

بر «تاب‌آوری فعال» و تمرکززدایی را در دستور کار قرار دهد؛ رویکردی که به جای تکیه صرف بر راندمان اقتصادی، بر افزایش پایداری شبکه در شرایط بحرانی تمرکز دارد. این تغییر پارادایم، بر سه محور استوار است: توسعه نیروگاه‌های پراکنده و خورشیدی پشت‌بامی، ایجاد ریزشبکه‌های جزیره‌شونده در شهرک‌های صنعتی و مراکز حیاتی و الزام صنایع بزرگ به تأمین بخشی از برق مصرفی از منابع داخلی. اجرای این سیاست‌ها نیازمند سرمایه‌گذاری قابل توجه است، اما در میان‌مدت می‌تواند وابستگی صنایع به شبکه سراسری را کاهش دهد و تاب‌آوری زیرساخت انرژی را افزایش دهد. جنگ علاوه بر آثار مستقیم بر زیرساخت‌ها،

صنایع کوچک و متوسط همچنان باقی خواهد ماند. با این حال، مزیت اصلی این سناریو در افزایش پیش‌بینی‌پذیری، کاهش خاموشی‌های برنامه‌ریزی نشده و امکان برنامه‌ریزی بهتر برای تولید است. به عبارت دیگر، اگرچه مسأله برق در این سناریو نیز حل نمی‌شود، اما مدیریت‌پذیرتر می‌شود.

◀ برق بعد از جنگ

بخش مهمی از این گزارش به پیامدهای جنگ ۴۰ روزه ایران و آمریکا در اسفند ۱۴۰۴ بر صنعت برق اختصاص دارد. از نگاه معاونت اقتصادی اتاق بازرگانی تهران، این جنگ ضعف ساختار متمرکز تأمین برق را آشکار کرد و نشان

تدریجی قیمت‌ها، تمهیق بازار برق و افزایش کارایی شبکه است.

شدت ناترازی نیز به عواملی مانند رشد تقاضای خانگی، وضعیت صنعت‌زدایی، ظرفیت نیروگاهی و محدودیت‌های عملیاتی ناشی از فرسودگی تجهیزات و وابستگی تولید تجدیدپذیر به شرایط جوی بستگی دارد.

در چنین شرایطی، سناریونگاری به گفته تدوین‌کنندگان گزارش، ابزار مفیدی برای ترسیم زنجیره وقایع احتمالی و تحلیل پیامدهای آنها بر صنایع، به‌ویژه صنایع سبک و بنگاه‌های کوچک و متوسط است. بر این اساس، دو سناریوی «مدیریت ناترازی با فشار به صنایع» و «تعادل شکننده اما قابل مدیریت» برای سال ۱۴۰۵ ترسیم شده است.

◀ سناریوی اول:

مدیریت ناترازی با فشار به صنایع

در سناریوی اول، اگرچه ظرفیت نیروگاهی تا حدی افزایش می‌یابد، اما محدودیت‌های عملیاتی و نوسان تولید تجدیدپذیرها باعث می‌شود پیک مصرف تابستان از توان شبکه فراتر برود. در این وضعیت، با توجه به ملاحظات اجتماعی و امنیتی، اولویت تأمین برق به بخش خانگی داده می‌شود و فشار تعدیل مصرف به صنایع منتقل خواهد شد.

در این سناریو پیش‌بینی می‌شود مصرف خانگی و عمومی در دوره اوج مصرف، رشدی در حدود ۷ تا ۱۰ درصد را تجربه کند و شبکه با کمبود موقت ۱۲ تا ۱۷ هزار مگاواتی روبه‌رو شود. پیامد چنین وضعیتی برای صنایع، کاهش ساعات تولید، افزایش هزینه تمام شده، افت قابلیت برنامه‌ریزی در تحویل سفارش‌ها و افزایش ریسک در تأمین مواد اولیه و فرآیند تولید خواهد بود.

از منظر عملیاتی، این گزارش به مدیران بنگاه‌ها توصیه می‌کند بر مدیریت داخلی مصرف انرژی، استفاده از تولید اضطراری، انعطاف در شیفت‌های کاری و حتی ذخیره‌سازی انرژی تمرکز کنند تا اثر محدودیت‌های پیک تابستان کاهش یابد.

◀ سناریوی دوم:

تعادل شکننده اما قابل مدیریت

در سناریوی دوم، فرض بر این است که بخشی از اصلاحات ساختاری و سیاست‌های مدیریت مصرف در سطح کلان به اجرا درمی‌آید و در نتیجه، ظرفیت نیروگاهی افزایش یافته و شبکه با مدیریت هوشمند پیک بار و هماهنگی صنایع بزرگ، به تعادلی نسبی میان عرضه و تقاضا می‌رسد.

این تعادل اما شکننده است؛ به این معنا که هر شوک ناگهانی مانند افت تولید نیروگاه‌ها، کمبود سوخت یا نوسانات شدید آب‌وهوایی می‌تواند آن را برهم بزند.

در این سناریو، با وجود آنکه بخشی از رشد مصرف خانگی مهار می‌شود و صنایع بزرگ تا حدی به سمت خودتأمینی می‌روند، فشار بر



پیامدهایی نیز بر عرضه و تقاضای برق بر جا گذاشته است. آسیب به زیرساخت‌های گازرسانی و نیروگاه‌ها بخشی از ظرفیت عملی تولید برق را کاهش داده و هزینه‌های امنیت سایبری و حفاظت فیزیکی شبکه را بالا برده است. از سوی دیگر، اختلال در فعالیت‌های صنعتی مانند پتروشیمی، فولاد و سیمان، الگوی مصرف صنعتی را تغییر داده و انگیزه خودتأمینی را تقویت کرده است. در چنین فضایی، این گزارش از شکل‌گیری یک سناریوی مکمل با عنوان «تمرکززدایی تاب‌آور» سخن می‌گوید؛ سناریویی که در آن کمبود برق همچنان پابرجاست، اما با توسعه ریزشبکه‌ها و گسترش خودتأمینی صنایع، خاموشی‌ها می‌تواند قابل پیش‌بینی‌تر و قابل مدیریت‌تر شود.

به این ترتیب، پیام اصلی گزارش روشن است: سال ۱۴۰۵ سال آسانی برای شبکه برق نیست، اما اگر سیاست‌گذار، صنعت و مصرف‌کننده هم‌زمان وارد میدان مدیریت مصرف و تقویت تاب‌آوری شوند، می‌توان از سناریوی بحرانی‌تر فاصله گرفت.

داد اتکای شدید به شبکه سراسری، زیرساخت انرژی کشور را در برابر حملات و اختلال‌های گسترده آسیب‌پذیر می‌کند.

بر همین اساس، این تحلیل پیش‌بینی می‌کند وزارت نیرو احتمالاً رویکردی تازه مبتنی

فرض بر این است که بخشی از اصلاحات ساختاری و سیاست‌های مدیریت مصرف در سطح کلان به اجرا درمی‌آید و در نتیجه، ظرفیت نیروگاهی افزایش یافته و شبکه با مدیریت هوشمند پیک بار و هماهنگی صنایع بزرگ، به تعادلی نسبی میان عرضه و تقاضا می‌رسد