

TÜRKİYE ÇELİK SEKTÖRÜNÜN KARBONSUZLAŞMASI: POLİTİKA VE AKTÖR ANALİZİ

YÖNETİCİ ÖZETİ

DURSUN BAŞ

İPM
İSTANBUL POLİTİKALAR MERKEZİ
SABANCI ÜNİVERSİTESİ
STIFTUNG MERCATOR GİRİŞİMİ

TÜRKİYE ÇELİK SEKTÖRÜNÜN KARBONSUZLAŞMASI: POLİTİKA VE AKTÖR ANALİZİ

YÖNETİCİ ÖZETİ

DURSUN BAŞ

Ağustos 2025

İstanbul Politikalar Merkezi Hakkında

İstanbul Politikalar Merkezi (İPM) demokratikleşmeden iklim değişikliğine, transatlantik ilişkilerden çatışma analizi ve çözümüne kadar, önemli siyasal ve sosyal konularda uzmanlığa sahip, çalışmalarını küresel düzeyde sürdüren bir politika araştırma kuruluşudur. İPM araştırma çalışmalarını üç ana başlık altında yürütmektedir: İstanbul Politikalar Merkezi-Sabancı Üniversitesi-Stiftung Mercator Girişimi, Demokratikleşme ve Kurumsal Reform, Çatışma Çözümü ve Arabuluculuk. İPM, 10 yılı aşkın süredir, karar alıcılara, kanaat önderlerine ve paydaşlara uzmanlık alanına giren konularda tarafsız analiz ve yenilikçi politika önerilerinde bulunmaktadır.

www.ipc.sabanciuniv.edu

Teşekkür

Raporun hazırlanmasına katkıda bulunan Muammer Bilgiç, Halil Oruç, Efe Bali ve Turan Türkmen Yılmaz'a; mülakatlara katılım sağlayan tüm kişi/kurumlara ve desteklerinden ötürü Türkiye Çelik Üreticileri Derneği'ne teşekkür ederiz.

Editör:

Dr. Ümit Şahin

Araştırmacı ve Yazar:

Dursun Baş

YÖNETİCİ ÖZETİ

İstanbul Politikalar Merkezi (İPM) tarafından 2022 yılı ortasından itibaren yürütülen ***"Türkiye Çelik Sektörünün Karbonsuzlaşması"*** projesi, Türkiye'nin 2053 net sıfır sera gazı emisyonu hedefi doğrultusunda çelik sektörünün karbonsuzlaşma sürecine ilişkin kapsamlı analiz ve değerlendirmeler sunmaktadır. Proje, dört ayrı fazda kurgulanmış olan kapsamlı bir araştırma ve danışma sürecine dayanmaktadır.[1] Yürütülen çalışmalarla, sanayi, akademi ve diğer ilgili paydaşlar tarafından güvenilir kabul edilecek ve kamu kesiminin gelecekteki politika tartışmalarına katkı sağlayacak kanıta dayalı bir altlık sunulması hedeflenmektedir.

Proje kapsamında hazırlanan teknik rapor serisinin sonuncusu olan ***Türkiye Çelik Sektörünün Karbonsuzlaşması: Politika ve Aktör Analizi*** başlıklı çalışma, çelik sektörünün karbonsuzlaşma sürecini şekillendiren politika çerçevesini, sürece etki eden başlıca aktörlerin yaklaşımlarını ve sistemin mevcut kapasite ile sınırlılıklarını çok boyutlu olarak değerlendirmiştir. Rapor, çelik sektörünün düşük karbonlu üretime geçişinde karşılaştığı temel zorlukları görünür kılmakta ve dönüşüm sürecini hızlandıracak politika ve kurumsal müdahale önerilerini tartışmaya açmaktadır.

Çalışmanın odağında, **ham çelik üreticileri** yer almakta; bu üreticilerin faaliyetlerini doğrudan ya da dolaylı etkileyen kamu kurumları, sektör dernekleri ve diğer paydaşlarla birlikte sektörün dönüşüm kapasitesi analiz edilmektedir. Bu değerlendirmeler doğrultusunda, dönüşümün dinamiklerine yönelik temel bulgular ve somut politika önerileri sunulmuştur.

Rapor, Türkiye çelik sektörünün karbonsuzlaşması sürecinde aktörler, karşılaşılan zorluklar ve potansiyel çözümler hakkında "sahadan" elde edilen gözlem ve bilgilere dayalı tespitleri daha geniş bir kesimle paylaşarak sektörde ihtiyaç duyulan dönüşümün önünün açılmasına katkı sağlayacaktır.

TÜRKİYE HAM ÇELİK ÜRETİM SEKTÖRÜ - MEVCUT DURUMA İLİŞKİN TESPİTLER

Sanayide karbonsuzlaşma sürecinin kurumsal dinamikleri

Türkiye'de sanayi sektöründe karbonsuzlaşma süreci, 2020 sonrasında belirginleşen ve hâlen kurumsallaşma aşamasında olan yeni bir dönüşüm alanıdır. Bu bağlamda, kamu kurumları, şirketler ve sektör temsilcisi kuruluşların bu alandaki kurumsal pozisyonları, stratejik yaklaşımları ve yönetişim kapasiteleri henüz olgunluk aşamasına ulaşmamıştır. Karbonsuzlaşma gündemi, çoğu zaman içsel bir çevre ve iklim politikası yönelimiyle değil; dış ticaret ilişkilerinde rekabetçiliği koruma, finansmana erişim kriterlerine uyum sağlama ve özellikle Avrupa Birliği (AB) düzenlemelerine karşı sorumlulukların yerine getirilmesi gibi dışsal baskılar aracılığıyla gündeme gelmektedir.

Ancak bu genel eğilime karşın, sektör çalışanları arasında karbonsuzlaşma dönüşümünü yalnızca zorunlu bir uyum alanı olarak değil, aynı zamanda üretim süreçlerinde enerji ve kaynak tüketimini azaltma, teknolojik gelişmeyi teşvik etme ve çevresel etkileri azaltma amacı taşıyan bir sorumluluk alanı olarak gören önemli bir grubun

1 Proje hakkında bilgi edinmek ve hazırlanan teknik rapor serisine erişmek için bakınız: https://ipc.sabanciuniv.edu/tr/turkiye-celik-sektorunun-karbonsuzlasmasi-projesi

olduğunun altı çizilmelidir. Bu çalışan grubu (mühendisler, teknik uzmanlar, çevre yönetimi ile strateji vb. birimlerdeki çalışanlar) ve bağlı oldukları ekipler karbonsuzlaşma çabalarında kilit roller üstlenmektedir.

Ziyaret edilen tesislerde mülakat yapılan çalışanların, yalnızca prosedürel sorumlulukları yerine getirmekle kalmayıp, süreci içselleştiren, kişisel değerleri ve çevresel sorumluluğu birleştiren bir motivasyonla hareket ettikleri gözlemlenmiştir. Bu çalışanların ve beraber çalıştıkları ekiplerin bireysel motivasyonları, sektörün dönüşümünde göz ardı edilmemesi gereken önemli bir içsel motivasyon kaynağıdır.

Sektör genelinde hâkim olan yaklaşım hâlâ ekonomik sürdürülebilirlik ve rekabetçilik ekseninde şekillense de çalışanlar ve kimi durumlarda üst düzey yöneticiler dönüşümü farklı düzeylerde sahiplenmektedir. Bu nedenle, Türkiye'deki birçok üreticinin karbonsuzlaşma çabasını yalnızca dışsal düzenlemelere uyum zorunluluğu olarak değerlendirmek, özellikle gelişmekte olan kurumsal farkındalık ve çalışan düzeyindeki dönüşüm isteğini göz ardı etmek (kimi durumlarda da motivasyonlarını kırmak) anlamına gelecektir. Benzer bir tespit, kısıtlı personel ve kaynak kapasitesi ile özellikle çevre kirliliğini önleme ve kontrolü ile halkın çevresel bilgiye erişimi alanlarında mevcut durumu iyileştirecek faaliyetleri yürüten az sayıdaki kamu personeli için de geçerlidir.

Çelik sektöründe karbonsuzlaşma sürecine yönelik güncel durumun değerlendirilmesi

Türkiye'de çelik sektörünün karbonsuzlaşma çabaları, AB Avrupa Yeşil Mutabakat'ını takip eden dönemde, özellikle de son iki yıl içerisinde üretici girişimleri ve kısmen de destekleyici kamu politikaları sayesinde belirli bir ivme kazanmıştır. Tesislerin enerji ve kaynak verimliliğini artırmaya yönelik teknik ve dijital çözümler, yeni nesil fırın teknolojilerine yapılan yatırımlar, hidrojen üretimi ve kullanımıyla ilgili pilot denemeler ve birçok üreticinin yenilenebilir enerji yatırımları bu yöndeki somut adımlar arasında sayılabilir.

Sektör, aynı dönemde küresel ticaret baskıları karşısında da harekete geçmiş, özellikle ithal çelik ürünlerine karşı yürütülen damping soruşturmaları sonucunda Ticaret Bakanlığı tarafından bazı ürün gruplarında ticari koruma tedbirleri uygulanmaya başlamıştır.

Ayrıca sektörde kısa ve uzun vadeli sera gazı azaltım hedeflerinin açıklanması ve artan sayıda üreticinin sürdürülebilirlik raporlaması, çevresel ürün beyanı gibi gönüllü şeffaflık mekanizmalarını benimsemesi, dönüşüm yönündeki motivasyonun üretici düzeyinde gelişmekte olduğunu göstermektedir. Bu eğilim, özellikle çelikhane çalışanlarından çevre birimlerine kadar uzanan çalışan kadrolarda gözlemlenmiş; sahada yapılan mülakatlarda da bu farkındalık açık biçimde ortaya çıkmıştır.

2025 yılı itibarıyla 10'a yakın üretici firma, 2030 ve/veya 2053 hedef yıllarına dönük sera gazı azaltım hedeflerini ve yol haritalarını açıklamıştır.[2]

Ayrıca sektöre yönelik kamu destekleri, ulusal teşvik programları ve dış finansman kaynakları yoluyla yeni destek mekanizmaları devreye alınmıştır. Ancak çelik tedarik zincirinin tamamını kapsayan bir dönüşüm vizyonunun sektörde henüz tartışma konusu haline geldiği söylenemez. Kamu alımları, yeşil ürün standartları, gömülü karbon emisyon içeriği ve "öncü pazarlar" (*green premium/lead markets*) gibi talep yönlü politika araçları sektörün gündemine girememiştir.

2 Çolakoğlu Metalurji, ÇEMTAŞ ve ERDEMİR gibi üreticiler karbonsuzlaşma yol haritalarını kamuoyuyla paylaşmıştır.

Kasım 2024'te Türkiye, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) kapsamında uzun dönemli iklim stratejisini (TR-LTS) Sekretaryaya sunmuş, bu belgede çelik sektörü dâhil enerji yoğun sektörler için 2040 ve 2053'e yönelik bazı azaltım hedeflerine yer verilmiştir. Ancak, çelik sektörünü doğrudan ilgilendiren ulusal iklim politikaları, teknoloji stratejileri ve karbonsuzlaşma yol haritaları, üreticiler nezdinde henüz uygulamaya dönük bir yönlendiricilik oluşturamamıştır. Kamu kesimi tarafında da bu belgelerin yaptırım gücü ve izleme mekanizmaları açısından pratik bir karşılık bulmadığı, sektörün ve kamu kesiminin iş yapış biçimini değiştirecek ölçekte bir kurumsal dönüşüm yaratmadığı görülmektedir.

Sektörü ilgilendiren dönüşüm önerilerinin büyük ölçüde, teknik fizibilitesi tartışmalı ve 2040 sonrasına ötelenmiş yenilikçi üretim teknolojilerine (örneğin yeşil hidrojene dayalı doğrudan indirgenmiş demir üretimi, karbon yakalama ve depolama) odaklanması, karbonsuzlaşma sürecini kısa ve orta vadede uygulanabilir adımlardan uzaklaştırmaktadır.

Yukarıdaki bahsedilen olumlu adımlara karşın, çelik sektörünün karbonsuzlaşma yolculuğunda bazı yapısal eksiklikler ve gecikmeler devam etmektedir. Öncelikle, 2030 yılına yönelik bağlayıcı ve mutlak sektörel sera gazı azaltım hedefleri henüz tanımlanmamıştır. Sanayi ve enerji sektörlerinden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının büyük bir kısmından sorumlu olan imalat sanayii için etkin bir ulusal emisyon ticaret sistemi veya karbon vergisi sistemi henüz kurulmamış; mevcut çalışmalar, sera gazı emisyonlarını sınırlayacak kapsamlı ve zamanında bir sera gazı yönetimi sistemine dönüşememiştir. Kurulması öngörülen sistem alternatifleri kapsamlı etki analizi çalışmalarıyla desteklenmemiştir.

Sektörün enerji yoğunluğu, üretim ölçeği ve hammadde bağımlılığı, dönüşüm için ciddi bir altyapı ve finansman gereksinimini ortaya çıkarmaktadır. 1990'lardan bu yana üretim kapasitesindeki sürekli artışa karşın, sektördeki enerji verimliliği kazanımları ve elektrik üretiminin CO_2 yoğunluğundaki düşüş, toplam sera gazı emisyonlarını dengeleyecek düzeye ulaşamamış; birçok üreticinin sera gazı emisyonu yoğunluğunda kısmi azaltım gözlense de sektörün emisyonlarında kümülatif bir artış yaşanmıştır.

Ziyaret edilen bölgelerde (özellikle Gebze-Dilovası-Kocaeli, Aliağa-Foça-İzmir, İskenderun-Payas-Hatay, Karabük ve Zonguldak) birikimsel kirletici emisyonların ve hava kirliliğinin halk ve çevre sağlığı üzerinde olumsuz etkiler yarattığı kayda geçmiştir. Sektörün geçmişte ve günümüzde hala çevre sorunlarıyla gündeme geliyor olması, kamuoyunda "kirli sanayi" imajının sürmesine neden olmaktadır. Buna karşın hem mevcut hem de yeni tesisler için kirletici emisyonların kontrol altına alınmasını ve kaynak/enerji verimliliğinin artırılmasını hedefleyen endüstriyel kirlilik kontrol ve önleme düzenlemeleri hâlâ yetersizdir. İhtiyaç duyulan kurumsal yapılanma çalışmaları ise henüz başlamamıştır. Ocak 2025'te yayımlanan "*Endüstriyel Emisyonların Yönetimi Yönetmeliği*", içeriği itibarıyla mevcut durumu koruyan ve uygulamaları 2030 sonrası bir döneme erteleyen bir çerçeve çizdiğinden, sektörün önleyici çevre politikalarıyla uyumlu bir biçimde yönlendirilmesini sağlamaktan uzaktır.

Sektörün ve üreticilerin, işçi sağlığı ve güvenliği, çalışan hakları, çevresel ve toplumsal performansını iyileştirmeye yönelik atacağı adımlar; sosyal kabul, işgücü arzı ve yerel düzeyde sanayi-toplum ilişkilerinin güçlendirilmesi açısından da belirleyici olacaktır. Bu ilişkilerin güçlendirilmesi, ilgili kesimlerin karbonsuzlaşma sürecine yapıcı biçimde katılımını mümkün kılabilecektir.

ÇELİK SEKTÖRÜNÜN KAMUOYUNDAKİ ALGISI

Türkiye'de çelik sektörünün uzun yıllardır "kirli" sanayi ve zor çalışma koşullarıyla özdeşleşen imajı hem kamuoyundaki algıyı olumsuz etkilemekte hem de sektöre iş gücü çekilmesini zorlaştırmaktadır. Ancak sektörün karbonsuzlaşma hedefleriyle birlikte işçi, halk ve çevre sağlığı için atacağı anlamlı adımlar, aynı zamanda sanayi-toplum ilişkilerinde de dönüşüm yaratma potansiyeli taşımaktadır. Bu bağlamda, temiz üretim hedefleri, düşük karbonlu üretim sistemlerine geçiş ve tesislerin bulundukları bölgelerde toplumsal fayda yaratan girişimleri, sektöre yönelik algıyı olumlu yönde değiştirebilecek kaldıraçlar arasında yer almaktadır. Genç, yetenekli ve çevre duyarlılığı yüksek işgücü profilinin sektöre kazandırılması, sektörün tercih edilebilirliğini ve "kirlilik" ile iç içe geçmiş algının kırılmasını sağlayabilecektir.

Sanayi tesislerinin bulunduğu bölgelerde sosyo-ekonomik koşulların ve yaşam kalitesinin yükseltilmesi, sadece istihdam açısından değil, toplumsal kabul açısından da kritik önem taşımaktadır. Geçmişte kamu mülkiyetinde olan bazı entegre tesislerin özelleştirilmesi sonrasında, sanayinin kamusal niteliği giderek zayıflamış; bölge halkına sağlanan sosyal imkanlar, kamusal alanlar ve kültürel etkileşim ortamları önemli ölçüde gerilemiştir. Bu durum, yalnızca çevresel etkiler açısından değil, sanayi-toplum ilişkilerinin demokratikleşmesi ve yerel katma değerin paylaşılması açısından da sorunlu bir dönüşüme işaret etmektedir. Türkiye genelinde çok az sayıda üreticinin bulunduğu bölgeye (eğitim, kültür, burs programları ve altyapı yatırımları aracılığıyla) belirgin bir toplumsal katkı sunduğu ve daha görünür bir sosyal varlık sergilediği gözlemlenmiştir.

10 TEMEL BULGU

1. **Sektör çalışanlarında kayda değer bir dönüşüm motivasyonu vardır**: Üretim ve çevre yönetimi birimlerindeki çalışanlar dönüşüm çabalarına güçlü bir kişisel motivasyonla sahip çıksa da çalışanlar için sistematik bir destek eksiktir. Buna ek olarak, çalışan haklarındaki gerilemeler ve sektördeki düşük maaş düzeyleri ile çalışma ortamındaki kirlilik sorunları ve yetersiz iş sağlığı ve güvenliği performansı, sektörün "*kirli sanayi*" ve zorlu çalışma koşullarıyla özdeşleşen imajını pekiştirmektedir. Genel olarak üreticilerin yerel düzeydeki toplumsal meşruiyeti ile sanayi-toplum ilişkilerinin zayıf olduğu da not edilmelidir. Bu durum hem kamuoyundaki algıyı olumsuz etkilemekte hem de sektöre iş gücü çekilmesini zorlaştırmaktadır.
2. **Çelik sektörünün karbonsuzlaşması, yalnızca ham çelik üreticilerinin gerçekleştirebileceği bir süreç değildir**: Çelik sektörünün karbonsuzlaşması, sadece ham çelik üreticilerinin sorumluluğuna indirgenemeyecek kadar çok paydaşlı bir süreçtir. Ancak mevcut politika tartışmaları, sektörel dönüşümü büyük ölçüde üretici merkezli ele almaktadır. Bu yaklaşım, tedarik zincirinde yer alan hammadde, yakıt (kömür, doğal gaz) ve elektrik sağlayıcı özel sektör ve kamu aktörleri ile çeliği nihai ürünlerinde kullanan sektörlerin ve kamu kurumlarının (örneğin, kamu alımları ve ihaleleri yoluyla) rolünü görünür kılmamaktadır. Bu aktörlerin rolünü göz ardı eden üretici odaklı dar bakış açısı, sektörün dönüşüm kapasitesini zayıflatmaktadır.

3. **Çelik sektörünün karbonsuzlaşmasını destekleyecek bütüncül bir ulusal iklim politikası mimarisi bulunmamaktadır**: Türkiye'de sanayi ve çelik sektöründeki karbonsuzlaşma süreci yalnızca teknik ve ekonomik etmenlerden değil, aynı zamanda planlı, yönlendirici ve net yükümlülüklere dayanan bir iklim politikası çerçevesinin eksikliğinden de olumsuz etkilenmektedir. Sektörün dönüşümünde önemli rol oynaması gereken kamu kurumlarının eksik görev tanımları ve kimi durumlarda görev-yetki uyumsuzluğu, özellikle enerji ve sanayi sektörlerinde sera gazı emisyonu azaltımını yönlendirecek bağlayıcı mekanizmaların hayata geçirilmesini engellemekte; bu durum, dönüşümün hızını ve kapsamını ciddi ölçüde sınırlamaktadır.

4. **Çelik sektörünün karbonsuzlaşmasını yönlendirecek somut, ölçülebilir ve bağlayıcı çevre, enerji ve iklim politikası düzenlemeleri geliştirilememiştir:** Sektörün performansını yukarı taşıması muhtemel 2030 yılına yönelik bağlayıcı sektörel sera gazı azaltım hedeflerinin tanımlanmamış olması, sektörün dönüşüm kapasitesini belirsizleştirmekte ve yatırım kararlarının yönünü zayıflatmaktadır. Bu eksiklik, hem özel sektörün uzun vadeli planlama yapmasını zorlaştırmakta hem de kamu politikalarının etki gücünü sınırlamaktadır.

5. **Çelik üretim tesislerinden kaynaklanan kirletici emisyonların yönetimi için entegre çevre izin ve bilgi sistemi kurulamamıştır**: Kirletici vasfı yüksek yeni sanayi tesisleriyle mevcut tesislerde entegre kirlilik önleme ve kontrol önlemlerinin etkin bir biçimde uygulanmasını sağlayacak entegre çevre izin ve bilgi sistemine yönelik yasal düzenlemeler, kurumsal yapılanma ve teknik altyapı yetersizdir. AB bölgesinde 1996 yılından bu yana uygulanmakta AB Endüstriyel Emisyonlar Direktifi'ne uyum süreci gecikmiştir. 2025 yılında yayımlanan ulusal Endüstriyel Emisyonların Yönetimi Yönetmeliği'nin mevcut hali, entegre çevre izni yaklaşımını tam olarak yansıtmamaktadır. Ayrıca, AB Endüstriyel Emisyonlar Direktifi ile ilişkili olarak kurgulanan, ürünlerin enerji ve kaynak verimliliğini artırmayı, çevresel etkilerini azaltmayı ve sürdürülebilir tasarım ilkelerine uyumu hedefleyen AB Eko-Tasarım Tüzüğü'ne de tam uyum sağlanamamıştır. Bu düzenlemelere uyumun gecikmesi, sektörün AB ile olan ticaret ilişkilerinde teknik engellerle karşılaşmasına ve rekabet gücünün zayıflamasına neden olacaktır. Ulusal düzeyde *Kirletici Salım ve Taşıma Kaydı* sisteminin kurulmuş olması olumlu bir gelişme olmakla birlikte, AB ve Birleşik Krallık örneklerinde olduğu gibi tesis bazlı kirletici emisyon verileri halkın erişimine açık değildir. Bu durum yalnızca kirletici emisyonlarla sınırlı kalmayıp; üretim ve kapasite verileri gibi temel bilgilerde de şeffaflık sorunu yaşanmaktadır.

6. **Çelik sektöründe teknoloji dönüşümü; kurumsal altyapı, somut adımlar ve yerel koşullara uygun planlama eksiklikleri nedeniyle yavaş ve zayıf ilerlemektedir:** Türkiye çelik sektöründe, diğer büyük çelik üreticisi ülkelerde olduğu gibi teknoloji dönüşümünü yönlendirecek kurumsal yapılar oluşturulamamıştır. Pilot projelerin sınırlı sayıda olması, kamu-özel sektör işbirliğine dayalı teknoloji geliştirme-uygulama mekanizmalarının eksikliği, finansman araçlarının yetersizliği ve mevcut strateji belgelerinin gerçekçi, uygulanabilir bir yol haritası sunmaması, sektörün teknolojik dönüşüm kapasitesini zayıflatmaktadır. Özellikle 2040 sonrası için öngörülen stratejik hedeflerin, bugünkü altyapı, kurumsal kapasite ve yönetişim açıkları dikkate alındığında hayata geçirilme ihtimali

düşüktür. Bu durum hem zamanında teknolojik geçişin sağlanmasını hem de rekabet gücünün korunmasını riske atmaktadır.

7. **Düşük karbonlu çelik talebi, Türkiye'deki çelik tüketen sektörlerde henüz güçlü bir gündem haline gelmemiştir**: Çelik kullanıcısı sektörlerde (inşaat-altyapı, otomotiv, beyaz eşya, makine sanayi vb.) düşük karbonlu çelik kullanımı uygulamaları henüz gelişmemiştir. Bu durum, sadece tüketici tercihleriyle değil; ulusal ölçekte düşük karbonlu çeliğe ilişkin açık bir tanımın, teknik standartların ve sektörel talebi yönlendirecek teşvik edici veya zorlayıcı politika araçlarının eksikliğiyle de ilgilidir. Talep yönlü bu boşluk, sektörün genel dönüşümünü sınırlamaktadır. Düşük karbonlu ürünler için yönlendirici bir politika çerçevesi oluşturulmadıkça, iç pazarın bu dönüşümde katalizör bir rol oynaması mümkün görünmemektedir.

8. **Fosil yakıtlara dayalı elektrik üretimi, çelik sektörünün dolaylı emisyonlarını artırmakta ve karbonsuzlaşma hedeflerine erişimi zorlaştırmaktadır:** Türkiye'de elektrik üretiminin büyük ölçüde fosil yakıtlara bağımlı olması, düşük karbonlu çelik üretiminin önünde temel bir yapısal engeldir. Bu durum, çelik sektörünün dolaylı (Kapsam 2) sera gazı emisyonlarının yüksek seyretmesine yol açmakta ve sektörün emisyon azaltım hedeflerine ulaşmasını güçleştirmektedir. Kamu kesimine ait fosil yakıtlı termik santrallerin yanı sıra, çelik sektöründe faaliyet gösteren bazı büyük üreticilerin sahip olduğu ithal kömür ve doğal gazla çalışan termik santraller de sektörel karbon ayak izini artırmaktadır. Bu tablo, enerji politikaları ile sanayi politikaları arasında senkronize bir dönüşüm ihtiyacını açıkça ortaya koymaktadır.

9. **Türkiye'deki çelik üretimin temel girdisi olan çelik hurdasının arzı yüksek düzeyde dışa bağımlıdır; iç piyasada kayıt dışılık yaygındır ve hurda atıklarının yönetimi yetersizdir:** Türkiye çelik sektörünün hurda bazlı çelik üretim kapasitesi, potansiyel sera gazı azaltımı açısından önemli bir avantaj sunmasına rağmen, bu avantaj yüksek düzeyde dışa bağımlılık ve iç piyasadaki yapısal sorunlar nedeniyle sınırlı kalmaktadır. Hurda arzının %70-75 oranında ithalata dayanması, küresel tedarik zincirlerindeki belirsizliklere ve ithal hurdadaki kalite düşüşüne bağlı riskleri artırmaktadır. İç piyasada ise hurdanın kaynağında ayrıştırılamaması, temiz ve kirli hurdaların karışması, kalite kontrolü eksiklikleri ve izlenebilirlik sistemlerinin bulunmaması sektörel verimliliği düşürmektedir. Ayrıca, hurdacılık sektöründe yaygın kayıt dışılık görülürken, işçi sağlığı ve güvenliği ile çevre yönetimi konularında ciddi zafiyetler mevcuttur. Bu durum, hurda kullanımının çevresel faydalarını gölgelemektedir.

10. **Üreticilerin yerel düzeydeki toplumsal meşruiyeti ve genel olarak sanayi-toplum ilişkileri zayıf durumdadır**: Çelik üretim tesislerinin bulunduğu birçok yerleşim bölgesinde, şirketler ile yereldeki toplumsal kesimler arasındaki ilişkiler zayıf, iletişim kanalları sınırlı ve güç dengesi asimetriktir. Bu durum, çevresel ve sosyal etkilerin yönetilmesini zorlaştırmaktadır. Bu şartların, çelik sektöründeki dönüşüm hedeflerinin toplumsal destekle ve yerel sahiplenmeyle ilerlemesini engellemesi muhtemeldir. Toplumsal meşruiyetin güçlendirilmesi için karar alma süreçlerinde şeffaflık, hesap verebilirlik ve demokratik yerel katılımı esas alan yapısal adımlara ihtiyaç duyulmaktadır.

10 TEMEL POLİTİKA ÖNERİSİ

1. **Çelik sektöründe ulusal yeniden yapılandırma ve modernizasyon planı hazırlanmalıdır**: Kaynak yoğun ve düşük katma değerli üretim yapısından, çevresel ve toplumsal maliyetleri azaltan, yüksek katma değerli üretim modellerine geçiş için çelik sektöründe kapsamlı bir ulusal dönüşüm planına ihtiyaç vardır. Bu plan; tesis bazlı modernizasyonu, teknoloji geçişini, çevresel standartlara uyumu ve toplumsal etkileri birlikte ele alan bir yaklaşımla hazırlanmalıdır. Söz konusu ulusal planın, Türkiye ile Avrupa Kömür ve Çelik Topluluğu (AKÇT) Serbest Ticaret Anlaşması[3] çerçevesinde müzakereleri duran *Ulusal Yeniden Yapılandırma Planı* süreci temel alınarak tasarlanması önerilmektedir. Sürecin, sektör temsilcilerin meşru taleplerini gözetmesi, toplumsal ve çevresel maliyetleri de gözeten katılımcı ve şeffaf bir yöntemle yürütülmesi dönüşümün etkinliği ve sürdürülebilirliği açısından önem taşımaktadır.

2. **Çelik sektöründe dönüşüm için çok aktörlü ve tedarik zinciri odaklı bir sorumluluk yapısı geliştirilmelidir**: Çelik sektörünün karbonsuzlaşması, yalnızca ham çelik üreticilerinin değil; hammadde, enerji ve lojistik gibi tedarikçi sektörlerin, çeliği nihai ürünlerinde kullanan sanayi kollarının ve kamu otoritelerinin ortak sorumluluğunu gerektiren sistemsel bir dönüşümdür. Bu nedenle, girdi, hizmet, üretim ve tüketim zincirinin tüm halkalarını kapsayan çok aktörlü ve bütüncül bir sorumluluk yapısı oluşturulmalıdır.

3. **Kamu kesiminde iklim politikası mimarisi ve kurumsal görev tanımları gözden geçirilmelidir:** Çelik sektörünün karbonsuzlaşma sürecini etkin biçimde destekleyebilmek için, çevre, sanayi ve enerji politikalarının uyum içinde işlemesini sağlayacak planlı, bağlayıcı ve sektörel ihtiyaçlara göre yapılandırılmış iklim politikası mimarisi ve kurumsal altyapı oluşturulmalıdır. Enerji ve sanayi sektörlerinde sera gazı azaltımı için yeni görev ve yetki tanımları oluşturulmalı ve var olan kurumsal yönetişim yapıları güçlendirilmelidir. Bu çerçevede, sanayi ve enerji sektörü kaynaklı sera gazı emisyonlarının sınırlandırılması için tercih edilen emisyon ticaret sisteminin uygulanmasına ilişkin takvim, sektörel yükümlülükler ve denetim mekanizmaları netleştirilmeli; ilgili kurumlar arasında koordinasyonu güçlendirecek kalıcı yönetişim yapıları oluşturulmalıdır. Kurumsal kapasitenin güçlendirilmesi, sadece çelik sektörünün değil, emisyon yoğun tüm sektörlerin düşük karbonlu dönüşümünde belirleyici rol oynayacaktır.

4. **Sanayi Karbonsuzlaşma Politikası ve Yol Haritası oluşturulmalı ve sanayi sektörünün karbon bütçesi tanımlanmalıdır:** Sanayi sektöründe karbonsuzlaşmayı yönlendirmek amacıyla, çelik sektörü başta olmak üzere tüm sanayi kollarını kapsayan, yasal temelli bir *Sanayi Karbonsuzlaşma Politikası ve Yol Haritası* oluşturulmalıdır. Bu yol haritası; sektörel sera gazı emisyonlarını belirlenen hedefler doğrultusunda azaltacak mekanizmaları içermeli, çelik sektörü için yıllık karbon bütçesi, sera gazı emisyonu zirve yılı, 2030 ve 2050 hedef değerleri gibi kritik parametreleri açık şekilde tanımlamalıdır. Ayrıca, sanayi ve enerji sektörlerinde yapılacak büyüme planlamaları, bu karbon bütçesiyle uyumlu şekilde kurgulanmalıdır. Hazırlık sürecinde olan İklim Kanunu, bu yaklaşımı temel alarak, sanayinin düşük karbonlu dönüşümünü bağlayıcı bir çerçeveye kavuşturmalıdır. Bu türden bir planlama,

3 1996 yılında imzalanan Türkiye Cumhuriyeti ve Avrupa Kömür ve Çelik Topluluğu Arasında Avrupa Kömür ve Çelik Topluluğunu Kuran Andlaşmanın Yetki Alanına Giren Ürünlerin Ticareti ile İlgili Anlaşma

sadece sera gazı emisyonu azaltımını değil, aynı zamanda sanayi ve istihdam politikalarının yeni gelişen teknoloji ve beceri ihtiyaçları için de tutarlılığını güvence altına alabilecektir.

5. **Kirletici endüstriyel emisyonlarının yönetimi için entegre çevre izin ve bilgi sistemi kurulmalı; mevcut en iyi tekniklerin uygulanması yasal güvenceye kavuşturulmalıdır:** Kirletici potansiyeli yüksek sanayi tesislerinin çevresel etkilerini etkin bir biçimde kontrol altına almak amacıyla, mevcut çevre izin sistemi kapsamlı biçimde revize edilerek entegre çevre izin ve bilgi sistemi hayata geçirilmelidir. AB Endüstriyel Emisyonlar Direktifi'nde öngörülen mevcut en iyi tekniklerin etkin şekilde uygulanabilmesi için, entegre izin sisteminin kurumsal sorumluluk kapsamı genişletilmeli ve çok paydaşlı bir yönetişim yapısı oluşturulmalıdır. Bu sistemin tesisi için, gerekli kurumsal ve teknik altyapı oluşturulması süreci; Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı dışındaki ilgili kurumlar (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı) için de görev ve yetki paylaşımını net bir biçimde tanımlayan yasal düzenleme hazırlığı başlatılmalıdır. Yeni yapı, AB Endüstriyel Emisyonlar Direktifi standartlarına tam uyumu hedeflemeli; mevcut en iyi tekniklerin uygulanmasını zorunlu hale getirecek mekanizmalar içermelidir. Buna ek olarak, halkın kirletici endüstriyel emisyonlara ilişkin bilgilere erişimini sağlayacak ve çevre performansı yüksek tesislerin rekabet avantajı elde etmesine imkân tanıyacak şekilde ulusal Kirletici Salım ve Taşıma Kaydı (KSTK – kstk.gov.tr) sisteminde toplanan verilerin kamuoyuyla paylaşılması gerekmektedir. Kamunun erişimine açık endüstriyel kirletici bilgi sistemi, kirletici emisyonları önleyecek/azaltacak ve enerji/kaynak verimli üretim sürecine geçişi hızlandıracak kaldıraçlardandır. Yeni sistemin başarılı biçimde işlemesi için sadece çevre yönetiminden sorumlu bakanlık ve kurumlar değil; enerji ve sanayi sektörlerinde yetki ve sorumluluğa sahip kamu kurumları da sürece dâhil edilmelidir. Bu bağlamda, entegre izin sisteminde görev alacak kurumların rollerinin açıkça tanımlandığı bir yönetişim yapısı oluşturulmalı; kurumlar arası eşgüdümü sağlayacak mekanizmalar kurulmalıdır. Ayrıca, sistemin teknik yeterliliğini sağlamak amacıyla, yetkin teknik personel sayısının artırılmasına yönelik planlı bir insan kaynağı stratejisi geliştirilmelidir. Son olarak, ürün bazlı çevresel performansı esas alan ve mevcut en iyi teknikler ile ilişkili bir biçimde kurgulanan AB Eko-Tasarım Tüzüğü'ne uyum için, ürünlerin yaşam döngüsü boyunca çevresel etkilerini azaltacak kurumsal yapıların ve düzenleyici araçların da oluşturulması gerekmektedir.

6. **Sanayide karbonsuzlaşmayı yönlendirecek çok paydaşlı bir platform kurulmalı; kamu destekleri taahhütlerle ilişkilendirilmelidir**: Sanayi sektörünün karbonsuzlaşma sürecini stratejik biçimde yönlendirmek amacıyla, kamu sorumluluğunda özel sektör, sendikalar ve STK'ları da kapsayan *Sanayide Karbonsuzlaşma Platformu* kurulmalıdır. Bu platform; politika geliştirme süreçlerine yön verecek ve dönüşümün izlenmesini mümkün kılacak bir yapıda tasarlanmalıdır. Platform bünyesinde, düşük karbonlu üretime geçişi destekleyecek yatırım ve teknoloji fonları gibi kamu destek mekanizmaları oluşturulmalı; bu destekler, üreticilerin somut sera gazı emisyonu azaltım taahhütleri ile koşullandırılmalıdır. Böylece kamu kaynaklarının stratejik öncelikler doğrultusunda kullanımı güvence altına alınırken, dönüşüm süreci şeffaflık ve hesap verebilirlik ilkeleri çerçevesinde ilerletilecektir.

7. **Düşük karbonlu çeliğe yönelik ulusal tanım, ölçütler ve standardizasyon sistemi oluşturulmalıdır**: Çelik sektöründe düşük karbonlu üretimi teşvik etmek ve pazarda bu ürünlere yönelik güvenilirlik sağlamak amacıyla, düşük karbonlu çelik kavramı yasal ve teknik açıdan net biçimde tanımlanmalıdır. Bu çerçevede, yeşil kamu alımları, sektör bazlı tedarik zinciri politikaları ve etiketleme uygulamaları gibi talep yönlü araçlarla düşük karbonlu çelik talebi artırılmalıdır. Böylece üretici firmalar için piyasada fark yaratma imkânı sunulacak; aynı zamanda sanayi sektörünün genel dönüşüm süreci hızlandırılabilecektir.

8. **Elektrik üretimi sera gazı emisyon faktörü değeri ($kgCO_2e/kWh$) için azaltım hedefi tanımlanmalı ve enerji dönüşümü ile sanayi iklim hedefleri uyumlu hale getirilmelidir**: Türkiye'de düşük karbonlu çelik üretiminin ön koşullarından biri, elektrik üretiminin sera gazı emisyonu yoğunluğunun azaltılmasıdır. Bu nedenle, Türkiye'de elektrik üretimi için ulusal düzeyde sera gazı emisyon faktörü azaltım hedefi tanımlanmalı; enerji dönüşüm süreci ile sanayinin karbonsuzlaşma hedefleri arasında uyum sağlanmalıdır. Belirlenecek hedef doğrultusunda yalnızca kamuya ait fosil yakıtlı santraller değil, çelik üreticisi şirketlerin kendi enerji portföyleri de dönüşüm kapsamına alınmalıdır. Çelik sektörünü de dikkate alan enerji dönüşüm programı ile çelik üreticilerinin fosil yakıt temelli enerji üretiminden yenilenebilir kaynaklara geçişi desteklenmeli, bu geçiş finansal ve düzenleyici araçlarla teşvik edilmelidir.

9. **Hurda yönetiminde çalışan sağlığı, çevre yönetimi, kalite, izlenebilirlik ve arz güvenliğini güçlendirmek üzere kapsamlı bir dönüşüm programı geliştirilmelidir:** Hurda piyasasında çalışan sağlığı ve çevre yönetimi standartlarını güçlendirecek bir dönüşüm-modernizasyon programı oluşturulmalıdır. Bu program kapsamında, kayıt dışılığı azaltan ve izleme-denetim kapasitesini artıran kurumsal ve yasal mekanizmalar tesis edilmelidir. Hurda arz güvenliğini artırmak amacıyla ulusal hurda envanteri hazırlanmalı; farklı türdeki hurdalar için kalite sınıflandırma standartları geliştirilmeli ve ulusal izleme sistemi kurulmalıdır. Hurda izleme sisteminin kurulması ise hem kalite kontrolünü hem de çevre yönetimi denetimini mümkün kılacaktır.

10. **Ham çelik üreticileri için sera gazı emisyonu azaltım hedefi zorunluluğu getirilmeli, ortak hesaplama metodolojisi tanımlanmalı ve kamunun erişimine açık sera gazı emisyonu bilgi sistemi kurulmalıdır:** Çelik sektörünün karbonsuzlaşma sürecini şeffaf, izlenebilir ve hesap verebilir hale getirmek amacıyla, ham çelik üreticilerine zorunlu sera gazı emisyon azaltım hedefi belirleme yükümlülüğü getirilmelidir. Bu kapsamda, sektör genelinde uygulanacak ortak bir sera gazı emisyonu hesaplama metodolojisi oluşturulmalı ve tüm üreticilerin bu metodolojiye göre raporlama yapmaları sağlanmalıdır. Ayrıca, sera gazı emisyon verilerinin kamuya açık, izlenebilir ve doğrulanabilir biçimde paylaşılacağı ulusal bir sera gazı emisyon bilgi sistemi kurulmalıdır. Bu sistem, mevcut ulusal *Kirletici Salım ve Taşıma Kaydı* ile entegre çalışacak şekilde tasarlanmalı; ayrıca, çelik ürünlerinin yaşam döngüsü emisyonlarını içeren *Çevresel Ürün Beyanı* belgelerine de yer verecek altyapıyı barındırmalıdır. Oluşturulacak yapı, ulusal emisyon ticaret sistemini destekleyecek, aynı zamanda sektör içi kıyaslamayı olanaklı kılarak talep yönlü uygulamaların (örneğin yeşil kamu alımları ve özel sektör alım tercihleri) gelişmesini teşvik edecek ve *greenwashing* riskini azaltacaktır.

İPM
İSTANBUL POLİTİKALAR MERKEZİ
SABANCI ÜNİVERSİTESİ
STIFTUNG MERCATOR GİRİŞİMİ

ISBN 978-625-6956-77-3

İstanbul Politikalar Merkezi
Bankalar Caddesi No: 2 Minerva Han 34420
Karaköy, İstanbul Türkiye
+90 212 292 49 39
+90 212 292 49 57
@ ipc@sabanciuniv.edu
w ipc.sabanciuniv.edu