

مزایا و معایب انرژی‌های تجدیدپذیر با بررسی مقایسه‌ای در بخش

نیروگاه‌ها

منابع تجدیدپذیر با وجود پیشرفت‌ها و توسعه‌هایی که داشتند، همچنان منبع اصلی تأمین انرژی نیستند و در سبد انرژی، جایگاه واقعی خود را به دست نیاورده‌اند؛ با این حال، هم‌اکنون در برخی از کشورهای توسعه‌یافته، سهم قابل توجهی را در تأمین برق دارند. در حال حاضر، تصور بر این است که حدود ۲۰ درصد از انرژی جهان از منابع انرژی‌های تجدیدپذیر تأمین می‌شود و این آمار، در حال رشد است. منابع انرژی تجدیدپذیر در صنعت برق به عنوان یک منبع تأمین انرژی ثانویه و به گونه‌ای در اولویت‌های بعدی صنعت برق در حوزه تأمین انرژی قرار دارد. اصلی‌ترین دلیل برای توسعه و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، حفظ محیط‌زیست و پایداری این نوع منابع انرژی است ..



رضا عباسی

منابع تجدیدپذیر به عنوان منبع مکمل تأمین انرژی، در صنایع برق به کار گرفته می‌شوند؛ با این حال در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، به عنوان یک منبع اصلی تأمین انرژی نیز به کار گرفته می‌شوند. منابع تجدیدپذیر در تولید انرژی برق مانند سوخت‌های فسیلی، تولید گازهای گلخانه‌ای را به همراه ندارند و استفاده از سوخت‌های فسیلی را در آینده در این صنعت، محدود می‌کند. همین خود اصلی‌ترین دلیل برافزایش منابع انرژی تجدیدپذیر و سرمایه‌گذاری برای گسترش آن‌ها، می‌باشد.

استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر که در واقع جایگزین سوخت‌های فسیلی خواهند بود، در اقتصاد ملی-فردی نیز تأثیرات خود را دارد و حرکتی رو به رشد خواهد بود.

منابع انرژی تجدیدپذیر



در حال حاضر، سوخت‌های فسیلی بخش اعظمی از انرژی را فراهم می‌کنند. با این حال، با توجه به محدودیت‌های منابع سوخت‌های فسیلی و آلودگی‌های

زیست‌محیطی ایجاد شده بر اثر استفاده از سوخت‌های فسیلی این امکان را فراهم ساخته تا استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، در آینده جنبه عمومی پیدا کند.

بدین ترتیب، برای اینکه جهان آینده مملو از انرژی‌های تجدیدپذیر باشد و ظرفیت مواجهه با آن را داشته باشد، باید مقدمات آن را فراهم کرد تا در آینده به راحتی بتوان انرژی‌های پاک و تجدیدپذیر را کاملاً جایگزین سوخت‌های فسیلی و انرژی‌های تجدید ناپذیر کرد.

تعریف دقیق منابع انرژی‌های تجدیدپذیر، امری چالش‌برانگیز است؛ زیرا منابع تأمین انرژی‌های تجدیدپذیر بسیار گسترده است و همچنین کاربرد و استفاده‌های متعددی را دارد. ساده‌ترین تعریف به صورت مقابل است: "منابع انرژی‌های تجدیدپذیر، منابع انرژی‌های جایگزین انرژی‌های فسیلی هستند."

تعریف دیگری نیز می‌توان در نظر گرفت: "منبع انرژی تجدیدپذیر، به عنوان منبع هرگونه انرژی که به صورت طبیعی تجدید می‌شود، می‌گویند که به وفور در طبیعت یافت می‌شود و نرخ تولید انرژی از آن‌ها قابل مقایسه با میزان مصرف انرژی آن‌ها می‌باشد."

منابع انرژی تجدیدپذیر، هیچ‌گاه از بین نمی‌روند و حتی اگر در فرآیند تولید انرژی از آن‌ها، وقفه‌ای ایجاد شود، موقتی است و دوباره می‌توان فرآیند تولید انرژی از

آن‌ها را راه‌اندازی کرد. منابع انرژی تجدیدپذیر، موجب حفظ محیط‌زیست نیز می‌شوند و از هرگونه وابستگی به سوخت فسیلی، دور هستند؛ البته باید به این نکته توجه کرد که در راه‌اندازی و نصب ابزار تولید انرژی تجدیدپذیر، سوخت‌های فسیلی دخیل خواهند بود و به گونه‌ای می‌توان گفت که هیچ‌گونه انرژی کاملاً پاک نداریم.

افزایش استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در سال‌های اخیر، رشد زیادی داشته است که محققان دلیل رشد استفاده از این نوع انرژی‌ها را بیان کرده‌اند که به شرح زیر است:

۱- از جنبه چشم‌انداز انرژی، منابع انرژی‌های تجدیدپذیر این امکان را فراهم می‌سازد که بتوان سوخت‌های مختلف و متنوعی را ایجاد کرد.

۲- استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر، موجب کاهش تولید کربن‌دی‌اکسید و در نتیجه کاهش آلودگی هوا و حفظ محیط‌زیست می‌شود.

۳- منابع انرژی تجدیدپذیر موجب احیای اقتصاد جهانی و مقابله با رکود حال حاضر اقتصاد دنیا می‌شود.

۴- منابع انرژی تجدیدپذیر به عنوان یک راه‌حل مؤثر در جهت دسترسی آسان به انرژی می‌باشند.

منابع انرژی تجدیدپذیر به موارد زیر تقسیم می‌گردد:

انرژی بادی، انرژی خورشیدی، انرژی آبی، انرژی زیست‌توده (بیو مس)، انرژی زمین‌گرمایی، انرژی اقیانوس که شامل انرژی جزر و مد و انرژی موج و انرژی جریان آبی می‌شود.

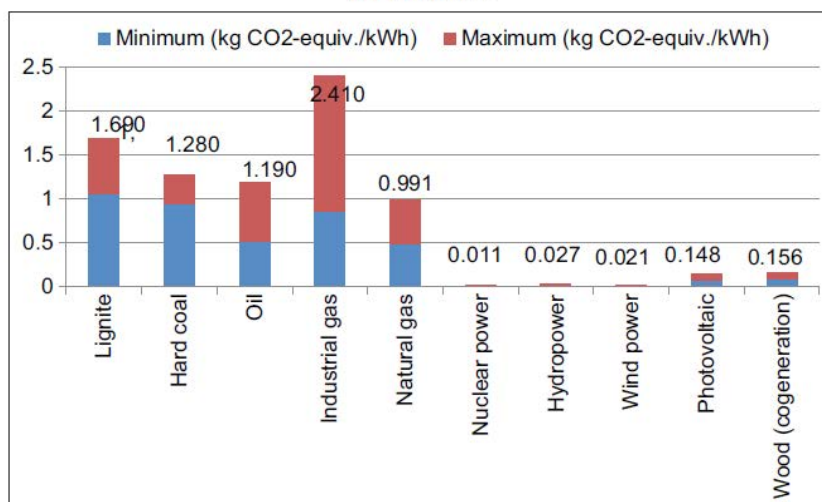
میزان مصرف انرژی جهان از منابع تجدیدپذیر در دهه‌های گذشته افزایش قابل‌توجهی داشته است و در حال حاضر ۲۰ درصد افزایش را نسبت به دهه‌های گذشته در جهان داشته‌ایم و همچنان رو به رشد است.

مزایای استفاده از منابع انرژی‌های تجدیدپذیر

علاوه بر استقبال جهانی از انرژی‌های تجدیدپذیر و افزایش در دسترس بودن این منابع، در حال حاضر همان‌طور که در بخش‌های قبلی نیز بیان شد، به‌عنوان یک منبع ثانویه در صنعت برق امروزه عمل می‌کند. استفاده از مواد طبیعی و نامحدود در منابع انرژی‌های تجدیدپذیر که این مواد را به انرژی‌های مختلف همچون برق تبدیل می‌کند که در فرآیند تولید، کمترین میزان تولید آلودگی را به همراه دارد. در استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، در درجه اول حفظ محیط‌زیست و کاهش انواع آلودگی‌ها، به چشم می‌آید. منابع انرژی تجدیدپذیر، مقدار ناچیزی از گازهای گلخانه‌ای را منتشر می‌کنند. بررسی چرخه فعالیت و تولید برق نیروگاه‌ها، میزان گازهای گلخانه‌ای منتشرشده در طول دوره‌ای مشخص را به ما ارائه می‌دهد. گازهای گلخانه‌ای به‌عنوان یک محصول زائد در نیروگاه‌های تولید برقی که از سوخت‌های فسیلی استفاده می‌کنند، به وجود

می‌آید درحالی‌که در نیروگاه‌های هسته‌ای، منتشر نمی‌شود؛ بدین ترتیب می‌توان گفت که انرژی هسته‌ای در زمره انرژی‌های تجدیدپذیر (طبق تعاریف) قرار دارد و ما در تولید برق با استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر، انتشار گازهای گلخانه‌ای را مشاهده نخواهیم کرد؛ با تمامی موارد ذکرشده، باید توجه داشت که زباله‌های هسته‌ای در صورت عدم رعایت نکات ایمنی لازم، تأثیر بسیار مخربی بر سلامت انسان و محیط‌زیست خواهد داشت. بدین ترتیب، اگر در چرخه تولید برق در نیروگاه‌ها، از منابع انرژی‌های تجدیدپذیر استفاده شود، میزان گازهای گلخانه‌ای منتشرشده در محیط بسیار ناچیز خواهد بود که در شکل زیر آن را مشاهده می‌کنید. این میزان گازهای گلخانه‌ای منتشرشده در محیط با استفاده از منابع انرژی‌های تجدیدپذیر، مورد تأیید سازمان‌های مربوطه است.

Graph 1: Greenhouse gas emissions during the entire life cycle of a power plant



شکل ۱. میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای در طول چرخه زندگی یک واحد نیروگاهی

منابع انرژی‌های تجدیدپذیر، وابستگی به واردات برق را کاهش می‌دهد و همچنین از سوخت‌های فسیلی، جهت تولید برق استفاده‌ای نخواهد شد. اساسی در استفاده از منابع تجدیدپذیر، خودکفایی در تولید انرژی، اشتغال‌زایی و کارآفرینی، تشویق جامعه به استفاده از فناوری‌های نوین می‌باشد.

دیگر مزیت استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر، افزایش فعالیت در حوزه‌ی انرژی و بهبود اقتصاد کشور و در نتیجه اقتصاد جهانی می‌شود. منابع تجدیدپذیر، تأثیری مثبت در کشورهای دارد که توانایی ساخت و راه‌اندازی دستگاه‌ها و ابزارهای موردنیاز جهت تولید انرژی از این منابع را دارند و صنعت آن‌ها را شکوفا می‌کند.

مزیت مهم استفاده از منابع تجدیدپذیر در این است که نوآوری‌ها و فناوری‌های نوینی که به همراه خود دارند، تأثیر بسزایی در بازار و اقتصاد کشور دارند؛ درواقع این فناوری‌ها در رشد اقتصادی کشور و بهبود فرآیندهای تجاری، تأثیر می‌گذارند. همچنین ورود فناوری‌های جدید، در زمینه اشتغال مستقیم و غیرمستقیم نیز تأثیر دارد که در رشد اقتصادی کشور، تأثیر به‌سزایی دارد.

همچنین اقدامات سیاسی در این راستا، موجب حفظ محیط‌زیست و توسعه پایدار می‌شود. بنابراین اهداف

- طراحی و تحقیق
- توسعه و تولید
- ساخت و نصب تجهیزات
- تعمیر و نگهداری
- تجهیز مجدد یا توقف طرح

که هرکدام از بخش‌های مختلف، قواعد خاص خود را دارد که در متون تخصصی، بررسی می‌شود.

با تمامی مواردی که ذکر شد، انرژی‌های تجدیدپذیر همیشه بهترین راه‌حل برای تأمین برق نیستند و کاستی‌هایی ممکن است در بعضی مواقع داشته باشند.

معایب منابع انرژی‌های تجدیدپذیر

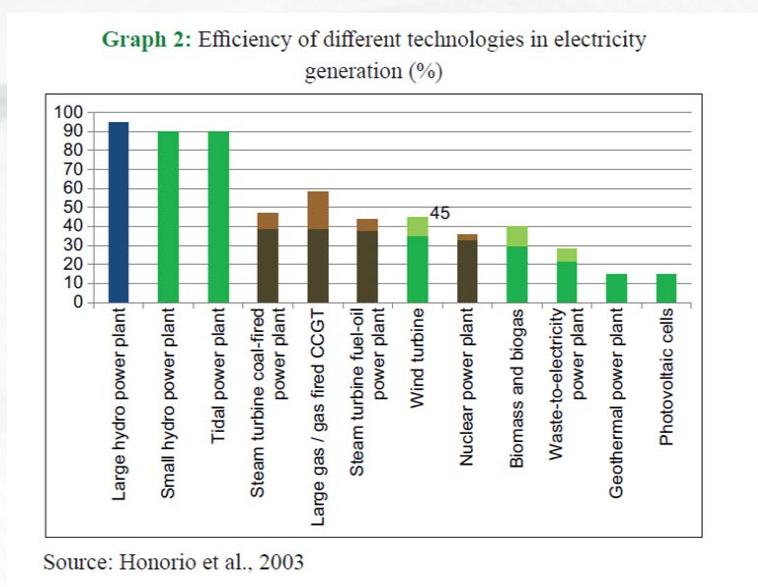
در کنار مزیت‌های چندگانه‌ای که در بخش قبل مطرح شد، استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر، معایب خود را نیز به همراه دارد. در درجه اول، یکی از معایب منابع تجدیدپذیر، وابستگی کامل آن‌ها به شرایط آب و هوایی و موقعیت جغرافیایی که در نتیجه برای ما محدودیت دسترسی به آن‌ها را به همراه دارد.

منابع انرژی‌های تجدیدپذیر در مقایسه با سوخت‌های فسیلی، از ظرفیت کمتری برای تولید برق در نیروگاه‌ها برخوردارند و به اندازه سوخت‌های فسیلی در نیروگاه‌ها، برق تولید نمی‌کنند. برای جبران این کمبود ظرفیت، دو راهکار را در پیش داریم: اولاً می‌توان در فناوری‌های مورداستفاده شده در نیروگاه‌های تجدیدپذیر، بازنگری نمود و آن‌ها را توسعه داد تا ظرفیت بالایی برای تولید برق پیدا کنند. ثانیاً می‌توان تعداد نیروگاه‌های تجدیدپذیر را افزایش داد تا ظرفیت موردنظر را به دست آوریم. باید صرفه اقتصادی دو راهکار پیشنهادی را بررسی نمود تا اجرایی شدن یکی از آن‌ها، به تصویب برسد.

مورد دیگری که در این بخش به چشم می‌آید، مساحت زیادی است که نیروگاه‌های تجدیدپذیر نیاز دارند؛ این نیروگاه‌ها با میزان تولید یکسان برق با نیروگاه‌های حرارتی، مساحت بیشتری را نیاز دارند.

همچنین نیروگاه‌های تجدیدپذیر، بازدهی انرژی کمتری نسبت به نیروگاه‌های حرارتی دارند؛ البته نیروگاه‌های آبی و بادی از این قاعده مستثنا هستند. بازدهی انرژی در این بخش بدین صورت تعریف می‌شود: نسبت خروجی انرژی (برق) از نیروگاه به میزان و ارزش منابع انرژی مصرف‌شده جهت تولید این میزان انرژی.

بازدهی انرژی نیروگاه‌ها با منابع انرژی مختلف را در شکل ۲، مشاهده می‌کنید.



شکل ۲. بازدهی انرژی نیروگاه‌ها با منابع انرژی مختلف

یکی دیگر از معایب قابل توجه نیروگاه‌های تجدیدپذیر، هزینه بالای ساخت و راه‌اندازی آن‌ها نسبت به نیروگاه‌های حرارتی می‌باشد. آمارها نشان می‌دهد که هزینه ساخت نیروگاه‌های تجدیدپذیر نسبت به نیروگاه‌های حرارتی بسیار بالاست که این هزینه به دلیل فناوری‌های خاص و بعضاً محل‌های خاص منابع انرژی می‌باشد؛ البته که در اینجا نیز برای انرژی بیهوش استثنایی داریم که هزینه بالاتری ندارد و آمارها هر ساله با توجه به پیشرفت فناوری‌ها، متغیر است. در نیروگاه‌های بادی، این هزینه بیش‌ترین مقدار را به اختصاص داده است و مجموع این هزینه‌ها شامل هزینه‌های سرمایه‌گذاری، مدیریت و نگهداری می‌باشد.

نتیجه‌گیری

منابع تجدیدپذیر، مزایا و معایب متعددی دارند که تأثیر آن در تولید برق در نیروگاه‌ها به صورت ویژه بررسی شد. منابع تجدیدپذیر از آنجاکه با محیط‌زیست سازگار هستند، در آینده اهمیت ویژه‌ای پیدا خواهند کرد؛ زیرا این منابع نامحدود هستند و نگرانی بابت اتمام آن‌ها وجود ندارد. می‌توان به این نتیجه رسید که به‌گونه‌ای می‌توان از معایب منابع تجدیدپذیر چشم‌پوشی نمود و در آینده جایگزینی مناسب برای سوخت‌های فسیلی خواهند بود.