

**NET SIFIR EMİSYON POLİTİKALARI
VE
YEŞİL MUTABAKATA UYUM**

**NET ZERO EMISSION POLICIES AND THE COMPLIANCE
WITH THE GREEN DEAL**

*Tuğba DİNÇBAŞ
Abdurrahim DURMUŞ*

NET SIFIR EMİSYON POLİTİKALARI VE YEŞİL MUTABAKATA UYUM

Tuğba DİNÇBAŞ
İklim Değişikliği Başkanlığı

Abdurrahim DURMUŞ
İklim Değişikliği Başkanlığı

Özet

Atmosferdeki sera gazı emisyonları konsantrasyonunun sanayi devrimi öncesi duruma göre artması, yer kürenin yaklaşık olarak 1,1 °C ısınmasına sebep olmuştur. İklim değişikliği olarak adlandırılan bu durum ile ortak mücadele edilmesi için 1992 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, 1997 yılında Kyoto Protokolü ve 2015 yılında Paris Anlaşması kabul edilmiştir. Paris Anlaşması, küresel sıcaklık artışının 2°C ile sınırlandırılmasını ve 1,5°C'yi aşmaması için çaba sarf edilmesini hedef olarak belirlemiş ve bu hedeflere erişilebilmesi için ülkelerin bu yüz yıl ortalarına kadar net sıfır emisyona ulaşmaları gerektiği ifade edilmiştir. İklim değişikliği ile mücadelede küresel lider rolü üstlenmeyi misyon olarak edinen Avrupa Birliği, 2019 yılında Avrupa Yeşil Mutabakatını açıklamış ve 2050 yılında net sıfır emisyona ulaşan ilk kıta olmayı amaçladığını beyan etmiştir. İçerdiği unsurlar itibarı ile küresel çapta etkisi olan Mutabakat'ın, ülkemizin dış ticaretine önemli yansımalarının olması beklenmektedir. Bu gelişmelere paralel olarak Türkiye, 2021 yılında 2053 net sıfır emisyon hedefini açıklamış ve Paris Anlaşmasına taraf olmuştur. Bu çalışmada; iklim değişikliği ve sera gazı emisyonlarındaki güncel duruma değinilerek net sıfır emisyon politikaları ele alınmış, Avrupa Yeşil Mutabakatının içerdiği politikalarının ülkemize olası etkileri değerlendirilmiş ve Türkiye'nin net sıfır emisyon hedefine ulaşması ve Avrupa Yeşil Mutabakatına uyum sağlaması için uygulamaya koyması gereken politikalar için öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler

İklim değişikliği, Sera gazı emisyonu, Net sıfır emisyon hedefi, AB yeşil mutabakatı

NET ZERO EMISSION POLICIES AND THE COMPLIANCE WITH THE GREEN DEAL

Tuğba DİNÇBAŞ
Directorate of Climate Change

Abdurrahim DURMUŞ
Directorate of Climate Change

Abstract

The increase in the concentration of greenhouse gas emissions in the atmosphere since the industrial revolution has caused the temperature of the earth to increase by 1,1°C. The United Nations Framework Convention on Climate Change in 1992, the Kyoto Protocol in 1997, and the Paris Agreement in 2015 were adopted in order to collectively combat this phenomenon which is called climate change. The Paris Agreement set the target to limit global warming to below 2°C and to pursue efforts to limit it to 1,5°C. It has been stated that countries should reach net zero emissions by the middle of this century in order to be realized these targets. Having regarded it a duty to be a global leader in the fight against climate change, the European Union announced the European Green Deal in 2019 and declared that it aims to be the first continent to reach net zero emissions by 2050. With its elements, the EU Green Deal has a global impact and it is expected to have an effect on Türkiye's foreign trade. In parallel with these developments, in 2021, Türkiye announced its 2053 net-zero emission target and became a party to the Paris Agreement. In this study; net zero emission policies were discussed while addressing the current situation in climate change and greenhouse gas emissions; the possible effects of the policies of the European Green Deal on Türkiye have been evaluated and, Policy recommendations have been developed for Türkiye in order to achieve its net zero emissions target and to comply with the European Green Deal.

Keywords

Climate change, Greenhouse gas emission, Net-Zero emission target, The EU green deal

1. Giriş

Sanayi devrimi ile birlikte, başta kömür olmak üzere fosil yakıtların kullanımının yaygınlaşması, sera gazı emisyonlarında günümüze kadar periyodik bir artış meydana getirmiştir. Bunun bir sonucu olarak artan atmosferdeki sera gazı birikimi küresel sıcaklığın 1850 yılından 2020 yılına kadar yaklaşık olarak 1,1 °C artmasına sebep olmuştur (IPCC, 2023). İnsan kaynaklı iklim değişikliği olarak da adlandırılan bu durum, aşırı hava olayları ile birlikte sel ve orman yangını gibi doğal afetlere, tarımsal üretimde verim kaybına, sıcaklığa bağlı ölümlere vb. neden olmaktadır.

İklim değişikliği, yıllık salınan sera gazı emisyon miktarından daha çok atmosferde kümülatif olarak biriken sera gazı miktarı ile bağıntılıdır. Bundan dolayı yıllık ve uzun vadeli küresel karbon bütçesi hesaplamaları yapılmaktadır. Sanayi devriminden itibaren periyodik olarak artan sera gazı emisyonları 2019 yılı itibari ile en yüksek seviyesine ulaşmıştır. CO₂'in atmosferde kalma süresinin uzunluğu dikkate alındığında, Paris Anlaşması ile belirlenen 2°C ve 1,5 °C hedeflerinin başarılabilmesi için ülkelerin en kısa sürede net sıfır emisyonla ulaşmaları gerekmektedir. Bu çerçevede ülkeler, net sıfır emisyon hedeflerini açıklamakta ve ekonomilerinin karbonsuzlaştırılması için atacakları adımlara yönelik politikalarını ortaya koymaktadır. Bu kapsamda, iklim değişikliği ile mücadele öncüsü olan Avrupa Birliği, 2019 yılında Avrupa Yeşil Mutabakatını açıklamış ve 2050 yılı için net sıfır emisyon hedefi ortaya koymuştur. Küresel iklim değişikliği ile mücadelenin bir paydaşı olan Türkiye'de 2021 yılında 2053 net sıfır emisyon hedefini açıklamıştır. Ancak bu hedeflerin başarılabilmesi için tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de ekonomik, sosyal ve kültürel yönden değişime ihtiyaç bulunduğu görülmektedir.

2. Küresel İklim Değişikliği ve Sera Gazı Emisyonları

Atmosfer, okyanus ve Dünya yüzeyindeki sıcaklık artışında insan rolü bilimsel olarak kabul edilmekte olup küresel yeryüzü sıcaklığının 2011-2020 yılları arasında 1850-1900 yılları arasına göre insan faaliyetleri nedeniyle 1,1 °C daha arttığı hesaplanmaktadır (IPCC, 2023). Bu artışın ana sebebi insan kaynaklı sera gazı emisyonlarının atmosferdeki sera gazı konsantrasyonunu artırmasıdır. 2019 yılı itibari ile atmosferdeki CO₂ konsantrasyonu 410 ppm değerine, CH₄ konsantrasyonu 1866 ppb değerine, ve N₂O konsantrasyonu 332 ppb değerine ulaşmıştır. Sera gazı emisyonlarında keskin azaltımlar başarılmazsa, sıcaklık artışının bu yüzyıl içerisinde 2°C'yi aşması beklenmektedir. Bu değişimin sonucu olarak, aşırı sıcak hava dalgaları, ani ve aşırı yağışlar, kuralık ve tropik hortumlar gibi ekstrem iklim ve hava olaylarının bölgesel ve küresel ölçekte meydana gelmesinde artış yaşanmaktadır (IPCC, 2021).

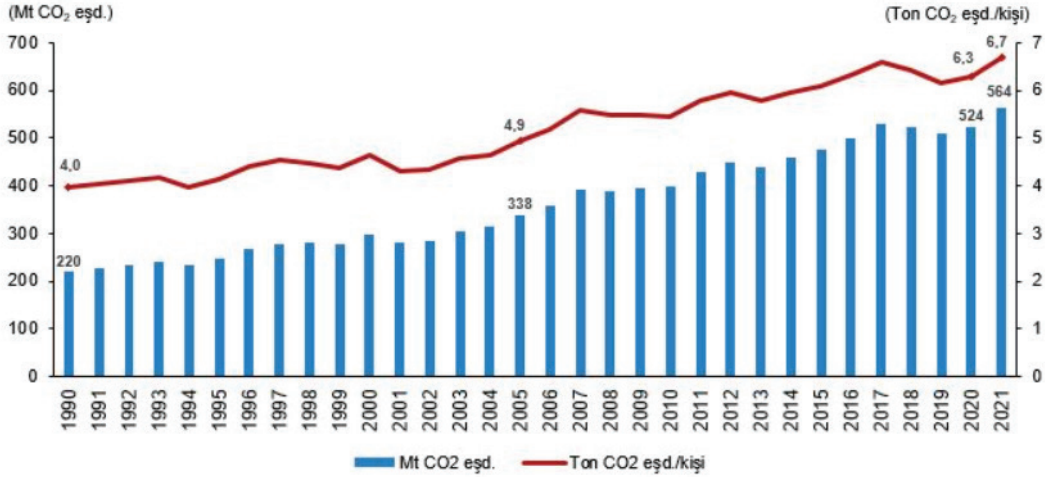
2010-2019 yılları arasında kümülatif sera gazı emisyonları artmaya devam ederek yaklaşık olarak 59 GtCO₂ eş seviyesine ulaşmıştır. Emisyonlardaki artışın ana faktörü fosil kaynaklı yakıtların yakılması sonucu ortaya çıkan CO₂ olmuştur. 2019 yılı yıllık emisyon oranları sektörel bazda bakıldığında, toplam emisyonların %34'nün enerji arzı sektöründen, %24'nün sanayi sektöründen, %22'sinin tarım ormancılık ve arazi kullanım değişikliği sektöründen,

%15'nin ulaştırma sektöründen ve %6'sının bina sektöründen kaynaklandığı görülmektedir. Küresel sıcaklık artışının belirli sınırlar içinde tutulabilmesi için atmosfere salınan sera gazı emisyonlarının küresel olarak sınırlandırılması gerekmektedir. Bu kapsamda salımına izin verilebilecek karbon dioksit miktarı karbon bütçesi olarak adlandırılmaktadır. Bu kapsamda, küresel sıcaklık artışının 1,5 °C ile sınırlandırılabilmesi için kalan karbon bütçesinin yaklaşık olarak 500 GtCO₂ eşdeğer olduğu tahmin edilmektedir (IPCC, 2022).

Atmosferdeki sera gazı birikiminin tarihsel olarak ele alınması gerekliliği, iklim değişikliğine yönelik yapılan uluslararası müzakerelerde tarihsel sorumluluk kavramının temelini oluşturmakta olup ülkelerin tarihsel sorumlulukları nispetince sürece katkı vermeleri gerektiği tezi ileri sürülmüştür. Bu yaklaşım zaman içerisinde Paris Anlaşması ile birlikte, Çin gibi yüksek emisyon üreten ülkelerin iklim değişikliği ile mücadele ve emisyon azaltımına katkı vermesi gerekliliğinden ötürü farklı bir çerçeveye bürünmüştür.

Sanayi devriminden itibaren tahmini olarak 1,5 trilyon ton CO₂ atmosfere salınmıştır. Bu kümülatif birikimin yaklaşık %25'inden ABD, %22'sinden AB-28 ülkeleri, %12,7'sinden Çin, %6'sından Rusya ve %3'ünden Hindistan sorumludur. Türkiye'nin küresel kümülatif sera gazları içindeki payının %0,6 civarında olduğu hesaplanmaktadır (Our World in Data, 2019).

Toplam ve kişi başı sera gazı emisyonu, 1990-2021



Şekil 1. Türkiye'nin Sera Gazı Emisyonları (TÜİK, 2023)

3. Uluslararası Anlaşmalar ve Net Sıfır Kavramı

İnsan kaynaklı faaliyetler sonucu artan atmosferdeki sera gazı konsantrasyonunu iklim sistemine zarar vermeyecek bir düzeyde tutmayı amaçlayan Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS), 1992 yılında gerçekleştirilen Rio Dünya Zirvesinde imzaya açılmış ve 1994 yılında yürürlüğe girmiştir. Türkiye BMİDÇS'ye 2004 yılında taraf olarak iklim

değişikliği ile küresel mücadelede yerini almıştır (UNFCCC, t.y.). BMİDÇS, çatı bir sözleşme olup iklim değişikliği ile mücadeledeki hedeflerin başarılabilmesi için uygulama araçlarına ihtiyaç bulunmaktadır. Bu ihtiyaca binaen 1997 yılında Sözleşmenin uygulama aracı olarak Kyoto Protokolü kabul edilmiş ve 2005 yılında yürürlüğe girmiştir. Protokol ile Sözleşme Ek-1 ülkeleri sera gazı emisyonlarını kararlaştırılan bireysel hedeflere uygun olarak sınırlama ve azaltma taahhüdünde bulunmuştur (UNFCCC, t.y.). Ülkemiz 2009 yılında Protokole taraf olmuş ancak herhangi bir sera gazı azaltım taahhüdü altına girmemiştir (İklim Değişikliği Başkanlığı, 2022a).

Küresel emisyonlarda ciddi paya sahip olan ABD'nin Protokole taraf olmaması ve başta Çin ve Hindistan gibi küresel emisyonların önemli bir kısmından sorumlu olan gelişmekte olan ülkelerin Protokol kapsamında azaltım taahhütlerinin bulunmaması, istenilen seviyede emisyon azaltımının başarılmasının önüne geçmiştir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerin artan emisyonlarının iklim değişikliği ile küresel mücadelede azımsanamayacak etkisi, küresel emisyon azaltım rejiminde değişikliği zorunlu kılmıştır. Bu yönde atılacak adımların belirlenmesi için BMİDÇS çatısı altında başlatılan müzakereler, 2015 yılında Paris'te düzenlenen BMİDÇS 21. Taraflar Konferansında sonuçlanmış ve iklim değişikliği ile mücadele bir dönüm noktası olarak kabul edilen Paris Anlaşması kabul edilmiştir.

Yeni Anlaşma metninde BMİDÇS'nin Ek sistemine atf yapılmayarak gelişmiş ülke ve gelişmekte olan ülke terimleri kullanılmış ancak hangi ülkelerin bu kategorilerde yer aldığının sınıflandırılması yapılmamıştır. Aşağıdan-yukarı bir yaklaşımın sergilendiği Anlaşmada, sera gazı emisyon azaltımı dahil iklim değişikliği ile mücadeleye tüm tarafların katkı vermesi prensibi sergilenmiştir. Bu amaçla, tüm tarafların Ulusal Katkı Beyanı (NDC) olarak tanımlanan ve taraf ülkenin sera gazı emisyon projeksiyonları, sera gazı azaltım politikaları ve iklim değişikliğine uyum politikaları vb. bilgileri içeren belgeleri her beş yılda bir periyodik olarak BMİDÇS Sekreteryasına sunmaları ve sunulan her yeni beyanın bir öncekinden daha iddialı hedefler içermeleri gerektiği Anlaşma ile karar bağlanmıştır (UNFCCC, 2015)

Paris Anlaşması ile 197 ülke, küresel sıcaklık artışının 2 °C ile sınırlandırılması ve 1,5 °C'yi aşmaması için çaba sarf edilmesi konusunda anlaşmıştır. 1,5 °C hedefinin başarılabilmesi için kalan küresel karbon bütçesi 420-580 GtCO₂ arasındadır. Bu aralıkta kalınabilmesi için küresel emisyonların 2030 yılında kadar pik noktasına ulaşması ve 2050 civarında net sıfır emisyona ulaşması gerekmektedir. Anlaşmanın 2. Maddesi'nde bu husus somutlaştırılarak bu yüzyıl ortasına kadar insan kaynaklı sera gazı emisyonları ile karbon yutak alanlarının miktarca eşitlenmesi gerektiği ifade edilmektedir (UNFCCC, 2015).

Paris Anlaşması net sıfır dönüşümünün “eşitlik ilkesi” çerçevesinde gerçekleştirilmesini vurgulamıştır. Gelişmekte olan ülkelerin emisyonlarının pik yapmasının daha uzun süre alabileceği ve net sıfır emisyon dönüşümünün eşitlik temelinde başarılacağı kayıt altına alınmıştır. Bu amaçla, ülkelerin Uzun Dönemli Düşük Karbonlu Kalkınma Stratejilerini hazırlayıp BMİDÇS Sekreteryasına sunmaları talep edilmiştir (UNFCCC, 2015).

Son IPCC raporuna göre İklim değişikliği ile küresel mücadelede yapılanlar yetersiz kalmakta olup daha sürdürülebilir bir Dünya için hızlı, iddialı ve keskin adımlar atılması gerektiği kabul edilmiştir. Buna göre 2030 yılında %48, 2035 yılında %65, 2040 yılında %80 ve 2050 yılında %99 CO₂ azaltımı yapılmalıdır (IPCC, 2023).

Türkiye, 22 Nisan 2016 tarihinde, New York'ta düzenlenen Yüksek Düzeyli Anlaşma İmza Töreni'nde 175 ülke temsilcisiyle birlikte Paris Anlaşmasını imzalamıştır. "Anlaşma'nın Onaylanmasının Uygun Bulduğuna Dair Kanun" 7 Ekim 2021 tarihli ve 31621 sayılı Resmî Gazetede yayımlanmış ve Anlaşmaya ilişkin Onay Belgesi 11 Ekim 2021 tarihinde BMİDÇS Sekreteryasına iletilmiş olup Türkiye 10 Kasım 2021 tarihinde resmi olarak Paris Anlaşmasına taraf olmuştur. Ayrıca Türkiye Anlaşmaya taraf olmasından kısa bir süre önce, 27 Eylül 2021 tarihinde 2053 Net Sıfır Hedefini açıklamış ve yeşil kalkınma devrimini başlattığını ilan etmiştir (İklim Değişikliği Başkanlığı, 2022b).

Küresel iklim değişikliği müzakerelerinin gelişimi değerlendirildiğinde, BMİDÇS ile ilk olarak iklim değişikliği ile mücadele için atmosferdeki sera gazı konsantrasyonunun azaltılması hedef olarak ortaya koyulmuş, Kyoto Protokolü ile de yüzde olarak emisyon azaltım hedefleri belirlenmiştir. Paris Anlaşması ile birlikte hedef konsept değişmiş ve net sıfır emisyonla ulaşma hedef yılı gibi zaman bazlı hedefler kavramsallaştırılmıştır.

Net sıfır, karbon-nötr ve iklim-nötr kavramları birbirlerinden teknik olarak farklı olsalar da, açıklanan ülke iklim taahhütlerinde bir dil birliğinin olmadığı görülmektedir. Karbon nötr, bir özneye ait antropojenik CO₂ emisyonlarının yine antropojenik CO₂ çıkarımları ile dengelendiği durumu ifade etmektedir. Bu özne, ülke, bölge, kurum ve emtia gibi bir varlık olabildiği gibi, hizmet veya etkinlik gibi bir faaliyet de olabilmektedir. Karbon nötr ve net sıfır karbon dioksit örtüşen kavramlar olmakla birlikte tanımlanan sınırlara göre anlamsal farklılıklar göstermektedirler. Küresel ölçekte uygulandığında karbon nötr ile net sıfır karbon dioksit aynı kavramları ifade etmektedir. Ölçek daha küçük ele alındığında ise; karbon nötr, bir kurumun kontrolü altında veya sorumluluk alanı içinde olan emisyon kaynaklarına ve yutak alanlara uygulanmakta, ancak net sıfır karbondioksit ise kurumun kontrolü altında veya sorumluluk alanı içinde olan veya olmayan tüm emisyon kaynaklarına ve yutak alanlara uygulanmaktadır (IPCC, 2022).

Net sıfır sera gazı emisyonu ise, bir birimin sorumluluk alanı içerisinde belirli bir zaman periyodunda salınan insan kaynaklı toplam sera gazı emisyonlarının, yutaklar tarafından tutulan sera gazı emisyonlarına denk olduğu durum ifade etmektedir. Sera gazı nötr ile net sıfır sera gazı birbirleri ile örtüşen kavramlar olmakla birlikte uygulama alanlarına göre anlamsal farklılıklar göstermektedir. Küresel ölçekte uygulandığında sera gazı nötr ile net sıfır sera gazı aynı kavramları ifade etmektedir. Ölçek daha küçük ele alındığında ise: net sıfır sera gazı, bir birimin kontrolü altında veya sorumluluk alanı içinde olan CO₂ dahil tüm diğer sera gazı emisyon kaynaklarına ve yutak alanlarına uygulanmakta, ancak sera gazı nötr ise kurumun kontrolü altında veya sorumluluk alanı içinde olan veya olmayan tüm emisyon kaynaklarına ve

yutak alanlara uygulanmaktadır (IPCC, 2022). Teknik olarak tanımlar bu şekilde olsa bile, hem literatürde hem de açıklanan hedeflerde kavramların birbirleri yerine veya daha dar veya geniş anlamda kullanıldığı görülmektedir. Açıklanan bir takım net sıfır hedeflerinin net sıfır sera gazı mı yoksa net sıfır karbondioksit mi olduğu noktasında muğlaklıklar bulunmaktadır.

4. Net Sıfır Politikaları

Küresel sıcaklık artışı belirli bir yıldaki emisyon salım miktarı ile değil, atmosferde biriken kümülatif sera gazı miktarı ile ilgilidir. Bu sebeple net sıfır emisyon hedeflerine ne kadar erken erişilebilirse insanoğlu iklim değişikliğinin etkilerine o nispette daha az maruz kalacaktır. Erken emisyon azaltımının gerçekleştirilmesi için, uzun dönemli net sıfır emisyon hedefleri ile birlikte kısa dönemli emisyon azaltım hedeflerinin uyum içinde belirlenmesi gerekmektedir (Fankhauser, 2022).

Geleneksel emisyon azaltım politikaları enerji sektörünün dekarbonizasyonuna odaklanmaktadır (Energy Transition Commission, 2021). Yenilebilir enerji maliyetlerindeki düşüşler bu dönüşümü hızlandırmaktadır (International Energy Agency, 2021). Ancak emisyon azaltımının zor ve maliyetli olduğu ağır sanayi, tarım ve havacılık gibi sektörlerde politik, teknolojik ve finansal unsurlar daha belirleyici olmaktadır (International Energy Agency, 2020).

Prensip olarak net sıfır hedefi belirli bir seviye kalan emisyon miktarı ve buna karşılık gelecek miktarda karbon tutulumu ile başarılabilir. Ormanların doğal karbon yutağı olmasından hareketle bunların korunarak artırılmasına ilave olarak karbon tutma ve depolama teknolojilerinin devreye alınmasıyla karbon tutulum miktarı artırılabilir. Karbon yutma kapasitesi biyolojik ve jeolojik ayrıca ekonomik kısıtlardan dolayı belirli bir sınırdan kalabilir. Tutma kapasitesinin artırılmasına ilişkin küresel çözümlerden biri olan orman alanlarının egzotik ağaç türlerinin plantasyonu gibi yöntemlerle artırılarak karbon tutma kapasitesinin yükseltilmesi, mevcut ekosistemi bozacağına ilişkin endişeleri beraberinde getirmektedir. Ayrıca karbon tutma ve depolama teknolojilerinin birçoğu daha prototip aşamasında olup küresel ölçekte henüz yaygınlaşmamıştır (Fankhauser, 2022). Önemli bir yutak kapasitesine sahip olan bir ülke olarak, yutak alanlarını koruyarak geliştirmesi, Türkiye'nin net sıfır emisyonuna ulaşabilmesi bakımından çok önemlidir.

Net sıfır emisyon hedefinin en önemli parametrelerinden bir tanesi de "hakkaniyet ilkesi"dir. Bu husus iki başlık altında ele alınabilir. Birinci husus emisyon azaltım maliyetinin kim tarafından karşılanacağı durumudur. Bu maliyetin ülkeler arasında, ülke içinde ve hatta nesiller arasında eşitlik ilkesine dayalı olarak paylaşılması gerekmektedir. Ayrıca, iklim değişikliğine karşı atılacak adımların, ulusların kalkınma hakkına hanel getirmemesi gerekmektedir. Hakkaniyet ilkesi çerçevesinde ele alınacak ikinci husus ise, iklim değişikliğinin zararlı etkilerine karşı maruz kalanların zararlarının nasıl karşılanacağı konusudur. Özellikle kırılgan grupların korunması amacıyla finansal, sosyal ve teknolojik destek sağlanması önemlidir.

Paris Anlaşması kapsamında taraf ülkeler iklim değişikliğine ilişkin hedef ve politikalarını yansıtan ulusal katkı beyanlarını (NDC) ve Uzun Dönemli Düşük Karbonlu Kalkınma Stratejilerini sunmaktadır.

Türkiye, Paris Anlaşması'na taraf olmasının ve 2053 net sıfır emisyon hedefinin açıklamasının ardından Ulusal Katkı Beyanının güncellenmesi, 2053 vizyonlu Uzun Dönemli İklim Değişikliği Stratejisinin hazırlanması ve Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planının ve İklim Değişikliği Uyum Stratejisi güncellenmesi çalışmalarına başlamıştır (İklim Değişikliği Başkanlığı, 2022b). Şarm El Şeyh'de düzenlenen BMİDÇS 27. Taraflar Konferansı'nda Türkiye güncellediği NDC ile 2015 yılında yüzde 21 olarak açıkladığı emisyon azaltım hedefini 2030 yılı için yüzde 41'e yükselttiğini duyurmuştur (İklim Değişikliği Başkanlığı, 2022c). Türkiye uzun dönemli iklim stratejisinin hazırlıkları ise devam etmektedir.

2020 yılı itibariyle küresel emisyonların %91,4'ünden sorumlu olan 172 ülke ya yeni bir NDC sunmuş veya mevcut NDC'sini güncellemiştir. Sunulan bu NDC'lerin sadece 107 tanesi daha iddialı emisyon azaltım hedefi içermektedir (Climatewatch, 2023a). Küresel emisyonların %69,5'inden sorumlu olan 57 ülke Uzun Dönemli Düşük Karbonlu Kalkınma Stratejilerini BMİDÇS Sekreteryasına sunmuştur. Bu stratejilerden sadece 43 tanesi net sıfır emisyon hedefi içermekte ve bu 43 ülkenin sera emisyonu ise küresel emisyonların %57,9'una tekabül etmektedir (Climatewatch, 2023b).

Uzun Dönemli Düşük Karbonlu Kalkınma Stratejilerinin yanında birçok ülke, şehir ve şirket net sıfır emisyon hedefi açıklamış bulunmaktadır. Çin, ABD, AB, Rusya, Hindistan ve Japonya gibi yıllık emisyonların %50'den fazlasından sorumlu olan ülkeler (IPCC, 2014) başta olmak üzere toplamda 135 ülke, 121 bölge, 246 şehir ve 824 firma net sıfır emisyon hedefi açıklamıştır. Bu hedefler küresel olarak emisyonların %88'ini, satın alma gücü paritesi bakımında küresel gayri safi yurt içi hasılabın %92'sini ve nüfus açısından ise dünya nüfusunun %85'ini kapsamaktadır (Net Zero Tracker, 2022).

Ülkeler net sıfır emisyon hedeflerini açıklarken gaz kapsamını farklı olarak belirlemede veya çoğunlukla kapsamı açıklamamaktadır. Çin'in 2060 yılı olarak açıklamış olduğu net sıfır hedefinin kapsamı sadece CO₂ olurken Birleşik Krallık tarafından açıklanan 2050 net sıfır hedefi tüm sera gazlarını kapsamaktadır. Kapsamı geniş olan ülkeler daha azimli hedef koymuş durumundadır.

Net sıfır emisyon hedeflerinin gerçekleştirilmesi için sosyal, politik ve ekonomik anlamda değişim gerekmektedir. Üretim ve tüketim alışkanlıklarında köklü bir değişiklik olmadan net sıfırın başarılması mümkün gözükmemektedir. Öncelikli olarak küresel emisyonların yaklaşık %70'inden sorumlu olan enerji sektöründe dekarbonizasyonunun başarılması ve bunun için de kömür ve doğal gaz gibi fosil yakıtların güneş, rüzgar ve jeotermal gibi yenilenebilir enerji kaynakları ile ikame edilmesi gerekmektedir.

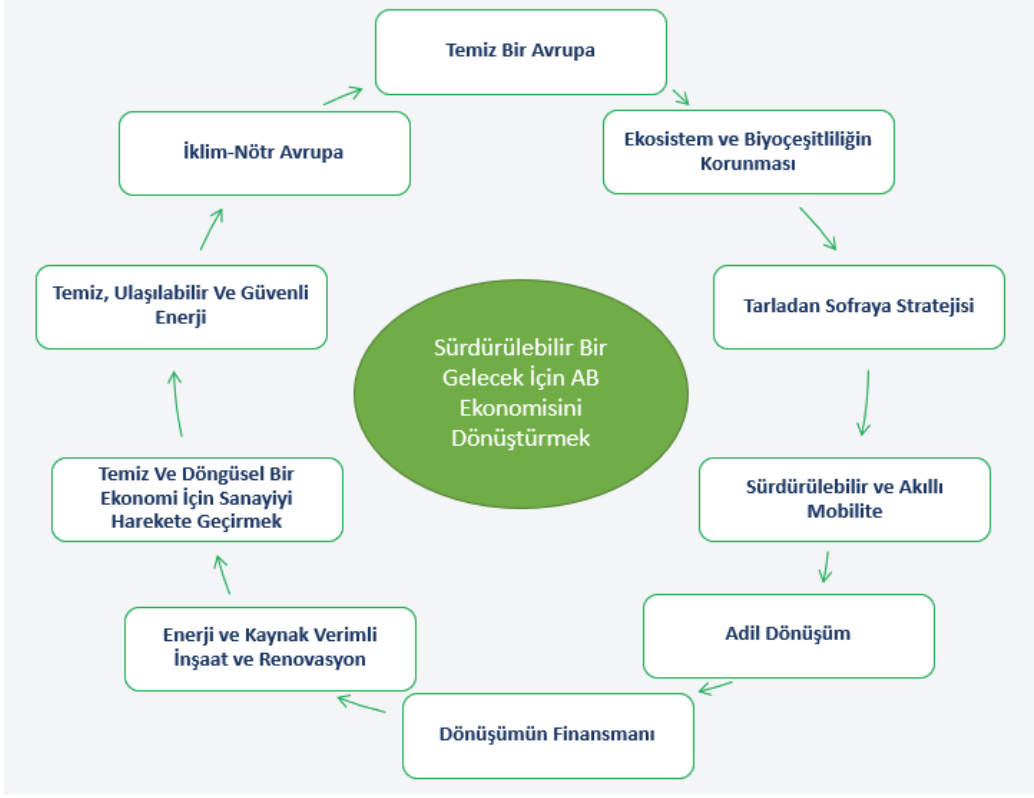
2050 yılında net sıfır emisyon hedefine ulaşılması için küresel olarak uygulanması gereken politikalar şu şekilde özetlenebilir:

- Öncelikli olarak 2050 yılında elektrik ve ısı üretimi kaynaklı CO₂ emisyonlarının sıfırlanması ve diğer sektörlerde ciddi emisyon azaltımlarının yapılması.
- Mevcut NDC'lerin ve Uzun Dönemli İklim Değişikliği Stratejilerinin 1.5 °C hedefi ile uyumlu olacak şekilde güncellenmesi.
- Enerji ve proses bazlı sanayi sektörü emisyonlarının 2030'a kadar %40 ve fosil yakıt kullanımı kaynaklı CH₄ emisyonlarının %75 azaltılması. (IEA, 2021).
- Yeniden ağaçlandırma gibi ekosistem bazlı çözümler veya karbon tutma ve depolama gibi mühendislik çözümleri yoluyla sera gazı emisyonlarının dengelenmesi.
- Uluslararası iş birlikleri dahil karbon fiyatlandırma mekanizmalarının devreye alınması (Carbon Pricing Leadership Coalition, 2022).
- Elektrikli ve hidrojen gibi alternatif yakıtlı araçların, toplu taşımının, bisiklet kullanımının ve yaya yürüyüşünün yaygınlaştırılması.
- Binaların enerji verimliliğinin artırılması ve binalarda enerji kullanımı kaynaklı emisyonların sıfırlanması.
- Gıda kaybı ve israfının azaltılması ve verimli tarım uygulamalarının geliştirilmesi.
- Demir-çelik ve çimento üretimlerinin karbonsuzlaştırılması.
- Ormansızlaşmanın engellenerek bozulmuş arazilerin restorasyonu (Kelly Levin, 2023)
- Karbon tutma ve depolama ile hidrojen gibi yenilikçi teknolojilerin yaygınlaştırılması.

5. Avrupa Yeşil Mutabakatı

Avrupa Birliği'nin "iklim değişikliğiyle mücadele ve ekonomik büyüme" perspektifiyle, 2050 yılına yönelik yeni stratejik vizyonunu ortaya koyan ve tüm sektörleri ilgilendiren düzenlemeler içeren "Avrupa Yeşil Mutabakatı" (AYM - European Green Deal), 11 Aralık 2019 tarihinde Avrupa Komisyonu tarafından açıklanmıştır. AYM, AB'yi, 2050 yılında sera gazı emisyonlarının net olarak sıfırlandığı, ekonomik büyüme ve kaynak kullanımının birbirinden ayrıştırılmasının başarılı olduğu, adil ve müreffeh bir topluma dönüştürmeyi amaçlayan bir üst politika belgesidir (European Commission, 2019). AYM, on politika unsuru üzerine inşa edilmiştir (Şekil 2).

Bu amacı gerçekleştirebilmek adına AB, AYM'ye bağlı alt mevzuat, strateji ve politika belgelerini belirli bir takvime bağlı olarak yayınlamakta ve yürürlüğe koymaktadır.



Şekil 2. AYM Politika Unsurları (European Commission, 2019)

AYM kapsamında yayımlanan önemli politika belgelerinden biri Döngüsel Ekonomi Eylem Planıdır. AB bu plan ile, sürdürülebilir bir ekonomik sisteme geçmeyi hedeflemektedir. Ana omurgası sürdürülebilir ürün politikası olan eylem planı kapsamında, elektronik ve bilişim teknolojileri; bataryalar ve araçlar; paketleme; plastikler; tekstil; yapı malzemeleri ve inşaat; gıda ve su kritik alanlar olarak yer almaktadır. Bu kapsamda, kritik ürünler için eko-tasarım kriterlerinin güncellenmesi veya oluşturulması; bataryalarda, araçlarda ve yapı malzemelerinde ikincil hammadde kullanımının zorunlu hale getirilmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca, çevre kirliliğinin azaltılması adına ambalaj ve ambalaj atığı miktarının azaltılması ve mikro plastiklerin kullanımının kısıtlanması hedeflenmektedir (European Commission, 2020).

Avrupa Yeşil Mutabakatının ana unsuru AB'nin 2050 yılında net sıfır emisyonla ulaşması hedefidir (European Commission, 2019). AB Komisyonu Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamında 14 Temmuz 2021 tarihinde "55'e Uyum" mevzuat paketini açıklamıştır. Paket ile daha önce %40 olan 2030 emisyon azaltım hedefi %55 olarak revize edilmiş ve iklim değişikliği ile küresel mücadelede diğer dünya ülkelerine liderlik yapılması prensip olarak benimsenmiştir. Teklif paketi, iklim hedeflerine uyum için tüm AB ekonomisinde kapsamlı bir dönüşümü öngörmektedir. Paket kapsamında öne çıkan hususlar şu şekildedir:

1. AB Emisyon Ticaret Sisteminin revizyonu
2. Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM)'nin yürürlüğe konması
3. Yeni Bir Sosyal İklim Fonu kurulması
4. Arazi Kullanımı, Arazi Kullanım Değişikliği ve Ormancılık Regülasyonunun revizyonu
5. Çaba Paylaşma Regülasyonunun revizyonu
6. Yeni otomobiller ve kamyonetler için CO₂ performans standardı getirilmesi
7. Yenilebilir Enerji Direktifinin revizyonu
8. Enerji Vergilendirme Direktifinin revizyonu
9. Enerji Verimliliği Direktifini revizyonu (European Commission, 2021)

Avrupa Yeşil Mutabakatının en önemli ve küresel ticareti derinden etkilemesi beklenen politikası hiç şüphesi Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM)'dir. 2023 yılında pilot olarak, 2026 yılından itibaren ise tamamen yürürlüğe girmesi planlanan mekanizma ile AB, kendi pazarına girecek ürünlerdeki gömülü karbon emisyonlarını fiyatlandırılmayı planlanmaktadır (European Union, 2022). Politikanın ticarete haksız rekabete sebep olacağına ve Dünya Ticaret Örgütü kuralları ile uyumlu olmadığına yönelik itirazlar olsa da AB, Mekanizmayı uygulamakta kararlı görünmektedir.

Avrupa Birliği sera gazı emisyonlarını maliyet etkin bir şekilde azaltılması için 2005 yılında AB Emisyon Ticaret Sistemini kurmuştur. Elektrik ve ısı üretimi, enerji yoğun sanayi ve havacılık sektörlerinde faaliyet gösteren yaklaşık 10.000 tesisi kapsayan sistem çerçevesinde salınan sera gazı emisyonları ton başına ücretlendirilmektedir (European Commission, t.y.). Bu durum firmalara ek bir maliyet yüklemekte ve bu maliyet dolaylı olarak nihai tüketicilere yansımaktadır. Bunun bir sonucu olarak karbon sızması dediğimiz durum oluşmaktadır. Karbon sızıntısı, sıkı çevre politikasının uygulandığı bir ülkede bulunan firmaların daha gevşek çevre politikalarının uygulandığı ülkelere faaliyetlerini kaydırması veya sıkı çevre politikasının uygulandığı ülkenin pazarında daha gevşek çevre politikalarının uygulandığı ülkelere ithal edilen ürün miktarının artması şeklinden oluşmaktadır. SKDM, karbon sızıntısını engellemesi amacıyla tasarlanması ve çiyile AB ETS'nin tamamlayıcı bir aracı olarak görülmektedir.

Avrupa Komisyonu tarafından 14 Temmuz 2021 tarihinde önerilen SKDM mevzuat taslağı üzerinde AB kurumları arasında uzun müzakere süreci yürütülmüştür. İlk taslak üzerinde yapılan revizyonlar neticesinde SKDM mevzuatı hakkında 13 Aralık 2022 tarihinde anlaşma sağlanmıştır (European Commission, 2022). SKDM'nin genel tasarım unsurlarını şu şekilde olması planlanmaktadır.

- Mekanizmanın 1 Ekim 2023 tarihi itibari ile pilot olarak uygulamaya girmesi hedeflenmektedir. 2025 yılı sonunda kadar sürecek olan bu geçiş döneminde, mevzuat kapsamındaki ürünleri ithal eden AB’de yerleşik ithalatçılar, bu ürünlerin üretimi esnasında salınan direk emisyonlar ile üretimde kullanılan elektrik tüketimi kaynaklı dolaylı emisyonları ürün bazında raporlayacaktır. Bu dönemde emisyonlar ücretlendirilmeyecektir.
- Mekanizmanın fiili olarak 1 Ocak 2026 tarihinde devreye girmesi planlanmaktadır. Bu dönemde, AB’de yerleşik ithalatçılar ithal ettikleri ürünlerdeki gömülü emisyonlar miktarınca SKDM sertifikası temin edip emisyon raporları ile birlikte sunacaklardır. Bir SKDM sertifikası 1 ton CO₂ eşdeğerine karşılık gelecek olup ücreti AB Emisyon Ticaret Sisteminde oluşan haftalık fiyat ortalamasına göre belirlenecektir.
- Mekanizmanın kapsamının çelik, alüminyum, çimento, gübre, elektrik sektörleri ile hidrojen olmasına karar verilmiştir. Ayrıca demir-çelik sektörü ürünlerinin ara mamul olarak kullanılarak elde edilen konteyner, vida, cıvata ve bağlantı elemanları gibi ürünler ile bu sektörlerde hammadde olarak kullanılan aglomere demir cevheri, ferro manganez, ferro nikel, ferro krom, kaolin ve kaolin bazlı killer gibi bazı ürünlerde kapsama dahil edilmiştir. 2030 yılına kadar kapsamında AB ETS’deki tüm sektörleri kapsayacak şekilde genişletilmesi planlanmaktadır.
- Uygulamaya ilişkin ikincil mevzuatların 2026 yılına kadar tamamlanması planlanmaktadır.
- Ücret hesaplamasında AB ETS kapsamında verilen bedava tahsisatlar ile ürünün menşei olan ülkede ödenen karbon fiyatları dikkate alınacaktır. Bu iki durumda oluşan maliyetler belirli bir metodoloji ile hesaplanarak SKDM sertifikası ücretinden düşülecektir.
- Mekanizmanın devreye girmesi ile birlikte AB ETS kapsamında dağıtılan ücretsiz tahsisatlar 2034 yılında kadar aşamalı bir şekilde kaldırılacaktır (European Parliament, 2023).

Avrupa Birliği tarafından yayımlanan Avrupa Yeşil Mutabakatına Türkiye’nin adaptasyonuna yönelik bir yol haritası niteliğindeki “Yeşil Mutabakat Eylem Planı” 16.07.2021 tarihli ve 31543 sayılı Cumhurbaşkanlığı Genelgesi ile yayımlanmıştır. Eylem planında, sınırda karbon düzenlemeleri, yeşil ve döngüsel bir ekonomi, yeşil finansman, temiz, ekonomik ve güvenli enerji arzı, sürdürülebilir tarım, sürdürülebilir akıllı ulaşım, iklim değişikliği ile mücadele, diplomasi ve Avrupa Yeşil Mutabakatı bilgilendirme ve bilinçlendirme faaliyetleri olmak üzere 9 ana başlık altında 32 hedef ve 81 eylem bulunmaktadır.

Eylem Planının uygulanması ile ülkemiz ekonomisi ve sanayisinin yeşil dönüşümünün hızlandırılarak sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması ve ulusal firmalarımızın küresel değer zincirinin entegrasyonunun başarılması hedeflenmektedir.

Avrupa Birliği, 196,4 milyar dolar ticaret hacmi ile ülkemizin en büyük ticari ortağı konumundadır. AB'ye olan ihracatımız ise 2022 yılında olarak gerçekleşmiş olup toplam ihracatımızdan %40,6 pay almıştır. AB'nin toplam ithalatında Türkiye'nin payı ise %3,3 civarındadır (Ticaret Bakanlığı, 2023). SKDM kapsamındaki sektörlerdeki toplam ihracatımızda AB'nin payı 2020 verilerinde göre; demir-çelik sektöründe %32, alüminyum sektöründe %53, çimento sektöründe %11, gübre sektöründe %23 ve elektrik sektöründe %84'tür (Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu, 2022). Bu bilgiler SKDM'nın yürürlüğe girmesinin ülkemiz başta mezkur sektörler olmak üzere tüm dış ticaretimiz üzerinde ciddi bir etkisinin olacağını ortaya koymaktadır.

6. Sonuç ve Değerlendirme

Gelişmekte olan ülkelerdeki ekonomik büyüme ile birlikte küresel sera gazı emisyonları son yıllarda hızlı bir şekilde artmıştır. Mevcut trendin devam etmesi halinde küresel sıcaklık artışı ile birlikte iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin geri döndürülemez boyutlara ulaşacağı öngörülmektedir. Bu durumun değiştirilmesi için Paris Anlaşması ile birlikte tüm ülkelere bu yüzyıl ortalarında sera gazı emisyonlarını sıfırlamaları çağrısında bulunulmuştur. Bu çerçevede ülkeler, net sıfır emisyon için hedef yılı açıklamaktadırlar ve Paris Anlaşması kapsamında Uzun Dönemli İklim Değişikliği Stratejilerini BMDİDÇS sekreteryasına sunmaktadırlar. Bu amaca yönelik açıklanan politik dokümanlardan biri Avrupa Yeşil Mutabakatı'dır.

Avrupa Komisyonu tarafından Aralık 2019'da açıklanan Avrupa Yeşil Mutabakatı, karbon emisyonlarını 2030'a kadar %55'e düşürerek ve 2050'ye kadar karbon nötr hale getirerek Avrupa Birliği'nin iklim nötr ekonomiye geçişini teşvik etmeyi amaçlayan bir yol haritasıdır. Bölgesel bir politika dokümanı olsa da içerdiği hususlar itibari ile küresel çapta etkileri olan bir belgedir. Bu sebeple, Mutabakatın net sıfır emisyona geçişe olan etkileri hem AB düzeyinde hem de küresel düzeyde ele alınmalıdır.

Sera gazı emisyonlarının azaltılması başta olmak üzere bir dizi önlem getirerek AB ekonomisini sürdürülebilir kılmayı amaçlayan Mutabakat, çevresel problemleri ve iklim değişikliğini bir fırsata dönüştürerek AB'de kapsayıcı ve adil bir dönüşümü sağlamayı hedeflemektedir. Paris Anlaşmasının hedeflerinin gerçekleştirilmesini bir vizyon olarak belirleyen AB, 2050 yılı için belirlemiş olduğu net sıfır sera gazı emisyon hedefinin başarılması için bu Mutabakat ile tüm politikalarında değişim ve dönüşüm yapmayı planlamaktadır. AB, emisyon azaltım politikasının temeli olan Emisyon Ticaret Sistemini daha sıkılaştırarak net sıfıra maliyet etkin ulaşmayı ve sistemi Sınırda Karbon Düzenleme Mekanizması ile tamamlayarak küresel pazarlarda rekabetçiliğini de korumayı amaçlamaktadır. Döngüsel Ekonomi Eylem Planı'nda, ürünlerin tasarımından bertarafına kadar tüm üretim ve tüketim aşamalarının bütüncül bir yaklaşım ile ele alınarak karbon ayak izlerinin azaltılması temel amaç olarak belirlenmiştir. Avrupa Yeşil Mutabakatı ile AB, Paris Anlaşması kapsamında vermiş olduğu küresel taahhütlerinin, ekonomik rekabetçiliğini koruyarak ve maliyet etkin bir şekilde yerine getirebilmesinin yol haritasını ortaya koymuştur.

Küresel ticarete %16'lık (European Union, 2023) paya sahip olan AB, bu pozisyonunu kullanarak iklim değişikliği ile mücadelede lider rolü üstlenip küresel emisyonların azaltulmasını teşvik etmeyi misyon olarak belirlemiştir. AB, bu amaca yönelik olarak 1 Ekim 2023 tarihinden itibaren Sınırda Karbon Düzenleme Mekanizmasını yürürlüğe koyacağını beyan etmiştir. Bu mekanizma ile, karbon fiyatı içselleştirilmemiş ürünlerin AB pazarına girmesinin önüne geçilecek ve yumuşak iklim politikaları uygulayan ülkelere karşı AB ekonomisinin rekabetçiliği korunmuş olacaktır. Diğer taraftan, Döngüsel Ekonomi Eylem Planı kapsamındaki Sürdürülebilir Ürün İnisyatifi çerçevesinde AB, başta eko tasarım ve enerji verimliliği mevzuatları olmak üzere ürün mevzuatlarında köklü değişime gitmeyi planlamaktadır. Çevresel unsurların yanında sosyal unsurlar da dikkate alınarak kriterler oluşturulacak ve bu kriterlere göre üretilmeyen ürünlerin de AB pazarına girmesi zorlaştırılacaktır.

En büyük ticari ortağımız AB'de yaşanan bu gelişmelerin ülke ekonomimizi derinden etkilemesi beklenmektedir. SKDM'nin dolaylı olarak getireceği ek maliyetler, önlem alınmaması durumunda, AB'ye olan ihracatımıza olumsuz yansıtacaktır. Bu olumsuzlukların hafifletilmesi amacıyla, AB ETS'sinin metodolojisi ile uyumlu bir ulusal emisyon ticaret sistemi kurarak karbon fiyatlandırmasına yoluna başvurulması en iyi seçenek olarak durmaktadır. Bu girişimden elde edilecek gelirler ile düşük karbonlu ekonomiyi teşvik etmek için kaynak sağlanmış olacak ve ülke kaynaklarının AB'ye aktarılmasının önüne geçilmiş olacaktır.

Ayrıca Türkiye 2053 yılı için net sıfır emisyon hedefi açıklamıştır. Bu hedefin başarılabilmesi için ekonomimizde köklü değişikliklere ihtiyaç bulunmaktadır. Bu doğrultuda, elektrik üretim sektörünün mümkün mertebe dekarbonizasyonu, enerji verimliliğinin artırılması, sanayi ve ulaştırma sektörlerinin elektrifikasyonu, iyi tarım uygulamalarının yaygınlaştırılması ve yutak alanlarımızın karbon tutma kapasitelerinin geliştirilmesi atılacak adımların başında gelmektedir. Ayrıca karbon tutma ve depolama ile hidrojen teknolojileri gibi yenilikçi teknolojilerin geliştirilmesi için desteklerin sağlanması ve bu teknolojilerin uygulanması için kapasite geliştirilmesine ihtiyaç bulunmaktadır.

7. Kaynaklar / References

BDDK. (2022). *Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu*. 03, 11, 2023 tarihinde Avrupa Birliğine Yapılan İhracatta Karbon Vergisine Tabi Olacak Beş Sektöre Yönelik Etki Analizi: <https://www.bddk.org.tr/KurumHakkinda/EkGetir/18?ekId=113#:~:text=Yine%20Ticaret%20Bakanl%C4%B1%C4%9F%C4%B1%20verilerine%20g%C3%B6re,84'%C3%BC%20AB%20%C3%BClkelerine%20ger%C3%A7ekle%C5%9Ftirilmi%C5%9Ftir. adresinden alındı>

Carbon Pricing Leadership Coalition. (2022). *What You Need to Know About Net Zero*. 3, 10, 2023 tarihinde Report of the Task Force on Net Zero Goals & Carbon Pricing: <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2022/05/23/what-you-need-to-know-about-net-zero#:~:text=Technically%2C%20global%20net%20zero%20will,be%20released%20into%20the%20atmosphere. adresinden alındı>

- Climatewatch. (2023a). *Climatewatch*. 3, 8, 2023 tarihinde NDC Enhancement Tracker: <https://www.climatewatchdata.org/2020-ndc-tracker> adresinden alındı
- Climatewatch. (2023b). *Climatewatch*. 3, 7, 2023 tarihinde Explore Long-Term Strategies (LTS): https://www.climatewatchdata.org/lts-explore?category=ghg_target adresinden alındı
- Energy Transition Commission. (2021). *Making Clean Electrification Possible: 30 Years to Electrify the Global Economy*. Energy Transition Commission.
- European Commission. (2021). Communication from the commission to the European parliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions. *Fit for 55: delivering the EU's 2030 Climate Target on the way to climate neutrality*. Brussel: European Commission.
- European Commission. (t.y.). *Climate Action*. 03, 10, 2023 tarihinde EU Emissions Trading System (EU ETS): https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets_en#a-cap-and-trade-system adresinden alındı
- European Commission. (2019). The European Green Deal. Brussel, Belgium: European Commission. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1588580774040&uri=CELEX%3A52019DC0640> adresinden alındı
- European Commission. (2020). Circular Economy Action Plan. Brussel, Belgium.
- European Commission. (2022). *European Commission*. 3, 10, 2023 tarihinde European Green Deal: Agreement reached on the Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM): https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_7719 adresinden alındı
- European Parliament. (2023). *Provisional Agreement Resulting From Interinstitutional Negotiations*. Brussel: European Parliament.
- European Union. (2022). *Taxation and Customs Union*. 3, 10, 2023 tarihinde Carbon Border Adjustment Mechanism: https://taxation-customs.ec.europa.eu/green-taxation-0/carbon-border-adjustment-mechanism_en adresinden alındı
- European Union. (2023). *European Commission*. 3, 17, 2023 tarihinde Trade: https://policy.trade.ec.europa.eu/eu-trade-relationships-country-and-region/eu-position-world-trade_en adresinden alındı
- Fankhauser, S. S. (2022). The meaning of net zero and how to get it right. *Nature Climate Change*(12), s. 15–21. doi:<https://doi.org/10.1038/s41558-021-01245-w>
- Hannah Ritchie, M. R. (2020). *Our World in Data*. CO₂ and Greenhouse Gas Emissions: <https://ourworldindata.org/co2-emissions#citation> adresinden alındı
- IEA. (2021). *Net Zero by 2050: A Road Map for the Global Energy Sector*. 3, 15, 2023 tarihinde <https://www.iea.org/>: https://iea.blob.core.windows.net/assets/deebef5d-0c34-4539-9d0c-10b13d840027/NetZeroBy2050-ARoadmapfortheGlobalEnergySector_CORR.pdf adresinden alındı
- İklim Değişikliği Başkanlığı. (2022a). *İklim Değişikliği Başkanlığı*. 3, 7, 2023 tarihinde Kyoto Protokolü: <https://iklim.gov.tr/kyoto-protokolu-i-35> adresinden alındı
- İklim Değişikliği Başkanlığı. (2022b). *İklim Değişikliği Başkanlığı*. Türkiye'nin 2053 yılı net sıfır emisyon rotası hazırlanıyor: <https://iklim.gov.tr/turkiye-nin-2053-yili-net-sifir-emisyon-rotasi-hazirlaniyor-haber-22> adresinden alındı

Yazarlar Hakkında / About Authors

Dr. Tuğba DİNÇBAŞ | Başkan Yardımcısı | Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, İklim Değişikliği Başkanlığı | tugba.dincbas[at]iklim.gov.tr | ORCID: 0000-0002-0206-4521
2003 yılında ODTÜ Çevre Mühendisliği Bölümünden mezun olan Dinçbaşı, 2007 yılında Hacettepe Üniversitesi İşletme Bölümü Yönetim Organizasyon alanında “Aile İşletmelerinde Devir Süreci” konulu teziyle yüksek lisans derecesi, 2017 yılında ise Ankara Üniversitesi Sosyal Çevre Bilimleri Anabilim dalında “Türkiye’de İklim Değişikliği Bağlamında Temiz Teknoloji Edinimi” konulu teziyle doktora derecesi aldı. İş hayatına Uzman Yardımcısı olarak başlayan Dinçbaşı, 2004-2011 yılları arasında Milli Prodüktivite Merkezi Araştırma Bölüm Başkanlığında, 2011-2019 yılları arasında Sanayi ve Teknoloji Bakanlığında ve 2019-2021 yılları arasında T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığında çevre sektöründe uzman ve koordinatör olarak görev yaptı. Ocak 2022 tarihinde İklim Değişikliği Başkanlığına Sera Gazı Azaltım Politikaları Daire Başkanı olarak atandı. 15 Haziran 2022 tarihinden itibaren İklim Değişikliği Başkanlığında Başkan Yardımcısı olarak görevlendirildi. Dinçbaşı, azaltım, uyum, yerel politikalar, teknoloji ve yeşil dönüşüm politikalarından sorumlu Başkan Yardımcısı olarak görevine devam etmektedir. Dr. Dinçbaşı’nın temel uzmanlık alanları; değişim yönetimi, iklim değişikliği, emisyon azaltımı, uyum, iklim değişikliği müzakereleri, çevre yönetimi ve politikaları, döngüsel ekonomi, temiz üretim, sürdürülebilirlik, stratejik planlama ve temiz teknolojilerdir. Dr. Dinçbaşı’nın sayılan bu konularda kitapları ve bilimsel yayınlarının yanında proje geliştirme ve yönetim, eğitim ve danışmanlık deneyimi bulunmaktadır. Ayrıca 2011 yılından itibaren Türkiye adına Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi müzakereleri heyetinde görev almaktadır. Dinçbaşı, İngilizce ve Almanca bilmektedir.

Dr. Tuğba DİNÇBAŞ | Deputy Director | Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change, Directorate of Climate Change | tugba.dincbas[at]iklim.gov.tr | ORCID: 0000-0002-0206-4521

As an environmental engineer graduated from Middle East Technical University in 2003, Dr. Dinçbaşı earned a Master’s Degree in the Department of Business Administration from Hacettepe University in 2007 and a PhD in the Environmental Social Sciences from Ankara University in 2017 with a clean technology adaptation concentration. Dr. Dinçbaşı worked as an expert and coordinator in the environmental sector at the National Productivity Centre between 2004-2011, at the Ministry of Industry and Technology between 2011-2019, and at the Presidency of Strategy and Budget between 2019-2021. Currently she serves as the Deputy Director at the Directorate of Climate Change where she coordinates mitigation, adaptation, local policies, technology and green transition subjects. She belongs to the national delegation of Türkiye under the UN Framework Convention on Climate Change negotiations. Her primary focus has been in the area of climate change, mitigation, adaptation, environmental management and policies, circular economy, cleaner production, sustainability, strategical planning, change management and clean technologies. Dr. Dinçbaşı has various publications and also project development/management/assessment, training and consulting experiences in these areas.

Abdurrahim DURMUŞ | Uzman | Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, İklim Değişikliği Başkanlığı | abdurrahim.durmus[at]iklim.gov.tr |

ORCID: 0000-0002-2184-4523

Abdurrahim DURMUŞ 1987 Çayeli doğumludur. İlköğretimini Çayeli Madenli İlköğretim Okulu'nda, orta öğrenimini Rize Fener YDA Lisesi'nde tamamlamıştır. 2009 yılında Sakarya Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümünden mezun olmuştur. 2011-2015 yılları arasında Karayolları Genel Müdürlüğü'nde Proje Mühendisi olarak görev yapmıştır. 2015 yılında Sanayi ve Teknoloji Bakanlığında, Sanayi ve Teknoloji Uzman Yardımcısı olarak görev başlamış, 2018 yılında Sanayi ve Teknoloji Uzmanı kadrosuna atanmıştır. Uzmanlık Tezi çalışmasını Emisyon Ticaret Sistemi ve Karbon Vergisi üzerine yapmıştır. Ayrıca, bu süre zarfında iklim değişikliği ile ilgili bir çok seminare ve çalıştaya katılım sağlamıştır. 2015 yılında Paris'te düzenlenen ve Paris Anlaşmasının kabul edildiği Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi 21. Taraflar Konferansı'nda katılım sağlayan Türkiye Müzakere heyetinde yer almıştır. 2022 yılında Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının bağlı kuruluşu olan İklim Değişikliği Başkanlığı'nda uzman olarak göreve başlamış olup halen bu görevi ifa etmektedir.

Abdurrahim DURMUŞ | Expert | Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change Directorate of Climate Change | abdurrahim.durmus[at]iklim.gov.tr |

ORCID: 0000-0002-2184-4523

Abdurrahim DURMUŞ was born in Çayeli in 1987. He completed his primary education at Çayeli Madenli Primary School and his secondary education at Rize Fener YDA High School. He graduated from Sakarya University, Faculty of Engineering, Department of Civil Engineering in 2009. He worked for the General Directorate of Highways as a Project Engineer Between 2011 and 2015. He started to work for the Ministry of Industry and Technology as an Associate Industry and Technology Expert in 2015, and was appointed as an Industry and Technology Expert in 2018. He prepared and Expertise Thesis on Emission Trading System and Carbon Tax. He was one of the members of the delegation of Türkiye participating in the 21st Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change, which was held in Paris in 2015 and where the Paris Agreement was adopted. He also has participated in many conferences, seminars on climate change, and workshops and has taken part in many studies on climate change policies. In 2022, he started to work for the Directorate of Climate Change an expert and still work for it.