

LESS MATERIAL PROJESİ¹

Karbon Fiyatlandırması ve Malzeme Verimliliği

Gamze Akkoyun, 8 Temmuz 2023

Sanayileşme sürecinin başladığı 19. yüzyıldan itibaren atmosfere salınan CO2 emisyonlarındaki artış, iklim değişikliğini tetikleyerek toplumsal refahı olumsuz anlamda etkilemektedir. CO2 emisyonlarının toplumsal refahta meydana getirdiği bu olumsuz durum piyasa başarısızlıklarından biri olan negatif dışsallık durumuna karşılık gelmekte ve söz konusu negatif dışsallığı gidermek için karbon fiyatlandırması gibi ekonomi politikası araçları kullanılabilir. Ayrıca Dünya Bankası'nın karbon fiyatlandırması hakkında yayınlanan son raporunda [1] Paris İklim Anlaşması'ndaki yerküre ısı hedeflerine ulaşmak ve gerekli dönüşümü yönlendirmek için karbon fiyatlandırmasının hem kapsam hem de fiyat açısından büyümeye devam etmesi gerektiği ileri sürülmektedir.

Karbon fiyatlandırması, negatif dışsallığa yol açan faaliyetlerin meydana getirdiği dışsal zararların maliyetini, "kirleten öder" ilkesiyle üreticilere yansıtmayı amaçlamaktadır. Aynı zamanda emisyon miktarının nerede ve nasıl azaltılacağı konusunda kimin sorumlu olduğunu belirlemek yerine CO2 emisyonlarında artışa neden olan tüm aktörlere ekonomik bir sinyal vermektedir. Dolayısıyla piyasa aktörleri, faaliyetlerini dönüştürmeyi ve emisyon miktarını azaltmayı veya faaliyetlerine devam etmeyi ve buna karşılık para ödemeyi tercih edebilecektir. Böylelikle genel olarak çevresel hedef olan maliyetlerin işletmelere ve halka esnek ve düşük maliyetli bir şekilde yansıtılması başarılmış olacaktır [2]. Karbon fiyatlandırması temelde iki ayrı şekilde gerçekleştirilebilmektedir: Karbon vergisi ve Emisyon Ticaret Sistemi (ETS).

Karbon vergileri, karbon salımı gerçekleştiren faaliyetlerin fiyatını etkileyerek CO2 emisyonunu azaltmayı hedefleyen ekonomi politikası aracıdır. Vergi matrahı olarak genellikle fosil yakıtların karbon içeriği kullanılmaktadır. Karbonun vergilendirilmesi için kullanılan en yaygın yöntem, her bir ton CO2 için belirli bir fiyatın koyulmasıdır [3]. CO2 emisyonlarının azaltılmasında kullanılan diğer bir ekonomi politikası aracı ise ETS'dir. ETS, emisyon hedefleri belirlemiş işletmelerin, taahhüt ettikleri azaltımları gerçekleştirmek için

¹ "Malzeme Talebi ve Malzeme Verimliliğinin Sürdürülebilirlik Açısından Analizi: Ülkeler Arası Karşılaştırmalı Bir Analiz ve Türkiye için Değerlendirmeler" (Proje Numarası: 221K082) isimli bu proje TÜBİTAK 1001 Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Projelerini Destekleme Programı kapsamında desteklenmektedir.

kendi aralarında emisyon ticareti yapma olanağına sahip oldukları bir sistemdir. Bu şekilde, belirlenen hedeften daha fazla CO2 azaltımı gerçekleştiren bir işletme bu ek azaltımı ETS sistemine dâhil olan başka bir işletmeye satarak kullanma imkânına sahip olacaktır. ETS’de CO2 emisyonu azaltımının miktarı düzenlenirken karbona uygulanacak olan fiyat belirsizlik içermektedir. Söz konusu fiyat piyasadaki arz talep koşullarına göre belirlenmekte ve ekonomik dalgalanmaların etkisiyle değişebilmektedir. Karbon vergilerinde ise CO2 emisyonlarının azaltımı için koyulacak olan vergi düzenlenirken emisyon azaltımının miktarı belirsizlik içermektedir. Azaltımın ne düzeyde olacağı verginin koyulduğu fosil yakıtın fiyat esnekliğine bağlı olarak değişiklik gösterecektir. Ayrıca işletmeler ve tüketiciler vergi artışına rağmen karbon içerikli ürünleri kullanmaya devam edebilecektir. Karbon vergisi mevcut vergi sistemi üzerine inşa edebildiği için uygulaması idari olarak daha kolaydır. ETS ise daha kompleks ve idari maliyetleri daha yüksek olabilmektedir. Karbon vergisi genellikle ulusal düzeyde uygulanabiliyorken ETS, ulusal ve bölgesel düzeyde iklim politikası araçları olarak oluşturulabilmektedir. Avrupa Birliği Emisyon Ticaret Sistemi (AB-ETS) bu anlamda uygulanan programların en büyüğüdür [4]. Bunun yanında ETS’nin bölgesel düzeyde uygulanması karbon kaçağı gibi birtakım sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. AB-ETS’nin yol açtığı olumsuzlukların giderilmesi amacıyla Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) getirilmiştir [5].

Karbon fiyatlandırması, ekonomik bir teşvik olarak faaliyetlerin dönüşümünü sağlamakta ve iklim hedeflerine ulaşmada rol oynamaktadır. Yeşil dönüşümü hızlandırmak için etkili bir araç olmasının yanı sıra, gelir üretme potansiyeli ve emisyon azaltıcı kurumsal / sosyal programları finanse etme imkânı sunmasıyla da diğer iklim politikalarından ayrılmaktadır. Bu sistem, ekonomik bir sinyal olarak çalışarak özel sektör yatırımlarını düşük karbonlu projelere yönlendirmeyi teşvik etmektedir. Ayrıca Dünya Bankası’ nın karbon fiyatlandırması ile ilgili yayınladığı son raporuna [1] göre karbon vergileri ve ETS’lerden elde edilen devlet gelirleri yaklaşık beş kat artarak 95 milyar dolar olmuştur. 2022 sonu itibariyle ise karbon fiyatlarının sayısı 73’e ve uygulamada olan ETS ve karbon vergileri ile kapsanan küresel emisyonların payı ise %7’den yaklaşık %23’e yükselmiştir. Karbon fiyatlandırmasından elde edilen gelirlerin yaklaşık %40’ı yeşil dönüşümün finansmanı için kullanılırken, %10’u kırılgan hane halklarının ve işletmelerin desteklenmesi için kullanılmıştır. Buradan hareketle karbon fiyatlandırması sadece çevresel hedefleri değil, aynı zamanda sosyal ve politik öncelikleri de karşılamak için bir araç olarak kullanılabilir. Yeşil dönüşümün hızlanması, düşük karbonlu varlıklara yönelik özel sektör yatırımlarının artması ve sosyal

etkilerin hafifletilmesi gibi amaçlara hizmet eden bir mekanizma olarak karbon fiyatlandırması, kapsamlı bir iklim politikası stratejisinin önemli bir parçasıdır [6].

İnsanlığın neden olduğu en büyük piyasa başarısızlıklarından biri olarak görülen iklim değişikliği [7], küresel ısınmaya bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Küresel ısınmanın ise en büyük etkeninin fosil yakıt kaynaklı enerji kullanımına bağlı olduğu ileri sürülmektedir [8]. Dolayısıyla da iklim değişikliği ile mücadele de çözüm yolunun enerji verimliliğinden geçtiği düşünülmektedir. Ancak Uluslararası Kaynak Paneli (International Resource Panel) gibi bu alanda çalışmalar yapan kuruluşların yayınladığı raporlar [9] ve akademik çalışmalar malzeme talebinde son yıllarda büyük oranlarda artış meydana geldiğini ileri sürmektedir. Malzeme talebinde meydana gelen söz konusu bu artışın 2019 yılı itibariyle 1970 senesinin 3 katına ulaştığı ve CO2 emisyonları üzerinde yukarı yönlü bir ivmeye neden olduğu gözlemlenmektedir [10]. Bu bakımdan CO2 emisyonlarının yol açtığı negatif dışsallığın içselleştirilmesini hedefleyen ve CO2 emisyonlarını azaltmak için ekonomik bir teşvik mekanizması olan karbon fiyatlandırmasına malzeme kullanımı ve verimliliği çerçevesinden de bakmak gerekmektedir. Malzeme tüketiminin azaltılması, üretim süreçlerinde enerji tüketiminin azalmasına ve dolayısıyla CO2 emisyonlarının azalmasına katkı sağlamaktadır. Bu noktada hem CO2 emisyonlarının hem de karbon fiyatlandırmasının piyasa aktörleri üzerindeki fiyatlardan kaynaklı oluşan ek maliyetlerinin azaltılması amacıyla malzeme verimliliği stratejilerinin önemi gündeme gelecektir. Bu durum dolaylı yoldan hem enerji tüketimini etkileyebilecek hem de kaynak israfını azaltabilecektir. Ayrıca karbon fiyatlandırması yanında malzeme yoğunluğuna göre ilave bir malzeme harcı (fee, charge) ya da vergisinin CO2 emisyonu azaltımı için uygulanabilirliği tartışmaları da son günlerde gündeme gelmeye başlamıştır. Malzeme verimliliği ve karbon fiyatlandırması birleştiğinde daha az kaynak kullanımı, döngüsel ekonomi prensiplerini benimseyen malzeme döngüselliğini ve CO2 salımını azaltan bir yaklaşım sunacak, bu da iklim hedeflerine ulaşmayı destekler nitelikte olacaktır. Dolayısıyla malzeme verimliliği ve karbon fiyatlandırması birbirini tamamlayan unsurlardır. Malzeme verimliliğinin sağlanması, karbon fiyatlandırması aracılığıyla teşvik edilirken, karbon fiyatlandırması da malzeme verimliliğini teşvik ederek sürdürülebilir bir döngü oluşturmaktadır.

Referanslar

- [1] World Bank, (2023). "State and Trends of Carbon Pricing". World Bank, Washington.
- [2] World Bank, "Carbon pricing dashboard, what is carbon pricing". <https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/what-carbon-pricing> (Erişim Tarihi: 21.06.2023).
- [3] Royal Society, (2002). "Economic Instruments for the Reduction of Carbon Dioxide Emissions", *Council of the Royal Society, Policy Document 26/02*.

- [4] UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change), "Emissions Trading". <https://unfccc.int/process/the-kyoto-protocol/mechanisms/emissions-trading> (Erişim Tarihi: 22.06.2023).
- [5] Erkara E. (2023). "Emisyon Ticaret Sistemi ve Sımrda Karbon D zenleme Mekanizması". <https://lessmaterial.ogu.edu.tr/Storage/lessmaterial/Uploads/ets-skdm-elif-erkara.pdf> (Erişim Tarihi: 04.07.2023).
- [6] OECD (Organisation for Economic Co-Operation and Development) (2023), "Tracking carbon prices" <https://oecdstatistics.blog/2023/03/02/tracking-carbon-prices/> (Erişim Tarihi: 22.06.2023).
- [7] Stern, N. (2007), "The Economics of Climate Change: The Stern Review", Cambridge University Press.
- [8] IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), (2014). "Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change".
- [9] IRP (International Resource Panel), (2020). "Resource Efficiency and Climate Change: Material Efficiency Strategies for a Low Carbon Future". Hertwich, E., Lifset, R., Pauliuk, S., Heeren, N. *A Report of the International Resource Panel*. United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya.
- [10] Hiyılmaz B., Alatař S., ve Karakaya E. (2022). "Sanayide Karbonsuzlařma: Malzeme Etkinlięi Stratejilerinin Rol ". *evre, Őehir ve İklim Dergisi*. Yıl: 1. Sayı: 2. ss. 81-118.

Less Material