



KÜRESEL UYUM
KOMİSYONU

#AdaptOurWorld



KÜRESEL UYUM KOMİSYONU

Küresel Uyum Komisyonu, uyumun siyasi görünürlüğüne artırarak ve somut çözümlere odaklanarak uyumu hızlandırmayı amaçlamaktadır.

Komisyon, Birleşmiş Milletler 8. Genel Sekreteri Ban Ki-moon, Bill & Melinda Gates Vakfı Eş Başkanı Bill Gates ve Dünya Bankası CEO'su Kristalina Georgieva tarafından yönetilmektedir.

Siyaset, iş, çok taraflı ve bilim dünyasından liderlerden oluşan 34 Komisyon Üyesi tarafından yönlendirilmekte ve 20 ülke tarafından toplanmaktadır. Araştırma ortakları ve danışmanlardan oluşan küresel bir ağ Komisyonu desteklemektedir. Komisyon, Dünya Kaynakları Enstitüsü ve Küresel Uyum Merkezi tarafından ortaklaşa yönetilmektedir.

BU RAPOR HAKKINDA

Bu rapor, gıda güvenliği, doğal çevre, su, şehirler ve kentsel alanlar, altyapı, afet risk yönetimi ve finans gibi kilit sektörlerde spesifik görüşler ve tavsiyeler sunarak iklim adaptasyonu için durum tespiti yapmaya odaklanmaktadır. Devlet başkanları ve hükümet yetkilileri, belediye başkanları, işletme yöneticileri, yatırımcılar ve toplum liderleri de dahil olmak üzere karar vericiler arasında harekete geçmeye ilham vermek üzere tasarlanmıştır.



ADAPTATION
GLOBAL
CENTER ON



WORLD
RESOURCES
INSTITUTE

KOMİSERLER

Ban Ki-moon, Birleşmiş Milletler 8. Genel Sekreteri **Bill Gates**, Bill & Melinda Gates Vakfı Eş Başkanı **Kristalina Georgieva**, CEO, Dünya Bankası

Akinwumi Adesina, Başkan, Afrika Kalkınma Bankası

Inger Andersen, İcra Direktörü, Birleşmiş Milletler Çevre Programı

Michelle Bachelet, Birleşmiş Milletler İnsan Hakları Yüksek Komiseri

Winnie Byanyima, İcra Direktörü, Oxfam International

Peter Damgaard Jensen, CEO, PKA Ltd.

Patricia Espinosa, İcra Sekreteri, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi

Christiana Figueres, Eski İcra Sekreteri, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi & Kurucu Ortak, Global Optimism

Li Ganjie, Ekoloji ve Çevre Bakanı, Çin

Hilda Heine, Başkan, Marshall Adaları

Anne Hidalgo, Belediye Başkanı, Paris

Emma Howard Boyd, Çevre Ajansı Başkanı, Birleşik Krallık

Naoko Ishii, CEO ve Başkan, Küresel Çevre Fonu

Agnes Kalibata, Başkan, Afrika'da Yeşil Devrim için İttifak

Loren Legarda, Meclis Başkan Yardımcısı ve Antik Kongre Üyesi, Filipinler

Strive Masiyiwa, Kurucu ve İcra Kurulu Başkanı, Econet Wireless

Catherine McKenna, Çevre ve İklim Değişikliği Bakanı, Kanada

José Antonio Meade, Eski Maliye Bakanı, Meksika

C.K. Mishra, Sekreter, Çevre, Orman ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Hindistan

Keith Mitchell, Başbakan, Grenada

Gerd Müller, Federal Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Bakanı, Almanya

Muhammad Musa, İcra Direktörü, BRAC International

Cora van Nieuwenhuizen, Altyapı ve Su Yönetimi Bakanı, Hollanda

Sheela Patel, Başkan, Shack/Slum Dwellers International

Aiyaz Sayed-Khaiyum, Başsavcı ve Ekonomi, Kamu İşletmeleri, Sivil Hizmet ve İletişim Bakanı, Fiji

Feike Sijbesma, CEO ve Yönetim Kurulu Başkanı, Royal DSM

Andrew Steer, Başkan ve CEO, Dünya Kaynakları Enstitüsü

Achim Steiner, Yönetici, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı

Francis Suarez, Belediye Başkanı, Miami

Elhadj As Sy, Genel Sekreter, Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Dernekleri Federasyonu

Petteri Taalas, Genel Sekreter, Dünya Meteoroloji Örgütü

Shemara Wikramanayake, CEO, Macquarie Group Ltd.

Bu rapor ve Eylem İzlekleri Küresel Uyum Komisyonu adına hazırlanmıştır. Komisyon Üyeleri, kişisel uzmanlıklarına dayanarak raporun içeriğine katkıda bulunarak kişisel kapasitelerinde hizmet vermektedir. Bu nedenle rapor, her bir Komisyon Üyesinin ilgili kuruluşunun, kurumunun veya hükümetinin tüm görüşlerini yansıtmak zorunda değildir. Ayrıca, Komisyon Üyelerinin raporu desteklemeleri, önerilen tüm Eylem İzleklerine tam olarak katıldıkları anlamına gelmemektedir.

TOPLANTI YAPAN ÜLKELER

İlk olarak Hollanda tarafından kurulan Komisyon'a şu anda 19 ülke daha eş başkanlık yapmaktadır. Giderek büyüyen bu ülkeler hareketi, uyumu hızlandırmak için cesur bir stratejik vizyon oluşturma misyonunda Komisyon'u desteklemekte; Komisyon'un dünya çapında küresel uyum çözümlerini katalize etme hedefini paylaşmaktadır. Bu ulusal hükümetlerden bu raporu resmi olarak onaylamaları istenmemiştir.

Arjantin

Bangladeş

Kanada

Çin

Kosta Rika

Danimarka

Etiyopya

Almanya

Grenada

Hindistan

Endonezya

Marshall Adaları

Meksika

Hollanda

Senegal

Güney Afrika

Birleşik Arap Emirlikleri

Birleşik Krallık

Özbekistan

Vietnam

İÇİNDEKİLER

Önsöz	1
Yönetici Özeti	3
Bölüm I: Eyleme Çağrı.....	8
Bölüm 1: Şimdi Uyum Sağlayın	9
Bölüm II: Kilit Sistemlerde Adaptasyonun Hızlandırılması	22
Bölüm 2: Küçük Ölçekli Üreticilerin Gıda Güvenliği ve Geçim Kaynakları	23
Bölüm 3: Doğal Çevre	30
Bölüm 4: Su	35
Bölüm 5: Şehirler ve Kentsel Alanlar	39
Bölüm 6: Altyapı	44
Bölüm 7: Afet Risk Yönetimi	48
Bölüm 8: Adaptasyonun Finansmanı	52
Bölüm III: Acil Zorunluluk: Bir Eylem Yılı	58
Teşekkür / Ortaklar	64
Kısaltmalar	71
Son Notlar	72



ÖNSÖZ

Bangladeş'te genç bir kadın yaklaşan tayfunun siren sesini duyuyor ve ailesini güvenli bir yere taşıyor. Zimbabwe'de bir çiftçi kuraklığa karşı daha dayanıklı yeni bir mısır çeşidi kullanıyor. Danimarka'da mühendisler şehir sokaklarını yeniden tasarlıyor sele daha az eğilimli hale getirmek için. Endonezya'da bir iş yöneticisi, yatırımlarını yönlendirmek için su riskine ilişkin veri ve haritaları kullanıyor. Kolombiya'da bir şehir planlamacısı, tehlikeli ısıyı saptırmak için çatıları beyaza boyuyor.

İklim adaptasyonu işte böyle bir şey. Bu gibi örnekler kök salıyor ve yayılmaya başlıyor. Elbette tüm topluluklar aynı uyum kapasitesine sahip değildir ve kırılgan bölgelerde ve yoksulluk içinde yaşayanlar en savunmasız olanlardır.

Dünyanın, herkesin yaşamını ve geçim kaynaklarını iyileştirecek şekilde yanıt verme konusunda ahlaki bir sorumluluğu vardır. Yoksulluğu sona erdirmek ve Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine ulaşmak için emisyonları büyük ölçüde azaltmalı ve ısınan bir dünyaya uyum sağlamalıyız. Ne kadar erken harekete geçerse, o kadar iyi durumda olacağız.

Uyum aynı zamanda ekonomik bir zorunluluktur. Bu rapor, adaptasyona ve bununla birlikte gelen inovasyona yatırım yapmanın yeni fırsatları ortaya çıkarabileceğini ve dünya genelinde değişimi teşvik edebileceğini ortaya koymaktadır. Uyum üçlü bir getiri sağlayabilir: ekonomik kayıpları önler, pozitif kazançlar sağlar ve ek sosyal ve çevresel faydalar sunar.

Parlak noktalar var, ancak şu ana kadar verilen yanıt son derece yetersiz. Bu arada, iklim krizi şimdi burada: orman yangınları hassas habitatları tahrip ediyor, şehir muslukları kuruyor, kuraklıklar toprağı kavuruyor ve seller insanların evlerini ve geçim kaynaklarını yok ediyor.

Bu zorluğun üstesinden gelmek için ne gerekiyor?

Hükümet yetkilileri ve iş dünyası liderleri, karar alma süreçlerini radikal bir şekilde yeniden düşünmelidir. İklim risklerini görünür kılan, bu riskleri tüm kararlara dahil eden ve kamu ve özel finans akışlarını serbest bırakan bir anlayış, planlama ve finansman devrimine ihtiyacımız var.

Adaptasyon cesur fikirleri ortaya çıkarabilir ve insanların şu anda mümkün olduğunu düşündüklerinin ötesinde yeniliklere ilham verebilir. Hepsinden önemlisi, insanları kolektif uykularından uyandıracak siyasi liderliğe ihtiyacımız var.

Bu Komisyon, iklim adaptasyonunun küresel gündemdeki görünürlüğü arttırmak ve eyleme geçmek için ilham vermek üzere kurulmuştur. Neredeyse her sektörden ve dünyanın her bölgesinden 30'dan fazla Komisyon Üyesi ve 20 toplantı düzenleyen ülkeyi bir araya getirmektedir. Uyumu hızlandırmak için ortak bir kararlılıkla birleştik.

Eylül 2019'da başlayacak ve değişim için gerekli geçişleri başlatacak bir Eylem Yılıni desteklemek üzere birçok ortakla birlikte çalışıyoruz. Bu eylemler birlikte, acil, cesur ve eşitlikçi adaptasyon için kapsamlı bir platform oluşturmaktadır.

Umut etmek için nedenimiz var. Tarih boyunca insanlar değişime uyum sağlamışlardır. Çalkantılı zamanlarda riskleri azaltmanın ve yeni fırsatlar yaratmanın yollarını buldular. İnsanlar yaratıcılık ve beceriklilikle, hastalıkların kökünü kazımadan savaşın yıkımından kurtulmaya kadar en olağanüstü zorlukların üstesinden gelmişlerdir. Bugün de bu cesur ruha ihtiyacımız var.

Dünya çapında daha güvenli, daha güçlü ve gelişen toplumlar yaratmak için iklim adaptasyonu konusunda küresel liderlik çağrısında

bulunuyoruz. Çalışmalarımız daha yeni başlıyor. **Dünyamızı uyarlamak için bize katılacağınızı umuyoruz.**

Ban Ki-moon
Sandalye

Kristalina Georgieva
Eşbaşkan

Bill Gates
Eşbaşkan

Bir krizle karşı karşıyayız.

İklim değişikliği kapımızda ve etkileri her geçen yıl daha da ağırlaşıyor.

İklim değişikliğini yavaşlatmaya yönelik küresel eylemler umut verici ancak yetersiz. Artık kaçınılmaz olan koşullara uyum sağlamak için büyük bir çaba harcamalıyız: daha yüksek sıcaklıklar, yükselen denizler, daha şiddetli fırtınalar, daha öngörülemez yağışlar ve daha asidik okyanuslar.

Durduğumuz yerden başlamıyoruz. Uyum çalışmalarının başladığı pek çok parlak nokta var; ancak daha fazla aciliyete, yeniliğe ve ölçeğe ihtiyacımız var.

Uyum, iklim değişikliğini durdurmaya yönelik çabaların iki katına çıkarılmasına bir alternatif değil, bu çabaların vazgeçilmez tamamlayıcısıdır. Uyum konusunda liderlik yapmamak ve harekete geçmemek, büyük bir ekonomik ve insani kayıpla sonuçlanacak, yoksullukta yaygın artışlara neden olacak ve uzun vadeli küresel ekonomik beklentileri ciddi şekilde baltalayacaktır.

İyi haber şu ki, adaptasyon doğru yapıldığında daha iyi bir büyüme ve kalkınmaya yol açacaktır. Ayrıca hayat kurtaracak, doğayı koruyacak, eşitsizlikleri azaltacak ve fırsatlar yaratacaktır.

Bunu yapabiliriz.



YÖNETİCİ ÖZET

ŞİMDİ ADAPTE OLUN: EYLEME GEÇMENİN ACİLİYETİ

İklim değişikliği, insanlar, çevre ve ekonomi üzerindeki geniş kapsamlı ve yıkıcı etkileriyle insanlığın karşı karşıya olduğu en büyük tehditlerden biridir. İklimin etkileri dünyanın tüm bölgelerini etkilemekte ve toplumun tüm sektörlerini kesmektedir. Soruna en az sebep olan insanlar, özellikle de yoksulluk ve kırılgan bölgelerde yaşayanlar, en fazla risk altında olanlardır.

Bir düşünün:

- Uyum sağlanmadığı takdirde, iklim değişikliği 2050 yılına kadar küresel tarım verimindeki büyümeyi yüzde 30'a kadar azaltabilir. Dünya genelindeki 500 milyon küçük çiftlik bu durumdan en çok etkilenenler olacaktır.
- Yılda en az bir ay yeterli suya ulaşamayan insanların sayısı bugün 3,6 milyardan 2050 yılına kadar 5 milyarı aşacaktır.
- Yükselen denizler ve daha büyük fırtına dalgaları kıyı kentlerindeki yüz milyonlarca insanı evlerini terk etmek zorunda bırakabilir ve bunun kıyı kentlerine toplam maliyeti 2050 yılına kadar her yıl 1 trilyon dolar.
- İklim değişikliği, gelişmekte olan ülkelerde 2030 yılına kadar 100 milyondan fazla insanı yoksulluk sınırının altına itebilir.

İklim değişikliğinin insanlar ve ekonomi üzerindeki maliyeti açıktır. İnsan hayatı üzerindeki etkisi ise inkâr edilemez. Asıl soru, dünyanın buna nasıl tepki vereceği: Erteleyip daha fazla mı ödeyeceğiz yoksa ileriye planlayıp refaha mı kavuşacağız?

Adaptasyonun Hızlandırılması için Zorunluluklar

İklim değişikliğine uyumun hızlandırılması insani, çevresel ve ekonomik bir zorunluluktur:

İNSANI ZORUNLULUK

İklim değişikliği, varlıklı insanlar ile yoksulluk içinde yaşayan insanlar arasındaki uçurumu genişleterek mevcut eşitsizlikleri daha da kötüleştirmektedir. Kadınlar üzerinde orantısız bir etkisi vardır ve

Dünyanın pek çok yerinde hayatlarını etkileyen kararlarda çok az sözü sahibi olan kız çocukları. Ayrıca gelecek nesillere de adil olmayan bir yük bindirmektedir. İklimle ilgili bu eşitsizliklere yönelik çözümler, altta yatan güç yapılarını ve dinamiklerini ele almalıdır. Sadece bazılarının uyum sağlayabildiği, diğerlerinin ise sağlayamadığı bir dünyayı kabul etmeyeceğiz.

ÇEVRESEL ZORUNLULUK

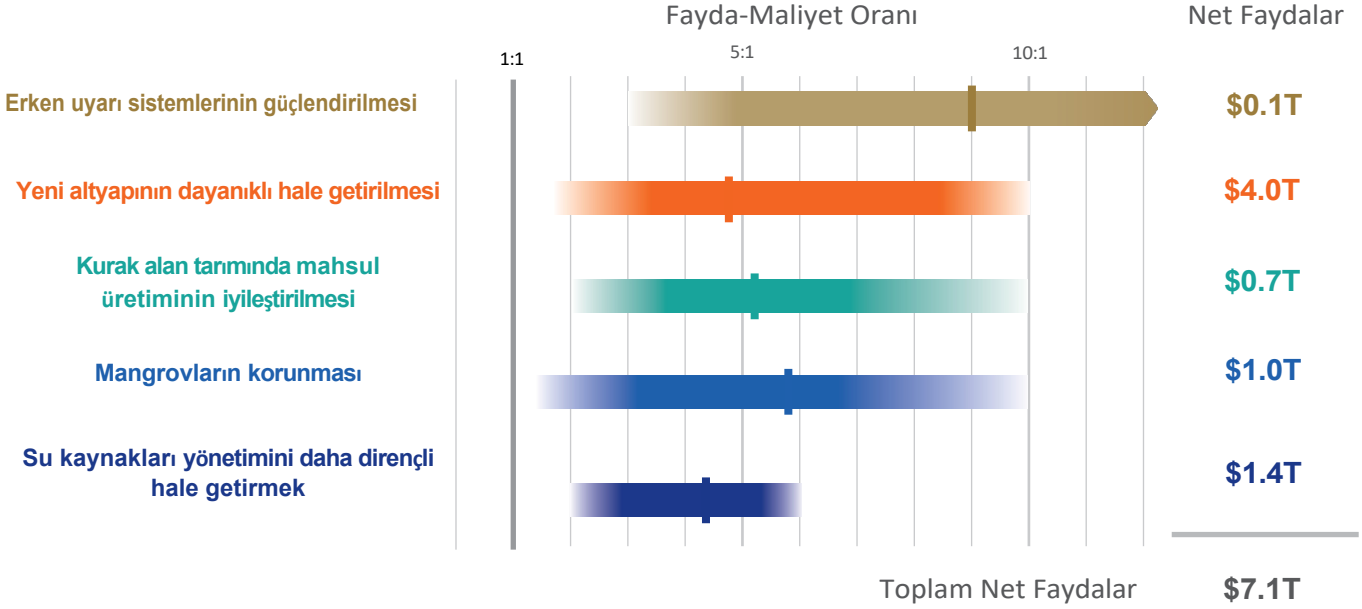
Doğal çevre, insanlığın sellere, kuraklıklara, sıcak hava dalgalarına ve kasırgalara karşı ilk savunma hattıdır. Gelişen bir doğal çevre, her insan girişiminde adaptasyon için temeldir. Ancak, her dört türden biri yok olma tehlikesiyle karşı karşıya, buzsuz arazilerin yaklaşık dörtte biri bozulmaya maruz kalmış durumda, okyanus sıcaklıkları ve asitliği artıyor, ve iklim değişikliği her yerde doğal varlıkların kaybını hızlandırıyor. Her ölçekte dayanıklılık oluşturmak ve iklim risklerini azaltmak için doğayı korumak ve doğayla birlikte çalışmak hala zaman var, ancak pencere kapanıyor.

EKONOMİK ZORUNLULUK

Şimdi uyum sağlamak güçlü ekonomik çıkarlarımıza uygundur. Komisyon, dayanıklılığın artırılmasına yönelik yatırımların genel getiri oranının çok yüksek olduğunu tespit etmiştir. fayda-maliyet oranları 2:1 ila 10:1 arasında değişmekte ve bazı durumlarda daha da yüksek olmaktadır (bkz. Şekil ES.1).

Araştırmamız özellikle, 2020'den 2030'a kadar beş alanda küresel olarak 1,8 trilyon dolarlık yatırımın aşağıdakileri sağlayabileceğini ortaya koymaktadır

Toplam net fayda 7,1 trilyon dolar. Başka bir deyişle, iklim değişikliğine uyumun ekonomik faydalarından yararlanamamak yüksek getirili yatırımlar trilyonlarca dolarlık potansiyel büyüme ve refahı baltalayacaktır. Bu tahmin için dikkate aldığımız beş alan erken uyarı sistemleri, iklime dirençli altyapı, kuru tarım mahsul üretiminin iyileştirilmesi, küresel mangrovarın korunması ve su kaynaklarının daha dirençli hale getirilmesine yönelik yatırımlardır. Bu alanlar, ekonomik getirilere ilişkin mevcut verilere dayalı olarak açıklayıcı niteliktedir: raporun tamamı, bu beş alanın ötesine geçen yedi sistemde daha geniş tavsiyeler içermektedir.



Not: Bu grafik, bir dizi uyum yaklaşımına yatırım için geniş ekonomik durumu göstermeyi amaçlamaktadır. Net faydalar, beş alanda 1,8 trilyon dolarlık açıklayıcı bir yatırımdan 2030 yılına kadar elde edilecek yaklaşık küresel net faydaları göstermektedir (toplam, yuvarlama nedeniyle satırların toplamına eşit değildir). Gerçek getiriler, ekonomik büyüme ve talep, politika bağlamı, kurumsal kapasiteler ve varlıkların durumu gibi birçok faktöre bağlıdır. Ayrıca, bu yatırımlar ne sektörlerde ihtiyaç duyulabilecek her şeyi ele almakta (örneğin, tarım sektöründeki adaptasyon kuru alan mahsul üretiminden çok daha fazlasını içerecektir) ne de tüm sektörleri içermektedir (sağlık, eğitim ve sanayi sektörleri dahil edilmemiştir). Veri ve metodolojik kısıtlamalar nedeniyle, bu grafik sektörler veya ülkeler arasında yatırımların tam olarak karşılaştırılabilirliği anlamına gelmemektedir.

Kaynak: Dünya Kaynakları Enstitüsü.

Uyum eylemlerinin üçlü kar payı olarak adlandırdığımız birden fazla fayda sağladığını tespit ettik. İlk kar payı, önlenen kayıplar, yani yatırımın gelecekteki kayıpları azaltma kabiliyetidir. İkincisi riski azaltarak, üretkenliği artırarak ve adaptasyon ihtiyacı yoluyla inovasyonu teşvik ederek pozitif ekonomik faydalar; üçüncüsü ise sosyal ve çevresel faydalardır. Şekil ES.1'de, beş alanın tamamında kayıpların önlenmesine yönelik faydalar vardır ve son üçü - kurak alan mahsul üretiminin iyileştirilmesi, mangrovların korunması ve su kaynakları yönetimi - daha fazla ekonomik, sosyal ve çevresel faydaya sahiptir.

Kayıplardan kaçınmak, dayanıklılığa yatırım yapmak için en yaygın motivasyon olsa da, tek başına ele alındığında bu tür kayıplar topluma sağlanan toplam faydaları hafife almaktadır. Birçok uyum eylemi, yatırımın yapıldığı andan itibaren sürekli olarak tahakkuk eden ve iklimin gelecekteki durumuna bağlı olmayan önemli ek ekonomik, sosyal ve çevresel faydalar sağlar. Başka bir deyişle, hem daha kesin hem de daha anlamlıdır.

Her üç getirinin de daha iyi bilinmesi ve kanıtlanması, adaptasyon için ekonomik zorunluluk durumunu daha da güçlü hale getirecektir. Kutu ES.1'de üçlü getiriyi genişletiyoruz.

Daha İyi Bir Gelecek İçin Üç Devrim

İddialı adaptasyon için durum nettir, ancak bu neredeyse gereken hızda ve ölçekte gerçekleşmemektedir. Bunun nedeni, iklim etkileri ve risklerinin, gelecekle ilgili seçimler yapanların kararlarına henüz yeterince dahil edilmemiş olmasıdır. İhtiyaç duyulan değişime ulaşmak için üç alanda devrim gerekiyor:

Toplumların ve ekonomilerin karşı karşıya olduğu risklerin tam olarak anlaşılmasını ve kamu ve özel sektör aktörlerinin aldıkları kararlara yansıtılmasını sağlamak için Anlayışta **Devrim**. Kilit unsurlardan biri, riski görünür kılmaya ihtiyacdır ve daha fazla

Üçlü Kâr Payı İş Başında

Kaçınılan kayıplar:

- Erken uyarı sistemleri, maliyetlerinin en az on katı değerinde hayat ve varlık kurtarır. Yaklaşan bir fırtına ya da sıcak hava dalgasının sadece 24 saat önceden haber verilmesi, meydana gelen hasarı yüzde 30 oranında azaltabilir ve gelişmekte olan ülkelerde bu tür sistemler için 800 milyon dolar harcanması aşağıdaki kayıpları önleyebilir. Yılda 3-16 milyar dolar.
- Altyapıyı iklime daha dayanıklı hale getirmek, ön maliyetlere yaklaşık yüzde 3 ekleyebilir, ancak yaklaşık 4:1'lik fayda-maliyet oranlarına sahiptir. 2020 ve 2030 yılları arasında öngörülen 60 trilyon dolarlık altyapı yatırımları önüne alındığında, erken adaptasyonun potansiyel faydaları çok büyüktür.

Ekonomik faydalar:

- Kentsel alanlardaki sel risklerinin azaltılması finansal maliyetleri düşürür, güvenliği artırır ve aksi takdirde iklim risklerine karşı çok kırılgan olacak yatırımları daha uygulanabilir hale getirir. Londra'daki Canary Wharf ve Doğu Londra'daki diğer gelişmeler, Thames Bariyeri'nin sağladığı taşkın koruması olmadan mümkün olmazdı.
- İlk olarak ciddi su kıtlığını gidermek için geliştirilen damla sulama teknolojileri, geleneksel sulama sistemlerine göre daha yüksek mahsul verimliliği sağladığı için yaygınlaşmaktadır.

Sosyal ve çevresel faydalar:

- Mangrov ormanları, kıyı taşkınlarından kaynaklanan kayıpların önlenmesinde yılda 80 milyar dolardan fazla fayda sağlamakta ve 18 milyon insanı korumaktadır. Ayrıca balıkçılık, ormancılık ve rekreasyonla ilişkili piyasa dışı faydalara da neredeyse bir o kadar (yılda 40-50 milyar dolar) katkıda bulunurlar. Bir araya getirildiğinde, mangrovların korunması ve restorasyonundan elde edilen faydalar maliyetlerin 10 katına kadar çıkmaktadır.

ADAPTASYON GETİRİLERİNE YATIRIM YAPMAK



Kimin ve neyin risk altında olduğunun ve neden risk altında olduğunun kesin bir şekilde tanımlanması. Riski görünür kılmamanın bir parçası olarak, kamu ve özel sektör, hem ekonomik de finansal karar alma süreçlerinde riski daha açık bir şekilde fiyatlandırmak için birlikte çalışabilir. Deneysel öğrenmeyi destekleyerek, bilim ve teknolojiye yenilikleri teşvik ederek, çözümleri paylaşarak ve yeni iş modelleri ve finansal hizmetleri pilot olarak uygulayarak neyin işe yaradığını ve hangi seçeneklere öncelik verileceğini anlamak da aynı derecede önemlidir. Değerli yerel bilginin topluluklara ve yerli halklara ait olduğunu kabul ederek, tüm türlerini dikkate almak önemlidir.

Politika ve yatırım kararlarını nasıl aldığımızı ve çözümleri nasıl uyguladığımızı iyileştirmek için **Planlamada Bir Devrim**. İklim sorunu hem acil hem de neredeyse tüm ekonomik sektörlere yayılmış durumdadır. Kamu sektöründe ana akımlaştırma, yukarı yönlü makroekonomik analizle başlar ve

risk taraması, çevresel ve sosyal etki değerlendirmeleri, bütçeleme, izin verme ve proje tasarımı yoluyla. İklim etkilerinin çoğu yerel olduğundan, planlamanın ve hatta mali sorumluluğun en çok etkilenenlere devredilmesi kritik önem taşımaktadır. Özel sektörde, dünya çapındaki şirketler operasyonlarını ve varlıklarını iklim risklerinden korumak için planlamayı geliştirmeye başlıyor, ancak mevcut fiziksel risk açıklama seviyeleri düşük kalıyor. Hem kamu hem de özel sektörün karar alma süreçlerine yüksek belirsizlik seviyelerini daha iyi dahil etmeyi öğrenmesi gerekiyor, çünkü dünyanın gerçekten 1,5°C'lik mi yoksa 4°C'lik bir patikada mı olacağını bilmeden çok önce, radikal olarak farklı seçenekler arasında seçim yapılması gerekecek.

Adaptasyonu hızlandırmak için gerekli fon ve kaynakları harekete geçirmek üzere **Finansman Alanında Bir Devrim**. Harekete geçme zorunluluğu açık olsa da, para akışı yeterli düzeyde değildir.

hız veya ölçek gereklidir. Kamu sektörü, ilk olarak, toplumlar ve sektörler genelinde insanları ve geçim kaynaklarını korumak için temel bir finansman sağlayıcısıdır; ve ikinci olarak, bir kolaylaştırıcıdır

İfşa gereklilikleri, ölçütler ve küçük çiftçi üreticilere finansal hizmet sağlama riskinin satın alınması gibi teşvikler yoluyla özel sektör finansmanının artırılması. Özel sektör kendi hesabına yatırımları artıracaktır, ancak aynı zamanda altyapı, acil durum finansmanı ve sigorta gibi uyum yatırımlarının maliyet ve faydalarını paylaşmada kamu sektörünü giderek daha fazla tamamlamalıdır. Son olarak, gelişmekte olan ülkelerde adaptasyon için daha yüksek düzeyde uluslararası mali desteğe kritik bir ihtiyaç vardır.

Bu üç devrim tam olarak uygulandığında iklim değişikliği karşısında yaşamları, geçim kaynaklarını, evleri ve işleri koruyacaktır.

Kilit Sistemlerde Adaptasyonun Hızlandırılması

Bu devrimleri iklim değişikliğinden etkilenen kilit sistemlere uygulayalım: gıda üreten, suyu ve doğal çevreyi koruyan ve yöneten, şehirlerimizi ve altyapımızı planlayan ve inşa eden, insanları afetlerden koruyan ve daha dirençli bir gelecek için finansman sağlayan sistemler. Rapor, iklim değişikliğinin kriz bu sistemleri bozmakta ve özel teklifler sunmaktadır, nasıl yanıt verileceğine dair eyleme geçirilebilir öneriler.

Gıda: Küresel gıda talebi yüzde 50 artacak ve iddialı bir iklim eyleminin yokluğunda 2050 yılına kadar verim yüzde 30'a kadar düşebilecektir. Daha dirençli bir gıda geleceği, 2:1 ile 17:1 arasında fayda-maliyet oranları ortaya koyan tarımsal Ar-Ge'de keskin artışlara; devlet finansmanının ve çiftçilere yönelik teşviklerin uzun vadeli, sürdürülebilir, iklim açısından akıllı üretimle daha iyi uyumlaştırılmasına; bilgiye, yenilikçi teknolojilere ve finansmana erişimde bir adım değişikliğe dayanacaktır. Geçim iklim değişikliğinden en kritik şekilde etkilenen 500 milyon küçük ölçekli çiftçi hanesinin dayanıklılığını artırmak.

Doğal Çevre: Doğa temelli çözümler su akışlarını düzenler, kıyı şeritlerini korur, şehirleri serinletir ve inşa edilmiş altyapıyı tamamlar. Dirençliliğin temelini oluşturmasına rağmen toplumların ve ekonomilerin doğası hızla bozulmaktadır. Doğanın büyük ölçekli korunması ve restorasyonu, Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi gibi mevcut siyasi taahhütlerin yerine getirilmesi için ilerlemenin hızlandırılmasını; arazi kullanımında doğal varlıkların uygun şekilde değerlendirilmesini ve

yatırım kararları; ve doğayı korumak için kamu ve özel kaynakların ölçeğinin artırılması. Doğaya dayalı birçok uyum çözümü aynı zamanda azaltım için de faydalıdır ve küresel ısınmayı 2°C'nin altında tutmak için bugün ile 2030 arasında ihtiyaç duyulan iklim azaltımının üçte birini sağlayabilir.

Su: İklim değişikliği, su sistemleri ve kaynaklarıyla bütünsel olarak bağlantılıdır. Başarılı bir uyum, sağlıklı su havzaları ve su altyapısına yönelik yatırımların artırılmasını, su kullanımının verimliliğinde önemli iyileştirmeler yapılmasını ve sel ve kuraklık gibi yeni iklim risklerinin planlama ve işletmenin her düzeyine entegre edilmesini gerektirecektir. Daha verimli su tahsisi ve kullanımı, iklim değişikliği karşısında ekonomik büyüme için hayati önem taşıyacaktır: bu tür yaklaşımlar olmadan Hindistan, Çin ve Orta Asya'nın GSYH'si 2050 yılına kadar yüzde 7 ile 12, Afrika'nın çoğu ise yaklaşık yüzde 6 daha düşük olacaktır. Su yönetimini en önemli ulusal öncelik haline getiren, büyük yönetim değişiklikleri ve yatırımlarla desteklenen ülkelerin uyum sağlaması ve gelişmesi daha olasıdır; bunu yapmayanlar ise ciddi zorluklarla karşılaşacaktır.

Şehirler: Kentsel alanlar küresel nüfusun yarısından fazlasına ev sahipliği yapmaktadır ve fırsat ve yenilik merkezleridir. Uyum çabaları, iyi tasarlandıkları takdirde, bu dönüştürücü enerjiden faydalanabilir ve yüksek ekonomik getiri sağlayabilir. Örneğin kıyı kentlerinde, iyi bir adaptasyonun maliyeti, iyi bir adaptasyonun maliyetinin onda biri kadardır.

hiçbir eylemde bulunmamak. Daha dirençli kentsel hizmetler planlamak ve sunmak için, her yerdeki şehirlerin güvenilir topografik ve toplum düzeyindeki verilerden yararlanarak daha iyi iklim riski bilgisine ve teknik kapasiteye yatırım yapması gerekmektedir. Ayrıca su ve ısı riskleriyle mücadele etmek için doğaya dayalı çözümlere ve iklim değişikliğine karşı son derece hassas olan gayri resmi yerleşimlerde yaşayan 880 milyon insanın yaşam koşullarını iyileştirmeye yatırım yapılmalıdır.

Altyapı: Limanlar, yollar, elektrik, sanitasyon, kanalizasyon ve iletişim sistemleri iklim değişikliği nedeniyle risk altında olan altyapı varlıklarına örnektir. Mevcut altyapıyı iklime dayanıklı hale getirmek ve iklime daha dirençli yeni altyapılar inşa etmek ekonomik açıdan mantıklıdır - ortalama olarak faydalar maliyetlerden 4:1 oranında daha fazladır. Yatırımlar İster şehirlerde yağmur suyu drenajı için olsun, ister kıyı toplumlarını deniz seviyesinin yükselmesine karşı korumak için olsun, altyapıda doğrudan dayanıklılık oluşturulması gerekmektedir. Bu, aşağıdakileri paylaşan karma kamu-özel yaklaşımlarının geliştirilmesini gerektirecektir dirençli altyapıya yatırım yapmanın maliyetleri ve faydaları. Son olarak, nerede ve ne inşa edileceği, hangi mevcut varlıkların iyileştirileceği, mümkün olan her yerde yeşil altyapıya öncelik verilmesi ve hasar meydana gelse bile altyapının çalışmaya devam etmesini sağlamak için doğru seçimleri yaparak tek tek varlıkları korumanın ötesine geçmeli ve tüm sistemlerin daha dayanıklı olmasını sağlamalıyız.

Afet Risk Yönetimi: İklim değişikliği en çok kasırgalar, seller, sıcak hava dalgaları ve orman yangınları gibi afetlerin yoğunluğu ve sıklığındaki değişikliklerle görünür hale gelmektedir. Daha sık görülen aşırı hava olayları ve iklimle ilgili afetler karşısında önlememiz, korumamız ve iyileştirmemiz gerekiyor. Daha iyi planlama ve yatırım kararları yoluyla insanları ve varlıkları proaktif ancak gönüllü olarak zararın yolundan uzaklaştırmamız gerekiyor. Aynı zamanda, can kaybını önemli ölçüde azaltabileceğimiz ve çok yüksek yatırım getirisi sağlayabilecek eylemler olan afetler öncesinde insanları uyarma ve hazırlama çabalarını artırmamız gerekiyor. Son olarak, sosyal güvenlik ağları ve tahminlere dayalı planlamadaki iyileştirmeler, felaketler meydana geldiğinde toparlanmayı hızlandırmaya yardımcı olabilir.

İleriye Giden Yol: Eylem Yılı

Bu raporda önerilen önemli geçişlerin tam olarak uygulanması zaman alacak olsa da, bunların hemen ve büyük bir başlatılması elzemdir. Bu nedenle Komisyon* -Komisyon Üyelerinin taahhütleri doğrultusunda ve diğerleriyle ortaklaşa olarak- önümüzdeki 15 ayı, ihtiyaç duyulan dönüşümleri hızlı bir şekilde başlatmak için gerekli olan bir dizi Eylem Planını hayata geçirmeye adayacaktır. Bu eylemler bazı durumlarda mevcut girişimlere siyasi, teknik ve mali destek sağlanmasını, bazı durumlarda ise değişim için yeni koalisyonlar kurulmasını içerecektir.

İklim riskini ulusal mali planlama ve karar alma süreçlerinin tüm yönlerine entegre etme çabalarını desteklerken, aynı zamanda yerel yönetimler, şehirler ve toplum temelli kuruluşlar için mevcut olan devredilmiş ve merkezi olmayan fon hacminde önemli artışlar talep edeceğiz. İki katına çıkarılmasını sağlayacağız

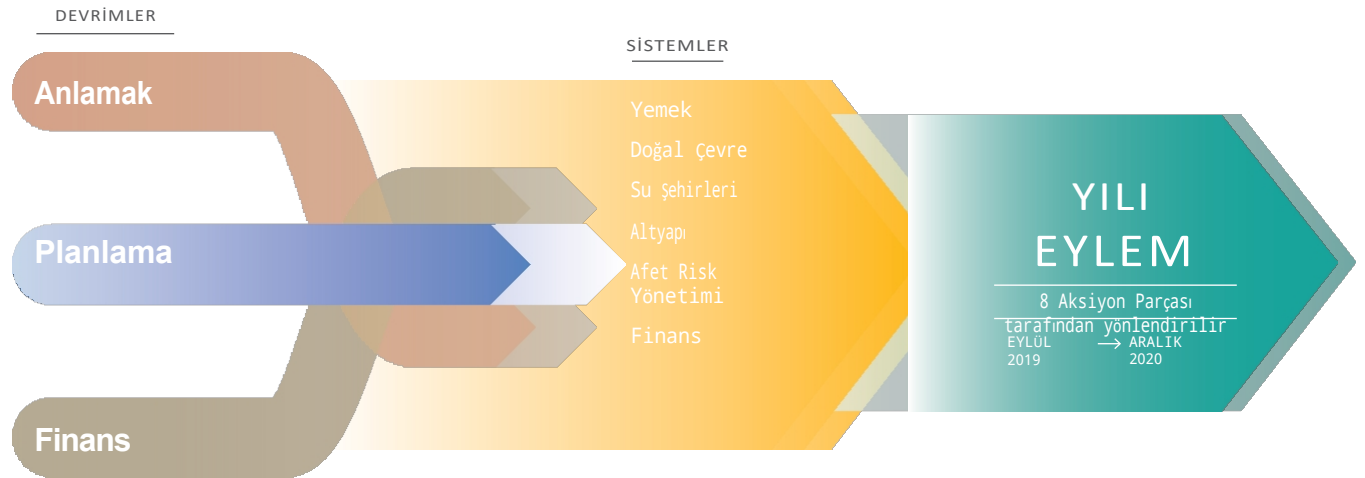
İklim direncine yönelik tarımsal araştırmaların ölçeğinin artırılması. Altyapı yatırım kararlarının alınma şeklini dönüştürmeye çalışacağız. İnsanların aşırı hava olaylarından önce harekete geçme becerilerini geliştirmek, ölümleri ve insani acıları azaltmak ve ekonomik etkileri azaltmak için ölçeklendirilmiş yatırım çağrısında bulunacağız. Doğal temelli çözümler için ulusal, yerel ve özel sektör liderliğini harekete geçireceğiz. Ayrıca, yüksek su stresiyle karşı karşıya olan milyarlarca insan ile sel ve kuraklıktan etkilenenlerin risklerini azaltmak için doğal tatlı su ve kritik insani su sistemlerinin direncini güçlendirmeye çalışacağız.

Önümüzdeki 15 ay, iklim değişikliği konusunda harekete geçilmesi ve küresel kalkınmanın desteklenmesi açısından kritik önem taşımaktadır. Komisyon, Eylül 2019'da BM İklim Eylem Zirvesi'nde ve önümüzdeki yıl boyunca, özellikle de Ekim 2020'de Hollanda'da düzenlenecek İklim Uyum Zirvesi'nde Eylem İzlerini savunacaktır. Komisyon ayrıca, Aralık 2020'de yapılacak olan uluslararası iklim zirvesi COP26 öncesinde ülkeleri uyum konusundaki istikrarlı düzeylerini arttırmaya teşvik etmeyi amaçlayacaktır.

Toplumun tüm kesimlerinden - hükümetler, özel sektör, sivil toplum ve küresel çapta vatandaşlar - bu gündemi acilen ileriye taşımak için bize katılmaya davet ediyoruz.

ŞEKİL ES.2

Şimdi Uyum Sağlayın: İleriye Giden Yol



* Aşağıdaki paragraflarda "biz" zahirini, Komisyon'un tüm üyelerine veya Komisyon'un tamamına değil, eylem taahhütlerini yerine getiren Komisyon Üyeleri, Eylem Yolu ortakları ve Yönetici Ortaklardan oluşan birey veya gruplara atıfta bulunmak için kullanıyoruz.

BÖLÜM I

Harekete Geçme Çağrısı





BÖLÜM 1: ADAPT ŞİMDİ

Giriş

İklim adaptasyonu insani, çevresel ve ekonomik bir zorunluluktur. Soruna en az neden olan insanlar - özellikle gelişmekte olan ülkelerdekiler ve her yerde göreceli yoksulluk içinde yaşayanlar - en fazla risk altındakilerdir. Ancak son olayların da gösterdiği gibi, hiç kimse ve hiçbir yer kurtulamayacaktır.

Neyse ki, tarih boyunca insanlar büyük zorlukların üstesinden gelme becerisini göstermişlerdir. İnsanlar geleceklelerini şekillendirmek istiyorlar, onun kurbanı olmak değil. İklim krizi, dünyanın dört bir yanındaki gençler de dahil olmak üzere, şimdiden değişim talepleri yaratıyor.

İklim uyumunu hızlandırmak için her düzeyde liderliğe ihtiyacımız var. Bu Komisyon -34 Komisyon Üyesinden oluşan ve 20 ülke tarafından bir araya getirilen- uyum konusunu küresel gündeme taşımak ve cesur eylemlere ilham vermek amacıyla kurulmuştur.

İlerleyen sayfalarda, cesur uyum eylemi için durum tespiti yapıyor, kilit sektörlerle göre özel görüşler ve tavsiyeler sunuyor ve hızlı bir başlangıç için önemli girişimleri tanıtıyoruz

Bir Eylem Yılı. Bizi bir araya getiren şey, herkes için daha güvenli, daha güçlü ve daha gelişen toplumlar yaratan yerel, ulusal ve küresel düzeylerde bir uyum dalgası başlatma yönündeki ortak arzumuzdur.



**İnsanlar geleceklelerini
şekillendirmek isterler,
onun kurbanı olmak
değil.**

İklim Krizi

İsınan iklim şimdiden derin etkilere neden olmaktadır. İklim riskleri, deniz seviyesindeki yavaş ve amansız yükselişten muson yağmurlarının düzensiz fırtınaların ve sıcak hava dalgalarının güçlenmesine kadar pek çok şekilde kendini gösteriyor. Kolombiya'da bir kahve çiftçisi, Bangkok'ta bir otomobil işçisi ya da Paris'te bir yaşlı olmanız fark etmez; sağlığını, refahınızı ve geçiminizi risk altında.

Houston'daki Harvey Kasırgası sırasındaki yoğun yağışlar,¹ Peru'daki yıkıcı 2017 selleri ve çamur kaymaları,² Japonya'daki ölümcül 2018 sıcak hava dalgası,³ ve 2017'de Kanada'da eşi benzeri görülmemiş orman yangınları gibi felaketlerde iklim değişikliğinin parmak izleri giderek daha fazla görülüyor.⁴ Ayrıca, son beş yılın şimdiki kadar kaydedilen en sıcak yıl olmasıyla birlikte, istikrarlı ama durmaksızın devam eden ısınmada da görülebilir⁵

Artan tehlikelerle birlikte, nüfus artışı ve özellikle kıyı şeridinde daha fazla insanı ve varlığı risk altında bırakan şehirlerin ve sanayinin genişlemesi nedeniyle maruz kalınan riskler de hızla artmaktadır. Buna ek olarak, dünya çapında 500 milyon küçük çiftlik, sıcaklık ve yağıştaki artan değişikliklere maruz kalmaktadır.⁶ Daha da kötüsü, bu küçük çiftçilerin çok azı, dayanıklı ürünlere, kuraklığa dayanıklı su kaynaklarına ve yağmurlar kesildiğinde ayakta kalmak için gereken finansmana erişebilmektedir.

Mevcut ve yakın vadeli emisyonlar nedeniyle halihazırda kaçınılmaz olan değişiklikler göz önüne alındığında, iklim değişikliğinin etkileri önümüzdeki birkaç on yıl daha da artacaktır. Dünya, Paris Anlaşması'nın küresel ortalama sıcaklık artışını 2°Celsius'un (°C) çok altında sınırlama hedefini başarıyla tuttursa bile, etkiler önümüzdeki yıllarda çok daha büyük olacaktır.

bazı bölgeler. Karalar, gezegenin geneline göre kabaca iki kat daha hızlı ısınmaktadır. Bu nedenle, bilim insanları "1.5°C'lik küresel ısınmanın" önlenmesinden bahsettiklerinde, aslında 3°C veya 5.1 derece Fahrenheit'lik daha yüksek kara sıcaklıklarının önlenmesinden bahsetmektedirler.⁷

Dahası, sıcaklıklar daha da yükselebilir, çünkü dünya henüz Paris iklim hedeflerini karşılayacak bir yolda değildir. Mevcut taahhütler, bu hedeflere ulaşmak için gerekli olan hızlı ve derin emisyon azaltımlarını (önümüzdeki on yıl içinde mevcut seviyelerin yarıya⁸⁾ desteklememektedir. Mevcut durumda, küresel ortalama sıcaklıkların yüzyılın ortalarından önce sanayi öncesi seviyelerin 1.5°C üzerine çıkması ve yüzyılın sonunda 3⁽⁹⁾C'yi aşması muhtemeldir⁹.

Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerini (SKH'ler) ulaşılamaz hale getirmekle kalmayıp, geçmişte zor kazanılan kazanımları aşındıran ve geçimlik çiftçilerden tarım ticaretine kadar birçok topluluk ve toplumun varlığını ve geçim kaynaklarını tehdit eden son derece zarar verici senaryolar aklı yatkindir.

Lagos, Miami ve Şangay gibi şehirlere kadar alçak mercan adaları. Etkiler hızla, hatta katlanarak arttığı için sıcaklıktaki her on derecelik artış önemlidir. 3-4°C gibi daha yüksek sıcaklık artışlarında, uyum sağlama kabiliyetimizi sınırlayacak devrilme noktalarını veya ekosistemlerde ya da modellerinde geri döndürülemez değişiklikleri geçeceğimiz neredeyse kesin hale gelmektedir.¹⁰ Şekil 1.1, risk altında olan ve bu raporun dayanıklılık oluşturmak için iddialı bir gündem ortaya koyduğu kilit sistemlerdeki sonuçların büyüklüğünü ve ciddiyetini açıklamaktadır.

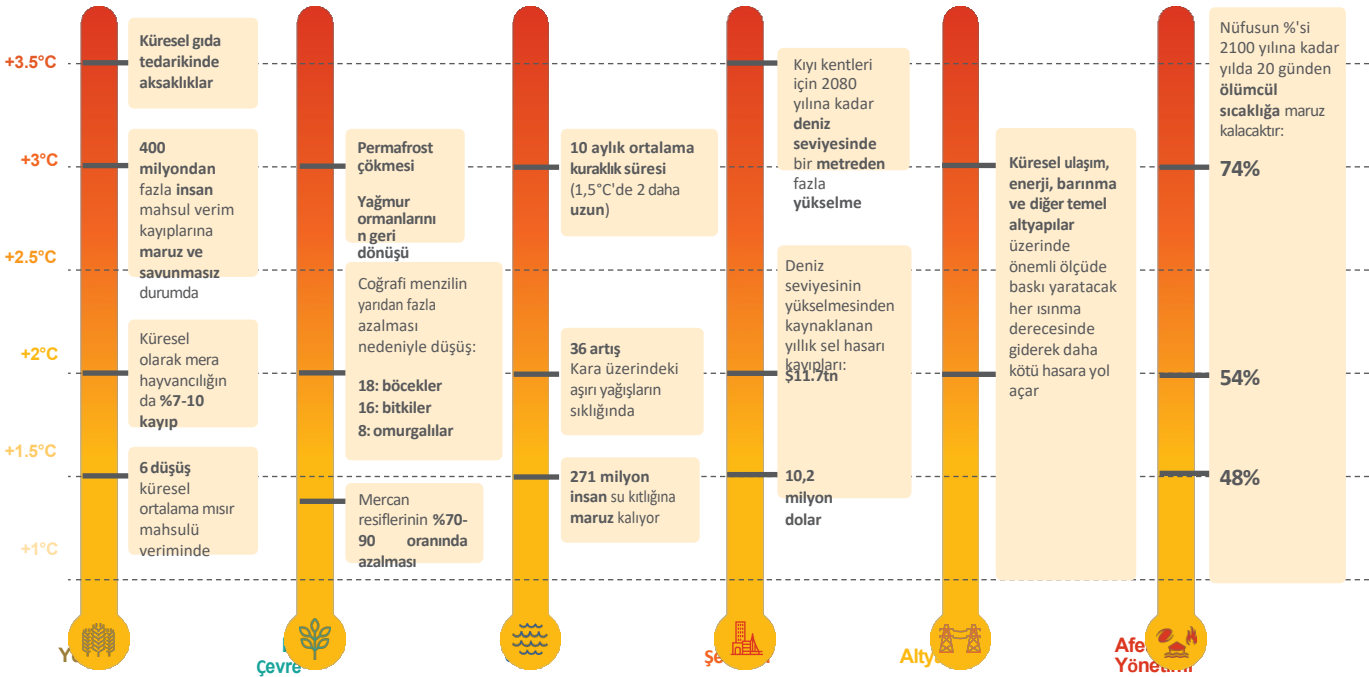
İklim etkilerine yanıt vermenin zorluğu, gelecekteki nasıl gelişeceği konusundaki belirsizlikle daha da artmaktadır. Belli bir noktaya kadar, su kaynaklarında sürekli iyileştirmeler gibi aşamalı yaklaşımlar yeterli olacaktır.

Yönetimi veya taşkın koruma ve arazi kullanımı için geleneksel yaklaşımlar. Ancak durum her zaman böyle olmayabilir: daha yüksek sıcaklıkların daha belirsiz ve dramatik etkileriyle birlikte, artan adaptasyon yetersiz kalacak ve dönüştürücü yaklaşımlara ihtiyaç duyulacaktır. Örneğin, alçak bölgelerde deniz seviyesinin yükselmesine karşı korunmak veya buna uyum sağlamak

artık mümkün olmayabilir ve kıyı sakinlerinin sistematik olarak geri çekilmesi gerekebilir. Birçok çiftçinin mevcut arazilerinde çiftçiliğe devam edip edemeyeceklerini düşünmeleri gerekecektir. Belirsizlik yönetilebilir olsa da, daha yüksek sıcaklık artışlarıyla zorlu seçimler kaçınılmaz hale gelecektir.

En iddialı uyum eylemleriyle bile, iklimin kalıcı etkileriyle karşı karşıya kalacağız. Bu nedenle, iddialı azaltım en iyi adaptasyon biçimidir. Emisyon azaltımları, ele alınması gereken sorunun ölçeğini en aza indirir ve gelecekteki belirsizlikleri azaltır. Uyum ve azaltım arasında seçim yapmak yanlış bir seçimdir; her ikisini de yapmalıdır.

ŞEKİL 1.1 Katastrofik Olay Riski Sıcaklıkla Birlikte Artıyor



Kaynak: Dünya Kaynakları Enstitüsü, IPCC ve diğerlerinden uyarlanmıştır. ¹¹

İnsani Bir Zorunluluk

Uyum sağlamanın insani, çevresel ve ekonomik bir zorunluluk olduğuna inanıyoruz. İklim değişikliği, varlıklı insanlar ile yoksulluk içinde yaşayan insanlar arasındaki uçurumu genişleterek, toplumsal cinsiyet eşitsizliklerini artırarak ve gelecek nesiller üzerindeki zaten adil olmayan yükü artırarak mevcut eşitsizlikleri daha da kötüleştirecektir. Küresel olarak, tropikal ve subtropikal ülkeler daha büyük iklim etkileriyle karşı karşıyadır ve ılıman bölgelerdeki ülkelere kıyasla bu etkilere dayanma kapasiteleri daha azdır.¹² Gelişmekte olan ülkelerde, iklim değişikliği 2030 yılına kadar 100 milyondan fazla insanı yoksulluk sınırının altına itebilir.¹³ Atol ülkeleri bu yüzyılda yaşanmaz hale ve bunun insani, sosyal ve psikolojik maliyetleri abartılamaz (bkz. Kutu 1).

İklim değişikliğinin kadınlar ve kız çocukları üzerinde orantısız etkileri vardır. İklimin kadınlar üzerindeki etkileri, kalkınma ve uyum desteği sağlamakla görevli birçok kurumdaki mevcut önyargılarla daha da artmaktadır.⁽¹⁴⁾ Tarım kurumları, ağırlıklı olarak tarımsal ürünlere yönelik tohumlara, iklim hizmetlerine ve sigorta paketlerine yeterince yatırım yapmamaktadır.

Kadınların daha güvenilir borçlular olduğuna dair çok sayıda kanıt olmasına rağmen finans kuruluşları kadınların erişemeyeceği kredi paketleri tasarlamakta ve şehir planlamacıları kadınların hizmetlere, eğitim kurumlarına ve istihdam olanaklarına erişim ihtiyaçlarını görmezden gelmektedir.

Toplumsal cinsiyet eşitsizliklerini göz ardı eden iklim adaptasyon müdahaleleri sadece mevcut kırılganlıkları derinleştirdiği ve yeni dışlanma türlerini teşvik ettiği için siyasi liderlik çok önemli olacaktır.

KUTU 1

Atol Ülkeleri için Acil Eylem Zamanı

Alçakta bulunan atol ülkeleri özellikle iklim değişikliği tehdidi altındadır; birçok ada deniz seviyesinden sadece birkaç metre yüksekliktedir ve daha sık ve yoğun aşırı olaylara maruz kalmaktadır. Atol ülkelerinin hayatta kalabilmesi için azaltım kritik önem taşımaktadır. Aynı zamanda, yaşanmaz hale gelmelerini önlemek için iddialı adaptasyon eylemlerine ihtiyaç vardır. Marshall Adaları Cumhuriyeti, Kiribati ve Maldivler gibi birçok atol ülkesi mangrov dikerek, sulak alanları restore ederek ve su sistemlerini iyileştirerek kıyı bölgelerini korumaktadır.¹⁵ Ancak daha yüksek sıcaklık senaryoları bu eylemlerin uygulanabilirliğini sınırlayacaktır. Bazıları bu eylemleri takip edebilir

yönetilen geri çekilme için proaktif bir şekilde plan yapmanın bir yolu olarak Fiji'de arazi satın alan Kiribati¹⁶ gibi diğerleri

Marshall Adaları, kalmayı taahhüt edebilir ve daha yüksek adalar inşa etmenin yollarını arayabilir.¹⁷



Marshall Adaları'nın havadan çekilmiş fotoğrafı

Ayrıca, iklim değişikliğinin etkileri ve buna bağlı çevresel bozulma, şimdi daha iyi yönetilmezse, bugünün gençleri ve gelecek nesiller için fırsatları ortadan kaldıracaktır. Nesiller arası eşitsizliklerin kabul edilmesi, dünya çapında gençlerin öncülüğünde büyüyen toplumsal hareketlerin temel bir özelliğidir.¹⁸ İklim değişikliğinin etkilerinin mirasçıları olarak gençler, siyasi ivme yaratmanın, eşitsizlikleri ele almanın ve çözümleri ilerletmenin de ayrılmaz bir parçasıdır.

İklim değişikliğinin insanlığın ortak kaygısı olduğunu kabul eden Paris Anlaşması, Tarafları aşağıdaki hususları yerine getirmeye çağırılmaktadır

"insan hakları, sağlık hakkı, yerli halkların, yerel toplulukların, göçmenlerin, çocukların, engellilerin ve hassas durumdaki kişilerin hakları ve kalkınma hakkının yanı sıra toplumsal cinsiyet eşitliği, kadınların güçlendirilmesi ve nesiller arası konularındaki yükümlülüklerine saygı göstermeli, bunları teşvik ve dikkate almalıdır."¹⁹ Paris Anlaşması ayrıca uyum eyleminin toplumsal cinsiyete duyarlı olması ve ülke odaklı, katılımcı ve şeffaf yaklaşımlar. Bu ilkeler, aşağıda açıklanan uyum eylemlerinin planlanmasına yönelik yaklaşımda yer almaktadır.

Sadece bazılarının uyum , diğerlerinin ise sağlayamadığı ve bugün alınan kararların gelecek nesillerin uyum kapasitesini zayıflattığı bir dünyayı kabul etmiyoruz. Birleşmiş Milletler Aşırı Yoksulluk Özel Raportörü'nün yakın tarihli bir raporu

"Zenginlerin aşırı ısınma, açlık ve çatışmadan kaçmak için para ödediği, dünyanın geri kalanının ise acı çekmeye terk edildiği bir 'iklim apartheid' senaryosu riskiyle karşı karşıyayız."²⁰ Bunun meydana gelmesini önlemek, harekete geçmek için güçlü bir zorunluluktur.

Çevresel Bir Zorunluluk

Doğal ekosistemler, insanlığın sellere, kuraklıklara, sıcak hava dalgalarına, kasırgalara ve iklim değişikliğinin diğer artan etkilerine karşı ilk savunma hattıdır. Bunun ötesinde doğal çevre, gıda, yakıt ve su sağlayarak; geçim kaynaklarını destekleyerek ve iklim değişikliğini hafifletmek için atmosferden karbonu uzaklaştırarak ekonomileri ve toplumları birçok düzeyde destekler. Gelişen bir doğal çevre, her insan girişiminde adaptasyon için esastır.

Ancak doğa ve varlığımızın ekolojik temelleri kritik bir dönemde. Her dört türden biri yok olma tehlikesiyle karşı karşıya,²¹ buzuz arazilerin yaklaşık dörtte biri bozulmaya maruz kalmış durumda,²² okyanus sıcaklıkları ve asitliği artıyor,

ve iklim değişikliği her yerde doğal varlıkların kaybını hızlandırıyor.²³ Gezegen, ekosistemin iyileşmesinin mümkün olmayabileceği eşiklere yaklaşıyor.²⁴ Değişimin boyutu o kadar büyük ki, doğa iklim etkilerine karşı bir tampon olmaktan çıkıp, permafrost çöküşü, buzuz Arktik yazları, yağmur ormanlarının savan ve otlaklarla büyük ölçüde yer değiştirmesi ve boreal ormanların önemli ölçüde azalması yoluyla sera gazı emisyonlarına katkıda bulunabilir.²⁵

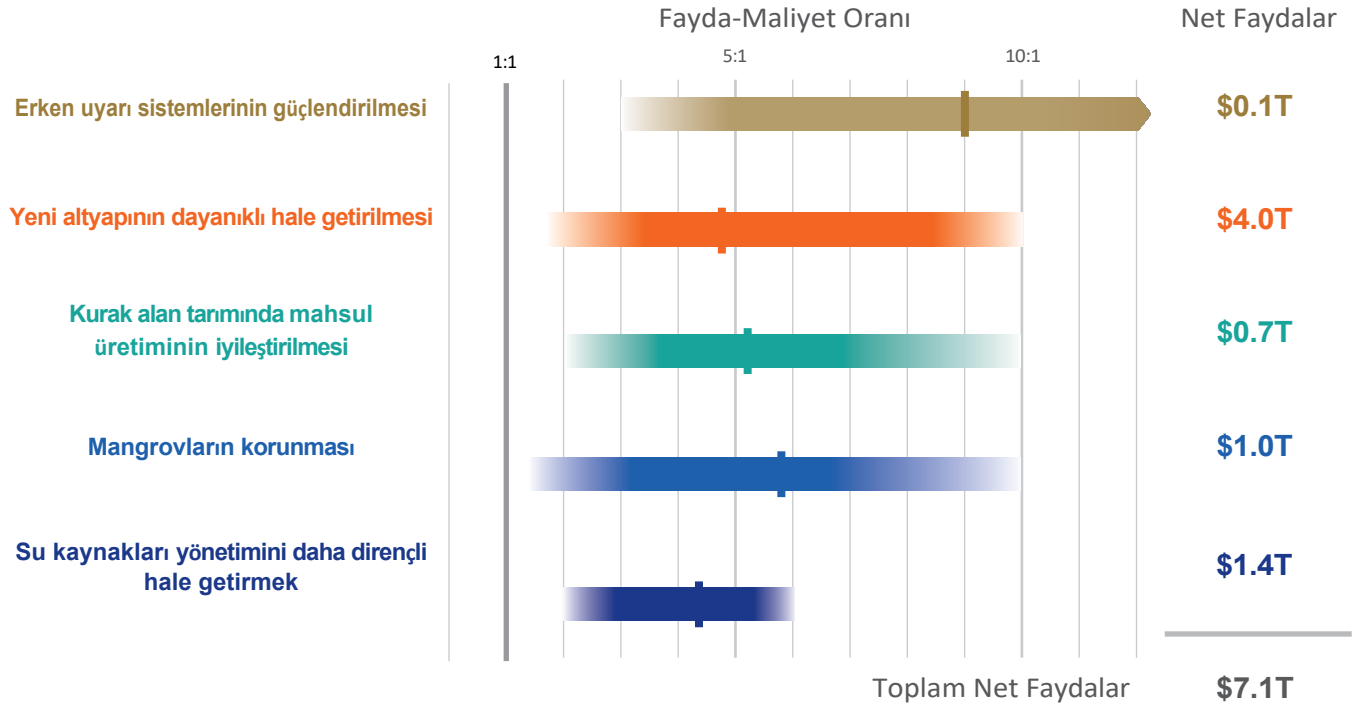
Çevresel bozulma, herkesin iklim değişikliğine karşı kırılganlığını artırmaktadır, ancak en çok yerli halkları, kırsal toplulukları ve geçimleri için doğrudan sağlıklı ekosistemlere bağlı olan diğerlerini etkilemektedir.²⁶ Dayanıklılık oluşturmak ve iklim risklerini her ölçekte azaltmak için doğayla birlikte çalışmak için hala zaman vardır; örneğin su akışlarını düzenlemek ve karbon depolamak için ormanları restore etmek ve sıcaklıkları kontrol etmeye yardımcı olmak için şehirlerde yeşil alanlar oluşturmak gibi. Ancak fırsat penceresi hızla kapanmaktadır.

Ekonomik Bir Zorunluluk

Şimdi uyum sağlamak ekonomik açıdan kendi yararımızdır: genellikle kurtarma ve yeniden inşadan çok daha ucuzdur. Komisyon, dayanıklılığın artırılmasına yönelik yatırımların genel getiri oranının çok yüksek olduğunu, fayda-maliyet oranlarının 2:1 ile 10:1 arasında değiştiğini ve bazı durumlarda daha da yüksek olduğunu tespit etmiştir.²⁷ Bu, adaptasyona yatırılan her 1 doların net ekonomik fayda olarak 2 ile 10 dolar anlamına gelmektedir (Şekil 1.2 Uyum eylemleri, doğru yapıldığında, bir ülkenin, şehrin veya şirketin yapabileceği en uygun maliyetli yatırımlardan bazılarıdır.

Komisyon ayrıca, 2020'den 2030'a kadar beş alanda küresel olarak 1,8 trilyon dolar yatırım yapılmasının Toplam net fayda 7,1 trilyon dolardır (Şekil 1.2). Duyarlılık analiziyle, toplam net fayda aralığı 5 trilyon doların biraz altından 10 trilyon doların üzerine çıkmaktadır ve fayda-maliyet oranları hala çok yüksektir - 2,5 ile 5,5.²⁸ Başka bir , bu ekonomik faydaların iklim adaptasyon yatırımları yoluyla sağlanamaması, potansiyel büyüme ve refahta trilyonlarca doları baltalayacaktır. Gereklili uyum yatırımı seviyesi, öngörülen toplam küresel yatırımın çok küçük bir payıdır: 1.8 trilyon dolar, o yıllarda öngörülen toplam brüt sabit sermaye oluşumunun %1'inden daha azına karşılık gelmektedir.²⁹

Ele aldığımız beş alan erken uyarı sistemleri, iklime dirençli altyapı, kurak alan tarımının iyileştirilmesi, küresel mangrovarların korunması ve su kaynaklarının daha dirençli hale getirilmesine yönelik yatırımlardır. Bu yatırımların ortalama fayda-maliyet oranı neredeyse 4'tür ve



Not: Bu grafik, bir dizi uyum yaklaşımına yatırım için geniş ekonomik durumu göstermeyi amaçlamaktadır. Net faydalar, beş alanda 1,8 trilyon dolarlık açıklayıcı bir yatırımdan 2030 yılına kadar elde edilecek yaklaşık küresel faydaları göstermektedir (toplam, yuvarlama nedeniyle satırların toplamına eşit değildir). Gerçek getiriler, ekonomik büyüme ve talep, politika bağlamı, kurumsal kapasiteler ve varlıkların durumu gibi birçok faktöre bağlıdır. Ayrıca, bu yatırımlar sektörlerde ihtiyaç duyulabilecek her şeyi kapsamamaktadır (örneğin, tarım sektöründe adaptasyon, kurak arazi mahsul üretiminden çok daha fazlasını içerecektir) ne de tüm sektörleri içermektedir (sağlık, eğitim ve sanayi sektörleri dahil edilmemiştir). Veri ve metodolojik kısıtlamalar nedeniyle, bu grafik sektörler veya ülkeler arasında yatırımların tam olarak karşılaştırılabilirliği anlamına gelmemektedir.

Kaynak: Dünya Kaynakları Enstitüsü.

Afet risk yönetimi sistemleri gibi son derece yüksek fayda-maliyet oranına sahip alanlara yatırım yapmak bariz bir önceliklidir. Ancak, iyi düşünülmüş bir uyum stratejisinin sadece yatırıma dayanmaması, aynı zamanda politika ve kurumsal zayıflıkları da ele alması gerektiğini vurgulamak önemlidir.

Ayrıca, bu beş alandaki yatırımlar, daha yüksek olacak (ve buna bağlı olarak daha yüksek net faydalara sahip olacak) uyum için toplam küresel yatırım gereksinimlerini temsil etmemektedir. Bunlar ne sektörlerde ihtiyaç duyulabilecek her şeyi ele almakta (örneğin, tarım sektöründe adaptasyon kurak alan tahıl tarımından çok daha fazlasını) ne de tüm sektörleri içermektedir (örneğin sağlık, eğitim ve sanayi sektörleri dahil edilmemiştir). Bunlar daha ziyade, ekonomik getirilere ilişkin mevcut verilere dayalı olarak açıklayıcı niteliktedir ve bu raporun II. bölümünde, bu beş alanın ötesine geçen yedi sistemde daha geniş öneriler yer almaktadır.

Uyum eylemleri üçlü getiri sağlayabilir. İlk kar payı, önlenen kayıplardır; yani yatırımın iklim tehlikelerinden kaynaklanan gelecekteki kayıpları azaltma kabiliyetidir.

Kayıplardan kaçınmak, dayanıklılığa yatırım yapmak için en yaygın motivasyon olsa da, tek başına ele alındığında topluma toplam faydayı hafife almaktadır. Birçok uyum eylemi, en başından başlayarak sürekli olarak tahakkuk eden önemli ek ekonomik, sosyal ve çevresel faydalar yaratır.

Yatırım zamanı ve iklimin gelecekteki durumuna bağlı değildir. Başka bir deyişle, hem daha kesin hem de daha anlamlıdır. Şekil 1.2'de, beş alanın tamamında kayıpların önlenmesine yönelik faydalar vardır ve son üçü - kurak alan tarımında mahsul üretiminin iyileştirilmesi, mangrovların korunması ve su kaynakları yönetimi - daha fazla ekonomik, sosyal ve çevresel faydaya sahiptir.

Önlenen kayıplar: Şekil 1.2'de gösterilen net faydalar öncelikle önlenen kayıplardan kaynaklanmaktadır. Örneğin, erken uyarı sistemleri maliyetlerinin en az on katı değerinde hayat ve varlık kurtarır. Yaklaşan bir fırtına ya da sıcak hava dalgası için sadece 24 saatlik bir uyarı, ortaya çıkan hasarı yüzde 30 oranında azaltabilir ve Gelişmekte olan ülkelerde bu tür sistemlere harcanacak 800 milyon dolar, yılda 3-16 milyar dolarlık zararı önleyecektir. Altyapıyı iklime karşı daha dirençli hale getirmek ise ön maliyetlere yaklaşık yüzde 3 ekler ancak yaklaşık 4:1'lik fayda-maliyet oranlarına sahiptir. Dünya Bankası, gelişmekte olan ülkelerde altyapıyı daha dirençli hale getirmenin artan maliyetine 1 trilyon dolar yatırım yapılmasının 4,2 trilyon dolar fayda sağlayacağını tespit etmiştir.

Ekonomik faydalar: Uyum eylemleri üç farklı şekilde eko- nomik fayda sağlar. İlk olarak, uyum eylemleri riski azaltarak finansal maliyetleri düşürür, güvenliği artırır ve aksi takdirde bu yatırımların çok kırılgan görüneceği bölgeler, şehirler veya endüstrilerde yatırımları daha cazip hale getirir. Londra'daki Canary Wharf ve Doğu Londra'daki diğer gelişmeler, Thames Bariyeri'nin koruması olmadan mümkün olamazdı. İkinci olarak, kaynakların ve insanların üretkenliğini artırarak, uyum eylemleri gelirleri artırır. Daha iyi kuru tarım uygulamalarına hektar başına 250-500 dolar yatırım yapılması, tahıl verimini yüzde 70-140 oranında artırarak milyarlarca dolarlık net ekonomik fayda sağlayabilir. Örneğin, Hindistan'ın Orissa eyaletinde sele dayanıklı pirinç çeşitleri sadece sel zamanlarındaki kayıpları azaltmakla kalmamış, aynı zamanda normal yıllarda çiftlik verimini de artırmıştır.³⁰ Üçüncüsü, çözüm bulma, inovasyonu teşvik etme ve yeni teknolojiler ve öngörülemez pazar fırsatları yaratma zorluğudur. İlk olarak ciddi su kıtlığını gidermek için geliştirilen damla sulama teknolojileri, aynı zamanda daha iyi ve daha verimli oldukları için yayılmaktadır.

Piyasa dışı faydalar **olarak da** adlandırılan **sosyal ve çevresel faydalar**, uyum eylemlerinden kaynaklanan üçüncü fayda kategorisidir. Bu faydaların ölçülmesi genellikle zordur ancak daha az önemli değildir. Örneğin, sel baskınlarını azaltan birçok doğa temelli eylem aynı zamanda biyolojik çeşitliliği artırmakta, havayı ve suyu daha temiz hale getirmektedir.³¹ Kıyıda mangrov ormanlarının restore edilmesi, kıyı toplumlarını daha tehlikeli fırtına dalgalarından korumakla kalmaz, aynı zamanda yerel balıkçılığı sürdürmek için kritik bir habitat sağlar. Mangrov ormanları yılda 80 milyar dolardan fazla önlenmiş kayıp sağlarken Kıyı taşkınlarından 18 milyon insanı korurlar ve aynı zamanda balıkçılık, ormancılık ve su ürünleri ile ilgili piyasa dışı faydalara neredeyse bir o kadar (yılda 40-50 milyar dolar) katkıda bulunurlar.

rekreasyon. Bir araya getirildiğinde, mangrovların korunması ve restorasyonunun faydaları maliyetlerin 10 katına kadar çıkmaktadır.³² Rotterdam, sel sularını yavaşlatmak için tasarlanan yeşil alanlardan, gelişmiş toplum uyumu ve yaşam kalitesi şeklinde sosyal faydalar elde etmektedir.

Bugüne kadar ikinci ve üçüncü kar payları büyük ölçüde göz ardı edilmiştir. Her üç getirinin de daha iyi bilinmesi ve kanıtlanması, adaptasyon için ekonomik zorunluluk durumunu daha da güçlü hale getirecektir.

Eylemin Önündeki Engeller

Uyum sağlama konusu reddedilemeyecek kadar güçlü, peki neden daha fazlası yapılmıyor? Çoğu kararın iklim değişikliğini içselleştirmede gerçeğiyle başlayan birkaç temel neden var. Arazi kullanım planlaması yapan bir şehir yetkilisinin, yeni bir enerji santralının nerede (ve inşa edilemeyeceğine) karar veren bir kamu kuruluşunun veya bir sonraki ekim sezonunu planlayan bir çiftçinin kararları, iklimin beklenen sonuçları riske attığı birçok yolu dikkate almalıdır. Riskler anlaşılmalı olsa bile, uygun çözümler (neyin işe yaradığı, neyin yaramadığı ve kırılganlığı azaltmaya yönelik belirli seçeneklerin maliyetleri ve faydaları) konusunda bilgi genellikle eksiktir.

İnsan davranışı, tehlikelerin yeri ve zamanlaması belirsiz olduğunda, eylemin faydaları yıllar sonra ortaya çıktığında veya daha acil öncelikler öncelik kazandığında inisiyatif almayı tercih etmez. Hanehalkları, şirketler ve hükümetlerin hepsi kısa vadeli planlama önyargılarına sahiptir ve ufuk trajedisi olarak adlandırılan duruma yenik düşerler.³³ Kısa vadeli planlama ufku, kaynakların hem eksik tahsisine hem de yanlış tahsisine yol açar. Eksik tahsis, gelecekteki kayıpların bugünün maliyetlerinden çok daha düşük görünmesi (iskonto nedeniyle); yanlış tahsis ise başarılı kısa vadeli çözümlerin gelecekte uyumsuz olabilmesi nedeniyle ortaya çıkar.

Bilgi eksiklikleri ve kısa vadeli önyargılara ek olarak, parçalanmış sorumluluklar, zayıf kurumsal işbirliği ve kaynak eksikliği de harekete geçmeyi engellemektedir. Hükümetler, kurumların bilgi eksiklikleriyle mücadele etmeleri, silolar arasında işbirliği yapmaları ve yenilikçi çözümler uygulamaları için teşvik ve finansmandan yoksundur. Çoğu hükümette, bakanlıklar arasında, hükümetler ve etkilenen topluluklar arasında, kamu ve özel sektörler arasında ve hatta uluslar arasında sektörler arası işbirliğini teşvik edecek çok az teşvik bulunmaktadır. Kaynaklara ihtiyaç duyulmakla birlikte, iklim direncini zayıflatan mevcut teşvikleri ortadan kaldıracak politika müdahalelerine de ihtiyaç vardır. Riski öngörmek ve azaltmak, riske karşı korunmaktan ya da kayıpları telafi etmekten genellikle daha ucuzdur.



KREDİ: M. YOUSUF TUSHAR/THE WORLD FISH CENTER

Maherunness ve kocası Bangladeş, Satkhira'daki iklim-akıllı evinde biber yetiştiriyor.

Son olarak, iklim değişikliğinden en çok etkilenen insanların çok az güce sahip olması, harekete geçmenin önündeki temel bir engeldir. Güç genellikle iklim değişikliğinden en az etkilenen, en çok sigortalanan ve kendilerini iklim değişikliğinin etkilerinden en çok koruyabilenlerdedir. Ülkeler arasında da büyük güç eşitsizlikleri mevcuttur. Zenginler için iklim değişikliği kolayca üstesinden gelinebilecek bir sorun gibi görünebilir, savunmasız ve marjinalleştirilmiş insanlar için ömür boyu sürecek bir yoksulluk ve acı çekme cezası anlamına gelmeyebilir. En fazla risk altında olanların kendilerini etkileyen kilit kararları şekillendirme becerileri genellikle sınırlıdır. Onların sesi olmadan, adaptasyonun aciliyeti azalır.

Harekete Geçme Çağrısı

Bu geniş ve köklü engellerin ele alınması iddialı bir müdahale gerektirmektedir. Eylem Çağrımız şu alanlarda devrim çağrısında bulunmaktadır

- İklim risklerini ve çözümlerini nasıl analiz ettiğimizi, öğrendiğimizi ve anladığımızı;
- nasıl planladığımız, politika ve yatırım kararları aldığımız ve çözümleri nasıl uyguladığımız; ve
- Gerekli eylemleri nasıl finanse ettiğimizi.

Her üçü de birbirini desteklediği ve birbiriyle bağlantılı olduğu için çok önemlidir. Üçü de hem kamu hem de özel sektörü kapsar. Her üçü de her ülkenin kendi insan hakları yükümlülüklerine saygı duyan, bunları destekleyen ve dikkate alan, toplumsal cinsiyete duyarlı, katılımcı ve şeffaf bir şekilde gerçekleştirilmelidir. Değişim zaman aldığından ve zaman bizden yana olmadığından, her üçünün de şimdi başlaması gerekir.

Anlayışta Bir Devrim

Toplumların ve ekonomilerin karşı karşıya olduğu risklerin doğasının ve büyüklüğünün tam olarak anlaşılmasını ve kamu ve özel sektör aktörlerinin aldıkları kararlara etkili bir şekilde yansıtılmasını sağlamak için anlayışta bir devrime ihtiyacımız var. Basit bilgiler genellikle eksiktir: gelişmekte olan ülkelerdeki pek çok şehir, sel risklerini doğru bir şekilde değerlendirmek için güncel sel haritalarına ve dijital yükseklik modellerine bile sahip değildir. Dahası, karar vericiler iklim etkilerini ve eğilimlerini tam olarak anlayamayabilirler - sadece bu etkileri hiç yaşamadıkları için değil (ABD'de dang humması gibi yeni hastalıkların ortaya çıkması gibi),³⁴ aynı zamanda yeni etkiler olduğu için de.

Riskin Fiyatlandırılması: İklim Etkilerinin Gerçek Maliyetinin Ortaya Çıkarılması

Riskin fiyatlandırılması, uyum eylemlerini teşvik etmek için bir katalizör olabilir. İklim değişikliğinin etkilerinden kaynaklanan gerçek maliyetler tüm ekonomik analizlere ve karar alma süreçlerine dahil edilmelidir. Riskin fiyatlandırılması, politika teşvikleri yoluyla davranışları değiştirebilir ve daha iyi yatırımları şekillendirebilir - örneğin, su mevcudiyeti yansıtacak şekilde fiyatlandırıldığında veya artan sigorta primleri sele eğilimli ovalarda yatırımları saptırdığında.

Ancak pratikte riske açık bir fiyat koymak zordur. İklim azaltımı için karbon fiyatı gibi tüm sektörler ve ülkeler için geçerli tek bir ölçüt yoktur. Birçok iklim riski yereldir, bu nedenle tehlikeler ve fiyatlar konuma göre farklılık gösterecektir. Şimdiye kadar riski fiyatlandırmak için en çok geliştirilen beceriler, yaklaşımlar ve araçlar, sigorta ve afet riski transfer piyasaları tarafından ve bunlar için kullanılanlardır. Tehlikeler ve maruziyetler hakkında daha iyi küresel verilere, olasılık hesaplamalarına ve yerel koşullar ve hassasiyetler hakkında bilgiye acilen ihtiyacımız var

Riski başarılı bir şekilde fiyatlandırmak için. Mevcut piyasaların sınırlı derinliği ve genişliği göz önüne alındığında, hükümetlerin yeni risk yönetimi ürünlerinin oluşturulmasına öncülük etmesi gerekecektir. Ayrıca, en kırılgan ülkelerin aynı zamanda yüksek fiyatlı risk maliyetlerini en az karşılayabilen ülkeler olduğu göz önüne alındığında, kamu ve özel sektör aktörlerinin birlikte ülkeler arasında bir havuzda toplamının yollarını bulmaları gerekecektir.

(iklim değişikliğinin başlıca tahıl ürünlerinin besin kalitesini düşürmesi gibi) yeni yeni farkına varılmaktadır.³⁵

Bu devrimin kilit unsurlarından biri de riski görünür kılmaya

ihtiyacıdır. Kimin, neyin ve neden risk altında olduğunu daha kesin bir şekilde tanımlamamız gerekiyor. Riski görünür kılmak, deniz seviyesinin yükselmesi ve sıcak hava dalgaları gibi gelecekteki iklim tehlikelerinin kıyıların kaybedilmesi gibi olumsuz sonuçlara nasıl yol açacağını modellemekle başlar.

arazi ve artan hastalık veya ölüm. Riski görünür kılmak, iklim etkilerinin tüm planlama kararlarına entegre edilmesine yardımcı olur. Örneğin, mevcut köprüden 3 metre daha yüksek olan yeni bir otoyol köprüsünün ön maliyeti daha yüksek olacaktır, ancak sel sularının yükselmesi durumunda yıkılma olasılığı daha düşük . Bu durumda, iklim risklerinin hesaba katılması muhtemelen kararı daha iyi seçeneğe yönlendirecektir.

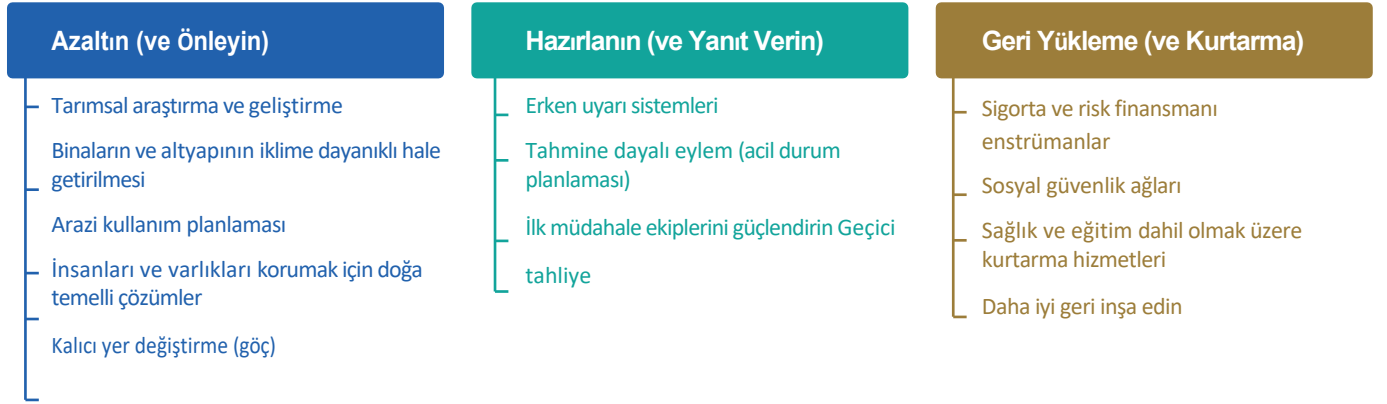
Politika yapıcılar, riski görünür kılmak için mühendislik tasarım standartlarından riski zımnen veya açıkça fiyatlandırılan yaklaşımlara kadar çeşitli araçlara sahiptir. Tasarım standartları, sel seviyesi ve rüzgar stresi gerekliliklerini sıkılaştırarak sosyal tercihleri yansıtır iklim streslerini daha iyi yönetmek için. Politika teşvikleri, kararları riski azaltmaya yardımcı olacak yönlere yönlendirebilir; örneğin hanelerin sel yataklarından taşınmasına yardımcı olmak için tazminat fonları sunulduğunda. Arazi kullanım planlaması ve imar düzenlemeleri, gelişmeyi sele karşı daha az hassas alanlara doğru açıkça yönlendirerek riski görünür hale getirir. Son olarak, hem finansal piyasalarda da ekonomik analizlerde, risklerin fiyatlandırılması riskin daha belirgin hale getirilmesine yardımcı olur.

yatırım ve politika kararlarında iklim değişikliğinin etkileri. Hem özel sektörde hem de kamu sektöründe riski açıkça fiyatlandırarak araçlar geliştirmek için bir ivme oluşuyor (bkz. Kutu 2).

Aynı derecede önemli olan, neyin işe yaradığını ve hangi

seçeneklere öncelik verileceğini anlamaktır. Bu, deneysel öğrenmeyi destekleyerek, çözümleri paylaşarak, bilim ve teknolojiye yenilikleri teşvik ederek ve gelecek vaat eden iş modellerini ve finansal hizmetleri çoğaltarak yapılır. Her türlü bilgi önemlidir ve değerli yerel bilginin topluluklar ve yerli halklar ile. Araştırmacıları ve uygulayıcıları topluluklar ülkeler arasında birbirine bağlayan platformlar kritik öneme sahiptir. Örneğin, LDC İklim Değişikliği Üniversite Konsorsiyumu, dünyanın en savunmasız ülkelerinden bazılarında bilgi ve uygulama ağları oluşturmayı amaçlayan bir girişimdir.⁽³⁶⁾

Yerel toplulukların ve yerli halklarınki de dahil olmak üzere tüm bilgi türlerini dikkate almak önemlidir. Örneğin, Çin'in Ailao Dağı bölgesindeki Hani halkı kuraklığa dayanıklı ürün çeşitleri yetiştirmiş ve pirinç teras tarım sistemlerindeki su kısıtlılığıyla başarılı bir şekilde başa çıkmak için benzersiz sulama teknolojileri geliştirmiştir.³⁷ Geleneksel bilgiyi modern bilimsel ve teknolojik araçlarla birleştirmek, Inuit avcılarının değişen koşullara uyum sağlamak için yaban hayatı ve deniz buzu hakkındaki bilgilerini meteoroloji istasyonu GPS verileriyle birleştirmelerinde olduğu gibi ekstra kazanç sağlayabilir.³⁸



Kaynak: Yazarlar, Afet Azaltma ve İyileştirme Küresel Fonu, Dünya Bankası ve diğerleri tarafından geliştirilen afet risk yönetimi çerçevelerinden yararlanmaktadır.

Komisyon, bir yandan temel ve uygulamalı Ar-Ge yatırımlarından diğer yandan çözümler hakkında eşler arası öğrenmeye kadar, anlayış devriminin gerektirdiği tüm eylemleri güçlü bir şekilde desteklemektedir. Doğrudan yatırım maliyetleri nispeten düşüktür ve bilgi sistemlerini son kullanıcıların ihtiyaçlarına daha duyarlı hale getirmenin faydaları yüksektir. Almanya'nın Uyum Stratejisi ve Eylem Planı ile İklim Hazırlık Portalı, yerel kapasiteyi güçlendiren ve iklim hizmetlerini talebe duyarlı bir şekilde sağlayan ulusal eylemlere iyi birer örnektir.

Planlamada Bir Devrim

Politika ve yatırım kararlarını alma ve çözümleri uygulama şeklimizi iyileştirmek için planlamada bir devrime ihtiyacımız var. İklim sorunu sadece acil değil, aynı zamanda ekonominin neredeyse tüm sektörlerine yayılmış durumda. Komisyon, kentler, altyapı, tarım, sağlık, eğitim, su ve doğal çevrenin korunmasına yönelik kararların alınma biçiminde aşağıdaki dört değişikliği önererek bu kararların iklime uygun hale getirilmesini amaçlamaktadır.

Gerekli değişim, iklim riskinin anaakımlaştırılmasıyla başlar.³⁹ Bu, maruziyet ve kırılganlığın azaltılmasından, potansiyel çözümlerin tüm yelpazesine bakmak anlamına gelir.

İklim etkilerine hazırlanmak ve bu etkilerden kurtulmak (Şekil 1.3).

Bu aynı zamanda iklim riskinin tüm faaliyetlere entegre edilmesi anlamına gelmektedir.

standart devlet ve kurumsal süreçler, stratejiden

bütçe formülasyonu ve yatırım kararlarına kadar. Ülkeler için, ulusal olarak belirlenen katkılar (NDC'ler) ve ulusal uyum planları (NAP'lar) gibi iklim değişikliğine odaklanan önemli Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) süreçleri vardır. Bu süreçler, ülkelerin öncelikli iklim eylemlerini belirlemelerine ve bu eylemleri ekonomik ve sektörel kalkınma planlarına ve bütçelerine dahil etmelerine yardımcı olmak açısından önemlidir. Son olarak, müdahalelerin önceliklendirilmesi için karşılanmamış ihtiyaçlar, etki potansiyeli ve fayda-maliyet oranları gibi açık kriterlerin kullanılması anlamına gelmektedir.

Anaakımlaştırma, anlayıştaki ilk devrimle yakından bağlantılıdır. Kamu sektöründe anaakımlaştırma, yukarı yönlü makroekonomik analizle başlar ve risk taraması, çevresel ve sosyal etki değerlendirmeleri, izinler ve proje tasarımına kadar uzanır. Hükümetlerin sadece münferit projeler düzeyinde değil, sistem genelinde dayanıklılık inşa ettiklerinden emin olmak için politikaları, kurumları ve yatırımları nasıl değerlendirdiklerine rehberlik eder. Özel sektördeki ana akımlaştırma da benzerdir. Dünya çapındaki şirketler, faaliyetlerine ve varlıklarına yönelik iklim riskleriyle ilgili planlamalarını iyileştirmek için aynı döngüye giriyor. Özel sektör iklim risklerinin bir düzeyde farkındadır - Dünya Ekonomik Forumu'nun Küresel Risk Algısı Anketi aşırı hava koşullarını

10 yıllık bir ufukta en ciddi tehdit⁽⁴⁰⁾-ancak bu farkındalık henüz daha ayrıntılı bir planlama veya eyleme yol açmamıştır. Yaklaşık 2.500 şirketin sadece yüzde 15'i İklim İfşaatına verdikleri ifşaat belgelerinde fiziksel risklerden bahsetmektedir.



Belirsizliğin Ortasında Tasarım: Thames Bariyeri

Thames Bariyeri, belirsizlik karşısında sağlamlık ve esneklik inşa etmenin ikonik bir örneğidir. Fırtına dalgalarını ve yüksek gelgitleri engelleyerek 1,3 milyon insanın, 275 milyar sterlinlik mülk ve altyapının ve yüksek tarihi ve kültürel değere sahip yerlerin selden korunmasına yardımcı olmaktadır. 1982'de açıldığında Thames Bariyeri'nin 2030 yılına kadar tasarım ömrü vardı. Ancak yapılan çalışmalar, mevcut deniz seviyesindeki yükselmeye bağlı olarak

projeksiyonları ve setleri yükseltme kabiliyeti sayesinde artık Londra'yı 2070 yılına kadar koruyabilir. Thames Halici 2100 Planı, bu değişimi yönetmek için uzun vadeli bir yaklaşım ve 2100 ve sonrasında kadar farklı deniz seviyesi yükselme oranları ve sosyal değişim için neler yapılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Plan, taşkın koruması, nehir erişimi, türlerin habitatı ve yaşam kalitesi dahil olmak üzere birçok hedefi barındırmaktadır.



Thames Bariyeri, 1,3 milyon insanı koruyan fırtına dalgalarını ve yüksek gelgitleri engellemek için çalışıyor.

Projesi,⁴¹ ve İklimle İlgili Finansal Açıklamalar Görev Gücü (TCFD) tarafından geliştirilen normlara ilişkin raporlama devam etmektedir. Düşük. Hem kamu hem de özel sektörde ana akımlaştırma daha fazla farkındalık, kapasite ve kabul görmüş planlama metodolojileri gerektirmektedir.

İkinci olarak, belirsizlik karşısında nasıl karar verdiğimizizi geliştirmeliyiz. Karar bilimindeki yeni yöntemler, gelecekteki bir dizi sonuçta sağlam olan seçenekleri belirlememize olanak tanır - acil kararlarımıza rehberlik eden ve gelecek ortaya çıktıkça esnekliğe izin veren seçimler. Uygulamada uyarlanabilir karar vermenin iyi bilinen bir örneği Thames Bariyeri'dir (bkz. Vaka Çalışması 1). Daha uzun vadeli bir bakış açısı benimsemek, planlamacıların uyumsuzluk riskini azaltmalarına olanak tanır. Bir noktada, yönün tamamen değiştirilmesini temsil eden dönüşümsel eylemlere ihtiyaç duyulabilir. Kuraklığa dayanıklı ürünlere geçiş, eğer saha artık tarım için uygun değilse hiçbir işe yaramayabilir. Bir şehrin aşağıdakilerle ihtiyaç duyması halinde daha dayanıklı bir altyapı boşa harcanabilir

yer değiştirilebilir. Her şey "pişmanlık yok" demek değildir. Bazen 1,5°C'lik bir dünya ile 4°C'lik bir dünya arasında etkili bir seçim yapmak için bugünden zor kararlar alınması gerekecektir.

Üçüncü olarak, hassas grupların ve yerel aktörlerin kendi yaşamlarını etkileyen planlama süreçlerindeki rolünü güçlendirmeliyiz. Planlama ve karar alma süreçleri mümkün

olduğunca insanların en çok etkilendiği yerlere devredilmelidir.

Ne yazık ki çoğu ülkede, ortak hedeflerin geliştirilmesine, eylemlerin koordine edilmesine ve yerel bilginin geliştirilmesine yardımcı olsa da, yerel halkla katılımcı planlama nadirdir. İster Lagos'taki gecekondü sakinleri, ister Guatemala'daki kahve çiftçileri ya da Avustralya'daki kıyı toplulukları olsun, yerel topluluklar kendilerini etkileyen kararların alınmasına ve uygulanmasına yardımcı olacak yeterli kapasite ve kaynaklara ihtiyaç duymaktadır. Birçok hükümet tarafından benimsenen ve Dünya Bankası ve diğer kalkınma finansmanı kurumları tarafından desteklenen toplum odaklı kalkınma (CDD) yaklaşımları zengin dersler sunmaktadır.

Yerli Halkların Haklarının Tanınması

İklim değişikliği yerli halkların topraklarını, geçim kaynaklarını ve kültürlerini tehdit etmektedir. İklim etkileri genellikle yasal ve kurumsal engeller ve tarihi ötekileştirme nedeniyle daha da kötüleşmektedir. Sonuç olarak, uyum eylemleri, artan yerli haklarını, temsiliyetini ve yönetim sistemlerini güçlendirecek ve destekleyecek şekilde tasarlanmalıdır.⁴²

Örnekler arasında su ve toprak haklarını koruyan su yönetimi ve sulama çözümleri; kültürü ve yerli bilgi sistemlerini koruyan yerel bilgi ve teknolojilere öncelik verilmesi ve özgür, önceden ve bilgilendirilmiş (rıza) hakları da dahil olmak üzere kendi kaderini tayin etme haklarını koruyan planlama süreçleri yer almaktadır.^{43, 44, 45}

Bu bağlamda, iklim etkilerinin genellikle ön saflarında yer alan, ancak siyasi ve sosyal marjinalleşme nedeniyle yanıt verme konusunda kısıtlamalarla karşılaşan yerli halklar özellikle önemlidir (bkz. Kutu 3).

Birçok durumda, uyum eyleminin yeri yerel değil, ulus-altı, ulusal ve hatta bölgesel ölçeklerdir. Tarım politikalarını belirleyen bir tarım bakanlığı, su havzası gelişimine yatırım yapan bir su bakanlığı veya bir bayındırlık

ulusal şebekeyi güçlendirme departmanı- hepsi yerel uygulamanın ötesine geçmektedir. Rio Deklarasyonu ve Paris Anlaşması, bilgiye erişim ve halkın katılımının önemine ve Paris Anlaşması ayrıca uyum eyleminin toplumsal cinsiyete duyarlı olması ve ülke odaklı, katılımcı ve şeffaf yaklaşımlar izlemesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Projelerin güvene dayalı sorumluluğunu paylaşmak için kanallar oluşturmak, şeffaflığı ve hesap verebilirliği artırarak proje uygulamasını da iyileştirebilir. Bangladeş örneği bu dersleri ve dramatik başarısını göstermektedir

erken uyarı sistemleri, toplumsal farkındalık, siklon barınakları, güçlendirilmiş binalar ve kurtarma hizmetlerinin iyileştirilmesi yoluyla hayatların kurtarılması (Şekil 1.4).

Son olarak, hükümetlerin ister sektörel ister sektörler arası olsun, sınırlar ötesinde daha iyi çalışma yollarını teşvik etmeleri gerekmektedir.

yetki alanı. İklim riskleri kesişmektedir ve uyum çözümleri de kesişmelidir. Örneğin, gelişmiş havza yönetimi tarım, altyapı ve sosyal kalkınma aktörlerinin işbirliğini gerektirir. Dirençli şehirler belediyelerin, su idarelerinin ve enerji şirketlerinin birlikte çalışmasını gerektirir. İklim kaynaklı sağlık risklerinin ele alınması sektörler arası planlamayı da gerektirmektedir. Butan'da Sağlık Ulusal Uyum Planı (H-NAP) aşağıdaki fırsatları tanımlamaktadır iklim değişikliğinin sağlık risklerine hazırlıklı olmak ve müdahale etmek

vektör kaynaklı hastalıklarda artış ve su kalitesi, sanitasyon, hijyen ve gıda güvenliği üzerindeki etkilerle ilişkilidir. Sektörler arası çalışma, en üst düzeylerde siyasi iradenin yanı sıra sivil toplumdan etkili sonuçlar için talep gerektirir.⁴⁶

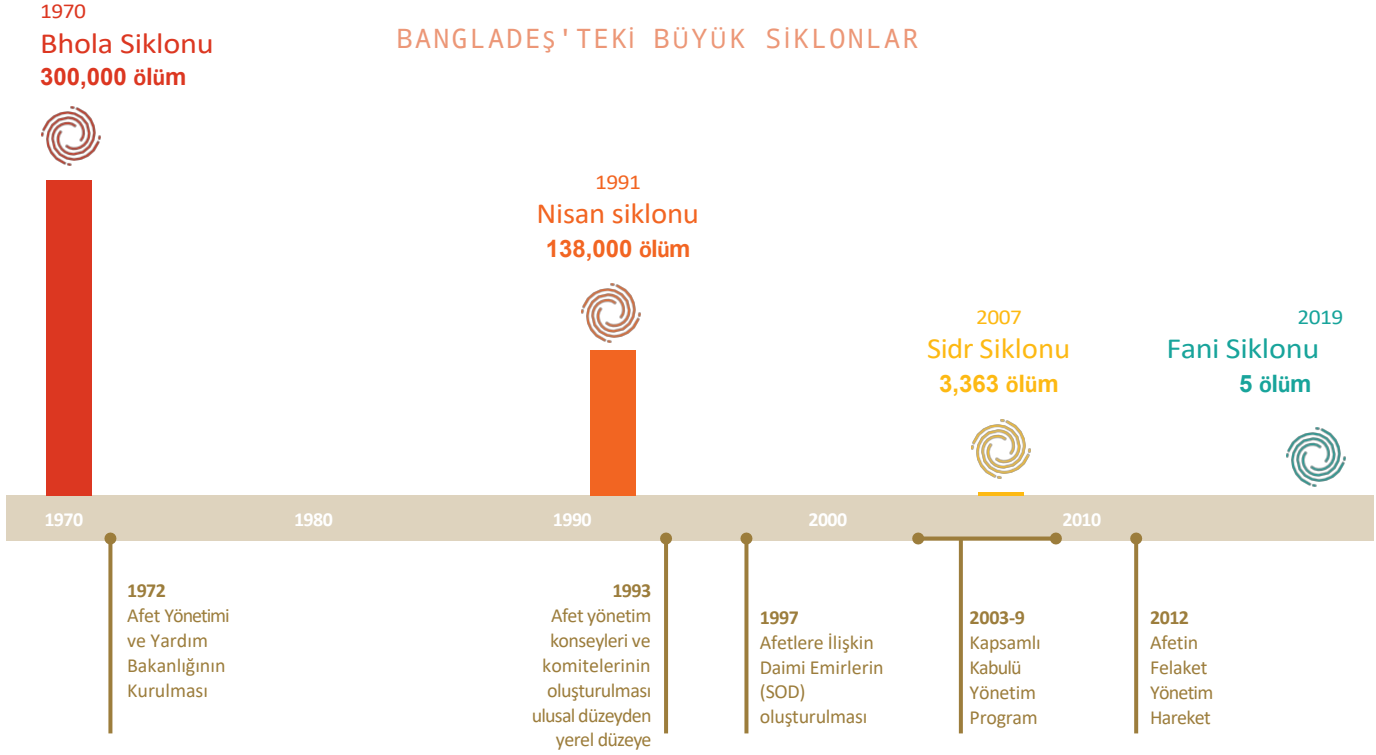
İklim değişikliği aynı zamanda ulusal sınırlar ötesinde de eylem gerektirmektedir. İklim riskleri - hem yavaş başlayan hem de daha aşırı olaylar - halihazırda insanları hem ülkeler içinde hem de sınırlar ötesinde yerlerinden etmekte ve planlı yeniden yerleştirme çabaları gerektirmektedir. Diğer sınır aşan iklim sorunları, su havzaları ve ticaret gibi doğal kaynak kullanımı ile ilgilidir. Planlamayı iyileştirmek, gerilimleri azaltmak, diğerlerinden öğrenmek ve çözüm bulmada bilim ve teknolojiyi kullanmak için kurumsal modeller mevcuttur. Bunlara örnek olarak (a) Dünya Bankası tarafından finanse edilen ve sınır ötesi iklim etkileriyle ilgili sorunları ele alan çok ülkeli bir program olan Batı Afrika Kıyı Alanları Yönetim Programı (WACA); (b) komşu ülkelerin artan doğal afetler karşısında tarımsal verimliliği ve dayanıklılığı nasıl geliştirdiğini destekleyen Sınır Tanımayan Tohumlar girişimi;⁴⁷ ve (c) 2018 yılında Çin, Kuzey ve Güney Kore tarafından kurulan Kuzey-Doğu Asya Temiz Hava Ortaklığı (NEACAP) verilebilir, Japonya, Moğolistan ve Rusya, çevre ve insan sağlığını korumak için bilime dayalı, politik işbirliğini teşvik etmek.

Finans Alanında Devrim

Dayanıklılık için ekonomik durum güçlüdür ve kaynak ihtiyacı açıktır. Ancak, ihtiyaç duyulan ölçekte para akmamaktadır. İklim riski çoğu yatırım kararında göz ardı edilmiş ve edilmeye devam etmektedir. Bu nedenle, gerekli uyum eylemlerini daha iyi finanse etmek için, finansmanı iklime daha dirençli ve uygun maliyetli çözümlere yönlendirecek bir finansman devrimine ihtiyaç vardır. Komisyon bu devrimin dört ana bölümden oluştuğuna inanmaktadır:

BANGLADEŞ, ETKİLİ ADAPTASYONUN GÜCÜ KONUSUNDA ÇARPICI BİR ÖRNEKTİR:

Erken uyarı sistemlerinden başlayarak, ölçeklendirilmiş afet müdahalesi, **siklon barnaklarını, toplumsal farkındalık oluşturmayı, binaları güçlendirmeyi** ve afet **sonrası toparlanmayı iyileştirmeyi** içermiştir



Kaynak: Asya Afet Azaltma Merkezi (ADRC).⁴⁸

İlk olarak, sürdürülebilir finansmana doğru daha geniş bir geçişin parçası olarak, uyum ve iklim direncinin tüm yatırım ve finansman kararlarına dahil edilmesi gerekmektedir.

Başlangıç. Dünya önümüzdeki on yıllar boyunca trilyonlarca dolarlık yıllık altyapı yatırımına ihtiyaç duyacaktır. Doğru yapıldığı takdirde, bu yatırımlar sistematik olarak dirençli bir büyüme ve kalkınmaya yol açacaktır. Dayanıklılık, diğer finansman kararları alındıktan sonra iklim finansmanı eklentisi olarak değerlendirilmemeli, en başından itibaren yatırım ve finansman kararlarına dahil edilmelidir.

İkinci olarak, kamu sektörünün öngörülebilir gelecekte uyum eylemleri için temel bir finansman sağlayıcısı ve kolaylaştırıcısı olarak rolünü kabul etmesi gerekmektedir. Dayanıklılığa yönelik bazı yatırımlar bankaya yatırılabilir finansal nakit akışları yaratacak olsa da, birçoğu yaratmayacaktır. İster tarım ve altyapı gibi dirençli ekonomik sistemler, ister sosyal güvenlik ağları ve risk havuzları için olsun, daha fazla kamu kaynağı gerekecektir.

mekanizmaları. Buna paralel olarak, hükümetler, planlama ve arazi kullanımını iyileştirmek için politika teşvikleri getirmek; iklim değişikliğiyle mücadeleyi güçlendirmek hizmetleri; kamu sektörü kapasitesinin geliştirilmesi; ve riski daha iyi açıklamak, riski yönetmek ve yeni risk havuzu piyasalarına açılmak için finans sektörünün işleyişinin güçlendirilmesi.

Üçüncü olarak, özel sektörün sadece kendi hesabına değil, aynı zamanda kamu sektörünü tamamlamak için oynayacağı kritik bir rol vardır. Tarım, sanayi ve ticaret sektöründeki firmalar, adaptasyona yatırım yaparak kendi operasyonlarını ve tedarik zincirlerini daha dirençli ve karlı hale getirebilirler.⁴⁹ Veri ve finans şirketleri, pazar ihtiyaçlarına cevap vermek için iklim adaptasyon hizmetleri sağlayabilir ve sigorta ürünleri geliştirip ölçeklendirebilirler. koşullu finansman sağlayacak ve daha fazla dayanıklılık için teşvikler yaratacaktır. Özel sektör üyeleri, değişim için baskıyı şekillendirmeye ve güçlendirmeye yardımcı olmak üzere aktif savunucular olarak öne çıkabilir.

Özel sektörün daha iddialı adımlar atması, kamu ve özel sektör arasında bugünkünden daha yüksek düzeyde bir işbirliği gerektirecektir. Gelişmiş veriler ve fiziksel risk değerlendirmelerine dayanarak, iki sektör riskin daha iyi fiyatlandırılması ve maliyet ve faydaları paylaşan karma finansman modelleri üzerinde çalışmalıdır (örneğin altyapı, tedarik zincirleri, tarım ve dirençli şehirler). Risk daha iyi anlaşılıp fiyatlandırıldıkça, hükümetler sosyal güvenlik ağlarını ve hassas gruplara yönelik diğer hizmetleri finanse etmeye devam ederken, özel sektör giderek artan sayıda ülkede risk finansmanı araçları tasarlayabilir. Afrika Afet Riskleri Finansmanı (ADRFi) programı, kamu ve özel risk havuzunun güçlü bir örneğidir (bkz. Vaka Çalışması 2). Ayrıca, kamu altyapısının finansmanına yönelik kamu-özel modelleri, arazi değerinin yakalanması ve tedarik zinciri risklerinin azaltılması gibi özel değerler yaratabilir.

VAKA ÇALIŞMASI 2



Afrika'da Risk Havuzu Oluşturma

Afrika Afet Riskleri Finansmanı (ADRFi) programı, Afrika ülkelerinin iklim risklerinin bir kısmını transfer etmek için piyasa temelli çözümlere erişebilmelerini ve bir afet durumunda ödemedi faydalanabilmelerini sağlamaktadır. Program, ülkelerin sigorta primlerini kendi bütçelerinden finanse etmelerini sağlayacak itici güç olabilecek erken aşama finansmanı desteklemektedir. Bu destek, Afrika Risk Kapasitesi (ARC) Sigortacılığının Afrika ülkelerine afet risk katmanlarını daha iyi anlamalarına ve uygun sigorta sistemlerini kurmalarına yardımcı olmak için sağladığı kapasite geliştirme desteğini tamamlamaktadır. Her bir risk katmanı için finansman mekanizmaları. Bunlar, Afrika ülkelerini, meydana geldiklerinde iklim felaketi olaylarını en iyi şekilde ele almaya hazırlayacaktır.

borçlanamayacağından, imtiyazlı iklim finansmanı (hibeler dahil) özellikle önemlidir.

Gelişmekte olan ülkelere yönelik uluslararası uyum finansmanı akışları istikrarlı bir şekilde artmış olsa da, mütevazı kalmaya devam

İhtiyaca ve sorunun aciliyetine göre. Yeşil İklim Fonu, Uluslararası Kalkınma Birliği ve Afrika Kalkınma Fonu gibi bölgesel kalkınma fonlarının iddialı bir şekilde yenilenmesi, uyumun daha büyük ölçekte finanse edilmesi için elzem olacaktır. Donörler, Dünya Bankası'nın yakın zamanda verdiği taahhütlere benzer şekilde, uyum finansmanı akışının artmasını ve uyum ile azaltım finansmanı arasında daha iyi bir denge kurulmasını sağlamalıdır.⁵⁰

İleriye Giden Yol

Şurası açık: Adaptasyonun yaygınlaştırılması insani, çevresel ve ekonomik bir zorunluluktur. Bu zorunlulukları ele almak üzere tasarlanan üç devrimimizin hepsi de insanları ilk sıraya koymaktadır. Önceliklerimiz dünya nüfusunun geçim kaynaklarını, evlerini, işlerini ve alt yapı hizmetlerine erişimini korumaktır.

Bu üç devrim, nasıl uyum sağlanacağına dair unsurları ortaya koymaktadır. Bu raporun II. bölümünde bu devrimlerin yedi farklı sistemde nasıl uygulanabileceği daha ayrıntılı olarak ele alınmaktadır: gıda, doğal çevre, su, şehirler, altyapı, afet risk yönetimi ve finans. Her sistem kendine özgü olmakla birlikte, hepsinin uyum eylemlerinin anlaşılması, planlanması ve finansmanının iyileştirilmesine yönelik ortak ihtiyaçları vardır. Ayrıca, Bölüm II'deki bölümler bu sistemlerin hiçbirinin tek başına çalışmadığını göstermektedir. Hepsi birbiriyle bağlantılıdır ve bu bağlantıların farkına varılması sistemik dayanıklılık, büyüme ve refahın sağlanması için esastır.

Tüm bunlar siyasi liderlik gerektirmektedir. Topluluklar, aktivistler ve iş insanları zorlayabilir, ancak uyum eylemlerinden kaynaklanan devasa kamu malları, nihayetinde teşvikler yaratacak ve yatırımları kolaylaştıracak hükümetlere bağlıdır. Bu Komisyon, uyum konusunda siyasi liderliği güçlendirmeye kendini adanmıştır ve bunu Bölüm III'te ayrıntılı olarak açıkladığı üzere cesur bir dizi Eylem Yolu aracılığıyla yapmayı önermektedir. Her bir Eylem Alanı, gerekli olan daha büyük devrimlere katkıda bulunmak için sektöre özgü hedefler üzerine inşa edilecektir.

İnsanoğlu binlerce yıldır iklim değişikliğine uyum sağlamıştır. Şu anda farklı olan, değişimin benzeri görülmemiş büyüklüğü ve hızı, belirsizlik düzeyi, hassas nüfusların büyüklüğü, risk altındaki varlıkların ölçüğü ve ekosistem sağlığının hızla düşen kalitesidir. Tüm bu faktörler hızla değişiyor. Uyum sağlamak, nadiren görülen küresel ölçekte insan becerisi, yenilikçilik ve cesaret gerektirecektir.

BÖLÜM II

Kilit Sistemlerde Adaptasyonun Hızlandırılması 1





BÖLÜM 2: KÜÇÜK ÖLÇEKLİ ÜRETİCİLERİNİN GIDA GÜVENLİĞİ VE GEÇİM KAYNAKLARI

Zorluk: Tarıma Yönelik Artan Tehditler

İklim değişikliği küresel gıda sistemini zorlamaktadır.⁽⁵¹⁾ İklim değişikliği halihazırda gıda güvensizliğini daha da kötüleştirmektedir; ⁵² buğday ve mısırın⁽⁵³⁾ küresel verim artışının yanı sıra Afrika ve diğer yerlerdeki diğer birçok ürünün verimini düşürmüştür.⁽⁵⁴⁾ Gelişmekte olan ülkeler 1990'ların sonlarına kıyasla yüzde 20 daha fazla aşırı sıcaklık yaşamaktadır.⁽⁵⁵⁾ Ve yetersiz beslenen veya gıda güvencesi olmayan insanların sayısı, kısmen iklim şokları nedeniyle, 2014-2017 yılları arasında 37 milyon ile 122 milyon arasında artarak 800 milyonun üzerine çıkmıştır.⁽⁵⁶⁾

Ek iklim değişikliği, küresel gıda sisteminin halihazırda karşı karşıya olduğu büyük zorlukları daha da kötüleştirecektir. Bu zorluklar arasında 2010 ile 2050 yılları arasında küresel gıda yaşanması muhtemel yüzde 50'lik artış ve dünyanın gıda güvencesinden en yoksun bölgelerinde daha da büyük artışlar -Sahra altı Afrika'da yaklaşık üç kat, Güney Asya'da ise neredeyse iki kat artış- yer almaktadır.

Günümüzde gelişmekte olan ülkeler genellikle gelişmiş ülkelerdeki tüketimin yalnızca üçte biri ya da daha azını tüketmektedir ve bu oran yüzde 70 ya da daha fazla artma eğilimindedir.⁽⁵⁹⁾

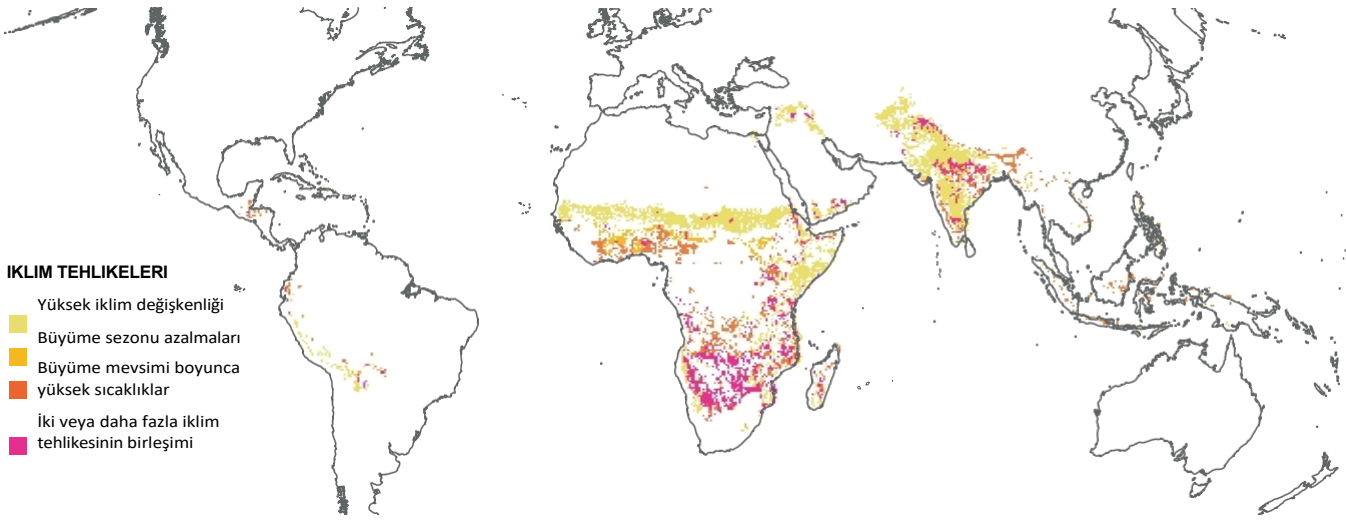
Tarım da iklim sorununa katkıda bulunmaktadır. Şu anda küresel emisyonların yaklaşık yüzde 25'ini oluşturan tarımdan ve buna bağlı arazi kullanım değişikliğinden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının, 2050 yılına kadar tüm insan kaynaklarından izin verilen emisyonların yüzde 70'ine ulaşması muhtemeldir ve iklim hedeflerine ulaşmak için büyük ölçüde azaltılması gerekmektedir.⁶⁰

İklim değişikliğinin mahsuller ve çiftlik hayvanları üzerinde olumsuz fizyolojik etkileri vardır. Daha yüksek sıcaklıklar havayı ve toprağı kurutarak mahsuller için mevcut suyu azaltırken, haşere ve hastalık baskılarını artırmakta, çiftlik hayvanlarını doğrudan strese sokmakta, işgücü verimliliğini azaltmakta ve hem çiftlik hayvanları hem de mahsuller için parazit ve hastalıkları artırmaktadır.⁶¹

Uyum sağlanmadığı takdirde, araştırmacılar iklim değişikliğinin 2050 yılına kadar küresel verim artışını yüzde 5-30 oranında azaltacağını tahmin etmektedir.⁶² Daha yüksek karbondioksit konsantrasyonları bitki büyümesine fayda sağlayabilir ve bu etkilerin bazılarını dengeleyebilirse de, bu tür karbondioksit gübreleme etkileri belirsizdir ve yer seviyesindeki ozonun artmasından kaynaklanan olumsuz etkilerle ve birçok ürünün besin kalitesindeki azalmalarla dengelenebilir (bu da yetersiz beslenmeyi daha da kötüleştirecektir)⁶³

Sıcaklık ve yağışlardaki değişkenliğin ve aşırılıkların artması, gıda güvensizliğini daha da kötüleştirecek üretim şoklarına yol açacaktır. Ortalama yağışın olduğu yıllarda bile, yağmurun daha yoğun patlamalar halinde düşmesi ve yetersiz toprak nemi dönemlerinin artması muhtemeldir. Daha yoğun musonlar ve hem hem de sellere neden olan El Niño olayları da dahil olmak üzere aşırı kuraklıklar ve seller de daha yaygın hale gelecektir,⁶⁴ ve ciddi kuraklık ve sellere maruz kalan alanlar 2050 yılına kadar yüzde 15 ila yüzde 44 oranında artacaktır.⁶⁵ 4°C'lik ısınma ile Sahra altı Afrika'nın çoğunda ürün mevsimleri yüzde 20 veya daha fazla daralabilir.⁶⁶ Kuraklıklar özellikle fiyatlar düşük olduğunda hayvanlarını satmak zorunda kalan hayvan üreticilerini tehdit etmektedir. Bu etkiler birlikte çocukların büyüme ve gelişimini olumsuz etkileyebilir.⁶⁷

İklim değişikliğinin gıda fiyatlarını artırması, gıda bulunabilirliğini azaltması küçük ölçekli çiftçilerin gelirlerini ve gıda üretimini düşürmesi beklenmektedir. Yüksek fiyatların bazı nedenleri bazı çiftçilere fayda sağlayabilse de, iklim veya diğer zorluklar üretime zarar vererek fiyatları artırdığında hem tüketiciler hem de çiftçiler kaybeder. Özellikle yoksulluk içinde yaşayan ve gıda güvencesi olmayan, halihazırda gelirlerinin yarısından fazlasını gıdaya harcayan⁶⁸ ve çok sayıda topraksız kırsal kesimi ve net gıda alıcısı olan küçük çiftçileri içeren insanlar zarar görecekler.⁶⁹ İklim değişikliği milyarlarca düşük geliri insan için gıda fiyatlarını yüzde 20⁷⁰ oranında artırması muhtemeldir. Yüksek küresel ekonomik büyüme ile birlikte



Kaynak: Philip Thornton, CCAFS tarafından Küresel Uyum Komisyonu için hazırlanmıştır.⁷¹

Gıda güvencesi olmayan insanların mutlak sayısı yine de azalabilir, ancak Uluslararası Gıda Politikası Enstitüsü (IFPRI)⁷² tarafından Komisyon için yapılan modellemeye göre, değışkenliğin etkileri göz ardı edildiğinde, yalnızca daha yüksek ortalama gıda fiyatları, daha sıcak bir dünyada 50 milyon insanı daha gıda güvencesiz hale getirebilir.

Gıda üretimine verilen fiziksel zarar ve insanlar için sonuçları, özellikle Sahra-altı Afrika ve Güney Asya'da olmak üzere gıda güvencesinin en az olduğu bölgelerde en büyük olacaktır (Şekil 2.1)⁷³ on milyonlarca hektar tarım arazisinin önemli ölçüde kuraklaşacağı. Bu bölgelerdeki nüfus halihazırda yüksek oranda yetersiz beslenmeye maruz kalmakta (örneğin çocuklarda bodurluk olarak görülmektedir), sınırlı sosyal güvenceye sahip olmakta, gelişmiş ülkelerdeki çiftçilere göre daha az devlet desteği almakta ve aşırı sıcaklıklardan kaynaklanan doğrudan sağlık tehditlerine maruz kalma olasılıkları daha yüksektir.⁷⁴

İleriye Giden Yol: Küçük Ölçekli Gıda Üreticilerini Destekleyin

İklim değışikliğine uyum sağlarken aynı zamanda herkes için sağlıklı gıdaya ulaşmak, iklim değışikliğini hafifletmek, ekosistemleri korumak ve SKH'lere ulaşmak, küresel gıda sisteminde ve küresel arazi kullanımında sistemik değışiklikler gerektirecektir. Çok sayıda yayında artık daha sağlıklı, daha az kaynak yoğun gıda üretimine duyulan ihtiyaçtan bahsedilmektedir.

diyetler ve gıda kaybı ve israfının azaltılması, hektar başına ekim alanı ve mera üretiminin artırılması, bu kazanımların ormanların ve karbonlarının korunması ve restorasyonu ile ilişkilendirilmesi, yaygın mikro besin eksikliklerinin giderilmesi, gıda sistemi genelinde inovasyonun teşvik edilmesi, daha dengeli gıda dağıtımı ve arazi ve diğer kaynaklar üzerindeki kontrolde daha fazla eşitliğin önemli rolü.⁷⁵

Buradaki önerilerimiz, iklim değışikliğinin hem tüketici hem de üretici olarak olumsuz etkileyeceği küçük ölçekli gıda üreticilerinin geçim kaynaklarına yönelik özel zorluklara odaklanmaktadır. Küresel olarak, yaklaşık 500 milyon çiftlik iki hektar veya daha küçüktür⁷⁶ ve yoksulluk içinde çalışan yetişkinlerin üçte ikisi geçimini kısmen tarımdan sağlamaktadır⁷⁷ İnsanlar kırsal alanlarda da gıda güvensizliği ve aşırı yoksulluk oranları daha yüksektir.⁷⁸

Küçük çiftçiler iklim değişikliği olmasa bile birçok zorlukla karşı karşıyadır ve bu zorlukların tam olarak ele alınması eğitim, sağlık, daha geniş anlamda toplumsal cinsiyet eşitliği ve gıda sistemlerinin ekonomi politikasında iyileştirmeler yapılmasını gerektirmektedir. Önerilerimiz, hem mevcut tarımsal ve geçimlik zorlukları ele alabilecek hem de küçük çiftçilerin değişen iklime uyum sağlamasına yardımcı olabilecek tarımsal iyileştirme için potansiyel müdahalelerin yüksek öncelikli bir alt kümesine odaklanmaktadır. Benzer müdahalelerin olumlu sonuçlar elde ettiğine dair sağlam kanıtlara dayanarak bazı uzun süredir devam eden müdahaleleri tavsiye ederken, daha yeni fikirler için tavsiyeler potansiyellerine ve ikna edici bir gerekçeye dayanmaktadır. Ayrıca çevresel sürdürülebilirliği, iklim değişikliğini yönetme becerisini risklerin kabul edilebilir olduğuna dair kanıtlar ve azaltım veya toplum için olası ortak faydalar (Tablo 2.1). Aşağıdaki eylem kategorileri ve belirli adımlar hayati önem taşımaktadır:

1) Küçük çiftçi verimliliğinin artırılması

Dünya çiftçileri daha iyi bir yönetimle daha yüksek mahsul ve hayvancılık verimi elde edebilir⁷⁹ ve bazı müdahaleler iklim değişikliğine yanıt vermeye orantısız bir şekilde yardımcı olabilir (kurak alan tarımının zor bağlamında bile, müdahalelerin büyük ekonomik getiriler sağlaması muhtemeldir)⁸⁰.

Hükümetler, kalkınma ajansları ve özel sektör, talep odaklı araştırma ve geliştirme için finansmanı artırmalıdır. Ar&Ge, artan sıcaklık, kuraklık ve hastalıkların mahsuller üzerinde yarattığı iklimsel baskıları ele almak için hayati önem taşımaktadır. Örneğin, aşırı sıcakların mısır, buğday ve pirinç gibi temel ürünlerin⁸¹ yanı sıra arabica kahvesi ve kakao gibi önemli nakit mahsulleri üzerinde de oldukça olumsuz etkileri vardır. Sadece ısıya daha dayanıklı çeşitleri test etmek için değil, aynı zamanda fizyolojik ve genetik faktörleri bulmak için de araştırmaya ihtiyaç vardır. Zimbabve'de çiftçiler

Kuraklığa dayanıklı mısır kullanan çiftçiler, geleneksel mısır kullanan çiftçilere göre hektar başına 600 kilograma kadar daha fazla mısır hasat edebilmiştir.⁸² Hem ulusal hem de uluslararası odaklı araştırma ajanslarında ve yayım hizmetlerinde temel ve uygulamalı araştırmalara yapılan yatırımlar yüksek getiri oranlarına sahiptir; çalışmaların yüzde 75'i en az yüzde 22 getiri oranı ve yüzde 25'i en az yüzde 62 getiri oranı bulmuştur.

⁸³ CGIAR sistemi (eski adıyla Uluslararası Tarımsal Araştırmalar Danışma Grubu) tarafından yapılan bir başka araştırmada 2:1 ile 17:1 arasında değişen fayda-maliyet oranları bulunmuştur.⁸⁴ Özellikle sorgum, manyok ve bakliyat gibi daha az araştırılmış yetim ürünler üzerinde uzun vadeli projeler için tutarlı finansman akışları, düşük gelirli bölgelerde gıda güvenliği için önemlidir,⁸⁵ ve bu ürünler

modern moleküler tekniklerden faydalanmaktadır.⁸⁶ Katılımcı bitki ıslahı ve teknolojilerin araştırmacılar tarafından çiftlik seviyesine kadar son aşamada benimsenmesi de dahil olmak üzere çiftçi odaklı araştırmalar da birçok başarıya imza atmıştır.

Tohum dağıtımını, genetik ürün çeşitliliğinin korunmasını ve yeni ürün geliştirilme oranını iyileştirmek için tarım ajansları.

Mahsul modelleme çalışmaları, mevcut mahsul çeşitlerinin yerel olarak kullanılabilir hale gelecek şekilde adapte edilmesi ve çiftçilerin bunları benimsemesi halinde 2°C'lik ısınmanın doğrudan ısı etkilerinin çoğuna (ancak yağış etkilerinin daha azına) dayanabileceğini göstermektedir.⁸⁷ Ancak Afrika ve Hindistan da dahil olmak üzere dünyanın büyük bir bölümünde yeni mahsul çeşitlerinin kullanılabilir hale gelmesi gelişmiş ülkelere göre çok daha uzun sürmektedir. Bu nedenle çiftçiler için geliştirilmiş ürün çeşitlerinin daha hızlı bir şekilde geliştirilmesi, geliştirilmiş tohumların satışının önündeki engellerin azaltılması ve özellikle Afrika'da pazara erişimin arttırılması önemlidir.⁸⁸

Tarım ajansları ve özel şirketler, teknik desteği iyileştirmek için dijital teknolojiden, daha iyi hava durumu bilgilerinden ve çiftçiden çiftçiye eğitimden yararlanmalıdır.

İyi bir tarımsal yayım, Ar-Ge'nin faydalarını gerçekleştirmek için kritik öneme sahiptir.⁽⁸⁹⁾ Dijital iletişimin ve çiftçiden çiftçiye eğitimin kullanılması, hem geleneksel dağıtımını güçlendirebilir hem de çiftçilerin ekim ve hasat kararlarını vermeleri için kritik hava durumu bilgileri sağlayabilir.⁽⁹⁰⁾ Veri ve analitik de kullanılabilir

hastalık gözetiminin iyileştirilmesi ve erken teşhis yöntemlerinin geliştirilmesi uyarı sistemleri. Dijital toprak haritaları, çiftçilerin yerel toprak sağlığını anlamaları ve buna göre müdahale etmeleri için kritik öneme sahiptir.



Zimbabve'de kuraklığa dayanıklı mısır kullanan çiftçiler, geleneksel kullanan çiftçilere göre hektar başına 600 kilograma kadar daha fazla mısır hasat edebilmiştir.

2) Küçük ölçekli üreticilerin artan değişkenlik ve iklim şoklarından kaynaklanan riskleri yönetmelerine yardımcı olmak

Önemli bir literatür, küçük ölçekli üreticilerin tarımsal üretime az yatırım yaparak riski yönettiklerini göstermektedir.⁹¹ Bu strateji gelirleri ortalama olarak artırabilir ancak birçoğunun zor zamanlarda varlıklarını satmak zorunda kalacağı ve daha sonra şiddetli iklim şoklarından asla kurtulamayacağı anlamına gelir.⁹² Sonuç olarak, riski azaltmanın ve üretken varlıkları satma ihtiyacından kaçınmanın yollarını bulmak oldukça değerlidir.⁹³

Hükümetler, kalkınma ajansları ve özel şirketler küçük çiftçilerin gelirlerini çeşitlendirmelerine yardımcı olmalıdır. Çeşitli gelir akışları, küçük çiftçilerin gıda güvenliğini artırmasına ve üretken yönetime yatırımı artırmasına yardımcı olur. Stratejilerden biri üretim çeşitliliği olabilir. Çalışmalar, Afrika'da biraz daha büyük boyut ve daha fazla pazar erişimi ile ilişkili olan daha çeşitlendirilmiş çiftliklerin daha fazla gıda güvenliğine sahip olduğunu bulmuştur. Bir diğeri ise daha fazla çiftlik dışı iş imkanı sağlayarak çiftlik dışı geliri arttırmaktır.⁹⁴

Hükümetler sosyal güvenlik sistemleri oluşturmalı ve güçlendirmelidir.

Temel sosyal güvenlik sistemleri gıda güvenliğini artırır ve çiftçilerin yoksulluk tuzaklarından kaçınmasına yardımcı olur.⁹⁵ Gelişmekte olan ülkelerde, nüfusun yalnızca küçük bir yüzdesi gıda güvenliğini garanti altına almaya yetecek sosyal güvenlik sistemleri kapsamındadır.⁹⁶

Hükümetler ve özel sektörün aşağıdakileri araştırması

Küçük çiftçiler için hava durumuna dayalı tarım sigortası. Çiftlikten doğrudan bilgi alınmasını gerektirmeyen kötü hava durumu endekslerine dayalı ürün sigortası idari maliyetleri düşürebilir. Pilot çalışmaların hem başarıları hem de başarısızlıkları olmuştur; bunlar idari maliyetler ve bir politika tetiklendiğinde raporlama ve ödemelerin adilliği ve dürüstlüğü ile bağlantılıdır. İdari maliyetleri düşürmek ve çiftçilere gerçek kayıpları için geri ödeme yapılmasını sağlamak için devam eden deneylerle, bu yaklaşım gelirlerin istikrara kavuşmasına yardımcı olabilir.⁽⁹⁷⁾

Finansmana erişimin iyileştirilmesi için özel ve kamu finans

kurumları. Özel yatırımlar, tarımsal iyileştirmeler için kullanılan fonların çoğunu sağlamaktadır,⁹⁸ ancak sınırlı erişim finansmana erişim, küçük ölçekli üreticiler için büyük engeller teşkil etmektedir. Uyum için yeterli finansmanı harekete geçirmek amacıyla kredi hedeflerinin belirlenmesi ve mikrofinans da dahil olmak üzere küçük ölçekli üreticiler ve kooperatifler için işe yarayan özel finansman modellerinin geliştirilmesi gerekecektir.

3) İklımden en çok etkilenen ve hassas durumdaki kişilerin zorluklarını ele alın

Hükümetler ve kalkınma ajansları kadın çiftçilerin haklarını ve kaynaklarını iyileştirmelidir. Kadınlar tarımsal işgücünün yüzde 40'ından fazlasını oluşturmaktadır ve arazi haklarına, gübreye, eğitime ve diğer kaynaklara önemli ölçüde daha az erişime eğilimindedir.

tion, technical assistance, weather information, water.⁹⁹ Kadınların ileride daha da büyük roller oynaması muhtemeldir, çünkü çiftlikler küçülmekte, daha fazla erkeği iş için şehirlere taşınmaya itmekte ve çiftlikleri işletmek kadınlara kalmaktadır.¹⁰⁰ İklim değişikliği muhtemelen bu eğilimi hızlandıracaktır.⁽¹⁰¹⁾ Kadınlara eşit mülkiyet hakları sağlayan ve kadınlara yönelik finansman ve yayım hizmetlerini tarife alan mülkiyet reformları toplumsal cinsiyet adaletinin ilerletilmesine yardımcı olacaktır. Bu aynı zamanda muhtemelen umut verici verim artışlarıyla sonuçlanacaktır.¹⁰² Örneğin, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), kadınların üretken kaynaklara erkeklerle aynı erişime sahip olmaları halinde, çiftliklerindeki verimi ortalama yüzde 20-30 oranında artırtabileceklerini ve dünyadaki aç insan sayısını yüzde 12-17 oranında azaltabileceklerini tahmin etmektedir.¹⁰³

Hükümetlerin iklim değişikliğinden en çok etkilenen çiftçilere yardım etmek için geçiş fonları geliştirmesi. Bazı çiftçiler, alternatif ürünler gibi alternatif tarım sistemlerine geçiş yapmaları, hatta çiftçiliği tamamen bırakmaları gerekecek kadar büyük streslerle karşı karşıya kalacaktır. Doğrudan devlet mali desteği, destekleyici Ar-Ge ve yeni pazarlama ağlarının kurulmasında yardım, başarılı geçişlerde önemli rol oynayabilir.¹⁰⁴ Bu fonlara ihtiyaç duyacak kesin çiftlikler belirsiz olduğundan, ancak zaman içinde sayılarının artması muhtemel olduğundan, çiftçi geçiş fonları şeffaf ve adil kriterlere dayanmalıdır.

Hükümetler çobanlara yardım etmelidir. Afrika'daki birçok çoban, göç engelleri, ekin çiftçilerinin tecavüzleri, genellikle ayrımcı yönetim ve yüksek nüfus artışı nedeniyle zaten büyük stres altındadır.¹⁰⁵ Şimdi daha sık ve şiddetli kuraklıklarla ve iklim değişikliğinin diğer etkileriyle karşı karşıyadırlar. FAO'ya göre yaklaşık 268 milyon pastoralist halihazırda yüksek oranda gıda güvensizliği yaşamaktadır ve iklim stresleri zarar verici sosyal çatışmalara katkıda bulunmaktadır. Çobanların mera haklarının korunması, yağış miktarı değişikçe hayvanların yok edilmesi ve yeniden stoklanması sürecinin değiştirilmesine yardımcı olunması ve alternatif gelir kaynakları bulunması kritik önem taşıyacaktır.¹⁰⁶

4) Tarım müdahalelerini iklim-akıllı hale getirerek politika tutarlılığı sağlamak

Politikalar, gıda sisteminin tüm çoklu hedeflerini desteklemelidir. İklim-akıllı müdahale, belirli bir dizi önlem değil, yalnızca verim yerine verim ve gelir istikrarına daha fazla odaklanma anlamına gelir. Bu aynı zamanda su ve gübre gibi girdilerin kullanımında verimliliğe daha fazla odaklanılması anlamına gelmektedir, ve toprak ve su kaynaklarına uygun şekilde bakarak uzun vadeli sürdürülebilirliğe daha fazla odaklanmak. Böyle bir iklim-akıllı yaklaşım, çiftlikten tüm değer zincirine uzanan tek adımlar yerine yerel koşullara göre uyarlanmış önlem paketleri gerektirir.

Hükümetler, kamu desteğini müşteri-akıllı karar vermeyi kolaylaştıracak şekilde yeniden yönlendirmelidir. Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD), hükümetlerin tarıma yılda 568 milyar dolar sağladığını tahmin etmektedir

Ancak bu paraların çok azı, çiftçilerin iklim değişikliğine uyum sağlamasına yardımcı olacak önlemlere (aşırı su ve gübre kullanımının veya yanlış gübre karışımının sınırlandırılması gibi⁽¹⁰⁷⁾) yönlendirildi.¹⁰⁸ Bazı durumlarda bu sübvansiyonlar ters etki yaratarak çiftçileri çevresel zararı artıran yerlerde veya şekillerde gıda üretmeye teşvik etti.

Bu nedenle, çiftçilere yönelik kamu finansmanı ve teşviklerinin uzun vadeli sürdürülebilir, iklimi hafifleten ve iklime dirençli üretimle daha iyi uyumlu hale getirilmesi gerekmektedir.

Hükümetler sinerjileri desteklemeli ve uyum ile azaltım arasındaki gerilimleri önlemelidir. İklim değişikliğine uyum sağlaması ve daha fazla gıda üretmesi gereken tarım sistemleri aynı zamanda emisyonları da azaltmalıdır. Hektar başına; litre su başına; kilogram gübre başına ve hayvan birimi başına mahsul, et veya süt üretimini artırmak gibi ikisini de yapmak için birçok fırsat vardır. Yem birimi ve hektar başına daha fazla protein sunan ve aynı zamanda çok daha az emisyon üreten gıdalara geçiş; dünyanın varlıklı kesiminin hayvansal ürünlere olan talebini azaltırken aynı zamanda alternatif proteinleri teşvik etmek; gıda kaybını ve israfını azaltmak ve tarım arazileri için rekabet eden taleplerden kaçınmak daha fazla kazanç sağlayacaktır. Ayrıca, iklim değişikliğine başarılı bir şekilde uyum sağlamak, daha fazla ormanın tarlaya dönüştürülmesi ihtiyacını azaltır ve bu da karbon salınımına neden olur. Aynı zamanda, azaltım ve uyum arasındaki gerilimlerden mümkün olduğunca kaçınılmalıdır ve bu da entegre arazi kullanım planlarının geliştirilmesini ve takip edilmesini gerektirecektir. Örnekler arasında sulak alanlarda tarımsal üretimden kaçınmak ve ormanların açılmasını teşvik edecek yerlerde yol inşa etmemek veya iyileştirmemek sayılabilir.

Hükümetler, agroekolojik yaklaşımlar da dahil olmak üzere, peyzaj ölçeğinde arazi ve su kaynaklarını korumaya yönelik tedbirler almalıdır. İklim değişikliğinin toprak kalitesine yönelik diğer tehditlerin yanı sıra toprak erozyonunu ve toprak karbonu kaybını artırması muhtemeldir.⁽¹⁰⁹⁾ Bu tehditler potansiyel olarak tarımsal üretimin daha fazla kullanılması gibi agroekolojik yaklaşımlarla ele alınabilir. yetiştiriciliği, mahsul artıklarının daha fazla ve rotasyonlarda kullanılan daha fazla sayıda ve türde mahsul, özellikle daha fazla kullanım baklagiller. Entegre zararlı yönetiminin çeşitli biçimleri, ısınan bir dünyanın zararlı baskılarındaki muhtemel artışı ele almak için de gerekli olacaktır. Farklı agroekolojik yaklaşımların benimsenmesinin etkinliğine kanıt temelinin geliştirilmesi gerekli bir adımdır.¹¹⁰



İklim-akıllı müdahaleler, arazi ve su kaynaklarını peyzaj ölçeğinde korumak için çalışan agroekolojik yaklaşımları içerir.

TABLO 2.1

Farklı Eylemler, Ele Alınan İklim Riskleri, Etkinin Türü ve Potansiyel Genişliği ve Gerekçe için Kategorize Edilen Öneriler

Not: Değerlendirmeler, Komisyon üyeleri tarafından başlangıçta belirlenen çeşitli potansiyel tavsiyelerden ve metinde belirtilen değerlendirme kriterlerinden elde edilen literatür bilgisi ve deneyime dayanmaktadır.

Spesifik müdahaleler	Eylem alanı	Ele alınan birincil iklim riskleri	Birincil etki	Etki alanının genişliği	Gerekçe ve kanıtların gücü
1) KÜÇÜK ÇİFTÇİ VERİMLİLİĞİNİN ARTIRILMASI					
Araştırma ve geliştirme harcamalarını artıran	★★ Araştırma & Geliştirme	+ Isı ve su stresi + Volatilité ve stres + İklim şokları Değişen uygunluk	Üretim, gelir	Tüm çiftçilik için geçerlidir	Önceki deneyimlerden elde edilen güçlü kanıtlar YÜKSEK GÜVEN
Dijital çiftçi hizmetleri de dahil olmak üzere yayım, hava durumu ve mevsimsel tahminler ve çiftçiden çiftçiye	★★ Bilgi yayma	+ Isı ve su stresi + Volatilité ve stres + İklim şokları Değişen uygunluk	Üretim, esneklik	Geniş uygulanabilirlik	Yayım için güçlü kanıtlar; dijital hizmetler ve çiftçiden çiftçiye eğitim için umut verici örnekler YÜKSEK GÜVEN
Daha hızlı çeşit ve cins geliştirme ve küçük çiftçilere daha hızlı, daha iyi dağıtım	★ Araştırma & geliştirme★ Politika & piyasalar	+ Isı ve su stresi + Volatilité ve stres Değişen uygunluk	Üretim, esneklik	Hız artırılabilir ve engeller aşılabirirse yüksek benimseme potansiyeli	edilmiş tohumların/ırkların performansına ve alternatif çeşitlerin değişen hava koşullarına uyum sağlama potansiyeline ilişkin güçlü kanıtlar YÜKSEK GÜVEN
2) ÇİFTÇİLERİN ARTAN DEĞİŞKENLİĞİ VE İKLİM ŞOKLARINI YÖNETMELERİNE YARDIMCI OLMAK					
Çiftlik , pazara erişimin artırılması ve çiftlik dışı çeşitlendirmenin artırılması dahil olmak üzere gelir çeşitlendirmesi	Araştırma & Geliştirme Politika & Piyasalar Finans Bilgi yayma	+ Isı ve su stresi + Volatilité ve stres + İklim şokları Değişen uygunluk	Üretim, geçim kaynakları, azaltım eş faydaları	Geniş: Mümkün olan yerlerde çiftlik üretim çeşitliliği, diğer yerlerde çiftlik dışı faaliyetler	Gelir çeşitlendirmesinin küçük çiftçiler için gıda güvenliğini artırdığına dair güçlü kanıtlar YÜKSEK GÜVEN
Daha güçlü sosyal güvenlik sistemleri	★★ Politika ve piyasalar	+ İklim şokları	Geçim Kaynakları	Hassas nüfusları hedefleyin	Gıda güvensizliği üzerindeki etkiler için güçlü kanıtlar; üretim sistemlerinin korunması için karışık kanıtlar YÜKSEK GÜVEN
Paketlenmiş ürün ve/veya hayvancılık sigortası	Araştırma & Geliştirme Politika & Piyasalar Finans Bilgi yayma	+ Volatilité ve stres + İklim şokları	Geçim kaynakları, üretim	Hassas nüfusları hedefleyin	Güçlü gerekçe; teknik zorluklar devam ediyor; kanıtlar karışık ORTA GÜVEN

TABLO 2.1

Farklı Eylemler, Ele Alınan İklim Riskleri, Etkinin Türü ve Potansiyel Genişliği ve Gerekçe için Kategorize Edilen Öneriler (devam)

Not: Değerlendirmeler, Komisyon üyeleri tarafından başlangıçta belirlenen çeşitli potansiyel tavsiyelerden ve metinde belirtilen değerlendirme kriterlerinden elde edilen literatür bilgisi ve deneyime dayanmaktadır.

Spesifik müdahaleleri	Eylem alanı	Birincil iklim ele alınan riskler	Birincil etki	Etki alanının genişliği	Gerekçe ve güç kanıtların
3) EN ÇOK ETKİLENE EN VE EN HASSAS DURUMDAKİ ÇİFTÇİLERİN SORUNLARINI ELE ALMAK					
Kadın çiftçilerin haklarını ve kaynaklara erişimini iyileştirmek	Araştırma & geliştirme★ Politika & piyasalar★ Bilgi yayma	+ Isı ve su stresi + Volatilite ve stres + İklim şokları Değişen uygunluk	Geçim kaynakları, eşitlik, beslenme	Geniş uygulanabilirlik	Güçlü gerekçe; erişimin artırılmasının faydalarına ilişkin güçlü kanıtlar; olumlu beslenme sonuçlarına ilişkin bazı kanıtlar ORTA GÜVEN
Esnek kombinasyonları a pastoralistlerin uyum sağlamasına yardımcı olun politika ve uygulamaların	Araştırma & geliştirme★ Politika & piyasalar Finans Bilgi yayma	+ Isı ve su stresi + Volatilite ve stres + İklim şokları Değişen uygunluk	Geçim kaynakları, siyasi güçlendirme, beslenme, çatışma çözümü	Pastoralist nüfusları hedefleyin	CC ve çatışma arasındaki bağlantılar da dahil olmak üzere güçlü gerekçe; müdahalelerin etkinliği konusunda karışık kanıtlar ORTA GÜVEN
Geçiş fonlarının uygulanması	Araştırma & Geliştirme★★ Finans	Değişen uygunluk	Geçim Kaynakları	Yüksek hedefli hassas nüfuslar	Eşitlik ve olası ihtiyaca dayalı güçlü gerekçe; geçiş desteğine ilişkin bazı olumlu örnekler YENİ KONSEPT
4) GIDA SİSTEMİ HEDEFLERİ ARASINDA POLİTİKA TUTARLILIĞI SAĞLAMAK					
Kamu desteğini iklim akıllı tarımı teşvik etmek ve kolaylaştırmak için yönlendirmek	★ Politika ve piyasalar ★ Finans	+ Isı ve su stresi + Volatilite ve stres + İklim şokları Değişen uygunluk	Üretkenlik, geçim kaynakları, eşitlik, dayanıklılık	Geniş uygulanabilirlik	Güçlü gerekçe; bazı destek türlerinin verimliliği ve etkinliğine güçlü kanıtlar ORTA DÜZEYDE DENEYİM NEDENİYLE ORTA DÜZEYDE GÜVEN
Sinerjilerin desteklenmesi ve uyum ve azaltım arasındaki ödünleşimlerin en aza indirilmesi	Araştırma & geliştirme★ Politika & piyasalar Finans Bilgi yayma	+ Isı ve su stresi + Volatilite ve stres Değişen uygunluk	Esneklik, azaltım eş faydaları	Hedeflenen üretim sistemleri	Birden fazla hedefe ulaşma ihtiyacına dayalı güçlü gerekçe; hem potansiyel sinerjilere hem de ödünleşimlere ilişkin güçlü kanıtlar YÜKSEK GÜVEN
Geliştirilmiş peyzaj ölçeğinde arazi ve su kaynaklarının korunması agronomik uygulamalar ve ekotarımsal yaklaşımlar	Araştırma & geliştirme★ Politika & piyasalar Finans Bilgi yayma	+ Volatilite ve stres	Esneklik, azaltım eş faydaları	Ölçeklendirme zorluklarının üstesinden gelmek için hedeflenen üretim sistemleri	Birden fazla hedefe ulaşma ihtiyacına dayalı güçlü gerekçeler. Bazı durumlarda etkili olduğuna dair güçlü kanıtlar olsa da ölçeklendirme zorlukları devam etmektedir ORTA GÜVEN

★= Yüksek oranda uygulanabilir ★★=Çok yüksek oranda uygulanabilir

Güven seviyeleri (yüksek, orta, düşük), müdahalenin küçük ölçekli çiftçi adaptasyonuna katkısının tahminine dayanan güveni ifade etmektedir.



BÖLÜM 3: DOĞAL ÇEVRE

Meydan okuma:

Kritik Ekosistemler Kırılma Noktasında

Doğa, iklim değişikliğinin artan etkilerine karşı hesaplanamaz değerde ve yeri doldurulamaz bir koruma sağlar. Ormanlar suyu depolar ve düzenler; yağışlar tahmin hale geldikçe bu hizmetler daha da önemli hale gelecektir. Sulak alanlar potansiyel olarak ölümcül selleri emer ve kuraklık zamanlarında çiftçilere ve şehirlere hayat veren su tedarikini sağlar. Mangrovlar, aksi takdirde kıyı topluluklarını yok edebilecek güçlü fırtına dalgalarını evcilleştirir. Bu önemli ekosistemler ve diğerleri, gıda ve yakıt sağlayarak, geçim kaynaklarını destekleyerek ve atmosferdeki karbonu tutarak iklim değişikliğiyle mücadele ederek tüm ekonomilerin ve toplumların temelini oluşturur. Dolayısıyla gelişen bir doğal çevre, tüm sektörlerde dayanıklılık oluşturmanın temel taşıdır (Şekil 3.1).

Ancak endişe verici gerçek, eğilimlerin hızla yanlış yönde ilerlediğidir. Her dört türden biri yok olma tehlikesiyle karşı karşıya,¹¹¹ tüm buzsuz arazilerin yaklaşık dörtte biri şu anda

bozulma⁽¹¹²⁾-3,6 milyon hektar yaşlı orman ile¹¹³

sadece 2018 yılında yok edildi -ve tüm deniz balıklarının üçte biri stokları sürdürülebilir olmayan bir şekilde avlanmaktadır.¹¹⁴ İklim değişikliği doğal varlıkların kaybını her geçen gün hızlandırmaktadır,⁽¹¹⁵⁾ ve gezegen, ekosistemin iyileşmesinin mümkün olmayabileceği eşiklere yaklaşmaktadır.⁽¹¹⁶⁾ Mercan resifleri ve kutup ekosistemleri özellikle hassas durumdadır ve 2°C'lik ısınmada resiflerin yüzde 99'a varan oranda azalacağı tahmin edilmektedir.⁽¹¹⁷⁾

Bu düzeyde bir ekosistem hasarı en çok yerli halkları, kırsal toplulukları ve geçimleri için doğrudan sağlıklı ekosistemlere bağımlı olan diğerlerini etkilemektedir.¹¹⁸ Uyum sağlama kapasitesi özellikle güvensiz arazi kullanımına sahip olanlar ve doğal kaynakların nasıl yönetildiği konusunda genellikle söz sahibi olmayan kadınlar için sınırlı olabilir.

Doğaya karşı değil, onunla birlikte çalışmak için hala zaman var, ancak fırsat penceresi hızla kapanıyor. Küresel sıcaklıklar arttıkça doğanın hizmetleri daha da değerli hale gelecektir. Ancak 1,5°C veya 2°C'lik artışların ötesinde, devrilme noktalarına ulaşılabilir. Bu durumda doğanın hizmetleri kaybolacak ve dünyanın birçok bölgesinin etkili bir şekilde uyum sağlaması imkansız hale gelecektir. İklim değişikliğini hafifletmek ve iklim değişikliğine uyum sağlamak için doğadan yararlanma seçeneği hala masada, ama sadece masada.

ŞEKİL 3.1

Sektörlere Göre Doğal Çevre ve İklim Değişikliğine Uyum Arasındaki İlişkiler



Kaynak: Yazarlar.

İleriye Giden Yol: Doğanın Gücünden Yararlanmak

Bu Komisyon için yapılan kapsamlı çalışma, çalışmanın birçok avantajının ve önemli faydalarının altını çizmektedir

¹¹⁹ İlk olarak, iklim etkilerini azaltan neredeyse tüm müdahaleler karbon alımını ve depolanmasını da artırdığından, doğa temelli çözümler hem uyum hem de azaltım için işe yarar. Orman restorasyonu ve ormansızlaşmanın önlenmesi gibi doğal çözümler, ısınmayı 2°C'nin altında tutmak için şimdi ile 2030 arasında ihtiyaç duyulan iklim azaltımının şaşırtıcı bir şekilde üçte birini sağlayabilir.¹²⁰

Daha iyi su kalitesi, daha üretken doğal kaynaklar, istihdam yaratma, sağlığın iyileştirilmesi, kültürel faydalar ve biyolojik çeşitliliğin korunması gibi birçok başka faydası da vardır. Doğaya dayalı çözümler genellikle tüm havza restorasyonları veya kıyı şeritleri gibi geniş ölçekte işe yarar. Deniz duvarları gibi mühendislik yaklaşımlarından daha uygun maliyetli olabilirler ve ayrıca selleri kontrol etmek, kıyıları korumak ve kentsel ısıyı azaltmak için bu mühendislik yaklaşımlarıyla birlikte iyi çalışabilirler. Örneğin, New York'ta "yeşil" ve mühendislik yaklaşımlarının birleştirilmesi, tek başına sert altyapıya kıyasla sel koruma maliyetlerini 1,5 milyar dolar (yüzde 22)¹²¹ azaltacaktır.



Deniz seviyesinin yükselmesine ve fırtına dalgalarına karşı koruma sağlayan mangrov ormanlarını restore etmek, inşaat yapmaktan 2 ila 5 kat daha ucuzdur mühendislik yapıları.

Yaylalardan okyanusa kadar uzanan peyzajlarda toplumsal dayanıklılığı artırmak için doğayı kullanmanın muazzam fırsatını şimdiden görebiliyoruz (Şekil 3.2). Yaylalardaki ormanların ve su havzalarının restore edilmesi, dünyanın en büyük 534 kentindeki su idarelerine her yıl tahmini 890 milyon dolar tasarruf sağlayabilir ve su akışlarının düzenlenmesi ve gelecekteki daha aşırı sellerin yönetilmesi için kritik öneme sahiptir.¹²² Bu arada göller, bataklıklar ve nehir taşkın yatakları hem sel sularının salınımını yavaşlatır hem de tortuyu filtreler. Hollanda, kapasitesini artıran Nehir Odası stratejisi ile bu yetenekleri kullanmıştır

Nehirlerin ve taşkın yataklarının sel sularını tutması, hasarı ve can kaybını azaltması (bkz. bir sonraki bölümdeki Vaka Çalışması 6).

Ekosistem restorasyonu aynı zamanda açları doyurmak, bunaltıcı şehirleri serinletmek ve toplulukları korumak için güçlü bir araçtır. Çarpıcı örneklerden biri, Nijer'in Maradi ve Zinder bölgelerinde çiftçilerin öncülüğünde gerçekleştirilen ve mahsul verimini artıran, toprak verimliliğini iyileştiren ve toplulukları yoksulluktan kurtaran ağaçlandırma çalışmalarıdır. Ağaç örtüsü on kat artmış ve çoğunlukla kadınlara düşen bir görev olan yakacak odun toplamak için harcanan günlük süre 3 saatten 30 dakikaya düşmüştür.¹²³ Şehirler için, kentsel ağaç dikimine yapılacak yıllık 100 milyon dolarlık bir yatırım, dünya çapında 77 milyon insan için ortalama sıcaklıkları 1°C azaltmaya yetecek kadar gölge yaratabilir.¹²⁴ Yükselen denizlere ve fırtına dalgalarına karşı koruma mangrov ormanlarını restore etmek, su altı dalgakıranları gibi mühendislik yapıları inşa etmekten iki ila beş kat daha ucuzdur.¹²⁵ Aynı zamanda karbon depolar ve su kalitesini ve yerel balıkçılığı iyileştirir.⁽¹²⁶⁾⁽¹²⁷⁾

Ancak iklim risklerini azaltmak için doğayla birlikte çalışma konusundaki güçlü duruma rağmen, dünya bu potansiyeli henüz yeni yeni fark etmeye başladı. Birçoğu NDC'lerinde doğal çözümlere atıfta bulunsa da, çok az sayıda hükümet bu yaklaşımları yaygın olarak benimsemiştir. Ve yaklaşık 2.000 şirketin sadece yüzde 3'ü iklim uyum stratejilerinin bir parçası olarak doğal ekosistemleri kullandıklarını bildirmiştir.¹²⁸ Engeller arasında doğal varlıkların sosyal ve ekonomik dayanıklılığı desteklemedeki kritik rolüne ilişkin farkındalık eksikliği ve doğaya dayalı çözümlere yatırım yapmak için erişilebilir fonların eksikliği yer almaktadır Buna ek olarak, adaptasyonun genellikle parça parça planlanması ve yürütülmesi, doğayla birlikte çalışmanın birçok faydasını küçümsemekte veya göz ardı etmektedir.

İnsanlık keskin bir seçimle karşı karşıya: İklim değişikliğini hafifletmek ve daha iyi uyum sağlamak için doğa temelli çözümlerden yararlanabiliriz ya da her zamanki gibi iş yapmaya devam edebilir ve doğanın sağladığı temel ve sayısız hizmeti kaybedebiliriz.



Kaynak: Yazarlar.

Mevcut Eylemi Hızlandırın

Doğal varlıkların korunması ve geliştirilmesine mevcut taahhütleri yerine getirmek için daha hızlı hareket ederek işe başlayabiliriz. Bunlar arasında Birleşmiş Milletler Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (CBD) aracılığıyla verilen uluslararası taahhütler, özellikle de 2020 sonrası ortaya çıkan iddialı küresel biyo-çeşitlilik çerçevesi yer almaktadır. Tam olarak uygulanması gereken diğer uluslararası taahhütler arasında Birleşmiş Milletler Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi (UNCCD), BMİDÇS ve SKH'ler; 350 milyon hektarlık alanın restore edilmesine yönelik Bonn Mücadelesi

Tropikal Orman İttifakı'nın 2020 yılına kadar net sıfır ormansızlaşma hedefi ve Küresel Mangrov İttifakı'nın küresel mangrov habitatını 2030 yılına kadar yüzde 20 artırma hedefi.

Ancak bu sadece bir başlangıç. Doğanın gücünden gerçek anlamda faydalanmak için aşağıdaki üç kritik adımı atmalıyız:

1) İklim adaptasyonu için doğanın değerinin anlaşılmasını sağlamak

Hükümetler ve şirketler, doğal varlıklarını adaptasyon ve dayanıklılığı destekleme potansiyelleri açısından tanımlamalı, değerlendirmeli ve değer biçmelidir. Doğal sermaye metodolojileri güçlüdür

doğanın faydalarına değer verilmesine yardımcı olacak, anlayışı artıracak ve planlama süreçlerini bilgilendirmek. Neyin işe yarayıp neyin yaramadığına dair kanıtların genişletilmesi, sektörler ve profesyonel disiplinler arasında deneyimlerin ve teknik bilgi birikiminin paylaşılması ve hem yerel hem de bilimsel bilginin dikkate alınması da anlayışı artırmak için önemlidir.

2) Doğa temelli çözümlerin uyum planlaması ve politikasına dahil edilmesi

Hükümetler ve şirketler, daha büyük ölçeklerde stratejik fırsatlar belirlemek ve iklime dirençli peyzajlar için ortak vizyonlar oluşturmak amacıyla üst düzey mekânsal planlar geliştirmelidir.

Doğa temelli çözümler genellikle peyzaj, ekosistem veya şehir ölçeğinde uygulandığında daha önemli ve kalıcı faydalar sağlar. Geniş perspektifler aynı zamanda birden fazla hedef için planlama yapmayı da kolaylaştırır (bkz. Vaka Çalışması 3).

VAKA ÇALIŞMASI 3



Ekosistemlerle Planlama

Çin'in Ekolojik Yeniden Düzenleme Politikası, biyolojik çeşitliliğin korunması, ekosistem hizmetleri yönetimi ve afet riskinin azaltılması için öncelikli alanları belirlemek üzere bilime dayalı titiz bir süreç kullanmaktadır.⁽¹²⁹⁾ (130) Kritik doğal varlıkların dayanıklılığını artırmak için ülkenin yaklaşık dörtte biri yüksek derecede koruma altına alınacaktır.

Meksika, nehir havzalarının üçte birinden fazlasında, yaklaşık 50 milyon hektarlık bir alanı kapsayan su rezervleri tespit etmiş ve belirlemiştir. Korunan alanlar ve sulak alanların karışımı bu rezervler, değişen iklim koşullarında yeterli mansap akışının sağlanmasına ve 45 milyon insanın su kaynaklarının korunmasına yardımcı olabilir.¹³¹

Sahel ve Batı Afrika'daki Büyük Yeşil Duvar Girişimi, GEF'in katalizör finansmanı ile, sürdürülebilir arazi ve su yönetimini iyileştirmek için bir peyzaj yaklaşımı uygulamaktadır - örneğin Etiyopya ve Batı Afrika'da 15 milyon hektarlık alanın restore edilmesi gibi Senegal'de 21 Afrika ülkesinde 11,4 milyon ağaç dikilmesi.¹³²

Hükümetlerin katılımcı planlama süreçlerini benimsemeleri. Bölüm 1'de de belirtildiği üzere, katılımcı planlama süreçleri ortak hedeflerin geliştirilmesini ve eylemlerin koordine edilmesini mümkün kılmaktadır, ve geleneksel ve yerel bilgi üzerine inşa etmek. Doğa temelli çözümler için yerel bilgi, özellikle de geleneksel bilgi sistemlerine gömülü adaptasyon kapasitesine sahip yerli topluluklardan gelen bilgi özellikle önemlidir. Katılımcı planlama, müdahalelerin kırsal nüfusun arazi ve kaynak haklarına zarar vermemesini sağlamaya da yardımcı olur (bkz. Vaka Çalışması 4).

VAKA ÇALIŞMASI 4



Endonezya'da Katılımcı Planlama

Katılımcı planlamanın faydaları Endonezya'nın kuzey Java kıyılarında iyi bir şekilde gösterilmiştir. Demak bölgesinde, planlama ve birlikte çalışma yoluyla, çeşitli paydaşlar 20 km'lik bir kıyı mangrov kuşağını restore etmiştir, Sürdürülebilir su ürünleri yetiştiriciliğini başlatmış ve yeraltı suyu çıkarımını azaltmıştır. Bunun sonucunda kıyı taşkınlarına karşı artan koruma ve gelişen su ürünleri yetiştiriciliği verimliliği, ek karbon depolama, biyoçeşitlilik ve balıkçılık faydaları ile birlikte 70.000 kişinin dayanıklılığını artırmıştır.¹³³



Doğa temelli çözümler genellikle peyzaj, ekosistem veya şehir ölçeğinde uygulandığında daha önemli ve kalıcı faydalar sağlar.

3) Doğa temelli çözümlere yatırımı artırın

Ulusal ve yerel yönetimler, özel sektör desteğini daha iyi harekete geçirmek için programlar geliştirmek de dahil olmak üzere politikaları, sübvansiyonları ve yatırımları yeniden yönlendirmelidir. Sadece kamu sektörü arazi kullanım düzenlemelerini, altyapı yatırımlarını ve mali politikaları doğal çevre hedefleri doğrultusunda düzenleyebilir. Kanada örneği (bkz. Vaka Çalışması 5) kamu sektörü müdahalelerinin türlerini göstermektedir. Yatırımların getiri sağlayabileceği durumlarda özel sektör işletmeleri de ortak olarak alınmalıdır. Örnekler arasında ödemeler yer almaktadır

ekosistem hizmetleri (PES), yeşil tahviller, esneklik tahvilleri, sigorta planları ve su kullanıcı ücretleri. Kosta Rika, doğal varlıkları korumak için PES programlarını başarıyla uygularken Washington DC, sulak alanları restore ederek sel baskınlarını azaltmak için özel sermaye çekmiştir.¹³⁴

Gelişmiş ülkeler ve kalkınma ajansları, gelişmekte olan ülkelere yönelik kaynakları teknik yardımı artırarak doğa temelli uyum önlemlerini ölçekli olarak desteklemelidir.

Bu tür fonlara erişim ulusal düzeydeki yetkililerle sınırlı kalmamalı, aynı zamanda erişimin önündeki cinsiyete dayalı engelleri en aza indirecek şekilde yerel topluluklara da devredilmelidir.

VAKA ÇALIŞMASI 5



Doğa Temelli Çözümlerin Finansmanı

Kanada'nın 2 milyar CAN\$ (1,6 milyar ABD\$) değerindeki Afet Zararlarını Azaltma ve Uyum Fonu (DMAF), doğal ve inşa edilmiş altyapıya yatırım yaparak toplumların sel, orman yangını ve kuraklık gibi doğal tehlikelerden kaynaklanan riskleri daha iyi yönetmelerini sağlamaktadır. 25 milyon CAN\$ (20 milyon ABD\$) değerindeki bir yatırım, Nova Scotia'daki Fundy Körfezi boyunca tuzlu bataklıkları restore ediyor ve bentleri iyileştiriyor. Proje, on binlerce bölge sakini ve işletme, dünya mirası alanları, yerli topluluklar ve 20.000 hektardan fazla tarım arazisi için kıyı taşkınlarını azaltacaktır.



Nova Scotia, Kanada'da Fundy Körfezi boyunca uzanan tuzlu bataklıklar.



BÖLÜM 4: SU

Zorluk: Artan Seller, Kuraklıklar ve Su Kıtılığı

Dünya halihazırda bu değerli kaynağı yönetmek ve insanların, mahsullerin ve çevrenin ihtiyaç duyduğu suya sahip olmasını sağlamak gibi ürkütücü zorluklarla karşı karşıya. Akiferler ve göller gibi önemli su kaynakları azalmakta veya giderek kirlenmektedir. Seller ve kuraklıklar milyarlarca dolarlık zarara yol açmakta ve özellikle kadınlar ve kız çocukları üzerinde büyük bir insani yıkıma neden olmaktadır.¹³⁵ Suyun artık pek çok alanda büyük ölçüde yanlış yönetiliyor da işe yaramamaktadır - verimsiz sulama sistemlerinde israf edilmekte, yetersiz tahsis edilmekte ve eskiden, sızdıran su şebekelerinde kaybolmaktadır.

Tüm bu sorunların yanı sıra, iklim değişikliğinin potansiyel olarak yıkıcı etkileri de söz konusudur ve bu etkiler büyük ölçüde su üzerindeki etkileriyle hissedilecektir. 2050 yılına gelindiğinde, yılda en az bir ay yeterli suya sahip olmayan insan sayısı bugün 3,6 milyar iken 5 milyarı aşacak,¹³⁶ bu da su için eşi benzeri görülmemiş bir rekabete neden olacaktır. Bu rekabet de bölgesel çatışmaları ve göçleri körükleyecek, özellikle gelişmekte olan ülkelerde toplumun zaten yıpranmış olan dokusunu parçalayacaktır.¹³⁷

Aynı zamanda, iklim değişikliği şimdiden fırtınaların sayısını ve şiddetini arttırmaya başlamıştır. Yarının fırtınaları yağmur suyu sistemlerini alt üst edecek, nehirleri kıyılarından, toprak kaymalarını tetikleyecek ve tüm toplulukları sürükleyerek gezegen nüfusunun tam yarısı için sel risklerini artıracaktır.¹³⁸ Dünya nüfusunun onda birine ev sahipliği yapan kıyı şehirleri ve toplulukları ile küçük ada devletleri, daha fazla sel, yükselen denizler ve daha yüksek fırtına dalgaları gibi üçlü tehditle karşı karşıya kalarak özellikle savunmasız durumdadır.

Bu yeni gerçeklik için ne yazık ki hazırlıksız. Bentler ve sulama sistemlerinden su yönetim planları ve tahsislerine kadar her şey dünün iklimine dayanıyor. Ancak

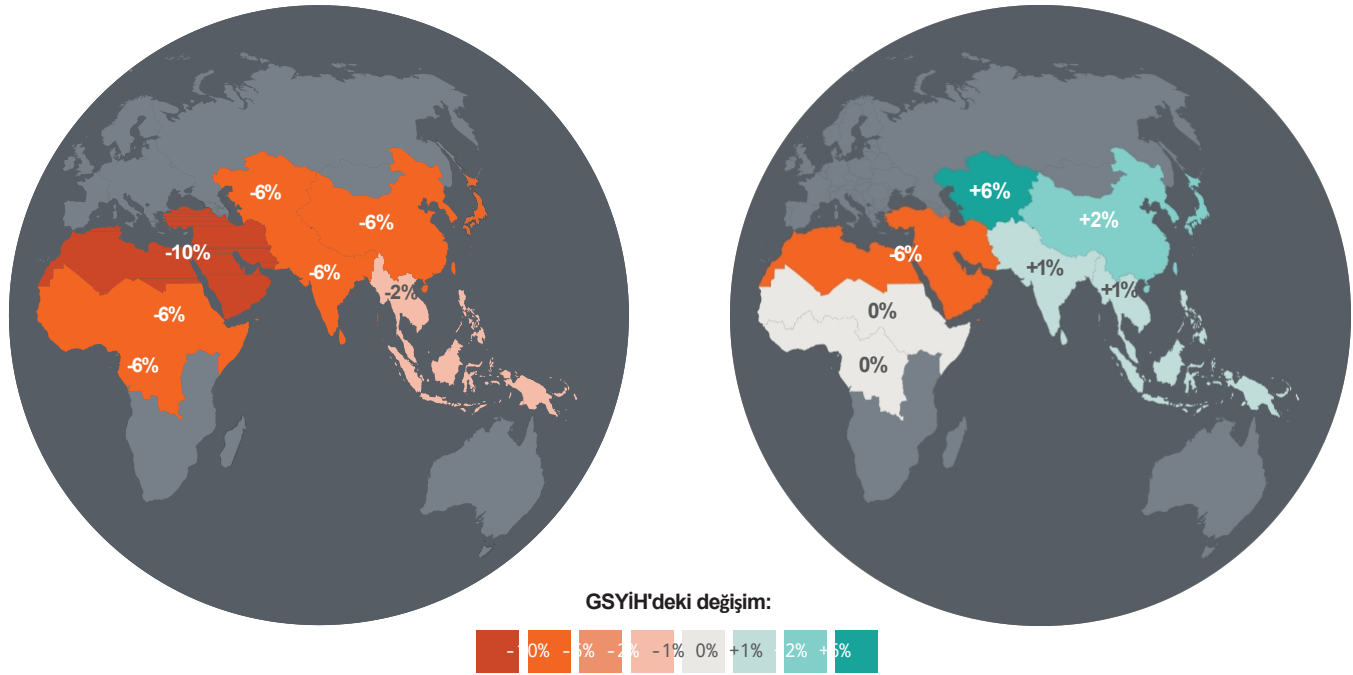
gelecek geçmişten çok farklı olacaktır. Başarılı bir adaptasyon, tıpkı başarılı bir azaltımın enerji sisteminin tamamen dönüştürülmesini gerektirmesi gibi, suyun nasıl yönetildiği konusunda temel bir dönüşüm gerektirmektedir. Böyle bir dönüşüm olmadan şiddet, iç savaş ve kitlesel yer değiştirmeler artabilir ve bundan en fazla zararı, yağmurla beslenen tarıma bel bağlama ve en marjinal topraklarda yaşama olasılığı daha yüksek olan şu anda yoksulluk içinde olan insanlar göreceklerdir.

İleriye Giden Yol: Suyu Daha İyi Yönetmek

Gezeğenin su kaynaklarını ve sistemlerini yeni iklim gerçekliğine adapte etmek zorlu bir görevdir. Ancak aynı zamanda ekosistemleri iyileştirmek, ekonomileri büyütmek, tarımsal verimliliği artırmak ve eşitsizlik gibi büyük sorunların üstesinden gelmek için fırsatlar da sunmaktadır. Doğru uyum sağlamak ve bu fırsatları gerçekleştirmek için aşağıdaki dört temel eylem ve her bir eylemin altında yer alan belirli adımlar kritik önem taşımaktadır:

1) Doğanın gücünden yararlanın ve su altyapısını genişletin

Hükümetler sağlıklı su havzalarına yatırım yapmalıdır. Sulak alanlar, yayla ormanları ve büyük şehirlerin su havzalarının yüzde 90'ı da dahil olmak üzere diğer önemli ekosistemler ciddi sorunlarla karşı karşıyadır.¹³⁹ Bu durum su güvenliğini tehlikeye atmakta, kirliliği arttırmakta ve su maliyetini yükseltmektedir. Bu nedenle hayati bir ilk adım, yeni yatırımlar ve daha iyi politikalar yoluyla bu alanlardaki mevcut bozulmayı tersine çevirmektir. Bu tür eylemler, daha güvenilir su kaynakları ve azalan sel riskleri de dahil olmak üzere önemli ekosistem faydaları sağlayacaktır. Şili'de Santiago Su Fonu, Maipo Nehri havzasında koruma, doğal altyapı ve restorasyon alanlarında yeni yatırımlar yapılmasını sağlayarak şehrin tatlı suyunun yüzde 80'ini korumak için çalışan yenilikçi bir kamu-özel sektör ortaklığıdır.



Not: Soldaki harita, mevcut su tahsislerinin değişmediği varsayımıyla 2050 yılında GSYİH'deki değişimi göstermektedir. Sağdaki harita ise suyun yüzde 25'inin daha yüksek kullanımlara tahsis edildiği varsayımıyla 2050 yılında GSYİH'deki değişimi göstermektedir. Her iki haritada da IPCC tarafından kullanılan iyimser (SSP1) ve kötümser (SSP3) senaryoların bir kombinasyonu kullanılarak iklim değişikliği dikkate alınmıştır.

Kaynak: Yazarlar, Dünya Bankası, *High and Dry* (2016)'dan uyarlanmıştır.

Hükümetler su altyapısını geliştirmeli ve genişletmelidir. İnsanların belirsiz bir dünyada ihtiyaç duydukları suya sahip olmalarını sağlamak için, su kaynakları kurumları ve kamu hizmetleri çok amaçlı rezervuarlar inşa etmeyi veya iyileştirmeyi, birbirine bağlı bölgesel su sistemleri oluşturmayı ve yeraltı suyu şarjını artırmayı düşünmelidir.⁽¹⁴⁰⁾ Atık su islahı veya tuzdan arındırma tesisleri gibi yeni su kaynaklarını keşfetmeleri gerekebilir. Ve toplumları daha iyi korumak için hükümetlerin setler, drenaj kanalları, yağmur suyu sistemleri ve su tutma tesisleri gibi yeni ve iyileştirilmiş sel altyapısına yatırım yapmaları gerekebilir. Marshall Adaları Cumhuriyeti, Yeşil İklim Fonu'nun desteğiyle, yıl boyunca güvenli tatlı suya erişimi güvence altına almak için su altyapısına yatırım yapıyor. Bu, ülkeye GSYİH'sinin yaklaşık yüzde 4,5'ine mal olan şiddetli 2015-16 kuraklığının ardından gerçekleşti.¹⁴¹

2) Suyu daha verimli kullanarak su kıtlığı ile başa çıkın

Dünya genelinde çok büyük miktarlarda su verimsizlikler nedeniyle israf edilmektedir ve en kötü sorunlar su kıtlığı çeken ülkelerde.¹⁴² Su tasarrufu ve daha verimli kullanım fırsatlarından yararlanmak hızlı ve büyük kazanımlar vaat etmektedir ve iklim değişikliğinin getireceği artan stresi ele almak için elzemdir.

Şekil 4.1, suyun yüzde 25'inin daha yüksek kullanımlara tahsis edildiği varsayımıyla 2050 yılında GSYİH'deki iyileşmeyi göstermektedir.⁽¹⁴³⁾

Devlet kurumları suyu toplumun en yüksek önceliklerine yeniden tahsis etmelidir. Su kaynakları kurumları, daha yüksek değerli kullanımlara yeniden tahsisi yönlendirmek ve iklim belirsizlikleriyle başa çıkma esnekliği sağlamak için adil ve şeffaf mekanizmalar geliştirmelidir. Bu tür bir yeniden tahsis şu yollarla gerçekleştirilebilir

idari kararnamelemler veya ticareti yapılabilir su hakları gibi ekonomik araçlar. İnsanların -özellikle yoksulluk içinde yaşayan insanların, kadınların ve kız çocuklarının- ve ekosistemlerin gelişmek için ihtiyaç duydukları suya sahip olmalarını sağlamak için koruma önlemleri gereklidir.

Şehirler su konusunda akıllı hale gelmelidir. Halihazırda, dünyanın 20 mega kentinden 14'ü eko- nomik üretkenliği ve yaşam kalitesini tehdit eden ciddi su sıkıntısıyla karşı karşıyadır.¹⁴⁴ Su idareleri ve düzenleyicileri, uygun fiyatlandırma ve tasarruf teşvikleri yoluyla talebi azaltarak mevcut suyun daha fazla kullanılmasını sağlayabilir. Ayrıca, sızdıran su şebekelerini tamir ederek, atık su ve yağmur suyunu geri kazanarak veya yenilenebilir enerji kullanarak deniz suyunu tuzdan arındırarak etkin arzı artırabilirler.

Enerji. Atık su arıtımı ayrıca su kalitesini iyileştirerek halk sağlığının korunmasına ve korkutucu su kaynaklarının korunmasına yardımcı olur. (Su akıllı plan örneği için Vaka Çalışması 6'ya bakınız- ning in action).

Tarım bakanlıklarının yardımıyla çiftçilerin suyu daha verimli kullanması. Sulama modernizasyonu, su kullanımı da dahil olmak üzere tam zamanında sulama gibi yeni teknikler ile birlikte İklim'e uygun tarım politikaları, şu anda küresel su kullanımının yaklaşık yüzde 70'ini oluşturan tarımda ihtiyaç duyulan su miktarını azaltabilir. Bu aynı zamanda verimi arttırarak da yapılabilir.

VAKA ÇALIŞMASI 6



Hollanda'da Nehir için Oda

Hollanda, daha yüksek setler inşa etmek yerine, su güvenliği ve mekansal kalite ilkeleri üzerine kurulu bir "Nehre Yer Açma" stratejisi benimsemiştir. Buradaki fikir, suyla savaşmak yerine onunla birlikte yaşamaktır: Bu strateji, sel meydana geldiğinde suyun yayılması için daha fazla alan sağlayarak hasarı ve can kaybını azaltıyor. Ülke bentleri iç kesimlere taşıdı, nehirleri genişletti, köprüleri yükseltti, taşkın kanalları açtı ve nehir havza alanları. Yeni parklar, kamu altyapısı ve rekreasyon alanları da oluşturuldu. Ren Nehri artık saniyede daha önce taşıyabildiğinden 1.000 metreküp daha fazla suyu güvenle taşıyabiliyor.¹⁴⁵ Willem Jan Goossen, "Doğayla birlikte çalışmak bugünlerde giderek daha fazla destek görüyor ve bence haklı olarak da öyle," dedi. Hollanda Altyapı ve Su Yönetimi Bakanlığı'nın 2018'de verdiği bir röportajda. "Taşkın ovalarınızdaki olduğu gibi korursanız, risklerle başa çıkmada esnek ve dirençli olurken ekonomik kalkınmanızı da sürdürebilirsiniz."¹⁴⁶



Hollanda'daki Nijmegen Nehir Parkı, ülkenin Nehir İçin Oda projesinin bir parçası.

KREDİ: ROBERTO MALDEN/FLICR

3) Seller ve kuraklıklar için planlama yaparak değişen iklime hazırlanın

Gelecek geçmiş gibi olmayacağından, su kaynakları kurumları planlama ve operasyonların her aşamasında yeni iklim risklerini göz önünde bulundurmalıdır. Planlama, meteoroloji ve afet yönetimi kurumlarıyla daha yakın işbirliği yapılarak geliştirilebilir. Su ajanslarının acil durumlarda da oynayacakları roller vardır: Hem aşağı havzadaki hasarı en aza indirmek hem de gelecekteki kuraklıklara hazırlanmak için sel sularını mümkün olduğu ölçüde rezervuarlarda tutabilirler ve kuraklık acil durumlarında yeraltı suyundan yararlanma kabiliyetlerini artırabilirler.

Devlet kurumları daha iyi su izleme sistemleri kurmalıdır. Suyu etkin bir şekilde yönetmek muazzam miktarda bilgi ve analiz gerektirir. Bu nedenle meteoroloji, su kaynakları ve çevre ajansları, gelişmiş hava durumu, sel ve kuraklık tahminleri sağlamak, çevresel koşulları izlemek ve su yönetimini iyileştirmek için gelişmiş hidro-enformatik ile birlikte yer ve uydu tabanlı izleme sistemleri geliştirmelidir. Ayrıca acil durum uyarılarına yanıt olarak toplum düzeyinde harekete geçilmesini sağlamak için sivil toplum aktörleriyle işbirliğini güçlendirmelidirler.



Kenya'da bir tarımsal eğitim merkezindeki damla sulama sisteminin detayı. Damla sulama, suyu daha verimli kullanan tarım uygulamalarına bir örnektir.

4) Su yönetişiminin iyileştirilmesi ve finansmanın artırılması

İklim değişikliği karşısında su yönetimini ciddiye alan ülkeler bunu en önemli ulusal öncelik haline getirmekte ve büyük yatırımlarla desteklemektedir.

Ülkeler su yönetişimini geliştirmelidir. Siyasi liderler, üç kilit unsuru bünyesinde barındıran politikalar ve organizasyonlar oluşturmaktan sorumludur. Bunlardan ilki, devlet kurumları arasında işbirliği ve özel sektör, sivil toplum ve halkın aktif katılımıdır. İkincisi ise şu kapasiteye sahip olmaktır iyi planlama ve düzenleyici rejimler geliştirmek ve uygulamak. Üçüncüsü ise devletler arasında anlaşmalara ve ortak yönetim organlarına dayalı işbirliği yoluyla sınırışan sularda su güvenliğinin desteklenmesidir.

Hükümetler finansmanı artırmalı. Mevcut yatırımlar ihtiyaç duyulanın çok gerisinde kalmaktadır. OECD, sürdürülebilir kalkınma su temini ve sanitasyon hedeflerine ulaşmak için harcamaların üç kat artması gerektiğini tahmin etmektedir.¹⁴⁷ Hükümetler finansmanda büyük artışlar sağlamalıdır. Yağmursuyu yönetimi, sel ve kuraklık riskini azaltacak altyapı ve ekosistemin korunmasına yönelik yatırımlar, sağlıklı su havzaları ve sel kontrolü temel kamu malları olduğu için öncelikle hükümetler tarafından karşılanmalıdır. Daha iyi su dağıtım sistemlerine yapılan yatırımlar, bir miktar devlet desteği veya yoksulluk içindeki insanların erişimini sağlamaya yardımcı olmak için sosyal tarifeler kullanılsa, öncelikle kullanıcılar tarafından karşılanmalıdır.

Bu bölümdeki uyum önerileri, su sistemlerimizin su güvenliğini sağlamak ve SKH hedeflerimize ulaşmak için dönüştürülebileceğini göstermektedir; ancak bu sadece iyi yönetim ve doğru türde yatırımlarla mümkündür.



BÖLÜM 5: KENTLER VE KENTSEL ALANLAR

Zorluk: Ciddi Risk Altındaki Şehirler ve Savunmasız Nüfuslar

İklim değişikliği, küresel nüfusun yarısından fazlasına ev sahipliği yapan⁽¹⁴⁸⁾ dünya şehirlerine şimdiden daha fazla hasar, stres ve acı getirmektedir.⁽¹⁴⁹⁾ Kuraklıklar Mexico City'deki su musluklarının kurumasına neden olmakta ve milyonlarca insanı tankerlerle su sevkiyatı için çok daha fazla ödeme yapmaya zorlamaktadır. Sıcak hava dalgaları Hindistan'dan Avrupa'ya şehirleri vurdu. Şiddetli yağmurlar La Paz ve Durban'da ölümcül toprak kaymalarını tetiklerken, şiddetli fırtınalar ve seller Çin'in Guangzhou ve Dongguan şehirlerindeki fabrikaları yok etti ve New York City metrolarını durma noktasına getirdi.

Bu etkilere uyum sağlamak için kararlı bir çaba gösterilmediği takdirde, şehirlerdeki ekonomik kayıplar ve insani acılar kaçınılmaz olarak artacaktır - bazen dramatik bir şekilde. Sadece yükselen denizler ve daha büyük fırtına kabarmalarının çifte tehdidi, yüz milyonlarca insanı kıyı kentlerindeki evlerini terk etmeye zorlayabilir (Şekil 5.1) ve yüzyılın ortasına kadar kıyı kentlerine toplam maliyeti her yıl 1 trilyon dolardan fazla olabilir.¹⁵⁰

Bu etkiler, insanların yaşam kalitesini ve küresel GSYH'nin yüzde 80'inden fazlasını üreten şehirlerin ekonomik canlılığını tehlikeye . Ve şehirlerin halihazırda karşı karşıya olduğu yoksulluk, evsizlik ve sosyal eşitsizlik gibi kalıcı sorunların üstesinden gelmeyi daha da zorlaştırmaktadır. Günümüzde 880 milyondan fazla insan, fırsatların az olduğu ve elektrik, temel sağlık hizmetleri, sanitasyon, eğitim ve temiz su gibi temel hizmetlere erişimin yok denecek az olduğu kayıt dışı yerleşimlerde yaşamaktadır.¹⁵¹ Kadınların, özellikle de yoksulluk içindeki kadınların ihtiyaçları göz ardı edilme eğilimindedir ve bu da onları giderek daha savunmasız ve eğitimsel, ekonomik siyasi olarak daha geride bırakmaktadır.

Dahası, büyümek için acele eden pek çok şehir, yağmur suyunu emebilecek ya da sıcak hava dalgaları ve kuraklıklar sırasında sulak alanları acımasızca yok etmekte ya da üzerlerine bina inşa etmektedir. Örneğin, ABD'nin bazı kıyı eyaletlerinde, 2010 yılından bu yana en yüksek konut inşaatı oranları sele eğilimli bölgelerde gerçekleşmiştir.¹⁵² Sonuç olarak, dünyanın her yerinde, özellikle de hızla büyüyen, az gelişmiş bölgelerde giderek daha fazla insan zarar görmektedir.

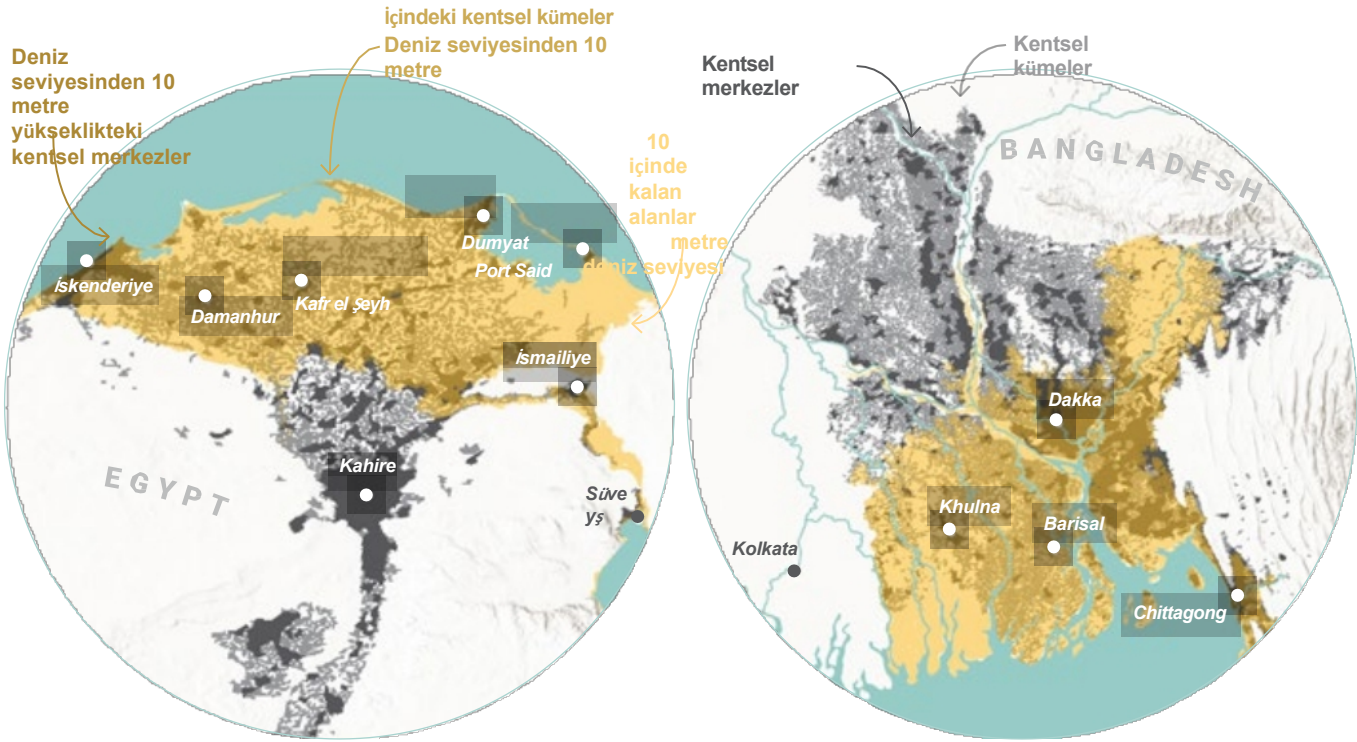
Gelişmekte olan ülkelerde iklim değişikliğine uyum sağlama kapasitesi sınırlı olan şehirlerimiz.¹⁵³

Zorluklar çok büyük, ancak ısınan bir dünyada gelişmeye devam etmek istiyorlarsa şehirlerin yenilik yapmak ve uyum sağlamaktan başka seçeneği yok.

İleriye Giden Yol: Daha Dayanıklı ve Eşitlikçi Şehirler İnşa Etmek

Şehirler, tabandan gelen topluluk grupları ve özel aktörlerden şehir planlama departmanlarına, bölgesel ve ulusal ajanslara kadar her düzeyde eylemle sürekli değişim ve yenilenme yerleridir. Uyum çabaları bu dönüştürücü enerjiden faydalanabilir. Kaynakları harekete geçirerek, iklim uyumu ve azaltımı arasındaki sinerjiden faydalanarak ve aynı zamanda yoksulluk, eşitsizlik ve temel altyapı eksiklikleri gibi kalıcı sorunlarla mücadele ederek dikkatli bir şekilde yürütülen uyum çabaları, şehirleri ekonomik fırsatlar ve daha yüksek kalite sunan daha güçlü ve güvenli bir yola sokabilir.

herkes için yaşam kalitesi. Şehirleri daha kapsayıcı ve iklime dirençli hale getirmek için her biri ayrıntılı eylemler içeren aşağıdaki dört önemli adımı öneriyoruz:



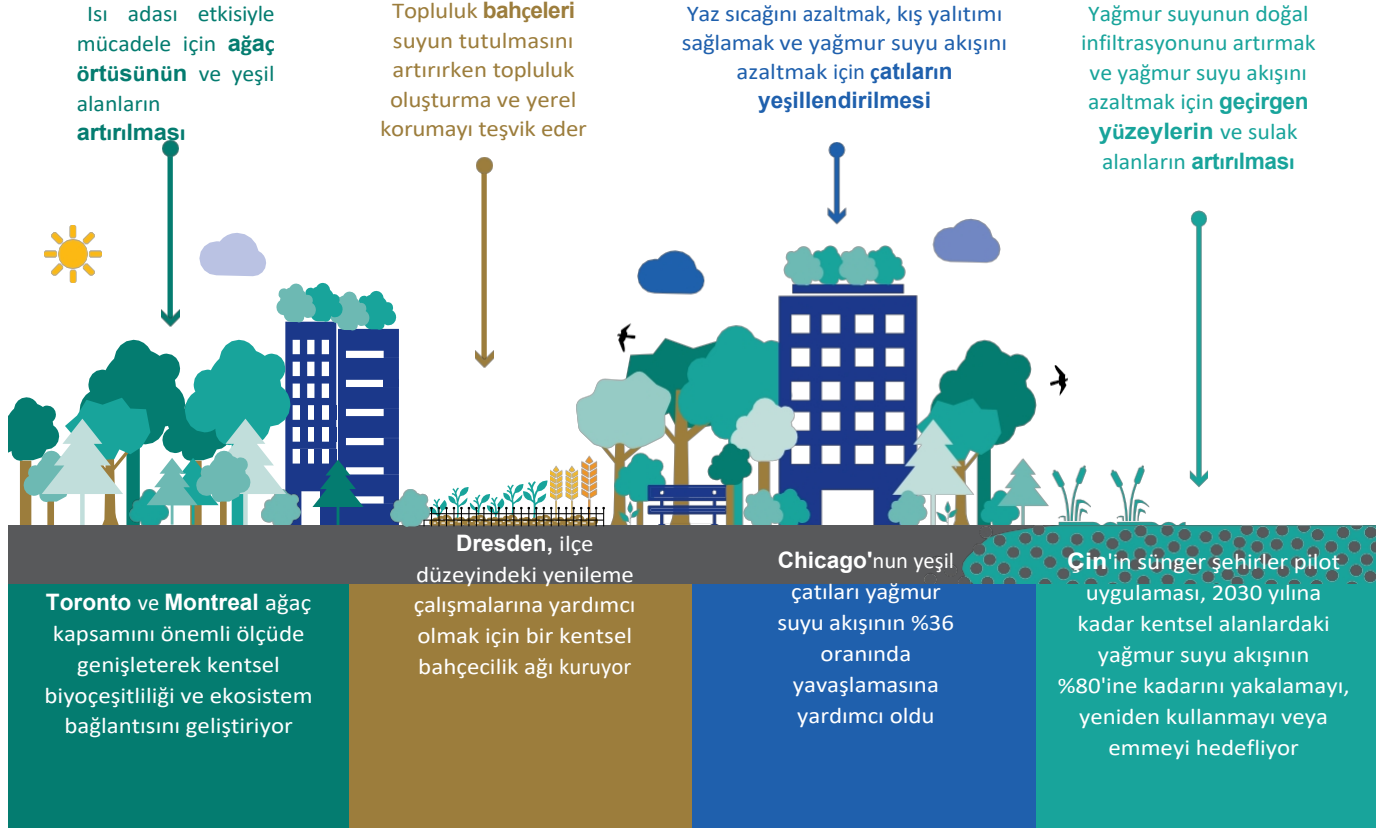
Not: "Kentsel merkezler" şehirler ve büyük kentsel alanlardır; "kentsel kümeler" kasabalar ve banliyöler veya küçük kentsel alanlardır.

Kaynak: Uluslararası Yer Bilimleri Bilgi Ağı Merkezi (Columbia Üniversitesi), CUNY Demografik Araştırma Enstitüsü (New York Şehir Üniversitesi) ve Kalkınma Çalışmaları Enstitüsü. 2019. Kentsel Geçişler Koalisyonu ve Küresel Uyum Komisyonu için.

1) Yerel kapasiteyi güçlendirirken, kentsel hizmetlerin planlanması ve sunumunda iklim risklerine ilişkin bilgilerin yaygınlaştırılması

Bilgi sağlayıcılar, iklim risklerine ilişkin en son modelleme teknolojilerini ve güvenilir verileri şehirlerin ve toplulukların kullanımına sunmalıdır. Gelişmekte olan dünyadaki birçok şehir şu anda temel taşkın yatağı haritalarından bile yoksundur. adaptasyon çabaları için çok önemlidir. Tüm şehirlerin hava ve iklim bilgileri, uydu ve uzaktan algılayıcı verileriyle birlikte güncellenmiş topografik haritalara acilen ihtiyacı vardır; modeller iklim etkilerinin yerel alanlara yönelik risklerini ortaya koyan; ve kadınlar ve yoksulluk içinde yaşayan insanlar gibi belirli nüfus gruplarının kırılganlıklarına ilişkin değerlendirmeler.

Şehir yönetimleri ve özel aktörler, entegre kentsel planlama, yatırım ve operasyonları yönlendirmek ve iklim risklerini azaltmak için bu bilgileri kullanma kapasitesini geliştirmelidir. Şehirler, örneğin Hindistan'ın Surat kentinin yaptığı gibi, kilit sanayi kümelerini sele eğilimli bölgelerden uzağa taşıyarak mahalleler veya fabrikalar için daha güvenli zeminler seçebilir.¹⁵⁴ Ayrıca yeni binaların ve diğer altyapının öngörülen iklim etkilerine daha iyi dayanacak şekilde tasarlanmasını ve mevcut altyapının güçlendirilmesini sağlamalıdır. Örneğin rıhtım ve iskeleler yükselen denizlerin üzerinde kalacak şekilde yükseltilebilir. Yeraltı toplu taşıma istasyonlarına ve tünellere daha güçlü pompalar yerleştirilebilir, kaldırımlar ve açık alanlar daha fazla yağmur suyunu emecek şekilde tasarlanabilir. Afete hazırlık ve müdahale sistemleri, tasarım ve operasyonların temel bir parçası haline getirilebilir. Tüm bu eylemler genellikle daha fazla kaynak gerektirir ve çok sayıda şehir yönetiminin yatırım ve teknik imkanları çok sınırlıdır.



Kaynak: Yazarlar, Chu, E., Brown, A., Michael, K., Du, J., Lwasa, S. ve Mahendra, A. 2019'a dayanmaktadır. "Şehirlerde Dönüştürücü İklim Adaptasyonu Potansiyelinin Ortaya Çıkarılması." Washington, DC: Küresel Uyum Komisyonu ve Dünya Kaynakları Enstitüsü.

kapasite. Bu adımların hiçbiri kolay değildir, ancak gelecekte önlenen kayıplar, daha büyük ekonomik getiriler, daha düşük altyapı bakım maliyetleri ve daha uzun bina ve altyapı ömürleri açısından büyük getiriler sunmaktadır. Örneğin kıyı kentlerinde, küresel adaptasyonun yıllık maliyeti, hiçbir eylemde bulunmamanın toplam maliyetinin onda biri kadardır.¹⁵⁵ Kentlerdeki adaptasyon eylemi iklim değişikliğini bile hafifletebilir. Örneğin, daha iyi bir toplu taşıma altyapısı hem dayanıklılığı artırabilir hem de karbon emisyonlarını azaltabilir ve düşük gelirli kentleri birbirine bağlamayı mümkün kılabilir.

giderek artan oranda kadın reisli ve azınlık hanelerinde yaşayanlar⁽¹⁵⁶⁾-daha iyi işlere ulaşabilmektedir.

Şehir yetkilileri kurumlar, sektörler ve hükümet düzeyleri arasında koordinasyon sağlamalıdır. Sektörler arası yaklaşımlar, şehirlerde dayanıklılığı artırmanın en iyi yoludur. Örneğin, su mevcudiyetinin ve öngörülebilirliğinin azaldığı bir ortamda

Birçok şehirde konut, sanayi, enerji, tarım ve diğer sektörlerde su kullanımının entegre bir şekilde planlanması esastır. Tek bir aşırı olay, kademeli tehlikelere ve bir şehrin altyapısının çökmesine yol açabilir. Kentsel alanlarda iklim adaptasyonu ve afet riskinin azaltılması, hava durumu, iklim, hidrolojik ve ilgili çevresel hizmet ve bilgilerin her bir kente özel olarak entegre bir şekilde sağlanmasını gerektirir. Örneğin Hindistan'ın Surat kentindeki Surat İklim Değişikliği Vakfı, bir düzineden fazla farklı kurum ve kuruluşun kentin genel sel yönetimi sorumluluğunda pay sahibi olduğunun ve başarılı bir adaptasyon için kent yetkililerinin, doğal kaynak yetkililerinin ve eyalet afet yönetimi yetkililerinin birlikte çalışması gerektiğinin farkına varılmasıyla doğmuştur.⁽¹⁵⁷⁾

2) Hem su hem de ısı risklerine yanıt vermek için doğanın gücünden yararlanın

Şehirler, bölgesel kurumlar ve su idareleri, sel ve ısı yönetimi ile su kaynaklarının korunmasını birlikte ele alan entegre yaklaşımlar benimsemelidir. Bölüm 3'te açıklandığı gibi, yeşil çatılar ve daha fazla ağaç örtüsü şehirleri soğutabilir ve enerji kullanımını azaltabilir ve sulak alanlar ve ormanlar su kaynaklarını koruyarak su kaynaklarını artırır (Şekil 5.2). Birçok durumda, bu ve diğer doğa temelli çözümler oldukça uygun maliyetlidir: Örneğin São Paulo'da, kentin su havzası yakınındaki 4.000 hektarlık ormanın restore edilmesiyle tortu akışının azaltılmasının, kentsel su kalitesini iyileştirmek için rezervuarların taranması maliyetinden 4,5 milyon dolar daha ucuz olduğu tahmin edilmektedir.¹⁵⁸ Ancak su havzaları gibi ekosistemler genellikle kentsel sınırların çok ötesine uzandığından, şehirler yetki alanları arasında koordinasyon sağlamalıdır. Güney Afrika'nın Durban kenti, Umgeni Nehri havzasındaki su güvenliği sorunlarını ele alırken, aynı zamanda yetersiz hizmet alan ve kent çevresi bölgelere su ve sanitasyon erişimini iyileştiren ve gri suyun yeniden kullanım tekniklerini deneyen belediyeler arası bir ortaklıkla bunu yapmıştır.¹⁵⁹

3) Toplumun bilgi birikiminden yararlanarak hassas topluluklarda ve gayri resmi yerleşim yerlerinde yaşam koşullarını iyileştirerek iklim direncini artırmak

Şehir yönetimleri, savunmasız ve kayıt dışı toplulukların uyum kapasitesini güçlendirmek için¹⁶⁰ iklim riskleri, yoksulluk içinde yaşayan insanları orantısız bir şekilde etkilemektedir. Bunların büyük bir kısmı yetersiz hizmet alan gayri resmi yerleşim yerlerinde yaşamaktadır. Bu topluluklar genellikle sel veya toprak kayması riski altındadır,¹⁶¹ aşırı sıcaklara karşı hassastır ve şehirlerde çok az veya hiç siyasi söz hakkına sahiptir. İyileştirilmiş konut, su, sanitasyon, drenaj ve atık yönetimi sağlığı iyileştirebilir, kayıt dışı çalışanların verimliliğini artırabilir ve dayanıklılık oluşturabilir. Asya Toplum Eylemi Koalisyonu (ACCA) programı aşağıdakilerden daha fazlasında toplum öncülüğündeki bu tür iyileştirmeleri desteklemiştir 207 şehir ve 18 ülkede 2.000 gayri resmi yerleşim.¹⁶² Birçok şehirde temel altyapıdaki eksiklikler, iklime dirençli ana altyapıya (ör. su şebekeleri, kanalizasyon hatları, elektrik şebekeleri) önemli yatırımlar yapılmasını gerektirmektedir. İdeal olarak, toplum öncülüğündeki iyileştirme çabaları buna bağlanabilir, ancak birçok şehir yönetimi yeterli kaynaktan yoksundur ve teknolojik yeniliklerden faydalanabilir.

Afrika ve Asya'daki birçok şehirde görüldüğü gibi, şehir yönetimleri ile kayıt dışı topluluklar arasındaki ortaklıklar çözümlerin oluşturulmasına yardımcı olmaktadır.

Şehirdeki karar vericilerin, daha kapsayıcı iklim adaptasyon stratejilerini desteklemek için vatandaşların, özellikle de ötekileştirilmiş kişilerin bilgi ve deneyimlerinden faydalanması.

Kalkınma eşitsizliklerini gidermek ve yoksulluğu azaltmak için uyum, kentsel alanlardaki ekonomik, sosyal ve siyasi marjinalleşme sorunlarını doğrudan ele almalıdır. Kayıt dışı yerleşimler ve iklim etkileri hakkında doğru bilgi genellikle eksik olduğundan, birçok eylem, alındığına etkisiz hale getirebilir veya işleri daha da kötüleştirebilir. Bu nedenle şehir yönetimleri Gayri resmi yerleşimlerde yaşayanların iklim risklerini anlamak ve iyileştirme yatırımlarına öncelik vermek için veri toplamaya yardımcı olduğu "Şehrini Tanı" Girişiminde olduğu gibi, savunmasız toplulukları dayanıklılığı artırmaya dahil etmek için daha fazlasını yapmak (başka bir örnek için bkz. Vaka Çalışması 7)⁽¹⁶³⁾

VAKA ÇALIŞMASI 7



Filipinler'de Dayanıklı Evler İnşa Etmek

2009 yılında Ondoy Tayfunu Filipinler'i vurduğunda, 40.000 kişi Manggahan Sel Yolu boyunca gayri resmi yerleşimlerde yaşıyordu. Canlar ve mallar kaybedildi. Sonrasında insanlar gayri resmi yerleşimlerde yaşayanlar, barınma haklarını savunmak karar vericilerle birlikte çalıştı ve kendi iklime dayanıklı evlerini tasarlamaya başladı. Yıllar süren topluluk temelli planlama ve müzakerelerin ardından inşaat başladı. İklimle dayanıklı tasarım, afete dayanıklı malzemeler ve yükseltilmiş su depoları gibi unsurları içeriyor. Şu ana kadar 480 aile ; proje tamamlandığında 900 birim olması bekleniyor. "Dirençli bir toplum olabilmek için halkın hükümet paydaşlarıyla birlikte örgütlenme kapasitesine sahip olması gerektiğine inanıyoruz." projesinde gayri resmi yerleşimlerle çalışan Toplum Organizatörleri Çok Çeşitliliği organizatörü Bryan Carlo R. Teodosio'ya göre. "Onlara her düzeyde danışılması gerekiyor."¹⁶⁴

4) İklim dirençli yatırımların artırılması ve uyum faydalarından değer elde edilmesi

Uluslararası finans kuruluşları, bağışçılar ve özel sektör, kentsel uyum için finansmanı artırmalı ve bu tür yatırımlar değerlendirilmeye ve teşvik etmeye öncelik vermelidir. 2010 ve 2014 yılları arasında küresel iklim adaptasyon finansmanının yüzde 5'inden azı kentlere harcanmıştır.¹⁶⁵ Birçok kentin sınırlı mali yetkisi göz önüne alındığında, uluslararası kuruluşlar arasında daha fazla koordinasyonla birlikte daha fazla imtiyazlı finansmana ihtiyaç vardır. Kentler için işlem maliyetlerini azaltmak için finans kurumları, Teknik yardım alanındaki ortaklıklar önemli bir rol oynamaktadır; örneğin, STK'lar ve diğer kuruluşlar tarafından sağlanan proje hazırlama olanakları, hükümetlerin uyum girişimlerini iyi sıralanmış, bankaya yatırılabilir bir proje portföyü olarak tasarlamalarına yardımcı olmuştur.¹⁶⁶

Ulusal hükümetler ve ulusal kalkınma bankaları kentsel adaptasyonu teşvik etmelidir, çünkü birçok şehir büyük ölçüde ulusal transferlere ve politikalara bağlıdır. Örneğin Kenyada 2016 İklim Değişikliği Yasası, tüm ilçe hükümetlerinin iklim eylemini Kenya şehirleri üzerinde kalıcı etkileri olan kalkınma planlarına entegre etmelerini gerektirmiştir.⁽¹⁶⁷⁾ Danimarka hükümeti de benzer şekilde belediyelerin iklim riski verilerini ve uyum stratejilerini kalkınma planlarına entegre etmelerini zorunlu kılarken, aynı zamanda su hizmetlerinin gelişmiş yağmur suyu yönetimi yatırımlarını finanse etmesi için mekanizmalar oluşturmuştur.

¹⁶⁸ Hindistan'ın Akıllı Şehirler Misyonu, teknolojiye yararlanarak alan bazlı kalkınma ve şehir çapında altyapı projeleri için iklim dostu çözümleri teşvik etmektedir.

Ekonomik büyümeyi teşvik edecek, yaşam kalitesini artıracak ve afetlere karşı kırılganlığı azaltacak şekilde.¹⁶⁹

Şehir yönetimleri, uyum yatırımlarından yaratılan değeri özel gayrimenkul geliştiricileri ve altyapı sağlayıcılarıyla paylaşırken, faydaların eşit bir şekilde dağıtılmasını sağlamalıdır. Uyum için yapılan kamu yatırımları, sadece kayıpları önlemek yerine önemli bir değer yaratabilir ve kendini amorti edebilir. New York'ta yapılan bir çalışma, birleşik bir yeşil-gri altyapı yaklaşımının yağmur suyu hedeflerini daha uygun maliyetli bir şekilde karşılayacağını ve daha fazla özel yatırım çekerek şehrin bütçesi üzerindeki baskıyı hafifleteceğini ortaya koymuştur.¹⁷⁰ Şehirler, hükümetlerin bu değerlerin bir kısmını yakalayabilmesini sağlamak için ticari kalkınma endüstrisi ile birlikte çalışmalı ve bu değer daha fazla uyum yatırımına geri dönüştürülebilmelidir. Şehirler ayrıca uyum yatırımları için yerel finansman yaratmanın yollarını da bulmalıdır. Gelişmiş şehirlerin daha sofistike vergilendirme ve değer yakalama önlemleri ile ilgili sigorta programlarına ihtiyacı olacaktır. Gelişmekte olan şehirler güçlendirilmelidir. Arazi yönetim sistemleri ve daha fazla getiri için esnek altyapıya stratejik yatırım.

Kentler arasındaki çeşitlilik göz önüne alındığında, yukarıdaki dört adımın ve bu adımlar kapsamındaki eylemlerin, kentlerdeki çok farklı teknik ve mali kapasite düzeylerine yanıt vermesi gerekmektedir.



Hanoi, Vietnam'da gayri resmi bir yerleşim yeri.

KREDİ: UN PHOTO/KTB&E PARK



BÖLÜM 6: ALTYAPI

Zorluk: Yetersiz Altyapı ve Artan Kırılganlık

Dünyanın dört bir yanında, bağımlı olduğumuz altyapının¹⁷¹ bir kısmı çökmekte, eskimekte veya basitçe kaybolmaktadır. Bozulan köprülerden kopan beton parçaları Massachusetts ve Kaliforniya'da arabaların üzerine düştü, Brezilya'daki barajlar çöktü ve Almanya'daki demiryolu köprülerinin üçte biri ve Londra'daki su şebekesinin yarısı bir asırdan daha eski.¹⁷² Daha da kötüsü, neredeyse 1 milyar insan modern küresel ekonominin can damarı olan elektrikten yoksundur ve 4,2 milyar insan güvenli bir şekilde yönetilen sanitasyondan yaşamak zorunda kalmaktadır.¹⁷³

Bu altyapı sorunlarının üstesinden gelmek önemli yatırımlar gerektirecektir. Amerika Birleşik Devletleri'nde sadece köprülerin, yolların, limanların, kanalizasyonların, kanalların ve diğer hayati kamu işlerinin onarılması tahmini olarak 4,5 trilyon dolara mal olacaktır.¹⁷⁴ Trilyonlarca daha fazlasına ihtiyaç vardır

Başta gelişmekte olan ülkeler olmak üzere tüm dünyada yaşam standartlarının yükseltilmesi için hayati önem taşıyan yeni elektrik şebekelerinin, toplu taşıma sistemlerinin ve diğer tesislerin inşa edilmesi ve mevcut sistemlerin iyileştirilmesi - aynı zamanda iklim değişikliğiyle mücadele için karbon emisyonlarının azaltılması.¹⁷⁵ Ancak bu zorlukların üstesinden maliyeti daha da yüksektir. Güvenilir elektrik, su, ulaşım, sanitasyon ve diğer temel altyapı hizmetleri olmadan ekonomiler küçülecek, tüm ülkeler geri kalacak, hastalıklar daha büyük zararlar verecek ve yoksulluk ve eşitsizlik gibi kalıcı sorunların çözülmesi daha zor olacaktır.

Tüm bu mevcut sorunların üzerine bir de iklim değişikliğinin artan etkileri ekleniyor. Daha aşırı seller köprüleri yıkıyor ve kanalizasyon arıtma tesislerini zorluyor. Sıcak hava dalgaları yolları bozuyor ve enerji santrallerini kapanmaya zorluyor, yükselen denizler ise limanları ve kıyı havaalanlarını tehdit ediyor.

Bu etkiler ve diğerleri halihazırda

Ulaşımına verilen doğrudan zarar yılda 29 milyar \$¹⁷⁶

ve gelişmekte olan ülkelerde enerji üretimi. Avrupa'da, bazı senaryolara göre adaptasyon önlemlerinin alınmaması durumunda yüzyılın sonuna kadar bu oran 10 katına çıkabilir.¹⁷⁷ Afrika'da, azalan su akışları hidroelektrik üretiminden elde edilen gelirleri yüzde 60'a kadar azaltabilir ve bu da enerji

¹⁷⁸ Ve Kuzey Kutup bölgesinde, mevcut altyapının yüzde 70'i (100 havaalanı veya hava alanı ve 13.000 km yol dahil) 2050 yılına kadar donmuş toprakların çözülmesi nedeniyle tehdit altında olabilir.¹⁷⁹

Dahası, her köprü arızası veya elektrik aksaklık, ekonomi genelinde doğrudan zararlardan kat kat daha büyük dolaylı etkiler yaratır. İnsanlar işe Yiyecekler pazara ulaşmadan çürüyebilir. Sanayi tedarik zincirleri kesintiye uğrayabilir ve fabrikalar üretimi yavaşlatmak ya da kapatmak zorunda kalabilir. Örneğin, Asya'daki Mangkhut Tayfunu büyük lojistik merkezleri ile Hong Kong ve Shenzhen limanlarını durma noktasına getirmiş ve 6.500 tedarikçi tesisinin faaliyetlerini aksatmıştır; Amerika Birleşik Devletleri'ndeki Florence Kasırgası ise havacılıktan ilaç sektörüne kadar birçok sektörde tahmini 24 milyar dolar zarara yol açmıştır.¹⁸⁰, ¹⁸¹ Altyapı aksaklıklarının ekonomik maliyeti doğrudan sel hasarlarının çok ötesine geçebilir. Modellemeler, Paris'i büyük bir selin vurması halinde, iş kayıplarının yüzde 85' kadarının elektrik ve ulaşım kesintilerinden kaynaklanacağını göstermektedir.¹⁸² Düşük ve orta gelirli ülkelerde, altyapı kesintileri halihazırda hane halklarına ve işletmelere yılda 391-647 milyar dolara mal olmaktadır ve bunun büyük bir kısmı mevcut iklim değişikliğinden kaynaklanmaktadır.¹⁸³ Bu etkiler sadece finansal değildir: hastaneye gidemeyen daha fazla insan acı çekecek veya ölecektir. İklim değişikliğinden kaynaklanan tehlikeler arttıkça, bu dolaylı etkiler artacaktır.

Bu etkilerin en büyük yükü genellikle sosyal olarak dışlanmış veya dezavantajlı olanlara düşmektedir. Bazı gruplar, halihazırda yeterli taşkın riskine sahip olmadıkları için savunmasız durumdadır. savunma, temiz su veya diğer hayati hizmetler. Birçoğu afet ve aksaklıklar meydana geldiğinde başa çıkmak için daha az kaynağa sahiptir, altyapı hizmetlerinin şekillendirilmesinde daha az söz sahibidir ve genellikle

onarım ve iyileştirmeleri en son görenlerdir. Örneğin su boruları arızalandığında, aileye su getirmek için fazladan mesafe yürümek zorunda kalanlar genellikle kadınlar oluyor.

Ancak yetersiz altyapı ve artan iklim etkileri gibi ikiz zorluklar zorlu olsa da, aynı zamanda büyük bir fırsat da sunuyor. Ülkeler trilyonlarca dolarlık yatırım yapacak. Gelecek ne getirirse getirsin, altyapı onarımı, değiştirilmesi ve inşası için her yıl dolar harcanmaktadır. Ancak mevcut yatırımların çoğu, yüksek derecede maruz kalan bölgelerde yapılsa bile, iklim değişikliğinin etkilerini hesaba katmamaktadır.¹⁸⁴ Köprüler, kanalizasyonlar ve diğer yapılar onlarca yıl hizmette olacağından, bu talihsiz kararlar artan kırılabilirlikleri kilitlemekte ve gelecekte uyum sağlamayı zor ve pahalı hale getirmektedir.

Yeni otoyol köprüsünü daha yüksek ve daha sağlam inşa etmek ve varlıkları açık alanlardan uzağa yerleştirmek çok daha iyi bir seçimdir (bkz. Şekil 6.1). Onarımlar ve yeni inşaatlar yoluyla altyapı sistemlerinin dayanıklılığının artırılması, ısınan bir dünyada daha güvenli toplumlar ve daha güçlü ekonomiler yaratır ve kendini defalarca amorti eder. Çalışmalar, ön maliyetlerdeki küçük bir artışın (ulaşım için yüzde 3

projeler)¹⁸⁵ bu artan maliyetlerden birkaç kat daha fazla fayda sağlayabilir.¹⁸⁶ Bu arada, yenilikçi yaklaşımlar yetersiz hizmet alan toplulukların elektrik, su, sanitasyon ve iletişime erişimini iyileştirebilir ve ağ esnekliğini artırabilir (bkz. Kutu 5).

BOX 4

Sanitasyona yönelik yenilikçi yaklaşımlar

Patojenleri öldüren müstakil tuvaletlerin ve yeniden icat edilen tuvalet gibi atık işleme teknolojilerinin geliştirilmesi ve benimsenmesi ve akan su, kanalizasyon veya arıtma tesisi gerektirmeyen kanalizasyonlar küresel sanitasyon krizi için katalitik bir çözümdür. Geleneksel kanalizasyon sanitasyonunun, kırsal alanlar bir yana, tüm kentsel alanlar için en sürdürülebilir veya uygun maliyetli çözüm olması muhtemel değildir. Yeni teknolojilerin yaygınlaştırılması, iklim değişikliğinin çevresel, sağlık ve ekonomik etkilerinden en fazla etkileneceği tahmin edilen bölgelerde suyun korunmasına ve insan yaşamının korunmasına yardımcı olabilir.¹⁸⁷

ŞEKİL 6.1

Varlık ve Sistem Direncini Güçlendirmeye Yönelik Sistem Yaklaşımı



Kaynak: Yazarlar.

İleriye Giden Yol: İklim Direncinin Altyapıya Entegre Edilmesi

Bu bölümün ana mesajı basittir: İklim direncinin, yaşam döngüleri boyunca tüm altyapı varlıklarına ve sistemlerine entegre edilmesi gerekmektedir. Bu, yerel eylemi destekleyecek ulusal politikalarla birlikte uygun kamu kurum ve kuruluşlarının katılımını gerektirir. Geliştiriciler, işletmeciler, mal sahipleri, veri sağlayıcılar ve toplulukların hepsinin hayati rolleri vardır. Önemli ölçüde ek kamu ve özel yatırım gerekecektir.

Değişen iklim için gerekli altyapıya sahip olduğumuzdan emin olmak için aşağıdaki dört kritik adımı öneriyoruz:

1) Yeni ve mevcut altyapı için kapsayıcı ve iklime duyarlı planlama yapılması

Hükümetler, kalkınma ajansları ve özel sektör, iklim risklerini yönetmeye yönelik bilgi ve kapasiteyi güçlendirmek için işbirliği yapmalıdır. Birçok ülkede, iklim tehlikelerini ve bunlara maruz kalmayı anlamak için gereken veriler eksiktir.

Veri ve araçlara yapılan yatırımlar, iklime dayalı kararları destekleyerek yaygın faydalar sağlamaktadır. Ortaya çıkan iyi uygulamaların yaygınlaştırılması için altyapı sektörleri arasında ve ülkeler arasında akran öğrenmesinin artırılması gerekmektedir. Gelişmiş bilgidenden daha iyi kararlara geçmek için özellikle yerel düzeyde kapasite geliştirmeye ihtiyaç vardır.

Altyapı varlık sahiplerinin bu varlıklara yönelik iklim risklerini değerlendirmesi ve yönetmesi. Risk değerlendirmeleri kırılabilirlik ortaya çıkarabilir ve riskleri azaltacak yatırımlar için gerekece oluşturabilir. Bu aynı zamanda TCFD'nin tavsiyeleri doğrultusunda raporlamayı da destekleyebilir. Bazı durumlarda, sel, kuraklık, yangın, hastalık veya rüzgar gibi etkilere karşı dayanıklılığı artırmak için küçük fiziksel iyileştirmeler yapılabilir, örneğin yedek jeneratörlerin kolayca su basan bodrumlardan çıkarılması gibi. Dayanıklılık, iyileştirilmiş izleme ve güçlendirilmiş iş sürekliliği yönetimi gibi operasyonel değişikliklerle de geliştirilebilir (bkz. Vaka Çalışması 8).



Altyapı Risklerini Belirlemek için Verilerin Kullanılması

Endeavour Energy, aşağıdakilere elektrik sağlayan bir dağıtım şebekesinin sahibidir, yönetir ve işletir

Avustralya'da 2,4 milyon kişi. Endeavour Energy, varlıkların diğer coğrafi özelliklerin konumunu ve düzenini içeren bir coğrafi bilgi sistemi (GIS) kullanır. CBS bir parça oluşturur

Endeavour Energy'nin orman yangınına eğilimli bölgelerdeki bu varlıkları belirleyen ve kesintileri en aza indirmek için elektrik hatlarının yakınındaki bitki örtüsünün daha verimli ve etkili bir şekilde yönetilmesini sağlayan haritaları.

Hükümetler, iklime daha dirençli altyapı sistemleri oluşturmak ve finanse etmek için stratejik planlamayı kullanmalıdır. Bu planlar, sağlam risk değerlendirmesi ile bilgilendirilen bir dizi gelecek senaryosunda iyi performans gösterecek şekilde tasarlanmalıdır. Bu, kritik varlıkların belirlenmesine ve yeni veya güçlendirilmiş altyapı yatırımlarına öncelik verilmesine yardımcı olur. Bunun bir örneği, insanlara ve çevreye hızlı bir şekilde fayda sağlamak için tasarlanmış uzun vadeli bir altyapı planı geliştiren ve aynı zamanda deniz seviyesinin yükselmesine uzun vadeli uyum sağlamaya hazırlanan Curaçao'dur.¹⁸⁸ Planlama, hizmet verilen topluluklar arasında altyapı hizmetleri için farklı öncelikleri yansıtmalı ve erişimdeki tarihsel eşitsizliklerin üstesinden gelmek için tasarlanmalıdır. Planlama ayrıca zaman içinde esneklik sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır (bkz. Vaka Çalışması 9). Bu planlar, arazi değerini yakalama gibi yenilikçi araçlar da dahil olmak üzere potansiyel kamu ve özel gelir kaynaklarını araştırmalıdır. Amaç, uygulanabilir bir finansman stratejisi ile desteklenen, sıralı ve tutarlı bir proje portföyü belirlemektir.

2) İklim dirençli tasarımı zorunlu kılın

Yeni altyapı varlıkları, öngörülen iklim etkilerine dayanacak şekilde tasarlanmalı ve genellikle 40 yıl veya daha uzun sürecek kullanım ömürleri için çevresel duyarlılığı sağlamalıdır. Tasarım yenilikçiliğini teşvik eden teşvikler desteklenmelidir.

Hükümetler, uluslararası en iyi uygulamaları yerel koşullara uyarlayarak, fiziksel iklim risklerini hesaba katmak için ulusal teknik kodlar ve standartlar geliştirmeli ve güncellemelidir. Şu ana kadar 35 OECD ülkesinden sadece 5'i iklim risklerini hesaba katmak için en az bir kodu revize etmiştir.¹⁸⁹ Gelişmekte olan ülkeler, standartlarının ulusal koşullara göre ayarlanmadan genellikle diğer ülkelerden alınması gibi başka bir zorlukla karşı karşıyadır. Ulusal olarak uygun standartların geliştirilmesi için ortak çaba gösterilmelidir,



İklim Dirençli Altyapıya Yatırım Yapmak

Kanada'nın son altyapı yatırım planı, deniz duvarları ve yollardan doğal kıyı şeritleri ve sulak alanlara kadar hem inşa edilmiş hem de doğal altyapının kullanımı yoluyla dayanıklılık oluşturmayı vurgulamaktadır. Kanada'ya Yatırım Planı, iklim değişikliğinin etkilerine karşı dayanıklılığı artıracak olanlar da dahil olmak üzere yeşil altyapı yatırımları için 22 milyar CAN\$ (17 milyar ABD\$) taahhüt etmektedir.

Marshall Adaları Cumhuriyeti ise denizcilik altyapısının dayanıklılığını artırmak için Dünya Bankası ile birlikte çalışıyor.

Marshall Adaları'ndaki topluluklar eğitimden sağlık hizmetlerine kadar her şey için tekne ile ulaşımına bağımlıdır: rıhtım ve limanların iklim etkilerinden korunması hayati önem taşımaktadır. Proje, acil durum olaylarına yanıt olarak fonların hızlı bir şekilde yeniden tahsis edilmesini sağlayan bir acil durum müdahale bileşeni (CERC) içermektedir.

İklim dirençli standartlara ve bu standartların salıda erişime dönüştürülmesine ihtiyaç vardır.

Kamu ve özel yatırımcıların tüm önemli yeni ve iyileştirilmiş altyapı projelerini iklim değişikliğine karşı dirençli olmalarını sağlamak için taramaları. Kanada, Avrupa Komisyonu ve çok taraflı kalkınma bankaları (MDB'ler) iklim riskinin dikkate alınmasını karar alma sürecine entegre etme konusunda öncü olmuşlardır, ancak genel olarak ulusal hükümetler ve özel sektör bu konuda geride kalmaktadır.

3) Özel sektörün dayanıklı altyapı yatırımlarını harekete geçirmek

Özel yatırımcıların yüzde sekseni önümüzdeki beş yıl içinde altyapı yatırımlarını artırmak istemektedir,¹⁹⁰ ancak yeterli gelir akışı olmadan bu yatırımlar gerçekleşmeyecektir. Finans bölümündeki (8. Bölüm) tavsiyeler, dayanıklı altyapı için finansmanı harekete geçirmeye yönelik eylem ihtiyacının altını çizmektedir. Buna ek olarak, politikalara veya teşviklere ihtiyaç vardır

Çünkü bu tür altyapıya en çok ihtiyaç duyulan alanlar, özel yatırımcılar tarafından genellikle riskli olarak algılanacaktır. Bununla birlikte, kamu finansmanı önemli bir rol oynamaya devam edecektir.

Hükümetler ve kamu finans kurumları, dayanıklı altyapı yatırımlarına yönelik gerçek veya algılanan riskleri azaltmalıdır. Yatırım için politika ortamının iyileştirilmesi yatırımcıların karşılaştığı riskleri azaltabilir. Uygun gelir akışlarının oluşturulabildiği durumlarda, kamu ve özel finansman harmanlanmış finansman kullanılarak birleştirilebilir. Kamu finansmanı, varlığın sermaye yapısındaki imtiyazlı dilimlerle risklerin azaltılmasına da yardımcı olabilir. Bunlar, proje geliştirme için öz sermaye hibeleri, ilk zarar garantileri, kredi garantileri veya sınırlandırılmış getiriler şeklinde olabilir. MDB'ler de dahil olmak üzere kamu finans kurumları, özel yatırımın riskliliğini azaltmak için iklim risklerinin yönetiminde teknik uzmanlık da sağlayabilir.

Hükümetler, dirençli yatırımlar için yeni gelir akışları yaratabilecek arazi değeri yakalama gibi yeni finansman modellerinin kullanımını araştırmalıdır.

Hükümetler, doğrudan altyapı tedariklerinin ve özel sektöre ait kamu hizmetlerinin ekonomik düzenlemelerinin dirençli seçenekleri desteklemesini sağlamalıdır. Özellikle değerlendirme süreçleri, ön maliyetlere odaklanmak yerine farklı seçeneklerin olası yaşam döngüsü maliyetlerini dikkate almalı ve doğaya dayalı çözümlerin kullanımı da dahil olmak üzere yenilikçi yaklaşımlar için esneklik sağlamalıdır.

4) Altyapı hasarı meydana geldiğinde kesintiyi en aza indirmek için finansman hazırlayın

Değişen iklimden kaynaklanan tüm riskleri ortadan kaldırmak ne maliyet etkin ne de teknik olarak mümkündür. Bu nedenle, aşırı olaylardan sonra hızlı ve dirençli bir şekilde yeniden inşa etmek hayati önem taşımaktadır. Hasarlı varlıkları değiştirirken tehlikeleri azaltma fırsatını değerlendirerek "daha iyisini inşa etmek" esastır.

Sigorta sektörü, varlık sahipleri, hükümetler ve başlıklar sonra daha hızlı toparlanma sağlamak için çalışmalıdır. Olası stratejiler arasında mali rezervlerin birleştirilmesi, önceden düzenlenmiş kredi sağlanması ve sigortanın genişletilmesi yer almaktadır. Örneğin, Kolombiya sigorta kapsamını güçlendirmiştir yeni yol imtiyazları için altyapıya yönelik mali korumayı artırmaktadır.¹⁹¹ Genel olarak risk yönetimini iyileştirme çabalarını altyapıya özel bir odaklanma ile birleştirmek, teminat alımını artırmaya ve nihayetinde ilgili aksaklıklardan kaynaklanan maliyetleri azaltmaya yardımcı olabilir. Bu, Küresel Risk Finansman Aracı (GRIF) dahil olmak üzere mevcut mekanizmaların ölçeklendirilmesiyle kolaylaştırılabilir.



BÖLÜM 7: AFET RİSKİ YÖNETİMİ

Zorluk: Tehlikelerin Felakete Dönüşmesini Önlemek

İnsanlık, eski çağlardaki sellerden toz çanağı kuraklıklarına ve son kasırgalara kadar her zaman doğanın öfkesinin yaklaşan tehdidi altında yaşamıştır. Ancak şimdi, ısı ve nemle aşırı yüklenmiş bir atmosfer hayatı daha da zorlaştırıyor. İklim değişikliği sadece potansiyel olarak ölümcül hava olaylarının sayısını değil, aynı zamanda şiddetini de artırıyor. Sonuç olarak, mevcut hava durumu rekorları, yeni aşırı uçlar tarafından kırılıyor.

Paris'te Temmuz 2019'da yaşanan 42,6°C'lik bunalıcı sıcaklık¹⁹² ya da Nisan 2018'de Hawaii'nin Kauai adasına 24 saat içinde düşen 1,26 metrelik şaşırtıcı yağmur¹⁹³ gibi.

Ve insanlığın durmaksızın yayılan ayak izi, koruyucu eko sistemlerin kaybı ve sayısız diğer faktörler sayesinde daha fazla insanın zarar görmesiyle, aşırı hava koşullarının insan felaketlerine (can kaybı ve büyük hasar) yol açma potansiyeli artıyor.

Bu nedenle dünyanın, şiddetli hava koşullarının yol açtığı zararları azaltmayı başaran pek çok ülkeyi örnek alarak (Bölüm 1'de Bangladeş örneğinde görüldüğü gibi) tehlikelere karşı hazırlık ve müdahale yöntemlerini geliştirmeye devam etmesi hayati önem taşımaktadır. İnsanları yaklaşan acil durumlar konusunda uyarmanın ve sellerde onları daha yüksek yerlere taşımak gibi proaktif önlemler almanın işe yaradığını biliyoruz. Sel gibi mevcut tehlikeler artık daha fazla yerde ve artan yoğunlukta meydana geldiği için hazırlık ve müdahaleye yönelik bu müdahalelerin genişletilmesi ve güçlendirilmesi gerekmektedir. Ancak bu yeterli değildir. Bu tür önlemler, giderek güçlenen ve yaygınlaşan sıcak hava dalgaları ve orman yangınları gibi tehlikeler için de gereklidir. 2003 yılında Avrupa'da uzun süreli bir sıcak hava dalgası sırasında binlerce kişi hayatını kaybetmiştir.¹⁹⁴ Bu deneyimden ders alınarak, 2019 yılında hızlı ve etkili bir şekilde alınan önlemler sayesinde ölümler büyük ölçüde azaltılmıştır.

Avrupa genelinde sıcaklık rekorları kırılırken bile hazırlıklar devam ediyordu. (Daha fazla örnek için Vaka Çalışması 10'a bakınız).

VAKA ÇALIŞMASI



İnsanları Aşırı Sıcaklardan Korumak

Almanya ve Hindistan gelişen sıcak hava dalgalarına en savunmasız vatandaşlarını korumaya odaklanan eylem planlarıyla karşılık vermiştir. 2010 yılında 1.300'den fazla kişinin ölümüne yol açan sıcak hava dalgasının ardından Hindistan'ın Ahmedabad kenti sağlık personelini eğitmek, su dağıtmak, çatıları beyaz yansıtıcı boyayla boyamak (evlerdeki ısıyı 5°C'ye kadar düşürmek için) gibi hızlı önlemler almıştır. Bu Isı Eylem Planı sayesinde, Mayıs 2015'teki benzer bir sıcak hava dalgasında 20'den az kişi hayatını kaybetmiştir.¹⁹⁵ Otuz başka Hint şehri daha bu planı benimsemiş ve Hindistan Ulusal Afet Yönetimi Kurumu bu plana dayalı kılavuzlar yayınlamıştır. Almanya'nın Kassel kentinde, sıcak uyarı hatları yaşlı sakinleri yaklaşan sıcak hava dalgaları konusunda bilgilendirmekte ve serin ve sağlıklı kalmaları için tavsiyelerde bulunmaktadır. Hessen bölgesi, "iklime uygun" hemşirelik bakımı standartlarını sağlamak için kaliteli bir "İklim Uyumlu" mührü bile oluşturmuştur.⁽¹⁹⁶⁾

Ancak bu kabiliyetler, dünyayı daha güvenli ve daha güçlü kılmak için gerekenlerin yalnızca bir kısmı. Tropikal kasırgalar ya da Kaliforniya'nın Paradise kasabasını kül eden orman yangını gibi felaketler, can kaybının yaşanmadığı durumlarda bile evlere, işyerlerine, yollar ve elektrik şebekeleri gibi temel altyapıya giderek daha fazla zarar vermektedir. Temizlik ve Bu felaketlerin ardından yeniden inşa etmek, insanları yoksulluğa sürükleyebilecek muazzam ve giderek büyüyen bir mali yüküdür.

Bir afet meydana geldikten sonra müdahale etmekten çok daha uygun maliyetli bir strateji, ilk hasarı sınırlandırmak veya azaltmak için uyum önlemlerine yatırım yapmaktır. Doğal afetler için

Örneğin, kıyı şeridindeki bariyerler veya sulak alanların restore edilmesi tehlikeli fırtına dalgalarını ve sel sularını dizginleyebilir. Ne yazık ki, önleme acil olarak ihtiyaç duyduğu ne ilgiyi ne de desteği görmüştür. Müdahale ve yeniden inşaya yapılan uluslararası yatırım, zararı önlemeye yönelik adımlara verilen desteğin 20 katından daha fazladır.¹⁹⁷ Etkili afet risk azaltımına daha fazla yatırım yapılması, müdahale ve yeniden inşaya bu kadar büyük yatırım yapılması ihtiyacını azaltacaktır.

Bir başka acil sorun da, güncelliğini yitirmiş yasal, düzenleyici ve politika çerçevelerinin yaygınlığıdır. Birçok farklı devlet kurumu, şiddetli hava olaylarına hazırlanma ve müdahale etme konusunda genel sorumluluğun yalnızca küçük bir kısmına sahip olabilir. Afet müdahalesi doğal kaynak yönetimi yasa ve politikalarına bile dahil edilmemiş olabilir. Dahası, çoğu ülkede afet yönetiminin ön saflarında yer alan yerel yetkililer, görevlerini yerine getirmek için gereken kaynaklardan yoksundur. hayati görevler.

İleriye Giden Yol: Önleme, Koruma ve Kurtarma

Bu zorluklar bariz ancak zor bir çözüme işaret etmektedir: Genel olarak, insanların ve doğal ve yapılı çevrenin hava olaylarına maruz kalma ve zarar görebilirliğini azaltmaktan, afetler meydana geldikten sonra daha güçlü, daha hızlı ve daha kapsayıcı bir şekilde toparlanmaya kadar tüm etkili eylemler yelpazesinde yatırımı hızla artırmalıyız. Başlangıç noktası, halihazırda yürürlükte olan küresel anlaşmaları tam olarak uygulamaktır; örneğin Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi Planlama ve politika kararlarını iklime dayalı hale getirmeyi amaçlayan İklim Hizmetleri Küresel Çerçevesi (GFCS) ve gelişmekte olan ülkelere doğal tehlikelere karşı savunmasızlıklarını azaltmaları için bilgi, finansman ve teknik yardım sağlayan Afet Riskini Azaltma Küresel Tesisi (GFDRR) gibi girişimler üzerine inşa edilirken, hükümetlerin ve diğer kamu ve özel sektör aktörlerinin riskleri azaltmadaki rolleri.

İşte atmamız gereken belirli adımlar:

1) Uzun vadeli kırılabilirliği ve maruziyeti azaltın

Sendai Çerçevesi'nin de kabul ettiği ve Bölüm 1'de ana hatlarıyla belirttiğimiz gibi, çok sektörlü riskleri azaltarak afetleri önlemek en iyi seçenektir. Riskin büyük bir kısmının yaşadığımız yeri, kullandığımız altyapıyı ve çevremizi şekillendiren planlama ve yatırım kararlarından kaynaklandığı göz önüne alındığında Bu raporun önceki bölümlerinde tarımın, su sistemlerinin, doğal çevrenin, şehirlerin ve altyapının iklim etkileri karşısında daha güçlü ve daha dirençli hale getirilmesinin yolları özetlenmiştir.

Ülkeler ulusal stratejiler geliştirmeli ve afet riskinin azaltılması için özel fon sağlamalıdır. Bu stratejiler, gelecekteki maruziyet ve riski sınırlandırmak amacıyla yeni toplulukların ve diğer tüm yeni yatırımların nerede ve nasıl inşa edileceğine rehberlik etmek için risk hakkındaki en son bilgilerin kullanılmasını sağlamalıdır. Ayrıca hiç kimsenin, özellikle de en savunmasız olanların geride kalmamasını sağlamalıdır.

2) Uyarı, müdahale etme ve koruma çabalarını artırın

Nüfusların ve varlıkların iklim tehlikelerine maruziyetini azaltmak kısa vadede zordur. Ancak kamu bilincini, erken uyarı mekanizmalarını (hazırlık planlaması ve son kilometre iletişimleri dahil) ve afet müdahale sistemlerini geliştirmek için çok daha fazlası yapılabilir.

Bölüm 1'de de belirtildiği gibi, gelişmekte olan ülkelere erken uyarı sistemlerine yapılan yatırımların büyük getirileri vardır. Bir çalışma, gelişmekte olan ülkelere yılda yaklaşık 1 milyar dolarlık mütevazı yatırımların toplamda aşağıdakiler arasında değişen faydalar sağlayabileceğini tahmin etmektedir 4 milyar dolardan 36 milyar dolara kadar.¹⁹⁸

Hükümetlerin erken uyarı sistemlerine daha fazla yatırım yapması ve bu uyarıların duyulmasını ve bunlara göre hareket edilmesini sağlaması. Riskler konusunda farkındalığı artırmak ve afetler meydana geldiğinde ne yapılması gerektiğini açıklamak için kamuoyu bilinçlendirme kampanyalarının etkilenebilecek herkesi daha iyi hedeflemesi gerekmektedir. Uyarılara göre hareket etmek için yerel kapasiteye yatırım yapmak ve zamanında uyarı yapmak ve yerel uyarı sistemlerini ve ekipmanlarını korumak için kimin sorumluluğu olduğunu açıkça ortaya koyan yasal yetkiler sağlamak da hayati önem taşımaktadır. Sivil koruma ve ilk müdahale ekipleri için finansmanın artırılması özellikle önemlidir. (Küresel olarak en savunmasız nüfuslardan bazılarını hedef alan bir girişim için Vaka Çalışması 11'e bakınız).



Erken Uyarılar Oluşturma

İklim Riski ve Erken Uyarı Sistemleri (CREWS), çeşitli uluslararası kuruluşların (Dünya Bankası, Dünya Meteoroloji Örgütü ve Birleşmiş Milletler Afet Riskini Azaltma Ofisi) ve ülkelerin (Avustralya, Fransa, Almanya, Lüksemburg, Hollanda, İsviçre ve Kanada) ortaklığı olup, etkili, etki temelli, çoklu tehlikelere açık, toplumsal cinsiyete dayalı erken uyarılar üretme iletme kapasitesini artırarak en az gelişmiş ülkelerde (LDC'ler) ve gelişmekte olan küçük ada devletlerinde (SIDS) hayatları, varlıkları ve geçim kaynaklarını kurtarmayı amaçlamaktadır.

Hükümetler, iklim değişikliğinden kaynaklanan yeni ve ortaya çıkan risklere karşı etkili müdahaleler sağlamak için uyarılarda bulunmalı ve sivil toplumla ortaklık kurmalıdır. Dünyadaki erken uyarı çabalarının çoğu fırtınalar, seller ve kuraklıklara odaklanmış olsa da, sıcak hava dalgaları ve orman yangınları gibi diğer tehlikeler de daha yaygın ve daha yoğun hale gelmektedir. Ücretsiz su dağıtımı ve soğutma merkezleri gibi önlemlerin etkili olduğu kanıtlanmış ve Ahmedabad, Hindistan Paris gibi şehirlerde insan kaybını azaltmıştır. Ayrıca, orman yangınları Akdeniz Avrupa'sında yanan arazi alanını yüzde 40-100 oranında arttırabilir 1,5°C, 2°C ve 3°C küresel ısınma senaryoları arasında¹⁹⁹ Bu riskler ve yanıtlar uzun vadeli risk yönetim sistemlerine dahil edilmelidir.

3) Aşırı olayları absorbe etme ve bunlardan kurtulma kapasitelerinin artırılması

Ani bir kriz, acil müdahale ve kurtarma operasyonlarıyla başarılı bir şekilde yönetilebilse de, yoksulluk içinde yaşayan insanların ve diğer marjinal grupların altta yatan kırılganlığı aslında gelecek yıllar boyunca artabilir. Ayrıca, mali şokları hafifletmek için planlar yapılmadığı takdirde afetler kamu finansmanını tüketebilir. Tahmin kabiliyetlerindeki gelişmelerden yararlanarak, tahmine dayalı eylemler, hükümetlerin, uluslararası kuruluşların ve sivil toplum kuruluşlarının afet öncesinde öngörülebilir ve hızlı finansmana erişimini sağlayabilir.

ve afetlerden sonra en çok etkilenenlere hızlı bir şekilde iletmek. Hükümetlerin afetlere tepki vermek yerine, ilgili devlet bakanlıkları ve sivil toplum kuruluşları da dahil olmak üzere paydaşlar arasında aşırı iklim olaylarına karşı proaktif olarak hazırlık planları geliştirmesi gerekmektedir.

Hükümetler ve kalkınma ajansları, kamu maliyesi üzerindeki afet şoklarını azaltacak finansal çözümleri yaygınlaştırmalıdır. Bunun için, fonların şoklar meydana geldikten sonra değil, önceden tahmin edilen şoklardan önce topluluklara akmasını sağlayan sistemler (erken eylem protokolleri ve özel finansman) gerekmektedir (bkz. Vaka Çalışması 12). Örneğin, ev sahipleri ve kamu varlıkları için yerel sigorta piyasalarının genişletilmesi, yeniden yapılanma için devletin mali yükünü azaltabilir. Ayrıca, afet bonoları, bütçe limitleri veya şarta bağlı krediler gibi mali koruma tedbirlerinin doğru karışımı, müdahale ve iyileştirme için öngörülebilir, yeterli ve zamanında hükümet finansmanının mevcut olmasını sağlayabilir. Temel alınan eylemler doğru tahminler çok daha uygun maliyetli olabilir ve acil durum müdahale maliyetini önemli ölçüde düşürebilir.²⁰⁰



Felaket Meydana Gelmeden Müdahale Etmek

Tahmine dayalı finansman (FbF) standart afet müdahalesini - afet meydana geldikten sonra harekete geçme - tersine çevirir. Gelişmiş hava durumu tahminleri ve özel bir finansman mekanizması kullanan FbF, kaynakları aşağıdakilere yönlendirir

Aşırı olaylar meydana önce topluluklar. Uganda Kızıllıhaç Derneği (URC) Genel Sekreteri Robert Kweyiga, "Böylesine zamanında yapılan bir ödemeye, olası bir felaketi daha gerçekleşmeden önlemeyi ve insanların çalışmaya ve okula gitmeye devam etmelerini desteklemeyi umuyoruz" dedi.²⁰¹ Uganda, dünya çapında FbF pilot uygulamasını gerçekleştiren 16 Kızıllıhaç Kızıllıhaç derneğinden biridir. Uganda'da iklim değişikliği nedeniyle daha sık sel baskınları ve daha şiddetli kuraklıklar yaşanmaktadır. Kapelebyong Bölgesi'nde FbF, 2.000'den fazla kişinin selin neden olduğu su kaynaklı hastalıklara karşı kendilerini korumalarına yardımcı oldu ve URC'nin iki ilçede sakinleri olası sel konusunda proaktif olarak uymasını sağladı.

Hükümetler, sosyal güvenlik ağlarını hem şoklara karşı tepkiyi hem de uzun vadeli dayanıklılığı destekleyecek genişletmeli ve uyarlamalıdır. Daha kapsayıcı ve şoklara karşı daha duyarlı hale getirilmesi gereken sosyal koruma ve güvenlik ağı programlarına daha fazla yatırım yapılması gerekmektedir. Yararlanıcılara ilişkin doğru verilerle, mevcut sosyal koruma sistemleri acil durumlarda ek yardımlar sağlayacak veya ihtiyacı olan daha geniş bir gruba ulaşacak şekilde değiştirilebilir. Gıda güvenliği ile ilgili 2. Bölümde belirttiğimiz gibi, sosyal güvenlik ağları küçük çiftçiler için ve benzer şekilde kentler bölümünde tartışıldığı gibi yoksulluk ve kayıt dışı sektörde yaşayan kent sakinleri için geçim güvenliğinin önemli bir unsuru olabilir.

Hükümetler, afetler gelmeden önce iyileştirme ve müdahale için planlama yapmalıdır. Çoğu zaman, yeniden yapılandırma stratejileri, mevcut idari çerçeveler altında mı yoksa yeni yaklaşımlar altında mı çalışılacağı ya da özel sektörün iyileştirilmesi veya vatandaşların evlerinin yeniden inşası için kamu finansmanının ne kadar kullanılacağı gibi konular yalnızca afet sonrasında değerlendirilmektedir. Bu kararlar önemli ölçüde zaman aldığından, önceden planlama yapılmaması iyileştirme ve yeniden inşayı önemli ölçüde geciktirebilir, ekonomik zararı ve insanların çektiği acıyı artırabilir.

Bu nedenle hükümetler, daha güçlü, daha hızlı ve daha kapsayıcı bir şekilde yeniden inşa etmeyi mümkün kılacak acil durum planlarını dikkatli bir şekilde hazırlamalıdır.²⁰² Ayrıca, kurumsal siloları aşan ve sivil toplumun rolünü garanti altına alan öncelikli, tutarlı eylemleri sağlamak için yasal ve politika çerçevelerini güncellemeli ve güçlendirmelidirler.



KREDİ: DÜNYA METEOROLOJİ ÖRGÜTÜ.

Barrow, Alaska'da bir Küresel Atmosfer İzleme (GAW) Küresel İstasyonu. GAW istasyonları hava ve iklim verileri toplamaktadır.



BÖLÜM 8: ADAPTASYONUN FİNANSMANI

Zorluk: Yatırımların Ölçeklendirilmesi

Bu rapor boyunca gösterdiğimiz gibi, dayanıklılık için ekonomik durum güçlüdür (Bölüm 1) ve güçlü ekonomilerimizin dayanıklılığını güçlendirmek için daha fazla kaynak talep etmektedir (Bölüm 2-7). Para, ihtiyaç duyulan hacimde akıyor.

Önceki bölümler kaynakların talep tarafına odaklanırken, bu bölüm arz tarafına odaklanmaktadır. Uyum yatırımları için finansal kaynakların tüm finansal sistemden koordineli bir şekilde gelmesi gerekecektir (bkz. Şekil 8.1). Uyum yatırımlarının net ekonomik faydaları olsa da, orta ve uzun vadeli faydalar elde etmeden önce büyük ön ödemeler gerektirebilirler. Ayrıca, birçok uyum yatırımı özel yatırımcıları çekmek için yeterli kısa vadeli nakit akışı yaratmamaktadır. Bu nedenle, kamu sektörünün odak noktasını hem finansman yaratmaya hem de özel sektörün uyum yatırımlarına katılımını artırmak için teşvikler yaratmaya kaydırması gerekmektedir.



İklim değişikliğine karşı son derece hassas olan gelişmekte olan ülkelere hayati öneme sahip imtiyazlı finansman sağlanması konusunda özel önem verilmelidir.

İleriye Giden Yol: Finans Alanında Bir Dönüşüm

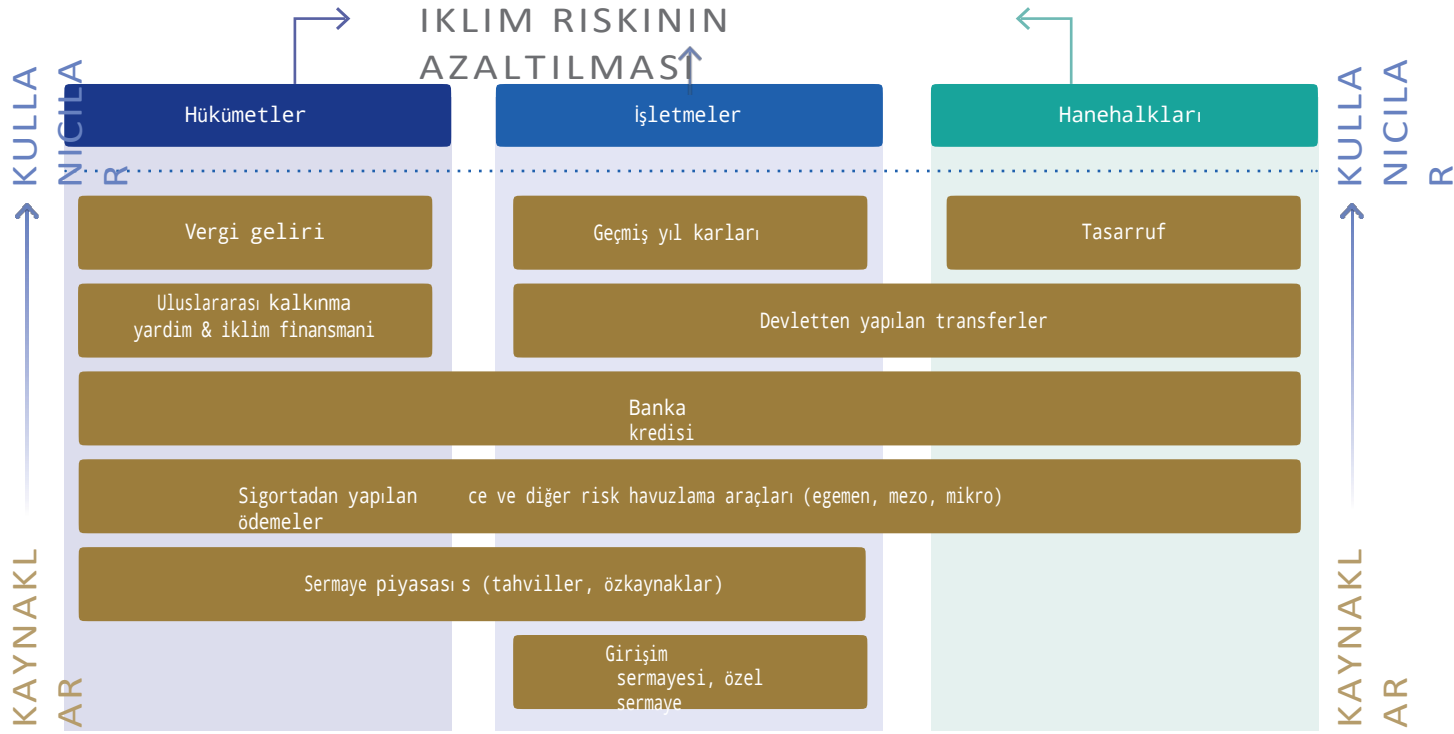
Kaynakların akışını sağlamak için dört şey gereklidir ve bunların hepsi aynı anda yapılmalıdır:

1) Yatırım kararlarının alınma şeklini değiştirin

Daha önceki bölümlerde de belirttiğimiz gibi, uyum ve dayanıklılık alanındaki birçok gelişme su, ulaşım ve tarım gibi kilit sistemlere yapılacak yatırımlardan kaynaklanacaktır.

Ancak, hem kamu hem de özel sektör piyasalarındaki yatırım kararları henüz sistematik olarak fiziksel iklim risklerini dikkate almamaktadır, ancak bunu yapmaya başlamışlardır. Bölüm 1'de gördüğümüz gibi, iklim riskini dikkate alma ve iklim riskinin fiyatlandırılmasını iyileştirme çabaları, hem kamu hem de özel sektörün riski daha iyi teknik ve finansal olarak anlamasına, öncelikleri belirlemesine, iklime duyarlı yatırımları şekillendirmesine ve risk havuzunu ve acil durum finansmanını iyileştirecek araçlar geliştirmesine yardımcı olacaktır. Tehlikeler, maruziyet ve insanların ve varlıkların kırılganlıkları hakkında bilgi sağlamak için daha iyi bilim ve metodolojilerin kullanılması, daha iyi yatırım kararları alınmasını sağlayabilir.

Hükümetler, şirketler, iş birlikleri ve uluslararası kuruluşlar, yatırım kararlarının iklime duyarlı olmasını sağlamak için araçlar ve stratejiler geliştirmeli ve uygulamalıdır. Örneğin bazı hükümetler, şirketler ve bağışçılar, sürdürülebilir finansmana yönelik daha geniş bir taahhüt bağlamında standart yatırım değerlendirmesinin bir parçası olarak projelerini iklim ve doğal tehlikelere maruz kalma açısından sistematik olarak taramaktadır.²⁰³ Bu uygulama hem kamu hem de özel sektördeki tüm projeler için standart hale gelmelidir. At Aynı zamanda, yatırımcılar iklim değişikliği ile ilgili ortaya çıkan belirsizliklerle başa çıkmak için etkili stratejiler geliştirmelidir. Bunlar arasında "pişmanlık yok" esnekliğini anlamak da yer almaktadır



Kaynak: Yazarlar.

önlemler, derin belirsizlik altında karar verme,²⁰⁴ fiziksel ve ekonomik modelleme ve senaryo planlama.²⁰⁵ Umut verici yaklaşımlar halihazırda mevcuttur ve uygulanmaktadır ve bunların da yaygınlaştırılması gerekmektedir.

Özel sektör ve kamu sektörü, paydaşların dayanıklılığa yatırım yapmanın maliyet ve faydalarını ölçebilmeleri ve ilerlemeyi takip edebilmeleri için uyum ölçütlerini ve dayanıklılık derecelendirme sistemlerini²⁰⁶ iyileştirmeli ve uyumlu hale getirmelidir. Biz olarak

Bölüm 1'de vurgulandığı gibi, çabaların ölçeklendirilmesi ve geliştirilmesi

İklim riskini hesaba katmak ve bu riski yönetmemenin mali, ekonomik ve insani maliyetleri de dahil olmak üzere fiyatlandırmak, hızla artan talebi karşılamak için uyum kaynaklarının arzını artıracaktır. İklimin finansal karar alma süreçlerimize dahil edilmesi için verilere ve ölçek küçültülmüş bilgilere yapılacak yatırımlar kritik önem taşıyacaktır her türden.

2) Kamu finansmanının daha etkin bir şekilde ölçeklendirilmesi ve kullanılması

Mali otoriteler - genellikle merkez bankası başkanları ve maliye bakanları - hükümetin mali karar alma sürecinden ve genel olarak mali sistemin gözetiminden sorumludur. İklim risklerinin her ikisine de dahil edilmesi gibi zorlu bir süreçte liderlik göstermeye başlıyorlar. Kamu tarafında bu sorumluluk, ulusal bütçelerin hem gelir hem de harcama tarafında iklim risklerinin analiz edilmesi ve yönetilmesine kadar uzanmaktadır. Daha geniş finansal piyasalarda, 36'dan fazla ülkeden düzenleyiciler artık iklim değişikliğinin şirketler için makroekonomik ve finansal istikrar zorlukları ve önemli riskler oluşturabileceğini kabul etmektedir.²⁰⁷ Aşağıdaki tavsiyelerde bulunuyoruz:

Hükümetler, hem mevcut yatırımların "uyum kalitesini" artırmak hem de uyum yatırımlarına akan fon miktarını artırmak için bütçe süreçlerini daha etkin bir şekilde kullanmalıdır. Hükümetler, uyum harcamalarının kalitesini ve etkisini artırarak zaten sahip oldukları kaynaklarla daha fazlasını yapmayı düşünmelidir.²⁰⁸ Ancak aynı zamanda iklim uyumu için kamu kaynaklarının tahsisini artırmayı da düşünmelidirler. Finansmanı artırmaya yönelik bu tür çabalar, en iyi şekilde icracı bakanlıklar ve maliye bakanlıkları arasında işbirliği içinde geliştirilen titiz, iklim açısından akıllı kamu yatırım önceliklerine dayanmalıdır. Kamu finansmanına yönelik hem geleneksel hem de yenilikçi yaklaşımlara ihtiyaç duyulacaktır adaptasyon için kamu kaynaklarının artırılması. Fiji'nin yenilikçi maliye politikası örneğine ek olarak (bkz. Vaka Çalışması 13)²⁰⁹ , ulusal hükümetler için bir başka uyum finansmanı kaynağı olarak borç-iklim-f finansmanı takasları önerilmiştir. Geleneksel finansman mekanizmalarına bir örnek olarak, yakın zamanda sel kontrolü ve kıyı koruma projeleri için yeni "Miami Forever" tahvilleri çıkararak 400 milyon dolar borçlanan Miami Şehri verilebilir.²¹⁰

Ulusal hükümetler ve uluslararası donörler, iklim uyum çözümlerinin belirlenmesi, önceliklendirilmesi, uygulanması ve izlenmesi yerel aktörlerin kullanabileceği devredilmiş fon miktarını artırmalıdır. Bu, ulus-altı yetkililerin uyum için finansmana erişimini ve dağıtımını sağlamanın yanı sıra toplulukların ve hane halklarının yatırım kararlarının alınmasında oynadıkları rolü güçlendirmeyi de içerir. Devredilen finansman esnek, uzun vadeli, kapsayıcı ve şeffaf olmalıdır. Hindistan'da alt bölgesel projeleri finanse eden İklim Değişikliği Ulusal Uyum Fonu (NAFCC) mekanizması⁽²¹¹⁾ ve Grenada'nın uyum projelerini uygulamak için topluluk gruplarına küçük hibeler aktaran Topluluk İklim Değişikliği Uyum Fonu iki iyi örnektir⁽²¹²⁾.

Mali otoriteler, STK'lar ve bankalar da özellikle tahmini nüfusun finansal hizmetlere erişiminin iyileştirilmesine yardımcı olmalıdır 1,7 milyar insan hala erişimden yoksundur.²¹³ Bu durum, hane halkı düzeyinde adaptasyonun önündeki engellerden biridir. Doğru yapılandırıldığı takdirde, mikrofinans, mikro sigorta, transfer ve havale olanakları ve ilgili finansal olmayan destek gibi ürünlere erişimin genişletilmesi, iklim şoklarından en çok etkilenenlerin kendilerini koruyacak ve gerektiğinde toparlanacak kaynaklara sahip olmalarını sağlamaya yardımcı olabilir. Dijital teknolojiye yeni inovasyonlar, finansal hizmetlerin yaygınlaştırılması için elzemdir. Örneğin, Danimarkalı Mikrofinans Ortakları ve Maj Invest, finansal hizmetlere erişimlerini arttırırken iklim etkileriyle başa çıkmalarına yardımcı olmak için 15 ülkede yerel topluluklarla birlikte çalışmaktadır.²¹⁴

Gelişmiş ülkeler ve diğer donörler, imtiyazlı koşullarda sağlanan uluslararası uyum finansmanı miktarını artırmalıdır. Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP)²¹⁵ , adaptasyonun yıllık maliyetinin 2030 yılına kadar 140 ila 300 milyar dolar arasında değişebileceğini tahmin etmektedir, ancak mevcut uluslararası adaptasyon finansmanı akışları bu zorluğun altından kalkmamaktadır. 2015-16 döneminde küresel kamu finansmanı adaptasyon için yıllık yaklaşık 22 milyar dolardı ve bunun 7,4 milyar dolar çok taraflı iklim finansmanıydı²¹⁶ (2018'de çok taraflı kalkınma bankalarından gelen akışlar 12,9 milyar dolara yükselmişti,²¹⁷) ancak tüm akışlar için 2018 konsolide verileri bulunmamaktadır). Uyum için finansmana erişimin artırılması ve iyileştirilmesinin aciliyet arz ettiği açıktır. Uluslararası Kalkınma Birliği'nin (IDA) başarılı ikmalleri ve Uyum Fonu, En Az Gelişmiş Ülke Fonu ve En Az Gelişmiş Ülke Fonu gibi çok taraflı iklim fonlarına bölgesel katkılar Özel İklim Değişikliği Fonu kilit öneme sahip olacaktır. Ayrıca Yeşil İklim Fonu'nun (GCF) güçlü bir şekilde yenilenmesi de kritik önem .

VAKA ÇALIŞMASI



Uyum Eylemi için Fon Yaratma

2017 yılında Fiji, lüks arabalar ve yat kiralamaları gibi kalemlere yüzde 10 vergi ve zenginlere yüzde 10 gelir vergisi getiren Çevre ve İklim Uyum Vergisini (ECAL) uygulamaya koydu. Ülkenin doğal çevresini korumak, karbon ayak izini azaltmak ve iklimin etkilerine uyum sağlama kabiliyetini geliştirmek için 255 milyon FJ\$'dan (yaklaşık 117 milyon ABD\$) fazla vergi toplandı ve yenilenebilir enerji, ağaçlandırma, tarımsal araştırma, afet yardımı, iyileştirilmiş köprüler, kırsal yollar ve diğer birçok proje için harcadı.

değişim. Bu yenilikçi finansal araç, açık, sistematik ve kapsamlı bir iklim uyum eylem planını finanse etmek için kullanıldığı için daha da güçlüdür.

Almanya ve Norveç'in ilk kaynak seferberliği sırasında verdikleri taahhütleri iki katına çıkararak gösterdikleri liderlik ve gönüllülük esasına dayalı olarak kaynak taahhüdünde bulunan yeni katılımcılar. İklim değişikliğine karşı son derece hassas olan ancak finansmana erişimi sınırlı olan gelişmekte olan ülkelere hayati önem taşıyan imtiyazlı finansman sağlanması konusunda özel önem verilmektedir. Bu kategoriye birkaç küçük, orta gelirli ada devleti dahildir.²¹⁹

Gelişmiş ülkeler ve diğer donörler, uyumla ilgili finansmanı önemli ölçüde artırmalı ve uluslararası müzakerelerle ilgili süreçler ve mekanizmalar da dahil olmak üzere uyum ve azaltım finansmanı arasındaki dengeyi iyileştirmelidir. Genel olarak, uyum finansmanı son yıllarda toplam iklim finansmanı akışlarının sadece dörtte birini oluşturmuş olup, tahmin edilen ihtiyacın çok gerisindedir ve Paris Anlaşması uyum ve azaltım finansmanı arasında bir denge kurulması çağrısında bulunmaktadır.²²⁰ İleriye dönük olarak, donörler, Dünya Bankası'nın son taahhütlerine benzer şekilde, uyum finansmanı akışlarının artırılması ve uyum ile azaltım finansmanı arasında daha iyi bir sağlanması için baskı yapmalıdır.⁽²²¹⁾

Maliye bakanlıkları, merkez bankaları ve mali regülatörlerin iklim değişikliğinin kamu maliyesi ve daha geniş anlamda finansal istikrar üzerindeki etkilerini yönetme kapasitelerini güçlendirmeleri. Bunun için güçlendirilmiş mali modelleme, borç sürdürülebilirliği analizi, kamu harcamaları incelemeleri ve kamu ihale kılavuzları. Yeni Maliye Koalisyonu İklim Değişikliği Eylem Bakanları, GCF Hazırlık Programı, NDC Ortaklığı ve İklim Direnci Özel Programı bu alanlarda ülkelere teknik destek sağlamaktadır ve bu destek yaygınlaştırılmalıdır. Ülkeleri kapsamlı afet finansmanı stratejilerini makro mali çerçevelerine entegre etmeleri konusunda desteklemeye başlayan Uluslararası Para Fonu (IMF)/Dünya Bankası ortak Finansal İstikrar Değerlendirme Programları (FSAP'lar) daha fazla ülkeye yaygınlaştırılmalıdır. Ayrıca IMF, iklim değişikliği riskini Madde IV istişarelerine kademeli olarak dahil etmelidir.

3) Koşullu finans ve sigorta ölçeği

Etkili afet riski finansman stratejilerinin geliştirilmesi ve uygulanması, hükümetlerin ve toplulukların iklim değişikliğinin etkilerine etkili bir şekilde yanıt verebilmeleri için elzem olacaktır. sayıda çalışma, bir afetten hemen sonra, hatta afetten önce nakit para bulunmasının ve bu fonun en savunmasız kişilere ulaşmasını sağlayacak mekanizmaların mevcut olmasının, toparlanma ve yoksulluğun azaltılması açısından önemini ortaya koymaktadır.²²² Yakın zamanda yapılan IMF analizleri, risk azaltıcı finansal araçlara yatırım yapmanın makroekonomik maliyetlerini ve faydalarını dengelemeye çalışan birçok ülkenin eksik sigortalı olabileceğini göstermektedir.²²³ Sigorta ve ilgili risk havuzlama piyasaları, iklim riskinin fiyatlandırılmasına yardımcı olarak hükümetlerin, şirketlerin ve bireylerin daha iyi kararlar almasını sağlayabilir. Her ne kadar sigortanın sınırlamaları olsa da ve kaynak sıkıntısı çeken toplulukları ve ülkeleri karşılaştıkları iklimle ilgili risklerin tamamından tek başına koruyamasa da,²²⁴ sigorta ve diğer afet riski finansman araçlarını içeren afet riski finansman paketlerinin benimsenmesini teşvik etmek için önemli bir alan bulunmaktadır.

Hükümetler, ulusal afet fonları, sosyal koruma programları, şarta bağlı kredi hatları ve devlet ve devlet altı sigortalar da dahil olmak üzere birden fazla aracı stratejik olarak kullanan afet riski finansman stratejileri geliştirmeli ve uygulamalıdır - özellikle savunmasız insanları ve yoksulluk içinde yaşayanları kapsamayı hedefleyen sigortalar da dahil olmak üzere.²²⁵ Örneğin Kenya halihazırda birden fazla araç kullanmaktadır. Ulusal Kuraklık Acil Durum Fonu'nu kurmuş, acil durumlar için 200 milyon dolarlık bir şarta bağlı kredi hattı edinmiş ve hükümet tarafından sübvans edilen endeks tabanlı bir program olan Kenya Hayvancılık Sigortası Programı'nı (KLIP) uygulamaya koymuştur.²²⁶ Ancak yakın zamanda yapılan analizler, gelişmekte olan ülkelerin yalnızca küçük bir azınlığının bu risk katmanlama yaklaşımını uyguladığını göstermektedir.²²⁷ Çok daha fazla sayıda ülke, uluslararası destekle birlikte güçlü afet riski finansman stratejileri geliştirmelidir.

Gelişmekte olan ülkelerdeki merkezi hükümetler, devlet ve özel sigorta ve diğer risk finansmanı araçlarına yönelik piyasaları derinleştirme çabalarını hızlandırmalıdır. Bu, düzenleyici ve politika çerçevelerini güçlendirerek, tüketici eğitimini geliştirerek, daha geniş sigorta kapsamını destekleyen yeni teknolojiler kullanarak ve kamuya ait sigorta programları oluşturularak yapılabilir. Aşağıdaki gibi girişimler InsuResilience Küresel Ortaklığı ve GRIF



Özel Sektörde Dayanıklılık

2018 yılında, finans sektörünü Afrika'nın iklim gündeminin merkezine yerleştirmek için İklim Değişikliği Afrika Finans İttifakı başlatıldı. Bu yenilikçi ortaklık, özel sermaye de dahil olmak üzere Afrika'da iklime dirençli kalkınma için hem yerel hem de uluslararası finansmanı harekete geçirmeyi amaçlamaktadır. Hedefi Afrika'nın finansal aktörleri için

Afrika'da düşük karbonlu ve iklime dirençli eylemlerin yönlendirilmesinde öncü bir rol üstlenmek.²²⁹

Tedarik zincirlerini iklim etkilerine karşı korumak giderek daha iyi bir iş haline geliyor. Birleşik Krallık'ın öncülüğünü yaptığı Küresel Kaynak Girişimi görev gücü, özel sektör ve kamu sektörü liderlerini bir araya getirerek Bir ülkenin uluslararası tedarik zincirleri, iklim değişikliğine karşı ekolojik dayanıklılık da dahil olmak üzere daha dayanıklıdır. Yukarı akış tedarikçileri ve aşağı akış alıcıları üretim ve altyapı zayıflıklarını belirleyebilir. Hükümetler de hassas tedarikçileri, tedarik zinciri risklerini yönetme kapasitelerini geliştirmeleri için destekleyebilir.

Sigortanın yaygınlaştırılması için inovasyonun teşvik edilmesi. Aynı zamanda, yoksulluk içinde yaşayan insanlar için sigorta büyük ölçüde karşılanamaz olabilir ve hatta mevcut eşitsizlikleri artırabilir; iklime uyarlanmış sosyal güvenlik ağları veya bütçe tahsisleri gibi diğer araçlar onlar için daha iyi bir seçim olabilir. Gelişmekte olan ülkelerin çoğu risk finansmanı araçlarını kendi başlarına geliştirecek veri ve piyasa sahip olmadığından, kamu sektörünün öncülük etmesi gerekecektir. Zaman içinde, sağlam uygulamalara dayanan sigorta primleri ve sağlam modelleme, hayati önem taşıyan altyapı ve mülkler hakkında daha iyi kararlar alınmasını teşvik etmek için faydalı bilgiler sağlayabilir. Sigorta, dayanıklılık önlemlerine yatırım yapmak için de teşvik oluşturabilir.

Ahlaki tehlikeyi ele almak için, yetkili makamlar, hükümetlerinin aşırı iklim olaylarından kaynaklanan özel zararları karşılayacağı karşılımayacağı koşulları netleştirmek ve kodlamak için ulusal diyaloglara öncülük etmeyi düşünmelidir.

Bazı devlet kurumlarının aşamalı olarak kapatılması için yeterli geçiş süreleri

Paydaşlara dayanıklılığa yatırım yapmaları için zaman tanımak üzere destek sağlanmalıdır. Tüm ülkelerde, hem ülkelerin ulusal hesaplarını korumak hem de iklim-akıllı seçimleri teşvik etmek için hükümetin son çare sigortacı olarak rolü netleştirilmelidir. Kamu sektörü toplulukların riskin bir kısmını üstlenmesine yardımcı olmak zorunda olsa da, sınırsız bir hükümet desteği algısı özel aktörleri kendi dayanıklılıklarına yatırım yapmaktan caydırır ve ulusal bütçeleri büyük bir yüke maruz bırakır. Politik olarak zor olsa da, hükümetin sigortacı rolünün sınırlarının ele alınması gerekmektedir.

4) Dayanıklılık için özel sermayeden yararlanın

Dünyanın iklim konusunda daha bilinçli şirketleri, iş operasyonlarını ve tedarik zincirlerini iklim etkilerine karşı korumak için halihazırda kendi kaynaklarını kullanmaktadır (bkz. Vaka Çalışması 14). Örneğin, denizcilik şirketi Maersk küresel liman ağını değerlendirmekte ve bu limanları daha dayanıklı hale getirmek için değişiklikler yapmaktadır.²²⁸ 2012 yılında Sandy Fırtınası'nın vurmasının ardından, küresel finansal veri sağlayıcısı Bloomberg LP, ekipmanlarını sele karşı korumak için önemli bir veri merkezini Manhattan'dan New York'un dışına taşımıştır. Bu gibi kararlar daha yaygın hale gelecektir.

Özel sermaye de işletmelerin, hükümetlerin ve hane halklarının iklim değişikliğine uyum sağlamasına yönelik çözümler aramaktadır. Yeni malzemeler, mühendislik teknikleri, erken uyarı sistemleri, bilgi araçları ve iklim ve hava durumu verileri de dahil olmak üzere iklime dirençli ürün ve hizmetlere olan talep artacaktır. Yakın zamanda yapılan bir ankete göre, dünyanın en büyük şirketlerinin yarısı iklim adaptasyon çözümlerinin 236 milyar dolar gelir artışı sağlayabileceğini tahmin etmektedir.²³⁰

Özel sektör, kendi iklim direncinin önemli ölçüde içinde yer aldığı toplumlara direncine bağlı olduğunu kabul etmelidir. İş dünyasının dirençli kalabilmesi için kamu altyapısına ihtiyacı vardır. Çalışanlar işyerine ulaşamıyorsa, iklime dayanıklı kurumsal tesisler çok az işe yarayacaktır, Tedarikçiler teslimat yapamazsa ya da müşteriler iletişim veya ulaşımdaki aksaklıklar nedeniyle alışveriş yapamazsa. Özel sektörün kamu sektörüyle birlikte dirençli altyapı veya doğa temelli çözümlere daha geniş çaplı yatırım yapması için daha fazla teşvik yaratılması gerekmektedir. Geniş çaplı, şehir veya bölge ölçeğinde dayanıklılığın uygulanmasında özel sektörle ortaklık kurmaya yönelik yeni başlayan bazı çabalar vardır.

Örneğin, Greater Manchester'daki Doğal İklim Çözümlerinin Yenilikçi Finansmanı ve Sunumu (IGNITION) programı, 2038 yılına kadar en az 10 milyon Avro değerinde yeşil altyapı oluşturarak şehrin yeşil altyapısını yüzde 10 oranında artırmayı hedeflemektedir. İşletmeleri ve kuruluşları doğa temelli iklim değişikliğine uyum çözümlerine yatırım yapmaya teşvik eden projelerin⁽²³¹⁾

Mali otoritelerin, iklim risklerine maruz potansiyeli yüksek olan şirket ve finans kuruluşlarının rutin analiz ve açıklama yapmalarını zorunlu kılmayı düşünmeleri. TFCF ve Sürdürülebilirlik Muhasebesi

Standartları Kurulu (SASB) gibi girişimler sayesinde iklim riskinin açıklanması önemli ilerlemeler kaydetmiştir.²³² Şirketler risk bilgilerini karşılaştırılabilir ve şeffaf bir şekilde açıklayarak yatırımcıların iklim etkilerinin karlar üzerinde oluşturduğu riskleri anlamalarına ve varlıkları buna göre fiyatlandırmalarına yardımcı olabilirler. Zaman içinde, makul risk azaltma ve yönetim stratejileri benimseyen şirketler daha düşük sermaye maliyetleriyle karşılaşmalıdır.²³³

İklim riskinin açıklanması çoğu ülkede hala gönüllülük esasına dayanmaktadır.

zorunlu olduğu Fransa²³⁴ istisna teşkil etmektedir. Birleşik Krallık gibi bazı ülkelerde, hükümetler zorunlu ifşayı araştırmayı taahhüt etmişlerdir.²³⁵ Bu olmadan, çok az şirket bu bilgileri sistematik olarak ifşa edecektir.

İfşa sürecini dünya çapında daha iyi bir şekilde başlatmak için, dünyanın en büyük gelişmiş ekonomilerindeki ilgili düzenleyici makamlar, 5 yıl içinde iklim risklerinin ifşa edilmesini zorunlu kılmayı değerlendirmelidir. Bu gereklilik TCFD ile uyumlu olmalı, kendi yetki alanlarında faaliyet gösteren halka açık tüm kuruluşlar için geçerli olmalı ve özel sektörle ortaklaşa standartlaştırılmış bir raporlama metodolojisi izlemelidir. Daha küçük ekonomilerdeki hükümetler de kapasite elverdiği ölçüde benzer bir yaklaşım benimseyebilirler. Bu arada, şirketler

tüm TCFD açıklama kategorilerinde gönüllü açıklamayı hızlandırmalıdır.

İşletmeler ve hükümetler, uzun vadeli uyum çözümleri için daha verimli ve etkili karma finansman araçları oluşturmak üzere birlikte çalışmanın yollarını aramalıdır.

Özel finansman alanındaki değişim otomatik olarak gerçekleşmeyecektir.

Özel sermaye ticari açıdan cazip, riske göre ayarlanmış getirilere yanıt verdiği için, değişimin gerçekleşmesini sağlamak için kurallar ve teşvikler olmalıdır. Kamu sektörünün verimli, uygun gelir akışları yaratan ve hem maliyetleri hem de faydaları paylaşan karma finansman için politika, düzenleme ve yasal iskele oluşturması gerekecektir.²³⁶ Yatırımları katalize etmeye yardımcı olan kamu fonları, GEF tarafından yönetilen Özel İklim Değişikliği Fonu'nun yeni Uyum İnovasyonu Zorluk Programı gibi kritik bir rol oynamaktadır. Bu program

Özel sektör yatırım yaklaşımları, iş modelleri, ortaklıklar ve iklim adaptasyonuna uygun teknolojiler konusunda sürekli inovasyon ve öğrenmeyi destekler.²³⁷ İkinci örnek, GEF ve Nordic Development Fund tarafından ortaklaşa finanse edilen ve iklim adaptasyon çözümlerinde kullanılan özel sektör teknolojilerinin kullanılabilirliğini artırmak için tasarlanmış bir öz sermaye yatırım fonu olan Climate Resilience and Adaptation Finance and Technology-transfer facility (CRAFT) projesidir.⁽²³⁸⁾

Zaman içinde, iklim riskleri daha iyi anlaşıldıkça ve faydaları daha açık hale geldikçe, adaptasyona yönelik özel yatırımlar artacaktır. Özel mülk sahiplerinin dirençli önlemlere yatırım yaparak elde ettikleri mülk değeri kazançlarının ve önlenen kayıpların bazı yatırım maliyetlerini karşılamak için kullanıldığı arazi değeri yakalama gibi mekanizmalar daha fazla araştırılmaya ve uygun olduğunda genişletilmeye değerdir.



Özel sektörün dirençli altyapıya daha geniş çaplı yatırım yapma konusunda kamu sektörüne katılması için daha fazla teşvik yaratılması gerekmektedir.

BÖLÜM III

Acil Zorunluluk: Bir Eylem Yılı



Önceki bölümlerde daha dirençli bir dünya inşa etmek için cesur bir gündem ayrıntılı olarak ortaya konmuştur. Tüm insanların, özellikle de iklim değişikliğinin ön saflarında yaşayan insanların ve iklim değişikliğinin etkilerini miras alacak olan gençlerin daha iyi bir gelecek fırsatına sahip olmasını istiyorsak, bu eylemler zorunludur. Bugün harekete geçerse hayat kurtarabilir, riskleri azaltabilir, ekonomileri güçlendirebilir ve çevremizi koruyabiliriz.

Bu geçişlerin tam olarak hayata geçirilmesi zaman alacak olsa da, büyük bir enerjiyle başlamaları elzemdir. Bu nedenle Komisyon* -Komisyon Üyelerinin taahhütleri ve diğerleriyle ortaklıklar yoluyla- önümüzdeki 15 ayı, ihtiyaç duyulan geçişleri hızlı bir şekilde başlatmak için gerekli olduğuna inandığımız bir dizi Eylem hayata geçirmeye adayacaktır. Bu eylemler bazı durumlarda mevcut girişimlere siyasi, teknik ve mali destek sağlanmasını, bazı durumlarda ise değişim için yeni koalisyonlar kurulmasını içerecektir.

Komisyon bu girişim paketini Eylül 2019 BM İklim Eylem Zirvesi'nde ve önümüzdeki Eylem Yılı boyunca, özellikle de Ekim 2020'de Hollanda'nın ev sahipliğinde düzenlenecek İklim Uyum Zirvesi'nde destekleyecektir.

Ayrıca Aralık 2020'deki uluslararası iklim zirvesi (COP26) öncesinde ülkeler arasında uyum konusundaki isteklilik düzeyini yükseltmeyi amaçlayacaklardır. Bu Eylem Yolları aracılığıyla, Komisyon'un ömrünün ötesinde devam edecek ve önümüzdeki 5 ila 10 yıl içinde hedeflerini gerçekleştirecek ölçeklendirilmiş eylemi harekete geçireceğiz.

Aşağıdaki Eylem İzleri şu anda geliştirilme aşamasındadır. Her biri farklı bir gelişim aşamasındadır. Daha ayrıntılı açıklamalar mevcuttur. Bu izler önümüzdeki aylarda gelişmeye devam edecektir.

Herkesi -her düzeydeki hükümetleri, özel sektör kuruluşlarını, sivil toplumu, akademiye, taban gruplarını, gençlik gruplarını ve diğer herkesi- bu Eylem Yılına ortak olarak katılmaya davet ediyoruz.

EYLEM İZİ

Finans ve Yatırım

Bölüm 1'de belirtildiği gibi, etkili uyum için başlangıç noktası, iklim risklerini kamu ve özel yatırımcılar için görünür ve eyleme geçirilebilir kılmaktır.

GİRİŞİMLER:

- **İklime dirençli mali ve finansal politikaları genişletmek.** IMF, Dünya Bankası ve Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) ile ortaklaşa olarak, makroekonomik stres testinden tüm hükümet harcamalarının iklim taramasına kadar yeni iklim riski değerlendirmesi ve kaynak tahsisi metodolojileri oluşturmak ve uygulamak için İklim Eylemi için Maliye Bakanları Koalisyonu, İklim Savunmasız Forumu'nun (V20) Savunmasız 20 Maliye Bakanları Grubu ve diğerlerinin çalışmalarını destekleyeceğiz.
- **Özel finans piyasalarında iklim risklerini görünür kılmak.** Willis Towers Watson, Dünya Ekonomik Forumu ve bir düzineden fazla diğer ortakla birlikte özel sektör ve Birleşik Krallık liderliğindeki bir koalisyon olan İklim Dirençli Yatırım Koalisyonunu (CCRI), çeşitli ülkelerdeki büyük ölçekli altyapı yatırımlarında iklim ve sistemik riskleri daha iyi fiyatlandırmak için geliştirirken ve pilot uygulamalar yaparken destekleyeceğiz.

* Aşağıdaki paragraflarda Komisyon üyeleri, ActionTrack ortakları ve yönetici ortaklardan bireysel ya da gruplara atıfta bulunmak için "biz" zamirini kullanıyoruz - Komisyon'un tüm üyelerine ya da Komisyon'un tamamına değil.

önümüzdeki yıl. Bu, finansal karar alma süreçlerinde iklim risklerini belirgin hale getirecek ve altyapı yatırım kararlarının alınma şeklini dönüştürecektir. Girişim, sektörler, bölgeler ve yatırım türleri arasında dayanıklılık için ölçütler ve standartlar üzerinde fikir birliği oluşturmak için küresel bir çabayı kolaylaştıracaktır.

- **Uyum konusunda ekonomik anlayışın derinleştirilmesi.** Uyum konusunda giderek artan sayıda ekonomik araştırma olmasına rağmen, bu alan genellikle karar vericileri bilgilendirecek pratik araçlara dönüştürülmemiştir. Destek olarak Komisyon'un Yönetici Ortakları, Dünya Bankası, Grantham Araştırma Enstitüsü ve diğer kuruluşlar, araştırma boşluklarını belirlemek ve ele almak, ortaya çıkan bulguları bir araya getiren sentetik bir rapor yayınlamak ve bu bulguların karar alıcı dostu araç ve yöntemlere dönüştürülmesini teşvik etmek için akademi, uygulayıcılar ve politika yapımcılardan oluşan seçkin bir panel düzenleyecektir.

EYLEM İZİ

Gıda Güvenliği ve Tarım

Bölüm 2'de açıklandığı üzere, yüz milyonlarca çiftçinin ve ailelerinin geçim kaynakları gibi gıda güvenliği de iklim değişikliği nedeniyle büyük ölçüde tehdit altındadır. Komisyon, 300 milyon küçük ölçekli gıda üreticisine daha iyi gelir, ekolojik olarak sürdürülebilir gıda sistemleri ve dayanıklılık sağlamak için önümüzdeki on yıl içinde büyük ölçekli, uluslararası bir seferberlik çağrısında bulunmaktadır. Bu hedef, tarımsal araştırmalarda keskin bir artış ve küçük ölçekli üreticilerin yeniliklere, finansmana ve bilgiye erişiminde bir adım değişiklik gerektirmektedir. Komisyon aşağıdaki konulara acil önem verecektir:

GİRİŞİMLER:

- **CGIAR Sistemi aracılığıyla tarımsal araştırma ölçeğini iki katına çıkarmak.** CGIAR Sistemi ile birlikte çalışarak iklim değişikliğini yeni programının her yönüne tam olarak dahil edeceğiz. 10 yıllık strateji ve dünyanın dört bir yanındaki küçük ölçekli gıda üreticilerinin uyum sağlamasına yardımcı olmayı amaçlayan CGIAR İki Derece Girişimi'nin hızlandırılmış uygulamasını desteklemek tarım sistemlerini, geçim kaynaklarını ve peyzajlarını aşırı hava koşullarına karşı korumanın yanı sıra gıda sistemlerini düşük emisyonlu bir kalkınma yoluna sokmak. Komisyon, araştırmaların talep odaklı olmasını ve küçük ölçekli gıda üreticilerine mümkün olan en kısa sürede ulaşmasını sağlamak için CGIAR reformlarını destekleyecektir.

- **İklim dayalı dijital danışmanlık hizmetlerine erişimi genişletmek.** Alman Federal Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Bakanlığı (BMZ), Dünya Gıda Programı ve diğer bazı kuruluşlarla ortaklaşa olarak, hava durumu ve mevsimsel tahminler, haşere ve hastalık erken uyarıları, dijital toprak haritaları ve uyarılabilir üretim uygulamaları hakkındaki bilgilere erişimin genişletilmesine yardımcı olacağız. Bu çabalar sayesinde, küçük ölçekli gıda üreticilerinin değişen iklim karşısında uyumlu ilgili kararlar almalarına yardımcı olacak dijital danışmanlık hizmetlerinin yaygınlaşmasını destekleyeceğiz.
- **Küçük ölçekli gıda üreticilerinin sigorta, finans, pazar, uyarılabilir teknolojilere erişimini genişletmek ve dayanıklılık oluşturmak için agroekolojik uygulamalar.** BMZ, Birleşik Krallık Uluslararası Kalkınma Bakanlığı, GEF, UNDP, Afrika'da Yeşil Devrim İttifakı, Afrika Tarımının Adaptasyonu Girişimi, InsuResilience Küresel Ortaklığı ve Diğer ortaklarla birlikte, küçük ölçekli gıda üreticileri için sigorta, finans, iklim dayanaklı mahsuller, balık ve çiftlik hayvanları için pazarlara ve sosyal korumaya erişimi ölçeklendireceğiz ve kooperatiflerin gelirlerini artırırken riskleri yönetmelerine yardımcı olmak. Çiftliklerin ve ekosistemlerin dayanıklılığını artıran uyarılabilir teknolojilere ve agroekolojik uygulamalara erişimin ve bunların kullanımının yaygınlaştırılmasını destekleyeceğiz.

EYLEM İZİ

Doğa Tabanlı Çözümler

Bölüm 3'te vurgulandığı üzere, insanları, yerleri ve ekosistemleri iklim değişikliğine karşı daha dirençli hale getirmek için doğanın gücünden faydalanmak elzemdir. Komisyon, doğaya dayalı çözümler ve ekolojik dayanıklılığın artırılması yoluyla yüz milyonlarca insan için iklim risklerinin azaltılması çağrısında bulunmaktadır 2030 yılına kadar. Bunun için ulusal hükümetler, yerel yönetimler, sivil toplum kuruluşları, sivil toplum, şirketler, finans kurumları, gençler ve daha birçok paydaşın liderliği gerekecektir.

GİRİŞİM:

- **Doğa temelli çözümler için ulusal, yerel ve özel sektör liderliğini harekete geçirmek.** Kanada ve diğer ülkelerle ortaklaşa olarak, iklim risklerini en aza indirecek ve ekonomik, sosyal ve çevresel faydaları en üst düzeye çıkaracak doğa temelli çözümlere yönelik büyük ölçekli, koordineli yaklaşımları uygulamak için siyasi ve özel sektör liderliğini harekete geçireceğiz ve aşağıdakilerin farklı kapasitelerinden yararlanacağız

ulusal, yerel ve özel sektör aktörleri. Çevrenin korunması ve iklim riskinin azaltılmasına yönelik politikaları, veri ve bilgileri, girişimleri ve finansmanı güçlendirmek için taahhütte bulunan ülkelerle birlikte çalışacağız. Şehir ağları ve Şehirler ve Su Eylem Parkurları ile ortaklaşa olarak, şehirleri doğa temelli iklim değişikliğini uygulamak üzere harekete geçireceğiz.

Aşırı sıcaklık, kentsel sel, deniz seviyesinin yükselmesi ve su kıtlığı ile mücadele etmek için şehir çapında uyum ve dayanıklılık stratejilerinin bir parçası olarak nüfusun büyük bir kısmına, özellikle de en savunmasız olanlara fayda sağlayan çözümler. Son olarak, sektör liderlerinin taahhütlerini harekete geçirmeye çalışacak ve iş operasyonlarında doğa temelli çözümlerin kullanımını hızlandırmak için onlarla birlikte çalışacağız.

EYLEM İZİ

Su

İklim değişikliğinin etkileri, Bölüm 1'de gösterildiği gibi, en hızlı ve en şiddetli şekilde su yoluyla ifade edilecektir.

4. Doğal tatlı su ve kritik insan su sistemlerinin dayanıklılığını güçlendirmek için acilen yatırım yapmalıyız

Yüksek su stresiyle karşı karşıya olan milyarlarca insan ve hayatları sel ve kuraklıktan etkilenenler için riskleri azaltmak.

GİRİŞİMLER:

- **Nehir ve yeraltı suyu havzalarında iklim adaptasyonunun planlanması ve finansmanına yönelik desteği genişletmek.** Dünya Bankası, Hollanda Hükümeti ve diğerleriyle birlikte, nehir ve yeraltı suyu havzalarında iklim adaptasyonu ve dayanıklılık önlemlerinin planlanması ve finansmanını desteklemek için küresel Dirençli Havzalar Girişimini başlatacağız. Girişim, doğal tatlı su sistemlerinin ekolojik bütünlüğünü sağlamak ve tarım, enerji, sanayi, şehirler ve doğa gibi suya bağımlı tüm sektörlerin su güvenliği ve dayanıklılık ihtiyaçlarını ele almak amacıyla havza ölçeğinde faaliyet gösterecektir. Doğal savunmanın ve ekolojik direncin güçlendirilmesine, taşkınların azaltılması için yeşil ve gri altyapıya yatırım yapılmasına, su akışlarının düzenlenmesine ve depolama kapasitesinin artırılmasına, sektörler arasındaki ödünleşimlerin çözülmesine ve özellikle tarımda su kullanım verimliliğinin artırılmasına öncelik verilecektir.
- **Daha dirençli kentsel su sistemlerinin geliştirilmesi ve uygulanması için bir şehirler ağının desteklenmesi.** Dünya Bankası, Hollanda Hükümeti, Resilient Shift, Cities for Forests Network ve aşağıdaki kuruluşlarla birlikte çalışacağız

Altyapı ve yönetimdeki kritik kırılganlıkları ele almak için entegre kentsel su esnekliği planlaması ve yatırımını ilerletmek, artan kentsel nüfus ve giderek artan su sıkıntısı çeken şehirler için su güvenliği oluşturmak için şehirlere liderlik etmek. Şehirler, su risklerini teşhis etmeleri ve su kullanımını yönetme, çeşitlendirilmiş tedarik, yeniden kullanım ve geri dönüşüm ve aşırı su olaylarını hafifletme yatırımları yoluyla su sistemlerini dayanıklılık için tasarımları ve geliştirmeleri için desteklenecektir.

EYLEM İZİ

Dirençli Şehirler

Bölüm 5, daha dirençli ve eşitlikçi şehirler inşa etmek için çabaların iki katına çıkarılması çağrısında bulunmaktadır. Bu amaçla Komisyon, tüm şehirleri, aşağıdaki girişimlerin yanı sıra diğer Eylem İzleklerinde yer alan girişimleri de temel alarak, 2030 yılına kadar iklime dirençli şehirler sunacak kapsayıcı politikaları, projeleri ve yapıları uygulamaya koymaya çağırılmaktadır.

GİRİŞİMLER:

- **Ulusal ve uluslararası yatırımları genişletmek iklime dirençli şehirler.** Şehir ağları, Sürdürülebilir Şehirlerin Finansmanı Girişimi, GEF ve diğer çabalarla işbirliği içinde, artan finansal akışları harekete geçireceğiz. Uyum için uygun finansal modeller geliştirmede şehirleri destekleyerek ve şehirleri bankaya yatırılabilir uyum projeleri hazırlamada destekleyerek gelişmekte olan ülkelerde kentsel dayanıklılık için. Kentsel Geçişler Koalisyonu ile yakın ortaklık içinde çalışarak, ulusal hükümetlere kent düzeyinde dayanıklılığa yatırım yapmanın önemi konusunda güçlü bir iş vakası geliştirmeye yardımcı olacağız.
- **Kent yoksullarının iklim direncini artırmak.** Yerel topluluklar ve sivil toplum aktörleri, UN Habitat, Shack/Slum Dwellers International diğerleriyle ortaklaşa, iklim etkilerine karşı risk altındaki toplulukları (kayıt dışı yerleşimler dahil) belirleyen küresel bir analize katkıda bulunarak yoksulluk içinde yaşayan insanları kentsel uyumun merkezine koymak için çalışacağız. Bu sıcak nokta haritalamasını ve ilgili araçları, dayanıklılığı belirlemek ve güçlendirmek için kentsel ağlar ile şehir ve ulusal hükümetlerle etkileşim kurmak için kullanacağız. Bunu, öncelikli projeleri belirleyip hazırlayarak ve yoksulluk içinde yaşayan kent insanlarının öncelikleri doğrultusunda iklim adaptasyonunu eşitlikçi ve kapsayıcı bir şekilde desteklemek için fon akışları ve çalışma planları oluşturarak yapacağız.

Yerel Olarak Yönetilen Eylem

İklim değişikliğinin ön saflarında yer alan insanlar ve topluluklar, uyum çözümleri geliştirme konusunda genellikle en aktif ve yenilikçi olanlardır. Ancak, çoğu zaman, çözümleri uygulamak için gereken kaynaklara ve güce erişimleri yoktur. Bu dengesizliği gidermek için Komisyon, mevcut devredilmiş ve merkezi olmayan fon hacminde önemli artışlar yapılması çağrısında bulunmaktadır yerel yönetimlere, toplum temelli kuruluşlara ve yerel düzeyde çalışan diğerlerine iklim uyum çözümlerini belirleme, önceliklendirme, uygulama ve izleme konusunda yardımcı olacaktır.

GİRİŞİM:

- **Fon sağlayıcıları ve hükümet taahhütlerini harekete geçirerek, yerel olarak yönetilen eylem ve karşı-deneme eylemi için kaynakları ve desteği genişletmek.** Asya Kalkınma Bankası, UNDP, Uyum Fonu ve diğer uluslararası iklim fon sağlayıcıları ve çok taraflı kuruluşların yanı sıra En Az Gelişmiş Ülkeler (LDC) Grubu gibi hükümetlerle ve Shack/ Slum Dwellers International, BRAC ve diğerleri gibi sivil toplum kuruluşlarıyla işbirliği devredilmiş ve ayrıştırılmış uyum eylemleri için mevcut fon miktarını artıracaktır. Ayrıca aşağıdaki hususları da geliştirmeye çalışacağız daha koordineli, esnek, güçlendirici, uzun vadeli, risk toleranslı, kapsayıcı, şeffaf ve hem toplumlara hem de yatırımcılara karşı hesap verebilir olması için mevcut finansmanın kalitesini artırmak. Ayrıca, ulusal hükümetler, sivil toplum ve 50 ülkede yerel olarak yönetilen adaptasyonu ölçeklendirmeye kararlı diğer ortaklarla birlikte çalışarak, tedarikle ilgili olanlar da dahil olmak üzere kapsayıcı politikaları ve yapıları koyacak veya güçlendireceğiz. Yerel yönetimler, toplum temelli kuruluşlar, sivil toplum kuruluşları ve federasyonlar arasında uyum yatırımları ve eylemleri konusunda karar verme yetkisinin devredilmesini sağlamak. Yerel olarak yönetilen eylemin uygulanması ve izlenmesine yönelik bir çerçeve, finansmanın devredilmesindeki ilerlemeyi ve etkisini izlemek için ortaklarla işbirliği içinde geliştirilecektir.

Altyapı

Bölüm 6'da açıklandığı üzere, iklim esnekliğinin yaşam döngüleri boyunca tüm altyapı varlıklarına ve sistemlerine entegre edilmesi gerekmektedir. Komisyon aşağıdakileri sağlamayı amaçlamaktadır, 2025 yılına kadar, iklim direncini altyapı planlaması, tasarımı, işletimi ve bakımında sistematik olarak yaygınlaştırarak, tüm önemli yeni ve iyileştirme altyapılarının iklim direncine sahip olması.

GİRİŞİMLER:

- **Uluslararası en iyi uygulamalardan yararlanarak ve bunları yerel koşullara uyarlayarak iklim dirençli altyapı için ortaklıklar kurun ve güçlendirin.** Biz çalışacağız ulusal hükümetler, kamu kurumları ve özel sektörle birlikte, akran öğrenimi ve hedeflenen teknik yardım yoluyla iklim direncinin altyapı politikasına dahil edilmesini desteklemek. Bu, ülkelerin altyapı , bağlamının ve iklim risklerine ilişkin güvenilir verilerin güçlü bir şekilde anlaşılmasına dayanacaktır. Odak alanları arasında projelerin iklim risklerine karşı taranması, adaptasyonun altyapı ağlarının planlanması ve sunumuna entegre edilmesi, tasarım standartlarının iyileştirilmesi, tedarik politikalarının güncellenmesi ve ek özel ve kamu yatırımlarını harekete geçirmek için finansman stratejilerinin geliştirilmesi yer almaktadır. Bu çabalar, Afete Dirençli Altyapı Koalisyonu (Hindistan tarafından bir araya getirilmiştir) ve İklim Dirençli Yatırım Koalisyonu (Birleşik Krallık tarafından bir araya getirilmiştir) gibi diğer ilgili girişimlerle işbirliği içinde yürütülecektir.
- **Dirençli altyapı için risk finansmanı ve sigorta mekanizmalarının yaygınlaştırılması.** Bu girişim sayesinde, aşırı hava olaylarından sonra hızlı toparlanmayı sağlayacak ve finansal koruma stratejilerinin bir parçası olarak dayanıklı altyapıya özel yatırımı kolaylaştıracaktır. Finansal rezervler, önceden düzenlenmiş kredi ve sigortayı bir araya getiren finansal koruma stratejileri, risk değerlendirmesini iyileştirerek, proaktif risk azaltmayı teşvik ederek ve bir afet sonrasında daha hızlı toparlanmayı sağlayarak kritik altyapının dayanıklılığını destekleyebilir. InsuResilience Global Partnership ve Global Risk Financing Facility ile işbirliği içinde, kritik altyapıların dayanıklılığını güçlendirmek için mevcut afet riski finansmanı ve sigorta programlarını genişleteceğiz.

Felaketlerin Önlenmesi

Bölüm 7'de özetlendiği üzere, insanların aşırı hava olayları öncesinde harekete geçme kabiliyetlerini geliştirmek, ölümleri ve insani acıları azaltmak ve ekonomik etkileri azaltmak için risk zinciri boyunca yatırımlarda hızlı bir artışa ihtiyaç duyulacaktır. Bu vizyonu, savunmasız ve marjinalleşmiş toplulukların geride bırakılmamasını sağlayacak şekilde ve Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi temelinde afet risk yönetimi için mevcut küresel mimariden yararlanarak desteklemeyi amaçlıyoruz. Eylem Pisti, Risk Bilinçli Erken Eylem Ortaklığı (REAP) için kilit bir dağıtım mekanizması olacaktır.

GİRİŞİMLER:

- İnsan merkezli erken uyarı sistemlerine yapılan yatırımı artırılması.** Bu girişim, ısı erken uyarı sistemleri de dahil olmak üzere, aşağıdakilere öncelik veren erken uyarıya odaklanmaktadır: toplumun savunmasız üyeleri. Dünya Meteoroloji Örgütü, Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Dernekleri Federasyonu, Global Facility Afetlerin Azaltılması ve İyileştirilmesi, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı ve diğerleri, ulusal hidrolojik ve meteorolojik hizmetlere yapılan yatırımları, etkili insan merkezli erken eylem yatırımlarıyla sistematik olarak ilişkilendirmek için En az gelişmiş ülkelerde ve gelişmekte olan küçük ada devletlerinde erken uyarı sistemleri. En az gelişmiş ülkelerde ve gelişmekte olan küçük ada devletlerinde ısı erken uyarı sistemlerinin kurulmasına yönelik eylemleri destekleyeceğiz. Ulusal meteoroloji servisleri, sağlık bakanlıkları, toplum sağlığı çalışanları, gönüllüler, şehir planlamacıları ve şehir yönetimleri ile işbirliği içinde milyonlarca insanın daha sıcak hava dalgalarından korunabilmesine yardımcı olmak için hassas bölgeler.
- İnsani yardım sektöründe tahmine dayalı finansmanı ve eylemi genişletin.** Tahmine dayalı finansman, üzerinde mutabık kalınan erken eylem planlarına dayalı olarak aşırı bir olay öncesinde kaynakları önceden dağıtarak hayat kurtaran, hasarı azaltan ve toparlanmayı hızlandıran bir yeniliktir. Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Dernekleri Federasyonu, Dünya Gıda Programı ile birlikte çalışacağız, ve diğerlerinin bu uygulamayı en az 20 kırılgan ülkeye yaygınlaştırması.

- Ulusal sosyal koruma sistemlerini ve afet yönetimi ile uyum politikalarının tutarlılığını güçlendirmek.** Dünya Gıda Programı, Afetlerin Azaltılması ve İyileştirilmesi Küresel Tesisi ve diğerleriyle ortaklaşa olarak, düşük gelirli toplulukların afetlerin ardından daha hızlı toparlanmalarına yardımcı olmak için iklim risklerini ve aşırı olayları sosyal koruma politikalarına entegre eden hükümetleri destekleyecek ve iklim değişikliğine karşı en savunmasız insanlara öncelik verilmesini sağlamak için sosyal koruma programlarını güçlendireceğiz. UNDRR ve Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Dernekleri Federasyonu, Afet Azaltma ve İyileştirme Küresel Fonu ve diğerleriyle birlikte, 50 ülkeyi, genellikle farklı bakanlıklar tarafından geliştirilen afet risk yönetimi ve iklim değişikliğine uyum politikaları için tutarlı iklim değişikliği ve afet düzenleme çerçeveleri ve ortak bir uygulama gündemi oluşturmaları için destekleyeceğiz, böylece bunlar insanların yeni iklim aşırılıklarına uyum sağlamalarına yardımcı olmak için birlikte çalışacaktır.

Toplu olarak bu Eylem İzlekleri, bu raporun tavsiyelerinin yanı sıra ortaklarımızdan gelen kapsamlı girdiler üzerine inşa edilerek acil, cesur ve kapsayıcı adaptasyon için kapsamlı bir platform oluşturmaktadır. Eylem Yılı boyunca daha fazla ivme kazandıkça Eylem İzlekleri gelişmeye ve genişlemeye devam edecektir. Her bir Eylem Alanı, aşağıdaki hedeflere yönelik ilerlemeyi takip etmek üzere bir izleme ve hesap verebilirlik çerçevesi geliştirecektir kapsayıcı hedef. Komisyon'un Yönetici Ortakları tarafından takip edilecek olan Komisyon'un ömrünün ötesinde daha fazla uyum eylemini katalize etmeyi amaçlıyoruz.

Daha güçlü, daha güvenli ve gelişen bir dünya vizyonuna ulaşmak için bu gündemi acilen ileriye taşımak üzere toplumun tüm kesimlerini bize katılmaya davet ediyoruz.

TEŞEKKÜRLER

Komisyon, bu rapora girdi sağlayan, araştırma yapan, yorum yapan veya diğer önemli katkılarda bulunan birçok kuruluşa, ortağa, araştırmacıya ve bireye minnettardır. Bu kuruluşlar raporun doğruluğundan, içeriğinden, bulgularından veya tavsiyelerinden sorumlu değildir. Bu rapor onların veya temsil ettikleri kuruluşların görüşlerini yansıtmak zorunda değildir.

RAPOR YAZARLARI

Lider Yazarlar: Manish Bapna (rapor ekibi lideri), Carter Brandon, Christina Chan, Anand Patwardhan, Barney Dickson

Bölüm Yazarları

Gıda Güvenliği ve Küçük Ölçekli Geçim Kaynakları: Tim Searchinger, Molly Brown, Bruce Campbell, Rebecca Carter, Phil Thornton

Doğal Çevre: Graham Wynne, Jonathan Cook, Julie Greenwalt

Su: Greg Browder, Betsy Otto

Şehirler ve Kentsel Alanlar: Anjali Mahendra, Jonathan Cook, Jillian Du

Altyapı: Michael Mullan, Elina Väänänen

Afet Risk Yönetimi: Anand Patwardhan, Julie Arrighi, Carina Bachofen, Erin Coughlan, Kirsten Hagon, Britta Horstmann, Tessa Kelly, Jun Rentschler, Alanna Simpson, Maarten van Aalst

Uyarılma Finansmanı: Leonardo Martinez-Diaz, Carter Brandon, Dominic Molloy, Michael Westphal

Acil Zorunluluk: Cristina Rumbaitis del Rio, Britta Horstmann, Fred Boltz, Carter Brandon, Bruce Campbell, Jonathan Cook, Ani Dasgupta, Julie Greenwalt, Nisha Krishnan, Anjali Mahendra, David Mfitumukiza, Michael Mullan, Betsy Otto, Seth Schultz, Elina Väänänen, Graham Wynne

Yönetici Ortaklar Çekirdek Rapor Ekibi: Andrew Steer, Patrick Verkooijen, Jessica Arriens, John Carey, Talia Chorover, Tamara Coger, Ani Dasgupta, Milan Brahmhatt, Helen Ding, Erin Gray, Dominic Molloy, Michael Oko, Laura Scheske, Isabella Suarez, Crystal Upperman, Nataniel Warszawski

Grafik, Tasarım, Redaksiyon: Carni Klirs, Bill Dugan, Alex Martin, Romain Warnault; Neal Cox ve MillerCox Design

Eş Başkan Kristalina Georgieva'yı Destekleyen Çekirdek Ekip: John Roome, Marcelo Mena, Arame Tall, Margaret Arnold, Tobias Baedeker, Benoit Blarel, Benoit Bosquet, Ana Bucher, Richard Damania, Julie Dana, Erick Fernandez, Marc Forni, Stéphane Hallegatte, Niels Holm-Nielsen, Karin Kemper, Sameh Naguib Wahba, Jun Rentschler, Jennifer Sara, Alanna Simpson, Vladimir Stenek, Fiona Stewart, Martien Van Nieuwkoop, Juergen Voegele

Eşbaşkan Bill Gates'i Destekleyen Çekirdek Ekip: Rodger Voorhies, James Birch, Melinda Belisle, Stanley Wood

Küresel Uyum Komisyonu ayrıca, raporun yapısı ve içeriği konusunda uzman rehberlik, girdi ve destek sağlayan Komisyon Üyelerimizi destekleyen tüm bireylerden oluşan ekiplere derinden minnettardır.

Raporla ilgili yazışmalar christina.chan@wri.org ve manish.bapna@wri.org adreslerine yönlendirilmektedir.

KÜRESEL UYUM KOMİSYONU DANIŞMANLARI

Küresel Uyum Komisyonu Danışmanları, bu raporun teknik içeriği de dahil olmak üzere konularda rehberlik sağlar ve ortakları belirler ve onlarla iletişim kurar. Danışmanlar kendi bireysel kapasiteleri çerçevesinde destek sunmaktadır. Raporun içeriği ve tavsiyeleri, kendilerinin veya temsil ettikleri kuruluşların görüşlerini yansıtmak zorunda değildir.

Xavier Altamirano, Sekreter, Fundación Horizonte Ciudadano; Corporación Capital Biodiversidad

Rosina M. Bierbaum, Profesör, Çevre ve Sürdürülebilirlik Okulu, Michigan Üniversitesi ve Kamu Politikası Okulu, Maryland Üniversitesi

Fatima Denton, Direktör, Birleşmiş Milletler Üniversitesi Afrika'da Doğal Kaynaklar Enstitüsü

Ismahane Elouafi, Genel Müdür, Uluslararası Biyosaline Tarım Merkezi

Shenggen Fan, Genel Müdür, Uluslararası Gıda Politikaları Araştırma Enstitüsü

Rob Horsch, Direktör Yardımcısı, Tarımsal Araştırma ve Geliştirme, Bill & Melinda Gates Vakfı

Blanca Jiménez Cisneros, Su Bilimleri Bölümü Direktörü, Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü

Pavel K abat, Baş Bilim İnsanı, Araştırma Direktörü, Dünya Meteoroloji Örgütü

David Lobell, Direktör, Gıda Güvenliği ve Çevre Merkezi

David Nabarro, Profesör, Küresel Sağlık İnovasyonu Enstitüsü, Imperial College London

Youssef Nassef, Direktör, Adaptasyon Programı, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi

Carlos Nobre, Başkan, Uluslararası Jeosfer-Biyosfer Programı

Jyoti Kirit Parikh, İcra Direktörü, Kalkınma için Entegre Araştırma ve Eylem

Frank Rijsberman, Genel Direktör, Küresel Yeşil Büyüme Enstitüsü

Debra Roberts, Sürdürülebilir ve Dirençli Şehir Girişimleri Birimi Başkanı, eThekweni Belediyesi, Durban, Güney Afrika

John Roome, İklim Değişikliği Kıdemli Direktörü, Dünya Bankası (Haziran 2019'a kadar). Halen Güney Asya Sürdürülebilir Kalkınma Bölge Direktörü, Dünya Bankası.

Jeffrey David Sachs, Üniversite Profesörü ve Sürdürülebilir Kalkınma Merkezi Direktörü, Columbia Üniversitesi

Lansana Gagny Sakho, Genel Müdür, Office National de l'Assainissement du Sénégal

Oyun Sanjaasuren, Dış İlişkiler Direktörü, Yeşil İklim Fonu

Judi Wangalwa Wakhungu, Fransa Cumhuriyeti, Portekiz, Sırbistan ve Büyükelçisi, Kenya Hükümeti

ARAŞTIRMA ORTAKLARI

Aşağıdaki kişi ve kuruluşlar, rapora bilgi sağlayan arka plan belgeleri hazırlamışlardır. Arka plan belgeleri Komisyon web sitesinde yer . Burada listelenmeyen başka yazarlar da arka plan belgelerinin hazırlanmasında yer almış olabilir. Bazı arka plan belgelerinin başlıkları yayımlandıktan sonra değişebilir.

GIDA GÜVENLİĞİ VE KÜÇÜK ÖLÇEKLİ GEÇİM KAYNAKLARI

İklim Akıllı Peyzajlar Aracılığıyla Adaptasyonun Sağlanması: Gıda Güvenliği, Su, Enerji ve Biyoçeşitliliğin Entegre Edilmesi: Seth Shames (Ecoagriculture Partners); Sara J. Scherr (Ecoagriculture Partners)

İklim Değişikliği Altında Küresel Gıda Güvenliği: Genel Görünüm ve Uyum Sağlayıcı Tepkiler: Alessandro De Pinto (Uluslararası Gıda Politikası Araştırma Enstitüsü, IFPRI); Elizabeth Bryan (IFPRI); Claudia Ringler (IFPRI); Nicola Cenacchi (IFPRI)

İklim Değişikliği Altında Kırsal Geçim Kaynakları, Gıda Güvenliği ve Kırsal Dönüşüm: Philip Thornton (Uluslararası Hayvancılık Araştırma Enstitüsü); Ana Maria Loboguerrero (Centro Internacional de Agricultura Tropical); Bruce Campbell (CGIAR İklim Değişikliği, Tarım ve Gıda Güvenliği Araştırma Programı); K.S. Kavi Kumar (Madras School of Economics); Leida Mercado (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza); Sheona Shackleton (African Climate and Development Initiative)

Agroekolojik Yaklaşımların İklim Dirençli Tarımın Gerçekleştirilmesine Katkısı: Fergus Sinclair (World Agroforestry Centre; Bangor University); Alexander Wezel (Institut Supérieur d'Agriculture Rhone-Alpes, ISARA-Lyon); Cheikh Mbow (START-International); Susan Chomba (World Agroforestry Centre); Valentina Robiglio (World Agroforestry Centre); Rhett Harrison (World Agroforestry Center)

DOĞAL ÇEVRE

Adaptasyonda Doğal Çevrenin Rolü: Valerie Kapos (Birleşmiş Milletler Çevre Programı Dünya Koruma İzleme Merkezi, UNEP-WCMC); Sylvia Wicander (UNEP-WCMC); Tânia Salvaterra (UNEP-WCMC); Charlotte Hicks (UNEP-WCMC); Katie Dawkins (UNEP-WCMC)

SU

Adaptasyonun Susuzluğunu Gidermek: Su ve İklim Değişikliği Arasındaki Yakınlaşmanın Hızlandırılması: Mark Smith (International Water Management Institute, IWMI); John H. Matthews (Alliance for Global Water Adaptation); Luna Bharati (IWMI); Edoardo Borgomeo (IWMI); Matthew McCartney (IWMI); Alex Mauroner (Alliance for Global Water Adaptation); Alan Nicol (IWMI); Diego Rodriguez (World Bank); Claudia Sadoff (IWMI); Diana Suhardiman (IWMI); Ingrid Timboe (Alliance for Global Water Adaptation)

ŞEHİRLER & KENTSEL ALANLAR

Şehirlerde Dönüştürücü İklim Adaptasyonu Potansiyelinin Ortaya Çıkarılması: Eric Chu (University of California, Davis); Anna Brown (The Nature Conservancy); Kavya Michael (The Energy and Resources Institute); Jillian Du (World Resources Institute, WRI); Shuaib Lwasa (Makerere University); Anjali Mahendra (WRI)

ALTYAPI

Altyapı Sistemlerinin Adaptasyonu: Jim Hall (Environmental Change Institute, ECI); Jeroen C.J.H. Aerts (Vrije Universiteit Amsterdam); Bilal M. Ayyub (Maryland Üniversitesi); Stéphane Hallegatte (Dünya Bankası); Mark Harvey (Birleşik Krallık Uluslararası Kalkınma Bakanlığı); Xi Hu (Harvard Hukuk Fakültesi); Elco Koks (ECI); Caroline Lee (Uluslararası Enerji Ajansı); Xiawei Liao (ECI); Michael Mullan (Küresel Adaptasyon Merkezi); Raghav Pant (ECI); Amelie Paszkowski (ECI); Julie Rozenberg (Dünya Bankası); Fulai Sheng (Birleşmiş Milletler Çevre Programı, UNEP); Vladimir Stenek (Uluslararası Finans Kurumu); Scott Thacker (BM Proje Hizmetleri Ofisi); Elina Väänänen (Küresel Adaptasyon Merkezi); Lola Vallejo (Sürdürülebilir Kalkınma ve Uluslararası İlişkiler Enstitüsü); Ted I.E. Veldkamp (Vrije Universiteit Amsterdam); Michelle van Vliet (Wageningen Üniversitesi); Yoshihide Wada (Uluslararası Uygulamalı Sistem Analizi Enstitüsü); Philip Ward (Vrije Universiteit Amsterdam); Graham Watkins (Interamerican Development Bank); Conrad Zorn (ECI)

İklim Değişikliğine Adaptasyonun Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi: Gavin Templeton (Macquarie Group Ltd.)

Küresel Altyapının Kurulu, Ağa Bağlı Tabanının Korunması: Brooks Preston (Macquarie Group Ltd.)

FİNANS

Her Şey Yeşil Değil: Düşük ve Orta Gelirli Ülkelerde İklim Değişikliğine Uyum ve Küçük İşletmelerin Dayanıklılığı: Muhammed Patel (Trade & Industrial Policy Strategies, TIPS); Shakespear Mudombi (TIPS); Gaylor Montmasson-Clair (TIPS); Sasha Jattansingh (Caribbean Natural Resources Institute, CANARI); Ainka Granderson (CANARI)

Adaptasyon için Karma Finansman: Macquarie Group Ltd.

Kopuk Bağlantılar ve Sistemik Engeller: Uyum Finansmanında "Kayıp Orta" Zorluğunun Üstesinden Gelmek: Mandy Barnett (Güney Afrika Ulusal Biyoçeşitlilik Enstitüsü); Kulthoum Omari-Motsumi (Afrika Adaptasyon Girişimi); Liane Schalatek (Heinrich Boell Vakfı)

Yannın İklim Dirençli Toplumu için Bugün Finansman Sağlamak: Alan Miller (UNEP Finance Initiative); Stacey Swann (Climate Finance Advisors); Andrew Eil (Climate Finance Advisors); Sheldon Cheng (Climate Finance Advisors)

İklim Adaptasyonu için Sigorta: Fırsatlar ve Sınırlamalar: Paula Jarzabkowski (Cass Business School, City, University of London & University of Queensland); Konstantinos Chalkias (University of London); Daniel Clarke (Centre for Disaster Protection); Ekhsuehi Iyehen (Insurance Development Forum); Daniel Stadtmueller (InsuResilience Global Partnership); Astrid Zwick (InsuResilience Global Partnership);

İklim Dirençli Şirket: Küresel Tedarik Zincirlerinde ve Sınır Ötesi Topluluklarda Riski Anlamak ve Dayanıklılığı Artırmak: Edward Cameron (Dünya Ekonomik Forumu)

Adaptasyonun Finansmanında Yerel Bütçelerin Rolü: Stephanie Allan (Action on Climate Today); Aditya V. Bahadur (Action on Climate Today); Shivanjani Venkatramani (Action on Climate Today); Vidya Soundarajan (Action on Climate Today); Cristina Rumbaitis del Rio (Action on Climate Today)

Uyum Finansmanı Akışlarının İzlenmesi: Küresel Uyum Yatırımlarının ve İzleme Yöntemlerinin Anlık Görünümü: Morgan Richmond (Climate Policy Initiative, CPI); Chavi Meattle (CPI); Valerio Micale (CPI); Pdraig Oliver (CPI); Rajashree Padmanabhi (CPI)

KESIŞEN KONULAR

Geleceğimiz için Uyum Sağlayın: Joshua Amponsem (Yeşil Afrika Gençlik Örgütü); Deepal Doshi (Birleşmiş Milletler Üniversitesi Çevre ve İnsan Güvenliği Enstitüsü, UNU-EHS); Arturo Italo Salazar Toledo (Jóvenes Peruanos Frente al Cambio Climático); Lorina Schudel (UNU-EHS); Sandra Delali Kemeh (Afrika İyi Yönetişim Ağı)

Küresel Bir Kamu Olarak Uyum: Sınıraşan İklim Risklerini Anlamak ve Yönetmek: Rebecca Nadin (Overseas Development Institute, ODI); Sarah Opitz Stapleton (ODI); Magnus Benzie (Stockholm Environmental Institute, SEI); Kevin Adams (SEI); SVRK Prabahar (Institute for Global Environmental Strategies)

Adaptasyon Ölçütleri: Mevcut Durum ve Gelişen Uygulamalar: Timo Leiter (London School of Economics); Anne Olhoff (Technical University of Denmark); Rima Al Azar (Food and Agriculture Organization); Vicki Barby (City of Melbourne); Dennis Bours (Global Environment Facility); Viviane Wei Chen Clement (Dünya Bankası); Thomas William Dale (Danimarka Teknik Üniversitesi); Craig Davies (Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası); Heather Jacobs (Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü, FAO)

Bireylerin ve Hane Halklarının İklim Değişikliğine Uyum: Psikolojik Bir Perspektif: Anne van Valkengoed (Groningen Üniversitesi); Linda Steg (Groningen Üniversitesi)

Sosyal Koruma Yoluyla İklim Direnci: Arun Agrawal (Michigan Üniversitesi); Janna Tenzing (Uluslararası Çevre ve Kalkınma Enstitüsü, IIED); Nanki Kaur (Uluslararası Entegre Dağ Kalkınma Merkezi); Clare Shakya (IIED); Andrew Norton (IIED); Cecilia Costella (Kızılhaç Kızılay İklim Merkezi)

Toplumsal Cinsiyeti Dönüştürücü İklim Değişikliği Adaptasyonu: Sosyal Eşitliğin Geliştirilmesi: Bernadette Resurrección (SEI); Beth A. Bee (North Carolina Üniversitesi); Irene Dankelman (Women's Environment and Development Organisation); Mou Halder (Christian Commission for Development in Bangladesh); Catherine P. McMullen (SEI); Clara Mi Young Park (FAO)

İklim Değişkenliği ve Değişikliğine Sağlık Sisteminin Adaptasyonu: Kristie L. Ebi (Washington Üniversitesi); Peter Berry (Kanada Sağlık Bakanlığı); Diarmid Campbell-Lendrum (Dünya Sağlık Örgütü); Gueladio Cisse (İsviçre Tropikal Araştırma Enstitüsü); Jeremy J. Hess (Washington Üniversitesi); Nicholas Ogden (Kanada Halk Sağlığı Ajansı)

Yerel Eylem ve Toplum Temelli Adaptasyon: David Mfitumukiza (Makerere Üniversitesi); Yunus Arkan (Sürdürülebilirlik için Yerel Yönetimler); Anne Hammill (Uluslararası Sürdürülebilir Kalkınma Enstitüsü); Saleemul Huq (Uluslararası İklim Değişikliği ve Kalkınma Merkezi); Arghya Sinha Roy (Asya Kalkınma Bankası); Belay Simane (Addis Ababa Üniversitesi)

İklim ile Barışmak: Louise van Schaik (Clingendael); Camilla Born (E3G); Elizabeth Sellwood (UNEP); Sophie de Bruin (PBL Hollanda Çevre Değerlendirme Ajansı)

Etkili Uyum Eylemi Sağlamak için İklim Hizmetlerinin Ölçeklendirilmesi: James Hansen (Uluslararası Araştırma Enstitüsü İklim ve Toplum, IRI); John Furlow (IRI); Lisa Goddard (IRI); Hannah Nissan (IRI); Cathy Vaughan (IRI); Alison Rose (IRI); Francesco Fiondella (IRI); Mélody Braun (IRI); Anna Steynor (IRI); Christopher Jack (IRI); Paul Chinowsky (IRI); Madeleine Thomson (IRI); Walter Baethgen (IRI); Tufa Dinku (IRI); Asrat Yirgu Senato (IRI); Do Minh Phuong (IRI); Saleemul Huq (Uluslararası İklim Değişikliği ve Kalkınma Merkezi); Ousmane Ndiaye (Senegal Ulusal Sivil Havacılık ve Meteoroloji Servisi, ANACIM)

ACTION TRACK ORTAKLARI

Aşağıdaki ortaklar Eylem İzleklerini ilerletmek için teknik rehberlik sağlamış ve mali veya diğer kaynakları harekete geçirmiştir. Eylem Yılı boyunca ve sonrasında Eylem İzleri girişimlerinin uygulanmasında rol oynayacaklardır. Yönetici Ortaklar - Küresel Uyum Merkezi ve Dünya Kaynakları Enstitüsü - bu Eylem İzleklerini birlikte geliştirmişlerdir ve Eylem Yılı boyunca ortaklar aracılığıyla uygulamayı destekleyeceklerdir. Başka ortakların da harekete katılması memnuniyetle karşılanacaktır.

EYLEM TAKİBİ: Finans ve Yatırım

- Afrika Adaptasyon Girişimi
- Afrika Kalkınma Bankası
- İklim Dirençli Yatırım Koalisyonu
- İklim Eylemi için Maliye Bakanları Koalisyonu
- Grantham İklim Değişikliği ve Çevre Araştırma Enstitüsü
- Birleşik Krallık İş, Enerji ve Endüstriyel Strateji Bakanlığı
- Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı
- Savunmasız 20 (V20) İklim Savunmasız Forumu Maliye Bakanları Grubu
- Dünya Bankası

EYLEM TAKİBİ: Gıda ve Tarım

- Afrika Tarım Girişiminin Adaptasyonu
- Afrika Kalkınma Bankası
- Afrika'da Yeşil Devrim için İttifak
- Avustralya Uluslararası Tarımsal Araştırma Merkezi
- Bill ve Melinda Gates Vakfı
- BRAC
- CAB Uluslararası (CABI)
- CGIAR
- DSM
- Esoko
- Alman Federal Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Bakanlığı (BMZ)
- Küresel Çevre Fonu
- InsuResilience Küresel Ortaklığı
- Uluslararası Tarımsal Kalkınma Fonu
- Uluslararası İklim ve Toplum Araştırma Enstitüsü, Columbia Üniversitesi
- Güney Afrika Tarım Birlikleri Konfederasyonu
- Birleşik Krallık Uluslararası Kalkınma Departmanı
- Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı
- Dünya Bankası
- Dünya Gıda Programı
- Dünya Meteoroloji Örgütü

EYLEM İZİ: Su

- Ormanlar için Şehirler Ağı
- Bangladeş Hükümeti
- Hollanda Hükümeti
- Esneklik Değişimi
- Dünya Bankası

EYLEM İZİ: Doğa Tabanlı Çözümler

- Kanada Hükümeti
- Küresel Çevre Fonu
- Birleşmiş Milletler Çevre Programı

EYLEM TAKİBİ: Dirençli Şehirler

- C40
- İklim ve Enerji için Belediye Başkanları Küresel Sözleşmesi
- Küresel Çevre Fonu
- Shack/Slum Dwellers Uluslararası
- BM-Habitat
- Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı

EYLEM İZİ: Yerel Liderlik Eylemi

- Adaptasyon Fonu
- Asya Kalkınma Bankası
- BRAC
- Huairou Komisyonu
- Uluslararası İklim ve Kalkınma Merkezi
- Uluslararası Çevre ve Kalkınma Enstitüsü
- Shack/Slum Dwellers Uluslararası
- Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı

EYLEM TAKİBİ: Altyapı

- Afrika Kalkınma Bankası
- İklim Dirençli Yatırım Koalisyonu
- Afete Dirençli Altyapı Koalisyonu
- Küresel Risk Finansman Aracı
- Hollanda Hükümeti
- InsuResilience Küresel Ortaklığı
- Macquarie Group Ltd.
- Oxford Üniversitesi Çevresel Değişim Enstitüsü
- Birleşmiş Milletler Çevre Programı
- Birleşmiş Milletler Proje Hizmetleri Ofisi

EYLEM İZİ: Afetlerin Önlenmesi

- Afrika Kalkınma Bankası
- Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Dernekleri Federasyonu
- Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı
- Birleşmiş Milletler Afet Riskini Azaltma Ofisi
- Dünya Bankası
- Dünya Gıda Programı
- Dünya Meteoroloji Örgütü

FONLAYANLAR

Küresel Komisyon, finansal destekleri için aşağıdaki hükümetlere ve kuruluşlara müteşekkirdir:

Bill & Melinda Gates Vakfı Kanada

Hükümeti Danimarka Hükümeti

Almanya Hükümeti Hollanda Hükümeti

Birleşik Krallık Hükümeti

YÖNETİCİ ORTAKLAR:

DÜNYA KAYNAKLARI ENSTİTÜSÜ

Dünya Kaynakları Enstitüsü, çevre, ekonomi ve insan refahının kesişim noktasındaki zorlukları ele alan küresel bir araştırma kuruluşudur. WRI, hükümetlere, sivil topluma ve özel sektöre iklim değişikliğinin ölçeği ve kapsamı doğrultusunda çözümler geliştirmelerinde yardımcı olmak ve savunmasız nüfusları desteklemek ve katılımlarını sağlamak için uyum stratejileri izlemektedir. Küresel Komisyon, destekleri için mevcut ve eski çalışanlarına teşekkürü bir borç bilir: Andrew Steer, Manish Bapna, Christina Chan, Abraar Ahmad, Arivudai Nambi Appadurai, Jessica Arriens, Milan Brahmabhatt, Carter Brandon, Rebecca Carter, Talia Chorover, Tamara Coger, Johnathan Cook, Helen Ding, Ayesha Dinshaw, Jillian Du, Tyler Ferdinand, Jessica Frech, Erin Gray, Nisha Krishnan, Kelsey Lopez, Lawrence MacDonald, Anjali Mahendra, Leonardo Martinez- Diaz, Michael Oko, Betsy Otto, Anand Patwardhan, Emma Pearlstone, Cristina Rumbaitis del Rio, Tim Searchinger, Nate Shelter, Isabella Suarez, Crystal Upperman, Jayson Van Beusichem, Emily van Bronkhorst, Nataniel Warszawski, Michael Westphal ve Graham Wynne.

KÜRESEL ADAPTASYON MERKEZİ

Küresel Uyum Merkezi, Hollanda hükümetinin ev sahipliğinde, stratejik olarak bilgi boşluklarını kapatmaya odaklanan, teknik uzmanlık için bir kaynak olarak hizmet veren ve uyum çözümlerine yönelik yatırımları yönlendirmeye yardımcı olan uluslararası bir kuruluştur. Genel olarak misyonu Dayanıklılık oluşturma'nın tüm karar alma düzeylerinde daha yüksek bir öncelik haline gelmesini sağlamak için bilgi paylaşımını, insanlara yapılan yatırımları ve çözümlerin finansmanını hızlandırmaktır. Küresel Komisyon, destekleri için mevcut ve eski çalışanlarına teşekkürü borç bilir: Patrick Verkooijen, Barney Dickson, Al Anstey, Fred Boltz, Bruce Campbell, Alex Gee, Mike Girling, Julie Greenwalt, Britta Horstmann, Imogen Jacques, Richard Klein, Paul Langeveld, David Mfitumukiza, Dominic Molloy, Michael Mullan, Laura Scheske, Seth Schultz, Herman Sips, Thijs Stoffelen, Elina Väänänen, Michel van Winden ve William Walter.

AKRONİMLER

- Afrika Kalkınma Bankası Grubu (AfDB)
- Afrika Afet Riskleri Finansmanı (ADRFi)
- Afrika Risk Kapasitesi (ARC)
- Toplumsal Eylem için Asya Koalisyonu (ACCA)
- Asya Afet Azaltma Merkezi (ADRC)
- Fayda-Maliyet Oranı (BCR)
- İklim Direnci ve Adaptasyon Finansmanı ve Teknoloji Transferi Tesisi (CRAFT)
- İklim Riski ve Erken Uyarı Sistemleri (CREWS)
- İklim Dirençli Yatırım Koalisyonu (CCRI)
- Acil durum müdahale bileşeni (CERC)
- Toplum odaklı kalkınma (CDD)
- Afet Zararlarını Azaltma ve Uyum Fonu (DMAF)
- Çevre ve İklim Uyum Harcı (ECAL)
- Finansal İstikrar Değerlendirme Programları (FSAP'lar)
- Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO)
- Tahmine dayalı finansman (FbF)
- Coğrafi bilgi sistemi (GIS)
- Alman Federal Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Bakanlığı (BMZ)
- Küresel Çevre Fonu (GEF)
- İklim Hizmetleri için Küresel Çerçeve (GFCS)
- Küresel Risk Finansman Aracı (GRiF)
- Yeşil İklim Fonu (GCF)
- Sağlık Ulusal Uyum Planı (H-NAP)
- Doğal İklim Çözümlerinin Yenilikçi Finansmanı ve Sunumu (IGNITION)
- Uluslararası Kalkınma Derneği (IDA)
- Uluslararası Gıda Politikaları Araştırma Enstitüsü (IFPRI)
- Uluslararası Para Fonu (IMF)
- Kenya Hayvancılık Sigortası Programı (KLIP)
- En az gelişmiş ülkeler (LDCs)
- Çok taraflı kalkınma bankaları (MDB'ler)
- İklim Değişikliği Ulusal Uyum Fonu (NAFCC)
- Ulusal uyum planları (NAP'lar)
- Ulusal olarak belirlenmiş katkılar (NDC'ler)
- Kuzeydoğu Asya Temiz Hava Ortaklığı (NEACAP)
- Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı (OECD)
- Ekosistem hizmetleri için ödemeler (PES)
- Risk Bilinçli Erken Eylem Ortaklığı (REAP)
- Bilim Bilgi Ağı (CIESIN)
- Paylaşılan Sosyoekonomik Yollar (SSP'ler)
- Gelişmekte olan küçük ada devletleri (SIDS)
- Sürdürülebilirlik Muhasebesi Standartları Kurulu (SASB)
- Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH'ler)
- İklimle İlgili Finansal Açıklamalar Görev Gücü (TCFD)
- Uganda Kızıl Haç Derneği (URC)
- Birleşmiş Milletler Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi (UNCCD)
- Birleşmiş Milletler Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (CBD)
- Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP)
- Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP)
- Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC)
- Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, Taraflar Konferansı (COP)
- Birleşmiş Milletler Uluslararası Afet Azaltma Stratejisi (UNDRR)
- Hassas 20 İklim Forumu Maliye Bakanları Grubu (V20)
- Batı Afrika Kıyı Alanları Yönetim Programı (WACA)
- Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO)

SONNOTLAR

1. van Oldenborgh, G.J., Van Der Wiel, K., Sebastian, A., Singh, R., Arrighi, J., Otto, F., Haustein, K., Li, S., Vecchi, G. ve Cullen, H. 2017. "Harvey Kasırgası'ndan kaynaklanan aşırı yağışların ilişkilendirilmesi, Ağustos 2017." *Environmental Research Letters* 12:124009.
2. Christidis, N., Betts, R.A. ve Stott, P.A. "Peru'da 2017 Yılı'nın Aşırı Yağışlı Mart Ayı." 2018. *Bulletin of the American Meteorological Society*. 99(12). http://www.ametsoc.net/eeee/2017a/ch8_EEEof2017_Christidis.pdf.
3. Imada, Y., Watanabe, M., Kawase, , ShiogamaH., H. ve Arai, M. 2019. "Japonya'da Temmuz 2018'de Yaşanan Yüksek Sıcaklık Olayı İnsan Kaynaklı Küresel Isınma Olmadan Gerçekleşemedi." *SOLA* 15A: 8-12. https://www.jstage.jst.go.jp/article/suola/advpub/0/advpub_15A-002/_article/-char/tr.
4. Kir chmeier-Young, M.C., Gillett, N.P., Zwiers, F.W., Cannon, A.J. ve Anslow, F.S. 2019. "İnsan İklim Değişikliğinin Aşırı Yangın Sezonu Üzerindeki Etkisinin Belirlenmesi." *Dünya'nın Geleceği* 7(1): 2-10.
5. Borunda, A. 2019. "Son Beş Yıl Şimdiye Kadar Kaydedilen En Sıcak Yıl Oldu." *National Geographic*, 6 Şubat. <https://www.nationalgeographic.com/environment/2019/02/2018-fourth-warmest-year-ever-noaa-nasa-reports/>.
6. Lowder, S., Skoet, J. ve Raney, T. 2016. "Dünya Çapında Çiftliklerin, Küçük Ölçekli Çiftliklerin ve Aile Çiftliklerinin Sayısı, Büyüklüğü ve Dağılımı." *Dünya Gelişimi* 87: 16-29.
7. IPCC (Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli). 2018. *Küresel Isınma 1,5°C*. Özel Rapor. Ekim. <https://www.ipcc.ch/sr15/>.
8. IPCC. 2018. "Hükümetler Tarafından Onaylanan 1,5°C'lik Küresel Isınmaya İlişkin IPCC Özel Raporunun Politika Yapıcılar İçin Özeti." Ekim 8. <https://www.ipcc.ch/2018/10/08/summary-for-policymakers-of-ipcc-special-report-on-global-warming-of-1-5c-approved-by-governments/>.
9. Birleşmiş Milletler Çevre Programı. 2018. *Emisyon Açığı Raporu 2018*. Kasım 27. <https://www.unenvironment.org/resources/emissions-gap-report-2018>.
10. IPCC. 2018. *1,5°C'lik Küresel Isınma*.
11. IPCC. 2018. *1,5°C'lik Küresel Isınma*. Gerten, D., vd. 2013. "Tüketim Amaçlı Tatlı Su Kullanımı İçin Gözden Geçirilmiş Gezegenel Sınır: Çevresel Akış Gereksinimlerinin Rolü." *Current Opinion in Environmental Sustainability* 5: 551-558. IPBES (Biyçeşitlilik ve Ekosistem Hizmetleri Hükümetlerarası Bilim-Politika Platformu). 2019. "Biyçeşitlilik Küresel Değerlendirme Raporunun Politika Yapıcılar İçin Özeti Biyçeşitlilik ve Ekosistem Hizmetleri Hükümetlerarası Bilim-Politika Platformu Sekreteryası." Biyçeşitlilik ve Ekosistem Hizmetleri Hükümetlerarası Bilim-Politika Platformu Sekreteryası. Bonn, Almanya. Hoegh-Guldberg, O., ve ark. 2018. "1,5°C Küresel Isınmanın Doğal ve Beşeri Sistemler Üzerindeki Etkileri." IPCC içinde. *1,5°C Küresel Isınma*. Mora, C., Dousset, B., Caldwell, I., Powell, F., Geronimo, R., Bielecki, C., Counsell, C., vd. 2017. "Küresel Ölümcül Sıcaklık Riski." *Nature Climate Change* 7: 501-506. <https://www.nature.com/articles/nclimate3322>. Jevrejeva, S., Jackson, L.P., Grinstead, A., Lincke, D. ve Marzeion, B. 2018. "1,5 ve 2°C ısınma ile deniz seviyesinin yükselmesi altında sel hasar maliyetleri." *Environmental Research Letters* 13(7). <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aacc76/meta>. Liu, W., Lim, W.H., Sun, F., Mitchell, D., Wang, H., Chen, D., Bethke, I., Shiogama, H., Fischer, E. 2018. "Normal Koşulların Altında Küresel Tatlı Su Mevcudiyeti ve 1,5 ve 2°C Stabilizasyon Senaryoları Altında Nüfus Etkisi." *Geophysical Research Letters* <https://doi.org/10.1029/2018GL078789>. Naumann, G., Alfieri, L., Wyser, K., Mentaschi, L., Betts, R.A., Carrao, H., Spinoni, J., Vogt, J. ve Feyen, L. 2018. "Farklı Isınma Seviyeleri Altında Kuraklık Koşullarındaki Küresel Değişimler." *Geophysical Research Letters* 45(7) 3285-3296. <https://doi.org/10.1002/2017GL076521>. Aeronson, T., Tebaldi, C., Sanderson, B. ve Lamarque, J. 2018. "1,5 ve 2 derece ısınma altında aşırı sıcaklık ve yağış göstergelerindeki değişiklikler." *Çevresel Araştırma Mektupları*. 13: 035009. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aaafd6>. Tebaldi, C. ve Lobell, D. 2018. "Üç düşük ısınma senaryosu altında buğday ve mısır verimindeki farklılıklar ya da eksiklikler." *Environmental Research Letters*. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aaba48>.
12. Sarkodie, S.A., ve Strezov, V. 2019. "İklim Değişikliği Kırılganlığının İçin Ekonomik, Sosyal ve Yönetişim Uyum Hazırlığı: 192 Ülkeden Kanıtlar Ülkeler." *ScienceDirect*, Mart. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.11.349>
13. Hallegatte, S., . 2016. *Şok Dalgaları: İklim Değişikliğinin Yoksulluk Üzerindeki Etkilerini Yönetmek*. Washington, DC: Dünya Bankası.
14. İslam, S. Nazrul ve John Winkel. Ekim 2017. İklim Değişikliği ve Sosyal Eşitsizlik. Çalışma Belgesi no. 152. ST/ESA/2017/ DWP/152. Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal İşler Departmanı.
15. UNDP İklim Değişikliğine Uyum. 2019. "Green Climate Fund Pours \$18.6 million towards Water Resilience in the Marshall Islands." <https://www.adaptation-undp.org/green-climate-fund-pours-186-million-towards-water-resilience-marshall-islands>. İklim Değişikliği, Kiribati Cumhuriyeti. n.d. "Kiribati Adaptasyon Programı" <http://www.climate.gov.ki/kiribati-adaptation-program/>. Dünya Bankası. 2018. "Maldivler'in Sulak Alanları İklim Değişikliğiyle Mücadeleye Yardımcı Oluyor." Maldives. <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2018/02/01/first-terrestrial-park-maldives-climate-change-adaptation>.
16. Inside Climate News. 2017. "Bir Ada Ulusu Yükselen Denizlere Rağmen İklim Göçünden Uzak " 20 Kasım. <https://insideclimatenews.org/news/20112017/kiribati-climate-değişim-mülteliler-göç-pasifik-adaları-deniz-seviyesi-yükseliş-hindistancevizi-turizm>.
17. *National Geographic*. 2018. "Yükselen Denizler Ada Ulusuna Keskin Bir Seçim Yaptırıyor: Yer Değiştirmek ya da Yükselmek." 19 Kasım. <https://www.nationalgeographic.com/environment/2018/11/rising-seas-force-marshall-islands-relocate-elevate-artificial-islands/>.

18. Fisher, D.R. 2019. "#FridaysforFuture'ın Daha Geniş Kapsamlı Önemi." *Doğa İklim Değişikliği* 9: 430-431. <https://www.nature.com/articles/s41558-019-0484-y>.
19. UNFCCC. 2015. Paris Anlaşması. Aralık 12. https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf.
20. Birleşmiş Milletler İnsan Hakları, Yüksek Komiserlik Ofisi. 2019. "BM Uzmanı İklim Değişikliğinin Yoksulluk Üzerindeki Etkisinin Ele Alınmamasını Kınadı." 25 Haziran. <https://www.ohchr.org/EN/NewsEvents/Pages/DisplayNews.aspx?NewsID=24735&LangID=E>.
21. IBPES Küresel Değerlendirme. 2019. Politika Yapıcılar için Özet.
22. IPCC. 2019. *İklim Değişikliği ve Arazi*. Özel Rapor. <https://www.ipcc.ch/report/srcc/>.
23. IPCC. 2014: *İklim Değişikliği 2014: Sentez Raporu*. IPCC. 2012: *İklim Değişikliğine Uyumu İlerletmek için Aşın Olay ve Afet Risklerinin Yönetilmesi*.
24. Lent on, T.M., Held, H., Kriegler, E., Hall, J.W., Lucht, W., Rahmstorf, S. ve Schellnhuber, H.J. 2008. "Dünya İklim Sistemindeki Devrilme Unsurları." *Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Bilimler Akademisi Bildirileri* 105(6): 1786-1793. <https://www.pnas.org/content/105/6/1786>.
25. Lent on et al. 2008. "Dünya'nın İklim Sistemindeki Devrilme Unsurları."
26. Nakashima, D.J., Galloway McLean, K., Thulstrup, H.D., Ramos Castillo, A. ve Rubis, J.T. 2012. *Belirsizliği Aşmak: İklim Değişikliği Değerlendirmesi ve Adaptasyonu için Geleneksel Bilgi*. Paris: Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu, ve Kültür Örgütü; Darwin, Avustralya: Birleşmiş Milletler Üniversitesi. https://collections.unu.edu/eserv/UNU:1511/Weathering-Uncertainty_FINAL_12-6-2012.pdf.
27. World Resources Institute. 2019. "İklim Uyum Yatırımlarının Ekonomik Faydalarının Tahmin Edilmesi." Teknik Doküman.
28. World Resources Institute. 2019. "İklim Uyum Yatırımlarının Ekonomik Tahmin Edilmesi."
29. Infrastructure investment is about 25 percent of total gross fixed capital formation (GFCF), and estimated investments in infrastructure from 2020 to 2030 is \$60 trillion (see <https://newclimateeconomy.report/2018/executive-summary/> and the McKinsey Global Institute. 2013. *Altyapı Verimliliği: How to Save \$1 Trillion a Year*). Bu nedenle, gösterge niteliğindeki Aynı yıllar içinde yatırılan 1,8 trilyon dolar, toplam tahmini GFCF'nin yüzde 1'inin altındadır. UNEP'in toplam uyum maliyetine ilişkin tahminlerinin üst aralığı 2030 yılında 300 milyar dolardır (<https://www.unenvironment.org/resources/adaptation-gap-report>) ve bu düzeyde bir yatırım bile öngörülen GFCF'nin yüzde 1,5'inin altında kalacaktır
30. Dar, M.H., Chakravorty, R., Waza, S.A., Sharma, M., Zaidi, N.W., Singh, A.N., Singh, U.S. ve Ismail, A.M. 2017. "Gıda ve Ekonomik Güvenliği Sağlamak için Sele Açık Kıyı Odisha'da Pirinç Dönüştürülmesi." *Gıda Güvenliği* 9(4): 711-722. doi:10.1007/s12571-017-0696-9.
31. Browder, G., S. Ozment, I.R. Bescos, T. Gartner ve -M. Lange. 2019. "Yeşil ve Grinin Entegrasyonu: Yeni Nesil Altyapının Oluşturulması." Washington DC: Dünya Kaynakları Enstitüsü ve Dünya Bankası. <https://www.wri.org/publication/integrating-green-gray>.
32. Blankespoor, B., Dasgupta, S. ve Lange, G.-M. 2016. "Değişen İklimde Fırtına Dalgalanmalarından Korunma Olarak Mangrovlar." Politika Araştırma Çalışma Belgesi no. WPS 7596. Washington, DC: Dünya Bankası Grubu.
33. İngiltere Merkez Bankası Başkanı ve Finansal İstikrar Kurulu Başkanı Mark Carney'nin Lloyd's of London'da yaptığı konuşma. 2015. 29 Eylül. <https://www.bis.org/review/r151009a.pdf>.
34. Robert, M.A., Christofferson, R.C., Weber, P.D. ve Wearing, H.J. 2019. "Amerika Birleşik Devletleri'nde Dang Hastalığının Çıkışı Üzerindeki Sıcaklık Etkileri: Mevsimsellik ve İklim Değişikliğinin Rolünün Araştırılması." *Epidemikler*, 5 Haziran. <https://doi.org/10.1016/j.epidem.2019.05.003>.
35. Lobell, D.B., ve Gourdji, S.M. 2012. "İklim Değişikliğinin Küresel Bitkisel Verimlilik Üzerindeki Etkisi." *Bitki Fizyolojisi* 160(4): 1686-1697.
36. Uluslararası İklim Değişikliği ve Kalkınma Merkezi. n.d. "Least Developed Countries Universities Consortium on Climate Change (LUCC)." <http://www.icccad.net/lucc/>.
37. Jing, L., Wenjun, J., Qingwen, M. ve Wenhua, L. 2016. "Geleneksel Ekolojik Bilginin Hani Pirinç Terasları Sisteminin Kuraklığa Dirençli Mekanizmaları Üzerindeki Etkileri." *Kaynaklar ve Ekoloji Dergisi* 7(3): 211-217. <https://pubag.nal.usda.gov/catalog/5224250>
38. Gearheard, S., Aporta, C., Aipellee, G. ve O'Keefe, K. 2011. "İglniit Projesi: İnuıt Avcılar Kuzey Kutbundaki Değişimi Haritalamak ve İzlemek için Patikadaki Yaşamı Belgeliyor." *Canadian Geographer / Le Géographe Canadien* 55: 42-55.
39. World Bank. 2019. *İklim Değişikliğine Uyum Eylem Planı*. Ocak.
40. World Economic Forum. 2019. *Küresel Riskler Raporu 2019*. 14. baskı. Ocak. http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2019.pdf.
41. Goldstein, A., Turner, W., Gladstone, J. ve Hole, D.G. 2018. "Özel Sektörün İklim Değişikliği Riski ve Adaptasyon Körlüğü Noktalar." *Nature Climate Change* 9(1). dx.doi.org/10.1038/s41558-018-0340-5.
42. Yerli Halkların Hakları ve İklim Değişikliği Özel Raportörü Raporu. 2017. Eylül. <https://www.refworld.org/pdfid/59c2720c4.pdf>.
43. Herath, A.S., Liang, L., Shen, L., Tabios, G.Q., Jiao, Y., Castro, P.P.M., Diwa, J., vd. "Pirinç Teras Tarım Sistemlerinin İklim Değişikliğine Karşı Direncini Artırmak için Ekosistem Temelli Uyum Stratejilerinin Geliştirilmesi." Proje. Küresel Değişim Araştırmaları için Asya-Pasifik Ağı. http://www.apn-gcr.org/resources/items/show/1594#Ue9_YCSmqUk.
44. Gearheard ve ark. 2011. "İglniit Projesi."
45. Nakashima ve ark. 2012. *Belirsizliği Aşmak*.
46. Ebi, K.L., Berry, P., Campbell-Lendrum, D., Cisse, G., Hess, J. ve Ogden, N. 2019. "İklim Değişkenliği ve Değişikliğine Sağlık Sisteminin Adaptasyonu." Küresel Uyum Komisyonu için arka plan belgesi.
47. CRISAT (International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics). 2019. "SAARC, Bakliyat Değer Zincirlerini Güçlendirmek için 'Sınır Tanımayan Tohumlar'ı Destekliyor." 26 Nisan. <https://www.icrisat.org/saarc-push-for-seeds-without-borders-to-boost-pulses-value-chains/>.

48. ADRC (Asya Afet Azaltma Merkezi). 2012. "Üye Ülkelerin Afet Risklerinin Azaltılmasına İlişkin Bilgiler." Habib, A., Shahidullah, M. ve Ahmed, D. 2012. "Bangladeş Siklon Hazırlık Programı: Ülkenin Çoklu Tehlike Erken Uyarı Sisteminin Hayati Bir Bileşeni." *Çok Tehlikeli Erken Uyarı Sistemlerinde Kurumsal Ortaklıklar*, derleyen Golnarahhi, M. (Berlin: Springer), 29-62.
49. CDP (İklim Saydamlık Projesi). 2019. "Dünyanın En Büyük Şirketleri 1 Trilyon Dolarlık İklim Değişikliği Riskiyle Karşı Karşıya." Haziran 4. <https://www.cdp.net/en/articles/media/worlds-biggest-companies-face-1-trillion-in-climate-change-risks>.
50. World Bank. 2019. *Dünya Bankası Grubu İklim Değişikliğine Uyum ve Dayanıklılık Eylem Planı*. Washington, DC: Dünya Bankası. <http://documents.worldbank.org/curated/tr/519821547481031999/The-World-Bank-Groups-Action-Plan-on-Climate-Change-Adaptation-and-Resilience-Managing-Risks-for-a-More-Resilient-Future.pdf>.
51. Brown, M.E., Antle, J.M., Backlund, P., Carr, E.G., Easterling, W.E., Walsh, M.K., Ammann, C., et al. 2015. *İklim Değişikliği, Küresel Gıda Güvenliği ve ABD Gıda Sistemi*. ABD Gıda Bakanlığı Tarım Bakanlığı. http://www.usda.gov/oce/climate_change/FoodSecurity.htm.
52. FAO (Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü), IFAD (Uluslararası Tarımsal Kalkınma Fonu), UNICEF (Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu), WFP (Dünya Gıda Programı) ve WHO (Dünya Sağlık Örgütü). 2018. *Türkiye'nin Durumu Dünyada Gıda Güvenliği ve Beslenme 2018: Gıda Güvencesi ve Beslenme için İklim Direncinin Oluşturulması*. Roma: FAO.
53. Porter, J.R., Xie, L., Challinor, A.J., Cochrane, K., Howden, S.M., Iqbal, M., Lobell, D.B. ve Travasso, M.I. 2014. "Gıda Güvenliği ve Gıda Üretim Sistemleri." *İklim Değişikliği 2014 içinde: Etkiler, Uyum ve Kırılabilirlik*. Bölüm A: *Küresel ve Sektörel Boyutlar. Çalışma Grubu II'nin Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli Beşinci Değerlendirme Raporuna Katkısı*, Field, C.B., Barros, V.R., Dokken, D.J., Mach, K.J., Mastrandrea, M.D., Bilir, T.E., Chatterjee, M., vd. tarafından düzenlenmiştir, 485-533. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
54. Hoffman, A.L., Kemanian, A.R. ve Forest, C.E. 2017. "Sahra Altı Afrika'nın Ürün Verimi Kayıtlarındaki İklim Sinyallerinin Analizi." *Küresel Değişim Biyolojisi* 24(1): 143-157.
55. FAO et al. 2018. *Dünyada Gıda Güvenliği ve Beslenmenin Durumu 2018*. Şekil 18, 20, 24.
56. FAO et al. 2018. *Dünyada Gıda Güvenliği ve Beslenmenin Durumu 2018*. Tablo 2, 4. Rakamlar kullanılan yöntemle göre değişmektedir.
57. FAO et al. 2018. *Dünyada Gıda Güvenliği ve Beslenmenin Durumu 2018*. Tablo 7. Gıda Güvenliği ve Beslenme
58. Searchinger, T., . 2019. *Sürdürülebilir Bir Gıda Geleceği Yaratmak: Sentez Raporu*. Washington, DC: Dünya Kaynakları Enstitüsü, Dünya Bankası, Birleşmiş Milletler Çevre Programı, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı, diyet analizleri ve FAO tarafından tahmin edilen mevcut ve 2050 diyetlerine dayalı GlobAgri modelinden öngörülen büyüme kullanılarak Alexandratos, N. ve Bruinsma, J. 2012. *2030/2050'ye doğru Dünya Tanımı: 2012 Revizyonu*. Roma: Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü. Ayrıca bakınız Van Ittersum, M.K., van Bussel, L.G.J., Wolf, J., Grassini, P., van Wart, J., Guilpart, N., Claessens, L., vd. 2016. "Sahra Altı Afrika Kendi Kendini Besleyebilir mi?" *Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Bilimler Akademisi Bildirileri* 113(52): 14964-14969.
59. V alin, H., Sands, R.D., van der Mensbrugghe, D., Nelson, G.C., Ahammad, H., Blanc, E., Bodirsky, B., vd. 2014. "Gıda Talebinin Geleceği: Küresel Ekonomik Modellerdeki Farklılıkları Anlamak." *Tarım Ekonomisi* 45(1): 51-67. Searchinger ve ark. 2019. *Sürdürülebilir Bir Gıda Geleceği Yaratmak*. Alexandratos ve Bruinsma. 2012. *2030/2050'ye Doğru Dünya Tarımı*.
60. Searchinger et al. 2019. *Sürdürülebilir Bir Gıda Geleceği Yaratmak*. Dünya Kaynakları Enstitüsü. <https://wrr-food.wri.org/>.
61. IFPRI (Uluslararası Gıda Politikası Araştırma Enstitüsü). 2019. "İklim Değişikliği Altında Küresel Gıda Güvenliği: Genel Görünüm ve Adaptif Tepkiler." IFPRI GCA Arka Plan Belgesi.
62. Porter et al. 2014. "Gıda Güvenliği ve Gıda Üretim Sistemleri." Dünya Bankası. 2013. *Isıyı Düşürün: İklim Aşırılıkları, Bölgesel Etkiler ve Dayanıklılık Örneği*. Washington, DC.
63. Zhu, C., et al. 2018. "Karbondioksit (CO₂) Bu Yüzyılda Pirinçteki Protein, Mikro Besin Maddeleri ve Vitamin İçeriği Değişecek ve Bunun En Yoksul Pirinç Bağımlısı Ülkeler İçin Potansiyel Sağlık Sonuçları Olacak." *Science Advances* 4: eaaq1012. Elbi, K., ve Ziska, L. 2018. "Atmosferik Karbondioksitteki Artışlar: Gıda Kalitesi Üzerinde Beklenen Olumsuz Etkiler." *PLoS Med* 15: e1002600.
64. IPCC. 2013. "Politika Yapıcılar için Özet." *İklim Değişikliği 2013 içinde: Fiziksel Bilim Temeli. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli Beşinci Değerlendirme Raporuna Çalışma Grubu I'nın Katkısı*, Stocker, T.F., Qin, D., Plattner tarafından düzenlenmiştir, G.-K., Tignor, M., Allen, S.K., Boschung, J., Nauels, A., vd. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.
- IPCC. 2012. *İklim Değişikliğine Uyumunu İlerletmek için Aşın Olay ve Afet Risklerinin Yönetilmesi. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli Çalışma Grupları I ve II Özel Raporu*. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
65. World Bank. 2014. *Isıyı Düşürün: Yeni Bir İklim Normaliyle Yüzleşmek*. Washington, DC: Dünya Bankası.
66. Thornton, P.K., Jones, P.G., Ericksen, P.J. ve Challinor, A.J. 2011. "4°C+ Bir Dünyada Sahra Altı Afrika'da Tarım ve Gıda Sistemleri." *Philosophical Transactions of the Royal Society of London A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences* 369 (1934): 117-136. <https://doi.org/10.1098/rsta.2010.0246>.
67. Lloyd, S.J., Kovats, R.S., ve Chalabi, Z. 2011. "İklim Değişikliği, Mahsul Verimi ve Yetersiz Beslenme: İklim Senaryolarının Çocukların Beslenmesi Üzerindeki Etkisini Ölçmek için Bir Model Geliştirilmesi." *Environmental Health Perspectives* 119(12): 1817-1823. doi:10.1289/ehp.1003311.
68. FAO. 2017. *Kapsayıcı Kırsal Dönüşüm için Gıda Sistemlerinden Yararlanma: Gıda ve Tarımın Durumu 2017*. Roma: FAO.
69. FAO et al. 2018. *Dünyada Gıda Güvenliği ve Beslenmenin Durumu 2018*.

70. Nelson, C.C., vd. 2014. "İklim Değişikliğinin Tarım Üzerindeki Etkileri: Biyofiziksel Şoklara Ekonomik Tepkiler." *Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Bilimler Akademisi Bildirileri* 111: 3274-3279.
71. Kaynaklar ve açıklamalar için bkz. önceki not.
72. IFPRI. 2019. "İklim Değişikliği Altında Küresel Gıda Güvenliği: Genel Görünüm ve Adaptif Tepkiler."
73. Por ter et al. 2014. "Gıda Güvenliği ve Gıda Üretim Sistemleri." Rosegrant, M.W., Koo, J., Cenacchi, N., Ringler, C., Robertson, R.D., Fisher, M., Cox, C.M. ve diğerleri 2014. *Doğal Kaynak Kıtlığı Dünyasında Gıda Güvenliği: Tarım Teknolojilerinin Rolü*. Washington, DC: Uluslararası Gıda Politikası Araştırma Enstitüsü.
74. Ramankutty, N., Evan, A.T., Monfreda, C., Foley, J.A. 2008. "Farming the Planet: 1. Geographic Distribution of *Global Agricultural Lands in the Year 2000*," *Global Biogeochemical Cycles* 22(1), <https://doi.org/10.1029/2007GB002952>. RCP'ye dayalı olarak 2050'ler için öngörülen kırılganlık alanlarını eder 8.5 (1) çoğunlukla yağış dağılımları ve miktarlarındaki (W) değişiklikler nedeniyle yıllık güvenilir ürün yetiştirme gün sayısının 90'ın altına düşmesi; (2) yağışlar sırasında ortalama maksimum sıcaklıktaki artışlar (T); (3) yıllık yağış değişim katsayısının şu anda küresel tropik bölgeler için medyan değerden (V) daha yüksek olduğu alanlar. Yöntemler aşağıdaki gibidir
Jones, P.G. ve Thornton, P.K., "Generating Downscaled Weather Data from a Suite of Climate Models for Agricultural Modelling Applications," *Agricultural Systems* 114 (2013): 1-5; ve Jones, P.G., ve Thornton, P.K., "Representative Soil Profiles for the Harmonized World Soil Database at Different Spatial Resolutions Agricultural Modelling Applications," *Agricultural Systems* 139 (2015): 93-99, IPCC'nin Coupled-Model Intercomparison Project 5 (CMIP5) kapsamındaki 17 iklim modelinin topluluk ortalaması.
75. IPCC. 2013. "Politika Yapıcılar için Özet." Searchinger ve diğerleri. 2019. *Sürdürülebilir Bir Gıda Geleceği Yaratmak*. Willett, W., vd. 2019. "Antroposen'de Gıda: Sürdürülebilir Gıda Sistemlerinden Sağlıklı Beslenme Üzerine *EAT-Lancet* Komisyonu." *Lancet* 393: 447-492. <https://www.thelancet.com/commissions/EAT>.
76. Lowder, S., Skoet, J. ve Raney, T. 2016. "Dünya Çapında Çiftliklerin, Küçük Ölçekli Çiftliklerin ve Aile Çiftliklerinin Sayısı, Büyüklüğü ve Dağılımı." *Dünya Gelişimi* 87: 16-29.
77. Castañeda, A., Doan, D., Newhouse, D., Nguyen, M.C., Uematsu, H. ve Azevedo, J.P. 2018. "Küresel Yoksulların Yeni Profili." *Dünya Gelişimi* 101(C): 250-267.
78. FAO et al. 2018. *Dünyada Gıda Güvenliği ve Beslenmenin Durumu 2018*. Castañeda ve ark. 2018. "Küresel Yoksulların Yeni Profili"
79. Fischer, T., Byerlee, D. ve Edmeades, G. 2014. "Mahsul Verimleri ve Küresel Gıda Güvenliği: Verim Artışları Dünyayı Beslemeye Devam Edecek mi?" ACIAR Monograf no. 158. Canberra: Avustralya Uluslararası Tarımsal Araştırma Merkezi
80. Bkz. Şekil 1.2 ve Dünya Kaynakları Enstitüsü. 2019. "İklim Uyum Yatırımlarının Ekonomik Faydalarının Tahmin Edilmesi." Teknik Belge. Eylül.
81. Zhao, C., Liu, B., Piao, S., Wang, X., Lobell, D.B., Huang, Y., Huang, M., vd. 2017. "Sıcaklık Artışı Dört Bağımsız Tahminde Başlıca Ürünlerin Küresel Verimini Azaltıyor." *PNAS* 114: 9326-9331.
Urban, D., Roberts, M.J., Schlenker, W. ve Lobell, D.B. 2012. "Öngörülen Sıcaklık Değişimleri ABD Mısır Veriminin Yıllar Arası Değişkenliğinde Önemli Artışa İşaret Ediyor." *İklim Değişikliği* 112 (2): 525-533.
82. Gates, B. 2019. "Muhtemelen CGIAR'ı Hiç Duymadınız, Ama Geleceğimizi Beslemek İçin Çok Önemliler." *GatesNotes: The Blog of Bill Gates*, 9 Temmuz.
<https://www.gatesnotes.com/Development/How-CGIAR-is-feeding-our-future>. Lunduka, R.W., Mateva, K.L., Magorokosho, C. ve Manjeru, P. 2019. "Kuraklığa Dayanıklı Mısır Çeşitlerinin Benimsenmesinin Güneydoğu Zimbabve'de Toplam Mısır Üretimi Üzerindeki Etkisi." *İklim ve Kalkınma* 11(1): 35-46. doi:10.1080/17565529.2017.1372269.
83. Hurley, T.M., Pardey, P.G., Rao, X. ve Andrade, R. 2016. "Dünya Çapında Gıda ve Tarımsal Ar-Ge Yatırımlarının, 1958- 2015." InStePP Brief. Paul, MN: Uluslararası Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Politika Merkezi.
84. Raitzer, D.A. ve Kelley, T.G. 2008. "CGIAR' Uluslararası Tarımsal Araştırma Merkezlerine Yapılan Yatırımların Fayda-Maliyet Meta Analizi." *Agricultural Systems* 96(1-3): 108-123.
85. Nelson, R., Naylor, R.L. ve Jahn, M.A. 2004. "'Yetim' Ürünlerin İyileştirilmesinde Genomik Araştırmaların Rolü." *Crop Science* 44: 1901-1904.
86. Jaganathan, D., Ramasamy, K., Sellamuthu, G., Jayabalan, S. ve Venkataraman, G. 2018. "Ürün İyileştirme için CRISPR: Güncel Bir İnceleme." *Frontiers in Plant Science* 9(985). 10.3389/fpls.2018.00985. Lemmon, Z.H., Reem, N.T., Dalrymple, J., Soyk, S., Swartwood, K.E., Rodriguez-Leal, D., Van Eck, J. ve Lippman, Z.B. 2018. "Genom Düzenlemesi ile Yetim Bir Üründe Evcilleştirme Özelliklerinin Hızlı İyileştirilmesi." *Doğa Bitkileri* 4(10): 766-770.
87. Challinor, A.J., Watson, J., Lobell, D.B., Howden, S.M., Smith, D.R. ve Chhetri, N. 2014. "İklim Değişikliği ve Adaptasyon Altında Mahsul Veriminin Meta-analizi." *Doğa İklim Değişikliği* 4: 287-291.
88. Atlin, G.N., Cairns, J.E. ve Das, B. 2017. "Hızlı Islah ve Çeşit Değiştirme, Gelişmekte Olan Dünyadaki Bitkisel Üretim Sistemlerinin İklim Değişikliğine Adaptasyonu için Kritik Öne Sahiptir." *Küresel Gıda Güvenliği* 12: 31-37. Challinor, A.J., Koehler, A.K., Ramirez- Villegas, J., Whitfield, S. ve Das, B. 2016. "Mısır Islahı ve Tohum Sistemleri Hemen Uyum Sağlamazsa Mevcut Isınma Verimi Düşürecek." *Nature Climate Change* 6(10): 954.
89. Fuglie, K. 2012. "Küresel Tarım Ekonomisinde Verimlilik Artışı ve Teknoloji Sermayesi." *Tarımda Verimlilik Artışı içinde: An International Perspective*, edited by Fuglie, K., Wang, S.L., and Ball, V.E. Oxfordshire, UK: CAB International.
90. AEC Fonu. 2015. *Shamba Shape Up'ın Etkilerinin Değerlendirilmesi*. AEC Fonu tarafından hazırlanan ve Reading Üniversitesi tarafından yönetilen rapor.
<https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle>. Örneğin, bir çalışma Hindistan'da kimyon ve pamuk için mobil telefon tabanlı bir tarımsal danışmanlık hizmeti kurmanın 10:1 getirisi olduğunu ortaya koymuştur. Cole, S., ve Fernando, A.N. 2012 (2016). "'Tarımsal Tavsiyelerin Mobilize Edilmesi: Teknolojinin Benimsenmesi, Yayılması ve Sürdürülebilirliği." Harvard Business School, Working Paper 13-047.
https://www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/13-047_155cb6a2-afb5-4744-a62d-929b01fc9e7c.pdf.

91. Cooper, P.J.M., ve Coe, R. 2011. "Sahra Altı Yağmurla Beslenen Tarımda İklim Kaynaklı Riskin Değerlendirilmesi ve Ele Alınması." *Experimental Agriculture* 47(SI 02): 179-184. <https://doi.org/10.1017/S0014479711000019>.
92. Per ez, C., Jones, E. M., Kristjanson, P., Cramer, L., Thornton, P.K., Förch, W. ve Barahona, C. 2015. "Afrika'da Çiftçi Hane Halkları ve Topluluklar Değişen İklim Ne Kadar Dirençli? Cinsiyete Dayalı Bir Bakış Açısı." *Küresel Çevresel Değişim* 34: 95-107. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016>.
93. Hansen, J.W., Baethgen, W.E., Osgood, D.E., Ceccato, P.N. ve Ngugi, R.K. 2007. "İklim Riski Yönetiminde Yenilikler: Değişken ve Değişen Bir İklimde Kırsal Geçim Kaynaklarını Korumak ve İnşa Etmek." *SAT eJournal* 4(1). http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/rome2007/docs/Innovations_in_Climate_Risk_Management_2007.pdf.
94. Waha, K., vd. 2018. "Afrika'da Gıda Güvenliğine Ulaşmak İçin Önemli Bir Strateji Olarak Tarımsal Çeşitlendirme." *Küresel Değişim Biyolojisi* 24: 3390-3400. Frelat, R., Lopez-Ridaura, S., Giller, K.E., Herrero, M., Douxchamps, S., Djurfeldt, A van Wijk, M.T. 2016. "Küçük Çiftliklerden Elde Edilen Büyük Verilere Dayalı Olarak Sahra Altı Afrika'da Hanehalkı Gıda Mevcudiyetinin Etkileri." *Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Bilimler Akademisi Bildirileri* 113(2). <https://doi.org/10.1073/pnas.1518384112>. Rufino, M.C., Thornton, P.K., Ng'ang'a, S.K., Mutie, I., Jones, P.G., van Wijk, M.T. ve Herrero, M. 2013. "Doğu Afrika'daki Agro-pastoralist Sistemlerde Geçişler: Gıda Güvenliği ve Yoksulluk Üzerindeki Etkileri." *Agriculture, Ecosystems & Environment* 179: 215-223.
95. Tirivayi, N., Knowles, M. ve Davis, B. 2013. *Sosyal Koruma ve Tarım Arasındaki Etkileşim: Kanıtların Gözden Geçirilmesi*. Roma: Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü. Bhatta, G.D., ve Aggarwal, P.K. 2016. "Hava Koşullarının Zorluklarıyla Başa Çıkma ve İklimsel Değişkenliğe Uyum: Güney Asya'daki Küçük Ölçekli Çiftçiler Üzerine Ülkeler Arası Bir Çalışma." *İklim ve Kalkınma* 8: 145-157. Downing, T.E., Gitu, K.W. ve Kamau, C.M. 1989. *Kenya'da Kuraklıkla Başa Çıkma: Ulusal ve Yerel Stratejiler*. Boulder, CO: Lynne Rienner. Longhurst, R. 1986. "Mevsimsellik ve Kitliğa Karşı Hanehalkı Gıda Stratejileri." *IDS Bulletin* 17(3): 27-35.
96. HLPE (Gıda Güvenliği ve Beslenme Konusunda Üst Düzey Uzmanlar Paneli). 2012. *Gıda Güvencesi için Sosyal Koruma*. Roma: HLPE.
97. Carter, M., de Janvry, A., Sadoulet, and E., Sarris, A. 2017. "Gelişmekte Olan Ülke Tarımı için Endeks Sigortası: Bir Yeniden Değerlendirme." *Yıllık Kaynak Ekonomisi İncelemesi* 9: 421-438.
98. Lowder, S.K., B. Carisma ve J. Skoet. 2012. "Tarıma Kim ve Ne Kadar Yatırım Yapıyor? Düşük ve Orta Gelirli Ülkelerde Tarıma Yapılan Çeşitli Yatırımların Göreceli Büyüklüğü Üzerine Ampirik Bir İnceleme." *ESA Çalışma Belgeleri* 288992 Roma: Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü, Tarımsal Kalkınma Ekonomisi Bölümü.
99. FAO. 2011. *Gıda ve Tarımın Durumu: Tarımda Kadınlar, Kalkınma için Cinsiyet Uçurumununun Kapatılması*. Roma: FAO. IFPRI. 2019. "İklim Değişikliği Altında Küresel Gıda Güvenliği." Theis, S., Lefore, N., Meinen-Dick, R. ve E. Bryan. 2018. "Teknoloji Benimsendikten Sonra Ne Olur? Etiyopya, Gana ve Tanzanya'da Küçük Ölçekli Sulama Teknolojilerinin Cinsiyete Dayalı Yönleri." *Tarım ve İnsani Değerler* 35(3): 671-684. <https://doi.org/10.1007/s10460-018-9862-8>. Jost, C., Kyazze, F., Naab, J., Neelormi, S., Kinyangi, J., Zougmore, R., Aggarwal, P., vd. 2016. "Understanding Gender Dimensions of Agriculture and Climate Change in Smallholder Farming Communities." *İklim ve Kalkınma* 8(2): 1-12. <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17565529.2015.1050978>.
100. Bryceson, D.F. 2019. "Afrika'da Tarımsızlaştırmanın Cinsiyet ve Nesil Örüntüleri: Küçük Ölçekli Köylü Hanehalkı Çiftçiliğinde Gelişen İşgücü ve Arazi Tahsisi, 1980-2015." *Dünya Gelişimi* 113: 60-72.
101. FAO et al. 2018. *Dünyada Gıda Güvenliği ve Beslenmenin Durumu 2018*.
102. Per ez et al. 2015. "Afrika'da Çiftçi Hane Halkları ve Topluluklar Değişen İklim Ne Kadar Dayanıklı?" Tirivayi, N., Knowles, M. ve Davis, B. 2016. "Sosyal Koruma ve Tarım Arasındaki Etkileşim: Kanıtların Gözden Geçirilmesi." *Küresel Gıda Güvenliği* 10: 52-62.
103. FAO. 2011. *Gıda ve Tarımın Durumu: Tarımda Kadınlar*.
104. Vermeulen, S., Dinesh, D., Howden, S.M., Cramer, L. ve Thornton, P.K. "Uygulamada Dönüşüm: İklim Değişikliği Altında Tarımda Dönüşümsel Adaptasyonun Ampirik Vakalarının İncelenmesi." *Frontiers in Sustainable Food Systems* 2: 65. Çeşitli örnekler Thornton, P.K., Loboguerrero, A.M., Campbell, B.M., Kavikumar, K.S., Mercado, L. ve Shackleton, S. 2019'da tartışılmaktadır. "Kırsal Geçim Kaynakları, Gıda Güvenliği ve Kırsal İklim Değişikliği Altında Dönüşüm." Küresel Uyum Komisyonu için arka plan belgesi.
105. FAO. 2018. *Afrika'nın Kurak Alanlarında Pastoralizm: Risklerin Azaltılması, Kırılganlığın Ele Alınması ve Direncin Artırılması*. Roma: FAO. <http://www.fao.org/3/CA1312EN/ca1312en.pdf>.
106. Herrero, M., Addison, J., Bedelian, C., Carabine, E., Havlík, P., Henderson, B., van de Steeg, J. ve Thornton, P.K. 2016. "İklim Değişikliği ve Pastoralizm: Etkiler, Sonuçlar ve Adaptasyon." *Revue Scientifique et Technique, Office International des Epizooties* 35(2): 417-433. Schmidt, M., ve Pearson, O. 2016. "Baskı Altındaki Pastoral Geçim Kaynakları: Afar'da (Etiyopya) Ekolojik, Siyasi ve Sosyoekonomik Geçişler." *Journal of Arid Environments* 124: 22-30. Pricope, N.G., Husak, G., Lopez-Carr, D., Funk, C. ve Michaelsen, J. 2013. "Doğu Afrika Boynuzu'nda İklim-Nüfus Bağlantısı: Mera ve Pastoral Geçim Bölgelerinde Ortaya Çıkan Bozulma Etkileri." *Küresel Çevresel Değişim* 23(6): 1525-1541.
107. Huang, J., Gulati, A. ve Gregory, I. 2017. *Gübre Sübvansiyonları: İleriye Doğru Hangi Yol? Muscle Shoals, AL: Uluslararası Gübre Geliştirme Merkezi*. <https://ifdc.org/2017/01/23/new-publication-fertilizer-subsidies-which-way-forward/>. Badiani-Magnusson, R., ve Jessoe, K. 2015. "Elektrik Fiyatları, Yeraltı Suyu ve Tarım: Hindistan'da Elektrik Sübvansiyonlarının Çevresel ve Tarımsal Etkileri." Dünya Bankası ve Davis'teki Kaliforniya Üniversitesi.
108. Bu analizi, <https://data.oecd.org/agrpolicy/agricultural-support.htm> adresinde bulunan ve örneğin *Tarım Politikası İzleme ve Değerlendirme 2017* (Paris: OECD Yayıncılık, 2017), <http://public.ebib.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=4940034>'de özetlenen OECD kamu tarım desteği veri tabanına dayanmaktadır. Bu fonun yüzde 20'sinden daha azı

- Ar-Ge, güvenlik sağlığı ve denetimi, koruma veya altyapıya yönelik. Searchinger ve ark. 2019. *Sürdürülebilir Bir Gıda Geleceği Yaratmak*.
109. IPCC. 2019. *İklim Değişikliği ve Arazi*. Bkz. Tablo 4.1. <https://www.ipcc.ch/report/srcc/>.
110. HLPE. 2019. *Gıda Güvenliği ve Beslenmeyi Geliştiren Sürdürülebilir Tarım ve Gıda Sistemleri için Agroekolojik ve Diğer Yenilikçi Yaklaşımlar*. Roma: HLPE.
111. IBPES Küresel Değerlendirme 2019: Politika Yapıcılar için Özet.
112. IPCC. 2019. *İklim Değişikliği ve Arazi*.
113. Díaz, S., Settele, J. ve Brondizio, E. 2019. "Biyoçeşitlilik ve Ekosistem Hizmetleri Hükümetlerarası Bilim-Politika Platformu'nun Biyoçeşitlilik ve Ekosistem Hizmetleri Küresel Değerlendirme Raporu'nun Politika Yapıcılar için Özeti."
114. FAO. 2018. *Dünya Balıkçılık ve Su Ürünleri Yetiştiriciliğinin Durumu*. <http://www.fao.org/fishery/sofia/en>
115. IPCC. 2014: *İklim Değişikliği 2014: Sentez Raporu*. IPCC. 2012: *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation*.
116. Lent on et al. 2008. "Dünya'nın İklim Sistemindeki Devrilme Unsurları."
117. IPCC. 2018. "Hükümetler Tarafından Onaylanan 1,5°C'lik Küresel Isınmaya İlişkin IPCC Özel Raporunun Politika Yapıcılar için Özeti."
118. Nakashima ve ark. 2012. *Belirsizliği Aşmak*.
119. UNEP-WCMC (Dünya Koruma İzleme Merkezi). 2019. "Doğal Çevre ve Uyum." Küresel Uyum Komisyonu tarafından hazırlanan rapor. Nisan.
120. Griscom, B.W., Adams, J., Ellis, P.W., Houghton, R.A., Lomax, G., Miteva, D.A., Schlesinger, W.H., vd. 2017. "Doğal iklim Çözümler." *Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Bilimler Akademisi Bildirileri* 114(44): 11645-11650.
121. Br owder et al. 2019. "Yeşil ve Grinin Bütünleştirilmesi." PlaNYC ve NYC Çevre Koruma. 2010. "Yönetici Özeti." *NYC Yeşil Altyapı Planı: Temiz Su Yolları için Sürdürülebilir Bir Strateji*. http://www.nyc.gov/html/dep/pdf/green_infrastructure/NYCGreenInfrastructurePlan_ExecutiveSummary.pdf.
122. The Nature Conservancy. 2014. *Kentsel Su Planı: Mapping Conservation Solutions to the Global Water Water Blueprint.pdf.Challenge*. https://www.nature.org/content/dam/tnc/nature/en/documents/Urban_
123. Sendzimir, J., Reij, C.P. ve Magnuszewski, P. 2011. "Sahel'de Dircenin Yeniden İnşası: Nijer'in Maradi ve Zinder Bölgelerinde Yeniden Yeşillendirme." *Ecology and Society* 16(3). doi:10.5751/ES- 04198-160301.
124. The Nature Conservancy ve C40 Cities. 2016. *Partikül Madde Kirliliği ve Aşırı Sıcaklarla Mücadelede Kent Ağaçlarının Rolüne İlişkin Küresel Bir Analiz*. https://www.nature.org/content/dam/tnc/nature/en/documents/20160825_PHA_Report_Final.pdf.
125. Nara yan, S., Beck, M.W., Reguero, B.G., Losada, I.J., van Wesenbeeck, B., Pontee, N., Sanichirico, J.N., vd. 2016. "Doğal ve Doğa Temelli Savunmaların Etkinliği, Maliyetleri ve Kıyı Koruma Faydaları." *PLOS One* 11(5): e0154735. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4852949/>
126. Mitsch, W.J., Bernal, B. ve Hernandez, M.E. 2015. "Sulak Alanların Ekosistem Hizmetleri." *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management* 11(1): 1-4. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21513732.2015.1006250>
127. Mitsch, W.J., Bernal, B., Nahlik, A.M., Mander, U., Zhang, L., Anderson, C.L., Jørgensen, S.E. ve Brix, H. 2013. "Sulak Alanlar, Karbon ve İklim Değişikliği." *Peşaj Ekolojisi* 28(4): 583-597. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10980-012-9758-8>.
128. Goldstein, A., Turner, W.J., Gladstone, J. ve Hole, D.G. 2019. "Özel Sektörün İklim Değişikliği Riski ve Adaptasyon Kör Noktaları." *Nature Climate Change* 9: 18-25. <https://www.nature.com/articles/s41558-018-0340-5>.
129. Bai, Y., Jiang, B., Wang, M., Li, H., Alatalo, J.H., ve Huang, S. 2016. "Çin'de Ekosistem Hizmetlerini Güvence Altına Almak için Yeni Ekolojik Redline Politikası (ERP)." *Land Use Policy* 55: 348-351. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.09.002>.
130. Bai, Y., Wong, C.P., Jiang, B., Hughes, A.C., Wang, M. ve , Q. 2018. "Arazi Kullanım Planlaması için Ekosistem Hizmetleri Değerlendirmelerini Kullanarak Çin'in Ekolojik Kırmızı Çizgi Politikasının Geliştirilmesi." *Nature Communications* 9: 3034.
131. UNEP-WCMC (Dünya Koruma İzleme Merkezi). 2019. "Doğal Çevre ve Adaptasyon."
132. Uluslararası İmar ve Kalkınma Bankası ve Dünya Bankası. 2011. *Büyük Yeşil Duvar Girişimini Destekleyen Sahel ve Batı Afrika Programı: Hedeflenen Peyzajlarda ve İklim Açısından Hassas Alanlarda Sürdürülebilir Arazi ve Su Yönetimini Genişletmek*. https://www.thegef.org/sites/default/files/publications/SAWAP_English_Final_1.pdf.
133. E coShape. 2019. "Building with Nature <https://www.ecoshape.org/en/projects/building-with-nature-indonesia/>.Indonesia."
134. P agiola, S. 2008. "Kosta Rika'da Çevresel Hizmetler için Ödemeler." *Ekolojik Ekonomi* 65(4): 712-724. Çevre Savunma Fonu (EDF). 2017. "Özel Sermayenin Kilitini Açmak Finance Sustainable Infrastructure." http://business.edf.org/files/2017/09/EDF_Unlocking-Private-Capital-to-Finance-Sustainable-In-frastructure_FINAL.pdf.
135. UNDRR (Birleşmiş Milletler Afet Riskini Azaltma Ofisi). 2019. *Afet Riskinin Azaltılmasına İlişkin Küresel Değerlendirme Raporu*. Cenevre: UNDRR.
136. UNESCO ve WWAP (Dünya Su Değerlendirme Programı). 2018. *Su için Doğa Temelli Çözümler: Birleşmiş Milletler Dünya Su Kalkınma Raporu 2018*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000261424>.
137. Damania, R., Desbureaux, S., Hyland, M., Islam, A., Moore, S., Rodella, A.-S., Russ, J. ve Zaveri, E. 2017. *Keşfedilmemiş Sular: Su Kıtlığı ve Değişkenliğinin Yeni Ekonomisi*. Washington, DC: Uluslararası İmar ve Kalkınma Bankası ve Dünya Bankası. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/28096/9781464811791.pdf?sequence=21&isAllowed=y>.

138. Jiménez Cisneros, B.E., Oki, T., Arnell, N.W., Benito, G., Cogley, J.G., Döll, P., Jiang, T. ve Mwakalila, S.S. 2014. "Tatlı Su Kaynakları." *İklim Değişikliği 2014 içinde: Etkiler, Uyum ve Kırılabilirlik*. Bölüm A: Küresel ve Sektörel Boyutlar. Çalışma Grubu II'nin İklim Değişikliği Beşinci Değerlendirme Raporuna Katkısı. *Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli*, Field, C.B., Barros, V.R., Dokken, D.J., Mach, K.J., Mastrandrea, M.D., Bilir, T.E., Chatterjee, M., vd. tarafından düzenlenmiştir, 229-269. Cambridge: Cambridge University Press. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WGIAR5-Chap3_FINAL.pdf.
139. McDonald, R.I., Weber, K.F., Padowski, J., Boucher, T. ve Shemie, D. 2016. "Son Yüzyılda Havza Bozulmasının Tahmin Edilmesi ve Bunun Dünyanın Büyük Şehirleri İçin Su Arıtma Maliyetleri Üzerindeki Etkisi." *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 113(32): 9117-9122. <https://www.pnas.org/content/113/32/9117>.
140. UNDRR. 2011. *Afet Riskinin Azaltılmasına İlişkin Küresel Değerlendirme Raporu*.
141. UNDP İklim Değişikliğine Uyum. 2019. "Yeşil İklim Fonu Marshall Adaları'nda Su Direnci İçin 18,6 Milyon Dolar Akıttı."
142. World Bank Group. 2016. *Yüksek ve Kuru: İklim Değişikliği, Su ve Ekonomi*. Lisans: CC BY 3.0 IGO. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/23665>.
143. World Bank Group. 2016. *Yüksek ve Kuru: İklim Değişikliği, Su ve Ekonomi*.
144. Leahy, S. 2018. "Yetersizden Çok Fazlaya, Dünyanın Su Krizi Açıklanıyor." *National Geographic*, 22 Mart. <https://www.nationalgeographic.com/news/2018/03/world-water-day-water-crisis-explained/>.
145. Rijkswaterstaat. "Room for the River." <https://www.ruimtevoorderivier.nl/english/>.
146. European Environment Agency. 2018. "Röportaj: Hollandalılar Nehre Yer Açıyor." 30 Ağustos 2018. <https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2018-content-list/articles/interview-2014-the-dutch-make>.
147. Winpenny, J. 2015. "Su: Finansmana Uygun mu?" Dünya Su Konseyi, OECD (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü); aktaran OECD. 2018. "Su Finansmanı: Yatırım Sürdürülebilir Büyümede." OECD Çevre Politikası Belgesi no. 11.
148. resmi olarak şehir olarak tanımlanan alanlar için "şehirler" ve birden fazla şehir yetki alanını kapsayanlar için "kentsel alanlar" ifadesini kullanıyoruz.
149. IRP (Uluslararası Kaynak Paneli). 2018. *Şehirlerin Ağırlığı: Gelecekteki Kentleşmenin Kaynak Gereksinimleri*. Nairobi: Birleşmiş Milletler Çevre Programı. <https://www.resourcepanel.org/reports/weight-cities>.
150. Hallegatte, S., Green, C., Nicholls, R.J. ve Corfee-Morlot, J. 2013. "Büyük Kıyı Şehirlerinde Gelecekteki Sel Kayıpları." *Doğa İklim Değişikliği* 3(9): 802-806.
151. BM-Habitat. 2016. *Kentleşme ve Kalkınma: Yükselen Gelecekler*. World Cities Report 2016. <http://wcr.unhabitat.org/wp-content/uploads/sites/16/2016/05/WCR-%20Full-Report-2016.pdf>.
152. İklim Merkezi. 2019. *Okyanus Kapıda: Yeni Evler ve Yükselen Deniz*. Princeton, NJ: Climate Central.
153. Bear d, V., Mahendra, A. ve Westphal, M. 2016. "Daha Eşit Bir Şehre Doğru: Zorlukları ve Fırsatları Çerçevelemek." Çalışma Belgesi. Washington, DC: Dünya Kaynakları Enstitüsü.
154. Dhiman, R., Vishnu Radhan, R., Eldho, T.I. ve Inamdar, A. 2019. "Hindistan Kıyı Şehirlerinde Taşkın Riski ve Adaptasyon: Güncel Senaryolar." *Uygulamalı Su Bilimi* 9(1): 5. Chu, E. 2016. "The Political Economy of Urban Climate Adaptation and Development Planning in Surat, India," *Environment and Planning C: Hükümet ve Politika* 34(2).
155. Chu, E., Brown, A., Michael, K., Du, J., Lwasa, S. ve Mahendra, A. 2019. "Şehirlerde Dönüştürücü İklim Adaptasyonu Potansiyelinin Ortaya Çıkarılması." Washington, DC: Küresel Uyum Komisyonu ve Dünya Kaynakları Enstitüsü. Rosenzweig, C., Solecki, W., Romero-Lankao, P., Mehrotra, S., Dhakal, S. ve Ali Ibrahim, S., eds. 2018. *İklim Değişikliği ve Kentler: Kentsel İklim Değişikliği Araştırma Ağı İkinci Değerlendirme Raporu (ARC3.2)*. Cambridge: Cambridge Üniversitesi Yayınları.
156. Leon-Guerrero, A. 2018. *Sosyal Sorunlar: Toplum, Politika ve Sosyal Eylem*. Thousand Oaks, CA: Sage.
157. daha fazla bilgi için bkz: SCCT (Surat Climate Change Trust), <http://scct-surat.in/>.
158. Ozment, S., Feltran-Barbieri, R., Hamel, P., Gray, E., Ribeiro, J.B., Barrêto, S.R., Padovezi, A. ve Valente, T.P. 2018. *São Paulo'nun Su Sisteminde Doğal Altyapı*. Washington, DC: Dünya Kaynakları Enstitüsü.
159. Chu vd. 2019. "Şehirlerde Dönüştürücü İklim Adaptasyonu Potansiyelinin Ortaya Çıkarılması." Sutherland, C., Hordijk, M., Lewis, B., Meyer, C. ve Buthelezi, S. 2014. "Ethekevinin Belediyesinde Su ve Sanitasyon Hizmetlerinin Sağlanması: Mekânsal Olarak Farklılaştırılmış Bir Yaklaşım." *Çevre ve Şehircilik* 26(2): 469-488.
160. Berk es, F., ve Ross, H. 2013. "Toplumsal Dayanıklılık: Bütünlük Bir Yaklaşım Doğru." *Toplum ve Doğal Kaynaklar* 26(1): 5-20. Rodima-Taylor, D., Olwig, M.F. ve Chhetri, N. 2012. "inovasyon Olarak Adaptasyon, Adaptasyon Olarak inovasyon: İklim Değişikliğine Kurumsal Bir Yaklaşım." *Uygulamalı Coğrafya* 33: 107-111.
161. Satterthwaite, D., Archer, D., Colenbrander, S., Dodman, D., Hardoy, J. ve Patel, S. 2018. "Şehirlerde ve Şehirlerin Gayri Resmi Yerleşim ve Ekonomilerinde İklim Değişikliğine Yanıt Vermek." IIED (Uluslararası Çevre ve Kalkınma Enstitüsü). Edmonton, Kanada'da düzenlenen Kentler ve İklim Değişikliği Uluslararası Bilimsel Konferansı için IPCCbackground-paper-for-IPCC-Cities.pdf için hazırlanan rapor, Mart. <https://citiesipcc.org/wp-content/uploads/2018/03/Informality->
162. A CHR (Konut Hakları için Asya Koalisyonu). 2015. *Asya'da 215 Şehir: Toplumsal Eylem için Asya Koalisyonu Beşinci Yıllık Raporu*. Bangkok: ACHR.
163. SDI (Shack/Slum Dwellers International). 2018. "Şehrini Tanı Girişimi." SDI.
164. Teodosio, B.R.C. (organizatör, Community Organizers Multiversity). 2019. Jessica Arriens ile söyleşi. Nisan.
165. Barnard, S. 2015. "Kentler için İklim Finansmanı: Uluslararası İklim Fonları Düşük Karbonlu ve İklim Dirençli Kentsel Kalkınmayı En İyi Nasıl Destekleyebilir?" Çalışma Belgesi 419. Denizaşırı Kalkınma Enstitüsü. Chu vd. 2019. "Şehirlerde Dönüştürücü İklim Adaptasyonu Potansiyelinin Ortaya Çıkarılması."

166. World Bank. 2018. "Dirençli Bir Kentsel Geleceğin Finansmanı: İklim Dirençli Kentsel Altyapının Finansmanına İlişkin Dünya Bankası ve Küresel Deneyim Hakkında Politika Özeti." Washington, DC: Dünya Bankası Grubu. <http://documents.worldbank.org/curated/tr/370831544454490426/pdf/132822-WP-PUBLIC-8-12-2018-3-26-37-FRUFFinalDec.pdf>.
167. Government of Kenya. 2016. Oturum Belgesi no. 3 Ulusal İklim Değişikliği Çerçeve Politikası (Kenya). Nairobi: Çevre ve Doğal Kaynaklar Bakanlığı.
168. Confederation of Danish Industry. n.d. "Climate Adapted Cities: Kopenhag'dan Çözümler." Kopenhag: Danimarka Sanayi Konfederasyonu. Danimarka Hükümeti. 2012. "İklim Dayanıklı Bir Danimarka için Eylem Planı." Kopenhag: Danimarka Hükümeti.
169. Kentsel Kalkınma Bakanlığı, Hindistan Hükümeti. 2015. "Akıllı Şehirler: Mission Statement & Guidelines." [https://web.archive.org/web/20170801155633/http://164.100.161.224/upload/uploadfiles/files/SmartCityGuidelines\(1\).pdf](https://web.archive.org/web/20170801155633/http://164.100.161.224/upload/uploadfiles/files/SmartCityGuidelines(1).pdf).
170. Browder et al. 2019. "Yeşil ve Grinin Bütünleştirilmesi."
171. Bu bölümü enerji, ulaşım, iletişim, su ve atık yönetimi konularına odaklanmaktadır. Yapılı çevre ve sosyal altyapı, şehirlerle ilgili 5. Bölümde ele alınmaktadır.
172. *Economist*. 2015. "İnşaat İşleri." Zengin Dünyada Altyapı. Ağustos 27. <https://www.economist.com/finance-and-economics/2015/08/27/building-works>.
173. Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu (UNICEF) ve Dünya Sağlık Örgütü. 2019. *Hane Halkı İçme Suyu, Sanitasyon ve Hijyen Konusunda İlerleme, 2000-2017: Special Focus on Inequalities*. https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/jmp-2019-full-report.pdf?ua=1.
174. ASCE (American Society of Civil Engineers). n.d. "America's Infrastructure Grades Remain near Failing." <https://www.asce.org/templates/press-release-detail.aspx?id=24013>. Erişim tarihi 21 Ağustos 2019.
175. OECD. 2017. *İklim Yatırım, Büyümeye Yatırım*. Paris: OECD Yayıncılık. <https://doi.org/10.1787/9789264273528-en>.
176. Transport: Koks, E.E., Rozenberg, J., Zorn, C., Tariverdi, M., Voudoukas, M., Fraser, S.A., Hall, J.W. ve Hallegatte, S. 2019. "Karayolu ve Demiryolu Altyapı Varlıklarının Küresel Çoklu Tehlike Risk Analizi." *Nature Communications* 10(1) (2019): 2677. doi: 10.1038/s41467-019-10442-3. Enerji: Nicolas, C., Rentschler, J., Potter van Loon, A., Oguah, S., Schweikert, A., Deinert, M., Koks, E., vd. 2019. "Daha Güçlü Güç: Enerji Sektörünün Doğal Tehlikelere Karşı Dayanıklılığının Artırılması." *Yaşam Hatları* için Arka Plan Belgesi. Washington, DC: Dünya Bankası. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/31910>.
177. Forzieri, G., Bianchi, A., Batista e Silva, F., Marin Herrera, M.A., Leblois, A., Lavalle, C., Aerts, J.C.J.H. ve Feyen, L. 2018. "İklim Aşırılıklarının Avrupa'daki Kritik Altyapılar Üzerindeki Artan Etkileri." *Küresel Çevresel Değişim* 48: 97-107. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2017.11.007>.
178. Cervigni, R., Liden, R., Neumann, J.E. ve Strzepek, K.M. 2015. *Afrika'nın Altyapısının İklim Direncinin Artırılması: Enerji ve Su Sektörleri. Afrika Kalkınma Forumu*. Washington, DC: Dünya Bankası. Lisans: CC BY 3.0 IGO. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/21875>.
179. Hjort, J., Karjalainen, O., Aalto, J., Westermann, S., Romanovsky, V.E., Nelson, F.E., Eitzmüller, B. ve Luoto, M. 2018. "Bozulan Permafrost Yüzyıl Ortasına Kadar Arktik Altyapıyı Riske Atıyor." *Nature Communications* 9: 5147. <https://www.nature.com/articles/s41467-018-07557-4>.
180. NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration). 2019. *ABD Milyar Dolarlık Hava ve İklim Felaketleri, 1980-2019*. <https://www.ncdc.noaa.gov/billions/events.pdf>. CMA. 2018. Üye Raporu: Çin. ESCAP/WMO Typhoon Committee. http://www.typhooncommittee.org/131WS/docs/Members%20Report/China/Member_report_China_2018.pdf.
181. Khan, S., ve Perez, A. 2019. *Eventwatch® 2018 Yıllık Raporu*. Resilinc. <https://info.resilinc.com/eventwatch-2018-annual-report>.
182. OECD. 2014. *Seine Havzası, Île-de-France, 2014: Büyük Sellere Karşı Dayanıklılık*. <https://www.oecd.org/gov/seine-basin-ile-de-france-2014-resilience-to-major-floods-9789264208728-en.htm>.
183. Hallegatte, S., Rentschler, J. ve Rozenberg, J. 2019. *Dirençli Altyapıya Doğru Bir Yol*. Washington, DC: Dünya Bankası Grubu.
184. Çevresel Değişim Enstitüsü. Yakında yayınlanacak. Küresel Uyum Komisyonu için altyapı arka plan belgesi.
185. Hallegatte ve ark. 2019. *Yaşam Hatları*.
186. Çevresel Değişim Enstitüsü. Yakında yayınlanacak. Küresel Uyum Komisyonu için altyapı arka plan belgesi.
187. Humphreys, G. 2014. "İhtiyacı Olan 2,5 Milyar Kişi İçin Tuvaleti Yeniden Keşfetmek." *Dünya Sağlık Örgütü Bülteni*. <https://europepmc.org/articles/pmc4121873>.
188. Adshear, D., Fuldauer, L.I., Thacker, S., Hickford, A., Rouhet, G., Muller, W.S., Hall, J.W. ve Nicholls, R.J. 2018. *Kanıt Dayalı Altyapı: Curacao: Sürdürülebilir ve Dirençli Altyapı Gelişimini Desteklemek için Ulusal Altyapı Sistemleri Modellemesi*. Kopenhag: Birleşmiş Milletler Proje Hizmetleri Ofisi.
189. OECD. 2018. "İklim Dirençli Altyapı." OECD Çevre Politikası Belgesi no. 14. Paris: OECD Yayıncılık. <https://doi.org/10.1787/4fd9eaf-en>.
190. Küresel Altyapı Merkezi. 2019. *Küresel Altyapı Yatırımcı Anketi Raporu 2019*. <https://www.github.org/resources/publications/global-infrastructure-hub-investor-survey-rapor-2019/>.
191. GFDRR (Afet Risklerinin Azaltılması Küresel Fonu). 2016. *Kolombiya: Doğal Afet Riskinin Kamu Mali Yönetimi için Politika Stratejisi*. <https://www.gfdr.org/en/publication/columbia-policy-strategy-public-financial-management-natural-disaster-risk>.
192. Leister, E., ve Pydynowski, K. "Ölümcül Sıcak Hava Dalgası Avrupa'da Rekorları Alt Üst Ederken Paris Tüm Zamanların En Yüksek Sıcaklığını Kırdı." AccuWeather, 28 Temmuz. <https://www.accuweather.com/en/weather-news/scorching-heat-produces-all-time-record-highs-in-belgium-netherlands-as-western-europe-swelters-under-heat-wave/70008886>.
193. Hopewell, J. 2018. "24 Saatte Yaklaşık 50 İnç: Hawaii Ulusal Yağış Rekorunu Kırmış Olabilir." *Washington Post*, Capital Weather Gang, 27 Nisan. https://www.washingtonpost.com/news/capital-weather-gang/wp/2018/04/27/nearly-50-inches-in-24-hours-hawaii-may-have-broken-the-national-rainfall-record/?utm_term=.2ac2885ba8cf.

194. Robine, J.-M., Cheung, S.L.K., Le Roy, S., Van Oyen, H., Griffiths, C., Michel, J.-P. ve Herrmann, F.R. 2008. "2003 Yazında Avrupa'da Ölü Sayısı 70.000'i Aştı." *Comptes rendus biologiques* 331(2): 171-178.
195. *Ahmedabad Isı Eylem Planı 2017*: Hindistan, *Ahmedabad'da Aşın Sıcak Planlama Kılavuzu*. <https://www.nrdc.org/sites/default/files/ahmedabad-heat-action-plan-2017.pdf>.
196. Mogelgaard, K., A. Vansh Bahadur, C. Chan vd. 2018. "Adaptasyonun Sosyal ve Ekonomik Kalkınmaya Entegre Edilmesi: Bazı "Erken Hareket Edenler "den Anlayışlar." Rotterdam ve Washington, DC. Çevrimiçi olarak www.gca.org adresinde mevcuttur
197. UNDRR. 2011. *Afet Riskinin Azaltılmasına İlişkin Küresel Değerlendirme Raporu*.
198. Hallegatte, S. 2012. "Gelişmekte Olan Ülkelerde Afet Kayıplarını Azaltmak için Maliyet Etkin Bir Çözüm: Hidro-meteorolojik Hizmetler, Erken Uyarı ve Tahliye." Dünya Bankası Politika Araştırma Çalışma Belgesi 6058. Ayrıca bakınız Rogers, D. ve Tsirkunov, V. 2011. *Tehlike Erken Uyarı Sistemlerinin Uygulanması*. Washington, DC: Afet Riskini Azaltma Küresel Tesisi. Thielen-del Pozo, J., Thiemig, V., Pappenberger, F., Revilla-Romero, B., Salamon, P., De Groeve, T. ve Hirpa, F. 2016. "Sel Felaketlerinin Etkisini Azaltmak için Kıtasal Sel Erken Uyarı Sistemlerinin Faydası". Avrupa Birliği Yayınları. Teisberg, T.J. ve Weiher, R.F. 2009. "Afet Riskinin Azaltılması için Erken Uyarı Sistemlerinin Ekonomisinin Değerlendirilmesine İlişkin Arka Plan Belgesi." Asya Afet Hazırlık Merkezi (ADPC) tarafından Dünya Bankası Grubu, Afet Azaltma ve İyileştirme Küresel Fonu'na sunulmuştur.
199. Turco, M., Rosa-Cánovas, J.J., Bedía, J., Jerez, S., Montávez, P., Llasat, M.C. ve Provenzale, A. 2018. "Durağan Olmayan İklim-Yangın Modelleri ile Öngörülen Antropojen Isınma Nedeniyle Akdeniz Avrupa'sında Şiddetlenen Yangınlar." *Nature Communications* 9(1): 3821. doi:10.1038/s41467-018-06358-z.
200. Sudan'da yapılan bir ex-ante çalışması yüzde 50'lik bir azalmaya işaret etmektedir: Rüth, A., Fontaine, L., Coughlan de Perez, E., Kampfer, K., Wyjad, K., Destrooper, M., Amuron, I., vd. 2017. "Tahmine Dayalı Finansman, Erken Uyarı ve Erken Eylem: Uluslararası İnsani Yardım Topluluğu için Son Teknoloji Bir Strateji." *Routledge Companion to Media and Humanitarian Action* içinde, 135-149. Londra: Routledge.
201. Kızıl Haç Kızılay İklim Merkezi. 2015. "'İnsani Yardım Tarihi' Uganda Kızılhaç'ının Tahmine Dayalı Gerçek Finansmanı Başlatmasıyla Yazıldı." 15 Kasım. <https://www.climatecentre.org/news/657/a-humanitarian-history-made-as-uganda-red-cross-launches-forecast-based-financing-for-real>.
202. Hallegatte, S., Rentschler, J. ve Walsh, B. 2019. *Building Back Better: Daha Güçlü, Daha Hızlı ve Daha Kapsayıcı Afet Sonrası Yeniden Yapılanma Yoluyla Dayanıklılığa Ulaşmak*. Lisans: CC BY 3.0 IGO. Washington, DC: Dünya Bankası. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29867>.
203. Larsen, G., Smith, C., Krishnan, N., Weischer, L., Bartosch, S. ve Fekete, H. 2018. "Paris Uyumuna Doğru: Çok Taraflı Kalkınma Bankaları Paris Anlaşmasını Nasıl Daha İyi Destekleyebilir?" Dünya Kaynakları Enstitüsü. <https://www.wri.org/publication/toward-paris-alignment>.
204. Kalra, N., Hallegatte, S., Lempert, R., Brown, C., Fozzard, A., Gill, S. ve Shah, A. 2014. "Sağlam Kararlar Üzerinde Anlaşmak: Derin Belirsizlik Altında Karar Verme için Yeni Süreçler." World Bank Policy Research Working Paper. <http://documents.worldbank.org/curated/en/365031468338971343/Agreeing-on-robust-decisions-new-processes-for-decision-making-under-deep-uncertainty>.
205. CFD (İklimle İlgili Finansal Açıklamalar Görev Gücü). 2017. *Nihai Rapor: İklimle İlgili Finansal Açıklamalar Görev Gücü Tavsiyeleri*. <https://www.fsb-tcfd.org/publications/final-recommendations-report/>.
206. World Bank. 2019. *Dünya Bankası Grubu İklim Değişikliğine Uyum ve Dayanıklılık Eylem Planı*. Washington, DC: Dünya Bankası. <http://documents.worldbank.org/curated/tr/519821547481031999/The-World-Bank-Groups-Action-Plan-on-Climate-Change-Adaptation-and-Resilience-Managing-Risks-for-a-More-Resilient-Future.pdf>.
207. Finansal Kurumlarda İklim Eylemi. 2019. *NGFS: Bir Eylem Çağrısı, Finansal Risk Kaynağı Olarak İklim Değişikliği*. Finansal Sistemi Yeşillendirme Ağı. Nisan. <https://www.mainstreamingclimate.org/publication/ngfs-a-call-for-action-climate-change-as-a-source-of-financial-risk/>.
208. Oxford Politika Yönetimi. Yakında yayınlanacak. "İklim Adaptasyonunun Finansmanında Yerel Bütçelerin Rolü." Küresel Uyum Komisyonu için arka plan .
209. Mitchell, T. 2015. "İklim Değişikliğine Uyum ve Azaltım için Borç Takası: Bir İngiliz Milletler Topluluğu Önerisi." Commonwealth Sekreteryası Tartışma Belgesi no. 19. Londra: Commonwealth Secretariat. <https://doi.org/10.14217/5js4t74262f7-en>. Fenton, A., Wright, H., Afionis, S., Paavola, J. ve Huq, S. 2014. "Borçların Hafifletilmesi ve İklim Değişikliği Eyleminin Finansmanı." *Nature Climate Change* 4: 650-653. <https://www.nature.com/articles/nclimate2303>.
210. Smiley, D. 2017. "Seçmenlerin Miami Forever Tahvilini Kabul Miami Deniz Yükselişine Harcanmak Üzere 200 Milyon Dolar Alıyor." *Miami Herald*, Kasım 7. <https://www.miamiherald.com/news/politics-government/election/article183336291.html>.
211. Prasad, R., ve Sud, R. 2019. "İklim Değişikliğine Uyumun Uygulanması: Hindistan'ın İklim Değişikliği Ulusal Uyum Fonundan (NAFCC) Dersler." Çevre, Orman ve Değişikliği Bakanlığı, Hindistan Hükümeti. *İklim Politikası* 19(3): 354-366. doi:10.1080/14693062.2018.1515061.
212. ICCAS (Entegre İklim Değişikliği Uyum Stratejileri). n.d. "Ulusal Müdahale." Grenadaps. <http://www.iccas.gd/?q=adaptation-strategies>.
213. Demirgüç-Kunt, A., Klapper, L., Singer, D., Ansar, S. ve Hess, J. 2018. *Küresel Findex Veritabanı 2017: Finansal Kapsayıcılığın Ölçülmesi ve Fintech Devrimi*. Washington, DC: Dünya Bankası. Lisans: Creative Commons Attribution CC by 3.0 IGO. doi:10.1596/978-1-4648-1259-0.
214. Maj Invest. n.d. "Current Investmentstr/equity-international/financial-inclusion/investments/current-." <https://majinvest.com/investments/>.
215. UNEP (Birleşmiş Milletler Çevre Programı). 2016. *Uyum Finansmanı Açığı Raporu* 2016.

216. CPI (İklim Politikası İnişiyatifi). 2019. "Uyum Finansmanı Akışlarının İzlenmesi: Küresel Uyum Yatırımlarının ve İzleme Yöntemlerinin Anlık Görünümü." Küresel Uyum Komisyonu için Arka Plan Belgesi.
217. EBRD (2019). MDB'ler ve İklim Finansmanı Ortak Raporu. <http://www.ebrd.com/2018-joint-report-on-mdbs-climate-finance>.
218. GCF (Yeşil İklim Fonu). 2019. "Yeşil İklim Fonu Birinci Yenileme için Stratejik Programlama." Yönetim Kurulu Toplantısı, 26-28 Şubat. GCF/B.22/Inf.12. https://www.greenclimate.fund/documents/20182/1424894/GCF_B.22_Inf.12_-_Strategic_Programming_for_the_Green_Climate_Fund_First_Replenishment.pdf/9933d93d-2673-022c-8c1b-cd5213973674.
219. IMF (Uluslararası Para Fonu). 2017. *Sürdürülebilir Büyüme Arayışı: Kısa Vadeli Toparlanma, Uzun Vadeli Zorluklar*. Dünya Ekonomik Görünümü, Ekim. Washington, DC: IMF. <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2017/09/19/world-economic-outlook-october-2017>.
220. UNFCCC. 2015. Paris Anlaşması. Madde 9, paragraf 4.
221. World Bank. 2019. *Dünya Bankası Grubu İklim Değişikliğine Uyum ve Dayanıklılık Eylem Planı*.
222. Hallegatte, S., . 2016. *Şok Dalgaları: İklim Değişikliğinin Yoksulluk Üzerindeki Etkilerini Yönetmek*. Washington, DC: Dünya Bankası.
223. IMF. 2019. "Büyük Doğal Afetlere Karşı Savunmasız Gelişmekte Olan Ülkelerde Dayanıklılığın Artırılması." Politika Belgesi, Haziran 26. <https://www.imf.org/en/Publications/Policy-Papers/Issues/2019/06/24/Building-Resilience-in-Developing-Countries-Vulnerable-to-Large-Natural-Disasters-47020>.
224. Oxfam. 2018. "Facing Risk: Options and Challenges in Ensuring That Climate/Disaster Risk Finance and Insurance Deliver for Poor People." Brifing Belgesi, Nisan. <https://www.oxfam.org/tr/research/facing-risk-options-and-challenges-ensuring-climatedisaster-risk-finance-and-insurance>.
225. Bkz. örneğin, OECD. 2015. *Afet Riski Finansmanı: Küresel Uygulamalar ve Zorluklar Araştırması*. <https://www.oecd.org/daf/fin/insurance/OECD-Disaster-Risk-Financing-a-global-survey-of-practices-and-challenges.pdf>.
226. World Bank. 2018. "Kenya: Afet Risk Yönetimi Kalkınma Politikası Finansmanı ile Afet Ertelemeli Geri Ödeme Seçeneği Projesi." <https://www.worldbank.org/en/news/loans-credits/2018/06/21/kenya-disaster-risk-management-development-policy-financing-with-a-catastrophe-deferred-drawdown-option>.
227. Martinez-Diaz, L., Sidner, L., ve McClamrock, J. 2019. "Gelişmekte Olan Ülkeler için Afet Riski Havuzlaşmasının Geleceği: Buradan Nereye Gidiyoruz?" Dünya Kaynakları Enstitüsü, Eylül.
228. A.P. Moller-Maersk A/S. 2018. *2018 Sürdürülebilirlik Sustainability-new/files/apmm_sustainability_report_2018_Raporu*. https://www.maersk.com/-/media/ml/about/sustainability/a4_190220.pdf.
229. African Development Bank Group (AfDB). n.d. "African Financial Alliance on Climate Change (AFAC)." <https://www.afdb.org/en/topics-and-sectors/initiatives-partnerships/african-financial-alliance-on-climate-change-afac>.
230. CDP. 2019. *Büyük Risk ya da Güllük Güllüstanlık Fırsat: Şirketler İklim Değişikliğine Hazır mı?* <https://www.cdp.net/en/research/global-reports/global-climate-change-report-2018/climate-report-risks-and-opportunities>.
231. UIA (Kentsel Yenilikçi Eylemler). 2019. "Greater Manchester." <https://www.uia-initiative.eu/en/uia-cities/greater-manchester>.
232. T CFD. 2017. *Nihai Rapor: İklimle İlgili Finansal Açıklamalar Görev Gücü Tavsiyeleri*. <https://www.fsb-tcfd.org/publications/final-recommendations-report/>. SASB (Sürdürülebilirlik Muhasebesi Standartları Kurulu). 2018. "Güncel Standartları İndirin" <https://www.sasb.org/standards-overview/download-current-standards/>.
233. T empleton, G. 2019. "İklim Değişikliğine Uyumun Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi." Küresel Uyum Komisyonu için arka plan belgesi.
234. PRI (Sorumlu Yatırım İlkeleri). 2017. "İklimle İlgili Finansal Açıklamalara İlişkin Görev Gücü Tavsiyeleri-Yerel Uygunluğun Gözden Geçirilmesi: Fransa." Ülke İnceleme Belgesi. <https://www.unpri.org/download?ac=4308>.
235. Birleşik Krallık HM Treasury and Department for Business, Energy and Industrial Strategy. 2019. "Yeşil Finans Stratejisi." Temmuz. <https://www.gov.uk/government/publications/green-finance-strategy>
236. Karma Finans Görev Gücü. 2018. "Daha İyi Finans, Daha İyi Dünya." Danışma Belgesi. http://s3.amazonaws.com/aws-bsdc/BFT_BetterFinance_final_01192018.pdf.
237. GEF. 2019. "SCCF ve LDCF kapsamında Uyum İnovasyonu için Mücadele Programı Güncellemesi." <https://www.thegef.org/council-meeting-documents/update-challenge-program-adaptation-innovation-under-sccf-and-ldcf>.
238. İklim Finans Laboratuvarı. "Climate Resilience and Adaptation Finance & Technology Transfer Facility." <https://www.climatefinancelab.org/project/climate-resilience-adaptation-financetransfer-facility-craft/>.



FOTOĞRAF KREDİLERİ

Kapak: Nepal'de pirinç hasadı yapan bir kadın. Kredi: Neil Palmer/CIAT; Önsöz: Milano, İtalya'daki kent bahçeleri. Kredi: Shutterstock; Yönetici Özeti: Hollanda'yı Kuzey Denizi'nden gelen sellerden korumak için tasarlanan Doğu Scheldt fırtına dalgası bariyeri. Kredi: Shutterstock; Bölüm I: İdai Siklonu öncesinde Mozambik'te devam eden hazırlıklar. Kredi: Denis Onyodi/IFRC-DRK- İklim Merkezi; Bölüm II: Clare Mukankusi, Uganda Kawanda'daki Uluslararası Tropikal Tarım Merkezi'nde (CIAT) bitki ıslahçısı. CIAT'ın fasulye gen bankası için ıslah çalışmalarını yöneten Mukankusi, fasulyeleri korumak ve gen bankasındaki genetik çeşitliliği sürdürmek için çiftçilerle birlikte çalışıyor. Kredi: Georgina Smith/CIAT; Bölüm III: Christel Jacques mangrovlar hakkında bilgi edinmek için Yaban Hayatı Kulübüne bir gezide liderlik ediyor. Seyşeller Yaban Hayatı Kulüpleri, çocuklara nasıl çevre dostu vatandaşlar olacaklarını öğreten okul temelli kulüplerdir. Kredi: Ryan Brown/UN Women.

Telif Hakkı 2019 Global Commission on Adaptation. Bu çalışma Creative Commons Attribution 4.0 Uluslararası Lisansı altında lisanslanmıştır. Lisansın bir kopyasını görüntülemek için <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> adresini ziyaret edin.



GLOBAL
CENTER ON
ADAPTATION

WILHELMINADE 149C
3072 AP ROTTERDAM
HOLLANDA
+31(0)88-3717800
WWW.GCA.ORG



WORLD
RESOURCES
INSTITUTE

10 G STREET NE
SUITE 800
WASHINGTON, DC 20002, ABD
+1 (202) 729-7600
WWW.WRI.ORG