

EKOSİSTEME DAİR



TSKB

Ekonomik Araştırmalar

Sayı: 20

2026

Ekosisteme Dair Perspektifinden: COP31- Antalya



TSKB Danışmanlık Hizmetleri Hakkında

TSKB olarak Türk özel sektör yatırımlarını tematik kredilerimiz ve yenilikçi finansman ürünlerimizle desteklerken, 35 yıldır sunduğumuz sektör spesifik danışmanlık hizmetlerimizle iş dünyasına ve kalkınmanın tüm aktörlerine katma değer yaratmaya devam ediyoruz. Finansal danışman, mühendis ve ekonomistlerden oluşan danışmanlık ekiplerimizde Türkiye'nin lokomotif sektörlerinde faaliyet gösteren firmalara dönüşüm, gelişim ve sürdürülebilirlik yolculuklarında rehberlik ediyoruz. Çevresel, Sosyal ve Yönetişim odaklı kalkınma konularında sayısal analizlerle iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik alanlarında özel çalışmalar gerçekleştiriyoruz.

Ulaşmak için danismanliksatis@tskb.com.tr

2026 Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş. her hakkı mahfuzdur.

Bu doküman Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş.'nin faaliyetleri kapsamında, bilgilendirme amaçlı olarak hazırlanmıştır. Bu dokümana dayalı herhangi bir işlem yapılması tarafımızdan öngörülen bir husus değildir. Belirtilen görüşler sadece bizim güncel görüşlerimizdir. Bu raporda yer alan bilgileri makul bir esasa dayalı olarak güncelleştirirken, bu konuda mevzuat, uygunluk veya diğer başka nedenlerle amaca uygunluk tam olarak sağlanamamış olabilir.

Raporda, üretken yapay zekâ araçları yalnızca literatür derleme, çalışma konusu ile ilgili ön araştırma yapma, dil ve yazım denetleme, çeviri, yazım dilini iyileştirme veya okunabilirliği artırma amacıyla kullanılmış olabilir. Üretken yapay zekâ çıktıları gerçek kişiler tarafından kontrol edilmektedir. Söz konusu üretken yapay zekâ araçları eleştirel düşünce, uzman görüşü veya değerlendirmesi yerine geçecek şekilde kullanılmamıştır.

Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş. ve/veya bağlı kuruluşları veya çalışanları, burada belirtilen senetleri ihraç edenlere ait menkul kıymetlerle ilgili olarak bir pozisyon almış olabilir veya alabilir; menkul kıymetler üzerinde opsiyonları olabilir veya ilgili diğer bir yatırıma girebilir; bu menkul kıymetleri ihraç eden firmalara danışmanlık yapmış, hisselerinin halka arzına aracılık veya yüklenim taahhüdünde bulunmuş olabilir.

Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş. ve/veya bağlı kuruluşları bu raporda belirtilen herhangi bir şirket için yatırım bankacılığı da dahil olmak üzere önemli tavsiyeler veya yatırım hizmetleri sağlıyor veya sağlamış olabilir.

Bu raporun ilgili olduğu yatırım fiyatı veya değeri, direkt veya indirekt olarak yatırımcıların menfaatlerine ters düşebilir. Döviz kurlarındaki herhangi bir değişimin yatırımın değeri veya fiyatı veya bu yatırımdan sağlanan gelir üzerinde olumsuz bir etkisi olabilir. Geçmişteki performans her zaman gelecekteki performansın kılavuzu olacak demek değildir. Yatırım geliri dalgalanma gösterebilir.

Bu rapor kamuya açık bilgilere dayalıdır. Doğru veya tamam olmayan hiçbir beyan yapılmamıştır. Bu rapor söz konusu menkul kıymetlerin alınması veya satılması için bir teklif, yorum ya da yatırım tavsiyesi değildir veya bu menkul kıymetlerin alınıp satılmasına yönelik bir teklif için de bir istek veya zorlama değildir. Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş. ve kendisiyle bağlantılı olan diğerleri bahsedilen şirketlerin menkul kıymetleriyle ilgili pozisyon alabilirler veya bu menkul kıymetlerle ilgili işlem yapabilirler, ayrıca bu şirketler için yatırım bankacılığı hizmetleri de verebilirler.

Herhangi bir yatırım kararı yatırımcının tamamıyla kendi kişisel seçimine dayanmalıdır. Bu rapordaki bilgiler herhangi bir yatırım tavsiyesi olmayıp raporda yer alan firmalara yatırım yapılmasından ötürü Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A.Ş. hiçbir sorumluluk kabul etmez.

İÇİNDEKİLER

<u>COP31 ve Kalkınma Bankalarının Rönesansı</u>	1
<u>COP31 Antalya, "Geleceğin COP'u"</u>	3
<u>Türkiye'nin Net Sıfır Patikası</u>	5
<u>Enerji Dönüşümü: Yenilenebilir ve Ötesi</u>	7
<u>Enerjide Dışa Bağımlılık ve Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Kullanımı</u>	9
<u>Yapay Zekâ: Faydalı ama Bir Sihirli Değnek Değil</u>	11
<u>COP30'da Uyum Açısından Önemli Eşik Aşıldı</u>	13
<u>İklim Değişikliğine Dayanıklı Kalkınmanın İnsani Boyutu</u>	15
<u>Yeşil Dönüşüm ve Türkiye: Sermaye Piyasalarının Gücü</u>	17
<u>Ulusların (Doğal) Zenginliği</u>	19
<u>COP Biter Süreç Kalır: Türkiye İçin Kalıcı Bir İz Bırakma Fırsatı</u>	21
<u>Ekosistem 101</u>	22



Dr. Burcu Ünüvar

**Direktör –
Baş Ekonomist**

e unuvarb@tskb.com.tr

Yaklaşan Etkinlikler

COP30'da "daha azimli" ülkelerin fosil yakıtlardan çıkışa dair düzenleyeceği konferans, 28-29 Nisan'da Kolombiya'da gerçekleştirilecek.

2026 Bonn İklim Değişikliği Konferansı 8-18 Haziran tarihleri arasında Bonn, Almanya'da gerçekleştirilecek.

BM Çölleşmeyle Mücadele Sözleşmesi'nin (UNCCD) 17. Genel Kurul Toplantısı (COP17) 17-28 Ağustos tarihleri arasında Ulaanbaatar, Moğolistan'da gerçekleştirilecek.

Öncü COP Liderler Zirvesi "İklim, Enerji ve Güvenlik" temasıyla 18 Eylül'de Avustralya'nın Perth kentinde gerçekleştirilecek.

COP31 9-20 Kasım tarihleri arasında Antalya, Türkiye'de gerçekleşecek.

COP31 ve Kalkınma Bankalarının Rönesansı

35 sene önce Edgar Moring ve Anne-Brigette Kerne bizi "çoklu kriz" olgusuyla tanıştırdığında, tarihin en uzun ikinci barış dönemini yaşadığımızı düşünüyorduk, elimizde akıllı telefonlar yoktu, yapay zekâ gündelik hayatın içine girmemişti ve Paris İklim Anlaşması imzalanmamıştı. Hey gidi hey!

O dönem fazla karamsar bulunan bu tanım, ayrı köklerden beslenen ama birbirlerini etkileyerek yıkıcılıklarını artıran ve eşanlı gerçekleşen krizler için kullanılıyor. Tam da bu günlerde yaşadığımız durum, değil mi? Bu tespiti yapmayı önemsiyorum. Çünkü neyle karşı karşıya olduğumuzu bilmezsek, çıkış yolunu da bulamayız. Çoklu kriz dünyasında olduğumuzu kabul ettiğimizde ise küresel ekonominin ihtiyacı olanın kısa süreli bir dayanıklılık değil, dönüşümle inşa edilecek kalıcı kuvvet olduğunu görebiliriz. Peki nedir o dönüşüm?

TSKB Ekonomik Araştırmalardaki arkadaşlarım, "üçüz dönüşüm" olarak adlandırdıkları **çerçeve**de yeşil dönüşüm, teknolojik dönüşüm ve sosyal dönüşümün altını çiziyorlar. Söylemesi kolay, yapması zor! Düşünün ki bir yandan dünya, bir yandan da paydaşınız olan ülkeler dönüşüyor. Haliyle onların dönüşüm hızına ve yönüne göre sizin de kendi ülkeniz için ihtiyaç duyduğunuz dönüşüm alanı ve miktarı değişebiliyor. Çoklu kriz dünyasının getirdiği çoklu dönüşüm ihtiyacı bu nedenle öngörmesi ve planlaması zor bir süreç. Bunun üstüne bir de dönüşümün finansman ihtiyacını eklediğinizde, konu giderek daha çetrefilli bir hal alıyor. Sürecin zorluğu bir süre sonra reform yorgunluğu yaratıyor ve bir bakıyoruz ki, en çok konuşulan yeşil dönüşümde bile küresel hedeflerin gerisinde kalmışız.

Artan dönüşüm ihtiyacı, makro ezberlerimizi sorgulamayı da gerektiriyor. Dünya Bankası'nın yaptığı bir çalışma hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde potansiyel büyümenin 1 yüzde puana yakın gerilediğini **gösteriyor**. Küresel sermayenin genişlediği ve teknolojinin geliştiği bir dönemde yaşanan bu gerilemenin sebebi ne olabilir? Yanıtı, 30 yıllık sanayi politikası yaklaşımını eleştirerek Dünya Bankası **veriyor** ve böylece odaklanmamız gereken alan da ortaya çıkıyor: Ticarete korumacılığın arttığı, nüfusu yaşlanan dünyamız, yeşil dönüşümden ödün vermeden ilerleyecekse, "sanayi ve insan"ı bir arada gözeten politikalar üretmemiz gerekiyor.

Bunu yapabilmek için hatalardan ders çıkartmak da önemli. OECD'ye göre 2008 Küresel Krizi'nden bu yana dünyada borçlanmalar genelde refinansmana yönlendirilmiş. Açıktır ki, finansal piyasaları desteklemeye ve manşet büyümeyi yükseltmeye odaklanan bu "sabırsız" finansal yaklaşım,

potansiyelimizi zayıflatmış. Geldiğimiz noktada potansiyel büyümeyi yükseltmenin, manşet büyümeyi yükseltmekten daha zor olduğu gerçeğiyle karşı karşıyayız. Makine, teçhizat yatırımı elbette gereklidir ama tek başına yeterli değildir. Potansiyeli yükseltmek demek, insana da yatırım yapmak demektir. İnsana, eğitime, sağlığa, doğaya, verimliliğe...

Sonuç net: Üçüz dönüşümün yeni dünyasında bir yandan potansiyel büyümeyi yükseltip bir yandan da "fiyat istikrarı ve finansal istikrar ile çelişmeyen ekosistem onarıcı, aktif ekonomi politikaları"nı konuşacaksak, bunun finansmanının da dar bir vizyonla yapılamayacağını kabul etmemiz gerek. Belli ki aracılık hizmetlerini de yeniden konuşmalıyız. Peki, aracının amacı ne olmalı? 1971'de Massachusetts Institute of Technology'nin yayınladığı bir makale, bu soruya şöyle cevap [veriyor](#): Yatırım fırsatlarının tanıtılması, yatırım araçlarının sağlanması.

Velhasıl, mevzu sadece kredi vermek değil, yön de vermek. O halde ihtiyacımız olan şey de kalkınma bankacılığının vizyon veren, sabırlı finansmanı. 1960'ların başında, dünyada 300-400 kadar kalkınma bankası olduğu tahmin ediliyor. Bugün bu sayı 500 civarı. Adet olarak baktığımızda, kalkınma bankaları ve kalkınma finansmanı kuruluşlarının payı, toplam bankacılık içerisinde %5'in altında ama dünyadaki yatırımın %10'unu finanse [ediyorlar](#). 2008 Küresel Krizi ile başlayan, pandemi ve sonrasında artan jeopolitik gerginlikler ile devam eden "olağandışı" dönem, giderek olağan hale geliyor. Ekosistem krizi ve teknolojik şoklar ile birlikte "çoklu kriz" gündemi, dünyada da kalkınma bankalarının yön çizen, sabırlı finansmanına duyulan ihtiyacı artırıyor. Geleneksel yaklaşımda, piyasa başarısızlıklarına odaklanan yatırım bankacılığı fonlaması, kamu politikalarının da başarısızlık riski taşıdığı yeni dünyada dönüşümün anahtarı olabilir. Çünkü "Geride kimseyi bırakmayacağız." diyen kalkınma bankaları, aslında ileriye birlikte yürümek için de en doğru paydaş.

COP yılına özel olarak hazırladığımız Ekosisteme Dair'in bu sayısında, TSKB Ekonomik Araştırmalar ekibindeki arkadaşlarımızın, ekosistem krizini ve çözüm önerilerini çok farklı perspektiften ele aldığı yazıları bulacaksınız. Finansmandan doğal sermayeye, teknolojik dönüşümden rekabetçiliğe, emisyon ve yatırım hikayemizden, COP31 sonrasına uzanan bir ufuk turu sunuyoruz sizlere. Bu sayımızla, COP31'in tarihi yaklaşırken hızlanacak olan bir maratona bilerek ve isteyerek öne çekmeyi ve paydaşlarımızla verimli bir beyin fırtınasını bugünden başlatmayı hedefliyoruz.


Geleneksel Türk misafirperverliği ile ülkemizin ev sahipliği ve başkanlığını yapacağı COP31'in dünyada giderek daha fazla konuşulan ["Kalkınma Bankalarının Rönesansı"nı](#) destekleyerek ekosistem krizine karşı mücadelede tarihsel bir katkı yapması dileğiyle...

COP31 Antalya, "Geleceğin COP'u"



Dr. Buket Alkan

TSKB Ekonomik Araştırmalar

 alkanb@tskb.com.tr

Bu yıl Türkiye önemli bir uluslararası zirveye ev sahipliği ve başkanlık yapacak. Yaklaşık 30 yıldır küresel iklim diplomasisinin merkezinde yer alan COP'un (Taraflar Konferansı) yeni durağı *Antalya*. 9-20 Kasım tarihlerinde gerçekleşecek toplantının müzakere başkanlığını ise Avusturya üstlendi.

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) kapsamında düzenlenen COP toplantıları, 200'e yakın ülkenin hükümetlerini, şirketlerini, akademisyenlerini ve sivil toplum temsilcilerini bir araya getiriyor. Bu toplantılar, küresel iklim politikasının yönünün belirlendiği en önemli diplomatik platform olarak kabul ediliyor.

"COP31 Antalya'dan ne beklemeliyiz?" sorusunu cevaplamaya çalışmak, dergimizin bu sayısının bağlamını oturtmak ve COP toplantılarına genel bir bakış sunmak için önemli.

Bu sorunun yanıtını aramak için Belém'e, geçtiğimiz yılın

COP toplantısına gidelim. Çünkü COP toplantıları aslında bir süreklilik arz ediyor; her yıl alınan kararlar, ertelenen gündemler ve çözülemeyen meseleler bir sonraki toplantının bakiyesine dahil oluyor.

COP30'un ardından oluşan tabloyu, Birleşmiş Milletler (BM) Genel Sekreteri António Guterres, "Bulduğumuz yer ile bilimin gerektirdikleri arasındaki uçurum ürkütücü derecede büyük." şeklinde özetlemişti. Bu sözler şu soruyu aklara getiriyor: Büyük dönüşümleri konuşurken hâlâ minik adımlar mı atıyoruz?

Gerçeğin COP'u olarak anılan COP30'da iklim uyumuna ayrılan finansmanın artırılması öne çıkan bir konuydu. Uyum finansmanının 2035'e kadar üç katına çıkarılması yönünde taahhüt verildi. Öne çıkan bir diğer başlık ise zirvenin en tartışmalı alanlarından biri olan fosil yakıtlardı. Bu konu, müzakerelerde yoğun biçimde yer alsa da Gerçeğin COP'unun karar metninde, hiçbir fosil yakıtın adı geçmedi. Ancak Brezilya hükümeti yol haritası oluş-



turmak adına görüşlerin toplanılacağı bir süreç başlatılacağını bildirdi.

COP31 Antalya gündeminde, geçmişten gelen bakiyeyi gözden geçirmek anlamı görünüyor. Belem’de alınan kararların uygulanabilirliği bu toplantıda tartışılacak, “Uyum finansmanının üç katına çıkarılabilmesi için nasıl bir yol haritası izlenmeli?” sorusu gündemde olacak. Öte yandan, fosil yakıtlar konusu Antalya’daki zirvede yeniden masada olacak. Fosil yakıtlardan uzaklaşma gündemini canlı tutan “kararlı ülkeler” 28-29 Nisan 2026’da Santa Marta’da bir konferans düzenleyecek. Bu konferansın çıktıkları da COP31 Antalya gündeminin belirlenmesi arifesinde önemli olacaktır.

Ülkemizin liderliğinde başlatılan ve 2021 yılında Birleşmiş Milletler ve diğer küresel kuruluşlarla iş birliği yapılarak dünya genelinde tanıtılan Sıfır Atık Hareketi, COP31 sürecinde, dünyaya yayılma potansiyeli ve etkisi ile güçlü vurgulardan birisi olacak. Ayrıca COP gündemlerinde hak ettiği ağırlığı bugüne kadar bulmuş gibi görünmeyen ancak bir süredir TSKB Ekonomik Araştırmalar olarak sıklıkla [gündemimizde](#) yer bulan “doğa pozitif” konusu, bu sene somut adımları hak eden gündem maddeleri arasına girebilir. Antalya’daki zirvede ekosistemin uğradığı tahribatın ekonomik ve toplumsal boyutlarına vurgu artabilir. Bu bağlamda Antalya COP’u kavramsal bir genişlemeye zemin hazırlamak adına da bir fırsat gibi görülebilir.

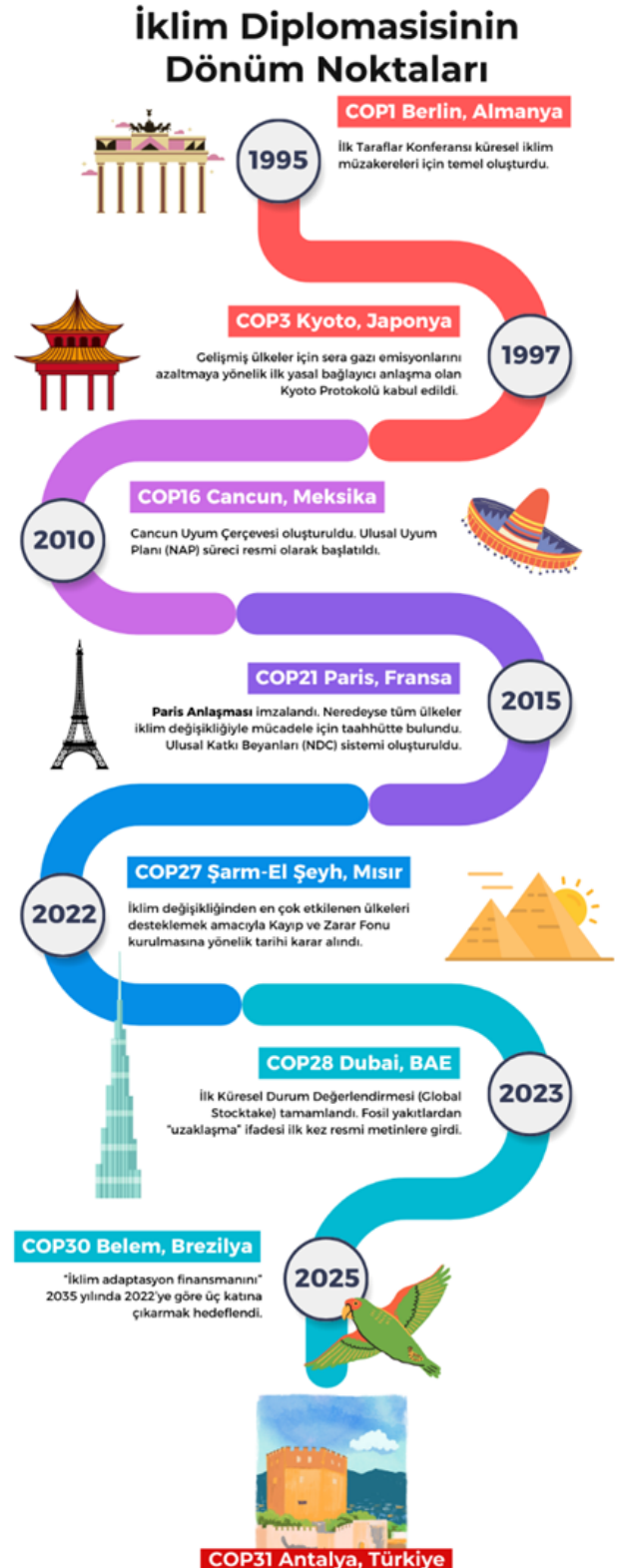
Toplantının öncelikli hedefi önceki konferanslarda karara bağlanan konuları uygulamaya koymak olacaktır. Küresel ısınmanın yüzyılın sonuna kadar 2,8°C’ye daha yakın [gerçekleşeceği](#) düşünüldüğünde, aradaki fark, COP31’de uygulama odaklı bir yaklaşıma geçişin önemini ortaya koymakta. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanı Murat Kurum, COP31’i “Geleceğin COP’u” olarak ifade etti ve COP31 için öne çıkan üç hedefi açıklığa kavuşturdu: Diyalog, uzlaşma ve aksiyon.

COP31 Antalya’nın “bizim” için farkı ne olacak?

COP30 gerçeklerin ortaya konduğu bir toplantı olduysa

şayet “Geleceğin COP’u” da uygulama adımlarının geleceğini konuşmalı. Alınan kararlardan daha önemlisi, bu kararların uygulanabilirliği ve bağlayıcılığı olmalı.

COP31 Antalya, iklim diplomasisindeki önemini yanı sıra, konferansa ev sahipliği yapacak olan Türkiye için daha özel bir anlam taşıyor. Bu konferansın başarısı sadece “iyi ev sahipliği” ile sınırlı kalmamalı, küresel iklim ajandasında yeni bir kilometre taşı olarak anılmayı başarmalı.



Türkiye'nin Net Sıfır Patikası



Ezgi İpek Koçlu

TSKB Ekonomik Araştırmalar

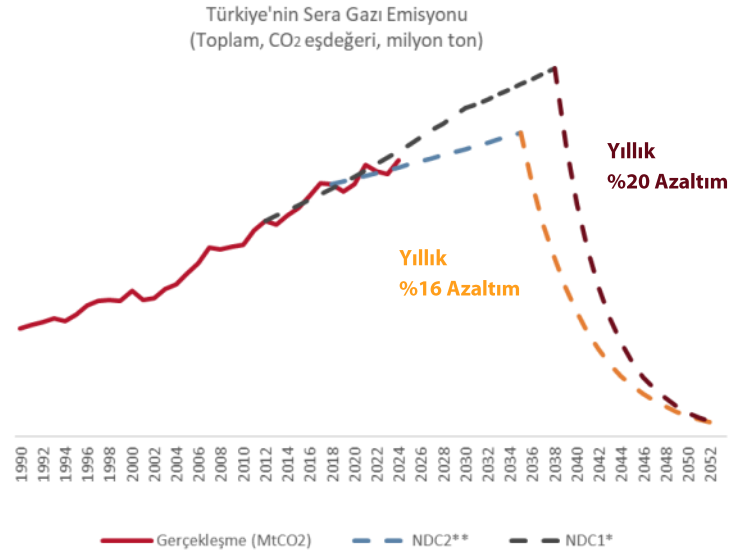
[e ipeke@tskb.com.tr](mailto:ipeke@tskb.com.tr)

Türkiye'nin emisyon hedeflerine yönelik attığı adımlardan biri, 2015 yılında Niyet Edilen Ulusal Katkı Beyanı'nı (Intended Nationally Determined Contributions, INDC) sunması olmuştur. INDC ile Türkiye 2030 yılına kadar emisyonlarını referans senaryoya (BAU) göre %21 azaltmayı taahhüt etmiş ve bu hedefe yönelik olarak enerji, sanayi ve ulaşım gibi sektörlerde takip edeceği politikalarını [açıklamıştı](#). Benzer şekilde, 2015 yılından bu yana Türkiye'nin emisyon azaltımına yönelik hedeflerini kalkınma planlarında ve farklı bakanlıkların eylem planlarında görmeye devam ettik.

2022 yılında ise Türkiye güncellenmiş Birinci NDC'sini (NDC1) [yayımladı](#). Beyanda, 2030 yılı itibarıyla, referans yılı olarak 2012'yi baz alan BAU'ya kıyasla %41 azaltım taahhüt edildi. Buna göre, BAU altında 2030 yılında 1.175 milyon ton CO₂ eşdeğerine (MtCO₂e) ulaşacağı öngörülen emisyonların, NDC1 kapsamında %41 azalarak 695 MtCO₂e ile sınırlanacağı belirtildi. Ayrıca, 2038 yılında emisyonların zirveye çıkacağı, 2053 yılında ise "Net Sıfır"a ulaşacağı ifade edildi. Referans yılı olan 2012'ye göre belirlenen bu hedef emisyonlardaki yıllık artışın 2030'a kadar %2,4 seviyelerinde olmasını gerektiriyor. 2038 zirve seviyesinden 2053 Net Sıfır'a giden patika ise yıllık %20'lik bir emisyon azaltım ihtiyacına işaret ediyor. Ancak, en güncel

verilere göre, Türkiye'nin emisyonlarının 2022 ve 2023 yıllarında gözlemlenen %2,4'lük ve %1,1'lik düşüşten sonra, 2024 yılında %5,3'lük bir artış gerçekleştiği [görülüyor](#).

2025 yılında ise Türkiye İkinci NDC'sini (NDC2) açıklayarak emisyonların 2035 yılında 458,8 MtCO₂e ile sınırlanacağını [belirtti](#). İkinci NDC için referans yılı 2018 iken, 2035 yılına yönelik bu hedefe ulaşabilmesi emisyon artışının yıllık %1,1 ile sınırlanması gerekiyor. NDC2'ye ilişkin metodolojik varsayımlar ve sektörel projeksiyonlara ilişkin detayların ülkenin bir sonraki İki Yıllık Şeffaflık Raporu'nda sunulacağı belirtiliyor. Buna göre, 2035 yılından itibaren 2053 Net Sıfır Patikası'na ulaşabilmesi için yıllık %16 azaltım gerekiyor.



Kaynak: TÜİK, UNFCCC, TSKB Ekonomik Araştırmalar

*NDC1 linear artış varsayımı (%2,4), 2038 zirveye giden patika için yarı hız

**NDC2 linear artış varsayımı (%1,1)

LULUCF'de 2010-2021 döneminin yarısı artış (-%1,9)

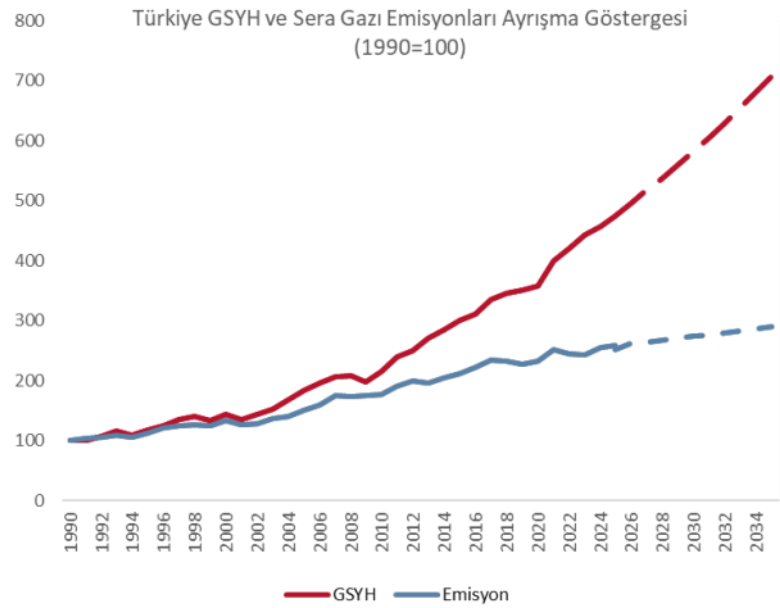
Türkiye'nin net sıfır hedefi için ihtiyaç duyduğu yıllık emisyon azaltımı, NDC2'de NDC1'e göre azalsa da tarihsel gerçekleştirmeler ile kıyaslama, azaltım ihtiyacındaki yüksekliği ortaya koyuyor. Buradaki ihtiyacı etkileyen faktörlerden birinin Arazi Kullanımı, Arazi Kullanım Değişikliği ve Ormanlık (LULUCF) olduğuna dikkat çekmek gerekiyor. Türkiye'de LULUCF sayesinde yutulan karbon miktarının [azalması](#) Net Sıfır Patikası'nı daha zorlu bir hale getiriyor.

Bu zorlu patikaya rağmen, Türkiye'de gayrisafi yurtiçi hasıla (GSYH) ve emisyon ilişkisinin birbirinden ayrıştığına da dikkat çekmek gerekiyor. "Ayrışma" kavramı, ekonomik büyüme ve çevresel etkiler arasındaki bağın kopmasını ifade ediyor ve iki ayrı başlıkta inceleniyor. Mutlak ayrışma, ekonomi büyürken emisyonların düşmesi iken; göreceli ayrışma, emisyon artışının ekonomik büyümeye kıyasla daha yavaş devam ettiği durumu ifade ediyor.

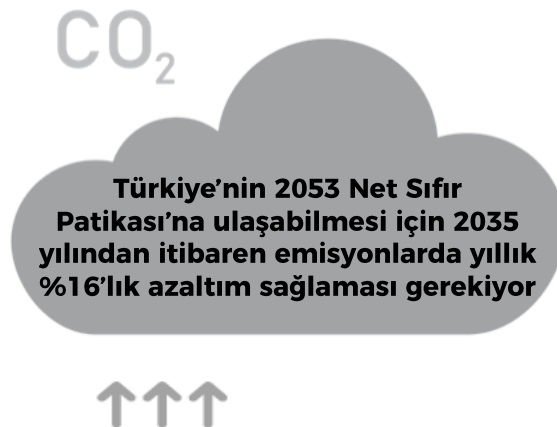
Buna göre, Türkiye için bu ayrışmanın özellikle 2010 yılından itibaren dikkat çekmeye başladığı görülüyor. Artış hızları karşılaştırıldığında ise, emisyon artışının GSYH

büyümesi altında kaldığı, yani göreceli ayrışma yaşandığı gözlemleniyor. NDC2'yi baz alan 2035 senaryo ise bu ayrışmayı daha belirgin hale getiriyor.

Göreceli ayrışma, ülkenin emisyon hedeflerini yakalama imkanı olduğunu gösterse de NDC2 ile belirlenen Net Sıfır Patikası'na ulaşmak için tek başına yeterli görünmüyor. Türkiye'nin ekonomik büyümesine devam ederken emisyonlarını düşürmeye başlaması, yani mutlak ayrışmaya doğru hareket etmesi gerekiyor. Ayrıca, bu doğrultuda emisyon azaltımına yönelik atılacak adımlara yutak alanları artırmaya yönelik hedeflerin de dahil edilmesi de önem kazanıyor. Net Sıfır Patikası kapsamında yutak alanların artması için [onarıcı tarım](#), ormansızlaşma ile mücadele, [yeniden ormanlaştırma](#) gibi [ekosistemi onarmaya](#) yönelik uygulamaların etkin hale gelmesi gerekiyor.



Kaynak: TÜİK, TSKB Ekonomik Araştırmalar




Enerji Dönüşümü: Yenilenebilir ve Ötesi



Can Hakyemez

TSKB Ekonomik Araştırmalar

 hakyemez@tskb.com.tr

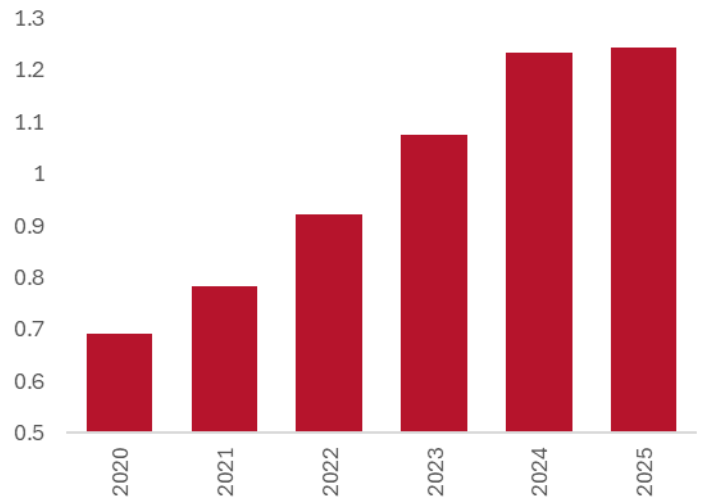
Enerji dönüşümü çoğu zaman fosil yakıtlardan yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş olarak tanımlanıyor. Özellikle son yirmi yılda güneş ve rüzgâr teknolojilerinde maliyetlerin azalması bu kaynakları en ucuz elektrik üretim teknolojisi haline getirmeyi başardı. Bu durum, küresel yenilenebilir enerji kapasitesinin 2005'teki 0,9 teravat (TW) seviyesinden 2025'te 5,1 TW'ye ulaşmasını sağladı. Aynı dönemde yenilenebilir enerji kaynaklarının toplam elektrik kapasitesindeki payı da %22,1'den %49,4'e **yükseldi**. Ancak yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim enerji dönüşümünün sadece bir parçası.

Aslında enerji dönüşümü yalnızca elektrik üretim tarafını değil, aynı zamanda iletim ve dağıtım altyapısını, depolama teknolojilerini, bu teknolojilerin hammaddesi olan kritik mineralleri ve dolayısıyla madenciliği de kapsayan bütüncül bir süreç. Bu süreç, güneş ve rüzgâr gibi kesintili enerji kaynaklarının sisteme artan oranlarda entegre edilmesi, şebeke esnekliğinin sağlanması gibi kritik zorlukları da beraberinde getiriyor. Bu zorluklardan en önemlisi sistemin esnekliğinin sağlanması. Bu nedenle yeni veya güçlendirilmiş iletim ve dağıtım hatları ile "akıllı şebeke" uygulamaları enerji dönüşümünün merkezinde yer alıyor. Bu durum altyapı yatırımlarının, enerji dönüşüm sürecinin en önemli bileşenlerinden biri olduğunu gösteriyor.

BloombergNEF tarafından yayımlanan bir çalışmaya göre, küresel şebeke yatırımları 2025 yılında bir önceki yıla göre %17 artarak 483 milyar dolara **ulaştı**. Bir diğer

paydaş olan depolama teknolojileri ise rüzgâr ve güneş teknolojileri gibi maliyeti azalan teknolojiler arasında. Depolama teknolojileri, güneş ve rüzgâr gibi kesintili elektrik üreten yenilenebilir enerji kaynaklarının sisteme entegrasyonunu kolaylaştırdığı gibi bu santrallerin ürettikleri elektriğin sisteme daha yaygın ve esnek bir şekilde verilmesini sağlıyor. Türkiye'nin de ajandasında bulunan elektrik depolama teknolojilerine 2025 yılında sağlanan toplam küresel yatırım miktarı ise yaklaşık 79 milyar dolar. Bu çerçevede 2025 yılında yenilenebilir enerji, şebeke ve depolama teknolojilerine ayrılan toplam yatırım miktarı 1,24 trilyon doları aşmış durumda. Enerji dönüşümü yatırım verileri incelendiğinde bu teknolojilere olan yatırımların son altı yılda neredeyse iki katına çıktığı görülüyor.

Yenilenebilir Enerji, Şebeke ve Depolama Yatırımları (trilyon dolar)



Kaynak: BNEF, TSKB Ekonomik Araştırmalar

İhtiyacın ve yatırımların artması hammaddeye olan talebi de beraberinde getiriyor. Bu kapsamda lityum, nikel, bakır, kobalt ve nadir toprak elementleri gibi kritik minerallere olan talep artıyor. Uluslararası Enerji Ajansı (IEA), 2025 yılında yayımladığı "Küresel Kritik Mineraller Görünümü 2025" raporunda lityuma olan talebin 2040 yılında 2024 yılına göre 3,5 kat daha fazla olacağına işaret ederken, diğer kritik minerallere olan talebin de artacağını [vurguluyor](#). Taleple beraber madencilikte oluşacak bu artışın, ekosistem üzerinde ciddi bir baskı oluşturmaması için bu konunun ele alınması gerekiyor.

Özellikle son 20 yılda rüzgâr ve güneş yatırımlarının ve kapasitenin artırılması, elektrik depolama tesislerinin sisteme entegrasyonu ve bu teknolojileri destekleyecek şebeke altyapısının kurgulanması gibi adımlar da Türkiye'nin enerji dönüşümünde önemli bir rol oynuyor. 2022 yılında açıklanan Ulusal Enerji Planı, 2024 yılında açıklanan Yenilenebilir Enerjide 2035 Yol Haritası ve Uzun Dönemli İklim Stratejisi dokümanlarında belirtilen hedefler ile Türkiye'nin enerji dönüşümündeki yol haritası da şekilleniyor. Bu çerçeveden bakıldığında Türkiye'nin de kritik minerallere olan talebinin artması kaçınılmaz görünüyor. Eskişehir Beylikova'da 2019 yılında keşfedilen 694 milyon tonluk nadir toprak elementleri rezervi Türkiye'nin kritik minerallerde oluşacak talebi karşılamasına katkı [sunacak](#). Bu çerçevede COP31,

Türkiye'nin yenilenebilir enerji hedeflerinin gözden geçirileceği ve belki de daha iddialı hedeflerin ortaya koyulacağı bir toplantı olacak mı, takip edeceğiz.

Enerji dönüşümü yenilenebilir enerji teknolojilerinin yaygın bir şekilde kullanılmasının yanı sıra bu teknolojilere ilişkin hammaddelerin sürdürülebilir bir şekilde üretilmesini de kapsıyor. Bu da bize kritik mineral madenciliğinin çevresel etkilerini ve risklerini azaltmaya yoğunlaşmamız gerektiğini hatırlatıyor. Bu nedenle enerji dönüşümünü konuşurken sadece fosil yakıtlardan çıkışı ve yenilenebilir enerji kaynaklarını değil, tüm teknolojilere girdi sağlayan madencilik sektörünün sürdürülebilir hale gelmesini de konuşmamız gerekiyor.



Enerjide Dışa Bağımlılık ve Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Kullanımı



Dr. Emre Aylar

TSKB Ekonomik Araştırmalar

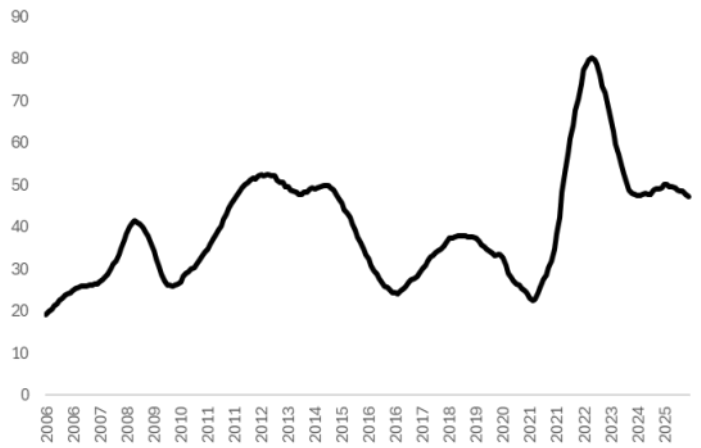
[e aylare@tskb.com.tr](mailto:aylare@tskb.com.tr)

Türkiye enerjide dışa bağımlılığı yüksek bir ülke. Yıllıklandırılmış net enerji ithalatı rakamları da bunu gösteriyor. Son 20 yıla baktığımızda ortalamada yıllık yaklaşık 40 milyar dolarlık net ithalat yapıldığı, bunun da ortalamada GSYH'nin %4,6'sına denk geldiği görülüyor. 2025 yılında küresel enerji fiyatlarındaki görece destekleyici seyre rağmen 47,3 milyar dolarlık net enerji ithalatı gerçekleşti. Enerjideki yüksek dışa bağımlılığın Türkiye'nin dış ticaret açığının temel faktörlerinden birisi olduğu karşımıza çıkıyor. Örneğin, 2025 yılında enerji hariç cari işlemler dengesinin 13,5 milyar dolar fazla vermesi dikkat çekiyor. Dolayısıyla yüksek enerji ithalatı cari denge tarafında da aşağı yönlü baskı oluşturuyor. Sonuç olarak, ortaya çıkan cari açığın finansmanı döviz ihtiyacını artırırken, Türkiye'nin dış dengesi açısından kırılganlık yaratıyor.

Son yıllarda ortaya çıkan pozitif gelişmelerden en önemlisi enerji arzında yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artıyor olması. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın (ETKB) ulusal enerji denge tabloları verilerine göre toplam enerji arzında 2005 yılında %5,4 olan yenilenebilir enerji payı 2024'te %17,8'e yükselmiş durumda. Özellikle 2014 yılı sonrasında yenilenebilir kaynak kullanımında bir ivmelenme dikkat çekerken, yenilenebilir enerji payının 2022 yılında %19,2'ye ulaştığı görülüyor.

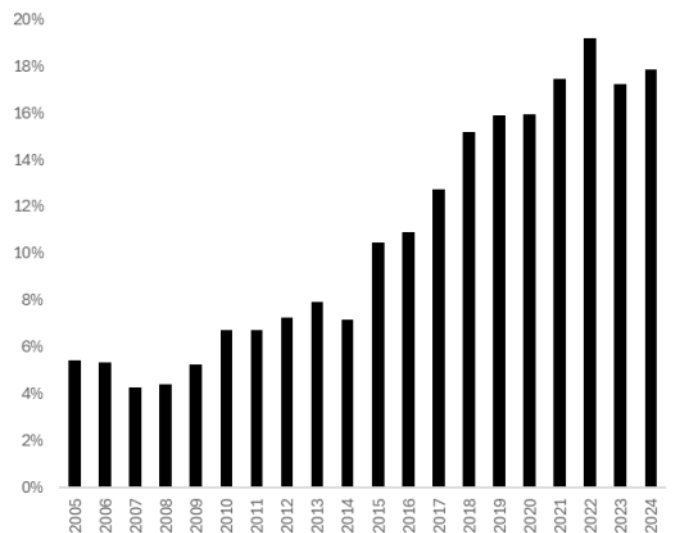
Rüzgâr, su, güneş ve jeotermal gibi yerli kaynaklardan daha fazla faydalanılması petrol, doğal gaz ve kömür gibi fosil yakıtlara ihtiyacı azaltıyor. Ayrıca bu fosil

Net Enerji İthalatı (12 aylık toplam, milyar dolar)



Kaynak: TÜİK, TCMB, TSKB Ekonomik Araştırmalar

Türkiye Enerji Arzında Yenilenebilir Enerji Payı



Kaynak: ETKB, TSKB Ekonomik Araştırmalar

kaynakların önemli bir kısmı yurtdışından sağlandığı için yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim dış bağımlılığı azaltıyor. Yaptığımız hesaplamalara göre son 20 yılda, artan yenilenebilir enerji kullanımı enerji ithalatı faturasında 78 milyar dolarlık bir tasarruf sağladı.

Enerji üretiminde yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim dış denge ve döviz rezervlerine destek olduğu gibi, fosil yakıtlardan kaynaklanan sera gazı emisyonlarını azaltarak Türkiye'nin Net Sıfır Patikası'nda ilerlemesini sağlayacak en önemli adımlardan birisi. Özellikle 2014 yılı sonrasında yenilenebilir enerji payında sağlanan ilerleme umut verici görünse de 2020 yılı sonrasında bu iyileşmenin bir miktar yavaşladığı görülüyor. Çevresel hedeflere ulaşmak konusunda hâlâ katedilmesi gereken önemli bir mesafe olsa da ülkenin potansiyel yenilenebilir enerji kaynakları hedeflere ilerleme konusunda kalıcı bir çözüm sunabilir.

Türkiye'nin ev sahipliğinde gerçekleşecek COP 31, yenilenebilir enerji kapasitesinin artışında yeni bir ivme yakalanması, yeni taahhüt, planlama ve çok taraflı kalkınma bankalarından finansman sağlanması için fırsata dönüştürülebilir. Böylece hem enerjide dış bağımlılık azaltılarak cari dengede iyileşme sağlanabilir, hem de net sıfır hedeflerine yaklaşma açısından ivme kazanılabilir.



Yapay Zekâ: Faydalı ama Bir Sihirli Değnek Değil



Dr. Barış Güven

TSKB Ekonomik Araştırmalar

[e guvenb@tskb.com.tr](mailto:guvenb@tskb.com.tr)

COP30'un ilk gününde bilim, teknoloji ve yapay zekâ (YZ) tematik odak alanları arasında [yer aldı](#). Daha önceki toplantılarda YZ'nin bahsi geçmiş olsa da ilk kez bir tema olarak konferans programına eklenmesi COP30'da [gerçekleşti](#). Aynı konferansta temel amacı Küresel Güney ülkelerinin kendi YZ-tabanlı iklim çözümlerini tasarlama, uyarılama ve uygulamasını sağlamak olan YZ İklim Enstitüsü [kuruldu](#). COP28'de Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU) öncülüğünde başlatılan ve dijital yeniliklerle sürdürülebilirliğe katkı sağlamayı amaçlayan Yeşil Dijital Eylem COP30'da da yer aldı. Uydu görüntüsü, uzaktan algılama, YZ ve makine öğrenmesi kullanarak sera gazı emisyonlarının nereden kaynaklandığını izleyen Climate TRACE isimli koalisyon tarafından yapılan sunum da YZ'nin önemli kullanım alanlarından birini sergilemiş oldu. İklim değişikliğine uyum ve etkilerini azaltmaya odaklanan, açık kaynak kodlu ve YZ'ye dayanan çözümleri cesaretlendirmeyi amaçlayan İklim Eylemi için YZ yarışmasının ödülü ise YZ'yi tarım ve sulamada kullanan Laos'tan bir [proje](#)ye verildi.

YZ, COP30'da öne çıkmasını hak edecek bir şekilde ekosistem krizine yanıt vermede etkili bir rol oynayabilir. Özellikle büyük veriden anlamlı örüntüler çıkarma, tahmin yapabilme ve böylece kaynakların daha etkin bir şekilde kullanılmasını sağlama, YZ uygulamalarının sunduğu en temel faydalardan biri. Örneğin, YZ tarımda gübre ve su kullanımının azaltılması, zararlı böcek ve hastalık kontrolü ve hasat tahmininde [kullanılıyor](#). Özellikle yenilenebilir enerji sistemlerinin daha etkin bir şekilde çalışmasını sağlayarak enerji tasarrufu sağlama ve böylece sera gazı emisyonlarının azaltımı YZ'nin doğrudan etki edebileceği diğer bir alan. Sensör, uydu ve meteoroloji verilerini kullanarak YZ'ye dayanan etkili erken uyarı sistemleri geliştirilebilir ve bu kabiliyet sel, fırtına, orman yangını ve toprak kayması gibi afetlerde kayıpları azaltmak ve toparlanmayı hızlandırmak için [kullanılabilir](#).

İmalat sanayinin yılda ortalama 1,9 petabit (1,9 milyon gigabit) veri üreterek dünyadaki en veri yoğun sektör olduğu tahmin [ediliyor](#). YZ ile nesnelere interneti sensörlerinden elde edilen ısı veya vibrasyon verileri kullanılarak anomali durumları önceden tespit edilip arızaların önüne geçilebilir. Fabrikalarda akıllı ısıtma ve soğutma yapılarak enerji optimizasyonu sağlanabilir. YZ ile yönlendirilen otonom robotik kollar daha karmaşık durumlarda bile görevlerini yerine getirebilir. YZ destekli bilgisayar görmesiyle (computer vision) üretim hatalarının ya da ürün kalitesinin tespit edilmesi kolaylaşıyor. Örneğin, Türkiye'de yassı çelik üreticisi bir firma makine öğrenmesi tekniklerini kullanarak üründen numune almadan ürün kalitesini tatmin edici bir doğrulukla belirleyebiliyor. Bu da daha az ürün kaybı ve dolaylı emisyon azaltımı anlamına geliyor.

Buraya kadar bahsedilen YZ uygulamalarını birlikte düşündüğümüzde rastlantısal olamayacak bir örüntünün ortaya çıktığını görebiliriz. YZ, tarımda ve imalat sanayinde birçok farklı alanda temelde kaynak kullanımını azalt-

mak, maliyetleri düşürmek ve verimliliği artırmak için kullanılıyor.

Fakat ekosistem krizine vermemiz gereken yanıt için YZ'nin sağlayacağı kazanımlardan çok daha fazlasına ihtiyaç duyduğumuzu akılda tutmakta fayda var. Örneğin, çelik ve çimento üretimi gibi enerji ve emisyon yoğun faaliyet kollarında verimlilik artışının ötesine geçmek ve bu faaliyet kollarını yenilenebilir enerji kullanarak rekabetçi bir şekilde üretir hâle getirmek zorundayız. Çeliğe odaklanalım. Yüksek fırın-bazik oksijen fırını (BF-BOF) kullanılarak gerçekleştirilen kömüre dayalı geleneksel çelik üretimi, üretilen her bir ton ham çelik başına 1,5-2,1 ton CO₂ emisyonuna neden [oluyor](#). Demir üretmede kömür yerine elektrik ve doğal gaz kullanmaya dayanan sünger demir ile bütünleşmiş elektrik ark fırınları (EAC-DRI) ise önemli bir alternatif. EAC, BOF'a göre çok daha fazla oranda hurda çeliği hammadde olarak kullanmaya izin [veriyor](#). Böylece EAC-DRI teknolojisi ile birden fazla kanaldan karbon salımını azaltmak mümkün olabiliyor. Örneğin, Japonya'nın en

büyük çelik üreticisi Nippon Steel 2029'a kadar üç tesisinde BF-BOF yerine EAC-DRI teknolojisi kullanarak karbon emisyonunda %42 azaltım sağlamayı [hedefliyor](#). Dolayısıyla, teknoloji kümesi YZ'yi de içine alan fakat ondan çok daha büyük bir küme ve teknolojik ilerlemenin birçok farklı alanda devam etmesi oldukça önemli.

YZ İklim Enstitüsü'nün de dile getirdiği gibi, YZ sihirli bir değnek değil. Ekosistem krizine yanıt vermede yararlanacağımız çok sayıda var olan ya da geliştirilecek teknolojiden yalnızca biri. COP31'de iklim değişikliği ve teknoloji bağlamında karar verilecek adımlarda bu vurguyu görmek önemli olacak.



COP30'da Uyum Açısından Önemli Eşik Aşıldı



Cem Avcıoğlu
TSKB Ekonomik Araştırmalar

[e avciogluc@tskb.com.tr](mailto:avciogluc@tskb.com.tr)

İnsanlık, tarih boyunca kuraklık, sel, orman yangınları ve fırtınalara tanıklık etmiş olsa da günümüzde iklim değişikliğinin sonucu olarak sıklaşan ve şiddetlenen hava ve iklim olayları afet riskini hiç olmadığı kadar artırmış durumda. Dünya Meteoroloji Örgütü'nün (WMO) verilerine göre, 2024'te meydana gelen 605 olay, 1.700 can kaybına ve 1,1 milyon kişinin yaralanmasına yol [açarken](#), küresel maddi hasara ilişkin rakamlar da korkutucu tabloyu teyit ediyor. Söz konusu afetler sonucu oluşan maddi hasar, son 20 yıllık dönemde tutar olarak 3 kata yakın artış gösterdi. Ayrıca, başta gelişmekte olan ülkelerdekiler olmak üzere birçok afette hasar kayıtlarının eksik tutuluyor [olması](#), takip edilen ekonomik kayıp verilerine "iyimser tahminler" olarak bakılmasını gerektiriyor.

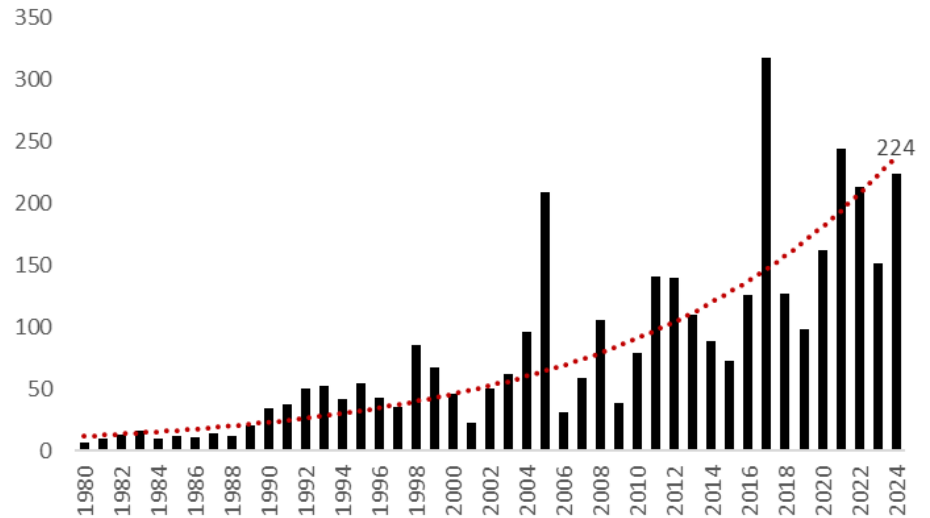
Bu koşullar altında, iklim değişikliğinin mevcut ve gelecekteki etkilerine karşı koymak için ihtiyaç duyulan finansman, planlama ve uygulama düzeyi ile gerçekte uygulanan önlemler arasındaki farkı temsil eden

uyum açığının kapatılması önem arz ediyor. Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) verileri küresel uyum finansmanı tutarının 2023'te 26 milyar dolar seviyesinde kaldığını ortaya koyuyor. Söz konusu tutar, yıllar içerisinde istikrarlı bir yükseliş göstermediği gibi COP26'da belirlenen "2025 yılında 40 milyar dolar" hedefinin de altında kalıyor. Ayrıca bu seviye UNEP'in 2035 yılı için 310-365 milyar dolar aralığında tahmin ettiği uyum finansman ihtiyacının karşılanmasının, önümüzdeki 10 yılda 12 ila 14 kat arasında bir artışın sağlanmasına bağlı olduğuna işaret

[ediyor](#). Bu veriler ışığında COP30'un uyum cephesindeki en önemli gelişmelerinden biri bu alandaki finansmanın 2035'e kadar önceki hedefin üç katına, yani 120 milyar dolara çıkarılması taahhüdü oldu. Tutar, öngörülen ihtiyacın yalnızca üçte birine tekabül etse de ileriye dönük bir adım olarak kabul edildi.

COP30 finansmanın ötesinde bir gelişmeye daha sahne oldu. Küresel düzeyde tutarlı ve anlamlı bir uyum göstergeleri seti oluşturma çabaları iki yıllık yoğun bir çalışmadan sonra sonuç verdi. Yoğun tartışmalar

Hava ve İklim Olayları Kaynaklı Afetlerin Ekonomik Maliyeti (milyar dolar)



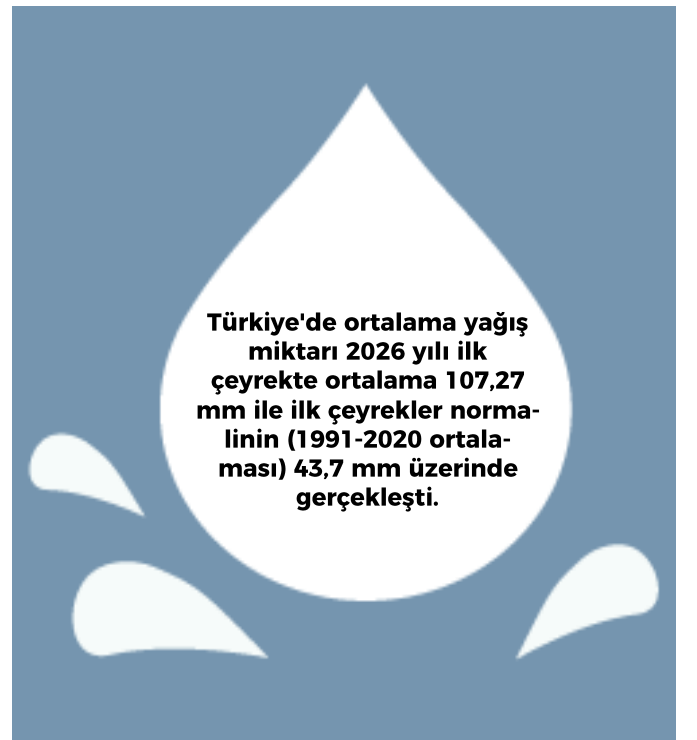
Kaynak: EM-DAT, CRED, TSKB Ekonomik Araştırmalar



sonucunda Belém’de 59 göstergeden oluşan bir listenin kabul edilmiş olması, uyum alanındaki ilerlemenin ölçülebilmesi için başlangıç niteliğinde de olsa ortak bir zemin yakalandığını gösteriyor. Gönüllülük esasına dayandığı için eleştirilere konu olan göstergeler, 2028 yılında yapılması planlanan ikinci Küresel Durum Değerlendirmesi’nde (Global Stocktake) uyum alanındaki kolektif ilerlemenin değerlendirilmesini kolaylaştıracak. COP32’ye kadar olan iki yıllık süreçte ise bu göstergelerin uygulanabilir hale getirilmesini sağlayacak bir politika uyumlaştırma sürecinin yaşanacağını görebiliriz. Zira birçok ülke bu raporlamaları yapabilmek için ilave kurumsal ve teknik kapasite inşa etmeye ihtiyaç duyuyor. Antalya’da bu yıl düzenlenecek olan zirve, bizim açımızdan iklim diplomasisinde Türkiye’yi görünür kılacak olması açısından değerli ancak uyum cephesinde su güvenliği, gıda güvencesi, sağlık sistemleri ve ekosistemlerin dayanıklılığı gibi konularda getireceği tartışma ve çerçevelerle dünyamız için de önemli bir dönüm noktası olabilir.

Paris İklim Anlaşması’nın üzerinden geçen 10 yılda uyum, aşamalar halinde iklim politikalarının ana yapı taşlarından biri haline geldi. 2015’te çok sınırlı finansman, yetersiz göstergeler, yaygınlık kazanmamış ulusal planlar ve farklı coğrafyalarda hayata geçen dağınık projeler eşliğinde tartışma zemininde yer bulan iklim deği-

kliğine uyum, aradan geçen zaman zarfında politika hedefleri, kurumsal altyapı ve uluslararası iş birliği açısından büyük yol kat etti. Bu uzun ve sancılı yürüyüşün sonunda COP30’da ilerlemenin takip edilmesini sağlayacak araçlar üzerinde uzlaşa sağlamak önemli bir gelişme oldu. Önümüzdeki dönemde odak, uyum finansmanı kaynaklarının artan iklim riskleriyle baş edebilecek biçimde büyütülmesinde ve ulusal düzeydeki uyum uygulamalarına sistematik bir yapı kazandırılarak ekonomilerin dayanıklılığına katkı sağlamasında olacak.



İklim Değişikliğine Dayanıklı Kalkınmanın İnsani Boyutu



Şenay Akyıldız

TSKB Ekonomik Araştırmalar

 akyildiz@tskb.com.tr

Ekosistem krizinin artık sadece teknik bir "karbon matematiği" ya da küresel ısınmadan ibaret olmadığını biliyoruz; bu kriz, gezegenimizin birbirine bağlı tüm doğal sistemlerini ve yaşam dinamiklerini sarsan derin bir dönüşümün işareti. Bugün bu karmaşık tabloyu yönetebilmek için sanayi, teknoloji ve toplumu birbirinden bağımsız alanlar olarak görmek yerine, bunları "üçüz dönüşüm" odağında birleştirmek zorundayız. Üretimin ekosistem dostu ve teknolojik dönüşümü iş kollarını kökten değiştirirken, bu süreç ancak yaşlanan işgücü, gençlerin yeni nesil becerilere uyum kapasitesi ve kadınların ekonomiye daha fazla katılımı gibi değişen sosyal dinamiklerle harmanlanan bir sosyal dönüşümle tamamlandığında gerçek bir anlam kazanıyor. Sahadaki gerçeklik bize şunu söylüyor: Eğer bu dönüşüm toplumsal adaleti ve herkes için yeni becerileri merkezine almazsa, bu sürecin maliyeti yine en kırılgan kesimlerin omuzlarına kalacak. Bu durum sadece bir adalet meselesi değil, aynı zamanda dönüşümün toplumun tüm kesimlerince sahiplenilmesi için de bir zorunluluk. Bu noktada şu önemli soru karşımıza çıkıyor: Bu büyük geçiş gerçekten herkesi kapsayacak mı?

Adil geçiş, tam da bu sancılı dönüşüm sürecine cevaben sunulan stratejik bir çerçeve. En yalın tanımıyla; düşük karbonlu ve iklim değişikliğine dayanıklı bir ekonomiye doğru ilerlerken, sürdürülebilir işletmeleri destekleyen bir ortam yaratarak sosyal ve ekonomik fırsatların en üst düzeye çıkarılması ve bu süreçteki zorlukların "geride kimseyi bırakmayacak" şekilde yönetilmesi anlamına geliyor. Bu yaklaşım, iklim politikalarını dar bir "emisyon

azaltımı" çerçevesinden çıkarıyor; meseleyi istihdamdan eğitime, bölgesel kalkınmadan sosyal adalete uzanan çok boyutlu bir düzleme taşıyor.

Bu teorik çerçeve, Türkiye'nin düşük karbonlu kalkınma patikasına girme taahhüdüyle birlikte somut bir uygulama alanına dönüşüyor. Türkiye'nin ikinci Ulusal Katkı Beyanı (NDC 3.0) hedefleri, fosil yakıt odaklı yatırımların kademeli olarak dönüşümünü zorunlu kılıyor. Ancak fosil yakıtlar, Türkiye için sadece bir enerji girdisi değil, aynı zamanda belirli bölgelerde yoğunlaşmış kritik bir istihdam alanını temsil ediyor. Fosil yakıta dayalı sektörlerin yerel ekonomilerin merkezinde yer alması, bu alanlarda yaşanacak bir dönüşümü sadece teknik bir enerji tercihi olmaktan çıkararak, meselenin bölgesel kalkınma ve geçim kaynağı boyutunu daha kritik hale getiriyor. Dolayısıyla adil geçiş, bu iş kollarında çalışan işgücünün, yerel ekonomik faaliyetlerin çeşitlendirilmesi ve bütüncül bir yeniden becerilendirme süreciyle sisteme yeniden entegre edilmesini de gerektiriyor.

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO), bu tür yapısal dönüşümlerin başarısında sosyal koruma sistemlerinin belirleyici bir rol oynadığına dikkat çekiyor. Türkiye'de mevcut sosyal koruma ağları belirli bir kapsayıcılık sunsa da işgücü geçişlerini aktif ve dinamik biçimde destekleyen mekanizmaların henüz sınırlı düzeyde kalması, dönüşümün önündeki en büyük engellerden biri. Bu eksiklik, mevcut sektörlerdeki daralmanın yarattığı istihdam kaybının yeni alanlara transferini güçleştiriyor ve sürecin toplumsal maliyetini doğrudan artırıyor.

Meselenin beceri boyutu da geçiş sürecinin en önemli halkalarından birini oluşturuyor. [Yeşil dönüşüm](#) kuşkusuz yeni iş alanları vadediyor ancak bu pozisyonlar çoğu zaman teknik becerilerden ziyade eleştirel düşünme, aktif öğrenme ve özellikle karmaşık problem çözme gibi ileri düzey analitik ve bilişsel yetkinliklere dayanıyor. [Dünya Bankası'nın raporu](#) Türkiye'deki karbon yoğun iş kollarında çalışanların %60'ından fazlasının en fazla ortaöğrenim seviyesinde bir eğitime sahip olduğunu ortaya koyarak temel bir yapısal zorluğun altını çiziyor. Üstelik bu çalışanların yaklaşık yarısının 34 yaşın altında olması, çözümün yalnızca "erken emeklilik" gibi politikalarla değil, genç işgücü için kurgulanacak güçlü beceri kazandırma programları ile mümkün olabileceğini kanıtıyor. Yine rapora göre bazı bölgelerde beceri geliştirme ihtiyacı olanların payının toplam istihdamın %15'ine ulaşması da yerel kalkınma odaklı bir yönetimi zorunlu kılıyor.



İş dünyası da bu çok boyutlu değişimin farkında. [Dünya Ekonomik Forumu'na](#) göre, Türkiye'deki şirketler endüstriyel dönüşümü tetikleyecek temel unsurlar arasında dijitalleşme ve ekonomik baskıların yanı sıra; karbon emisyonlarını azaltma ve iklim uyum yatırımlarını küresel ortalamanın oldukça üzerinde bir öncelikte konumlandırıyor. Bu dönüşümü yönetebilmek için ise şirketlerin halihazırda en çok önem verdiği beceriler arasında analitik düşünme ile esneklik ve çeviklik gibi bilişsel yetkinlikler ilk sırada yer alıyor. Bununla birlikte,

2030'a giden süreçte yapay zekâ, büyük veri ve teknoloji okuryazarlığı gibi yetkinliklerin en çok ihtiyaç duyulacak beceriler olarak öne çıkması, dönüşümün sadece yeni teknolojilerle değil, bu sistemleri yönetecek yüksek analitik kapasiteye sahip bir işgücüyle mümkün olacağını gösteriyor. Yeşil dönüşümün vadettiği nitelikli istihdam potansiyeli, ancak işgücünün bu yeni nesil yetkinliklerle donatıldığı kapsayıcı bir "beceri seferberliği" ile hayata geçebilir.

Tüm bu tablo, adil geçişin en hassas katmanını su yüzüne çıkarıyor: Yapısal eşitsizlik. Düşük gelirli gruplar ve güvencesiz çalışanlar, dönüşümün getirdiği riskleri en derinden hissederken, dönüşümün sunduğu fırsatlara erişimde de en kısıtlı imkanlara sahip kesimi oluşturuyor. Bu gerçeklik, yeşil dönüşümün yalnızca teknik bir ekonomik model değişimi değil, aynı zamanda kapsayıcı bir toplumsal süreç olduğunu kanıtıyor. Bu nedenle sosyal diyalog mekanizmaları, yerel katılım süreçleri ve hedef odaklı kamu politikaları bu dönüşümün yan unsurları değil, başat bileşenleri arasında yer alacak şekilde kurgulanmalı.

Türkiye perspektifinden bakıldığında stratejik öncelik oldukça net: Adil geçiş, sadece yeni iş alanları yaratmak değil, bu işlere erişimi herkes için mümkün kılmaktır. Sosyal koruma kalkanları, beceri geliştirme programları ve bölgesel kalkınma enstrümanlarının bütüncül bir yaklaşımla kurgulanması, dönüşümün kapsayıcılığı ve başarısı üzerinde etkili olacaktır.

COP31'e giden süreçte asıl düğüm noktası da burası. İklim politikalarının başarısı, sadece kâğıt üzerindeki iddialı hedeflerle değil, bu hedeflerin toplumun farklı kesimleri için ne kadar kapsayıcı ve uygulanabilir olduğuyla ölçülecek. Bu bağlamda adil geçiş, iklim ajandasına eklenmiş bir "temenni" değil, bizzat dönüşümün hangi hızla ilerleyeceğini, ne ölçüde toplumsal rıza üreteceğini ve bu rızanın ne kadar sürdürülebilir olacağını belirleyen temel meşruiyet çerçevesidir.

Yeşil Dönüşüm ve Türkiye: Sermaye Piyasalarının Gücü



Onur Salttürk

TSKB Ekonomik Araştırmalar

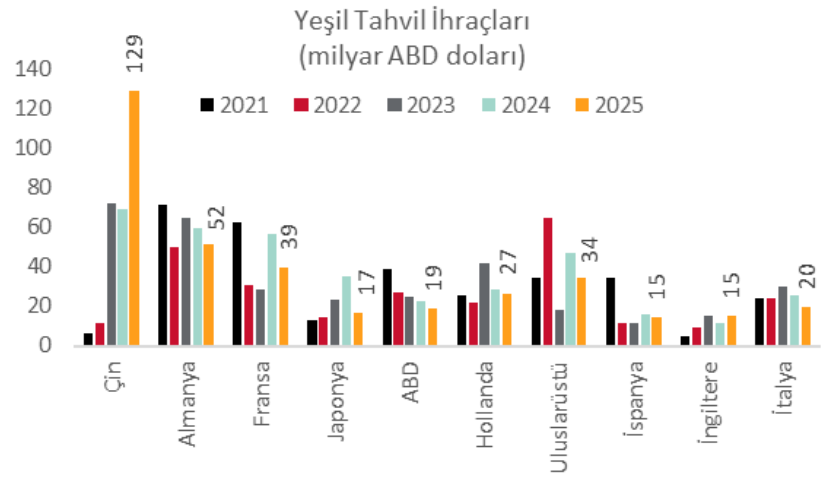
 saltturko@tskb.com.tr

Yeşil dönüşüm önümüzdeki yılların en büyük yatırım fırsatlarından birini sunuyor. Güncel hesaplamalar, küresel iklim finansmanı akımlarının 2023 itibarıyla 1,9 trilyon dolara yükseldiğini ancak yetersiz olduğunu, iklim hedefleriyle uyumlu bir patika için yatırımların 2030 yılına kadar 8,6 trilyon dolara çıkması gerektiğini gösteriyor. Bu da mevcut rakamların yaklaşık 4,5 katına çıkması anlamına geliyor. Bu devasa yatırımların karşılanması hususunda küresel sermaye piyasalarına önemli rol düşüyor.

Yeşil dönüşüm son yıllarda hem kamu hem de özel sektör tarafından güçlü biçimde [destekleniyor](#). Güneş ve rüzgar enerjisi, batarya teknolojileri ve elektrikli araçlar gibi ekonomik fizibilitesi kanıtlanmış çözümlerin birçok coğrafyada büyümeyi sürdürmesi beklenirken, düşük karbonlu hidrojen ile karbon yakalama, kullanma ve depolama sistemleri gibi daha erken aşamadaki ve maliyeti yüksek teknolojilerin yaygınlaşma hızı büyük ölçüde yerel teşviklerin varlığına, kapsamına ve devamlılığına bağlı. Tüm bu yatırımların finansmanında vergi teşvikleri ve garanti mekanizmaları yanında kalkınma bankası kredileri, yeşil tahviller, yeşil ve sürdürülebilirlik bağlantılı krediler ve kamu-özel sektör iş birliklerini içeren sermaye piyasası uygulamaları da ön plana çıkıyor.

Yeşil finansmanın ölçek ve niteliği göz önünde bulundurulduğunda enstrüman çeşitliliğine duyulan ihtiyaç belirginleşiyor. Farklı hedef, motivasyon ve kısıtlamalara sahip milyonlarca yatırımcı tarafından sağlanan fonların büyük ölçekli yatırım hacmine dönüşmesinde sermaye piyasaları temel kaldıraç işlevi görebilir.

Nitekim yeşil tahvil piyasası artık kayda değer bir ölçeğe ulaştı. Bloomberg verilerine göre toplam küresel yeşil tahvil ihracı



Kaynak: Bloomberg, TSKB Ekonomik Araştırmalar

2025'te 559,6 milyar dolar olurken sırasıyla Çin, Almanya ve Fransa'nın ihraçlarda başı çektiği görüldü. Bu rakam 2024 yılında 578,0 milyarla rekor kırarken 2025'teki düşüşte ABD, Japonya, Almanya ve Fransa gibi gelişmiş ülkelerin rol oynadığı, bununla beraber Çin'deki artış ile toplamdaki düşüşün önemli ölçüde dengelendiği dikkat çekti.

Kredi tarafında ise Uluslararası Finans Enstitüsü'nün (IIF) verilerine göre yeşil ve sürdürülebilirlik bağlantılı kredi hacminin 2022 yılında zirveye ulaştığı ancak 2023'te önemli ölçüde ivme kaybettikten sonra 2024'te yeniden yükselişe

geçtiği görüldü. En son verilerin bulunduğu 2024 yılında ülkeler kırılımına bakıldığında ABD'nin büyük ölçüde pozitif ayrıştığı, Fransa ve Almanya'nın ise ikinci ve üçüncülüğü paylaştığı izlendi.

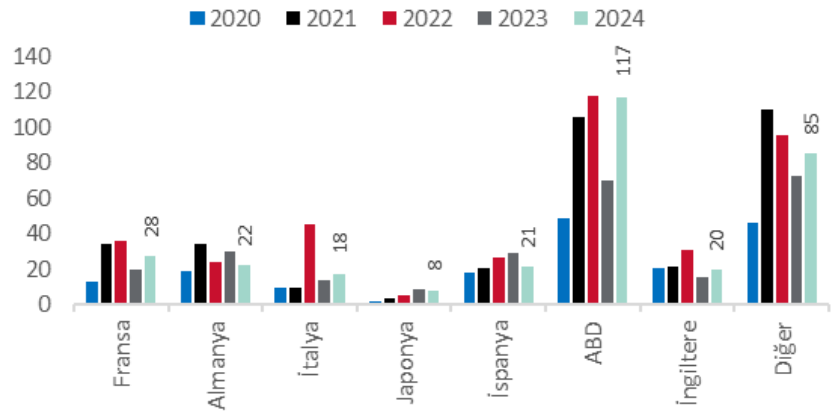
Özsermaye tarafında ise London Stock Exchange Group'un (LSEG) verilerine göre küresel yeşil ekonomi temalı halka açık şirketlerin piyasa değeri 2025 ilk çeyreği itibarıyla 7,9 trilyon dolara, yani toplam halka açık hisse piyasalarının %8,6'sına yükselmiş bulunuyor. Ayrıca bu alanın piyasa değeri son on yılda yıllık bileşik ortalama ile %15 [büyüdü](#).

Tahvil, kredi ya da özsermaye tanımlarının hayli değişken olması enstrümanlar arası tam bir mukayeseyi zorlaştırıyor olsa da tüm bu finansman alternatiflerinin sermaye piyasaları genelinde göz ardı edilemez bir büyüklüğe ulaştığı görülüyor. Bununla birlikte, iklim hedefleriyle uyumlu patika için ihtiyaç duyulan yıllık 8,6 trilyon dolarlık finansman dikkate alındığında mevcut hacimlerin halen gelişmeye açık olduğu ve önümüzdeki dönemde bu alanlarda daha belirgin bir büyüme potansiyeli bulunduğu anlaşılıyor.

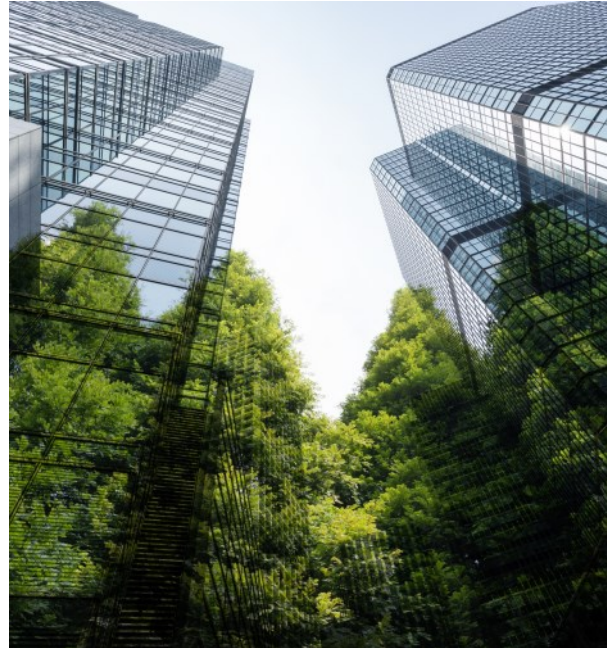
Türkiye'deki rakamlar incelendiğinde diğer ülkelere kıyasla yeşil finansman faaliyetlerinin sınırlı olduğu göze çarpıyor. Bloomberg verilerine göre Türkiye'de 2019 yılında gerçekleştirilen ilk yeşil tahvil ihracı sonrasında 2026 yılı itibarıyla [toplam ihraç tutarı](#) 6,9 milyar dolar seviyesine çıktı. İhraçların 2023 yılında 3,3 milyar dolarla zirve yaptığı ancak buradan sonra dünyadaki trende paralel olarak gerilemeye geçtiği görüldü. 2024 sadece 110 milyon dolarlık ihraç yapıldıktan sonra 2025'te bu tutar 1,8 milyar dolara çıktı. Yeşil ihraçların Türkiye'de en yüksek seviyeye ulaştığı 2023 yılında bu tahvillerin toplam tahvil ihraçları içindeki payı %3,1 iken bu oranın aynı yıl dünya genelinde %3,2 olması [dikkat çekti](#). 2025 yılına gelindiğinde Türkiye'de yeşil tahvil ihraçlarının toplam içindeki payının ise %1,2'ye gerilediği görüldü.

Bu tablo sermaye piyasalarının kaynak tahsisini hızlandırabilecek en güçlü kaldıraçlardan biri olmaya devam ettiğine işaret ediyor. İklim finansmanının gündemi açısından beklenen COP31'in Türkiye'de düzenlenecek olması, ülkenin yeşil dönüşüm gündemini uluslararası yatırımcı tabanı, düzenleyici otoriteler, finansal kuruluşlar ve reel sektör ile aynı çerçevede buluşturmak adına önemli bir fırsat sunuyor. Bu fırsatın kalıcı bir etkiye dönüşebilmesi için İstanbul'un yalnızca bölgesel bir finans merkezi olarak değil, aynı zamanda yeşil tahvil, kredi ve özsermaye araçlarının ihraç, işlem ve dağıtımında öne çıkan bir yeşil finans merkezi olarak da konumlanması kritik görünüyor.

Yeşil ve Sürdürülebilirlik Bağlantılı Krediler (milyar ABD doları)



Kaynak: IIF, TSKB Ekonomik Araştırmalar



Ulusların (Doğal) Zenginliği



Başak Toprakçı
TSKB Ekonomik Araştırmalar

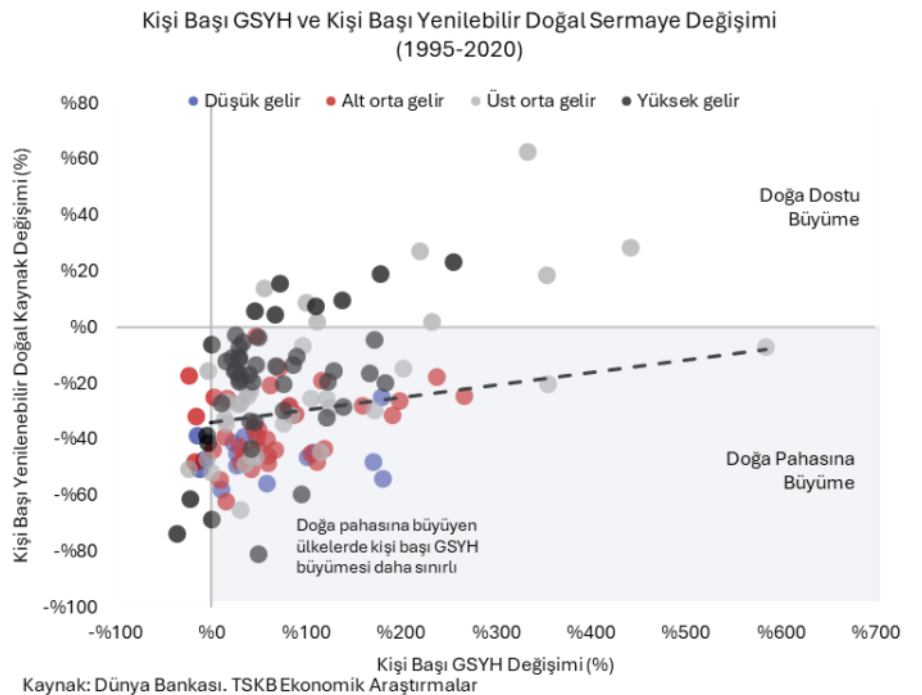
[e toprakci@tskb.com.tr](mailto:toprakci@tskb.com.tr)

Bir ulusu zengin kılan nedir? 2011 yılından bu yana Dünya Bankası tarafından yayımlanan [Ulusların Değişen Zenginliği](#) isimli çalışma ulusların performansının daha iyi değerlendirilebilmesi için kapsamlı bir zenginlik anlayışı ortaya koyuyor. Çalışmaya göre ulusların zenginliğinden bahsederken yalnızca üretilmiş sermayeyi değil, ulusların beşerî ve doğal sermayelerini de göz önünde bulundurmamız gerekiyor. 2021'de yayımlanan [Dasgupta Raporu](#) doğanın yarattığı değerlerin ekonominin kalbinde yer alması gerektiğini savunuyor. Rapora göre doğa, bizlere sağladığı ekosistem hizmetleri ile adeta temettü ödeyen en değerli varlıklarımızdan biri konumunda. Ne var ki doğa, insanlığın "küresel portföyünü" yanlış yönetmesi nedeniyle bu hizmetleri sağlamakta giderek zorluk yaşıyor. [Ulusların Değişen Zenginliği](#) raporuna göre kişi başına düşen yenilenebilir doğal kaynaklar 1995-2020 arasındaki 25 yıllık dönemde %20'nin üzerinde bir azalış kaydetmiş durumda. Grafikte görülebileceği üzere

ülkelerin yaklaşık %80'inde ekonomik büyüme ülkelerin yenilenebilir doğal sermayelerinde azalış pahasına gerçekleşmiş. Üstelik son 25 yılda en fazla yenilenebilir doğal sermaye kaybını yaşayan ülkelerin GSYH büyümesinin daha sınırlı kaldığını görüyoruz. Bu durum gelecek nesillerin refahı için önemli bir tehdit oluşturuyor.

Peki bizi bu duruma getiren ne? Ekosistem krizi madalyonun bir yüzü.

Mevcut üretim ve tüketim yapılarının doğadan talebi artık sürdürülemez bir noktaya ulaşmış durumda. Öyle ki 2025 yılına ilişkin hesaplamalar ekonomik sistemin, mevcut işleyişi ile, doğayı ekosistemlerin kendini yenileyebileceğinden [1.8](#) kat daha hızlı kullandığına işaret ediyor. Madalyonun diğer yüzünde ise ekosistem krizi nedeniyle doğada oluşan zararı sayısallaştıramadığımız için göremememiz yer alıyor. Das-





gupta Raporu'nun ifadesi ile doğadaki "Sessiz ve görünmez" tahribat, piyasa fiyatlamalarında yer almıyor. 2006 tarihli [Stern Raporu](#) da faaliyetlerin iklim krizine etkilerinin doğru fiyatlanmamasını büyük bir piyasa başarısızlığı olarak değerlendiriyor. Halbuki doğadaki her kırılma er ya da geç ekonomide de yankı buluyor. Bunu ekosistem krizi nedeniyle sıklığı ve şiddeti artan aşırı hava olaylarının [tedarik zincirinde](#) yarattığı bozulmalarda ve sıcak hava dalgaları nedeniyle düşen [tarımsal rekolte](#)de gözlemleyebiliyoruz. Peki özünde çevresel bir problem olmakla kalmayıp ekonomik etkileri de olan doğa tahribatı sorununu nasıl çözeriz?

Doğanın maruz kaldığı tahribatı azaltmak artık yeterli bir çözüm olmaktan uzak. Bu tahribatı azaltmanın ötesinde verilen zararın onarımı için de elimizi taşın altına koymamız gerekiyor. Ne var ki bu konuda da önümüzde uzun bir yol olduğu açık. Birleşmiş Milletler'in [Doğa İçin Finansmanın Durumu](#) raporuna göre doğayı korumak için kamu finansmanı 2024 yılında 2022'ye kıyasla %22, 2015'e kıyasla ise %55'lik etkileyici bir artış kaydetmiş. Ancak bu olumlu tabloya rağmen devasa bir dengesizlik söz konusu: 2023 yılı verilerine göre doğanın onarımı için ayrılan her 1 dolara karşılık, doğaya zarar veren faaliyetlere tam 30 dolar harcanıyor. Bu durum doğaya verdiğimiz zararı noktalamak ve geri çevirmek için finansal kaynaklarımızın nereye gittiğini hızla gözden geçirmemiz gerektiğine işaret ediyor. Bu sene Türkiye'de gerçekleşecek olan COP31 toplantıları bunun için ideal bir fırsat gibi görünüyor.

COP Biter Süreç Kalır: Türkiye İçin Kalıcı Bir İz Bırakma Fırsatı



Dr. Feridun Tur

TSKB Ekonomik Araştırmalar

[e turf@tskb.com.tr](mailto:turf@tskb.com.tr)

COP'ları bir süreç olarak değerlendirmek oldukça anlamlı. 190'dan fazla ülkenin 30 yılı aşkın süredir devam ettirdiği bu süreçte uzun müzakereler yapıldı, zor kararlar alındı ve çeşitli hedefler belirlendi. Ancak bugün geldiğimiz noktada, bu hedeflerin iklim kriziyle mücadele için gereken ilerlemeyi sağlamaya yetmediği açık. Nitekim açıklanan politikalar tam olarak uygulanırsa bile yüzyılın sonunda küresel ısınmanın 2,5 dereceye yükseleceği [hesaplanıyor](#).

Sorun yalnızca hedeflerin yeterliliği değil; aynı zamanda bu hedeflerin hayata geçirilmesinde de ciddi bir gecikme söz konusu. Bu nedenle son dönemde COP süreçlerinde odak, yeni ve daha iddialı hedefler koymaktan ziyade mevcut hedeflerin uygulanmasına yöneldi. Başka bir ifadeyle, "ne yapmalıyız?" sorusundan çok "nasıl yapacağız?" sorusu öne çıkıyor ve tartışmaların odağı değişiyor.

Bu odak değişiminde, üretim ve emisyon açısından dünyanın en büyük aktörlerinden biri olan ABD'nin Paris Anlaşması'ndan çekilmesi gibi gelişmelerin de etkili olduğu söylenebilir. Nitekim, karar mekanizmasında kritik rol oynayan ABD'nin eksikliği hem diğer ülkelerin azmini hem de alınan kararların bağlayıcılığını olumsuz etkileme riski taşıyor. Bununla birlikte, iklim bilimcilerin ortaya koyduğu tablo net: Mevcut eğilimlerle ilerlenirse kriz derinleşecek. Bu nedenle yalnızca uygulamayı hızlandırmak değil, aynı zamanda hedeflerin de daha iddialı hale getirilmesi gerekiyor. Aksi halde, doğa ve

ekosistemlerin vereceği tepkinin çok daha sert olması kaçınılmaz görünüyor.

COP tartışmalarının "hedef artırımı" ile "uygulama iyileştirmesi" başlıklarında toplulaştırılabilecek iki ana aksta izlendiği bu dönemde, mücadelenin perspektifine sunulacak bir katkı ile üçüncü aks için alan genişletilebilir. Son yıllarda önemi giderek artan doğa ve onarıcılık kavramlarını politika tartışmalarının merkezine taşımak, mevcut perspektifi zenginleştirmeye yönelik önemli bir adım/katkı olabilir.

Nitekim mesele iklim krizini de içinde barındıran ama bununla sınırlı olmayacak kadar geniş bir doğa sistemleri etkileşimini kapsayan bir [ekosistem krizi](#). Bu perspektifin temelinde ise insanlığın, gezegenin güvenli sınırlarını aşmış olduğuna ilişkin bulgular yatıyor. Gezegenin sınırları aşıldıysa, doğal kaynakları yalnızca "sürdürülebilir kullanım" perspektifiyle ele almak artık yeterli değil, doğayı "onarıcı", "doğa-pozitif" bir [yaklaşımın benimsenmesi gerekiyor](#).

Türkiye'nin bu dönüşüme katkı sağlayarak COP31'i bu yeni yaklaşımın somutlaştığı bir dönüm noktası haline getirmesi, ekosistem kriziyle mücadelede kalıcı bir iz bırakma fırsatı sunabilir.

Ekosistem 101

Ekosisteme Dair'in 20.sayısında, 2020 yılından bu yana paylaştığımız Ekosistem 101'leri burada birleştirerek COP31 öncesi temel kavramları bir arada görmeyi istedik.

AB Taksonomisi: Avrupa Birliği tarafından belirlenmiş çevresel açıdan sürdürülebilir ekonomik faaliyetlerin sınıflandırıldığı sistem

Adil Geçiş (Just Transition): Üçüz dönüşümün gerçekleştiği esnada fırsatları artırmayı ve zorlukları kimseyi geride bırakmadan yönetmenin önceliklendirilmesi

Arazi Kullanımı, Arazi Kullanım Değişikliği ve Ormancılık (AKAKDO): Karasal yutak alanlarını etkileyen insan faaliyeti kaynaklı arazi kullanımı, arazi kullanım değişikliği ve ormancılık faaliyetleri

Atık Isı: Makineler, taşıtlar ve soğutma sistemleri gibi araçlar veya endüstriyel süreçler tarafından üretilen fazla ısının çevreye aktarılmasıyla ortaya çıkan kullanılmayan ısı

Atık Yönetimi: Üretiminin en aza indirilmesinden kompost haline getirilmesine veya geri dönüştürülmesine kadar atıkların yönetilmesine yönelik tüm eylem ve planlar

Azaltım (Mitigation): Sera gazı emisyonlarını sınırlamaya ve azaltmaya yönelik atılan adımlar

Biyçeşitlilik Ayak İzi: İnsan aktivitelerinin sonucu olarak biyoçeşitlilikte yaşanan kayıp veya kazanımlar

Biyçeşitlilik Net Kazanımı: Bir bölgenin habitat yaratımı aracılığıyla biyoçeşitlilik değerinin artırılması

Biyçeşitlilik: Kara, deniz ve diğer su ekosistemleri ve bunların parçası olan ekolojik yapılar dahil tüm kaynaklardan gelen canlı organizmaların çeşitliliği



Bulanıklık: Bulanıklık, silt, kum, çamur, bakteri ve diğer taşların yanı sıra kimyasal çökeltilerin neden olabileceği sudaki bulanıklık miktarıdır

COP (Conference of the Parties/Taraflar Konferansı): Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) kapsamında gerçekleştirilen ülkelerin küresel iklim eylemi konusunda müzakere etmek üzere bir araya geldiği yıllık toplantılar

Çevresel, Sosyal ve Yönetişim (ESG): ESG, şirketlerin faaliyetleri kapsamında yatırımcılara şirketlerin genel sürdürülebilirliği hakkında bilgi sağlayan çevresel, sosyal ve yönetişim risk yönetimi faaliyetlerini ifade eder

Çölleşme: Kurak, yarı-kurak iklim bölgelerinde arazinin yağış alma, su tutma kapasitesinin azalması ve doğal bitki örtüsünün tahrip olarak toprak erozyonunun yaşanması



Doğa: Biyoçeşitlilik, ekosistemler, evrim, biyosfer, insanlığın ortak evrimsel mirası ve biyokültürel çeşitlilik gibi canlı bileşenlerini içeren dünya

Doğa Pozitif: Doğaya verilen zararın durdurulması ve geri çevrilmesi yolu ile doğanın, gezegenin ve toplumun dayanıklılığının güçlendirilmesi

Doğa Temelli Çözümler (DTÇ): DTÇ, doğanın ve ekosistemlerin iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini en aza indirme yeteneğinin korunmasına ve eski haline getirilmesine dayanan, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini hafifletmeyi veya iklim değişikliğine uyum sağlamayı amaçlayan eylemleri ifade eder

Ekosistem Hizmetleri: Ekosistemlerin hayata, doğaya, sosyal ve ekonomik refaha yaptıkları doğrudan veya dolaylı katkı

Ekosistem Restorasyonu: Ekosistem hizmetlerinin ve biyoçeşitliliğin artırılması amacıyla doğa bozulmasını durdurma ve tersine çevirme süreci

Emisyon Açığı: Söz verilen emisyon

azaltımıyla, ihtiyaç duyulan emisyon azaltımı arasındaki fark

Emisyon Ticareti Sistemi (ETS): Emisyon Ticareti Sistemi, devletlerin salınan her bir ton sera gazı için ekonomik aktörlere ticarete de konu olabilecek izinler yolu ile emisyon salımına ilişkin sınırlar belirleyebildiği, sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik bir uygulama

Enerji (Sistemlerinin) Dönüşümü: Enerji sektörünün fosil yakıt odaklı yaklaşımdan uzaklaşarak yenilenebilir enerji kaynaklarını, enerji verimliliğini, depolama teknolojilerini ve sürdürülebilir madencilik merkezine alarak dönüşmesi

Fiziksel Risk: Doğa kaybı ve dönüşümünden kaynaklanan tehditler ile bu tehditlerin diğer çevresel risklerle etkileşiminden kaynaklı materyal riskler

Fotovoltaik: Yarı iletken malzemeler aracılığıyla ışıktan gelen enerjiyi elektrige dönüştürerek güç üretme işlemi

Geçiş Riski: Doğa kaybını yönetmek amacıyla uygulanan politikalar kaynaklı ekonomik ve mali riskler

Gıda Güvencesi: İnsanların aktif ve sağlıklı bir hayat sürdürmek için ihtiyaç duydukları besin değerlerine sahip besleyici, güvenli ve yeterli miktarda gıdanın her zaman fiziksel ve ekonomik koşullarda erişebilir durumda olması

Gıda Tedarik Zinciri: Tarımsal üretim, hasat, paketlenme, saklama, işleme, dağıtım ve taşıma fonksiyonlarından oluşan gıda üretimi ve tüketimini içeren faaliyetlerin tamamı

Hava Kirliliği: Doğa veya insan kaynaklı emisyonlar sonucu, atmosferde bulunan hava kirlleticilerinin belirli seviyeleri aşması ve uygun meteorolojik koşullar altında canlı ve cansız varlıklar üzerinde olumsuz etkiler yapması olayı



Insetting: Insetting, dışarıdan karbon

kredisi satın almak yerine (offsetting) şirketlerin kendi veya tedarikçilerinin arazilerinde karbon azaltımı veya giderme projelerine yaptıkları yatırımları ifade eder

IPCC: Uluslararası İklim Değişikliği Paneli (IPCC), Birleşmiş Milletler (BM'nin) iklim değişikliğinin bilimsel boyutuna ilişkin değerlendirmeler yapan ve raporlar yayımlayan bir koludur

Isı Pompası: Isı pompaları, ısıyı sıcak havalarda içeriden dışarıya, soğuk havalarda ise dışarıdan içeriye sıkıştırarak ve pompalayarak binaları hem ısıtabilen hem de soğutabilen ve geleneksel fosil yakıtlı sistemlere alternatif sunan elektrik temelli sistemlerdir

İklim Değişikliği: 1800'lü yıllardan bu yana dünyanın ortalama sıcaklığında görülen artış (küresel ısınma) nedeniyle ortaya çıkan sıra dışı hava olaylarındaki uzun süreli veya kalıcı değişim



İklim Nötr: İklim nötr, doğa veya teknoloji tarafından emilen sera gazı miktarına eşit veya daha düşük düzeyde emisyon salımı ile sera gazı salımında net sıfır seviyesine ulaşmak anlamına gelir

İklim Teknolojileri: İklim teknolojileri, sera gazı emisyonlarının azaltılması, iklim değişikliğine uyum sağlanması ve iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin hafifletilmesi gibi olası tüm yönleriyle iklim kriziyle mücadeleyi amaçlayan teknoloji tabanlı çözümlerdir

İstilacı Türler: belirli bir ekosisteme ait veya onun doğal bir parçası olmayan ve yerleştikleri bölgeye ekonomik ve çevresel olarak zarar veren organizmalar

Karasal Biyoçeşitlilik: Genlerden ekosistemlere kadar toprak dahil, okyanus dışında tüm düzeylerdeki yaşam çeşitliliğini ifade eder ve yaşamı sürdüren evrimsel, ekolojik ve kültürel süreçleri kapsayabilir

Karbon Bütçesi: Herhangi bir kurum, kuruluş, ülke veya dünyanın hedeflediği azami karbon salımı miktarına kadar üretebileceği toplam emisyon miktarı

Karbon Kaçağı: Karbon kaçağı üretimin iklim düzenlemeleri daha katı olan bir bölgeden, bu düzenlemelerin daha gevşek olduğu bir bölgeye kayması

sonucu sera gazı salımlarında ortaya çıkan artış anlamına gelmektedir

Karbon Kredisi: Bir kuruluşun emisyon azaltımı ve kaçınmasından finansal olarak faydalanmasını sağlayan dönüştürülebilir ve devredilebilir araç

Karbon Nötr: Bir ürünün veya hizmetin sonucu olarak atmosfere karışan sera gazı emisyonlarında artış olmaması

Karbon Yakalama, Kullanma ve Depolama (KYKD): KYKD, karbonu emisyon noktasından yakalayıp doğada depolayarak veya başka amaçlarla kullanarak enerji üretimi, taşıma veya üretim gibi geleneksel süreçlerden kaynaklanan karbon emisyonlarını azaltmayı veya ortadan kaldırmayı amaçlayan bir karbon tutma biçimidir

Karbon Yoğunluğu: Bir kilovatsaat (kWh) elektrik üretimi için salınan ve gram temelinde ölçülen karbondioksit (CO₂) miktarı

Karbonun Sosyal Maliyeti: Her bir ilave ton karbondioksit salımının ekonomi, toplum ve çevre üzerinde yarattığı toplam hasarın parasal olarak tanımlanması/ hesaplanması

Kentsel Direnç: Bir şehrin ve bileşenlerinin temel yapılarını ve işlevini korumayı, eski haline getirmeyi veya geliştirmeyi içeren, bir felaketin etkilerini hızlı ve etkili bir şekilde öngörme, etkisini azaltma, uyum sağlama veya geri dönme kapasitesi

Kentsel Isı Adacığ: Bir kentsel alan ile yakındaki kırsal bölgeler arasındaki su akışı, ısı tutma ve yüzey yansıtma gibi faktörleri etkileyen sıcaklık farkı

Kentsel Mikroiklim: 100 metreye kadar uzanan nispeten küçük bir bölge içinde çevredeki hava durumu ile zıtlık oluşturan yerel atmosfer koşulları

Kirlilik: Herhangi bir organizma üzerinde mevcut olmaması gereken ve/veya normalden yüksek konsantrasyonda bulunan ve bulunduğu organizmaya olumsuz etkileri olan kimyasal veya başka zararlı maddelerin varlığı



Kontaminasyon: Bir kimyasalın veya maddenin bulunduğu yere mutlaka zarar

verecek seviyede olmasa da doğal olarak meydana gelebilecek olandan daha yüksek konsantrasyonda mevcut olması

Küresel Durum Değerlendirmesi (Global Stocktake): Paris Anlaşması'ndan bu yana küresel ısınmayı azaltmaya yönelik kaydedilen ilerlemeyi ele alan değerlendirme

Lityum İyon Pil: Lityum depolayan bir anot ve katot, ayırıcı, elektrolit ile pozitif ve negatif iki akım toplayıcıdan oluşan şarj edilebilir pil

Mavi Ekonomi: Ekonomik büyüme, geçim kaynaklarının iyileştirilmesi ve istihdam sağlamak amacıyla okyanus/ kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı ve bu süreçte okyanus/ ekosistemlerinin sağlığının korunması



Mavi Karbon: Okyanus ve kıyı ekosistemleri tarafından yakalanan ve tutulan karbon

Mavi Tahvil: Yeşil tahvil ve yeşil kredi ilkeleriyle uyumlu, okyanus dostu ve kritik temiz su kaynaklarının korunması amacıyla yürütülen projeler için özel olarak tasarlanmış yenilikçi finansman araçları

Milyon başına parça: Kirliliğin konsantrasyonunu belirtmek için kullanılan ve toplam bir milyon partikül cismin içinde yer alan 1 kirlitici partikülü temsil eden bilimsel terim

Mineral: Belirli bir kimyasal bileşime ve oldukça düzenli bir atom düzenine sahip, doğal olarak oluşan homojen katı

Modern Sulama Teknolojileri: Geleneksel sulama yöntemlerine kıyasla daha az su tüketen ve suyu daha verimli kullanan yağmurlama ve damla sulama gibi teknolojiler

Nadir Toprak Elementleri (NTE): Genellikle yumuşak ve kolay işlenebilir özellikte olup elektrikli araçlar, rüzgâr ve güneş enerjisi gibi temiz enerji teknolojileri ile dijital teknolojilerde kullanılırlar (Örneğin: Lantan, seryum, praseodim vb.)

Net Sıfır (Net Zero): Atmosfere salınan sera gazı miktarı ile atmosferden doğal veya teknolojik yollarla uzaklaştırılan sera

gazı miktarının eşitlenerek, nette sıfır sera gazı salımı yaratması

Okyanus Ekonomisi: Okyanus kaynaklı endüstrilerin, varlıkların ve deniz ekosistemlerinin ürettiği mal ve hizmetlerin oluşturduğu ekonomik faaliyetlerin toplamı

Onarıcı Tarım: Toprak organik maddesini yeniden oluşturarak, toprak biyoçeşitliliği ile toprakta tutulan karbon miktarını arttıran ve ekosistemi sağlığına kavuşturan tarım uygulamaları

Ötrofikasyon: Ötrofikasyon, su kütlelerinde çoğunlukla karadan gelen fazla miktarda besinin aşırı bitki büyümesine yol açması nedeniyle suda hayvan yaşamı için ihtiyaç duyulan oksijen miktarının eksilmesi durumudur

Paris Anlaşması: 2015'te Paris'te yapılan Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi içinde yer alan ve küresel ısınmayı 2°C ile sınırlamayı hedefleyen anlaşma



PROGREEN: "Sürdürülebilir ve Dirençli Bir Tabiat için Küresel İşbirliği" anlamına gelen Dünya Bankası programı kırsal alanlarda yaşayan yoksul toplulukların iklim krizi ile mücadelede hayat şartlarını iyileştirmeyi ve biyoçeşitlilik, orman, arazi verimliliği ve orman yangınları sebepli kayıplarla mücadeleyi amaçlamaktadır

Sera Gazı: Atmosferde doğal olarak (ve/veya insan kaynaklı etkenlerle) oluşan ve hava sıcaklığının düzenlenmesinde önemli rol oynayan karbondioksit, metan, azotoksit, florogazlar ve su buharı gibi pek çok gaza verilen isim

Sıcak Hava Dalgası: Sıcak hava dalgası bir bölgede tarihi ortalama sıcaklıklardan daha yüksek ve iki veya daha fazla gün süren sıcak hava dönemlerine verilen isimdir

Siyah Karbon: Hem doğal olarak hem de dizel motor, ocak, odun yakma ve orman yangınları gibi insan faaliyetleri sonucu ortaya çıkan ve parçacıklarının güneş ışığını hızla emerek siyah renk alan ancak sadece birkaç hafta atmosferde kalması nedeniyle karbondioksitten farklı olan karbon türü

Sosyal Dönüşüm: Kültürden sosyal

ilişkilere, siyasetten ekonomiye, düşünme biçimimizden yaşam tarzımıza kadar hayatın tüm yönlerinin yeniden yapılandırılması

Sosyal Güven: Toplum içerisinde insanların diğer bireylerin dürüstlüğüne ve güvenilirliğine olan inancı

Sosyal Sermaye: Toplum içerisindeki bireyler arasındaki karşılıklı ilişkiler ve ilişkilerin yüksek seviyede güvene ve ortak değerlere dayandırıldığı birliktelikler

Su Stresi: Su kaynaklarının mevcut su talebini karşılamakta yetersiz kalması veya su kaynaklarının düşük kalite nedeniyle kullanılmaması

Tarihsel Sorumluluk: Tarihsel sorumluluk, ülkelerin 1850 yılında başladığı kabul edilen sanayi devriminden bu yana toplam sera gazı salımlarını ve bu miktar ile ölçülen paylarından kaynaklanan iklim mücadelesi sorumluluklarını ifade etmektedir

Temiz Teknolojiler: Temiz teknolojiler, kömür, petrol, madencilik, ulaşım, üretim gibi mevcut "konvansiyonel" teknolojilerin zararlı etkilerini sınırlamak amacıyla temiz su, hava, enerji ve atık geri dönüşümü gibi çevre dostu alternatifler elde etmeyi amaçlayan teknoloji veya iş süreçlerini ifade eder

Toprak: Hava koşulları ve fiziksel, kimyasal ve biyolojik süreçlerle değişime uğrayan, mineral parçacıkları, organik madde, su, hava ve genetik toprak katmanlarında organize olan canlı organizmalardan oluşan yer kabuğunun üst katmanı

Toprak Bozulumu: Toprağın insan faaliyetlerinden kaynaklanan nedenlerle, doğal süreçlerle daha da şiddetlenen ve boyutları iklim değişikliği ve biyoçeşitlilik kaybı nedeniyle sıklıkla artan şekilde, biyolojik ve ekonomik üretkenlik kapasitesinin herhangi bir şekilde azalması veya kaybedilmesi

Toprak Nemi: Toprak nemi, toprağın tuttuğu su miktarını ifade eder ve yağış miktarı, toprak ve hava sıcaklığı ile doğrudan ilişkilidir

Toprak Organik Karbonu: Toprağın içerisindeki organik materyalin karbon bileşeni

Toprak Sızdırmazlığı: Toprağı beton, metal ve asfalt gibi iletken olmayan maddelerle kaplayarak toprağın bileşimini değiştirme

Ulusal Katkı Beyanı (NDC): Paris İklim Anlaşması ile tanımlanan hedefler çerçevesinde anlaşmaya taraf ülkelere küresel sera gazı salımlarının sınırlanması da dahil, küresel ısınmanın sınırlanması hedefine yönelik olarak ulusal seviyede

atılacak bağlayıcılığı olmayan adımları içeren beyan

UNFCCC: İklim değişikliğine yönelik uluslararası eylemleri koordine eden başlıca küresel anlaşmadır. 1992 yılında imzalanmış, 1994'te yürürlüğe girmiştir

Üçüz Dönüşüm: Ekosistem dostu anlayışa geçişin, teknolojik dönüşüm ve sosyal dönüşümün birlikte, birbiriyle etkileşim içinde ilerlemesi

Yenilenebilir Doğal Sermaye: Sürdürülebilir bir şekilde yönetildiğinde kendini yenileyebilen tarım arazileri, ormanlar gibi doğal varlıklar

Yenilenebilir Enerji: Tüketilenden daha yüksek oranda yenilenebilen ve doğal kaynaklardan elde edilen enerji



Yenilenebilir tatlı su kaynağı: Nehirlere akan ve akiferlere yeniden gelen yağış suları ile komşu bölgelerden akan yüzey ve yeraltı sularının birleşmesi sonucu oluşan su kaynağı

Yeşil Badana (Greenwashing): Ülkeler, şirketler veya herhangi başka bir aktör tarafından hayata geçirilen projelerin çevresel etkisinin karbon salımı veya bir başka iklim boyutu itibarıyla gerçekte olduğundan daha "iklim dostu" gösterilmesidir

Yeşil işler: İster geleneksel sektörlerde ister yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği gibi nispeten yeni sektörlerde çevreyi "koruma"ya ve hatta "onarım"ya katkıda bulunan, 'insana yakışan' işler

Yeşil Tahvil (Green Bonds): Toplanan fonların iklim ve çevre dostu projelerin finansmanında kullanıldığı borçlanma araçları

55'e Uyum Paketi: Avrupa Birliği tarafından 2030 yılına kadar karbon emisyonlarını 1990 yılına kıyasla %55 oranında azaltmak amacıyla 2021 yılından itibaren uygulamaya koyulan muhtelif hukuki düzenlemelere verilen genel isimdir



Ekonomik Araştırmalar
ekonomikarastirmalar@tskb.com.tr

Meclisi Mebusan Caddesi No. 81
Fındıklı İstanbul 34427, Türkiye
T: +90 (212) 334 50 41 F: +90 (212) 334 52 34

TSKB Ekonomik Araştırmalar ürünlerine ulaşmak için aşağıdaki karekodu kullanabilirsiniz:



Dr. Burcu Ünüvar, SCR	Direktör <i>Başekonomist</i>	unuvarb@tskb.com.tr
Dr. Feridun Tur, SCR	Ekonomik Araştırmalar Müdürü	turf@tskb.com.tr
Can Hakyemez	Ekip Lideri <i>Enerji ve Kaynak Araştırmaları</i>	hakyemez@tskb.com.tr
Dr. Buket Alkan	Ekip Lideri <i>Kalkınma Ekonomisi</i>	alkanb@tskb.com.tr
Şenay Akyıldız	Kıdemli Yönetici <i>Kalkınma Ekonomisi</i>	akyildizs@tskb.com.tr
Cem Avciođlu, SCR	Yönetici <i>Kalkınma Ekonomisi</i>	avciogluc@tskb.com.tr
Dr. Emre Aylar	Yönetici <i>Makroekonomi ve Finansal Piyasalar</i>	aylare@tskb.com.tr
Onur Salttürk, CFA	Yönetici <i>Makroekonomi ve Finansal Piyasalar</i>	saltturko@tskb.com.tr
Dr. Barış Güven	Yönetici Yardımcısı <i>Kalkınma Ekonomisi</i>	guvenb@tskb.com.tr
Başak Toprakcı, SCR, CCI	Uzman <i>Kalkınma Ekonomisi</i>	toprakcib@tskb.com.tr
Ezgi İpek Koçlu	Uzman	ipeke@tskb.com.tr



Türkiye Sınai Kalkınma Bankası
www.tskb.com.tr

T: +90 212 334 50 50 F: +90 212 334 52 34

E: info@tskb.com.tr

