

سازمان هواشناسی کشور

I.R.OF METEOROL.

METEOROLOGICAL

ORGANIZATION

نامچہ پروندہ خان

1397

ipcc

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON climate change

# Climate Change 2022

## Impacts, Adaptation and Vulnerability

Summary for Policymakers



WGII

Working Group II contribution to the  
Sixth Assessment Report of the  
Intergovernmental Panel on Climate Change



نکات مهم گزارش گروه کاری دوم هیات بین الدول تغییر اقلیم در ارزیابی ششم

گزارش مشارکت گروه کاری دوم هیات بین الدول تغییر

اقلیم در گزارش ارزیابی ششم با عنوان "تغییر اقلیم 2022:

اثرات، سازگاری و آسیب پذیری" در فوریه 2022 (بهمن ماه

1400) تصویب و نهایی شد. این گزارش در وب سایت IPCC

با محتوی 36 صفحه هم اکنون در دسترس است.



✓ در نشست هیات بین الدول تغییر اقلیم که از تاریخ ۲۵ بهمن لغایت ۶ اسفند به صورت مجازی برگزار شد، خلاصه‌ای برای سیاستگذاران این گزارش تکمیل شد.

✓ این امر با نظر نمایندگان ۱۹۵ کشور شرکت کننده در جلسات تدوین شده و برخی نشست‌های فوق العاده و فرعی طی تقریباً ۱۲۰ ساعت در خلال دو هفته پس از بررسی خط به خط گزارش، تصویب و نهایی شد.



## Report by numbers



270 Authors



67 Countries



43 % Developing countries  
57 % Developed countries



41 % Women / 59 % Men



675 Contributing authors



More than  
34,000 scientific papers



62,418  
Review comments

Growing scientific  
knowledge gives us our  
best understanding yet



□ برای این گزارش ارزشمند و بسیار پراهمیت ۲۷۰ نویسنده از ۶۷ کشور از جمله کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته مشارکت داشته‌اند.

□ در مجموع ۶۲۴۱۸ نظرات کارشناسی و دولتی از پیش نویس اول تا پیش نویس نهایی ارائه شده است.

□ در طول تهیه این گزارش نظرات کارشناسی متعدد توسط کارشناسان کشور ما و همچنین دستگاه‌های اجرایی منعکس شده و تقریباً اکثر نظرات کارشناسی و دولت ایران در این گزارش اعمال شده است.

□ همچنین در جلسه پلنری روز اول در خصوص گزینه اصلاح نام صحیح خلیج فارس، به نمایندگی از کشورمان مراتب مربوطه به صورت شفاهی ارائه گردید و پاسخ نماینده حقوقی IPCC مبنی بر اعمال اصلاحات بود با توجه به اینکه با گذشت زمان و در طی سال‌های اخیر از طریق مکاتبات و ارائه نظرات در اسناد IPCC این اصلاحات در اکثر موارد انجام شده است.

این گزارش به موضوعات مهم زیر می پردازد:

1. گونه‌ها و اکوسیستم‌ها چطور به تغییر اقلیم واکنش و پاسخ نشان می‌دهند و آیا می‌توانند سازگاری پیدا کنند یا نه و همچنین به پیامدهایی که برای مردم و طبیعت دارد، اشاره می‌کند.

2. چطور تغییر اقلیم، منابع آبی پایدار زندگی ما را تحت تاثیر قرار میدهد.

3. خطراتی که در مورد امنیت غذایی از جمله بازدهی محصولات، برداشت میوه، دام و شیلات وجود دارد و ما چگونه می‌توانیم آنها را مدیریت کنیم.

4. چالش‌های پیش روی مردم که در شهرها و نواحی روستایی زندگی می‌کنند و چطور ساختارهای کلیدی و زندگی در هماهنگی با طبیعت می‌تواند از آنها حمایت کند.

در این گزارش به ارائه یافته‌های کلیدی گزارش گروه کاری ۲ از گزارش ارزیابی ششم هیات بین‌الدول تغییر اقلیم پرداخته می‌شود.

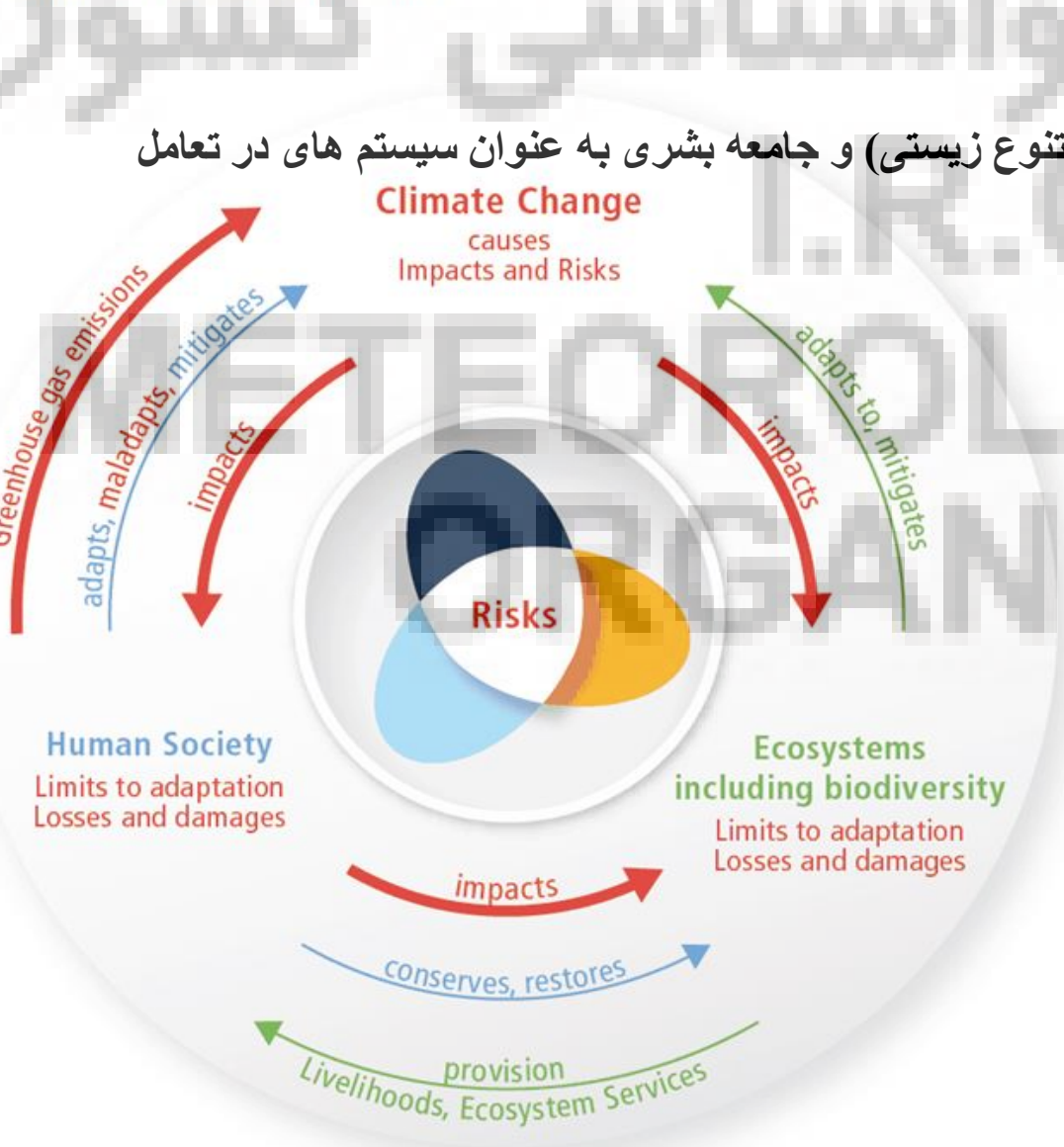
این گزارش تعامل بین اقلیم، اکوسیستم‌ها و تنوع زیستی را با جوامع بشری مشخص می‌کند. همچنین نشان می‌دهد که همبستگی دانش در علوم طبیعی، اکولوژی، اجتماعی و اقتصادی بسیار قوی‌تر از آنچه که در گزارش‌های قبلی IPCC به آن اشاره شده است، می‌باشد.

در این گزارش اثرات تغییرات اقلیمی و خطرات آن و همچنین سازگاری در مقابل وقوع و گسترش همزمان روندهای غیر اقلیمی در جهان، مانند از دست رفتن تنوع زیستی، مصرف ناپایدار منابع طبیعی، تخریب زمین و اکوسیستم، رشد سریع شهرنشینی، تغییرات ساختار جمعیت انسانی، نابرابری‌های اجتماعی و اقتصادی و بیماری‌های همه‌گیر ارزیابی می‌شود.

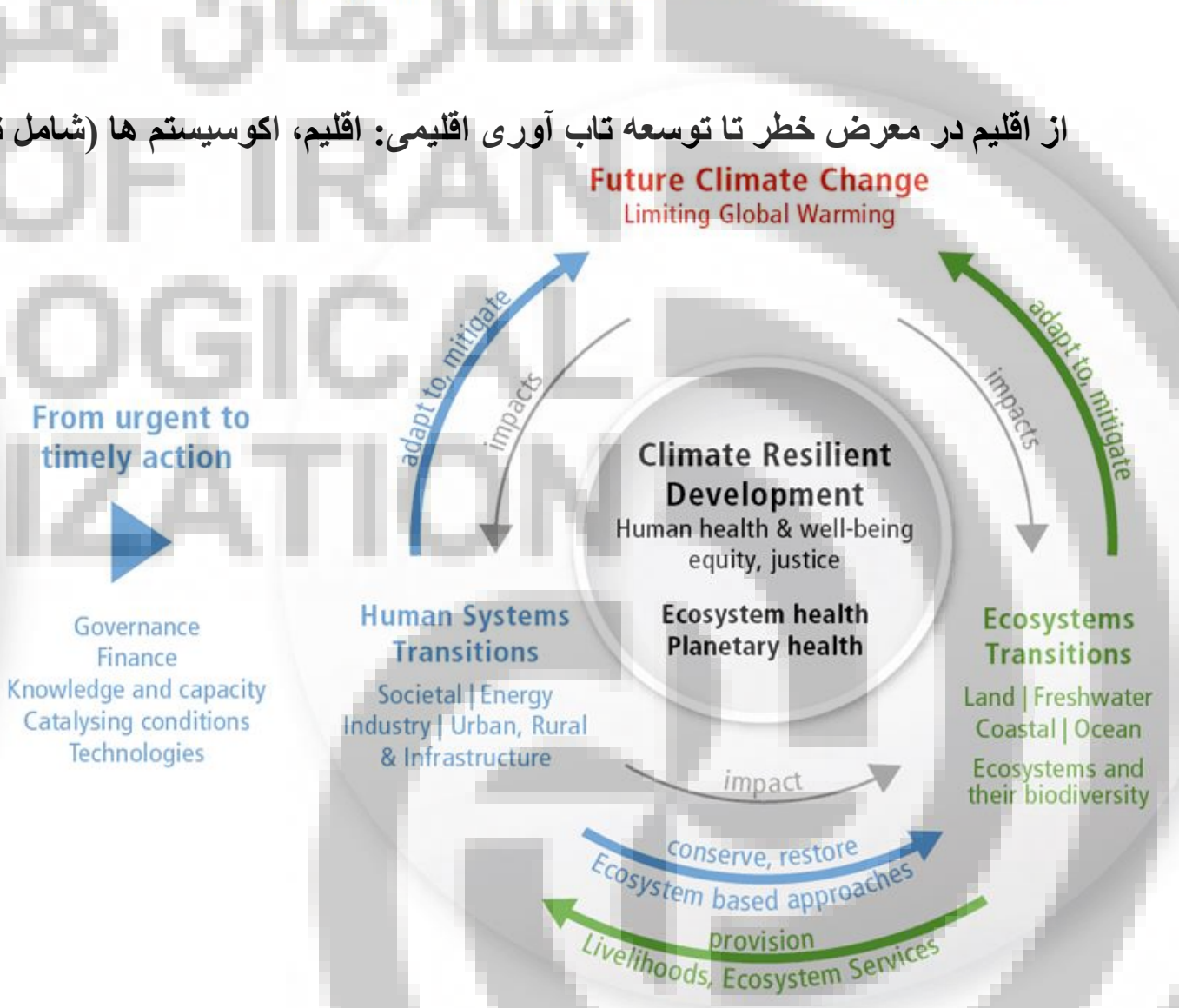


# From climate risk to climate resilient development: climate, ecosystems (including biodiversity) and human society as coupled systems

(a) Main interactions and trends



(b) Options to reduce climate risks and establish resilience



از اقلیم در معرض خطر تا توسعه تاب آوری اقلیمی: اقلیم، اکوسیستم ها (شامل تنوع زیستی) و جامعه بشری به عنوان سیستم های در تعامل

□ این شکل نمایانگر تمرکز بر تعامل بین سیستم های اقلیم، اکوسیستم ها (تنوع زیستی آنها) و جامعه بشری است.

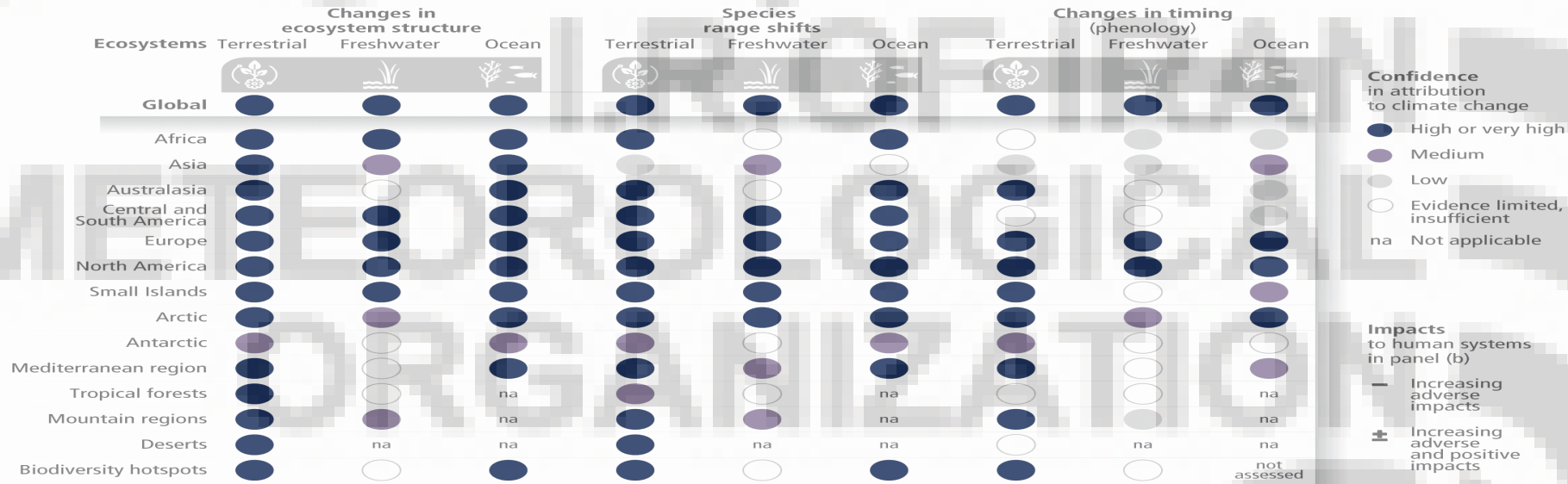
□ این تعاملات پایه ظهور ریسک های تغییر اقلیم، تخریب اکوسیستم و ازدست رفتن تنوع زیستی و از طرفی ارائه فرصت های آینده است.

□ در واقع اثرات متقابل تغییر اقلیم حاصل از جوامع بشری و ایجاد آسیب پذیری در برابر خطرات آن موجب خسارت و زیان می شود.

□ از طرفی برآورده شدن اهداف توسعه تاب آوری اقلیمی از مردم، اکوسیستم ها و سلامت این سیاره حمایت می کند زیرا رفاه بشر مستلزم انتقال به وضعیت تاب آور تری در جوامع و اکوسیستم ها است.

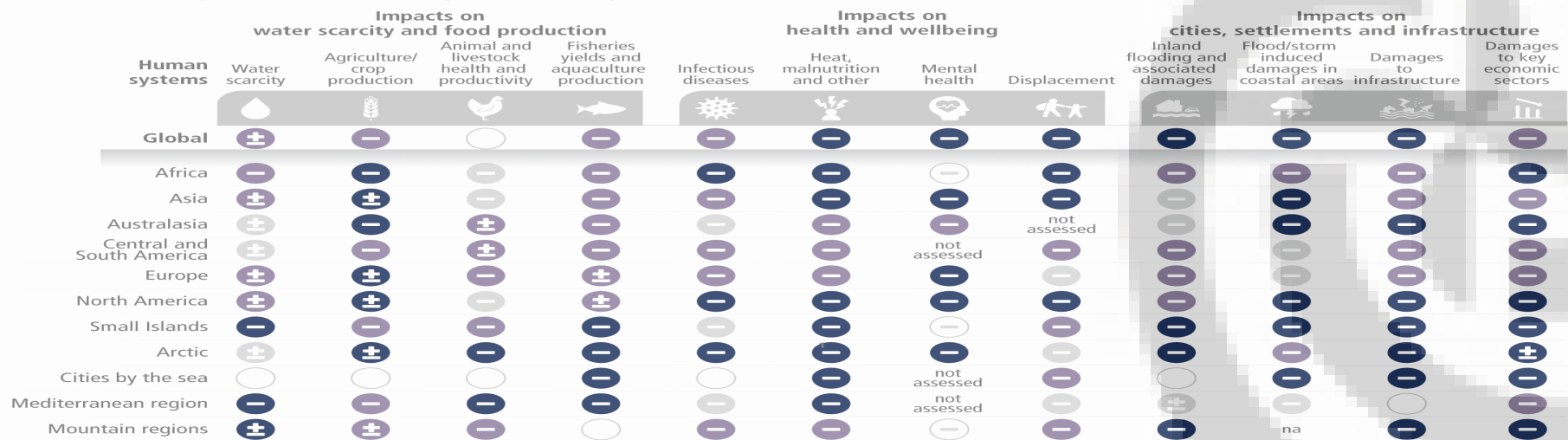
# Impacts of climate change are observed in many ecosystems and human systems worldwide

(a) Observed impacts of climate change on ecosystems



اثرات مشاهده شده کنونی تغییر اقلیم در بسیاری از اکوسیستم‌ها و سیستم‌های انسانی در سرتاسر جهان

(b) Observed impacts of climate change on human systems



اثرات مشاهده شده تغییر اقلیم بر اکوسیستم‌ها

اثرات جهانی و منطقه ای بر اکوسیستم ها و سیستم های انسانی به تغییر اقلیم برمی گردد.

مطالعات ارزیابی جهانی نسبت به ارزیابی منطقه ای از سطح اطمینان بیشتری برخوردار است.

تغییر اقلیم با اثرات متعدد در مقیاس های منطقه ای و محلی که ادبیات کافی برای ارزیابی وجود دارد، اکوسیستم های زمینی، آب شیرین و اقیانوس را در مقیاس جهانی تغییر داده است.

اثرات بر ساختار اکوسیستم، طیف جغرافیایی گونه ها و زمان چرخه حیات فصلی بدیهی و روشن است.

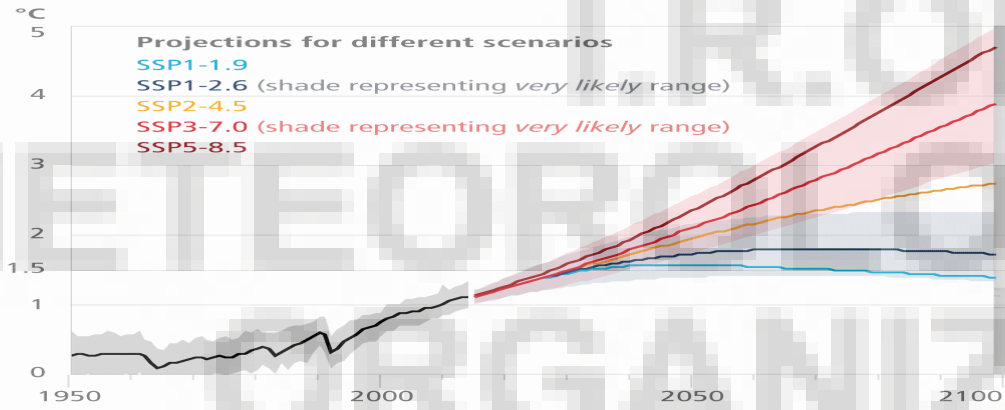
همچنین اثرات مخرب بسیاری بر سیستم های انسانی از جمله امنیت آب و محصولات غذایی، بهداشت و رفاه و زیرساخت شهرها و سکونتگاه ها داشته است.

نشانه های + و - بیانگر سمت و سوی اثرات مشاهده شده کنونی هست. به عنوان مثال نشانه + حاکی از اثرات مثبت است یعنی در یک منطقه یا ناحیه اثرات مثبت بر گزینه غذا و خوراک داشته است و برعکس در ناحیه یا منطقه دیگر باعث اثرات مخرب بوده است. نشانه منفی - بیانگر اثرات مخرب است که به عنوان نمونه در مورد " کمبود آب " مشهود است.

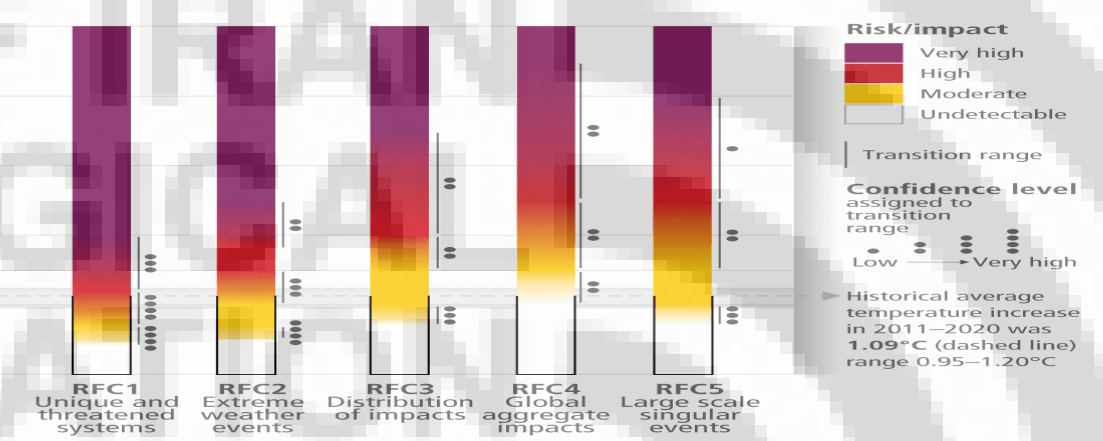
نشانه های + و - نشان می دهد که هم اثرات مثبت و هم اثرات مخرب در یک منطقه یا جهان مشاهده شده است.

# Global and regional risks for increasing levels of global warming

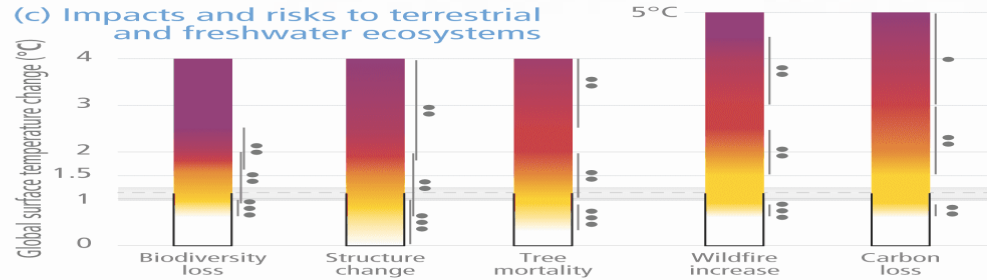
(a) Global surface temperature change  
Increase relative to the period 1850–1900



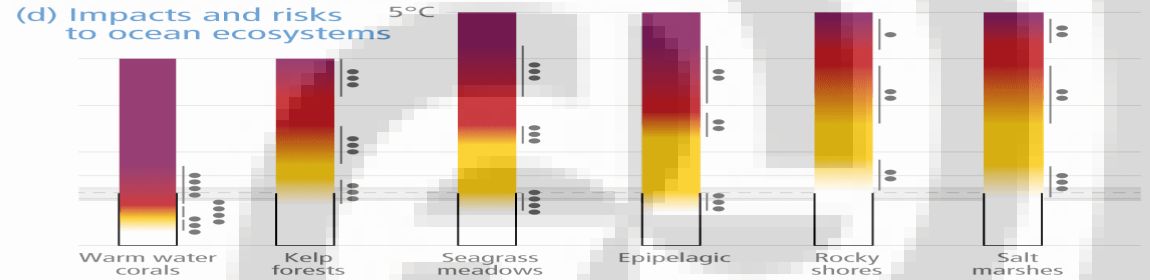
(b) Reasons for Concern (RFC)  
Impact and risk assessments assuming low to no adaptation



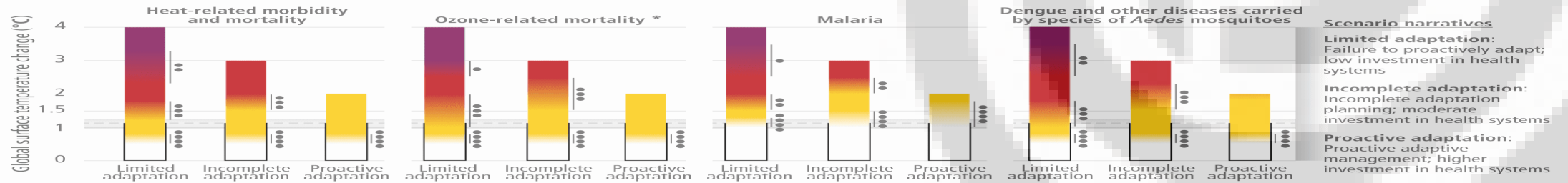
(c) Impacts and risks to terrestrial and freshwater ecosystems



(d) Impacts and risks to ocean ecosystems



(e) Climate sensitive health outcomes under three adaptation scenarios



\* Mortality projections include demographic trends but do not include future efforts to improve air quality that reduce ozone concentrations.

□ نمودارهای a و b نشان می دهند تغییرات دمای سطح زمین درجهان، در بین سالهای ۱۹۹۵-۲۰۱۴ نسبت به دوره ۱۸۵۰-۱۹۰۰ افزایش یافته است.

□ نمودار C اثرات و ریسک های اکوسیستم های خشکی و آب شیرین و نمودار d اثرات و ریسک در اکوسیستم های اقیانوسی را نشان می دهد.

□ نمودار e نتایج مربوط به سلامت اقلیمی تحت سه سناریوی سازگاری را نمایان کرده است. ارزیابی اثرات گرمایش و سطح خطر با رنگ های سفید (غیرقابل تشخیص)، زرد (ریسک متوسط)، قرمز (ریسک بالا) و بنفش (ریسک بسیار بالا) مشخص شده است.

□ این گرمایش جهانی می تواند سیستم های زیست محیطی و انسانی را مورد تهدید قرار دهد، باعث رخداد شرایط حدی آب و هوا گردد و همچنین توزیع این اثرات در سطح جهانی بر سیستم های اجتماعی - اقتصادی تاثیرگذار خواهد بود و در مقیاس های بزرگتر تغییرات غیرقابل بازگشت خواهد بود.

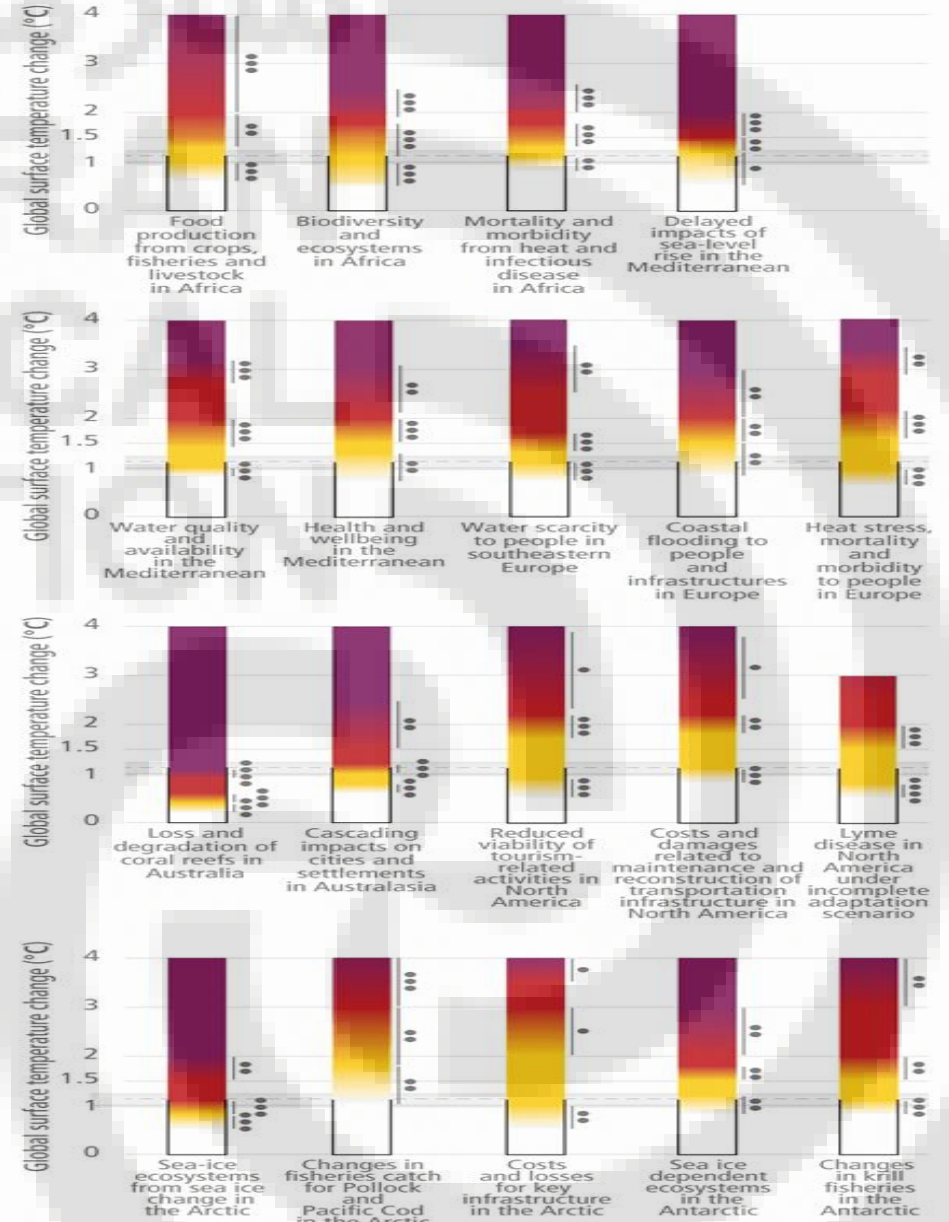
□ خط افقی در نمودارها گرمایش کنونی جهان به مقدار ۱.۰۹ درجه را نشان می دهد که زیر این خط اثرات مشاهده شده در گذشته، و ریسک های پیش بینی شده در آینده در بالای این خط قرار می گیرد. پیش بینی های ارزیابی شده بر اساس طیف سناریوها است.

(f) Examples of regional key risks

**Absence of risk diagrams does not imply absence of risks within a region.** The development of synthetic diagrams for Small Islands, Asia and Central and South America was limited due to the paucity of adequately downscaled climate projections, with uncertainty in the direction of change, the diversity of climatologies and socioeconomic contexts across countries within a region, and the resulting few numbers of impact and risk projections for different warming levels.

The risks listed are of at least *medium confidence level*:

<b>Small Islands</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Loss of terrestrial, marine and coastal biodiversity and ecosystem services</li> <li>- Loss of lives and assets, risk to food security and economic disruption due to destruction of settlements and infrastructure</li> <li>- Economic decline and livelihood failure of fisheries, agriculture, tourism and from biodiversity loss from traditional agroecosystems</li> <li>- Reduced habitability of reef and non-reef islands leading to increased displacement</li> <li>- Risk to water security in almost every small island</li> </ul>
<b>North America</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Climate-sensitive mental health outcomes, human mortality and morbidity due to increasing average temperature, weather and climate extremes, and compound climate hazards</li> <li>- Risk of degradation of marine, coastal and terrestrial ecosystems, including loss of biodiversity, function, and protective services</li> <li>- Risk to freshwater resources with consequences for ecosystems, reduced surface water availability for irrigated agriculture, other human uses, and degraded water quality</li> <li>- Risk to food and nutritional security through changes in agriculture, livestock, hunting, fisheries, and aquaculture productivity and access</li> <li>- Risks to well-being, livelihoods and economic activities from cascading and compounding climate hazards, including risks to coastal cities, settlements and infrastructure from sea-level rise</li> </ul>
<b>Europe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risks to people, economies and infrastructures due to coastal and inland flooding</li> <li>- Stress and mortality to people due to increasing temperatures and heat extremes</li> <li>- Marine and terrestrial ecosystems disruptions</li> <li>- Water scarcity to multiple interconnected sectors</li> <li>- Losses in crop production, due to compound heat and dry conditions, and extreme weather</li> </ul>
<b>Central and South America</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risk to water security</li> <li>- Severe health effects due to increasing epidemics, in particular vector-borne diseases</li> <li>- Coral reef ecosystems degradation due to coral bleaching</li> <li>- Risk to food security due to frequent/extreme droughts</li> <li>- Damages to life and infrastructure due to floods, landslides, sea level rise, storm surges and coastal erosion</li> </ul>
<b>Australasia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Degradation of tropical shallow coral reefs and associated biodiversity and ecosystem service values</li> <li>- Loss of human and natural systems in low-lying coastal areas due to sea-level rise</li> <li>- Impact on livelihoods and incomes due to decline in agricultural production</li> <li>- Increase in heat-related mortality and morbidity for people and wildlife</li> <li>- Loss of alpine biodiversity in Australia due to less snow</li> </ul>
<b>Asia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Urban infrastructure damage and impacts on human well-being and health due to flooding, especially in coastal cities and settlements</li> <li>- Biodiversity loss and habitat shifts as well as associated disruptions in dependent human systems across freshwater, land, and ocean ecosystems</li> <li>- More frequent, extensive coral bleaching and subsequent coral mortality induced by ocean warming and acidification, sea level rise, marine heat waves and resource extraction</li> <li>- Decline in coastal fishery resources due to sea level rise, decrease in precipitation in some parts and increase in temperature</li> <li>- Risk to food and water security due to increased temperature extremes, rainfall variability and drought</li> </ul>
<b>Africa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Species extinction and reduction or irreversible loss of ecosystems and their services, including freshwater, land and ocean ecosystems</li> <li>- Risk to food security, risk of malnutrition (micronutrient deficiency), and loss of livelihood due to reduced food production from crops, livestock and fisheries</li> <li>- Risks to marine ecosystem health and to livelihoods in coastal communities</li> <li>- Increased human mortality and morbidity due to increased heat and infectious diseases (including vector-borne and diarrhoeal diseases)</li> <li>- Reduced economic output and growth, and increased inequality and poverty rates</li> <li>- Increased risk to water and energy security due to drought and heat</li> </ul>



□ این گرمایش جهانی می تواند سیستم های زیست محیطی و انسانی را مورد تهدید قرار دهد، باعث رخداد شرایط حدی آب و هوا گردد و همچنین توزیع این اثرات در سطح جهانی بر سیستم های اجتماعی - اقتصادی تاثیرگذار خواهد بود و در مقیاس های بزرگتر تغییرات غیرقابل بازگشت خواهد بود.

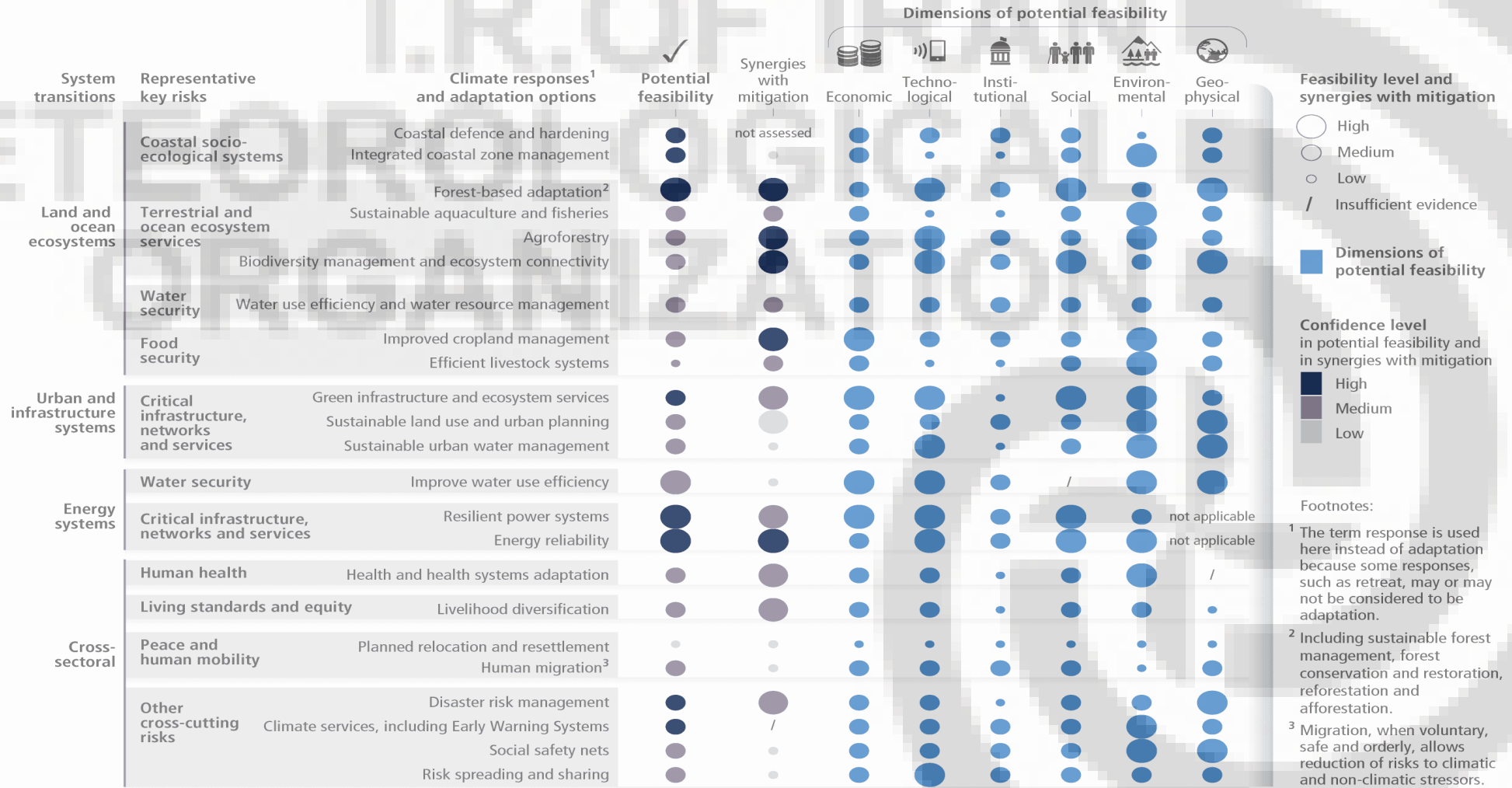
□ خط افقی در نمودارها گرمایش کنونی جهان به مقدار ۱.۰۹ درجه را نشان می دهد که زیر این خط اثرات مشاهده شده در گذشته، و ریسک های پیش بینی شده در آینده در بالای این خط قرار می گیرد. پیش بینی های ارزیابی شده بر اساس طیف سناریوها است.

□ در شکل آخر، نمونه ریسک های منطقه ای با سطح ضریب اطمینان متوسط مشخص شده اند. به عنوان مثال، توسعه نمودارهای نمادین برای **Small Islands**، آسیا و آمریکای مرکزی و جنوبی به دلیل محدودیت در دسترسی به پیش بینی های اقلیمی کوچک مقیاس و عدم قطعیت در میزان تغییر، تنوع ساختار اقلیمی و اجتماعی-اقتصادی در کشورهای یک منطقه، منتج به تعداد پیش بینی کمتری از اثرات و خطرات برای هشدارها می شود.



# واکنش های اقلیمی متفاوت و محتمل و نیز گزینه های سازگاری جهت پاسخ به ریسک های مهم ناشی از تغییر اقلیم با هم افزایی

Diverse feasible climate responses and adaptation options exist to respond to Representative Key Risks of climate change, with varying synergies with mitigation  
Multidimensional feasibility and synergies with mitigation of climate responses and adaptation options relevant in the near-term, at global scale and up to 1.5°C of global warming



□ واکنش های اقلیمی و گزینه های سازگاری از نظر امکان پذیری و احتمال در مقیاس جهانی در کوتاه مدت و

گرمایش بیش از 1.5 درجه ارزیابی شده اند. در این حالت (بیش از 1.5 درجه) امکان پذیری تغییر خواهد

کرد.

□ شکل بالا شش ابعاد امکان پذیری را نشان می دهد (اقتصادی، فنی، نهادی، اجتماعی، زیست محیطی و

ژئوفیزیکی) که برای محاسبه امکان پذیری بالقوه در واکنش های اقلیمی و گزینه های سازگاری به همراه هم

افزایی آنها و کاهش استفاده می شوند.

□ هم افزایی و کاهش با گزینه های بالا / متوسط / و پائین مشخص و شواهد ناکافی با خط تیره نشان داده شده

است.



□ این شکل ارتباط بین بخش ها و گروه های در خطر و اهداف توسعه پایدار (در کوتاه

مدت، در مقیاس جهانی و گرمایش بیش از 1.5 درجه) با واکنش های اقلیمی و گزینه

های سازگاری را نشان می دهد.

□ در این قسمت واکنش های اقلیمی و گزینه های سازگاری در مقیاس جهانی به منظور

قابلیت آنها در کاهش خطرات برای اکوسیستم ها و گروه های اجتماعی در معرض خطر

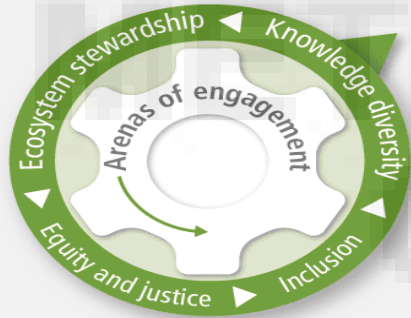
و نیز ارتباط آنها با 17 هدف توسعه پایدار (سمت راست پائین شکل) ارزیابی شده اند.

# دریچه ای از فرصت برای امکان پذیری توسعه تاب آوری اقلیمی وجود دارد که به سرعت در حال کم شدن است

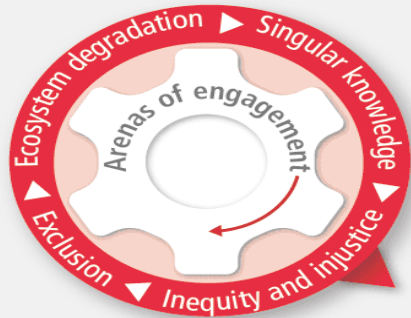
## There is a rapidly narrowing window of opportunity to enable climate resilient development

(a) Societal choices about adaptation, mitigation and sustainable development made in arenas of engagement

Dimensions that enable actions towards higher climate resilient development

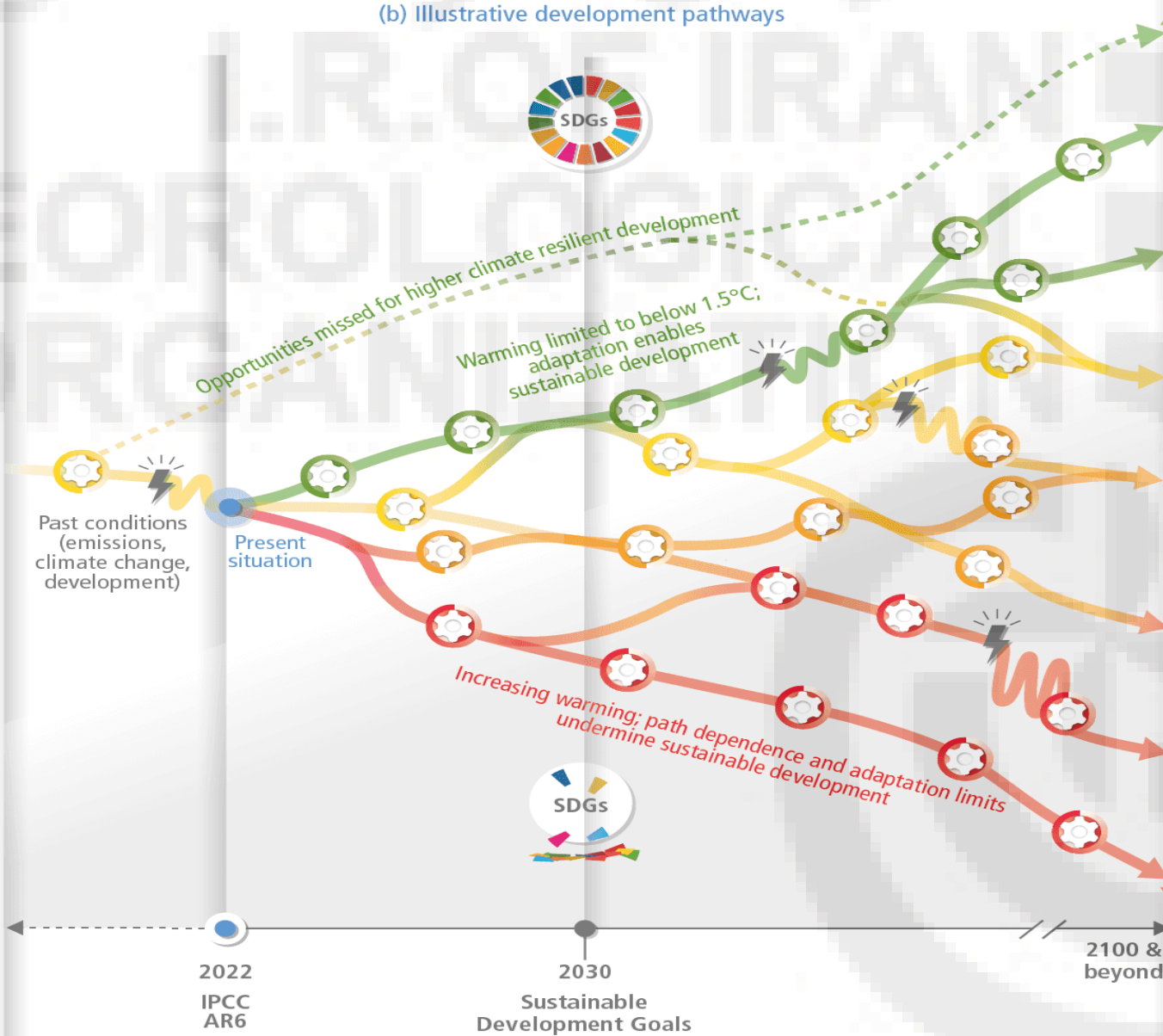


Arenas of engagement:  
Community  
Socio-cultural  
Political  
Ecological  
Knowledge + technology  
Economic + financial



Dimensions that result in actions towards lower climate resilient development

(b) Illustrative development pathways



(c) Actions and outcomes characterizing development pathways



Narrowing window of opportunity for higher CRD

□ شکل نشان میدهد توسعه تاب آوری اقلیمی روند اجرای اقدامات کاهش و سازگاری گازهای گلخانه ای در حمایت از توسعه پایدار است.

□ تشریح می کند که چطور مسیرهای تاب آوری نتیجه انتخاب ها و اقدامات اجتماعی مترکم در عرصه های مختلف است. انتخاب های

اجتماعی به سمت تاب آوری بیشتر (حلقه سبز) و تاب آوری کمتر (حلقه قرمز) نتیجه تعامل تصمیم ها و اقدامات کارگزاران متعدد دولتی،

بخش خصوصی و جامعه شهری در چارچوب ریسک ها، محدودیت های سازگاری و شکاف ها و خلاء های توسعه است.

□ در شکل میانی، انتخاب های اجتماعی در مجموع که به طور مداوم انجام شده اند، مسیرهای توسعه جهانی را به سمت توسعه تاب آوری

اقلیمی بیشتر (سبز) و یا کمتر (قرمز) تغییر می دهد.

□ در بخش انتهایی، تاب آوری بیشتر نتیجه پیشرفت توسعه پایدار میتواند باشد. و این تاب آوری با رسیدن به سطح فراتر از 1.5 درجه سخت

خواهد شد و پیشرفت نامناسب به سمت اهداف توسعه پایدار تا 2030 این تاب آوری را کاهش می دهد.

❖ همچنین به دنبال این نشست، کنفرانس خبری در تاریخ ۲۸ فوریه ۲۰۲۲ در برلین (۹ اسفند ۱۴۰۰) ساعت ۱۴:۳۰ به وقت تهران برگزار گردید. دبیر هیات بین الدول تغییر اقلیم، عبدالله موکسیت، دبیرکل سازمان ملل، آنتونیو گوتارس، رئیس IPCC، هوسونگ لی، دبیرکل سازمان جهانی هواشناسی، پتری تالاس و مدیر اجرایی UNEP، خانم اینگر آندرسون در این کنفرانس خبری ارائه داشتند.

❖ در این کنفرانس خبری به تغییر اقلیم ناشی از فعالیت های انسانی که موجب اختلال پرخطر و گسترده در طبیعت شده و حیات میلیون ها نفر در زمین را تحت تاثیر قرار داده است اشاره شد. و اینکه علی رغم تلاشهایی که برای کاهش خطرات انجام شده است، مردم و اکوسیستم ها قادر به سازگاری با سخت ترین فشار هستند.

❖ در این کنفرانس به این مسئله نیز پرداخته شد که اقدام برای سازگاری افزایش یافته است ولیکن پیشرفت و بهبود آن ناهموار است و ما به اندازه کافی در مسیر سازگاری قدم برنداشته‌ایم.

❖ خلاءهای فزاینده‌ای بین اقدامات سازگاری و آنچه که نیاز است وجود دارد و این شکاف‌ها در جوامع کم درآمد گسترده‌تر است و انتظار می‌رود بیشتر نیز شود.

❖ گزینه‌هایی که ما می‌توانیم به کاهش خطرات اختصاص دهیم را پتانسیل استفاده نشده طبیعت به ما پیشنهاد می‌دهد. از جمله: مدیریت آب- بهبود امنیت غذایی - متحول کردن شهرها، سازگاری سکونت گاه‌های غیررسمی. در نهایت ضرورت افزایش هر اقدامی و هر تصمیمی در گزارش حاضر ارزیابی شده است.



از همین زمان حاضر شروع کنیم و همه را در این امر مشارکت دهیم.

اقلیم ما آینده ماست.



سازمان هواشناسی کشور

I.R.OF IRAN

METEOROLOGICAL

ORGANIZATION

سیاس از حضور و توجه شما

21 اردیبهشت 1401

