

بررسی کارایی زیست محیطی صنعت برق در گذر برنامه‌های توسعه کشور

سرور چهرازی^۱

^۱ کارشناس تجزیه و تحلیل سیستم (شرکت برق منطقه‌ای خوزستان)، ایمیل: chehrazisoroor@gmail.com

چکیده

با توجه به گسترش صنعت برق و سهم عمده گاز منتشر شده از نیروگاه‌های حرارتی در آلودگی هوا و کاهش کیفیت محیط زیست ارزیابی کارایی زیست محیطی صنعت برق اهمیت دوچندانی یافته است. در این تحقیق با بهره‌گیری از الگوی ناپارامتریک تحلیل پوششی داده‌ها (DEA)، کارایی زیست محیطی صنعت برق کشور در بازه زمانی ۱۳۷۵-۱۳۹۳ و توسط نرم‌افزار GAMS مورد محاسبه قرار گرفته است. برای این امر از داده‌های سوخت مصرفی، ظرفیت نامی و نیروی انسانی شاغل در صنعت برق به عنوان داده‌های ورودی و تولید ناپیوسته برق به عنوان ستاده مطلوب و میزان انتشار گاز کربن دی اکسید به عنوان ستاده نامطلوب استفاده شده است. نتایج حاصل از تحقیق نشان می‌دهد که کارایی زیست محیطی، در ابتدای برنامه‌های توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور از وضعیت خوبی برخوردار نبوده اما در ادامه و در برنامه‌های توسعه چهارم و پنجم، میزان این کارایی افزایش یافته است.

واژه‌های کلیدی

کارایی، محیط زیست، صنعت برق، برنامه توسعه، DEA.

مقدمه

صنعت برق یکی از بزرگترین واحدهای آینده در بین تمام صنایع است. در سالهای اخیر علی‌رغم افزایش تولید برقی، برق بادی و برق هسته‌ای، همچنان بخش عمده‌ای از برق مورد نیاز توسط نیروگاه‌های حرارتی تولید شده است. به همین دلیل اثرات زیست محیطی نیروگاه‌های تولید برق را نمی‌توان نادیده گرفت، زیرا از یک سو توجه کشورهای جهان به مسائل زیست محیطی در پیمان‌نامه‌های بین‌المللی مانند کیوتو نمایان شده است و از سوی دیگر این اثرات در سیاست‌های پایش زیست محیطی کشور مورد توجه قرار گرفته است. بیشترین سهم آلاینده‌ها در انتشار CO_2 متعلق به بخش نیروگاهی است که ۳۱ درصد از کل CO_2 تولید شده کشور در سال ۱۳۹۳ از نیروگاه‌های تولید برق انتشار یافته‌اند. به همین دلیل صنایع الکتریسیته نقش اساسی در کاهش انتشار آلاینده‌های کشور ایفا می‌کنند.

پس از افزایش فعالیت‌های صنعتی و مصرف انرژی بیشتر و به تبع آن انتشار آلودگی، کارایی فنی که قبل از آن تنها به ستاده

مطلوب و تولید برق اختصاص داشت گسترش یافت و توجه به مسائل زیست محیطی به عنوان ستاده نامطلوب شدت یافت. کارایی از بعد زیست محیطی به دنبال کاهش انرژی و مواد مصرفی مورد استفاده و کاهش انتشار آلاینده‌ها به عنوان ستاده نامطلوب است.

کارایی نیروگاه‌های برق در شرایط یکسانی قرار ندارد و تحت عوامل گوناگونی مانند عوامل طبیعی، توسعه اقتصادی، دولتی و اجتماعی آن منطقه و یا کشور قرار دارد. در سال‌های اخیر ارتباط عوامل ذکر شده با انتشار آلاینده‌های زیست محیطی، موجب نگرانی اقتصاددانان و طرفداران محیط زیست شده است. برای بهبود کارایی صنعت برق، بسیاری از کشورها با وضع قوانین بین‌المللی خواستار همسو شدن متغیرهای اقتصادی و زیست محیطی در راستای حفاظت از محیط زیست شده‌اند. توسعه اقتصادی موجب فشار به منابع طبیعی و محیط زیست جهت تامین برق مورد نیاز شده و همچنین مقدار عرضه و تقاضا را تحت تاثیر قرار می‌دهد. توسعه اقتصادی ترکیب نهاده‌ها و ستاده‌های نیروگاه‌ها را با چالش جدی مواجه می‌کند [۱]. در طی دهه گذشته با افزایش ۱/۵ برابری تولید ناخالص داخلی (GDP)، میزان مصرف برق ۱/۷ برابر و مقدار انتشار کربن دی اکسید ۱/۳ برابر شده است. این موضوع لزوم ارتباط بین عوامل اقتصادی و زیست محیطی را سبب می‌شود.

با توجه به این موضوع که صنایع برق بیشترین سهم را در مطالعات کارایی انرژی دارد [۲] و از بخش‌های عمده در تولید یکی از زیان‌بارترین آلاینده‌ها یعنی CO_2 محسوب می‌شود، در این مطالعه با استفاده از مدل تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) کارایی زیست محیطی در صنعت برق ایران بررسی می‌شود. در این تحقیق فرض می‌شود که انتشار آلاینده و پسماند بر کارایی زیست محیطی در صنعت برق تاثیر می‌گذارد.

کارایی زیست محیطی

مدل‌های تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) اولین بار برای اندازه‌گیری کارایی نسبی واحدهای تصمیم‌گیرنده معرفی شدند [۳]. در مفهوم ارزیابی کارایی، DEA برای محاسبه کارایی از نظریه نسبی و یک برنامه ریاضی با چند نهاده و ستاده استفاده می‌کند. هنگامی یک بنگاه کاملاً کارا شناخته می‌شود که امکان کاهش یک نهاده و یا افزایش یک ستاده بدون افزایش حداقل یک نهاده و یا کاهش حداقل