ithal edenlerin ilk tesliminde alınmaktadır. Mevcut haliyle bu ürünler üzerinden alınacak ÖTV ya kilogram ya litre ya da metreküp başına maktu olarak belirlenen tutarlar olarak alınmaktadır. ÖTV'ye tabi belli başlı petrol ve doğalgaz ürünleri ve bunlar üzerinden alınan ÖTV tutarları aşağıdaki tabloda özetlenmektedir. Tabloda ayrıca bu ürünlerin içerdiği karbon miktarlarına da yer verilmektedir.

TABLO 12: ÖTV'YE TABİ BELLİ BAŞLI PETROL VE DOĞALGAZ ÜRÜNLERİ VE BUNLAR ÜZERİNDEN ALINAN ÖTV TUTARLARIYLA BU ÜRÜNLERİN İÇERDİĞİ KARBON MİKTARLARI

ÜRÜN	ÖTV TUTARI	KARBON İÇERİĞİ
Kurşunsuz benzin 95 oktan	2,5265 TL/lit	1,806 kg/lit
Kurşunsuz benzin 98 oktan	2,6485 TL/lit	1,806 kg/lit
Jet yakıtı	0,0000 TL/lit	1,806 kg/lit
Motorin	2,0559 TL/lit	2,245 kg/lit
Denizcilik yakıtı	1,7945 TL/lit	2,245 kg/lit
Kalorifer yakıtı	0,4760 TL/kg	3,080 kg/kg
Fuel oil	0,4760 TL/kg	3,080 kg/kg
Motorlu taşıtlarda kullanılan doğalgaz	0,8599 TL/metreküp	1,425 kg/metreküp
Diğer doğalgaz	0,0230 TL/metreküp	1,425 kg/metreküp
Motorlu taşıtlarda kullanılan LPG	1,7780 TL/kg	1,512 kg/kg
Diğer LPG	1,7780 TL/kg	1,512 kg/kg

Petrol ve doğalgaz ürünleri fosil yakıt olup karbon salınımına yol açan ürünlerdendir. Türkiye öteden beri bu oranları ağır bir şekilde vergilendirmektedir. Ancak vergilendirme bu ürünlerin karbon salınım potansiyeline göre belirlenmediği için karbon vergisinden beklenen karbon salınımını etkileme sonucu doğurmamaktadır. Karbon içeriği daha fazla olduğu halde motorin benzinden daha düşük tutarda vergilendirilmektedir. Aynı şekilde karbon içeriği en fazla olan fuel oil ürünleri en düşük tutarda vergilenen ürünlerden biri durumundadır. Karbon içeriğine rağmen doğalgaz oldukça düşük tutarda vergilendirilmektedir. Ayrıca önemli bir karbon salınım potansiyeline sahip olan jet yakıtından hiç vergi alınmamaktadır. Bu daha çok uluslararası trafikte vergilendirmenin yaratacağı komplikasyonlardan kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla mevcut haliyle petrol ve doğalgaz ürünleri üzerinden alınan özel tüketim vergisinin

karbon vergisi olarak kabul edilmesi ve bu verginin karbon salınımının azaltılması amacıyla enstrüman olarak kullanılması mümkün görülmemektedir. 2021 yılında petrol ve doğalgaz ürünlerinden elde edilen gelir tutarı 31,3 milyar TL'dir. Ancak eşel mobil sistemi nedeniyle bu tutardan vergi tahsilatı 2021 yılıyla sınırlı kalmıştır. Ancak 2021 yılı için öngörülen tahsilat tutarı da 31,4 milyar TL olmakla beraber, eşel mobil sisteminin kaldırılmış olduğu dikkate alındığında, 2022 yılı gerçekleşmesinin 70 milyar TL civarında olması beklenmektedir.

Motorlu Taşıt Araçları Özel Tüketim Vergisi: Özel Tüketim Vergisi Kanunu'nun eki II sayılı listede yer alan motorlu taşıt araçları özel tüketim vergisine tabi tutulmaktadır. Vergi bu ürünlerin ilk iktisabında alınmaktadır. Yani ikinci el araç alım satımı vergi kapsamında bulunmamaktadır. Vergi araçların satış bedeli üzerinden oran olarak hesaplanmaktadır. Vergi oranı aracın istiap haddine, motor silindir hacmine, elektrik motorlu olup olmadığına ve aracın vergi hariç değerine göre belirlenmektedir.

ÖTV'ye tabi belli başlı motorlu taşıt araçları ve bunlara uygulanan ÖTV oranları aşağıdaki tabloda özetlenmektedir.

**TABLO 13: ÖTV'YE TABİ BELLİ BAŞLI MOTORLU TAŞIT ARAÇLARI
VE BUNLARA UYGULANAN ÖTV ORANLARI**

TRAKTÖRLER	%25
YARI RÖMORKLAR İÇİN ÇEKİCİLER	%4
10 VEYA DAHA FAZLA KİŞİ TAŞIMAYA MAHSUS MOTORLU TAŞITLAR	
Otobüs	%1
Midibüs	%4
Minibüs	%9
BİNEK OTOMOBİLLERİ VE ESAS İTİBARIYLA İNSAN TAŞIMAK ÜZERE İMAL EDİLMİŞ DİĞER MOTORLU TAŞITLAR	
Motor silindir hacmi 1.600 cm³'ü geçmeyenler	
Özel tüketim vergisi matrahı 120.000 TL'yi aşmayanlar	%45
Özel tüketim vergisi matrahı 120.000 TL'yi aşıp 150.000 TL'yi aşmayanlar	%50
Özel tüketim vergisi matrahı 150.000 TL'yi aşıp 175.000 TL'yi aşmayanlar	%60
Özel tüketim vergisi matrahı 175.000 TL'yi aşıp 200.000 TL'yi aşmayanlar	%70
Diğerleri	%80
Motor silindir hacmi 1.600 cm³'ü geçen fakat 2.000 cm³'ü geçmeyenler	
Elektrik motoru da olanlardan elektrik motor gücü 50 kW'ı geçip motor silindir hacmi 1.800 cm³'ü geçmeyenler	
Özel tüketim vergisi matrahı 130.000 TL'yi aşmayanlar	%45
Özel tüketim vergisi matrahı 130.000 TL'yi aşıp 210.000 TL'yi aşmayanlar	%50

TABLO 13'ÜN DEVAMI

BİNEK OTOMOBİLLERİ VE ESAS İTİBARIYLA İNSAN TAŞIMAK ÜZERE İMAL EDİLMİŞ DİĞER MOTORLU TAŞITLAR	
Diğerleri	%80
Elektrik motoru olmayan veya elektrik motor hacmi 1.800 cm³'ü geçenler	
Özel tüketim vergisi matrahı 170.000 TL'yi aşmayanlar	%130
Diğerleri	%150
Motor silindir hacmi 2.000 cm³'ü geçenler	
Elektrik motoru da olanlardan elektrik motor gücü 100 kw'ı geçip motor silindir hacmi 2.500 cm³'ü geçmeyenler	
Özel tüketim vergisi matrahı 170.000 TL'yi aşmayanlar	%130
Diğerleri	%150
Elektrik motoru olmayanlar veya elektrik motor gücü 100 kw'ı geçip motor silindir hacmi 2.500 cm ³ 'ü geçenler	%220
Sadece elektrik motorlu araçlar	
Motor gücü 85 kw'ı geçmeyenler	%10
Motor gücü 85 kw'ı geçen fakat 120 kw'ı geçmeyenler	%25
Motor gücü 120 kw'ı geçenler	%60
EŞYA TAŞIMAYA MAHSUS MOTORLU TAŞITLAR	
Azami yüklü kütlesi 4.700 Kilogramı geçmeyip sürücü sırasından başka oturma yeri veya sürücü sırası dışında yanda pencereleri olanlar (kapalı kasalı olmayanlardan motor silindir hacmi 3.200 cm³'ü geçmeyenler hariç)	
Motor silindir hacmi 3.000 cm ³ 'ü geçmeyenler	%10
Motor silindir hacmi 3.000 cm ³ 'ü geçen fakat 4.000 cm ³ 'ü geçmeyenler	%52
Motor silindir hacmi 4.000 cm ³ 'ü geçenler	%75
Sadece elektrik motorlu olanlar	
Motor gücü 85 kw'ı geçmeyenler	%10
Motor gücü 85 kw'ı geçen fakat 120 kw'ı geçmeyenler	%52
Motor gücü 120 kw'ı geçenler	%75
Kapalı kasalı olup istiap haddi 620 kilogramın altında olanlar	
Sadece elektrik motorlu araçlar	%10
Diğerleri	%10
Atv (her türlü arazide kullanılan araç) ve utv (çok amaçlı hizmet aracı)	
Diğerleri	
Sadece elektrik motorlu olanlar	%4
Diğerleri	%4
Özel amaçlı motorlu taşıtlar (insan veya eşya taşımak üzere özel olarak yapılmış olanlar hariç) (örneğin kurtarıcılar, vinçli taşıtlar, itfaiye taşıtları, beton karıştırıcı ile mücehhez taşıtlar, yol süpürmeye mahsus arabalar, püskürtme yapan arabalar, seyyar atölyeler, seyyar radyoloji üniteleri) [(yalnız kayıt ve tescile tabi olanlar) (itfaiye taşıtları hariç)]	%4

TABLO 13'ÜN DEVAMI

EŞYA TAŞIMAYA MAHSUS MOTORLU TAŞITLAR	
Fabrika, antrepo, liman veya hava limanlarında kısa mesafelerde eşya taşımaya mahsus, kaldırma tertibatı ile donatılmamış kendinden hareketli yük arabaları; demiryolu istasyon platformlarında kullanılan türde çekiciler; bu taşıtların aksam ve parçaları	%4
Motosikletler (mopedler dahil) ve bir yardımcı motoru bulunan tekerlekli taşıtlar (sepetli olsun olmasın); sepetler (sepetler hariç) (sadece elektrik motorlu olanlar hariç)	
Motor silindir hacmi 250 cm ³ 'ü geçmeyenler	%8
Motor silindir hacmi 250 cm ³ 'ü geçenler	%37
Sürekli nominal gücü 250 watt'ı geçmeyen, yardımcı bir elektrik motoru olan pedal yardımlı, iki, üç ve dört tekerlekli taşıtlar	
Motor gücü 20 kW'ı geçmeyenler	%3
Motor gücü 20 kW'ı geçenler	%37
Diğer hava taşıtları (helikopterler, uçaklar gibi); uzay araçları (uydular dahil), uzay araçlarını fırlatıcı araçlar ve yörünge-altı araçları [(yalnız helikopterler ve uçaklar) (askeri, zirai, yangınla mücadelede kullanılan özel yapıdaki helikopterler ve uçaklar hariç)]	%0,50
18 gros tonilatoyu geçmeyen gezinti gemileri (denizde seyretmeye mahsus olanlar)	%0
Yolcu ve gezinti gemileri (denizde seyretmeye mahsus olmayanlar)	%0
Yatlar ve diğer eğlence ve spor amaçlı deniz taşıtları	
Kürekli kayıklar ve kanolar (şişirilebilir olanlar, birim ağırlığı 100 kg'yi geçmeyenler, kürekli kayıklar ve kanolar hariç)	8%
Yatlar, kotralar, tekneler ve gezinti gemileri	%0

Tablodan anlaşılacağı üzere vergi motor silindir hacmi ve değeri yüksek olanlar için daha yüksek oranlarda uygulanmaktadır. Motor silindir hacmi yüksek araçların yakıt tüketiminin ve buna bağlı karbon salınımının fazla olacağı tespiti çerçevesinde verginin bir nevi çevre vergisi niteliğinde olduğu ileri sürülebilir. Ancak oldukça karmaşık bir yapıya sahip olan bu verginin karbon salınımının azaltılması yönünde bir enstrüman olarak kullanılması mümkün görünmemektedir. Bu vergi bu haliyle bütçeye finansman sağlamak amacıyla kullanılan bir vergidir. Kendi içinde önemli dengesizlikler söz konusudur. 1.600 cc'nin altında bir otomobil en düşük %45 oranında vergiye tabiyken, yatlar ve kotralar için uygulanacak oran 0 olarak belirlenmiştir. Ayrıca vergi oranları oldukça yüksektir. KDV ile birlikte düşünüldüğünde Türkiye'de en yüksek ölçüde vergilendirilen ürün gurubunun başında gelmektedir. Motorlu taşıt araçlarından 2021 yılında tahsil edilen vergi tutarı 66,3 milyar TL'dir.

Motorlu Taşıtlar Vergisi: Motorlu taşıt araç sahiplerinin vergi çilesi ÖTV ile sınırlı değildir. Bu araçlar aynı zamanda motorlu taşıtlar vergisine de tabi tutulmaktadır. Karayolları Trafik Kanunu'na göre trafik şube veya bürolarına kayıt ve tescil edilmiş bulunan motorlu kara taşıtları ile Ulaştırma Bakanlığı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü'ne kayıt ve tescil edilmiş olan uçak ve helikopterler motorlu taşıtlar vergisine tabi tutulmaktadır. Vergi araç başına yıllık olarak uygulanmaktadır.

TABLO 14: OTOMOBİL, KAPTIKAÇTI, ARAZİ TAŞITLARI VE BENZERLERİ İLE MOTOSİKLETLERİN VERGİLENDİRİLMESİ

Motor Silindir Hacmi (cm ³)	Taşıt Değeri (TL)	Taşıtların Yaşları ile Ödenecek Yıllık Vergi Tutarı (TL)				
		1-3 yaş	4-6 yaş	7-11 yaş	12-15 yaş	16 ve yukarı yaş
1- Otomobil, kaptıkaçtı, arazi taşıtları ve benzerleri						
1.300 cm ³ ve aşağısı	70.600'ü aşmayanlar	1.313	916	512	386	136
	70.600'ü aşım 123.700'ü aşmayanlar	1.443	1.007	562	426	150
	123.700'ü aşanlar	1.576	1.098	615	465	162
1.301-1.600 cm ³ e kadar	70.600'ü aşmayanlar	2.287	1.715	995	703	270
	70.600'ü aşım 123.700'ü aşmayanlar	2.517	1.887	1.095	771	295
	123.700'ü aşanlar	2.746	2.058	1.192	842	322
1.601-1.800 cm ³ e kadar	177.000'i aşmayanlar	4.445	3.476	2.043	1.247	483
	177.000'i aşanlar	4.851	3.790	2.232	1.362	527
1.801-2.000 cm ³ e kadar	177.000'i aşmayanlar	7.003	5.393	3.170	1.887	742
	177.000'i aşanlar	7.641	5.886	3.458	2.058	810
2.001-2.500 cm ³ e kadar	221.000'i aşmayanlar	10.506	7.627	4.765	2.846	1.126
	221.000'i aşanlar	11.462	8.320	5.197	3.106	1.228
2.501-3.000 cm ³ e kadar	442.300'ü aşmayanlar	14.648	12.745	7.961	4.282	1.570
	442.300'ü aşanlar	15.982	13.902	8.686	4.672	1.713
3.001-3.500 cm ³ e kadar	442.300'ü aşmayanlar	22.310	20.075	12.092	6.036	2.211
	442.300'ü aşanlar	24.340	21.898	13.191	6.583	2.415
3.501-4.000 cm ³ e kadar	708.000'i aşmayanlar	35.078	30.291	17.838	7.961	3.170
	708.000'i aşanlar	38.270	33.043	19.463	8.686	3.458
4.001 cm ³ ve yukarısı	840.700'ü aşmayanlar	57.415	43.053	25.498	11.460	4.445
	840.700'ü aşanlar	62.633	46.968	27.817	12.501	4.851
		Taşıtların Yaşları ile Ödenecek Yıllık Vergi Tutarı (TL)				
		1-3 yaş	4-6 yaş	7-11 yaş	12-15 yaş	16 ve yukarı yaş
2- Motosikletler						
100-250 cm ³ e kadar		245	183	135	83	32
251-650 cm ³ e kadar		506	383	245	135	83
651-1.200 cm ³ e kadar		1.306	776	383	245	135
1.201 cm ³ ve yukarısı		3.168	2.093	1.306	1.037	506

Buna göre taşıtların vergilendirilmesinde kullanılan kriterler, taşıtın motor hacmi, taşıtın değeri ve taşıtın yaşdır. Motosikletler için değer bir kriter olarak kullanılmamaktadır. Ayrıca sadece elektrik motoruna sahip araçlar için motor gücüne göre yukarıdaki tabloda yer alan tutarların %25'i oranında uygulanacağı da Kanun'da hüküm altına alınmıştır.

TABLO 15: MİNİBÜS, OTOBÜS, KAMYON, KAMYONET GİBİ ARAÇLARIN VERGİLENDİRİLMESİ

Taşıt Cinsi ve Oturma Yeri/Azami Toplam Ağırlık	Taşıtların Yaşları ile Ödenecek Yıllık Vergi Tutarı (TL)		
	1-6 yaş	7-15 yaş	16 ve yukarı yaş
1) Minibüs	1.570	1.037	506
2) Panel van ve motorlu karavanlar (Motor Silindir Hacmi)			
1.900 cm ³ ve aşağısı	2.093	1.306	776
1.901 cm ³ ve yukarısı	3.168	2.093	1.306
3) Otobüs ve benzerleri (Oturma Yeri)			
25 kişiye kadar	3.965	2.368	1.037
26-35 kişiye kadar	4.755	3.965	1.570
36-45 kişiye kadar	5.292	4.488	2.093
46 kişi ve yukarısı	6.348	5.292	3.168
4) Kamyonet, kamyon, çekici ve benzerleri (Azami Toplam Ağırlık)			
1.500 kg'ye kadar	1.408	935	458
1.501-3.500 kg'ye kadar	2.851	1.652	935
3.501-5.000 kg'ye kadar	4.283	3.565	1.408
5.001-10.000 kg'ye kadar	4.755	4.038	1.893
10.001-20.000 kg'ye kadar	5.715	4.755	2.851
20.001 kg ve yukarısı	7.148	5.715	3.321

Bu araçlar için kullanılan vergilendirme kriterleri ise taşıtın azami ağırlığı, taşıt-taki oturma yeri sayısı ve taşıtın yaşdır.

TABLO 16: UÇAK VE HELİKOPTERLERİN VERGİLENDİRİLMESİ

Taşıt Cinsi ve Azami Kalkış Ağırlığı	Taşıtların Yaşları ile Ödenecek Yıllık Vergi Tutarı (TL)			
	1-3 yaş	4-5 yaş	6-10 yaş	11 ve yukarı yaş
UÇAK VE HELİKOPTERLER				
1.150 kg'ye kadar	26.545	21.225	15.916	12.730
1.151-1.800 kg'ye kadar	39.825	31.851	23.887	19.108
1.801-3.000 kg'ye kadar	53.108	42.483	31.851	25.482
3.001-5.000 kg'ye kadar	66.391	53.108	39.825	31.851
5.001-10.000 kg'ye kadar	79.675	63.736	47.795	38.230
10.001-20.000 kg'ye kadar	92.957	74.360	55.762	44.597
20.001 kg ve yukarı	106.236	84.980	63.736	50.986

Tablodan anlaşılacağı üzere uçak ve helikopterler taşıtın azami kalkış ağırlığına ve yaşına göre vergilendirilmektedir.

Motorlu taşıtlar vergisi oldukça karmaşık bir yapıya sahiptir. Kendi içinde önemli dengesizlikler bulunmaktadır. Mesela deniz taşıtlarını kapsamamaktadır. Vergilendirmede bazı araçlar için motor hacmi dikkate alınmış olmakla beraber motorlu taşıtlar vergisinin bir çevre vergisi olduğunu kabul etmek mümkün değildir. Araçların yaşı arttıkça vergisi düşmektedir. Bu durum çevre bakımından olumsuz bir sonuç doğurmaktadır. Motorlu taşıtlar vergisinden 2021 yılında elde edilen gelir tutarı 18,8 milyar TL'dir.

Elektrik Tüketim Vergisi: Kapsamlı bir karbon vergisi reformu için göz önünde tutulması gereken vergilerden bir diğeri de elektrik tüketim vergisidir. Belediye Gelirleri Kanunu uyarınca belediye sınırları ve mücavir alanlar içinde elektrik ve havagazı tüketimi elektrik tüketim vergisine tabidir. Elektrik tüketenler, elektrik ve havagazı tüketim vergisini ödemekle mükelleftirler. Elektrik Piyasası Kanunu'na göre elektrik enerjisini tedarik eden ve havagazını dağıtan kuruluşlar, satış bedeliyle birlikte bu verginin de tahsilinden ve ilgili belediyeye yatırılmasından sorumludurlar. Organize sanayi bölgelerinde tüketilen elektrik enerjisinin vergisini organize sanayi bölgeleri tüzel kişiliklerine elektriği temin eden kuruluşlar ödemektedir.

Verginin matrahı, elektriğin iletimi, dağıtımı ve perakende satış hizmetlerine ilişkin bedelleri hariç olmak üzere, elektrik enerjisi satış bedeli ile havagazının satış bedelidir. Matraha vergi, fon ve paylar dahil edilmemektedir.

Vergi, imal ve istihsal, taşıma, yükleme, boşaltma, soğutma, telli ve telsiz telgraf ve telefon haberleşme işlerinde tüketilen elektriğin satış bedeli üzerinden %1, bunun dışında kalan maksatlar için tüketilen elektriğin satış bedeli üzerinden %5 oranında alınmaktadır.

Elektrik tüketim vergisi bir enerji tüketim vergisidir. Elektrik yenilenebilir enerji kaynaklarından olduğu kadar fosil yakıtlardan da üretilebilmektedir.

**TABLO 17: TÜRKİYE’DE ELEKTRİK ENERJİSİ ÜRETİMİNİN DAYANDIĞI
KAYNAKLAR İTİBARIYLA DAĞILIMI**

KAYNAK TÜRÜ	TOPLAM KURULU GÜÇ* (MW)	ORAN	TOPLAM ÜRETİM*	ORAN
		(%)	(GWh)	(%)
Hidrolik	30.983,90	32,3	78.114,95	25,6
Doğalgaz	26.041,93	27,2	69.277,54	22,7
Linyit	10.119,92	10,6	38.163,85	12,5
İthal kömür	8.986,85	9,4	62.466,47	20,5
Rüzgâr	8.832,40	9,2	24.680,83	8,1
Güneş	6.667,42	7	11.242,48	3,7
Jeotermal	1.613,19	1,7	9.929,41	3,3
Biyokütle	1.115,59	1,2	5.501,94	1,8
Taş kömürü	810,77	0,8	3.415,83	1,1
Asfaltit	405	0,4	2.222,88	0,7
Fuel oil	305,93	0,3	313,04	0,1
Nafta	4,74	0	0	0
Lng	1,95	0	0	0
Motorin	1,04	0	1	0
TOPLAM	95.890,61	100	305.330,21	100

Kaynak: Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu, 2020

Elektrik tüketim vergisi, üretiminde kullanılan kaynakların çevresel etkileri dikkate alınmaksızın tüm elektrik tüketimi üzerinden alınmaktadır. Hidroelektrik, rüzgâr, güneş, jeotermal enerji kaynakları çevre bakımından olumsuz sonuç doğurmamaktadır. Buna karşılık linyit, ithal kömür, taş kömürü önemli bir karbon salınımına yol açan enerji kaynaklarıdır. Bu kaynaklar KDV dışında herhangi bir tüketim vergisine de tabi tutulmamaktadır. Buna karşın elektrik enerjisi üretiminde kullanılan doğalgaz ve çok sınırlı ölçüde kullanılan fuel oil özel tüketim vergisine tabi tutulmaktadır. Dolayısıyla bu kaynaklardan elde edilen elektrik enerjisi iki aşamalı olarak vergilendirilmiş olmaktadır. Bu bakımdan elektrik tüketim vergisinin üretim kaynakları gözetilmeksizin tüm elektrik tüketimine uygulanması çevrenin korunması bakımından çok da önemli bir sonuç doğurmamaktadır.

Mahalli idareler 2021 yılında konutlardan 1,25 milyar TL, işyerlerinden de 842 milyon TL elektrik tüketim vergisi geliri elde etmişlerdir.

Bu bilgiler çerçevesinde, ürün bazlı karbon vergisinin şu ilkeler çerçevesinde geliştirilmesi uygun olacaktır: Verginin kapsamı karbon salınımına yol açan fosil yakıtlar

olmalıdır. Karbon vergisinin kapsamı karbon salınımına yol açan fosil yakıtlar olmalıdır. Karbon salınımına yol açan fosil yakıtlar üç grup olarak düşünülebilir: kömür, petrol ürünleri ve doğalgaz ürünleri.

TABLO 18: KÖMÜR, PETROL ÜRÜNLERİ VE DOĞALGAZ ÜRÜNLERİNİN İÇERDİĞİ KARBON MİKTARLARI

Yakıt	Emisyon Faktörü (Kg CO ₂ GJ Başına)	Isıtma Değeri	Emisyon
Kömür	98	30 GJ ton başına	2.940 kg ton başına
Benzin	73	33 GJ metreküp başına	2.409 kg metreküp başına
Dizel	74	37 GJ metreküp başına	2.738 kg metreküp başına
LPG	63	24 GJ metreküp başına	1.512 kg metreküp başına
Fuel oil	77	40 GJ metreküp başına	3.080 kg metreküp başına
Doğalgaz	56	0,038 MJ metreküp başına	2.128 kg 1.000 metreküp başına

Kaynak: United Nations, *Handbook on Carbon Taxation for Developing Countries*

Her bir grupta yer alan ürünler GTİP numaraları bazında belirlenerek verginin kapsamına alınmalıdır. Petrol ve doğalgaz ürünleri aslında GTİP bazında belirlenerek özel tüketim vergisi kapsamına alınmıştır. Aynı esaslar karbon vergisi için de kullanılabilir. Kömür için de benzer esaslar geliştirilerek verginin kapsamı tartışmaya mahal vermeyecek kesinlikte belirlenebilir.

Karbon vergisinin mükellef sayısının mümkün olduğunca sınırlı tutulması yönetim kolaylığı ve vergi kayıp ve kaçığı ile mücadele bakımından önemlidir. Bu bakımdan verginin mükellefi kapsamdaki ürünlerin üreticisi ve tedarikçisi olmalıdır. Petrol ve doğalgaz ürünlerinde mükellef, özel tüketim vergisinde olduğu gibi, kapsamdaki ürünleri üretenler veya ithal edenler olarak tanımlanabilir.

Karbon vergisinde vergiyi doğuran olay, mükellef sayısına paralel olarak tedarik zincirinin en ilk aşaması olmalıdır. Bu bakımdan vergiyi doğuran olay, kapsamdaki ürünlerin ithali veya Türkiye'deki üreticiler tarafından teslimi olmalıdır. Karbon vergisine tabi ürünlerin aynı vergiye tabi başka ürünlerin imali dışında kullanılması ve sarfı da teslim olarak tanımlanmalıdır.

Karbon vergisi için öncelikle bir karbon fiyatlandırma mekanizması belirlenmelidir. Karbon fiyatının sıfır karbon hedefine ulaşıncaya kadar ne ölçüde artırılacağı da yapılacak düzenlemede takvime bağlanmalıdır. Ayrıca karbon fiyatının enflasyon karşısında otomatik olarak endekslenmesini sağlayacak bir mekanizmanın da öngörülmesi gerekir.

Karbon vergisi için ikinci olarak kapsamdaki her bir ürünün salınımına yol açacağı karbon miktarı belirlenmelidir. Her bir ürün için standart bir karbon salınım miktarından söz etmek mümkün değildir. Zira bu, ürünün kullanım şekline ve kullanılan

teknolojiye göre farklılık gösterebilmektedir. Ancak gerek idare tarafından verginin uygulanmasının, gerek mükellef tarafından vergiye uyum sağlanmasının kolaylaştırılabilmesi için yapılacak kanuni düzenlemede her bir ürünün karbon içeriğinin ortalama emisyon verileri dikkate alınarak belirlenmesi uygun olacaktır.

Karbon vergisi, belirlenen karbon fiyatı ile teslimi yapılan kapsamdaki ürünün kanunda belirlenen potansiyel karbon salınım miktarı çarpılmak suretiyle hesaplanmalıdır. Hesaplanacak karbon vergisinin, kapsamdaki ürünlerin kullanım yeri veya kullanım amaçları gibi kıstaslarla farklılaştırılmaması gerekir. Verginin etkin bir şekilde toplanması ve hedeflenen karbon salınımının azaltılması ancak bu şekilde mümkün olabilecektir.

Verginin hazineye intikali, Türk vergi sisteminin de temelini oluşturan beyan sistemine dayanmalıdır. Mevcut vergi usulü ve vergi tahsilat sistematığı bu vergiyi de kapsamına almalıdır. Özellikle tüketim vergileri için uygulanması mümkün olan vergi güvenlik müesseselerine karbon vergisiyle ilgili olarak da başvurulabilme imkânı getirilmelidir.

Verginin yönetiminin Hazine ve Maliye Bakanlığı Gelir İdaresi'nde olması sağlanmalıdır. Ancak karbon salınım miktarının seyrinin takibi Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yapılmalıdır. Belirlenen karbon salınım hedeflerine ulaşmak bakımından karbon vergisinin hesabına esas olan karbon fiyatının yeterli olup olmadığı yine bu bakanlık tarafından tespit edilerek gerekli girişimlerde bulunulmalıdır.

Genel kapsamlı bir karbon vergisi, Türkiye'deki üretimin dışarıya kayması veya yerli üretimin ithal ürünlerden daha pahalı hale gelmesi gibi sonuçlar doğurma riskini de taşımaktadır. Bu bakımdan üretiminde karbon salınımına yol açma potansiyeli olan ürünlerin ithalinde yurtiçinde üretilen benzer ürünlerin yüklenmiş olduğu karbon vergi yüküyle paralel olacak şekilde ithalde vergi düzenlemesi de yapılmalıdır. Bu amaçla AB'nin geliştirdiği sınırdaki karbon vergisi benzeri bir mekanizma öngörülebilir.

Genel nitelikli bir karbon vergisinden sonra petrol ve doğalgaz ürünlerindeki ÖTV aşamalı olarak kaldırılabilir. Halihazırdaki ÖTV tutarlarının karbon miktarları esas alınarak hesaplanan karbon fiyatı karşılıkları aşağıdaki tablodaki gibidir.

TABLO 19: PETROL VE DOĞALGAZ ÜRÜNLERİNDEKİ KARBON FİYATI KARŞILIKLARI

Yakıt	Emisyon	Mevcut ÖTV Tutarları	1 Kg Karbon Fiyatı Karşılığı	1 TON Karbon Fiyatı Karşılığı (ABD Doları)
Kömür	2.940 kg ton başına	0	-	0,0
Benzin	2.409 kg metreküp başına	2,6485 TL/lt	1,099	73,3
Dizel	2.738 kg metreküp başına	2,0559 TL/lt	0,751	50,1
LPG	1.512 kg metreküp başına	1,778 TL/kg	2,178	145,2

TABLO 19'UN DEVAMI

Yakıt	Emisyon	Mevcut ÖTV Tutarları	1 Kg Karbon Fiyatı Karşılığı	1 TON Karbon Fiyatı Karşılığı (ABD Doları)
Fuel oil	3.080 kg metreküp başına	0,476 TL/kg	0,214	14,3
Doğalgaz	2.128 kg 1.000 metreküp başına	0,023 TL/metreküp	0,011	0,7

Buna göre, en fazla karbon salınım potansiyeline sahip ürün olan kömür ÖTV'ye tabi tutulmazken, doğalgaz içerdiği karbona nazaran oldukça sınırlı bir şekilde vergilendirilmektedir.

Bu çerçevede petrol ve doğalgaz ürünleri üzerindeki ÖTV mevcudiyetini korur, ancak karbon vergisi kapsamına alınan ürünlerdeki ÖTV tutarları sıfır olarak belirlenir. İlk aşamada karbon fiyatı ton başına 50 dolar olarak belirlenebilir. Bunun yaratacağı karbon vergisi yükü aşağıdaki tabloda hesaplanmış bulunmaktadır.

TABLO 20: PETROL VE DOĞALGAZ ÜRÜNLERİNDEKİ KARBON VERGİSİ YÜKÜ

Yakıt	Emisyon	Mevcut ÖTV Tutarları	Karbon Vergisi Tutarı
Kömür	2.940 kg ton başına	0	2,205 TL/kg
Benzin	2.409 kg metreküp başına	2,6485 TL/lt	1,80675 TL/kg
Dizel	2.738 kg metreküp başına	2,0559 TL/lt	2,0535 TL/kg
LPG	1.512 kg metreküp başına	1,778 TL/kg	0,61236 TL/kg
Fuel oil	3.080 kg metreküp başına	0,476 TL/kg	1,9404 TL/kg
Doğalgaz	2.128 kg 1.000 metreküp başına	0,023 TL/metreküp	1,596 TL/metreküp

Ton başına 50 dolar karşılığı TL olarak belirlenecek bir karbon fiyatı ve ÖTV tutarlarının sıfırlanması sonucunda yeni düzenlemeden en fazla etkilenecek ürünler kömür, doğalgaz ve fuel oil olacaktır. Belirtilen tutarlarda bir karbon vergisi bu ürünlerde fiyat artışına yol açacaktır.

Yukarıda özetlendiği üzere konutlarda kullanılanlarda %5, işyerlerinde kullanılanlarda %1 oranında elektrik tüketim vergisi uygulanmaktadır. Ayrıca elektrik üretiminde kullanılan doğalgazdan ÖTV de alınmaktadır. Kapsamlı bir karbon vergisiyle beraber elektrik tüketim vergisi varlığını koruyabilir, ancak oranı sıfıra çekilebilir. Elektrik üretiminde kullanılan fosil yakıtlarda da vergi sıfırlanmış olacağı için elektrikte sadece karbon vergisi yükü oluşturulmuş olur. Mevcut elektrik üretiminin %25'i doğalgazdan, %21'i de kömürden karşılanmaktadır. Bu iki yakıtta karbon vergisinin tüketiciye yansımaları elektrik tüketim vergisi sıfırlanmak suretiyle önemli ölçüde sınırlandırılabilir.

Karbon fiyatının ton karbon başına 75 Amerikan doları karşılığı olarak belirlenmesi durumunda elde edilebilecek karbon vergisi geliri aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

TABLO 21: KARBON VERGİSİ GELİRİ HESAPLAMALARI

Yakıt	Tüketim 2021	Emisyon 2021	Vergi Hasılatı 2021
Taş kömürü (ton)	37.276.256	109.592.192.640	82.194.144.480
Linyit (ton)	73.612.610	216.421.073.400	162.315.805.050
Taş kömürü koku (ton)	5.788.084	17.016.966.960	12.762.725.220
Benzin (metreküp)	4.332.151	10.436.152.791	8.896.072.959
Motorin (metreküp)	31.929.158	87.422.035.517	65.566.526.638
LPG (metreküp)	7.667.710	11.593.577.579	4.695.398.920
Fuel oil (metreküp)	286.643	882.859.506	556.201.489
Havacılık yakıtı (metreküp)	1.730.424	4.168.592.159	3.126.444.120
Denizcilik yakıtı (metreküp)	2.340.214	6.407.505.909	4.805.629.432
Doğalgaz (metreküp)	58.703.830.000	124.921.750.240	93.691.312.680
TOPLAM		588.862.706.702	438.610.260.986

Petrol ve doğalgaz ürünlerinde ÖTV'nin sıfırlanması sonucu oluşacak 70 milyar TL ve elektrik tüketim vergisinin sıfırlanması sonucu oluşacak 2 milyar TL vergi geliri kaybı dikkate alındığında, bütçeye net bazda 366 milyar TL vergi geliri sağlanacaktır.

Bu vergi gelirlerinin öncelikle doğalgazdaki vergi artışının evlerde kullanılan doğalgaz ve elektriğin fiyatında ortaya çıkan artış sübvansede edilerek tüketiciyi koruyacak şekilde kullanılması mümkündür. Ayrıca karbon vergisi gelirleri, vergi politikası alternatifleri olarak

- Motorlu taşıt araçları ÖTV'sinin tamamen kaldırılmasında (70 milyar TL)
- Motorlu taşıtlar vergisinin tamamen kaldırılmasında (19 milyar TL)
- Özel iletişim vergisinin tamamen kaldırılmasında (7 milyar TL)
- IV sayılı listede yer alan malların ÖTV dışına çıkarılmasında (16 milyar TL)
- Sosyal güvenlik işçi ve işveren paylarının kısmen devlet katkısı yoluyla sübvansede edilmesinde
- Yenilenebilir enerji kaynakları yatırımlarının finansmanında
- Ücretler için daha düşük oranlı bir vergi tarifesinin uygulanmasında

kullanılabilir.

6

SONUÇ

KARBON SALINIMININ ÖNLENMESİ:
KARBON VERGİSİ VE EMİSYON TİCARET SİSTEMİ

KÜRESEL ısınmanın ve iklim değişikliğinin temel sebebi olan sera gazları arasında su buharı, karbondioksit, metan, ozon, azotoksit, kloroflorokarbon, cıva, kurşun ve polimerler sayılabilir. Bunlar arasında sera etkisinin oluşumuna en fazla katkı sağlayan ve en fazla önlem alınması gereken, karbondioksit gazıdır. Karbondioksit insan kaynaklı başlıca sera gazıdır ve bu gazın yoğunluğundaki artış temel olarak fosil yakıt tüketiminden kaynaklanmaktadır. Karbon içerikli yakıtların yanması sonucu açığa çıkan karbondioksit gazının atmosfere yayılmasının yol açtığı sorunlar, dünyamıza iklim değişiklikleri olarak geri dönmektedir.

Sera gazları emisyonlarının azaltılması amacıyla çeşitli yöntemler üzerinde durulmuştur. Bu kapsamda karbon fiyatlandırması bir araç olarak kullanılmaya başlanmış olup, bu yöntemle soruna yol açanlara faaliyetlerini dönüştürmek suretiyle verdikleri zararları azaltma, faaliyetlerine devam edenlere de bu sorunla mücadele amaçlı para ödeme seçenekleri sunulmaktadır. İlerleyen zaman diliminde dönüşüm suretiyle verilen zararların azaltılması ve sona erdirilmesi temel amaç olacaktır.

Sera gazları emisyonlarının azaltılmasında karbon fiyatlandırma yöntemi olarak, diğer bazı farklı ve daha az kullanılan yöntemler dışında, karbon vergisi ve emisyon ticaret sistemleri kullanılmaktadır. Karbon vergilendirmesi, iklim değişikliğini hafifletmek için hem etkili hem de maliyet açısından verimli bir politika aracıdır. Bu özelliğine rağmen temelinde bir vergi olması ve vergilendirme yetkisi konusunda ülkeyi yönetenlerin siyasi kaygılarla daha çekimser hareket etmesi sebebiyle dünya çapında az sayıda yetki bölgesinde uygulanmaktadır.

Emisyon ticaret sistemi ise karbon tahsisatının belirli bir piyasada alınıp satılabildiği piyasa temelli bir sistem olup, getirdiği sınırlama ve kontroller kullanım bakımından denetim sağlamaktadır. Mevcut sistem iki temel bileşen üzerine kuruludur. Bunların ilki emisyonlara sınır getirilmesi, ikincisi de kirleticilere belirli miktarda karbon emisyonu müsaadesi veren ticareti yapılabilir tahsisatlardır. Emisyonlar üzerine sınır getirilmesi ekolojik hedeflerin gerçekleşmesini sağlamaya yardımcı olmaktadır. Sistemin tam olarak uygulanabildiği yetki bölgelerinde iklim değişikliklerine karşı ön görülen politikalarla uyumlu hareket edilebilmesi mümkün olabilmektedir.

Her iki sistemin de uygulanabilmesi siyasi kararlılık ve konunun tek merkezden yönetilebilmesiyle mümkündür. Aksi halde uzun vadeli olmayan değişken uygulamalar ve farklı birimlerin birbiriyle uyumlu olmayan politikaları sistemleri işlevsiz kılmaktadır. Gelir elde etme ve çevreyi koruma faktörü arasındaki dengenin korunabilmesi bu konudaki paydaşların iyi niyeti yanında uzun vadeli önlemlere ve siyasi kararlılığa bağlı olacaktır.

Tasarımı karbon vergisine kıyasla daha karmaşık olan emisyon ticaret sistemi,, kapsamının genişliği ve kullanım alanlarının çeşitliliği sebebiyle, ancak yerleşmiş bir toplumsal düzene sahip bazı gelişmiş ülke ekonomilerinde uygulama alanı bulmaktadır. En bilinen uygulama AB emisyon ticaret sistemidir. Karbon vergisi ve emisyon tica-

ret sistemi dışında sera gazı emisyonunu azaltmaya destek olan küçük hacimli mekanizmalar da mevcuttur. Gönüllü karbon piyasaları, yenilenebilir enerji sertifikaları ve CORSIA bu mekanizmalar arasında sayılabilir.

Çevresel sorunların önlenmesinde etkin ve eski bir politika aracı olan karbon vergisi, bazı AB ülkeleri başta olmak üzere birçok ülkede uygulanmaktadır. Çevrenin korunmasında etkin bir rolü olan, aynı zamanda maliyet açısından da avantajlı olarak görülen karbon vergisi, karbon emisyonu yayararak ekolojik dengeyi bozan her iktisadi kurumdan çevreye yaydığı karbon miktarı üzerinden vergi alınması temeline dayanan bir piyasa aracıdır. Karbon vergisi, havaya bırakılan CO₂ miktarının hesaplanmasındaki güçlük nedeniyle daha çok harcanan enerji miktarı üzerinden hesaplanmaktadır.

Karbon vergisi, bireylerin ve firmaların karbon kirliliğinin tüm sosyal maliyetini ödemesini sağlamayı amaçlamaktadır. Vergi teoride kirliliği azaltacak ve daha çevre dostu alternatifleri teşvik edecektir. Ancak verginin uygulamada işletme maliyetlerini artırma, yatırım seviyelerini ve ekonomik büyümeyi azaltma yönünde sonuçlar ortaya çıkarması da ihtimal dahilindedir. Karbon vergisinin amacı bu dışsallığı içselleştirmektir. Bunun anlamı, malın nihai fiyatının sadece özel maliyeti değil, dış maliyetleri de içermesi gerektiğidir. Bu basitçe, çevresel maliyetlere neden olanların eylemlerinin tüm sosyal maliyetini ödemeleri gerektiği anlamına gelen ve 1992 Rio Zirvesi'nde uluslararası hukuka dahil edilen "kirleten öder" ilkesiyle bağdaştırılmaktadır.

Karbon vergisinin tasarımında, hangi gazların, sektörlerin ve faaliyetlerin düzenleme kapsamına alınacağına belirlendiği fiyatlandırma kapsamı, sera gazı salınımına neden olan hangi faaliyetlerin fiyatlandırmaya tabi olacağını belirleyen vergilendirme noktasının tespiti, verginin birim fiyatlandırma miktarının ve artış oranının belirlenmesi, verginin ödeme yükünün gelir grupları arasında dağılımı, karbon vergisi uygulayacak ülkelerin/bölgelerin rekabet güçlerini zayıflatabilecek risk unsurları, karbon vergisinden elde edilecek gelirin yeniden kullanılacağı yerlerin belirlenmesi ve yasalara uygunluk ve denetimin sağlanması açısından İzleme, Raporlama ve Doğrulama sistemlerinin oluşturulması önem taşıyan unsurlardır.

Herhangi bir politika müdahalesi gibi karbon vergilendirmesinin de istenmeyen etkileri ortaya çıkabilmektedir. Karbon vergileri, mal ve hizmetlerde hane halkının harcanabilir geliri ve firmaların rekabet gücü üzerinde olumsuz etkileri olabilecek fiyat artışlarına yol açabilir. Politika yapıcılar bu etkilerden kaçınmak veya bunları azaltmak isteyebilir. Bununla birlikte, dağıtımsal etkiler, sosyal eşitlik, adalet, istihdam ve firma rekabet edebilirliği ile ilgili endişeleri dikkate almak kamuoyunun kabulünü sağlamak açısından önemlidir. Ayrıca, özellikle tasarım sürecinde yerel firmaların rekabet gücünü korumak için mevcut olan bazı önlemler karbon kaçağının önlenmesine yardımcı olabileceğinden, olası olumsuz yan etkilere dikkat edilmesi karbon vergisinin çevresel bütünlüğünün korunmasına yardımcı olabilecektir.

Yeşil mutabakat çerçevesinde atılan olumlu adımlar son dönemde Rusya'nın

Ukrayna'ya açtığı savaş sebebiyle gölgede kalmaktadır. Ülkeler olası bir enerji krizi ihtimaline göre önlem almaya başlamış bulunmaktadır. Bu kapsamda, Almanya duş süresini kısaltmayı tavsiye ederken İtalya klimalara tasarruf ayarı istemekte, İspanya klimalarda 27 derecenin altına izin vermemekte, İngiltere spor salonlarına yönelik tedbirler öngörmekte; Uluslararası Enerji Ajansı tarafından AB'ye otoyollarda sürat sınırının düşürülmesi, şehirlerde tek-çift plaka uygulamasına geçilmesi, toplu taşımanın yaygınlaştırılması, ısıtmada termostat ayarlarının 2 derece düşürülmesi gibi öneriler götürülmekte olup, yeşil mutabakata rağmen kriz elektrik üretiminde kömürün payını artırmaktadır.¹³⁷ Bununla birlikte, olağanüstü dönemlerde dahi yeşil mutabakat konusunda yapılan çalışmalardan taviz vermemek gerekmektedir.

Doğal olarak, savaş ortamında iklim sorunlarının çözümü konusu hem zorlaşmakta hem de daha farklı tedbirler almayı gerektirmektedir. Dünya Bankası'nın Ülke İklim ve Kalkınma Raporları (CCDR) çalışmaları kapsamında Türkiye hakkındaki ilk raporunda, Paris İklim Değişikliği Anlaşması'nın Türkiye tarafından onaylanmasının ve 2053 yılına kadar karbon emisyonlarını yok etme hedefine ulaşma taahhüdünün memnuniyetle karşılanan bir kararlılık göstergesi olduğu ve bu taahhüdün ayrıntılarının beklendiği vurgulanmakta, dünyanın en fazla karbon salınımına sahip 17. ülkesi olan Türkiye'de elektrik sektörünün derin bir şekilde karbonsuzlaştırılması, inşaat ve ulaştırma sektörlerinde enerji verimliliği ve elektrifikasyonu, sanayi ve tarımda karbon emisyonlarının azaltılması hedeflenmektedir.¹³⁸

Çalışmada özel sektörün bu maliyetin yarısını üstleneceği, ilave yatırımlarla 2040 senesine kadar 146 milyar dolarlık bir tasarruf sağlanacağı, yaratılacak faydaların büyük ölçüde yakıt ithalatındaki azalmalardan ve hava kirliliğinin azalması sonucunda elde edilecek sağlık faydalarından kaynaklanacağı, enerji güvenliğinin artırılmasına ve enerji harcamalarının düşürülmesine katkıda bulunacağı belirtilmektedir. Dünya Bankası, bu olumlu yönler rağmen, çelik, çimento, alüminyum, kömür, imalat, tekstil ve tarımsal gıda dahil olmak üzere çok sayıda sektörde çalışan işçilerin karbonsuzlaştırmadan etkilenmesinin ihtimal dahilinde olduğunu, bu nedenle iklim değişikliği konusunda "Adil Dönüşüm" programının uygulanması gerektiğini, bu programın yeşil dönüşümden olumsuz etkilenebilecek işçileri ve toplulukları piyasa ihtiyaçlarına yönelik olarak tasarlanan mesleki eğitimler yoluyla destekleyeceğini, ayrıca girişimcilik yeteneklerinin geliştirilmesini ve küçük ve orta ölçekli işletmeler tarafından daha yeşil teknoloji ve uygulamaların benimsenmesini teşvik edeceğini, kadınların ve gençlerin ekonomiye katılımını ve kapsayıcı finansmanı destekleyeceğini ifade etmektedir.¹³⁹ Türkiye'nin sıfır emisyon için 2022-2040 döneminde yapması gereken yatırım ise 165

137 Hakan Çınar, "Enerjide kriz var", *Dünya*, 03.06.2022, <https://www.dunya.com/kose-yazisi/enerjide-kriz-var/659723>

138 Anna Bjerde, Auguste Koume, "Savaş, iklim krizini gölgede bırakmasın", 13.06.2022, www.dunya.com.tr

139 Agy.

milyar dolar olarak belirtilmektedir.¹⁴⁰

Türkiye’de karbon fiyatlandırmasına ilişkin olarak pilot emisyon ticaret sistemi oluşumuna yönelik bazı çalışmalar mevcuttur. Aralık 2020’de Türkiye bir pilot emisyon ticaret sistemi için nihai yasal ve kurumsal çerçeveye taslağını yayınlamıştır. 17 Şubat 2021’de Çevre ve Şehircilik Bakanı ulusal bir emisyon ticaret sisteminin uygulanacağını açıklamıştır, ancak pilot emisyon ticaret sistemi de dahil olmak üzere olası bir başlangıç tarihi belirsizliğini korumaktadır.

AB’nin sınırda karbon vergisini Türk üreticilerin bir fırsat olarak görüp Türkiye’nin sahip olduğu yenilenebilir enerji kaynakları potansiyelini bir an önce harekete geçirmeleri önem taşımaktadır. Burada yaşanacak bir gecikme, uzun vadede Türk üreticiler bakımından pazar kaybı sonucunu doğuracaktır.

AB ile Türkiye arasında yapılmış olan Gümrük Birliği Anlaşması ve bu anlaşmada alınan kararlar kapsamında AB’nin Türkiye’den yapılacak ihracata tek taraflı bir kararla sınırda karbon vergisi uygulaması mümkün değildir. AB’nin söz konusu vergiyi Türkiye’den yapılacak ithalata uygulayabilmesi Türkiye ile yapacağı bir anlaşma ile mümkün olabilecektir. Bu çerçevede, sınırda karbon vergisinin bazı sektörleri daha fazla etkileyeceği anlaşılmaktadır. Türkiye’nin en fazla etkilenecek sektörü de demir-çelik sektörü olacaktır. Ayrıca alüminyum sektörü de sınırda karbon vergisinden etkilenmeye aday bir diğer sektördür.

Sınırda karbon vergisi, üretici fiyatlarını aşağı yönlü etkileyebileceği gibi nihai tüketici fiyatlarını da yukarı doğru etkileyebilecektir. Fiyatların yönüne göre Türkiye’nin önüne kısa vadede iki alternatif çıkmaktadır: Bu alternatiflerin ilki herhangi bir aksiyona girişmemek, ikincisiyse sınırda karbon vergisi kadar bir vergiyi ihracat vergisi olarak ihracatçıdan almaktır. Türkiye’nin kısa dönemde bile hiçbir girişimde bulunmak gibi bir lüksü olmayacaktır. Bu nedenle, AB’nin alacağı vergiyi Türkiye’nin alması ve bu verginin sınırda alınacak karbon vergisinden mahsup edilmesini sağlaması uygun olacaktır. AB’nin sınırda karbon vergisi uygulamasının Türk üretici ve ihracatçılarına fiyat indirimi olarak yansımaları ihtimaline karşı Türkiye sınırda karbon vergisi kapsamındaki ürünlerin AB’ye ihracında bir ihracat vergisi getirebilir. Böylece kısa vadede karbon vergisinin etkisi AB’ye yapılacak ihracatla sınırlandırılmış olacaktır.

Uzun vadede Türkiye’nin 2030 yılına kadar karbon salınımını %21 oranında azaltılacağı ifade edilmiştir. Ayrıca Türkiye, Paris İklim Anlaşması’nı onaylamak suretiyle 2053 yılında sıfır karbon salınımı taahhüdüne girmiş bulunmaktadır. Tüm bu taahhütlerin nasıl hayata geçirileceğine dair detaylı bir plan henüz kamuoyuna açıklanmış değildir. Bu taahhütlerin yerine getirilmesinin en etkin yolu, karbon salınımının dışsal maliyetlerinin karbon fiyatlandırması yoluyla salınımaya yol açanlar tarafından karşılanmasının sağlanmasıdır.

140 13.06.2022, <https://www.independentturkish.com>

Karbon fiyatlandırması alternatiflerinden emisyon ticaret sistemi, karbon vergisine nazaran daha karmaşıktır. Emisyon ticaret sisteminde sertifikaların alım satımı ve takibi için kurumsal bir yapı oluşturma ihtiyacı söz konusudur ve bu zor ve maliyetlidir. Buna karşılık, karbon vergisi mevcut vergi sistemine adapte edilerek vergi idaresinin takip ve yönetiminde hayata geçirilebilir; bu bakımdan daha kolay ve az maliyetlidir. Emisyon ticaret sistemi kapsamında firmalar sertifika fiyatlarına bakarak hareket edebilirken karbon vergisi firmalar açısından kesin bir maliyet unsuru olmaktadır. Bu çerçevede Türkiye için karbon vergisinin daha uygun bir politika aracı olduğu sonucuna varılmaktadır. Dolayısıyla, karbon vergisinin hayata geçirilmesini sağlayacak kapsamlı bir karbon vergisi geliştirilmesi yönünde çalışmalar yapılmalıdır. Bunun ne şekilde yapılabileceği çalışmada detaylarıyla belirtilmiştir. Dünya için çok önemli olan bu konuda ülkemizde de yapılması gerekenler hızlıca planlanıp bir an önce hayata geçirilmelidir.

KAYNAKÇA

KARBON SALINIMININ ÖNLENMESİ:
KARBON VERGİSİ VE EMİSYON TİCARET SİSTEMİ

2872 sayılı Çevre Kanunu (RG:11.8.1983/18132)

Aktan, Coşkun C.; Dileyici, Dilek; Vural, İstiklal Y. (2006), *Kamu Maliyesinde Çağdaş Yaklaşımlar: Ekolojik Değişimin Kamu Maliyesine Yansımaları - İklim Değişikliği, Sürdürülebilir Kalkınma ve Karbon Vergileri*, Ankara: Seçkin Yayınları.

Alıcı, Birgül; Yıldız, Habib (2012), "Küresel Kamusal Bir Mal Olan Çevrenin Korunmasında Karbon Vergisi Etkinliği", *Hukuk ve İktisat Araştırmaları Dergisi*, 4(1).

Baranzini, Andrea; Goldemberg, Jose; Speck, Stephan (2000), "A Future for Carbon Taxes", *Ecological Economics*, 32.

Bird, Lori; Holt, Ed (2007), "Implications of Carbon Regulation for Green Power Markets", *National Renewable Energy Laboratory, Technical Report*, <https://www.nrel.gov/docs/fy07osti/41076.pdf>

Bjerde, Anna; Koume, Auguste (2022), "Savaş, iklim krizini gölgede bırakmasın", 13.06.2022, www.dunya.com.tr

Bowen, Alex (2015), "Carbon Pricing: How Best to Use the Revenue?", *Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, Policy Brief*, <https://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/wp-content/uploads/2015/11/Bowen-policy-brief-2015.pdf>

Bozlağan, Recep (2005), "Sürdürülebilir Gelişme Düşüncesinin Tarihsel Arka Planı", *Journal of Social Policy Conferences*, 50, <https://dergipark.org.tr>

Buckley, N.J.; Muller, R.A.; Mestelman, S., *Cap-and-Trade versus Baseline-and Credit Emission Trading Plans: Experimental Evidence Under Variable Output Capacity*, McMaster Experimental Economics Laboratory Publications 2004-06, McMaster University.

Carbon Tax Center, "What's a Carbon Tax?", <https://www.carbontax.org/whats-a-carbon-tax/>

Center for Climate and Energy Solutions, "Carbon Tax Basics", <https://www.c2es.org/content/carbon-tax-basics/#:~:text=Under%20a%20carbon%20tax%2C%20the,to%20avoid%20paying%20the%20tax>

China National ETS, International Carbon Action Partnership, 2021

CORSIA, "Sivil Havacılık Gözüyle Küresel Isınma ve İklim Değişikliği", <https://jurcom.nl/corsia-sivil-havacilik-gozuyle-kuresel-isinma-ve-iklim-degisikligi/>

Council of the EU Press Release, 15 Mart 2022, https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/03/15/carbon-border-adjustment-mechanism-cbam-council-agrees-its-negotiating-mandate/?utm_source=LinkedIn.com&utm_medium=social&utm_campaign=20220315-CBAM-General-Approach&utm_content=card

Çelikkaya, Ali (2011), "Avrupa Birliği Üyesi Ülkelerde Çevre Vergisi Reformları ve Türkiye'deki Durumun Değerlendirilmesi", *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2).

- Çınar, Hakan (2022), "Enerjide kriz var", *Dünya*, 03.06.2022, <https://www.dunya.com/kose-yazisi/enerjide-kriz-var/659723>
- Davidovic, Dragana; Haring, Niklas (2020), "Exploring the cross-national variation in public support for climate policies in Europe: The role of quality of government and trust", *Energy Research & Social Science*, 70, 101785, <https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101785>
- Davidovic, Dragana; Haring, Niklas; Jagers, Sverker (2019), "The contingent effects of environmental concern and ideology: institutional context and people's willingness to pay environmental taxes", *Environmental Politics*, 29(2), <http://dx.doi.org/10.1080/09644016.2019.1606882>
- Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council of 13 October 2003 establishing a system for greenhouse gas emission allowance trading within the Union and amending Council Directive 96/61/EC (Text with EEA relevance) (EU ETS)
- Dowday, Sarah, "How Carbon Offsets Work - HowStuffWorks - Science", <https://science.howstuffworks.com/environmental/green-science/carbon-offset.htm>
- Eicke, Laima; Weko, Silvia; Apergi, Maria; Marian, Adela (2021), "Pulling up the carbon ladder? Decarbonization, dependence, and third-country risks from the European carbon border adjustment mechanism", *Energy Research & Social Science*, 80, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214629621003339>
- EPIAŞ, <https://yekgnedir.com/>
- European Commission, Brussels, 11.12.2019, Com (2019) 640 Final, "Communication from the Commission, The European Green Deal", <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/txt/?qid=1576150542719&uri=com%3a2019%3a640%3afin>; <https://www.yesildusunce.org/wp-content/uploads/2021/06/yesilavrupamutabakati.pdf>
- European Commission, Brussels, 14.7.2021, COM (2021) 564 final, 2021/0214 (COD), Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council Establishing a Carbon Border Adjustment Mechanism, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A52021PC0564>
- European Council, "Climate Change: What the EU is Doing", <https://www.consilium.europa.eu/en/policies/climate-change/>
- Eurostat (2001), "Environmental Taxes", <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5854253/KS-39-01-077-EN.PDF.pdf/5c97b328-6539-4290-9bca-97dea7b882bd?t=1414780347000>
- Eurostat (2013), s. 646, <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/4031688/5930284/KS-FM-13-004-EN.PDF.pdf/a4abec4c-900b-46e-a-b140-7d903bc642bb?t=1414782057000>

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>

Feldmen, Lauren; Hart, P. Sol (2018), "Is There Any Hope? How Climate Change News Imagery and Text Influence Audience Emotions and Support for Climate Mitigation Policies", *Risk Analysis*, 38(3).

Flues, Florens; Thomas, Alastair (2015), "Distributional Effects of Energy Taxes", *OECD Taxation Papers 23*, OECD Publishing, <https://dx.doi.org/10.1787/5js1qwkqrbv-en>

Franks, Brendan (2018), "Carbon Prices Works in Sweden", 11.04.2018, Canada's Eco-fiscal Commission, <https://ecofiscal.ca/2018/04/11/carbon-pricing-works-in-sweden/>

G20, Third Finance Ministers and Central Bank Governors Meeting, Venice, July 10, 2021, Communiqué, <http://www.g20.utoronto.ca/2021/210710-finance.html#:~:text=As%20of%20July%202021%20and%20in%20a%20transparent%20manner>

Giddens, Anthony (2008), *The Politics of Climate Change: Technologies and Taxes*, UK.

Hafstead, Marc (2019), "Carbon Pricing 101: An Introduction to Carbon Pricing, Including Carbon Taxes and Cap-and-Trade Programs, The Benefits and Design of Pricing Policies, and Applications Around the Globe, Resources for the Future", https://media.rff.org/documents/Carbon_Pricing_Explainer.pdf

Harring, N.; Jagers, S.C.; Matti, Simon (2019), "The significance of political culture, economic context and instrument type for climate policy support: a cross-national study", *Climate Policy*, 19(5).

Harring, Niklas; Jagers, Sverker C.; Matti, S. (2017), "Public Support for Pro-Environmental Policy Measures: Examining the Impact of Personal Values and Ideology", *Sustainability*, MDPI, 9(5).

Harring, Niklas; Sohlberg, Jacob (2017), "The varying effects of left-right ideology on support for the environment: Evidence from a Swedish survey experiment", *Environmental Politics*, 26(2).

<http://www.globalcarbonatlas.org/en/CO2-emissions>

https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/map_

<https://climate.selectra.com/en/carbon-footprint/most-polluting-countries#who-are-the-most-polluting-countries-in-the-world>

https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/statement_21_5766

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:02003L0087-20210101&qid=1637757786502&from=EN>

<https://icapcarbonaction.com/en/news/china-launches-operational-phase-natio>

nal-ets

[https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/india_en#:~:text=Trade%20picture,and%20the%20US%20\(11.7%25\)](https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/india_en#:~:text=Trade%20picture,and%20the%20US%20(11.7%25))

<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>

<https://tr.euronews.com/2021/11/01/cop26-bm-iklim-degisikligi-konferans-n-da-dunya-liderleri-ne-mesaj-verdi>

https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/english_paris_agreement.pdf

<https://www.amerikaninsesi.com/a/doksana-yakin-ulkesen-metan-taahhodu/6296553.html>

<https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-59131548>

<https://www.consilium.europa.eu/en/policies/climate-change/>

<https://www.globalmethanepledge.org/>

<https://www.hurriyet.com.tr/dunya/dunya-iklim-krizini-cozmek-icin-tartisirken-de-gisen-doga-acimasiz-yuzunu-gosteriyor-41941449>

<https://www.independentturkish.com>

https://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/SDN/background-note_carbon-tax.pdf

https://www4.unfccc.int/sites/submissions/INDC/Published%20Documents/Turkey/1/The_INDC_of_TURKEY_v.15.19.30.pdf

IETA, Emissions Trading 101, Offsets: The Basics, March 2019, <https://www.ieta.org/resources/Resources/101s/Offsets.pdf>

INBUSINESS, Haziran 2022.

“Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change”, United Nations 1998, <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf>

Maestre-Andrés, Sara; Drews, Stefan; van den Bergh, Jeroen (2019), “Perceived fairness and public acceptability of carbon pricing: a review of the literature”, *Climate Policy*, 19(9).

Magna Law Legal & Consulting, “İklim Değişikliğine Dair Uluslararası Anlaşmalar, Bu Anlaşmalarla Oluşturulan Mekanizmalar ve Türkiye’de Yeşil Borçlanma Araçları”, <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=b583b-1b9-75d6-487e-ab48-016d1a31a08e>

Marron, Donald B.; Morris, Adele C. (2016), “How to Use Carbon Tax Revenues”, Tax Policy Center, <https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/07/howtousecarbontaxrevenueemarronmorris-1.pdf>

Marron, Donald; Toder, Eric; Austin, Lydia (2015), “Taxing Carbon: What, Why and How”, Tax Policy Center, <https://www.taxpolicycenter.org/publications/>

taxing-carbon-what-why-and-how

- Marten, Melanie; van Dender, Kurt (2019), "The Use of Revenues from Carbon Pricing", *OECD Taxation Papers*, 43, <https://dx.doi.org/10.1787/3cb265e4-en>
- Mathur, Aparna; Morris, Adele C., "Distributional Effects of a Carbon Tax in Broader U.S. Fiscal Reform", *Energy Policy*, 66(C), s. 326.
- McCright, Aaron M.; Xiao, Chenyang; Dunlap, Riley E. (2014), "Political Polarization on Support for Government Spending on Environmental Protection in USA, 1974-2021", *Soc Sci Res.*, 48, ss. 251-60. doi: 10.1016/j.ssresearch.2014.06.008
- Moody's Analytics (2019), *The Economic Implications of Climate Change*, <https://www.moodyanalytics.com/-/media/article/2019/economic-implications-of-climate-change.pdf>
- Murray, Emily; Javandel, Kamran (2012), "Carbon Emissions Trading: Three Components of a Successful Strategy", *Press, Media & Articles*, 12.12.2012, <https://www.allenmatkins.com/real-ideas/carbon-emissions-trading-three-components-of-a-successful-strategy.html>
- Nadaroğlu, Halil (2000), *Kamu Maliyesi Teorisi*, İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.
- Navigant & The Generation Foundation (2018), *Raising the Acceptability and Effectiveness of Carbon Pricing: The Crucial Role of Carbon Revenue Recycling*, Carbon Pricing Unlocked Partnership, <https://guidehouse.com/-/media/www/site/downloads/energy/2018/cpu2018carbonrevenue recycling.pdf>
- OECD (2017), "Environmental Fiscal Reform, Progress, Prospects and Pitfalls", *OECD Report for the G7 Environmental Ministers*, <https://www.oecd.org/tax/tax-policy/environmental-fiscal-reform-g7-environment-ministerial-meeting-june-2017.pdf>
- OECD (2021), *Effective Carbon Rates 2021: Pricing Carbon Emissions through Taxes and Emissions Trading*, Paris: OECD Publishing, <https://doi.org/10.1787/0e-8e24f5-en>
- OECD, (2020), "Implementing Effective Emission Trading Systems", <https://doi.org/10.1787/b7d0842b-en>
- Paris Agreement (2015), United Nations
- Partnership for Market Readiness (PMR) (2017), "Carbon Tax Guide: A Handbook for Policy Makers", Washington, DC: World Bank.
- Pettinger, Tejvan (2020), "Carbon Tax-Pros and Cons", 01.12.2020, www.economics-help.org
- Piltech (2021), "Enerji Sektöründe Gerçek 'Yeşil Tarife' Uygulaması 1 Haziran'da Başladı", 03.06.2021, <http://piltech.com.tr/enerji-sektorunde-yesil-tarife-uygulamsi-1-haziranda-basladi/>
- Pizer, William A.; Sexton, Steven (2017), "Distributional Impacts of Energy Taxes",

- National Bureau of Economic Research, Working Paper, <https://www.nber.org/papers/w23318>
- PMR (2016), *Türkiye’de Sera Gazı Emisyon Ticaret Sistemi Kurulmasına Yönelik Yol Haritası*, Ecofys & Futurecamp & LifeEnerji, <https://pmrturkiye.csb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/12/Turkiyede-Sera-Gazi-Emisyon-Ticareti-Sisteminin-Kurulmasına-Yonelik-Yol-Haritasi.pdf>
- PMR (2017), *Uygulamada Emisyon Ticareti: Tasarım ve Uygulama El Kitabı*, ICAP International Carbon Action Partnership, https://pmrturkiye.csb.gov.tr/wp-content/uploads/2017/01/Uygulamada-Emisyon-Ticareti_TR.pdf
- PMR (2019), *Partnership for Market Readiness. Using Carbon Revenues, Technical Note 16*, <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/32247/UsingCarbonRevenues.pdf?sequence=7&isAllowed=y>
- PMR (2021), *Emissions Trading in Practice: A Handbook on Design and Implementation*, Second Edition, <https://icapcarbonaction.com/en/publications/emissions-trading-practice-handbook-design-and-implementation-2nd-edition>
- Reichle, D.E. (2020), *Carbon, Climate Change, and Public Policy*, Elsevier Inc, ss. 253-287, <https://doi.org/10.1016/C2019-0-01382-9>
- Resmi Gazete*, 21.06.2022-31873.
- Santikarn, Marissa; Kardish, Christopher; Ackva, Johannes; Haug, Constanze (2019), “The Use of Auction Revenue from Emission Trading Systems”, International Carbon Action Partnership, Berlin, <https://www.adelphi.de/en/system/files/mediathek/bilder/The%20use%20of%20auction%20revenue%20from%20emissions%20trading%20systems%20-%20International%20Carbon%20Action%20Partnership%20ICAP.pdf>
- Sawney, Aashima, *Carbon Tax: An Indian Perspective*, Centre for Legal Policy, <https://vidhilegalpolicy.in/blog/carbon-tax-an-indian-perspective/>
- SHURA (2021), “Türkiye’de Yenilenebilir Enerji Tedariki ve Belgelenmesi”, https://www.shura.org.tr/wp-content/uploads/2021/03/turkiyede_yenilenebilir_enerji_tedariki_ve_belgelenmesi.pdf
- Sumner, Jenny; Bird, Lori; Smith, Hillary (2009), *Carbon Taxes: A Review of Experience and Policy Design Considerations, Technical Report*, National Renewable Energy Laboratory, NREL/TP-6A2-47312, s. (v), <https://www.nrel.gov/docs/fy10osti/47312.pdf>
- The Greenhouse Gas Emissions Trading Scheme Order 2020*, UK ETS, https://www.legislation.gov.uk/uksi/2020/1265/pdfs/uksi_20201265_en.pdf
- The Regional Greenhouse Gas Initiative, <https://www.rggi.org/program-overview-and-design/state-regulations>
- “The United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro from June 3 to June 14, 1992”, <https://www.un.org/en/conferences/environment>

ment/rio1992

“The United Nations Conference on the Human Environment, Stockholm, Sweden, from June 5 to June 16, 1972”, <https://documents-dds-ny.un.org/doc/>

The World Bank (2020), “Pricing carbon”, <https://www.worldbank.org/en/programs/pricing-carbon>

The World Bank (2021), “Carbon Pricing Dashboard”

The World Bank (2021), “State and Trends of Carbon Pricing 2021”, World Bank, Washington DC, Doi: 10.1596/978-1-4648-1728-1

Transparency International (2022), *Corruption Perceptions Index 2017*, 30.03.2022, <https://www.transparency.org/en/news/corruption-perceptions-index-2017>

Türkiye bakımından 7335 sayılı Paris Anlaşması'nın Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun (RG: 7.10.2021/31621)

Türkiye İstatistik Kurumu, 30.3.2022, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Sera-Gazi-Emisyon-Istatistikleri-1990-2020-45862#:~:text=Sera%20gaz%C4%B1%20envanteri%20sonu%C3%A7lar%C4%B1na%20g%C3%B6re,-CO2%20e%C5%9Fd.%20olarak%20hesapland%C4%B1>

UN Climate Change Conference, UK, 2021, 31.10.2021-13.11.2021, <https://ukcop26.org/>

UNDOC/GEN/NL7/300/05/IMG/NL730005.pdf?OpenElement

“United Nations Framework Convention on Climate Change”, UFFCCC, <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>

“United Nations Framework Convention on Climate Change”, United Nations 1992, https://unfccc.int/sites/default/files/convention_text_with_annexes_english_for_posting.pdf

United Nations Handbook on Carbon Taxation for Developing Countries, New York, 2021, s. 57, <https://www.un.org/development/desa/financing/sites/www.un.org.development.desa.financing/files/2021-10/Carbon%20Taxation.pdf>

Üzeltürk, Hakan (2008), *Enerjinin Zamanda Yolculuğu: Vergi Etkisi*, Ankara: Yaklaşım Yayınları.

Vural, İstiklal Y. (2022), “Karbon Vergisi Tanımı”, *İklim Değişikliği ile Mücadelede Karbon Vergisi*, <http://www.canaktan.org/ekoloji-cevre/karbon/tanim.htm> (10.04.2022)

We Global (2019), “İklim Krizi ile Mücadelenin Makroekonomik Yüzü”, *İklim Değişikliği Alanında Ortak Çabaların Desteklenmesi Projesi (iklimİN)*, https://www.iklimin.org/wp-content/uploads/egitimler/seri_09.pdf

Williams III, Roberton C. (2015), “Environmental Taxation”, University of Maryland, Resources for the Future, and NBER, Economics of Tax Policy Conference Report.

World Bank Group (2017), *Carbon Tax Guide: A Handbook for Policy Makers*, USA:

Partnership for Market Readiness.

World Conservation Strategy: Living Resource Conservation for Sustainable Development, International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, 1980, <http://www.a21italy.it/medias/31C2D26FD81B0D40.pdf>

Yıldız, Seyfi (2017), "Sürdürülebilir Kalkınma İçin Karbon Vergisi", *Ankara SMMMÖ, Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, 10(3).

TABLO VE ŞEKİL LİSTESİ

TABLolar

- Tablo 1:** Farklı Karbon Fiyatlandırma Enstrümanlarının Karşılaştırılması **027**
- Tablo 2:** Dünya Sera Gazı Emisyonu Sıralaması (İlk 20 Ülke) **032**
- Tablo 3:** Karbon Vergisinin Avantaj ve Dezavantajları **037**
- Tablo 4:** Sera Gazlarının Karbondioksit Eşdeğerleri **040**
- Tablo 5:** Sektörlere Göre Sera Gazları ve Kaynak Kategorileri **041**
- Tablo 6:** Avrupa'da Karbon Vergisi Uygulamaları **043**
- Tablo 7:** Karbon Vergisinden Elde Edilen Gelirler **048**
- Tablo 8:** Kamuoyu Tarafından Kabul Edilebilirliğin Sağlanmasında Önemli Faktörler **070**
- Tablo 9:** Emisyon Ticaret Sisteminde Kronolojik Gelişim **090**
- Tablo 10:** CORSIA Programı Uyum Dönemleri **102**
- Tablo 11:** Gönüllü Karbon Sertifikalarının Sayısı ve Emisyon Azaltım Durumu **109**
- Tablo 12:** ÖTV'ye Tabi Belli Başlı Petrol ve Doğalgaz Ürünleri ve Bunlar Üzerinden Alınan ÖTV Tutarlarıyla Bu Ürünlerin İçerdiği Karbon Miktarları **120**
- Tablo 13:** ÖTV'ye Tabi Belli Başlı Motorlu Taşıtlar ve Bunlara Uygulanan ÖTV Oranları **121**
- Tablo 14:** Otomobil, Kaptıkaçtı, Arazi Taşıtları ve Benzerleri ile Motosikletlerin Vergilendirilmesi **124**
- Tablo 15:** Minibüs, Otobüs, Kamyon, Kamyonet Gibi Araçların Vergilendirilmesi **125**
- Tablo 16:** Uçak ve Helikopterlerin Vergilendirilmesi **126**
- Tablo 17:** Türkiye'de Elektrik Enerjisi Üretiminin Dayandığı Kaynaklar İtibarıyla Dağılımı **127**
- Tablo 18:** Kömür, Petrol Ürünleri ve Doğalgaz Ürünlerinin İçerdiği Karbon Miktarları **128**
- Tablo 19:** Petrol ve Doğalgaz Ürünlerindeki Karbon Fiyatı Karşılıkları **129**
- Tablo 20:** Petrol ve Doğalgaz Ürünlerindeki Karbon Vergisi Yükü **130**
- Tablo 21:** Karbon Vergisi Geliri Hesaplamaları **131**

ŞEKİLLER

- Şekil 1:** Karbon Fiyatlandırma Uygulamaları Zaman Tüneli **029**
- Şekil 2:** Türkiye'de Sektörlere Göre Sera Gazı Emisyon Oranları % (2020) **033**
- Şekil 3:** Gazlara Göre Sera Gazı Emisyon Oranları % (2020) **033**
- Şekil 4:** 4 °C Sıcaklık Artışı ve 2048 Referans Senaryosu ile Ülkelerin GSYH'lerinde Gözlemlenecek Sapmalar (%) **035**
- Şekil 5:** Karbon Vergisinde Vergilendirme (Düzenleme) Noktaları **042**
- Şekil 6:** Ülkelerde İklim Vergisi Lehine Tutumlar **069**

BİYOĞRAFİLER

KARBON SALINIMININ ÖNLENMESİ:
KARBON VERGİSİ VE EMİSYON TİCARET SİSTEMİ

HAKAN ÜZELTÜRK, Marmara Üniversitesi Hukuk Fakültesi'nin 1986 senesindeki ilk mezunlarından olan ve aynı yıl kurulan Vergi Hukuku Kürsüsü'ne asistan olarak giren Hakan Üzeltürk, yüksek lisansını Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde 1988 senesinde, doktorasınıysa Edinburgh Üniversitesi Hukuk Fakültesi'nde "Uluslararası Vergi Hukuku" alanında 1997 yılında tamamlamıştır. 1999'da yardımcı doçent, 2003'te doçent, 2009'da da profesör olmuştur. Halen Yeditepe ve Galatasaray Üniversitesi hukuk fakültelerinde derslerine devam etmektedir.

2005-2014 yılları arasında, kurucusu olduğu Galatasaray Üniversitesi Selim Kaneti-Adnan Tezel Vergi Hukuku Merkezi'nin müdürlüğünü yapmış olan Üzeltürk, 9. ve 10. Kalkınma Planı Vergi Çalışma Grubu üyesidir. 2008'de başlayan TÜSİAD Vergi Komitesi üyeliğinin yanı sıra 2003-2009 yılları arasında Vergi Konseyi ve İcra Kurulu Üyeliği de yapmış, ayrıca çeşitli dönemlerde TOBB, İSMMM gibi kuruluşların vergi çalışma gruplarında bulunmuştur. 2005 yılından bu yana aylık olarak yayımlanmakta olan *Legal Mali Hukuk Dergisi*'nin kurucusu ve editörü, *Legal Banka ve Finans Hukuku Dergisi*'nin editörüdür. Dünya gazetesindeki "Vergi ve Hukuk" başlıklı köşesinde yazarlık ve 6 News kanalında "Mali Dünya" adlı bir haftalık program yapmıştır. VEHUP Vergi Hukuku Platformu Kurucu Üyesi, İcra Kurulu Üyesi, Bilim ve Danışma Kurulu Üyesi olarak görev yapmıştır. İstanbul Vergi Merkezi'nin kurucusu ve başkanıdır. Avukat ve SMMM ünvanları bulunmaktadır. 1992 TÜSİAD Bilim Ödülü sahibidir. IFA, IIPF ve EATLP, EATLP Academic Committee ve International Bar Association Taxes Committee üyelikleri yapmış ve yapmaktadır.

Çeşitli yurtiçi ve yurtdışı üniversite ve kurumlarda çalışma ve araştırmalar yürütmüş, toplantılara katılmış, dersler vermiştir. Türkçe ve İngilizce tezler, kitaplar, raporlar ve makaleler yazmış, çok sayıda konferans vermiş ve tebliğler sunmuştur. 20 kitap, kitap bölümü ve uluslararası tebliğin yanı sıra, 100'den fazla makalesi, 250'den fazla gazete yazısı bulunmaktadır. Halen ulusal ve uluslararası boyutlarıyla mali hukuk, vergi hukuku ve bağlantılı alanlarda çalışmalarını sürdürmektedir.

BURÇİN BOZDOĞANOĞLU, Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisat bölümünden 2005 yılında mezun olan Burçin Bozdoğanoglu, 2007 yılında "Avrupa Birliği ve Türkiye'de Motorlu Taşıtlar ve Akaryakıt Üzerinden Alınan KDV ve ÖTV'nin Analizi" konulu teziyle Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Maliye Bölümü yüksek lisans programını, 2011 yılında "Kayıt Dışı Ekonomi ile Mücadelede Harcama Eksenli Önlemler" konulu teziyle de aynı üniversitenin doktora programını tamamlamıştır.

Uluslararası denetim-danışmanlık şirketi Deloitte'in Ankara ofisi bünyesinde vergi uzmanı olarak profesyonel iş hayatına başlamış olan Bozdoğanoglu, bu süreçte 2008 yılında serbest muhasebeci-mali müşavir unvanını almaya hak kazanmıştır. Çeşitli denetim şirketlerinde sekiz yıl vergi denetimi ve vergi uyumsuzlukları alanında danışmanlık yapmış, ayrıca barolara ve meslek odalarına vergi muhasebesi ve vergi

uyuşmazlıkları konularında çeşitli eğitimler vermiştir. 2014 yılında Siirt Üniversitesi İİBF Maliye Bölümü'nde çalışmaya başlamış, 2015 yılında ise Maliye Anabilim Dalı'nda doçent unvanını almıştır. 2018 yılında Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Maliye Bölümü'ndeki görevine başlamış ve 2021 yılında profesör unvanını almıştır. Halen bu bölümde Mali Hukuk Anabilim Dalı Başkanı olarak akademik çalışmalarına devam etmekte, ayrıca Adalet Meslek Yüksekokulu Müdürlüğü görevini yürütmektedir.

Kayıt Dışı Ekonomi ile Mücadelede Harcama Eksenli Önlemler, Dijitalleşme Süreci ve Vergilendirme ve Vergileme ve Ceza Kesme İşlemine Karşı Başvuru Yolları isimli basılı çalışmalarının yanı sıra çok sayıda uluslararası kitapta bölümü, dijitalleşme, uluslararası vergi hukuku ve vergi uyuşmazlıkları konuları ağırlıklı olmak üzere ulusal ve uluslararası çalışmaları bulunmaktadır.

BÜLENT TAŞ, 1962 yılında Kars'ta doğan Bülent Taş, 1978'de Kars Cumhuriyet Lisesi'ni, 1984'te de Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi'ni bitirmiştir. Aynı yıl açılan giriş sınavını kazanarak Hesap Uzman Yardımcılığı'na ve yeterlik sınavında başarı göstererek 1988'de Hesap Uzmanlığına atanan Taş, 1995'te Baş Hesap Uzmanı olmuştur. 1997-2010 yılları arasında Gelirler Genel Müdürlüğü'nde Daire Başkanlığı ve Genel Müdür Yardımcılığı, Gelir İdaresi Başkanlığı'nın kurulmasıyla birlikte de Başkan Yardımcılığı görevlerinde bulunmuştur. 2010-2018 yılları arasında Türk Telekomünikasyon A.Ş.'de Grup Vergi Yönetimi Direktörlüğü görevini üstlenen Taş, 2018 yılından bu yana Yeminli Mali Müşavir olarak meslek yaşamını sürdürmektedir.

ABD'deki University of Scranton'da yüksek lisansını tamamlayarak MBA derecesi almış ve İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi İşletme Bölümü'nde doktora çalışmasını tez hazırlık aşamasında sürdürmekte olan Taş, aynı zamanda 2012 yılında yayın hayatına başlayan vergialgi.com ve turkishtaxnews.com sitelerinin kurucuları arasında yer almaktadır.

© Maliye Hesap Uzmanları Vakfı Yayınları, 2023