

به مناسبت روز جهانی باد، درباره یک انرژی

که کمتر به آن توجه داریم

باد،

انرژی طبیعی پایدار

نسیم سهیلی

پرونده

افزایش روز افزون جمعیت، نیاز به توسعه پایدار انرژی را روز به روز بیشتر کرده است. همچنین افزایش سطح گازهای گلخانه‌ای و کاهش سطح ذخایر انرژی فسیلی، توجه دولت ها و مراکز تحقیقاتی دنیا را به سمت انرژی های تجدید پذیر معطوف کرده است. در این میان انرژی باد، یکی از مهم ترین گونه های انرژی است و بهره برداری از قدرت آن در دنیا روز به روز در حال افزایش است. استفاده از انرژی باد در کاهش هزینه ها و میزان تخریب محیط زیست و منابع زیستی بسیار موثر است. بنا به اهمیت این انرژی است که ۱۵ ژوئن مقارن با ۲۵ خرداد، از سوی «انجمن انرژی بادی اروپا و شورای جهانی انرژی باد»، روز جهانی باد نام گذاری شده است. این روز برای آگاهی رسانی در باره نقش و اهمیت باد است که در اکوسیستم های مختلف و تغییرات آب و هوایی، منبعی پایان ناپذیر دارد و در تولید انرژی پاک و رایگان، استفاده می شود. شناخت و استفاده خردمندان از این نیروی شگرف طبیعی، می تواند چهره کنونی جهان را دگرگون کند. در پرونده امروز، به بررسی نیروی پایدار و طبیعی باد می پردازیم.

تاریخچه استفاده از انرژی باد

شاید جالب باشد بدانید که استفاده از انرژی باد برای نخستین بار توسط ایرانیان با ساخت آسیاب های بادی، ۲۰۰ سال پیش از میلاد مسیح صورت گرفت و در قرون ۱۲ و ۱۳ به اروپا و سپس قاره آمریکا انتقال یافت. نمونه هایی از این آسیاب ها هنوز در مناطق خواف (استان خراسان رضوی) و نهبندان (استان خراسان جنوبی) وجود دارند که هنوز هم استفاده می شوند. همچنین تا قبل از سال ۱۳۱۹ شمسی در منطقه بادخیز منجیل، از انرژی باد برای پمپاژ آب و روشنائی استفاده می شده است. استفاده از بادگیر نیز از سال های بسیار قدیم در ایران متداول بوده است. تا قبل از اختراع کولر برقی و گسترش آن در شهر های مختلف، از بادگیر در ساختمان های مختلف مسکونی، مذهبی و خدماتی استفاده می شده است. این بادگیر ها با اشکال مختلف در شهر های مرکزی و جنوب ایران ساخته شده که هر کدام بر حسب ارتفاع و جهت باد مطلوب طراحی و اجرا شده و هنوز هم می توان باقی مانده این بادگیر ها را در اقلیم گرم و مرطوب جنوب در شهر هایی مانند بندر عباس، بندر لنگه، قشم، بوشهر گرمان، طبس و... مشاهده کرد.

چرا باید از انرژی باد، استفاده بهینه کرد؟

یکی از مهم ترین عوامل آلوده کننده محیط زیست به خصوص در کشور ما ایران، مصرف انرژی فسیلی است اما با اجرای اصول پایداری محیطی (حفظ سرمایه های طبیعی) می توان با این مشکل مبارزه کرد و این، ایجاب می کند ما انسان ها در مصرف منابع، حد و انداز را رعایت کنیم و بیشتر از آن چه سیستم های طبیعی می توانند فراهم کنند، مصرف نکنیم. به همین منظور امروزه کشور های اروپایی، به میزان قابل توجهی بر انرژی های نو متمرکز شده اند.

● **توربین های بادی و تولید برق**

باتوجه به روند روز افزون استفاده از انرژی های نو، باید حرکتی در تولید این گونه انرژی ها انجام شود تا در صورت بروز بحران انرژی در جهان، برای تامین بخشی از انرژی استفاده شوند. یکی از این راه ها تولید برق توسط توربین های بادی است. استفاده از این فناوری به دلیل نیاز نداشتن به سوخت، تامین بخشی از تقاضای انرژی برق، کمتر بودن نسبی قیمت انرژی بادنسبت به انرژی فسیلی در بلند مدت، تنوع بخشیدن به منابع انرژی و ایجاد سیستم پایدار انرژی، بی نیازی به آب، بی نیازی به فضای زیاد و از همه مهم تر آلوده نشدن محیط زیست دارای اهمیت است.

ایران عضو مجمع جهانی انرژی بادی است و مبالغ زیادی را در زمینه انرژی برق باد، سرمایه گذاری کرده است. ارزش خالص و نرخ بازده داخلی پروژه های بادی در سه استان گیلان، سیستان و بلوچستان و خراسان جنوبی تایید کننده این واقعیت است که پروژه های برق بادی در این سه استان از نظر اقتصادی مقرون به صرفه هستند. نتایج نشان می دهد با حذف بارانه های انرژی فسیلی، به همراه یک روش بازار محور، می توان ظرفیت انرژی بادی را افزایش داد که این امر می تواند سبب صرفه جویی حدود ۴۷ تا ۸۴ میلیون بشکه نفت معادل ۱۲۷۰۰۰ تا ۲۳۰۰۰۰ بشکه در روز در بخش نیرو گاهی ایران شود.

● **چشم انداز انرژی بادی در ایران**

در وزارت نیرو، نصب پنج هزار مگاوات نیروگاه تجدید پذیر در قانون برنامه پنجم توسعه هدف گذاری شده که از این میزان ۴۵۰۰ مگاوات آن برای توسعه باد در نظر گرفته شده است. می توان گفت در آینده حدود چهار هزار مگاوات بازار برای توسعه بخش خصوصی وجود خواهد داشت. سیاست کلان کشور ما در چشم انداز برنامه های آتی بر افزایش نقش بخش های غیر دولتی استوار شده است. با فعال شدن بخش خصوصی در عرصه احداث نیروگاه های بادی که جذابیت های فراوانی برای بخش خصوصی دارد، توان مالی، فنی و

وضعیت جهانی استفاده از انرژی باد

در دهه اخیر، انرژی بادی در اروپا از یک فناوری حاشیه ای به یک صنعت تبدیل شده است که بخشی از انرژی مورد نیاز اروپا را بدون ایجاد آلودگی زیست محیطی با قابلیت رقابت اقتصادی تأمین می کند. هم اکنون سازندگان بهترین توربین های بادی در بازار جهانی، اروپایی ها هستند که در حال فعالیت گسترده در سطح بین المللی اند و فعالیت های تحقیقاتی و توسعه فناوری با بهترین کیفیت در این قاره در حال انجام است. این توسعه خیره کننده، باعث افزایش قابل توجه نقش صنعت انرژی بادی در اقتصاد اروپا و ایجاد درآمد در مناطق مختلف، ایجاد چند صد هزار اشتغال تخصصی و همچنین کاهش وابستگی اروپا به واردات نفت شده است. لیکن در سال های اخیر رقابت بین المللی در صنعت انرژی بادی به شدت افزایش یافته است. حدود ۸۰ درصد شرکت های اروپایی فعال در انرژی بادی، حضور تجاری دارند و دارای مراکز ساخت در خارج از اروپا هستند. همچنین در میان ۱۰ سازنده بزرگ توربین بادی در جهان، پنج شرکت در جامعه اروپا قرار دارند!

مزایا و معایب استفاده از انرژی باد

۸- امکان استفاده از زمین های اطراف توربین های بادی برای مصارف کشاورزی و دامداری

معایب

۱- وزش باد غیر قابل پیش بینی است، بنابراین به تنهایی قابل اعتماد نیست.
۲- توربین های بادی، آلودگی صوتی ایجاد می کنند.
۳- امکان نصب توربین های بادی بزرگ در نزدیکی مناطق مسکونی وجود ندارد.
۴- نصب توربین های بادی هزینه اولیه زیادی نیاز دارد.
۵- توربین های بادی بسیار آسیب پذیر هستند. (برخورد صاعقه، بادهای شدید و...)
۶- مزارع بادی بزرگ روی محیط زیست آثار مخربی می گذارد. (احتمال برخورد پرندگان، تغییرات باد و...)

مزایا

۱- استفاده از انرژی تجدیدپذیر موجود در طبیعت و صرفه جویی در هزینه های سوخت فسیلی
۲- کمک به کاهش آلودگی محیط زیست و ایجاد محیط نشاط آور برای زیستن
۳- ایجاد جاذبه های گردشگری در جوار مزرعه های بادی
۴- قطع وابستگی تولید برق به مسائل سیاسی دنیا از بابت تغییر قیمت نفت
۵- پایین بودن هزینه های جاری نیروگاه های بادی در مقایسه با بقیه نیروگاه های فسیلی
۶- امکان نصب سریع هر دستگاه توربین بادی و بهره برداری در زمان بسیار کوتاه
۷- کمک به اشتغال بیشتر در داخل کشور و راه گشایی برای فرصت های مطالعاتی و پژوهشی

در کشور خودمان چه خبر است؟

وقابل حصول، از جمله انرژی های تجدیدپذیر، انرژی مصرفی مورد نیاز کشور خود را تامین کنیم و با ایجاد تنوع در منابع انرژی، پایداری بیشتری به سیستم انرژی کشور ببخشیم. اگرچه ایران در زمره کشور هایی که متعهد به کاهش انتشار گاز های آلاینده و گلخانه ای هستند، محسوب نمی شود ولی از هم اکنون بر اساس سیاست های مصوب، خود را متعهد به حفاظت از گرمین، اتمسفر و محیط زیست می داند و بر تولید انرژی از منابع تجدیدپذیر از جمله انرژی بادی تأکید می کند. به طور کلی جایگزینی هریک در صد انرژی برق بادی از انتشار گاز های گلخانه ای کاست. اشتغال زایی و تحول اجتماعی در مناطق محروم نیز از مباحث مورد توجه برای توسعه انرژی های نو در کشور است. از آن جا که غالباً نقاط بادخیز ایران در مناطقی واقع اند که از نظر توسعه اجتماعی محروم به شمار می روند بنابراین توسعه نیروگاه های بادی مستقیماً در شرایط اجتماعی این مناطق تحول ایجاد خواهد کرد. بازار نیروگاه های بادی در ایران

مدیریتی کشور افزایش می یابد و با شروع پروژه ها و فعالیت های جدید، عملاً بخش خصوصی به کمک بخش دولتی می آید و کل کشور از این مشارکت سود خواهد برد. همچنین باید توجه داشت که نیروگاه های بادی به سرمایه اولیه زیادی نیاز دارند؛ بنابراین تامین سرمایه اولیه در این طرح ها از مشکلات اجرایی آن هاست. استفاده از سرمایه گذاری های غیر دولتی در اجرای طرح ها کمک شایانی به دولت خواهد کرد، چرا که توسعه انرژی های نو به ویژه انرژی بادی که تجاری ترین نوع آن هاست به صراحت در اسناد و قوانین ملی بالادستی و سیاست های ابلاغی مقام معظم رهبری تدوین شده است. ایجاد هر اشکالی در سیستم عرضه انرژی، اختلال و آسیب های پر دامنه ای را در تمام بخش های اقتصادی و اجتماعی بر جای خواهد گذاشت. به همین دلیل کشور ها تنوع بخشی به منابع انرژی را جزو اصلی ترین راهبردهای خود قرار می دهند تا از وابستگی به یک پادو نوع انرژی به شدت احتراز کنند و آسیب پذیری خود را به حداقل ممکن کاهش دهند. بر این اساس باید از کلیه منابع انرژی در دسترس

رو به شکوفایی است و ورود به این بازار می تواند آینده خوبی را دراز مدت برای سرمایه گذاران تضمین کند. بنابراین اگر به ایران به صورت پایگاهی برای تولید تجهیزات و تامین نیروی انسانی متخصص نگریسته شود بازار های کشور های منطقه می توانند مورد توجه قرار گیرند.

● **چه کنیم؟**

واقعیت این است که عمر سوخت های فسیلی در تامین انرژی الکتریکی به سر آمده و بر ماست که با آینده نگری به فکر نسل های بعدی باشیم و برای توسعه اقتصادی و صنعتی کشور، برنامه ریزی کنیم. در کشور ما با توجه به شرایط اقتصادی، صنعتی و اشتغال، لازم است توسعه صنعت انرژی بادی را ضروری تلقی کنیم و آینده کشور را تنها به صنعت نفت و گاز گره نزنیم. شرایط اشتغال به ویژه برای جوانان ما به گونه ای است که باید صنایع جدید توسعه یابند که صنعت انرژی بادی از نمونه های بارز آن است. همچنین با توجه به شرایط مناسب اقلیمی کشور و ظرفیت های بادی آن، از این انرژی پاک، تجدید پذیر و ارزان، خردمندان بهره بگیریم و بدانیم که اگر چه ممکن است گام برداشتن در این راه، هزینه بر باشد اما سود حاصل از آن، در کوتاه مدت هزینه ها را جبران می کند و ارزش افزوده فراوانی خواهد داشت.