



İklim Eylem Gözlemcisi 2023

NET-SIFIRA DOĞRU İLERLEMİYİ İZLEMELİK İÇİN BİLGİ
SAĞLAMAK



İklim Eylem Monitörü 2023

İLERLEMİYİ İZLEMELİK İÇİN BİLGİ SAĞLAMAK
NET SIFIRA DOĞRU

Bu çalışma OECD Genel Sekreteri'nin sorumluluğu altında yayınlanmıştır. Burada ifade edilen görüşler ve kullanılan argümanlar, OECD Üye ülkelerinin resmi görüşlerini yansıtmamaktadır.

Bu belge ve burada yer alan herhangi bir veri ve harita, herhangi bir bölgenin statüsüne veya üzerindeki egemenliğe, uluslararası sınırların ve hudutların belirlenmesine ve herhangi bir bölgenin, şehrin veya alanın adına hâlel getirmez.

İsrail'e ilişkin istatistiksel veriler ilgili İsrail makamları tarafından ve onların sorumluluğu altında sağlanmaktadır. OECD tarafından bu tür verilerin kullanımı, Golan Tepeleri, Doğu Kudüs ve Batı Şeria'daki İsrail yerleşimlerinin uluslararası hukuk hükümlerine göre statüsüne hâlel getirmez.

Türkiye Cumhuriyeti'nin Notu

Bu belgede "Kıbrıs" ile ilgili bilgiler Adanın güney kısmıyla ilgilidir. Adada hem Türk hem de Rum halkını temsil eden tek bir otorite yoktur. Türkiye, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'ni (KKTC) tanır. Birleşmiş Milletler bağlamında kalıcı ve adil bir çözüm bulunana kadar Türkiye, "Kıbrıs sorunu" ile ilgili pozisyonunu koruyacaktır.

OECD ve Avrupa Birliği'nin tüm Avrupa Birliği Üye Devletleri tarafından not

Kıbrıs Cumhuriyeti, Türkiye hariç olmak üzere Birleşmiş Milletler'in tüm üyeleri tarafından tanınmaktadır. Bu belgedeki bilgiler, Kıbrıs Cumhuriyeti Hükümeti'nin fiili kontrolü altındaki bölgeyle ilgilidir.

Lütfen bu yayını şu şekilde kaynak gösterin:

OECD (2023), *İklim Eylem Monitörü 2023: Net Sıfıra Doğru İlerlemeyi İzlemek İçin Bilgi Sağlama*, OECD Yayıncılık, Paris, [H ttps ://
Yapmak Ben.org/10.1787/60e338a2-tr](https://www.oecd.org/10.1787/60e338a2-tr) .

ISBN 978-92-64-59932-1 (pdf)

ISBN 978-92-64-83520-7 (HTML)

İklim Eylem Monitörü ISSN

2958-1591 (çevrimiçi)

Fotoğraf kredisi:Kapak tasarımı Baseline Arts'a aittir ve © Shutterstock.com'dan alınan görseller kullanılmıştır.

OECD yayınlarına ilişkin düzeltmeler şu adreste çevrimiçi olarak bulunabilir: www.oecd.org/about/submitting-comment/ .

© OECD 2023

Bu eserin dijital veya basılı olarak kullanımı, şu adreste bulunan Şartlar ve Koşullar tarafından yönetilir: [H ttps ://www.oecd.org/termsandconditions/](https://www.oecd.org/termsandconditions/) .

Önsöz

Bu yıl, rekor seviyede sıcak bir yıl olma yolunda ilerliyor ve aşırı hava olaylarının sıklığını ve yoğunluğunu artırıyor. Yunanistan ve Kanada, şimdiye kadarki en kötü orman yangını sezonlarını geçirdi ve yalnızca Amerika Birleşik Devletleri 23 aşırı hava olayı yaşadı. Libya, Hong Kong, Çin ve Brezilya'da yıkıcı seller gördük. Bu olaylardan kaynaklanan kayıpların ve hasarların yüz milyarlarca ABD dolarına ulaştığı tahmin ediliyor.

İklim değişikliği konusunda küresel olarak etkili bir şekilde harekete geçme ihtiyacı acil ve gerçektir. İklim etkileri – ve geri döndürülemez dönüm noktalarını geçme riski – artıyor ve politika çabaları başarısız olursa gelecek felaket niteliğindeki değişikliklerin habercisi oluyor. Gerçekten de, Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin Altıncı Değerlendirme Raporu, insan kaynaklı iklim değişikliğinin devam ettiğini ve hızlandığını ve önce bir zirveye ulaşmak ve ardından küresel emisyonlarda net sıfıra doğru dik bir düşüş sağlamak için eylemin hemen şimdi başlayarak hızla hızlanması gerektiğini gösteriyor.

OECD'nin *İklim Eylem Gözlemcisi 2023* iklimle ilgili tehlikelerin evrimi hakkında sistematik ve kapsamlı veriler sunar ve iklim etkilerinin hızlandığını ve daha şiddetli hale geldiğini, dünya nüfusunun ve kara yüzey alanının giderek artan bir kısmını tehlike altında bıraktığını doğrular. Daha önce nadir görülen bu olaylar daha sık ve daha yoğun hale geliyor. Ve mevcut ekonomik ve jeopolitik riskleri daha da kötüleştirebilirler.

OECD'deki çabalarımız, OECD'nin temel güçlü yönlerinden yararlanarak beş temel üzerine odaklanmıştır: 1) sıfır emisyonla yönelik politika yollarını desteklemek 2) iklim etkilerine uyumu artırmak ve dayanıklılığı artırmak 3) finansman, yatırım ve iş dünyası eylemlerini harekete geçirmek 4) iklim hedeflerine yönelik ilerlemeyi izlemek ve ölçmek ve 5) iş birliğini oluşturmak için çok taraflı ve çok disiplinli yaklaşımlar.

OECD'nin disiplinler arası yetkinliklerine dayanan Uluslararası İklim Eylem Programı (IPAC), ulusal iklim eylemini ve küresel net sıfır yörüngelerini izlemek için karşılaştırılabilir ve uyumlu bilgiler sağlıyor. Ayrıca, ülkeleri en iyi uygulamaları belirleyerek ve diyalog için bir platform sağlayarak destekliyor. Bunu yaparken, IPAC katılımcı ülkelerin iklim hedeflerine ulaşmalarına ve küresel hedeflere ulaşmak için iklim eylemlerini daha iyi koordine etmelerine yardımcı oluyor ve Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Paris Anlaşması izleme çerçevelerini tamamlıyor ve destekliyor.

Bu üçüncü *İklim Eylem Monitörü* IPAC'ın önemli bir yayını olan , sera gazı emisyonlarındaki yörüngeleri, iklimle ilgili tehlikelerdeki eğilimleri ve küresel iklim eyleminin evriminin bir değerlendirmesini sunar. Mevcut sera gazı emisyon hedeflerinin Paris Anlaşması sıcaklık hedefine ulaşmak için gerekli emisyon azaltımlarının çok altında olduğunu gösterir ve bu raporda sunulan kanıtlar, genel ulusal iklim eyleminin 2022'de önceki yirmi yıla kıyasla yavaşladığını göstermektedir.

4-

Ulusal politikaların uygulanmasını tercüme etmek için daha fazlasına ihtiyaç var

etkili bir şekilde sağlanmasıyla gelir



Mathias Cormann
OECD Genel Sekreteri

Önsöz

İklim Eylem Monitörü Uluslararası İklim Eylem Programı (IPAC) kapsamındaki 51 ülkeye odaklanan iklim eyleminin bir özetini sunar. Politika yapıcılara ve uygulayıcılara iklim eylemindeki eğilimlere ilişkin geniş bir genel bakış sunmak için yönlendirilmiştir.

IPAC, OECD Bakanlar Konseyi Toplantısı tarafından 2021'de, yüzyılın ortasına kadar net sıfır sera gazı (GHG) emisyonlarına ve daha dayanıklı bir ekonomiye doğru ilerlemeyi desteklemek amacıyla kuruldu. OECD Çevre Politikası Komitesi tarafından denetleniyor ve OECD'nin iklim eylemini tüm çalışmalarına dahil etme, çok disiplinli ve ekonominin bütününe kapsayan bir yaklaşım benimseme stratejisinin ayrılmaz bir parçası.

Bu küresel hedefleri desteklemek için IPAC, hükümetlere bir gösterge panosu ve analitik raporlar aracılığıyla, resmi kaynaklar tarafından yayınlanan veya ülkeler tarafından başka şekilde doğrulanan verilere dayalı olarak iklim eylemini izlemek, değerlendirmek ve ölçmek için bilgi ve araçlar sağlar. Ancak, tüm ülkeler ve politikalar için bilgiler henüz tam olarak mevcut değildir. Önümüzdeki yıllardaki zorluk, ülkelerin net sıfıra doğru geçişlerini hızlandırmak için politika seçimlerini destekleyebilecek tutarlı, tutarlı ve kapsamlı bir gösterge seti sağlamaktır.

Program, Uluslararası Enerji Ajansı (IEA), Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC), Uluslararası Ulaştırma Forumu (ITF) ve Nükleer Enerji Ajansı (NEA) ile ortaklaşa geliştirilen ve iklim değişikliğinin çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlarını kapsayan zengin uluslararası iklimle ilgili veriler, göstergeler ve araştırmalardan yararlanmaktadır. Burada yer alan bilgiler, IPAC tarafından geliştirilen göstergelere ve OECD ve kardeş kuruluşların analitik çalışmalarına dayanmaktadır.

Bu rapor Rodrigo Pizarro, Abenezer Zeleke Aklilu, Hélène Blake, Amy Cano-Prentice, Mikaël JA Maes ve Daniel Nachtigall tarafından hazırlanmıştır. Carla Bertuzzi, Mauro Migotto, Santaro Sakata, Andrzej Suchodolski, Pinhas Zamorano, David Winkler ve Su Min Park tarafından toplanan verilere dayanmaktadır. Çalışma, OECD Çevre Müdürlüğü'ndeki Çevresel Performans ve Bilgi Bölümü Başkanı Nathalie Girouard'ın gözetiminde yürütülmüştür. Natasha Cline-Thomas, Beth Del Bourgo ve Amelia Smith iletişim ve yayın desteği sağlamıştır. Lydia Servant idari desteği sağlamış ve nihai belgeyi biçimlendirmiştir.

Yazarlar, makalenin önceki versiyonuna ilişkin yararlı yorumları için OECD ve IEA Sekreterliği meslektaşlarına, aralarında Ben Henderson, Kilian Raiser, Simon Touboul, Roberta Quadrelli, Luca Lo Re, Dan Wetzel, Gabriel Saive, Sarah Barahona, Santaro Sakata, Carla Bertuzzi, Kathleen Dominique, Sarah Miet, Andrzej Suchodolski, Julia Wanjiru ve Frédérique Zegel'in de bulunduğu kişilere teşekkür etmek isterler.

İçindekiler

Önsöz	3
Önsöz	5
Okuyucunun rehberi	9
Yönetici Özeti	13
1 Ülkeler ulusal ve küresel azaltma hedeflerine ulaşmaktan ne kadar uzakta?	17
GHG emisyon hedefleri	17
GHG emisyon eğilimleri	22
Kişi başına ve GSYİH birimi başına sera gazı emisyon	23
yoğunluğu Tüketim ve üretim bazlı emisyonlar Sera gazı	25
emisyonlarının itici güçleri	27
2 İklimle ilgili tehlikeler ve afetlerdeki eğilimler nelerdir?	36
Toplumların iklimle ilgili tehlikelere maruz kalması İklim	39
felaketlerinden kaynaklanan ekonomik kayıplar	52
3 Ülkelerin emisyon hedeflerine ulaşmak için iklim eylemleri nasıl ilerledi?	55
2022'de benimsenen ulusal iklim politikalarının sayısı ve bunların katılımı yavaşladı	55
İklim eylemi zamanla ülkeler arasında giderek farklılaşıyor	57
Uluslararası iklim işbirliği politikaları ve sektörler arası politikalarda iklim eylemi marjinal olarak genişledi, ancak sektörel politikalarda yavaşladı	58
Piyasa tabanlı araçların göreceli önemi son on yılda azaldı Piyasa tabanlı olmayan	60
araçların iklim eylemi 2022'de marjinal olarak arttı Ülkeler iklim yönetişimini ve	65
iklim verilerini daha da güçlendirmelidir	67
İklim eylemi ve politika manzarası	68
Sözlük	70
Ek I. Veri boşlukları, metodoloji ve sınırlamalar	74
Bölüm 1: Ülkeler ulusal ve küresel azaltma hedeflerine ulaşmaktan ne kadar uzak? Bölüm	74
2: İklimle ilgili tehlikeler ve afetlerdeki eğilimler nelerdir?	77
Bölüm 3: Ülkelerin emisyon hedeflerine ulaşmak için iklim eylemleri nasıl ilerledi?	79

Referanslar

83

Notlar

95

Rakamlar

Şekil 1. IPAC analitik çerçevesi	11
Şekil 2. OECD ve OECD ortak ülkeleri net sıfır yolunda değil Şekil 3. NDC'ler bazı	19
ülkelerde 2030 yılına kadar daha yüksek emisyonlara taahhütte bulunuyor	20
Şekil 4. AB dahil 105 ülke net sıfır taahhütleri verdi veya önerdi, ancak sera gazı emisyonlarının %16'sını oluşturan	21
sadece 27 ülke bu taahhütleri yasaya uygun olarak verdi	21
Şekil 5. OECD ülkelerinin 2030 yılına kadar emisyonlarını azaltmaları bekleniyor ancak küresel emisyonların artması	23
bekleniyor	23
Şekil 6. Kişi başına düşen emisyonlar OECD'de azaldı ancak OECD ortak ülkelerinde arttı Şekil 7. Hem	24
OECD hem de OECD ortak ülkelerinin emisyon yoğunlukları azaldı	25
Şekil 8. OECD ülkeleri, ithal mallar aracılığıyla emisyonlarını kısmen OECD ortak ülkelerine ihraç ediyor. Şekil	26
9. OECD ülkelerindeki sera gazı emisyonlarının çoğu enerji sektöründen geliyor.	27
Şekil 10. OECD ortak ülkelerindeki sera gazı emisyonlarının çoğu enerji ve tarım sektörlerinden kaynaklanmaktadır. Şekil	28
11. Enerji arzı hala fosil yakıtlara bağımlıdır, ancak bu pay küresel olarak azalmaktadır.	29
Şekil 12. Binek otomobillerin küresel satışı 2016 yılında zirveye ulaştı ve elektrikli araç satışları artıyor Şekil 13.	30
Ormansızlaşmayı azaltmak, Paris Anlaşması hedeflerine ulaşmanın anahtarıdır	31
Şekil 14. Emisyon kaynakları ülkeler arasında önemli ölçüde farklılık göstermektedir	32
Şekil 15. OECD'de kişi başına düşen GSYİH büyümesi, kişi başına düşen sera gazı emisyonlarından ayrıştırılmıştır	33
Şekil 16. Hem GSYİH hem de kişi başına düşen emisyonlar OECD ortak ülkelerinde artmıştır ancak eğilimler göreceli bir	34
ayrışma göstermektedir	34
Şekil 17. GHG emisyonlarında önemli ve yapısal azalmalar elde etmek için OECD'nin malzeme tüketimini	35
azaltması ve daireselliği artırması gerekir.	35
Şekil 18. İklimle ilgili temel tehlikeler ve maruz kalma alanları	36
Şekil 19. Küresel çekirdek ve bölgesel etki iklim dönüm noktaları için küresel ısınma eşiği tahminleri Şekil	38
20. OECD ve OECD ortak ülkeleri genelinde nüfusun sıcak günlere maruziyeti artıyor	39
Şekil 21. Nüfusun iki haftadan uzun süre sıcak günlere maruz kalması OECD ve OECD ortak ülkeleri arasında	40
değişmektedir.	40
Şekil 22. Güney Avrupa'da artan aşırı sıcaklıklar	41
Şekil 23. OECD ve OECD ortak ülkelerinde nüfusun buzlanma günlerine maruziyetinin azalması Şekil	42
24. OECD ve OECD ortak ülkelerinin çoğunda tarımsal kuraklık kötüleşiyor Şekil 25. Orta ve Güney	43
Amerika'da yoğunlaşan kuraklık etkileri	44
Şekil 26. Ormanların orman yangını tehlikesine maruz kalmasının artması	46
Şekil 27. Güneydoğu Asya'da artan aşırı yağış olayları	48
Şekil 28. OECD ve OECD ortak ülkeleri arasında nüfus nehir taşkınlarına maruz kalma oranı değişmektedir. Şekil	50
29. OECD ve OECD ortak ülkeleri arasında yerleşik alanların kıyı taşkınlarına maruz kalma oranı artmıştır. Şekil 30.	51
Kuzeybatı Avrupa ve Doğu Asya'daki nüfus özellikle şiddetli fırtınalara maruz kalmaktadır. Şekil 31. Fırtınalar,	52
seller, kuraklıklar, aşırı sıcaklıklar ve orman yangınları giderek en büyük ekonomik kayıplara neden olmaktadır.	53
Şekil 32. Genel olarak, ülkeler 2022'de iklim eylemini yalnızca %1 oranında genişletti. Şekil 33.	56
İklim eylemi OECD ve OECD ortak ülkeleri arasında farklılık gösteriyor.	58
Şekil 34. Sektörler arası ve uluslararası politikalarındaki iklim eylemi 2022'de marjinal olarak arttı	59
Şekil 35. Sektörel politikalarındaki iklim eylemi elektrik ve sanayi sektörlerinde azaldı Şekil 36.	60
Piyasa tabanlı politika araçlarındaki iklim eylemi önemli ölçüde yavaşladı	61
Şekil 37. Çok az ülke emisyonların yarısından fazlasını ton başına 60 Avro'nun üzerinde fiyatlandırıyor	62
Şekil 38. Fosil yakıt tüketim sübvansiyonları 2022'de 1 trilyon ABD dolarının üzerine çıkarak yeni bir rekor seviyeye ulaştı.	63
Şekil 39. Temiz enerjiyle ilgili Ar-Ge'ye yönelik kamu harcamaları artıyor.	64
Şekil 40. Politika karışimleri ülkeler arasında önemli ölçüde farklılık göstermektedir	65
Şekil 41. Fosil yakıt varlıklarının yasaklanması ve aşamalı olarak kaldırılması giderek daha popüler hale geliyor	66
Şekil 42. Ülkelerin çoğu hedefler ve uluslararası koordinasyonla ilgili iklim eylemlerini benimsedi, ancak yönetim ve	68
iklim verilerindeki eylemleri güçlendirebilir	68

Kutular

Kutu 1. OECD Baskı-Devlet-Tepki modeli	10
Kutu 2. Hırs ve uygulama açığı	21
Kutu 3. İklim dönüm noktaları	38
Kutu 4. İklim değişikliği bağlamında orman yangınlarının kontrol altına alınması	47
Kutu 5. Kayıp ve Zarar Fonu	54
Kutu 6. İklimle ilgili tehlikeler için ileriye dönük göstergelerin geliştirilmesi	78

OECD Yayınlarını şu adresten takip edin:



<https://twitter.com/OECD>



<https://www.facebook.com/theOECD>



<https://www.linkedin.com/company/kurulus-eko-isbirligi-gelisim-kurulus-isbirligi-gelisim-eko/>



<https://www.youtube.com/user/OECDiLibrary>



<https://www.oecd.org/haberbultenleri/>

Okuyucunun rehberi

Bu, üçüncü baskıdır *İklim Eylem Monitörü*. OECD'nin, Uluslararası İklim Eylem Programı (IPAC) ekibi tarafından hazırlanan ve küresel iklim eylemi hakkında temel bilgiler sağlayan yıllık bir yayınıdır. [IPAC Pano](#) iklimle ilgili göstergelerin yanı sıra diğer OECD, IEA, ITF ve NEA araştırma ve verilerinin. Bu rapor da dahil olmak üzere IPAC çıktıları, ülkelerin iklim politikalarındaki temel eğilimleri ve gelişmeleri gözden geçirerek ve ilerlemeyi değerlendirerek Birleşmiş Milletler Çerçeve İklim Değişikliği Sözleşmesi'ni (UNFCCC) ve Paris Anlaşması izleme çerçevelerini tamamlar ve destekler.

IPAC, ülkelerin bilinçli kararlar almasını destekler ve paydaşların iyileştirmeleri daha doğru bir şekilde ölçmelerine olanak tanır. IPAC, 51 ülke için ülke düzeyinde göstergeler geliştirmeye odaklanır. IPAC kapsamındaki ülkeler şunlardır: 38 OECD üye ülkesi (Avustralya, Avusturya, Belçika, Kanada, Şili, Kolombiya, Kosta Rika, Çekya, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İzlanda, İrlanda, İsrail, İtalya, Japonya, Kore, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Meksika, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Polonya, Portekiz, Slovak Cumhuriyeti, Slovenya, İspanya, İsveç, İsviçre, Türkiye, Birleşik Krallık, Amerika Birleşik Devletleri), kilit ortak ekonomiler (Brezilya, Çin Halk Cumhuriyeti, Hindistan, Endonezya, Güney Afrika), altı olası üye (Arjantin, Brezilya, Bulgaristan, Hırvatistan, Peru, Romanya), diğer G20 ülkeleri (Suudi Arabistan) ve Malta. Rusya Federasyonu bir IPAC üyesi olmasa da, IPAC'ın küresel izleme çabasının bir parçası olarak IPAC emisyon toplamalarına dahil edilmiştir.

Bu rapor, toplu olarak OECD ve OECD ortak ülkeleri (katılım adayı ülkeleri de dahil) olarak adlandırılan IPAC kapsamındaki ülkeler için verileri sunar ve genellikle ikisi arasında açık bir ayrım yapar. Ancak, bazı göstergeler tüm ülkeler ve kapsanan tüm yıllar için mevcut değildir. Bu gibi durumlarda, rapor metindeki bu boşlukları vurgulayacak veya kapsamlı toplamaların sunulmasını sağlamak için tahminler sağlayacaktır. IPAC tahminler için yalnızca resmi verileri kullanır ve bu nedenle rakamlar Climate Watch verileri gibi diğer veritabanlarından farklıdır. IPAC tahminleri önseldir ve şu anda veri boşluklarını doldurmak için istatistiksel yöntemler üzerinde çalışmalar devam etmektedir. Örneğin, OECD ortak ülkelerinden yıllık sera gazı emisyonlarına ilişkin veri boşlukları, CO eğilimlerinin ağırlıklı ortalamasına dayanarak tahmin edilmiştir; yakıt yanmasından kaynaklanan emisyonlar ve GSYİH büyümesi, ülkeler tarafından doğrulanan resmi veriler baz değerler olarak dikkate alınarak. Veri kullanılabilirliği ve metodolojiler hakkında ayrıntılar notlarda ve Ek'te verilmiştir.

Bu raporun analitik yaklaşımı, OECD Basınç-Devlet-Tepki (PSR) çevresel gösterge modelinin (Kutu 1) genişletilmiş kavramsallaştırılmasına dayanmaktadır. Yaklaşım, kısıtlamalar veya engeller, potansiyel sosyal ve ekonomik etkiler ve dış politika ortamı gibi ülkelerin politika seçimlerinin etkinliğini etkileyen geniş kriterleri dikkate alır. Tepkiler bir politika boşluğunda uygulanmadığından, etkinliklerini etkileyen olumlu ve olumsuz dış koşullar olabilir. "Arka rüzgarlar" politika tepkilerini desteklemeye yardımcı olabilir. Ancak, olumsuz dış koşullarla ("karşı rüzgarlar") ilişkili olarak politika benimseme ve etkililik konusunda geri çekilme de olabilir. Örneğin, işsizlik, borç-GSYİH oranı ve diğer sosyal eşitsizlikler gibi genel ekonomik koşullar ve ülkelerin enerji kaynakları da dahil olmak üzere doğal kaynaklara sahip olması, politika alternatiflerini değerlendirirken önemlidir (Şekil 1).

Zamanla, IPAC'ta sunulan veri ve göstergeler kümesi *İklim Eylem Monitörü* Bu kavramsal yaklaşımı desteklemek için genişletilecek ve iklim değişikliği alanında farklı politika tercihlerini benimseyip uygularken politika yapıcılarının karşılaştığı zorlukların ve fırsatların daha kapsamlı bir analizine olanak tanıyacaktır. Bu çok disiplinli bakış açısı, politika analizindeki geniş deneyimi ve en iyi uygulamaları göz önünde bulundurarak OECD'nin iklim değişikliği politikası tartışmasına yaptığı başlıca katkıdır.

IPAC, ileriye dönük olarak, kapsanan tüm ülkeler için kapsamlı veri kümeleri oluşturmaya ve bu daha geniş analitik bakış açısıyla ilişkili göstergeleri geliştirmeye ve iyileştirmeye devam edecek; böylece ülkelerin, ülke özelindeki politika yaklaşımları, kurumsal yapıları ve ekonomik ve sosyal gerçeklikleri bağlamında iklim acil durumuyla yüzleşmek için bilinçli kararlar almalarına destek olacaktır.

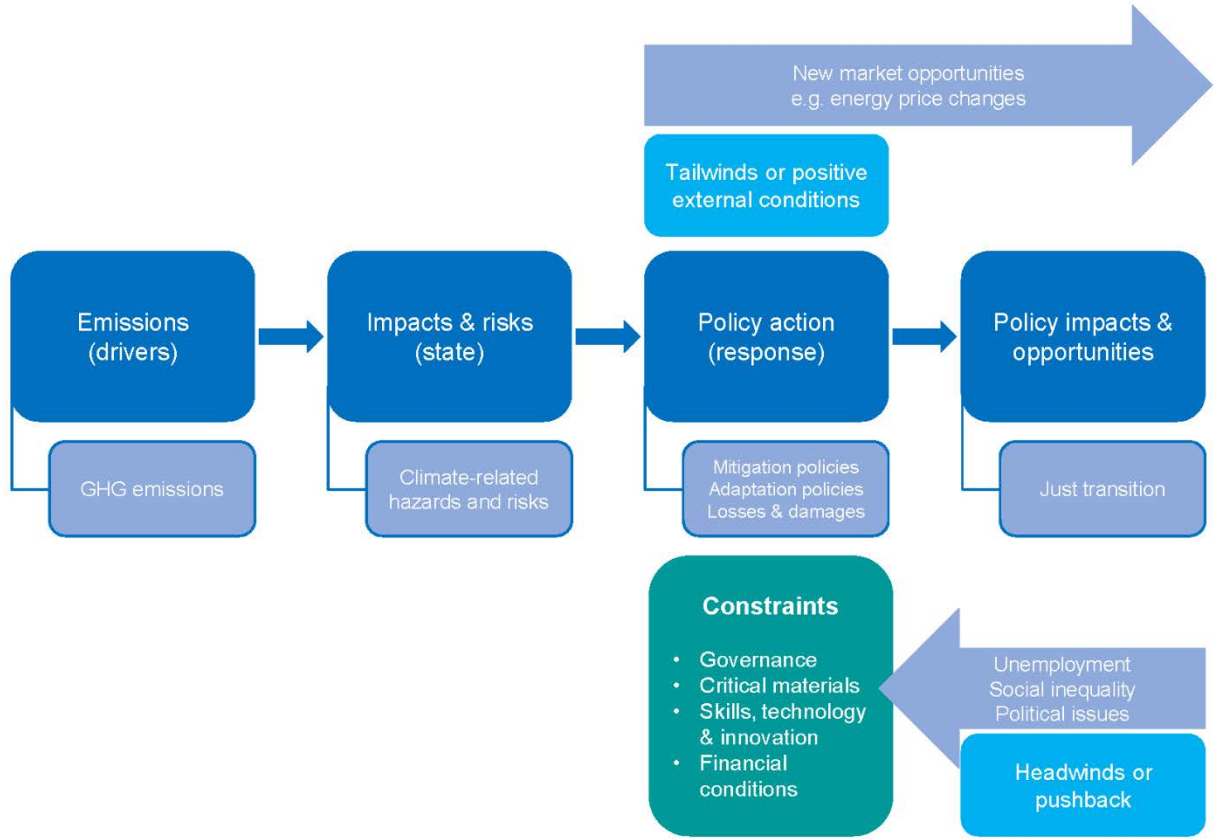
Kutu 1. OECD Basınç-Devlet-Tepki modeli

Basınç-Durum-Tepki (PSR) modeli, çevre yönetimini değerlendirmek ve analiz etmek için ilgili bilgilerin sağlanmasını kolaylaştırmak üzere tasarlanmış bir etki analizi için kavramsal bir çerçevedir. OECD tarafından geliştirilen ve diğer uluslararası kuruluşlar tarafından benimsenen model, çevresel baskılar, bunların etkileri ve ilişkili politika tepkileri arasındaki bağlantıya dayanmaktadır.

PSR modeli, çevrenin durumuna yönelik politika yanıtlarının mantıksal sırasına göre tasarlanmıştır. Model, çevrenin durumunun ve doğrudan baskılarının, nihayetinde ulaşım, endüstri, nüfus ve tüketim kalıpları gibi ekonomik ve sosyal faaliyetlerle ilişkili etkenlere bağlı olduğunu vurgular.

- Çevre üzerindeki baskılar: Sera gazı emisyonları, iklim değişikliğini yaratan başlıca nedeni veya doğrudan baskıyı oluşturmaktadır.
- İklim değişikliğinin itici güçleri: Çevresel baskıların itici güçleri, üretim ve tüketim kalıplarının yanı sıra nüfus artışı tarafından belirleniyor.
- Çevrenin durumu: Çevrenin durumu "durumu" olarak adlandırılır. İklim değişikliği durumunda, genellikle farklı sera gazlarının konsantrasyonu ve ilgili değişkenler gibi temel iklim değişkenleri kullanılarak tanımlanır. Daha genel olarak, iklim değişikliğinin insanlar üzerindeki etkisi olarak yorumlanır, örneğin iklim tehlikelerindeki, maruziyetteki ve riskteki artış.
- Politika yanıtı: iklim değişikliği ve etkilerini ele almak için doğrudan ve dolaylı politika yanıtlarını ifade eder. Bu politikalar, itici güçlere veya baskılara veya duruma ve etkilere odaklanabilir. İklim değişikliği politikaları alanında yanıt, azaltma ve uyum politikaları olarak gruplandırılmaktadır.

F



Kaynak: Yazarlar, OECD Basınç-Devlet-Tepki (PSR) modeline dayanmaktadır.

Yönetici Özeti

İklim etkileri hızla yoğunlaşıyor ve genişliyor

2023 yılında iklim değişikliğinin etkileri dünya çapında dramatik olduBu yıl, Dünya, benzeri görülmemiş yüzey sıcaklıkları ve aşırı hava olaylarıyla kayıtlardaki en sıcak üç aylık dönemi yaşadı. Sıcak hava dalgaları, orman yangınları, seller ve kasırgalar dünya çapında şiddetlendi, hayatları ve geçim kaynaklarını yok etti.

OECD verileri, iklim üzerindeki etkilerin hızlandığını ve benzeri görülmemiş boyutlara ulaştığını doğruluyor. Uluslararası İklim Eylem Programı (IPAC) kapsamındaki ülkelerden iklimle ilgili tehlikelerin evrimine ilişkin sistematik veriler, hem OECD hem de OECD ortak ülkeleri (katılım ülkeleri dahil) göz önünde bulundurulduğunda, iklim etkilerinin hızlandığını ve daha da aşırı hale geldiğini, dünya nüfusunun ve kara yüzey alanının daha büyük bir bölümünü etkilediğini doğrulamaktadır. 2023 iklimle ilgili aşırı olaylar uzun vadeli eğilimlerle tutarlıdır.

Aşırı sıcaklıklara maruz kalan nüfus hızla artıyor.OECD ve OECD ortak ülkelerinde 2018-22 döneminde 1981-2010 referans dönemine kıyasla tahmini %11,3 daha fazla insan 35°C'yi aşan maksimum sıcaklıklara maruz kalarak yarım milyardan fazla insana ulaştı. Sonuç olarak, 2022 yılında OECD ve OECD ortak ülkelerinde nüfusun %45'inden fazlası en az iki hafta aşırı sıcaklıklar yaşadı. Bu yıl kaydedilen sıcaklıklar, yalnızca doğrudan etkileri olmayan, aynı zamanda kasırgalar, sıcak hava dalgaları, kuraklıklar ve aşırı yağışlar gibi tehlikeleri yoğunlaştırabilen, savunmasız nüfusları, ekosistemleri ve ekonomik altyapıyı etkileyen bu eğilimin devam ettiğini kanıtıyor.

Nüfusun tropikal gecelere (geceleri 20°C'nin üzerinde) maruz kalması artıyor51 OECD ve ortak ülkeden yirmi ülke, 1981-2010'a kıyasla 2018-22 döneminde tropikal gecelere maruz kalan nüfusta %10'luk bir artış yaşadı. Kore (%28), İtalya (%18) ve Yunanistan (%16), sekiz haftadan uzun süre tropikal gecelere maruz kalan nüfusta en yüksek artış yaşadı.

OECD ve ortak ülkelerde tarımsal kuraklık yoğunlaşıyor.Arjantin, Brezilya ve Romanya gibi ülkeler son kırk yılda toprak neminde ortalama %6'dan fazla düşüş yaşadı (2018-2022 dönem karşılaştırma ortalaması 1981-2010 ile karşılaştırıldı). Bu kuraklık koşulları alt ulusal düzeyde ve belirli mevsimlerde daha da şiddetli olabilir ve ek sosyal ve ekonomik etkiler yaratabilir.

Bu yıl rekor kıran büyüklükte bir arazinin yanması sonucu orman yangınları görülmemiş boyutlara ulaştı. OECD ve ortak ülkelerde ormanlık alanların giderek artan bir bölümü orman yangınlarına maruz kalmaktadır. 2000-2003 ile 2019-2022 yılları arasında orman yangınlarına maruz kalan orman yüzdesi %15'ten %18'e çıkmıştır.

Artan ortalama sıcaklıklar, tarımsal üretimi etkileyen ve artan kırılganlığı artıran yağış modellerini değiştiriyor. OECD ve OECD ortakları arasında aşırı yağış olaylarına en fazla maruz kalan ekili arazi alanına sahip on ülkeden altısı, GSYİH'nın bir payı olarak tarıma da oldukça bağımlıdır. Örneğin, 2018 ile 2022 arasında aşırı yağış olaylarına maruz kalan en yüksek ekili arazi payına sahip ülkeler arasında Endonezya (%31,6), Kolombiya (%13,2), Kosta Rika yer almaktadır.

(%9,8), Peru (%8) ve Brezilya (%3,3). Bu, iklim değişikliğinin ulusal ve küresel gıda güvenliğini nasıl tehdit ettiğini göstermektedir.

Birçok lke nehir ve kıyı taşkınlarna maruz kalmaktadır.2023'teki sel olayları yıkıcıydı ve devam etmesi muhtemel. OECD ve ortak ülkelerin nüfusunun %18'inden fazlası nehir taşkını riskine maruz kalmaktadır. Bazı lkeler için bu oran %40'a kadar çıkabilmektedir. Benzer şekilde, OECD ve ortak ülkelerin nüfusunun %2,6'sından fazlası kıyı taşkını riskine maruz kalmaktadır.

İlerleme var ancak 2050 yılına kadar karbon nötrlüğüne ulaşmak için daha fazla hırs ve çabaya ihtiyaç var

Paris Anlaşması iklim değişikliğiyle mücadele hedeflerinin artırılmasında etkili oldu.196 Taraf, GHG azaltma taahhütlerini NDC'ler aracılığıyla iletmifitir ve Eylül 2023 itibarıyla 105 ülke net sıfır hedefi taahhüt etmiş olup, 90'ı 2050 yılına kadar bu hedefe ulaşmayı hedeflemektedir. Ancak hedeflerin çoğu yasal olarak bağlayıcı değildir. Net sıfır hedefleri küresel GHG emisyonlarının yaklaşık %83'n kapsar, yalnızca 26 ülke ve küresel GHG emisyonlarının %16'sını temsil eden AB bunları yasaya dahil etmiştir.

NDC'lerin azaltım taahhütleri, Paris Anlaşması hedeflerini karşılamak için gerekenin altında kalıyor. IPCC, doğru yolda olmak için 2030 yılına kadar küresel sera gazı emisyonlarının %43 oranında azaltılmasının (2019'dan itibaren) gerekli olduğunu tahmin ediyor Paris Anlaşması'nın sıcaklığı 1,5 ile sınırlama hedefine ulaşmak için°Cbu yüzyılın sonuna kadar.Ancak OECD lkeleri 2020 emisyonlarına kıyasla tahmini %28'lik bir emisyon azaltımına ve OECD ortak ülkeleri de %5'lik bir emisyon azaltımına söz vermişlerdir. OECD ve OECD ortak lkelerinin, Paris Anlaşması hedefine ulaşmak ve "iddia açığını" doldurmak için IPCC tarafından tahmin edilen öngörülen azaltımlara ulaşmak için emisyon azaltma hedeflerini toplamda en az %30 daha artırmaları gerekmektedir.

OECD tarafından takip edilen ulusal iklim politikalarının benimsenme sayısı 2022'de yavaşladı

Hem OECD hem de OECD ortak ülkeleri tarafından benimsenen ulusal iklim eylemlerinin büyüme oranı 2022 yılında sadece %1 arttı.Buna karşılık, IPAC İklım Eylemleri ve Politikaları lm erevesi'nin (CAPMF) takip ettiği üzere, 2000-2021 yılları arasında benimsenen politikaların ortalama büyümesi %10 oldu.

Politika kapsamı ve politika sıklığı, sera gazı emisyonlarının azaltılmasında politika etkinliğinin göstergesi olmayabilir.Ancak 2022'deki yavaşlama ülkelerin politika uygulamaları için bir risk oluşturabilir. Ülkelerin mevcut politikaların sıklığını artırmak veya şu anda yaygın olarak kullanılmayan yeni politikalar benimsemek için hala birden fazla seçeneği var (rneğin, inşaat ve ulaşım sektöründe karbon fiyatlandırması, fosil yakıt çıkarma veya fosil bazlı altyapının yasaklanması ve aşamalı olarak kaldırılması).

İklım eylemlerindeki genel yavaşlama, ülkeler ve araç türleri arasındaki önemli farklılıkları maskeliyor. Örneğin, 22 OECD ve 8 OECD ortak ülkesi - küresel sera gazı emisyonlarının %29'unu birlikte oluşturuyor - 2022'de iklim eylemlerini yoğunlaştırdı. Bu artış esas olarak yeni veya geliştirilmiş net sıfır taahhütleri, güçlendirilmiş düzenleyici önlemler, çoğu emisyon ticareti planındaki daha yüksek fiyatlar ve uluslararası iklim iş birliği ve uluslararası iklim finansmanındaki küçük ilerlemeler tarafından yönlendirildi. Enerji krizi, ülkelerin yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği konusunda daha iddialı hedefler benimsemeleri ve uygulamayı hızlandırmaları için daha fazla ivme sağladı.

Ancak jeopolitik ve makroekonomik şoklar bazı hükümetlerin iklim eylemlerinden geri adım atmasına yol açtı.Enerji krizi, karbon fiyatlandırması ve fosil yakıt altyapısının aşamalı olarak kaldırılması gibi planlanan iklim eylemlerini geciktirdi veya erteledi. Aynı zamanda ülkeler, 2022'de 1 trilyon ABD dolarının (1000 milyar) zerine çıkarak fosil yakıt desteğini yeni rekor seviyelere çıkardı. Bazı lkeler, özellikle Avrupa'da,

Düşük karbonlu teknolojiler için araştırma, geliştirme ve tanıtım (Ar-Ge) için yapılan kamu harcamalarının önemli ölçüde azaltılması.

İklim eylemleri ülkeler arasında giderek farklılaşıyor.Çoğu OECD ülkesi zaten daha güçlü politikalara sahipti ve iklim eylemlerini OECD ortak ülkelerinden daha hızlı hızlandırabiliyordu. Ayrışan iklim eylemi, iklim eylemi konusunda daha fazla uluslararası koordinasyon ve iş birliğine olan ihtiyacı güçlendiriyor. Aksi takdirde, ayrışan iklim eylemi karbon sızıntısı risklerini artırabilir ve dolayısıyla artan iklim eyleminin genel etkinliğini sınırlandırabilir.

Piyasa tabanlı araçların (MBI'ler) genişlemesi, 2000 ile 2022 yılları arasında diğer araç türlerinden önemli ölçüde daha düşük olmuştur; bu da MBI'lerin ülkelerin politika karışımlarındaki göreceli öneminin sürekli olarak azaldığı anlamına gelmektedir.Maliyet etkin emisyon azaltımlarını teşvik etme potansiyellerine rağmen, birkaç ülke karbon fiyatlandırması gibi MBI'ları güçlendirdi. Ülkeler, kamuoyunun kabul etmemesi nedeniyle karbon fiyatlandırmasını uygulamada zorluklarla karşı karşıya kalsa da, gelir geri dönüşümü gibi uygun tasarımlar, bu tür planlara yönelik kamuoyu desteğini artırabilir.

İleriye bakmak

Sıfır net emisyon hedefine doğru ilerleme kaydetmek, iddialı azaltma hedefleri ve etkili uygulamaların yanı sıra politika alanında da yol almayı gerektiriyor.İklim politikalarının kapsayıcı ve sosyal ve ekonomik etkilerin farkında olması hayati öneme sahiptir. Ülkeler adil bir geçişi ve savunmasız hanelerin ve toplulukların orantısız bir şekilde etkilenmemesini sağlamak için politikalarını uyarlamak zorunda kalacaklardır. Bu eğilimlerin ve olayların tam etkisini belirleyip anlamadan, iklim politikasının azaltma sonuçları üzerindeki nihai etkisini değerlendirmek zordur.

OECD yatay projesi Net Zero+, hükümetlerin iklim ve ekonomik dayanıklılığı nasıl inşa edebileceğini araştırıyor. IPAC, projenin bileşenlerinden biri ve bunları ve diğer temel zorlukları ele alıyor Bunlar arasında beceri eksiklikleri, kritik minerallerin tedariki ve hızlı ve dayanıklı bir net sıfır geçişine yönelik diğer potansiyel darboğazlar da yer alıyor.

1

Ülkeler ulusal ve küresel

azaltma hedeflerine

ulaşmaktan ne kadar uzakta?

Paris Anlaşması, küresel ısınmayı 2°C'nin çok altında sınırlama hedefini koyar ve küresel ortalama sıcaklık artışını 1,5°C ile sınırlamak için daha fazla çaba sarf etmeye karar verir. Bir diğer hedef ise bu yüzyılın ikinci yarısında net sıfır küresel sera gazı emisyonu veya dünya çapında karbon nötrlüğüne ulaşmaktır (UNFCCC, 2016^[1]).¹Paris Anlaşması'nın temeli, ülkelerin ulusal olarak belirlenen katkılarda (NDC'ler) taahhütler sunduğu aşağıdan yukarıya bir yaklaşımdır. NDC'ler, ulusal sera gazı emisyon hedeflerini ve iklim politikalarını, sera gazı emisyonlarını kademeli olarak azaltma, iklim değişikliğine uyum kapasitelerini artırma ve bazı durumlarda aşırı iklim olaylarının neden olduğu kayıp ve hasarı ele alma taahhütleri olarak sunar.

UNFCCC, IEA ve OECD'den alınan veriler ile IPAC tarafından geliştirilen göstergelerden yararlanan bu bölüm, ülkelerin taahhütlerini ve sera gazı emisyon eğilimlerini inceler. Bölüm, ülke grupları arasındaki farklılıkları vurgular, emisyon yoğunluklarının göstergelerine dayalı emisyon eğilimlerini değerlendirir ve emisyon kaynaklarını ve yapısal itici güçleri tartışır.

Paris Anlaşması, iklim değişikliğiyle mücadele hedeflerinin artırılmasında etkili olmuştur. 196 Taraf, sera gazı emisyonu azaltma taahhütlerini NDC'ler aracılığıyla iletmıştır ve Eylül 2023 itibarıyla 105 ülke net sıfır hedefi taahhüt etmiş olup, 90 ülke 2050 yılına kadar bu hedefe ulaşmayı hedeflemektedir (<https://www.oecd.org/iklim-eylem/ipac/>).

Bu taahhütlerin uygulanması, daha önce tahmin edilenden daha düşük küresel sera gazı emisyonlarına yol açtı (UNFCCC, 2023^[2]). Ancak bu hala yeterli değil ve "hırs boşluğu" olarak adlandırılan bir şey bırakıyor. 2022'de sunulan NDC'lerin tam olarak uygulanması, koşulsuz ve koşullu taahhütler dikkate alındığında yüzyılın sonuna kadar tahmini 2,4 °C ortalama sıcaklık artışına ve yalnızca koşulsuz taahhütler dikkate alındığında 2,6 °C sıcaklık artışına ulaşacaktır (UNEP, 2022^[3]). Ayrıca, COP26'dan (Mart 2023) bu yana güncellenen ulusal taahhütler, öngörülen 2030 emisyonlarında ihmal edilebilir bir fark yaratıyor (UNEP, 2022^[3]).²

1,5°C hedefine doğru ilerlemek için küresel sera gazı emisyonlarının 33 Gt CO ile sınırlandırılması gerekiyor²2030 yılına kadar ve 8 Gt CO₂2050 yılına kadar – küresel emisyonların 58 Gt CO₂'ye ulaşması öngörülmüyor²2022'de değerlendirilen uygulanan politikalara göre 2030'a kadar (UNEP, 2022^[3]).

GHG emisyon hedefleri

Etkili iklim eylemi, net sera gazı emisyon hedeflerine ve bir azaltma stratejisinin operasyonel hale getirilmesine dayanır. İklim hedeflerinin küresel olarak gerçekleştirilmesi gerekse de, Paris Anlaşması çerçevesi bağlamında bunlara ulaşmak için tasarlanan hedefler ve önlemler ulusal düzeyde hükümetler tarafından belirlenir.

Paris Anlaşması, küresel sera gazı emisyonlarının yaklaşık %94'ünü üreten 196 ülkeyi kapsıyor.³ 2020 yılında OECD ülkeleri küresel emisyonların yaklaşık üçte birine katkıda bulundu; G20 ülkeleri ise katkıda bulundu

yaklaşık %70. IPAC kapsamındaki ülkeler (OECD ve G20 ülkelerine ek olarak OECD'ye katılım adayları ve Malta da dahil) 2020'de küresel emisyonların yaklaşık %74'ünü üretti.⁴

Bu nedenle, bu raporda "OECD ve OECD ortak ülkeleri" olarak anılan IPAC ülke gruplandırmasının izlenmesi, küresel iklim eyleminin önemli bir barometresini sunmaktadır.

NDC'ler, Paris Anlaşması kapsamında tanınan ülkelerin ortak ancak farklılaştırılmış sorumluluklarını ve ilgili yeteneklerini yansıtan farklı yaklaşımlar ve kapsamlar kullanarak azaltma hedefleri sunar. Hedefler genellikle bir referans yılındaki veya her zamanki gibi işleyen bir senaryodaki emisyon seviyesine göre yüzdelik değişiklikler cinsinden ifade edilir, bu da hedeflerin farklı baz yılları ve senaryolar arasında doğrudan karşılaştırılmasını zorlaştırır. Dahası, hedefler ülkeler taahhütlerini güncelledikçe ayarlanır ve bu da ilerlemeyi uyumlu bir şekilde izlemeyi ve Paris Anlaşması uzun vadeli sıcaklık hedefi için çıkarımları değerlendirmeyi zorlaştırır.

Ülkelerin azaltma hedeflerinin analizini (ve karşılaştırılabilirliğini) kolaylaştırmak için OECD, 2030 NDC azaltma hedeflerini fiziksel sera gazı emisyonu miktarlarına dönüştüren ve bunları tarihsel emisyon seviyeleriyle karşılaştırarak hedef ve mevcut emisyon seviyeleri arasındaki farkı uyumlu bir şekilde ifade eden bir metodoloji geliştirdi (OECD, yakında yayınlanacak)^[4].

OECD ve OECD ortak ülkeleri için 2030 yılına kadar tahmini koşulsuz fiziksel sera gazı emisyonu hedefleri toplam 29.900 MtCO₂'dur.^{2e}, 30 Haziran 2023'e kadar UNFCCC'ye sunulan NDC'lere göre. Bu, 2020 ile 2030 yılları arasında 4.600 MtCO₂'luk bir emisyon azaltma taahhüdü anlamına gelir^{2e}, 2020'ye kıyasla yaklaşık %13 (ve 2019'a kıyasla %17), OECD ülkeleri %28 ve OECD ortak ülkeleri ise %5 oranında emisyon azaltımı taahhüdünde bulundu.^{5 6}

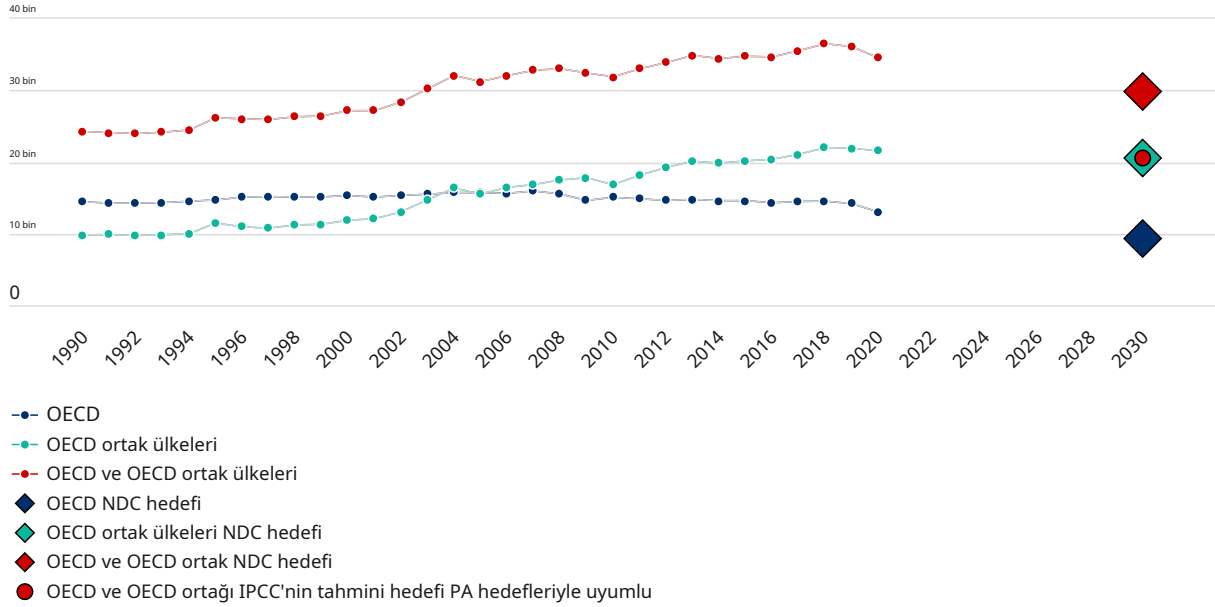
Paris Anlaşması sıcaklık hedefine uyum sağlamak için küresel emisyonların 2030 yılına kadar 2019 seviyelerine kıyasla %43 oranında azaltılması gerekiyor (IPCC, 2023)^[5]. OECD ve OECD ortak ülkeleri için bir kıstas olarak kullanıldığında, bu, OECD ve OECD ortak ülkelerinin ulusal hedeflerinin toplamda bu tahmini miktardan en az 9.315 MtCO₂ kadar düşük kaldığı anlamına gelir.^{2e} (Şekil 2). "Hırs boşluğunu" doldurmak için⁷Bu ülkelerin, toplam emisyon hedeflerini yaklaşık üçte bir oranında, 29.900 MtCO₂'dan 20.585 MtCO₂'ya düşürmeleri gerekecektir.^{2e}. Hırs farkı, NDC koşulsuz hedefine kıyasla 1,5°C medyan hedefine ulaşmak için yayılabilecek tahmini maksimum sera gazı emisyonlarını ifade eder.⁸

Küresel emisyon azaltımına katkı açısından, OECD ve OECD ortak ülkelerinin 2030 taahhütleri, 2019'a kıyasla küresel emisyonlarda %12,5'lik bir düşüş anlamına geliyor; bu, 2019'da bildirilen %12'ye göre çok mütevazı bir iyileşme.*İklim Eylem Gözlemcisi 2022*(OECD, yakında^[4]; İklim İzleme, 2023^[6]).

Bununla birlikte, OECD ve OECD ortak ülkelerinden toplam küresel emisyonların tahmini yörüngeleri (resmi tahminler mevcut değildir) hedeflere ulaşamayacağını göstermektedir. Mevcut politikalar bu hedeflere ulaşmakla tutarlı değildir - yani bir "uygulama boşluğu" vardır. Aslında, küresel emisyonların 2010 seviyelerine kıyasla 2030 yılına kadar %10'dan fazla artması beklenmektedir (UNEP, 2022^[3]).⁹Bu, küresel emisyonların yaklaşık 24.300 MtCO₂'yu aşacağı anlamına geliyor²2030 yılına kadar salınması beklenen tahmini maksimum miktar.

Şekil 2. OECD ve OECD ortak ülkeleri net sıfır yolunda değil

LULUCF (1990 - 2020), NDC hedefleri ve PA hedefleri, OECD ve OECD ortak ülkeleri, MtCO ile tutarlı IPCC tahmini hedefleri dahil toplam emisyonlar²ve



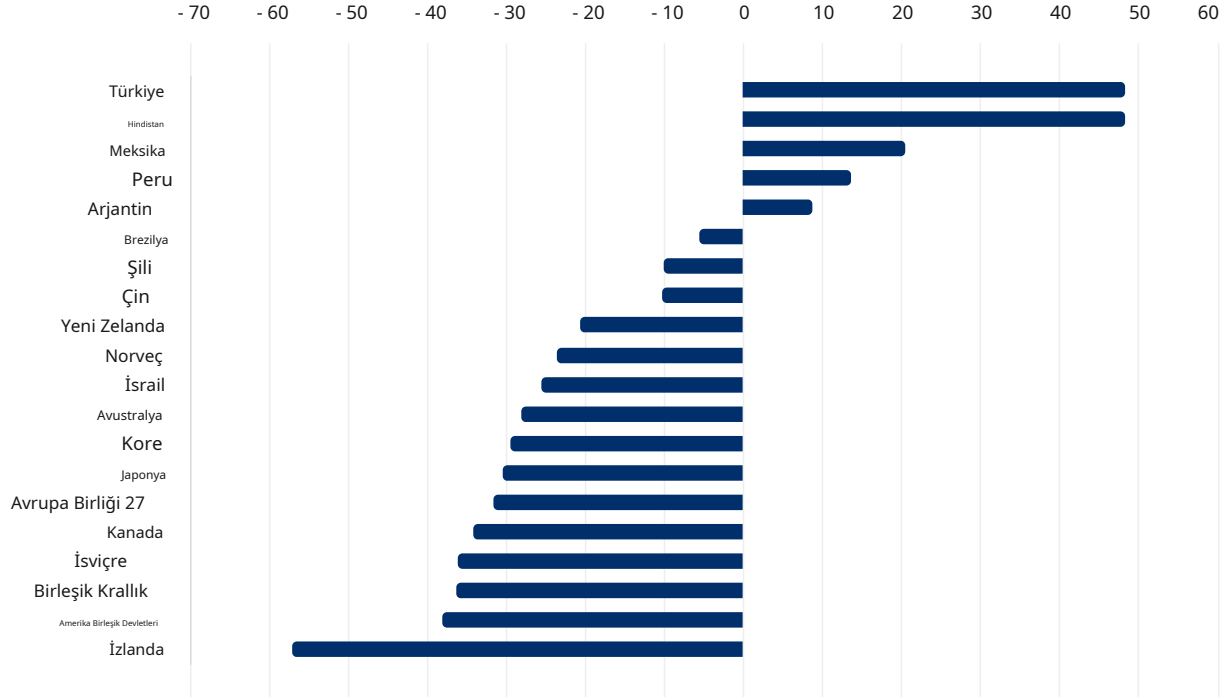
Not: OECD ortak ülkelerine ilişkin veri boşlukları, CO eğilimlerinin ağırlıklı ortalamasına göre tahmin edilmiştir. Zayıf yanmasından kaynaklanan emisyonlar ve ülkeler tarafından doğrulanan resmi verileri dikkate alarak GSYİH büyümesi. IPCC yalnızca resmi verileri kullanır (UNFCCC'ye sunulan ulusal envanterler ve iki yılda bir güncelleme raporları gibi). Paris Anlaşması ile tutarlı OECD ve OECD ortak ülke toplam hedefini hesaplamak için kıstas, IPCC'nin Altıncı Değerlendirme Raporunun tahminini kullanır.

Kaynak: (OECD, 2023^[7]), (OECD, 2023^[8]), (OECD, 2023^[9]), ve ülkelerin UNFCCC'ye sundukları resmi raporlar, <https://unfccc.int/raporlar>.

Birkaç ülke, 2030 yılına kadar mevcut emisyon seviyelerinden daha yüksek sera gazı emisyonu hedefleri taahhüt etti. Örneğin, birlikte OECD ve OECD ortak ülkelerinden gelen sera gazı emisyonlarının %12'sini oluşturan Hindistan, Meksika, Peru ve Türkiye, 2020'ye kıyasla sera gazı emisyonlarında OECD ve OECD ortak ülke emisyonlarının %3'üne eşdeğer bir miktarda artış anlamına gelen hedefler taahhüt etti. Ülkelerin farklı kalkınma seviyelerine ve koşullarına sahip olduğunu kabul etmek önemli olsa da, Paris Anlaşması uzun vadeli sıcaklık hedefine ulaşmak tüm ülkelerde artan bir hırs gerektiriyor (Şekil 3).

Şekil 3. NDC'ler bazı ülkelerde 2030 yılına kadar daha yüksek emisyonlara yönelik taahhütte bulunuyor

2020 emisyon seviyeleri ile 2030 hedefleri arasındaki yüzdeler, OECD ve OECD ortak ülkeleri



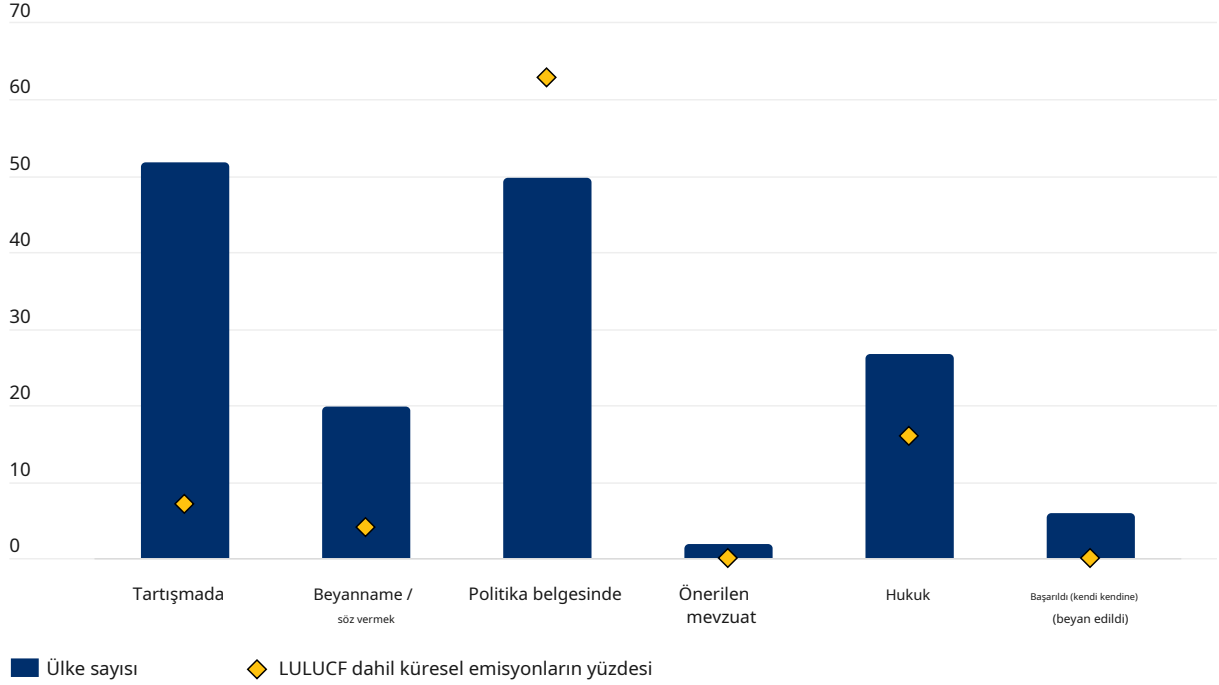
Not: OECD ortak ülkelerine ilişkin veri boşlukları, CO₂ eğilimlerinin ağırlıklı ortalamasına göre tahmin edilmiştir. yakıt yanmasından kaynaklanan emisyonlar ve ülkeler tarafından doğrulanan resmi veriler dikkate alınarak GSYİH büyümesi. IPAC yalnızca resmi verileri kullanır. Bunlar ön tahminlerdir ve IPAC şu anda veri boşluklarını doldurmak için istatistiksel yöntemler geliştirmek üzere çalışmaktadır.

Kaynak: OECD hesaplamaları (OECD, yakında yayınlanacak)^[4].

2030 hedeflerinin ötesinde, giderek artan sayıda ulusal ve yerel hükümet net sıfır sera gazı emisyonu taahhütlerinde bulunuyor.¹⁰IPAC, Eylül 2023 itibarıyla, Avrupa Birliği de dahil olmak üzere, küresel sera gazı emisyonlarının yaklaşık %83'ünü kapsayan net sıfır hedeflerini benimseyen veya öneren 105 ülke tespit etti.¹¹ Ancak sadece 26 ülke ve AB,¹²küresel sera gazı emisyonlarının yaklaşık %16'sını temsil eden ülkeler, net sıfır hedeflerini yasaya dahil ettiler (Şekil 4). Diğer ülkeler, Uzun Vadeli Stratejilerinde, NDC'lerinde veya yüksek düzeyli toplantılarda yaptıkları konuşmalarda net sıfır hedefleri taahhüt ettiler.BM İklim Değişikliği Çerçeve SözleşmesiTaraflar Konferansları (COP'lar).¹³Hukuken bağlayıcı taahhütler, azaltma çalışmalarına ve Paris Anlaşması sıcaklık hedeflerine uzun vadeli bir bağlılığın sağlanmasını garanti altına alır.

Şekil 4. AB dahil 105 ülke net sıfır taahhütleri verdi veya önerdi, ancak sera gazı emisyonlarının %16'sını oluşturan sadece 27 ülke bu taahhütleri yasaya uygun olarak verdi

Türlerine göre net sıfır taahhüdü olan ülkelerin sayısı ve küresel emisyonlardaki yüzdelik payları



Not: Net sıfır hedefleri, iklim nötrlüğü, karbon nötrlüğü ve sıfır karbon, net sıfır taahhüdü olarak kabul edilir. AB, tüm AB bölgesi için 2050 yılına kadar net sıfıra ulaşmayı taahhüt eder. Çifte sayımı önlemek için, net sıfır taahhütlerini benimseyen bireysel AB ülkelerinin emisyonları dikkate alınmaz, bunlar "yasadaki" barda tanımlanan toplam AB emisyonları tarafından kapsanır.

Kaynak: OECD (2023), IPAC Pano, <https://www.oecd.org/iklim-eylem/ipac/panosu>.

Kutu 2. Hırs ve uygulama açığı

Ülkeler azaltma taahhütlerini önemli ölçüde artırsa da, emisyon hedefleri ile Paris Anlaşması sıcaklık hedefine ulaşmak için gereken emisyon azaltımları arasında bir tutarsızlık devam ediyor; buna hırs açığı denir. IPCC'nin Altıncı Değerlendirme Raporu, Paris Anlaşması sıcaklık hedefine ulaşmak için 2019 ile 2030 yılları arasında emisyonlarda %43'lük ek bir azaltımın gerekli olduğunu tahmin ediyor. Hırs açığı tahminleri, 1,5°C'lik bir medyan yola ulaşmak için yayılabilecek maksimum sera gazı emisyonlarına ve koşulsuz NDC'lere dayanmaktadır.

Dahası, NDC'lerde sunulan emisyon azaltma hedeflerine bile ulaşamayabilir. Yani, yürürlükteki politikalar bu hedeflere ulaşmak için yetersizdir - uygulama açığı. Uygulama açığını tahmin etmek için, ülkelerin emisyon yörüngelerini ve farklı azaltma yaklaşımlarının etkinliğini değerlendirmek gerekir. OECD, katılımcı ülkeler için politika etkinliğini değerlendirmek ve emisyon yörüngelerini belirlemek için büyük bir girişime öncülük ediyor (Bkz. <https://www.oecd.org/iklimdegisimi/karbon-azaltma-yaklaşımları-konusunda-kapsayıcı-forum/>).

Uluslararası havacılık ve nakliyyede yeni net sıfır taahhütleri

Önemli küresel sektörel gelişmeler arasında, uluslararası havacılık sektörünün 2022'de uluslararası uçuşlar için 2050 yılına kadar net sıfır karbon emisyonu hedefi benimsemesi ve uluslararası denizcilik sektörünün 2023'te '2050 veya civarında' net sıfır emisyonu ulaşma taahhüdü yer alıyor.^{14 15} Her iki sektör de küresel sera gazı emisyonlarının yaklaşık %4 ila %5'ini oluşturuyor ve her biri küresel enerjiyle ilgili CO2 emisyonunun %2'sini oluşturuyor.¹⁶ emisyonlar (IEA, 2023^[10]).

Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) üye ülkeleri, 2022'deki sera gazı hedeflerini, emisyonları toplu olarak 2030'a kadar en az %20 (ancak %30'a ulaşmaya çalışarak) ve 2040'a kadar en az %70 (ancak %80'e ulaşmaya çalışarak) oranında azaltmak üzere revize ettiler. Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) üyeleri, uluslararası havacılıktan kaynaklanan emisyonları azaltmak için küresel piyasa tabanlı başlıca politika aracı olan Uluslararası Havacılık için Karbon Dengeleme ve Azaltma Planı'nın (CORSIA) emisyon taban çizgisini %100'den 2019 emisyonlarının %85'ine düşürdüler. 2022 itibarıyla 42 OECD ve OECD ortağı CORSIA'ya katılıyor. Bunlar, NDC'lerin kapsamı ve bireysel ülkelerin yargı yetkisi dışında kalan küresel emisyonları ele almaya yönelik önemli adımlardır. Ancak havacılıktan kaynaklanan sera gazı emisyonları, COVID-19 salgınından sonra güçlü bir şekilde toparlandı (Clarke vd., 2022^[11]). Nitekim 6 Temmuz 2023, tarihin en yoğun ticari havacılık günü olarak kayıtlara geçti.¹⁶

GHG emisyon eğilimleri

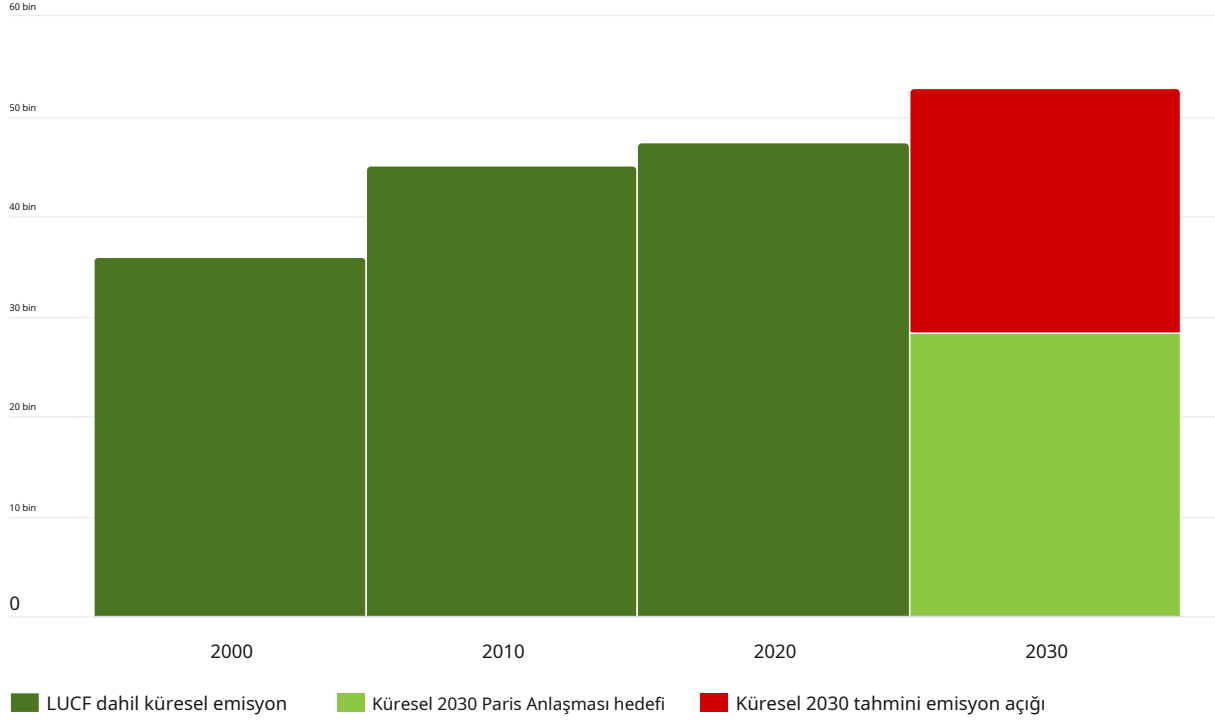
OECD ülkelerinin net sera gazı emisyonları (LULUCF dahil) 2007'deki zirveden bu yana kademeli olarak düşüyor (Şekil 2). OECD ülkelerinin net emisyonları 2007 ile 2021 arasında %15 ve 2010'dan bu yana %10 düşerek 13.600 MtCO₂'ya ulaştı¹² 2021'de. Bu kısmen 2008 ekonomik krizinin ardından ekonomik faaliyetteki yavaşlamadan kaynaklanıyor, ancak aynı zamanda güçlendirilmiş iklim politikaları sayesinde de (OECD, 2023^[12]).

İlerleme ülkeler arasında önemli ölçüde farklılık göstermektedir. 2010 ile 2021 yılları arasında, büyük OECD emisyoncularının, yani ABD, Avrupa Birliği ve Japonya'nın net emisyonları sırasıyla %11, %15 ve %9 oranında azaldı (önceki baskıya kıyasla) *İklim Eylem Monitörü* (2010-2020 yılları arasında emisyon azaltımlarının sırasıyla %17, %20 ve %11 olduğu).¹⁷ Ancak, ilgili emisyon hedeflerine ulaşmak için bu emisyon kaynaklarının iklim eylemlerini daha da hızlandırmaları ve emisyonlarını 2021 seviyelerine göre sırasıyla %42, %35 ve %32 oranında azaltmaları gerekiyor.

Bu arada, 14 ülke 2010'dan 2020'ye net emisyonlarını (LULUCF dahil) artırdı. Brezilya, Çin Halk Cumhuriyeti (bundan sonra "Çin"), Endonezya ve Hindistan gibi büyük emisyonlu ülkelerdeki emisyonlar hala artıyor ve henüz beklenen zirveye ulaşmadı. 2020'deki emisyon artışlarının 2010 seviyelerine kıyasla Çin'de %34 ve Hindistan'da %37 olduğu tahmin ediliyor.¹⁸ Ülkeler, Paris Anlaşması hedeflerine ulaşmak için önümüzdeki on yıl içinde emisyonlarını önemli ölçüde azaltmak zorunda kalacaklar (Şekil 5). Tek tek ülkelere ilişkin veriler için bkz. [IPAC Pano](#) .

Şekil 5. OECD ülkelerinin 2030 yılına kadar emisyonlarını azaltmaları bekleniyor ancak küresel emisyonların artması bekleniyor

Toplam emisyonlar 2000-2020 ve 2030 hedefi, MtCO₂ve



Not: (UNFCCC, 2022)⁽¹³¹⁾ NDC hedefleri için küresel emisyonların 53.700 MtCO₂ olacağını tahmin ediyor. 2030 yılına kadar. OECD, NDC hedeflerini 52.870 MtCO₂'ye düşüren 2023 güncellenmiş NDC'leri kullanarak 2030 emisyonlarını tahmin etti.

Kaynak: Climate Watch (2023) Washington, DC: Dünya Kaynakları Enstitüsü, <https://www.climatewatchdata.org/sag-emisyonlari>.

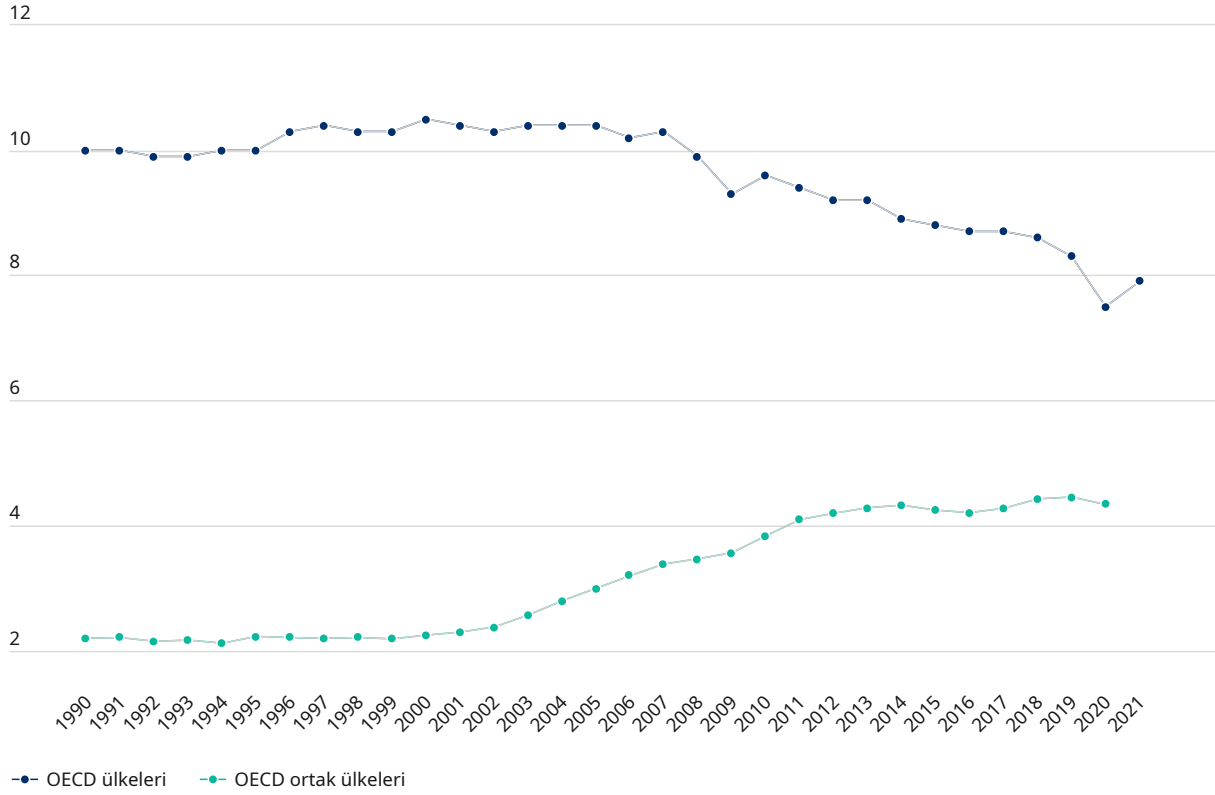
Kişi başına ve GSYİH birimi başına sera gazı emisyon yoğunluğu

Emisyonları ekonomik ve nüfus büyümesinden ayırmak, emisyon yoğunluğu ile ekonomik büyüme eğilimleri arasındaki ilişkide yansıtıldığı gibi, uzun vadeli azaltma için önemlidir. Toplam sera gazı emisyonları ülkelerin ekonomilerini veya nüfuslarını hesaba katmaz. Ülkelerin emisyon yoğunluğunu karşılaştırmak için iki tamamlayıcı gösterge kullanılır: enerjiyle ilgili CO₂ kişi başına düşen emisyon yoğunluğu ve GSYİH birimi başına düşen sera gazı emisyon yoğunluğu.¹⁹

2000'li yılların ortalarından itibaren OECD ülkeleri enerji kaynaklı CO₂ emisyonlarını azaltmada başarılı oldular. Kişi başına emisyonların 2021'de 7,9 tona ulaşması (OECD, 2023)⁽⁸¹⁾. Buna karşılık, OECD'nin altında olmasına rağmen, OECD ortak ülkeleri 2000'li yılların başından bu yana kişi başına düşen emisyonlarını istikrarlı bir şekilde artırmıştır (Şekil 6).

Şekil 6. Kişi başına düşen emisyonlar OECD'de azaldı ancak OECD ortak ülkelerinde arttı

Ortakyoğunluk, enerjiyle ilgili CO₂Kişi başına emisyon, ton, 1990-2021

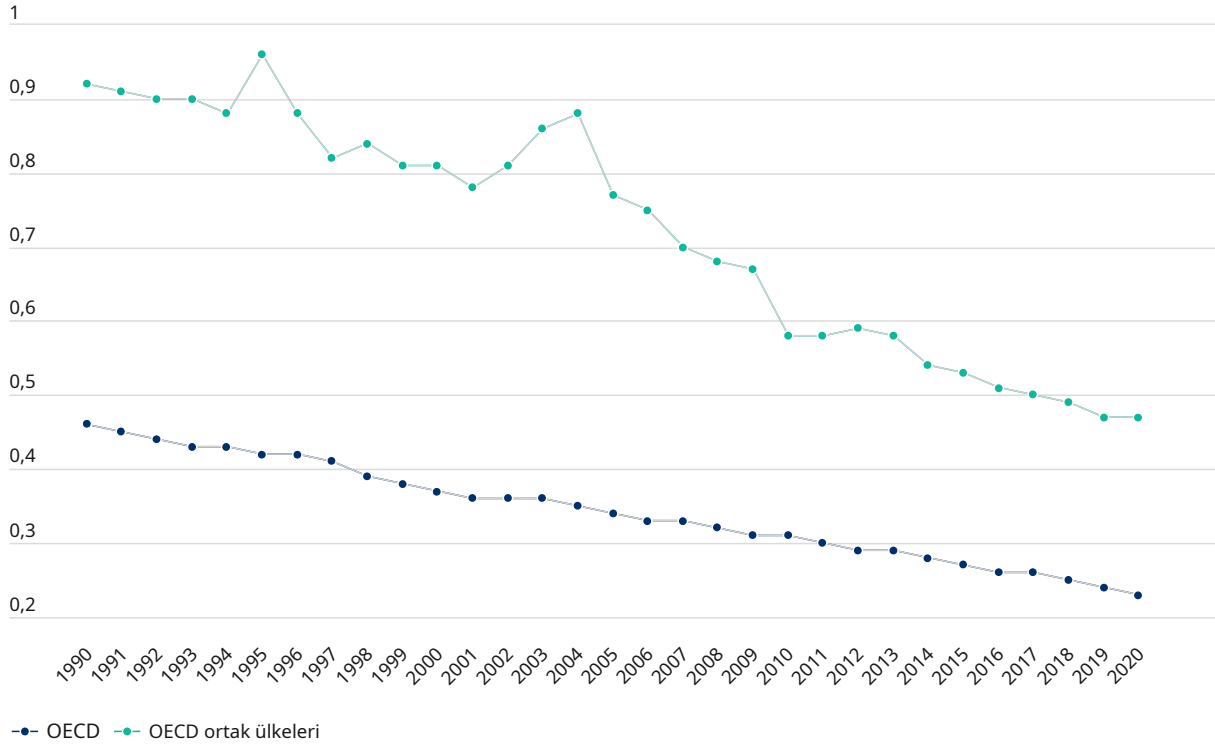


Kaynak: OECD (2023), "Yeşil büyüme göstergeleri", OECD Çevre İstatistikleri (veritabanı), <https://doi.org/10.1787/data-00665-tr>.

GSYİH birimi başına GHG emisyon yoğunluğu, hem OECD hem de OECD ortak ülkelerinde 1990'dan bu yana önemli bir düşüş yaşadı. Bununla birlikte, OECD ortak ülkelerindeki emisyon yoğunluğu, OECD ülkelerinin iki katından fazladır (Şekil 7).²⁰Bu ülkeler, 2020 yılında ekonomilerinin emisyon yoğunluğunu OECD seviyelerine düşürselerdi, toplam küresel emisyonlar beşte bir oranında azalacak.

Şekil 7. Hem OECD hem de OECD ortak ülkelerinin emisyon yoğunlukları azaldı

Toplam sera gazı (LULUCF dahil) yoğunluğu, GSYİH birimi başına, kilogram/USD, sabit fiyatlar PPP, 1990-2020



Kaynak: OECD (2023), "Hava ve iklim: Kaynağa göre sera gazı emisyonları", OECD Çevre İstatistikleri (veritabanı), <https://doi.org/10.1787/data-00594-tr> . "Yeşil büyüme göstergeleri", OECD Çevre İstatistikleri (veritabanı), <https://doi.org/10.1787/data-00665-tr> . Ülkelerin UNFCCC'ye sundukları resmi raporlar.

Tüketim ve üretime dayalı emisyonlar

Küresel bir ekonomide ülkelerin küresel ısınmaya bireysel katkılarının tam resmi, ticaret modellerinin emisyonlar üzerindeki etkisi incelenmeden değerlendirilemez. Etki, tüketilen ürün türlerinde veya daha spesifik olarak karbon içeriklerinde gösterilir. Paris Anlaşması sıcaklık hedefine ulaşmak, uzun vadeli ekonomik büyümeyi sağlarken, hem ekonomik üretimin hem de bireysel tüketimin karbon ayak izini azaltan bir enerji geçişi gerektirir. Bu, tüketim ve üretime dayalı emisyon göstergelerine yansır.

Paris Anlaşması'nın merkezinde bireysel ülke sera gazı emisyonu azaltma hedefleri ve politikaları yer alır. Ancak amaç küresel olarak emisyonları azaltmaktır. Ülkeler emisyon hedeflerine uyabilir ancak yine de diğer ülkelerden karbon yoğun ürün ve hizmetler satın alabilir ve böylece genel küresel emisyonları artırabilir. OECD ülkelerinin küresel emisyon azaltımına katkıda bulunma çabaları, emisyonlar nihai talep perspektifinden ele alınırsa iyileştirilebilir.

GHG emisyon envanterleri ulusal topraklar ve üretim kaynaklarına göre ölçüldüğünden, ülkeler diğer ülkelerden gelen mal ve hizmet taleplerini dikkate almayarak toplam emisyon katkılarını küçümserler. OECD ülkelerinin GHG emisyonlarının yoğunluğunu düşürmeyi başarmasının nedenlerinden biri, ulusal emisyonların karbon yoğun ithalatların artan tüketimiyle yer değiştirmesidir. Bu, çoğu OECD ülkesinin karbon yoğun üretimlerini ithalat talebi yoluyla diğer ülkelere dış kaynak sağladığı ve böylece küresel GHG emisyonlarını dolaylı olarak artırdığı anlamına gelir.

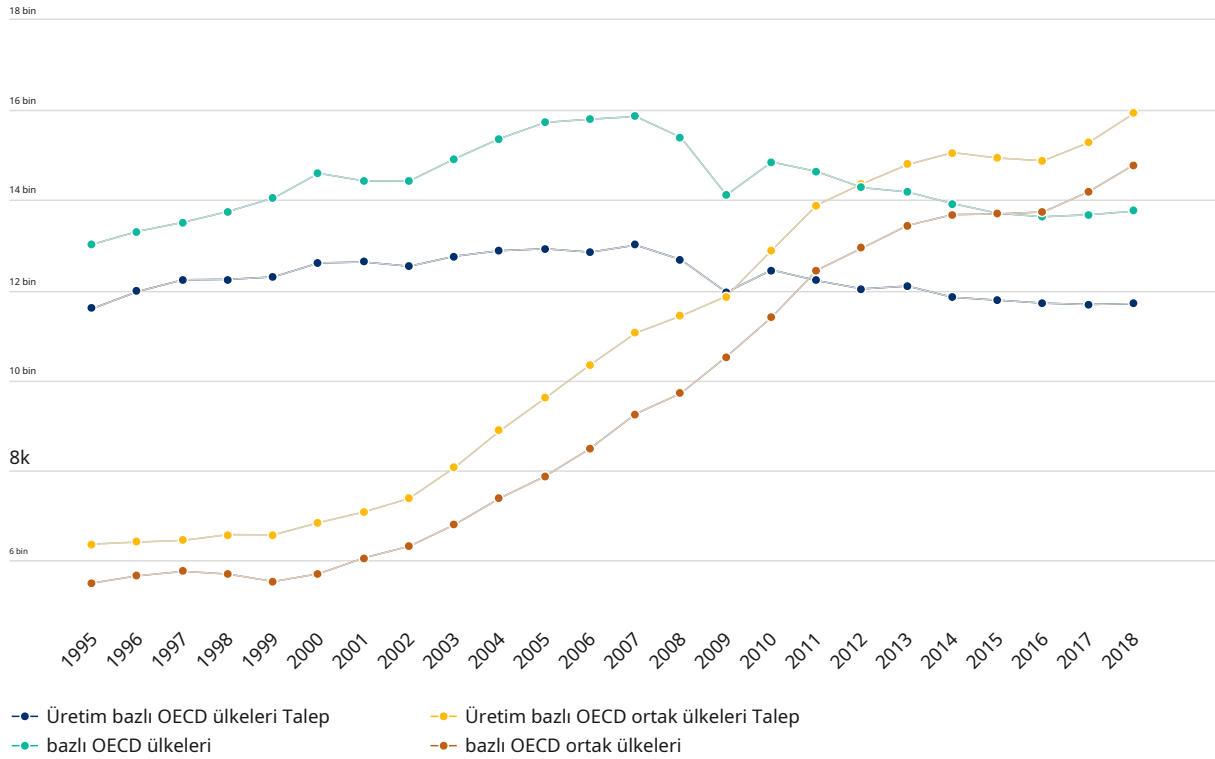
Bu tür dış kaynak kullanımı, üretim yapan ülkelerde daha az karbon verimli teknikler ve daha az sıkı çevre standartları kullanılırsa çevre ve iklim politikalarını baltalayabilecek bir karbon sızıntısı biçimidir. Bu, önerilen AB Karbon Sınırı Ayarlama Mekanizması (Avrupa Komisyonu, 2021) gibi karbon sınır ayarlamalarının uygulanması için artan bir baskı yaratmıştır.^[14].

OECD ülkelerinin toplam karbon ayak izi (talep bazlı emisyonlar), OECD bölgesindeki yerel üretimden kaynaklanan emisyonlardan daha yüksektir ve nihai yerel talebi karşılamak için dünyanın herhangi bir yerinde salınan tüm karbonu oluşturmaktadır.

OECD ülkelerinde hem tüketim hem de üretim bazlı emisyonlar 2007'de zirveye ulaşmış ve o zamandan beri düşüşe geçmiştir. Ancak, tüketim bazlı emisyonlar OECD ülkelerinde üretim bazlı emisyonlardan önemli ölçüde daha yüksektir. OECD ortak ülkelerinden gelen karbon yoğun ithalatlar bu farkı kısmen açıklamaktadır (Şekil 8). Buna karşılık, bu ülkelerde üretim bazlı emisyonlar tüketim bazlı emisyonlardan daha fazladır ve her ikisi de sürekli artmaktadır.

Şekil 8. OECD ülkeleri, ithal mallar aracılığıyla emisyonlarını kısmen OECD ortak ülkelere ihraç ediyor

Üretim ve talebe dayalı CO₂ emisyonlar, milyon ton



Kaynak: OECD, "Yeşil büyüme göstergeleri", OECD Çevre İstatistikleri (veritabanı), <https://doi.org/10.1787/data-00665-tr> OECD ve IEA verilerine dayanmaktadır.

GHG emisyonlarının sürücüleri

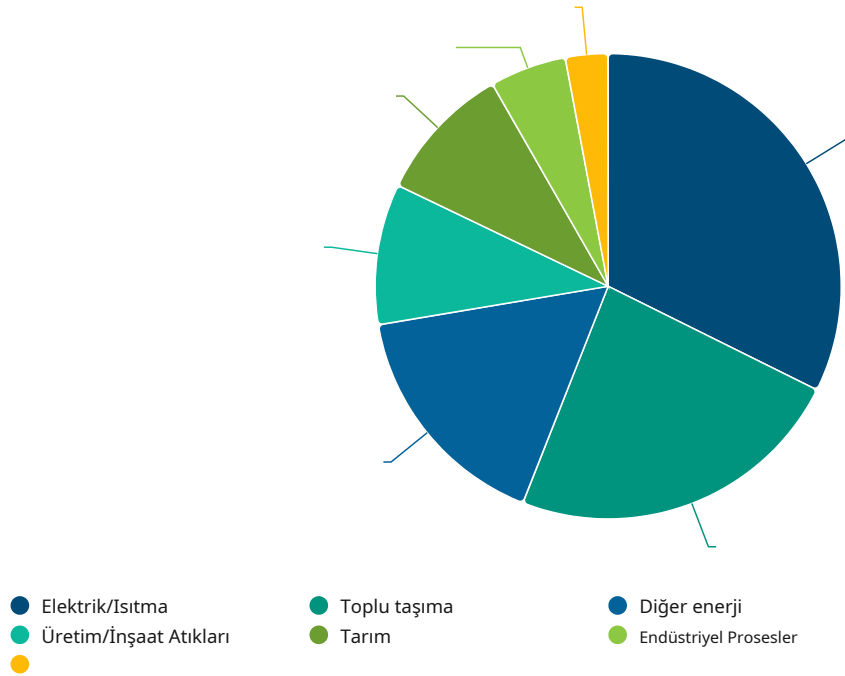
Emisyon kaynakları

Emisyon kaynaklarının belirlenmesi, daha hedefli iklim azaltma stratejilerinin tasarlanmasına yardımcı olabilir. Emisyon kaynakları, ülkeler arasında gelişmişlik düzeylerine, hava desenleri gibi doğal koşullara, mevcut kaynaklara ve pazarlara uzaklığa ve ayrıca başlıca ekonomik sektörlerle, enerji kaynaklarına ve arazi kullanımına bağlı olarak önemli ölçüde değişir.

OECD ve OECD ortak ülkelerinin emisyon profilleri biraz farklılık göstermektedir ve bu da farklı politika yaklaşımlarının gerekli olabileceğini düşündürmektedir. Elektrik ve ısı üretimi OECD ülkeleri için yaklaşık %32'lik bir katkı sağlarken, OECD ortak ülkeleri için bu katkı %39'a yakındır. Benzer şekilde, ulaştırma sektörü için emisyonlar sırasıyla OECD ve OECD ortak ülkeleri için %24 ve %18'i temsil etmektedir. (Şekil 9 ve Şekil 10). Bu sektörlerin alakalı olmasının temel açıklaması, elektrik için fosil yakıtlara bağımlı olmalarıdır. En çok emisyon yapan ikinci sektörler, her iki durumda da toplam emisyonların yaklaşık %20'sini temsil eden tarım ve endüstriyel süreçlerdir.

Şekil 9. OECD ülkelerindeki sera gazı emisyonlarının çoğu enerji sektöründen kaynaklanmaktadır

Yüzde, OECD ülkeleri, 2020

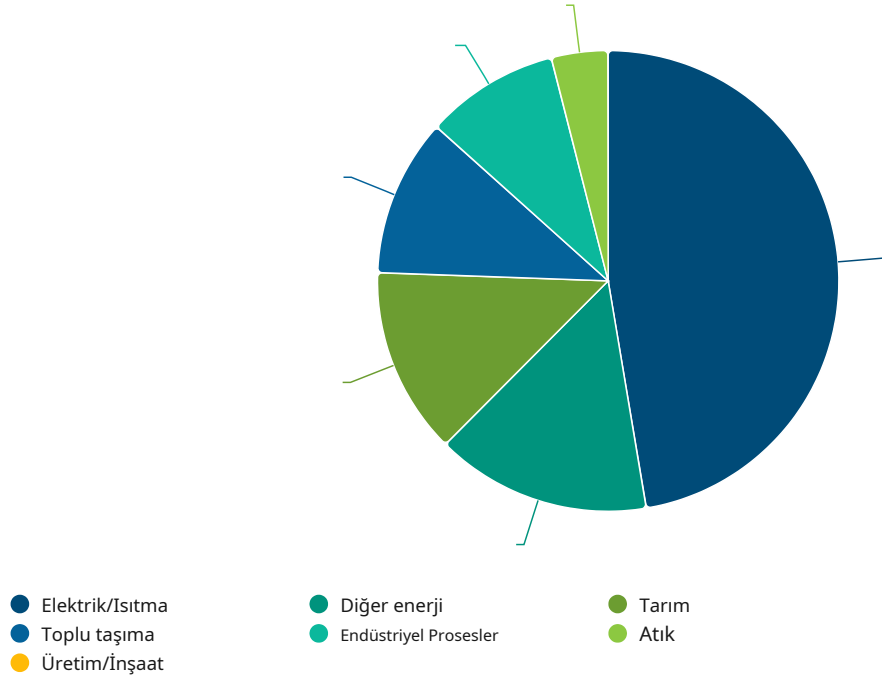


Not: IPCC'nin emisyon kaynakları sınıflandırması, Elektrik/Isıtma, Ulaştırma, Üretim/İnşaat ve Diğer enerjiyi '1. Enerji' başlığı altında kategorilere ayırır.

Kaynak: Climate Watch (2023) Washington, DC: Dünya Kaynakları Enstitüsü, <https://www.climatewatchdata.org/sag-emisyonlari>.

Şekil 10. OECD ortak ülkelerindeki sera gazı emisyonlarının çoğu enerji ve tarım sektörlerinden kaynaklanmaktadır.

Yüzde, OECD ortak ülkeleri, 2020



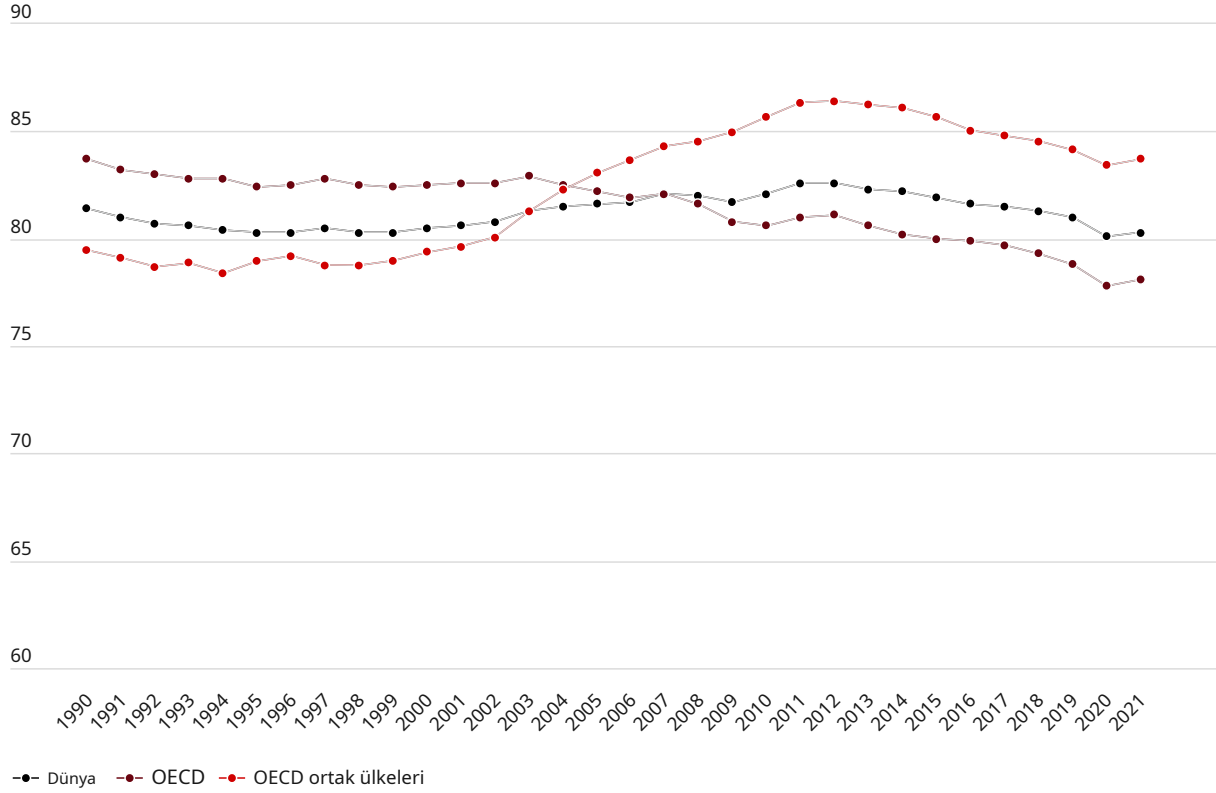
Not: IPCC'nin emisyon kaynakları sınıflandırması Elektrik/Isıtma, Ulaştırma, Üretim/İnşaat ve Diğer enerjiyi '1. Enerji' başlığı altında kategorilere ayırır.

Kaynak: Climate Watch (2023) Washington, DC: Dünya Kaynakları Enstitüsü, <https://www.climatewatchdata.org/sag-emisyonlari>.

Her ne kadar fosil yakıtların toplam enerji arzındaki payı 2011'den bu yana hem OECD hem de OECD ortak ülkelerinde azalsa da yüksek kalmaya devam ediyor (Şekil 11). OECD ülkeleri fosil yakıt paylarını 1990'dan 2020'ye %84'ten %78'e düşürürken, küresel olarak 1990'daki %81'den 2021'deki yaklaşık %80'e ve 2011'de neredeyse %83'lük bir zirveye neredeyse sabit kaldı. OECD ortak ülkeleri, 2012'deki %86'lık zirveden sonra, paylarını 2021'de marjinal olarak %84'e düşürdüler. Enerji sektörünün karbondan arındırılması için düşük karbonlu enerji kaynaklarına ve enerji verimliliği önlemlerine daha fazla yatırım yapılması gerekiyor.

Şekil 11. Enerji arzı hala fosil yakıtlara bağımlıdır, ancak küresel olarak payı azalmaktadır

Toplam enerji arzında fosil yakıtların dünya payı (%), OECD ve OECD ortak ülkeleri, 1990-2021



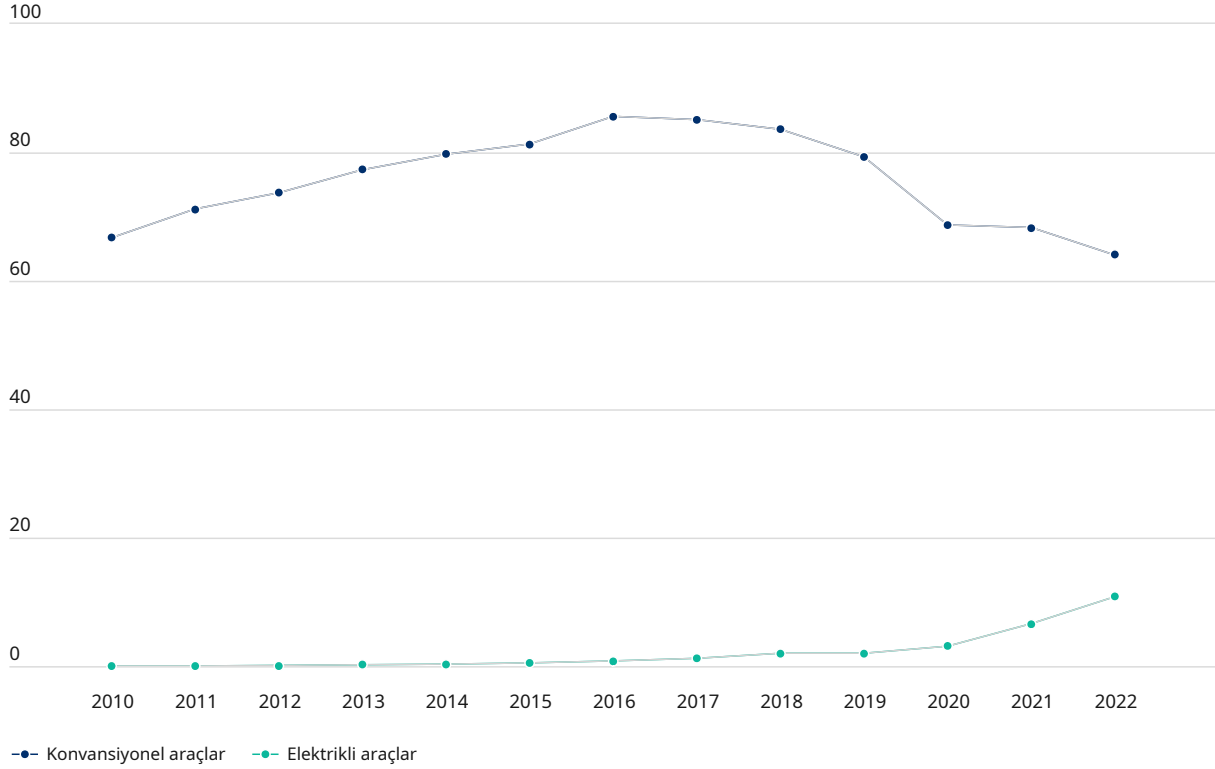
Kaynak: OECD hesaplamaları (IEA, 2023) temel alınarak yapılmıştır(15).

Ulaştırma sektöründe, OECD ve OECD ortak ülkelerindeki emisyonlar 1990'dan 2022'ye kadar sürekli artmış olup, COVID-19 nedeniyle 2020'de kısa bir düşüş yaşanmıştır. Karayolu taşımacılığı %70'ten fazla katkıda bulunmaktadır.²¹

Taşımacılık sektöründen kaynaklanan emisyonların azaltılması hem binek otomobil sayısının azaltılmasını hem de içten yanmalı motorlu (ICE) araçların kullanımını gerektirir. Küresel olarak binek otomobil satışlarının sayısı yüksek kalmaya devam ediyor ve 2022'de 75 milyondan fazla birim satıldı. Elektrikli araçların (EV) payı artıyor ve 2022'de toplam binek otomobil satışlarının %14'ünden fazlasını temsil ediyor (Şekil 12).

Şekil 12. Binek otomobillerin küresel satışı 2016 yılında zirveye ulaştı ve elektrikli araç satışları artıyor

Dünya binek otomobil satışları, milyon araç, 2010-2022

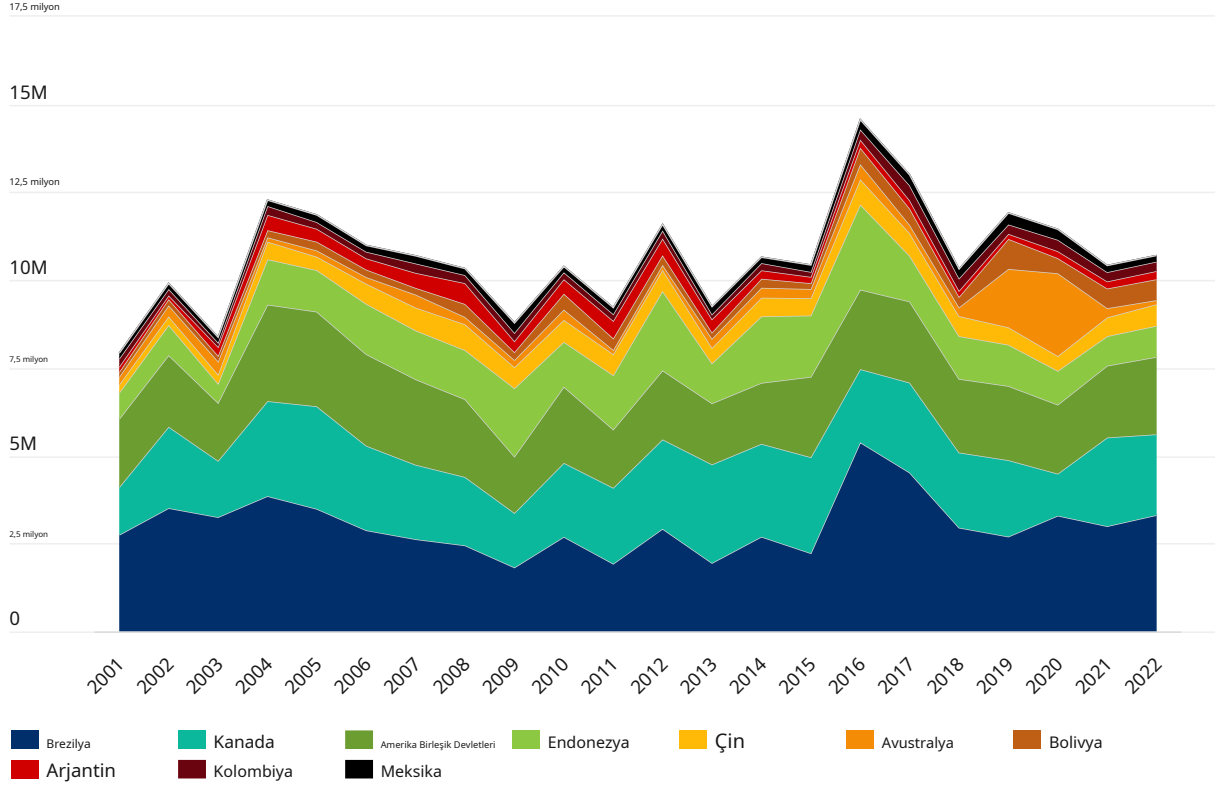


Kaynak: IEA, Binek araç satışları, 2010-2022, IEA, Paris, <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/passenger-car-sales-2010-2022>.

Arazi kullanımındaki değişiklik ve ormancılık (LUCF), önemli bölgesel farklılıklar olmasına rağmen, küresel ölçekte net bir emisyon kaynağı olmuştur. 2020 yılında LUCF, küresel sera gazı emisyonlarının yaklaşık %3'ünü temsil ediyordu (LUCF hariç) ancak ülkeler arasında büyük farklılıklar gösteriyordu (Climate Watch, 2023)^[6]. Bu emisyonlar esas olarak ormansızlaşma, arazi kullanım değişikliği (doğal arazilerin tarım arazisine veya yapılaşmış alanlara dönüştürülmesi gibi) ve sürdürülemez yönetim uygulamaları tarafından yönlendirilmektedir. Net sıfır hedeflerine ve biyolojik çeşitliliğin korunması gibi diğer çevresel hedeflere ulaşmak, kaynak açısından zengin ülkelerde ormansızlaşmayla mücadele etmeyi gerektirir (Şekil 13).

Şekil 13. Ormansızlaşmanın azaltılması, Paris Anlaşması hedeflerine ulaşmanın anahtarıdır

En yüksek orman kaybına sahip 10 OECD ve OECD ortak ülkesindeki yıllık birincil orman kaybı, hektar, 2001-2022

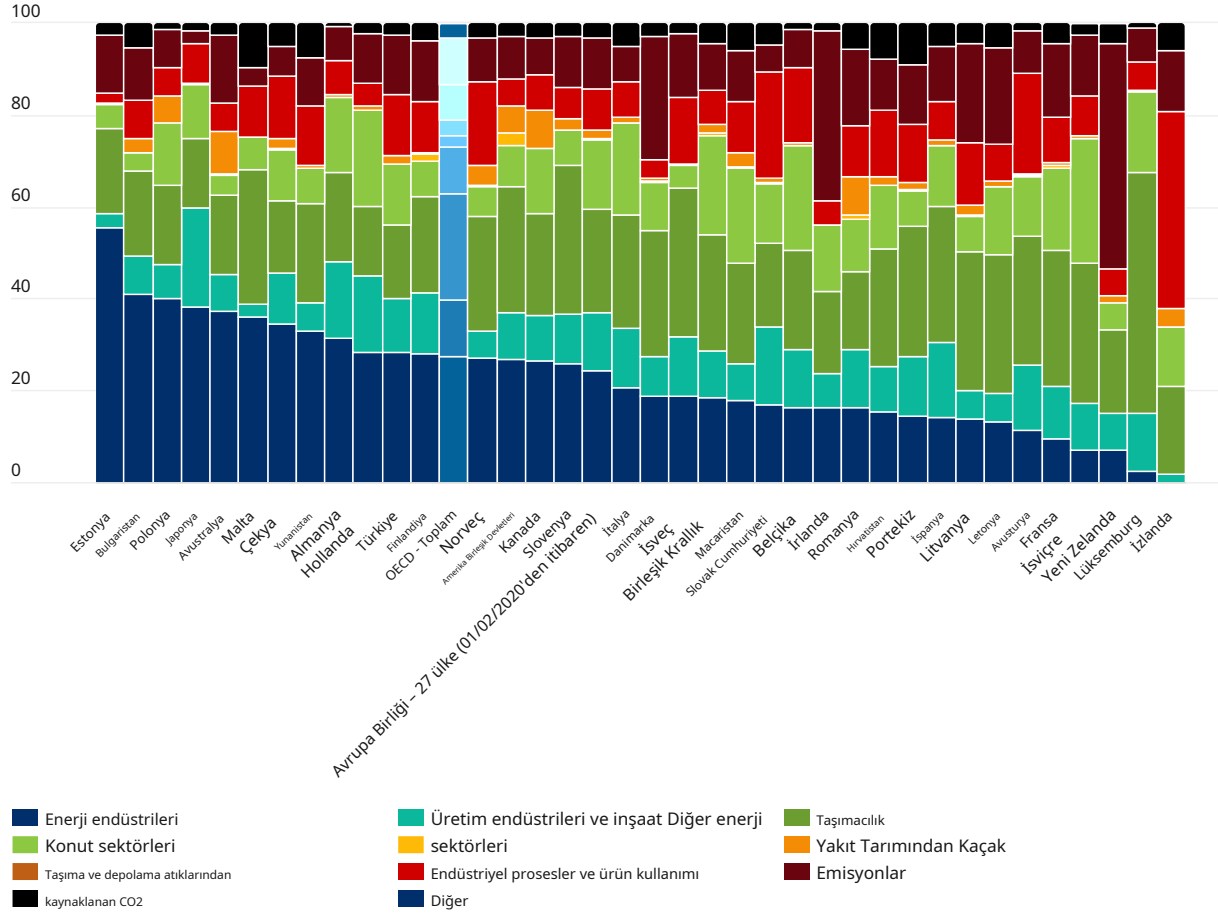


Kaynak: Maryland Üniversitesi ve Dünya Kaynakları Enstitüsü, Küresel Birincil Orman Kaybı, www.globalforestwatch.org.

Enerji tüketimi, ulaşım ve ormansızlaşma, sera gazı emisyonlarının küresel ana kaynakları olsa da, bunların bireysel katkıları ülkeler arasında önemli ölçüde farklılık gösterir. Bu nedenle, ayrı ülkelerde azaltma hedeflerine ulaşmak için farklı öncelikler ve yaklaşımlar gerekecektir. Bu, ülkelerin iklim hedeflerine ulaşmak için küresel itici güç olan sektörlerle öncelik vermeleri veya tüm sektörlerde emisyonları eşit şekilde azaltmaları gerekmediği anlamına gelir; bunun yerine, politika seçimleri ülkelerin özel koşullarıyla tutarlı olmalıdır (Şekil 14). 3. Bölümde daha ayrıntılı olarak tartışıldığı gibi, genel eğilimler ve ortak itici güçler vardır, ancak tüm ülkeler için tek bir politika yoktur.

Şekil 14. Emisyon kaynakları ülkeler arasında önemli ölçüde farklılık göstermektedir

Kaynak bazında sera gazı emisyonları, %, 2021



Kaynak: OECD (2023), "Hava ve iklim: Kaynağa göre sera gazı emisyonları", OECD Çevre İstatistikleri (veritabanı), <https://doi.org/10.1787/data-00594-tr>.

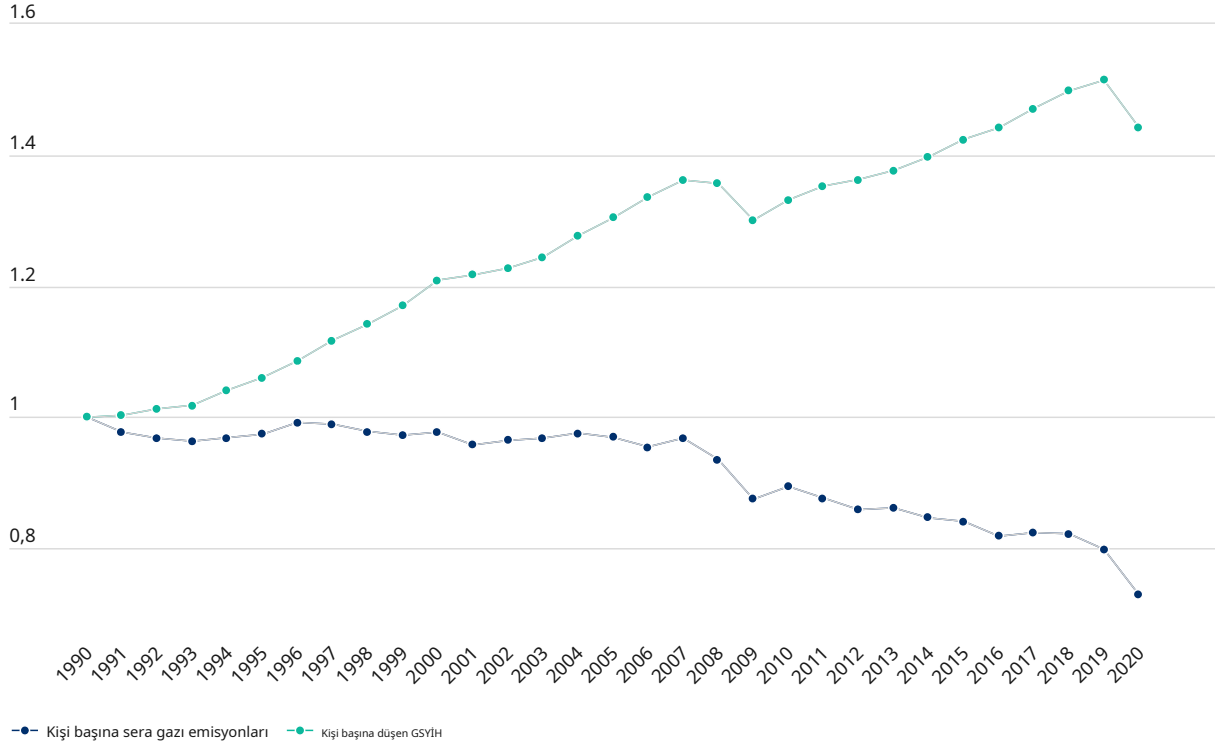
Diğer sera gazı emisyonu sürücüler

GHG emisyonlarını tek tek emisyon kaynaklarına odaklanarak azaltmak yeterli değildir, çünkü verimlilik kazanımları ve emisyonların üretim faaliyetlerinden ayrılmasındaki ilerleme genellikle ekonomik ve nüfus artışı tarafından gölgede bırakılmaktadır. Uzun vadede, azaltma ve insan refahı tüm sektörlerdeki malzeme ve enerji talebinin azaltılmasına bağlı olacaktır. Çoğu OECD ülkesi GHG emisyonlarını GSYİH büyümesinden ayırmayı başarmıştır. Ortalama olarak, kişi başına düşen GSYİH 1990'dan 2020'ye %44 artarken, aynı dönemde kişi başına düşen GHG emisyonları %27 düşmüştür (Şekil 15). OECD ortak ülkeleri, kişi başına düşen GSYİH'nin 1990 ile 2020 arasında %215 arttığı, ancak 2020'de hala OECD ortalamasının altında kaldığı ve aynı dönemde emisyonların %60 arttığı göreceli bir ayrışma elde etmiştir (Şekil 16).

Sürdürülebilir ekonomik büyüme, ülkelerin GHG emisyonlarını kademeli olarak azaltırken GSYİH'yi artırmaya devam etmesini sağlamayı gerektirir. Ancak, enerji verimliliğinde daha fazla kazanım tek başına OECD ortak ülkelerini genel olarak net sıfır hedeflerine ulaşma yoluna sokmak için yeterli olmayacaktır. Enerji geçişine doğru ilerlemek, azaltma hedeflerine ulaşmak için kritik öneme sahiptir (OECD, 2023^[9]).

Şekil 15. OECD'de kişi başına düşen GSYİH büyümesi, kişi başına düşen sera gazı emisyonlarından ayrıştırılmıştır

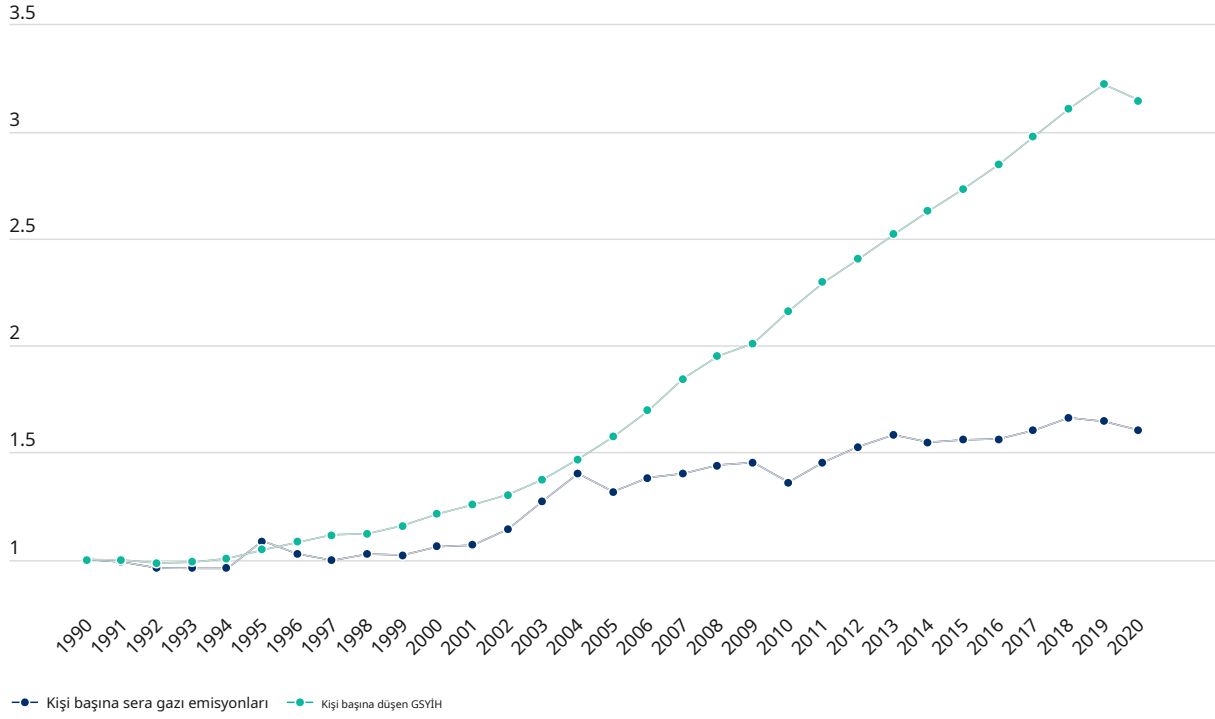
1990-2020, OECD ülkeleri, endeks 1990=1



Kaynak: OECD (2023), "Hava ve iklim: Kaynağa göre sera gazı emisyonları", OECD Çevre İstatistikleri (veritabanı), <https://doi.org/10.1787/data-00594-tr> . OECD, "Yeşil büyüme göstergeleri", OECD Çevre İstatistikleri (veritabanı), <https://doi.org/10.1787/data-00665-tr> .

Şekil 16. Hem GSYİH hem de kişi başına düşen emisyonlar OECD ortak ülkelerinde artmıştır ancak eğilimler göreceli bir ayrışma göstermektedir

1990-2020, OECD ortak ülkeleri, endeks 1990=1

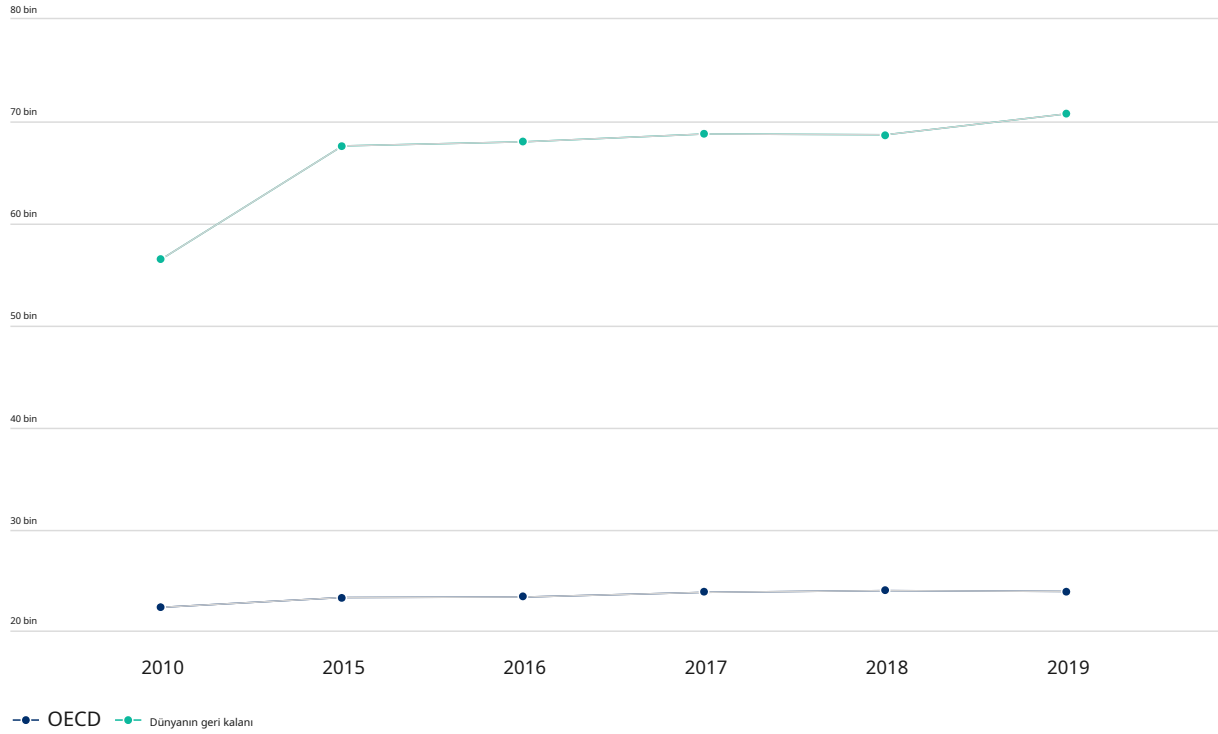


Kaynak: OECD (2023), "Hava ve iklim: Kaynağa göre sera gazı emisyonları", OECD Çevre İstatistikleri (veritabanı), <https://doi.org/10.1787/data-00594-tr> . OECD, "Yeşil büyüme göstergeleri", OECD Çevre İstatistikleri (veritabanı), <https://doi.org/10.1787/data-00665-tr> .

GHG emisyonlarını azaltmak için malzeme tüketimini azaltmak ve malzeme kullanımının daireselliğini iyileştirmek gerekir. Malzeme çıkarma işleminin 2030'da 111 Gt'yi ve 2060'ta 167 Gt'yi aşması ve her zamanki gibi işlerin 2017'deki 89 Gt'den neredeyse iki katına çıkması öngörülmektedir (OECD, 2019^[16]). COP21 ile COP26 arasında yarım trilyon tondan fazla ham madde tüketildi. Artan malzeme çıkarımı, malzemelerin %90'ından fazlasının binalar ve makineler gibi uzun ömürlü stoklara kilitlendiği için israf edildiği, kaybolduğu veya yıllarca yeniden kullanılmadığı anlamına geliyor (Circle Economy, 2023^[17]). Paris Anlaşması hedeflerine doğru ilerlemek için, sera gazı emisyonlarının nihayetinde yerleştiği yerdeki maddi ayak izini azaltarak daha dairesel bir ekonomi geliştirmek esastır.

Şekil 17. GHG emisyonlarında önemli ve yapısal azalmalar elde etmek için OECD'nin malzeme tüketimini azaltması ve daireselliği artırması gerekir.

Yurtiçi Malzeme Tüketimi, OECD ve dünyanın geri kalanı, bin ton



Kaynak: OECD (2023), "Maddi kaynaklar: Maddi kaynaklar", OECD Çevre İstatistikleri (veritabanı), <https://doi.org/10.1787/data-00695-tr>.

2 İklimdeki eğilimler nelerdir?

İlgili tehlikeler ve afetler?

Dünya 2023'te benzeri görülmemiş iklim değişikliği etkileri yaşadı. Hızlanan iklim değişikliği, dünya çapında ekosistemler ve topluluklar için önemli tehditler oluşturuyor ve iklimle ilgili tehlikeleri ve felaketleri daha da kötüleştiriyor. İklimle ilgili hava olayları daha aşırı hale geldikçe kayıplar artıyor. 2022'de doğal afetlerden kaynaklanan kayıpların 270 milyar ABD doları olduğu ve sigortalı kayıpların yaklaşık 120 milyar ABD doları olduğu tahmin ediliyordu; bu, şimdiye kadar kaydedilen en yüksek ekonomik kayıplardan biriydi (Munich RE, 2023^[18]).²³ Aynı yıl, doğal afetler sonucu 30.704 can kaybı kaydedildi ve bu durum küresel olarak yaklaşık 185 milyon insanı etkiledi (CRED, 2023)^[19].²⁴

Bu bölüm, IPAC tarafından dünya gözlem verilerini kullanarak temel iklimle ilgili tehlikeler üzerine geliştirilen yeni bir gösterge kümesinden yararlanmaktadır. Göstergeler yedi temel tehlikeye ve dört maruz kalma alanına odaklanmakta ve küresel olarak tüm ülkeler için 43 yıla kadar geriye giden bir zaman serisi sunmaktadır (Şekil 18). Bu bölüm, geçmişteki iklimle ilgili tehlikeleri inceleyerek, tarihi gözlem verilerini kullanarak iklim değişikliğinin etkilerini ve risklerini araştırmaktadır. İklimle ilgili tehlike maruziyetlerinin, hem OECD hem de OECD ortak ülkelerinde her alanı etkileyen çeşitli coğrafya, çevre ve hava desenleri nedeniyle ülkeler arasında ve içinde nasıl değişebileceğini göstermektedir.

F

Climate-related hazard domains



Exposure domains



Kaynak: (Maes ve diğerleri, 2022^[20]).

İklimle ilgili tehlikeler, deniz seviyesinin kademeli olarak yükselmesi gibi yavaş başlangıçlı olaylar veya ani seller veya yoğun fırtınalar gibi ani aşırı olaylar olarak ortaya çıkabilir (IPCC, 2022)^[21]. Bu tehlikeler ve etkileri, farklı ekosistemlere ve iklimlere ve sosyoekonomik koşullara bağlı olarak dünya genelinde büyük ölçüde değişmektedir. Artan küresel sıcaklıklar, kasırgalar, sıcak hava dalgaları, kuraklıklar ve aşırı yağış gibi tehlikeleri yoğunlaştırabilir ve savunmasız topluluklar için yıkıcı etkilere neden olabilir.

Bu arada, iklim dönüm noktaları iklim değişikliğinin hızını daha da artırma riski taşıyor, istikrarlı iklim modellerini bozup iklimsel rahatsızlıkları artırdıkça aşırı hava olaylarının yoğunluğunu ve oluşumunu kötüleştiriyor (Kutu 3). Ortaya çıkan etkiler, tarımsal üretkenliği bozmaktan ısıyla ilişkili hastalıklarla ilişkili artan sağlık sorunlarına veya orman yangınlarından kaynaklanan solunum sorunlarına kadar sosyoekonomik ve ekolojik sistemlerin tüm yönlerini etkiliyor.

Artan iklim değişkenliği ve iklim aşırı olayları önemli ekonomik ve insan kayıplarına yol açar. Dünya mevcut emisyon yörüngesinde devam ederse ve Paris Anlaşması sıcaklık hedefini tutturamazsa, tahminler küresel GSYİH'nın 2050'ye kadar %10 düşebileceğini gösteriyor (Swiss Re, 2021^[22]). Herhangi bir önlem alınmazsa ve sıcaklıklar 2050 yılına kadar 3,2°C'ye yükselmeye devam ederse, küresel GSYİH tahmini olarak %18 daha da düşebilir (Swiss Re, 2021^[22]).

Birçok OECD ülkesindeki kanıtlar, gelecekteki kayıp ve hasarı sınırlamak için adaptasyona yönelik hızlandırılmış eylemin gerekli olduğunu doğrulamaktadır. İklim adaptasyonu önlemlerine yapılan yatırımlar genellikle aşırı hava olaylarından kaynaklanan kayıp ve hasarları ele almaktan önemli ölçüde daha az maliyetlidir. Örneğin, bir çalışma, 2020'den 2030'a kadar beş alanda küresel olarak 1,8 trilyon ABD doları yatırım yapmanın toplamda 7,1 trilyon ABD doları net fayda sağlayabileceğini göstermektedir (Global Commission on Adaptation, 2019^[23]). Ancak, hükümet finansmanı genellikle yalnızca bir felaketten sonra sağlanır. Bu, adaptasyon finansmanı için önemli hususlara yol açar (OECD, 2023^[24]).

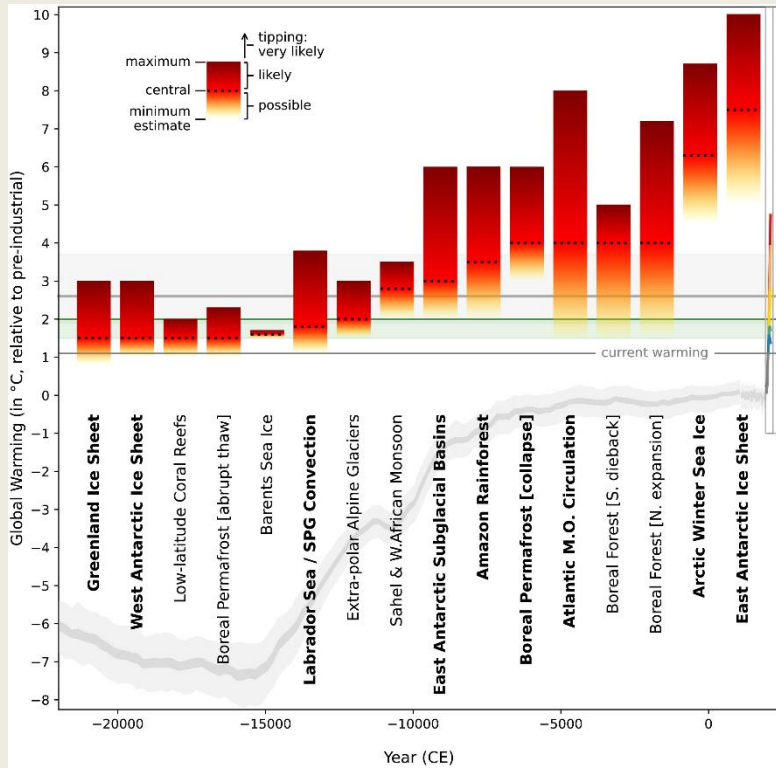
İklim değişkenliğinin ve aşırı iklim olaylarının etkileri eşitsiz bir şekilde dağıldığından, sosyoekonomik eşitsizliğe katkıda bulunurlar. Yaşlılar ve çocuklar gibi savunmasız nüfuslar, sıcak hava dalgalarından orantısız bir şekilde etkilenir (WMO, 2015^[25]). Yerel topluluklardaki geçim kaynakları, iklimle ilgili tehlikelerden ve afetlerden daha fazla etkilenen tarım veya balıkçılık gibi belirli ekonomik faaliyetlere orantısız bir şekilde bağımlı olabilir. Dahası, düşük gelirli grupların iklim etkileriyle başa çıkma kapasiteleri sınırlı olacak ve bu da onları kasırgalar veya ani seller gibi ani başlayan afetlere karşı daha savunmasız bırakacaktır. Nüfusların iklim değişikliğine karşı kırılganlığı önemli ölçüde değişir ve bireylerin ve toplulukların etnik, demografik, çevresel ve sosyoekonomik geçmişi gibi faktörlerin karmaşık bir etkileşiminden etkilenir (Thomas ve diğerleri, 2019^[26]). Ancak her durumda, bunun savunmasız kesimler üzerinde orantısız ve artan bir etkiye yol açması ve küresel ve yerel eşitsizliğin artması bekleniyor.

Kutu 3. İklim dönüm noktaları

İklim dönüm noktaları, iklim sisteminin bir kısmındaki bir değişimin ani ve potansiyel olarak geri döndürülemez bir etkiye yol açan belirli bir eşiğin ötesine geçmesiyle oluşur. Grönland Buz örtüsünün parçalanması, Arktik Permafrostunun erimesi veya okyanus sirkülasyonlarının zayıflaması gibi potansiyel olarak önemli küresel veya bölgesel etkilere sahip birkaç olası iklim dönüm noktası tanımlanmıştır (Armstrong McKay ve diğerleri, 2022^[27]). İklim dönüm noktalarını aşmak, bu sistemlerin uyum sağlama yeteneğini ve kapasitesini aşacak kadar kısa zaman dilimlerinde sosyoekonomik ve ekolojik sistemler için felaket etkilerine yol açabilir (OECD, 2022^[28]) (Kemp ve diğerleri, 2022^[29]) (Lenton ve diğerleri, 2019^[30]).

Belirli iklim dönüm noktalarının oluşumu türlere göre değişir ve küresel ısınmanın etkisine bağlı olacaktır (Şekil 19). Örneğin, bir çalışma, mevcut emisyon senaryosu altında Atlantik meridyenal devrilme dolaşımının (AMOC) yüzyılın ortasında çökeceğini öngörüyor (Ditlevsen ve Ditlevsen, 2023^[31]). Ortalama sıcaklıklar 1,5-2°C arasına ulaşırsa, bu tür dönüm noktalarının tetiklenme olasılığı önemli ölçüde artar (Armstrong McKay ve diğerleri, 2022^[27]). İklim dönüm noktalarının birbirleriyle etkileşime girdiği ve başka bir dönüm noktasını tetikleme olasılığını etkileyebileceği göz önüne alındığında, küresel ısınmayı 1,5°C ile sınırlamak, birleşik iklim dönüm noktalarının potansiyel olarak hızlandırılmış ek felaket etkilerinden kaçınmak için çok önemlidir (OECD, 2022^[28]).

Şekil 19. Küresel çekirdek ve bölgesel etki iklim dönüm noktaları için küresel ısınma eşiği tahminleri



Not: Yeşil gölgeli alan 1,5°C-2°C Paris Anlaşması ısınma aralığıdır. Gri gölgeli alan tahmini 21. yüzyılın mevcut politikalar altında ısınması (yatay çizgi merkezi tahminleri gösterir). Çubuklar her bir devrilme unsuru için minimum (taban, sarı), merkezi (çizgi, kırmızı) ve maksimum (üst, koyu kırmızı) eşik tahminlerini gösterir (kalın yazı tipi, küresel; normal yazı tipi, bölgesel).

Kaynak: (Armstrong McKay ve diğerleri, 2022^[27]).

Toplumların iklimle ilgili tehlikelere maruz kalması

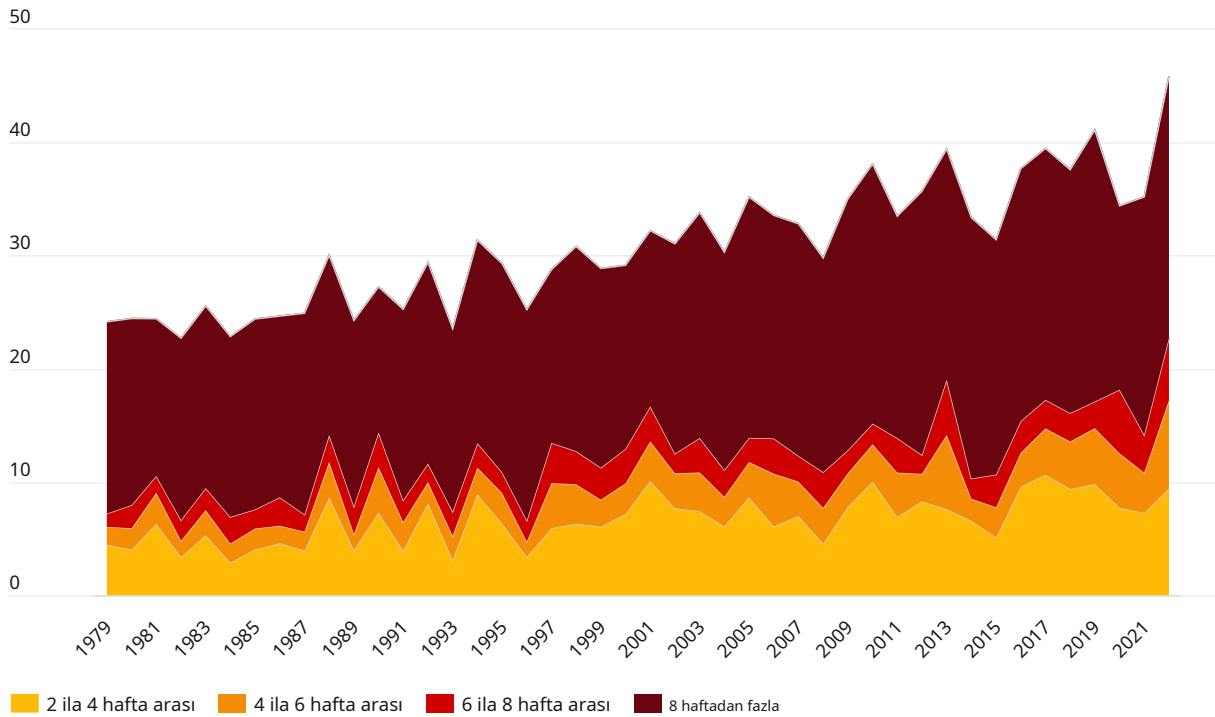
OECD, iklimle ilgili tehlikeleri ve bunlara maruz kalmayı izlemek için bir dizi gösterge geliştirdi. Bu gösterge seti aracılığıyla, politika yapıcılar potansiyel etkileri daha iyi anlayabilir ve iklim değişikliğini azaltmak ve ona uyum sağlamak için yaklaşımlar geliştirebilir (Maes ve diğerleri, 2022^[20]). Göstergeler ulusal ve uluslararası yönergeleri takip eder ve iklimle ilgili tehlikeyi, maruziyeti ve kırılganlığı afet riskinin temel boyutları olarak değerlendiren IPCC'nin iklim riski kavramsallaştırmasına dayanır (IPCC, 2022^[21]). Göstergeler yakın zamanda güncellendi ve bazı temel sonuçlar aşağıda tartışılmaktadır.

Aşırı sıcaklık

2023 yılının temmuz ve ağustos aylarında küresel ortalama sıcaklıklar kayıt altına alınmaya başlandığından bu yana en yüksek değerlere ulaşıldı.²⁵ Geçtiğimiz on yıllarda, nüfusun aşırı sıcaklıklara maruziyeti önemli ölçüde artmıştır. Ulusal düzeydeki analizler, soğutma için enerji tüketiminde bir artışın yanı sıra, kritik bir şekilde, aşırı sıcaklık kümelerinin son yirmi yıla göre daha uzun süre devam etme eğiliminde olduğunu göstermektedir (Scoccimarro ve diğerleri, 2023^[32]). 2023 yazında, kuzey yarımküredeki birkaç bölge, örneğin Phoenix'te (ABD, 48,3°C), Death Valley'de (ABD, 54,4°C), Roma'da (İtalya, 42,9°C) ve Sanbao'da (Çin, 52,2°C) günlük rekor sıcaklıklar yaşadı. Bu izole bir olay değil: OECD verileri, bunun gözlemlenen bir eğilimin sonucu olduğunu doğruluyor. 1979'dan beri hem OECD hem de OECD ortak ülkelerindeki nüfus giderek daha fazla sıcak günlere maruz kalıyor,²⁶ 2018-22 döneminde, 1981-2010 referans dönemine kıyasla yaklaşık %11,3 daha fazla insanın sıcak günlere maruz kaldığı tahmin edilmektedir (Şekil 20).

Şekil 20. OECD ve OECD ortak ülkelerinde nüfusun sıcak günlere maruziyeti artıyor

OECD ve OECD ortak ülkeleri arasında 2 haftadan fazla sıcak güne maruz kalan nüfusun yüzdesi, 1979-2022



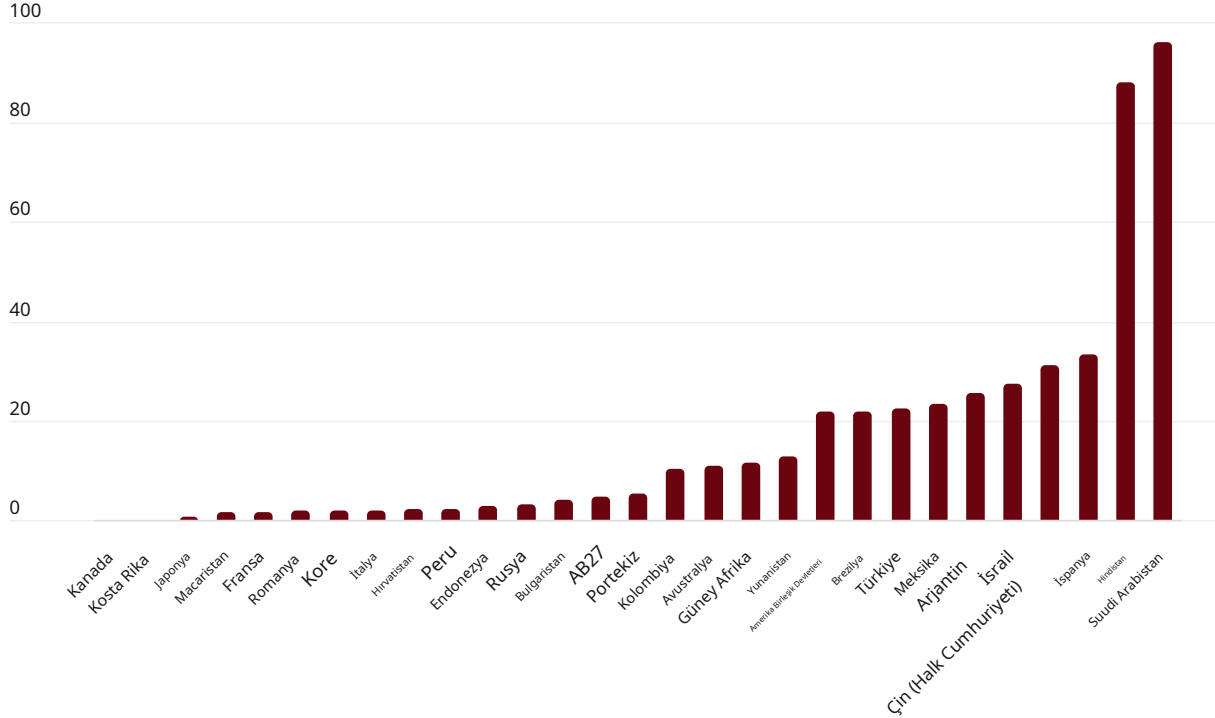
Not: Özellikle daha küçük ülkeler veya bölgeler için, gridlenmiş verilerin mekansal çözünürlüğü nedeniyle, aşırı sıcaklığa maruz kalma tahmininin aşırı veya düşük tahminleri mümkündür. Aşırı sıcaklıklara maruz kalmayı tahmin eden çeşitli göstergeler geliştirilmiştir; bunlara, bireysel ülkelerin daha ayrıntılı analizi için başvurulmalıdır.

Kaynak: IEA/OECD (2022), "İklimle ilgili tehlikeler: Aşırı sıcaklık", Çevre İstatistikleri (veritabanı), <https://oe.cd/dx/58r>.

Nüfusu 2018-22'de sıcak günlere en çok maruz kalan ülkeler arasında Suudi Arabistan (%98,3), Hindistan (%97,3) ve İsrail (%91) yer alıyor ve toplamda yaklaşık 1,4 milyar kişi bulunuyor (Şekil 21). Suudi Arabistan ve İsrail gibi ülkelerde aşırı sıcaklıklara maruz kalma zaten tarihsel olarak yüksek olsa da, maruz kalma süresi artıyor.

Şekil 21. Nüfusun iki haftadan uzun süre sıcak günlere maruz kalması OECD ve OECD ortak ülkeleri arasında değişmektedir.

OECD ve OECD ortak ülkeleri, 2018-22 ortalamasına göre 2 haftadan fazla sıcak güne maruz kalan nüfus yüzdesi



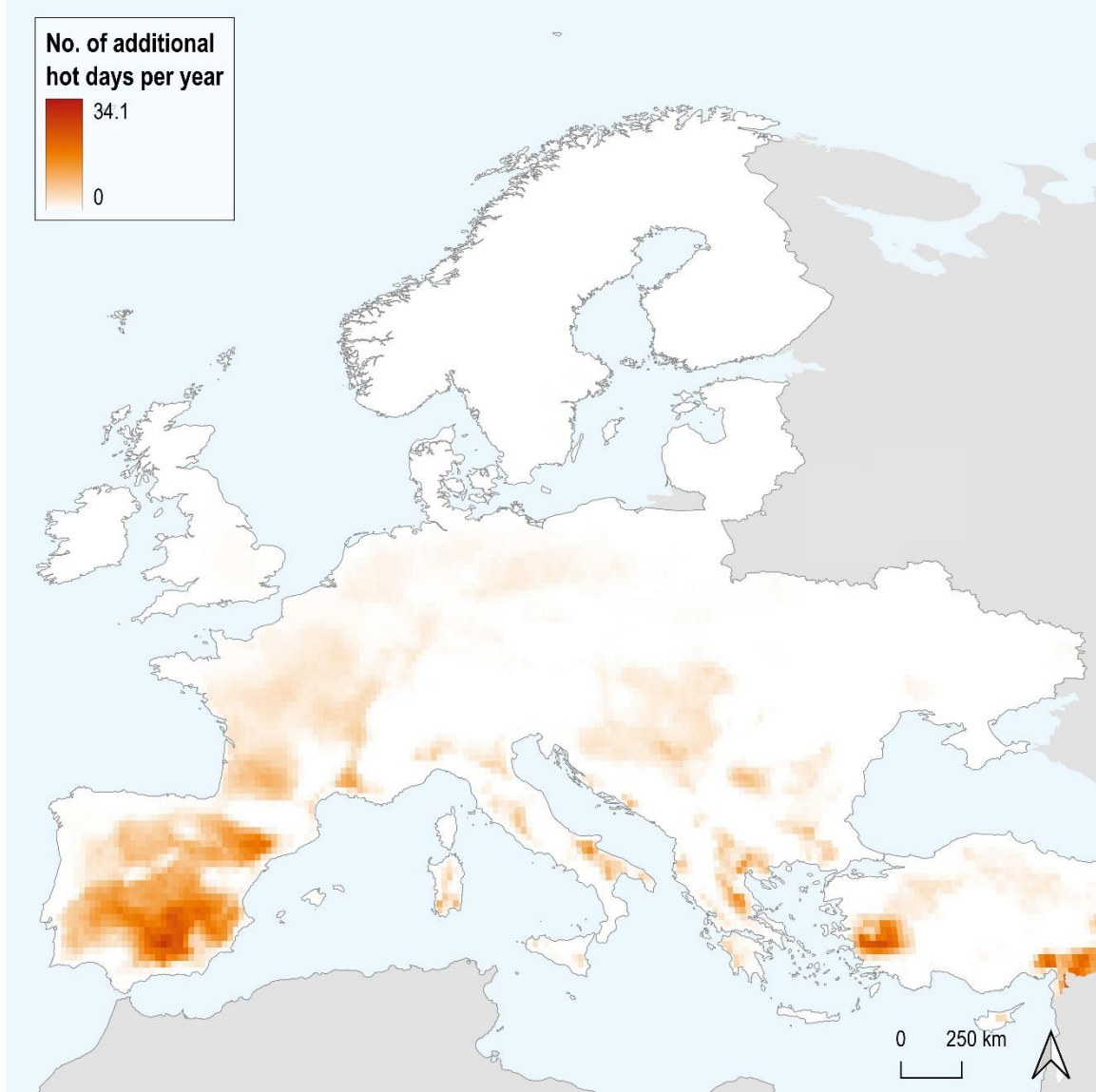
Not: Özellikle daha küçük ülkeler veya bölgeler için, gridlenmiş verilerin mekansal çözünürlüğü nedeniyle, aşırı sıcaklığa maruz kalmanın tahmininin aşırı veya düşük tahminleri mümkündür. Aşırı sıcaklıklara maruz kalmayı tahmin eden çeşitli göstergeler geliştirilmiştir; bunlara, bireysel ülkelerin daha ayrıntılı analizi için başvurulmalıdır.

Kaynak: IEA/OECD (2022), "İklimle ilgili tehlikeler: Aşırı sıcaklık", Çevre İstatistikleri (veritabanı), <https://oe.cd/dx/58r>.

Güney Avrupa aşırı sıcaktan giderek daha fazla etkileniyor. 2023'te bölge, muazzam etkiler yaratan ve henüz tam olarak değerlendirilmemiş olan benzeri görülmemiş bir sıcak hava dalgası yaşadı. Göstergeler, 2018 ile 2022 arasında Yunanistan, İtalya ve İspanya gibi ülkelerde nüfusun sırasıyla yaklaşık %74,7'sinin, %55'inin ve %68,7'sinin sıcak günlere maruz kaldığını gösteriyor. Dahası, bu ülkelerdeki belirli bölgeler de 1981-2010 referans dönemine kıyasla yılda ek sıcak günlerde artış yaşıyor (Şekil 22), bu da aşırı sıcaklık açısından bölgesel farklılıkları vurguluyor. Bu, sıcak Avrupa yazlarının daha da kötüleşeceğini gösteriyor ve özellikle geleneksel olarak aşırı sığa daha az hazırlıklı olan ülkeler için aşırı sıcaklıkla başa çıkmak için uygun önlemler almanın aciliyetini bir kez daha vurguluyor.

Şekil 22. Güney Avrupa'da artan aşırı sıcaklıklar

Euro genelinde 1981-2010 referans dönemine kıyasla ek sıcak günlerin yıllık sayısı (2018-22 ortalaması)



Not: Aşırı sıcaklıkları değerlendiren çeşitli göstergeler geliştirilmiştir; bireysel ülkelerin daha ayrıntılı analizi için bunlara başvurulmalıdır.

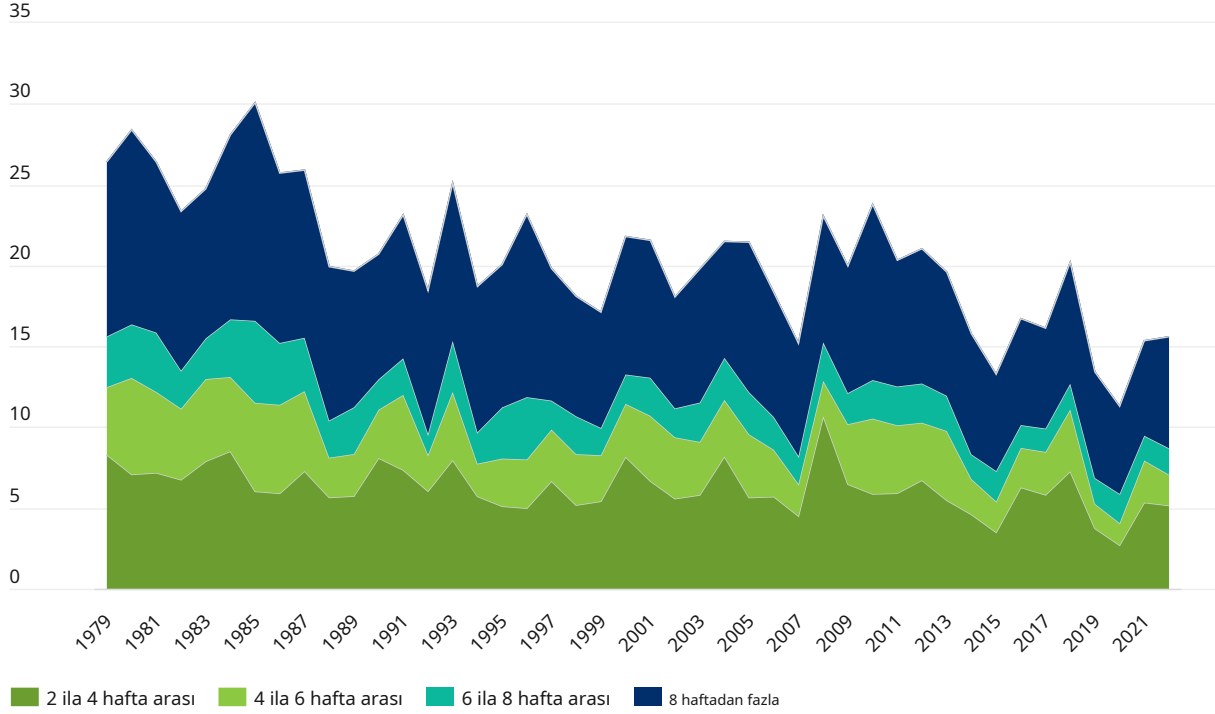
Kaynak: (Maes ve diğerleri, 2022^[20]).

Yüksek gece sıcaklıklarıyla ilişkilendirilen tropikal geceler, artan sıcaklığın da önemli bir göstergesi olup, uyku bozuklukları ve geceleri serinleme yetersizliği nedeniyle insan sağlığı açısından riskler oluşturur (Seltenrich, 2023)^[33]. Kapsanan 51 ülkeden yirmisinde nüfusun %10'undan fazlası tropikal gecelere maruz kaldı²⁷2018-22 döneminde 1981-2010 dönemiyle karşılaştırıldığında, Kore (%28), İtalya (%18) ve Yunanistan (%16) gibi ülkelerde sekiz haftadan uzun süre tropikal gecelere maruz kalan nüfusta en yüksek artış görüldü.²⁸

Artan ortalama sıcaklığa ilişkin kanıtlarla tutarlı olarak, aşırı soğuğa maruz kalma azalmaktadır. Buzlanma günlerine maruz kalan nüfusun payı her yıl azalmaktadır ve 2018-22 döneminde 1981-2010 referans dönemine kıyasla buzlanma günlerine maruz kalan tahmini %5,8 daha az insan bulunmaktadır (Şekil 23).

Şekil 23. OECD ve OECD ortak ülkelerinde nüfusun buzlanma günlerine maruziyetinin azalması

OECD ve OECD ortak ülkeleri arasında 2 haftadan uzun süreli buzlanmaya maruz kalan nüfusun yüzdesi, 1979-2022



Not: Özellikle daha küçük ülkeler veya bölgeler için, gridlenmiş verilerin mekansal çözünürlüğü nedeniyle, aşırı sıcaklığa maruz kalmanın tahmininin aşırı veya düşük tahminleri mümkündür. Aşırı sıcaklıklara maruz kalmayı tahmin eden çeşitli göstergeler geliştirilmiştir; bunlara, bireysel ülkelerin daha ayrıntılı analizi için başvurulmalıdır.

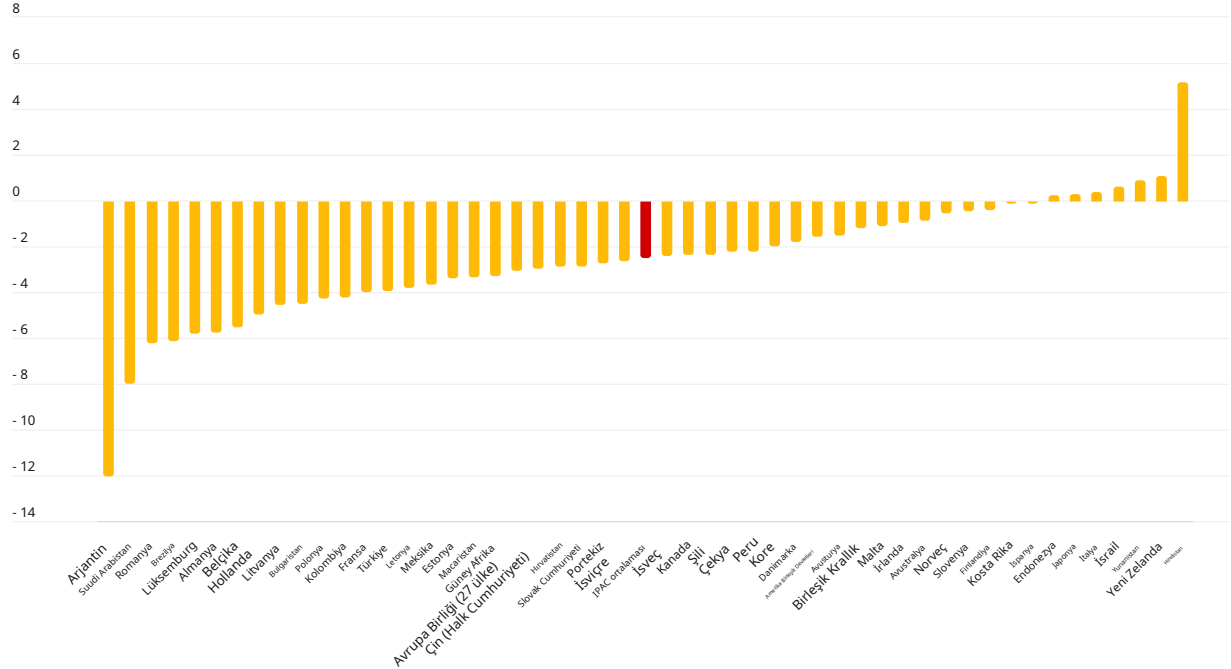
Kaynak: IEA/OECD (2022), "İklimle ilgili tehlikeler: Aşırı sıcaklık", Çevre İstatistikleri (veritabanı), <https://oe.cd/dx/58r>.

Kuraklık ve orman yangınları

Artan sıcaklıklar gıda sistemleri üzerinde de olumsuz etkilere sahiptir ve tarım arazileri tarımsal kuraklıklara karşı giderek daha hassas hale gelmektedir. OECD ve OECD ortak ülkeleri genelinde, 2018-22 döneminde 1981-2010 referans dönemine kıyasla tarım arazilerindeki toprak neminde önemli bir azalma (%2,4) görülmektedir. Tarımsal kuraklıktan en çok etkilenen ülkeler arasında Arjantin, Brezilya ve Romanya yer almaktadır. Son beş yılda tümünde ekili arazi toprak neminde ortalama %6'dan fazla düşüş yaşandı (Şekil 24).

Şekil 24. Tarımsal kuraklık OECD ve OECD ortak ülkelerinin çoğunda kötüleşiyor

Tarım arazisi toprak nem anomalisi (%), 2018-22 ortalaması, 1981-2010 referans dönemine kıyasla



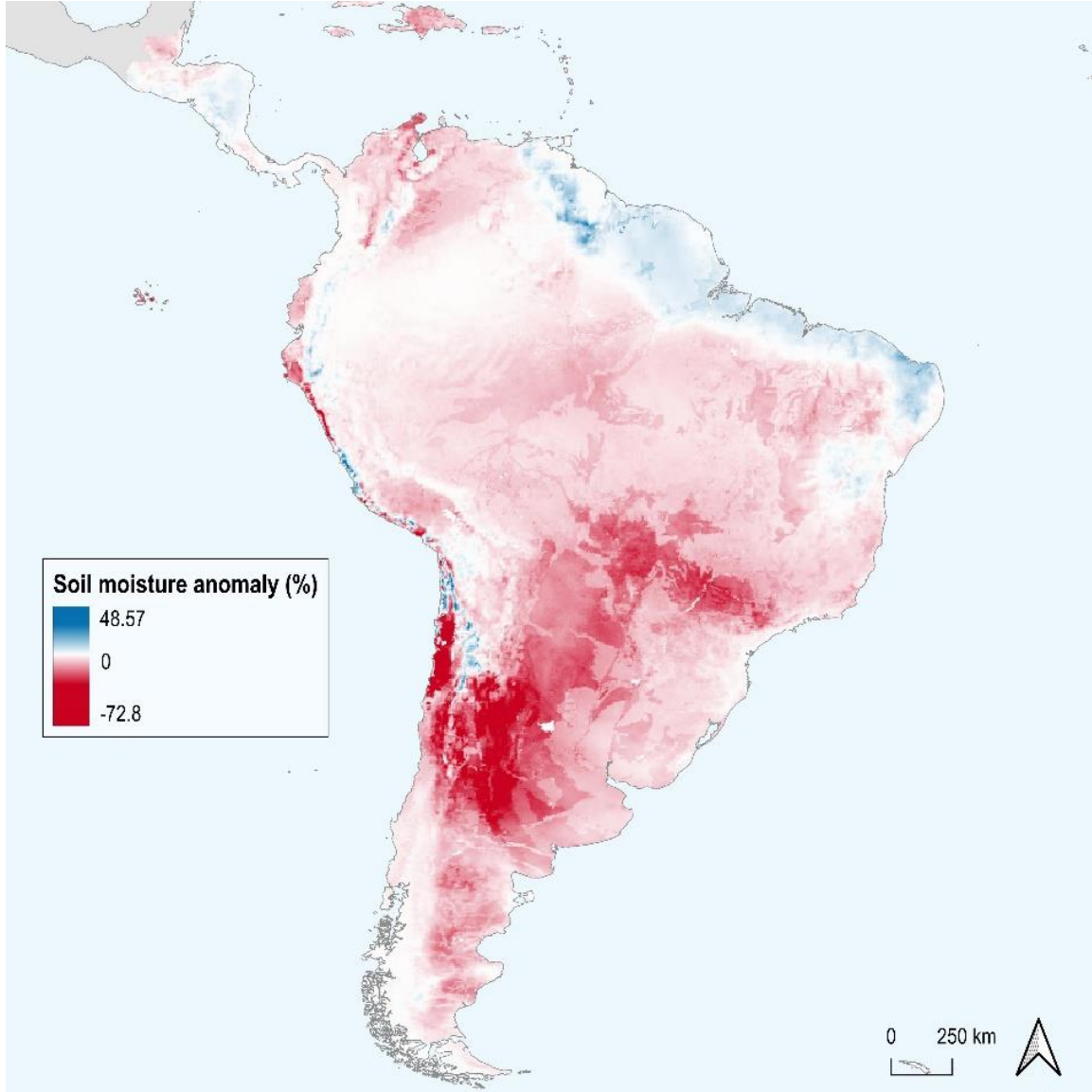
Not: Copernicus küresel arazi örtüsü verileri kullanılarak ekilebilir arazi örtüsü tespit edilmediğinden İzlanda için hiçbir sonuç mevcut değildir. Ekilebilir arazi örtüsü düşük olduğundan Suudi Arabistan için sonuçları yorumlarken dikkatli olunması önerilir.

Kaynak: IEA/OECD (2022), "İklimle ilgili tehlikeler: Kuraklık", Çevre İstatistikleri (veritabanı), <https://oe.cd/dx/58t>.

Ulusal ortalamalar, kaydedilen toprak nemindeki düşüşlerin daha büyük olduğu ulusal altı düzeyde büyük farkları ve değişimleri gizler (Şekil 25). Örneğin Güney Amerika'da, yüksek ekilebilir arazi örtüsüne sahip Arjantin'in Córdoba, Chaco ve Tucumán eyaletleri sırasıyla %19, %18 ve %17 oranında ciddi toprak nemi düşüşleri yaşadı. Benzer şekilde, Şili'nin Valparaíso, Santiago Metropol Alanı ve O'Higgins bölgeleri sırasıyla %8, %7 ve %5 oranında toprak nemi düşüşleri yaşıyor. Bu dramatik değişimler yerel toplulukları ve tarımsal üretimi önemli ölçüde etkiledi. Örneğin, dünyanın en büyük tahıl ihracatçılarından biri olan Arjantin, 60 yılı aşkın süredir en kötü kuraklığının pençesinde, 14 milyar ABD doları kayıp ve soya, mısır ve buğdayda 50 milyon tondan fazla daha az tahıl üretimiyle karşı karşıya (Sigal ve Raszewski, 2023^[34]). Kuraklık ayrıca kuru bitki örtüsü, yakıt yükü ve değişen hava koşulları nedeniyle orman yangını olasılığını artıran koşullar gibi iklimle ilgili diğer tehlikeleri de şiddetlendirebilir.

Şekil 25. Orta ve Güney Amerika'da yoğunlaşan kuraklık etkileri

Kara toprak nem anomalisi (%), 2018-22 ortalaması, Karayipler genelinde 1981-2010 referans dönemine kıyasla



Not: Negatif değerler üst toprak katmanında kuraklık koşullarının arttığını, pozitif değerler ise 1981-2010 referans dönemine göre üst toprak katmanında daha ıslak koşulların olduğunu göstermektedir.

Kaynak: (Maes ve diğerleri, 2022^[20]).

2023 yılında dünya çapında orman yangınları yaşandı. Güney yarımkürede Şili'deki orman yangınları ulusal bir acil durum yarattı. Kuzey yarımkürede 150.000 km'den fazla Ağustos ayının sonuna doğru Kanada'da 1000'den fazla arazi yandı, New York Şehri bir duman bulutuyla örtüldü ve Temmuz ayında dünyadaki en yüksek hava kirliliği seviyelerinden bazılarını kaydetti. Bu arada, Güney Avrupa'daki orman yangınları sivil can kayıplarına yol açtı ve turizm destinasyonlarını tehdit etti, aşırı orman yangınlarının etkisinin kaybedilen canların ötesinde olduğunu ve yaygın sağlık etkileri ve sayısız ekonomik kesintiye içerdiğini vurguladı (OECD, 2023^[35]). Bu durum OECD verilerinde kaydedilen artan orman yangını maruziyetiyle tutarlıdır.

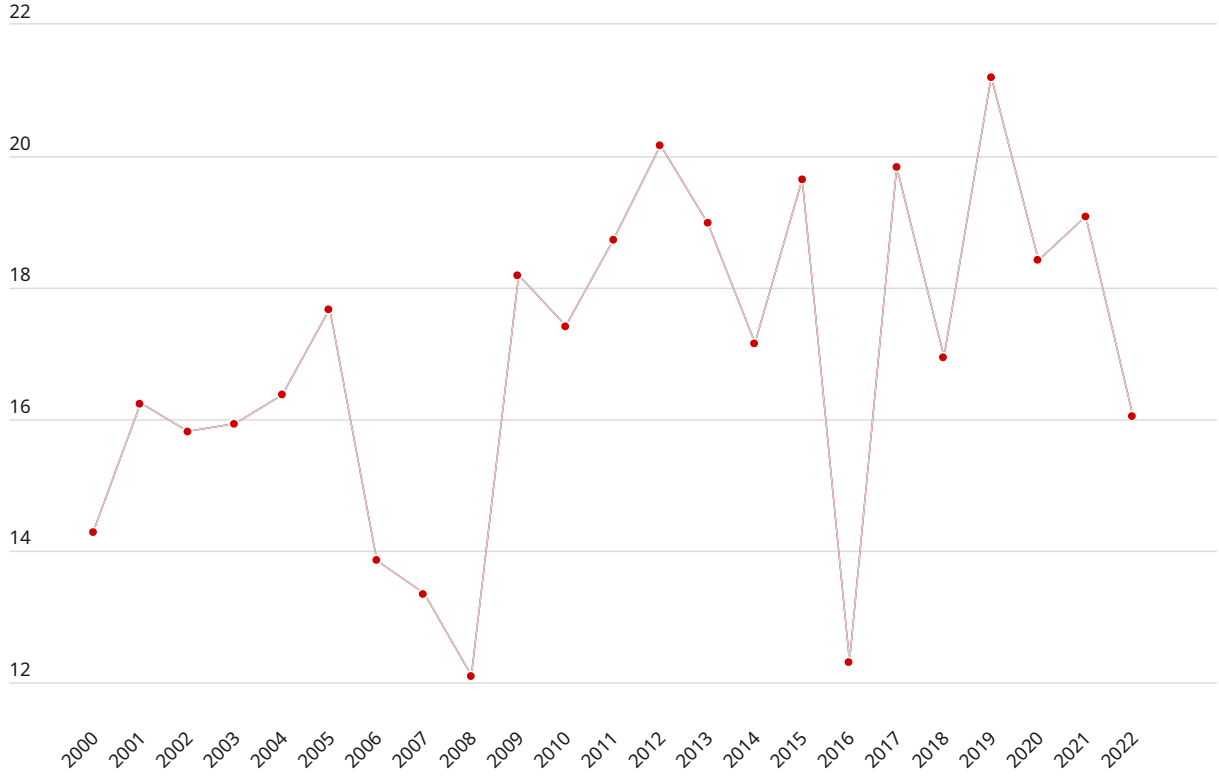
Arazi yakma, orman yangınları veya kontrollü ve kontrolsüz biyokütle yakma gibi çeşitli nedenlerden kaynaklanır. Küresel olarak, 2018 ile 2022 arasında, yakılan arazilerin %20'si yalnızca yedi OECD ve ortak ülkede bulunuyordu. Bunun orman yangınlarından veya kasıtlı biyokütle yakmalarından kaynaklanması fark etmeksizin, yakma, iklim değişikliğiyle mücadele için küresel hafifletme çabalarını etkileyebilir. Ortalama olarak, 2018 ile 2022 arasında Arjantin, Avustralya, Brezilya, Kolombiya, Hindistan ve Güney Afrika'da her yıl %1'den fazla arazi alanı yakıldı ve bu da yaklaşık 620.000 km²'e karşılık geliyor. Bu da yaklaşık olarak Fransa'nın yüzölçümüne denk geliyor.

Orman yangınları daha yaygın hale geliyor, ekosistem hasarını, özellikle biyolojik çeşitliliği ve karbon emicileri artırıyor ve insan hayatına zarar veriyor. 2018 ile 2022 yılları arasında OECD ve OECD ortak ülkelerindeki nüfusun tahmini %3,2'si çok yüksek veya aşırı orman yangını tehlikesi olan bölgelerde yaşıyordu ve bu da 160 milyondan fazla insanı temsil ediyor. Çok yüksek ve aşırı orman yangını tehlikesine en fazla maruz kalan nüfusa sahip ülkeler Güney Afrika (%41,2), Avustralya (%19), Kosta Rika (%12,4), Brezilya (%9) ve Şili (%8,7) olup toplamda 51 milyondan fazla insanı tehdit ediyor. Mutlak değerler açısından, Hindistan nüfusu orman yangınlarına en yüksek genel maruziyeti yaşıyor: 2018 ile 2022 yılları arasında 38 milyondan fazla insan çok yüksek ve aşırı orman yangını tehlikesi olan bölgelerde yaşıyordu.

OECD ve ortak ülkelerde ormanların çok yüksek veya aşırı orman yangını tehlikesine maruz kalmasında genel bir artış var (Şekil 26). Örneğin, Brezilya en büyük ormanlık alan maruziyetini yaşadı (~1,9 milyon km²) son beş yılda orman yangını tehlikesine yol açtı. Amerika Birleşik Devletleri, Avustralya ve Meksika gibi diğer ülkelerde de önemli miktarda ormanlık alan var ve 516.000 km², 622 000 km² ve 614.000 km² ormanlık alanların çok yüksek veya aşırı yangın riskine maruz kalması. OECD ülkeleri arasında İsrail, Meksika ve Portekiz en yüksek yüzdelerle sahip olup, ormanların %74'ünden fazlası 2018 ile 2022 arasında orman yangını tehlikesine maruz kalmıştır (OECD, 2023^[36]). Bu geniş ormanlık alanlar, ormanların karşı karşıya olduğu önemli riski vurgulamaktadır ve hem insan riski hem de ormanların dünya çapında karbon emici olarak oynadığı kilit rol göz önüne alındığında bir politika önceliği olarak değerlendirilmelidir.

Şekil 26. Ormanların orman yangını tehlikesine maruz kalmasının artması

OECD ve OECD ortak ülkeleri arasında, üç günden fazla üst üste çok yüksek ve aşırı yangın tehlikesine maruz kalan ormanlık alanların yüzdesi, 2000-2022



Kaynak: IEA/OECD (2022), "İklimle ilgili tehlikeler: Orman yangını", Çevre İstatistikleri (veritabanı), <https://oe.cd/dx/58u>.

Kutu 4. İklim değişikliği bağlamında orman yangınlarının kontrol altına alınması

Ülke çapında bir analiz yoluyla (OECD, 2023)^[35] orman yangını riskinin küresel bir değerlendirmesini sunarak, hükümetlerin gelecekteki orman yangını riskini ve etkilerini sınırlamak için iklim değişikliğine uyum çabalarını artırmaları için acil ihtiyaç olduğunu vurgulamaktadır. Rapor, iklim değişikliğinin rolü de dahil olmak üzere aşırı orman yangınlarının artan oluşumunun arkasındaki itici güçleri ele almakta ve bunların artan çevresel, sosyal ve ekonomik etkilerini özetlemektedir. Rapor, orman yangını uçlarını yönetmek için ortaya çıkan orman yangını politikalarını ve uygulamalarını belirlemekte ve ülkeleri orman yangını riskini azaltmada desteklemek için bir dizi politika önerisi sunmaktadır.

Temel politika önerileri şunlardır:

- Orman yangınlarının önlenmesi için ekosistem korumasını ve adaptif yönetimi güçlendirmek.
- Yakıt birikimini azaltmak ve sürekliliğini sağlamak için yakıt yönetimi çabalarını artırmak.
- Orman yangınlarının önlenmesi için arazi kullanım planlamasını ve yapı yönetmeliklerini güçlendirmek.
- Daha iyi orman yangını yönetimi için bilgiyi kullanın ve orman yangını risk değerlendirmelerini iyileştirin.
- Politika ve kurumsal çerçeveyi güçlendirmek.
- Ulusal orman yangını risk yönetimi stratejileri ve merkezi koordinasyon kurumları da dahil olmak üzere, orman yangını yönetimine yönelik tüm hükümeti kapsayan bir yaklaşımı teşvik edin.
- Orman yangını riskinin azaltılması için finansman ve risk transferi araçlarının artırılması.

Kaynak: (OECD, 2023)^[35]

Aşırı yağış, sel ve fırtınalar

Aşırı yağış olayları, potansiyel olarak ani sellere, heyelanlara neden olarak ve nüfus ve ekonomik altyapıyı etkileyerek ülkeler için ciddi tehlikeler oluşturur. OECD ve ortak ülkelerin çoğunluğu aşırı yağış olaylarına belirli bir düzeyde maruz kalmaktadır, ancak maruz kalma süresi önemli ölçüde değişmektedir. 2018 ile 2022 arasında aşırı yağış olaylarına maruz kalan en yüksek arazi payına sahip OECD ve ortak ülkeleri arasında Endonezya (%36), Kolombiya (%28,5), Peru (%21,2) ve Brezilya (%15,6) yer almaktadır.²⁹Bu ülkeler, daha sıcak ve nemli tropikal bir bölgede yer almaları gibi faktörler nedeniyle daha fazla yağış almaktadır.

Avrupa'da, aşırı yağış olaylarına maruz kalan arazi düşük kalmaya devam ediyor (< %3). Ancak, değişen yağmur desenleri ekosistemleri etkiliyor. Örneğin, Orta Avrupa'da, 2023'ün ortalamadan daha yağışlı baharı, kurak bir kıştan sonra kısmi bir rahatlama sağladı, ancak 2022'deki şiddetli kuraklığın yeraltı suyu seviyeleri üzerindeki etkisi, yağışın akiferleri yenilemek için yeterli olmadığı anlamına geliyor. Aynı zamanda, yağmur suyu büyüyen bitki örtüsü ve daha yüksek sıcaklıklar nedeniyle daha yüksek buharlaşma oranları tarafından tüketildiği için, bahar akiferleri yenilemede kıştan daha az etkilidir (Copernicus İklim Değişikliği Servisi, 2023^[37]).

Ekin türlerine bağlı olsa da, aşırı yağış olayları, sel, toprak erozyonu, suyla doymuş topraklar ve ürün hasarına neden olarak gıda üretimi ve geçim kaynaklarını tehdit ederek tarım için tehlike oluşturabilir. Bu, tarıma bağımlı ülkeler için özellikle sorunlu olabilir ve onları iklim değişikliği nedeniyle oluşan yağış değişikliklerine karşı aşırı derecede savunmasız hale getirebilir.

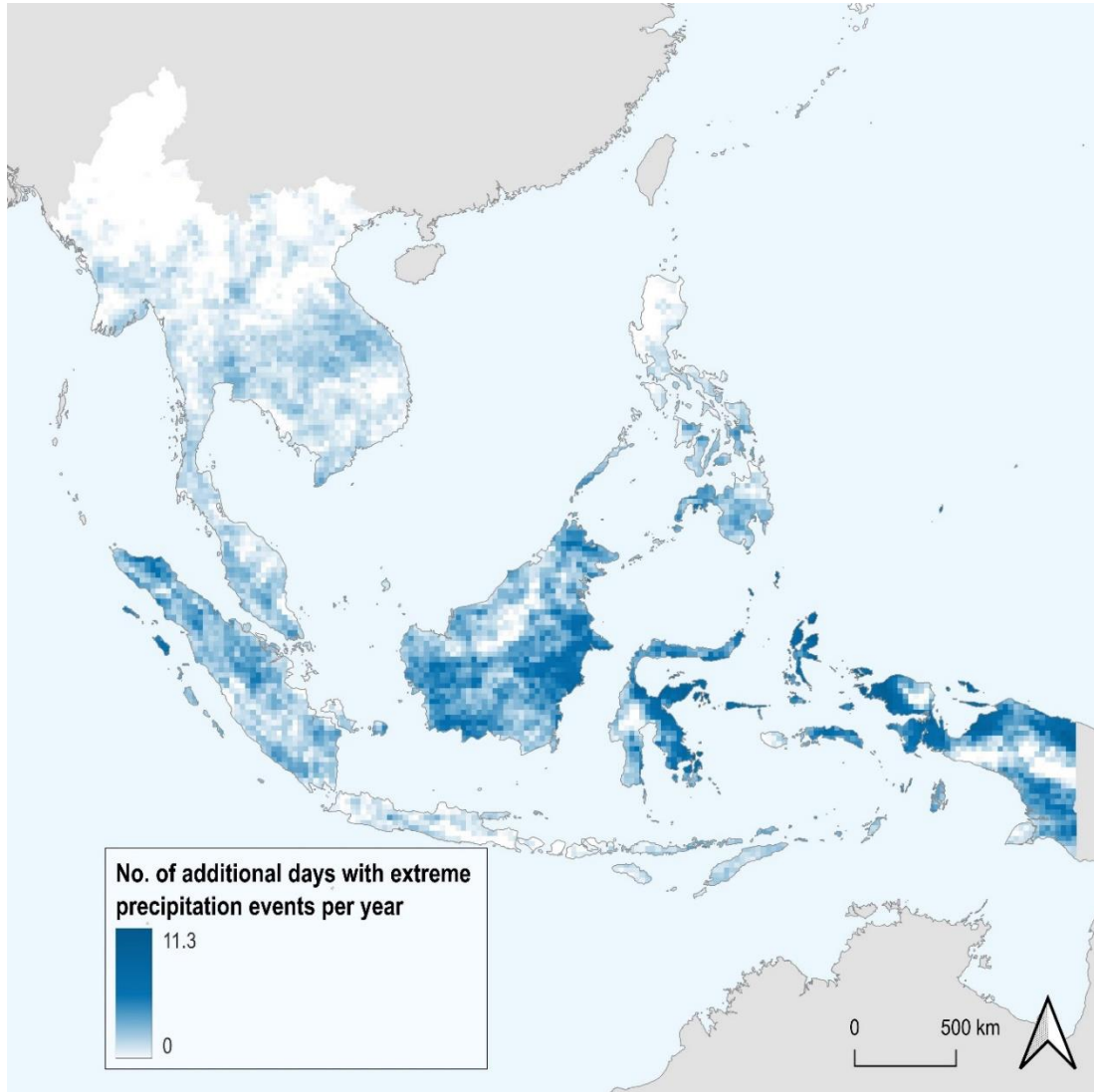
Ortalama olarak, Endonezya (%31,6), Kolombiya (%13,2), Kosta Rika (%9,8), Peru (%8) ve Brezilya (%3,3), 2018 ile 2022 yılları arasında aşırı yağış olaylarına maruz kalan en yüksek ekili alan payına sahipti. Aşırı yağış olaylarına maruz kalan ekili alan payı, Endonezya gibi ülkeler için artmış olup, 2000 yılında %3,8'den 2022 yılında %41,1'e yükseldiği tahmin edilmektedir. Ekili alan alanı aşırı yağış olaylarına en çok maruz kalan on ülkeden altısı, tarıma daha bağımlıdır.

GSYİH. Örneğin, Endonezya ve Kolombiya'nın ortalama olarak, aşırı yağış olaylarına maruz kalan tahmini %31 ve %13'lük ekili arazileri varken, tarım, ormancılık ve balıkçılık sektöründeki GSYİH payları sırasıyla %12,9 ve %7,2'dir ve bu, OECD ve OECD ortak ülkelerindeki ortalamadan (%3,2) önemli ölçüde daha yüksektir.

Bu arada, Güney Amerika ve Güneydoğu Asya gibi bazı alt ulusal bölgelerde aşırı yağış olayları da önemli ölçüde artmaktadır (Şekil 27). Örneğin Güneydoğu Asya'da, Endonezya'nın Kalimantan ve Sulawesi eyaletleri aşırı yağış olaylarında artış yaşarken (Şekil 27) arazinin tahmini %35'i ve %33'ü tarım arazileri için kullanılmaktadır. Bu, aşırı yağıştan halihazırda etkilenen bazı alt ulusal bölgelerin iklim değişikliği, gıda güvenliğine yönelik artan riskler ve muhtemelen göç akışlarında dramatik değişiklikler nedeniyle daha fazla artış görebileceğini vurgulamaktadır.

Şekil 27. Güneydoğu Asya'da artan aşırı yağış olayları

Referans dönemine kıyasla aşırı yağış olaylarının yaşandığı ek günlerin yıllık sayısı (2018-22 ortalaması)



Not: Olumsuz değerler kaldırıldı çünkü odak noktası aşırı yağış olaylarının meydana gelmesidir. Aşırı yağışı değerlendiren çeşitli göstergeler geliştirilmiştir; bunlara, tek tek ülkelerin daha ayrıntılı analizi için başvurulmalıdır.

Kaynak: (Maes ve diğerleri, 2022^[20]).

Güney Asya muson mevsimi giderek daha öngörülemez ve daha az güvenilir hale geliyor (Fountain, Levitt ve White, 2022)^[38]. 2023 muson mevsimi daha aşırı hava olaylarını beraberinde getirdi, Kuzey Hindistan'a onlarca yıldır görülen en yoğun yağışı getirdi, nehirlerin taşmasına, sel ve toprak kaymalarının araçları sürüklemesine, köprüleri ve yolları tahrip etmesine ve elektrik ve enerji kesintilerine neden oldu (The Guardian, 2023)^[39]. Himachal Pradesh, Uttar Pradesh ve Delhi'de iki haftalık yoğun yağmur ve sel felaketi sırasında 100'den fazla kişi hayatını kaybetti, binlerce kişi de yardım kamplarına tahliye edildi (Mehrotra, 2023)^[40].

Taşkın, aşırı yağış, fırtına dalgaları, nehir taşması ve yapay yüzeylerin artması gibi faktörlerin bir araya gelmesiyle oluşur. İnsanların hayatlarını, geçim kaynaklarını ve ekonomik altyapıyı tehdit eder. 51 OECD ve OECD ortak ülkesi arasında, Hollanda ve Macaristan, toplam kara alanının aşırı nehir taşkınlarına maruz kalan en yüksek yüzdesine (~%20) sahiptir. Bu arada, Çin, inşa edilmiş alanının %22'sinin nehir taşkınlarına maruz kalmasıyla en çok etkilenen ülkedir, bunu Letonya (%20) ve Hollanda (%18) takip eder. Tarım arazisi maruziyeti açısından, en çok etkilenen OECD ve OECD ortak ülkeleri, tarım arazilerinin %17'sinden fazlasının olası aşırı olaylara maruz kaldığı Macaristan, Hollanda ve Slovak Cumhuriyeti'dir.³⁰

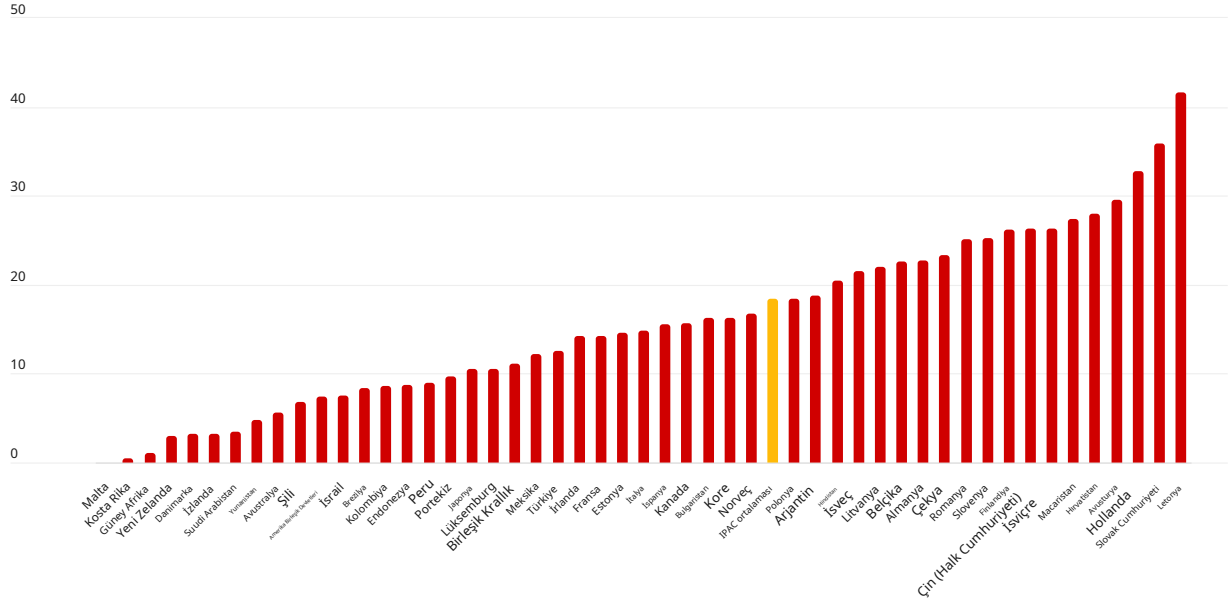
Nehir taşkınları da insan kayıplarına neden olabilir. 2021'de Almanya, savaş sonrası dönemde bir iklim aşırı olayının neden olduğu en yüksek maliyetleri üreten sellere maruz kaldı, 189 kişi öldü ve 33,1 milyar Avro olarak tahmin edilen doğrudan ekonomik hasara neden oldu (OECD, 2023)^[24]. OECD ve OECD ortak ülkeleri arasında Letonya, Slovak Cumhuriyeti ve Hollanda'daki nüfuslar en fazla maruz kalanlardır ve insanların %30'undan fazlası potansiyel olarak etkilenmektedir. Çin'in (%26) ve Hindistan'ın (%20) büyüklükleri nedeniyle, bu iki ülkede nehir taşkınlarına maruz kalan toplam insan sayısı yaklaşık 670 milyondur (Şekil 28).

Alçakta bulunan kıyı toplulukları fırtına dalgaları ve erozyon gibi bir dizi kıyı taşkını tehlikesiyle karşı karşıyadır. İklim değişikliğinin kıyı taşkınlarının sıklığını ve şiddetini artırmasıyla bu tehlikelerin kötüleşmesi beklenmektedir. En fazla maruz kalan ülkeler Hollanda, Belçika ve Danimarka'dır. Hollanda'nın kara alanının %51'i on yıllık bir tekraralama periyoduyla kıyı taşkınlarına potansiyel olarak maruz kalmaktadır, bunu %6,4 ile Belçika ve %5,6 ile Danimarka takip etmektedir. Ancak bu rakamlar mevcut taşkın koruma önlemlerini veya deniz seviyesinin yükselmesini hesaba katmadığından dikkatli bir şekilde yorumlanmalıdır. Bununla birlikte, gelecekteki etkileri ve iklim değişikliğiyle başa çıkmanın potansiyel ekonomik maliyetlerini önlemek için mevcut korumaların sürdürülmesinin önemini vurgulamaktadırlar.

Yapılı alanların kıyı taşkınlarına maruziyeti artıyor. OECD ve OECD ortak ülkeleri genelinde, yüzde 2000'deki %1,8'den 2020'de %2,6'ya önemli ölçüde artmıştır (Şekil 29). Bu, özellikle kıyı bölgelerindeki yapılaşmış alan genişlemeye devam ederse, altyapıya ek yatırım yapılması gerekeceğini göstermektedir. OECD ve OECD ortak ülkeleri genelinde, Hollanda'nın yapılaşmış alanının %52'si kıyı taşkınlarına maruz kalırken, bunu Belçika (%10) ve Çin (%6,6) takip etmektedir. Bunun nedeni, Kuzey Denizi kıyısındaki arazinin çoğunun deniz seviyesinin altında veya hemen üzerinde olması ve arazinin ve yapılaşmış alanlarının önemli bir kısmının kıyı taşkın tehlikelerine maruz kalmasıdır.

Şekil 28. Nüfusun nehir taşkınlarına maruz kalması OECD ve OECD ortak ülkeleri arasında değişmektedir.

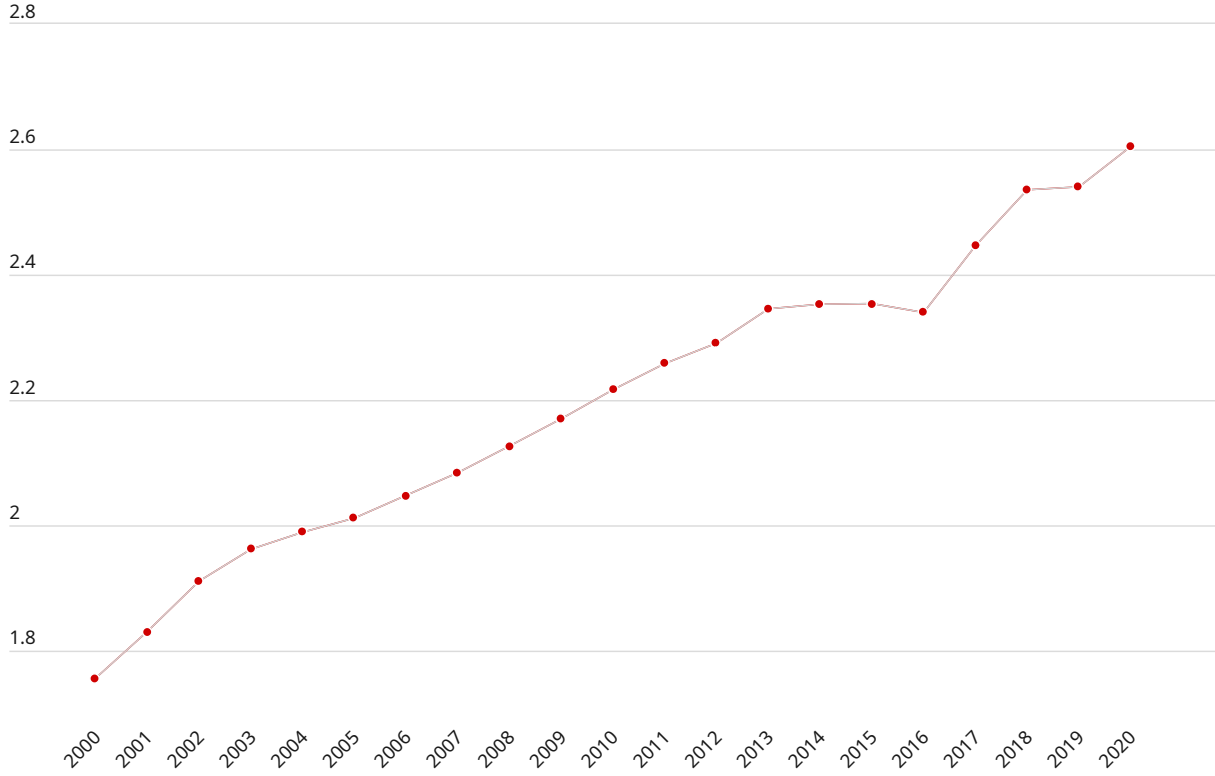
OECD ve OECD ortak ülkeleri, 100 yıllık bir geri dönüş periyoduyla nehir taşkınlarına maruz kalan nüfusun yüzdesi, 2020



Kaynak: IEA/OECD (2022), "İklimle ilgili tehlikeler: Nehir taşkınları", Çevre İstatistikleri (veritabanı), <https://oe.cd/dx/58w>.

Şekil 29. OECD ve OECD ortak ülkelerinde yerleşik alanların kıyı taşkınlarına maruziyeti arttı

OECD ve OECD ortak ülkeleri, 100 yıllık bir geri dönüş periyoduyla kıyı taşkınlarına maruz kalan yapılaşmış alan yüzdesi, 2000-2020

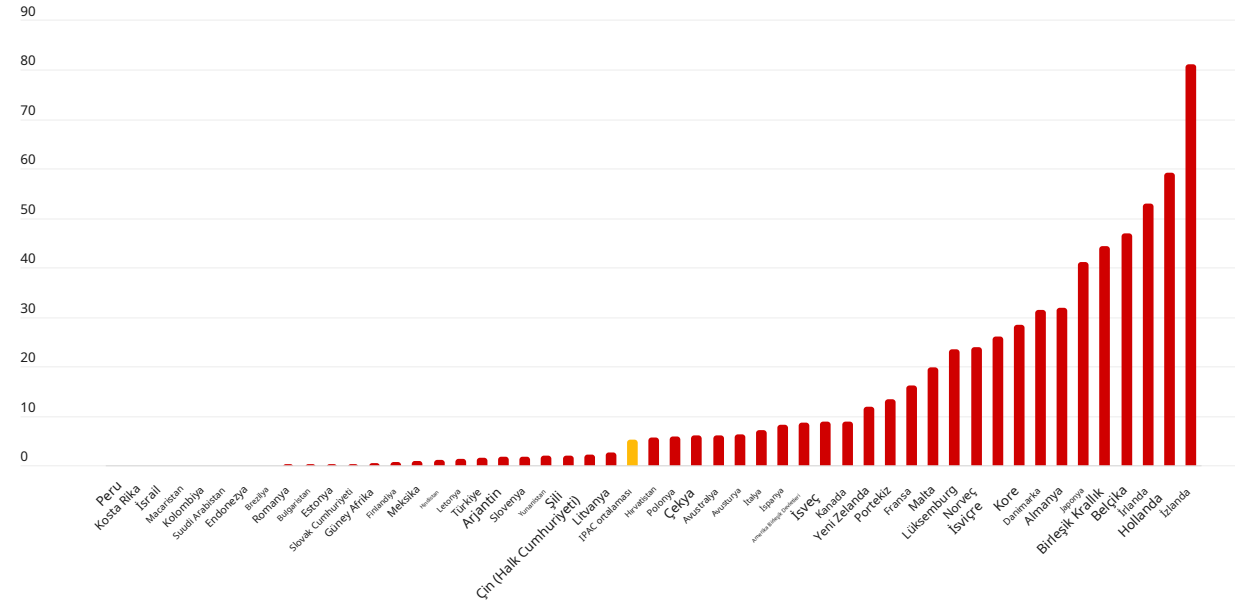


Kaynak: IEA/OECD (2022), "İklimle ilgili tehlikeler: Kıyı taşkınları", Çevre İstatistikleri (veritabanı), <https://oe.cd/dx/58x>.

Fırtınalar, çeşitli yoğunluk ve oluşum dereceleriyle tüm OECD ve ortak ülkeleri etkiler ve zaman zaman diğer tehlikelerin etkilerini kötüleştirir. Örneğin, 2022'de Amerika Birleşik Devletleri'nde, Kasırga Ian, alçak kıyı bölgelerinde kapsamlı fırtına dalgası taşkınlarına ve nehir taşkınlarına neden oldu ve Florida'da kaydedilen dördüncü en güçlü karaya çıkış oldu. Şiddetli fırtınalara en çok maruz kalan ülkeler esas olarak kuzeybatı Avrupa ve doğu Asya'da yer almaktadır. Belçika, İzlanda, İrlanda, Hollanda ve Birleşik Krallık gibi ülkelerin nüfuslarının ve yapılaşmış alanlarının %45'inden fazlası 2018-22 döneminde şiddetli fırtınalara maruz kalmıştır (Şekil 30). Bu arada, tropikal siklonlara maruz kalma, coğrafi konumları nedeniyle OECD ve OECD ortak ülkelerinin bir alt kümesiyle sınırlıdır. OECD ve OECD ortak ülkeleri arasında en fazla risk altında olanlar, nüfuslarının ve yerleşim alanlarının %90'ından fazlasının tropikal siklonlara (rüzgar hızı 119 km/saat veya 33 m/s'den yüksek) maruz kaldığı Japonya ve Kore (%90), ardından %25 ile Meksika ve Çin geliyor.

Şekil 30. Kuzeybatı Avrupa ve Doğu Asya'daki nüfus özellikle şiddetli rüzgar fırtınalarına maruz kalmaktadır

Şiddetli fırtınalara maruz kalan nüfusun yüzdesi, OECD ve OECD ortak ülkeleri, 2018-22 ortalaması



Kaynak: IEA/OECD (2022), "İklimle ilgili tehlikeler: Rüzgar tehditleri", Çevre İstatistikleri (veritabanı), <https://oe.cd/dx/58v>.

İklim felaketlerinden kaynaklanan ekonomik kayıplar

Sıcak hava dalgaları ve yoğun yağış gibi aşırı hava olayları,³¹ Mevcut sosyal, politik ve ekonomik stres faktörlerini daha da kötüleştirebilir; gıda güvensizliği de bunlardan biridir.³² İklimdeki gelecekteki değişikliklerin gidişatı konusunda belirsizlik olsa da, aşırı hava olaylarının artan şiddeti ve tehlike eğilimli yerlerdeki artan nüfus yoğunluğunun gelecekte iklimle ilgili felaket kayıplarının artmasına yol açması muhtemeldir (OECD, 2021)^[41].

Aşırı hava olayları, evler ve işyerlerinin yanı sıra okullar, hastaneler, yollar ve elektrik üretimi ve dağıtımı gibi ekonomik ve sosyal altyapılara zarar verebilir. Aşırı olaylar, özellikle daha geniş sosyal, ekonomik ve politik stres faktörleriyle birlikte meydana geldiğinde, yaşamlar ve geçim kaynakları üzerinde giderek daha yıkıcı ve yaygın etkilere neden olmaktadır (OECD, 2021)^[41].

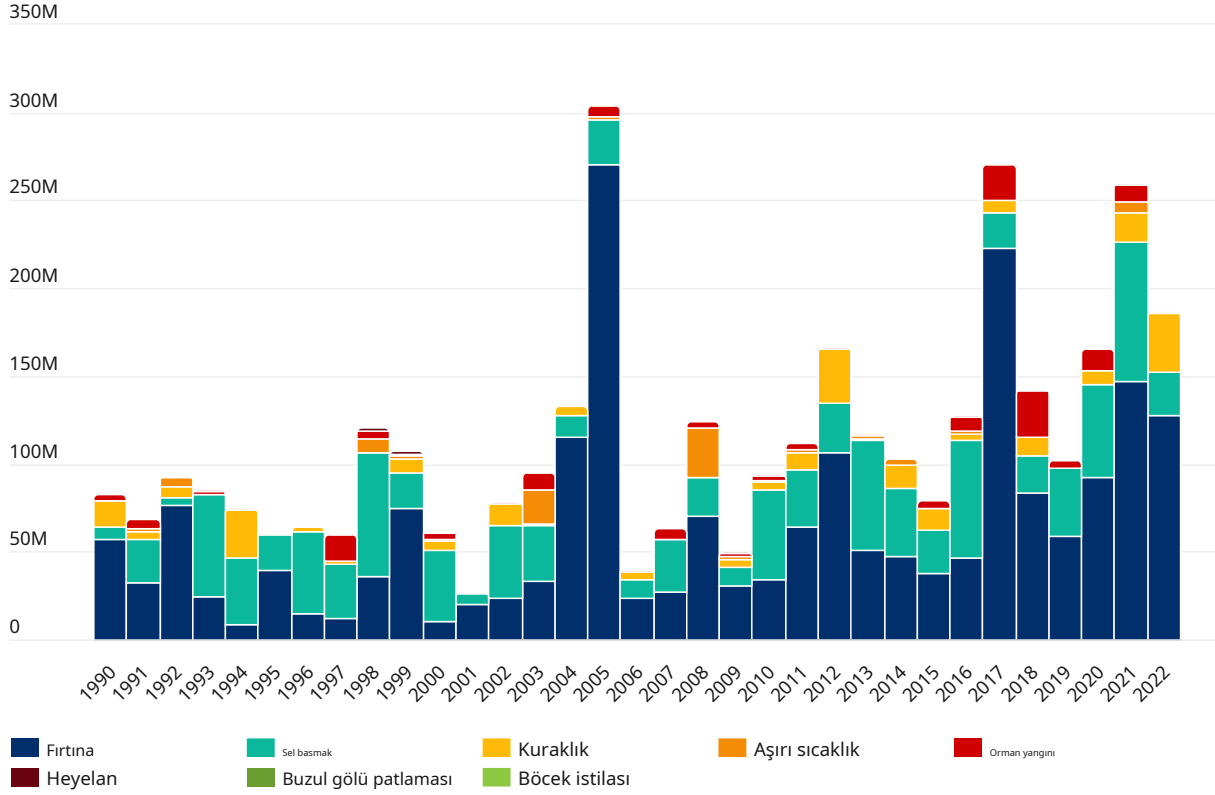
Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO), 1970-79 ile 2010-19 yılları arasında ortalama günlük ekonomik kayıplarda neredeyse sekiz kat artış olduğunu bildirdi. İklimle ilgili olaylardan kaynaklanan bildirilen ekonomik kayıplar yıldan yıla oldukça değişken olsa da, 1990'dan bu yana küresel olarak artmıştır (Şekil 31). Fırtınalar en büyük ekonomik maliyetlerden sorumludur, ardından seller, kuraklıklar, aşırı sıcaklıklar ve orman yangınları gelir ve bunların hepsi her yıl artan bir maliyete neden olur (Şekil 31). Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri'ndeki Ian Kasırgası'nın tahmini ekonomik kayıpları 2022'de 113 milyar ABD dolarıydı ve bu da onu kayıtlardaki en maliyetli üçüncü tropikal siklon haline getirirken, 152 ölümlle 1930'lardan bu yana Florida tropikal siklonundan kaynaklanan en büyük can kaybına neden oldu (WMO, 2023)^[42].

En az gelişmiş ülkeler (LDC'ler) ve küçük ada gelişmekte olan devletler (SIDS) dahil olmak üzere gelişmekte olan ülkeler, aşırı hava olaylarının etkilerinden orantısız bir şekilde etkilenmektedir. Bunun nedeni, düşük enlemlerdeki coğrafi konumları, genellikle daha düşük kalkınma ve ekonomik çeşitlilik seviyeleri, mali kısıtlamalar ve fiziksel özellikleridir (OECD, 2021)^[41]. Dahası, bu ülkelerdeki raporlama boşlukları, oluşan hasarları hafife alıyor. Örneğin, Afrika kıtasında ölümlerin %35'i

hava, iklim ve su aşırılıklarıyla ilgili ancak bildirilen küresel ekonomik kayıpların yalnızca %1'i (WMO, 2021)^[43]).

Şekil 31. Fırtınalar, seller, kuraklıklar, aşırı sıcaklıklar ve orman yangınları giderek en büyük ekonomik kayıplara neden oluyor

Toplam ekonomik kayıplar, bin ABD doları (düzeltilmiş), OECD ve OECD ortak ülkeleri, 1990-2022



Kaynak: OECD'nin EM-DAT verilerine dayalı hesaplamaları.

Kutu 5. Kayıp ve Zarar Fonu

27^{inci} Kasım 2022'de Şarm El-Şeyh'te düzenlenen Taraflar Konferansı (COP27) oturumunda, iklim değişikliğinin etkilerinden en çok etkilenen ve en savunmasız ülkelere mali yardım sağlamayı amaçlayan bir Kayıp ve Zarar Fonu kuruldu.

Yeni finansman düzenlemelerinin işler hale getirilmesini kolaylaştırmak için, Kasım 2023'te yapılacak COP28'de kabul edilmek üzere öneriler hazırlamak üzere bir geçiş komitesi toplandı. Öneriler şunları dikkate alacaktır:

- Fonun kurumsal düzenlemelerini, yöntemlerini, yapısını, yönetişimini ve görev tanımlarını belirlemek.
- Yeni finansman düzenlemelerinin unsurlarının tanımlanması.
- Finansman kaynaklarının belirlenmesi ve genişletilmesi.
- Mevcut finansman düzenlemeleriyle koordinasyon ve tamamlayıcılığın sağlanması.

Kayıp ve Zarar Fonu, Yeşil İklim Fonu ve Uyum Fonu gibi mevcut iklim finans kuruluşlarının doldurmadığı boşlukları doldurmalıdır. Kampanyacılar, Kayıp ve Zarar Fonu'nun en savunmasız olanlara karşı sorumlu olması gerektiğini, toplum temelli örgütlerin deneyimlerinden yararlanarak borçlanmayan ve hibe tabanlı finansal araçları tercih etmesi gerektiğini savunuyor. Afetlerden sonra tampon ve hızlı ödemeler sağlamak için kullanılacak finansman araçları arasında sosyal koruma, acil durum finansmanı, felaket risk sigortası ve felaket tahvilleri yer alıyor. Ancak, kayıp ve zararın büyüklüğüne yanıt vermek için genişletilmiş bir bağışçı tabanı ve yenilikçi finans araçlarına ihtiyaç duyulacaktır.

Kaynak: (UNFCCC, 2023)^[44]

3 Ülkelerin emisyon hedeflerine ulaşmak — için iklim eylemleri nasıl ilerledi?

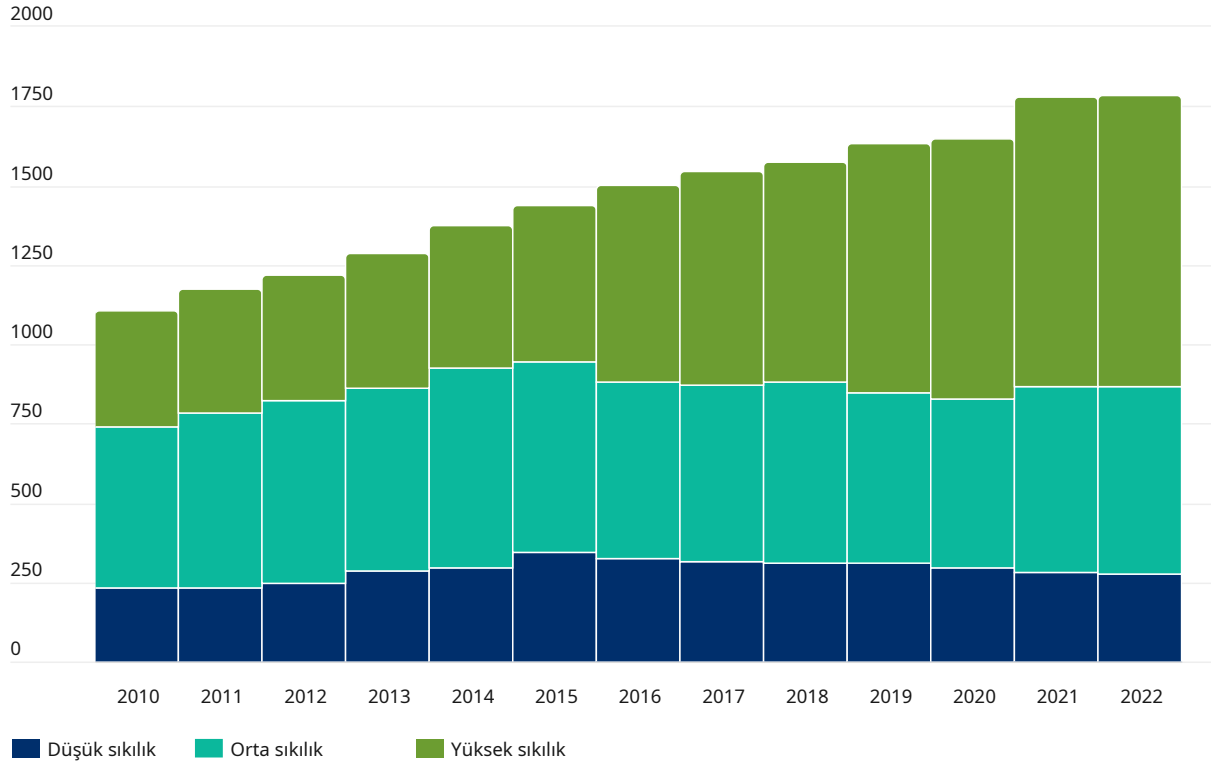
Etkili iklim eylemi, ülkelerin NDC'lerine ve net sıfır hedeflerine ulaşmasının anahtarıdır. IPAC İklim Eylemleri ve Politikaları Ölçüm Çerçevesi (CAPMF)³³ iklim azaltma politikasının benimsenmesi ve politika katılımındaki eğilimleri izler³⁴ OECD ve OECD ortak ülkeleri için (Nachtigal ve diğerleri, 2022)^[45].³⁵ CAPMF, IPCC Altıncı Değerlendirme Raporu'nda (IPCC, 2022) listelenen araçların %75'ini oluşturan geniş bir yelpazede politika araçları (örneğin piyasa tabanlı, piyasa tabanlı olmayan) ve diğer iklim eylemlerini (örneğin iklim hedefleri, iklim yönetimi, iklim verileri) kapsamaktadır.^[46] OECD ve OECD ortak ülkelerindeki GHG emisyonlarının %89'undan ortak olarak sorumlu olan birkaç önemli sektöre özgü politikayı kapsar. Hala veri boşlukları olmasına rağmen (örneğin, AFOLU sektörü, ayrıntılar için Ek I'e bakın), CAPMF hala ülkelerin iklim eylemlerinin zaman içinde kapsamlı bir genel bakışına izin verir.

2022'de benimsenen ulusal iklim politikalarının sayısı ve bunların katılımı yavaşladı

2022'de, CAPMF tarafından ölçülen ulusal iklim eyleminin toplamının büyüme hızı OECD ve OECD ortak ülkelerinde yavaşladı (Şekil 32). Kabul edilen politikaların toplam sayısı yalnızca %1 artarken, politikaların katılımı kabaca sabit kaldı. Buna karşılık, 2000 ile 2021 arasında, CAPMF tarafından ölçülen genel iklim eylemi³⁶ yılda ortalama %10 oranında artmaktadır (daha fazla ayrıntı için Ek Şekil I.3'e bakınız).

Şekil 32. Genel olarak, ülkeler 2022'de iklim eylemini yalnızca %1 oranında genişletti

CAPMF tarafından ölçülen politika sıklığına göre benimsenen politikaların sayısı, 2010-2022



Not: Düşük titizlik 0-3, orta titizlik 4-7 ve yüksek titizlik 8-10 olarak tanımlanmaktadır.

Kaynak: OECD (2023), "İklim eylemleri ve politikaları ölçüm çerçevesi", Çevre İstatistikleri (veritabanı), <https://oe.cd/dx/5if>.

İklim politikasını değerlendirirken jeopolitik ve makroekonomik şokları dikkate almak önemlidir. Bir yandan, son enerji krizi ülkeleri fosil yakıt desteğini rekor seviyelere çıkarırken karbon fiyatlandırması ve fosil yakıt altyapısının aşamalı olarak kaldırılması gibi planlanan iklim eylemlerini ertelemeye yöneltti. ABD'de Enflasyon Azaltma Yasası'nın (IRA) uygulanması hariç - CAPMF'de dikkate alınmasa da - çoğu hükümetin düşük karbonlu teknolojilere ek destek sağlamak için mali alanı, COVID-19 salgınına yanıt olarak kurtarma paketlerine yönelik artan hükümet harcamaları ve enflasyonu dizginlemek için yükselen faiz oranları nedeniyle giderek daha sınırlı hale geldi (OECD, 2021^[47]).³⁷Bazı politikalar (örneğin asgari enerji performans standartları, enerji etiketleri, kömür santralleri için hava emisyon standartları) halihazırda yaygın olarak benimsenmiş durumda ve bu durum yeni politikaların benimsenmesi için alanı daha da kısıtlıyor.

Öte yandan, enerji krizi daha fazla iklim eylemini tetikledi. Enerji güvenliği ve fosil yakıtlara bağımlılık konusundaki endişeler, bazı ülkeleri yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği konusunda daha iddialı hedefler benimsemeye motive etti. Bu hedefler ve taahhütler ile bazı politika önlemleri (örneğin yeşil yatırıma destek) henüz CAPMF tarafından tam olarak ele alınmamıştır. CAPMF'nin daha fazla gelişmesi, ülkelerin önümüzdeki yıllarda bu hedefleri uygun iklim politikalarıyla destekleyip desteklemediğini ve iklim eylemiyle ilgili toplam eğilimlerin iyileşip iyileşmediğini ortaya koyacaktır.

Politika kapsamı ve politika sıklığı, GHG emisyonlarını azaltmada politika etkinliğinin göstergesi olmayabilir. Ancak, CAPMF'nin 2022'de gözlemlendiği eğilim, ülkelerin

azaltma taahhütlerini yerine getiriyor. CAPMF tarafından ölçülen daha güçlü iklim eylemi, daha dik emisyon azaltımlarına işaret ediyor (Nachtigall ve diğerleri, 2022^[45]). Bununla birlikte, CAPMF verileri, tüm ülkelerin mevcut politikaların sıklığını artırarak veya şu anda yaygın olarak kullanılmayan yeni politikalar benimseyerek (örneğin inşaat ve ulaşım sektöründe karbon fiyatlandırması, fosil yakıt çıkarma işlemlerinin yasaklanması ve aşamalı olarak durdurulması, fosil yakıt bazlı ısıtma ve ulaşım modları) iklim eylemlerini güçlendirmek için hâlâ birden fazla seçeneğe sahip olduğunu göstermektedir.

İklim eylemi ülkeler ve araç türleri arasında önemli ölçüde farklılık gösterir

İklim eylemindeki genel yavaşlamanın başlıca nedenleri arasında yenilenebilir enerji, enerji verimliliği ve CCS gibi düşük karbonlu teknolojilerin araştırma ve geliştirilmesine yönelik kamu harcamalarındaki düşüşler, fosil yakıt altyapılarının aşamalı olarak kullanımdan kaldırılma tarihinin ertelenmesi ve iklim danışma organları için fonların azaltılması yer almaktadır. Ülkelerin eylemlerinin tüm ayrıntıları şurada görülebilir: [IPAC Pano](#) .

Ancak bazı ülkeler 2022'de iklim eylemlerini genişletti. Küresel sera gazı emisyonlarının %29'unu oluşturan yirmi iki OECD ve sekiz OECD ortak ülkesi, 2022'de iklim eylemlerini genişletti, ancak bu ülkelerden yalnızca üçü iklim eylemlerini önceki yıllardaki ortalama artıştan daha fazla genişletti. 2022'deki artış esas olarak yeni veya geliştirilmiş net sıfır taahhütleri, güçlendirilmiş düzenleyici önlemler ve uluslararası iklim politikası çerçevelerindeki ilerlemeler tarafından yönlendirildi. Örneğin Hindistan, 2070 yılına kadar net sıfır hedefine uygun NDC'sini sundu, Şili net sıfır hedefini yasalaştırdı ve Avrupa Birliği, diğerlerinin yanı sıra Emisyon Ticareti Planı'nda (ETS) değişikliklerin yanı sıra enerji verimliliğini ve yenilenebilir enerjiyi güçlendiren düzenlemeleri içeren '55'e Uygun' paketiyle iklim eylemini önemli ölçüde geliştirdi. Birleşik Krallık, güneş ve rüzgar enerjisi için ihaleleri önemli ölçüde artırdı ve sanayi ve elektrik üzerindeki ETS'yi sıkılaştırdı. Son olarak, Avusturya 2022'de ulaşım ve inşaat sektörü için ulusal ETS'sini başlattı.

Bu eğilimlere rağmen, ülkelerin politika yaklaşımlarının geçmiş iklim eylemleri, iklim hedefleri, emisyon profili ve mevcut teknolojiler ile ülkelerin kültürel, sosyal, politik ve kurumsal koşulları arasındaki karmaşık etkileşimin sonucu olduğunu vurgulamak önemlidir. Herkese uyan tek bir politika yaklaşımı yoktur. Her ülke politika yaklaşımını kendi özel koşullarına göre uyarlamalıdır: bazıları çok katı da olsa az sayıda politika benimsemeyi tercih ederken, diğerleri oldukça düşük katılımda birçok politika benimsemeyi tercih edebilir. Benzer şekilde, bazı ülkeler piyasa tabanlı araçlara daha fazla vurgu yaparken, diğerleri düzenlemeler gibi piyasa tabanlı olmayan düzenleyici araçlardan daha fazla yararlanır. Sonuç olarak, etkinlik yalnızca OECD Kapsayıcı Karbon Azaltma Yaklaşımları Forumu (IFCMA) kapsamında önerilenler gibi modelleme teknikleriyle değerlendirilebilir.

İklim eylemi zamanla ülkeler arasında giderek farklılaşıyor

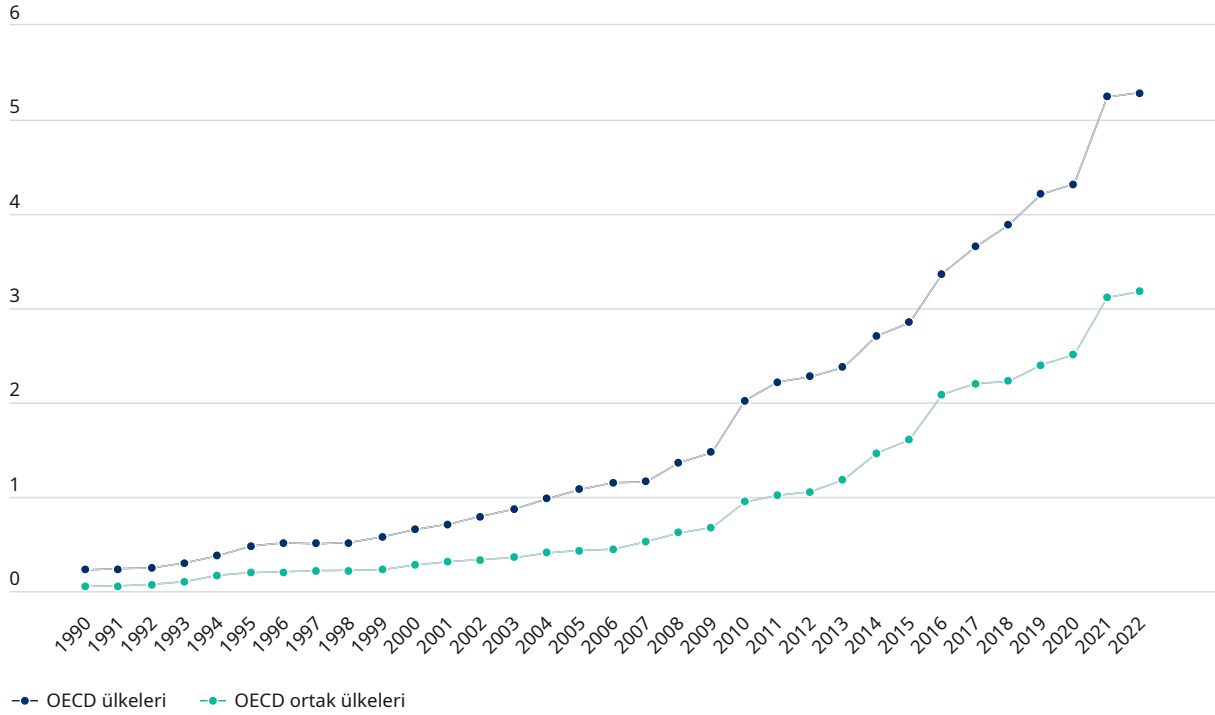
İklim eylemi OECD ve OECD ortak ülkeleri arasında giderek farklılaşıyor (Şekil 33). Bazı OECD ülkeleri zaten daha güçlü politikalara sahipti ve iklim eylemini diğer ülkelerden daha hızlı hızlandırdılar. Örneğin, AB düzenlemesine tabi olan Avrupa Birliği ülkeleri zaten çok çeşitli iklim politikaları benimsemişti ve iklim eylemini hızlı bir şekilde genişletmeye devam ettiler. Farklılaşma eğilimi 1990 ile 2020 arasında gözlemlenebilirken, 2022'de olmasa da 2021'de belirgin bir şekilde hızlandı.

Ayrışan iklim eylemi, özellikle mevcut jeopolitik zorlukların yaşandığı zamanlarda, iklim eylemi konusunda daha fazla uluslararası koordinasyon ve iş birliğine olan ihtiyacı güçlendiriyor. Paris Anlaşması'nın uzun vadeli sıcaklık hedefine ulaşmak, gelişmiş kurumsal, teknik ve insan kapasitesi ve iklim eylemi için finansmanın ölçeklendirilmesini gerektiriyor. Dahası, birbirine bağlı bir dünyada, ülkeler arasında farklılaşan iklim eylemi rekabeti etkileyebilir ve karbon sızıntısını tetikleyebilir, bu nedenle artan iklim eyleminin etkinliğini sınırlayabilir (Nachtigall ve diğerleri, 2021^[48]). Bazı ülkeler, özellikle Avrupa Birliği,

Karbon sızıntısı riskini azaltmak ve olumsuz rekabet etkilerini hafifletmek için sınır karbon ayarlaması gibi güvenceleri uygulamak (OECD, 2023)^[49].

Şekil 33. İklim eylemi OECD ve OECD ortak ülkeleri arasında farklılık göstermektedir

CAPMF, OECD ve OECD ortak ülkeleri tarafından ölçülen ortalama politika sıklığı, 1990-2022



Not: 2010'da ortalama politika sıklığındaki keskin artış kısmen veri kullanılabilirliğindeki eş zamanlı iyileşmeyle açıklanabilir. Örneğin, fosil yakıt desteği (FFS) reformu hakkındaki veriler ancak 2010'dan itibaren kullanılabilir hale geldi. Ortalama sıklığın hesaplanmasıyla ilgili ayrıntılar için dipnotlara bakın.

Ülke grubu ortalamaları, ilgili ülkeler genelinde ağırlıklandırılmamış bir ortalama kullanılarak hesaplanır.

Kaynak: OECD (2023), "İklim eylemleri ve politikaları ölçüm çerçevesi", Çevre İstatistikleri (veritabanı),

<https://oe.cd/dx/5if>.

Uluslararası iklim işbirliği politikaları ve sektörler arası politikalarda iklim eylemi marjinal olarak genişledi, ancak sektörel politikalarda yavaşladı

Uluslararası iklim işbirliği politikalarında iklim eylemi³⁸ve sektörler arası politikalar³⁹2022'de yükseliş eğilimini sürdürdü, ancak önceki yıllara kıyasla önemli ölçüde daha yavaş bir tempoda (Şekil 34). Uluslararası iklim eylemindeki ve sektörler arası eylemdeki artış OECD ortak ülkelerinde OECD ülkelerinden daha güçlüydü (Şekil I.4 ve Şekil I.5). 2020'den sonra gözlemlenen uluslararası iklim eylemindeki artış çoğunlukla i) katılımcıların azaltılmamış kömür santrallerine desteği sonlandırmayı kabul ettiği Resmi Olarak Desteklenen İhracat Kredileri Düzenlemesi'ne atfedilebilir (OECD, 2023^[50]); ii) 2021'de COP26'da imzacıları "uluslararası kamuoyunun desteğini temiz enerji geçişine ve azaltılmayan fosil yakıtlardan çıkışa uyumlu hale getirme" konusunda taahhüt eden ortak bir taahhüt (Birleşik Krallık Hükümeti, 2021^[51]); ve iii) CORSIA'nın pilot aşamasının başlatılması. Sektörel politikalardaki iklim eylemi, esas olarak bazı ülkelerdeki geliştirilmiş NDC'ler ve net sıfır hedefleri nedeniyle arttı.

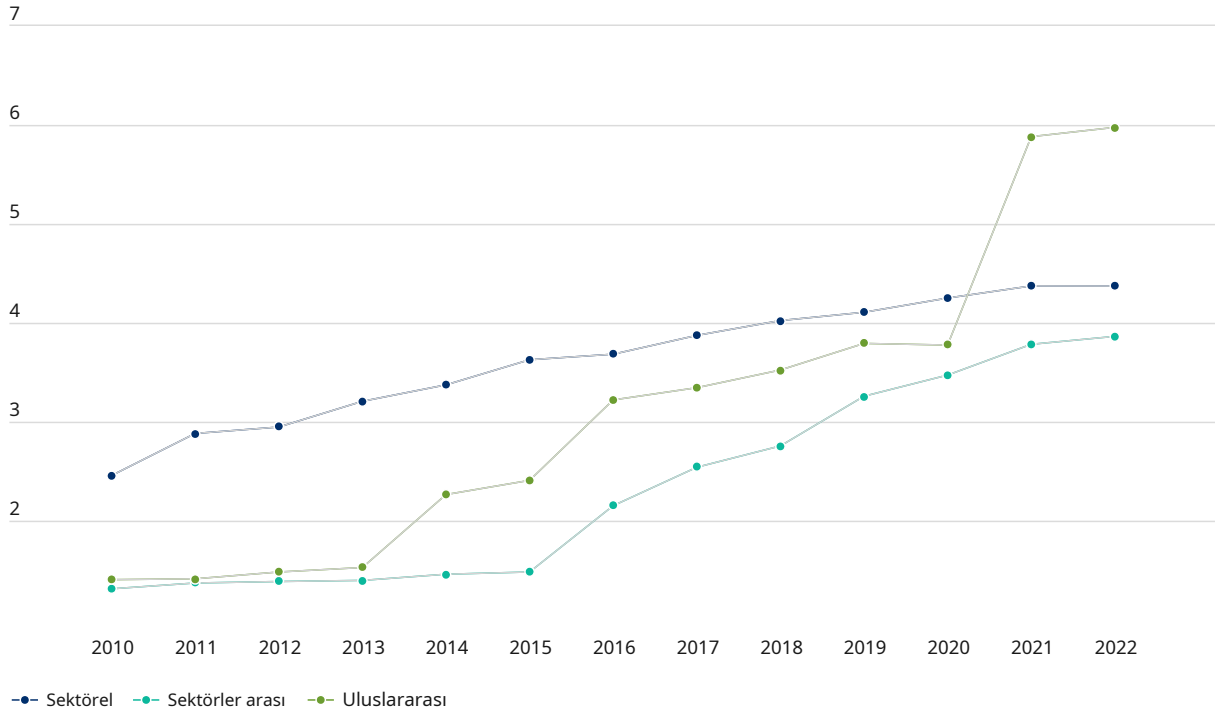
Sektörel politikalarda iklim eylemi⁴⁰2022'de yavaşladı. İnşaat sektöründeki iklim eylemlerindeki hafif artış, elektrik ve sanayi sektörlerindeki iklim eylemlerindeki azalmalarla telafi edildi (Şekil 35).

Bunun başlıca nedeni, yenilenebilir enerji ihaleleri düzenleyen hükümetlerin azalması, kömür santrallerinin aşamalı olarak kullanımdan kaldırılma tarihlerinin ertelenmesi ve enerji krizi nedeniyle enerji yoğun endüstriler için karbon vergisi indirimleriydi. 2010 ile 2021 yılları arasında iklim eyleminde en az ilerleme kaydedilen sektör olan ulaştırma sektöründeki iklim eylemi 2022'de durduruldu.

Sektörel politikalar, sektöre özgü GHG emisyonlarını azaltmak için temel kaldıraçlardır. Çoğu ülke, NDC'lerinde sektörel politikaların önemini vurgular. Örneğin, ülkelerin %92'si ve %83'ü, sırasıyla elektrik ve ulaştırma sektörlerindeki eylemlerin, NDC'lerine ulaşmak için temel azaltma stratejileri olduğunu beyan ederken, yalnızca %78'i sektörler arası politikalar için aynı şeyi bildirmektedir (UNFCCC, 2022^[52]). Ancak, OECD ve OECD ortak ülkelerinde sera gazı emisyonlarının en yüksek paylarına sahip iki sektörde, yani elektrik (%36) ve sanayi (%22) sektörel politikalarda iklim eylemlerinde bir yavaşlama CAPMF tarafından gözlemlenmektedir (Bölüm 1).

Şekil 34. Sektörler arası ve uluslararası politikalarda iklim eylemi 2022'de marjinal olarak arttı

OECD ve OECD ortak ülkeleri için CAPMF tarafından ölçülen politika alanına göre ortalama politika sıklığı (0-10), 2010-2022

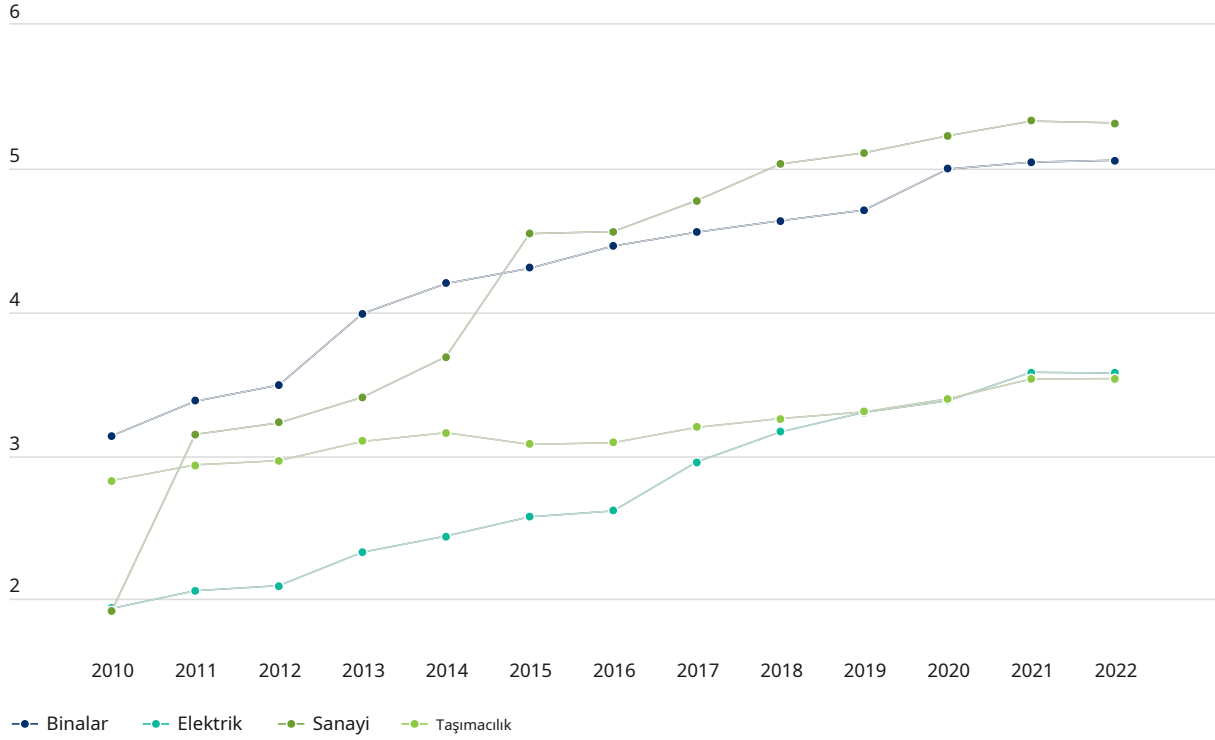


Not: Ortalama sıklığın hesaplanmasına ilişkin ayrıntılar için dipnotlara bakın. OECD ve OECD ortak ülkeleri genelindeki ortalama, ilgili ülkeler genelinde ağırlıklandırılmamış bir ortalama kullanılarak hesaplanır.

Kaynak: Nachtigall, D., ve diğerleri (2022), "İklim eylemleri ve politikaları ölçüm çerçevesi: Ülkelerin azaltma eylemlerini izlemek için yapılandırılmış ve uyumlu bir iklim politikası veri tabanı", OECD Çevre Çalışma Belgeleri, No. 203, OECD Yayıncılık, Paris, <https://doi.org/10.1787/2caa60ce-tr>.

Şekil 35. Sektörel politikadaki iklim eylemi elektrik ve sanayi sektörlerinde azaldı

OECD ve OECD ortak ülkeleri için CAPMF tarafından ölçülen sektöre göre ortalama politika sıklığı (0-10), 2010-2022



Not: Ortalama sıklığın hesaplanmasına ilişkin ayrıntılar için dipnotlara bakın. OECD ve OECD ortak ülkeleri genelindeki ortalama, ilgili ülkeler genelinde ağırlıklandırılmamış bir ortalama kullanılarak hesaplanır.

Kaynak: OECD (2023), "İklim eylemleri ve politikaları ölçüm çerçevesi", Çevre İstatistikleri (veritabanı), <https://oe.cd/dx/5if>.

Piyasa tabanlı araçların göreceli önemi son on yılda azaldı

Yukarıda açıklandığı gibi, her ülkenin politika yaklaşımını ve politika karışımını kendi özel koşullarına göre uyarlaması gerekir. Her türlü iklim eylemi ve politikasının emisyonları azaltmada ve Paris Anlaşması'nın uzun vadeli sıcaklık hedefine ulaşmada bir rolü vardır.

- Sübvansiyonlar ve karbon fiyatlandırması gibi piyasa tabanlı araçlar (MBI'ler), göreceli fiyatların yatırım, üretim ve tüketim kararlarını düşük karbonlu alternatiflere kaydırmasına neden olabilir. Karbon fiyatlandırma planları ayrıca iklim eylemini finanse etmek için bir gelir kaynağıdır.
- Standartlar ve bilgi araçları gibi piyasa dışı araçlar (nMBI'ler), gelişmiş düşük karbonlu teknolojilerin ana akıma girmesinde, paydaşlara iklimle ilgili bilgi sağlanmasında, iklim önlemleri için geniş kapsamlı, aşağıdan yukarıya destek sağlanmasında ve düşük karbonlu alternatifler için altyapı geliştirilmesinde etkilidir.
- Hedefler (örneğin, net sıfır hedefleri ve NDC'ler), uluslararası işbirliği, yönetim ve iklim verileri etkili azaltma için temel etkinleştirici koşullardır. Bu eylemler emisyonlar üzerinde doğrudan önemli bir etkiye sahip olmasa da, politika çerçevesine herkes için orta ve uzun vadeli sinyaller sağlar

paydaşlar. Ayrıca politikaları etkili bir şekilde uygulamak, ilerlemenin izlenmesini sağlamak ve temel emisyon sürücülerini belirlemek için kurumsal kapasiteyi yaratırlar.

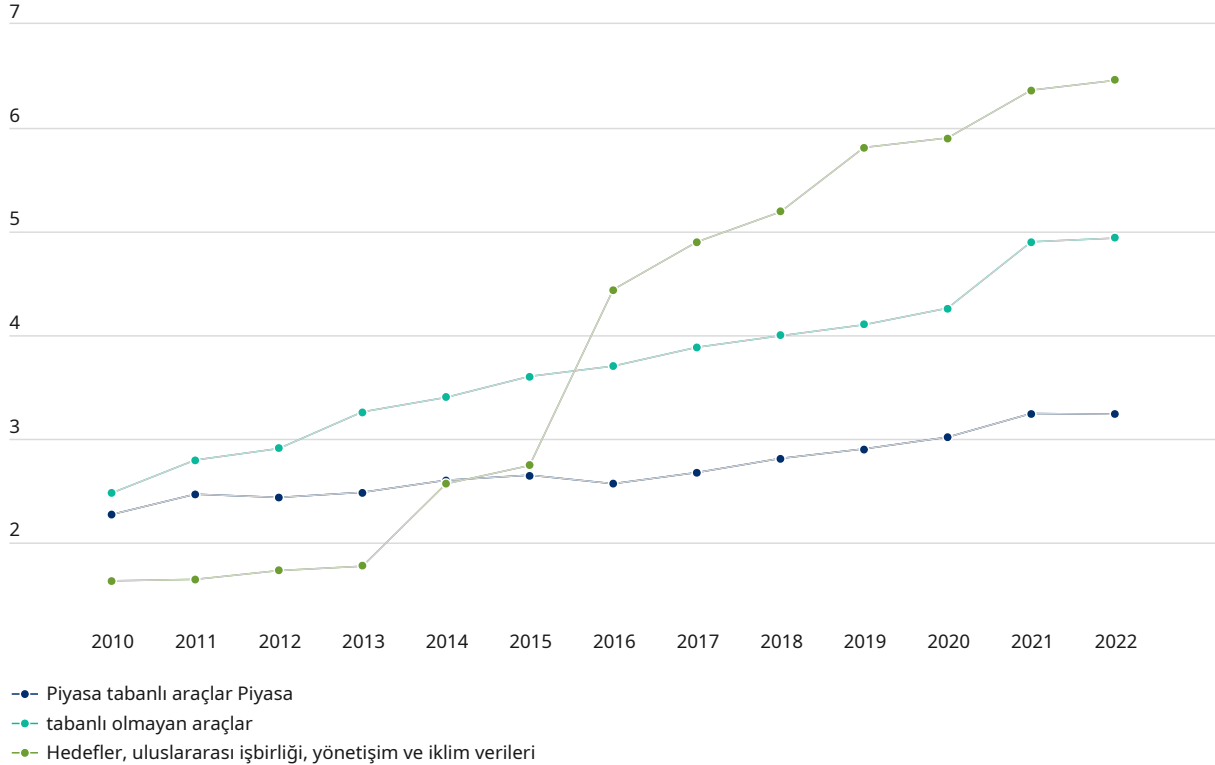
MBI'lar üzerindeki iklim eylemi 2010 ile 2022 arasında önemli ölçüde yavaşladı (Şekil 36). nMBI'lar ve 'Hedefler, yönetim ve iklim verileri' üzerindeki eylem sırasıyla %88 ve neredeyse %300 artarken, MBI üzerindeki eylem 2010 ile 2022 arasında yalnızca %43 arttı. Kabul edilen MBI'ların sayısı 2010 ile 2022 arasında %33 artarken, kabul edilen nMBI'ların sayısı ve 'Hedefler, yönetim ve iklim verileri' ile ilgili politikalar sırasıyla %66 ve %250 arttı.

2022'de, piyasa tabanlı araçlardaki genel iklim eylemi yavaşladı (Şekil 36). Bu, iki zıt eğilimin sonucudur: (i) karbon fiyatlandırmasının genişlemesi ve katılığının artması (örneğin, çoğu ETS'deki izin fiyatları, kısmen ülkeler tarafından belirlenen daha katı emisyon sınırları tarafından yönlendirilerek arttı) ve (ii) özellikle fosil yakıt desteğiyle ilgili diğer MBI politikalarında geri adım atılması (aşağıya bakın). Ön verileri olan dokuz ülkeden dördü (Fransa, İtalya, Portekiz ve Slovakya) 2022'de enerjiyle ilgili vergi gelirlerinde bir azalma gördü ve beşi (Danimarka, Estonya, Lüksemburg, Norveç ve İsveç) bir artış gördü (OECD, 2023^[53]).

Bu bulgular, MBI'ların ülkelerin politika karışımlarındaki göreceli öneminin, maliyet etkin emisyon azaltımlarını teşvik etme potansiyellerine rağmen azaldığını göstermektedir. Olası bir açıklama, özellikle karbon fiyatlandırması için kamuoyunun kabul edilebilirliğinin olmamasıdır (Jenkins, 2014^[54]) (Dechezleprêtre ve diğerleri, 2022^[55]). Gelir geri dönüşümünü veya kamuoyunun direnciyle başa çıkmak için diğer mekanizmaları göz önünde bulunduran karbon fiyatlandırma tasarımı, savunmasız haneleri daha iyi telafi edebilir ve bu yaklaşımlara yönelik kamuoyu desteğini artırmaya yardımcı olabilir. Gerçekten de, ülkeler farklı gelir geri dönüşüm yaklaşımları kullanır (Nachtigall, Ellis ve Errendal, 2022^[56]).

Şekil 36. Piyasa temelli politika araçlarına ilişkin iklim eylemi önemli ölçüde yavaşladı

OECD ve OECD ortak ülkeleri için CAPMF tarafından ölçülen politika türüne göre ortalama politika sıklığı (0-10), 2010-2022



Kaynak: OECD (2023), "İklim eylemleri ve politikaları ölçüm çerçevesi", Çevre İstatistikleri (veritabanı), <https://oe.cd/dx/5if>.

Ülkeler karbon fiyatlandırması konusunda bazı ilerlemeler kaydetti

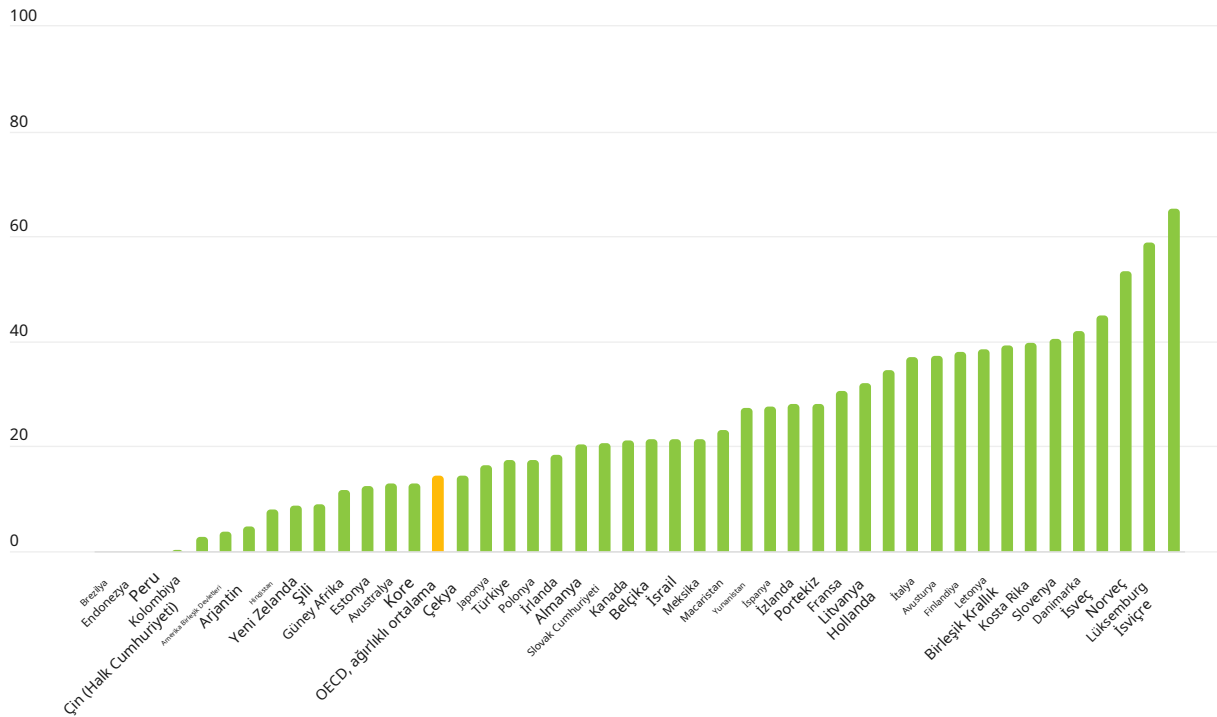
Karbon fiyatlandırmasındaki ilerleme 2020'den beri karışıktır. Olumlu tarafta, 2020 ile 2022 arasında, çoğunlukla ETS biçiminde, ulaştırma ve bina sektörlerini kapsayan sekiz yeni karbon fiyatlandırma aracı kabul edildi. Örneğin, Avusturya ve Almanya, henüz AB ETS tarafından kapsanmayan ulaştırma ve binalar için ulusal bir ETS başlattı. AB, 'Fit for 55' paketi kapsamında, 2026'dan itibaren bloktaki ulaştırma ve ısıtma yakıtlarını kapsayacak ve mevcut ETS'sinin sektörel kapsamını deniz taşımacılığına daha da genişletecek ayrı bir ETS önerdi. Fiyat seviyeleri açısından, ETS izin fiyatları yeni zirvelere ulaşarak tCO başına ortalama 11,2 Avro'dan yükseldi 2018'de 2021'de 15,5 Avro'ya (OECD, 2023)^[57]).

Olumsuz tarafta, bazı ülkeler enerji krizine fiyatları kontrol ederek veya (geçici olarak) enerji vergilerini kaldırarak veya azaltarak yanıt verdi. Bu fiyat desteği hükümet bütçelerini etkiliyor ve fiyat sinyallerini çarpıtıyor. Örneğin, Almanya ulusal ETS'sinin planlanan fiyat artışlarını geçici olarak dondurdu (OECD, 2023^[24]).

Karbon fiyatlandırma sistemleri, muafiyetler ve karbon izinlerinin ücretsiz tahsisi dahil olmak üzere her ülkenin sosyo-ekonomik koşullarına göre tasarlanır. Bu nedenle, etkinliğin belirlenmesi bu koşulların değerlendirilmesine bağlı olacaktır. Birçok ülkenin ekonomi genelindeki sera gazı emisyonlarının yüksek bir payı pozitif net etkili karbon oranına tabi olsa da, fiyat seviyeleri genellikle Paris Anlaşması sıcaklık hedefi ile uyumlu olamayacak kadar düşük kabul edilir ve yalnızca üç ülke sera gazı emisyonlarının %50'sinden fazlasını 60 avrodan fazla fiyatlandırır (Şekil 37) - iklim hedeflerine ulaşmak için gerekli olduğu düşünülen orta vadeli bir tahmin (Karbon Fiyatları Yüksek Komisyonu, 2017)^[58]. Çoğu ülkede, özellikle büyük ekonomilerde, bu pay %25 civarında veya altındadır. Ayrıca, CH gibi GHG'ler⁴, N₂O ve F gazları büyük ölçüde fiyatlandırılmamış durumda.

Şekil 37. Çok az ülke emisyonların yarısından fazlasını ton başına 60 Avro'nun üzerinde fiyatlandırıyor

60 EUR/tCO'nun üzerinde bir karbon fiyatına tabi olan sera gazı emisyonlarının payı, %, 2021



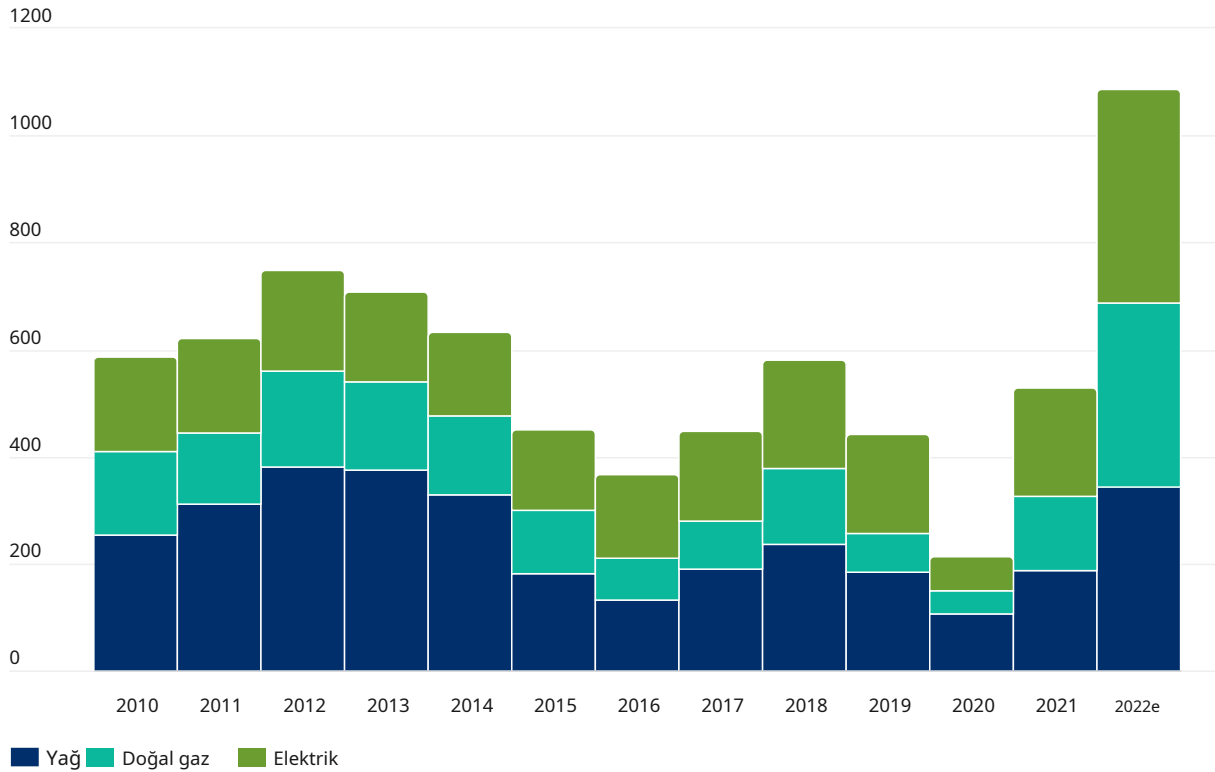
Kaynak: OECD (2022), Sera Gazı Emisyonlarının Fiyatlandırılması: İklim Hedeflerini İklim Eylemine Dönüştürmek, OECD Karbon Fiyatlandırması ve Enerji Vergilendirmesi Serisi, OECD Yayıncılık, Paris, <https://doi.org/10.1787/e9778969-tr>.

Fosil yakıt sübvansiyonları 2022'de rekor seviyeye ulaştı

Fosil yakıt tüketimine yönelik sübvansiyonlar önemli ölçüde artarak 2022 yılında 1 trilyon ABD dolarını aşarak rekor seviyeye ulaştı (IEA, 2023)^[59].⁴²Fosil yakıt sübvansiyonları enerji tüketicilerine yanlış fiyat sinyali gönderiyor ve Paris Anlaşması'nın uzun vadeli sıcaklık hedefini karşılamak için sınırlandırılması ve kısıtlanması gerekiyor.⁴³ Sübvansiyonlardaki artışın çoğu, hükümetlerin savunmasız tüketicileri ve firmaları enerji fiyat artışlarından koruması nedeniyle enerji kriziyle ilgiliydi. Enerji fiyatları normale döndüğünde, fosil yakıt sübvansiyonlarının azalması bekleniyor. Buna karşılık, aynı dönemde temiz enerji teknolojilerine yönelik küresel sübvansiyonlar yıllık yaklaşık 600 milyardı (IEA, 2022^[60]).

Şekil 38. Fosil yakıt tüketimi sübvansiyonları 2022 yılında 1 trilyon ABD dolarının üzerine çıkarak yeni bir rekor seviyeye ulaştı

Dünya fosil yakıt tüketim sübvansiyonları yakıt bazında, milyar ABD doları, 2010-2022



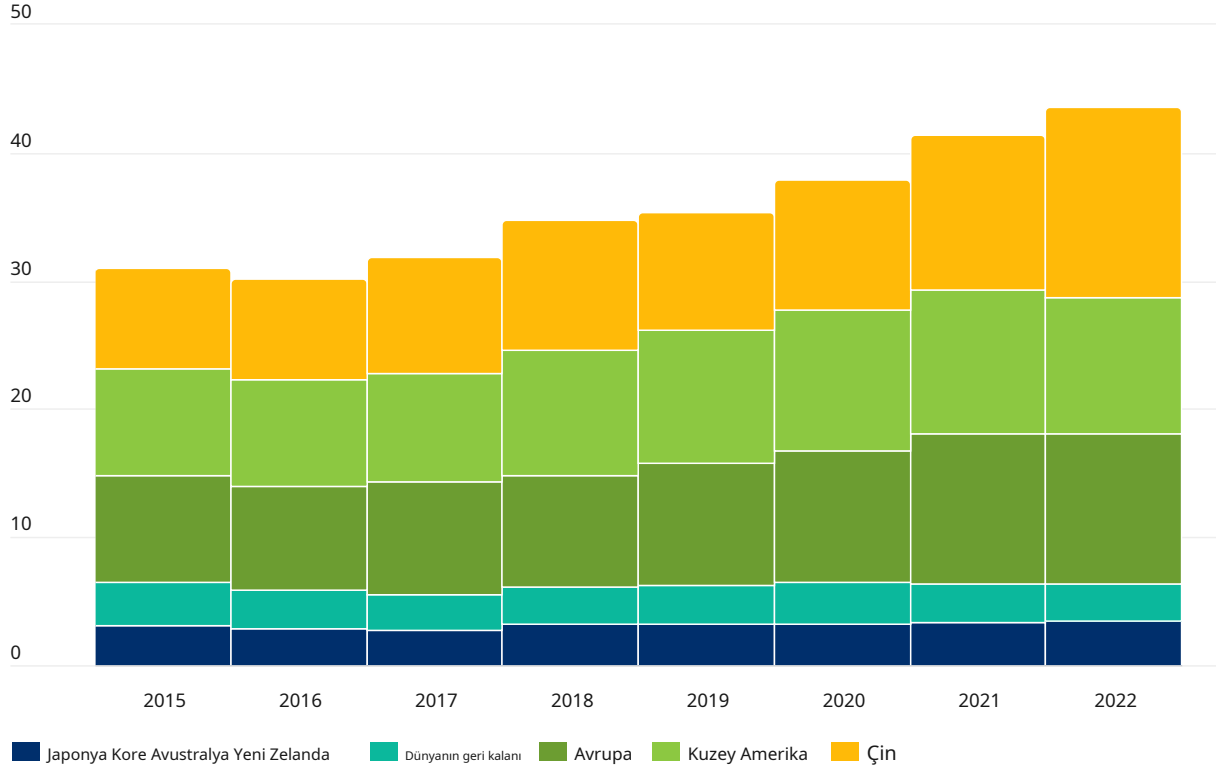
Kaynak: (IEA, 2023)^[59].

Temiz enerji için Ar-Ge'ye destek artırıldı

Son ekonomik belirsizliklere rağmen, enerji araştırma geliştirme ve gösterimi (RD&D) için küresel kamu harcamaları 2021'e kıyasla 2022'de %5 artarak 44 milyar ABD dolarına çıktı (Şekil 39). Temiz enerji RD&D'nin payı 2020'de %79'dan 2021 ve 2022'de %80 ve %81'e yükseldi. Temiz enerji RD&D inovasyonu için en büyük fon olan ABD Enflasyon Azaltma Yasası'nın uygulanmasıyla harcamaların daha da artması bekleniyor.

Şekil 39. Temiz enerjiyle ilgili AR-GE'ye yönelik kamu harcamaları artıyor

Bölgeye göre enerji AR-GE'ye yönelik hükümet harcamaları, milyar ABD doları (GSYİH deflatörleri ve 2022 döviz kurları kullanılarak sabit 2022 fiyatları), 2015-2022



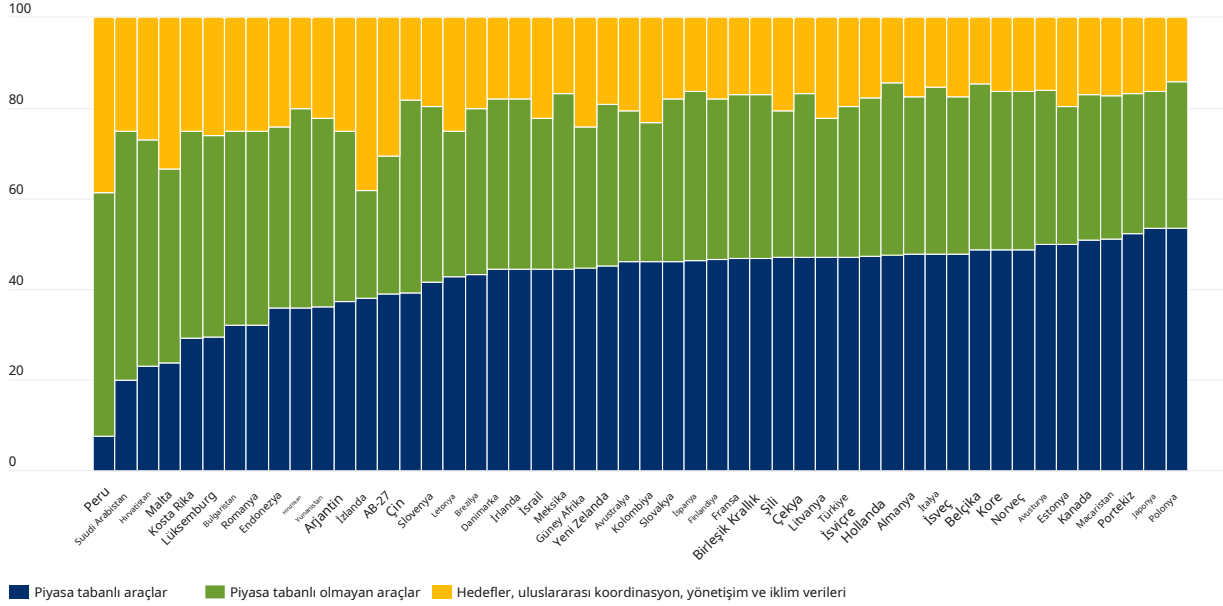
Kaynak (IEA, 2023)^[61], (IEA, 2023)^[62], (IEA, 2023)^[63].

Piyasa tabanlı araçların kullanımı ülkeler arasında önemli ölçüde farklılık göstermektedir

Politika karışımları ülkeler arasında önemli ölçüde farklılık gösterir (Şekil 40). Bazı ülkeler (örneğin Kanada, Polonya) piyasa tabanlı araçları vurgularken, diğerleri (örneğin Peru, Suudi Arabistan) piyasa tabanlı olmayan araçlara öncelik verir. Yukarıda belirtildiği gibi, ülkeler hedeflerine ulaşmak için kendi özel koşullarına göre uyarlanmış farklı politika karışımları kullanırlar.

Şekil 40. Politika karışımları ülkeler arasında önemli ölçüde farklılık göstermektedir

CAPMF, OECD ve OECD ortak ülkeleri tarafından ölçüldüğü üzere, politika türüne göre benimsenen politikaların payı, 2022



Kaynak: OECD (2023), "İklim eylemleri ve politikaları ölçüm çerçevesi", Çevre İstatistikleri (veritabanı), <https://oe.cd/dx/5if>.

Piyasa tabanlı olmayan araçların iklim eylemi 2022'de marjinal olarak arttı

Ülkeler 2022'de piyasa tabanlı olmayan araçların benimsenmesini ve sıklığını marjinal olarak artırdı (Şekil 40). Ancak, yeni önlemler benimsemeleri veya mevcut önlemleri güçlendirmeleri için hala çok fazla alan var. Bilgi araçları (örneğin, cihazlar için etiketler ve binek otomobiller için yakıt verimliliği) ve cihazlar için asgari enerji performans standartları (MEPS), kömür santralleri için hava kirliliği standartları ve binek otomobiller için yakıt verimliliği standartları gibi bazı düzenleyici araçlar 1990'lardan beri uygulanmaktadır. Diğer standartlar (örneğin bina enerji kodları ve elektrik motorları için MEPS) daha yenidir, ancak OECD ve OECD ortak ülkelerinin tümü bu standartları 2022'de uygulamamıştır.

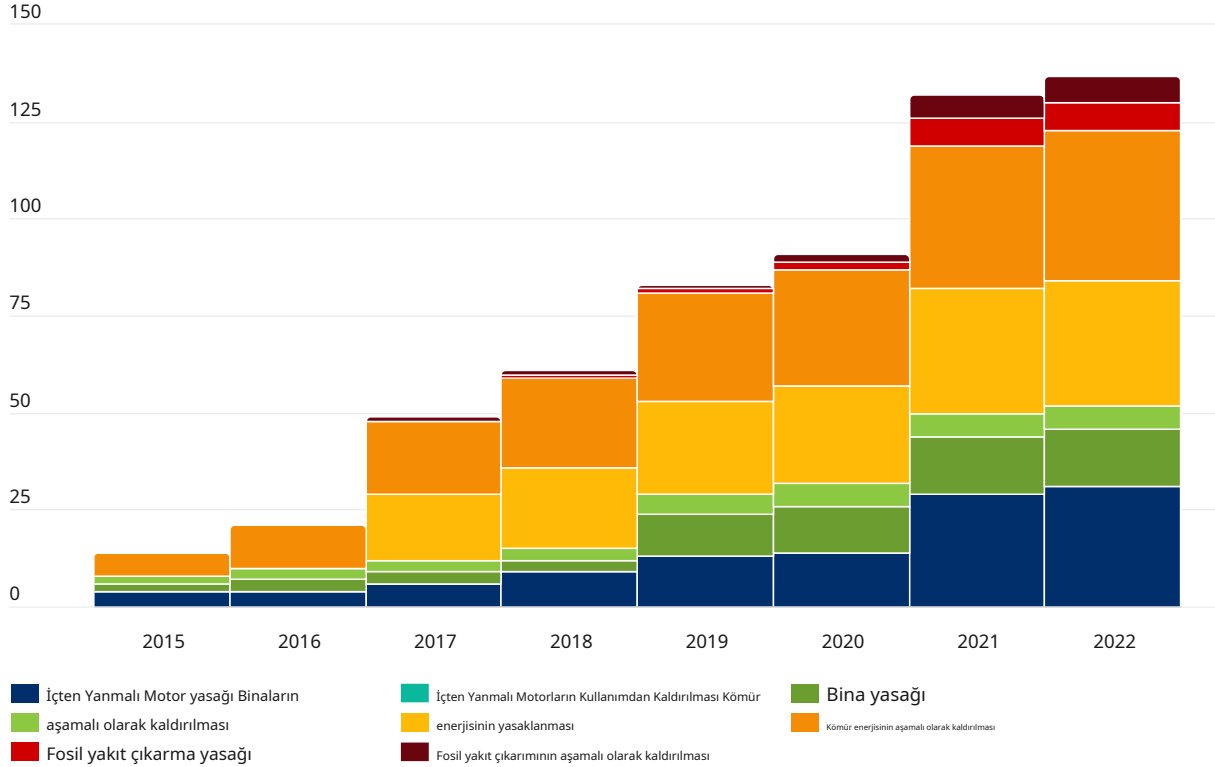
Performans standartları 1990'lar ile 2010'lar arasında çoğu ülkede benimsenmiş olsa da, daha gelişmiş düşük karbonlu teknolojilerin benimsenmesini desteklemek için bunların sıklığı daha da artırılabilir. Örneğin, Avrupa Birliği 2023'te elektrik motorlarının gerekli verimlilik seviyesini Uluslararası Verimlilik seviyesi IV'e çıkarmayı planlıyor; bu, herhangi bir ülkenin uygulamaya koyduğu en sıkı seviyedir.

Fosil yakıt varlıklarının ve ekipmanlarının yasaklanması ve aşamalı olarak kullanımdan kaldırılması, tüketim ve üretim kararlarını değiştirmek için giderek daha fazla kullanılıyor

Fosil yakıt varlıkları ve ekipmanlarının yasaklanması ve aşamalı olarak kaldırılması, ülkeler için giderek daha popüler bir araç haline geldi (Şekil 41). Bu teknoloji standartları, fosil yakıtlara dayalı geleneksel teknolojilerin satışını yasaklayarak (yasaklama) veya ilgili fosil tabanlı teknolojinin kullanımını tamamen yasaklayarak (aşamalı olarak kaldırma) düşük karbonlu teknolojilerin ana akıma girmesine yardımcı olur. Aşamalı olarak kaldırmalar ayrıca enerji geçişindeki tüm paydaşlar için hükümetin kararlılığına dair açık bir sinyal göndererek paydaşların buna göre plan yapmasını sağlar. CAPMF'de kapsanan tüm teknolojilerdeki (örneğin kömür santralleri, fosil yakıtlı ısıtma) toplam yasaklama ve aşamalı olarak kaldırma sayısı 2015'te 12'den 2022'de 135'e çıktı.

Şekil 41. Fosil yakıt varlıklarının yasaklanması ve aşamalı olarak kaldırılması giderek daha popüler hale geliyor

OECD ve OECD ortak ülkelerinin, CAPMF tarafından ölçüldüğü üzere, düzenleyici tür ve teknolojiye göre bir politikayı benimseyen sayısı, 2015-2022



Kaynak: Nachtigall, D., ve diğerleri (2022), "İklim eylemleri ve politikaları ölçüm çerçevesi: Ülkelerin azaltma eylemlerini izlemek için yapılandırılmış ve uyumlu bir iklim politikası veri tabanı", OECD Çevre Çalışma Belgeleri, No. 203, OECD Yayıncılık, Paris, <https://doi.org/10.1787/2caa60ce-tr>.

Bazı ülkeler 2022'de önceki taahhütlerinden geri adım attı. Örneğin, eskiden kömürsüz olan Avusturya, enerji krizi nedeniyle bir kömür santralini yedekte tuttu ve Macaristan linyit santralini aşamalı olarak kullanımdan kaldırılma tarihini 2025'ten 2030'a erteledi. Daha yakın bir zamanda, Avrupa Birliği, karbon nötr sentetik yakıtlarla çalışan otomobillerin satışına izin vererek, dizel ve benzinli binek otomobil satışının planlanan yasağını 2035'ten itibaren ayarladı. Bu yakıtların, henüz büyük ölçekte üretilmeseler de, havacılık gibi azaltılması zor sektörlerin karbondan arındırılmasında önemli bir rol oynaması bekleniyor. Elektrikli araçlar şeklinde düşük karbonlu alternatiflerin mevcut olduğu binek otomobiller için sentetik yakıt kullanımına izin verilmesi, bu yakıtların kullanımını azaltılması zor sektörlerden uzaklaştırarak azaltma çabalarını engelleyebilir (Ueckerdt ve diğerleri, 2021^[64]).

2021'de yedi ülke (örneğin Kosta Rika) tarafından COP26'da Beyond Oil and Gas Alliance'ın (BOGA) başlatılmasıyla büyük bir ivme kazanılmasına rağmen, hiçbir ülke 2022'de kendi topraklarında fosil yakıt arama faaliyetlerini yasaklayacağını duyurmadı (Beyond Oil and Gas Alliance, 2023)^[65]. Tersine, birçok ülke enerji güvenliği nedenleriyle fosil yakıt çıkarımını veya sıvılaştırılmış doğal gaz (LNG) terminalleri gibi fosil yakıt altyapısının inşasını hızlandırdı. Örneğin, Rusya'nın gaz tedarikine olan bağımlılığını azaltmak için Almanya bir yıldan kısa bir süre içinde iki yeni kamu LNG terminali inşa etti (OECD, 2023^[24]). Ağustos 2023'te Birleşik Krallık, Kuzey Denizi'ndeki henüz keşfedilmemiş fosil yakıt rezervlerinin sondajını onaylayan bir plan açıkladı. Endişe verici bir şekilde, fosil yakıt üreten ülkelerin neredeyse %50'si,

fosil yakıt üretimi son NDC'lerinde (Uluslararası Sürdürülebilir Kalkınma Enstitüsü ve diğerleri, 2023)^[66]).

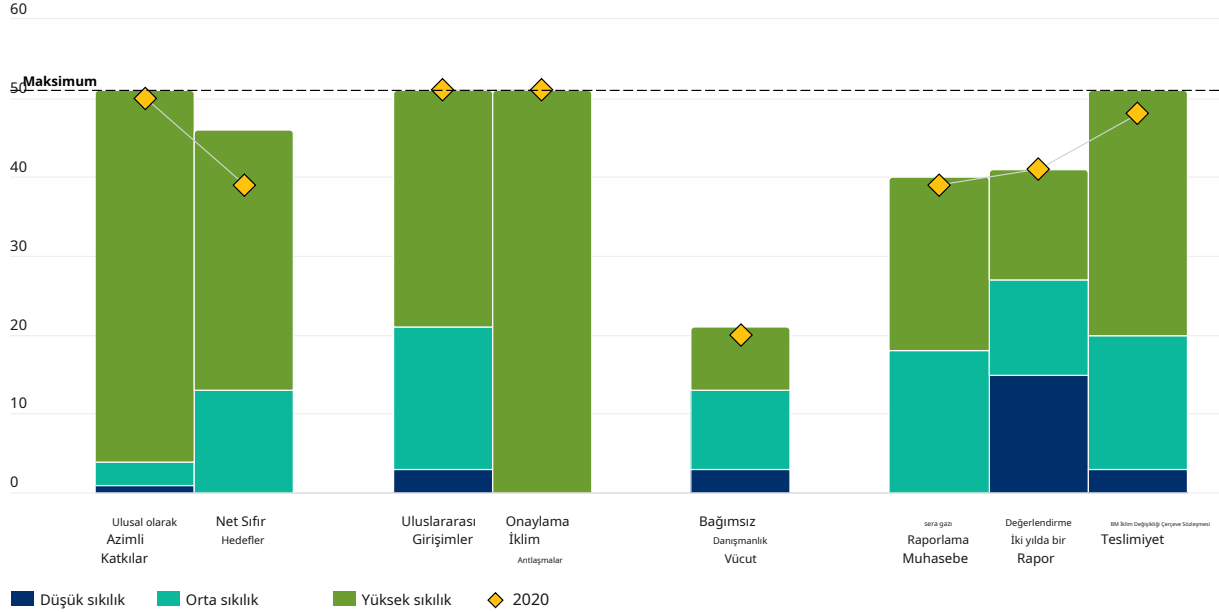
Güneş fotovoltaikleri (PV) ve rüzgar enerjisi gibi düşük maliyetli yenilenebilir teknolojilerin artan bulunabilirliği, kömür enerjisinin yasaklanması veya aşamalı olarak kullanımdan kaldırılması yönündeki ilerlemeyi desteklemiştir. Daha düşük yenilenebilir enerji maliyeti, kömürün elektrik karışımındaki payının azaltılmasının hem uygulanabilir hem de ekonomik olarak uygulanabilir hale geldiği anlamına gelir. Aslında, güneş PV son yıllarda benimsenmesinde büyük bir artış görmüştür ve bu da onu küresel ısınmayı 1,5°C ile sınırlamakla uyumlu olan birkaç temiz enerji teknolojisinden biri haline getirmiştir (IEA, 2023^[67]). Aşamalı kaldırma tarihleri ülkelere göre değişmekte olup 2023 (örn. Slovakya) ile 2030 (örn. Meksika) ve 2056 (örn. Endonezya) arasında değişmektedir. Hoş bir hareketle, 2023 yılında, Çin'den sonra ikinci büyük kömür santrali filosuna sahip ülke olan Hindistan, halihazırda inşa halinde olanların ötesinde yeni kömür santrallerinin inşasını yasakladığını duyurdu.

Ülkeler iklim yönetimini ve iklim verilerini daha da güçlendirmelidir

Hedeflerin, yönetişimin, uluslararası koordinasyonun ve iklim verilerinin benimsenmesi iklim eylemleri arasında büyük ölçüde farklılık göstermektedir (Şekil 42). Tüm OECD ve OECD ortak ülkeleri NDC'leri sundular ve çoğu net sıfır hedeflerine sahiptir. Tüm bu ülkeler Paris Anlaşması'nın ve diğer birçok önemli uluslararası iklim antlaşmasının imzacılarıdır.⁴⁴ Benzer şekilde, bu ülkeler en az iki uluslararası girişimin (örneğin Malta, Suudi Arabistan) ve bazılarının (örneğin Birleşik Krallık) 38'e kadar uluslararası girişimin (örneğin Birleşik Krallık) parçasıdır.⁴⁵ Tüm ülkeler UNFCCC'ye resmi belgeler (örneğin Ulusal Bildirimler) biçiminde de bilgi sağlar. Ancak, tüm ülkeler zorunlu veya önerilen tüm bilgileri sağlamaz veya zamanında yapmaz. Örneğin, CAPMF kapsamındaki 13 ülke henüz uzun vadeli düşük emisyonlu kalkınma stratejilerini (LT-LEDS) sunmadı; bu, paydaşlara uzun vadeli hedeflere ulaşmak için ulusal planlar konusunda rehberlik sağlayan önemli bir belgedir (Aguilar Jaber ve diğerleri, 2020^[68]).

Şekil 42. Ülkelerin çoğu hedefler ve uluslararası koordinasyonla ilgili iklim eylemlerini benimsedi, ancak yönetim ve iklim verilerindeki eylemleri güçlendirebilir

CAPMF tarafından 2020 ve 2022'de ölçülen politika sıklığına göre hedefler, uluslararası koordinasyon, yönetim veya iklim verileriyle ilgili iklim eylemlerini benimseyen OECD ve OECD ortak ülkelerinin sayısı



Not: NDC ve net sıfır hedeflerinin sıklığı, bu hedeflerin hırsına ve Paris Anlaşması'nın uzun vadeli sıcaklık hedefi ile uyumlu olup olmadıklarına atıfta bulunmaz. Bunun yerine, sıklık, sektörel kapsam, GHG kapsamı, hedef türü, hedef tarihi gibi bu hedeflerin temel özelliklerine göre değerlendirilir. Düşük sıklık, 0-3, orta sıklık 4-7 ve yüksek sıklık 8-10 olarak tanımlanır. Politikaları benimseyecek maksimum ülke sayısı, CAPMF'nin mevcut olduğu 50 ülkeyi ve AB-27'yi temsil eden 51'dir.

Kaynak: OECD (2023), "İklim eylemleri ve politikaları ölçüm çerçevesi", Çevre İstatistikleri (veritabanı), <https://oe.cd/dx/5if>.

İklim danışma organları, paydaş katılımı ve temel bilimsel bilgiler sağlayarak iklim eylemini desteklemede rol oynar. 2022 itibarıyla, yalnızca 13 ülke bağımsız iklim danışma organları kurmuştu ve bunlardan 12'si yasayla oluşturulmuştu. 2021 veya 2022'de Avustralya, Kanada ve Danimarka dahil olmak üzere bazı ülkeler iklim danışma organlarına olan fonlarını artırdı. Öte yandan İsviçre, iklim danışmanlığı sağlamak üzere kurumları ana akıma sokarken benzer bir kuruluşu yeniden kurmayı planlasa da, danışma organını 2021'de kaldırdı.

Ülkelerin COP27 öncesinde hırslarını artırmaları ve güncellenmiş (ikinci) NDC'lerini sunmaları çağrısına rağmen, Brezilya ve Kore de dahil olmak üzere yalnızca sekiz ülke bunu yaptı.⁴⁶ Çoğu ülke ikinci NDC'sini 2020 veya 2021'de sunarken, Hindistan ikinci NDC'sini 2022'de sundu.

İklim eylemi ve politika manzarası

İklim eylemindeki eğilimlerin izlenmesi, ülkelerin çabalarını değerlendirmek için önemlidir. Bu bölümde sunulan analizin temeli olan İklim Eylem ve Politika Ölçüm Çerçevesi, seçili ilgili iklim azaltma eylemlerinin ve politikalarının benimsenmesi ve sıklığı hakkında veri sağlar.

Ancak politikaların etkinliği ve politika yapıcılarının sahip olduğu seçenekler, daha geniş politika manzarası bağlamında değerlendirilmelidir. Bazı olaylar, koşullar veya eğilimler, teknolojik ilerleme, yenilenebilir enerji gibi net sıfıra geçişi destekleyen ve kolaylaştıran "kuyruk rüzgarları" olarak işlev görebilir.

fiyatlar veya kritik malzemelerin keşfi. Diğerleri, geçişi engelledikleri veya iklim değişikliğine karşı uygulanabilir eylem aralığını daralttıkları için "karşı rüzgarlar" olarak hareket ederek iklim eylemi politikasının etkinliğini kısıtlayabilir, örneğin düşen fosil yakıt fiyatları veya uluslararası çatışma.

Bu eğilimlerin ve olayların tam etkisini belirleyip anlamadan, iklim politikasının azaltma sonuçları üzerindeki nihai etkisini değerlendirmek zordur. Örneğin, Rusya'nın 2022'de Ukrayna'ya karşı başlattığı saldırganlık savaşı, küresel enerji piyasalarını bozarak iklim politikası manzarasını yeniden düzenledi. Bir yandan yakıtlara erişimi azalttı ve enerji güvensizliğini artırdı, hükümetleri yerli fosil yakıt enerji kaynaklarının geliştirilmesini ve yakıt tüketimine yönelik destekleri artırmaya motive etti. Öte yandan, yüksek enerji fiyatları ve uzun vadeli fosil yakıt tedarikine ilişkin endişeler, yenilenebilir enerji kaynakları ve enerji verimliliği eylemleri için artan fonlamayı tetikledi. Nihai etkiler henüz belirlenmedi.

Karar vericilerin politika tercihlerini daha iyi desteklemek için IPAC, daha geniş politika manzarasını inceleyen göstergeler ve engeller ve fırsatlar ve hepsinden önemlisi adil bir geçişle ilgili göstergeler geliştirebilir. Bu, OECD'nin yatay projesi kapsamındaki çalışmalara katkıda bulunabilir ve bu çalışmalara katkıda bulunabilir [Net Sıfır+](#) , hükümetlerin daha geniş politika manzarasını hesaba katarak iklim ve ekonomik dayanıklılığı nasıl inşa edebileceklerini araştıran, örneğin beceri eksiklikleri, kritik minerallerin tedariki, hızlı ve dayanıklı bir net sıfır ~~geçiş~~ geçişine yönelik diğer potansiyel darboğazlar gibi zorluklara bakan. Dahası, OECD büyük bir girişim olan Karbon Azaltma Yaklaşımları Kapsayıcı Forumu'na (IFCMA) , hem mevcut politika araçlarının ayrıntılı bir envanterini çıkarmak hem de bunların etkinliğini değerlendirmek. Bu girişimler ve tamamlayıcı göstergeler, ülkelerin azaltma çabalarının resmini tamamlamak için önemlidir ve OECD'nin iklim konusundaki çalışmalarının temel taşı olacaktır.

Sözlük

Yasaklar ve aşamalı kaldırmalar Belirli faaliyetlerin yapımının durdurulmasını (yasaklanmasını) veya kullanımının durdurulmasını (aşamalı olarak durdurulmasını) emreden düzenleyici araçlardır.

Çıkarı atıklardan, hayvancılıktan, taş kömürü ve linyit madenciliğinden, pirinç tarlalarından, tarımdan ve doğalgaz boru hatlarından kaynaklanan metan emisyonlarıdır.

İklim eylemleri ve politika araçları (veya kısaca "politikalar") beyan edilen politika hedeflerine ulaşmayı ve azaltmayı ilerletmeyi açıkça amaçlayan politika araçları veya diğer eylemlerdir veya sera gazı emisyonları üzerinde önemli bir etkiye sahip olması beklenen iklim dışı politikalar. Bir politika, ulusal mevzuatta etkili olduğunda benimsenmiş sayılır.

İklim eylemleri ve politikaları üç türe ayrılır:

- **Sektörel politikalar** belirli bir kaynak veya ekonomik sektöre uygulanmak üzere sınırlandırılabilen veya tasarlanan politikalar olarak tanımlanmaktadır.
- **Sektörler arası politikalar** birden fazla emisyon kaynağı veya sektörünü kapsayan politikaları ifade eder. Bunlar, belirli bir sektöre kolayca atfedilemeyen yerel sera gazı emisyonlarını azaltmak veya ortadan kaldırmak için genel politika alanlarıdır. birden fazla emisyon kaynağı veya sektörünü kapsayan politikaları ifade eder.
- **Uluslararası politikalar** Birden fazla ülkenin katıldığı uluslararası sözleşmeler veya anlaşmalarla ilişkili politika taahhütlerini ifade eder.

İklimle ilgili aşırı hava olayları 10 veya daha fazla can kaybına, 100 veya daha fazla etkilenen kişiye, olağanüstü hal ilanına veya uluslararası yardım çağrısına neden olan bir hava olayı olarak tanımlanır. İklimle ilgili hava olayları meteorolojik (aşırı sıcaklık, sis, fırtına), hidrolojik (dalga hareketi, heyelan, sel) ve klimatolojik (orman yangını, buzul gölü patlaması, kuraklık) olayları içerir. EM-DAT verileri hem bağımsız ülkeleri hem de bağımlı bölgeleri kapsar.

Kıyı taşkınları kıyı bölgelerini ve toplulukları tehdit ederek nüfusu, yapılaşmış alanları ve diğer altyapıları etkiler. Bu gösterge, 10, 25, 50 ve 100 yıllık bir geri dönüş periyoduyla kıyı taşkınlarına maruz kalan nüfusun yıllık yüzdesini sunar. Veriler yüzde olarak ifade edilir. Dünya Bankası kıyı taşkın tehlikesi haritalarını (Muis ve diğerleri, 2016) kullanarak nüfusun kıyı taşkınlarına maruz kalmasını ölçmek mümkündür ve hidrodinamik modellemeye dayalı fırtına dalgalarının ve aşırı deniz seviyesi olaylarının küresel bir yeniden analizini sunar.

Aşırı yağış 1981-2010 referans döneminde 99. yüzdelik değeri aşan günlük yağışı ifade eder. Örneğin aşırı sıcaklık için kullanılan aylık yaklaşımın aksine, yüzdelikler referans döneminin (yani 1981-2010) tüm ıslak günleri kullanılarak hesaplanır çünkü aksi takdirde veri örneği mevsimsel olarak ayarlanmış yüzdelikleri sağlam bir şekilde hesaplamak için çok küçük olurdu. Islak günü, toplam yağışın 1 mm'nin üzerinde veya ona eşit olduğu gün olarak tanımlar. Yüzdelikler belirli bir konumdaki referans döneminin tüm ıslak günleri kullanılarak hesaplandığından, bu farklı konumlar arasında farklı bir oluşum sıklığı anlamına gelir.

Talep bazlı CO₂ emisyonları milyon metrik ton olarak ifade edilir. Talep bazlı emisyonlar CO'yu yansıtır. Üretim aşamalarının nerede gerçekleştiğine bakılmaksızın, yurtiçi nihai talepte tüketilen mal ve hizmetlerin üretiminin çeşitli aşamalarında yayılan enerji kullanımından.

Yurtiçi Malzeme Tüketimi (DMC) bir ekonomide doğrudan kullanılan malzeme miktarını ifade eder, bu da malzemelerin görünür tüketimini ifade eder. DMC, DEU eksi ihracat artı ithalat olarak hesaplanır.

Etkin Karbon Oranı (ECR) yakıt tüketim vergileri, karbon vergileri ve karbon emisyonlarına etkili bir şekilde fiyat koyan alınıp satılabilir izinlerin toplamıdır. **Net ECRECR**'den, vergi öncesi fosil yakıt fiyatlarını düşüren fosil yakıt sübvansiyonlarının çıkarılmasıyla elde edilen değere eşittir.

Çevreyle ilgili vergiler Çevresel açıdan önemli olduğu düşünülen vergi matrahları üzerinden hükümete yapılan zorunlu, karşılıksız ödemelerdir, yani vergi matrahı çevre üzerinde kanıtlanmış, belirli bir olumsuz etkiye sahip vergilerdir.

Yangın tehlikesi Kanada Yangın Hava Durumu Endeksi (FWI) ile tahmin edilir ve biyokütle mevcudiyetini hesaba katmak için ayarlanır. Yangın tehlikesi, çok yüksek veya aşırı yangın tehlikesini gösteren 5 veya daha yüksek FWI değerleri olarak tanımlanır.

Sera gazı (GHG) emisyonları iklim değişikliği üzerinde doğrudan etkisi olan ve küresel ısınmanın büyük bir kısmından sorumlu olduğu düşünülen sera gazlarının toplamına atıfta bulunur: karbondioksit (CO₂), metan (CH₄), azot oksit (N₂O), kloroflorokarbonlar (CFC'ler), hidroflorokarbonlar (HFC'ler), perflorokarbonlar (PFC'ler), kükürt hekzaflorür (SF₆) ve azot triflorür (NF₃). Bunlar ulusal topraklar içinde yayılan sera gazlarını ifade eder ve arazi kullanımı değişikliği ve ormancılıktan (LUCF) kaynaklanan emisyonları ve giderimleri içerebilir veya hariç tutulabilir. Emisyon azaltma birimlerinin veya sertifikalı emisyon azaltmalarının uluslararası işlemlerini kapsamazlar. Sera gazı emisyon tahminleri, ilgili süreçlerin, kaynakların ve lavaboların gruplandırılması olan ana sektörlere ayrılır.

Buzlanma günleri Günlük maksimum sıcaklığın 0°C'yi aşmadığı günler olarak tanımlanmaktadır.

Siklonlara karşı kara maruziyeti: Saffir-Simpson ölçeğindeki 1. kategori siklonları "bir miktar hasara yol açacak çok tehlikeli rüzgarlar" olarak tanımlanır. Daha yüksek kategoriler sırasıyla kapsamlı, yıkıcı ve felaket düzeyinde hasarı kapsar. Geri dönüş periyodu, belirli bir iklimle ilgili tehlikenin tekrarlama olasılığının olduğu ortalama veya tahmini zamandır.

Paris Anlaşması uzun vadeli sıcaklık hedefi: İklim değişikliğine karşı küresel tepkiyi güçlendirmeyi amaçlayan Paris Anlaşması'nın 2. maddesi, küresel sıcaklık artışını 2 santigrat derecenin çok altında sınırlama hedefini teyit ederken, artışın 1,5 dereceyle sınırlandırılması yönündeki çabaları da sürdürüyor.

Paris Anlaşması'nın hafifletme hedefi: Paris Anlaşması, Madde 4'te tüm Tarafların ulusal olarak belirlenmiş bir katkı (NDC) hazırlama, iletmeye ve sürdürme ve bunlara ulaşmak için yerel tedbirleri takip etme konusunda bağlayıcı taahhütler belirlemektedir. Ayrıca, Tarafların NDC'lerini her 5 yılda bir iletmelerini ve açıklık ve şeffaflık için gerekli bilgileri sağlamalarını öngörmektedir. Daha yüksek bir hırs için sağlam bir temel oluşturmak amacıyla, her bir ardışık NDC bir öncekinden daha ileri bir ilerlemeyi temsil edecek ve mümkün olan en yüksek hırsı yansıtacaktır. Gelişmiş ülkeler mutlak ekonomi çapında azaltma hedefleri üstlenerek liderliği sürdürmeli, gelişmekte olan ülkeler ise azaltma çabalarını artırmaya devam etmeli ve farklı ulusal koşullar ışığında zaman içinde ekonomi çapında hedeflere doğru ilerlemeye teşvik edilmelidir.

Politika yaklaşımları ülkelerin iklim politikası manzarasını tanımlar. Politika yaklaşımları, ülkelerin iklim eylemlerinin (yani politikalarının sayısı ve sıklığı) ve iklim politikalarının türlerinin (örneğin piyasa tabanlı araçlar, piyasa tabanlı olmayan araçlar) ve alanlarının (örneğin sektörel politikalar, sektörler arası politikalar) birleşimidir.

Politika araçları hükümetlerin ulusal ve uluslararası hedeflerin uygulanmasını kolaylaştırdığı kurumsal araçlar veya araçlardır.

- **Piyasa tabanlı araçlar** üreticilere ve tüketicilere çevresel ve diğer dışsallıkları azaltmaları veya ortadan kaldırmaları için teşvikler sağlamak amacıyla piyasaları, fiyatları ve/veya diğer parasal araçları kullanan politika araçlarıdır. CAPMF tarafından kapsanan piyasa tabanlı araçlar arasında açık (karbon vergileri, emisyon ticareti planları) ve örtük karbon fiyatlandırma araçları (yakıt tüketim vergileri) ve diğerleri yer alır.
- **Piyasa tabanlı olmayan araçlar** Belirli yükümlülüklerin getirilmesi veya davranışları değiştirmek için parasal olmayan teşviklerin kurulması yoluyla işleyen araçlardır (örneğin standartlar, bilgi araçları, gönüllü yaklaşımlar gibi doğrudan hükümet tarafından düzenlenenler).

Politika sıklığı iklim eylemlerinin ve politikalarının yurtiçinde veya yurtdışında sera gazı emisyonlarının azaltılmasını teşvik etme veya mümkün kılma derecesidir. CAPMF'de, politika değişkenlerinin düzeyinin (örneğin vergi oranı, emisyon sınır değeri, hükümet harcamaları) tüm ülkeler ve yıllar boyunca örneklem içi dağılımına göre her politika değişkeni için 0 (sıkı değil) ile 10 (çok sıkı) arasında bir sıklık puanı atanarak göreceli bir kavram olarak ölçülür.

Nüfus ve yerleşim alanlarının nehir taşkınlarına maruziyeti: Nehir taşkınlarına maruz kalma göstergeleri, Avrupa ve Akdeniz Havzası bölgesi için JRC Nehir Taşkın Tehlikesi Haritaları ve Dünya için (Dottori, 2021) hesaplandı^[69]. Haritalar, altı farklı taşkın sıklığı için (10 yılda 1'den 500 yılda 1'e kadar) nehir taşkın olayları için taşkına meyilli alanları göstermektedir. Bu haritalardaki hücre değerleri su derinliğini (m cinsinden) göstermektedir. Avrupa'da ve Akdeniz Havzası çevresinde bulunan ülkeler için, mekansal çözünürlük küresel haritalardan (1 km) daha yüksek (100 m) olduğundan bölgesel taşkın tehlikesi haritaları kullanılmıştır. Geri kalan ülkeler için küresel haritalar kullanılmıştır. Taşkına meyilli alanları elde etmek için su derinliğine 1 cm'lik bir eşik uygulanmıştır. Geri dönüş periyodu, belirli bir iklimle ilgili tehlikenin tekrarlama olasılığının ortalama veya tahmini süresidir.

Sıcak günler günlük maksimum sıcaklığın 35°C'yi geçtiği zamanlar olarak tanımlanır. Ham verilerin çözünürlüğü nedeniyle, küçük adalar için ısı stresinin biraz hafife alınması mümkündür. Isı stresini tanımlamak için birkaç ek gösterge de vardır (örneğin, nem, rüzgar ve güneş radyasyonunu da hesaba katan UTCI (Evrensel Isıl İklim Endeksi); bunlar, tek tek ülkeler için ısıya maruziyetin daha kapsamlı bir analizi için dikkate alınmalıdır.

Tropikal geceler minimum sıcaklığın 20°C'nin altına düşmediği geceler olarak tanımlanır. Ham verilerin çözünürlüğü nedeniyle, küçük adalar için ısı stresinin biraz hafife alınması mümkündür. Ayrıca, nem, rüzgar ve güneş radyasyonunu da hesaba katan ısı stresini tanımlayan birkaç ek gösterge (UTCI gibi) vardır; bunlar, tek tek ülkeler için ısıya maruziyetin daha kapsamlı bir analizi için dikkate alınmalıdır.

Üretim bazlı CO₂ yoğunluk CO olarak hesaplanır kişi başına emisyonlar (ton/kişi). CO dahildir kömür, petrol, doğal gaz ve diğer yakıtların yanmasından kaynaklanan emisyonlar. CO tahminleri emisyonlar IEA'nın CO₂ veritabanından elde edilmiştir. Yakıt yanmasından kaynaklanan emisyonlar. Varsayılan yöntemler ve emisyon faktörleri, Ulusal Sera Gazı Envanterleri için Gözden Geçirilmiş 1996 IPCC Kılavuzlarında verilmiştir.

Nehir taşkınlarına maruz kalma Göstergeler, Avrupa ve Akdeniz Havzası bölgesi ve Dünya için JRC Nehir Taşkın Tehlikesi Haritaları kullanılarak hesaplandı (Dottori vd., 2021). Haritalar, altı farklı taşkın sıklığı için (10 yılda 1'den 500 yılda 1'e kadar) nehir taşkın olayları için taşkına meyilli alanları göstermektedir. Bu haritalardaki hücre değerleri su derinliğini (m cinsinden) göstermektedir. Avrupa'da ve Akdeniz Havzası çevresinde bulunan ülkeler için, mekansal çözünürlük küresel haritalardan (1 km) daha yüksek (100 m) olduğundan, bölgesel taşkın tehlikesi haritaları kullanılmıştır. Geri kalan ülkeler için küresel haritalar kullanılmıştır. Taşkına meyilli alanları elde etmek için su derinliğine 1 cm'lik bir eşik uygulanmıştır. Geri dönüş periyodu, belirli bir iklimle ilgili tehlikenin tekrarlama olasılığının ortalama veya tahmini süresidir.

Tarım arazilerinde toprak nem anomalisi kuraklık yoğunluğunun izlenmesi için uygun bir göstergedir ve kuraklıkların Standart Yağış Endeksi'ne göre belirlenmesinde benzer performanslar gösterir. Copernicus

Ortalama tarım arazisi toprak nem anomalisinin hesaplanmasında CDS ERA5-Land aylık ortalama verileri ve Copernicus küresel arazi örtüsü verileri kullanılmıştır.

Toplam enerji arzı (TES), veya toplam birincil enerji arzı, üretim + ithalat - ihracattan oluşur - uluslararası deniz bunkerleri - uluslararası havacılık bunkerleri $\pm$ stok değişimleri. Birincil enerji kömür, turba ve turba ürünleri, petrol şist, doğal gaz, ham petrol ve petrol ürünleri, nükleer ve yenilenebilir enerjiyi (biyoenerji, jeotermal, hidroelektrik, okyanus, güneş ve rüzgar) içerir. Elektrik ticareti toplam enerji arzına dahildir ancak kaynağa göre dağılımın hesaplanmasından hariç tutulur.

Ek I. Veri boşlukları, metodoloji ve sınırlamalar

Bölüm 1: Ülkeler ulusal ve küresel azaltma hedeflerine ulaşmaktan ne kadar uzakta?

Doğru, eksiksiz ve zamanında verilerin bulunması, ülkelerin iklim değişikliği politikalarını geliştirmeleri ve uygulamaları için temel öneme sahiptir ve Paris Anlaşması'nın uzun vadeli sıcaklık hedefine ulaşmak için kritik öneme sahiptir. Bu bilgiler, ülkelerin sera gazı emisyon eğilimleri hakkında fikir verir ve politika yapımcıların performanslarını izlemelerine yardımcı olabilir.

Ancak, önemli çabalara rağmen, sera gazı emisyonları hakkındaki veriler sınırlı ve yetersiz kalmaya devam ediyor. Resmi ülke düzeyindeki veriler genellikle UNFCCC'ye bildirilen emisyon envanterlerine dayanmaktadır. Bu envanter verileri, IPCC yönergelerini izleyen bölge tabanlı ve üretim tabanlı ilkeler kullanılarak derlenmektedir. Bölge tabanlı ilke, uluslararası taşımacılıktan kaynaklanan emisyonları içermez ve üretim tabanlı ilke, tüketim talebini karşılamak için mal ithalatından kaynaklanan emisyonları içermez. Yaklaşımlar, bir ekonominin gerçek karbon ayak izini hafife almaktadır. Ayrıca, veri kalitesi ülkeler arasında önemli ölçüde değişmektedir. Genellikle envanterler, tek bir sektör için veri derlemek amacıyla IPCC yönergelerinin üç katmanının bir kombinasyonunu kullanır ve bu da ülkeler arasında ve bir ülke içinde sektörler arasında önemli veri kalitesi farklılıklarına neden olur.⁴⁷

Ayrıca, ülkeler farklı hassasiyet derecelerine sahip çeşitli emisyon faktörü türleri kullanabilirler, örneğin, endüstriyel tesise özgü, IPCC varsayıları, ülkeye özgü veriler ve modeller. Ayrıca, bazı ülkeler yıllık olarak raporlama yapmaz. Bunlar çoğunlukla OECD dışı ülkelerdir. Bu nedenle, sera gazı emisyon verileri ve ilişkili göstergeler boşluklar, zamanlama ve ayrıntı eksikliği ve değişken kalite ile karakterize edilir. Bu uyarıları kabul ederken, IPAC yukarıda sunulan analiz için mümkün olduğunda resmi verileri kullanmıştır. Ancak, bazı durumlarda, örneğin toplamlar için, tahminler yapmak gerekiyordu. Başka veri mevcut olmadığında, Climate Watch verileri (Climate Watch, 2023^[6]) özellikle küresel karşılaştırmalar yapmak ve IPAC veya OECD toplamlarını küresel emisyonlarla karşılaştırmak amacıyla kullanılmıştır.

Bu yayında kullanılan veri kaynakları ve yaklaşım aşağıda özetlenmiştir:

- Ulusal envanterlerden elde edilen sera gazı emisyonu verileri, 1990-2021 dönemi için UNFCCC'ye yıllık olarak rapor veren tüm OECD ülkeleri için şu anda mevcuttur.
 - Diğer OECD ülkelerine (önceden "Ek 1 dışı" olarak anılırdı) ilişkin veriler OECD GHG emisyon anketi aracılığıyla elde edilir. Ancak, zaman kapsamı tam değildir, örneğin Kolombiya 2018'e kadar, Kosta Rika 2017'ye kadar ve Meksika 2019'a kadar verileri kapsar. Ayrıca 2002'den önceki İsrail için de boşluklar vardır.
 - OECD ortak ülkeleri için birçok boşluk bulunmaktadır, örneğin 2020'ye ilişkin resmi emisyon verileri UNFCCC GHG emisyon veri arayüzünde mevcut değildir. Çin ve Hindistan gibi büyük emisyon kaynakları için de önemli boşluklar mevcuttur. Çin yalnızca beş yıllık (1994, 2005, 2010, 2012 ve 2014) resmi veri sağlarken, Hindistan yalnızca dört yıllık (1994, 2000, 2010 ve 2016) veri sunmuştur. Peru (1990-2010 dönemi), Suudi Arabistan (1990 ile 2012 arasında yalnızca dört yılı sunmaktadır), Güney Afrika (1990-2000 dönemi) ve Endonezya (1990-2000 dönemi) için de önemli boşluklar bulunmaktadır.
- 48
- Bu raporda, resmi verilere ulaşılamadığı durumlarda ülke toplamalarının derlenmesinde tahmini veriler kullanılmıştır.

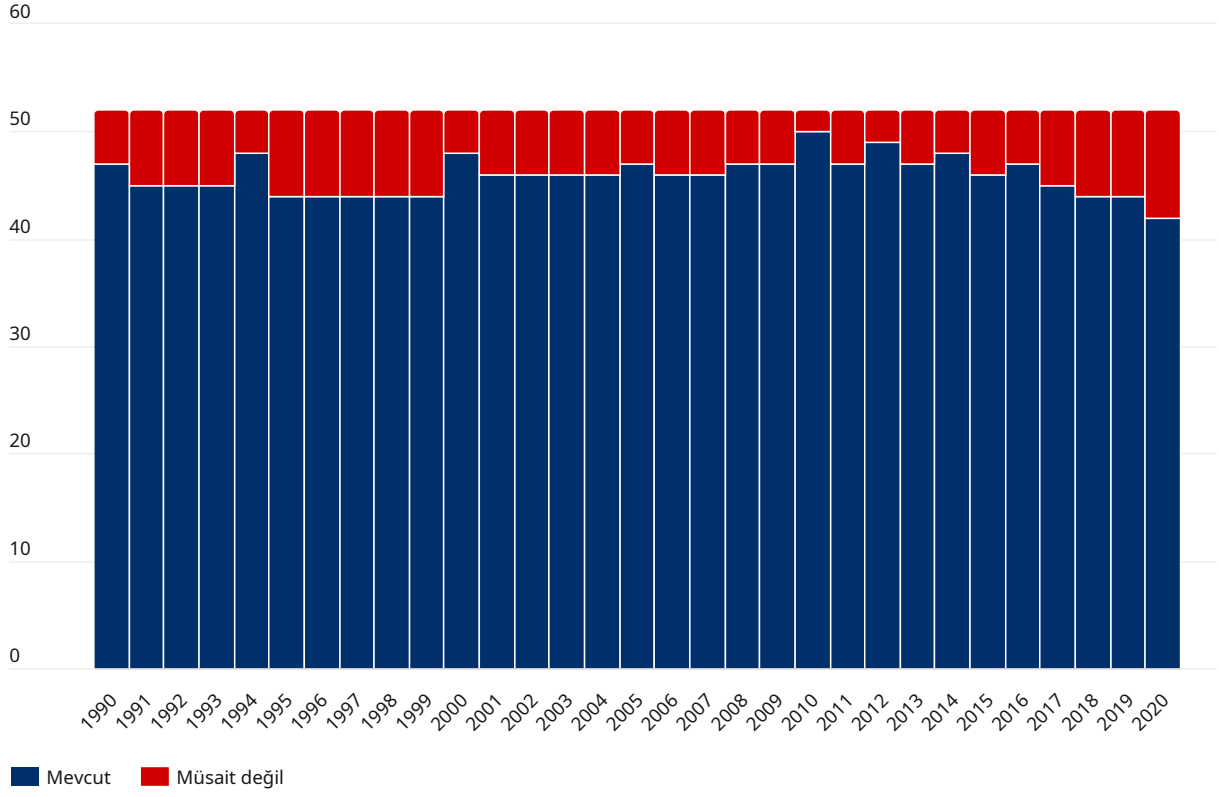
Ek Tablo I.1. Yıl başına sera gazı emisyonu verisi bulunabilirliği, ülke düzeyi

Ülkeler	Resmi veriler
Ek I OECD ülkeleri	1990 - 2021
Şili	1990-2020
Kolombiya	1990-2018
Kosta Rika	1990-2017
İsrail	1996, 2000, 2002-2020
Kore	1990-2020
Meksika	1990-2019
OECD ortak ülkeleri	Tam resmi veriler yalnızca 2010 yılına aittir
Çin (Çin Halk Cumhuriyeti)	1994, 2005, 2010, 2012, 2014
Hindistan	1994, 2000, 2010, 2016
Arjantin	1990-2018
Peru	2008-2019
Suudi Arabistan	1990, 2000, 2010, 2012
Güney Afrika	1990, 1994, 2000-2017
Brezilya	1990-2016
Bulgaristan	1990-2021
Hırvatistan	1990-2021
Endonezya	1990-1994, 2000-2014, 2019
Malta	1990-2021
Romanya	1990-2021

Kaynak: UNFCCC, GHG emisyon envanteri, BUR'lar ve (OECD, 2023)⁽⁷⁾

Şekil I.1. Ülke düzeyinde mevcut sera gazı emisyonu verileri

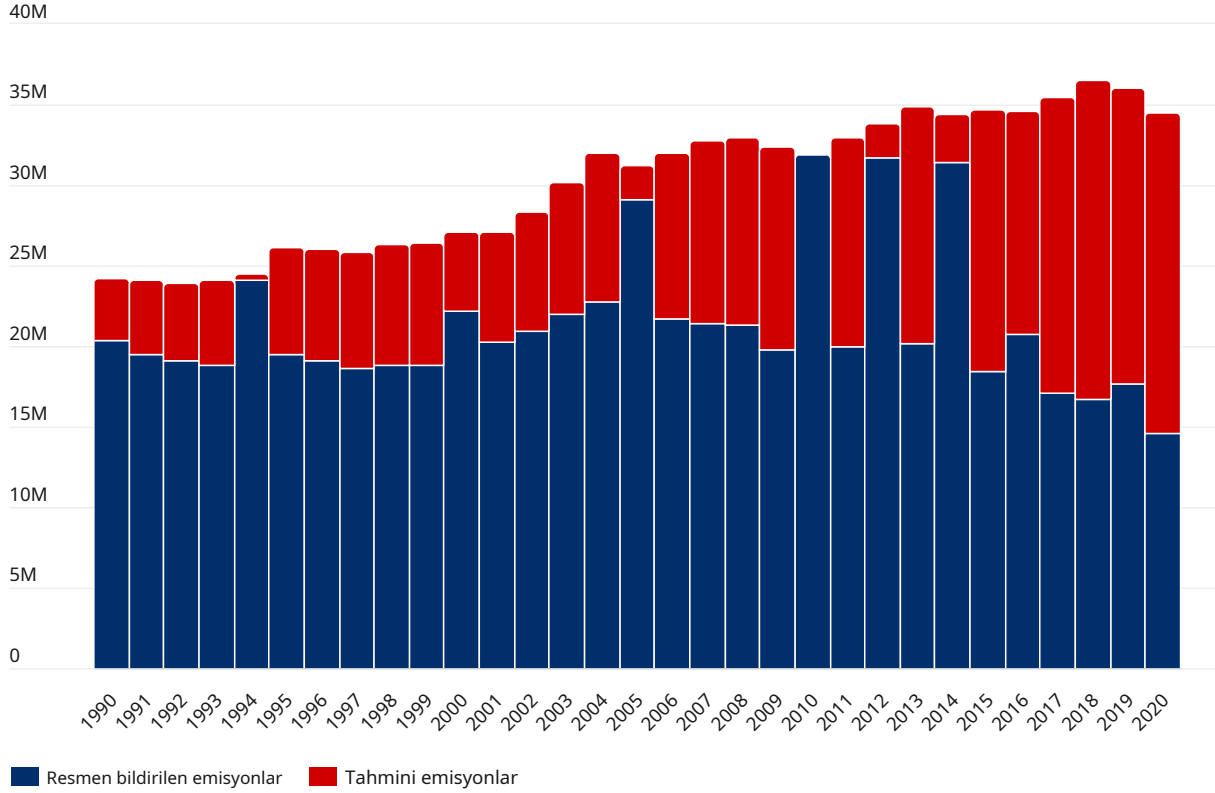
OECD ve OECD ortak ülkeleri, 1990-2020



Kaynak: UNFCCC, Ulusal Envanter Raporları.

Şekil I.2. Zaman içinde sera gazı emisyonu verilerinin kullanılabilirliği

OECD ve OECD ortak ülkeleri, LULUCF dahil resmi ve tahmini emisyonlar, 1990-2020



Kaynak: UNFCCC, Ulusal Envanter Raporları.

Bölüm 2: İklimle ilgili tehlikeler ve afetlerdeki eğilimler nelerdir?

OECD gösterge seti, 1979'a kadar uzanan tarihi gözlemsel verilere dayanmaktadır. Bu zaman aralığı, iklim değişikliği olaylarını analiz etmek için nispeten kısadır, ancak veriler sınırlı olsa da, iklimle ilgili tehlikelere maruz kalan nüfusu, tarım alanlarını, ormanları ve kentsel alanları göstermektedir.⁴⁹Bu 43 yıllık veriler, iklim değişikliğinin etkilerinin kısa bir tarihsel veri dönemini analiz ederek bile görülebildiğini göstermektedir (tam bir tartışma için bkz. (Maes vd., 2022)^[20]). Bir sınırlama, bu göstergelerin ne olacağını değil, ne olduğunu yansıtmasıdır (Kutu 6). Yine de, veri seti ülkelerin iklimle ilgili tehlikelerin evrimini ve potansiyel etkisini anlayarak politika seçimlerine rehberlik etmelerine yardımcı olabilir.

Kutu 6. İklimle ilgili tehlikeler için ileriye dönük göstergelerin geliştirilmesi

İklim değişikliğinin iklimle ilgili tehlikelerin hem sıklığını hem de yoğunluğunu artıracığı öngörüldüğünden, iklimle ilgili tehlikelerin etkilerinin gelecekte artması bekleniyor (IPCC, 2021)^[70]. Bu tehlikeleri anlamak, iddialı azaltma politikalarının izlenmesi için daha güçlü bir dava oluşturmaya yardımcı olur. Ayrıca, hangi ülkelerin ve bölgelerin iklimle ilgili tehlikeleri deneyimlemeye özellikle yatkın olduğunu ve bunun farklı iklim senaryoları altında nasıl gelişeceğini bilmek çok önemli olduğundan hem afet riski yönetimini hem de uyum politikalarını destekler. Bu nedenle, ileriye dönük göstergeler geliştirmek, politika yapıcılarının gelecekteki etkileri tahmin etmelerine rehberlik etmek için önemli olacaktır. Bu nedenle, OECD insanların ve varlıkların iklimle ilgili tehlikelere gelecekteki maruziyetini değerlendirmek için geçmiş çalışmalara dayanmaktadır.

Bu yaklaşan OECD makalesinde, 2100'e kadar iklimle ilgili tehlikelerin etkisine dair tahminler sağlayan bir dizi gösterge geliştirmek için çoklu model topluluklarından iklim modeli çıktı verileri kullanılacaktır. Bu, üç tehlike türü (aşırı sıcaklık, kuraklık ve deniz seviyesi değişikliği) ve iki maruz kalma değişkeni (ekin alanı ve nüfus yoğunluğu) için iklimle ilgili tehlikelerin ve maruz kalmaların göstergelerini içerecektir. Bu makalenin 2023'ün 3. çeyreğinde/4. çeyreğinde teslim edilmesi bekleniyor.

Afet olayları ve bunlarla ilişkili maliyetler hakkında mevcut bilgiler, ulusal hükümetler ve uluslararası veri tabanlarında tutarsız raporlamalar ve doğru ve temsili verilerin toplanmasıyla ilişkili karmaşıklıklar ve zorluklar nedeniyle kısıtlamalara sahiptir. Kayıp veri tabanları, politikayı değerlendirmek ve ilerlemeyi izlemek için elzemdir, ancak ulusal veya ulus üstü mevzuatlar tarafından neredeyse hiç zorunlu tutulmaz. Birkaç ulus üstü çerçeve direktifi vardır, ancak afetlerden kaynaklanan kayıpları kaydetme konusunda belirsizliğini korumaktadır, ancak bunların uygulanması bu tür bilgilerin kullanılabilirliğinden büyük ölçüde faydalanacaktır.

Hiçbir tek veritabanı, felaket olaylarından kaynaklanan kayıpları tam olarak kapsamaz ve bu da felaket ve kayıp muhasebesi veritabanları için ortak çerçevelerin güçlendirilmesinin önemini vurgular. Örneğin, Birleşmiş Milletler Afet Riski Azaltma (UNDRR) DesInventar-Sendai veritabanı, ülkelerin ulusal düzeyde kayıp verilerini toplamaları için ortak bir platform sağlar; ancak, bugüne kadar yalnızca 10 OECD ve OECD ortak ülkesi bu veritabanını kullanmaktadır (UNDRR, nd^[71]).⁵⁰ Özellikle ekonomik kayıpların niceliklendirilmesi uyumlaştırmada zorluklarla karşı karşıyadır. Etkilenen binalar, tarımsal varlıklar ve sivil altyapı gibi ekonomik kayıpların temel ölçümlemleri hesaplamak için tanımlar mevcut olsa da, bu ülkeler genelindeki tüm afet olayları için tutarlı bir şekilde yapılmamaktadır.⁵¹ Aşırı hava olayının kaydedilip kaydedilmeyeceğini belirlemek için bir veri tabanında kullanılan eşik değeri de önemlidir ve farklı sonuçlar ve karşılaştırılabilirlik sorunları yaratabilir.⁵²

Son olarak, uluslararası toplumun ihtiyaç duyduğu destek seviyesini öngörmek için bir felaketin hemen sonrasındaki hasarları tahmin etme bağlamında kayıpları hesaplama yöntemleri mevcuttur, örneğin Afet Sonrası İhtiyaç Değerlendirmesi (PDNA). PDNA yöntemini ana akıma sokmak ve standartlaştırmak için Birleşmiş Milletler, Dünya Bankası ve Avrupa Komisyonu ortaklaşa metodolojik yönergeler geliştirdiler. Fiziksel hasarlar ve ekonomik kayıplar Hasar ve Kayıp Değerlendirmesi (DALA) kullanılarak değerlendirilir ve insan kurtarma ihtiyaçları İnsan Kurtarma İhtiyaç Değerlendirmesi (HRNA) ve bir Kurtarma Çerçevesi aracılığıyla araştırılır. Ancak, DesInventar'da ele alınan ülkeler dışında, yürütülen PDNA'ların sonuçlarını toplamak için merkezi bir veritabanı yoktur.

Bölüm 3: Ülkelerin emisyon hedeflerine ulaşmak için iklim eylemleri nasıl ilerledi?

Ülkelerin iklim azaltma politikalarını izlemek ve takip etmek, hedeflere ve taahhütlere doğru ilerlemeyi değerlendirmek için önemlidir. Ancak, iklim eylemleri ve politikaları hakkında kapsamlı, tutarlı ve uluslararası olarak uyumlu veriler şu ana kadar mevcut değildir.

İklim Eylemleri ve Politikaları Ölçüm Çerçevesi (CAPMF) bu boşluğu doldurmayı amaçlamaktadır. OECD tarafından geliştirilen, ortak tanımlara ve uyumlu politika niteliklerine sahip ortak bir politika kümesini yıllık bazda izleyen yapılandırılmış bir politika tipolojisine dayalı uluslararası uyumlu bir iklim politikası veritabanıdır. CAPMF, UNFCCC'ye raporlama çerçeveleri gibi diğer uluslararası politika izleme araçlarının tamamlayıcısıdır.

CAPMF, 1990-2022 yılları arasında 50 ülke ve Avrupa Birliği için 2022 IPCC raporunda listelenen politikaların %75'ini kapsayan 56 iklim eylemini ve politikasını takip eder. Bu ülkeler küresel sera gazı emisyonlarının %63'ünden fazlasından birlikte sorumludur. Her politika için CAPMF, politikaların emisyon azaltımlarını teşvik etme derecesi olarak tanımlanan politika sıklığını ölçer. CAPMF, iklim açısından olumlu araçların (örneğin karbon vergileri) yanı sıra iklim açısından olumsuz önlemlerin reformunu (örneğin fosil yakıt sübvansiyonlarının reformu) içerir. CAPMF ayrıca hava kirliliği standartları gibi bazı iklimle ilgili politikaları da içerir, yani birincil amacı azaltma olmayan, ancak emisyonlar üzerinde önemli bir etkisi olan politikalar. CAPMF'nin odak noktası ulusal iklim eylemi olsa da, yine de ulusal altı emisyon ticareti planları ve yenilenebilir portföy standartları gibi temel ulusal altı politikaları içerir.

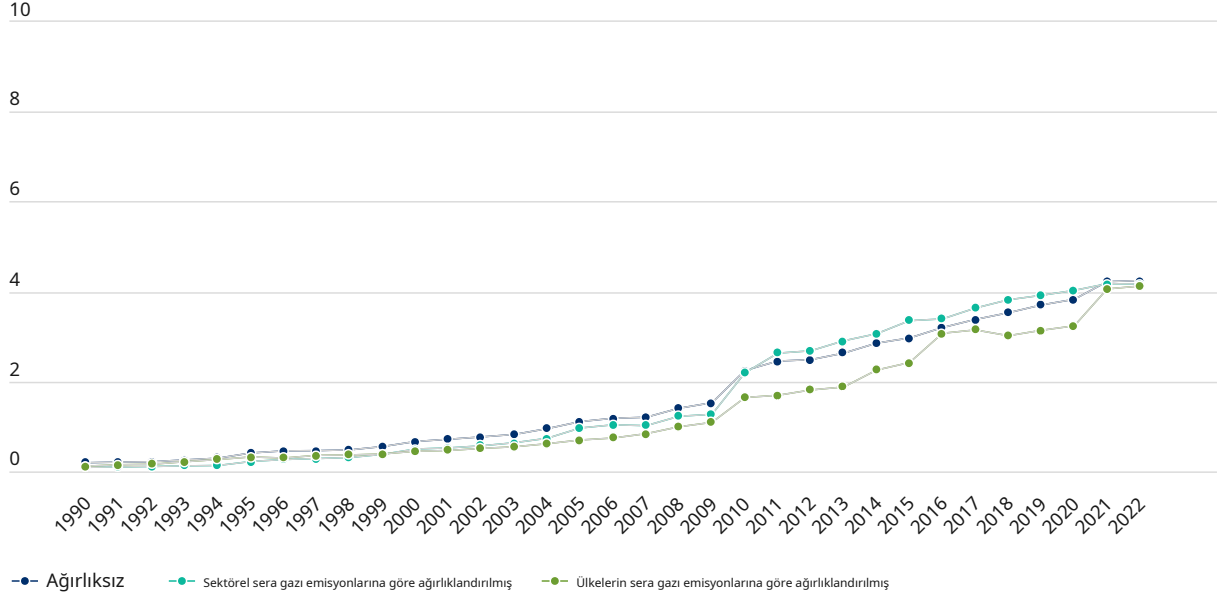
İçin *İklim Eylem Gözlemcisi 2023*, 2022'deki eksik politika verileri son beş yıldaki son gözlemlenen verilerle değiştirildi. Eksik 2022 verileri mevcut olduğunda sonuçların değişmesi göz ardı edilemezken, bu verilerin Bölüm 3'ün temel mesajlarını güçlendirmesi muhtemel görünüyor. Bunun nedeni, eksik verilerin ağırlıklı olarak, 2022'de sıklık seviyelerinin azalması beklenen fosil yakıt sübvansiyonlarıyla ilgili olmasıdır. Ayrıca, 2022'de eksik olan diğer değişkenler ya çok nadiren değişir (örneğin hava kirliliği standartları) ya da çoğu ülkede en yüksek sıklık seviyelerine yaklaşmıştır (örneğin finansman mekanizmaları, enerji verimliliği zorunlulukları).

CAPMF'nin temel odak noktası, uluslararası olarak karşılaştırılabilir ve geniş tabanlı niceliksel ve nitel analiz için uygun olan geniş bir uyumlu veri yelpazesi toplayarak, zaman içinde (1990'dan 2022'ye) azaltma politikalarının evrimini ve sıklığını izlemektir. Ancak, CAPMF'nin bazı sınırlamaları vardır ve bu nedenle dikkatli bir şekilde yorumlanmalıdır (Nachtigall ve diğerleri, 2022^[45]).

1. CAPMF'nin ülke kapsamı küresel değildir, çoğunlukla gelişmiş veya gelişmekte olan ekonomiler olmak üzere 50 ülkeyi ve AB'yi kapsar, bu da büyük emisyon yapanların politika eğilimlerini ve temel azaltma çabalarını göstermeye yardımcı olabilir. Verilerini henüz doğrulamamış olan Amerika Birleşik Devletleri hariç, IPAC tarafından kapsanan tüm ülkeleri kapsar.
2. Politikaların geniş kapsamına rağmen, CAPMF veri kullanılabilirliği kısıtlamaları nedeniyle tüm ilgili politikaları kapsamaz. Bu nedenle, CAPMF'de yer alan politikalar bazı ülkelerin azaltma yaklaşımlarını tam olarak temsil etmeyebilir. Önümüzdeki yıllarda doldurulması planlanan önemli politika boşlukları arasında tarım, ormancılık ve atık sektöründeki politikalar ile iklim finansmanı ile ilgili politikalar yer almaktadır.
3. CAPMF'nin sonuçları normatif bir şekilde değil, bilgilendirici bir şekilde yorumlanmalıdır. Politika benimsemesinde veya politika sıklığında bir artış, GHG emisyonlarını azaltmada daha yüksek etkinlik anlamına gelmez, ancak önceki çalışmalar bazı olumlu ilişkiler bulmuştur (Nachtigall ve diğerleri, 2022^[45]). Artan politika benimsenmesinin ve politika sıklığının etkileri, emisyon kapsamı ve ekonomik maliyetler gibi faktörlere bağlıdır ve muhtemelen ülkeler arasında farklı etkilere sahiptir.

Şekil I.3. Kullanılan ağırlıklandırma şemasından bağımsız olarak iklim eylemi yavaşladı

CAPMF tarafından ölçülen farklı ağırlıklandırma şemaları için ortalama politika sıklığı (1-10), 2010-2022

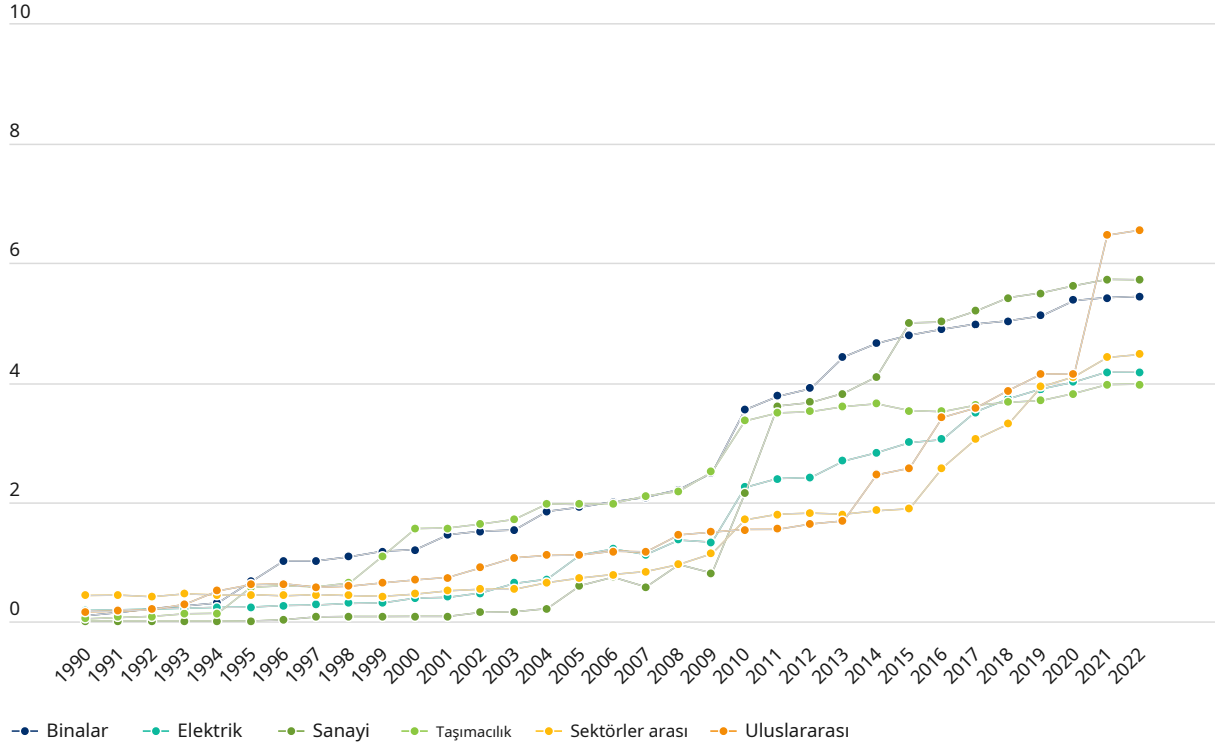


Not: 'Varsayılan', dipnotlarda açıklandığı gibi varsayılan ağırlıklandırma şemasını ifade eder ve tüm OECD ve OECD ortak ülkeleri arasında ağırlıklandırılmamış ortalamayı hesaplar. 'Ağırlıksız', ülkeye özgü genel sıklığı, CAPMFye dahil edilen tüm politikalar arasında ağırlıklandırılmamış ortalama olarak hesaplar ve tüm OECD ve OECD ortak ülkeleri arasında ülkeye özgü sıklığın ağırlıklandırılmamış ortalamasını hesaplar. 'Ülkeler sera gazı emisyonlarına göre ağırlıklandırılmış', ülkelerin 2020'deki veya son mevcut tarihteki toplam sera gazı emisyonlarının ortalamasına ağırlık verir. 'Sektörel sera gazı emisyonlarına göre ağırlıklandırılmış', yalnızca bu politikaların OECD ve OECD ortak ülkelerindeki 4 sektörün her birinde 2020 sera gazı emisyonlarına göre ağırlıklandırıldığı sektörel politikalar için geçerlidir.

Kaynak: Nachtigall, D., ve diğerleri (2022), "İklim eylemleri ve politikaları ölçüm çerçevesi: Ülkelerin azaltma eylemlerini izlemek için yapılandırılmış ve uyumlu bir iklim politikası veri tabanı", OECD Çevre Çalışma Belgeleri, No. 203, OECD Yayıncılık, Paris, <https://doi.org/10.1787/2caa60ce-tr>.

Şekil I.4. OECD ülkelerinde sektörel politikalardaki iklim eylemi 2022'de yavaşladı

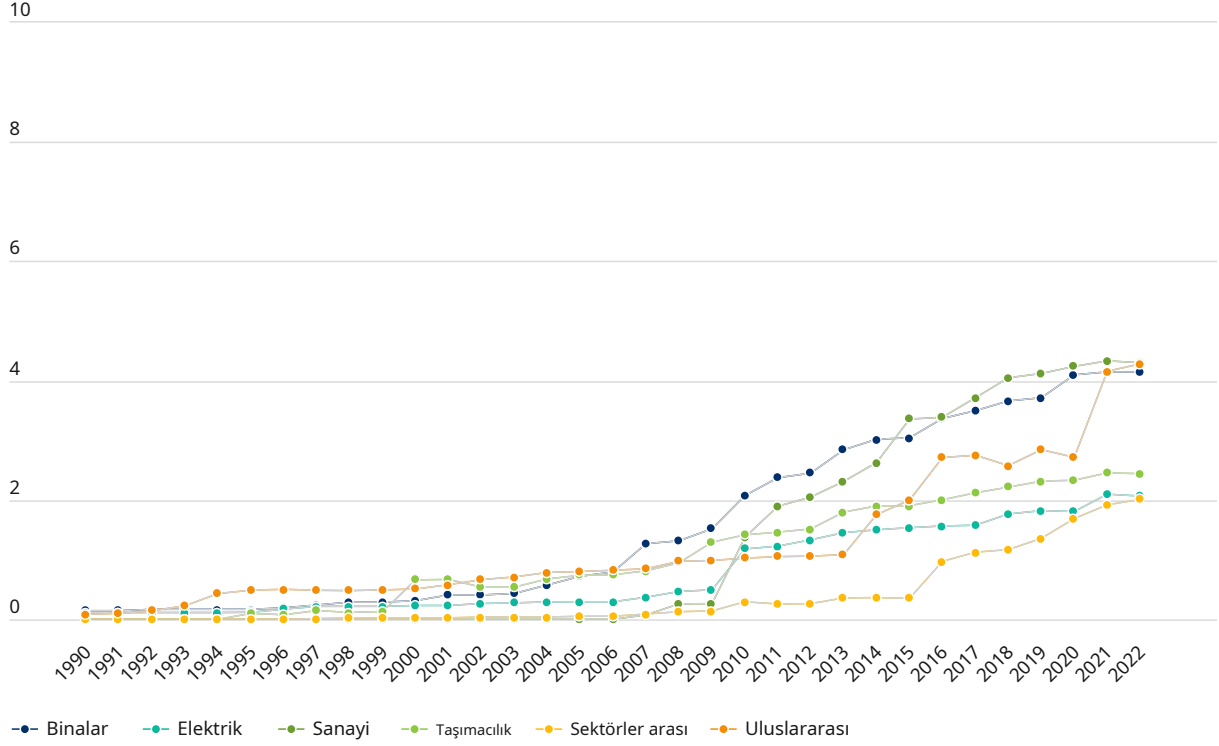
CAPMF, OECD ülkeleri tarafından ölçülen politika alanı ve sektöre göre ortalama politika sıklığı (0-10), 2010-2022



Kaynak: Nachtigall, D., ve diğerleri (2022), "İklim eylemleri ve politikaları ölçüm çerçevesi: Ülkelerin azaltma eylemlerini izlemek için yapılandırılmış ve uyumlu bir iklim politikası veri tabanı", OECD Çevre Çalışma Belgeleri, No. 203, OECD Yayıncılık, Paris, <https://doi.org/10.1787/2caa60ce-tr>.

Şekil I.5. OECD ortak ülkelerinde sektörel politikalardaki iklim eylemi 2022'de yavaşladı

CAPMF, OECD ortak ülkeleri tarafından ölçülen politika alanı ve sektöre göre ortalama politika sıklığı (0-10), 2010-2022



Kaynak: Nachtigall, D., ve diğerleri (2022), "İklim eylemleri ve politikaları ölçüm çerçevesi: Ülkelerin azaltma eylemlerini izlemek için yapılandırılmış ve uyumlu bir iklim politikası veri tabanı", OECD Çevre Çalışma Belgeleri, No. 203, OECD Yayıncılık, Paris, <https://doi.org/10.1787/2caa60ce-tr>.

Referanslar

- Aguilar Jaber, A. ve diğerleri (2020), "Uzun vadeli düşük emisyonlu kalkınma stratejileri: Ülke çapında deneyim", *OECD Çevre Çalışma Belgeleri*, No. 160, OECD Yayınları, Paris, <https://doi.org/10.1787/1c1d8005-tr> . [68]
- Armstrong McKay, D. ve diğerleri (2022), "Küresel ısınmanın 1,5 C'yi aşması birden fazla iklim dönüm noktaları", *Bilim*, Cilt 377/6611. [27]
- Petrol ve Gaz İttifakının Ötesinde (2023), *İKLİM LİDERLİĞİNİ YENİDEN TANIMLAMAK*, <https://beyondoilandgasalliance.org/> (12 Eylül 2023'te erişildi). [65]
- Blake, H. ve T. Bulman (2022), *Artan enerji fiyatları herkesi etkiliyor, ancak hangisi? haneler daha mı fazla maruz kalıyor? – ECOSCOPE*, Ekoskop, OECD, <https://oecd ecoscope.blog/2022/05/10/artan-enerji-fiyatları-herkesi-vurup-etkiliyor-ama-hangi-haneler-daha-fazla-maruz-kalıyor/> (4 Temmuz 2022'de erişildi). [129]
- Botta, E. ve T. Koşluk (2014), "OECD'de Çevresel Politika Sıklığının Ölçülmesi Ülkeler: Bileşik Endeks Yaklaşımı", *OECD Ekonomi Departmanı Çalışma Belgeleri*, No. 1177, OECD Yayınları, Paris, <https://doi.org/10.1787/5jxrxnc45gvg-tr> . [164]
- Cecco, L. (2023), "Kanada, orman yangınları milyonlarca dönüm araziye harap ederken itfaiyecilerin ölümlerinin yasını tutuyor", *Koruyucu*, <https://www.theguardian.com/world/2023/jul/17/canada-wildfires-firefightersdeaths> (28 Ağustos 2023'te erişildi). [144]
- Chen, C. ve diğerleri (2015), *Notre Dame Üniversitesi Küresel Uyum Endeksi: Ülke Endeksi Teknik Rapor*, Notre Dame Üniversitesi, <http://index.gain.org/about/reference>. (19 Temmuz 2021'de erişildi). [130]
- CIF (2023), *Kanada Kurumlararası Orman Yangını Merkezi*, <https://ciffc.ca/> . [141]
- Çember Ekonomi (2023), *Dairesellik Açığı Raporu*, <https://www.dairesellik-gap.world/2023#indir> . [17]
- Çember Ekonomi (2021), *Dairesellik Açığı Raporu 2021*, <https://www.circularity-gap.world/2021> . [96]
- Clarke, D. ve diğerleri (2022), *Hava taşımacılığında kaynaklanan CO2 emisyonları: Gerçek zamanlı küresel bir veritabanı politika analizi*, <https://doi.org/10.1787/18152031> . [11]
- İklim İzleme (2023), *İklim İzleme Verileri*, <https://www.climatewatchdata.org/> (erişim tarihi 16 Şubat 2023). [6]
- İklim İzleme (2022), *İklim İzleme Verileri*, <https://www.climatewatchdata.org/> . [152]
- Copernicus İklim Değişikliği Servisi (2023), *Avrupa'da 2023 İlkbaharı: Nispeten soğuk bir ortamda aşırı sıcaklar ıslak, ortalama mevsim*, <https://climate.copernicus.eu/bahar-2023-avrupa-aşırı-sıcakları-ortalama-ıslak-sezon-arasında> (26 Temmuz 2023'te erişildi). [37]

- ÇPK (2017), *KARBON FİYATLARI YÜKSEK DÜZEYLİ KOMİSYONU RAPORU*, Karbon Fiyatlandırma Liderlik Koalisyonu. [82]
- KREDİ (2023), *2022 Felaketleri Rakamlarla*. [19]
- Dechezleprêtre, A. ve diğerleri (2022), "İklim değişikliğiyle mücadele: İklim değişikliğine yönelik uluslararası tutumlar Politikalar", *OECD Ekonomi Departmanı Çalışma Belgeleri*, No. 1714, OECD Yayınları, Paris, <https://doi.org/10.1787/3406f29a-tr>. [99]
- Dechezleprêtre, A. ve diğerleri (2022), "İklim değişikliğiyle mücadele: İklim değişikliğine yönelik uluslararası tutumlar Politikalar", *OECD Ekonomi Departmanı Çalışma Belgeleri*, No. 1714, OECD Yayınları, Paris, <https://doi.org/10.1787/3406f29a-tr>. [55]
- Ditlevsen, P. ve S. Ditlevsen (2023), "Atlantik Okyanusu'nun yaklaşan çöküşüne dair uyarı meridyenel devrilme dolaşımı", *Doğa İletişimleri*, Cilt 14/1, s. 4254, <https://doi.org/10.1038/s41467-023-39810-w>. [31]
- Dottori, F. (2021), *Avrupa ve Akdeniz Havzası bölgesi için nehir taşkını tehlike haritaları. Avrupa Komisyonu*, Avrupa Komisyonu, Ortak Araştırma Merkezi (JRC). [69]
- AEA (2022), *Avrupa'da hava ve iklimle ilgili olaylardan kaynaklanan ekonomik kayıplar ve ölümler*, Avrupa Çevre Ajansı. [105]
- Enerdata (2023), *Dünya Enerji ve İklim İstatistikleri - Yıllığı 2023*, <https://yearbook.enerdata.net/toplam-enerji/dunya-enerji-yogunlugu-gdp-verisi.html>. [175]
- Energate Messenger (2021), "UVEK OCCC NEU STRUKTURIEREN OLACAK", <https://www.energate-messenger.ch/news/215277/uvek-will-occc-neu-strukturieren> (13 Eylül 2023'te erişildi). [167]
- Eskander, S. ve S. Fankhauser (2020), "Ulusal sera gazı emisyonlarının azaltılması "İklim mevzuatı", *Doğa İklim Değişikliği*, Cilt 10/8, s. 750-756, <https://doi.org/10.1038/s41558-020-0831-z>. [147]
- Avrupa Komisyonu (2021), *Karbon Sınır Ayarlama Mekanizması: Sorular ve Cevaplar*, Brüksel, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detay/tr/qanda_21_3661. [14]
- Avrupa Komisyonu (2023), *AB'de enerji yoksulluğu*, Brüksel, https://energy.ec.europa.eu/topics/markets-and-consumers/energy-consumer-rights/energypoverty-eu_tr (3 Ağustos 2023'te erişildi). [153]
- Avrupa Komisyonu (2022), *REPowerEU*, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detay/tr/IP_22_3131. [176]
- Avrupa Komisyonu (2022), *REPowerEU: Rusya'ya bağımlılığı hızla azaltma planı fosil yakıtlar ve yeşil geçişi hızlandırmak*, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detay/tr/IP_22_3131. [128]
- Avrupa Çevre Ajansı (2021), "Hammadde tedarikinin iklim üzerindeki etkisinin iyileştirilmesi". [119]
- Gıda ve Tarım Örgütü (2020), *Dünya Ormanlarının Durumu 2020*, FAO ve UNEP, <https://doi.org/10.4060/ca8642tr>. [133]

- Filkov, A. ve diğerleri (2020), "Avustralya'nın 2019/20 felaketli orman yangını sezonunun etkisi topluluklar ve çevre. Geriye dönük analiz ve güncel eğilimler", *Güvenlik Bilimi ve Dayanıklılık Dergisi*, Cilt 1/1, s. 44-56, <https://doi.org/10.1016/j.jnlssr.2020.06.009> . [109]
- Fountain, H., Z. Levitt ve J. White (2022), "Muson giderek daha aşırı hale geliyor", *Yeni York Times*. [38]
- Fouré, J. ve diğerleri (2023), "Karbon nötrlüğüne geçişte kamu finansmanının dayanıklılığı - Küresel net sıfır emisyonlarda politika araçlarının modellenmesi" *OECD Çevre Çalışma Belgeleri* , Cilt 214, <https://doi.org/10.1787/7f3275e0-tr> . [169]
- Giuffrida, A. (2023), "Roma'da sıcaklık 41,8C'ye ulaşırken İtalyan hastaneleri acil vakalarda keskin bir artış bildirdi", *Koruyucu*, <https://www.theguardian.com/world/2023/jul/18/italian-hospitals-report-rise-in-heat-cases-as-rome-hits-41-point-8c> (28 Ağustos 2023'te erişildi). [142]
- Giuffrida, A. ve H. Smith (2023), "Kuzey yarımkürede kaydedilen aşırı sıcaklıklar", *Koruyucu*, <https://www.theguardian.com/world/2023/jul/17/extreme-temperaturesrecorded-across-northern-hemisphere> (28 Ağustos 2023'te erişildi). [143]
- Küresel Uyum Komisyonu (2019), *Şimdi uyum sağlayın: İklim konusunda liderliğe yönelik küresel çağrı dayanıklılık*, Küresel Uyum Komisyonu. [23]
- Guha-Sapir, D., R. Below ve P. Hoyois (2021), *EM-DAT: CRED/OFDA Uluslararası Felaket Veritabanı*, Université Catholique de Louvain, Brüksel. [106]
- Hallegate, S., J. Rentschler ve J. Rozenberg (2019), *Yaşam Hatları. Dayanıklı Altyapı Fırsat*, Dünya Bankası. [107]
- Hemmerlé, Y. ve diğerleri (2023), "Daha iyisini hedeflemek: Hükümetin hanelere ve firmalara ekonomik kriz sırasında verdiği destek enerji krizi", *OECD Ekonomik Politika Belgeleri*, Cilt 32, <https://doi.org/10.1787/839e3ae1-tr> . [170]
- Karbon Fiyatları Yüksek Düzeyli Komisyonu (2017), *Yüksek Düzeyli Komisyon Raporu Karbon Fiyatları*, Dünya Bankası, Washington, DC, <http://www.carbonpricingleadership.org>. (3 Ağustos 2018'de erişildi). [58]
- Ian WH Parry, Victor Mylonas ve Nate Vernon (2018), "Paris için Azaltma Politikaları Anlaşma: G20 Ülkeleri İçin Bir Değerlendirme", Uluslararası Para Fonu. [115]
- IEA (2023), "Dünya enerji dengeleri", *IEA Dünya Enerji İstatistikleri ve Dengeleri (veritabanı)*, Paris, <https://doi.org/10.1787/data-00512-tr> (Ocak 2023'te erişildi). [15]
- IEA (2023), *Kritik Mineraller Piyasası İncelemesi 2023 – Analiz*, IEA, Paris, <https://www.iea.org/reports/critical-minerals-market-review-2023> (30 Ağustos 2023'te erişildi). [155]
- IEA (2023), *Kritik Mineraller Piyasası İncelemesi 2023*, Paris, <https://www.iea.org/reports/critical-mineraller-piyasa-incelemesi-2023/sonuclar#özet> . [154]
- IEA (2023), *Enerji inovasyon yatırımı, çalkantılı 2022'de şoklara karşı dayanıklılığını korudu*, <https://www.iea.org/commentaries/enerji-yenilik-yatirimi-turbulansli-2022-de-shoklara-dayanikli-kaldi> (13 Eylül 2023'te erişildi). [61]

- IEA (2023), *Enerji Teknolojisi Perspektifleri 2023 – Analiz*, IEA, Paris, <https://www.iea.org/reports/enerji-teknolojisi-perspektifleri-2023> (2 Ağustos 2023'te erişildi). [156]
- IEA (2023), *Enerji Teknolojisi Ar-Ge Bütçeleri*, [https://www.iea.org/data-and-statistics/data-ürün/enerji-teknolojisi-ar-ve-d-bütçe-veritabanı-2#genel bakış](https://www.iea.org/data-and-statistics/data-ürün/enerji-teknolojisi-ar-ve-d-bütçe-veritabanı-2#genel%20bakış) (13 Eylül 2023'te erişildi). [62]
- IEA (2023), *Enerji Teknolojisi RD&D Bütçeleri veritabanı*, Uluslararası Enerji Ajansı. [168]
- IEA (2023), *Fosil Yakıt Tüketim Sübvansiyonları 2022*, <https://www.iea.org/reports/fosil-yakıtlar-tüketim-sübvansiyonları-2022> (13 Eylül 2023'te erişildi). [59]
- IEA (2023), *Net Sıfır Yol Haritası: 1,5 °C Hedefine Ulaşmak İçin Küresel Bir Yol*, <https://www.iea.org/reports/net-zero-roadmap-a-global-pathway-to-keep-the-15-0c-goal-inreach> (26 Eylül 2023'te erişildi). [181]
- IEA (2023), *Net Sıfır Yol Haritası: 1,5 °C Hedefine Ulaşmak İçin Küresel Bir Yol*, <https://www.iea.org/reports/net-zero-roadmap-a-global-pathway-to-keep-the-15-0c-goal-inreach> (28 Eylül 2023'te erişildi). [67]
- IEA (2023), *Yenilenebilir Enerji Piyasası Güncellemesi - Haziran 2023*, <https://www.iea.org/reports/renewable-energy-market-update-june-2023> . [180]
- IEA (2023), *Yenilenebilir Enerji Piyasası Güncellemesi - Haziran 2023 – Analiz*, IEA, Paris, <https://www.iea.org/reports/renewable-energy-market-update-june-2023/executive-summary> (18 Temmuz 2023'te erişildi). [157]
- IEA (2023), *Temiz Enerji İlerlemesinin Takibi 2023*, IEA, Paris, <https://www.iea.org/reports/tracking-clean-energy-progress-2023> . [10]
- IEA (2023), *Dünya Enerji Yatırımı 2023*, Uluslararası Enerji Ajansı, Paris, <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2023> (31 Temmuz 2023'te erişildi). [138]
- IEA (2023), *Dünya Enerji Yatırımı 2023*, <https://www.iea.org/reports/world-energy-yatirim-2023> (13 Eylül 2023'te erişildi). [63]
- IEA (2023), *Dünya Enerji Yatırımı 2023 – Analiz*, IEA, Paris, <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2023> (18 Temmuz 2023'te erişildi). [158]
- IEA (2022), *Kömür Piyasası Güncellemesi – Temmuz 2022 – Analiz*, IEA, Paris, <https://www.iea.org/reports/coal-market-update-july-2022> (20 Temmuz 2023'te erişildi). [159]
- IEA (2022), *Enerji Verimliliği 2022*, IEA, Paris, [https://www.iea.org/news/global-energy-verimlilik-ilerleme-hızlanıyor-yıllarca süren yavaş iyileşmenin ardından-potansiyel-bir-dönüm-noktası-işareti-veriyor](https://www.iea.org/news/global-energy-verimlilik-ilerleme-hızlanıyor-yıllarca%20süren%20yavaş%20iyileşmenin%20ardından-potansiyel-bir-dönüm-noktası-işareti-veriyor) (31 Temmuz 2023'te erişildi). [160]
- IEA (2022), *Enerji Verimliliği 2022 – Analiz*, IEA, Paris, <https://www.iea.org/reports/energy-verimlilik-2022/yönetici-özeti> (3 Ağustos 2023'te erişildi). [161]

- IEA (2022), *Temiz enerji geçişlerine yönelik küresel hükümet harcamaları 1,2 trilyon ABD dolarına yükseldi* pandeminin başlangıcından bu yana enerji güvenliği endişeleriyle teşvik edilen, <https://www.iea.org/news/global-government-spending-on-clean-energy-transitions-rises-tousd-1-2-trillion-since-the-start-of-the-pandemic-spurred-by-energy-security-concerns> (12 Eylül 2023'te erişildi). [60]
- IEA (2022), *Yenilenebilir Enerji Piyasası Güncellemesi: 2022 ve 2023 Görünümü*, OECD Yayıncılık, Paris, <https://doi.org/10.1787/faf30e5a-tr> . [101]
- IEA (2022), *Yenilenebilir Enerji Piyasası Güncellemesi: 2022 ve 2023 Görünümü*, OECD Yayıncılık, Paris, <https://doi.org/10.1787/faf30e5a-tr> . [102]
- IEA (2022), *Dünya Enerji Görünümü 2022*, Paris, <https://doi.org/10.1787/dd7e82ea-tr> . [171]
- IEA (2021), "Yönetici özeti", *Temiz Enerji Geçişlerinde Kritik Minerallerin Rolü*, IEA, Paris, <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energytransitions/executive-summary> (22 Eylül 2022'de erişildi). [89]
- Uluslararası Kızılhaç Komitesi (2021), *Yıllık Rapor 2021*, Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Federasyonu Dernekler (IFRC). [110]
- IMF (2023), *Dünya Ekonomik Görünüm Güncellemesi, Temmuz 2023: Kısa Vadeli Dayanıklılık, Kalıcı Zorluklar*, <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2023/07/10/world-economicoutlook-update-july-2023#Overview> (31 Temmuz 2023'te erişildi). [139]
- IMF (2021), "Dünya Ekonomik Görünüm Veritabanı", *Uluslararası Para Fonu, Washington, DC*, <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2021/Nisan> . [81]
- Uluslararası Sürdürülebilir Kalkınma Enstitüsü ve diğerleri (2023), *Noktaları birleştirmek: haritalama UNFCCC kapsamında 2023 Küresel Durum Değerlendirmesi için ulusal planlarda fosil yakıt üretimine yapılan atıflar*, Stockholm Çevre Enstitüsü, <https://doi.org/10.51414/sei2023.040> . [66]
- IPCC (2023), *İklim Değişikliği 2023: Sentez Raporu. Çalışma Grupları I, II ve Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin Altıncı Değerlendirme Raporuna İlişkin III. Rapor [Temel Yazım Ekibi, H. Lee ve J. Romero (editörler)]. IPCC, Cenevre, İsviçre, 184 sayfa., Türkçe: https://doi.org/10.59327/IPCC/AR6-9789291691647* . [5]
- IPCC (2023), *AR6 Sentez Raporu: İklim Değişikliği 2023*, <https://www.ipcc.ch/rapor/altinci-değerlendirme-rapor-döngüsü/> . [131]
- IPCC (2022), *İklim Değişikliği 2022: İklim Değişikliğinin Azaltılması: Politika Yapıcılar İçin Özet*, IPCC. [117]
- IPCC (2022), *İklim Değişikliği 2022: Etkiler, Uyum ve Savunmasızlık*, Katkıları Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli Altıncı Değerlendirme Raporuna İlişkin Çalışma Grubu II, <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-ii/> . [79]
- IPCC (2022), *İklim Değişikliği 2022: Etkiler, Uyum ve Savunmasızlık*, Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli, https://report.ipcc.ch/ar6wg2/pdf/IPCC_AR6_WGII_FinalDraft_FullReport.pdf (10 Mart 2022'de erişildi). [21]
- IPCC (2022), *IPCC Altıncı Değerlendirme Raporu Çalışma Grubu III: İklim Değişikliğinin Azaltılması*, <https://www.ipcc.ch/rapor/ar6/wg3/> (28 Eylül 2023'te erişildi). [46]

- IPCC (2021), *İklim Değişikliği 2021: Fiziksel Bilim Temeli. Çalışma Grubunun Katkısı Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin Altıncı Değerlendirme Raporuna, Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli, Cenevre.* [70]
- IPCC (2021), *İklim değişikliği yaygın, hızlı ve yoğunlaşıyor,* <https://www.ipcc.ch/2021/08/09/ar6-wg1-20210809-pr/> . [73]
- IPCC (2019), "Teknik Özet", *İklim Değişikliği ve Arazi*, Hükümetlerarası Panel İklim Değişikliği, <https://www.ipcc.ch/srccl/> (21 Ocak 2020'de erişildi). [88]
- IRENA (2023), *Enerji Dönüşümünün Jeopolitiği, Paris*, https://mc-cd8320d4-36a1-40ac-83cc-3389-cdn-endpoint.azureedge.net/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2023/Jul/IRENA_Geopolitics_energy_transition_critical_materials_2023.pdf?rev=f289d177cda14b9aaf2d1b4c074798b4 . [179]
- IRENA (2023), *2022'de Yenilenebilir Enerji Üretim Maliyetleri*, Paris, <https://www.irena.org/Publications/2023/Aug/Yenilenebilir-Güç-Üretimi-Maliyetleri-2022> (4 Eylül 2023'te erişildi). [162]
- IRENA (2023), *Yenilenebilir enerji için finansman maliyeti, Paris*, https://mc-cd8320d4-36a1-40ac-83cc-3389-cdn-endpoint.azureedge.net/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2023/May/IRENA_Cost_of_financing_renewable_power_2023.pdf?rev=6b95edc23fa5468190745975681a71cc . [178]
- IRENA (2022), "2021'de yenilenebilir enerji üretim maliyetleri", <http://www.irena.org> (erişim tarihi 1 Ağustos 2023). [140]
- İRP (2019), *Küresel Kaynak Görünümü 2019.* [111]
- Jenkins, J. (2014), "Karbon fiyatlandırma politikaları üzerindeki siyasi ekonomi kısıtlamaları: "Ekonomik verimlilik, çevresel etkinlik ve iklim politikası tasarımı için çıkarımlar nelerdir?", *Enerji Politikası*, Cilt 69, s. 467-477, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2014.02.003> . [54]
- Kemp, L. ve diğerleri (2022), "İklim Sonu: Felaket iklim değişikliği senaryolarını keşfetmek", *Ulusal Bilimler Akademisi Bildirileri*, Cilt 119/34, <https://doi.org/10.1073/pnas.2108146119> . [29]
- Kowalski, P. ve C. Legendre (2023), "Yeşil geçiş için kritik öneme sahip ham maddeler - Üretim, uluslararası ticaret ve ihracat kısıtlamaları" *OECD Ticaret Politikası Belgeleri*, Cilt 269, <https://doi.org/10.1787/c6bb598b-tr> . [172]
- Kruse, T. ve diğerleri (2022), "OECD ülkelerinde çevre politikasının sıklığını ölçmek: Bir OECD bileşik EPS göstergesinin güncellenmesi", *OECD Ekonomi Departmanı Çalışma Belgeleri*, No. 1703, OECD Yayınları, Paris, <https://doi.org/10.1787/90ab82e8-tr> . [163]
- Lenton, T. ve diğerleri (2019), "İklim dönüm noktaları — bahis oynamak için çok riskli", *Doğa*, Cilt 575/7784, s. 592-595, <https://doi.org/10.1038/d41586-019-03595-0> . [30]
- Linsenmeier, M., A. Mohommad ve G. Schwerhoff (2023), "Uluslararası pazarlamanın küresel faydaları "karbon fiyatlandırma politikalarının yaygınlaştırılması" *Doğa İklim Değişikliği*, Cilt 13/7, s. 679-684, <https://doi.org/10.1038/s41558-023-01710-8> . [125]

- Maes, M. ve diğerleri (2022), "İklimle ilgili tehlikelere maruz kalmanın izlenmesi: Gösterge metodolojisi ve temel sonuçlar", *OECD Çevre Çalışma Belgeleri*, No. 201, OECD Yayınları, Paris, <https://doi.org/10.1787/da074cb6-tr> . [20]
- Mallapaty, S. (2022), *Pakistan'daki seller bu yıl neden bu kadar şiddetli?*, <https://www.nature.com/articles/d41586-022-02813-6> . [80]
- Marten, M. ve K. van Dender (2019), "Karbon fiyatlandırmasından elde edilen gelirlerin kullanımı", *OECD Vergilendirme Çalışma Belgeleri*, No. 43, OECD Yayıncılık, Paris, <https://doi.org/10.1787/3cb265e4-tr> . [100]
- Maddi Ekonomi (2018), *Döngüsel Ekonomi: İklim Azaltımı İçin Güçlü Bir Güç*, <https://materialeconomics.com/publications/the-circular-economy-a-powerful-force-for-climate-mitigation-1> . [78]
- Mehrotra, K. (2023), "Aşırı muson selinden sonra Kuzey Hindistan'da en az 100 ölü", *Washington Postası*. [40]
- MMA (2020), *İklim Tutkusu İttifakı*, <https://cop25.mma.gob.cl/wp-icerik/yuklemeler/2020/12/1312-Annex-Alliance-ENGLISH-VF-2012.pdf> . [134]
- Münih RE (2023), *İklim değişikliği ve La Niña'nın yol açtığı kayıplar: Doğal afet rakamları 2022*, [https://www.munichre.com/en/company/media-iliskileri/media-bilgileri-ve-kurumsal-haberler/media-bilgileri/2023/dogal-felaket-rakamlari-2022.html#:~:text=2022%20yillik%20yüksek%20kayıplı%20doğal%20felaketler%20rakamlarla](https://www.munichre.com/en/company/media-iliskileri/media-bilgileri-ve-kurumsal-haberler/media-bilgileri/2023/dogal-felaket-rakamlari-2022.html#:~:text=2022%20yillik%20yüksek%20kayıplı%20doğal%20felaketler%20rakamlarla.). (20 Temmuz 2023'te erişildi). [18]
- Muttitt, G. ve diğerleri (2023), "Kömür enerjisinin aşamalı olarak kullanımdan kaldırılmasının sosyo-politik uygulanabilirliği ve bunun rolü "azaltma yolları", *Doğa İklim Değişikliği*, Cilt 13/2, s. 140-147, <https://doi.org/10.1038/s41558-022-01576-2> . [127]
- Nachtigall, D. ve diğerleri. (yakında), *İklim eylemleri ve politikaları ölçüm çerçevesi: A ülkelerin azaltma eylemlerini izlemek için yapılandırılmış ve uyumlu iklim politikası veri tabanı*, *OECD Çevre Çalışma Belgeleri*, yakında yayınlanacak. [120]
- Nachtigall, D. (2023), *Hükümetlerin iklim politikaları son on yılda nasıl gelişti?*, <https://oecd-environment-focus.blog/2023/02/22/hukumetlerin-iklim-politikaları-son-on-yilda-nasil-gelisti/> (11 Eylül 2023'te erişildi). [149]
- Nachtigall, D., J. Ellis ve S. Errendal (2022), "Karbon fiyatlandırması ve COVID-19: Politika değişiklikleri, OECD ve G20 ülkelerindeki zorluklar ve tasarım seçenekleri", *OECD Çevre Çalışma Belgeleri*, No. 191, OECD Yayınları, Paris, <https://doi.org/10.1787/8f030bcc-tr> . [56]
- Nachtigall, D. ve diğerleri (2021), "Uluslararası işbirliğinin ekonomik ve çevresel faydaları Karbon fiyatlandırması konusunda koordinasyon: Ekonomik modelleme çalışmalarından elde edilen bilgiler", *OECD Çevre Çalışma Belgeleri*, No. 173, OECD Yayınları, Paris, <https://doi.org/10.1787/d4d3e59e-tr> . [48]
- Nachtigall, D. ve diğerleri (2022), "İklim eylemleri ve politikaları ölçüm çerçevesi: Bir ülkelerin azaltma eylemlerini izlemek için yapılandırılmış ve uyumlu iklim politikası veri tabanı", *OECD Çevre Çalışma Belgeleri*, No. 203, OECD Yayıncılık, Paris, <https://doi.org/10.1787/2caa60ce-tr> . [45]
- OECD (2023), *Hava ve iklim: Kaynağa göre sera gazı emisyonları*, OECD Çevre İstatistik (veritabanı). [7]

- OECD (2023), *Düzenleme ve Sektör Anlayışları*, [50]
<https://www.oecd.org/trade/topics/export-credits/arrangement-and-sector-understandings/> (11 Eylül 2023'te erişildi).
- OECD (2023), *İklim Değişikliği*, <https://doi.org/10.1787/5584ad47-tr> . [12]
- OECD (2023), *Etkili Karbon Oranları 2023: Sera gazı emisyonlarının vergiler yoluyla fiyatlandırılması ve emisyon ticareti*, OECD yayınevi, Paris. [57]
- OECD (2023), *Çevre politikası: Çevreyle ilgili vergi geliri*, [53]
<https://doi.org/10.1787/df563d69-tr> (28 Eylül 2023'te erişildi).
- OECD (2023), *Yakıt yanmasından kaynaklanan sera gazı emisyonları (özet)*, IEA Yakıttan Kaynaklanan CO2 Emisyonları Yanma İstatistikleri: Enerji Kaynaklı Sera Gazı Emisyonları (veritabanı),. [9]
- OECD (2023), *Yeşil büyüme göstergeleri*, OECD Çevre İstatistikleri (veritabanı). [8]
- OECD (2023), *Net Zero+: Değişen Bir Dünyada İklim ve Ekonomik Dayanıklılık*, [174]
<https://www.oecd.org/environment/net-zero-da477dda-tr.htm> .
- OECD (2023), *OECD Ekonomik Görünüm, Cilt 2023 Sayı 1*, OECD Yayıncılık, Paris, [146]
<https://doi.org/10.1787/ce188438-tr> .
- OECD (2023), *OECD Ekonomik Araştırmaları: Avrupa Birliği ve Avro Bölgesi 2023*, OECD Yayıncılık, Paris, <https://doi.org/10.1787/7ebe8cc3-tr> . [49]
- OECD (2023), *OECD Çevresel Performans İncelemeleri: Almanya 2023*, OECD Çevresel Performans İncelemeleri, OECD Yayıncılık, Paris, [24]
<https://doi.org/10.1787/f26da7da-tr> .
- OECD (2023), *OECD Çevresel Performans İncelemeleri: Portekiz 2023*, OECD Çevresel Performans İncelemeleri, OECD Yayıncılık, Paris, [36]
<https://doi.org/10.1787/d9783cbf-tr> .
- OECD (2023), *Çevre Politika Araçları Veritabanı*, <http://oe.cd/pine> (erişim tarihi 28 Eylül 2023). [184]
- OECD (2023), *İklim Değişikliği Bağlamında Orman Yangınlarının Kontrol Altına Alınması*, OECD Yayıncılık, Paris, [35]
<https://doi.org/10.1787/dd00c367-tr> .
- OECD (2022), *Gelişmiş Ülkeler Tarafından Sağlanan ve Harekete Geçirilen İklim Finansmanının Toplam Eğilimleri 2013-2020 yılları arasında ülkeler*, İklim Finansmanı ve 100 Milyar ABD Doları Hedefi, OECD Yayınları, Paris, <https://doi.org/10.1787/d28f963c-tr> . [91]
- OECD (2022), *Gelişmiş Ülkelerin 2016'da Sağladığı ve Harekete Geçirdiği İklim Finansmanı-2020: Ayrıntılandırılmış Analizlerden Elde Edilen Görüşler*, İklim Finansmanı ve 100 Milyar ABD Doları Hedefi, OECD Yayınları, Paris, <https://doi.org/10.1787/286dae5d-tr> . [122]
- OECD (2022), *İklim Dönüm Noktaları: Etkili Politika Eylemi İçin İçgörüler*, OECD Yayıncılık, Paris, <https://doi.org/10.1787/abc5a69e-tr> . [28]
- OECD (2022), *İklimle İlgili Resmi Kalkınma Yardımı: Bir anlık görüntü*, OECD, Paris, [92]
<https://www.oecd.org/dac/financing-sustainable-development/development-finance-data/climate-related-official-development-assistance-2019.pdf> .

- OECD (2022), "Yeşil büyüme göstergeleri", *OECD Çevre İstatistikleri (veritabanı)*, <https://doi.org/10.1787/data-00665-tr> (17 Ekim 2022'de erişildi). [114]
- OECD (2022), "OECD Bölgesel izgaraları", <http://stats.oecd.org> (7 Eylül 2023'te erişildi). [151]
- OECD (2022), *İrlanda'nın Ulaşımını Net Sıfır İçin Yeniden Tasarlamak: Çalışan Sistemlere Doğru İnsanlar ve Gezegen*, OECD Yayıncılık, Paris, <https://doi.org/10.1787/b798a4c1-tr> . [98]
- OECD (2022), *İklim Eylem Gözlemcisi 2022: Ülkelerin Net Sıfıra Doğru İlerlemelerine Yardımcı Olmak*, OECD Yayıncılık, Paris, <https://doi.org/10.1787/43730392-tr> . [124]
- OECD (2021), "*Çevreye Genel Bakışta "İklim Değişikliği" Göstergeleri*", OECD, Paris. [118]
- OECD (2021), *Etkili Karbon Oranları 2021 - Karbon Emisyonlarının Vergiler ve Emisyon Ticareti*, OECD Yayınları, Paris. [182]
- OECD (2021), *Geçiş Dönemindeki Çıkarıcı Tabanlı Ülkeler için Eşitlikçi Çerçeve ve Finansman (ETKİ)*, OECD, Paris, <https://www.oecd.org/dev/Eşitlikçi-Çerçeve-Finans-Çıkarma-tabanlı-Ülkeler-Geçiş-ETKİSİ.pdf> . [93]
- OECD (2021), "Yeşil büyüme göstergeleri (2021 Sürümü)", *OECD Çevre İstatistikleri (veritabanı)*, <https://doi.org/10.1787/a16ddc34-tr> (19 Ekim 2022'de erişildi). [123]
- OECD (2021), *İklim Risklerini Yönetmek, Kayıp ve Zararlarla Yüzleşmek*, OECD Yayıncılık, Paris, <https://doi.org/10.1787/55ea1cc9-tr> . [41]
- OECD (2021), *OECD Fosil Yakıtlar için Destek Tedbirleri Envanterine İlişkin Eşlik Eden Kitap 2021*, OECD Yayıncılık, Paris, <https://doi.org/10.1787/e670c620-tr> . [121]
- OECD (2021), *OECD Çevresel Performans İncelemeleri: Finlandiya 2021*, OECD Çevre Performans İncelemeleri, OECD Yayıncılık, Paris, <https://doi.org/10.1787/d73547b7-tr> . [97]
- OECD (2021), *OECD Yeşil Kurtarma Veritabanı: Çevresel etkilerin incelenmesi COVID-19 kurtarma politikaları*, <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/the-oecdgreen-recovery-database-47ae0f0d/#section-d1e324> (11 Eylül 2023'te erişildi). [47]
- OECD (2020), *Daha kaynak verimli ve dairesel bir ekonominin sonuçları uluslararası ticaret kalıpları*, OECD, Paris. [113]
- OECD (2019), *2060'a Kadar Küresel Maddi Kaynaklar Görünümü: Ekonomik Sürücüler ve Çevresel Sonuçlar*, OECD Yayıncılık, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264307452-tr> . [16]
- OECD (2018), *Etkili Karbon Oranları 2018 - Karbon Emisyonlarının Vergiler ve Emisyon Ticareti*, OECD yayınevi, Paris. [183]
- OECD (2017), *İklim Yatırım, Büyümeye Yatırım*, OECD Yayıncılık, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264273528-tr> . [103]
- OECD (2015), *İklim Değişikliğinin Azaltılması: Politikalar ve İlerleme*, OECD Yayıncılık, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264238787-tr> . [87]
- OECD (yakında yayınlanacak), *Karbonsuzlaştırma Girişi: Başarmak İçin Stratejilerin Tasarlanması ve İzlenmesi Büyüme ve Sosyal Uyumun Artırılmasıyla İklim Değişikliği Hedefleri*, OECD Yayınları, Paris. [74]

- OECD (yakında yayınlanacak), *GHG Emisyon Trendleri ve Hedefleri (GETT) Göstergeleri: Uyumlu 2030 NDC GHG Emisyon Hedeflerinin Miktarlandırılması*. [4]
- OECD/Eurostat (1999), *Çevresel Mal ve Hizmet Endüstrisi: Veriler için Kılavuz Toplama ve Analiz*, OECD Yayıncılık, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264173651-tr> . [94]
- OECD-IEA (2022), *Fosil yakıtlara verilen destek 2021'de neredeyse iki katına çıktı ve bu da ilerlemeyi yavaşlattı OECD ve IEA'nın yeni analizine göre uluslararası iklim hedefleri - OECD*, <https://www.oecd.org/environment/destek-fosil-yakitlar-icin-2021-neredeyse-iki-kat-kat-artti-uluslararasi-iklim-hedeflerine-dogru-ilerleme-yavasladı-oecd-and-iaa-dan-yeni-analizlere-gore.htm> (28 Eylül 2022'de erişildi). [86]
- Parry, I. (2021), *Karbon fiyatlandırması hakkında bilinmesi gereken beş şey*, Uluslararası Para Fonu. Finans & Gelişim. [83]
- Sağlık Bakanlığı (2017), *Uzun Vadeli Görünüm. Küresel ekonomik düzen 2050'ye kadar nasıl değişecek?*, Özel Güvenlik. [112]
- Reuters (2023), "Hindistan'ın önemli eyaletleri vuracak yeni kömür santrallerini durdurma sözü", <https://www.reuters.com/markets/commodities/indias-pledge-stop-new-coal-power-plants-hitkey-states-2023-05-09/> (12 Eylül 2023'te erişildi). [165]
- Rosenow, J. ve diğerleri (2023), "Temiz ısıtma: Isıtma yakıtları üzerindeki vergi ve harçların yeniden düzenlenmesi Avrupa", *Enerji Politikası*, Cilt 173, s. 113367, <https://doi.org/10.1016/J.ENPOL.2022.113367> . [166]
- Scoccimarro, E. ve diğerleri (2023), "Ülke düzeyinde soğutma için enerji talebi, Son yirmi yıl", *İletişim Dünya ve Çevre*, Cilt 4/1, s. 208, <https://doi.org/10.1038/s43247-023-00878-3> . [32]
- Seltenrich, N. (2023), "Erteleme Yok: Geceleri Aşırı Sıcaklık Sıcak Dalgası Ölüm Oranına Katkıda Bulunuyor", *Çevresel Sağlık Perspektifleri*, Cilt 131/7, <https://doi.org/10.1289/EHP13206> . [33]
- Senato Demokratları (2022), *Özet: 2022 Enflasyon Azaltma Yasası*, https://www.democrats.senate.gov/imo/media/doc/inflation_reduction_act_one_page_summary.pdf . [177]
- Sigal, L. ve E. Raszewski (2023), "Arjantin'in 'benzeri görülmemiş' kuraklığı çiftçileri ve ekonomi", *Reuters*, <https://www.reuters.com/business/environment/argentin-unprecedented-drought-pummels-farmers-economy-2023-03-09/> (11 Eylül 2023'te erişildi). [34]
- İsviçre Re (2021), *İklim değişikliğinin ekonomisi: Hiçbir eylemde bulunmamak bir seçenek değil*, İsviçre Re Enstitüsü, Zürih. [22]
- Ekonomist (2022), *Elektrikli araç patlaması gerçekten başlamadan önce tükenebilir mi?*, <https://www.economist.com/business/2022/08/14/could-the-ev-boom-run-out-of-power-before-it-really-gets-going-gerekten-gitmeden-önce-elektrik-patlaması-bitebilir> (22 Eylül 2022'de erişildi). [90]
- The Guardian (2023), "ABD aşırı sıcaklıklardan sarsılırken Ölüm Vadesi küresel sıcaklık rekoruna yaklaşıyor hava durumu", *Koruyucu*, <https://www.theguardian.com/world/2023/jul/17/death-valley-record-earth-temperature-california-extreme-weather> (29 Ağustos 2023'te erişildi). [145]
- The Guardian (2023), "Hindistan'da seller: muson yağmurları kuzeyde 22 kişinin ölümüne yol açarken Delhi'de en yağışlı aylar yaşanıyor "Onyıllardır temmuz günü", *Koruyucu*. [39]

- Thomas, K. ve diğerleri (2019), "İklim değişikliğine karşı farklı kırılganlığın açıklanması: Sosyal bir bilim gözden geçirmek", *Wiley Disiplinlerarası İncelemeleri: İklim Değişikliği*, Cilt 10/2, s. e565, <https://doi.org/10.1002/WCC.565> . [26]
- Tikoudis, I., R. Mebiame ve W. Oueslati (2022), "Geleneksel yakıt verimliliğinin tahmini Araçlar: Düzenlemelerin, benzin vergilerinin ve otonom teknik değişimin rolü", *OECD Çevre Çalışma Belgeleri*, No. 198, OECD Yayınları, Paris, <https://doi.org/10.1787/13b94818-tr> . [126]
- Ueckerdt, F. ve diğerleri (2021), "İklim değişikliğinde hidrojen bazlı e-yakıtların potansiyeli ve riskleri "azaltma", *Doğa İklim Değişikliği*, Cilt 11/5, s. 384-393, <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01032-7> . [64]
- İngiltere Hükümeti (2021), *ULUSLARARASI KAMU DESTEĞİ HAKKINDA AÇIKLAMA TEMİZ ENERJİ GEÇİŞİ*, <https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/ukgwa/20230313124743/https://ukcop26.org/statement-on-international-public-support-for-the-clean-energy-transition/> (11 Eylül 2023'te erişildi). [51]
- BM Kalkınma Programı (2017), *Laos Demokratik Halk Cumhuriyeti için Döngüsel Ekonomi stratejileri*, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı, <https://www.undp.org/publications/circular-economy-strategies-lao-pdr> . [95]
- BMMYK (2021), *Sinerji ve Uyumun Teşviki: İklim Değişikliğine Uyum Riski Arasında Ulusal Uyum Planları Bağlamında Azalma*, Birleşmiş Milletler Afet Riskini Azaltma Ofisi, Cenevre. [116]
- BMMYK (2019), *Afet riskinin azaltılmasına ilişkin küresel değerlendirme raporu 2019*, Birleşmiş Milletler Ofisi Afet Azaltma için. [136]
- UNDRR (tarih), *Birleşmiş Milletler Desİnventar Açık Kaynak Girişimi*, <https://www.desinventar.net/> (28 Temmuz 2023'te erişildi). [71]
- BM Çevre Programı (2022), *Emisyon Açığı Raporu 2022*, <https://www.unep.org/kaynaklar/emisyon-boşluğu-rapor-2022> . [3]
- BM Çevre Programı (2018), *Şehirlerin Ağırlığı: Gelecekteki Kentleşmenin Kaynak Gereksinimleri*, Birleşik Milletler Çevre Programı, <https://www.resourcepanel.org/reports/weight-cities> . [77]
- BM Çevre Programı (2017), *Küresel Kaynak Kullanımının Değerlendirilmesi: Kaynak Verimliliğine Yönelik Sistem Yaklaşımı ve Kirliliğin Azaltılması*, Birleşmiş Milletler Çevre Programı, <https://www.resourcepanel.org/reports/assessing-global-resource-use> . [75]
- BM Çevre Programı (2011), *Doğal kaynak kullanımını ve çevresel etkileri ekonomik etkilerden ayırmak Büyüme, Uluslararası Kaynak Paneli'nden Ayırılma Çalışma Grubu Raporu..* [135]
- BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (2023), *İlk küresel stok sayımının teknik diyalogu: Ortak tarafından sentez raporu teknik diyalogda kolaylaştırıcılar.* [2]
- BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (2023), *Geçiş Komitesi*, <https://unfccc.int/topics/adaptasyon-ve-dayanıklilik/gruplar-komiteler/gecis-komitesi> (28 Temmuz 2023'te erişildi). [44]
- BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (2022), *Paris Anlaşması kapsamında ulusal olarak belirlenen katkılar*, https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2022_04.pdf (12 Eylül 2023'te erişildi). [150]

- BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (2022), *Paris Anlaşması kapsamında Ulusal Olarak Belirlenen Katkılar: Sentez Sekreteryaya Raporu*, https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2022_04.pdf (4 Mayıs 2023'te erişildi). [52]
- BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (2022), *Sekreteryaya GST sentez raporu: Teknik için sentez raporu Birinci küresel envanterin değerlendirme bileşeni: Tarafların NDC'lerinin genel etkisi ve Tarafların NDC'lerinin uygulanması yönünde kaydettikleri genel ilerlemeye ilişkin sentez raporu, Paris Anlaşması'nın 13. maddesinin 7(b) paragrafında belirtilen bilgiler dahil*, https://unfccc.int/sites/default/files/resource/GST_SR_23c_30Mar.pdf . [132]
- BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (2022), *Tarafların NDC'lerinin genel etkisi ve genel ilerleme hakkında sentez raporu (Paris Anlaşması'nın 13. maddesinin 7(b) paragrafında belirtilen bilgiler de dahil olmak üzere, Taraflarca NDC'lerinin uygulanmasına yönelik yapılanlar)*.. [13]
- BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (2021), *COP26'da Kömürün Sonu Görünüyor*, Birleşmiş Milletler Çerçeve Sözleşmesi İklim Değişikliği, <https://unfccc.int/news/end-of-coal-in-sight-at-cop26> . [72]
- BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (2016), *Paris Anlaşması*, Birleşmiş Milletler İklim Çerçeve Sözleşmesi Değiştirmek, <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement> . [1]
- Birleşmiş Milletler (2019), *Yeşil ekonomi 24 milyon yeni iş yaratabilir*, <https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2019/04/green-economy-could-create-24-million-new-jobs/> . [76]
- Venmans, F., J. Ellis ve D. Nachtigall (2020), "Karbon fiyatlandırması ve rekabet: Bunlar doğru mu? "olasılıklar mı?", *İklim Politikası*, Cilt 20/9, s. 1070-1091, <https://doi.org/10.1080/14693062.2020.1805291> . [85]
- Dünya Meteoroloji Örgütü (2023), *Küresel İklim Durumu 2022*, Dünya Meteoroloji Örgütü, Cenevre. [42]
- Dünya Meteoroloji Örgütü (2021), *Hava, İklim ve Su Kaynaklı Ölüm ve Ekonomik Kayıplar Atlası Aşırı Sıcaklıklar (1970-2019)*, Dünya Meteoroloji Örgütü, Cenevre. [137]
- Dünya Meteoroloji Örgütü (2021), *Yeni iklim tahminleri önümüzdeki dönemde geçici olarak 1,5 °C'ye ulaşma olasılığını artırıyor 5 yıl*, Dünya Meteoroloji Örgütü, Cenevre. [104]
- Dünya Meteoroloji Örgütü (2021), *Küresel İklim Durumu 2020*, Dünya Meteoroloji Örgütü, Cenevre. [43]
- Dünya Meteoroloji Örgütü (2015), *Sıcak Dalgaları ve Sağlık: Uyarı Sistemi Geliştirme Rehberi*, Dünya Meteoroloji Örgütü ve Dünya Sağlık Örgütü, Cenevre, https://www.who.int/globalchange/publications/WMO_WHO_Heat_Health_Guidance_2015.pdf?ua=1 (27 Ekim 2021'de erişildi). [25]
- Dünya Bankası (2021), *Karbon Fiyatlandırmasının Durumu ve Eğilimleri 2021*. [84]
- Dünya Kaynakları Enstitüsü (2022), *İklim İzleme*, <https://www.climatewatchdata.org/> . [148]
- Zachariah, M. ve diğerleri (2023), *Temmuz 2023'te Kuzey Amerika, Avrupa ve Çin'de aşırı sıcaklık iklim değişikliği nedeniyle çok daha olası hale geldi*, Grantham İklim Değişikliği Enstitüsü, Londra, <https://doi.org/10.25561/105549> . [173]
- Zegarra, L. (2020), "On Dokuzuncu Yüzyıl Lima'sında Yaşam Maliyetleri ve Reel Ücretler: Seviyeler ve Uluslararası Karşılaştırmalar", *Avustralya Ekonomi Tarihi İncelemesi*, Cilt 60/2, s. 186-219, <https://doi.org/10.1111/aeht.12186> . [108]

Notlar

¹Açık taahhüt, "bu yüzyılın ikinci yarısında kaynaklara göre antropojenik emisyonlar ile sera gazlarının (GHG) yutaklardan uzaklaştırılması arasında bir denge"dir. Ülkeler bunu 2050 yılına kadar net sıfır hedefleri belirlemek için yorumladılar.

²Rakamlar, UNEP Emisyon Açığı Raporu'nun 2023 baskısına uygun olarak güncellenecektir.

³UNFCCC'ye taraf 198 ülke bulunmaktadır, 196'sı Paris Anlaşması'nı imzalamıştır ve bunlardan Fildişi Sahili hariç tüm imzacılar Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkılarını sunmuştur.

⁴OECD Sekreterliği tahminleri 2020 Climate Watch verilerini kullanmaktadır. Metinde sunulan fiziksel emisyon verileri aksi belirtilmediği takdirde OECD'den alınmıştır.

⁵OECD ve OECD ortak ülkeleri, 30 Haziran 2023'e kadar sunulan NDC hedeflerini güncelledi ve 900 MtCO₂'lik ek bir sera gazı emisyonu azaltımına taahhütte bulundu²2030 yılı için UNFCCC'ye Ağustos 2022'ye kadar sunulan hedeflerle karşılaştırıldığında (360 MtCO₂OECD ülkelerinde ise 540 MtCO₂OECD ortak ülkelerinde, 2030 tahmini emisyonlarını sırasıyla %4 ve %3 oranında azaltarak), çoğunlukla Hindistan, Meksika ve Türkiye'nin artan hırısından kaynaklanmaktadır. Hindistan, UNFCCC'ye sunduğu 2022 tarihli güncellenmiş NDC sunumunda, GSYİH'sinin emisyon yoğunluğunu 2005 seviyelerinden %45 oranında azaltma hırısını artırdı; bu, önceki %33-35'ten daha yüksektir. Meksika, 2022'deki güncellenmiş NDC'sinde emisyonlarını %22 yerine %35-51 oranında azaltmayı taahhüt etti; ve Türkiye'nin emisyon azaltım hedefi, 2023'te güncellenen NDC'sinde BAU'dan %21'e kadar azaltma hedefinden BAU'dan %41'e çıkarıldı. Diğer ülkeler de hırslarını artırdılar: Endonezya, 2022'de güncellenen NDC'sinde hedefini %29'dan %32'ye çıkardı ve Norveç, 2022'de güncellenen NDC'sinde %50 ila %55 arasındaki azaltımlar yerine emisyonlarda %55'lik bir azaltım taahhüdünde bulundu.

⁶GHG emisyon envanterleri bölge ve üretime dayalı emisyon prensipleri uyarınca derlenir. Bu, çoğu ülkenin durumunda toplam GHG emisyonunun uluslararası taşımacılıktan kaynaklanan emisyonları içermediği anlamına gelir. Ayrıca, diğer bölgelerde üretilen ürünlerin tüketiminden kaynaklanan emisyonlar veya bu ürünlerin taşınmasından kaynaklanan emisyonlar dahil edilmez.

⁷Hırs farkı, 1,5°C hedefine ulaşmak için gereken sera gazı emisyonları ile NDC hedefi arasındaki farkı ifade eder.

⁸%43 emisyon azaltımı tahmininin küresel sera gazı emisyonu azaltımlarına atıfta bulunduğunu, bunun tek tek ülkelerin bu miktarı azaltması gerektiği anlamına gelmediğini unutmayın. Bu nedenle, bu belge yalnızca kapsanan tüm ülkeler için toplam emisyonlar için hırs farkını tahmin etmiştir.

⁹UNEP'in tahmini emisyonları şu anda uygulanan politikaları dikkate alıyor.

¹⁰Net sıfır emisyon, antropojenik sera gazı emisyonları ile LULUCF tarafından yapılan giderimler arasındaki denge olarak tanımlanır. Ancak, uzun vadeli dengeli emisyon ve giderim stratejisine atıfta bulunmak için politika belgelerinde ve diğer kaynaklarda farklı terminolojiler kullanılır. Bu terimlerden bazıları karbon nötr ve sıfır karbondur. Bu terimlerin tanımları her zaman net ve tutarlı değildir.

¹¹Yüzdelere, Climate Watch'tan (Climate Watch, 2022) alınan veriler kullanılarak hesaplanmıştır⁽¹⁵²⁾.

¹²Avustralya, Kanada, Şili, Kolombiya, Danimarka, AB (27), Fiji, Finlandiya, Fransa, Almanya, Yunanistan, Macaristan, İzlanda, İrlanda, Japonya, Güney Kore, Lihtenştayn, Lüksemburg, Maldivler, Yeni Zelanda, Nijerya, Norveç, Portekiz, İspanya, İsveç, İsviçre ve Birleşik Krallık.

¹³Net sıfır hedefleri için taahhütte bulunan ülke sayısını belirlemeyi amaçlayan diğer veritabanlarıyla farklılıklar vardır. Bunlardan biri, IEA'nın resmi olmayan bir veri tabanıdır ve özellikle Brunei, Komorlar, Cook Adaları, Hırvatistan, Gana, Kuveyt, Kırgızistan, Lihtenştayn, Paraguay, Peru, Surinam, Tunus, Tuvalu, Vanuatu, Vatikan Şehri (IEA'nın kapsamadığı) ve Mauritius ve Fas (IPAC'ın kapsamadığı) olmak üzere bazı ülkeler açısından farklılıklar sunmaktadır.

¹⁴IMO (2023), "Küresel nakliye için revize edilmiş sera gazı azaltma stratejisi kabul edildi", *Uluslararası Denizcilik Örgütü*, <https://www.imo.org/en/MediaCentre/PressBriefings/pages/Gözden-Geçirilmiş-GHG-Azaltma-küresel-nakliye-stratejisi-benimsendi-.aspx>.

¹⁵Ülkelerin NDC hedefleri genellikle uluslararası taşımacılığı kapsamaz. Bu nedenle, bu hedefler NDC'ler aracılığıyla iletilen taahhütleri güçlendirir.

¹⁶Uçuş radarı²⁴ (2023), *Twitter*, <https://twitter.com/flightradar24/durum/1677361887812493329>.

¹⁷Yüzdelik değişimler (OECD, 2023) kullanılarak hesaplanmıştır.⁽⁷⁾

¹⁸Veriler Climate Watch tarafından sağlanmıştır. Metinde sunulan fiziksel emisyon verileri aksi belirtilmediği takdirde OECD'den alınmıştır.

¹⁹CO₂'ya odaklanmış olmasına rağmen zenerjiden kaynaklanan emisyonlar, ilki toplam nüfusa göre emisyon yoğunluğunun bir ölçüsünü sağlar; ikincisi ise sera gazı emisyonlarına odaklanarak ekonominin karbondan arındırılmasının bir ölçüsünü sağlar. Her iki ölçüm de bir ülkenin göreceli emisyon katkısına ve uzun vadeli emisyon yoluna ilişkin içgörüler sağlar.

²⁰Veriler Climate Watch tarafından sağlanmıştır. Metinde sunulan fiziksel emisyon verileri aksi belirtilmediği sürece OECD'den alınmıştır.

²¹IEA, Küresel CO₂Net Sıfır Senaryosu'nda alt sektörler için ulaşım kaynaklı emisyonlar, 2000-2030, IEA, Paris, <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/global-co2-emissions-from-transport-by-sub-sector-in-the-net-zero-scenario-2000-2030-2>, IEA. Lisans: CC BY 4.0.

²²Bu alt bölüm yalnızca LUCF'yi dikkate alır, küresel tahmini veri kullanılabilirliği nedeniyle LULUCF'yi dikkate almaz.

²³Deprem gibi iklimle ilgili olmayan afetler de buna dahildir.

²⁴Aynı yerde.

²⁵Temmuz ayındaki ortalama sıcaklığın tarihsel olarak nasıl karşılaştırıldığına dair en son kanıt (şimdiye kadarki en yüksek ay) muhtemelen tarihsel buz ve diğer kayıtlara bakılarak elde edilebilir.

²⁶Sıcak günler, günlük maksimum sıcaklığın 35°C'yi geçtiği günler olarak tanımlanır. Ham verilerin çözünürlüğü nedeniyle, küçük adalar için aşırı sıcaklığın biraz hafife alınması mümkündür. Aşırı sıcaklığı tanımlamak için birkaç ek gösterge de vardır (örneğin, nem, rüzgar ve güneş radyasyonunu da hesaba katan UTCI (Evrensel Termal İklim Endeksi); bunlar, tek tek ülkeler için ısıya maruziyetin daha kapsamlı bir analizi için dikkate alınmalıdır.

²⁷Tropikal geceler, minimum sıcaklığın 20°C'nin altına düşmediği geceler olarak tanımlanır. Ham verilerin çözünürlüğü nedeniyle, küçük adalar için aşırı ısıya maruz kalmanın biraz fazla veya az tahmin edilmesi mümkündür. Ayrıca, aşırı ısıyı tanımlamak için birkaç ek gösterge daha vardır (örneğin, nem, rüzgar ve güneş radyasyonunu da hesaba katan UTCI); bunlar, tek tek ülkeler için ısıya maruz kalmanın daha kapsamlı bir analizi için dikkate alınmalıdır.

²⁸Nüfusun yıllık 8 haftadan fazla tropikal gecelere maruz kalması.

²⁹Burada aşırı yağış, bir haftadan uzun süren yağış olarak tanımlanmaktadır.

³⁰Nehir taşkınları olayları 100 yılda bir gerçekleşen taşkın olayları esas alınarak tanımlanmaktadır.

³¹Hindistan ve Pakistan'da 2022 muson öncesi mevsimdeki sıcak hava dalgaları, ardından muson mevsimi boyunca yaşanan olağanüstü seller muazzam hasara yol açtı. İlk olarak, Ukrayna'daki çatışmanın başlamasının ardından Hindistan'da buğday ihracatının yasaklanması ve pirinç ihracatına getirilen kısıtlamalarla birlikte ürün verimindeki düşüş, zaten gıda sıkıntısı çeken bir ülkede temel gıdaların istikrarının sağlanmasını tehdit etti. İkinci olarak, Temmuz ve Ağustos ayları Pakistan'da kayıtlardaki en yağışlı aylar oldu ve sırasıyla normal seviyelerin %181 ve %243 üzerindedir. Yoğun muson yağmurları Pakistan'da şiddetli sellere ve toprak kaymalarına neden olarak su kaynaklı hastalıkların yayılmasına yol açtı ve en büyük etkiler güney ve orta Pakistan'ın en savunmasız ve gıda güvencesiz bölgelerinde görüldü. Pakistan'da 1.700'den fazla ölüm, 936.000 baş hayvan ve 2 milyondan fazla konutun hasar görmesi veya yıkılması bildirildi ve toplam hasar 30 milyar ABD dolarına ulaştı (WMO, 2023^[42]).

³²Haziran 2022 itibarıyla Latin Amerika ve Karayipler'de 28 milyon insanın gıda güvencesizliği yaşadığı kaydedildi ve bu durum bölgeyi kasırga ve fırtınaların etkisine karşı savunmasız hale getirdi (WMO, 2023^[42]). Afrika Boynuzu'nda, kuraklığın etkileri altında Etiyopya, Kenya ve Somali'de tahminen 23 milyon insanın Ocak 2023 itibarıyla akut düzeyde gıda güvensizliğiyle karşı karşıya kaldığı 2020 sonundan bu yana beşinci ardışık sezonda yağmur yağmadı. Sudan ve Güney Sudan'daki yoğun yağış ve sel, ürün hasarını, yerinden edilmeyi, çatışma ve gıda güvensizliği koşullarını daha da kötüleştirerek Temmuz 2022 itibarıyla 7 milyondan fazla insanı akut gıda güvensizliği riskine soktu. Güney Sudan'da, dört yıl üst üste yaşanan sel ve makroekonomik zorlukların gıda güvensizliğini aşırı düzeylerde tutması bekleniyor (WMO, 2023^[42]).

³³CAPMF, küresel sera gazı emisyonlarının %63'ünden sorumlu ülkeleri ve en son IPCC raporunda listelenen araçların %75'ini kapsayan ve OECD ve OECD ortaklarının sera gazı emisyonlarının %89'unu oluşturan temel emisyon sektörlerini kapsayan bugüne kadarki en kapsamlı iklim politikası veritabanıdır. Ancak, sonuçlar dikkatli bir şekilde yorumlanmalıdır. CAPMF, tarım ve arazi tabanlı sektörler, vergi kredileri ve daha temiz teknolojiler için diğer sübvansiyonlar veya gönüllü yaklaşımların veya adaptasyon politikalarının genişletilmesi gibi veri kullanılabilirliği kısıtlamaları nedeniyle tüm politikaları (sektörleri ve araç türlerini) kapsamaz. Bu nedenle, CAPMF'de yer alan politikalar, bazı ülkelerin azaltma yaklaşımlarını tam olarak temsil etmeyebilir. Aksine, bu politikalar ülkelerin uygulayabileceği bir dizi azaltma eylemini temsil eder.

³⁴Politika sıklığı, politikaların emisyon azaltımlarını teşvik etme derecesi olarak tanımlanır. OECD Çevre Politikası Sıklık Endeksi'nin metodolojisini izleyerek (Botta ve Koźluk, 2014^[164]) (Kruse ve diğerleri, 2022^[163]), CAPMF, politika değişkenlerinin düzeyinin (örneğin vergi oranı, emisyon sınır değeri, vb.) tüm ülkeler ve yıllar boyunca örneklem içi dağılımına dayanarak her politika değişkeni için 0 (sıkı değil) ile 10 (çok sıkı) arasında bir sıklık puanı atayarak sıklığı göreceli bir kavram olarak işler hale getirir.

(devlet harcamaları). Politika sıklığını göreceli bir kavrama dayandırmak, belirli bir ülkedeki yüksek sıklık değerlerinin, politikanın azaltma hedeflerini karşılayacak kadar sıkı olduğunu göstermediği anlamına gelir. Aksine, bu ülke ve yıldaki politikanın diğer tüm ülkelere ve yıllara kıyasla daha sıkı olduğu anlamına gelir.

³⁵CAPMF, 1990-2022 yılları arasında 50 ülke ve AB-27'yi bir blok olarak kapsayan 130 politika değişkenine dayalı 56 iklim eylemi ve politikasının benimsenmesini ve sıklığını ölçen kapsamlı, uyumlu bir politika veritabanıdır. Politika verileri tam olarak doğrulanmadığı ve onaylanmadığı için Amerika Birleşik Devletleri CAPMF'den hariç tutulmuştur.

³⁶Operasyonel olarak, CAPMF genel iklim eylemini tüm yapı blokları (sektörel, sektörler arası, uluslararası politikalar) genelindeki politika sıklığının ortalaması olarak ölçer. Her yapı bloğundaki politika sıklığı, tüm temel modüller (örneğin elektrik piyasası tabanlı araçlar, elektrik piyasası tabanlı olmayan araçlar...) genelindeki ortalama olarak hesaplanır ve bunlar da sırayla her modülde yer alan tüm politikaların ortalaması olarak hesaplanır. CAPMF'nin yapısı için metodolojik makaledeki Şekil 2.1'e bakın (Nachtigall ve diğerleri, 2022 [45]). Bu seçimin nedeni, CAPMF tarafından kapsanan tüm politikalar arasında ağırlıklandırılmamış ortalama almakla karşılaştırıldığında veri kullanılabilirliğine daha az tabi olmasıdır. Bazı modüller için (örneğin elektrik piyasası tabanlı araçlar) CAPMF çok sayıda politikayı kapsarken diğerleri için (örneğin endüstri piyasası tabanlı olmayan araçlar) yalnızca birkaçını kapsar. Tüm politikalar arasında ağırlıklandırılmamış bir ortalama oluşturmak, genel iklim eylemini veri kullanılabilirliğinin daha iyi olduğu politika alanlarına doğru kaydırır. Şekil I.3, bu seçimin raporun nitel sonuçlarını etkilemediğini göstermektedir. 2000 ile 2022 arasındaki iklim eyleminin büyüme oranı, bu yıllar arasındaki genel iklim eyleminin geometrik ortalaması olarak hesaplanır.

³⁷OECD, 2019 ile Mart 2021 arasında takip edilen toparlanma harcamalarının yalnızca %17'sinin çevresel açıdan olumlu olarak hesaplanabileceğini tahmin ediyor. Bu miktar, karma ve çevresel açıdan olumsuz önlemlerin toplamına eşit. <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/the-oecd-green-recoverydatabase-47ae0f0d/#section-d1e324>.

³⁸Uluslararası politikalar, uluslararası iklim işbirliği (örneğin uluslararası girişimlere ve anlaşmalara katılım), uluslararası finans (örneğin CORSIA gibi uluslararası emisyon fiyatlandırma planlarına katılım) veya UNFCCC kapsamındaki uluslararası raporlama gerekliliklerine uyumla ilgilidir.

³⁹Sektörler arası eylemler ve politikalar, birden fazla emisyon kaynağı veya sektörü kapsayan politikaları ifade eder. Bunlar, belirli bir sektöre kolayca atfedilemeyen yerel sera gazı emisyonlarını azaltmak veya ortadan kaldırmak için genel politika alanlarıdır (örneğin sera gazı emisyon hedefleri, iklim yönetimi).

⁴⁰Sektörel politikalar, belirli bir kaynak veya ekonomik sektöre uygulanmak üzere sınırlandırılabilen veya tasarlanan politikalar olarak tanımlanmaktadır (örneğin binek otomobiller için emisyon sınır değerleri, enerji santrallerinin aşamalı olarak kapatılması).

⁴¹Net Etkin Karbon Oranı (NECR), fosil yakıt desteği ile ayarlanan, karbon emisyonlarına fiilen bir fiyat koyan yakıt tüketim vergileri, karbon vergileri ve alınıp satılabilir izinlerin toplamıdır.

⁴²IEA, tüketici fiyatlarının yakıtın piyasa değerinden (ulaşım maliyetleri ve KDV için ayarlanmış, geçerliyse) daha düşük olduğu durumları inceleyerek uzun yıllardır fosil yakıt sübvansiyonlarını takip ediyor. Şekil 38'deki sayılar için fosil yakıt sübvansiyonları konusunda IEA ülke kapsamı şunları içerir: Cezayir, Angola, Arjantin, Azerbaycan, Bahreyn, Bangladeş, Bolivya, Brunei, Çin (PR of), Kolombiya, Ekvador, Mısır, El Salvador, Gabon, Gana, Hindistan, Endonezya, İran, Irak, Kazakistan, Kore, Kuveyt, Libya, Malezya, Meksika, Umman, Nijerya, Pakistan, Katar, Rusya, Suudi Arabistan, Güney Afrika, Sri Lanka, Çin Taipei,

Tayland, Trinidad ve Tobago, Türkmenistan, Birleşik Arap Emirlikleri, Ukrayna, Özbekistan, Venezuela, Vietnam, Fransa, Birleşik Krallık, Avusturya, Macaristan, Polonya, Slovak Cumhuriyeti, Hırvatistan.

43Göstergelerin dayandığı veri kaynakları ve ölçüm yöntemleriyle ilişkili bir belirsizlik düzeyi olduğundan uluslararası karşılaştırmalar yaparken dikkatli olunmalıdır. Örneğin, fosil yakıt destek verilerinin metodolojik sınırlamalarından biri, vergi harcamalarının ülkeler arasında ve zaman içinde sistematik olarak karşılaştırılabilir olmamasıdır; bunun nedeni, ülkelerin bildirdiği verilerin kaybedilen geliri tahmin etmek için farklı kıyaslama vergi sistemleri kullanılarak hesaplanmasıdır. Ayrıca, OECD Envanterinden alınan fosil yakıt destek verilerinin 2010'dan itibaren mevcut olduğunu unutmayın.

44Paris Anlaşması dışında CAPMF tarafından takip edilen diğer iklim anlaşmaları şunlardır: Montreal Protokolü, Montreal Değişikliği, Montreal Protokolü'nün Kigali Değişikliği, UNFCCC çerçeve sözleşmesi.

45OECD Çalışma Belgesine bakın (Nachtigall ve diğerleri, 2022)^[45] CAPMF tarafından takip edilen uluslararası girişimlerin listesi için.

46NDC'lerini COP28 öncesinde güncelleyen diğer ülkeler arasında Avustralya, Endonezya, Meksika, Norveç, İsviçre ve Birleşik Krallık yer alıyor.

47IPCC, emisyon envanterlerini toplamak ve düzenlemek için üç kademeli bir yaklaşım kullanılmasını öneriyor. 1. Kademe daha az talepkar ve daha az ayrıntılıyken 3. Kademe en ayrıntılı süreçtir.

48Ulusal istatistik web siteleri gibi diğer kaynaklarda ek veriler bulunabilir. IPAC, farklı kaynakları incelemek için masa başı araştırma yapmak ve istatistiksel yöntemler geliştirmek de dahil olmak üzere veri boşluklarını doldurmak için farklı alternatifler araştırmaktadır.

49Bu gösterge setinin geliştirilmesi, Dünya Meteoroloji Örgütü, ABD Ulusal Okyanus ve Atmosfer İdaresi'nin standartları, tanınmış kuruluşlar tarafından geliştirilen en son araştırmalar ve standartlar tarafından bilgilendirilir ve iklimle ilgili tehlikeleri değerlendirmek için uluslararası çerçevelere dayanır. Bununla birlikte, iklimle ilgili tehlikelere gerçek maruziyetin aşırı veya düşük tahminleri meydana gelebilir ve bu sınırlamalarla ilgili daha fazla ayrıntı OECD Çalışma Belgesi'nde bulunabilir (Maes ve diğerleri, 2022^[20]).

50Birkaç veri tabanı, felaketlerin oluşumu ve insan ve ekonomik maliyetleri hakkında ikincil veriler toplar, örneğin Felaketlerin Epidemiyolojisi Araştırma Merkezi'nden EM-DAT veri tabanı, tehlike-spesifik veri tabanları (örneğin Dartmouth Sel Gözlemevi), aktüerler ve reasüransçılar (örneğin MunichRe'nin Natcat-SERVICE ve SwissRe'nin Sigma veri tabanları). Bu tür veri tabanlarının bir zayıflığı, dayandığı ikincil verilerin heterojen yapısıdır, genellikle ülkeler arasında karşılaştırılabilirlik sorunları yaşar.

51Örneğin, EM-DAT doğrudan varlıklara tahakkuk eden maliyetler hakkında veri toplar, ancak felaketten doğrudan etkilenen bölgelerdeki iş kesintilerinden kaynaklanan maliyetleri hesaba katmaz, oysa bu SwissRe'nin Sigma veritabanına dahildir. Bunun ötesinde, sağlık veya çevre üzerindeki etki, kültürel miras kaybı ve itibar kaybı gibi daha somut olmayan kayıplar, parasallaştırma zorlukları nedeniyle neredeyse hiç hesaba katılmaz.

52Örneğin, WMO Dünya Atlası raporu, Kolombiya, Ekvador, Endonezya ve Nijer'de farklı eşiklere sahip iki veritabanında (DesInventar ve EM-DAT) ulusal olarak bildirilen verilerden elde edilen insan kaybı rakamlarını karşılaştırmaktadır (WMO, 2021)^[137]. İki veritabanı arasındaki farklı eşik seviyelerinin yoğun (yüksek yoğunluklu, düşük frekanslı) felaketlerin raporlanmasını etkilemediği sonucuna varılmıştır (WMO,

2021^[137]). Ancak, iki veritabanında da kapsamlı felaketler (düşük yoğunluklu, yüksek frekanslı) için farklı eşikler vardı ve bu felaketler, felaketlerden kaynaklanan ekonomik kayıpların çoğundan sorumluydu (%68,5, 2005-2017 arasında) ve bu nedenle kapsamlı felaketler bazen bir veritabanına dahil edilirken diğerine dahil edilmedi (UNDRR, 2019)^[136]).

İklim Eylem Gözlemcisi 2023

NET SIFIR'A DOĞRU İLERLEMİYİ İZLEMEK İÇİN BİLGİ SAĞLAMAK

İklim Eylem Monitörü Uluslararası İklim Eylem Programı'nın (IPAC) önemli bir yayınıdır. 51 OECD ve OECD ortak ülkesi için iklim eylemi ve net sıfır hedeflerine doğru ilerlemenin bir sentezini sunar. Bu yılki baskı, sera gazı emisyonları hakkında bilgi özeti, iklimle ilgili tehlikelerin bir değerlendirmesi ve iklim eylemindeki son eğilimler sunmaktadır. Politika yapıcılara ve uygulayıcılara yönelik bulgular, artan hırs ve ulusal iklim eyleminde önemli bir genişleme olmadan ülkelerin net sıfır zorluğunu karşılayamayacağını göstermektedir.



PDF ISBN 978-92-64-59932-1

9HSTCQE*fjjdcb+