



گاهنامه شماره ۲

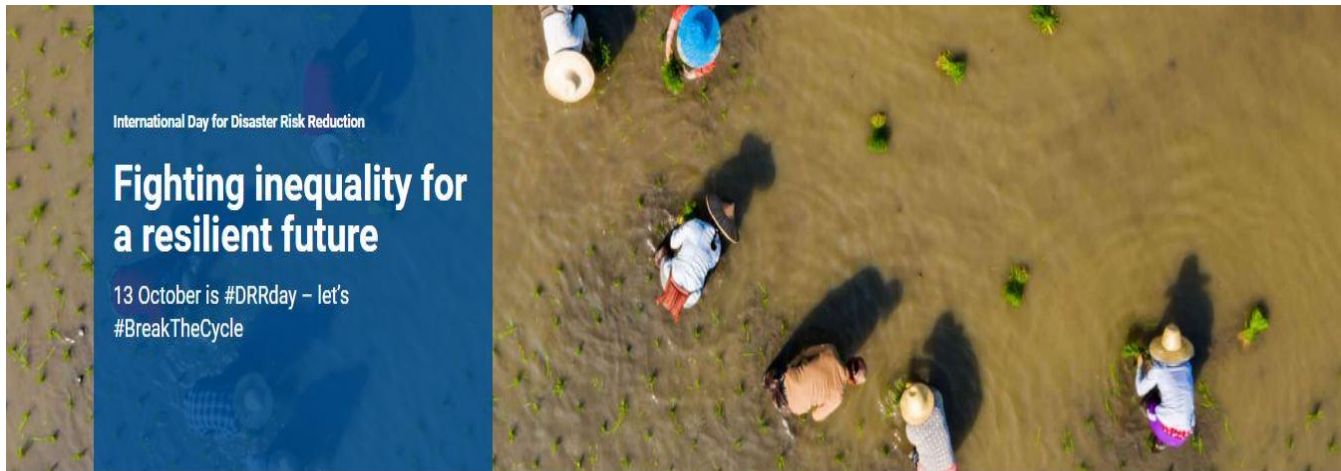
مرکز مدیریت شبکه

گروه مدیریت خطر بلایا و حوادث

آنچه در این شماره می خوانید:

- پوستر روز جهانی کاهش اثرات بلایای طبیعی
- روز جهانی کاهش اثرات بلایای طبیعی
- شعارهای روز جهانی بلایا از سال ۲۰۰۰-۲۰۲۳
- مروری بر مخاطرات سال ۲۰۲۲
- نگاهی به زلزله ترکیه با رویکرد شعار سال ۲۰۲۳





مبارزه با نابرابری برای آینده ای تاب آور

در فاصله زمانی ۲۰۱۵-۲۰۰۵ بیش از ۷۰۰ هزار نفر جان خود را به علت وقوع مخاطرات از دست داده و بیش از ۱,۴ میلیون نفر مصدوم و تقریباً ۲۳ میلیون نفر بی خانمان شدند. بیش از ۱,۵ میلیارد نفر در این دوره به نوعی تحت تأثیر مخاطرات قرار گرفتند که در این میان **"زنان، کودکان و افراد آسیب پذیر و ناتوان"** بیش از دیگران متأثر شدند. نکته قابل تأمل در این آمار این است که میزان مرگ در کشورهای با درآمد پایین **سه برابر** سایر کشورها می باشد. این در حالی است که ۵۶٪ از بلایا در کشورهای با درآمد بالا رخ می دهد و تنها ۳۲٪ از مرگ ها در این کشورها اتفاق می افتد. با توجه به مطالب فوق، در سومین کنفرانس جهانی سازمان ملل متحد در شهر سندای ژاپن در ۱۸ مارس ۲۰۱۵، راهبرد بین المللی کاهش خطر بلایا تحت عنوان **"سند سندای"** به تصویب رسید.

روز جهانی **"کاهش اثرات بلایای طبیعی"** با هدف ارتقای فرهنگ جهانی، آگاهی از خطر و کاهش اثرات بلایای طبیعی تعیین شده و هر ساله روز ۱۳ اکتبر (۲۱ مهر) با همین عنوان و با هدف افزایش آگاهی در مورد اهمیت درک خطرات پیش روی مردم گرامی داشته می شود. آمارها حاکی از روند رو به افزایش وقوع بلایا در جهان می باشد. بر اساس گزارش مرکز مطالعات اپیدمیولوژیک بلایا^۱ سالیانه به طور میانگین ۳۸۴ بلای طبیعی در جهان به وقوع می پیوندد. در فاصله سال های ۱۹۹۴ تا ۲۰۱۳، وقوع ۶۸۷۳ مخاطره طبیعی در سراسر جهان به ثبت رسیده است. این مخاطرات سالانه حدود ۶۸ هزار مورد مرگ و ۲۱۸ میلیون نفر جمعیت تحت تأثیر به دنبال داشته است.

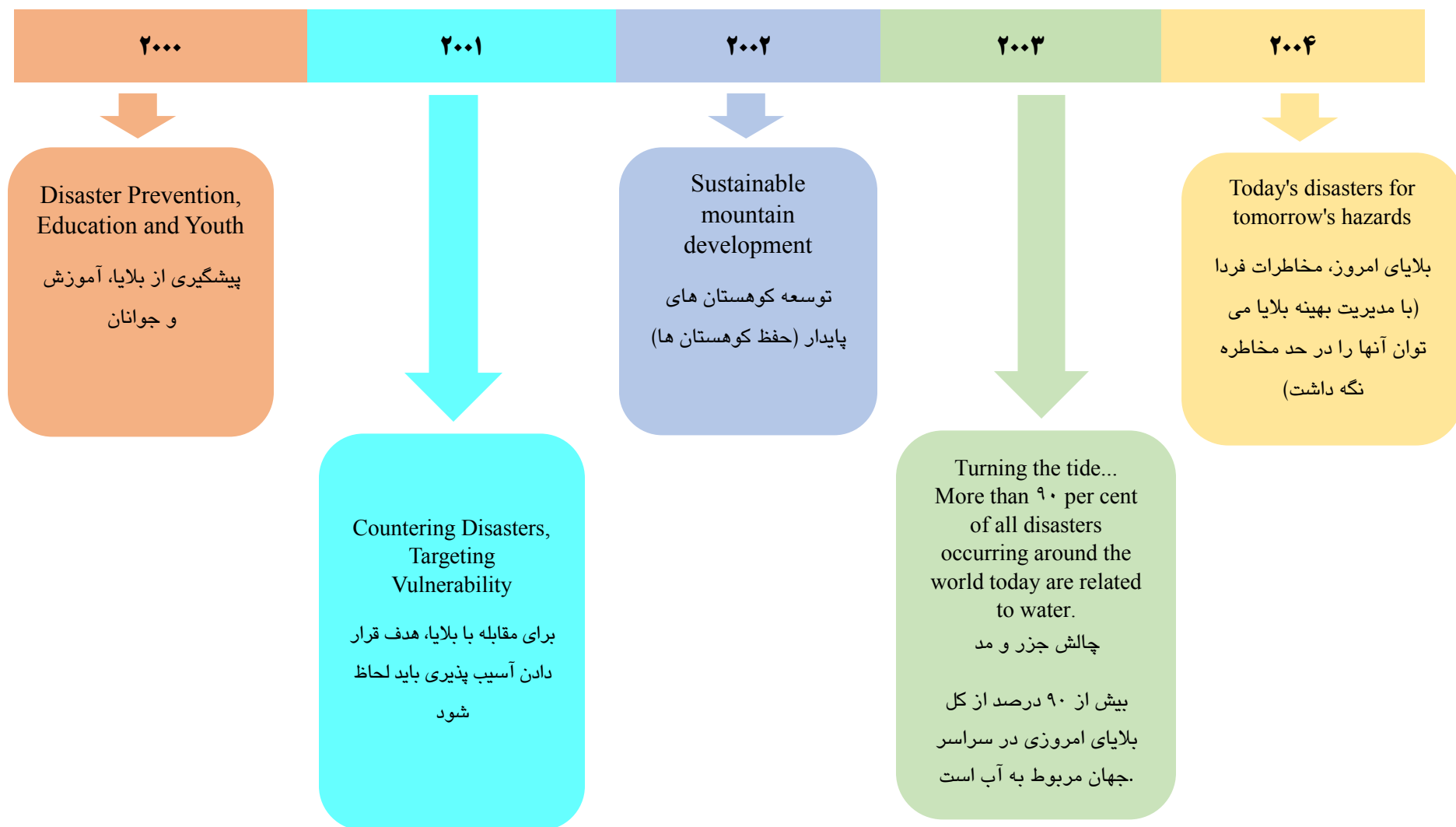
^۱ Center for research on Epidemiology of Disasters

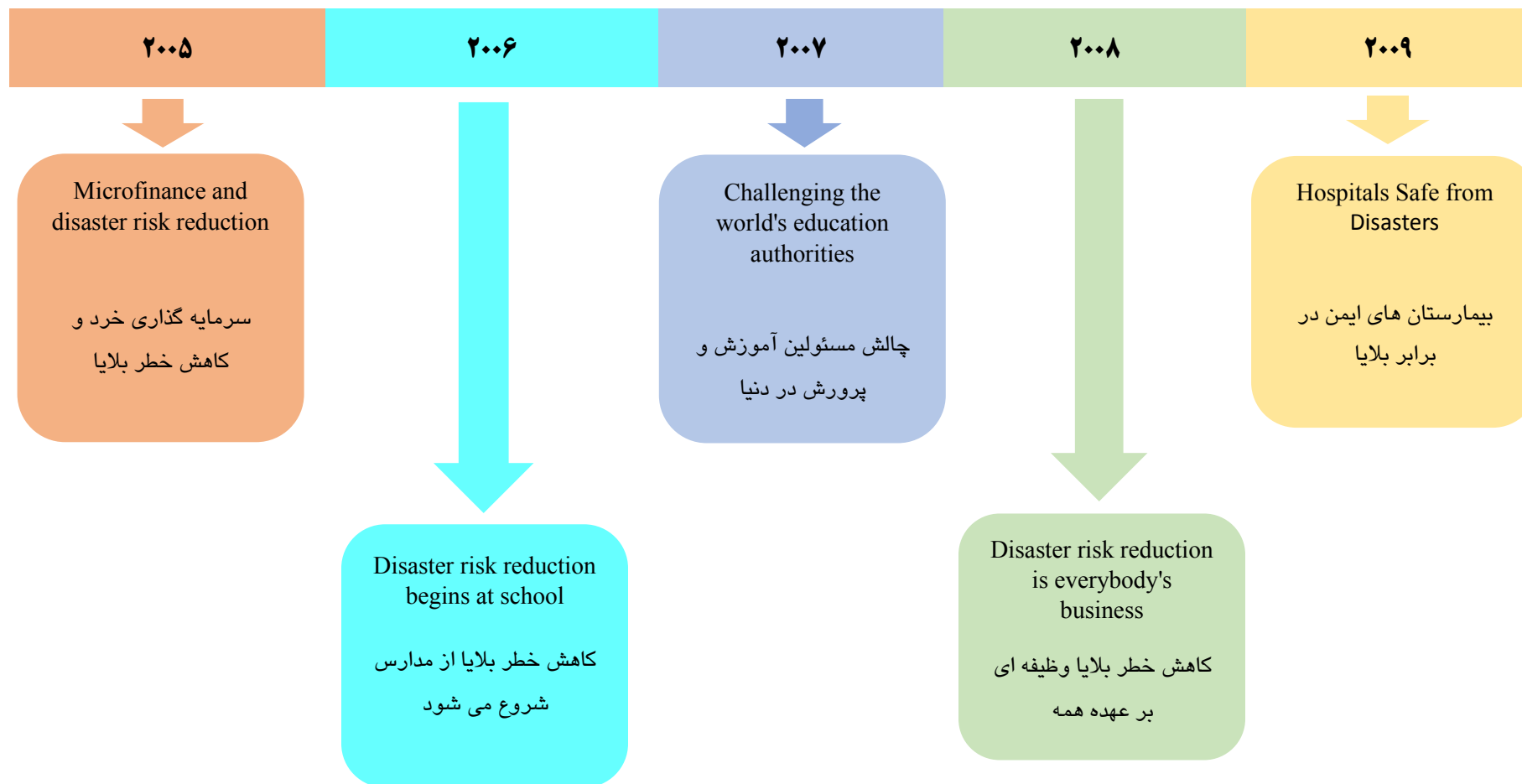


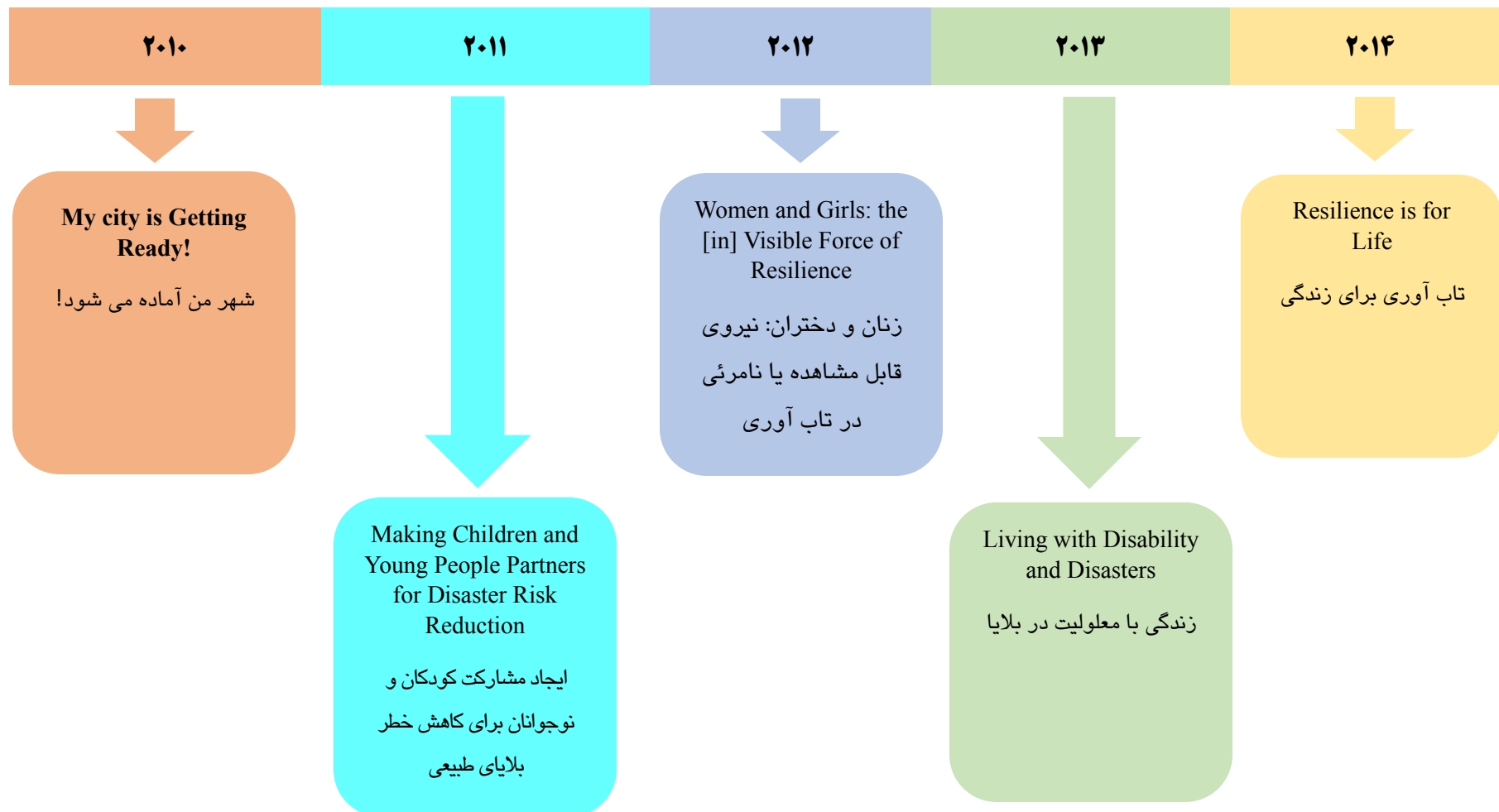
خروجی مورد انتظار پس از اجرای این سند در فاصله سال‌های ۲۰۳۰-۲۰۱۵، کاهش اساسی خطر، تلفات جانی و خسارات ناشی از بلایا به معیشت، سلامت، سرمایه‌های اقتصادی، فیزیکی، اجتماعی، فرهنگی، زیست محیطی و کسب و کار در جوامع و کشورها تعیین گردید. برای تحقق این خروجی باید اقدامات زیر مدنظر قرار گیرد: "پیشگیری از خطرات جدید و کاهش خطر بلایا از طریق اجرای اقدامات یکپارچه و فراگیر اقتصادی، ساختاری، قانونی، اجتماعی، بهداشتی، فرهنگی، آموزشی و تربیتی، زیست محیطی، فناوری، سیاسی و نهادی که مواجهه با مخاطرات و آسیب‌پذیری در برابر بلایا را کاهش داده و آمادگی برای پاسخ و بازیابی پس از حوادث و تاب‌آوری در برابر بلایا را افزایش دهد". بدیهی است به منظور عملیاتی شدن اینگونه اسناد باید آنها را در کلیه سطوح سیاستگذاری، برنامه‌ها، طرح‌ها و با تخصیص بودجه پایدار در کشورها لحاظ نمود و با سایر اسناد مرتبط و موجود انطباق داد.

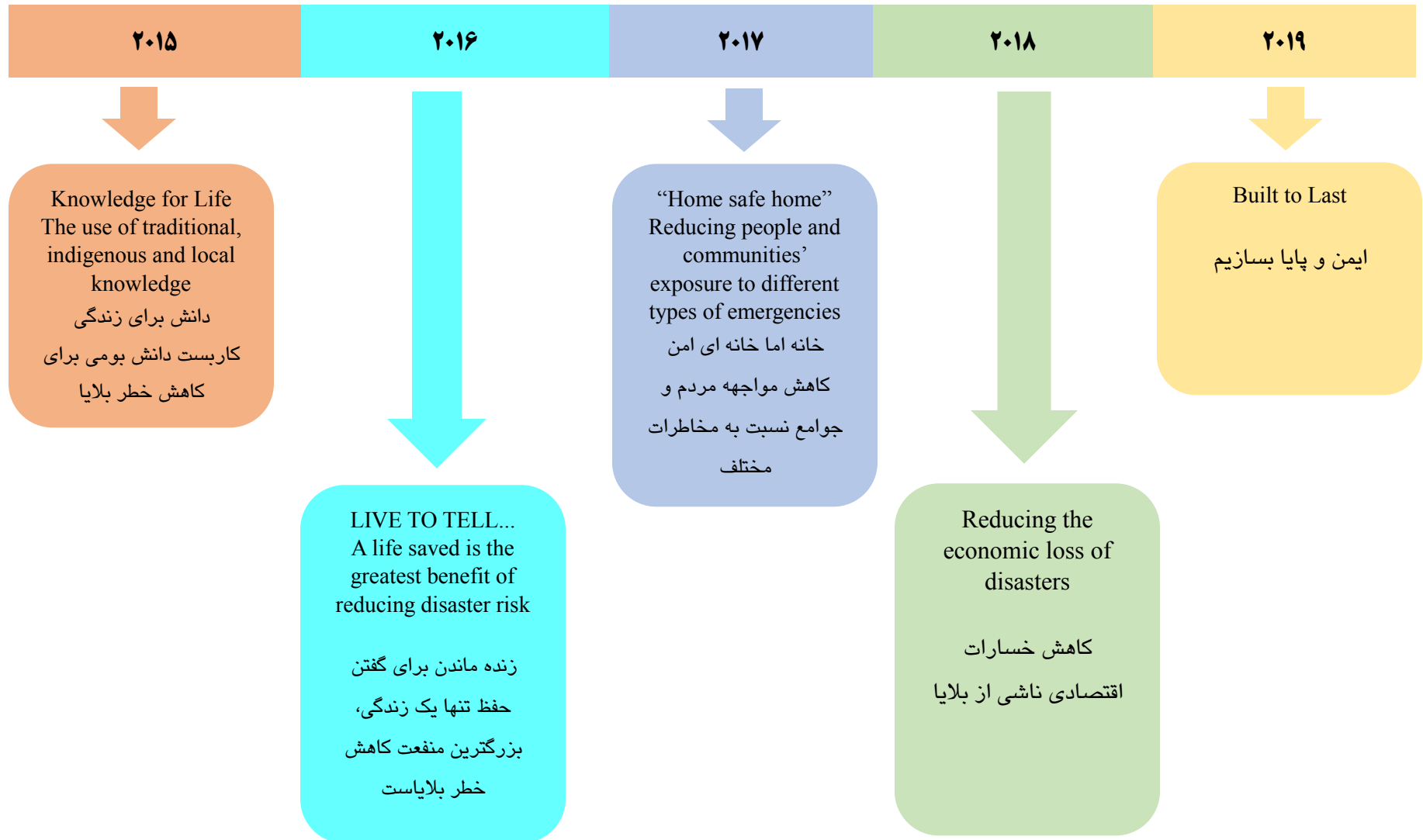


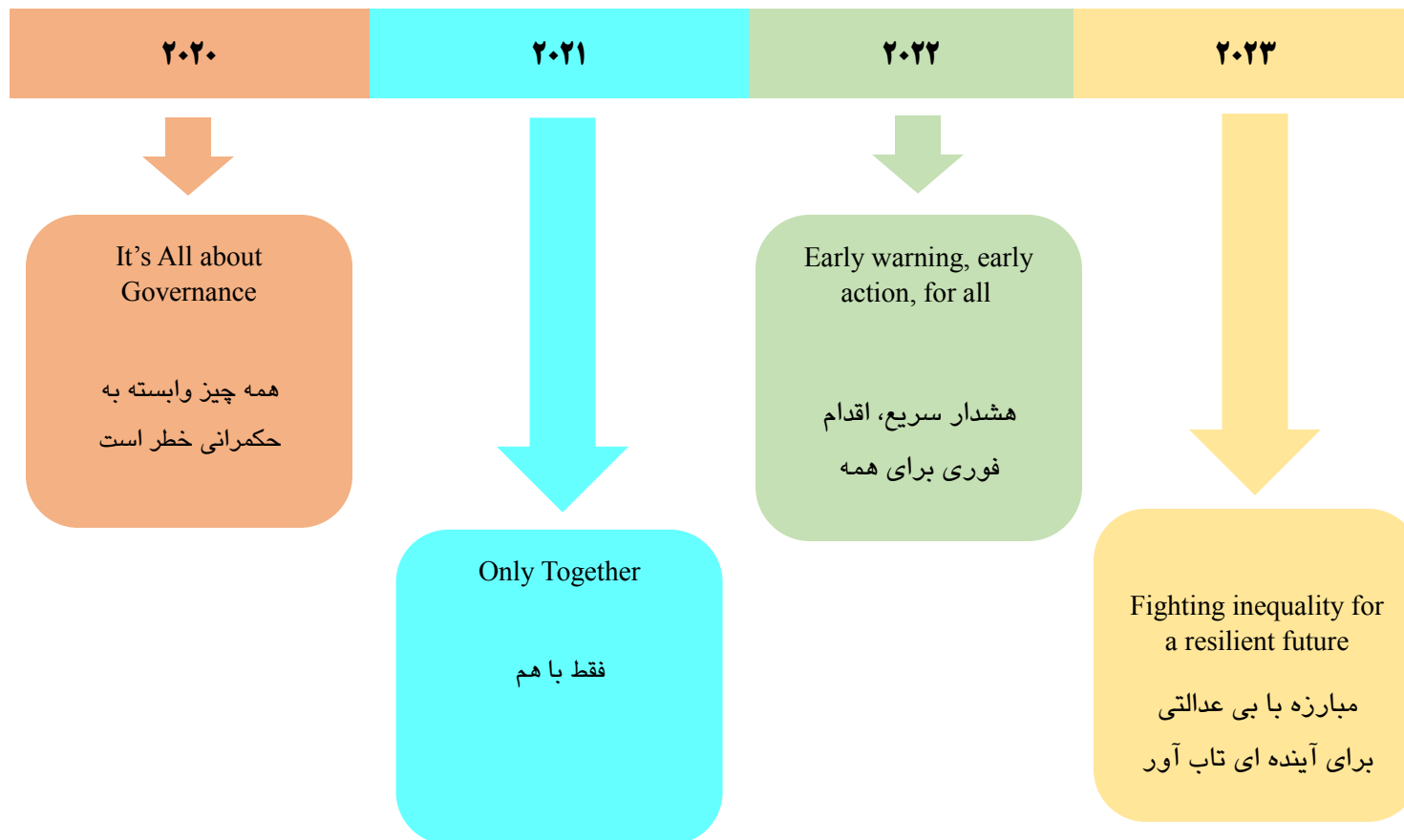
شعارهای روز جهانی بلایا از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۳











مروری بر مخاطرات سال ۲۰۲۲

سانتی گراد رسید. قحطی ناشی از خشکسالی در اوگاندا باعث مرگ ۲۴۶۵ نفر شد و این دومین حادثه مرگبار در سال ۲۰۲۲ پس از موج گرمای اروپا بود. علاوه بر این، خشکسالی جمعیتی بالغ بر ۸۸,۹ میلیون نفر در شش کشور آفریقایی جمهوری دموکراتیک کنگو، اتیوپی، نیجریه، سودان، نیجر و بورکینافاسو را تحت تأثیر قرار داد. بعلاوه خشکسالی در چین علاوه بر ۷,۶ میلیارد دلار خسارت اقتصادی، ۶,۱ میلیون نفر را گرفتار کرد. خسارت ناشی از خشکسالی در ایالات متحده آمریکا با ۲۲ میلیارد دلار و در برزیل با ۴ میلیارد دلار همراه بود. سیل های ژوئن تا سپتامبر پاکستان ۳۳ میلیون نفر را تحت تأثیر قرار داد و ۱۷۳۹ کشته و خسارت اقتصادی به ارزش ۱۵ میلیارد دلار برجای گذاشت.



در سال ۲۰۲۲، پایگاه داده رویدادهای اضطراری^۲، ۳۸۷ مخاطره طبیعی را در سراسر جهان ثبت کرد که منجر به مرگ ۳۰۷۰۴ نفر و متاثر شدن ۱۸۵ میلیون نفر گردید. زیان اقتصادی ناشی از مخاطرات در این سال در مجموع حدود ۲۲۳,۸ میلیارد دلار بود. موج گرما باعث مرگ بیش از ۱۶ هزار نفر در اروپا گردید، در عین حال خشکسالی ۸۸,۹ میلیون نفر را در آفریقا تحت تأثیر قرار داد و طوفان یان خسارتی بالغ بر ۱۰۰ میلیارد دلار در قاره آمریکا به دنبال داشت. پیامدهای انسانی و اقتصادی بلایا در آفریقا نسبتاً بالاتر بود. در این سال در مجموع ۳۸۷ رویداد فاجعه بار ثبت گردیده که در مقایسه با ۳۷۰ حادثه ای که به طور میانگین در سال های ۲۰۰۲ تا ۲۰۲۱ است کمی بیشتر می باشد. وقوع هر یک از انواع بلایا تقریباً شبیه میانگین تعداد وقوع در دو دهه اخیر بوده است. اگر چه در سال ۲۰۲۲، مجموع تلفات ۳۰۷۰۴ نفر و سه برابر بیشتر از سال ۲۰۲۱ بود. این میزان مرگ در سال های ۲۰۰۲ تا ۲۰۲۱ به طور میانگین ۶۰۹۵۵ نفر بود که این تعداد تحت تأثیر چند فاجعه بزرگ مانند زلزله سال ۲۰۱۰ هائیتی با ۲۲۲۵۷۰ مرگ قرار گرفته است.

بر اساس آمار EM-DAT، مرگ و میر ناشی از موج گرما در اروپا، در این سال ۱۶۳۰۵ مرگ برآورد گردید که بیش از نیمی از مجموع مرگ و میرها در سال ۲۰۲۲ را به خود اختصاص داده است. حداقل پنج رکورد موج گرما در اروپا در سال ۲۰۲۲ رخ داد که در آن دما به ۴۷ درجه

^۲ The emergency event database(EM-DAT)

۳,۳ میلیون نفر جمعیت تحت تأثیر را به همراه داشت. طوفان ایان^۴ نیز ایالات متحده آمریکا را درنوردید و خسارتی به ارزش ۱۰۰ میلیارد دلار به بار آورد و آن را به پرهزینه ترین رویداد فاجعه بار در سال ۲۰۲۲ تبدیل کرد. در مورد زمین لرزه ها، سه رویداد در سال ۲۰۲۲ برجسته بودند: زلزله جنوب شرقی افغانستان که با ۱۰۳۶ کشته در ژوئن اتفاق افتاد. همچنین زلزله اندونزی در نوامبر با ۳۳۴ کشته و در نهایت زلزله فوکوشیما که منجر به خسارتی معادل ۸,۸ میلیارد دلار شد که آن را به چهارمین رویداد با بیشترین خسارت اقتصادی تبدیل کرد.

سیل‌های موسمی در هند ۲۰۳ کشته و ۴,۲ میلیارد دلار خسارت اقتصادی به همراه داشت. سیل در بنگلادش ۷,۲ میلیون نفر جمعیت تحت تأثیر و در چین ۵ میلیارد خسارت اقتصادی برجای گذاشت. در نیجریه، سیل سبب مرگ ۶۰۳ نفر و خسارت اقتصادی ۴,۲ میلیارد دلار گردید. همچنین ۵۴۴ نفر در آفریقای جنوبی جان خود را در اثر سیل از دست دادند. سیل فوریه در برزیل جان ۲۷۲ نفر را گرفت. همچنین سیل در استرالیا شرقی در فوریه و مارس ۶,۶ میلیارد دلار هزینه به دنبال داشت. سال ۲۰۲۲ با سه طوفان بزرگ همراه بود. در فیلیپین طوفان استوایی مگی در آوریل با ۳۴۶ مرگ و طوفان استوایی نالگا^۲ در اکتبر



^۴ Ian

^۲ Nalgae

شعار روز جهانی کاهش اثرات بلایای طبیعی در سال ۲۰۲۳ به تأثیر متقابل بین تاب آوری و نابرابری می پردازد. نابرابری و آسیب پذیری در برابر بلایا دو روی یک سکه هستند: دسترسی نابرابر به خدماتی مانند کمبود منابع مالی و بیمه، بیشترین خطر را در افراد در معرض مواجهه با بلایا به دنبال دارد. به موازات تشدید اثرات بلایا، نابرابری ها نیز افزایش یافته و جامعه در معرض خطر را به سمت فقر سوق می دهد.

پیامهای کلیدی

فقر، نابرابری و تبعیض از علل افزایش پیامدهای خطر بلایا هستند.

نابرابری شرایطی را ایجاد می کند که علاوه بر افزایش مواجهه مردم در برابر بلایا، آنها را آسیب پذیرتر می کند. علاوه بر این پیامدهای ناشی از بلایا بر فقیرترین افراد و کسانی که بیشترین مواجهه را با مخاطرات دارند، تأثیر مضاعف داشته و در نتیجه نابرابری را تشدید می کند. به همین دلیل کاهش آسیب پذیری در برابر بلایا مستلزم پرداختن به این ابعاد است.

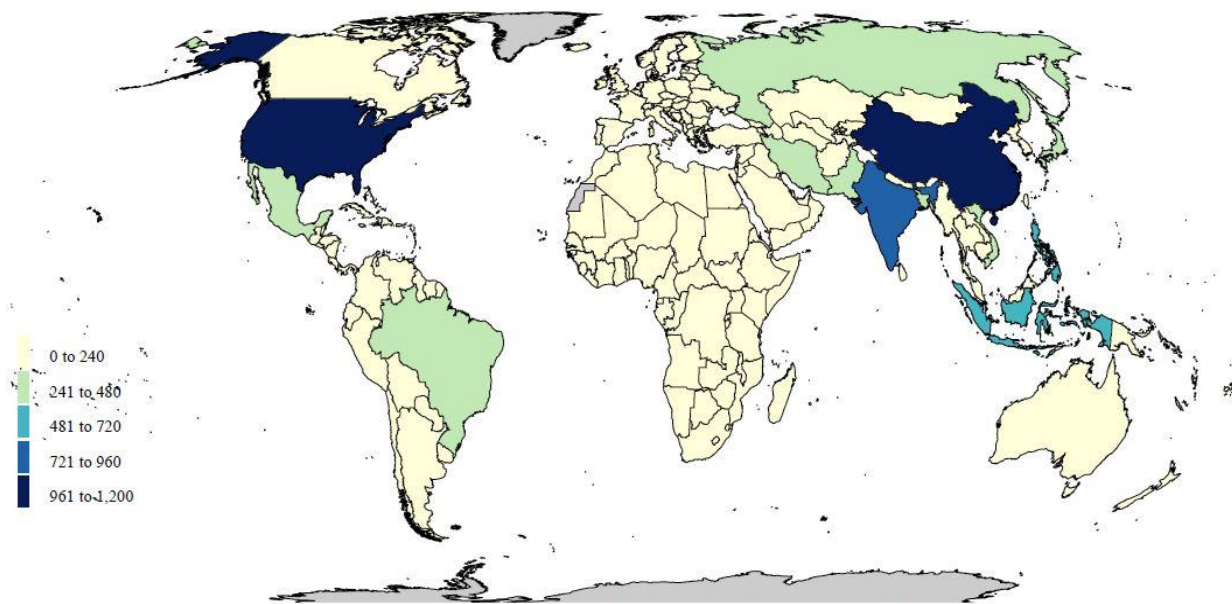
بر اساس پیش بینی های فعلی آب و هوا تا سال ۲۰۳۰، جهان با حدود ۵۶۰ مخاطره در سال مواجه خواهد شد. تخمین زده می شود تا سال ۲۰۳۰ به دلیل تأثیرات تغییرات آب و هوایی و بلایای طبیعی ۳۷,۶ میلیون نفر به افرادی که در فقر شدید زندگی می کنند، افزوده خواهد شد. در «بدترین سناریو» تا سال ۲۰۳۰ تغییرات اقلیمی و بلایا، ۱۰۰,۷ میلیون نفر دیگر را به فقر سوق خواهد داد.

از طریق برنامه ریزی دقیق و هماهنگ که برای کاهش مواجهه و آسیب پذیری افراد در برابر آسیب ها طراحی شده است، می توان قدرت مخرب مخاطرات را مهار کرد یا به عبارت بهتر می توان از تبدیل شدن آنها به بالاترین سطح حادثه (فاجعه) جلوگیری نمود.

به منظور ایجاد درک بهتر تأثیر متقابل نابرابری و مواجهه با مخاطرات و همچنین تهیه برنامه های تاب آوری، سرمایه گذاری های بیشتر به منظور جمع آوری و استفاده از داده های تجمیع شده الزامی است.

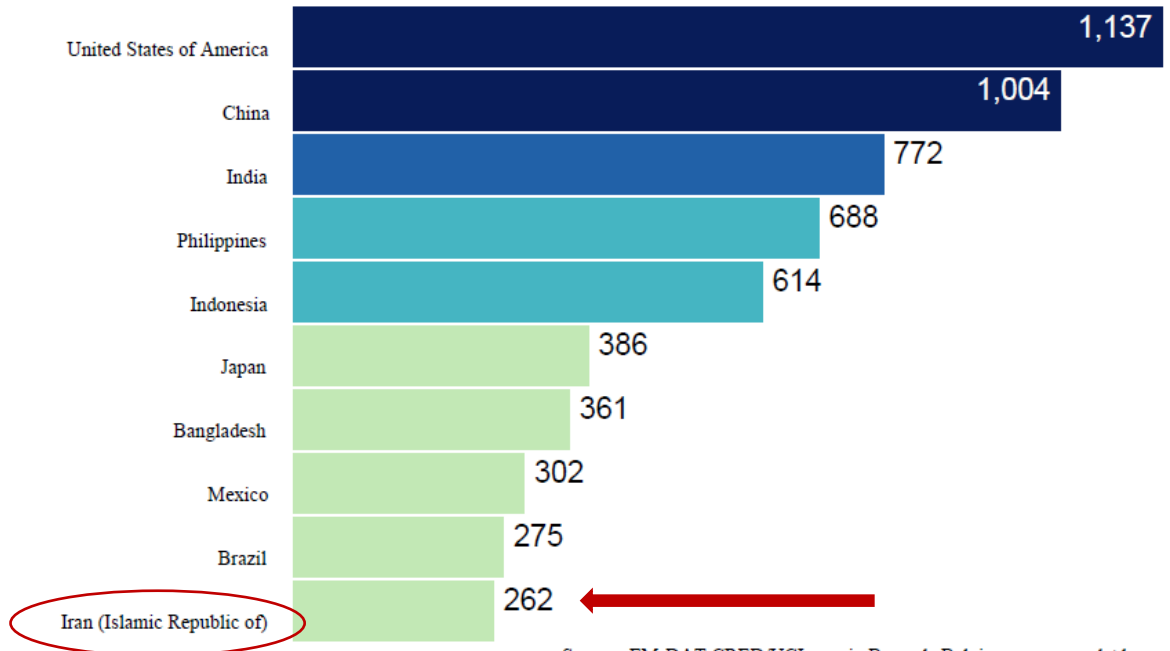
تصاویر زیر وقوع جهانی بلایای طبیعی را در سالهای ۱۹۰۰ تا ۲۰۲۳ نشان می دهد:

Global Occurences from Natural Disasters, 1900 to 2023



Source:-EM-DAT,CRED/UCLouvain,Brussels,Belgium - www.emdat.be

Global Occurences from Natural Disasters, 1900 to 2023



Source: -EM-DAT, CRED/UCLouvain, Brussels, Belgium- www.emdat.be

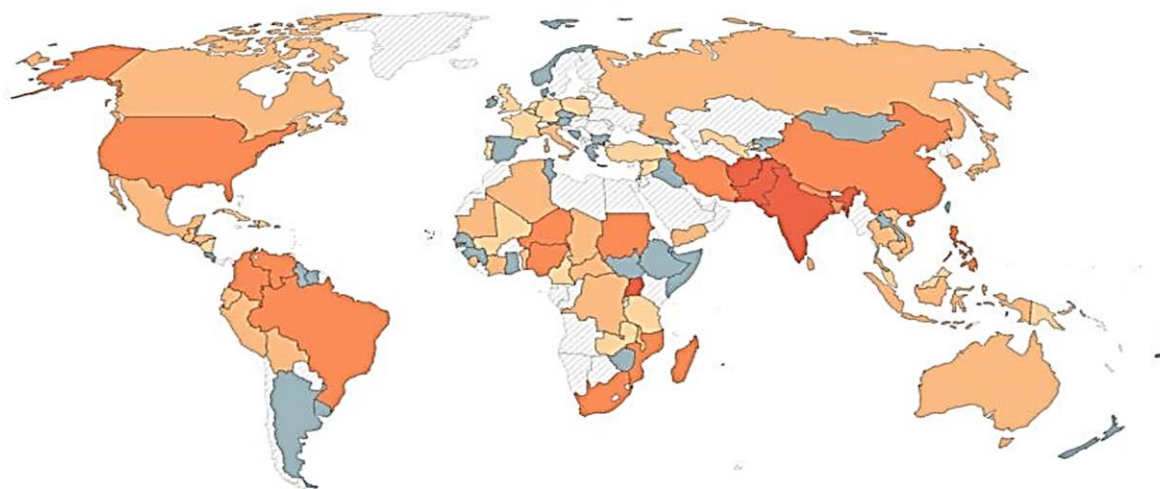
تصویر زیر تعداد موارد مرگ ناشی از بلایا (زلزله، فعالیت های آتشفشانی، رانش زمین، خشکسالی، طوفان، آتش سوزی جنگل و سیل) را در سال ۲۰۲۲ نمایش می دهد:

Number of deaths from disasters, 2022

Disasters include all geophysical, meteorological and climate events including earthquakes, volcanic activity, landslides, drought, wildfires, storms, and flooding.

Our World
In Data

World



No data None 1 10 100 1,000 10,000 1 million 10 million

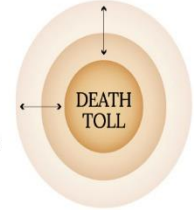
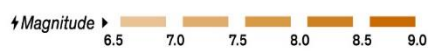
Source: Our World in Data based on EM-DAT, CRED / UCLouvain, Brussels, Belgium - www.emdat.be (D. Guha-Sapir)

CC BY

تصویر زیر مرگبارترین زلزله ها را در جهان نمایش می دهد. ایران رتبه پنجم را در این مورد دارا می باشد.

VISUALIZING THE WORLD'S DEADLIEST EARTHQUAKES of the 21st Century

In the last 23 years, the world has witnessed 58 earthquakes that have killed more than 100 people. Here are those that shook the world.



Location ▶ HAITI
 Death toll ▶ 316,000 †7.0
 When ▶ JAN 2010

TÜRKIYE & SYRIA
 50,132 †7.8
 FEB 2023

IRAN
 50,000 †6.6
 DEC 2003

CHINA
 87,500 †7.9
 MAY 2008

NEPAL
 8,800 †7.8
 APR 2015

JAPAN
 20,000 †9.0
 MAR 2011

In the aftermath of the Fukushima disaster caused by the Honshu earthquake, uranium prices dropped 60% in the next 3 years.

INDONESIA
 230,000 †9.1
 DEC 2004

PAKISTAN
 80,000 †7.6
 OCT 2005

INDIA
 †7.7 20,000
 JAN 2001

Aside from its high death toll, the 2023 earthquake on the border of Türkiye and Syria left close to 1.5 million without homes.

HAITI
 CARIBBEAN SEA
 EPICENTER

The Haiti earthquake occurred only 13 km (6 miles) below the earth, and its shallow epicenter caused extensive damage on the surface.

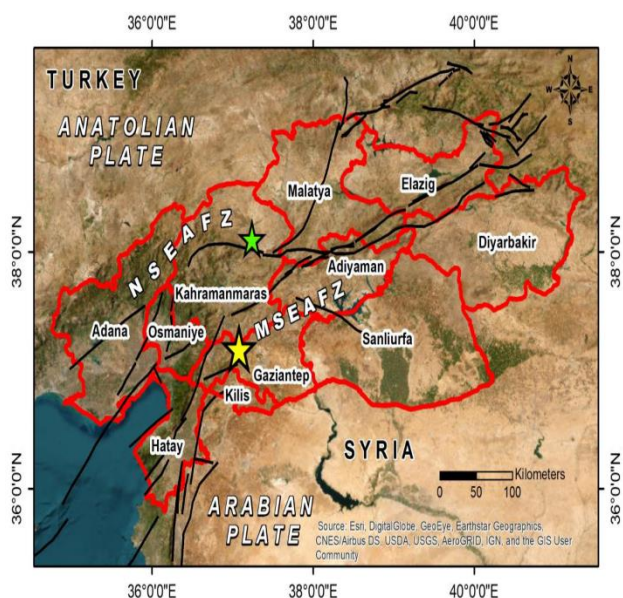
FAULT RUPTURE ZONES
 EPICENTER
 INDONESIA
 INDIAN OCEAN

The 2004 earthquake off the coast of Indonesia triggered the Boxing Day Tsunami that was responsible for most of the disaster's death toll.

Earthquakes ranked by the total deaths caused, including those from secondary events like tsunamis that occurred after the earthquake. Source: NCEI

نگاهی به زلزله ترکیه با رویکرد شعار سال ۲۰۲۳

اختلال در مسیرهای تردد غیر ممکن بود و بسیاری از امکنه و منازل به ویژه در چند روز اول پس از زلزله یعنی دقیقاً زمانی که عملیات جستجو و نجات سریع از اهمیت ویژه ای برخوردار بود، رها شده بودند.



LEGEND

- | | |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Earthquake epicenters | — East Anatolian Fault Zone |
| ★ 6 February 2023
(01:17, UTC), Mw=7.8 | □ Earthquake-affected provinces in Turkey |
| ★ 6 February 2023
(10:24 UTC), Mw=7.5 | ⊙ Earthquake-affected cities in Turkey |
| | □ Country borders |

کسانی که در منطقه آسیب دیده بودند جزو "اولین افرادی" بودند که در ساختمان های نیمه فرو ریخته با تجهیزات محدود یا بدون تجهیزات و گاهی بدون برق و در سرمای شدید امداد رسانی می کردند.

در ۶ فوریه ۲۰۲۳، ترکیه و سوریه دو زمین لرزه را تجربه کردند. این دو زمین لرزه متوالی به بزرگی ۷٫۷ و ۷٫۶ ریشتر در فاصله ۹ ساعت از یکدیگر اتفاق افتاد و مرکز آن در نزدیکی "کهرمانماراش" بود که شدیدترین زلزله های منطقه در نزدیک به یک قرن گذشته بود. ۲۱ روز پس از این فاجعه، آمار رسمی کشته شدگان از ۴۰ هزار نفر گذشت و تعداد بی شماری مجروح شدند که وضعیت برخی از آنها وخیم گزارش شد. در ترکیه بیش از یک میلیون نفر به دلیل فرو ریختن بیش از ۱۵۰ هزار ساختمان بی خانمان شدند. این زمین لرزه ها "کاستی های متعدد و گاه مرگبار در ساخت و ساز، زیرساخت ها، آمادگی و واکنش اضطراری" را آشکار کرد.

پس از این حادثه مشخص شد که درس هایی که باید از زلزله های مرگبار اخیر به ویژه زلزله سال ۱۹۹۹ "گولچوک" (مرمره) در نزدیکی استانبول در منطقه پر جمعیت شمال غربی ترکیه آموخته می شد، به طور مؤثر بکار برده نشده است. بسیاری از ساختمان ها از جمله بیمارستان ها فرو ریختند یا آسیب دیدند که باعث از دست رفتن دسترسی به مراقبت های بهداشتی/درمانی شد و به همین علت بسیاری از مردم جانشان را از دست دادند. جاده ها و فرودگاه ها آسیب دیدند که مانع از ارائه فوری خدمات امداد و نجات و اعزام پرسنل و تدارکات شد. بلافاصله پس از زلزله، مشکلات تیم های محلی پاسخ از نظر حضور به موقع و فوری کارکنان آموزش دیده، تجهیزات و هماهنگی آشکار شد. حرکت از مناطق اطراف به دلیل

اجتماعی و خانوادگی خود را در زمان بحران بازطراحی کنند.



humanitarian aid in Syria and Turkey ...



Turkish Red Crescent teams distribute hot meals to the earthquake victims in Malatya, Tur... [Read More](#)
Anadolu Agency via Getty Images

درحالی که برخی از پزشکان داوطلب شدند و بلافاصله به مناطق آسیب دیده رفتند، کار در فضای باز و در قالب همکاری با تیم های جستجو و نجات انجام شد. تعدادی از افراد نیز در بیمارستان ها یا چادرهای موقت، در پست های خود باقی مانده و منتظر ورود بیماران بودند. بیمارستان های سراسر کشور به طور خستگی ناپذیر برای ارائه مراقبت های حیاتی تلاش کردند. نکته قابل توجه این بود که اگر چه ارسال کمک های غذایی برای کمک به حفظ بازماندگان حیاتی است، اما ارقام ارائه شده همیشه شامل غذایی نیست که مردم منطقه به خوردن آن عادت دارند. به همین دلیل مؤسسات خیریه اقدام به ایجاد یک آشپزخانه به منظور تهیه غذاهای محلی برای افرادی که خانه های خود را از دست داده بودند، نمودند. خیریه ها برای تهیه غذای گرم، قرص های نان و آب شیرین هجوم آوردند. کمیته اضطراری بلایای طبیعی ترکیه^۱ جیره های آماده غذا شامل کنسرو نخود، مرغ، تن ماهی، سبزیجات و میوه را که در شهرهای نزدیک برای مناطق آسیب دیده تهیه می شد، در مناطق بحرانی ترکیه توزیع کرد. در شهر "بی اوغلو"، در نزدیکی شهر "قهرمان ماراش" و نزدیک به کانون لرزه ها، در کنار زمین فوتبالی که مردم در آن چادر زده بودند، آشپزخانه ای برای تهیه غذاهای محلی و تازه دایر گردید. این آشپزخانه ها به مردم کمک می کرد تا حس انسجام

^۱ AFAD

طراحی و ساخت و ساز مقاوم در برابر زلزله، طیف گسترده‌ای از مفاهیم دیگر برای بررسی وجود دارد. به عنوان مثال، مفهوم "ایزوله پایه" که یک ساختمان را از زمین جدا می‌کند و پایه‌ها را بر روی بالشتک‌های انعطاف پذیر قرار می‌دهد، اجازه می‌دهد ساختمان در هنگام زلزله بدون واژگونی تکان بخورد. اقدامات مشابه دیگری نیز وجود دارد که مستلزم هزینه‌های بالاتر و تخصص فنی است. با این حال، اگر اصول اولیه رعایت شود، می‌توان از بخش قابل توجهی از ویرانی و در نتیجه تلفات جانی و صدمات فیزیکی جلوگیری کرد. چنین اصول اساسی برای مقاومت در برابر زلزله برای مدت طولانی مورد حمایت قرار گرفته است. به طوری که حتی ساختمان‌های "غیر مهندسی" نیز می‌توانند از چنین اصولی بهره‌مند شوند. متأسفانه در ترکیه و سوریه اینطور نبود. بررسی‌ها نشان داد که پیامدهای این فاجعه با "بی توجهی به اجرای قوانین ساختمانی" تشدید شده است. فقدان آرماتورهای فولادی کافی به این معنی بود که ساختمان‌ها از قبل شکننده بودند و باعث فروریختن آنها در زلزله شده است. با طراحی‌های مقاوم در برابر زلزله می‌توان تعداد تلفات را کاهش داد و به دلیل شکل‌پذیری بهتر، سازه‌ها می‌توانند برای مقاومت در برابر زلزله خم شوند و فقط آسیب‌های قابل تعمیر را تجربه کنند.

در زمین لرزه ترکیه، شدت تخریب ارتباط بسیار زیادی با نوع و کیفیت ساختمان‌ها داشت. زمان زمین لرزه ساعت ۱۷:۰۴ صبح بود که باعث شد اکثر جمعیت در اثر فروریختن سازه‌ها صدمه جدی ببینند. بیشتر ساختمان‌های آسیب دیده چند طبقه با سقف‌های بتنی و سازه‌های قابی و دیوارهای پارتیشنی بودند که به آنها اصطلاحاً (Unreinforced masonry infill walls) گفته می‌شود. دیوارهای میانقاب سازه‌ای در سراسر جهان به عنوان پارتیشن مورد استفاده قرار می‌گیرند که به کاهش آسیب پذیری سازه‌های بتنی مسلح یا RC (Reinforced Concrete) در برابر زلزله کمک می‌کند. به طور کلی، بتن مقاومت فشاری ایجاد می‌کند و تحت فشار قوی است، اما در صورت قرار گرفتن در معرض تنش جانبی مانند آنچه در اثر حرکت لرزه‌ای ایجاد می‌شود، می‌تواند متلاشی شود. از سوی دیگر، میلگردهای تقویت کننده فولادی استحکام کششی بالایی دارند و می‌توانند به طور مؤثر در برابر تنش جانبی مقاومت کنند.

ترکیب بتن و میلگردها، یعنی بتن مسلح (RC) از طریق تعادل مقاومت فشاری و کششی، پایداری سازه ساختمان را ایجاد می‌کند. در مورد ساختمان‌هایی که برای مقاومت در برابر زلزله طراحی شده‌اند، طراحی آرماتورهای فولادی به دلیل توانایی فولاد در تحمل تنش کششی ناشی از نیروهای لرزه‌ای حیاتی است. فراتر از شکل اولیه

عنوان ضد زلزله به فروش رسانده شده اند، در حالی که این ساختمان های چند طبقه مانند دومینو فرو ریختند. تخمین زده می شود که ۵۰ درصد ساختمان ها در ترکیه با قوانین ساختمانی مطابقت ندارند که با توجه به اینکه این کشور در یک منطقه لرزه خیز واقع شده است، نگرانی بزرگی است. شبکه فساد متشکل از دفاتر دولتی تا متخصصان طراحی/ ساخت و سازندگان، اکنون در کانون توجه قرار گرفته است.



وضعیت در سوریه نامشخص است، جایی که احتمالاً کدهای ساختمانی زلزله اجباری نشده است. در حالی که در ترکیه، از زمان زلزله ویرانگر ۱۹۹۹ "ازمیت"، یک نگرش نهادی و حرفه ای قوی نسبت به قوانین ساختمانی ایجاد شده است که تا سال ۲۰۱۸ به طور مداوم به روز شده است. به نظر می رسد که بسیاری از ساختمان هایی که فرو ریخته اند قدیمی تر بوده و بر اساس این قوانین ساختمانی ساخته نشده بودند.

فیلم های حاصل از این زلزله ساختمان های تقریباً سالمی را نشان می دهد که درست در کنار خرابه های فروریخته ایستاده اند، علی رغم اینکه سطح تنش لرزه ای به طور مشابه توزیع شده است. این موضوع می تواند به دلیل اعمال فساد گسترده و اجتناب از اصول کدگذاری ها توسط برخی سازندگان باشد. کیفیت پایین ساخت و ساز به عواملی از جمله صرفه جویی در فولاد تقویت شده، استفاده از مخلوط های ضعیف بتن برای صرفه جویی در مصرف سیمان، کاهش هزینه ها و افزایش سود مرتبط است. مشخص نیست که آیا ساختمان ها به دلیل قدمت بالا فرو ریخته اند یا بی توجهی به قوانین. گزارش ها نشان می دهد که در یک شهرک مسکونی جدید ساخته شده در شهرداری "انطاکیه" ریزش ساختمان باعث کشته شدن بسیاری از مردم شد. با این حال در "ارزین"، به دلیل رعایت قوانین ساختمانی هیچ تخریبی وجود نداشت. همچنین گزارش هایی وجود دارد که آپارتمان ها با

می‌شوند (کدهای زلزله) ۷ بار بین سال‌های ۱۹۴۷ و ۲۰۱۹ (۱۹۴۷، ۱۹۵۳، ۱۹۶۱، ۱۹۶۸، ۱۹۷۵، ۱۹۹۸ و ۲۰۰۷) بازنگری شده است. با هماهنگی وزارت کشور و مشارکت بیش از ۳۰۰ کارشناس از جمله دانشگاهیان، پزشکان، نمایندگان بخش خصوصی و سازمان‌های غیردولتی کشور ترکیه، کدبندی زلزله ساختمان‌ها در سال ۲۰۱۸ اصلاح و در سال ۲۰۱۹ لازم الاجرا شد. درک خوب کد و نقشه خطر لرزه ای برای متخصصان و مهندسان هنگام طراحی ساختمان‌های مقاوم در برابر لرزه بسیار مهم است. با دستیابی به اجرای قاطع و دقیق آیین‌نامه‌های مذکور، ساخت و سازهای مقاوم‌تری در برابر زلزله حاصل می‌شود. به منظور دستیابی به استفاده صحیح و مؤثر از هر دو نقشه خطر لرزه ای و آیین‌نامه، فعالیت‌های آموزشی متفاوتی در سطح ملی تهیه و اجرا شده است.

علاوه بر این توسعه شهری سریع و سودجویی نیز باعث نادیده گرفته شدن قوانین ساختمانی توسط برخی نهادها شده است. بازسازی مناطق ویران شده ترکیه و سوریه کار بسیار بزرگی خواهد بود و متأسفانه بعید است که به سرعت انجام شود. یکی از فعالیت‌های اساسی به منظور کاهش تلفات ناشی از زلزله، تکمیل ضوابط فنی کاهش ریسک با اجرای قوی این ضوابط و به روز رسانی منظم آنها است. چارچوب سندای که یک راهبرد بین‌المللی برای کاهش خطر بلایا در سال‌های ۲۰۱۵-۲۰۳۰ است، بر اهمیت قوانین ساختمانی و الزام اجرای آنها در همه سطوح تأکید می‌کند. نقشه خطر زلزله و کدبندی لرزشی ساختمانها در ترکیه از جمله دو ابزار مهم فعالیت‌های کاهش خطر بلایا هستند. در ترکیه، کدهای ساختمان‌هایی که در مناطق لرزه‌خیز ساخته



بین دانش آموزان، شرکت محدود در کلاس های آنلاین درس، برخی موانع فیزیکی و اجتماعی و تأثیر منفی بر مهارت های عملی آزمایشگاهی/کارگاهی دانش آموزان، موفقیت زیادی به همراه داشت. زیرا مقامات دانشگاه و معلمان در طول همه گیری کووید-۱۹ در اعمال این سیستم تجربه کسب کرده و دانشگاه ها برنامه های ویژه ای برای آموزش آنلاین داشتند که این برنامه ها نسبت به زمان همه گیری بهبود یافته است. مقامات دولتی و دانشگاه ها باید سیاست هایی را اجرا کنند که از دانشجویانی که در این مدت با مشکلات مالی مواجه هستند، حمایت کنند. مانند معافیت از شهریه، تخفیف در هزینه ها، بسته های کمک مالی و خدمات اینترنت رایگان. برای حمایت از روند از سرگیری مدارس، تهیه کانتینرها یا مدارس پیش ساخته به عنوان فضاهای آموزشی و محل اقامت برای معلمان و همچنین تسریع در بازسازی مدارس که آسیب کمی دیده اند، بسیار مهم است.

از موارد مهم دیگر در زلزله ترکیه یافتن راه های جایگزین برای آموزش و فراهم کردن محیط یادگیری برای دانش آموزان نظیر ارائه کلاس های آنلاین و گزینه های آموزش از راه دور بود که قبلاً در طول همه گیری کووید-۱۹ اجرا شده بود. این بیماری بر نحوه زندگی و کار مردم در سراسر جهان تأثیر گذاشته و زلزله نیز ویرانی های مشابهی در ساختار آموزشی را ایجاد کرده بود. به عنوان مثال، هر دو فاجعه باعث اختلال در تحصیل و افزایش سطح بیکاری شد، به طوری که دانش آموزان و معلمان تلاش کردند خود را با روش های نوین آموزشی و کار وفق دهند. هر دو فاجعه باعث شد مردم از خانواده و دوستان خود منزوی شوند. هر دو باعث استرس، اضطراب و افسردگی قابل توجهی شدند. زلزله همچنین خسارت فیزیکی قابل توجهی به منازل، مشاغل و زیرساخت ها وارد کرده و روند بازسازی را طولانی و دشوار کرد. بسیاری از دانش آموزان، معلمان و خانواده هایشان به دلیل زلزله به مناطق دیگر آواره شدند. سیستم آنلاین در طول همه گیری کووید علیرغم برخی نکات منفی مانند رقابت محدود

در زلزله ترکیه، در مجموع ۳۳۲۵۸۷ کودک از طریق برنامه های تحت حمایت یونیسف به آموزش رسمی یا غیررسمی دسترسی پیدا کردند و به بیش از ۱ میلیون کودک محتوای کمک آموزشی ارائه شد.



Social events organize for children affected by earthquakes in Adiyaman (Aytaç Unal - Anadolu Agency)

کمک های بشردوستانه در مناطق شمالی سوریه آسیب رسانده و ارسال کمک ها را با تأخیر مضاعف مواجه نمود. در ترکیه، یک بندر اصلی در بخش جنوبی این کشور یک روز پس از زلزله به دلیل آتش سوزی ناشی از زلزله، فعالیت خود را به حالت تعلیق درآورد. در ترکیه و سوریه، تراکم بالای ساختمان های قدیمی که غالباً غیرقابل انعطاف و بتنی بودند، همچنین عدم نظارت بر ساخت و ساز، وجود جنگ داخلی در سوریه و شیوع وبا، منطقه را در معرض افزایش پیامدهای ناشی از زلزله قرار داد. به گفته ریاست یکی از سازمانهای حمایت از کمک های بشردوستانه "سوریه قبلاً درگیر زندگی افراد آواره در پناهگاه های موقت زندگی بود که پس از وقوع زلزله درگیر نابسامانی و بی خانمانی مضاعف و تشدید پیامدهای آن گردید." این موضوع نشان می دهد که چگونه جوامع و کشورها تحت تأثیر شرایط خاص نظیر تفاوت در منابع و ثروت پس از یک مخاطره، پیامدهای متفاوتی را تجربه می کنند.



بر اساس گزارش بانک جهانی، از سال ۲۰۱۷ تاکنون ۵۷ مدرسه در ترکیه توسط وزارت آموزش و پرورش ساخته شده است که در برابر بلایای طبیعی ایمن و مقاوم هستند. ۲۴ مدرسه از این مدارس در مناطق زلزله زده قرار داشتند که همگی از این فاجعه جان سالم به در بردند. بانک جهانی پس از زمین لرزه "غازیانتهپ" اعلام کرد «حدود ۵ درصد از ۲۰ هزار ساختمان آموزشی در مناطق زلزله زده فروریخته یا آسیب شدید تا متوسط دیدند.» بر اساس گزارش یونیسف، تحصیل نزدیک به ۴ میلیون کودک ثبت نام شده در مدارس، از جمله بیش از ۳۵۰ هزار کودک پناهنده و مهاجر مختل شده است. سازمان های امدادی اعلام کردند تأثیر این زمین لرزه ها برای ماه ها و سال های آینده کماکان وجود خواهد داشت.

کشور ترکیه تجربه زلزله های متعدد را داشته و نمونه آن زلزله ۷٫۴ ریشتری سال ۱۹۹۹ بود که ۱۷ هزار مرگ را به همراه داشت. این در حالی است که پیامدهای مرگبار زلزله فوریه ۷٫۸ ریشتری با پس لرزه ۷٫۵ ریشتر ارتباط ناچیزی با قدرت زلزله داشت و بیشتر به "آسیب پذیری جوامع و عدم آمادگی برای پاسخ مناسب" مربوط بود. علیرغم وجود بیش از ۱۰۰ هزار پرسنل امدادی در ترکیه و سوریه، بروود طاقت فرسای هوا، مسدود شدن جاده ها و وجود ناآرامی های اجتماعی، ارائه کمک های بشردوستانه و عملیات نجات را با چالش جدی مواجه نمود. این زمین لرزه به تنها مسیر رسمی

متوسط رخ داده است. این موضوع به دلیل بهره مندی کشورهای ثروتمند از امکانات بوده که می تواند آنها را از تبعات مخاطرات آب و هوایی و زمین شناختی در امان نگه دارد. این نکته می تواند اهمیت شعار سال

۲۰۲۳ که **" مبارزه با نابرابری برای آینده ای**

تاب آور" می باشد را بیش از پیش مورد تأکید قرار دهد.

موارد زیادی از جمله وجود ساختمان های مستحکم، امکان پیش بینی آب و هوا و تسریع در پاسخ تیم های کمک های بشردوستانه می تواند از مرگ و میر جلوگیری کند. دفتر کاهش خطر بلایای سازمان ملل متحد در تأیید این موضوع اعلام کرد که بیشترین درصد مرگ و میر ناشی از بلایای طبیعی بین سال های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۵ در کشورهای با درآمد کم و



انطباق درس آموخته های زلزله ترکیه با شعار روز جهانی کاهش اثرات بلایای طبیعی در سال های مختلف

در پایان با توجه به درس آموخته های زلزله ترکیه می توان اهمیت شعار سال های مختلف که برای روز جهانی کاهش اثرات بلایای طبیعی اعلام شده اند را درک نمود که در ذیل به برخی از آنها اشاره می شود:

کاهش خطر بلایا وظیفه همه شهروندان است (مطابق با شعار سال ۲۰۰۸ میلادی)

ساخت بیمارستانهای ایمن در برابر بلایا بسیار حیاتی است (مطابق با شعار سال ۲۰۰۹ میلادی)

افزایش تاب آوری برای زندگی در شرایط بحران از اهمیت ویژه ای برخوردار است (مطابق با شعار سال ۲۰۱۴ میلادی)

ساخت سازهای مقاوم در برابر زلزله بایستی از اولویتهای کاهش خطر بلایا باشند (مطابق با شعار سال ۲۰۱۷ میلادی)

ساخت مدارس مقاوم در برابر زلزله (مطابق با شعار سال ۲۰۱۹ میلادی)

کاهش خسارات اقتصادی ناشی از بلایا با فراهم سازی زیر ساختهای مناسب (مطابق با شعار سال ۲۰۱۸ میلادی)

اهمیت حاکمیت خطر (مطابق با شعار سال ۲۰۲۰ میلادی)

لزوم ارتقاء درک خطر به ویژه در مدیران و مسئولین (مطابق با شعار سال ۲۰۰۷ میلادی)

لزوم طراحی برنامه های جامعه محور (مطابق با شعار سال ۲۰۰۸ میلادی)

اهمیت نظارت بر اجرای مطلوب قوانین و مقررات (مطابق با شعار سال ۲۰۲۰ میلادی)

خلاصه درس آموخته های زلزله ۲۰۲۳ ترکیه:

- عدم بهره مندی از درس آموخته مخاطرات قبلی
- عدم پیش بینی امکان تداوم ارائه خدمات در حوادث و بلایا
- مشکلات ساخت و ساز از نظر سطح بندی ساختمان های مهم، حساس و حیاتی
- آسیب زیرساخت ها و عدم امکان جایگزینی آنها
- عدم وجود برنامه های جامعه محور مدیریت خطر بلایا
- عدم وجود برنامه های محلی مدیریت خطر بلایا
- آسیب به راه های دسترسی و تأخیر در خدمات امداد و نجات و افزایش موارد مرگ و میر
- بومی نبودن کمک های ارسالی به ویژه تغذیه
- دسترسی ناعادلانه به خدمات و کمک ها
- ساخت و ساز غیر اصولی علیرغم وجود قوانین ساختمانی
- وجود فساد اداری به عنوان یکی از موانع اجرای قوانین موجود
- قدمت بالای ساختمان های شهری و تراکم و تمرکز آنها در برخی نقاط شهر
- توسعه نامتوازن شهری و افزایش بی رویه شهرنشینی

نقاط قوت به دنبال زلزله ۲۰۲۳ ترکیه:

- ارائه بسته های کمکی مثل اینترنت و بسته های آموزشی بر اساس درس آموخته های کرونا
- استفاده از بستر آموزش آنلاین و آموزش از راه دور
- آموزش در صحنه و ارتقاء درک خطر
- حاکمیت خطر بر اساس درس آموخته های زلزله ۱۹۹۹ و تأکید بر رعایت کدهای ساختمان های جدید

١. UNISDR, Sendai Framework for Disaster Risk Reduction. ٢٠١٥-٢٠٣٠. ٣rd United Nations World Conference on DRR; Japan, ٢٠١٥.
٢. Guha-Sapir D, Vos F, Below R, Ponserre S. Annual Disaster Statistical Review ٢٠١١: The Numbers and Trends. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED); ٢٠١٢.
٣. The Human Cost of Natural Disasters ٢٠١٥: A Global Perspective. Centre for Research on Epidemiology of Disasters (CRED), Université catholique de Louvain Brussels, ٢٠١٥.
٤. ٢٠٢٢_EMDAT_report.
٥. Turkey earthquake: Community kitchen near epicentre helps provide local dishes for people left homeless, World News | Sky News.
٦. Key Building Design and Construction Lessons from the ٢٠٢٣, Türkiye–Syria Earthquakes, **Iftekhhar Ahmed**, School of Architecture and Built Environment, University of Newcastle, Callaghan, NSW ٢٣٠٨, Australia;
٧. Online education in Turkish universities after the earthquake: the pros and cons, Ismail A. Elhaty^١, Tariq Elhadary^٢,* Journal of Survey in Fisheries Sciences, ١٠(4S) 330-340, 2023.
٨. The Türkiye-Syria Earthquake: a response from the editors of the Turkish Journal of Pediatrics, Ali Düzova , Sinem Akgül , Gülen Eda Utine , Yılmaz Yıldız, The Turkish Journal of Pediatrics ٢٠٢٣; ٦٥: ١-٢. <https://doi.org/10.24903/turkjped.2023.E001>