

چشم انداز نگران‌کننده اقلیم ایران

گزارشی درباره محیط‌زیست در قرن 21

مژگان جمشیدی

پیش به سوی جهانی گرم‌تر و ایرانی داغ و سوزان! حقیقت تلخی که با گذشت کمتر از یک دهه از هشدارهای جدی در سطح ملی، هم‌اکنون در کشورمان به منصف ظهور رسیده است. شاید تا دو، سه دهه قبل کمتر کسی در ایران تصور می‌کرد روزی برسد که بحران‌های زیست محیطی و پیامدهای حاصل از آن، موجب ناآرامی‌های اجتماعی و گسترش تنش‌های سیاسی و امنیتی در برخی مناطق کشور شود، اما چند سالی است که با شدت گرفتن بحران بی‌آبی، افزایش دمای هوا و وقوع پدیده گرد و غبار در سراسر ایران، همه آنچه متخصصان اقلیمی و محیط‌زیست هشدار می‌دادند و نسبت به وقوع آن ابراز نگرانی می‌کردند گاه زودتر از موعد به منصف ظهور رسیده است.

بسیاری از تهدیدهایی که از دهه 80 می‌توانست در سایه برنامه‌ریزی ملی به فرصت تبدیل شود، اما در نتیجه ناباوری و انکار حقیقت اقلیمی در کشورمان و گاه اتخاذ الگوهای غلط توسعه‌ای و سوءمدیریت در بخش منابع آب و خاک، در سایه گرمایش جهانی عملاً سوخت و از بین رفت. از این‌رو، بسیاری از پهنه‌های تالابی کشورمان اکنون به بیابان تبدیل شده است، گرد و غبار دیگر نه فقط خوزستان و ایلام و کرمانشاه و کردستان که حتی تهران و نواحی البرز را هم در نوردیده، میلیون‌ها هکتار از مراتع ملی کشور که به اشتباه به اراضی کشاورزی تبدیل شده بودند حالا به دلیل کمبود آب به کانون‌های اصلی گرد و غبار و بیابان تبدیل شده و فرونشست زمین نه فقط در خراسان و فارس و همدان که حتی قلب پایتخت را هم در نوردیده و معیشت بسیاری از ایرانیان که طی سال‌های گذشته به‌طور مستقیم و غیرمستقیم به دامداری و کشاورزی گره خورده بود حالا با کمبود آب، یا از دست رفته یا در معرض نابودی است. این‌قدر که اعتراضات ناشی از بی‌آبی دیگر فقط محدود به خوزستان و چهارمحال و بختیاری نیست، اصفهان‌ها و کرمان‌ها و خراسان‌ها و حتی گلستان و مازندران و

گیلانی‌ها و آذری‌ها هم به کمبود آب و گرد و غبار معترض هستند.

آیا شرایط فعلی قابل پیش‌بینی بود؟

نه فقط شرایط امروز که وضعیت دهه‌های آینده هر منطقه‌ای از جهان چه با تحلیل‌های اقلیمی و چه با بررسی سیاست‌ها و ارزیابی عملکرد کشورها همیشه از گذشته تاکنون با دانش متخصصان قابل پیش‌بینی بوده است و در کشور ایران نیز همچون دیگر کشورهای جهان، متخصصان محیط‌زیست و استراتژیست‌ها مرتباً از گذشته تاکنون نسبت به وقوع روندهای فرسایشی هشدار داده‌اند.

ایران 2040، ایران 2050 و ایران 2100 از نظر اقلیم، چگونه ایرانی است؟ این پرسشی است که از سال‌های گذشته تاکنون بارها مطرح شده و متخصصان به آن پاسخ داده‌اند، اما همچنان کمتر مورد توجه سیاستمداران و برنامه‌ریزان در سطح ملی قرار گرفته است.

«ایران 2040، ایرانی با بحران فزاینده آب!» این توصیف 7 سال پیش، شبکه 24 فرانسه به نقل از متخصصان اقلیمی جهان بود. اما پیش‌بینی ادوین آلدریان، معاون نخستین گروه کاری «هیات بین‌الدولی تغییر اقلیم سازمان ملل متحد» (IPCC) که 6 سال پیش در ایران سخنرانی می‌کرد نیز از این بهتر نیست. او نیز خاطرنشان کرد: «ایران تا کمتر از دو دهه دیگر با چندین چالش بزرگ مرتبط با تغییر اقلیم مواجه می‌شود، چالش‌هایی در ابعاد خشکسالی، موج شدید گرما، کمبود آب و پیامدهای آن برای تولید غذا».

دانشمندان IPCC نیز بیش از 12 سال قبل پیش‌بینی کرده بودند: «خاورمیانه و شمال آفریقا هم‌اکنون در حال تبدیل شدن به منطقه‌ای خشک‌تر و گرم‌تر از آنچه تاکنون بوده، قرار دارد. افزایش دما و کمبود بارندگی و خشکسالی‌های متوالی در این منطقه شدت گرفته و تخمین زده می‌شود تا سال 2050 میلادی 80 تا صد میلیون نفر در معرض تنش شدید آبی قرار خواهند گرفت و منابع آب زیرزمینی با کاهش چشمگیری مواجه خواهد شد. علاوه بر این میزان تولید محصولات کشاورزی به دلیل کمبود منابع آب با کاهش چشمگیری مواجه خواهد شد، چراکه مطالعات نشان می‌دهد تغییر اقلیم تا سال 2050 اثرات منفی زیادی روی عملکرد محصول زمین‌های زراعی در خاورمیانه و شمال آفریقا برجای خواهد گذاشت.»

اما نگران‌کننده‌ترین هشدار بیش از یک دهه قبل توسط موسسه علوم جوی دانشگاه زوریخ داده شد. موسسه علوم جوی و تغییر اقلیم دانشگاه زوریخ اعلام کرد: افزایش دمای هوا تا سال 2100 زندگی در حاشیه خلیج فارس را غیرقابل تحمل خواهد کرد و اگر روند تغییرات آب و هوایی همچنان ادامه داشته باشد در عرض تنها یک قرن، ترکیب دما و

رطوبت بالا در منطقه خلیج فارس شرایطی ایجاد می‌کند که زندگی در این منطقه عملاً غیرقابل تحمل می‌شود و حتی سفر حج برای مسلمانان تا سال 2050 به سفری مرگبار تبدیل می‌شود. ایران، عربستان، لیبی، کویت و یمن از جمله کشورهای بودند که در این گزارش به آنها اشاره شده و حتی عنوان شده در جنوب ایران، شهرهای بندرعباس و بندر ماهشهر شاهد وقوع گرمای طاقت‌فرسا در دهه‌های آتی خواهند بود و زندگی در آنجا بسیار سخت خواهد شد.

تصویری که بانک جهانی نیز از آینده منطقه خاورمیانه با توجه به وقوع تغییر اقلیم به تصویر کشیده است، بهتر از این نیست. متخصصان بانک جهانی نیز یک دهه قبل هشدار داده بودند تغییر اقلیم، خاورمیانه و شمال آفریقا را هم بی‌نصیب نخواهد گذاشت و علاوه بر اینکه بخش اعظمی از این منطقه با خشکسالی و کمبود آب مواجه خواهد شد بخش‌های دیگری نیز در نتیجه بالا آمدن سطح دریاها دچار آب‌گرفتگی می‌شوند. در همین حال رشد بالای جمعیت، تشدید خشکسالی و کاهش منابع آبی و افزایش دمای هوا بحران آب در منطقه را بیش از پیش دامن می‌زند و احتمال وقوع جنگ در منطقه بین کشورها بر سر منابع آب بیشتر می‌شود. اینکه «ایران خشک‌تر و بیابان‌تر می‌شود» و «ایران 2040، ایرانی با بحران فزاینده آب» است، هشدارهایی است که بارها از سوی کارشناسان داخلی و بین‌المللی و حتی برخی مسوولان داده شده، اما چهار سال قبل در شرایطی که رییس‌جمهور وقت در یک سخنرانی مشکل آب را یک مشکل جدی در سطح ملی عنوان کرده بود ناگهان بعد از چند ماه، نظر خود را تغییر داد و اعلام کرد ایران اصلاً مشکلی به نام مشکل آب ندارد!

انکارها فقط به کمبود آب ختم نشد و در نتیجه سیاست اشتباه دولت روحانی تحت برخی فشارهای سیاسی وارده، دولت ایران از پیوستن به توافقنامه اقلیمی پاریس نیز

سر باز زد. تصمیمی که در کنار تداوم تحریم‌ها در سال‌های اخیر، عملاً ایران را از سرمایه‌گذاری کشورهای پیشرفته برای توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای محروم کرد.

چشم‌انداز اقلیم ایران در قرن بیست و یکم
«چشم‌انداز تغییر اقلیم ایران در قرن بیست و یکم» عنوان گزارش علمی است که توسط سازمان هواشناسی کشور و پژوهشکده اقلیم‌شناسی مشهد در فاصله بین دولت یازدهم و دوازدهم تهیه شده و تاکید می‌کند چنانچه کشورهای جهان تعهداتشان را در قبال توافقنامه پاریس عملی نکنند، میانگین دمای هوای ایران تا پایان قرن بیست و یکم، حدود ۵٫۲ درجه سانتیگراد و در صورت پایبندی به آن ۱٫۳ درجه سلسیوس

نسبت به دوره ۱۹۸۶ - ۲۰۰۵ افزایش می‌یابد. در همین حال کشورهای همچون افغانستان، عراق، فلسطین، سوریه و اردن با ۳۰ درصد کاهش بارش و ایران نیز با ۲۰ درصد کاهش بارش مواجه می‌شود که بیشترین کاهش بارش و افزایش دما در منطقه زاگرس و شمال غرب ایران رخ خواهد داد که این امر منجر به خشک شدن زاگرس و موج فزاینده‌ای از مهاجرت‌ها از منطقه غرب ایران می‌شود. این گزارش که براساس سناریوهای پیش‌بینی شده سازمان ملل از تغییر اقلیم جهان ۶ سال پیش، تهیه شده بود، اگرچه چشمانداز تاریکی را از آینده پیش روی ایران در دهه‌های آتی به تصویر می‌کشد، اما در عین حال پیشنهادهایی هم ارائه می‌داد که اگر جدی تلقی می‌شد، می‌توانستیم امیدوار باشیم، تا حدودی ایران از پیامدهای بحران آب و اقلیم نجات یابد.

مهم‌ترین راهکاری که این گزارش علمی تاکید کرده بود، سازگاری با تغییر اقلیم و اتخاذ سیاست‌های توسعه‌ای مبتنی بر اقلیم ایران بود که متأسفانه با اقبال کمی در ایران و در بین تصمیم‌گیران و حتی رسانه‌ها مواجه شد. اما در فاصله کمتر از سه سال بعد از انتشار این گزارش، زبانه‌های بحران آب و هوا بیشتر مناطق کشور را فرا گرفت. از وقوع سیل‌های متعدد گرفته تا افزایش شدید دمای هوا، از رده خارج شدن نیروگاه‌های آبی در نتیجه خشکسالی و بارش‌های رگباری سیل‌آفرین و بحران غذایی که اکنون کشور با آن مواجه شده است.

گرچه همچنان مسوولان معتقدند جنگ روسیه و اوکراین منجر به کمبود گندم و دانه‌های روغنی در جهان و ایران نیز متأثر از این پدیده شده، اما نباید فراموش کنیم که خیلی پیش‌تر از وقوع جنگ بین این دو کشور، ما در ایران با کمبود دانه‌های روغنی و افزایش قیمت لبنیات و برنج و گوشت و نهاده‌های دامی مواجه شده بودیم.

اتخاذ سیاست‌های «سازگاری با تغییر اقلیم»، «تغییر برنامه توسعه کشور متناسب با تغییر اقلیم» و «تبدیل تهدید به فرصت با توسعه فناوری انرژی خورشیدی» از مهم‌ترین راهکارهایی است که پژوهشگران اقلیمی کشورمان برای برون‌رفت از بحران آب و هوا پیشنهاد داده‌اند و تنها در این صورت است که می‌توان اثرات پیامدهای افزایش دمای کشور و کم آبی را کاهش داد.

تأثیر اقلیم بر اقتصاد ایران مطابق برخی سناریوهای IPCC، تقاضای جهانی نفت تا سال ۲۰۳۰ به یک‌چهارم می‌رسد، چراکه بسیاری از کشورهایی که به توافقنامه پاریس پایبند شده‌اند حرکت به سمت اقتصاد کم کربن و کربن صفر را آغاز کرده‌اند و چین نیز از سال ۲۰۱۸ برنامه بزرگی را برای توسعه نیروگاه‌های خورشیدی آغاز کرده و در حال حاضر بزرگ‌ترین تولیدکننده

پانلهای خورشیدی جهان است. برخی کارشناسان نیز پیش‌بینی کرده‌اند توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در چین، نیاز این کشور به نفت را کاهش می‌دهد و بخش قابل‌توجهی از نفت ایران که هم‌اکنون به چین صادر می‌شود تا سال 2030 عملاً دیگر محلی برای صادرات نخواهد داشت و کشور از بخشی از درآمد ارزی حاصل از صادرات نفت به چین محروم خواهد شد. در حالی که اتخاذ سیاست‌های مبتنی بر کاهش انتشار کربن در این مدت در کشور ما می‌توانست مسیر حرکت به سمت اقتصاد بدون نفت را هموار کرده و ایران را به قطب تولید انرژی‌های خورشیدی و صادرکننده برق خورشیدی تبدیل کند.

متخصصان «هیات بین‌الدولی تغییر اقلیم سازمان ملل متحد» (IPCC) نیز اتخاذ استراتژی‌های مناسب برای سازگاری با تغییر اقلیم و کاهش خطرات آن و تولید فرصت برای ایجاد یک آینده پایدار را تنها راهکار ایران جهت کاهش پیامدهای تغییر اقلیم معرفی کرده بودند. چیزی که امروز در ایران دیده نمی‌شود اما چند سالی است که در کشورهای همسایه از جمله ترکیه و عربستان و امارات متحده عربی و کویت تا حد چشمگیری با توسعه نیروگاه‌های خورشیدی و بادی و جایگزین کردن درآمد نفتی با درآمد حاصل از رونق گردشگری در حال محقق شدن است.

خشکسالی و کم‌آبی اگرچه از هم‌اکنون دامن بسیاری از مناطق جنوبی، جنوب شرق و غرب و حتی استان‌های شمالی کشورمان را فرا گرفته، اما کارشناسانی چون کاوه مدنی معتقدند آنچه امروز در حوزه آب کشور اتفاق افتاده بیش از آنکه پیامد تغییر اقلیم باشد نتیجه سوءمدیریت است. او معتقد است: «مشکلات آب، اکوسیستم و محیط‌زیست در ایران محصول سوءمدیریت طی چند دهه گذشته است و این ما هستیم که این وضعیت را به وجود آورده‌ایم.»

در اینکه تغییر اقلیم در جهان و ایران رخ داده، امروز دیگر جای هیچ شک و تردیدی نیست، اما بسیاری از بحران‌هایی که امروزه در حوزه محیط‌زیست در کشور با آن دست و پنجه نرم می‌کنیم، نمونه‌های عینی و پیامدهای توسعه ناپایدار است. چیزی که مسوولان اسبق سازمان هواشناسی ایران نیز همچون داوود پرهیزگار بارها اعلام کرده بودند: درست است بخشی از این بحران‌ها مربوط به تغییر اقلیم و خشکسالی است، اما بخش دیگر این وقایع در نتیجه توسعه بیش از حد توان آن منطقه بوده است. یعنی در مناطقی که میزان بارندگی 100 میلی‌متر در سال است ما صنعتی را مستقر کردیم که نیاز آبی آن در حدود 150 میلی‌متر در سال یا حتی بیشتر داشته و بعد مجبور شدیم این کمبود را با بهره‌برداری بی‌رویه از آب‌های زیرزمینی جبران کنیم و سفره‌های آب زیرزمینی هم که به شدت افت کرد سراغ آب لایه‌های عمیق‌تر زمین

رفتیم. نمونه این سیاست‌های توسعه‌ای غلط را نه فقط در گذشته که هم‌اکنون در کشور نیز شاهد هستیم، توسعه صنایع آب‌بر همچون فولاد و ذوب‌آهن در اصفهان و استقرار پتروشیمی در استان‌های شمالی و در حریم تالاب‌های بین‌المللی ایران و در مجاورت آخرین بازمانده جنگل‌های هیرکانی تنها نمونه مشت از خروار است که نشان می‌دهد هنوز هم تغییری در سیاست‌های توسعه‌ای کشورمان ایجاد نشده که گاه حتی عقب‌گردی به وسعت چندین دهه هم داشته‌ایم!

2 درجه افزایش دما در ایران در نیم قرن براساس پژوهش‌های سازمان هواشناسی کشور، متوسط دما در ایران در نیم قرن اخیر حدود دو درجه در کشور افزایش یافته و این نتیجه تغییر اقلیم است. بنابراین ضروری است برنامه‌های توسعه‌ای کشور بر بنیاد این حقیقت، مورد بازنگری قرار گیرد، چون اگر برنامه‌های توسعه‌ای کشور در راستای تغییر اقلیم پیش نرود، همچنان شاهد تداوم خشکسالی و کمبود آب و فرونشست زمین و تهدید امنیت غذایی کشور خواهیم بود.

گرچه روند تغییر اقلیم، روندی کند است اما شواهد علمی حاکی از این است که تغییر اقلیم رخ داده و در ایران نیز شاهد تاثیر آن در بخش‌های مختلف هستیم. برای مثال بنیاد آمارهای هواشناسی که در سایت این سازمان نیز قابل دسترس است، در 15 سال اخیر عمدتاً بارش‌ها در کشور زیر حد نرمال بوده که همین امر می‌تواند نشانه تغییر اقلیم باشد. اما اوضاع بحرانی دریاچه ارومیه با وجود هزینه‌کرد بیش از 15 هزار میلیارد تومان برای احیای این دریاچه، خشکیدگی تالاب بین‌المللی هامون، گاوخونی، میانکاله و خلیج گرگان، شادگان و هورالعظیم و از جریان افتادن زاینده‌رود و کارون را هم اگر به این مجموعه اضافه کنیم به‌طور قطع به همان نتیجه‌ای می‌رسیم که کارشناسان اقلیم‌شناسی کشورمان چند سالی است برای برون‌رفت از بحران پیشنهاد داده‌اند. عدم سازگاری با تغییر اقلیم و تداوم سیاست‌های توسعه‌ای غلط و ناسازگار با اقلیم کشورمان و تداوم بهره‌کشی از سرزمین موجب تشدید این وقایع در ایران شده است. اگر این روند متوقف نشود بدون شک در سال‌های آتی با پیامدهایی مخرب‌تر از اینها مواجه خواهیم شد.

ایران در محاصره گرما و کم بارشی
حالا اما زنگ خطری که سازمان هواشناسی کشور و IPCC در مورد پیامدهای تغییر اقلیم در ایران به صدا در آورده‌اند بسیار جدی‌تر از آن است که خواهیم به راحتی آن را نادیده بگیریم، چراکه اکنون

چند سالی است بی‌آبی در سیستان و کم‌آبی در خوزستان و خشکیدگی جنگل‌های زاگرس در غرب ایران به یکی از مهم‌ترین چالش‌های کشور تبدیل شده است. تحقیقات هواشناسی نشان می‌دهد تنها در فاصله (1347-1395) میانگین دمای کشور با شیب 0.4 درجه سانتیگراد بر دهه افزایش یافته است. حتی در برخی ایستگاه‌های کشور نرخ افزایشی دمای کمینه تا

4 برابر بیش از نرخ افزایشی دمای بیشینه به ثبت رسیده و این وضعیت در کلانشهرهایی همچون تهران، اصفهان و شیراز به دلیل شکل‌گیری پدیده جزیره گرمایی بارزتر است. در همین حال بررسی‌ها نشان می‌دهد میزان بارش در دوره مذکور با شیب 11 میلی‌متر بر دهه کاهش داشته که در شمال غرب و غرب کشور شدت بیشتری دارد. این درحالی است که نیاز آبی با شیب 54 میلی‌متر بر دهه افزایش یافته است. علاوه بر این از سال 1384 تاکنون نیز با وجود تداوم خشکسالی کشور هر ساله با کم‌بارشی انباشته هم مواجه شده است. با استناد به آمار 46 ساله ثبت شده از ایستگاه‌های سازمان هواشناسی کشور طی دوره

1960-2005 نیز تعداد ساعات آفتابی در کشور به‌طور میانگین 11 ساعت بر سال افزایش یافته است. به عبارتی می‌توان گفت که در 50 سال گذشته حدود 1000 ساعت به مقدار ساعات آفتابی فقط در مناطق زاگرس افزوده شده است. همانجایی که امروز با گسترش حریق و نابودی جنگل‌ها مواجه است. شمال غرب کشور نیز جزو مناطقی محسوب می‌شود که بیشترین نرخ افزایشی ساعات آفتابی در کشور را داشته است.

پیامدهای تغییر اقلیم در ایران چیست؟

تحقیقات مرکز اقلیم‌شناسی مشهد نشان می‌دهد پیامدهای گرمایش در اغلب نقاط جهان تقریباً مشابه هم است اما در ایران، گرمایش جهانی پیامدهایی همچون تشدید بیابان‌زایی، کاهش شدید بارش در بیش از نیمی از کشور، وقوع بارش‌های سنگین و سیل‌آسا به ویژه در جنوب شرق ایران و افزایش هزینه حوادث غیرمترقبه، افزایش وقوع توفان، افزایش ریسک سرمایه‌گذاری در کشاورزی به دلیل کاهش عملکرد محصولات زراعی و باغی و کاهش امنیت غذایی، افزایش انواع بیماری‌های انسان، دام و حیات‌وحش و افزایش بیماری‌های مناطق گرمسیری مانند مالاریا، کاهش تنوع زیستی، کاهش چشمگیر پهنه‌های اقلیم مرطوب و افزایش اقلیم خشک کشور، کم‌رونق شدن گردشگری و همچنین افزایش مهاجرت از مناطق در معرض مخاطرات اقلیمی را به دنبال خواهد داشت.

ایران 2100 چگونه خواهد بود؟

چشم‌انداز تغییر اقلیم ایران تا پایان قرن بیست و یکم با استفاده

از سناریوهای گزارش پنجم هیات بین‌الدولی تغییر اقلیم در سازمان هواشناسی کشور شبیه‌سازی شده است. اما جز سناریوی خوشبینانه در سه سناریوی دیگر، میانگین بارش از مدیترانه تا افغانستان کاهش چشمگیری را نشان می‌دهد به طوری که در صورت عدم پایبندی کشورها به توافقنامه آب و هوای پاریس، کاهش بارش در غرب ایران تا 20 درصد و در سوریه، اردن، فلسطین و عراق تا 30 درصد در مقایسه با بلندمدت خواهد بود. اما افغانستان و بخش‌هایی از شرق ایران نیز تا 20 درصد کاهش بارش را تجربه خواهند کرد. این به معنی تشدید وقوع گرد و غبار در سال‌های پیشرو است که اگر به این همه، تخریب ناشی از وقوع جنگ‌های متعدد و سوءمدیریت را هم بیفزاییم باید انتظار گرد و غبار بیشتری را در منطقه و ایران داشته باشیم.

اما کاهش بارش و خشکسالی از دهه 2050 در مقایسه با وضعیت فعلی، تشدید می‌شود که در صورت عدم پایبندی به توافقنامه پاریس، میانگین دمای کشور حدود 5.2 و در صورت پایبندی به آن 1.3 درجه سلسیوس نسبت به دوره 1986-2005 افزایش می‌یابد. از نظر منطقه‌ای نیز بیشترین کاهش بارش به ترتیب در منطقه زاگرس و شمال غرب رخ خواهد داد و زاگرس علاوه بر بیشترین کاهش بارش با بیشترین افزایش دما هم مواجه خواهد شد. تنها منطقه‌ای که احتمال افزایش بارش در آن وجود دارد، جنوب شرق کشور است با این حال پیش‌بینی شده رفتار بارش‌ها در این منطقه به صورت ناگهانی و سیل‌آسا خواهد بود. از این‌رو سازمان هواشناسی کشور پیش از این اعلام کرده بود شرایط اقلیمی ایجاب می‌کند ایران ضمن حضور فعال در توافقنامه پاریس، مطالبه‌گری خود برای تبعاتی که گرمایش جهانی در کشور ایجاد کرده است را از جامعه جهانی داشته باشد و این فرصتی بود که دولت ایران با تنگ‌نظری و انکار اقلیمی از دست داد.

جنگ‌های زاگرس خشک می‌شوند

نتایج یافته‌های اقلیمی در کشورمان نشان می‌دهند که هر چه میزان گرمایش جهانی بیشتر باشد، بارش در منطقه زاگرس کاهش بیشتری خواهد داشت، به طوری که بیشترین کاهش به مقدار 1/12 درصد در سناریوی RCP8.5 پیش‌بینی شده است. این درحالی است که کاهش بارش در سناریوی RCP2.6 که یک سناریوی خوشبینانه است حدود یک درصد خواهد بود. هر چند بارش تابستانه در این منطقه سهم قابل ملاحظه‌ای از بارش کل سال را ندارد، اما این فصل با 5/14 درصد بیشترین کاهش بارش را داراست. بعد از فصل تابستان نیز، دو فصل بهار و زمستان به ترتیب با 8/6 و 1/3 درصد کاهش بارندگی مواجه خواهند شد. کاهش بارندگی در منطقه زاگرس که تامین‌کننده اصلی منابع آب مورد نیاز نیروگاه‌های برق‌آبی

کشور و سدهای متعدد است نه تنها می‌تواند اقتصاد این منطقه را دچار چالش‌های جدی کند، بلکه می‌تواند موجب افزایش وقوع گردوغبار و از بین رفتن تدریجی پوشش گیاهی مرتعی و جنگل‌ها در این منطقه شود. همچنان‌که در یک دهه اخیر بیش از یک میلیون و پانصد هزار هکتار از جنگل‌های زاگرس خشک شده و از بین رفته‌اند. اما بدترین قسمت ماجرا اینجاست که چنین شرایطی با شدت بیشتر در کشور همسایه غربی یعنی عراق نیز حاکم خواهد بود که این امر باز هم می‌تواند به تشدید بیابان‌زایی و وقوع گرد و غبار در نیمه غربی ایران به ویژه در خوزستان منجر شود.

اگر ناآرامی‌های اجتماعی و سیاسی 5 سال اخیر ایران را هم مروری موشکافانه کنیم، درمی‌یابیم بخش عمده‌ای از این اعتراضات از مناطق زاگرس آغاز شده و سپس به بخش‌های مرکزی ایران کشیده شده است. جایی که سال‌هاست با تخریب گسترده جنگل‌ها و سدسازی‌های بزرگ و توسعه بیرویه کشاورزی مواجه است که نه تنها کمکی به ثبات اقتصادی و اجتماعی جامعه نداشته، بلکه موجی از تحرکات و ناآرامی‌ها و تنش‌های سیاسی و اجتماعی را هم به دلیل افت سطح کیفیت زندگی ساکنان دامن زده است.

تغییر اقلیم جنگل‌های شمال ایران را تهدید می‌کند اما به دلیل ارزش بالای اکولوژیکی جنگل‌های شمال ایران، کارشناسان تغییرات بارش در سواحل جنوبی دریای خزر را هم به عنوان یکی از مناطق حساس اقلیمی از دیدگاه گردشگری، پوشش جنگلی و کشاورزی مورد بررسی قرار داده‌اند. بررسی‌ها نشان می‌دهد بارش سالانه در این منطقه در مجموع کاهش می‌یابد، اما در مقیاس فصلی دارای چند مشخصه بارز است. به عبارت دیگر بارش در فصل تابستان شمال ایران دارای کاهش معنی‌داری نسبت به دوره پایه 1986-2005 است. میانگین کاهش بارش پیش‌بینی شده تابستانه حدود 16 درصد بوده که بیشترین آن تحت سناریوی RCP8.5 با 3/23 درصد کاهش است. اما جز این بارش تابستانه در تمامی 4 سناریو طراحی شده کاهش محسوس را نشان می‌دهد. از سوی دیگر در مجموع بارش سالانه منطقه خزری به مقدار 7.5 درصد نسبت به دوره پایه کاهش خواهد یافت که بخش مهمی از آن به کاهش بارش تابستانه مربوط می‌شود. همچنین نتایج نشان می‌دهند هر چه گرمایش جهانی بیشتر باشد کاهش بارش سالانه و تابستانه در منطقه خزری بیشتر خواهد بود. اما برخلاف سایر نواحی کشور، بارش‌های تابستانه سهم مهمی در مجموع بارش سالانه منطقه خزری دارد و کاهش آن می‌تواند موجب خسارت به بخش کشاورزی، جنگل و گردشگری این منطقه شود. بررسی داده‌های هواشناسی نیز در سه ماهه نخست بهار 1400 و دو ماهه اخیر

در استان مازندران نیز حکایت از تداوم کم‌بارشی و خشکسالی حتی در این استان دارد.

یافته‌های اقلیم‌شناسان کشورمان نشان می‌دهد احتمال وقوع آتشسوزی در مناطق جنگلی افزایش می‌یابد همچنان‌که این مناطق در سال‌های آتی در معرض افزایش آفات و امراض قرار گرفته و به تدریج از وسعت آنها کاسته می‌شود که به عنوان نمونه می‌توان به روند نابودی جنگل‌های شمشاد شمال ایران بر اثر آفات اشاره کرد.

در همین حال افزایش دما نیز موجب مهاجرت گونه‌های جانوری و گیاهی که توان سازگاری با تغییر اقلیم را ندارند از زیستگاه دائمی خود به عرض‌های جغرافیایی بالاتر یا به‌طور کلی انقراض برخی گونه‌های گیاهی و جانوری می‌شود. تنها نگاهی به وضعیت درختان بلوط در زاگرس، درختان راش در جنگل‌های شمال خود مهر تاییدی می‌زند بر روند رو به گسترش تغییر اقلیم در ایران.

تغییر اقلیم در ایران تهدید است یا فرصت؟

با وجود همه پیامدهای زیانبار تغییر اقلیم که کشور را از هم اکنون با بحران جدی مواجه کرده و می‌تواند تا چند دهه دیگر با چالش‌های جدی‌تری مواجه کند اما کارشناسانی که گزارش «آشکارسازی، ارزیابی اثرات و چشم‌انداز تغییر اقلیم در ایران طی قرن بیست و یکم» را تهیه و منتشر کرده‌اند، معتقدند با مدیریت درست - نه آنچه امروز در بخش مدیریت منابع آب و خاک و سرزمین در کشور حاکم است - نه تنها می‌توان پیامدهای زیانبار اقلیم بر سرزمین را کاهش داد که از برخی فرصت‌های تغییر اقلیم نیز می‌توان در جهت رشد اقتصادی استفاده کرد.

جایگزین کردن انرژی باد، امواج دریا و به ویژه انرژی خورشیدی با انرژی حاصل از نیروگاه‌های آبی و سوخت فسیلی که پیامد آن کاهش تولید گازهای گلخانه‌ای است، تنها یکی از این فرصت‌هاست. از این‌رو تبدیل ایران به قطب تولید انرژی خورشیدی در مناطق مرکزی و جنوبی کشور چندان دور از ذهن نیست. همچنان‌که کشورهای اروپایی با راه‌اندازی بزرگ‌ترین نیروگاه خورشیدی جهان در شمال آفریقا در کشور مراکش، برق موردنیازشان را از طریق بستر دریای مدیترانه به اروپا منتقل می‌کنند. عربستان و امارات نیز در سال‌های اخیر در حال سرمایه‌گذاری‌های کلان برای راه‌اندازی نیروگاه‌های خورشیدی هستند و با اینکه توسعه انرژی‌های خورشیدی در کشورهای خاورمیانه به سرعت در حال رشد است، اما در ایران هنوز سهم انرژی خورشیدی کمتر از 0.3 درصد از کل انرژی تولید شده در کشور است.

حرکت به سمت اقتصاد بدون نفت و برنامه‌ریزی برای تغییر تدریجی

رژیم غذایی کشور در راستای کاهش یا حذف محصولات دارای محدودیت اقلیمی مثل برنج، از دیگر راهکارهایی است که توصیه و پیشنهاد شده است. اما نه تنها سیاستمداران و برنامه‌ریزان کشورمان در دولت دوازدهم و سیزدهم به آن اهمیتی نداده‌اند که حتی افسارگسیخته، تداوم بهره‌برداری‌های ناپایدار از منابع آب و خاک و تشویق رشد جمعیت را با وجود کمبود منابع آب و خاک در دست اجرا گذاشته‌اند.

برای سازگاری با تغییر اقلیم چه باید کرد؟ نتیجه سه دهه بی‌توجهی دولتمردان جهان به پدیده تغییر اقلیم اکنون باعث شده تا فرصتی که تحت عنوان «مقابله با تغییر اقلیم» برای بشر ایجاد شده بود اکنون از دست برود و حالا کارشناسان می‌گویند دیگر زمان مقابله با تغییر اقلیم گذشته و گزینه دیگری تحت عنوان سازگاری با تغییر اقلیم را پیشنهاد کرده‌اند. در عین حال تلاش برای کاهش انتشار کربن و افزایش نهایتاً 1.5 درجه‌ای دما تا پایان قرن ادامه دارد. در ایران نیز وضعیت به همین گونه و شاید کمی بدتر باشد، چون اهمیت موضوع هنوز درک نشده و سیاست‌های بازدارنده و در جهت سازگاری نیز اتخاذ نشده است. اینکه چطور می‌توان کشور و برنامه‌های توسعه‌ای کشور را با تغییر اقلیم سازگار کرد پرسش دیگری است که کارشناسان به آن پاسخ داده‌اند. به عنوان مثال برخی از مهم‌ترین راهکارهای سازگاری با تغییر اقلیم، تدوین سیاست‌های جدید کشت و برنامه جامع سازگاری با تغییر اقلیم در بخش کشاورزی است. چیزی که متأسفانه هنوز هم درک نشده و مثلاً در خوزستانی که با بحران شدید آب مواجه است نه با برنامه‌های ترویجی که صرفاً از مردم خواسته‌اند برنج کشت نکنند و به شکل امنیتی با اعتراضات برخورد می‌شود. درحالی که همین پنج سال پیش بود که نگارنده گفت‌وگویی با فرماندار دشت آزادگان درباره چرایی کشت برنج در دما

54 درجه داشت. فرماندار و دیگر مسوولان استانی در آن زمان به شدت از توسعه برنج‌کاری در این استان بی‌توجه به اقلیم و کمبود منابع آبی- دفاع می‌کردند اما با تشدید بحران، حالا می‌گویند نباید برنج کشت شود و با معترضان با قوه قهریه برخورد می‌شود.

تدوین قانون افزایش تاب‌آوری و سازگاری با تغییر اقلیم و تدوین احکام آن در برنامه‌های توسعه 5 ساله از دیگر راهکارهای مهمی است که همچنان مورد بی‌مهری قرار گرفته است. حمایت از برنامه‌های حفاظتی و احیای اکوسیستم‌های تخریب شده، به‌کارگیری سیاست‌های توسعه‌ای جایگزین کشاورزی و باغداری در مناطق روستایی متأثر از خشکسالی و تغییر اقلیم، مانند حمایت از توسعه صنایع کوچک در

مناطق روستایی جهت جلوگیری از مهاجرت روستاییان به شهرها، ایجاد سامانه ملی پایش و حسابداری آب با هدف به روزرسانی خودکار بیلان آبی برای بهره‌برداری صحیح در مدیریت منابع آب، حمایت دولت از صنعت بیمه و توسعه همکاری‌ها و تعاملات بین‌المللی جهت کاهش پیامدهای زیانبار تغییر اقلیم از دیگر راهکارهایی است که اقلیم‌شناسان وطنی در قالب گزارش ملی 6 سال قبل تهیه و منتشر کردند و رییس وقت سازمان هواشناسی کشور نیز موضوع را شخصا در جلسهای با حضور سران قوای سه‌گانه مطرح کرد. اما این هشدارها هیچ خروجی نداشت! و ما همچنان در مرحله انکار حقایق اقلیمی، انکار سوءمدیریت در بخش منابع آب و انکار همکاری‌های بین‌المللی برای کاهش اثرات تغییر اقلیم در کشورمان هستیم.

بسیاری از تهدیدهایی که از دهه 80 می‌توانست در سایه برنامه‌ریزی ملی به فرصت تبدیل شود، اما در نتیجه ناباوری و انکار حقیقت اقلیمی در کشورمان و گاه اتخاذ الگوهای غلط توسعه‌ای و سوءمدیریت در بخش منابع آب و خاک، در سایه گرمایش جهانی عملا سوخت و از بین رفت. از این‌رو، بسیاری از پهنه‌های تالابی کشورمان اکنون به بیابان تبدیل شده است، گرد و غبار دیگر نه فقط خوزستان و ایلام و کرمانشاه و کردستان که حتی تهران و نواحی البرز را هم در نوردیده، میلیون‌ها هکتار از مراتع ملی کشور به دلیل کمبود آب به کانون‌های اصلی گرد و غبار و بیابان تبدیل شده است.

اینکه چطور می‌توان کشور و برنامه‌های توسعه‌ای کشور را با تغییر اقلیم سازگار کرد پرسش دیگری است که کارشناسان به آن پاسخ داده‌اند. به عنوان مثال برخی از مهم‌ترین راهکارهای سازگاری با تغییر اقلیم، تدوین سیاست‌های جدید کشت و برنامه جامع سازگاری با تغییر اقلیم در بخش کشاورزی است. چیزی که متأسفانه هنوز هم درک نشده و مثلا در خوزستانی که با بحران شدید آب مواجه است نه با برنامه‌های ترویجی که صرفا از مردم خواسته‌اند برنج کشت نکنند و به شکل امنیتی با اعتراضات برخورد می‌شود.

منبع: روزنامه اعتماد 4 خرداد 1401 خورشیدی