اعماق

زمین‌شناسی و مهندسی معدن پس از توافق هسته‌ای

بازنگری در زیرساخت‌ها سرلوحه امور است

سیدرضا مهرنیا
دانشیار زمین‌شناسی دانشگاه پیام‌نور

فلات ایران در طول سالیان متمادی تحت‌تاثیر حرکات زمین‌ساختی و فعالیت‌های آتشفشانی متعددی بوده است. کوتاهترین این حرکات از یک‌سو موجب گسیختگی پوسته و پیدایش فوران‌های آتشفشانی شده است و از سوی دیگر، با تجمع مواد معدنی در بخش‌های مختلف پوسته همراه بوده است. همچنین با توجه به فعالیت‌های نوزمین‌ساختی دوران چهارم زمین‌شناسی، سامانه‌های گسلی جوان (کواترنری) با اثرات و الگوهای لرزه‌ای متعدد به‌وجود آمده‌اند که در کنار فعالیت‌های آتشفشانی جنوب، مرکز و شمال غربی ایران، وضعیت پویایی را از تحولات زمین‌شناختی، تنوع رخساره‌های ماگمایی و تعدد الگوهای لرزه زمین‌ساختی به‌وجود آورده است. دراین‌میان، نقش مطالعات ژئوفیزیکی (فضایی، هوابرد، سطحی و زیرزمینی) به‌منظور شناسایی پدیده‌ها و ارتباط آنها با تجمع ذخایر معدنی (نفت، گاز، کانسارهای فلزی و غیرفلزی)، منابع آب سطحی و زیرزمینی، پهنه‌بندی مناطق لرزه‌خیز و بررسی احتمال زمین‌لغزش یا فوران‌های آتشفشانی حائز اهمیت است. بی‌شک در چنین مناطقی نیازمند بازنگری در سامانه اطلاعات ژئوفیزیکی کشور هستیم تا بیش‌ازپیش امکان ارزیابی چندجانبه پدیده‌ها به‌وجود آید و تمهیدات لازم برای توسعه پایدار فراهم شود.

پایگاه داده‌های ژئوفیزیکی ایران متشکل از کمیت‌های زمین‌مرجع‌شده در دو حوزه سنجش میدان‌های طبیعی و مصنوعی است. در مقام مقایسه، روش‌های مبتنی بر سنجش میدان‌های طبیعی نظیر گرانی‌سنجی، مغناطیس‌سنجی، پتانسیل خودزای الکتریکی، طیف‌سنج الکترومغناطیس- تلوریک، رادیومتری و لرزه‌نگاری، سرعت برداشت بالا و هزینه کمتری نسبت به سنجش میدان‌های مصنوعی دارند. بررسی میدان‌های مصنوعی شامل اندازه‌گیری مؤلفه‌های ژئوالکتریک (مقاومت ویژه و قطبش القایی)، ثبت امواج شکست و بازتاب لرزه‌ای، پروتوسنج القایی و ژئورادار است که با استفاده از آنها می‌توان به تفسیر کیفی و کمّی دقیقی در پدیده‌های علوم زمین دست یافت. هزینه ثبت میدان‌های مصنوعی چندین برابر میدان‌های طبیعی است و اغلب کمیت‌های آن از درون چاه‌ها و کمانه‌های اکتشافی (اعماق زمین) به‌دست می‌آیند. تجهیزات چاه‌پیمایی گران‌قیمت است و تعداد کمی از آنها در داخل کشور تولید می‌شوند؛ بنابراین با فرصت به‌دست‌آمده از توافق هسته‌ای، ضمن تأمین سخت‌افزارها و به‌روزرسانی تجهیزات چاه‌پیمایی، نیازمند بومی‌سازی این صنعت در افق ۱۴۰۴ خورشیدی هستیم تا بیش‌ازپیش با وضعیت سازنده‌ای زیرسطحی و توانایی بالقوه آنها از منظر زمین‌شناسی اقتصادی، زمین‌شناسی مهندسی، زئوتکنیکی و منابع آب زیرزمینی آشنا شویم.

در سال‌های اخیر، موضوع کمبود منابع آب و طولانی‌شدن دوره خشک‌سالی کشورمان، یکی از موارد چالش‌برانگیز در سطح ملی است و به‌عنوان یک راهکار علمی و عملی می‌توان به اقداماتی با هدف کنترل و پایش منابع آب زیرزمینی توسط روش‌های ژئوفیزیکی مبادرت کرد. همچنین با استفاده از پیمایش‌های سطحی و چاه‌پیمایی ژئوفیزیکی، اقدامات پیشگیرانه از افت سطح آبسفرهای آب زیرزمینی انجام می‌شود. زیرا با توجه به فرونشست جلگه‌های ایرفتی و کاهش ارتفاع دشت‌های سیلابی در شهرها و کلان‌شهرهای ایران، بررسی شکل زمین و سازوکار حرکتی سازند‌های زیرسطحی اجتناب‌ناپذیر است؛ یعنی در سال‌های پیش‌رو به ابزارهای جدید و دقیق ژئوفیزیکی نیاز داریم تا با اندازه‌گیری میدان‌های مصنوعی (نظیر ژئوالکتریک، پروتوسنج و امواج لرزه‌ای)، راهکارهای لازم برای مدیریت بحران آب کشور ارائه شود.

با توجه به اهمیت داده‌های ژئوفیزیک هوایی در شناسایی نواحی مستعد معدنی، تعیین شعاع اثر گسل‌های لرزه‌ای و پهنه‌بندی مناطق پرخطر از دیدگاه زمین‌لغزش، انجام بازنگری و تکمیل این سامانه، بیش از سایر اطلاعات ژئوفیزیکی احساس می‌شود؛ بنابراین سنجش میدان‌های مغناطیسی و الکترومغناطیسی در فواصل نزدیک به سطح زمین در اولویت برنامه‌های اکتشافی زمین‌شناسی و مؤسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران قرار دارد.

در بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته، از طیف امواج الکترومغناطیس و تغییرات رادیواپیوتوپ‌های طبیعی (ماند رادون) برای پیش‌بینی‌تناکی زمین‌لرزه‌ها استفاده می‌شود که با درنظرگرفتن وضعیت لرزه‌خیزی کشورمان، چشم‌انداز پیش‌بینی زلزله و بررسی احتمال فوران‌های آتشفشانی ناگهان‌برانگیز است.

تاقبلم به‌دست‌آمده با قدرت‌های جهانی، فرصت مناسبی برای ارتقای جایگاه کشور فراهم می‌کند که بر اساس رابطه می‌توان به اهمیت دستیابی به ذخایر جدید اورانیوم با روش‌های ژئوفیزیکی اشاره کرد. بی‌شک بخش توجه‌برانگیزی از منابع ناشناخته اورانیوم با فعالیت‌های آتشفشانی دوران اول زمین‌شناسی و رسوبات حاشیه قاره‌ها در دوران‌های اول تا سوم زمین‌شناسی در ارتباط هستند؛ بنابراین باید از روش‌های ژئوفیزیک (به‌ویژه رادیومتری هوایی، رادیومتری و اسپکترومتری سطحی، پرتوسنجی درون‌چاهی، لرزه‌نگاشتی و مطالعه مقاطع ژئوالکتریک) برای تهیه نقشه میدان‌های اکتشافی اورانیوم در ایران استفاده کرد. در افق ۱۴۰۴ خورشیدی، تأمین رادیواپیوتوپ‌های طبیعی به‌همراه تخمین ذخایر قطعیه اورانیوم به‌منظور پاسخ صنعت هسته‌ای کشور ضرورت دارد. ازهمین‌رو، بهینه‌سازی و توسعه روش‌های اکتشاف ژئوفیزیکی یکی از ارکان نظام اقتصادی و صنعتی کشور است که با درنظرگرفتن امکانات ملی و حضور نخبگان طراز اول در عرصه‌های مختلف در ارتقا نسبت. خردمقادیر اورانیم مرکزی و بلوک شرقی لوت به همراه فرازهای سازندی- ساختمانی البرز، زاگرس و سنج-سیرجان آثار معدنی متنوعی با غنای ژئوشیمیایی اولیه از فرازت بالقوه کوریانها دارند که به موجب آن قابلیت بی‌حوی و اکتشافات تفصیلی را با روش‌های ژئوفیزیکی دارند. نواحی مس و آهن‌حیز ایران به‌همراه گستره‌های حاوی کانه‌های سرب، روی و طلا، ازجمله مناطق مستعد و باتوجه‌شده هستند و در صورت توسعه روش‌های ژئوفیزیکی و افزایش اطلاعات زمین‌مرجع‌شده، تعداد ذخایر این‌زمان طلا در شمال غربی ایران عیار و تناژی پذیرفتنی دارند که با توجه به ارتقای اثبات آنها با فعالیت‌های پساماگمایی دوران چهارم زمین‌شناسی- احتمال دستیابی به مناطق برعیار عمقی با استفاده از پیمایش‌های سطحی و چاه‌پیمایی وجود دارد و این مهم گام مؤثری در توسعه صنعت معدن کشور است و امکان خودکفایی در تولید فلزات خاص و کارآیی‌ها را فراهم می‌کند.

ادامه در صفحه ۱۲

علم و ژئولوژیک‌شناسی قابل‌انتظار در فضای علمی ایران پس از تحریم

همکاری مشترک، زیربنای فعالیت‌های گسترده علمی

بهرام عکاشه

انتظار می‌رود در دوران پس از توافق هسته‌ای و در فضای پساتحریم، رویکرد همکاری‌های بین‌المللی علمی تغییر کند و امکان توسعه فعالیت‌های عملی مشترک، به‌ویژه با کشورهای پیشرفته مانند آمریکا، ژاپن و اتحادیه اروپا، به‌صورت گسترده فراهم شود. اکنون انتظار می‌رود ترس و تردید بین بخش‌های علمی ایران با کشورهایی مانند آمریکا، ژاپن و نیز کشورهای اروپایی (مانند آلمان) برای برقراری ارتباط علمی از بین رفته باشد. به‌نظر می‌رسد با ازبین‌رفتن این ترس متقابل (اگر وجود داشته است)، اکنون امکان و زمینه همکاری مشترک برای انجام فعالیت‌های گسترده علمی فراهم شده باشد. از سوی دیگر در زمانه‌ای که کشور به فضای توسعه همکاری‌ها با جهان از دیدگاه علمی وارد می‌شود، فرصتی فراهم خواهد شد تا در زمینه آموزش در دانشگاه‌ها و پرورش نیروهای تخصصی مورد نیاز در بخش‌های مختلف کشور نیز بازنگری صورت گیرد. نگارنده باور دارد به‌جای بسیاری از دانشگاه‌ها با کیفیت پایین که نیروی قابل استفاده در استاندارد حرفه‌ای مورد نیاز کشور را پرورش نمی‌دهند، می‌توان هنرستان‌های فنی و مدارس عالی فنی‌حرفه‌ای تأسیس کرد که در آنها فارغ‌التحصیلان حداقل مهارت‌های مورد نیاز در کشور را داشته باشند. نگارنده در کشور آلمان با بسیاری از این هنرستان‌ها و مدارس فنی، که تکنسین‌های ماهر و کارا پرورش می‌دهند، آشنایی دارد. اکنون می‌توان از تجربه‌های مانند آنچه در دهه‌های متمادی در کشور آلمان موجود است، برای این بازنگری آموزشی بهره برد و این کار را به‌طور اساسی و برپایه همکاری‌های مشترک با این کشور در نظام دانشگاهی کشور انجام داد و مدارس و هنرستان‌های فنی جدیدی را به‌جای بسیاری از دانشگاه‌ها و مدارس عالی ناکارآمد کنونی (که در ارزیابی‌های بعدی به‌دقت مشخص خواهند شد)، ایجاد کرد؛ ولی در زمینه تخصصی زلزله‌شناسی انتظارات جدی‌ای در فضای پس از تحریم و برپایه امکانات جدید (و بهره‌گیری از امکان همکاری‌های بین‌المللی جدید) وجود دارد که می‌توان آنها را به شرح زیر خلاصه کرد:

۱- گسترش شبکه لرزه‌نگاری کشور از صد پایگاه به ۴۰۰ پایگاه.

۲- گسترش شبکه لرزه‌نگاری باند پهن کشور از ۲۶ ایستگاه کنونی به حداقل دو برابر این تعداد.

۳- انعقاد قرارداد پژوهشی سازمان‌های ایران، به‌ویژه دانشگاه‌ها و مراکز علمی با مراکز مشابه به‌ویژه در آمریکا، اروپا و ژاپن.

۴- عملیاتی‌کردن سامانه‌های هشدار پیش‌هنگام زلزله در ایران.

۵- جدی‌گرفتن پژوهش‌های پیش‌بینی کوتاه‌مدت زلزله در ایران.

۶- حمایت از زلزله‌شناسان ایران برای مشارکت جدی در مجامع مهم بین‌المللی.

۷- حمایت از سازمان مدیریت بحران کشور به‌ویژه در زمینه پژوهش‌های زلزله.

۸- حمایت از جمعیت هلال‌احمر برای به‌روزرسانی و مدرن‌کردن به‌منظور توسعه و نوشدن امکانات برای امدادرسانی به زلزله‌زدگان در زلزله‌های محتمل بعدی.

۹- حمایت از پژوهش‌های دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌های کشور در زمینه‌های خاص زلزله‌شناختی و زمین‌شناختی در ارتباط خاص با موضوع زلزله.

۱۰- بازبینی و مدرن‌سازی سامانه‌های بیمارستانی و سامانه‌های امدادی کشور، به‌ویژه در مراکز استان‌ها برای آمادگی در مقابل زلزله.

۱۱- بازنگری و به‌روزرسانی آموزش در زلزله‌شناسی ایران برپایه همکاری‌های بین‌المللی.

* استاد زلزله‌شناسی دانشگاه تهران

الزامات علم و فناوری در دوران پساتحریم

استفاده بهینه از وضعیت مطلوب

سعید باستانی

جالش هسته‌ای ایران عزیز پس از سال‌ها کشمکش در عرصه بین‌الملل، بالاخره با هست و نلاش وصف‌ناپذیر دلاورمردان عرصه دیپلماسی در ماه برخیزویرکت رمضان خاتمه یافت. این خاتمه، شروع و آغاز فصل دیگری است. وضعیت کشور در دوران پساتحریم قابل قیاس با هیچ زمانی از دوران انقلاب نیست، بنابراین باید تنها به نابدها و الزامات هر حوزه اعم از اقتصادی، سیاسی، فرهنگی، اجتماعی و علمی و فناوری مورد بررسی و کنکاش قرار گیرد. حوزه علوم، تکنولوژی، خلاق و بادی و مانند اینها با از یک طرف و منابع انسانی را به عنوان عامله مسلمان با پتانسیل تبدیل به انسان کامل از طرف دیگر در نظر بگیریم، آیا دانشگاه‌ها و مؤسسات در جهت تبدیل این منابع به نحو احسن کام برمی‌دارند؟

عوامل مؤثر با تاثیرپذیری زیاد

تحریم‌ها بر بسیاری از حوزه‌ها تاثیر مستقیم و زیادی داشته است. در حوزه علوم و فناوری، عواملی وجود دارند که به دلیل تاثیرپذیری زیاد آنها از تحریم، توانسته‌اند مستقیم یا غیرمستقیم بر پژوهش و فناوری و کیفیت آن تاثیرگذار باشند. برخی از این عوامل عبارت‌اند از:

۱- تجهیزات استاندارد پژوهش: در اکثر حوزه‌های پژوهشی تجهیزات نقش برزنگی را در کیفیت برعهده دارند. شاید تحریم فرصت مناسبی برای ساخت تجهیزات داخلی قلمداد شود. ولی میرهن است که در دوران پساتحریم تمامی بین‌المللی این بخش را هم توانمندتر خواهد کرد.

۲- ارتباطات مفید در بین‌المللی: بین‌المللی‌شدن، نیاز به ارتباطات بین‌المللی دارد. درسایه این ارتباطات، ترافیک علمی شکل گرفته و مرجعیت علمی در منطقه به عنوان یک هدف کلان نمایان می‌شود.

۳- بودجه‌های پژوهشی: کاهش بودجه‌های پژوهشی از طرف صنایع، دستگاه‌های اجرایی و وزارت موجبات عامل مؤثری بر پژوهش است. طبیعتا با قطع جریان مالی و به تبع آن کاهش بودجه، این حوزه را سایر حوزه‌ها سپبدیتر و کاهش با حدف بودجه آن محتمل‌تر است.

۴- رشد صنایع هدف حوزه پژوهشی: شاید بتوان گفت که این توع تحریم، بیشترین آسیب را به صنعت و تولید وارد کرده است. صنایع کشور که باید مورد حمایت قرار گیرند، در صورت رشدونمو نیازمند خروجی‌های پژوهشی مطمئن هستند. از طرفی ممکن است با ایجاد ارتباطات، صنایع و دستگاه‌های اجرایی، نیاز پژوهشی خود را هم از خارج از کشور تامین کنند، لیکن در صورت تحقق مجموعه عوامل مذکور، محصولات پژوهشی را نه‌تنها برای داخل که برای خارج از کشور هم رقابتی خواهد کرد.

۵- کمرشکن دربان دانش و انتقال تجربیات مدیریت دانش و فناوری: با لغو تحریم‌ها، جریان دانش روتق گرفته و امکان انتقال تجربیات مدیریتی در آن را فراهم می‌کند. استفاده مطلوب از این عامل نیازمند باعث بستر مناسب است.

در پایان می‌توان بدین صورت جمع‌بندی کرد که عوامل مؤثر با تاثیرپذیری زیاد، هرچند نقش بسیاری در پیشبرد علم و فناوری دارند، ولی بدون توجه به عوامل مؤثر با تاثیرپذیری کم، ما را به سرمنزل مقصود نخواهند رساند. به نظر می‌رسد مدت‌زمان اجرایی‌شدن توافقات هسته‌ای و لغو تحریم‌ها فرصتی طلایی برای تحلیل، بررسی و بازنگری مناسب عوامل مؤثر با تاثیرپذیری کم بوده که می‌توان آن را بسترسازی این حوزه برای استفاده بهینه از شرایط پیش‌رو دانست.

* دانشیار پژوهشگاه علم و فناوری کرک

نقش‌آفرینی در مدیریت جهان، نیازمند تفاهم و همفکری بین‌المللی است

اهمیت رفع تحریم‌ها بر تغییر اقلیم

بهلول علیجانی

آب‌وهوا عبارت است از هوای غالب یک مکان در درازمدت، حداقل ۳۰ سال از این تعریف چنین برمی‌آید که آب‌وهوا در طول زمان تغییر می‌کند. براساس تحقیقات دانشمندان، تغییر وضعیت آب‌وهوا درگذشته نزدیک، آنکه صدهزار ساله دارد. یعنی در طول ۴۰۰ هزار سال گذشته، دو دوره کاملا تغییر داشته است. اکنون هم در حال برآوری بالارونده این دوره و در عصر بین‌یخچالی قرار داریم. اگرچه در دهه‌های ۱۹۲۰ تا ۱۹۶۰ چنین تصور می‌شد که در زمین به یک دوره بین‌یخچالی گرمتر نزدیک می‌شویم. اما گرمایش بعد از ۱۹۷۰ این فرضیه را رد کرد و سیاره زمین به گرمایش خود ادامه داد. بنابراین گرمایش امروز مخصوص زمین است. درگذشته نیز هم این فرایند تکرار شده است. اما نکته مهم این است که سرعت گرمایش سیاره زمین در سال‌های اخیر بیشتر از قدرت سازگاری به زمین را از بین برده است. درست همانند باران در سیل‌خیزی مقابله اگر شدت باران مساوی با کمتر از میزان نفوذپذیری خاک باشد، هیچ مشکلی بدید نمی‌آید و هرچه باران بارید، در خاک نفوذ می‌کند، اما اگر میزان بارش بیشتر از شدت نفوذپذیری خاک باشد، باران اضافی به‌صورت رواب از سطح زمین جاری‌شده و سیل ایجاد می‌شود. درباره گرمایش زمین هم اگر شدت گرمایش با قدرت سازگاری زمین هماهنگ باشد، مشکلی ایجاد نشده است. اما در دوره فعلی میزان گرمایش، بسیار بیشتر از قدرت سازگاری محیط است. به‌طوری نرسیده است. اما در گرمایش تاچیز آرام و پایدار به مسیر شدت و خسارت‌بار مانند سیلاب‌های شدید، خشکسالی‌های شدید، امواج گرمای مرگبار و یخبندان‌های بسیار شدید ایجاد کرده است. بالاآمدن سطح اقیانوس‌ها و آب‌شوری جنگل‌ها و جزیره گرمایی شهرها، همه از نشانه‌های گرمایش یک‌درجه‌ای آنمتر قرار است. بدین جهت تحریم گرمایش جهانی را بتغییر اقلیم را ام‌المخافرات نامیده‌اند.

آب‌وهوای هر مکان نتیجه عملکرد سامانه اقلیم در مقیاس‌های مختلف بین‌المللی، منطقه‌ای و ملی است. سامانه بسیار گسترده و بزرگ اقلیم، همچون آهنربای بزرگ عمل می‌کند. اهنربا، آهسفر پوشش گیاهی، جمعیت انسانی و عملکرد آن، کاربری‌های زمین، پوشش زمین و تکنولوژی و بقایا اجتماعی را شامل می‌شود. گاهی هم این مؤلفه‌ها باعث می‌شود تا اقلیم شکل بگیرد. بدیهی است که تغییر هرکدام از این مؤلفه‌ها، رفتار اقلیم را تغییر خواهد داد. اما براساس گزارش پنجم هیات بین‌المللی تغییر اقلیم، علت اصلی تغییر اقلیم، فعالیت‌های انسانی و بهره‌برداری بیش از اندازه از منابع طبیعی است. عناصر سامانه اقلیم با هم کار می‌کنند. اما دانشمندان نتوانسته کار جمعی سامانه را در شاخص‌های به‌نام ترکم تاریکزنیک تعریف تعریف کرده‌اند. میزان کاربرنیک آستمفر در اوائل سده بیستم، حدود ۲۸۰ واحد دریملیون بود. اما اکنون به حدود ۴۰۰ واحد رسیده است. علت اصلی آن هم افزایش جمعیت سوخت فسیلی و تخریب جنگل‌ها و توسعه شهرنشینی و در مجموع توسعه است.

با توجه به اینکه تغییر اقلیم و گرمایش جهانی، مادر اکثر مخاطرات محیطی است، اقلیم‌شناسان و نهادهای ذی‌ربط در فرگ مهارکردن گرمایش جهانی و تقلیل پیامدهای مخرب آن از طرف تعدیل و برگشتی هستند. برای این کار عبارت بین‌الدول تغییر اقلیم، سناریوهای متعددی تعریف کرده است. علت تعریف سناریوهای متعدد، اطمینان‌نداشتن دانشمندان از عملکرد دولت‌ها و سیاست‌های بین‌المللی و ملی در مسیر مدیریت جهان است. بدینبناءنیز سناریو ادامه وضع موجود است، یعنی تداوم استفاده از سوخت فسیلی و جنگ و افزایش جمعیت انسانی و مصرف بیش از اندازه از منابع طبیعی که سبب می‌شود جمعیت کره زمین به حدود ۱۵ میلیارد نفر در پایان سده بیست‌ویکم و میزان کاربزنیک آستمفر به بالای هزار و ۱۰۰ واحد دریملیون برسد. در این حالت بسیاری از مناطق زمین از بین خواهد رفت و دمای کره‌زمین حدود ۴ جرا تا شش درجه سلیسیوس گرم خواهد شد. اما خوش‌بینانه‌ترین سناریو این است که دولت‌ها از جنگ و ستیز دست بردارند. میزان بهره‌برداری از منابع طبیعی به حداقل ممکن می‌رسد و به جای سوخت‌های فسیلی، از انرژی‌های پاک استفاده می‌شود. در این صورت محیط‌زیست سالم می‌ماند و تصمیمات جهانی و واحد گرفته می‌شود و کاربزنیک آستمفر در پایان سده حاضر به حدود ۵۰۰ واحد دریملیون می‌رسد. بدین جهت در اول این مقاله به این سناریو را «سناریوی ۵۰۰» می‌نامیم.

برای رسیدن به سناریو ۵۰۰، راه‌حل‌ها و تمهیدات متعددی فراهم شده است. مانند پروتکل توکیو که براساس آن دولت‌ها موظف شده‌اند میزان تولید کاربزنیک خود را کاهش دهند. رسیدن به چنین سناریویی، بیش از همه تلاش‌ها به یک محیط تفاهم و همفکری بین‌المللی نیاز دارد که در آن محیط، همه اعضای سیستم جهانی با اعتماد و احترام متقابل همکاری کنند. توافق بین ایران و کشورهای غربی یکی از ارکان مهم سناریوی ۵۰۰ را فراهم کرده است. در راستای تصمیم‌گیری‌های واحد جهانی، نظرات ایران هم به‌عنوان یک دشمن بلکه به‌عنوان یک دوست شنیده می‌شود و ایران هم می‌تواند در تصمیم‌گیری‌های منطقه‌ای و جهانی سهیم باشد. با توجه به سهم قابل‌توجه ایران در توسعه علمی جهان و برخورداری از منابع غنی طبیعی، مشارکت ایران در تصمیم‌های جهانی منطقه‌ای هم مؤثر و هم سازنده خواهد بود. این مشارکت در حل مشکلات منطقه بسیار مؤثر خواهد بود. اکنون جا دارد که مرکز مطالعات منطقه‌ای تغییر اقلیم خاورمیانه و شمال آفریقا تشکیل شود. در این نهاد که زیر نظر دبیرالدول تغییر اقلیم کار خواهد کرد، تمام مشکلات منطقه مطرح و چاره‌جویی منطقه شود. منطقه خاورمیانه آسیب‌پذیرترین منطقه جهان از نظر تغییر اقلیم است. وجود آب‌وهای خشک و بیابان‌های گسترده و کمبود شدید آب، در بیشتر کشورهای منطقه، تزلزل و آسیب‌پذیری منطقه را دوچندان کرده است. ایجاد این مرکز تغییر اقلیم می‌تواند در جهت تصمیم‌گیری‌های منطقه‌ای و بین‌المللی بسیار مؤثر باشد. بسیار بدیهی است که با توجه به نیاز علمی ایران، بیشتر تصمیمات با نظر ایران اتخاذ خواهد شد. معضلات بزرگ منطقه که ممکن است سبب رشد تروریسم شود، تقلیل خطر جنگ در منطقه شود. در این کنفرانس قابل‌طرح هست. منابع طبیعی منطقه مانند رودخانه‌ها چندان که نوبت می‌رسد، برای همه جوامع بحیث یکسان دارند. تهدیدهای مشترک، اتلاف کشورهای قدرتمند برای تجهیزات و ابزارهای نظامی، تهدیدهای بزرگ برای محیط‌زیست، تزریق و جابه‌جایی حجم انبوهی از جنگ‌افزارها و سست و سودمدی گلوبال غذایی، ایجاد انحصار در فناوری‌ها، زمینه‌سازی مصیبت‌های بزرگ اجتماعی با مطلب مربوط به سلامت، تشویق به تنابه پولی واحد و حتی یکجاشت‌سازی اندیشه، همانند یکجاشتی‌ها به‌تدریج سبب بین‌وضعیت توتو- سلبی در مقیاس جهانی است. کلید تغییرات بزرگی که برای مثال در سه دهه گذشته در مقیاس جهانی در جوامع روی داده است و جهان را در معرض تغییرات بزرگ قرار داده، همانا مباحث و کیفیت اختلاف فزایندها و زدودن فزایندهای دیگر میان جوامع است. این اتفاق‌ها، بخش جوامع را به‌طور فاحشی قبه به‌منظور یک دشمن بلکه به‌عنوان یک دوست شنیده می‌شود و ناگزیری هستای در تصمیم‌گیری‌های منطقه‌ای و جهانی سهیم باشد. با توجه به سهم قابل‌توجه ایران در توسعه علمی جهان و برخورداری از منابع غنی طبیعی، مشارکت ایران در تصمیم‌های جهانی منطقه‌ای هم مؤثر و هم سازنده خواهد بود. این مشارکت در حل مشکلات منطقه بسیار مؤثر خواهد بود. اکنون جا دارد که مرکز مطالعات منطقه‌ای تغییر اقلیم خاورمیانه و شمال آفریقا تشکیل شود. در این نهاد که زیر نظر دبیرالدول تغییر اقلیم کار خواهد کرد، تمام مشکلات منطقه مطرح و چاره‌جویی منطقه شود. منطقه خاورمیانه آسیب‌پذیرترین منطقه جهان از نظر تغییر اقلیم است. وجود آب‌وهای خشک و بیابان‌های گسترده و کمبود شدید آب، در بیشتر کشورهای منطقه، تزلزل و آسیب‌پذیری منطقه را دوچندان کرده است. ایجاد این مرکز تغییر اقلیم می‌تواند در جهت تصمیم‌گیری‌های منطقه‌ای و بین‌المللی بسیار مؤثر باشد. بسیار بدیهی است که با توجه به نیاز علمی ایران، بیشتر تصمیمات با نظر ایران اتخاذ خواهد شد. معضلات بزرگ منطقه که ممکن است سبب رشد تروریسم شود، تقلیل خطر جنگ در منطقه شود. در این کنفرانس قابل‌طرح هست. منابع طبیعی منطقه مانند رودخانه‌ها چندان که نوبت می‌رسد، برای همه جوامع بحیث یکسان دارند. تهدیدهای مشترک، اتلاف کشورهای قدرتمند روی منطقی بسیاری تهدیدهای منطقه‌ای را اجرا شود. مطمئنا مشکلی پیش نخواهد آمد. محیط‌زیست شکننده منطقه بر اثر جنگ‌های طولانی تخریب شده است و در نتیجه توفان‌های گردوغبار در همه جای آن گسترش یافته که منشا بسیاری از بیماری‌های خطرناک است.

ادامه در صفحه ۱۲

نگاهی به تأثیر تحریم و لغو تحریم بر پژوهش‌های علمی و دانشگاهی

ما در کجای جغرافیای علم جهان ایستاده‌ایم؟

گروه علم: «یک مقاله فیزیک با پنج‌هزارو ۱۵۴ نویسنده، در یک مجله تخصصی فیزیک منتشر شد. کل این مقاله ۳۳ صفحه بود که فقط ۹ صفحه اول به متن مقاله و ارجاعات آن اختصاص داشت و ۲۴ صفحه باقیمانده، شامل نام نویسندگان آن است» و «بزرگ‌ترین آزمایشگاه فیزیک ذرات جهان، با نام سازمان اروپایی پژوهش‌های هسته‌ای (سرن)، در مرز سوئیس و فرانسه واقع است. درحال‌حاضر ۲۰ کشور اروپایی عضو این سازمان هستند که بیش از دوهزارو ۶۰۰ کارمند تمام‌وقت دارد و حدود هشت هزار دانشمند و مهندس (به نمایندگی ۵۸۰ دانشگاه و مؤسسه تحقیقاتی از ۸۰ کشور جهان) در آن مشغول به کارند». انتشار چنین اخباری در رسانه‌های علمی جهان، نشان‌دهنده اهمیت همکاری‌های بین‌المللی در زمینه پژوهش‌های علمی است. شاید تا همین چند دهه پیش می‌شد که دانشمندی به‌تنهایی در گوشه یک کتابخانه مشغول پژوهش‌های نظری و کتابخانه‌ای شود و یا با استفاده از تجهیزات ساده که در هر آزمایشگاهی یافت می‌شود، بیشترین پژوهش‌های دانشگاهی را انجام دهد. اما امروزه وضعیت بسیار متفاوت است. فعالیت در بسیاری از زمینه‌های علمی نیازمند همکاری‌های تنگاتنگ بین دانشمندان از کشورهای مختلف است. تحقیق و پژوهش دانشگاهی به دلیل ماهیت خود که وابسته به ارتباط‌های بین‌المللی در بالاترین سطح است، رابطه تنگاتنگی با سیاست دارد.

به بیان دیگر اتخاذ سیاست‌های بین‌المللی ممکن است موجبات تسهیل پژوهش‌های علمی و همکاری‌های بین‌المللی را فراهم آورد یا آن را با مشکل مواجه کند. متأسفانه کشور ما در دوران تحریم، با مشکلات بسیاری در زمینه انجام پژوهش‌های علمی، همکاری‌های تنگاتنگ بین دانشمندان از کشورهای مختلف است. تبادل استاد و دانشجو با کشورهای دیگر و حتی تأمین بودجه‌های پژوهشی مواجه بود. خوشبختانه با رفع تحریم‌ها، این امید پدید آمده است که پژوهش‌های علمی یک‌بار دیگر در کشور ما شتاب گیرد. در این دو صفحه، استادان و پژوهشگران حوزه‌های علمی مختلف نظر خود را در زمینه تأثیر تحریم و لغو تحریم بر پژوهش‌های دانشگاهی بیان کرده‌اند.

تغییر در کیفیت جوامع در مقیاس جهانی با کاهش مخاطرات

جهان آینده، جهان رقابت و تولید علمی است

ابراهیم مقیمی

شک نکنیم در طول ۱۰ هزار سال گذشته، جمعیت انسان هزاران برابر او رانده متوسط جوامع، میلیون‌ها برابر شده است. درهمین‌حال، تعدادی از جوامع به‌طور فاحشی از بین رفته‌اند. چرا؟ این دگرگونی‌ها با تغییرات فزاینده دیگری در کیفیت زندگی انسانی و همچنین در ویژگی‌های جوامع بشری همراه بوده است؛ تغییرات در زندگی‌های فضای اجتماعی، مذهب، سیاست، هنر، دین، اقتصاد و... و اینک، در نیمه اول قرن بیست‌ویکم، همه ما شاهد نشانه‌هایی از روند عوض‌شدن همه این عناصر هستیم. اما این روند رفتار تونی مکنی بر توتو علمی باشد. این ماندگارتر جوامع بزرگتر که از انتخاب توتو بیشتری برخوردارند، از اقتدار علمی مکنی بر خرافه‌گرایی، ابزار سنتی، گیرنگرایی در مناسبات ملی و بین‌المللی و بنیرستی از طرف دیگر، در مقیاس مختلفی می‌دهد: تشابه فزاینده الگوهای زندگی، تشابه روزافزون سلیقه‌ها در بروز احساسات، حذف توع‌ها به بهانه جهان‌شدن، جلوه‌طلبی‌های مشترک، اتلاف کشورهای قدرتمند برای همراه‌کردن کشورها و جوامع به سهم بیشتر در مسائل فرهنگی، برنگرز و تزریق و جابه‌جایی حجم انبوهی از جنگ‌افزارها و سست و سودمدی گلوبال غذایی، ایجاد انحصار در فناوری‌ها، زمینه‌سازی مصیبت‌های بزرگ اجتماعی با مطلب مربوط به سلامت، تشویق به تنابه پولی واحد و حتی یکجاشت‌سازی اندیشه، همانند یکجاشتی‌ها به‌تدریج سبب بین‌وضعیت توتو- سلبی در مقیاس جهانی است. کلید تغییرات بزرگی که برای مثال در سه دهه گذشته در مقیاس جهانی در جوامع روی داده است و جهان را در معرض تغییرات بزرگ قرار داده، همانا مباحث و کیفیت اختلاف فزاینده‌ها و زدودن فزایندهای دیگر میان جوامع است. این اتفاق‌ها، بخش جوامع را به‌طور فاحشی قبه به‌منظور یک دشمن بلکه به‌عنوان یک دوست شنیده می‌شود و ناگزیری هستای در تصمیم‌گیری‌های منطقه‌ای و جهانی سهیم باشد. با توجه به سهم قابل‌توجه ایران در توسعه علمی جهان و برخورداری از منابع غنی طبیعی، مشارکت ایران در تصمیم‌های جهانی منطقه‌ای هم مؤثر و هم سازنده خواهد بود. این مشارکت در حل مشکلات منطقه بسیار مؤثر خواهد بود. اکنون جا دارد که مرکز مطالعات منطقه‌ای تغییر اقلیم خاورمیانه و شمال آفریقا تشکیل شود. در این نهاد که زیر نظر دبیرالدول تغییر اقلیم کار خواهد کرد، تمام مشکلات منطقه مطرح و چاره‌جویی منطقه شود. منطقه خاورمیانه آسیب‌پذیرترین منطقه جهان از نظر تغییر اقلیم است. وجود آب‌وهای خشک و بیابان‌های گسترده و کمبود شدید آب، در بیشتر کشورهای منطقه، تزلزل و آسیب‌پذیری منطقه را دوچندان کرده است. ایجاد این مرکز تغییر اقلیم می‌تواند در جهت تصمیم‌گیری‌های منطقه‌ای و بین‌المللی بسیار مؤثر باشد. بسیار بدیهی است که با توجه به نیاز علمی ایران، بیشتر تصمیمات با نظر ایران اتخاذ خواهد شد. معضلات بزرگ منطقه که ممکن است سبب رشد تروریسم شود، تقلیل خطر جنگ در منطقه شود. در این کنفرانس قابل‌طرح هست. منابع طبیعی منطقه مانند رودخانه‌ها چندان که نوبت می‌رسد، برای همه جوامع بحیث یکسان دارند. تهدیدهای مشترک، اتلاف کشورهای قدرتمند روی منطقی بسیاری تهدیدهای منطقه‌ای را اجرا شود. مطمئنا مشکلی پیش نخواهد آمد. محیط‌زیست شکننده منطقه بر اثر جنگ‌های طولانی تخریب شده است و در نتیجه توفان‌های گردوغبار در همه جای آ