

گفت‌وگوی «جوان» با زهرا فلاحی، کارشناس حوزه انرژی

تولید برق خورشیدی خانگی، پیشران عدالت، امنیت و تاب آوری در شرایط جنگی

بهترین مسیر تأمین امنیت انرژی ایران چه در شرایط صلح و چه در شرایط جنگ با رژیم صهیونیستی، تمرکز بر تنوع بخشیدن به سبید تولید برق کشور و تکیه بر مسیر تأمین پایدار انرژی با توسعه برق خورشیدی قابل حمل در بخش خانگی با اعطای هدمقند وام برای خرید تجهیزات اولیه است. این روش علاوه بر رشد تولید برق، امنیت و تاب آوری در شرایط جنگی کشور را نیز افزایش می دهد.

■ ■ ■

با گسترش نیروگاه‌های خورشیدی و بادی در مناطق مختلف کشور، به‌ویژه در نواحی روستایی و کمتربرخوردار، نه تنها می توان مشارکت مردم را در تولید انرژی افزایش داد، بلکه زمینه‌ای برای تقویت معیشت خانوار از طریق فروش برق تولیدی نیز فراهم می‌شود. این الگوی تولید پراکنده، علاوه بر ایجاد درآمد پایدار برای خانواده‌ها، وابستگی کشور به زیرساخت‌های متمرکز و آسیب‌پذیر را کاهش می‌دهد و در صورت بروز بحران یا جنگ، به‌عنوان یک شبکه مقاوم و انعطاف‌پذیر در برابر حملات یا اختلالات عمل می‌کند. در واقع، توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر نه‌فقط یک برنامه زیست‌محیطی، بلکه یک راهبرد امنیتی، اقتصادی و اجتماعی برای ساختن آینده‌ای تاب‌آور و مردم‌پایه در حوزه انرژی است.

در شرایطی که بحران‌های زیست‌محیطی، کاهش منابع فسیلی و تهدیدهای امنیتی به‌طور هم‌زمان آینده انرژی کشور را تحت‌تأثیر قرار داده‌اند، توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر نه یک انتخاب، بلکه یک ضرورت راهبردی برای ایران به حساب می‌آید. کشور ما با دارا بودن منابع غنی از نور خورشید و باد، از مزیت‌های طبیعی بی‌نظیری برخوردار است که می‌تواند زمینه‌ساز استقلال انرژی، کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی و ارتقای تاب‌آوری زیرساخت‌های حیاتی شود. بیش از ۳۰۰ روز آفتابی در سال در بخش وسیعی از ایران، این امکان را فراهم کرده که انرژی خورشیدی به‌عنوان یک منبع پایدار، در دسترس و بومی، به ستون فقرات تأمین برق کشور تبدیل شود.

فراتر از مزایای زیست‌محیطی، انرژی‌های تجدیدپذیر نقشی کلیدی در پدافند غیرعامل انرژی ایفا می‌کنند. در شرایط جنگی یا بحران‌های طبیعی، زمانی که نیروگاه‌های متمرکز ممکن است هدف حمله یا اختلال قرار گیرند، بهره‌ده حفظ برق پایدار، توزیع مراکز تولید انرژی در سطح وسیع و مشارکت مردم در این شبکه گسترده است. نیروگاه‌های خورشیدی خانگی، پنل‌های نصب‌شده در مزارع کشاورزی، توربین‌های بادی در مناطق بادخیز و سایر اشکال تولید پاک‌نده، ساختاری مقاوم و انعطاف‌پذیر را ایجاد می‌کنند که به‌راحتی از کار

نمی‌افتد و امکان ادامه خدمات حیاتی را حتی در شرایط بحرانی فراهم می‌کند.

از سوی دیگر، توسعه تجدیدپذیرها نه‌تنها ضامن امنیت انرژی، بلکه عاملی مهم در عدالت اجتماعی و توسعه منطقه‌ای نیز هست. بسیاری از مناطق کم‌برخوردار کشور در مناطق کویری یا روستایی قرار دارند که دقیقاً همان جابیشترین تابش خورشید یا وزش باد دیده می‌شود. با فراهم شدن زیرساخت‌ها و ارائه تسهیلات دولتی، می‌توان این مناطق را به مراکز تولید انرژی پاک تبدیل کرد و علاوه بر کاهش مهاجرت و بیکاری، مردم را به بازنگران فعال در زنجیره تولید ملی انرژی تبدیل ساخت. این مشارکت، نه‌تنها اعتماد عمومی را تقویت می‌کند، بلکه توسعه‌ای فراگیر و پایدار را نیز رقم می‌زند.

انرژی‌های تجدیدپذیر با بهره‌گیری از فناوری‌های نوین و کاهش وابستگی به واردات سوخت، می‌توانند اقتصاد

ملی را در برابر شوک‌های خارجی مصون سازند. در دنیایی که قیمت نفت و گاز به‌سرعت دستخوش تغییرات ژئوپلیتیکی می‌شود، اتکای بیش از حد به منابع فسیلی ریسک بزرگی برای اقتصاد ایران به‌شمار می‌آید. در مقابل، انرژی خورشیدی و بادی، با سرمایه‌گذاری اولیه و هزینه نگهداری پایین، آفتی پایدار، پیش‌بینی‌پذیر و امن پیش روی کشور می‌گشاید. از این منظر، تجدیدپذیرها نه‌تنها پاسخی به بحران انرژی، بلکه راهکاری برای ساختن آینده‌ای ایمن، شفاف و مردمی برای ایران هستند.

بهترین مسیر تأمین امنیت انرژی ایران چه در شرایط صلح چه در شرایط جنگ با رژیم صهیونیستی، تمرکز بر تنوع بخشیدن به سبید تولید برق کشور و تکیه بر مسیر تأمین پایدار انرژی با توسعه برق خورشیدی قابل حمل در بخش خانگی با اعطای هدمقند وام برای خرید تجهیزات اولیه است، این روش علاوه بر رشد تولید



گزارش یک حسام کمالی

نیروگاه‌های بزرگ برق، اعم از حرارتی، آبی یا اتمی، به دلیل تمرکز بسیار بالا در ظرفیت تولید، اهدافی بسیار آسیب‌پذیر در جنگ یا حملات تروریستی محسوب می‌شوند. حمله به یک نیروگاه بزرگ، می‌تواند شبکه برق یک منطقه یا حتی یک کشور را فلج کند. در سناریوهای جنگی، بمباران یا حملات موشکی به چنین زیرساخت‌هایی می‌تواند مشکلات فنی بحران‌های آب‌وهوایی، خشکسالی، یا مشکلات فنی گسترده می‌تواند شبکه برق را از کار ببندازد. در کشور ما تجربه خاموشی‌های گسترده در تابستان یا زمستان نشان می‌دهد، حتی بدون جنگ هم سیستم‌های متمرکز می‌توانند دچار بحران شوند.

مرکزی مبتنی بر نیروگاه‌های بزرگ افزود: نیروگاه‌های بزرگ برق، اعم از حرارتی، آبی یا اتمی، به دلیل تمرکز بسیار بالا در ظرفیت تولید، اهدافی بسیار آسیب‌پذیر در جنگ یا حملات تروریستی محسوب می‌شوند. حمله به یک نیروگاه بزرگ، می‌تواند شبکه برق یک منطقه یا حتی یک کشور را فلج کند. در سناریوهای جنگی، بمباران یا حملات موشکی به چنین زیرساخت‌هایی می‌تواند تأمین انرژی کشور را دچار بحران جدی نماید. به علاوه، وابستگی کامل به تولید متمرکز انرژی باعث شکنندگی سیستم می‌شود حتی در شرایط صلح. بحران‌های آب‌وهوایی، خشکسالی، یا مشکلات فنی گسترده می‌تواند شبکه برق را از کار ببندازد. در کشور ما تجربه خاموشی‌های گسترده در تابستان یا زمستان نشان می‌دهد، حتی بدون جنگ هم سیستم‌های متمرکز می‌توانند دچار بحران شوند.

فلاحی در ادامه با اشاره به لزوم تحقق تأمین برق خورشیدی تجدیدپذیر گفت: از این منظر، یکی از اصول پدافند غیرعامل، کاهش آسیب‌پذیری زیرساخت‌ها از طریق توزیع بار و کاهش نقاط تمرکز حیاتی است. توسعه برق خورشیدی خانگی، دقیقاً در این راستا عمل می‌کند و تاب‌آوری ملی را در برابر انواع تهدیدات افزایش می‌دهد. برق خورشیدی خانگی به کمک پنل‌های خورشیدی نصب شده روی پشت‌بام‌ها یا حیاط‌ها یا در اطراف محیط خانه‌های بلندمرتبه، انرژی موردنیاز خانواده‌ها را تأمین می‌کند. فناوری پنل خورشیدی در دهه‌های اخیر به شدت ارزان‌تر و کارآمدتر شده و اکنون در بسیاری از کشورها حتی بدون یارانه دولتی هم به‌صرفه است و ایران نیز با توجه به ظرفیت تولید داخلی و همچنین تپاتر نفت با چنین می‌تواند تأمین پایدار انرژی تجدیدپذیر را تضمین کند.

این کارشناس انرژی افزود: سیستم‌های متمرکز انرژی بزرگی هستند و دفاع از آنها دشوار است. در مقابل، صدها هزار پیا پیلیون‌ها واحد تولید برق خانگی، غیرممکن است که به طور کامل نابود شوند. این

برق، امنیت و تاب‌آوری در شرایط جنگی کشور را نیز افزایش می‌دهد.

در ادامه پیرامون اهمیت این مسیر کلیدی با خانم زهرا فلاحی، کارشناس حوزه انرژی به گفت‌وگو پرداختیم. فلاحی، کارشناس انرژی در رابطه با اهمیت رویکرد جدید برای تأمین انرژی در بخش خانگی با توجه به وضعیت پدافندی کشور گفت: یکی از مهم‌ترین اقدامات پدافندی در شرایط جنگی کشور تمرکز بر تأمین برق غیرمتمرکز و مبتنی بر برق تجدیدپذیر است. ایران با داشتن سطح عظیم از تابش خورشید در اکثر نقاط کشور، پتانسیل بالایی برای توسعه این فناوری دارد. از سوی دیگر، با توجه به تهدیدات نظامی علیه زیرساخت‌های حیاتی مانند نیروگاه‌های بزرگ، توسعه تولید برق در مقیاس خانگی، غیرمتمرکز و حتی پرتابل، یک نیاز پدافندی قطعی و اساسی به شمار می‌رود.

وی در ادامه با اشاره به آسیب‌پذیری سیستم تأمین برق



وقتی بنزین صرفاً منوط به مصرف شخصی افراد شود، دیگر هیچ معنایی ندارد که مصرف بنزین از سوی دارندگان خودرو سهمیه داشته باشد و قیمت‌گذاری دستوری باشد و به جای آن هر فرد ایرانی معادل ۳۰ لیتر بنزین یارانه‌ای در ماه دارد که در صورت مصرف، هیچ هزینه اضافی برای بنزین جهت مصرف این ۳۰ لیتر بنزین نخواهد داد ولی در صورت مصرف مازاد این سهمیه شخصی، باید از دیگر مردم به قیمت آزاد خریداری کند. به این ترتیب اولاً سهمیه مصرف به جای خودرو به فرد تعلق خواهد گرفت و ثانیاً از عدم مصرف سهمیه بنزین از سوی فرد، مستقیماً منفعت اقتصادی حاصل می‌شود و بهینه‌سازی در مصرف بنزین اتفاق خواهد افتاد

حوزه تأمین امنیت انرژی و کنترل اختیاری مصرف انرژی خواهد شد که مستقیماً هم رفاه خانواده‌های ایرانی را افزایش خواهد داد و هم مسیر متنوع ساختن سبید سوخت کشور را فراهم خواهد کرد.

گامی مهم در راستای تحقق پدافند غیرعامل در حوزه بنزین

عمر علی‌پور، نماینده مجلس نیز با اشاره به این موضوع که در شرایط خاص نیازمند روش‌های ویژه برای تأمین سوخت موردنیاز شهروندان هستیم و باید برنامه‌ریزی‌های درستی داشته باشیم، تصریح کرد: زمانی که کشور درگیر جنگ بود و شرایط خاصی داشتیم، برنامه خوبی در زمینه تأمین بنزین موردنیاز شهروندان به اجرا گذاشته شد. به نحوی که کارت‌های سوخت جمع‌آوری شد و افراد می‌توانستند فقط با کارت خودرو از بنزین استفاده کنند و به میزان ۲۵ لیتر بنزین برزند. البته این میزان کفاف نیاز افراد را نمی‌داد و بهتر است حداقل ۳۰ لیتر بنزین را در نظر بگیریم.

وی ادامه داد: بنده کاملاً با روش اختصاص سهمیه بنزین به نفر موافق هستم و بارها در خصوص مزیت‌های آن صحبت کرده‌ام. به ویژه این روش به افزایش عدالت در توزیع یارانه انرژی منجر می‌شود.

این نماینده مجلس خاطرنشان کرد: در حال حاضر، افرادی که وضعیت مالی خوبی دارند و از چندین خودرو استفاده می‌کنند یا خودروهای شان مصارف بالایی دارد، از یارانه انرژی و سوخت بیشتری بهره می‌برند. اما کسانی که خودرو ندارند هیچ بهره‌ای از یارانه سوخت نمی‌برند.

علی‌پور گفت: اختصاص سهمیه بنزین به نفر راهکاری برای افزایش عدالت در توزیع یارانه سوخت است و به تقویت پدافند غیرعامل در

حوزه انرژی منجر می‌شود.

وی ادامه داد: در شرایط خاص نیاز به سیاستگذاری‌های ویژه‌ای داریم. اجرای اختصاص سهمیه بنزین به نفر می‌تواند به دولت در مدیریت بهتر عرضه سوخت در شرایط جنگی و خاص کمک کند.

این نماینده مجلس خاطرنشان کرد: این نکته مهمی است که سهمیه بنزین به جای خودرو به فرد تعلق بگیرد. زیرا این روش به مدیریت مصرف می‌انجامد. در شرایط خاص، استفاده از روش‌هایی مانند اختصاص سهمیه بنزین به نفر به لحاظ افزایش ضریب جینی و

مدیریت مصرف برای مان مزیت دارد. علی‌زاده گفت: بهتر است دولت به فکر راهکارهایی برای حمایت از شهروندان در حوزه انرژی باشد و در همین راستا به مدیریت مصرف نیز کمک کند. اختصاص سهمیه بنزین به نفر می‌تواند به صورت

هم‌زمان این نتایج مثبت را برای مان ایجاد کند.

وی ادامه داد: باید برآورد دقیقی در خصوص میزان سوخت مورد نیاز افراد داشته باشیم. به طور مثال اختصاص حداقل ۳۰ لیتر بنزین

یارانه‌ای ماهانه به هر فرد می‌تواند در دستور کار باشد. این نماینده مجلس خاطرنشان کرد: همانطور که در جنگ ۱۲ روزه به کشورمان مردم در فکر دولت بودند، دولت نیز باید با اعمال

سیاست‌های صحیح به حمایت از شهروندان بپردازد. اعمال

روش‌هایی مانند اختصاص سهمیه بنزین به نفر در همین راستاست و

زمینه را برای مدیریت مصرف انرژی در شرایط خاص مهیا می‌کند. علی‌پور گفت: در شرایط خاص و جنگی نیازمند اعمال سیاست‌هایی در راستای تقویت پدافند غیرعامل در حوزه انرژی هستیم. به همین دلیل ضرورت دارد اختصاص سهمیه بنزین به نفر مدنظر قرار بگیرد.

این روش به نفع اقشار ضعیف است و زمینه را برای مدیریت امور

مربوط به سوخت و بنزین فراهم می‌کند.

وی ادامه داد: اختصاص سهمیه بنزین به نفر از جهات مختلف برای مان نفع دارد. در حوزه اجتماعی به افزایش عدالت در توزیع یارانه انرژی منجر می‌شود. در حوزه اقتصادی به لحاظ مدیریت

مصرف برای مان مزیت دارد. به لحاظ امنیتی نیز اختصاص سهمیه بنزین به نفر به تقویت پدافند غیرعامل در حوزه انرژی می‌انجامد و

منافع کشور را تأمین می‌کند.

این نماینده مجلس خاطرنشان کرد: به طرق مختلف باید به سمت تنوع‌بخشی به سبید سوختی کشور برویم و تمرکز را از یک نوع سوخت برداریم. در همین راستا، گازسوز کردن سیستم حمل‌ونقل کشور می‌تواند کمک‌کننده باشد. به این ترتیب، در بخش شخصی با اعمال

روش اختصاص سهمیه بنزین به نفر و در بخش عمومی با اعمال روش تنوع‌بخشی به سبید سوختی به سمت تقویت امنیت انرژی می‌رویم.

اجرای این سیاست‌ها به ویژه در شرایط خاص فعلی اهمیت دارد.