

## انرژی‌های تجدیدپذیر

عباس رهی

استادیار دانشکده مهندسی مکانیک و انرژی

دانشگاه شهید بهشتی

a\_rahi@sbu.ac.ir

### ۱. مقدمه

بالای تابش خورشید و مناطق بادخیز متعدد است؛ در صورتی که در حال حاضر سهم تولیدی الکتریسیته از این انرژی‌ها در کشور ناچیز است. در انرژی بیومس، کشور سوئد سرآمد کشورهاست؛ به طوری که در سال ۲۰۱۵ م، حدود ۵۴ درصد از کل انرژی تولیدی از منابع تجدیدپذیر این کشور، از طریق بیومس تأمین شده است. در ایران هم در طی سالیان گذشته، پیشرفت‌های خوبی در این زمینه حاصل شده است؛ به طوری که شاهد راه اندازی بزرگترین نیروگاه بیوگاز خاورمیانه در شیراز بوده‌ایم. حدود ۱۹ درصد از انرژی الکتریکی جهان در پایان سال ۲۰۱۴ م توسط منابع آبی تأمین شده است. در حالی که در مدت مشابه، منابع آبی حدود ۱۳/۸ درصد کل الکتریسیته تولیدی کشور را تولید می‌کند. البته با توجه به خشکسالی‌های اخیر، این منبع تولید الکتریسیته در کشور با محدودیت‌های جدی روبرو شده است. طبق آمارهای ارائه شده توسط سازمان بین‌المللی انرژی، ظرفیت عملیاتی سیستم‌های فتوولتائیک در انتهای سال ۲۰۱۱ م، حدود ۷۰ گیگاوات بوده است؛ به طوری که نرخ رشد ۵۸ درصدی را در بین سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۱ به وجود آورده است. در سال ۲۰۱۵ م نیز ظرفیت تولید برق خورشیدی در جهان ۲۲۷ گیگاوات بوده است و کشورهای چین، آلمان و ژاپن بزرگترین تولیدکننده های برق فتوولتائیک خورشیدی هستند. لذا می‌توان انتظار داشت که طی سال‌های آینده، سیستم‌های خورشیدی

وقتی سخن از انرژی‌های تجدیدپذیر به میان می‌آید، ذهن به سمت سلول‌های خورشیدی و توربین‌های عظیم بادی متمایل می‌دهد. این دو منبع انرژی؛ یعنی خورشید و باد، در کنار سوخت‌های زیستی و انرژی آبی، پرمصرف‌ترین منابع انرژی تجدیدپذیر در جهان‌اند. امروزه، در جهان حدود ۱۶ درصد از کل انرژی مصرفی توسط منابع تجدیدپذیر انرژی نظیر انرژی خورشیدی، بادی، بیومس، زمین‌گرایی و انرژی آبی تأمین می‌شود. با توجه به آمارهای ارائه شده توسط سازمان سرمایه‌گذاری جهانی در انرژی‌های تجدیدپذیر و سازمان ملل، در سال‌های اخیر، بیشترین سرمایه‌گذاری به ترتیب در انرژی خورشیدی و انرژی بادی صورت گرفته است.

طبق آمارهای ارائه شده در حالی که در سال ۲۰۱۴ م، در کشورهایی نظیر چین و آلمان به ترتیب ۱۳ و ۳۰ درصد از کل انرژی مصرفی از منابع تجدیدپذیر تولید شده است، در ایران در مدت مشابه حدود یک درصد از کل انرژی مصرفی کشور توسط منابع تجدیدپذیر تولید شده است. همچنین پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۴۰ م، حدود ۲۹ درصد از کل انرژی مورد نیاز جهان از انرژی‌های تجدیدپذیر تأمین شود.

در حال حاضر بزرگترین منابع تولیدکننده انرژی در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر، بیومس، خورشید، باد، زمین‌گرایی و آبی می‌باشد. ایران با وجود کمبود شدید منابع آب، دارای سرانه

فتوولتائیک بیشترین رشد را در بین انرژی‌های تجدیدپذیر داشته باشند. در ایران نیز یک نیروگاه تحقیقاتی با ظرفیت ۲۵۰ کیلووات ساعت در شیراز اجرا شده است. در تبریز هم نیروگاهی به بهره‌برداری رسیده است که می‌تواند روزانه به طور متوسط حدود ۷۵ کیلووات برق تولیدی از تابش خورشید را به شبکه تزریق کند. با توجه به اینکه ایران از پتانسیل تابشی خوبی برخوردار است، میزان کنونی تولید این انرژی فاصله زیادی با میزان شایسته آن دارد. همچنین تولید برق از منبع انرژی بادی در جهان در سال ۲۰۱۵ م نسبت به سال قبل حدود ۱۷ درصد رشد داشته است که نشان‌دهنده اهمیت این منبع عظیم انرژی است.

در حال حاضر، در ایران حدود ۱۳۰ مگاوات انرژی بادی تولید می‌شود. در این خصوص بزرگترین نیروگاه بادی خاورمیانه در تاجیکستان افتتاح شد که طبق برنامه‌ریزی‌های انجام‌شده تا پایان سال جاری به ۱۰۰ درصد ظرفیت خود خواهد رسید. با توجه به این ظرفیت‌ها، چنانچه سرمایه‌گذاری مناسبی در این زمینه صورت گیرد، می‌توان انتظار داشت که در آینده نزدیک بخش قابل توجهی از انرژی مصرفی کشور از محل تولید انرژی خورشیدی و بادی، که در حال حاضر زیرساخت‌های آن نیز در کشور موجود است، تأمین شود. برآوردها نشان می‌دهد که نرخ رشد تقاضا برای انرژی بسیار بیشتر از رشد بهره‌برداری از منابع فسیلی است و قطعاً در آینده نزدیک، پاسخ به این نرخ رشد و تأمین انرژی مورد نیاز بزرگترین چالش بشر خواهد بود. همچنین استفاده بیش از اندازه از منابع فسیلی سبب شده است که حیات بشر و محیط زیست نیز تحت تأثیر مخاطرات جبران‌ناپذیری قرار گیرد و با گذشت زمان بر میزان این خطرات افزوده شود. در این شرایط است که اهمیت تحقیق و پژوهش در زمینه روش‌های نو استحصال انرژی از منابعی که منشأ آنها طبیعت باشد دوچندان می‌شود. گفتنی است این منابع آثار مخرب سوخت‌های فسیلی را بر سلامت انسان و محیط زیست نخواهند داشت. این بینش هم‌اکنون وجود دارد که با رفتن به سوی بهره‌برداری هرچه بیشتر از انرژی‌های پاک و جایگزینی منابع فسیلی با این منابع سرشار، همچنین بهبود الگوی مصرف، بتوان از چالش انرژی به سلامت عبور کرد.