

Sınırdaki karbon düzenleme mekanizmasına (SKDM) bir kala Türkiye

One step to the carbon border adjustment mechanism (CBAM) Türkiye

Hediye GÜNAY^{1*}

¹ Serbest Araştırmacı, İstanbul, Türkiye

hediyeay@hotmail.com

Geliş Tarihi/Received: 18.03.2025

Bölüm/Section: Sosyal Bilimler/Avrupa Birliği

Kabul Tarihi/Accepted: 27.07.2025

Araştırma Makalesi/Research Article

Özet

Avrupa Birliği, iklim değişikliğiyle mücadelede ortaya koyduğu yeşil dönüşüm, döngüsel ekonomi ile uluslararası arenada lider konumda yer almıştır. Sürdürülebilir kalkınma, yenilenebilir enerji, temiz üretim, sıfır atık gibi yeşil ekonomiye geçişte çeşitli yasal düzenlemeler ve araçlar kullanmıştır. Bu araçlardan en önemlisi Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) ile Emisyon Ticaret Sistemi (ETS) olmuştur. Türkiye'nin en büyük ticaret ortağı olan Birliğin ortaya koymuş olduğu yeni düzenlemelerine karşı en büyük pazarını kaybetmemek, rekabet gücünü zayıflatmamak ve uluslararası piyasada tutunmak için atması veya atacağı adımlar üzerine inceleme yapılacaktır. Yeşil Sanayi Devrimini fırsata çevirmek adına yapılan düzenlemeler incelenecektir. Bu çalışma, Avrupa Birliği'nin SKDM'sinin Türkiye ekonomisi üzerindeki etkilerini anlamaya yönelik olarak, betimsel analiz yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Mevcut politika belgeleri, resmi raporlar ve sektörel analizler üzerinden nitel bir değerlendirme yapılmıştır. Çalışmanın sonunda 01 Ocak 2026 tarihinde SKDM'nin uygulanması Türkiye için bir fırsatı mıdır, Türkiye hangi aşamada, neler yapmalı sorularına yanıt aranacaktır.

Anahtar Kelimeler: Avrupa Birliği, ETS, sınırdaki karbon düzenleme mekanizması (SKDM).

Abstract

The European Union has taken a leading position in the international arena with its green transformation and circular economy in the fight against climate change. It has used various legal regulations and tools in the transition to a green economy such as sustainable development, renewable energy, clean production, and zero waste. The most important of these tools are the Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) and the Emission Trading System (ETS). An examination will be made on the steps taken or will be taken by the Union, which is Turkey's largest trading partner, in order not to lose its largest market, not to weaken its competitive power, and to hold on to the international market against the new regulations it has put forward. The regulations made to turn the Green Industrial Revolution into an opportunity will be examined. This study was carried out using the descriptive analysis method in order to understand the effects of the European Union's CBAM on the Turkish economy. A qualitative assessment was made on existing policy documents, official reports, and sectoral analyses. At the end of the study, answers will be sought to the questions of whether the implementation of CBAM on January 01, 2026 is an opportunity for Turkey, at what stage Turkey is, and what should be done.

Keywords: European Union, ETS, carbon border adjustment mechanism (CBAM).

1. Giriş

Yaşlı kıtanın Avrupa Birliği'ne dönüşmesi kolay olmamıştır. Yüzyıllar süren savaşlar, bu savaşların sonunda yaşanan büyük kayıplar ve yıkımlarla bunun bedelini fazlasıyla ödemiştir. İkinci Dünya Savaşı'na kadar süreç bu şekilde devam etmiştir. Bu süre zarfında birçok politikacı, bilim adamı, filozoflar kıtada birlik olma fikrini ortaya atmış olsa da başarılı

* Yazışılan yazar/Corresponding author: Hediye GÜNAY

¹ orcid.org/0009-0009-7053-9996

DOI: <https://doi.org/10.56723/dyad.1660454>

olamamışlardır. İkinci Dünya Savaşı sonrası artık savaşmanın hiçbir devlete fayda sağlamadığını, bir fikir bir değer etrafında birleşmenin gerektiğini düşünmüşlerdir. Ekonomi temelli ortak hedef doğrultusunda birleşmeye karar vermişlerdir. Bu birleşme zaman içinde derinleşme ve genişleme politikalarıyla entegrasyonunu tamamlayarak Avrupa Birliği (AB)'ni meydana getirmiştir.

Birlik bütünleşme sürecinde ekonomi temelli hareket etmiş olsa da entegrasyon sürecinde ise çeşitli yeniliklere gitmiştir. Bu yenilikler toplumun refah seviyesinin artırılması, çevre sorunlarının çözülmesi, insan sağlığının korunması ve doğal kaynakların akılcı kullanılması gibi uluslararası alanda da etkili olacak düzenlemeler şeklinde olmuştur. Özellikle iklim değişikliği ile mücadelede olduğu nokta küresel çapta bir lider olmasını sağlamıştır. Aslında Birliğin bu alandaki gelişme seviyesi çok eski tarihlere dayanmamaktadır. Çevre sorunları, hava kirliliği, küresel ısınma ile mücadelede atılan ilk ciddi adımı, 1987 yılında Avrupa Tek Senedi ile olmuştur. Avrupa Tek Senedi ile bugün Yeşil Mutabakatın getirdiği yükümlülüklerin başlangıcı olan “Kirlenen Öder” ilkesini hayata geçirmiştir. Sonra sırasıyla 1992 Maastricht Antlaşması, 1999 Amsterdam Antlaşması, 2000 Nice Antlaşması, 2009 Lizbon Antlaşmaları ile yeşil dönüşüme adım adım gelmiştir.

Avrupa'nın yanında dünyanın da bu sorunlar karşısında harekete geçmesi çok eskiye dayanmamaktadır. Yaşanılan Birinci ve İkinci Dünya Savaşları sonrası dünya devletleri yeniden kalkınma, yapılanma ve büyüme için çevre dahil tüm engelleri göz ardı etmiştir. Dünya özellikle 1980 yılından sonra ozon tabakasının korunması, hava kirliliğinin önlenmesi, insan sağlığının korunması amacıyla çeşitli anlaşmalar yaparak yol almaya çalışmıştır. Bu süreci 1985 Viyana Sözleşmesi, 1987 yılında Montreal Protokolü, 1992 tarihinde Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS), 1997 tarihinde Kyoto Protokolü ve 2015 yılında ise Paris Anlaşması takip etmiştir.

En nihayetinde Yeşil Mutabakat AB'nin küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadele, sürdürülebilir kalkınma ve üretimin sağlanması, yenilenebilir enerjinin kullanılması, sıfır atık ile yeşil bir dönüşümü hayata geçirmesini sağlamıştır. Yeşil Mutabakat, getirdiği düzenlemeler ve verdiği sıfır sera gazı emisyon taahhüdü ile sadece Avrupa'nın değil tüm dünyanın da etkileeneceği ve katılacağı bir adım olmuştur. Çünkü küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadele sınır tanımamaktadır. Yeşil Mutabakat, Fit for 55 paketi ile 1990 yılının emisyon seviyesini 2030 yılına kadar %55 oranında azaltmayı, 2050 yılına kadar da sıfırlamayı hedeflemiştir. Yeşil dönüşüm kimseyi arkada bırakmadan, adil geçişi sağlayacak şekilde, döngüsel ekonomi temelli olması için gerekli yasal ve eylem planları oluşturulmuştur. Birliğin bunun için kullandığı en önemli iki aracı AB Emisyon Ticaret Sistemi (ETS) ile Sınırdaki Karbon Düzenlemesi Mekanizması-SKDM (Carbon Border Adjustment Mechanism-CBAM) olmuştur.

Dünya Emisyon Ticaret Sistemi 2005 yılında Kyoto Protokolü sera gazı salımlarına sınırlama getirmesiyle kirlenen öder ilkesi çerçevesinde başlamıştır. Dünyada en büyük Emisyon Ticaret Sistemi'nin sistemidir. AB Emisyon Ticaret Sistemi, toplamda 4 safhada tamamlanmıştır. Belli sektörlerin (çimento, demir-çelik, alüminyum, elektrik, hidrojen ve gübre) üretim aşamalarında sera gazı salımına sınırlamalar getirilmiştir. Bu sınırlamalar, bir tahsisat bir ton CO2 eşdeğeri emisyonu olarak tanımlanmıştır. İlk başlarda tahsisatlar üretim firmalarına ücretsiz olarak dağıtılmıştır. Üretim sürecinde sera gazı sınırı aşan firmalar, bu ücretsiz tahsisatlar ile bunu dengelemiştir. Ancak Birlik, 2030 yılına geldiğinde ücretsiz tahsisatları tamamen sonlandıracaktır. Bu durumda sera gazı salımı üzerinde olanlar belirli bir ceza miktarına katlanmak zorunda kalacaktır.

Birlik iklim değişikliği ile mücadelede üye devlet firmalarının üretim aşamalarında sera gazı emisyon sınırlamalarına tabi olmasından ötürü, onların rekabet gücünü korumak, iklimsel mücadeleyi uluslararası arenada yaymak ve karbon kaçığının yani üye devlet firmalarının üretimi birlik dışında sera gazı emisyon sınırlamalarına tabi olmayan ülkelerde üretilmesini önlemek için SKDM'yi ortaya koymuştur. SKDM ilk başta çimento, elektrik üretimi, gübre, alüminyum, demir-çelik sektörlerini kapsayacak şekilde düzenlenmiştir. Bu sektörlerde üretilen ürünler AB pazarına girerken belirli sera gazı emisyon sınırını aşmış olması halinde vergilendirme ile karşılaşacaktır. SKDM'nin 01 Ekim 2023-31 Aralık 2025 tarihleri arasındaki geçiş döneminde sadece gömülü emisyonların raporlanması yapılacaktır. 01 Ocak 2026 tarihinden itibaren Birliğin ithalatçı firmaları, ithal ettiği ürünlerde emisyon sınırı aşması halinde aşılacak sınır kadar SKDM sertifikası temin etmek zorunda kalacaktır. Bu sertifikaların fiyatları, AB ETS'deki haftalık karbon ücretleri baz alınarak belirlenecektir.

Türkiye, AB'nin iklim değişikliği ile mücadelede yanında olduğunu Paris Anlaşması'nı imzalayarak ve 2053 yılı nötr karbon taahhüdünde bulunarak ortaya koymuştur. Öte yandan Türkiye, AB'nin en büyük ticaret ortaklarından biridir. Bu ticaretin en önemli araçlarından birisi olan SKDM 01 Ocak 2026 tarihinden itibaren tam olarak uygulanacaktır. 01 Ocak 2026 tarihine kadar gerekli tüm yasal ve teknik düzenlemeler yapılmazsa Türkiye'nin rekabet gücüne oldukça zarar verecektir. Şöyle ki, gerekli düzenlemeler yapılmadığı takdirde belli sektör ürünlerinin üretim aşamalarında sera gazı emisyon miktarını aşması halinde Birlik pazarına girerken bir maliyetle karşılaşacaktır. Bu ülke ekonomisine fazladan bir yük getirecektir. SKDM'yi avantaja çevirmek için ilk akla gelen ulusal emisyon ticaret sisteminin yani ülke içinde karbon fiyatlandırılmasının yapılması olmuştur.

Bu çalışma, SKDM'nin Türkiye üzerindeki olası etkilerini değerlendirmek amacıyla, güncel politika belgeleri, mevzuat, resmi raporlar ve kurumların yayınladığı değerlendirme metinleri kullanılarak nitel ve betimleyici bir yöntemle ele alınmıştır. SKDM'nin henüz geçiş aşamasında olması ve Türkiye'nin bu süreçte uygulamaya koyduğu politikaların

etkilerinin somut sonuçlarının henüz ortaya çıkmamış olması nedeniyle, nicel veri ile desteklenmiş ampirik analizler yerine, mevcut verilerin açıklayıcı ve karşılaştırmalı biçimde analizi tercih edilmiştir. 01 Ocak 2026 yılında tam olarak uygulamaya girecek olan SKDM'nin Türkiye için bir fırsat mıdır? Türkiye ne durumdadır? Neler yapmalıdır? Sorularına cevap aranacaktır.

2. AB'nin Yeşil Mutabakatı

Bugünkü AB'nin ortaya çıkması yüzyıllar boyunca sürmüştür. Avrupa İkinci Dünya Savaşının sonuna kadar çok büyük savaşlara sahne olmuş, büyük oranda insan kayıpları ve yıkımlar yaşamıştır. Kıta devletleri yıkıcı savaşların kimseye bir yarar sağlamadığını anladığında Avrupa'da barış ve huzuru getirebilmek için farklı ananelere ve değerlere sahip milletleri tek bir yapı altında bir araya getirmeyi düşünmüşlerdir. Bunun için birçok filozof, politikacı sürekli olarak bu fikir etrafında bir araya gelmişlerdir. Yüzyıllar boyunca savaşlardan harap olmuş Avrupa'nın yeniden inşa edilmesi, ekonomik olarak kalkınmasının sağlanması, refah düzeyinin yükseltilmesi gibi amaçların etrafında bir araya gelmek gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Bu amaç doğrultusunda 1951 yılında Fransa, Belçika, Federal Almanya, Hollanda, Lüksemburg, İtalya'nın bir araya gelmesiyle ilk birleşme adımları atılmıştır. İlk etapta ekonomik çıkarlar doğrultusunda bir araya gelmek için atılan bu adımın adı Avrupa Kömür ve Çelik Topluluğu (AKÇT) idi. Bu birliktelik sonrası 1957 yılında iki ayrı topluluk olan Avrupa Atom Enerjisi Topluluğu (EURATOM) ile Avrupa Ekonomik Topluluğu (AET) kurulmuştur. 1967 yılında bu üç topluluk tek bir çatı altında toplanarak Avrupa Topluluğunu meydana getirmiştir. Avrupa Birliği ise 1992 yılında Maastricht Anlaşması ile Topluluktan Birliğe dönüşerek Avrupa Birliği adını almıştır [1].

Avrupa'nın bütünleşmesinde ana lokomotif ekonomi olmuştur. Entegrasyon süreci her ne kadar ekonomik bütünleşme ile başlasa da daha sonra Birliğin genişleme ve derinleşme aşamalarıyla uluslararası bir yapı kazanarak küresel sahnede yerini almıştır. AB, insan haklarının korunması, iklim değişikliği, çevre sorunlarına yönelik politikaları, sürdürülebilir enerji ve üretim, yenilenebilir kaynaklar ve yeşil dönüşüm ile uluslararası arenada etkili bir lider olmuştur.

2.1. Yeşil dönüşüme adım adım Avrupa

AB oluşum sürecinde her ne kadar ekonomik temelli olarak başlasa da ilerleyen zamanlarda toplum sağlığını korumak, refah seviyesini yükseltmek, daha yaşanılabilir bir çevreye sahip olmak, doğal kaynakları akılcı ve sürekli kullanabilmek, yenilenebilir enerjiye yönelebilmek adına çeşitli politikalar ve kararlar almıştır. Kıta, tarihi çok önceye dayanmayan çevre ve iklim duyarlılığının ilk ciddi adımlarını 1987 Avrupa Tek Senedi ile atmıştır. Böylece üye devletlerin ortak bir politika etrafında ortak hareket etmelerini sağlamıştır. Avrupa bulunduğu lokasyon gereği iklim değişikliğinden en olumsuz etkilenecek kıtalardan birisidir. Ayrıca Avrupa halkının çevre konusundaki bilinçli tutumu iklim değişikliği ile mücadelede Avrupa'nın öncü lider olarak global dünyada yerini almasını sağlamıştır.

Kıtada Avrupa Tek Senedi ile çevre konusunda yeni bir dönem başlamıştır. Daha çok "kirleten öder ilkesi" benimsenerek yol alınmıştır. İnsan sağlığının ve çevrenin korunması, doğal kaynakların yerinde ve akılcı kullanımı çevre politikalarının ana temelini oluşturmuştur. Oluşturulan çevre politikası Topluluğun diğer politikalarının bir parçası olarak da kabul edilmiştir. Öyle ki üye devletlere Avrupa Tek Senedi'ne aykırı olmamak şartıyla çevre problemlerine ilişkin çözüm bulmak için üye olmayan devletlerle iş birliği yapabileceği yetkisi bile verilmiştir [2].

Topluluğun daha doğrusu AB'nin en önemli antlaşmalarından biri olan 1992 Maastricht Antlaşması, çevre politikaları açısından da önemli bir yere sahip olmuştur.

1992 Maastricht Antlaşması ile çevre politikaları Avrupa Tek Senedine göre daha detaylı ele alınmış olmasına rağmen yine de kirleten öder ilkesi etrafında biçimlenmiştir. Antlaşma, çevrenin ve insan sağlığının korunmasını, doğal kaynakların akılcı kullanılmasını, sadece kıtanın değil küresel çapta da önleyici tedbirlerin alınmasını ayrıca bunları yaparken akla ve bilimsel verilerin dikkate alınmasını, Birliğin sosyal ve ekonomik gelişimine de özen gösterilmesini öncelikli konu olarak ortaya koymuştur [3].

Amsterdam Antlaşmasının 1999 tarihinde yürürlüğe girmesiyle çevre politikalarında geniş çaplı bir değişiklik olmasa da üye devletlere çevrenin korunması konusunda politikalar üretmesine imkan tanınmıştır. Üretilen bu politikaların Birliğin çevre politikalarıyla çelişmeyecek şekilde üretilmesine izin verilmiştir. Antlaşma ile sürdürülebilir kalkınmanın desteklenmesi, çevre kalitesinin artırılması, iyileştirilmesi ön planda tutulmuştur. 2000 yılında imzalanan Nice Antlaşmasında ise çok fazla bir değişiklik olmamıştır. Nice Antlaşması ile özellikle su kullanımına dikkat çekilmiştir. Kaynakların sürdürülebilirliği yine vurgulanmıştır [4].

2009 da yürürlüğe giren Lizbon Antlaşması ile Birlik, daha tüzel bir yapıya sahip olmuştur. Vatandaşlarının sosyal ve refah artışı, kaliteli eğitimi, eşitliğin sağlanmasını, üye devletlerin ortak değerlerini, amaçlarını ve hareketlerini daha açık bir şekilde ortaya koymuştur. Diğer yandan iklim değişikliğine ilişkin yine kirleten öder ilkesine dayalı sorunu kaynağında yok etme, sürdürülebilir kalkınmanın önemi, çevrenin korunması, kirliliğin önlenmesi ana hedef olarak teyit edilmiştir [5].

2.2. Yeşil dönüşüme adım adım Dünya

Avrupa’da olduğu gibi aslında tüm dünyada da iklim değişikliği ile mücadele çok eski tarihlere dayanmamıştır. Küresel çapta yaşanan büyük ve yıkıcı savaşlar sonrası devletler, yeniden yapılanma, kalkınma ve güçlenmeyi her şeyin önünde tutmuştur. Dünya, çevre sorunlarını gözetmeye özellikle 1980’li yıllardan sonra hava kirliliği sorunun giderilmesi, ozon tabakasının korunması amacıyla süreci başlatmıştır. Gerek Avrupa’nın etkisiyle gerek diğer ülkelerin katılımlarıyla çeşitli topluluklar, cemiyetler ve antlaşmalarla çözümler bulunmaya, önlemler alınmaya çalışılmıştır. Sırasıyla 1985 Viyana Sözleşmesi, 1987 yılında Montreal Protokolü, 1992 tarihinde BMİDÇS, 1997 tarihinde Kyoto Protokolü ve 2015 yılında ise Paris Anlaşmasını gösterebiliriz.

1985 Viyana Sözleşmesi ve 1987 Montreal Protokolü, dünyada ozon tabakasının inceltilmesine neden olan maddelerin azaltılması, bu maddelerin kullanımının ve üretiminin sınırlandırılması için küresel alanda çevre konusunda atılmış en önemli adım olmuştur. Aynı zamanda 1992 BMİDÇS’nin temelini oluşturmuştur [6].

BMİDÇS ise özellikle soğuk savaş sonrası Birleşmiş Milletler (BM)’in iklim değişikliğine dair atmış olduğu en somut ve küresel bir adım niteliğinde olmuştur. Birleşmiş Milletler, ozon tabakasının korunması, çevre sorunlarına çözüm bulunması ve iklim değişikliği ile mücadele için 197 ülkenin katılımı ile İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi’ni imzalamıştır. 1994 yılında yürürlüğe giren ve küresel bir nitelik taşıyan bu sözleşme, diğer antlaşmalardan farklı olarak taraflarına çeşitli sorumluluklar yüklemiştir.

BMİDÇS’ye katılan ülkelerin sorumluluklarını üç ayrı grupta ortaya koymuştur. Sanayi devriminden sonra gelişen ülkelerle gelişmekte olan ülkelerin çevreye, doğaya karşı zararlarının boyutu farklı olacağından “ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ve göreceli kabiliyetler” ilkesi ile hareket edilmiştir. I. Grupta yer alan ülkeler, önlem alan ve sorumluluk alan ülkeler, II. Grupta yer alan ülkeler I. Grupta yüklendikleri sorumlulukların yanında diğer ülkeleri destekleme yükümlülüğüne sahip olanlar ülkeler olarak kategorize edilmiştir. III. Grup ise teşvik edilen ama bir yükümlülüğü olmayan ülkeler olarak planlanmıştır. Türkiye, 1992 yılında görüşmelerin yapıldığı sırada Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü’ne (Organisation for Economic Co-operation and Development) (OECD) üye ülke olduğundan ilk iki grup içinde yer almıştır. Bu iki grup içinde yer alması Türkiye’ye gelişmiş ülkeler gibi mali sorumluluklar yüklemektedir. Bundan ötürü bu duruma Türkiye, bulunduğu lokasyonu, teknolojik gelişmişlik durumu, sosyo-ekonomik düzeyini belirterek konuya itirazda bulunmuş ve bu itirazlar karşılığını 2001 yılında düzenlenen 7. Taraflar Konferansı (COP7)’nda bularak Sözleşmenin I. Grup içerisinde konumlandırılmıştır [7].

2005 yılında yürürlüğe giren Kyoto Protokolü ise BMİDÇS’nin uygulaması şeklinde düşünülmüştür. Özellikle sera gazı salımlarının azaltılması, sınırlandırılması amaçlanmıştır. Sözleşme gibi Protokol de gruplandırma yaparak gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler şeklinde taraflarına sorumluluklar yüklemiştir. Sözleşmede tarafların sera gazı salımları sabit kalmak, Protokolde ise tarafların (gelişmiş ülkelerin) bu miktarı azaltmaları ve gelişmekte olan ülkelere de mali yükümlülükler getirilmiştir. Türkiye ise 2009 yılında Kyoto Protokolü’ne taraf olmuştur [8].

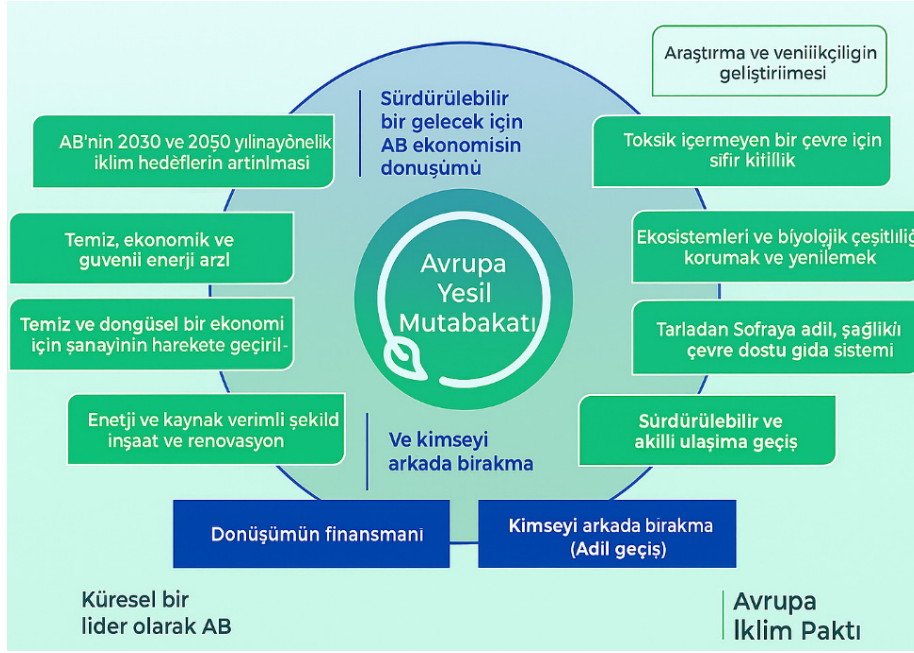
Paris Antlaşması, 21. Taraflar Konferansı’nda (COP 21) 2015 yılında kabul edilmiştir. Antlaşmanın en önemli özelliği küresel bir katılım olması ve tüm ülkelerin emisyon gazı azaltımı için taahhüt vermiş olmasıdır. Ayrıca 2016 yılında yürürlüğe girerek uluslararası düzeyde kabulünün üstünden bir yıl geçmeden yürürlüğe giren ilk küresel antlaşma olmuştur. Paris Antlaşması ile tüm ülkeler taahhüt vermiş olsa da yine de gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler diye ayırım yapılmış ama tüm ülkelere sera gazı azaltımına dair taahhüt istenmiştir. Gelişmiş ülkeler bu taahhütlerinin yanında gelişmekte olan ülkelere emisyon gazının azaltımı için gerek mali gerek teknolojik destek vermekle sorumlu tutulmuştur. Antlaşma, küresel ısınmayı Sanayi Devrimi öncesi 2 santigrat dereceye mümkünse onun da altında 1,5 santigrat dereceye düşürmeyi hedeflemiştir [9]. Türkiye ise 2016 yılında Paris Antlaşmasını imzalamış, 2021 yılında da Resmi Gazete’de yayımlayarak yasallaştırmıştır [10].

Dünya iklimsel mücadelede yeni düzenleme ve uygulamalara yer vermiş olsa da diğer yandan bu düzenleme ve uygulamalara eleştirilerde söz konusu olmuştur. SKDM düzenlemesi, küresel düzlemde hem desteklenmiş hem de eleştiriye maruz kalmıştır. Mekanizmayı destekleyenler, ülkelerin iklim değişikliği ile mücadelede daha güçlü politikalar ve düzenlemelere sahip olacağını, döngüsel ekonomi süreçleriyle çevre dostu üretimle sera gazı oranının azaltılmasına katkı sunacağını savunmuştur. Eleştirenler ise mekanizmanın uluslararası ticarete anlaşmazlıklara ve misillemelere yol açabileceğini, ayrıca ithal ürünlerin karbon içeriğinin doğru ve adil biçimde hesaplanmasının oldukça karmaşık olacağına dair endişelerini dile getirmiştir [11].

3. Yeşil Mutabakat

Yeşil Mutabakat, AB’nin küresel ısınma, iklim ve çevre politikaları üzerine attığı en önemli adım olmuştur. Dünya üzerinde yaşayan herkesin yaşanılır bir çevre, temiz hava ve su gibi sağlıklı yaşam koşullarına sahip olması en doğal hakkıdır ilkesiyle hareket edilmiştir. İklimsel değişimin zararlı etkileri belirli bir bölgeyle ya da ülke ile sınırlı kalmayacaktır. Gelişmiş veya gelişmekte olan ülkeler ayırımı da yapmayacaktır. Sanayi Devrimiyle başlayan endüstrileşme her alanda gelişmeyi arttırırken doğa, çevre ve doğanın sunduğu kaynakların sonsuz olduğu düşüncesiyle çevre göz ardı edilmiştir. İnsanoğlunun etkisiyle yaşanan iklim krizinin mücadelesi için küresel çapta üretimden tüketime

her alanda kaynakların verimli, etkili ve akılcı bir şekilde kullanılması daha da önem arz etmektedir. Yeşil Mutabakat, Paris Antlaşmasının hedefi olan sera gazı emisyonlarının azaltılması, daha yaşanılabilir, sağlıklı bir çevreye sahip olunması adına AB'nin ortaya koyduğu bir yol haritası olarak karşımıza çıkmaktadır.



Şekil 1. Avrupa Yeşil Anlaşmasının öğeleri [12].

Yeşil Mutabakat, 2050 yılına kadar ticaretten enerjiye, ulaşımdan üretime, vergiden tarıma, tüketimden finansa kadar her alanda köklü bir yeşil dönüşüm demektir. Birlik yeşil dönüşümü gerçekleştirebilmek için 1 trilyon avro tutarında finans kaynağı ayırmıştır. Kıta, bu dönüşümü Şekil 1'de yer alan öğeleri ile gerçekleştirmeyi planlamıştır [12].

AB, Yeşil Mutabakat ile doğrudan ekonomi yerine döngüsel ekonomi olan üretirken de tüketirken de sıfır atığı, kaynakların etkili verimli kullanılmasını, üretimde yenilenebilir enerjinin ve sürdürülebilirliğin söz konusu olduğu ekonomi modelini hedeflemiştir. Sadece kıtayı değil tüm dünyayı aynı hedef ve amaç doğrultusunda harekete geçirmek için gerek üretim gerekse tüketim aşamasında yer alan çeşitli normlar ve düzenlemeler getirmiştir. Söz konusu uluslararası dış ticaret, ithalat, ihracat olunca hiçbir ülke bu norm ve usulleri görmezden gelememiştir [13].

Bu anlamda Birlik, 2050 yılına kadar nötr iklim hedefine ulaşmak için attığı en önemli adım Avrupa İklim Yasası'dır. Avrupa İklim Yasası ile bu amacın mevzuatının ortaya çıkmasını ve üye devletlerin sorumluluk açısından hukuki bağlayıcılığını ortaya koymuştur. Üye devletlerin bu hedef doğrultusunda adil bir şekilde maliyet ve eylemlerini ayarlayarak önlemlerini almalarını sağlamıştır. Birlik, bu yasa ile bir dizi önlemi de kabul ederek Fit for 55 paketini ilan etmiştir [14].

3.1. Fit for 55

Yeşil Mutabakatla iklim değişikliğiyle mücadelenin adil geçiş ilkesi çerçevesinde tüm toplumu kapsayacak şekilde yürütülmesi planlanmıştır. Sosyal ve ekonomik olarak dengeli, rekabetçi ve sürdürülebilir bir yeşil dönüşümün sağlanması amaçlanmıştır. Birlik emisyonlarını, Fit for 55 paketi ile 1990 yılının emisyon seviyesine kıyasla 2030 yılına kadar %55 oranında azaltılmasını, 2050 yılında da tamamen sıfırlanması hedeflemiştir. Fit for 55 paketi ile belirlenen hedeflerin yasal mevzuatı ve eylem planları oluşturulmaya çalışılmış ve araçları belirtilmiştir. Bu araçlardan en önemlisi AB ETS'si ve SKDM'dir [15].

AB kendi mevzuatında gerek iç gerekse dış ticaret ilişkilerinde hukuksal entegrasyonu sağlamak için çeşitli adımlar atmıştır. Özellikle iç hukukunda exequatur prosedürünün (Birlik dışındaki bir mahkeme kararının, üye ülkelerden birinde geçerli ve uygulanabilir olması için gereken onay süreci) kaldırılması, mahkeme kararlarının Birlik içindeki ülkeler arasında serbestçe dolaşmasını sağlayarak hukuki entegrasyonu güçlendirmiştir. Birlik bu adımlarla, kararların hızlı ve ilave prosedürlere gerek kalmadan hayata geçmesini hedeflemiştir [16]. Bu şekilde AB, SKDM ve ETS ile iklimsel standartlarını üye dışı ülkelere taşıyarak iç pazardaki kurallarını dış ticaret ilişkilerine yansıtmaktadır. SKDM'ye bakmadan önce AB ETS'le almak gerekmektedir. Birliğin Mekanizmayı ortaya koymasının en büyük nedeni emisyon ücretlerinden yani ETS'den kaçınmayı engellerken üye devletlerin rekabet gücünü korumak ve karbon kaçağını engellemektir.

3.2. AB Emisyon Ticaret Sistemi (ETS)

Dünyada Emisyon Ticaret Sistemi, 2005 yılında Kyoto Protokolü ile başlamıştır. Protokol ile tarihsel sorumluluğu olan ülkelere sera gazı salımlarıyla ilgili sınırlamalar getirilmiştir. Bu ülkelerin kirleten öder ilkesi kapsamında sera gazı emisyon sınırını aşmaları durumunda Birleşmiş Milletlerin belirlediği iklim değişikliği fonuna para aktarmaları zorunlu tutulmuştur. Bu durum ülkelerde emisyon ticaret sisteminin kurulmasını sağlamıştır. AB Emisyon Ticaret Sistemi ise dünyanın en büyük emisyon sistemidir. ETS'yi ilk Birlik ülkeleri kullanırken Japonya, Amerika, Avusturya'da kullananlar arasında yer almaktadır [17].

AB ETS sistemi de kirleten öder ilkesi doğrultusunda bir üst emisyon salımı için sınır belirlemiş olup belirlenen bu sınırın aşılması halinde ödenmesi gereken emisyon karbon ücretini koymuştur. Birlik emisyon karbon ücretinden elde ettiği gelirleri, yenilenebilir enerji, karbonsuzlaştırma, yeşil dönüşümün desteklenmesi için finans kaynağı olarak kullanmıştır (Avrupa Komisyonu, 2023). AB ETS sistemi 4 safhada uygulamada yerini almıştır. İlk safhasında 2005-2008 yılları arasında pilot uygulama olarak kalmıştır. 2008-2012 yılları arası ikinci safhasında ise Kyoto Protokolündeki sorumluluklar yerine getirilmiştir. Havacılık sektörünün ETS sistemine dahil edilmesiyle üçüncü safha olan 2013-2020 yılları arasında tüm üye devletleri de içine alacak şekilde genişletilmiştir. 2021 yılı ile dördüncü safhası başlamıştır [18]. Dördüncü safha olan 2021 yılında ETS sisteminin 1990 yılına göre karbon emisyon seviyesi 55'e Uyum Paketi ile 2030 yılına kadar %55 azaltılması hedeflenmiştir [19].

Başlangıçta ETS sistemine dahil olan sektörlerle belirli emisyon gazı sınırlamaları getirilmiştir. Bu sınırlamalar, bir tahsisat bir ton CO₂ eşdeğeri emisyonu olarak tanımlanmıştır. Her bir tahsisat, şirketlere CO₂ eşdeğeri emisyonu salma hakkı vermektedir. Bu tahsisatlar, ETS'nin uygulamasının ilk safhalarında tamamı neredeyse ücretsiz olarak dağıtılmıştır. Sonraki safhalarda şirketler bu tahsisatları satın alarak elde edebilmiştir. Diğer yandan da ellerinde emisyon gazı sınırlamasının altında kalmalarından dolayı fazladan kalan tahsisatları ihtiyacı olan başka kurumlara satma imkanı da sağlanmıştır. Birlik, ETS uygulama safhaları ilerledikçe ücretsiz dağıttığı tahsisat miktarını azaltmıştır. 2034 yılında ise tamamen ücretsiz tahsisatları sıfırlayacaktır. Birlik 55'e Uyum Paketi kapsamında ETS tahsisatlarını tamamen sıfırladığında karbon kaçakını engellemek yani üye devletlerin ürünlerini birlik dışında bu kurallara tabi olmayan başka bir ülkede üretmesinin önüne geçmek için SKDM'yi oluşturmuştur. İlk etapta Birliğin ithal edeceği çimento, demir-çelik, alüminyum, elektrik, hidrojen ve gübre sektörlerindeki ürünler için geçerli olacaktır. Ücretsiz tahsisatlar SKDM'nin mali yükümlülüğünü azaltacaktır. Ancak 2034 yılında ücretsiz tahsisatlar tamamen sıfırlanacağı için SKDM'nin mali açıdan negatif etkileri tam olarak ortaya çıkacaktır [20].

3.3. Sınırdaki Karbon Düzenlemesi Mekanizması-SKDM (Carbon Border Adjustment Mechanism-CBAM)

AB, sınırlı sera gazı emisyonu ile üretim yapmak zorunda kalan şirketlerinin rekabet gücünü koruyabilmek için SKDM'ye ihtiyaç duymuştur. Bu araç ile hem üye devletlerin pazardaki rekabet gücünü koruyacak hem de iklim değişikliği ile mücadelenin küresel alanda yayılmasını sağlamış olacaktır [21]. Çünkü küresel ısınma sadece bir ülkeyi veya kıtayı değil tüm dünyayı etkileyecek bir sorundur. Dolayısıyla global olarak ortak hareket edilmesi gerekmektedir. Aynı zamanda Birlik, karbon sızıntısı riskini ortadan kaldırmak istemiştir. Bunun için üretimin Birlik dışında sera gazı emisyonun düşürülmesine yönelik zorunluluğu olmayan ülkelere kaymaması ve orada üretilen ürünlerin Birlik pazarında rekabet gücünü zayıflatmaması için SKDM aracını ileri sürmüştür [22].

AB 16.05.2023 tarihinde kendi Resmi Gazetesinde SKDM yönetmeliğini yayınlamıştır. 1 Ekim 2023 tarihi itibarı ile de yürürlüğe girmiştir. SKDM'de ilk safha geçiş süreci olarak düşünülmüş tüm taraflar için bir öğrenme aşaması olarak kabul edilmiştir. Ancak 01.01.2026 yılı itibarı ile mali yükümlülüğü taraflara tam olarak yansıtılacaktır. Bu durumda SKDM'den en çok etkilenecek olan ülkeler en çok Birliğin pazar oranına sahip Türkiye, İngiltere, Çin, Hindistan, Güney Kore, Rusya, Ukrayna, Amerika Birleşik Devletleri, Brezilya ve Mısır gibi ülkeler olacaktır [23].

01 Ocak 2026 tarihinde başlayacak vergilendirme sistemi ilk etapta çimento, elektrik üretimi, gübre, alüminyum, demir-çelik sektörlerini kapsayacaktır. SKDM yükümlülüğü, diğer ticaret kurallarının yanında Birlik pazarına girecek ürünlerin AB Emisyon Ticaret Sisteminin belirlemiş olduğu emisyon sınırı üstünde kalması halinde ya tahsisat satın alacak ya da SKDM sertifikası satın almak durumunda kalacaktır [24].

3.3.1 Sınırdaki Karbon Düzenlemesi Mekanizması nasıl işleyecek?

SKDM de ETS gibi sertifika satın alınarak oluşturulan bir sistemdir. SKDM AB'nin gümrük bölgesi içinde olan ülkeler için uygulanmayacaktır. AB ETS sistemine dahil olan ülkelere tekrar bir vergi olmaması adına SKDM'ye dahil olmayacaktır. Birliğin dışında yer alan tüm ülkelere yapılan ithalat için uygulanacaktır. AB ikinci el üründe dahi SKDM'ye tabi tutacaktır. 01 Ekim 2023-31 Aralık 2025 tarihler arasındaki geçiş döneminde sadece vergiye tabi olan ürünlerin gömülü emisyonları (ürünün üretim aşamasından tüketim aşamasına kadar olan süreçte salınan toplam emisyon miktarı) raporlanması yapılmaktadır, yapılacaktır. Bu raporların her üç ayda bir sunulması gerekmektedir. Gömülü emisyonların raporlanmaması halinde ise ton başına 10 Euro ile 50 Euro arasında para cezası ödenecektir [25].

01 Ocak 2026 tarihinden sonra üye devletlerin ithalatçı firmaları, Birlik dışında üretilen ürünlerde emisyon sınırı üstünde kalması halinde aşılın sınır kadar SKDM sertifikası temin etmek zorunda kalacaktır. Bu sertifikaların fiyatları, Birliğin ETS'deki haftalık karbon ücretleri baz alınarak belirlenecektir. SKDM sertifikalarının edinilmesinde bir sınırlama olmayacağı düşünülürken geçerlilik süreleri de iki yıl olarak planlanmaktadır. Birlik dışındaki ülkelerin SKDM'den muaf tutulabilmesi için ya AB ETS'sine entegre olmaları ya da AB ETS'nde yer alan ücretlerin düzeyinde karbon emisyon ücretlerinin olduğu bir sistem oluşturulması gerekmektedir [26].

SKDM şu şekilde işleyecektir. Birlik pazarına girecek olan ürünlerin karbon ayak izi oranına göre bir maliyet hesaplanacak ve bu ürünleri ithal edecek olan firmalardan bu maliyetler çerçevesinde karbon sertifikası temin etmeleri gerekecektir. SKDM'nin çalışma basamakları, karbon ayak izi oranının raporlanması, Birlik pazarına ihraç edecek olan firmalar öncelikle ürününün karbon ayak izi oranını belirtmek zorundadır. Bu beyan doğrultusunda ürün için karbon ücreti hesaplanır. Sonrasında Birliğin ithalatçı firması bu karbon miktarına göre sertifikası edinmek zorundadır. İhraç edilen ülkede Birliğin karbon ücretlendirme sistemine benzer bir sistemi varsa bu fiyatlama aynı kabul edilerek ilave sertifika maliyetine katlanmak zorunda kalmayabilirler [27].

4. Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması ve Türkiye'nin adımları

Türkiye 2021 yılında Resmi Gazetede Paris Anlaşmasını yayımlayarak iklim değişikliği mücadelesine katıldığını göstermiştir. Bu aşamadan sonra Ticaret Bakanlığının liderliğinde Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Hazine ve Maliye Bakanlığı gibi kurumlar çalışmalara başlamıştır [28].

Türkiye'nin bu kapsamda attığı en önemli adım Ticaret Bakanlığının Yeşil Mutabakat Eylem Planı olmuştur. Eylem Planı, Yeşil Mutabakatın getirdiği yeni ekonomik standart ve düzenlemelere uyum sağlanabilmesi, sürdürülebilir ve yeşil dönüşümün hayata geçirilmesi, diğer yandan AB ile olan ihracatımızı koruyabilmek ve güçlendirebilmek, AB dışındaki ülkelerle de rekabet edebilmeyi ve uluslararası arenada ticari varlığını sürdürmeyi gerçekleştirmek için bir pusula niteliğinde olmuştur. Bu yol haritası 9 ana başlıkta; iklim değişikliği ile mücadele, yeşil finansman, sınırdaki karbon düzenlemeleri, diplomasi, yeşil ve dögüsel bir ekonomi, Avrupa Yeşil Mutabakatı bilgilendirme ve bilinçlendirme faaliyetleri, temiz, ekonomik ve güvenli enerji arzı, sürdürülebilir akıllı ulaşım, sürdürülebilir tarım adı altında 32 hedef, 81 eylemi yer almaktadır [29].

Sürdürülebilir, dögüsel ekonomi uyum çalışmaları kapsamında diğer önemli bir adım da 12 Mart 2021 tarihindeki Yeni Ekonomik Reform Paketi ilan edilmesi olmuştur. Paketin amaçları şeffaf, öngörülebilir ve hesap verilebilir yönetim, rekabetçi üretim ve verimlilik artışları ile makroekonomik istikrarın temini olarak sıralanmıştır. Yeni Ekonomik Reform Paketinde makroekonomik politikalar ile yapısal politikalar altında iki ana reform alanı bulunmaktadır. Özellikle yapısal politikalarda rekabet başlığında AB düzenlemeleriyle ilgili uyumun sağlanması için adımlar atılacağını, bu amaçla oluşturulan platformlarda elde edilen verilerin amacına uygun bir şekilde kullanılmasını sağlamak, rekabeti sınırlamamak, diğer yandan Pazar yeri platformunda yer edinmek, ürünlerini pazara çıkaran üye üreticilerin hak ve hukuklarını koruyacak yeni düzenlemelerin yapılacağı belirtilmiştir [30].

Her ne kadar Yeşil Mutabakata uyum kapsamında Yeşil Eylem Planı, Yeni Ekonomik Reform Paketi gibi uyum çalışmaları olsa da öncesinde iklim değişikliği ile mücadele, çevrenin korunması, sürdürülebilir kalkınmanın ön planda tutulması için adımlar atılmaya başlanmıştı. Bu adımlardan biri de 03 Ocak 2014 tarihinde Resmi Gazete'de yayımlanan Sermaye Piyasası Kurulu'nun Kurumsal Yönetim Tebliğidir. Tebliğ, Ekim 2020 yılında güncellenerek raporlamalarında Sürdürülebilirlik İlkeleri Uyum Çerçevesi kapsamında açıklamaların bulunulması zorunlu hale getirilmiştir. Raporlamalardaki başlıklar finansal olmayan raporlama konusunda Türkiye'nin ilerlemesini sağlayacaktır [31].

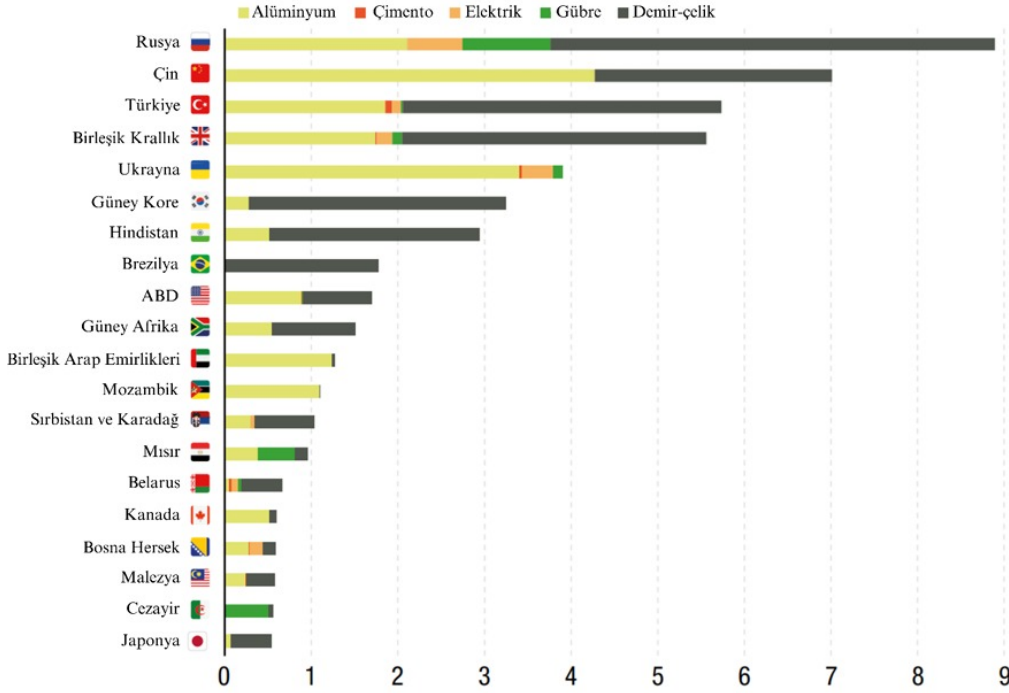
Türkiye'nin Yeşil Mutabakata uyum çalışmaları kapsamında değerlendirilecek olan adımlardan biri de 30 Aralık 2020 tarihli Resmi Gazete kararıyla Türkiye Çevre Ajansı'nın (TÜÇA) kurulması olmuştur. TÜÇA'nın depozito sisteminin kurulması, işletilmesi, denetlenmesi, çevre kirliliğinin önlenmesi, geri kazanımlara ilişkin faaliyetleri yürütülmesi, sıfır atık sistemini kurulması, işletilmesi, halk arasında çevre bilincini uyandırılması amacıyla yayınlar hazırlanması gibi görev alanları tanımlanmıştır [32].

Türkiye'nin attığı adımlardan biri de 2017 yılında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından doğal kaynakların verimli ve etkin kullanımı, oluşan atıkların olabildiğince azaltılması ve geri dönüşümün sağlanması için sıfır atık el kitapçığı olmuştur. Aslında bu kitapçıkta dögüsel ekonominin bir tarifi yapılmıştır. Hem kaynakların hem de üretim için kullanılan enerjinin daha etkili verimli bir şekilde kullanılmasını ifade etmiştir [33].

Türkiye çevre kirliliğini önleme ve iklimsel mücadelede Paris Antlaşması öncesinde dahi önemli adımlar atmıştır. En iyi örnek Karbon Piyasasına Hazırlık Ortaklığı Programı (PMR)'dir. Dünya Bankasının 2011 yılında gelişmekte olan ülkelerle büyüyen ekonomilerin yeni piyasa mekanizmalarından faydalanabilmeleri ve gelişimlerini arttırmak için "Partnership for Market Readiness (PMR)" isimli teknik destek programı olmuştur [34]. Türkiye 2013 yılında bu programa dahil olarak ilk faz 2018 ve ikinci faz 2019 da başlayarak sera gazı emisyon sınırının tanımlanması ile yerel bir

emisyon ticaret sisteminin kurulması ve pilot uygulaması için gerekli teknik ve hukuki alt yapının hazırlanması çalışmaları yürütülmüştür [31].

Görüldüğü üzere Türkiye Paris Antlaşmasını imzalamadan önce çevre kirliliğinin önlenmesi, iklim değişikliği ile mücadelede zorunlu olmasa da etkili adımlar atmış ve bu çalışmalar kapsamında gerekli yasal düzenlemelere gitmiştir. Türkiye'nin çevre duyarlılığına ilişkin mevzuat çalışmalarının başında sera gazlarıyla ilgili yasaları olmuştur. Örneğin Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik (2015), Sera Gazı Emisyonlarının İzlenmesi ve Raporlanması Hakkında Tebliği, Sera Gazı Emisyonlarının Doğrulanması ve Doğrulamayı Kuruluşların Yetkilendirilmesi Tebliği, Sera Gazı Emisyonlarının Doğrulanması ve Doğrulamayı Kuruluşların Akreditasyonu isimli Tebliği gibi yasal düzenlemeleri hayata geçirmiştir [31].



Şekil 2. 2019 Avrupa Birliği'ne yapılan ticarete belirli sektörlerin SKDM'nin etkisi ile toplam ihracat değeri açısından en çok etkilenen 20 ülke (milyar \$) [35].

Şekil 2, SKDM kapsamında yer alan ürünlerin ülke bazında AB'ne olan ihracat miktarlarını göstermektedir. Mekanizmanın yürürlüğe girmesiyle birlikte bu ihracatta en fazla etkilenecek ülkelerin başında Rusya, Çin ve Türkiye yer almaktadır. Bu ürünlerdeki gömülü karbon emisyonları, ithalat esnasında ek maliyet olarak yansıtılacağından ihracata etkisi kaçınılmaz olacaktır. İhracatçı ülkeler, bu maliyeti azaltmak amacıyla ya kendi iç piyasalarında karbon fiyatlaması uygulayabilecek ya da AB'nin belirlediği karbon fiyatlamasına tabi tutulacaklardır [35].

Türkiye, AB ile ihracatını mekanizma nedeniyle sekteye uğratmadan devam ettirebilmek adına karbon fiyatlandırması için harekete geçmiştir. Karbon fiyatlandırma sisteminin yasal olarak alt yapısını hazırlamış olsa da uygulamada olan bir Ulusal Emisyon Ticaret Sistemi bulunmamaktadır. Sistemin yürürlüğe girmesiyle Türk üreticileri karbon fiyatlamasını dikkate alarak üretim aşamalarını bu yönde yapılandırmaları gerekecektir. Bu sistemin varlığı ile üretilen malların karbon fiyatlaması bulunacağından AB sınırında SKDM kapsamında çıkacak olan vergi ödemesinden düşülecektir. Aksi halde karbon fiyatlaması bedelini Birliğe ödemek zorunda kalacaktır [36].

İktisadi Kalkınma Vakfı'nın (İKV) İKV Değerlendirme Raporuna göre Türkiye Avrupa'nın en büyük ticaret ortağıdır. Haliyle 2026 yılında yürürlüğe girecek olan SKDM'den Türkiye'nin daha az etkilenmesi için karbon fiyatlandırma mekanizmasını doğru işletmesi gerekmektedir. Bu fiyatlandırmanın ya doğrudan AB'nin ETS sine dahil olarak ya da AB'nin ETS'siyle uyumlu bir yerel ETS'nin kurularak olacağını belirtmiştir. Türkiye yerel ETS oluşturduğunda Birliğe ödenecek olan bedeller ülke içinde gelir olarak kayda alınabilecek ve döngüsel ekonomiye geçişte finans kaynağı olarak kullanılabileceğini belirtmiştir [37].

Görüldüğü üzere TÜRKONFED ile İKV'nin aslında yaklaşan SKDM uygulamasına Türkiye'nin gerekli hazırlıkları yapmaması durumunda ekonomik anlamda maliyetlere katlanacağını belirtmektedir. En büyük ticaret ortağı olan Avrupa pazarını kaybetme olasılığı üzerinde hemfikirdir. Diğer yandan her iki kurum karbon fiyatlandırma sisteminin gerekliliği üzerinde dururken TÜRKONFED daha çok firmaların üretim süreçlerini yeşil dönüşüme uygun yapılandırmalarını,

uygulamada bu hususta yaşayacakları sorunlara değinmektedir ve yol göstermektedir. İKV ise daha genel bir tablo ile çizerek makro seviyede yapısal, politik önerileri sunmaktadır.

Yeşil dönüşüm uygulamalarının Türkiye üzerindeki etkilerini anlayabilmek adına Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı (TEPAV)'ın firmalar üzerinde yaptığı anket ve mülakat çalışmasına bakmak yerinde olacaktır. TEPAV'ın bu çalışmasına göre, firmaların çok azının sürdürülebilirlikle ilgili departman oluşturduğu, dolayısıyla ilgili mevzuat gelişmelerini başka departmanlar üzerinden izlediği görölmektedir. Yeşil dönüşüme dair tutumları her firmanın farklılık gösterdiği, firmaların yarısından çoğunun karbon ayak izi hesaplaması yaparken tedarikçi ya da alt taaşeronlarının karbon ayak izi hesaplamalarını takip etmediği belirtilmektedir. Diğer yandan müşterilerden de karbon ayak izi hesaplaması talebi olmadığını belirtmektedir. Yapılan mülakat ve anket çalışmasında firmaların yeşil dönüşüme dair durumlarını ise şu şekilde belirtmiştir. Firmaların çoğunun üretim süreçlerinde enerji kaynaklarını değiştirmeyi planlamadığı izlenirken, değiştirmeyi düşünenlerin ise yenilenebilir enerji kaynağı olarak güneş enerji sistemini daha çok tercih ettiği görölmektedir. Öte yandan firmaların yeni nesil enerji teknolojileri, SKDM konusunda kapsamlı bir bilgiye sahip olmadığı belirtilmektedir. Firmaların yeni nesil enerji üretim ve tüketim süreçlerinde gerekli teşvik ve destekler yeşil dönüşüm politikalarını etkilediği, daha çok büyük çaplı firmaların bu yönde Ar-Ge çalışması yaptığı görölmüştür [38].

Türkiye'de iklim değişikliği ile mücadele, çevre kirliliğinin azaltılması, korunması her aşamada ve kurum düzeyinde belirgin bir şekilde kendini göstermektedir. Örneğin TEMA Vakfı, her ne kadar SKDM ile açıkça bir yorum belirtmese de iklim değişikliği ile mücadelede, sera gazı emisyonunun azaltılması, fosil yakıttan çıkılmasını belirterek aynı amaca ortak olmuştur. Türkiye'nin hızlı bir şekilde kömürden çıkmasını, yeşil enerjiye yönelinmesi, kömürle çalışan termik santrallerin derhal kapatılmasını, halkın bu konuda bilinçlendirilmesini, iklim elçileri projeleri ile ortak hedef olarak ortaya koymuştur [39].

Nötr sera gazı taahhüdü ile Türkiye'de diğer dünya ülkeleri gibi ekonomisini karbonsuzlaştırması gerekmektedir. Türkiye'nin bu amaçla özellikle enerji üretiminde kömürden uzaklaşması, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmesi ve teknolojik gelişmelerin sağlanması için maliyetleri finans etmesi oldukça önemlidir. Kömürden çıkış da adil geçiş sürecinde takip edilerek kömürden uzaklaşmanın getireceği olumsuzlukların ortadan kaldırılarak fırsata çevrilmesi, doğal kaynakların korunması, insan sağlığının gözetilmesine yönelik politikaların uygulanması gerekmektedir. Yeşil dönüşümünde ekonomik, sosyal ve ekolojik olarak gerekli yeşil yatırımların sağlanması önem arz etmektedir [40].

Stern Raporuna göre özellikle gelişmekte olan ülkelerde enerji ve transfer talebi oldukça artmaktadır. Bu da beraberinde sera gazı oranlarının oldukça yüksek seyretmesine neden olacaktır. Yenilenebilir enerji kaynaklarıyla taleplerin karşılanması, daha az karbon seviyesine sahip teknolojilerin kullanılması iklimsel mücadeleye katkı sağlayacaktır. Gelişmekte olan ülkelere bu yöndeki yatırımları senede 20-30 milyar doları bulması tahmin edilmektedir. Oluşan bu maliyetleri azaltmak için gerekli destek ve teşviklerin sağlanması gerekmediği belirtilmektedir. Karbon finansmanı, emisyon azaltıcı projeleri bireysel ölçekte değil ulusal veya bölgesel hatta sektörel düzeyde sağlanması gerektiği ifade edilmektedir [41].

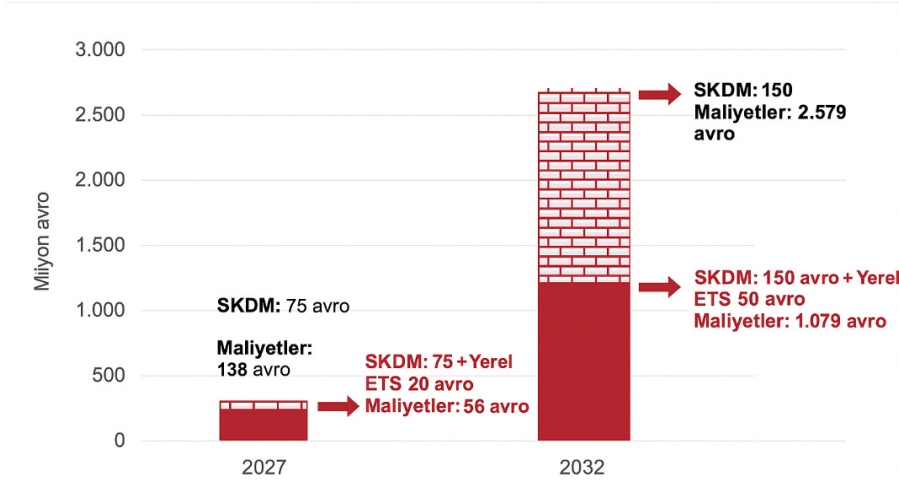
AB kendi iç pazarında uyguladığı iklim politikalarını üye devletler dışındaki daha çok gelişmekte olan ülkelere SKDM ile ekonomik yükünü ticaret aracılığı ile yansıtmaktadır. Bu durumun gelişmekte olan ülkelerin ekonomisi üzerindeki etkilerini IPCC'nin 6. Değerlendirme raporunda dile getirilmektedir. Rapora göre gelişmekte olan ülkelerin gerek teknolojik altyapısı gerekse finansal yetersizliği düşük karbon üretim süreçlerine geçişleri daha kırılgan olduklarından risk altındadırlar. Söz konusu bu ülkelerin bu hassas kırılgan yapıları SKDM ve karbon fiyatlandırması gibi uygulamalardan direkt olarak etkilenmektedir. Bu uygulamalar onları ihracatta rekabet açısından da dezavantajlı duruma getirebilmektedir. Bütün bunlar iklim politikalarının uyumu, sürdürülebilir kalkınmanın, yeşil dönüşümün devam etmesi adına adil geçişin, teknolojik yeniliklerin desteklenmesi, gerekli fonların ve teşviklerin sağlanması oldukça önem arz etmektedir [42].

4.1. SKDM Türkiye ekonomisi için fırsat mı?

2023 yılında Türkiye AB'nin 5. büyük ticaret ortağı olarak açıklanmıştır. Birliğin Türkiye'ye ihracatı 2024 yılında 114 milyar Euro iken Türkiye'nin AB'ne ihracatı 98,4 milyar Euroya ulaşmıştır. Her iki yönde ihracat malı makineler, elektrikli ekipmanı ve motorlu taşıtlar önde gelmiştir [43].

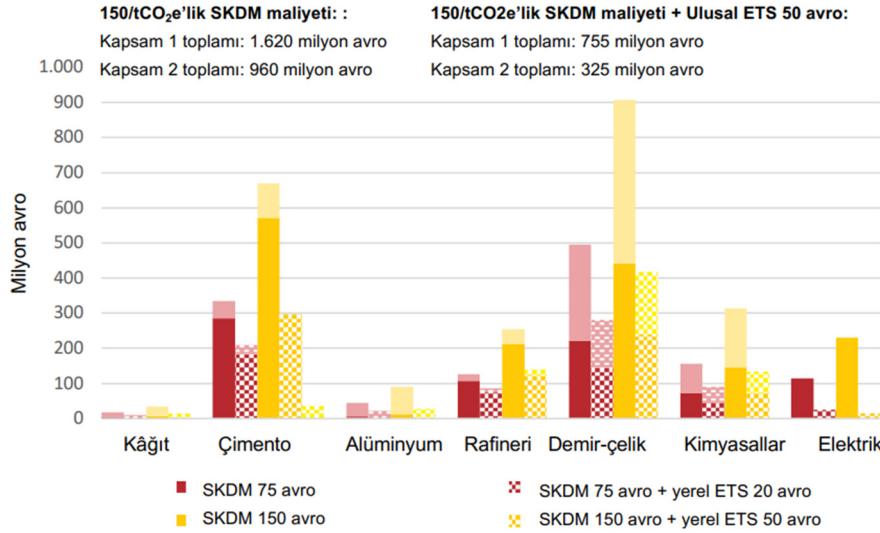
SKDM'nin tam olarak uygulamaya konmasıyla Türkiye'nin ticaret ve ekonomisi için riskler getirecektir. Bu nedenle Avrupa pazarında rekabet gücünü kaybetmemesi, ülkedeki istihdamı olumsuz etkilememesi için gerekli tedbirlerin alınması, yeşil dönüşüme uygun politikaların hızlı bir şekilde ortaya konması ve sürdürülmesi, Birliğin bu yöndeki uygulamalarını Türkiye'nin avantaja çevirmesi gerekmektedir.

01 Ocak 2026 tarihinden itibaren Türkiye üretici firmaları, AB pazarına ihraç ettiği ürünlerde Birliğin emisyon gaz sınırlamalarına uygun olarak üretim gerçekteşirdiyse ilave bir maliyet yükü ile karşılaşmayacaktır. Aksi halde ise emisyon gazı sınırının üstünde kalan miktar için belirli bir ücret ödemek zorunda kalacaktır. Karbon fiyatlandırmasını Türkiye ulusal ETS'yi hayata geçirecek olursa ülke ekonomisi için bu durum avantaja dönüşecektir. İlim Değişikliği Başkanlığının hazırlamış olduğu raporda bunu açıkça görebilmekteyiz.



Şekil 3. 2027 ve 2032 yıllarında ton başına 75 ve 150 avro SKDM ücreti ve ton başına 20 ve 50 avro eşdeğeri yerel ETS tahsisat fiyatı varsayıldığında yıllık potansiyel toplam SKDM maliyetleri (milyon avro) [44].

İklim Değişikliği Başkanlığı'nın yayınladığı raporda yer alan Şekil 3'e göre Birliğe ihraç edilen ürünlerde gömülü emisyonların 2027 yılında 75 Euro/tCO₂e'lik bir fiyat tahmin edildiğinde bunun sektöre etkisi senelik 138 milyon Euro maliyete ulaşacağı varsayılmaktadır. Diğer yandan 2032 yılına kadar SKDM fiyatı 150 Euro/tCO₂e'ye ulaştığında ise 2,5 milyar Euro'ya yükseleceği belirtilmiştir. SKDM tüzüğü Birlik dışındaki ülkelerin açık karbon fiyatlandırma politikalarını tanıyacağından ulusal karbon fiyatları SKDM ücretlerinden düşürülecek olmasından ötürü Türkiye'nin 20 avro/tCO₂e'lik ulusal karbon ücreti olması halinde 2027 yılında SKDM ücreti 56 milyon Euroya düşecektir. 2032 yılına kadar da 50 avro/tCO₂e düzeyinde daha yüksek ulusal karbon ücreti olması durumunda senelik 1,08 milyar Euroya inecektir. Tüm bunlar gösteriyor ki bu maliyeti fırsata çevirmenin yolu ulusal ETS'den geçmektedir. Ulusal ETS uygulaması ile katlanılması tahmin edilen giderler ülke makro ekonomisi için gelirlere dönüşecektir. Ulusal ETS'den elden edilen gelirlerin iklim değişikliği ile mücadelede, karbonsuz üretime geçme aşamalarının tamamlanmasında önemli bir kaynak olarak kullanılabileceği belirtilmiştir [44].



Şekil 4. 2032 yılında ton başına 75 ve 150 avro SKDM ücreti ve ton başına 20 ve 50 avro eşdeğeri yerel ETS tahsisat fiyatı varsayıldığında sektör başına yıllık potansiyel SKDM maliyetleri (milyon avro) [45].

Şekil 4'te 2032 yılında Kapsam 1 (firmaların doğrudan kontrol edebildiği emisyonları) koyu kırmızı ve sarı renkleri ile Kapsam 2 (dolaylı emisyonları) açık kırmızı ve sarı renkleriyle gösterilmiştir. Şekilde noktalı çubuk olarak verilenler, AB SKDM'si ile yerel bir ETS'nin uygulandığı senaryoları ifade etmektedir. 2032 yılında ise özellikle demir-çelik, çimento ve kimyasallar için 75 avro/tCO₂e'lik mekanizma ücreti senaryosunda bu sektörler oluşacak maliyetin %65'ni karşılayacaktır. Diğer yandan 150 avro/tCO₂e'lik ücret senaryosunda ise %70 bir maliyet söz konusu olacaktır. Türkiye, yerel bir ETS yürürlüğe koymasıyla birlikte bu maliyetleri azaltmış olacaktır. Bu durum tüm sektörleri de kapsayacaktır. Eğer Türkiye 150 avro/tCO₂e'lik SKDM ücretinin maliyet katlanırsa 2032 yılında bu durum ekonomisini 0,04 daralmasına neden olacaktır. Tam tersi 2032 yılında, karbon ücretinin 50 avro/tCO₂e olması halinde ise yerel bir

ETS'sinin varlığıyla ülkenin Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYH)'sının %1 artmasına imkan tanıyacaktır. Bu olumlu yansımanın nedeni de temiz, yenilenebilir, sürdürülebilir enerji ile üretimin, buna dönük altyapının artması, bu yönde ihracatın genişlemesiyle açıklanmaktadır. 2026 yılı itibarı ile SKDM'nin etkisi Türkiye ihracatı üzerindeki etkisi kaçınılmaz olacaktır. 2032 yılında ise etkisini daha da hissettirecektir. Türkiye yerel bir ETS uygulamadığı senaryolarda bunu rahatça görebilmekteyiz. Karbon fiyatı olarak 75 avro ile 150 avro/tCO₂e uygulandığı durumlarda yerel ETS'nin olmadığı senaryoda AB'ye olan ihracat %2 ile %3 oranında azalmaya başlayacaktır. Yerel bir mekanizmanın olması halinde ise 20 avro/tCO₂e ve 50 avro/tCO₂e'lik karbon ücretleri, emisyon oranlarını %14 ile %23 olarak azaltılabilecektir. Hatta yerel mekanizma ücretinin SKDM ile aynı olması halinde bu oran %34'e kadar düşebilecektir. 2035 yılına kadar fiyatın 180 avroya çıkabileceği tahmin edilmektedir. Bu emisyon azaltımları yalnızca ihracat hacmindeki düşüşlerden kaynaklanmamaktadır. Ulusal bir ETS'nin hayata geçirilmesi, ilgili sektörleri düşük karbonlu üretim teknolojilerine geçmeye teşvik edecek; bu da zamanla Türkiye ekonomisinin daha geniş kapsamlı bir karbonsuzlaşma sürecine girmesini sağlayacaktır [45].

Görüldüğü üzere Türkiye'nin karbon fiyatlandırması AB'nin ETS'si ile aynı düzlemde olması halinde emisyon oranlarında ciddi bir azalma olacağı öngörülmektedir. İhracat yapan firmalar başlangıçta bazı maliyetlere katlanmak zorunda kalsa da uzun dönemde bu durum Türkiye'nin çevre dostu üretime geçmesine olanak tanıırken ekonomisine olumlu katkı sunacağı düşünülmektedir. Bu dönüşümle Türkiye, 2053 yılı için verdiği net sıfır emisyon taahhüdünü gerçekleştirme şansı elde edecektir. Bunun için hem kamu otoriteleri hem de özel sektörün temiz üretim süreçlerine dair yapısal dönüşümü hızlandıracak politikalar geliştirmek zorundadırlar. Türkiye için küresel rekabeti kaybetmemek, sürdürülebilir üretimde yeşil yatırımları arttırmak stratejik önem taşımaktadır. Diğer yandan Avrupa da yer alan ülkelerin bazı ekonomileri SKDM'ye uyum sağlamış olsa da gelişmekte olan ülkelerin ekonomileri için bu durum geçerli değildir. Bunun nedeni ilave maliyetlerle karşılaşacak olmasıdır. Türkiye'nin ihracatta yoğun olan sektörleri alüminyum, demir-çelik gibi sektörler için SKDM'nin kısa vadede etkileri açık bir şekilde görülecektir. Ancak orta ve uzun vadede istihdam, büyüme ve ihracat üzerinde olumsuz etkileri dikkate alınmalıdır. Özellikle de özel sektörün karbonsuz üretim süreçlerine yeterince hazırlıklı olmaması Türkiye ekonomisi için risk yaratmaktadır. Bunun için hem kamu hem özel sektör SKDM uygulamasına karşı ciddi yapısal değişimlere gitmesi ve desteklemesi gerekmektedir [46].

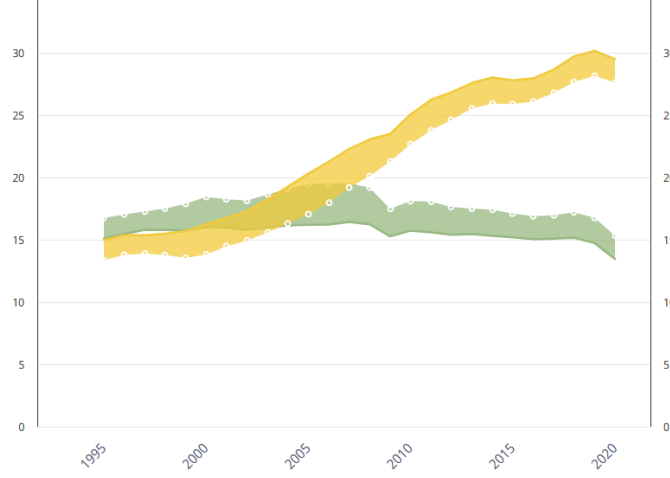
Türkiye'nin de AB uyum sürecinde idari kapasitesine dair eleştirilerine bakacak olursak özellikle Avrupa Komisyonunun ilerleme raporunu dikkate almak gerekmektedir. Söz konusu raporda AB fonlarının kullanımına yönelik denetimleri ve hesap verilebilirlikleri, fonların izlenmesi ve raporlanması konularındaki eksikliklerden bahsetmektedir. Kamu ihale mevzuatının AB mevzuatına uyum sağlayamadığı belirtilmektedir. Kurumsal yapıda aşırı merkezileşimin verimsizliğe yol açacağı ifade edilmiştir. AB'nin en çok önem verdiği demokratikleşme, hukukun üstünlüğü giderek azaldığı ve bu yöndeki endişelerin giderilmediği söylenmektedir. Türkiye'nin uzman kadro yetiştirmesine yönelik strateji performansı ile AB'nin performansı arasındaki fark gittikçe açılmaktadır. Devlet yardımlarının şeffaflığı, rekabeti engelleyici şekilde yürütülmemesi gerektiği gibi konular üzerinde durulmuştur [47].

Türkiye COP (Taraflar Konferansı) konferanslarıyla yeşil dönüşüm için taahhüt vererek, AB pazarında bulunmaya devam edeceğinin işaretlerini vermiştir. COP, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne üye 197 ülkenin katıldığı toplantıdır. Her yıl farklı bir ülke ev sahipliğinde üye ülkeler, iklim değişikliğine çözüm amaçlı bir araya gelmektedir. İlk COP1 1995 yılında Berlin'de düzenlenmiştir. Üye ülkelerin 26. kez bir araya gelmesiyle COP26 Zirvesi 2021 yılında gerçekleşmiştir [48]. COP26 Zirvesi'nde Türkiye 2053 yılına kadar karbon-nötr olma taahhüdünde bulunarak Yeşil Mutabakata uygun hareket edeceğini beyan etmiştir. İklim değişikliği ile mücadelede gerekli adımlar atıldığında Türkiye'nin Gayri Safi Yurt İçi Hasılanın (GSYH) var olan uygulamalara göre %3 daha fazla olacağı öngörülmektedir. Türkiye 01 Ocak 2026 tarihinden önce karbon fiyatlandırma ve ulusal ETS uygulamasını hayata geçirdiği takdirde gerek makro ekonomi anlamında gerekse çevre sorunları anlamında çok iyi sonuçlar yakalayacaktır. Ulusal sera gazı emisyon sisteminin kurulmasıyla ihracatta AB'ye sınırda karbon vergisi adı altında ödenecek maliyetler Türkiye'de kalacaktır. Özellikle SKDM kapsamında olan karbon yoğun ürünlere sahip sektörlerin etkisi oldukça fazla olacaktır. Türkiye iklim politikasını izlemesi durumunda yeşil ekonomik düzen sosyal refahın arttırmasına yol açacaktır [49].

SKDM uygulamasında Türkiye'nin Avrupa pazarındaki pozisyonunu etkileyecek önemli bir husus da Birliğe ihracat yapan diğer ülkelerin karbon salım seviyeleridir. Avrupa pazarı için daha düşük karbon salım seviyesine sahip ülkelere karşı avantajını kaybetmiş olacaktır. Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) ülkelerin üretimde karbon salım yoğunluğunu karşılaştırmalı olarak ortaya koymaktadır. Türkiye tüm bunları dikkate alarak yeşil politikalarını tamamlamalıdır. Gerek Avrupa pazarını gerekse dünya pazarında söz sahibi olması için yeşil dönüşüme uygun şekilde üretim süreçlerinin gerçekleştirmesi gerekmektedir [50].

Şekil 5'te görüldüğü üzere OECD ülkeleri ürettikleri ürün kadar sera gazı salınımı yapmaktadırlar yani emisyon ithalatını göstermektedir. Diğer yandan ithalattan çok OECD ülkelerinin ihracatçı yani diğer ülkelere üretilen ürünleri kullandıklarını görülmektedir. Sera gazı emisyonlarının net ithalat oranının 1995 yılında artarak devam etmiş ve 2006 yılında tepe noktaya ulaşmıştır. Sonrasında ise azalma eğilimi göstermiştir [51].

Gt CO2 eşdeğeri



şekil 5. OECD ve OECD dışı toplam sera gazı emisyonları, 1995-2020 [51].

■ OECD: sera gazı emisyonlarının net ithalatı ■ : OECD dışı: sera gazı emisyonlarının net ihracatı

Tablo 1. Türkiye'nin AB'ye İhracatındaki Karbon Yoğun Ürün Grupları (Genişletilmiş Liste — SKDM düzenlemesine henüz dâhil edilmemiş olanlar da dâhil tüm karbon yoğun malları) [52].

Ürün Adı	Türkiye'nin AB'ye İhracat Hacmi (bin ABD doları)				
	2018	2019	2020	2021	2022
Demirli metaller, toplam	8 347 892	7 210 544	6 653 691	11 974 574	11 446 017
- dahil: demir ve çelik	4 671 677	3 480 362	2 814 125	6 431 185	4 959 446
Demirsiz metaller, toplam	2 783 722	2 619 925	2 510 388	4 652 663	6 058 711
- dahil: alüminyum ve alüminyum ürünleri	1 652 763	1 678 070	1 576 080	3 016 908	4 142 967
Çimento, toplam	1 212 025	1 303 218	1 392 572	1 840 971	2 125 085
Mineral gübreler	81 335	88 903	94 331	130 255	479 835
Elektrik	-	-	-	-	-
Petrol ve petrol ürünleri, toplam	9 480 749	12 120 052	9 908 501	15 224 712	20 540 642
- dahil: mineral yakıtlar	2 100 406	4 399 615	2 218 112	4 177 368	8 542 799
Gaz	-	-	-	-	-
Kömür	139 960	137 565	140 731	244 746	409 455
Cam	462 400	517 257	512 358	642 000	748 230
Kağıt	573 498	552 599	559 622	823 783	1 088 055
- dahil: kağıt ve mukavva	526 190	477 470	486 769	720 520	978 018

Tablo 1'de Türkiye'nin AB'ne SKDM kapsamına giren ve girmeyen sektörlerdeki karbon yoğun ürün gruplarının 2018-2022 yılları arasındaki ihracat rakamlarını göstermektedir. Bu ürünler arasında en büyük miktarı petrol ve petrol ürünleri alırken, demirli metaller, demir ve çelik takip etmektedir. Türkiye'nin AB'ye yaptığı karbon yoğun ürün ihracatı SKDM kapsamındaki ve kapsam dışındaki ürünler dâhil, toplam ihracatının %40.76 gibi kayda değer bir bölümünü oluşturmaktadır [52].

4.2. Türkiye neler yapmalı?

Türkiye 2053 yılına kadar karbon-nötr olma hedefi ile üretim ve tedarik süreçlerin tamamını Birliğin iklim politikalarına aykırı olmayacak biçimde baştan sona yapılandırması gerektiğini ortaya koymuştur. Çünkü Birlik, iklim değişikliği ile mücadelede son derece ciddi adımlar atmıştır. Atılan adımların, uygulanan politika ve stratejilerin çok iyi bir biçimde değerlendirilerek gerek kamuda gerekse özel sektör tarafında yapılması gereken düzenlemeler gerçekteştirilerek vakit kaybetmeden Türkiye bu geçiş aşamasını fırsata çevirmesi gerekmektedir. Türkiye'nin bu anlamda attığı en önemli adım ise Yeşil Mutabakat Eylem Planı olmuştur. Bu Plan çerçevesinde yerli bir karbon sistemi kurulması çalışmaları devam etmektedir. Aynı zamanda Birliğin standartlarına uygun raporlama, belgeleme çalışmaları içinde teknik desteğin verilmesi de sağlanacaktır. Bütün bunlar ilk başta bir yük olarak karşımıza gelecek olsa da sonrasında üretici firmalar ile ihracatçı firmalar ekonomik dönüşümü takip ederek ve uygulayarak AB ile olan ticaretimizi devam ettirmeye, makro ekonomik anlamda fayda sağlamaya katkıda bulunacaktır. Bütün bu süreç yeşil ekonomik gelişmenin yanında iklim değişikliği ile

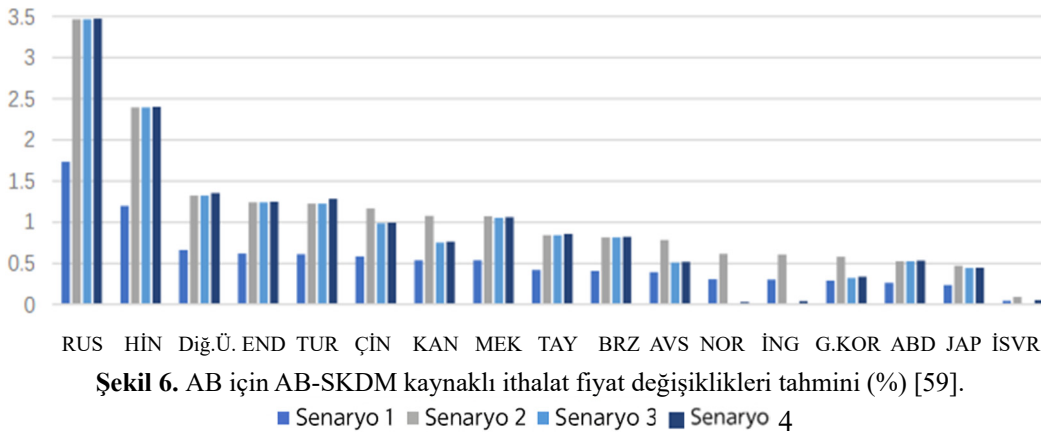
mücadele sürecinde, çevre sorunlarına ilişkin doğru politikalara sahip olmamızı, üretimde sürdürülebilir ve yenilenebilir enerjiyle küresel boyutta rekabet ederek gücümüzü arttırmamızı sağlayacaktır [53].

Türkiye karbon ayak izi hesaplama ve raporlamasına dair alt yapısını oluşturmak zorundadır. Alt yapıyı oluşturmak teknik ve mevzuat uyumu açısından gereklidir. Karbon ayak izinin doğru hesaplanması ve bilgilerin eksiksiz bir şekilde raporlanması, saklanması oldukça önem arz etmektedir [54]. Diğer bir gereklilik ulusal Emisyon Ticaret Sisteminin (ETS) oluşturulmasıdır. ETS'nin oluşturulması, SKDM'nin 2026 yılında yürürlüğe girecek olması ile daha da hız kazanmış durumdadır. Her ne kadar Türkiye mevzuat aşamalarını tamamlamış olsa da hale hazırda uygulanan bir ETS bulunmamaktadır. Birlik ile ticaret rekabetinde geri de kalmamak için Türkiye ulusal ETS'ni biran önce uygulamak zorundadır [55]. Türkiye SKDM kapsamında yer alan sektörlerin sera gazı salınımlarını azaltmak için firmalara destek olması ve bunun için de bir yol haritası hazırlaması gerekmektedir. Bunun yanında sanayide ortaya çıkan sera gazlarının dünya standartlarındaki gibi ölçülmesine dair teknik çalışmaların yapılması önemli adımlardan biridir. İklim değişikliği ile mücadelede atılan bu adımların gerek teknik ve gerekse ekonomik anlamda maliyetlerini desteklemek için mekanizmaların oluşturulması, ithalatçı firmalara bu tür çalışmaları yürütmesini sağlayacak raporlama, hesaplama ve teknik bilgi desteğini sağlaması gerekmektedir [29].

Aslında Yeşil Mutabakat ile karbon nötr hedefinin kabul edilmesiyle üretici firmaların temel odak noktası, “üretimi nasıl karbonsuzlaştırabiliriz” oldu. Türkiye’de üretici firmalar bu anlamada gerek mevzuat gerekse teknik hesaplamalar konusunda yeterli bilgiye sahip gözükmemektedir. Bunun yanında birçok üretici firma konunun ehemmiyetini de fark edememiştir. Sera gazı emisyonlarının azaltılması sadece AB’nin getirdiği ve getireceği yeni düzenlemelere uygun olarak üretimin yapılması değil tüketicilerin de çevreye olan duyarlılığı ve bilinç düzeyinin artmasında da oldukça etkili olmuştur. Firmalar rekabet gücünü korumak için bu yönde yetenekli bilgili personeli sağlamaya, üretimi karbon emisyon miktarının azalması yönünde geliştirmeye yönelik hareket edecektir. Öyle ki karbon emisyon miktarında azalım sağlamayan firmaların gerekli finans desteğinden mahrum kalacağı finansal kredi imkanı bulamayacağı da öngörülmektedir [56].

Türkiye’de bazı firmalar (gerek üretim gerekse finans kuruluşları) karbon ayak izini düşürmek yeni regülasyonlara uyum sağlamak için Bilimsel Tabanlı Hedefler girişimi (Science Based Targets initiative, SBTi) gibi kuruluşlardan yardım almaktadır. SBTİ, CDP, UN Global Compact, World Resources Institute (WRI) ve World Wide Fund for Nature (WWF) arasındaki iş birliği ile kurulan, iklim değişikliğiyle mücadeleye yönelik bilimsel tabanlı hedefler belirlemelerini sağlayan ve sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik yardımcı olan kuruluştur [57]. (SBTİ) Bilim Tabanlı Hedefler Girişimi, firmalara Paris Anlaşmasının hedeflerine ulaşmak için yol hedef gösterir. Ortaklarından olan CDP, kar amacı gütmeyen küresel emisyonu azaltmak, doğal kaynakları, ormanları koruyan bir kuruluştur. UN Global Compact ise, BM’nin etkisiyle tüm dünyada çevre, insan hakları, yolsuzluklarla mücadele etmenin çağrısıdır. World Resources Institute (WRI), daha çok sosyo-ekonomik ve çevre odaklıdır. Tüm dünyada insanların yararına olacak çözümleri ortaya koyar, teoriden ziyade harekete geçen bir kuruluştur. Diğer bir ortağı olan World Wide Fund for Nature (WWF) ise en büyük en deneyimli ve özgür olan yüzden fazla ülkenin katılım sağladığı, doğal kaynakları, biyoçeşitliliği korumak, israfı önlemek, sera gazı azaltmak, sürdürülebilirliği sağlamak temel amaçlarındandır [58].

Bu ve benzeri kuruluşların varlığıyla ihracat firmalarına gerekli yasal, teknik desteklerin sağlanması bu süreci daha da kolaylaştıracaktır. Öte yandan SKDM’nin Türkiye üzerindeki etkisi değerlendirilirken dünyadaki diğer ülkelerde SKDM etkisine bakmak Türkiye’nin konumunu kıyaslamamıza daha da yardımcı olacaktır.



Şekil 6’da da anlaşılabileceği üzere ülkeler düzeyinde AB SKDM’sinin uygulamaya girmesiyle AB pazarına ithalat fiyatlarındaki olabilecek artış veya azalışlar değerlendirilmiş olup 4 ayrı senaryo kurgulanmıştır. SKDM’nin uygulanmaya başlamasıyla Birlik pazarına girecek ürünler karbon emisyon oranına göre ek maliyete katlanacak ve böylece en yüksek ithalat fiyatına sahip olacaktır. Bu fiyat artışının en çok yaşanılacağı ülkeler Rusya, Hindistan ve diğer ülkeler (Diğ.Ü.)

olacağı öngörülürken diğer yandan İsviçre, Japonya, Güney Kore, Norveç ile Amerika Birleşik Devletleri (ABD) gibi gelişmiş ülkelerin fiyat artışlarının çok az olduğu görülmektedir. Senaryo 2’de SKDM fiyatı senaryo 1’e göre iki katına arttırılınca ithalat fiyatı da iki katına çıkmaktadır. Senaryo 3’te ise bazı ülkelere fiyat indirimi veya muafiyet uygulanmasıyla senaryo 2’ye göre daha az fiyat artışı gerçekleşirken diğer ülkelerdeki fiyatlar değişmeden kalabilmiştir. Son senaryoda ise üretim maliyetlerine göre fiyatlar belirli bir seviyede artmaktadır. Bütün bunlar SKDM’nin maliyete olan etkisini göstermektedir [59].

Başka bir değerlendirme olarak ETS uygulamalarına da bakmak gerekmektedir. Örneğin Çin ETS. Çin en büyük karbon salınımı yapan ülke olarak aslında iklim değişikliği ile mücadelede AB’nin getirdiği sınırlamalara çok önem vermezken COP26’da baskılar üzerine 2030 yılına kadar sera gazı emisyon oranlarını düşürme taahhüt etmiş ve 2060 yılında da sıfır emisyon oranı sözü vermiştir. İklim değişikliği ile mücadelede emisyon oranlarını azaltmak için 2013 yılında belirli şehirlerinde pilot uygulama olarak yerel ETS kurmuştur. Ancak 2021 yılında ise tamamen uygulamaya almıştır. Çin ETS’si AB ETS’si gibi değildir. Sistemde belirli bir emisyon üst sınırı belirlememiştir ama ücretsiz tahsisat dağıtmaktadır. Ayrıca Çin ETS karbon fiyatı AB ETS’nin çok altında kalmaktadır [37].

Karbon salınımı yüksek gelişmekte olan diğer bir ülke Hindistan, SKDM’ye hazırlık politikası olarak Karbon Kredi Ticaret Planı’nın (CCTS) 2022 yılında daha çok enerji yoğun sektör üreticileri için kurarken karbon kredi sertifikaları (CCC)’ler ile karbon emisyonlarını azaltmayı planlamaktadır [60]. Gelişmekte olan ülkelere (Çin, Hindistan) baktığımızda AB pazarını kaybetmemek için döngüsel üretim süreçlerine geçebilmek için altyapı geliştirmeye çalıştıkları görülmektedir.

Görüldüğü üzere Türkiye, SKDM’den etkilenmemek adına sadece karbon fiyatlandırma sistemi üzerine değil aynı zamanda karbon salınım oranını düşürmeye yarayan yenilenebilir enerji alt yapısına ve dijital dönüşüme de önem vermek zorundadır. Özellikle üretim süreçlerinde fosil yakıttan çıkıp temiz enerji ile üretim aşamalarını gerçekleştirmelidir. Ayrıca akıllı sayaç ve cihazlarla enerji, kaynak tüketimi hususlarında da enerji verimliliğine gidileceği de aşikardır.

Yenilenebilir enerjide ilk akla gelen güneş, rüzgar, su, biyoyakıt gibi daha az sera gazı salınımı sağlayan enerji kaynaklarıdır. Bu kaynaklar yeşil dönüşümün, döngüsel ekonominin ana merkezinde yer almaktadır. Kapasite olarak güneş ve rüzgar kullanımı özellikle teşvik, desteklerle daha da artmış durumdadır [61]. Bu amaçla yenilenebilir enerji altyapısının oluşturulması için Türkiye’deki destek ve teşvikleri şu şekilde sıralayabiliriz:

- Yenilenebilir enerji yatırımında devlet desteği Enerji Kaynakları Destekleme Mekanizması (YEKDEM)’dir. YEKDEM, bu şekilde elektrik üreten firmalara sabit alım fiyat garantisi vermektedir.
- Yenilenebilir enerji yatırımlarına, projelerine vergi muafiyetleri, daha düşük faizli kredi imkanı tanınmaktadır.
- KOSGEB (Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı), Tarım ve Orman Bakanlığının özellikle güneş enerji sistemleri (GES) projelerine belirli oranlarda hibeler ve uzun vadeli faizsiz kredi imkanı sunmaktadır.
- Türkiye Kalkınma ve Yatırım Bankası Kredi (GES) için yine uzun vadeli faizsiz kredi sunarken belirli oranda geri ödemesi kredi imkanı da sunmaktadır.
- Rüzgar enerjisi santrali (RES) projeleri için de Enerji ve Tabii Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, AB Fonları çeşitli hibeler ve destekler sunmaktadır.
- Bioenerji projeleri içinde yine Tarım ve Orman Bakanlığı, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Türkiye Kalkınma ve Yatırım Bankası hibeler ve uzun vadeli finansman desteği sunmaktadır [62].

Türkiye, SKDM’nin getireceği ilave maliyetlerden kaçınmak için yenilenebilir enerjinin yanında tamamlayıcısı konumunda olan teknolojik yatırımlara da öncelik vermesi gerekmektedir. Uluslararası Enerji Ajansı (IEA), dijital teknolojik entegrasyonun üretim faaliyetlerinde sağlanması halinde ilk bir iki yılda enerji tüketiminde %15 oranında tasarruf imkanı sağlayacağını belirtmiştir [63]. Türkiye Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı’nın OSB Projesi kapsamında sürdürülebilir rekabet ve yeşil dönüşümün sağlanması için dijital dönüşümü, karbon izleme sistemlerini ilgili yazılımların süreçlere dahil edilmesi adına düşük faizli 3 yıl sonra ödemesi başlayacak şekilde destekler sağlamaktadır [64]. KOSGEB’te ulusal ve küresel rekabeti döngüsel ekonomi şartlarında sağlayabilmek gerekli teknolojik entegrasyon için firmaların teknolojik yatırımlarına, otomasyon ihtiyaçlarına belirli oranlarda destek sunmaktadır [65]. Aynı şekilde TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu) gelişen teknolojilere uyum sağlamak bakımından bu konuda destek, danışmanlık almak, analiz, teknik karşılaştırma, sorunların çözümü gibi konulara dair alınan hizmetlerin %90’nını karşılayacağını belirtmiştir [66].

Türkiye orta vadede karbonsuzlaştırma sürecinde yapabileceklerini şöyle sıralayabiliriz. Öncelikle sanayide enerji verimliliğini arttırmalıdır. Bunun için finansmana ve teknik destek programlarına ihtiyacı olacaktır. Diğer yandan yenilenebilir enerji kaynaklarının arttırılmasını sağlamak, enerji üretiminde rüzgar, güneş kullanılarak altyapının hızlandırılması gerekebilir. Bunların yanında düşük enerji yoğun sektörler için elektrikli sistemlerin kullanılmasının teşvik edilmesi, bu sisteme geçiş için vergi muafiyeti sağlanması söz konusu olabilir. Ulaştırma sistemlerinin yeniden

planlanması, toplu taşımaya yönelmesi, yük taşımacılığında ise demiryolu ağlarının kullanılması, elektrikli araçların ve şarj istasyonlarının yaygınlaştırılması sağlanabilir. Uzun vade 2035-2050 yılları arasında ise sanayide yeşil hidrojen ve karbon yakalama ve depolama (CCS) teknolojisinin yaygınlaştırılarak Ar-Ge teknolojileri desteklenebilir. Emisyon azaltılmasında enerji verimliliğinin oldukça önemli olmasından dolayı tüm sektörler için enerji verimliliği zorunlu tutulabilir. Emisyon oranlarının izlenmesi, hesaplanması ve raporlanması için daha şeffaf, standart bir düzen getirilebilir. Bütün bunların uygulanması adına tüm sektörleri kapsayıcı yol haritaları oluşturulabilir [67].

5. Sonuç ve değerlendirme

AB uzun bir entegrasyon süreciyle uluslararası arenada kendine özgü bir yapıya kavuşmuştur. Getirdiği düzenlemeler, standartlar ve uygulamalarla birçok alanda da küresel bir lider olarak kabul görmüştür. Özellikle iklim değişikliği ile mücadele, sürdürülebilir kalkınma, temiz enerji, yeşil dönüşüm, döngüsel ekonomi gibi konularda günümüze kadar taraf olduğu sözleşmeler, anlaşmalar ya da kendisinin kabul ettiği anlaşmalar ile dünya liderliğini açık ara elinde tutmaktadır. Avrupa ve dünyanın iklim değişikliğiyle mücadelesi çok eski tarihlere dayanmamaktadır. Sanayi Devrimi ve sonrasında hızla endüstrileşen gelişen dünyaya insanoğlunun verdiği zarar bilimsel olarak da kanıtlanmıştır. 1980 yılından sonra ozon tabakasının korunması, hava kirliliğinin önlenmesi, doğal kaynakların akılcı kullanılması çerçevesinde harekete geçilmiştir. Hem kıta hem dünya bunun için farklı farklı anlaşmalar, sözleşmeler, protokoller ortaya koymuş ve taraf olmuştur. 1987 yılında Avrupa Tek Senedi ile kirliten öder ilkesinin çerçevesinde Birlik en nihayetinde yeşil dönüşümü, Yeşil Mutabakat yol haritasını belirlemiştir. Paris Anlaşması ile de tüm dünya bu yol haritasında yerini almıştır.

Yeşil Mutabakat bugüne kadar iklimsel mücadelede en ciddi adım olarak karşımıza çıkmıştır. Çünkü getirdiği yeni düzenlemeler, uygulamalar ve standartlar sadece Avrupa kıtasını değil tüm dünyayı etkileyecek boyutta olmuştur. Mutabakat üretimden ticarete, finanstan teknolojiye, çevreden tarıma, hukuktan eğitime hemen hemen her alana dokunacak yenilikler getirmiştir. Birlik, açıkladığı Fit for 55 paketiyle 1990 yılındaki sera gazı emisyon seviyesine kıyasla 2034 yılına kadar %55 oranında azaltmayı, 2050 yılına kadar da sıfırlamayı hedef olarak belirtmiştir. Bu değişim ve dönüşümü yaparken kimseyi arkada bırakmadan, döngüsel ekonomi temel alınarak, adil geçişin sağlanması, gerekli yasal düzenlemelerin yapılması, finansal teşvik ve desteğin verilmesini hedeflemiştir. Birliğin hedeflerine ulaşırken kullanacağı iki önemli aracı bulunmaktadır. Bunlardan biri AB ETS ikincisi ise SKDM'dir.

Yeşil dönüşümün en önemli araçlarından olan AB ETS'si kirliten öder ilkesine dayanmaktadır. Üye devletlerin üretim aşamasında belirlenen sera gazı emisyon sınırını aşmaları halinde ödemek zorunda olduğu karbon fiyatlandırmasıdır. Üretici firma sera gazı emisyon sınırının aşılması halinde mahsuplaşabilmek için tahsisat satın almak zorunda kalacaktır. Birlik ilk başlarda bu tahsisatları ücretsiz olarak dağıtmıştır. Ancak 2030 yılına doğru ücretsiz tahsisatları aşamalı bir şekilde tamamen kaldıracaktır. AB ETS'si dünyanın en büyük emisyon sistemidir. Birlik, üye devletlerin karbon fiyatlandırmasından dolayı kıta içinde rekabet gücünü korumak, karbon kaçağını önlemek ve küresel iklim değişikliği mücadelesini yaymak için Sınırdaki Karbon Düzenlemesi Mekanizması-SKDM'nı getirmiştir.

AB'nin SKDM'si ilk başta çimento, elektrik üretimi, gübre, alüminyum, demir-çelik sektörlerini kapsayacaktır. Daha sonra bu kapsam genişletilecektir. SKDM ilk safhada finansal bir maliyet getirmemiştir. 01 Ekim 2023-31 Aralık 2025 tarihleri arası ise geçiş dönemi kabul edilerek belirlenen sektörlerin ürünlerinde gömülü emisyonların sadece raporlanması istenmiştir. Üye devlet ithalatçısı ithal ettiği ürünlerde üretim sürecinde sera gazı emisyon sınırını aşmaları halinde bunu dengeleyebilmesi için tahsisat ya da SKDM sertifikası satın almak zorunda kalacaktır.

Birliğin getirdiği/getireceği yeni düzenlemeler özellikle uluslararası düzeyde üretimi gerçekleştiren ve küresel pazarlarda yer alan ürünlerin üretim süreçlerini etkilerken ülke ekonomilerini de olumlu ya da olumsuz olarak etkileyecektir. Bu süreçte güçlü ekonomiye sahip ülkeler yeni düzenlemelere daha kolay uyum sağlayarak değişim ve dönüşüme açık olacaktır. Bu durumu ekonomilerini daha da güçlendirmek için fırsat olarak kullanacaktır. Ancak zayıf ve kırılgan ekonomiler için bu değişim ve dönüşüm, bu kadar kolay olmayacaktır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerin ekonomileri için geçiş süreci oldukça sancılı olacaktır. Türkiye, AB'nin en büyük ticaret ortağı olması ve gelişmekte olan bir ülke olması sebebiyle bu sancılı süreci yaşayacak ülkeler arasında yer almaktadır.

Birliğin getirdiği yeni düzenlemeler ve standartlar ister istemez Türkiye'yi de etkileyecektir. Türkiye hem aday ülke olması sebebiyle uyum yasalarıyla hem de 2021 yılında Paris Anlaşmasını onaylayarak iklimsel mücadele de var olduğunu göstermiştir. Bunun yanında 2053 yılında sıfır emisyon taahhüdünü açıklayarak iddiasını desteklemiştir. Türkiye Avrupa pazarını kaybetmemek, iklimsel mücadeleyi desteklemek için attığı en önemli adım Yeşil Mutabakat Eylem Planı olmuştur. Eylem Planı kapsamında ulusal emisyon sisteminin kurulma çalışmaları devam ederken diğer yandan raporlama, belgeleme, standartlara uygun ölçümler için destek verilmesi de sağlanacaktır. Türkiye her ne kadar ulusal ETS için hazırlık yapmış olsa da yürürlükte bir ETS uygulaması bulunmamaktadır. Ulusal ETS ile üretim aşamasında meydana gelecek olan sera gazı emisyon sınırının aşılması halinde karbon fiyatlandırması yapılmış olacağından sınırdaki SKDM'ye takılmayacaktır. Bu fiyatlandırma bedeli gelir olarak Türkiye'nin makro ekonomisine katkı sağlayacağı gibi refah seviyesinin de yükselmesine imkan sağlayacaktır. Aday ülke olarak Türkiye'nin gerek uyum

yasaları kapsamında gerekse iklimsel mücadele kapsamında almış olduğu kararları, yapmış olduğu düzenlemeleri ve uygulamaları hızlı bir şekilde hayata geçirmesi gerekmektedir.

Çalışmadan da anlaşılacağı üzere SKDM uygulaması Türkiye için fırsat olabileceği gibi dezavantaj da olabilecektir. Bunu Türkiye'nin gerçekleştireceği yeşil dönüşüm kapsamında yapacağı düzenlemeler ve uygulayacağı politikalar belirleyecektir. Yeşil dönüşümü, Türkiye bir fırsat olarak değerlendirmeli, avantaja çevirmelidir. Yeşil Sanayi Devrimini uzaktan izlememeli ve gerisinde kalmamalıdır. SKDM'ye bir yıl kala Türkiye döngüsel ekonominin, yeşil dönüşümün gerekliliklerini hızlı bir şekilde yerine getirerek makroekonomik faydayı sağlarken AB pazarından da dünya pazarından da geride kalmayacaktır.

Türkiye, gerek AB tarafından gerekse devlet otoriteleri tarafından sunulan teşvik ve destek mekanizmaları sayesinde karbon düzenlemelerinin olası etkilerine karşı dayanıklı bir yapıya kavuşma potansiyeline sahip bir ülkedir. Bu sürecin etkin ve sürdürülebilir şekilde yönetilebilmesi için, ulusal karbon fiyatlandırma sisteminin kurulması veya AB ETS'sine entegre edilmesi, yenilenebilir enerji kapasitesinin artırılması ve düşük karbonlu üretime yönelik teknolojik yatırımların sağlanması gerekmektedir. Bu alanlardaki ilerlemenin kesintisiz bir şekilde sürdürülmesi, Türkiye'nin uzun vadeli iklim politikalarına uyumunu ve küresel rekabet gücünü önemli ölçüde destekleyecektir.

Görüldüğü üzere küresel çapta iklim değişikliği ile mücadele olan Yeşil Mutabakat ve onun getirdiği yeni düzenlemeler, tüm dünyayı etkileyeceği gibi Türkiye'yi de etkileyecektir. Bunu fırsata çevirmesi için SKDM'nin uygulanmasından önce Türkiye hızlı bir şekilde gerekli mevzuat, teknik ve altyapı değişikliklerini yerine getirmeli ve 01 Ocak 2026 tarihine hazır bir şekilde global pazarda yerini almalıdır.

6. Yazar katkı beyanı

Sonuçların değerlendirmesi, makale yazımı ve revizyonu Hediye GÜNAY tarafından yapılmıştır.

7. Etik kurul onayı ve çıkar çatışması beyanı

Çalışma için etik kurul izni alınmasına gerek yoktur. Bu çalışmanın bir kişi/kurum ile çıkar çatışması bulunmamaktadır.

8. Kaynaklar

- [1] Günay H. "Uluslararası Arenadaki Avrupa Birliği: Nasıl Bir Güç?". *İstanbul Ticaret Üniversitesi Dış Ticaret Dergisi*, 2(1), 67-77, 2024.
- [2] Duru B. *Avrupa Birliği Çevre Politikası, Avrupa Birliği Politikaları*. Derleme: Erhan Ç, Senemoğlu D. Ankara, Türkiye, İmaj Yayınevi, 2007.
- [3] Özel M. "Avrupa Birliği: Ekonomik Topluluktan Çevre Topluluğuna (mı?)". *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(1), 221-238, 2003.
- [4] Aydın AH, Ömer Ç. "Avrupa Birliği Çevre Politikaları ve Çevre Eylem Programları Üzerine Bir İnceleme". *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(13), 21-44, 2017.
- [5] AB Parlamentosu. "Texts adopted - Treaty of Lisbon". https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-6-2008-0055_EN.html?redirect (06.11.2024).
- [6] T.C. Dışişleri Bakanlığı. "Viyana Sözleşmesi ve Montreal Protokolü". <https://www.mfa.gov.tr/viyana-sozlesmesi-ve-montreal-protokolu.tr.mfa> (06.11.2024).
- [7] Cumhurbaşkanlığı İletişim Başkanlığı Yayınları. "Türkiye'nin Yeşil Kalkınma Devrimi". https://kulakver.iletisim.gov.tr/uploads/Turkiyenin_Yesil_Kalkinma_Devrimi.pdf (12.06.2025).
- [8] United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). "Kyoto Protokolü, 1998". https://unfccc.int/kyoto_protocol (12.06.2025).
- [9] United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). "The Paris Agreement, 2015". <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement> (12.06.2025).
- [10] Paris Anlaşmasının Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun. 31621 sayılı Resmi Gazete, 2021.
- [11] Özekan D. "Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması: Türkiye ekonomisi için değerlendirme". *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 21(3), 265-281, 2023.
- [12] T.C. Dışişleri Bakanlığı Avrupa Birliği Başkanlığı. "Avrupa Yeşil Mutabakatı". <https://www.ab.gov.tr/avrupa-yesil-mutabakat/53729.html#:~:text=11%20Aral%20B1k%202019%20tarihinde%20C%20Avrupa,AB'nin%20yeni%20b%20C%20BCy%20BCme%20stratejisi> (07.11.2024).
- [13] Avrupa Komisyonu. "Döngüsel Ekonomi Eylem Planı: Daha Temiz ve Daha Rekabetçi Bir Avrupa İçin". https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en (12 Haziran 2025).
- [14] T.C. Dışişleri Bakanlığı Avrupa Birliği Başkanlığı. "Avrupa Komisyonu, Avrupa Parlamentosuna, Konseye, Avrupa Ekonomik ve Sosyal Komitesine ve Bölgeler Komitesine Sunulan Komisyon Bildirimi". https://www.ab.gov.tr/siteimages/birimler/kpb/2024_trkiye_report_tr.pdf (12.06.2024).
- [15] İstanbul Sanayi Odası "Avrupa Yeşil Mutabakatı ve SKDM". <https://www.iso.org.tr/surdurulebilirlik/video-ab-yesil-mutabakat-iklim-degisikligi-turkiyeye-etkileri.html> (13.11.2024).

- [16] Gjorgieva D, Delev J. “Abolition of the exequatur procedure in civil and commercial matters in accordance with Regulation 805/2004 of the European Union”. *The Review of Law, International Politics and Economics*, 1(1), 1-2, 2025.
- [17] Emisyon Ticaret Sistemi (ETS) Danışmanlığı. “Emisyon Ticaret Sistemi Nedir?”. <https://www.casem.com.tr/emisyon-ticaret-sistemi-nedir/> (13.11.2024).
- [18] Emisyon Ticaret Sistemi. “Yeşil Büyüme ETS”. <https://yesilbuyume.org/emisyon-ticaret-sisteminin-gozden-gecirilmesi/> (31.12.2024).
- [19] Avrupa Komisyonu. “Komisyon dan Avrupa Parlamentosu ve Konsey'e Raporu”. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52023DC0654> (13.11.2024).
- [20] T.C. Ticaret Bakanlığı. “AB ETS Bilgi Notu”. <https://ticaret.gov.tr/data/64f5ba7713b8769d98615d86/AB%20ETS%20Bilgi%20Notu-23.08.2023.pdf> (03.12.2024).
- [21] Avrupa Birliği. “AB Vergi ve Gümrük Eğitimi”. <https://customs-taxation.learning.europa.eu/course/view.php?id=757§ion=10> (12.12.2024).
- [22] İktisadi Kalkınma Vakfı. “AB Yeşil Mutabakatı Temel Unsurları ve Yol Haritası”. https://www.ikv.org.tr/images/files/AB_Yesil_Mutabakati_Temel_Unsurlari_ve_Yol.pdf (13.11.2024).
- [23] Çimen ZA. “Sınırdaki Karbon Düzenlemesi ve Seçilmiş Sektörlerde Türkiye'nin Küresel Rekabet Gücü”. *Politik Ekonomi Kuram*, 8(1), 1-17, 2024.
- [24] Koç BE, Kaynak S. “Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizmasının Türkiye - AB-27 Dış Ticaret İlişkisi Üzerine Olası Etkisi”. *Verimlilik Dergisi*, 57(2), 273-288, 2023.
- [25] İstanbul Maden ve Metaller İhracatçı Birlikleri. “Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM)”. <https://immib.org.tr/tr/sinirda-karbon-duzenleme-mekanizmasi-skdm-2> (03.12.2024).
- [26] Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması. “Yeşil Büyüme”. <https://yesilbuyume.org/sinirda-karbon-duzenlemesi-mekanizmasi/> (03.12.2024).
- [27] Climeo. “Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması”. <https://www.climeo.com/tr/sinirda-karbon-duzenleme-mekanizmasi/> (12.06.2025).
- [28] DEİK. “Sanayide Yeşil Dönüşümün Desteklenmesi Projesi”. İstanbul, Mart 2022, s.62.
- [29] T.C. Ticaret Bakanlığı. “Yeşil Eylem Planı 2021”. <https://ticaret.gov.tr/data/60f1200013b876eb28421b23/MUTABAKAT%20YE%20C5%20E%20C4%20BOL.pdf> (03.12.2024).
- [30] T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı. “Ekonomi Reformu Tanıtım Kitapçığı”. <https://www.hmb.gov.tr/haberler/ekonomi-reformu-tanitim-kitapciği> (27.01.2025).
- [31] Dış Ekonomik İlişkiler Kurulu. “Sanayide Yeşil Dönüşümün Desteklenmesi”. <https://www.deik.org.tr/deik-yesil-donusum> (03.12.2024).
- [32] T.C. Sayıştay Başkanlığı. “Türkiye Çevre Ajansı 2023 Yılı Sayıştay Düzenlilik Denetim Raporu”. <https://www.sayistay.gov.tr/reports/download/p1gzlEbo6d-turkiye-cevre-ajansi> (03.12.2024).
- [33] T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü. “Sıfır Atık El Kitabı”. <https://webdosya.csb.gov.tr/db/sifiratik/icerikler/k-tapc-k-2017-1-20180129130757.pdf> (27.01.2025).
- [34] T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. “Karbon Piyasasına Hazırlık Ortaklığı Programı”. <https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/editordosya/file/brosurler/PMR%20Turkiye%20Brosuru.pdf> (29.01.2025).
- [35] Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı (UNCTAD). “The Role of Trade in a Green and Circular Economy”. https://unctad.org/system/files/official-document/osinginf2021d2_en.pdf (16.06.2025).
- [36] TÜRKONFED. “2053 Net Sıfır: Türkiye'nin Geleceğe Yolculuğu”. <https://turkonfed.org/tr/detay/3687/2053-net-sifir-turkiyenin-gelecege-yolculugu> (05.01.2025).
- [37] İktisadi Kalkınma Vakfı. “Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması: Türkiye'yi Neler Bekliyor?”. https://www.ikv.org.tr/images/files/SKDM_Turkiyeyi_Neler_Bekliyor.pdf (03.12.2024).
- [38] TEPAV. “Türk Firmaları Yeşil Dönüşümüne Ne Kadar Hazır? Sınırdaki Karbon Düzenlemesi kapsamındaki sektörlerin Yeşil Mutabakat'a hazırlık durumları”. https://tepav.s3.eu-west-1.amazonaws.com/upload/files/1653382580-7.Turk_Firmalari_Yesil_Donusume_Ne_Kadar_Hazir.pdf (03.12.2024).
- [39] TEMA Vakfı. “İklim Politikaları Çalışmaları”. <https://www.tema.org.tr/calismalarimiz/savunuculuk-ve-cevre-politikalari/iklim-politikalari> (17.06.2025).
- [40] WWF-Türkiye. “Net Sıfır Giden Yolda Adil Dönüşüm İçin Yol Haritası Önerisi”. https://wwftr.awsassets.panda.org/downloads/acil_donusum_cozunurlukdusuk.pdf (03.12.2024).
- [41] Stern N. *The Economics of Climate Change*. Cambridge, England, Cambridge University Press, 2006.
- [42] Working Group III. *Summary for Policymakers*. Editörler: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change: Working Group III Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, England, Cambridge University Press, 2023.

- [43] AB Ticaret Politikası. “EU trade relations with Türkiye. Facts, figures and latest developments”. https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/countries-and-regions/turkiye_en (12.12.2024).
- [44] T.C. Çevre Şehircilik Bakanlığı İklim Değişikliği Başkanlığı. “Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizmasının Türkiye Ekonomisine Potansiyel Etkileri çalışması tamamlandı” <https://iklim.gov.tr/sinirda-karbon-duzenleme-mekanizmasinin-turkiye-ekonomisine-potansiyel-etkileri-calismasi-tamamlandi-haber-4147> (12.12.2024).
- [45] European Bank for Reconstruction and Development. “Potential impact of the Carbon Border Adjustment Mechanism on the Turkish economy: Quantification of the economic impacts and review of climate policy response options”. https://www.researchgate.net/publication/373455515_Potential_Impact_of_the_Carbon_Border_Adjustment_Mechanism_on_the_Turkish_Economy_QUANTIFICATION_OF_THE_ECONOMIC_IMPACTS_AND_REVIEW_OF_CLIMATE_POLICY_RESPONSE_OPTIONS (12.12.2024).
- [46] Tsarouhas D. “Turkey’s “Green” transformation and the CBAM: Challenges and opportunities”. <https://www.eliamap.gr/wp-content/uploads/2024/07/Policy-paper-165-Tsarouhas.pdf> (12.12.2024).
- [47] Avrupa Komisyonu. “Türkiye Report 2024”. https://enlargement.ec.europa.eu/turkiye-report-2024_en (12.12.2024).
- [48] İklim Haber. “COP26 Nedir ve Neden Önemli?”. <https://www.iklimhaber.org/cop26-nedir-ve-neden-onemli/> (12.06.2025).
- [49] Yeşil Haber. “Türkiye, Yeşil Mutabakat’ı avantaja çevirebilir”. <https://yesilhaber.net/turkiye-yesil-mutabakati-avantaja-cevirebilir-skdm/> (05.01.2025).
- [50] Eken AA, Yazıcı D. “Sınırdaki Karbon Düzenlemesi Mekanizmasının Türkiye’nin AB İhracatına Olası Etkileri”. *Başkent Üniversitesi Ticari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(1), 1-15, 2024.
- [51] OECD. “Greenhouse gas footprint indicators”. <https://www.oecd.org/en/data/datasets/greenhouse-gas-footprint-indicators.html> (12.06.2025).
- [52] Kashbraziev RV, “Prospects for export of goods from Turkey to the European Union countries in the context of carbon taxation”. *Financial Journal*, 28(2), 178-191, 2024.
- [53] KPMG Türkiye. “Avrupa Birliği Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM)”. <https://kpmg.com/tr/tr/home/insights/2023/09/sinirda-karbon-duzenleme-mekanizmasi.html> (05.01.2025).
- [54] Greenix. “Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM) Hakkında Detaylı Bilgi ve Şirketlerin Dikkat Etmesi Gereken Hususlar”. <https://www.greenix.com.tr/blog/sinirda-karbon-duzenleme-mekanizmasi-skdm-hakkinda-detayli-bilgi-ve-sirketlerin-dikkat-etmesi-gereken-hususlar> (12.06.2025).
- [55] Temiz Enerji Haber Portalı. “Emisyon Ticareti Sisteminin Etkinliğine İnanç Arttıkça Destek de Yükseliyor”. https://temizenerji.org/2024/05/24/emisyon-ticaret-sisteminin-etkinligine-inanc-arttikca-destek-de-yukseliyor/?gad_source=1&gad_campaignid=11493835654&gbraid=0AAAAAClkhlZFWGwiCfpSDPh6oPBPBNh&gclid=EAIaIqobChMlPbOTjLPsJQMvptoCR367Ss3EAAYASAAEgIX0fD_BwE (12.06.2025).
- [56] Yeşil Büyüme. “Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Sürdürülebilir Finans”. <https://yesilbuyume.org/avrupa-yesil-mutabakati-ve-surdurulebilir-finans/> (12.06.2025).
- [57] Science Based Targets. “Ortaklarımız”. <https://sciencebasedtargets.org/about-us/partners> (13.06.2025).
- [58] Science Based Targets. “Hakkımızda”. <https://sciencebasedtargets.org/about-us> (10.01.2025).
- [59] Zhong J, Pei J. “Beggar Thy Neighbor? On the Competitiveness and Welfare Impacts of the EU’s Proposed Carbon Border Adjustment Mechanism, Energy Policy, 162, 2022.
- [60] Uluslararası Karbon Eylem Ortaklığı. “Emisyon Ticareti Sistemleri Haritası Gerçekler Sayfası”. https://icapcarbonaction.com/system/files/ets_pdfs/icap-etsmap-factsheet-125.pdf (18.06.2025).
- [61] International Energy Agency. “Renewables – Analysis”. <https://www.iea.org/energy-system/renewables> (19.06.2025).
- [62] Aydem Enerji. “Yenilenebilir Enerjide Devlet Teşvikleri”. https://www.aydemenerji.com.tr/blog/219/yenilenebilir-enerjide-devlet-tesvikleri/?utm_source=&utm_source/ (19.06.2025).
- [63] International Energy Agency. “Energy Efficiency Policy Toolkit – Industry”. https://www.iea.org/reports/energy-efficiency-policy-toolkit-2025/industry?utm_source (19.06.2025).
- [64] T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. “Yeşil OSB Projesi”. <https://yesilosb.sanayi.gov.tr/osbprojesi> (19.06.2025).
- [65] KOSGEB. “KOBİ Dijital Dönüşüm Destek Programı”. <https://www.kosgeb.gov.tr/site/tr/genel/destekdetay/9144/kobi-dijital-donusum-destek-programi> (19.06.2025).
- [66] TÜBİTAK. “1831 – Yeşil İnovasyon Teknoloji Mentorluk Çağrısı”. <https://tubitak.gov.tr/tr/destekler/sanayi/ulusal-destek-programlari/1831-yesil-inovasyon-teknoloji-mentorluk-cagrisi> (19.06.2025).
- [67] Kat B, Şahin Ü, Teimourzadeh S, Tör OB, Voyvoda E, Yeldan AE. “A new energy-economy-environment modeling framework: Insights from decarbonization of the Turkish power sector towards net-zero emission targets”. *Energy*, 302, 2024.