

# İKLİM İLETİŞİMİ İÇİN İPUÇLARI



EKOŞFER

## Ekosfer

İklim krizi, parçası olduğumuz ekolojik dengenin karşısındaki en önemli tehdit. Bu tehdide karşı mücadele etmek ise sorumluluğumuz. Ekosfer, gezegenimizde yaşayan tüm canlıların yaşam hakkını savunmak üzere yola çıktı.

### Yazarlar:

Özgür Gürbüz

Gazeteci, Ekosfer Derneği Yönetim Kurulu Üyesi

Prof. Dr. Doğanay Tolunay

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Orman Fakültesi Toprak İlmi ve Ekoloji Anabilim Dalı

### Tasarım: Barış Eceçelik

Bu rehber Friedrich-Ebert-Stiftung Derneği Türkiye Temsilciliği tarafından desteklenmiştir. İçeriğin sorumluluğu tamamıyla Ekosfer Derneği'ne aittir.



Aralık 2024

## ÖNSÖZ

İklim krizi sadece hayatımızı değil dilimizi de değiştiriyor. Krizin kapsamı ve etki alanı genişledikçe, konuyla ilgili yeni kavramlar da ortaya çıkıyor. Sorunu anlatan bilimsel kelimelerden müzakere sürecinde kullanılan terminolojiye kadar çok farklı bileşenlere sahip yeni bir dili anlamaya ve en doğru şekilde kullanmaya gayret gösteriyoruz. Genellikle batı dilleri hakimiyetinde türetilen yeni kelimelere en uygun Türkçe karşılıkların bulunması kadar, bunların cümle içinde doğru kullanılması da kritik önem taşıyor.

Özellikle gazeteciler, iletişimciler ve araştırmacılar için hazırladığımız bu rehber, sadece hayatımıza yeni giren kavramları açıklamakla kalmıyor aynı zamanda hatalı ve doğru kullanımları gösteren örnekler de içeriyor. O nedenle hem pratik bir sözlük hem de mini bir rehber olma özelliği taşıyor. Bu bağlamda, iklim krizini yakından takip eden, bu konuda yazılı, sözlü ve görsel üretimlerde bulunan herkesin İklim İletişimi İçin İpuçları rehberinden faydalanacağını umuyoruz.

Rehberin ilk bakışta fark edilmeyen önemli bir özelliği de alıntılanan kaynakların başlı başına bir referans noktası olması. Rehberi hazırlarken elimizden geldiğince iklim kriziyle ilgili çalışmalar yürüten farklı kurumlardan yararlanmaya çalıştık. Kaynakçalar bölümündeki adreslerin her biri, detaylı araştırmalarınızda referans alabileceğiniz yayınlara işaret ediyor. **İklim İletişimi İçin İpuçları rehberini** bu özelliğiyle bir veri kaynağı gibi de kullanabilirsiniz.

Rehberimizin, iklim krizini durdurmak için daha basit ve anlaşılır bir dille geniş kitlelere ulaşma çabalarına katkıda bulunmasını umuyoruz.

## Ekosfer

# TERMİNOLOJİ

## Genel Terimler

### İklim değişikliği ve iklim krizi

İklim değişikliği, karşılaştırılabilir zaman dilimlerinde gözlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak doğrudan veya dolaylı küresel atmosferin bileşimini bozan insan faaliyetleri sonucunda iklimde oluşan bir değişiklik demektir.<sup>1</sup>

Dünya'nın ikliminde 20. yüzyılın ortalarından bu yana gözlemlenen değişiklikler, insan faaliyetlerinden, özellikle de atmosferdeki ısıyı hapseden seragazı miktarını artırarak gezegenin ortalama yüzey sıcaklığını yükselten fosil yakıt kullanımından kaynaklanmaktadır.<sup>2</sup>

İklim, oldukça geniş bir bölgede, uzun yıllar boyunca değişmeyen ortalama hava koşullarını anlatır.<sup>3</sup> İklim değişikliği uzun bir dönem içerisinde, ortalama değerlerde meydana gelen değişikliklere odaklanır. Bu değişikliklerin kaynağı da insan faaliyetleridir. Burada, gezegenin doğal akışı içerisinde, iklimde meydana gelen değişikliklerin ötesindeki sapmalardan bahsediyoruz. Örneğin, küresel ortalama yüzey sıcaklığındaki artışı (2023'te ortalamanın 1,36 santigrat derece<sup>4</sup> üzerindeydi<sup>5</sup>) takip ediyoruz.

İklim krizi terimi ise özellikle bu alanda çalışan sivil toplum kuruluşları ile medyanın bir kısmının, iklim değişikliği sorununun önemini ve insanın etkisini anlatmada "değişikliği" kelimesini yetersiz bulması nedeniyle iklim değişikliği yerine kullanılmaya başlanmıştır. Kriz, insan etkisini ve aciliyet ihtiyacını daha iyi vurguluyor. Aynı şekilde, küresel ısınma yerine 'küresel ısıtma' ve 'iklim acil durumu' gibi terimlerin daha sık kullanıldığını da görüyoruz.

#### Sık yapılan yanlışlar:

- İklim değişikliği yerine iklim değişimi yazılması.
- Küresel iklim değişikliği ile yereldeki iklimsel değişikliklerin kıyaslanması veya birbirine karıştırılması. Örneğin, büyük bir baraj rezervuar alanı yüzünden bölgede meydana gelen değişiklikleri (nem artışı gibi) iklim değişikliği olarak nitelemek.
- Kısa süreli meteorolojik olaylar olan hava durumundaki değişiklikleri iklim değişikliği şeklinde yorumlamak.

### Küresel Isınma

Sanayi devriminden beri, özellikle fosil yakıtların yakılması, ormansızlaşma, tarımsal etkinlikler ve sanayi süreçleri gibi çeşitli insan etkinlikleri ile atmosfere salınan seragazlarının atmosferdeki birikimindeki hızlı artışa bağlı olarak, şehirleşmenin de etkisiyle doğal sera etkisinin kuvvetlenmesi sonucunda, yeryüzünde ve atmosferin alt katmanlarında (alt ve orta troposfer) saptanan sıcaklık artışı.<sup>6</sup>

Atmosferdeki seragazlarının yoğunluğu arttığında yeryüzünün ortalama yüzey sıcaklığında meydana gelen artışı ifade eder. Bu gazlar daha fazla güneş radyasyonu emer ve daha fazla ısıyı hapsederek gezegenin daha da ısınmasına neden olur.<sup>7</sup> Küresel ısınma iklim değişikliğinin tetikleyicisidir.

#### Sık yapılan yanlışlar:

- Küresel ısınma kavramının iklim değişikliği kavramı yerine kullanılması.
- Küresel ısınma nedeniyle hava sıcaklığının her gün her mevsim artacağı ve kış mevsimlerinin olmayacağı düşünülmesi. İklim dengesinin bozulması aşırı hava olaylarına yol açar, bunların arasında şiddetli kar yağışı da olabilir.
- Küresel ısınma nedeniyle artan sıcaklıkların kuraklığa yol açacağı düşünülmesi. Artan sıcaklıklar buharlaşmayı artırarak su döngüsünü de değiştirir. Daha fazla buharlaşma bazı bölgelerde toplam yağışlarla şiddetli sağanak yağışların artmasına yol açarken, bazı bölgelerde ise kuraklığı şiddetlendirir.

### Seragazı (Seragazları)

Uzun dalga boyundaki karasal radyasyonu atmosferde tutarak sera etkisine neden olan gazlardır. Atmosfer yapısı içinde doğal olarak bulunan su buharı (H<sub>2</sub>O), karbondioksit (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), diazotmonoksit (N<sub>2</sub>O) ve ozon (O<sub>3</sub>) başlıca doğal seragazlarıdır. Seragazları, dünyanın canlıların yaşamına uygun bir sıcaklıkta olmasını sağlar. İnsan faaliyetleri sonucu atmosfere bırakılan seragazları ise bu dengeyi bozmuş ve küresel ısınmaya yol açmıştır. İnsan faaliyetleriyle hem atmosferde doğal olarak da bulunabilen karbondioksit (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), diazotmonoksit (N<sub>2</sub>O) gazlarının miktarı artmış hem de atmosferde doğal olarak bulunmayan tamamen insan yapımı florlu gazlar (F gazları, SF<sub>6</sub>, HFC veya PFC gibi) da salınmaya başlamıştır. Azot oksitler (NO<sub>x</sub>), karbonmonoksit (CO) ve kükürtdioksit (SO<sub>2</sub>) gibi gazlar ise dolaylı seragazlarıdır.<sup>8</sup>

Karbondioksit atmosferde en çok bulunan seragazıdır. Karbondioksitin toplam seragazları içindeki payı yaklaşık yüzde 70 civarındadır. BM Çevre Programı'nın 2023 yılında yayımladığı Emisyon Açığı raporunda yüzde 67'dir.<sup>9</sup> Onu metan ve

diazotmonoksit izler.

### Sık yapılan yanlışlar:

- Seragazlarına zehirli ya da kirletici gaz denmesi yanlıştır. Bu gazlar olmasa canlıların yaşam koşullarını sağlayan uygun iklim koşulları oluşmaz. Sorun, atmosfere sera etkisini kuvvetlendirecek miktarda, çok fazla seragazının bırakılması yani dengenin bozulmasıdır.
- Seragazı kelimesinin TDK'de<sup>10</sup> ayrı yazıldığını göreceksiniz. Halbuki, birleşik kelimelerin yazım kuralı, "Birleşme sırasında kelimelerinden hiçbiri veya ikinci kelimesi anlam değişikliğine uğramayan birleşik kelimeler ayrı yazılır" der. Seragazı küresel ısınmaya yol açan belirli gazları tanımlar. Seragazı ise bir seradan (meyve ve sebze yetiştirilen) çıkan gaz anlamını taşıyor. O yüzden de Ekosfer Derneği'nin yayınlarında, doğalgaz gibi seragazını da birleşik yazıyoruz.
- Metan, karbondioksitten daha tehlikeli bir seragazıdır yorumuna çok sık rastlıyoruz, bu kıyaslama bir açıklamaya ihtiyaç duyuyor, küresel ısınma potansiyeli bölümüne bakınız.

### Sera etkisi

Doğal sera etkisi: Güneşten gelen kısa dalga boyundaki güneş radyasyonunun bir kısmı doğrudan atmosfer tarafından uzaya geri yansıtılırken, bir kısmı da yeryüzü tarafından emilir. Isınan yeryüzünden salınan uzun dalgalı dalga boyundaki karasal radyasyonun önemli bir bölümü tekrar atmosfer tarafından emilir. Atmosferdeki gazların kısa dalga boyundaki güneş ışınlarına karşı çok geçirgen, yeryüzünden verilen uzun dalga boyundaki karasal radyasyona karşı ise, biriken seragazları nedeniyle daha az geçirgen olması sonucunda, yere yakın kısımların beklenenden daha fazla ısınması olayına atmosferin sera etkisi denilmektedir.<sup>11</sup>

### Fosil yakıtlar

Fosil yakıtlar, hidrokarbon ve yüksek oranlarda karbon içeren kömür, petrol ve gaz gibi doğal enerji kaynaklarıdır. Ölen organizmaların oksijensiz ortamda milyonlarca yıl boyunca çürümesi ve fosilleşmesiyle oluşur.<sup>12</sup>

İklim değişikliğine neden olan küresel seragazlarının yüzde 75'ten fazlası fosil yakıt kullanımı kaynaklıdır.<sup>13</sup>

### Küresel Isınma Potansiyeli (GWP)

Seragazlarının atmosferde kaldığı farklı zamanların birleşik etkisini ve dışarı çıkan kızılötesi radyasyonu absorbe etmedeki göreceli etkinliğini temsil eden bir gösterge.<sup>14</sup>

Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC), farklı gazların küresel ısınma etkilerinin karşılaştırılması için Küresel Isınma Potansiyeli (GWP) hesaplamasını kullanır. Her gazın ne kadar enerjiyi ne kadar süreyle tutacağı farklıdır. Kıyaslama karbondioksit (CO<sub>2</sub>) baz alınarak yapılır. GWP, 1 ton karbondioksit (CO<sub>2</sub>) emisyonuna kıyasla, 1 ton gaz emisyonunun belirli bir süre içinde ne kadar enerji absorbe edeceğini gösterir. GWP ne kadar büyükse, o gaz belirli bir zaman diliminde CO<sub>2</sub>'ye kıyasla Dünya'yı o kadar fazla ısıtır.

100 yıllık bir süre içinde metanın Küresel Isınma Potansiyeli karbondioksite göre yaklaşık 27 kat, diazotmonoksitin (N<sub>2</sub>O) ise 273 kat fazladır.<sup>15</sup>

### Sık yapılan yanlışlar:

- Küresel ısınma potansiyeline bakarak, GWP'si en yüksek gaza odaklanmak doğru değildir çünkü atmosferdeki miktarları ve atmosferde kalma süreleri de önemli etkenlerdir. GWP'si yüksek olan bazı gazların atmosferdeki miktarı önemsiz kabul edilebilecek miktardadır. GWP'si düşük olan karbondioksit ise atmosferdeki seragazlarının beşte dördünü oluşturduğu gibi, atmosferde 300 ila 1000 yıl arasında kalabilir.<sup>16</sup> Karbondioksitten 27 kat etkili bir seragazı olan metanın atmosferdeki yaşam süresi ise 7 ila 12 yıl arasındadır.

### Karbondioksit eşdeğeri

Seragazlarından kaynaklanan emisyonları, küresel ısınma potansiyellerini (global warming potential - GWP) temel alarak karbondioksit eşdeğerlerine dönüştürerek, karşılaştırma yapma fırsatı sunan bir metrik ölçüdür. Genellikle "metrik ton karbondioksit eşdeğeri" (tCO<sub>2</sub>e) olarak ifade edilir.<sup>17</sup> Örneğin CH<sub>4</sub> emisyonunu CO<sub>2</sub>e'ye çevirmek için metanın GWP değeri olan 27 ile çarpmak gerekir. Buna göre 1 ton CH<sub>4</sub> emisyonu 27 ton CO<sub>2</sub>e emisyonu karşılık gelmektedir.

### İpucu

- Ülkelerin Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) Sekretaryası'na bildirdikleri yıllık seragazları ulusal envanter raporları CO<sub>2</sub>e üzerinden bildirilir. Bakınız Türkiye'nin Seragazı Emisyon İstatistikleri.<sup>18</sup>
- Özellikle yurt dışı kaynaklı haber metinlerinde "karbon" diye kısaltılan birim genellikle karbondioksiti işaret edebilir. Bu nedenle birimler kontrol edilmelidir. Birim tCO<sub>2</sub> olarak yazılmışsa sadece CO<sub>2</sub> emisyonlarını, tCO<sub>2</sub>e olarak yazılmışsa tüm seragazı emisyonlarını, tC olarak yazılmışsa karbon olarak emisyonları ifade etmektedir. Karbon olarak verilen bir emisyonu CO<sub>2</sub>'ye çevirmek için CO<sub>2</sub>'nin molekül ağırlığı olan 44'ü karbonun atom ağırlığına oranı olan 44/12 ile çarpmak gerekir.

### Sık yapılan yanlışlar:

- Karbondioksit ile karbondioksit eşdeğeri birimlerini karıştırmak. CO2e, aynı enerjide kullanılan TEP birimi gibi farklı enerji kaynaklarının kıyaslanması için yaratılmış, farklı seragazlarının tek bir birim altında mukayese edilmesini sağlayan farklı bir birimdir.

### ppm/ppb/ppt

Bir karışım içindeki miktarı çok küçük olan şeylerin oranı tanımlamak için kullanılan birimlerdir. Ppm milyon parça içindeki, ppb milyar içindeki ve ppt trilyon parça içindeki miktarı gösterir.

### İpucu

- İklim iletişimde ppm terimini en çok atmosferdeki karbondioksit yoğunluğunu (konsantrasyonunu) anlatırken kullanırız. Atmosferdeki CO2 konsantrasyonu Ekim 2024 tarihi itibarıyla 422 ppm'e yükseldi gibi. Buradaki 422 ppm aslında yüzde 0,0422'ye karşılık geliyor. Bu bize atmosferdeki milyon parçacık içinde CO2 miktarını gösterir ki artması haliyle iklim için iyi değildir. Atmosferdeki CO2 konsantrasyonu ppm olarak gösterilirken, CH4 ve N2O gazlarının birimi ppb, florlu gazların ise ppt olarak verilmektedir.

### Ortalama Yüze Sıcaklığı

Dünyanın ortalama yüze sıcaklığı, iklim değişikliğinin önemli göstergelerindedir. Yıllık ortalama sıcaklık değerlerine bakılarak, gezegenin ortalama yüze sıcaklığından ne kadar saptığı görülebilir. Gezegenin ortalama yüze sıcaklığı binlerce yıl boyunca değişmiş olsa da bilim insanları sanayileşme öncesi döneme atfen 1850-1900 yılları arasındaki ortalamayı, 13,5 dereceyi temel alır.<sup>19</sup> Avrupa Birliği'nin İklim İzleme Servisi Kopernik'e göre küresel ortalama yüze sıcaklığı endüstri öncesi döneme göre 1,3 derece arttı.<sup>20</sup> Paris Anlaşması, sıcaklık artışını 1,5 derecede sınırlamayı, bu başarılmazsa 2 derecenin altında tutmayı hedefliyor.

### İpucu

- Ortalama sıcaklık artışıyla ilgili güncel durumu NASA, MET Office veya Copernicus üzerinden takip edebilirsiniz.
- Okyanus ve karaların yüze sıcaklığı değeri yıllık ortalamadır, Türkiye'nin ortalama sıcaklık verilerini de takip edebilirsiniz. Türkiye'nin 1991-2020 yılları ortalama sıcaklığı 13,9 derecedir.<sup>21</sup>

### Sık yapılan yanlışlar

- Çok soğuk geçen bir yıl nedeniyle ortalama sıcaklık geçmiş yıllara göre düşük kalabilir, bu iklim değişikliğinin olmadığını göstermez çünkü asıl önemli olan uzun vadeli eğilimdir. Aynı şekilde çok sıcak bir yıl da o yılın ortalama değeri temel alınarak iklim değişikliğinin kanıtı olarak gösterilemez. Ancak, arka arkaya yaşanan sıcak yıllara bir yenisinin eklenmesi, eğilimin yukarı yönlü olması gibi faktörler bize iklim değişikliğinin ipuçlarını verir ve bu değişimler iklim değişikliğiyle ilişkilendirilebilir. Örneğin, 2023 yılının en sıcak yıl olması iklim açısından bir anlam ifade eder çünkü Dünya'nın tanıklık ettiği ve kayıt altına aldığı en sıcak 10 yılın 2014 ila 2023 yılları arasında meydana geldiğini biliyoruz.<sup>22</sup> 2023'ün en sıcak yıl olarak kayda geçmesi de bu eğilimin bir parçası.

### 1,5 ve 2 derece

Ortalama yüze sıcaklığındaki artışı 1,5 veya 2 derecede sınırlama hedefleri hem Paris Anlaşması'nda yer alması hem de ekoloji açısından taşıdığı önem nedeniyle sık sık karşımıza çıkar. Bilim insanlarının ulaşılabilir bir hedef olarak görmeleri ve ekosistemler üzerinde daha sınırlı bir olumsuz etki bırakması nedeniyle 1,5 derece ilk hedef seçilmiştir. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC), gezegenin ortalama sıcaklık artışını 1,5 derecenin altında tutabilmek için 2050 yılına kadar net sıfır emisyon hedefine ulaşmamız gerektiğini söylüyor. Mevcut emisyon azaltım taahhütleri iyileştirilmez ve hayata geçirilmezse 1,5 derece hedefini tutturamayacağımız birkaç yıl içinde kabul etmek durumunda kalabiliriz.

En ufak sıcaklık artışı tehlikeyi büyütüyor. 1,5 derecede böceklerin yüzde 6'sı sıcaklık artışından etkilenirken, 2 derecede bu oran yüzde 16'ya çıkıyor. 1,5 derece dünya nüfusunun yüzde 9'u her 20 yılda bir aşırı sıcak hava dalgasına maruz kalırken, 2 derecelik artışta bu oran yüzde 28'e çıkıyor.<sup>23</sup>

### Sık yapılan yanlışlar

Sıcaklık artışını 1,5 derece ve altında tutmak aşırı hava olaylarının sayısını ve şiddetini azaltır, uyum şansımızı artırır. Ancak bu bir kaybın olmayacağı anlamına gelmiyor zaten halihazırda iklim krizinin etkileri tüm canlıları ve yaşamı etkiliyor. O yüzden 1,5 derece altındaki ısınmayı normal veya zararsız diye tanımlamayın. 1,4 derece haliyle gezegenimizde yaşayan tüm canlılar için 1,5 dereceden daha güvenli olsa da bu kayıp ve hasarların oluşmadığını ifade etmez.

## Emisyon (Salım)

Emisyon, bir kaynaktan çıkan kirleticileri tanımlamak için kullanılan bir kelimedir. Yayılmak, çıkarmak anlamındadır. İklim bağlamında, atmosfere bırakılan seragazları (örneğin kömürün yakılması sonucu ortaya çıkan karbondioksit) emisyonlara örnek gösterilebilir.

### Sık yapılan yanlışlar

- Emisyon kelimesinin en uygun Türkçe karşılığı salım kelimesidir ancak bu kelimeye güncel sözlüklerde rastlayamazsınız, bilim sözlüklerinde ise yakın anlamda kullanıldığı söylenebilir (örneğin TDK, Fizik Terimleri Sözlüğü -1983). Ancak, salım kelimesi yazılırken çoğu zaman bir hareketi tarif eden “salınım” kelimesiyle karıştırıldığını görüyoruz. Bu çok sık yapılan hataya düşmemek, okuyucu / dinleyici kitlenize durumu daha kolay anlatabilmek adına, yabancı kökenli olsa da emisyon kelimesini kullanmanızı öneriyoruz.

### İpucu

- TÜİK’in her yıl açıkladığı seragazı emisyon istatistiklerinde emisyon kelimesinin nasıl kullanıldığına dair örnekler bulabilirsiniz. Enerji sektörü emisyonları, toplam seragazı emisyonu gibi.

## Kişi başına düşen seragazı emisyonu

Ülkelerin bir yıllık toplam seragazı emisyonunun o ülkenin nüfusuna bölünmesiyle kişi başına düşen seragazı emisyonu bulunur. Örneğin, Türkiye’nin 2022 yılına ait toplam seragazı emisyonu miktarı 558,3 milyon ton karbondioksit eşdeğeri (CO<sub>2</sub>e). Bu rakamın o yılki nüfusa bölünmesiyle ortaya çıkan kişi başına düşen yıllık seragazı emisyonu da 6,6 tondur.

### İpucu

- Özellikle uluslararası müzakerelerde ülkelerin karşılaştırılmasında kişi başına düşen emisyon miktarı önemli bir kıstaslardan biridir. Örneğin Çin, toplam seragazı emisyonlarında başı çeken ülke olsa da kişi başına düşen emisyon miktarında Türkiye’ye yakın bir değere sahiptir ve listenin gerisinde kalır. Körfez ülkeleri ve bazı Batı ülkelerinde ise nüfus az olmasına rağmen yüksek enerji tüketimleri nedeniyle kişi başına düşen seragazı emisyonu miktarı yüksektir.

## Sık yapılan yanlışlar

Ülkelerin yıllık seragazı emisyonları karbondioksit eşdeğeri cinsinden verilir. Kişi başına düşen emisyon rakamlarının ise sıklıkla sadece karbondioksit üzerinden verildiğini görüyoruz. Kıyaslama yaparken sorun yaratacak bu durumdan kaçınmak adına birimlerin aynı olduğunu kontrol ediniz.

## Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC)

1988 yılında Dünya Meteoroloji Örgütü ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı bünyesinde kurulmuştur. İklim değişikliği ile ilgili doğruluğuna en çok güvenilen, dünya çapında bilimsel ve teknik raporlar yayımlayan özerk bir yapıdır. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi’nden (BMİDÇS-UNFCCC) gelen bilimsel taleplere yanıt arar. Çerçeve Sözleşmesi’nden kurumsal olarak bağımsızdır.<sup>24</sup>

### İpucu

- IPCC tarafından periyodik olarak iklim değişikliği değerlendirme raporları ve çeşitli tematik raporlar (1,5 derece gibi) yayınlanmaktadır. Bugüne kadar altı değerlendirme yayınlanmış olup 7’inci değerlendirme raporunun hazırlıklarına başlanmıştır.
- Bir IPCC raporu, IPCC üyesi hükümetlerin raporu onaylamasıyla ortaya çıkar. Onay süreci, raporu kullanacaklar (hükümetler) ile raporu hazırlayanlar (bilim insanları) arasındaki diyaloga dayanır. Bu nedenle IPCC raporlarındaki değerlendirmelerin ülkelerin onayından geçtiğini ve oldukça temkinli olduğu unutulmamalıdır. Türkiye de IPCC üyesi ülkelerden biridir, raporların hazırlanmasına katkıda bulunur.
- İngilizce adının kısaltması olan IPCC, iklim konusunda çalışanlar arasında yerleşmiş bir kısaltmadır ve aynı IMF gibi yabancı dildeki kısaltmanın kullanılması burada da bilinirlik nedeniyle yerinde olur. Türkçe metinlerde, metnin veya konuşmanın girişinde şu şekilde, “Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC)” Türkçe tam adının belirtilmesi yerinde olur.

## Emisyon Ticareti

Hayatımıza Kyoto Protokolü’yle giren emisyon ticareti, seragazı emisyonu miktarını kendisine tanınan kotanın altında tutan (enerjiyi verimli kullanarak, fosil yakıt kullanımını azaltarak vs.) bir şirket ya da ülkenin kullanmadığı kotasını başka bir şirkete ya da ülkeye satabilmesidir. Tam tersi durumda, yani kotasının üzerine çıktığında da açığını kapatmak için gerekli miktarı satın alabilmesidir. “Sınırla ve ticaret et” (cap and trade) diye de özetlenir.

## İpucu

- Bir termik santrale tanınan yıllık emisyon miktarının 100 birim olduğunu varsayalım. Termik santralin üretim sırasında atmosfere 120 birim seragazı bırakması onu 20 birim borçlu kılar. Hedefinin 20 birim altında kalmış başka bir firmadan bunu satın alması gerekir. Firmalar bu alışverişi karbon sertifikaları (karbon kredisi) yoluyla yapar. Karbon kredilerinin fiyatı da piyasadaki bolluk/kıtlık durumlarına göre belirlenir.
- Avrupa Birliği Emisyon Ticareti (EU ETS) 2005'ten bu yana çalışan en eski karbon piyasasıdır. Elektrik üretiminden imalat ve havacılık sektörüne kadar AB'deki emisyonların yüzde 40'ına yakınından sorumlu birçok sektörü kapsar.
- Türkiye'de henüz işleyen bir karbon ticareti sistemi yok, ancak İklim Kanunu ile bu piyasanın oluşturulması hedefleniyor. Halihazırda yenilenebilir enerji üreten işletmeler isterlerse sertifikalandırdıkları emisyonları Gönüllü Karbon Piyasası'nda (daha düşük fiyatla) değerlendirebiliyor.
- Emisyon Ticaret Sistemi (ETS) olarak da kullanılabilir.

## Karbon denkleştirme (Carbon offsetting)

Bir kaynaktan oluşan seragazı emisyonlarına karşılık olarak dünyanın herhangi bir yerinde başka bir kaynak üzerinden azaltılan ya da önlenen seragazı emisyonları sonucunda edinilen kredilerin (sertifikaların) satın alınması faaliyeti ile gerçekleştirilen işleme emisyon denkleştirme denir.<sup>25</sup>

## Örnek

Bazı havayolu şirketlerinin uçak bileti aldığınızda sizden belli bir ücret karşılığında fidan dikmenizi istemesi karbon denkleştirmeye bir örnektir.

## İpucu

- Karbon denkleştirme oldukça fazla eleştirilen bir konu. Karbon denkleştirme projelerine 'yeşile boyama' eleştirisi sık sık yapılır. Örneğin, karbon emisyonlarını azaltmak yerine denkleştirmeyi tercih eden ve bir yerde fidan diken bir şirket, aslında yetişkin bir ağacın tutacağı emisyon miktarına ulaşmak için yıllar geçmesi gereken bir fidanla sorumluluğu üzerinden atar. Bu fidanın büyüüp, yetişkin bir ağaç olacağının garantisi bile yok.
- İkinci eleştiri ise karbon denkleştirme yoluyla firmaların seragazı emisyonuna neden olan üretim yöntemlerini değiştirmek yerine, daha ucuz olan karbon denkleştirmeyi tercih ederek aşında sorunun çözümüne katkı sağlamamaları.<sup>26</sup>

## Karbon Vergisi

Karbon fiyatlandırması, seragazı (GHG) emisyonlarının dışsal maliyetlerini (mahsullere verilen zarar, sıcak hava dalgaları ve kuraklıktan kaynaklanan sağlık hizmetleri maliyetleri ve sel ve deniz seviyesinin yükselmesinden kaynaklanan mal kaybı gibi kamunun ödediği emisyon maliyetleri) yakalayan ve bunları genellikle salınan karbondioksit (CO2) fiyatı şeklinde bir fiyat aracılığıyla kaynaklarına bağlayan bir araçtır.

Karbon vergisi, ağırlıklı olarak petrol, gaz ve kömür gibi iklim krizine yol açan yakıtların yakılmasından kaynaklanan seragazı emisyonlarına bir ücret veya vergi koyan, hükümetlerce uygulanan bir fiyatlandırma mekanizmasıdır. Vergi, her bir ton karbondioksit eşdeğeri emisyon için belirlenir ve emisyona neden olan kuruluş tarafından ödenmesi gerekir.<sup>27</sup> Aslında bu vergi, seragazı emisyonlarının dışsal maliyetlerinin (mahsullere verilen zarar, sıcak hava dalgaları ve kuraklıktan kaynaklanan sağlık hizmetleri maliyetleri ve sel ve deniz seviyesinin yükselmesinden kaynaklanan mal kaybı gibi) fiyatlandırılması ve kirlenen tarafından ödenmesi esasına dayanır.<sup>28</sup>

## İpucu

- Emisyon ticaretinde atmosfere bırakılan seragazı emisyonunun bedeli önceden tanımlanmaz, sorumluların hedeflerini tutturup tutturmamalarına ve/veya karbon kredilerinin çokluğuna veya azlığına bağlı olarak fiyat piyasada oluşur. Karbon vergisinde ise bu bedel önceden belirlenir. Karbon vergisi daha etkin bir kontrol yöntemidir.

## Karbon Yutak Alanı

Karbon yutak alanları, atmosferdeki karbonu tutarak ve depolayarak iklim değişikliğinin etkilerini azaltmaya yardımcı olan ekosistemlerdir.<sup>29</sup> Ormanlar en yaygın yutak türüdür. Ayrıca, toprak, turba, permafrost (sürekli donmuş) toprak tabakaları, okyanus suyu ve derin okyanustaki karbonat çökeltileri diğer yutak şekilleridir.<sup>30</sup>

## İpucu

- Karbon yutak alanların kaybı seragazı salımı şeklinde değerlendirilir. Çünkü bu alanların tuttuğu karbondioksit, örneğin ormanların yanması durumunda, yeniden atmosfere bırakılır ve iklim krizini körükler. O yüzden de yutak alanların mümkünse çoğaltılmasının yanı sıra korunmasının önemi de iklimi koruma açısından çok önemlidir. Yağmur ormanları gibi alanların korunması devasa birer karbon yutağı olmaları nedeniyle kritiktir.

## Net sıfır emisyon

Net sıfır emisyon, fosil yakıt kullanımı, yutak alanların yok edilmesi gibi insan faaliyetleri sonucu atmosfere bıraktığımız seragazi emisyonu kadar emisyonun karbon yakalama ve gömme veya yeniden ağaçlandırma gibi yutak alanlar yaratarak yine insan faaliyetleriyle atmosferden alınması, bu sayede atmosfere bırakılan ile tutulan seragazi miktarının eşitlenmesi ya da sıfırlanmasıdır.

### İpucu

- Haziran 2024 itibarıyla dünyada küresel emisyonların yüzde 82'sinden sorumlu 107 ülke net sıfır hedefi açıkladı.<sup>31</sup> Net sıfır emisyona ulaşmak için çoğu ülke 2050 yılını temel alırken, bazı ülkeler 2060 ve 2070 yıllarını hedefliyor.
- Türkiye, Ulusal Katkı Beyanı'nda (NDC) net sıfır emisyon seviyesine 2053 yılında ulaşmayı hedeflediğini açıkladı.
- IPCC ve UNFCCC, net sıfır veya karbon nötr hesaplamalarında, insan kaynaklı emisyonların yine insan faaliyetleriyle uzaklaştırılması tanımını kullanıyor. Pratikte bu şirketler, bireyler ve kuruluşlar için uygulanabilir gibi görünse de ülkelerin mevcut doğal yutak alanlarını (örneğin ormanlarını) hesaba katmadan net sıfır hedefine ulaşmak oldukça zor görünüyor. Ulusal envanterlerde de yutak alanların tuttukları sergazılarını eksi emisyon olarak hesaba katıldığını görüyoruz. Bu tartışmalı konuya ve farklı uygulamalara dikkatinizi çekeriz.

## Karbon nötr/iklim nötr

Atmofere bıraktığınızla tuttuğunuz karbondioksit miktarının eşit olması anlamına gelir.

### İpucu

Karbon nötr olmak için en makbul yol öncelikle seragazi emisyonlarının mümkün olduğunca azaltılmasıdır. Daha sonra da üretilen emisyon karşılığı, karbon denkleştirme gibi yöntemlerin de kullanılmasıyla eşitlenir ve belirlenen zaman zarfında bir şirket, bir okul karbon nötr olur. Ürünler de karbon nötr olabilir ama bunun için üretilirken ve bertaraf edilirken yol açtıkları emisyonların çok az ve karbon denkleştirme yoluyla bertaraf edilmiş olması gerekir.

## Dirençlilik (Direngenlik)

Tehlikelere maruz kalan bir sistemin, topluluğun veya toplumun, risk yönetimi yoluyla temel yapı ve işlevlerinin korunması ve eski haline getirilmesi de dahil olmak üzere, bir tehlikenin etkilerine zamanında ve etkili bir şekilde direnme,

bunları absorbe etme, barındırma, uyum sağlama, dönüştürme ve toparlanma yeteneğidir.<sup>32</sup>

## Uyum kapasitesi

Ülkelerin, kurumların, insanların ve diğer canlıların iklim değişikliğinin etkileri sonucunda meydana gelebilecek olası hasara karşı durma, fırsatlardan yararlanma veya sonuçlara tepki verme kapasitesi.<sup>33</sup>

## Etkilenebilirlik

Olumsuz etkilene eğilimi veya yatkınlığı. Etkilenebilirlik kuraklık, sel, orman yangını gibi tehlikelere karşı duyarlılık veya yatkınlık ile uyum kapasitesinin bir fonksiyonudur.<sup>34</sup> Örneğin taşkın yataklarına yakın binalar, insanlar sellere karşı duyarlıdır. Ancak erken uyarı sistemi olması, toplumun afet bilincinin yüksek olması, binaların subasmanının seller dikkate alınarak yapılması uyum kapasitesidir. Duyarlılık ne kadar az ve uyum kapasitesi ne kadar yüksekse etkilenebilirlik de o kadar az olur.

## Biyçeşitlilik (Biyolojik Çeşitlilik)

Yaşamla ilgili tüm çeşitliliktir. Ekosistem, habitat, tür, genetik çeşitliliği ve ekolojik olaylar (canlıların ekosistemde oynadıkları ekolojik roller) çeşitliliğini içine alan bir terimdir.<sup>35</sup>

BM Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'ne göre ise karasal, denizel ve diğer su ekosistemleri ile bunların parçası olduğu ekolojik kompleksler de dahil olmak üzere tüm kaynaklardan gelen canlı organizmalar arasındaki değişkenliği ifade eder; buna türler içindeki, türler arasındaki ve ekosistem çeşitliliği de dahildir.<sup>36</sup>

### İpucu

- Biyoçeşitlilik çoğunlukla bir bölgede yaşayan türlerin sayısı olarak algılansa da bu tür çeşitliliği olup, biyoçeşitliliğin seviyelerinden sadece birisidir.
- Haberlerde çok sık rastladığımız biyoçeşitlilik kaybı kalıbı, bir bölgedeki türlerin tehdit altında olduğunu göstermek için kullanılır. Bazen de bir türün dünyadan tamamen yok olmasına işaret eder.
- İklim değişikliğine ek olarak biyolojik çeşitlilik kaybı ve çölleşme dünyanın karşı karşıya olduğu diğer ekolojik sorunlardır. Her üç ekolojik sorun için uluslararası sözleşmeler bulunmaktadır. Bu üç ekolojik sorun arasında karşılıklı ilişkiler vardır. Örneğin iklim değişikliği çölleşme riski altındaki bölgeleri genişletecek, tehdit altındaki türlerin sayısını arttıracaktır. Buna karşılık çölleşmeyle mücadele ve biyolojik çeşitliliğin korunması iklim değişikliğiyle mücadelenin parçasıdır.
- Biyolojik çeşitliliğin korunması için IPCC'ye benzer Biyoçeşitlilik ve Ekosistem



Hizmetleri Üzerine Hükümetlerarası Bilim-Politika Platformu (IPBES) bulunmaktadır. IPBES yüzyıl sonunda habitat değişimleri, kirlilik, istilacı yabancı türler, aşırı kullanım ve iklim değişikliği nedeniyle yeryüzünde bildiğimiz yaklaşık 2,1 milyon kadar türün 2/3'ünün tehdit altına gireceğini öngörmektedir. Buna Altıncı Toplu Yokoluş adı verilmektedir.

### İstilacı yabancı tür

Bir tür, alttür veya alt taksonun (varyete, ırk vb.) ve bunlara ait bir bölümün, gametin, tohumun, yumurtasının vb. parçasının; insan etkisiyle geçmişteki veya günümüzdeki doğal dağılım alanının dışında hayatta kalıp, üreyerek ve çoğalarak biyolojik çeşitliliğe zarar veren türlerdir.<sup>37</sup>

### İpucu

İnsan etkisiyle meydana gelen iklim değişikliği nedeniyle de birçok istilacı türün yaşam alanları dışına çıktığını biliyoruz. Aslan balığı, balon balığı ve Asya kaplan sivrisineği ülkemizde görülen istilacı yabancı türlerdendir. İstilacı yabancı türler sadece denizlerde değil karasal ekosistemlerde de görülmektedir. Örneğin yeşil papağan, kokarağaç, su sümbülü de istilacı yabancı türlerdir.

### Ekolojik Denge

Canlıların birbirleriyle ve içinde yaşadıkları ortamdaki cansız varlıklarla olan ilişkilerini ve etkileşimlerini inceleyen bilime ekoloji denir.<sup>38</sup> Genetik, tür ve ekosistem çeşitliliğinin nispeten sabit kaldığı, doğal ardıllık (süksesyon) yoluyla kademeli değişikliklere tabii olan bir organizma topluluğu içindeki denge durumuna da ekolojik denge denir. Basitçe, yaşamın aksamadan, bildik ritmi içinde devam etmesi diye de düşünülebilir. Doğal ya da insan kaynaklı bir etkiyle ekosistemdeki canlı ve cansız varlıklar arasındaki ilişkilerin bozulması ise ekolojik dengesizliktir.

### Ekosistem

Ekosistem; yaşama birliğini (komünite) oluşturan canlılarla, bu canlıların içinde yaşadıkları ortamdaki cansız varlıklar arasında karşılıklı ilişkilerin bulunduğu ekolojik bir sistemdir. Ekosistem, komüniteden farklı olarak cansız varlıkları da içinde barındırır. Örneğin bir orman ekosisteminin kendine özgü canlıları yanında kendine özgü cansız varlıkları bulunur. Ormanda ağaçlar yanında diğer bitki, hayvan mikroorganizmalar yaşama birliğini (komünite) oluştururken, aynı zamanda kendine özgü iklimi, atmosferik bileşimi, toprak yapısı, hatta topoğrafyası bulunur.

### Sık yapılan yanlışlar

- Bir orman yandığında ya da kesildiğinde yaşama birliğini oluşturan canlılar yanında cansız varlıklar da olumsuz etkilenir. Burası ağaçlandırılarak ekosisteme dönüştürülemez. Ekosistem olabilmesi için önce fidanların ağaca dönmesi, diğer canlıların buraya gelmesi ve iklim ile toprak yapısının tahribat öncesi duruma dönmesi gerekir.
- Ar-Ge ekosistemi, finans ekosistemi, sağlık ekosistemi, tedarik ekosistemi, okul ekosistemi, girişimcilik ekosistemi, siber güvenlik ekosistemi, yazılım ekosistemi, nükleer ekosistem şeklinde kullanılsa da buradaki ekosistem ekolojik bir sistem değil, ekonomik sistemdir. Ekosistem kelimesinin ekonomi alanında kullanılmasını önermiyoruz.

### Ekosfer

Biyosferi oluşturan canlılarla bunların cansız çevresi (atmosfer, hidrosfer ve litosfer) ise ekosfer veya dünya ekosistemi adı verilen bütünü oluşturur.<sup>39</sup>

### İklim adaleti

İklim adaleti, iklim değişikliğine ilişkin karar ve eylemlerin merkezine hakkaniyet ve insan haklarını koymak demektir.

### İpucu

İklim adaletinin kapsadığı önemli alanlardan biri de iklim krizine neden olma açısından ülkelerin taşıdığı eşit olmayan tarihsel sorumluluğa ilişkindir. Bu kavrama göre, en çok seragazi emisyonu salan faaliyetlerden zengin olan ülkeler, sektörler ve şirketlerin, başta en kırılgan durumda olan ve genellikle krize en az katkıda bulunanlar olmak üzere, etkilenen ülke ve topluluklar üzerindeki iklim değişikliği etkilerinin azaltılmasına yardım etme sorumluluğu vardır. Aynı ülke sınırları içinde dahi ırk, etnik köken, toplumsal cinsiyet ve sosyo-ekonomik statüye dayalı yapısal eşitsizlikler nedeniyle, iklim değişikliğini ele alma sorumluluklarının adil biçimde paylaşılması, krize en çok katkıda bulunanların ve krizden en çok yararlananların en büyük sorumluluğa sahip olması gerekiyor. İklim adaletinin diğer bir yönü de, nesiller arası adalettir. Bugünün çocukları ve gençleri, iklim krizine önemli bir katkıda bulunmadı, ancak iklim değişikliğinin etkilerinin tüm ağırlığını yaşamlarının ileri aşamalarında hissedecekler.<sup>40</sup>

## Adil Geçiş

Özellikle iklim değişikliğiyle mücadele bağlamında sürdürülebilir bir ekonomiye geçişin adil ve eşit bir şekilde gerçekleştirilmesi ilkesini ifade eder. Kısacası adil geçiş, çevre ve iklim açısından değişen ekonomik sistemlerin mağdur edebileceği toplulukların sosyal ve ekonomik açıdan korunmasını hedeflemektedir.<sup>41</sup>

## Karbon ayak izi

Karbon ayak izi, belirli bir birey, kurum, ürün veya faaliyet tarafından atmosfere salınan seragazı emisyonlarının ölçüsünü ifade eder. Daha büyük karbon ayak izi, daha fazla karbondioksit ve metan emisyonu ve bu nedenle iklim krizine daha büyük katkı demektir.<sup>42</sup>

### İpucu

- Karbon ayak izi sıklıkla bireylerle ilişkilendirilse de işletmeler ve ürünler için de kullanılır. Bir şirketin yıllık karbon ayak izini üretimden hizmete tüm alanlarda ürettiği karbondioksit miktarına bakarak hesaplayabilirsiniz. Aynı şekilde örneğin bir otomobilin üretiminden satışına kadar olan sürece bakarak karbon ayak izini bulabilirsiniz.

## Karbon yakalama ve depolama

Enerji ya da endüstriyel faaliyetler sonucu ortaya çıkan karbondioksit emisyonlarının ayrıştırılarak yakalanması, sıkıştırıldıktan sonra atmosferden uzun süreli izolasyonu için bir depolama yerine (örneğin yeraltına) taşınması.<sup>43</sup>

### İpucu

- İngilizcesinin (Carbon Capture and Store) kısaltılması olan CCS de sıkça kullanılmaktadır. Örneğin CCS teknolojileri gibi.
- Son yıllarda karbon yakalama kullanım ve depolama şeklinde de kullanılmaktadır. Bundaki fark sınıflandırılarak sıkıştırılan CO2'nin yapay agrega imalatı gibi alanlarda da kullanılabilir.

## Karbonsuzlaştırma

Karbonsuzlaştırma, bir toplumun ürettiği seragazı miktarını azaltmanın yanı sıra tutulan miktarı da artırmak demektir. Bu amaçla, ekonominin tüm yönlerini olmasa da, enerjinin nasıl üretildiği, mal ve hizmetlerin nasıl üretildiği ve sunulduğu, binaların nasıl inşa edildiği, arazilerin nasıl yönetildiği gibi birçok yönünü değiştirmeyi içerir.<sup>44</sup>

## Yeşile boyama

Yeşile boyama, bir şirketin ürünlerinin çevreye zarar vermediğine veya çevrenin korunmasına fayda sağladığına dair bir izlenim oluşturma çabasıdır. Bazen yeşile boyama çalışmaları sadece bir ürün ya da hizmeti değil, firmanın kendi imajını da kapsayabilir.

### İpucu

- Yeşile boyama kavramının ilk ortaya çıkışı ticari faaliyetlerle ve şirketlerle ilgili olsa da artık bir kişinin kendisini çevreci gibi göstermesinden, bir hükümetin aslında çevre dostu olmayan icraatlarını “çevreci” gib göstermesine kadar daha geniş bir alanda kullanılabilir.
- Türkçede İngilizce “greenwashing” kelimesinin yerine “yeşil aklama” ya da “yeşil badana” terimlerinin de kullanıldığını da görüyoruz ancak kelimenin esas anlamı yeşil olmayan bir şeyi yeşilmiş gibi tanıtmak/pazarlamak olduğundan yeşile boyamanın, “greenwashing” kelimesinin tam karşılığı olduğunu düşünüyoruz. Ayrıca, kelimenin içinde “yeşil” ve “ak” gibi iki ayrı rengin daha olması kavramı zorlaştırıyor.
- Çevreye ve doğaya zarar veren bir şirketin fidan dikmesi, çöp toplama organizasyonu yapması, iklim değişikliği, çevre vb. konularda paneller düzenlemesi en çok karşılaşılan yeşile boyama çalışmalarındandır.

## Karbon yoğun

Karbon yoğunluğu, birim üretim başına ne kadar CO2 ve diğer seragazlarının CO2 eşdeğerinin üretildiğinin ölçüsüdür.<sup>45</sup> Bu sayede farklı ürün veya hizmetlerin iklim etkileri kıyaslanabilir, kıyaslamaya göre daha fazla karbon emisyonuna neden olan ürün ya da hizmetler, ‘karbon yoğun’ olarak adlandırılabilir.

## Düşük karbon ekonomisi

Düşük karbonlu enerji kaynaklarına dayanan ve bu nedenle sınırlı seragazı salımı yapılan ekonomik faaliyetleri içeren ekonomi modelidir.

### İpucu

- Özellikle ekonomi alanında kullanılan bu kavrama, “düşük karbonlu ekonomiye geçiş” sürecinde sıkça rastlarız. Genelde bir ülkenin ekonomisinin, seragazı emisyonlarının azaltıldığı yöntem ve teknolojileri kullanan başka bir evreye geçişi kastedilir.
- Düşük karbonlu ekonomiye adil geçiş, kapsamı çalışanlar ve süreçten etkilenen herkesi de içine alacak şekilde genişleyen ve son zamanlarda sıkça kullanılan bir

terimdir.

- Enerji üretimi, demir-çelik ve çimento sektörü, kimya sektörü karbon yoğun sektörlere örnek verilebilir.

### Azaltım

Atmosferdeki küresel ısınmaya neden olan seragazi emisyonlarının miktarının azaltılması veya yutaklar yoluyla tutulmasını kapsayan faaliyetlerin tümüdür.

### Uyum

Doğal veya insani sistemlerin, hâlihazırdaki veya beklenen iklimsel etkilerin zararının hafifletilmesi veya bu etkiler dolayısı ile ortaya çıkan fırsatlardan yararlanılması adına yeniden uyarlanmasıdır.<sup>46</sup>

### İpucu

İklim krizine uyum çabalarına kentlerin aşırı hava olaylarına karşı altyapı kapasitesini hazırlaması, yağmur suyu hasadı, değişen iklim şartlarına uygun doğal ağaç türlerinin ağaçlandırma çalışmalarında tercih edilmesi, ekosistemlerin restorasyonu, kuraklığa dayanıklı bitki çeşitleri yetiştirilmesi gibi örnekler verilebilir. Emisyon azaltımı olmadan uyum çabalarıyla iklim krizinden çıkamayız. Önce ısınmayı sınırlamalıyız ki uyum sağlama konusunda hedeflerimizi bilelim. Azaltım ve uyum birlikte götürülmelidir.

### Doğa temelli çözüm

Doğa temelli çözümler ekosistemlerin korunması, sürdürülebilir yönetim ve restorasyon yoluyla hem biyolojik çeşitliliğe hem de insan refahına fayda sağlayan eylemlerdir.<sup>47</sup> Doğa temelli çözümler hem ekosistemlerde karbon depolanmasının arttıran hem de sel, kuraklık, fırtına gibi aşırı hava olaylarını önleyen, azaltım ve uyuma katkı sağlayan önemli iklim değişikliğiyle mücadele araçlarıdır.

### İklim finansmanı

İklim finansmanı, iklim değişikliğine yönelik eylemleri desteklemek için kullanılan mali kaynaklar ve araçları ifade eder. İklim finansmanı, kamu veya özel sektör, ulusal veya uluslararası, iki taraflı veya çok taraflı farklı kaynaklardan gelebilir. Hibe ve bağış, yeşil tahvil, borç takasları, garantiler ve imtiyazlı krediler gibi farklı araçlar kullanılabilir. Azaltım, uyum ve dirençlilik oluşturma dahil farklı faaliyetler için kullanılabilir.<sup>48</sup>

### İpucu

- İklim finansmanı çok farklı kanallardan yürütülmektedir. BMİDÇS kapsamında Yeşil İklim Fonu (GCF), Uyum Fonu, kayıp-zarar fonu gibi mekanizmalar yer alırken, birçok ulusal ve uluslararası fon kuruluşları da bu alanda faaliyet göstermektedir.
- İklim finansmanı son yıllarda giderek daha fazla gündeme gelmektedir. Bakü'deki COP29'un da en önemli gündemi iklim finansmanı olmuştur.

### Deniz Seviyesinde Yükselme

Deniz seviyesinin yükselmesi temelde küresel ısınmayla ilgili iki faktörden kaynaklanır. Eriyen buz tabakaları, buzullardan gelen ilave su ve ısındıkça deniz suyunun genişmesi.<sup>49</sup> Son yüzyılda kara ve deniz buzullarındaki erimeyle birlikte deniz seviyelerindeki yükselme geri döndürülemez duruma gelmiştir. Bunun anlamı 2050 net sıfır emisyon hedefine ulaşılsa da buzulların eski alanına ve denizlerin eski seviyesine ulaşması onlarca yıl alacaktır.

### Sık yapılan yanlışlar

- Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC), bu yüzyılın sonuna kadar deniz seviyesindeki yükselişin 29 cm ile 110 cm arasında olacağını tahmin ediyor. Bazen bu veri, "2100 yılında deniz seviyesi 110 cm aratacak" gibi aktarılıyor. Deniz seviyesi bir günde artmayacak, bu yüzyılın sonuna dek sürekli bir artıştan bahsediyoruz, o yüzden de her yıl etkilerini daha sert bir şekilde göreceğiz.
- Dünya üzerindeki tüm buzullar erirse bile deniz seviyesindeki artışın 70 metreyi geçmesi beklenmiyor.<sup>50</sup> Elbette bu korkunç bir senaryo ancak 70 metrelik artış bile tüm karaları su altında bırakmaya yetmez ancak kıyı şeridindeki birçok kentin sular altında kalmasına yol açabilir. Dünyanın tamamen sular altında kaldığı senaryo bilim kurgu filmlere ait.
- Deniz seviyesindeki yükselme sadece buzulların erimesinden kaynaklanmıyor. Sıcaklık artışıyla denizlerdeki suyun genişmesiyle de deniz seviyeleri yükseliyor.
- Deniz seviyesindeki yükselmenin büyük sorunlara yol açması için metrelerce yükselmesi gerekmiyor. Çok daha sınırlı yükselişler bile, halihazırda görüldüğü gibi, kıyılardaki yerleşim yerlerinde su baskınlarının sayısı ve şiddetini arttırabilir, yeraltı sularının, nehir ağzlarının tuzlanmasına yol açabilir ve kıyı erozyonuna neden olabilir.

## Meteorolojik Kuraklık

Yağışların belirli bir zaman periyoduna ait normallerden (genellikle en az 30 yıllık) daha düşük olması olarak tanımlanır. Meteorolojik ölçümler kuraklığı ifade etmede başta gelen göstergelerdir. Devam eden bir meteorolojik kuraklık olayı hızlı bir şekilde kuvvetlenebilir veya aniden sona erebilir. Kuraklık periyotları genellikle, belirlenen eşik değerlerinin altında yağışlı olan günlerin sayısı olarak tanımlanmıştır.<sup>51</sup>

## Hidrolojik Kuraklık

Uzun süreli yağış azlığından dolayı yeryüzü ve yeraltı su kaynaklarında meydana gelen azalmadır.<sup>52</sup>

## Tarımsal Kuraklık

Bitkinin kök bölgesinde, büyüüp gelişmesi için yeterli nem bulunmaması durumudur. Tarımsal kuraklık meteorolojik kuraklıktan sonra ve hidrolojik kuraklıktan önce ortaya çıkan tipik bir durumdur. Tarımsal kuraklık, toprağın derinlikleri suya doymuş halde olsa bile ürün verimlerini ciddi oranda düşürebilir. Yüksek sıcaklıklar, düşük nispi nem ve kurutucu rüzgarlar yağış azlığının etkilerinin katlanmasına sebep olur.<sup>53</sup>

## İpucu

Kuraklıkların canlılara, ekosistemlere, insanlara ve ekonomiye etkileri diğer aşırı hava olayları gibi aniden ortaya çıkmadığı için sinsi afet olarak adlandırılır.

## Aşırı Hava Olayları

Aşırı hava olayı, yılın belirli bir yerinde ve zamanında nadir görülen, büyüklük, konum, zamanlama veya kapsam açısından olağandışı özelliklere sahip bir olaydır.<sup>54</sup> Sıcak hava dalgaları, aşırı yağışlar, don olayları ve fırtınalar ilk akla gelen aşırı hava olayı örnekleri arasındadır.

## İpucu

- Herhangi bir aşırı hava olayını iklim kriziyle ilişkilendirmek mümkün değildir ancak bilimsel çalışmalar, iklim değişikliğiyle birlikte aşırı hava olaylarının sayısı, sıklığı ve şiddetinde artış olacağını uzun yıllardır söylüyor. Bazı detaylı iklim modelleri, spesifik bir aşırı hava olayının iklim değişikliğiyle bağını kuran güçlü saptamalar da yapabiliyor. O nedenle, herhangi bir aşırı hava olayı meydana geldiğinde iklim değişikliğinden şüphelenmek iletişimciler için oldukça kabul

edilebilir bir davranıştır. Ekosfer Derneği'nin Türkçeye kazandırdığı, "Aşırı hava olaylarını haberleştirme rehberi" bu ilişkiyi kurmanızda size yardımcı olabilir.

## Sık yapılan yanlışlar

- Aşırı hava olayları sonucunda ortaya çıkan afetleri iklim krizine bağlamakta tereddüt eden, bu afetlerin çarpık kentleşme gibi yine insan kaynaklı başka sorunlardan kaynaklandığını iddia edenler var. Çoğu zaman bu tezlerini savunurken, iklim kriziyle aşırı hava olayı ve dolayısıyla afetler arasındaki ilişkiyi reddediyor ve adeta birer iklim inkarcısı oluyorlar. Halbuki, kentlerin altyapılarındaki eksikler, yanlış yerleşim tercihleri veya doğaya yapılmış hatalı müdahaleler felaketi artıran etkenler olsa da bu aşırı hava olaylarının oluşmasında iklimin payını ortadan kaldırmaz. İklim krizinin sonuçlarına hazırlanmamışsanız, afetin etkileri daha da kötü hissedilir. Bu iklim krizinin olmadığı anlamına gelmez.
- Geçmişte benzer şiddette yaşanmış bir aşırı hava olayını örnek göstererek, iklim krizini inkar etmek de sık yapılan hatalardan biridir. Aşırı hava olaylarının tekil şiddeti kadar eğilimi de göz önünde bulundurulmaktadır. Örneğin, 2023 yılı, kayda geçen 1475 aşırı hava olayıyla Türkiye'de tüm zamanların en çok aşırı hava olayı görülen yılı oldu. Bu sayı bir önceki yıl 1030, 2021'de ise 1024'tü. Türkiye'de aşırı hava olaylarının sayısı son altı yıldır sürekli artıyor. Bu da bize iklim krizinin etkisiyle ilgili önemli bir işaret veriyor.<sup>55</sup>

## Arazi Kullanımı, Arazi Kullanım Değişikliği ve Ormancılık (LULUCF)

İnsan kaynaklı arazi kullanımı, buna bağlı arazi kullanım değişimleri ve ormancılık eylemlerinden kaynaklanan seragazi salımı azaltımını kapsayan "seragazi envanter sektörü".<sup>56</sup>

## İpucu

Var olan bir ormanın kesilmesi, o ormanın hapsettiği karbondioksit emisyonlarının atmosfere bırakılması anlamına gelir. Bu yüzden de ülkelerin orman kaybı adeta bir termik santraldan atmosfere seragazi bırakmaya benzer.

## Ormansızlaşma

Ormanların doğrudan insan tarafından uzun süreli olarak ormandışı araziye dönüştürülmesidir. Bu süre UNFCC'ye göre 50 yıl, FAO'ya göre 10 yıldır. Tropikal bölgelerdeki ormansızlaşmanın başlıca sebepleri, ormanların tarım ve yerleşim amaçlı olarak işgal edilmesidir. Madencilik uygulamaları, aşırı odun üretimi, otlama gibi nedenler de doğrudan ormansızlaşmaya yol açmaktadır.<sup>57</sup>

## Ekolojik restorasyon (onarım)

Ekosistem restorasyonu, bozulmuş veya tahrip olmuş ekosistemlerin yeniden eski haline getirilmesidir.

### İpucu

- Bozulmuş ekosistemin eski haline benzer bir referans ekosistem seçilerek yapılacak onarıcı çalışmalarla bozulmuş ekosistem çeşitli kriterler açısından referans ekosisteme yaklaştırılmaya çalışılır. Bu kriterler biyolojik çeşitlilik, net birincil üretim, karbon stokları ve ekosistem hizmetleri olabilir.
- Restorasyon, aktif ekim yaparak veya doğanın kendi kendine iyileşebilmesi için üzerindeki baskıları ortadan kaldırmak gibi farklı yöntemlerle yapılabilir. Ekosistemi orijinal haline getirmek her zaman mümkün veya değişen koşullar nedeniyle gerekli olmayabilir.<sup>58</sup> Bu da unutulmamalıdır.

## Ormanlaştırma

En az 50 yıldır orman olmayan tarım, mera, madencilik gibi amaçlarla kullanılan bir alanın ağaçlandırma, tohum ekimi ve/veya insan tarafından doğal tohum kaynaklarının teşvik edilmesi ile doğrudan insan eliyle ormana dönüştürülmesidir.<sup>59</sup>

## Yeniden ormanlaştırma

Önceden orman olan ancak üzerindeki ağaçların kısa süreli olarak kaybedilmesinden sonra ağaçlandırma, tohum ekimi ve/veya insan tarafından doğal tohum kaynaklarının teşvik edilmesi ile doğrudan insan eliyle ormana dönüştürülmesidir (UNFCCC, 2001).<sup>60</sup>

### İpucu

- Orman yangınlarıyla kaybedilen alanlar ormansızlaşma değil, orman tahribatıdır. Bu nedenle yangınlardan sonra doğal yollarla ya da ağaçlandırmayla yanan alanlara fidan getirilmesi çalışmaları yeniden ormanlaştırmadır.

## İklim

Meteorolojideki kullanımıyla iklim; dünya üzerindeki bir bölge veya yerin, o yerin özelliklerini belirtir şekilde, uzun bir dönemde, atmosferik koşulların ve meteorolojik elemanların aşırı (ekstrem) ve ortalamalarının toplamıdır.<sup>61</sup>

### İpucu

- Hava, belirli bir yerdeki günlük şartları tanımlar. Örneğin, bir gün bulutlu ve nemli iken ertesi gün güneşli olabilir. İklim ise yine belirli bir yerdeki daha uzun zaman dilimlerinde (örneğin 30 yıl) ortalama hava koşullarını tanımlar.<sup>62</sup>
- Yaşam ve insan aktiviteleri üzerindeki etkisini de göz önüne almak koşuluyla belli bir zamanda atmosferin hali. Hava denince insan aklına uzun dönem yani iklimsel değişimler değil atmosferdeki kısa dönemde olabilecek değişimler gelir.
- Bir hava durumu programında “sıcaklıklar önümüzdeki günlerde mevsim normallerinin üzerinde olacak” şeklindeki ifadede mevsim normalleri iklimi, birkaç gün sıcaklıkların yüksek olması ise havayı ifade eder.

## Sıcaklık

Bir maddenin ısı veya moleküler hareketinin derecesinin ölçüsüdür.<sup>63</sup> Sıcaklık fiziksel bir parametredir. Hava ve su sıcaklıkları temelde Dünya yüzeyi tarafından emilen güneş ışığı miktarı ve seragazları tarafından atmosferde yeniden yayılan ısı miktarı ile belirlenir.<sup>64</sup> Sıcaklık değerleri aslında o bölgenin soğukluğunu da gösterir. Ortalamalar da bir yerde belirli bir süre boyunca elde edilen değerlerden yola çıkarak hesaplanır; günlük ortalama sıcaklığın en düşük ve en yüksek değerlerinin ortalamasının alınmasıyla hesaplanması gibi.

### Sık yapılan yanlışlar

- Açık alanlardaki sıcaklık ölçümleri üzerinden sıcaklıklar 50 dereceyi aştığı şeklindeki ifadeler. Meteorolojik sıcaklıklar yerden 1,5 metre kadar yüksekte ve gölgede ölçülür.
- Sıcaklık çoğunlukla ısı ile karıştırılır. Sıcaklık yoğunluğun ölçüsü ya da bir cismin sıcaklık derecesidir. Teknik olarak ise cismin moleküllerinin ortalama hızının tanımlanmasıdır. Isı ise bir cismin sahip olduğu ısı enerjisi miktarının ölçüsüdür.<sup>65</sup>

## Küresel ortalama yüzey sıcaklığı

Küresel ortalama yüzey sıcaklığı gezegenin yüzey sıcaklığındaki değişikliği gösterdiği için iklim bilimi için çok önemli bir göstergedir. Bu değer deniz ve karalardaki sıcaklık verilerinin birleştirilmesiyle yapılır. Karaların sıcaklık verileri kara yüzeyinin üzerindeki havanın sıcaklığı ölçülerek elde ediliyor ve ölçümler çoğunlukla meteoroloji istasyonları tarafından yapılıyor. Deniz yüzey sıcaklığı ölçümlerinde ise çoğunlukla şamandıralar ve gemiler kullanılıyor.<sup>66</sup>

## Sıcak Hava Dalgası

Günlük maksimum sıcaklığın, ardı ardına beş gün boyunca uzun yıllar ortalama maksimum sıcaklığın 5 derece üzerinde gerçekleşmesi Dünya Meteoroloji Örgütü'nce (WMO) sıcak hava dalgası olarak adlandırılmaktadır. Bu ülkelere göre değişebilir. Türkiye'de günlük maksimum sıcaklığın, uzun yıllar ortalama maksimum sıcaklığın 3 ila 5 derece üzerinde gerçekleşmesi, sıcak hava dalgası olarak tanımlanmaktadır.<sup>67</sup>

### İpucu

- Sıcak hava dalgalarına bağlı ölümlerin sayısının son yıllarda arttığını biliyoruz. 2000-2019 yılları arasında sıcaklık kaynaklı ölümlerin yılda 489 bini bulunduğunu,<sup>68</sup> bazı araştırmalar da her üç ölümden birinin sıcak hava dalgası nedeniyle kaynaklandığını gösteriyor.<sup>69</sup> Bu ve benzeri araştırmalar sayesinde, sıcak hava dalgası kaynaklı ölümlerle iklim krizi arasında kuvvetli bir bağ olduğunu söyleyebiliyoruz.
- Sıcak dalgasının etkili olmasındaki en büyük etken insanı rahatsız edecek derecede yüksek olan nispi nem oranıdır. Bağıl hava neminin yüksek olduğu İstanbul, İzmir, Antalya gibi kıyı kentlerinde Güneydoğu Anadolu'daki kentlere göre daha düşük sıcaklıklar insan sağlığını olumsuz olarak etkileyebilir.

## İklim Mühendisliği (Jeomühendislik)

İklim kriziyle mücadele etmek adına, bilinçli bir şekilde Dünya'nın iklim sistemine yapılan müdahalelere denir. İngilterede daha çok "geoengineering" adıyla bilinir. Atmosferden karbondioksitin emilmesi veya güneş ışınlarını yansıtan aynalarla ısınmayı önlemek gibi bir dizi öneri bu alanın konusudur.

### İpucu

- İklim mühendisliği adı altında önerilen tekniklerin çoğu oldukça tartışmalıdır. "Güneş radyasyonu yönetimi" gibi. Çevreye ve canlılara etkilerinin nasıl olacağı ve ne derece başarılı olacakları bilinmemektedir.
- Bazı iklim mühendisliği tekniklerinin bir firma ya da ülkeye bağımlılık yaratabileceği hatta bir silaha dönüştürülebileceği de konuşulan konular arasındadır. İletişimde kullanmadan önce bu konuların iyi bilinmesini öneririz.

## Albedo

Herhangi bir yüzeyin üzerine düşen güneş ışığını yansıtma kapasitesine albedo denir ve yüzde olarak verilir.<sup>70</sup> Basitçe söylersek bu fikirler, beyaz yüzeylerin güneş ışınlarını yansıtması teorisine dayanır.

### İpucu

- Örneğin yeni yağmış bir karın albedosu yüzde 90 civarındayken, siyah renkli asfaltın albedosu yüzde 10 kadardır.
- Albedosu düşük yüzeylerin artması güneş ışınlarının daha fazla emilip, uzun dalga boyundaki karasal radyasyonun artmasına yol açtığı için sıcaklıklar da yükselir. Kentsel ısı adalarının nedenlerinden birisi de buralarda koyu renkli yüzeylerin fazlalığı ve bitki örtüsünün azlığıdır.
- İklim değişikliği açısından buzullar eridiğinde denizlerde beyaz renkli buzların yerine albedosu daha düşük su yüzeylerinin, karalarda ise buzlara göre daha koyu renkli toprak ve bitki örtüsünün açığa çıkması sıcaklıkların seragazi emisyonu olmadan da artmasıyla sonuçlanacaktır.

İklim krizi bağlamında konuşulan "Albedo modifikasyonu" Dünya üzerindeki beyaz yüzeylerin artırılmasından, oldukça tartışmalı olan stratosferik aerosol enjeksiyonu gibi, güneş ışığını uzaya geri saçmak için üst atmosfere küçük parçacıklar eklenmesine kadar uzanan önlemler içerir.

### İpucu

- İklim mühendisliği konularını kamuoyuna yansıtırken, bunların ispatlanmış, kabul görmüş çözümler olmadığını mutlaka vurgulamalı, tartışmalara yer vermeliyiz. Aksi halde, bu konudan ticari veya farklı çıkarlar bekleyen kurum ve kişilere destek vermiş oluruz.
- Albedo modifikasyonu seragazılarının ısınma etkisini sadece geçici olarak maskeleyecek ve atmosferdeki karbondioksit (CO2) yoğunluğu ya da okyanusların asitlenmesi gibi sorunların çözümüne etki etmeyecektir. CO2 azaltımı olmadan albedo modifikasyonu faaliyetlerinin süresiz ve giderek daha büyük ölçeklerde sürdürülmesi gerekecek ve sonlandırılmaları halinde ciddi olumsuz sonuçlar doğuracaktır. Ayrıca, albedo modifikasyonunun ozon tabakası, yağış modelleri, karasal ve deniz ekosistemleri ile insan sağlığı üzerinde bilinmeyen sosyal, politik ve ekonomik sonuçları ortaya çıkabilir.<sup>71</sup>
- Kentlerde iklim değişikliğinden bağımsız olarak albedosu düşük yüzeylerin fazlalığı kentsel ısı adasına yol açar. Kent içindeki toprak yüzeylerin ve ağaç varlığının artırılması kentsel ısı adasının azaltılması için ilk akla gelen çözümlerdir.

## Ekosistem hizmetleri

İnsanların ve canlıların ekosistemlerden doğrudan ve dolaylı olarak elde ettiği faydalar ya da mal ve hizmetlerdir.<sup>72</sup> Biyoçeşitliliğin korunması, gıda tedariki, karbon tutma, afet önleme, su üretimi, rekreasyon, fotosentez, ekolojik döngüler, tozlaşma, yaylacılık, yaz ve kış turizmi gibi ekosistemler sayesinde var olan ürün ve hizmetler.

## Sınırdaki Karbon Düzenlemesi

Avrupa Birliği'nin, Avrupa Yeşil Mutabakatı ile koyduğu seragazi emisyon azaltımı hedefine ulaşılması açısından temel araçlardan birisi Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizmasıdır (SKDM). AB bu mekanizma ile bir yandan yeşil dönüşümün yaratacağı maliyet karşısında Avrupa'nın rekabetçiliğinin korunmasını, diğer taraftan küresel düzeyde iklim değişikliği ile mücadele çabasının artırılmasını hedeflemektedir.<sup>73</sup> AB, ithal edilen ürünlerin üretiminde kullanılan seragazi emisyonlarını ürünlerin karbon ayak izi hesaplanarak vergilendirecek. Bu sayede hem AB sınırları içerisine giren ürünlerin karbonsuzlaşması teşvik edilecek hem de AB içinde Emisyon Ticareti sistemi ile emisyonlar için bedel ödeyen şirketlerinin ürünlerinin haksız rekabete maruz kalması önlenecek.

### İpucu

SKDM, alüminyum, çimento, demir-çelik, gübre, elektrik ve hidrojen sektörlerini kapsamaktadır.

Türkiye'den AB'ye ihraç edilen ürünler için 2025 yılı sonuna kadar bir ücretlendirme yapılmayacak, mali yükümlülükler 1 Ocak 2026'dan itibaren başlayacak.

## Yeşil İklim Fonu

2010 yılında Cancun'da düzenlenen COP16'da hayata geçirilen Yeşil İklim Fonu, BMİDÇS'nin 11. maddesi kapsamındaki finansal mekanizmasının operasyonel aktörüdür. Yeşil İklim Fonu geliştirmekte olan taraf ülkelerin proje, program, politika ve diğer aktivitelerini desteklemektedir. Fon, Yeşil İklim Fonu Kurulu tarafından yürütülmektedir.<sup>74</sup>

## Yeşil İş

Yeşil işler, ister üretim ve inşaat gibi geleneksel sektörlerde olsun, ister yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği gibi yeni ortaya çıkan yeşil sektörlerde olsun, çevrenin korunmasına veya eski haline getirilmesine katkıda bulunan, insana yakışır işler olarak tanımlanmaktadır.<sup>75</sup>

## Çölleşme

Kurak, yarı kurak ve kuru alt nemli alanlarda iklim değişikliği ve insan aktivitelerinin de dahil olduğu çeşitli faktörlerin sonucunda oluşan "Arazi Bozulumu" dur.<sup>76</sup>

### Sıkça yapılan yanlışlar

Çölleşme bir yerin çöl olması değildir. Konya gibi yarı kurak iklime sahip bir yerde bozkır ekosistemlerinin tarlaya, tarlaların yerleşime dönüştürülmesi ya da tarım alanlarının verimliliğini kaybetmesi şeklindeki arazi bozulmaları çölleşme olarak kabul edilir.

### İpucu

Çölleşme, iklim değişikliği ve biyolojik çeşitlilik kaybıyla birlikte en önemli küresel ekolojik sorunlar arasındadır. Bu üç ekolojik sorun arasında karşılıklı ilişkiler vardır. İklim değişikliği çölleşme riskini artırırken, çölleşmeye yol açan arazi bozulmaları karbon yutak alanlarına zarar vermekte, gıda ve suya krizlerine yol açtığı için uyum kapasitesini düşürmektedir.

## Yanlış azaltım (Malmitigation)

İklim kırılganlığını artıran, toplumu kötü etkileyen yanlış azaltım çabalarına verilen addır. Örneğin, bir köy halkının su kaynaklarını elinden alan bir baraj projesi, fosil yakıtla çalışan bir enerji santraline kıyasla daha az seragazi emisyonuna yol açsa da yarattığı toplumsal sorunlar nedeniyle bir 'yanlış azaltım' tercihi olarak nitelendirilebilir. Beklenenin aksine olumsuz sonuçlar doğuran uyum çabalarına da yanlış uyum (maladaptasyon) denir.

## İklim senaryoları

İklim değişikliğinin sonuçlarına hazırlıklı olunması ve olumsuz etkilerinin en aza indirilmesi için iklimde gözlenen değişikliklerin ve eğilimlerin gelecekte nasıl olacağını tahmin edilmesi ve bu değişikliklerin doğal ve insan sistemlerine etkilerinin belirlenmesi gerekmektedir. Gözlenen ve geçmiş iklimi anlamak ve gelecekteki iklimi öngörmek için, iklim sisteminin bileşenlerinin, bunlar arasındaki etkileşimlerin ve geri beslemelerin matematiksel gösterimi olan modellerden yararlanılmaktadır. Modeller vasıtasıyla elde edilen geleceğe yönelik iklim öngörülerinde değişik senaryolar kullanılmaktadır. Senaryo geleceğin tahmini değil, olması muhtemel alternatif durumların tanımlanmasıdır.<sup>77</sup>

## İpucu

- İklim senaryoları sürekli güncellenmektedir. IPCC 5. Değerlendirme Raporunda Temsili Konsantrasyon Patikası (RCP) olarak adlandırılan dört farklı senaryo bulunurken 6. Değerlendirme Raporunda Ortak Sosyoekonomik Patika adı altında beş senaryo üzerinden 2100 yılı projeksiyonları oluşturulmuştur.

## Kırılgan (savunmasız) gruplar

İklim krizi herkesi etkilese de bazı dezavantajlı grupları daha çok etkileyebiliyor. Yaşlılar, çocuklar, kadınlar, sağlık sorunu olanlar veya düşük gelir sahipleri kırılgan gruplar başlığı altında değerlendirilebiliyor. Bir kentin yeterli altyapıya sahip olmayan bir bölgesinde yaşamak, göç etmiş olmak ya da açık alanda çalışmak da sizi kırılgan grubuna sokabilir.

## İklim inkarcısı

Türkçeye “iklim inkarcısı” diye çevrilen bu isim tamlaması, ‘climate change denier’ kavramının karşılığıdır ve iklim değişikliğinin insan kaynaklı olduğunu reddeden kişiler için kullanılır.

## İpucu

- Türkiye’de iklim inkarcıları genelde, iklim krizine karşı mücadeleyi baltalamaya, özellikle de Kyoto Protokolü’ne karşı kamuoyunu harekete geçirmeye çalışan kişilerin argümanlarını kullanırlar. Çok eski ve çoktan yanıtı verilmiş bu argümanlara karşı internette iyi bir arama yaparak doğruları öğrenebilirsiniz. İşe bahsedilen verileri kontrol etmekle başlayın.
- Desmog veya BM’nin MythBusters sayfaları veya AB’nin iklim dezenformasyonu ile mücadele araçları da size iklim inkarcılarının yanlış bilgilerini ortaya çıkarmak için yardımcı olabilir.
- BBC’nin mevcuttaki en güvenilir kaynak olarak IPCC’yi kabul ettiği ve çalışanları için hazırladığı rehberle ilgili habere de buradan ulaşabilirsiniz.

## İklim göçü

Ağırlıklı olarak iklim değişikliğine bağlı olarak çevresel koşullarda meydana gelen ani veya kademeli değişim nedeniyle, ikamet ettikleri yerleri geçici ya da kalıcı bir süre için terk etmek zorunda kalan kişilerin ülke içinde veya ülke dışına hareket etmesi iklim göçü olarak adlandırılır.<sup>78</sup>

## Sanayi Devrimi

18. yy.’ın ikinci yarısında Büyük Britanya’da başlayan, geniş kapsamlı sosyal ve ekonomik sonuçları olan hızlı bir endüstriyel büyüme dönemi. Buhar makinasının icadı bu devrin başlamasında önemli bir tetikleyici olmuştur ve fosil yakıtların kullanılması kaynaklı emisyonlar artışa geçmiştir.<sup>79</sup>

## Afet risk azaltma

Afet riskinin azaltılması, yeni afet risklerinin önlenmesini, mevcut afet risklerinin azaltılmasını ve kalan risklerin yönetilmesini amaçlar.<sup>80</sup> İklim krizi bağlamında afet risk azaltımı için atılacak ilk adım emisyon azaltımı olmalı öte yandan hükümetler risk senaryolarını iklim krizinin etkilerini de göz önüne alarak güncellemeli.

## İpucu

- Dere ve taşkın yataklarında yapılaşmaya izin verilmemesi, eğimli arazilerdeki ormanların korunması, kıyılardaki yapılaşmanın önlenmesi gibi eylemler afet risk azaltma kapsamındaki çalışmalardır.

## İşinimsal zorlama (Radyatif zorlama)

Yerküre/atmosfer sistemine giren kısa dalgalı güneş enerjisi ile geri salınan uzun dalgalı yer ışıını ortalama koşullarda dengededir. Güneş ışıını ile yer ışıını arasındaki bu dengeyi ya da enerjinin atmosferdeki ve atmosfer ile kara ve okyanus arasındaki dağılışını değiştiren herhangi bir etmen, iklimi de etkiler. Yerküre/atmosfer sisteminin enerji dengesindeki bu değişiklikler, işinimsal zorlama olarak adlandırılır.<sup>81</sup>

## İpucu

- RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0, RCP8.5 ya da SSP İklim senaryolarında verilen 2.6, 4.5, 6.0, 8.5 gibi rakamlar işinimsal zorlamayı ifade etmektedir. Örneğin RCP2.6 dünyadan uzaya çıkan enerjinin dünyaya gelen enerjiden 2.6 W/m<sup>2</sup>, RCP8.5 ise 8.5 W/m<sup>2</sup> düşük olduğunu ifade etmektedir.

## İklim kaygısı/ekolojik kaygı

İklim kaygısı ya da ‘eko anksiyete’, iklim değişikliğinin etkilerine ilişkin endişelerden kaynaklanan sıkıntıdır. Bu bir akıl hastalığı değildir. Daha ziyade, gelecekle ilgili belirsizlikten kaynaklanan ve bizi değişen iklimin tehlikelerine karşı uyaran bir kaygıdır.<sup>82</sup>



## İpucu

- Ekokaygı, eko-anksiyete gibi kullanılsa da ekolojik kaygı şeklinde kullanılmasının Türkçeye daha uygun olduğunu düşünüyoruz

## Kömürden vazgeçme (Kömürden çıkış)

Kömürden vazgeçme ya da 'kömürden çıkış', adından anlaşılacağı gibi, iklim krizini durdurma hedeflerini yakalamak için en önemli seragazı kaynaklarından biri olan kömürün kullanımını bırakmayı amaçlayan bir çevre politikası ve bununla ilişkili kampanyaların adıdır.

## İpucu

- 1,5 derece hedefini yakalamak için dünyadaki kömür santrallerinin hepsinin 2040'a kadar kapatılması gerekiyor.<sup>83</sup>
- Avrupa'da kömürlü termik santrallerini kapatacağı tarihi açıklamayan beş ülke kaldı. Polonya, Sırbistan, Bosna-Hersek, Kosova ve Türkiye. Bu ülkelerden Sırbistan'da tarih belirlemek için resmi müzakereler başladı.<sup>84</sup>

## Referans Senaryo (Business as usual - BAU)

Referans senaryo, birçok alanda olduğu gibi iklim ve enerji alanında da mevcut gidişata, eğilime bağlı kalındığında belli bir süre sonra varılacak noktayı gösterir. Atılacak farklı adımların sonuçlarının kıyaslanmasında referans senaryoya ihtiyaç vardır. Örneğin, ülkelerin Paris Anlaşması kapsamında verdiği ulusal katkı beyanlarında, referans senaryo ile emisyon azaltım hedeflerini içeren alternatif senaryolar yer alır.

## Seragazları ulusal envanter raporu

BMİDÇS'nin Ek-1 listesinde yer alan ülkeler her yıl seragazı emisyon envanteri hazırlamak ve sözleşme sekreteriyasına göndermekle yükümlüdür. Bu raporda ilgili ülkenin seragazı emisyonlarıyla ilgili veriler, eğilimler ve sektörler (enerji, endüstriyel süreçler ve ürün kullanımı, tarım, arazi kullanımı, arazi kullanım değişikliği ve ormancılık (LULUCF) ve atıklar) özelinde değerlendirmeler bulunur.

## İpucu

- Bu raporlar içinde bulunulan yılın iki yıl öncesi için hazırlanır. Örneğin 2024 yılı envanteri 2022 yılı verileriyle hazırlanmıştır.
- Kısaca ulusal envanter raporu (NIR) olarak adlandırılır

## IPCC Değerlendirme Raporu

Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC), her 5-7 yılda bir gezegenin iklim sisteminin geldiği durumu inceleyen raporlar hazırlar ve bu raporlar uluslararası müzakerelerin bilimsel altyapısını oluşturur. IPCC'nin dört ayrı rapordan oluşan altıncı değerlendirme raporu, 2021 ila 2023 yılları arasında yayımlanmıştır. 7'inci Değerlendirme Raporu hazırlık çalışmalarına başlanmıştır.

## İpucu

- IPCC toplantılarına Türkiye'den de heyetler gider. Değerlendirme raporlarına katkıda bulunabilirler. Türkiye IPCC üyesi ülkelerden biridir.
- IPCC'nin değerlendirme raporları hazırlanırken dünyadaki bilimsel çalışmalar izlenir, özetlenir ve müzakere edilir.

## Müzakerelerle ilgili terimler ve kavramlar

### BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS - UNFCCC)

"Atmosferdeki seragazı birikimlerini, iklim sistemi üzerindeki insan kaynaklı tehlikeli etkiyi önleyecek bir düzeyde durdurmayı başarmayı" hedefleyen Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) 80'lerin sonunda hükümetlerarası konferanslarda uzunca bir süre müzakere edilmiş, 1992 yılında Rio'da gerçekleştirilen Yeryüzü Zirvesi'nde imzaya açılmıştır.<sup>85</sup> 1994 yılında yürürlüğe giren sözleşmeye Türkiye 10 yıl sonra, 24 Mayıs 2004'te taraf olmuştur. Sözleşmeye 1 Ekim 2024 itibarıyla 198 ülke taraftır.

### Kyoto protokolü

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne bağlı, taraf ülkelerin hükümetlerince yeterlilik koşullarını sağlayarak onaylanmış uluslararası bir anlaşmadır. Sanayileşmiş ülkelerdeki (EK-1) seragazı salımlarının azaltımına dair bağlayıcı hedefler içeren ilk uluslararası anlaşmadır. 1997 yılında kabul edilmiş, yeter koşulların sağlanmasıyla 2005 yılında yürürlüğe girmiştir.

## İpucu

- Türkiye, dört yıl sonra, 26 Ağustos 2009 tarihinde Kyoto Protokolü'ne taraf olmuştur. Protokole 1 Ekim 2024 itibarıyla 192 ülke taraftır.
- Protokol iki taahhüt dönemi içermekte olup, ilk taahhüt dönemi 2008-2012, ikinci taahhüt dönemi 2013-2020 yılları arasındaydı. 2020 sonrasında Paris Anlaşması'yla birlikte işlevini yitirmiştir.

## Paris Anlaşması

2015 yılında imzalanan ve 4 Kasım 2016 tarihinde yürürlüğe giren, Kyoto Protokolü'nden sonraki küresel iklim rejimini düzenlemeyi amaçlayan, emisyon azaltımından finans ve uyuma kadar birçok başlığı kapsayan uluslararası anlaşmadır. Fransa'nın başkenti Paris'te imzalanmıştır.

## İpucu

- Türkiye anlaşmayı 2016 yılında imzalamış, yaklaşık beş yıl gecikmeyle, 7 Ekim 2021 tarihinde onaylamıştır. 10 Kasım 2021 tarihinde de anlaşmaya taraf olmuştur. Anlaşmaya 1 Ekim 2024 itibarıyla 195 ülke taraftır.

## Taraflar Konferansı (COP)

BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ndeki en üst karar organıdır. Her yıl toplanarak Sözleşme'nin uygulanmasını değerlendirir, Sözleşme kurallarını daha ileriye taşıyacak kararlar alır ve önemli yeni yükümlülüklerle yönelik görüşmeleri yürütür.

## İpucu

- BM Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi ve BM Çölleşmeyle Mücadele Sözleşmesi'nin tarafları da değişik zaman aralıklarında toplanır. Bunlar da COP (Taraflar Toplantısı) olarak adlandırılır. Birbirlerine karıştırılmaması için ilgili konunun da metinde en az bir kez yer verilmesi önerilir. BM Biyolojik Çeşitlilik 16. Taraflar Konferansı gibi.

## Ek 1 Ülkeleri

BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamındaki Ek 1'de listelenmiş sanayileşmiş ülkelerdir. OECD üyesi 24 ülke, Avrupa Birliği ve geçiş ekonomisindeki 14 ülke bu liste içerisinde yer almaktadır.<sup>86</sup>

## İpucu

- Türkiye Ek 1 listesinde yer almaktadır. Türkiye'nin Ek 1 listesinde yer alması, müzakere süreçlerindeki sorumluluğuna dair kafaları karıştıran ve tartışma yaratan bir konudur. 2021 yılında bu gruptan çıkmak için başvurmuş ardından başvurusunu geri çekmiştir.<sup>87</sup> Bu sınıflandırmanın değişmesi tüm müzakereleri etkileyeceği için çoğu ülke tarafından tartışılmak istenmeyen bir konudur. Türkiye'nin bu konudaki pozisyonunu Dışişleri Bakanlığı'nın sitesinden okuyabilirsiniz.

## Ek 2 Ülkeleri

BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamındaki Ek 2'de listelenmiş bu ülkeler, gelişen ülkelere finansal kaynak ve teknoloji transferi aktarmakla yükümlüdür. Bu grup, 24 OECD üyesinden ve Avrupa Birliği'nden oluşur.

## İpucu

- Türkiye OECD üyesi olmasına rağmen, Marakeş'teki COP7'de alınan bir kararla Ek 2'den çıkmıştır.<sup>88</sup>

## Ek dışı ülkeler

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ni kabul etmiş ve Ek 1'de yer alan taraf ülkeler dışındaki ülkelerin genel adı.<sup>89</sup>

## En Az Gelişmiş Ülkeler

Dünyanın en az gelişmiş ülkelerinin oluşturduğu gruba verilen isimdir. Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal Konseyi (ECOSOC) tarafından düşük gelir, insan kaynağı zayıflığı ve ekonomik savunmasızlık gibi kriterlere göre belirlenmiştir.<sup>90</sup>

## Bonn Görüşmeleri

Bonn İklim Değişikliği Konferansı, Uygulama Yardımcı Organı (SBI) ile Bilimsel ve Teknolojik Danışma Yardımcı Organı'nın (SBSTA) yıl ortası toplantısı olarak hizmet veren bir BM İklim Konferansıdır. Konferans, BMİDÇS yardımcı organlarının (SB'ler) oturumları olarak bilinir. Yıllık Taraflar Konferansı (COP) ile birlikte, BMİDÇS'nin ev sahipliği yaptığı diğer düzenli iklim zirvesidir.<sup>91</sup>

## Ulusal Katkı Beyanı (UKB)

Ulusal Katkı Beyanı (Nationally Determined Contribution-NDC), Paris Anlaşması kapsamında, taraf ülkelerin azaltım, uyum, finans ve teknoloji transferi gibi konularda nasıl bir yol izleyeceğini belirten belgedir. Beş yılda bir güncellenerek BMİDÇS Sekreteryası'na yeni UKB'nin verilmesi gerekir.

### Sık yapılan yanlışlar

- Türkiye Paris Anlaşması'na imza attıktan sonra Niyet Edilmiş Ulusal Katkı Beyanı'nı (INDC) Sekreteryaya sundu. Bu beyanda Türkiye, 2030 yılına kadar seragazi emisyonlarını, referans senaryoya göre artıştan yüzde 21 oranında azaltacağını söylemiş, medyaya bu hedef "azaltım hedefi" gibi yansıtılmış ya da öyle algılanmıştır. Halbuki Türkiye, 2013 yılında CO2 eşdeğeri olarak 460 milyon ton seviyesinde olan emisyonlarının, hiçbir şey yapmazsa 1 milyar 175 milyon tona çıkacağını iddia etmiş, yüzde 21 artıştan azaltım yaparak emisyonları 929 milyon tonu geçmeyecek şekilde sınırlayacağını taahhüt etmiştir. Bu da 2013 yılında 460 milyon ton olan emisyon miktarının iki katından fazla artarak 2030'da 929 milyon tona kadar çıkacağını gösterir. Özetle, Türkiye emisyonlarını azaltma değil artırma ama arışı sınırlama taahhüdü vermiştir. Dolayısıyla Türkiye emisyon azaltım hedefi verdi demek yanlıştır.
- Türkiye, Paris Anlaşması'na taraf olduktan sonra Niyet Edilmiş Ulusal Katkı Beyanı, Ulusal Katkı Beyanı olarak kabul edildi ve Türkiye'nin resmi taahhüdü oldu. Türkiye yine Paris Anlaşması'nın bir gereği olarak, bu beyanı biraz gecikmeli de olsa 2023 yılında güncelledi. Bir sonraki güncelleme 2025 yılında yapılacak. Yeni beyanda 2030 yılı seragazi emisyon hedefi 695 milyon tona çekildi. 2015 yılına göre (475 milyon ton) bir artış anlamına gelen bu hedef de referans senaryoya göre yüzde 41 azaltım hedefi nedeniyle zaman zaman bir azaltım hedefi olarak aktarılmaktadır.<sup>92</sup> Halbuki güncellenmiş hedef de 2015'e kıyasla 2030 yılında Türkiye'nin emisyonlarını azaltacağını değil artıracağını gösteriyor. Güncel Ulusal Katkı Beyanı 2053 yılı için net sıfır emisyon hedefi de içeriyor.

## Küresel Durum Değerlendirmesi (Global Stocktake)

Paris Anlaşması'nın amacına ve uzun vadeli hedeflerine ulaşip ulaşmadığını değerlendirmek amacıyla taraf ülkelerin taahhütlere yönelik faaliyetlerinin envanterini çıkarmaya yönelik bir süreçtir.<sup>93</sup>

## Tarihsel Sorumluluk

İklim krizini durdurma konusunda ülkelerin adaletli bir şekilde sorumluluk alması için birçok kıstası değerlendirmek gerekir. Ülkelerin halihazırda atmosfere

bıaktıkları emisyon miktarı, kişi başına düşen emisyonlar, gelişmişlik düzeyi ve tarihsel sorumluluk gibi. Tarihsel sorumluluk ülkelerin geçmişten bu yana atmosfere bıraktıkları emisyon miktarının da hesaba katılmasıdır.

## Kayıp ve Zarar

Kayıp ve zarar (loss and damage), iklim değişikliğinin azaltım ve uyum çabalarına rağmen ortaya çıkan olumsuz etkilerini ifade eder. Azaltım iklim değişikliğinin nedenlerini (seragazi emisyonlarını azaltmak gibi) ve uyum da etkilerini (selleri önlemek için deniz duvarları inşa etmek gibi) ele alırken, kayıp ve zarar iklim krizinin kaçınılmaz ve geri döndürülemez etkileriyle ilgilidir.<sup>94</sup> Bu kavram iklim müzakerelerinde çoğu zaman Kayıp ve Zarar Fonu tartışmalarıyla anılır, burada amaç, gelişen ülkelerin iklim değişikliğinin yol açtığı doğal afetlerden kaynaklanan kayıp ve zararlarını iklim değişikliğinden sorumlu ülkelerin telafi etmeleridir.

## REDD+

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) tarafından yönetilen, ülkelerin ormansızlaşma ve orman bozulmasından kaynaklanan emisyonları azaltma çabalarını destekleyen, ormanların korunmasını, sürdürülebilir yönetimini ve orman karbon stoklarının artırılmasını teşvik eden bir süreci ifade eder.<sup>95</sup>

## Ulusal Bildirim

BMİDÇS kapsamında ülkeler her dört yılda bir İklim Değişikliği Ulusal Bildirimi'ni Sekreteryaya vermek zorundadır.

## İpucu

- [Türkiye'nin son ulusal bildirimine buradan ulaşabilirsiniz.](#)

## BINGO

BMİDÇS kapsamında iş dünyası ve endüstri odaklı sivil toplum kuruluşlarına verilen adın kısaltması.

## TUNGO

BMİDÇS kapsamında sendikaların oluşturduğu sivil toplum kuruluşlarına verilen adın kısaltması.

## YOUNGO

BMİDÇŞ kapsamında gençlik kuruluşlarına verilen adın kısaltması.

## ENGO

BMİDÇŞ kapsamında çevre alanındaki sivil toplum kuruluşlarına verilen adın kısaltması.

## LGMA

BMİDÇŞ kapsamında Yerel Yönetimler ve Belediye Makamları grubuna verilen adın kısaltması.

## WGC

BMİDÇŞ kapsamındaki Kadın ve Toplumsal Cinsiyet Kurumu'nun kısaltması.

## Gözlemciler

BMİDÇŞ toplantılarındaki gruplardan biri de gözlemcilerdir (observer). Gözlemciler, hükümet dışı aktörler, sözleşmeye taraf olmayan ülkelerin temsilcileri ve ajanslardan oluşur, oy hakları yoktur.

## Taraf (Party)

Yürürlükteki veya yürürlüğe girecek bir anlaşmaya taraf olmak isteyen ülkeler ya da Avrupa Birliği gibi bölgesel ekonomik entegrasyon organizasyonuna denir.<sup>96</sup> Örneğin, Türkiye BMİDÇŞ'ne taraf ülkelerden biridir.

## İpucu

- BMİDÇŞ altında yürütülen müzakerelerde taraf ülkeler lobi gücünü artırmak için farklı gruplar altında birleşir. Örneğin; BASIC, Brezilya, Güney Afrika, Çin ve Hindistan'dan oluşur. Gelişen Küçük Ada Devletleri (The Small Island Developing States) grubu 40 üyeye sahiptir. Bazı gruplar ise diğer BM toplantılarıyla benzerdir. 133 üyeli G-77 (gelişen ülkelerin olduğu grup) veya 28 üyeli Avrupa Birliği gibi ancak tıpatıp benzer yapılar değildir. Türkiye bir gruba dahil değildir.

## Uzun Dönemli İklim Değişikliği Stratejisi (LTS)

Paris Anlaşmasına göre tarafların net sıfır emisyona ulaşmak için 2050 yılına kadar azaltım başta olmak üzere oluşturdukları strateji ve eylemleri içeren belge.

## İpucu

- Türkiye'nin Bakü'deki COP29'da sunduğu Uzun Dönemli İklim Değişikliği Stratejisi'ne buradan ulaşılabilir.

## Dipnotlar

- 1 İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, [https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/webmenu/web-menu12421\\_1.pdf](https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/webmenu/web-menu12421_1.pdf)
- 2 NASA, What is climate change, <https://science.nasa.gov/climate-change/what-is-climate-change/>
- 3 Meteoroloji Genel Müdürlüğü, İklim, <https://mgm.gov.tr/iklim/iklim.aspx?key=B>
- 4 Dökümanın bundan sonraki bölümlerinde sadece 'derece' olarak adlandırılacaktır.
- 5 NASA Climate Change, <https://science.nasa.gov/climate-change/>
- 6 Murat Türkeş, Küresel iklim değişikliği nedir? Temel kavramlar, nedenleri, gözlenen ve öngörülen değişiklikler, <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/518059>
- 7 UNDP, İklim Sözlüğü, <https://www.undp.org/tr/turkiye/blog/iklim-sozlugu-iklim-degisikligi-icin-gunluk-rehber>
- 8 REC, A'dan Z'ye İklim Değişikliği Başucu Rehberi. [https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2016/11/adanzye\\_iklim\\_degisikligi\\_basucurehberi.pdf](https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2016/11/adanzye_iklim_degisikligi_basucurehberi.pdf)
- 9 UNEP, Emission Gap Report 2023, <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/43922/EGR2023.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- 10 Not: Ekosfer Derneği yazılı metinlerde öncelikle Dil Derneği'nin sözlüğünü kullanır ancak TDK sözlüğünden de faydalanır.
- 11 ETKB, İklim Değişikliği Nedir, [https://evcedruzgar.enerji.gov.tr/iklim\\_deg/i\\_deg\\_nedir.aspx](https://evcedruzgar.enerji.gov.tr/iklim_deg/i_deg_nedir.aspx)
- 12 Bilim Teknik, <https://bilimteknik.tubitak.gov.tr/content/fosil-yakitlar>
- 13 UN, Climate Action, <https://www.un.org/en/climatechange/science/causes-effects-climate-change>
- 14 UNEP, Emission Gap Report 2023, <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/43922/EGR2023.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- 15 IPCC, Global Warming Potential Values, <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2024-08/Global-Warming-Potential-Values%20%28August%202024%29.pdf>
- 16 NASA, The atmosphere: Getting handle on carbon, <https://science.nasa.gov/earth/climate-change/greenhouse-gases/the-atmosphere-getting-a-handle-on-carbon-dioxide/>
- 17 2030 İklim Hedefi, sayfasındaki tanım temel alınarak yazılmıştır. <https://www.birbucukderece.com/sss/karbon-sera-gazi-karbondioksit-karbondioksit-esdegeri-ayni-seyler-midir>
- 18 TÜİK, Seragazi Emisyon İstatistikleri, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Sera-Gazi-Emisyon-Istatistikleri-1990-2022-53701>
- 19 MIT News, Explained: The 1.5 C climate benchmark, <https://news.mit.edu/2023/explained-climate-benchmark-rising-temperatures-0827>
- 20 <https://climate.copernicus.eu/climate-indicators/temperature>
- 21 Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Çevresel Göstergeler, <https://cevreselgostergerler.csb.gov.tr/sicaklik-i-85727>
- 22 Climate.gov., 2023 was the warmest year in the modern temperature record, <https://www.climate.gov/news-features/featured-images/2023-was-warmest-year-modern-temperature-record>
- 23 IPCC, Special report: Global Warming of 1.5, Impacts of 1.5°C global warming on natural and human systems, <https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/chapter-3/>
- 24 REC, A'dan Z'ye İklim Değişikliği Başucu Rehberi. [https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2016/11/adanzye\\_iklim\\_degisikligi\\_basucurehberi.pdf](https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2016/11/adanzye_iklim_degisikligi_basucurehberi.pdf)
- 25 İklim Değişikliği Başkanlığı, Temel Kavramlar, <https://iklim.gov.tr/sss/temel-kavramlar>
- 26 Greenpeace, The biggest problem with carbon offsetting is that it does not really work, <https://www.greenpeace.org.uk/news/the-biggest-problem-with-carbon-offsetting-is-that-it-doesnt-really-work/>
- 27 Earth.org, What is carbon tax, makalesindeki tanımdan esinlenerek yazılmıştır. <https://earth.org/explainer-what-is-a-carbon-tax-pros-and-cons-and-implementation-around-the-world/>

28 World Bank Group, What carbon pricing makalesinden esinlenerek yazılmıştır. <https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/what-carbon-pricing>

29 Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Karbon yutak alanları, <https://cem.csb.gov.tr/karbon-yutak-alanlari-i-112515>

30 Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Yutak alanlar ve karbon tutumları, <https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/yutak-alanlar-ve-karbon-tutumları-i-85723>

31 UN, Climate Action, <https://www.un.org/en/climatechange/net-zero-coalition>

32 UNDRR, Resilience, <https://www.undrr.org/terminology/resilience>

33 IPCC tanımından faydalanarak genişletilmiştir. [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/AR5\\_SYR\\_FINAL\\_Annexes.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/AR5_SYR_FINAL_Annexes.pdf)

34 IPCC tanımından faydalanarak genişletilmiştir. [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/AR5\\_SYR\\_FINAL\\_Annexes.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/AR5_SYR_FINAL_Annexes.pdf)

35 Odum, E.P, Barrett, G.W., 2008. Ekolojinin Temel İlkeleri (Çeviri Editörü: K.İşık). Palme Yayıncılık, Ankara

36 The Convention on Biological Diversity, <https://www.cbd.int/convention/articles/default.shtml?a=cbd-02>

37 Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, İstilacı

38 WWF, Ecological Balance, [https://wwf.panda.org/discover/knowledge\\_hub/teacher\\_resources/webfieldtrips/ecological\\_balance/](https://wwf.panda.org/discover/knowledge_hub/teacher_resources/webfieldtrips/ecological_balance/)

39 Anadolu Üniversitesi, Biyosfer ve Ekosfer, <https://anabilgi.anadolu.edu.tr/?contentId=193550>

40 UNDP, İklim Sözlüğü, <https://www.undp.org/tr/turkiye/blog/iklim-sozlugu-iklim-degisikligi-icin-gunluk-rehber>

41 Mekanda Adalet Derneği, Mekanda adalet ve atık, Gökçe Yeniev

42 UNDP, İklim Sözlüğü, <https://www.undp.org/tr/turkiye/blog/iklim-sozlugu-iklim-degisikligi-icin-gunluk-rehber>

43 IPCC tanımından faydalanarak basitleştirilmiştir. [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/AR5\\_SYR\\_FINAL\\_Annexes.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/AR5_SYR_FINAL_Annexes.pdf)

44 UNDP, İklim Sözlüğü, <https://www.undp.org/tr/turkiye/blog/iklim-sozlugu-iklim-degisikligi-icin-gunluk-rehber>

45 SP Global, Measuring carbon intensity: The first step to emissions reduction and net-zero goals, <https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/blogs/energy-transition/101222-carbon-intensity-net-zero-goals-emissions-reduction>

46 REC, A'dan Z'ye İklim Değişikliği Başucu Rehberi. [https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2016/11/adanzye\\_iklim\\_degisikligi\\_basucurehberi.pdf](https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2016/11/adanzye_iklim_degisikligi_basucurehberi.pdf)

47 IUCN, Ensuring effective Nature-based Solutions, <https://iucn.org/resources/issues-brief/ensuring-effective-nature-based-solutions>

48 UNDP, İklim Sözlüğü, <https://www.undp.org/tr/turkiye/blog/iklim-sozlugu-iklim-degisikligi-icin-gunluk-rehber>

49 NASA, Vital Signs, <https://climate.nasa.gov/vital-signs/sea-level/?intent=121>

50 USGS, How would sea level change if all glaciers melted?, <https://www.usgs.gov/faqs/how-would-sea-level-change-if-all-glaciers-melted>

51 Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Kuraklık analizi, <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/kuraklik-analizi.aspx?d=yontemsinif>

52 Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Zirai Meteoroloji, <https://www.mgm.gov.tr/FILES/genel/kita-plar/ziraimeteoroloji.pdf>

53 Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Kuraklık analizi, <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/kuraklik-analizi.aspx?d=yontemsinif>

54 WMO, Extreme weather, <https://wmo.int/topics/extreme-weather>

55 Ekosfer, Türkiye 2023 yılında rekor sayıda aşırı hava olayına tanıklık etti, <https://ekosfer.org/turkiye-2023-yilinda-rekor-sayida-asiri-hava-olayina-taniklik-etti/>

56 REC, A'dan Z'ye İklim Değişikliği Başucu Rehberi, [https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2016/11/adanzye\\_iklim\\_degisikligi\\_basucurehberi.pdf](https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2016/11/adanzye_iklim_degisikligi_basucurehberi.pdf)

57 Doğanay Tolunay, Dünyada ve Türkiye'de Ormansızlaşma.

58 UNEP, FAO, What is Ecosystem Restoration?, <https://www.decadeonrestoration.org/what-ecosystem-restoration>

59 UNFCCC, 2001. Land-use, land-use change and forestry, Decision11/CP.7, FCCC/CP/2001/13/Add.1

60 UNFCCC, 2001. Land-use, land-use change and forestry, Decision11/CP.7, FCCC/CP/2001/13/Add.1.

61 Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Meteoroloji Sözlüğü, <https://www.mgm.gov.tr/genel/meteorolojisozlugu.aspx>

62 Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Temel Kavramlar, <https://iklim.gov.tr/sss/temel-kavramlar>

63 Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Temel Kavramlar, <https://iklim.gov.tr/sss/temel-kavramlar>

64 Berkeley University, Understanding Global Change, <https://ugc.berkeley.edu/background-content/temperature/>

65 Meteoroloji Genel Müdürlüğü, sıcaklık kavramı, <https://www.mgm.gov.tr/genel/meteoroloji-yegir.aspx?s=9>

66 TÜBİTAK, Bilim Genç, Dünyanın ortalama sıcaklığı nasıl hesaplanıyor, <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/dunyanin-ortalama-sicakligi-nasil-hesaplaniyor>

67 Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Sıcak hava dalgası, <https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/sicak-hava-dalgasi.pdf>

68 WHO, Heat and health, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-heat-and-health>

69 Carbon Brief, Risk of heat-related deaths has 'increased rapidly' over past 20 years, <https://www.carbonbrief.org/risk-of-heat-related-deaths-has-increased-rapidly-over-past-20-years/>

70 TÜBİTAK, Bilim Genç, Albedo etkisi nedir?, <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/albedo-nedir>

71 Union of Concerned Scientists, Reflecting Sunlight to Cool Earth, <https://blog.ucsusa.org/peter-frumhoff/reflecting-sunlight-to-cool-earth-new-nas-report-weighs-controversial-measures-623/>

72 Tolunay, D., 2019. İklim Değişikliğinin Ekolojik Sistemlerdeki Yeri. İklim Değişikliği Eğitim Modülleri Serisi. İklim Değişikliği Alanında Ortak Çabaların Desteklenmesi Projesi (iklimİN). [https://www.iklimin.org/wp-content/uploads/egitimler/seri\\_05.pdf](https://www.iklimin.org/wp-content/uploads/egitimler/seri_05.pdf)

73 Ticaret Bakanlığı, AB SKDM Bilgi Notu, <https://ticaret.gov.tr/dis-iliskiler/yesil-mutabakat/ab-sinirda-karbon-duzenleme-mekanizmasi/ab-skdm-bilgi-notu>

74 REC, A'dan Z'ye İklim Değişikliği Başucu Rehberi, [https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2016/11/adanzye\\_iklim\\_degisikligi\\_basucurehberi.pdf](https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2016/11/adanzye_iklim_degisikligi_basucurehberi.pdf)

75 İZKA; Yeşil İşler, Kalkınma Sözlüğü, <https://kalkinmasozlugu.izka.org.tr/yesil-isler/>

76 Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, 2013-2023 Çölleşme ile Mücadele Ulusal Strateji Belgesi, [https://webdosya.csb.gov.tr/db/cem/icerikler/collesme\\_16x23-20211108125733.pdf](https://webdosya.csb.gov.tr/db/cem/icerikler/collesme_16x23-20211108125733.pdf)

77 Meteoroloji Genel Müdürlüğü, <https://www.mgm.gov.tr/iklim/iklim-degisikligi.aspx?s=senaryolar>

78 UN Migration tanımından faydalanılmıştır, <https://environmentalmigration.iom.int/environmental-migration>

- 79 IPCC tanımından faydalanarak genişletilmiştir, [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/AR5\\_SYR\\_FINAL\\_Annexes.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/AR5_SYR_FINAL_Annexes.pdf)
- 80 UNDRR, Disaster risk reduction, <https://www.undrr.org/terminology/disaster-risk-reduction>
- 81 Murat Türkeş, Küresel iklim değişikliği nedir?, <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/518059>
- 82 Harvard Health Publishing, <https://www.health.harvard.edu/blog/is-climate-change-keeping-you-up-at-night-you-may-have-climate-anxiety-202206132761>
- 83 Climate Analytics, Coal phase out, <https://climateanalytics.org/projects/coal-phase-out>
- 84 Ekosfer, Türkiye’de Kömür, <https://turkiyedekomur.org/avrupada-komur/>
- 85 Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, İklim Değişikliği Başkanlığı, İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, <https://iklim.gov.tr/bm-iklim-degisikligi-cerceve-sozlesmesi-i-33>
- 86 REC, A’dan Z’ye İklim Değişikliği Başucu Rehberi, [https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2016/11/adanzye\\_iklim\\_degisikligi\\_basucurehberi.pdf](https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2016/11/adanzye_iklim_degisikligi_basucurehberi.pdf)
- 87 İklim Haber, Türkiye’nin ek 1 listesinden çıkma talebi geri çekildi, <https://www.iklimhaber.org/turkiyenin-ek-1-listesinden-cikma-talebi-geri-cekildi/>
- 88 REC, A’dan Z’ye İklim Değişikliği Başucu Rehberi, [https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2016/11/adanzye\\_iklim\\_degisikligi\\_basucurehberi.pdf](https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2016/11/adanzye_iklim_degisikligi_basucurehberi.pdf)
- 89 REC, A’dan Z’ye İklim Değişikliği Başucu Rehberi, [https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2016/11/adanzye\\_iklim\\_degisikligi\\_basucurehberi.pdf](https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2016/11/adanzye_iklim_degisikligi_basucurehberi.pdf)
- 90 REC, A’dan Z’ye İklim Değişikliği Başucu Rehberi, [https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2016/11/adanzye\\_iklim\\_degisikligi\\_basucurehberi.pdf](https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2016/11/adanzye_iklim_degisikligi_basucurehberi.pdf)
- 91 Harvard Kennedy School, What is the Bonn Climate Conference, <https://www.belfercenter.org/publication/explainer-what-bonn-climate-change-conference>
- 92 Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, <https://netsifirturkiye.org/ulusal-katki-beyani/>
- 93 UNFCCC, What is global stocktake, <https://climatechampions.unfccc.int/what-is-the-global-stocktake/>
- 94 UNEP, About loss and damage, <https://www.unep.org/topics/climate-action/loss-and-damage/about-loss-and-damage>
- 95 REDD+, Green Climate Fund, <https://www.greenclimate.fund/redd>
- 96 REC, A’dan Z’ye İklim Değişikliği Başucu Rehberi, [https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2016/11/adanzye\\_iklim\\_degisikligi\\_basucurehberi.pdf](https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2016/11/adanzye_iklim_degisikligi_basucurehberi.pdf)



EKOSFER

[ekosfer.org](http://ekosfer.org)