کارایی انرژی

Energy Efficiency

مفهوم کارایی انرژی به‌معنای میزان ستاده تقسیم بر میزان نهاده انرژی به‌کاررفته در تولید ستاده است (Martinez, et al, 2019:12). این تعریف مشابه تعریف ذکرشده در مدل‌های ترمودینامیک است. در مدل‌های ترمودینامیک کارایی به‌صورت نسبت میزان حرارت تولیدی به نهاده به‌کاررفته در فرایند تولید حرارت معرفی می‌شود. برای مثال، اگر کارایی یک لامپ ۸٪ باشد، یعنی تنها ۸٪ انرژی در لامپ به روشنایی تبدیل می‌شود درحالی‌که ۹۲٪ انرژی در محیط از بین می‌رود. به هر حال، در مباحث ترمودینامیک تمایزی میان کیفیت بالا و پایین انرژی وجود ندارد. برای مثال، برق انرژی باکیفیت بالایی است که سطوح بالای محصولات با بهره‌وری بالا را در مقایسه با سایر نهاده‌ها تولید می‌کند (Griffen &Steele, 1986: 25).

در برخی از مطالعات برای احتساب کارایی از عکس نسبت ستاده مؤثر به نهاده‌های به‌کاررفته در تولید ستاده استفاده می‌کنند. برای مثال، کارایی یک ماشین به‌صورت میزان سوخت مصرف‌شده به‌ازای هر صد کیلومتر مسافت طی‌شده بیان می‌شود. بنابراین، استفاده کمتر از نهاده‌ها منجر به کارایی بیشتر در مصرف انرژی می‌شود. در بخش خانگی و تجاری شاخص متداول مصرف نهاده انرژی به‌ازای هر مترمربع بیان‌گر کارایی انرژی است و به این صورت میزان انرژی موردنیاز در بخش‌های خانگی و تجاری با مساحت ساختمان ارتباط مستقیم دارد. ولی در مورد سایر فعالیت‌ها در بخش‌های خانگی و تجاری مثل آشپزی، گرمایش آب و سایر موارد، ارتباطی بین وسعت ساختمان و مصرف انرژی نیست. در بخش حمل‌ونقل شاخص‌های فیزیکی عامل مصرف انرژی هستند. برای مثال، مصرف انرژی برای هر مسافر-کیلومتر یا برای هر تن-کیلومتر در حمل‌ونقل هوایی با توجه به مدت حمل‌ونقل متفاوت است. در بخش صنعت نیز کارایی انرژی به‌صورت مصرف انرژی به‌ازای هر تن ستاده در این بخش معرفی می‌شود. در برخی از مطالعات، شدت انرژی به‌عنوان شاخصی از کارایی انرژی مطرح و ستاده برحسب پول سنجیده می‌شود. بنابراین، شدت انرژی به‌صورت نسبت نهاده انرژی به‌ازای هر دلار ستاده محاسبه می‌شود. بنابراین، شدت انرژی پایین‌تر به‌معنای سیستم انرژی کاراتر است (ورهرامی، ۱۳۹۵: ۴۶).

از منابع انرژی می‌توان با صرفه‌جویی در مصرف آن‌ها در شرایط کاراتری استفاده کرد. روشنایی یکی از زمینه‌هایی است که کارایی کمی دارد، ولی مصرف انرژی بسیار بالایی خواهد داشت. اکثر لامپ‌ها کارایی تکنیکی اندکی حدود ۱۰ تا ۱۵٪ دارند و درواقع مصرف‌کنندگان معمولی از لامپ‌های ناکارآمد استفاده می‌کنند. تکنولوژی‌های ناکارا و غیرضروری نیز معمولاً هم‌راستا با سیاست‌گذاری‌های قیمتی ناکارا برای انرژی، طراحی ضعیف ساختمان‌ها و نبود آگاهی مردم از هدررفت انرژی است. دستگاه‌های گرم‌کننده و خنک‌کننده هوا درصورتی‌که ناکارآمد باشند باعث هدررفت انرژی می‌شوند. اگر ساختمان‌ها به‌خوبی عایق‌بندی شده باشند، امکان هدررفت انرژی کمتر است. بنابراین، ساختمان‌های قدیمی از ساختمان‌های جدید از منظر هدررفت انرژی ناکاراتر هستند (احمدیان، ۱۳۷۸: ۷۵).

تلاش برای استفاده از وسایل انرژی‌بر کاراتر در صرفه‌جویی در مصرف انرژی بسیار مؤثر است. حمل‌ونقل بخشی است که در آن میزان هدررفت انرژی بسیار بالا است. در این بخش با تلاش برای به‌کارگیری وسایل با مصرف انرژی پایین، افزایش کارایی حمل‌ونقل و با تغییر ساختار حمل‌ونقل می‌توان هدررفت انرژی را کاهش داد. کارایی یک ماشین به‌طور متوسط در بلندمدت حدود ۱۵٪ است. وسایل نقلیه با موتورهای بهتر، جاده‌های بهتر و مدیریت بهتر ترافیک ابزارهایی هستند که مصرف سوخت در بخش حمل‌ونقل و شدت انرژی در این بخش را کاهش می‌دهند. ازطرفی گسترش ارتباطات و الکترونیکی شدن فعالیت‌ها (مثل گسترش بانکداری الکترونیک) می‌تواند تاحدودی از مصرف انرژی در بخش حمل‌ونقل بکاهد.

Encyclopedia of Economics
enceco.ihcs.ac.ir

گسترش بانکداری الکترونیک و ارتباطات اینترنتی منافع زیادی مثل کاهش تعداد پارکینگ‌ها و کاهش آلودگی زیست‌محیطی را با خود به‌همراه دارد. گسترش حمل‌ونقل عمومی نیز می‌تواند جایگزین مصرف شخصی شود و میزان مصرف انرژی را کاهش دهد. به‌عنوان یک راهکار نوین در مطالعات اخیر، تلاش برای عریض کردن جاده‌ها بر کاهش ترافیک و کنترل مصرف انرژی در بخش حمل‌ونقل بسیار موردتوجه قرار گرفته است (ورهرامی، ۱۳۹۵: ۶۱).

کتاب‌شناسی

احمدیان، مجید (۱۳۷۸). *اقتصاد نفت*، تهران: پژوهشکده اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس.

ورهرامی، ویدا (۱۳۹۵). *اقتصاد انرژی*، تهران: انتشارات دنیای اقتصاد.

Griffen, James M, Steele, Henry B (1986). *Energy Economics and Policy*, Academic Press Collection.

Martinez, D, Ebenhack, B, Wagner, T. (2019). *Energy Efficiency, Concepts and Calculations*, Elsevier Science Publication

ویدا ورهرامی

عضو هیئت‌علمی دانشگاه شهید بهشتی

Encyclopedia of Economics

enceco.ihcs.ac.ir