

دستاوردهای ایران در انرژی های نو طی برنامه چهارم و پنجم توسعه در مقایسه با روند جهانی

امروزه انرژی نقش مهمی در اقتصاد جهانی، امنیت و سیاست بازی می کند. در همین راستا هر ملتی می بایست در راستای رسیدن به اهداف توسعه پایدار منابع، سیاست ها و جنبه های محیط زیستی را در مسیر تولید انرژی های پاک به کار گیرد. جدای از رشد جمعیتی و اقتصادی، مصرف انرژی در سراسر جهان افزایش یافته است، به نحوی که از ۶۶۳۰ میلیون تن نفت در اوایل دهه ۱۹۸۰ به ۱۱۲۹۵ میلیون تن در سال ۲۰۰۸ رسیده است. بعد از بحران اقتصادی جهان در سال ۲۰۰۸، مصرف انرژی رشد ۵٫۴٪ در سال افزایش یافته است. با چنین روندی، منابع گاز طبیعی و نفت خام اعضای اوپک به ترتیب طی ۱۳۱ و ۷۹ سال آینده به کلی به اتمام خواهند رسید. از آنجایی که سوخت های کربن بنیان در حال تمام شدن هستند و به عنوان اصلی ترین منبع انتشار گازهای گلخانه ای به شمار می آیند، توجه محققان جهان به منابع انرژی تجدید پذیر مانند خورشید، باد، زمین گرمایی و آب معطوف شده است.

در سال ۲۰۱۰، ۱۱۸ کشور سیاست ها و اهدافی در زمینه توسعه انرژی های تجدیدپذیر تدوین کردند که در این میان اختصاص تعرفه، یارانه، کمک مالی و مالیات ها به عنوان مشوق های توسعه انرژی های پاک از جمله این سیاست ها بودند. نرخ رشد جهانی انرژی های تجدید پذیر در جهان بین سال های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۰ (مطابق با برنامه چهارم توسعه ایران) ۴۹٪ خورشیدی، ۲۷٪ انرژی بادی، ۴٪ انرژی زمین گرمایی و ۳٪ انرژی آبی بوده است.

ظرفیت اسمی تولید برق ایران ۵۶۱۸۲ مگاوات در پایان برنامه چهارم توسعه بوده است (ظرفیت واقعی ۴۹۵۱۶ مگا وات) که بیانگر ۳۷٪ رشد از شروع برنامه بوده و دستیابی به ۱۰۰٪ اهداف تعیین شده در آن محقق شده است. کل تولید برق در سال ۲۰۱۰ ۲۲۱۳۷۲ گیگاوات ساعت (معادل ۱۳۱،۴ میلیون بشکه نفت خام) بوده است. علاوه بر این برنامه ریزی دولت رسیدن به ظرفیت ۱۰۰ گیگاوات تا سال ۲۰۲۰ است. ایران به عنوان کشوری در حال توسعه با جمعیتی بیش از ۷۵ میلیون نفر، دارای مصرف انرژی معادل با ۱۳۶۴ بشکه نفت (شامل نفت خام، گاز، ذغال سنگ و دیگر منابع) می باشد. جدای از مصرف بسیار بالای سوخت های فسیلی، ایران درگیر انتشار گازهای گلخانه ای و اثرات محیط زیستی حاصل از آن است (که چیزی در حدود ۵۷۴ میلیون تن معادل ۱،۹٪ از کل گازهای گلخانه ای). از آنجایی که ایران دارای پتانسیل فوق العاده ای در منابع تجدیدپذیر است، توجه به تولید سوخت های تجدیدپذیر و پاک می بایست در دستور کار قرار گیرد، کما اینکه در بخش دوم قانون برنامه پنج ساله پنجم توسعه ماده ۱۳۹ مقرر شده است که: به منظور ایجاد زیرساخت های تولید تجهیزات نیروگاه های بادی و خورشیدی و توسعه کاربرد انرژی های پاک و افزایش سهم تولید این نوع انرژی ها در سبد تولید انرژی کشور، دولت مجاز است با حمایت از بخش های خصوصی و تعاونی از طریق وجوه اداره شده و یارانه سود تسهیلات، زمینه تولید تا پنج هزار مگاوات انرژی بادی و خورشیدی در طول برنامه متناسب با تحقق تولید را فراهم سازد.

اولین گام به کارگیری منابع تجدیدپذیر در ایران در سال ۱۹۹۴ شروع شد. به منظور درک بهتر موضوع، در برنامه چهارم توسعه مقرر شد ۵۰۰ مگا وات (بدون در نظر گرفتن آبی) توسط منابع تجدیدپذیر تولید شود (۱٪ از کل انرژی مصرفی) در چشم

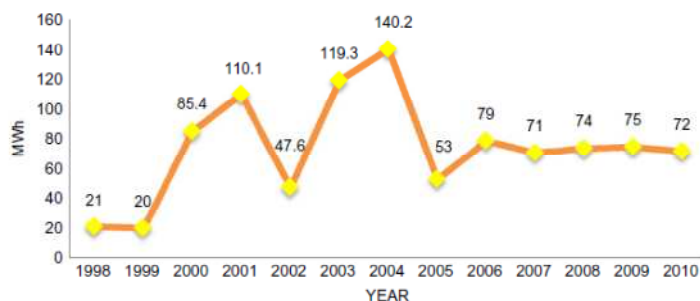
انداز بیست ساله ایران، سهم انرژی‌های تجدید پذیر می‌بایست به ۱۰٪ در سال ۲۰۲۵ برسد. در اهداف چشم انداز بیست ساله ایران، وزارت نیرو راهبردها و سیاست‌های زیر را در برنامه‌های توسعه‌ای پذیرفته است:

- (۱) حمایت از بخش خصوصی به منظور تولید انرژی‌های تجدیدپذیر با فناوری و بهره‌وری بالا.
- (۲) مشارکت در ریزساخت‌های صنعتی برای جذب و محلی نمودن فناوری‌های جدید مرتبط با منابع انرژی تجدیدپذیر در کوتاه مدت.
- (۳) تشویق مراکز تحقیقات دانشگاهی به منظور توسعه فناوری‌ها
- (۴) تأمین دسترسی به انرژی‌های تجدید پذیر برای مناطق روستایی.

ظرفیت‌های ایران برای تولید انرژی‌های تجدیدپذیر

۱. انرژی خورشیدی

ایران را می‌توان منطقه‌ای بکر برای انرژی خورشیدی قلمداد کرد، نظر به اینکه که ایران در سال از ۳۰۰ روز آفتابی برخوردار است. میانگین انرژی خورشیدی دریافتی در شمالی ترین نقطه ایران ۲,۸ کیلووات ساعت بر متر مربع در روز بوده و در جنوب و مرکز ایران این عدد به ۵,۴ کیلووات ساعت در مترمربع در روز می‌رسد. علاوه بر این، میانگین ساعات آفتابی ۲۸۰۰ ساعت در سال است. این عدد در کویرهای مرکزی ایران به ۳۲۰۰ ساعت در سال است. شکل زیر کل برق تولیدی ایران از سال ۱۹۹۹ تا سال ۲۰۱۰ نشان می‌دهد و بیانگر اختلاف شدید بین پتانسیل استفاده ایران از انرژی خورشیدی و میزان استفاده از آن است. تولید انرژی خورشیدی در ایران در سال ۲۰۱۰ عدد ۷۲ مگاوات ساعت است. این درحالی است که تنها فناوری تولید برق در ایران از طریق انرژی خورشید PV است و نیروگاه CSP شیراز با ظرفیت ۲۵۰ کیلووات در حال ساخت است. نیروگاه‌های خورشیدی ایران شامل تبریز با ظرفیت ۲۴ کیلووات، سرکویر سمنان ۱۵ کیلووات، یزد ۱۲ کیلووات و تهران با ظرفیت ۱۰ کیلو وات است.



کل تولید انرژی خورشیدی ایران از سال ۱۹۹۹ تا ۲۰۱۰

۲. انرژی باد

طبق اطلس بادی تهیه شده و بر اساس اطلاعات دریافتی از ۶۰ ایستگاه و در مناطق مختلف کشور، میزان ظرفیت اسمی سایت‌ها در حدود ۶۰۰۰۰ مگاوات می‌باشد. بر پایه پیش‌بینی‌های صورت گرفته، میزان انرژی قابل استحصال بادی کشور از لحاظ اقتصادی بالغ بر ۱۸۰۰۰ مگاوات تخمین زده می‌شود که موید پتانسیل قابل توجه کشور در زمینه احداث نیروگاه‌های بادی و همچنین اقتصادی بودن سرمایه‌گذاری در صنعت انرژی بادی می‌باشد. ظرفیت نیروگاه‌های بادی نصب شده در ایران تا انتهای سال ۱۳۹۲ بالغ بر ۱۰۹,۴ مگاوات است که در مقایسه با پتانسیل ایران برای تولید این نوع انرژی نور رقم کوچکی به نظر می‌رسد.

۳. انرژی زمین گرمایی

بر اساس طبقه‌بندی‌های صورت گرفته جهانی، ایران در گروه کشورهایی است که دارای ذخایر احتمالی برای تولید برق از انرژی زمین گرمایی با استفاده از سیکل‌های تبخیر لحظه‌ای و باینری (برای دوره ۳۰ ساله) می‌باشد و قابلیت تولید برق زمین گرمایی با ظرفیت بیش از ۲۰۰ مگاوات است برای آن پیش‌بینی شده است. احداث نیروگاه زمین گرمایی در ایران و در منطقه مشکین شهر، نخستین نیروگاه از این نوع در منطقه خاورمیانه خواهد بود و امکان دستیابی به انرژی سبز با تولید برق عاری از هرگونه آلودگی محیط‌زیستی را فراهم می‌کند. نیروگاه زمین گرمایی مشکین شهر در ۲۵ کیلومتری این شهرستان در دامنه سبلان واقع شده است که علاوه بر تولید برق، در احداث استخر پرورش ماهی و احداث واحدهای گلخانه‌ای و تأمین آب گرم منازل نیز کاربرد خواهد داشت.

این پروژه فرایند توسعه‌ای کندی را در طی برنامه چهارم توسعه طی کرده است، در حالی که می‌بایست در سال ۲۰۱۰ راه‌اندازی و شروع به کار نماید، اما هنوز تکمیل نشده، پیش‌بینی می‌شود که در پایان برنامه پنجم توسعه (۲۰۱۵) به بهره‌برداری برسد.

۴. پتانسیل انرژی زیست توده

منابع زیست توده به ۵ منبع مختلف و عمده شامل زباله‌ها، فاضلاب‌های صنعتی، زائدات جنگلی - کشاورزی و دامی تفکیک می‌شود. که فقط بر اساس مطالعات انجام شده برای یکی از این منابع یعنی پسماندهای جامد شهری (زباله‌ها) آن هم فقط برای شهرهای بالای ۲۵۰,۰۰۰ نفر نتایج حاصل شده است.

بر اساس نتایج مذکور پتانسیل حداکثر تولید برق از انواع نیروگاه‌های زیست توده در سال ۸۶ برای شهرهای بالاتر از ۲۵۰ هزار نفر (۳۰ شهر) بالغ بر ۸۰۰ مگاوات به تفکیک ۳۱۱ مگاوات نیروگاه زباله سوز، ۲۱۷ مگاوات نیروگاه پیرولیز-گازی سازی، ۱۵۹ مگاوات نیروگاه هضم بیهوازی و ۱۱۲ مگاوات نیروگاه لندفیل بوده است. شایان ذکر است به کارگیری پتانسیل‌های برآورد شده نه تنها به استحصال انرژی بلکه به رفع بخش عظیمی از مشکلات مربوط به آلودگی و مسائل محیط زیستی ناشی از مدیریت پسماندها نیز کمک شایانی خواهد کرد. با همه این موارد، تلاش قابل توجهی برای تولید سوخت‌های زیستی در ایران صورت نپذیرفته است.

موانع عدم تحقق اهداف برنامه های چهارم و پنجم توسعه

با وجود سیاست‌های اعمال شده در برنامه چهارم و پنجم توسعه و تلاش‌های مربوط به آن، تنها ۳۸٪ درصد از اهداف برنامه توسعه محقق شده است. در رابطه با اهداف برنامه پنجم توسعه این عدد کمتر از برنامه چهارم است. دلایل عدم دستیابی به اهداف برنامه پنجم توسعه در زیر ارائه می‌شود:

۱. عدم به کارگیری منابع انسانی به شیوه‌ای مناسب

اگر از کل ظرفیت دانشگاهی و مراکز تحقیقاتی بهره برداری شود، اغلب مشکلات مرتبط با نبود فناوری، مشاوره، پیمانکاران و مشاوران متخصص به صفر خواهد رسید. این درحالی است که متخصصان نخبه در تولید انرژی تجدیدپذیر به صورت کامل در صنایع و دانشگاه‌ها تشخیص داده نشده‌اند. همچنین، عدم تشخیص مدل مشارکت میان بخش خصوصی و سازمان‌های دولتی به عنوان مانعی اساسی به شمار می‌آید.

۲. مشکلات مرتبط با ساختار سازمانی

ساختار سازمانی عمودی با لایه‌های مدیریتی، عدم جداسازی وظایف و فعالیت‌های موازی را می‌توان به عنوان اصلی‌ترین عوامل نرسیدن به اهداف یک پروژه قلمداد کرد. اگر جداسازی مسئولیت‌های درون و برون سازمانی محقق گردد، بهره‌وری و سرعت انجام پروژه‌ها افزایش خواهد یافت. به عنوان مثال، سازمان انرژی نو ایران و کمیته تجدیدپذیر ایران فعالیت‌ها و وظایف موازی دارند. بر همین اساس اگر تفکیک وظایف صورت گیرد، با کاهش مسئولیت‌های واگذار شده، سازمان می‌تواند کارکرد بهتری داشته باشد و همچنین، می‌توان بودجه‌های لازم را به صورت هدفمند به آنها اختصاص داد.

۳. اختلاف میان اهداف تعیین شده و اقدامات مدیریتی

اهداف تعیین شده می‌بایست بر مبنای نظام‌های مدیریتی موفق مانند اسمارت (خاص، قابل اندازه‌گیری، دست‌یافتنی، واقع‌گرایانه و تعیین‌بازه‌زمانی) تدوین شوند. اگر موانعی مانند عدم بودجه به عنوان دلیل عدم دستیابی به اهداف تشخیص داده شوند، می‌بایست در برنامه‌های بعدی به شیوه‌ای اصلاح شوند که دستیابی به آنها امکان‌پذیر باشد.

همچنین، عدم دستیابی به اهداف می‌تواند مدیران اجرایی را مأیوس کرده و انگیزه آنها را کاهش دهد. در نتیجه، توانایی اصلاح و تغییر اهداف و بازنگری در نظام مدیریتی موجود می‌تواند در دستیابی به اهداف واقع‌گرایانه را ممکن کرده و منجر به بهبود اشتیاق مدیران و کارکنان شود. ضروری است دو موضوع اشاره شده در برنامه ششم توسعه گنجانده شوند.

جمع بندی

ایران به عنوان کشوری در حال توسعه، از سال ۱۳۶۹ از انرژی‌های نو استفاده می‌کند، اما با این حال رشد برخی منابع تأمین انرژی (خورشیدی و زمین‌گرمایی) در ایران قابل قبول نیست. مقادیر قابل توجه منابع سوخت فسیلی سایه سنگینی بر سهم انرژی‌های نو

در سبب انرژی ایران افکنده است. با وجودی که سیاست های مناسب و اهداف خوبی در این زمینه در برنامه های چهارم و پنجم توسعه گنجانده شده است. اما با این حال، بسیاری از آنها به علت موانعی مانند عدم بودجه کافی، دانش فنی و مدیریت مناسب محقق نشده اند.

لازم به ذکر است که منابع سوخت فسیلی کمتر از صد سال آینده به پایان می رسند، این حقیقت بیانگر اهمیت توسعه انرژی های نو در ایران است. ایران از ظرفیت بالای تولید انرژی های نو برخوردار است و اگر بخشی از درآمدهای نفتی کشور به توسعه انرژی های نو در ایران اختصاص یابد، ایران از وابستگی به سوخت های هیدروکربنی خلاص خواهد شد و می تواند نقش حیاتی به عنوان صادرکننده انرژی سبز در منطقه و جهان ایفا کند.