



فناوری‌های دیجیتال قابلیت بهینه‌سازی انرژی را دارند

گروه مطالعات اقتصادی پژوهشگاه فضای مجازی در گزارشی با بررسی پدیده دیجیتالی شدن اعلام کرد: دیجیتالی شدن از طرق مختلف ظرفیت‌هایی را برای افزایش کارایی انرژی فراهم می‌کند.

گروه مطالعات اقتصادی پژوهشگاه فضای مجازی در گزارشی با بررسی پدیده دیجیتالی شدن اعلام کرد: دیجیتالی شدن از طرق مختلف ظرفیت‌هایی را برای افزایش کارایی انرژی فراهم می‌کند.

به گزارش خبرگزاری مهر به نقل از پژوهشگاه فضای مجازی، دیجیتالی شدن که به معنی استفاده از فناوری‌های ارتباطاتی و اطلاعاتی دیجیتالی در فعالیت‌ها است به پدیده‌ای رایج در اقتصاد تبدیل شده و بسیاری از ابعاد زندگی انسان‌ها و جوامع بشری را تحت تأثیر قرار داده است.

این پدیده به افزایش حجم داده‌ها و اطلاعات، پیشرفت سریع در روش‌ها و ابزارهای تجزیه و تحلیل و اتصال هرچه بیشتر بین انسان‌ها، ابزارها و ماشین‌ها منتهی شده است.

دیجیتالی شدن دلالت‌های قابل ملاحظه‌ای در خصوص نحوه تولید و مصرف انرژی دارد. در این میان، تأثیر دیجیتالی شدن بر تقاضای انرژی پیچیده است. از یک سو، ابزارها و وسایل دیجیتال امکان بهبود قابل توجه در کارایی انرژی را فراهم می‌کنند و از سوی دیگر، رواج ابزارها و وسایل بیشتر، در صورتی که به دقت مدیریت نشود ممکن است به طور خالص باعث افزایش در مصرف انرژی شود. در این شرایط، چالش اساسی برای سیاستگذاران در این است که فرآیند دیجیتالی شدن را به گونه‌ای مدیریت کنند که فواید آن را بیشینه و پیامدهای منفی آن را کمینه کنند.

دیجیتالی شدن از طرق مختلف ظرفیت‌هایی را برای افزایش کارایی انرژی فراهم می‌کند. فناوری‌های جمع‌آوری داده نظیر حسگرها و کنتورهای هوشمند داده‌های مربوط به مصرف انرژی و بعضاً سایر شرایط تأثیرگذار بر مصرف، نظیر شرایط آب و هوایی را جمع‌آوری می‌کنند. چنین داده‌هایی با استفاده از فناوری‌های تجزیه و تحلیل داده‌ها نظیر الگوریتم‌های هوش مصنوعی پردازش می‌شوند و اطلاعات مفیدی را در خصوص مصرف فراهم می‌کنند. سپس، اطلاعات پردازش شده به دستگاه‌ها و وسایلی ارسال می‌شود که می‌توانند به طور خودکار یا از طریق مداخله انسانی کارایی انرژی را ارتقا دهند.

برای نمونه، یک اپلیکیشن تلفن هوشمند می‌تواند مسیری برای رفت و برگشت بین محل زندگی و کار که باعث افزایش کارایی انرژی می‌شود، را به افراد پیشنهاد کند؛ اما افزایش کارایی انرژی از این طریق، دستکم مستلزم آن است که کاربر این برنامه بر مبنای پیشنهاد فوق اقدام کند. ابزارها و وسایلی هم وجود دارند که می‌توانند با استقلال بیشتر کارایی انرژی را ارتقا دهند. سوئیچ‌های تعبیه شده در سامانه‌های سرمایشی و روبات‌های مورد استفاده در خطوط تولید نمونه‌ای از چنین ابزارها و وسایلی هستند.

ممکن است دیجیتالی شدن از طریق ترکیبی از فناوری‌ها در حوزه‌های «جمع‌آوری داده»، «تجزیه و تحلیل داده» و «اقدام» به ارتقای کارایی انرژی در بخش‌های مختلف کمک کند. حسگرها، کنتورهای هوشمند و میانها (Interfaces) نمونه‌ای از فناوری‌هایی هستند که می‌توانند برای جمع‌آوری داده‌ها مورد استفاده قرار گیرند. همچنین، شبیه‌سازی‌های دیجیتالی و هوش مصنوعی نمونه‌ای از فناوری‌هایی هستند که می‌توانند برای تجزیه و تحلیل داده‌های استفاده‌شوند. سامانه‌های اتوماسیونی، کنترل‌کننده‌ها، چاپ سه بعدی و میانها نمونه‌ای از فناوری‌های ارتباطاتی و اطلاعات دیجیتالی قابل استفاده در حوزه تغییر رفتار مصرفی هستند.

فناوری‌های دیجیتالی قابلیت بهینه‌سازی انرژی لازم برای بسیاری از فعالیت‌ها را دارند. این به معنی افزایش در کارایی انرژی است، که به طور سنتی به عنوان «کاهش مقدار انرژی مصرف شده به ازای هر واحد فعالیت» تعریف می‌شود. بی تردید، افزایش کارایی انرژی مصرف‌کننده نهایی کماکان از مهم‌ترین مؤلفه‌های تحولات ساختاری در حوزه انرژی است که منافع بسیاری برای کشورها به دنبال دارد. اما، فواید ناشی از اتصال بیشتر بین انسان‌ها، ابزارها و ماشین‌ها این امکان را برای فناوری‌های دیجیتالی فراهم می‌کند تا هم کارایی انرژی مصرف‌کننده نهایی و هم کارایی کل سامانه انرژی (یعنی، سامانه‌ای که برای عرضه خدمات مرتبط با حوزه انرژی به مصرف‌کننده نهایی طراحی شده است) را افزایش دهد.

در حال حاضر، سامانه‌های انرژی در اطراف و اکناف جهان تحولات شدیدی را تجربه می‌کنند. اضافه شدن منابع انرژی‌های

تجدیدپذیر متغیر متمرکز و غیرمتمرکز به شبکه، افزایش برقی کردن مصرف انرژی و پیدایش مشتاقان انرژی (افرادى که هم تولیدکننده و هم مصرف کننده انرژی هستند) نمونه ای از این تحولات است. در این شرایط، برای اطمینان یافتن از اینکه سامانه انرژی در کاراترین وضعیت ممکن قرار دارد، انرژی در زمانی که لازم است عرضه می شود و انرژی زمانی که در دسترس است مصرف می شود، انعطاف پذیری در سمت تقاضا بسیار مهم است.

دیجیتالی شدن برای ساختمان ها، وسایل نقلیه و صنایع هوشمند این امکان را ایجاد می کند تا منابع جدید، بار انعطاف پذیر را برای سامانه انرژی فراهم کند. این ویژگی می تواند موارد قطع انرژی های تجدیدپذیر در سمت عرضه را کاهش دهد و از جوامعی حمایت کند که انرژی تولیدی خود را مصرف می کنند. هرچه انرژی های تجدیدپذیر در سامانه انرژی بیشتر باشد و هر چه بیشتر جامعه انرژی تولیدی خود را مصرف کند، افزایش کارایی سامانه انرژی بیشتر محقق خواهد شد. زیرا، زیان های مرتبط با تولید و توزیع انرژی کاهش پیدا می کند.

قدرت فناوری های دیجیتال در بهبود کارایی، هم در سطح مصرف کننده نهایی و هم در سطح سامانه، در نهایت از طرقی نظیر اجتناب از انجام سرمایه گذاری های پرهزینه در زیرساخت های انرژی، ادغام بهتر منابع انرژی های تجدیدپذیر متغیر در شبکه و بهبود امنیت انرژی، به ویژه از طریق توانمندسازی مصرف کنندگان انرژی، به کل سامانه انرژی منفعت می رساند.

همچنین، دیجیتالی شدن از طریق فواید ناشی از ارتقای کارایی مصرف کننده نهایی و کارایی سامانه انرژی، امکان بازنگری در تصوراتی را فراهم می کند که کارایی انرژی و پاسخگویی به تقاضا را موضوعاتی جدا از هم و حتی در تقابل با هم تعریف می کنند. در واقع، دیجیتالی شدن چشم اندازی کل نگر و سیستمی از کارایی انرژی ارائه می کند که هم کارایی مصرف کننده نهایی را شامل می شود و هم انعطاف پذیری سمت تقاضا را.