

KÜRESEL ISINMAYLA MÜCADELEDE SERA GAZI ETKİSİ VE TÜRKİYE’NİN AVRUPA YEŞİL MUTABAKATINA UYUMUNA YÖNELİK BİR İNCELEME¹

Onur PİRİNÇ² Berna HIZARCI BEŞER³

Makale İlk Gönderim Tarihi / Recieved (First): 29.05.2024

Makale Kabul Tarihi / Accepted: 05.06.2024

Atıf/©: Piriñç, O., Hızarcı Beşer, B., (2024). Küresel Isınmayla Mücadelede Sera Gazı Etkisi ve Türkiye’nin Avrupa Yeşil Mutabakatına Uyumuna Yönelik Bir İnceleme. Journal of Management Theory and Practices Research, 5(1), 66-80

Özet

Küresel ısınmadan kaynaklı iklim değişikliğinin etkileri doğaya, insanlara ve ülke ekonomilerine tahmin edildiğinden daha hızlı bir sürede yansımaktadır. Ülkelerin bu durum karşısında alınan önlemlerin yeterliliğini tekrar değerlendirme ve devletler bazında alınan tedbirleri artırmaları gerekmektedir. Avrupa Birliği ülkeleri 2050 yılına kadar karbon nötr olmayı hedeflemişlerdir. Bu doğrultuda iklim değişikliği ile mücadelede atılan politika adımları Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamında Türkiye açısından değerlendirilmiştir. Türkiye’nin rekabetçi koşullara uyum sağlaması için daha etkili politikalara ihtiyaç duyulduğu vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: İklim değişikliği, Avrupa Yeşil Mutabakatı, Sera Gazı Etkisi

A REVIEW ON THE GREENHOUSE GAS EFFECT IN THE FIGHT AGAINST GLOBAL WARMING AND TURKEY’S COMPLIANCE WITH THE EUROPEAN GREEN DEAL

Citation /©: Piriñç, O., Hızarcı Beşer, B., (2024). Küresel Isınmayla Mücadelede Sera Gazı Etkisi ve Türkiye’nin Avrupa Yeşil Mutabakatına Uyumuna Yönelik Bir İnceleme. Journal of Management Theory and Practices Research, 5(1), 66-80

Abstract

The effects of climate change caused by global warming are reflected on nature, people and country economies faster than expected. Countries need to re-evaluate the adequacy of the measures taken against this situation and increase the measures taken on a state basis. European Union countries aim to be carbon neutral by 2050. In this regard, the policy steps taken in the fight against climate change were evaluated for Türkiye within the scope of the European Green Deal. It was emphasized that more effective policies are needed for Turkey to adapt to competitive conditions.

Keywords: Climate Change, European Green Deal, Greenhouse Effect

1 Bu makale, 2022 yılında Berna HIZARCI BEŞER danışmanlığında Yüksek lisans tezi olarak sunulmuş olup tezden türetilmiştir.

2 Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Yüksek Lisans Mezunu, bir kuruma bağlı değildir.

3 Doç. Dr., Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, İİBF Maliye Bölümü, berna.beser@dpu.edu.tr ve Orcid no: 0000-0002-2957-5030

1.GİRİŞ

Dışsallık; “bir ekonomik birimin (alıcı veya satıcı) gerçekleştirdiği ekonomik faaliyet (üretim veya tüketim) sonucunda, başka ekonomik birimlerin bundan olumlu veya olumsuz etkilenmesi ve bu etkiyi tazmin edici bir bedelin ödenmemesi” şeklinde tanımlanmaktadır (Kargı ve Yüksel, 2010). Hayatımızda negatif dışsallıklar ve etkileri her geçen gün çeşitlilik gösterebilmektedir. Günümüzde en büyük negatif dışsallık sorunlarından birisi olan çevresel dışsallıklar önemli iklim sorunları gibi küresel etkilere neden olabilmektedir.

Küresel ısınma nedeniyle meydana gelen iklim değişikliği dünya üzerindeki ortalama sıcaklığın artması olarak tanımlanmaktadır. Oluşan sıcaklık artışı ekolojik dengenin bozulmasına neden olmuştur. Küresel çapta iklim değişimleri oluşmakta ve dünya ısındıkça, kasırga, kuraklık ve sel gibi afetler daha sık gözlemlenmiştir (Akalin, 2013:40). Çevresel dışsallıklar, üzerinde sıklıkla durulan ve araştırmalara konu olan, çevre ve doğal kaynak sorunu yeni bir sorun değildir. Samuelson ise çevreyi kamusal mallar olarak ele almış, hatta oluşan çevre kirliliğinin ülke sınırlarını aşması nedeniyle, çevrenin küresel kamusal mal olduğunu belirtmiştir (Ulucak, 2018).

Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC)'nin yayınladığı Beşinci Değerlendirme Raporu'na göre, iklim sistemindeki ısınmanın artışı incelendiğinde, 1950'lerden sonra meydana gelen ısınmaların önceki yüzyıllara oranla daha yüksek oranda arttığı belirtilmektedir. Küresel ısınmanın artışı, atmosferin ve okyanusların ısınmasına, kar ve buzul miktarındaki azalmaya, deniz seviyesinin yükselmesine ve sera gazlarının atmosferde birikimlerinin artmasına sebep olmaktadır (IPCC, 2013).

Ekosistemdeki tüm canlıları etkileyen sera gazı emisyonlarının artışına sebep olan hava kirliliği ve hava kirliliği atmosferde gaz halinde yayılabilmesi sebebiyle küresel boyutlarda negatif dışsallığı sera etkisine ve küresel ısınmaya neden olmaktadır. Bu çalışmada sera gazlarına karşı Avrupa'da ve Türkiye'deki tutum değerlendirilmiştir. Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Türkiye'de Yeşil Ekonomi Politikaları bu doğrultuda atılan önemli adımlar olarak görülmektedir. Ancak Türkiye'nin, Avrupa Yeşil Mutabakatı'na uyum sağlamak için çeşitli alanlarda daha etkili politikalar benimsemesi gerekmektedir.

2. ÇEVRESEL DIŞSALLIKLAR VE KÜRESEL ISINMA

Alfred Marshall dışsallık kavramını sanayisi gelişmiş ülkelerin endüstriyel gelişmelere bağlı firmaların elde ettikleri fayda ve firmalar arasındaki rekabet koşullarını bozup bozmamaları yönünden ele almıştır. Dışsallıkların temel sebebinin mükellefiyet hakkının tam tanımlı olmaması gösterilirken ekonomik bir faaliyet sonucu oluşması aynı zamanda kayıt dışı ekonominin de artmasına neden olabilmektedir (Armağan, 2003). Üretim kaynaklı meydana oluşan dışsallıklar “arzu edilmeyen yan ürünler” olarak değerlendirilmektedir (Dura, 1991). Pigou, dışsallıkları çevresel faktörler ile ilişkilendirmiş ve çevresel dışsallıkların topluma yüklenen ödenmeyen bir maliyet olduğunu belirtmiştir (Kama, 2009). Pigou özellikle eksik rekabetin hâkim olduğu piyasada devlet müdahalesi olması gerektiğini ve böylelikle refahın artacağını savunmuştur (Özbiçli, 2020). Çevresel dışsallıklara örnek olarak; su kirliliği, hava kirliliği, toprak kirliliği ve gürültü kirliliğini örnek verebiliriz. Tatlı su oranının azalması suya duyulan önemi her geçen gün arttırmaktadır.

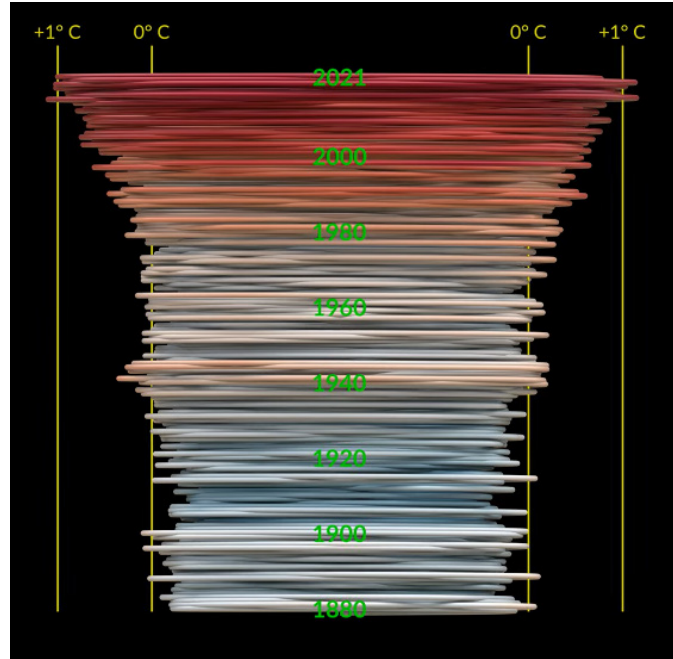
Tatlı su kaynaklarının hatalı tarımsal faaliyetler, sanayileşme ile atıkların kontrol edilememesi ve yerleşim yerlerinden çıkan katı, sıvı ve kanalizasyon atıklarının suya karışması ile oluşan su kirliliğine bağlı olarak azaldığı görülmektedir. Diğer taraftan sanayileşmenin etkisiyle atmosfere salınan gazlar ve kentleşme sonucu oluşan kalabalık ile ulaşım ve ısınmaya duyulan ihtiyacın artması fosil yakıtların tüketimini arttırırken hava kirliliğini de önemli ölçüde arttırmaktadır. Toprak kirliliğinin ise geliştirilen

tarımsal ilaçlar, gübreler ve zehirlerin zirai faaliyetlerde kontrolsüz kullanımı, endüstrileşmenin artması ile atıkların artması ve atmosfere saldıkları hava kirliliğine bağlı olarak asit yağmurlarının toprağa karışmasından kaynaklı arttığı görülmektedir. Nüfusun artması ve sanayileşmenin etkisiyle şehirlerde artan kentleşme özellikle kalabalık bölgelerde gürültü kirliliklerine neden olmaktadır. Gürültü kirliliği; çalışma ortamında, yaşanan konutlarda veya ulaşım esnasında maruz kalınan ve insan sağlığı için zararlı olup fizyolojik ve psikolojik etkileri olmaktadır (Şen, 2021).

Küresel ısınmanın artışında önemli etkisi olan fosil yakıt tüketimi ve sanayi süreçlerinin önemli bir rol oynadığı gözlemlenmektedir (Karakaya ve Özçağ, 2001:2). Küresel ısınmanın olası etkilerini şu şekilde sıralayabiliriz (Sağlam vd., 2008: 40-41);

- Buzulların erimesi ve deniz seviyesinin yükselmesi,
- Çölleşme yaşanması ve sahra çölünün küçülmesi,
- Toprakların verimsizleşmesi ve kıtlık oluşması,
- Kıtlık nedeniyle güvenlik ve sağlık sorunlarının ortaya çıkması,
- Ozon tabakasında bozulmalar yaşanması,
- Büyük seller, su baskınları ve tufanlar,
- Antarktika’da büyük hacimli buzul erimeleri,
- Ozon tabakasında bozulmalar.

Son yıllarda dünya yüzeyindeki ortalama hava sıcaklığının arttığı ve 1880-2021 yılları arasında 1°C ‘nin üzerinde olan bu artış Şekil 1’de görülmektedir (NASA, 2023).

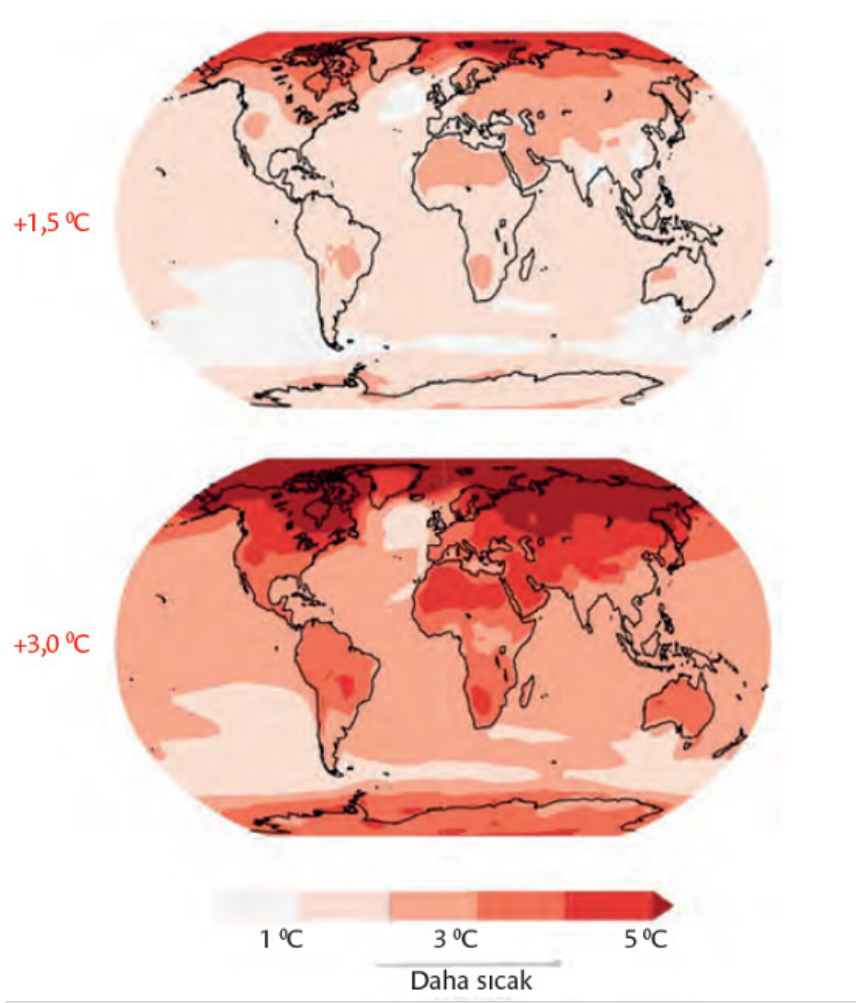


Şekil 1: 1880 – 2021 Yılları Arası Sıcaklıktaki Artış

Kaynak: NASA, 2023.

Kara alanlarının ısınması 1930'larda fark edilmiş, ancak 1980'lere gelindiğinde daha belirgin hale gelmiş ve bu artış, karbondioksit (CO₂) ile ilişkilendirilmiştir (Bilim ve Teknik, 2021).

Şekil 2'de ise sıcaklığın artması durumunda Kuzey Kutbu'nda, kara alanlarda ve Kuzey Yarımküre'de ısınmanın daha şiddetli olacağı görülmektedir. IPCC'nin, Altıncı Değerlendirme Raporu'na göre sıcaklıklar ve yağışlar bölgesel olarak farklılık gösterecektir. Bu değişim küresel ısınmadaki artışa neden olarak iklim değişikliklerini belirleyecektir (Bilim ve Teknik Dergisi, 2021).



Şekil 2: Sıcaklıktaki Artışın Dünya Üzerindeki Simülasyonu

Kaynak: Bilim ve Teknik Dergisi, Kasım 2021.

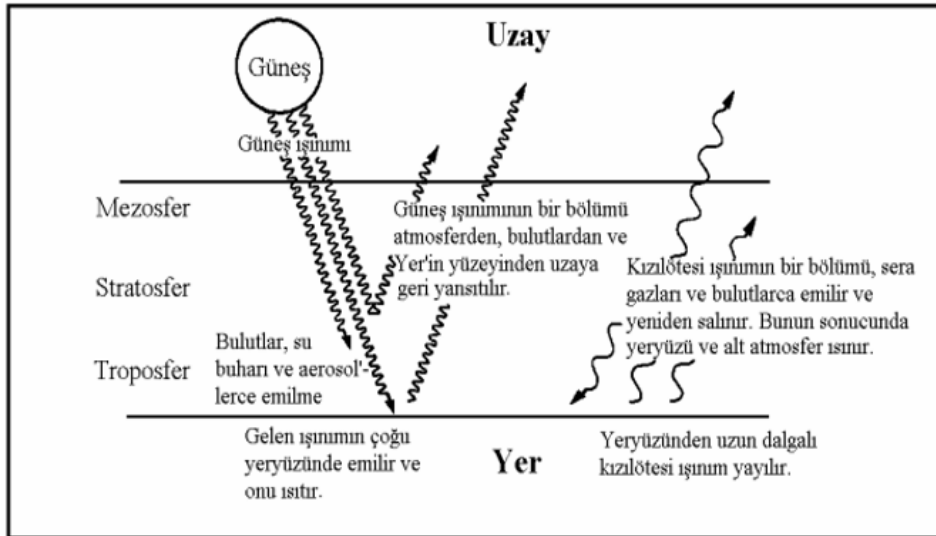
IPCC'nin Beşinci Değerlendirme Raporu'na göre küresel ısınmaya neden olan birden fazla etmen bulunmaktadır. Atmosferde, okyanusta, kriyosferde ve biyosferde değişiklikler olduğu görülmüştür. Karalardaki ısınma 19.yüzyılın sonlarında başlamış ve artarak devam etmektedir. Troposfer olarak adlandırılan atmosferin en düşük 6-10 km'si ısınmakta ve kara üzerindeki yağışların artmasına neden olmaktadır. Yağışlar, su buharı ile özgül nem oluşmasına ve nem oranının artmasına neden olmaktadır. Bu durum orta enlemdeki fırtına izlerinin kutuplara kaymasına neden olarak iklimlerde değişimler oluşmaktadır. Günümüzde sera gazlarının %90'dan fazlasını okyanusların emdiği Beşinci Değerlendirme Raporu'nda belirtilmiştir. İklim değişikliği sonucu atmosferdeki ısınma ile okyanuslar genişlemektedir. Genişleme ise deniz seviyesinde artışa neden olmaktadır. Okyanuslardaki ısınma asit oranının

artmasına, okyanusun üst kısımlarında ise oksijen oranının azalmasına neden olmaktadır (IPCC, 2021).

3.SERA GAZI VE ETKİSİ

Ülkelerin ekonomilerini büyütme ve gelişmişlik seviyelerini artırmak için ihtiyaç duydukları temel unsur enerjidir. Enerjinin üretimi ve tüketimi ise atmosferde daha fazla sera gazı emisyonu oluşmasına neden olmaktadır. Sera gazları insan faktörü ile oluşabildiği gibi doğada kendiliğinden de oluşabilmektedir. Fakat insan faktörünün her geçen gün artması, sera gazı emisyonunun da artmasına neden olmaktadır. Sera gazı emisyonunun kontrolsüz artması küresel ısınma ile iklimlerin değişmesine neden olmaktadır. Bu durum insanlık dâhil tüm canlıların yaşamını tehdit eden bir tablo oluşturmuştur (Kılınçarslan, 2020:5).

Dünyada var olan canlıların yaşam alanlarını oluşturan ve bu canlılar için hayati önem taşıyan gaz kütlesi atmosferdir. Atmosfer içerisinde belirli oranlarda gaz bulunmaktadır. Doğada en fazla bulunan gazlar; azot(N)%78.08, oksijen(O₂) %20,95, argon (AR)%0,93 ve karbondioksit (CO₂) %0.03 (Türkeş, 2000:5).



Şekil 3: Sera Etkisi

Kaynak: Türkeş vd., 2000:3

Şekil 3'te görüldüğü gibi güneşten gelen kısa dalgalı ışınlar atmosferden içeri sızarak yüzeye çarpar. Yüzeye çarpan ışınlar uzun dalgalar halinde tekrar uzaya doğru yansıma yapar. Yansıyan bu ışınların bir bölümü sera gazları ve bulutlarca emilerek yerkürenin ısınmasına neden olmaktadır (Türkeş, 2008:44).

3.1.Sera Gazı Çeşitleri

Kyoto protokolü ile emisyonları kontrol altında tutulması gereken özellikle 6 gaz belirtilmiştir. Bu gazlar; karbondioksit (CO₂), metan (CH₄), nitroz oksit (N₂O) ve soğutma amaçlı kullanılan F gazları olarak bilinen (HFCs, PFCs, SF₆)'dır.

Tablo 1: Sera Gazlarının Atmosferde Kalış Süreleri ve Küresel Isınma Potansiyelleri

Sera Gazları	1765 Yılı Ppm	2000 Yılı Ppm	Atmosferde Kalış Süresi	Küresel Isınma Faktörü (GWP)	Salım Kaynağına Örnek
Karbondioksit (CO ₂)	278	369	Yüzyıllar boyu atmosferde durabilir.	1	Fosil yakıt kullanımı, elektrik üretimi, ulaşım, ısınma ve ormansızlaştırma
Metan (CH ₄)	0.722	1.751	12,4 yıl	28	Tarım, atıklar ve fosil yakıt kullanımı
Nitröz Oksit (N ₂ O)	0.273	0.316	121 yıl	265	Gübre kullanımı
Hidrofluorokarbonlar (HFCs)	0	81	2 gün ila 242 yıl arası	1 ila 12.400 arası	Soğutma
Perfluorokarbonlar (PFCs)			1 gün ila 50.000 yıl arası	2 ila 11.100 arası	
Kükürt Heksaflorür (SF ₆)			3.200 yıl	23.500	

Kaynak: REC Türkiye, Bölgesel Çevre Merkezi, 2015: 6.

Karbondioksitin atmosferde oluşturduğu etki bir birim olarak kabul edilirse, diğer her bir gazın 100 yıllık zaman süresinde yarattığı göreceli etki “küresel ısınma potansiyeli (GWP)” olarak hesaplanmaktadır (Keskin, 2008:65).

Karbondioksit (CO₂)

Sera gazı emisyonları yaşanan son çeyrek yüzyılda yaşanan en büyük çevre sorunlarından birisi olmuştur. Sera gazı emisyonlarının kaynağına bakıldığında ise en büyük pay şu an için CO₂ emisyonlarıdır (Mazı, 2004:149). Giderek artan emisyon oranı ise bu sorunu ağırlaştırmaktadır. Sera gazları içerisinde bulunan karbondioksitin sera etkisine oranının %60'ın üzerinde olduğunu söyleyebiliriz (Öztürk, 2010). Sanayi devrimi öncesi buz çekirdeklerinde hapsolmuş havanın ölçümleri ile günümüzde yapılan ölçümler atmosferde bulunan karbondioksitin 280 ppm den 413 ppm in üzerine çıktığını göstermektedir (Bruhwile vd., 2021).

3.1.1. Metan (CH₄)

Karbondioksitten sonra atmosferde en yüksek oranda bulunan ikinci gaz çeşididir (Akın, 2006:32). Oksijensiz ortamda mikrobik aktiviteler sonucunda oluşmaktadır. Metan gazı, iklimi değiştirdiği gibi iklimde meydana gelen değişimlerden de etkilenir. Bu durum zincirleme bir halka oluşturarak geri beslenmektedir. Devletler sanayileşmeden hemen önce metan gazının atmosferdeki yoğunluğu 715 ppb iken, 1990'da 1732 ppb, 2020 de ise bu oran 1879 ppb'ye çıkmıştır (Kılınçarslan, 2020:16).

1750'den beri oluşan emisyonların neredeyse dörtte birinin metan gazı emisyonundan oluşur ve atmosferde bulunan karbondioksitten çok daha az oranda olmasına rağmen metan gazının kızılötesi ışınları hapsedme kapasitesi ve atmosferde kalma süresi karbondioksite göre daha fazladır (Jackson

vd, 2020:1). Ayrıca karbondioksite göre yıllık artış oranı daha yüksektir. Örnek verecek olursak bir kg metan gazı, bir kg karbondioksitten yaklaşık 63 kat daha fazla sera etkisine neden olmaktadır (Bayraç, 2010:234). Metan gazları, geniş getiren canlılarda, organik gübrelerde, tarlalarda, çöp artıklarında, bataklıklarda vb. alanlarda oluşmaktadır (Dam, 2014:46).

3.1.2.Nitröz Oksit (N₂O)

Nitröz Oksit, emisyonlar konusunda karbondioksit ve metan gazlarından sonra üçüncü önemli gaz olduğunu ve doğada kendiliğinden oluşabileceği gibi, insan faktörleriyle de oluşabilmektedir (Kılınçarslan, 2020:17). Doğada bitki örtüsüne sahip topraklarda ve okyanuslarda kendiliğinden oluşabileceği gibi, azot içeren gübrelerin kullanımı, biyokütle ve fosil yakıt kullanımı ve endüstriyel işlemler gibi insan faaliyetleri ile de oluşmaktadır. Toprakta oluşum şekli; oksijen yetersiz olduğunda veya karbon oranı yüksek olduğunda mikroorganizmalar, oksijen yerine toprakta bulunan NO₃ ve NO₂ kullanmakta ve bu sürecin sonunda oluşan tepkimeler, N₂O olarak atmosfere salınmaktadır (Ramsey vd., 2003:92).

3.1.3.Florlu Gazlar (F Gazları)

Florlu gazlar olarak bilinen gazlar, doğada kendiliğinden oluşmamakta, insan faaliyetleri sonucunda atmosfere salınımı gerçekleşmektedir. Bu gazlar;

- Hidrofluorokarbon (HFCs),
- Perfluorokarbon (PFCs),
- Kükürt heksaflorür (SF₆)'dir.

Hidrofluorokarbon gazı; soğutma, iklimlendirme, köpük üfleme, yangın söndürme, aerosoller ve solventlerde kullanılmaktadır. Ozon tabakasına zarar vermeyen bu gaz, zarar veren diğer gazların yerini alması için üretilmektedir (Kılınçarslan, 2020:18).

Perfluorokarbon gazı, alüminyum ve magnezyumun yapım aşamasında ve sağlık sektöründe göz ameliyatlarında, kükürt heksaflorür ise elektrik santrallerinde yalıtım sağlaması amacıyla ve bilimsel işlemlerde kullanılmaktadır (Kılınçarslan, 2020:19).

Montreal Protokolü ile ozon tabakasına zarar veren gazların kullanımının yasaklanması ile oluşturulan bu gazların kullanımına karar verilmiş ve günümüzde kullanılmaktadır. Bu gazlar sera gazı salınımı yapmamakta fakat küresel ısınmaya ve iklim değişikliklerine neden olduğu bilinmektedir (İsa, 2016:2). Avrupa Birliği F-Gazlarının kullanımı için sınırlama getiren bir yönetmelik hazırladığı gibi benzer bir yönetmelik de Türkiye'de hazırlanmıştır. F-Gazları, küresel ısınmaya neden olduğu için daha sınırlı kullanması ve daha çevreci gaz üretmek istenmektedir. Bu kapsamda, R32 isimli gaz üretilmiş ve şu an kullanılan gazlara kıyasla küresel ısınmaya sebep olma potansiyeli daha düşük, enerji verimi daha yüksek ve yanıcılık oranının düşük olması nedeniyle tercih edilebilir bir gaz olarak görülmektedir (Özgür ve Manır, 2020:77).

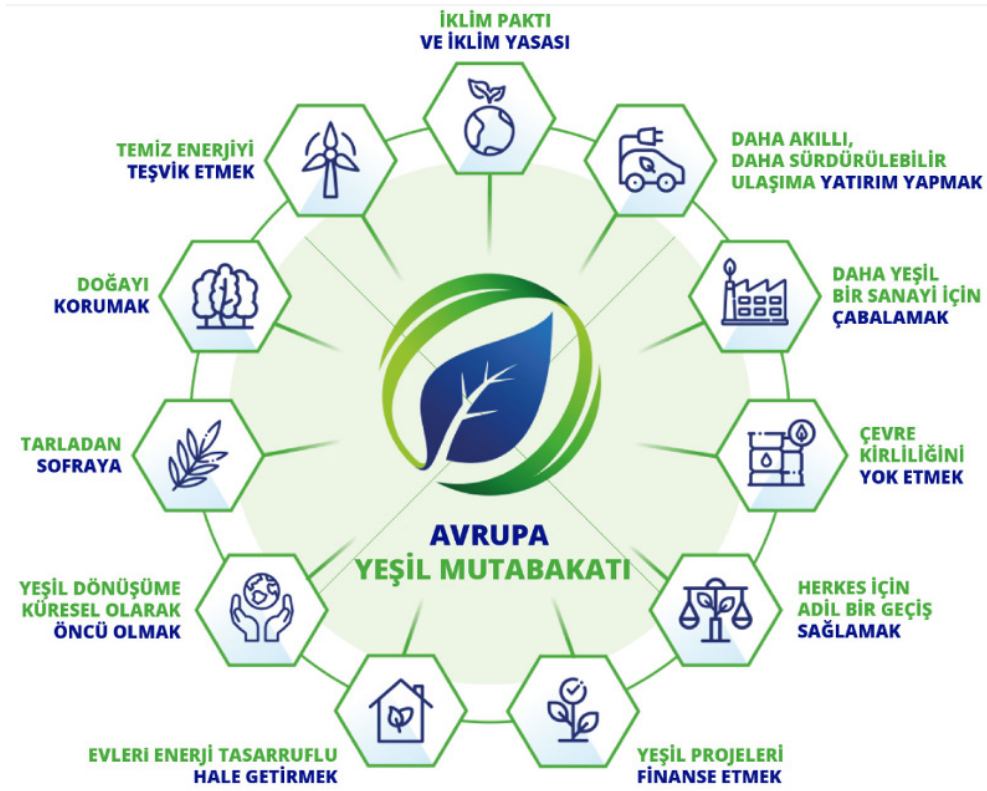
4. TÜRKİYE'NİN AVRUPA YEŞİL MUTABAKATINA UYUM SÜRECİ

Avrupa Yeşil Mutabakatı AB'nin iklim sorunlarına karşı düzenlediği bir eylem planıdır. İklim ve çevresel zorluklarla mücadele etmek ve AB ekonomisini daha rekabetçi hale getirmek için bir yol haritası sunmaktadır. Bu mutabakatın bir sonucu olarak, iklim, enerji, ulaşım, tarım ve sanayi gibi tüm politika alanlarında kapsamlı bir yeşil dönüşüm başlatılmıştır. Ana hedef, Avrupa'nın emisyonlarını 2030'a kadar en az %55 azaltmak ve 2050'de %100 azaltarak Avrupa'yı dünyanın ilk iklim nötr kıtası

yapmaktır. Bu hedeflere ulaşmak için çeşitli politika önlemleri ve eylem planları belirlenmiştir. 2019 yılında yapılan görüşmede mutabakat onaylanmış olup 2021 yılında ise yürürlüğe girmiştir (Avrupa Komisyonu, 2019).

AB ülkeleri 2050 yılına kadar karbon nötr olmayı hedeflemişlerdir. Görüşme sonucu alınan kararlar ve hedefler şunlardır (Yılmaz, 2022):

- AB salım ticaret sistemi kurulması,
- Üye devletler, salım dışı ticaret sektörü konusunda hedeflerini belirlemesi,
- Orman ve arazilerin iklim değişikliklerine karşı mücadelesi,
- Taşıma sektöründe emisyonların azaltılması,
- Enerjide verimlilik sağlanması ve yenilenebilir enerji yatırımı yapılması,
- Düşük karbon emisyonu olan teknolojilerin desteklenmesi,
- F-Gazı olarak bilinen florlu gazlarının kademeli olarak azaltılması,
- Ozon tabakasının korunması,
- İklimde yaşanacak değişikliklere ve etkilerine hazırlanılması,
- İklim değişikliği için yatırım yapılması şeklindedir.



Şekil 4: Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM) Planları

Kaynak: Özerdem, 2024

Şekil 4 AYM'nin diğer unsurlarını göstermektedir. AYM eylem planında, karbon emisyonlarının sıfırlanması, enerji sektörünün yüksek karbon salınımının önüne geçerek arındırılması, çevre dostu sıfır emisyonlu teknolojilere yatırım yapılması, üretimde inovasyona teşvik edilmesi ve kaynak kullanımına olan bağımlılığın sonlandırılması hedeflenmektedir. Gerçekleştirmek istenilen planlar şunlardır (Avrupa Komisyonu, 2021a);

- Enerji sistemi karbondan arındırmak istenmektedir. AB'nin sera gazı emisyonlarının %75'inden fazlasını enerji sistemi oluşturmaktadır.
- AB üyesi ülkeler revize edilmiş enerji sistemlerini ve yeni oluşturacakları iklim planlarını 2019 yılının sonuna kadar sunulmasını istenmiştir. COP 26' da alınan kararlara istinaden 2021 ve sonrası için verilen taahhütler de revize edilmiştir.
- Temiz enerjiye geçiş aşamasına tüketicilerin de dahil edilmesi fayda sağlanması istenmiştir.
- Yoksul hanelerin enerji dönüşümüne katılması için finans ayrılması için enerji yoksulluğu riski göz önünde bulundurulmalıdır.
- Sıfır karbona geçiş aynı zamanda akıllı altyapı gerektirir.

Avrupa Komisyonu, alınan kararları sağlamlaştırmak ve konunun ciddiyetini göstermek için 14 Temmuz 2021 de 'Fit For 55' paketini açıklamıştır. Bu pakette, 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarını 1990'daki seviyesine oranla en az %55 oranında azaltmak hedeflenmiştir. Bu oranı yakalayabilmek için ise yeni önlem paketleri oluşturulmuş ve kabul edilmiştir. Bu paketler şu konuları içermektedir (Avrupa Komisyonu, 2021b):

- Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını sağlayacak daha büyük hedefler oluşturulmalı,
- Eski ve enerji verimliliği olmayan binaların daha erken yenilenmesi için tüm AB ülkeleri faaliyete geçmeli,
- Otomobillerde yüksek emisyonlu araçların sınırları daraltılmalı, (benzin ve dizel motora sahip araçların 2035'e kadar satışlarının durdurulması)
- Uçak yakıtlarına yüksek vergi oranı ile düşük karbonlu yakıtlara yönlendirerek 10 yıl vergi muafiyeti uygulanmasının getirilmesi,
- Sınırdaki karbon düzenlemesi (SKDM), demir-çelik, beton, çimento vb. ürün ithalatına AB üyesi olmayan üreticilere yüksek vergi uygulaması getirilmesi kararlaştırılmıştır.

4.2 Türkiye'nin Yeşil Ekonomi Politikaları

Türkiye'nin son yıllarda politika ve resmi belgelerinde çevreye ve çevre sorunlarına karşı duyarlılık ve sorumluluk anlayışının yer aldığı gözlenmektedir. 1972'de Stockholm'de düzenlenen İnsan ve Çevre Konferansı sonrasında hız kazanan uluslararası çevre gelişmeleriyle birlikte, Türkiye'de çevre konuları tartışılmaya başlanmış ve bu konular ilk kez Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda ele alınmıştır. Planda, çevre ve insan ilişkilerinin dengeli bir şekilde sürdürülebilmesi için sosyal ve ekonomik kalkınmanın gerekli olduğu belirtilmiş ve çevre sorunları ile ilgili uluslararası çalışmalara katılım sağlanacağı ifade edilmiştir. Türkiye'nin bu yaklaşımı, bugüne kadar çeşitli çevre politikalarının belirlenmesi ve uygulanmasında etkili olmuştur (Kara, 2022:72) Bu uygulamaları bölgesel olarak ele alıp; ekonomik, sosyal ve fiziksel koşullar göz önüne alınarak Tablo 2'deki gibi politikalar oluşturulmuştur (T.C. Çevre

ve Şehircilik Bakanlığı, 2020: 5).

Tablo 2: Türkiye'nin İklim Değişikliğiyle Mücadelede Attığı Politika Adımları

Yıllar	Politikalar
2000	Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'na enerji, imalat ve ulaştırma sektörlerinde sera gazı emisyonlarının azaltılması önerileri eklendi.
2004	Türkiye, BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne katıldı.
2004	Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'nin Biyogüvenlik Cartagena Protokolü'ne taraf olundu.
2009	Türkiye, Kyoto Protokolü'nün tarafı oldu.
2010	Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi onaylandı.
2011	İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı (İDUSEP) kabul edildi.
2016	Türkiye Paris Anlaşması'nı imzaladı ancak onaylamadı.
2020	Yeni Ekonomi Programı'na (2021-2023) sürdürülebilir büyüme politikaları dahil edilmiştir.
2021	Paris Anlaşması'nın iç hukuk onay süreci tamamlandı.
2021	T.C. Ticaret Bakanlığı tarafından Yeşil Mutabakat Eylem Planı yayınlandı.

Kaynak: Küçük ve Dural, 2024: 454.

Avrupa Yeşil Mutabakatına uyum sağlamak, Türkiye'nin çeşitli alanlarda etkili politikalar benimsemesini gerektirmiştir. Bu mutabakat, üye ülkelerin rekabet gücünü koruyup artırmayı hedeflediği için, Türkiye'nin de rekabetçi koşullara uygun hale gelmesi adına mevzuat ve uygulamalarında gerekli yenilikleri yapması zorunlu olmuştur. Türkiye, mevcut durumda AB mevzuatına tam olarak uyum sağlayamamıştır. Ancak, doğrusal ekonomiden döngüsel ekonomiye geçişte, Döngüsel Ekonomi Eylem Planı'nın düzenlemelerine uygun olarak ulusal mevzuatın yeni ekonomik yaklaşıma göre güncellenmesi, uygulanan politikaların tutarlılığını sağlayacaktır (Ecer, Güner ve Çetin, 2021; 135).

Avrupa Yeşil Mutabakatı, Avrupa ile ticari, finansal, siyasi vb. ilişkiler içerisinde olan tüm ülkeleri ilgilendiren bir anlaşmadır. Bu sebeple Türkiye de Avrupa ile ilişkilerini göz önünde bulundurarak AYM'ye uyumlu "Yeşil Mutabakat Eylem Planı" hazırlamıştır. Özellikle "Sınırdaki Karbon Düzenlemesi" konusundan en çok etkilenecek ülkelerden birisi Türkiye'dir. Hazırlanan planda yeşil teknolojiye daha fazla yatırım yapılması planlanmaktadır. Hazırlanan plan 9 ana başlık altında toplanmıştır. Bu eylem planı hedefleri şunlardır (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021):

1. Sınırdaki karbon düzenlemeleri
2. Yeşil ve döngüsel bir ekonomi
3. Yeşil finansman
4. Temiz, ekonomik ve güvenli enerji
5. Sürdürülebilir tarım
6. Sürdürülebilir akıllı ulaşım
7. İklim değişikliği ile mücadele
8. Diplomasi
9. Avrupa yeşil mutabakatı bilgilendirme ve bilinçlendirme faaliyetleri.

Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın planladığı ekonomik dönüşümde hükümetler büyük bir yük taşımaktadır. Ancak, bu dönüşümün başarısı sadece devletlerin çabalarıyla sınırlı değildir; üreticilerin, tüketicilerin ve sivil toplum kuruluşlarının aktif katılımı da gereklidir. Bu yüzden, dönüşüm politikalarının uygulanmasının yanı sıra, diğer paydaşların sürece katılımını sağlamak için teşvik edici önlemler alınmalıdır. Dijitalleşme ve otomasyon gibi teknolojik imkanlardan faydalanmak, bu stratejilerin etkili olma ihtimalini artıracaktır (Ecer, Güner ve Çetin, 2021: 136).

5.SONUÇ VE ÖNERİLER

Önümüzdeki son 30 yılda çevresel dışsallıklar, önemli reformları ve uluslararası düzeydeki kararları gerektirerek, küresel ısınma bağlamında tüm canlıların yaşanabilir bir dünya sorumluluğunu üstlenmelerini ve tüm ülkelerin birlikte hareket etmelerini adeta zorunlu kılmaktadır. Karbondioksit ve metan gibi sera gazları, atmosferdeki dengeyi önemli ölçüde etkileyerek çeşitli sektörleri etkiledi. İklim değişiklikleri ile başa çıkma ve sürdürülebilir bir gelecek oluşturma konusunda alınan tedbirler, küresel ölçekte önem taşımaktadır.

Özellikle metan gazının atmosferdeki etkisi, doğrudan iklim değişiklikleri ile ilişkilidir. Bu bağlamda, sürdürülebilir tarım uygulamaları, enerji sektöründeki yeşil teknolojiler ve çevresel etkileri azaltmaya yönelik inovasyonlar, gelecek nesiller için daha sağlıklı bir çevre bırakma amacını taşımaktadır. Küresel düzeyde alınan bu önlemler, çevresel sorunlara karşı daha dirençli ve sürdürülebilir bir dünya yaratma yolunda önemli bir adımdır.

AB'de çevre vergileri gelirlerinin yaklaşık %70'i enerji vergilerinden ve ikinci sırada ulaşım vergilerinden oluşmaktadır. Çevre vergisi gelirleri giderek artan Avrupa Birliği üyesi ülkelerde çevre sorunlarının azalmaması alınan vergilerin yeterliliğini tartışılır hale getirmektedir. Diğer yandan, kirlilik düzeyinin azalmaması ve sera gazları nedeniyle küresel ısınmanın azaltılamaması, bu konunun ne kadar kritik olduğuna işaret etmektedir. AB'de enerji ve kirlilik vergilerinin yaklaşık yarısı hane halkı tarafından, geri kalan kısmı ise kurumlar tarafından ödenmektedir. Taşımacılık ve doğal kaynak vergilerinde ise ödenen miktarın yaklaşık üçte ikisi hane halkı tarafından, üçte biri ise kurumlar tarafından karşılanmaktadır (Dikmen ve Çiçek, 2020: 83).

Türkiye'nin yeşil ekonomi performansı ilerlemekte ancak hedeflenen düzeye henüz ulaşmamış durumdadır. Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın sonuçlarına olumsuz etkisi olmaması için daha somut politikaların hayata geçirilmesi gerekmektedir. Özellikle, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artırılması, enerji verimliliğinin artırılması, sera gazı emisyonlarının azaltılması ve arazi kullanımının iyileştirilmesi gibi alanlara öncelik verilmelidir. Bu stratejiler arasında karbon fiyatlandırma politikalarının desteklenmesi, yeşil teknolojilerin teşvik edilmesi, çevre dostu malzemelerin kullanımına vergi indirimleri veya sübvansiyonlar sunulması, fosil yakıtların kullanımının azaltılması, yenilenebilir enerji sektörlerine yatırım yapılması ve yeşil yatırım fonları ile finansal araçların geliştirilmesi bulunmaktadır.

Türkiye, coğrafi konumundan dolayı küresel ısınmanın etkileriyle mücadele etmek zorundadır. Bunlar arasında aşırı kuraklık, deniz seviyesinde yükselme ve biyoçeşitlilikte azalma gibi sorunlar yer almaktadır. Ancak, Türkiye'nin bu etkilere karşı savunmasız olduğu ve yeterli önlemlerin alınmadığı, OECD tarafından vurgulanmıştır (World Bank Group, 2022).

Türkiye İklim ve Kalkınma Raporu'nda Türkiye'nin enerji sisteminin AB ortalamasının altında verimli olduğu ve bu durumun üretimde daha yüksek karbon salınımına yol açtığı belirtilmiştir (World Bank Group, 2022: 8). Türkiye'nin enerji sisteminin AB ortalamasının altında verimli olması, Sınırdaki Karbon Düzenlemesi'nin (SKDM) uygulanmasıyla ülkeyi potansiyel risklerle karşı karşıya bırakacaktır. Bu

nedenle, Türkiye, özellikle çimento, çelik ve alüminyum gibi sektörlerde karbon azaltma çalışmalarına yoğunlaşmalıdır. Resmî Gazete'de 19 Şubat 2022 tarihinde yayımlanan bir değişiklikle, Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği'nde yapılan güncelleme ile ilgili Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yapılan bir konuşmada, 2023 yılında tüm binaların enerji belgesine sahip olacağı ve fosil yakıt kullanımının %25 oranında azaltılacağı sözü verilmiştir. (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2022). Alınan bu kararın hayata geçirilmesinde ise aksaklıklar olduğu görülmektedir.

KAYNAKÇA

- Armağan, R. (2003). Kamu Ekonomisinde Dışsallıklar ve Dışsallıkların İçselleştirilmesi. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 9, 159-178.
- Akalın, M. (2013). Küresel Isınma ve İklim Değişikliği Nedeniyle Oluşan Doğal Felaketlerin İnsan Sağlığı Üzerindeki Etkileri. Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6(2), 29-43.
- Akın, G. (2006), “Küresel Isınma, Nedenleri ve Sonuçları”, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, 46(2),29-43.
- Avrupa Komisyonu (2019), The European Green Deal, Communication from The Commission to The European Parliament, The European Council, The Council, The European Economic and Social Committee and The Committee of the Regions, COM(2019) 640 Final, Brussels.
- Avrupa Komisyonu (2021a, 10 Mart). The European Green Deal, European Commission. Retrieved from: https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/european-green-deal-communication_en.pdf.
- Avrupa Komisyonu (2021b, 10 Mart). European Green Deal: Commission Proposes Transformation of EU Economy and Society to Meet Climate Ambitions, European Commission. Retrieved from: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_21_3541
- Bayraç, H. N. (2010). Enerji Kullanımının Küresel Isınmaya Etkisi Ve Önleyici Politikalar. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 11(2), 229-259.
- Bilim ve Teknik Dergisi, (2021, 03 Eylül). Erişim Adresi: <https://bilimteknik.tubitak.gov.tr/makale/kuresel-iklim-degisikligi>
- Bruhwiller, L., vd. (2021). Observations of Greenhouse Gases As Climate Indicators. Climatic Change, 165(1), 1-18.
- Dam, M. M. (2014). Sera Gazı Emisyonlarının Makroekonomik Değişkenlerle İlişkisi: OECD Ülkeleri İçin Panel Veri Analizi (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Dura, C. (1991). Çevre Sorunları Ve Ekonomi. Ankara: Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayınları.
- Dikmen, S. ve Çiçek, H. G. (2020). Avrupa Birliği’nde Çevre Vergisi Gelirlerinin Karşılaştırmalı Analizi. Erciyes Üniversitesi İİBF Dergisi, 57(4), 57-88.
- Ecer, K., Güner, O., ve Çetin, M. (2021). Avrupa yeşil mutabakatı ve Türkiye ekonomisinin uyum politikaları. İşletme ve iktisat çalışmaları dergisi, 9(2), 125-144.
- IPCC, Climate Change (2013). The physical science basis. contribution of working group 1 to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. Eds. Thomas F. Stocker, Dahe Qin, Gian-Kasper Plattner, Melinda M. B. Tignor, Simon K. Allen, Judith Boschung, Alexander Nauels, Yu Xia, Vincent Bex, Pauline M. Midgley, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press.
- IPCC, Climate Change (2021). Retrieved from: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM_final.pdf
- İsa, K. (2016). AB Florlu Sera Gazları (F-gaz) Yönetmeliği. Doğa Yayıncılık, 34s, İstanbul.

- Jackson, R. B., M Saunois. P. Bousquet vd. (2020). Increasing Anthropogenic Methane Emissions Arise Equally From Agricultural And Fossil Fuel Sources. *Environmental Research Letters*, 15(7), 071002.
- Kama, Ö. (2009). Küreselleşen Dünyada Çevre Ve Mülkiyet İlişkisi. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 1(1), 13-27.
- Kara, M. C. (2022). Türkiye'nin Vergilendirmede Yeşilleşme Çabaları. *Tekirdag, TURKEY*, 68.
- Karakaya, E. ve Özçağ, A. G. M. (2001). Sürdürülebilir Kalkınma Ve İklim Değişikliği: Uygulanabilecek İktisadi Araçların Analizi. In *First Conference İn Fiscal Policy And Transition Economies*, University Of Manas.
- Kargı, V. ve Yüksel, C. (2010). Çevresel Dışsallıklarda Kamu Ekonomisi Çözümleri. *Maliye Dergisi*, 159, 183-202.
- Keskin, T. (2008). İklim Değişikliği Süreci ve Kyoto Protokolü. *Mühendis ve Makina*, 49(591), 62-68.
- Kılınçarslan, T. B. (2020). İşletmelerin Sosyal Sorumlulukları Bağlamında Sera Gazı Beyanlarının Raporlanması Ve Güvence Denetimi: Türkiye'deki Farkındalığın Araştırılması. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Bursa
- Küçük, G., ve Dural, B. Y. (2024). Türkiye'nin Avrupa Yeşil Mutabakatına Uyum Kapsamında Yeşil Ekonomi Performansı: Değerlendirme ve Perspektifler. *Sosyoekonomi*, 32(60), 445-467.
- Mazi, F. (2004), "İklim Değişikliği Sorunu ve Uluslararası Alanda Çözüm Arayışları", Çevre Sorunlarına Çağdaş Yaklaşımlar – Ekolojik, Ekonomik, Politik ve Yönetimsel Perspektifler, Eds. Mehmet C. Marın ve Uğur Yıldırım, İstanbul: Beta Basım Yayın. ss.147-166.
- NASA, (2023, 29 Kasım). Retrieved from: <https://svs.gsfc.nasa.gov/5057/>
- Özbilgi, F. (2020). Piyasa Başarısızlıklarından Dışsallıklar Ve Çözüm Yollarına İlişkin Değerlendirmeler. *Anadolu Üniversitesi İktisat Fakültesi Dergisi*, 2(1), 70-90.
- Özdemir, F. (2024). İklim Krizinin Gölgesi Altında Avrupa Yeşil Mutabakatı Ve Türkiye'yi Bekleyen Zorluklar. *Akademi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(31), 51-65.
- Özgür, A. E. ve Manır, M. (2020). R32 Soğutkanlı Bir Isı Pompasının Termodinamik Analizi. *Uluslararası Teknolojik Bilimler Dergisi*, 12(2), 77-83.
- Öztürk, İ., ve Acaravcı, A. (2010). CO2 emissions, energy consumption and economic growth in Turkey. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 14(9), 3220-3225.
- Ramsey, C. M., Cage, B., Nguyen, P., Abboud, K. A., & Dalal, N. S. (2003). Ligand Dependence of Magnetic Dimensionality in Chromium IV Complexes: Layered vs. 3-dimensional Antiferromagnets. *Chemistry of Materials*, 15, 92-99.
- REC Türkiye (Bölgesel Çevre Merkezi), (2015). A'dan Z'ye iklim değişikliği başucu rehberi: Çok geç olmadan harekete geçmek isteyenler için. Ankara: REC Türkiye.
- Sağlam, N. E., Düzgüneş, E. ve Balık, İ. (2008). Küresel Isınma Ve İklim Değişikliği. *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 25(1), 89-94.

- Şen, M. (2021). Negatif Dışsallıkların Önlenmesinde Çevresel Vergiler: Türkiye Ve Seçilmiş Ülkelerdeki Uygulamaların Karşılaştırmalı Analizi (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Manisa.
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2020); E.T.2024, 22 Mayıs. Bölgesel İklim Değişikliği Eylem Planları, <https://webdosya.csb.gov.tr/db/ordu/menu/bidep_rapor_v14_maket-1_20210315075810.pdf>
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (2022); E.T.2024, 22 Mayıs. Binalarda Yenilenebilir Enerji Zorunluluğu 1 Ocak'ta Başlıyor, <<https://www.csb.gov.tr/binalarda-yenilenebilir-enerji-zorunluluğu-1-ocakta-basliyor-bakanlik-faaliyetleri-37361>>
- T.C. Ticaret Bakanlığı (2021); E.T.2024, 22 Mayıs. Yeşil Mutabakat Eylem Planı 2021. Erişim adresi: <https://ticaret.gov.tr/data/60f1200013b876eb28421b23/MUTABAKAT%20YE%C5%9E%C4%B0L.pdf>
- Türkeş, M. (2000). Hava, İklim, Şiddetli Hava Olayları Ve Küresel Isınma. İstanbul: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü.
- Türkeş, M. (2008). Küresel İklim Değişikliği Nedir? Temel Kavramlar, Nedenleri, Gözlenen Ve Öngörülen Değişiklikler. İklim Değişikliği ve Çevre, 1(1), 26-37.
- Türkeş, M., Sümer, U. M. ve Çetiner, G. (2000). Küresel İklim Değişikliği Ve Olası Etkileri. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi.
- Ulucak, R. (2018). İktisatta Çevreci Dönüşüm: Ekolojik Makro İktisat. Erciyes Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 51, 127-149.
- World Bank (2022), Türkiye Country Climate and Development Report, CCDR Series, Washington DC, World Bank.
- Yılmaz, F. (2022). Enerji yönetimi ve Türkiye: Avrupa yeşil mutabakatı çerçevesinde bir değerlendirme. Akademia Doğa ve İnsan Bilimleri Dergisi, 8(1), 19-37.