

مدیریت مصرف انرژی در چین

کشور چین که هم اکنون تبدیل به یک بازیگر بزرگ در عرصه اقتصاد جهانی شده، طی سه دهه گذشته همواره رشد اقتصادی چشمگیری را تجربه کرده و پیش‌بینی می‌شود که در سال‌های آینده نیز این رشد ادامه داشته باشد. اگرچه آثار و تبعات بحران مالی جهانی بر اقتصاد چین بی‌تأثیر نبوده، لکن رشد اقتصادی چین در ۲۵ سال اخیر به طور متوسط در هر سال ۹ درصد افزایش داشته که این میزان ۳ تا ۴ برابر بیش از رشد اقتصاد جهانی در این مدت می‌باشد. طبق گزارش بانک توسعه آسیا، نرخ رشد اقتصادی چین در سال ۲۰۰۷ به ۱۳ درصد و در سال ۲۰۰۸ به ۹ درصد رسید که با توجه به رکود اقتصاد جهانی، عملکرد نسبتاً خوبی بوده و مانع از تشدید بحران مالی در این کشور و منطقه آسیا شده است. بی‌تردید دستیابی به منابع انرژی و مدیریت مصرف آن یکی از عوامل مهم تأثیرگذار بر روند رشد اقتصادی چین به شمار می‌آید. ضمن آنکه این کشور تلاش نموده است با اعمال سیاست‌های جدید، وابستگی خود را به این ماده حیاتی کاهش دهد.

نوشتار حاضر، سیاست کاهش شدت مصرف انرژی در چین و تدابیر اجرا شده در این خصوص را مورد بررسی قرار می‌دهد. نکته حائز اهمیت اینکه راهکارهای ارائه شده در این گزارش می‌تواند برای کشورمان در زمینه اصلاح الگوی مصرف انرژی مورد بهره‌برداری قرار گیرد. براساس آمار منتشره توسط دفتر مطالعات شرکت بریتیش پترولیوم، ایران سیزدهمین کشور پرمصرف انرژی در جهان است و متوسط مصرف سالانه انرژی در ایران ۱۵۵ میلیون تن در روز می‌باشد. بیشترین مصرف انرژی به آمریکا با ۲۳۳۱ میلیون تن در سال اختصاص دارد که این کشور را در ردیف اول جهان و پس از آن چین با مصرف سالانه ۱۳۸۶ تن در ردیف دوم جهان قرار داده است.

است و باید ۴ میلیون بشکه در روز وارد کند تا بتواند به پیشرفت اقتصادی خود ادامه دهد. بر اساس برآوردهای اوپک در صورت تداوم روند کنونی، واردات نفت این کشور طی یک دهه آینده سالانه نزدیک به نیم میلیون بشکه در روز افزایش خواهد داشت.

از نظر واردات نفت خام، کشور چین در سال گذشته پس از آمریکا و ژاپن مقام سوم را به خود اختصاص داد و ۴/۱ میلیون بشکه در روز نفت وارد نمود. در این مدت

کشور چین که به پشتوانه نیروی کار انسانی ارزان و حجم عظیم تولیدات خود هم اکنون تبدیل به یکی از قدرت‌های مطرح جهان شده، بیش از نیمی از نفت مصرفی مورد نیاز خود را وارد می‌کند و این صنعت را برای خود حیاتی می‌داند. مصرف کنونی این کشور حدود ۸ میلیون بشکه در روز است و این رقم با رشد سریع سالانه ۷ درصد، بیشترین نرخ رشد مصرف نفت در جهان را نشان می‌دهد. تولید داخلی چین روزانه ۴ میلیون بشکه

واردات نفت آمریکا روزانه ۱۰ میلیون بشکه و ژاپن ۴/۸ میلیون بشکه بوده است. میزان واردات نفت خام چین در سال ۲۰۰۸ میلادی بالغ بر ۱۷۹ میلیون تن گردیده که نسبت به سال قبل از آن ۹/۶ درصد افزایش نشان می‌دهد. در سال ۲۰۰۷ نیز میزان واردات نفت خام چین به ۱۶۳ میلیون تن رسیده که در مقایسه با سال قبل از آن ۱۲/۴ درصد افزایش نشان می‌داد. بنابراین روند رو به افزایش مصرف انرژی در چین همواره یکی از نگرانی‌های مسؤولان این کشور می‌باشد، چرا که تقاضای چین برای واردات انرژی ۶۵ درصد سریع‌تر از آمریکا و چهار برابر بیشتر از هند افزایش داشته است.

براساس پیش بینی اوپک، میزان واردات نفت خام چین تا سال ۲۰۲۰ به ۸ میلیون بشکه در روز می‌رسد که ۴ میلیون بشکه از آن مربوط به منطقه خاورمیانه خواهد بود. کشورهای عضو اوپک و خاورمیانه منبع اصلی تأمین‌کننده نفت چین محسوب می‌شوند، لذا تحکیم روابط سیاسی و اقتصادی بین چین و کشورهای یاد شده از اهمیت خاصی برخوردار است. اما با وجود تلاش چین برای عدم وابستگی به کشورهای مذکور، پیش بینی می‌شود که این وابستگی در آینده تداوم داشته باشد. در عین حال چین برای رهایی از وابستگی به کشورهای صادرکننده نفت، منابع تأمین انرژی خود را متنوع ساخته است. کشورهای عمده صادرکننده نفت به چین به ترتیب عبارتند از: عربستان سعودی، عمان، آنگولا، ایران و روسیه.

مسأله امنیت عرضه انرژی نیز یکی دیگر از مهمترین موضوعات سیاست انرژی چین در سال‌های اخیر به شمار می‌آید و بر اساس یازدهمین برنامه پنج‌ساله این کشور، محورهای اصلی آن عبارت است از:

- کاهش شدت مصرف انرژی به میزان ۲۰ درصد

- حد اکثر بهره برداری از منابع نفت و گاز داخلی
- متنوع نمودن منابع تأمین انرژی از بازارهای بین‌المللی
- سرمایه‌گذاری در منابع نفت و گاز دیگر کشورها
- اقدامات زیربنایی برای رساندن نفت و گاز به بازار داخلی
بنیاد انرژی چین و مؤسسه "لورنس برکلی"^۱ مشترکاً تحقیقی میدانی پیرامون ضرورت کاهش شدت مصرف انرژی انجام داده‌اند که به لحاظ اهمیت موضوع، خلاصه‌ای از اهم نکات آن در این گزارش آمده است:

براساس یازدهمین برنامه توسعه اقتصادی چین که هدف از آن افزایش کارآمدی انرژی می‌باشد، شدت مصرف انرژی^۲ باید تا سال ۲۰۱۰، بیست درصد کاهش یابد. این هدف تغییر اساسی در استراتژی بلندمدت اقتصادی و توسعه انرژی چین را نشان می‌دهد. همچنین ثابت می‌کند که دولت چین در برنامه جدید خود و در راستای بهره‌برداری بلندمدت از منابع طبیعی جدی است. البته به نظر می‌رسد دستیابی به هدف کارآمدساختن انرژی تاحدودی مشکل باشد، زیرا که مصرف انرژی درقبال هر واحد از تولید ناخالص داخلی افزایش داشته و میزان مصرف کنونی انرژی مغایر با روند برنامه سال‌های ۲۰۰۰-۱۹۸۰ است. در این سال‌ها، تقاضای مصرف انرژی در چین رشدی کمتر از ۰/۵ درصد تولید ناخالص داخلی (GDP) داشت و شدت مصرف انرژی به صورت دائمی کاهش می‌یافت.

از سوی دیگر چنانچه روند کنونی مصرف انرژی ادامه یابد، نه تنها اهداف توسعه چین در آینده به خطر خواهد افتاد، بلکه تأثیرات منفی زیست‌محیطی و تهدیدات نسبت به نحوه استفاده از منابع در درازمدت به وقوع

1. Lawrence Berkeley

۲. میزان انرژی مورد نیاز برای تولید یک واحد از GDP را شدت مصرف انرژی و یا Energy Intensity می‌گویند.

خواهد پیوست. از این روی، رهبران چین تصمیم گرفته‌اند که مسأله نیاز به کاهش شدت مصرف انرژی را به صورت جدی در دستور کار دولت قرار دهند.

در سال‌های ۲۰۰۰-۱۹۸۰ تولید ناخالص داخلی چین چهار برابر و مصرف انرژی دو برابر گردید. این امر به شکل قابل توجهی رابطه بین رشد اقتصادی و مصرف انرژی را تغییر داد و در واقع موفقیتی بزرگ برای کشور چین محسوب گردید. چرا که معمولاً در مراحل اولیه توسعه اقتصادی، افزایش مصرف انرژی بیش از رشد اقتصادی است.

در حقیقت باید گفت که کشورها معمولاً تا پیش از دستیابی به توسعه اقتصادی، با کاهش مصرف انرژی مواجه نمی‌باشند. کشورها در مراحل اولیه حرکت به سوی توسعه اقتصادی، صنعتی شدن، گسترش شهرنشینی و گرایش به سمت تغییرات ساختاری، نیازمند به انرژی بیشتر و مواد اولیه فراوان تر هستند که در نتیجه مصرف انرژی افزایش می‌یابد.

در مراحل بعدی توسعه اقتصادی، رشد تقاضا برای خدمات معمولاً بیشتر از تقاضا برای کالاها است که منجر به تغییر در ساختار اقتصادی کشورها و حرکت به سمت بخش خدمات می‌گردد و نهایتاً در این مقطع نیاز به انرژی کمتر می‌شود. علاوه بر این، کارایی در مصرف انرژی همگام با استفاده از مواد مرغوب و تکنولوژی پیشرفته افزایش می‌یابد و مصرف انرژی کاهش پیدا می‌کند. این روندی است که معمولاً برای کشورها اتفاق می‌افتد.

تجربه چین در سال‌های ۲۰۰۰-۱۹۸۰ به دلیل سیاست اصلاحات دولت کمی متفاوت از این امر بوده است. دو اصل مهم از سیاست اصلاحات چین در این مدت مربوط به سرمایه‌گذاری در جهت کارآمدسازی مصرف انرژی و گسترش مراکز خدماتی برای صرفه‌جویی

در مصرف انرژی بوده که در سرتاسر کشور به مورد اجرا گذاشته شده است. این اقدامات از سال ۱۹۸۰ به سرعت انجام گرفته و مؤسسات مسؤول در سیاست صرفه‌جویی در انرژی تا سال ۱۹۹۰ به صورتی فعال و فراگیر در همه جا حضور داشته‌اند. به‌رحال روند توسعه اقتصادی چین در سال‌های گذشته بیانگر این واقعیت بوده که شاید این کشور قدرت خود را برای دستیابی به سیاست کاهش شدت مصرف انرژی از دست داده است.

از سال ۲۰۰۱ کشور چین رشد مصرف انرژی بیشتری را به نسبت رشد اقتصادی خود تجربه کرده است. در حالی که مصرف انرژی در سال ۲۰۰۵ تا حدودی معتدل گردید، نرخ رشد مصرف انرژی در فاصله سال‌های ۲۰۰۵-۲۰۰۰ سالیانه ۹/۵ درصد و بسیار بالا بود. این تحول، نتایج هشداردهنده‌ای را برای کشور چین خواهد داشت. در شرایط کنونی، افزایش رشد مصرف انرژی چین می‌تواند منجر به کمبود انرژی گردد. چنین مسائلی موجب تحت تأثیر قرار گرفتن اهداف توسعه اقتصادی در چین برای سال ۲۰۲۰ خواهد شد. همچنین باتوجه به اتکای چین به مصرف ذغال سنگ و افزایش مصرف آن به میزان ۳ میلیارد تن تا سال ۲۰۲۰، خطر افزایش گازهای گلخانه‌ای و مسأله گرم‌شدن زمین تشدید خواهد شد.

تحلیل‌ها نشان می‌دهد که افزایش مصرف انرژی در چین، عمدتاً ناشی از رشد سریع صنعت خصوصاً صنایع انرژی‌بر نظیر سیمان، فولاد، مواد شیمیایی و غیره است. باوجود برخی استثنائات در این سال‌ها که مصرف انرژی رشد روزافزونی داشته است، افزایش کارآمدی و بهره‌وری انرژی در صنایع مشاهده می‌شود.

بنابراین دستیابی به هدف ۲۰ درصد کاهش شدت مصرف انرژی، مستلزم تغییرات اساسی در سیاست‌گذاری‌ها و از جمله سرمایه‌گذاری بیشتر در بخش

انرژی و حمایت از تولیدات با بازده بیشتر اقتصادی می‌باشد. لذا بدون حمایت از تکنولوژی‌هایی که نیاز به انرژی کمتری دارد و عدم حمایت از فعالیت‌هایی که انرژی را ضایع می‌سازد، تقریباً نیل به هدف فوق غیرممکن خواهد بود. همچنین ارتقای سطح کارآمدی انرژی در بخش صنعت و ساختمان به صورت اساسی می‌تواند در رسیدن به هدف کاهش مصرف انرژی مؤثر واقع شود. ضمن آنکه انجام تغییرات اساسی در اقتصاد چین نیز ضروری است. در عین حال تحقق چنین اهدافی نیازمند عملیاتی نمودن یک سری از سیاست‌هایی است که موجب افزایش کارآمدی انرژی گردد. ذیلاً پاره‌ای از این سیاست‌ها که از سوی چین دنبال شده مورد اشاره قرار می‌گیرد:

راهکارهای عملی

۱. تجهیزات ساختمانی: در بخش ساختمان حداقل استانداردهای لازم برای تجهیزات ساختمانی از سوی سازمان‌های ذیربط اعلام شده است. لذا دولت‌های محلی باید منابع لازم را برای اجرایی نمودن استانداردها و کدهای تجهیزات ساختمانی فراهم سازند. از طرف دیگر برای تجهیزات ساختمانی برنامه آزمایش‌های ملی باید نهادینه شود و جرایم مربوط به تخلف از استانداردها به صورت قابل ملاحظه‌ای افزایش یابد تا موضوع پیروی از استانداردهای تعیین شده برای کاهش شدت مصرف انرژی به صورت واقعی عملی و اجرا گردد.

۲. استفاده از لوازم کم مصرف: رعایت استانداردهای مذکور در ارتباط با استفاده از تجهیزات کم مصرف بایستی همگام با توسعه تکنولوژی‌های کارآمد افزایش یابد تا شدت مصرف انرژی کاهش بیشتری داشته باشد. در این راستا، نمایندگان دولتی در کلیه سطوح باید در خرید تجهیزات کم‌مصرف پیشگام باشند و تضمین نمایند که

کلیه ساختمان‌های دولتی کدهای مربوط به صرفه‌جویی در مصرف انرژی را اجرا می‌نمایند.

۳. بخش حمل‌ونقل: توسعه حمل و نقل عمومی و استفاده از یک سیستم حمل‌ونقل کارآمد موجب کاهش استفاده از اتومبیل‌های شخصی و در نتیجه کاهش مصرف انرژی برای سال‌های متمادی می‌شود. بنابراین به‌منظور کاهش اثرات افزایش وسایط نقلیه شخصی و آلودگی هوا، تعیین ضوابط دقیق برای اقتصادی‌شدن میزان سوخت اتومبیل‌ها ضروری است.

۴. جذب سرمایه‌گذاری: به منظور عملی‌ساختن این برنامه‌ها، دولت چین برای بهره‌برداری از تکنولوژی‌های کارآمد که در کاهش شدت مصرف انرژی نقش به‌سزایی ایفا می‌کند، نیاز به جذب سرمایه‌گذاری در این بخش دارد. در گذشته دولت با اعطای وام‌های کم‌بهره و اعتبارات مالی و معافیت‌های مالیاتی موفقیت‌هایی در این زمینه کسب نمود. اکنون نیز وقت آن رسیده است که مجدداً از این ابزارها استفاده شود.

۵. سیاست‌های تشویقی: راهکار دیگر برای صرفه‌جویی در مصرف انرژی، برنامه‌هایی است که تحت عنوان مطلوبیت انرژی از آن یاد می‌شود. این برنامه در آمریکای شمالی اجرا گردیده و تأثیر زیادی در کاهش تقاضای مصرف انرژی داشته است. براساس این برنامه، دولت چین بایستی برای منابع انرژی خود، برنامه‌ریزی هماهنگ و یکسانی را طراحی و در جهت برابر نمودن عرضه و تقاضای انرژی اقدام نماید و برای مؤسساتی که در مصرف انرژی صرفه‌جویی می‌کنند، پاداش‌هایی را در نظر گیرد.

۶. اصلاح قیمت حامل‌های انرژی: تنظیم قیمت حامل‌های انرژی به نحوی که پاسخ‌گوی هزینه‌های تولید، استخراج، حمل‌ونقل و کاهش مصرف باشد، ضروری به نظر می‌رسد. لذا برای ایجاد ثبات و تعادل در

عرضه و تقاضا توجه به اصلاح قیمت‌ها باید همواره در دستور کار قرار داشته باشد. پایین نگه داشتن مصنوعی قیمت‌ها نه تنها موجب تشویق مصرف بی‌رویه و بیهوده می‌گردد، بلکه باعث عدم استفاده از تکنولوژی‌های کارآمد و انرژی‌های جایگزین می‌شود.

نتیجه

در شرایط کنونی که نیاز روز افزون کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه به منابع انرژی روندی رو به رشد دارد، اعمال سیاست‌های جدید برای کاهش شدت مصرف انرژی از جمله ضروریات عصر حاضر به شمار می‌آید. این سیاست‌ها تحت عنوان مدیریت مصرف انرژی

در بسیاری از کشورها و از جمله در چین و آمریکای شمالی اجرایی شده و نتیجه آن موفقیت‌آمیز بوده است. هدف از این سیاست‌ها آن است که منافع مصرف‌کنندگان و عرضه‌کنندگان انرژی در زمینه صرفه‌جویی در مصرف انرژی، حمایت از محیط زیست و توسعه اقتصادی در یک مسیر قرار گیرد. یقیناً زمانی که این سیاست‌ها اجرایی گردد، شرایط بازار به نحو قابل توجهی در راستای تحقق مدیریت مصرف انرژی در کوتاه‌مدت و توسعه پایدار کشورها در بلندمدت فراهم خواهد شد.

محسن موحدین

مرکز مطالعات اقتصاد و انرژی

دفتر مطالعات سیاسی و بین‌المللی

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی