

دبیر ستاد آب، انرژی و محیط زیست در گفت‌وگو با «فرهیختگان» تأکید کرد

بهینه‌سازی مصرف اولویت اصلی مواجهه با ناترازی انرژی



نَدا اَظه‌ری
دبیرکار گروه دانشگاه

ایران با وجود منابع انرژی فراوانی که دارد اما به دلیل قرارگرفتن در منطقه گرم و خشک، کاهش ترسالی‌ها، وقوع خشکسالی و کاستی‌هایی که در زمینه مدیریت انرژی‌ها ازجمله آب و برق وجود دارد، به ویژه در سال‌های اخیر با چالش بزرگی به نام ناترازی انرژی مواجه شده است. مشکلی که در سال‌های گذشته باعث قطعی‌های مکرر برق و در شهرهای مختلف شده است، اما امسال به دلیل کاهش شدید بارش‌ها و پایین آمدن سطح ذخایر آبی، این مشکل با شدت بیشتری رخ داده به طوری که در برخی شهرها و مراکز مشکلات عدیده‌ای را به همراه داشته و گاهی هم در روند عادی زندگی مشکل ایجاد کرده است. کشور چند سالی است به طور جدی در راستای توسعه اقتصاد دانش‌بنیان حرکت کرده و معاونت علم و فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست‌جمهوری تلاش کرده از شرکت‌های دانش‌بنیان در بهبود و رفع نیازهای موجود در کشور در حوزه‌های مختلف حمایت کند تا محققان بتوانند با توانمندی‌هایی که دارند، بخشی از نیاز کشور را مرتفع کنند اما به رغم این تلاش‌ها هنوز هم شکاف‌هایی دیده می‌شود. به این منظور، چند سالی است ستادی تحت عنوان آب، انرژی و محیط زیست در بخش اقتصاد دانش‌بنیان معاونت علم و فناوری ریاست‌جمهوری راه‌اندازی شده که از سال ۸۹ فعالیت خود را آغاز کرده است. هدف کلان این ستاد، بهره‌مندی و توسعه فناوری‌هایی است که توان مقابله با چالش‌ها و تولید و توسعه فرصت‌ها را در حوزه آب، انرژی و محیط زیست داشته باشند. درواقع، موضوع اصلی فعالیت‌های ستاد، مواجهه با چالش‌های جدیدی است که در عرصه‌های آب، انرژی و محیط زیست در کشور پدیدار شده و راهکارهای دانش‌بنیان اساسی برای رفع آن‌ها وجود دارد.

«رونق بازار؛ کلید توسعه اقتصادی در حوزه انرژی سیدمحمد مهدی نوربخش، دبیر ستاد توسعه اقتصاد دانش‌بنیان آب، انرژی و محیط زیست معاونت علمی، فناوری و اقتصاد دانش‌بنیان ریاست‌جمهوری، در گفت‌وگو با «فرهیختگان» درباره اقدامات این ستاد در مواجهه با چالش ناترازی انرژی در کشور توضیح داد: «برنامه‌هایی که در ستاد برای حل معضل ناترازی انرژی در دستور کار داریم، در سه محور اصلی دسته‌بندی می‌شوند. با توجه به مأموریت ما در توسعه اقتصاد دانش‌بنیان، بخشی از این برنامه‌ها بر توسعه بازارها تمرکز دارد. به این معنا که بازار محصولات فناورانه و دانش‌بنیان را به‌عنوان ابزار کلیدی اقتصاد مورد حمایت قرار می‌دهیم؛ چراکه اگر بازار به‌درستی شکل بگیرد، می‌تواند زمینه‌ساز تقویت اقتصاد حوزه آب و انرژی شود و در نتیجه، ورود فناوری‌های نو و ارتقای بهره‌وری در مصرف را به دنبال داشته باشد. در حوزه انرژی، به‌طور مشخص بر ایجاد و توسعه «بازار بهینه‌سازی انرژی» تمرکز کرده‌ایم که دارای پشتوانه‌های قانونی در اسناد بالادستی است. در زمینه آب نیز از شکل‌گیری بازارهایی مانند «سهم آب» و «بانک آب» با محوریت شرکت‌های دانش‌بنیان حمایت می‌کنیم.» او ادامه داد: «علاوه‌بر این، توسعه «بازار کربن»، به‌ویژه راه‌اندازی بازار داوطلبانه کربن، به‌عنوان سومین محور اصلی در حوزه بازار در دستور کار ما قرار دارد. برای نمونه، در حوزه بازار بهینه‌سازی مصرف انرژی، معاونت وظیفه طراحی و راه‌اندازی «سامانه بازار بهینه‌سازی انرژی و محیط زیست» را برعهده داشت که این اقدام با موفقیت انجام شده و اکنون این پلتفرم آماده بهره‌برداری است. طرح‌هایی که در زمینه بهینه‌سازی مصرف در کشور ارائه شوند، از طریق این سامانه مورد ارزیابی و حمایت قرار می‌گیرند. به‌عنوان مثال، اگر فردی طرحی برای تعویض سیستم روشنایی معابر داشته باشد که منجر به صرفه‌جویی در مصرف انرژی شود، می‌تواند با استفاده از این سامانه طرح خود را ارسال نموده و در صورت تحقق صرفه‌جویی، گواهی صرفه‌جویی مصرف انرژی دریافت کند. گواهی‌های صرفه‌جویی انرژی در چهارچوب بورس انرژی قابل خرید و فروش هستند و از این طریق موجب بازگشت سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در حوزه بهینه‌سازی انرژی می‌شوند. در حوزه نیز، اجرای پایلوت طرح‌های مختلف بازار محور در چند دولت ازجمله سمنان، قزوین و مشهد آغاز شده است. این پروژه‌ها با هدف ایجاد زیرساخت‌های لازم برای توسعه بازار آب، ازجمله سهم آب و بانک آب، طراحی و اجرا شده‌اند.»

تمرکز بر حل چالش‌های گلوگاهی کشور

نوربخش در ادامه سخنان خود به بخش دیگری از فعالیت‌های ستاد اشاره کرد و گفت: «بخش دوم اقدامات ما، تمرکز بر حل مسائِل گلوگاهی کشور در حوزه‌های مختلف ازجمله آب، برق و محیط زیست است. در این بخش ما با چالش‌های جدی مواجه هستیم؛ به‌عنوان نمونه، در حوزه محیط‌زیست با معضلاتی مانند گرد و غبار و پسماند روبه‌رو هستیم. در حوزه آب، مسئله تلفات بالا و نشتی در شبکه‌های توزیع مطرح است و در بخش انرژی، با چالش‌هایی در حوزه فناوری نظیر بومی‌سازی تجهیزات مورد استفاده در نیروگاه‌های خورشیدی روبه‌رو هستیم. این مسائل، گلوگاه‌های اصلی کشور به شمار می‌روند که نیازمند توجه ویژه هستند.» او افزود: «در مواجهه با این چالش‌ها، در ستاد توسعه اقتصاد دانش‌بنیان آب، انرژی و محیط زیست، از طرح‌های نوآورانه‌ای که توسط شرکت‌های دانش‌بنیان یا فناوری ارائه می‌شوند، حمایت می‌کنیم. برای مثال، پروژه‌هایی مانند کاهش تلفات در شبکه‌های توزیع آب شرب شهری، نشت‌یابی از طریق تصاویر ماهواره‌ای یا فناوری‌های صوتی، ازجمله اقدامات پایلوتی هستند که تاکنون اجرا شده‌اند. این فناوری‌ها توسط شرکت‌های داخلی توسعه یافته‌اند و ما نیز آن‌ها را در چهارچوب اولویت‌های حمایتی ستاد قرار داده‌ایم. همچنین، در برخی حوزه‌ها مانند انرژی‌های تجدیدپذیر، دارای تکالیف قانونی مشخصی هستیم. به‌طور خاص، ماده ۱۶ قانون جهش تولید دانش‌بنیان، بر حمایت از حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر تأکید کرده و آن را به‌عنوان یکی از مأموریت‌های اصلی معاونت علمی و ستاد تعیین کرده است.»

شناسایی فرصت‌ها بستر ساز بهره‌مندی از فناوری‌های نوین

نوربخش در ادامه به سومین محور فعالیت‌های ستاد اشاره کرد و گفت: «سومین حوزه فعالیت ما، شناسایی فرصت‌ها و پنجره‌های نو ظهور فناوریانه

است. گاهی با مطرح شدن یک مسئله یا چالش در کشور، فرصت‌هایی شکل می‌گیرد که می‌توانند به توسعه فناوری و ارتقای بهره‌وری در بخش‌های مختلف کمک کنند. این فرصت‌ها معمولاً ناظر بر حوزه‌هایی هستند که پیش‌تر به آن‌ها پرداخته نشده یا به‌تازگی اهمیت یافته‌اند. برای مثال، در زمینه اقتصاد چرخشی، استفاده مجدد از پسماندها و مصالح ساختمانی دورریز به‌عنوان یک فرصت نوین شناخته می‌شود. همچنین، ظهور فناوری‌هایی مانند ترانسفورماتورهای نوری یا رله‌های حفاظتی پیشرفته در صنعت برق، از دیگر نمونه‌های این دسته‌اند. در حوزه آب نیز روش‌های نوین تصفیه و بازچرخانی آب و پساب، ازجمله فناوری‌هایی هستند که در قالب فرصت‌های جدید شناسایی شده و در دستور کار حمایت ستاد قرار می‌گیرند.»

بهینه‌سازی مصرف اولویت اصلی در مواجهه با ناترازی انرژی

نوربخش با اشاره به رویکرد ستاد در مواجهه با ناترازی در منابع آب، برق و انرژی گفت: «در موضوع ناترازی، دو بخش اساسی مطرح است: یکی حوزه تولید و دیگری بخش مصرف و بهینه‌سازی آن. تمرکز اصلی ما در ستاد، بر بخش دوم یعنی کاهش شدت مصرف و بهینه‌سازی مصرف انرژی است. البته در حوزه تولید نیز اقدامات مشخصی انجام داده‌ایم. به‌عنوان نمونه، در بخش برق، توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در دستور کار ما قرار دارد. در حوزه آب نیز پروژه‌هایی مانند استحصال آب از رطوبت هوا یا افزایش باروری ابرها ازجمله اقدامات ما در مسیر افزایش منابع تأمین آب است. با این حال اولویت اصلی ما همچنان بر کاهش تلفات و ارتقای بهره‌وری در مصرف است. طرح‌هایی که در این حوزه دنبال می‌کنیم، بسیار متنوع‌اند اما رویکرد ما بیشتر بر فراهم‌سازی زیرساخت‌های متمرکز است که شرکت‌های فاور و دانش‌بنیان بتوانند با سهولت بیشتر وارد این عرصه شوند و ما نیز حمایت‌های لازم را از آن‌ها به عمل آوریم.»

ظرفیت بالای دانش‌بنیان‌ها ونیاز به تجاری‌سازی

دبیر ستاد توسعه اقتصاد دانش‌بنیان آب، انرژی و محیط زیست معاونت علمی و فناوری ریاست‌جمهوری در ادامه درباره نقش شرکت‌های دانش‌بنیان در حل معضل ناترازی انرژی گفت: «کارهای زمین‌مانده در کشور آن‌قدر زیاد است که حضور هرچه بیشتر شرکت‌های دانش‌بنیان در این عرصه، ظرفیت بسیار ارزشمندی محسوب می‌شود. به‌شرط آنکه این شرکت‌ها توانمندی لازم را داشته باشند، می‌توان از ظرفیت آن‌ها به‌خوبی بهره‌برداری کرد. با این حال چالش اصلی، کاربردی شدن و تجاری‌سازی فعالیت‌های

این شرکت‌هاست. معمولاً شرکت‌های دانش‌بنیان فعالیت خود را از یک ایده استارت‌آپی یا یک پروژه تحقیقاتی در دانشگاه آغاز می‌کنند و به‌تدریج مسیر رشد را طی می‌کنند تا به سطحی برسند که محصول قابل عرضه‌ای تولید کنند. اما برای آنکه این محصولات به‌صورت گسترده در صنعت به کار گرفته شوند، باید فرایندهایی مانند دریافت استانداردهای لازم، ورود به فهرست تأمین‌کنندگان مجاز (Vendor list) و رسیدن به سطح تولید صنعتی و تجاری را طی کنند. اینجاست که نقش معاونت علمی و ستادهای توسعه اقتصاد دانش‌بنیان پررنگ می‌شود. ما تلاش می‌کنیم از شرکت‌ها در این مسیر حمایت کنیم تا بتوانند وارد اکوسیستم صنعتی کشور شوند و محصولات خود را در مقیاس وسیع عرضه کنند.»

چرا توسعه فناوری‌های نوین با سرعت کافی پیش نمی‌رود؟

در بررسی دقیق‌تر نقش فناوری در رفع ناترازی انرژی، نوربخش به یکی از نمونه‌های موفق داخلی اشاره کرد و گفت: «برخی فناوری‌های نوین مانند فناوری نانوحباب، که جزو پیشرفته‌ترین نمونه‌های دنیا محسوب می‌شود، در سال‌های اخیر مورد توجه شرکت‌های دانش‌بنیان داخلی قرار گرفته و این شرکت‌ها با جدیت زیادی در مسیر توسعه آن گام برداشته‌اند. این فناوری کاربردهای متنوعی در حوزه‌هایی مانند آبی‌رپوری، کشاورزی، تصفیه‌خانه‌ها و... دارد و می‌تواند در کاهش ناتسرازی انرژی نقش مؤثری ایفا کند. ناو نکردن حباب‌های آب، علاوه بر اینکه پایداری حباب‌ها را درون آن افزایش می‌دهد به طوری که تا چند هفته و چند ماه ماندگار خواهند بود، از سویی دیگر، این فناوری قابلیت انحلال گاز‌ها را به دلیل سطح تماس زیاد با سیال تا چند برابر بالاتر می‌برد. این فناوری چند سالی است که به‌طور محدود در بخش کشاورزی به منظور رشد بیشتر و بازدهی بالاتر محصولات کشاورزی و نیز تصفیه آب و پساب مورد استفاده قرار می‌گیرد. نخستین پروژه رسمی نانوحباب در تصفیه‌خانه فاضلاب قیطره انجام شد که درنهایت منجر به کاهش ۳۰ درصدی هزینه‌های سرمایه‌گذاری اولیه و کاهش ۶۰ درصدی مصرف برق و هزینه‌های بهره‌برداری شد. سال گذشته هم طرح مشابهی در تصفیه‌خانه تاکستان قزوین اجرا شد که علاوه بر کاهش ۳۰ درصدی مصرف کلر، با توجه به کاهش زمان تصفیه پساب، برق مصرفی را به‌طور قابل توجهی کاهش می‌دهد. به‌طورکلی، با توجه به ظرفیت بالایی که فناوری نانوحباب در بحث‌های کشاورزی، پرورش ماهی و تصفیه آب و پساب دارد، اما به نظر می‌رسد هنوز کشور توانسته از تمام این ظرفیت‌ها بهره‌مند شده و از آن در حل بخشی از چالش‌ناترازی استفاده کند.» نوربخش در ادامه گفت‌وگو اشاره کرد: «با توجه به فناوری نانوحبابی که به آن دسترسی داریم، در حال حاضر تنها برخی از شهرها و استان‌های کشور از این فناوری بهره‌مند شده‌اند، در حالی‌که ظرفیت آن برای پاسخ‌گویی به بخشی از نیاز کشور در حوزه آب و پساب بسیار بالاست. علت عدم گسترش این فناوری‌ها را می‌توان به دو بخش تقسیم کرد: یکی مربوط به شرکت‌های فاور به‌عنوان عرضه‌کننده فناوری، و دیگری به نهادها و سازمان‌ها به‌عنوان میزبان پذیرنده فناوری. در سمت عرضه، شرکت‌های دانش‌بنیان ممکن است با محدودیت‌هایی مانند ظرفیت پایین تولید، نبود زیرساخت‌های مناسب برای نصب، کمبود خدمات پس از فروش یا پشتیبانی فنی مواجه باشند. این موارد برای پذیرندگان

فناوری، از جمله نهادهای دولتی و صنعتی، اهمیت زیادی دارد. از سویی دیگر، برخی از میزبان‌ها نیز آمادگی لازم برای پذیرش فناوری را ندارند یا شناخت کافی نسبت به مزایا و قابلیت‌های آن ندارند. در این میان، نقش معاونت علمی و ستادهای توسعه اقتصاد دانش‌بنیان بسیار کلیدی است. ما وظیفه داریم فرایند پذیرش و توسعه فناوری را تسهیل کنیم تا دو سویی عرضه و تقاضا بتوانند بهتر و سریع‌تر به هم متصل شوند.»

هزینه‌های توقف خط تولید مانعی مهم در توسعه فناوری‌های نوین

از سویی دیگر، کاربران فناوری، چه در بخش دولتی و چه در بخش خصوصی، بسا محدودیت‌ها و چالش‌هایی روبه‌رو هستند. به‌عنوان نمونه، شرکت‌های آب و فاضلاب موظف‌اند استانداردهای مشخصی را رعایت کنند که برخی از این استانداردها در مراحل طراحی تعیین شده‌اند. بسیاری از شرکت‌های دانش‌بنیان یا هنوز موفق به کسب این استانداردها نشده‌اند یا در یافت آن‌ها فرایندی دشوار و زمان‌بر است. یکی از چالش‌های کلیدی به‌ویژه در نیروگاه‌ها، نیاز به ضربه اطمینان بالا و عدم توقف خطوط تولید است. این موضوع باعث می‌شود مدیران این واحدها در برابر استفاده از فناوری‌ها یا قطعات داخلی که آزمون‌های بلندمدت را پشت سر نگذاشته‌اند، ریسک‌پذیری کمی داشته باشند. برای مثال، توقف یک نیروگاه به‌خاطر تعویض یک قطعه کوچک حتی برای مدت یک ساعت، ممکن است هزینه‌های بسیار زیادی در پی داشته باشد؛ هزینه‌هایی که علاوه بر بازسازی، شامل هزینه‌های ناشی از توقف تولید و سرویس‌دهی نیز می‌شود. یا فرض کنید خروجی یک تصفیه‌خانه آب به دلیل خرابی یا عدم اطمینان به فناوری جدید، قطع شود؛ این نوع ریسک‌ها سبب می‌شود پذیرش فناوری‌های نوین با سرعت کافی پیش نرود. از این رو، مدیریت و پوشش ریسک‌های مرتبط با استفاده از فناوری‌های نوآورانه، یکی از مواردی است که باید در توسعه و به‌کارگیری آن‌ها مورد توجه ویژه قرار گیرد.

هوش مصنوعی و هوشمندسازی راهکارهای مؤثر برای مدیریت ناترازی

در زمینه هوش مصنوعی که در سطح جهان و ایران به سرعت در حال گسترش است، فناوری‌هایی وجود دارد که می‌توانند در تولید و مصرف برق و به‌طور کلی انرژی، کمک شایانی کنند؛ مانند کنتورهای هوشمند که به مدیریت مصرف انرژی کمک می‌کنند. دبیر ستاد آب، انرژی و محیط زیست در پاسخ به این سؤال که این فناوری‌ها تا چه حد در کشور به کار گرفته شده‌اند و چقدر توانسته‌اند به رفع ناترازی انرژی کمک کنند، توضیح داد: «ابتدا باید تفاوت بین هوش مصنوعی و هوشمندسازی را روشن کنیم. هوش مصنوعی با فرایند هوشمندسازی کمی متفاوت است. هوشمندسازی یک فرایند اثبات‌شده است که بیش از دو دهه در کشور ما مورد استفاده قرار می‌گیرد. آنچه در حال حاضر اهمیت دارد، گسترش و فراگیری کاربرد این فناوری‌ها در داخل کشور است.» او تصریح کرد: «ما به اندازه کافی کنتورهای هوشمند تولید داخلی داریم و این تجهیزات چه در حوزه برق و چه در حوزه آب در حال بهره‌برداری هستند. سیستم‌های مختلف را توانسته‌ایم هوشمندسازی کنیم و کارایی آن‌ها نیز به اثبات رسیده است. دستگاه‌های اجرایی مانند وزارت نیرو باید این موضوع را با جدیت دنبال کنند و انتظار می‌رود با توجه به چالش‌های ناترازی انرژی، سرعت پیگیری‌ها نیز افزایش یابد. استفاده از کنتورهای هوشمند کمک بزرگی است؛ چراکه با اندازه‌گیری دقیق و پایش مستمر، تصمیم‌گیری را تسهیل می‌کند. از نظر دسترسی به فناوری‌های هوشمندسازی در کشور معمولاً مشکلی وجود ندارد.»

کاهش ۳۰ درصدی مصرف آب و ۲۰ درصدی مصرف برق با هوشمندسازی شبکه توزیع آب

او در ادامه توضیح داد: «هوش مصنوعی در واقع فرایند تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی را برای ما سادتر و دقیق‌تر می‌کند. به این معنا که سیستم با تحلیل پارامترهای مختلفی که حتی ممکن است کاربر از آن‌ها مطلع نباشد، پیشنهادهای هوشمندانه‌ای ارائه می‌دهد و تصمیم‌گیری نهایی برای اجرا یا عدم اجرا، بر عهده خود کاربر است. در حال حاضر، نمونه‌های موفق از به‌کارگیری این فناوری‌ها در کشور وجود دارد. به عنوان مثال، پروژه هوشمندسازی شبکه توزیع آب شرب شهری در مشهد در حال اجرا است که در آن از هوشمندسازی و هوش مصنوعی به صورت هم‌زمان استفاده شده است. این سیستم قادر است میزان مصرف آب را پیش‌بینی کرده و تنظیمات لازم را بر اساس آن انجام دهد.» دبیر ستاد آب، انرژی و محیط زیست در توضیح بهره‌مندی از این فناوری‌ها در کشور اظهار کرد: «علاوه بر مشهد، این طرح در جزیره قشم نیز اجرا شده و موفق شده است بین ۲۰ تا ۳۰ درصد نشت آب و مصرف برق را حدود ۲۰ درصد کاهش دهد. از مهم‌ترین دستاوردهای این پروژه، افزایش پایداری و ثبات در ارائه خدمات بوده است. همچنین، همین رویکرد در شبکه گاز نیز به کار گرفته شده است و شرکت‌های دانش‌بنیان با استفاده از هوشمندسازی و هوش مصنوعی، پیش‌بینی و تخصیص بهینه مصرف را انجام می‌دهند. چند شهر دیگر مانند ایلام نیز توسعه این طرح را آغاز کرده‌اند.»

عدم اعتماد و هزینه‌های زیرساختی دو مانع اصلی توسعه هوش مصنوعی و هوشمندسازی در حوزه آب و انرژی

نوربخش در ادامه تأکید کرد: «علاوه بر موانعی که پیش‌تر درباره محدودیت‌های توسعه فناوری‌ها در مقابله با ناترازی انرژی اشاره کردم، در حوزه هوشمندسازی و به‌کارگیری هوش مصنوعی نیز چالش‌هایی وجود دارد. یکی از این چالش‌ها، هزینه‌های بالای زیرساختی لازم برای بهره‌برداری از این فناوری‌ها است. همچنین، موضوع عدم آشنایی و نبود اعتماد کافی نسبت به فناوری‌های نوین در میان کاربران و مصرف‌کنندگان، مانع مهم دیگری به‌شمار می‌رود. برای استفاده مؤثر از این فناوری‌ها، هم‌نیاز به فرهنگ‌سازی گسترده وجود دارد و هم باید نمونه‌های پایلوت و موفق اولیه ارائه شود که بتواند اعتماد کاربران را جلب کند. تنها با ایجاد این اعتماد، می‌توان انتظار داشت که مصرف‌کنندگان با اطمینان بیشتری به سمت پذیرش و استفاده از این فناوری‌ها حرکت کنند.»

فرهیختگان

دانشگاه

یکشنبه ۱۱ خرداد ۱۴۰۴

شماره ۴۴۲۶

FARHIKHTEGANDAILY.COM

FARHIKHTEGANONLINE

