

توسعه نیروگاه هسته‌ای پلی به سوی ایران سبز

مصرف انرژی هسته‌ای را می‌توان مترادف با برق هسته‌ای در نظر گرفت و از آنجا که در نیروگاه‌های هسته‌ای مقدار سوخت مورد استفاده برای تولید برق بسیار کمتر از سوخت نیروگاه‌های فسیلی است، به سرعت می‌توان دریافت انرژی هسته‌ای در زمینه تولید فزاینده انرژی در مقیاس جهانی، ارزان‌ترین و البته پاک‌ترین گزینه است.

در سال‌های اخیر با تغییر سیاست‌های انرژی در جهان و تعهد کشورها در به صفر رساندن انتشار گازهای گلخانه‌ای، انرژی هسته‌ای ایفاگر نقش بسیار مهمی در تولید انرژی غیرفسیلی شده و کشورهای بزرگ دنیا حرکت پر شتابی به سمت توسعه نیروگاه‌های اتمی آغاز کرده‌اند.

در ایران نیز کافی نبودن ظرفیت تولید برق نیروگاه‌ها در مقایسه با میزان مصرف برق، چالش‌های متعددی در صنعت برق ایجاد کرده و به دلیل وابستگی زیاد نیروگاه‌های کشور به سوخت گاز و ناترازی در تولید و مصرف این حامل انرژی، تنوع بخشی در سبد تولید برق کشور جزو ضروریات اصلی کشور به حساب می‌آید. این مسأله مهم در بسیاری از اسناد بالادستی کشور از جمله سند ملی راهبردی انرژی کشور، قوانین برنامه پنج‌ساله و سند نقشه جامع علمی کشور مور تأکید قرار گرفته و رهبر معظم انقلاب نیز در مناسبات گوناگون به لزوم برنامه‌ریزی برای ایجاد ۲۰ یا ۳۰ هزار مگاوات ظرفیت برق هسته‌ای و بهره‌برداری از انرژی هسته‌ای اشاره کرده‌است.

گفتنی است واحد اول نیروگاه هسته‌ای بوشهر که از سال ۹۰ در حال فعالیت بوده، ظرفیت تولید برق روزانه حدود ۱۰۰۰ مگاوات را دارد. این نیروگاه که به عنوان اولین نیروگاه هسته‌ای منطقه جنوب غرب آسیا (خاورمیانه) در حال فعالیت است، سالانه مانع انتشار ۵۰ میلیون تن گاز آلاینده و ورود آن به اتمسفر شده‌است. در حال حاضر نیز واحدهای دوم و سوم آن، هرکدام با ظرفیت ۱۰۵۷ مگاوات، در حال طراحی و ساخت است تا برای برخورداری کشور از فناوری صلح آمیز هسته‌ای از جمله تأمین چرخه سوخت برای ۲۰ هزار مگاوات برق هسته‌ای اقدام کنند.

بررسی روند توسعه این نیروگاه‌ها در ایران از آنجا اهمیت دارد که درمی‌یابیم جهان برای سیاست‌گذاری در جهت توسعه نیروگاه‌های هسته‌ای گام‌های اساسی برداشته و برنامه‌ریزی کشورها برای افزایش ظرفیت برق هسته‌ای به عنوان برنامه بلندمدت کشورهای جهان بیش از پیش مطرح است. مهم آن‌که در منطقه خاورمیانه همسایگان ما همچون ارمنستان، امارات عربی متحده، پاکستان، ترکیه و عربستان سعودی نگاه مثبتی به روند توسعه نیروگاه‌های هسته‌ای در کشور خود داشته‌اند و حتی کشورهای ارمنستان، امارات و پاکستان دارای نیروگاه‌های هسته‌ای فعال هستند و ترکیه در حال ساخت نیروگاه‌های هسته‌ای است یا عربستان برای ایجاد ظرفیت برق هسته‌ای در آینده، برنامه‌هایی دارد.

ارزیابی اطلاعات ارائه شده در ارتباط با برنامه بلندمدت کشورهای منطقه خاورمیانه در راستای تأمین انرژی از انرژی هسته‌ای و منابع تجدیدپذیر نشان می‌دهد توجه به شرایط جهانی در رابطه با تغییر اقلیم و تبعات آن، همچنین نیازهای رو به رشد انرژی و نگهداری منابع فسیلی برای نسل‌های آینده از ضروریات پاسخ به چالش‌های اقتصادی و فنی تأمین انرژی در این کشورهاست؛ بنابراین توسعه نیروگاه‌های هسته‌ای به همراه توجه به توسعه منابع تجدیدپذیر، تنها گزینه‌های پیش روی کشورهای جهان و منطقه خاورمیانه به شمار می‌آید.

بر همین اساس، توسعه انرژی اتمی در بخش تولید برق در کشور یک ضرورت انکارناپذیر است و برای دستیابی به این هدف مهم لازم است راهبردی منسجم در بخش توسعه و ارتقای فناوری هسته‌ای داشته باشیم و آن را جزو نیازهای استراتژیک کشور بدانیم. ضمن آن‌که در اجرای این راهبردها صرفاً به ساخت نیروگاه‌های هسته‌ای بسنده نکرده و بر کسب فناوری و دانش ایجاد نیروگاه‌های هسته‌ای همچنین تربیت نیروهای متخصص مورد نیاز در این حوزه تأکید ورزیم.

سیدقاسم بی‌نیاز، فعال رسانه‌ای

۱۰ سال درخشش نیروگاه اتمی بوشهر



متخاصم در معرض تحریم‌ها، فشارها، محدودیت‌ها و خرابکاری‌ها قرار داشته است. اینها باعث شده برای رسیدن به یک موقعیت و موفقیت صنعتی مدت‌ها در تکاپو باشد. آلمانی‌ها ساخت نیروگاه اتمی بوشهر را به عنوان اولین نیروگاه اتمی در خاورمیانه در اوایل ایجاد سازمان انرژی اتمی آغاز کردند. با وقوع انقلاب و آغاز جنگ تحمیلی ساخت نیروگاه با وقفه مواجه شد. دهه ۶۰ شمسی با این وقفه گذشت و در اوایل دهه ۷۰ میلادی بود که آینده‌نگری نیاز به انرژی و در نتیجه تکمیل نیروگاه اتمی بوشهر در کشور قوت گرفت. برای ساخت و تکمیل آن مذاکراتی با روسیه انجام شد و نهایتاً در دهه ۸۰ اقدامات علمی و فنی لازم برای تبدیل نیروگاه از مدل آلمانی به مدل روسی آب سبک تحت فشار VVER1000 با اراده جمهوری اسلامی ایران و تلاش متخصصان ایرانی صورت گرفت. سال ۹۰ نیروگاه اتمی بوشهر طبق زمان بندی فعالیت خود را با ظرفیت اولیه آغاز کرد و پس از گذراندن تست‌های لازم نهایتاً در سال ۹۲ به ظرفیت نهایی رسید و تاکنون به فعالیت منظم و تولید برق پاک، مطمئن و ارزان ادامه داده است.

سیاست اصولی جمهوری اسلامی ایران در عرصه‌های مختلف هسته‌ای به‌ویژه طراحی، ساخت و بهره‌برداری از نیروگاه‌های هسته‌ای، بنا بر تأکید مسئولان نظام، دولت و سازمان انرژی اتمی، مبتنی بر مشارکت حداکثری، بومی‌سازی و ارتقای دانش فنی و صنعتی‌سازی است. بر همین اساس از سال ۹۲ بهره‌بردار ایرانی نیروگاه اتمی بوشهر، این نیروگاه را تحویل گرفت و تاکنون با موفقیت و طبق برنامه دقیق به فعالیت، کسب دستاوردهای استاندارد نیروگاهی و بهره‌برداری ادامه داده است. تولید ۶۱ میلیارد کیلووات ساعت برق هسته‌ای، صرفه جویی معادل ۹۷ میلیون بشکه نفت خام یا ۱۶ میلیارد مترمکعب گاز طبیعی و نیز جلوگیری از انتشار ۶۰ میلیون تن انواع گازهای آلاینده زیست‌محیطی از مهم‌ترین دستاوردهای مدیران، متخصصان و کارکنان پرتلاش نیروگاه اتمی بوشهر طی ۱۰ سال گذشته بوده است.

علاوه بر اینها، نیروگاه ۱۰۰۰ مگاواتی بوشهر طبق بررسی‌های به‌عمل آمده مکرراً از سوی WANO، انجمن جهانی بهره‌برداران نیروگاه‌های هسته‌ای، از ایمن‌ترین نیروگاه‌های جهان محسوب می‌شود به طوری که سطح ایمنی آن طی فعالیت بهره‌بردار ایرانی از درجه C به درجه B در میان نیروگاه‌های در حال کار جهان ارتقای یافته است. شایان ذکر است در حال حاضر بیش از ۴۰۰ راکتور اتمی در ۳۲ کشور جهان در حال کار است و حدود ۱۰ درصد برق جهان را تأمین می‌کند.

در مجموع نیل به ۱۰ سالگی فعالیت ایمن و درون‌زای اولین نیروگاه اتمی خاورمیانه را به فال نیک می‌گیریم و چشم امید به سوی تکمیل نیروگاه‌های ۱۰۵۷ مگاواتی شماره‌های ۲ و ۳ ساخته‌شده بوشهر و آغاز طراحی و ساخت ۱۷ هزار مگاوات دیگر نیروگاه‌های برق اتمی در سواحل مکران، خوزستان، گلستان و سیستان و بلوچستان داریم. یقیناً برنامه بلندمدت ۲۰ ساله هسته‌ای می‌تواند تأثیری شگرف بر تولید نیرو، کسب فناوری نیروگاهی، اشتغال فرزندان این مرز و بوم و ایجاد ثبات در تولید برق مورد نیاز مردم و صنایع داشته باشد.

جهان به سوی مصرف فزاینده انرژی پیش می‌رود و منابع تأمین انرژی محدود هستند. کشورهای مختلف جهان با توجه به آب و هوا، شرایط جغرافیایی و اقلیمی، میزان منابع انرژی‌های فسیلی، میزان رشد اقتصادی، جمعیت، توانمندی فنی، علمی و فناوری و برخی عوامل موثر دیگر، به میزان و ترکیبی از انرژی‌های مختلف فسیلی، آبی، بادی، خورشیدی، هسته‌ای و ... دسترسی دارند و بر مبنای آن به برنامه‌ریزی رشد و توسعه و رفع نیازهای کشور به انرژی می‌پردازند.

هرچه بیشتر کشوری دچار این محدودیت‌ها باشد، تهیه منابع و تولید انرژی حائز اهمیت راهبردی و حیاتی می‌شود. بسیاری از کشورهای جهان به دلیل کمبود منابع انرژی از رشد کمی برخوردار هستند و ناچار هستند انرژی را با قیمتی گزاف از بازارهای جهانی یا صاحبان فناوری‌های پیشرفته تهیه کنند.

اما آن‌گونه که آمارها و گزارش‌ها نشان می‌دهد در میان انرژی‌های مختلف، انرژی هسته‌ای در مجموع از بهترین‌هاست. از جمله مهم‌ترین امتیازات هسته‌ای این است که انتشار گازهای گلخانه‌ای و به‌ویژه کربن در روند تولید انرژی هسته‌ای تقریباً در حد صفر است. لذا تولید انرژی هسته‌ای و افزایش رآکتورهای هسته‌ای تولید برق، می‌تواند کمک بزرگی به جلوگیری از گرم شدن بیشتر زمین و عدم انتشار گازهای گلخانه‌ای کند. امروز در دوره‌ای زندگی می‌کنیم که انرژی رشد فوق‌العاده‌ای را تجربه می‌کند، و سوخت‌های فسیلی عامل اصلی از بین رفتن ازن و لایه‌های جو زمین هستند. افزایش بیش از حد کنونی استفاده از سوخت‌های فسیلی می‌تواند زندگی بشر را با خطرات فوق‌العاده تشعشعات کیهانی و اشعه‌های مضر مواجه کند.

مزیت دیگر و مهم انرژی هسته‌ای اقتصادی بودن آن است. درست است که در ابتدای ساخت و راه‌اندازی یک نیروگاه هسته‌ای هزینه‌ای چندبرابری نسبت به یک نیروگاه فسیلی مورد نیاز است اما پس از چند سال که هزینه‌های اولیه جبران شد، این نیروگاه به مدت طولانی حدود ۶۰ تا ۸۰ سال بازدهی، برق اتمی ارزان و باکیفیت خواهد داشت. لذا در کل انرژی هسته‌ای جزو به‌صرفه‌ترین انرژی‌های موجود است. سهم کافی و مناسب انرژی هسته‌ای در سبد انرژی کشور می‌تواند اعتماد کافی در سیاست‌های ترکیب انرژی کشور ایجاد کند و احتمال وجود بحران انرژی را در کشور به پایین‌ترین حد برساند. امروزه ترکیب درست سبد انرژی موضوعی راهبردی است و به‌ویژه برای کشورهای در حال توسعه ضرورتی فوق‌العاده دارد. ایجاد بحران انرژی برای کشورهای رقیب و قوی‌تر به سیاستی جاری در روند روابط بین‌الملل تبدیل شده است.

ساخت و بهره‌برداری داخلی از نیروگاه‌های هسته‌ای قدرت در یک کشور نشان از دانش و فناوری سطح بالای آن کشور دارد و در مقابل این امر می‌تواند موجب ارتقای سطح فناوری و صنایع داخلی شود. در این میان مشارکت در ساخت نیروگاه هسته‌ای و بهره‌برداری و نگهداری آن موجب انتقال و کسب فناوری و دانش فنی ساخت نیروگاه هسته‌ای و در نتیجه ایجاد آمادگی لازم برای صدور فناوری و نیروگاه‌سازی برای دیگر کشورهای جهان می‌شود.

جمهوری اسلامی ایران پس از وقوع انقلاب اسلامی همواره از سوی کشورهای