

A'dan Z'ye İklim Değişikliği

Başucu Rehberi



Almanya Federal Cumhuriyeti
Büyükelçiliği
Ankara

Kaynak, Çevre ve İklim Derneği (REC)

Kaynak, Çevre ve İklim Derneği (REC), Türkiye'nin çevre konusundaki hukuki, kurumsal, teknik ve yatırım kapasitesini güçlendirmeyi; böylelikle Türkiye'nin çevresinin korunmasına destek sağlamayı amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda, farklı finansal kaynaklar kullanarak yürütmekte olduğumuz çalışmalarla, kamu yönetimi, sivil toplum kuruluşları, özel sektör ve diğer tüm paydaşlar arasında işbirliği, bilgi paylaşımı ve ortak karar alma süreçlerini güçlendirmek için çalışıyoruz.

Kaynak, Çevre ve İklim Derneği, siyasi görüşlerden ve çıkar gruplarından bağımsız, kâr amacı gütmeyen uluslararası bir kuruluş olan Orta ve Doğu Avrupa için Bölgesel Çevre Merkezi'nin (REC) Türkiye ofisi REC Türkiye'nin faaliyetlerini devam ettirmektedir. REC Türkiye 2004-2022 yılları arasında 18 yıl Türkiye'de faaliyet göstermiş ve resmi olarak 11 Şubat 2022'de projelerini Kaynak, Çevre ve İklim Derneği'ne devretmiştir. Dernek, bu kapsamda Arnavutluk, Bosna Hersek, Karadağ ve Kuzey Makedonya'da kurulan REC'lerle işbirliği içerisinde.

Eser Adı: A'dan Z'ye İklim Değişikliği Başucu Rehberi

ISBN: 978-975-6180-43-3

Bu yayının bütün hakları saklıdır.

© 2023, Kaynak, İklim ve Çevre Derneği - REC

Bu yayının hiçbir kısmı herhangi bir formda izin alınmadan satılamaz ya da satılmak için çoğaltılamaz. Ancak kaynak belirtme koşuluyla, izin alınmaksızın bu yayından kısa alıntılar yapılabilir.

Bu yayının ilk baskısı, REC Türkiye'nin 2006-2008 yılları arasında yürüttüğü "LIFEP5-TCY/TR164 - Türkiye'de İklim Değişikliği Politikalarının Tanıtılması Projesi" kapsamında derlenen, geliştirilen ve sentezlenen bilgi ve belgelerin kapsamlı bir özetini oluşturmaktadır. İkinci baskısı ise, Almanya Büyükelçiliği desteği ile hazırlanmış olup, ilk baskıya ilave olarak Ocak 2009-Mayıs 2015 sürecindeki gelişmeleri özetlemektedir. Elinizdeki bu üçüncü baskı ise, yine Almanya Büyükelçiliği desteği ile hazırlanmış olup, önceki baskılara ilave olarak Haziran 2015-Ekim 2022 sürecindeki gelişmeler ışığında güncellenmiştir. Bu baskıda ayrıca güncel ihtiyaçlar doğrultusunda yeni bölümler ilave edilmiştir.

Yayımcı

Kaynak, İklim ve Çevre Merkezi - REC Türkiye
Beştepe Mah. Nergiz sk. No: 7/2 İç Kapı No: 27 Yenimahalle / Ankara (Pk. 06560) Türkiye
E-posta: info@rec.org.tr

Yayına Hazırlayanlar (Üçüncü Baskı)

Dr. Rıfat Ünal Sayman (Uluslararası Politikalar, İklim Değişikliğiyle Mücadele: Azaltım)
Dursun Baş (Fiziksel Temeller, İklim Değişikliğiyle Mücadele: Uyum)
Doç. Dr. Çiğdem Tuğaç (Yerel Yönetimler)
Dr. Kubilay Kavak (Finansman)
Melis Bitlis (Finansman)
Kübra Ergün

(İkinci baskı, 2015)

Arif Cem Gündoğan
Dursun Baş
Rıfat Ünal Sayman

(Birinci baskı, 2008)

Yunus Arıkan
Gülçin Özsoy

Grafik Tasarım ve Uygulama

İris İletişim Çözümleri

A'dan Z'ye İklim Değişikliği

Başucu Rehberi

"Çok geç olmadan harekete geçmek isteyenler için"



Almanya Federal Cumhuriyeti
Büyükelçiliği
Ankara

Temmuz 2023
Ankara

GİRİŞ	viii
KISALTMALAR	xi
ÇİZELGELER	xiv
ŞEKİLLER	xvi
KUTULAR	xxii
I. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN BİLİMSEL DEĞERLENDİRMESİ	1
1.1 İklim Değişikliğinin Fiziksel Temelleri	3
1.2 Gözlemlenen ve Öngörülen Değişiklikler	12
1.2.1. IPCC AR6 Çalışması Bulguları: Gözlemlenen değişimler	13
1.2.2. Öngörülen Değişiklikler: İklim Projeksiyonları	26
1.3 Türkiye’de İklimsel Değişiklikler	38
1.3.1. Türkiye 1941-2003 yılları arası gözlemler	39
1.3.2. Türkiye 1971-2021 yılları arası gözlemler	41
1.3.3. Öngörülen Değişiklikler: Türkiye için Projeksiyonlar	47
1.4 İklim Değişikliği ile İlgili Bilimsel Çalışmalarının Kısa Tarihi	53
1.5 İklim Değişikliği Araştırmaları Neden Önemli?	54
II. ULUSLARARASI İKLİM MÜZAKERELERİ	57
II.1 Kısa Tarihçe	59
II.2 Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi	62
II.2.1. Temel İlkeler ve Tanımlar	62
II.2.2. BMİDÇS Taraf Ülkeleri ve Yükümlülükleri	63
II.2.3. BMİDÇS Müzakere Grupları	67
II.2.4. BMİDÇS Taraf Ülkeleri ve Yükümlülükleri	68
II.2.5. BMİDÇS Sürecinde Sivil Toplum Kuruluşları	74
II.3 Kyoto Protokolü	79
II.3.1. Kyoto Protokolü Birinci Yükümlülük Dönemi:	79
II.3.2. Kyoto Protokolü İkinci Yükümlülük Dönemi:	80
II.3.3. 2020 Sonrası için Müzakerelerinin Tarihsel Süreci	81
II.4 Paris Anlaşması	82

II.5 Türkiye'nin İklim Değişikliği Alanında Politika Süreci	84
II.5.1. 1990-2004 BMİDÇS'ye taraf olma süreci	85
II.5.2. BMİDÇS Yükümlülükleri ve Türkiye'nin Kyoto Protokolü'nde yer alması: 2005-2014 süreci	86
II.5.3. Paris Anlaşması Dönemi (2015 -)	90
<hr/>	
III. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİYLE MÜCADELE: AZALTIM	93
III.1 Sera Gazı Salımları	95
III.2 Uluslararası Düzeyde Azaltım Çabaları	101
III.2.1. BMİDÇS - Kyoto Protokolü (2008-2020 Dönemi)	102
III.2.2. Paris Anlaşması	104
III.3 Azaltım Politikalarında İş Dünyasının Rolü	109
III.4 Avrupa Birliği'nde Azaltım Çalışmaları	115
III.4.1. Avrupa Birliği'nin Sera Gazı Salımları	117
III.4.2. Paris Anlaşması Öncesi Çabalar	122
III.4.3. Avrupa Birliği'nin Güncel Sera Gazı Azaltım Politikaları	126
III.5 Türkiye'nin Azaltım Çalışmaları	135
III.5.1. Türkiye'nin Sera Gazı Salımları	135
III.5.2. Türkiye'nin Azaltım Politikaları	143
<hr/>	
IV. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİYLE MÜCADELE: UYUM	151
IV.1 BMİDÇS Kapsamında İklim Değişikliğine Uyum Gündemi	153
IV.1.1. BMİDÇS sürecinde iklim değişikliğine uyum bağlamında kaydedilen önemli aşamalar (1992-2014) (REC Türkiye, 2015)	154
IV.1.2. Paris Anlaşması ve Uyum	167
IV.1.3. IPPC ve Uyum	170
IV.2 Avrupa Birliği'nde İklim Değişikliğine Uyum	172
IV.2.1. 2013 tarihli AB Uyum stratejisi	172
IV.2.1. 2021 tarihli AB Uyum stratejisi	179
IV.3 Türkiye'de İklim Değişikliğine Uyum	182
IV.3.1. 2015 öncesi uyum politikaları	182
IV.3.1. 2015 sonrası uyum politikaları	188
<hr/>	

V. FİNANSMAN	193
V.1 İklim Finansmanı Nedir?	195
V.1.1. İklim Finansmanı Fonları	196
V.1.2. İklim Finansmanı Araçlarının Konvansiyonel Finansman Araçlarından Farkı	201
V.1.3. İklim Finansmanında İnovasyon	201
V.2 BMİDÇS Kapsamında Finansman	204
V.2.1. Kyoto Protokolü	205
V.2.2. Paris Anlaşması	206
V.2.3. İklim Değişikliği Finansman Mekanizmaları	208
V.3 AB Finansman	210
V.3.1. İklim Değişikliği Finansman Mekanizmaları	210
V.3.2. Doğrudan Uyuma Yönelik Fonlar	210
V.4 Uluslararası Kalkınma Bankalarının Rolü	211
V.5 Türkiye İklim Değişikliği Finansman Mekanizmaları	214

VI. YEREL İKLİM EYLEMİ	221
VI.1 İklim Değişikliği ve Yerel Yönetimler İlişkisi	223
VI.2 İklim Değişikliği Müzakerelerinde Yerel Yönetimler	227
VI.2.1. BMİDÇS ve Paris Anlaşması Süreçlerinde Yerel Yönetimler ve İklim Eylemi	227
VI.2.2. Diğer BM Belgelerinde Yerel Yönetimler ve İklim Eylemi	230
VI.3 Yerel İklim Değişikliği Eylem Planları (YİDEP)	232
VI.3.1. YİDEP'ler Kapsamında Sera Gazı Azaltımı Eylemleri	233
VI.3.2. YİDEP'ler Kapsamında Uyum Eylemleri	237
VI.3.3. Dünyada YİDEP'ler	240
VI.3.4. Türkiye'de YİDEP'ler	242

GİRİŞ

BİLİMSEL
DEĞERLENDİRME

ULUSLARARASI İKLİM
MÜZAKERELERİ

MÜCADELE:
AZALTIM

MÜCADELE:
UYUM

FİNANSMAN

YEREL İKLİM
EYLEMİ

SÖZLÜK



ÖNSÖZ

Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) tarafında yapılan bilimsel araştırmalar, yakın gelecekte dünyamızın sıcaklığının 1900 yılına göre 2°C'den fazla artacağını ortaya koyuyor. Dünya ısınmaya devam ederken, buz ve kar stokları azalıyor, deniz seviyesi yükseliyor, yıkıcı etkisi olan aşırı iklim olayları artış gösteriyor. Ülkelerin ulusal politika ve planlarına iklim değişikliği ile azaltım ve uyum stratejilerini dâhil etmeleri önem kazanıyor.

İklim değişikliğinden en çok etkilenecek kırılgan bölgelerden birinde yer alan Türkiye'nin; kuraklık ve aşırı hava olayları gibi iklimsel risklere maruz kalacağı biliniyor. Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün verilerine göre 2021 yılı Türkiye ortalama sıcaklığı 14.9°C ile 1981–2010 ortalaması olan 13.5°C'nin 1.4°C üzerinde gerçekleşmiştir. 2021 yılı, 1024 aşırı olay sayısı ile en fazla olay yaşanan yıl olmuş; 2022 yılında rekor kıran aşırı olay sayısı 1030'a ulaşmıştır.

Kaynak, Çevre ve İklim Derneği (REC) olarak kuruluşumuzdan bu yana iklim değişikliği ile mücadele konusunda paydaşlarımıza destek olmaya çalıştık. 2008 yılında REC Türkiye tarafından yayınlanan "A'dan Z'ye İklim Değişikliği Başucu Rehberi" önemli bir yayındı. Bu yayını güncel gelişmeler ışında ikinci kez yeniliyoruz. Rehberin ana amacı iklim değişikliği ile ilgili başucu yayını olmak. İklim değişikliği ile detaylı bilgi almak, konuyla ilgili çalışma yapmak isteyenlerin başvuracağı iyi bir kaynak olmasını umuyorum.

Dr. Rifat Ünal Sayman

Kaynak, Çevre ve İklim Derneği (REC)

Yönetim Kurulu Başkanı



ÖNSÖZ

Aşırı hava olaylarının giderek artması ve yoğunlaşması bize şimdiden iklim değişikliğinin barış, istikrar ve milyonlarca insanın hayatı için nasıl bir tehdit oluşturduğunu göstermektedir. Özellikle yoksul ve savunmasız ülkeler iklim değişikliğinin sonuçlarından muzdarip. Ancak sanayileşmiş ülkeler de iklim değişikliğine uyum sağlamak için mücadele ediyor.

Paris Anlaşması ile Almanya ve Türkiye dâhil dünyanın hemen hemen tüm ülkeleri küresel ısınmayı 1,5°C ile sınırlama taahhüdünde bulundu. Ancak kalan süre son derece kısa. Hedefimize ancak 2025 yılında küresel emisyonların zirve yapması halinde ulaşabiliriz.

Almanya, yasal olarak 2045 yılına kadar iklim nötr hale gelme taahhüdünde bulundu; 1990'dan bu yana, Almanya sera gazı emisyonlarını %40 oranında azalttı. Türkiye de 2053 yılına kadar iklim nötr olmayı net olarak hedefliyor. Bununla birlikte, hem emisyonları azaltma hem de iklim değişikliğinin sonuçlarını hafifletme konusundaki hedeflerimize ulaşmak için dünya çapında kararlılığa ve somut eylemlere hâlâ ihtiyaç var. Son küresel sıcak hava dalgasının da gösterdiği gibi, bunu giderek daha net bir şekilde hissediyoruz. Bu ve geçen yaz Türkiye ve Almanya'da da yaşanan orman yangınlarında binlerce hektar alan yok oldu. Aynı zamanda sel baskınları her iki ülkede de büyük hasarlara yol açtı. Uluslararası toplumun hasarlar ve kayıplar konusunda harekete geçme yeteneğini göstermesi olumlu bir gelişme olmuştur. Ortak bir kararla, savunmasız ülkelerin yararına yeni fonlar oluşturuldu. Bununla birlikte iklim adaleti konusunda yeni bir sayfa açtık.

G20'nin bir parçası olarak özel bir sorumluluğumuz var. Küresel çevre ve iklim hasarının büyük çoğunluğu G20 ülkelerinden kaynaklanıyor. G20 ülkeleri küresel sera gazı emisyonlarının yaklaşık %80'inden sorumlular. Aynı zamanda en güçlü ekonomiler olarak bunu değiştirebilecek durumdalar.

Bu, özellikle yenilenebilir enerjilerin yayılmasını eskisinden daha hızlı bir şekilde ilerletmeyi ve 2050 yılına kadar küresel iklim nötr hedefimize ulaşmayı içeriyor. Almanya özellikle, 2030 yılına kadar yenilenebilir enerjiler için 9,4 terawatt'lık ortak bir G20 genişleme hedefinin yanı sıra enerji verimliliğinin iki katına çıkarılması ve fosil yakıtlardan nihai olarak çıkılması çağrısında bulunuyor. Ulusal düzeyde iklime güçlü katkılar olmadan bunu başaramayız.

İklim krizinden çıkışın yolunu ancak birlikte başarabiliriz. Bu nedenle Almanya ile Türkiye arasında iklimin korunması konusunda yakın işbirliği bizim için önemli bir öncelik teşkil ediyor. Alman-Türk Enerji İşbirliği kapsamında, örneğin yeşil hidrojenin sağlanmasına yönelik ortak çalışmalarımızla enerji sistemlerimizi geleceğe hazırlıyoruz. Ayrıca Almanya, son yıllarda 450 milyon Euro'nun üzerinde kredi limitiyle iklim koruma ve uyum tedbirlerini destekledi. Bu sayede Türkiye'de 21 güneş enerjisi santrali, 7 rüzgâr santrali ve 2 jeotermal enerji santrali inşa edilebildi.

İddialı bir iklim politikasına ek olarak, önümüzdeki yıllarda iklim değişikliğine karşı mücadelede başarı veya başarısızlık, her şeyden önce sivil toplumlarımıza bağlı olacaktır. Bütün toplumu kapsayan değişikliklerin itici gücü olarak, iklim koruma önlemlerini aktif bir şekilde savunan ve sürdürülebilir tüketim kararları ile sanayi ve üretim sektörünün “döngüsel ekonomiye” doğru dönüşümünü hızlandıran güçlü ve eleştirel sivil toplumlara ihtiyacımız var.

İlk defa 2008 yılında işbirliği ortağımız olan Kaynak, Çevre ve İklim Derneği (REC) tarafından yayınlanan “A'dan Z'ye İklim Değişikliği,, adlı Başucu Rehberin güncelleştirilmesi ile Türkiye’de iklim koruma konularında sivil toplumdaki anlayışı daha da güçlendirmeye katkıda bulunmak istiyoruz. Bu yayın, rehberin ilk yayınından ve güncellendiği 2015 yılından bu yana Türkiye’deki ve uluslararası iklim politikalarındaki birçok yeni gelişmeyi içeriyor. Bu önemli projeyi finansal olarak destekleyebildiğimiz için mutluyuz.

Jürgen Schulz

Almanya Federal Cumhuriyeti Büyükelçisi

KISALTMALAR

AAU	Tahsislendirilmiş Miktar Birimi
AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AF	Uyum Fonu
AFOLU	Tarım, Ormancılık ve diğer Arazi Kullanımı
AKAKDO	Arazi Kullanımı, Arazi Kullanım Değişikliği ve Ormancılık
AR4	IPCC 4. Değerlendirme Raporu
AR5	IPCC 5. Değerlendirme Raporu
AR6	IPCC 6. Değerlendirme Raporu
AWBM	Berlin Buyruğu Geçici Çalışma Komitesi
AWGKP	Geçici Çalışma Grubu
AWG	Kyoto Protokolü 3.9 Madde Geçici Çalışma Grubu
AWGLCA	BMİDÇS Bali Eylem Planı Geçici Çalışma Grubu
BINGO	İş Dünyası ve Özel Sektör Odaklı STK'lar
BM	Birleşmiş Milletler
BMİDÇS	Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
CAN	İklim Eylem Ağı
CBA	(İklim Değişikliğine) Toplum Tabanlı Uyum Yaklaşımı
CDM	Temiz Kalkınma Mekanizması (Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizması)
CEPS	Avrupa Politikaları Çalışma Merkezi
CER	Sertifikalandırılmış Salım Azaltımı
CF	Uyum Fonu
CH4	Metan
CO₂	Karbondioksit
COP	Taraflar Konferansı (BMİDÇS kapsamında)
COP/MOP	Taraflar Buluşması (Kyoto Protokolü kapsamında)
ÇŞB	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
ÇŞİDB	Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
ÇED	Çevresel Etki Değerlendirmesi
ÇOB	Çevre ve Orman Bakanlığı
DCI	Kalkınma İşbirliği Enstrümanı
DMİ/MGM	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
DPT	Devlet Planlama Teşkilatı
EAFRD	Avrupa Kırsal Kalkınma için Tarım Fonu
EBA	(İklim Değişikliğine) Ekosistem Tabanlı Uyum Yaklaşımı
EBRD	Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası
ECCP	Avrupa İklim Değişikliği Programı
EDF	Avrupa Kalkınma Fonu

EIB	Avrupa Yatırım Bankası
EMFF	Avrupa Denizcilik ve Balıkçılık Fonu
ENGO	Çevre STK'ları
ENPI	Avrupa Komşuluk ve Ortaklık Enstrümanı
ERDF	Avrupa Bölgesel Kalkınma Fonu
ERU	Salım Azaltım Birimi
ESF	Avrupa Sosyal Fonu
ESIF	Avrupa Yapısal ve Yatırım Fonları
ET	Salım Ticareti (Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizması)
ETS	Salım Ticaret Sistemi
EU ETS	AB Salım Ticaret Sistemi
FAR	IPCC 1. Değerlendirme Raporu
FP7	7. Çerçeve Programı
GCCA	Küresel İklim Değişikliği İttifakı
GCF	Yeşil İklim Fonu
GEF	Küresel Çevre Fonu
ICLEI	Uluslararası Yerel Çevre İnisiyatifleri Birliği
İDEP	Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı
İDES	İklim Değişikliği Strateji Belgesi
İDKK	İklim Değişikliği Koordinasyon Kurulu
IEA	Uluslararası Enerji Ajansı
IES	Çevre ve Sürdürülebilirlik Enstitüsü
IETA	Uluslararası Salım Ticareti Derneği
INC	Hükümetlerarası Müzakere Komitesi
INDC	Intended Nationally Determined Contributions
IPA	(AB'ye) Katılım Öncesi Mali Yardım Aracı
IPCC	Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli
IPO	Yerel Topluluklar
IPTS	İleri Teknoloji Çalışmaları Enstitüsü
İTO	İstanbul Ticaret Odası
ITUC	Uluslararası Sendikalar Konfederasyonu
İTÜ	İstanbul Teknik Üniversitesi
IYCM	Uluslararası İklim için Gençlik Hareketi
Jİ	Ortak Yürütme (Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizması)
KP	Kyoto Protokolü
LDCF	En Az Gelişmiş Ülkeler Fonu
LDCs	En Az Gelişmiş Ülkeler
LEG	En Az Gelişmiş Ülkeler Uzman Grubu
LGMA	Yerel Yönetimler
LWR	Uzun Dalga Işınımlar

MDG	Binyıl Kalkınma Hedefleri
MFF	Çok Yıllık Finansal Çerçeve
MRV	(Sera Gazı) İzleme, Raporlama ve Doğrulama
N2O	Diazotmonoksit
NAMA	Ulusal Şartlara Uygun Azaltım Eylemleri
NAO	Kuzey Atlantik Salınımı
NAP	Ulusal Uyum Planı
NAPA	Ulusal Uyum Eylem Programı
NUBK	Niyet Edilen Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkılar
ODA	Resmi Kalkınma Yardımı
OECD	Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü
QUELRO	Sayısal Sera Gazı Azaltım veya Sınırlama Yükümlülükleri
PDD	Proje Tasarım Dokümanı
PPB	Milyarda Parçacık
PPM	Milyonda Parçacık
PPT	Trilyonda Parçacık
PRECIS	Bölgesel İklim Değişikliği Modeli (Met Office)
RCP	Temsili Sera gazı Konsantrasyon Patikaları
REC	Bölgesel Çevre Merkezi
REC	Kaynak, Çevre ve İklim Derneği
RINGO	Araştırma ve Düşünce Üretimi Odaklı STK'lar
RU	Yutak Alanları Kapsamında Elde Edilen Salım Azaltım Birimi
SAR	IPCC 2. Değerlendirme Raporu
SBI	Yürütme Yardımcı Organı
SBSTA	Bilimsel ve Teknolojik Danışma Yardımcı Organı
SWR	Kısa Dalga Işınım
TAR	IPCC 3. Değerlendirme Raporu
TBMM	Türkiye Büyük Millet Meclisi
TTGV	Türkiye Teknoloji Geliştirme Vakfı
TUNGO	Sendika STK'ları
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UN	Birleşmiş Milletler
UNDP	Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı
UNEP	Birleşmiş Milletler Çevre Programı
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
VCM	Gönüllü Karbon Piyasaları
VER	Gönüllü Salım Azaltımı
WB	Dünya Bankası
WMO	Dünya Meteoroloji Örgütü
YOUNGO	Gençlik STK'sı

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 1 -	Işınımsal zorlama faktörleri ve yeryüzü ısı dengesi (REC Türkiye, 2008)	7
Çizelge 2 -	Atmosferdeki sera gazlarının birikimini arttıran insan etkinlikleri (REC Türkiye, 2008)	8
Çizelge 3 -	Sera gazlarının atmosferdeki miktarları, yaşam süreleri ve küresel ısınma faktörleri (IPCC, 2013 ve IPCC, 2021)	9
Çizelge 4 -	Atmosferdeki sera gazları birikimlerindeki değişimler (IPCC,2021)	16
Çizelge 5 -	AR6 çalışması SSP tabanlı senaryolara ait detaylar	29
Çizelge 6 -	Farklı ısınma seviyelerinde Uç Hava Olaylarının meydana gelme sıklığında beklenen değişimler	36
Çizelge 7 -	PRECIS Modeli sonuçlarına göre, 1961-1990 ortalamasına göre 2071-2100 döneminde Türkiye’de beklenen iklimsel değişiklikler (Demir, 2008)	50
Çizelge 8 -	Farklı senaryo simülasyonlarına göre 1961-1990 dönemine kıyasla 2071-2099 döneminde tahmini mevsimsel yüzey sıcaklık değişimleri (°C) ve aynı dönemlere dair yağış miktarlarındaki tahmini yüzdesel değişim (%)	51
Çizelge 9 -	IPCC öncesi iklim değişikliği, sera etkisi ve sera gazları konularındaki bilimsel ilerlemelerin dönüm noktaları (IPCC, 2007)	53
Çizelge 10 -	BMİDÇS Ekler Sistemi ve Yükümlülükler	64
Çizelge 11 -	Ek-I ve Ek-I Dışı ülkelerin çeşitli göstergelerle karşılaştırılması (IPCC, 2007)	65
Çizelge 12 -	Sera Gazı Envanterleri ve Ulusal Bildirim Raporlarının karşılaştırılması (REC Türkiye, 2008)	66
Çizelge 13 -	BMİDÇS, Kyoto Protokolü ve Paris Anlaşması süreçlerinde etkin olan yapılar	69
Çizelge 14 -	BMİDÇŞ Taraflar Toplantıları (COP/CMP/CMA)	73
Çizelge 15 -	BMİDÇS Sürecine katılan başlıca sivil toplum kuruluşları grupları, topluluklar ve temsilcileri	74
Çizelge 16 -	1988-2022 Yılları Arasında İklim Değişikliğine Yönelik Uluslararası Çabalara Dair Önemli Gelişmeler	75
Çizelge 17 -	Kyoto Protokolü Esneklik Düzeneklerinin temel tanımları (Kaynak: ÇOB, 2011)	103
Çizelge 18 -	Gönüllü karbon ticaretinde yer alan temel aktörlerin tanımı (REC Türkiye, 2008)	114
Çizelge 19 -	Gönüllü karbon ticaretinde en yaygın kullanılan standartlar (REC Türkiye, 2008)	115
Çizelge 20 -	Kyoto Protokolü AB Balonu için gündeme gelen seçenekler (Phylipsen, 1998)	123
Çizelge 21 -	Kyoto Protokolü I. dönemde (2008-2012) AB15 için sera gazı salımları azaltma yükümlülükleri	124

Çizelge 22 -	Yeni AB Üyelerinin Kyoto Protokolü yükümlülükleri	125
Çizelge 23 -	Türkiye'nin Sektörel Azaltım Politikaları	145
Çizelge 24 -	BMİDÇS dahilinde uyum konusundaki hükümler)	153
Çizelge 25 -	Paris Anlaşması'nın uyumla ilgili maddeleri	167
Çizelge 26 -	EEA üye ülkelerinde uyum politikası araçları, 2005-2022	181
Çizelge 27 -	2014 itibari ile Türkiye'de iklim değişikliğine uyum konusunda doğrudan sorumlulukları olan devlet kurumları (İPM, 2014)	183
Çizelge 28 -	İklim değişikliğinin Türkiye üzerinde beklenen etkileri (ÇŞB, 2011)	186
Çizelge 29 -	Türkiye'de iklim değişikliğine uyumla ilgili birincil yasal mevzuat (ÇŞB, 2012)	187
Çizelge 30 -	Türkiye'de İklim Değişikliğine Uyum ile ilgili Sektörel Politika Belgeleri	189
Çizelge 31 -	On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023) ve 2023 Yılı Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı - Uyuma ilişkin tedbirler	190
Çizelge 32 -	İklim Finansmanı Fonları	197
Çizelge 33 -	İklim Finansmanı İçin Seçilmiş İnovatif Finansal Araçlar	202
Çizelge 34 -	İklim Değişikliğine Uyum Fonları	209
Çizelge 35 -	BMİDÇS müzakerelerinde yerel yönetimlerin çalışmaları	228
Çizelge 36 -	YİDEP'lerde kentsel sera gazı emisyonlarının azaltılmasıyla ilişkili sektörler ve konular	235
Çizelge 37 -	YİDEP'lerde iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlanmasıyla ilişkili sektörler ve konular	238
Çizelge 38 -	2009-2022 döneminde Büyükşehir Belediyelerince hazırlanan YİDEP'ler kapsamında sera gazı azaltım hedefleri	243

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1 -	Hava durumu ve İklim Ölçekleri	3
Şekil 2 -	Sera etkisi	6
Şekil 3 -	Dünyanın enerji bütçesi ve iklim değişikliği	10
Şekil 4 -	1850-1900 dönemine kıyasla 2010-2019 döneminde gözlemlenen ısınmaya etkiyen faktörler	11
Şekil 5 -	Atmosferik CO ₂ , CH ₄ ve N ₂ O konsantrasyonları	16
Şekil 6 -	Atmosferik CO ₂ konsantrasyonu, 1955-2022	17
Şekil 7 -	Atmosferik CO ₂ konsantrasyonu (Eylül 2022)	17
Şekil 8 -	Tarihsel ve Kalan Karbon Bütçesi	18
Şekil 9 -	Küresel yüzey sıcaklığındaki (on yıllık ortalama) değişimi	19
Şekil 10 -	İnsan kaynaklı ve doğal etmenler ile yalnızca doğal etmenler kullanılarak gözlemlenen ve simüle edilen küresel yüzey sıcaklığındaki (yıllık ortalama) değişiklik (1850 - 2020 dönemi)	19
Şekil 11 -	Yıllık ortalama yüzey sıcaklığındaki 1850-2020 dönemi için gözlemlenen ve simüle edilen 1°C'lik ısınma haritaları	19
Şekil 12 -	2006-2015 dönemindeki yıllık ortalama yüzey sıcaklığındaki bölgesel değişimler (1850-1900 dönemine kıyasla)	20
Şekil 13 -	1850-1900 dönemine kıyasla ortalama yıllık yağışlardaki değişim (%)	21
Şekil 14 -	Arktik deniz buzu yayılış alanı miktarı (1979-2020)	22
Şekil 15 -	Kuzey Yarımküre Nisan ayı kar örtüsü miktarı (1922-2018)	22
Şekil 16 -	Ortalama küresel deniz düzeyi (son 2500 yıldır)	23
Şekil 17 -	Ortalama küresel deniz düzeyi (1850'den bu yana)	23
Şekil 18 -	Okyanuslardaki ısı birikimindeki değişim (1850'den günümüze)	23
Şekil 19 -	Bölgelere göre uç iklim olaylarında gözlemlenen değişimler	25
Şekil 20 -	Gelecekteki iklim değişikliği seviyelerini tahmin etmek için kullanılan senaryo çerçevesi	27
Şekil 21 -	AR6 SSP Senaryoları	28
Şekil 22 -	Farklı senaryolara göre 2100 yılına kadar gerçekleşecek yıllık CO ₂ salımları	30
Şekil 23 -	Farklı senaryolara göre 2100 yılına kadar kara ve okyanuslar tarafından tutulacak kümülatif antropojenik CO ₂ emisyonları	30

Şekil 24 –	Kümülatif CO ₂ emisyonları ile küresel yüzey sıcaklığındaki artış arasındaki yakın ilişki	31
Şekil 25 –	Farklı ısınma miktarları için simule edilmiş yıllık ortalama sıcaklık değişimleri haritası	32
Şekil 26 –	Farklı senaryolar için 1850-1950 dönemi ortalamasına kıyasla beklenen küresel yüzey sıcaklığı değişimi	32
Şekil 27 –	SSP1-2.6 ve SSP5-8.5 senaryoları için yıllık ortalama sıcaklık değişimleri	32
Şekil 28 –	Farklı senaryolar için simule edilmiş karalara düşen yıllık ortalama yağıştaki değişim	33
Şekil 29 –	Farklı ısınma miktarları için simule edilmiş yıllık ortalama yağıştaki değişimlerin haritası	33
Şekil 30 –	2°C ısınma için simule edilmiş düşen yıllık ortalama yağıştaki değişim	33
Şekil 31 –	Farklı senaryolar için 1900 yılına kıyasla deniz seviyesindeki değişim projeksiyonları	34
Şekil 32 –	Eylül ayı için Arktik deniz buzunun kapladığı alandaki değişim projeksiyonları	35
Şekil 33 –	Farklı senaryolarda okyanus yüzeyi pH değerindeki değişim	35
Şekil 34 –	1850-1900 ortalamalarına kıyasla iklim sisteminde görülen ve beklenen değişimler	37
Şekil 35 –	Türkiye iklim bölgeleri	38
Şekil 36 –	Erinç İklim Sınıflandırmasına göre Türkiye kurak ve nemli bölgeleri	38
Şekil 37 –	Türkiye'nin 1941-2003 dönemine ait yıllık maksimum, minimum ve ortalama sıcaklık dizilerindeki değişimler	39
Şekil 38 –	Türkiye'deki klimatoloji istasyonlarının mevsimlik ortalama, maksimum ve minimum sıcaklıklardaki 10'ar yıllık eğilim ortalamaları	39
Şekil 39 –	Türkiye'nin 1941-2003 dönemine ait yıllık ve mevsimlik standardize yağış dizilimlerindeki değişimler	40
Şekil 40 –	Kuzey Atlantik Salınımını (NAO) evreleri ve Akdeniz'e etkileri	40
Şekil 41 –	Yıllık ortalama sıcaklık verisinin 1970-2022 yılları arasında dağılımı	41
Şekil 42 –	Türkiye yıllık ortalama sıcaklıklarının sıralanışı (1971-2022)	41
Şekil 43 –	Türkiye ortalama sıcaklık dağılımı haritası (1970-2022)	42
Şekil 44 –	Türkiye ortalama sıcaklığında gözlemlenen anomaliler (1971-2022)	42
Şekil 45 –	Türkiye Yaz mevsimi ortalama sıcaklığında gözlemlenen anomaliler (1971-2022)	43
Şekil 46 –	Türkiye Kış mevsimi Ortalama Sıcaklığında gözlemlenen anomaliler (1971-2022)	43
Şekil 47 –	Türkiye geneli yıllara göre yağış dağılımı (1991-2022)	44
Şekil 48 –	Türkiye geneli yıllık yağışların normallerine göre değişim oranları (1991-2022)	44

Şekil 49 –	Türkiye yıllık alansal yağış sapması (1991-2022)	45
Şekil 50 –	Türkiye geneli yıllık meteorolojik afetlerin sayısı (1971-2021)	45
Şekil 51 –	Türkiye geneli yıllık meteorolojik afetlerin sayısı (1940-2022)	46
Şekil 52 –	RCP4.5 Senaryosuna göre Türkiye yıllık ortalama sıcaklık anomali bandı projeksiyonları (2016-2100 dönemi)	47
Şekil 53 –	RCP4.5 Senaryosuna göre Türkiye yıllık ortalama sıcaklık anomali bandı projeksiyonları (2016-2100 dönemi)	48
Şekil 54 –	RCP4.5 Senaryosuna göre Türkiye yıllık ortalama sıcaklık anomali bandı projeksiyonları (2016-2100 dönemi)	48
Şekil 55 –	RCP4.5 Senaryosuna göre Türkiye yıllık ortalama sıcaklık anomali bandı projeksiyonları (2016-2100 dönemi)	49
Şekil 56 –	Türkiye’de ortalama sıcaklık ve yağış rejimlerinde gözlemlenmesi beklenen değişimler	52
Şekil 57 –	Sosyo-ekonomik Süreçler ve İklim Değişikliği Arasındaki Etkileşim	55
Şekil 58 –	Uluslararası İklim Müzakerelerinde Önemli Tarihler	61
Şekil 59 –	BMİDÇS Taraf Ülkeleri (Yer aldıkları Eklere Göre)	64
Şekil 60 –	İklim Değişikliğiyle İlişkili Uluslararası Süreçlerde Müzakere Grupları	68
Şekil 61 –	Birleşmiş Milletler Bölgesel Grupları	69
Şekil 62 –	Türkiye'nin İklim Değişikliği Alanında Resmi Çalışmalarının Özeti	84
Şekil 63 –	Küresel Sera Gazı Salımları 1990 – 2019 (Gt CO ₂ eşd.)	96
Şekil 64 –	Sektörlerine Göre Küresel Sera Gazı Salımları 1990 – 2019 (%)	96
Şekil 65 –	Toplam sera gazı salımları – 2020 (Gt CO ₂ eşd.)	97
Şekil 66 –	Kişi başına sera gazı salımları – 2020 (ton CO ₂ eşd. yıl)	97
Şekil 67 –	Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkelerin Sera Gazı Salımlarında Değişim 1990 – 2018	98
Şekil 68 –	Sera Gazı Salımlarında 2020 - 2030 Arasındaki Değişim	99
Şekil 69 –	İklim değişikliği ile mücadele için seçenekler	100
Şekil 70 –	Farklı senaryolara göre sera gazı emisyonları ve 2030’daki emisyon açığı (medyan tahmin ve onuncu ila doksanuncu yüzdelerlik dilim aralığı)	101
Şekil 71 –	Kyoto Protokolü Birinci Dönemi Azaltım Yükümlülükleri (2012 yılında 1990 yılına göre)	102
Şekil 72 –	Karbon Vergisi ve Emisyon Ticareti Sistemleri Hasılatı	107

Şekil 73 -	Karbon Vergisi Uygulayan Ülkeler	109
Şekil 74 -	Dünya Genelinde Faaliyette Bulunan Salım Ticareti Sistemleri (ETS)	109
Şekil 75 -	Dünya Genelinde Faaliyette Bulunan Salım Ticareti Sistemleri (ETS)	110
Şekil 76 -	Salım Ticareti Sistemleri Hasılatı	111
Şekil 77 -	AB "Fit for 55" Temel Araçları	116
Şekil 78 -	AB 27 Ülkelerinin Sera Gazı Salımları 1990-2020 (Mt CO ₂ eşd.)	117
Şekil 79 -	AB 27 Ülkelerinde Sera Gazı Salımlarının Gazlara Göre Dağılımı 2020 (Mt CO ₂ eşd.)	118
Şekil 80 -	Sera Gazlarına Göre AB 27 Toplam Salımlarında Değişim 1990-2020 (1990=100)	119
Şekil 81 -	AB 27 Ülkelerinin Sektörel Sera Gazı Salımları 1990-2020 (Mt CO ₂ eşd.)	119
Şekil 82 -	AB27 Ülkeleri ve İngiltere, İsviçre, İzlanda, Norveç ve Türkiye'nin Toplam Sera Gazı Salımları 2020 (Mt CO ₂ eşd. / yıl)	120
Şekil 83 -	AB 27 Ülkelerinin Sera Gazı Salımlarında (AKAKDO Hariç) Değişim 1990-2020 (%)	121
Şekil 84 -	AB27 Ülkeleri ve İngiltere, İsviçre, İzlanda, Norveç ve Türkiye'nin Kişi Başına Sera Gazı Salımları 2020 (ton CO ₂ eşd. / yıl)	121
Şekil 85 -	AB27 Ülkelerinde Kişi Başına Sera Gazı Salımlarında (AKAKDO Hariç) Değişim 1990-2020 (%)	122
Şekil 86 -	ETS ve ÇPK Sektörleri ve Mevcut Azaltım Hedefleri	127
Şekil 87 -	AB ETS Dönemleri	128
Şekil 88 -	AB ETS Karbon Fiyatı Değişimi (Avrupa Birliği Emisyon Tahsisi (EUA) Fiyatı) 2005 - 2023 € / ton CO ₂ eşd.)	129
Şekil 89 -	ETS Yeni Hedefleri	130
Şekil 90 -	Avrupa Birliği Çaba Paylaşımı Kararı/Tüzüğü'nün Gelişimi	131
Şekil 91 -	Çaba Paylaşımı Kararı Azaltım Hedefleri 2020'de 2005'e göre (%)	131
Şekil 92 -	Çaba Paylaşımı Tüzüğü Mevcut ve Önerilen Azaltım Hedefleri 2030'da 2005'e Göre (%)	132
Şekil 93 -	AB27 Salım Azaltım Öngörüsü	135
Şekil 94 -	Türkiye'nin toplam sera gazı salımları 1990-2021 Mt CO ₂ eşd.	136
Şekil 95 -	Türkiye'nin 2021 yılı sera gazı salımlarının sektörel miktar (Mt CO ₂ eşd.) ve dağılımı	136

Şekil 96 –	Türkiye'nin 2021 yılı sera gazı salımlarının sektörel miktar (Mt CO ₂ eşd.) ve dağılımı	137
Şekil 97 –	Türkiye'nin Sektörel Sera Gazı Salımları (1990 – 2021)	137
Şekil 98 –	Türkiye'nin Sektörel Sera Gazı Salımlarının Yıllar İçerisindeki Değişimi (1990 = 100)	138
Şekil 99 –	Türkiye'nin Elektrik Enerjisi Üretiminde Birincil Enerji Kaynaklarının Payı (2020)	139
Şekil 100 –	Türkiye'deki Motorlu Taşıtlar (1990-2021)	140
Şekil 101 –	Türkiye'nin Ulaşım Sektörü Kaynaklı Sera Gazı Salımları (1990 – 2021)	140
Şekil 102 –	Tarım Sektörü Salım Kaynaklarının Tarım Sektörü Salımları İçindeki Payları (2021)	142
Şekil 103 –	Katı Atıktan Kaynaklı CH ₄ Geri Kazanımı	143
Şekil 104 –	Türkiye'nin Güncellenmiş Birinci Ulusal Katkı Beyanı Azaltım Hedefi	144
Şekil 105 –	Türkiye'nin Azaltım Politikasını Etkileyen Faktörler	146
Şekil 106 –	Türkiye'de İRD Sistemi Kapsamına Giren Tesisler	148
Şekil 107 –	BMİDÇS sürecinde iklim değişikliğine uyum alanında kaydedilen aşamalar (BMİDÇS,2013)	155
Şekil 108 –	Şekil 108 – NAP süreci temel bileşenleri	158
Şekil 109 –	BMİDÇS sözleşmesi altındaki NAP sürecinin seyri	159
Şekil 110 –	BMİDÇS Sekreteryasına iklim değişikliğine uyum konusunda destek sunan yapılar	162
Şekil 111 –	BMİDÇS sürecinde uyum destek yapılar	163
Şekil 112 –	BMİDÇS kapsamında iklim değişikliğine uyum konusu ile ilgili kurumsal yapı	164
Şekil 113 –	Küresel Uyum Hedefi Çalışma Programı takvimi	170
Şekil 114 –	IPCC SREX SPM afet risk yönetimi ve iklim değişikliğine uyum yaklaşımı	171
Şekil 115 –	IPCC AR6 iklim riskleri ve iklim dirençli kalkınma ilişkisi yaklaşımı	171
Şekil 116 –	Ulusal uyum stratejisine var olan/olmayan AB üye/aday devletleri (Climate Adapt), 2015	174
Şekil 117 –	Uyum politikaları döngüsü, Climate-ADAPT Uyum Destek Aracı	179
Şekil 118 –	Türkiye'de ortalama sıcaklık ve yağış rejimlerinde gözlemlenmesi beklenen değişimler (Şen, 2013)	185
Şekil 119 –	2023 sonrası için "Türkiye'nin Ulusal İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı" öncelikli sektörleri	188
Şekil 120 –	2011- 2020 yılları arasındaki küresel iklim finansmanı büyüklükleri (2 yıllık ortalamalar bazında)	199

Şekil 121	– Kamu ve özel sektör kaynaklı iklim finansmanı miktarları (Milyar Amerikan doları)	200
Şekil 122	– 2019/2020 dönemi için küresel iklim finansmanı akımları	200
Şekil 123	– 2022'nin ilk yarısına kadar kümülatif YSS+ (yeşil, sosyal, sürdürülebilir, sürdürülebilirlik bağlantılı ve geçiş) hacimleri	203
Şekil 124	– KFK'lara ait iklim finansmanı taahhütleri (milyar Amerikan doları)	212
Şekil 125	– KFK'lar tarafından tüm gelir düzeylerine yönelik 2021 iklim finansmanı taahhütleri dağılımı (milyar Amerikan doları)	213
Şekil 126	– Kentler, sera gazı emisyonlarına neden olan insan faaliyetlerini içerirler	224
Şekil 127	– İklim değişikliğinin ve kent ilişkisi	225
Şekil 128	– Kentsel Dirençlilik ve Kentsel Sürdürülebilirlik Tanımları	227
Şekil 129	– Gelecek Nesil İçin Sürdürülebilir Kentsel Direnç Girişimi (SURGe)	229
Şekil 130	– BM SKA13: İklim Eylemi'nin hedefleri	230
Şekil 131	– Yeni Kentsel Gündem'de kentsel dirençlilik ve uyum	231
Şekil 132	– YİDEP süreci akış şeması	231
Şekil 133	– Kentsel sera gazı emisyonu kaynakları ve kaynakların ölçekler kapsamında sınırları	234
Şekil 134	– Sıcaklık üzerine yerel etki	235
Şekil 135	– Kentlerde yeşil altyapılar	238
Şekil 136	– Türkiye'den Uluslararası Kent Birliklerine üye olan yerel yönetimler	244

KUTULAR

Kutu 1 – Normal, Uç Olaylar ve Sıklık	4
Kutu 2 – İklim Değişkenliği ve İklim Değişikliği Farkı	5
Kutu 3 – IPCC Nedir? Temel Görevleri ve Katkıları Nelerdir?	12
Kutu 4 – IPCC AR6 1. Çalışma Grubu Raporu (2021)	14
Kutu 5 – Küresel Karbon Bütçesi	18
Kutu 6 – İklim Senaryoları Nedir?	26
Kutu 7 – AR6 çalışması SSP tabanlı senaryolara ait detaylar	29
Kutu 8 – Geçmiş Dönem Projeksiyon Çalışmaları	50
Kutu 9 – Sosyo-ekonomik süreçler ve iklim değişikliği arasındaki etkileşim	54
Kutu 10 – Uluslararası İş Birliği Süreci Dönemleri	60
Kutu 11 – Kyoto Protokolü 17. Madde	104
Kutu 12 – Avrupa Birliği Salım Ticareti Sistemi (AB ETS) ve Adil Geçiş	112
Kutu 13 – Chicago Climate Exchange (CCX)	113
Kutu 14 – Sanayi Tesislerinin Salımları	141
Kutu 15 – İklim Değişikliği Etkilerinin Gözlemlenmesi ve Risklerin Değerlendirilmesi	154
Kutu 16 – Ulusal Uyum Eylem Programları (NAPA'lar)	155
Kutu 17 – Nairobi Çalışma Programı	156
Kutu 18 – Cancun Uyum Çerçevesi (CAF) kapsamında taraflarca gerçekleştirilmesi özendirilen bazı uyum tedbirleri	157
Kutu 19 – Uluslararası iklim müzakerelerinde “Kayıp ve Zarar”	160
Kutu 20 – Yerel Topluluklar ve Kadim Halklar Platformu (LCIPP) - Kolaylaştırıcı Çalışma Grubu (FWG)	164
Kutu 21 – Farklı uyum yaklaşımı yöntemleri	166
Kutu 22 – AB Uyum Stratejisi (2013)	173
Kutu 23 – Karadeniz Bölgesi İklim Değişikliği Eylem Planı	192
Kutu 24 – İklim Değişikliğiyle Mücadele Faaliyetleri için Kullanılan Finansal Araç Örnekleri	196
Kutu 25 – Net Sıfır İçin Glasgow Mali Paketi'nin (GFANZ)	206
Kutu 26 – Çok Taraflı Kalkınma Bankaları'nın “Yeşil Finansman” Taahhütleri	214
Kutu 27 – Ulusal Yeşil Finansman Stratejisi	216

I. İklim Değişikliğinin Bilimsel Değerlendirmesi

- I.1 İklim Değişikliğinin Fiziksel Temelleri
- I.2 Gözlemlenen ve Öngörülen Değişiklikler
 - I.3 Türkiye’de İklimsel Değişiklikler
- I.4 İklim Değişikliği ile ilgili Bilimsel Çalışmalarının Kısa Tarihi
- I.5 İklim Değişikliği Araştırmaları Neden Önemli?

I. İklim Değişikliğinin Bilimsel Değerlendirmesi

I.1 İklim Değişikliğinin Fiziksel Temelleri

Gezegelimizin en karmaşık yapılarından birisi olan **iklim sistemi**; güneşten gelen enerji, atmosfer, kara yüzeyleri, kar ve buzullar, okyanus ve diğer su kütleleri ve canlılar ve bunların arasındaki karşılıklı etkileşimden oluşur. Bu sistemde beş ana bileşen bulunmaktadır: atmosfer (havaküre), hidrosfer (suküre), kriyosfer (buzküre), litosfer (taşküre) ve biyosfer (yaşamküre).

İklim sisteminde yaşanan değişiklerin daha iyi anlaşılması için; hava durumu, iklim, iklimin değişkenliği ve iklim değişikliği gibi kavramlara ait farkların bilinmesi gereklidir (Şekil 1).

Şekil 1 | Hava durumu ve İklim Ölçekleri¹



İklim Nedir?

Birbiriyle ilişkili olan **Hava** (durumu) ve **İklim** kavramları arasındaki temel fark, zaman ve mekân ölçütüdür (Şekil 1)

Hava durumu, görece küçük bir bölgedeki atmosfer koşullarının (yağmur, sıcaklık, rüzgâr hızı) kısa süreli durumudur.

İklim ise, en basit ifade ile, yeryüzünün geniş bir bölgesi içerisinde uzun yıllar boyunca yaşanan tüm hava koşullarının ortalama durumudur. Örneğin, ülkemizin iç kesimlerinin uzun yıllara yayılmış ortalama hava koşulları karasal iklim özelliği gösterirken, Akdeniz'e kıyısı olan bölgelerde ise daha ılıman iklim koşulları görülür.

¹ <https://www.pacificclimatefutures.net/en/help/climate-projections/understanding-climate-variability-and-change/>

Geniş anlamı ile iklim, belirli süre içerisinde belirli bir alandaki hava koşullarının ve atmosfer bileşenlerine ilişkin gözlemlenen sayısal değerlerin (ortalamalar ve değişkenlikler) istatistiksel olarak nitelendirilmesidir. Genellikle bu ortalama durum belirlenirken 30 yıllık gözlem değerleri dikkate alınır.

İklim sistematik olarak değerlendirilirken zaman ve mekân ölçeğindeki değişiklikler, gözlemlenen uç (ekstrem) değerler ve değişkenlikler (variability) dikkate alınır.

Bir bölgeye ait iklim, yalnızca ortalama sıcaklık ve yağış ile değil, bölgede gözlemlenen uç hava olaylarının (sıcak-soğuk hava dalgaları, fırtınalar ve kuraklık gibi) türü, sıklığı, süresi ve şiddeti ile de tanımlanır.² İklimin niteliği bu uç olaylara ait değerlerin de bir sonucudur (**Kutu 1**).

Kutu 1 | Normal, Uç Olaylar ve Sıklık

Normaller, bir yerdeki ortalama hava koşullarını ifade eder. İklim normalleri tipik olarak 30 yıllık dönemler için hesaplanır. Normal değerler yıl boyunca ilgilenilen yer için beklenen hava koşullarının özellikleri hakkında fikir verir.

Uç olaylar, uzun süreli gözlemlere dayalı olarak, belirli bir yer ve zamanda gerçekleşmesi beklenebilecek atmosferik değişkenlerin maksimum ve minimum ölçümlerini tanımlamaktır. Örneğin, Temmuz ayında Antalya'da 0°C sıcaklık beklenen sıcaklık aralığının dışında kalır.

Son olarak, **Sıklık**, bir iklimsel olayın belirli bir yerde uzun bir süre boyunca görülme oranını (100 yılda bir görülen yağış gibi) ifade eder.

İklim Değişikliği Nedir?

Hava durumu dakikalar veya saatler içinde değişebilirken, iklimdeki bir değişiklik, on yıllardan yüzyıllara kadar daha uzun sürelerde gelişen bir olgudur. İklim değişikliğini anlamak için **“iklim değişikliği”** kavramının da iyi bilinmesi gerekmektedir. Değişkenlik (variability) ve değişim/değişiklik (change) ifadeleri birbirine karıştırılmamalıdır.

İklim sistemi doğası gereği değişkenlik göstermektedir. Örneğin, aynı bölgede yaşanan çok soğuk kış mevsimini çok sıcak/ılıman bir kış mevsiminin takip etmesi gibi. İklim değişikliği olarak ifade edilebilecek bu durum uzun dönemde gözlemlenen ortalamalardaki sapmaları içerir.

İklim değişikliği terimi, genellikle, aynı takvim dönemi için uzun vadeli istatistiklerle karşılaştırıldığında, belirli bir süre (örneğin bir ay, mevsim veya yıl) boyunca iklim istatistiklerinin sapmalarını belirtmek için kullanılır.

İklim sisteminin öne çıkan bir yönü olan değişkenlik, birçok farklı zaman ve mekân ölçeğinde yaşanır. İklim değişikliği, El Nino/La Niña, kuraklıklar, onlarca yıllık ve hatta çok yüzyıllık sıcaklık ve yağış düzenlerindeki değişiklikler gibi olguları içerir. İklim değişikliğinin bazı örnekleri, anormal derecede ılıman veya şiddetli kışları ve hatta ılıman bir kışı ve ardından gelen şiddetli bir kışı içerebilir.³

Daha bilimsel bir ifadeyle, iklim değişikliği, tekil hava olayları dışarıda tutulmak koşuluyla tüm zaman ve alan ölçeklerinde iklimin ortalama durumundaki (mean) ve diğer istatistiklerindeki (standart sapmalar, uç olayların oluşumu) değişimler olarak tanımlanır.⁴

İklim değişikliği kısa zaman dilimlerindeki (aylar, mevsimler ve yıllar) normalden sapmaları gözetir. Değişkenlik, iklim sistemi içindeki **doğal iç süreçlerden (iç değişkenlik)** veya doğal veya antropojenik dış zorlamadaki değişikliklerden (**dış değişkenlik**) kaynaklanabilir. İklim değişikliği, genellikle “anomaliler” olarak adlandırılan bu sapmalarla ölçülür.⁵

² <https://www.epa.gov/climate-indicators/weather-climate>

³ <https://www.weather.gov/media/climateservices/VariabilityAndChange.pdf>

⁴ https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2022/06/SR15_AnnexI.pdf

⁵ <https://public.wmo.int/en/about-us/frequently-asked-questions>

İklim Değişikliği Nedir?

İklim değişikliği, iklimin ortalama durumunda ve/veya değişkenliğinde görülen onlarca yıl ya da daha uzun süren istatistiksel olarak anlamlı değişimler olarak tanımlanabilir. Belirli bir bölgede çok sık gözlemlenmeyen aşırı hava olaylarının (yüksek sıcaklık, aşırı yağış) şiddetindeki ve sayısındaki uzun bir zaman dilimi boyunca görülen belirgin artış, iklim değişikliği etkilerine işaret edebilir.

İklim değişikliğinin temel nedeni, gezegenimizdeki **ışınım dengesinin değişime** uğramasıdır. Bu değişimin tespiti ve de bu değişime neden olan süreçler uzun süreli veriler ışığında daha anlaşılabilir hale gelmektedir. Işınım dengesindeki değişimler, gezegenimizdeki **doğal iç süreçler** veya çeşitli **dış ışımsal** zorlama etmenleri (güneş döngülerindeki değişimler, volkanik patlamalar ve atmosferin bileşimindeki veya arazi kullanımındaki kalıcı antropojenik değişiklikler gibi) nedeniyle oluşabilir.

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) **iklim değişikliğini** şöyle tanımlamaktadır: "Karşılaştırılabilir zaman dilimlerinde gözlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak, doğrudan veya dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan faaliyetleri sonucunda iklimde oluşan bir değişiklik".

Kutu 2 | İklim Değişkenliği ve İklim Değişikliği Farkı

Değişkenlik (variability) ve değişim/değişiklik (change) ifadeleri birbirine karıştırılmamalıdır. İklim değişkenliği ay, mevsim veya yıl gibi daha küçük zaman dilimlerinde meydana gelen değişiklikleri içerir ve iklim değişikliği ise daha uzun bir zaman diliminde, tipik olarak on yıllar veya daha uzun sürede meydana gelen değişiklikleri kapsar.

İklim değişkenliği ve iklim değişikliği arasındaki temel fark, "anormal" koşulların kalıcı hale gelmesidir. "Değişiklik" durumu geçmişte nadir görülen olayların daha sık meydana gelmesi veya sık meydana gelen olayların daha az görülmeye başlaması gibi durumları içerebilir. Ancak, daha önce yaşanmamış uç olayların (aşırı yağış ve kuraklık vb.) meydana gelme nedenini doğrudan iklim değişikliğine atfetmek bilimsel olarak doğru bir yaklaşım değildir. Ara sıra görülen bu nadir olay veya olaylar dizisi doğal iklim değişkenliğinin bir parçası olabilir.

Diğer taraftan, dünyanın belirli bölgelerinde yaşanan nadir olayların ise insan kaynaklı iklim değişikliği sonucu meydana geldiğine dair emareler de bilim insanlarına tespit edilmiştir. İnsan faaliyetlerinin iklim değişikliğine neden olduğu, sıcak hava dalgaları, yoğun yağışlar ve kuraklıklar gibi aşırı iklim olaylarının daha sık ve şiddetli hale geldiği kesinlik kazanan bir olgu haline gelmiştir.

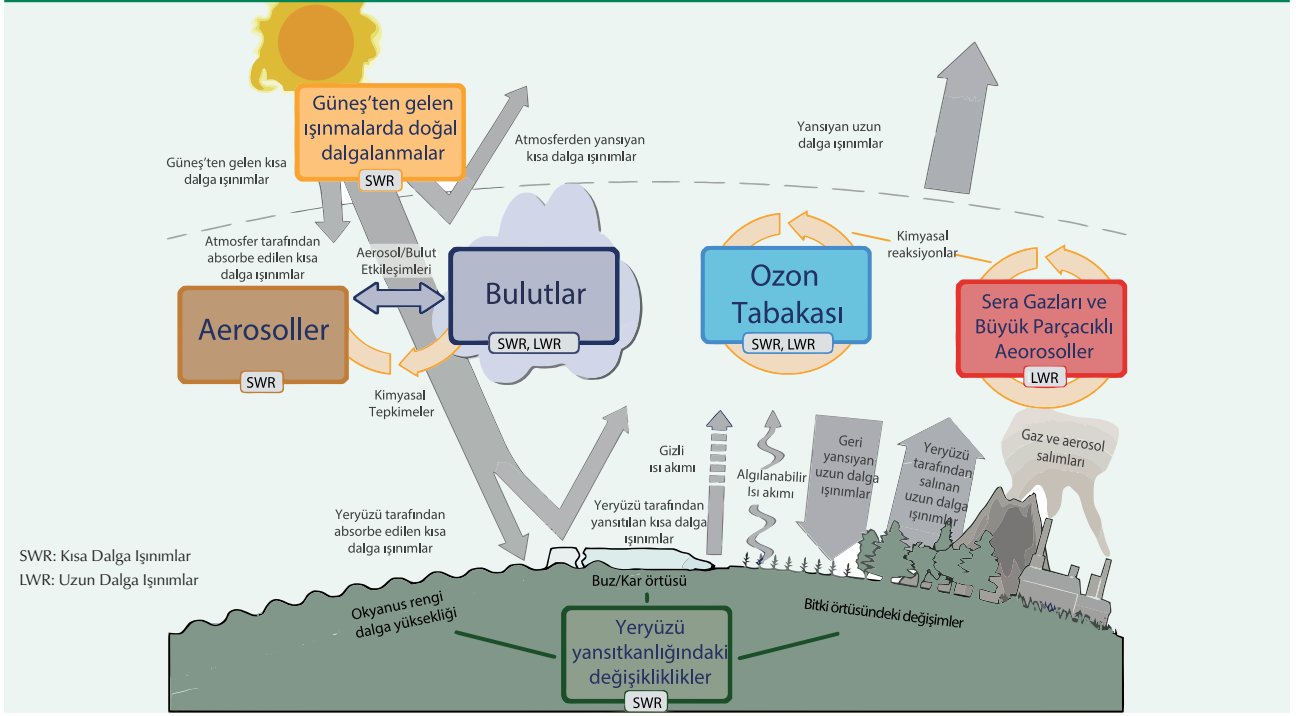
Konu hakkında daha fazla bilgi için: <https://iri.columbia.edu/our-expertise/climate/climate-variability/>

Sera Etkisi Nedir?

Ortalama koşullarda, yerküre/atmosfer sistemine giren kısa dalgalı güneş enerjisi ile sistemden yansıyan uzun dalgalı ışınımının bir dengede olması beklenmektedir. Yerküre/atmosfer sisteminin yapısı içerisinde belirli miktarlarda bulunan ve doğal **sera gazları** olarak adlandırılan bazı gazlar (örneğin su buharı, CO₂, CH₄, N₂O ve O₃), Güneş'ten gelen kısa dalga ışınımına karşı geçirgen, buna karşılık geri yansıyan uzun dalgalı ışınımına karşı çok daha az geçirgen bir yapıya sahiptir. Bu etkileşim sonucu, sera gazları dünyadan yansıyan ısı enerjisini tutarak, gezegenimizin sera gazlarının hiç var olmadığı bir duruma göre daha fazla ısınmasını sağlar.

Sera etkisi olarak adlandırılan ve yüz milyonlarca yıldan beri gezegenimizin ısı dengesini düzenleyen bu doğal etkileşim sayesinde ortalama gezegen sıcaklığı, sera etkisi olmayan duruma göre yaklaşık 33°C daha yüksektir. Bu doğal etkileşim ve denge olmasaydı, gezegenimiz üzerinde yaşamdan bahsetmek belki de mümkün olmayacaktı. **Şekil 2** sera etkisini detaylı olarak göstermektedir:

Şekil 2 | Sera etkisi (IPCC, 2013)



İklim değişikliği hem doğal süreçler sonucu hem de insan faaliyetleri kaynaklı olarak gerçekleşmektedir.

Güneş'ten gezegenimize ulaşan ışınlar ve gezegenimizden yansıyanlar arasındaki bu dengiyi değiştiren herhangi bir etmen, iklim sistemini de etkilemektedir. Bu etmenler, kimi zaman doğal süreçlerle kimi zaman da insan faaliyetleri nedeniyle ortaya çıkmaktadır.

Gezegenimizin ısıtım dengesi üç temel ısıtımsal zorlama etmeni yüzünden değişebilir. ısıtımsal zorlamaların artması halinde gezegenimizin ısı enerjisi ortalamasında artış (ortalama sıcaklıkların artması), ısıtımsal zorlamaların azalması halinde gezegenimizin ısı enerjisi ortalamasında azalma (ortalama sıcaklıkların azalması) beklenir. **Çizelge 1** bu süreçleri özetlemektedir.

Isıtımsal Zorlama

Gezegene giren ve uzaya kaybolan ısıtım arasındaki fark, bir gezegenin ısıtımsal zorlaması (RF) olarak bilinir.

Çizelge 1 | Işınimsal zorlama faktörleri ve yeryüzü ısı dengesi (REC Türkiye, 2008)

Işınimsal Zorlama Faktörleri	Örnek Süreçler	Yerküre Isı Dengesine Etkisi Isı Artışı: + Isı Azalması: -
Güneş'ten gelen ışınımın oranının değişmesi	Gezegeneimizin yapısı ve Güneş çevresindeki yörüngesinde meydana gelen değişimler (Milankoviç döngüsü veya VSOP)	+ / -
	Güneş aktivitelerinde meydana gelen değişiklikler (patlamalar)	+
Dünya'dan yansıyan ışınımın oranının değişmesi	Atmosferdeki bulutluluk oranının artması	-
	Özellikle orman yangınları ve volkanik faaliyetler nedeniyle atmosferdeki aerosol birikiminin artması	-
	İnsan kaynaklı faaliyetlerde kullanılan fosil yakıtlar nedeniyle atmosferde aerosol birikiminin artması	-
	Orman alanlarının tarım, konut ya da sanayi etkinliklerine yer kazandırmak için dönüştürülmesi veya yok edilmesi	+
	Güneş ışınlarını doğrudan geri yansıtma özelliğine sahip buzul alanlarının eriyerek azalması	+
	Stratosferdeki ozon tabakasının incelmeye neden olan kloroflorokarbon gazlarının (CFC'ler) artması	+
Dünya'dan uzaya yansıyan uzun dalga boyulu ışınımın oranının değişmesi	Orman yangınları ve volkanik faaliyetler nedeniyle atmosferde sera etkisi yaratan gazların birikiminin artması	+
	İnsan kaynaklı faaliyetlerde kullanılan fosil yakıtlar nedeniyle atmosferde sera etkisi yaratan gazların birikiminin artması	+

Gezegeneimizdeki ekosistemin bir parçası olan insanın, diğer tüketici canlılarla beraber atmosfere saldığı doğal sera gazları, başta bitkiler olmak üzere, üretici canlıların etkinlikleri ile atmosferden uzaklaştırılmaktadır. Bu açıdan bakıldığında, insanların biyolojik etkinlikleri sonucu doğal sera etkisi üzerinde herhangi olumsuz bir etki yaptıklarından söz edilememektedir. Ancak, insanlar biyolojik faaliyetleri dışında kalan faaliyetlerinde (örneğin tarımsal, ekonomik vb.) atmosferdeki sera gazlarının birikimini daha da arttırarak, doğal sera etkisi üzerinde net bir etki yaratmaktadırlar.

Çizelge 2 bu süreçleri özetlemekte, **Çizelge 3** ise farklı sera gazlarının sektörel kaynaklarını, miktarlarını, yaşam sürelerini ve küresel ısınma faktörlerini açıklamaktadır.

Çizelge 2 | Atmosferdeki sera gazlarının birikimini arttıran insan etkinlikleri (REC Türkiye, 2008)

Atmosferdeki Sera Gazı Miktarının Değişmesine Neden Olan Temel Faktörler	Bu Faktörleri Ortaya Çıkaran Temel Etkenler
Doğal Sera Gazlarının Salımlarındaki Artışlar	Barınma, ulaşım, elektrik üretimi gibi sektörlerde fosil yakıt olarak adlandırılan kömür, petrol, doğal gaz gibi yakıtların tüketilmesi sonucunda milyonlarca yıldır yerin altında bulunan karbon moleküllerinin, atmosferdeki O ₂ ile birleşerek doğal sera gazlarına dönüşmesi ve atmosfere karışması
Endüstriyel Sera Gazlarının Salımlarındaki Artışlar	Tarım ve atık yönetimi gibi sektörlerdeki faaliyetler sonucu doğrudan veya dolaylı olarak yeni doğal sera gazlarının oluşması
Sera Gazı Yutak Alanlarının Azalması	20. yy'de geliştirilen sanayi ürünlerinin üretimi veya tüketimi sırasında ortaya çıkan ve doğal sera gazlarından çok daha fazla ısınımsal zorlama faktörüne sahip sera gazlarının atmosfere salınması
	Orman alanlarının tarım, konut, sanayi, enerji amaçlı çalışmalar için dönüştürülerek veya yok edilerek, sera gazlarının absorbe edileceği yutak alanların azaltılması



Çizelge 3 | Sera gazlarının atmosferdeki miktarları, yaşam süreleri ve küresel ısınma faktörleri (IPCC, 2013 ve IPCC, 2021)

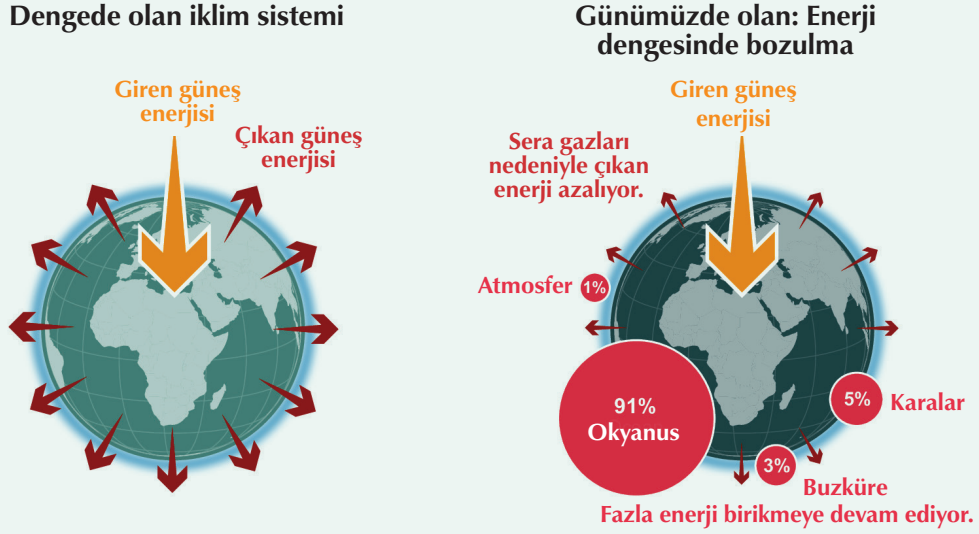
Sera Gazları	1765	2000	2050*	2050*	Atmosferde kalış süresi (yıl)	Küresel Isınma Faktörü (GWP-100)	Salım Kaynağına Örnek
Karbondiyoksit, CO ₂	Salım Kaynağına Örnek	369	443	541	Yüzyıllar boyu atmosferde kalabilir	1	Fosil yakıt kullanımı, elektrik üretimi, ulaşım, ısınma ve ormansızlaştırma
Metan, CH ₄ (ppm- milyonda parçacık)	0,722	1,751	1,452	2,74	11,8 ± 1,8 (fosil ve fosil kaynaklı olmayan)	29,8 ± 11 (fosil kaynaklı) 27 ± 11 (fosil kaynaklı olmayan)	Tarım, atıklar ve fosil yakıt kullanımı
Diazotmonoksit, N ₂ O (ppm - milyonda parçacık)	0,273	0,316	0,342	0,367	109 ± 10	273 ± 130	Gübre kullanımı
HFC'ler, PFC'ler, SF ₆ (ppt - trilyonda parçacık)	0	81	599	839	HFC-32: 5,4 ± 1,1 HFC-134a: 14 ± 2,8 Diğer HFC'ler: 0,004 ila 51 arası PFC-14: 50.000 Diğer PFC'ler: 0,003 ila 10.000 arası SF ₆ : 3.200	HFC-32: 771 ± 292 HFC-134a: 1.526 ± 527 Diğer HFC'ler: 0,005 ila 14.600 arası PFC-14: 7.380 ± 2.430 Diğer PFC'ler: 0,004 ila 12.400 arası SF ₆ : 25.200	Soğutma
Ozon tabakasını tahrip edici parçacıklar (ppt - trilyonda parçacık)	0	999	567	652	CFC-11: 52 ± 10,4 Diğer CFC'ler: 0,006 ila 640 arası	CFC-11: 6.226 ± 2.297 Diğer CFC'ler: 0,021 ila 16.200 arası	Soğutma

İşinimsal zorlamaların artması: Kuvvetlenmiş Sera Etkisi

Sera gazlarının atmosferdeki oranının insan kaynaklı faaliyetler sonucunda artması, gezegenimizin uzun dalgalı ısınım yoluyla soğuma etkinliğini zayıflatarak daha fazla ısıtma eğilimi yaratan pozitif işinimsal **zorlamanın** oluşmasına yol açmaktadır.

“Yerküre/atmosfer ortak sisteminin enerji dengesine yapılan pozitif katkı”, **kuvvetlenmiş sera etkisi** olarak adlandırılır. Bu etki ile, gezegenimizin ortalama sıcaklıklarında yaşanan artış **küresel ısınma** olarak adlandırılmaktadır. Kuvvetlenen sera etkisinden kaynaklanan küresel ısınma miktarının büyüklüğü ise, her sera gazının birikimindeki artışın boyutuna, bu gazların işinimsal özelliklerine (bir diğer deyişle, küresel ısınma potansiyellerine), bu gazların atmosferde kalış (ya da yaşam) sürelerine ve atmosferdeki varlıkları sürmekte olan öteki sera gazlarının doğal birikimlerine bağlıdır.

Şekil 3 | Dünyanın enerji bütçesi ve iklim değişikliği (IPCC, 2021)



Sera gazlarının atmosferdeki normal döngüsü dışında insan kaynaklı aşırı birikimi nedeniyle Gezegemizin enerji akışında dengesizliğe yaratmış olup bu durum fazla enerji birikimine neden olmuştur. Bu fazla enerji ise iklim sisteminin bileşenleri tarafından farklı seviyelerde emilerek kalıcı bir dengesizlik durumu oluşmuştur.

Gezegene giren enerjiden daha azının dışarıya çıkması sonucu biriken bu fazla enerji okyanus, kara, buz ve atmosfer tarafından emilmektedir. 1970'lerden bu yana Okyanuslar biriken fazladan enerjinin %91'ini emmiştir ve ısınmıştır.

Okyanus aşırı enerjinin büyük çoğunluğunu emdiği için, özellikle de en üstteki iki kilometre içinde, derin okyanusun ısınmaya devam etmesi ve binlerce yıl boyunca genişlemesine devam etmesi ve bu da deniz seviyesinin uzun vadeli yükselmesine (eriyen buz tabakaları ve buzullar sonucu oluşacak deniz seviyesi yükselmesine ek olarak) yol açması bekleniyor.

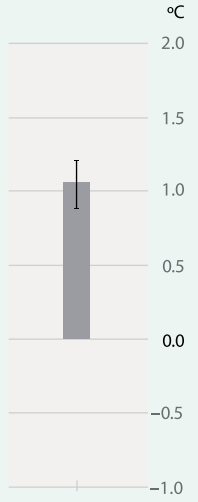
Enerji dengesindeki bozulma sonucu gözlemlenen ısınmaya ait detay

İnsan faaliyetlerinden kaynaklanan kuvvetlenmiş sera etkisi sonucu gözlemlenen ısınma, atmosferdeki aerosol maddelerin soğutma etkisi ile kısmen maskelenir. Şekil 4, gezegenin ısınması ve soğumasına etki eden her bir etmene dair bilgiler ve toplam ısınmaya dair veriler sunulmuştur.

Şekil 4 | 1850-1900 dönemine kıyasla 2010-2019 döneminde gözlemlenen ısınmaya etkiyen faktörler

Gözlemlenen Isınma

(a) 2010-2019 dönemi gözlemlenen ısınma (1850-1900 dönemine kıyasla)

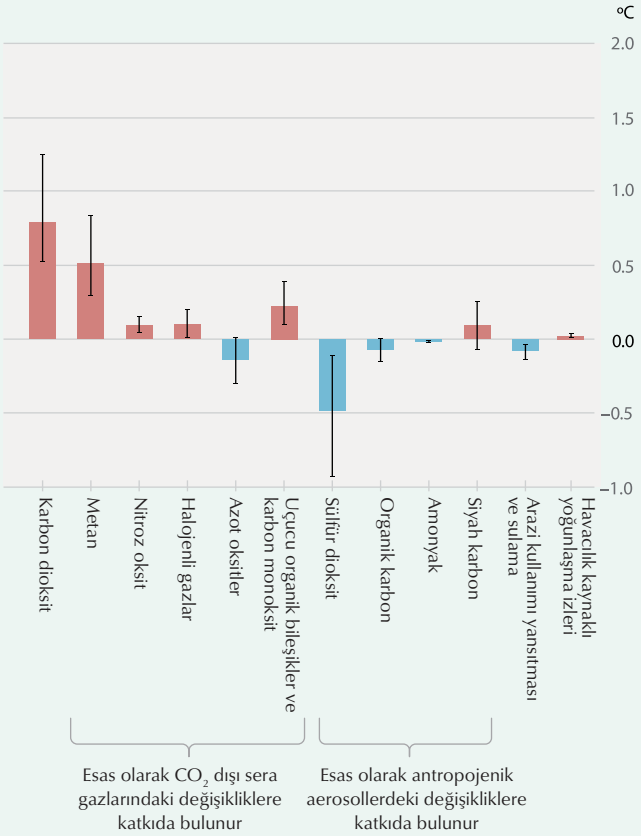


Isınma üzerinde etkisi olan faktörler

(b) 2010-2019 dönemindeki ısınmaya etkiyen faktörler (ilişkilendirme çalışmalarına dayalı olarak) (1850-1900 dönemine kıyasla)



(c) 2010-2019 dönemindeki ısınmaya etkiyen faktörler (ışınimsal zorlama çalışmalarına dayalı olarak) (1850-1900 dönemine kıyasla)



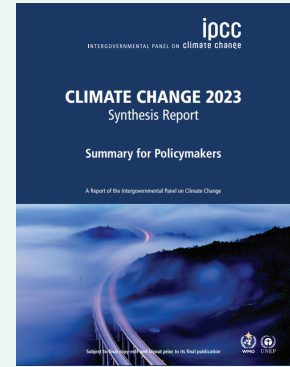
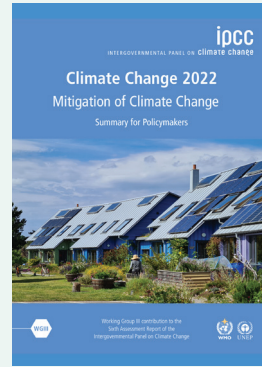
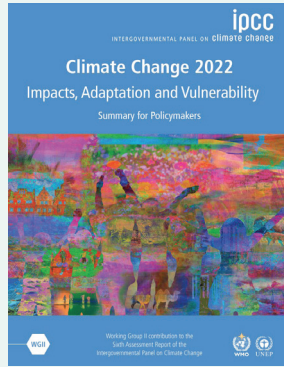
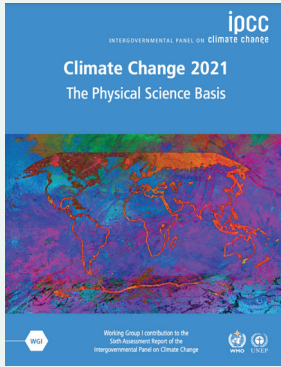
1.2 Gözlemlenen ve Öngörülen Değişiklikler

Bu bölümde, temel olarak Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) tarafından yayımlanan iklim değişikliği alanında çalışmaların derlendiği IPCC 6.Değerlendirme Raporu (AR6) 1.Çalışma Grubu bulguları ve diğer kurumlara ait bilimsel bulgular özetlenmiştir.

Kutu 3 | IPCC Nedir? Temel Görevleri ve Katkıları Nelerdir?

Hükümetlerarası İklim değişikliği Paneli (IPCC), Birleşmiş Milletler bünyesinde faaliyet gösteren, Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) tarafından 1988'de kurulmuş bir organdır. IPCC'nin kuruluş amacı iklim değişikliği, nedenleri, etkileri ve bu etkilerle mücadele yöntemleri (azaltım/uyum) gibi konularda bilimsel çalışmaları düzenli aralıklarla değerlendirmek ve Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) sürecindeki tüm aktör ve paydaşlara bulgular hakkında bilgilendirme yapmaktır.

IPCC bu fonksiyonlarını özellikle 5 yılda bir hazırladığı değerlendirme raporları vasıtası ile yerine getirmektedir. İlk değerlendirme raporunu (FAR) 1990 yılında, ikincisini (SAR) 1996 yılında, üçüncüsünü (TAR) 2001 yılında, dördüncüsünü (AR4) 2007 yılında, beşincisini (AR5) 2014 yılında tamamlamıştır ve 6. Değerlendirme Sentez raporunun (AR6) ise 2023 yılının Mart ayında başında tamamlanmıştır.



IPCC, AR4'ten bu yana üç ayrı çalışma grubu ile farklı alanları kapsayan raporlar üretmektedir. Bu çalışma gruplarının odak konuları şu şekilde özetlenebilir:

IPCC sınıflandırmasına göre Türkiye'nin salımlarının büyük bölümü enerji sektöründen kaynaklanmakta

- 1. Çalışma Grubu Raporu (WGI): İklim değişikliğinin bilimsel temelleri ve nedenlerine odaklanmaktadır.
- 2. Çalışma Grubu Raporu (WGII): İklim değişikliğinin çevresel, sosyal ve ekonomik boyutlarına; sosyo-ekonomik sistemler üzerindeki olası etkilerine; ayrıca ilgili bölgesel ve sektörler arası konulara odaklanmaktadır.
- 3. Çalışma Grubu Raporu (WGIII): İklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin en aza indirgenmesi için iklim değişikliği ile olası mücadele yöntemlerine (azaltım/uyum) odaklanmaktadır.

Ayrıca bu grupların çalışmalarının bir sentezi olarak "Politika Yapıcılar için Özet" raporları da oluşturulmaktadır. AR6'ya ait çalışma grubu raporları 2021 ve 2022 yılları içerisinde tamamlanmıştır.

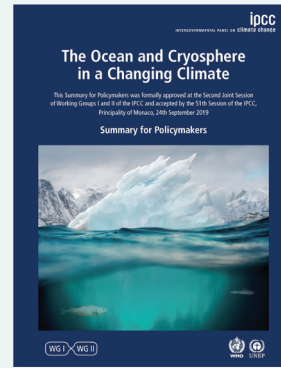
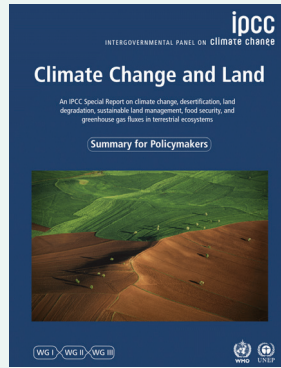
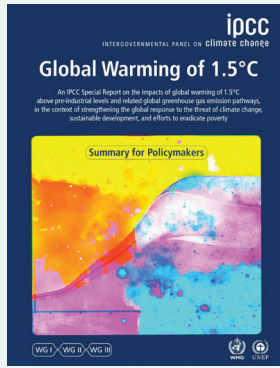
Raporlara ulaşmak için: <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6>

IPCC Özel Raporları

IPCC ayrıca, belirli bir konulara odaklanan münhasır değerlendirme raporları (Özel Raporlar -Special Reports) ve sera gazı envanterlerinin hazırlanması için pratik kılavuzlar sağlayan Metodoloji Raporları da hazırlamaktadır.

Aşağıdaki linklerden özel raporlara erişilebilir.

- IPCC, 1,5°C Küresel Isınma Özel Raporu (Global Warming of 1,5°C)
- İklim Değişikliği ve Arazi (HYPERLINK "<https://www.ipcc.ch/srccl/>"Climate Change and Land)
- Değişen İklimde Okyanus ve Buzküre (Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate)



1.2.1. IPCC AR6 Çalışması Bulguları: Gözlemlenen değişimler

Bu bölümde, temel olarak Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) tarafından yayımlanan iklim değişikliği alanında çalışmaların derlendiği IPCC 6.Değerlendirme Raporu (AR6) 1.Çalışma Grubu bulguları ve diğer kurumlara ait bilimsel bulgular özetlenmiştir.

Daha önceki çalışmalara paralel olarak, AR6 çalışması (2021) iklim sisteminin birçok bileşenin mevcut durumunda görülen seviyelerin/değişimlerin geçtiğimiz on binlerce yıldır gözlemlenmemiş bir düzeyde olduğunun altı tekrar çizilmiştir.

Önceki değerlendirmelerden⁶ farklı olarak AR6 iklim sistemindeki değişimde insan etkisini “%”li ifadeler kullanmadan daha net ifadelerle ortaya koymayı tercih etmiştir:

- İklim sistemi üzerindeki insan etkisi⁷ artık **kanıtlanmış bir gerçektir.**
- Atmosfer, okyanus ve karalar üzerindeki insan etkisiyle oluşmuş olan ısınma **kesindir.**
- Dünya'nın okyanuslarında, buzullarında ve **karalarında yaygın ve hızlı değişimler** meydana gelmiştir. Yaşanan ısınma, son 2000 yılı aşkın sürede eş benzeri görülmemiş bir durumdur.
- Sanayi Devriminden bu yana atmosferdeki CO₂, metan (CH₄) ve nitroz oksit (N₂O) artışının insan faaliyetlerinin bir sonucu olduğu **su götürmez bir gerçektir.** Atmosferde, okyanusta, kriyosferde ve biyosferde gözlemlenen birçok değişikliğin ana **itici gücü insan etkisidir.**
- Sera gazı emisyonlarında ani, hızlı ve büyük ölçekli azalmalar olmadıkça, ısınmayı 1,5°C ve hatta 2°C ile **sınırlamak ulaşılamaz** olacaktır.
- Küresel ısınmayı sınırlamak için CO₂, CH₄ ve diğer sera gazlarında güçlü, hızlı ve sürekli azalmalar gereklidir. Bu, yalnızca iklim değişikliğinin sonuçlarını azaltmakla kalmayacak, aynı zamanda hava kalitesini de iyileştirecektir.

⁶ AR4 (2007) 'iklim sistemindeki ısınmanın kesin olduğunu' ve AR5 (2013) ise 'iklim sistemi üzerindeki insan etkisinin tartışmasız olduğunu' belirtmişti.

⁷

İklim sistemi üzerindeki insan etkisi

İklim sistemi üzerindeki insan etkisi, Dünya'nın enerji bütçesindeki "bozulma" (antropojenik zorlama) nedeniyle sistemde değişikliklere yol açan insan kaynaklı faaliyetleri ifade eder. İnsan etkisi, sera gazları, aerosoller ve troposferik ozon öncüleri, ozon tabakasını incelten madde emisyonları ve arazi kullanım değişikliğinden kaynaklanmaktadır.

Önceki raporlar ile tutarlılık içerisinde olan IPCC AR6'ya göre, gezegenin enerji dengesini sarsan ve iklim değişikliğine yol açan süreçler doğal ve antropojenik (insan kaynaklı) olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Bu enerji dengesi üzerindeki ısınmsal zorlamaların toplamı pozitifdir ve bu durum gittikçe artan ısınma trendini açıklamaktadır.

Kutu 4 | IPCC AR6 1. Çalışma Grubu Raporu (2021)

AR5 çalışmasından (2014) bu yana, gözleme dayalı tahminlerdeki gelişmeler ve paleoiklim arşivlerinden elde edilen bilgiler, iklim sisteminin her bir bileşeninin ve bugüne kadarki değişikliklerinin kapsamlı bir görünümünü sağlamıştır. AR6 ÇG1 kapsamında kullanılan yeni iklim modeli simülasyonları, yeni analizler ve birden fazla kanıtı birleştiren yöntemler, hava ve iklim uç olayları dahil olmak üzere daha geniş bir iklim değişkenleri yelpazesi üzerindeki insan etkisinin daha iyi anlaşılmasını sağlamıştır.

Özellikle son 40 yılda yapılan çalışmalarla, iklim değişikliğine ait emarelerin küresel ölçekte tartışmasız bir şekilde kesinlik kazanmış olduğu ve bu değişimin daha küçük mekânsal ölçeklerde de giderek daha belirgin hale geldiği ortaya konmuştur.

Değişen küresel iklimde, en fazla sıcaklık artışlarının Yüksek Kuzey enlemlerinde (deniz buzu ve buzullar üzerinde belirgin etkilerle) olduğu gözlemlenmiştir. Aynı şekilde Tropik bölgelerdeki ısınmanın da belirgin olduğu kayda geçmiştir. AR 6, aşırı hava olaylarındaki uzun vadeli değişikliklerin de artık birçok bölgede belirgin hale geldiğini söylemektedir.

IPCC 6. Değerlendirme Raporu Terminolojisi

6. Değerlendirme Raporu ve önceki raporlar **bulguların kesinliğine** ilişkin sonuçlarını açıklarken iki ölçüm kullanıyor: "güvenilirlik" ve "olasılık/ihtimal".³

Güvenilirlik (Confidence), kanıtların türü, miktarı, kalitesi ve tutarlılığına (örn: veri, teori, modeller, uzman görüşü) ve uzlaşma derecesine dayalı olarak bir **bulgunun** geçerliliğinin niteliksel bir ölçüsüdür. Bazı bulgulara dair düşük bir güvenilirlik düzeyi öngörülerin gerçekleşmeyeceği anlamına gelmez. Bu durum, değişimin nasıl olacağı konusunda yeterli kanıt ve/veya uzlaşma olmadığı anlamına gelir. Raporda kullanılan güvenilirlik ifadeleri: Çok Yüksek düzeyde Güvenilirlik, Yüksek düzeyde Güvenilirlik, Orta düzeyde Güvenilirlik, Düşük düzeyde Güvenilirlik, Çok Düşük düzeyde Güvenilirlik şeklindedir.

Olabilirlik (Likelihood), ilgili bulguya ilişkin olasılıksal olarak ifade edilen niceliksel bir güvenilirlik ölçüsünü ifade eder (örneğin, gözlemlerin veya model sonuçlarının istatistiksel analizine veya her ikisine; yazar ekibi uzman görüşüne veya uzman görüşlerinden oluşan resmi bir nicel ankete veya her ikisine dayalı). İlgili bulgunun meydana gelme olasılığına dair bilimsel bir ölçüdür. Raporda, ilgili sonucun meydana olasılığını belirtmek için şu gibi terimler kullanılır: **neredeyse kesin %99-100** olasılık, **yüksek olasılıkla %90-100**, **olasılıkla %66-100**.

Kutu 4 | IPCC AR6 1. Çalışma Grubu Raporu (2021)**Diğer Terimler**

Küresel ısınma: Küresel ısınma, geçmişteki referans sıcaklık değerine kıyasla küresel yüzey sıcaklıktaki değişimi ifade eder. 1,5°C, 2°C, 3°C veya 4°C gibi spesifik küresel ısınma seviyeleri, temel olarak 1850–1900 yıllarına göre küresel yüzey sıcaklığındaki değişiklikler olarak tanımlanır. Bu özel ısınma değerleri küresel ve bölgesel değişiklikler hakkındaki bilgileri değerlendirmek için kullanılırlar. Ayrıca, farklı senaryolarla bağlantı kurarak Çalışma Grubu II (WGII) ve Çalışma Grubu III (WGIII) değerlendirmeleri için de ortak bir temel sağlar.

Kümülatif karbondioksit (CO₂) emisyonları: İnsan faaliyetleri sonucunda atmosfere salınan toplam net CO₂ miktarı. Kümülatif CO₂ emisyonları ile küresel yüzey sıcaklığındaki artışlar arasındaki neredeyse doğrusal ilişki göz önüne alındığında, kümülatif CO₂ emisyonları, geçmiş ve gelecekteki CO₂ emisyonlarının küresel yüzey sıcaklığını nasıl etkilediğini anlamak için önemlidir.

Karbon bütçesi: Küresel ısınmayı belirli bir küresel ısınma seviyesinde (ör 1,5°C) tutarken insan faaliyetleri sonucunda gelecekte salınabilecek toplam net CO₂ miktarını tanımlamak için kullanılır (aynı zamanda CO₂ dışındaki zorlayıcıların da ısınma katkısını hesaba katarak.) **Kalan karbon bütçesi**, yakın zamanda belirlenen bir tarihten itibaren bütçeyi ifade ederken, **toplam karbon bütçesi**, sanayi öncesi dönemden başlayan kısımdaki bütçeyi ifade eder.

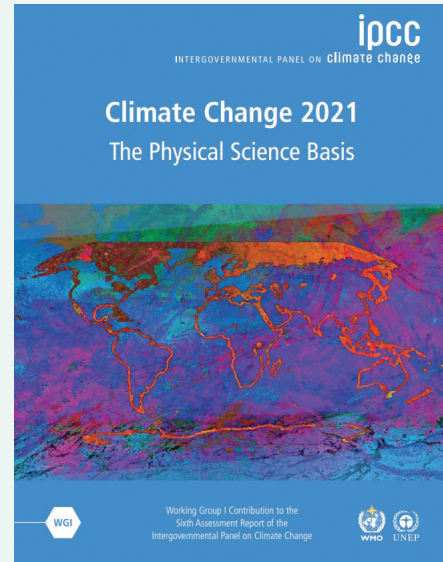
Net sıfır CO₂ emisyonu: Belirli bir süre içerisinde insan faaliyetleriyle atmosfere salınan CO₂ miktarının, yine insan faaliyetleriyle atmosferden uzaklaştırılan CO₂ miktarına eşit olması durumudur. Net negatif CO₂ salımları, antropojenik CO₂ giderimlerinin atmosfere salınan antropojenik salım miktarını geçmesi ile ortaya çıkan durumu ifade eder.

Dünyanın enerji dengesizliği: Dengeli bir iklimde, Dünya'nın Güneş'ten aldığı enerji miktarı, yansıyan güneş ışığı ve termal radyasyon şeklinde uzaya içinde kaybolan enerji miktarı ile yaklaşık olarak dengededir. Sera gazlarındaki veya aerosollerdeki artış gibi "iklim faktörleri" bu dengeye müdahale ederek sistemin enerji kazanmasına ya da

kaybetmesine neden olur. Bir iklim etkeninin gücü, Watt/m² olarak ölçülen etkin (effective) ışımsal zorlaması (ERF) ile ölçülür. Pozitif ERF ısınmaya, negatif ERF ise soğumaya yol açar. Bu ısınma veya soğuma, birçok pozitif (güçlendiren) veya negatif (zayıflatan) iklim geri bildirimleri yoluyla enerji dengesini değiştirebilir.

Birleştirilmiş Model Karşılaştırma Projesi (CMIP)

AR6 WG1 raporu, 6. Birleştirilmiş Model Karşılaştırma Projesi'nin (CMIP6) bir parçası olarak üretilen en son nesil küresel iklim modellerinin çıktısını kullanır. Bu koordineli çabalar, dünya çapında düzinelerce farklı modelleme grubu tarafından üretilen yaklaşık 100 farklı iklim modelinden üretiliyor (Rapor ayrıca AR5'te ve o zamandan beri yaygın olarak kullanılan CMIP5'in çıktısını da kullanmaktadır.).



Sera Gazı Birikimleri

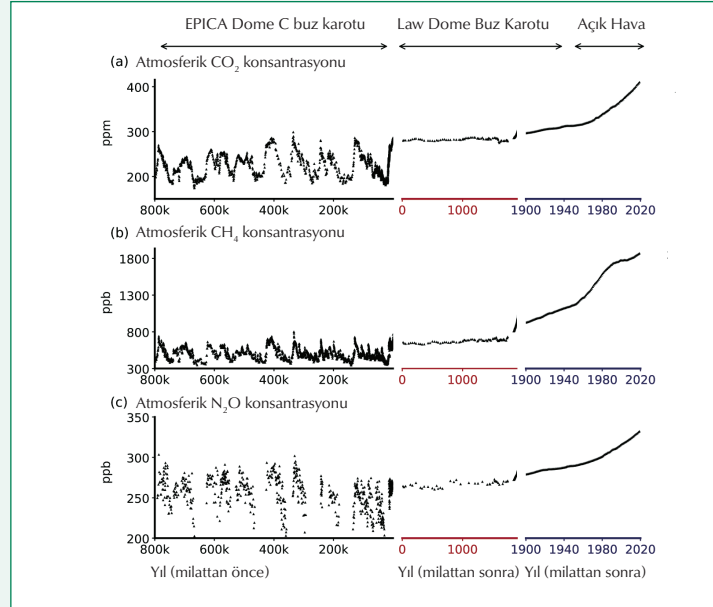
Sera gazı (GHG) konsantrasyonlarında yaklaşık 1750'den beri gözlemlenen artışlar, tartışmasız bir şekilde insan faaliyetlerinden kaynaklanmaktadır. Sanayi Devrimi'nden bu yana gerek insan kaynaklı sera gazı salımları ve doğal süreçler sonucunda atmosferdeki doğal sera gazlarının birikimindeki değişimler **Çizelge 4**'te gösterilmektedir.

Çizelge 4 | Atmosferdeki sera gazları birikimindeki değişimler (IPCC,2021)

	Sanayi Devrimi Öncesi (1750)	2005 Yılı	1750-2005 Artış	2011 Yılı	2019 Yılı	1750-2019 Artış
CO ₂	278,3 ppm	378,8 ppm	%36	3905 ppm	40919 ppm	%47
CH ₄	729 ppb	1774 ppb	%143	1803 ppb	1866 ppb	%156
N ₂ O	270,1 ppb	319,3 ppb	%18	324,4 ppb	332,1 ppb	%20

AR6 kapsamında sera gazlarının birikimine yönelik bulgular arasında en dikkat çekici nokta; özellikle Karbondioksit (CO₂) gazı konsantrasyonunun **en az son 2 milyon yıldaki değerlerinden yüksek** bir seviyede olduğu ve de Metan (CH₄) ve Diazotmonoksit (N₂O) gazlarının da atmosferdeki birikimlerinin son **800.000** yıllık dönemde hiç olmadığı kadar yüksek bir düzeye ulaşmış olduğudur (**Şekil 5**).

Şekil 5 | Atmosferik CO₂, CH₄ ve N₂O konsantrasyonları (800 bin yıldan önce günümüze) (ppm - milyonda parçacık ve ppb - milyarda parçacık)



1750'den bu yana, CO₂ (%47) ve CH₄ (%156) konsantrasyonlarındaki artışlar, en az son 800.000 yıldaki buzul ve buzullar arası dönemler arasındaki çok-bin yıllık doğal değişkenliklerinin çok üzerinde gerçekleşmiştir.

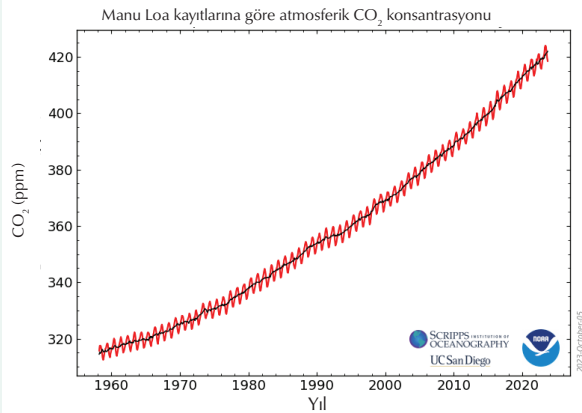
AR5'te bildirilen 2011 yılı konsantrasyon miktarları devam eden dönemde de artmaya devam etmiştir ve 2019 yılında karbondioksit (CO₂) 410 ppm, metan (CH₄) için 1866 ppb ve Diazotmonoksit (N₂O) için 332 ppb yıllık ortalama değerlere ulaşmıştır.⁸

Bu sera gazları içerisinde, küresel iklim değişikliğine katkısı en büyük sera gazı olan ve atmosferdeki birikimi sanayi öncesine göre yaklaşık %50 oranında artan Karbondioksit gazı, temel olarak fosil yakıtların kullanımı ve net arazi kullanım değişikliklerinden kaynaklanmaktadır.

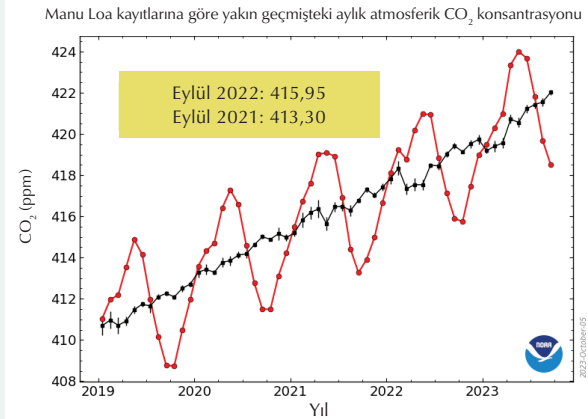
Okyanus ve karalar, (bölgesel farklılıklar olmakla birlikte) son altmış yılda insan faaliyetlerinden kaynaklanan CO₂ emisyonlarının neredeyse sabit bir oranını (**küresel olarak yılda yaklaşık %56**) bünyesinde tutmuştur. Geçmiş, şimdiki ve gelecekteki emisyonlara yanıt veren kara ve okyanus yutakları tarihsel dönem boyunca (1850–2019) 1430 GtCO₂ miktarında (emisyonların %59'u) emisyonu tutmuştur.

Atmosferdeki karbondioksit oranının sanayi devrimi öncesinde 278 ppm (milyonda parçacık) iken günümüzdeki ölçümler bu rakamın **400 ppm**'nin üzerine çıkmıştır. Amerikan Okyanus ve Atmosfer İdaresi (NOAA) tarafından yayımlanan verilere göre kayıtların tutulmaya başlandığı 1958 yılından beri ilk defa atmosferdeki ortalama CO₂ seviyesi 400 ppm değerinin üzerine çıktı (**Şekil 6 ve Şekil 7**).⁹

Şekil 6 | Atmosferik CO₂ konsantrasyonu, 1950-2022 (ppm -milyonda parçacık)



Şekil 7 | Atmosferik CO₂ konsantrasyonu (Eylül 2022 itibarı ile, ppm - milyonda parçacık)



⁸ 2019'daki diğer sera gazı konsantrasyonları şu şekilde ölçülmüştür: PFC'ler –109 ppt, CF₄ eşdeğeri; SF₆ – 10 ppt; NF₃ – 2 ppt; HFC'ler – 237 ppt HFC-134a eşdeğeri; diğer Montreal Protokolü gazları (esas olarak klorofüorokarbonlar (CFC'ler) ve hidroklorofüorokarbonlar (HCFC'ler)) – 1032 ppt CFC-12 eşdeğeri. (IPCC, 2021)

⁹ <https://gml.noaa.gov/ccgg/trends/>

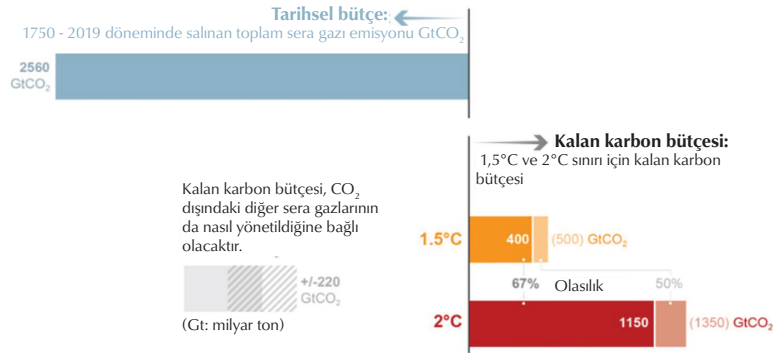
Kutu 5 | Küresel Karbon Bütçesi

Karbon bütçesi: Karbon bütçesi, küresel ısınmayı belirli bir ısınma seviyesinde (ör 1,5 °C) tutma hedefinin tutturulması kaydıyla insan faaliyetleri sonucunda gelecekte salınabilecek toplam net CO₂ miktarını tanımlamak için kullanılır (aynı zamanda CO₂ dışındaki zorlayıcıların da ısınma katkısını hesaba katarak.).

Kalan karbon bütçesi terimi, küresel ısınmayı sanayi öncesi sıcaklıklara göre 1,5°C veya 2°C gibi belirli bir sıcaklık seviyesinde tutulmasını hedefine zarar vermeden insan faaliyetlerinin atmosfere salılabileceği toplam net CO₂ miktarını tanımlamak için kullanılır. “Kalan karbon bütçesi”, yakın zamanda belirlenen bir tarihten itibaren elde kalan bütçeyi ifade ederken, “toplam (kümülatif) karbon bütçesi”, sanayi öncesi dönemden başlayan kısımdaki bütçeyi ifade eder. Üçüncü bir karbon bütçesi türü ise tüm geçmiş ve mevcut CO₂ kaynaklarını ve yutaklarını tanımlamak için kullanılan “tarihsel karbon bütçesidir”.

Tarihsel karbon bütçesi, 1750 ile 2019 yılları arasında insan faaliyetleriyle atmosfere salınan yaklaşık 2.560 milyar ton CO₂'nin yaklaşık dörtte birinin okyanus tarafından emildiğini ve yaklaşık üçte birinin ise karasal bitki örtüsü tarafından tutulduğunu ortaya koyar. Geriye kalan yaklaşık %45'lik miktar ise atmosferde kalmıştır.

Şekil 8 | Tarihsel ve Kalan Karbon Bütçesi



Kalan karbon bütçesi kavramı, CO₂ emisyonlarının azaltımın ertelendiği durumda, aynı bütçe dahilinde kalmak için daha sonra daha kapsamlı ve daha hızlı azaltımlara ihtiyaç duyulacağını da belirtir.

1 Ocak 2020 tarihinden itibaren küresel ısınmayı %50 veya %67 olasılıkla sanayi öncesi seviyelerin sadece 1,5°C üzerinde sınırlamak için, kalan karbon bütçeleri 500 ve 400 milyar GtCO₂ kadar tahmin edilmiştir.

Kara/okyanus yüzey sıcaklık ortalamalarında gözlemlenen değişimler

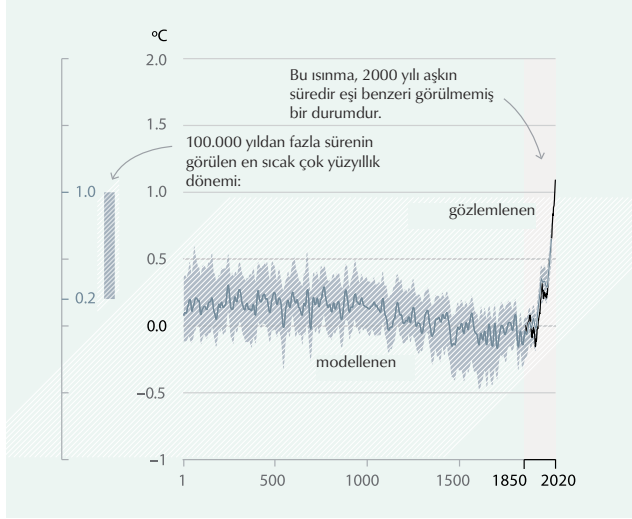
2012 yılından bu yana daha güçlü bir ısınma eğilimi gözlemlenmiştir. 2016-2020 dönemi, kayıtların tutulmaya başlandığı 1850'den bu yana en sıcak beş yıllık dönem olmuştur.

- 21. yüzyılın ilk yirmi yılında (2001–2020) küresel yüzey sıcaklığı, 1850–1900 dönemi ortalamasından 0,99 °C daha yüksek olarak kayıtlara geçmiştir.
- Küresel yüzey sıcaklığı 2011-2020 döneminde, 1850–1900' dönemine göre 1,09 °C daha yüksektir, karadaki sıcaklık artışı (1,59 °C) okyanuslardaki artıştan (0,88 °C) daha büyük olmuştur.
- 2011–2020 dönemindeki sıcaklıklar, yaklaşık en son 6500 yıl önce gerçekleşen birkaç yüzyıllık sıcak dönemi

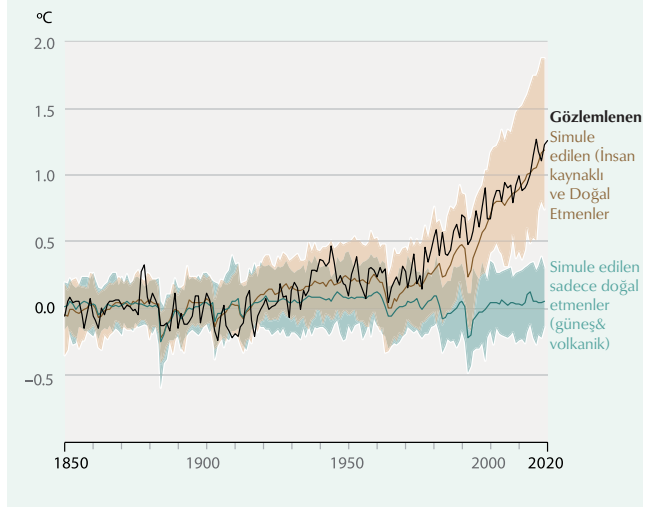
değerlerinin (1850-1900 yılları ortalamasından 0,5°C ila 1,0°C fazla) üzerine çıkmıştır. Bu dönemden önce gerçekleşen, bir sonraki en yakın sıcak dönem yaklaşık 125.000 yıl önce gerçekleşmiş olup, bu çok yüzyıllık sıcaklık dönemi değerleri [1850 – 1900'a göre 0,5°C ila 1,5°C fazla] son on yılın sıcaklık değerleriyle benzer seviyededir.

- 1850'den bu yana kaydedilen küresel sıcaklık verilerine göre, son kırk yıldaki her on yıl kendisinden önceki tüm on yıllardan daha sıcak olmuştur. Ayrıca, 1970'ten bu yana gözlemlenen küresel yüzey sıcaklığı artışı, en azından son 2000 yıldaki diğer 50 yıllık dönemlerde görülen artışlardan daha hızlı gerçekleşmiştir (Şekil 9).

Şekil 9 | Küresel yüzey sıcaklığındaki (on yıllık ortalama) değişim (1-2000 dönemi ve 1850 - 2000 dönemi)



Şekil 10 | İnsan kaynaklı ve doğal etmenler ile yalnızca doğal etmenler kullanarak gözlemlenen ve simüle edilen küresel yüzey sıcaklığındaki (yıllık ortalama) değişiklik (1850 – 2020 dönemi)



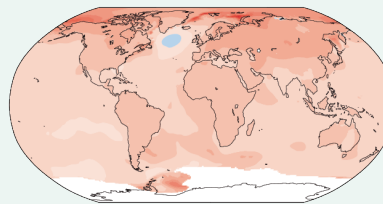
Şekil 11 gözlemlenen ve simüle edilen yıllık ortalama yüzey sıcaklığı değişiminin karşılaştırır. Soldaki harita, 1850–2020 döneminde yıllık ortalama yüzey sıcaklığında 1°C'lik küresel ısınma değerini göstermektedir. Haritadaki beyaz kısım, zaman kapsamının 100 yıl veya daha az olduğu ve dolayısıyla güvenilir bir doğrusal regresyon hesaplamak için gerekli zamanın yetersiz olduğu alanları gösterir. Sağdaki harita, model simülasyonlarına ait sonuçları dayanmaktadır. Gözlemlenen artış değeri ile model sonuçları tutarlılık göstermektedir.

Şekil 11 | Yıllık ortalama yüzey sıcaklığındaki 1850-2020 dönemi için gözlemlenen ve simüle edilen 1°C'lik ısınma haritaları

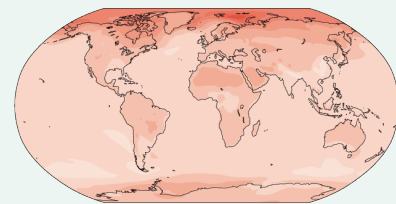
(a) Yıllık küresel ortalama sıcaklıktaki 1°C'lik sıcaklık değişimi

1°C'lik sıcaklık değişimi tüm kıtaları etkilemektedir. Genellikle karalarda gözlemlenen sıcaklık artışı okyanuslardan daha yüksektir (gözlem ve modellerde). Tüm bölgeler dikkate alındığında gözlemlenen ve modellenen sıcaklık değişimlerinin uyumlu olduğu görülmektedir.

Yıllık küresel ortalama sıcaklıktaki gözlemlenen 1°C'lik sıcaklık değişimi

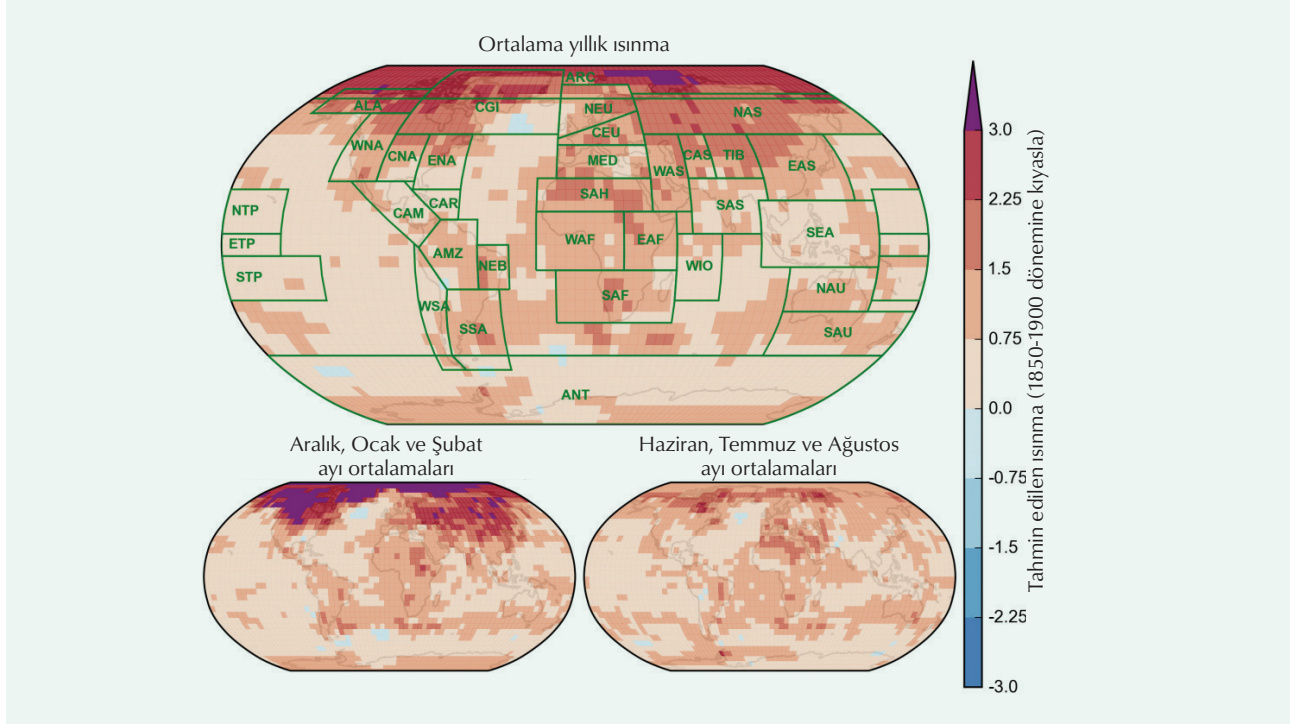


Yıllık küresel ortalama sıcaklıktaki simüle edilen 1°C'lik sıcaklık değişimi



Dünya üzerindeki farklı bölgeler farklı yüzey sıcaklığı artışını deneyimlemiştir. 2006-2015 dönemindeki yıllık ortalama yüzey sıcaklığındaki bölgesel değişimler (1850-1900 dönemine kıyasla) ile Kış ve Yaz aylarındaki yüzey sıcaklığı değişimleri daha ayrıntılı olarak **Şekil 12'de** verilmiştir.

Şekil 12 | 2006-2015 dönemindeki yıllık ortalama yüzey sıcaklığındaki bölgesel değişimler (1850-1900 dönemine kıyasla)¹⁰



Yağış olaylarında gözlemlenen değişiklikler

İnsan kaynaklı etkiler, 20. yüzyılın ortasından bu yana küresel su döngüsünü etkilemiştir. Bu etkiler, atmosferdeki su buharı artışına ve küresel ölçekte karalar üzerinde gözlemlenen yağış rejimi değişimine katkıda bulunmuştur. Yağışlar yüksek enlemlerde, tropiklerde ve muson bölgelerinin büyük bölümünde artarken, subtropiklerde azalmıştır (**Şekil 13**).

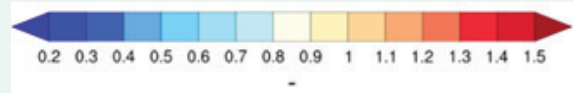
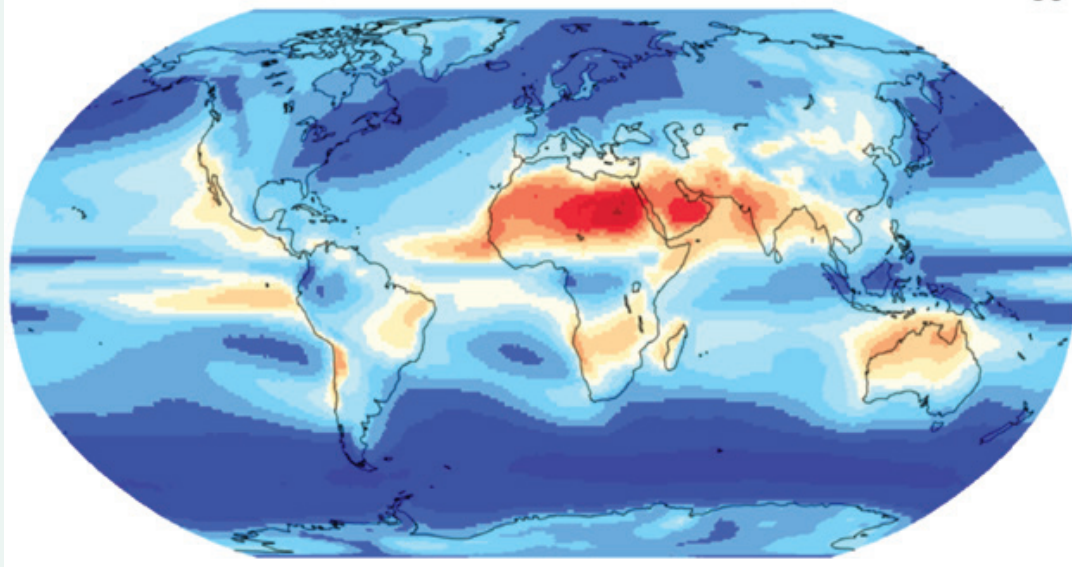
Yoğun yağış olaylarının sıklığı ve yoğunluğu, iyi gözlem kapsamına sahip karadaki alanların çoğunda artmıştır. Kara alanlarının çoğunda, evapotranspirasyondaki değişikliklerle ilişkili insan kaynaklı iklim değişikliği nedeniyle kurak mevsimlerde kullanılabilir suda düşüşler yaşanmıştır.

- Karalar üzerindeki küresel ortalama yağış, 1980'lerden bu yana daha hızlı bir artış oranıyla 1950'den beri artmıştır.
- İnsan etkisinin yüzeye yakın okyanus tuzluluğunda gözlenen değişikliklerdeki payı kesindir.
- Orta enlemdaki fırtınalar 1980'lerden bu yana, eğilimlerde belirgin mevsimsellik ile birlikte, her iki yarım kürede de kutuplara doğru kaymıştır.

¹⁰ <https://www.ipcc.ch/sr15/graphics/>

- Karalar üzerinde gözlemlenen yoğun yağış olaylarının sıklığı ve yoğunluğu 1950'lerden bu yana artmıştır ve bu artış insan kaynaklı iklim değişikliği nedeni artmıştır. İnsan kaynaklı iklim değişikliği, artan toprak buharlaşması nedeniyle bazı bölgelerde tarımsal ve ekolojik kuraklıkların artmasına neden olmuştur.

Şekil 13 | 1850-1900 dönemine kıyasla ortalama yıllık yağışlardaki değişim (%)



Buzul bölgelerinde gözlemlenen değişimler

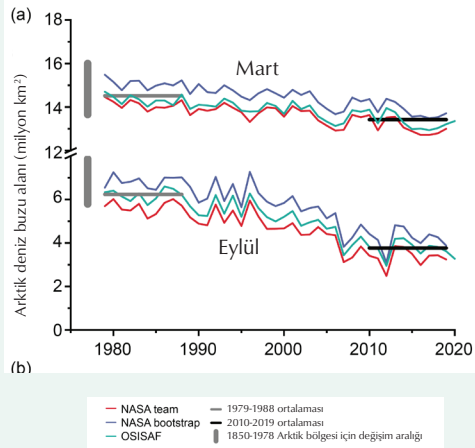
Önemli değişiklikler buzkürede de belirgindir:

- 1950'lerden bu yana, neredeyse tüm dünyadaki buzulların eşzamanlı olarak geri çekilmesi, en azından son 2000 yılda görülmemiş bir seviyeye ulaşmıştır.
- 2011-2020'de, yıllık ortalama Arktik deniz buzu alanı en az 1850'den bu yana en düşük seviyesine ulaşmıştır. Yaz sonu Arktik deniz buzu alanı, en azından son 1000 yılda herhangi bir zamandan daha küçük hale gelmiştir.
- 1990'lardan bu yana buzulların küresel olarak geri çekilmesinin ve 1979–1988 ile 2010–2019 yılları arasında Arktik deniz buzu alanındaki azalmanın ana itici gücü insan etkisidir (Eylül'de yaklaşık %40 ve Mart'ta yaklaşık %10 azalma, **Şekil 14**)
- Grönland Buz Tabakası'nın son yirmi yılda gözlemlenen yüzey erimesine insan etkisinin katkıda bulunması çok muhtemeldir.

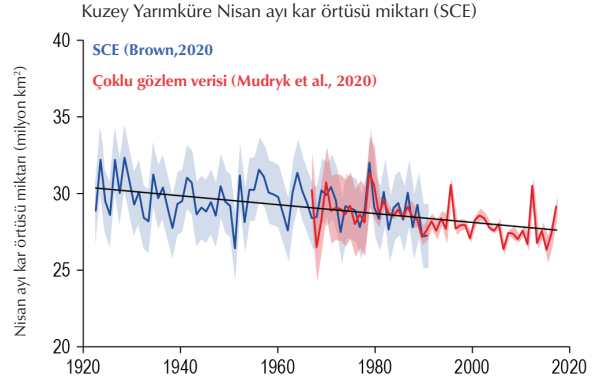
¹¹ Buzküre suyun mevsimsel olarak veya sürekli olarak kar veya buz olarak donduğu alanları ifade eder.

- Antarktika deniz buzu bölgesinde 1979'dan 2020'ye kadar bölgesel olarak zıt eğilimler ve büyük iç değişkenlik nedeniyle önemli bir eğilim olmamıştır.
- Kuzey Yarımküre'deki 1970'lerin sonlarından bu yana ilkbahar kar örtüsü ve permafrost (sürekli donmuş toprak) ile birlikte azaldı (**Şekil 15**).

Şekil 14 | Arktik deniz buzu yayılış alanı miktarı (1979-2020)



Şekil 15 | Kuzey Yarımküre Nisan ayı kar örtüsü miktarı (1922-2018)

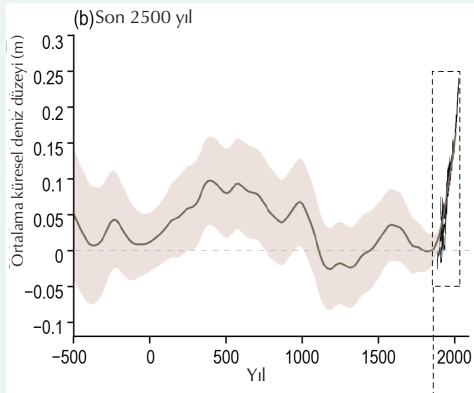
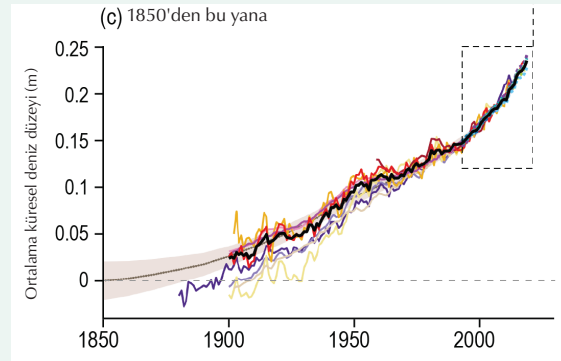


Denizler ve Okyanuslarda gözlemlenen değişimler

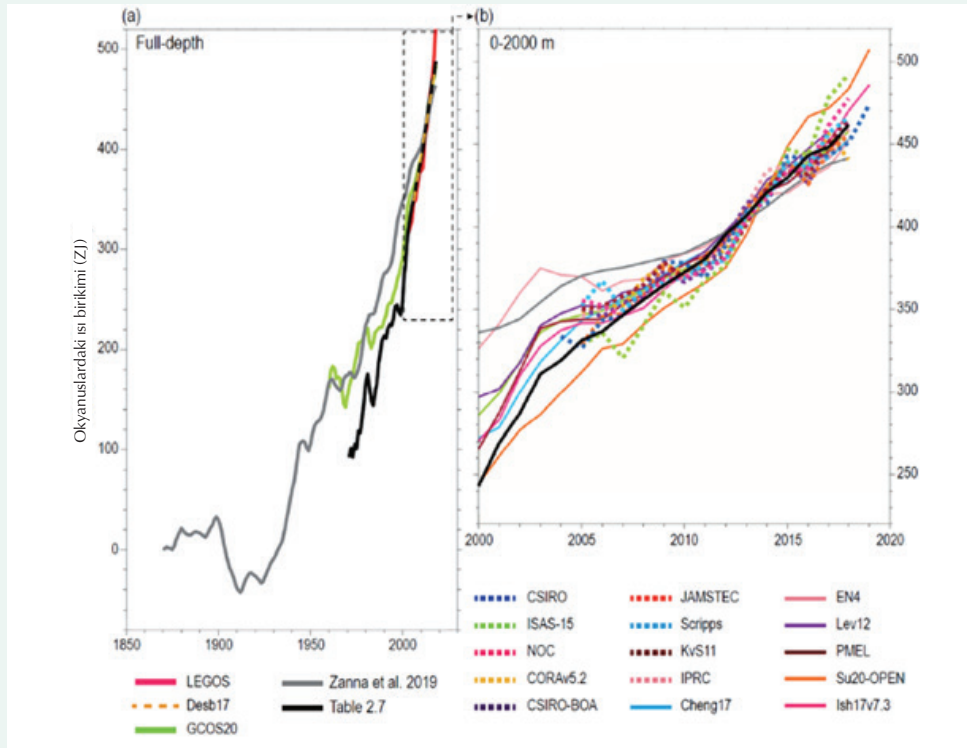
İklim sistemindeki fazladan enerjinin (%91'inin) okyanuslar tarafından emilmesi sonucu oluşan termal genleşme ve eriyen buzulların da katkısıyla küresel ortalama deniz düzeyi 1901-2018 yılları arasındaki dönemde yaklaşık 20 cm yükselmiştir.

Termal genleşme, 1971-2018 döneminde deniz seviyesindeki artışın %50'sini açıklarken, buzullardan kaynaklanan buz kaybı %22, buz tabakaları %20 ve kara-su depolamasındaki değişiklikler %8'e oranında katkıda bulunmuştur. Buz tabakası kaybı oranı 1992-1999 dönemine göre 2010-2019 döneminde dört kat artmıştır. Buz tabakası (ice-sheet) ve buzul kütlesi (glacier) kaybı, 2006-2018 döneminde küresel ortalama deniz seviyesinin yükselmesindeki baskın etmen olmuştur.

- 19.yy'den bu yana gözlemlenen küresel deniz seviyesi yükselmesi oranı son üç bin yıllık dönemde gözlemlenen oranlardan daha büyüktür (**Şekil 17**). Ortalama deniz seviyesi yükselme hızı 1901 ve 1971 arasında yılda 1,3 mm iken 1971 ve 2006 döneminde yıllık 1,9 mm'ye yükselmiştir. 2006 ile 2018 arasında yılda 3,7 mm artmıştır.
- İklim sisteminde biriken enerji artışını dengelemekte rolü kritik olan okyanuslar - özellikle yüze yakın bölümleri (0-700 m) - 1970'lerden bu yana ısınmıştır. İnsan etkisinin ana itici güç olması muhtemeldir. Küresel okyanus, geçtiğimiz yüzyılda, son buzul çağı sonrasında (yaklaşık 11.000 yıl önce) bu yana olduğundan daha hızlı ısınmıştır (**Şekil 18**).
- Son 50 milyon yılda açık okyanus yüzey pH'ında uzun vadeli bir artış meydana gelmektedir. Bununla birlikte, son 2 milyon yılda açık okyanus yüzey pH'ının son on yıllar kadar düşük olması olağandışıdır. İnsan kaynaklı CO₂ emisyonlarının, açık okyanus yüzeyindeki mevcut küresel asitlenmenin ana itici gücü olduğu neredeyse kesindir.

Şekil 16 | Ortalama küresel deniz düzeyi
(son 2500 yıldır)Şekil 17 | Ortalama küresel deniz düzeyi
(1850'den bu yana)

Şekil 18 | Okyanuslardaki ısı birikimindeki değişim (1850'den günümüze) (IPCC, 2021)



Uç Hava Olayları

İnsan kaynaklı iklim değişikliğinin şimdiden dünyanın tüm bölgelerinde uç (aşırı-ekstrem) olayları etkilediğine dair güçlü kanıtların altı tekrar çizilmiştir. Sıcak hava dalgaları, yoğun yağışlar, kuraklıklar ve tropik siklonlar gibi uç olayların gözlemlenen değişikliklerin kanıtı ve özellikle bunların insan etkisine atfedilmesine dair bulgular AR5'ten bu yana daha da güçlenmiştir (**Şekil 19**).

Ortalama sıcaklıklardaki artış ve enerjinin dağılımındaki düzensizlik artışı kaynaklı uç iklim olaylarının şiddetinde ve sıklığında, sıcak ve soğuk hava dalgalarının sayılarında ve şiddetinde, ıslak ve kuru dönemler ile ıslak ve kuru bölgeler arasındaki farklarda artışlar yaşanmaya devam etmektedir.

- Aşırı sıcakların (sıcak hava dalgaları dahil) 1950'lerden bu yana karadaki alanların çoğunda daha sık ve daha yoğun hale geldiği, aşırı soğukların (soğuk hava dalgaları dahil) ise daha az sıklıkta ve daha az şiddetli hale geldiği ve bu değişimlerim itici gücünün insan kaynaklı iklim değişikliği olduğu tartışmasız bir hale gelmiştir.
- Son on yılda gözlemlenen bazı aşırı sıcakların, iklim sistemi üzerinde insan etkisi olmaksızın meydana gelmesi son derece düşük bir ihtimaldir.
- Denizdeki ısı dalgalarının sıklığı 1980'lerden bu yana yaklaşık iki katına çıkmıştır ve insan etkisi en azından 2006'dan bu yana büyük olasılıkla çoğuna katkıda bulunmuştur.
- Yoğun yağış olaylarının sıklığı ve yoğunluğu, 1950'lerden bu yana, gözlemsel verilerin eğilim analizi için yeterli olduğu karadaki alanların çoğunda artmıştır.
- İnsan kaynaklı iklim değişikliği, artan toprak buharlaşması nedeniyle bazı bölgelerde tarımsal ve ekolojik kuraklıkların artmasına katkıda bulunmuştur.
- İnsan etkisi, 1950'lerden bu yana bileşik¹² aşırı olayların olasılığını artırdı. Bu, küresel ölçekte eşzamanlı sıcak hava dalgaları ve kuraklıkların sıklığındaki artışları, insan yerleşimin olduğu tüm kıtaların belirli bölgelerinde yangın hava durumunu ve bazı yerlerde bileşik selleri içerir.

¹² Bileşik aşırı olaylar, toplumsal veya çevresel riske katkıda bulunan birden çok etkenin ve/veya tehlikenin birleşimidir. Örnekler: eş zamanlı ısı dalgaları ve kuraklıklar, bileşik sel (örneğin, aşırı yağış ve/veya nehir akışı ile birlikte bir fırtına dalgası), bileşik yangın hava koşulları (yani, sıcak, kuru ve rüzgârlı koşulların bir kombinasyonu) veya farklı yerlerde gerçekleşen eşzamanlı uç hava olayları.

1.2.2. Öngörülen Değişiklikler: İklim Projeksiyonları

İklim Projeksiyonları

IPCC 6. Değerlendirme Raporunda, fiziksel bulguların yanı sıra sürekli olarak geliştirilen ve iyileştirilen iklim modelleri doğrultusunda sera gazı salımlarına dair farklı senaryolar ve bunlara bağlı sıcaklık artışındaki değişim, yağış miktarındaki değişim, buzullardaki değişim, okyanus yüzeyi pH değerindeki değişim ve deniz seviyesindeki artışa ilişkin **projeksiyonlar** ortaya konmuştur.

AR6'ya göre, sürekli olarak artmakta olan insan kaynaklı sera gazı salımları gezegenimizin daha fazla ısınmasına ve iklim sistemlerinin tüm bileşenlerinin etkilenmesine sebep olmaya devam etmektedir. İklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin azaltılması için sera gazı salımlarının net bir oranda azaltılması elzemdir.

Aşağıdaki bölümde iklim senaryolarına ilişkin verildikten sonra takip eden bölümde AR6 kapsamında ortaya konmuş olan iklim projeksiyonu çalışmaları paylaşılabacaktır.

İklim Senaryoları

İklim modelleri ile iklim değişikliği projeksiyonları, gelecekteki sera gazları, aerosoller, ozon tabakasına zarar veren maddelerin konsantrasyonları ve arazi kullanımı değişimleri gibi değişkenler hakkında bilgi gerektirir. Bu bilgi, sosyo-ekonomik sistemlerin 21. yüzyıl içerisinde nasıl gelişebileceğine dair varsayımlara dayanan, bahsi geçen değişkenlere ait miktarların kendi içinde tutarlı projeksiyonları **senaryolarla** sağlanabilir.

Kutu 6 | İklim Senaryoları Nedir?

Normaller, bir yerdeki ortalama hava koşullarını ifade eder. İklim normalleri tipik olarak 30 yıllık dönemler için hesaplanır. Normal değerler yıl boyunca ilgilenilen yer için beklenen hava koşullarının özellikleri hakkında fikir verir.

Uç olaylar, uzun süreli gözlemlere dayalı olarak, belirli bir yer ve zamanda gerçekleşmesi beklenebilecek atmosferik değişkenlerin maksimum ve minimum ölçümlerini tanımlamaktır. Örneğin, Temmuz ayında Antalya'da 0°C sıcaklık beklenen sıcaklık aralığının dışında kalır.

Son olarak, **Sıklık**, bir iklimsel olayın belirli bir yerde uzun bir süre boyunca görülme oranını (100 yılda bir görülen yağış gibi) ifade eder.

Gelecekteki sera gazı salımları, tıpkı şu anda olduğu gibi karmaşık ve dinamik sistemlerin bir sonucu ortaya çıkacaktır. Farklı salım miktarları, gezegen sistemleri üstünde farklı etkiler yaratacaktır. Demografik trendler, sosyo-ekonomik kalkınma, teknolojiye gerçekleşecek gelişmeler gibi birçok faktörün hesaba katılması ile hazırlanan alternatif gelecek senaryoları, iklim değişikliğine dair belirsizlikleri bir bakıma azaltmak ve olası önlemleri tartışabilmek için hazırlanmaktadır.

İklim değişikliğinin olası etkilerinin, uyum ve azaltım tedbirlerinin tek bir senaryoya göre belirlenmesi çok riskli olduğu için en iyi ve kötü ihtimaller ve aradaki seçenekler, geliştirilen bilimsel iklim modellerinin hemen hepsi hesaba katılarak alternatif gelecek senaryoları oluşturulmaktadır.

IPCC kapsamında senaryo çalışmaları

İklim senaryolarının, olası gelecekleri sistematik olarak incelemek ve neden-sonuç zincirini takip etmek için bir yöntem olarak IPCC'de uzun bir geçmişi vardır. AR5 kapsamında, gelecekte oluşabilecek farklı seviyelerdeki sera gazlarını ve diğer

ışınmsal zorlamaları tanımlayan “Temsili Konsantrasyon Patikaları”nı (RCP'ler) geliştirilmişti. Bunlar 2100 yılı için 2,6, 4,5, 6,0 ve 8,5 watt/m² şeklinde 4 farklı ışımsal zorlama aralığını ifade etmekteydi, ancak kasıtlı olarak bu farklı dünyalar için herhangi bir sosyoekonomik "anlatı" (nüfus, ekonomik büyüme, eğitim, kentleşme ve teknolojik gelişmenin seyri) sunulmamıştır.

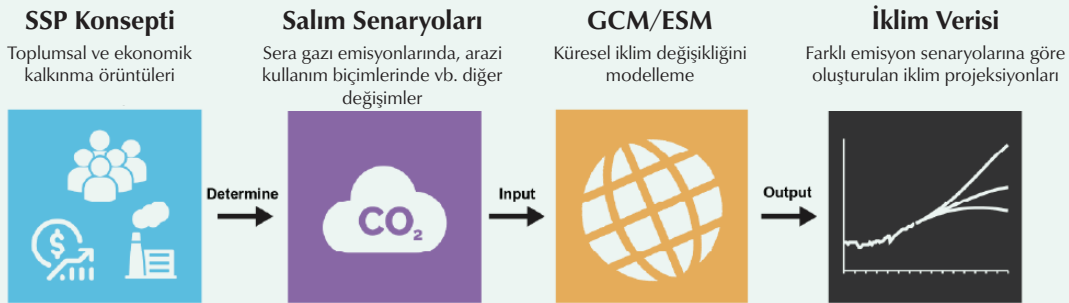
AR6 senaryo çerçevesi içerisinde ilk defa “Ortak Sosyoekonomik Yollar” (SSP'ler) ile bu sosyoekonomik faktörlerin gelecek yüzyılda nasıl değişebileceğini ortaya koyan yaklaşım takip edilmiştir.

AR6 raporunda, AR5'ten farklı olarak, Ortak Sosyo-ekonomik Patikalara (SSP'ler) dayalı farklı bir senaryo çerçevesi kullanılmıştır. SSP'ler, demografi, insani gelişim, ekonomi ve yaşam tarzları, politikalar ve kurumlar, teknoloji, çevre ve doğal kaynaklara dair durumları içeren farklı alternatif geleceklere sunmaktadır.¹³

AR6 - Ortak Sosyo-ekonomik Patikalar (SSPs)

SSP'ler, iklim politikasının olmadığı bir varsayımsal bir durumda dünyanın gireceği beş farklı yolu tarif eder. Ayrıca, RCP'lerin azaltım hedefleri SSP'ler ile birleştirilerek iklim değişikliği ile mücadelede farklı azaltım düzeylerinin nasıl elde edilebileceğini ortay koyulabilmektedir.¹⁴

Şekil 20 | Gelecekteki iklim değişikliği seviyelerini tahmin etmek için kullanılan senaryo çerçevesi¹⁵



¹³ https://wwftr.awsassets.panda.org/downloads/ataletin_bedeli_rapor___yeryuzu_dernegi___ab.pdf?7180/ataletinbedeli

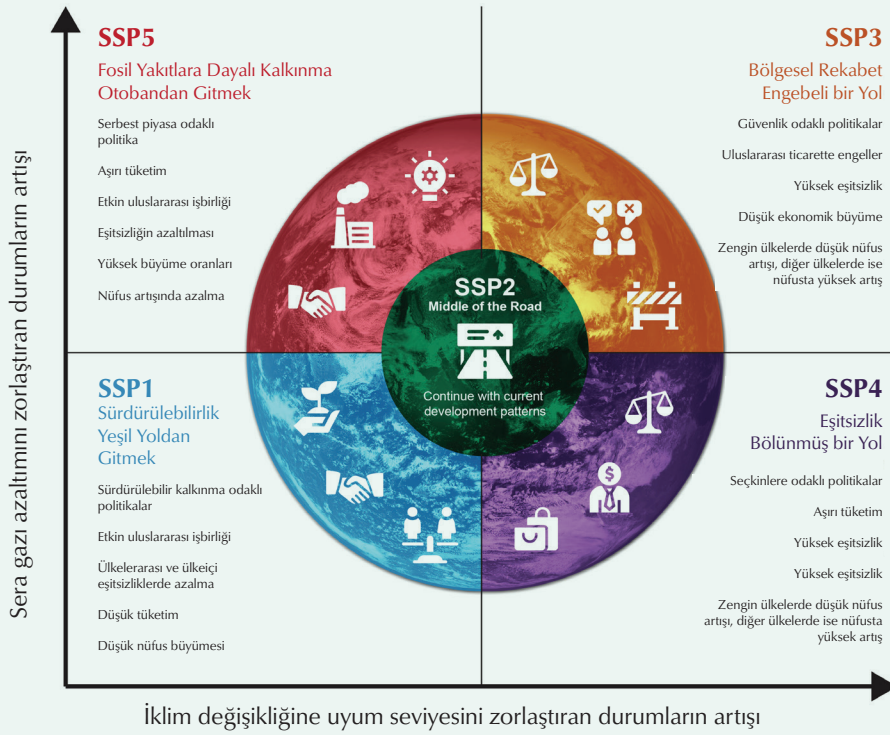
¹⁴ <https://www.carbonbrief.org/explainer-how-shared-socioeconomic-pathways-explore-future-climate-change/>

¹⁵ <https://climatedata.ca/resource/understanding-shared-socio-economic-pathways-ssps/>

Çalışma kapsamında kullanılan beş adet SSP şunlardır¹³:

- SSP1: Sürdürülebilirlik – Yeşil Yoldan Gitmek (Azaltım ve uyum için düşük seviyeli zorluklar)
- SSP2: Yolun Ortası (Azaltım ve uyum için orta seviyeli zorluklar)
- SSP3: Bölgesel Rekabet – Engeli bir Yol (Azaltım ve uyum için yüksek seviyeli zorluklar)
- SSP4: Eşitsizlik – Bölünmüş bir Yol (Azaltım için düşük seviyeli, uyum için yüksek seviyeli zorluklar)
- SSP5: Fosil Yakıtlara Dayalı Kalkınma – Otobandan Gitmek (Azaltım bağlamında yüksek, uyum bağlamında düşük seviyeli zorluklar)

Şekil 21 | AR6 SSP Senaryoları¹³



SSP'ler, daha önceki WGI raporlarına göre daha fazla sayıda sera gazı ve hava kirleticisine ait gelecek değerleri içerir. Ayrıca, azaltım çabalarının olmadığı yüksek CO₂ emisyonu ve yeni bir patika olan düşük CO₂ emisyonu patikalarını içerir. Bu senaryolarda, hava kirliliğinin kontrol altına alınması seviyeleri ve azaltım ölçeklerindeki farklılıklar, antropojenik kısa ömürlü iklim zorlayıcılarının atmosferde birikimi patikaları güçlü bir şekilde etkilemektedir.

SSP'ler bir küresel senaryo, beş bölgesel senaryo (OECD ülkeleri, eski Sovyetler Birliği ülkeleri, Japonya ve Ortadoğu hariç Asya, Ortadoğu ve Afrika, Latin Amerika ve Karayipler) ve 32 makro bölgeyi kapsamaktalar. Türkiye bu 32 senaryo içerisinde R32TUR başlığı altında temsil edilmekte olup kendine ait bir agregasyonu da mevcuttur.¹³

Kutu 7 | AR6 çalışması SSP tabanlı senaryolara ait detaylar

SSP tabanlı senaryolar, SSPx-y olarak ifade edilir;

- SSPx, senaryoların altında yatan sosyoekonomik eğilimleri ve
- y, ise 2100 yılındaki senaryodan kaynaklanan ışımsal zorlamanın seviyesini (W/m²) ifade eder.

AR6'da SSP tabanlı şu senaryolar kullanılmıştır: SSP1-1.9, SSP1-2.6, SSP2-4.5, SSP3-7.0 ve SSP5-8.5.

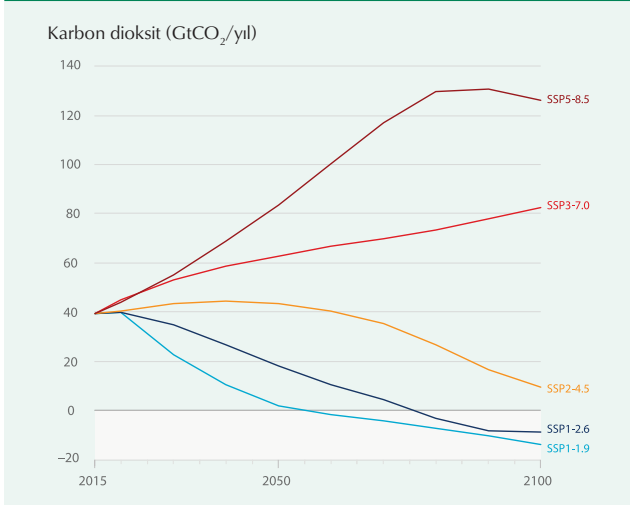
Çizelge 5 | AR6 çalışması SSP tabanlı senaryolara ait detaylar

SSP	Senaryo (Olasılık)	Tahmini ısınma (°C) (2041–2060)	Tahmini ısınma (°C) (2081–2100)	Tahmini ısınma (°C) (2081–2100)
SSP1-1.9	Çok düşük sera gazı salımları: CO ₂ emisyonları 2050 civarında net sifıra indirildi	1,6 °C	1,4 °C	1,0 – 1,8
SSP1-2.6	Düşük GHG sera gazı salımları: CO ₂ emisyonları 2075 civarında net sifıra indirildi	1,7 °C	1,8 °C	1,3 – 2,4
SSP2-4.5	Orta seviye GHG sera gazı salımları: 2050 yılına kadar mevcut seviyeler civarında. CO ₂ emisyonları, daha sonra düşüyor ancak 2100 yılına kadar net sifıra ulaşmıyor	2,0 °C	2,7 °C	2,1 – 3,5
SSP3-7.0	Düşük GHG sera gazı salımları: CO ₂ emisyonları 2075 civarında net sifıra indirildi	2,1 °C	3,6 °C	2,8 – 4,6
SSP5-8.5	Çok yüksek sera gazı salımları: CO ₂ emisyonları 2075'e kadar üç katına çıkacak	2,4 °C	4,4 °C	3,3 – 5,7

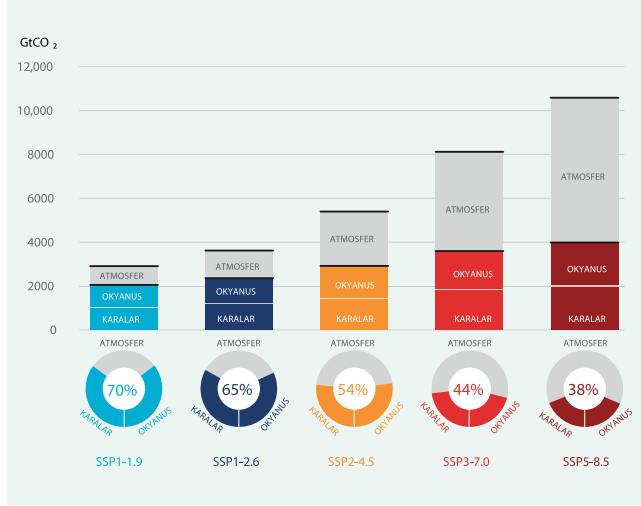
Gelecekteki Sera Gazı Birikimleri

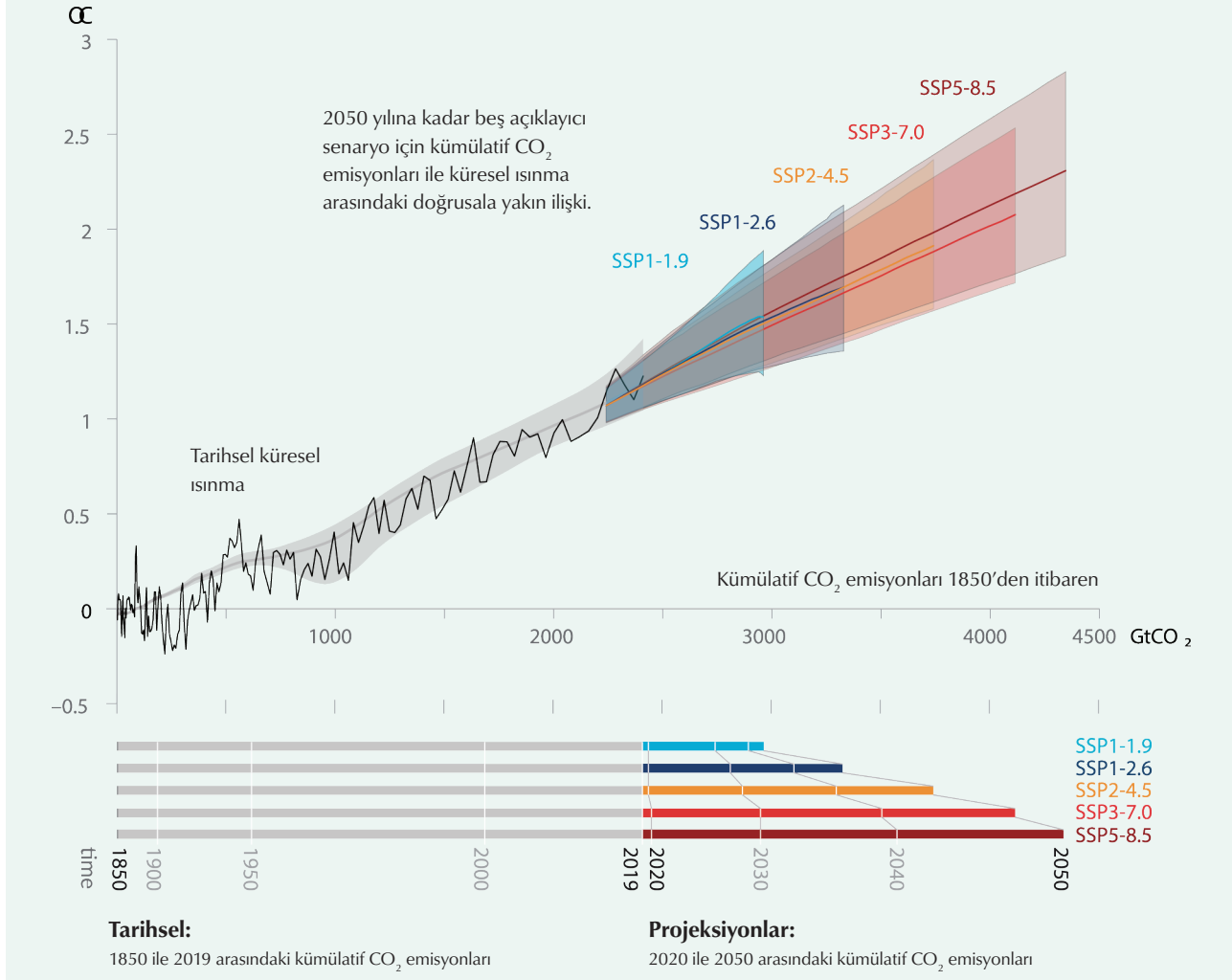
Şekil 22, AR6 çalışmasındaki farklı senaryolara göre 2100 yılına kadar gerçekleşecek yıllık CO₂ salımlarının seyrini sunmuştur. Şekil 23 ise 1850 ile 2100 arasında atmosferde biriken (gri kısım) ve 2100 yılında kara ve okyanus tarafından tutulacak kümülatif antropojenik CO₂ emisyonlarının (GtCO₂) tahmini miktarını göstermektedir. Halka grafik atmosfer,

Şekil 22 | Farklı senaryolara göre 2100 yılına kadar gerçekleşecek yıllık CO₂ salımları



Şekil 23 | Farklı senaryolara göre 2100 yılına kadar kara ve okyanuslar tarafından tutulacak kümülatif antropojenik CO₂ emisyonları (IPCC, 2021)



Şekil 24 | Kümülatif CO₂ emisyonları ile küresel yüzey sıcaklığındaki artış arasındaki yakın ilişki

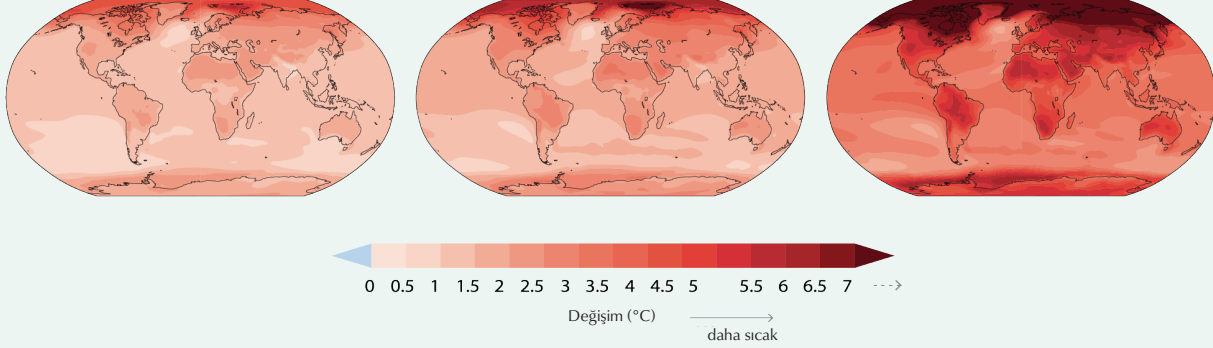
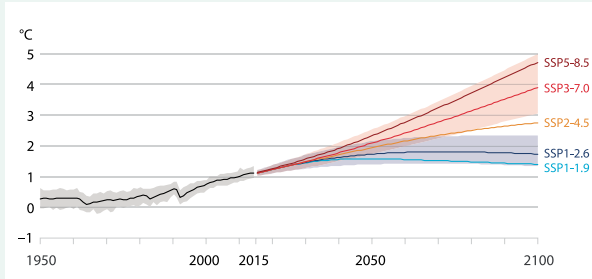
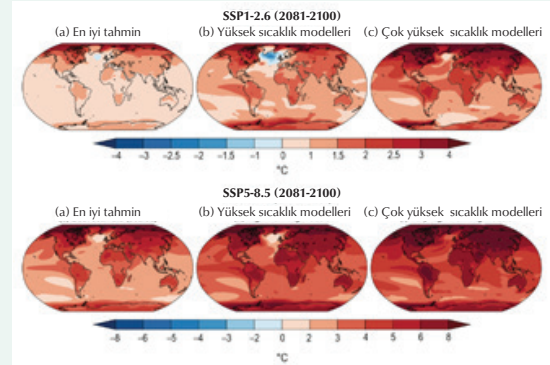
okyanus ve kara tarafından tutulacağı öngörülen CO₂ oranlarını ifade eder. Sıcaklık Değişimi Projeksiyonları

Küresel yüzey sıcaklığının, dikkate alınan tüm emisyon senaryoları altında en azından yüzyılın ortalarına kadar artmaya devam edeceği beklenmektedir (Şekil 25):

- Önümüzdeki yıllarda CO₂ ve diğer sera gazı salımlarında kapsamlı azalmalar olmazsa, 21. yüzyılda küresel ısınma 1,5°C ve 2°C'yi aşacaktır.
- Yukarıdaki bölümde özetlenen senaryolara göre gelecekte küresel sıcaklık artışlarında yaklaşık 1,5°C ile 4,5°C arasında artış beklenmektedir.
- Genel olarak, karalar okyanuslardan daha fazla ısınacak (muhtemelen 1,4 ile 1,7 kat daha fazla) ve Arktik bölgelerdeki

Şekil 25 | Farklı ısınma miktarları için simüle edilmiş yıllık ortalama sıcaklık değişimleri haritası (IPCC, 2021)

Simüle edilmiş 1,5°C'lik yıllık ortalama sıcaklık değişimi (°C) Simüle edilmiş 2°C'lik yıllık ortalama sıcaklık değişimi (°C) Simüle edilmiş 4°C'lik yıllık ortalama sıcaklık değişimi (°C)

**Şekil 26 | Farklı senaryolar için 1850-1950 dönemi ortalamasına kıyasla beklenen küresel yüzey sıcaklığı değişimi (IPCC, 2021)****Şekil 27 | SSP1-2.6 ve SSP5-8.5 senaryoları için yıllık ortalama sıcaklık değişimleri (IPCC, 2021)**

sıcaklık artışı ortalamadan daha fazla olacaktır. Kuzey Yarım küredeki ısınma projeksiyonu belirgindir.

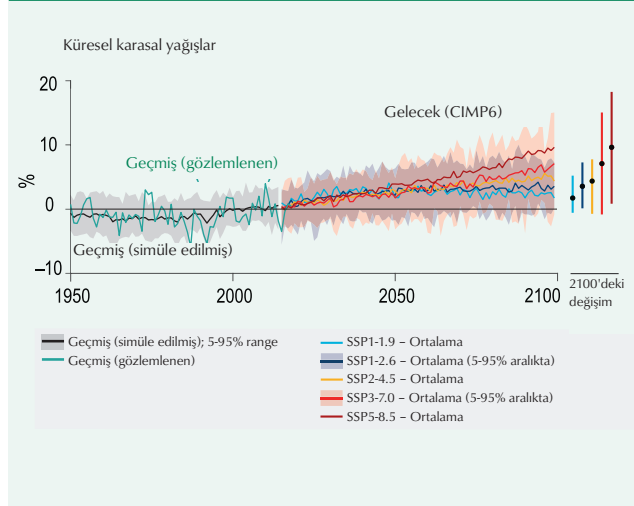
Yağış Değişimi Projeksiyonları

Devam eden küresel ısınmanın, küresel muson yağışları ve ıslak ve kuru olayların şiddeti dahil olmak üzere küresel su döngüsünü daha da değişken hale getirmesi bekleniyor.

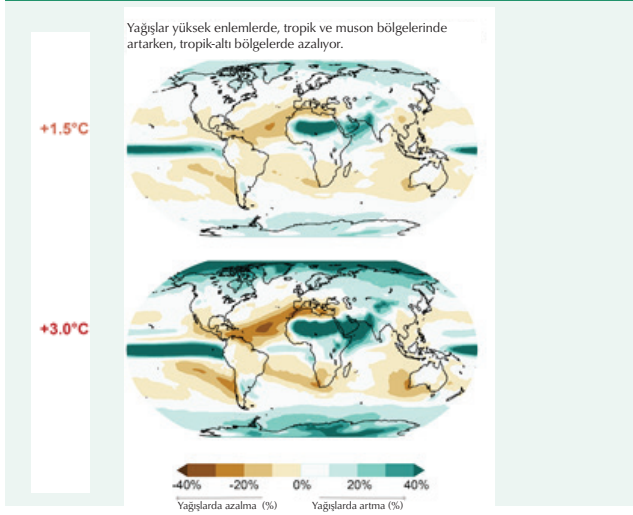
- AR5'ten bu yana, yağış ve yüzey suyu akışlarının çoğu kara bölgesinde hem mevsimler içi hem de yıldan yıla daha değişken hale geleceği daha kesin bulgularla desteklenmiştir.

- Yağışların yüksek enlemler, ekvator Pasifik ve muson bölgelerinin bazı kısımlarında artması, ancak subtropiklerin bazı kısımlarında ve tropiklerdeki sınırlı alanlarda SSP2-4.5, SSP3-7.0 ve SSP5-8.5 senaryoları için azalması beklenmektedir (Şekil 29).
- Karalardaki bazı bölgelerde mevsimsel ortalama yağışta tespit edilebilir artışlar veya düşüşler yaşayan kısmının artacağı tahmin edilmektedir.
- Küresel olarak karın hâkim olduğu bölgelerde ilkbaharda eriyen karların daha erken başladığına dair yüksek bir güven vardır.

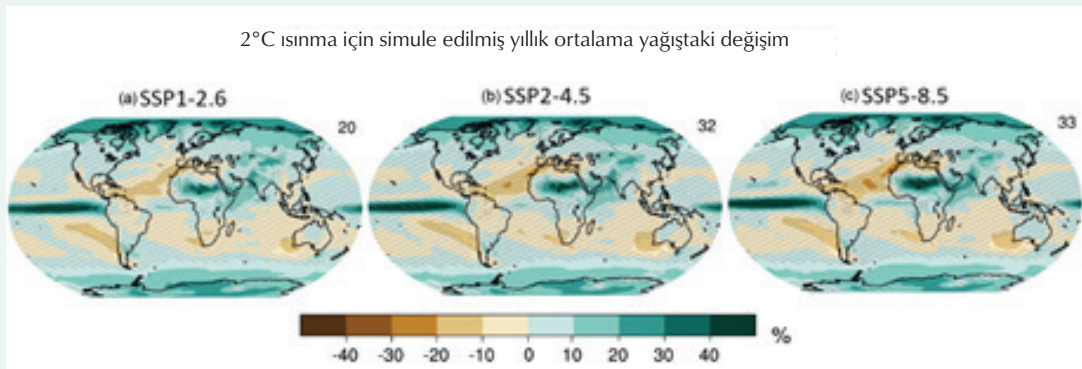
Şekil 28 | Farklı senaryolar için simüle edilmiş karalara düşen yıllık ortalama yağıştaki değişim



Şekil 29 | Farklı ısınma miktarları için simüle edilmiş yıllık ortalama yağıştaki değişimlerin haritası



Şekil 30 | 2°C ısınma için simüle edilmiş düşen yıllık ortalama yağıştaki değişim

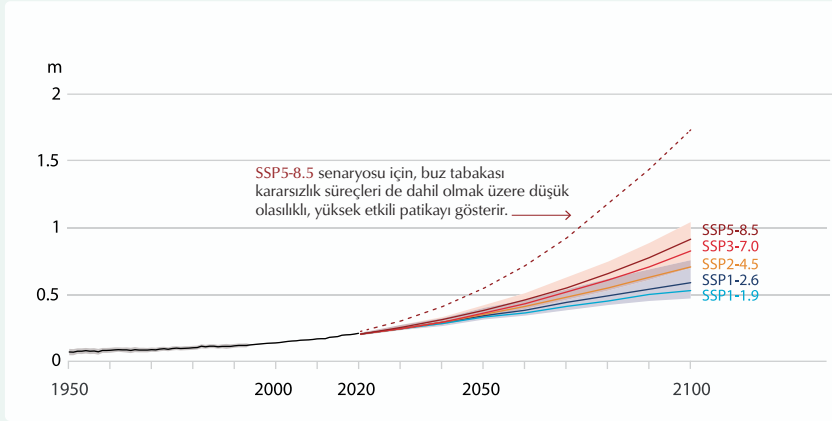


Deniz seviyesinde gözlemlenmesi beklenen değişimler

Küresel ortalama deniz seviyesi 21. yy boyunca yükselmeye devam edeceği neredeyse kesindir (**Şekil 31**):

- Uzun vadede, deniz seviyesi, devam eden derin okyanus ısınması ve buz tabakasının erimesi nedeniyle yüzyıllardan bin yıllara yükselmeye kararlıdır ve binlerce yıl boyunca yüksek kalacaktır. Önümüzdeki 2000 yıl boyunca, küresel ortalama deniz seviyesi, eğer ısınma 1,5°C ile sınırlandırılırsa yaklaşık 2 ila 3 m, 2°C ile sınırlandırılırsa 2 ila 6 m ve 5°C'lik ısınma ile 19 ila 22 m arasında yükselecek ve sonraki bin yılda yükselmeye devam edecektir.

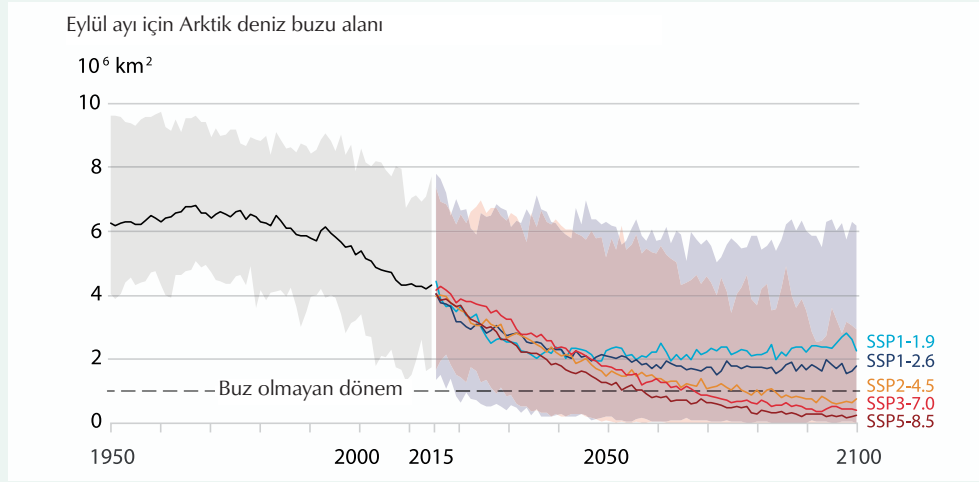
Şekil 31 | Farklı senaryolar için 1900 yılına kıyasla deniz seviyesindeki değişim projeksiyonları



Buzullarda gözlemlenmesi beklenen değişimler

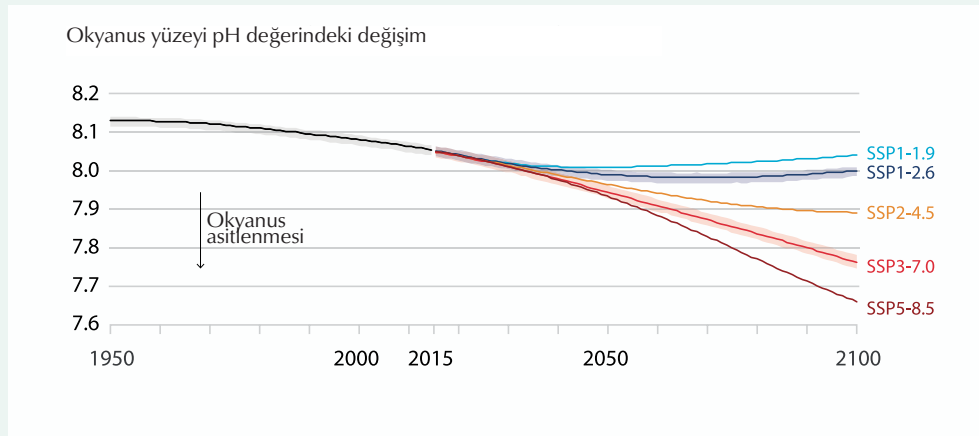
Geçmişteki ve gelecekteki sera gazı emisyonlarından kaynaklanan birçok değişiklik buz küre için, yüzyıllardan bin yıllara kadar geri döndürülemez biçimde gelişecektir. Yaşanacak ek ısınmanın, permafrost erimesini ve mevsimsel kar örtüsü, kara buzu ve Arktik deniz buzu kaybını daha da artırması bekleniyor.

- Dağ ve kutup buzullarının erime süreçleri on yıllar veya yüzyıllar boyunca devam edecektir.
- Permafrost'un çözülmesini takiben permafrost karbon kaybı, asırlık zaman ölçeklerinde geri döndürülemez olacaktır.
- Grönland Buz Levhası için 21. yüzyılda devam eden buz kaybı neredeyse kesindir. Grönland Buz Levhasından kaynaklanan toplam buz kaybının kümülatif emisyonlarla artacaktır.
- Arktik deniz buzu örtüsü azalmaya ve incelmeye devam edecek (**Şekil 32**).
- Kuzey Yarımküre ilkbahar kar örtüsü, küresel ortalama yüzey sıcaklığı yükseldikçe, 21'nci yüzyıl boyunca azalacaktır.
- Arktik deniz buzunun kapladığı alanın, bu raporda ele alınan beş SSP senaryosu kapsamında, 2050'den önce en az bir kez Eylül ayında sifıra inmesi muhtemeldir.

Şekil 32 | Eylül ayı için Arktik deniz buzunun kapladığı alandaki değişim projeksiyonları

Okyanus Yüzeyi pH değeri gözlemlenmesi beklenen değişim

Çok sayıda kanıta dayalı olarak, okyanuslarının üst kısımlarının asitlenmesi 21. yüzyılda, gelecekteki emisyonlara bağlı oranlarda artmaya devam edecektir (Şekil 33).

Şekil 33 | Farklı senaryolarda okyanus yüzeyi pH değerindeki değişim

Uç Hava Olaylarında Beklenen Değişimler

Küresel ısınmadaki her ilave artışla, aşırı uçlardaki değişiklikler daha da büyümektedir. Örneğin, her ek 0,5°C'lik küresel ısınma, bazı bölgelerde sıcak hava dalgaları ve yoğun yağışlar dahil olmak üzere aşırı sıcakların yoğunluğunda ve sıklığında açıkça fark edilebilir artışlara ve ayrıca bazı bölgelerde tarımsal ve ekolojik kuraklıklara neden olur. Farklı ısınma seviyelerinde Uç Hava Olaylarının meydana gelme sıklığında beklenen değişimler Çizelge 6'da gösterilmektedir.

Çizelge 6 | Farklı ısınma seviyelerinde Uç Hava Olaylarının meydana gelme sıklığında beklenen değişimler

Uç Olay	1850 – 1900 dönemi İklimi	1 °C ısınma (Günümüz)	1,5 °C ısınma	2 °C ısınma	4 °C ısınma
10 yılda 1 sıcak hava dalgası	1 kere	2,8 kat daha sık, 1,2 °C daha sıcak	4,1 kat daha sık, 1,9 °C daha sıcak	5,6 kat daha sık, 2,6 °C daha sıcak	9,4 kat daha sık, 5,1 °C daha sıcak
50 yılda 1 sıcak hava dalgası	1 kere	4,8 kat daha sık, 1,2 °C daha sıcak	8,6 kat daha sık, 2,0 °C daha sıcak	13,9 kat daha sık, 2,7 °C daha sıcak	39,2 kat daha sık, 5,3 °C daha sıcak
10 yılda 1 şiddetli yağış olayı	1 kere	1.3 kat daha sık, %6.7 daha ıslak	1,5 kat daha sık, %10,5 daha nemli	1,7 kat daha sık, %14,0 daha nemli	2,7 kat daha sık, %30,2 daha ıslak
10 yılda 1 kuraklık	1 kere	1,7 kat daha sık, 0,3 ss daha kuru	2,0 kat daha sık, 0,5 ss kurak	2,4 kat daha sık, 0,6 ss kurak	4.1 kat daha sık, 1.0 ss kurak

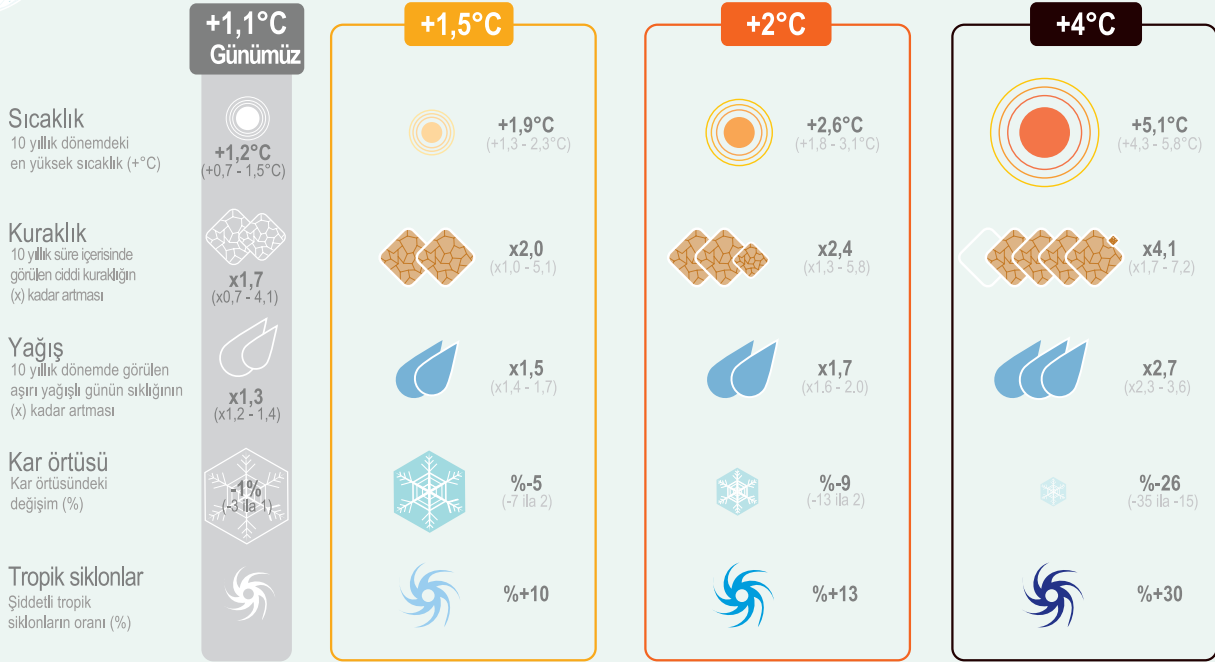
Özet: İklim Sisteminde Gelecekte görülmesi beklenen değişimleri

Şekil 34, 1850-1900 yılları iklim ortalamalarının günümüzde ve gelecekteki farklı sıcaklık artışı senaryolarındaki değişimini özetler.

Şekil 34 | 1850-1900 ortalamalarına kıyasla iklim sisteminde görülen ve beklenen değişimler

İklim sisteminde 1850-1900 ortalamalarına kıyasla değişimler

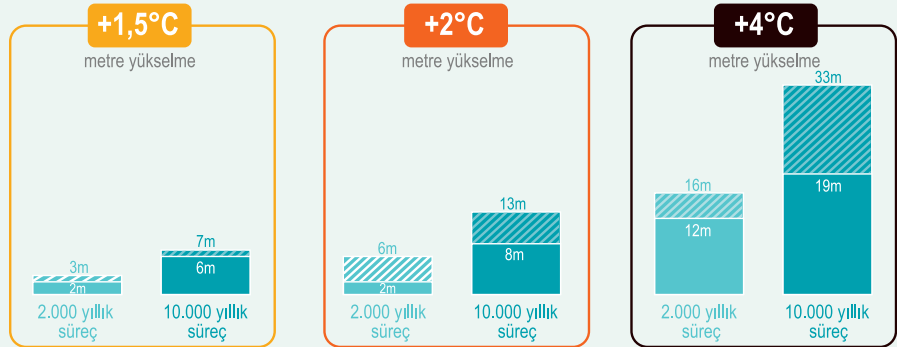
İklim sistemindeki birçok bileşen sıcaklık değişimlerine hızlı yanıt verir. Isınma miktarı ne kadar büyük olursa sistemde beklenen sonuçlar da o kadar şiddetli olmaktadır. (minimum/maks aralık gösterilmektedir).



Uzun dönemde belirginleşecek etkiler: Deniz seviyesinde yükselme

Hali hazırda deniz seviyesi 20 cm kadar yükselmiş durumda ve 2100 yılına gelindiğinde ise atmosfere salınan sera gazlarının miktarına bağlı olarak ilave 30 cm'den 1 metreye kadar ek bir yükselme gösterebilir.

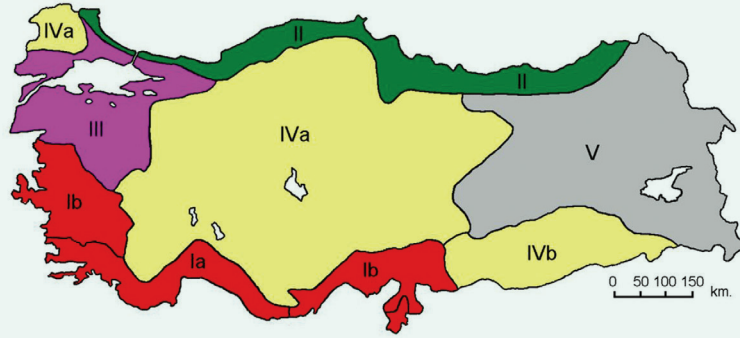
Isınma kaynaklı oluşan deniz seviyesindeki yükselme çok yavaş bir şekilde oluşmaktadır. Deniz seviyesi yükselmesi başladıktan sonra bin yıllara yayılı bir şekilde gelişim göstermektedir.



1.3 Türkiye'de İklimsel Değişiklikler

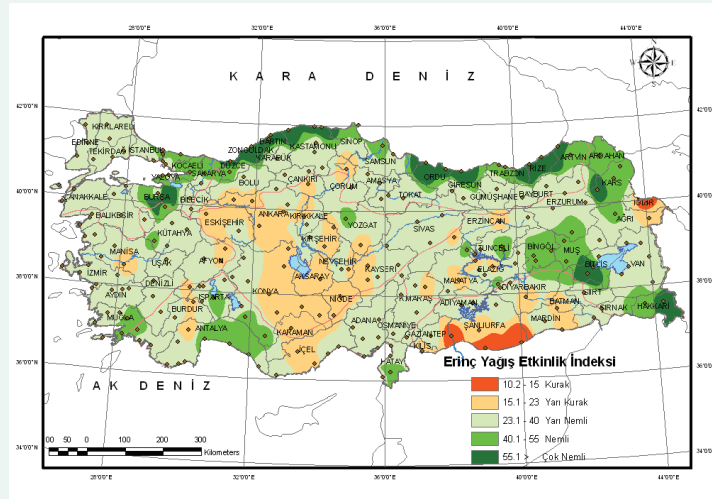
Türkiye (36°- 42° Kuzey, 26°- 45° Doğu) alt-tropikal kuşaktaki kıtaların batı bölümünde oluşan ve Akdeniz iklimi olarak adlandırılan bir büyük iklim bölgesinde yer almaktadır. Üç yanı denizlerle çevrili ve ortalama yüksekliği yaklaşık 1100 m olan Türkiye'de, birçok alt iklim tipi belirmiştir. İklim tiplerindeki bu çeşitlilik, Türkiye'nin yıl boyunca, kutup ve tropikal kuşaklardan kaynaklanan çeşitli basınç sistemleri ve hava tiplerinin etki alanına giren bir geçiş bölgesi üzerinde yer almasıyla bağlantılıdır. Buna, topografik özelliklerinin karmaşıklığı ve kısa mesafelerde değişme eğiliminde olması vb. fiziki coğrafya etmenleri de eklenebilir. Güney ve Batı bölgelerinde Akdeniz iklimi hâkim olup, yazlar sıcak ve kuru, kışlar serin ve yağışlı geçer. Karadeniz kıyısında iklim daha soğuk ve yağışlıdır. Kuzeydoğu Anadolu'da kara iklimi özellikleri görülür. Kışlar uzun ve sert, yazlar ise kısa ve serindir. Orta Anadolu platosunda ise, yazların kuru ve sıcak kışların ise soğuk geçtiği step iklimi hakimdir (Şekil 35).

Şekil 35 | Türkiye iklim bölgeleri (Türkeş, 2008)



I (Akdeniz) / Ia (Nemli Akdeniz) - Ib (Yarınemli Akdeniz) II (Karadeniz) III (Yarınemli Marmara)
IV (Yarıkurak) / IVa (Yarıkurak İç Anadolu) - IVb (Yarıkurak Güneydoğu Anadolu) V (Karasal Doğu Anadolu)

Şekil 36 | Erinç İklim Sınıflandırmasına göre Türkiye kurak ve nemli bölgeleri¹⁶



¹⁶ <https://mgm.gov.tr/iklim/iklim-siniflandirmalari.aspx>

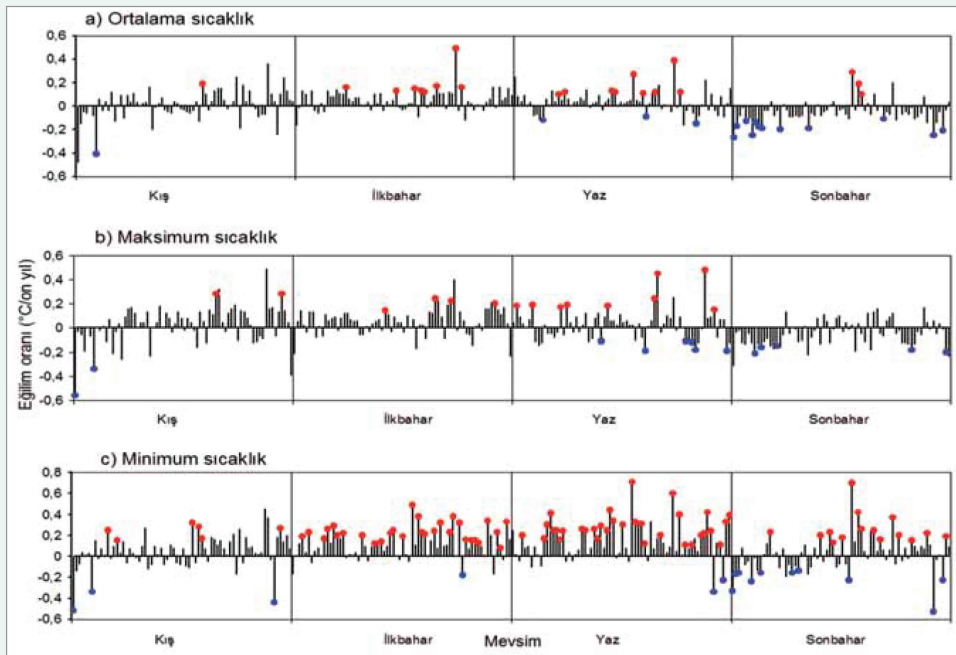
1.3.1. Türkiye 1941-2003 yılları arası gözlemler

1941-2003 yılları arasındaki gözlemlere göre, özellikle ilkbahar ve yaz mevsimi minimum (gece en düşük) hava sıcaklıkları, Türkiye'nin pek çok kentinde istatistiksel ve klimatolojik açıdan önemli bir ısınma eğilimi göstermektedir (**Şekil 37** ve **Şekil 38**). Bu sonuçlar, Türkiye'nin sıcaklık rejiminde daha ılıman ve/ya da daha sıcak iklim koşullarına yönelik değişiklikler olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla beraber, gece hava sıcaklıklarındaki belirgin ısınma eğilimi, küresel ısınmanın genel ve uzun süreli etkisine ek olarak, Türkiye'deki hızlı nüfus artışına ve kentsel alanlara yönelik büyük göçe bağlı, yaygın ve hızlı kentleşmenin etkisini de ortaya koymaktadır.

Şekil 37 | Türkiye'nin 1941-2003 dönemine ait yıllık maksimum, minimum ve ortalama sıcaklık dizilerindeki değişimler (DMI,2006)



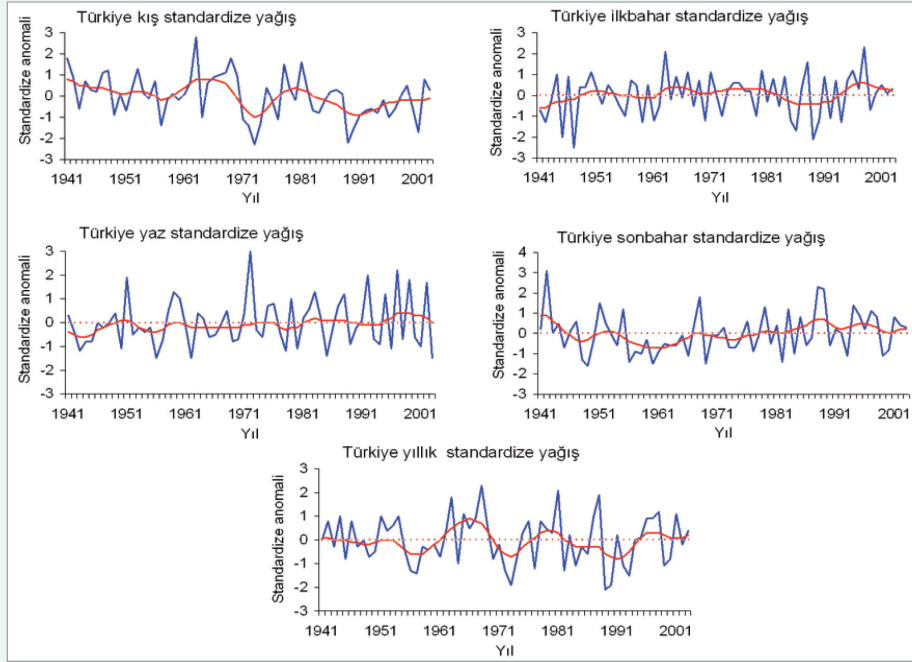
Şekil 38 | Türkiye'deki 70 klimatoloji istasyonunun, mevsimlik ortalama (a), maksimum (b) ve minimum (c) sıcaklıklarındaki 10'ar yıllık eğilim oranları (DMI,2006)



Aynı dönemde, yağışlarda önemli azalma eğilimleri ve kuraklık olaylarının, kış mevsiminde daha belirgin olarak ortaya çıktığı gözlemlenmektedir (Şekil 39).

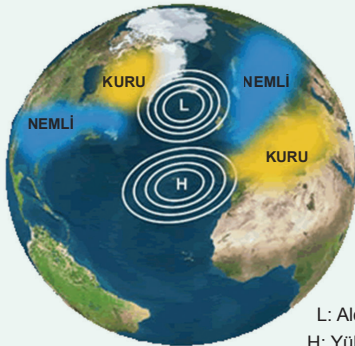
Genel olarak, Doğu Akdeniz Havzası'nın ve Türkiye'nin yıllık ve özellikle kış yağışlarında gözlenen önemli azalma eğilimleri, Kuzey Atlantik Salınımının (NAO) kuvvetli pozitif anomali indisi dönemlerine karşılık gelmektedir (Şekil 40)

Şekil 39 | Türkiye'nin 1941-2003 dönemine ait yıllık ve mevsimlik standardize yağış dizilerindeki değişimler

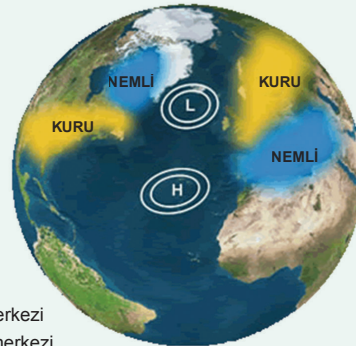


Şekil 40 | Kuzey Atlantik Salınımının (NAO) evreleri & Akdeniz'e etkileri

NAO Pozitif Evre
İzlanda alçak basınç merkezi ve ona bağlı orta enlem siklonları daha kuzeyde.
Akdeniz havası daha kurak ve serin



NAO Negatif Evre
İzlanda alçak basınç merkezi ve ona bağlı orta enlem siklonları daha güneyde.
Akdeniz havası yağışlı ve daha ılık



L: Alçak basınç merkezi
H: Yüksek basınç merkezi

Bölgesel olarak ele alındığında 1970'li yılların başı ile 1990'lı yılların başı arasındaki kurak koşullardan en fazla, Ege, Akdeniz, Marmara ve Güneydoğu bölümleri etkilenmektedir. Öte yandan, özellikle karasal yağış rejimine sahip iç bölgelerdeki bazı istasyonların ilkbahar ve yaz yağışlarında ve yıllık kuraklık indislerinde ise bir artış eğilimi, başka sözlerle daha nemli koşullara doğru bir gidiş gözlenmiştir. Bu çerçevede, Türkiye'nin karasal iç ve doğu bölgelerinin önemli bir bölümü ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi, iklim etmenleri ve bitki örtüsü de dikkate alınarak, çölleşmeye eğilimli araziler olarak değerlendirilmektedir.

1.3.2. Türkiye 1971-2021 yılları arası gözlemler

Sıcaklık Değerlendirmesi

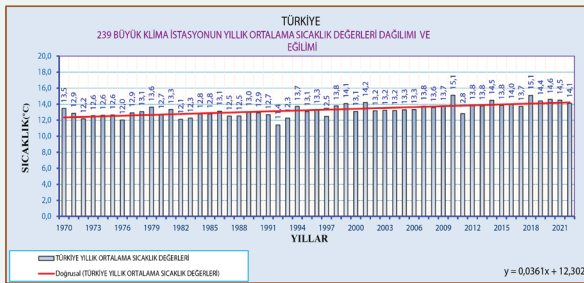
Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) verilerine göre, 1991-2020 referans dönemi temel alındığında Türkiye'nin ortalama sıcaklığı 13,9°C olarak ortaya çıkmaktadır. 2022 yılı Türkiye ortalama sıcaklığı 14,5°C ile 1991-2020 ortalamasının 0,6°C üzerinde gerçekleşmiştir (Şekil 42).

- Son 50 yılda Türkiye geneli yıllık ortalama sıcaklıkları 12,5°C'den 14,5°C'ye yükselmiştir.
- 1970-1979 dönemi Türkiye ortalama sıcaklığı 12,8°C iken, 2011-2021 dönemi ortalama sıcaklığı: 14,1°C olarak ölçülmüştür.
- Yıllık ortalama sıcaklıklarda 4°C/100 yıl miktarında artış eğilimi beklenmektedir.
- 1971-2020 dönemi ortalama yıllık sıcaklık değerleri dikkate alındığında, 1998 yılından bu yana -2011 yılı hariç- ortalama sıcaklıklarda artış yaşanmaktadır. 2010 yılı 15,5°C ile kayıtlara geçen en sıcak yıl olurken, 2018 yılı en sıcak ikinci, 2020 yılı ise en sıcak üçüncü yıl olmuştur.
- Özellikle Marmara, Ege, Akdeniz, İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde gözlenen ısınma ciddi seviyelerdedir. 1980'li yıllarda gözlenen ısınma eğilimi, kentleşme düzeyinde bağımsız ölçüm istasyonlarının neredeyse tamamında hızlanmış ve önemli bir artışla birlikte yaklaşık son 20 yılda ülkemizde önemli bir sıcak dönem olarak yaşanmıştır.

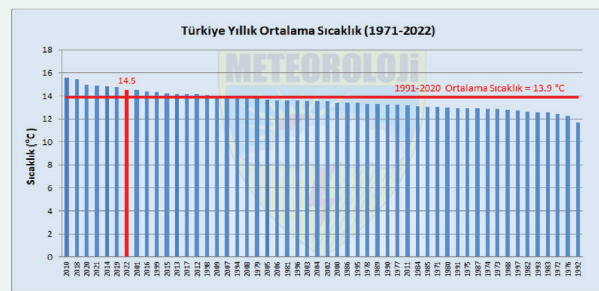
Şekil 41 | Yıllık ortalama sıcaklık verisinin 1970-2022 yılları arasında dağılımı¹⁷

ORTALAMA SICAKLIK VERİSİNİN İSTATİSTİKSEL ANALİZİ:

1) -Yıllık Ortalama Sıcaklık Verisinin 1970-2022 Yılları Arasında Dağılımı:

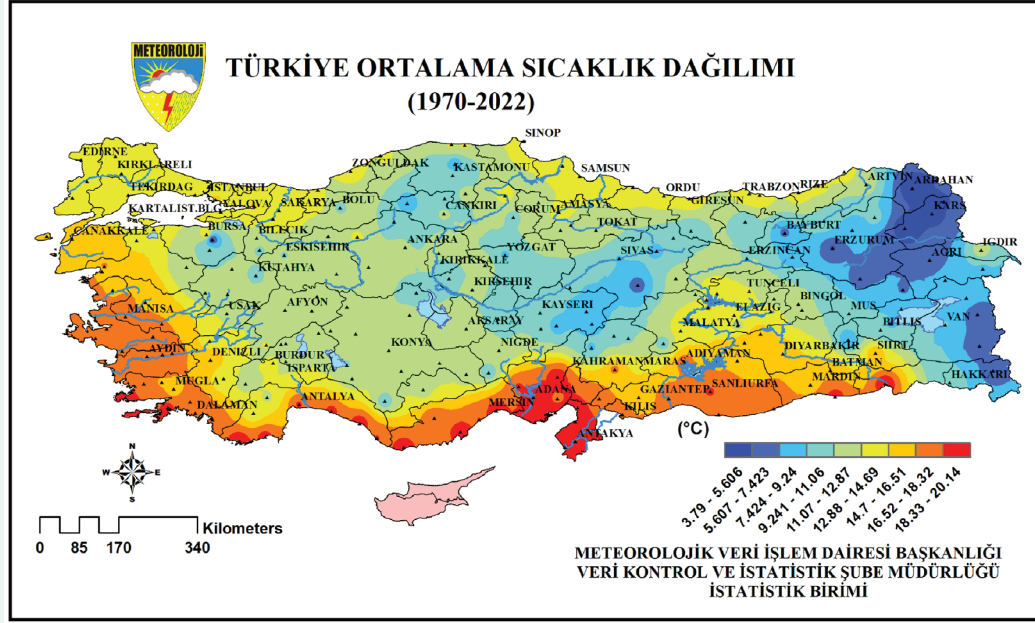


Şekil 42 | Türkiye yıllık ortalama sıcaklıklarının sıralanışı (1971-2022)¹⁷

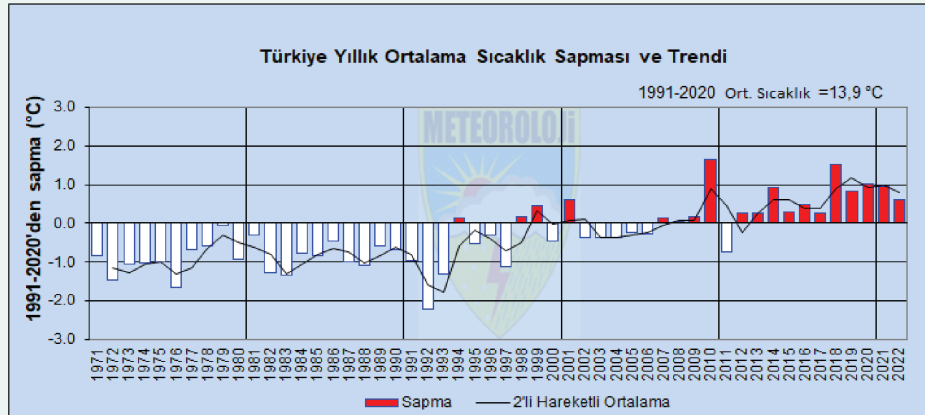


¹⁷ <https://www.mgm.gov.tr/FILES/resmi-istatistikler/yayinlar/parametre-analiz-2022.pdf>

Şekil 43 | Türkiye ortalama sıcaklık dağılımı haritası (1970-2022)

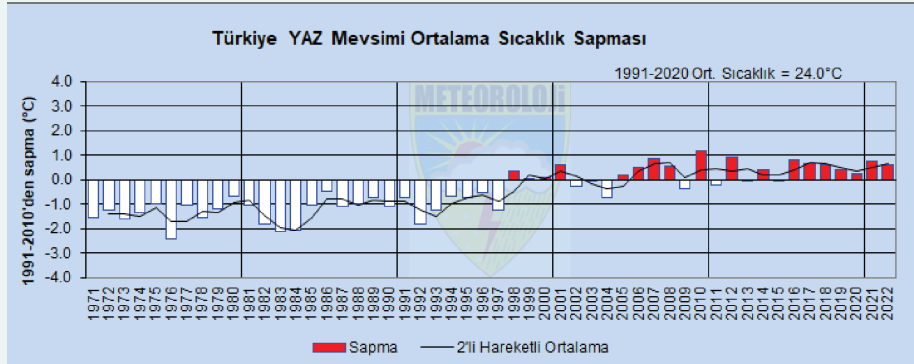


Şekil 44 | Türkiye ortalama sıcaklığında gözlemlenen anomaliler (1971-2022)



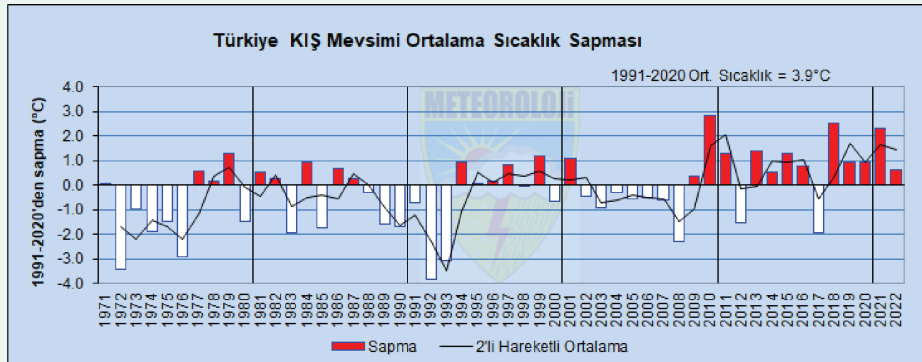
Türkiye'nin 1981-2010 ortalamalarına göre yaz mevsimi ortalama sıcaklığı 23,4°C'dir. 2021 yılı yaz mevsimi ortalama sıcaklığı 24,7°C ile mevsim normallerinin 1,3°C üzerinde gerçekleşmiştir.

Türkiye'nin 1991-2020 Yaz mevsimi ortalama sıcaklığı ise 24,0 °C'dir. 2022 yılı yaz mevsimi ortalama sıcaklığı 24,6 °C mevsim normallerinin 0,6°C üzerinde gerçekleşmiştir. 2022 yılı yaz mevsimi son 52 yılın en sıcak 8. yaz mevsimi olarak gerçekleşmiştir (Şekil 45).

Şekil 45 | Türkiye Yaz mevsimi ortalama sıcaklığında gözlemlenen anomaliler (1971-2022)

Türkiye'nin 1981–2020 kış mevsimi ortalama sıcaklığı 3,9°C'dir. 2020–2021 yılı kış mevsimi ortalama sıcaklığı 6,2°C ile mevsim normallerinin 2,6°C üzerinde gerçekleşmiştir.

2021–2022 yılı Kış mevsimi ortalama sıcaklığı ise 4,5 °C ile mevsim normallerinin 0,6 °C üstünde gerçekleşmiştir (Şekil 46).

Şekil 46 | Türkiye Kış mevsimi Ortalama Sıcaklığında gözlemlenen anomaliler (1971-2022)

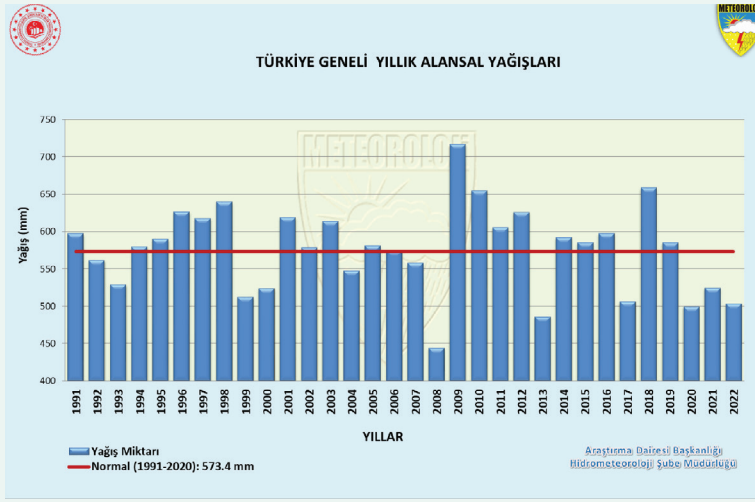
Yağış Değerlendirmesi

MGM 1970-2021 referans dönemi temel alındığında Türkiye'nin ortalama toplam yağış miktarı 620,6mm gerçekleşmiştir. 2022 yılı alansal yağış toplamı 503,8mm kadar olup bu değer 1991-2020 (573.4mm) ve 1981-2010 dönemi ortalamalarının (574mm) altında gerçekleşmiştir. (Şekil 47).

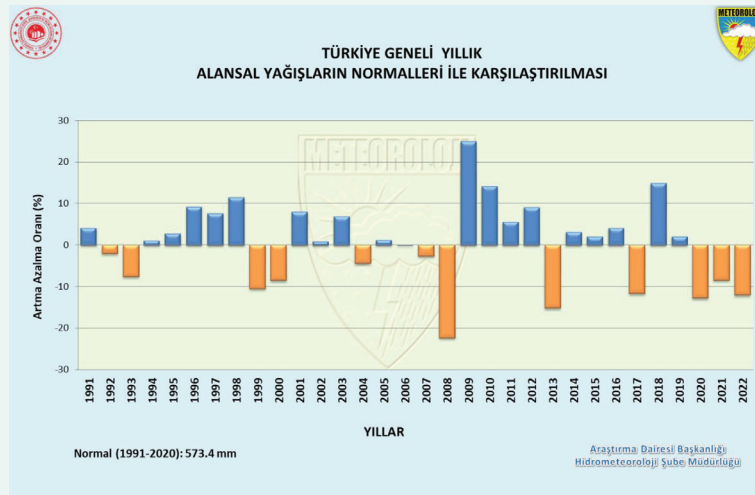
Türkiye'de mevsimlik ve yıllık yağış eğilimlerinin hava sıcaklıklarında gözlemlenen eğilimler kadar belirgin olmadığı görülür. Diğer taraftan ülkemizin de içinde olduğu Akdeniz Havzası'nın önemli bir bölümünde yağışlarda uzun süreli bir azalma eğilimi tespit edilmiştir. Ülkemizde bu durum kurak ve nemli (yağış) dönemlerin sıklıklarında ve şiddetinde görülen önemli değişiklikler şeklinde gözlemlenmektedir. Bahsi geçen bu kuraklaşma eğiliminden Ege, Akdeniz, Marmara, İç ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri daha çok etkilenmiştir.

- 1981-2020 dönemi Türkiye geneli yıllık ortalama alansal yağış miktarı 574 mm'dir.
- 1991-2020 dönemi Türkiye geneli yıllık ortalama alansal yağış miktarı 573,4 mm'dir.
- 2008 yılı 1930 yılından günümüze kadar görülen en kurak yıldır (444,9mm).
- Türkiye'deki uzun süreli yağış eğilimleri ve değişimleri dikkate alındığında, genel olarak kış ve ilkbahar yağış miktarlarında Akdeniz yağış rejiminin baskın olduğu Marmara, Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri ile İç ve Doğu Anadolu bölgelerinin iç ve güney bölümlerinde belirgin bir azalma eğiliminin (kuraklaşma) olduğu tespit edilmiştir.
- Ülkemizde, özellikle 1990'lı yıllarla birlikte donlu ve kar yağışlı günlerin sayısı belirgin bir şekilde azalmıştır.

Şekil 47 | Türkiye geneli yıllara göre yağış dağılımı¹⁸ (1991-2022)



Şekil 48 | Türkiye geneli yıllık yağışların normallerine göre değişim oranları¹⁹ (1991-2022)



¹⁸ <https://www.mgm.gov.tr/FILES/arastirma/yagis-degerlendirme/2022yagisdegerlendirmesi.pdf>

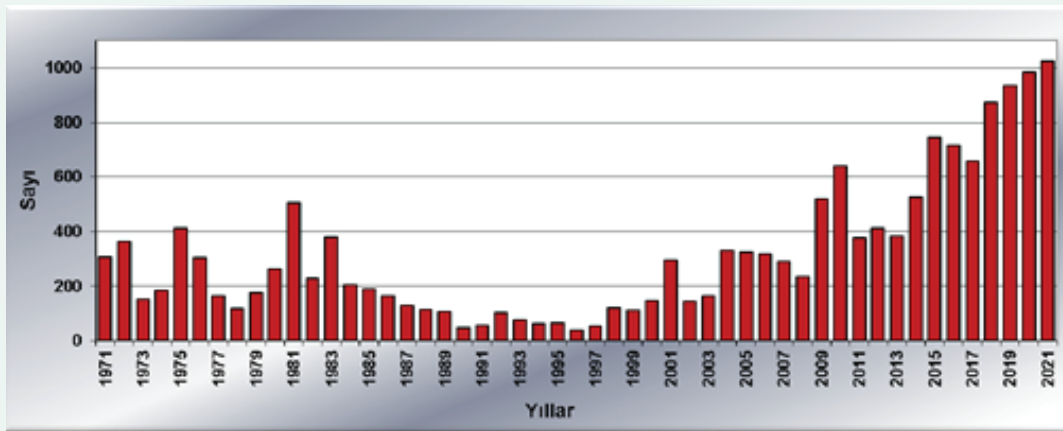
¹⁹ <https://mgm.gov.tr/FILES/iklim/yillikiklim/2022-iklim-raporu.pdf>

Şekil 49 | Türkiye yıllık alansal yağış sapsması (1991-2022)²⁰

Meteorolojik Karakterli Afetler Değerlendirmesi

2021 yılı İklim Değerlendirmesi Raporuna göre, 2021 yılı uç hava olayı sayısı 1024 adet olup, 1971-2021 döneminde bu olaylarda özellikle son yirmi yılda artış eğilimi olduğu gözlenmektedir (Şekil 50).

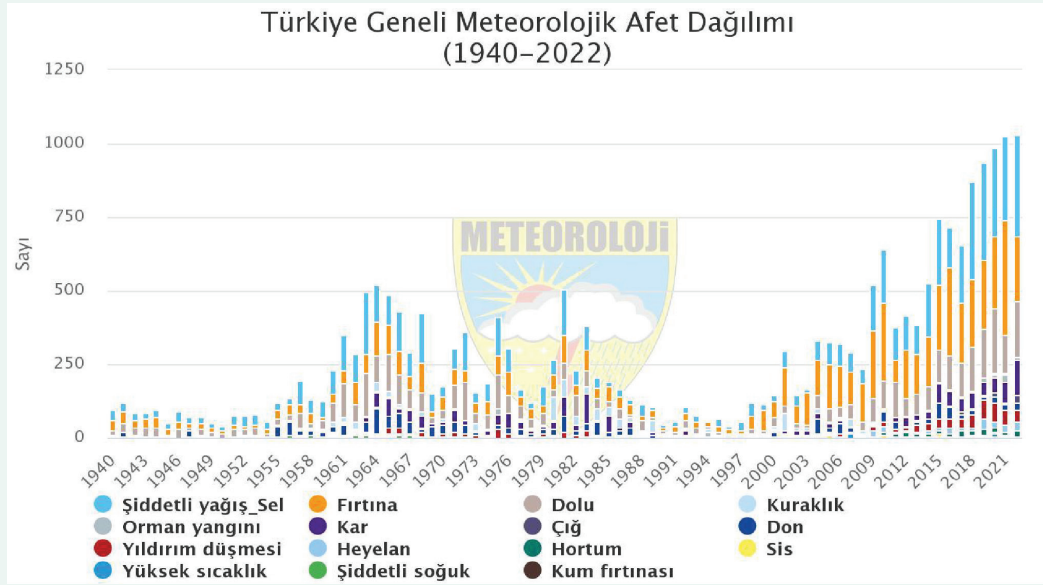
2022 yılı ise, 1030 ekstrem olay sayısı ile en fazla ekstrem olay yaşanan yıl olmuştur. 2022 yılı içerisinde oluşan ekstrem olayların büyük çoğunluğunu %33,6 ile şiddetli yağışların oluşturduğu kayıt edilmiştir. Bu değeri % 21,4 ile fırtına, % 18,5 ile dolu, %11,7 ile kar takip etmiştir. Diğer ekstrem olaylar %4,1 yıldırım düşmesi, %2,7 heyelan, %2,5 don, %2,1 çığ, %1,9 hortum, % 0,9 orman yangını, % 0,3 sis, % 0,2 kum fırtınası şeklinde gerçekleşmiştir.

Şekil 50 | Türkiye geneli yıllık meteorolojik afetlerin sayısı (1971-2021)²¹

Daha detaylı veriler incelendiğinde de meteorolojik karakterli doğal afetler olarak raporlanan olaylar içerisinde şiddetli yağış-sel ve fırtınanın payının 2009 sonrasındaki artışı daha net görülmektedir (Şekil 51).

²⁰ <https://mgm.gov.tr/FILES/aramirma/yagis-degerlendirme/2022yagisdegerlendirmesi.pdf>

²¹ <https://mgm.gov.tr/FILES/iklim/yillikiklim/2022-iklim-raporu.pdf>

Şekil 51 | Türkiye geneli yıllık meteorolojik afetlerin sayısı (1940-2022)²²

İklim İndisleri ve Uç Olaylar Değerlendirme

Özetle, Türkiye'deki uç iklim olayları (indislerinde) değerlerinde sıcaklıklardaki artışla bağlantılı olarak belirgin değişimler gözlemlenmiştir.

- Genel olarak, ülke genelinde maksimum ve minimum sıcaklıkları da etkileyen bir sıcaklık artışı eğilimi mevcuttur.
- Ortalama yıllık toplam yağış miktarı azalırken anlık maksimum yağış miktarları artmaktadır.
- Yaz günleri ($\geq 25^\circ\text{C}$), sıcak gün ve gece sayıları ile tropikal gece sayılarında 1960-2010 döneminde artış gözlemlenirken, don olaylı gün, serin gün ve serin gece sayılarında ise azalma eğilimi tespit edilmiştir. Türkiye'de, 1965-2006 döneminde ülkenin batısında sıcak gün sayılarının ve sıcak dalgalarının süresinin artarken, bu artış 1998 yılını takiben belirginleşmiştir.
- Türkiye'de özellikle de son 25 yıllık dönemde sıcaklık rejimi belirgin bir şekilde ılıman ve sıcak koşullara doğru değişmiştir. Ayrıca, sıcak hava dalgalarının sıklığı ve şiddetinde artış şeklinde önemli değişiklikler meydana gelmiştir.
- 1950-2010 döneminde yıl içerisindeki don olaylı gün sayılarında başta Doğu Anadolu, Marmara ve Akdeniz kıyılarındaki istasyonlarda olmak üzere azalma eğilimi gözlemlenmiştir.
- 1950-2013 döneminde sonbaharda yaşanan ilk don olayları 0,71 gün/on yıl şeklinde daha ileri bir tarihe kaymıştır. İlkbaharın son don olayları ise 0,64 gün/on yıl şeklinde daha erken bir tarihte meydana gelme eğilimi göstermiştir.
- 1950-2014 döneminde yıl içerisinde kayıtlara geçen rekor maksimum sıcaklıklarda artış gözlemlenirken ve minimum hava sıcaklıklarının sayılarında azalma tespit edilmiştir. Maksimum hava sıcaklığı sıklığında özellikle 2000'li yıllarda bariz bir artış eğilimi olup, 1950 yılından bu yana kaydedilen rekor maksimum sıcaklık olaylarının yarısı 2000-2014 döneminde meydana gelmiştir.

²² <https://mgm.gov.tr/FILES/iklim/yillikiklim/2022-iklim-raporu.pdf>

1.3.3. Öngörülen Değişiklikler: Türkiye için Projeksiyonlar

MGM Projeksiyonları

Meteoroloji Genel Müdürlüğü 2016-2099 dönemi için 3 farklı küresel model kullanarak ülkemiz için iklim projeksiyonları geliştirmiştir. Yürütülen çalışmada 3 farklı (HadGEM2-ES, MPI-ESM-MR, GFDL-ESM2M) küresel model veri seti kullanılarak RegCM4.3.4 Bölgesel Modeli dinamik ölçek küçültme yöntemiyle RCP4.5 ve RCP8.5 senaryolarına için 1971-2000 referans dönemine kıyasla 2016-2040, 2041-2070, 2071-2099 gelecek dönemleri 20 km çözünürlüğünde Türkiye ve bölgesi için projeksiyon sonuçları elde edilmiştir.²³

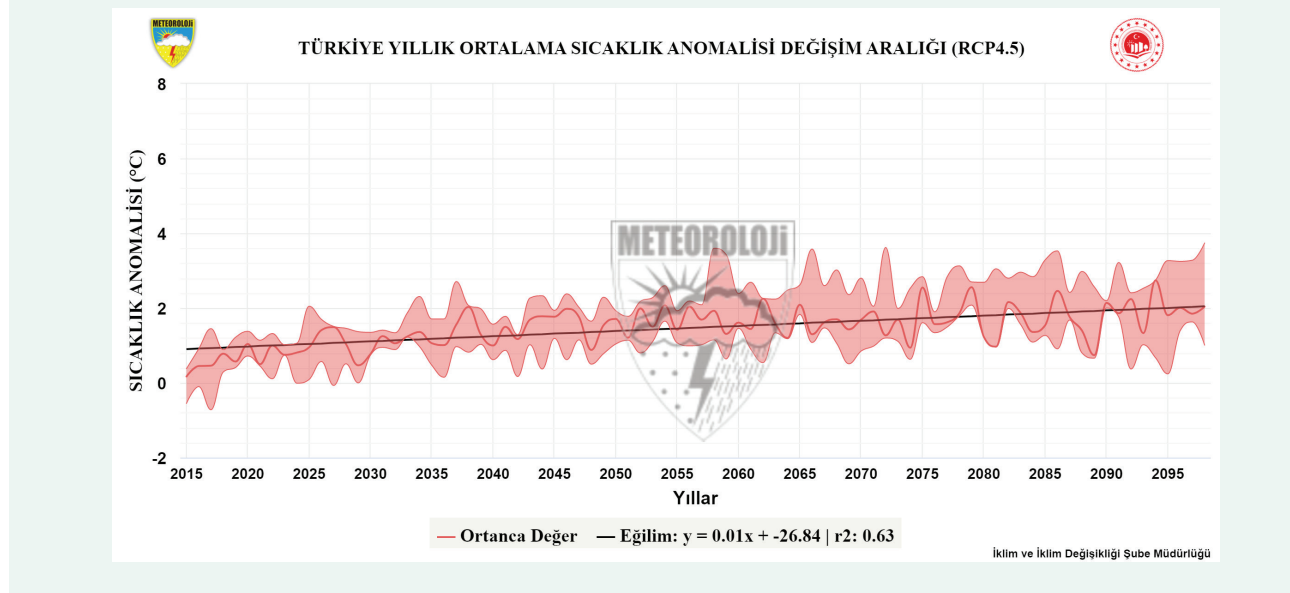
Birbirini izleyen kurak günlerin sayısında kayda değer bir artış olacağı, donlu günlerin sayısının azalacağı ve havzalardaki ortalama sıcaklığın 2099 yılına kadar artış eğilimi göstereceği tahmin edilmiştir.

Sıcaklık Projeksiyonları

Bu 3 küresel modelin projeksiyonlarından elde edilen sonuçlara göre;

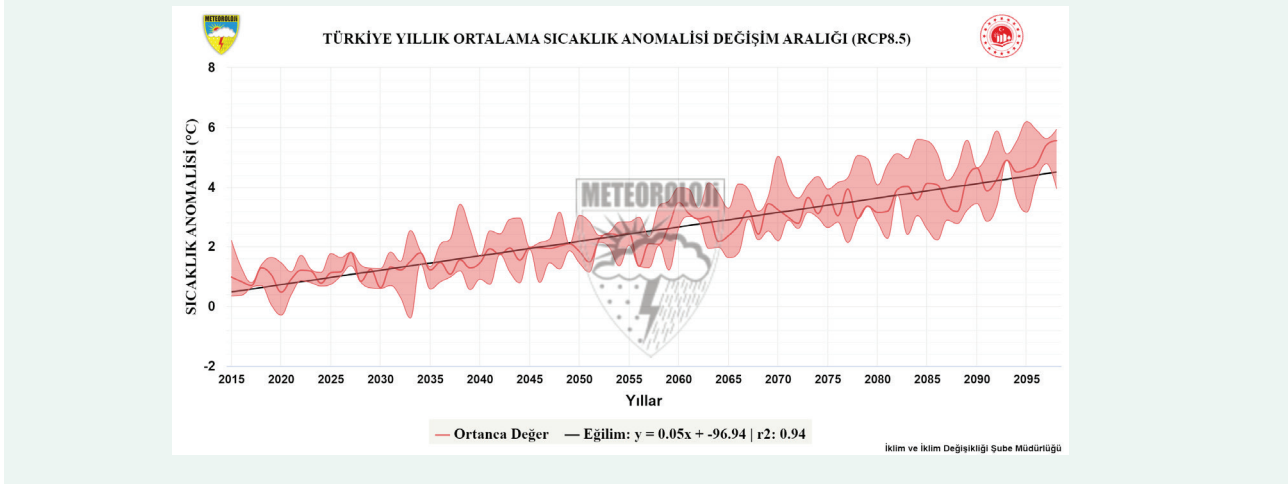
- RCP4.5 senaryosuna göre 2016-2099 döneminde ortalama yıllık sıcaklık artışının 1,5 – 2,6 °C aralığında olması beklenmektedir.
- RCP8.5 senaryosuna göre 2016-2099 döneminde ortalama yıllık sıcaklık artışının 2,5 – 3,7 °C aralığında olması beklenmektedir.

Şekil 52 | RCP4.5 Senaryosuna göre Türkiye yıllık ortalama sıcaklık anomali bandı projeksiyonları (2016-2100 dönemi)



²³ <https://mgm.gov.tr/iklim/iklim-degisikligi.aspx?s=projeksiyonlar>

Şekil 53 | RCP4.5 Senaryosuna göre Türkiye yıllık ortalama sıcaklık anomali bandı projeksiyonları (2016-2100 dönemi)



* Grafiklerde her yıl için 3 model içerisindeki en düşük anomali ve en yüksek anomali aralığı band genişliğini ifade ederken ortanca değer (medyan) çizgi olarak belirtilmiştir.

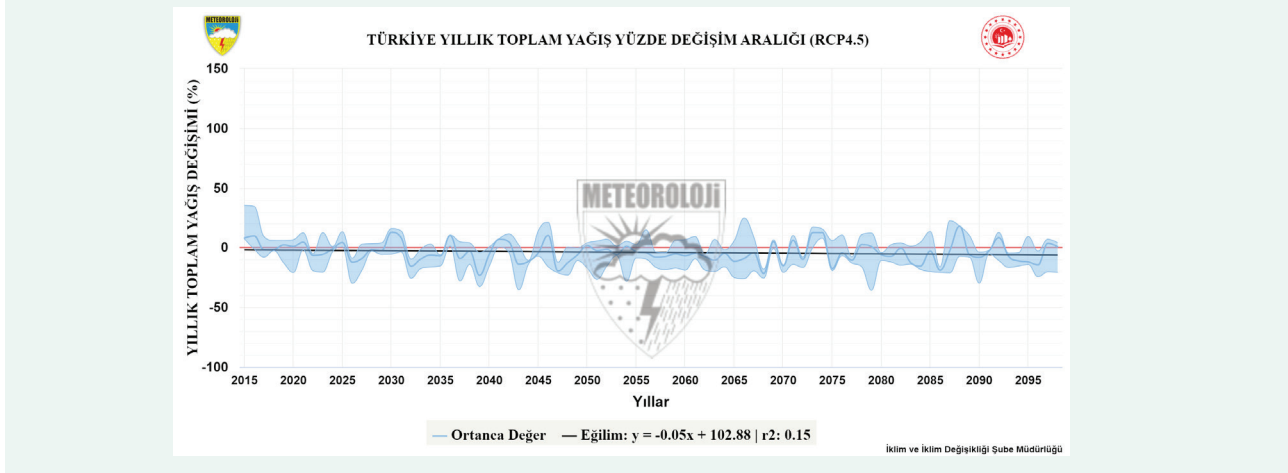
Yağış Projeksiyonları

Bu 3 küresel modelin projeksiyonlarından elde edilen sonuçlara göre;

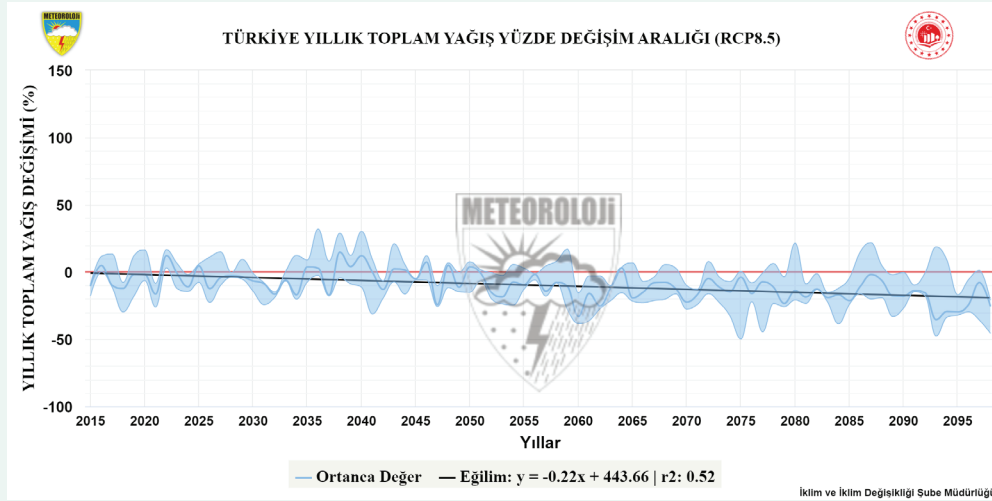
- RCP4.5 senaryosuna göre 2016-2099 döneminde yıllık toplam yağış anomalisinin ortalama olarak % 3 ile % 6 aralığında azalması beklenmektedir.
- RCP8.5 senaryosuna göre 2016-2099 döneminde yıllık toplam yağış anomalisinin ortalama olarak % 3 ile % -12 aralığında azalması beklenmektedir.

Projeksiyonlarda yağışlarda genel olarak azalma beklenmesine karşın sürekli bir artış ya da azalış eğilimi olmadığı, diğer taraftan yağış düzensizliklerinin ise artma eğiliminde olduğu belirtilmiştir.

Şekil 54 | RCP4.5 Senaryosuna göre Türkiye yıllık ortalama sıcaklık anomali bandı projeksiyonları (2016-2100 dönemi)



Şekil 55 | RCP4.5 Senaryosuna göre Türkiye yıllık ortalama sıcaklık anomali bandı projeksiyonları (2016-2100 dönemi)



Su Yönetimi Genel Müdürlüğü (SYGM) Projeksiyonları

Aşağıdaki bölümde SYGM tarafından 2013 ve 2016 yılları arasında yürütülen “İklim Değişikliğinin Su Kaynakları Üzerindeki Etkisi” projenin RCP4.5 ve RCP8.5 senaryolarının sıcaklık ve yağış projeksiyonlarına ilişkin sonuçlar sunulmuştur:

Sıcaklık Projeksiyonları

- Türkiye genelinde RCP4.5 ve RCP8.5 senaryoları için HadGEM2-ES, MPI-ESM-MR ve CNRM-CM5.1 modellerine dayalı RegCM4.3 bölgesel iklim model çözümlerinin dört mevsime ait 10’ar yıllık sonuçları hesaplanmıştır.
- Her üç modelde, projeksiyon periyodundaki (2015-2100) RCP4.5 ve RCP8.5 senaryolarına göre ortalama sıcaklık anomali değerleri referans döneme kıyasla dört mevsim için pozitif sonuçlar vermektedir.
- Üç küresel iklim modeline ve her iki emisyon senaryosuna dayalı simülasyonların tamamının 2015-2100 projeksiyon döneminde mevsimsel ve yıllık ölçeklerde Türkiye üzerinde önemli bir ısınmayı işaret ettiği görülmektedir.
- 2015-2100 döneminin ilk yıllarında bazı bölgelerde çok daha küçük sıcaklık değişimleri ve hatta bazı yıllarda bile soğuma gözlenirse de, önümüzdeki yıllarda sera gazlarında meydana gelen artışın neden olduğu iklim zorlaması, sıcaklık artışını bölgesel iklim değişkenliğinden daha baskın bir şekilde hızlandırmaktadır.
- Her iki senaryoda, üç modelin tamamında, kış sıcaklıklarının 2050’lerden sonra 1970-2000 dönemine kıyasla en az 1°C daha yüksek olacağı tahmin edilmektedir.
- RCP4.5 senaryosundaki sıcaklık artışları, özellikle Türkiye üzerinde 2091 ve 2100 yılları arasında HadGEM2-ES, MPI-ESM-MR ve CNRM-CM5.1 modelleri ile birlikte RegCM.3 için sırasıyla 3,4°C, 2°C ve 2,5°C olarak bulunmuştur.
- Daha yüksek bir emisyon senaryosu olan RCP8.5’te bu sıcaklık artış değerleri sırasıyla 5,9°C, 4,5°C ve 4,3°C’dir.
- Türkiye genelinde sıcaklık artışları RCP8.5 senaryosunda 2050’li yıllara kadar RCP4.5 senaryosunun biraz üzerinde seyretmesine karşın 2050’li yıllardan sonra RCP8.5 senaryosu daha yüksek sıcaklık artışlarını göstermektedir.
- Sıcaklık artışları yaz ve ilkbaharda kış ve sonbaharda olduğundan daha yüksektir (Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2016).

Yağış Projeksiyonları

- Türkiye genelinde yağışın bölgesel, mevsimsel ve yıllık değişimlerinin HadGEM2-ES, MPI-ESM-MR ve CNRM-CM5.1 modellerine dayalı RegCM4.3 bölgesel iklim model çözümlerinin RCP4.5 ve RCP8.5 senaryoları altında 2100 yılına kadar 10'ar yıllık sonuçları hesaplanmıştır.
- RCP4.5 ve RCP8.5 senaryoları için HadGEM2-ES, MPI-ESM-MR ve CNRM-CM5.1 modellerine ait yağış projeksiyonları yer sistem modellerine bağlı olarak projeksiyon dönemi boyunca (2015-2100) bölgesel olarak yağışlarda artış ve azalışların meydana geleceğini göstermektedir.
- Genel olarak projeksiyon dönemi boyunca on yıllık mevsimsel yağış ortalamalarında RCP4.5 senaryosu için -50 mm ile 40 mm arasında RCP8.5 senaryosuna için ise -60 mm ile 20 mm arasında değişimler öngörülmektedir.
- Yağışta meydana gelen bu değişimler, göz önüne alınan dönemler ve RCP4.5 ve RCP8.5 senaryolarına bağlı olarak birbirinden önemli farklılıklar da gösterebilmektedir. Örneğin MPI-ESM-MR modeli 2015-2100 arasında dönemsel olarak Türkiye genelinde 10'ar yıllık ortalamalar bazında 10,6 mm yağış artışlarının yanı sıra 7,7 mm ile 28 mm arasında değişen yağış düşüşlerinin meydana geleceğini işaret etmektedir.
- Ayrıca, 2015-2040 döneminde modeller arasında bir tutarlılık olmamasına rağmen, HadGEM2-ES ve MPI-ESM-MR modelleri, 2041-2070 projeksiyon döneminde her iki emisyon senaryosuna göre yağışta düşüş olacağını öngörmektedir.
- Bu yağış azalmaları, RCP8.5 durumunda daha şiddetli hale gelmektedir. Projeksiyon süresinin son otuz yılında Türkiye genelinde benzer yağış düşüşlerinin yaşanması beklenmektedir.

Kutu 8 | Geçmiş Dönem Projeksiyon Çalışmaları

Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü tarafından İngiltere Meteoroloji Servisi Hadley İklim Tahmin ve Araştırma Merkezi'nin geliştirdiği PRECIS Bölgesel İklim Modeli kullanılarak ve IPCC A2 Senaryosu (küresel ortalama sıcaklık artışı 2-5oC) temel alınarak yürütülen modelleme çalışmalarında, 2071- 2100 döneminde, 1961-1990 dönemine göre olası iklimsel değişikliklere yönelik güncel bulgular ortaya konulmuştur (**Çizelge 7**).

Çizelge 7 | PRECIS Modeli sonuçlarına göre, 1961-1990 ortalamasına göre 2071-2100 döneminde Türkiye'de beklenen iklimsel değişiklikler (Demir, 2008)

Sıcaklıklar	Yağış	Kar kalınlığı
Kıyılar dışında ortalama sıcaklık artışı 5-6 °C arasında, Yaz aylarında batıda, kış aylarında ise doğuda sıcaklık artışı daha fazla,	Ortalama yağışlarda %40'a varan oranda azalmalar bekleniyor, Batıda yağış azalması toplam miktar ve % değeri olarak daha yüksek, Yaz aylarında Orta Anadolu ve Karadeniz'de belirgin azalmalar öngörülüyor, Sonbaharda Karadeniz'de yağışlarda artış beklenebilir.	Doğu Karadeniz ve Doğu Anadolu dağlarında kar kalınlığında 300 mm'ye kadar varan azalmalar öngörülmektedir.

Söz konusu çalışmanın sonuçları, bir başka bölgesel iklim modeli olan RegCM3 modelinin Doğu Akdeniz bölgesine uygulanarak elde edilen sonuçlarla da benzerlik göstermektedir. 5. Ulusal Bildirim raporunda da vurgulandığı üzere, Türkiye'de 2006 yılına kadar sadece RegCM3 modelinin kısıtlı sonuçları bulunmaktaydı. 2006 yılından 2015'e gelen süreçte ise özellikle İTÜ ve Ulusal Yüksek Başarımlı Hesaplama Merkezi'nin katkıları ile 140 yıllık simülasyonlar oluşturulmuştur. 2009- 2013 yılları arasında daha detaylı iklim projeksiyonlarının elde edilmesine yönelik iki faaliyet mevcuttur. Bunlardan ilki, Meteoroloji Genel Müdürlüğü ve TÜBİTAK tarafından desteklenen Türkiye için İklim Değişikliği Senaryoları Projesi, diğeri ise Birleşmiş Milletler Ortak Programı kapsamında Türkiye'nin İklim Değişikliğine Uyum Kapasitesinin Geliştirilmesi projesidir. Bunların yanı sıra İTÜ Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsündeki İklim Araştırma Grubu tarafından üç farklı iklim modelinin, farklı salım senaryoları için simülasyonlarının çıktılarını kullanarak Türkiye için bir ölçek küçültme çalışması yürütülmüştür. Bu çalışmada, ölçeği küçültülmüş iklim değişikliği projeksiyonları, farklı senaryolar için farklı modellere dayalı sonuçları ortaya koymuştur. Bu çalışmalar sonucunda elde edilen 1961-1990 dönemine kıyasla 2071-2099 döneminde tahmini mevsimsel yüzey sıcaklıkları (°C) ve yağış değişiklikleri **Çizelge 8** gibi öngörülmektedir.

Geçmiş Dönem Projeksiyon Çalışmaları

Çizelge 8 | Farklı senaryo simülasyonlarına göre 1961-1990 dönemine kıyasla 2071-2099 döneminde tahmini mevsimsel yüzey sıcaklık değişimleri (°C) ve aynı dönemlere dair yağış miktarlarındaki tahmini yüzdesel değişim (%)

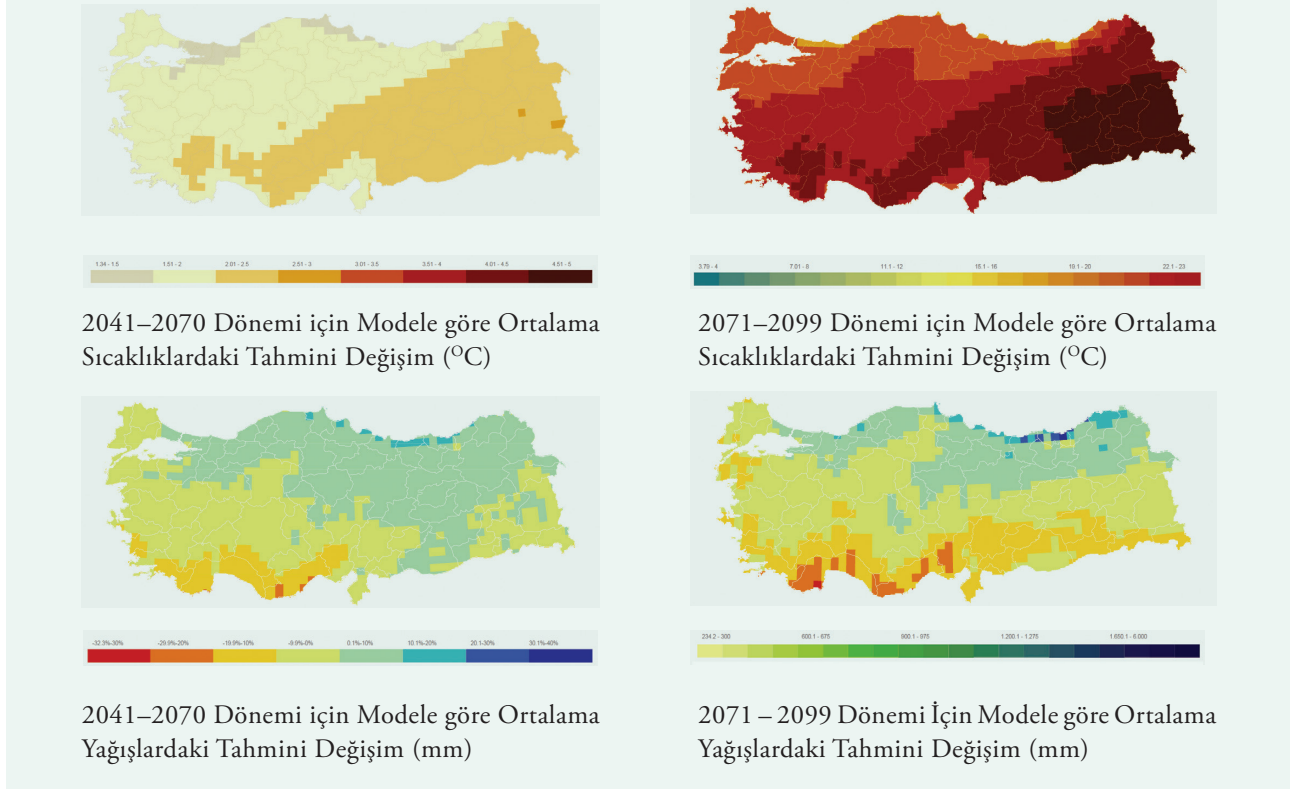
Senaryo	Model	Kış		İlkbahar		Yaz		Sonbahar	
		Batı	Doğu	Batı	Doğu	Batı	Doğu	Batı	Doğu
A2	ECHAM5	2,9	3,4	3,1	4,1	4,7	5,2	4,0	4,4
	HadCM3	3,4	3,8	3,7	4,1	6,9	6,1	4,0	4,3
	CCSM3	2,5	2,9	3,6	3,5	6,4	6,8	4,9	5,9
A1F1	CCSM3	3,5	4,0	4,8	4,9	6,9	7,3	5,5	6,8
B1	CCSM3	1,3	1,5	1,7	1,7	3,3	3,4	2,5	3,0
Senaryo	Model	Kış		İlkbahar		Yaz		Sonbahar	
		Kuzey	Güney	Kuzey	Güney	Kuzey	Güney	Kuzey	Güney
A2	ECHAM5	13,0	-17,0	1,5	-23,0	-23,0	-30,0	-4,0	4,0
	HadCM3	-2,5	-26,0	-1,0	-28,0	-48,0	-61,0	3,0	21,0
	CCSM3	-6,0	-32,0	-21,0	-36,0	-33,0	-62,0	-6,0	-23,0
A1F1	CCSM3	-0,6	-35,0	-30,0	-47,0	-57,0	-70,0	-1,5	-10,0
B1	CCSM3	-0,6	-14,0	-10,0	-28,0	-19,0	-40,0	-7,0	-16,0

IPCC Beşinci Değerlendirme Raporu (AR5) için hazırlanan küresel model çıktıları dinamik ve istatistiksel olarak ölçekleri küçültülerek Türkiye'nin ikliminin geleceği ile ilgili bilgiler güncellenmiştir (Şen, 2013). İlgili çalışmada kullanılan iklim değişikliği tahminleri, ECHAM5 modeli ile gerçekleştirilen A2 senaryo simülasyonuna dayanmaktadır. Çıktıların daha yüksek çözünürlüğe (27 km) ölçeklendirilmesi, ICTP-RegCM3 adlı Bölgesel İklim Modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Genel Değerlendirme

Ülkemizde gerçekleştirilen çalışmalar ışığında Türkiye’de tarihsel olarak gözlemlenen iklimsel değişikliklerden en dikkat çekici olanları son 42 yılda Türkiye’nin her yerinde sıcaklıkların artıyor olması (Şen, 2013); yağışlarda aynı dönem için belirgin bir değişim gözlemlenmemiş olması; son 60 yıllık süreçte dağ buzullarında 10m’lik geri çekilme yaşanması (Sarıkaya, 2011); deniz seviyelerinin yükseliş trendinde olması (Demir, 2005); doğal afet sayılarında artış eğilimi gözlemlenmesi olarak vurgulanmıştır.

Şekil 56 | Türkiye’de ortalama sıcaklık ve yağış rejimlerinde gözlemlenmesi beklenen değişimler



Gelecek senaryolarına bakıldığında ise bulgular (Şen, 2013) şu şekildedir:

- Sıcaklıklar Türkiye genelinde her yerde ve her mevsim için yükseliş içinde olacak (yaz mevsimindeki artışlar görece olarak daha fazla olacak),
- Türkiye’nin Güney kesimlerinde yağış miktarları azalırken, Kuzey kesimlerinde yer yer artışlar gözlemlenecek,
- Deniz seviyesi yükselmesi nehir deltalarındaki kıyı kentlerinin düşük kotlu alanlarını etkileyecek,
- Su kıtlığı ve stresi riskleri Türkiye genelinde artacak,
- Özellikle Doğu Karadeniz Bölgesi’nde artacak yağış miktarı heyelan risklerini arttıracak,
- Kar örtüsünün zayıflaması çığ risklerini arttıracak,
- Kuraklık ve sıcak hava dalgası riskleri artacak, şiddetleri güçlenecek.

IPCC’nin küresel ölçekteki bulgularına paralel olarak Türkiye’de de ortalama yüzey sıcaklıklarında artış eğilimleri gözlenmektedir. Bununla birlikte yağışlarda genel olarak bir artış ya da azalmadan daha çok, yağış rejimlerinde düzensizlikler, kurak ve nemli bölgeler arasında, yağışlı ve yağışsız periyotlar arasındaki farkların arttığı gözlenmektedir.

1.4 İklim Değişikliği ile ilgili Bilimsel Çalışmalarının Kısa Tarihi

Bu alt başlık kapsamında iklim değişikliği ile ilgili bilimsel çalışmaların “IPCC öncesi” tarihçesine özetle değinilmektedir. Atmosferdeki sera etkisi ve sera gazları, bilim dünyasında 17. yüzyıldan yıllardan bu yana araştırılmaktadır. 1988 yılına kadar bu çalışmalar bilim insanlarının ve ülkelerin bağımsız ve ikili ya da çoklu işbirliği ile ilerlemiştir. Ancak, 1988 yılında Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı'nın (UNEP) ortak işbirliği sonucunda Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) kurulmuştur. Bilim insanlarının ve hükümet temsilcilerinin ortak çalışma ve uzlaşma zemini olarak ortaya çıkan IPCC ile beraber iklim değişikliği ile ilgili bilimsel çalışmalar yepyeni bir süreçte ele alınmaya başlanmıştır.

İklim değişikliğine dair bilimsel araştırmaların tarihi (IPCC'nin kuruluşuna dek) bu süreç 'de özetlenmektedir:

Çizelge 9 | IPCC öncesi iklim değişikliği, sera etkisi ve sera gazları konularındaki bilimsel ilerlemelerin dönüm noktaları (IPCC, 2007)

Tarih	Olay
1681	Edme Mariotte, diğer ısı kaynaklarının aksine, cam ve diğer geçirgen yüzeylerin, güneş ışınları ve ısının geçişine izin verdiğini keşfetti.
1760	Horace-Bénédict de Saussure, gaz termometresi aracılığıyla, sera etkisini canlandıran ilk deneyi gerçekleştirdi.
1824	Joseph Fourier, güneş ışınlarının dünyadan geri yansırken yapısının değiştiğini, bu ışınların atmosferden geçiş oranının azaldığını, bu nedenle atmosferin yapısına bağlı olarak yeryüzü sıcaklığının değişebileceğini ortaya koydu.
1861	John Tyndall, atmosferdeki su ve CO ₂ gibi etken moleküllerin birikimindeki her türlü değişimin tarih boyunca yaşanmış bütün iklimsel değişikliklerin nedeni olabileceğini öne sürdü.
1896	Svante August Arrhenius, atmosferdeki CO ₂ birikiminin %40'a varan oranda değişmesinin buzul çağına başlangıç ya da bitişine sebep olabileceğini iddia etti.
1938	Guy Steward Callendar, atmosferdeki CO ₂ birikiminin 2 katına çıkması halinde, küresel ortalama sıcaklığında 2°C'lik bir artışa neden olabileceğini öne sürdü; ayrıca fosil yakıtların tüketilmesi ile atmosferdeki CO ₂ birikimleri arasındaki doğrusal ilişkiyi ortaya koydu.
1958	Charles David Keeling, Pasifik Okyanusu'nda yer alan Hawaii adasında kurulan Mauna Loa gözlem istasyonunda atmosferik CO ₂ birikimlerinin ilk aletli gözlemlerini yapmaya ve kaydetmeye başladı.
1970	CH ₄ , N ₂ O ve CFC'lerin de CO ₂ gibi atmosferdeki sera etkisini kuvvetlendireceği anlaşıldı.
1979	I. Dünya İklim Konferansı WMO tarafından İsviçre'de düzenlendi.
1980-81	Madden, Ramanthan ve Hansen, insan kaynaklı (antropojenik) faaliyetler sonucunda atmosferdeki sera gazı birikimlerinin artması ile beraber yaşanacak küresel ortalama sıcaklık artışının 20 yıl içerisinde net bir şekilde gözlemlenebileceğini belirtti.
1985	Uluslararası Sera Gazları Konferansı Villach, Avusturya'da düzenlendi. İnsan kaynaklı iklim değişikliğinin bilimsel açıdan belirgin bir kesinliğe sahip olduğu üzerinde uzlaşıldı. Ülkelerin uluslararası bir iklim sözleşmesi üzerine çalışmaları önerildi.
1988	Değişen Atmosfer Konferansı Toronto, Kanada'da düzenlendi. İlk kez küresel sera gazı salımlarının azaltılması gerekliliği gündeme getirildi ve devletlerin atmosfer odaklı kapsamlı bir sözleşme üzerinde çalışmaları önerildi.

1.5 İklim Değişikliği Araştırmaları Neden Önemli?

Bu alt başlıkta, iklim değişikliği araştırmalarının neden önem taşıdığına değinilmektedir.

IPCC'ye ait ilk çalışmalar ve öncülü bilimsel araştırmalar ihtiyatlı bir dil kullanarak insan kaynaklı iklim değişikliğinin varlığından bahsetmişlerdir. Günümüzde artık bunun su götürmez bir gerçek olarak kanıtlarıyla ortaya konmuştur.

1990'lardan bu yana yüzden fazla ülkeden binlerce bilim insanı, ısınmanın ölçüğü konusunda daha fazla kesinlik elde etmek için IPCC çatısı altında işbirliği yapmıştır. 1980'lerin başında insan kaynaklı iklim değişikliği bir "hipotez" gibi gözükse de, 1990'lı yıllarda bu hipotezin gerçekliğine dair daha sağlam kanıtlar üretilmiştir.

Bu kanıtlar, iklimin sanayi devrimi öncesi dönemden bu yana değiştiğini ve insan faaliyetlerinin bu değişimin başlıca nedeni olduğuna dair araştırmaları doğrulamıştır.

Yürütülen araştırmaların niteliği ve niceliğinin değişmesi ile çok daha fazla veri ve daha iyi modellerle, atmosferin okyanus, buz, kar, ekosistemler ve Dünya'nın kara yüzeyleri ile nasıl etkileşime girdiğini daha iyi anlamış hale gelmiş durumdayız. Özellikle, iklim simülasyonları çok daha fazla doğal süreci bir araya getirerek ve çok daha yüksek çözünürlüklerde projeksiyonlar sağlayarak önemli ölçüde ilerleme kaydetmiştir.

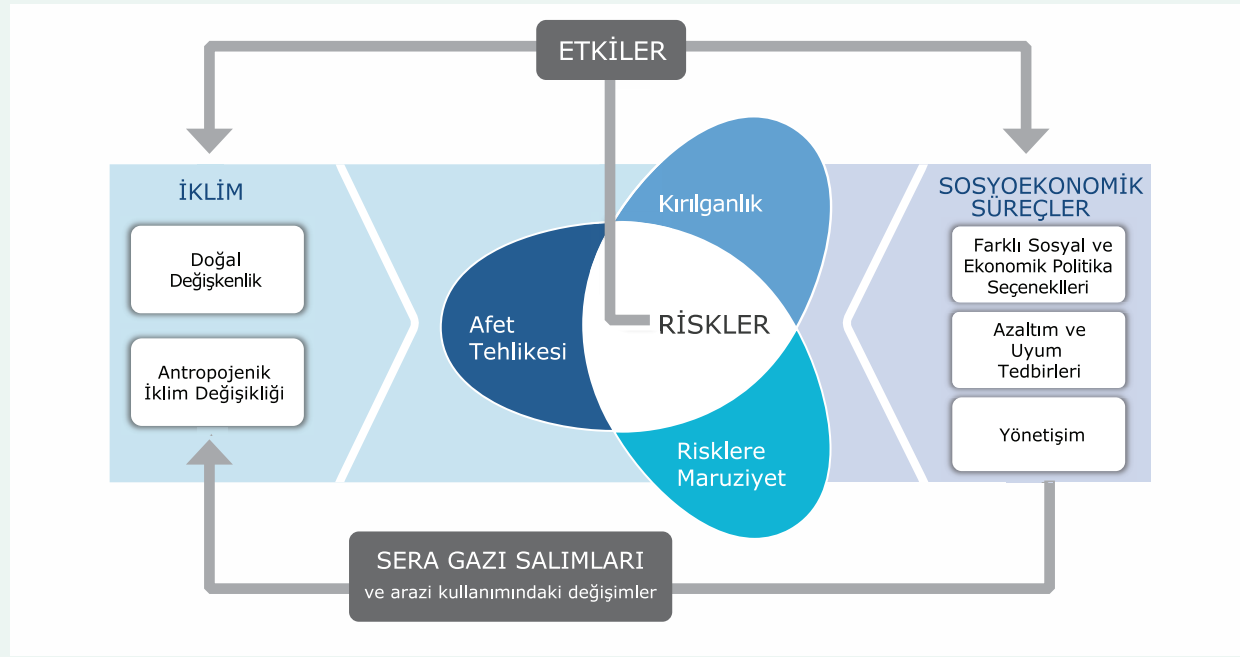
Bu ilerlemeler sayesinde insan etmenlerine ilişkin daha fazla sayıda kaliteli gözlem verilerine ve gelişmiş tarihsel kayıtlara erişilmiştir. Yürütülen bu iklim değişikliği araştırmaları iklim krizine karşı sistematik önlemler ve politika önerileri için güçlü bir altlık sağlamıştır.

Kutu 9 | Sosyo-ekonomik süreçler ve iklim değişikliği arasındaki etkileşim

İnsan kaynaklı faaliyetlere bağlı olarak atmosferdeki sera gazı birikimlerinin artması, bir dizi zincirleme etkinliği tetiklemektedir. İlk aşamada ortaya çıkan küresel sıcaklık ortalamalarındaki artış, başta yağış rejimlerinde düzensizlikler olmak üzere küresel iklim sistemlerinde çeşitli değişimlere yol açmakta; bu değişimler ise doğal kaynakların varlığını ve dağılımını etkilemekte, bu düzensizlik ise tekrar sosyo-ekonomik yapılara yansımaktadır. Bu çerçevede toplumlar olası olumsuz etkileri en aza indirmek için hem sera gazı salımlarının azaltılması hem de olası etkilere karşı uyum çalışmalarını paralel olarak sürdürmek durumundadırlar.

Bu etkileşimli süreç, IPCC tarafından 2014 yılında yayınlanan 5. Değerlendirme Raporu'nda **Şekil 57** ile gösterildiği şekilde ifade edilmiştir:

Şekil 57 | Sosyo-ekonomik süreçler ve iklim değişikliği arasındaki etkileşim (IPCC, 2014)



İklim değişikliği araştırmaları tam da bu bağlamda kritik öneme sahiptir ve giderek disiplinler arası bir boyut kazanmaktadır. Bunu sayısı hızla artan bilimsel yayınlardan ve etkinliklerden de gözlemlemek mümkün olacaktır.

II. İklim Değişikliğinde Politika Belirleme Süreçleri

II.1 Kısa Tarihçe

II.2 Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi

II.2 Kyoto Protokolü

II.3 Paris Anlaşması

II.4 Avrupa Birliği İklim Değişikliği Politikaları Genel Çerçevesi

II.5 Türkiye İklim Değişikliği Politikaları Genel Çerçevesi

II. İklim Değişikliğinde Politika Belirleme Süreçleri

II.1 Kısa Tarihçe

1972 yılında **Stockholm**'de gerçekleştirilen **Uluslararası İnsan Çevresi Konferansı** çevre sorunlarının sınır aşan niteliği nedeniyle, çözümlerinin de uluslararası düzeyde ele alınması gerekliliğini ortaya koyması açısından önemli bir dönüm noktası olmuştur. Aynı yıl kurulan Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP), çevre alanında pek çok işbirliğinin başlatılması için önemli bir kurumsal zemin oluşturmuştur. UNEP'in kuruluşu, tehlike altındaki türlerin korunmasına yönelik CITES Sözleşmesi, deniz kirliliğine karşı MARPOL, uzun menzilli hava kirliliği, Akdeniz Eylem Planı, ozon tabakasının korunmasına yönelik Viyana Sözleşmesi ve Montreal Protokolü gibi uluslararası alanda pek çok önemli ve somut iş birliklerinin oluşumunun önünü açmıştır.

İklim değişikliğiyle mücadele konusundaki uluslararası işbirliği çerçevesi ise 1990'lı yıllarda kurulmuştur. "Atmosferdeki sera gazı birikimlerini, iklim sistemi üzerindeki tehlikeli insan kaynaklı etkiyi önleyecek bir düzeyde durdurmayı başarmayı" hedefleyen **Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS)**, 1992 yılında **Rio'da** gerçekleştirilen **Yeryüzü Zirvesi**'nde Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi ve Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi ile beraber imzaya açılan üç Rio Sözleşmesinden biridir. 1994 yılında yürürlüğe giren BMİDÇS, atmosferdeki sera gazlarının miktarında enerji, sanayi, ulaştırma, tarım, atık, ormancılık ve arazi kullanımı sektörlerinde insan faaliyetlerinden kaynaklı artış sebebiyle oluşan iklim değişikliğine uluslararası çözüm bulmayı hedeflemektedir.

BMİDÇS altında somut bir adım olarak 1997 yılında **Kyoto Protokolü** kabul edilmiştir ve 2005 yılında yürürlüğe girmiştir. Protokol'de belirlenen azaltım hedefine ulaşmak için geliştirilen esneklik mekanizmaları ve uyumsuzluk halinde geliştirilen yaptırımlar sistemi, Kyoto Protokolü'nü diğer uluslararası çevre sözleşmelerinden farklı kılan en önemli özellikler arasında sayılmaktadır. Kyoto Protokolü azaltım yükümlüklerini sadece gelişmiş ülkelere getirmiştir. 2005'ten itibaren, "Sözleşme" ve "Protokol" başlığı altında, iki yönlü uluslararası iklim değişikliği müzakerelerinin yürütüldüğü bir sürece girilmiştir. 2010 yılında Cancun'da, az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeleri azaltım ve uyum çalışmalarında desteleyecek **Yeşil İklim Fonu** oluşturulmuştur. Yıllar içerisinde fon kapsamında, gelişmekte olan ülkelere 2012 yılına kadar 30 milyar dolar, uzun dönemde ise 2020 yılından sonra her yıl 100 milyar dolar finansman yardımı yapılması kararı alınmıştır. 2012 yılında Doha'da taraflar Kyoto Protokolü'nün 2013-2020 dönemini kapsayacak **İkinci Yükümlülük Dönemi** için anlaşmışlardır.

2020 sonrası için yapılan müzakerelerde Varşova'da düzenlenen COP 19 önemli olmuştur. 2013 yılında yapılan bu konferansta tarafların niyet ettikleri ulusal katkı beyanlarını (NUKB)²⁴ sunmaları üzerinde anlaşılmıştır. Ülkelere kendi hedeflerini belirleme hakkı tanıyan bu süreç, tarafların kapsayıcı bir iklim anlaşması üzerinde uzlaşmasının yolunu açmış ve 2015 yılında Paris Anlaşması kabul edilmiştir. Anlaşma çok hızlı bir şekilde taraflar tarafından imzalanarak 2016 yılında yürürlüğe girmiştir. **Paris Anlaşması**, gelişmiş ve gelişmekte olan tüm ülkelere azaltım yükümlülüğü getirmiştir. Ancak, Kyoto Protokolünden farklı olarak, tüm ülkeler kendi azaltım hedeflerini kendileri belirlemektedir.

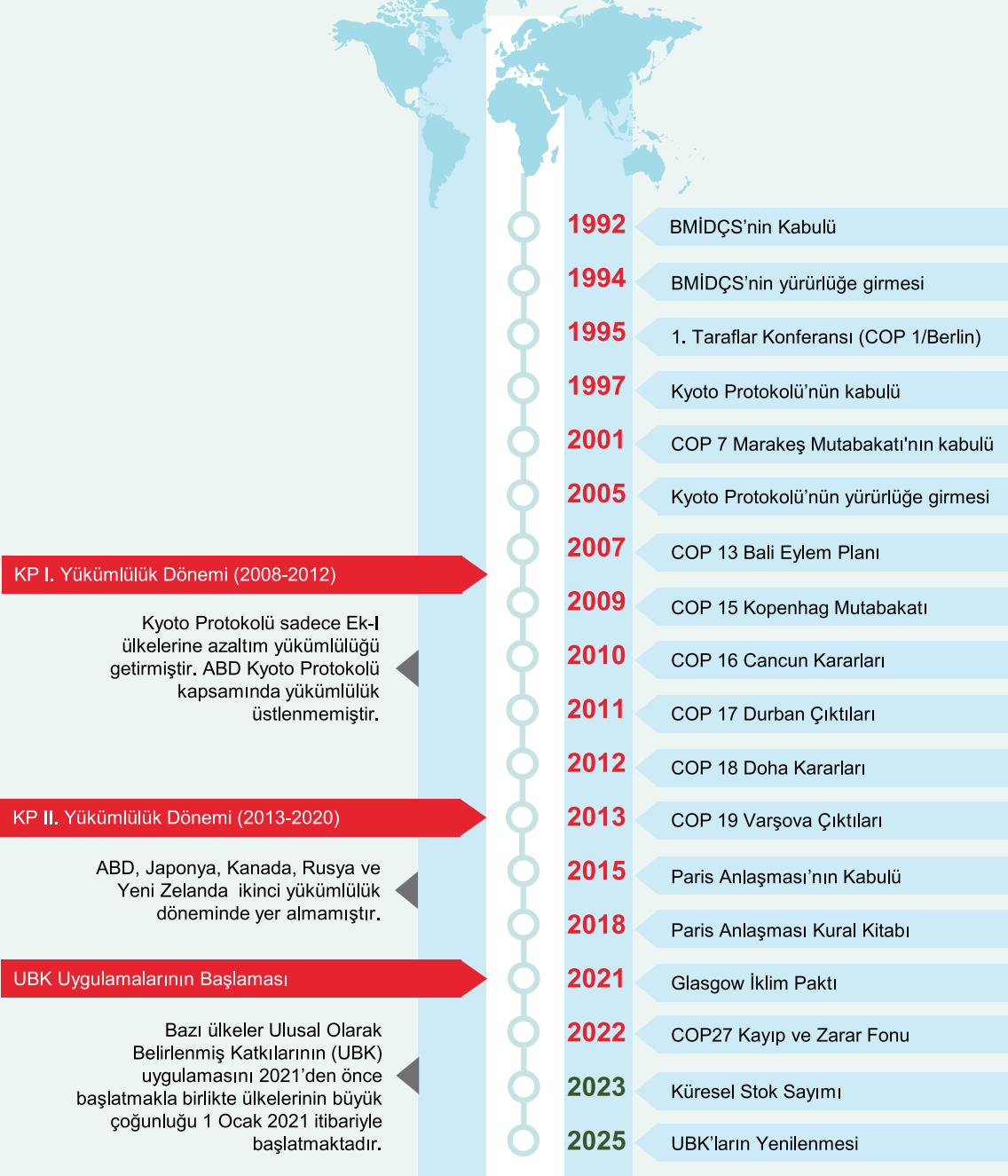
²⁴ Intended Nationally Determined Contribution (INDC)

Kutu 10 | Uluslararası İş Birliği Süreci Dönemleri (IPCC, 2007)

I. DÖNEM	II. DÖNEM	III. DÖNEM
(1990-2012)	(2013-2020)	(2020 Sonrası)
BMİDÇS ve Protokol'ün yürürlüğe girmesi	2012 Sonrası İklim Değişikliği Rejimi için Müzakereler	2015 Paris Anlaşması'nın Kabulü
Bu dönemde BMİDÇS ve Kyoto Protokolü kabul edilmiştir. Dönemin ana çıktısı, tarafların zorunlu azaltım/sınırlama hedeflerini uygulamaya koyduğu 2008-2012 yıllarını kapsayan Kyoto Protokolü I. Yükümlülük Dönemidir.	Bu dönemde Kyoto Protokolü sonrası için anlaşma yapılması hedeflenmiştir. COP15 (Kopenhag, 2009) ile başlayan bu süreç, 2015 yılında Paris Anlaşması'nın kabulüyle sonuçlanmıştır. Bu geçiş sürecinde Kyoto Protokolü uzatılarak II. Yükümlülük Dönemi (2013-2020) kabul edilmiştir.	Kyoto'nun ikinci yükümlülük dönemini de içermesine karşın, temel olarak 2020 sonrasına odaklanan Paris Anlaşması dönemidir. Paris Anlaşması 2015 yılında kabul edilmesine ve 2016 yılında yürürlüğe girmesine karşın, taraf ülkelerin büyük bölümün Paris Anlaşması kapsamındaki hedefleri 1 Ocak 2021'den itibaren başlamaktadır.
1994 yılında yürürlüğe giren Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinin (BMİDÇS) temel ilkelerin yorumlanması ile ortaya konan Kyoto Protokolü ve Paris Anlaşması'na ilişkin uygulama detaylarının tartışılması ekseninde şekillenen iklim müzakerelerini 3 döneme ayırabiliriz:		

Şekil 58 | Uluslararası İklim Müzakerelerinde Önemli Tarihler

BMİDÇS MÜZAKERE SÜRECİ



II.2 Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi

1992 tarihli BMİDÇS'nin 2.maddesi Sözleşme'nin amacını “atmosferdeki sera gazı birikimlerini, iklim sistemi üzerindeki tehlikeli insan kaynaklı etkiyi önleyecek bir düzeyde durdurmayı başarmak” cümlesi ile özetlemiştir. Bu geniş çerçeve nedeniyle BMİDÇS, tüm iklim değişikliği görüşmeleri için temel bir çerçeve oluştursa da, atmosferdeki sera gazı birikimlerine dair belirli bir üst limit belirlememekte; bu limite ilişkin insan kaynaklı sera gazlarının oranını tanımlamamakta ve bu limite ne zaman erişileceğine dair bir yol haritası bulunmamaktadır.

Sanayileşmiş ülkelerin sera gazı salımlarına ait ilk resmi verilerin bile, ancak 1996 yılından itibaren kamuoyuna açıklanması ve doğrulanmaya başlaması, insan kaynaklı sera gazlarının salımlarında sektörler ve ülkeler düzeyinde sayısal verilerin ortaya çıkmasının da uzun bir zamana yayılmasına neden olmuştur. 1992 yılı itibarı ile, insan kaynaklı sera gazı salımları ile küresel iklim değişikliği arasındaki ilişkiyi net olarak ortaya koyan bilimsel verilerde hükümetlerarası düzeyde uluslararası bir uzlaşmanın sağlanamaması, insan kaynaklı sera gazı salımlarının azaltılması kapsamında yükümlülüklerin ve buna bağlı yaptırımların somut olarak tanımlanması konusunda da bir belirsizliğin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bilim dünyasının uzun bir süredir üzerinde çalıştığı bir konu olmasına karşın, ilk başlarda başta CO2 olmak üzere hemen hemen pek çok sera gazının gerek insan sağlığı gerek ekosistem için doğrudan akut ve toksik bir etki yaratmamaları nedeniyle “atmosferik kirletici gazlar” arasında değerlendirilmemeleri, sürecin bu kadar ağır ve zorlu müzakerelerle ilerlemesinin nedenleri arasında yer almaktadır. Bu belirsizlikler nedeniyle, BMİDÇS metninde, azaltılması gereken sera gazlarının adları dahi yer almamış ve böylelikle küresel salımlardan hangi ülkelerin ne kadar sorumlu oldukları somut olarak vurgulanmamıştır. Bunun yerine, insan kaynaklı sera gazı salımlarının, özellikle fosil yakıtların aşırı hızlı tüketilmesi ve orman alanlarının hızlı bir şekilde bozulması nedeniyle ortaya çıktığı konusunda genel bir uzlaşma ifade edilmiştir. Bu genel uzlaşmanın sonucunda, BMİDÇS kapsamında, insan kaynaklı sera gazlarının salımlarında tarihsel sorumluluğa sahip olan ülkeler için sanayileşme düzeyi, oluşturulan işleyişin gerektirdiği finansal sorumluluk için gelişmişlik ve zenginlik düzeyi gibi muğlak ve resmi olmayan kriterler geliştirilmiştir.

Bu açılardan ele alındığında, BMDİÇS'nin nihai amacının mevcut belirsizliklerin ortadan kaldırılmasıyla daha da somutlaştırılması gerektiği ortaya çıkmıştır. Bu açıdan uluslararası düzeyde BMİDÇS çerçevesinde cereyan eden müzakerelerde bilimsel araştırmalar önemli olmuştur. Bilimsel otorite kabul edilen IPCC'nin raporları ile müzakereler paralel devam etmiştir. Sözleşmenin hedeflerine protokoller ve anlaşmalarla varılması yolu tercih edilmiştir. Bu açıdan Kyoto Protokolü ve Paris Anlaşması, BMİDÇS'nin uzun vadeli amacına ulaşma çabası kapsamında somut hedef ve yaptırımlar içeren adımlar olarak kurgulanmıştır.

II.2.1. Temel İlkeler ve Tanımlar

BMİDÇS'nin omurgasını oluşturan üç temel ilke **hakkaniyet ve ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar, ihtiyatlılık ilkesi ve sürdürülebilir kalkınma hakkıdır**. İklim değişikliği küresel bir sorundur, sorunun ortaya çıkmasında payı olsun ve olmasın tüm ülkeler etkilenmektedir. Ancak, sanayileşmiş ülkeler tarihsel olarak hem bu sorunun ortaya çıkmasında daha fazla pay sahibidirler, hem de karşı önlemleri alabilecek kaynakları ellerinde bulundurmaktadırlar. Buna karşılık gelişmekte olan ülkeler iklim değişikliğinin olumsuz sonuçlarından daha ağır biçimde etkilenmektedirler ve karşı önlem alma kapasiteleri de göreceli olarak sınırlıdır. İklim değişikliği konusunda henüz belirsizlik taşıyan birçok nokta bulunmasına rağmen; harekete geçmek ya da önlem almak için bilimsel kesinlik beklemek, en kötü etkilerle karşılaşıldığında çok geç kalınması gibi bir risk de içerir. Sözleşme bu bağlamda şöyle demektedir: “ciddi ya da telafisi mümkün olmayan tehditler söz konusu olduğunda, tam bir bilimsel kesinliğin olmaması, gerekli önlemleri ertelemenin gerekçesi olamaz.” Sözleşme, sürdürülebilir ekonomik büyüme ve kalkınmayı, iklim değişikliği sorununun üstesinden

gelecek başarılı politikaların bir parçası olarak görmektedir. Sözleşme, iklim değişikliğiyle ilgili politika ve önlemlerin maliyet etkin olması, başka deyişle mümkün olan en fazla küresel yararı en düşük maliyet karşılığı sağlaması gerektiğini vurgulamaktadır. Bu ilkelere karşın, uluslararası iklim değişikliği müzakerelerinde bu ilkelerin uygulamaya alınması temel tartışma konularını oluşturmaktadır.

BMİDÇS'nin çalışmasında Hükümetlerarası İklim Değişikliği Panelinin (IPCC) yayınladığı Değerlendirme Raporları, uluslararası alandaki siyasi uzlaşma ve anlaşmaların da zemini oluşturmuştur. IPCC'nin Birinci Değerlendirme Raporu (FAR-1990) BMİDÇS'nin kurulması ile sonuçlanmıştır. İkinci Değerlendirme Raporu (SAR-1995) Kyoto Protokolü'nün kabulüyle paraleldir. Bu süreçteki tek istisna, Üçüncü Değerlendirme Raporu (TAR-2001) kapsamında yaşanmış, Kyoto Protokolü'nün yürürlüğe girmesi sürecinde uluslararası müzakerelerdeki gecikmeler nedeniyle, bu raporun ardından yeni bir siyasi uzlaşma belgesi ortaya konulamamıştır. Benzer bir sonuçla bir daha karşılaşılmaması için hem Dördüncü Değerlendirme Raporu diğerleriyle karşılaştırıldığında daha uzun bir sürede ve biraz gecikmeyle tamamlanmış hem de raporlar beraber siyasi anlaşma zemininin olgunlaştırılması için çabalar yoğunlaştırılmıştır. Dördüncü Değerlendirme Raporu (AR4-2007), Kopenhag için altlık oluşturmuştur. Ancak Kopenhag'da Anlaşmaya varılamamıştır. Beşinci Değerlendirme Raporu (AR5-2014), 2015 yılında Paris Anlaşmasının kabulünde önemli olmuştur.

II.2.2. BMİDÇS Taraf Ülkeleri ve Yükümlülükleri

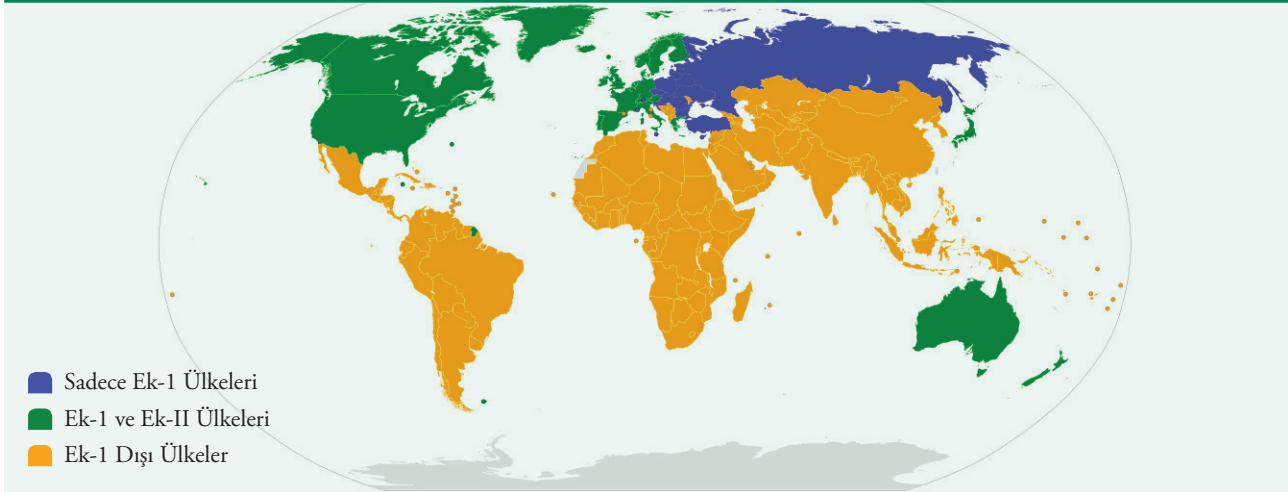
21 Mart 1994 tarihinde yürürlüğe giren Sözleşme'ye 198 ülke ve Avrupa Birliği (AB) taraftır. Türkiye de Sözleşme'ye 24 Mayıs 2004 tarihinde katılmıştır.

1990'lu yılların başında uluslararası alanda yaşanan siyasi rejim değişiklikleri, gayri resmi olarak, BMİDÇS kapsamındaki ülkelerin sınıflandırılmasında dikkate alınan önemli bir etken olmuştur. BMİDÇS kapsamında ülkeler, gelişmişlik ve sorumluluk parametrelerinin net bir şekilde ortaya konulması yerine, “zenginler kulübü” olarak adlandırılan Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) üyesi olmaları ve eski Doğu Bloku'nun Orta ve Doğu Avrupa'lı üyeleri olmalarına göre, ekonomik ve tarihsel açıdan sorumlu olarak tanımlanmış, bu kapsama girmeyen ülkeler ise, hiçbir gelişmişlik tanımlaması yapılmadan tek bir çatı altına alınmıştır. Sözleşmenin Ek-I listesi 1994 yılı itibarıyla OECD üyesi olan ülkeler ve Pazar ekonomisine geçiş sürecindeki ülkeleri kapsamaktadır. Ek-I listesi dışındaki ülkeler ise “gelişmekte olan ülkeler” olarak kabul edilmiştir. Buna karşın sözleşme gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler kavramlarının tanımını açık bir şekilde yapmamıştır. Sözleşme Ek-II listesinde bulunan ülkelere de, sözleşmeye taraf olan gelişmekte olan ülkelerin sözleşmeden kaynaklanan yükümlülüklerini yerine getirmesini kolaylaştıracak ve uyum kapasitelerini arttıracak mali destek (mali sorumluluk) ve teknoloji transferini içeren sorumluluklar yüklemiştir.

Sözleşmenin ekler sınıflandırması müzakerelerdeki kritik tartışma alanını oluşturmaktadır. Sözleşmeye taraf olan tüm ülkelerin ortak sorumlulukları bulunmaktadır (Sözleşme, Madde 4). Ortak yükümlülüklerin yanı sıra, sözleşmenin Ekler sistemine göre Taraf ülkeler için farklı sorumluluklar da tanımlanmıştır (Sözleşme, Madde 4.1, 4.2. ve 4.3). Bu sınıflandırmalara göre gelişmiş Taraf ülkeler için (Sözleşme Ek-I ve Ek-II) salımlarını sınırlama ve sera gazı yutaklarını iyileştirmeye yönelik yükümlülükler (tarihi sorumluluk) tanımlanmıştır. Mevcut müzakereler, sözleşmeye taraf gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan Taraf ülkeler arasında süregelmektedir. Ek-II, sadece Ek-I ve Ek-I dışı ülkelerin güncel listesi Şekil 59'de sunulmaktadır. Taraf ülkelerin Sözleşme ekindeki yerine göre resmi yükümlülükleri **Çizelge 10** ile özetlenmektedir.

Çizelge 10 | BMİDÇS ve Kyoto Protokolü'nde ülkelerin tanımlamaları

İsim	Tanım	Taraflar	Yükümlülükler
Ek-I	Tarihsel Sorumluluk (Sanayileşmiş Ülkeler) Gelişmiş Ülkeler ve Ek-I'de yer alan Diğer Taraflar (Tüm Ek-II ülkeleri aynı zamanda Ek-I ülkesidir.) Türkiye bu grupta yer almaktadır. Ancak Türkiye'nin özel şartları tanınmıştır.	<ul style="list-style-type: none"> Avrupa Birliği 1990 tarihinde OECD üyesi olan ve AB Dışında Kalan Ülkeler Orta ve Doğu Avrupa ülkeleri (Rusya ve Ukrayna Dahil) Türkiye (Özel Şartları tanınarak) 	<ul style="list-style-type: none"> Azaltım ve uyum konusunda programlar geliştirmek, Teknoloji transferi, biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilir kullanımı, araştırma ve eğitim alanlarında işbirliği yapmak, Sera gazları envanterlerini her yıl ve daha ayrıntılı verilerle düzenli olarak sunmak, Ulusal politikalar hakkında bilgi ve izlenen politika ve önlemlerin etkisini değerlendiren Ulusal Bildirim raporlarını daha sık ve ayrıntılı olarak sunmak, İklim değişikliği ile mücadelede izlenecek politika ve önlemler için öncü rol oynamak, Sera gazları salımlarını, gönüllülük temelinde, "bireysel ya da ortak olarak" 2000 yılı itibarı ile 1990 düzeyine çekmek.
Ek-II	Mali Sorumluluk (Zengin Ülkeler) Gelişmiş Ülkeler ve Ek-II'deki diğer Gelişmiş Taraflar	<ul style="list-style-type: none"> Avrupa Birliği 1990 tarihinde OECD üyesi olan (Türkiye hariç) ve AB Dışında Kalan Ülkeler 	<ul style="list-style-type: none"> Ek-I ülkesi olarak Ek-I sorumlulukları Ek-II ülkesi olarak gelişmekte olan ülkelere mücadele ve uyum konularında mali ve teknik destek sağlamak (Madde 4.3, 4.5)
Ek-I Dışı	Azaltım ve Mali Sorumluluk Yükümlülükleri yok Ek-I'e üye olmayan ülkeler	<ul style="list-style-type: none"> Yukarıdaki ülkeler dışında sözleşmeye taraf ülkeler (Çin, Hindistan, Meksika, Brezilya, vb.) 	<ul style="list-style-type: none"> Ulusal Bildirimlerini, Taraf olmalarını izleyen ilk 3 yıl içinde, daha sonra uygun olduklarında sunmak, Sağlanan desteklerle paralel olarak azaltım ve uyum konularında çaba göstermek. (Madde 4.6, 4.10)

Şekil 59 | BMİDÇS Taraf Ülkeleri (Yer aldıkları Eklere Göre)²⁵²⁵ <https://www.>

Çizelge 11 Ek-I ve Ek-I Dışı ülkeleri 2007 yılı için karşılaştırmaktadır. Çizelgede görüleceği üzere, Ek-I ülkelerinin o yıllardaki kişi başı salımları yaklaşık olarak Ek-I dışı ülkelerin 4 katı kadardır. Günümüzde bu fark oldukça düşmüş bulunmaktadır. Ek-I ülkelerinin toplam sera gazı salımları (AKAKDO hariç) 1990 yılında 19.226,10 Mt CO₂ eşd. iken %20,94'lük bir azalışla 2020 yılında 15.199,76 Mt CO₂ eşd. olmuştur. 1990 yılında 38 Gt CO₂ eşd. olan küresel salımların yarısından sorumlu Ek-I ülkelerinin payı 2020 yılında 59 Gt CO₂ eşd.'a yükselen salımların dörtte birinden sorumludur.

Çizelge 11 | Ek-I ve Ek-I Dışı ülkelerin çeşitli göstergelerle karşılaştırılması (IPCC, 2007)

Göstergeler	Ülkeler	
	Ek-I	Ek-I Dışı
Dünya Nüfusuna Oranı (%)	19,7	80,3
Küresel ekonomik gelirden alınan pay (%)	56,6	43,4
Ekonomik gelir başına üretilen sera gazı salımı (kg eş-CO ₂ /US\$ 2000 SGP)	1,05	0,68
Ortalama kişi başı sera gazı salımı (ton eş-CO ₂ /kişi)	16,1	4,2

1997 tarihli Kyoto Protokolü'nde de, gelişmişlik ve tarihsel sorumluluk düzeyi için bir tanımlama geliştirmek yerine BMİDÇS kapsamındaki gruplandırmaya sadık kalınmış, hatta azaltım kapsamına alınan sektörlerle sınırlama getirilmiş ve azaltım yükümlülükleri mutlak değerler olarak değil, 1990 yılının oranları olarak ifade edilmiştir. Oysaki salımların uluslararası işbirliği ile azaltılması gibi benzer bir kapsam ve hedef içeren ve çok daha eski bir uluslararası anlaşma olan Ozon Tabakasının Korunmasına Yönelik Viyana Sözleşmesi ve onun Montreal Protokolü, BMİDÇS ve Kyoto Protokolü'nden farklı olarak, ozon tabakasına verilen zarar için sınır salım değer tanımlanmış ve bu kapsamda hangi ülkelerin sorumlu, hangi ülkelerin ise gelişmekte olan ülke olarak değerlendirildiği net olarak ifade edilmiştir.

BMİDÇS kapsamında, Ek-I ülkelerinin yükümlülüklerinin ne kadar yerine getirilebildiğini izleyebilmek amacıyla, 3 temel belgenin (Ulusal Bildirimler, Ulusal Envanter Raporları ve İki Yıllık Raporlar) Sekretarya'ya sunulması gerekmektedir. BMİDÇS uyarınca düzenli aralıklarla sunulan Ulusal Bildirim belgelerinde, Ek-I ülkeleri, salım azaltım hedeflerine ulaşmak için ulusal düzeydeki politika ve önlemlerini raporlayarak, diğer ülke yetkilileri ve kamuoyu ile paylaşmaktadır.

1995 yılında gerçekleştirilen 1. Taraflar Konferansı'nda alınan 3/CP1 numaralı karar uyarınca, Ek-I Ülkelerinin sera gazı envanterlerinin her yıl 15 Nisan tarihinde Sekretarya'ya sunmaları gerekmektedir. Söz konusu envanterler Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) tarafından 1996 yılında hazırlanan Envanter Kılavuzları'nda önerilen yöntemler kullanılarak hazırlanmıştır. En son 2005 yılında arazi kullanımından kaynaklanan salımların hesaplamalarının dahil edilmiştir. BMİDÇS Sekretaryası'nın Bilimsel ve Teknolojik Danışma Organı (SBSTA), 2006 yılında gerçekleştirilen 13. oturumunda, 2015 yılından itibaren 2006 IPCC Rehberlerinin kullanılması konusunu değerlendirmiş, üretim ve enerji teknolojileri ile bilimsel alanda kaydedilen gelişmelere ek olarak raporlama formatındaki ihtiyaçlar doğrultusunda daha önceki rehberlerin güncellenerek Sözleşmeye taraf Ek-I ülkelerinin 2006 IPCC Rehberlerini kullanmasına karar

vermiştir. Sözleşme kapsamındaki Ek-I ve Ek-I Dışı ülkelerin sunacakları belgeler kapsam ve sıklık açısından farklılık göstermektedir. Çizelge 12, Sera Gazı Envanterleri ve Ulusal Bildirim Raporları arasındaki farkları ve benzerlikleri ortaya koymaktadır.

Sözleşme kapsamındaki Ek-I ve Ek-I Dışı ülkelerin sunacakları belgeler kapsam ve sıklık açısından farklılık göstermektedir. Çizelge 12, Sera Gazı Envanterleri ve Ulusal Bildirim Raporları arasındaki farkları ve benzerlikleri ortaya koymaktadır.

Çizelge 12 | Sera Gazı Envanterleri ve Ulusal Bildirim Raporlarının karşılaştırılması (REC Türkiye, 2008)

Sera Gazı Envanteri	Ulusal Bildirim
Ek-I ülkeleri, 1996 yılından bu yana, her yıl 15 Nisan'da belgelerini Sekreteryaya'ya iletirler.	Ek-I Ülkeleri, COP tarafından alınan kararlara göre, her 4 yılda bir Ulusal Bildirimlerini hazırlarlar.
Ek-I Dışı ülkeler Envanter sunmak zorunda değildirler.	Ek-I Dışı Ülkeler, ilk Ulusal Bildirimlerini, Sözleşme'ye katılmalarını izleyen ilk 3 yıl içinde hazırlarlar. Daha sonraki bildirimler, gönüllülük temelinde ve gelişmiş ülkelerden sağlanan desteğin oranında hazırlanır.
Geçmişe dair sayısal verilerin derlemesidir.	Geçmiş adımların değerlendirilmesini ve geleceğe dair yol haritasını ve içerir.
Teknik bir belgedir.	Siyasi hedeflerin resmi beyanıdır (Politika ve önlemler manzumesidir.)
Standart hesaplama yöntemleri tüm taraflarca kullanılır. Taraflar dilerlerse kendi ulusal hesaplama yöntemlerini, bilimsel geçerliklerini kanıtladıkları sürece, kullanabilirler.	Her ülke kendine özgü öncelikler ve tercihlerde bulunabilir.

Her ikisi de Sekreteryaya'nın görevlendirdiği uzman ekiplerce gözden geçirilir, hazırlanan raporlara göre, SBI/COP kararlar alır.

Ek-I Ülkelerinin sera gazı envanterleri 2003 yılından bu yana Sekreteryaya tarafından görevlendirilen uzman ekiplerce gözden geçirilmekte ve ilgili uyarı ve değerlendirmeler bir rapor halinde hem ilgili ülkeye hem de Sekreteryaya aracılığıyla kamuoyunun bilgisine sunulmaktadır.

Kyoto Protokolü'nün 2008-2012 yıllarını kapsayan I. Yükümlülük Dönemi'nde, Sözleşme'nin Ek-I Listesinde yer alan ülkelerin sera gazı salım azaltım ya da sınırlama yükümlülükleri (QELRO), Protokol'ün Ek-B Listesinde belirlenmiştir. Ancak 1997 yılı itibarı ile ülkelerin sera gazı salım verileri net ve doğrulanmış bir şekilde ortaya konulmadığı için, bu hedefler 1990 yılının %'si olarak ifade edilmiştir.

Bu belirsizliği gidermek adına, Ek-I Ülkeleri 1996 yılından itibaren hazırladıkları sera gazı envanterleri ile, Ek-B Listesinde % olarak belirtilen hedeflerinin, tam sayısal karşılığını belirlemeye çalışmaktadırlar. Her yıl sunulan envanter 2 yıl öncesinin resmi verilerini içermektedir.

Protokol'ün 3.2 maddesi uyarınca Ek-I Taraflarından her biri, 2005 yılı itibarı ile Ek-B Listesinde belirlenen yükümlülüklerini yerine getirme konusunda kaydettikleri ilerlemeleri ortaya koymak zorundadırlar. Protokol'ün 2005

yılında gerçekleştirilen 1. Taraflar Toplantısı'nda (CMP1) ise Ek-B Ülkelerinin 1 Ocak 2007 tarihi itibarı ile 1990 yılına ait kesinleşmiş sera gazı salım verilerini içeren Birinci Raporları'nı sunmaları kararlaştırılmıştır.

2011 tarihli BMİDÇS 2/CP.17 sayılı kararının maddeleri doğrultusunda, Gelişmiş Ülke Tarafları'ndan İki Yıllık Raporlarını, Ulusal Bildirime ek olarak ya da ayrı bir rapor halinde Sekretarya'ya sunmaları istenmiştir.

Gelişmiş Ülke Taraflarına yönelik "BMİDÇS İki Yıllık Raporlama Kılavuzu" kapsamında bir Ortak Tablo Formatı da (CTF) kabul edilmiştir. İki Yıllık Rapor bağlamında, Sözleşmenin Ek I'inde bulunan tarafların Sözleşme Sekretaryası'na rapor etmesi istenen konular şunlardır:

- Sera gazı salımı ve eğilimlerine ilişkin bilgi
- Sayısallaştırılmış salım azaltım hedefi
- Sayısallaştırılmış salım azaltım hedefine yönelik ilerleme: azaltım eylemleri ve etkilerine ilişkin bilgi
- 'Önlemler gözetilen' ('with measures'), 'önlemler gözetilmeyen' ('without measures') ve 'ilâve önlemler gözetilen' ('with additional measures') senaryolar kapsamında projeksiyonlar
- Gelişmekte olan ülkelere sağlanan finansman, teknoloji ve kapasite geliştirme desteklerine ilişkin bilgi

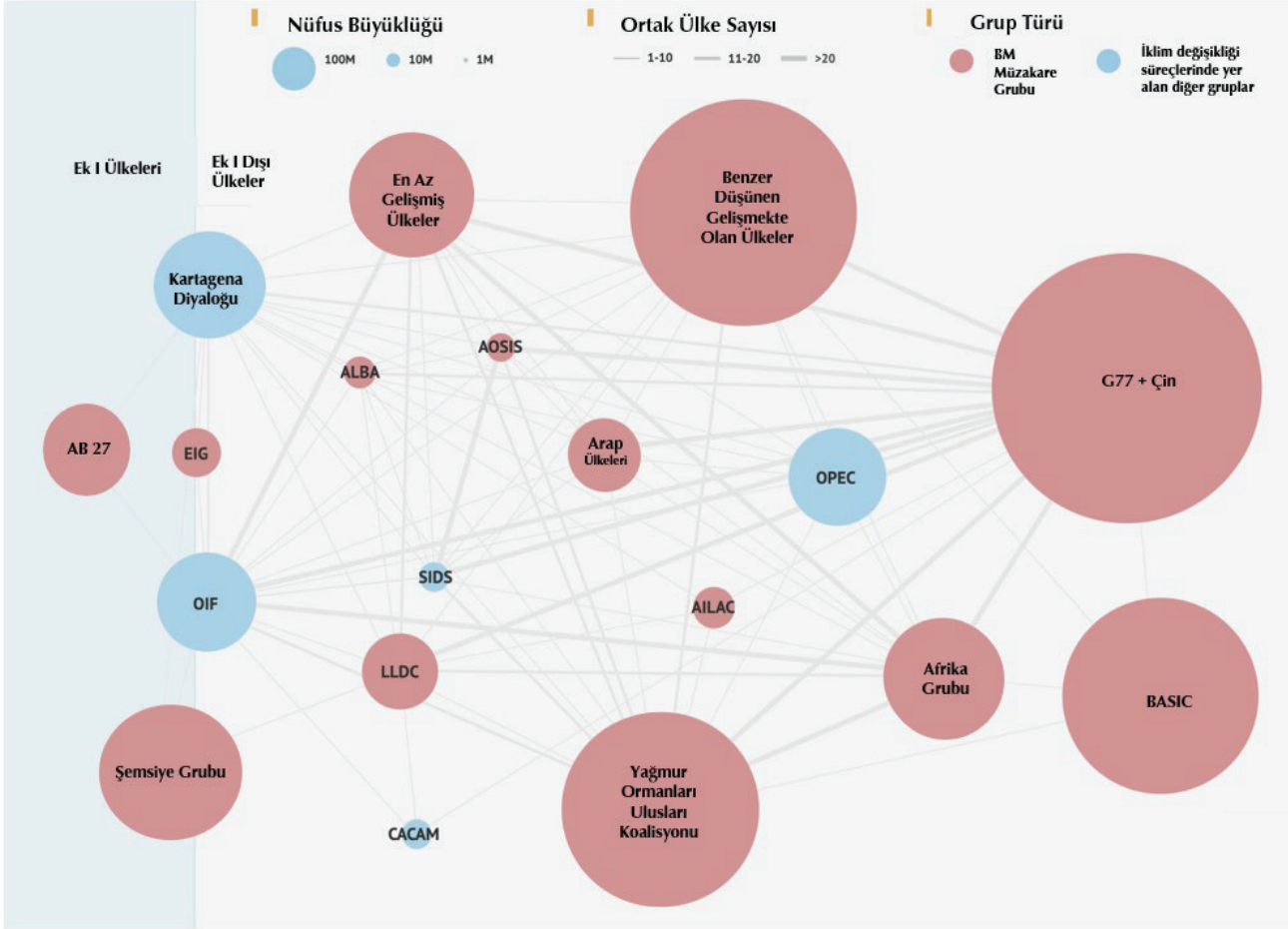
II.2.3. BMİDÇS Müzakere Grupları

BMİDÇS, her ne kadar resmi kurullarda alınan kararlar doğrultusunda ilerlese de, bu kurullarda alınan kararlar, ülkeler arasında oluşturulan siyasi ve ekonomik ittifakların sonucuna göre şekillenmektedir. Ancak bu ittifaklarda, müzakerelerin başladığı 1990 yılından bu yana oldukça büyük değişimler yaşanmıştır. 1990'lı yıllarda, Ek-I, Ek-II ve Ek-I Dışı ülkelerde göreceli olarak benzer siyasi beklentilere sahip homojen grupların varlığından söz etmek olasıydı.

Yıllar içerisinde,

- Avrupa Birliği'nin siyasi bir aktör olarak ortaya çıkarak sera gazı salımlarının azaltılması için daha aktif, güçlü ve kararlı politikalar izlemesi,
- ABD'nin 2000 yılından itibaren Kyoto Protokolü'nü reddeden bir tavır içerisine girmesi; hükümet değişiklikleriyle birlikte önce Paris Anlaşmasını imzalaması, ardından çekilmesi ve son olarak geri dönmesi,
- Rusya'nın değişen politikaları,
- Çin, Brezilya ve Hindistan'ın Ek-I Dışı Ülkeler arasında öne çıkması,
- İklim değişikliklerine bağlı olarak artan doğa olaylarının yarattığı sonuçların küçük ada devletleri ile OPEC arasındaki gerilimi arttırması,
- Ek-I Dışı Ülkeler arasında Güney Kore ve Meksika gibi ileri gelişmekte olan ülkelerin sayısının artması

günümüzde iklim değişikliği müzakerelerinin çok daha karmaşık bir ilişkiler ve dengeler üzerinde ilerlemesine neden olmuştur. Bu süreçte ortaya çıkan müzakere grupları Şekil 60 ile özetlenmektedir.

Şekil 60 | İklim Değişikliğiyle İlişkili Uluslararası Süreçlerde Müzakere Grupları²⁶

II.2.4. BMİDÇS Taraf Ülkeleri ve Yükümlülükleri

İklim değişikliğiyle ilgili uluslararası müzakerelerin yürütülebilmesi için yapılara ihtiyaç duyulmuştur. Müzakere süreçlerinin derinleşmesi ve çeşitli kararların alınmasıyla da bu yapılar genişlemiştir. BMİDÇS, ihtiyaç duyulan alanlarda yeni yapılar kurmakta, bu süreçte etkin olan yapıların çalışma alanları doğrultusunda da gelişmektedir.

İklim müzakerelerinin temel karar organı Taraflar Konferansları (COP) ve idari örgütlenmesi de BMİDÇS Sekreteryasıdır. Bunların dışında IPCC, Yeşil İklim Fonu, Kyoto Protokolü ve Paris Anlaşması'nın Taraflar Konferansları, somut amaçlarla geçici olarak kurulmuş yapılar gibi çok sayıda yapı bulunmaktadır. Bu yapılara ve temel işlevlerine Çizelge 13'de değinilmiştir. İlgili yapılar Sözleşme, Protokol ve Anlaşma dikkate alınarak sunulmuştur.

²⁶ <https://www.carbonbrief.org/interactive-the-negotiating-alliances-at-the-paris-climate-conference/>

Çizelge 13 | BMİDÇS, Kyoto Protokolü ve Paris Anlaşması süreçlerinde etkin olan yapılar

	Yapı	Temel İşlevi
BMİDÇS	Taraflar Konferansı (COP)	Sözleşme çerçevesindeki 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. İki yardımcı organ ise COP hazırlıklarını yürütmek amacıyla yılda en az iki kez toplanır.
	COP, CMP ve CMA Bürosu	Büro, Sözleşme, Kyoto Protokolü ve Paris Anlaşması kapsamında devam eden çalışmalara, oturumlarının organizasyonuna ve sekretaryanın işleyişine ilişkin tavsiye ve rehberlik sağlayarak yönetim organlarının çalışmalarını destekler. Büro, oturumlar sırasında ve ayrıca oturumlar arasında hizmet vermektedir. Büro, beş Birleşmiş Milletler bölgesel gruplarının (ve Gelişmekte Olan Küçük Ada Devletlerinin) her biri tarafından aday gösterilen tarafların temsilcileri arasından seçilen 11 görevli, Başkan, yedi Başkan Yardımcısı, SBSTA ve SBI Başkanları ve Raportörden oluşur.
	Sekretarya	Uluslararası kamu görevlilerinden oluşur. Başta COP, yardımcı organlar ve bunların büroları olmak üzere iklim değişikliği sürecinde görev yapan bütün kurumları desteklemek amacıyla Sözleşme organlarının toplantılarına ilişkin pratik düzenlemeleri yapar, Tarafların yükümlülüklerini yerine getirmelerinde yardımcı olur, veri ve bilgi toplayıp dağıtır ve ilgili diğer uluslararası kuruluşlarla görüşmelerde bulunur.
	Bilimsel ve Teknolojik Danışma Yardımcı Organı (SBSTA)	Bilim, teknoloji ve yöntemle ilgili konularda COP için danışmanlık görevini yürütür. Ülke bildirimleri ve salım envanteri standartlarının geliştirilmesine yönelik yönlendirmeleri yapmak da yine bu organın görevidir.
	Yürütme Yardımcı Organı (SBI)	Sözleşme'nin uygulanmasına ilişkin değerlendirme ve inceleme çalışmalarına yardımcı olur. Ayrıca finansal ve idari işlerle de ilgilenir.
Uyum Komitesi	Uyum Komitesi	Uyum Komitesi, Cancun Anlaşmalarının bir parçası olarak COP16'da uyum konusunda güçlendirilmiş eylemin uygulanmasını teşvik etmek için kurulmuştur. İşlevleri arasında taraflara teknik destek ve rehberlik sağlanması; ilgili bilgi, birikim, deneyim ve iyi uygulamaların paylaşılması; uyum eylemlerinin uygulanmasının teşvik edilmesi vb. faaliyetleri yürütmektedir. Uyum Komitesi ayrıca Paris Anlaşması'na da hizmet etmektedir.
	İklim Teknoloji Merkezi ve Ağı (CTCN) Danışma Kurulu	Teknoloji Mekanizmasının operasyonel kolu olarak CTCN, teknolojilerin geliştirilmesini ve transferini artırmak ve geliştirmekte olan ülke Taraflarına talepleri üzerine yardımcı olmak için teknoloji işbirliğini teşvik eder. CTCN, bir danışma kurulu aracılığıyla COP'a karşı sorumludur ve COP'un rehberliği altındadır.
	Varşova Uluslararası Kayıp ve Hasar Mekanizması İcra Komitesi	İcra Komitesi Varşova Uluslararası Kayıp ve Hasar Mekanizmasının işlevlerinin uygulanmasına rehberlik etmesi için COP19'da kurulmuştur. Varşova Uluslararası Mekanizması, 8. Maddesi ile Paris Anlaşması'na dayandırılmıştır.

Çizelge 13 | BMİDÇS, Kyoto Protokolü ve Paris Anlaşması süreçlerinde etkin olan yapılar

	Yapı	Temel İşlevi
	Taraflar Toplantısı (CMP)	Sadece Protokol'e Taraf olan ülkelerin hükümet temsilcilerinin yer aldığı ve Protokol ile ilgili her türlü kararın tartışılarak kabul edildiği karar organıdır.
	Temiz Kalkınma Düzeneği (CDM) İcra Kurulu	Temiz Kalkınma Düzeneği projelerinin işleyişinden sorumludur.
	Uyum Fonu Kurulu (AFB)	AFB, Uyum Fonunu denetler ve yönetir ve CMP'ye karşı tamamen sorumludur. Uyum Fonu, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı özellikle savunmasız olan gelişmekte olan ülkelerdeki somut uyum projelerini ve programlarını finanse etmek için kurulmuştur. Uyum Fonu, Temiz Kalkınma Mekanizması Yürütme Kurulu tarafından yayınlanan sertifikalı emisyon azaltımlarından ve diğer finansman kaynaklarından elde edilen gelirlerin yüzde 2'lik bir payı ile finanse edilmektedir. Uyum Fonu aynı zamanda Paris Anlaşması'na da hizmet etmektedir.
Kyoto Protokolü	6. Madde Danışma Komitesi	Ortak Yürütme (JI) projelerinin işleyişinden sorumludur.
	Uygunluk Komitesi	Bünyesindeki iki birim aracılığıyla, Taraf ülkelerin Kyoto Protokolü yükümlülüklerinin yerine getirilmesi çalışmalarını izler ve denetler.
	Kolaylaştırıcılık Birimi	Ülkelerin yükümlülüklerinin zamanında ve tam olarak yerine getirilmesinde yardımcı olur
	Yaptırım Birimi	Yükümlülüklerini yerine getiremeyen ülkelere yönelik uygulanacak yaptırımları belirler
	CMA	Sadece Anlaşmaya Taraf olan ülkelerin hükümet temsilcilerinin yer aldığı ve Anlaşmayla ilgili her türlü kararın tartışılarak kabul edildiği karar organıdır.
Paris Anlaşması	Madde 6.4 Gözetim Organı (Paris Anlaşması)	Gözetim Organı olarak bilinen bu 12 üyeli organ, CMA tarafından Glasgow'da kurulmuştur. Paris Anlaşması'nın 6. Maddesinin 4. paragrafında belirlenen mekanizmaya ilişkin kuralları, usulleri ve prosedürleri gözetmektedir. Gözetim Organı, CMA'nın yetkisi ve rehberliği altında, "sera gazı emisyonlarının azaltılmasına katkıda bulunmaya ve sürdürülebilir kalkınmayı desteklemeye" yönelik bir mekanizma olan Madde 6.4 Mekanizmasını denetleyecektir. Gözetim Organı tamamen CMA'ya karşı sorumludur.
	Teknoloji İcra Komitesi (TEC)	Paris Anlaşması'nın 10. Maddesi uyarınca Teknoloji Mekanizması, CMA rehberliğinde Paris Anlaşması'na da hizmet edecektir. Teknoloji Mekanizmasının politika kolu olarak TEC, düşük emisyonlu ve iklime dayanıklı teknolojilerin gelişimini ve transferini hızlandırabilecek politikalar hakkında analizler yapar ve önerilerde bulunur.

Çizelge 13 | BMİDÇS, Kyoto Protokolü ve Paris Anlaşması süreçlerinde etkin olan yapılar

	Yapı	Temel İşlevi
BMİDÇS ile ilişkili (özerk) uluslararası kuruluşlar	Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC)	İklim değişikliği konularında yaşamsal önemde bir bilgi kaynağıdır. IPCC beş yıl ara ile iklim değişikliği biliminin durumu ile ilgili kapsamlı ilerleme raporları yayınlar. IPCC ayrıca, COP ya da SBSTA tarafından yönetilecek talepler üzerine belirli konularda Özel Raporlar ya da Teknik Değerlendirmeler hazırlar. Panelin metodoloji alanındaki çalışmaları, Tarafların sera gazı envanterlerinin oluşturulması için ortak rehberler hazırlanmasında önemli bir rol oynamıştır.
	Küresel Çevre Fonu (GEF)	GEF halen Sözleşme'nin finansal mekanizmalarını işletmektedir. Bu çerçevede, gelişmekte olan ülkelere hibe ya da kredi biçiminde kaynak aktarılmaktadır. COP, iklim değişikliği politikaları, program öncelikleri ve finansmandan yararlandırma ölçütleri ile ilgili konularda GEF için sürekli rehberlik sağlarken, GEF de iklim değişikliği alanındaki çalışmalarını her yıl düzenli olarak COP toplantılarında sunar.
	Yeşil İklim Fonu	COP16'da hayata geçirilen Yeşil İklim Fonu, sözleşmenin 11. maddesi kapsamındaki finansal mekanizmasının operasyonel aktörüdür. Yeşil İklim Fonu gelişmekte olan Taraf ülkelerin proje, program, politika ve diğer aktivitelerini desteklemektedir.
	Diğer Fonlar	Özel İklim Değişikliği Fonu (SCCF) ve En Az Gelişmiş Ülkeler Fonu (LDCF) diğer fonlar ve kuruluşlar
BMİDÇ Geçici Yardımcı Organları (Çalışmalarını Tamamlamışlardır).	Kyoto Protokolü (AWG-KP) Kapsamında Ek I Tarafları Ek Taahhütlerine İlişkin Geçici Çalışma Grubu	2005 yılında CMP1 kararıyla kurulmuştur. AWG-KP, Kyoto Protokolü kapsamında sanayileşmiş ülkeler için gelecekteki taahhütleri tartışmak üzere kurulmuştur. AWG-KP, CMP'ye raporlamıştır. 2012'de CMP8 (Doha Değişikliği) kararını kabul etmiştir. AWG-KP'nin görevini tamamlamıştır.
	Uzun Dönemli İşbirliği Eylemi Geçici Çalışma Grubu (AWG-LCA)	AWG-LCA, COP tarafından 2007 Bali'de gerçekleştirilen 13. Taraflar konferansında oluşturulmuştur. AWG-LCA, uzun dönemli işbirliği benimsenmesi yoluyla Sözleşme'nin tam, etkin ve sürekli olarak uygulanmasını sağlamak amacıyla 2012'ye kadar COP'ta kabul edilmek üzere sunulan çalışmaları sürdürmüştür. 2012 'de Doha'da 18. Taraflar Konferansında alınan karar doğrultusunda AWG-LCA kapsamında yürütülen müzakereler sonlandırılmıştır.
	Durban Platformu Geçici Çalışma Grubu (ADP)	ADP 2011 yılında Durban'da düzenlenen 17. Taraflar Konferansı sonucunda; 2020 yılında uygulamaya konulmak üzere 2015 yılına kadar tüm ülkelerin içinde yer aldığı ve uygulanabilir nitelikte bir protokol, yasal bir araç veya yeni bir yasal anlaşma metninin oluşturulması, küresel sıcaklık artışının 2oC altında tutulması ve sera gazı salımlarının azaltılması amacıyla 2020-öncesi salım azaltım boşluğunun kapatılması konularında çalışmalar yapılması amacıyla oluşturulmuştur. Çalışmalarını tamamlamıştır.
	Paris Anlaşması Üzerine Geçici Çalışma Grubu (APA)	APA, CMA'ya tavsiye edilecek taslak kararları hazırlamak üzere kurulmuştur. Özellikle azaltım ve taahhütlerin hesaplanması, küresel stok sayımı sisteminin oluşturulması vb. konularda çalışmıştır.

Uluslararası müzakerelerin en üst karar merci Taraflar Toplantılarıdır (COP). Bu nedenle yıl içinde düzenli görüşmeler sağlanırken, her yıl COP için büyük bir iklim konferansı düzenlenmektedir. Her biri bir iklim zirvesi olan konferanslar Sözleşme, Protokol ve Anlaşma süreçlerinin temel taraflar toplantıları olan COP, CMP ve CMA ile ilgili diğer taraflar toplantılarını içermektedir. İklim konferanslarına devlet temsilcileri dışında özel sektörden, akademiden, uluslararası kuruluşlardan, sivil toplum kuruluşlarından ve diğer paydaşlardan temsilciler katılmaktadır. Bugüne kadar 27 COP toplantısı düzenlenmiştir. En son düzenlenen taraflar toplantısı olan COP27, Mısır'da 6-20 Kasım tarihleri arasında gerçekleşmiş ve yüksek düzeyli etkinlikler, önemli müzakereler ve basın konferanslara ev sahipliği yapmıştır. Erkinlik, 100'den fazla Devlet ve Hükümet Başkanını, 35.000'den fazla katılımcıyı ve dünya genelinde ve farklı sektörlerde iklim eylemlerini sergileyen birçok pavyonu ağırladı. Bir sonraki taraflar toplantısı olan COP28 2023 yılı içerisinde Birleşik Arap Emirlikleri'nde düzenlenecektir. (Çizelge 14)

Çizelge 14 | BMİDÇŞ Taraflar Toplantıları (COP/CMP/CMA)

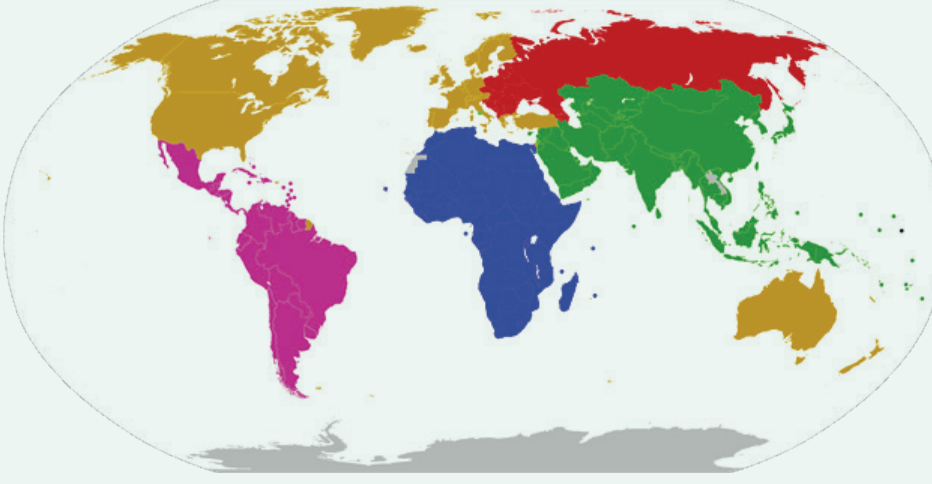
Sıra	Yıl	BMİDÇŞ Taraflar Toplantısı	Kyoto Protokolü	Paris Anlaşması	Yeri	Grubu
1	1995	COP 1			Berlin, Almanya	Avrupa
2	1996	COP 2			Cenevre, İsviçre	Avrupa
3	1997	COP 3			Kyoto, Japonya	Asya
4	1998	COP 4			Buenos Aires, Arjantin	Güney Amerika
5	1999	COP 5			Bonn, Almanya	Avrupa
6	2000	COP 6			Lahey, Hollanda	Avrupa
7	2001	COP 7			Marakeş, Fas	Afrika
8	2002	COP 8			Yeni Delhi, Hindistan	Asya
9	2003	COP 9			Milano, İtalya	Avrupa
10	2004	COP 10			Buenos Aires, Arjantin	Güney Amerika
11	2005	COP 11	CMP 1		Montreal, Kanada	Kuzey Amerika
12	2006	COP 12	CMP 2		Nairobi, Kenya	Afrika
13	2007	COP 13	CMP 3		Bali, Endonezya	Asya
14	2008	COP 14	CMP 4		Poznan, Polonya	Avrupa
15	2009	COP 15	CMP 5		Kopenhag, Danimarka	Avrupa

Çizelge 14 | BMİDÇŞ Taraflar Toplantıları (COP/CMP/CMA)

Sıra	Yıl	BMİDÇŞ Taraflar Toplantısı	Kyoto Protokolü	Paris Anlaşması	Yeri	Grubu
16	2010	COP 16	CMP 6		Cancun, Meksika	Kuzey Amerika
17	2011	COP 17	CMP 7		Durban, Güney Afrika	Afrika
18	2012	COP 18	CMP 8		Doha, Katar	Middle East
19	2013	COP 19	CMP 9		Varşova, Polonya	Avrupa
20	2014	COP 20	CMP 10		Lima, Peru	Güney Amerika
21	2015	COP 21	CMP 11		Paris, Fransa	Avrupa
22	2016	COP 22	CMP 12	CMA 1(1)	Marakeş, Fas	Afrika
23	2017	COP 23	CMP 13	CMA 1(2)	Fiji (Bonn, Almanya)	Avrupa
24	2018	COP 24	CMP 14	CMA 1(3)	Katowice, Polonya	Avrupa
25	2019	COP 25	CMP 15	CMA 2	Şili (Madrid, İspanya)	Latin Amerika ve Karayipler (Avrupa)
26	2021	COP 26	CMP 16	CMA 3	Glasgow, İngiltere	Batı Avrupa
27	2022	COP 27	CMP 17	CMA 4	Şarm El-Şeyh, Mısır	Afrika
28	2023	COP 28	CMP 18	CMA 5	Dubai, Birleşik Arap Emirlikleri	Asya-Pasifik

BMİDÇŞ kapsamında yürütülen İklim Değişikliği konferansları Birleşmiş Milletler bölgesel grupları arasında sırayla düzenlenmektedir. Birleşmiş Milletler bölgesel grupları Afrika ülkeleri, Asya-Pasifik ülkeleri, Batı Avrupa ve diğer ülkeler, Doğu Avrupa ülkeleri ve Latin Amerika ve Karayip ülkeleri olmak beş grup olarak örgütlenmiş bulunmaktadır. Türkiye hem Batı Avrupa ve diğer ülkeler hem de Asya-Pasifik ülkeleri gruplarına dahildir. Ancak BMİDÇŞ sürecinde Türkiye'nin oyları Batı Avrupa ve diğer ülkeler grubunda değerlendirilmektedir. Şekil 61 bu beş grubu göstermektedir.

Şekil 61 | Birleşmiş Milletler Bölgesel Grupları



II.2.5. BMİDÇS Sürecinde Sivil Toplum Kuruluşları

Küresel iklim değişikliği sorununun toplumun hemen hemen her katmanını ilgilendirmesi, BMİDÇS kapsamındaki müzakerelerin başlangıcından itibaren sivil toplumun da sürece aktif olarak katılmasına yol açmıştır. Başlarda sadece çevreciler ve özel sektörün izlediği toplantılar, son dönemlerde çok değişik kesimlerin de katılımına sahne olmuştur. BMİDÇS Sekretaryası tarafından sağlanan çeşitli süreçlerini seslerini ve görüşlerini müzakere heyetleriyle paylaşma fırsatı bulan bazı sivil toplum kuruluşu grupları ve topluluklar Çizelge 15 özetlenmektedir.

Çizelge 15 | BMİDÇS Sürecine katılan başlıca sivil toplum kuruluşları grupları, topluluklar ve temsilcileri

Hedef Kitle / Temel Grup	Kısaltması
Çevre sivil toplum kuruluşları	ENGOs
İş dünyası ve özel sektör	BINGOs
Araştırma ve bağımsız düşünce kuruluşları	RINGOs
Yerel Yönetimler	LGMA
Yerel Topluluklar	IPO
Sendikalar	TUNGO
Gençlik Kuruluşları	YOUNGO

Yukarıdaki grupları dışında, Çiftçi STKları (Farmers) ve cinsiyet eşitliği STKları da müzakerelerde yer almaktadır. Son yıllarda gençlik kuruluşlarının iklim konferanslarındaki görünürlüğü artmaya başlamaktadır.

⁸ Sözleşme ilkeleri arasında yer almayan, ancak sözleşmede atıfta bulunan tarihi sorumluluk ve gelecekteki sorumluluk da müzakerelerin belirleyici konuları arasındadır.

Çizelge 16 | 1988-2022 Yılları Arasında İklim Değişikliğine Yönelik Uluslararası Çabalara Dair Önemli Gelişmeler

Yıl	Bilimsel Süreç	Siyasi Süreç
1988	Değişen Atmosfer Konferansı'nda, küresel CO ₂ salımlarının 2005 yılına kadar % 20 azaltılması ve protokollerle geliştirilecek olan bir "çerçeve iklim sözleşmesinin" hazırlanması önerildi.	Birleşmiş Milletler (BM) Genel Kurulu'nun "İnsanoğlunun Bugünkü ve Gelecek Kuşakları için Küresel İklimin Korunması" konulu 43/53 sayılı kararı ve IPCC'nin oluşturulması kabul edildi.
1989	Atmosferik ve İklimsel Değişiklik konulu Bakanlar Konferansı düzenlendi, ancak azaltmaya ilişkin özel bir hedef ya da takvim belirlenemedi.	BM Genel Kurulu'nun 44/207 sayılı kararı ile hükümetlerarası müzakere süreci başlatılacağı duyuruldu.
1990	WMO II. Dünya İklim Konferansı düzenlendi. Bakanlar Deklarasyonu, aralarında Türkiye'nin de bulunduğu 137 ülke tarafından onaylandı.	BM Genel Kurulu'nun 45/212 sayılı kararı ile Hükümetlerarası Müzakere Komitesi (INC) oluşturuldu.
1991	IPCC tarafından 1. Değerlendirme Raporu (FAR) yayınlandı. Raporda, insan etkinliklerinin iklim sistemi üzerinde net bir etkisi olduğu ifade edildi.	INC toplantıları başladı.
1992		Rio'da gerçekleştirilen Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda (UNCED), BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) imzaya açıldı.
1994		BMİDÇS, 21 Mart 1994'te yürürlüğe girdi.
1995	IPCC tarafından 2. Değerlendirme Raporu (SAR) yayınlandı. Daha kapsamlı ve yeni verilerin ışığında SAR, iklim sistemi üzerindeki insan etkisinin göz ardı edilemeyeceğini ortaya koydu.	BMİDÇS 1. Taraflar Konferansı (COP1) toplandı. 2000 sonrası dönemdeki yükümlülükleri belirlemek için Berlin Buyruğu Geçici Çalışma Grubu oluşturuldu.
1996	IPCC Sera Gazı Envanteri Hazırlama Kılavuzunu yayınladı.	COP2'de, salım azaltımında Ek-1 ülkeleri arasında farklı politikaların izlenebilmesine olanak tanıdı.
1997	Uluslararası Enerji Ajansı (IEA), Fosil Yakıttan Kaynaklı CO ₂ Salımları Raporunu, her yıl güncellenmek üzere, ilk defa yayınladı.	COP3'te Kyoto Protokolü kabul edildi ve imzaya açıldı.
1998		COP4'te, karbon ticaretini de içeren Esneklik Düzenekleri'nin işleyişinin tanımlanması için 2 yıllık bir çalışma programı kabul edildi.
2000	IPCC, Salım Senaryoları Özel Raporu'nu yayınladı.	COP6'da Esneklik Düzenekleri için ABD'nin önerilerinin kabul görmemesi nedeniyle uzlaşma sağlanamadı ve toplantı tamamlanamadı. Yeni ABD yönetimi Kyoto Protokolü'nü tanımadığını ilan etti.
2001	IPCC tarafından 3. Değerlendirme Raporu (TAR) yayınlandı. Raporda, son 50 yılda gözlemlenen iklimsel değişikliklerin çoğunlukla insan etkinliklerine bağlanabileceği yönünde yeni ve güçlü verilerin elde edildiği vurgulandı.	COP6.5'ta, sera gazı salım azaltımı için yutak alanlardan daha fazla yararlanılmasına olanak sağlandı. Gelişmekte olan ülkeler için 3 yeni fonun oluşturuldu. COP7'de Marakeş Uzlaşmaları Kabul edildi.

Yıl	Bilimsel Süreç	Siyasi Süreç
2002		COP8'de iklim değişikliğine uyum konusunun daha etkin ele alınması gündeme geldi.
2004		COP10'da uyum için bir çalışma programı oluşturulması benimsendi.
2005		COP11'de Kyoto Protokolü yürürlüğe girdi. COP/MOP1'de 2012 Sonrası müzakerelerinin (AWG) başlaması kararı alındı.
2006	IPCC, Sera Gazı Envanterleri Kılavuzunu güncelledi. Arazi kullanım değişiklikleri ve ormancılıktan kaynaklanan salımlar için de kılavuzlar yayınlandı.	COP/MOP2'de Afrika ülkelerinin karbon yatırımlarından daha fazla yararlanması için kararlar alındı. Ek-B Listesi'ne Belarus eklenerek Kyoto Protokolü'ndeki ilk değişiklik yapıldı. COP12'de Uyum için Nairobi Çalışma Programı kabul edildi.
2007	IPCC tarafından 4. Değerlendirme Raporu (AR4) yayınlandı. Raporda, son 50 yılda gözlemlenen iklimsel değişikliklerin çok büyük oranda insan etkinliklerine nedeniyle yaşandığı belirtildi.	BM Güvenlik Konseyi ve Genel Kurulu iklim değişikliği gündemiyle toplandı. COP13'te 2012 Sonrası için Bali Eylem Planı ve Geçici Çalışma Grubu (AWGLCA) oluşturuldu. COP/MOP3'te AWG ve AWGLCA süreçleri ilişkilendirildi.
2009		Kopenhag Mutabakatı (COP 15, Kopenhag, Danimarka) 2012 sonrasında içeren dönemde yeni bir anlaşmaya yönelik bir adım atılmamış; iki müzakere hattına yönelik sonuç çıkmamış; sadece yetersiz hükümleri içeren "Kopenhag Mutabakatı" kabul edilmiştir. İki dereceden fazla sıcaklık artmaması konusundaki amaç ortaya konulmuş, ancak bunun nasıl yapılacağı açıklanmamıştır. Anlaşma taslağı, bir sonraki toplantılara kalmıştır.
2010		"Yeşil İklim Fonu", Teknoloji Yürütme Komitesi, İklim Teknoloji Merkezi ve Ağ kurulmasına karar verilmiştir. Yeşil Fon ile gelişmiş ülkeler tarafından gelişmekte olan ülkelere her yıl 100 milyar dolar ayrılması kararı alınmıştır.
2011		Kyoto Protokolü'nün ikinci yükümlülük dönemi 1 Ocak 2013 tarihinde başlayacağı kararı alınmış, ancak ne kadar süreceği belirtilmemiştir. 2015 tarihinde imzalanıp 2020 yılında yürürlüğe girmesi beklenen uluslararası bir anlaşma taslağının hazırlanması için Geçici Çalışma Grubu oluşturulmuş ve Gayri Resmi Toplantılar (Bonn/Almanya ve Güney Kore) yapılmasına karar verilmiştir.
2012		Kyoto Protokolü, 1 Ocak 2013 ile 31 Aralık 2020 tarihine kadar sekiz yıl uzatılmıştır. 2014 sonuna kadar anlaşmanın taslak metni için verilerin toplanmasına ve Mayıs 2015 öncesinde taslağın hazır hale getirilmesine karar verilmiştir. Bunun için, BM Genel Sekreteri Ban Ki-moon önderliğindeki Dünya liderleri, siyasi isteği canlandırma adına, 2014 yılında tekrar bir araya gelecektir (Doha Amendment).

Yıl	Bilimsel Süreç	Siyasi Süreç
2013	IPCC Beşinci Değerlendirme Raporu (AR5) Eylül 2013 tarihinde açıklanan raporda, küresel iklim değişikliğinin yüzde 95 oranında insan kaynaklı olduğu kabul edilmiştir.	COP19, Varşova, Polonya Kayıp ve zarar mekanizması ve finans konusunda bazı metinler ortaya çıkarılmıştır. Paris öncesi müzakerelere devam edileceği kararı çıkmıştır. Adaptasyon Fonu (100 milyon dolar) toplanmıştır. Ancak Yeşil İklim Fonu'nun (her yıl 100 milyar dolar) içeriği netleşmemiştir
2014	İklim Değişikliğinin etkileri, uyum ve kırılganlık temalı AR5 İkinci Çalışma Grubu raporu (WGII) ve iklim değişikliği ile sera gazı azaltımı yoluyla mücadele temalı AR5 Üçüncü Çalışma Grubu (WGIII) raporları yayınlanmış; bunları takip eden süreçte ise AR5'in tamamını özetleyen bir sentez raporu kamuoyu ile paylaşılmıştır.	BM Genel Sekreteri Ban Ki-moon tarafından iklim değişikliği müzakerelerine olan ilgiyi arttırmak ve kamuoyu farkındalığı yaratabilmek için üst düzey katılımlı bir BM zirvesi ABD'nin New York şehrinde düzenlenmiştir. COP20, Lima, Peru: Karar 1/CP.20 - İklim Eylemine Yönelik Lima İklim Değişikliği ile Mücadele Çağrısı: Tüm ülkelerin ulusal katkı niyetlerini 2015 yılının ilk çeyreğinde (en geç 1 Ekim 2015'e kadar) sunması kararlaştırıldı. Yeni Anlaşmaya ilişkin çerçeve belirlendi. Yeni Anlaşmada, uyum konusunun da en az azaltım kadar öne çıkacağı kesinleşti. Yeşil İklim Fonu, 10.2 Milyar Dolar mertebesine ulaştı. Taraflar toplamda 19 karar alarak Paris'e giden yolun ilk adımlarını atma iradesi gösterdiler.
2015		Paris'te düzenlenen COP toplantısında 196 ülke Paris Anlaşması'nı kabul etti. Geçmişteki anlaşmalardan farklı olarak, hem gelişmiş hem de gelişmekte olan tüm ülkelerin salım azaltım hedefleri belirlemesini gerektiriyor. Ülkeler kendi hedeflerini kendileri belirliyorlar. Anlaşmaya göre, ülkelerin ulusal olarak belirlenmiş katkılarını (UBK) sunması gerekiyor. Paris Anlaşması'nın amacı, küresel sıcaklık artışını 2°C'nin altında tutmak ve 1,5°C'nin altında tutmak için çaba sarf etmektir.
2016		Paris Anlaşması Kasım 2016'da yürürlüğe girdi.
2017	IPCC Altıncı Değerlendirme Raporu (AR6) çalışmaları başlıyor.	ABD Paris Anlaşmasından çekiliyor.
2018	IPCC 1,50C Özel Raporunu yayınlıyor. Rapor ortalama küresel sıcaklığın sanayi öncesi seviyelerin 1,5°C üzerine çıkması (ve 2030'a kadar bu seviyeye ulaşabileceğini öngörüyor) halinde daha güçlü fırtınalar ve tehlikeli sıcak dalgaları dahil olmak üzere yıkıcı sonuçlara yol açabileceği konusunda uyarıda bulunuyor.	Polonya'nın Katowice kentinde düzenlenen COP24'te ülkelerin emisyonlarını nasıl bildirmeleri gerektiği de dahil olmak üzere soruları yanıtlayan Paris Anlaşmasının uygulanmasına ilişkin kurallara büyük ölçüde karar veriliyor. Ancak karbon ticareti kuralları üzerinde uzlaşmıyor ve bu tartışma 2019'a erteleniyor.

Yıl	Bilimsel Süreç	Siyasi Süreç
2019	IPCC'nin 2006 tarihli ulusal sera gazı salımlarına ilişkin rehberi güncelleniyor. IPCC'nin Okyanuslara ilişkin özel raporu yayınlanıyor.	AB Yeşil Mutabakatı yayınlanıyor ve AB 2050 yılına kadar sıfır salıma ulaşacağını açıklıyor. BM Genel Sekreteri Antonio Guterres, New York'ta dünya liderleri için BM İklim Eylemi Zirvesi düzenliyor. Paris Anlaşması kapsamında 2020'ye kadar iyileştirilmiş UBK'larını sunmaları talep ediliyor. Ancak toplantıya ABD ve Çin de dahil olmak birçok ülke liderleri zirveye katılmıyor. Zirvede Guterres, ülkelerden sera gazı emisyonlarını 2030'a kadar yüzde 45 oranında azaltma ve 2050'ye kadar karbon nötrlüğe ulaşma planlarını sunmalarını istiyor. İspanya'da düzenlenen COP25'te, müzakereciler, küresel bir karbon piyasası için kuralları nihai hale getiremiyor ve kayıp ve zararlar konusunda anlaşamıyorlar. Konferansın sonuç bildirgesi, ülkeleri Paris Anlaşması kapsamında verdikleri iklim taahhütlerini artırmaya açıkça çağırıyor ve Genel Sekreter Guterres görüşmeleri kaçırılmış bir fırsat olarak nitelendiriyor.
2020		COVID-19 sebebiyle 2021'e erteleniyor. Salgının ortasında, birçok ülke ekonomik aktiviteyi büyük ölçüde yavaşlatan ülke çapında kapatmalar uyguladığından, emisyonlar dünya çapında düşüyor.
2021	IPCC Altıncı Değerlendirme Raporu'nun (AR6) Bilimsel Temeller bölümü tamamlanıyor. Rapora göre ülkelerin salımlarını derhal çok büyük ölçüde azaltmaları halinde bile, sıcaklık artışının önümüzdeki yirmi yıl içinde 1,5°C'ye ulaşacağını veya bu sıcaklığı aşacağını tahmin ediyor.	Paris Anlaşması üyelerinin yaklaşık yüzde 60'ını oluşturan yüzden fazla ülke, COP26 öncesinde güncellenmiş UBK'larını sunuyor. ABD Paris Anlaşmasına geri dönüyor ve 2030 yılına kadar emisyonlarını 2005'teki seviyesinin kabaca yarısına indirileceğini duyuruyor. AB İklim Kanunu yürürlüğe giriyor. Çin ve Hindistan hedeflerini yenilemiyor. COP26 Başkanı Alok Sharma, konferans sırasında verilen taahhütlerin Paris Anlaşması'nın ısınmayı 1,5°C ile sınırlama hedefini "canlı" tuttuğunu ancak "nabzının zayıf" olduğunu söylüyor. Nihai anlaşma olan Glasgow İklim Paketi, ülkeleri kömür kullanımını ve fosil yakıt sübvansiyonlarını azaltmaya çağırıyor. Bu ikisi de iklim müzakerelerinde ilk defa sağlanıyor. Daha küçük ülke grupları, ormansızlaşma, metan emisyonları, kömür ve daha pek çok konuda kayda değer yan anlaşmalar yapıyor.
2022	IPCC Altıncı Değerlendirme Raporu'nun (AR6) Azaltım ve Uyuma ilişkin bölümleri tamamlanıyor. IPCC Altıncı Değerlendirme Raporu'nun 2023 yılında yayınlanmasına karar veriliyor. 2022 yılında küresel salımların rekor düzeyde arttığı tahmin ediliyor.	Mısır'da Şarm El-Şeyh'teki düzenlenen COP27'de ülkeler, iklim değişikliğinden kaynaklanan kayıp ve hasarlar için yoksul ve kırılgan ülkeleri tazmin edecek bir fon kurmak için ilk kez anlaşılıyor, ancak ayrıntılar belirlenmiyor. Konferansın sonuç bildirgesi uluslararası finans kuruluşlarına iklim krizini ele almak için uygulamalarını yenileme çağrısı yapıyor. Ancak, fosil yakıtların kullanımının kademeli olarak azaltma taahhüdünde bulunulmuyor ve 2025 yılına kadar en yüksek emisyonlara ulaşma hedefi tebliğden çıkarılıyor. Guterres, fosil yakıtları kullanmaya devam etmenin gezegen için "çifte sorun" anlamına geldiğini söylüyor.

II.3 Kyoto Protokolü

II.3.1. Kyoto Protokolü Birinci Yükümlülük Dönemi:

Kyoto Protokolü, 1997 yılında imzalanmasından 8 yıl sonra 2005 yılında 55 ülkenin taraf olması ve bu ülkelerin toplam salımlarının da, sözleşmenin Ek-I Ülkelerinin toplam salımlarının %55'ini aşmasıyla birlikte yürürlüğe girmiştir. Türkiye 26 Ağustos 2009'da Protokol'e resmen taraf olmuştur.

BMİDÇS'nin 1994 yılında yürürlüğe girmesi ve 1995 yılında yayınlanan IPCC 2. Değerlendirme Raporu'nda insan kaynaklı iklim değişikliğinin daha güçlü verilerle ortaya konulması, sera gazlarının salımlarında tarihi sorumluluk taşıyan ülkelerin (Sözleşme Ek-I Ülkeleri) Sözleşme'de iyi niyet temelinde kalan yükümlülüklerinin, daha somut ve etkin bir şekilde yerine getirilmesine yönelik çabaların yoğunlaşmasına neden olmuştur. COP1'de oluşturulan Berlin Buyruğu Geçici Çalışma Grubu (AWGM), 2 yıllık yoğun müzakereler sonunda Protokol metnini ortaya çıkarmış ve Protokol Kyoto'da gerçekleştirilen 3. Taraflar Konferansı'nda kabul edilerek imzaya açılmıştır. Kyoto Protokolü kapsamında her ne kadar daha kapsamlı yükümlülükler belirlense de, bunların ayrıntıları ve işleyişi aradan geçen 4 yıl boyunca devam eden ve zaman zaman kesilme noktasına gelen müzakereler sonucunda 2001 yılında Marakeş'te toplanan 7. Taraflar Konferansı'nda (COP7) belirlenmiştir.

Bu kısa vadeli ve net yaklaşım doğrultusunda, ilk aşamada sadece birinci yükümlülük dönemi olarak 2008-2012 tanımlanmış, 2012 sonrası dönemdeki işleyişin, Protokol'ün 3.9 ve 9. numaralı maddelerinde tanımlanan müzakere süreçleriyle tekrar belirlenmesi öngörülmüştür.

Kyoto Protokolü Birinci Yükümlülük Dönemi 2008-2012 yıllarını kapsayacak şekilde tasarlanmıştır. Protokolün Ek-B'sinden yer alan ülkelere, somut ve sayısal hedef olarak salımlarını sınırlandırma veya azaltma yükümlülüğü getirilmiştir. Hedefler baz yıl olarak kabul edilen 1990 yılına göre ortaya konulmuştur. Türkiye ve Belarus dışındaki BMİDÇS Ek-I Listesi (Türkiye ve Belarus KP'nin kabul edildiği tarihte BMİDÇS'ye taraf değillerdi. Belarus, 2006 yılında alınan 10/ CMP2 numaralı kararla Ek-B Listesine dahil edilmiştir.) ülkelere azaltım yükümlülüğü konulmuştur.

Kyoto Protokolü kapsamındaki azaltım çabaları için III.2.1 incelenebilir.

Kyoto Protokolü İkinci Yükümlülük Dönemine Giden Süreç

Kyoto Protokolü'nün, imzaya açılmasının ardından ancak 7 yıllık bir süre sonunda 16 Şubat 2005 tarihinde yürürlüğe girmesi, fiilen, Kyoto Protokolü'nün uygulanmasının başlaması ile 2012 sonrasını kapsayacak ikinci yükümlülük dönemi müzakerelerinin de bir arada yürümesi zorunluluğunu ortaya çıkarmıştır. Söz konusu zorunluluk, 2005 yılında aynı zamanda gerçekleştirilen BMİDÇS 11. Taraflar Konferansı (COP11) ve Kyoto Protokolü 1. Taraflar Buluşması (COP/MOP1) görüşmelerinin odak noktası olmuştur. Bu çerçevede, 2007 yılında Bali'de düzenlenen COP 13'de Müzakere hatları için Bali Eylem Planı çerçevesinde BMİDÇS altında Uzun Dönemli İşbirliği yolu (AWG-LCA) ve Kyoto Protokolü'nün 3.9 numaralı maddesine göre BMİDÇS Ek-I Listesinde yer alan ülkelerin, 2012 sonrası dönemdeki yükümlülüklerinin belirlenmesine temel oluşturması için Kyoto Protokolü altında II. Yükümlülük Dönemi yolu (AWG-KP) çalışma grupları oluşturuldu. Bali'deki konferans ayrıca Ek-I Dışı Ülkeleri'nin de ilk defa sera gazı salımlarının azaltılması yönünde bir adım atacaklarını kabul etmeleri de önemli gelişmelerden biri olmuştur. AWG-LCA ve AWG-KP çalışmalarının 2009 sonunda, Kopenhag'da gerçekleştirilen 15. Taraflar Konferansında (COP15) sonlandırılması, böylece oluşturulacak yeni rejimin ülkelere onay sürecinin zamanında tamamlanması ve I. yükümlülük dönemi ile 2012 sonrası süreç arasında hiçbir boşluğa izin verilmemesi hedeflenmekteydi. Ancak, taraflar Kopenhag'da (2009) ilk

yükümlülük dönemi sonrası (2012 sonrası) olan ikinci dönem için bir yasal anlaşma üzerinde uzlaşamadılar. Beklenti resmi bağlayıcılığı olan bir anlaşma iken COP15 sonucunda, bir Uzlaşma Metni ortaya çıkmıştır. Kopenhag konferansı uluslararası toplumda hayal kırıklığı yaratmış olmasına karşın siyasi müzakereler anlamında önem taşımaktadır. Kopenhag Uzlaşma Metni, 2020 yılı sonrası iklim değişikliği müzakerelerinin temelini oluşturmuştur. Yasal bağlayıcılığı bulunmayan uzlaşma metninde IPCC 4. Değerlendirme Raporunda ortaya konan artan ortalama küresel sıcaklığın 2°C'nin altında tutulması hedefi kabul görmüştür. Diğer taraftan, uzlaşma metni altında bildirilen sayısallaştırılmış salım taahhütlerinin, bu hedefi gerçekleştirmekten uzak olduğu 2010 yılında Cancun'da (COP16) kabul edilmiştir. Sözleşmeye taraf 114 ülke Kopenhag Uzlaşma metnini onaylamıştır. Türkiye uzlaşmayı onaylayan ve azaltım hedeflerini belirten ülkeler arasında yer almamıştır.

2009 yılı sonrası süreçte, küresel ekonomik krizin (2008) etkisini arttırması ve Kopenhag'dan istenilen sonucun alınamaması müzakerelere olan ilgiyi azaltmıştı.

II.3.2. Kyoto Protokolü İkinci Yükümlülük Dönemi:

2012 yılında Doha, Katar'da düzenlenen COP18, Kyoto Protokolü'nün 2013-2020 yıllarını kapsayacak şekilde II. yükümlülük dönemi ile uzatılmasına karar verilmesine sahne olmuştur. Kyoto Protokolü'nün ikinci yükümlülük dönemi, 1 Ocak 2013 tarihinde başlamış ve 31 Aralık 2020 yılına kadar devam etmiştir. Kyoto Protokolü'nde yapılan "Doha Değişikliği" ile EK-B listesinde bulunan tarafların salımlarını 2020 yılında 1990 yılına göre toplam %18 azaltması kararlaştırılmıştır. Ancak, ABD, Japonya, Kanada, Rusya ve Yeni Zelanda ikinci yükümlülük döneminde yer almayacağını belirtirken, Avrupa Birliği'ne üye ülkeler, gelişmiş ülkelerden Avustralya, İsviçre, 2020 yılına yönelik salım azaltım hedeflerini ortaya koydular. Türkiye ise, birinci yükümlülük dönemine benzer şekilde, bir salım azaltım yükümlülüğü belirtmedi. Kyoto Protokolü ikinci yükümlülük döneminde yer alacağını belirten ülkeler, o tarih itibarı ile, küresel sera gazı salımlarının sadece %15'ini temsil ediyordu. Kyoto Protokolü'nün Temiz Kalkınma Mekanizması, Ortak Yürütme, Uluslararası Salım Ticareti mekanizmaları 2013 yılından itibaren ikinci yükümlülük döneminde salım azaltım hedefi alan gelişmiş ülkeler için devam etmiştir.

İkinci yükümlülük döneminde hangi ülkenin, ne kadar salım azaltım yükümlülüğü alacağı, 2012 sonrası dönem için en önemli tartışma konularının başında yer almıştır. Gerek BMİDÇS, gerek Kyoto Protokolü'nün başlangıç dönemlerindeki mevcut bilimsel verilerin eksikliği nedeniyle müzakereler ağırlıklı olarak siyasi zeminde ilerlemiş; 2012 sonrası dönemde daha sağlam bilimsel temeller üzerinde (özellikle AR4 ve AR5 ile beraber) devam etmiştir. Hatırlatmak gerekir ki, salım azaltım hedeflerinin belirlenmesi sürecinde ilk somut ve ortak kabul gören öneri, 1997 yılında Brezilya heyetinden gelmiştir. Ülkelerin küresel ısınmadaki tarihsel sorumluluğunun, Sanayi Devriminin başlangıcı kabul edilen 1750 yılından başlayarak daha net ortaya konulması yönündeki öneri kabul görmüş ve konu üzerinde daha yoğun çalışmalar yürütmek üzere Geçici Çalışma Grubu (MATCH) oluşturulmuştur. Çalışma Grubunun araştırmaları sonucu 1890-2000 döneminde insan etkinlikleri sonucunda ortaya çıkan doğal sera gazlarının salımının %56'sının sanayileşmiş ülkelerden, %44'ünün de gelişmekte olan ülkelerden ortaya çıktığını ortaya koyulmuştur. Aynı çalışma kapsamında, 1990 itibarı ile 2050 itibarı ile yaşanacak sıcaklık artışının, %65'e yakın bir oranda OECD ve eski Doğu Bloku ülkelerinden kaynaklandığı, ancak söz konusu çalışmanın 2100 yılına kadar genişletilmesi halinde, OECD ve eski Doğu Bloku ülkelerinin sorumluluğunun %40'a kadar azalacağı ortaya konulmaktadır.

Müzakereler sonucunda, düşük karbonlu teknolojilerin yaygınlaştırılması amacıyla ülkelere uygulama konusunda teknik kapasitenin geliştirilmesine yönelik sürekli destek sağlaması hedeflenen İklim Teknoloji Merkezi'nin Birleşmiş Milletler Çevre Programı'nın liderliğinde yürütülmesi kararı alınmıştır. İklim finansmanı konusunda ise gelişmiş ülkeler, gelişmekte

olan ülkelere azaltım ve uyum çalışmalarına yönelik 2020 yılı itibarıyla 100 milyar dolar desteğini yinelemiştir.

Doha müzakereleri çerçevesinde önemli gelişmelerden biri iklim değişikliğinden en fazla etkilenen ada ülkeleri ve fakir ülkelerin en büyük başarısı "iklim değişikliğinin etkilerinden kaynaklanan kayıp ve zararlar" kavramının uluslararası müzakerelere eklenmesi oldu. Gelişmiş ülkelerin, gelişmekte olan ülkelere ortaya çıkan zararları finansal olarak tazmin etmesi, teknoloji ve kapasite geliştirme desteğini ortaya koyması hedeflendi. Ancak kayıp ve zararlara ilişkin ancak COP27'de kurulabildi.

II.3.3. 2020 Sonrası için Müzakerelerinin Tarihsel Süreci

2020 Sonrası dönem için müzakereler Paris Anlaşmasının imzalanmasından çok önce başlamıştır. 2009 yılında Kopenhag'da (COP15), Kyoto Protokolü ilk yükümlülük dönemi sonrası (2012 sonrası) için geçerli olacak uluslararası bir iklim anlaşması imzalanması için yoğun çaba sarf edilmiş, ancak umulan çıktılar sağlanamamıştı. Kopenhag'dan bir anlaşma çıkmamasına rağmen, taraf devletler Kopenhag Uzlaşısı adlı metin üzerine odaklanarak küresel sıcaklık ortalamasındaki artışının 2oC ile sınırlandırılması için prensipte anlaşmışlar, ayrıca gelişmekte olan ülkelerin iklim değişikliği ile mücadele edebilmesi için 100 milyar dolarlık ek finansman taahhüdünde bulunmuşlardır. Bir anlaşma bekleyen tarafları tatmin etmeyen bu çıktılar, iklim müzakerelerindeki ivmeyi hissedilir derecede azaltmıştır. 2010 yılına gelindiğinde Kopenhag Uzlaşısı metnini 130 ülke kabul etmiştir. Meksika'da Cancun'da düzenlenen COP16'da sıcaklık artışının 2oC ile sınırlandırılması, ormanların iklim değişikliği ile mücadele bağlamında korunması, iklim finansmanının operasyonel altyapısı olacak Yeşil İklim Fonu vasıtası ile gelişmekte olan ülkelere finansman yardımı yapılması kararlaştırılmıştır.

2011 yılında Durban Konferansında (COP17), 2015 yılında imzalanıp 2020 yılında yürürlüğe girmesi beklenen uluslararası bir anlaşma taslağının hazırlanması için "Daha Etkin Tedbirler için Durban Platformu Geçici Çalışma Grubu (ADP)" oluşturulmuş ve Gayri Resmi Toplantılar (Bonn/Almanya ve Güney Kore) yapılmasına karar verilmişti. ADP, 2020 yılından itibaren uygulanacak 2015 yılına kadar tüm ülkelerin içinde yer aldığı ve uygulanabilir nitelikte bir protokol, yasal bir araç veya yeni bir yasal anlaşma metninin oluşturulması görevini üstlenmişti. Durban Platformu olarak bilinen ADP; 2020 yılında uygulamaya konulmak üzere 2015 yılına kadar tüm ülkelerin içinde yer aldığı ve uygulanabilir nitelikte bir protokol, yasal bir araç veya yeni bir yasal anlaşma metninin oluşturulması ve küresel sıcaklık artışının 2oC altında tutulması ve sera gazı salımlarının azaltılması amacıyla 2020-öncesi salım azaltım boşluğunun kapatılması konularında müzakerelerin yürütüldüğü temel platform olmuştur. Bu iki konu ADP altında iki çalışma alanı olmuştur.

Polonya'nın Varşova şehrinde düzenlenen COP19, tarafların COP21 Paris'e giden yolun haritasını çizecekleri bir taraflar konferansı olarak planlanmıştır. Ancak gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkelerin sera gazı azaltım yükümlülüklerine dair farklı bakış açılarına sahip olmaları müzakere metninde esnekliğe gidilmesine ve tartışmaların Peru'da düzenlenecek bir sonraki taraflar konferansına kaydırılmasına neden olmuştur. 2013 yılı sonunda gerçekleştirilen COP19 toplantısı sonunda çıkan Varşova Kararı (1/CP.19), sözleşmeye taraf olan tüm ülkeleri, 2020 sonrası için niyet ettikleri ulusal olarak belirlenmiş katkılarını (NUBK) COP21 öncesi 2015 yılının ilk çeyreğinde (en geç 1 Ekim 2015'e kadar) sunmaya davet etmiştir. NUBK'ların, eklere atıf olmadan tüm taraf ülkeler tarafından ulusal olarak (bottom up approach) belirlenmesi kabul edilmiştir. Azaltım konusundaki çabaların durum tespitini amaçlayan bu katkılar, 2015 yılında kabul edilmesi beklenen ve 2020 yılında yürürlüğe girmesi öngörülen yeni anlaşmanın bir hazırlık çalışması olarak kabul edilmelidir. NUBK'ların açık, şeffaf ve anlaşılır bir biçimde bildirilmesi istenmiştir. Öte taraftan, NUBK'lar için zorunlu tutulmuş bir hedef yılı olmaması önemli bir husus olarak öne çıkmaktadır. Lima'da (COP21) çıkan "İklim Eylemine Yönelik

Lima Çağrısı" adlı karar metninde, NUBK'lara ilişkin kararlar alınmıştır. Karar metnine göre, BMİDÇS Sekreteryası, Tarafların 1 Ekim 2015 tarihine kadar açıklayacağı ulusal katkıları dikkate alarak 1 Kasım 2015 tarihine kadar bir sentez raporu hazırlaması öngörülmüştür. Bu sentez raporun, müzakerelerde tarafların tutumuna etkilemesi planlanmıştır.

Varşova'da ayrıca yeni anlaşmanın taslak müzakere metninin 2015 yılı Mayıs ayında tamamlanması amacıyla çalışmalara başlanmasına karar verilmişti. Lima Konferansı (COP21) sonucu hazırlanan Karar X/CP.20 İklim Eylemine Yönelik Lima Çağrısı belgesi ekinde, 2015 Anlaşması taslak müzakere metni öğeleri ayrıntılarıyla ortaya konmuştur.

ABD'nin, BMİDÇS'ye taraf olmasına rağmen, 2000 yılından bu yana Kyoto Protokolü'ne ve Kyoto Protokolü ile ilgili her türlü konuyla ilgili görüşmelere katılmayı reddetmesi de, iklim değişikliği ile ilgili uluslararası müzakerelerin, fiilen, BMİDÇS ve Kyoto Protokolü olmak üzere, birbirine paralel ama bazı farklılıkların olduğu zeminlerde ilerlemesine yol açmıştır.

Paris Anlaşması'nın imzalanması sürecinde önemli konulardan biri geliştirmekte olan ülkelerin de azaltım hedefi üstlenmesi olmuştur. Çalışmalar, sera gazı salımlarının azaltılmasında Ek-I Dışı ülkelerin de ciddi katkı sağlaması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu konuda bir ilerleme sağlanabilmesi için, hem ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre bir sıralamaya sokulması hem de her düzey için farklı bir önlemler paketinin ortaya konulması gerekmektedir. Bu noktada BMİDÇS kapsamında, Ek-I bünyesinde yer alan bütün ülkelerin "gelişmiş ülke" olarak değerlendirilmediği gibi, Ek-I Dışı olan bütün ülkelerin de "geliştirmekte olan ülke" olarak adlandırılmadığına dikkat edilmesi gerekmektedir. Bununla beraber, Ek-I ya da Ek-B dışında kalan ülkelerin sera gazı salımlarının azaltılmasında katkıda bulunmasını sağlamak için, Ek-B tarzı 1990 yılına göre toplam salımların azaltılmasını içeren "mutlak salım azaltım" hedefleri yerine, daha esnek, yumuşak ve aynı zamanda ekonomik olarak da ulaşılabilir hedefler olarak tanımlanan "sektörel yaklaşım", "sürdürülebilir kalkınma politika ve hedefleri" ya da "beraber kazanma" gibi daha yenilikçi yöntemler söz konusu olabilmektedir. Bu gelişmeler, halen gerek sera gazı azaltımı gerek uyum konusunda henüz hiçbir somut yükümlülüğü bulunmayan Ek-I Dışı ülkelerin iklim değişikliği alanında yürütülen uluslararası çalışmalara daha somut katkı yapmaları yönündeki baskıları arttırmıştır. Çin, Brezilya, Hindistan, Kore, Meksika gibi önde gelen Ek-I Dışı ülkeler, gelişmiş ülkelerden ve uluslararası kamuoyundan gelişen yoğun baskılar sonucunda, Ulusal Bildirimler dışında, 2020 sonrasına yönelik ulusal hedeflerini içeren resmî belgeleri gönüllü olarak oluşturmaya ve bunları kamuoyu ile paylaşmaya başlamışlardır.

II.4 Paris Anlaşması

Paris Anlaşması, 2015 yılında Paris'te düzenlenen COP toplantısında 196 ülke tarafından kabul edilmiş ve 2016 yılında taraf devletlerin hızlı bir şekilde imzalamasıyla çok hızlı bir şekilde yürürlüğe girmiştir. BMİDÇS'ye taraf 198 ülkeden 195'i anlaşmaya taraf olmuştur. Türkiye de Anlaşmaya 2021 yılında taraf olmuştur. Paris Anlaşması temel olarak 2020 sonrası dönemde iklim değişikliğiyle mücadele konusunda uluslararası rejimi kurmak üzere kabul edilmiştir. Paris Anlaşması'nın nasıl uygulanacağı dair hususları içeren Paris Anlaşması Kural Kitabı Glasgow'da düzenlenen COP26 İklim Zirvesinde tamamlanmıştır. Geçmişteki anlaşmalardan farklı olarak hem gelişmiş hem de geliştirmekte olan tüm ülkelerin salım azaltım hedefleri belirlemesini gerektirmiştir. Anlaşma uyarınca ülkeler kendi hedeflerini kendileri belirliyorlar. Anlaşmaya göre, ülkelerin ulusal olarak belirlenmiş katkılarını (UBK) sunması gerekiyor. Paris Anlaşması'nın ana amacı, küresel sıcaklık artışını 2°C'nin altında tutmak ve 1,5°C'nin altında tutmak için çaba sarf etmektir. Anlaşma ile azaltım hedefi belirleme ülkelerin inisiyatifine bırakılmıştır. Kopenhag'daki başarısızlığın tekrarlanmaması için en küçük ortak paydada buluşma fikri etkili olsa da bu Paris Anlaşmasının etkinliğine dair şüpheleri de beraberinde getirmektedir.

Paris Anlaşması'nın yürürlüğe girebilmesi belirli koşulların sağlanmasına bağlanmıştır. Anlaşmanın 21. Maddesi, Anlaşmanın yürürlüğe girebilmesi için en az 55 ülkenin anlaşmayı imzalaması ve bu ülkelerin toplam sera gazı salımlarının

küresel toplam salımların en az %55'ini temsil etmesi gerektiğini düzenlemiştir. Bu koşulların yerine getirilmesiyle anlaşma 2016 yılında resmi olarak yürürlüğe girmiş ve katılımcı ülkelere anlaşmada belirlenen taahhütlerini yerine getirme yükümlülüğü doğmuştur.

Paris Anlaşması, küresel iklim değişikliğiyle mücadelede önemli bir dönüm noktası olarak kabul edilmektedir. Anlaşma, bir dizi önemli maddeye dayanmaktadır. Anlaşmanın ikinci maddesi uzun erimli sıcaklık hedefini düzenlemiş ve küresel sıcaklık artışını yüzyılın sonunda (2100) 2 oC'nin çok altında, mümkünse 1,5 oC'de tutmayı amaçlamaktadır. Böyle bir sıcaklık hedefinin karara bağlanmış olması, Anlaşmanın Kyoto protokolünden en büyük farklarından biri olarak öne çıkmaktadır. Anlaşmanın dördüncü maddesi azaltım konusuna ayrılmıştır. Tüm taraf ülkelerin sera gazı emisyonlarını azaltmalarını taahhüt etmeleri beklenmektedir. Kyoto Protokolü'nde yer almayan, Paris Anlaşması'nda ise dikkate alınan Karbon Bütçesi kavramı salımlar için zirve (peak) yıl belirleme çabalarını güçlendiriyor. Ülkelerin bu çabaları sonucu küresel sera gazı salımlarına ilişkin tepe noktasına hızlı bir şekilde ulaşılması ve sonrasında azaltımlarla birlikte 2050'den itibaren insan kaynaklı salımlar ve yutak alanların kapasitesi arasında bir dengenin kurulması amaçlanıyor. Böylece küresel toplam salımların karbon nötr olacak şekilde dengelenmesi hedefleniyor. Bu hesaplama göre, taahhüt edilen sıcaklık artışında kalabilmek için toplam karbon bütçesinin sadece üçte birinin kullanılması gerekiyor; zira üçte ikisi zaten kullanılmış durumda. Bu anlamda toplam küresel karbon bütçesini tüketmemek için ülkelerin salım zirve değerlerine olabildiğince hızlı ulaşip azalma eğilimine girmeleri bekleniyor. Bu madde, sera gazı salımlarının dengelenmesini sağlayarak karbon yutak alanlarının koruması ve artırılmasına ilişkin beşinci madde ile destekleniyor. Ayrıca, Anlaşmanın altıncı maddesi gönüllü iş birliği ve piyasa temelli yaklaşımları içermekte ve karbon ticareti sistemlerinin yolunu açmaktadır. İklim değişikliğine uyum konusu Anlaşmanın yedinci maddesiyle düzenlenmiş olup, uyum çabalarını güçlendirmeyi hedeflemektedir. Buna rağmen, madde sekiz ile kayıp ve hasar konusu düzenlenmiş ve iklim değişikliğinin olumsuz etkileriyle mücadele ve sürdürülebilir kalkınma arasındaki ilişkiyi vurgulanmıştır. Madde 9, 10 ve 11, Finansman, Teknoloji ve Kapasite Oluşturma Desteği konularını düzenlemekte ve geliştirmekte olan ülkelerin, iklimle uyumlu bir gelecek inşa etmeleri için geliştirmekte olan ülkelere finansman, teknoloji transferi ve kapasite oluşturma konularında destek sağlamalarını düzenlemektedir. Bu maddelerle birlikte, gelişmiş ülkelerin, geliştirmekte olan ülkelere, iklim değişikliği ile mücadelede sarf edecekleri çabanın maddi yükleri için finansal kaynak sağlaması bir zorunluluk haline geldi. Diğer ülkeler ise, -gönüllülük esasına dayalı olarak- dilerlerse finansal yardım sağlayabilecek. İklim değişikliğinden en çok etkilenen ve bununla mücadele edebilme yetenekleri en düşük ülkelerin mücadele kapasitelerini artırmak, uyum tedbirlerini sağlamlaştırmak ve ihtiyaç duyabilecekleri diğer tedbirleri geliştirmek amacı ile tesis edilecek bir iklim finansmanı kaynağı olacak. Paris Anlaşması tarafların iklim eylemleri ve destekleri hakkında şeffaf ve hesap verebilir bilgi paylaşımını teşvik etmektedir. Bu husus on üçüncü madde ile düzenlenmiş ve taraf ülkelere BMİDÇS'ne mevcut durumlarını, ilerlemelerini, politika ve tedbirlerini sunmalarını gerektirmektedir. Paris Anlaşması, bu ve diğer maddeleriyle birlikte küresel iklim değişikliğiyle mücadelede çeşitli yollarla taraflara rehberlik etmektedir.

Paris Anlaşması Kyoto Protokolü'nden farklı olarak azaltıma ilişkin bütün ülkelere sorumluluk yüklemektedir. Anlaşma, ülkelerin ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklarla kendi kapasitelerine göre belirledikleri planlara göre hareket edebilmesini sağlayacak Ulusal Katkı Beyanları (UBKlar) üzerine kurgulanmış bulunuyor. Anlaşma kapsamında gelişmiş ülkelerin iklim değişikliği ile mücadelede tarihsel sorumlulukları dikkate alınarak sera gazı salımlarının azaltılması çabalarına liderlik etmesi bekleniyor. Geliştirmekte olan ülkelerin ise azaltım çabalarını zaman içinde kuvvetlendirmeleri teşvik edilecek. Ülkelerin Paris Anlaşması kapsamındaki azaltım hedefleri Bölüm III.2.2'de değerlendirilmektedir.

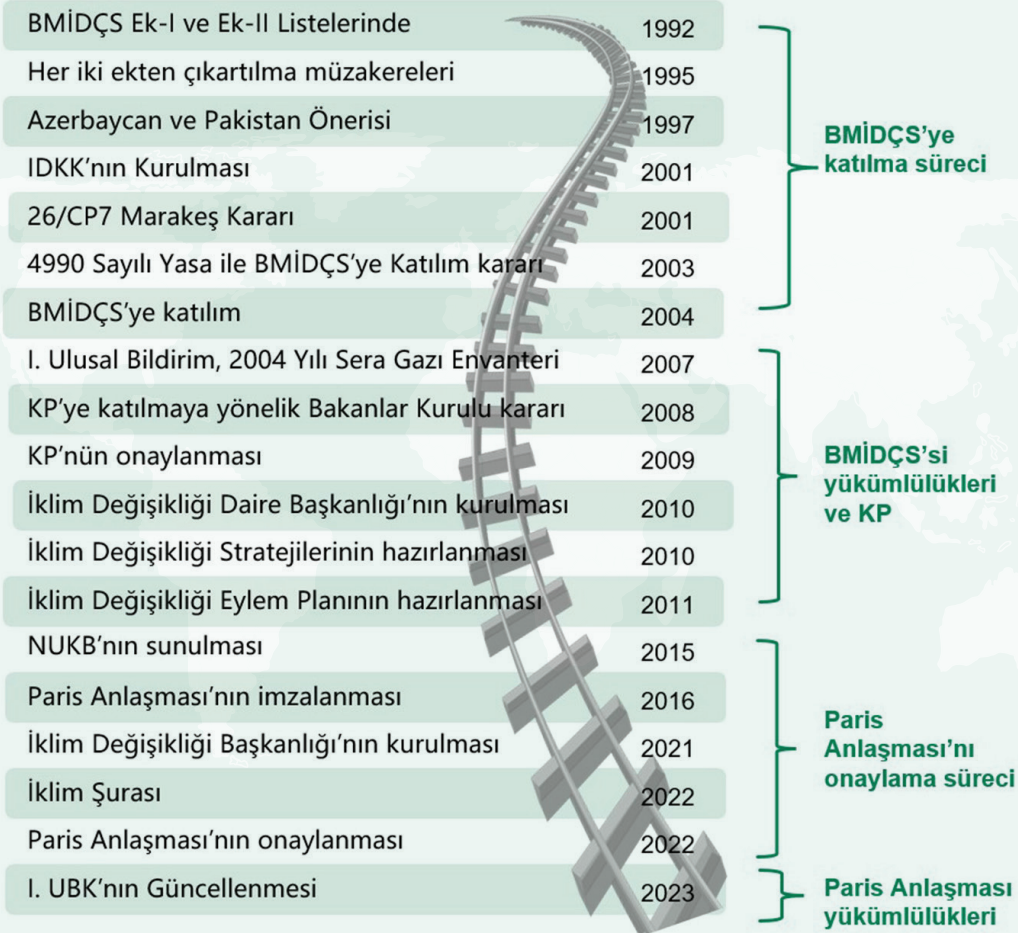
Yeşil İklim Fonu ismiyle tanımlanan finansal kaynakta, gelişmiş ülkelerin 2020 yılından itibaren yıllık 100 milyar dolar toplanması öngörülüyor. Bu, taban desteğin olacak ve 2025 yılından itibaren somut ihtiyaç analizlerine göre güncellenerek devam ettirilmesi hedeflendi. Ancak gelişmiş ülkeler anlaşmanın imzalanmasından rehberin yazıldığı 2022

yılına kadar finansmanla sağlamakla ilgili net bir yol haritası çizmekten uzak kalmışlardır. Özellikle ada devletlerinin iklim değişikliğinin olumsuz etkileri ile mücadele etmelerine destek sunmak amaçlı olarak “kayıp-zarar” kavramı ilk kez müzakerelere dahil edilmiştir. İklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı en savunmasız ülkelerin zarar ve kayıplarının karşılanması ihtiyacı Paris Anlaşması kapsamında tanınıyor ancak bu zararların tazmini doğrultusunda hukuki bir süreç yolu açık değil ve mekanizmanın nasıl işleyeceği muğlak durumda bırakılıyor. Bu konudaki somut ilerleme ancak 2022 yılında COP27’de sağlanabildi.

II.5 Türkiye'nin İklim Değişikliği Alanında Politika Süreci

Türkiye'nin iklim değişikliği müzakerelerinde yer aldığı süreci üç döneme ayrılabilir. (Şekil 62) Bu dönemler 1990'lı yılların başından BMİDÇS'e taraf olunmasına kadar geçen dönem (1990-2004), Türkiye'nin Kyoto Protokolü'nde yer alma süreci (2005-2014) ve Paris Anlaşması Dönemi (2015 -) olarak değerlendirilebilir.

Şekil 62 | Türkiye'nin İklim Değişikliği Alanında Resmi Çalışmalarının Özeti



Türkiye kendi özel şartlarını müzakereler çerçevesinde özellikle şu kararlarla kabul ettirmiş ve pekiştirmiştir:

- 26/CP 7 sayılı karar (Marakeş, COP7, 2001)
- 1/CP 16 sayılı karar (Cancun, COP16, 2010)
- 2/CP 17 sayılı karar (Durban, COP17, 2011)
- 1/CP 18 sayılı karar (Doha, COP18, 2012)
- 21/CP 20 sayılı karar (Lima, COP20, 2014)

Türkiye'nin Sözleşmenin Ek-I'inde yer alan diğer Taraflardan farklı bir durumda olduğunu onaylayan 26/CP.7, 1/CP.16, 2/CP.17 ve 1/CP.18 kararları 2014'de teyit edilmiştir. Taraflar Konferansı tarafından özel şartları kabul edilen Ek-I'e dâhil Taraflara Sözleşmeyi uygulamalarına yardımcı olmak için finansal, teknolojik ve kapasite geliştirme desteğinin önemi de tekrar teyit edilmiştir:

1. Taraflar Konferansı tarafından özel şartları kabul edilen Ek-I'e dâhil Taraflar için, azaltım, uyum, teknoloji, kapasite geliştirme ve finansa erişimi geliştirmek için Sözleşme kapsamında kurulan ilgili organlardan ve diğer ilgili organlar ve kurumlardan sağlanan desteklerden en azından 2020'ye kadar yararlanması imkânlarını onaylar;
2. Taraflar Konferansı tarafından özel şartları kabul edilen Ek-I'e dâhil Tarafların bu imkânları tam olarak kullanmasını teşvik eder;
3. Sözleşmenin Ek-2'sinde yer alan Taraflar; çok taraflı ajanslar, kendi koşulları içinde GEF (Global Environmental Facility - Küresel Çevre Fonu), ilgili hükümetler arası organizasyonlar, uluslararası finans kuruluşları, diğer ortaklıklar ve girişimler, iki taraflı ajanslar ve özel sektör veya buna benzer başka düzenlemeler yoluyla uygun görüldüğü şekilde Taraflar Konferansı tarafından özel şartları kabul edilen Ek-I'e dâhil Taraflara 1/CP.16 kararı uyarınca iklim değişikliği azaltım ve uyum konularında kendi ulusal stratejilerini, eylemlerini ve planlarını uygulamalarını desteklemek ve kendi düşük emisyonlu gelişme stratejilerini veya planlarını geliştirmeleri için finansal, teknolojik, teknik ve kapasite geliştirme desteği sağlanması için ısrarla teşvik eder.

Türkiye 2021 yılında Paris Anlaşmasını "gelişmekte olan ülke" beyanıyla onaylamıştır. (bk. Bölüm II.5.3)

II.5.1. 1990-2004 BMİDÇS'ye taraf olma süreci

Türkiye'nin; 1990'lı yılların başından itibaren BMİDÇS süreçlerine yakın ilgi göstermiş, ancak ekler konusu sebebiyle BMİDÇS'ye taraf olması ancak 24 Mayıs 2004 tarihinde gerçekleşmiştir. Türkiye'nin, 1990 yılında gerçekleştirilen 2. Dünya İklim Konferansı'na katıldığı ve hatta Bakanlar Deklarasyonu'nu imzaladığı, 1990'lı yılların başındaki BM Genel Kurul kararlarını onayladığı, 1991-1992 yıllarını kapsayan Hükümetlerarası Müzakere Komitesi (INC) çalışmalarına da katıldığı dikkate alındığında, resmi olarak, başlangıç aşamasında sürecin içinde yer aldığı gözlemlenmektedir.

BMİDÇS'nin metninin ve eklerinin belirlendiği ve pek çok ülkeden yüzlerce delegenin katılımıyla gerçekleşen INC müzakerelerinde, ortalama olarak 2 kişiyle temsil edilen Türk heyetinin, yarıdan fazlasının Dışişleri Bakanlığı yetkililerinden oluşması, heyetin kalan bölümünün de icracı bakanlıklar yerine daha çok araştırma-geliştirme alanında uzmanlaşmış kurum temsilcilerinden oluşması, Türkiye'nin 1990'lı yılların başında, sürecin bilimsel alandan teknik, ekonomik ve siyasi alana doğru evrilmesini yakından izlemekte yetersiz kaldığını ortaya koymaktadır.

Uluslararası müzakerelerde katedilen ilerlemenin, özellikle sonuçlarından doğrudan etkilenecek ekonomik sektörler tarafından yakından ve etkin izlenmesinde yaşanan olumsuzluklar, 1992 Mayıs ayında gerçekleşen INC müzakerelerinin 5. toplantısında kabul edilen BMİDÇS kapsamında, Türkiye'nin, OECD üyesi olması nedeniyle Sözleşme'nin her iki Ek

Listesinde yer almasının engellenememesiyle sonuçlanmıştır. Böylelikle Türkiye, Sözleşme'nin eklerinden çıkartılmadığı sürece, 1992 yılında Rio'da gerçekleştirilen Yeryüzü Zirvesi'nde imzaya açılan BMİDÇS'ye katılmayı reddetmiştir. Sözleşme'nin eklerinden kaynaklanan çekinceler nedeniyle, Türkiye'nin 2004 yılına kadar BMİDÇS kapsamında bilimsel, teknik, idari, kurumsal, mali ve toplumsal düzeylerde yürütülen çalışmaların dışında kalması, bir anlamda Türkiye açısından sürecin dönüm noktasını oluşturmuştur.

Gerek Ek-I ülkelerinin gerek Ek-I Dışı ülkelerin, Sözleşme'nin uygulanması ve ileriye götürülmesi alanlarında ulusal ve uluslararası düzeyde pek çok işbirlikleri içerisinde yer alarak kurumsal kapasitelerini güçlendirme çalışmalarını yürüttükleri bu dönemde, Türkiye, esas olarak Sözleşme kapsamında ulusal konumunun netleştirilmesi çabalarına yoğunlaşmıştır. 1997 yılında gerçekleştirilen 3. Taraflar Konferansı'na gönüllü olarak sunulan Türkiye Durum Raporu, en kritik adımlardan birisini oluşturmuştur. Bir anlamda Ek-I Ülkelerinin sunmakla yükümlü oldukları Ulusal Bildirim ve Sera Gazı Envanteri Raporlarının karşılığı olan bu rapor, Azerbaycan ve Pakistan'ın önerisiyle Türkiye'nin eklerden çıkarılma talebini Sekretarya'ya sunmasını sağlamıştır. Bu resmi girişim ise, 2001 yılında Marakeş'te gerçekleştirilen 7. Taraflar Konferansı'nda alınan Türkiye'nin Ek-II Listesinden çıkartılması ve diğer ülkelerden farklı bir konumda Ek-I'de yer almasını sağlayan 26/CP7 numaralı kararın altyapısını oluşturmuştur.

Eklerden çıkma talebinin hem Ek-I hem de Ek-I Dışı ülkelerden yeterli destek bulmaması üzerine, 2000 yılında strateji değişikliğine gidilerek, Ek-I listesinde ancak özgün konumda kalınması önerisi geliştirilmiştir. 2001 yılında yayınlanan Başbakanlık genelgesi doğrultusunda, ilgili kamu kurumlarının üst düzeyde temsil edildikleri İklim Değişikliği Koordinasyon Kurulu'nun oluşturulması, sürecin kamu kurumları tarafından daha geniş bir katılım ve perspektifle yürütülmesine olanak sağlamıştır.

2001 yılında alınan 26/CP7 numaralı kararla, Türkiye'nin adının Ek-II Listesinde çıkartılarak, diğer ülkelere farklı bir konumda Ek-I Listesinde yer alması kabul edilmiştir. Böylelikle Türkiye, Sözleşme'nin 2.d maddesine göre 31 Aralık 1998 tarihinin, eklerde yapılacak değişiklik için son tarih olarak belirlenmesine rağmen, 2001 yılında söz konusu değişikliği gerçekleştirmeyi başarmıştır. İçeriği dikkate alındığında bu karar, BMİDÇS düzeyinde sadece bir ülke için tanınabilen en geniş koşulları kapsamaktadır. Sürecin sonunca Türkiye 24 Mayıs 2004 tarihinde BMİDÇS'ye katılmıştır.

II.5.2. BMİDÇS Yükümlülükleri ve Türkiye'nin Kyoto Protokolü'nde yer alması: 2005-2014 süreci

Türkiye'nin BMİDÇS'ye üye olmasının hemen ardından, 1-3 Eylül 2004'de Ankara'da gerçekleştirilen İklim Değişikliği Konferansı, gerek uluslararası camianın önde gelen yetkilileri ile Türk hükümeti ve paydaşlarını bir araya getirmesi gerek uzun müzakereler sonrasında Birinci Ulusal Bildirim hazırlıkları için Küresel Çevre Fonu'ndan hibe desteğinin sağlanması açısından önemli bir yere sahiptir. Söz konusu destek, Türkiye'nin diğer Ek-I ülkelerinden farklılığının değişik alanlardaki yansımalarından birisi olarak değerlendirilebilir.

Türk sivil toplum kuruluşları, 1995 yılında diğer dünya ülkeleri ile beraber sürece katılmalarına rağmen, Türkiye'nin uluslararası süreçten kopmasının bir yansıması olarak, 2005 yılına kadar çok somut ve yoğun bir çalışma içerisinde olmamışlardır. Ancak 2005 yılında hem Türkiye'nin sürece aktif katılmaya başlaması hem de uluslararası alanda hareketlenen Kyoto Protokolü tartışmaları, Türkiye'deki STKların da süreçte daha aktifleşmesinin önünü açmıştır.

2005 yılında GEF'ten sağlanan hibe desteği ile hazırlanmaya başlanan Birinci Ulusal Bildirim Raporu, başta sera gazı envanteri olmak üzere ulusal düzeyde pek çok önemli resmi veri ve bilginin ulusal ve uluslararası kamuoyunun bilgisine sunulması açısından önemli bir eksikliği tamamlamıştır. Bunun yanında, Rapor'un hazırlanma süreci, ulusal düzeyde bilgilendirme, araştırma ve kapasite geliştirme sürecinin önünü açarak çok daha işlevsel bir misyon üstlenmiştir.

2002 yılında gerçekleştirilen 8. Taraflar Konferansı'nda kabul edilen Yeni Delhi Çalışma Programı uyarınca, 2005 yılında Bölgesel Çevre Merkezi Türkiye Ofisi'nin (REC Türkiye) Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından eğitim, öğretim ve kamuoyu bilinçlendirme alanlarında Ulusal Odak Noktası olarak görevlendirilmesi, hem bu alanda dünyadaki ilk uygulama örnekleri arasında yer alması nedeniyle uluslararası kamuoyu tarafından büyük bir ilgiyle karşılanmış hem de BMİDÇS yükümlülüklerinin uygulanmasında tüm paydaşlar için önemli bir teknik destek sağlamıştır.

Özellikle 2007 yılının başında yaşanan kuraklık, BMİDÇS'nin, sadece sera gazı salımları değil, iklim değişikliğinin etkileri ve etkilere uyum konusu da pek çok önemli açılım sunduğunun ortaya çıkması açısından da önemli bir rol oynamıştır.

Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM) 22. ve 23. Dönem çalışmaları kapsamında oluşturulan Meclis Araştırması Komisyonları, özellikle kamu kurumları ile sivil toplum temsilcileri arasında daha yoğun bir iletişim ortamının oluşmasını sağlamıştır. Gerek Meclis Araştırması Komisyonları gerek TBMM 23. Dönem Çevre Komisyonu'nun süreçte aktif bir politika izlemesi, hükümet çalışmalarına da olumlu katkılar sağlamıştır.

Bu dönemde ulusal düzeyde artan kapasite ve bilinç, uluslararası düzeyde de Türkiye'nin daha aktif bir katılım sergilemesini sağlamıştır. SB26 kapsamında Birinci Ulusal Bildirimin tanıtılması amacıyla düzenlenen yan etkinlik, BMİDÇS düzeyinde uluslararası müzakerecilerle daha yakın bir diyalogun oluşmasına destek olmuştur.

BMİDÇS kapsamındaki yükümlülüklerin yerine getirilmesi, BMİDÇS düzeyindeki çalışmalara daha etkin katılım, bilgiye erişimin kolaylaştırılması, kamu dışındaki aktörlerle ulusal ve uluslararası düzeyde kurulan daha yakın iletişim ve işbirliği, Türkiye'nin Kyoto Protokolü karşısındaki konumunun da daha sağlıklı ele alınmasına destek olmuştur.

Özellikle hazırlanan raporlar ve resmi/gayri resmi düzeyde yürütülen görüşmeler doğrultusunda üst düzey karar vericilerin doğru bilgilendirilmesi, bu alandaki siyasi adımların da daha hızlı atılmasını sağlamıştır.

2007 yılından itibaren konunun BM Güvenlik Konseyi ve BM Genel Kurulu düzeyinde ele alınması, tüm dünyada olduğu gibi, Türkiye'de de, hem Dışişleri Bakanlığı'nın hem de en üst düzey siyasilerin sürece daha aktif katılımını sağladı. Ancak Türkiye Cumhuriyeti Başbakanı'nın 27 Eylül 2007 tarihinde gerçekleştirilen BM Genel Kurulu'nda tüm kesimlerce büyük bir sürpriz olarak nitelenen "Türkiye'nin Kyoto Protokolü'ne katılması en üst düzeyde değerlendirilmektedir" açıklamasının üzerinden geçen sadece 10 ay sonra bu yöndeki kanun tasarısının Bakanlar Kurulu tarafından TBMM'ye sevk edildiği ve 1 ay kadar kısa bir sürede de TBMM Genel Kurul gündemine alındığı göz önünde bulundurulduğunda, Türkiye'deki sürecin oldukça etkili sonuçlar yaratmış olduğu değerlendirilebilir.

Türkiye'nin BMİDÇS ve Kyoto Protokolüne yönelik yürüttüğü birçok kamu kurumları faaliyetleri dışında, Sivil toplum tarafından yürütülen önde gelen iklim değişikliği çalışmaları da özellikle bu dönem içinde gerçekleştirilmiştir.

Yukarıda özetlenen gelişmeler Türkiye'nin Protokole taraf olmasına yönelik en önemli adımlar olarak kabul edilebilir. Bu gelişmeleri takiben, 1997 yılında Kyoto'da yapılan Taraflar Konferansı'nda kabul edilen ve 2005 yılında yürürlüğe giren Kyoto Protokolü'ne Türkiye 26 Ağustos 2009 tarihinde resmen taraf olmuştur. Bu süreç 3 Haziran 2008 tarihinde Bakanlar Kurulu kararıyla TBMM'ye sevk edilen Türkiye'nin Kyoto Protokolü'ne katılmasına dair 5836 sayılı kanun tasarısı TBMM'de kabul edilip, Cumhurbaşkanı tarafından onaylanıp, Resmi Gazetede yayınlanmasının ardından katılım belgesinin BM Genel Sekreterliği'ne iletilmesini takip eden 90. günün sonuna kadar, Türkiye Kyoto Protokolü kapsamındaki toplantı ve işlemlere ancak gözlemci konumunda katılabilmek hakkı kazandı. Bu çerçevede Türkiye, ilgili oturum başkanının inisiyatifi çerçevesinde söz alabilecek durumdaydı ancak herhangi bir kararla ilgili oylamada oy hakkı bulunmuyordu. Bu işlemlerin 31 Aralık 2012 tarihinden önceki herhangi bir günden önce tamamlanması halinde Türkiye, Kyoto Protokolü'nün her türlü iş ve işlemlerinde Taraf ülke olarak yer alabilecek durumdaydı. Bu koşulda

Türkiye, Protokol'ün Ek-B Listesinde yer almadığı için, Protokol'ün 3.1 numaralı maddesi ve bu maddeye ilişkin her türlü yükümlülükten muaf olacaktır.

Dolayısıyla, 2012 yılına kadar sera gazı salımlarını 1990 yılı seviyesine göre belirli bir oranında arttırmak ya da azaltmak yükümlülüğü bulunmayacağı için, Kyoto Protokolü'ne taraf olmanın Türkiye'ye getireceği doğrudan bir ekonomik yaptırım, ceza ya da mali yükümlülük bulunmayacaktır. Bununla beraber, Türkiye'nin Kyoto Protokolü kapsamındaki yükümlülükleri, 10. maddede belirtilen ve Protokol'e taraf tüm ülkeler için geçerli olan hükümlerdir. Salım azaltım hedefi dışında Protokol'de Ek-I ülkelerine yönelik her türlü işlem ve yükümlülük, Türkiye için de geçerli olacak, ancak Türkiye dilerse ve bu talebini COP/MOP kurullarında da kabul ettirebilirse, 26/CP7 uyarınca bu yükümlülüklerden de belirli sınırlar içerisinde muaf tutulabilecekti. Nitekim Türkiye, kendi özel koşullarını 2010 yılında Cancun'da düzenlenen 16. Taraflar Konferansında alınan 2/CP.16 sayılı karar ve 2011 yılında Durban'da düzenlenen 17. Taraflar Konferansında alınan 2/CP.17 sayılı karar doğrultusunda kabul ettirmiştir.

Türkiye, Kyoto Protokolü kabul edildiğinde (1997'de), BMİDÇS'ye taraf olmadığı için ve Protokolün Ek-B listesinde bulunmamaktaydı. Bu nedenle, Protokolün I. Yükümlülük döneminde (2008-2012) sayısallaştırılmış sera gazı azaltım veya sınırlama yükümlülüğü almamıştır. Protokolün 2013-2020 yıllarını kapsayan II. Yükümlülük döneminde de Türkiye'nin sera gazı azaltım yükümlülüğü yoktur.

Türkiye, Protokolün I.ve II. Yükümlülük döneminde azaltım yükümlülüğünün bulunmaması nedeniyle Kyoto Protokolünün esneklik mekanizmalarından faydalanamamaktadır. Özellikle Kyoto Protokolü mekanizmalarından biri olan Temiz Kalkınma Mekanizması (Clean Development Mechanism - CDM) aracılığı ile Ek-I dışı ülkelere önemli ölçüde mali kaynak ve teknoloji transferi sağlanmaktadır. Ancak Türkiye, hem Kyoto Protokolü uyarınca sayısallaştırılmış sera gazı salım azaltım yükümlülüğü olmadığı için hem de Ek-I'de yer aldığı için CDM'nin yanı sıra Kyoto Protokolü altındaki Ortak Uygulama (Joint Implementation) ve Salım Ticareti Sistemine de katılamamaktadır.

Türkiye'nin 2009-2015 dönemindeki müzakere pozisyonu

Bu dönemde Birleşmiş Milletler süreçlerinin yanı sıra Avrupa Birliği üyelik süreci de Türkiye'nin iklim değişikliğiyle mücadele konusundaki çabalarında etkisi artmıştır. 2009 yılına gelindiğinde, Türkiye BMİDÇS kapsamında Ek-I Listesinde yer alan, ancak Kyoto Protokolü Ek-B Listesi'nde yer almayan iki ülkeden biridir. Bu konumundan ötürü Türkiye Kyoto Protokolü'ne resmen taraf olmuştur. Öte taraftan 2005 yılında Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne üyelik için müzakere süreci başlamış ve 2009 yılında da 27. Fasal olan Çevre Faslı müzakerelere açılmıştır. Bu süreç de Türkiye'nin iklim müzakerelerindeki pozisyonunu etkilemiştir. Bu açıdan bu süreçten itibaren Türkiye'nin pozisyonu için BM ve AB süreçleri ikisi birden değerlendirilmelidir.

Avrupa Birliği'nin BMİDÇS kapsamında Birlik bünyesinde uygulanması zorunlu olan ilk direktifi 24 Haziran 1993 tarihli 93/389/EEC sayılı ve insan kaynaklı sera gazı salımlarının izlenmesini öngören Konsey Kararıdır. Ancak söz konusu karar, 11 Şubat 2004 tarih ve 280/2004/EC sayılı Konsey ve Parlamento kararıyla yürürlükten kaldırılmıştır. 280/2004/EC sayılı karar ise Birlik bünyesinde sera gazı salımlarının izlenmesi düzeneğini doğrudan Kyoto Protokolü ile ilişkilendirmiştir. Avrupa Birliği aday ülkelerin, Birliğin taraf olduğu bütün uluslararası anlaşmalara taraf olmasını beklediği için, İlerleme Raporlarında Türkiye'nin Kyoto Protokolü'ne taraf olmadığı not edilmekteydi. Ancak 22 Haziran 2007 tarihli Çevre Tarama Raporu'nda, Avrupa Komisyonu, konuyla ilgili beklentilerini daha somut ifade etmiştir. Bu çerçevede Avrupa Birliği, Türkiye'den, Kyoto Protokolü'ne katılmasını, sera gazı salımları envanterinin yıllık olarak hazırlanmasını ve zamanında sunulmasına yönelik olarak somut bir ulusal sistem geliştirmesini, I. yükümlülük döneminde bir hedef belirlemesini ve 2012 sonrası hedeflerine yönelik hazırlıklara başlamasını beklemiştir.

Türkiye'nin, aynı zamanda Kyoto Protokolü 3.9 numaralı madde kapsamındaki müzakerelere gözlemci olarak katılması, Kyoto Protokolü'ne katılmasının ardından da bu müzakerelerde aktif olarak yer alması gerektiği belirtilmiştir. Tarama Raporunda son olarak, Türkiye'nin, Salım Ticareti Direktifine uygun olarak, bir salım ticareti sistemini oluşturmak konusunda hazırlıklara başlaması gerektiği de ifade edilmiştir.

Türkiye'nin Kyoto Protokolü'ne katılmasına yönelik kanun tasarısının, TBMM'nin ilgili komisyonlarında iktidar ve muhalefet partilerinin kimi zaman oybirliğiyle kimi zaman da oyçokluğuyla kabul edilmesi, siyasi alanda Türkiye'nin 2012 yılına kadar sera gazı salım azaltım yükümlülüğünün olmaması konusunda genel bir uzlaşmaya varıldığının göstergesi olarak değerlendirilebilir. Bununla beraber, 2012 sonrasında ne tür yükümlülüklerin alınabileceği konusunda yürütülen tartışmalar, bu alanda hem iktidar hem de muhalefet milletvekilleri için çok daha yoğun bir bilgilenme ve tartışma ihtiyacını ortaya koymuştur.

2007 yılı Aralık ayında kabul edilen Bali Eylem Planı'nda, ülkeler arasındaki farklılaşma için, ilk defa olarak Ek Listelerde de yer almak yerine gelişmiş ve gelişmekte olan ülke kavramlarının kullanılması, Türkiye gibi özellikle Ek-I Listesi'nin gerçek koşulları yansıtmadığını iddia eden ülkeler açısından önemli bir açılım olarak değerlendirilmiştir. Bali Eylem Planı kapsamında, Türkiye'nin BMİDÇS müzakereleri tarihinde bir ilk olarak uluslararası müzakerelere yönelik görüşünü doğrudan bildirmesi ve aynı anda AB pozisyonunu da desteklemesi, Türkiye'nin hem süreçte aktif olarak yer aldığı hem de en genel ölçekte Avrupa Birliği ile dayanışma içerisinde olduğunun bir göstergesi olarak değerlendirilebilir.

Türkiye'nin, Bali Eylem Planı kapsamında, "ülkelerin kalkınma düzeyinin sürekli olarak güncellenmesi için bir düzenek oluşturulması" önerisini dile getirmesi, Japonya ve AB'nin görüşlerinde de özellikle Ek-I Dışı ülkeler arasında gelişmişlik düzeyi açısından daha ileride yer alan ülkelerin daha farklı yükümlülükler alabilmesi yönünde görüşleri, bu alanda yürütülecek yeni tartışmaların habercisi olmuştur. 2012 sonrasında Ekler bünyesindeki ayrıştırma yerine, ülkelerin ekonomik kapasiteleri, potansiyelleri ve iklim sisteminin acilen korunması yönündeki gereklilikler üzerinden tartışılması noktasında, ülkelerin söz konusu alanlardaki sayısal verilerinin daha objektif bir şekilde ortaya konulmasını gerekli kılmıştır.

Türkiye'de özellikle 2009 öncesi hareketlenen süreç, BMİDÇS çalışmalarının yanında, Avrupa Birliği uyum sürecinin bir yansıması olarak değerlendirilebilir. Türkiye'nin, resmen BMİDÇS tarafı olduğu 2004 yılından 2007 yılı başına kadar BMİDÇS gündemindeki konu başlıkları içerisinde sadece tek gündem maddesi için görüş bildirmesine rağmen, 2007 yılı başından 13. Taraflar Konferansı'nın gerçekleştirildiği 2007 Aralık ayına kadar, bir tanesi Kyoto Protokolü 3.9 Numara Maddesi Geçici Çalışma Grubu (AWGKP), diğer 10 tanesi BMİDÇS düzeyinde olmak üzere, toplam 11 gündem maddesinde Avrupa Birliği'nin görüşlerini desteklemesi, bu işbirliğinin en somut göstergelerinden birisidir. Aynı şekilde, gerek COP13'te gerçekleştirilen Bakanlar Oturumu'nda ilk defa AB açıklamasında Türkiye'nin de adının yer alması ve COP13'ün tarihe geçen son gününde yürütülen yoğun müzakerelerde Türk heyetinin AB'den bağımsız olarak, ama AB ile aynı paralelde, gelişmekte olan ülkeleri desteklediğini açıklaması da diğer göstergeler olarak değerlendirilmiştir.

Tüm bu gelişmeler ışığında Türkiye'nin, Sözleşme'nin Ek-I Listesinde yer almasına rağmen, Kyoto Protokolü'nün I. yükümlülük dönemi için (2008-2012) sera gazı salım azaltma ya da sınırlama hedefi (QELRO) belirlemeyen tek ülke olması, 26/CP7 numaralı karar uyarınca, Türkiye'nin diğer Ek-I ülkelerinden farklı olmasının, ilk somut göstergelerinden birisi olarak değerlendirilmesine karşın, ilerleyen yıllarda Türkiye'nin II. yükümlülük döneminde de salım azaltım hedefi belirlememesi ve "özel şartlara" dayalı vizyon ve pozisyon oluşturması 2009-2015 sürecinin en önemli tartışma noktasını oluşturmuştur.

Türkiye bu dönemde iklim değişikliği ile mücadeleye yönelik (azaltım ve uyum) politika ve eylem dokümanları hazırlanmış ve uygulamaya konmuştur:

- Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesi (İDES) (2010-2020),
- Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı (İDEP) (2011-2023),
- İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı (2011-2023).

Kopenhag'da (COP15) taslak olarak sunulan ve 2010 yılında tamamlanan "Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesi (2010 – 2020)" Türkiye'nin temel pozisyonu ortaya koymuştur ve yayımlandığı yıldan bu yana geçerliliğini korumuştur:

"Türkiye'nin iklim değişikliği kapsamındaki ulusal vizyonu; iklim değişikliği politikalarını kalkınma politikalarıyla entegre etmiş; enerji verimliliğini yaygınlaştırmış; temiz ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını arttırmış; iklim değişikliğiyle mücadelede özel şartları çerçevesinde aktif katılım sağlayan ve yüksek yaşam kalitesiyle refahı tüm vatandaşlarına düşük karbon yoğunluğu ile sunabilen bir ülke olmaktadır... Türkiye benzer ekonomik gelişmişlik düzeyindeki ülkelere sağlanan finansman ve teknoloji transferi imkanlarından da yararlanmak suretiyle emisyon azaltım eylemlerini ve iklim değişikliğine uyum sağlama çabalarını sürdürmeyi hedeflemektedir."

2001 yılında Marakeş'te gerçekleştirilen 7. Taraflar Konferansı'nda (COP7) kabul edilen 26/CP7 numaralı karara göre Türkiye'nin BMİDÇS kapsamında, diğer Ek-I ülkelerinden ülkelere farklı konumdaki bir Ek-I ülkesi olarak yer almasını öngörülmektedir. Türkiye'nin bir geçiş ekonomisi ülkesi olmamasına rağmen, Ek-I ülkeleri içerisinde Birinci Ulusal Bildirimini, GEF kaynaklarından sağlanan hibe desteği ile hazırlayan tek ülke olması, 26/CP7 numaralı kararın BMİDÇS düzeyindeki ilk somut uygulamalarından birisi olarak değerlendirilebilir. Türkiye'nin 2015 sonrası iklim rejimine ve 2020 itibarı ile geçerli olacak iklim değişikliğine dair vizyonu Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan tarafından 2014 yılı Eylül ayında New York'ta gerçekleştirilen BM İklim Değişikliği Zirvesi'nde şu şekilde ifade edilmiştir:

"Türkiye daha önce de ifade ettiğimiz üzere, kritik kümelene oluştuğu takdirde, iklim değişikliğiyle mücadelede üzerine düşeni yapmaya hazırdır. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne taraf ülkelerin özel şartları, ekonomik ve sosyal kalkınma ile birlikte, çevrenin korunması hedefleri, enerji talepleri, imkan ve kabiliyetlerinin farklılıkları, ülkemizin yapacağı katkının çerçevesini çizecektir."

Marakeş COP7'de alınan 26/CP7 numaralı karar uyarınca, Türkiye'nin diğer Ek-I ülkelerinden farklı bir konumda olduğu kabul edilmiştir. Türkiye'nin vizyonu, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından aktarıldığı hali ile, Lima COP20'de de dikkate alınmıştır:

"Türkiye tarafından, 16. Taraflar Konferansı'ndan beri yürütülen ve ülkemize iklim değişikliği ile mücadele kapsamında finans, teknoloji transferi ve kapasite geliştirme desteği sağlanmasına yönelik müzakereler 20. Taraflar Konferansı'nda başarı ile sonuçlandı. Kabul edilen karar çerçevesinde, gelişmiş ülkelerce, Türkiye'ye en azından 2020 yılına kadar finans, teknoloji transferi ve kapasite geliştirme desteği sağlanmasının önü açıldı. Artık Türkiye, bu karar nezdinde diğer ülkeler ve çok taraflı kuruluşlarla gerekli görüşmeleri gerçekleştirerek elde edilen kazanımları uygulamaya koyacak".

II.5.3. Paris Anlaşması Dönemi (2015 -)

Türkiye, Paris Anlaşması'nı, 22 Nisan 2016'da imzaya açılmasıyla birlikte imzalamıştır.²⁷ Buna karşın, Türkiye Anlaşmayı uzun bir süre imzalamamıştır. Birleşmiş Milletler Genel Kurulu 76. Toplantısında 21 Eylül 2021'de yaptığı konuşmada Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan Türkiye'nin Anlaşmayı onaylayacağını ve 2053 yılının sıfır salım hedefi olarak belirleneceğini bildirmiştir.²⁸ Anlaşmanın TBMM'de onaylanma süreci 7 Ekim 2021'de tamamlanmıştır ve Türkiye Paris Anlaşmasına 10 Kasım 2021'de taraf olmuştur.²⁹ Türkiye 2021 yılında Paris Anlaşmasını "gelişmekte olan ülke" beyanıyla onaylamıştır³⁰:

²⁷ <https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2016/04/parisagreementsingatures/>

²⁸ <https://www.tccb.gov.tr/assets/dosya/2021/2021-09-21-bm.pdf>

²⁹ https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2023-04/TÜRKİYE_UPDATED%201st%20NDC_EN.pdf

³⁰ <https://www2.tbmm.gov.tr/d27/2/2-3853.pdf>

“Türkiye Cumhuriyeti, 9 Mayıs 1992 tarihli Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Paris Anlaşmasında açıkça ve kesin olarak kabul edilen “hakkaniyet, ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ve göreceli kabiliyetler” temelinde ve Sözleşmenin Taraflar Konferansında kabul edilen 26/CP.7, 1/CP.16, 2/CP.17, 1/CP.18 ve 21/CP.20 sayılı kararlarını hatırlatarak, Paris Anlaşmasını geliştirmekte olan bir ülke olarak ve ulusal katkı beyanları çerçevesinde, Anlaşmanın ve mekanizmalarının ekonomik ve sosyal kalkınma hakkına hanel getirmemesi kaydıyla uygulayacağını beyan eder.”

Türkiye, Paris Anlaşması'nı kabulünden önce, uluslararası süreçler kapsamında, Niyet Edilen Ulusal Katkı Beyanı'nı (tr: NUKB en: INDC) 30 Eylül 2015'te BMİDÇS Sekreteryasına sunmuştur.³¹ Türkiye, Paris Anlaşmasına taraf olma sürecinde NUKB'nını Birinci Ulusal Katkı Beyanı (tr: UKB en: NDC) olarak tekrar sunmuştur. Türkiye Birinci UKB'nını 2022 yılı Nisan ayında güncellemiştir. (Güncellenmiş Birinci Ulusal Katkı Beyanı) Türkiye'nin İkinci UKB'nını hazırlaması beklenmektedir. Türkiye'nin hedefleri rehberin azaltım bölümünde paylaşılmaktadır (bk. Bölüm III.5).



³¹ <https://www4.unfccc.int/sites/submissions/indc/Submission%20Pages/submissions.aspx>



III. İklim Değişikliği ile Mücadele: Azaltım

- III.1 Sera Gazı Salımları,
- III.2 Uluslararası Düzeyde Azaltım Çabaları
- III.3 Avrupa Birliği'nde Azaltım Çalışmaları
- III.4 Türkiye'nin Azaltım Çalışmaları

III. İklim Değişikliği ile Mücadele: Azaltım

Azaltım ve uyum, BMİDÇS kapsamında iklim değişikliği ile mücadele için ortaya koyulmuş iki ana çözüm mekanizmasıdır. IPPC³², azaltımı şu şekilde tanımlamaktadır;

*İklim değişikliğiyle mücadelede azaltım; sera gazlarının atmosfere girişini sınırlayan veya atmosferdeki seviyelerini azaltan eylem ve faaliyetleri ifade eder. Azaltım, enerji üretimi ve kullanımından kaynaklanan sera gazı salımlarının azaltılmasını (örneğin fosil yakıt kullanımının azaltılması) ve ısınma üzerinde azaltıcı etkileri arazi kullanımı veya diğer yöntemleri (örneğin karbon yutaklarıyla atmosferdeki sera gazlarının azaltılması) içerir.*³³

İklim değişikliğiyle mücadelede azaltımın nihai amacı, insan medeniyetini ve onu çevreleyen ve destekleyen ekosistem hizmetlerinin karmaşıklığını sürdürebilen bir biyosferin korunmasıdır. Bu, ısınmayı sınırlamak için insan kaynaklı sera gazı salımlarını net sıfıra doğru azaltmayı ve Paris Anlaşması'nda kabul edilen küresel hedeflere ulaşmayı içerir.

Bu bölümde, küresel sera gazı salımlarına ilişkin bilgi verilecek, iklim değişikliği ile mücadelede azaltım seçenekleri ve uluslararası ve ulusal ölçekte yürütülen azaltım çalışmaları özetlenecektir.

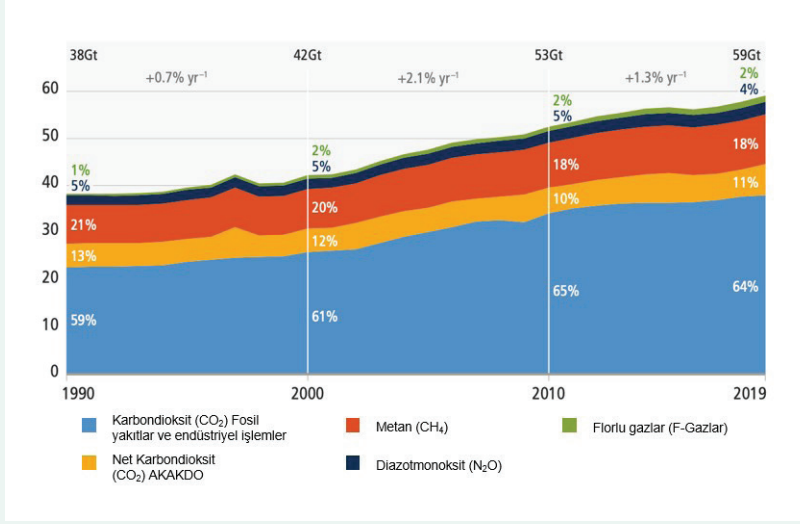
III.1 Sera Gazı Salımları

Sera Gazı Salımlarında Tarihsel Değişim ve Mevcut Durum

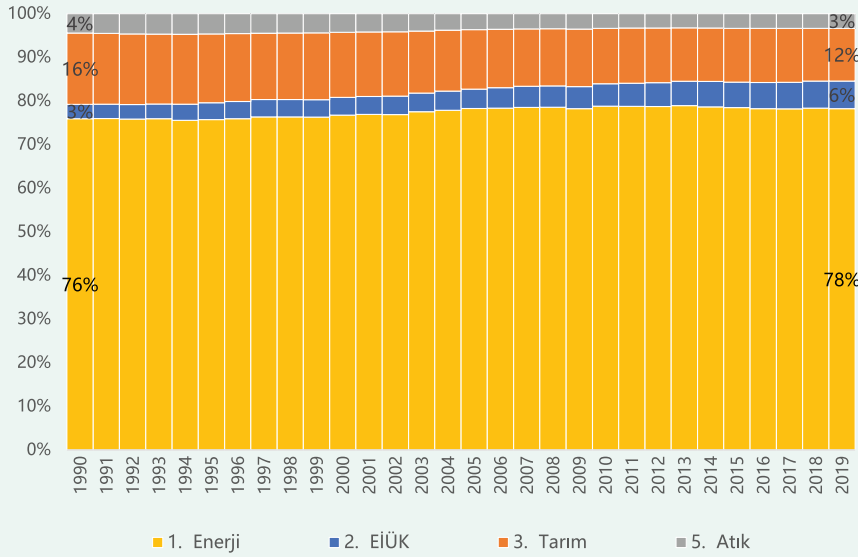
Yürütülen bütün uluslararası çabalara rağmen küresel sera gazı salımlarındaki artış devam etmektedir. 1990 yılında 38 Gt CO₂ eşd. olarak gerçekleşen küresel salımlar, 2019 yılında 59 Gt CO₂ eşd.'ine ulaşmış bulunmaktadır. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) tarafından 2022 yılında tamamlanan 6. Değerlendirme Raporu (AR6) bulgularına göre, enerji, sanayi, ulaşım, tarım, atık, ormancılık ve arazi kullanımı sektörlerinden kaynaklanan toplam 6 temel sera gazının salımları artış göstermektedir. Salımların büyük bölümü, CO₂ eşd. cinsinden CO₂ gazı iken onu CH₄ ve N₂O takip etmektedir. Florlu gazlar en fazla artış gösteren gazdır. 2019 yılı için insan kaynaklı sera gazı salımların %64'ü fosil yakıtların yanmasından kaynaklı CO₂ salımlarıdır. (Şekil 63)Küresel ölçekte insan kaynaklı sera gazı salımlarının kaynakları tüm dünya ülkelerince eşit bir şekilde paylaşılmamaktadır. Ülkeler arasında nüfus büyüklüğü, nüfusun yapısı, ekonomik gelişmişlik düzeyleri ve bugüne kadarki sera gazı salımlarındaki payları açısından oldukça büyük farklılıklar bulunmaktadır.

³² IPCC, 2022. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC_AR6_WGIII_Chapter01.pdf

³³ a.g.e.

Şekil 63 | Küresel Sera Gazı Salımları | 1990 – 2019 (Gt CO₂ eşd.)³⁴

Küresel salımların büyük bölümü enerji sektöründen kaynaklanmaktadır. Toplam salımların 1990 yılında %76'sı, 2019 yılında %78'i bu sektörden kaynaklanmıştır. Enerji sektörü içerisinde en büyük pay elektrik üretimi, ulaşım, binalar ve sanayide fosil yakıt tüketimine aittir. Küresel EİÜK salımları 1990 yılına göre iki katına ulaşarak en fazla artış gösteren sektör olmuştur. Tarım ve atık sektörlerinin toplam salımlar içerisindeki payı ise azalış göstermektedir. Tarımın payı %16'dan %12'ye, atık sektörünün payı ise %4'ten %3'e düşmüştür. (Şekil 64)

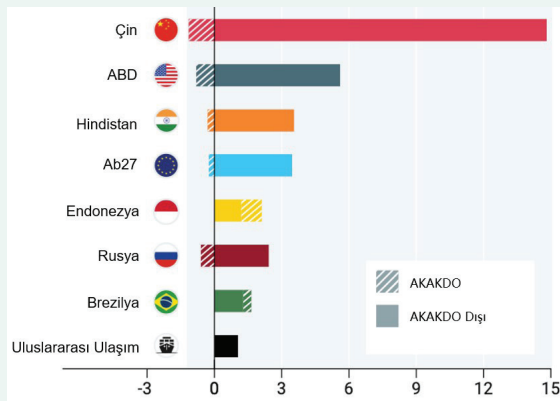
Şekil 64 | Sektörlere Göre Küresel Sera Gazı Salımları 1990 – 2019 (%)³⁵

³⁴ IPCC, 2022

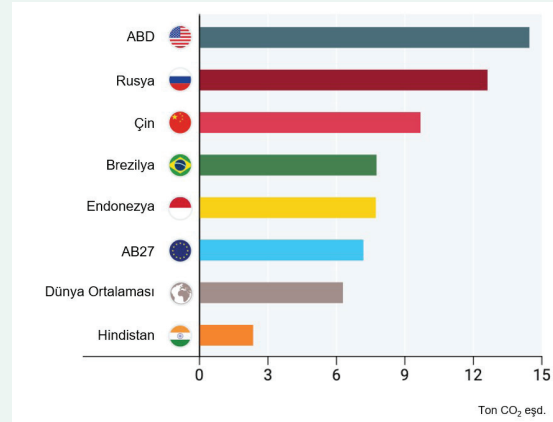
³⁵ REC (Veri kaynağı: Climate Watch) https://www.climatewatchdata.org/embed/ghg-emissions?breakBy=sector&chartType=percentage&end_year=2019§ors=total-excluding-lucf&start_year=1990

Küresel ölçekte insan kaynaklı sera gazı salımlarının kaynakları tüm dünya ülkelerince eşit bir şekilde paylaşılmamaktadır. Ülkeler arasında nüfus büyüklüğü, nüfusun yapısı, ekonomik gelişmişlik düzeyleri ve bugüne kadarki sera gazı salımlarındaki payları açısından oldukça büyük farklılıklar bulunmaktadır. En fazla salım yapan 7 ülke ve uluslararası ulaşım toplam salımların %55'ine neden olmaktadır. G20 ülkelerinin salımı ise %75'e ulaşmaktadır. Salım trendleri incelendiği zaman, gelişmiş ülkelerin toplam ve kişi başına salımları azalırken gelişmekte olan ülkelerin toplam ve kişi başına salımları artış göstermektedir. 2003 yılında Çin en fazla salım yapan ülke konumuna ulaşmış, 2020 yılında ise Hindistan üçüncü sıraya gelmiş bulunmaktadır. Kişi başına salımlarda Çin'in salımları AB 27 ülkelerinin salımlarını 2011 yılında itibaren geçmiştir.

Şekil 65 | Toplam sera gazı salımları – 2020 (Gt CO₂ eşd.)³⁶



Şekil 66 | Kişi başına sera gazı salımları – 2020 (ton CO₂ eşd. yıl)³⁷



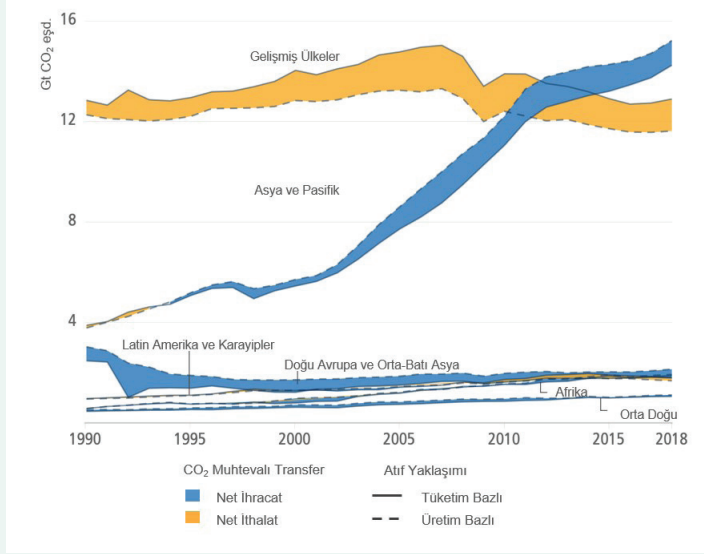
Sera Gazı Salımları: Gelişmiş ve Gelişmekte olan Ülkeler

Gelişmekte olan ülkelerin salımları görece daha yavaş bir artış göstermesine karşın, gelişmiş ülkelerin salımları beklendiği üzere daha hızlı artmaktadır. ABD Enerji Bakanlığına bağlı Oak Ridge National Laboratory adlı merkezin yürüttüğü çalışmalara göre gelişmekte olan ülkelerin (Kyoto Protokolü Ek-B dışı ülkeler) toplam tüketim bazlı sera gazı salımları ilk defa 2009 yılında gelişmiş ülkelerin salımlarını yakalamış ve üzerine çıkmıştır.

Ulusal sera gazı salımlarının hesaplanması için çeşitli yöntemler uzun bir süredir tartışılmaktadır. Tüketim bazlı ve Üretim bazlı sera gazı salım hesabı bilinen yöntemler arasındadır. Tüketim bazlı hesaplama yöntemi yurtiçi nihai tüketim ve ithal edilen ürünlerin üretimi kaynaklı salımları hesaba katarken; üretim bazlı hesaplama yöntemi yurtiçi nihai tüketim ve ihracat ürünleri kaynaklı salımları içerir, ithalat kaynaklı salımları içermez. BMİDÇS kapsamında hazırlanması gereken IPCC rehberlerinde detaylandırılan ulusal sera gazı envanterleri hesaplama yöntemi de üretim bazlı yaklaşımdır.

³⁶ UNEP, 2022

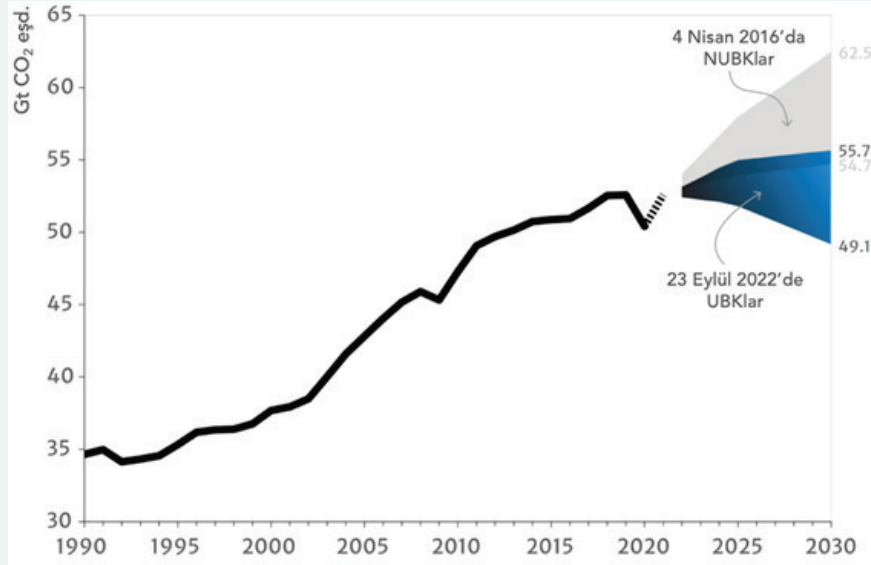
³⁷ UNEP, 2022

Şekil 67 | Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkelerin Sera Gazı Salımlarında Değişim | 1990 – 2018

Gelişmekte olan bazı ülkelerin (özellikle Çin ve Hindistan'ın) toplam sera gazı miktarlarının hızlı büyüme göstermesine karşın, sanayi devriminden bu yana gerçekleşen toplam salımlarda gelişmiş ülkelerin sorumluluğu daha fazladır. Gelişmiş ülkelerin salımlarındaki artışta, uluslararası ticaret ve gelişmiş ülkelerdeki tüketim ürünlerinin birçoğunun gelişmiş ülkelerde üretilmesi pay sahibidir. Ayrıca, kimi kirletici sektörlerin (çimento, demir-çelik, tekstil) gelişmiş ülkelere kaydırılması da çeşitli akademik çalışmalarda vurgulanmıştır. Salım yoğun sanayilerin yurt dışına ihraç edilmesi ulusal ölçekte gelişmiş ülkeler için azaltıma pozitif yansırken, küresel ölçekte toplam salımlarda verimli bir azalma gözlenmemektedir. Bu artışa etki eden temel unsurlardan biri de arazi kullanımını ve ormansızlaştırmadır. Günümüzde, gelişmekte olan ülkelerin birçoğunda kişi başına düşen salım miktarları gelişmiş ülkelere göre daha düşük seyretse de ara kapanmaktadır. Çin'in kişi başı salımları AB ortalamasını geçmiş bulunmaktadır.

Sera Gazı Salımlarında Öngörülen Değişim

Mevcut öngörüler uluslararası düzeyde sera gazı salımlarındaki artışın bir süre daha artmaya devam etmesini ve 2025'ten itibaren düşmeye başlayacağını ortaya koymaktadır. BMİDÇS tarafından, ülkelerin en son UBK'lerinin uygulanacağı varsayıldığında, toplam küresel sera gazı emisyonlarının (AKAKDO hariç) 2025'te yaklaşık 53,4 (51,8–55,0) Gt CO₂ eşd. ve 2030'da 52,4 (49,1–55,7) Gt CO₂ eşd. olacağı tahmin edilmektedir. Bu öngörüye göre; 2025'te 1990'a göre %53,7 (34,7 Gt CO₂ eşd.), 2010'a göre %12,6 (47,4 Gt CO₂ eşd.) ve 2019'a göre %1,6 (52,6 Gt CO₂ eşd.) daha yüksek salımlar gerçekleşecektir. Salımlar, 2030'a gelindiğinde ise 1990'dan %50,8 daha yüksek, 2010'dan %10,6 daha yüksek ve 2019'dan %0,3 daha düşük ve ayrıca 2025 için tahmin edilen seviyeden %1,9 daha düşük olacaktır. Bu da küresel emisyonların 2030'dan önce zirve yapma olasılığını göstermektedir. (Şekil 68)

Şekil 68 | Sera Gazı Salımlarında 2020 - 2030 Arasındaki Değişim³⁸

Sera Gazı Salımlarını Azaltım Yöntemleri

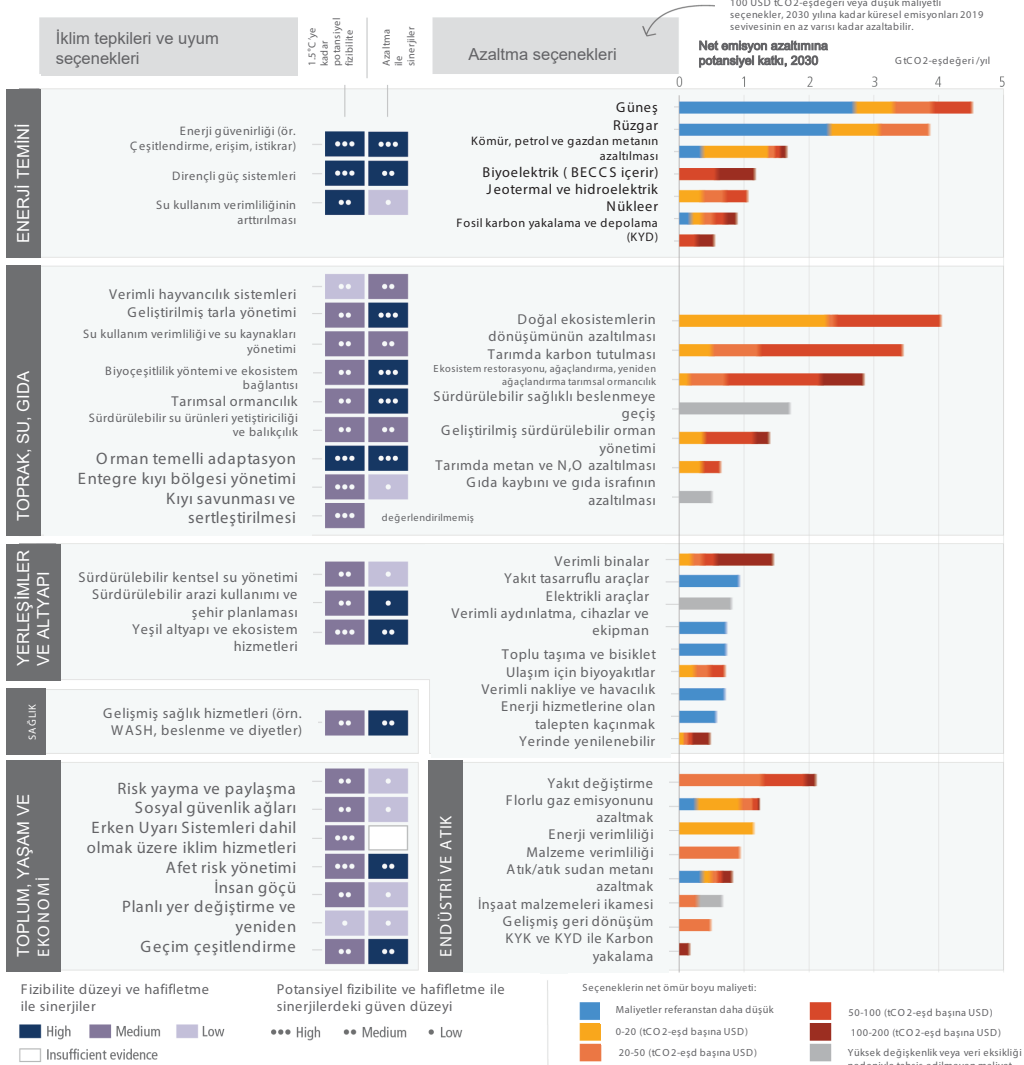
Sera gazı salımlarının bu kadar geniş bir yelpazeye yayılması, aslında iklim değişikliği ile mücadele için çok sayıda seçeneğin bulunduğunu da ortaya koymaktadır. Şekil 69 ülkelerin kendi ulusal koşullarına ve önceliklerine göre tercihte bulunabilecekleri geniş portföyü özetlemektedir.

³⁸ UNFCCC, 2023 (<https://unfccc.int/ndc-synthesis-report-2022#Projected-GHG-Emission-levels>)

Şekil 69 | İklim değişikliği ile mücadele için seçenekler (AR6, IPCC, 2023)

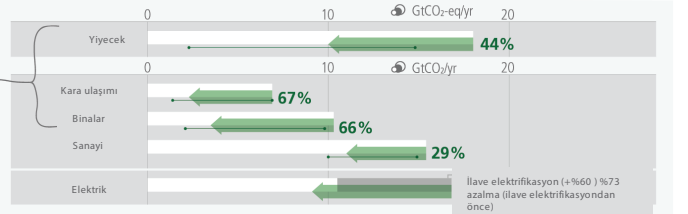
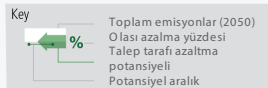
İklim eylemini büyütme için birçok fırsat var

a) Tepkilerin ve uyumun fizibilitesi, yakın vadede hafifletme seçeneklerinin potansiyeli



b) 2050 yılına kadar talep yönlü azaltma seçeneklerinin potansiyeli

Bu son kullanım sektörlerinde sera gazı emisyonlarını azaltma potansiyeli aralığı %40-70'tir.

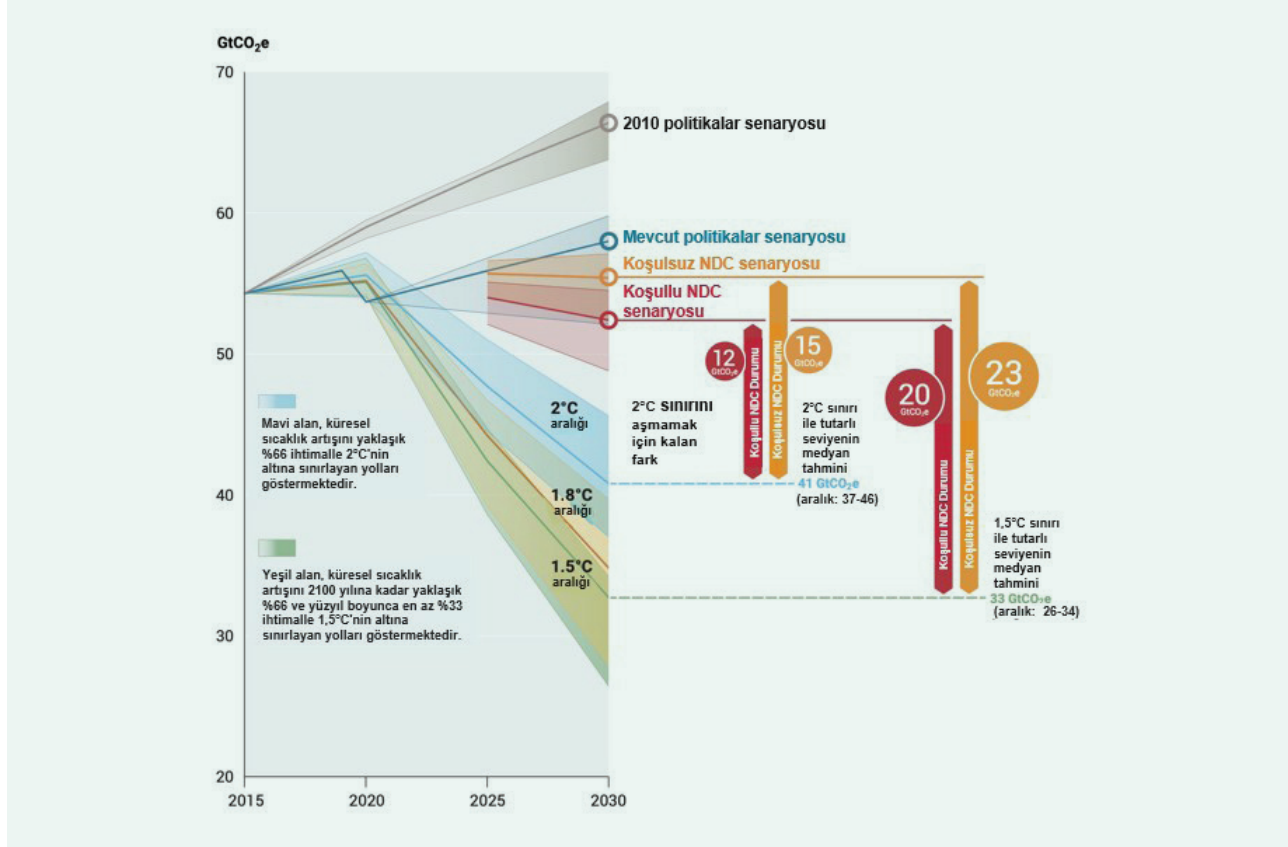


III.2 Uluslararası Düzeyde Azaltım Çabaları

Uluslararası düzeyde salım azaltımına ilişkin ilk somut adım Kyoto Protokolü'nün birinci yükümlülük dönemidir. Sonrasında, 2015 yılında Paris Anlaşması kabul edilene kadar geçen sürede bir uzlaşma sağlanmadığı için Kyoto Protokolü'nün ikinci yükümlülük dönemi başlamıştır. Bu açıdan Kyoto Protokolü kapsamındaki azaltım çabaları 2008 – 2020 dönemini kapsamaktadır. Paris Anlaşması'nın imzalanmasıyla birlikte uluslararası çabalar bu anlaşma çerçevesinde yürütülmeye başlamıştır. Paris Anlaşması somut azaltım hedeflerinin 2030 yılına kadar öngörülmesini hedeflemiş, 2050'den itibaren de net sıfır salıma ulaşılmasını amaçlamıştır.

Ülkelerin Paris Anlaşması altındaki taahhütleri incelendiği zaman, hedeflerin olması gerekenin çok altında kaldığı görülmektedir. UNEP tarafından yayınlanan raporlara göre salımlar hedef yıl olan 2025'e kadar önemli bir azalış göstermemektedir. 2030 ve sonrasında ilişkin mevcut hedefler de Paris Anlaşmasının sıcaklık artışını 2o C ile 1,5o C arasında tutma amacının çok gerisindedir.

Şekil 70 | Farklı senaryolara göre sera gazı emisyonları ve 2030'daki emisyon açığı (medyan tahmin ve onuncu ile doksanuncu yüzdilik dilim aralığı)



Bu bölümde aşağıdaki iki süreç incelenecektir.

- Kyoto Protokolü Birinci ve İkinci Yükümlülük Dönemleri
- Paris Anlaşması

III.2.1. BMİDÇS - Kyoto Protokolü (2008-2020 Dönemi)

Kyoto Protokolü sadece gelişmiş ülkelere yükümlülük getirmiş olup, **birinci dönemi** 2008-2012 arasını kapsamaktadır. Protokolün Ek-B'sinde yer alan 38 ülkeye ve AB'ye salım azaltımı yükümlülüğü getirilmektedir. Bu azaltım yükümlülükleri, bu ülkelerin toplam salımlarının 2012 yılına geldiğinde **1990 yılına göre %5 azaltılmasını** öngörmektedir.⁴⁰ (Şekil 71) ABD'nin protokolü kabul etmemesi çabaları olumsuz etkilemiştir. Kyoto Protokolü Birinci Yükümlülük dönemindeki %5 azaltım hedefinin üzerine çıkılmasına karşın, küresel ölçekte toplam sera gazı salımlarının artış yönü, gelişmiş ülkeler de dahil olmak üzere, ekonomik kriz dönemleri hariç, yukarı yönlü grafik izlemiştir.

Protokolü'nün ikinci yükümlülük dönemi, 1 Ocak 2013 tarihinde başlayacak ve 31 Aralık 2020 yılına kadar devam etmiştir. Kyoto Protokolü'nde yapılan "Doha Değişikliği" ile EK-B listesinde bulunan tarafların salımlarının 2020 yılında **1990 yılına göre toplam %18 azaltılması** kararlaştırılmıştır. Ancak, ABD, Japonya, Kanada, Rusya ve Yeni Zelanda ikinci yükümlülük döneminde yer almamışlardır. Bu da ikinci yükümlülük döneminde yapılan azaltım çabalarını daha da olumsuz etkilemiştir.

Şekil 71 | İklim değişikliği ile mücadele için seçenekler (AR6, IPCC, 2023)



⁴⁰ Bu azaltım oranı ülkelerin tek tek

Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizmaları

Sözleşmeye Taraf devletlerin sera gazı salımlarını sınırlandırma yükümlülükleri üstlendikleri Kyoto Protokolü'nü diğer uluslararası çevre sözleşmelerinden farklı kılan en önemli özelliklerinden birisi salım azaltım hedeflerine ulaşmak için tanımlanmış esneklik mekanizmalarıdır.

Atmosfere salınan sera gazlarının iklim değişikliğine olan etkisinin konumlarından bağımsız olarak birbirlerine eşdeğer olması, ancak ülkelerin ve sektörlerin değişen koşullarına göre salım azaltım maliyetinin farklılaşması, esneklik mekanizmalarının kurgulanmasındaki gerekçelerin en başında yer almaktadır. Ülkelerin, Esneklik Mekanizmalarından yararlanabilmesi için yerine getirmesi gereken koşullara alınan kararlar vasıtası ile ulaşılabilir:

- Salım Ticareti (ET): Kyoto Protokolü 17. maddedeki usuller, kurallar ve ilgili bilgiler (Karar 11/CMP.1)
- Temiz Kalkınma Mekanizması (CDM): Kyoto Protokolü 12. maddedeki usuller ve prosedürler kısmı altındaki Bölüm F (Karar 3/CMP.1)
- Ortak Yürütme (JI): Kyoto Protokolü 6. maddenin uygulanmasına yönelik bilgiler kısmı altındaki Bölüm D (Karar 9/CMP.1)

Çizelge 17 | Kyoto Protokolü Esneklik Düzeneklerinin temel tanımları (Kaynak: ÇOB, 2011)

Kyoto (Esneklik) Mekanizmaları	İlgili Kyoto Protokolü maddesi	Katılımcı Ülkeler		Geçerli Salım Azaltım Birimi
		Yatırımcı (Karbon Alıcı)	Ev Sahibi (Karbon Satıcı)	
Temiz Kalkınma Mekanizması (CDM)	12. Madde	Ek-B Ülkeleri	Ek-I Dışı Ülkeler	Sertifikalandırılmış Salım Azaltımı (CER)
Ortak Yürütme (JI)	6. Madde	Ek-B Ülkeleri		Salım Azaltım Birimi (ERU)
Salım Ticareti (ET)	17. Madde	Ek-B Ülkeleri		Tahsislendirilmiş Miktar Birimi (AAU)

Bu mekanizmalar kullanılarak, Ek-B ülkelerinin başka ülkelerde ve coğrafyalarda, daha az maliyetle gerçekleştirecekleri salım azaltım projelerinden elde edilen sera gazı salım tasarruflarının, Ek-B ülkelerinin Kyoto Protokolü kapsamında üstlendikleri sera gazı salım azaltım yükümlülüklerini yerine getirilmesinde kullanılması öngörülmüştür. Bununla beraber, esneklik mekanizmaları aracılığıyla elde edilecek sera gazı tasarruflarının, ulusal sınırlar içerisinde yürütecekleri sera gazı salımlarının azaltılması çabalarına ek olarak ve onları tamamlayan nitelikte olması gereklidir. Böylelikle, Ek-B ülkelerinin kendi ülkelerinde sera gazı salımlarını azaltma çabalarından tamamen vazgeçerek, kendi ülkelerinde ortaya çıkardıkları salımlara karşılık olarak, bedeli karşısında başka ülkelere salım hakkı elde etmelerinin önüne geçilmesi hedeflenmiştir.

Esneklik mekanizmalarının diğer boyutu ise projelere ev sahipliği yapan gelişmekte olan ülkelerin beklentilerine yöneliktir. BMİDÇS'nin Ek-I ya da Kyoto Protokolü'nün Ek-B Listesi'nde yer almayan ülkelerin sera gazı salımlarını sınırlandırma ya da azaltmak gibi yükümlülükleri yoktur. Benzer şekilde, Sözleşme'nin Ek-I listesinde yer alan pek çok Geçiş Ekonomisi Ülkesi (EIT) de, ülkelerin içinde buldukları siyasi ve ekonomik koşullardan dolayı sera gazı azaltım hedeflerinin çok altında salım miktarlarına sahiptirler. Esneklik mekanizmaları projelerinin yoğunlaştığı enerji verimliliği, yenilenebilir enerji, ormancılık gibi sektörler, bu projelere ev sahipliği yapan gelişmekte olan ülkelerin de ulusal sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmalarını hızlandırabilecek potansiyele sahiptir. Böylelikle, bu yatırım ve projeler aracılığıyla, gelişmekte olan ülkelere de düşük karbon ekonomisine hızlı bir geçişin sağlanması öngörülmüştür. Ancak, edinilen deneyimlerin her zaman beklendiği ölçüde olumlu olmadığını ve bu projelerin sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile çelişen sonuçlar ürettiği de gözlemlenmiştir.

Temiz Kalkınma Mekanizması (CDM)

Kyoto Protokolü kapsamında gelişmiş ülkeler ile gelişmekte olan ülkeler arasındaki en somut işbirliği alanlarından birisini oluşturan Temiz Kalkınma Mekanizması (CDM), aynı zamanda, kapsadığı proje sayısı, hedeflediği sera gazı tasarruf potansiyeli, oluşturduğu kurumsal işleyişi açılarından değerlendirildiğinde en popüler ve gelişmiş Esneklik Mekanizması olarak göze çarpmaktadır. 2000 yılında CDM İcra Kurulu'nun oluşturulmasıyla uygulamaya ilk giren esneklik mekanizması olan CDM kapsamında 2008 yılına kadar 1100'e yakın proje yürütülmüş ve bu projeler aracılığıyla yıllık 220 Mt CO₂ eşd. tasarrufu sağlanmıştır.

Ortak Yürütme (JI) esneklik mekanizması

Ortak Yürütme (JI) uygulamaları, CDM sürecinden farklı olarak, Ek-B Listesi'nde bulunan bir ülke yatırımcısının, bir başka Ek-B ülkesinde sera gazı salımı tasarrufu projelerini gerçekleştirmelerine ve elde edilen sera gazı salım tasarrufunun yatırımcı tarafından kullanılmasına olanak tanımaktadır. Bu uygulamalarda, Kyoto Protokolü kapsamında salım azaltım yükümlülüğü bulunan iki Ek-B tarafı ülke yer aldığı için, sera gazı tasarruflarının çok daha ayrıntılı bir şekilde hesaplanması ve kayıtlara geçirilmesi gerekmektedir. Özellikle geçiş ekonomisi ülkelerinin sürece katılımının kolaylaştırılabilmesi için kayıt sistemlerinin yeterli teknik altyapıya henüz ulaşmayan ülkelerde, 2. Yol (track 2) olarak adlandırılan prosedürler geliştirilerek kayıt ve belgeleme işlemlerinin JI Yürütme Kurulu'nun gözlem ve denetiminde yürütülmesine olanak sağlanmıştır.

Salım Ticareti (ST) esneklik mekanizması

Kutu 11 | Kyoto Protokolü 17. Madde

Taraflar Konferansı özellikle salım ticareti ile ilgili doğrulama, bildirme ve yükümlülüğe dair ilgili esasları, usulleri, kuralları ve tüzükleri tanımlayacaktır. Ek-B'deki Taraflar 3. Maddedeki yükümlülüklerini yerine getirmek amacıyla salım ticaretine katılabilirler. Böyle bir ticaret, o maddedeki sayısallaştırılan salım sınırlandırması ve azaltım yükümlülüklerini karşılamak için olan ülke içi etkinlikleri tamamlayıcı olacaktır.

2008 yılı itibarı ile işlevsellik kazanan en önemli esneklik mekanizması ise Salım Ticareti Sistemidir (ETS). Salım Ticareti kapsamında, Ek-B ülkeleri, Kyoto Protokolü kapsamında kendi kullanımına sunulan 2006 yılı itibarı ile Sekretarya tarafından kesinleştirilmiş Tahsislendirilmiş Miktar Birimlerini (AAU) ya da CDM (CER), JI (ERU) veya yutak alanları (RU) kapsamında elde ettikleri sertifikalandırılmış karbon birimlerini diğer Ek-B ülkesine ticaret yoluyla transfer edebilmektedirler.

2008 yılında küresel ölçekteki karbon piyasası 2,7 Mt CO₂ eşd. işlem hacmine ve toplam 40 milyar avro tutarında bir ciroya ulaşmıştı. İklim müzakerelerinin küresel bir anlaşma üzerinde 2015'e uzlaşmamış olması ve Kyoto II. yükümlülük dönemine fazla ilgi gösterilmemesi karbon piyasalarının dengelerini oldukça sarsmıştır.

III.2.2. Paris Anlaşması

Paris Anlaşması, uluslararası azaltım çabalarına rehberlik etmek ve bunları geliştirmek için uluslararası bir çerçeve oluşturmuştur. Paris Anlaşması küresel ortalama sıcaklık artışının sanayi öncesi seviyelere göre 2 oC derecenin oldukça altında sınırlandırılmasını hedeflemekte; bu hedefin ana aracı olarak da salım azaltım çabaları öne çıkmaktadır. Bu hedefe ulaşmakta Paris Anlaşması ile devletler ulusal katkıların önemini kabul etmiştir. Anlaşma kapsamında ülkelerin **Ulusal Katkı Beyanı** olarak bilinen iddialı salım azaltım hedefleri belirlemesi ve bu hedefleri zaman içinde düzenli olarak

gözden geçirip güncellemesi gerekmektedir. Paris Anlaşması kapsamında küresel bir salım azaltım hedefi belirlenmemiştir.

Paris Anlaşması'nın kabulünü takiben, ülkeler sera gazı salımlarını azaltım çabalarında ilerleme kaydetmiştir. Birçok ülke, düşük karbonlu ekonomiye geçişi teşvik etmek için iklim politikalarını ve düzenleyici çerçevelerini güçlendirdi. Karbon fiyatlandırma mekanizmalarını yaygınlaştı. (Bkz. Bölüm 0 ve 0) Enerji üretiminde yenilenebilir enerjinin payı ve enerji verimliliği yaygınlaştı. Bu eylemler, enerji, ulaşım, sanayi, tarım ve ormancılık gibi sektörler genelinde sera gazı salımlarını azaltmayı amaçlamaktadır. Paris Anlaşması'nın kayda değer bir başarısı, ülkelerin azaltım sürecine geniş katılımıdır. 2021 itibarıyla, anlaşmanın imzacı tarafları, salım azaltım hedeflerini ve üstlenmeyi planladıkları belirli eylemleri özetleyen ilk UKB'larını sundular. Düzenli raporlama ve ilerlemenin izlenmesi gerekliliği de dahil olmak üzere anlaşma kapsamında oluşturulan şeffaflık ve hesap verebilirlik mekanizmaları, ülkelerin azaltım çabalarını teşvik ediyor.

Tüm bu olumlu gelişmelere rağmen, salım azaltım eylemlerinin uygulanmasında sıkıntılar devam ediyor. Ülkelerin UKB'larının toplu analizi, bu UKB'lerin önemli bir sıcaklık artışını engelleyemeyeceğini gösteriyor. Sunulan UKB'ler Paris Anlaşması'nın küresel sıcaklık artışını 2 santigrat derecenin oldukça altında sınırlamak hedefi için gereken salım azaltımının altında kalıyor. Bu durum, ülkelerin azaltım çabalarının kararlılığını ve etkililiğini artırmaya yönelik acil ihtiyaca işaret ediyor. Paris Anlaşması, ülkelerin farklı koşullarını ve kabiliyetlerini kabul ederek "ortak ancak farklılaştırılmış sorumluluklar" ilkesi üzerinde kurgulanmış bulunmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerin mali, teknolojik ve kapasite yetersizlikleri, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin azaltım önlemlerini uygulama kapasitelerindeki eşitsizlikleri öne çıkartmakta ve salım azaltımını yavaşlatmaktadır. Paris Anlaşması uyarınca gelişmiş ülkelerin, gelişmekte olan ülkelerin salım azaltım çabalarında destek olmak üzere mali kaynak, teknoloji transferi ve kapasite geliştirme desteği sağlanması gerekmektedir. Ancak, halen bu alandaki ilerleme nispeten yavaş olup yeterli kaynaklar seferber edilmemiş durumdadır.

Sonuç olarak, Paris Anlaşması, küresel salım azaltım çabalarına rehberlik etmek ve bunları güçlendirmek için hayati bir çerçeve sağlamıştır. Ülkeler, salımlarını azaltmak ve düşük karbon patikalarına geçmek için gerekli adımları atmaya başlamışlardır. Buna karşın, Anlaşmanın hedeflerine ulaşmak için daha fazla çabaya ve daha hızlı hareket etmeye ihtiyaç bulunmaktadır. Özellikle gelişmekte olan ülkeler için finansal ve teknolojik engellerin aşılması önemini korumaktadır. Gelişmiş ülkelerin desteklerini Anlaşma öngörülerine yükseltmeleri gerekmektedir.

Paris Anlaşmasının hedeflerine ulaşılması için karbonun fiyatlandırılması önemli görülmektedir. Bu kapsamda bir yöntem olarak bazı ülkeler karbon vergileri toplamaya başlamış ve birçok ülke de salım ticareti sistemleri kurmaya başlamıştır. Karbon vergileri 1990'ların başında uygulanmaya başlamış; salım ticareti sistemleri Kyoto Protokolü ve sonrasında Paris Anlaşması ile hızla yaygınlaşmış bulunmaktadır.

Karbonun Fiyatlandırılması

Piyasa temelli doğrudan karbon fiyatlandırma türleri arasında salım ticaret sistemleri ve karbon vergileri⁴¹ uygulamaları farklı ülkelere benimsenmiştir. Bu bölümde karbon vergilerine kısaca değinildikten sonra bir sonraki bölümde daha yaygın bir yöntem olarak öne çıkan karbon ticaret sistemleri hakkında geniş bilgi verilecektir. Sera gazı Salımlarını azaltmayı amaçlayan piyasa temelli politika araçlarından biri olarak karbon fiyatlandırması, salımlara paha biçen ve/veya daha az salıma sahip üreticilere finansal teşvikler sunan bir uygulama olarak 2000'li yıllardan başından beri farklı ülkeler/bölgeler tarafından hayata geçirilmiştir. Karbon fiyatlandırması, hükümetler tarafından yerel koşullara, önceliklere ve ihtiyaçlara göre uyarlanabilen çeşitli politika araçları kullanılarak hayata geçirilebilmektedir.⁴²

⁴¹ Karbon vergisi ise hükümetin sera gazı emisyonları üzerinden vergi olarak emisyonları azaltmak için finansal bir teşvik sağladığı politika aracıdır. Karbon vergisinde karbon fiyatını doğrudan hükümet belirler.

World Bank. 2022. State and Trends of Carbon Pricing 2022. State and Trends of Carbon Pricing. Washington, DC:

World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/37455>.

⁴² <https://unfccc.int/about-us/regional-collaboration-centres/the-ciaca/about-carbon-pricing#What-is-Carbon-Pricing?>

Karbon fiyatlandırıldığı durumlarda (karbon vergisi ya da salım ticareti) üreticilerin/şirketlerin neden oldukları salımlar kaynaklı oluşabilecek yüksek maliyetlerden kaçınmaları için Salımlarını azaltma ya da ancak bedelini ödeme koşuluyla Salıma devam edebilme imkanını sunar. Buradaki temel varsayım fiyatlandırmanın firmaların iklim değişikliği maliyetlerini ekonomik karar alma süreçlerine dahil ederek üretim, tüketim ve yatırım modellerinde değişiklikleri teşvik edeceği olabilir ve düşük karbonlu kalkınmayı desteklemesidir.

Halen Avrupa Birliği bünyesinde uygulanan AB Salım Ticareti Programı (EU ETS) en büyük salım ticareti piyasası olmakla beraber, Dünya Bankası'nın 2022 Karbon Fiyatlandırması Durum ve Eğilimleri raporuna göre Nisan 2022 itibariyle dünya genelinde 37 karbon vergisi ve 34 Salım ticareti sistemi bulunmaktadır. Rapora göre, faaliyette olan karbon fiyatlandırma sistemleri, geçen yıl başlatılan dört yeni sistem sayesinde yalnızca çok hafif bir artış göstererek toplam küresel sera gazı Salımlarının yaklaşık %23'ünü kapsıyor.⁴³

Karbon piyasası temel olarak sera gazı salımlarında gerçekleştirilen azaltımlar karşılığında edinilen karbon sertifikalarının belirli bir piyasada ticaretinin yapılabildiği piyasa çeşididir. Yani alınıp satılan meta, sera gazı azaltım miktarının kendisidir.

Karbon Vergileri

Karbon vergileri, sera gazı emisyonlarını azaltmak ve iklim değişikliğiyle mücadele etmek amacıyla kullanılan politika araçlarıdır. Karbon vergileri, fosil yakıtların, endüstriyel faaliyetlerin veya sera gazı emisyonlarına yol açan diğer kaynakların kullanımıyla ilgili olarak karbon salımlarına dayalı olarak uygulanan vergilerdir. Karbon salımlarının vergilendirilmesi ilk kez Avrupa ülkelerinde başlamıştır. Finlandiya 1990, İsveç 1991 ve Danimarka 1992 yılında karbon vergisi uygulamaya başlamıştır. Finlandiya karbon vergisi, enerji sektöründeki karbon emisyonlarını azaltmayı amaçlamıştır. İsveç ve Danimarka enerji vergilerini yeniden düzenleyerek ve karbon salımlarına dayalı bir vergi geliştirmiş ve sera gazı emisyonlarını azaltmaya çalışmıştır. Karbon vergisi BMİDÇS kapsamında ülkelerin yükümlülüklerinin artmasıyla birlikte birçok ülkeye genişlemiştir. Şekil 73 Dünya genelinde uygulanmakta olan karbon vergilerini göstermektedir.

Karbon vergileri, iki ana amaca hizmet eder. Birincisi, sera gazı emisyonlarını azaltmaya teşvik etmektir. Yüksek vergi yükümlülükleri sera gazı salımı yoğun faaliyetleri olan sektörlerde maliyetleri artırır ve bu da şirketleri enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapmaya teşvik eder. İkinci olarak, karbon vergileri, iklim değişikliği ile ilgili oluşan ekonomik ve çevresel maliyetleri azaltmaya yönelik bir finansman kaynağı olarak kullanılabilir. Vergi gelirleri, yenilenebilir enerji projelerine, araştırma ve geliştirmeye, enerji verimliliği teşviklerine veya düşük karbonlu teknolojilere yatırım yapmak için kullanılabilir.

Karbon vergileri genellikle sera gazı emisyonlarına dayalı olarak belirlenen bir fiyatla uygulanır. Ton başına karbon vergisi miktarı ülkeden ülkeye değişmektedir ve zaman içinde de değişiklik gösterebilir. Karbon vergisi miktarları, politikalar, enerji kaynakları ve ekonomik durum gibi birçok faktöre bağlı olarak değişebilir. Bazı ülkelerde ton başına karbon vergisi 10-50 dolar arasında değişebilirken, bazı ülkelerde daha yüksek miktarlarda olabilmektedir. Örneğin İsveç karbon vergisi 1991 yılında ton başına 25 € bedelle düzenlenmiştir. Günümüzde bu tutar 122 €'ya ulaşmıştır.⁴⁴ Karbon vergisi uygulayan devletlerin bu kapsamda topladıkları vergi gelirleri 2020 yılında 28 milyar dolara ulaşmıştır. (Bkz. Şekil 72)

Karbon vergilerinin uygulanması birçok zorluk ve tartışma konusu olabilir. Öncelikle, karbon vergileri ekonomik faaliyetleri etkileyebilir ve bazı sektörler için maliyetleri artırabilir. Bu da rekabet gücünü etkileyebilir ve kaynak dağılımında dengesizliklere neden olabilir. Ayrıca, karbon vergilerinin sosyal adalet açısından dikkate alınması gereken etkileri de vardır. Düşük gelirli gruplar, enerji maliyetlerinin artmasıyla daha fazla etkilenir. Bu nedenle, karbon vergilerinin gelir dağılımı dengesini sağlamaya yönelik düzenlemeler içermesi önemlidir.

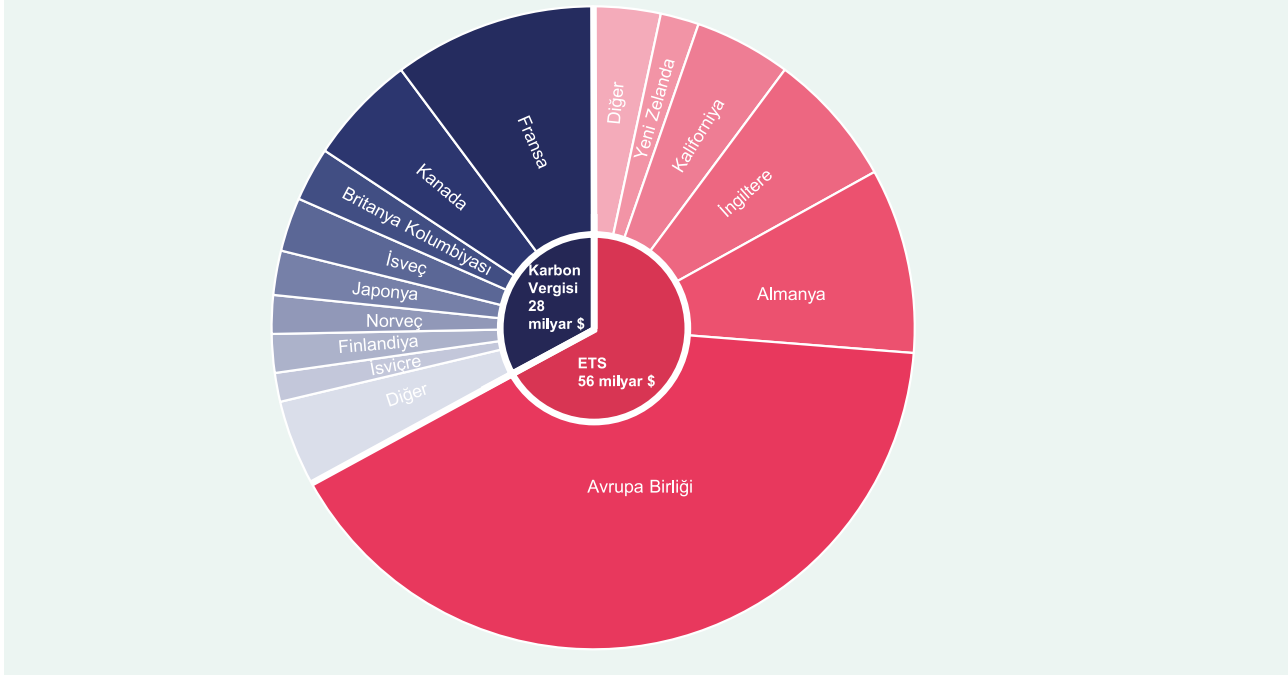
⁴³ World Bank. 2022. State and Trends of Carbon Pricing 2022. State and Trends of Carbon Pricing. Washington, DC: World Bank. <https://>

⁴⁴ <https://www.government.se/government-policy/swedens-carbon-tax/swedens-carbon-tax/#:-:text=Swedish%20carbon%20tax%20rates&text=The%20carbon%20tax%20was%20introduced,of%20SEK%2010.87%20per%20EUR>.

Salım Ticareti Sistemleri

Karbon/Salım piyasası temel olarak sera gazı salımlarında gerçekleştirilen azaltımlar karşılığında edinilen (karbon) sertifikalarının belirli bir piyasada ticaretinin yapılabildiği piyasa çeşididir. Yani alınıp satılan meta, sera gazı azaltım miktarının kendisidir. Temel olarak 2 adet karbon piyasası bulunmaktadır: zorunlu piyasası ve gönüllü karbon piyasası.

Şekil 72 | Karbon Vergisi ve Emisyon Ticareti Sistemleri Hasılatı⁴⁵



Adından da anlaşılacağı gibi, zorunlu karbon piyasası, şirketler ve hükümetlerin salımlarını azaltmak için yasal bir mevzuata bağlı olarak yer aldığı ve elde edilen kredileri BMİDÇS kapsamında kullanabildikleri piyasalardır. Bu pazarlara katılan ülkeler, BMİDÇS kapsamında belirlenen emisyon limitlerini kabul eden ve benimseyen ülkelerdir. Zorunlu karbon piyasası, uluslararası, bölgesel ve alt-ulusal karbon ticareti azaltma programları aracılığıyla düzenlenmektedir. Örneğin, Kyoto Protokolü kapsamındaki Temiz Kalkınma Mekanizması, Avrupa Birliği Emisyon Ticaret Planı (EU-ETS) ve Kaliforniya Karbon Piyasası.

Gönüllü karbon piyasası, yasal mevzuatla tanınmış olan karbon ticareti sistemleri (CDM, ETS vb.) dışında kalan ve özel şirketlerin ve bireylerin gönüllü olarak karbon denkleştirmeleri satın almasına izin veren piyasa sistemidir. Zorunlu piyasalardan farkı, bu piyasadaki doğrulanmış salım azaltım kredilerinin BMİDÇS rejimi altındaki yükümlülüklerini yerine getirmek için kullanılamamasıdır. Firmaların gönüllü karbon piyasasında yer almasının arkasında yatan temel motivasyonun çoğunlukla “Kurumsal Sosyal Sorumluluk” bağlamında karbon ayak izini azaltma yönünde olduğu görülmektedir.

Salım ticaret sisteminde (karbon piyasasında), ekonominin bir veya daha fazla sektöründeki toplam sera gazı salımı seviyesini sınırlandırır (“cap”). Hükümet, Salım üst sınırı kapsamında kuruluşlara belirli bir Salım hacmi (genellikle bir

⁴⁵ Dünya Bankası, 2022. State and Trends of Carbon Pricing 2022

metrik ton karbondioksit eşdeğeri) hakkını temsil eden Salım tahsisatlarını (izinlerini) açık artırmayla veya bedava olarak dağıtır. Kuruluşlar Salım tahsisatlarını arz ve talep üzerinden belirlenen piyasa fiyatıyla satma ve satın alma esnekliğine sahiptir ("trade").⁴⁶

Örneğin, düşük salımlı kuruluşlar fazla salım tahsisatlarını salım azaltımının maliyetli olduğu kuruluşlara satabilir. Böylelikle ideal bir ETS piyasasında ek bir birim salımı azaltmanın maliyeti eşitlenecek ve belirli bir çevresel hedefe ulaşmanın toplam maliyeti en aza indirilecektir.⁴⁷ Bu sistem genellikle Salım üst sınırı ve ticaret sistemi (cap-and-trade system) olarak adlandırılır, ancak ETS, taban ve kredi sistemi (baseline-and-credit system) olarak da uygulanabilir.

Taban ve kredi sisteminde sektör başına toplam Salım hacmi için sabit bir sınır yoktur, ancak kapsam dahilindeki kuruluşlar, belli bir taban hacminden daha az Salım ürettikleri takdirde Salım kredileri kazanabilirler.⁴⁸ Bu krediler daha sonra taban seviyeyi aşan ek krediye ihtiyaç duyan kapsam dahilindeki kuruluşlarla takas edilebilir.

Kyoto Protokolü Kapsamında Salım Ticareti

Uluslararası iklim müzakereleri kapsamında ilk olarak karbon ticareti uygulaması, Kyoto Protokolü kapsamındaki esneklik mekanizmalarının devreye girmesiyle başlamıştır.⁴⁹ Ek-I ülkeleri, 2008-2012 döneminde ortalama olarak 1990 seviyelerinin en az %5,2 altında sera gazı Salımlarını toplu olarak azaltma taahhütlerini kendi ulusal eylemleri veya üç esneklik mekanizması olan Uluslararası Salım Ticareti (International Emissions Trading – IET), Ortak Uygulama (Joint Implementation – JI) ve Temiz Kalkınma Mekanizması (Clean Development Mechanism – CDM) kullanımı yoluyla yerine getirme fırsatı tanımıştı. Aralık 2012'de Doha'da kabul edilen değişiklik ile bu üç Kyoto mekanizmasının 2013-2020 için devam etmesi için bir temel sağlanmıştı

Paris Anlaşması Kapsamında Salım Ticareti

2020 sonrası için ise Paris Anlaşması'nda ise 6. Madde uluslararası karbon ticareti için bir çerçeve sağlamaktadır:

- Madde 6.2, çeşitli süreçlerden, mekanizmalardan ve standartlardan kaynaklanan sera gazı Salımlarını azaltmak için potansiyel olarak esneklik sunarak ülkeler arasında ikili veya çok taraflı gönüllü işbirliği için bir temel sağlar.⁵⁰ Madde 6.2, ülkelerin NDC'lerine ulaşmak için ikili veya çok taraflı anlaşmalar yoluyla birbirleriyle salım azaltımları ve denkleştirme ticareti yapmasına izin verir. Böylece ülkeler ve yetki alanları arasında karbon fiyatlandırma yaklaşımlarının birbirine bağlanması teşvik edilip Salımların yerel veya ulusal olarak mümkün olandan daha büyük bir oranda azaltılması sağlanır. Bu krediler karbondioksit eşdeğeri veya KWh yenilenebilir enerji gibi ölçüler kullanılarak ölçülebilirler.
- Madde 6.4 ise Kyoto Protokolü'nün Temiz Kalkınma Mekanizması'na idari olarak benzer, BMİDÇS tarafından denetlenen ve yönetilen merkezi bir mekanizmanın kurulmasını öngörmüştür.

Paris Anlaşmasının kabul edilmesiyle birlikte, ülkelerin karbonun fiyatlandırılması ve ticareti koşundaki çabaları çok hızlı bir şekilde yaygınlaşmıştır. 2022 yılında karbon ticareti sistemi kapsamında toplanan bedeller, büyük bölümü Avrupa Birliği Salım Ticareti Sistemi kapsamında olmak üzere, 63 milyar dolara ulaşmıştır. (bkz. Şekil 76) 2023 yılı itibarıyla dünya genelinde faaliyette olan 28 salım ticareti sistemi bulunmaktadır. (bkz. Şekil 74) Dünya genelindeki toplam salımları %17'si bu 28 salım ticareti sisteminin kapsamına girmektedir. (bkz. Şekil 75) Ayrıca 8 ülke karbon ticareti sistemini kurmakta, 12 ülke de kurmayı değerlendirmektedir.

⁴⁶ <https://www.worldbank.org/en/programs/pricing-carbon>

⁴⁷ <https://www.oecd.org/environment/tools-evaluation/emissiontradingystems.htm>

⁴⁸ World Bank. 2022. State and Trends of Carbon Pricing 2022. State and Trends of Carbon Pricing. Washington, DC: World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/37455>.

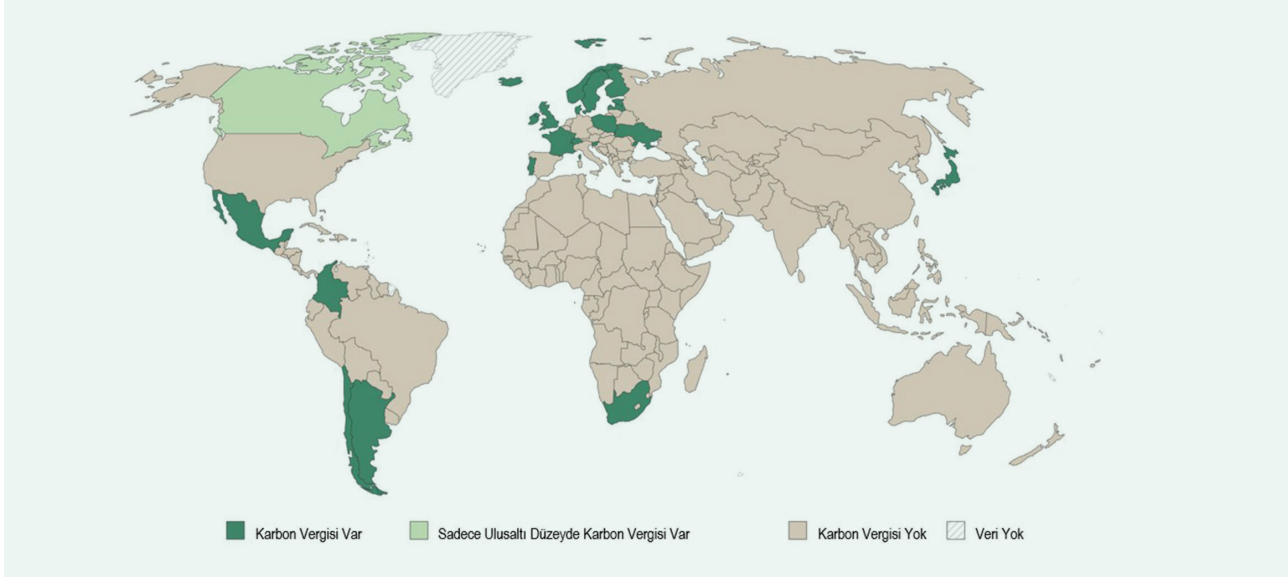
⁴⁹ <https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/what-carbon-pricing>

⁵⁰ World Bank. 2022. State and Trends of Carbon Pricing 2022. State and Trends of Carbon Pricing. Washington, DC: World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/37455>.

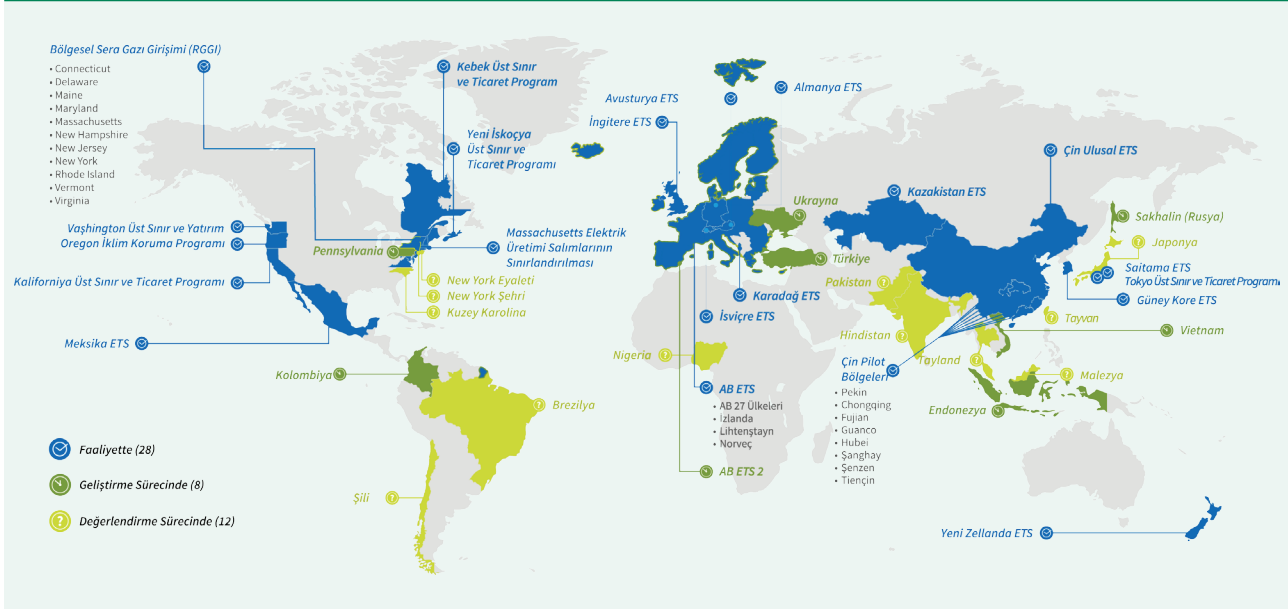
III.3 Azaltım Politikalarında İş Dünyasının Rolü

Her ne kadar IPCC'nin asgari olarak hedef gösterdiği 1,5°C sınırı sağlayacak somut azaltım sonuçlarına henüz ulaşılmasa bile, tüm dünya genelinde "karbon yönetimi" başlığı altında toplanabilecek çeşitli politika tedbirleri ve mevzuat

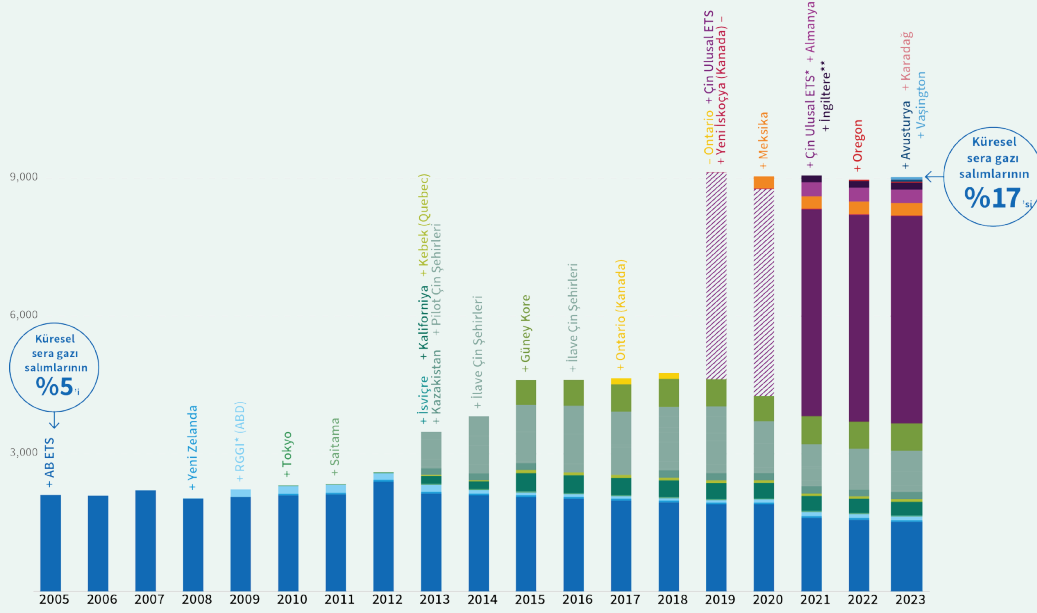
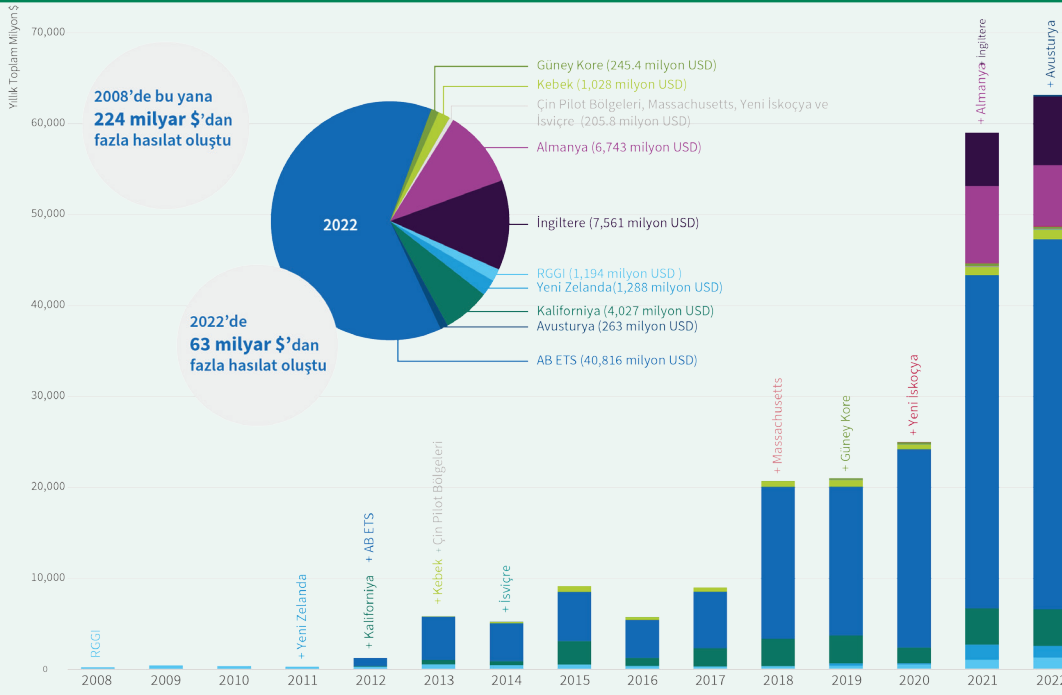
Şekil 73 | Karbon Vergisi Uygulayan Ülkeler



Şekil 74 | Dünya Genelinde Faaliyette Bulunan Salım Ticareti Sistemleri (ETS)⁵¹



⁵¹ ICAP, 2023 (EMISSIONS TRADING WORLDWIDE INTERNATIONAL CARBON ACTION PARTNERSHIP STATUS REPORT 2023) https://icapcarbonaction.com/system/files/document/ICAP%20Emissions%20Trading%20Worldwide%202023%20Status%20Report_0.pdf

Şekil 75 | Dünya Geneline Faaliyette Bulunan Salım Ticareti Sistemleri (ETS)⁵²Şekil 76 | Salım Ticareti Sistemleri Hasılatı⁵³

^{52, 53} ICAP, 2023 (EMISSIONS TRADING WORLDWIDE INTERNATIONAL CARBON ACTION PARTNERSHIP STATUS REPORT 2023)
https://icapcarbonaction.com/system/files/document/ICAP%20Emissions%20Trading%20Worldwide%202023%20Status%20Report_0.pdf

uygulamaları ve iş dünyası tarafından takip edilen yeni yaklaşımların yaygınlığı artmaktadır. Ülkelerin salımlarının büyük bir kısmını oluşturan özel sektör kuruluşlarının salımlarını azaltmak için somut ve kapsamlı eylemleri hayata geçirerek ekonomiyi gereken ölçek ve hızda karbondan arındırması 1,5°C derece hedefi için asgari bir gereklilik olan 2050 yılında net-sıfır-salımlı dünya amacı için kritik öneme sahiptir. Hükümetlerden, yatırımcılardan, tüketicilerden ve iç paydaşlardan gelen artan baskıyla, iklim ve sürdürülebilirlik konularında hareket edilmesi her kuruluş için bir zorunluluk haline gelmiş durumdadır. Salım azaltımına etkisi istenen düzeyde olmasa bile kamu veya özel sektör fark etmeksizin kurumların Salımlarını “izlemesi, raporlaması ve doğrulanması” uygulaması hayata geçirilebilen önemli bir adım olabilmektedir.

İş dünyası açısından karbonsuzlaşma stratejileri, yenilikçiliği, rekabeti ve maliyet tasarrufunu teşvik etmeye ve tüketiciler, yatırımcılar ve politika yapımcılar arasında güvenilirliği ve güveni artırmaya yardımcı olmaktadır. Halihazırda pek çok şirket 2050 yılına kadar karbon-nötr olmak için operasyonları ve tedarik zincirleri genelinde salım azaltım taahhüdünde bulunmakta ve/veya uzun dönemli planları uygulamaya geçirdiklerini beyan etmektedirler. Hedeflerini 1,5°C ısınma patikası ile uyumlu hale getirerek iklim eylemine destek veren şirketler, sektörlerinde örnek teşkil etmekle kalmayıp rekabet gücü kazanabilmektedir. İş dünyası tarafından gösterilen iklim değişikliğine karşı çabaların önemli ölçüde hızlanması gerekmektedir.

Özellikle 2020 sonrası daha çok öne çıkan **karbonsuzlaşma, karbon-nötr** ve **net-sıfır** hedefleri/taahhütleri, **yeşil badana** riski taşımakla birlikte,⁵⁴ çerçeveleri uzun dönemli ulusal politika hedeflerinde kendine yer bulmuş ve de özel sektörün strateji süreçlerine girmiş durumdadır. Özellikle endüstri ve finans kuruluşları tarafından açıklanan net-sıfır taahhütlerine ilişkin değerlendirmeler bu hedeflerin iddialılık, şeffaflık ve güvenilirlik sorunlarına işaret etmektedir. Geride bıraktığımız süreçte görece daha eski (düşük karbon ekonomisine geçiş, düşük karbonlu kalkınma) ve daha yeni olan yukarıda bahsi geçen yaklaşımların hayata geçirilmesinde firmalar temel motivasyonlarını “kurumsal ve sosyal sorumluluk” çerçevesinde aksiyon alınması şeklinde yorumlarken, günümüzde ise harekete geçmemenin faturasının özel sektör karlılığında düşüş ve işletme devamlılığı riskleri ve saygınlık kaybı gibi motivasyon etmenleri daha çok öne çıkmaktadır. Diğer bir deyişle rekabet avantajı sağlamak arka plandaki ana itici güç olarak firmaları harekete geçirmektedir.

Adil Geçiş

İş dünyasının çalışmaları hızlanmakla birlikte, **adil geçiş** tartışmaları hızlanmıştır. İklim değişikliğiyle mücadele ederken toplumun her kesimi için adil bir geçiş sağlayabilmek adına iş dünyasının, hükümetler ve işçi sendikalarıyla iş birliği yapması beklenmektedir. Adil geçiş yaklaşımının hedeflediği sonuçlar arasında çevresel sürdürülebilirliğin yanı sıra insana yakışır iş, sosyal içerme ve yoksulluğun ortadan kaldırılması boyutları vardır. Paris Anlaşması da insana yakışır iş ve kaliteli işlerin merkezi olduğu geçiş önlemlerini içeren, iklim değişikliğine ilişkin ulusal planların kabul edilmesini önermektedir. Adil geçiş kavramı ilk olarak 1990'larda Kuzey Amerika sendikaları tarafından geliştirilmeye başlanmıştır. Başlangıçta, sendikacılar adil geçişi, çevre koruma politikaları nedeniyle işlerini kaybeden işçilere yönelik bir destek programı olarak savunmaktaydılar.

Yakın geçmişte “adil geçiş” politikaları kömürden çıkışı hedefleyen karbonsuzlaşma hedeflerinden yoğun olarak etkilenecek sektörlerdeki iş kayıplarını hafifletmeye odaklanmış bir kavram olarak daha fazla görünürlük kazanmıştır. Ancak zamanla adil geçiş kavramının anlamı ve kapsamı genişlemiştir.

Sendikalar adil geçişi özellikle iklim değişikliği konusunda eyleme bağlamaya ve BMİDÇS müzakereleri de dahil olmak üzere uluslararası rejimlere adil geçişi dahil etmek için kampanya yürütmeye başlamışlardır.⁵⁵ Sürecin hedeflediği sonuçlar

⁵⁴ <https://www.ekoicq.com/2022/11/bmnin-yeni-raporu-yesil-badanayi-ve-zayif-net-sifir-taahhutlerini-elistiriyor/>

⁵⁵ Just Transition Centre. 2017. Just Transition A Report for the OECD. Available at: <https://www.oecd.org/env/cc/g20-climate/collapsecontents/Just-Transition-Centre-report-just-transition.pdf>.

arasında çevresel sürdürülebilirliğin yanı sıra insana yakışır iş, sosyal içerme ve yoksulluğun ortadan kaldırılması boyutları vardır. Paris Anlaşması da insana yakışır iş ve kaliteli işlerin merkezi olduğu geçiş önlemlerini içeren, iklim değişikliğine ilişkin ulusal planların kabul edilmesini önermektedir.

BM'de Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO), adil geçişi sürdürülebilir kalkınma gündeminin yerleşmiş bir unsuru haline getirmek için çalışmaktadır. ILO, 2008'den beri yeşil işler ve adil geçişle ilgili geniş kapsamlı bir program geliştirmiştir.

Günümüzde adil geçişin sendikal hareketler, iş dünyası ve hükümetteki çoğu aktör tarafından kabul edilen tanımını da yine ILO'nun Adil Geçiş Rehberi sağlamaktadır. ILO adil geçiş konusunu 2013 yılında Uluslararası Çalışma Konferansı'nda ele almış, çıkan kararlar sonucunda 2015 yılında Herkes için Çevresel Olarak Sürdürülebilir Ekonomi ve Toplumlar Adil Geçiş Rehberi'ni kabul etmiştir.⁵⁶ Rehber, geçişi sosyal açıdan kolaylaştırmak için dikkate alınması gereken bir dizi politika sunmaktadır. Adil Geçiş Rehberi, sürdürülebilir kalkınmayı, insana yakışır ve yeşil işler sağlamaya odaklanan bir dizi kararın ülke düzeyinde uygulanmasına olanak sağlamaktadır.

Adil geçiş için stratejiler geliştirilmektedir. Adil geçiş stratejileri (a) iklim politikalarının istihdam üzerindeki etkilerini öngörmeyi, (b) işçilerin geçim kaynaklarının (sağlık, beceriler, haklar) korunması ve hatta iyileştirilmesi ve (c) işçilerin topluluklarını desteklemeyi içererek iklim hırsını ilerletmeyi amaçlayan araçlardır.⁵⁷ Ancak her ülke ve sektöre uyacak tek bir strateji yaratmak mümkün değildir. Politika ve programların, ülkelerin gelişme aşamaları, ekonomik sektörlerin çeşitliliği ve işletmelerinin türleri ve büyüklükleri dahil olmak üzere, ülkeye özgü koşullara uygun olarak tasarlanması gerekmektedir. 2019'da 46 ülke BM İklim Eylemi Zirvesi'nde Adil Geçiş stratejileri geliştirmeyi taahhüt etmiştir.⁵⁸

Şirketler, adil bir geçiş için Salım azaltma çabalarını planlarken beceri eğitimi, yeni iş yaratma, sosyal içerme veya topluluk yenileme gibi yollarla işçiler ve topluluklar üzerindeki olumlu etkileri en üst düzeye çıkarmayı ve olumsuz etkileri en aza indirmeyi hedefleyebilirler. Ayrıca yatırımcılar da işletmelerin geçiş riskleri de dahil olmak üzere iklim riskini ve fırsatlarını ifşa etmelerini giderek daha fazla talep etmektedir.⁵⁹

Kutu 12 | Avrupa Birliği Salım Ticareti Sistemi (AB ETS) ve Adil Geçiş

AB ETS gelirleri, AB ETS'nin karayolu taşımacılığına ve inşaat sektörüne genişletilmesinin toplumdaki hassas haneler, mikro işletmeler ve ulaşım kullanıcıları üzerindeki negatif etkilerini çözebilmek için fon sağlayacak olan Sosyal İklim Fonu'na kaynak sağlayacaktır. AB ETS gelirleri, vatandaşlar ve işletmeler üzerindeki mali etkileri hafifletmek için AB ETS'nin karayolu taşımacılığı ve inşaat sektörüne genişletilmesinin hassas haneler, mikro işletmeler ve ulaşım kullanıcıları üzerindeki etkilerini ele almak için fon sağlayacak olan Sosyal İklim Fonu'na fayda sağlayacaktır. Avrupa Komisyonu ayrıca 14 Aralık 2021'de adil ve kapsayıcı bir geçiş için kılavuz yayınlamıştır. Öncesinde benzer şekilde Yeşil Mutabakat karbon nötr bir ekonomiye geçişten en çok etkilenen bölgelere destek sağlamak için Adil Geçiş Mekanizması'nı tanıtmıştı.

⁵⁶ ILO. 2016. Guidelines for a just transition towards environmentally sustainable economies and societies for all. Available at: https://www.ilo.org/global/topics/green-jobs/publications/WCMS_432859/lang--tr/index.htm

⁵⁷ Rosemberg, Anabella. "Embedding Just Transition in Long-term Decarbonization Strategies: Why, What, and How". Available at: wri.org/climate/expert-perspective/embedding-just-transition-long-term-decarbonization-strategies-why-what.

⁵⁸ https://www.ilo.org/global/topics/green-jobs/WCMS_824102/lang--en/index.htm

⁵⁹ Just Transition Centre and B-Team. Just Transition: A Business Guide. <https://bteam.org/assets/reports/Just-Transition-A-Business-Guide.pdf>

Gönüllü Karbon Piyasaları

Gönüllü Karbon Piyasaları, işletmelerin, etkinliklerin ve kar amacı gütmeyen kuruluşların sera gazı salımlarını gönüllü olarak dengeleyebilmesini kolaylaştırmak amacıyla oluşturulan bir pazardır. Bilinen ilk gönüllü karbon yatırımı 1989 yılında, (BMİDÇS ve KP'den çok önce) Amerikalı AES şirketinin Guatemala'da yaptığı yeni elektrik santralının CO₂ salımını azaltmak amacıyla Guatemala çiftçilerine 50 milyon ağaç dikimine bedel maliyeti ödemesiyle gerçekleştirilmiştir. Bu ödeme kanuni bir zorunluluk nedeniyle değil, tamamen firma pazarlama ve tanıtım stratejisi hedefiyle yapılmıştır.

Gönüllü Karbon Piyasalarındaki süreçler, Kyoto Protokolü kapsamında zorunlu olarak uygulanan esneklik düzeneklerine göre daha karmaşık bir süreçtir. Karbon ticareti farklı şekillerde gerçekleştirilebilir, bundan dolayı karbon salım azaltımı daha esnek ve yeni biçimlerde sağlanabilir. Devletin belirlediği politikalar ve hedeflerden bağımsız olarak geliştirilebilir. Katılım için bir sınırlama yoktur.

Gönüllü karbon azaltım süreçlerinde oluşan karbon kredilerinin (VER) standartları ve ticareti kuralları konusunda farklı uygulamalar mevcuttur. Günümüz koşullarında gönüllü karbon ticareti, Kyoto Protokolü kapsamına girmeyen sektörler ve ülkelerde geçerlidir. Bu süreç, kanuni zorunluluklardan farklı olarak;

- İklim değişikliğinin etkilerinin azaltılması için istekli olmak (çevreci duyarlılık),
- Kamu yararı için finans sağlama konusunda yenilikçi yaklaşımlar içerisinde olmak,
- Halkla ilişkiler yararları,
- Ulusal ve bölgesel yükümlülükler ve planlamalar için hazırlanılması,
- Karbon kredilerinin tekrar satılmasıyla kar elde edilmesi,
- Yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği programlarının birleştirilmesi,

gibi amaçlar için geliştirilmektedir.

Kutu 13 | Chicago Climate Exchange (CCX)

2003 yılında Chicago'da başlatılan Chicago Climate Exchange (CCX) ise "dünyadaki ilk ve Kuzey Amerika'daki ilk, katılımı gönüllü ancak kuralları bağlayıcı olan sera gazı salım azaltım ve ticaret sistemi" olarak tanıtılmaktadır. Aynı zamanda AB Salım Ticaret Programı ile bağlantılı çalışan CCX bünyesinde 2007 itibarı ile 300'den fazla üye kuruluş bulunmaktadır. CCX kapsamında 2007'nin ilk yarısında 25 milyon ton eş-CO₂ ticareti gerçekleştirilmiştir. 2003-2010 yılları arasında 2 safhada ilerleyen sistem, 2011 yılı itibarı ile kurallar gereğince yalnızca önceki dönemlerde yükümlülüklerini yerine getirebilen üyelerle devam etmektedir.

<https://bipartisanpolicy.org/download/?file=/wp-content/uploads/2022/11/Final-BPC-Carbon-Credits-101.pdf>

Çizelge 18 gönüllü karbon ticaretinde yer alan temel aktörleri tanımlamaktadır. 2010'da yaklaşık 140 milyon dolarlık bir ciroya sahip gönüllü karbon ticareti, tüm dünyadaki karbon piyasasının oldukça küçük bir bölümünü oluştursa da, büyümekte olduğu gözlenmektedir.

Çizelge 18 | Gönüllü karbon ticaretinde yer alan temel aktörlerin tanımı (REC Türkiye, 2008)

Alıcılar	Satıcılar
<ul style="list-style-type: none"> ■ Kyoto Protokolü Ek-A Listesinde yer almayan sektörlerin firmaları (ör. Uluslararası sivil havacılık firmaları) ■ Kyoto Protokolü'ne taraf olmayan ya da Kyoto Protokolü Ek-B Listesinde yer almayan ülkelerde karbon salımlarını dengelemek isteyen firmalar ■ Bireyler ya da Kyoto Protokolü ile doğrudan yükümlülük altına girmemelerine rağmen, kurumsal sosyal sorumluluk bilinciyle salımlarını dengelemek isteyen tüzel kişilikler (ör. Kültürel ve sportif buluşmalar, bankalar, ticaret merkezleri, perakende sektörü) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kyoto Protokolü'ne taraf olmayan ülkelerde, ■ Kyoto Protokolü Ek-B Listesinde yer almayan ülkelerde, ■ Kyoto Protokolü'ne taraf olan ancak CDM/JI süreçlerinin aşırı bürokratik ve maliyetli olduğu sera gazı salımlarının azaltılmasını sağlayan yenilenebilir enerji, enerji tasarrufu ve sürdürülebilir atık yönetimi projeleri

Dengeleme (offset) kavramı, karbon salımlarının azaltılması için uygulanan önlemlere ek olarak gerçekleştirilen ve gönüllü karbon piyasalarında çok iyi bilinen bir mekanizmadır. Dengeleme, firmanın ortaya çıkardığı karbon salımlarına karşılık, aynı miktarda ancak başka bir yerde karbon tasarrufu sağlayan projelere finansal destek sağlanması ya da o projelerde ortaya çıktığı belgelenen karbon sertifikalarının satın alınması olarak açıklanabilir. Bu noktada dikkat edilmesi gereken husus, firma/işletme bünyesinde yürütülecek karbon azaltım önlemlerinin öncelikli olması gerektiğidir. Dengeleme, ancak ekonomik ve teknik gerekçelerle firma/işletme bünyesinde azaltım önlemlerinin karlı olmaması halinde kullanılmalıdır. Dengeleme projeleri aşağıda belirtilen özellikleri göstermelidir:

- Additivity (Katma değerlik/fark yaratabilme) kavramı projenin her koşulda devam edip edemeyeceğini ifade etmektedir.
- Hesaplamalarda ikilemeye izin verilmemelidir. Yeşil Sertifika veya Kyoto Protokolü kotaları olarak satılmamalıdır/kullanılmamalıdır.
- Sürekliliği olmalı, ve referans değerleri ile salım azaltımları gerçekçi hesaplanmalı, suistimale yol açacak açıklar bırakılmamalıdır.
- Bununla beraber, gönüllü karbon ticareti ile ilgili olarak çeşitli kesimler tarafından eleştiriler de seslendirilmektedir. Bunlardan bazıları aşağıda sıralanmıştır;
- Salımların azaltılması hedeflenmesine rağmen, yüksek salım değerlerine sahip olan zengin insanların etkinliklerine devam ederken, fakir insanların salımlarını azaltması,
- Gelişmekte olan ülkelerde azaltım projelerinin başarıyla yürütülemeyecek olma ihtimalinin yüksek olması,
- Ölçüm ve hesaplamalarda çözülemeyen sorunlar bulunması,
- Yaşanan iklim krizinin engellenmesine yardımcı olacak kamu politikalarının uygulanmasının ertelenmesine veya engellenmesine yol açması.

Kyoto Esneklik Mekanizmalarında olduğu gibi, sera gazı salımlarının, salım azaltım oranlarının veya karbon kredileri hesabının kayıt altına alınması ve ticareti yapılan karbon sertifikalarının belirli standartlara sahip olması, yukarıda dile getirilen eleştirilerden bir kısmını karşılamanın bir yöntemi olarak gündeme gelmektedir. Özellikle 2006 yılından itibaren, gönüllü karbon piyasasının daha tüketici dostu olarak şekillendirilmesi için birçok çalışma başlatılmıştır. Bu kapsamda kullanılan standartların bir kısmı Çizelge 19 ile sunulmaktadır. Söz konusu standartlar karbon satıcılarının görüşleri, azaltım rehberleri, sertifika programları ve kayıt süreci dikkate alınarak hazırlanmaktadır. Bütün bu çabalar, bu pazarın meşruiyetini/yasallığını arttırmak ve daha çok katılımcıyı sürece çekmektir.

Çizelge 19 | Gönüllü karbon ticaretinde en yaygın kullanılan standartlar (REC Türkiye, 2008)

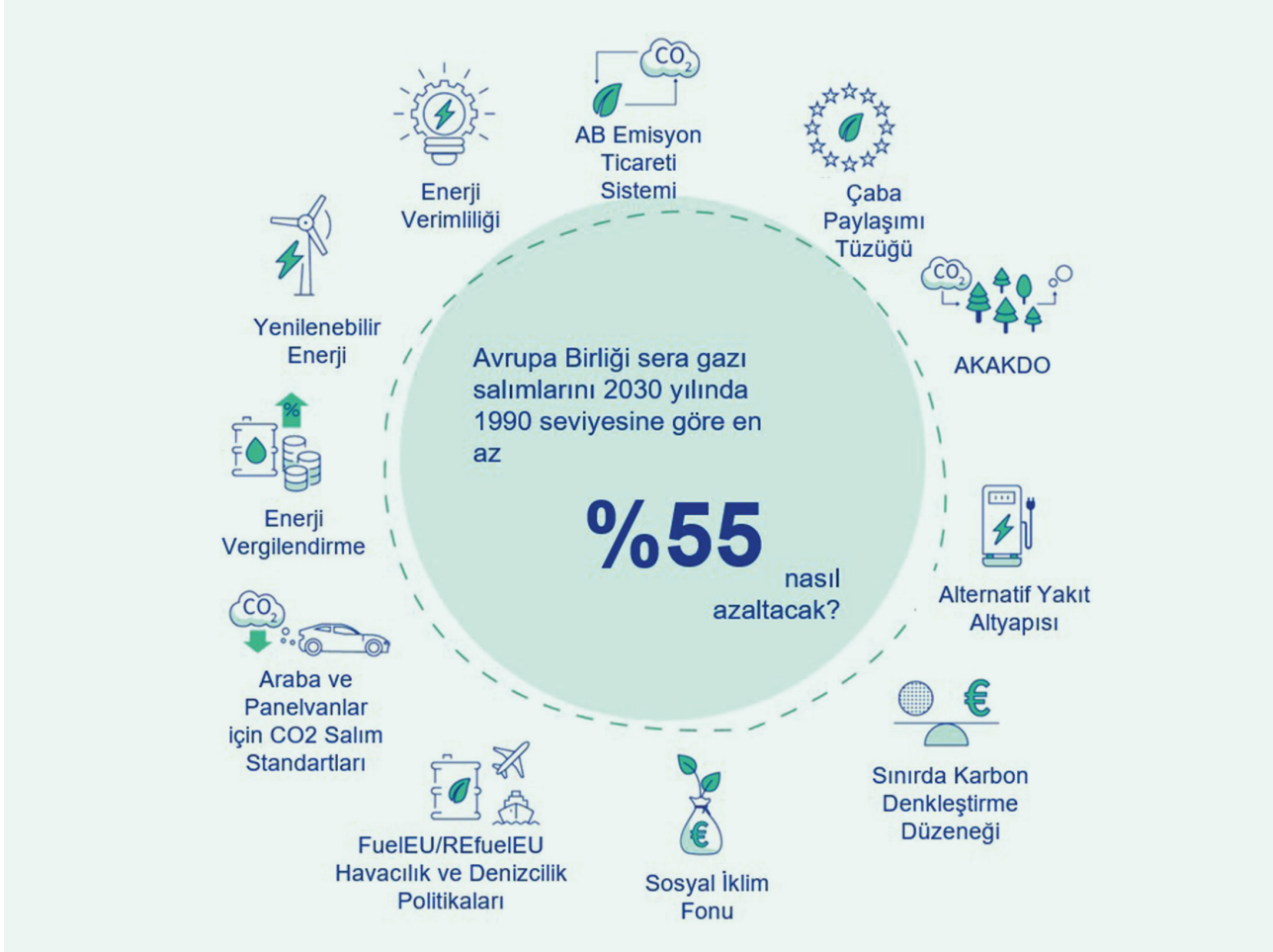
Standart adı	Genel Özellikleri
Gold Standard	Uluslararası bir standarttır, dengeleme projelerinin ve karbon kredilerinin sertifikalandırılmasında kullanılır, çevresel ve sosyal yararlar özel olarak dikkate alınır.
VCS	Uluslararası Salım Ticareti Derneği (IETA) ve Dünya Bankası (WB) uluslararası ölçekte uygulanan bir standarttır, dengeleme projelerinin ve karbon kredilerinin sertifikalandırılmasında kullanılır, çevresel ve sosyal yararlar öncelikli değildir.
Green-e	Kuzey Amerika'da kullanılmaktadır, dengeleme projelerinin sertifikalandırılmasında kullanılır.
CCB Standards	Ormanlaştırma çalışmalarında özellikle biyolojik çeşitlilik ve sosyal yararların ortaya konulması amacıyla uluslararası alanda geçerliliği olan bir standarttır. Dengeleme projelerinin sertifikalandırılmasında kullanılır.
CCX	Chicago Climate Exchange tarafından geliştirilen ve bu sistemde yer alan proje ve karbon sertifikaları için kullanılır.
Plan Vivo	Tarım ve ormancılık sektörlerindeki projelerde çevresel yararların gözetilmesi amacıyla kullanılır.
Climate Neutral Network	Çoğunlukla Kuzey Amerika'da dengeleme projelerinin ve karbon kredilerinin sertifikalandırılmasında kullanılır.
Greenhouse Friendly	Avustralya'da aynı adla anılan program kapsamında dengeleme projelerinin ve karbon kredilerinin sertifikalandırılmasında kullanılır.
WBCSD/WRI Protocol	Firma, işletme ve proje boyutunda sera gazı salımlarının hesaplanmasında kullanılan bir rehberdir.
CCAR	Kaliforniya'da kullanılan bir raporlama aracıdır.
VER+	TÜV Súd firması tarafından geliştirilmiş ve dengeleme projelerinin ve karbon kredilerinin sertifikalandırılmasında kullanılır.
ISO14064	Uluslararası Standartlar Enstitüsü tarafından uluslararası alanda geçerli olan , dengeleme projelerinin ve karbon kredilerinin sertifikalandırılmasında kullanılan bir standarttır.
Social Carbon	Güney Amerika ve Portekiz'de yeniden ormanlaştırma projelerinde çevresel ve sosyal yararların gözetilmesi için kullanılır.
DEFRA	İngiliz hükümeti Çevre Bakanlığı tarafından tüketicilere rehberlik edecek bir belgeleme sistemidir.

III.4 Avrupa Birliği'nde Azaltım Çalışmaları

Avrupa Birliği, toplam sera gazı salımlarında, Çin, ABD ve Hindistan'ın ardından dünya genelinde dördüncü sıradadır. Bu nedenle AB'nin salım azaltım çabaları iklim değişikliğiyle mücadele için önemlidir. Türkiye'nin çevre politikaları, özellikle 1990'lı yıllardan itibaren AB çevre politikalarını takip etmektedir. Bu yüzden AB'nin mevcut durum ve politikalarının iyi bilinmesi Türkiye'nin politikalarının anlaşılmasına katkı sağlayacaktır.

Avrupa Birliği Kyoto Protokolü'nün birinci ve ikinci yükümlülük dönemlerinde azaltım yapma taahhüdünde bulunmuş, bu taahhütlerini Paris Anlaşması sonrasında daha da yükseltmiştir. AB'nin iklim değişikliğiyle mücadeledeki çerçevesini Avrupa Yeşil Mutabakatı oluşturmaktadır. Bu Mutabakata göre AB27 ülkelerinin toplam net sera gazı salımları 2030 yılında 1990 yılındaki seviyesine kıyasla en az %55 oranında azaltılacaktır. AB 2050 yılına kadar da iklim nötr hale gelmeyi amaçlamaktadır. Avrupa Yeşil Mutabakatı, başta ulaşım olmak üzere enerji, tarım, ormancılık, arazi kullanımı, binalar ve çelik, çimento, bilgi ve iletişim teknolojisi, tekstil ve kimya gibi ekonominin tüm sektörlerini kapsamaktadır. AB, mevcut politikaları ile %55 azaltım hedefinin gerisinde kalmaktadır. Bu nedenle AB Fit for 55 Paketi'ni yayınlamıştır. Fit for 55 ile AB yeni iklim hedeflerine ulaşmak için mevzuatını güncellemek ve yeni girişimleri uygulamaya koymak için bir dizi teklif içermektedir.

Şekil 77 | AB "Fit for 55" Temel Araçları⁶⁰

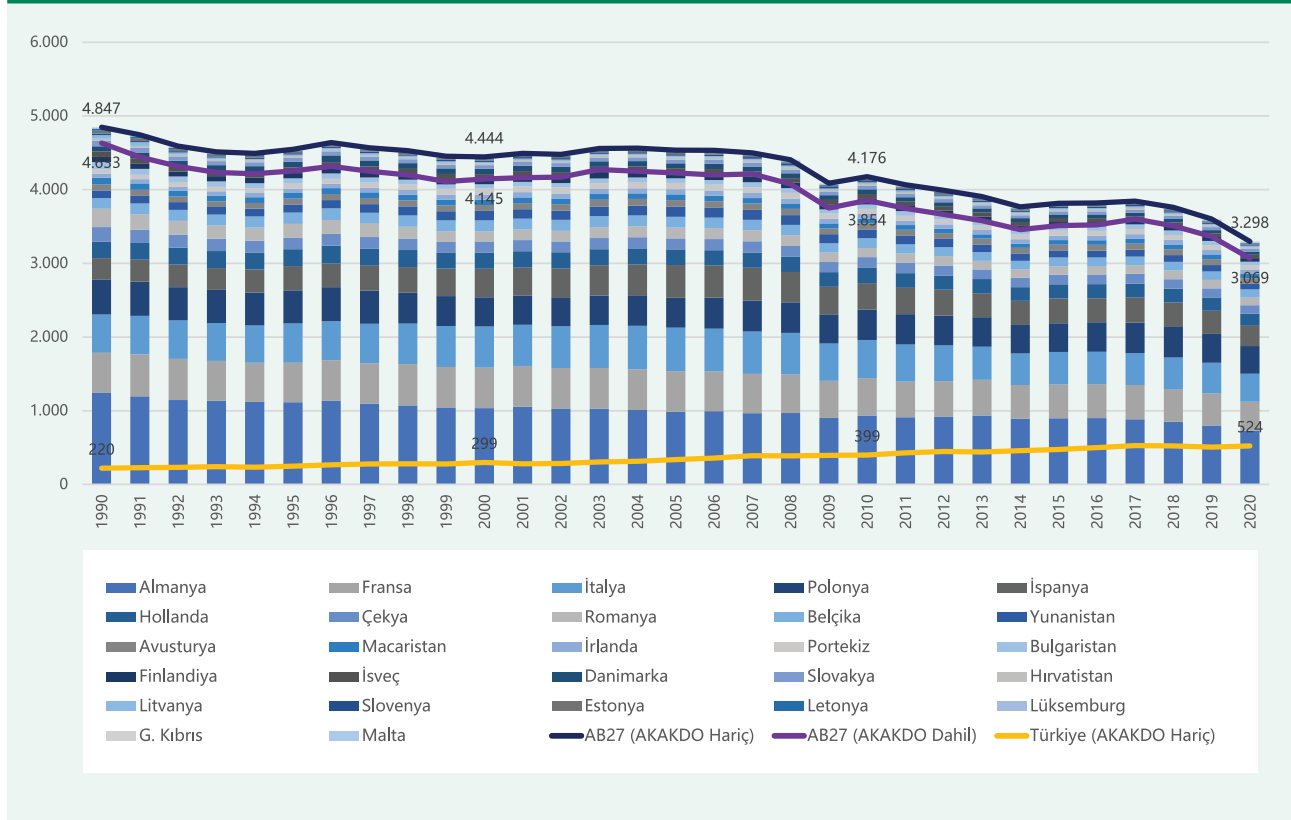


Rehberin bu bölümünde ilk olarak AB'nin sera gazı salımları ve bu salımlardaki 1990-2020 yılları arasındaki değişim incelenecektir. İkinci olarak da Paris Anlaşması öncesi ve sonrası olmak üzere iki dönemde AB'nin sera gazı salımlarını azalmaya yönelik temel süreçleri incelenecektir.

III.4.1. Avrupa Birliği'nin Sera Gazı Salımları

AB27 ülkelerinin toplam sera gazı salımları (AKAKDO hariç) 2020 yılı için 3.298 Mt CO₂ eşd. olarak gerçekleşmiştir. Avrupa Birliği⁶¹ salımları 1990 - 2020 yılları arasında önemli ölçüde gerilemiştir. 1990 yılında toplam salımları (AKAKDO hariç) 4.847 Mt CO₂ eşd. olan AB27 ülkelerinin toplam salımları 2020 yılına gelindiğinde %32 azalmıştır. (Şekil 78)

Şekil 78 | AB 27 Ülkelerinin Sera Gazı Salımları | 1990-2020 (Mt CO₂ eşd.)⁶²



⁶¹ Avrupa Birliği kurulmasını takiben genişlemeye devam etmiştir. Bu genişleme, AB'nin 1992 yılında BMİDÇS'ne üye olmasından sonra da sürmüştür. 1992 yılında BMİDÇS kurulduğunda 12 üyeli olan Birliğin üye sayısı, Kyoto Protokolü kabul edildiğinde 15'tir. Son olarak 2013 yılında Hırvatistan'ın üye olmasıyla genişleyen AB'nin üye sayısı 28'e ulaşmış; 2020 yılında İngiltere'nin üyelikten ayrılmasıyla 27'ye düşmüştür. Rehber'de AB ile paylaşılan sera gazı salım bilgileri, 1990'dan 2020'ye kadar AB27'yi kapsamaktadır. Bir başka ifadeyle, 1990 yılı salım bilgilerinde, o dönemde üye olmasına karşın İngiltere'nin salımlarına yer verilmemiş, ancak sonradan AB üyesi olan ülkelerin salımları eklenmiştir.

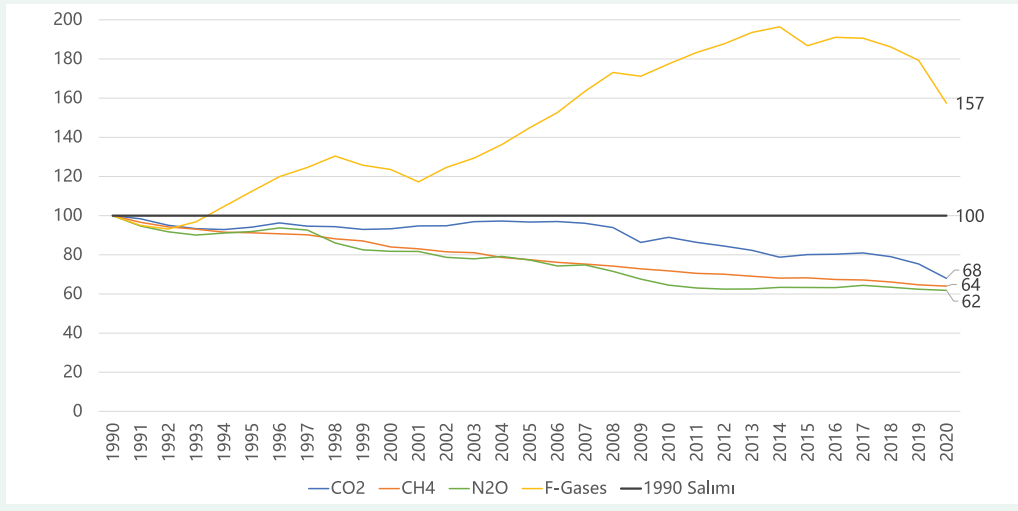
⁶² AB27 ülkelerinin salımları AKAKDO hariç olarak verilmiştir. AB27'nin toplam salımları AKAKDO hariç ve dahil olarak verilmiştir. Karşılaştırma amaçlı olarak Türkiye'nin AKAKDO hariç sera gazı salımlarına yer verilmiştir. Veri kaynağı: EuroStat

AB 27 salımlarının büyük bölümü CO₂ eş. kaynaklı salımlardır. Uluslararası düzeyde olduğu gibi AB düzeyinde de CO₂ eş. salımları CH₄ ve N₂O salımları takip etmekte, F-gaz salımları düşük olmakla birlikte %3 seviyesine yükselmiş bulunmaktadır. (Şekil 79) AB27 ülkelerinin CO₂, CH₄ ve N₂O salımlarının 1990-2020 arasında yüksek miktarda düştüğü, F-gaz salımlarının ise halen 1990'a kıyasla daha yüksek olduğu görülmektedir. CO₂ ve CH₄ salımlarındaki azalış trendi devam ederken, N₂O salımlarındaki azaltış trendi 2010 yılından itibaren büyük oranda yavaşlayarak bu gazın salımları sabit kalmaya başlamıştır. F-gaz salımları ise 2014 yılında zirve yaptıktan sonra düşüşe geçmeye başlamıştır ancak halen 1990 yılına göre daha yüksektir. (Şekil 80)

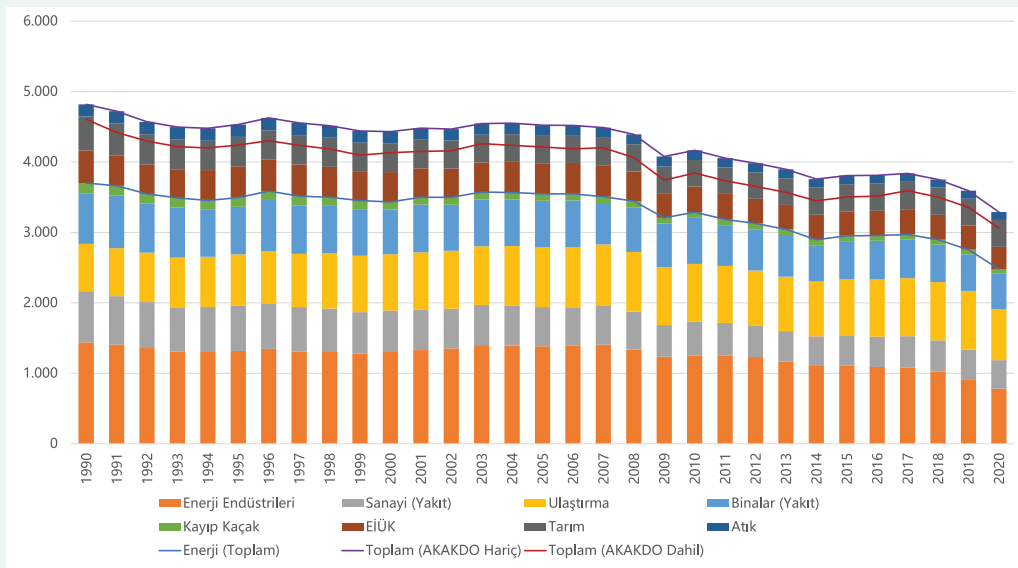
Şekil 79 | AB 27 Ülkelerinde Sera Gazı Salımlarının Gazlara Göre Dağılımı 2020 (Mt CO₂ eşd.)



Şekil 80 | Sera Gazlarına Göre AB 27 Toplam Salımlarında Değişim | 1990-2020 (1990=100)



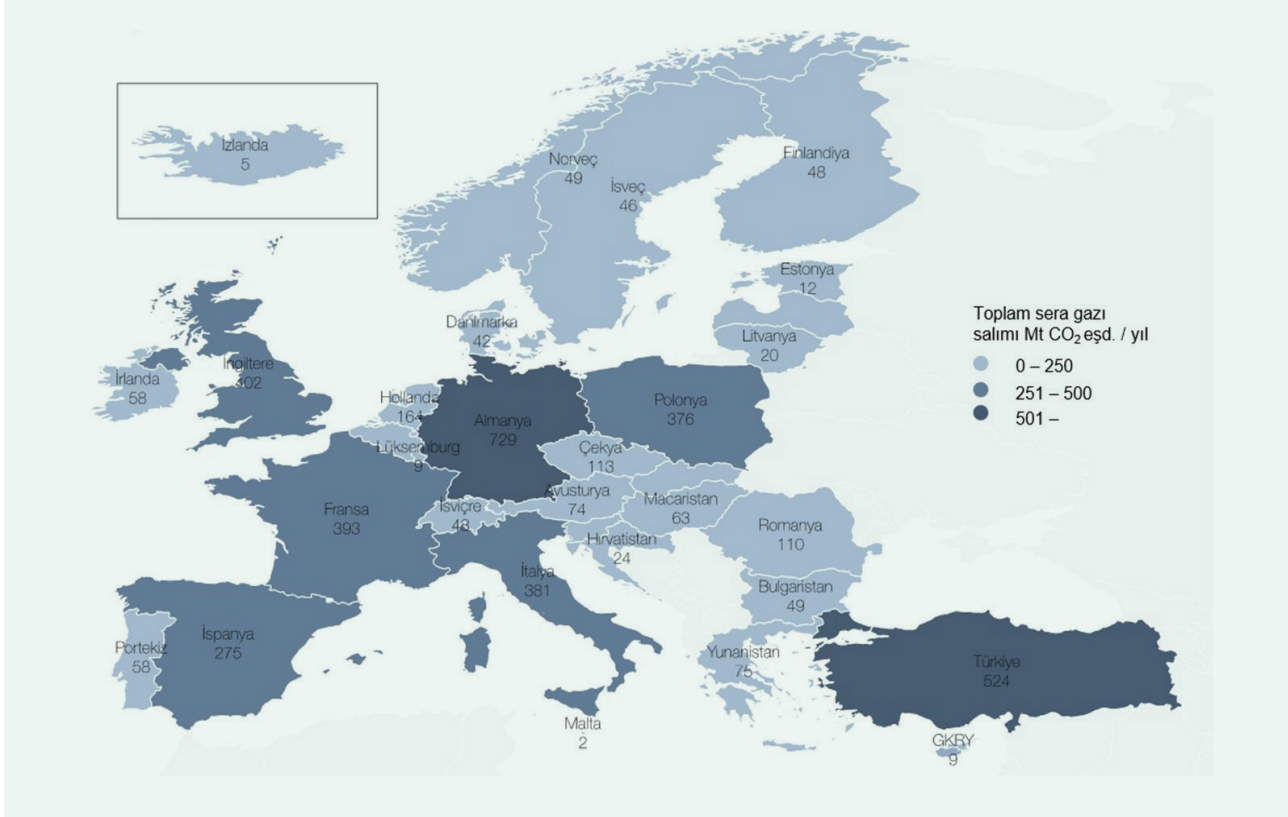
AB27 ülkelerinin toplam salımları içerisinde en büyük pay enerji sektörüne aittir. Enerji sektörü içinde başta elektrik üretimi olmak üzere enerji endüstrileri, ulaştırma, binalar ve imalat sanayisinde yakıt kullanımı bu sektörün ana kalemleridir. Enerji sektörünü tarım, EİÜK ve atık sektörleri takip etmektedir. 1990-2020 arasında enerji salımları büyük düşüş gösterirken, bu başlığın içinde yer alan ulaştırma salımları aynı dönemde yükselmiştir. Tarım, EİÜK ve atık sektörü salımları azalmıştır. En fazla salım azaltımı enerji endüstrileri ve imalat sanayisinde yakıt kullanımı alanlarında gerçekleşmiştir. (Şekil 81)

Şekil 81 | AB 27 Ülkelerinin Sektörel Sera Gazı Salımları | 1990-2020 (Mt CO2 eşd.)⁶³

⁶³ Veri kaynağı: EuroStat

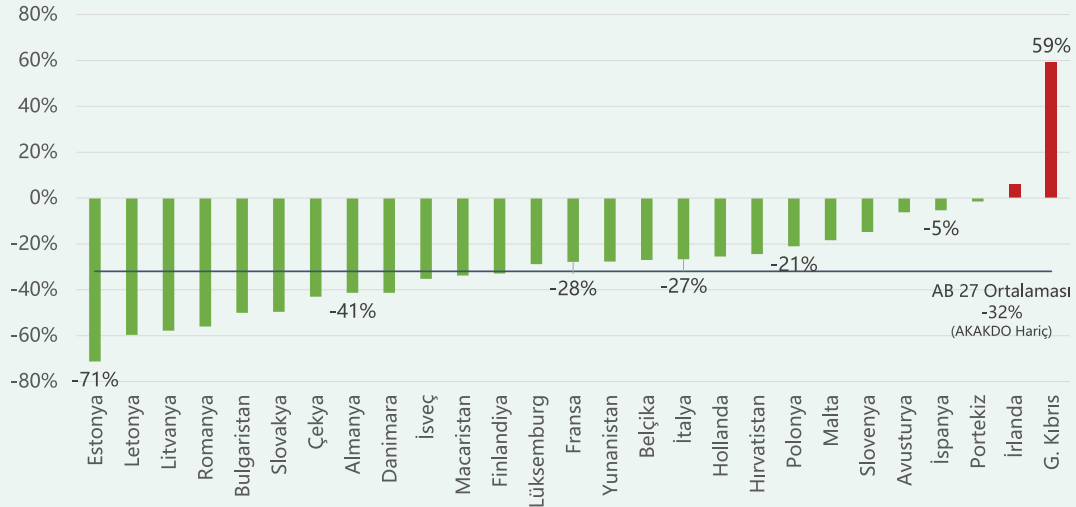
AB'nin 2022 yılı için toplam nüfusu 446,74 milyondur. Birlik içerisinde en yüksek nüfusa sahip beş ülkesi sırayla Almanya, Fransa, İtalya, İspanya ve Polonya'dır.⁶⁴ Bu beş ülkenin nüfusu AB'nin toplam nüfusunun %66'sını teşkil etmektedir. Bekleneceği üzere AB27 ülkeleri arasında en yüksek salım yapan beş ülke de bu ülkelerdir. Birinci sırada toplam salımları 2020 yılı 728,74 Mt CO₂ eşd. olarak gerçekleşen Almanya yer almaktadır. Almanya'yı sırasıyla 392,96; 381,25; 376,04 ve 272,74 Mt CO₂ eşd. ile Fransa, İtalya, Polonya ve İspanya takip etmektedir. (Şekil 82) Polonya'nın toplam salımları, kendisinden yaklaşık 10 milyon kişi daha fazla nüfusa sahip İspanya'nın salımlarından daha fazladır.

Şekil 82 | AB27 Ülkeleri ve İngiltere, İsviçre, İzlanda, Norveç ve Türkiye'nin Toplam Sera Gazı Salımları | 2020 (Mt CO₂ eşd. / yıl)

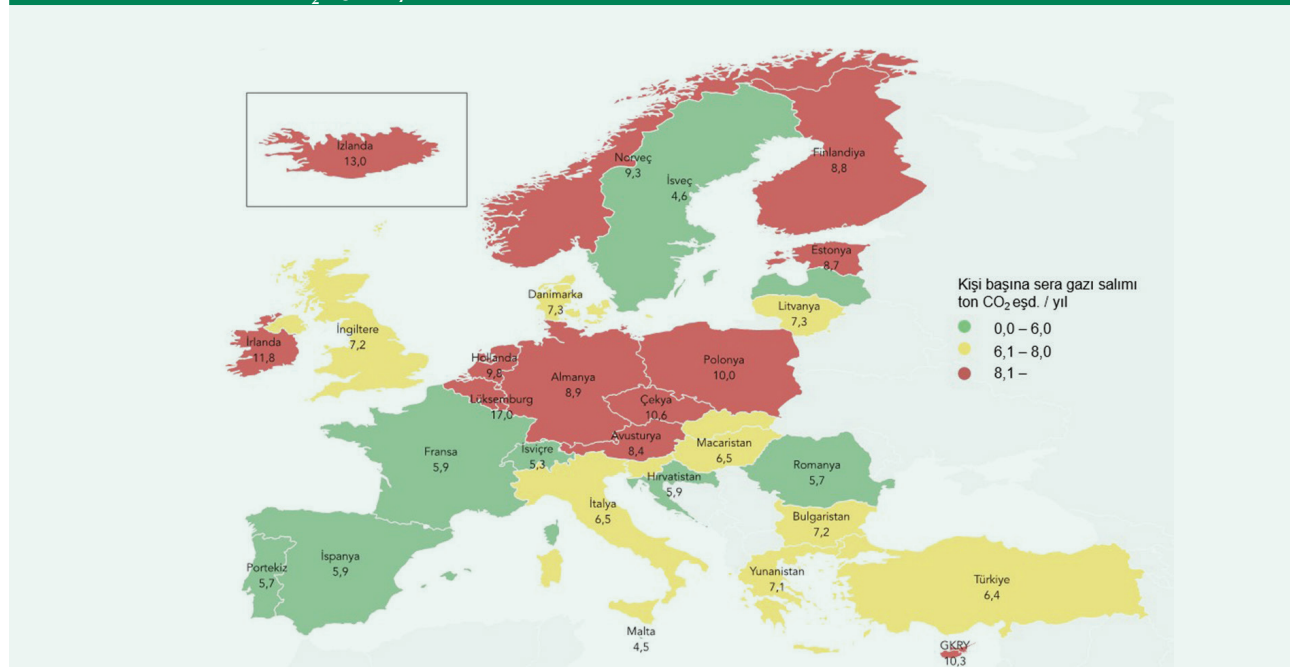


En fazla salım yapan bu 5 ülkenin hepsinin toplam salımları 1990 - 2020 yılları arasında azalmıştır. Almanya'nın salımları %41, Fransa'nın %28, İtalya'nın %27, Polonya'nın %21 ve İspanya'nın %5 azalış göstermiştir. AB27 ülkelerinin toplam salımları ise aynı dönemde %32 azalmıştır. (Şekil 83)

⁶⁴ 1 Ocak 2022 Nüfusları: Almanya 83,24 milyon; Fransa 67,87 milyon; İtalya 59,03 milyon; İspanya 47,43 milyon ve Polonya 37,65 milyon. Veri kaynağı: EuroStat

Şekil 83 | AB 27 Ülkelerinin Sera Gazı Salımlarında (AKAKDO Hariç) Değişim | 1990-2020 (%)⁶⁵

Kişi başına salımlara bakıldığında zaman azalış miktarının daha da yükseldiği görülmektedir. Bu beş ülkenin kişi başına salımları 2020 yılı için Almanya'nın 8,9 ton; Fransa'nın 5,9 ton; İtalya'nın 6,5 ton; İspanya'nın 5,9 ton ve Polonya'nın 10 ton CO₂ eşd. olarak gerçekleşmiştir. (Şekil 84)

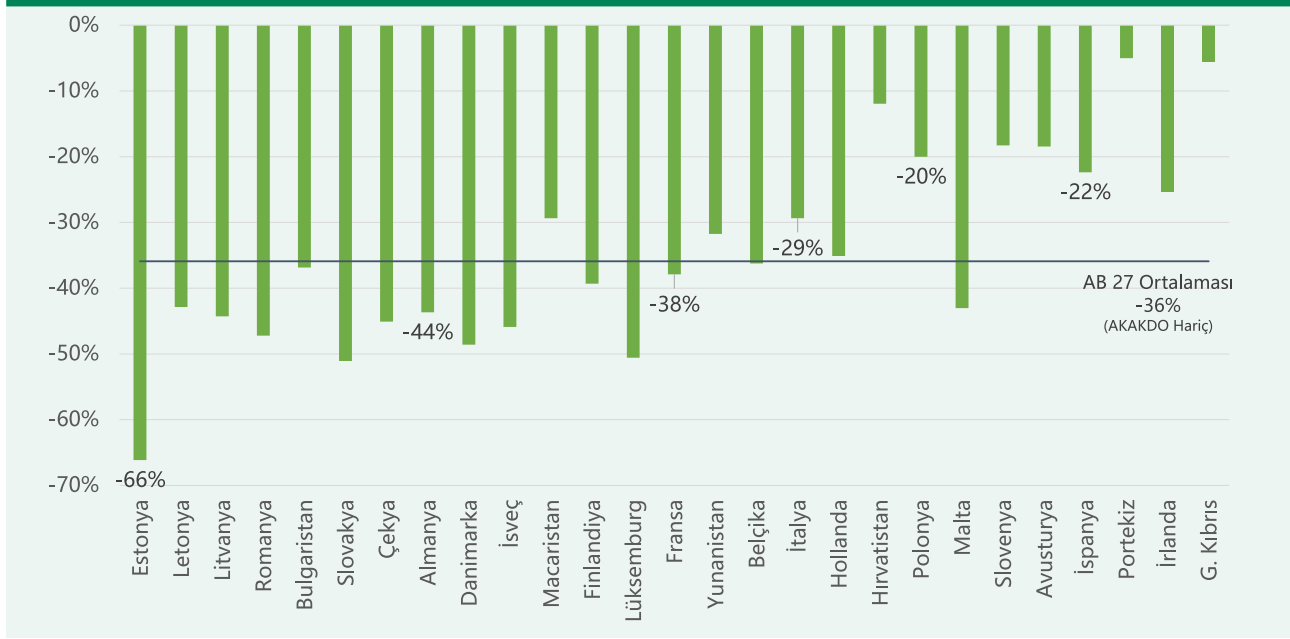
Şekil 84 | AB27 Ülkeleri ve İngiltere, İsviçre, İzlanda, Norveç ve Türkiye'nin Kişi Başına Sera Gazı Salımları | 2020 (ton CO₂ eşd. / yıl)⁶⁶

⁶⁵ Veri kaynağı: EuroStat

⁶⁶ Veri kaynağı: EuroStat

1990 yılına göre Almanya'nın kişi başına salımları %44, Fransa'nın %38, İtalya'nın %29, İspanya'nın %22 ve Polonya'nın %20 azalış göstermiştir. AB27 ülkelerinin toplam kişi başına salımları aynı dönemde %36 azalmıştır. Almanya ve Fransa, kişi başına salımlarında AB27 ortalamasından daha fazla salım azaltımı yapmışken, İtalya, İspanya ve Polonya'nın kişi başına salımlarındaki azalış AB27 ortalamasının altında kalmıştır. (Şekil 85)

Şekil 85 | AB27 Ülkelerinde Kişi Başına Sera Gazı Salımlarında (AKAKDO Hariç) Değişim | 1990-2020 (%)⁶⁷



III.4.2. Paris Anlaşması Öncesi Çabalar

15 üyeli Avrupa Birliği'nin, azaltım politikaları alanında ilk çalışması, 1995-1997 yılı arasında tamamlanan ve 1997 yılında Kyoto'da gerçekleştirilen 3. Taraflar Konferansı (COP3) ile imzaya açılan "2000 sonrası sera gazı salımı azaltım hedeflerine" yönelik ortak bir AB politikası belirlenmesi yönünde olmuştur. Gerçekte, 1996 yılının ortalarına kadar bu konuda ortak AB vizyonunda söz etmek mümkün değildi. Özellikle Üye ülkeler arasındaki ekonomik eşitsizlikler, AB hedefinin Üyeler arasında nasıl paylaşılacağı yönünde pek çok soru işaretine neden olmaktaydı.

Sağlıklı bir politikanın belirlenebilmesi için öncelikle üye ülkeler, 1996 yılının ikinci yarısında, 2010 yılına yönelik sera gazı salım tahminlerini sundular. Söz konusu bildirimlerde, ülkeler en fazla hangi oranda salım azaltımı yapabileceklerine dair öngörülerini de ortaya koydular. Bu koşullarda toplam 12 ülkeden gelen veriler, 2010 yılı itibarı ile 15 üyeli AB'nin en fazla %3 oranında bir toplam salım azaltım hedefine ulaşabileceğini ortaya koyuyordu.

Bu veriler ışığında, Utrecht Üniversitesi tarafından sektörler ve ülkeler bazında, hangi alanlarda, en

ekonomik koşullarda, ne kadar salım azaltımının sağlanabileceğine yönelik bilimsel yöntemlere dayalı bir analiz çalışması gerçekleştirildi ve bir ön rapor İrlanda'nın dönem başkanlığında 1996 yılı Aralık ayında gerçekleştirilen AB Bakanlar Konseyi'ne sunuldu. Söz konusu rapor, esas olarak Üçlü İndirim Yaklaşımı (Tryptich Approach) olarak adlandırılan ve ulusal sektörlerde, uluslararası ölçekte enerji yoğun sektörlerde ve enerji sektörlerinde sadece CO₂ salımlarını temel alınarak hazırlanan bir modelin sonuçlarını içermektedir. İrlanda, İspanya, Portekiz, Yunanistan'ın, diğer adıyla Uyum Fonu ülkelerinin (Cohesion Fund countries), Birlik içerisindeki dengeler göz önünde bulundurularak ve ekonomik kalkınmalarına yardımcı olabilmek amacıyla, salımlarını azaltmak yerine arttırabilecekleri öngörüsünde bulunulması, modelde kullanılan pek çok veri ve varsayımın en önemlileri arasında yer almaktadır.

1997 yılı Mart ayında Hollanda'nın dönem başkanlığında toplanan AB Çevre Bakanları Bahar Konseyi ise, Aralık ayında Kyoto'da gerçekleştirilecek COP3 nedeniyle somut bir AB vizyonu konusunda kesin bir karara varmak durumundaydı. Bu toplantıda devlet başkanları düzeyindeki müzakereler hem Tryptich Approach Modeli'nin sonuçları hem de Avrupa Komisyonu tarafından yürütülen bir başka analitik çalışma olan MIDAS modelinin sonuçları üzerinde ilerledi. Hazırlık çalışmaları ve nihai kararın sonuçları Çizelge 20 ile özetlenmektedir.

Çizelge 20 | Kyoto Protokolü AB Balonu için gündeme gelen seçenekler (Phylipsen, 1998)

15 Üyeli AB için 2010 yılı itibarı ile toplam salım azaltım hedefi için seçenekler	Önerilen Toplam Salım Azaltım Hedefi
1996 İrlanda Dönem Başkanlığında Üye ülkeler tarafından sunulan öneri	% 3
MIDAS modeli sonucu	% 10
Üçlü Yaklaşım (Tryptich Approach) Modeli sonucu	% 13
1997 Çevre Bakanları Bahar Konseyi kararı	% 8

15 üyeli AB'nin Birlik için alacağı sera gazı salım azaltım yükümlülüğü, hem üye ülkelerin hükümetleri hem Avrupa Komisyonu'nun yetkilileri hem de bilim camiası arasında son derece çetin geçen müzakereler sonucunda ortaya çıkmıştır. Bilimsel çalışmaların ortaya koyduğu ekonomik ve çevresel veriler ışığında Üye ülkeler ilk önerdikleri salım hedeflerinden daha fazla salım azaltım yükümlülüğü almayı kabul etmişlerdir.

1997 Bahar Konseyi'nde alınan AB Balonu hedefi, 1997 yılı aralık ayında Kyoto'da diğer ülkelerle müzakere edilmiştir. Bu müzakereler sonucunda, Bahar Konseyi'nde sadece 3 sera gazı için öngörülen salım azaltım yükümlülüğü, toplam 6 gazı kapsayacak şekilde daha da genişletilmiştir. Böylelikle Avrupa Birliği Kyoto Protokolü'nde, 1997 Bahar Konseyi ile öngörülenden daha ağır bir sera gazı salım azaltım yükümlülüğünü kabul etmiştir. Çizelge 21, 15 üyeli AB için Kyoto Protokolü kapsamındaki yükümlülükleri özetlemektedir.

Çizelge 21 | Kyoto Protokolü I. dönemde (2008-2012) AB15 için sera gazı salımları azaltma yükümlülükleri

Ülke	Salım Azaltım Hedefi (%)	Salım Değişim Miktarı (Milyon ton eş-CO ₂ /yıl)
Avusturya	-13	-10
Belçika	-7.5	-11
Danimarka	-21	-15
Finlandiya	0	0
Fransa	0	0
Almanya	-21	-259
Yunanistan	25	+28
İrlanda	13	+7.3
İtalya	-6.5	-34
Lüksemburg	-28	-3.6
Hollanda	-6	-13
Portekiz	27	+16
İspanya	15	+43
İsveç	4	+2.9
İngiltere	-12.5	-97
AB15	-8	-345.4

2004 yılında 10, 2007 yılında ise 2 yeni üye ülkenin katılımıyla Avrupa Birliği 27 üyeli bir birliğe dönüşmüştür. Ancak Kyoto Protokolü'nün 2008-2012 döneminde AB 15 ülkeli bir birlik olarak değerlendirilmektedir. Yeni üye ülkelerin Kyoto Protokolü hedefleri Çizelge 22 ile gösterilmektedir. Avrupa Birliği'nin Kyoto Protokolünü kabulü sonrası üye olan ülkeler arasında Kıbrıs (GKRY) ve Malta BMİDÇS Ek-I Listesinde yer almadıkları için, 2012 yılına kadar, AB üyeleri olmalarına rağmen herhangi bir salım azaltım yükümlülüğü almamışlardır.

Çizelge 22 | Yeni AB Üyelerinin Kyoto Protokolü yükümlülükleri

Ülke	Salım Azaltım Hedefi (%)	Salım Değişim Miktarı (Milyon ton eş-CO ₂ /yıl)
Romanya		-21
Çek Cumhuriyeti		-16
Bulgaristan		-11
Slovakya	-8	-5.9
Litvanya		-3.8
Estonya		-3.4
Letonya		-2.1
Slovenya		-1.6
Polonya	-6	-35
Macaristan		-7.4
Kıbrıs (GKRY)	Hedef yok	-
Malta	Hedef yok	-
AB12		-83.0

1997 tarihli Kyoto Protokolü'nde 15 üyeli AB adına kabul edilen sera gazı salım azaltım yükümlülüğünün yerine getirilmesi amacıyla takip eden senelerde öncelikli olarak 2 temel çalışma yürütülmüştür. Birlik bünyesinde yenilenebilir enerji kaynaklarının daha etkin kullanılmasına yönelik bir strateji ve eylem planı olan 1997 tarihli Yenilenebilir Enerji Beyaz Kitabı, bu çalışmaların ilki ve en önemlisidir. Avrupa Komisyonu tarafından hazırlanan söz konusu belgede, Birlik bünyesinde 2010 yılı itibarı ile enerji tüketiminin %12'sinin, elektrik üretiminin de %22,1'inin yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanması öngörülmüştür. Diğer önemli çalışma ise Avrupa Komisyonu ile Avrupalı, Japon ve Güney Koreli otomobil üreticileri ile imzalanan Gönüllü Anlaşmalardır. Söz konusu anlaşmalarla, Avrupa Birliği ülkelerinde trafiğe çıkan yeni araçların sera gazı salımlarınının 140 gr CO₂/km düzeyine çekilmesi öngörüldü.

Bu hedeflere ilave olarak, Avrupa Komisyonu tarafından hazırlanan Avrupa İklim Değişikliği Programı 2000-2005 yılları arasında kapsayacak şekilde yürürlüğe konuldu. Program ile salım ticaretine ek olarak endüstride ve binalarda enerji tüketimi ve enerji verimliliğine ilişkin önlemler hayata geçirilmiştir. Alınan önlemler sonucunda 15 üyeli AB'nin sera gazı salımları 1990-2005 döneminde %1,4 azalarak toplam 4,2 milyar ton eş-CO₂/yıl değerine inmiştir.

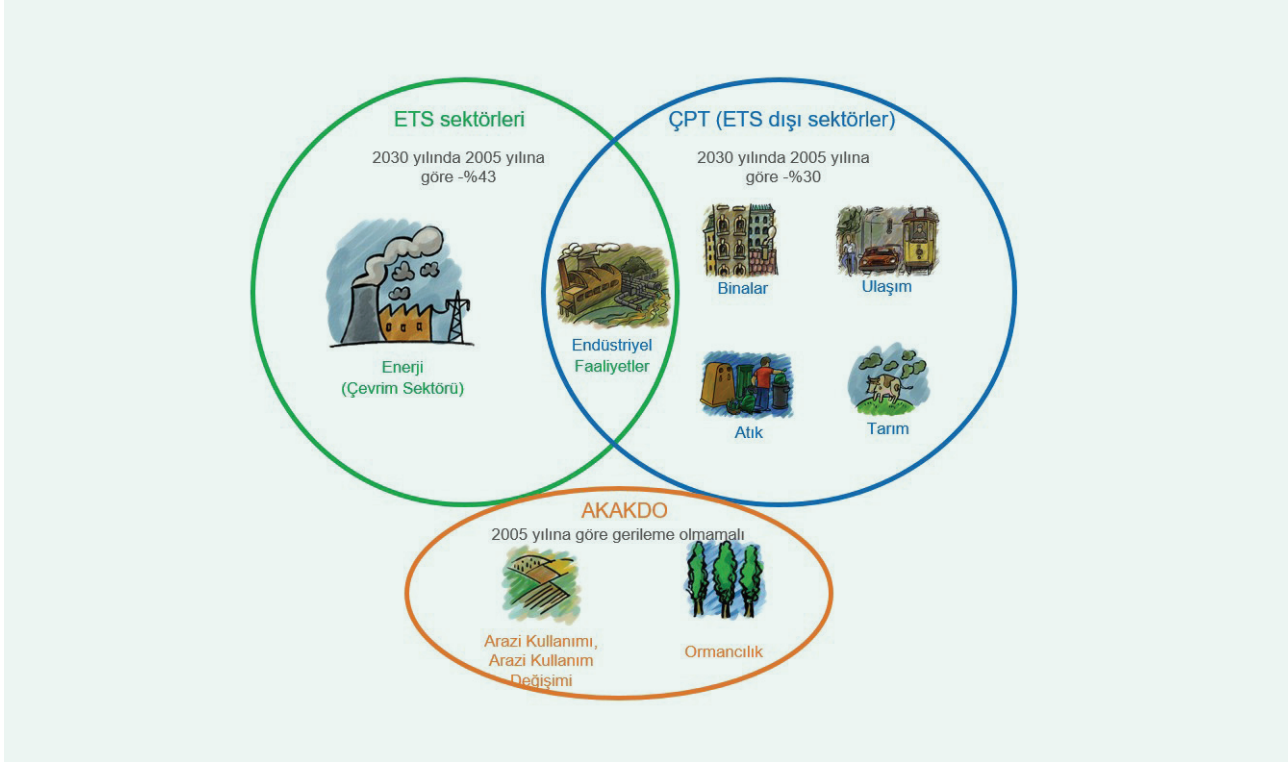
III.4.3. Avrupa Birliği'nin Güncel Sera Gazı Azaltım Politikaları

AB iklim ve enerji politikaları hedefleri, Paris Anlaşmasının kabulünden sonra 1990 baz yılı sera gazı emisyonuna oranla 2020, 2030 ve 2050 yıllarında sırasıyla %20, %40 ve %80 emisyon azaltımına ulaşmayı öngörmüştür. Bu hedefler, AB'nin ulusal katkı beyanını yenilemesi sırasında yükseltilmiştir. Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamında 2030 yılı salımlarını 1990 yılına göre %55 azaltmayı ve 2050 yılında da karbon nötr olmayı hedeflemektedir. Avrupa Birliği'nin salım azaltımındaki en önemli politikası 2005'ten itibaren uygulamaya konulan Avrupa Birliği Emisyon (Salım) Ticareti Sistemi (AB ETS) olmuştur. AB ETS, termik santraller, çimento ve demir-çelik tesislerini de içeren imalat sanayi ve havayolları şirketlerinin salımlarını kapsamaktadır. AB'nin, AB ETS'ye ilave olarak başta Çaba Paylaşımı Tüzüğü (ÇPT) olmak üzere çok sayıda politika ve tedbirleri bulunmaktadır. Bu hedeflere ulaşmak için öne çıkan AB politikaları aşağıdaki gibi listelenebilir:

- AB Salım Ticareti Sistemi (AB ETS)
- Çaba Paylaşımı Tüzüğü
- Sınırdaki Karbon Denkleştirme Düzenegi (CBAM)
- Enerji Verimliliği Direktifi
- Binalarda Enerji Performansı Direktifi
- Yenilenebilir Enerji Direktifi
- Otomobillerle ilgili Mevzuat
- Endüstriyel Emisyonlar Direktifi
- F-gaz Tüzüğü
- AKAKDO Tüzüğü
- Ortak Tarım Politikası
- Atık Çerçeve Direktifi

AB ETS ve AB ÇPT, Birliğin 2020 ve 2030 hedeflerini gerçekleştirmek amacıyla oluşturduğu iki ana politikadır. (Şekil 86) Avrupa Birliği'nin azaltım hedefi 1990 yılına göre belirlenmiş iken, bu hedef göz önüne alınarak, ETS ve ÇPT hedefleri 2005 yılı salım seviyesine göre konulmuştur. Mevcut ETS hedefi 2030'da 2005'e göre %43 ve ÇPT hedefi de 2030'da 2005'e göre %30'dur. AB ETS hedefini %62'ye çıkartmayı, ÇPT hedefini de %40'a çıkartmayı hedeflemektedir. Bu bölümde ilk olarak bu iki politika ele, sonrasında yukarıda sıralanan diğer politikalar değerlendirilecektir.

Şekil 86 | ETS ve ÇPK Sektörleri ve Mevcut Azaltım Hedefleri



Avrupa Birliği Salım Ticareti Sistemi (EU ETS)

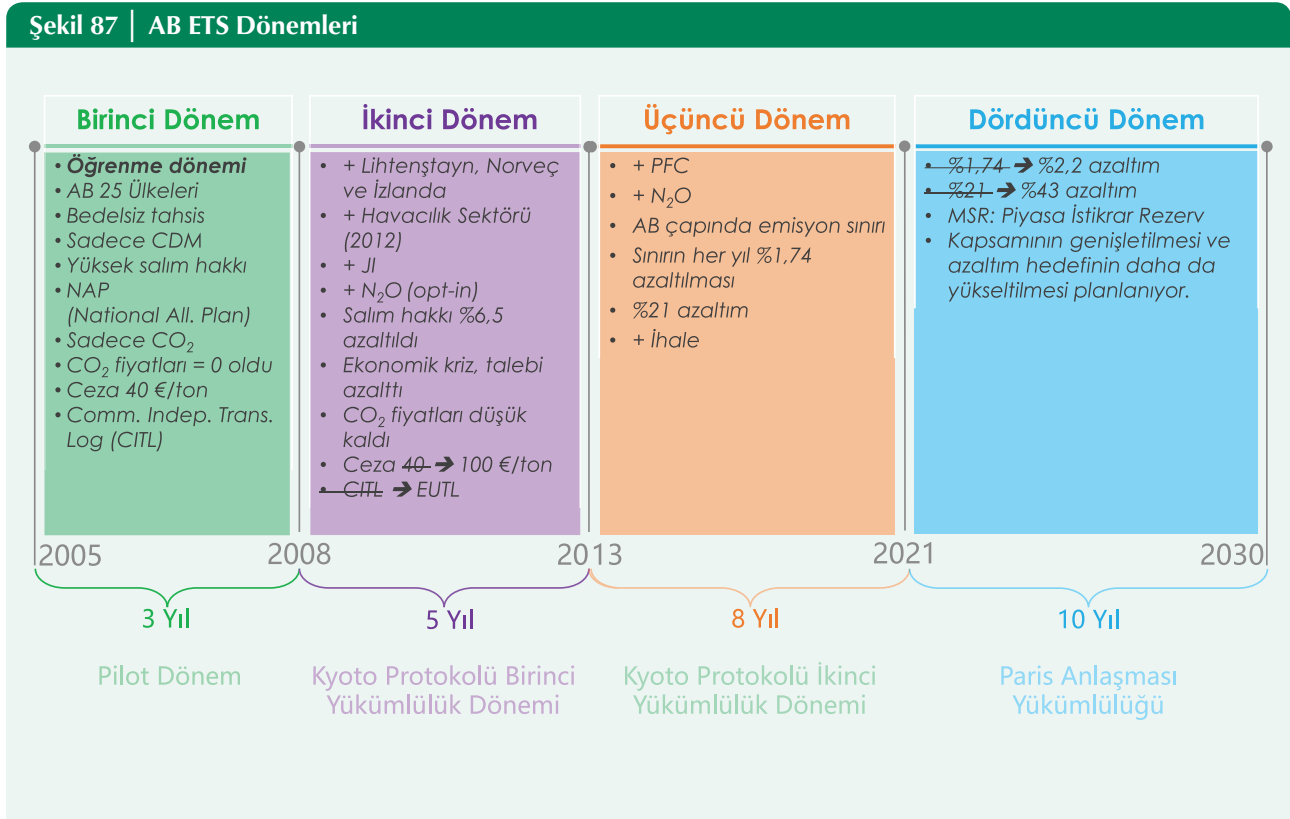
AB ETS Direktifi ilk olarak, Kyoto Protokolünün kabulünün ardından takiben 2003'te, Kyoto Protokolünün ilk dönem başlangıcı olan 2008 yılı öncesinde 3 senelik bir pilot dönem planıyla yayınlanmış ve 2005 yılında yürürlüğe girmiştir. Direktifin temel amacı, AB'nin uluslararası anlaşmalara verdiği emisyon azaltım taahhütlerini gerçekleştirirken ekonomik ve maliyet-etkin bir çözüm olarak sunulan AB ETS'nin genel çerçevesini çizmektir.

BMİDÇS kapsamında uluslararası düzeyde gerçekleşen ilerlemeler, AB ETS politikalarını da etkilemiştir. Uluslararası düzeyde artan hedefler, AB'nin de ETS kapsamındaki hedeflerini arttırmasına neden olmuştur. Bu kapsamda AB ETS dört dönemden oluşmaktadır. Dönemler arasında kapsama giren sera gazları, sektörler ve ülkeler, ceza miktarları, kayıt sistemi, tahsis yöntemi farklılıkları bulunmaktadır. ETS birinci dönemi 3 yıl için bir öğrenme dönemi olarak kurgulanmıştır. 2008-2013 arasındaki ikinci dönem olarak planlanmış ve AB'nin Kyoto Protokolü birinci yükümlülük dönemine ilişkin hedeflerini karşılayacak şekilde düzenlenmiştir. İlk iki dönemde AB genelinde belirlenen emisyon üst sınırı, üye ülkelerin hazırladığı ulusal dağıtım planları baz alınarak belirlenmiştir. 2013 sonrası iki dönemin, ilk iki dönemden üst emisyon sınırı konusundaki en büyük farkı, AB genelinde bir emisyon üst sınırı konulmuş

olmasıdır. Üçüncü dönemde bu üst sınır, dördüncü dönem başına kadar her yıl %1,74 azaltılırken, dördüncü dönem boyunca her yıl %2,2 azaltılacaktır. Buna bağlı olarak ETS kapsamındaki ülkelerin ve işletmelerin de emisyon tahsisleri azaltılmış olacaktır. Ayrıca sektörlere verilen emisyon tahsislerinin ihale yöntemiyle verilme oranları ilk iki döneme göre arttırılacaktır. ETSD'ye dâhil sektörlerin 2005 sera gazı emisyon seviyelerine göre azaltım hedefleri, üçüncü dönem için (AB 2020 İklim Paketi) %21 iken, dördüncü dönem için (AB 2030 İklim ve Enerji Paketi) %43'e çıkarılmıştır. Bu hedefin %62'ye çıkartılması tartışılmaktadır.⁶⁸

AB ETS'nin birinci ve ikinci dönemlerinde tahsislerin büyük bölümü ücretsiz olarak dağıtılmıştır. İkinci dönemde bedelsiz dağıtılan tahsisler %90'lara ulaşmıştır. Üçüncü dönemde bedelsiz tahsis miktarı ciddi bir biçimde azalmıştır. Tahsislerin %57'si bedelli olarak dağıtılmıştır. Enerji endüstrisi tahsislerinin tamamı, düşük gelirli 10 AB ülkesine tanınan istisnalar dışında bedelli dağıtılmıştır. İmalat sanayinde ise ölçüt kullanılarak bedelli ve bedelsiz karışımı dağıtımlar yapılmıştır. Dördüncü dönemde de üçüncü dönemde olduğu gibi tahsislerin büyük bölümünün bedelli olarak dağıtılması öngörülmektedir. Yine enerji endüstrisi tahsislerinin tamamı bedellidir.

Şekil 87 | AB ETS Dönemleri

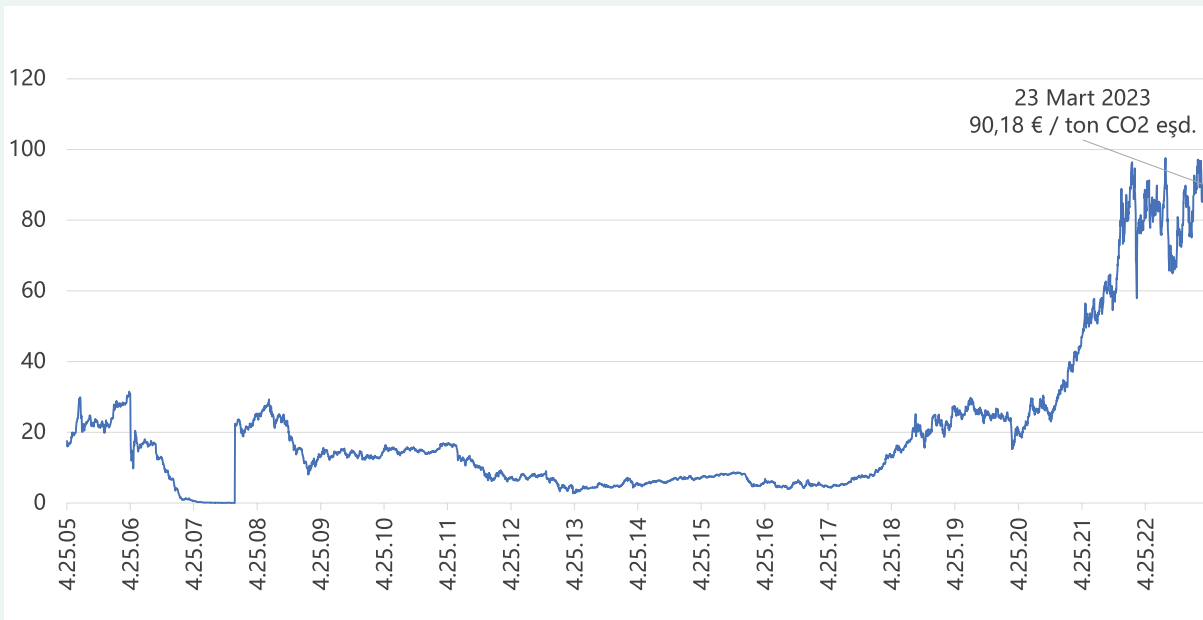


⁶⁸ <https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/fit-for-55-eu-emissions-trading-system/>

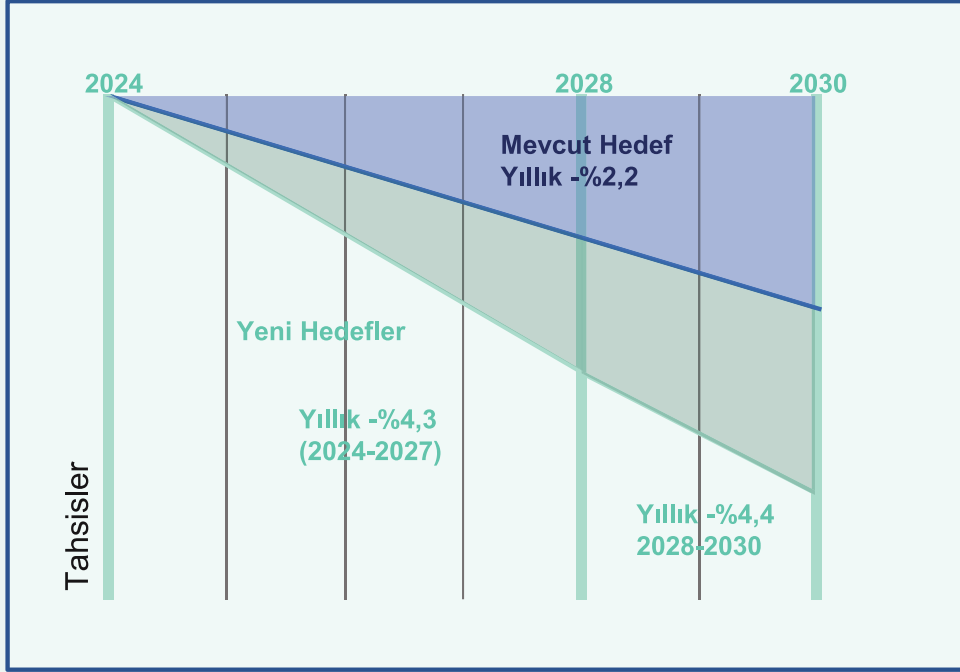
2022 itibariyle AB ETS, 27 AB üye ülkesi, İzlanda, Norveç ve Lihtenştayn genelinde elektrik santralleri, ısı ve buhar üretimi, rafineriler, metal üretim ve işleme tesisleri, çimento, cam, tuğla ve seramik, kağıt sektörlerinden yaklaşık 11,000 firmadan ve yaklaşık 350 havayolunu kaynaklanan CO₂ salımlarını kapsamaktadır. EU ETS, söz konusu sektörlerdeki tesislere bir yıl için hükümetlerince tanınan CO₂ salım izinlerinin (bir birim salım izni 1 ton CO₂ salma hakkına denk düşmek üzere) altında kalmayı başaran tesislerin, arta kalan salım izinlerini, kendilerine ayrılmış izin miktarının üstüne çıkan tesislere satma hakkını sağlamaktadır. ETS kapsamına AB'nin toplam emisyonlarının yaklaşık %40'ı girmektedir. AB'nin 2020 hedeflerini gerçekleştirmesinde kritik öneme sahip AB ETS'nin kapsamı, 2021'den 2030'a kadar olan dönem için güncellenmektedir ve karayolu ulaşımı da olmak üzere yeni sektörlerin AB ETS kapsamına alınması beklenmektedir.

ETS kapsamında, ETS kapsamındaki büyük salım yapan tesisler, belirli kurallar çerçevesinde yaptıkları salım için ödeme yapmak durumunda kalmışlardır. Yaptıkları ton başına bedel 90 € / ton CO₂ eşd. seviyesine ulaşmış bulunmaktadır.

Şekil 88 | AB ETS Karbon Fiyatı Değişimi (Avrupa Birliği Emisyon Tahsisi (EUA) Fiyatı) | 2005 - 2023 € / ton CO₂ eşd.)



Şekil 89 | ETS Yeni Hedefleri



Uygulama başarısı açısından sektörler arasında ciddi farklar vardır. Elektrik ve ısı üretiminden kaynaklanan salımlar 2011'den bu yana yaklaşık %45 oranında düşerken, sanayi salımları 2013'ten 2019'a yalnızca %1,3 azalma ile neredeyse hiç gelişme göstermemiştir. 2030 için belirlenen %40 azaltım hedefine 2020'de ulaşılmıştı. Ancak bu, Carbon Market Watch'a göre yalnızca hedefteki hırs eksikliğinin sonucudur.⁶⁹ Hedef 2021'de 2030'a kadar 55% azaltım olarak güncellenmiş olsa da çevre örgütlerinin önerdiği hedef %70 civarındadır.

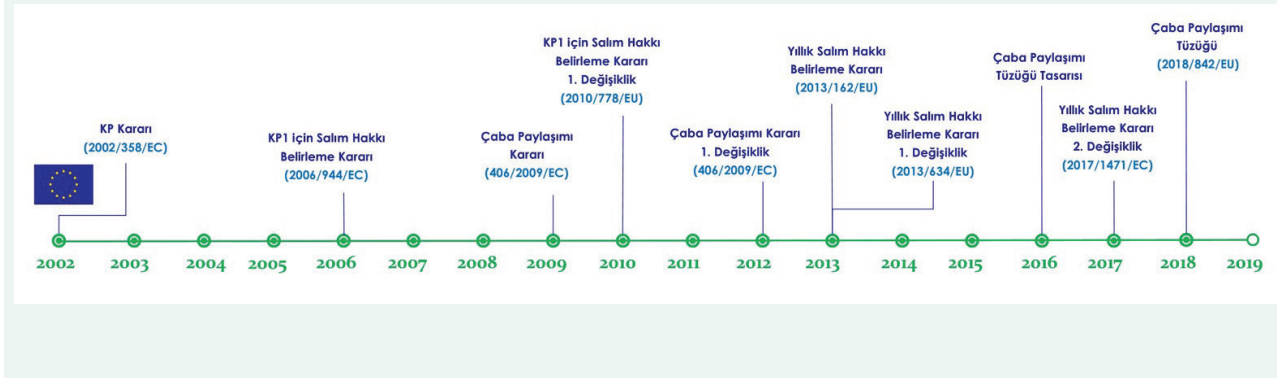
Avrupa Birliği Çaba Paylaşımı Kararı/Tüzüğü

2013-2020 dönemini kapsayan **Çaba Paylaşımı Kararı** (ÇPK) ve 2020-2030 dönemini kapsayan **Çaba Paylaşımı Tüzüğü** (ÇPT) AB'nin diğer ana mevzuatıdır. Çaba Paylaşımı Kararı/Tüzüğü, ETS kapsamı dışında kalan sektörlerin emisyonlarını azaltmayı hedeflemektedir. AB'nin toplam salımlarının yarısından biraz fazlasına denk düşen binalar, tarım, ulaştırma ve atık gibi AB ETS'ye dahil olmayan, bir başka deyişle ETS-dışı sektörleri kapsamaktadır. ÇPK ilk olarak AB düzeyinde Kyoto Protokolünün ikinci yükümlülük dönemi (2013-2020) için AB üye ülkelerinin ETS dışı sera gazı emisyon sınırlarını belirlemiştir. Söz konusu sektörlerde, 2005 yılı baz alınarak 2020 yılında AB genelinde %10 azaltım hedeflenirken, ülkelerin bu azaltıma sağlayacakları katkının adaletli olması amaçlanmıştır. ÇPK ile her ülkenin ÇPK sektörleri toplam emisyon tahsisi o ülkenin GSYH'sine göre -%20 ve +%20 aralığında belirlenen değerle sınırlandırılmıştır.

⁶⁹ <https://carbonmarketwatch.org/publications/eu-ets-101-a-beginners-guide-to-the-eus-emissions-trading-system/>

ÇPT ise AB düzeyinde 2021-2030 yılları için olan ETS-dışı salım azaltma hedefini 2005 yılına kıyasla %30 düşürmeye yükseltmiştir. Birlik düzeyindeki bu hedefe ulaşmak için de üye devletlere -%40 ila %0 arasında değişen azaltım hedefleri yüklemiştir. ÇPT de hali hazırda yenilenmektedir.

Şekil 90 | Avrupa Birliği Çaba Paylaşımı Kararı/Tüzüğü'nün Gelişimi



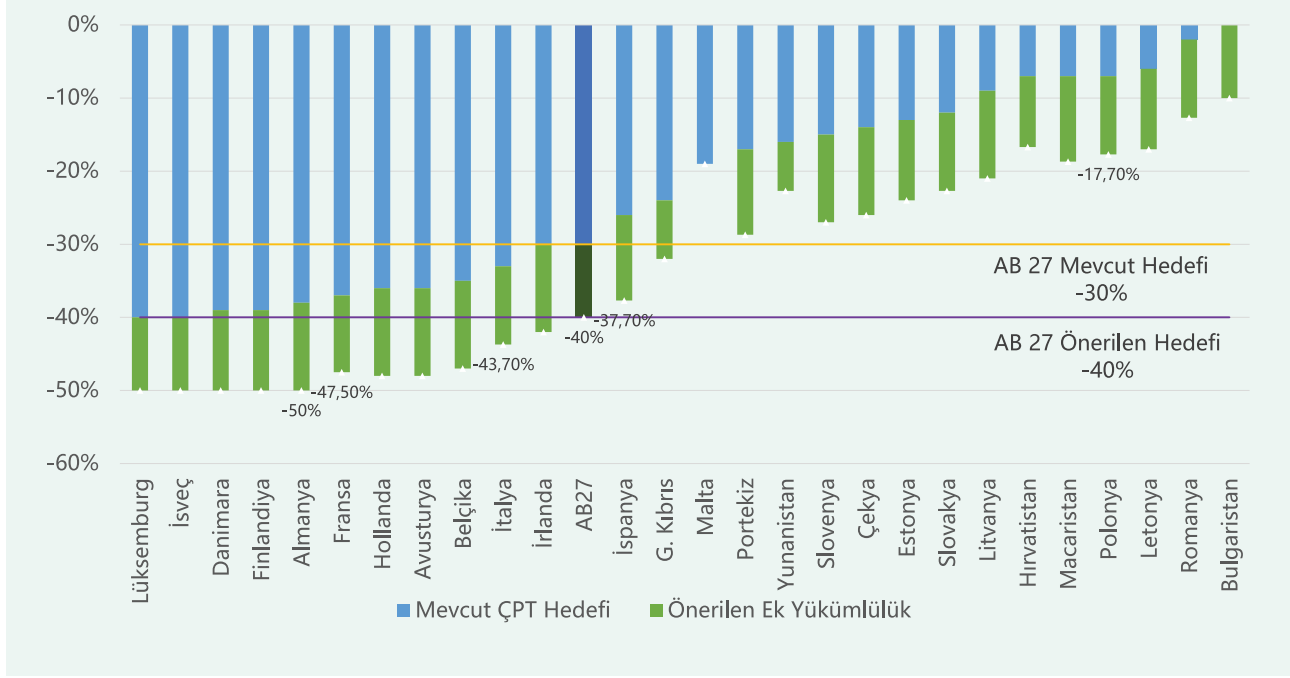
2005 yılı ile karşılaştırıldığında, ÇPK sektörlerinden kaynaklı yukarıda verilen sera gazlarında, 2020 yılına kadar %10 azaltım hedeflenmektedir. Her ülkenin bu azaltıma sağlayacağı katkı, ülkelerin kişi başı GSYİH'sine göre hesaplanmıştır ve ÇPK sektörleri salımlarının değişimi %-20-%20 ve +%20+%20 arasında sınırlandırılmıştır. Bu aralıkta verilen salımlar, AB STS'dekine ETS'deki gibibenzer salım hakları olarak ifade edilmektedir.

Şekil 91 | Çaba Paylaşımı Kararı Azaltım Hedefleri | 2020'de 2005'e göre (%)



AB, üye ülkelerin ÇPT kapsamına giren salımlarını, AB 27 hedefi olan 2030 yılına kadar 2005'e kıyasla %40'luk azaltımla uyumlu olarak azaltmayı öneriyor. Tasarıda üye devletlerin 2030'da 2005 seviyelerinin %10'u ile %50'si kadar azaltılmasını öngörüyor. (Şekil 92)

Şekil 92 | Çaba Paylaşımı Tüzüğü Mevcut ve Önerilen Azaltım Hedefleri | 2030'da 2005'e Göre (%)



Sınırdaki Karbon Denkleştirme Düzenliği (CBAM)

AB ETS'in uygulamaya girmesi sonrasında AB ülkelerinde salımlar önemli ölçüde düşmekle birlikte, bunun bir bölümü üretimin AB dışı ülkelere kaydırılması yoluyla gerçekleşmiştir. Bu tür azaltımlar yoluyla AB'de salımlar düşerken, aslında uluslararası salımlara olumlu bir etki sağlamadığı gibi AB ekonomisinin olumsuz etkilendiği düşünülmüştür. Bu neden AB Sınırdaki Karbon Denkleştirme Düzenliğini (CBAM), uluslararası ticaret kurallarına tam uyum içinde olduğu iddiasıyla, kabul etmiştir. CBAM, karbon yoğun endüstrilerdeki çimento, demir-çelik, gübre gibi ürünlerin ithalatına ilişkin bir düzenlemedir. CBAM, AB ETS ile paralel çalışacak ve onu tamamlayacak şekilde tasarlanmıştır. CBAM'ın yürürlüğe girmesi ile AB ETS kapsamındaki ücretsiz tahsisatların kaldırılması ve karbon kaçaklarının önüne geçilmesi amaçlanmaktadır.

Sınırdaki Karbon Denkleştirme Düzenliği (CBAM, Carbon Border Adjustment Mechanism) 1 Ocak 2023'ten başlayacak geçiş döneminin ardından 2026'dan itibaren uygulamaya konulacaktır. AB ETS, karbonu fiyatlandırarak AB şirketlerinin üretimlerini yurtdışına taşıması nedeniyle karbon kaçağı riskini de beraberinde getirmekteydi. Bu risk belirli endüstrilere ücretsiz tahsisatlar verilmesi yoluyla azaltılmaya çalışılırken, Avrupa Komisyonu ücretsiz tahsisatları aşamalı olarak 2035'e kadar kaldırmayı

hedeflemektedir.⁷⁰ Bu bağlamda CBAM, AB ithalatçılarının 2026'dan itibaren haftalık AB karbon fiyatına eşdeğer sertifikaları satın almalarını gerektirecektir.

CBAM, başlangıçta karbon kaçağı riskinin daha yüksek olduğu değerlendirilen salım yoğun çimento, demir ve çelik, alüminyum, gübre ve elektrik sektörlerindeki ithalatlara uygulanacaktır. Bu sektör mallarının ETS'ye veya bağlantılı başka bir mekanizmaya katılanlar hariç tüm ülkelerden ithalatını kapsayacaktır. 2023 itibariyle başlayacak geçiş döneminde bu sektörlerdeki ithalatçılar, henüz mali düzenlemelere tabi tutulmamalarına rağmen gömülü ("embedded" veya "embodied") CO₂ Salımlarını ve ilgili olduğunda diazotmonoksit (N₂O) ve perflorokarbonlar (PFC'ler) raporlamaktan sorumlu olacaklardır. Geçiş döneminin sonunda Avrupa Komisyonu, CBAM kapsamının dolaylı salımlara ve tedarik zincirinde daha fazla mala genişletilip genişletilmeyeceğini yeniden değerlendirecektir. 2026'da tam olarak faaliyete geçtiğinde, bu malların AB ithalatçılarının bir CBAM yetkilisinden izin almaları ve AB'de mal üretmek için ödenecek karbon fiyatına karşılık gelen karbon sertifikaları satın almaları gerekecektir.

Avrupa Birliği'nin başta gelişmekte olan ülkeler olmak üzere birçok ticaret ortağında CBAM'ın ihracat ve rekabet güçleri üzerindeki potansiyel etkisine ilişkin endişe yaratmıştır.⁷¹ Öte yandan UNCTAD'ın tahminlerine göre bu potansiyel etki minimal seviyededir.⁷² UNCTAD'ın hesaplamalarına göre gelişmekte olan ülkelerin CBAM kapsamındaki Salım yoğun sektörlerde ihracatındaki basit ortalama azalma, CBAM ton başına 44\$ vergi ile uygulandığında %1,4, ton başına 88\$ vergi ile uygulandığında ise ancak %2,4 civarında olacaktır. Özellikle gelişmiş ülkelerin ihracat düşüşü yaşamayacağı tahmin edilmektedir.

Avrupa Birliği'nin Diğer İklim Politikaları

Enerji Verimliliği Direktifi, AB'de elektrik, ısıtma ve soğutma ve ulaşımda enerji verimliliğini arttırmayı hedeflemektedir. Paris Anlaşması hedefleri kapsamında yenilenen Direktif, 2030 için en az %32,5 (2007 tüketim tahminlerine göre) enerji verimliliği hedefi getirdi. Bu hedefin de yükseltilmesi beklenmektedir. Binalarda Enerji Performansı Direktifi, Enerji Verimliliği Direktifini desteklemekte ve binalarda enerji verimliliğini arttırmayı hedeflemektedir. **Yenilenebilir Enerji Direktifi**, AB'de yenilenebilir enerjilerin kullanımına yönelik ana yasal düzenlemedir. Direktif, 2030 yılına kadar brüt nihai enerji tüketiminde yenilenebilir kaynaklardan elde edilen enerjinin toplam içindeki payının en az %32'ye yükseltilmesini hedefliyordu. Bu hedefin en az %40'a yükseltilmesi öngörülürken, 2022'de Avrupa Komisyonu, REPowerEU planının bir parçası olarak hem enerji verimliliği hem de yenilenebilir enerji hedefleri için daha yüksek artış önerdi. Buna göre 2030 yılına kadar AB'nin enerji karışımındaki yenilenebilir enerjinin payını en az %45 yükseltilmesi planlanıyor. **Ulaştırma sektörü** salımlarını azaltmak için binek otomobiller ve yük taşımacılığı ile ilgili olarak, 2009'dan beri arabalar, kamyonetler ve ağır hizmet araçları için filo genelinde CO₂ emisyon performans standartları belirleyen düzenlemeler oluşturulmuş durumdadır. Mevcut haliyle 2035'ten itibaren yeni otomobiller ve minibüsler için %100 CO₂ azaltımı ve ağır hizmet araçları için daha iddialı CO₂ emisyonu azaltımı öngörülmektedir. Eğer mevcut teknolojilerde değişiklik olmazsa, bu hedef 2035 yılında AB'de satılan tüm yeni otomobillerin elektrikli olması anlamına gelmektedir.

⁷⁰ [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/698889/EPRS_BRI\(2022\)698889_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2022/698889/EPRS_BRI(2022)698889_EN.pdf)

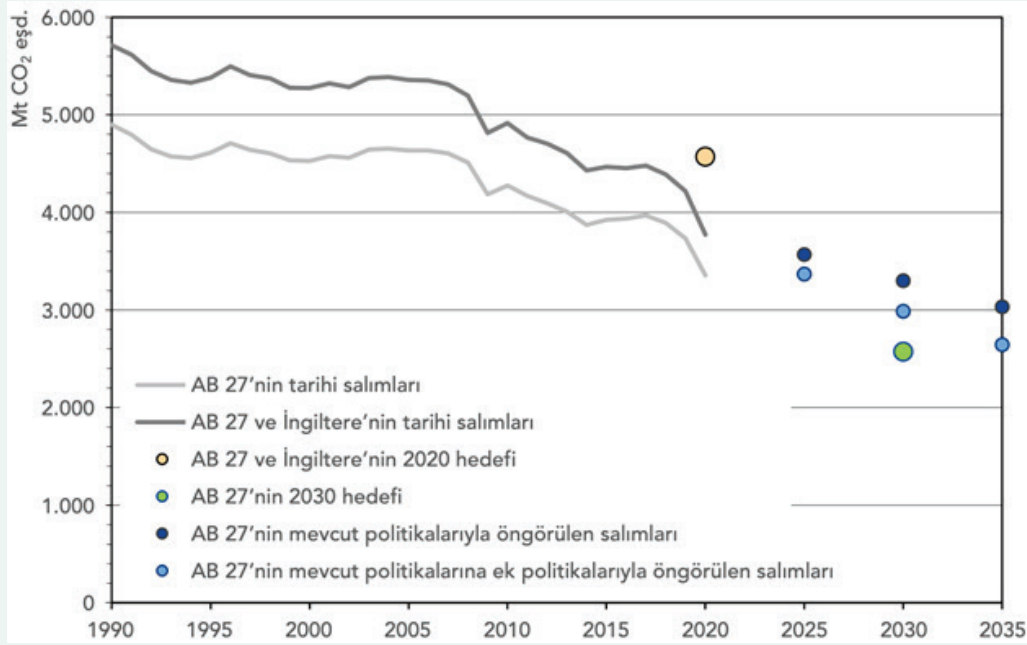
⁷¹ https://www.ifri.org/sites/default/files/atoms/files/mathieu_eu_carbon_border_adjustment_mechanism_2022.pdf

⁷² https://unctad.org/system/files/official-document/0sginf2021d2_en.pdf

Endüstriyel Emisyonlar Direktifi, Avrupa'daki büyük endüstriyel tesislerden ve büyük hayvancılık çiftliklerinden kaynaklanan hava kirletici salımların önlenmesi ve azaltılmasına yönelik temel mevzuattır. AB ETS kapsamında olmayan bazı kaynakların CO₂ ve N₂O salımlarının yanı sıra hayvancılık tesislerinden kaynaklanan metan salımlarını da düzenlemektedir. **Florlu Gazlar Tüzüğü** F-gazların salımını kademeli olarak sınırlandırmakta ve 2030'da başlangıç değerinin beşte birine indirmektedir. **AB Ortak Tarım Politikası (OTP)**, iklimle ilgili birçok eylemi desteklemektedir. 2023'te başlayacak olan yeni OTP iklim eylemi üzerindeki vurguyu arttırmaktadır. OTP'nin toplam bütçesinin %40'ı iklimle ilgili önlemlere ayrılacak. AB, tarım sektöründeki emisyonları azaltmak için çeşitli stratejiler ve planlar uygulamaktadır. Besin kayıplarını azaltmak, kullanılan gübre miktarını sınırlandırmak, organik tarım alanını artırmak ve gıda israfını azaltmak için sayısal hedefler bulunmaktadır. AKAKDO konusu tüm dünyada olduğu gibi AB iklim hedefleri bağlamında da giderek daha önemli hale gelmiştir. AB, 2018'de, yerel AKAKDO muhasebe çerçevesini uygulamaya koymuş ve tüm Üye Devletler için 2021-2025 ve 2026-2030 dönemleri için bağlayıcı taahhütler getirmiştir. Bu süreçler **AKAKDO Tüzüğü** ile yönetilmektedir. Tüzükle ortaya konulan "eksiltme yok kuralı", her bir üye devlet için, arazi kullanımından kaynaklanan salımlarda olacak bir artışın yine AKAKDO sektöründeki eylemler yoluyla telafi edilmesini zorunlu tutmaktadır. Yani hiçbir AB ülkesinin net AKAKDO salımlarının artmaması öngörülmektedir. Avrupa Yeşil Mutabakatı bağlamında, Avrupa Komisyonu, Üye Devletlerine 2030 için ulusal AKAKDO hedefleri yüklenmesini öngörmektedir. Ayrıca, AB, Birlik çapında mevcut net AKAKDO yutak miktarının 310 Mt CO₂ eşd.'e yükseltmesini önermektedir. AKAKDO Tüzüğü'nün yenilenmesi Üye Devletlere arazi kullanımı, ormancılık ve tarım sektörlerinde azaltım, uyum ve doğa restorasyonu önlemlerini daha iyi entegre etmelerini zorunlu kılmayı önermektedir. **Atık Çerçeve Direktifi**, farklı atık türlerinin yönetimini öngörmekte ve atığın ne zaman atık olmaktan çıkıp ikincil bir hammadde haline geldiğini ve atık ile yan ürün arasında nasıl ayırım yapılacağını açıklamaktadır. Direktif temel yaklaşımlar olarak "kirleten öder ilkesi" ve "genişletilmiş üretici sorumluluğu"na dayanmaktadır. AB, malzeme kullanım oranını azaltmak ve AB'de atık üretimini önemli ölçüde azaltmak için dögüsel ekonomiyi güçlendirmeyi hedeflemektedir. Bu hedeflere ulaşmak için elektronik atıklar, yıkıntı ve hafriyat atıkları, plastik atıkları ve tekstilleri hedef alan yeni stratejiler yayınlanmıştır.

AB 2020 hedeflerine ulaşmayı başarmıştır. 1990 – 2020 yılları arasında, bir önceki bölümde tartışıldığı üzere AB'nin toplam salımları %32 oranında azalmıştır. Buna rağmen, AB'nin yukarıda sayılan tüm politikaları Birliğin 2030 yılı hedeflerine ulaşmasına yetmemektedir. Şekil 93, AB'nin mevcut politikaları ve bazı ilave tedbirleri eklendiği zaman 2030 ve 2035 yıllarında ulaşacağı azaltım miktarını göstermektedir. Bu nedenle AB başta ETS ve ÇPT olmak üzere tüm mevzuatlarını gözden geçirmektedir.

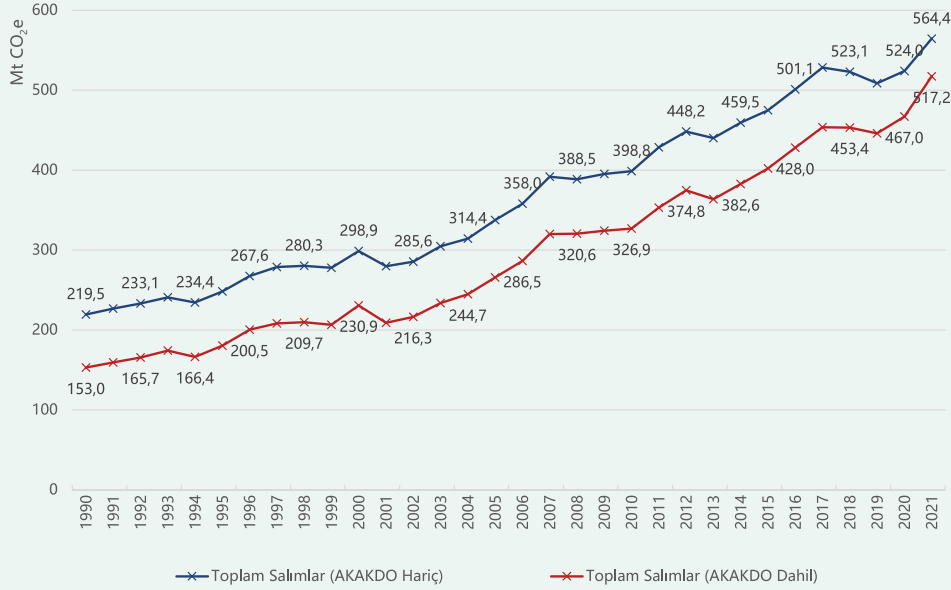
Şekil 93 | AB27 Salım Azaltım Öngörüsü



III.5 Türkiye'nin Azaltım Çalışmaları

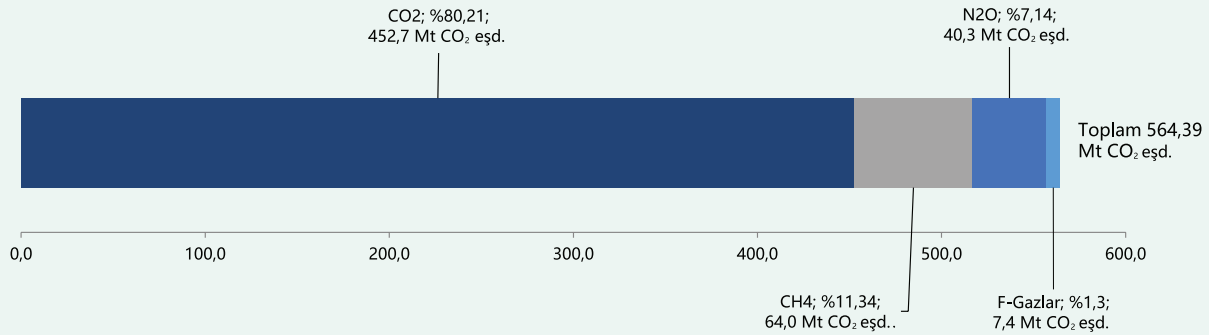
III.5.1. Türkiye'nin Sera Gazı Salımları

Türkiye'nin sera gazı salımları, TÜİK tarafından, 1990 yılını da kapsayacak şekilde yıllık ve düzenli olarak hesaplanmaktadır. Yayımlanan son envanterine göre Türkiye'nin toplam sera gazı salımları 2021 yılı için 564,4 Mt CO₂ eşd. (AKAKDO hariç) hesaplanmıştır. AKAKDO dahil edildiği zaman toplam salımlar 517,2 Mt CO₂ eşd.'e inmektedir. (Şekil 94) 1990 yılında 220 Mt CO₂ eşd. (AKAKDO hariç) olan Türkiye'nin sera gazı salımları 1990 – 2021 yılları arasında %157'lik artış göstermiştir. Ülkenin kişi başı salımları 2021 yılı için 6,7 ton CO₂ eşd. olarak gerçekleşmiştir.

Şekil 94 | Türkiye'nin toplam sera gazı salımları | 1990-2021 Mt CO₂ eşd.

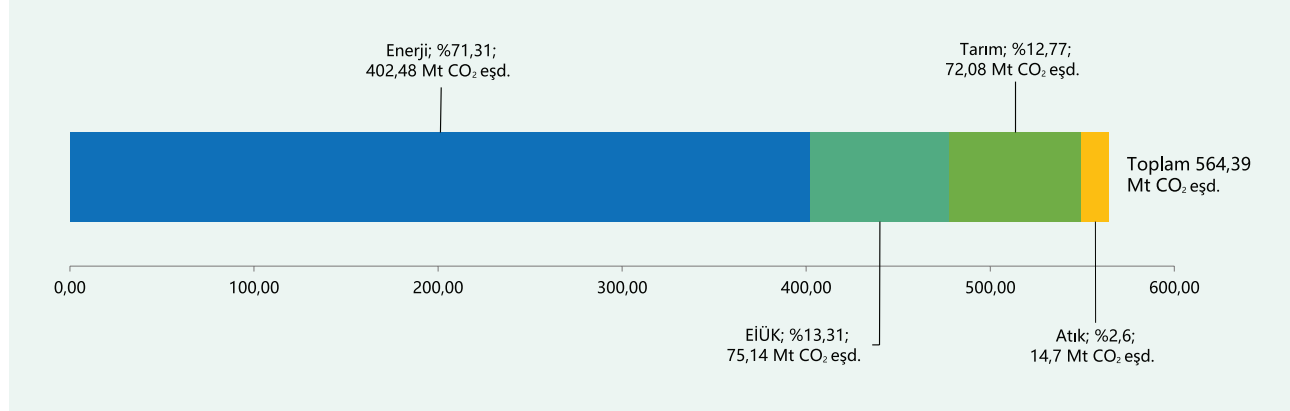
Türkiye'nin salımlarının sera gazlarına göre dağılımı 2021 yılı için aşağıdaki gibidir:

- Karbondioksit (CO₂) Türkiye'nin sera gazı salımları içerisinde 452,70 Mt CO₂ eşd. ile %80,2'lik paya sahiptir.
- Metan (CH₄) salımları 64,02 Mt CO₂ eşd.'ne ulaşarak toplam salımların %11,3'ünü gerçekleştirmiştir.
- Üçüncü sırada bulunan diazotmonoksit (N₂O) salımları 40,31 Mt CO₂ eşd. olarak gerçekleşmiş ve toplam salımların %7,1'ine sebep olmuştur.
- Son olarak, salımların CO₂ eşd. cinsinden %1,3'ü f-gazlardan kaynaklanmıştır. 2021 yılında 7,36 Mt CO₂ eşd. olarak gerçekleşen f-gaz salımları, salım miktarı en hızlı artan sera gazı türüdür.

Şekil 95 | Türkiye'nin 2021 yılı sera gazı salımlarının sektörel miktar (Mt CO₂ eşd.) ve dağılımı

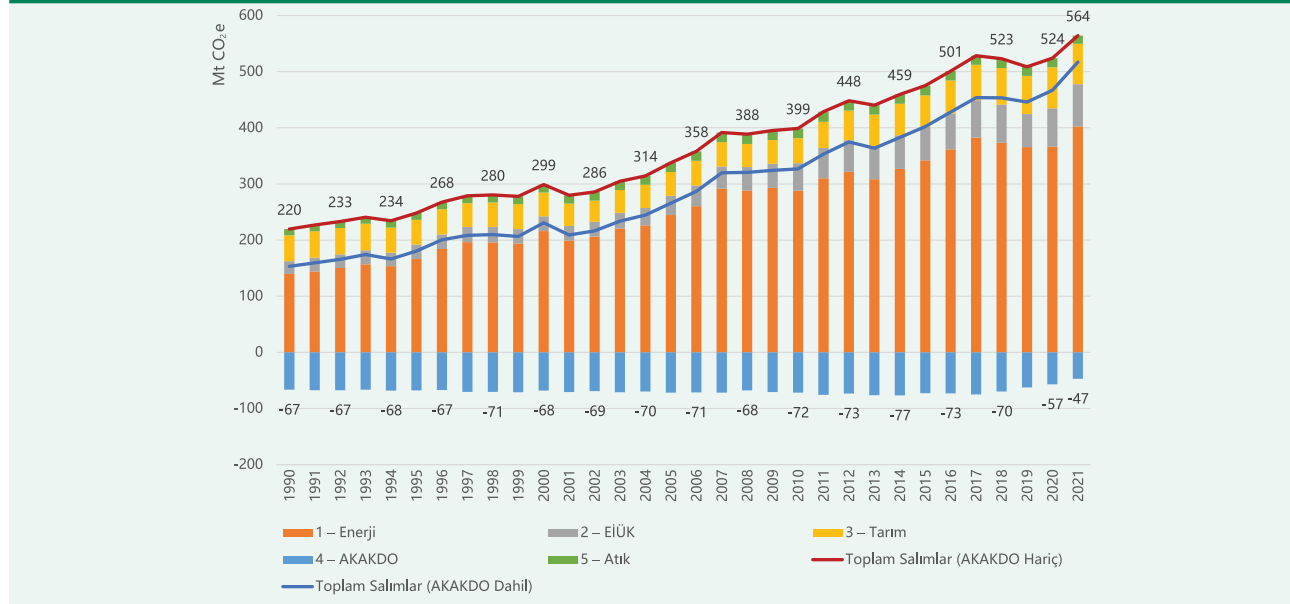
IPCC sınıflandırmasına göre Türkiye'nin salımlarının büyük bölümü enerji sektöründen kaynaklanmakta, onu sırasıyla tarım, endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı (EİÜK), tarım ve atık sektörleri takip etmektedir. (Şekil 95)

Şekil 96 | Türkiye'nin 2021 yılı sera gazı salımlarının sektörel miktar (Mt CO₂ eşd.) ve dağılımı

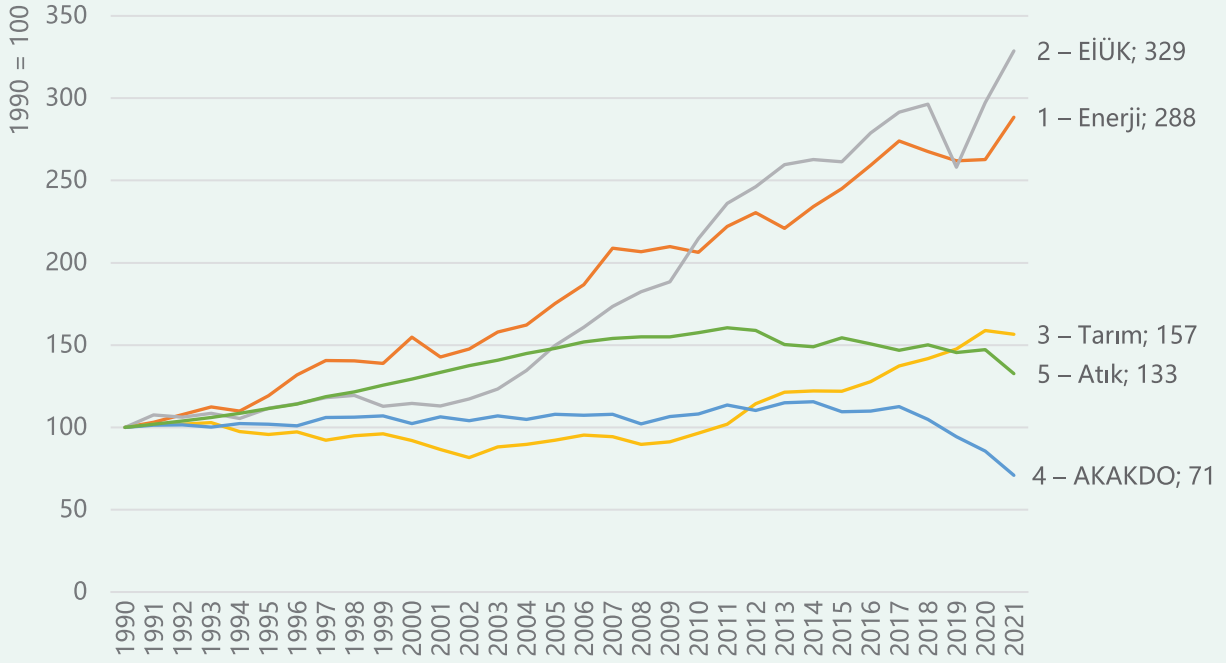


Türkiye'nin sektörel salımlarında yılları içindeki en büyük değişim endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı sektöründe gerçekleşmiştir. 1990 yılını salımları 100 kabul edildiğinde, 2021 yılına gelindiğinde EİÜK salımları 329, enerji salımları 288, tarım salımları 157 ve atık salımları 133 olarak gerçekleşmiştir. Bu artışlara ilave olarak, AKAKDO salımlarının 71'e düşmesi de yutak alanların azaldığını göstermektedir. (Şekil 98)

Şekil 97 | Türkiye'nin Sektörel Sera Gazı Salımları (1990 - 2021)⁷³



⁷³ Veri Kaynağı: BMİDÇS, Türkiye Ortak Raporlama Formatı Tabloları, 2023. <https://unfccc.int/documents/627773>

Şekil 98 | Türkiye'nin Sektörel Sera Gazı Salımlarının Yıllar İçerisindeki Değişimi (1990 = 100)⁷⁴

Enerji Sektörü

Enerji sektörü 2021 yılında 402,48 Mt CO₂ eşd. salım gerçekleştirerek Türkiye'nin toplam salımları içinde %71,3 ile en büyük payı oluşturmuştur. (Şekil 95) Nüfustaki artış ve ekonomik büyümenin etkisiyle enerji sektörü sera gazı salımları 1990-2021 yılları arasında %188 artmıştır.⁷⁵

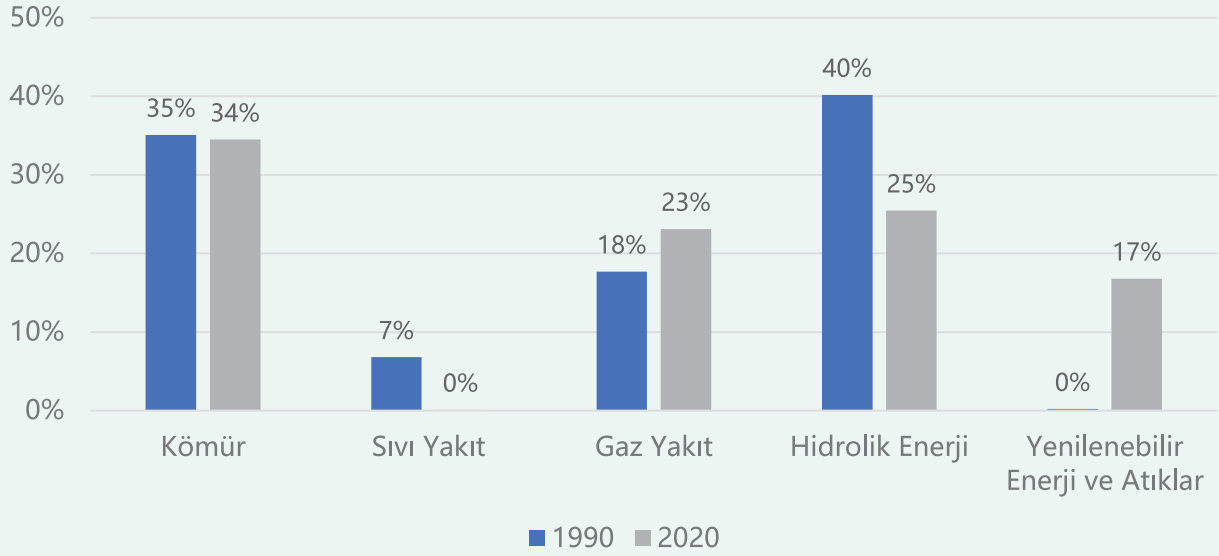
Enerji sektörü salımları içerisinde 2021 yılı için en büyük pay Türkiye'nin toplam salımlarının %28,3 ile çevrim ve enerji sektörüne aittir. Türkiye'nin elektrik üretiminde yenilenebilir enerjinin payı 1990 yılına



göre önemli bir yükseliş göstermiştir. Buna rağmen halen elektrik üretiminin %34'ü için birincil enerji kaynağı olarak kömür kullanılmaktadır. Doğal gazın payı ise %23'e yükselmiştir. Kömür ve doğal gaz kaynaklı elektrik üretimi bu alt sektördeki salımların kaynağıdır. Elektrik üretiminde sıvı yakıtlar neredeyse tamamen terk edilmiş, hidrolik enerjinin payı ise 1990 yılında %40'tan 2020 yılında %25'e düşmüştür. Aynı dönemde yenilenebilir enerji ve atıktan enerjinin payı %17'ye yükselmiştir. (Şekil 99)

⁷⁴ Veri Kaynağı: BMİDÇS, Türkiye Ortak Raporlama Formatı Tabloları, 2023. <https://unfccc.int/documents/627773>

⁷⁵ a.e.

Şekil 99 | Türkiye'nin Elektrik Enerjisi Üretiminde Birincil Enerji Kaynaklarının Payı (2020)⁷⁶

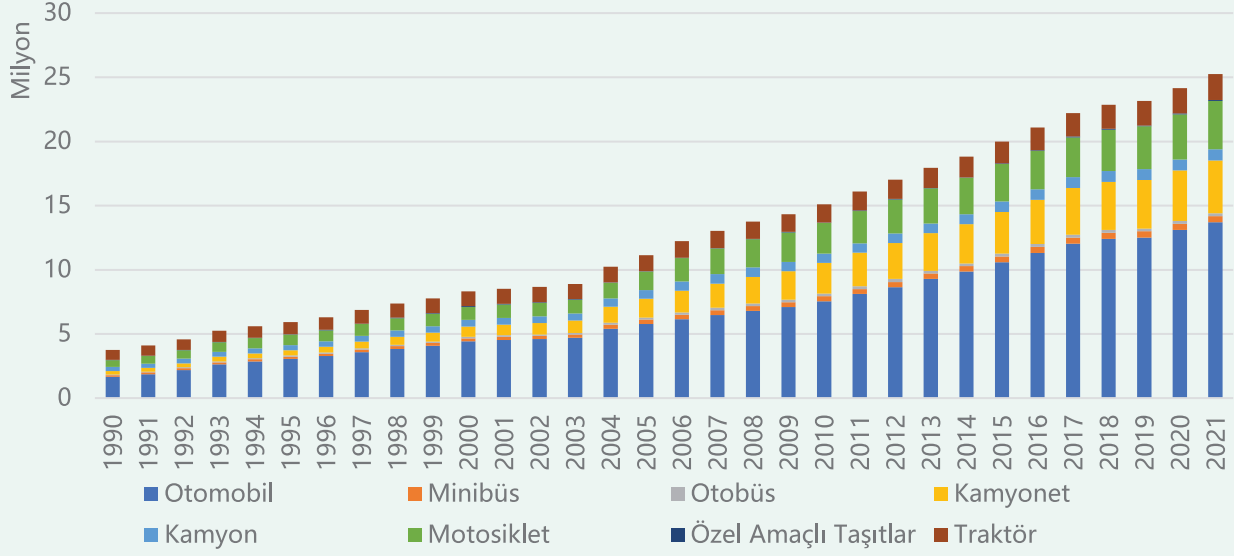
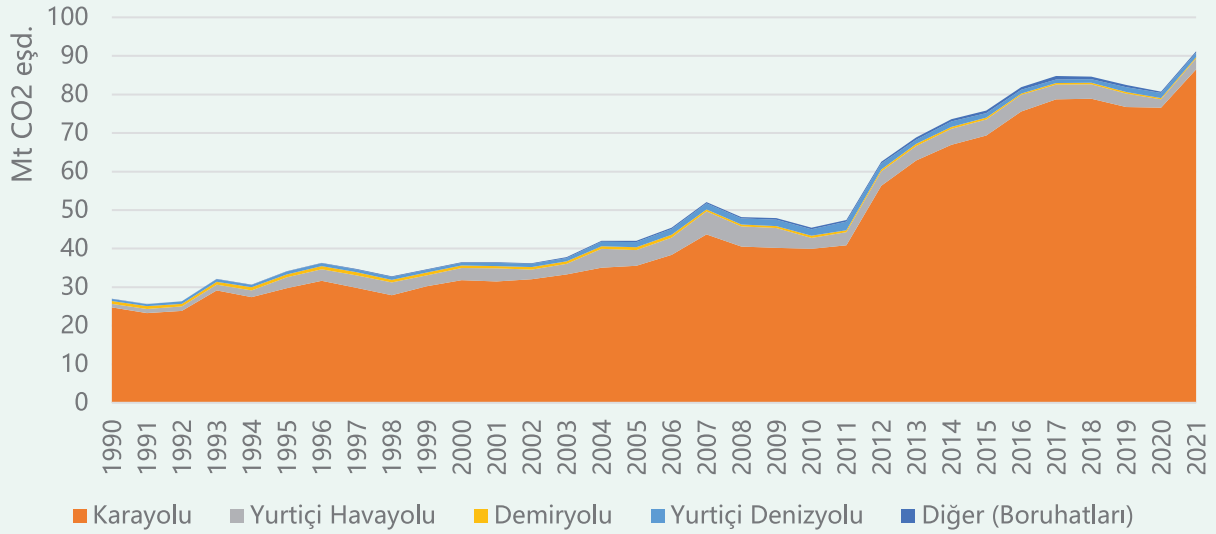
Türkiye'nin 2053 sıfır salım ulusal hedefine ulaşmak için kömürden elektrik üretimini terk etmesi, yenilenebilir enerjinin payını yükseltmesi, enerji tüketimini azaltması ve enerji verimliliğini artırması gerekmektedir.



Enerji sektörü altında en yüksek ikinci salım kaynağı, Türkiye'nin toplam salımlarına oranı %16,2 olan ulaşım sektörüdür. Ulaşım sektörü altında en büyük pay %95 ile karayolu ulaşımına aittir. Türkiye'nin motorlu kara taşıtları stoku yıllar içerisinde büyük artış göstermiş ve 2021 yılında 25 milyonu aşmıştır. 2022 Yılında bin kişi başına toplam motorlu taşıt sayısı 298'e, otomobil sayısı da 162'ye yükselmiştir. (Şekil 100)

Motorlu taşıt sayısındaki artışa paralel olarak karayolu ulaşımı salımları çok hızlı bir artış göstermiştir. 2021 yılı salımları, 1990 yılı salımlarının 3 katından fazladır. Aynı dönemde boruhatları, yurtiçi havacılık ve yurtiçi denizcilik salımları da artarken, demiryolu salımları ise azaltmıştır. (Şekil 101)

⁷⁶ BMİDÇS, Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Türkiye'nin Sekizinci Ulusal Bildirimi, 2023. <https://unfccc.int/documents/628372>

Şekil 100 | Türkiye'deki Motorlu Taşıtlar (1990-2021)⁷⁷Şekil 101 | Türkiye'nin Ulaşım Sektörü Kaynaklı Sera Gazı Salımları (1990 - 2021)⁷⁸

⁷⁷ Veri Kaynağı: TÜİK Motorlu Kara Taşıt İstatistikleri

⁷⁸ Veri Kaynağı: BMİDÇS, Türkiye Ulusal Envanter Raporu (NIR) 2023. <https://unfccc.int/documents/627786>

Enerji sektörünün bir diğer alt başlığı olan konutlar, diğer binalar ve tarım sektöründe yakıt tüketimi kaynaklı salımların Türkiye'nin toplam salımlarına oranı %13,4'tür. Türkiye'nin nüfusundaki artış bu sektörün salımlarındaki artışın devam etmesine neden olmaktadır. Son olarak enerji sektörü altında imalat sanayinde yakıt tüketiminin Türkiye'nin toplam salımlarına oranı %11,7'dir.⁷⁹ İmalat sanayi salımları, EİÜK salımları ile birlikte değerlendirilmelidir.

Endüstriyel İşlemler ve Ürün Kullanımı (EİÜK) Sektörü

2021 yılında endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı (EİÜK) kaynaklı 75,1 Mt CO₂ eşd. salım oluşmuş ve EİÜK %13,3'lük pay ile ikinci sırada bulunmaktadır. (Şekil 95) 1990 yılına göre 2021 yılında EİÜK sektöründen kaynaklanan sera gazı salımlarında %229 oranında artış gözlenmiştir.

EİÜK sektörü içerisinde en fazla salım %69 ile çimento üretiminden kaynaklanmaktadır. Demir-çelik tesisleri %17'lik paya sahiptir.

Kutu 14 | Sanayi Tesislerinin Salımları

Sanayi sektörünün salımlarının tamamının endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı (EİÜK) altında raporlandığı sanılabilmektedir. Sanayi sektörünün fosil yakıt kullanımı kaynaklı salımları enerji başlığı altında raporlanmaktadır.

Tarım Sektörü

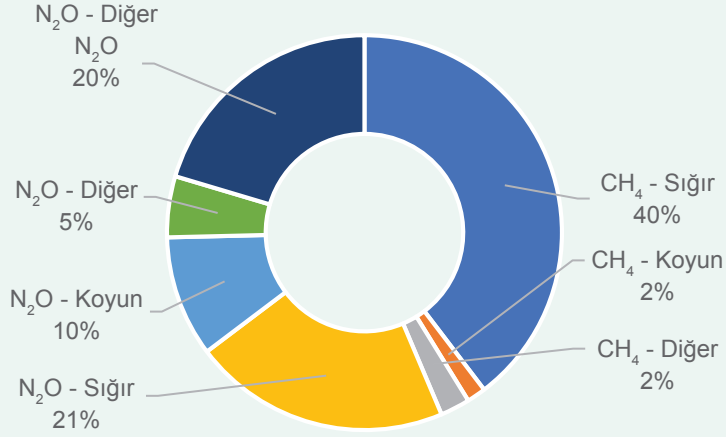
Tarım sektörü 72,1 Mt CO₂ eşd. salım yaparak salımların %12,8'ine sebep olmuştur. (Şekil 95) 1990-2021 döneminde, özellikle enerji ve EİÜK salımlarında çok büyük artışlar yaşanırken; tarım faaliyetlerden kaynaklanan sera gazı salımlarında %57'lik bir artış kaydedilmiştir. Envanter verilerine göre, tarımsal faaliyetler sonucunda meydana gelen sera gazı salımlarının yarısından fazlası hayvanların enterik fermantasyonundan, diğer yarısı da tarımsal topraklardan, gübre yönetiminden ve çeltik üretimi ve tarım artıklarının açık alanda yakılmasından kaynaklanmıştır. (Şekil 102)

Toplam tarım sektörü salımları içerisinde tek başına sığırlardan kaynaklanan salımların oranı %60'ın üzerindedir.



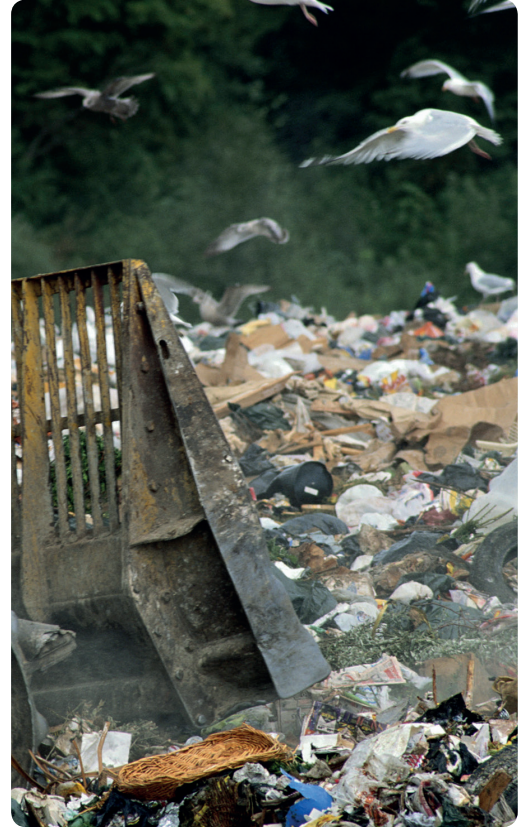
⁷⁹ a.e.

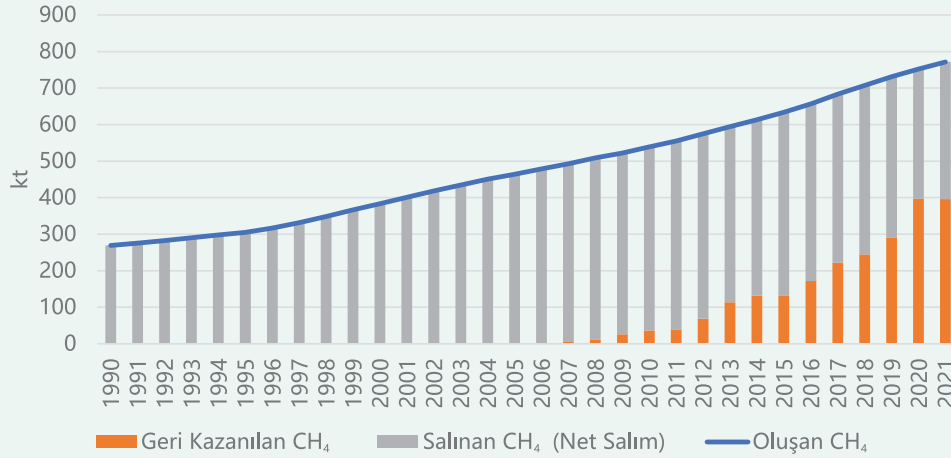
Şekil 102 | Tarım Sektörü Salım Kaynaklarının Tarım Sektörü Salımları İçindeki Payları (2021)



Atık Sektörü

Son olarak atık sektörünün 2021 yılı itibarı ile 14,7 MtCO₂ eşd. salımı ve %2,6'lık payı bulunmaktadır. (Şekil 95) Türkiye'de atık sektörü sera gazı salımlarının büyük bir kısmı düzenli ve düzensiz (kontROLSÜZ) katı atık depolama alanlarından, kalanı ise evsel atık su işlemlerinden kaynaklanmaktadır. Atık sektörü salımları yılları içerisinde en az artış gösteren salım kaynağı olmuştur. Atık sektöründen kaynaklanan salımlarda 1990-2021 yılları arasında sadece %32,6 oranında artış gözlenmiştir. Atık sektöründen kaynaklanan sera gazı salımlarının yüksek oranda CH₄ gazından oluşmaktadır. Metan gazı katı atık depolama ünitelerinden ve atık su arıtma tesislerinden kaynaklanırken, diazotmonoksit salımları yalnızca atık su arıtma tesislerinden kaynaklanmaktadır. 2000'li yılların sonundan itibaren Türkiye'de atık sektöründe atık gazından elektrik üretimi hızlı bir artış göstermiştir ve ilk kez 2020 yılında elektrik üretimi için geri kazanılan CH₄ miktarı salınan CH₄ miktarını aşmıştır. Bu da atık sektörü salımlarının görece daha az artmasını sağlamıştır. (Şekil 103) Kentsel atıksu tesislerinde de CH₄ toplanarak elektrik üretilmesi giderek yaygınlaşmaktadır.



Şekil 103 | Katı Atıktan Kaynaklı CH₄ Geri Kazanımı⁸⁰

III.5.2. Türkiye'nin Azaltım Politikaları

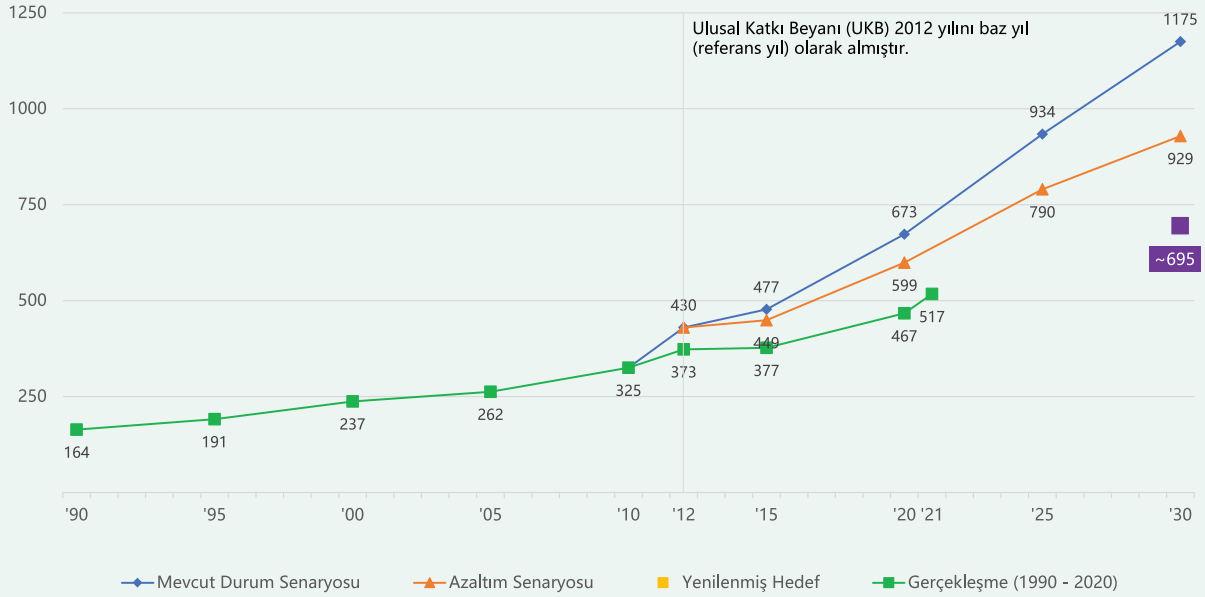
Genel Bakış

Türkiye Paris Anlaşmasına 10 Kasım 2021'de "gelişmekte olan ülke" beyanıyla taraf olmuştur.⁸¹ Bu doğrultuda da Birinci Ulusal Katkı Beyanını tekrar sunmuştur. (Bkz. Bölüm II.5.3) Güncellenmiş beyanla birlikte, Türkiye 2030 yılında 1.175 Mt CO₂ eşd. ulaşmasını öngördüğü sera gazı salımlarını⁸² artıştıran %41 azaltmayı taahhüt etti. Bu hedefe göre Türkiye'nin toplam salımları 2030 yılına kadar artmaya devam ederek 695 Mt CO₂ eşd.ê yükselecek. Türkiye ayrıca salımlarını 2038 yılına kadar artırmaya devam edeceğini ve sonra düşmeye başlayacağını taahhüt etti. Türkiye daha önce hedefini %21 olarak açıklamış ve sera gazı salımlarını 929 Mt CO₂ eşd. seviyesinde tutacağını taahhüt etmişti. (Şekil 104)

⁸⁰ Veri Kaynağı: BMİDÇS, Türkiye Ulusal Envanter Raporu (NIR) 2023. <https://unfccc.int/documents/627786>

⁸¹ https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2023-04/TÜRKİYE_UPDATED%201st%20NDC_EN.pdf

⁸² AKAKDO dahil salımlar

Şekil 104 | Türkiye'nin Güncellenmiş Birinci Ulusal Katkı Beyanı Azaltım Hedefi⁸³Toplam Sera Gazı Salımı Mt CO₂e (AKAKDO) dahil

Türkiye'nin sera gazı salımlarını azaltım konusundaki birincil politika ve tedbirleri Çizelge 23 ile gösterilmektedir. Bu politika ve tedbirlerin çeşitli sektörel mevzuat ve eylem planlarına dayanmaktadır. Bu sektörel mevzuatlara ilave olarak Kalkınma Planlarında da Türkiye'nin iklim değişikliğiyle mücadele konusundaki hedefleri yer almaktadır.

⁸³ BMİDÇS, Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Türkiye'nin Sekizinci Ulusal Bildirimi, 2023. <https://unfccc.int/documents/628372>

⁸⁴ a.g.e.

Çizelge 23 | Türkiye'nin Sektörel Azaltım Politikaları⁸⁴

GENEL	Ulusal Salım Ticareti Sistemi Kurulması*	Planlama aşamasında
	Yüksek Sera Gazı Salımı Yapan Tesisler için İzleme, Raporlama ve Doğrulama (tr:İRD en:MRV)	Uygulamada
	Eko Tasarım, Enerji Etiketleme ve Çevre Etiketleri	Uygulamada
	Yerel İklim Değişikliği Eylem Planlarının Desteklenmesi*	Planlama aşamasında
ENERJİ	Yenilenebilir Enerji Kaynakları Destekleme Mekanizması (YEKDEM)	Uygulamada
	Yenilenebilir Enerji Kaynak Alanı (YEKA) Modeli ve Uygulamaları	Uygulamada
	Nükleer Enerjiyle Elektrik Üretimi	Kabul edildi
	Elektrik Depolama Kapasitesinin Geliştirilmesi	Planlama aşamasında
BİNALAR	Binalarda Enerji Performansının Yükseltilmesi	Uygulamada
	Neredeyse Sıfır Enerjili Bina (NSEB)	Uygulamada
	Binalar ile Yerleşmeler için Yeşil Sertifika Sistemi (YES-TR)	Uygulamada
ULAŞTIRMA	Biyodizel ve Biyoethanol Kullanımının Yaygınlaştırılması	Uygulamada
	Toplu Taşımanın Yaygınlaştırılması	Uygulamada
	Demiryolu Ağının Genişletilmesi	Uygulamada
	Elektrikli ve Hibrid Arabaların Teşvik Edilmesi	Uygulamada
	Elektrikli Araba Hızlı Şarj İstasyonlarının Yaygınlaştırılması	Uygulamada
	Yük Taşımacılığının Deniz ve Demiryoluna kaydırılmasıyla Karayolunun Oranının Azaltılması	Uygulamada
	Yeşil Havalimanları	Uygulamada
	Türk Deniz Filosunun Yenilenmesi	Uygulamada
SANAYİ	Sanayide Enerji Verimliliğinin Teşvik Edilmesi	Uygulamada
	Sanayide Yenilenebilir Enerji Kullanımının Yaygınlaştırılması	Uygulamada
	Atıktan Türetilmiş Yakıt Kullanımının Yaygınlaştırılması	Uygulamada
	ISO 50001	Uygulamada
	F-Gaz Kullanımının Sınırlandırılması	Uygulamada

Çizelge 23 | Türkiye'nin Sektörel Azaltım Politikaları

TARIM	Nitrat Kullanımının Sınırlandırılması	Uygulamada
	Analize Dayalı Gübre Kullanımının Genişletilmesi	Uygulamada
	Tarıma Dayalı İhtisas Organize Sanayi Bölgeleri (TDİOSB) Kurulması	Uygulamada
	Tarımsal Atıkların Sürdürülebilir Kullanımı	Uygulamada
ATIK	Sıfır Atık Politikası	Uygulamada
	Düzenli Depolama Sahalarında Çöp Gazından Elektrik Üretilmesi	Uygulamada
	Atıksu Arıtma Eylem Planı Kapsamında Uygulanan Eylemler	Uygulamada
	Depozito lade Sisteminin Kurulması***	Kabul edildi

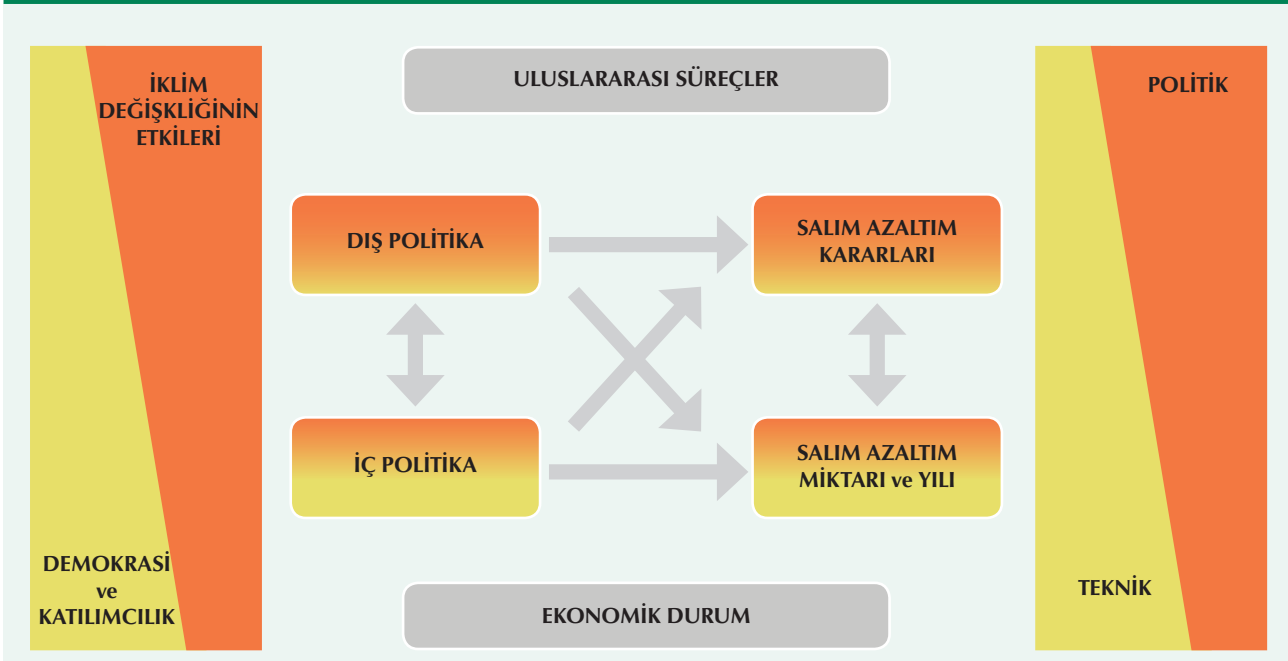
* Planlama aşamasında, yayınlanması beklenen İklim Kanunu ile kurulması öngörülmüyor.

** Yerel iklim eyleminin, İklim Kanunu'na dayanarak düzenlenecek olan Yerel İklim Değişikliği Eylem Planları Yönetmeliği ile yaygınlaştırılması öngörülmüyor.

*** Kabul edilmiş durumda, 2024'te uygulamanın başlaması öngörülmüyor.

Türkiye Birinci UKB'nını 2022 yılı Nisan ayında güncellemiştir. Türkiye'nin, Paris Anlaşması uyarınca İkinci UKB'nını hazırlayarak BMİDÇS'ye sunması gerekmektedir. Türkiye, yeni UKB'nının çevresel ve ekonomik çerçevesini, Şekil 105 ile şematize edilen boyutları dikkate alarak belirlemelidir.

Şekil 105 | Türkiye'nin Azaltım Politikasını Etkileyen Faktörler



Türkiye'de Ulusal Salım Sistemi kurulması hazırlıkları

Türkiye'nin BMİDÇS'ye katılımının ardından Kyoto Protokolü kapsamında olgunlaşan karbon piyasaları çerçevesinde nasıl bir rol oynayabileceği de tartışmaya açılmış oldu. Türkiye, Ek-I listesinde yer alması sebebi ile Temiz Kalkınma Mekanizmalarından (CDM), Ek-B listesinde yer almaması sebebi ile de Ortak Yürütme (JI) adı verilen ve karbon salım ticaretine konu olan bu mekanizmalardan yararlanması mümkün olmamaktadır.

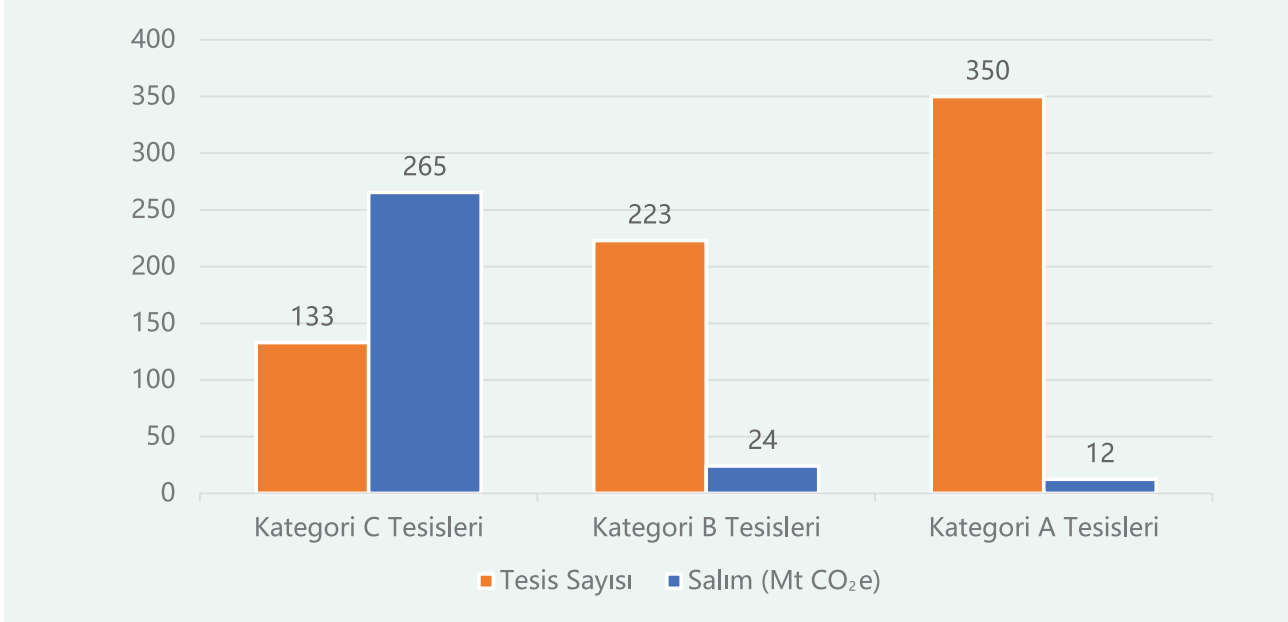
Ancak, ülkemizin özellikle 2005 yılından itibaren söz konusu mekanizmalar dışında ve bağımsız işleyen Gönüllü Karbon Piyasaları (VCM) çerçevesinde bir rol üstlenebileceği ve fayda sağlayabileceği fikri kabul görmüştür. İzleyen süreçte ise gönüllü piyasaların yanı sıra Ulusal Salım Ticaret Sisteminin de hayata geçirilmesi amaçlanmıştır.

Türkiye'de hâlihazırda resmi bir karbon fiyatlandırma mekanizması uygulanmamaktadır. Doğrudan karbon vergilendirmesi düzenlemesi bulunmamasına rağmen salım azaltımına dolaylı etkisi olan Motorlu Araçlar Vergisi ve Katma Değer Vergisi (KDV) gibi başka düzenlemeler bulunmaktadır. Katma Değer Vergisi Kanunu'nun 1. maddesine göre başta karbon bazlı yakıtlar olmak üzere çevreye olumsuz etkisi olan her ürünün maliyeti KDV'den kaynaklanmaktadır. Ancak KDV, verginin çevreye verdiği zararı değil, tüketim miktarını esas aldığından, bu verginin çevresel amaçlardan çok finansal amaçlara hizmet ettiği söylenebilir.⁸⁵

AB ile olan yakın ilişkiler de Türk iş dünyasının karbon fiyatlandırması ve karbon ticareti deneyimini etkilemektedir. AB ile olan ticari ilişkileri sayesinde, Türk bankalarının birçok ticari müşterisi, AB ETS kapsamında işlem gören Salım tahsisatlarının fiyatlarına doğrudan veya dolaylı olarak maruz kalmaktadır. Türkiye, ekonomisini AB mevzuatıyla daha yakın ilişkilere hazırlamak için de adımlar atmaktadır. Örneğin, çeşitli sektörlerde Salımları izlemek ve doğrulamak için 25 Nisan 2012'de yayınlanıp 17 Mayıs 2014'te yürürlüğe giren "Sera Gazı Salımlarının Takibi Hakkında Yönetmelik" ile AB'nin 280/2004/EC kararının önemli kısımları uygulanmaktadır.⁸⁶ Yönetmelik kapsamında belirli sektörler için tesis düzeyinde Sera Gazı Salımlarının İzlenmesi, Raporlanması ve Doğrulması (İRD) sistemi kurulmuştur. Yönetmelik kapsamındaki sektörler arasında enerji sektörü (toplam anma ısıl gücü 20 MW ve üzeri yakıt yakan tesislerde) ve sanayi sektörleri (çimento, metaller, kok üretimi, kağıt, mukavva ve karton, cam, seramik ürünler, yalıtım malzemeleri ve kimyasallar) yer almaktadır.

⁸⁵ <https://www.climatecorecard.org/2020/03/a-voluntary-carbon-market-in-need-of-carbon-pricing-policy-in-turkey/>

⁸⁶ <https://www.mevzuat.gov.tr/anayasa/fa/MevzuatFihristDetayIframe?MevzuatTur=7&MevzuatNo=19678&MevzuatTertip=5>

Şekil 106 | Türkiye'de İRD Sistemi Kapsamına Giren Tesisler⁸⁷

Ayrıca Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (eski adıyla Çevre ve Şehircilik Bakanlığı), Türkiye'nin düşük karbonlu kalkınma politikalarını ve piyasaya dayalı araçların potansiyel kullanımını keşfetmek için Dünya Bankası finansmanı ile 2014 yılından bu yana Karbon Piyasalarına Hazırlık Ortaklığı (PMR) programını uygulamaktadır. Bu çalışmanın bir parçası olarak, Türkiye için bir AB'ninkine benzer bir ETS'nin kurulması ve işletilmesi üzerine bir değerlendirme yapılmaktadır. Yeşil Mutabakat'a uyumlu bir ETS kurulmaması durumunda Sınırdaki Karbon Denkleştirme Düzenlemesi sebebiyle kapsama giren ve AB'ye ihracat yapan Türk şirketleri AB tarafından uygulanacak karbon vergisini ödemekle yükümlü olabilir.

Türkiye'de Gönüllü Karbon Piyasaları

Halihazırda resmi bir karbon fiyatlandırma mekanizması olmamasına karşın Türkiye'de 2005 yılından bu yana çevresel ve sosyal sorumluluk ilkesi çerçevesinde kurulan Gönüllü Karbon Piyasası'na yönelik projeler geliştirilmekte ve uygulanmaktadır. Gönüllü Karbon Piyasası, kişi, kurum ve kuruluşlar, şirketler ve sivil toplum kuruluşlarının gönüllü faaliyetleri sonucu ortaya çıkan sera gazı Salımlarının gönüllü olarak azaltılmasını ve dengelenmesini kolaylaştırmak amacıyla oluşturulan piyasalardır. Gönüllü karbon piyasaları, uyum planlarının dışında kalan karbon kredilerindeki işlemleri kapsar. Bu piyasada işlem gören Salım kredilerine "Gönüllü Salım Azaltma Birimleri" (Voluntary Emission Reduction Units – VER) denir. Kredilerin piyasaya sürülmesi için geliştirilen proje sürecinin adımları aşağıda listelenmiştir⁸⁸:

⁸⁷ BMİDÇS, Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Türkiye'nin Sekizinci Ulusal Bildirimi, 2023. <https://unfccc.int/documents/628372>

⁸⁸ <https://lifeenerji.com/en/from-us-en/voluntary-carbon-markets-in-turkey/>

- Ön değerlendirme süreci
- Yerel paydaşları bilgilendirme toplantıları
- Proje tasarım dokümanlarının hazırlanma süreci
- Doğrulama ve kayıt süreci
- Doğrulama ve piyasaya kredilerin sunulması

Atmosfere saldıkları sera gazlarını dengelemek isteyen şirketler, Salım miktarlarını hesaplar ve bu Salımları azaltmak ve dengelemek için Salım azaltımı sağlayan projelerle üretilen karbon kredileri satın alırlar. Bu piyasalardaki karbon kredilerine olan talep, büyük ölçüde, gönüllü olarak karbonsuzlaşma stratejileri izleyen ve karbon nötrlüğü veya net sıfır Salım hedeflerini benimseyen şirketler ve kuruluşlardan gelir. Ayrıca, geçiş risklerine hazırlanabilmek için ağır sanayi (çelik, kimya, çimento vb.) ve ağır hizmet taşımacılığı (nakliye, kamyon taşımacılığı, havacılık vb.) gibi “azaltım yapılması zor” sektörlerdeki şirketler de gönüllü karbon piyasalarındaki kredilere talep gösterir.

Paris Anlaşması'nın imzalanmasından önce Kyoto Protokolü kapsamında Türkiye'nin Ek-I ülkesi olarak sınıflandırılması, Türkiye'nin Temiz Kalkınma Mekanizması'na tam olarak katılabildiğini engellemekteydi. Türkiye için Paris Anlaşması, uluslararası karbon piyasaları aracılığıyla uluslararası işbirliğinden faydalanırken düşük karbonlu bir kalkınma yoluna geçiş için önemli bir fırsat sunmaktadır. Gönüllü karbon piyasaları kapsamında Türkiye düşük karbonlu yatırımları başarılı bir şekilde kendine çekmektedir. Türkiye, 2020 4. Çeyrek itibarıyla 288 kayıtlı proje ile kayıtlı proje sayısı bakımından dünyada üçüncü ülkedir ve bölgedeki en büyük gönüllü karbon kredisi satıcısıdır.⁸⁹

Türkiye'de gönüllü Salım azaltımı, gönüllü karbon piyasası için geliştirilen projelerin kayıt altına alınması ve izlenmesi için 2013 yılında resmî gazetede yayınlanan bir açıklama ile başlamıştır. Bu açıklamaya göre karbon sertifikası alan projelerin sertifikaları ve raporları ile birlikte Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na kayıt yaptırmaları gerekmektedir.

Türk karbon projeleri çoğunlukla uluslararası düzeyde Salım azaltım projelerinin geliştirilmesi ve uygulanması için saygın çerçeveler olan ve küresel denkleştirme standartlarına öncülük eden Gold Standard (SustainCERT) ve Verra'nın Verified Carbon Standard'ı altında geliştirilmektedir. 2020'nin 4. çeyreği itibarıyla Türkiye'de Gold Standard kapsamında 165, VCS kapsamında ise 123 proje kayıtlıdır. Aşağıdaki şekil, iki karbon standardının her biri için kayıtlı proje türleri, ihraç edilen hacimler ve piyasada kalan hacimler açısından Türkiye'nin proje portföyünü göstermektedir.

⁸⁹ <http://turkishcarbonmarket.com/background/carbon-markets-in-turkey>

IV. İklim Değişikliği ile Mücadele: Uyum

IV.I. BMİDÇS Kapsamında İklim Değişikliğine Uyum

IV.II. Avrupa Birliği'nde İklim Değişikliğine Uyum

IV.III. Türkiye'de İklim Değişikliğine Uyum

IV. İklim Değişikliği ile Mücadele: Uyum

IV.1 Uluslararası Süreçte İklim Değişikliğine Uyum Gündemi

Azaltım ve uyum, BMİDÇS kapsamında iklim değişikliği ile mücadele için ortaya koyulmuş iki ana çözüm mekanizmasıdır. Uyum eylemi BMDİÇS 1992'de imzalandığında, Sözleşmenin 2. Maddesinde yer alan nihai amacı içerisinde uyum önemli bir bileşendi:

BMİDÇS 2. Madde: İşbu Sözleşmenin ve Taraflar Konferansının benimseyebileceği herhangi bir ilgili yasal belgenin nihai amacı, Sözleşmenin ilgili hükümlerine göre, atmosferdeki sera gazı birikimlerini, iklim sistemi üzerindeki tehlikeli insan kaynaklı etkiyi önleyecek bir düzeyde durdurmayı başarmaktır. Böyle bir düzeye ekosistemin iklim değişikliğine doğal bir şekilde **uyum sağlamasına**, gıda üretiminin zarar görmeyeceği ve ekonomik kalkınmanın sürdürülebilir şekilde devamına izin verecek bir zaman dahilinde ulaşılmalıdır.⁹⁰

Uyum ifadesi şu şekilde tanımlanabilir:

Uyum: Doğal veya insani sistemlerin, hâlihazırdaki veya beklenen iklimsel etkilerin zararının hafifletilmesi veya bu etkiler dolayısı ile ortaya çıkan fırsatlardan yararlanılması adına yeniden uyarlanmasıdır.

BMİDÇS süreci, temellendirildiği 1992 yılından bu yana iklim değişikliğine uyum konusundaki eylemlere destek vermiş, tartışmaları şekillendirmiştir. Sözleşme dahilinde uyum konusundaki hükümler aşağıdaki Çizelge 24 ile özetlenmiştir.

Çizelge 24 | BMİDÇS dahilinde uyum konusundaki hükümler

BMİDÇS Kapsamındaki Hükümler	Madde No
Bütün taraflar iklim değişikliğine yeterli düzeyde uyumu sağlamak için ulusal (ve gerekli görülen durumlarda bölgesel) uyum programlarını formüle etmeli, uygulamaya koymalı, yayınlamalı ve sürekli olarak güncellemelidir.	Madde 4.1(b)
Bütün taraflar, iklim değişikliğinin etkilerine uyuma hazırlık konusunda işbirliği yapmalı; kıyı sahası yönetimi, su kaynakları ve tarım, ve özellikle Afrika'da kuraklık, çölleşme ve dahi sellerden etkilenebilirliği yüksek alanların rehabilitasyonu ve korunması ile ilgili uygun ve bütünsel yönetim planları geliştirmeli ve bu planları ayrıntılandırmalıdır.	Madde 4.1(e)
Bütün taraflar, iklim değişikliği kapsamındaki meseleleri, kendi sosyal, ekonomik ve çevre politika ve eylemleri kapsamında değerlendirmeli; kendilerine uygun yöntemleri (örneğin etki değerlendirmesi vb.) ulusal düzeyde formüle etmeli ve uygulamalıdır. Bütün taraflar, iklim değişikliği ile mücadele için alınacak tedbirlerin ve uygulanacak projelerde iklim değişikliğinin ekonomi, kamu sağlığı ve çevre kalitesi üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirme perspektifi ile hareket etmelidir.	Madde 4.1(f)
Ayrıca, gelişmiş ülke tarafları, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine en savunmasız olan gelişmekte olan ülke taraflarını, bu olumsuz etkilere uyum sağlamak için ihtiyaç duyacakları uyum masraflarının finansmanı konusunda desteklemelidir.	Madde 4.4
Taraflar, gelişmekte olan ülkelerin iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinden kaynaklanan endişelerini ve bu etkileri azaltmaya yönelik kendilerine has ihtiyaçlarını karşılamak için sözleşme kapsamında finansman, sigorta ve teknoloji transferi dahil hangi eylemlerden sorumlu olduklarını göz önünde bulundurmalıdır.	Madde 4.8
Taraflar, en az gelişmiş ülkelerin (LDCs) eylemleri dahilinde finansman ve teknoloji transferi bağlamlarındaki kendilerine has durumlarını ve ihtiyaçlarının bilincinde olmalı ve göz önünde bulundurmalıdır.	Madde 4.9

⁹⁰ <https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2016/11/iklimkyoto1.pdf>

IV.1.1. BMİDÇS sürecinde iklim değişikliğine uyum bağlamında kaydedilen önemli aşamalar (1992-2014) (REC Türkiye, 2015)

1995'teki COP1 sırasında ülkeler öncelikle etki ve kırılganlık çalışmalarının yürütülmesi ve politika tedbirlerinin tanımlanması, sonrasında da kapasite geliştirme girişimleri ve somut projelerin uygulanmasına yönelik bir takvime odaklanmıştı. Buna karşın, 1995 ile 2001 arası dönemde, **uyum** bağımsız bir çalışma alanı olarak ele alınamamıştır. Müzakerelerde uyum konusu çoğunlukla uyuma yönelik olan çevreye duyarlı teknolojilerle sınırlı kaldı. Bununla birlikte, uyum için finansman ihtiyacı, kabul edilen kararlarda çeşitli “müzakere dili formülasyonları” aracılığıyla vurgulanmıştır.⁹¹

Kutu 15 | İklim Değişikliği Etkilerinin Gözlemlenmesi ve Risklerin Değerlendirilmesi

BMİDÇS'nin yürürlüğe girdiği 1994 yılında sözleşme kapsamında odaklanılan konu sera gazı salımlarının azaltımı olmuştu. Taraflar, iklim değişikliğine uyum sağlamak konusunda etraflıca bir tartışma yürütüyorlardı. Bilgisayar destekli küresel sirkülasyon modellerine (GCM) dayanarak iklim değişikliğinin olası etkileri incelenmeye başlandığında bu modellerin bölgesel veya ulusal çapta yeterli düzeyde tahmin üretebilecek nitelikte olmadığı anlaşıldı. Ancak yine de bu modeller ve tahminler iklim değişikliğinin olası etkilerinin neler olabileceği noktasında farklı senaryolar ve oldukça faydalı bilgiler sundular.

Taraflar, sundukları Ulusal Bildirimler kapsamında iklim değişikliğinden etkilenebilirlikleri ve nasıl uyum sağlayabilecekleri konularında analizlerini bu tahminler ışığında iletmektedir. İkinci nesil değerlendirmeler ise senaryo temelli ilk nesil örneklerini tamamlayıcı şekilde insanların iklim değişikliğinden etkilenebilirliği ve uyumu konularında nasıl tepkiler verdiğine de odaklanılmaktaydı. Bu yaklaşım, farklı iklim senaryoları ışığında oluşabilecek risklerin değerlendirmesini de içermektedir. BMİDÇS sürecinde Taraflar tutarlı ve bilgiye dayalı iklim verisine, modelleme tekniklerine ve ilgili bilimsel araştırma sonuçlarına ulaşmaları için desteklenmektedirler.

Planlama ve Pilot Uygulama Safhasına Geçiş (2001-2010)

IPCC'nin 2001 yılında yayınladığı 3. Değerlendirme Raporu (TAR veya AR3) ile beraber sera gazı azaltımının tek başına yeterli olamayacağı ve tarafların iklim değişikliğine uyum tedbirlerini planlamaları ve uygulamaya geçmeleri ihtiyacı belirgin hale geldi.

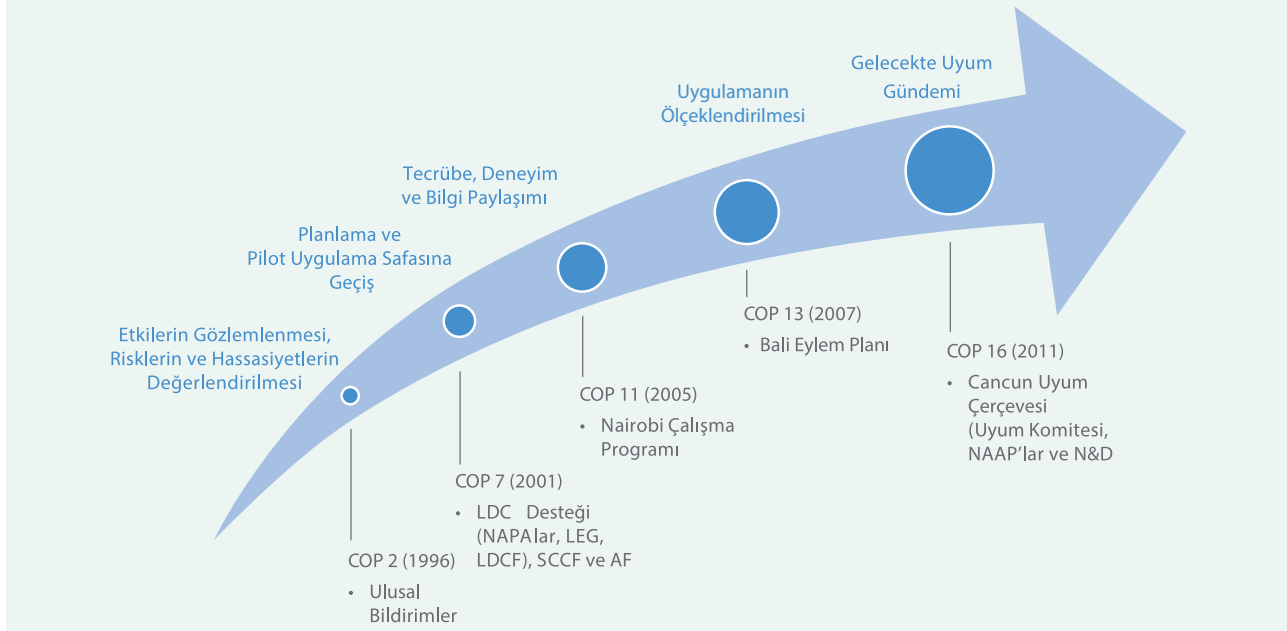
Böylelikle BMİDÇS sürecinde “uyum sağlamaya ihtiyacımız var mı?” sorusundan ziyade “nasıl uyum sağlayacağız” sorusu sorulmaya başlandı.

Çoğu zaman olumsuz etkilerin doğrudan deneyimlenmesinin de itkisi ile BMİDÇS tarafları iklim değişikliğine uyum konusunu gittikçe artan bir önemle dikkate almaktadırlar.

Şekil 107'de sözleşme kapsamında uyum gündeminin gelişimini tarihsel olarak 2013 yılına incelemek mümkündür:

⁹¹ https://www.southcentre.int/wp-content/uploads/2018/11/RP89_History-and-Politics-of-Climate-Change-Adaptation-at-the-UNFCCC_EN.pdf

Şekil 107 | BMİDÇS sürecinde iklim değişikliğine uyum alanında kaydedilen aşamalar (BMİDÇS,2013)



Başlangıç: COP 7 – Marakeş (2001) - Ulusal Uyum Eylem Programı

2001 yılında Fas, Marakeş'te düzenlenen COP7, uyum konusundaki müzakerelerde ilk dönüm noktası olarak kabul edilmektedir. Uyum konusunda önemli kararları içeren Marakeş Anlaşmalarını (Accords) kabul etti.

Taraflar, başta en az gelişmiş ülkeler (LDC) olmak üzere gelişmekte olan pek çok ülkenin değişken iklim koşullarından olumsuz olarak etkilenebilirliği yüksek olduğunun bilincinde olarak, LDC'lerin özel ve acil ihtiyaçlarına yanıt verebilmek amacı ile 2001 yılında bir çalışma programı başlatma kararı aldı.

Bu çalışma programı kapsamında, diğerlerine ilaveten, Ulusal Uyum Eylem Programı (NAPA) hazırlama ve hayata geçirme süreci başlatıldı. NAPA'lar, LDC'lerin acil uyum ihtiyaçlarının hayata geçirilebilmesi için öncelikli uyum eylemlerinin tespiti ve bunların bildirim noktalarında faydalı bir süreci tanımlamaktadır.

NAPA'lara ek olarak çalışma programı kapsamında getirilen bir diğer yenilik En Az Gelişmiş Ülkeler Uzman Grubu'nun (LEG) ve En Az Gelişmiş Ülkeler Fonu'nun (LDCE) kurulmasıdır. LDCE'nin amacı NAPA'lar kapsamında tanımlanan eylem ve tedbirlerin hayata geçirilmesine ve LDC çalışma programının diğer bileşenlerine destek sunmaktır.

Kutu 16 | Ulusal Uyum Eylem Programları (NAPA'lar)

NAPA'lar ulusal düzeyde ve ulusal şartlar özelinde, eylem odaklı ve esnek eylem planlarıdır. NAPA'lar, acil uyum ihtiyaçlarına etkili çözümler getirebilmek için basit bir formatta, hem kamusal hem de karar alıcılar düzeylerinde anlaşılır bir biçimde sunulmaktadır. NAPA dokümanının ana içeriği önceliklendirilmiş uyum eylemleri ve projeleri, ve bunların kısa profillerinden oluşmaktadır. NAPA'lar kapsamındaki öncelikli sektörler ve alanlar; tarım ve gıda güvenliği, su kaynakları, kıyı alanları, erken uyarı sistemleri ve afet yönetimidir.

LDC'lere sunulan özel desteklerin yanı sıra tüm Taraflar iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine uyum konusunda kendi deneyimlerini ve bilgilerini paylaşmak konusunda özendirilmektedir. Taraflar ayrıca pilot projelerin uygulanabilirliğini ve yararlarını göstermek için finansman sağlamak konusunda uzlaşmışlardır. Bu finansman sürecini kolaylaştırmak için BMİDÇS kapsamında Özel İklim Değişikliği Fonu (SCCF) ve Kyoto Protokolü kapsamında Uyum Fonu (AF) kurulmuştur. İlerleyen bölümlerde bu fonlar ayrıntılı olarak incelenmektedir.

Bilgi ve Edinilen Tecrübelerin Paylaşımı – COP 11 - Nairobi Çalışma Programı (2005)

İklim değişikliğine uyum bağlamında planlama ve uygulama örnekleri arttıkça olası tüm paydaşlarla buradan kazanılan tecrübelerin paylaşılması gerekliliği doğmuştur. Bir sektördeki eylemlerin diğer bir sektöre nasıl katkı sunabileceği tartışıldığı bir gündeme yanıt olarak Taraflar 2005 yılında (COP11) Nairobi Çalışma Programını (NWP) başlattı.

Bu programın amacı; başta gelişmekte olan ülkeler olmak üzere bütün tarafların iklim değişikliğinin etkilerini ve uyum konularındaki anlayışlarını geliştirmek, daha sağlıklı bilgiye dayanan kararlar almalarını sağlamak, pratik uyum eylemleri ve tedbirleri geliştirmelerine destek olmaktır.

Kutu 17 | Nairobi Çalışma Programı

Nairobi Çalışma Programı, kurulduğu 2005 yılından bu yana BMİDÇS kapsamındaki çok taraflı süreç ve iklim değişikliğine uyum kapsamında aktif daha geniş çaplı paydaşların arasında önemli bir arayüz görevi üstlenmiştir. Uyum konusunda biriken bilgi ve deneyimlerin sağlıklı bir şekilde aktarılması için kritik önemi vardır.

2006-2007 yıllarında gerçekleştirilen bir dizi uzmanlar toplantısı ve atölye çalışması, gelişmekte olan ülkelerin uyum konusundaki ihtiyaçlarına yanıt vermesi ve önceliklerin belirlenmesi açısından aydınlatıcı olmuştur. Bu etkinlikler çerçevesinde gündeme gelen en önemli konulardan birisi uyum konusundaki finansman ihtiyacı ve var olan finansman imkanları arasındaki derin uçurumdur. Ayrıca halihazırda var olan finansman imkanlarına erişim anlamında da sıkıntıların var olduğu belirtilmiştir. Bir başka çarpıcı tespit ise, uyum konusunun sürdürülebilir kalkınma başlığı altında daha koordineli bir şekilde ele alınması gerekliliği olmuştur. İklim değişikliğine uyumun kalkınma gündeminde değerlendirilmesi önerisi de göze çarpan bir diğer gelişmedir.

2007 yılında IPCC tarafından yayınlanan 4. Değerlendirme Raporu (AR4) kapsamında, geçmiş sera gazı salımlarından kaynaklanan geri döndürülemez olumsuz etkilerle mücadele edebilmek için iklim değişikliğine uyum konusunun öneminin altı hiç olmadığı kadar belirgin çizilmiştir. IPCC bu tespitle beraber çeşitli uyum seçeneklerinin var olduğunu da vurgulamış, ancak süregelen daha kapsamlı bir şekilde uyum çalışmaları yürütülmemesi durumunda bu seçeneklerin yetersiz kalacağı ifade edilmiştir.

COP 13 - Bali Eylem Planı (2007) - Uyum konusunda gelişmiş eylem

Bu tespitlerin yankıları devam ederken, Taraflar 2007 yılı Aralık ayında gerçekleştirilen COP13'te Bali Eylem Planı'nı devreye sokmuşlardır. Bali Eylem Planında listelenen öncelikler arasında, "azaltımdan" eyleminden bağımsız olarak "uyum" konusu da müzakerelerin ayrı bir temel direği olarak tesis eden "uyum konusunda gelişmiş eylem" sağlama kararının olması uyum konusu için önemli bir andır.

COP 16 - Cancun Uyum Çerçevesi (2010)

2007'yi izleyen 3 yıllık müzakere süreci sonunda 2010 yılına gelindiğinde Taraflar 2016 yılında COP16'da iklim değişikliğine uyum konusunun en az azaltım konusu ile aynı öneme sahip olacak şekilde ele alınmasına olanak sağlayan Cancun Uyum Çerçevesini (CAF) yürürlüğe girmesini konusunda anlaşmıştır.

CAF'ın amacı uyum konusundaki eylemleri daha etkinleştirmek ve güçlendirmektir. Tarafların sürecin bu kısmında sordukları soru yeniden değişmiş ve bu soru "uyum konusunu ilgili sosyal, ekonomik ve çevresel politika ve eylemlerle nasıl bütünleştirebiliriz?" olmuştur.

Farklı ulusal şartlar ve kapasiteler ışığında tüm Taraflar, uyum konusundaki eylemlerin katılımcı, şeffaf, cinsiyet eşitliğini, kırılğan toplulukları ve ekosistemleri gözetken ve ipleri ülkelerin çektiği bir süreçle tasarlanması ve hayata geçirilmesi gerektiğini kabul ettiler. CAF kapsamında taraflarca gerçekleştirilmesi özendiren bazı uyum eylemleri Kutu 18'de yer almaktadır.

Kutu 18 | Cancun Uyum Çerçevesi (CAF) kapsamında taraflarca gerçekleştirilmesi özendiren bazı uyum tedbirleri

Cancun Uyum Çerçevesi kapsamına dahil edilen uyum eylemleri

CAF bütün BMİDÇS taraflarını aşağıdaki eylemleri uygulamaya davet eder:

- Ulusal uyum planları ve stratejileri, NAPA'lar, ulusal bildirimler, teknoloji ihtiyaç analizleri ve diğer ilgili tüm ulusal planlama dokümanlarında tanımlanan uyum eylemlerinin, projelerin ve programların planlanması, önceliklendirilmesi ve hayata geçirilmesi;
- Etki, etkilenebilirlik, ve uyum değerlendirmelerinin yapılması; bu bağlamdaki finansman ihtiyaç analizinin yapılması; uyum seçeneklerinin ekonomik, sosyal ve çevresel değerlendirilmesinin yapılması;
- Etkilenebilirliği azaltmak amaçlı iklim değişikliğine dirençli bir kalkınma anlayışı için kurumsal kapasitelerin geliştirilmesi ve uyum için gerekli çevrenin oluşturulması;
- Sosyo-ekonomik ve ekolojik sistemlerin dirençliliğini ekonomik aktivitelerin çeşitlendirilmesi ve doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimi vesilesi ile arttırmak;
- Hyogo Eylem Çerçevesini göz önüne alarak iklim değişikliği ile bağlantılı afet riski azaltım stratejilerini geliştirmek; erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesi, risk değerlendirmelerinin yapılması ve risk yönetiminin geliştirilmesi, risk paylaşım ve transfer mekanizmalarının (sigorta vb.) yerel, bölgesel, ulusal ve uluslararası düzeylerde uygun olduğu şekillerde geliştirilmesi;
- İklim değişikliğinin olumsuz etkilerinden kaynaklanabilecek göçlerin daha iyi anlaşılması, bu alanda planlı bir şekilde yer değiştirme sağlamak için yerel, bölgesel, ulusal ve uluslararası düzeylerde uygun olduğu şekillerde koordinasyon ve işbirliği geliştirilmesi;
- Özellikle gelişmekte olan ülkelerin erişimini özendirerek ve kolaylaştıracak bir perspektif ile uyum konusunda teknoloji transferi, bilgi, deneyim aktarımı, farkındalık ve kapasite geliştirme amaçları doğrultusunda araştırma, geliştirme, ve uygulamalar yapmak;
- Veri, bilgi ve bilgi sistemlerinin güçlendirilmesi, eğitim ve kamu farkındalığının artırılması;

Karar vericilere ulusal ve bölgesel düzeyde daha anlamlı iklim verisi ve bilgisi sunabilecek bilimsel araştırma, iklim verilerinin toplanması için sistematik gözlem, veri arşivleme, analiz ve modelleme çalışmalarının desteklenmesi.

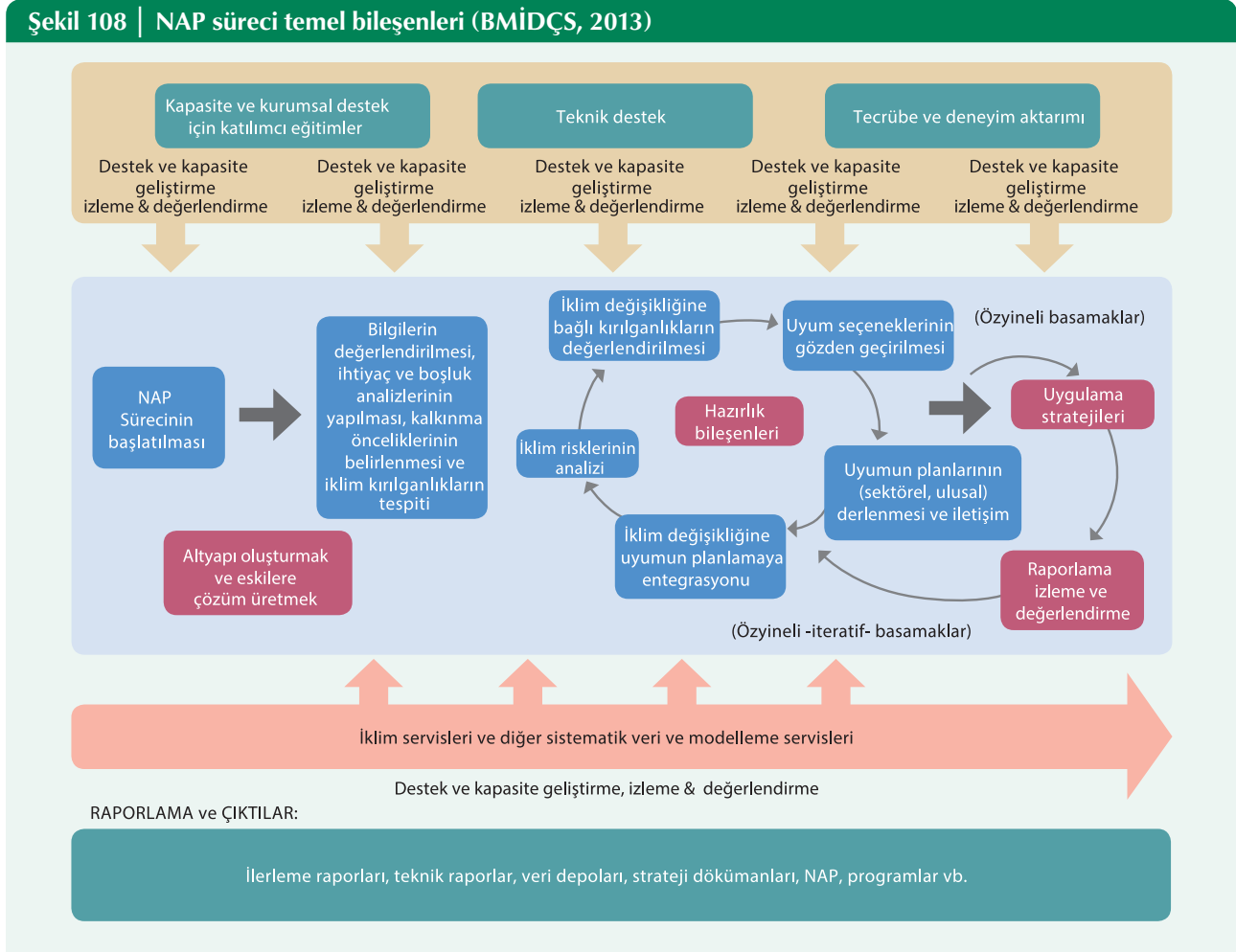
Ulusal Uyum Eylem Programlarını (NAPA'lar) takip eden Ulusal Uyum Planları (NAP) – 2010

Acil ihtiyaçlara odaklanan NAPA sürecini takiben, Taraflar LDC'lerin orta ve uzun vadedeki uyum ihtiyaçlarını belirlemeleri gerektiğini ve buna bağlı strateji ve programlar oluşturmaları gerekliliği konularında uzlaştılar. CAF'ın bu uzlaşya verdiği yanıt LDC'lerin kendi Ulusal Uyum Planlarını (NAP) geliştirebilmelerine olanak tanıyan bir süreç oldu. 2010 yılında, COP 16'da Taraflar, LDC'lerin NAP hazırlaması konusunda anlaştı.

Bir yıl sonra, Durban, Güney Afrika'daki COP 17'de ise gelişmekte olan ülkeler de benzer şekilde kendi NAP'larını destekleyici yaklaşımlar geliştirilmeye davet edildiler. COP17 bu sürece dair ilk rehberi yürürlüğe soktu ve bu rehber daha sonradan LEG tarafından tam teşekküllü bir teknik rehbera dönüştürüldü.

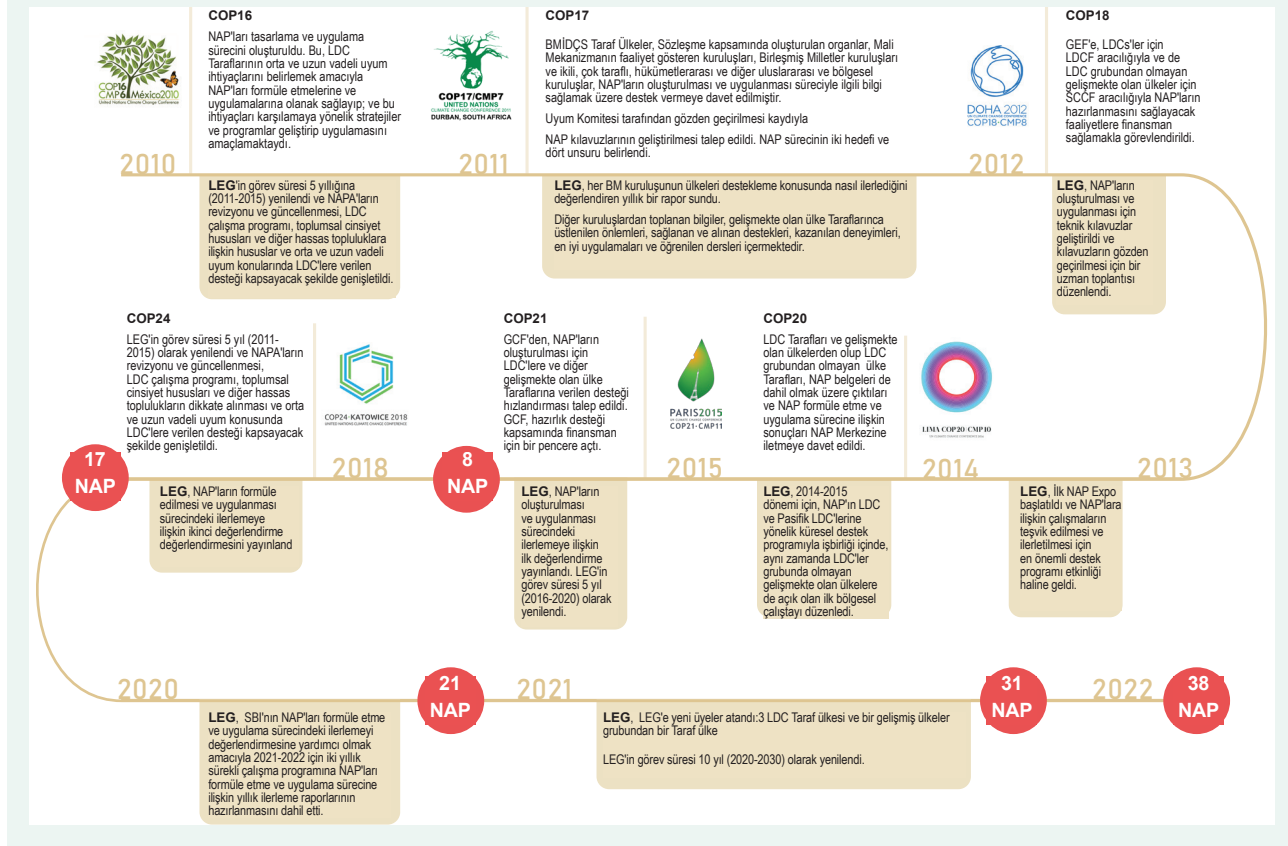
Bu rehberin temel bileşenleri ve bir ülke için NAP sürecinin nasıl işlediği Şekil 108'te örneklenmektedir. Şekil 109 ise BMİDÇS sözleşmesi altındaki NAP sürecinin günümüze kadar olan seyrini göstermektedir.

Şekil 108 | NAP süreci temel bileşenleri (BMİDÇS, 2013)



2022 yılına kadar 38 gelişmekte olan ülke, UNFCCC sekreteryasına NAP sunmuştur. NAP süreçleri için ilki⁹² 2015 ikincisi de 2022⁹³ yılında yayımlanan birbirinin devamı olan iki ana doküman başucu kaynağı olmuştur.

Şekil 109 | NAP süreci temel bileşenleri (BMİDÇS, 2013)⁹⁴



Kayıp ve Zarar Çalışma Programı

Uyuma yönelik planlara ve eylem dışında, CAF kapsamında gelişmekte olan ülkelerdeki iklim değişikliği ile ilişkili kayıp ve zararlara yönelik çözümler üretilmesi için bir çalışma programı başlatılmıştır. Taraflar, bu çalışma programı kapsamında 3 ana tematik alan belirlemiş ve bunların çerçevesinde aktivitelerini yürütmüşlerdir:

- İklim değişikliğinin olumsuz etkilerinden kaynaklanabilecek olası kayıp ve zararların ve bunlar hakkında sahip olunan bilgi birikiminin değerlendirilmesi;
- Olağan dışı hava olaylarına ek olarak zamana yayılan hava olaylarını da göz önünde bulundurarak, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinden kaynaklanabilecek olası kayıp ve zararlara yönelik alınabilecek önlemler ve yaklaşımların geliştirilmesi;
- Sözleşmenin (BMİDÇS), kayıp ve zararlara yönelik geliştirilen yaklaşımların uygulanmasını güçlendirmeye yönelik rolünün belirlenmesi ve geliştirilmesi.

⁹² https://unfccc.int/files/adaptation/application/pdf/nap_highres.pdf

⁹³ https://unfccc.int/sites/default/files/resource/2022_ac_navigating.pdf

⁹⁴ <https://napcentral.org/about-naps>

2012 yılında gerçekleştirilen 18. Taraflar Konferansında (COP18 - Doha) dahil edici ve stratejik tedbirlere olan ihtiyaç taraflarca kabul gördü ve bir sonraki Taraflar konferansı olan COP19'da (Varşova) kayıp ve zarar konusunda alınacak tedbirlerle ilgili olarak gerekli kurumsal yapılanmanın hayata geçirilmesine karar verildi. Doha müzakereleri çerçevesinde, iklim değişikliğinden en fazla etkilenen ada ülkeleri ve fakir ülkelerin en büyük başarısı "iklim değişikliğinin etkilerinden kaynaklanan kayıp ve zararlar" kavramının uluslararası müzakerelere eklenmesi oldu. Gelişmiş ülkelerin, gelişmekte olan ülkelere ortaya çıkan zararları finansal olarak tazmin etmesi, teknoloji ve kapasite geliştirme desteğini ortaya koyması beklenmekteydi.

Varşova Uluslararası Kayıp ve Zarar Mekanizması

Doha Konferansı'nın küresel iklim politikasına ve rejime kazandırdığı en büyük yenilik iklim değişikliğiyle bağlantılı kayıp ve zararların tanınması oldu. Taraflar iklim değişikliğinin etkilerine karşı kırılganlıkları yüksek ülkelerdeki iklim değişikliği bağlantılı kayıp ve zararları ele alacak bir mekanizmanın 19. Taraflar Konferansı'nda kurulmasını kararlaştırdı. Uluslararası bir mekanizma biçiminde de örgütlenebilecek bu mekanizmayla ilgili kurumsal düzenlemelerin Varşova'da (COP19) belirlenmesi kararlaştırıldı. Böylece iklim değişikliğinin yol açtığı kayıp ve zararların karşılanması rejimin kuruluşundan bu yana ilk defa uluslararası iklim politikasının bileşenleri arasına girmiş oldu.

Kararın en önemli sonucu, devletlerin iklim değişikliği kaynaklı zararların ve kayıpların hâlihazırda yaşanmakta olduğunu ve kendilerinin oluşmasında payı olmadığı halde sorunun etkilerine en fazla maruz kalan ülkelerin zararlarının karşılanması ve giderilmesi için bir tazmin ve destek mekanizması kurulması gereğini kabul etmiş olmalarıdır. Bu aynı zamanda, iklim değişikliği sorununun tanımlanması ve sorunun doğasına uygun politika önlemleri setinin genişletilmesi yönünde atılmış kritik bir adımdır.

Bali Eylem Planı, iklim değişikliğine uyumu ve sera gazı azaltımı ile aynı ağırlıkla öncelikler arasına katarak iklim politikasındaki aksaklığını gidermişti. Doha ise iklim değişikliğine karşı alınabilecek önlemlerin sacayağını tamamlayarak, gecikmiş azaltım tedbirlerinin ve iklim değişikliğine uyumun mümkün olmadığı aşamada uğranan zararın ve bunun yol açtığı kayıpların tazmin ve telafisini rejimin işleyişine katmıştır.

Kutu 19 | Uluslararası iklim müzakerelerinde "Kayıp ve Zarar"

Uluslararası iklim müzakereleri kapsamında ilk kez "kayıp ve zarar" konusu, uluslararası ilk iklim anlaşması BMİDÇS hazırlanırken ortaya çıkmıştır. 1991'den beri iklim değişikliğinin olumsuz etkileri konusunu gündeme getiren AOSIS adına Vanuatu adına hareket eden Van Lierop, hayata geçirilecek BMİDÇS'e dahil edilmek üzere bir "sigorta mekanizması" önermiştir. Yükselen deniz seviyelerinin bir sonucu olarak savunmasız küçük ada ülkelerine zarar verecek "kayıp ve zarar" için "sanayileşmiş" uluslardan çok özel bir talep içeriyor.

3. The Parties accordingly agree as follows:

- (a) **The financial burden of loss and damage** suffered by the most vulnerable small island and low-lying developing countries (hereinafter referred to as "Group 1 countries") as a result of sea level rise shall be distributed in an equitable manner amongst the industrialized developed countries (hereinafter referred to as "Group 2 countries") by means of a Pool;

Endonezya'nın Bali adasındaki COP13'te "kayıp ve zarar" başlığı BMİDÇS müzakereleri tarihinde ilk kez müzakere edilmiş bir metin içerisinde yer almıştır.

- (ii) Risk management and risk reduction strategies, including risk sharing and transfer mechanisms such as insurance;
- (iii) Disaster reduction strategies and means to address loss and damage associated with climate change impacts in developing countries that are particularly vulnerable to the adverse effects of climate change;

Konferans bir bütün olarak Kyoto Protokolü'nün halefi bir anlaşmayı tartışmaya odaklanmıştır. Ancak, ortaya çıkan Bali Eylem Planında listelenen öncelikler arasında, "azaltımdan" bağımsız olarak "uyum" konusu da müzakerelerin ayrı bir "temel direği" olarak tesis eden "uyum konusunda gelişmiş eylem" sağlama kararı önemli bir andır. Bu, yalnızca sigorta önlemleri gibi ülkelerin iklim riskini azaltmasına yardımcı olacak stratejileri değil, daha açık bir ifadeyle "kayıp ve zararları ele almanın yollarını" da içerir.

Nihayet 2010 yılında, Meksika, Cancún'daki COP16'da bir uzlaşmaya varılır. Taraflar, "kayıp ve zarar" konusunda iki yıllık bir çalışma programı üzerinde anlaşılır. Metin, risk azaltma, rehabilitasyon ve sigorta konularına ait tartışmalarını içerir, ancak tazminat konusunu içermez. Daha geniş anlamda, COP16, Cancún Uyum Çerçevesi üzerinde anlaşma ile uyum eyleminde önemli bir güçlenmeye işaret eder. Bu, "erken uyarı sistemleri" ve sigortadan bahsetmek de dahil olmak üzere, daha sonra kayıp ve hasar kararlarında yolunu bulacak unsurları içerecektir.

Cancun'daki COP 16'da, 2012 ve 2013'teki yoğun bir mücadelenin ardından, COP 19'da Cancun Uyum Çerçevesi kapsamında Varşova Uluslararası Kayıp ve Zarar Mekanizmasının kurulmasına sağlayan bir çalışma programı üzerinde anlaşmaya varıldı.

2015 yılındaki sert müzakerelerden sonra, Paris Anlaşması bu konuyu 8. Maddedeki "Uyum" konusundan ayrı bir konu olarak kabul etti.

<https://interactive.carbonbrief.org/timeline-the-struggle-over-loss-and-damage-in-un-climate-talks/>

https://www.southcentre.int/wp-content/uploads/2018/11/RP89_History-and-Politics-of-Climate-Change-Adaptation-at-the-UNFCCC_EN.pdf

Kayıp ve Zarar Santiago Ağı

Bu husustaki müzakereler devam etmiştir. 2022 yılındaki müzakereler sonucunda;

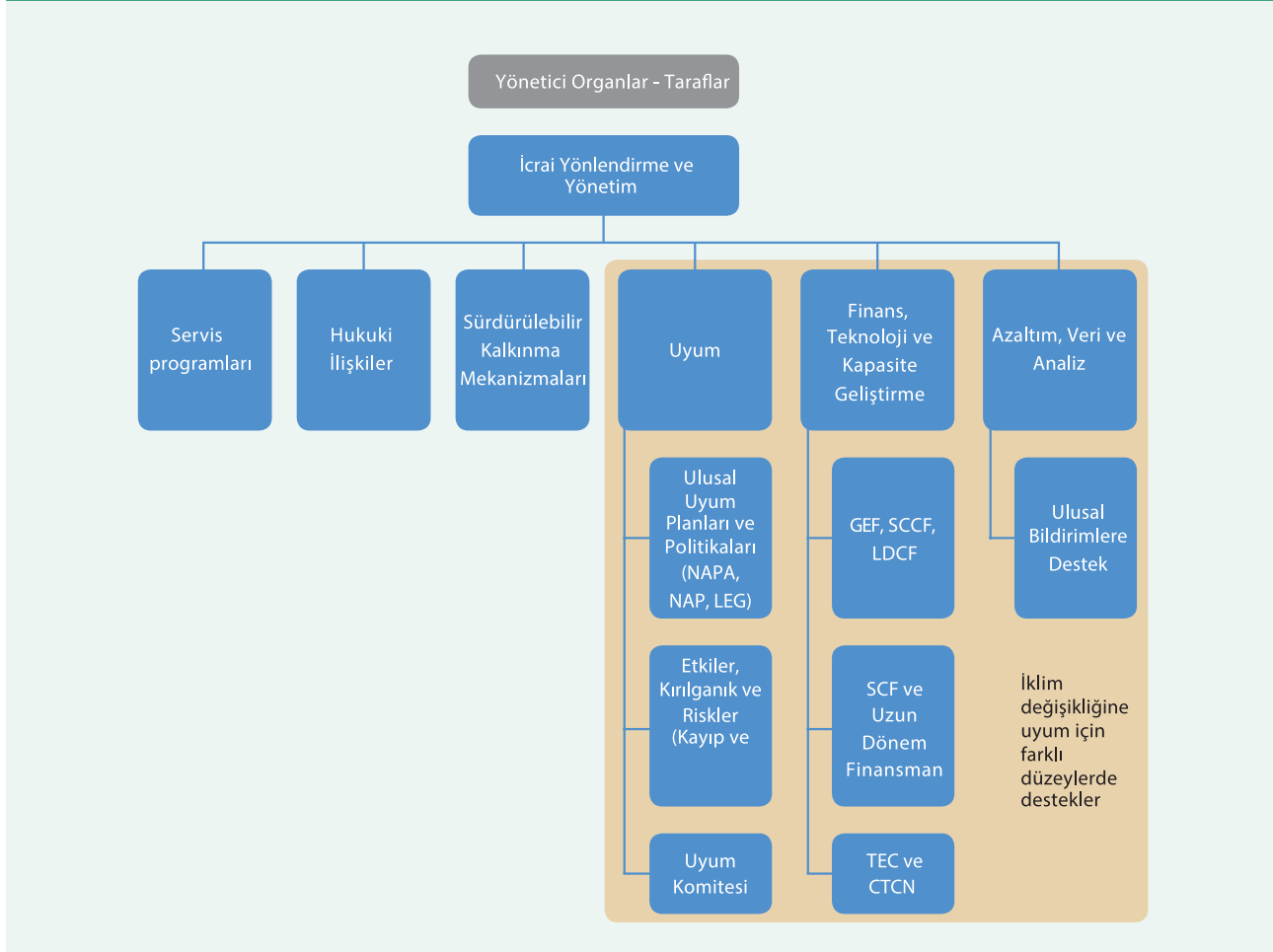
- Santiago Ağı Sekreterliği'nin ve işlevlerin etkili bir şekilde uygulanması konusunda Santiago Ağı Sekreterliği'ne rehberlik ve gözetim sağlayacak bir Danışma Kurulu (Advisory Board) kurulmasına karar verilmiştir,
- Santiago Ağı'nın operasyonel görev tanımları kabul edilmiştir. (ANNEX I),
- Santiago Ağı Sekreterliği'nin, Danışma Kurulu aracılığıyla yönetim organı veya organlarının rehberliğinde ve etkin işleyiş için gerekli idari ve altyapısal desteği sağlayabilecek bir kuruluş veya kuruluşlar konsorsiyumuna karşı sorumlu olacağına ve onun rehberliğinde çalışacağına karar verilmiştir.
- Santiago Ağı Sekreteriyasının seçim sürecinin COP 27 ve CMA 4'ün tamamlanmasının ardından başlatılmasına karar verilmiştir.

- Santiago Ağı aracılığıyla talep odaklı bir şekilde sağlanacak teknik yardımın, kırılgan insanların, Yerli Halkların ve yerel toplulukların ihtiyaçları dikkate alarak kapsayıcı ve ülke odaklı bir süreçle geliştirileceğini benimsenmiştir.

Uyumun BMİDÇS Kapsamında Kolaylaştırıcılığını Yürütmek

İklim değişikliğine uyum konusunda çalışmalar yürüten farklı organlarının, programların ve iş akış süreçlerinin koordinasyonu Sekretarya altındaki farklı programlar aracılığı ile yürütülmektedir. Şekil 110'ta sekretaryaya uyum konusunda destek sunan yapılar görülebilir:

Şekil 110 | BMİDÇS Sekretaryasına iklim değişikliğine uyum konusunda destek sunan yapılar

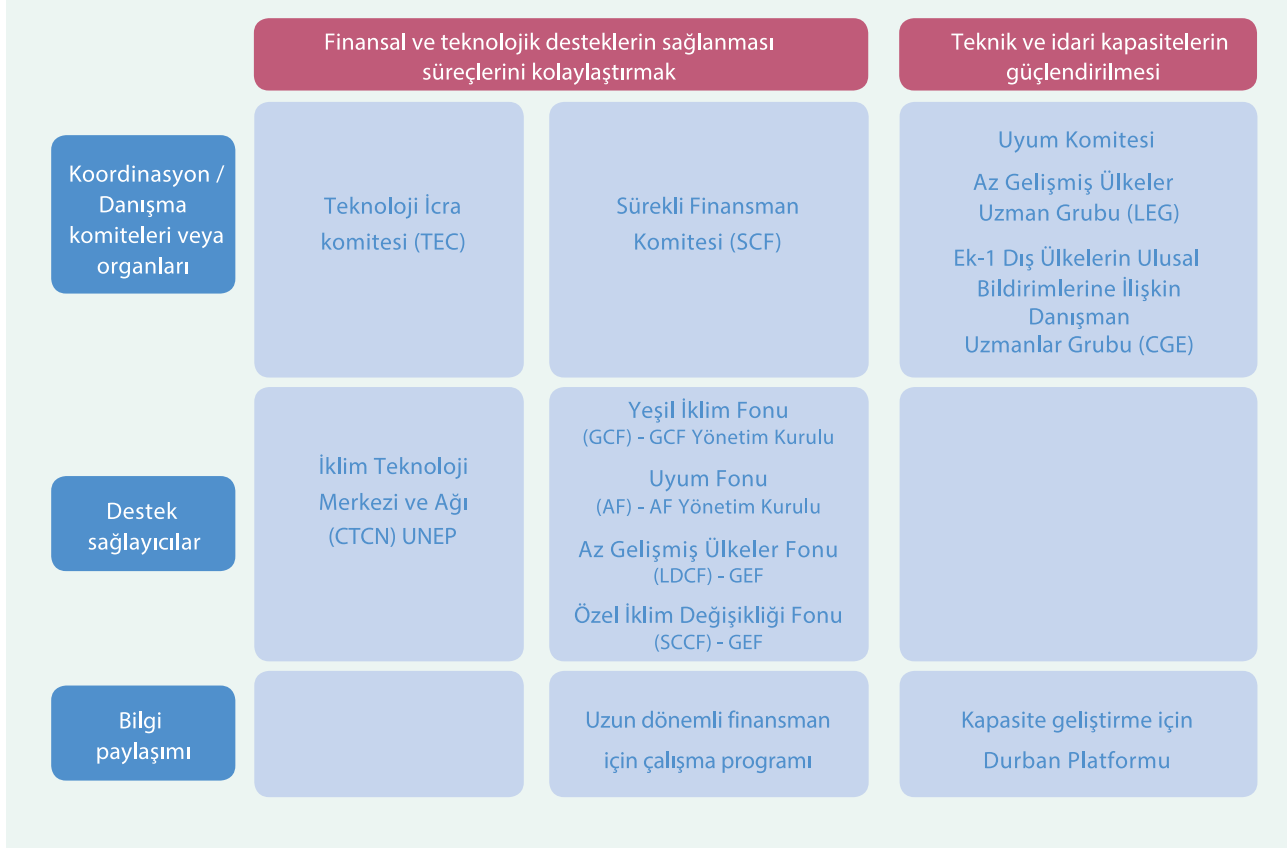


Uyumu Desteklemek

BMİDÇS sürecinde yıllar içerisinde uyum faaliyetlerini desteklemek amacı ile kurumsal kapasiteleri güçlendirmek, teknoloji ve finansman gibi konularda destek çerçeveleri yaratmakla yükümlü birçok komite, organ ve destek yapıları yukarıdaki bölümde sunulmuştur.

Uyum konusunda süreçte hayata geçirilen destek yapılarını Şekil 111'de görebilirsiniz:

Şekil 111 | BMİDÇS sürecinde uyum destek yapıları



BMİDÇS Uyum Komitesi

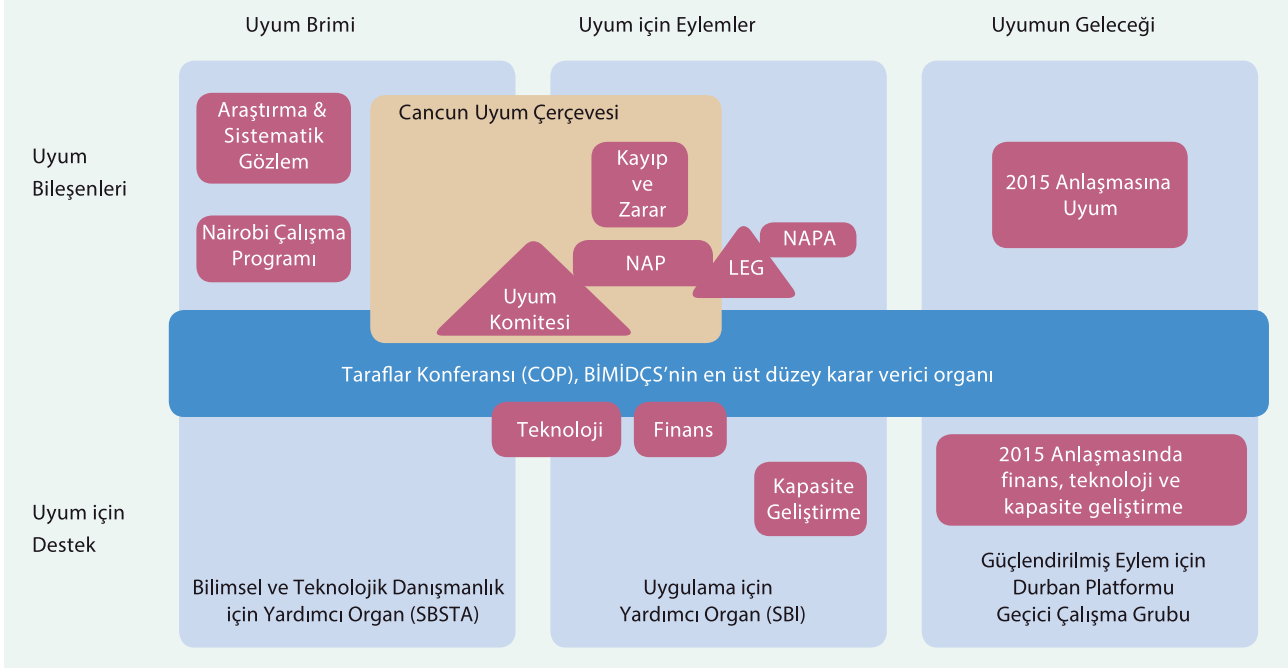
Uyum Komitesi, COP'larda uyum konusunda nihai danışman organ olarak görev yaparak aşağıdaki fonksiyonları yürütmeyi hedeflemektedir:

- BMİDÇS taraflarına teknik destek ve rehberlik sunmak;
- İlgili deneyim, bilgi, tecrübe ve iyi örnekleri paylaşmak;
- Ulusal, bölgesel ve uluslararası kurumlar, ve dahi merkezler ve ağlar arasında bir sinerji yaratılmasını teşvik etmek;
- Finansman, teknoloji, kapasite geliştirme, ve iklim değişikliğine dayanıklı bir kalkınma için diğer tüm yollar ile ilgili olarak bilgi aktarımı yapmak;
- Gerçekleştirilmiş uyum faaliyetlerinin izleme ve değerlendirmelerinin ışığında destek sunmak.

Uyum Komitesi ilk kez Eylül 2012'de toplandı ve o tarihten bu yana 3 yıllık çalışma planı dahilinde BMİDÇS sürecine uyum konusunda katkıda bulunmakta. Bu katkılara örnek olarak 2013 yılında COP19 kapsamında Varşova'da düzenlenen ve farkındalık yaratmakta oldukça etkili olan "Yıllık Uyum Oturumları" verilebilir. Uyum Komitesi, özellikle Eylül 2012'deki ilk toplantısından bu yana taraflara teknik destek ve rehberlik sağlamak, farkındalık yaratmak, bilgi paylaşımı ve daha geniş çaptaki paydaşlara ulaşmak gibi konulardaki çalışmalarına ivme kazandırmıştır.

2013 yılında “BMİDÇS Kapsamında İklim Değişikliğine Uyum Konusunda Son Durum” başlıklı bir tematik rapor yayınlayan komite, iklim değişikliğine uyum konusu ile ilgili kurumsal yapıyı Şekil 112’de özetlemektedir:

Şekil 112 | BMİDÇS kapsamında iklim değişikliğine uyum konusu ile ilgili kurumsal yapı



Kutu 20 | Yerel Topluluklar ve Kadim Halklar Platformu (LCIPP) - Kolaylaştırıcı Çalışma Grubu (FWG)

BMİDÇS düzeyinde, Yerel Topluluklar ve Yerli Halklar Platformu (LCIPP); Yerli Halkların ve yerel toplulukların iklim değişikliğine dair ve bununla mücadele etmeye yönelik bilgilerini geliştirmek ve güçlendirmek, ayrıca BMİDÇS sürecine katılımlarını ve bilgi ve bakış açılarının iklim değişikliğine ilişkin uluslararası ve ulusal mücadeleler, programlar ve politikalarla bütünleştirilmesini kolaylaştırmak üzere 2015 yılında kurulmuştur. Aynı zamanda Yerli Halklardan hükümete ve hükümetten Yerli Halklara karşılıklı kapasite geliştirme girişimlerini kolaylaştırmayı amaçlamaktadır. İklim Değişikliği Hakkında Uluslararası Yerli Halklar Forumu'nun BMİDÇS bünyesinde Yerli Halkları temsil eden ana organı, Yerli Halkların BMİDÇS'nin karar alma organlarına tam ve etkin katılımını ve uluslararası, ulusal ve yerel düzeylerdeki mücadeleler arasındaki tutarlılık artışını desteklemektedir. Forum, LCIPP çalışma planı dahilindeki faaliyetlerin uygulanma sürecinde, Yerli Halkların bilgi sistemlerinin iklim değişikliğine uyum ve hafifletme girişimleriyle bütünleştirilmesi tartışılırken Yerli Halkların insan haklarına -özellikle özgür, önceden ve bilgilendirilmiş onay haklarına- saygı gösterilmesini kuvvetle savunmaktadır.

LCIPP, 2018'de Yerli Halklardan ve hükümetlerden eşit temsil ile bir Kolaylaştırıcı Çalışma Grubu (FWG) kurdu. Bu gruba 14 üye üç yıllık bir görev süresi için aday gösterilir. FWG'nin faaliyetlerini uygulamak için iki yıllık bir çalışma planı hazırlandı ancak bazı faaliyetlerin uygulanması COVID-19 pandemisi nedeniyle ertelendi.

<https://www.amnesty.org.tr/public/uploads/files/Rapor/Haklar%C4%B1m%C4%B1z%C4%B1%20Yakmay%C4%B1n%20POL3034762021.pdf>

Gelişen ve Dönüşen Uyum Gündeminin Koordinasyonu

CAF, Sözleşme Taraflarından iklim değişikliğine uyum ile ilgili yürüttükleri bütün faaliyetler, bu faaliyetlerin sonuçları, etkiler, çıkarılan dersler ile ilgili bilgileri paylaşımlarını önerir. CAF'a göre önceki sayfalarda bahsedilen NAP rehberlerinin temel bileşenlerinden olan raporlama, izleme ve değerlendirme iklim değişikliğine başarılı bir uyum için zaruri bileşenlerdendir. Bu nedenle bu bileşene dair kapasite geliştirme ve farkındalık yaratma faaliyetleri yürütülmektedir.

Uyum Faaliyetlerini İzlemek ve Değerlendirmek

BMİDÇS kapsamında 15 yıldır gelişen uyum gündeminde kayda değer bir yol alınmıştır. İhtiyaç analizlerinden doğan uyum ihtiyacı, pilot projelerin uygulanması, buradan çıkarılan dersler ve eş zamanlı yürüyen çalışmalar ışığında daha da ölçeklenebilir yaklaşımlara evrilmiştir. Bu süreç içerisinde gelişmekte olan ülkeler uyum çerçevesindeki ihtiyaçlarını NAPA'lar vasıtası ile Birleşmiş Milletler, diğer ajanslara ve kalkınma bankalarına iletmış, bunun sonucu olarak bu kurumlar programlarını büyük oranda bu ihtiyaçlar üzerinden kurgulamıştır. UNDP, UNEP, FAO, WHO, Dünya Bankası gibi kuruluşların uyum konusunda destek sağlayabilecekleri özelleşmiş destekleri bulunmaktadır.

Teknik ve Kurumsal Kapasitelerin Güçlendirilmesi

Gelişmekte olan ülkelerin iklim değişikliğine uyum sağlaması için teknik ve kurumsal kapasitelerin güçlendirilmesi konusu BMİDÇS sürecinde elzem olarak kabul edilmiştir. Taraflar 1999 yılında Ek-I dışı ülkelerin ulusal bildirim süreçlerini desteklemek için Uzman Danışma Grubu'nu (CGE) kurmuştur. 2001 yılına gelindiğinde en az gelişmiş ülkeleri NAPA hazırlama sürecinde desteklemek amacıyla LDC Uzman Grubu (LEG) hayata geçirilmiştir. LEG, daha sonra bu amacının yanı sıra NAP sürecinde de ilgili tarafları desteklemiştir. Süreç içerisinde, iklim değişikliğine uyum kapsamında, LDC'ler ve ulusal planlama kapsamını aşan ihtiyaçlar doğduğu fark edildiği için 2010 yılında Uyum Komitesi faaliyetlerine başladı ve özellikle uygulama anlamında (finans, teknoloji ve kapasite geliştirme) taraflara danışman organ olarak bu komite liderliğinde çalışmalar yürütüldü. Sarf edilen kapasite geliştirme çabalarının etkinliğini izlemek ve değerlendirmek üzere 2011 yılında başlatılan Durban Kapasite Geliştirme Platformu kapsamında ise her yıl uyum konusu ile ilgili paydaşlar bir araya gelmekte ve çalışmalar yürütmektedir.

İklim Değişikliğine Uyumda Zorluklar

İklim, insanlık tarihinde eşi benzeri görülmemiş bir hızda değişmeye devam ediyor ve öngörülebilir bir gelecekte bunun devam edeceği tahmin ediliyor. Kısa süre önce Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) 1. Çalışma Grubu (WG1) tarafından hazırlanıp yayınlanan 5. Değerlendirme Raporu'na göre (AR5) atmosfer ve okyanuslar ısındı, toplam buz ve kar kütlesi azaldı, küresel ortalama deniz seviyesi yükseldi, ve atmosferdeki sera gazı konsantrasyonu yükseldi.

Geçmiş, şimdiki ve gelecek zamanda beklediğimiz sera gazı salımları sonucu iklim değişikliği kaçınılmaz bir gerçek haline geldi ve eğer şimdi bu salımları durdursak bile iklim değişikliğinin etkilerini yüzyıllar boyunca hissedeceğiz. Bu bağlamda uyum, iklim değişikliğinin halihazırda gözlemlendiğimiz olumsuz etkileri ile mücadele edebilmemiz, gelecekteki

etkilerine savunmasızlığımızı en aza indirgeyebilmemiz, ve sosyo-ekonomik kalkınmamızı bu etkilerden olabildiğince koruyabilmemiz için zaruri hale geldi.

Ülkeler, bölgeler ve topluluklar iklim değişikliğinin şimdiki ve gelecek etkilerine aşağıdaki bileşenlerle özetlenebilecek özyineli (iteratif) bir süreçle uyum sağlıyor:

1. Etkileri, riskleri ve hassasiyetleri değerlendirmek,
2. Uyum için planlama yapmak,
3. Uyum tedbirlerini hayata geçirmek,
4. Uyum izleme ve değerlendirme (M&E).

BMİDÇS süreci şu ana dek taraflara iklim değişikliğine uyum konusunda farkındalık, uyumun farklı boyutlarının tartışıldığı politik bir alan ve birbirleri ile angaje olabilmelerine dair bir platform sağladı. BMİDÇS ayrıca, uyum sürecine dair şu boyutları da kapsayan destekler sunmaktadır:

- Bilgi, iyi uygulamalar ve edinilmiş tecrübelerin paylaşımı;
- Teknik ve kurumsal kapasitelerin iyileştirilmesi;
- Finansal ve teknolojik desteğin tedarik edilmesinin kolaylaştırıcılığı;
- Geniş yelpazedeki paydaşların sürece angaje edilmesi.

Kutu 21 | Farklı uyum yaklaşımı yöntemleri

Yıllar içerisinde, iklim değişikliğine uyum ile ilgili paydaşlar, uyum planlamasının ve uygulamalarının her daim ulusal ölçekte düşünülmesinin sanıldığı kadar etkili ve verimli olmayabileceğini gözlemledikleri için, yerel düzeydeki farklı şartların hesaba katılmasının ve özellikle ekosistemler ve topluluklar için ek birkaç uyum yaklaşımının geliştirilmesinin önünü açtılar. Bunlara dair bazı örnekleri aşağıdaki kutuda inceleyebilirsiniz:

Topluluk Tabanlı Uyum (CBA): Özellikle doğal kaynaklara bağımlı yaşayan ve/veya iklim değişikliğinin etkilerine çok açık yerlerde yaşayan topluluklara yönelik bu yaklaşımın amacı bu toplulukların uyum kapasitelerini ve iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine yönelik dirençliliklerini arttırmaktır. CBA projeleri yerel düzeyde uyum sağlamaya yönelik değerli deneyimler üretilmesine olanak tanır. Yıllık konferanslarda bu deneyimler politika yapımcılar, araştırmacılar, risk altındaki topluluk üyeleri ve pratisyenler arasında paylaşılmaktadır.

Ekosistem Tabanlı Uyum (EBA): Bu yaklaşım dahilinde biyolojik çeşitlilik ve ekosistem servisleriyle bütünleşik bir strateji benimsenmekte ve kullanılmaktadır. EBA'nın altında yatan yaklaşım sağlıklı ekosistemlerin iklim değişikliğine karşı dirençliliği arttıracığı ve iklim etkilerinden kaynaklanan risklere bağlı kırılganlıkları azaltacağı yönündedir. Bu yaklaşıma verilebilecek örneklerden bazıları sulak alanların korunması ve restorasyonu yolu ile sel baskınlarına karşı bir set oluşturulması veya tarımsal biyolojik çeşitliliğin korunması yolu ile ekin ve hayvanların iklim değişikliğine uyumunun desteklenmesi verilebilir.

(Ayrıntılı bilgi için: www.iied.org/community-based-adaptation-cba-conference-archive ve www.ebafgship.org adresleri ziyaret edilebilir.)

IV.1.2. Paris Anlaşması ve Uyum

2015 Paris Anlaşması ile “uyum konusunda küresel bir hedef” belirlenmesi iklim müzakereleri gündemine girmiştir.

Paris Anlaşması Madde 7 - Anlaşma Tarafları uyum kapasitesinin artırılması, dirençliliğin güçlendirilmesi ve iklim değişikliği karşısında kırılganlığın azaltılması için, sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunma ve Madde 2 kapsamında tanımlanan sıcaklık hedefi açısından uygun bir uyum tedbiri alınmasını sağlamak üzere uyum konusunda küresel bir hedefi belirlemektedirler.

Paris Anlaşması'nın yürürlüğe girmesi ile beraber uyuma yönelik müzakere sürecinin Anlaşma içerisinde doğrudan uyuma ayrılmış hususların varlığı ile daha farklı bir noktaya taşınması beklentisi oluşturmuştur.

Anlaşma Madde 7.10 kapsamında ülkelerden “uyum bildirim” yapması istenmektedir. Bu bildirim periyodik olarak güncelleyeceği, önceliklerini, uygulama ve destek gereksinimlerini, planlarını ve eylemlerini içermesi beklenmektedir. Bugüne kadar birçok ülke “Uyum Bildirimlerini” sunmuştur. Bu bildirimlere <https://unfccc.int/ACR> adresinden erişilebilmektedir.

Buna karşın Paris Anlaşması bağlamında uyuma ilişkin yürütülen küresel hedef çalışmasında henüz kapsamlı bir ilerleme sağlanamamıştır. Çizelge 25 ile Anlaşma metni içindeki uyum maddeleri özetlenmiştir.

Çizelge 25 | Paris Anlaşması'nın uyumla ilgili maddeleri

Paris Anlaşması Kapsamındaki Uyuma İlişkin Hükümler (2022 yılı itibari ile)	Madde No
Sözleşmenin uygulanmasına ve hedefine ulaşmakta destek niteliğindeki bu Anlaşma iklim değişikliği tehdidine, sürdürülebilir kalkınma ve yoksulluğu ortadan kaldırma çabaları bağlamında küresel yanıtı aşağıdaki yollarla güçlendirmeyi amaçlamaktadır: ... (b) İklim değişikliğinin olumsuz etkilerine uyum kabiliyetini arttırmak, iklim direncini ve sera gazı düşük emisyonlu büyümeyi gıda üretimini tehdit etmeyecek şekilde güçlendirmek (c) Düşük emisyonlu ve iklim yönünden dirençli büyümeyle uyumlu finansman akışını sağlamak.	Madde 2.1(b) ve 2.1 c)
İşbu Anlaşma Tarafları uyum kapasitesinin artırılması, dirençliliğin güçlendirilmesi ve iklim değişikliği karşısında kırılganlığın azaltılması için, sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunma ve Madde 2 kapsamında tanımlanan sıcaklık hedefi açısından uygun bir uyum tedbiri alınmasını sağlamak üzere uyum konusunda küresel bir hedefi belirlemektedirler.	Madde 7.1
Taraflar uyumun yerel, ulusal altı, ulusal, bölgesel ve uluslararası tüm boyutlarıyla birlikte karşılaşılan küresel bir zorluk olduğunu ve insanları, geçim kaynaklarını ve ekosistemlerini korumak amaçlı olarak iklim değişikliğine uzun vadeli ve küresel müdahalenin iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine özel olarak hassas gelişmekte olan ülke Tarafların acil ve dolaysız gereksinimlerini dikkate alarak uygulanmasında kilit bir bileşen olmanın yanında temel katkı sağladığını da kabul ederler.	Madde 7.2
Gelişmekte olan ülke Tarafların uyum çabaları Paris Anlaşması Taraflarının buluşması olarak Taraflar Konferansının ilk oturumunda kabul edilen usul ve esaslar çerçevesinde tanınacaktır.	Madde 7.3
Taraflar uyum için mevcut gereksinimin önemli olduğunu ve daha yüksek seviyede azaltmanın ek uyum çalışmalarına duyulan ihtiyacı azaltacağını ve daha fazla uyum ihtiyacının daha yüksek uyum maliyeti anlamına geleceğini kabul ederler.	Madde 7.4

Taraflar uyum faaliyetinin ülke temelli, cinsiyetler konusunda duyarlı, katılımcı ve tamamen şeffaf bir yaklaşımı takip etmesi gerektiğini, bu yaklaşımda kırılgan grupların, toplulukların ve ekosistemlerin dikkate alınacağını ve mevcut en iyi bilimsel veriler ve uygun hallerde uyumu ilgili sosyo-ekonomik ve çevresel politika ve eylemlere entegre etmek üzere kullanılan geleneksel bilgiler, yerli halkların bilgileri ve yerel bilgi sistemleri ışığında temellendirileceğini ve yönlendirileceğini kabul ve taahhüt ederler.	Madde 7.5
Taraflar uyum çabalarında desteğin ve uluslararası işbirliğinin önemini ve gelişmekte olan ülke Tarafların, özellikle iklim değişikliğinin olumsuz etkileri karşısında kırılgan olanların gereksinimlerini dikkate almanın önemini kabul ederler	Madde 7.6
Taraflar uyum konusunda faaliyetlerini güçlendirici işbirliklerini aşağıdaki konular dâhil olmak üzere Cancun Uyum Çerçevesini dikkate alarak geliştireceklerdir: (a) Uyum faaliyetlerine ilişkin bilim, planlama, politika ve uygulama gibi konularla bağlantılı bilgilerin, iyi uygulamaların, deneyimlerin ve çıkarılan derslerin paylaşılması, (b) Sözleşme kapsamında işbu Anlaşmaya ilişkin olan kurumsal düzenlemelerin ilgili bilgi ve verilerin sentezlenmesi ve Taraflara teknik destek ve rehberlik sağlanması için güçlendirilmesi, (c) İklim hakkında bilimsel bilgilerin, bu kapsamda iklim sisteminin ve erken uyarı sistemlerinin araştırılmasının, sistematik gözleminin iklim kuruluşlarını bilgilendiren ve karar almayı destekleyen şekilde güçlendirilmesi, (d) Gelişmekte olan ülke Taraflara etkili uyum uygulamalarının, uyum gereksinimlerinin ve önceliklerinin, uyum faaliyet ve çalışmaları için sağlanan ve alınan desteğin ve zorluklar ve boşlukların tanımlanması konusunda iyi uygulamaları teşvik eden biçimde destek sağlanması, (e) Uyum faaliyetlerinin etkinliğinin ve kalıcılığının geliştirilmesi.	Madde 7.7
Birleşmiş Milletlerin uzman örgütleri ve kurumları Tarafların işbu Madde fıkra 7 hükmünce tanımlanan çabalarını işbu Madde fıkra 5 hükmünü dikkate almak suretiyle desteklemeye teşvik edilir.	Madde 7.8
Her bir Taraf, uygun olan şekilde, uyum planlama süreçlerinde ve faaliyetlerin hayata geçirilmesinde, bu kapsamda ilgili plan, politika ve/veya katkıların oluşturulmasında veya geliştirilmesinde katılım sağlayacaktır. Bu katılım şunları kapsayabilir: (a) Uyum eylemleri, taahhütleri ve/veya çabalarının hayata geçirilmesi, (b) Ulusal uyum planlarının formüle edilmesi ve hayata geçirilmesi süreci, (c) İklim değişikliği etkileri ve kırılganlığın ulusal olarak öncelikli belirlenmiş eylemleri kırılgan insanları, yerleri ve ekosistemleri dikkate alarak formüle etme perspektifiyle değerlendirilmesi, (d) Uyum planları, politikaları, programları ve eylemlerinin izlenmesi, değerlendirilmesi ve bunlardan dersler çıkartılması, (e) Sosyo-ekonomik ve ekolojik sistemlerin esnekliğinin ekonomik çeşitlendirme ve doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimi gibi yöntemlerle inşa edilmesi.	Madde 7.9
Taraflardan her birisi sunacağı ve periyodik olarak güncelleyeceği, önceliklerini, uygulama ve destek gereksinimlerini, planlarını ve eylemlerini gelişmekte olan ülke Taraflara herhangi bir ek yük yüklemeksizin içerebilecek bir uyum bildirimini oluşturacaktır.	Madde 7.10
İşbu Madde fıkra 10 hükmünde belirtilen uyum bildirimini iletilen diğer bildirim veya belgelerin, bu kapsamda ulusal uyum planının, Madde 4 fıkra 2 hükmünce belirtilen ulusal katkının ve/veya ulusal bildirim parçası olarak veya onlarla bağlantılı şekilde sunulacak ve periyodik olarak güncellenecektir.	Madde 7.11
12. İşbu Madde fıkra 10 hükmünde belirtilen uyum bildirimini Sekretarya tarafından tutulan ortak kayıt bünyesinde kaydedilecektir.	Madde 7.12
İşbu Madde fıkra 7,9, 10 ve 11 hükümlerinin Madde 9, 10 ve 11 çerçevesinde uygulanması için gelişmekte olan ülke Taraflara sürekli ve güçlendirilmiş uluslararası destek sağlanacaktır.	Madde 7.13
Madde 14 tarafından belirtilen küresel envanter diğer hususların yanında aşağıdakileri içerecektir: (a) Gelişmekte olan ülke Tarafların uyum çabalarının tanınması, (b) Uyum faaliyeti uygulamasının işbu Madde fıkra 10 hükmünce belirtilen uyum bildirimini dikkate alınarak güçlendirilmesi, (c) Uyumun ve uyum için sağlanan desteğin uygunluğunun ve etkinliğinin gözden geçirilmesi, (d) İşbu Madde fıkra 1 tarafından belirtilen küresel uyum hedefine ulaşmada kaydedilen toplam ilerlemenin gözden geçirilmesi.	Madde 7.14

Küresel Uyum Hedefi (GGA) Çalışma Programı⁹⁵

Paris Anlaşmasında yer alan küresel uyum hedefini kavramsallaştırmak ve nihai olarak gerçekleştirmek için Paris Anlaşması'na imza atan ülkeler, 2021'de Glasgow'da düzenlenen COP 26'da Küresel Uyum Hedefi Glasgow-Şarm El-Şeyh Çalışma Programını oluşturmuştur. Bu programın, dünyanın uyum sağlama kapasitesini geliştirmesi, dayanıklılığı güçlendirmesi ve iklim değişikliğiyle ilişkili kırılma noktaları azaltması için yol haritası olması beklenmektedir.

Çalışma programının, uyum konusundaki küresel hedefe ulaşmaya yönelik sekiz ana hedefi vardır:

- Uyum eylemini ve desteğini artırmak amacıyla, uyum konusundaki küresel hedefe ulaşılmasına yönelik olarak Paris Anlaşması'nın tam ve sürekli olarak uygulanmasını sağlamak;
- Uyuma yönelik ilerlemeyi değerlendirmek için gereken metodolojiler, göstergeler, veriler ve ölçütler, ihtiyaçlar ve destek dahil olmak üzere, uyum konusundaki küresel hedefin anlaşılmasını geliştirmek;
- Paris Anlaşması'nın 7. Maddesinin 14. paragrafında ve 14. Maddesinde atıfta bulunulan küresel durum değerlendirmesinin bir parçası olarak uyum konusundaki küresel hedefe ulaşılmasında kaydedilen genel ilerlemenin, ilk ve sonraki küresel durum sayımlarını bilgilendirmek amacıyla gözden geçirilmesine katkıda bulunmak ;
- Ulusal uyum planlarının formüle edilmesi ve uygulanması süreci ve ulusal olarak belirlenmiş katkılar ve uyum iletişimleri yoluyla uyum eylemlerinin ulusal planlamasını ve uygulamasını geliştirmek;
- Tarafların uyum önceliklerini, uygulama ve destek ihtiyaçlarını, planlarını ve eylemlerini, uyum iletişimleri ve ulusal olarak belirlenmiş katkılar yoluyla daha iyi iletmelerini sağlamak;
- Uyum eylemlerini izlemek ve değerlendirmek için sağlam, ulusal olarak uygun sistemlerin kurulmasını kolaylaştırmak;
- Savunmasız gelişmekte olan ülkelerde uyum eylemlerinin uygulanmasını güçlendirmek; Ve
- Uyumla ilgili Sözleşme ve Paris Anlaşması kapsamında kurulan iletişim ve raporlama araçlarının, çabaların tekrarını önlemek için birbirini nasıl tamamlayabileceğine dair anlayışı geliştirmek.

Çalışma programına ait iki yıllık programın (2022-2023) Bilimsel ve Teknolojik Danışma Yardımcı Birimi (SBSTA) ve Yardımcı Uygulama Birimi (SBI) tarafından yürütülmesine karar verilmiştir. Program kapsamında her yıl dört çalıştay gerçekleştirilmesi planlanmıştır. Bu organlar aracılığıyla ülkeler uyum için küresel bir hedef oluşturmaya yönelik karmaşık bir görev üzerinde çalışmaya başlamışlardır. Ancak küresel uyum hedefini tanımlayıp bunu ölçmek zorlu bir süreç olarak Paris Anlaşması hedefleri kapsamında önümüzde durmaktadır.

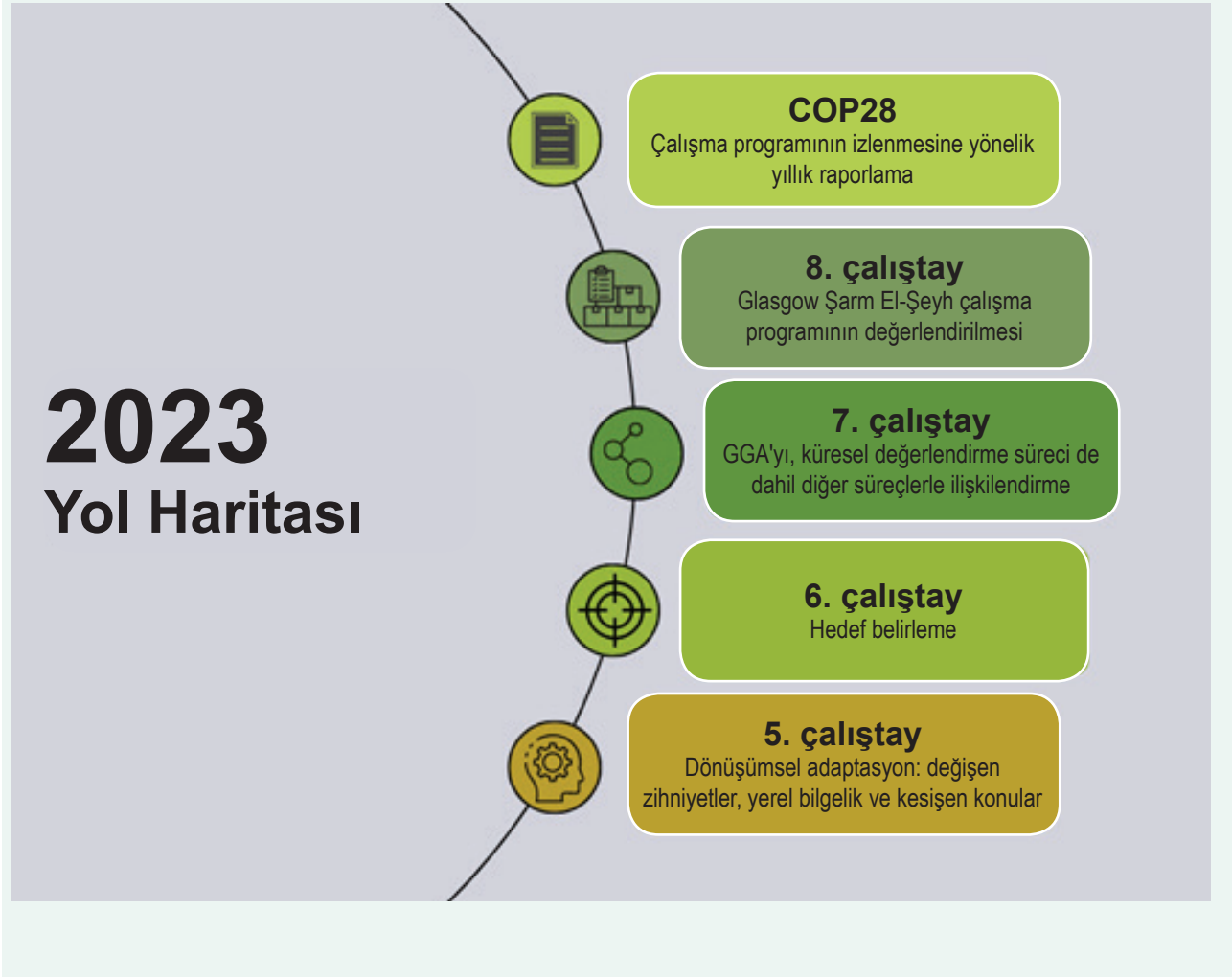
2022'de, SB 56 ve SB 57 ve CMA 4 kapsamında çalışma programıyla ilgili müzakere oturumlarının yanı sıra çalışma programı kapsamında dört çalıştay düzenlenmiştir:

- Çalıştay 1: Uyum konusundaki küresel hedefin anlaşılmasını geliştirme ve bu hedefe yönelik ilerlemeyi gözden geçirme, 8–9 Haziran 2022,
- Çalıştay 2: Uyum eylemini ve desteği artırma, 30–31 Ağustos 2022,
- Çalıştay 3: Metodolojiler, göstergeler, veriler ve ölçümler, izleme ve değerlendirme, 17–18 Ekim 2022,
- Çalıştay 4: Uyum önceliklerine ilişkin iletişim ve raporlama, 5 Kasım 2022.

Çalışma programı, Kasım-Aralık 2023'te Birleşik Arap Emirlikleri'nin Dubai kentinde düzenlenecek COP 28'de sona erecektir.

⁹⁵ <https://unfccc.int/topics/adaptation-and-resilience/workstreams/glasgow-sharm-el-sheikh-WP-GGGA>

Şekil 113 | Küresel Uyum Hedefi Çalışma Programı takvimi



IV.1.3. IPPC ve Uyum

Uyum ve Risk Yönetimi

Kayıp ve Zarar Çalışma programı kapsamında ayrıca konuşulan konulardan bir diğeri de bir takım tamamlayıcı uyum ve risk yönetimi yaklaşımlarının değişen riskler karşısında sosyo-ekonomik ve ekolojik sistemlerin dirençliliğini arttırmak bağlamında faydalı olabileceğiydi.

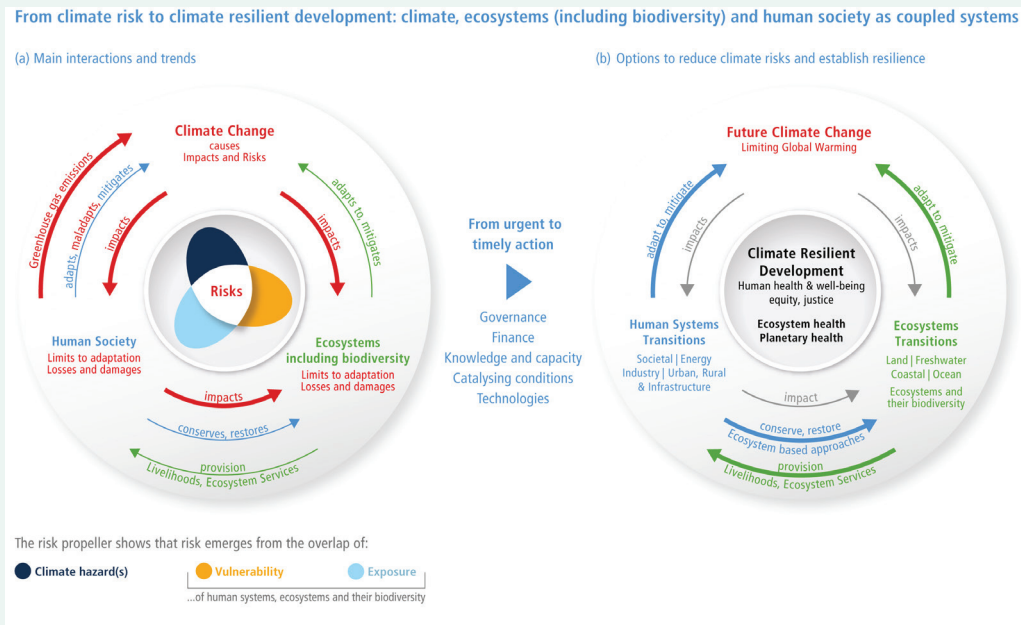
Uyum ve afet risk yönetimi yaklaşımlarının değişen iklimler çerçevesinde üstlenebileceği rol IPCC'nin hazırladığı SREX SPM'de (İklim Değişikliğine Uyum için Aşırı Hava Olayları ve Afet Risklerinin Yönetimi Özel Raporu, Karar Vericiler için Özet) şöyle (Şekil 114) özetlenmiştir:

Şekil 114 | IPCC SREX SPM afet risk yönetimi ve iklim değişikliğine uyum yaklaşımı



İklim riski kavramı ve dirençlilik/dayanıklılık kavramları AR6 çalışmasının odak konularından biri olmuştur (Şekil 115):

Şekil 115 | IPCC AR6 iklim riskleri ve iklim dirençli kalkınma ilişkisi yaklaşımı



Görsel kaynak: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/figures/technical-summary/figure-ts-002>

IV.2 Avrupa Birliği'nde İklim Değişikliğine Uyum

AB, yetki ikamesi prensibine en üst düzeyde inanarak ve bölgesel, ulusal ve yerel seviyelerdeki kamu, özel sektör veya sivil tüm aktörleri bir araya getirci ve iş birliğini kolaylaştırıcı rolünün farkında olarak iklim değişikliği gibi sınır aşan sorunların çözümleri için çeşitli ittifaklar kurulması için çalışmaktadır.

Avrupa Birliği'nin (AB) iklim değişikliğine uyuma dair kabul ettiği tanımlama şu şekildedir: uyum, iklim değişikliğinin olumsuz etkileri olabileceğinin farkında olarak, bu olumsuz etkilerin yol açabileceği hasarları en aza indirmek ve mümkün olduğu durumlarda tamamen engellemek için gerekli tedbirleri almaktır. Bunun yanında, AB için uyum, iklim değişikliğinin yol açabileceği olumlu etkilerden en üst düzeyde faydalanmak için gerekli tedbirleri de almayı ifade etmektedir. AB, erken ve doğru bir uyum planlaması yapmanın pek çok hayati ve kaynağı yok olmaktan kurtaracağına inanmaktadır.

İklim için Eylem Genel Müdürlüğü'dür (DG-CLIMA)

AB'nin iklim değişikliği ile ilgili politikalar üretmekten sorumlu ana destek yapısı 2010 yılında hayata geçen İklim için Eylem Genel Müdürlüğü'dür (DG-CLIMA). DG CLIMA, 2010 yılına dek Çevre Genel Müdürlüğü (DG-ENVIRONMENT) altında faaliyet göstermiştir. DG-CLIMA, iklim değişikliğine uyum stratejilerinin birlik, uluslararası, ulusal, bölgesel ve yerel tüm seviyelerde bir ihtiyaç olduğunun altını çizmektedir. Ancak, iklim değişikliğinin etkilerinin doğası gereği özellikle bölgesel ve yerel seviyelerde değişkenlik göstereceği göz önüne alınacak olursa, AB'nin bu konuda asıl odaklandığı düzeylerin de bölgesel ve yerel olması bir tesadüf değildir.

IV.2.1. 2013 tarihli AB Uyum stratejisi

AB ölçeğinde iklim değişikliğine uyuma yönelik politikalara öncülük eden "Avrupa'da İklim Değişikliğine Uyum – AB için Seçenekler" başlıklı Yeşil Kitap belgesini 2007 yılında yayımlanmıştır. Bu belge bölgenin iklim değişikliği kaynaklı kırılğanlıklarının altını çizerek uyuma yönelik farklı ölçeklerde politika ve eylem geliştirmenin önemini vurgulamıştır.

2009 yılında yayımlanan "İklim Değişikliğine Uyum: Eyleme yönelik bir Avrupa çerçevesine doğru" başlıklı Beyaz Kitap 2013 tarihinde yayımlanacak AB uyum stratejisinin çerçevesini kurgulamıştır.

Avrupa Komisyonu (AK), Nisan 2013'te ilan ettiği AB Uyum Stratejisi ile bu alandaki stratejisinin genel hatlarını ilan etmiştir. Üye devletlerin bu alandaki çalışmalarını tamamlayıcı olarak tasarlanan strateji; üye devletler arasında daha fazla koordinasyon ve bilgi paylaşımını esas almakta ve iklim değişikliğine uyum perspektifinin bütün ilgili AB politikalarına entegre edilmesini amaçlamaktadır.

Strateji ile AB üye ülkeleri uyum stratejileri geliştirmeye teşvik edilmiştir. Ayrıca iklim değişikliğine uyumun AB'nin diğer politika ve programlarıyla (ör. Çevre Eylem Planı, Ortak Tarım Politikası ve Sağlık Programı) bütünleştirilmesi hedeflenmiştir.⁹⁶

AB'nin iklim değişikliğine uyum bağlamındaki esas rolü özellikle iklim değişikliğinin üye devletlerin birbirleri arasındaki sınırlarını aşan bölgelerdeki olası olumsuz etkileri ile mücadele düzleminde yatmaktadır. AB bu strateji ile, dezavantajlı konumdaki üye devletler ve diğer üye devletler arasında iklim değişikliğine uyum için bir dayanışma çerçevesi çizmek istemiştir.

⁹⁶ <https://iklim.gov.tr/db/turkce/dokumanlar/avrupa-birligi--8230-18-20220808232623.pdf>

Kutu 22 | AB Uyum Stratejisi (2013)

Nisan 2013'te AK tarafından onaylanan ve üye devletler tarafından olumlu bir şekilde karşılanan uyum stratejisi, AB'nin iklime dayanıklı hale getirilmesini hedeflemektedir. AB uyum stratejisi özellikle üç ana hedefe odaklanmaktadır:

1. Üye devletlerarasında ortak eylemleri teşvik etmek: Uyum stratejisi onaylandığı tarihte sadece 18 üye devletin uyum politikası mevcuttu. Komisyon, bütün üye devletlerin iklim değişikliğine uyum stratejilerini geliştirmelerini teşvik etmek ve ihtiyaç duyulabilecek kapasite geliştirme eylemleri için destek sağlamayı amaçlamaktadır. Bunun yanı sıra Komisyon, gönüllü taahhütlerle şehirler düzeyinde iklim değişikliğine uyumu teşvik eden "Belediye Başkanları akdi" (Covenant of Mayors) çerçevesinde geliştirilen "Belediye Başkanları Uyum Sağlıyor" (Mayors Adapt) adlı inisiyatife katılım sağlayan şehirleri de desteklemeyi hedeflemektedir.

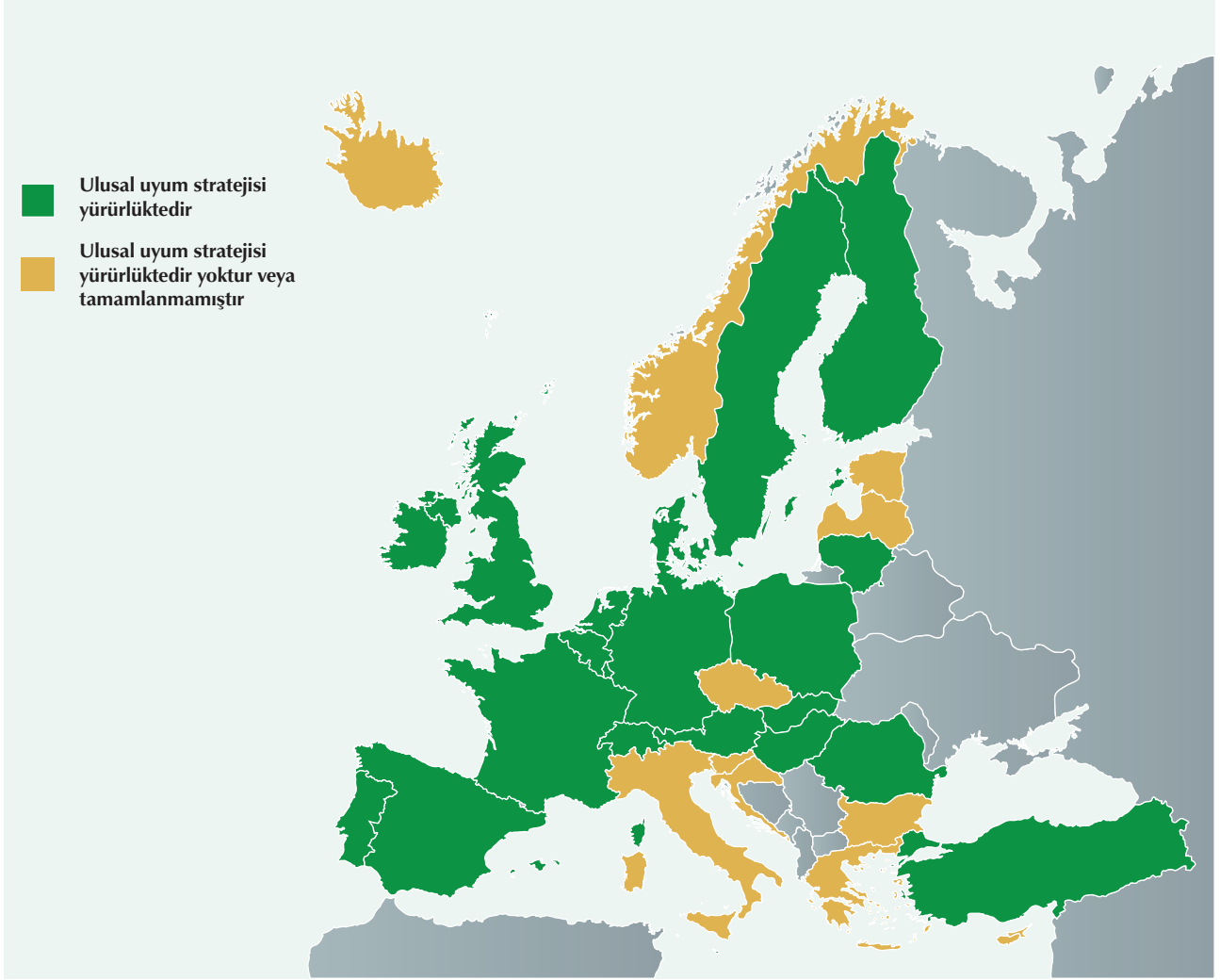
2. AB düzeyinde "iklim-geçirmez" eylemleri teşvik etmek: Özellikle iklim değişikliğinden en çok etkilenebilecek kilit sektörlerin (Örneğin: tarım, balıkçılık, uyum politikası), AB'nin alt yapı projelerinin iklim değişikliğine karşı daha dirençli hale getirilmesi ve afetlere yönelik sigorta mekanizmalarının kullanımının yaygınlaştırılması amaçlanmaktadır.

3. Daha çok/kaliteli bilgiye dayalı karar verme süreçleri geliştirmek: İklim değişikliğine uyum konusundaki bilgi ve deneyim eksikliğine dair çözümler geliştirilmesi ve halihazırda aktif olan Avrupa İklim Uyum Platformu'nun (Climate-ADAPT) Avrupa için uyum konusunda ilk başvurulabilecek bilgi portalı haline getirilmesi hedeflenmektedir.

AB, uyum eylemlerine yönelik bilgi ve deneyim açıklarını 2012 yılında devreye sokulan Climate-ADAPT vasıtası ile kapatmayı amaçlamaktadır. Bu platform, uyum politikaları üretmek, karar verme yaklaşımları, uyum için planlama yöntemleri, iyi proje örnekleri gibi pek çok bilgiyi barındırmaktadır. Bunlara ek olarak yerel, bölgesel ve ulusal düzeylerdeki paydaşların AB uyum stratejisini geliştirme sürecine katkı sunmaları teşvik edilmiştir. AB, iklim değişikliği stratejisinin tüm politikalara ve yatırımlara entegrasyonu için rehberler yayınlamakta, ilgili fonların ve araçların nasıl kullanılacağına dair bilgilendirmeler yapmaktadır. Örneğin, AB Şehirleri Uyum Sağlıyor (EU-Cities Adapt) inisiyatifi kapsamında şehirler düzeyinde iklim değişikliğine uyum için bilgi ve deneyim aktarımı yapılması hedeflenmektedir.

2015 yılı itibariyle ulusal uyum stratejisi var olan AB üye/aday devletleri şu şekilde olmuştur (Şekil 116):

Şekil 116 | Ulusal uyum stratejisine var olan/olmayan AB üye/aday devletleri (Climate Adapt), 2015



AK, bölgesel ve yerel idarelerin iklim değişikliğine uyum için planlama yapma süreçlerini desteklemek adına 2009 yılında Bölgesel İklim Değişikliği Uyum Stratejileri Olgunlaştırma Rehberi (DG ENV.G.1/ETU/2008/0093r) yayınlamıştır. Bu dokümanda var olan stratejiler incelenmiş ve strateji geliştirme sürecinin her aşamasına dair çok sayıda yöntem, veri tabanı ve bilgi kaynağı önerilmiştir.

Şehirler düzeyinde ise, gönüllü taahhütlerle iklim değişikliğine uyumu teşvik eden **Belediye Başkanları akdi** çerçevesinde geliştirilen “Belediye Başkanları Uyum Sağlıyor” adlı inisiyatife katılım sağlayan şehirler desteklenmektedir. AB nüfusunun yaklaşık %75’inin şehirlerde yaşadığı düşünüldüğünde AB Uyum Stratejisinde şehirlerin özel bir önemi olması sürpriz değildir. Bu konuyla ilgili daha ayrıntılı bilgiye Avrupa Çevre Ajansı raporlarından erişmek mümkündür (EEA Rapor No 2/2012).

AB içinde makro bölgeler özelinde uyum

AB, makro bölgeler özelinde Baltık Denizi Bölgesi ve Danube Bölgesi olmak üzere iki ayrı makro bölge için sınır aşan bir perspektif ile iklim değişikliği uyum stratejileri geliştirmiş ve bunları var olan daha genel strateji belgelerine entegre etmiştir. Örneğin, Baltık Denizi Bölgesi için AB Stratejisi kapsamında bölgede iklim değişikliğine uyum sağlanması bir öncelik olarak yer almaktadır. Bu yaklaşım Baltık Denizi Bölgesi Programı (2007-2013) çerçevesinde de destek görmüştür. Bu program vasıtası ile finanse edilen Baltadapt projesi sayesinde iklim değişikliğine bölgesel uyum için özellikle deniz ve kıyı alanlarına yönelik stratejiler geliştirilmiştir.

Bilimsel araştırma projeleri

Yukarıda bahsi geçen bilgi paylaşım platformu Climate-ADAPT'a ek olarak araştırma ve geliştirmeye de aynı derecede önem verilmektedir. 7. Çerçeve Programı (FP7) kapsamında bilimsel araştırma projeleri finanse edilmekte ve iklim değişikliğine uyum konusundaki projeler desteklenmektedir. AK FP7'ın devamlılığının Ufuk 2020 (Horizon 2020) programı ile sağlanacağını ilan etmiştir. Bu desteğin yanı sıra Ortak Araştırma Merkezlerinden (JRC) birisi olan Çevre ve Sürdürülebilirlik Enstitüsü'ne (IES) bağlı olarak faaliyetlerini sürdüren İleri Teknolojik Çalışmalar Enstitüsü (IPTS) bünyesinde iklim değişikliğinin AB'ye olası etkileri araştırılmaktadır. Özellikle sektörel ekonomik etkilerin araştırıldığı PESETA projeleri 2071-2100 zaman ufkunda olası etkilerin anlaşılması bakımından oldukça ileri görüşlü bilimsel çabalara örnek verilebilir.

Stratejinin uygulamayı girmesini takiben AB'de uyum diğer strateji ve politikalarla bütünleşmesi çabaları yoğunlaşmıştır.

Uyum stratejisini takip eden 7. Çevre Eylem Planı (2013-2020), Uyum Politikası (2014-2020), Ortak Tarım Politikası (2014-2020), 3. Sağlık Programı (2014-2020), Orman Stratejisi ve Çok-yıllık Uygulama Planı (2015-2020) ve Yeşil Altyapı Stratejisi gibi belgeler iklim değişikliğine uyuma yönelik tanımlanmış hedef ve stratejileri gözeterek geliştirilmeye çalışılmıştır.

2018 yılında Uyum stratejisine yönelik yapılan gözden geçirme ve değerlendirmeye çalışmasına göre AB bölgesindeki iklimsel kırılganlıkların devam etmekte birlikte stratejide belirlenen hedefler doğrultusunda ilerleme kaydedildiği belirtilmiştir. Değerlendirme, uyum çabalarının afet risk yönetimi, halk sağlığı, kıyı alanlar ve denizcilik ve balıkçılık politikası ile olan ilişkilerinin güçlendirilmesi; yatırımcı ve sigortacılar tarafından kullanılmak üzere iklim risklerine yönelik araçların geliştirilmesi; uyum için özel sektör tarafından ortaya konacak finansmanın teşvik edilmesi; ekosistem-temelli çözümlerin çok-yönlü faydalarının uyum uygulamaları tasarlama ve değerlendirilme aşamalarına dahil edilmesi; yerel düzeyde uyum strateji ve eylemlerinin izleme ve değerlendirme faaliyetlerinin desteklenmesi; iklimsel olaylara karşı toplumsal etkilenebilirlik analizlerinin teşvik edilmesi ve azaltım eylemleriyle bağların tüm yönetim seviyelerinde kurulması önerilerini sunmuştur.⁹⁷

⁹⁷ <https://iklim.gov.tr/db/turkce/dokumanlar/avrupa-birligi--8230-18-20220808232623.pdf>

Yıl	Uluslararası Anlaşmalar	AB düzeyinde uyum kilometre taşları	Sektörel Kaynaştırma
2007		Yeşil Kitap: Avrupa'da İklim Değişikliğine Uyum	<ul style="list-style-type: none"> - Direktif: Sel Risklerinin Değerlendirilmesi ve Yönetimi (Sel Direktifi) - Bildirim: Avrupa Birliği'ndeki Su Kıtlığı ve Kuraklık Sorununun Ele Alımı
	Akdeniz'de Entegre Kıyı Bölgesi Yönetimi Protokolü 3,5,8,22. Maddeler (2010'da AK tarafından onaylanmıştır).		<ul style="list-style-type: none"> - Direktif: Deniz Çevre Politikası Alanında Topluluk Eylemi için Bir Çerçeve Oluşturulması (Deniz Stratejisi Çerçeve Direktifi)
2009		<ul style="list-style-type: none"> - Beyaz Kitap: İklim Değişikliğine Uyum: Avrupa Eylem Çerçevesine Doğru - Bildirim: Kopenhag'da Kapsamlı Bir İklim Değişikliği Anlaşmasına Doğru 	<ul style="list-style-type: none"> - Rehber: Değişen İklimde Nehir Havzası Yönetimi
2010	<ul style="list-style-type: none"> - Cancun Uyum Çerçevesi (BMİDÇS) - Adaptasyon Fonu (operasyonel) 	<ul style="list-style-type: none"> - Bildirim / İlke Kararı: Doğal ve İnsan Kaynaklı Afetlerin Önlenmesine Yönelik Bir Topluluk Yaklaşımı - AK Personeli Çalışma Kağıdı (PÇK): Afet Yönetimi için Risk Değerlendirmesi ve Haritalama Kılavuzu 	
2011	<ul style="list-style-type: none"> - Aichi Biyoçeşitlilik Hedefleri: Hedef 15 (Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi) - Yeşil İklim Fonu (operasyonel) 		<ul style="list-style-type: none"> - 2020 için AB Biyoçeşitlilik Stratejisi - Beyaz Kitap: Tek Bir Avrupa Ulaşım Alanına Giden Yol Haritası Rekabetçi ve Kaynakları Verimli Kullanan Bir Ulaşım Sistemine Doğru - Direktif: Belirli Kamu ve Özel Projelerin Çevre Üzerindeki Etkilerinin Değerlendirilmesi
2012		<ul style="list-style-type: none"> - Climate-ADAPT'ın çevrimiçi olması 	<ul style="list-style-type: none"> - Bildiri: Büyüme ve İstihdam için Deniz ve Denizcilik Gündemi üzerine Bütünleşik Denizcilik Politikası ve Avrupa Komisyonu (Limasol Deklarasyonu) - Bildirim: Avrupa'nın Su Kaynaklarını Koruma Planı

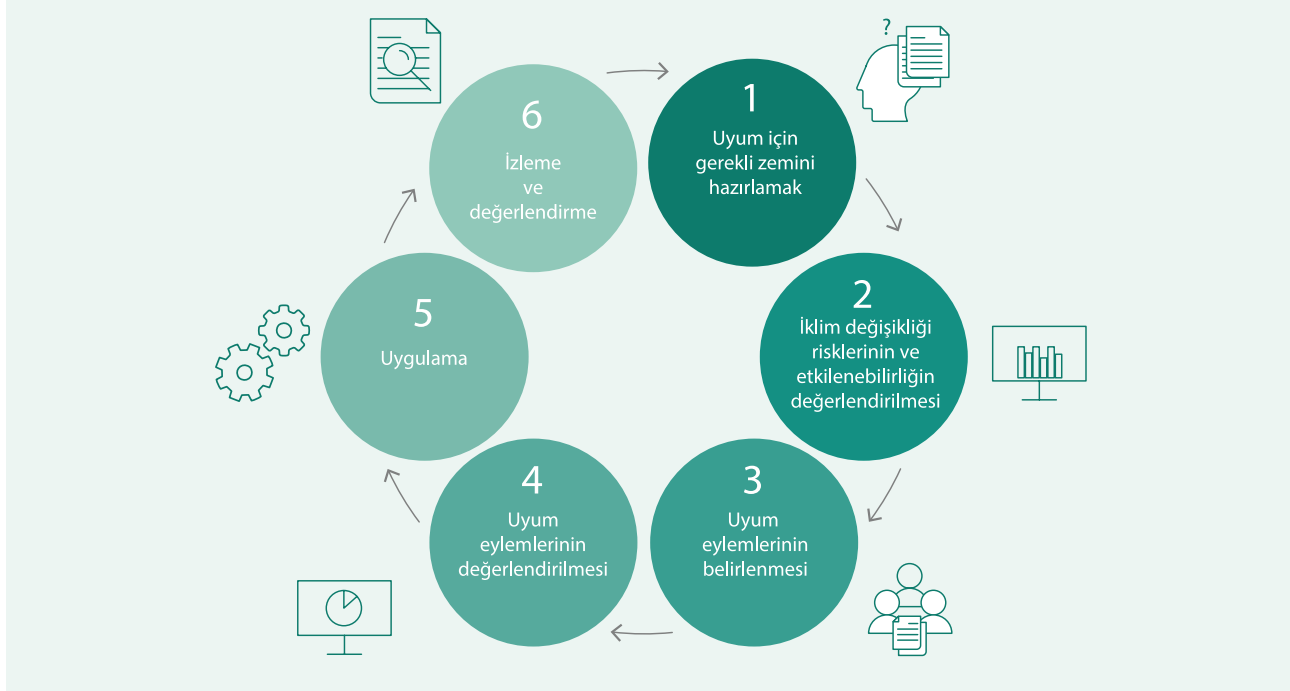
2013		<ul style="list-style-type: none"> - Rapor: Avrupa 2012'de iklim değişikliği, etkileri ve etkilenebilirlik (AÇA) - Bildirim: İklim Değişikliğine Uyum Konusunda AB Stratejisi (AK) - PÇK: 2013-2020 Avrupa Denizcilik ve Balıkçılık Fonu Operasyonel Programları Kapsamında İklim Değişikliğine Uyum Hususlarını Entegre Etmek İçin İlkeler ve Tavsiyeler - PÇK: Etki Değerlendirmesi Özeti ve Etki Değerlendirmesi - PÇK: İklim Değişikliğine Uyum, Kıyı ve Deniz Sorunları - PÇK: İklim Değişikliğinin İnsan, Hayvan ve Bitki Sağlığı Üzerindeki Etkilerine Uyum - PÇK: Altyapıyı İklim Değişikliğine Uyarlama - PÇK: İklim Değişikliği, Çevresel Bozulma ve Göç - PÇK: Uyum Politikası Programlarına ve Yatırımlarına İklim Değişikliğine Uyumun Entegre Edilmesine İlişkin Teknik Rehberlik - PÇK: İklim Değişikliğine Uyum Hususlarını 2014-2020 Kırsal Kalkınma Programlarına Entegre Etmek için İlkeler ve Öneriler - PÇK: Uyum Stratejileri Geliştirmeye İlişkin Yönergeler - Yeşil Kitap: Doğal ve İnsan Kaynaklı Afetlerin Sigortası 	<ul style="list-style-type: none"> - 7. Çevre Eylem Planı 2013-2020 - Bildirim: Yeşil Altyapı Stratejisi - Avrupa'nın Doğal Sermayesinin Güçlendirilmesi - Tüzük: Trans-Avrupa Ulaşım Ağının Geliştirilmesi için Birlik Yönergeleri - Bildirim: Ormanlar ve Orman Temelli Sektör için Yeni Bir AB Orman Stratejisi - Karar: Birlik Sivil Koruma Mekanizması - İklim Değişikliği ve Biyoçeşitliliği Stratejik Çevresel Değerlendirmeye Bütünleştirme Kılavuzu - İklim Değişikliği ve Biyoçeşitliliği Çevresel Etki Değerlendirmesine Bütünleştirme Kılavuzu - Tüzük: Trans-Avrupa Enerji Altyapısı için Yönergeler - Karar: Sağlığa Yönelik Sınır Ötesi Ciddi Tehditler - İklim Değişikliği ve Natura 2000 Kılavuzu- Yüksek Biyolojik Çeşitlilik Değerine Sahip Alanların Natura 2000 Ağı'nın Yönetimi Üzerindeki İklim Değişikliğinin Etkisiyle Başa Çıkmak - Tüzük: Avrupa Bölgesel Kalkınma Fonu, Avrupa Sosyal Fonu, Uyum Fonu, Kırsal Kalkınma için Avrupa Tarım Fonu ve Avrupa Denizcilik ve Balıkçılık Fonu için iklim değişikliği desteği metodolojileri, performans çerçevesindeki kilometre taşlarının ve hedeflerin belirlenmesi ve Avrupa Yapısal ve Yatırım Fonları için girişim kategorilerinin tanımlanması ile ilgili genel hükümler
			<ul style="list-style-type: none"> - Uyum Politikası 2014-2020 - Ortak Tarım Politikası 2014-2020 - Tüzük: İstilacı Yabancı Türlerin Girişinin ve Yayılmasının Önlenmesi Ve Yönetimi - Değişiklik: Bazı Kamu ve Özel Projelerin Çevre Üzerindeki Etkilerinin Değerlendirilmesine İlişkin Direktif - Direktif: Deniz Mekansal Planlaması için Bir Çerçeve Oluşturulması - AB Sağlık Programı 2014-2020 - İlke Kararı: Doğal ve İnsan Kaynaklı Afetlerin Sigortası

2015	<ul style="list-style-type: none"> - Sürdürülebilir Kalkınma için 2030 Gündemi (BM) - Paris Anlaşması (BMİDÇS) - Sendai Afet Riskini Azaltma Çerçevesi (UNDRR) 	<ul style="list-style-type: none"> - Bildirim: İleriye Dönük İklim Değişikliği Politikasına Sahip Dirençli Enerji Birliği Çerçeve Stratejisi 	<ul style="list-style-type: none"> - Orman Çok Yıllık Uygulama Planı 2015-2020 - Su Çerçeve Direktifinin Uygulanmasını Desteklemek için Su Dengelerinin Uygulanmasına İlişkin Rehber Belge
2016			<ul style="list-style-type: none"> - Tüzük: Bitki Zararlılarına Karşı Koruyucu Önlemler (Bitki Sağlığı Kanunu) - Tüzük: Bulaşıcı Hayvan Hastalığı (Hayvan Sağlığı Kanunu) - PÇK: Sendai Afet Riskini Azaltma Çerçevesi Eylem Planı 2015-2030 -Tüm AB Politikaları İçin Afet Riskine Dayalı Bir Yaklaşım
2017	<ul style="list-style-type: none"> - Yeni Kentsel Gündem 		<ul style="list-style-type: none"> - Bildirim: AB Afet Yönetiminin Güçlendirilmesi: ResceEU Sorumlulukla Dayanışma - PÇK: Avrupa Birliği'nin Karşılaşabileceği Doğal ve İnsan Kaynaklı Afet Risklerine Genel Bakış - Doğa, İnsan ve Ekonomi için AB Eylem Planı 2017-2019
2018		<ul style="list-style-type: none"> - AB Uyum Stratejisinin Değerlendirilmesi - Bildirim: Herkes için Temiz Bir Gezegen - Müreffeh, Modern, Rekabetçi ve İklim Nötr Bir Ekonomi İçin Uzun Vadeli Bir Avrupa Stratejik Vizyonu 	<ul style="list-style-type: none"> - Bildirim: Eylem Planı-Sürdürülebilir Büyümenin Finansmanı
2019		<ul style="list-style-type: none"> - Bildirim: 2030'a Kadar Sürdürülebilir Bir Avrupa'ya Doğru - AB'nin İklim Acil Durum Beyanı - Avrupa Yeşil Mutabakat Sunumu 	<ul style="list-style-type: none"> - PÇK: AB Düzeyinde Yeşil ve Mavi Altyapının Yayılmasını Daha Fazla Desteklemek için Stratejik Çerçeve Hakkında Kılavuz - PÇK: Ekosistemleri ve hizmetlerini Karar Alma Süreciyle Bütünleştirmeye İlişkin AB Kılavuzu - Bildirim: Dünya Ormanlarını Koruma ve Yenileme Amaçlı AB Eylemini Hızlandırma (Yeni AB Orman Stratejisi)
2020		<ul style="list-style-type: none"> - AB'nin uzun vadeli iklim stratejisinin benimsenmesi 	<ul style="list-style-type: none"> - Bildirim: 2030 için AB Biyoçeşitlilik Stratejisi -Doğayı hayatımıza geri getirmek - Avrupa İklim Pakti'nin lansmanı

IV.2.1. 2021 tarihli AB Uyum stratejisi

AK, iklim değişikliğine uyum konusundaki yeni AB stratejisini 24 Şubat 2021 tarihinde kabul etmiştir. 2021 tarihli AB Uyum Stratejisi, 2013 AB Uyum Stratejisinin 2018 yılında yapılan gözden geçirme çalışmalarına dayanmakta olup AB Yeşil Mutabakat perspektifi dikkate alınarak oluşturulmuştur.

Şekil 117 | Uyum politikaları döngüsü, Climate-ADAPT Uyum Destek Aracı



AB Uyum Stratejisi; Paris Anlaşması, Habitat III yeni Kentsel Gündem, 2030 Gündemi ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri, Sendai Afet Riskini Azaltma Çerçevesi, Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi, Birleşmiş Milletler Çölleşmeyle Mücadele Sözleşmesi (UNCCD) ile uyumlu olacak şekilde hazırlanmıştır.

Yeni strateji, AB'nin iklim değişikliğinin kaçınılmaz etkilerine nasıl uyum sağlayabileceğini ve 2050 yılına kadar iklime dirençli hale gelebileceğini ortaya koymaktadır. Stratejinin dört temel hedefi vardır: uyumu daha akıllı, daha hızlı ve daha sistemik hale getirmek ve iklim değişikliğine uyum konusunda uluslararası eylemi hızlandırmak. Stratejinin bu dört hedefi, 14 eylem ve bunları gerçekleştirmek için atılması gereken adımlarla desteklenmektedir.

Daha akıllı uyum

Uyum eylemlerinin, güvenilir verilere dayalı ve de risk değerlendirme araçları tarafından desteklenen bir şekilde tasarlanması beklenmektedir. Bu veri ve araçların da evini inşa eden yurttaşlardan, kıyı bölgelerindeki işletmelere ve mahsullerini planlayan çiftçilere kadar herkesin kullanımına açık olması hedeflenmiştir.

Bunu başarmak için strateji, iklimle ilgili riskler ve kayıplar hakkında daha fazla ve daha iyi veri toplanması ve Avrupa uyum bilgisi platformu olarak Climate-ADAPT için iyileştirmeler gibi eylemler önermektedir.

Daha hızlı uyum

Yeni strateji, iklim değişikliği etkilerinin günümüzde hissedilmeye başlanması nedeniyle iklimle ilgili risklerin azaltılmasına yardımcı olacak uyum çözümlerinin geliştirilmesine ve yaygınlaştırılmasına daha hızlı şekilde odaklanılması gerektiğini belirtmiştir.

Daha sistemik uyum

Toplumun her düzeyinde ve ekonominin tüm sektörlerinde etkileri olması nedeniyle uyum eylemlerinin de sistemik olması gerekmektedir. Komisyon, ilgili tüm politika alanlarında iklim direnci hususlarını aktif olarak ana akımlaştırmaya devam etmeyi amaçlamaktadır.

AK, uyum stratejilerinin ve planlarının daha fazla geliştirilmesini ve uygulanmasını yönetişimin her seviyesinde üç kesişen öncelikle destekleyecektir: uyumun makro maliye politikasına entegre edilmesi, uyum için doğa temelli çözümler ve yerel uyum eylemi.

İklim direnci için uluslararası eylemi hızlandırmak

AB, kaynak sağlayarak, eylemleri ve bu eylemlerin etkililiğini artırmaya öncelik vererek, uluslararası finansın ölçeğini büyütür ve uyum konusunda daha güçlü küresel katılım ve fikir alış-verişi yoluyla uluslararası iklim direncine ve hazırlıklı olmaya desteğini artıracakını taahhüt etmiştir.

AB ülkeleri ulusal uyum stratejileri

2018 yılında, Enerji Birliği ve İklim Eyleminin Yönetişimine (AB) 2018/1999 sayılı Tüzük (GovReg), önceki AB sera gazı İzleme Mekanizması Tüzüğünü (MMR) yürürlükten kaldırmıştır.

15 Mart 2021 itibarıyla Üye Devletler, GovReg tüzüğü hükümleri uyarınca ilk kez Avrupa Komisyonu'na ulusal uyum eylemleri hakkında bildirimde bulunmuştur. Ülkeler ulusal uyum eylemleri hakkında bilgileri, GovReg tüzüğü Madde 4 kapsamında her iki yılda bir rapor etmekle yükümlü hale gelmiştir. Bu düzenleme, önceki MMR Madde 15'in ana unsurlarına dayanırken⁹⁸, raporlamaya ilişkin ek ayrıntılar uygulama yönetmeliğinin ekinde belirtilmiştir.

AB bölgesinde 2013 ile 2020 arasında, ulusal uyum stratejisine sahip Üye Devletlerin sayısı 15'ten 27'ye (tüm Üye Devletler) çıkmıştır.⁹⁹

⁹⁸ 2019 MMR reporting on adaptation (Eionet, 2019)

⁹⁹ <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/status-of-national-adaptation-policy-1>

Çizelge 26 | EEA üye ülkelerinde uyum politikası araçları, 2005-2022

Ülke	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Avusturya													*					
Belçika																		
Bulgaristan																		
Hırvatistan																		
GKRY																		
Çekya																		
Danimarka																		
Estonya																		
Finlandiya										*								
Fransa																		
Almanya											*					*		
Yunanistan																		
Macaristan														*				
İrlanda														*				
İtalya																		
Letonya																		
Litvanya																	*	
Lüksemburg														*				
Malta																		
Hollanda												*						
Polonya																		
Portekiz											*							
Romanya												*						
Slovakya														*				
Slovenya																		
İspanya																*		
İsveç														*				
İzlanda																		
Lihteştayn																		
Norveç																		
İsviçre																		
Türkiye																		

- Herhangi bir uyum politikası hayata geçirilmemiştir.
- Ulusal Uyum Stratejisi (UUS) hazırlanmıştır.
- UUS hazırlanmıştır. Bir veya daha fazla Sektörel Uyum Planları (SUP) hazırlanmış ve raporlanmıştır.
- UUS hazırlanmıştır. Bir veya daha fazla Bölgesel Uyum Planı (BUP) raporlanmıştır.
- UUS hazırlanmıştır. SUP'lar ve BUP'lar raporlanmıştır.
- Ulusal Eylem Planı (UEP) hazırlanmıştır.
- UUS ve UEP hazırlanmıştır.
- UUS ve UEP hazırlanmıştır. Bir veya daha fazla SUP hazırlanmış ve raporlanmıştır.
- UUS ve UEP hazırlanmıştır. Bir veya daha fazla BUP raporlanmıştır.
- UUS ve UEP hazırlanmıştır. SUP'lar ve BUP'lar raporlanmıştır.
- * UUS gözden geçirilerek tekrar hazırlanmıştır.

* Görsel Kaynak: <https://www.eea.europa.eu/publications/advancing-towards-climate-resilience-in-europe>

IV.3 Türkiye’de İklim Değişikliğine Uyum

Türkiye’nin iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlamayı öncelikli bir politika olarak gördüğü söylenebilir. Türkiye’nin uyum politikalarını 2015 öncesi ve 2015 sonrası olarak iki dönem halinde incelemek mümkündür.

IV.3.1. 2015 öncesi uyum politikaları

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nın (ÇŞB) koordinasyonunda tamamlanan “Türkiye’nin İklim Değişikliğine Uyum Kapasitesinin Geliştirilmesi Birleşmiş Milletler Ortak Programı” kapsamında 2011 yılında kamuoyu ile paylaşılan “**Türkiye’nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı**”, Türkiye’nin iklim değişikliğine uyum konusuna bakış açısını ve vizyonunu ortaya koyan en önemli strateji belgesidir.¹⁰⁰ Bunun yanı sıra, resmi daha net görebilmek için iklim değişikliği ile ilgili diğer strateji belgelerinde uyum konusuna yapılan atıflara da göz atmak yararlı olacaktır.

Türkiye’de iklim değişikliğine uyuma en net atıflardan birisi 2014-2018 yıllarını kapsayan Onuncu Kalkınma Planı’nda şu cümlelerle yapılmıştır: “İklim değişikliği ile mücadele ve uyum çalışmaları, ülke gerçekleri gözetilerek ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ve göreceli kabiliyetler ilkeleri doğrultusunda sürdürülecektir.” Onuncu Kalkınma Planı’nda iklim değişikliğine uyumla ilgili afet ve risk yönetimi, su ve kuraklık politikaları gibi pek çok ilgili tedbir yer alması dikkat çekicidir. Daha geriye gidildiğinde uyum konusuna dair doğrudan veya dolaylı atıfların özellikle Birinci ve Beşinci Ulusal Bildirimlerin yanı sıra Sekizinci ve Dokuzuncu Kalkınma Planlarında yer aldığını görmekteyiz.

Türkiye’de iklim değişikliğine uyum politikalarının koordinasyonu “İklim Değişikliği ve Hava Yönetimi Koordinasyon Kurulu” (İDHYKK) bünyesinde aktif olan “İklim Değişikliğinin Etkileri ve Uyum Çalışma Grubu” tarafından yürütülmekte olup, Çalışma Grubunun koordinasyon görevini mülga Çevre ve Şehircilik Bakanlığı yapmıştır. Ancak uyum faaliyetlerinden dolayı olarak sorumlu olan çok sayıda kurum bulunmaktadır.

Aralık 2014’te Sabancı Üniversitesi İstanbul Politikalar Merkezi tarafından kamuoyu ile paylaşılan “Türkiye’nin İklim Politikalarında Aktör Haritası” raporunda yer alan, bakanlıkların çalışmaları ve pozisyonları ile ilgili özet tablodan özellikle uyum konusunda sorumluluk taşıyan aktörlere Çizelge 27’de ulaşılabilir.

¹⁰⁰ https://webdosya.csb.gov.tr/db/destek/editordosya/Iklim_Degisikligi_Uyum_Stratejisi_ve_Eylem_Plani.pdf

Çizelge 27 | 2014 itibari ile Türkiye’de iklim değişikliğine uyum konusunda doğrudan sorumlulukları olan devlet kurumları (İPM, 2014)

Kategori	İlgili İkincil Dereceden Yasal Düzenleme
Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (Genel koordinasyon ve Uyum Çalışma Grubu Koordinasyonu)	Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü’ne bağlı İklim Değişikliği Daire Başkanlığı
Orman ve Su İşleri Bakanlığı	Su Yönetimi Genel Müdürlüğü’ne bağlı İklim Değişikliği Uyum Şube Müdürlüğü, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Su Yönetimi Koordinasyon Kurulu
Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı	Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü’ne bağlı Toprak ve Su Araştırmaları Daire Başkanlığı altında İklim Değişikliği ve Havza Araştırmaları Çalışma Grubu, Tarım Reformu Genel Müdürlüğü’ne bağlı Tarım Sigortaları ve Doğal Afetler Daire Başkanlığı ve Tarım Coğrafi Bilgi Sistemleri Daire Başkanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü’ne bağlı Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü altında Coğrafi Bilgi Sistemleri Uzaktan Algılama Bölümü, Tarımsal Kuraklık Yönetimi Koordinasyon Kurulu
Sağlık Bakanlığı	Türkiye Halk Sağlığı Kurumu
İçişleri Bakanlığı	
Kültür ve Turizm Bakanlığı	
Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü	Etüd ve Plan Daire Başkanlığı’na bağlı İklim Değişikliği Uyum Birimi, İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi İhtisas Grubu
Orman Genel Müdürlüğü	Dış İlişkiler Eğitim ve Araştırma Daire Başkanlığı’na bağlı Arazi Kullanım Değişikliği ve Ormanlık Çalışma Grubu ve İklim Değişikliği ve Yutak Alanlar İhtisas Grubu, Dış Kaynaklı Projeler Genel Müdürlüğü
Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı	Planlama ve Zarar Azaltma Daire Başkanlığı’na bağlı Teknolojik Afetler Çalışma Grubu

Önceki bölümlerde listelenen ilgili politika belgelerinin arasında sadece uyum konusuna odaklanan tek belge olması itibari ile, Türkiye’nin iklim değişikliğine uyum politikalarının ana hatlarını yoğun olarak bu belge üzerinden izlemekte fayda vardır. Rapor, Birleşmiş Milletler Ortak Programı katkıları ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB) koordinasyonunda yürütülen “Türkiye’nin İklim Değişikliğine Uyum Kapasitesinin Geliştirilmesi” projesi çıktılarından birisidir ve uyum stratejisini çizmesi açısından belki de en kritik olanıdır.

Uyum Stratejisi ve Eylem Planının önsözü Türkiye’nin konuya bakış açısını özetle şöyle yansıtmaktadır:

- Türkiye, insan kaynaklı iklim değişikliği probleminin bilimsel temellerinin ve olası etkilerin ciddiyetinin farkındadır;
- Türkiye, iklim değişikliğinden en çok etkilenecek Akdeniz ülkelerinden birisi olarak, iklim değişikliği ile mücadele etmemenin bedelinin mücadele etmekten çok daha ağır olacağını bilincindedir;

- Türkiye, iklim değişikliğine uyum çalışmalarının ülkenin kalkınmasına faydalı olacağını ve maliyetleri düşüreceğini düşünmekte, her türlü planlamanın bu yaklaşımla yapılması gerekliliğine inanmaktadır;
- Türkiye, iklim değişikliğine başarılı bir uyum için olası etkilerin doğru anlaşılması gerekliliğine inanmaktadır;
- Türkiye, iklim değişikliğine uyum konusunun planlamasını ulusal ölçekte değerlendirmekte; altyapı yatırımları, su, şehir ve ulaştırma planlamaları, arazi kullanımları vasıtası ile uyum tedbirlerine odaklanmayı uygun bulmaktadır;
- Türkiye, gerçekleştirilen teknik ve bilimsel çalışmalar ışığında özellikle şu alanların etkilenebilirliğinin en yüksek olduğunu düşünmektedir: su kaynakları yönetimi, tarım ve gıda güvenliği, ekosistem hizmetleri, biyolojik çeşitlilik ve ormancılık, doğal afet ve risk yönetimi, insan sağlığı.

Uyum Stratejisi ve Eylem Planının içeriğini beş başlık altında özetlemek mümkündür. Takip eden kısımlar bu başlıklardan oluşmaktadır.

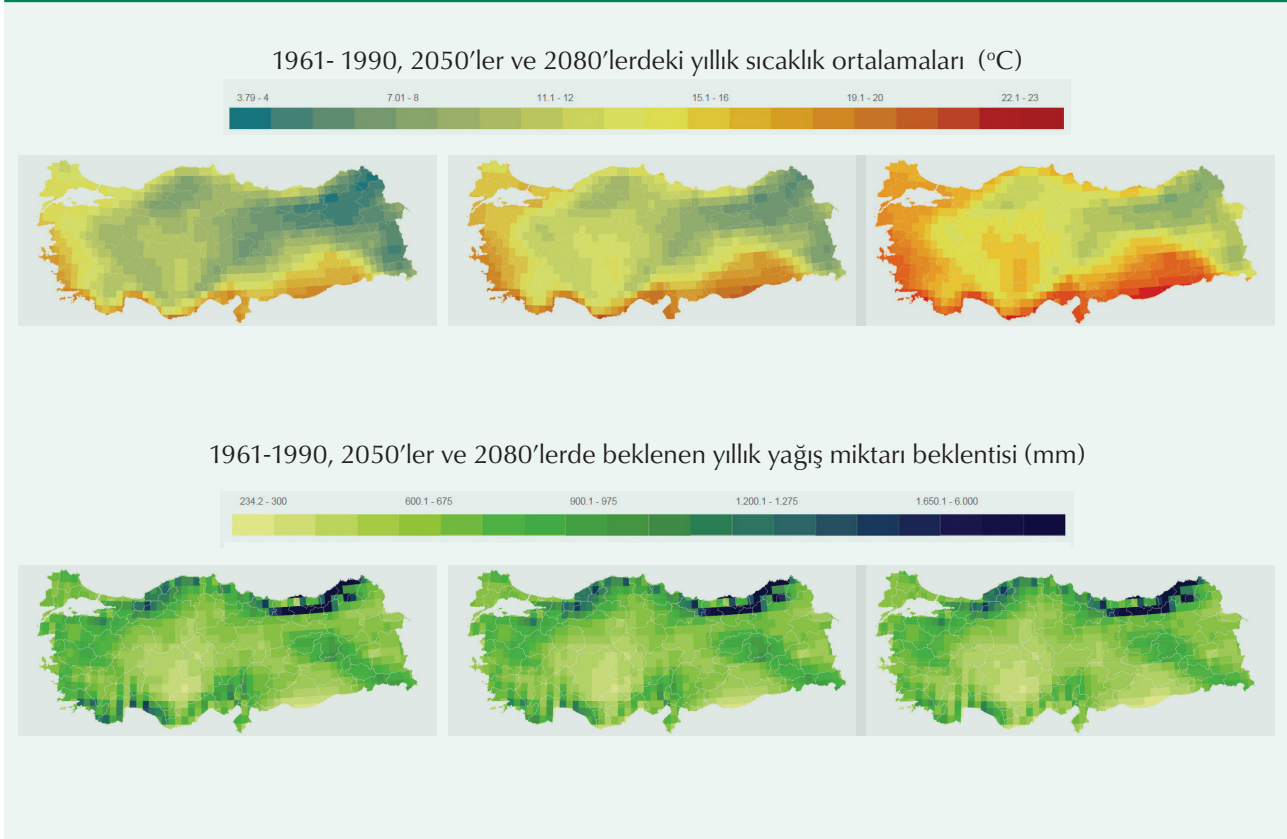
Türkiye ve İklim Değişikliği Sorunu

Belgenin bu bölümünde iklim değişikliğine dair özellikle IPCC değerlendirme raporlarından (özellikle de AR4'ten) alınan saptamalara yer verilmiş, iklim değişikliği ile mücadelenin azaltım ve uyum çerçevelerinden iki koldan birden yürütülmesi gerekliliğinin altı çizilmiştir. İklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin doğru anlaşılması, doğru politikalar için olmazsa olmaz bir şart olarak öne çıkmaktadır. Bu kısımda ayrıca, sosyal sistemlerin iklim değişikliğine başarılı bir şekilde uyum sağlaması, çeşitli kaynakların (doğal, maddi, bilgi, teknoloji vb.) varlığına bağlanmıştır. İklim değişikliğine uyum sağlamanın, sürdürülebilir kalkınmaya yönelik bir ilerleme olacağı vurgusu mevcuttur. 2007 yılında hazırlanan Türkiye'nin İklim Değişikliği Birinci Ulusal Bildirimine atıf yapılarak iklim değişikliğinin Türkiye'deki ana etkilerinin; artan yaz sıcaklıkları, batı illerinde azalan kış yağışları, yüzey sularının kaybı, artan sıklıkta kuraklık, toprak bozulması, kıyı erozyonu ve sel şeklinde olacağı belirtilmektedir. Yukarıda belirtildiği gibi, yapılan çalışmalar neticesinde Türkiye uyum konusunda özellikle beş alana odaklanacaktır: su kaynakları yönetimi, tarım ve gıda güvenliği, ekosistem hizmetleri, biyolojik çeşitlilik ve ormancılık, doğal afet ve risk yönetimi, insan sağlığı.

Türkiye'de İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı İhtiyacı

Bu bölümde Türkiye'nin iklim değişikliğinden etkilenebilirliği üzerine ülke veya bölge odaklı yapılan bilimsel çalışmaların sonuçları özetlenmiş (Önol ve Semazzi, 2009; Goa ve Giorgi, 2008; Bozkurt ve Şen, 2011; Önol, 2011; Hemming ve diğerleri, 2010; Evans, 2009; Fujihara ve diğerleri, 2008; Kitoh ve diğerleri, 2008; IPCC değerlendirme raporları), 4,30C'ye varan sıcaklık artışı tahminleri, yağış desenlerindeki değişiklikler, sel baskını ve aşırı yağış olayları riskleri, bazı havzalarda kuraklık öngörülerini gibi önemli bulgulara yer verilmiştir. İklim değişikliğinin etkilerinin Türkiye özelinde anlaşılabilmesi için İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ), Devlet Meteoroloji Genel Müdürlüğü (DMGM) ve TÜBİTAK işbirliğinde bölgesel iklim modelleme çalışmaları yapıldığının altı çizilmektedir. Türkiye özelindeki projeksiyonlar genel hatları ile endişeleri onaylar niteliktedir. Bu noktada bir parantez açıp, iklim değişikliğinin Türkiye'ye olası etkilerini inceleyen çalışmalardan elde edilen birkaç çarpıcı bulguyu paylaşmak, Türkiye'nin neden acilen iklim değişikliğine uyum tedbirleri alması gerektiğini sorusuna ışık tutabilir.

Türkiye'nin önemli iklim bilimcilerinden Prof. Dr. Ömer Lütfi Şen'in yürüttüğü çalışmalar neticesinde, çeşitli iklim modelleri vasıtası ile Türkiye özelinde yaptığı saptamalar özellikle ortalama sıcaklık ve yağış rejimlerinde belirgin değişimlere işaret etmektedir (Şekil 118):

Şekil 118 | Türkiye'de ortalama sıcaklık ve yağış rejimlerinde gözlemlenmesi beklenen değişimler (Şen, 2013)

Türkiye için geliştirilen iklim projeksiyonlarının sonuçları farklılıklar göstermekle beraber, saptamaların kesişim noktaları Türkiye'nin 21. yüzyılda artan sıcaklıklar ve değişen yağış rejimleri ile karşı karşıya kalacağını vurgulamaktadır. Türkiye özelinde daha net ve tutarlı sonuçlar sağlayabilecek ölçeklendirilmiş yeni modeller üzerinde çalışmalar devam etmektedir. İklim değişikliğinin Türkiye üzerinde beklenen etkileri bu bölümde Çizelge 28'te özetlenmektedir.

Çizelge 28 | İklim değişikliğinin Türkiye üzerinde beklenen etkileri (ÇŞB, 2011)

Etkiler	Şiddet	Etkilenebilir Bölgeler	Etkilenebilir Sektörler /Temalar
Nehir/havza rejimlerinin değişmesi	Düşük	Tüm bölgeler	Ekosistem hizmetleri ve biyolojik çeşitlilik
Azalan yüzey suları	Orta	Batı Anadolu Bölgesi	Tarım, su dağıtım şebeke altyapısı
Artan kullanma suyu kıtlığı	Yüksek	İstanbul, Ankara, Aydın, Nevşehir, Bursa	Kentsel alanlar
Artan kullanma suyu kıtlığı	Orta	Afyonkarahisar, İzmir, Kayseri, Muğla, Manisa	Tarım, sanayi, enerji
Sel	Orta	Karadeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri	Tarım çiftçisinin ayakta kalması, insan sağlığı
Toprak kaybı/tuzluluk	Düşük	Akdeniz, Karadeniz ve Ege Bölgeleri, Güneydoğu Anadolu Bölgesi	Turizm, ekosistem hizmetleri, biyolojik çeşitlilik, deniz ürünleri
Topraksızlaşma/toprağın niteliğini kaybetmesi	Orta	Güney Batı Anadolu	Tarım çiftçisinin ayakta kalması, gıda güvenliği, derin olmayan göller ve sulak alanlar
Kıyı erozyonu	Düşük	Karadeniz Bölgesi	Balıkçılık, işsizlik
Denizel ekosistemin bozulması	Düşük	Akdeniz, Ege, Karadeniz Bölgeleri	Ekosistem hizmetleri ve biyolojik çeşitlilik
Orman yangınları	Orta	Batı Anadolu	Turizm, tarım
Türlerin yaşamak için başka alanlara göç etmesi	Düşük	Akdeniz Bölgesi	Turizm, tarım, gıda güvenliği
Azalan tarımsal üretkenlik	Orta	Akdeniz ve Ege Kıyıları	Tarım (istihdam), gıda güvenliği
Azalan hidroenerji potansiyeli	Düşük	Akdeniz Bölgesi	Enerji, sanayi
Azalan deniz ürünleri üretimi	Düşük	Akdeniz Bölgesi	Tarım, gıda güvenliği, su dağıtım şebekesi

Çizelge 28'dan da anlaşılacağı üzere iklim değişikliğinin etkileri geniş hem coğrafi hem de sektörel olarak oldukça geniş bir yelpazede farklı şiddetlerde etkilere yol açacaktır. Bu durum, uyum stratejisi ve eylem planına olan ihtiyacı açıkça ortaya koymaktadır. Ancak, belgedeki önemli bazı tespitler, Türkiye'nin kendisini uyum konusunda henüz yolun başında gördüğünün altını çizmektedir. Bunun temel sebepleri arasında ise yanlış/hatalı uyum (maladaptation) tedbirlerinin varlığı, kamu kuruluşları arasındaki eşgüdümün yeterli düzeyde olmaması ve hem teknik, hem de idari kapasite eksikliği sayılmaktadır. Bu eksikliklerin giderilmesi ve uyum yaklaşımının tüm planlama süreçlerine entegre edilmesi amacı benimsenmektedir.

Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planının Geliştirilme Süreci

Ulusal İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planının geliştirilmesi sürecinde iki ana yaklaşım ihtiyacı görülmüştür. Bunlardan ilki, uyum stratejisinin iklim değişikliğinden en çok etkilenebilecek sektörler için strateji ve politikalarını bütünleştirecek bir yapıda olmasıdır. Bu yaklaşım sonucunda alınacak tedbirler “yumuşak uyum” tedbirleri olarak tanımlanmıştır. Bir diğer yaklaşım ise, Türkiye'nin daha proaktif bir şekilde iklime uyum amacının makro seviyedeki tüm ülke politikalarına entegrasyonunun sağlanmasıdır.

Ulusal Uyum Stratejisi ve Eylem Planı hazırlanırken izlenen yöntemi beş aşamada özetlemek mümkündür. Öncelikle Türkiye'de iklim değişikliğinin etkileri ile ilgili mevcut durum analizi yapılmış, ardından iklim değişikliğine uyum hakkında farkındalık ve kurumsal kapasite geliştirme faaliyetlerine ağırlık verilmiştir.

Türkiye'de iklim değişikliğine uyum konusuyla ilgili birinci ve ikinci derecede ilgili yasal mevzuatın çerçevesi bu çalışmaların sonucunda Çizelge 29 ile sunulduğu şekilde özetlenmiştir:

Çizelge 29 | Türkiye'de iklim değişikliğine uyumla ilgili birincil yasal mevzuat (ÇŞB, 2012)

Kategori	İlgili Birinci Dereceden Yasal Düzenleme
Afet Risk Yönetimi	<ul style="list-style-type: none"> Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı'nın Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun (5902) Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun (7269) Kıyı Kanunu (3621)
Biyolojik Çeşitliliğin Korunması	<ul style="list-style-type: none"> Çevre Kanunu (2872) Orman Kanunu (6831), 6831 Sayılı Orman Kanununa Göre Orman Kadastrosunun Uygulanması Hakkında Yönetmelik (15.07.2004) ve Turizmi Teşvik Kanunu (2634) Kara Avcılığı Kanunu (4915) Orman Amenajman Yönetmeliği (05.02.2008) Milli Parklar Kanunu (2873) Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun (7269) Tarım Kanunu (5488) Mera Kanunu (4342) Tohumculuk Kanunu (5553) Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararname 5403 Sayılı Toprak Koruma ve Arazi Kullanımı Kanunu
Su Güvencesi ve Güvenliği	<ul style="list-style-type: none"> Çevre Kanunu (2872) Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) Yönetmeliği Sulak Alanların Korunması Yönetmeliği (17.05.2005) Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği (31.12.2004) İmar Kanunu (3194) Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun (5346)
Gıda Güvencesi ve Güvenliği	<ul style="list-style-type: none"> Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Denetlenmesine Dair Kanun Hükmünde Kararnamenin Değiştirilerek Kabulü Hakkında Kanun (5179) Biyogüvenlik Kanunu (5977) Tarım Kanunu (5488) ve Tarım Havzaları Yönetmeliği (07.09.2010)

Mevcut durum analizi ve kapasite geliştirme faaliyetleri sonrasında yerel ölçekte etkilenebilirlik değerlendirmelerine ağırlık verilmiş, bu süreçlerin mümkün olduğunca katılımcı olması için çaba gösterilmiştir. Sonuçlarından faydalanmak ve deneyim kazanmak üzere (IPCC değerlendirme raporlarında iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine maruz kalacak olan Seyhan Nehri Havzası'nda) detaylı bir pilot çalışma gerçekleştirilmiş, edinilen tecrübeler ışığında nihai strateji ve eylem dokümanı oluşturulmuştur.

IV.3.1. 2015 sonrası uyum politikaları

Her ne kadar 2011 tarihli “Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı” kapsamında gerekli revizyonlar ve eylemlerin izlenmesine dair raporlama ve değerlendirme yapılmamasına karşın, bu doküman 2023 tarihine kadar uyumlu ilgili ana çerçeve doküman olma görevini görmüştür.

Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) tarafından desteklenen Türkiye'nin Ulusal İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı'nın güncellenmesi çalışmaları kapsamında 2023 yılı sonunda ÇŞİDB tarafından yeni bir uyum stratejisinin yayımlanması beklenmektedir.

2012-2023 yılları arasını kapsayacak yeni “Türkiye'nin Ulusal İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı” öncelikli sektör sayısını 5'ten 11'e çıkartmıştır. Bu sektörler şunlardır: ekosistem ve biyoçeşitlilik, tarım, hayvancılık ve balıkçılık, su kaynakları yönetimi, afet risk yönetimi, halk sağlığı, sanayi, turizm, sosyal kalkınma, kent, ulaştırma ve enerji.

Şekil 119 | 2023 sonrası için “Türkiye'nin Ulusal İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı” öncelikli sektörleri

Türkiye'nin Ulusal İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı” öncelikli sektörleri

Önemli ekonomik, sosyal ve çevresel zararlara sebep olan afetlerdeki artışlar ile kendini gösteren iklim değişikliğinin olumsuz etkileriyle mücadele edilmesi ve iklim değişikliğine karşı direncin artırılması amacıyla tüm sektörlerde öncelikle gerçekleştirilmesi gereken eylemlerin belirlendiği Ulusal Uyum Stratejisi ve Eylem Planı güncellenmektedir.

Bu kapsamda; kent, su kaynakları yönetimi, tarım ve gıda güvencesi, biyolojik çeşitlilik ve ekosistem hizmetleri, halk sağlığı, enerji, turizm ve kültürel miras, sanayi, ulaşım ve iletişim, sosyal kalkınma ile afet riski azaltma sektörleri ve benzeri tüm sektörlerin iklim değişikliğinden etkilenebilirlik ve risk analizi gerçekleştirilmiş olup, uygulanması gereken eylemler belirlenmektedir. 2019 yılında başlayan, Avrupa Birliği ve Bakanlığımız tarafından ortak finanse edilen ve Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) Türkiye tarafından yürütülmekte olan Türkiye'de İklim Değişikliğine Uyum Eyleminin Güçlendirilmesi Projesi kapsamında ülkemizin yedi coğrafi bölgesi için etkilenebilirlik analizi yapılmıştır. Ayrıca 4 pilot il (Muğla, Konya, Samsun, Sakarya) için Yerel İklim Değişikliği Eylem Planları bitmek üzeredir.



Diğer taraftan 2015 yılından bu yana farklı sektörlerde (kamu, özel ve sivil toplum) ulusal, bölgesel ve yerel düzeylerde iklim değişikliğine uyum çalışmalarında çeşitli çalışmalar hayata geçirilmiştir:

- Havzalar bazında kuraklık, taşkın vb. risk ve tehlike analizlerini içeren planlar;
- Tarım ve ormancılık sektörlerindeki kuraklık ve yangına ilişkin eylem planları;
- Belediyeler tarafından iklim değişikliğine uyum konusunda çeşitli kapasite geliştirme amaçlı faaliyetler ve iklim değişikliği eylem planları kapsamında uyum tedbirleri;
- Kamu kurumları ve sivil toplum kuruluşları tarafından iklim değişikliği uyum çalışmalarına önemli katkılarda bulunan uyum projeleri;
- İller ve bölge düzeyinde sorumlu kurumlar; altyapı yatırımları, planları veya stratejileri yoluyla uyuma yönelik eylemler.

Türkiye'de İklim Değişikliğine Uyum ile ilgili Sektörel Politika Belgeleri

Çizelge 30 | Türkiye'de İklim Değişikliğine Uyum ile ilgili Sektörel Politika Belgeleri

TARIM	
Ulusal Kuraklık Yönetimi Strateji Belgesi ve Eylem Planı (2017-2023)	Taşkın ve Rüşubat Kontrolü Eylem Planı (2017)
Endüstriyel Ağaçlandırma Çalışmaları Eylem Planı (2013-2023)	Ulusal Erozyonla Mücadele Eylem Planı (2013- 2017)
Çölleşme ile Mücadele Ulusal Stratejisi ve Eylem Planı (2015-2023) ³⁷	Ulusal Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Seferberliği Eylem Planı (2008-2012)
Organik Tarım Strateji Planı (2018-2022)	Ulusal Kırsal Kalkınma Stratejisi (2014-2020)
Tarımsal Araştırma Master Planı (2011-2015)	Türkiye Tarımsal Kuraklıkla Mücadele Stratejisi ve Eylem Planı (2013-2017) ³⁸
Türkiye Arazi Tahribatının Dengelenmesi Ulusal Raporu (2016-2019)	
KIRSAL KALKINMA	
Ulusal Kırsal Kalkınma Stratejisi (2014-2020)	Ulusal Kırsal Kalkınma Planı
Bölgesel Gelişme Ulusal Stratejisi (2014-2023 /214-2018)	
AFET	
Türkiye Afet Yönetimi Strateji Belgesi ve Eylem Planı (2020-)	İklim Değişikliği ve Buna Bağlı Afetlere Yönelik Yol Haritası Belgesi (2014)
SU KAYNAKLARI YÖNETİMİ	
Ulusal Su Planı (2019-2023)	İçme, Kullanma ve Sanayi Suyu Temini Eylem Planı (2008-2012)
Ulusal Havza Yönetim Stratejisi ve Eylem Planları (2014-2023)	Baraj Havzaları Yeşil Kuşak Eylem Planı (2013- 2017).
Taşkın Eylem Planı (2014- 2018)	Yukarı Havza Sel Kontrolü Eylem Planı (2013- 2017)

KENT	
Ulusal Akıllı Şehirler Stratejisi ve Eylem Planı (2019-2020)	Bütünleşik Kentsel Gelişme Stratejisi ve Eylem Planı (2010-2023)
Atıksu Arıtımı Eylem Planı (2017-2023)	
EKOLOJİ	
Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı (2007-)	Korunan Alanlar ve İklim Değişikliği Türkiye Ulusal Stratejisi (2010-2012)
Ulusal Ormancılık Programı (2004-2023)	Göller ve Sulak Alanlar Eylem Planı (2017-2023)
Ulusal Sulak Alan Stratejisi ve Eylem Planı	
TURİZM	
Türkiye Turizm Stratejisi 2023	Çölleşme ile Mücadele Ulusal Stratejisi (2015- 2023)
SAĞLIK	
İklim Değişikliğinin Sağlık Üzerine Olumsuz Etkilerinin Azaltılması Ulusal Programı ve Eylem Planı (2015-)	

Çizelge 31 | On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023) ve 2023 Yılı Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı - Uyuma ilişkin tedbirler

	LDCF	SCCF (Uyum)
On Birinci Kalkınma Planı	Kalkınma Planı (Politika 714) :	Kalkınma Planı (Politika 714) : Uluslararası iklim değişikliği müzakereleri ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ve göreceli kabiliyetler ilkeleri ile Niyet Edilmiş Ulusal Katkı çerçevesinde sürdürülecek, ulusal koşullar ölçüsünde sera gazı emisyonuna neden olan sektörlerde iklim değişikliğiyle mücadele edilecek ve iklim değişikliğine uyuma yönelik kapasite artırımı sağlanarak ekonominin ve toplumun iklim risklerine dayanıklılığı artırılacaktır.
On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023)	2.4.Yaşanabilir Şehirler, Sürdürülebilir Çevre 2.4.7.Çevrenin Korunması	714.2. İklim değişikliğinin olumsuz etkilerine uyum sağlama kapasitesini artırmaya yönelik ulusal ve bölgesel uyum stratejilerini içeren planlama, uygulama ve kapasite geliştirme çalışmaları yürütülecektir
On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023)	2.4. Yaşanabilir Şehirler, Sürdürülebilir Çevre 2.4.7. Çevrenin Korunması	714.3. İklim değişikliğine uyumun sağlanması ve gerekli tedbirlerin alınması amacıyla bölge ve şehir ölçeğinde ihtiyaçlar tespit edilerek çözüm önerileri belirlenecek, başta Karadeniz Bölgesi olmak üzere 7 Bölgemiz için İklim Değişikliği Eylem Planları hazırlanacaktır.
2023 Yılı Cumhurbaşkanlığı Yıllık Programı	Çevrenin Korunması Mevcut Durum	Ülkemiz coğrafi konumu itibarıyla iklim değişikliğinden en çok etkilenen ülkeler arasında yer aldığından, iklim değişikliğine uyum kapasitesinin geliştirilmesi ile ekonominin ve toplumun iklim risklerine dayanıklılığının artırılmasına yönelik sürdürülen çalışmalar önem arz etmektedir.

İklim Değişikliği Başkanlığı

İklim Değişikliğine Uyum ve Yerel Politikalar Dairesi Başkanlığı görevleri aşağıda sıralanmıştır¹⁰¹:

- Ulusal, yerel ve sektörel uyum ihtiyaçlarının belirlenmesine yönelik çalışmalar yapmak veya yaptırmak.
- İklim değişikliğine uyum politikalarının belirlenmesi, izlenmesi ve değerlendirilmesine yönelik mevzuat ve kılavuzlar hazırlamak veya hazırlatmak.
- İklim değişikliğine uyum konusunda uluslararası kuruluşlar nezdinde ve uluslararası sözleşmeler kapsamında müzakere süreçlerini takip etmek, bu alanda politikaların geliştirilmesine katkı sağlamak ve ulusal odak noktalığı görevlerini yerine getirmek.
- Bölgesel ve yerel iklim değişikliği eylem planlarının hazırlanması, izlenmesi, değerlendirilmesi ve raporlanması çalışmalarını koordine etmek.
- İklim değişikliği konusunda etki, etkilenebilirlik ve risk değerlendirmesi çalışmalarını yapmak, yaptırmak ve bu çalışmaların ulusal koordinasyonunu sağlamak.
- İklim değişikliğine uyum konusunda bilinçlendirmeye yönelik çalışmalar yapmak veya yaptırmak.
- İklim platformu ve ilişkili çevrimiçi izleme ve değerlendirme sistemleri kapsamında gerçekleştirilen çalışmaların ulusal koordinasyonunu, izlemesini ve raporlamasını yapmak.
- Koordinasyon Kurulunun iklim değişikliğine uyum ile ilgili alt çalışma grubunun koordinasyonunu sağlamak.
- İklim değişikliğine uyum konusunda ulusal ve uluslararası projeler yapmak veya yaptırmak.

İklim Değişikliği Başkanlığı - 2023-2028 tarihleri arası politika hedef ve tedbirleri – Uyuma ilişkin tedbirler

- Yerel ölçekte iklim değişikliğine uyum ve mücadele kapasitesi arttırılacak: 2021-2023 dönemini kapsayan Ulusal İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planı güncellenerek izleme mekanizması oluşturulacaktır.
- Türkiye'deki tüm paydaşların erişimine açık ulusal bir iklim değişikliği hafızası oluşturmayı hedefleyen çevrim içi İklim Portalı hizmete sunulacaktır.
- İklim değişikliğine uyum konusunda kamuoyunun farkındalığının artırılmasına yönelik eğitimler düzenlenecektir.
- Ulusal, bölgesel ve yerel ölçekte sektörlerin uyum eylemleri belirlenecek, uygulanacak ve izlenecektir. • İklim değişikliği ile yerel ölçekte mücadele kapsamında 81 ilde İl İklim Değişikliği ve Uyum Koordinasyon Kurulu oluşturulacaktır. • 81 ilimizde azaltım ve uyum eylemlerini içeren Yerel İklim Değişikliği Eylem Planı hazırlanması ve uygulanması sağlanacaktır.
- İklim değişikliğine uyum çalışmaları kapsamında doğa temelli çözümlere yönelik ulusal ve yerel politikalar geliştirilecektir.
- İklim değişikliği ile mücadele kapsamında iklim finansmanı kapasitesi arttırılacak. Bu kapsamda: Sera gazı emisyonlarını azaltacak, iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlayacak yatırımlar için finansal kaynaklar araştırılacak, iklim değişikliği ile mücadele kapsamında finansman mekanizmaları ve hibe programları geliştirilecektir.
- İklim değişikliğine uyum ve mücadele kapsamında ülkemizin hukuki altyapısı geliştirilecek. Bu kapsamda: İklim Değişikliği Kanunu taslağı hazırlanıp Meclisimizin takdirine sunulacak ve ikincil mevzuat geliştirilecektir. Mevcut hukuki alt yapı ve uluslararası iyi örneklerin incelenmesi sonucunda ihtiyaç duyulacak yeni düzenlemeler ve boşluklar saptanacak, mevzuat önerileri oluşturulacaktır.

¹⁰¹ https://webdosya.csb.gov.tr/db/destek/editordosya/iklim_degisikligi_uyum_stratejisi_ve_eylem_plani.pdf

Kutu 23 | Karadeniz Bölgesi İklim Değişikliği Eylem Planı

7 coğrafi bölgeden iklim değişikliği eylem planlarının yapılmasına ilk olarak Karadeniz Bölgesi'nden başlanmıştır. Bu çerçevede Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından Karadeniz İklim Değişikliği Eylem Planı'nın ana hatları Temmuz 2019 itibariyle belirlenmiştir. Bu hususlar aşağıda sıralanmıştır:

- Mekânsal Strateji Planı ve bütün ölçeklerdeki mekânsal planlar iklim değişikliği parametreleri dikkate alınarak hazırlanacaktır.
- Samsun, Ordu, Giresun, Trabzon, Rize ve Artvin illeri öncelikli olmak üzere dere yataklarında yer alan binalar tespit edilecek ve uygun alanlar belirlenerek taşınacaktır. Yüksek heyelan bölgelerinde yer alan binalar tespit edilecek ve uygun alanlar belirlenerek taşınacaktır. Yerel yönetimler uhdesindeki ekonomik ömrünü tamamlamış veya yetersiz kesit genişliğine sahip köprülerin önceliklendirme yapılarak kaldırılması için tespit çalışmaları yapılacaktır.
- Karadeniz Sahil Yolu'nun sel sularının denize ulaşmasına engel olan bölümlerinde menfez ve köprülerin kapasitesi ve sayıları artırılacaktır.
- Karadeniz Sahil Yolu'nu ve risk altında olan karayollarını altyapısının belli noktalarda sel gibi ani oluşan taşkınların direk denize iletilmesini sağlayan su hatları ve tüneller oluşturulacaktır.
- Dere yataklarının doğal yapısının bozulmaması için bölgede faaliyet gösteren tesislerde denetimler sıklaştırılacaktır. Dere yataklarından kontrolsüz malzeme alınmaması/hafriyat dökülmemesi ve dere yatağında su akım yönünün değiştirilmemesini sağlamak amacıyla denetimler sıklaştırılacaktır.
- Atıkların dere yataklarında ilave yük oluşturmaması için bölgede atık yönetimi ve sıfır atık uygulamaları yaygınlaştırılacaktır.
- Kamu hizmeti veren binaların olağan dışı iklim olaylarından daha az etkilenecekleri şekilde kent planlarında yer seçimleri yapılacaktır.
- Sel ve taşkınlar konusunda yerel yönetimlere düzenli ve periyodik eğitimler verilecektir.
- Yağış suları ve kanalizasyon suları ayrık sistem haline dönüştürülecektir.
- İçme suyu, atık su arıtma ve atık depolama gibi kritik altyapı tesislerinin afet risk analizleri yapılacaktır. 25
- Doğal afet riski taşıyan alanlarda can ve mal güvenliği açısından erken uyarı sistemleri oluşturulması doğrultusunda veri koordinasyonu sağlanacaktır.
- Bölgedeki yapılaşmada enerji verimli, iklim duyarlı ve ekolojik özellikli yerel yapı malzemelerinin kullanımı özendirilecek ve yaygınlaştırılması desteklenecektir. Yöresel mimaride iklimle uyumlu yapı malzemelerinin kullanımının yaygınlaştırılması sağlanacaktır.
- Bölge genelinde yağmur hendekleri ve yağmur bahçeleri oluşturulması, geçirgen materyaller kullanılarak yol yapım çalışmalarının yapılması teşvik edilecektir.
- İklim değişikliği ve etkileri konusunda bölgedeki yerel yönetimlere düzenli eğitimler verilecektir.

V. Finansman

V.I. İklim Finansmanı Nedir?

V.II. İklim Finansmanı Araçları

V.III. İklim Finansmanında Dünya'daki Güncel Durum

V.III. Türkiye'de İklim Finansmanı

V. FİNANSMAN

V.1 İklim Finansmanı Nedir?

İklim finansmanı, BMİDÇS tarafından, iklim değişikliği ile mücadele ve uyum çalışmalarını desteklemeyi amaçlayan finansman çeşidi olarak tanımlanmaktadır. Kamu kaynakları veya özel kaynaklardan sağlanabilen iklim finansmanı, ulusal ve/veya uluslararası alanlarda gerçekleştirilen farklı çalışmalar için kullanılabilir.

Günümüzde iklim finansmanının birçok farklı kaynağı bulunmaktadır ve iklim değişikliğinin etkileri daha büyük zorluklar ve tehditler yaratmaya devam ettikçe bu kaynakların çeşitlerinin ve sayılarının da artacağı öngörülmektedir.¹⁰²

Yakın döneme kadar tüm dünyada iklim finansmanı için mevcut ana sermaye kaynağı genellikle çok taraflı kuruluşlar, hükümetler, yardım kuruluşları ve çok taraflı kalkınma bankalarından gelen finansal kaynaklar dahil olmak üzere çeşitli kamu kaynaklarından oluşmaktaydı. Son dönemlerde ise iklim değişikliğinin etkilerini azaltma ve iklim değişikliğine uyum sağlamanın maliyeti, mevcut kamu fonlarının miktarını aşmaya başlamıştır. Bu nedenle, proje geliştiriciler, finans kurumları, STK'lar, kurumsal aktörler vb. özel kaynaklardan gelen finansmanı artırmaya ve bunlardan daha fazla yararlanmaya yönelik küresel bir ihtiyaç ortaya çıkmıştır. Bu ihtiyaç, kamusal ve özel kaynakların tek bir fona katkıda bulunduğu ve aynı zamanda özel sektör için yatırım risklerini de azaltan karma finansmanın (blending finance) geliştirilmesine yol açmaktadır.¹⁰³

Günümüzde pek çoğu özel sektörden yatırımı teşvik eden ve iklim finansmanının daha erişilebilir ve esnek olmasını sağlayan farklı iklim finansmanı araçları geliştirilmiştir. Kutu 24 ile iklim değişikliği ile mücadele faaliyetleri için kullanılan araçlara örnekler verilmektedir.

¹⁰² UNFCCC (2022). Introduction to Climate Finance. <https://unfccc.int/topics/introduction-to-climate-finance>

¹⁰³ ParLAmericas, Primer on Climate Financing: Mechanisms and Opportunities for Latin America and the Caribbean

Kutu 24 | İklim Değişikliğiyle Mücadele Faaliyetleri için Kullanılan Finansal Araç Örnekleri

İklim tahvilleri/Yeşil tahviller (Climate/Green bonds): İklim değişikliği ile mücadeleye yönelik projeleri finanse etmek için kullanılan, borcun belirli bir süre ve faiz kapsamında geri ödendiği bir borçlanma aracıdır.

Yeşil sukuk (Green sukuk): Yenilenebilir enerji ve diğer çevresel konulara yapılan, İslami finans kurallarıyla uyumlu borçlanma araçlarıdır. Kira sertifikası olarak da adlandırılmaktadır.

Kofinansman (Co-financing): Bir iklim değişikliği ile mücadele faaliyetini finanse etmek için çalışan iki kuruluş arasındaki ortak finansman türüdür.

İmtiyazlı krediler (Concessional loans): Daha uzun geri ödeme vadeleri ve daha düşük faiz oranları ile karakterize edilen, iklim değişikliği ile mücadeleye yönelik projelerin gerçekleştirilmesi amacıyla verilen kredilerdir.

Borç takasları (Debt swaps): Bir döviz borcunun bir yatırımcıya satılması veya alacaklı tarafından borcun affı ve bunun karşılığında borç indiriminin iklim değişikliği ile mücadele faaliyetleri için kullanılması olarak tanımlanabilir.

Hibeler (Grants): İklim değişikliği ile mücadele faaliyetleri için verilen ancak geri ödenmesi gerekmeyen maddi desteklerdir.

Teminat (Guarantee): Temerrüt durumunda iklim değişikliği ile mücadele faaliyeti ile ilgili olarak bir başkasının borcunu ödeme taahhüdüdür.

Sigorta/Risk yönetimi (Insurance/Risk management): İklim değişikliği kaynaklı afetler için kaynak sağlayan ve kayıpların/zararların sorumluluklarını sermaye piyasası yatırımcılarına kaydıran risk transfer mekanizmalarının oluşturulması olarak tanımlanabilir.

İmtiyazsız kredi (Non-concessional loan): İklim değişikliği ile mücadele faaliyetleri için piyasaya dayalı bir faiz oranı ile sağlanan kredilerdir.

Ekosistem hizmetleri için ödeme (Payment for ecosystem services): İki kuruluş arasında gerçekleşen ve bir kuruluşun, diğeri tarafından sağlanan çevre koruma hizmetleri için ödeme yaptığı resmi bir finansal işlemdir. Bu işlemler, düzgün işleyen bir ekosistemin sağladığı faydaları/hizmetleri sürdürülebilir kılmak için ekosistemin korunmasını ve genişlemesini destekleme taahhüdünü gerektirmektedir.

Sonuçlara dayalı iklim finansmanı (Results-based climate finance): İklim değişikliği ile mücadeleye ilişkin bir faaliyetin önceden belirlenen hedef sonuçları elde edildikten ve doğrulandıktan sonra bağışçı veya yatırımcı tarafından kullanılan fonlardır.

Teknik destek (Technical assistance): Bir iklim değişikliği ile mücadele faaliyetiyle ilgili olarak bilgi ve uzmanlık, yönlendirme, teknik eğitim ve/veya danışmanlık sağlayan, mali olmayan yardımlardır.

V.1.1. İklim Finansmanı Fonları

İklim değişikliği kaynaklı etkilerin azaltılması ve iklim değişikliğine uyum konularında belirlenen hedeflere ulaşılması için çok yönlü iş birliğinin elzem olduğu aşikardır. Bu bağlamda, iklim finansmanının yönlendirildiği çeşitli kanallar geliştirilmiştir ve iklim değişikliğini ele alan çok taraflı iklim fonları da bunların içinde en önemli kaynak olarak yerini almıştır. Bazı gelişmiş ülkeler, geliştirdikleri iklim fonlarının yanı sıra, ikili kalkınma yardım kurumları aracılığıyla da iklim değişikliğine ilişkin çalışmaları finanse etmektedir. Bunun yanında pek çok gelişmekte olan ülke de iklim finansmanına ulaşmak için bölgesel ve ulusal fonlar kurmuştur.

Bahsedilen fonlar, farklı yaklaşımlara, yönetim yapılarına ve hedeflere sahiptir. Çok taraflı girişimler yoluyla programlanan iklim finansmanının şeffaflığı artarken, ikili girişimler ile bölgesel ve ulusal fonlar hakkında ayrıntılı bilgiler genellikle daha azdır. Çok taraflı iklim fonları, genellikle kalkınma finansmanı kurumlarında görülen ve katkıda bulunan ülkelerin hâkim olduğu yönetim yapılarından ayrılmaktadır. Bu sayede, gelişmekte olan ülke hükümetlerine karar vermede daha fazla söz ve temsil hakkı tanımlanması hedeflenmiştir. Aynı zamanda, çok taraflı iklim fonlarında gözlemci olarak hükümet dışı paydaşlar için bir rol yaratılması gibi çeşitli adımlar atılmış ve böylelikle yönetimde kapsayıcılığın ve hesap verebilirliğin artırılması hedeflenmiştir.¹⁰⁴

Günümüzde de başta BMİDÇS bünyesinde oluşturulan Yeşil İklim Fonu, BM Uyum Fonu ve Az Gelişmiş Ülke Fonu gibi çeşitli fonlar olmak üzere, farklı yapı ve hedefe sahip çeşitli fonlar sayesinde gelişmekte olan ülkelerin iklim değişikliği konusunda yürüttükleri çalışmalar desteklenmektedir.

Çizelge 32 | İklim Finansmanı Fonları

Kaynak	Destek Adı	Finansal Araç	Odak Noktası	Temel Çerçeve	
Çok Yönlü Fonlar	BMİDÇS İklim Finansman Mekanizması	Yeşil İklim Fonu (Green Climate Fund)	- Hibe - İmtiyazlı kredi	Uyum ve azaltım	İklim değişikliği ile mücadele amacıyla, gelişmekte olan ve savunmasız ülkelere fon sağlamak için BMİDÇS tarafından oluşturulmuş küresel bir fondur.
		BM Uyum Fonu (UN Adaptation Fund)	- Hibe	Uyum	Kyoto Protokolü'ne taraf, iklim değişikliğine karşı savunmasız ve gelişmekte olan ülkelerdeki uyum projelerini ve programlarını finanse etmektedir.
		Az Gelişmiş Ülke Fonu (The Least Developed Country Fund)	- Hibe	Uyum	Az gelişmiş ülkelerin iklim değişikliğine uyum sağlamasını hedeflemekte ve Ulusal Uyum Eylem Programları'nın (NAPA) oluşturulmasını finanse etmektedir.
		Özel İklim Değişikliği Fonu (Special Climate Change Fund)	- Hibe	Uyum	İklim değişikliğine uyum projelerini, teknoloji transferini ve kapasite geliştirme faaliyetlerini desteklemektedir.
		Küresel Çevre Kuruluşu (Global Environment Facility)	- Hibe - Kofinansman	Uyum ve azaltım	Uluslararası çevre sözleşmeleri ve anlaşmalarının hedeflerini karşılamak amacıyla gelişmekte olan ülkelere veya ekonomileri geçiş sürecinde olan ülkelere fonlar sağlamaktadır.
		Temiz Enerji Fonu (Clean Technology Fund)	- Hibe - İmtiyazlı kredi - Teminat	Azaltım	Düşük karbonlu teknolojilerin sunumu, yayılması ve transferi için ölçeklendirilmiş finansmanı teşvik etmektedir.
		İklim Dayanıklılık Pilot Programı (Pilot Program for Climate Resilience)	- Hibe	Uyum	Gelişmekte olan ülkelere, iklime karşı dayanıklılık konusundaki hedeflerini ulusal ve sektörel kalkınma planlarına entegre edebilmeleri amacıyla finansman ve teknik yardım sağlamaktadır.

¹⁰⁴ ParlAmericas, Primer on Climate Financing: Mechanisms and Opportunities for Latin America and the Caribbean

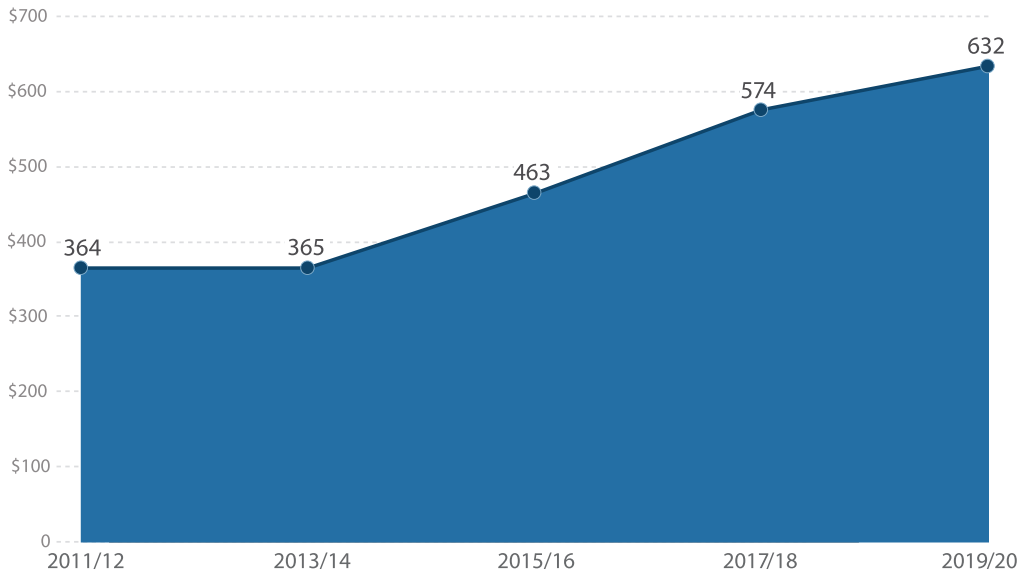
Karma Finansman	Diğer	BM REDD Programı (UN Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation in Developing Countries Program)	- Hibe	Azaltım	Gelişmekte olan ülkelerde ormansızlaşma faaliyetlerinden kaynaklanan küresel emisyonları önemli ölçüde azaltmayı amaçlayan birden fazla bağışçı barındıran bir vakıf fonudur ve hükümetlerin ulusal REDD stratejilerini hazırlama ve uygulama kapasitesini desteklemeyi amaçlamaktadır.
		IFC-Kanada Karma İklim Değişikliği Programı (IFC-Canada Blended Climate Change Program)	- İmtiyazlı kredi - Teminat - Aynı Katkılar	Uyum ve azaltım	Dayanıklı altyapı, iklim açısından akıllı tarım ve yenilenebilir enerji gibi kilit alanlarda, özel yatırımları engelleyen riskleri azaltmaya yönelik fonlar sağlamaktadır.
		İklim ve Temiz Hava Koalisyonu Güven Fonu (Climate and Clean Air Coalition (CCAC) Trust Fund)	- Hibe - İmtiyazlı kredi	Azaltım	UNEP tarafından yönetilen bu fon, kısa ömürlü kirleticileri azaltmak için eylemler yoluyla iklimi korumayı ve hava kalitesini iyileştirmeyi amaçlamaktadır
		İklim Teknolojisi Merkezi ve Ağı (Climate Technology Centre and Network (CTCN))	- Teknik destek	Uyum ve azaltım	İklimle dayanıklı kalkınma için yeşil teknolojilerin hızlandırılmış transferini desteklemektedir.
		İklim Riski Erken Uyarı Sistemi Girişimi (Climate Risk Early Warning System (CREWS) Initiative)	- Hibe - Teknik destek	Uyum	Az gelişmiş ülkeleri ve gelişmekte olan küçük ada devletlerini, geçim kaynakları ve varlıkları konusunda toplumsal cinsiyete dayalı erken uyarılar alma kapasitelerini artırmak için desteklemektedir.
		Şeffaflık İçin Kapasite Geliştirme Girişimi (Capacity Building Initiative for Transparency (CBIT))	- Hibe - Kofinansman - Teknik destek	Uyum ve azaltım	Şeffaflıkla ilgili faaliyetler için ulusal kurumları güçlendirmeyi ve Paris Anlaşması'nın 13. maddesini karşılamak için araçlar, eğitim ve yardım sağlamayı amaçlamaktadır.
		Dönüştürücü Karbon Varlığı Kuruluşu (Transformative Carbon Asset Facility (TCAF))	- Sonuçlara dayalı finansman - Teknik destek	Azaltım	Ülkelerin piyasaya dayalı karbon fiyatlandırması uygulamaları ve düşük karbon teknolojilerine özel sektör yatırımları için koşullar yaratma çabalarını destekleyen bir Dünya Bankası güven fonudur.
		Küresel İklim Değişikliği İttifakı (Global Climate Change Alliance)	- Hibe - Teknik yardım - Resmi kalkınma yardımı	Uyum ve azaltım	İklimle karşı hassas ülkelerin dayanıklılıklarını artırmalarına yardımcı olmak için Avrupa Birliği tarafından oluşturulmuş bir girişimdir.
		İskandinav Kalkınma Fonu (Nordic Development Fund (NDF))	- Hibe	Uyum ve azaltım	Düşük gelirli ülkelerde iklim yatırımlarını kolaylaştırmayı hedeflemektedir.
		Global Affairs Canada and Environment and Climate Change Canada	Programa göre değişiklik göstermektedir.	Uyum ve azaltım	Kanada'nın ikili programları, Global Affairs Canada ve Environment and Climate Change Canada tarafından yönetilmektedir. Kanada, gelişmekte olan ülkelere 2021 yılına kadar iklim değişikliği ile mücadele için 2,65 milyar Amerikan doları finansman sağlamayı taahhüt etmiş ve bu fonların bir kısmı Latin Amerika ve Karayipler'i destekleyen iklimle mücadele girişimlerine tahsis edilmiştir.

Küresel ölçekte iklim finansmanı hacmi

Küresel ölçekte iklim finansmanı büyüklüğü son 10 yılda istikrarlı bir şekilde artarak 2019/2020 döneminde toplamda 632 milyar Amerikan doları seviyesine ulaşmıştır. Artışın son birkaç yılda yavaşlamasında COVID-19 pandemisinin payı vardır, ancak söz konusu pandeminin iklim finansmanı üzerindeki etkisinin ne ölçüde olduğunu tespit etmek henüz mümkün değildir.¹⁰⁵

2017/2018 ve 2019/2020 yılları arasında yıllık iklim finansmanı miktarındaki artış oranı %10'dur. Bu oran, önceki dönemlerde %24 mertebelerinin üzerinde seyretmektedir.

Şekil 120 | 2011- 2020 yılları arasındaki küresel iklim finansmanı büyüklükleri (2 yıllık ortalamalar bazında)



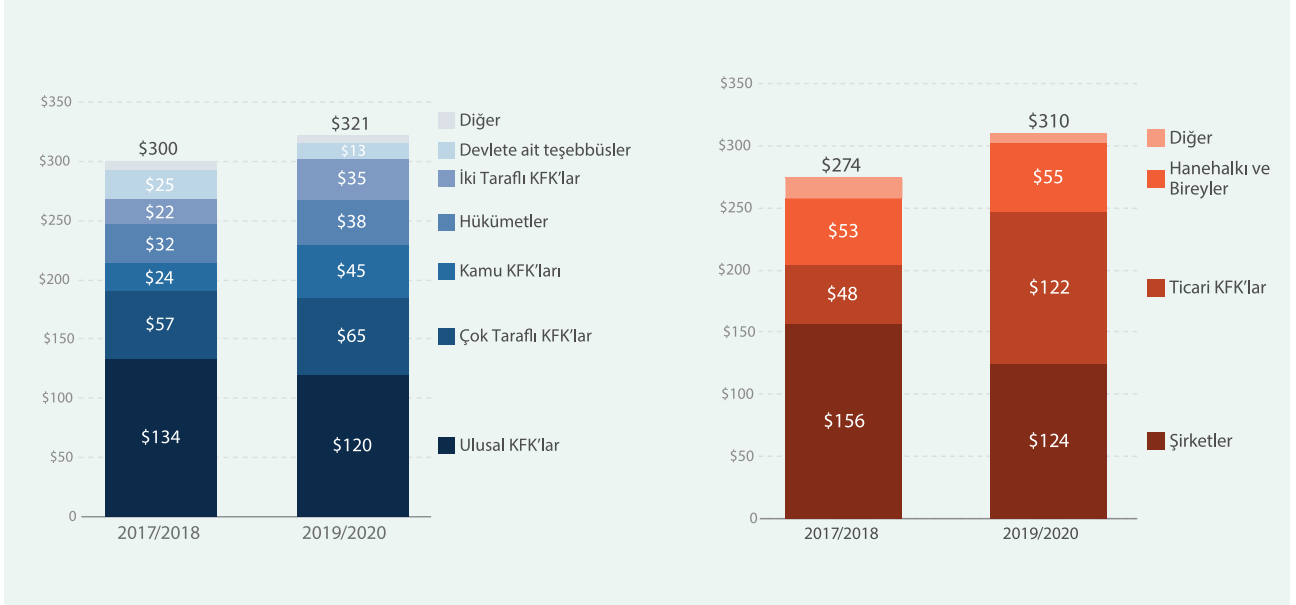
Not: 2020 yatırım miktarları ön çalışmalar neticesinde belirlenmiş olup, İklim Politikası Girişimi (CPI) bu verileri 2020 yılı için kamu iklim finansmanı verileri açıklandıktan sonra güncelleyecektir.

Kamu kurumları (devlet kurumları, devlet fonları, devlet kalkınma bankaları ve finans kuruluşları vb.) tarafından sağlanan finansman 2019/2020 döneminde bir önceki döneme göre %7 oranında artmıştır. Bu dönemde yıllık ortalama 321 milyar Amerikan doları tutarında iklim finansmanı taahhüt edilmiştir.

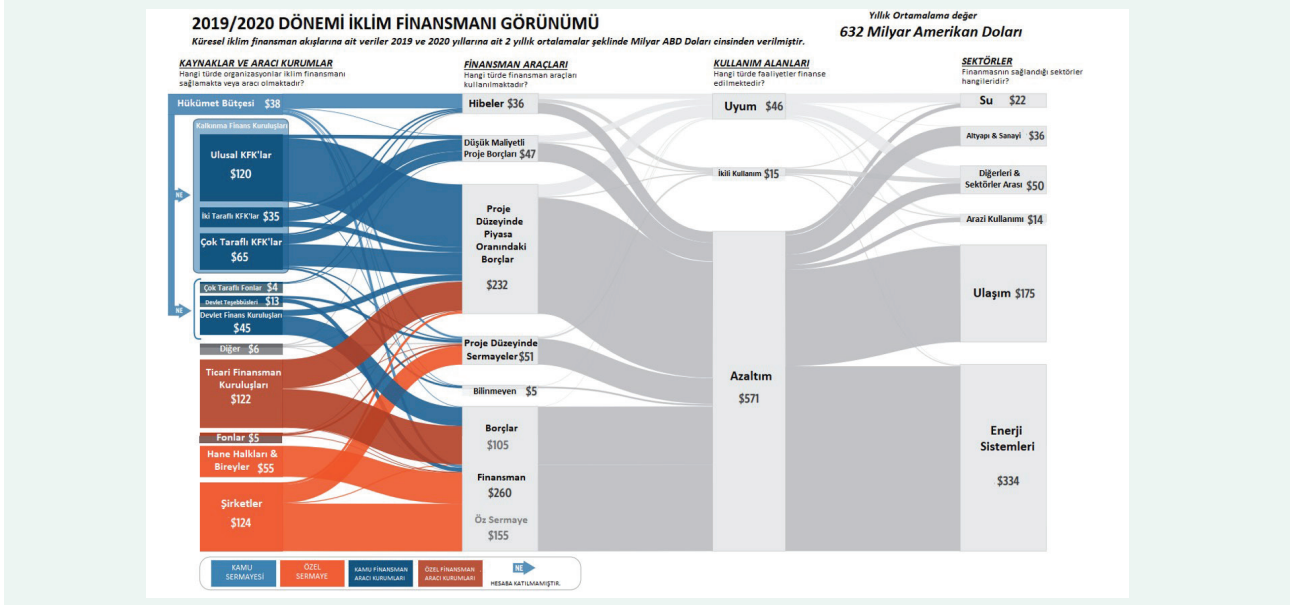
Kalkınma finansmanı kuruluşları (KFK) yıllık 220 milyar Amerikan doları tutarındaki katkı ile kamu finansmanının büyük çoğunluğunu sağlamaktadır. Ulusal KFK'ların KFK finansmanı için en çok kullanılan mekanizma olduğu görülmektedir. Çok taraflı KFK'ların sağladığı iklim finansmanı ise 2019/2020 döneminde bir önceki döneme göre %13 oranında artış göstererek 65 milyar Amerikan dolarına ulaşmıştır.¹⁰⁵

Özel sektör tarafından sağlanan finansman (bankalar, yatırımcılar, sigorta şirketleri, kurumsal yapılar vb.), 310 milyar Amerikan doları ile 2019/2020 dönemi için küresel ölçekteki iklim finansmanında %49'luk paya sahip olmuştur. Bu dönemde, özel sektör kuruluşları 2017/2018 dönemine göre iklim finansmanında %13 oranında artış sağlamıştır. Şirketler, 2019/2020 dönemi için özel sermayenin %40'ını temsil eden en büyük özel finansman kaynağını oluşturmaktadır. Ticari finans kuruluşları ise büyümede en büyük adımı atarak özel iklim finansmanında 2017/2018 döneminde %18 olan paylarını 2019/2020 döneminde %39'a çıkarmışlardır.

¹⁰⁵ Climate Policy Initiative. (2021) Global Landscape of Climate Finance 2021. <https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2021/10/Full-report-Global-Landscape-of-Climate-Finance-2021.pdf>

Şekil 121 | Kamu ve özel sektör kaynaklı iklim finansmanı miktarları (Milyar Amerikan doları)¹⁰

2019/2020 dönemine iklim finansmanı akımı için kullanılan finansal araçlar, finansman kaynakları, kullandırım amaçları ve sektörleri Şekil 3'te özetlenmiştir. Kullanım amaçları bakımından en büyük paya 571 milyar Amerikan doları ile azaltım yatırımları sahiptir. En çok yatırım alan sektör ise 334 milyar Amerikan doları tutarı ile enerji sistemleridir.¹⁰⁵

Şekil 122 | 2019/2020 dönemi için küresel iklim finansmanı akımları¹⁰

¹⁰⁵ Climate Policy Initiative. (2021) Global Landscape of Climate Finance 2021. <https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2021/10/Full-report-Global-Landscape-of-Climate-Finance-2021.pdf>

İklim değişikliği ile uyum finansmanı 2019/2020 döneminde bir önceki döneme göre %53 oranında artış göstererek 30 milyar Amerikan dolarından 46 milyar Amerikan doları seviyelerine ulaşmıştır. Bu yükselişe rağmen, toplam uyum finansmanı büyüklüğü günümüzdeki ve gelecekteki iklim değişikliği etkilerine yönelik yatırımlara yanıt vermek için ihtiyaç duyulan ölçeğin çok altında kalmaktadır. Birleşmiş Milletler Çerçeve Programı (UNEP) tarafından hazırlanan İklim Değişikliği Uyum Boşluk Analizi Raporu'nda gelişmekte olan ekonomilerdeki iklim değişikliği ile uyum kapsamındaki yıllık maliyetlerinin 2030 yılına kadar 155 ile 330 milyar Amerikan doları seviyelerine ulaşacağı öngörülmektedir. Kamu tarafından sağlanan iklim değişikliği ile uyum finansmanının toplam kamu finansmanı içerisindeki payı %14 seviyelerindedir. Özel sektörde bu alanda yapılan finansman tutarlarına dair veriler günümüzde hala büyük ölçüde eksiktir.¹⁰⁵

V.1.2. İklim Finansmanı Araçlarının Konvansiyonel Finansman Araçlarından Farkı

Son dönemde iklim değişikliği ile mücadelede en önemli kaynak olarak ortaya çıkan iklim finansmanı, yer yer alışılmamış finansman mekanizmalarından farklılıklar göstermektedir. Bunlardan ilki, iklim finansmanının ihtiyaç duyduğu bilgi çeşitliliği ve yoğunluğudur. İklim finansmanı araçları, özellikle yeşil badanadan da kaçınabilmek amacıyla, çevresel konular ile ilgili çeşitli ek bilgiler gerektirmektedir. Bu nedenle, iklim finansmanı sağlayan kuruma, finansmanın kullanılacağı projeye ilişkin detaylı açıklamanın sağlanması ve elde edilen sonuçların düzenli izlenerek raporlanması gerekmektedir. İhraç sürecindeki bu detaylı çalışmalar, iklim finansmanı araçlarının finansal risk bağlamında konvansiyonel finansman araçlarına kıyasla daha az riskli olarak değerlendirilmesine imkân vermektedir.¹⁰⁶

Ortaya çıkan farklardan bir diğeri ise iklim finansmanı varlıklarının, konvansiyonelin aksine daha yüksek sermayeye ihtiyaç duymalarıdır. İklim finansmanı araçları genellikle maliyeti yüksek ve iklim dostu projeleri desteklemek amacıyla kullanılmakta ve bu nedenle de daha fazla sermaye gerektirmektedir. Konvansiyonel fon toplama sürecinde, piyasada genellikle kredi notu yüksek ve köklü geçmişli olan kurumlar ana aktörler olarak öne çıkmaktadırlar. İklim finansmanı araçlarının kullanımı finans sağlamadaki seçim kriterlerinde değişikliği de beraberinde getirdiği için yüksek kredi notuna sahip kurumların yanında çeşitli büyüklüklerdeki şirketler de bu fon kaynaklarından faydalanabilmektedirler.

İklim finansmanı için vergi indirimleri ve sübvansiyonlar gibi çalışmalar maliyeti düşürmesine rağmen finansman sağlama sürecinde bilgi toplama, inceleme ve raporlama gibi ek maliyetlerin bulunması bu tür araçların getirilerinin, konvansiyonel finansman araçlarının getirilerine yakın olması ile sonuçlanmasına neden olabilmektedir.¹⁰⁷

V.1.3. İklim Finansmanında İnovasyon

Temel zorlukların çözümüne yönelik olarak geliştirilmelerinden ötürü çeşitli kullanım alanlarına sahip farklı türdeki dört inovatif finansman aracı ve yaklaşım, iklim finansmanında inovasyonun hızlı bir şekilde gelişimine fayda sağlamaktadır. Bu inovatif finansman araçlarına ait bazı örnekler aşağıda verilmiştir:

¹⁰⁵ Climate Policy Initiative. (2021) Global Landscape of Climate Finance 2021. <https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2021/10/Full-report-Global-Landscape-of-Climate-Finance-2021.pdf>

¹⁰⁶ Shishlov, I., More, R. & Cochran, I. (2016), Beyond Transparency: Unlocking the Full Potential of Green Bonds, Institute for Climate Economics Report.

¹⁰⁷ Keskin, M. (2022). İklim Dönüşümü ve Yeşil Finansmanı. Euroasia Journal of Social Sciences & Humanities, 9(25), 54-69

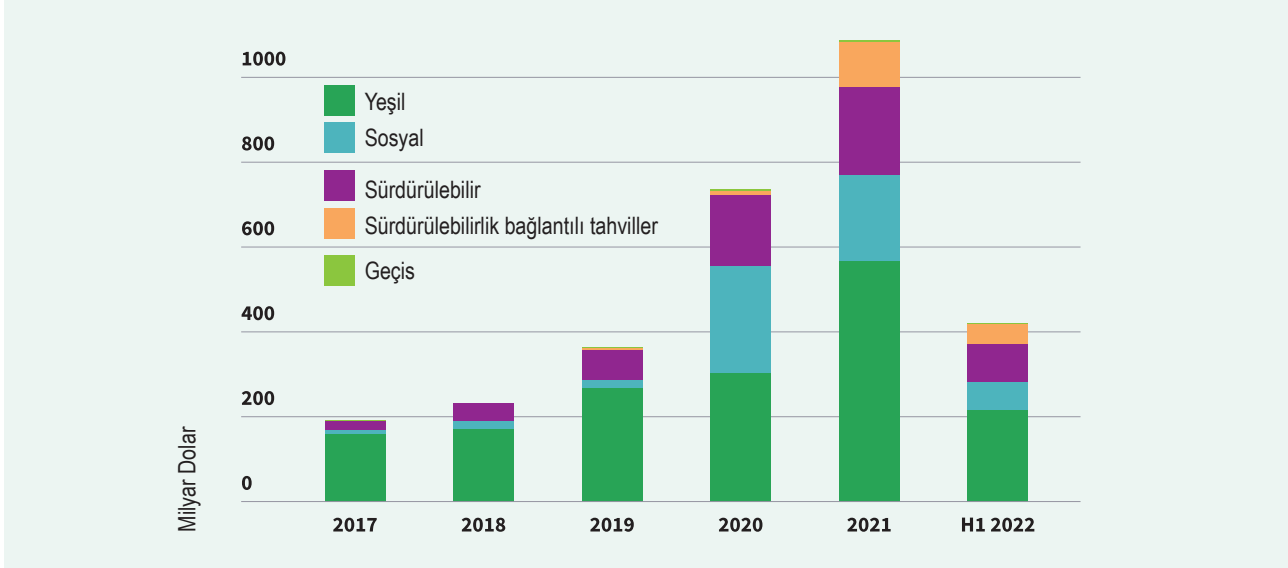
Çizelge 33 | İklim Finansmanı İçin Seçilmiş İnovatif Finansal Araçlar¹⁰⁸

Finansal Araç Türü	Yapılandırılmış Finans ve GPGE* (Kapalı Uçlu) Sabit Getirili Fonlar	Altyapı ve Diğer Kompleks Projeler İçin Karma Finansman Mekanizmaları	Hedef Bağlantılı Sürdürülebilir Borçlanma Araçları	Kamu Sektörü Projeleri İçin Özel Finansman Mekanizmaları
Örnekler	Yeşil tahvil fonları	Altyapı projeleri için öz sermaye, ara/ilk riziko finansmanı	Sürdürülebilirlik bağlantılı araçlar (tahviller, krediler, senetler vb.)	Çevresel etki bağlantılı "tahviller"
Tanımlar	GPGE bankaları tarafından sağlanan yeşil tahviller (yeşil kredilere karşılık olarak) kredi risk azaltımı sağlayan kamu sektörü yeşil tahvilleri ile teminat altına alınmaktadır.	KFK'lar veya kamu sektörü öz sermaye veya ara finansman yatırımı yapar veya özel yatırımcıları teşvik için risk azaltımı garantisi verir.	İhraççı kuruluş sürdürülebilirlik hedeflerini belirlenen indikatörler dahilinde sağlarsa teşvik alır, sağlayamazsa ceza öder.	Önceden tanımlanmış çevresel hedeflere ulaşırsa ödeme almak üzere bir kamu sektörü kuruluşu ile sözleşme yapılır.
Kullanım Alanı	Yeşil projeler için mevcut banka kredileri kullanılan gelişmekte olan piyasalar	Yeni altyapı projeleri, potansiyel yüksek riske sahip teknolojiler kullanımı, tarım	Sürdürülebilirlik hedefleriyle (sera gazı emisyonlarının azaltılması gibi) firma düzeyinde veya hükümet düzeyinde uyumu desteklemek	Uyum finansmanı, banka dışı geçiş finansmanı
Hedeflenen Özel Yatırımcılar	Emeklilik fonları ve sigorta şirketleri dahil kurumsal yatırımcılar	Uzman yatırımcılar ve yatırım fonları, yerel yatırımcılar	Tüm yatırımcılar	İhtisas fonları, bağış fonları, KFK'lar
İklim Faydalarının Sağlanmasına Yönelik Mekanizma	Uygun banka kredilerinin seçimi, yeşil tahvil sertifikası	Proje seçimi ve teknik destek	Sürdürülebilirlik hedefinin gerçekleştirilmesi için teşvik (veya ceza)	Proje seçimi, durum tespit çalışmaları
Kamu Sektörü/ KFK'lar İle Bağlantısı	Risk azaltımı ve teknik destek	Öz kaynak ve ara finansman için kaynakların kullanımı ve garanti sağlanması, proje tasarımı için uzman desteği	-	Direkt yatırım ve teknik destek

*GPGE = Gelişen Piyasa ve Gelişen Ekonomi.

Çevre ve iklim duyarlı projeleri teşvik etmek, geliştirmek ve desteklemek için yeşil kredi, sürdürülebilirliğe bağlı kredi ve yeşil tahvil gibi finansal akışların kamu kesimi, özel sektör, kâr amacı gütmeyen kuruluşlar, yatırımcılar veya bankalar aracılığı ile sürdürülebilir büyüme ve gelişim öncelikleri olan projelere aktarılması yeşil finansman olarak değerlendirilmektedir.

¹⁰⁸ IMF (2022). Staff Climate Notes on Mobilizing Private Climate Financing in Emerging Market and Developing Economies. <https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/Staff-Climate-Notes/2022/English/CLNEA2022007.ashx>

Şekil 123 | 2022'nin ilk yarısına kadar kümülatif YSS+ (yeşil, sosyal, sürdürülebilir, sürdürülebilirlik bağlantılı ve geçiş) hacimleri¹⁰⁹

İlk yeşil tahviller, 2007 yılında AYB tarafından çevreye pozitif katkı sağlayan projeler için kullanılan ve beyan bazlı ihraçlar olarak çıkarılmıştır. Yeşil tahvillerin kapsamının çok geniş olmasından dolayı, iklim değişikliği için sağlanan tahvilin ayrı değerlendirilmesi daha uygun görülmüş ve bu doğrultuda iklim tahvilleri oluşturulmuştur. 2021'de büyük bankalar İklim Tahvilleri Standardı doğrultusunda yeşil tahvil ihraç etmeye devam ederken, Çin'de Sertifikalı İklim Tahvilleri ortaya çıkmıştır. Devlet liderliğindeki Çin Kalkınma Bankası, Çin'in Sarı Nehir Havzası genelinde ekolojik koruma ve yeşil kalkınma için kullanılan fonlarla üç anlaşmada toplam 7,4 milyar Amerikan doları toplamış ve 2021'de en büyük Sertifikalı İklim Tahvili ihraççısı olmuştur. Sertifikalı ihraçların tutarı 2021 sonunda kümülatif olarak 210 milyar Amerikan dolarına ulaşmıştır.¹¹⁰

İklim finansmanlarının standardizasyonunda rol oynayan en büyük etmenlerden biri AB Taksonomisi'dir. AB Taksonomisi, altı çevresel amacı sınıflandırmakta ve her bir sınıf için performans kriterleri belirleyerek faaliyetlerin sürdürülebilirliğini değerlendirmektedir.

Performans kriterleri belirlenmiş olan 6 çevresel hedef; iklim değişikliğinin etkilerinin azaltımı, iklim değişikliğine uyum, su ve deniz kaynaklarının sürdürülebilir kullanımı ve korunması, kirliliğin önlenmesi ve kontrolü, dögüsel ekonomiye geçiş ve biyolojik çeşitliliğin ve ekosistemlerin korunması ve restorasyonu başlıklarından oluşmaktadır. Bu sınıflandırma şirketlere, yatırımcılara ve politika yapıcılara hangi ekonomik faaliyetlerin çevresel olarak sürdürülebilir olduğunu tespit etmeleri için gerekli çerçeveyi sunmaktadır. Bu çerçevenin, yatırımcıları ihtiyaca yönelik, iklim dostu ve güvenilir, bir diğer deyişle yeşil badanadan uzak yatırımlar yapmaya yönlendirmesi beklenmektedir. Ayrıca bu sınıflandırmaların kabul görmesi sürdürülebilir finans kavramını da etkilemiştir. Avrupa Birliği'nde yapılan yatırımların sürdürülebilir finans olarak kabul edilmesi için projenin taksonomi kriterlerine uyumlu olması beklenmektedir ve AB Taksonomisinde yer almayan ya da taksonomi ile uyumsuz olan hiçbir proje sürdürülebilir finans çerçevesinde değerlendirilmemektedir.

¹⁰⁹ Climate Bonds Initiative (2022). Sustainable Debt Market Summary H1 2022 https://www.climatebonds.net/files/reports/cbi_susdebtsun_h1_2022_02c.pdf

¹¹⁰ \$500bn Green Issuance 2021: Social and Sustainable Acceleration: Annual Green \$1tn Insight: Market Expansion Forecasts for 2022 and 2025 (2022). <https://www.climatebonds.net/2022/01/500bn-green-issuance-2021-social-and-sustainable-acceleration-annual-green-1tn-sight-market>

Bilim Temelli Hedefler Girişimi (SBTi) ve İklimle Bağlantılı Finansal Beyan Görev Gücü (TCFD) de iklim değişikliğinin ele alınmasında başvuru olan diğer önemli gelişmeler arasındadır. SBTi, iklim değişikliğini önlemek için bilime dayalı yöntemler ile şirketlere sera gazı emisyonlarını ne kadar ve ne ölçüde azaltmaları gerektiği konusunda yol gösteren ve net sıfır enerji sistemini teşvik eden bir girişimdir.¹¹¹

İklimle ilgili finansal bilgilerin raporlanmasını iyileştirmek ve artırmak için G20 Finansal İstikrar Kurulu tarafından kurulan TCFD ise, finansal piyasaların iklim değişikliğinin etkileri hakkında net, kapsamlı ve yüksek kaliteli bilgi ihtiyacını karşılarken, aynı zamanda kamu şirketlerinin ve diğer kuruluşların mevcut raporlama süreçleri aracılığıyla iklimle ilgili riskleri ve fırsatları daha etkin bir şekilde paylaşmalarına yardımcı olacak bir çerçeve sunmaktadır.

TCFD, oluşturduğu veri tabanından yola çıkarak kuruluşları yönetim, strateji, risk yönetimi ve ölçümler ve hedefler başlıkları altında incelemektedir.

SBTi ve TCFD, attıkları bu adımlar ile sektörün iklim değişikliği ile mücadelede atacakları adımları etkilemiş ve iklime bağlı yatırım potansiyellerini artırmıştır.

Buna ek olarak, Paris Anlaşması 2020 Sonrası Biyoçeşitlilik Hedefleri ve BM SKA'ları ile uyumlu olarak, çevresel fayda sağlayacak iklim finansmanlarını artırmayı hedefleyen Doğayla İlişkili Finansal Açıklamalara İlişkin Görev Gücü'nün (TNFD) oluşturulması ile çevre fayda ve zararlarının bilançosu çıkarılabilmekte, şirket faaliyetlerinin doğaya verdiği zarar finans dilinde karşılık bulmaktadır.¹¹³

V.2 BMİDÇS Kapsamında Finansman

İklim finansmanı ilk olarak 1992 yılında Rio de Janeiro'da düzenlenen BMİDÇS toplantısında, gelişmiş ülkelerin iklim değişikliğinin maliyetlerini karşılayabilmeleri için geliştirmekte olan ülkelere yeni ve ek finansal kaynaklar sağlaması başlığı altında gündeme gelmiştir.¹¹⁴

2009 yılında Kopenhag'da düzenlenen BM İklim Değişikliği Taraflar Konferansı'nda (COP) gelişmiş ülkeler geliştirmekte olan ülkelere inovasyon ve ekonomik kalkınma yoluyla düşük karbonlu büyümeyi sağlayabilmeleri ve iklim değişikliğinin etkileri ile mücadele edebilmeleri için 2020 yılına kadar yılda 100 milyar Amerikan doları tutarında finansman sağlamayı taahhüt etmişlerdir. Belirlenen bu hedef, 2010 yılında Cancun'da düzenlenen bir sonraki COP'ta (COP16) resmen tanınmıştır. Bunu takiben, 2010 yılında, gelişmiş ülkelerin az gelişmiş ülkelere iklim projelerinde fayda sağlayabilmeleri için yılda 100 milyar dolar finansman sağlayacakları Yeşil İklim Fonu (GCF) kurulması kararı alınmıştır.¹⁷ 2015 yılında Paris'te düzenlenen COP21'de ise BMİDÇS tarafları 2020 yılı için belirlenen bu hedefi 2025'e kadar uzatmış olup ilgili finansmanın alternatif finans kaynakları da dahil olmak üzere çok çeşitli kamusal ve özel, ikili ve çok taraflı kaynaklardan sağlanabileceği ifade edilmiştir.

İklim finansmanı konusunda geliştirmekte olan ülkelerin finansal ihtiyaçlarının anlaşılması ve değerlendirilmesi kadar, bu finansal kaynakların nasıl kullanılacağına ilişkin anlaşılması da tüm hükümetler ve paydaşlar için oldukça önemlidir. Finansal kaynakların sağlanma sürecinde uyum ve azaltım yatırımları arasında denge kurulması öncelikli hedefler arasında olmalıdır.¹¹⁵

¹¹¹ Science Based Targets Initiative (2022). <https://sciencebasedtargets.org/>

¹¹² Task Force on Climate-Related Financial Disclosures (2022). <https://www.fsb-tcfid.org/>

¹¹³ Sürdürülebilirlik Finansmanı: Gelişmeler, Sorunlar ve Çözümler (2020). <https://www.iklimhaber.org/surdurulebilirlik-finansmani-gelistmeler-sorunlar-ve-cozumler/>

¹¹⁴ The Concept of Climate Finance (2016). <https://caneurope.org/concept-climate-finance/>

¹¹⁵ UNFCCC (2022). Introduction to Climate Finance. [https://unfccc.int/topics/introduction-to-climate-finance.](https://unfccc.int/topics/introduction-to-climate-finance;); United Nations Environment Programme (2022). Climate Finance. <https://www.unep.org/explore-topics/climate-action/what-we-do/climate-finance>

İklim finansmanı, özellikle büyük miktarlarda sera gazı salan karbon yoğun sektörlerdeki emisyonların önemli ölçüde azaltılması için kritik öneme sahiptir. Diğer yandan, gezegenimiz için oldukça önemli olan azaltma çalışmalarını yürütürken iklim uyum çalışmalarını finanse etmede başarısız olmak, büyük bir ekonomik sıkıntıyı ve yoksulluğu da beraberinde getirecektir. Bu bağlamda, uyum çalışmalarının da göz ardı edilmemesi ve bu alandaki projelerin de doğru bir sermaye kurgusu ile desteklenmesi gerekmektedir. Odaklı ve planlı iklim uyumu çalışmalarının eşitsizliği azaltacağını ve çeşitli fırsatlar yaratacağını söylemek mümkündür.¹¹⁶

V.2.1. Kyoto Protokolü

Kyoto Protokolü kapsamında ülkelerin yükümlülüklerini yerine getirmelerine yardımcı olmak için esneklik mekanizmaları oluşturulmuştur. İklim finansmanı çalışmalarının zaman zaman yetersiz kaldığı gelişmekte olan ülkelerde proje yapılanmasını kolaylaştırmak amacıyla geliştirilen Temiz Kalkınma Mekanizması (CDM), Kyoto Protokolü'nde kabul edilmiş olan esneklik mekanizmalarından biridir ve iklim değişikliği ile mücadele çözümlerinde maliyet azaltıcı etkiye sahiptir. Gelişmiş ülkeler tarafından gelişmekte olan ülkelerde yürütülen projeler, bir yandan gelişmiş ülkelerin sera gazı salım hedeflerine uyumunu kolaylaştırırken bir yandan da gelişmekte olan ülkelerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmasını kolaylaştırmaktadır.¹¹⁷

Kyoto Protokolü ile oluşturulmuş ve Temiz Kalkınma Mekanizmasına benzer bir diğer esneklik mekanizması ise Joint Implementation (Ortak Yürütme)'dir. Burada yürütülen çalışmalar, devletlerin ya da özel sektörün, sera gazı salımlarını azaltmak için gelişmekte olan bir ülkede gerçekleştirdiği projelerdir. Ortak Yürütme, ilk olarak sera gazı salımlarındaki artışları sınırlandırmak için gerekli adımları atmış olan gelişmiş ülkeler tarafından, 1991'deki BM İklim Değişikliği Çevre Sözleşmesi görüşmelerinde önerilmiştir. Proje geliştirici ülkeler, sera gazı salımlarının atmosferde küresel olarak karıştığını, bu nedenle dünyanın herhangi bir yerinde yapılan azaltmanın eşit küresel yararlar sağlayacağını savunmuşlardır.¹¹⁸

Tüm bu olumlu yönlerine rağmen, Temiz Kalkınma Mekanizması beklenen ilgiye ulaşamamıştır. Projenin amacına ulaşabilmesi için en önemli etmen paydaş katılımıdır. Projelerde paydaş katılımı süreçleri tanımlanmakta olsa da özellikle gönüllülük esaslı katılımın doğru yönetilememesi ve toplumsal güç dağılımının dengesiz yapılması sebepleri ile istenen verim elde edilememiştir.¹¹⁹

Kyoto Protokolü ile ortaya çıkan ve yönetim sorunları sebebi ile yeterli katılımın sağlanamadığı Temiz Kalkınma Mekanizması, Paris Anlaşması ile geçerliliğini yitirmiştir ve muadili olan "Ulusal Katkı Beyanı" fikri ortaya atılmıştır. Bu mekanizma kapsamında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nde taraf olan ülkeler, küresel sıcaklık artışının 1,5 derece ile sınırlandırılması ve 2050'ye kadar sera gazı emisyonlarının sıfırlanması ile uyumlu hedefler belirlemişlerdir.¹²⁰

¹¹⁶ UNFCCC (2022). Introduction to Climate Finance. <https://unfccc.int/topics/introduction-to-climate-finance>.; Davos Agenda 2022 (2022). Trillions are Being Committed to Climate Mitigation, But What About Climate Adaptation?. <https://www.weforum.org/agenda/2022/01/trillions-are-being-committed-to-climate-mitigation-but-what-about-climate-adaptation/>

¹¹⁷ İklim Politikasının Bir Aracı Olan Temiz Kalkınma Mekanizmasında Paydaş Katılımı ve Katılıma İlişkin Sorunlar. (2018). <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tjsosci/issue/37317/421482>

¹¹⁸ Türkeş, M., Sümer, U. M. ve Çetiner, G. 2000. Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizmaları (Flexibility Mechanisms Under the Kyoto Protocol), Tesisat Dergisi 52: 84

¹¹⁹ İklim Politikasının Bir Aracı Olan Temiz Kalkınma Mekanizmasında Paydaş Katılımı ve Katılıma İlişkin Sorunlar. (2018). <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tjsosci/issue/37317/421482>

¹²⁰ Türkiye Ulusal Katkı Beyanlarını Güncelleyecek (2021). <https://temizenerji.org/2021/10/08/turkiye-ulusal-katki-beyanlarini-guncelleyecek/>

V.2.2. Paris Anlaşması

Paris Anlaşması, iklim finansmanının “önceki çabaların ötesinde bir ilerleme” hedefiyle daha geniş kaynak ve araçlardan sağlanabilmesi için gelişmiş ülkelerin öncülüğünün son derece önemli olduğunu vurgulamaktadır.¹²¹

Anlaşma kapsamındaki çabalar, genel olarak düşük sera gazı emisyonlarına ve iklime karşı dayanıklı kalkınmaya yönelik bir yol haritası ile uyumlu finansman akışları oluşturma hedefi doğrultusunda şekillendirilmektedir.¹²²

Buna ek olarak, finansal desteğin sağlanması ve kullanımı sürecindeki ilerlemenin değerlendirilmesi de Paris Anlaşması kapsamındaki envanterin bir diğer parçasıdır. Paris Anlaşması aynı zamanda mali desteğin şeffaflığına da ayrıca vurgu yapmaktadır.¹²³

Küresel bir sorun olan iklim değişikliğini engellemek amacıyla kurgulanmış Paris Anlaşması kapsamında verilen taahhütlerini yerine getiremeyen bağışçı ülkeler, gelişmekte olan ülkelerin iklim finansmanına yaklaşımlarını zedelemektedir. Bu durumun önüne geçmek için bağışçı ülkelere bazıları taahhütlerini güncellemişlerdir.

Bu bağlamda, ABD 2024 yılından itibaren yılda 11,4 milyar Amerikan doları, İsveç ise 2025 yılından itibaren 1,7 milyar Amerikan doları tutarında finansman sağlayacaklarını belirterek taahhütlerini iki katına çıkarmışlardır. İlave olarak, faydalanıcıların iklim finansmanından faydalanmak üzere kredi çekebilmeleri için öncelikle sürdürülebilir bir ekonomiye sahip olmaları gerekmektedir.

Bugüne kadar kalkınma finansmanı kuruluşları tarafından sağlanan her 1 Amerikan doları tutarındaki kaynağın 37 cent civarında bir özel yatırımı harekete geçirdiği hesaplanmaktadır, ki bu arzu edilen seviyenin çok altındadır.¹²⁴

Kutu 25 - Net Sıfır İçin Glasgow Mali Paketi'nin (GFANZ)

COP 26'da GFANZ'ın kurulması da bu konuda öne çıkan bir diğer başlık olmuştur. Paris Anlaşması'nın “sıcaklık artışının 1,5 oC ile sınırlanması” hedefine ulaşmak için sera gazı emisyonlarının azaltılmasını ve kontrol altına alınmasını hedefleyen Glasgow Paketi, ülkelerin üzerine düşen görevleri yerine getirmelerinin gerekliliğinin ve iklime dirençli kalkınma sağlanabilmesinde finansman akışının önemini altını çizmektedir. Glasgow İklim Paketi'nde hükümetler, iklim değişikliği nedeniyle halihazırda kayıp ve zarara uğrayan ülkelere yardım etmek için bir mekanizma kurmayı kabul etmiştir, ancak mekanizmanın ayrıntıları belirlenmemiştir. İklim Paketi'na ek olarak Japonya, önümüzdeki beş yıl için yılda ek 2 milyar Amerikan doları ve İtalya yılda ek 1,4 milyar Amerikan doları ayırmayı taahhüt etmiştir.

COP26 sürecinde, 10 çok taraflı kalkınma bankası doğanın korunması, restorasyonu ve sürdürülebilir kullanımına yönelik çabalarını hızlandırmayı taahhüt eden ortak bir bildiriye imza atmıştır. Bu bağlamda, iklim değişikliğine uyum için gelişmekte olan ülkelere sağlanan finansmanın 2025 yılına kadar 2019 yılına kıyasla 2 katına (yaklaşık 160 milyar Amerikan doları) çıkarılmasına karar verilmiştir. Kömürle ilgili kademeli çıkış için güçlü bir taahhüdün imzaya açıldığı zirvede, 24 ülke ve 5 finans kuruluşu, sadece kömüre değil tüm fosil yakıtlara verilen yıllık yaklaşık 24 milyar Amerikan doları değerindeki desteği sona erdirmeye taahhüdünde bulunmuştur.

¹²¹ ParlAmericas, Primer on Climate Financing: Mechanisms and Opportunities for Latin America and the Caribbean; Bird, N., & Watson, C. (2017). The Global Climate Finance Architecture, Climate Funds Update.; OECD (2022), Climate Finance Provided and Mobilised by Developed Countries in 2016-2020: Insights from Disaggregated Analysis, Climate Finance and the USD 100 Billion Goal, OECD Publishing, Paris

¹²² Bird, N., & Watson, C. (2017). The Global Climate Finance Architecture, Climate Funds Update.

¹²³ UNFCCC (2022). Introduction to Climate Finance. <https://unfccc.int/topics/introduction-to-climate-finance>; Bird, N., & Watson, C. (2017). The Global Climate Finance Architecture, Climate Funds Update.

¹²⁴ Attridge S. & Engen L. (2019). Blended Finance in the Poorest Economies: The Need for a Better Approach, Overseas Development Institute, London

Tavsiyeler

Sürdürülebilir ekonomiye geçiş sürecinde merkez bankalarının, maliye bakanlıklarının, düzenleyici kurumların, borsanın, mali ve mali olmayan kurumların iş birliği yapması gerekmektedir. Kapsayıcı, döngüsel ve yenilikçi bir ekonomi modeline geçiş için atılacak her adım bir yandan iklim finansmanının zorluklarının azaltılmasını ve sürece güvenin artırılmasını, bir yandan da döngüsel ekonominin pozitif etkilerinden faydalanmayı sağlayacak ve iklim mücadelesinde finansmandan elde edilecek faydaları artıracaktır.¹²⁵

Finansmanın Paris Antlaşması hedefleri ve SKA ile uyumlu faaliyetleri destekleyecek şekilde sağlanması, hedef finansman tutarının nasıl yükseltilebileceği, tutar yeterli görülüyorsa finansmanın tedariki ve dağıtımı için hangi mekanizmanın ve kaynakların kullanılacağı, finansmanın hangi alanlar ve bölgeler için önceliklendirileceği üstünde durulması ve sürekli geliştirilmesi gereken konular arasında yer almaktadır.¹²⁶

İklim problemlerinin çözüme kavuşturulması sürecinde önemli rol oynayan iklim finansmanının uygulanması aşamasında çeşitli zorluklar mevcuttur. Bu zorlukların aşılması ve sürecin hızlandırılması için bilinçlendirme çalışmaları önem arz etmektedir. Kurumların mevcut finansman kaynakları konusunda farkındalığının/bilgisinin artırılması ve iklim finansmanına katkılarının desteklenmesi, ulusal ve uluslararası finans kurumlarının finansman araçlarını yönetebilecek yetkinlikte personel kapasitesinin artırılması için eğitim çalışmalarının hızlandırılması ve personel eksiği ihtimalinin ortadan kaldırılması en önemli etmenlerdir. Ayrıca, iklim finansmanı yatırım süreci yatırımcılar ile ilişkiler kapsamında kendi risklerini de bünyesinde barındırmaktadır. Bu risklere örnek olarak;

- Yapılması planlanan yatırımların onay süreçlerinde, yatırımcıdan beklentilerin fazla üst seviye kalması sonucu finansman kaynaklarına erişimin zorlaşması,
- Yatırımcıların koşulları sağlayamama korkusu ile iklim finansmanından uzaklaşması,
- Finans kurumlarının finansman talebinde bulunan kurum/kuruluşlardan yeterli seviyede ölçme/değerlendirme çıktıları alamaması kaynaklı olarak yatırımların pek çoğunun riskli yatırım olarak değerlendirilmesi ve iklim finansmanına katkının azalması,
- Sağlanan finansmanın temasının bölge ihtiyaçları ile uyumsuz olması ve belirlenen limit ölçüklerin yatırımcı portföyünü kısıtlaması

sayılabilir.

¹²⁵ Türkeş, M., Sümer, U. M. ve Çetiner, G. 2000. Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizmaları (Flexibility Mechanisms Under the Kyoto Protocol), Tesisat Dergisi 52: 84

¹²⁶ What is climate finance? (2018). <https://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/explainers/what-is-climate-finance-and-where-will-it-come-from/>

V.2.3. İklim Değişikliği Finansman Mekanizmaları

Küresel Çevre Fonu (GEF)

Gelişmekte olan ülkelerin uyum tedbirlerini geliştirmeleri ve hayata geçirmeleri için finansmanın rolü kritiktir. BMİDÇS 11. Madde kapsamında tanımlanmış, gelişmiş ülkelerin geliştirmekte olan ülkelere iklim değişikliği ile mücadele bağlamında finansal kaynak sunmalarına altyapı hazırlayan bir finansal mekanizma mevcuttur. Bu mekanizmanın operasyonel kısmını Küresel Çevre Fonu (GEF) yürütmektedir.

GEF, bu anlamda her dört yılda bir denetime tabidir.

Uyum Fonu¹²⁷

Kyoto Protokolü'nün kapsamında başlatılan Uyum Fonu (AF) geliştirmekte olan ve iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı özellikle hassas olan Taraf ülkelerdeki somut uyum projelerini ve programlarını finanse etmek için 2001 (COP7) yılında kurulmuştur. Ancak Fon 2007 yılında (COP13) çalışmalarına başlamıştır.

Bu fon, Temiz Kalkınma Mekanizması (CDM) projelerinden gelen Sertifikalandırılmış Salım Azaltımları (CERs) üzerinden tahsil edilen %2'lik pay ve diğer finansman kaynaklarından (ülke destekleri ve özel sektör donörleri) gelen destekler tarafından finanse edilmektedir. Bugüne kadar Fon tarafında yaklaşık 1 milyar dolar tutarında destek sağlanmıştır.

Uyum Fonu, GEF tarafın dan değil kendi yönetim kurulu (Uyum Fonu Yönetim Kurulu - AFB) tarafından denetlenir ve yönetilir. Bu kurul, 16 üye ve 16 yedek üyeden oluşur ve yılda en az iki kez toplanır. Uyum Fonu Kurulu, 1 Şubat 2011'den beri Federal Almanya Cumhuriyeti'nde hukuki ehliyete sahiptir.

13/CMA.1 ve 1/CMP.14 sayılı kararlar ile Uyum Fonunun 1 Ocak 2019 tarihinden itibaren geçerli olmak üzere Paris Anlaşması konularına ilişkin olarak CMA kapsamında Paris Anlaşmasına hizmet etmesine karar verilmiştir. Taraflar ayrıca, Paris Anlaşması'nın 6. maddesinin 4. paragrafı uyarınca hasılat payı elde edildiğinde, Uyum Fonu'nun artık Kyoto Protokolü'ne hizmet etmemesine karar verdiler. Diğer taraftan, Taraflar, Uyum Fonunun, Kyoto Protokolü'nün 6., 12. ve 17. Maddeleri kapsamındaki faaliyetlerden geliri olması durumunda payını almaya devam etmesine karar vermiştir.¹²⁸ Uyum Fonu Yönetim Kurulu'nun Ekim 2022'deki 39. toplantısında, 2023'te başlayacak olan yeni beş yıllık stratejisi kabul edilmiştir. Daha fazla bilgi için: <https://www.adaptation-fund.org> İklim değişikliğine uyum konusundaki fonlara dair bilgileri Çizelge 34 ile özet olarak gösterilmektedir.

¹²⁷ <https://www.adaptation-fund.org/af-10-years/>

¹²⁸ <https://unfccc.int/Adaptation-Fund>

Çizelge 34 | İklim Değişikliğine Uyum Fonları

	LDCF	SCCF (Uyum)	Uyum Fonu (AF)
Başlangıç tarihi	2002	2004	2009
Kümülatif bağış miktarı (USD)	779.5 milyon (Ağustos 2013)	220 milyon (Ağustos 2013)	325 milyon (CER'ler üzerinden gelen 188 milyon dahildir)
Onaylanan proje destek miktarı (USD)	642.54 milyon (2.19 milyon NAP sürecine hazırlanılması, 12.2 milyon NAPA'ların hazırlanması, 628.15 milyon ise uygulanması için ayrılmıştır. Ekim 2013)	201.75 milyon (Ekim 2013)	190 milyon
Proje sayısı	174 (169 ulusal, 1 bölgesel ve 4 küresel proje. Ekim 2013)	50 (39 ulusal, 9 bölgesel ve 2 küresel proje. Ekim 2013)	29 (tamamı ulusal projelerdir.)
Destekten yararlanan ülke sayısı (küresel projeler hariç)	51 NAPA hazırlığı için, 46 NAPA uygulaması için (Ekim 2013)	64 (4 Ekim 2013 tarihi itibarı ile)	28

BMİDÇS ve Kyoto Protokolü kapsamındaki bu fon olanaklarına karşın uyumu finanse etmekle ilgili zorluklar ve açıklar halen mevcuttur. Çeşitli raporlarda ve araştırmalarda (örneğin GEF, LDCF ve SCCF ilerleme raporları) kaynak arzının talebin çok gerisinde kaldığı ve bu açığın giderek arttığı defalarca vurgulanmıştır. Bunun yanı sıra CDM faaliyetlerinden elde edilen finansmanın azaldığı, dolayısı ile Uyum Fonuna aktarılan kaynaklarında aynı oranda kesintiye uğradığı belirtilmektedir.

Gelişmekte olan ülkelerin bu yönde yaptığı çağrılar neticesinde 2010 yılında Cancun'daki taraflar konferansında Cancun Anlaşması kapsamında başlatılan Yeşil İklim Fonu (GCF) taraflara var olanlara ek olarak yeni bir finansal mekanizma sunmaktadır. Taraflar, bundan sonra yapılacak finansal taahhütlerin ve kaynak aktarımlarının GCF kapsamında aktarılması kararını almışlardır. GCF kapsamında iklim değişikliğine uyum için finansman desteği tematik bir başlık altında olacaktır. GCF'in işleyiş detaylarına ve finansmanına ilişkin tartışmalar Uzun Dönemli Finansman Çalışma Grubu çerçevesinde yürütülmektedir. Bu grubun nihai hedefi 2020 yılı itibarı ile yılda 100 milyar USD'lik bir iklim finansmanının altyapısını ve çerçevesini oluşturmaktır. Bu miktarın yalnızca kamudan değil, özel sektör ve diğer alternatif kaynaklardan elde edilmesi planlanmaktadır. Sürekli Finansman Komitesi (SCF) ise 2010 yılında taraflar konferanslarına finansman mekanizmaları geliştirilmesi, finansmanın mobilizasyonu, finansmanın meşrulaştırılması gibi konularda destek sunmaktadır.

İhtiyaç tabanlı teknoloji transferi, ülkelerin iklim değişikliğine uyumu için ihtiyaç duyduğu bir kaynaktır. Çoğu uyum tedbiri teknolojinin bir formunu içeren çözümlerini öne çıkarır ve bu ihtiyaç sıklıkla ekipmanın yanı sıra teknik uzmanlığa da ihtiyaç doğurur. Teknoloji transferi konusunda işbirliğini arttırmak amacı ile 2010 yılında BMİDÇS kapsamında hayata geçirilen Teknoloji Mekanizması, Teknoloji İcra Komitesi (TEC) ve İklim Teknoloji Merkezi ve Ağı (CTCN) bileşenlerinden oluşmaktadır. TEC, teknolojik ihtiyaç analizi ve uyum konusunda teknoloji transferi ile ilgili politikaların ve süreçlerin değerlendirmesini yapmak ile görevlendirilmişken, CTCN ise teknoloji alanında işbirliğini tetikleyecek çalışmalar yapmak ve özellikle gelişmekte olan ülkelere gelen teknoloji transferi taleplerini değerlendirmekle yükümlüdür. 2012 yılında seçimle belirlenen UNEP, CTCN'e ev sahipliği yapmaktadır.

V.3 AB Finansman

V.3.1. İklim Değişikliği Finansman Mekanizmaları

Çok Yıllık Finansal Çerçeve (MFF, 2014-2020) dahilinde AB'nin toplam bütçesinin en az %20'sinin iklim değişikliği ile mücadele ve bağlantılı faaliyetler için kullanılması fikri Avrupa Parlamentosu onayına sunulmuştur. Diğer finansman destekleri ise Avrupa Yatırım Bankası (EIB) ve Avrupa Yeniden İnşa ve Kalkınma Bankası (EBRD) aracılığı ile erişilebilir durumdadır.

Avrupa 2020 Stratejisi: Komisyon tarafından 3 Mart 2010 tarihinde 2000-2010 yıllarını kapsayan Lizbon Stratejisini takiben önerilen Avrupa 2020 Stratejisi kapsamında AB'nin 2020 yılında ulaşmak istediği hedefler doğrultusunda istihdam, inovasyon, eğitim, sosyal içerme, ve iklim/enerji hedefleri belirlenmiştir.

Çok Yıllık Finansal Çerçeve (MFF): AB bütçesinin disiplinli ve öngörülebilir bir biçimde tanımlanmasını sağlayan bir mekanizmadır. AB bütçesinin 5-7 yıl aralığında ana harcama kalemleri için harcanabilecek tavan miktarları belirtir. MFF gelecek yıllar için fiili politik öncelikleri tanımlaması itibari ile hem mali hem de politik bir çerçevedir.

V.3.2. Doğrudan Uyuma Yönelik Fonlar

AB, iklim değişikliğine uyumla ilgili faaliyetleri sürdürülebilir, akıllı ve dahil edici bir büyümeyi amaçlayan Avrupa 2020 Stratejisi ile uyumlu olacak şekilde, geniş yelpazedeki enstrümanlar vasıtası ile desteklemektedir.

AB, iklim değişikliğine uyum konusunda sınırları dışında da lider konumunu sürdürmektedir. İklim finansmanına en büyük katkıyı sunan donör olan AB, Resmi Kalkınma Yardımı (ODA) kapsamında yapılan finansal yardımlarının yarısından fazlasını kolektif olarak yapmaktadır. İklim değişikliği ile mücadele stratejileri AB sektörel politikalarına, Avrupa Yapısal ve Yatırım Fonları (ESIF) dahilindeki beş farklı fon yapısı kapsamında entegre edilmiştir:

- Yapısal Fonlar:
 - Avrupa Bölgesel Kalkınma Fonu (ERDF),
 - Avrupa Sosyal Fonu (ESF).
 - Yatırım ve Uyum Fonları:
 - Uyum Fonu (CF),
 - Avrupa Kırsal Kalkınma için Tarım Fonu (EAFRD),
 - Avrupa Denizcilik ve Balıkçılık Fonu (EMFF).

Yapısal fonlardan ESF, düşük karbon ekonomisine geçişi ve iklim değişikliğine dirençli bir ekonominin temellerini eğitim reformları, uyum için yeni yetenekler ve beceriler kazandıracak faaliyetler içeren, işgücünün uyum kapasitesini güçlendirebilecek ve ilgili yeni işler yaratacak projeleri destekleyerek oluşturmayı hedeflemektedir. Bir diğer yapısal fon olan ERDF özellikle KOBİ'lerde enerji verimliliğini, yenilenebilir enerji seçeneklerin yaygınlaştırılmasını, düşük karbon teknolojilerine yönelimi teşvik etmeyi ve bu vasıta ile iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine uyum kapasitesi yaratmayı amaçlamaktadır. EAFRD, orman alanlarının geliştirilmesi, orman ekosistemlerinin iklim direncinin artırılması, organik tarımcılığın yaygınlaştırılması gibi hedefler doğrultusunda destekler sunarken, EMFF çerçevesinde balıkçı teknelerinin enerji verimliliğinin artırılması, su ürünleri stoklarının aşırı hava olaylarına karşı sigortalanması gibi uyum tedbirlerine finansman sağlanmaktadır.

Bunlara ek olarak, iklim değişikliğine uyum konusundaki bilgi açığını gidermeye yönelik ve özellikle bilim ve araştırma çalışmalarını desteklemek amaçlı *Ufuk 2020*, *LIFE* gibi farklı enstrümanlar da mevcuttur. *Ufuk 2020* kapsamında iklim değişikliğine uyuma ayrılan bütçe payı yaklaşık %35'tir. 2014-2020 arasında 63 milyon avro araştırma ve inovasyon ayrılmıştır. *LIFE* enstrümanı, AB'nin iklim ve çevre politikalarının uygulanması ve iyileştirilmesine hizmet eder. 2014-2020 yıllarını kapsayan süreçte 904.5 milyon avronun iklim tedbirlerine ayrılması öngörülmüştür.

EIB ve EBRD tarafından sunulan kredilere ve hibelere iklim değişikliğine uyum bileşenleri de entegre edilmiş ve özellikle özel sektörün bu anlamda tedbirler almasına destekler sunulması amaçlanmıştır. EIB, iklim tedbirleri için sadece AB içindeki projelere 16 milyar avro kaynak sağlamıştır. Verilen toplam kredilerin %30'una yaklaşan bu rakam ve gittikçe artan pay, iklim değişikliğine uyum sağlamaya verilen önemi belirten göstergelerdir.

AB ve üye devletler, gelişmekte olan ülkelere BMİDÇS kapsamında bir takım fonlar ve destekler sağlamaktadır. Avrupa Komisyonu ve üye devletlerin ayrıca aday ülkelerin, gelişmekte olan ülkelerin, sınır komşularının iklim değişikliğine direncini arttırabilmek için destek sunduğu enstrümanlar da mevcuttur. Önceki kısımda belirtilen fon mekanizmalarına katkı sunan AB, özellikle Yeşil İklim Fonu (GCF) kapsamında 2010-2012 yıllarında verdiği taahhütlerden (7.2 milyar €) fazlası olan 7.34 milyar € katkı sunmuştur. AB'nin Küresel İklim Değişikliği İttifakı (GCCA) vasıtası ile gelişmekte olan ülkelerin iklim değişikliği ile mücadele perspektifini kalkınma politikalarına entegre etmeleri için teknik ve finansal destek sağlamaktadır. 2007-2013 yılları arasında AB sınırları dışındaki projelere destek sunmak üzere bazı yeni enstrümanlar geliştirilmiştir. Bu coğrafi bazlı enstrümanlar kapsamında gelişmekte olan ülkeler, özellikle Binyıl Kalkınma Hedeflerine (MDG) ulaşma ve iklim değişikliğine uyum tedbirleri geliştirme konularında desteklenmiştir. Bu enstrümanları özetleyecek olursak:

- Kalkınma İşbirliği Enstrümanı (DCI),
- Avrupa Komşuluk ve Ortaklık Enstrümanı (ENPI)
- Avrupa Kalkınma Fonu (EDF)

Bunlara ek olarak, AB aday ülkelerinin erişimine açık olan Katılım Öncesi Destek (IPA) programı uluslararası destekler arasında yer almaktadır.

V.4 Uluslararası Kalkınma Bankalarının Rolü

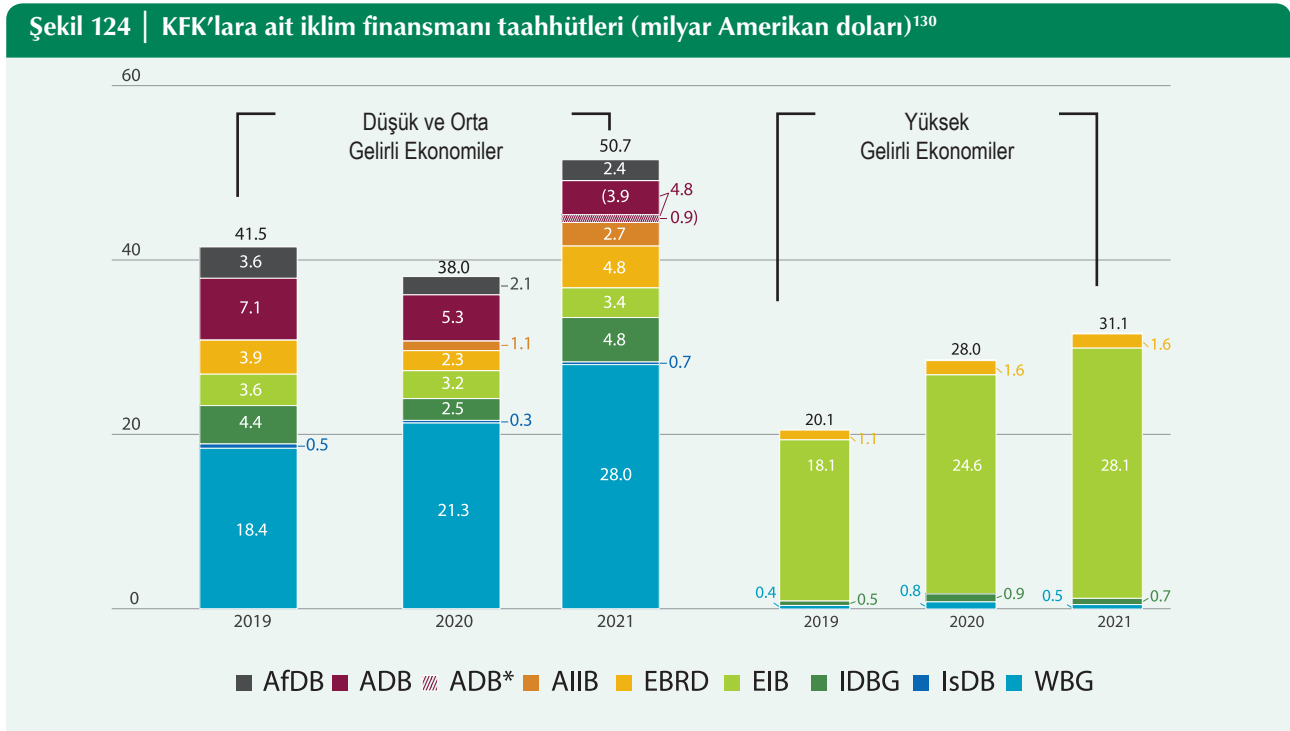
İklim krizi ile mücadele kapsamında gelişmiş ülkelerin uluslararası finans kuruluşları ile iş birliği kurarak sorumluluklarını paylaşması büyük öneme sahiptir. Yenilebilir enerji, enerji ve kaynak verimliliği, iklim ile uyum, azaltım, sorumlu üretim/tüketim ve/veya sektörler özelinde benzeri sürdürülebilirlik temalı yatırımlara yönelik finansmanın en doğru şekilde kullanılması ve etkin sonuçlar alınması için KFK'lar bu süreçte mutlak suretle etkin rol almalıdır.

KFK'lar hissedarları olan devletler tarafından kurulan ulus-üstü kuruluşlardır. Başlıca misyonları kurucu devletler tarafından oluşturulan kalkınma yardımı ve iş birliği politikalarını en doğru şekilde yansıtmaktır. Avrupa Yatırım Bankası (AYB), Dünya Bankası Grubu (WBG), Uluslararası İmar ve Kalkınma Bankası (IBRD), Uluslararası Kalkınma Kurumu (IDA), Amerika Kıtası Kalkınma Bankası (IDBG), Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD), İslam Kalkınma Bankası (IsDB), Afrika Kalkınma Bankası (AfDB), Asya Kalkınma Bankası (ADB) ve Asya Altyapı Yatırım Bankası (AIIB) küresel ölçekte faaliyet gösteren KFK statüsündeki kuruluşlardır. KFK'lar iklim krizi ile mücadele faaliyetlerinin küresel ölçekte desteklenmesine yönelik olarak ulusal kredi piyasasına doğrudan borç verme, kredi garantisi sağlama ve/veya varlığa dayalı ürün ve kredi alımları gibi finansman araçları ile konjonktür karşıtı müdahalelerde bulunabilmektedir.

Özel sermayeyi finansmana yönlendirmek için yükselen piyasa koşulları ve gelişmekte olan ekonomilerin finansal varlıklarıyla ilişkili risklerin (kredi, döviz ve makroekonomik risklerden yönetim ve politik risklerine kadar) azaltılması gerekmektedir. KFK'lar bu risklerin bir kısmını üstlenerek, teknik yardım ve kapasite gelişimi sağlayarak ve itibarlarını/uzmanlıklarını kullanarak özel yatırımcıların iklim finansmanına katılımının sağlanması ve fonların yükselen piyasalar ve gelişmekte olan ülkelerde en doğru yatırımlarda değerlendirilmesi sürecinde kritik rol oynamaktadır.¹²⁹

WBG, EBRD ve EIB başta olmak üzere KFK'lar tarafından 2021 yılında sağlanan iklim finansmanı tutarı, 50,7 milyar Amerikan dolarlık kısmı az gelişmiş ülkelere olmak üzere toplam 81,8 milyar Amerikan dolarıdır. Bu finansmanın 62,5 milyar Amerikan dolarlık kısmı azaltım yatırımlarına, 19,2 milyar Amerikan dolarlık kısmı ise uyum yatırımlarına aktarılmıştır. Diğer taraftan, aynı kuruluşların kofinansman sağladığı projelerin büyüklüğü 100,3 milyar Amerikan dolarıdır. Böylece, söz konusu kuruluşların 2021 yılında iklim finansmanı ve iklim kofinansmanı toplam tutarı 182,1 milyar Amerikan doları olarak gerçekleşmiştir.¹²⁹

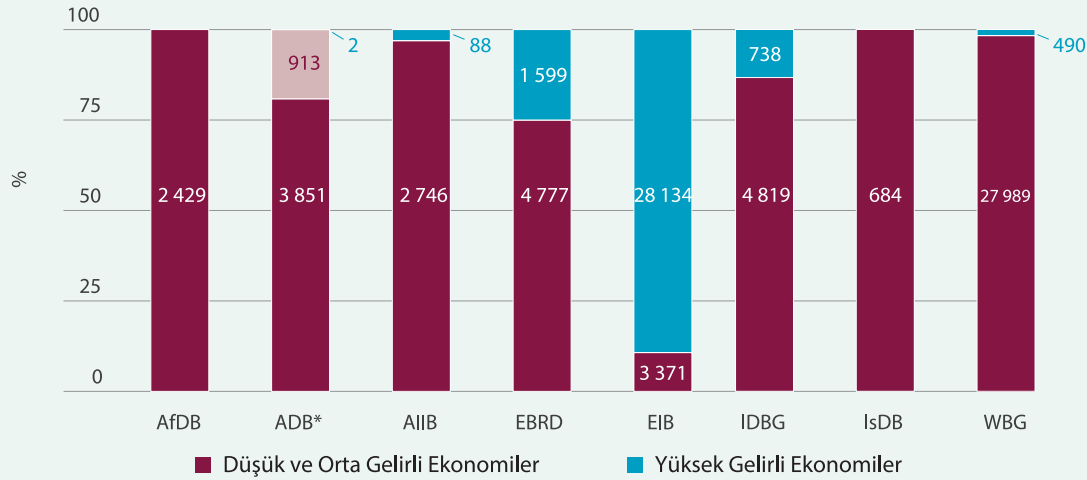
Şekil 124 | KFK'lara ait iklim finansmanı taahhütleri (milyar Amerikan doları)¹³⁰



¹²⁹ IMF (2022). Global Financial Stability Report. <https://www.imf.org/en/Publications/GFSR/Issues/2022/10/11/global-financial-stability-report-october-2022>

¹³⁰ EIB (2021). 2021 Joint Report on Multilateral Development Banks. www.eib.org/mdbs-climate-finance

Şekil 125 | KFK'lar tarafından tüm gelir düzeylerine yönelik 2021 iklim finansmanı taahhütleri dağılımı (milyar Amerikan doları)¹³⁰



BM Genel Sekreterliği'nin 2019 yılında New York'ta düzenlediği İklim Eylemi Zirvesi'nde KFK'lar 2025 yılı için yıllık iklim eylemi hedeflerini açıklamışlardır:

- 2025 yılında toplamda 50 milyar Amerikan doları düşük ve orta gelirli ekonomiler için olmak üzere 65 milyar Amerikan doları iklim finansmanı sağlanması,
- 2025 yılında 18 milyar Amerikan doları tutarında iklim ile uyum finansmanı sağlanması,
- 2025 yılında 40 milyar Amerikan doları tutarındaki kısmı doğrudan özel yatırım olmak üzere gelişmekte olan ülkelere yönelik olarak belirlenen 110 milyar Amerikan doları değerindeki eş-finansmanın sağlanması.

Kutu 26 | Çok Taraflı Kalkınma Bankaları'nın "Yeşil Finansman" Taahhütleri

Dünya Bankası'nın yeşil finansman stratejisi "Yeşil, Dayanıklı ve Kapsayıcı Kalkınma" (Green, Resilient, and Inclusive Development – GRID) kavramı ile özetlenebilir. GRID yaklaşımı, risk ve kalkınma yönetiminde temel bir değişimi gerektirmektedir. Uzun vadeli yeşil büyüme, iklim eylemi ve herkes için kapsayıcı ve sürdürülebilir kalkınma için kasıtlı ve proaktif bir iyileştirme stratejisini öngörür. Dünya Bankası Grubu'nun 2021-2025 dönemi için hazırladığı ikinci İklim Değişikliği Eylem Planı GRID yaklaşımını izlemektedir. Plan'ın uygulanması için analitik temelini, aralarında Türkiye'nin de bulunduğu 25 ülke için hazırlanacak Ülke İklim ve Kalkınma Raporları (CCDR) oluşturacaktır.

Plan doğrultusunda Dünya Bankası Grubu'nun taahhütlerine göre, 2025 yılına kadar sağlayacağı tüm finansmanın %35'ini iklim finansmanı oluşturacaktır. 2021-2025 döneminde Dünya Bankası Grubu'nun iklim finansmanının 120 milyar ABD dolarını aşacağı tahmin edilmektedir. Planın bir önceki döneminde (2016-2022), 83 milyar ABD doları ile bu oran %26'ydı.

Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) Yeşil Ekonomiye Geçiş (GET) 2.1 ile 2021-2025 dönemi için yeşil yatırım finansmanının toplam finansmanın %50'sini oluşturmasını hedeflemektedir. Bu oranın 25 milyar avroluk yatırıma karşılık geleceği tahmin edilmektedir. 2015-2020 dönemi için benimsediği GET 1.0 ile bu oran %40 olarak belirlenmiş, ancak taahhütün üzerine çıkılarak 15 milyar avro ile %42 oranına ulaşılmıştı. Ayrıca EBRD 5,5 milyar avro yeşil tahvil ihraç etmiştir. GET 2.1 yatırımları, Paris Anlaşması ile uyumlu olmalarına özen gösterilerek enerji ve kaynak verimliliği, dögüsel ekonomi, yenilenebilir enerji, iklim direnci ve adil geçiş alanlarına yoğunlaşmaktadır.

Asya Altyapı Yatırım Bankası'nın (AIIB) 1 Temmuz 2023 yılına kadar operasyonlarının Paris Anlaşması ile uyumunu taahhüt etmiştir. Bu kapsamda iklim finansmanının 50 milyar ABD dolarına ulaşacağı tahmin edilmektedir. Ayrıca 2030 yılı için AIIB'nin sürdürülebilirliğe yönelik taahhütlerini şekillendiren önceliklerinden biri olan Yeşil Altyapı, yenilenebilir enerji, düşük karbonlu toplu taşıma, su ve kanalizasyon sistemleri, kirlilik kontrolü ve ekosistem hizmetlerinin geliştirilmesini kapsamaktadır. 2016-2020 döneminde AIIB, Asya ülkelerinde Yeşil Altyapı projelerini de kapsayan 56 projeye yatırım yapmıştır.

Avrupa Yatırım Bankası (EIB), Yeşil Mutabakat kapsamında gerekli yatırımlara doğrudan ve dolaylı fonlama sağlamayı hedeflemektedir. EIB bir "iklim bankası" olarak yeniden yapılandırılacak ve iklim finansmanı oranı 2025'e kadar %50'ye çıkarılacaktır.

Kaynak: SHURA Enerji Dönüşümü Merkezi. (2022). Yeşil Yeni Düzen Bağlamında Türkiye'de Enerji Dönüşümünün Finansmanı. https://shura.org.tr/wp-content/uploads/2022/07/ANA_Rapor.pdf

V.5 Türkiye İklim Değişikliği Finansman Mekanizmaları

İklim müzakerelerinin hız kazanması ile, kamu, özel sektör ve alternatif finansman kaynaklarının tamamına atıfta bulunan iklim finansmanı; zaman içinde en kritik ihtiyaçlardan biri haline gelmiş, ülkelerin bu yöndeki arayışları hızlanmıştır. Küresel boyuttaki gelişmeler boyunca daha fazla mali kaynağa sahip ülkelerin, görece daha kırılgan ve mali kaynağı kısıtlı ülkelere iklim değişikliği ile mücadele ve iklim değişikliğine uyum için finansal destek sağlaması gerektiği vurgusu yapılmıştır.

Ancak iklim finansmanı; iklim değişikliğinin olumsuz etkileriyle başa çıkabilmek için ulus-ötesi finansmana erişimin yanı sıra, yerel ve ulusal kaynakların da iklim değişikliğinin etkilerini hafifletmek ve uyum eylemlerini gerçekleştirmek için kullanılması anlamını taşımaktadır. Her ne kadar Taraflar Konferansı kararına göre yılda en az 100 milyar doların gelişmiş ülkelere aktarılması ve bunun ağırlıklı olarak GCF aracılığı ile yapılması gerektiği belirtilmiş olsa da iklim finansmanı ulus-ötesi hibelerin yanı sıra düşük faizli ve faizsiz krediler, yeşil tahviller ve sürdürülebilirlik tahvilleri, eş-finansman gibi farklı finansman araçları ile de sağlanabilmektedir.¹³¹

Bu bağlamda, Türkiye özelinde iklim finansmanı konusunu ulusal düzeyde finans ve bankacılık sektöründeki gelişmeler çerçevesinde i) iklime yönelik finansman araçlarının geliştirilmesi ve ii) ulus-ötesi finansmana erişim olarak iki başlık altında incelemek mümkündür.

İklim değişikliğiyle mücadele konusunda gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin farklılaştırılmış sorumluluklarını ve göreceli kabiliyetlerini göz önünde bulunduran Paris Anlaşması'nı Türkiye 2016 tarihinde imzalamıştır. Anlaşma, Ekim 2021'de Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde onaylanarak Kasım 2021 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Türkiye'nin özel koşullarının tanınması ile, gelişmiş ülkeleri içeren Paris Sözleşmesi'nin EK-II listesinden çıkarılmış olması nedeniyle gelişmekte olan ülkelere mali destek sağlama yükümlülüğü bulunmamaktadır.¹³²

Türkiye iklim değişikliğine neden olan karbon emisyonlarının azaltımı ve iklim değişikliğine uyum için önemli çabalar sarf etmesine rağmen daha fazlasını yapma potansiyeline sahiptir ve finans sektörünün bu potansiyelin yönlendirmesi noktasında üstlendiği rol kritiktir. Türkiye'de finans sektörü, iklim için sermayenin harekete geçirilmesini hızlandırabilir ve hızlandırmalıdır.

Türkiye'nin yeşil dönüşüm fırsatlarını değerlendirebilmesi temelinde uygun finansman kaynaklarının mevcudiyetine ve uygun

¹³¹ Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Değerlendirme Raporu, Aralık 2019, s. 200. https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/03/Surdurulebilir-Kalkinma-Amaclari-Degerlendirme-Raporu_13_12_2019-WEB.pdf

¹³² The World Bank, Turkey Green Growth Analytical And Advisory Program Thematic Paper 1, Şubat 2022. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099040002232227038/pdf/P174569076d6f30a20916807841092b30f3.pdf>

Kutu 27 | Ulusal Yeşil Finansman Stratejisi

bir çerçevenin oluşturulmasına bağlıdır. Yeşil finansman, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından 21-25 Şubat 2022 tarihlerinde Konya'da düzenlenen İklim Şurası'nın başlıklarından biri olmuştur.

İklim Şurası'ndan çıkan 217 kararın 76'sını ulaştırma, sanayi, tarım, yutak alanlar, atıkların azaltılması; 34'ünü bilim ve teknoloji; 21'ini yeşil finansman ve karbon fiyatlama; 20'sini iklim değişikliğine uyum; 24'ünü yerel yönetimler; 42'sini de sağlık, eğitim, adil geçiş, iklim adaleti ve iklim göçü oluşturmaktadır.

Kararlara göre, 2023 yılının sonuna kadar 2053 net sıfır karbon hedefi doğrultusunda Ulusal Yeşil Finans Stratejisi geliştirilecek ve ulusal yeşil taksonomi mevzuatı oluşturulacaktır. Ayrıca İklim Şura'sından çıkan kararlar arasında yeşil finansman araçlarına (yeşil kredi, yeşil fon, yeşil finansal kiralama vb.) ilişkin olarak uluslararası standartlarla uyumlu düzenleme altyapı oluşturulması; iklimle bağlantılı finansal risklerin tanımlanması, ölçülmesi, analiz edilmesi ve yönetilmesi için altyapı oluşturulması; yeşil ve sürdürülebilir yatırımların finansmanının artırılabilmesini teminen yeşil ve sürdürülebilir tahvil, kira sertifikası ve diğer sermaye araçları piyasalarının geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapılması gibi kararlar da vardır.

İklim Şurası'ndan çıkan Yeşil Finansman başlığı altındaki kararlar şunlardır:

111. 2053 Net Sıfır Emisyon Hedefi doğrultusunda "Ulusal Yeşil Finans Stratejisi" 2023 yılının sonuna kadar hazırlanmalıdır.
112. Ulusal yeşil taksonomi mevzuatının hazırlanması amacıyla bir "Teknik Uzman Grubu" oluşturulmalı ve mevzuat hazırlıkları 2023 yılı sonuna kadar tamamlanmalıdır.
113. Finansal sektöre ilişkin faaliyetlerin çevre ve iklim hedefleriyle uyumlu bir hale getirilmesi için "Yeşil Finans Uzman Çalışma Grubu" tercihen 2022 yılının ilk yarısında oluşturulmalıdır.
114. Yeşil dönüşümün finansmanı ile ilgili teşvik ve desteklere ilişkin rehber niteliğinde olan genel ilke, kriter ve koşullar "Yeşil Finans Uzman Çalışma Grubu" tarafından 2023 yılında hazırlanmalı ve gerektiğinde güncellenmelidir.
115. Yeşil finansman araçlarına (yeşil kredi, yeşil fon, yeşil finansal kiralama vb.) ilişkin olarak uluslararası standartlarla uyumlu düzenleme altyapısı oluşturulmalıdır.
116. İklimle bağlantılı finansal risklerin tanımlanması, ölçülmesi, analiz edilmesi ve yönetilmesi için altyapı 2024 yılına kadar oluşturulmalıdır.
117. Yeşil ve sürdürülebilir yatırımların finansmanının artırılabilmesini teminen yeşil ve sürdürülebilir tahvil, kira sertifikası ve diğer sermaye araçları piyasalarının geliştirilmesine yönelik çalışmalar yapılmalıdır.
118. Finansal kuruluşlar dâhil olmak üzere belirli büyüklükteki işletmeler için iklim, çevre, sosyal ve yönetim konularına ilişkin finansal ve finansal olmayan bilgilere ait yüksek kaliteli, karşılaştırılabilir ve güvenilir raporlamayı sağlayacak, uluslararası standartlarla uyumlu Türkiye Sürdürülebilirlik Standartları belirlenmeli ve yayımlanmalıdır.
119. Yeşile boyamanın önüne geçmek amacı da dâhil olmak üzere yeşil finansman faaliyetlerine ilişkin bağımsız dış değerlendirme hizmeti veren kuruluşların (ikinci taraf görüşü veren kuruluşlar dâhil) lisanslanması, düzenlenmesi ve denetlenmesi için gerekli çalışmalar yapılmalıdır.
120. Finans kuruluşlarının sağladıkları finansmanlara ilişkin, doğrulanmış iklim ve çevre verilerine erişimleri için kurumlar arası iş birliğinin esaslarını belirleyen bir protokol oluşturulmalıdır.
121. İklim değişikliğinin etkilerine karşı kırılgan sektörler ve potansiyel riskler belirlenmeli, ilgili risklere yönelik özel sigorta teminatları çerçevesi oluşturulmalıdır.

Kaynaklar: SHURA Enerji Dönüşümü Merkezi. (2022). Yeşil Yeni Düzen Bağlamında Türkiye'de Enerji Dönüşümünün Finansmanı. https://shura.org.tr/wp-content/uploads/2022/07/ANA_Rapor.pdf;

İklim Şurası. (2022). Komisyon Tavsiye Kararları. <https://iklimsurasi.gov.tr/public/images/sonucbildirgesi.pdf>

Küresel gelişmelere paralel olarak, son yıllarda Türkiye'de finans ve bankacılık sektöründe sürdürülebilir finans ve iklim finansmanı alanlarındaki çalışmalar hızlanmıştır. 2017 yılında UN Global Compact üyesi 8 bankanın “Global Compact Türkiye Sürdürülebilir Finansman Bildirgesi” imzalaması, 2021 yılında ilk kez sürdürülebilir sermaye benzeri kira sertifikası ve ortaklığa dayalı yeşil kira sertifikası ihraçlarının gerçekleştirilmiş olması atılan önemli adımlar arasındadır.

Türkiye'de sürdürülebilir finans alanında yaşanan gelişmelerden bir diğeri de Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB)'nin iklim risklerini sınırlamak ve iklim kaynaklı fırsatları değerlendirmek amacıyla bünyesinde Yeşil Ekonomi ve İklim Değişikliği Müdürlüğü'nü kurmasıdır. Bu birim ile, iklim değişikliğinin finansal sistem üzerinde yaratabileceği olumsuz etkileri tespit edebilmek ve riskleri en aza indirmek amaçlanmıştır. Mayıs 2021'de TCMB tarafından yayımlanan 32. Finansal İstikrar Raporu'nda ilk defa para politikasının ana hedeflerinde bir değişikliğe sebep olmamak kaydıyla yeşil finans uygulamalarını bir politika ile uzun vadede destekleme kararı paylaşılmıştır.¹³³

Mayıs 2022'de paylaşılan 34. Finansal İstikrar Raporu'nda ise çevreci tahvillerin tutar ve adet bazında önceki yıllara kıyasla önemli ölçüde arttığı, özel sektörün çevreci tahvil ihraçlarının, geçmiş yıllardakine benzer şekilde kamu sektörü üzerinde gerçekleştiği vurgulanmıştır.¹³⁴

Avrupa'nın yeni büyüme stratejisi olan ve bir dizi politika, strateji ve eylem planını içeren Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın Aralık 2019 tarihinde yayımlanması, Türkiye'deki finans ve bankacılık uygulamalarına da yön vermiş, yeşil dönüşüm yolculuğunda birçok düzenlemenin hayata geçirilmesinde itici faktör olmuştur.

Temmuz 2021'de Ticaret Bakanlığı tarafından hazırlanan Yeşil Mutabakat Eylem Planı'nın “3.2.5. Sürdürülebilir bankacılığın geliştirilebilmesine yönelik bir yol haritasının belirlenmesi” eylemine ilişkin olarak hazırlanan “Sürdürülebilir Bankacılık Stratejik Planı” Aralık 2021'de Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK) tarafından yayımlanmıştır.¹³⁵ 3 amaç ve 6 hedefe yönelik toplam 21 adet eylemden oluşan bu planda sürdürülebilir finansmanın geliştirilmesi amacı kapsamında sürdürülebilir kredilerin teşvik edileceği ve bankaların sürdürülebilirlik amaçlı uluslararası fonlara erişiminin kolaylaştırılması için uygun ortamın oluşturulacağı belirtilmiştir. Ayrıca, sürdürülebilir finans alanında ilgili taraflarla iş birliğinin artırılması konusu da planda belirlenen amaçlar arasında yer almaktadır.

Yeşil Mutabakat Eylem Planı'nın hayata geçirilmesi sürecinde; Hazine ve Maliye Bakanlığı, Sermaye Piyasası Kurulu (SPK) ve BDDK birçok farklı sorumluluk üstlenmiştir.¹³⁶

2021'de Hazine ve Maliye Bakanlığı, devlet tahvillerinde uluslararası yeşil, sosyal veya sürdürülebilir tahvil veya kira sertifikası türünden borçlanma işlemlerinde kullanılması amacıyla “Sürdürülebilir Finansman Çerçeve Dokümanı” hazırlamış ve kamuoyu ile paylaşmıştır. Şubat 2022'de SPK tarafından “Yeşil Borçlanma Aracı, Sürdürülebilir Borçlanma Aracı, Yeşil Kira Sertifikası, Sürdürülebilir Kira Sertifikası Rehberi” yayımlanmıştır. Bu rehber ile Türkiye'de sürdürülebilir finans piyasasında hareketlenmenin daha da artacağı öngörülmektedir.

İklim Değişikliği 6. Ulusal Bildiriminde de vurgulandığı gibi Türkiye, Avrupa Birliği yapısal fonları, kalkınma bankaları fonları, Küresel Çevre Fonu (GEF), İklim Yatırım Fonları (CIF), ikili ve çok taraflı fonlar başta olmak üzere çok sayıda ulus-ötesi finansman kaynaklarından iklim finansmanı erişimine sahip bir ülkedir. WBG, EBRD, EIB gibi çok taraflı kalkınma bankaları ile Fransız Kalkınma Ajansı ve Alman Kalkınma Bankası gibi iki ve çok taraflı kalkınma bankalarından

¹³³ TCMB, 32. Finansal İstikrar Raporu, Mayıs 2021. https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/82b86baf-01ad-4eb1-a01d-2210c21fa37d/F%C4%B0R32_TAM+METIN.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-82b86baf-01ad-4eb1-a01d-2210c21fa37d-nGacpVD

¹³⁴ TCMB, 34. Finansal İstikrar Raporu, Mayıs 2022. https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/9ee6b07f-da12-436b-9054-9c150589003b/Tam+Metin_.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-9ee6b07f-da12-436b-9054-9c150589003b-o44ra22

¹³⁵ BDDK; 2022-2025 Sürdürülebilir Bankacılık Stratejik Planı, Aralık 2021. <https://www.bddk.org.tr/Duyuru/EkGetir/902?ekId=810>

¹³⁶ T.C. Ticaret Bakanlığı, Yeşil Mutabakat Eylem Planı 2021, Ankara, Temmuz 2021. <https://ticaret.gov.tr/data/60f1200013b876eb28421b23/MUTABAKAT%20YE%C5%9E%C4%B0L.pdf>

özellikle yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği yatırımları için iklim finansmanı temin etmektedir. Türkiye'nin hızlanan altyapı çalışmalarının sürdürülebilir bir şekilde tamamlanabilmesi için öncelikle yenilenebilir enerji, enerji verimliliği ve düşük karbonlu ulaşım projeleri için iklim fonlarından sağlanan krediler aracılığıyla dış finansmana erişmektedir.¹³⁷

Örneğin, Türkiye yenilenebilir enerji kurulu güç kapasitesi açısından Avrupa'da beşinci ve dünyada ise on ikinci sırada yer almaktadır. 2022 yılı Eylül sonu itibarıyla, Türkiye'de kurulu gücün %54,4'ü yenilenebilir kaynaklardan oluşmaktadır¹³⁸ ve bunların kurulumunda alınan iklim fonlarının etkisi oldukça büyüktür.

İmtiyazlı finansmanın en büyük sağlayıcılarından biri olan Dünya Bankası tarafından gelişmekte olan ülkelerin iklim değişikliği ile mücadelede yönelik yatırımları için uygun koşullu finansman imkânlarının sunulması amacıyla oluşturulan İklim Yatırım Fonları'ndan (CIF) ilk yararlanan ülkelerden birisi Türkiye'dir. CIF, Temiz Teknoloji Fonu (CTF) ve Stratejik İklim Fonu'ndan (SCF) oluşturmaktadır. CIF'in Türkiye'deki 390 milyon Amerikan doları tutarındaki çok aşamalı CTF yatırım planı, rüzgâr enerjisinin yaygınlaştırılmasını, akıllı şebeke sistemlerinin iyileştirilmesini ve yerel bankalar ile kiralama şirketleri aracılığıyla yenilenebilir enerji ve enerji verimliliğine yapılan yatırımların artırılmasını amaçlayan programları desteklemektedir. İlk faz yatırımı 2012 yılı sonuna kadar 172 milyon Amerikan doları tutarında olan destek, 430 alt proje aracılığıyla 1,8 milyar Amerikan doları tutarındaki finansal kaldıraçla iyileştirilmiştir. CIF erişimi ile aktarılan fonlar yılda 902.000 ton CO₂ eşdeğeri sera gazı salımından ve 568 milyon Amerikan doları tutarında petrol ithalatından kaçınılmasını sağlamıştır.* Böylelikle Türkiye, CTF aracılığıyla, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artmasını sağlayarak enerji sektörü dönüşümünü de ivmelendirmiştir.

Türkiye'de sağlanan bazı yeşil ve sürdürülebilir tahvillere örnek vermek gerekirse, 300 milyon Amerikan doları değerindeki Türkiye'nin ilk yeşil/sürdürülebilir tahvili, 2016 yılında Türkiye Sınai Kalkınma Bankası (TSKB) tarafından ihraç edilmiştir. Bunun akabinde, TSKB 2017 yılında 300 milyon Amerikan doları tutarında Sermaye Benzeri Sürdürülebilir Tahvil ihracı gerçekleştirmiştir. Bu tahvil gelirleri, yenilenebilir enerji, enerji verimliliği ve sera gazı emisyonlarını azaltan diğer özel sektör yatırımları için kullanılmıştır. 2019 yılından başlayarak ticari bankalar da yeşil tahvil ihracı gerçekleştirmiştir.

2021 yılında bir kamu bankası olan VakıfBank, bir mevduat bankası tarafından ihraç edilen ilk "sürdürülebilir" işlem olan beş yıl vadeli 750 milyon Amerikan doları tutarında bir Eurobond ihraç etmiştir. Bunun beraberinde, 2021 yılı içinde bir başka kamu bankası olan Ziraat Bankası, 600 milyon Amerikan doları değerinde beş yıllık vadesi olan ilk sürdürülebilirlik tahvilini çıkarmıştır. Kamu bankaları tarafından ihraç edilen bu tahvillerin temel amacı çevresel, sosyal ve yönetişimsel (ÇSY) çerçevelerine uygun olan projeleri ve kredileri finanse etmektir. Bunlara paralel olarak TSKB, 2021 yılında tekrar 350 milyon Amerikan doları tutarında sürdürülebilir tahvil ihracı gerçekleştirmiştir.

Yeşil krediler kapsamında ise, Şekerbank EKOkredi ile enerji tasarrufuna yönelik projeleri/yatırımları desteklemekte ve enerji verimli ürünlere geliştirdiği kredi tipleri (yalıtım kredisi, çevreyi koruyan A Sınıfı elektrikli cihazlar kredisi, enerji tasarruflu verimli aydınlatma kredisi) ile finansman sağlamaktadır.

Yeşil ipotekler tarafında ise, Garanti BBVA'nın 2017 yılında çoğunlukla enerji verimli binalara odaklanan çevre dostu projeleri finanse etmek için Uluslararası Finans Kurumu (IFC) ile 150 milyon Amerikan doları tutarında ihraç anlaşması imzaladığı bilinmektedir. Benzer şekilde, yine 2017 yılında, EBRD ile 75 milyon Euro değerinde bir anlaşmaya imza atmıştır.

¹³⁷ Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Türkiye'nin Yedinci Ulusal Bildirimi, 2018. <https://webdosya.csb.gov.tr/db/cygm/icerikler/yed-nc-ulusal-b-ld-r-m-20190909092640.pdf>

¹³⁸ TEİAŞ, 2022 Eylül Ayı Kurulu Güç Raporu, 2022. <https://www.gensed.org/assets/attachments/dosyalar/Eyl%C3%BCl-2022-Kurulu-G%C3%BCC%C3%A7-Raporu.pdf>

* The World Bank, Turkey Green Growth Analytical And Advisory Program Thematic Paper 1, Şubat 2022. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099040002232227038/pdf/P174569076d6f30a20916807841092b30f3.pdf>

Bir Türk sanayi şirketinden uluslararası pazarda ilk yeşil tahvil ihracı, 2021 yılı Mayıs ayında Arçelik tarafından duyurulmuş olup bu yeşil tahvilin nominal değeri 350 milyon euro olmuştur.

Genel anlamda enerji dönüşümü yatırımlarında finansmana bakılacak olduğunda uluslararası KFK'ların rolü dikkat çekmektedir. Yenilenebilir enerji, elektrik iletimi altyapısı ve enerji verimliliği projelerine yatırım tutarının 2002-2021 döneminde 70 milyar ABD doları civarında olduğu hesaplanmaktadır. Örneğin, enerji verimliliği yatırımlarının finansmanının aynı dönemde 4 milyar ABD dolarlık bir kısmı uluslararası kuruluşlardan gelirken yurt içi bankaların 2 milyar ABD doları civarında finansman sağladığı hesaplanmaktadır.¹³⁹ Yine aynı dönemde yenilenebilir enerji yatırımlarının yaklaşık %60-70'i ve enerji verimliliği yatırımlarının yaklaşık %40-45'i için borçlanma araçlarının kullanıldığı tahmin edilmektedir.¹⁴⁰ Borçlanma araçlarında uluslararası KFK'ların ve yerel bankalardan alınan uzun vadeli krediler ön plana çıkmıştır.¹⁴¹

Türkiye'nin ulus-ötesi kaynaklardan iklim finansmanı arayışının arttığına göstergelerinden biri; EBRD'nin Türkiye portföyünde yer alan toplam 385 projenin (11.959 milyon euro değerindeki) 302'sine 2020 yılı itibarıyla yatırım yapmış olması ve bu projelerin neredeyse yarısının "yeşil" ekonomiyi desteklemeyi ve enerji ve doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımını teşvik etmeyi amaçlamasıdır.* EBRD'nin bu yatırımları ile Türkiye'nin toplam yenilenebilir enerji kapasitesinin yaklaşık %7'sine tekabül eden 3 GW kurulu güce sahip rüzgâr ve güneş enerjisi ile jeotermal enerji üretimine yönelik projeler finanse edilmiştir.** İlave olarak, düşük karbonlu ve sürdürülebilir ulaşım çözümleri ile su ve malzeme verimliliği projelerine de yatırımlar sürmektedir.

Sürdürülebilir sanayi modeline geçiş yapan AB'nin en büyük ticaret ortağı olması sebebiyle Türkiye'nin sürdürülebilir ve iklime dayanıklı büyüme odaklı finansal kaynaklara erişim potansiyeli vardır. Yeşil Mutabakat'a uyum çerçevesinde, Türkiye'nin düşük karbon ekonomiyeye geçişi, sürdürülebilir büyümeyi hedeflemesi, düşük emisyonlu ürün ve hizmetler geliştirmesi ve teknolojiyi desteklemesi küresel pazardaki konumunu güçlendirmesini sağlayabilir. Türkiye küresel düşük karbon geçişinin bir parçası olmak isterse, karbon kredilerinin ticareti Türkiye için yeni ihracat pazarları açabilir ve iklim finansmanına erişimi kolaylaştırabilir.

Finans, sanayi devriminden bu yana insanın hayatını kolaylaştıran gelişmelerin uygulanabilmesinde ana unsur olmuştur. Küresel finansal sistemin düzgün işleyebilmesi, iklim değişikliği ile mücadele için de oldukça önemlidir, ancak bazı dönemlerde yaşanan finansal krizler, finansal kaynakların çevreye ve iklime zararlı projelere kaymasına neden olabilmektedir. Bu durumun önüne geçilebilmesi için, bir dizi önlemin uygulanması gerekmektedir. Bu konuda atılacak en önemli adım, özellikle gelişmekte olan ülkelerde, finans sistemindeki paydaşlar arasında iklim finansmanı alanında uzmanlığın yaygınlaştırılması ve geliştirilmesi olacaktır.

Küresel ölçekte iklim değişikliğinin finansmanı henüz yeterli seviyede olmasa da güncel gelişmeler sayesinde bu alandaki büyümenin hızlanacağına ilişkin beklentiler oldukça umut verici görünmektedir. Çevre ve iklim dostu çalışmalar sayesinde daha sürdürülebilir bir çevre için artı değer yaratmayı hedefleyen kurum ve kuruluşların sayısı her geçen gün artmakta ve bu sayede yeni finansman araçlarının gelişmesini sağlayacak ortamlar yaratılmaktadır. Ulusal ve uluslararası projelerin başarılı bir şekilde hayata geçirilmesinde kilit bir rol oynayan iklim finansmanı, şüphesiz ki sürdürülebilir büyümenin anahtarıdır.

¹³⁹ SHURA. (2022). Yeşil yeni düzen bağlamında Türkiye'de enerji dönüşümünün finansmanı. https://shura.org.tr/wp-content/uploads/2022/07/ANA_Rapor.pdf

¹⁴⁰ SHURA. (2022). Yeşil yeni düzen bağlamında Türkiye'de enerji dönüşümünün finansmanı. https://shura.org.tr/wp-content/uploads/2022/07/ANA_Rapor.pdf, s.87.

¹⁴¹ SHURA. (2022). Yeşil yeni düzen bağlamında Türkiye'de enerji dönüşümünün finansmanı. https://shura.org.tr/wp-content/uploads/2022/07/ANA_Rapor.pdf, s.87.

* EBRD (2022). EBRD Projects in Türkiye. www.ebrd.com/where-we-are/turkiye/data.html

** Turkey Green Growth Analytical And Advisory Program Thematic Paper 1, Şubat 2022. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099040002232227038/pdf/P174569076d6f30a20916807841092b30f3.pdf>

VI. İklim Değişikliğiyle M¼cadelede Yerel Y¼netimler

- VI.I. İklim Değişikliği ve Yerel Y¼netimler İlişkisi
- VI.II. İklim Değişikliği M¼zakerelerinde Yerel Y¼netimler
- VI.III. Yerel İklim Değişikliği Eylem Planları

VI. YEREL İKLİM EYLEMİ

VI.1 İklim Değişikliği ve Yerel Yönetimler İlişkisi

İklim değişikliğinin olumsuz etkileri karşısında insan yerleşimlerinde, özellikle de kentlerde önemli ve birbirinden farklılaşan sonuçlar ortaya çıkmaktadır. İklim değişikliği nedeniyle halk sağlığı sorunları yaşanmakta, geçim kaynakları ve kentsel altyapılar zarar görmektedir. Pek çok kentte sıcaklık artışı küresel değer olan 1,15°C'nin ötesinde yerel ısınma gerçekleşmiştir. Bu durum kentlerde acil eyleme geçmeyi ve kentsel dirençlilik ve sürdürülebilirliğin sağlanması doğrultusunda iklim değişikliğinin etkilerine karşı yerel düzeyde uyum ve azaltım eylemlerinin hayata geçirilmesini gerekli kılmaktadır.

Özellikle kentlerde iklim değişikliğiyle mücadele edilmesi noktasında her alanda sistemsel dönüşümlerin gerçekleştirilmesi gereklidir. Çünkü kentler, aynı zamanda bünyelerinde gerçekleştirilen insan faaliyetleriyle (Şekil 126) çağımızda yaşanan iklim değişikliğine neden olan sera gazı emisyonlarına kaynaklık etmektedirler.^{142,143} Söz konusu faaliyetler;¹⁴⁴

- Fosil yakıtların (kömür, petrol ve gaz) kentlerde ulaşım, sanayi, binalar sektörlerinde enerji için kullanılması,
- Ormansızlaşma gibi arazi kullanım değişikliklerine neden olan kentleşme faaliyetleri,
- Sanayide ozon tabakasını incelten maddelerin yani florlu gazların kullanılması,
- Atıkların çöp sahalarında depolanmasıdır.

Küresel emisyonların %75'i kentlerden kaynaklanmaktadır. Kentlerin nüfusları giderek artmaktadır ve 2050 yılında dünya nüfusunun %68'inin kentlerde yaşayacağı öngörülmektedir. Bu koşullar altında yerel yöneticiler tarafından güvenli, sürdürülebilir ve kapsayıcı kentlere ulaşmak doğrultusunda çalışmalar yapılması daha da önemli hale gelmiş durumdadır.¹⁴⁵

¹⁴² Gallardo, L., Hamdi, R., Islam, A. K. M. S., Klaus, I., Klimont, Z., Krishnaswamy, J., Pinto, I., Otto, F., Raghavan, K., Revi, A., Sörensson, A. A., & Szopa, S. (2022). What the latest physical science of climate change means for cities and urban areas. Indian Institute for Human Settlements.

¹⁴³ IPCC. (2021). IPCC, 2021: Summary for policymakers. in: climate change 2021: The physical science basis. contribution of working group I to the sixth assessment report (ar6 wg I) of the intergovernmental panel on climate change. V. Masson-Delmotte, P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (Eds.) New York, NY & Cambridge: Cambridge University Press.

¹⁴⁴ EEA. (2020) Sera Gazı Emisyonlarının Azaltımı. <https://www.eea.europa.eu/tr/themes/climate/intro>

¹⁴⁵ UN Habitat. (2022). Urban planning law for climate smart cities. Kenya: UN Habitat.

Şekil 126 | Kentler, sera gazı emisyonlarına neden olan insan faaliyetlerini içerirler¹⁴⁶

Küresel çapta 2015-2020 döneminde kentlerin nüfusu 397 milyon kişi artmıştır ve bu artışın %90'ı gelişmekte olan ülkelerde olmuştur. 2015-2050 döneminde kentlerde nüfus artışının 2,5 milyar kişiyi bulması beklenmektedir. Kentlerde hızlı nüfus artışı ve hızlı kentleşme olgusu, yasal olmayan yerleşimleri ortaya çıkarmıştır ki bu sorun özellikle de uyum kapasitesi yeterli olmayan gelişmekte olan ülke kentleri için önemli bir kırılma meydana getirmektedir. Çünkü iklim ile ilişkili riskler, kentsel alanlarda yoğunlaşmaktadır ve özellikle de kentlerde yasal olmayan ve yeterli altyapısı bulunmayan alanları etkilemesi kaçınılmazdır. İklim değişikliği, birçok şehirde sürdürülebilir kalkınmayı baltalayan eşitsizlik, yoksulluk, kötü yönetim ve yetersiz altyapı gibi sorunları (Şekil 127) daha da olumsuz hale getirmektedir.^{147, 148}

¹⁴⁶ Global Carbon Atlas. (2022). Global cities emissions. <https://globalcarbonatlas.org/emissions/city-emissions/>

¹⁴⁷ IPCC. (2022a). Climate change 2022: impacts, adaptation, and vulnerability. contribution of working group ii to the sixth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (Eds.). Cambridge University Press. In Press.

¹⁴⁸ Adelekan, I., Cartwright, A., Chow, W., Colenbrander, S., Dawson, R., Garschagen, M., Haasnoot, M., Hashizume, M., Klaus, I., Krishnaswamy, J., Lemos, M.F., Ley, D., McPhearson, T., Pelling, M., Kodira, P. P., Revi, A., Sara, L. M., Simpson, N. P., Singh, C., Solecki, W., Thomas, A., Trisos, C. (2022). What the latest science on impacts, adaptation and vulnerability means for cities and urban areas. Indian Institute for Human Settlements.

Şekil 127 | İklim değişikliğinin ve kent ilişkisi¹⁴⁹

Kentleşme ve kentlerde nüfus artışı beraberinde nüfusu 10 milyonu aşan megakentlerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Birleşmiş Milletler (BM) tarafından günümüzde 33 olan megakent sayısının 2050'de 40'a çıkacağı öngörülmektedir. Yüksek nüfusa sahip bu kentlerde iklim değişikliğinin etkileri nedeniyle yaşanacak çevresel, ekonomik ve toplumsal zararlar daha fazla olacaktır¹⁵⁰. 2021 yılında yayımlanan Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) 6. Değerlendirme Raporu'nun Çalışma Grubu I Raporu'nda da iklim değişikliğinin kentsel alanlarda ortaya çıkaracağı etkiler şu şekilde özetlenmektedir^{151,152}:

¹⁴⁹ <https://www.citiesalliance.org/newsroom/news/results/climate-change-and-cities-infographic>

¹⁵⁰ Gu, D. (2019). Exposure and vulnerability to natural disasters for world's cities. <https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/technical/TP2019-4.pdf>

¹⁵¹ Gallardo, L., Hamdi, R., Islam, A. K. M. S., Klaus, I., Klimont, Z., Krishnaswamy, J., Pinto, I., Otto, F., Raghavan, K., Revi, A., Sörensson, A. A., & Szopa, S. (2022). What the latest physical science of climate change means for cities and urban areas. Indian Institute for Human Settlements.

¹⁵² IPCC. (2021). IPCC, 2021: Summary for policymakers. in: climate change 2021: The physical science basis. contribution of working group I to the sixth assessment report (ar6 wg I) of the intergovernmental panel on climate change. V. Masson-Delmotte, P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (Eds.) New York, NY & Cambridge: Cambridge University Press.

- Geçtiğimiz 10 yılda küresel ortalama sıcaklıktaki artıştan, en fazla kentsel alanlar etkilenmiştir.
- Önümüzdeki yıllarda, yerküre ısınmaya devam edecektir ve kentsel alanlarda daha fazla kuraklık, daha fazla yağış ve bunlar gibi pek çok iklim ile ilişkili aşırı hava olayı ve afet görülmeye devam edecektir.
- Kıyı kentleri diğer kentlere kıyasla daha fazla risk altındadır, çünkü bu kentler aynı zamanda deniz seviyesindeki yükselme sorunu ile de karşı karşıyadırlar.
- 2050 yılına kadar sera gazı emisyonlarında keskin bir düşüş yaşanmazsa, küresel ısınma 2°C civarında gerçekleşecek, bu ise pek çok kenti, kentliyi, ekosistemleri ve kentsel altyapıları daha olumsuz koşullarla karşı karşıya bırakacaktır.

IPCC'nin 2022 yılında yayımlanan Etki, Uyum ve Etkilenebilirlik konusundaki Çalışma Grubu II Raporu'nda da küresel sıcaklıklardaki artışın insanlar ve ekosistemler için beraberinde getirdiği kaçınılmaz tehlike ve riskler vurgulanarak, aşağıdaki etkilerin ortaya çıkacağı öngörülmüştür¹⁵³:

- Küresel ortalama sıcaklık artışının sanayi öncesi döneme kıyasla 1,5°C dereceye ulaşması ve yeterli uyum önlemlerinin alınmaması durumunda, aşırı kuraklık ve su kıtlığı yaşayan kentli sayısına 350 milyon kişinin, 2°C'yi bulması durumunda ise 410 milyon kentlinin eklenmesi beklenmektedir. Küresel çapta ise 1 milyar kişi 2050 yılı itibarıyla risk altında olacaktır.
- Kentliler sıcak hava dalgalarının yanı sıra, iklime duyarlı gıda, su ve vektör kaynaklı hastalıklarla ve bulaşıcı olmayan hastalıklarla karşılaşacaklardır.
- 2100 yılına kadar, deniz seviyesinin yükselmesi nedeniyle kentlerde meydana gelen kıyı taşkınları 158-510 milyon kişiyi etkileyecek ve 7,9-12,7 milyar dolarlık altyapı varlığını sel hasarına maruz bırakacaktır.
- Binaların ve ulaşım merkezlerinin ve ağlarının bakımı ve yeniden inşası dahil olmak üzere kentsel altyapı maliyetleri küresel ısınmayla birlikte artacaktır.
- Kıyı şeritlerinde ve permafrost (donmuş toprak) üzerinde yer alan kentler için önemli işlevsel aksamalar öngörülmektedir.¹⁵⁴
- Aşamalı ısınma, özellikle yüksek maruziyet ve düşük uyum kapasitesi olan bölgelerden göçü başlatacaktır. Yağışların, tropik siklonların ve kuraklığın yoğunlaşması, artan deniz seviyesi yükselmesi nedenleriyle, orta ve uzun vadede yer değiştirmenin artması beklenmektedir.
- Deniz seviyesinin yükselmesi sürekli olacak ve kıyı şeridindeki kentsel alanlar ile kültürel ve doğal miras üzerinde doğrudan etkileri gelecek yüzyıllar boyunca devam edecektir.

Sayı, sıklık ve şiddeti artan iklim ile ilişkili afet ve risklerin ekonomik gelişmeyi yavaşlatması, yoksullukla mücadeleyi güçleştirilmesi, su ve gıda güvenliğine zarar vermesi ve halk sağlığı sorunları ortaya çıkarması kaçınılmazdır. Bu ise kıt kaynaklar için çatışmayı artıracak ve göçler de beraberinde artacaktır. Tüm bu etkenlerin BM 2030 Gündemi ve Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'nın (SKA) gerçekleştirilmesini zorlaştırılacağı öngörülmektedir.¹⁵⁵

İklim ile ilişkili söz konusu etkiler ve olumsuz sonuçları aynı zamanda kentlerin dirençliliklerini ve sürdürülebilirliklerini de önemli şekilde etkilemektedir.

¹⁵³ Adelekan, I., Cartwright, A., Chow, W., Colenbrander, S., Dawson, R., Garschagen, M., Haasnoot, M., Hashizume, M., Klaus, I., Krishnaswamy, J., Lemos, M.F., Ley, D., McPhearson, T., Pelling, M., Kodira, P. P., Revi, A., Sara, L. M., Simpson, N. P., Singh, C., Solecki, W., Thomas, A., Trisos, C. (2022). What the latest science on impacts, adaptation and vulnerability means for cities and urban areas. Indian Institute for Human Settlements.; <https://www.citiesalliance.org/newsroom/news/results/climate-change-and-cities-infographic>

¹⁵⁴ IPCC. (2022a). Climate change 2022: impacts, adaptation, and vulnerability. contribution of working group ii to the sixth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (Eds.). Cambridge University Press. In Press.

¹⁵⁵ UN Habitat. (2022). Urban planning law for climate smart cities. Kenya: UN Habitat.

Şekil 128 | Kentsel Dirençlilik ve Kentsel Sürdürülebilirlik Tanımları,¹⁵⁶

Kentsel Dirençlilik: Dirençli bir kent, farklı nedenlerle ortaya çıkan şoklar ve stresler karşısında uyum kapasitesi yüksek olan bir kenti ifade etmektedir.

Kentsel Sürdürülebilirlik: Kalabalık bir nüfusa sahip kentsel alanlarda gerçekleştirilen faaliyetlerin ekonomik ve toplumsal boyutlarının yanı sıra, çevre duyarlı bir biçimde devam edebilmesi koşullarının sağlanmasıdır.

Söz konusu etkilerle mücadele edilmesinde 1992 tarihli BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) ve 2015 yılında kabul edilen Paris Anlaşması ile tanımlanan iki önemli araç sera gazı azaltımı ve iklim değişikliğinin etkilerine uyum olarak ifade edilmiştir. Bu iki aracın sadece ulusal düzeyde değil, bölgesel ve yerel düzeylerde uygulanabilirliğinin sağlanması doğrultusunda yerel yönetimlerin uluslararası iklim değişikliği müzakerelerindeki süreçlere aktif şekilde katılım sağladıkları görülmektedir.

VI.2 İklim Değişikliği Müzakerelerinde Yerel Yönetimler

VI.2.1. BMİDÇS ve Paris Anlaşması Süreçlerinde Yerel Yönetimler ve İklim Eylemi

Yerel yönetimler, BMİDÇS ve Paris Anlaşması kapsamındaki hedeflerin ve küresel sürdürülebilirlik gündeminin uygulanması bağlamında önemli bir paydaş olarak görülmektedirler. Yerel yönetimlerin BMİDÇS'nin kabul edilmesinden günümüze, BMİDÇS Taraflar Konferanslarında (Conference of the Parties-COP) gerçekleştirdikleri önemli çalışmalar Çizelge 36 ile dönemler halinde sunulmaktadır.





¹⁵⁶ 156 Leichenko, R. (2011). Climate change and urban resilience. Current Opinion in Environmental Sustainability, 3 (2011): 164-168.

Çizelge 35 | BMİDÇS müzakerelerinde yerel yönetimlerin çalışmaları

Dönem	Yerel yönetimlerin çalışmaları ve ilgili gelişmeler
1993-2006	<ul style="list-style-type: none"> 1992 yılında BMİDÇS'nin kabul edilmesinden sonra yerel yönetimler tarafından gerçekleştirilen çalışmalar, iklim değişikliğine ilişkin yerel farkındalığın oluşturulmasına odaklanmıştır.¹⁵⁷ 1995 yılında II. İklim Değişikliğine İlişkin Belediye Başkanları Zirvesi'nde, Berlin'deki belediye başkanları tarafından COP'a, BMİDÇS'nin yerel düzeyde uygulanmasını kolaylaştırmak doğrultusunda bir yerel yönetim yardımcı organı kurulması doğrultusunda tebliğ iletilmiştir. Bunun sonucu olarak Yerel Yönetimler ve Belediye Yetkilileri Seçim Bölgesi (Local Governments and Municipal Authorities Constituency-LGMA) kurulmuştur¹⁵ ve yerel yönetimleri resmi olarak temsil etmektedir. LGMA'nın tematik ve bölgesel çalışma grupları bulunmaktadır. LGMA'nın en önemli yaklaşımı çok düzeyli eylemin (multi-level action) desteklenmesidir. COP1'in ardından, COP3, COP8, COP10 ve COP12'de yerel yönetimler tarafından iklim değişikliği konusunda yerel eylemi başlatmak doğrultusunda bir dizi deklarasyon ve bildiri yayımlanmış ve söz konusu eylemleri güçlendirmede ulusal hükümetlerle iş birliği yapılmasının gerektiği ifade edilmiştir.
2007-2012	<ul style="list-style-type: none"> 2007 yılında Bali'de gerçekleştirilen COP13'de açıklanan Bali Eylem Planı ile sera gazı emisyonlarının ölçülmesi, raporlanması ve doğrulanması yolunda önemli bir adım atılmıştır. COP13'te yerel yönetimler aktif rol alarak, Dünya Belediye Başkanları ve Yerel Yönetimler İklim Koruma Anlaşması'nı ortaya koymuşlardır. 2008 yılında Belediye Başkanları Sözleşmesi (Covenant of Mayors) oluşturulmuştur. Bu sayede Avrupa'daki yerel yönetimlerin iklim eylemine katkı vermesi ve Sürdürülebilir Enerji Eylem Planları hazırlamaları doğrultusunda Avrupa Komisyonu'nun ve ulusal hükümetlerin de desteklediği güçlü bir adım atılmıştır. 2008'de Polonya/Poznan'da gerçekleştirilen COP14'te ilk Yerel Yönetimler İklim Oturumları gerçekleştirilmiş ve BMİDÇS Sekreteriyasına yerel yönetimlerin de Sözleşme tarafı olmaları doğrultusunda ilk resmi karar taslağı önerisi sunulmuştur. 2010'da Cancun'da gerçekleştirilen COP16, yerel yönetimler için bir dönüm noktası olmuş, yerel yönetimler Cancun Anlaşması'nda, küresel iklim değişikliği rejiminde ilk kez resmi olarak idari paydaşlar olarak tanınmışlardır (1/CP16, para.7).¹⁵⁸ 2011'de Durban'daki COP17'de yerel yönetimler tarafından Durban Uyum Şartı kabul edilmiştir. 2012 yılında Doha'daki COP18'de BMİDÇS Sekreteriyası tarafından iklim yol haritası oluşturulmaya devam etse de bu kapsamda yerel yönetimlerin yer almaması nedeniyle, LGMA odak noktalığını yürüten ICLEI tarafından Yerel Yönetimler İklim Yol Haritası açıklanmıştır. Yerel Yönetimler İklim Yol Haritası'nın temel amaçlarından biri azaltım ve uyum eylemlerinin uygulanabilmesi doğrultusunda yerel yönetimlerin finans kapasitelerinin geliştirilmesidir.

¹⁵⁷ Rambelli, G., Donat, L., Ahamer, G. ve Radunsky, K. (2017). An overview of regions and cities with-in the global climate change process-a perspective for the future. European Union and the Committee of the Regions.

¹⁵⁸ UNFCCC. (2011). 1/CP.16 The Cancun Agreements: Outcome of the work of the Ad hoc working group on long-term cooperative action under the convention. <https://unfccc.int/documents/6527>

<p>2013-2015</p>  <p>PARIS2015 UN CLIMATE CHANGE CONFERENCE COP21·CMP11</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 2014'te Lima'da gerçekleştirilen COP20'de, Konferans Başkanlığı tarafından oluşturulan Lima-Paris Eylem Gündemi ve taraf olmayan paydaşlara dönük olarak oluşturulan İklim Eylemi için Taraf Olmayan Paydaş Bölgesi (Non-State Actor Zone for Climate Action-NAZCA) yerel yönetimlerin temsiliyeti kapsamında önemli iki unsur olmuştur. • 2014'te New York'ta düzenlenen BM İklim Zirvesi'nde Lima-Paris Eylem Gündemi'nin bir parçası olarak Kompakt Belediye Başkanları Girişimi (The Compact of Mayors Initiative), C40 Kentleri İklim Liderliği Grubu (C40), Sürdürülebilirlik için Yerel Yönetimler (ICLEI) ve Birleşik Kentler ve Yerel Yönetimler (UCLG) ve BM'nin kentsel konulardaki lider kuruluşu olan UN-Habitat'ın desteğiyle başlatılmıştır. • 2015'te BMİDÇS COP21'de kabul edilen Paris Anlaşması'nda yerel yönetimler ve kent birliklerinin iklim eylemi konusunda özel gündemler geliştirmeleri ve eyleme geçmeleri hususu yer almaktadır. • Paris Anlaşması'nda iklim değişikliğine uyum sağlanmasının yerel yönetimler için de önemli bir zorluk olduğuna ve yerel yönetimlerde kapasite geliştirmenin önemine değinilmiştir. • Paris Anlaşması'nın kabul edilmesine ilişkin 1/CP.21 nolu kararda kentler iklim eylemini güçlendirmek doğrultusunda iş birliği ve koordinasyon yapılması gereken paydaşlar arasında sayılmıştır.¹⁵⁹
<p>2016-2022</p>  <p>WE ARE STILL IN</p>  <p>ipcc INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE</p>  <p>SURGe SUSTAINABLE URBAN RESILIENCE FOR THE NEXT GENERATION</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 2017 yılında COP23'te 25 Belediye Başkanı tarafından 2020 sona ermeden, 2050 yılına kadar kentlerini karbon-nötr ve iklim dirençli yapmaya dönük daha istekli hedefleri içeren eylem planları yapma taahhüdü verilmiştir. • 2017 yılında C40 kentler birliğinin çağrısı üzerine Amerika Birleşik Devletleri'nden 3952 yerel yönetim tarafından "Hala Varız (We are still in) Deklarasyonu" kabul edilmiş ve Paris Anlaşması'nın hedeflerini gerçekleştirmeye dönük iklim eylemleri gerçekleştirme taahhüdü verilmiştir. • 2021 yılında Glasgow'da gerçekleştirilen COP26 sonucunda açıklanan Glasgow İklim Paketi'nde LGMA'nın çağrısı üzerine çok düzeyli eyleme ve iş birliğine vurgu yapılmıştır. Bu kapsamda yerel yönetimler ve sakinleri küresel iklim rejiminin aktif ortakları olarak değerlendirilmişlerdir. • 2021 ve 2022 yıllarında üç Çalışma Grubu Raporu halinde açıklanan IPCC 6. Değerlendirme Raporu'nda kentlerin iklim değişikliğinin sonuçlarından giderek daha fazla etkileneceği ifade edilmiştir. • 2022 yılında Sharm El-Sheikh'de gerçekleştirilen COP27'de, Konferans Başkanlığı, BM Habitat ile iş birliği halinde ve LGMA odak noktası ICLEI'nin kolaylaştırıcılığında Gelecek Nesil İçin Sürdürülebilir Kentsel Direnç Girişimi'ni (the Sustainable Urban Resilience for the next Generation-SURGe) (Şekil 129) başlatmıştır.

Şekil 129 | Gelecek Nesil İçin Sürdürülebilir Kentsel Direnç Girişimi (SURGe)¹⁶⁰



¹⁵⁹ UNFCCC. (2015). 1/CP.21- Adoption of the Paris Agreement. <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/10a01.pdf>

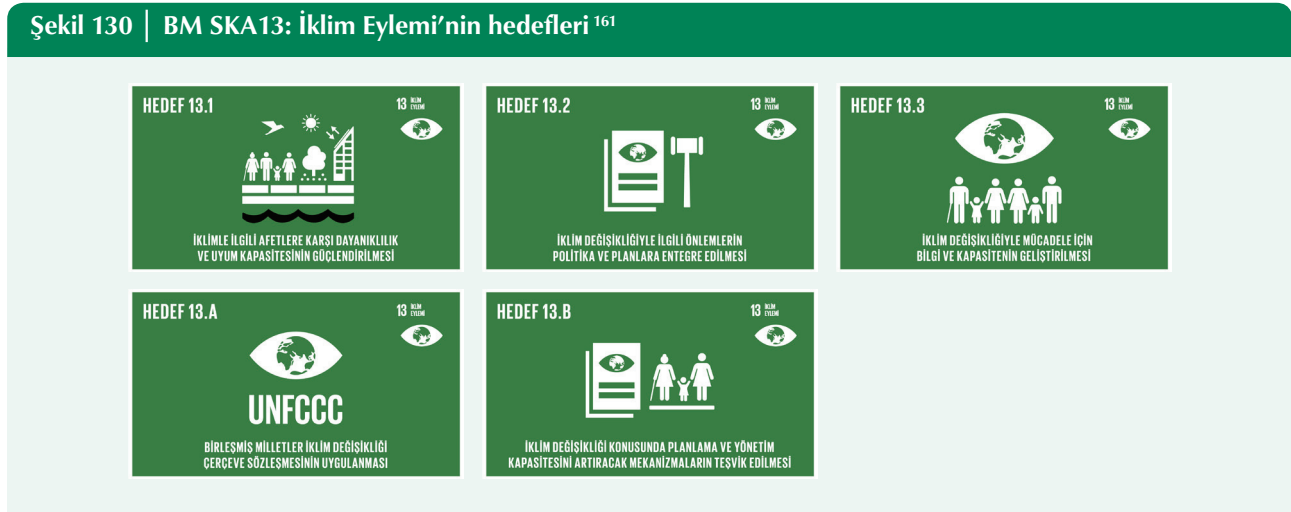
¹⁶⁰ SURGe. (2022). COP27 presidency sustainable urban resilience for the next generation. <https://cop27.org/assets/files/initiatives/SURGe-BR-01-EGY-10-22-EN.pdf>

VI.2.2. Diğer BM Belgelerinde Yerel Yönetimler ve İklim Eylemi

BMİDÇS kapsamında Glasgow'da vurgulanan çok düzeyli eylem yaklaşımında, sadece farklı yönetim kademeleri arasındaki koordinasyon değil aynı zamanda; SKA'lar, Yeni Kentsel Gündem, Sendai Afet Riskini Azaltma Çerçevesi gibi BM dokümanlarının da Paris İklim Anlaşması ile ilişkilendirilmesi ve bütünlük olarak yerel yönetimlerde dirençliliğe ulaşılması hususu ele alınmaktadır.

SKA'lar içinde SKA11: Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar ve SKA13: İklim Eylemi başlığını taşımaktadır ve özellikle bu iki SKA arasındaki etkileşim diğer SKA'ların gerçekleştirilmesini sağlayan ortamın oluşturulmasını da beraberinde getirmektedir. SKA11'in hedefleri arasında sürdürülebilir ulaşım sistemleri, yeşil binalar ve kentlerin çevre üzerine etkilerinin azaltılması yer alırken; yanı sıra afet risk yönetimi ve iklim değişikliğiyle mücadelede Paris Anlaşması'nın 1,5oC hedefi doğrultusunda sera gazı azaltımı yapılması ve uyum eylemlerinin gerçekleştirilmesi hususları da yer almaktadır. SKA13'ün hedefleri kapsamında ise planlama süreçlerinde iklim değişikliğine yönelik unsurların yer almasının yanı sıra, dirençlilik ve uyum kapasitesinin artırılması hususları (Şekil 130) bulunmaktadır.

Şekil 130 | BM SKA13: İklim Eylemi'nin hedefleri¹⁶¹



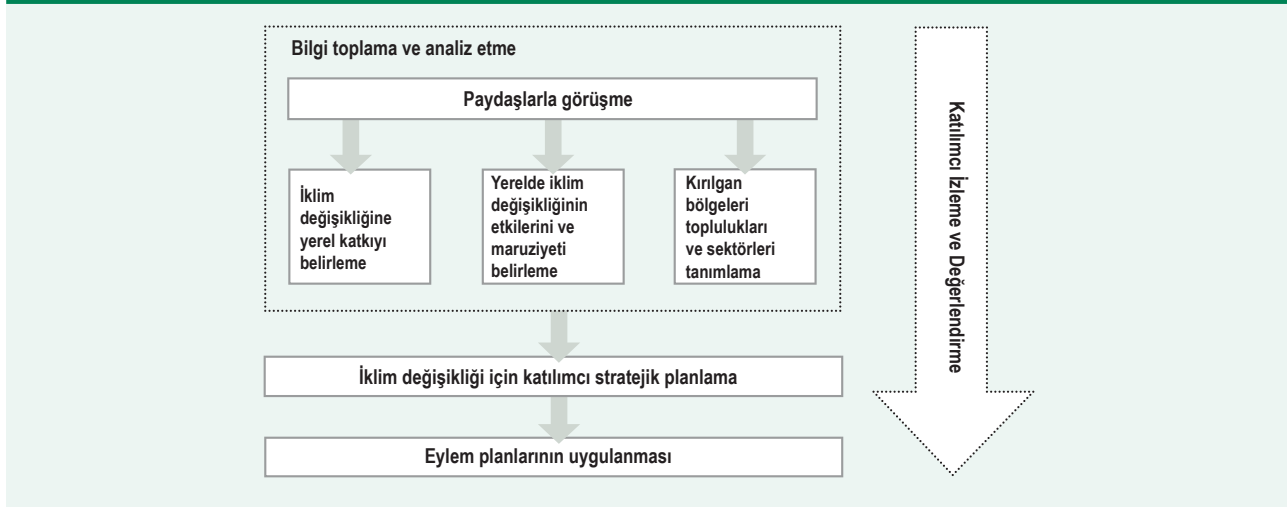
Benzer şekilde 2016 yılında Ekvator'un Quito kentinde düzenlenen BM Habitat III Zirvesi sonucunda kabul edilen Yeni Kentsel Gündem'de de yerel iklim eyleminin desteklenmesine yönelik bir içerik mevcuttur. Yeni kentsel gündemde enerji etkin, yenilenebilir enerji kullanan, sürdürülebilir nitelikte binaların ve yapıım süreçlerinin desteklenmesi ve sera gazı emisyonlarının azaltılması doğrultusunda enerjinin korunması hedeflerine yer verilmiştir. SKA'lara benzer biçimde Yeni Kentsel Gündem de kentsel planlama ile iklim değişikliğiyle mücadele arasında ilişkiye değinmektedir ve alt ve üst yapıların iklim duyarlı bir biçimde kurgulanmasını, kentsel dirençliliği artırmak doğrultusunda (Şekil 131) orta ve uzun vadeli uyum planlaması süreçlerinin geliştirilmesini ve doğa temelli çözümlerin kullanılmasını bu kapsamda önemle ele almaktadır. Yeni Kentsel Gündem'e göre kent planları ve formları da iklim duyarlı bir biçimde planlanmalı ve tasarlanmalıdır.

¹⁶¹ UNDP. 2023. Küresel Amaçlar 13, <https://www.kureselamaclar.org/amaclar/iklim-eylemi/>

Şekil 131 | Yeni Kentsel Gündem'de kentsel dirençlilik ve uyum¹⁶²

İklim değişikliği ve kentler bir arada ele alındığında, iklim değişikliğiyle mücadele kapsamındaki çözümler bağlamında en önemli stratejiler; sera gazı emisyonlarının azaltılmasını ve iklim değişikliğinin hâlihazırda görülen etkilerine uyum sağlanmasını içermektedir. Bu iki yaklaşımın yerel yönetimlerde bir arada ele alınabileceği en etkin dokümanlar ise YİDEP'lerdir.^{163, 164}

YİDEP'ler kentlerdeki karar vericiler ve tüm paydaşların iklim değişikliği yol haritasını oluşturmasını bağlamında oldukça önemlidir. Bu bakımdan hazırlık ve uygulama süreçlerinde (Şekil 132) katılımcı bir yaklaşımın benimsenmesi ve kentlerdeki kırılgan grupların da geride bırakılmadığı yaklaşımların geliştirilmesi kentsel iklim adaletinin sağlanması bağlamında da oldukça önemlidir.

Şekil 132 | Yeni Kentsel Gündem'de kentsel dirençlilik ve uyum¹⁶⁵

¹⁶² UN. Habitat. (2020). NUA handbook. Kenya: UN Habitat.

¹⁶³ UN Habitat (2012). Developing local climate change plans: a guide for cities in developing countries. Kenya: UN Habitat.

¹⁶⁴ Talu, N. (2022). İklim değişikliğini yerelleştirmek-yerelden ulusala iklim ağı projesi. Ankara: Temiz Enerji Vakfı & Küresel Denge Derneği

¹⁶⁵ UN Habitat (2012). Developing local climate change plans: a guide for cities in developing countries, Kenya: UN Habitat

VI.3 Yerel İklim Değişikliği Eylem Planları (YİDEP)

Paris Anlaşması'nda da kırılğan gruplara önem verilmesinin ve özellikle uyum eylemlerinin cinsiyet duyarlı ve şeffaf olmasının vurgulandığı görülmektedir. Bu kapsamda **toplumsal hassas grupların, toplulukların ve ekosistemlerin** önemle ele alınması, yerel bilgidenden yararlanılması hususları belirtilmiştir. YİDEP'ler hazırlanırken **yönetişim** anlayışının benimsenmesi ve belirlenecek eylemlerde **sektörler arası sinerjinin ve çok taraflı faydanın** iklim duyarlılığıyla birlikte tespit edilmesi oldukça önemlidir. COVID-19 sürecinde kentlerin yönetim süreçlerinde dijital teknolojilerin kullanımı öne çıkmıştır. Bu sayede yeni teknolojiler aracılığıyla paydaş görüşlerinin toplanması ve kentliler arasında görüş alışverişinin yapılması için uygun ortam oluşturulması mümkün olmuştur.

YİDEP'lerde uyum ve azaltım eylemleri arasında dengenin sağlanması da gereklidir. Bu husus IPCC tarafından yayımlanan 6. Değerlendirme Raporu'nun Çalışma Grubu II Raporu'nda da ifade edilmekte ve bu yaklaşım **İklim Dirençli Kalkınma** (Climate Resilient Development-CRD) kavramıyla açıklanmaktadır. CRD'nin sağlanmasında ve YİDEP'ler için azaltım ve uyum eylemlerinin belirlenmesinde yerel yönetimlerde yönetim ortamının sağlanması oldukça önemlidir. Bu sayede **kentlerde eşitlik, kapsayıcılık ve adalet** sağlanırken, kırılğan gruplar başta olmak üzere tüm kentlilerin seslerini duyurması ve iklim eyleminin bir parçası olması da sağlanabilmektedir.

İklim Dirençli Kalkınma (CRD): İlk olarak IPCC 5. Değerlendirme Raporu'nda belirtilen kavram, IPCC 6. Değerlendirme Raporu'nda temel bir yaklaşım olarak kabul edilmiştir. CRD, iklim değişikliğine uyum önlemlerini, sera gazı azaltımı eylemleri ile bütünleştirerek herkes için sürdürülebilir kalkınmayı mümkün kılmayı amaçlamaktadır.

Kentlerde **azaltım, uyum eylemleri ve sürdürülebilir kalkınma** birbiriyle bağlantılı olan süreçlerdir. Dolayısıyla YİDEP'ler kapsamında söz konusu hususlarda belirlenecek eylemlerde bütünleşik bir yaklaşımın geliştirilmesi belirlenen eylemlerin etkisini ve uygulanabilirliğini artıracak ve CRD'yi mümkün kılacaktır. İklim ile ilişkili risklerin varlığı ve bu durum karşısında azaltım ve uyum eylemlerinin uygun bir şekilde belirlenememiş olması ise o kentin kalkınma çabalarının önüne geçecektir. Kentlerde YİDEP süreçlerinde **ulusal/uluslararası farklı paydaşlar arasında iş birliğinin** sağlanması ve kentin **finans, teknoloji ve kapasite** yönünden desteklenmeleri, YİDEP'lerin uygulanabilirlikleri bağlamında oldukça önemlidir.

YİDEP'lerin uygulanmasında özellikle **finansman** konusu yerel yönetimler için oldukça önemli güçlükleri de beraberinde getirmektedir. Çünkü bir kentin YİDEP'teki azaltım ve uyum eylemleri aracılığıyla iklim dirençli hale getirilmesi maliyetli bir süreçtir. Özellikle de **gelişmekte olan ülkelerin kentlerinde kentsel risk değerlendirmesi, altyapıların yenilenmesi, gecekonduların ıslahı ve planlı şekilde taşınmaları ve pek çok sera gazı azaltım eyleminin gerçekleştirilmesi** söz konusu yüksek maliyetleri ortaya çıkarmaktadır. Küresel çapta ülkelerin NDC'lerinde belirttikleri ve çoğunluğu kentlerde gerçekleştirilecek azaltım ve uyum eylemleri için 2030 yılına kadar 16,8 trilyon Amerikan doları tutarında yatırım gerektiği hesaplanmıştır. Yerel yönetim gelirleri genel olarak; kentlilerin ödediği vergilerden, merkezi bütçeden iletilen paylardan, borçlanma ve kredilerden sağlanmaktadır. Ancak bunlar çoğunlukla yeterli olmamaktadır. BMİDÇS kapsamındaki müzakerelerde özellikle Addis Ababa Eylem Gündemi'nde, Paris Anlaşması'nda ve Yeni Kentsel Gündem'de de iklim eylemi için finansman konusunun önemine değinilerek; **kamu, özel, çift taraflı, çok taraflı ve diğer alternatif kaynakların** tümünü kapsayacak biçimde tüm finansman kaynaklarının iklim değişikliğiyle mücadele eylemleri kapsamında kullanılması gerektiği vurgulanmaktadır. Günümüzde **yeşil belediye tahvilleri**, finans kaynaklarını genişletmek için önemli bir potansiyel sunmaktadır ve sektörler arası iş birliğini de mümkün kılmaktadır. Ayrıca kentlerde

düşük karbona ve iklim dirençliliğe dönük özel sektör yatırımlarını teşvik etmede **güçlendirilmiş bir sigorta sisteminin** oluşturulması da oldukça önemli bir araç olacak ve CRD'yi de destekleyecektir. Bu kapsamda kentlerde karar vericiler tarafından YİDEP'lerde yer alan eylemleri gerçekleştirmek doğrultusunda finansman kaynakları bütüncül olarak ele alınmalı ve ulusal ve uluslararası farklı kaynaklardan yararlanılmalıdır. **Eyleme geçmemenin maliyeti daima yaşanacak kayıp ve zararlar nedeniyle daha fazla olacaktır.**¹⁶⁶

YİDEP'lerin hazırlanması ve uygulanmasında **yerel kapasitenin geliştirilmesi** de oldukça önemlidir ve YİDEP'ler aracılığıyla yerelde azaltım ve uyumun gerçekleştirilmesi için kapasite geliştirilmelidir. Bu kapsamda **yerel yönetim personelinin kapasitesi yanında, kentlilerin ve kentlerde farklı sektörlerdeki paydaşların iklim duyarlı davranış kalıpları geliştirmesi ve toplumsal dönüşümün sağlanması doğrultusunda** iklim değişikliği konusundaki farkındalıklarının ve kapasitelerinin geliştirilmesine dönük programlar da hazırlanmalıdır. Bu konuda merkezi yönetimin destek olması ve **yerel yönetimlerde iklim değişikliği konusunda özel birimlerin kurulması** gereklidir. Kapasitenin geliştirilmesinde bir diğer önemli strateji de diğer yerel yönetimlerin uygulamalarından ve YİDEP'ler kapsamında gerçekleştirdikleri çalışmalardaki kazanılmış dersler hakkında bilgi sahibi olunmasıdır. Bu kapsamda **ulusal ve uluslararası kent birliklerine**¹⁶⁷ üye olunması oldukça önemlidir.

Kentlerde iklim eylemi kapsamında gerek sera gazı azaltımında gerek uyum eylemlerinde **yeniliklerin ve teknolojinin kullanılması** oldukça önemlidir. Yeşil ulaşım, atık yönetimi, sanayi ve yenilenebilir enerji gibi pek çok alanda kentlerde YİDEP'lerde kullanılacak yenilikler ve yeni teknolojiler halihazırda geliştirilmiş durumdadır. **Akıllı kent teknolojileri** kentsel fonksiyonların daha düşük karbonlu şekilde gerçekleştirilmesinde kullanılmakta ve sürdürülebilir enerji üretimi ve dirençlilik konularında kentleri desteklemektedir.

VI.3.1. YİDEP'ler Kapsamında Sera Gazı Azaltımı Eylemleri

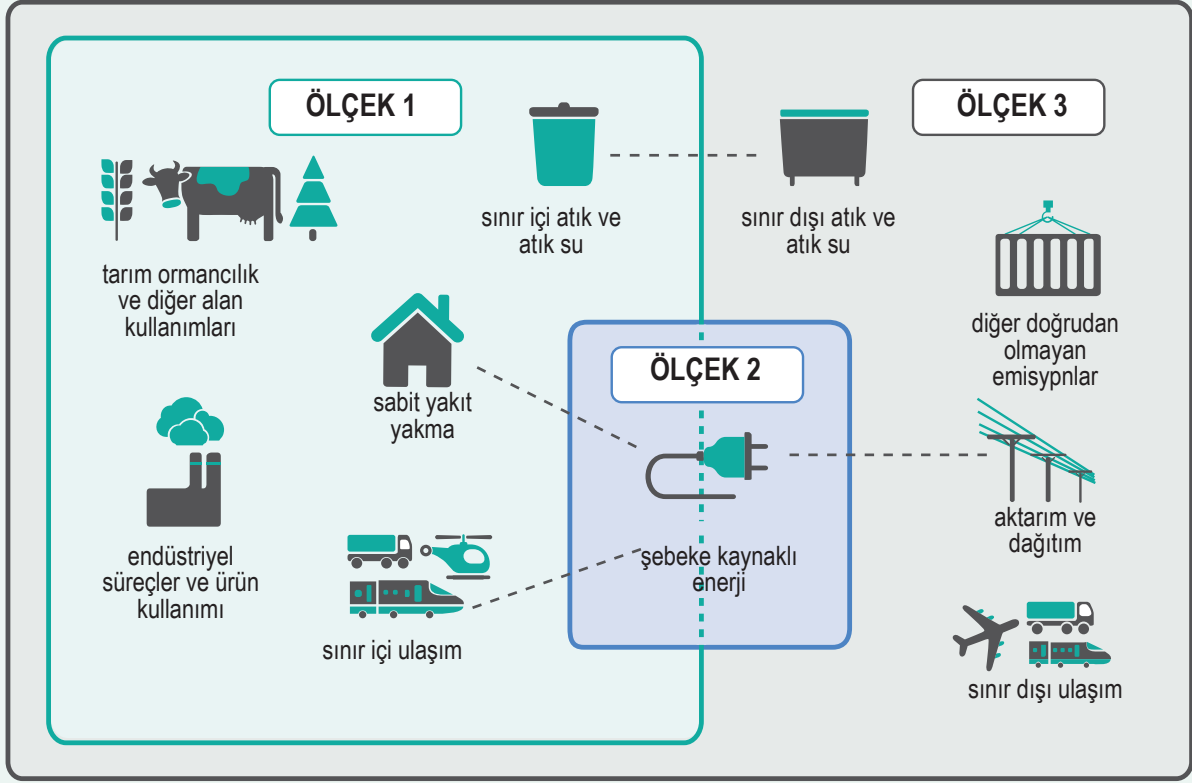
Küresel sera gazı emisyonları içinde kentler önemli bir paya sahiptir. 2015 yılında bu oran %62 iken, 2020'de bu oran %67-72'ye yükselmiştir. Kentlerde **sera gazı emisyonlarına neden olan etmenler kentin içinde bulunduğu coğrafyaya, kentteki gelir düzeyine, ekonomik faaliyetlere, nüfus büyüklüğüne, kentleşme düzeyine, kent formuna** ve bunlar gibi pek çok etmene bağlı olarak değişmektedir. Nüfusu 10 milyon ve üstü olan megakentlerin ve geniş metropoliten alanların artışı da sera gazı emisyonlarını artırmaktadır. Küresel iklim değişikliğiyle mücadelede, sera gazı emisyonlarına kaynaklık eden kentlerdeki sektörel bazlı sera gazı azaltımı eylemleri kilit önemdedir.¹⁶⁸

Bunun gerçekleştirilmesi için kentlerde hazırlanan YİDEP'ler kapsamında **sera gazı emisyon kaynaklarının belirlenmesine ve izlenmesine dönük olarak sera gazı emisyon envanterleri** hazırlanmaktadır. Bu kapsamda, **IPCC kılavuzları kullanılmakta ve genellikle de Yerel Ölçekli Sera Gazı Emisyonu Envanteri Küresel Protokolü (Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories-GPC)** yaklaşımı tercih edilmektedir. Bu yaklaşımda kentlerdeki sera gazı kaynakları, üç ölçekten (scope) oluşan (Şekil 133) bir değerlendirilmeye tabii tutulmaktadır.

¹⁶⁶ WEF. (2022). Biodivercities by 2030: transforming cities' relationship with nature report. Geneva: WEF.

¹⁶⁷ Marmara Belediyeler Birliği (2022). <https://data.marmara.gov.tr/yerel-diplomasi/uluslararasi-kent-aglari-2022> adresinden erişilebilmektedir.

¹⁶⁸ Babiker, M., Bazaz, A., Bertoldi, P., Creutzig, F., De Coninck, H., De Kleijne, K., Dhakal, S., Haldar, S., Jiang, K., Kılıç, Ş., Klaus, I., Krishnaswamy, J., Lwasa, S., Niamir, L., Pathak, M., Pereira, J. P., Revi, A., Roy, J., Seto, K.C., Singh, C., Some, S., Steg, L., Ürge-Vorsatz, D. (2022). What the latest science on climate change mitigation means for cities and urban areas. Indian Institute for Human Settlements.

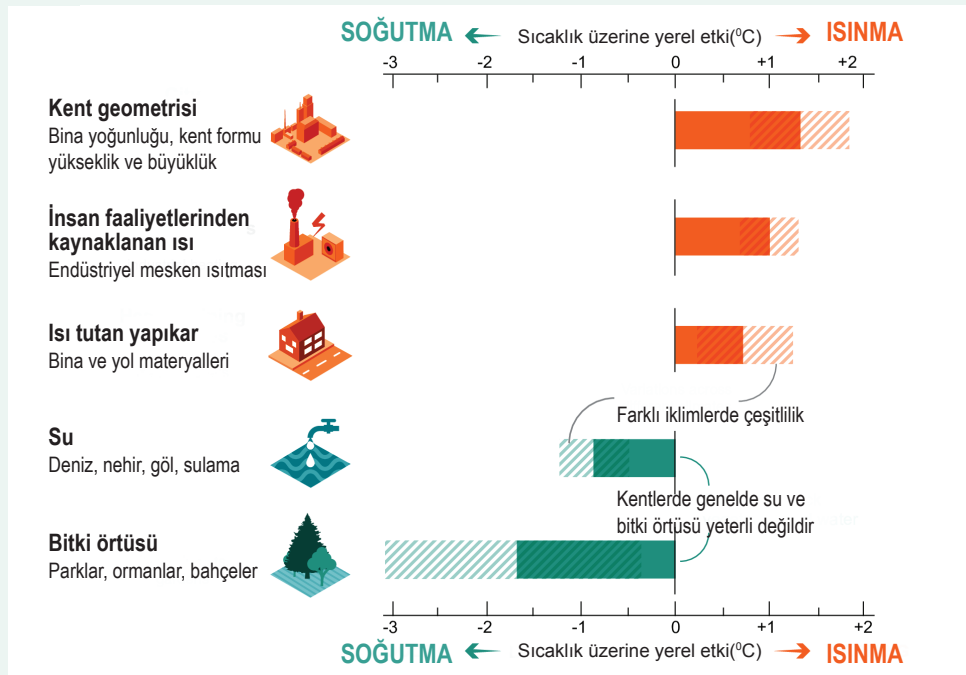
Şekil 133 | Kentsel sera gazı emisyonu kaynakları ve kaynakların ölçekler kapsamında sınırları.¹⁶⁹

Kentlerde sera gazı emisyonlarının azaltılmasında YİDEP'lerde farklı sektörler ve konular kapsamında ele alınabilecek eylemler ve yerel yönetimler tarafından belirlenebilecek politika alanları söz konusudur. Bunlara ilişkin açıklamalar Çizelge 36 ile özetlenmektedir.

¹⁶⁹ Fong, W.K., Sotos, M., Doust, M., Schultz, S., Marques, A. ve Deng-Beck, C. (2021). Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Inventories. https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/GPC_Full_MASTER_RW_v7.pdf

Çizelge 36 | YİDEP'lerde kentsel sera gazı emisyonlarının azaltılmasıyla ilişkili sektörler ve konular

Sektör/Konu	Açıklama
Binalar	<ul style="list-style-type: none"> Binalar, küresel sera gazı emisyonlarında önemli paya sahiptir. Küresel enerji kullanımının %32'si, enerji ile ilişkili sera gazı emisyonlarının %19'u binalardan kaynaklanmaktadır. Bu kapsamda binaların enerji verimliliğinin sağlanması, yapım malzemelerinin iklim duyarlı olması, yapım aşamasında bulunulan bölgenin coğrafi özellikleri dikkate alınarak, pasif enerji ile ısınma için güneş ışınlarına ve doğal serinletme için rüzgâra erişiminin ve gölgeleme imkanlarının sağlanması, akıllı bina teknolojileriyle enerji ve su tüketimi talebinin azaltılması önemli stratejilerdir.
Asfalt/beton yüzeyler	<ul style="list-style-type: none"> Kentlerdeki asfalt ve beton yüzeyler, binalar başta olmak üzere kentsel enerji kullanımını ve kentsel termal konforu albedoları¹⁷⁰ ile önemli şekilde etkilemektedir. Daha fazla ısıyı soğuran yüzeyler kentlerde ısı adası etkisini ortaya çıkarmakta ve bu durum özellikle de kent merkezlerindeki binalarda soğutmaya dönük enerji kullanım talebini artırabilmektedir (Şekil 134).

Şekil 134 - Sıcaklık üzerine yerel etki¹⁷¹

- Kentlerde geçirgen olmayan yüzey kaplamalarının miktarının azaltılması, yansıtıcı ve geçirgen nitelikte olmalarının sağlanması kentsel ısı adası etkisinin azaltılması ve yağmur suyu yönetimi bağlamında önemlidir.

¹⁷⁰ Albedo, bir yüzeyin güneş radyasyonunu yansıtma yeteneğini ifade eden kavramdır.

¹⁷¹ IPCC. (2021). <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/figures/chapter-10/faq-10-2-figure-1>

Enerji dönüşümü ve yenilenebilir enerji	<ul style="list-style-type: none"> Kentlerde fosil yakıtlara dayalı enerji üretimine ve tüketimine bağlı sera gazı emisyonlarının miktarı yüksek düzeydedir. Bu durum kentsel enerji sektöründe YİDEP'ler kapsamında enerji dönüşümüne ilişkin eylemlere yer verilmesinin gerekliliğini işaret etmektedir. Kentlerde yerel yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı enerji ihtiyacını karşılarken, düşük veya net-sıfır emisyon hedefine ulaşmada önemli bir stratejidir. Yenilenebilir enerji kaynaklı bölgesel ısıtma ve soğutma sistemlerinin, ısı pompalarının kullanımının geliştirilmesi sera gazı emisyonu azaltımında önemlidir. Çatılar, duvarlar ve balkonlar güneş enerjisinden yararlanılmak doğrultusunda fotovoltaik (PV) ünitelerin yerleştirilmesine uygundur.
Ulaşım	<ul style="list-style-type: none"> Kentlerde sera gazı emisyonlarının azaltılmasında YİDEP'lerde yeşil ulaşım sistemlerine ilişkin eylemlerin yer alması gereklidir. Bu kapsamda yaya ve bisikletle erişimin, güçlü bir biçimde geliştirilmiş bir toplu taşıma ağı ile desteklenmesi ve özel araç kullanıcılarının davranışlarını değiştirmeye dönük programların da YİDEP kapsamına dahil edilmeleri önemlidir. Gerekli kentsel bölgelerde kent formunun revizyonu ve ulaşım talebini düşürmeye dönük düzenlemeler ele alınabilecek önemli diğer eylemlerdir. Özellikle kentlerde kompakt alan kullanımı ile sera gazı emisyonları %25 oranında azaltılabilmektedir. Ulaşım sisteminde elektrifikasyonun sağlanması yani, yenilenebilir ve alternatif enerjiye dayalı elektrikle kullanılan araçların ve mikromobilite araçlarının kullanımının yaygınlaştırılması bir diğer önemli stratejidir. Ulaşımında kullanılan sinyalizasyonda yenilenebilir enerji kullanılması da sera gazı azaltımı için önemlidir.
Yeşil tedarik zincirleri	<ul style="list-style-type: none"> Günümüzde tüketici davranışlarında çevreci ürünler yönünde belirli bir eğilim oluşmaya başlamıştır. Bu kapsamda kentlerde tedarik zincirlerinin de çevre ve iklim duyarlı olması hususu öne çıkmaktadır. Yeşil satın alma, yeşil üretim, yeşil dağıtım ve yeşil paketleme gibi pek çok unsuru kapsayan yeşil tedarik zincirleri tedarikçiden son tüketiciye kadar düşük karbonlu bir yaklaşımın ortaya konulmasını içermektedir.
Atık yönetimi ve dögüsel ekonomi	<ul style="list-style-type: none"> Kentlerde fosil yakıtlara dayalı enerji talebinin ve kaynak tüketiminin azaltılmasında kullanılan her tip ürünün kullanım ömrü boyunca verimliliğinin artırılması, atıkların dönüştürülmesi ve yeniden kullanımı oldukça önemlidir. Kentlerde atık yönetiminin sağlanması ve 5R (Refuse, Reduce, Reuse, Repurpose, Recycle) yaklaşımının benimsenmesi yani; gereksiz ve dönüşemeyen ürünleri satın almayı reddetmek, zararlı ve dönüşemeyen ürünleri kullanmayı azaltmak, eldeki bir ürünü yeniden kullanmak, bir ürünü başka bir amaçla kullanmak ve tüm bu aşamalarda kullanılamayan bir ürünün geri dönüşümünün sağlanmasına dönük eylemler YİDEP'te yer almalıdır.
Sanayi	<ul style="list-style-type: none"> Bir kentte sanayi sektörünün yer alması kentsel yaşam kalitesini, sadece fosil yakıtı dayalı enerji ihtiyacı doğrultusunda sera gazı emisyonlarını artıran bir sektör olmasıyla değil farklı biçimlerde de etkilemektedir. Kentlerde YİDEP'lerde ele alınan iklim değişikliğiyle mücadele ve sera gazı azaltımı eylemleri kapsamında sanayide kullanılan enerjide yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artırılması ve yaygınlaştırılması ve temiz üretim tekniklerinin geliştirilmesi önem taşımaktadır. Özellikle sanayiden kaynaklı emisyonların düşürülmesi, sadece iklim değişikliğiyle mücadele bağlamında değil, yerel hava kalitesi ve halk sağlığı açısından da önemli faydalar sunmaktadır.

Kent planlaması/ tasarımı ve kompakt kentleşme	<ul style="list-style-type: none"> Geleneksel planlama anlayışı ve kentsel yayılma (urban expansion, urban sprawl) kentlerin iklim dirençlilikleri konusunda sorunlar ortaya çıkarma potansiyeline sahiptir. Değerli kent toprağının büyük oranda ulaşıma ayrıldığı ve fosil yakıt kullanımını artıran kent formu günümüzde geçerliliğini yitirmiş durumdadır. Kent formunun ulaşım da harcanan sürenin uzamasına neden olması aynı zamanda fosil yakıt tüketimine koşut olarak sera gazı emisyonlarını, hava kirliliğini ve halk sağlığı sorunlarını da artıran bir etki ortaya çıkarmaktadır. Kent planlamasının kontrollü bir biçimde yapılması kentlerden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının azaltımında önemli bir stratejidir, çünkü açılan her yeni kentsel yerleşim bölgesinin sera gazı ve nüfus karşılığı bulunmaktadır. Kentlerdeki nüfusların artacağına öngörüldüğü koşullarda tüm kentsel imkanlara ve konuta erişim talebinin de artacağı göz önünde bulundurulduğunda, sera gazı emisyonlarının azaltılmasında yaya, bisikletli ve toplu taşımayla ulaşım gibi yeşil ulaşım türlerini kullanan, kent içindeki boşluklarda ve atıl alanlarda gelişmeyi öngören, yoğun, yakın ancak dengeli komşuluk üniteleri ile yerleşimi ve karma kullanımlı alt merkezlerle gündelik ihtiyaçların karşılanmasında araç bağımlılığını azaltan kompakt kent yaklaşımının kentlerde uygulanması ve buna dönük eylemlere YİDEP'lerde yer verilmesi önemli derecede sera gazı azaltımını da beraberinde getirecektir.
Kentsel yeşil alanlar/yeşil-mavi altyapılar	<ul style="list-style-type: none"> Kentlerde yeşil alanlar ve yeşil ve mavi altyapılar önemli sera gazı yutaklarıdır. Aynı zamanda serinletme etkileriyle kentsel ısı adası etkisinin azaltılması, enerji kullanımını azaltılması ve böylelikle emisyon azaltımı ve su yönetimi eş-faydalarına sahiptirler. Bu kapsamda ele alınabilecek kaynaklar kent ormanları, cadde ağaçları, parklar ve yeşil çatılar gibi pek çok alanı kapsamaktadır. Küresel düzeyde kentlerdeki ağaçlar yılda 217 milyon ton karbon emisyonu tutarlar ancak bu değer biyoma bağlı olarak değişmektedir. Kentlerde yeşil altyapılar hava kalitesinin artırılması ve gürültünün azaltılması bağlamında da önemli katkılar sunmaktadır.
Kent tarımı	<ul style="list-style-type: none"> Kentlerde gerçekleştirilen tarım faaliyetleri YİDEP'ler kapsamında yer alabilecek ve iyi yönetilebilmeleri halinde sera gazı emisyonları için yutak potansiyeli oluşturabilecek kullanımlardır. Kent tarımı uygulamaları ile ekosistem servislerinin geliştirilmesi de mümkün olabilmektedir.

VI.3.2. YİDEP'ler Kapsamında Uyum Eylemleri

İklim değişikliğiyle mücadele kapsamında BMİDÇS ve Paris Anlaşması'nda tanımlanan diğer bir strateji de iklim değişikliğinin halihazırda görülen ve görülmesi muhtemel etkilerine uyum sağlanmasıdır. İklim değişikliğine uyuma yönelik tedbirlerin kent planları, kıyı alanları planlaması süreçleri, su kaynakları, tarım alanları koruma ve rehabilitasyon planları ve kuraklık ve çölleşme ve sel gibi afetlere ilişkin planlama çalışmalarında önemle ele alınması günümüz koşullarında temel bir gereksinimdir. Çünkü son yıllarda iklim değişikliğinin kriz seviyesinde sonuçlar ortaya çıkarması ve iklim ile ilişkili afetlerin de artış göstermesi bu etkilere karşı uyum tedbirleri tespit edilmesini oldukça önemli hale getirmiştir.

Kentlerde hangi iklim etkileriyle (impacts) ve risklerle (risks) karşı karşıya olunduğunun tespit edilmesi ve kentlerde kentlilerin, ekosistemlerin ve sektörlerin kırılganlıklarının / etkilenebilirliklerinin (vulnerability) tespit edilmesi YİDEP'ler kapsamında uyum eylemlerinin tespit edilmesi, planlaması, önceliklendirilmesi ve uygulamalarının yapılmasında başlangıç noktasıdır. Ancak bu sayede risk değerlendirmesi yapılabilecek ve örneğin, hangi alanlarda erken uyarı sistemlerinin gerekli olduğu belirlenebilecektir. Bu husus kentlerde kayıp ve zararların (loss and damage) azaltılması,

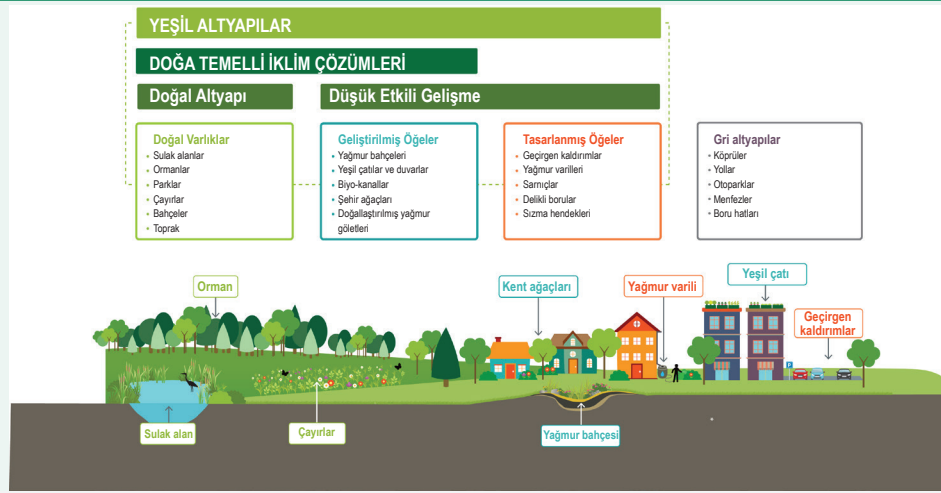
kentsel dirençlilik ve sürdürülebilirliğin sağlanması bağlamında oldukça önemlidir. Bu tespitler yapılırken yerel bilginin de kullanılması ve süreçlere dahil edilmesi sağlanmalıdır. Ancak etki, etkilenebilirlik ve risk analizlerinin yapılmasında yerel bilginin yanı sıra farklı modeller, gözlemsel veriler ve ilişkilendirme metodolojileri de kullanılmaktadır. Dolayısıyla iklim bilgisinin kapsamında; yerel bilgi, farklı iklim modellerinden ve uzman görüşlerinden elde edilen bilgiler ve gözlemler yer almaktadır.

İklim değişikliğinin yerelde ortaya çıkardığı etkiler, yerel koşullar çerçevesinde farklılık göstermektedir. Bu kapsamda örneğin kentin coğrafi konumu, nüfus büyüklüğü, mikro iklim koşulları farklılıkları ortaya çıkarmaktadır. Bu nedenle uyum tedbirleri terzi dikimi olarak belirlenmelidir. Bununla birlikte kentlerde YİDEP'ler kapsamında belirlenecek uyum eylemleri bağlamında göz önünde bulundurulması gereken temel sektörler ve konular Çizelge 37 ile belirtilmiştir.

Çizelge 37 | YİDEP'lerde iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlanmasıyla ilişkili sektörler ve konular

Sektör/Konu	Açıklama
Doğa temelli çözümler/Yeşil-mavi altyapılar	<ul style="list-style-type: none"> Kentlerde doğa temelli çözümlere ve bu kapsamda yeşil-mavi altyapılara yönelik eylemlerin YİDEP'lerde yer alması oldukça önemlidir ve beraberinde uyum açısından önemli ekolojik ve sosyal faydalar sağlarlar. Yeşil (parklar, doğal alanlar, kent ormanları, ağaçlar vb.) ve mavi altyapılar (göller, nehirler, kanallar, göller, sulak alanlar vb.) esasen bütünleşiktir ve kent için önemli ekosistem servislerini sağlarlar. Kentlerde sıcaklığın ve suyun yönetimi bağlamında yeşil altyapılar önemlidirler ve suyun drenajında, su hasadında, yüzeyde hızla akan yağmur suyunun yavaşlatılmasında, emiliminde ve sel ve taşkınların önlenmesinde ve dolayısıyla afet risk yönetiminde önemli rol oynarlar. Kentlerdeki ve yakın çevresindeki sulak alanların, bataklıkların ve dere yataklarının rehabilitasyonu oldukça önemli bir eylemdir. Bu eylem aynı zamanda kentin biyoçeşitliliğinin gelişimine de katkı sunmaktadır. Doğa temelli çözümler, gri altyapılara kıyasla %50 daha maliyet etkin çözümler sunması bağlamında kentlerde başvurulması gereken ve YİDEP'lerde yer alması gereken unsurlardır (Şekil 135). Bununla birlikte ekosistem temelli uyumu ve doğa temelli çözümleri mümkün kılan söz konusu kaynakların da iklim değişikliğinin etkilerine açık olduğu hususu göz önünde bulundurulmalıdır.

Şekil 135 - Kentlerde yeşil altyapılar¹⁷²



¹⁷² GIOC. (2021). What is green infrastructure? <https://greeninfrastructureontario.org/what-is-green-infrastructure/>

Kent planlaması/ tasarımı ve kompakt kentleşme	<ul style="list-style-type: none"> Planlama bir kentin geleceğine yön verilmesinde temel bir araçtır. Plansız kentleşme yanlış arazi kullanımlarının, kentsel yayılmanın, kent bölgeleri arasındaki iletişimsizliğin ve yetersiz kentsel servislerin önünü açmaktadır. Günümüz koşullarında iklim dirençli kentsel planlamanın yapılması ve YİDEP'ler kapsamında bu yönde eylemlere yer verilmesi kaçınılmaz bir gereksinimdir. Kompakt kentleşme ilkelerine dönük eylemlerin YİDEP'lerde yer alması, sadece sera gazı emisyonlarının azaltılması bağlamında değil, iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlanması bağlamında da önemlidir. Örneğin, yeterince açık ve yeşil alana yer verilmemiş bir planı bulunan bir kentin sel afeti yaşama ve kentsel ısı adası etkisi yaşama şiddeti daha fazla olacaktır. Planlama aracılığıyla örneğin, kentsel ulaşım da enerji tüketimini azaltmak doğrultusunda kompakt kentsel gelişme tercih edilebilmektedir. Literatürde "15 dakika kenti" olarak ifade edilen yaklaşım kompakt kentleşmede öne çıkmaktadır. Bu yaklaşımda yaya ve bisikletle erişimin yanı sıra, mikromobilité araçları ve toplu taşıma araçlarının aktif şekilde kullanılmasıyla gündelik ihtiyaçları 15 dakikada karşılamayı destekleyen karma kullanımlar ve kompakt planlanmış komşuluk üniteleriyle planlama ve tasarımın yapıldığı, doğa temelli çözümler kapsamında ele alınan yeşil altyapılarla (yeşil duvar, yeşil çatı, yağmur suyu hasadı, sel parkları gibi uygulamalar) desteklenmiş, biyoçeşitliliği gelişen bir kente ulaşılması hedeflenmektedir. Bu sayede sağlık, eşitlik, finansal yatırımlar, dirençlilik, iklim değişikliğiyle mücadele ve uyum bağlamında önemli kazanımlar elde edilmesi amaçlanmaktadır. Kompakt kentleşmede caddeler sadece ulaşım alanı değil aynı zamanda sosyal bir alan olarak da ele alınmakta ve kentsel dirençliliğin önemli bir ögesi olarak toplumsal bütünleşme ve ilişkiler açısından da kıymetli olarak değerlendirilmektedir.
Su yönetimi	<ul style="list-style-type: none"> İklim değişikliği su döngüsünü etkilemektedir. Bu durumda bazı bölgelerde aşırı yağışlar bazı bölgelerde ise kuraklık yaşanmaktadır. Yağışların aşırı olduğu bölgelerde sel ve taşkınların ortaya çıkması suyun yönetimi doğrultusunda YİDEP'lerde uyum eylemlerinin belirlenmesini gerekli kılmaktadır. Bu kapsamda öne çıkan yaklaşımlardan biri "Sünger Kent" yaklaşımıdır. Sünger kentlerde su hasadı yapılmakta ve bu kapsamda geçirgen yer kaplama malzemeleri ve yeşil/mavi altyapı sistemleri birbiriyle ilişkilendirilerek kullanılmaktadır.
Kentsel gri altyapılar	<ul style="list-style-type: none"> Kentlerde uyum eylemlerinin gerçekleştirilmesinde sadece yeşil-mavi altyapılar değil, aynı zamanda gri altyapılar da (mühendislik çözümleri) oldukça önemlidir. YİDEP'lerde iklim değişikliğine uyum eylemleri kapsamında yeni iklim normalleri karşısında kentsel altyapıların iklim duyarlı hale getirilmesi ve gerekli hallerde yenilenmesi mutlak suretle göz önünde bulundurulması gereken bir eylemdir. Özellikle kentlerdeki enerji, haberleşme, su, atıksu arıtma, atık tesisleri, hastaneler vb. kullanımlara dönük kritik altyapıların konum seçiminin iklim değişikliğinin etkileri göz önünde bulundurularak yapılması kentsel dirençlilik ve sürdürülebilirlik bağlamlarında oldukça önemlidir. İklim duyarlılık göz önünde bulundurularak kentsel drenaj sistemi, nehir ve dere yatakları, dalga kıranlar gibi yapılar ve kentsel ulaşım sistemi (karayolları, deniz ve hava limanları) değerlendirilmelidir. YİDEP'lerde bu altyapılara yönelik eylemlerin tespit edilmesi sadece uyum bağlamında değil, orman yangınları, fırtınalar vb. iklim ile ilişkili afetler sırasında çözümlerin hızlıca geliştirilebilmesi ve yardımların iletilmesi bağlamında da kritiktir. Ayrıca bu kritik altyapıların kentlerdeki yokluğu ve yetersizliği de kentsel dirençliliği olumsuz yönde etkilemektedir.

Halk sağlığı	<ul style="list-style-type: none"> Sağlık alanındaki eylemlerin tespiti ve uygulanmasında kentlilere en yakın ölçek olması yerel yönetimleri en uygun ölçek haline getirmektedir. Kentlerde gerçekleştirilen faaliyetlerin sağlık etkisini değerlendirmek ve iklim duyarlı eylemlere YİDEP'lerinde yer vermek yerel yöneticilerin temel görevleri arasındadır. İklim ve sağlıkla ilişkili riskler çok katmanlı ve oldukça değişken olduklarından, karar vericilerin doğru verilere erişimi özellikle bu alanda elzemdir. Bu kapsamda kentlerde iklim ile halk sağlığı sorunlarının ilişkisinin anlaşılabilmesi doğrultusunda veri sistemleri oluşturulması gereklidir. YİDEP'lerde belirlenecek eylemlerde ve kentler için geliştirilecek politikalarda kimsenin geride bırakılmadığı kapsayıcı çözümlerden emin olunmalı ve toplumsal hassas grupların ihtiyaçları öncelikle ele alınmalıdır.
Kent tarımı	<ul style="list-style-type: none"> Kentlerde tarım ve bahçecilik için kullanılan alanlar, asfalt yüzeylere ve diğer geçirgen olmayan yüzeylere göre uyum ve su yönetimi için olumlu katkı sağlamaktadır. Kentin içinde bulunduğu iklime uygun ürünlerin yetiştirilmesi uyumu desteklemektedir. Söz konu kent tarımı alanları yağmur suyu akışını durduran ve fazla suyu absorbe eden alanlardır. Bu alanlardaki ağaçlar gölge sağlamakta ve bir yandan da buharlaşmayı artırarak çevre bölgelerde serinletici etki yapmaktadırlar. Yerel gıda güvenliğinin sağlanması ve biyoçeşitliliğin artırılması bağlamlarında da kentsel tarım alanları kente oldukça önemli katkılar sağlamaktadırlar.

VI.3.3. Dünyada YİDEP'ler

Hızla değişen iklim koşulları kadar, yavaş gelişen riskler günümüzde pek çok kenti etkilemektedir. Bu etkilerin önümüzdeki süreçte artması beklenmektedir ve bu nedenle pek çok kentte YİDEP'ler hazırlanmakta ve uygulanmaktadır. Küresel düzeyde farklı bölgelerdeki ve kıtalardaki kentlere bakıldığında IPCC tarafından aşağıdaki tespitler yapılmıştır.

- Asya, dünyanın en fazla kentleşmiş bölgelerinden biri olarak yoksulluğun ve marjinal sektörün yoğunlaştığı bir kıtadır ve Jakarta, Karachi, Kolkata, Manila, Osaka, Tianjin ve Tokyo gibi iklim etkilerine en kırılgan durumdaki sekiz megakentin yedisi buradadır.
- Afrika en hızlı kentleşmenin yaşandığı yerlerden biridir. Buradaki kentlerde yaşayan kentlilerin aşırı sıcaklıklara maruz kaldığı gün sayısı giderek artmaktadır. Diğer yandan Afrika'nın farklı bölgelerinde seller yaşanmakta ve kentlerdeki yetersiz altyapılar durumu daha da olumsuz hale getirmektedir.
- Merkez ve Güney Amerika'da beş megakent bulunmaktadır ve bu bölgedeki 100 diğer kent de sosyo-ekonomik eşitsizlikler, yetersiz altyapılar ve konut sorunlarıyla karşı karşıyadır.
- Kuzey Amerika giderek sıklığı artan iklim ile ilişkili afetlerle yüz yüzedir ve kentlerde sıcak hava dalgaları, fırtınalar, sel ve taşkınlar özellikle de kırılgan durumdaki toplum kesimlerini etkilemektedir.
- Avrupa kentlerinin 1/3'ü sıcak hava dalgalarına, kuraklığa ve sellere karşı kırılgandır. Avrupa kentlerinin %10'unda nüfusun ¼'ü potansiyel nehir taşkın alanlarında yaşamaktadır.

Sera gazı emisyonlarına kaynaklık eden bölgelerden Avrupa Birliği'nde, Reckien vd. (2018) tarafından 885 kentin YİDEP'lerin değerlendirmesinin yapıldığı güncel bir çalışmada¹⁷³;

¹⁷³ Reckien, D., Salvia, M., Heidrich, O. Church, J. M., Pietrapertosa, F., De Gregorio-Hurtado, S., D'Alonzo, V., Foley, A., Simoes, S. G., Lorencova, E. K., Orru, H. Orru, K., Wejs, A., Flacke, J. Olazabal, M., Geneletti, D., Feliu, E., Vasilie, S., Nador, C., Dawson, R. (2018). How are cities planning to respond to climate change? Assessment of local climate plans from 885 cities in the EU-28. *Journal of Cleaner Production*, 191(2018): 207-219.

- YİDEP'lerin %66'sının sadece azaltım, %26'sının sadece uyum ve %17'sinin ise hem azaltım hem de uyum bileşeni içerdiği tespit edilmiştir.
- Nüfusu 500 binden fazla olan şehirlerin %80'inde azaltım ve/veya uyum planı olduğu belirlenmiştir.
- Çalışmada ayrıca YİDEP'leri mekânsal ve diğer iklimle ilgili politikalarla uyumlarına göre sınıflandıran bir analiz için bir tipoloji ve çerçeve de geliştirilmiştir. Bu kapsamda tanımlanan YİDEP türleri şunlardır:
 1. A1 tipi: Kendiliğinden üretilen planlar (Polonya, İrlanda, Finlandiya ve İsveç gibi ülkelerde YİDEP hazırlanmasına dönük ulusal bir düzenleme olmaksızın, iklim değişikliği farkındalık düzeyi, yerel uzmanlık ve kurumsal kapasitenin gelişmiş olması nedenleriyle YİDEP hazırlandığı görülmüştür).
 2. A2 tipi: Ulusal düzenlemelere uymak için üretilen planlar (Danimarka, Fransa, Slovakya, Birleşik Krallık gibi ülkelerde ulusal düzenlemelerin varlığı, YİDEP yapılmasını olumlu anlamda etkilemiştir).
 3. A3 tipi: Uluslararası iklim değişikliği çalışmaları doğrultusunda geliştirilen planlar (Özellikle Belediye Başkanları Sözleşmesi¹⁷⁴ gibi kent ağları sonucunda üretilen Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planları (SECAP) (uyum+azaltım bileşenleri) ve Sürdürülebilir Enerji Eylem Planları (SEEP) (azaltım eylemleri) bu kapsamda ele alınmıştır).

Avrupa'da Belediye Başkanları Sözleşmesini kabul eden yerel yönetimler kapsamında yapılan bir diğer çalışmada ise hazırlanan azaltım ağırlıklı YİDEP'lerin daha çok enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji aracılığıyla sera gazı emisyonu azaltımına odaklandığı tespit edilmiştir. Avrupa Birliği tarafından 2019 yılında açıklanan Avrupa'nın 2050 yılında ilk iklim nötr kıta olmasını hedefleyen Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamındaki azaltım eylemlerinin yerel yönetimlerce uygulanması konusu Birlik içinde öncelikle ele alınmış ve yeşil dönüşümün gerçekleştirilebilmesinde kentlerin kilit önemlerine binaen Bölgeler Komitesi tarafından Yeşil Mutabakat Yerel Uygulama Rehberi hazırlanmıştır.

Avrupa Birliği gibi oldukça erken bir evrede 2000'li yılların başında uyuma ilişkin çalışmalara başlamış bir birlikteki kentlerde dahi uyum bileşeni içeren YİDEP'lerin oranının az oluşu dikkat çekicidir. Büyük Avrupa kentlerinin uyum planlama süreçleri daha gelişmiş durumdayken, pek çok düşük GSYİH'lı küçük kentte hala uyum planları bulunmamaktadır. YİDEP'lerdeki uyum boşluğu, özellikle uyum eylemlerinin uygulanması ve uyum eylemlerine özel sektörün dahil edilmesi gibi süreçlerde devam etmektedir. Kuzey ve Batı Avrupa'daki kentlerde en az bir uyum sektörüne ilişkin eylemler uygulanmaktayken; Güney Avrupa'daki yerel yönetimlerin %40'ında bu gerçekleştirilmemektedir. Avrupa Birliği tarafından 2016 yılında Avrupa Birliği İçin Yeni Kentsel Gündem Belgesi hazırlanmış, 2021 yılında gözden geçirme süreci gerçekleştirilmiş ve yerel yönetimlerce uygulanmasına dönük olarak bir ortaklık (The partnership of the Urban Agenda for the EU on climate adaptation) kurulmuştur.

Esasen küresel çapta farklı büyüklükteki kentlerde uyum planları yapılsa dahi temel sorunlardan biri de bunların uygulanması olmaktadır. Bölgeler bazında yerel düzeyde uyum planlaması süreçleri incelendiğinde ise IPCC tarafından aşağıdaki hususlar tespit edilmiştir:

- Asya'daki kentlerde YİDEP'ler kapsamında uyum eylemleri belirlense bile çoğunlukla hazırlık sürecine ve belirli bir tipteki tehlike tipine yönelik kapasite geliştirme sürecine odaklanıldığı görülmektedir. Dolayısıyla yüksek risk altındaki kentlerde bile uyum eylemleri kısıtlı bir biçimde ele alınmaktadır.

¹⁷⁴ Belediye Başkanları Sözleşmesi, 7000 yerel ve bölgesel idarenin gönüllülük esasına dayalı olarak Avrupa Birliği iklim ve enerji politikalarını uygulamayı taahhüt ettiği uluslararası bir yerel yönetim ağıdır ve 2008 yılında Avrupa Komisyonu tarafından, 2020 Avrupa Birliği İklim ve Enerji Paketi'nin kabul edilmesinden sonra kurulmuştur. Temel amacı, yerel yönetimleri sera gazı emisyonlarının azaltılması ve sürdürülebilir enerji politikaları bağlamında yerel yönetimlerin çalışmalarının desteklenmesidir. Yerel yönetimlerin uyum eylemleri için ise benzer bir yapıda Belediye Başkanlarının Uyum (Mayors Adapt) 2014 yılında kurulmuştur. 2015 yılında ise iki ayrı yapı İklim ve Enerji İçin Belediye Başkanları Sözleşmesi adıyla bütünleştirilmiştir.

- Kuzey Amerika'da uyum planlama ve eylemlerin uygulanma süreçleri çoğunlukla deniz seviyesindeki yükselme ve kıyıdaki taşkınlar konularına yoğunlaşmaktadır.
- Amerika Birleşik Devletleri'nde en iddialı yerel sera gazı azaltımı hedeflerinden biri New York kenti tarafından belirlenmiştir ve 2030 yılında %40 azaltım ve 2050 yılında sera gazı emisyonlarının %80'inin azaltılması hedeflenmiştir.
- Afrika kentlerinde özellikle de Batı ve Merkez Afrika'da uyum süreçleri oldukça yavaş ilerlemektedir. Afrika'nın geniş kıyı kentlerinin %80'inden fazlasında resmi olarak belirlenmiş uyum politika ve eylemleri bulunmamaktadır. Kentlerdeki uyum eylemleri, kentlilerin gayri resmi şekilde kendiliğinden geliştirdikleri eylemlerle sınırlı kalmaktadır. Durban, Cape Town ve Lagos gibi kentlerde planlı uyum eylemleri söz konusudur ve ekosistem temelli uyuma odaklanılmaktadır.
- Orta ve Güney Amerika'daki kentlerdeki uyum girişimleri ise kentsel su ve konut yönetimine odaklanmaktadır. Yasal olmayan ve risk altındaki yerleşimleri iyileştirmeye yönelik bu programların ve eylemlerin temel sorunu ise dirençli inşaat parametreleri tespit edilmeden, toplum temelli uyum stratejileri belirlenmeden afet azaltımına odaklanması olmuştur.

VI.3.4. Türkiye'de YİDEP'ler

IPCC Raporlarına göre Türkiye'nin de içinde bulunduğu **Akdeniz Havzası** iklim değişikliğinden en fazla etkilenecek bölgelerin başında gelmektedir. Bölgedeki ortalama sıcaklıkların 2100 yılına kadar 2,5-4°C artması beklenmektedir. Türkiye'nin BMİDÇS'ye sunulan 7. Ulusal Bildirimi'nde de belirtildiği gibi, **Türkiye'de sıcak gün sayısı artmaktadır ve yağışlar düzensiz hale gelmiştir.**

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından 2022 yılında açıklanan resmi istatistiklere **göre Türkiye nüfusunun %93,2'si kentsel alanlarda yaşamaktadır.** Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM) (2022) tarafından yayımlanan Meteorolojik Afetler Değerlendirme Raporu'na göre 2010–2021 döneminde **Türkiye'de iklim değişikliğine bağlı risklerde ve hava olaylarında artış** olmuştur ve önümüzdeki süreçte orman yangınları, fırtına, seller, dolu, sıcak hava dalgaları, heyelan ve çığ olaylarında artış olacağı öngörülmüştür. MGM, Türkiye'de düzensiz, ani ve şiddetli yağışların sel, heyelan ve erozyona neden olduğunu belirtmiştir. 2010-2021 döneminde meydana gelen 8 bin 274 meteorolojik olaydan sırasıyla en çok **Antalya, Balıkesir, İzmir, İstanbul, Konya, Mersin, Ordu, Van, Muğla, Aksaray, Çorum, Bursa, Elazığ, Kayseri, Manisa, Kastamonu, Nevşehir ve Aydın** illeri etkilenmiştir.¹⁷⁵ İklimle bağlı aşırı hava olaylarının ve afetlerin nedenlerinin ve sonuçlarının değerlendirilmesi ve yerel düzeyde iklim değişikliğiyle mücadele edilmesi için **YİDEP'lerin hazırlanması büyük önem taşımaktadır.**

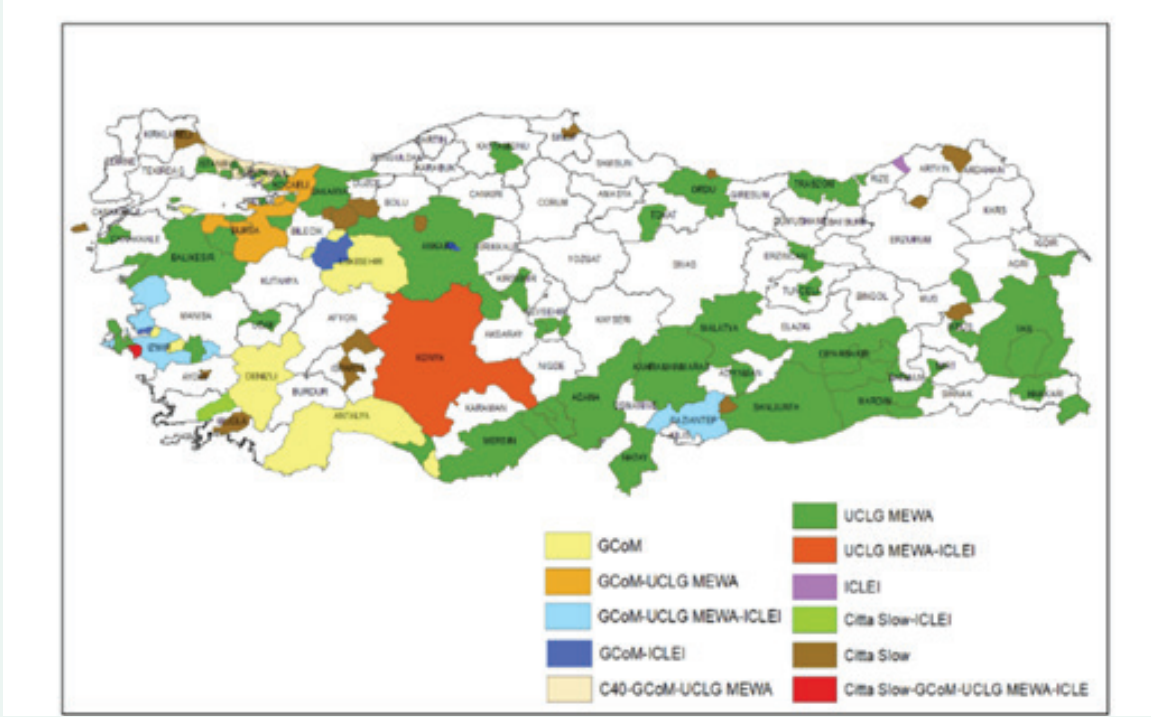
Türkiye'de **ilk YİDEP Gaziantep Büyükşehir Belediyesi** tarafından 2009-2011 dönemine yönelik olarak hazırlanmıştır. Bundan sonraki süreçte bazı yerel yönetimler tarafından iklim değişikliğiyle mücadele kapsamında çalışmalar gerçekleştirildiği ve bu çalışmaların daha çok **binalar, atık yönetimi, ulaşım ve yenilenebilir enerji kullanımı** gibi alanlarda yoğunlaştığı görülmektedir. Bunların yanı sıra bazı yerel yönetimler tarafından (Çizelge 38) farklı yıllarda kentlerde düşük karbonlu, sürdürülebilir ve iklim değişikliğine dirençli bir gelişmenin gerçekleştirilmesi doğrultusunda YİDEP hazırlanmıştır.

¹⁷⁵ MGM. (2022). Türkiye meteorolojik afetler değerlendirmesi (2010-2021). <https://www.mgm.gov.tr/FILES/genel/raporlar/meteorolojikafetler2010-2021.pdf>

Çizelge 38 | 2009-2022 döneminde Büyükşehir Belediyelerince hazırlanan YİDEP'ler kapsamında sera gazı

Yerel Yönetim Adı	Hazırlanma Yılı	Sera Gazı Azaltım Hedefi
Ankara Büyükşehir Belediyesi	2021	2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarında %24-28 azaltım
Antalya Büyükşehir Belediyesi	2020, 2022 (güncelleme)	2019 yılına göre 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarında %40 azaltım ve 2050 yılında net sıfır emisyon
Bursa Büyükşehir Belediyesi	2015, 2017 (güncelleme)	2030'da kişi başı salımlarında 2012 seviyesine göre %20 azaltım
Denizli Büyükşehir Belediyesi	2019	2030 yılında öngörülen salımlardan %21 azaltım
Gaziantep Büyükşehir Belediyesi	2009, 2016, 2021 (güncelleme)	2050 yılına kadar sera gazı emisyonlarında %80 azaltım
Hatay Büyükşehir Belediyesi	2020	2030 yılına kadar artış gösterecek salımlardan %23'lük bir azaltım
İstanbul Büyükşehir Belediyesi	2018, 2021 (güncelleme)	Emisyonlarda 2019'daki 50,9 MtCO ₂ e baz yıl değerlerine kıyasla, 2030'a kadar %52'lik bir azalma elde edilmesi ve 2050 yılına kadar karbon nötr hâle gelinmesi
İzmir Büyükşehir Belediyesi	2016, 2020 (güncelleme)	2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarında %40 azaltım
Kahramanmaraş Büyükşehir Belediyesi	2018	2018-2030 döneminde toplam sera gazı emisyonlarında 2,717.613 CO ₂ e azaltım
Kayseri Büyükşehir Belediyesi	2019	2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarında %40 azaltım
Kocaeli Büyükşehir Belediyesi	2018	2030 yılına kadar emisyon artışından %21 azaltım
Muğla Büyükşehir Belediyesi	2013, 2015 (güncelleme)	2020 yılına kadar 2014 referans yılına göre en az %20 azaltım
Trabzon Büyükşehir Belediyesi	2019	2016 yılına göre 2030'da yaklaşık %31 azaltım

Bunlara ek olarak özellikle diğer Büyükşehir Belediyelerinde de iklim eylem planı hazırlık süreçleri devam etmektedir. Ancak Türkiye'de iklim değişikliği konusunda çalışmalar yapan ve YİDEP'i olan yerel yönetim sayısının istenilen düzeyde olmadığı ve yerel yönetimlerin iklim değişikliğine ilişkin farkındalığının ve kapasitesinin geliştirilmesi gereken bir alan olduğu görülmektedir. Ayrıca Türkiye'de hazırlanan ve YİDEP olarak belirtilen bazı dokümanlarda da uyum bileşeni bulunmamaktadır. Yerel yönetimlerin hazırladıkları YİDEP'lerdeki hedeflerin çoğu dahil oldukları ulusal/uluslararası kent birliklerinin (Şekil 136) hedefleriyle örtüşmekte ve daha çok sera gazı azaltımı üzerine yoğunlaşmaktadır.

Şekil 136 | Türkiye'den Uluslararası Kent Birliklerine üye olan yerel yönetimler ¹⁷⁶

Yerel yönetimlerin YİDEP'lerini Türkiye'ye özgü bir yaklaşım çerçevesinde ve hem azaltım hem de uyum bileşenlerini içerecek biçimde hazırlamaları doğrultusunda Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından E-YİDEP online sisteminin ve yanı sıra mevzuat ve teknik kılavuzlarının hazırlanması doğrultusundaki çalışmalar sürdürülmektedir.

Türkiye'de yerel yönetimlerce, yerelde farklılaşan iklim koşulları ve farklı etki ve etkilenebilirlik düzeyleri karşısında YİDEP'lerin hazırlanması kadar uygulanması da oldukça önemlidir ve bu kapsamda Türkiye'deki yerel yönetimlerin finansman, teknoloji ve kapasite geliştirme destekleri almaları önemli bir gerekliliktir.

¹⁷⁶ Tuğaç, Ç. (2021). Kentsel sürdürülebilirlik, dirençlilik ve iklim değişikliğiyle mücadele bağlamında yerel yönetimler üzerine bir değerlendirme. Çağdaş Yerel Yönetimler Dergisi, 30(2): 21-69.

SÖZLÜK

SÖZLÜK

A			
Assigned amount unit (AAU)	Tahsislendirilmiş Miktar Birimi	Kyoto Protokolü'nde adı geçen ve 1 metrik ton CO ₂ eşdeğerindeki bir birimdir. Ek 1 Taraf ülkelerinin her biri, Kyoto Protokolü'nün 3. Maddesi 7 ve 8. Paragraflarına göre önceden tahsis edilmiş miktar birimi kadar CO ₂ salımı yapabilir. Tahsis edilmiş miktar birimleri, salım ticareti kapsamında değiş-tokuş yapılabilir.	A Kyoto Protocol unit equal to 1 metric tonne of CO ₂ equivalent. Each Annex I Party issues AAUs up to the level of its assigned amount, established pursuant to Article 3, paragraphs 7 and 8, of the Kyoto Protocol. Assigned amount units may be exchanged through emissions trading.
Abatement	Azaltım	Bu terim, sera gazı salımlarının derecesini veya yoğunluğun azaltımını ifade eder.	Refers to reducing the degree or intensity of greenhouse-gas emissions.
Accession	Katılım	Bir ülkenin, başka diğer ülkeler tarafından müzakeresi yürütülmüş ve imzalanmış bir anlaşmaya taraf olması durumudur. Onaylama / imzalama ile aynı hukuki sonuçları vardır.	An act whereby a State becomes a Party to a treaty already negotiated and signed by other States; has the same legal effect as ratification.
Activities Implemented Jointly (AIJ)	Ortaklaşa Gerçekleştirilmiş Faaliyetler	BMİDÇS kapsamında iklim değişikliği ile mücadele için ortaklıklar yolu ile, genelde gelişmiş bir ülkeden yatırımcı ve faaliyete ev sahibi olan bir diğer partner arasında 2000 yılında sonra eren pilot aşamasında geliştirilen faaliyetlerdir. Amaç, özel sektör yatırımlarının teknoloji transferine ve nasıl yapılır bilgisine yönlendirilmesiydi. Bunun yanı sıra Ortak Uygulamalar terimine bakabilirsiniz.	Activities carried out under the Convention to mitigate climate change through partnerships between an investor from a developed country and a counterpart in a host country under a pilot phase that ended in the year 2000. The purpose was to involve private-sector money in the transfer of technology and know-how. See also Joint Implementation
Adaptation	Uyum	Doğal veya insani sistemlerin, hâlihazırdaki veya beklenen iklimsel etkilerin zararının hafifletilmesi veya bu etkiler dolayısı ile ortaya çıkan fırsatlardan yararlanılması adına yeniden uyarlanmasıdır.	Adjustment in natural or human systems in response to actual or expected climatic stimuli or their effects, which moderates harm or exploits beneficial opportunities.
Adaptation Committee (AC)	Uyum Komitesi	Uyum Komitesi, Cancun Uzlaşları sonucu Taraflar Konferansında hayata geçirilen ve amacı iklim değişikliğine uyum konusunda daha etkin tedbirlerin BMİDÇS kapsamında ve taraflar arasında, çeşitli fonksiyonlar aracılığı ile gerçekleştirilmesi kolaylaştırmaktır.	The Adaptation Committee was established by the Conference of the Parties as part of the Cancun Agreements to promote the implementation of enhanced action on adaptation in a coherent manner under the Convention, inter alia, through various functions.
Adaptation Fund	Adaptasyon Fonu	Adaptasyon Fonu, Kyoto Protokolüne taraf olan gelişmekte olan ülkelerdeki somut adaptasyon proje ve programlarını finanse etmek için kurulmuştur. Fon, Temiz Kalkınma Mekanizması bünyesindeki projelerden elde edilen kazançların ve diğer fon kaynaklarından finanse edilecektir.	The Adaptation Fund was established to finance concrete adaptation projects and programmes in developing countries that are Parties to the Kyoto Protocol. The Fund is to be financed with a share of proceeds from clean development mechanism (CDM) project activities and receive funds from other sources.

A

Ad hoc Working Group on further commitments for Annex I Parties under the Kyoto Protocol (AWG-KP)	Kyoto Protokolü Çerçevesinde Ek 1 Taraf Ülkelerinin Gelecek Taahhütleri ile İlgili Çalışma Grubu	AWG-KP, 2005 yılında Montreal'de düzenlenen Taraflar Konferansı'nda imzalanan bir protokol ile sanayileşmiş ülkelerin Kyoto Protokolü ile ilgili taahhütlerini değerlendirmek için kurulmuştur. Bu grup çalışmalarını 2009 yılında Kopenhag'daki Taraflar Konferansı'nda (COP15) sonuçlandıracaktır.	The AWG-KP was established by Parties to the Protocol in Montreal in 2005 to consider further commitments of industrialized countries under the Kyoto Protocol for the period beyond 2012, and is set to complete its work in Copenhagen in 2009.
Ad hoc Working Group on Long-term Cooperative Action under the Convention (AWG-LCA)	Konvansiyon Kapsamındaki Uzun Dönemli İşbirliği Eylemi için Çalışma Grubu	AWG-LCA, 2007 yılında Bali'de iklim değişikliği üzerine güçlendirilmiş uluslararası bir anlaşmanın müzakerelerinin yürütülmesi amacı ile kurulmuştur. Grup, 2009 yılında Kopenhag'da düzenlenecek Taraflar Konferansı'nda (COP15) çalışmalarını sonuçlandıracaktır.	The AWG-LCA was established in Bali in 2007 to conduct negotiations on a strengthened international deal on climate change set to be concluded in Copenhagen in 2009.
Ad hoc Working Group on the Durban Platform for Enhanced Action (ADP)	Daha Etkin Tedbirler için Durban Platformu Geçici Çalışma Grubu	ADP, 2011 yılında Durban'da gerçekleştirilen COP17'de kurulmuş olan yardımcı bir organdır. Amacı tüm taraflar için hukuken bağlayıcı bir protokol geliştirmektir. ADP 2015 yılı itibari ile bu amacına yönelik çalışmalarını tamamlamış olmalı ve 2015 yılında söz konusu protokol veya yasal çıktı 21. Taraflar Konferansı'nın gerçekleştirileceği Paris'te, 2020 yılı itibari ile yürürlüğe girmek üzere gündeme sunulmalıdır. Yeni iklim anlaşmasının temelini oluşturan çalışma grubudur.	The ADP is a subsidiary body established at COP 17 in Durban in 2011 to develop a protocol, another legal instrument or an agreed outcome with legal force under the Convention applicable to all Parties. The ADP is to complete its work by 2015 in order to adopt this protocol, legal instrument or agreed outcome with legal force at the twenty-first session of the COP and for it to come into effect from 2020. More information here
Afforestation	Ağaçlandırma	Tarihsel olarak daha önce orman vasfı bulunmayan arazilerin ağaçlandırılması ve orman vasfı kazandırılması çalışmasıdır.	Planting of new forests on lands that historically have not contained forests.
Alliance of Small Island States (AOSIS)	Küçük Ada Ülkeleri İttifakı	Düşük rakımlı ada ülkelerinin koalisyonudur. Bu uluslar, özellikle artan deniz seviyesine karşı savunmasızdırlar ve iklim değişikliği hakkında ortak bir pozisyona sahiptirler. Koalisyon, 43 asli ve gözlemci statüsünde üyeye sahiptir. (Bu üyeleri yanda görebilirsiniz)	An ad hoc coalition of low-lying and island countries. These nations are particularly vulnerable to rising sea levels and share common positions on climate change. American Samoa, Antigua and Barbuda, Bahamas, Barbados, Belize, Cape Verde, Comoros, Cook Islands, Cuba, Cyprus, Dominica, Dominican Republic, Federated States of Micronesia, Fiji, Grenada, Guam, Guinea-Bissau, Guyana, Haiti, Jamaica, Kiribati, Maldives, Marshall Islands, Mauritius, Nauru, Netherlands Antilles, Niue, Palau, Papua New Guinea, Samoa, Sao Tome and Principe, Seychelles, Singapore, Solomon Islands, St. Kitts & Nevis, St. Lucia, St. Vincent and the Grenadines, Suriname, Tonga, Trinidad and Tobago, Tuvalu, US Virgin Islands, and Vanuatu.)

A			
Amendment	Değişiklik	BMİDÇS metninde COP tarafından yapılan değişikliklere verilen isimdir. Eğer konsensüs sağlanamaz ise, önerilen değişikliğin kabul edilmesi hazır bulunan ve oy kullanabilen tüm tarafların en az 3/4'ünden kabul olması gerekmektedir.	A modification by the COP to the text of the Convention. If consensus cannot be reached, an amendment must win three-quarters of the votes of all Parties present and casting ballots.
Annex I Parties	Ek1 Taraf Ülkeleri	Sözleşme kapsamındaki Ek 1'de listelenmiş bu ülkeler, sera gazı salımlarını 2000 yılı itibarı ile Madde 4.2 (a ve b)'ye göre 1990'lardaki seviyeye geriletme taahhüdünde bulunmuş sanayileşmiş ülkelerdir. Bu ülkeler ayrıca Kyoto Protokolü Madde 3 ve Ek B'deki 2008 – 2012 sürecine yönelik salım hedeflerine ulaşmayı da taahhüt etmişlerdir. OECD (üyesi 24 ülke, Avrupa Birliği ve geçiş ekonomisindeki 14 ülke bu liste içerisinde yer almaktadır. (Hırvatistan, Liechtenstein, Monako ve Slovenya COP3'te bu listeye dâhil olmuştur. Çek Cumhuriyeti ve Slovakya, Çek Cumhuriyeti'nin yerine listeye dâhil olmuştur.)	The industrialized countries listed in this annex to the Convention which were committed return their greenhouse-gas emissions to 1990 levels by the year 2000 as per Article 4.2 (a) and (b). They have also accepted emissions targets for the period 2008-12 as per Article 3 and Annex B of the Kyoto Protocol. They include the 24 original OECD members, the European Union, and 14 countries with economies in transition. (Croatia, Liechtenstein, Monaco, and Slovenia joined Annex 1 at COP-3, and the Czech Republic and Slovakia replaced Czechoslovakia.)
Annex II Parties	Ek2 Taraf Ülkeleri	Sözleşme kapsamındaki Ek 2'de listelenmiş bu ülkeler, gelişmekte olan ülkelere finansal kaynak ve teknoloji transferi aktarmakla yükümlüdürler. Bu grup, 24 OECD üyesinden ve Avrupa Birliği'nden oluşur. Türkiye OECD üyesi olmasına rağmen, Marakeş'de COP7'de alınan bir karar uyarınca bu Ek'ten çıkmıştır.	The countries listed in Annex II to the Convention which have a special obligation to provide financial resources and facilitate technology transfer to developing countries. Annex II Parties include the 24 original OECD members plus the European Union.
Anthropogenic greenhouse emissions	İnsan Kaynaklı (Antropojenik) Sera Gazı Salımları	İnsan kaynaklı aktiviteler sonucu oluşan sera gazı salımlarını ifade eder.	Greenhouse-gas emissions resulting from human activities.
Article 4.1	Madde 4.1	Sözleşmenin bu maddesi, kalkınmakta olan veya kalkınmış tüm tarafların taahhütlerini yerine getirmesini şart koşar.	An article of the Convention stipulating general commitments assumed by all Parties, developing or developed.
Article 4.2	Madde 4.2	Sözleşmenin bu maddesi, Ek 1'e taraf olan kalkınmış ülkelerin özel taahhütler yerine getirmesini şart koşar. En önemli özel taahhüt ise sera gazı salımlarının 2000 yılı itibarı ile 1990'lardaki seviyelere geriletilmesidir.	An article of the Convention stating the specific commitments of developed-country (Annex I) Parties only – notably that they would take measures aimed to return greenhouse-gas emissions to 1990 levels by the year 2000.
Article 6 - Supervisory Committee	Madde 6. - Süpervizör Komitesi	ortak uygulama (tip 2) projelerine uluslararası gözetmenlik sağlayan komitedir. Ortak uygulama projeleri, sponsor olan kalkınmış ülkeler tarafından Kyoto Protokolü 6. Madde'si kapsamında "geçiş ekonomilerinden" birisi ile gerçekleştirilir. Tip 2, projeye müdahil ülkelere bir veya daha fazlasının standartlara uymaması sonucunda uygulanan prosedürdür.	A committee providing international oversight of "track-two" joint implementation projects. Joint implementation projects are carried out by sponsoring and recipient developed countries under Article 6 of the Kyoto Protocol – with the recipient likely to be a country with an "economy in transition". Track-two is used if one or both of the countries does not meet requirements for the standard ("track one") joint implementation programme.

B

Biomass fuels or biofuels	Biyokütle Yakıtları veya Biyoyakıtlar	Kolayca tutuşabilir bitkisel yağlardan veya kuru organik maddeden üretilebilen yakıtlara verilen genel isimdir. Bu tip yakıtların hammaddesinin (soya fasulyesi, şeker pancarı vs...) ekimi yapıldığı sürece yenilenebilir sayılır. Fosil yakıtlar yerine kullanılmaları sera gazı salımlarını keser çünkü yakıtın hammaddesi olan ve ekimi yapılan bitkiler atmosferdeki Karbon Dioksiti tutar.	A fuel produced from dry organic matter or combustible oils produced by plants. These fuels are considered renewable as long as the vegetation producing them is maintained or replanted, such as firewood, alcohol fermented from sugar, and combustible oils extracted from soy beans. Their use in place of fossil fuels cuts greenhouse gas emissions because the plants that are the fuel sources capture carbon dioxide from the atmosphere.
Bali Road Map	Bali Yol Haritası	Bali Yol Haritası, 13. Taraflar Konferansı ve 3. Taraflar Toplantısının 2007 yılında gerçekleştirildiği Bali'de kabul edilmiştir. Bu yol haritası, bir dizi ileriye dönük karardan oluşmaktadır. İklim değişikliği ile etkin mücadele edebilmek için müzakerelerin farklı kanallardan eş zamanlı olarak ilerlemesi önemlidir. Bali Yol Haritası, 2009 yılına dek tamamlanması beklenen yeni müzakere sürecini tanımlayan Bali Eylem Planını da içermektedir. Ayrıca Kyoto Protokolü geçici çalışma grubu müzakereleri, Uyum Fonu'nun hayata geçirilmesi, Kyoto Protokolü 9. Maddesinin gözden geçirilmesi, teknoloji transferi ve ormansızlaştırma gibi konuları da içermiştir.	The Bali Road Map was adopted at the 13th Conference of the Parties and the 3rd Meeting of the Parties in December 2007 in Bali. The Road Map is a set of a forward-looking decisions that represent the work that needs to be done under various negotiating "tracks" that is essential to reaching a secure climate future. It includes the Bali Action Plan, which charts the course for a new negotiating process designed to tackle climate change, with the aim of completing this by 2009. It also includes the AWG-KP negotiations, the launch of the Adaptation Fund, the scope and content of the Article 9 review of the Kyoto Protocol, as well as decisions on technology transfer and on reducing emissions from deforestation
Bali Action Plan (BAP)	Bali Eylem Planı	Bali Yol Haritası bünyesinde sunulmuş, Bali'deki COP13'te kabul edilmiştir. Uzun Dönemli İşbirliği Eylem Geçici Çalışma Grubunu hayata geçirmiştir.	Included in the Bali Road Map, agreed at the Conference of the Parties in Bali, Indonesia in 2007 (COP13), introduced AWG-LCA.
Berlin Mandate	Berlin Vekaleti	1. Taraflar konferansı (COP1)'de kabul edilmiş, Kyoto Protokolünün kabul edilmesine dek uzanan müzakere sürecine vekalet etmiştir.	Adopted at COP-1, the mandate that launched negotiations leading to the adoption of the Kyoto Protocol
BINGO	BINGO	İş dünyası ve endüstri odaklı STK'ların genel adıdır.	Business and industry non-governmental organisations.
Biomass fuels or biofuels	Biyokütle yakıtları veya biyoyakıtlar	Kuru organik maddeden veya kolay tutuşabilme özelliğine sahip bitkisel yağlardan elde edilen yakıt türüdür. Bu tarz yakıtlar, hammaddesini oluşturan bitki örtüsü tekrar yetiştirilebilir/sağlanabilir ise yenilenebilir yakıt türleri arasında sayılır. Örneğin odun, şeker kamışından üretilen alkol, veya soya bitkisinin yağı vb. Fosil yakıtlar yerine tercih edilmeleri sera gazı salımlarında azaltıma olanak sağlar zira bitkiler atmosferden karbondioksit çekme kapasitesine sahiptir.	A fuel produced from dry organic matter or combustible oils produced by plants. These fuels are considered renewable as long as the vegetation producing them is maintained or replanted, such as firewood, alcohol fermented from sugar, and combustible oils extracted from soy beans. Their use in place of fossil fuels cuts greenhouse gas emissions because the plants that are the fuel sources capture carbon dioxide from the atmosphere

B			
Bonn agreements	Bonn Anlaşmaları	Bonn, Almanya'da düzenlenen COP6'da ulaşılan gayri resmi politik uzlaşılardır. Buenos Aires Eylem Planı üzerindeki politik anlaşmazlıkların giderildiği Bonn Anlaşmaları, aynı yıl imzalanan Marakeş Anlaşmalarına giden yolu açmıştır.	Informal term for a political deal reached at COP6 in Bonn, Germany, in 2001, by which governments agreed on the most politically controversial issues under the Buenos Aires Plan of Action. The Bonn agreements paved the way for the Marrakech Accords later in the same year.
Bonn fund	Bonn Fonu	Özel bir çeşit BMİDÇS fonudur. Almanya Hükümeti'nin Bonn'daki BMİDÇS etkinliklerinin masraflarını finanse etmesi için ayrılmıştır.	A special UNFCCC fund for contributions from the Government of Germany to cover costs of UNFCCC events held in Bonn.
Brazilian proposal	Brezilya Önerisi	1997'de Kyoto Protokolü müzakereleri kapsamında Brezilya delegasyonunun yaptığı öneridir. Taraflar için farklılaştırılmış sera gazı azaltım hedeflerinin tarafların tarihsel salımlarının küresel ortalama yüzey sıcaklığı üzerindeki kümülatif etkisine oranla belirlenmesi yönünde bir formüldür.	A proposal by the delegation of Brazil made in May 1997 as part of the negotiations on the Kyoto Protocol. It included a formula to set differentiated emission reduction targets for Parties based to the cumulative impact of Parties' historic emissions on the global average surface temperature.
Bunker fuels	Gemi/Uçak Yakıtı	Özellikle uluslararası hava ve deniz taşımacılığı amaçlı kullanılan yakıtlara verilen genel isimdir.	A term used to refer to fuels consumed for international marine and air transport.
Bureau	Büro	COP'ların işlerini yönetmekten sorumlu organdır. Her 5 bölgesel gruptan seçilen 10 delegeden oluşmaktadır. COP Başkanı, 6 başkan yardımcısı, SBI ve SBSTA başkanları ve bir raportörden oluşmaktadır. BMİDÇS'nin tüm organlarının kendilerine özel Büro'ları bulunmaktadır.	A body responsible for directing the work of the COP. Its 10 members are delegates elected by each of five regional groups. The Bureau includes the COP President, six Vice Presidents, the Chairs of SBI and SBSTA, and a rapporteur. Each of the Convention's subsidiary bodies also has a Bureau.
C			
CACAM	CACAM	Orta Avrupa, Kafkaslar, Arnavutluk ve Moldova'dan oluşan müzakere koalisyonudur.	Negotiating coalition of countries of Central Asia and the Caucasus, Albania, and the Republic of Moldova.
Capacity building	Kapasite Geliştirme	İklim değişikliğinin nedenleri ve sonuçları ile etkili bir mücadele sürdürmeleri adına gelişmekte olan ülkeler ve geçiş ekonomisindeki ülkelere kurumsal ve teknik yeterliliği artırma sürecidir.	In the context of climate change, the process of developing the technical skills and institutional capability in developing countries and economies in transition to enable them to address effectively the causes and results of climate change.
Carbon market	Karbon Piyasası	Ülkelerin Kyoto Protokolü veya diğer anlaşmalar kapsamında (Örneğin, AB üyesi ülkeler arasında benzer anlaşmalar vardır) ulusal salım limitlerini geçmemek veya bu limitlere ulaşmak için sera gazı salım birimlerini satabilir veya alabilirler. Bu ticaret sisteminin popüler ancak yanlış anlaşılmalara yol açabilecek ismi Karbon Piyasasıdır. Karbon Dioksit en yaygın ve en çok miktarda atmosfere salınan sera gazı olduğu için bu isim uygun görülmüştür. Diğer sera gazları "karbondioksit eşdeğeri" adı verilen birim ile ölçülür.	A popular but misleading term for a trading system through which countries may buy or sell units of greenhouse-gas emissions in an effort to meet their national limits on emissions, either under the Kyoto Protocol or under other agreements, such as that among member states of the European Union. The term comes from the fact that carbon dioxide is the predominant greenhouse gas and other gases are measured in units called "carbon-dioxide equivalents."

C

Carbon sequestration	Karbon Tutma İşlemi	Karbonu atmosferden koparıp bir rezervuarda depolama işlemine verilen isimdir.	The process of removing carbon from the atmosphere and depositing it in a reservoir
Cartagena Dialogue	Kartagena Diyalogu	Kartagena Diyalogu, BMİDÇS kapsamında hukuken bağlayıcı ve iddialı bir iklim anlaşmasının imzalanması için beraber hareket eden yaklaşık 40 ülkeden oluşmaktadır. Bu ülkeler ayrıca düşük karbon ekonomileri olma yolunda çaba sarfetmektedirler. Bu ülkeler: Antigua & Barbuda, Avustralya, Bangladeş, Barbados, Burundi, Şili, Kolombiya, Kosta Rika, Danimarka, Dominik Cumhuriyeti, Etiyopya, AB, Fransa, Gambiya, Gürcistan, Almanya, Gana, Grenada, Guetemala, Endonezya, Kenya, Lübnan, Malawi, Maldivler, Marşal Adaları, Meksika, Hollanda, Yeni Zelanda, Norveç, Panama, Peru, Ruanda, Saoa, İspanya, Swaziland, İsveç, İsviçre, Tacikistan, Tanzanya, Uganda, Birleşik Arap Emirlikleri, ve Birleşik Krallıktır.	A collection of around 40 countries working towards an ambitious legally binding agreement under the UNFCCC, and who are committed to becoming or remaining low carbon domestically. Participates include: Antigua & Barbuda, Australia, Bangladesh, Barbados, Burundi, Chile, Colombia, Costa Rica, Denmark, Dominican Republic, Ethiopia, European Union, France, Gambia, Georgia, Germany, Ghana, Grenada, Guatemala, Indonesia, Kenya, Lebanon, Malawi, Maldives, Marshall Islands, México, Netherlands, New Zealand, Norway, Panama, Peru, Rwanda, Samoa, Spain, Swaziland, Sweden, Switzerland, Tajikistan, Tanzania, Uganda, UAE, and the United Kingdom
CBD	Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi	Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi	Convention on Biological Diversity.
CC:TRAIN	CC:TRAIN	İklim değişikliğinden etkilenebilirlik seviyesini değerlendirmek için bir eğitim metodolojisidir.	Training methodology for assessing vulnerability to climate change
CDM Help Desk	CDM Yardım Masası	Proje katılımcıları, geliştiriciler, yönetici tüzelleri (CMEs), Belirlenmiş Ulusal Otoriteler (DNAs) ve Belirlenmiş Operasyonel Tüzeller (DOEs)'in CDM projeleri hakkında Sekreteryadan güvenilir ve zamanında bilgi alabilmeleri için kurulmuş olan bir destek girişimidir. Sadece Afrika'daki paydaşlar, en az gelişmiş ülkeler ve 31 Aralık 2010 itibarı ile sayısı 10'u geçmeyen CDM projesi bulunan küçük ada devletlerine açıktır.	A support initiative for project participants, developers, coordinating and/or managing entities (CMEs), designated national authorities (DNAs) and designated operational entities (DOEs) to get reliable and timely information from the secretariat on issues regarding their CDM projects. It is only available to stakeholders in Africa, least developed countries (LDCs), small island developing States (SIDS) and countries that had 10 or fewer registered CDM projects as of 31 December 2010.
CDM Loan Scheme	CDM Kredi Planı	PDD geliştirilmesi, onay ve ilk doğrulama için kullanılmak üzere faizsiz kredi desteğidir. BMİDÇS'ye kayıtlı en fazla 10 CDM projesi bulunan ev sahibi ülkeler yararlanabilmektedir.	An interest-free, loan initiative that provides funding to projects for development of PDD, validation, and first verification. It applies to projects located in host countries with less than 10 CDM project activities registered with the UNFCCC.
Central Group	Merkez Grubu	Daha önceden CG-11 olarak bilinen müzakere koalisyonu Ek 1 üyesi Orta Avrupa ülkelerini içerir ve günümüzde Merkez Grubu olarak adlandırılır.	Formerly CG-11, a negotiating coalition of Central European Annex I Parties, now called the Central Group

C			
Certified emission reductions (CER)	Sertifikalandırılmış Salım Azaltımı	1 Kyoto Protokol birimi, 1 metrik ton Karbon Dioksit eşdeğeridir. Temiz Kalkınma Mekanizması bünyesinde gerçekleştirilen projelerdeki salım azaltımları sertifikalandırılır ve buna sertifikalandırılmış Salım Azaltımı denir. 2 özel çeşidi vardır: Geçici Sertifikalandırılmış Salım Azaltımı ve Uzun Vadeli Sertifikalandırılmış Salım Azaltımı. Bunlar, Temiz Kalkınma Mekanizması bünyesinde gerçekleştirilen ormanlaştırma ve yeniden ormanlaştırma projelerindeki salım azaltımları ile ilgili düzenlenir.	A Kyoto Protocol unit equal to 1 metric tonne of CO ₂ equivalent. CERs are issued for emission reductions from CDM project activities. Two special types of CERs called temporary certified emission reduction (tCERs) and long-term certified emission reductions (lCERs) are issued for emission removals from afforestation and reforestation CDM projects.
CFC	Kloroflorokarbon	Kloroflorokarbon	Chlorofluorocarbon
CH₄	Metan	Metan	Methane
Chair (or Chairman, Chairperson, etc.)	Oturum Başkanı	Sözleşmenin yardımcı organlarındaki tartışmaları yönetmek için katılımcı ülkeler tarafından seçilmiş ulusal delegelerdir. Değişik gayri resmi gruplar için değişik sekretarya başkanı seçilebilir. Oturum başkanı, bir sonraki Taraflar Toplantısı'na (COP) kadar anlaşma ile ilgili ara süreci ilerleme kaydedilmesi için kolaylaştırmak ve yürütmekle yükümlüdür.	National delegates elected by participating governments to lead the deliberations of the Convention's subsidiary bodies. Different chairs may be elected for other informal groups. The Chair is responsible for facilitating progress towards an agreement and serves during the inter-sessional period until the next COP.
Clean Development Mechanism (CDM)	Temiz Kalkınma Mekanizması	Gelişmiş ülkeler, Kyoto Protokolü kapsamında gelişmekte olan ülkelerdeki sera gazı salım azaltım ya da sınırlama projelerini finanse edebilir ve bunun karşılığında belli bir krediye sahip olabilirler. Kendi zorunlu salım limitlerini aşmamak için bu kredileri kullanabilecekleri bu mekanizma Temiz Kalkınma Mekanizması'dır.	A mechanism under the Kyoto Protocol through which developed countries may finance greenhouse-gas emission reduction or removal projects in developing countries, and receive credits for doing so which they may apply towards meeting mandatory limits on their own emissions.
Coalition for Rainforest Nations	Yağmur Ormanı Ulusları Koalisyonu	Yağmur ormanlarına sahip gelişmekte olan bir grup ülke tarafından gönüllü olarak devam eden bu grubun amaçları özellikle yağmur ormanlarının çevresel sürdürülebilirliğine odaklanmıştır.	A voluntary grouping of largely developing nations with rainforests which addresses issues surrounding environmental sustainability specific to tropical rainforests.
Clearing House	Takas Merkezi	Çoklu taraflar arası alım-satım işlemlerinin kolaylaştırıcılığını sağlayan servis.	A service which facilitates and simplifies transactions among multiple parties.
CMS	CMS	Göçebe Yabani Hayvan Türlerinin Korunmasına Dair Sözleşme	Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals.
CO₂	Karbon Dioksit	Karbon Dioksit	Carbon Dioxide
Committee of the Whole	Üst Komite	Genellikle bir COP tarafından müzakere metnine yardımcı olmak üzere oluşturulur. COP ile aynı üyelere oluşur. Komite çalışmalarını tamamladığında, metni COP'a sunar ve COP da bir genel kurul toplantısında metne nihai halini verir ve kabul eder.	Often created by a COP to aid in negotiating text. It consists of the same membership as the COP. When the Committee has finished its work, it turns the text over to the COP, which finalizes and then adopts the text during a plenary session.

C

Compliance	Kurallara Uyum	Ülkeler/iş yerleri/bireylerin, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Sözleşmesi ve Kyoto Protokolü kapsamındaki Salım taahhütlerini yerine getirmeleri durumudur.	Fulfilment by countries/businesses/individuals of emission and reporting commitments under the UNFCCC and the Kyoto Protocol.
Conference of the Parties (COP)	Taraflar Konferansı	Sözleşmenin en yüksek organıdır. Sözleşme kapsamındaki ilerlemeleri gözden geçirmek adına yılda bir kez toplanmaktadır. Konferans kelimesi burada toplantıdan çok organizasyon anlamı taşır. (Bu açıklama lüzumsuzmuş gibi görünen "Taraflar Konferansı 4. Oturumu" gibi ifadeleri anlamlı kılar.)	The supreme body of the Convention. It currently meets once a year to review the Convention's progress. The word "conference" is not used here in the sense of "meeting" but rather of "association," which explains the seemingly redundant expression "fourth session of the Conference of the Parties."
Conference of the Parties serving as the Meeting of the Parties (CMP) to the Kyoto Protocol	Taraflar Konferansı ve Eş Zamanlı Taraflar Toplantısı	Sözleşmenin en yüksek organı Taraflar Toplantısıdır (COP) ve Kyoto Protokolü taraflarının buluşmasına hizmet eder. Maliyetleri düşürmek ve Sözleşme & Protokol koordinasyonunu iyileştirmek için Taraflar Konferansı ve Taraflar Toplantısı eş zamanlıdır.	The Convention's supreme body is the COP, which serves as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol. The sessions of the COP and the CMP are held during the same period to reduce costs and improve coordination between the Convention and the Protocol.
Conference Room Papers (CRPs)	Konferans Odası Dokümanları	Toplantı halindeyken yeni önerilerin veya önerilerin çıktıkları içeren dokümanların kategorik ismidir. CRP'ler sadece ilgili oturumda kullanıma açıktır.	A category of in-session documents containing new proposals or outcomes of in-session work. CRPs are for use only during the session concerned.
Consultative Group of Experts on National Communications from non-Annex I Parties	Ek 1 Taraf Ülkeleri Dışında Kalan Ülkelerin Ulusal Bildirimleri ile İlgili Uzmanlar Danışma Grubu	Gelişmekte olan ülkelerin ulusal bildirimlerinin hazırlanması sürecini iyileştirmek amaçlı danışma grubudur. Ulusal bildirimlerin hazırlanması ve sunulması, İklim Değişikliği Sözleşmesine taraf olan ülkeler için bir zorunluluktur.	A panel established to improve the preparation of national communications from developing countries. National communications are an obligation of Parties to the Climate Change Convention.
Contact group	Temas Grubu	Taraflar Toplantısı, yardımcı organlar veya komite tarafınca düzenlenebilecek ve tarafların onaylamaya sunacakları metinler üzerine müzakere edebileceği ucu açık toplantılardır. Gözlemciler genellikle bu toplantılara katılım sağlarlar.	An open-ended meeting that may be established by the COP, a subsidiary body or a Committee of the Whole wherein Parties may negotiate before forwarding agreed text to a plenary for formal adoption. Observers generally may attend contact group sessions.
Countries with Economies in Transition (EIT)	Geçiş Ekonomisindeki Ülkeler	Devlet kontrollü ekonomiden serbest ekonomiye geçiş aşamasındaki Orta ve Doğu Avrupa ülkeleri ve Sovyetler Birliği'nin eski üyesi cumhuriyetlere verilen genel isimdir.	Those Central and East European countries and former republics of the Soviet Union in transition from state-controlled to market economies.
CSD	Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Komisyonu	Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Komisyonu	United Nations Commission on Sustainable Development.

D

Decision	Karar	Bağlayıcı hükmü olan (önergelerin aksine) resmi mutabakatlardır. Alınan kararlar, ilgili karar metinlerinin bir parçası olur ve Taraflar Toplantısının (COP) işleyişine etki eder.	A formal agreement that (unlike a resolution) leads to binding actions. It becomes part of the agreed body of decisions that direct the work of the COP.
-----------------	-------	--	--

D			
Declaration	Deklarasyon	Önemli toplantılarda bakanlar tarafından yapılan ve bağlayıcılığı olmayan politik açıklamalardır. (Örnek: 2. Taraflar Toplantısında yapılan Cenova Bakanlar Deklarasyonu)	A non-binding political statement made by ministers attending a major meeting (e.g. the Geneva Ministerial Declaration of COP-2).
Deforestation	Ormansızlaştırma	Orman vasfı taşıyan bir arazinin bu vasfını kaybedecek bir işleme tabii tutulması.	Conversion of forest to non-forest.
Designated National Authority (DNA)	Atanmış Ulusal Yetki Makamı	Kyoto Protokolü taraf ülkelerince ilgili ulusal projeleri gözden geçirip onay vermesi amacı ile yetki verilmiş ofis/bakanlık veya diğer tüzel kişiliklerdir.	An office, ministry, or other official entity appointed by a Party to the Kyoto Protocol to review and give national approval to projects
DNA Help Desk	DNA Yardım Masası	Atanmış Ulusal Merciler (DNA'lar) için bir destek mekanizmasıdır. Standardize edilmiş referansların iletilmesi, küçük ölçekli yenilenebilir enerji teknolojilerinin otomatik katma değerliliğine dair öneriler, ya da şebeke salım faktörleri gibi konularda destek sunulması planlanmıştır.	A support initiative for Designated National Authorities (DNAs) to provide advice, support and assistance with the submission of proposals for standardized baselines, recommendations of microscale renewable energy technologies for automatic additionality, or grid emission factors.
Documents	Dokümanlar	Dokümanlar farklı kategorilerde sınıflandırılmaktadır. Resmi dokümanlar herkese açık, BM ve BMİDÇS logolarını içeren dokümanlardır. Her biri bir referans numarası taşımaktadır. Örneğin: FCCC/CP/1998/1. Oturum öncesi dokümanlar ise bir toplantı öncesi, genelde tüm BM dillerinde hazır bulundurulur.	Documents fall into different categories. Official documents are available to everyone and feature the logos of the United Nations and the Climate Change Convention. They carry a reference number, such as FCCC/CP/1998/1. Pre-session documents are available before a meeting, often in all six UN languages.
Drafting Group	Tasarı Grubu	Bir sözleşme organının başkanı veya yürütücüsü tarafından kurulan, ve ayrıca buluşup taslak metin hazırlamak ve ana oturuma sunmak amacı taşıyan küçük gruba verilen addir. Gözlemciler bu süreçte genelde dahil edilmemektedir.	A smaller group established by the President or a Chair of a Convention body to meet separately and in private to prepare draft text – text which must still be formally approved later in a plenary session. Observers generally may not attend drafting group meetings.
E			
Emission reduction unit (ERU)	Salım Azaltım Birimi	1 Kyoto Protokol birimi, 1 metrik ton Karbon Dioksit eşdeğeridir. Salım Azaltım Birimi, ortak uygulama projelerinde Salım azaltım veya sıfırlama hedeflerinin ölçülmesi için tanımlanmıştır.	A Kyoto Protocol unit equal to 1 metric tonne of CO ₂ equivalent. ERUs are generated for emission reductions or emission removals from joint implementation project.
Emissions trading	Salım/Emisyon Ticareti	Ek 1 Taraf ülkelerinin birbirleri arasında Kyoto Protokol birimleri değiş-tokuş etmelerini sağlayabilecekleri 3 Kyoto mekanizmasından birisidir. Bu salım ticaret mekanizmasına katılım sağlayan sağlamak isteyen ülkelerin bazı özel gereklilikleri yerine getirmesi şarttır.	One of the three Kyoto mechanisms, by which an Annex I Party may transfer Kyoto Protocol units to or acquire units from another Annex I Party. An Annex I Party must meet specific eligibility requirements to participate in emissions trading.
Entry into force	Yürürlüğe Giriş	Hükümetler arası anlaşmaların, belirlenmiş bir tarih aralığında ve belli oranda taraf ülke tarafından onaylanarak hukuken bağlayıcı olduğu andır. (İklim Değişikliği Sözleşmesinin, yürürlüğe girmesi için 50 taraf ülkenin onayı gerekiyordu. Her bir yeni taraf ülke için, onay aşamasından sonra 90 gün içinde yürürlüğe girmektedir.)	The point at which an intergovernmental agreement becomes legally binding – occurring at a pre-stated interval after a pre-stated and required number of ratifications by countries has been achieved. The Climate Change Convention required 50 ratifications to enter into force. It now enters into force for each new Party 90 days after that Party ratifies the Convention.

E

Environmental Integrity Group	Çevresel Bütünlük Koalisyonu	Meksika, Kore Cumhuriyeti ve İsviçre'nin oluşturduğu koalisyonu (müzakere ittifakı) verilen isimdir.	A coalition or negotiating alliance consisting of Mexico, the Republic of Korea, and Switzerland.
ESCAP	ESCAP	Asya ve Pasifik Ekonomik ve Sosyal Komisyonu	Economic and Social Commission for Asia and the Pacific.
Executive Board of the Clean Development Mechanism	Temiz Kalkınma Mekanizması Yürütme Kurulu	7. Taraflar Konferansı'nda (COP7) seçilen 10 üyelik jüri, Kyoto Protokolü uygulanma başladığından bu yana Temiz Kalkınma Mekanizması'nın işleyişini sağlamakla yükümlüdür.	A 10-member panel elected at COP-7 which supervises the CDM and has begun operation in advance of the Protocol's entry into force.
European Union (EU)	Avrupa Birliği (AB)	Bölgesel bir ekonomik entegrasyon birliği olarak AB, Kyoto Protokolü ve Çerçeve Sözleşmeye taraftır. Ancak üye ülkelerinden farklı bir statüye veya oy hakkına sahip değildir. AB, Avrupa Ekonomik Topluluğu adını Sözleşme ile ilgili tüm resmi süreçlerde kullanır çünkü Sözleşmeyi bu dönemde imzalamıştır.	As a regional economic integration organization, the EU is a Party to both the Convention and the Kyoto Protocol. However, it does not have a separate vote from its member states. Because the EU signed the Convention when it was known as the EEC (European Economic Community), the EU retains this name for all formal Convention-related purposes. (Austria, Belgium, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Poland, Portugal, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, and the United Kingdom.)
Expert Group on Technology Transfer (EGTT)	Teknoloji Transferi Uzman Grubu	COP7'de kurulmuş olan bu uzman grubunun amacı Sözleşme madde 4.5'in etkili şekilde uygulanabilmesi için analizler yapmak ve teknoloji transferi için farklı yollar tanımlamaktır. EGTT 2010 yılında görevini tamamlamış ve sona ermiştir.	An expert group established at COP 7 with the objective of enhancing the implementation of Article 4.5 of the Convention, by analyzing and identifying ways to facilitate and advance technology transfer activities under the Convention. The EGTT completed its work in 2010.
Expert Review Teams	Uzman Değerlendirici Takımı	Ek 1 ülkelerinin gönderdiği ulusal raporları gözden geçirmekle yükümlü, taraflar tarafından aday gösterilen uzmanlar grubudur.	Groups of experts, nominated by Parties, who review national reports submitted by Annex I Parties to the UNFCCC and the Kyoto Protocol.

F

FAO	Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü	Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü	Food and Agriculture Organization of the United Nations.
Fast-start Finance (FSF)	Hızlı Başlangıç Finansmanı	2009 yılında Kopenhag'da gerçekleştirilen 15. Taraflar Konferansı'nda gelişmiş ülkeler iklim değişikliği ile mücadele için yeni ve ek finansman kaynak aktarımında bulunacaklarına dair vaatler verdiler. 2010-2012 dönemi için 30 milyar dolara yaklaşan bu finansmanın uyum ve azaltım için kullanımı öngörülmüştü. Bu kolektif vaat, "Hızlı Başlangıç Finansmanı" olarak bilinmektedir.	At COP 15 in Copenhagen in 2009, developed countries pledged to provide new and additional resources, including forestry and investments, approaching USD 30 billion for the period 2010 - 2012 and with balanced allocation between mitigation and adaptation. This collective commitment has come to be known as "Fast-start Finance".

F			
Financial Mechanism	Finansal Mekanizma	Ek 1'e taraf olan gelişmiş ülkeler, gelişmekte olan ülkelere sözleşmenin şartlarını uygulayabilmeleri için finansal kaynak yardımında bulunmak durumundadırlar. Bunu sağlamak için Konvansiyon bir finansal mekanizma yaratmıştır. Bu mekanizma Taraflar Konferansı'na karşı sorumludur ve Küresel Çevre Fonu (GEF) tarafından yürütülmektedir. Her 4 yılda bir bu mekanizma gözden geçirilir.	Developed country Parties (Annex II Parties) are required to provide financial resources to assist developing country Parties implement the Convention. To facilitate this, the Convention established a financial mechanism to provide funds to developing country Parties. The Parties to the Convention assigned operation of the financial mechanism to the Global Environment Facility (GEF) on an on-going basis, subject to review every four years. The financial mechanism is accountable to the COP.
Fifth Assessment Report (AR5)	5. Değerlendirme Raporu	2013/14 yıllarında Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) tarafınca yayımlanan 5. Değerlendirme Raporudur.	The Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, released in 2013/14.
Friends of the Chair	Başkanın Dostları	Farklı politik çıkarların dengesi gözetilerek başkan tarafından belirlenen delegeler bazı görevleri icra için görevlendirilebilir. Bu delegelerin oluşturduğu grup Başkanın Dostları olarak adlandırılır.	Delegates called upon by the Chair (who takes into account the need for political balance among various interests) to assist in carrying out specific tasks.
Fugitive fuel emissions	Kaçak Yakıt Salımları	Yakıt üretimi, depolanması veya ulaştırması ya da ilgili atıkların yönetimi esnasında ortaya çıkabilecek kayıplara veya sera gazı salımına denir. Örneğin petrol ve doğalgaz arama faaliyetlerinde ve rafine işlemleri esnasında metan salınır ve/veya boru hatlarında sızıntı nedeni ile kayıplar yaşanır.	Greenhouse-gas emissions as by-products or waste or loss in the process of fuel production, storage, or transport, such as methane given off during oil and gas drilling and refining, or leakage of natural gas from pipelines.
G			
GATT	GATT	Gümrük Tarifeleri ve Ticaret Genel Anlaşması	General Agreement on Tariffs and Trade.
GCOS	Küresel İklim Gözlem Sistemi	Küresel İklim Gözlem Sistemi	Global Climate Observing System.
Global warming potential (GWP)	Küresel Isınma Potansiyeli	Sera gazlarının atmosferde kalış sürelerini ve yansıyan kızılötesi ışınları absorbe edebilme etkinliklerini göreceli olarak belirten bir göstergedir.	An index representing the combined effect of the differing times greenhouse gases remain in the atmosphere and their relative effectiveness in absorbing outgoing infrared radiation.
Greenhouse gases (GHGs)	Sera Gazları	İklim değişikliğine ve küresel ısınmaya sebep olan atmosferik gazlardır. Başlıcaları: Karbondioksit, metan, azot dioksit. En az yaygın fakat en etkili ise hidroflorokarbonlar, perflorokarbonlar ve sülfür heksaflorid'dir.	The atmospheric gases responsible for causing global warming and climate change. The major GHGs are carbon dioxide (CO ₂), methane (CH ₄) and nitrous oxide (N ₂ O). Less prevalent –but very powerful – greenhouse gases are hydrofluorocarbons (HFCs), perfluorocarbons (PFCs) and sulphur hexafluoride (SF ₆).
Group of 77 (G-77) and China	77'ler Grubu ve Çin	Gelişmekte olan ülkelere oluşan geniş katımlı bir müzakere ittifakıdır ve odaklandığı konular arasında iklim değişikliği de vardır. G77 olarak anılan grup, 1967'de Birleşmiş Milletler Ticaret ve Kalkınma Konferansı bünyesinde kurulmuştur. 131 üye ülkenin müzakere pozisyonlarını uyumlaştırmaya çalışmaktadır.	A large negotiating alliance of developing countries that focuses on numerous international topics, including climate change. The G-77 was founded in 1967 under the auspices of the United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). It seeks to harmonize the negotiating positions of its 131 member states.

G

GRULAC	Latin Amerika ve Karayip Devletleri Grubu	Latin Amerika ve Karayip Devletleri Grubu	Group of Latin American and Caribbean States.
Global Environment Facility (GEF)	Küresel Çevre Fonu	Küresel Çevre Fonu bağımsız bir finans sağlayıcı kurumdur. Amacı küresel çevreye katkısı olabilecek projelere hibe sağlamak ve yerelde sürdürülebilir yaşamı ve geçinmeyi teşvik etmektedir. Sözleşme tarafları tarafından yaratılan finansal mekanizma Küresel Çevre Fonu (GEF) tarafından yürütülmektedir ve her 4 yılda bir bu mekanizma gözden geçirilir. Ayrıntılı bilgi için: http://www.thegef.org/	The GEF is an independent financial organization that provides grants to developing countries for projects that benefit the global environment and promote sustainable livelihoods in local communities. The Parties to the Convention assigned operation of the financial mechanism to the Global Environment Facility (GEF) on an on-going basis, subject to review every four years. The financial mechanism is accountable to the COP. For more information see: http://www.thegef.org/
GOOS	GOOS	Küresel Okyanus Gözlem Sistemi	Global Ocean Observing System
Green Climate Fund (GCF)	Yeşil İklim Fonu	2010 yılında Cancun'da düzenlenen COP16'da hayata geçirilen Yeşil İklim Fonu, sözleşmenin 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.	At COP 16 in Cancun in 2010, Governments established a Green Climate Fund as an operating entity of the financial mechanism of the Convention under Article 11. The GCF will support projects, programmes, policies and other activities in developing country Parties. The Fund will be governed by the GCF Board.
Group of Mountain Landlocked Developing Countries	Karayla Sınırlandırılmış Gelişmekte Olan Ülkeler Grubu	2010 yılında Ermenistan, Kırgızistan ve Tacikistan tarafından karalar ve dağlarla çevrelenmiş ve geliştirmekte olan ülkelerin, özellikle ulaşımdan kaynaklanan maliyetlerden etkilenebilirlik ve gıda güvenliği gibi konularda kesişen çıkarlarını savunmak için oluşturdukları müzakere koalisyon grubudur. Grup genişlemeye açıktır.	Negotiating group formally established in June 2010 by the governments of Armenia, Kyrgyzstan and Tajikistan, focused issues faced by landlocked mountain developing countries specifically vulnerable to transportation costs and food insecurity, with a view towards expanding the group to include other interested countries.
GTOS	Küresel Karasal Gözlem Sistemi	Küresel Karasal Gözlem Sistemi	Global Terrestrial Observing System.

H

HFC	Hidroflorokarbon	Hidroflorokarbon	Hydrofluorocarbons.
"Hot Air"	"Sıcak Hava"	Bazı hükümetlerin Kyoto Protokolü'nün gerekliliklerini yerine getirmek için minimum çaba sarf edeceklerini ve bu şekilde diğer ülkeleri de olumsuz etkileyeceğini düşünenlerin dile getirdiği kaygıya verilen isimdir.	Refers to the concern that some governments will be able to meet their targets for greenhouse-gas emissions under the Kyoto Protocol with minimal effort and could then flood the market with emissions credits, reducing the incentive for other countries to cut their own domestic emissions.

I			
ICAO	ICAO	Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü	International Civil Aviation Organization.
ICLEI	ICLEI	Yerel Çevre inisiyatifleri Uluslararası Konseyi - Sürdürülebilirlik için yerel yönetimler	International Council of Local Environmental Initiatives.
IEA	IEA	Uluslararası Enerji Ajansı	International Energy Agency
IGO	IGO	Hükümetlerarası Organizasyon	Intergovernmental organisation
IMO	IMO	Uluslararası Denizcilik Örgütü	International Maritime Organization
Implementation	Uygulama	Hükümetlerin, uluslar arası mutabakatları yerel yasa ve politikalar içerisine alan tüm eylemlerdir. (yasalar, yönetmelikler, kararnameleler veya diğer eylemler)	Actions (legislation or regulations, judicial decrees, or other actions) that governments take to translate international accords into domestic law and policy.
In-depth review (IDR)	Derinlemesine İnceleme	Sözleşmenin uygulanması çerçevesinde uluslararası bir uzman grubu tarafından Ek1 Taraf ülkelerinin uygulamalarının değerlendirilmesi sürecidir.	A process by which an Annex I Party's implementation of the Convention and/or the Kyoto Protocol is technically assessed by international teams of experts.
INF document	INF (Bilgi) Dokümanı	Bilgi dokümanına verilen isimdir. Bu tarz dokümanlar sadece orijinal dillerinde bulundurulurlar ve çevirilmazler.	Denotes an Information document. These documents are not translated and are available in the original language of issue.
Informal contact group	Gayri Resmi Temas Grubu	Değişik görüşleri birleştirmek, özel bir konuyu tartışmak için bir toplantı başkanı veya sekreteryası eşliğinde toplanan bir grup delegeyi ifade eder. Genellikle yazılı bir metin üzerinde uzlaşılması için düzenlenir.	A group of delegates instructed by the President or a Chair to meet in private to discuss a specific matter in an effort to consolidate different views, reach a compromise, and produce an agreed proposal, often in the form of a written text.
Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)	Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli	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 yayımlar. Bunun yanı sıra Konvansiyondan gelen bilimsel taleplere yanıt arar. Çerçeve Sözleşmeden kurumsal olarak bağımsızdır.	Established in 1988 by the World Meteorological Organization and the UN Environment Programme, the IPCC surveys world-wide scientific and technical literature and publishes assessment reports that are widely recognized as the most credible existing sources of information on climate change. The IPCC also works on methodologies and responds to specific requests from the Convention's subsidiary bodies. The IPCC is independent of the Convention.
IOC	IOC	Hükümetlerarası Okyanus Bilimleri Komisyonu	Intergovernmental Oceanographic Commission
ISO	ISO	Uluslararası Standartlar Organizasyonu	International Standards Organisation
IUCN	IUCN	Uluslararası Doğa Koruma Birliği	International Union for Conservation of Nature

J

Joint Liaison Group (JLG)	Ortak İrtibat Grubu	BMIĞÇS, CBD, ve UNCCD sekreteraryalarının temsilcilerinden oluşan grup, iklim değişikliği, biyoçeşitlilik ve çölleşme ile ilgili ortak çalışma alanlarını keşfetme amacı taşımaktadır.	Group of representatives of UNFCCC, CBD, and UNCCD Secretariats set up to explore common activities to confront problems related to climate change, biodiversity and desertification.
Joint implementation (JI)	Ortak Uygulama	Kyoto Protokolü kapsamındaki mekanizmalardan birisidir. Buna göre gelişmiş ülkeler, gelişmekte olan ülkelerdeki net salım azaltımları ile ilgili projeleri finanse ettiği takdirde "salım azaltım birimleri" elde edebilecektir. (Pratikte alıcı ülke çoğunlukla geçiş ekonomisine sahip ülkelerdir.) Ek 1'e taraf olan ülkelerin bu mekanizmayı kullanabilmesi için özel gereklilikleri sağlaması şarttır.	A mechanism under the Kyoto Protocol through which a developed country can receive "emissions reduction units" when it helps to finance projects that reduce net greenhouse-gas emissions in another developed country (in practice, the recipient state is likely to be a country with an "economy in transition"). An Annex I Party must meet specific eligibility requirements to participate in joint implementation.
JUSSCANZ	AB Dışındaki Sanayileşmiş Ülkeler	AB dışında kalan sanayileşmiş ülkelerin iklim değişikliği hakkında tartışmalar yürüttükleri olağan tartışma toplantılarının adıdır. Grup adı ülkelerin İngilizce isimlerinin ilk hecelerinden oluşur. Üye ülkeler: Japonya, ABD, İsviçre, Kanada, Avustralya, Norveç, Yeni Zelanda. İzlanda, Meksika ve Kore Cumhuriyeti bazen bu toplantılara katılım sağlar.	An acronym representing non-EU industrialized countries which occasionally meet to discuss various issues related to climate change. The members are Japan, the United States, Switzerland, Canada, Australia, Norway, and New Zealand. Iceland, Mexico, and the Republic of Korea may also attend JUSSCANZ meetings.

K

Kyoto Protocol	Kyoto Protokolü	Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne bağlı, taraf ülkelerin hükümetlerince konvansiyondan bağımsız onaylanması gereken uluslararası anlaşmadır. Sanayileşmiş ülkelerdeki sera gazı salımlarının azaltımı ile ilgili bağlayıcı hedefleri içerir.	An international agreement standing on its own, and requiring separate ratification by governments, but linked to the UNFCCC. The Kyoto Protocol, among other things, sets binding targets for the reduction of greenhouse-gas emissions by industrialized countries.
Kyoto mechanisms	Kyoto Mekanizmaları	Kyoto Protokolü kapsamında sera gazı azaltım maliyetini azaltmak ve esnekliği arttırmak amaçlı için 3 mekanizma mevcuttur. Bunlar: Temiz Kalkınma Mekanizması, Salım Ticareti (Karbon Piyasası) ve Ortak Uygulamalar.	Three procedures established under the Kyoto Protocol to increase the flexibility and reduce the costs of making greenhouse-gas emissions cuts; they are the Clean Development Mechanism, Emissions Trading and Joint Implementation.

L

Land use, land-use change, and forestry (LULUCF)	Arazi Kullanımı, Arazi Kullanımı Değişikliği ve Ormanlık	İnsan kaynaklı arazi kullanımı, buna bağlı arazi kullanım değişimleri ve ormanlık eylemlerinden doğan sera gazı salımı azaltımını kapsayan "sera gazı envanter sektörü".	A greenhouse gas inventory sector that covers emissions and removals of greenhouse gases resulting from direct human-induced land use, land-use change and forestry activities.
Leakage	Sızıntı	Kyoto Protokolü kapsamındaki yükümlülüklerini yerine getirmek isteyen gelişmiş ülkelerdeki sera gazı salımı azaltım miktarı bu yükümlülüklerle tabii olmayan ülkelerde artış olarak ortaya çıkabilir. Bu duruma sızıntı denir. Örneğin, çok uluslu şirketler bu yükümlülüklerden kaçmak için fabrikalarını gelişmiş ülkelere az gelişmiş ülkelere kaydırabilirler.	That portion of cuts in greenhouse-gas emissions by developed countries – countries trying to meet mandatory limits under the Kyoto Protocol – that may reappear in other countries not bound by such limits. For example, multinational corporations may shift factories from developed countries to developing countries to escape restrictions on emissions.

L			
Least Developed Countries (LDCs)	En Az Gelişmiş Ülkeler	Dünyanın en az gelişmiş ülkelerine verilen isimdir. Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal Konseyi (ECOSOC) tarafından düşük gelir, insan kaynağı zayıflığı ve ekonomik savunmasızlık gibi kriterlere göre belirlenmişlerdir. Şu anda Birleşmiş Milletler Genel Kurulu'na göre 50 ülke bu kategoridedir.	The World's poorest countries. The criteria currently used by the Economic and Social Council (ECOSOC) for designation as an LDC include low income, human resource weakness and economic vulnerability. Currently 50 countries have been designated by the UN General Assembly as LDCs.
Least Developed Countries Expert Group (LEG)	En Az Gelişmiş Ülkeler Uzman Grubu	12 uzmandan oluşan bu grup, en az gelişmiş ülkelerin ulusal adaptasyon eylem programlarının (NAPA) hazırlanması aşamasında önceliklerin belirlenmesi ve acil ihtiyaçların saptanması ile ilgili tavsiyelerde bulunurlar.	A panel of 12 experts which provides advice to LDCs on the preparation and implementation of national adaptation programmes of action (NAPAs) – plans for addressing the urgent and immediate needs of those countries to adapt to climate change.
Least Developed Country Fund (LDCF)	En Az Gelişmiş Ülkeler Fonu	Az Gelişmiş Ülkeler Fonu, az gelişmiş ülkelerin ulusal adaptasyon eylem programlarını (NAPA) hazırlamalarını ve ilgili uygulamalarını gerçekleştirmeleri için gereken desteği sağlamak adına kurulmuştur. Bu finansal mekanizma, Küresel Çevre Fonu (GEF) tarafından işletilir.	The LDCF is a fund established to support a work programme to assist Least Developed Country Parties to carry out, inter alia, the preparation and implementation of national adaptation programmes of action (NAPAs). The Global Environment Facility, as the entity that operates the financial mechanism of the Convention, has been entrusted to operate this fund.
Loss and damage	Kayıp ve Zarar	2010 yılında Cancun'da düzenlenen COP16'da hükümetler iklim değişikliğinin etkilerine karşı en açık ve etkilenebilir gelişmekte olan ülkelere meydana gelen/gelecek olan kayıp ve zararlara yönelik yaklaşımlar geliştirilmesi amacı ile bir çalışma programı başlattılar. Bu Cancun Uyum Çerçevesi'nin bir parçası olarak devam eden bir süreçtir.	At COP 16 in Cancun in 2010, Governments established a work programme in order to consider approaches to address loss and damage associated with climate change impacts in developing countries that are particularly vulnerable to the adverse effects of climate change as part of the Cancun Adaptation Framework.
M			
Marrakesh Accords	Marakeş Kararları	Kyoto Protokolü'nün daha karmaşık koşullarının işletilmesini sağlamak adına 7. Taraflar Konferansı'nda (COP7) kabul edilen kurallar dizisidir. Kuralların yanı sıra sera gazı salım ticareti sisteminin kurulması, Temiz Kalkınma Mekanizmasının uygulanması ve izlenmesi, iklim değişikliği adaptasyonu çabalarını desteklemek üzere 3 ayrı fon imkanının işletilmesi gibi konular hakkında ayrıntılı bilgiler kararlarda yer almaktadır.	Agreements reached at COP-7 which set various rules for "operating" the more complex provisions of the Kyoto Protocol. Among other things, the accords include details for establishing a greenhouse-gas emissions trading system; implementing and monitoring the Protocol's Clean Development Mechanism; and setting up and operating three funds to support efforts to adapt to climate change.
Meeting	Toplantı	Bir oturum boyunca düzenlenen resmi buluşmaya verilen isim. Her Taraflar Toplantısında (COP) birçok toplantı düzenlenir. Çoğunlukla 10:00-13:00, veya 15:00-18:00 saatleri arasında takvime alınırlar.	A formal gathering that occurs during a "session." Each session of the COP, for example, is divided into a number of meetings. A meeting is generally scheduled from 10 a.m. to 1 p.m. or from 3 p.m. to 6 p.m.

M

Mitigation	Azaltım	İklim değişikliği bağlamında, sera gazı kaynaklarını azaltmak veya yutaklarını arttırmak için yürütülen insan faaliyetleri. Örnekler arasında, sanayi proseslerinde fosil yakıtların daha verimli kullanılması veya güneş/rüzgâr gibi yenilenebilir kaynaklardan enerji üretimi, binaların yalıtımının artırılması, orman alanlarının artırılması ve atmosferden karbon dioksiti alacak diğer yutak alanların geliştirilmesi sayılabilir.	In the context of climate change, a human intervention to reduce the sources or enhance the sinks of greenhouse gases. Examples include using fossil fuels more efficiently for industrial processes or electricity generation, switching to solar energy or wind power, improving the insulation of buildings, and expanding forests and other "sinks" to remove greater amounts of carbon dioxide from the atmosphere.
Montreal Protocol	Montreal Protokolü	1997 yılında Montreal'de uygulamaya konan anlaşmadır ve Ozon tabakasını delen maddeler ile ilgilidir.	The Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer, and international agreement adopted in Montreal in 1987.
MRV	MRV	Ölçülebilir, raporlanabilir ve doğrulanabilir. İklim değişikliği rejiminde potansiyel olarak şeffaflığı öne çıkarıcı bir konsepttir.	Measurable, reportable and verifiable. A process/concept that potentially supports greater transparency in the climate change regime.

N

N20	Azot Dioksit	Azot Dioksit	Nitrous oxide
National adaptation programmes of action (NAPAs)	Ulusal Adaptasyon Eylem Programı	Az gelişmiş ülkeler tarafından hazırlanmış ve iklim değişikliğine adaptasyon için acil ihtiyaçların tanımlandığı dokümanlardır. Bu dokümanlar daha sonra finansal destek alabilmek için donör kişilere / kuruluşlara sunulurlar.	Documents prepared by least developed countries (LDCs) identifying urgent and immediate needs for adapting to climate change. The NAPAs are then presented to the international donor community for support.
National communication	Ulusal Bildirim	Sözleşme (ve protokol) dahilinde tarafların diğer tarafları iklim değişikliği ile mücadele konusunda attıkları ve atacakları adımlar hakkında bilgilendirmesi için hazırlanmış dokümandır. Gelişmiş ülkeler 4. ulusal bildirimlerini sunmuşlar, çoğu gelişmekte olan ülke ise 2. ulusal bildirimlerini hazırlama yolundadırlar.	A document submitted in accordance with the Convention (and the Protocol) by which a Party informs other Parties of activities undertaken to address climate change. Most developed countries have now submitted their fourth national communications; most developing countries have completed their first national communication and are in the process of preparing their second.
National delegation	Ulusal Delegasyon	Hükümeti temsil etmekle yükümlü ve yetkiye sahip resmi görevliler.	One or more officials empowered to represent and negotiate on behalf of a government.
Nationally appropriate mitigation actions (NAMAs)	Ulusal Programlara Uygun Azaltım Faaliyetleri	COP16'da ilk kez önerilen NAMA'lar, gelişmekte olan ülkelerin, salım azaltımlarını belirli ulusal sürdürülebilir kalkınma politikalarına ve önlemlerine dahil eden politikaları, yasal gereklilikleri ve önlemleridir.	At COP 16 in Cancun in 2010, Governments decided to set up a registry to record nationally appropriate mitigation actions seeking international support, to facilitate the matching of finance, technology and capacity-building support with these actions, and to recognize other NAMAs.
Non-Annex I Parties	Ek 1 Taraf Ülkeleri Dışındaki Ülkeler	Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesini kabul etmiş ve Ek 1'de yer alan taraf ülkeler dışındaki ülkelerin genel adı.	Refers to countries that have ratified or acceded to the United Nations Framework Convention on Climate Change that are not included in Annex I of the Convention.

N			
Non-governmental organizations (NGOs)	Sivil Toplum Kuruluşları	En genel tanımı ile hükümete bağlı olmayan organizasyonlardır. Araştırma kurumlarını, çevre gruplarını, özel sektör gruplarını, yerel kurumları içerirler. Birçok sivil toplum kuruluşu iklim görüşmelerine gözlemci olarak katılır. Akredite olabilmeleri için kar amacı gütmüyor olmaları gerekmektedir.	Organizations that are not part of a governmental structure. They include environmental groups, research institutions, business groups, and associations of urban and local governments. Many NGOs attend climate talks as observers. To be accredited to attend meetings under the Convention, NGOs must be non-profit.
"No-regrets" options	"Pişmanlık Yok" Seçenekleri	Sera gazı salımlarını düşürmek için gereken teknolojinin (verimlilik ve düşük maliyetleri göz önüne alırsak) getirileri çok kapsamlı ve yararlıdır. Sadece bu sebepten bu teknolojiye yatırım yapmaya değerdir. Örneğin, kombine gaz tribünleri içinde sıcaklık buhar tribünlerini çalıştırırken, egzoz gazının termal yayılımı gaz tribünlerini çalıştırmaktadır. Bu da elektrik üreten santrallerde %70'e varan oranda bir verimlilik artışı sağlayacaktır. Aynı zamanda ülkelerin ulusal ekonomiden kayıp yaşamadan azaltım ve/veya uyum faaliyetlerini gerçekleştirmeleri için de kullanılır.	Technology for reducing greenhouse-gas emissions whose other benefits (in terms of efficiency or reduced energy costs) are so extensive that the investment is worth it for those reasons alone. For example, combined-cycle gas turbines – in which the heat from the burning fuel drives steam turbines while the thermal expansion of the exhaust gases drives gas turbines – may boost the efficiency of electricity generating plants by 70 per cent.
O			
Observers	Gözlemciler	Ajanslar, sivil toplum kuruluşları ve Çerçeve Sözleşmeye taraf olmayan ülkelerin hükümetlerinin Taraflar Toplantısındaki toplantılara katılım hakkı vardır ancak oy kullanamazlar. Gözlemciler adı verilen bu statüye Birleşmiş Milletler ve bağlı ajansları, diğer uluslararası organizasyonlar ve akredite olmuş sivil toplum kuruluşları dahil olabilir.	Agencies, non-governmental organizations, and Governments not Parties to the Convention which are permitted to attend, but not vote, at meetings of the COP and its subsidiary bodies. Observers may include the United Nations and its specialized agencies; other intergovernmental organizations such as the International Atomic Energy Agency; and accredited non-governmental organizations (NGOs).
OECD	OECD	Ekonomik İşbirliğine Kalkınma Örgütü	Organisation for Economic Co-operation and Development
OPEC	OPEC	Petrol İhracatçısı Ülkeler Örgütü	Organization of Petroleum Exporting Countries
P			
Party	Taraf	Yürürlükte olan veya girecek bir anlaşmaya taraf olmak isteyen ülkeler ya da Avrupa Birliği gibi bölgesel ekonomik entegrasyon organizasyonuna denir.	A state (or regional economic integration organization such as the European Union) that agrees to be bound by a treaty and for which the treaty has entered into force.
PFC	Perflorokarbon	Perflorokarbon	Perfluorocarbon.
Plenary	Oturum	Taraflar Toplantısının resmi fakat karardan veya öneriden daha zayıf ve bağlayıcı olmayan önerileridir.	A formal meeting of the entire COP or one of its subsidiary bodies. Formal decisions or conclusions may only be taken during plenary sessions.

P

Policies and measures (PAMs)	Politikalar ve tedbirler	PAM olarak kısaltılan ve sıklıkla kullanılan bu tabir ülkelerin BMİDÇS ve Kyoto Protokolü kapsamında sera gazı salımlarını azaltması için yapmaları gerekenleri özetleyen bir tabirdir.	A frequently used phrase – sometimes abbreviated as PAMs – referring to the steps taken or to be taken by countries to reduce greenhouse-gas emissions under the UNFCCC and the Kyoto Protocol.
President	Başkan	Taraflarca seçilen resmi hükümet üyesi COP ve CMP süresince başkanlık yapar. Başkan çoğu durumda konuk ülkenin üst düzey hükümet yetkililerinden birisi olur.	The official of a member government elected by the Parties to preside over the COP and the CMP. The President is often a senior official or minister from the state or region hosting the Conference.
Protocol	Protokol	Bir sözleşmeye bağlı uluslararası anlaşmalardır ancak ayrı bir şekilde imzalanmaları ve sözleşme taraflarınca onanması gerekmektedir. Protokoller, sözleşmelere yeni ve daha detaylı taahhütler ekledikleri için sözleşmeleri daha güçlendirmiş olurlar.	An international agreement linked to an existing convention, but as a separate and additional agreement which must be signed and ratified by the Parties to the convention concerned. Protocols typically strengthen a convention by adding new, more detailed commitments.

Q

Quantified Emissions Limitation and Reduction Commitments (QELROs)	Belirlenmiş Salım Limitleme ve Azaltım Taahhütleri	Kyoto Protokolü kapsamında gelişmiş ülkelerin hukuken bağlı olduğu sera gazı Salım azaltım hedefleri ve ilgili takvimlerdir.	Legally binding targets and timetables under the Kyoto Protocol for the limitation or reduction of greenhouse-gas emissions by developed countries.
---	--	--	---

R

Ratification	Resmi Onay	Bir ülkenin, bir Çerçeve Sözleşmeye, protokole, veya anlaşmaya taraf olabilmesi için genellikle parlamentosunda veya diğer ulusal yasama organı tarafından ilgili metni resmi olarak onaylanmasıdır.	Formal approval, often by a Parliament or other national legislature, of a convention, protocol, or treaty, enabling a country to become a Party. Ratification is a separate process that occurs after a country has signed an agreement.
Recommendation	Öneri	Taraflar Toplantısının resmi fakat karardan veya öneriden daha zayıf ve bağlayıcı olmayan önerileridir.	A formal act of the COP which is weaker than a decision or a resolution, and is not binding on Parties to the Convention.
Plenary	Oturum	Taraflar Toplantısının resmi fakat karardan veya öneriden daha zayıf ve bağlayıcı olmayan önerileridir.	A formal meeting of the entire COP or one of its subsidiary bodies. Formal decisions or conclusions may only be taken during plenary sessions.
REDD	REDD	Ormansızlaşma ve orman alanlarının bozulmasından kaynaklanan salımların azaltılması	Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation
Reforestation	Tekrar Ağaçlandırma	Daha önceden orman vasfı olan fakat daha sonra başka amaçlar için bu özelliği değiştirilmiş olan arazilere yeniden orman vasfı kazandırma işlemine verilen isimdir.	Replanting of forests on lands that have previously contained forests but that have been converted to some other use.

R

Regional groups	Bölgesel Gruplar	Çoğu durumda, aynı coğrafik bölgeyi paylaşan ülkeler ittifaklarıdır. Üyeler, Sözleşme kapsamındaki aktiviteler ile ilgili görevliler atamak ve ilgili konuları tartışmak için özel oturumlarda bir araya gelirler. 5 bölgesel grup şunlardır: Afrika, Asya, Orta ve Doğu Avrupa (CEE), Latin Amerika ve Karayipler (GRULAC), Batı Avrupa ve Diğerleri (WEOG)	Alliances of countries, in most cases sharing the same geographic region, which meet privately to discuss issues and nominate bureau members and other officials for activities under the Convention. The five regional groups are Africa, Asia, Central and Eastern Europe (CEE), Latin America and the Caribbean (GRULAC), and the Western Europe and Others Group (WEOG).
Registries, registry systems	Kayıt Sistemleri	Kyoto Protokolü dahilindeki Karbon Piyasasındaki ve Temiz Kalkınma Mekanizmasındaki tüm işlemleri kayıt altına alacak elektronik veri tabanlarıdır.	Electronic databases that will track and record all transactions under the Kyoto Protocol's greenhouse-gas emissions trading system (the "carbon market") and under mechanisms such as the Clean Development Mechanism.
Research and systematic observation	Araştırma ve sistematik gözlem	Araştırma ve sistematik gözlem yapmak, BMİDÇS taraflarının yükümlülüğüdür. Gelişmekte olan ülkelere bu bağlamda destek verilmesi de beklenmektedir.	An obligation of Parties to the Climate Change Convention; they are called upon to promote and cooperate in research and systematic observation of the climate system, and called upon to aid developing countries to do so
Reservation	İhtiraz Kaydı (Çekinme)	Herhangi bir tarafın bir COP veya CMP kararına yönelik çekincesi ihtiraz kaydı olarak not edilir. Sözleşmenin kendisine veya protokole böyle bir çekince not düşülemez.	An exception or concern noted for the record by a Party in the course of accepting a decision of the COP or the CMP. No reservations are allowed to the Convention itself, or to the Protocol.
Reservoirs	Rezervuarlar	Bir iklim sisteminde sera gazlarının veya sera gazı işaretçilerinin depolandığı bileşen veya bileşenlerdir. Ağaçlar, karbon dioksit için doğal rezervuarlardır.	A component or components of the climate system where a greenhouse gas or a precursor of a greenhouse gas is stored. Trees are "reservoirs" for carbon dioxide.
Resolution	Önerge	Bağlayıcı yasal kurallardan ziyade COP veya CMP işleyişini ve aktivitelerini yönlendirici önergelerdir. Kararların aksine, önergeler COP veya CMP tarafından uygulanan resmi yasal mevzuatın parçası olmazlar.	Directives that guide the work of the COP or the CMP– opinions rather than permanent legal acts. Unlike decisions, resolutions do not generally become part of the formal body of legislation enacted by the COP or the CMP.
Review of commitments	Taahhütlerin gözden geçirilmesi	Sözleşme taraflarının, sözleşme maddelerinde kalkınmış ülkelerin sera gazı salım taahhütlerini düzenli şekilde dikkatle gözden geçirme sürecidir. İlk gözden geçirmede taahhütler yeterli bulunmamış KP'ye giden yol açılmıştı.	Regular scrutiny by Convention Parties of the adequacy of the treaty's Article 4.2 (a) and (b) outlining developed country commitments to limit greenhouse-gas emissions.

R

Rio Conventions	Rio Konvansiyonları	3 çevre sözleşmesinden ikisi 1992'de Rio de Janeiro'da Dünya Zirvesi'nde uygulamaya kondu. Bunlardan birisi Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) ve Biyoçeşitlilik Sözleşmesi (CBD)'dir. 3. konvansiyon olan Birleşmiş Milletler Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi (UNCCD) ise 1994'te uygulamaya geçti. Bütün bu sözleşmelerin ilgilendikleri konular birbirleri ile bağlantılıdır. Özellikle iklim değişikliğinin çölleşme ve biyoçeşitlilik üzerinde oldukça ters etkileri vardır. Ortak Bağlantı Grubu vasıtası ile bu üç sözleşmenin sekretaryaları koordinasyon halindedir ve ilerleme kaydetmek için ortak çalışmalar planlarlar.	Three environmental conventions, two of which were adopted at the 1992 "Earth Summit" in Rio de Janeiro: the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), and the Convention on Biodiversity (CBD), while the third, the United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD), was adopted in 1994. The issues addressed by the three treaties are related – in particular, climate change can have adverse effects on desertification and biodiversity – and through a Joint Liaison Group, the secretariats of the three conventions take steps to coordinate activities to achieve common progress.
Rio+20	Rio+20	2012 yılında Rio'da düzenlenen BM Sürdürülebilir Kalkınma Konferansıdır. İlk konferans ise 1992 yılında yine Rio'da düzenlenmiştir ve "Dünya Zirvesi" olarak da adlandırılır. Üç ana sözleşme 1992 yılındaki bu konferansta doğmuştur: BMİDÇS, UNCCD, UNCBD.	The United Nations Conference on Sustainable Development, to be held in Rio de Janeiro, Brazil, on June 4-6, 2012. The first UN Conference on Sustainable Development was the "Earth Summit", held in 1992, and it spawned the three "Rio Conventions" – the UNFCCC, the UNCCD, and the UNCBD
Removal Unit (RMU)	Uzaklaştırma birimi	1 ton karbondioksit eşdeğerine eşit bir Kyoto Protokolü birimi. RMU'lar Madde 3 paragraf 3 ve 4 kapsamındaki AKAKDO faaliyetlerinden sağlanan salım uzaklaştırmaları için verilmektedir.	A Kyoto Protocol unit equal to 1 metric tonne of carbon dioxide equivalent. RMUs are generated in Annex I Parties by LULUCF activities that absorb carbon dioxide.

S

SF₆	Sülfür Heksaflorid	Sülfür Heksaflorid	Sulphur hexafluoride.
Secretariat	Sekretarya	Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinin işlerliğini sağlayan Birleşmiş Milletler personelinin çalıştığı ofistir. Sekretarya toplantılar ile ilgili hazırlıkları yapar, raporlar hazırlar, ve ilgili uluslar arası yapılar ile koordinasyonu sağlar. İklim Değişikliği Sekretaryası Bonn, Almanya'da yer alır ve Birleşmiş Milletlere bağlı çalışır.	The office staffed by international civil servants responsible for "servicing" the UNFCCC Convention and ensuring its smooth operation. The secretariat makes arrangements for meetings, compiles and prepares reports, and coordinates with other relevant international bodies. The Climate Change Secretariat, which is based in Bonn, Germany, is institutionally linked to the United Nations.
SIDS	SIDS	Kalkınmakta Olan Küçük Ada Devletleri	Small island developing states
Sink	Yutak Alan	Atmosferdeki sera ve aerosol gazları ve sera gazı işaretçilerini ortadan işlemlerin veya mekanizmaların genel ismidir. Ormanlar veya ekili alanlar yutak alan olarak değerlendirilirler çünkü fotosentez yolu ile karbon dioksiti atmosferden çekerler.	Any process, activity or mechanism which removes a greenhouse gas, an aerosol or a precursor of a greenhouse gas from the atmosphere. Forests and other vegetation are considered sinks because they remove carbon dioxide through photosynthesis.

S

Special Climate Change Fund (SCCF)	Özel İklim Değişikliği Fonu	Enerji, ulaştırma, endüstri, tarım, ormancılık, atık yönetimi ve ekonomik çeşitlendirme alanlarında iklim değişikliğine adaptasyon projelerinin finanse edilebilmesi için kurulmuştur. Sözleşmenin uygulanabilmesi için bu fon, diğer fonlama mekanizmalarını tamamlayıcı nitelikte olmalıdır. Global Çevre Fonu, bu finansal mekanizmayı işletmekle yükümlüdür.	The SCCF was established to finance projects relating to adaptation; technology transfer and capacity building; energy, transport, industry, agriculture, forestry and waste management; and economic diversification. This fund should complement other funding mechanisms for the implementation of the Convention. The Global Environment Facility (GEF), as the entity that operates the financial mechanism of the Convention, has been entrusted to operate this fund.
Special Climate Change Fund (SCCF)	Özel İklim Değişikliği Fonu	İklim değişikliğine uyum; teknoloji transferi ve kapasite geliştirme; enerji, ulaşım, endüstri, tarım, ormancılık ve atık yönetimi; ve ekonomik çeşitlendirme projelerinin finansmanı için hayata geçirilmiştir. Bu fon, sözleşmeye bağlı diğer finansman mekanizmalarını tamamlayıcı şekilde kullanılmalıdır. Küresel Çevre Fonu (GEF) bu fonun yürütücüsüdür.	The SCCF was established to finance projects relating to adaptation; technology transfer and capacity building; energy, transport, industry, agriculture, forestry and waste management; and economic diversification. This fund should complement other funding mechanisms for the implementation of the Convention. The Global Environment Facility (GEF) has been entrusted to operate this fund.
"Spill-over effects" (also referred to as "rebound effects" or "take-back effects")	"Saçılma Etkisi"	Gelişmiş ülkelerin sera gazı salımlarını kesmek için aldıkları önlemlerin gelişmekte olan ülkelerdeki etkilere isimdir. Örneğin, gelişmiş ülkelerdeki salım azaltımı uluslararası petrol fiyatlarını düşürebilir ve bu durum gelişmekte olan ülkelerde petrol tüketiminin dolayısı ile Salımların artmasına ve gerçek kesintileri kısmı olarak denkleştirmesine neden olabilir. Hali hazırdaki tahminler, Kyoto Protokolü'nün tam anlamı ile uygulanması halinde sanayileşmiş ülkelerde gerçekleşecek %5 - %20 arasında salım azaltımının gelişmekte olan ülkelere "sızacağı" öngörmektedir.	Reverberations in developing countries caused by actions taken by developed countries to cut greenhouse-gas emissions. For example, emissions reductions in developed countries could lower demand for oil and thus international oil prices, leading to more use of oil and greater emissions in developing nations, partially off-setting the original cuts. Current estimates are that full-scale implementation of the Kyoto Protocol may cause 5 to 20 per cent of emissions reductions in industrialized countries to "leak" into developing countries.
Subsidiary body	Yardımcı Organ	Taraflar Toplantısına yardımcı olan komiteye verilen isimdir. Sözleşme tarafından 2 kalıcı yardımcı organ kurulmuştur: Uygulama için Yardımcı Organ (SBI) ve Bilimsel ve Teknolojik Danışmanlık için Yardımcı Organ (SBSTA). 1. Taraflar Konferansı'nda (COP1) 2 geçici organ daha kurulmuştur: Berlin Vekilliği Çalışma Grubu (1997'de görevi sona erdi) ve 13. Madde için Çalışma Grubu. İhtiyaç dahilinde yardımcı organlar kurulması olasıdır.	A committee that assists the Conference of the Parties. Two permanent subsidiary bodies are created by the Convention: the Subsidiary Body for Implementation (SBI) and the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice (SBSTA). COP-1 also established two temporary bodies: the Ad hoc Group on the Berlin Mandate, which concluded its work on 30 November 1997, and the Ad hoc group on Article 13. Additional subsidiary bodies may be established as needed.
Subsidiary Body for Implementation (SBI)	Uygulama için Yardımcı Organ	Politika ve uygulama konularında Taraflar Konferansı'na ve ihtiyaç dahilinde diğer organlara öneriler sunar.	The SBI makes recommendations on policy and implementation issues to the COP and, if requested, to other bodies.

S

Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice (SBSTA)	Bilimsel ve Teknolojik Danışmanlık için Yardımcı Organ	Politika üretmeye odaklı Taraflar Toplantısı ve uzman kaynaklardan (Örneğin IPCC) gelen bilgi ve değerlendirmeler arasında bağlantı noktası olarak hizmet verir.	The SBSTA serves as a link between information and assessments provided by expert sources (such as the IPCC) and the COP, which focuses on setting policy.
Sustainable development	Sürdürülebilir Kalkınma	Bugünün ihtiyaçlarını gelecek kuşakların kendi gereksinimlerini karşılama yetilerini tehlikeye atmadan karşılayarak kalkınabilme anlamına gelir.	Development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.

T

Technology transfer	Teknoloji Transferi	Değişik paydaşlar arasında iklim değişikliğine adaptasyon ve sera gazı salım azaltımı ile ilgili Know-how, bilgi, deneyim ve teknoloji akışını kapsayan bir takım süreçlerdir.	A broad set of processes covering the flows of know-how, experience and equipment for mitigating and adapting to climate change among different stakeholders
Two-track JI	Ortak Uygulama, Tip 2	Salım azaltımlarının doğrulanmasına dair yaklaşımlardan birisidir. Tip 2 ortak uygulama projelerinin akredite bağımsız kuruluşlarca değerlendirilmesi gerekmektedir.	One of two approaches for verifying emission reductions. Track two procedures require that each project is reviewed by an accredited independent entity.
Trust funds	Vakıf Fonları	BM sistemi içerisinde spesifik programlara tahsis edilmiş fonlardır.	Funds earmarked for specific programmes within the UN system
TT:CLEAR	TT:CLEAR	Teknoloji Transfer Bilgi Takas Platformu pilot projesine verilen isimdir.	Technology Transfer Information Clearing House
TUNGO	TUNGO	Ticaret odaklı kurumların oluşturdukları STK'lardır.	Trade related non-governmental organisations

U

Umbrella group	Şemsiye Grup	Kyoto Protokolünün kabul edilmesinden sonra oluşturulan gayri resmi bir koalisyonudur. AB üyesi ülkeler dışındaki gelişmiş devletlerden oluşan grupta genellikle şu ülkeler bulunur: Avustralya, Kanada, İzlanda, Japonya, Yeni Zelanda, Norveç, Rusya Federasyonu, Ukrayna ve ABD.	A loose coalition of non-European Union developed countries formed following the adoption of the Kyoto Protocol. Although there is no formal membership list, the group usually includes Australia, Canada, Iceland, Japan, New Zealand, Norway, the Russian Federation, Ukraine, and the United States.
UN	Birleşmiş Milletler	Birleşmiş Milletler	United Nations.
UNCCD	Birleşmiş Milletler Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi	Birleşmiş Milletler Çölleşme ile Mücadele Konvansiyonu	United Nations Convention to Combat Desertification
UNDP	Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı	Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı	United Nations Development Programme

U

UNEP	Birleşmiş Milletler Çevre Programı	Birleşmiş Milletler Çevre Programı	United Nations Environment Programme
UNFCCC	Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi	Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi	United Nations Framework Convention on Climate Change
UNIDO	Birleşmiş Milletler Endüstriyel Kalkınma Organizasyonu	Birleşmiş Milletler Endüstriyel Kalkınma Organizasyonu	United Nations Industrial Development Organization
Uniform Report Format	Standart Rapor Formatı	Tarafların BMİDÇS kapsamında ortak uyguladıkları eylemlerle ilgili bilgilendirme yapmak için kullandıkları standart rapor formatıdır.	A standard format through which Parties submit information on activities implemented jointly under the Convention.

V

Voluntary commitments	Gönüllü Taahhütler	Gelişmekte olan ülkelerin Kyoto Protokolü müzakere sürecinde gönüllü olarak hukuki bağlayıcılığı olan taahhütlere tabii olmasına olanak sağlayacak taslak bir maddedir. Müzakerenin final safhasında bu konu gündemden düşmüştür. Konu, bazı delegasyonlar için halen önem taşımaktadır ve önümüzdeki Taraflar Konferans oturumlarında gündeme getirilmesi muhtemeldir.	A draft article considered during the negotiation of the Kyoto Protocol that would have permitted developing countries to voluntarily adhere to legally binding emissions targets. The proposed language was dropped in the final phase of the negotiations. The issue remains important for some delegations and may be discussed at upcoming sessions of the Conference of the Parties.
Vulnerability	Etkilenebilirlik	Bir sistemin iklim değişikliğinin ters etkilerinden (iklim değişkenliği, uç davranışlar vs...) etkilenebilirliğidir. Etkilenebilirlik, sistemin karşı karşıya olduğu iklim değişikliği oranının, şiddetinin, karakterinin ve uyum kapasitesinin bir fonksiyonudur.	The degree to which a system is susceptible to, or unable to cope with, adverse effects of climate change, including climate variability and extremes. Vulnerability is a function of the character, magnitude, and rate of climate variation to which a system is exposed, its sensitivity, and its adaptive capacity.

W

WCC	Dünya İklim Konferansı	Dünya İklim Konferansı	World Climate Conference
WEOG	Batı Avrupa ve Diğerleri Grubu (Birleşmiş Milletler Bölgesel grubu)	Batı Avrupa ve Diğerleri Grubu (Birleşmiş Milletler Bölgesel grubu)	Western European and Others Group (United Nations regional group).
WHO	Dünya Sağlık Örgütü	Dünya Sağlık Örgütü	World Health Organization
WMO	Dünya Meteoroloji Örgütü	Dünya Meteoroloji Örgütü	World Meteorological Organization

W

WSSD	Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi	Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi	World Summit on Sustainable Development
WTO	Dünya Ticaret Örgütü	Dünya Ticaret Örgütü	World Trade Organization

Y

YOUNGO	Gençlik STK'sı	Gençlik STK'sı	Youth non-governmental organization
--------	----------------	----------------	-------------------------------------

KAYNAKÇA

KAYNAKÇA

Baer P., Athanasiou T., Kartha S., Kemp-Benedict E. (2009) Sera Kalkınma Hakları Çerçevesi. Heinrich Böll Stiftung Derneği Türkiye Temsilciliği, İstanbul.

Baykan B.G. (2013) Türkiye'de İklim Hareketinin Kısa Tarihi: Uluslararası Müzakerelerden Ulusal Politikaya. Bahçeşehir Üniversitesi Ekonomik ve Toplumsal Araştırmalar Merkezi Araştırma Notu. BETAM, İstanbul.

ÇOB (2008) Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizmaları ve Uluslararası Emisyon Ticareti Sistemleri, Özel İhtisas Komisyonu Raporu. Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara

COM(2005)615 "Report on the Demonstrable Progress Under the Kyoto Protocol", Communication from the European Commission, 1 December 2005.

ÇŞB (2012) Karbon Piyasalarında Ulusal Deneyim ve Geleceğe Bakış. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ankara

Çevre ve Orman Bakanlığı, İklim Özen Göstermek, 2006.

ÇOB (2007) Türkiye İklim Değişikliği 1. Ulusal Bildirim Raporu. Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara

ÇOB (2009) İklim Değişikliği Müzakereleri Kılavuzu (Editör: Semra Cerit Mazlum). Ankara, Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara

ÇOB (2010) Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesi (2010 – 2020), Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara

ÇŞB (2011) Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ankara

ÇŞB (2012) Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ankara

ÇŞB (2013) Gönüllü Karbon Piyasası Proje Kayıt Tebliği, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ankara

ÇŞB (2013) Türkiye İklim Değişikliği 5. Ulusal Bildirim Raporu. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ankara

ÇŞB (2014) Sera Gazı Emisyonlarının İzlenmesi ve Raporlanması Hakkında Tebliğ, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ankara

ÇŞB (2014) Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik (değişiklik), Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ankara

Demir, İ. (2008.) "PRECIS Bölgesel İklim Modeli ile Türkiye için İklim Öngörülleri," IV. Atmosfer Bilimleri Sempozyumu,

Demir, İ., Kılıç, G., Coşkun, M. (2008) PRECIS Bölgesel İklim Modeli ile Türkiye için İklim Öngörülleri: HadAMP3 SRES A2 Senaryosu, IV. Atmosfer Bilimleri Sempozyumu Bildiriler Kitabı, İstanbul.

DMİ, "İklim Değişikliği Koordinasyon Kurulu İklim Değişikliğinin Etkileri Çalışma Grubu Raporu", 2006

DPT (2000) Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı 2001-2005, Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

DPT (2000) Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı İklim Değişikliği Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara

DPT (2006) Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı 2007-2013, Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.

EEA (2007) "Greenhouse gas emission trends and projections in Europe 2007".

FCCC/ARR/2006/TUR "Report of the individual review of the greenhouse gas inventory of Turkey submitted in 2006", UNFCCC, 20 June 2007.

FCCC/SBSTA/2008/MISC.1, "Results of the Work on Brazilian proposal MATCH", 2008.

FCCC/TP/2007/1 "Synthesis of information relevant to the determination of the mitigation potential and to the identification of possible ranges of emission reduction objectives of Annex I Parties", UNFCCC, 26 July 2007.

KAYNAKÇA

- Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı (2013) Türkiye Tarımsal Kuraklıkla Mücadele Stratejisi ve Eylem Planı (2013 – 2017), Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Ankara
- Greenpeace Akdeniz (2009) Türkiye Enerji (D)evrimi Raporu. İstanbul, 2009
- IPCC (2000) Special Report on Emissions Scenarios – A Special Report of Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (Nakićenović, et al., lead authors), Cambridge University Press, New York.
- IPCC (2007) Climate Change 2007: The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Summary for Policy Makers.
- IPCC (2013) Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 1535 pp, doi:10.1017/CBO9781107415324.
- IPCC (2013) Summary for Policymakers Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, edited by Thomas F. Stocker, Dahe Qin, Gian-Kasper Plattner., Tignor Simon K. Allen, Judith Boschung, Alexander Nauels, Yu Xia, Vicent Bex, Pauline Midg-ley. Cambridge: Cambridge University Press.
- IPCC (2014) Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Edenhofer, O., R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, K. Seyboth, A. Adler, I. Baum, S. Brunner, P. Eickemeier, B. Kriemann, J. Savolainen, S. Schlömer, C. von Stechow, T. Zwickel and J.C. Minx (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- IPCC SPM (2014) Summary for Policymakers. In: Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA
- İDKK (2009) BMİDÇS Kapsamında Türkiye'nin Durumunu Değerlendirmeye Yönelik Rapor. İklim Değişikliği Koordinasyon Kurulu, Ankara, 2009
- İPM (2013) İklim Değişikliğinde Son Gelişmeler: IPCC 2013 Raporu, İstanbul Politikalar Merkezi, Sabancı Üniversitesi, İstanbul
- J. Schmit et.al. "Sector-based Approach to the Post-2012 Climate Change Policy Architecture", CCAP, August 2006.
- Kadioğlu, M. (2012) Türkiye'de İklim Değişikliği Risk Yönetimi. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ankara, 2012
- Kalkınma Bakanlığı (2012) Türkiye Sürdürülebilir Kalkınma Raporu: Geleceği Sahiplenmek, Kalkınma Bakanlığı, Ankara
- Kalkınma Bakanlığı (2013) Onuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı 2014-2018, Kalkınma Bakanlığı, Ankara.
- Kıvılcım,İ. (2013) 2020'ye Doğru: Kyoto-Tipi İklim Değişikliği Müzakereleri-Avrupa Birliği'nin Yeterliliği ve Türkiye'nin Konumu
- Matthews H.D., Graham T.L., Keverian S., Lamontagne C., Seto D., Smith J.T. (2013) National contributions to observed global warming, IOP Publishing, doi:10.1088/1748-9326/9/1/014010
- MGM (2014) Yeni Senaryolarala Türkiye İçin İklim Değişikliği Projeksiyonları, http://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/IKLIM_DEGISIKLIGI_PROJEKSİYONLARI.pdf
- Matthews, H. D., Graham, T. L., Keverian, S., Lamontagne, C., Seto, D., & Smith, T. J. (2014). National contributions to observed global warming. Environmental Research Letters, 9(1), 014010.
- Mazlum,S.C. (2013) Küresel İklim Politikasında Yeni Döneme Açılan Kapı: Doha Geçidi-I, EKO IQ Şubat 2013

KAYNAKÇA

- Mazlum,S.C. (2013) Küresel İklim Politikasında Yeni Döneme Açılan Kapı: Doha Geçidi-II, EKO IQ Mart 2013
- Mazlum,S.C. (2014) Varşova Paris Yolunda: İklim için Lima Çağrısı, EKO IQ Ocak 2014
- Mazlum,S.C. (2015) İklim Değişikliği Konferansı: Paris'e Sevgilerle, EKO IQ Ocak 2015
- Ministry of Environment and Forestry, "The First National Communication to the UNFCCC", February 2007.
- National Inventory Report Turkey - Greenhouse Gas Inventory,1990 to 2004 Annual Report for submission under the Framework Convention on Climate Change", Turkish Statistical Institute, Ankara, 2006.
- Özsoy, G., Toprak, D., (2011) Düşük Karbon Teknolojileri, REC Türkiye, Ankara
- Phylippsen, "A Tryptich sectoral approach to burden differentiation; GHG Emissions in the European Bubble", Energy Policy, Vol:26, pp. 929-943, 1998.
- REC Türkiye (2006) Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Kyoto Protokolü Metinler ve Temel Bilgiler, REC Türkiye, Ankara.
- REC Türkiye (2008) A'dan Z'ye İklim Değişikliği Başucu Rehberi: Çok Geç Olmadan Harekete Geçmek İsteyenler İçin. REC Türkiye, Ankara.
- Şahin, Ü., Kurnaz L., (2014) İklim Değişikliği ve Kuraklık. İstanbul Politikalar Merkezi, Sabancı Üniversitesi, İstanbul
- Sarıkaya, M.A. (2011) Türkiye'nin güncel buzulları. Fiziki Coğrafya Araştırmaları: Sistemik ve Bölgesel (içinde), İstanbul: Türk Coğrafya Kurumu Yayınları, 6: 527-544.
- Şen, Ö.L. (2013) A holistic view of climate change and its impacts in Turkey. İstanbul Policy Center, İstanbul
- Şahin, Ü. (2014) Türkiye'nin İklim Politikalarında Aktör Haritası, İstanbul Politikalar Merkezi, Sabancı Üniversitesi, İstanbul.
- Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı (2008) Türkiye Tarımsal Kuraklıkla Mücadele Stratejisi ve Eylem Planı (2008 – 2012), Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Ankara
- TBMM (2003) 4990 sayılı Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine Türkiye'nin Katılımının Uygun Bulduğuna Dair Kanun, Ankara
- TBMM (2009) 5836 sayılı Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine Yönelik Kyoto Protokolüne Türkiye'nin Katılımının Uygun Bulduğuna Dair Kanun, Ankara
- The New Climate Economy Report (2014) Better Growth Better Climate Synthesis Report, World Resources Institute, USA
- Türkeş, M. (2002) İklim Değişikliği: Türkiye - İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi İlişkileri ve İklim Değişikliği Politikaları. Ankara.
- Türkeş M. "REC Türkiye Öncülerin Eğitimi Ders Notları", 2008. http://www.rec.org.tr/dyn_files/32/285-Turkes1-REC-IDOE-II-Kuresel-Iklimdeg.pdf
- Türkeş, M. (2013). İklim Değişiklikleri: Kambriyen'den Pleyistosen'e, Geç Holosen'den 21. Yüzyıl'a. Aegean Geographical Journal, 22(1), 1-25.
- UNDP Türkiye (2007) İklim Değişikliği ve Türkiye: Etkiler, Sektörel Analizler, Sosyo-Ekonomik Boyutlar (Editör: Çağlar Güven). Ankara
- UNFCCC (2008) Summary report of the adhoc group for the modelling and assessment of contributions to climate change (MATCH)
- UNFCCC, The First Ten Years, 2005.



İşbirliği, Bilgi Paylaşımı ve Ortak Kararlar için Kaynak, Çevre ve İklim Derneği (REC)

Kaynak, Çevre ve İklim Derneği (REC), Türkiye'nin çevre konusundaki hukuki, kurumsal, teknik ve yatırım kapasitesini güçlendirmeyi; böylelikle Türkiye'nin çevresinin korunmasına destek sağlamayı amaçlamaktadır.

Bu amaç doğrultusunda, farklı finansal kaynaklar kullanarak yürütmekte olduğumuz çalışmalarla, kamu yönetimi, sivil toplum kuruluşları, özel sektör ve diğer tüm paydaşlar arasında işbirliği, bilgi paylaşımı ve ortak karar alma süreçlerini güçlendirmek için çalışıyoruz.

Kaynak, Çevre ve İklim Derneği, siyasi görüşlerden ve çıkar gruplarından bağımsız, kâr amacı gütmeyen uluslararası bir kuruluş olan Orta ve Doğu Avrupa için Bölgesel Çevre Merkezi'nin (REC) Türkiye ofisi REC Türkiye'nin faaliyetlerini devam ettirmektedir. REC Türkiye 2004-2022 yılları arasında 18 yıl Türkiye'de faaliyet göstermiş ve resmi olarak 11 Şubat 2022'de projelerini Kaynak, Çevre ve İklim Derneği'ne devretmiştir. Dernek, bu kapsamda Arnavutluk, Bosna Hersek, Karadağ ve Kuzey Makedonya'da kurulan REC'lerle işbirliği içerisinde.

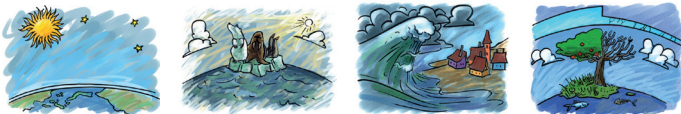
Kaynak, Çevre ve İklim Derneği (REC)

Adres: Beştepe Mah. Nergiz Sok. VIA FLAT Plaza 7/2 Ofis
No: 27 Yenimahalle 06560, Ankara, Türkiye

Tel: +90 90 533 3093740 ■ info@rec.org.tr

twitter.com/recturkiye

linkedin.com/company/recturkey



Eser Adı: A'dan Z'ye İklim Değişikliği Başucu Rehberi

ISBN: 978-975-6180-43-3



→ sırt bandı