

اقلیم آینده: داغ‌تر، خشک‌تر، نمناک‌تر

اقلیم جهان در حال تغییر است. این تغییر قرار نیست در آینده اتفاق بیفتد، همین حالا در جریان است. روند تغییر اقلیم در دهه‌های آتی با انتشار بیش از پیش گازهای گلخانه‌ای ناشی از فعالیت بشر در جو زمین ادامه خواهد یافت.

دمای کره زمین در سال‌های گذشته افزایش چشم‌گیری داشته است. سالهای ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۵ گرمترین سال‌ها بوده و سال ۲۰۱۵ با وقوع پدیده ال‌نینوی بسیار قوی، از آغاز دیدبانی‌های پیشرفته اواخر سده ۱۸۰۰ تا به حال، گرمترین سال ثبت شده است.

افزایش دما تنها بخشی از ماجرا است. تغییر اقلیم روال طبیعی و عادی فصل‌ها را نیز به هم ریخته و موجب افزایش فراوانی رخداد پدیده‌های حدی آب و هوایی مانند: امواج گرمایی، خشکسالی و بارش‌های سنگین شده است. این تغییرات در حال وقوع، در آینده باعث داغ‌تر، خشک‌تر و نمناک‌تر شدن اقلیم خواهند شد.

هنوز برای به حداقل رساندن آسیب‌های ناشی از تغییر اقلیم فرصت باقی است. در دسامبر ۲۰۱۵ همه دولت‌ها مفاد معاهده پاریس را برای کاهش سریع انتشار گازهای گلخانه‌ای تصویب کردند. کلیه کشورها در این توافقنامه تاریخی متعهد شدند تا نهایت تلاش خود برای پاسخگویی به مخاطرات آتی ناشی از تغییر اقلیم بر اساس "**مسئولیت‌های مشترک اما متفاوت**" را به کار گیرند. در این تفاهم‌نامه پشتیبانی مالی از کشورهای درحال توسعه برای انتقال فناوری، ظرفیت سازی و آموزش اطلاعات عمومی مورد تاکید قرار گرفته است.

در همین حال، پیشرفت‌های علمی امکان ارائه روز افزون اطلاعات و خدمات اقلیمی سودمند برای انعطاف‌پذیری، سازگاری و کاهش مخاطرات تغییر اقلیم را فراهم نموده است. سازمان هواشناسی جهانی و شبکه جهانی سازمان‌های ملی هواشناسی نقش اساسی در تهیه دیدبانی‌های علمی، پژوهش و خدمات اقلیمی عملیاتی که مورد نیاز جامعه برای رویارویی با آینده است را به عهده دارند.

گازهای گلخانه‌ای در جو در سال ۲۰۱۵ به بالاترین میزان خود رسیدند. دی اکسید کربن در فصل بهار نیمکره شمالی از مرز ۴۰۰ ppm گذشت (قبل از صنعتی شدن ۲۸۰ ppm بوده است) و انتظار می‌رود غلظت میانگین جهانی آن برای کل سال ۲۰۱۶ از این هم بالاتر رود.

دمای هوای جهانی نیز به نقطه عطف خود رسیده است. سال گذشته میانگین دمای هوای سطح زمین کلیه رکوردهای قبلی را شکست و افزایش تقریبی یک درجه سلسیوس نسبت به دوره پیش از صنعتی را به ثبت رساند. این مقدار در حال حاضر کمی بیش از نصف سقفی است که در معاهده پاریس بر سر آن توافق شده است. در این معاهده سقف افزایش دمای میانگین جهانی کمتر از ۲ درجه سلسیوس نسبت به دوره پیش از صنعتی تعیین شده و تمامی تلاش‌ها بر این استوار است که افزایش دما را تا سطح ۱/۵ درجه سلسیوس محدود کنند. اگر این موضوع رخ ندهد، انتظار می‌رود زندگی در روی این سیاره با مخاطرات جدی رو به رو شود.

انتشار گازهای گلخانه‌ای در گذشته باعث گرمایش بیشتر زمین شده است. زیرا دی اکسید کربن تا چندین قرن در جو زمین باقی می‌ماند و اقیانوسها نیز بیش از ۹۰ درصد انرژی گرمایی اضافی انباشته شده در سامانه اقلیمی را در خود ذخیره می‌کنند. بدین ترتیب دما و تراز سطح آب دریاها رو به افزایش خواهد گذاشت. در حقیقت میزان گرمای موجود در اقیانوسها هم اکنون به بالاترین حد خود رسیده است.

به عنوان بخشی از روند گرمایش جهانی زمین، بسیاری از کشورها مقادیر بی سابقه‌ای از بیشینه دمای روز هنگام و کمینه دمای شب هنگام و همچنین امواج گرمایی شدیدتری را گزارش می‌کنند. در بخش‌هایی از جهان خشکسالی‌های شدید دیده می‌شود و به طور هم زمان و در یک دوره مشخص، تعداد رخداد بارش‌های سنگین افزایش می‌یابد.

نمونه‌های اندکی از سال ۲۰۱۵ موید این واقعیت است که:

امواج گرمایی مناطقی بسیاری از جهان را تحت تاثیر قرار داده و بسیاری از بیشینه دماهای محلی ثبت شده را تغییر داده‌اند. اسپانیا عدد جدیدی را در ماه مه به میزان $46/2$ درجه سلسیوس در مناطق والنسیا و لانزاروته تجربه کرد که ۶ درجه بیشتر از رکورد قبلی در آن ماه بود. در مصر بیشینه دما در منطقه لاکسور در ماه جولای به $47/6$ درجه سلسیوس رسید. آفریقای جنوبی در ماه اکتبر دمای $48/4$ درجه سلسیوس را در منطقه وردندال به ثبت رساند.

خشکسالی‌های مداوم چند ساله‌ی شمال شرق برزیل و غرب آمریکای شمالی، منجر به آتش سوزی‌های بی سابقه در آلاسکا شد. کاهش شدید بارش در مناطق آمریکای مرکزی، کارائیب و آفریقای جنوبی نیز به چشم می‌خورد (ال نینو باعث تشدید آن شد). بارش مانسونی جنوب غرب در کشور هند کمتر از حد نرمال بود و خشکسالی در اندونزی به آتش سوزی شدیدی منجر گردید که کشورهای همسایه را نیز تحت تاثیر قرار داد.

فراوانی رخداد بارش‌های سنگین به علت توانایی جو گرم در نگهداری نم بیشتر، افزایش می‌یابد. کشور مالاوی شدیدترین وقوع سیلاب را در ژانویه تجربه کرد و براساس آمارهای ثبت شده ماه مه نمناکترین ماه سال برای کشورهای همسایه‌ی ایالات متحده آمریکا بوده است. تعداد بارندگی‌های شدید ۲۴ ساعته که از حد نرمال میانگین ماهانه‌شان فراتر می‌روند، رو به فزونی گذاشته است. طی پدیده مانسون در پاکستان، یک ایستگاه ۵۴۰ میلیمتر بارندگی ۲۴ ساعته را به ثبت رساند در حالی که بارش متوسط سالانه پاکستان ۳۳۶ میلیمتر است. شهر چنای هند ۵۰۰ میلیمتر باران را در ۲۴ ساعت، طی روزهای اول و دوم دسامبر داشت. سیلی که مشابه آن در یادها وجود ندارد. منطقه کامبریا در انگلستان و ایرلند شمالی با دریافت $341/4$ میلیمتر بارش ۲۴ ساعته در ۵ دسامبر بالاترین رکورد را به ثبت رساند.

چالشهای پیش رو

خوشبختانه، در حال حاضر همه دولت‌ها با اعتقاد به

شواهد علمی تغییر اقلیم، اقدامات فوری در این زمینه را ضروری می‌دانند. نیاز به تحقیق و سرمایه گذاری بیشتر در توسعه فنآوری‌های کم کربن، به ویژه در بخش انرژی احساس می‌شود. اما در حال حاضر سیاست‌ها، فنآوری‌ها و اقدامات بسیاری در دسترسند که برای به کارگیری، بایستی تقویت شوند. در این امر کلیه شهروندان، رهبران جوامع، مراکز کسب و کار، سازمان‌های مردم نهاد، دولت‌ها و سازمان ملل متحد باید مشارکت داشته باشند.

دانش همچنان نقش اساسی را در این زمینه بازی می‌کند. دیدبانی‌های علمی مستمر و پیشرفته سامانه اقلیم، امکان پایش فرآیند کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای گرما به دام انداز را فراهم می‌کند. پژوهش‌های علمی مستمر و پیشرفته منجر به درک بهتر تغییر اقلیم، اثرات آن و ارائه راهکارهای سازگاری در سطح ملی و منطقه‌ای می‌گردد. با استفاده از دانش، می‌توان با شناخت راهکارهای عملی کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای، جامعه بین‌المللی را به سوی آینده‌ای سبزتر هدایت نمود.

سازمان جهانی هواشناسی به مشارکت در چنین تلاش‌هایی متعهد است. این سازمان حامی و میزبان هیأت بین‌الدولی تغییر اقلیم است که با گزارش‌های ارزیابی منظم خود مبانی محکمی را برای سیاست گذاری‌ها فراهم می‌آورد. سازمان جهانی هواشناسی از حامیان اصلی و میزبان سامانه دیدبانی جهانی اقلیم و برنامه تحقیقات جهانی اقلیم است. شبکه در حال رشد مراکز اقلیم منطقه‌ای سازمان جهانی هواشناسی و انجمن‌های آینده‌نگر اقلیمی ظرفیت سازی در سطح ملی و منطقه‌ای را به عهده دارند. سازمان جهانی هواشناسی در نظر دارد با توسعه سامانه یکپارچه پایش گازهای گلخانه‌ای تصمیم گیرندگان را از پیشرفت کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای مطلع سازد.

سازمان‌های ملی هواشناسی و شرکای آنها در چهارچوب برنامه‌های جهانی با سازمان جهانی هواشناسی در راستای ارائه خدمات اقلیمی همکاری می‌کنند. خدمات اقلیمی، دانش علمی را به اقدامات عملی برای انعطاف پذیری، تطابق، سازگاری اقلیمی و توسعه پایدار برگردان می‌کند. با ادغام اطلاعات اقلیمی، پیش‌بینی‌های اقلیمی و دیگر داده‌ها و اطلاعات اقتصادی اجتماعی یکپارچه در محصولات سفارشی، ارائه دهندگان خدمات اقلیمی می‌توانند تصمیم گیرندگان را در مواجهه با خطرات و فرصت‌های اقلیمی پیش رو توانمند سازند. خدمات اقلیمی در حال حاضر اقدامات بخش‌های حساس به اقلیم مانند: کشاورزی، منابع آب، مدیریت بحران، بهداشت عمومی و انرژی را هدایت می‌کنند.

چون تغییر اقلیم یک چالش اساسی برای بشر ایجاد کرده است، تا سال ۲۰۳۰ در دستور کار اهداف توسعه پایدار سازمان ملل متحد قرار گرفته است. با تکیه بر دانش موجود و اراده سیاسی و حمایت مردم، جامعه بین‌المللی می‌تواند در ایجاد محیط زیستی پایدار با اقتصادی موفق در جهان گام بردارد.