

اقیانوسی در آن سسوی جهان، آرام آرام گرم می‌شود، بادهایی که هزاران سال، مسیر حرکت آب و هوا را تعیین کردند حالا تغییر رفتار می‌دهند و موجی از انرژی در سامانه اقلیمی زمین شکل می‌گیرد، موجی که احتمال می‌رود فصل بارش ایران را نیز تحت تأثیر خود قرار دهد. چند روزی است که ال‌نینو دوباره به یکی از واژه‌های مهم اقلیمی جهان تبدیل شده، پدیده‌ای که از دل آب‌های گرم اقیانوس آرام آغاز می‌شود، اما اثراتش محدود به همان منطقه نمی‌ماند و می‌تواند در نقاط دور دست، معادلات آب‌وهوایی را تغییر دهد. برای کشوری مانند ایران که سال‌ها با خشکسالی، کاهش منابع آب و فشار بر اکوسیستم‌ها روبه‌رو بوده، نام‌ال‌نینو هم‌زمان حامل دو پیام متفاوت است، اول امید به بهبود شرایط بارشی و افزایش ذخایر منابع آبی و دوم، اما، نگرانی از بارش‌های ناگهانی و سیلاب‌های مخرب که می‌توانند تهدید کننده باشند. بنابراین این مهم است که بارش‌ها چگونه رخ می‌دهند، کجا فرود می‌آیند و یا از یازیر ساخت‌ها، منابع طبیعی و نظام مدیریت آب کشور برای مواجهه با این بارش‌ها آماده هستند و از آن بهره‌می‌برند؟

- موجی از بارندگی از سوی اقیانوس آرام**

جهان در آستانه دوره تازه‌ای از بی‌ثباتی‌های اقلیمی قرار گرفته، دوره‌ای که در آن تغییرات دمایی اقیانوس می‌تواند مسیر بارش‌ها، خشکسالی‌ها و حتی رخدادهای حدی جوی را در هزاران کیلومتر دورتر تغییر دهد. در مرکز این تحولات، چرخ‌های به نام «نوسان جنوبی ال‌نینو» یا ENSO قرار دارد، سامانه‌ای پیچیده که به گفته مهدی زارع، رئیس مرکز پیش‌بینی زلزله پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی، مانند یک «ترموستات جهانی» عمل می‌کند و نقش مهمی در جابه‌جایی انرژی گرمایی در اقیانوس آرام استوایی دارد.

زارع با تشریح سازو کار این چرخه اقلیمی توضیح می‌دهد: «**ENSO** مجموعه‌ای از تعاملات میان اقیانوس و جو است که در دو فاز اصلی ال‌نینو (گرم) و لانینا (سرد) ظاهر می‌شود. در دوره‌های ال‌نینو، بادهای تجاری که به‌طور معمول آب‌های گرم سطحی اقیانوس آرام را به سمت غرب، یعنی محدوده استرالیا و جنوب شرق آسیا، منتقل می‌کنند، تضعیف شده یا حتی جهت آنها تغییر می‌کند. در نتیجه، توده عظیمی از آب‌های گرم انباشته‌شده در غرب اقیانوس آرام به سمت شرق حرکت کرده و به پدیده‌ی سواحل امریکای جنوبی می‌رسد.» او ادامه می‌دهد: «این جابه‌جایی، انرژی گرمایی ذخیره‌شده در اقیانوس را وارد جوی‌کند و باعث افزایش دمای متوسط سطح زمین می‌شود. در نقطه مقابل، در دوره‌های لانینا، بادهای تجاری تقویت می‌شوند، آب‌های گرم را بیشتر به سمت غرب می‌رانند و در شرق اقیانوس آرام، با بالا آمدن آب‌های سرد از اعماق، دمای سطح دریا کاهش می‌یابد.»

به گفته این پژوهشگر، پیامد اصلی این تغییرات، جابه‌جایی مراکز بارش و تغییر مسیر سامانه‌های جوی است. در سال‌های ال‌نینو، مرکز فعالیت‌های هم‌رفتی و بارشی در منطقه استوایی به سمت مرکز و شرق اقیانوس آرام منتقل می‌شود، شرایطی که معمولاً با افزایش بارندگی در بخش‌هایی از سواحل غربی امریکا و هم‌زمان خشکسالی در مناطق مانند استرالیا و اندونزی همراه است. در مقابل، لانینا معمولاً بارش‌ها را در غرب اقیانوس آرام تقویت کرده و می‌تواند خشکسالی را در بخش‌هایی از امریکا و برخی مناطق دیگر جهان تشدید کند.

- بادهای گرم اقلیم جهان را تغییر می‌دهند**

زارع برای توضیح نقش بادهای تجاری در شکل‌گیری این چرخه اقلیمی، به سازو کار ساده اما قدرتمند گردش عمومی جو اشاره می‌کند: «این بادهای جریان‌های دائمی هستند که از عرض‌های جغرافیایی حدود ۳۰ درجه به سمت استوا حرکت می‌کنند. در منطقه استوا، تابش شدید خورشید باعث گرم

جامعه

سرویس اجتماعی ۶۰۰۸۸۵۲۳

آزمونی بزرگ برای مدیریت آب در ایران

ال‌نینو هم می‌تواند فرصت باشد و هم تهدید



شدن هوا، صعود آن و شکل‌گیری کم‌فشار استوایی می‌شود. هوای خنک‌تر از عرض‌های بالاتر برای پر کردن این خلأ به سمت استوا حرکت می‌کند.»

او ادامه می‌دهد: «اما چرخش زمین باعث می‌شود این جریان‌ها مسیر مستقیم نداشته باشند. اثر کوریولیس، بادهای تجاری نیم‌کره شمالی را از شمال شرق به جنوب‌غرب و بادهای تجاری نیم‌کره جنوبی را از جنوب‌شرق به شمال‌غرب منحرف می‌کند. همین بادهای پایدار تاریخی بودند که مسیر حرکت کشتی‌های تجاری میان قاره‌ها را تعیین می‌کردند و نام «Trade Winds» از همین نقش تاریخی گرفته شده‌است.» در شرایط عادی، این بادهای آب‌های گرم سطحی اقیانوس آرام را مانند یک نوار نقاله عظیم به سمت غرب منتقل می‌کنند، اما زمانی که قدرت آنها کاهش می‌یابد، این آب‌های گرم دوباره به سمت شرق بازمی‌گردند و زمینه شکل‌گیری ال‌نینو فراهم می‌شود.

- عامل تشدیدکننده الگوهای جدید**

رئیس مرکز پیش‌بینی زلزله پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی همچنین معتقد است تغییرات ناشی از فعالیت‌های آتسائی می‌تواند رفتار سنتی ENSO را تغییراتی جدی مواجه کند. به گفته او، «افزایش دمای اقیانوس‌ها و تغییر در نحوه ذخیره و انتقال انرژی حرارتی، ممکن است زمینه‌افزایش رخدادهای شدیدتر ال‌نینو را فراهم کند.» زارع با اشاره به پدیده‌هایی که از آنها با عنوان «سوپر ال‌نینو» یاد می‌شود، می‌گوید: «افزایش گرمای ذخیره‌شده در لایه‌های سطحی و زیرسطحی اقیانوس‌ها می‌تواند شرایطی ایجاد کند که همچنین به تغییر موقعیت مرکز گرمایی اقیانوس آرام اشاره می‌کند.» در سال‌های اخیر توجه دانشمندان به گونه‌ای از ال‌نینو با تمرکز گرما در بخش مرکزی اقیانوس آرام افزایش یافته است، الگویی که می‌تواند پیامدهای متفاوتی نسبت به الگوهای کلاسیک گذشته داشته باشد.»

با وجود پیشرفت فناوری‌های اقلیمی، زارع تصریح می‌کند که رئیس مرکز پیش‌بینی زلزله پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی همچنین معتقد است تغییرات ناشی از فعالیت‌های آتسائی می‌تواند رفتار سنتی ENSO را تغییراتی جدی مواجه کند. به گفته او، «افزایش دمای اقیانوس‌ها و تغییر در نحوه ذخیره و انتقال انرژی حرارتی، ممکن است زمینه‌افزایش رخدادهای شدیدتر ال‌نینو را فراهم کند.» زارع با اشاره به پدیده‌هایی که از آنها با عنوان «سوپر ال‌نینو» یاد می‌شود، می‌گوید: «افزایش گرمای ذخیره‌شده در لایه‌های سطحی و زیرسطحی اقیانوس‌ها می‌تواند شرایطی ایجاد کند که همچنین به تغییر موقعیت مرکز گرمایی اقیانوس آرام اشاره می‌کند.» در سال‌های اخیر توجه دانشمندان به گونه‌ای از ال‌نینو با تمرکز گرما در بخش مرکزی اقیانوس آرام افزایش یافته است، الگویی که می‌تواند پیامدهای متفاوتی نسبت به الگوهای کلاسیک گذشته داشته باشد.»

با وجود پیشرفت فناوری‌های اقلیمی، زارع تصریح می‌کند که

شده‌است، اما تبدیل این پیش‌بینی‌های جهانی به پیامدهای دقیق منطقه‌ای همچنان با عدم قطعیت همراه است. به گفته او، مدل‌های پیش‌رفته اقلیمی مانند مدل‌های مورد استفاده مراکز معتبر جهانی، توانایی بالایی در شناسایی نشانه‌های اولیه رویدادهای ENSO دارند؛ اما قاتر سامانه‌های کوچک مقیاس جوی، تغییرات کوتاه‌مدت هواسناسی و عملکرد جستارسی‌ها می‌تواند تعیین‌کند که انرژی از آندشه در اقیانوس دقیقاً چگونه و در کجا خود را در قالب بارش یا خشکسالی نشان دهد.

از این رو، اگرچه تشخیص یک روند بزرگ اقلیمی ممکن است بااطمینان بالا انجام‌شود، اما پیش‌بینی جزئیات اثر آن بر یک منطقه مشخص همچنان با دامنایی از خطا همراه است.

- میان خطر خشکسالی و سیلاب‌های ناگهانی**

زارع در ادامه به پیامدهای احتمالی این چرخه اقلیمی برای ایران و خاورمیانه اشاره می‌کند: «تقویت ال‌نینو می‌تواند بر مسیر سامانه‌های بارشی منطقه اثر گذار باشد.» به گفته او، در صورت تقویت این شرایط در پاییز و زمستان ۱۴۰۵، امکان افزایش انتقال طوین از مسیرهای ماندن در پای سرخ و دریای عرب به سمت جنوب غرب آسیا وجود دارد. او همچنین احتمال هم‌زمانی ال‌نینو با فاز مثبت دوقطبی اقیانوس هند را یکی از عوامل مهم در تغییر الگوهای رطوبتی منطقه می‌داند، وضعیتی که می‌تواند سیگنال بارش‌های بیش از میانگین را تقویت کند.

با این حال، زارع هشدار می‌دهد: «افزایش بارش لزوماً به معنای پایان بحران آب نیست.» به گفته او، در شرایط تغییر اقلیم، مسئله اصلی تنها مقدار بارندگی نیست، بلکه نحوه توزیع آن است. بارش‌هایی که در گذشته طی ماه‌ها و به‌صورت تدریجی رخ می‌دادند، ممکن است در آینده به شکل کوتاه‌مدت، شدید و مخرب ظاهر شوند. این تغییر الگویی‌تواند خطر سیلاب‌های ناگهانی، فرسایش خاک، زمین‌لغزش و آسیب به زیرساخت‌ها را افزایش دهد،



در این حوزه قرار می‌گیرند؛ چراکه برای انتقال ماهوارها از مدارهای پایین به مدارهای بالاتر، به بلوک‌های انتقال مداری نیاز داریم.» بنا به تأکید وی، امروزه توسعه فناوری در جهان بر مبنای اقتصاد دنبال می‌شود و اقتصاد فضا به بخش مهمی از اقتصاد دیجیتال و اقتصاد کشورها تبدیل شده است.

- ادامه پروژه‌های «سری سامان» با رویکرد جدید**

سرپرست پژوهشگاه فضایی ایران با اشاره به اقدامات این پژوهشگاه در راستای شعار هفته جهانی فضا، گفت: «در پژوهشگاه فضایی ایران چند پروژه مهم در این زمینه در حال اجراست که از جمله آنها می‌توان به پروژه «سری سامان» اشاره کرد که از گذشته در پژوهشگاه آغاز شده و امسال با رویکردی جدید ادامه پیدا می‌کند. علاوه بر سوخت جامد، در پروژه‌های ماهوارهای سامان، فعالیت روی سوخت مایع نیز آغاز شده است.»

- باز تعریف پروژه‌های فضایی متناسب با نیازهای کشور**

سرپرست پژوهشگاه فضایی ایران در پاسخ به پرسشی درباره تأثیر آسیب‌های وارده شده به زیرساخت‌ها بر اولویت‌های پژوهشگاه و اقدامات انجام‌شده برای افزایش تاب‌آوری هم‌این‌گونه توضیح داد: «اگرچه ساختمان‌ها تخریب و بخشی از تجهیزات از بین رفت، اما مسرما به ارزشمند ما نیروی انسانی و

به‌ویژه در مناطقی که تخریب پوشش گیاهی و کاهش ظرفیت جذب خاک، توان طبیعی زمین‌س برای مدیریت بارش‌های سنگین را کاهش داده. به اعتقاد زارع، آینده اقلیمی منطقه بیش از هر زمان دیگری با نوسان‌های شدید همراه خواهد بود، دوره‌هایی از خشکسالی عمیق که ممکن است با بارش‌های حدی و سیلاب‌های گسترده جایگزین شوند. چنین شرایطی، مناسب با پیش‌بینی‌های فصلی می‌تواند از خسارت‌های مدیریت منابع آب، کشاورزی و امنیت غذایی در خاورمیانه را وارد مرحله پیچیده‌تری می‌کند.

- تهدید یا فرصت؟**

اگرچه ال‌نینو می‌تواند احتمال تغییر در الگوهای بارشی ایران به گفته او، در شهرهایز آمادگی زیرساختی اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا بارش‌های شددید در مناطق شهری، در صورت نبود شبکه مناسب مدیریت رواناب، می‌تواند به آب‌گرفتگی گسترده و خسارت به تأسیسات شهری منجر شود.

- نه تترسیم نه ساده‌نگاری کنیم**

مدیر گروه پیش‌گامی مخاطرات جوی پژوهشگاه هوشناسی به گفته او، در شهرهاییز آمادگی زیرساختی اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا بارش‌های شددید در مناطق شهری، در صورت نبود شبکه مناسب مدیریت رواناب، می‌تواند به آب‌گرفتگی گسترده و خسارت به تأسیسات شهری منجر شود.

مدیر گروه پیش‌گامی مخاطرات جوی پژوهشگاه هوشناسی به گفته او، در شهرهاییز آمادگی زیرساختی اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا بارش‌های شددید در مناطق شهری، در صورت نبود شبکه مناسب مدیریت رواناب، می‌تواند به آب‌گرفتگی گسترده و خسارت به تأسیسات شهری منجر شود.

مدیر گروه پیش‌گامی مخاطرات جوی پژوهشگاه هوشناسی به گفته او، در شهرهاییز آمادگی زیرساختی اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا بارش‌های شددید در مناطق شهری، در صورت نبود شبکه مناسب مدیریت رواناب، می‌تواند به آب‌گرفتگی گسترده و خسارت به تأسیسات شهری منجر شود.

مدیر گروه پیش‌گامی مخاطرات جوی پژوهشگاه هوشناسی به گفته او، در شهرهاییز آمادگی زیرساختی اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا بارش‌های شددید در مناطق شهری، در صورت نبود شبکه مناسب مدیریت رواناب، می‌تواند به آب‌گرفتگی گسترده و خسارت به تأسیسات شهری منجر شود.

مدیر گروه پیش‌گامی مخاطرات جوی پژوهشگاه هوشناسی به گفته او، در شهرهاییز آمادگی زیرساختی اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا بارش‌های شددید در مناطق شهری، در صورت نبود شبکه مناسب مدیریت رواناب، می‌تواند به آب‌گرفتگی گسترده و خسارت به تأسیسات شهری منجر شود.

متخصص پژوهشگاه هستند، بلافاصله فعالیت‌ها را از سر گرفتیم و پروژه‌ها را مجدداً آغاز کردیم و امروز شاهد شکل‌گیری چند پلنفرم کلیدی هستیم که جای آنها در کشور خالی بود.» مکاری ادامه داد: «پروژه‌هایی که از قبل به پژوهشگاه واگذار شدیم نیز متناسب با نیاز کشور تغییر شدند و بازتعریف‌هایی در آنها صورت گرفت. به عنوان نمونه، در پروژه‌های سری «سامان» توسعه فناوری سوخت مایع را نیز آغاز کردیم و در پروژه‌های سری «ناهد» نیز، به سمت فناوری‌های منظومه‌ساز حرکت کردیم. متناسب با نیاز کشور، تغییراتی در پروژه‌ها ایجاد و برخی از آنها بازتعریف شده‌اند.»

- توسعه «ایران زمین» به عنوان گویگل‌ارت ایرانی**

قطع با محدودیت گویگل‌ارت در دوران جنگ تحمیلی سوم، یکی از چالش‌هایی بود که ضرورت بومی‌سازی این فناوری را گوشزد می‌کرد. حالا به گفته سرپرست پژوهشگاه فضایی کشور، به همت متخصصان پژوهشگاه فضایی ایران، سامانه «ایران زمین» نیز توسعه و طراحی شده است؛ سامانه‌ای که می‌توان آن را «گویگل‌ارت ایرانی» دانست و جای آن در کشور خالی بود. وی تأکید کرد: «در بسیاری از مواقع دسترسی به گویگل‌ارت با محدودیت مواجه می‌شد و توسعه یک سامانه بومی در این حوزه از جمله تغییرات مهمی است که در پژوهشگاه فضایی ایران شکل گرفته است.» مکاری همچنین از آغاز یک پروژه جدید در حوزه اقتصاد فضا خبر داد و گفت: «پروژه دیگری را با عنوان «سکوی هوشمند اقتصاد فضا» آغاز کردیم که قرار است تحلیل‌های اقتصادی برای صنعت فضایی در این پلنفرم انجام شود.»

- توسعه ماهوارهای بومی**

سرپرست پژوهشگاه فضایی ایران با اشاره به پروژه‌های ماهوارای در دستور کار این پژوهشگاه افزود: «پروژه‌های راهبردی ماهوار «هچون ماهواره «پارس ۳» در حوزه ماهوارهای سنسور از دور، ماهواره «ناهید ۳» در حوزه ماهوارهای مخابراتی، «سامان» و بلوک انتقال مداری و همچنین فناوری‌های منظومه‌ساز که مورد نیاز کشور است، همانند گذشته و با قدرت بیشتری به همت متخصصان پژوهشگاه فضایی ایران در حال توسعه هستند.»

هم‌زمان، مشارکت گسترده‌ای با بخش‌های اجرایی و دستگاه‌های مختلف که

نیست، بلکه نوع بارش است.افزایش دمای هوای می‌تواند نسبت بارش برف به باران را تغییر دهد، تغییری که پیامدهای مهمی برای منابع آب کشور دارد. حبیبی نوخندان با اشاره به نقش برف کوهستانی به‌عنوان یک «مخزن طبیعی آب» توضیح می‌دهد: «برف به تدریج ذوب می‌شود و در ماه‌های گرم سال، رودخانه‌ها و منابع آبی را تغذیه می‌کند. اما اگر افزایش دما باعث شود بخش بیشتری از بارش‌ها به شکل باران رخ دهد، ذخیره طبیعی آب در ارتفاعات کاهش خواهد یافت.»

به گفته او، حتی یک فصل پر بارش نیز نمی‌تواند به تنهایی تضمین‌کننده بهبود وضعیت منابع آب باشد، زیرا اگر بارش‌ها بیشتر به صورت باران‌های شدید و کوتاه‌مدت رخ دهند و سهم برف کاهش یابد، ممکن است در تابستان سال بعد دوباره فشار بر منابع آبی افزایش پیدا کند.

- از واکنش پس از بحران تا مدیریت پیش‌نگر**

بررسی سال‌های گذشته نشان می‌دهد دوره‌های همراه با ال‌نینوی قوی می‌توانند با رخدادهای بارشی قابل توجه همراه شوند. زمستان ۱۳۷۶، هم‌زمان با یکی از قوی‌ترین ال‌نینوهای قرن بیستم، با بارش‌های بیش از معمول و وقوع سیلاب در برخی مناطق کشور همراه بود. همچنین سیلاب‌های گسترده فروردین ۱۳۹۸ در استان‌های مختلف و بارش‌های شدید جنوب سیستان و بلوچستان در دی ۱۳۹۸ نشان دادند که رخدادهای حدی بارشی می‌توانند حتی پس از دوره‌های طولانی خشکسالی، به یک تهدید جدی تبدیل شوند.

به گفته حبیبی نوخندان، مهم‌ترین درس ال‌نینو برای ایران، ضرورت تغییر رویکرد از مدیریت بحران به مدیریت پیشگیرانه است.» در حوزه منابع طبیعی، بررسی وضعیت آبخیزها، تقویت سازدهای آبخیزداری، شناسایی نقاط پرخطر سیلابی و بهبود سامانه‌های هشدار سریع باید پیش از آغاز دوره‌های بارشی تشدید شود. همچنین در بخش کشاورزی، پایش رطوبت خاک، توجه به شرایط مراتع و برنامه‌ریزی متناسب با پیش‌بینی‌های فصلی می‌تواند از خسارت‌های احتمالی جلوگیری کند. همچنین در صورت وقوع ترسالی، این فرصت باید برای احیای پوشش گیاهی، تقویت خاک و افزایش تاب‌آوری اکوسیستم‌ها مورد استفاده قرار گیرد.»

به گفته او، در شهرهاییز آمادگی زیرساختی اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا بارش‌های شددید در مناطق شهری، در صورت نبود شبکه مناسب مدیریت رواناب، می‌تواند به آب‌گرفتگی گسترده و خسارت به تأسیسات شهری منجر شود.

- نه تترسیم نه ساده‌نگاری کنیم**

مدیر گروه پیش‌گامی مخاطرات جوی پژوهشگاه هوشناسی به گفته او، در شهرهاییز آمادگی زیرساختی اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا بارش‌های شددید در مناطق شهری، در صورت نبود شبکه مناسب مدیریت رواناب، می‌تواند به آب‌گرفتگی گسترده و خسارت به تأسیسات شهری منجر شود.

مدیر گروه پیش‌گامی مخاطرات جوی پژوهشگاه هوشناسی به گفته او، در شهرهاییز آمادگی زیرساختی اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا بارش‌های شددید در مناطق شهری، در صورت نبود شبکه مناسب مدیریت رواناب، می‌تواند به آب‌گرفتگی گسترده و خسارت به تأسیسات شهری منجر شود.

مدیر گروه پیش‌گامی مخاطرات جوی پژوهشگاه هوشناسی به گفته او، در شهرهاییز آمادگی زیرساختی اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا بارش‌های شددید در مناطق شهری، در صورت نبود شبکه مناسب مدیریت رواناب، می‌تواند به آب‌گرفتگی گسترده و خسارت به تأسیسات شهری منجر شود.

مدیر گروه پیش‌گامی مخاطرات جوی پژوهشگاه هوشناسی به گفته او، در شهرهاییز آمادگی زیرساختی اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا بارش‌های شددید در مناطق شهری، در صورت نبود شبکه مناسب مدیریت رواناب، می‌تواند به آب‌گرفتگی گسترده و خسارت به تأسیسات شهری منجر شود.

مدیر گروه پیش‌گامی مخاطرات جوی پژوهشگاه هوشناسی به گفته او، در شهرهاییز آمادگی زیرساختی اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا بارش‌های شددید در مناطق شهری، در صورت نبود شبکه مناسب مدیریت رواناب، می‌تواند به آب‌گرفتگی گسترده و خسارت به تأسیسات شهری منجر شود.

مدیر گروه پیش‌گامی مخاطرات جوی پژوهشگاه هوشناسی به گفته او، در شهرهاییز آمادگی زیرساختی اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا بارش‌های شددید در مناطق شهری، در صورت نبود شبکه مناسب مدیریت رواناب، می‌تواند به آب‌گرفتگی گسترده و خسارت به تأسیسات شهری منجر شود.

مدیر گروه پیش‌گامی مخاطرات جوی پژوهشگاه هوشناسی به گفته او، در شهرهاییز آمادگی زیرساختی اهمیت ویژه‌ای دارد، زیرا بارش‌های شددید در مناطق شهری، در صورت نبود شبکه مناسب مدیریت رواناب، می‌تواند به آب‌گرفتگی گسترده و خسارت به تأسیسات شهری منجر شود.

رتبه‌های برتر کنکور نابرابری آموزشی را فریاد زد!

- محیا حسینی**

هر سال در روز اعلام رتبه‌های برتر کنکور، نام چند جوان موفق در صدر خبرها می‌نشیند، عکس‌هایشان منتشر می‌شود، به آنها تبریک می‌گویند و داستان تلاش و پشتکارشان روایت می‌شود. این بخش شیرین ماجراست و نباید منکر تلاش‌ها و پشتسنگار آنها شد، اما پشت قصه موفقیت این افراد، قصه تلخ و قدیمی دیگری دوباره سر برمی‌آورد، اینکه فرصت موفق شدن در نقطه به‌نقطه کشور، برای همه به یک اندازه توزیع نشده است.

آزمون سراسری ۱۴۰۵ با حضور یک میلیون و ۷۰ هزار و ۲۴۱ داوطلب در ۴۱۵ شهر کشور برگزار شد، آزمونی که برخلاف سال‌های گذشته، زیر سایه دو متغیر مهم قرار داشت، اول تأثیر قطعی سابقه تحصیلی و دوم شرایط خاص ناشی از جنگ تحصیلی، اما با اعلام فهرست رتبه‌های برتر تر اعلام‌شده، موضوع دیگری بیش از همه جلب توجه کرد، جغرافیای موفقیت افراد!

از میان ۴۰۰ رتبه برتر پنج گروه آزمایشی، ۲۱ نفر ساکن تهران هستند. یعنی پایتخت به‌تنهایی ۵۲/۵ درصد از رتبه‌های برتر را در اختیار دارد (بیش از نیمی از آن‌ها). این داده به روشنی نشان می‌دهد که محل زندگی افراد همچنان یکی از عوامل اثرگذار بر مسیر دستیابی به فرصت‌های آموزشی برتر است!

اما ناگاهی دقیق‌تر به گروه‌های آزمایشی، تصویر روشن‌تری دیده می‌شود. در گروه علوم انسانی، ۶ نفر از ۱۰ رتبه نخست ساکن تهران هستند. در گروه زبان‌های خارجی، سهم تهران به ۸۰ درصد می‌رسد، یعنی چهار رتبه از پنج رتبه نخست. در گروه هنر، این تمرکز به نقطه‌ای کهسابقه می‌رسد هر پنج رتبه برتر از تهران هستند.

این اعداد و ارقام در صدها نشان می‌دهد که استعداد در کشور کم نیست، اما مسیر شکوفایی استعدادها برای آینده‌سازان این مرز و بوم هم یکسان نیست.

اما همه گروه‌ها یک تصویر مشابه ندارند. علوم ریاضی و فنی، یک استثنا مهم است. از ۱۰ رتبه نخست این گروه، تنها دو نفر ساکن تهران هستند و هشت رتبه دیگر به شهرهایی مانند قزوین، شهر، آمل، تبریز، شیراز، کرمان، یزد و دیگر نقاط کشور اختصاص دارد. (البته که این شهرها نیز کیفیت آموزش مطلوبی

هنوز از یادها نرفته که مصوبه تأثیر قطعی معدل با یک هدف مهم وارد نظام سنجش شد، اینکه نتیجه کنکور تنها به عملکرد چند ساعت آزمون وابسته نباشد و مسیر ارزیابی دانش آموزان عادلانه‌تر شود. در کنکور ۱۴۰۵، ساقه تحصیلی در گروه‌های ریاضی، تجربی و انسانی ۶۰ درصد سهم دارد و آزمون اختصاصی ۴۰ درصد، در گروه‌های هنر و زبان‌های خارجی نیز سابقه تحصیلی ۳۰ درصد و آزمون اختصاصی ۷۰ درصد سهم دارد.

اما همین سابقه تحصیلی و نمره‌ای که روی کارنامه یک دانش‌آموز ثبت می‌شود نیز حاصل مجموعه‌ای از عوامل مانند کیفیت مدرسه، دسترسی به معلم توانمند، امکانات آموزشی، شرایط خانواده و محیط اجتماعی بوده است. موضوعی که حالا در نتایج نتایج نمود پیدا کرده‌است.

وقتی کیفیت آموزش در مناطق مختلف کشور فاصله قابل توجهی با برخی مراکز برخوردارتر داشته باشد، این نگرانی شکل می‌گیرد که سیاست با هدف نزدیک‌شدن به عدالت آموزشی، در شرایط نابرابر آموزش، چیزی را تغییر ن داده‌است، چراکه عدالت آموزشی تنها با تغییر شیوه سنجش محقق نمی‌شود، بلکه به کیفیت آموزش و فرصت‌هایی وابسته است که پیش از رسیدن دانش‌آموز به مرحله آزمون در اختیار او قرار گرفته‌است و گویی آقایان مسئول این اصل مهم را فراموش کرده‌اند.

اما داده‌های کنکور ۱۴۰۵، یک نکته مهم دیگر هم دارد، اینکه در میان ۴۰۰ رتبه برتر، نامی از مناطق محروم کشور دیده نمی‌شود. بدون شک، استعدادهای زیادی در این مناطق وجود دارد که بخش زیادی از آنها پیش از رسیدن به مرحله رقابت‌نهایی آزمون، به دلیل دسترسی ناپایر به امکانات آموزشی، فرصت شکوفاشدن پیداکنند.

بدون شک نتایج کنکور امسال را نباید فقط در میان نسام رتبه‌های برتر و عدد و رقم‌ها خلاصه کرد، چراکه این نتایج، بخشی از واقعیت آموزش کشور را پیش روی ما گذاشته‌است. واقعیتی که البته سؤال مهمی را محاقبل مسئولان و مدیران نظام آموزشی نیز قرار می‌دهد، اینکه در میان این همه استعداد در گوشه و کنار این مرز و بوم، چند نفر دیگر اگر فرصت‌ها و امکانات آموزشی برابری در اختیار داشتند، می‌توانستند امروز در میان همین نام‌های برتر قرار بگیرند؟