گفت‌وگو با محسن مسرت، استاد دانشگاه ازنابروک

جایگاه انرژی‌ها نو در هدفمندی یارانه‌ها

■ فاطمه باباخانی و خسرو خندان

انتصار در نیروگاه جرنویل در دهه ۷۰ میلادی هوادران محبوبیت زیادی را به این فکر انداخت که آیا چاره‌ای برای رسیدن به نوعی از انرژی دیمی تجاری برای زمین و انسان هست؟ تحقیق و پژوهش در این زمینه آنها را به سمت انرژی‌های نو کشاند. این راهکار ابتدا از سوی ستاد ملی و هواداران محبوبیت محروم به نگاه ایده‌آلیستی و فانتزی شناخته شد. اما در نهایت ستی‌ها بنا بر استدلالات مطرح شده از سوی محافظان پرفسور زمین پذیرفتند که باید به سمت نوع جدیدی از انرژی حرکت کنند. امروزه حجم مقالات نگاشته در حوزه انرژی‌های نو چنان بالا رفته است که عده‌ای از متخصصان خبر از ظهور عصر جدیدی دادهاند؛ عصری که در آن نفت و گاز در مقابل باد و خورشید، سلاح به زمین می‌اندازند و عرصه را واگذار می‌کنند. در این عصر جایگاه ایران به عنوان کشوری نفت‌خیز کجا است و ما چه سیاست‌هایی را پیرای روود به این عصر باید در پیش بگیریم. در گفت‌وگو با محسن مسرت، استاد بازنشسته دانشگاه ازنابروک این پرسش‌ها را و از در میان گذاشتیم. دکتر مسرت با تحصیلات در مهندسی معدن، اقتصاد جهانی و علوم سیاسی، سابقه کارشناسی و تالیفات بسیاری در چند دهه گذشته در این حوزه‌ها دارد. یکی از زمینه‌های مطالعاتی برای تاریخ و اقتصاد انرژی در سطح جهانی است. دکتر مسرت خود نیز در جنبش‌های صلح‌طلبی، زیست‌محیطی و عصر تغییر اقلیم انرژی انرژی در آلمان شرکت فعال داشته است. وی با روش علمی کلیت‌گرایی پیامدهای سیاسی استفاده از انرژی‌های قبلی و نفت را در سطح جهانی در دستور کار مطالعاتی خود قرار داده است و در این زمینه هم به‌خصوص به زبان آلمانی و انگلیسی و همچنین به فارسی تالیفات بسیاری ارائه داده است.

وی منکر و هماهنگ‌کننده گروه ایرانی- آلمانی مطالعات انرژی دوره‌ای ایران است. گروهی که تاکنون مطالعه جالب برای نگارش سناریویی دوره‌ای در ایران را ارائه کرده است. از خانم‌ها تهرانی که هماهنگی این مصاحبه را برعهده داشتند، سپاسگزاریم.

***

عکس: گاو مطهری

بحث انرژی‌های نو تزدیک به چند دهه است که در دنیا مطرح شده و هر روز تعداد بیشتری از کشورها به استفاده از این نمونه از انرژی روی می‌آورند. آیا می‌توان گفت جهان در حال حرکت به سمت انرژی‌های نو است؟ و دلایل این امر چیست؟

جنبش‌های ضد انرژی هسته‌ای ابتدا در اروپا و بویژه در آلمان شکل گرفت و گسترش پیدا کرد. در آن دوره مسأله تغییر آب و هوای جهانی موجب شد جنبش‌های زیست‌محیطی ابتدا به آگاهسازی افراد فعال این حوزه و سپس مطالعه و پژوهش برای یافتن راه‌های بروزرفت از مشکلات زیست‌محیطی اقدام کند. در همین راستا چندین موسسه ظرفدار انرژی‌های نو و مخالف انرژی اتمی شکل گرفت که در آنها، به ادعای دولت و بنگاه‌های انرژی که دستیابی به انرژی‌های نو و رفع قابل امکان با محدود می‌شد پاسخ می‌دادند. این موسسه‌ها موفق شدند با اطلاعات دقیق و تدوین سناریوهای واقعی نشان دهند که حالا در کشوری نظیر آلمان دستیابی به ۱۰۰ درصد انرژی‌ها از نوع تجدیدپذیر امکان‌پذیر است. با آشکار شدن این تحقیقات یک نوع افکار عمومی جدید علیه بنگاه‌ها، دولت‌ها و احزابی که موافق انرژی‌های سنتی بودند، شکل گرفت. طبعم احزاب سبز از دیگر نتایج این دوران مقدماتی بود که موجب شد مخالفان از احزاب ضد خارج شده و با امکانات بهتری وارد شوند و بتوانند نظریه‌های ظرفیل انکارشان را در سطحی وسیع‌تر ارائه کنند. به عنوان مثال اگر امروز این احزاب نبودند، شاید که با پایان قرن بیست‌ویکم تنها از انرژی فسیلی در جهان پرتوپیسی صحبت می‌شد. اما امروز از کرانه‌های اقیانوس آرام تا کرانه‌های اقیانوس اطلس، بحث‌هایی نیز که در جریان شکل‌گیری تدوین قرارداد نیز شان مرداد که جهان در حال تغییر الگوی مصرف انرژی است و این ضرورت دوران ما است.

یکی از مسائلی که بحث استفاده از انرژی‌های نو مطرح می‌شود، قیمت بالای این انرژی‌ها در مقابل انرژی‌های سنتی است. در کشورهای پیشگام انرژی‌های نو، چه روبای می‌شد گرفته شد که مردم بیذیرند مبلغ بالایی را بدون ابعاد نارضایتی بپردازند؟

کوشش و استدلال عصله طرفداران انرژی‌های نو در ابتدای کارشان بیشتر روی مساله مشروعیت انرژی‌های نو متمرکز بود و اقتصاد و مباحث هزینه‌ای در اولویت دوم قرار داشت. در مقابل دولت‌ها و احزاب برعکس عمل کرده و عمده استدلال به نفع انرژی‌های سنتی داشت. آنها بیشتر تاکید از طرفداران انرژی‌های نو به صرفه نبایدن داشت. اما سرانجام طرفداران انرژی‌های نو موفق شدند این ارزش‌ها را به عنوان عامل تعیین‌کننده در چهایه یافت کنند. در کنار این رویه، آنها به سمت وقع‌گرایی نیز حرکت کردند و به دنبال مفاهیمی رفتند که استراتژی برد- برد را در پی داشته باشد. طرفداران انرژی‌های نو استدلال جدیدی را در مقابل دولت‌ها و احزاب مطرح کردند که به این نکته اشاره تاکید داشت.

آنها به درستی به این نکته اشاره کردند که انرژی هسته‌ای در آلمان از یارانه چند صد میلیاردی برخوردار است یا سایر تولیدکنندگان انرژی نیز توانسته‌اند از این یارانه‌ها برای دوران تحقیق خود استفاده کنند. به گونه‌ای که این کشور در بودجه ۳۰۰ سال مشابه دولار در انجیار بنگاه‌ها گذاشته است. بحث دیگر آنها به یارانه‌های نامرئی اختصاص داشت و مجارج و پیامدهای ناشی از تحمیل آلودگی‌ها به دولت یا استفاده از انرژی هسته‌ای به عهده می‌گرفت. مانند بحث دفع زباله‌ها... که این بحث‌ها در قسمت انرژی‌های ناپاید بود. این استدلال‌ها به قدری قوی بودند که در گفتمان تغییر الگوی انرژی، طرفداران انرژی‌های سنتی را مجبور کردند که در مقابل استفاده از انرژی‌های سنتی به احساب بیاورند. به این ترتیب بود که طرفداران انرژی تجدیدپذیر دوره را مقاعد کردند. همانطور که انرژی‌های سنتی عقب‌افتاده یارانه اختصاص داده است، به انرژی‌های نو که آیندهسازاند هم باید یارانه تعلق شود و در سطح جامعه تدین این امر مورد پذیرش قرار گرفت که انرژی‌های نو هم به اندازه انرژی‌های سنتی استحقاق گرفتن یارانه را دارند.

سازمان بهینه‌سازی مصرف انرژی داده شود و این سازمان وظیفه عایق کردن خانه‌ها و دیگر شیوه‌های کاهش مصرف را دنبال کند؟

بله این سازمان می‌تواند راهنایی تعلق اعطای وام و آموزش را همزمان به عهده بگیرد. به این ترتیب که بخشی از آموزش خود را به جامعه مهندسان ساختمان و معماران اختصاص دهد. و آنها را زیر بنر برنامه خود درآورد. تا آنها با مقوله کاهش مصرف و به کار بستن آن در ساختمان‌ها نیمه ساز و حتی ساختمان‌های قدیمی آشنا شوند و بتوانند مصرف انرژی خانواده‌ها را بر اساس یک الگوی منظم پایین بیاورند. همچنین می‌توان خانواده‌ها را با برخی سیستم‌های ارزان و قابل کاربرد آشنا کرد؛ نمونه این سیستم‌ها کاهش مصرف آب گرم که با سرمایه کم قابل حصول هستند و می‌توانند آب گرم خانواده‌ها را تامین کنند. نمونه این شیوه عمل درکشور ترکیه انجام شده است.

ایبن الگیو همچنین می‌توانند درباره کارخانه‌ها نیز مورد استفاده قرار گیرند. عمدتا مدیران کارخانه‌های کوچک بضاعت مالی برای بهینه‌سازی را ندارند و نمی‌توانند برای این کار سرمایه‌گذاری کنند. از این رو کمک و یاری رسانند به مدیریت چنین کارخانه‌هایی باید در دستور کار این سازمان باشد. برای رفع مشکلات این کارخانه‌ها می‌توان یارانه‌هایی را به شکل مشروط به آنها اختصاص داد؛ به این ترتیب که آنها نتوانند سیستم انرژی خود را تا یک دوره زمانی مشخص تغییر بدهند.

دولت ایران قرار است طی برنامه پنج ساله پنجم به رقمی معادل ۵۵۰۰ میگاوات تولید برق از انرژی‌های نو برسد. بنابراین برای رسیدن به این هدف باید دولت یارانه‌ها را به شکل حقیقی هدفمند کند و یک سیاوری حقیقی و دقیق برای رسیدن به آن تنظیم کند. برای این هدف، لازم است یارانه‌ها بر مبنای مجموعه‌ای از شرایط و خصوصیات اعطا شود. شما در نظر بگیرید که اگر ما در کشورمان به سمت انرژی‌های نو یا اصلاح الگوی مصرف انرژی مطابق آنچه گفته شد، حرکت کنیم تا چه میزان استقلال‌زایی نیز خواهیم داشت؛ یعنی اگر قرار باشد همه خانه‌ها برای رسیدن به این الگو عایق‌بندی شوند، اگرهرکس‌های خورشیدی بر پشت‌بام‌ها نصب شوند و آموزش‌های لازم نیز به جامعه مهندسان و ساختمان صایع داده شود؛ این یک انتقال‌زایی چند میلیون نفری را در کشورمان به دنبال خواهد آورد. من معتقدم تنها کسانی را بوزه انرژی‌های نو یا سرمایه‌گذاری در آن مخالفت می‌کنند که چنار انجراف فکری هستند و هنوز معتقدند همه چیز باید به همان شکل معیوب و ناقص خود حفظ شود.

با توجه به گفته‌های شما می‌توان نتیجه گرفت، سرمایه‌گذاری در بخش انرژی‌های نو باید پاسخ بخش از قانون هدفمندی یارانه‌ها باشد و دولت باید برای آن برنامه مدون داشته باشد؟ آیا شما نیز برنامه‌ای برای این امر در تدوین کردهاید؟

مطالعات ما به کمک کارشناسان انجمن انرژی ایران شامل دو مطالعه سناریویی مهم می‌شوند، یکی اینکه ما سراغ انرژی تجدیدپذیر برویم و سعی کنیم آن را به شکل گسترده در ایران به کار بریم و دوم سناریوی کیفی‌ایست. یعنی ما همزمان با استفاده از فناوری‌های جدید کاهش مصرف انرژی، گسترش انرژی‌های نو را در دستور کار خود قرار دهیم. ما همچنین معتقدیم باید امور مرتبط با هم تحت لوای یک سازمان فعالیت کنند تا از هزینه‌های اضافی ارتباطی جلوگیری شود. ایجاد وارتخانه‌های که کلیه امور مربوط به تولید و فرآوردهای انرژی محبوبیت را در هم آمیزد به نظر من یک وظیفه اساسی دولت است. اطلاعات این سازمان به اجتماع اقدامات اساسی در زمینه مصرف انرژی کمک خواهد شد. هدف‌های یارانه‌ها باید در اولین وهله جهوی باشد به الگوی عقب‌مانده مصرف انرژی در ایران که به نظر برخی‌ها، دولت به دنبال تداوم آن است. من تصور می‌کنم در ایران پایین‌ترین قیمت‌های انرژی را داریم. اما در ایران این صرب‌پیچ بسیار مرتبط شکل گرفته است. بنابراین برای پیشبرد آن انرژی و آلبانی در دو سیفی مصرف انرژی و گسترش انرژی‌های تجدیدپذیر هستیم.

کسانی که ایده هدفمندی یارانه‌ها را به شکل کنونی مطرح و آن را اجرا کردند، استدلالشان این بود که با بالا رفتن قیمت، مصرف‌کننده به ناچار از حجم مصرف خود خواهد کاست و به اهدافی مانند صادرات هدفمندسازی یارانه‌ها محقق خواهد شد؛ آیا ما توانسته‌ایم به این هدف دست پیدا کنیم؟

فرضیه‌های که مجریان طرح هدفمندسازی یارانه‌ها در ایران داشتند، بیین بود اما این فرضیه از نظر اقتصادی کاملا اشتباه است. من فکر می‌کنم دولت سابق در اجرای این طرح نه از تجربیات بین‌المللی و نه از کارشناسان خود دانشی کمک گرفته است. همه ما می‌دانیم که قیمت انرژی در ایران پایین‌تر از قیمت‌های واقعی است و لذا اصلاح قیمت‌ها امری ضروری است. اما اصلاح قیمت‌ها و افزایش آن باید به سوی اصلاح بازار آزاد به سوی حذف یارانه‌ها و حرکت به سمت الگوی مصرف انرژی کشور باشد.

این امر نه تنها در ایران بلکه در کشورهای صنعتی پیشرفته هم ضرمکن است. موانع ساختاری کاهش مصرف انرژی که اتراما بسیب ضریب کشش بسیار پایین مصرف نسبت به قیمت انرژی است، احتیاج به داخلت جدی دولت دارند. این تصور که با افزایش قیمت‌ها بازار آزاد خود به خود مجهزه کمک و موانع را از بین می‌برد چرخه تجربه نشان داده است که مکانیسم‌های بازار آزاد نیست. در کشورهای پیشرفته این امر اتفاق افتاده است که انگیزه مصرف‌کنندگان به کاهش مصرف انرژی قوت می‌گیرد و عوامل شکل‌گرفته‌شده در بازار آزاد در راستای بهینه‌سازی فعالانه به حرکت درمی‌آیند. اما نکته با کاهش یکنانی عرضه نفت و گاز و در بازار داخلی ابتدا قیمت‌ها افزایش پیدا می‌کنند، ولی با بهینه شدن مصرف و کاهش تقاضا در سطح کلان، قیمت‌های عوامل انرژی نیز تعدیل می‌شوند. اما متاسفانه این رویه تاکنون اتفاق نیفتاده است در کشورهای اروپایی با این استدلال که این راه به معنای اقتصاد برنامه‌ای در کشورشان است اجازه داده نشده است. اما ایران در حالی که عرضه مناسبی انرژی در هر صورت در اختیار دولت است، از شرایط بسیار مناسبی برای تغییر الگوی مصرف انرژی خود به شکل بهینه برخوردار است. بنابراین برای پیشبرد مباحث مطرح شده راه کاهش عرضه مناسب فعلی را پیش‌گرفته‌ایم.

آیا این کاهش عرضه مشکلات و بحران‌هایی را در سطح داخلی ایجاد نمی‌کند؟ ما شاهد بودیم که چند سال گذشته عرضه گاز در فصل زمستان به شکل مقطعی کوتاه دچار اختلال شد و این امر مشکلات بسیار جدی برای مردم شهرهای مختلف ایجاد کرد. تکرار آن تجربه آن‌هم به شکل برنامه‌ریزی شده آیا مضرات بیشتری ندارد؟

ما برای این کار باید مدفعمان را در حد تولید نگه دارد. اگر هدف کاهش مصرف انرژی است، بهترین راه کاهش عرضه است. البته در این حالت هیچ راهی جز کاهش مصرف باقی نمی‌ماند. بلاد بودن قیمت انرژی نمی‌تواند عاملی برای کاهش مصرف باشد، اما اگر هر دو اهرم به طور همزمان به کار گرفته شود، یعنی کاهش سیستماتیک عرضه نفت و گاز و سرمایه‌گذاری در بهینه‌سازی، در این صورت است که انگیزه مصرف‌کنندگان به کاهش مصرف انرژی قوت می‌گیرد و عوامل شکل‌گرفته‌شده در بازار آزاد در راستای بهینه‌سازی فعالانه به حرکت درمی‌آیند. اما نکته با کاهش یکنانی عرضه نفت و گاز و در بازار داخلی ابتدا قیمت‌ها افزایش پیدا می‌کنند، ولی با بهینه شدن مصرف و کاهش تقاضا در سطح کلان، قیمت‌های عوامل انرژی نیز تعدیل می‌شوند. اما متاسفانه این رویه تاکنون اتفاق نیفتاده است در کشورهای اروپایی با این استدلال که این راه به معنای اقتصاد برنامه‌ای در کشورشان است اجازه داده نشده است.

آیا در آلمان در حال حاضر ۳ درصد برق تولید شده از توربگاه‌های بادی و خورشیدی کشور به این دلیل است که این کشور پیرو آلمان به عنوان کشور صنعتی با مصرف برق بسیار زیاد قابل توجه است و ممکن است بیشتر نیز شود، فاجعه ما را خبر نمی‌کند. آیا بحران انرژی در آلمان در سال ۱۳۸۶ درس بیاموزیم.

بحران‌های دیگر انرژی و به ویژه در زمینه نفت صادراتی انرژی فسیلی با پیش‌بینی جمعیت‌های اقتصادی در حال رشد و نیازهای انرژی تجدیدپذیر هزینه‌های ناشی از این پروژه‌ها را حمادد نظر بگیریم. جمع کنیم که امروز بیش از ۴۰ کشور هلند، مانچستر و «آلزاس» برای پیاده‌سازی سیاه انرژی‌های تجدیدپذیر در کشور دارند، اما امروز هنوز آنها نیست.

منبع: مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی

نگاهی به جایگاه انرژی‌های نو در ایران

انرژی هایی از جنس باد و خورشید

■ فاطمه باباخانی

ساعت ۱:۲۴ دقیقه صبح ۲۶ آوریل سال ۱۹۸۶ برای هواداران انرژی‌های نو یک لحظه تاریخی است. ساعت و دقیقه‌ای که بر اثر انفجار نیروگاه چرنوبیل زندگی نزدیک به ۵ میلیون نفر آسیب دید و جهان را در بهت و حیرت فرو برد. این فاجعه دوباره‌ها و مردم اروپا به ویژه آلمانی‌ها را قانع کرد به سبد مدل جدیدی از انرژی حرکت کنند؛ حتی اگر نتایج بلندمدت برای آن هزینه بیشتری بخواهند. قانون آلمان که امروز گسترده‌ترین قانون انرژی‌های تجدیدپذیر است، نمونه‌ای از انرژی محبوب است که با سمت این نمونه از انرژی‌های نو می‌پردازند. مبلغ قابل توجهی پول، اما به مرور زمان با پیشرفت‌های تکنولوژیک این هزینه‌ها کاهش یافته. ضمن اینکه آنها از مزایای این تغییر رویکرد نیز بهره‌مند شدند. در قانون تصویب شده ایران نیز قانون انرژی آلمان مدنظر قانون‌گذاران قرار گرفت؛ اما تنها با یک تفاوت؛ در ایران حرکت به سمت انرژی‌های نو و چشم‌انداز تعریف شده در قالب پیشنهاد آمده است و دولت و سایر نهادها اجبای برای شان رسیدن به این چشم‌انداز ندارند. ارزان بودن انرژی در ایران با توجه به سد ذخایر نفت و گاز یکی از دلایل اجبای نبودن قانون انرژی‌های نو در ایران از سوی کارشناسان عنوان می‌شود.

این در حالی است که به گفته آنها قانون هدفمندسازی یارانه‌ها تاکنون مفعول نمانده است. در این پرونده ضمن مروری بر جایگاه انرژی‌های نو در ایران به ضرورت برنامه‌ریزی و حرکت به سمت این نمونه از انرژی پرداخته‌ایم.

سهم انرژی‌های پاک در حل بحران‌های اقتصادی و اجتماعی

■ سیامک خرمی*

«ترکمنستان صدور گاز خود را به ایران از روز شنبه به نصف رساند و از روز دوشنبه کاملا قطع کرد. میزان گاز وارداتی از کشور ترکمنستان - روزانه بین ۲۰ تا ۲۳ میلیون مترمکعب از گاز مصرفی کشور را تشکیل می‌دهد.»

همه کمتر کسی حملات فوق را از زبان معاونت وزیر شرکت ملی گاز در سال ۱۳۸۶ به یاد داشته باشد. زمستانی سرد که در روزهایی با قطعی گاز همراه شد و سردری آن حکایتی تلخی را برای بسیاری از خانوارهای ایرانی بر جای گذاشت. جهع تصمیمی نیست در آینده نزدیک شاهد قطعی گاز باشیم یا از بسیاری گستردتر در کشور نباشیم و دلیل آن افزایش سرسام‌آور مصرف انرژی در کشور و پیشی گرفتن آن از عرضه است. در پاسخ به این روند، دولت همواره به سخت نیروگاه و پالایشگاه و انتقال خطوط انتقال گاز و برق پرداخته اما در این امر موفق نبوده است. راهبردهای مختلفی چون ذخیره‌سازی انرژی، بهینه سازی مصرف انرژی و استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر برای جلوگیری از تکرار چنین بحرانهایی و گسترده‌تر شدن آن وجود دارد. در کشور ما متاسفانه به دلایل مختلف و به‌ویژه دلایل اقتصادی، حمایت جدی از چنین راهبردهای صورت نگرفته است.

علاوه بر فرایند زیست‌محیطی استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و کاهش کاربردهای گلخانه‌ای و آلودگی هوا، بهره‌برداری از این نوع انرژی به امنیت انرژی در کشور کمک شایانی می‌کند. در هر صورت، جمعیت کشور در حال افزایش و اقتصاد کشور در حال رشد است و اقدامات بهینه‌سازی مصرف انرژی‌ها یا ذخیره‌سازی نیز تا حدی می‌تواند پاسخگوی چالش تامین انرژی باشد. با روند فعلی افزایش مصرف، عمده تولید نفت و گاز ایران، باید به مصرف داخلی برسد و از قدرت صادراتی انرژی کشور به‌شدت کاسته می‌شود. نیک می‌دانیم، میزان قدرت صادراتی انرژی ایران نقش موثری در امنیت انرژی و امنیت سیاسی و اجتماعی کشور در عرصه داخلی و بین‌المللی دارد. چاه‌های نفتی را که عمدتا از نیمه عمر گذشته تا ابد نمی‌توان با شیوه‌های ازدیاد برداشت چقدر امید به آن بست. از طرفی سال‌های جدی در برنامه‌های فعلی توسعه انرژی‌های مطرح است. آیا هزینه تاسیس یک نیروگاه جدید او احداث خطوط انتقال و توزیع) با هزینه‌های صرف شده برای اکتشاف و برداشت چاه‌های جدید برای افزایش عرضه انرژی قابل مقایسه با احداث نیروگاه‌های دیگر نیست؟ آیا باید در بررسی استفاده اعتدادی از انواع انرژی خورشیدی در کشور میزان تاثیرگذاری بر قدرت صادرات انرژی میزان کاهش سرمایه مورد نیاز برای تاسیس و توسعه یک نیروگاه جدید از نیروگاه‌های دیگر را در نظر گرفت؟ همچنین باید بررسی شود تولید انرژی از نیروگاه‌های تجدیدپذیر نسبت به سایر انواع انرژی دانست؟ آیا باید از فرصت‌های سرمایه‌گذاری صورت‌گرفته برای احداث نیروگاه‌های پروژه انرژی تجدیدپذیر بهره برد؟ زمانی در همین کشور اجرای بسیاری از پروژه‌های عمرانی در گام اول و در دید کوتاه مدت به نظر غیر اقتصادی می‌رسید است، اما نسل امروز که از منافع آن پروژه‌ها بهره می‌برد شکرگزار تدبیر نسل‌های قبلی برای طرح‌ریزی و اجرای چنین پروژه‌های است. دلایل مختلف وجود دارد که اگر پروژه‌های انرژی تجدیدپذیر با عزم جدی در کشور آغاز شوند، نتیجه نسل آینده که نسل امروز خود در چند سال آینده از هوشمندی و آینده‌نگری فعلی‌اش تقدیر خواهد کرد.

۱- انرژی تجدیدپذیر دیگر فانتزیا نیست: تا سال ۲۰۰۰ تا سال ۲۰۱۱، سرمایه‌گذاری سالانه برای انرژی‌های باد در جهان از ۵۴ میلیارد دلار به ۳۰۴ میلیارد دلار رسیده است؛ یعنی به تا به عبارت دیگر نزدیک به ۶۰۰درصد افزایش داشته است. توجه کنید این رقم سالانه است و به جمع سرمایه‌گذاری کل سال‌ها اشاره نمی‌کند. اما افزایش خیره‌کننده سرمایه‌گذاری بر روی فناوری‌ها و پروژه‌های انرژی پاک، موجب شده است تا هزینه واحد تولید در زمینه تجهیز تامین انرژی‌ها در ایران نشان داده‌اند.

۲- مسائل زیست محیطی و دغدغه‌های تغییرات آب و هوایی «جدی» و اجرایی است: نگارش این مقاله همزمان با نشست ورشو شده است. اگر ۲۰ سال پیش دانشمندان، تغییرات آب و هوایی و افزایش دما و اثرات مخرب آب بر اکوسیستم و زندگی بشری را یک تهدید بالقوه می‌دانستند، امروز هم چه بیشتر علائم آن را در دنیای واقعی درک می‌کنیم و کارشناسان انرژی به اجرایی شدن پروژه‌های انرژی پاک و تغییرات آب و هوایی را تاکید می‌کنند. انرژی‌های تجدیدپذیر در کنار فناوری‌های مدیریت کربن (Carbon Capture and Storage Technology) تنها راهکارهای موثر برای کاهش قابل ملاحظه گازهای گلخانه‌ای هستند.

۳- نیاز مبرم به ترازنامه انرژی: با نه به دلایل مختلف، قدرت صادراتی نفت ایران کم شده است و تمرکز وزارت نفت در برهه فعلی بر بازیابی توان صادراتی صنعت نفت و ایران‌ظرفیت صادرات گاز است. با توجه به رویه سرسام‌آور افزایش مصرف انرژی در کشور، ریسک به تراز مثبت انرژی قابل ملاحظه که صادرات انرژی را پشتیبانی کند نزدیک است. شهرستان منجیل به میزان ۶۱۱۸۸ کیلووات ساعت. میزان تولید برق از نیروگاه‌های بادی در کشور ۱۶۲۹۵۵۰۰۰ کیلووات‌ساعت یا ۱۶۰ کیلووات ساعت برای هر نفر است.

۴- توسعه انرژی در مناطق روستایی: از پروژه‌های برق انرژی تجدیدپذیر در مقیاس نیروگاهی که بگذریم، فرصت بی نظیر استفاده اقتصادی از انواع انرژی‌ها را در مناطق روستایی و دورافتاده نباید فراموش کرد. هزینه انتقال انرژی به این مناطق بسیار زیاد است و در دهه‌های اوج مصرف هزینه بسیار زیادی به شبکه انرژی کشور وارد می‌کند. چنین مناطقی بالتسبه‌های بسیاری چون تولید انرژی از زباله‌های روستایی، تولید انرژی از ضایعات جوانی، استفاده از انرژی بادی،خورشیدی یا آبی و مانند آن دارند. پروژه‌های پیروزی با حمایت و پیگیری سازمان‌های مردم نهاد در سرتاسر کشور انجام پذیرفته که می‌توان از آنها برای توسعه و گسترش پروژه‌های در مناطق دیگر بسیار آموخت.

ادامه در همین صفحه

تلاش برای کنترل انتشار اکسید کربن تلاش برای تداوم انسان نوی که زمین خواهد بود

انرژی‌های نو در ایران

طبق آمارهای به ثبت رسیده طی ۳۰ سال گذشته احتیاجات انرژی جهان به مقدار قابل ملاحظه‌ای افزایش یافته است. در سال ۱۹۶۰ مصرف انرژی جهان معادل Gtoe3/3 بوده است. در سال ۱۹۹۰ این رقم به Gtoe8/8 بالغ شد که دارای رشد متوسط سالانه ۳/۳ درصد است و در مجموع ۱۶۶ درصد افزایش نشان می‌دهد. در حال حاضر مصرف انرژی جهان Gtoe/Year10 بوده و پیش‌بینی این دو رقم در سال‌های ۲۰۱۰، ۲۰۲۰ و ۲۰۴۰ به ۱۲ و ۱۴ Gtoe/Year افزایش یابد. این ارقام نشان می‌دهد که میزان مصرف انرژی جهان در قرن آینده بالا است و بالطبع این سوال مهم مطرح است که آیا منابع انرژی فسیلی در قرن‌های آینده جوابگوی نیاز انرژی جهان برای رفاه، توسعه و تکامل خواهند بود یا خیر؟

حداقل به دو دلیل عمده پاسخ این سوال منفی است و باید منابع جدید انرژی را جایگزین این منابع کرد. این دلایل عبارتند از:

- محدودیت و در عین حال مرغوبیت انرژی‌های فسیلی، زیرا این سوخت‌ها از نوع انرژی شیمیایی متمرکز بوده و مسلما کاربردهای بهتر از احتراق دارند.
- مسائل و مشکلات زیست‌محیطی به طوری که امروزه حفظ سلامت لایه‌های جو به خصوص اتمسفر از مهمترین پیش‌شرط‌های توسعه اقتصادی پایدار جهانی به شمار می‌آید. از این رو دهه‌های آینده به عنوان سال‌های تلاش مشترک جامعه انسانی برای کنترل انتشار اکسید کربن، کنترل مصرف انرژی و در واقع تداوم انسان روی کره زمین خواهد بود.

بنابراین استفاده از منابع جدید انرژی به جای منابع فسیلی الزامی است. سیستم‌های جدید انرژی در آینده باید متکی به تغییرات سازمانی و بنیادی باشد که در آن منابع انرژی بدون دی‌اکسید کربن نظیر انرژی خورشیدی و بادی و دمین گرمایی و مواد آلی خنثی مانند انرژی بیوماس مورد استفاده قرار می‌گیرند. بنابون توزیع انرژی تجدیدپذیر با توجه به مادگی قابل‌توان‌اش در مقابل فناوری انرژی هسته‌ای از یک طرف و نیز به دلیل عدم ایجاد مشکلات نظیر زباله‌های اتمی از طرف دیگر نقش مهمی در سیستم‌های جدید انرژی در جهان ایفا می‌کند. در هر حال باید اذعان کرد که در عمل عوامل متعددی به ویژه هزینه اولیه و قیمت تمام شده باعث عدم سرمایه‌گذاری کافی برای بومی کردن و بهبود کارآیی تکنولوژی‌های مربوطه، به حساب نیامدن هزینه‌های خارجی در معادلات اقتصادی، نبود سیاست‌های حمایتی در سطح جهانی، منطقه‌ای و محلی، نفوذ و توسعه انرژی‌های نو را بسیار کند و محدود ساخته است. ولی پژوهشگران و صنعتگران همواره تلاش خود را جهت رفع این مشکلات مبذول می‌دارند.

به طور کلی عمده فعالیت‌های مربوط به احداث پایلوت‌های سازگار با محیط‌زیست در ایران به کار بردن منابع انرژی‌های تجدیدپذیر و اجرای پروژه‌های مهندسی و انجام خدمات مشاوره‌ای و مدیریت بر طرح‌ها، در چند بخش ذیل متمرکز شده است که در ادامه به توضیح اجمالی هر یک پرداخته شود.

۱. انرژی بادی

برای جلوگیری از آلودگی محیط‌زیست در کشورهای پیشرفته نظیر آلمان، دانمارک، آمریکا، اسپانیا، انگلستان و بسیاری کشورهای دیگر، توربین‌های بادی بزرگ و کوچک ساخته شده است و تحقیقات زیادی در زمینه ادامه پژوهش‌ها و استفاده بیشتر از انرژی باد جهت تولید برق در واحدهایی با توان چند مگاواتی مورد مطالعه است.

در ایران نیز با توجه به وجود مناطق بادخیز، طراحی و ساخت آسیاب‌های بادی در سال ۱۳۵۰ سال پیش از میلاد مسیح رایج بوده و هم‌اکنون نیز بسترساسی جهت گسترش بهره‌برداری از توربین‌های بادی فراهم است. مولدهای برق‌سازی می‌تواند جایگزین مناسبی برای نیروگاه‌های دیزلی در مناطق روستایی، مناطق و محیط‌های محروم‌ساخت انجام شد. در زمینه تخمین پتانسیل باد در ایران نشان داده‌اند که در تهیه ۲۶ منطقه از کشور (شمال بیش از ۴۵ درصد مناسب) میزان ظرفیت انرژی اسمی سایت‌ها، با در نظر گرفتن یک راندمان کلی ۳۳ درصد، در حدود ۵۵۰۰ مگاوات است و این در شرایطی است که ظرفیت اسمی کل نیروگاه‌های برق کشور، (در حال حاضر) ۶۰۰۰۰ مگاوات است. در توربین‌های بادی، انرژی باد در انرژی مکانیکی و سپس به برق الکتریکی تبدیل می‌شود.

از مزایای استفاده از این انرژی عدم نیاز توربین بادی به سوخت، تامین بخشی از تقاضاهای انرژی برق، تنوع بخشیدن به منابع انرژی برق، نوع تحلیل به منابع انرژی و ایجاد سیستم پایدار انرژی، قدرت مانور زیاد در بهره‌برداری (از چند ثانیه تا چندین مگاوات) عدم نیاز به آب و نداشتن آلودگی محیط‌زیست. ظرفیت توربین‌های نصب شده در کل کشور از ۱۶۳ توربین بادی، ۹۹۲۷۷ کیلووات است. بیشترین تعداد و ظرفیت نصب شده توربین‌های بادی در استان گیلان، شهرستان منجیل به میزان ۶۱۱۸۸ کیلووات است. میزان تولید برق از نیروگاه‌های بادی در کشور ۱۶۲۹۵۵۰۰۰ کیلووات‌ساعت یا ۱۶۰ کیلووات است.

۲- انرژی خورشیدی

انرژی خورشیدی خطیرترین منبع انرژی جهان است. تمامی موجود در زمین از رادیواکتیو موجود در اعماق زمین به دست می‌آید. با فرار گرفتن انرژی‌های حاصل از منابع انرژی زیرزمینی در جوار لایه‌های حاوی گازهای دفاع، حرارت به منبع آب زیرزمینی منتقل شده و سپس این منابع آب پای‌ها را از طریق گسل‌ها و شکستگی‌های فراوان و مرتبط به هم مستقیما به صورت چشمه‌های طبیعی آب یا بخار داغ و بعضا در فشارهای بالا مخارن به صورت آبفشان یا قورول (دود خان) در سطح زمین ظاهر می‌شوند یا از طریق حفاری چاه‌های اکتشافی می‌توان به آب یا بخار داغ محصور در اعماق دسترسی پیدا کرد و از آن در تولید برق بهره‌برداری کرد. البته پس از استحصال حرارت از آب داغ، آب مورد بازمانده از طریق چاه تزریقی وارد زمین شده و این چرخه مجددا تکرار می‌شود.

در حال حاضر در پروژه زمین‌گرمایی در استان اردبیل در حال ساخت است که پروژه نیروگاه زمین‌گرمایی مشکین‌شهر تا پایان سال ۱۳۸۹، ۵۱ درصد و پروژه احداث در اردبیل ۳۲ درصد پیشرفت داشته است. در پروژه ساخت پروژه از سال ۱۳۸۴ آغاز شده که به علت کمبود اعتبارات موردنیاز در برنامه چهارم این پروژه تا پایان برنامه پنجم تمدید شد.

۴- بیوماس و بیوگاز

زیست‌توده ترجمه انگلیسی بیوماس است. از نظر تاریخی استفاده از انرژی زیست‌توده به ابتدایی‌ترین دوره‌های تاریخ بازمی‌گردد. از زمانی که آتش ساخته شد، انسان نخستین هموجه بوب و برگ خشک درختان را به عنوان سوخت استفاده می‌کرده و این چرخه تا قرن حاضر نیز ادامه پیدا کرده است. امروزه منابع مفید و کاربردی زیست‌توده تنها به چوب و برگ خشک محدود نمی‌شود و طیف وسیعی از مواد از جمله پسماندهای جامد و مایع شهری و پسماندهای صنعتی و غیره را نیز دربرمی‌گیرد. این منبع حدود ۱۴ درصد از انرژی اولیه جهان را تامین می‌کند و در حال حاضر بیش از ۱/۱۵ درصد از انرژی اولیه جهان توسط منابع زیست‌توده تامین می‌شود. قابلیت‌های زیست‌توده تنها در تولید حرارت نیست، بلکه در تولید سرما، سوخت‌های مورد نیاز برای حمل‌ونقل و تولید انرژی الکتریکی نیز استفاده دارد.

برپایی مطالعات انج