

مروری بر امنیت انرژی، چالشها و راهبردها



زهره پوررضا موحد:
کارشناس ارشد اندازه‌گیری و صحت‌گذاری طرح‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی
شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت

علاقه به امنیت انرژی مبتنی بر این تصور است که عرضه بی‌وقفه انرژی برای عملکرد یک اقتصاد حیاتی است. با این حال ارائه تعریفی دقیق از امنیت انرژی دشوار است، زیرا معانی متفاوتی برای افراد مختلف در شرایط مختلف دارد. این مفهوم به‌طور سنتی با تضمین دسترسی به منابع نفت طی «بحران نفتی» در دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ و با کاهش قریب‌الوقوع سوخت فسیلی مطرح شد، سپس از یک تعریف فیزیکی از رویداد سوخت‌های فسیلی به تعریفی که قیمت انرژی را در برمی‌گیرد سوق یافت. در ادامه موارد مرتبط با زنجیره تأمین از جمله تبدیل انرژی و انتقال حامل‌ها، توانایی سیستم برای مقابله با حوادث شدید مانند طوفان یا حملات و اقدام‌های تروریستی و سرانجام ثبات سیاسی کشورهای عرضه‌کننده و ترانزیت در چارچوب مفاهیم امنیت انرژی مطرح

شاخصهای امنیت انرژی

مفهوم و تعاریف امنیت انرژی در طول زمان گسترش یافته و دستخوش تغییر شده است. در تعاریف امروزی چهار عنصر اصلی در وجود فیزیکی، دسترسی، مقرون به صرفه بودن یا متغیرهای اقتصادی و مقبولیت منابع انرژی قابل شناسایی است که این عناصر در طیف امنیت انرژی پیشنهاد شده از سوی مرکز تحقیقات انرژی آسیا و اقیانوسیه ارائه و شاخصهای امنیت انرژی بر مبنای آن از سوی آژانس بین‌المللی انرژی تعریف شده است. این شاخصها شامل دو دسته شاخصهای ساده و تجمیعی معرفی شده که بر اساس آنها هر کشور می‌تواند سناریوهای مختلف را در اهداف بلندمدت دنبال و امنیت انرژی خود را اندازه‌گیری کند.

شاخصهای ساده شامل برآورد منابع، نسبت ذخایر به تولید، تنوع، وابستگی وارداتی، ثبات سیاسی، قیمت انرژی، نظریه پورتفولیو واریانس میانگین، سهم سوخت‌های کربن صفر، نقدینگی بازار و شاخصهای سمت تقاضا، شاخصهای تجمیعی به صورت ترکیبی از شاخصهای ساده و تحت عنوان شاخص شان‌نون، شاخص امنیت انرژی آژانس بین‌المللی انرژی، شاخص عرضه و تقاضا، تمایل به پرداخت و شاخص آسیب‌پذیری نفت تعریف شده است.

شاخص دیگری که از سوی شورای جهانی انرژی با عنوان سه‌گانه انرژی به صورت ترکیبی از سه شاخص امنیت انرژی، برابری دسترسی به انرژی و پایداری زیست‌محیطی ارائه شده است که عملکرد ۱۲۷ کشور عضو این شورا را با توجه به متغیرهای یاد شده به صورت سالانه ارزیابی و منتشر می‌کند. (شکل ۱)

بر اساس این گزارش، امنیت انرژی به صورت مدیریت مؤثر در عرضه انرژی برای مصارف داخلی و صادرات، کیفیت زیرساخت‌های انرژی و قابلیت اطمینان آنها و توانایی تأمین تقاضای کنونی و آتی انرژی، برابری دسترسی به انرژی به صورت در دسترس بودن و مقرون به صرفه بودن تأمین انرژی از سوی مردم جامعه و پایداری زیست‌محیطی به صورت دستیابی به بهره‌وری انرژی طرف عرضه و تقاضا و توسعه تأمین انرژی از منابع تجدیدپذیر و سایر منابع کم‌کربن با آلاینده‌گی کم تعریف می‌شود. متغیر دیگری با عنوان عملکرد کشور با مفهوم مقدار توسعه و اجرای مؤثر سیاست‌های مرتبط با انرژی و شرایط زیربنایی اقتصاد کلان و حاکمیتی، قدرت و ثبات اقتصاد ملی و دولت، جذابیت کشور برای

سرمایه‌گذاران و ظرفیت کشور برای نوآوری تعریف شده که به ارزیابی واقعی هر کشور کمک می‌کند. با توجه به موارد یادشده وضعیت کشور ایران در سه‌گانه انرژی بررسی و به رتبه اکتسابی آن توجه می‌شود.



شکل 1- سه‌گانه انرژی ارائه‌شده توسط شورای جهانی انرژی

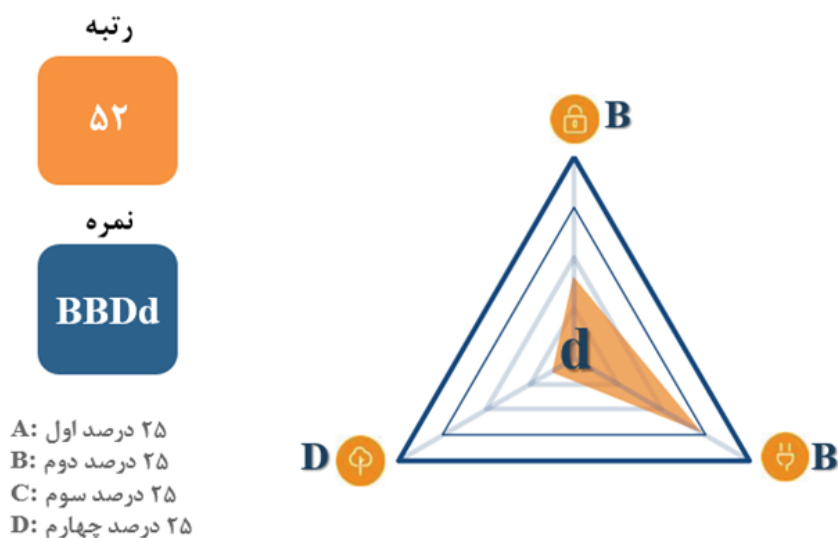
امنیت انرژی در ایران

مطابق ترازنامه انرژی سال ۱۳۹۷ سهم نفت خام و میعانات گازی در تولید انرژی اولیه کشور ۵۰۴۸ درصد، گاز طبیعی ۱۰۵۰ درصد، مجموع انرژی آبی، بادی، خورشیدی ۴ درصد، انرژی هسته‌ای ۳ درصد، زغال‌سنگ ۳ درصد و سایر منابع تجدیدپذیر قابل‌اشتعال نیز ۳ درصد بوده است. این وابستگی شدید ایران به سوخت‌های فسیلی اگرچه توانسته دسترسی مطمئن به مقادیر کافی انرژی مقرون‌به‌صرفه و قابل‌اعتماد را فراهم کند، تنوع کم منابع اولیه و مشکلات زیست‌محیطی از مصرف سوخت‌های فسیلی موجب شده با گسترش مناسب توزیع انرژی در کشور، شاخص امنیت انرژی ایران از دید متخصصان این حوزه مناسب نباشد.

نبود تنوع در سبد تولید انرژی و شدت مصرف انرژی از جمله مهم‌ترین چالش‌های کنونی بخش انرژی ایران محسوب می‌شود که تداوم روندهای موجود امنیت انرژی کشور را با مخاطره روبه‌رو خواهد کرد. این موضوع در صنعت نیروگاهی برق به‌شدت احساس می‌شود. نسبت ظرفیت تولید برق فسیلی به ظرفیت تولید برق در هر استان نشان می‌دهد ۲۱ استان

کشور وابستگی بیش از ۹۵ درصدی به سوخت‌های فسیلی برای تولید برق دارند. در خصوص برابری دسترسی به انرژی، با توجه به پوشش برق‌رسانی بالای ۹۹ درصدی، پوشش گازرسانی بالای ۹۵ درصدی و دسترسی مطلوب به فرآورده‌های نفتی، ایران جزو ۵۰ درصد اول کشورهای عضو شورای جهانی انرژی در این شاخص است. در خصوص شاخص پایداری زیست‌محیطی، ایران با توجه به تولید روزانه بیش از ۹۰۰ هزار تن دی‌اکسید کربن جزو ۲۵ درصد اول کشورهای منتشرکننده دی‌اکسید کربن است.

با توجه به موارد بالا، ایران در گزارش سال ۲۰۲۲ شورای جهانی انرژی رتبه ۵۲ را در سه‌گانه انرژی کسب کرده که دلیل عمده آن دسترسی به سوخت‌های فسیلی در شرایط فعلی و ایجاد برابری دسترسی به انرژی با توجه به این دسترسی است و همان‌گونه که در شکل ۲ نشان داده شده، نمره ایران در این سه‌گانه BBDD است که از حضور ایران در ۲۵ درصد دوم کشورهای عضو شورا در شاخص امنیت انرژی و برابری و حضور در ۲۵ درصد چهارم کشورهای عضو شورا در شاخص پایداری زیست‌محیطی و عملکرد کشور حکایت دارد.



شکل ۲- رتبه و نمره ایران در سه‌گانه انرژی

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

با کسب رتبه ۵۲ ایران در سه‌گانه انرژی شورای جهانی انرژی در سال ۲۰۲۲، کشور با چالش‌های بسیاری در خصوص هر سه شاخص روبه‌رو است که جایگاه آن را در سه‌گانه انرژی بسیار ناپایدار می‌کند. تمرکز کشور بر سوخت‌های فسیلی، اتلاف و مصرف بالای انرژی در اثر استفاده از

تجهیزات فرسوده، چالش در تأمین تقاضای کنونی و آتی انرژی با توجه به نبود تکنولوژی‌های روز ذخیره‌سازی، ازدیاد برداشت و نبود تنوع سبد سوخت، استفاده نکردن از تکنولوژی‌های جذب و ذخیره‌سازی کربن و توسعه نامناسب تأمین انرژی از منابع تجدیدپذیر و سایر منابع کم‌کربن به دلیل واقعی نبودن قیمت حامل‌های انرژی از جمله این چالش‌هاست که بر هر سه شاخص تأثیر عکس گذاشته و در صورت اجرا نشدن مؤثر سیاست‌های مرتبط با انرژی و تمهیدات ویژه، در آینده نه‌چندان دور ایران در زمره کشورهای ناامن انرژی خواهد بود. در این زمینه راهکارهای زیر می‌تواند در ارتقای امنیت انرژی کشور موثر باشد:

- افزایش تنوع در سبد انرژی و کاهش آلودگی محیط‌زیست از طریق افزایش سهم منابع انرژی کم‌کربن و تجدیدپذیر در سبد انرژی کشور؛
- بهبود بهره‌وری انرژی از طریق واقعی کردن قیمت حامل‌های انرژی در کشور؛
- لزوم سرمایه‌گذاری در فناوری‌های جدید و نوسازی و بازسازی تجهیزات انرژی‌بر؛
- حداقل‌سازی آثار مخرب زیست‌محیطی ناشی از فعالیت صنایع مانند جمع‌آوری گازهای همراه، جذب و ذخیره‌سازی کربن.

مراجع:

- World Energy Council (۲۰۲۲) , World Energy Trilemma Report [۱]
۲۰۲۲, www.worldenergy.org/publications
- [۲] B. Kruyt, D. P. van Vuuren, H. J. M. de Vries, and H. Groenenberg, "Indicators for energy security," Energy Policy, vol. ۳۷, no. ۶, pp. ۲۱۶۶-۲۱۸۱, ۲۰۰۹.

دیدگاه، انتقاد و پیام‌هایتان برای انتشار در این ستون را از طریق نظرات خبرهای سایت، یا ارسال پیامک، تلگرام یا واتساپ به شماره‌های: ۰۹۱۷۲۶۷۰۰۳۰، یا ۰۹۱۷۲۶۷۰۰۳۱ و یا ارسال ایمیل از طریق mashalnews@yahoo.com اقدام فرمایید.

توجه: درج نظریات و مطالب ارسالی، لزوماً دیدگاه این پایگاه خبری نمی‌باشد و آمادگی خود را جهت درج توضیح یا جوابیه ادارات و شرکت‌های دولتی و خصوصی می‌باشیم.

