

Berat Yücel¹

Kıdemli Politika Analisti

Sercan Sevgili²

Politika Analisti

DEĞERLENDİRME NOTU

KARBONUN EKONOMİ POLİTİĞİ: ZONGULDAK'TAN BRÜKSEL'E UZANAN HAT

Sanayi büyümesiyle artan karbon yoğunluğu, Türkiye'yi yeşil dönüşümün merkezine yerleştiriyor. Rekabet gücü artık maliyetlerle değil; karbon ayak izini azaltma ve zincirini izlenebilir kılma becerisiyle tanımlanıyor.

İklim değişikliğinin küresel gündemde bir gerçek olarak kabulü ve Paris Anlaşması'yla yakalanan ivme, sanayi çağında yeni bir çözümün mimarı oldu. Artık sanayi üretiminden enerji güvenliğine, seyahatten evlerimize kadar alışkanlıkların değiştiği; önceliklerin ve olmazsa olmazların yeniden inşa edildiği bir dönemdeyiz.

Bu yeni gerçeklik koşullarında mercek sanayiye tutulduğunda, üretmek veya büyümek tek başına bir ülkenin gelişmişliği ya da güçlü rakiplerin olduğu yarışta ipi göğüslemesi için yeterli olmuyor. Çünkü çağın yeni gerçekliği, üretirken, büyürken ve rekabet ederken iklim değişikliğiyle mücadeleyi bir zorunluluk haline getiriyor.

Karbon emisyonlarını azaltmaya yönelik politikalar bugün yalnızca çevresel bir zorunluluk değil; küresel ölçekte ekonomik rekabetin de belirleyici unsuru haline geldi. Türkiye tam da bu dönüşüm eşiğinde bulunuyor. Bir yandan üretim kapasitesini ve sanayi tabanını güçlendirirken diğer yandan karbon yoğun üretim modelinin doğurduğu sosyal ve finansal maliyetlerle karşı karşıya. 2000'lerin başında imalat sanayisinin milli gelirdeki payı yüzde 15 civarındayken bugün yüzde 21. Üretim gücü arttı fakat bu büyümenin beraberinde getirdiği karbon faturası da ağırlaşıyor.

¹<https://www.tepav.org.tr/tr/ekibimiz/s/1433/Berat+Yücel>

²<https://www.tepav.org.tr/tr/ekibimiz/s/1461/Sercan+Sevgili>

Bu çalışmada ifade edilen bulgular, yorumlar, sonuçlar, öneriler ve görüşler tamamen yazarına aittir. TEPAV'ın resmi görüşü değildir. © TEPAV, aksi belirtilmedikçe her hakkı saklıdır.

Bu çalışma 24.10.2025 tarihinde Ekonomi Gazetesi'nde yayımlanmıştır.

Güncellenmesi beklenen Ulusal Katkı Beyanı'na (NDC) ilişkin ilk sinyaller, Türkiye'nin sera gazı emisyonlarının 2030'da 695 milyon ton CO₂e'ye, 2035'te ise 643 milyon ton CO₂e'ye ulaşacağını gösteriyor. 2053 net sıfır hedefi siyasi söylemde yerini korusa da bağımsız uzman değerlendirmeleri bu yol haritasını “**yüksek derecede yetersiz**” olarak nitelendiriyor. Oysa içinde bulunduğumuz dönemde rekabetçilik, yalnızca üretim maliyetleri veya verimlilikle değil, **karbon verimliliği, tedarik zincirinde izlenebilirlik ve temiz teknolojiye geçiş hızı** ile tanımlanıyor. Özellikle karbon yoğun sektörlere ev sahipliği yapan **kırılgan şehirler ve enerji-sanayi havzaları**, dönüşümün merkezine alınmak zorunda. Sorun artık “yeşil dönüşüm gerekli mi?” değil, “**nasıl ve nereden başlanmalı?**” sorusunda kilitleniyor.

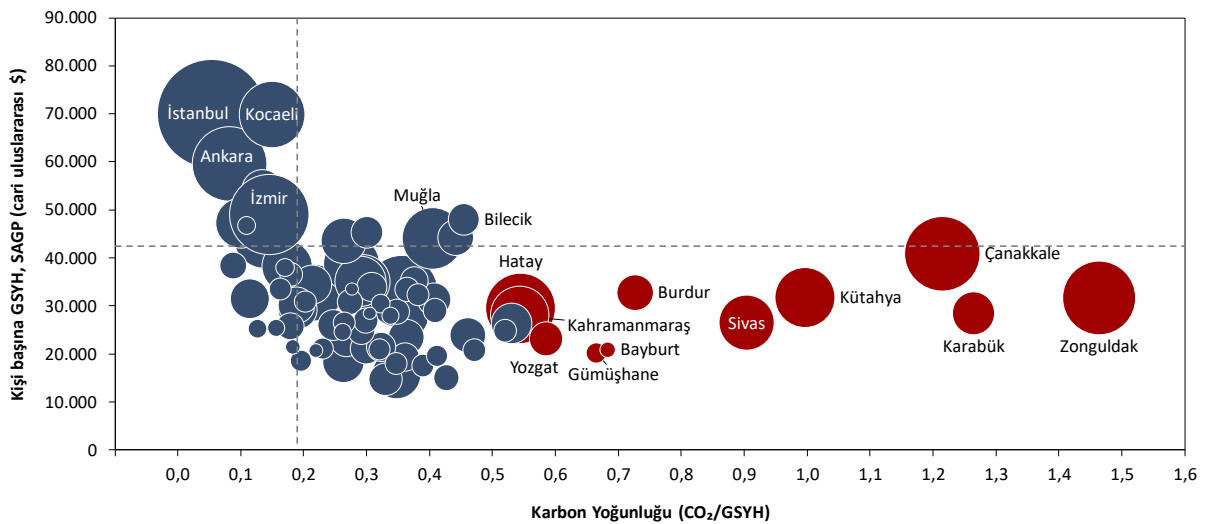
Zonguldak Emisyon Yoğunluğuyla Küresel Ölçekte İlk 10'da

Türkiye'nin emisyon verileri ve karbon yoğunluklarının ortalaması dikkate alındığında ilk bakışta görece dengeli bir tablo ortaya çıkıyor. Ancak ortalama göstergeler, ülke içindeki büyük farklılıkları perdeleyerek politika körlüğüne yol açabiliyor. Uydu verilerine ve idari kayıtlara dayanan çalışmamız, Türkiye'nin karbon coğrafyasının aslında iki farklı yörüngede ilerlediğini gösteriyor.

Ulusal ortalama yaklaşık 0,2 kg CO₂/USD (bu birim karbona bağlı ekonomiyi ölçer) seviyesindeyken bazı şehirlerde alarm veriyor. Zonguldak 1,5 kg CO₂/USD ile küresel ölçekte ülkeler ile karşılaştırdığında ilk ona giriyor. Karabük 1,3; Çanakkale 1,2; Kütahya 1,0 seviyelerinde. Buna karşılık İstanbul, Ankara, İzmir ve Bursa gibi metropoller 0,1 kg CO₂/USD'nin altında ve Avrupa ortalamasına yakın seyrediyor.

Bu iki yönlü farklılaşma, sıkça duyduğumuz “tek bir Türkiye yok” cümlesinin karbon haritası içinde de geçerli olduğunu gösteriyor. Ülkemizin karbon yoğunluğu manzarası, bir yanda hizmet ve teknoloji ağırlıklı, düşük karbonlu metropoller; diğer yanda ağır sanayiye ve fosil yakıta yaslanan, yeşil dönüşüm karşısında kırılgan sanayi havzalarını barındırıyor.

Şekil 1: Şehirlerin sera gazı emisyon yoğunlukları ve kişi başına GSYH, 2023



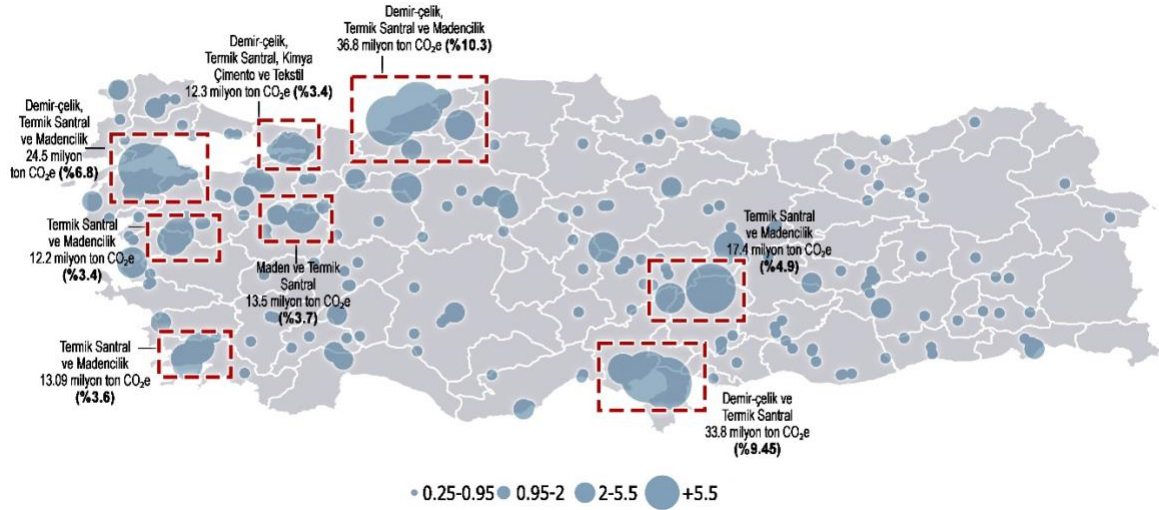
Kaynak: Climate Trace, TÜİK, TEPAV hesaplamaları

Ekonominin Sınır Uçları

Ekonomik açıdan bakıldığında emisyon yoğunluğunun belirli sanayi omurgalarında toplandığı görülüyor. Zonguldak–Karabük–Bartın hattı 36,8 milyon ton CO₂e ile toplam imalat ve enerji kaynaklı salımların yüzde 10,3'ünü oluşturuyor. İskenderun–Yumurtalık 33,8 milyon tonla yüzde 9,45, Çanakkale 24,5 milyon tonla yüzde 6,8, Afşin–Elbistan 17,4 milyon tonla yüzde 4,9 pay alıyor.

Karşımızdaki tablo yalnızca bir çevre meselesi değil, aynı zamanda dış ticaret rekabetinin de sınır uçlarını oluşturuyor. İşte bu resmin büyük sınavı, Ocak 2026'da yürürlüğe girecek olan Avrupa Birliği'nin Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) ile verilecek. AB'nin karbon eleğinden yalnızca karbon-etkin, izlenebilir ve düşük yoğunluklu zincirler geçebilecek. Geçemeyenleri ise AB karbon piyasasındaki fiyatlara endeksli bir mali yük bekliyor.

Şekil 2: İmalat ve Enerji üretim tesislerinin karbon salımları haritası, milyon ton CO₂e eşdeğeri, 2024



Kaynak: Climate Trace, TEPAV görselleştirmeleri

Yol Haritası Ulusal Ortalamaya Göre Değil Şehir ve Havza Ölçeğinde Tasarlanmalı

Yukarıda incelenen şehirlerin istihdam verileri, “ne yapmalı, nasıl yapmalı” sorularında göz ardı edilmemesi gereken bir boyuta işaret ediyor. 2019 SGK verilerine göre, pek çok kırılğan bölgede istihdam doğrudan karbon yoğun sektörlerde toplanmış durumda. Soma'da çalışanların yüzde 44'ü, Zonguldak merkezde yüzde 20'den fazlası kömür ve linyitle geçiniyor. Zonguldak–Ereğli ve İskenderun'da ana metal sanayi on binlerce hanenin gelir kapısı. Karabük'te ana metal, Çanakkale'de çimento ve enerji, Kütahya'da linyit ekonominin omurgası.

Kaldı ki gelir düzeyiyle emisyon arasındaki ilişki, iller bazında lineer değil. Yüksek kişi başına gelire rağmen birim üretim başına düşük karbon üreten metropoller dirençli bir profil çiziyor. Dolayısıyla politika tasarımı ulusal ortalama göre değil, şehir ve havza ölçeğinde üretim yapısı ve enerji profiline göre kurmak zorundayız.

Büyümenin Ölçüsü Bacadan Çıkan Değil, Geride Bıraktığın Ayak İziyle Ölçülüyor

TEPAV bünyesinde yaptığımız araştırma³ sonucunda üç net bulgudan bahsetmek mümkün. Birincisi, “görece düşük karbon bağlılığı” ifadesi, iç farkları gizleyerek rahatlama yaratsa da bölgeler arası uçurum büyük. Bu nedenle politikanın başlangıç noktası bu uçurumu odağa almalı.

İkincisi, karbon yoğun sektörler belli kümelerde toplanmış durumda. 2053 hedefi açısından en kırılgan halkalar buralar ve önceliklendirme listesi haritanın kendisinde yazılı.

Üçüncüsü, gelir ile emisyon arasındaki ilişki lineer değil. Birim üretim başına görece düşük emisyon üreten metropoller daha dayanıklı görünse de toplam emisyon hacimleri ve tedarik zincirine yayılan etkileri hâlâ yüksek.

Bu koşullar altında, Türkiye'nin ana ihracat pazarı olan AB'nin SKDM filtresi bir dış baskı seti olarak değil, doğru politikalarla bir fırsat penceresi olarak görülmeli. Karbon verimliliği ile izlenebilirliği yerelleştirebilirsek yalnızca cezadan kurtulmayız; aynı zamanda pazarda tercih edilen tedarikçi oluruz.

Bunun yolu da dört ayaktan geçiyor: Enerji-yoğun sektörlerde teknoloji yenilemesi, kömürden adil ve takvime bağlanmış bir çıkış, dijitalleşme ve veri temelli sanayi, bölgesel uzmanlaşma ile uzun vadeli finansmanın eşgüdümü.

Net sıfır 2053 hedefi, mekânsal gerçeklik çerçevesinde; yalnızca emisyonun tonajıyla değil toplumsal etkileriyle birlikte ele alınmayı gerektiriyor. Çünkü dönüşümün herhangi bir ayağı eksik kaldığında geçiş süreci aksar, hedefe ulaşma mesafesi uzar ve ortaya çıkan belirsizlik hem yatırımcı hem de çalışan açısından riskleri büyütür. Bugün büyümenin ölçüsü artık yalnızca üretim miktarı değil aynı zamanda geride bırakılan karbon ayak izinin niteliğiyle tanımlanıyor.

³ Türkiye'nin karbon yoğunluğu atlası: Yeşil dönüşümde bölgesel kırılganlıklar, <https://www.tepav.org.tr/tr/haberler/s/11057>