

قانون صرفه‌جویی انرژی در ایران، یک الزام

مهران امیرمعینی^۱

چکیده

اهمیت و لزوم صرفه‌جویی انرژی در کشور سال‌هاست که مورد بحث و بررسی قرار گرفته ولی دستیابی به راه‌حل منطقی و مشخص هنوز هم یکی از چالش‌ها و مشکلات اساسی اقتصاد ایران است. رشد سریع مصرف انرژی در دو دهه گذشته سبب شده است تا امنیت عرضه داخلی انرژی با مشکلات جدی مواجه شود. صرفه‌جویی انرژی منافع بی‌شماری را برای اقتصاد به همراه دارد و ضمن اینکه موجب اجتناب از برخی هزینه‌ها می‌گردد، منافع جانبی را نیز در پی خواهد داشت. به‌طور کلی مصرف انرژی طی دو دهه گذشته تابع عواملی از قبیل رشد اقتصادی، رشد جمعیت و شهرنشینی، پایین بودن قیمت نسبی انرژی، توسعه صنایع انرژی بر، رشد سریع ناوگان حمل و نقل و عدم رعایت مقررات صرفه‌جویی انرژی در ساختمان‌سازی بوده است. با توجه به برنامه‌های ارائه شده در قالب برنامه پنج ساله توسعه اقتصادی و اجتماعی جمهوری اسلامی، تأمین نیازهای انرژی طرح‌های مختلف صنعت یکی از اولویت‌های دولت خواهد بود. بنابراین به‌منظور تأمین نیازهای انرژی کشور، لازم است سیاستگذاران مدیریت عرضه و تقاضا را در صدر اولویت‌های خود قرار دهند در غیر این صورت کشور با مشکلات اساسی مواجه خواهد شد. در کشورهای مختلف قوانین و مقرراتی به‌منظور ارتقاء راندمان انرژی با هدف دستیابی به کاهش شدت انرژی در بخش‌های مختلف اقتصادی یا کل اقتصاد وضع گردیده است. در قانون انرژی ابزارهای تشویقی، تنبیهی و استانداردها لحاظ می‌گردد و

۱. عضو هیئت علمی مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی، m-amirmoeini@iies.net

صرفه‌جویی انرژی را برای مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان وسایل انرژی بر تکلیف می‌نماید که می‌تواند امکان کاهش شدت انرژی و کنترل سطح مصرف آن را به همراه آورد. با توجه به پتانسیل بالای صرفه‌جویی انرژی در بخش‌های مختلف اقتصادی کشور، یک قانون مدون انرژی می‌تواند زمینه‌ساز استفاده منطقی از انرژی و تولید ارزش‌افزوده بالاتر باشد. در نتیجه با اتخاذ تصمیم درست و هدایت بخش‌های مختلف اقتصاد از این طریق می‌توان بخشی از مصرف آتی انرژی را از طریق انرژی صرفه‌جویی شده تأمین کرد.

واژه‌های کلیدی: صرفه‌جویی انرژی، حامل‌های انرژی، ممیزی انرژی،
قانون صرفه‌جویی انرژی، صندوق صرفه‌جویی انرژی.

طبقه‌بندی JEL: Q40, Q43, Q48, P41, O13, L51, L52, K32

۱. مقدمه

بیش از یک دهه است که در مورد اهمیت و لزوم صرفه‌جویی انرژی در کشور بحث و بررسی صورت گرفته ولی دستیابی به راه حل منطقی و مشخص هنوز هم یکی از چالش‌ها و مشکلات اساسی اقتصاد ایران است. رشد سریع مصرف انرژی در دو دهه گذشته سبب شده تا امنیت عرضه داخلی انرژی با مشکلات جدی مواجه شود. همچنین افزایش قیمت‌های بین‌المللی انرژی از یک سو و نیاز به واردات بنزین، نفت گاز، گاز طبیعی و برق نیز سبب گردیده است تا بیش از هر زمان دیگر نیاز به صرفه‌جویی انرژی و حفظ و صیانت از منابع انرژی احساس گردد. لازم است دولت برای تأمین امنیت داخلی انرژی با توجه به پتانسیل بالای صرفه‌جویی انرژی در کشور این سیاست را با جدیت تمام به مرحله اجرا درآورده و حتی در این زمینه سرمایه‌گذاری نماید.

صرفه‌جویی انرژی می‌تواند منافع زیادی برای اقتصاد کشور به همراه داشته باشد. به طوری که ضمن اینکه موجب اجتناب از برخی هزینه‌ها می‌گردد منافع جانبی را نیز در پی خواهد داشت که کاهش واردات انرژی، کاهش یارانه‌های دولت، بالا رفتن توان صادراتی نفت خام و گاز، کاهش سرمایه‌گذاری در صنایع بالادستی و پایین‌دستی نفت و نیروگاه‌ها، افزایش عمر ذخایر نفت و گاز و کاهش سطح آلاینده‌های محیط‌زیست از آن جمله است. بررسی کشورها در این زمینه حاکی از آن است که کشورهای موفق در کنترل رشد مصرف انرژی و کاهش شدت انرژی، قانون صرفه‌جویی انرژی را تدوین نموده و براساس آن سازمان یا نهادی مشخص وظیفه اجرای آن قانون را به عهده دارد.

در این مقاله ابتدا به آسیب‌شناسی مصرف انرژی، صرفه‌جویی آن و پتانسیل صرفه‌جویی انرژی پرداخته می‌شود و قانون مربوطه در ایران و کشورهای منتخب بررسی شده و در پایان نتیجه‌گیری و لزوم تدوین چنین قانونی در ایران ارائه می‌شود.

۲. آسیب‌شناسی مصرف انرژی و صرفه‌جویی در آن

شناخت هر پدیده بستر لازم را برای تصمیم‌سازی فراهم نموده و راه‌کارهای مناسب را به سیاستگذاران معرفی می‌کند. لذا به منظور قانونگذاری در بخش انرژی لازم است ابتدا آسیب‌شناسی آن انجام پذیرد و سپس بر اساس این شناخت اولویت‌ها مشخص شده و اقدامات مقتضی انجام گیرد.

بدون شک آسیب‌شناسی هر پدیده، برای اتخاذ یک سیاست مناسب یا حل مشکل امری بسیار ضروری است. مصرف انرژی تحت تأثیر عوامل بسیاری قرار دارد و شناخت این عوامل می‌تواند راهگشای اتخاذ یک سیاست و حتی تدوین قانون مناسب برای استفاده بهینه از انرژی باشد. یقیناً عدم شناخت یک پدیده و عدم اجرای یک سیاست همه‌جانبه‌نگر درباره آن می‌تواند ضربات جبران‌ناپذیری بر پیکره اقتصاد و اجتماع وارد نماید.

۲-۱. مصرف انرژی در ایران و عوامل مؤثر بر آن

مصرف نهایی انرژی که در سال ۱۳۷۰ حدود ۴۰۱ میلیون بشکه معادل نفت خام بود با متوسط رشد سالانه ۵/۵۶ درصدی به ۸۵۵/۲ میلیون بشکه معادل نفت خام در سال ۸۴ رسید. البته این نکته قابل ذکر است که در سال‌های اخیر رشد مصرف انرژی نهایی افزایش یافت و طی ۵ سال منتهی به سال ۱۳۸۴ به ۶/۶ درصد رسید. بخش خانگی و تجاری که بیشترین رشد مصرف سالانه را با ۷/۴۲ درصد تجربه کرده است، بیشترین سهم را در مصرف انرژی به خود اختصاص داده بطوریکه مصرف انرژی این بخش طی دوره ۸۴-۱۳۷۰ از ۱۳۹/۲ به ۳۷۹/۳ میلیون بشکه معادل نفت خام رسیده است. با توجه به اینکه رشد سالانه این بخش بیشتر از متوسط رشد مصرف نهایی انرژی بود لذا سهم این بخش به سرعت افزایش یافت و از ۳۴/۷ درصد به ۴۴/۴ درصد رسید (نمودار ۱).^۱

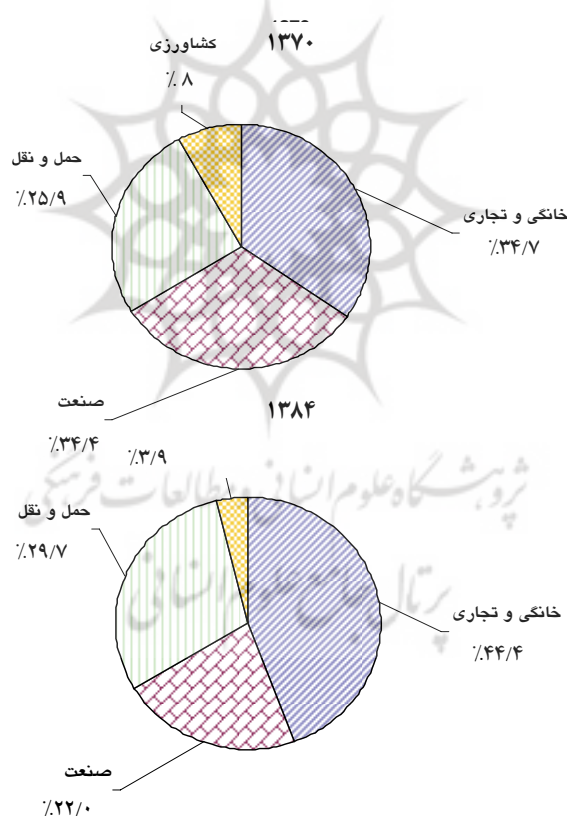
سهم بخش حمل و نقل در مصرف انرژی در سال ۱۳۷۰ کمتر از بخش صنعت بود ولی مصرف انرژی در این بخش با رشد سالانه ای در حدود ۶/۶ درصد افزایش یافت و

۱. سالنامه آماری، ۱۳۸۵، مرکز آمار ایران

فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی

سهم این بخش از ۲۵/۹ درصد در سال ۱۳۷۰ به ۲۹/۷ درصد در سال ۱۳۸۴ رسید و لذا سهم بخش صنعت از ۳۱/۴ درصد به ۲۲ درصد تقلیل یافت (نمودار ۱). طی دوره ۱۳۸۴-۱۳۷۰ مصرف بخش حمل و نقل از ۱۰/۴ به ۲۵۴/۳ میلیون بشکه معادل نفت خام رسید. در حالی که مصرف بخش صنعت در این دوره با متوسط رشد ۲/۹ درصدی از ۱۲۶ به ۱۸۸/۲ میلیون بشکه افزایش یافت. مصرف انرژی بخش کشاورزی نیز با متوسط رشد سالانه ۰/۳ درصدی طی این دوره از ۳۱/۹ به ۳۳/۴ میلیون بشکه معادل نفت خام رسید. نمودار ۲ روند مصرف انرژی در بخش‌های مختلف را طی این دوره نشان می‌دهد.

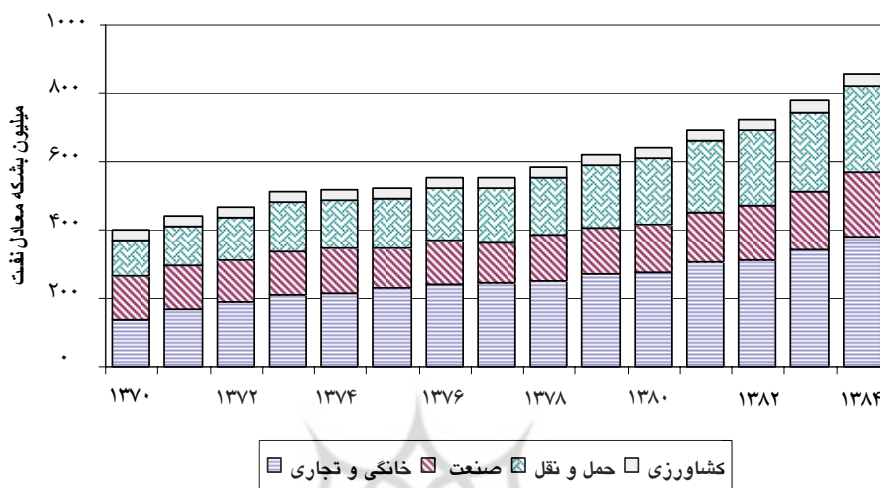
نمودار ۱. تغییر سهم هر یک از بخش‌های اقتصادی در مصرف انرژی



مأخذ: ترازنامه انرژی، وزارت نیرو، ۱۳۸۵

۱. سالنامه آماری، ۱۳۸۵، مرکز آمار ایران

نمودار ۲. روند مصرف نهایی انرژی در بخش‌های مختلف اقتصادی

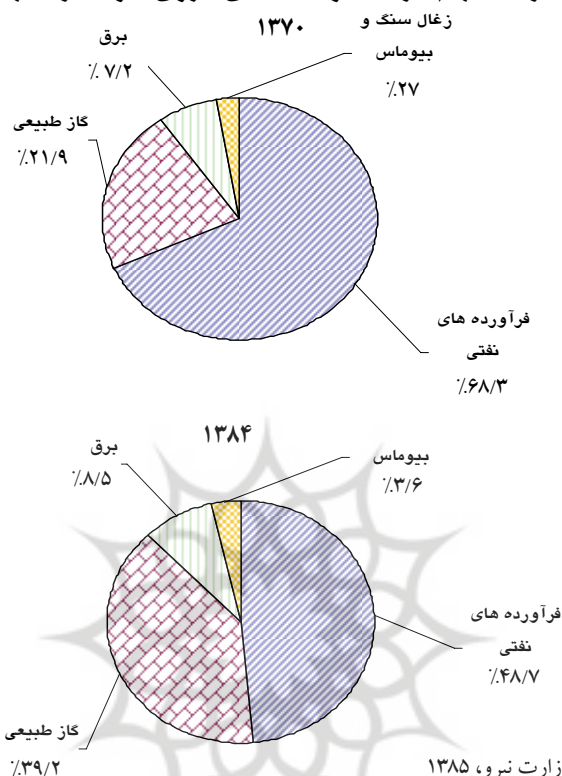


مأخذ: ترازنامه انرژی، وزارت نیرو، ۱۳۸۵

بررسی مصرف نهایی انرژی به تفکیک حامل‌های انرژی حاکی از آن است که طی دوره ۱۳۷۰-۱۳۸۴ سهم فرآورده‌های نفتی به شدت کاهش یافته و از ۶۸/۳ درصد در سال ۱۳۷۰ به ۴۸/۷ درصد در سال ۱۳۸۴ رسیده است. در حقیقت سیاست‌های جایگزینی گاز طبیعی با فرآورده‌های نفتی سبب گردید تا سهم گاز طبیعی از ۲۱/۹ درصد به ۳۹/۲ درصد افزایش یابد. بنابراین مصرف فرآورده‌های نفتی تنها رشد ۲/۹ درصدی را تجربه کرده و از ۳۰۶/۱ میلیون بشکه معادل نفت‌خام به ۴۵۷/۴ میلیون بشکه رسیده است. در این دوره مصرف گاز طبیعی نیز با متوسط رشد سالانه ۹/۹ درصدی از ۹۸ میلیون بشکه معادل نفت‌خام به ۳۶۷/۸ میلیون بشکه رسید. همچنین متوسط رشد سالانه ۶/۷ درصدی مصرف برق سبب شد که این رقم از ۳۲/۱ به ۷۹/۷ میلیون بشکه معادل نفت‌خام افزایش یابد. نمودارهای ۳ و ۴ روند تغییرات سهم حامل‌ها و مصرف نهایی انرژی به تفکیک حامل‌های انرژی را نشان می‌دهد.^۱

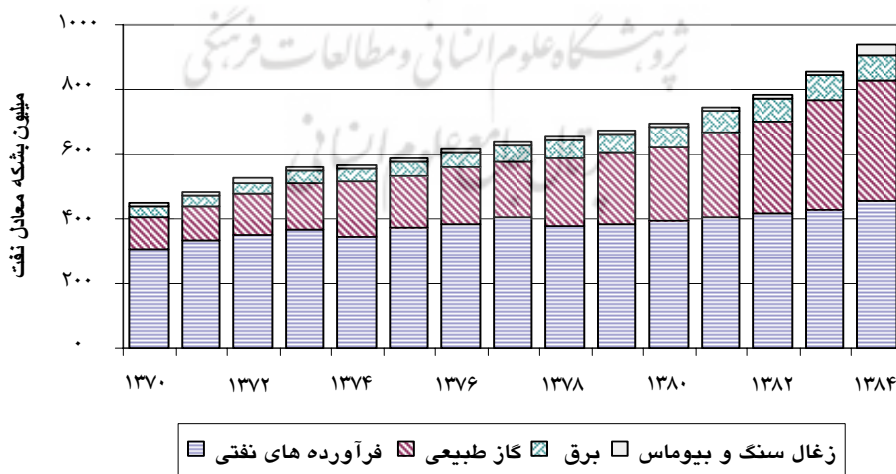
۱. سالنامه آماری، ۱۳۸۵، مرکز آمار ایران

نمودار ۳. تغییرات سهم هر یک از حامل‌های انرژی در مصرف نهایی انرژی



مأخذ: ترازنامه انرژی، وزارت نیرو، ۱۳۸۵

نمودار ۴. روند مصرف نهایی انرژی به تفکیک حامل‌های انرژی



مأخذ: ترازنامه انرژی، وزارت نیرو، ۱۳۸۵

بطور کلی باید گفت که مصرف انرژی طی دو دهه گذشته تابع عواملی از قبیل رشد اقتصادی، رشد جمعیت و رشد شهرنشینی، پایین بودن قیمت نسبی انرژی، توسعه صنایع انرژی‌بر، رشد سریع ناوگان حمل و نقل و عدم رعایت مقررات صرفه‌جویی انرژی در ساختمان‌سازی بوده که در ادامه به بررسی هریک از آنها خواهیم پرداخت.

• **رشد اقتصادی:** تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶ طی دوره ۱۳۸۳-۱۳۶۰ با متوسط رشد سالانه ۳/۵ درصدی از ۱۷۸۱۴۹ میلیارد ریال به ۳۹۷۳۰۴ میلیارد ریال افزایش یافت. البته در این دوره اقتصاد با فراز و نشیب‌هایی همراه بود به طوری که در برخی سال‌ها (۱۳۶۷-۱۳۶۳) رکود نیز تجربه شد ولی مصرف نهایی انرژی همگام با آن کاهش نیافت که در حقیقت ناشی از سهم بالای بخش خانگی در مصرف انرژی و همچنین رشد سریع جمعیت بوده است. بنابراین هرچند رشد اقتصادی باعث افزایش رشد مصرف انرژی می‌دهد ولی به دلیل رشد جمعیت و تغییر الگوی مصرف رابطه عکس آن برقرار نیست.

• **رشد جمعیت:** رشد جمعیت به همراه روند سریع شهرنشینی یکی از مهمترین عوامل تأثیرگذار بر رشد مصرف انرژی بوده است. جمعیت ایران که در سال ۱۳۶۰ حدود ۴۰/۸ میلیون نفر برآورد می‌شد در سال ۱۳۶۵ به ۴۹/۵ میلیون نفر رسید که حاکی از متوسط رشد سالانه ۳/۸۵ درصدی است. پس از آن سیاستگذاران با اجرای برنامه‌های کنترل جمعیت موفق گردیدند این نرخ رشد را کاهش دهند به طوری که با توجه به جمعیت ۶۷/۵ میلیون نفری ایران در سال ۱۳۸۳ متوسط نرخ رشد جمعیت در دوره ۱۳۸۳-۱۳۶۷ به ۱/۶۴ درصد رسید. در این میان رشد شهرنشینی نیز حائز اهمیت است زیرا الگوهای مصرف انرژی شهرنشینان از روستائینان بسیار متفاوت است. در حقیقت الگوی شهرنشینی نیاز به انرژی بیشتر دارد زیرا شهرنشینی وسایل و تجهیزات را طلب می‌کند که در زندگی روستائینی جایگاهی ندارد. در سال ۱۳۶۰ سهم شهرنشینان در جمعیت کشور حدود ۵۲ درصد بود در حالی که در سال ۱۳۸۴ این سهم به بیش از ۶۶ درصد افزایش یافت و رشد مصرف انرژی را تشدید کرد.

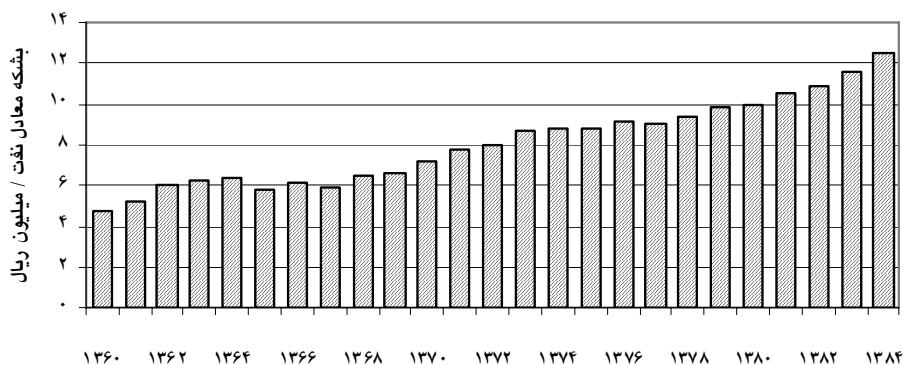
• **پایین بودن قیمت نسبی انرژی:** قیمت‌گذاری حامل‌های انرژی از جمله پرچالش‌ترین سیاست‌های دولت در دهه گذشته بوده است. با توجه به این که قیمت‌گذاری سایر کالاها به بازار سپرده شده است، شاهد رشد قیمت آنها حداقل بر اساس تورم سالانه و همچنین کاهش ارزش ریال در مقابل سایر ارزها بوده‌ایم. اما به دلیل آنکه در

برخی مقاطع از سوی دولت و مجلس شورای اسلامی قیمت حامل‌های انرژی تثبیت شده و در مقابل قیمت سایر کالاها افزایش یافته است، شاهد کاهش نسبی انرژی بوده‌ایم که خود کاهش سرمایه‌گذاری در زمینه تکنولوژی و اقدامات صرفه‌جویی انرژی از سوی مصرف‌کنندگان را سبب گردیده است. البته پایین بودن کشش قیمتی تقاضای حامل‌های انرژی حاکی از ضروری بودن این کالا بوده و ممکن است افزایش قیمت در کوتاه مدت سطح مصرف را تنها اندکی تحت تأثیر قرار دهد.

به‌طور کلی بنگاه‌های اقتصادی به منظور حداکثر کردن سود خود تمایل به کاهش هزینه‌های سرمایه‌گذاری در تجهیزات و ماشین‌آلات دارند. لذا زمانی که قیمت نسبی انرژی در تحلیل و ارزیابی یک طرح نقش مهمی را ایفا نماید، سرمایه‌گذاری در تجهیزات و ماشین‌آلاتی صورت می‌پذیرد که ارزانتر باشند و در حقیقت انرژی جایگزین سرمایه می‌شود که این سرمایه بالطبع از سطح تکنولوژیکی پایین‌تری نیز برخوردار بوده و برای هر واحد تولید انرژی بیشتری مصرف می‌نماید. در نتیجه به دلیل کم بودن نقش هزینه انرژی در کل هزینه‌های بنگاه‌های اقتصادی هیچ انگیزه‌ای برای افزایش سود از طریق کاهش مصرف انرژی وجود ندارد. در مورد بخش خانگی و تجاری نیز این وضعیت قابل مشاهده است در حقیقت مصرف‌کنندگان تمایلی برای هزینه کردن و سرمایه‌گذاری در بهینه‌سازی و صرفه‌جویی انرژی ندارند زیرا منافع حاصل از این اقدامات هزینه‌های آن را توجیه نمی‌نماید. بنابراین باید گفت تا زمانی که قیمت حامل‌های انرژی در ارزیابی و توجیه اقدامات صرفه‌جویی انرژی نقش اساسی ایفا نماید نمی‌توان انتظار داشت سرمایه‌گذاری مناسب در این جهت صورت پذیرد.

در یک جمع بندی کلی باید گفت که با توجه به عوامل تأثیرگذار، افزایش فشار بر مصرف انرژی در آینده اجتناب ناپذیر خواهد بود. لذا با فرض ثابت بودن شرایط و تداوم آن در آینده، شاهد رشد قابل توجهی در مصرف انرژی خواهیم بود و انتظار کاهش در سطح مصرف انرژی را نباید داشته باشیم. روند صعودی شاخص شدت انرژی که در سال‌های اخیر رشد آن نیز افزایش یافته، حکایت از استفاده ناکارآمد از انرژی در اقتصاد دارد و بیانگر آن است که از این عامل تولید در جهت ایجاد ارزش افزوده بیشتر، استفاده نشده است. نمودار ۵ روند شاخص شدت انرژی را بخوبی نشان می‌دهد. با توجه به سطح نازل تکنولوژی در بخش‌های مختلف و عدم وجود فرهنگ مناسب مصرف، می‌توان گفت که پتانسیل زیادی برای کاهش مصرف انرژی و بهبود راندمان آن وجود دارد.

نمودار ۵. روند شدت انرژی طی دوره ۱۳۸۴-۱۳۶۰



ماخذ: ترازنامه انرژی، وزارت نیرو، ۱۳۸۵

۲-۲. برنامه‌های توسعه صنعت و مصرف انرژی

طی دهه گذشته شاهد رشد بخش صنعت و معدن در اقتصاد بوده‌ایم به طوری که سهم این بخش در اقتصاد از ۱۳/۵ درصد در سال ۱۳۷۶ به ۱۸/۸ درصد در سال ۱۳۸۳ افزایش یافته است که حاکی از رشد بیشتر این بخش نسبت به سایر بخش‌های اقتصاد است (۸/۸ درصد در مقابل ۴/۳ درصد کل اقتصاد). در طول برنامه سوم توسعه نیز، رشد این بخش به ۱۱/۱ درصد در سال رسید (جدول ۱). بنابراین توسعه بخش صنعت به عنوان یک بخش تولیدی نیازمند انرژی است و رشد و توسعه سریع این بخش سبب می‌گردد تا مصرف انرژی آن نیز به سرعت افزایش یابد.

به منظور ترسیم چشم‌انداز وضعیت مصرف و صرفه‌جویی انرژی در ایران، لازم است نگاهی به برنامه‌های توسعه صنایع بویژه صنایع انرژی‌بر و همچنین صنعت خودروسازی که بطور غیرمستقیم بر مصرف انرژی تأثیرگذار است داشته باشیم.

• توسعه صنایع انرژی‌بر: سیاست دولت طی دو دهه گذشته ایجاد و توسعه صنایع بویژه صنایع مادر بوده است. بنابراین سرمایه‌گذاری در این نوع صنایع (فولاد، سیمان، آلومینیوم و پتروشیمی) افزایش یافته و با توجه به این که این گروه از صنایع در گروه انرژی‌برها طبقه‌بندی می‌شوند، شاهد افزایش مصرف انرژی در این بخش بوده و خواهیم بود. طی برنامه پنج ساله سوم توسعه، ظرفیت اسمی کارخانه‌های شیشه جام از ۲۶۹/۸ هزار تن به ۴۶۲ هزار تن افزایش یافت که حاکی از متوسط رشد ۱۴/۵ درصدی است.

جدول ۱. ارزش افزوده بخش صنعت و معدن در اقتصاد ایران

متوسط رشد دوره ۷۶-۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۳	۱۳۸۲	۱۳۸۱	۱۳۸۰	۱۳۷۹	۱۳۷۸	۱۳۷۷	۱۳۷۶
۴۳	۴۱۹۷۰۶	۳۹۷۸۳۷	۳۷۹۰۰۹	۳۵۵۵۴	۳۳۰۵۶۵	۳۲۰۰۶۹	۳۰۴۹۴۱	۳۰۰۱۳۹/۶	۲۹۱۷۶۸۷
۸/۷	۸۰۳۲۸	۷۴۹۳۲	۶۶۹۸۷	۶۰۸۴۷	۵۴۶۲۵	۴۸۷۱۰	۴۴۱۴۵	۴۰۷۲۷/۲	۴۲۳۵۲/۸
۴/۳	۱۹/۱	۱۸/۸	۱۷/۶	۱۷/۱	۱۶/۵	۱۵/۲	۱۴/۵	۱۳/۶	۱۴/۵

مأخذ: حساب‌های ملی و نماگرهای اقتصادی سه ماهه سوم ۱۳۸۵، بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۶

هرچند رشد سریع تولید پس از آن کاهش یافت ولی تولید شیشه جام طی دوره ۱۳۸۳-۱۳۷۶ سالانه بطور متوسط رشدی معادل ۱۱/۹ درصد را تجربه کرد و به ۶۱۵/۹ هزار تن افزایش یافت. (جدول ۲) این رشد موجب تقاضای بیشتر این صنعت برای مصرف انرژی بیشتر است. تولید ظروف شیشه‌ای نیز در این دوره به سرعت رشد یافت و از ۱۶۶/۸ به ۳۰۳/۴ هزار تن افزایش یافت که حاکی از رشد سالانه ۶/۹ درصدی است.^۱

صنعت کاشی نیز طی دهه گذشته بسرعت توسعه یافت بطوری که میزان تولید کاشی از ۵۳/۸ میلیون متر مربع در سال ۱۳۷۶ به ۱۲۴/۸ میلیون متر مربع در سال ۱۳۸۳ افزایش یافت (جدول ۲) در حالی که در این سال‌ها ظرفیت اسمی به ترتیب ۳۱/۵ و ۱۶۶ میلیون متر مربع بود. برآوردها برای سال ۱۳۸۵ حاکی از ۳۱۳ میلیون متر مربع ظرفیت تولید است.^۲

توسعه صنعت فولاد نیز از اهداف اصلی دولت است تولید فولاد خام که در سال ۱۳۷۶ حدود ۶ میلیون تن بود با متوسط رشد سالانه ۵/۴ درصدی به حدود ۹ میلیون تن در

۱. نگاهی به هشت سال عملکرد صنعت و معدن ۸۳-۱۳۷۶، ۱۳۸۴، وزارت صنایع و معادن

۲. همان

قانون صرفه‌جویی انرژی در ایران، یک الزام

سال ۱۳۸۳ رسید. البته این رشد ادامه یافت و به ۹/۶ میلیون تن در سال ۱۳۸۴ رسید (جدول ۲). بر اساس برآوردهای انجام شده در مورد نیاز ۲۸ میلیون تنی کشور به فولاد تا پایان برنامه چهارم افزایش ظرفیت تولید به میزان ۱۴ میلیون تن برنامه‌ریزی شده است که حاکی از رشد سالانه حدود ۲۵ درصد است. البته برآوردهای شرکت ملی فولاد مبین آن است که تا بیست سال آتی تولید محصولات فولادی به ۵۴/۶ میلیون تن افزایش یابد.^۱

طی دوره ۱۳۷۶-۱۳۸۳ تولید شمش آلومینیوم از ۹۵/۵ هزارتن به ۲۱۲/۲ هزار تن افزایش یافت که بیانگر متوسط رشد سالانه ۱۷/۳ درصدی است (جدول ۲). با توجه به برنامه‌های ارائه شده این رشد در سال‌های برنامه چهارم تداوم خواهد داشت.

تولید سیمان در سال ۱۳۷۶ حدود ۱۹/۴ میلیون تن بود که تا سال ۱۳۸۳ به سرعت رشد کرد و به ۳۲/۲ میلیون تن رسید که حاکی از رشد متوسط سالانه ۷/۷ درصدی است (جدول ۲).

جدول ۲. تولید محصولات انرژی بر طی سال‌های ۸۳-۱۳۷۶

واحد: هزار تن و برای کاشی هزار متر مربع

متوسط رشد دوره ۷۶-۸۳	۱۳۸۳	۱۳۸۲	۱۳۸۱	۱۳۸۰	۱۳۷۹	۱۳۷۸	۱۳۷۷	۱۳۷۶		
۵/۴	۸۹۸۹/۶	۷۹۹۱	۷۴۷۷/۱	۶۹۳۰/۹	۶۶۱۴/۱	۶۳۰۴/۳	۵۶۲۵	۶۰۵۹	۱	فولاد خام
۶/۶	۸۹۹۸/۶	۸۱۸۲/۲	۷۴۷۸/۶	۶۰۸۴/۱	۵۸۳۰/۸	۵۴۴۵/۵	۴۶۰۳	۵۵۶۹	۲	محصولات فولادی
۱۳/۳	۲۱۲/۲	۱۸۰/۹	۱۵۸/۳	۱۴۸/۱	۱۴۱/۵	۱۳۷/۴	۱۲۳/۸	۹۵/۵	۳	شمش آلومینیوم
۱۱/۹	۶۱۵/۹	۵۴۵/۲	۴۶۲	۲۹۶/۷	۳۴۳/۸	۲۹۸/۱	۲۶۳/۷	۲۶۹/۸	۴	شیشه‌جام
۶/۹	۳۰۳/۴	۲۳۸/۷	۲۷۲/۲	۲۵۶/۸	۲۴۷/۶	۲۲۴/۹	۱۷۲/۵	۱۶۶/۸	۵	ظروف شیشه‌ای
۷/۷	۳۲۱۹۹	۲۹۷۸۳	۲۸۴۳۳	۲۶۶۴۵	۲۳۸۸۹	۲۲۰۸۰	۲۰۱۴۹	۱۹۳۷۶	۶	سیمان
۱۱/۸	۱۲۴۸۴۰	۱۱۰۰۰۰	۸۲۷۱۹	۷۰۱۹۴	۶۳۶۴۷	۵۹۶۵۵	۵۴۴۵۸	۵۳۷۹۵	۷	کاشی

مأخذ: نگاهی به هشت سال عملکرد صنعت نفت و معدن ۸۳-۱۳۷۶، وزارت صنایع و معادن، ۱۳۸۵

برنامه‌ریزی توسعه صنعت سیمان برای برنامه چهارم توسعه حاکی از متوسط رشد سالانه ۱۸/۹ درصدی است. به طوری که ظرفیت تولید سیمان به حدود ۷۰/۴ میلیون تن در

۱. نگاهی به هشت سال عملکرد صنعت و معدن ۸۳-۱۳۷۶، ۱۳۸۴، وزارت صنایع و معادن

فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی

سال ۱۳۸۸ افزایش می‌یابد. جدول ۳ برنامه تولید سیمان در سال‌های برنامه چهارم را نشان می‌دهد.

جدول ۳. وضعیت صنعت سیمان در برنامه پنج ساله چهارم توسعه

متوسط رشد (درصد)	۱۳۸۸	۱۳۸۷	۱۳۸۶	۱۳۸۵	۱۳۸۴	ظرفیت اسمی
۱۸/۹	۷۰/۴	۶۲/۶	۵۱/۵	۴۲	۳۵/۲	

مأخذ: گزارش سیمان، وزارت صنایع ۱۳۸۵

• توسعه ناوگان حمل و نقل: ناوگان حمل نقل کشور بویژه در بخش خودروهای شخصی، با رشد فزاینده‌ای مواجه بوده است. تعداد خودروها از حدود ۱/۹ میلیون دستگاه در سال ۱۳۷۰ به سرعت رشد یافت و در سال ۱۳۸۲ به حدود ۵ میلیون دستگاه رسید و در سال ۱۳۸۴ این رقم بالغ بر ۶ میلیون دستگاه شد، جدول ۴ روند توسعه خودروها در بخش حمل و نقل را نشان می‌دهد. نکته قابل توجه این است که ۸۲ درصد از کل خودروهای شماره گذاری شده مربوط به خودروهای سواری است. در این دوره متوسط رشد تولید سالانه کل خودرو و خودروهای سواری به ترتیب حدود ۲۱ و ۱۹/۹ درصد بوده است.

جدول ۴. توسعه ناوگان حمل و نقل طی سال‌های ۱۳۸۲-۱۳۷۰

سال	موتورسیکلت	تریلی	کامیون	وانت و کامیونت	مینی‌بوس	اتوبوس	سواری ^۱	جمع
۱۳۷۰	۲۴۳۳۵	۲۲۲۸	۱۲۸۶۱	۲۹۶۳۱	۵۰۷۲	۲۲۷۴	۶۵۶۲۶	۱۴۲۰۲۷
۱۳۷۵	۳۱۹۶۷	۱۱۸۴	۴۶۴۵	۱۵۴۲۳	۱۲۲۶	۹۰۲	۱۰۹۵۵۲	۱۶۴۸۹۹
۱۳۸۰	۱۲۴۳۵۱	۱۶۷۷	۶۰۳۷	۴۴۰۳۸	۱۳۰۶	۲۶۸۹	۲۷۱۸۸۶	۴۵۱۹۸۴
۱۳۸۱	۲۰۳۶۴۸	۳۲۷۱	۶۶۱۳	۵۹۳۶۳۶	۱۷۱۱	۲۷۴۰	۴۷۰۲۸۷	۷۴۷۹۰۶
۱۳۸۲	۱۲۰۶۴۹۴	۱۱۹۸	۴۵۲۵	۷۵۲۱۲	۱۷۰۹	۲۸۲۹	۶۳۴۴۸۲	۱۹۲۶۴۴۹
۱۳۸۳	۱۳۶۳۵۴۳	۱۱۳۳۱	۱۶۷۱۲	۷۶۴۳۶	۱۱۱۹	۳۱۷۲	۸۰۱۱۱۲	۲۲۷۳۵۰۵
۱۳۸۴	۱۰۶۲۸۱۱	۱۴۴۸۹	۱۳۶۲۰	۱۲۶۸۵۷	۳۲۸۸	۱۴۲۸	۸۳۱۸۲۹	۲۰۵۴۳۲۲

۱. شامل آمبولانس می‌باشد.

مأخذ: سالنامه آماری کشور، مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵

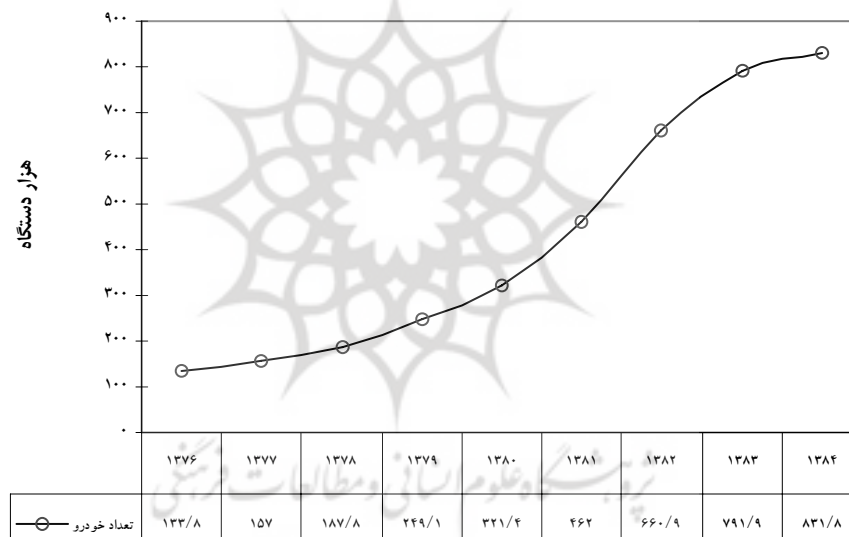
در سال ۱۳۸۴ خودروسازان حدود دو میلیون انواع خودرو تولید کرده‌اند که سهم موتورسیکلت و خودروهای سواری از آن به ترتیب ۵۱/۷ و ۴۰/۵ درصد بوده است.

قانون صرفه‌جویی انرژی در ایران، یک الزام

نمودار ۶ رشد تولید خودروی سواری را نشان می‌دهد. تولید انواع خودرو سواری که در سال ۱۳۷۶ حدود ۱۳۳/۸ هزار دستگاه بود به حدود ۸۳۲ هزار دستگاه رسیده است که حاکی از رشد سالانه ۲۵/۸ درصدی است.

• **توسعه صنعت پتروشیمی:** در دهه گذشته صنعت پتروشیمی به سرعت توسعه یافت، همزمان مصرف گاز طبیعی این صنعت به عنوان سوخت و خوراک افزایش قابل توجهی را نشان می‌دهد. خوراک گاز طبیعی واحدهای پتروشیمی که در سال ۱۳۷۳ در حدود ۳/۸ میلیون متر مکعب در روز بود به ۱۴/۷ میلیون متر مکعب در روز در سال ۱۳۸۳ افزایش یافت که حاکی از متوسط رشد حدود ۵/۷ درصد در سال است.

نمودار ۶. روند تولید خودروهای سواری طی سال‌های ۱۳۷۶-۱۳۸۴



مأخذ: سالنامه آماری کشور، مرکز آمار ایران، ۱۳۸۵

هدف شرکت ملی پتروشیمی این است که با مشارکت سرمایه‌گذاران خارجی توسعه این صنعت را فراهم سازد. برآوردها حاکی از آن است که طی سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۸۳ حجم سرمایه‌گذاری در این صنعت بالغ بر ۳۰ میلیارد دلار باشد که اجرای این پروژه‌ها بسیار بلندپروازانه و بی‌سابقه است.

برآورد شرکت ملی پتروشیمی حاکی از آن است که ارزش تولیدات پتروشیمی در

فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی

سال ۱۳۹۴ حدود ۲۶ میلیارد دلار خواهد بود که از آن میزان، ارزش محصولات قابل فروش در بازار به بیش از ۲۰ میلیارد دلار خواهد رسید. این شرکت به دنبال دستیابی به اهداف زیر است: (امیر معینی ۲۰۰۵)

- به دست آوردن بالاترین سهم در تولید متانول در جهان، یعنی دستیابی به تولید ۵/۷ میلیون تن در سال ۱۳۹۴ به ارزش حدود یک میلیارد دلار (معادل ۱۸٪ ظرفیت کل جهان) و کسب سهمی برابر ۲۰٪ از تجارت جهانی این محصول
- دستیابی به تولید ۱۲ میلیون تن اتیلن در سال ۱۳۹۴
- دستیابی به تولید ۱۰ میلیون تن پلیمر در سال ۱۳۹۴
- دستیابی به تولید ۵/۸ میلیون تن اوره در سال ۱۳۹۴
- دستیابی به تولید ۴ میلیون تن آروماتیک (BTX)^۱ در سال ۱۳۹۴

بدیهی است دستیابی به این برنامه‌ها، با تامین خوراک‌های مورد نیاز واحدهای پتروشیمی میسر خواهد بود که معنای آن: تامین سالانه ۱۰ میلیون تن اتان، تامین روزانه ۱۸۳ میلیون متر مکعب گاز طبیعی و تامین روزانه ۷۱۵ هزار بشکه مایعات و میعانات گازی خواهد بود.

بطور کلی باید گفت که رشد جمعیت و افزایش شهرنشینی منجر به افزایش تقاضای انرژی شده است. از سوی دیگر رشد و توسعه اقتصادی، بویژه توسعه فعالیت‌های صنعتی در برنامه‌های پنج‌ساله توسعه نیاز بیشتر به انرژی را در پی خواهد داشت که سیاستگذاران باید برای تامین آن برنامه‌ریزی نمایند. به نظر می‌رسد تامین نیازهای انرژی صنایع، بویژه صنایع انرژی‌بر، امری بدیهی برای سیاستگذاران در بخش صنعت بوده و فرض بر این است که تنگنایی برای تامین انرژی وجود ندارد و برنامه‌ریزی برای توسعه بخش صنعت بدون توجه به این محدودیت‌ها صورت گرفته است. هر چند در یک اقتصاد سالم سرمایه‌گذاری بر اساس قیمت نهاده‌ها، قیمت محصول و هزینه‌های سرمایه‌گذاری و در نهایت نرخ بازگشت سرمایه تعیین می‌شود ولی در این نوع اقتصاد قیمت انرژی یکی از اقلام مهم هزینه‌ای است و اقتصاد طرح را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد. در ایران اینگونه طرح‌های توسعه‌ای به قیمت انرژی حساسیت ندارند و ممکن است با لحاظ نمودن قیمت واقعی انرژی توجه‌پذیر نباشند. از آنجا که بسیاری از سرمایه‌گذاری‌ها با توجه به فراوانی و ارزانی

1. Benzene, Toluene and Xylene

انرژی انجام می‌پذیرد لذا رشد مصرف انرژی اجتناب ناپذیر خواهد بود. با توجه به برنامه‌های ارائه شده در قالب برنامه پنج‌ساله توسعه اقتصادی و اجتماعی جمهوری اسلامی، تأمین نیازهای انرژی طرح‌های مختلف صنعت یکی از اولویت‌های دولت خواهد بود. بنابراین تأمین نیازهای فزاینده انرژی به منزله چشم‌پوشی از بخشی از درآمدهای حاصل از صادرات انرژی به ویژه نفت و گاز است. با توجه به رشد سریع مصرف انرژی و به منظور تأمین نیازهای انرژی کشور لازم است سیاستگذاران و قانون‌گذاران مدیریت عرضه و تقاضا را در صدر اولویت‌های خود قرار دهند، در غیر این صورت کشور با مشکلات اساسی مواجه خواهد شد. تأمین نیازهای انرژی از این روش ضمن اینکه منجر به افزایش غیرمستقیم ظرفیت تولید می‌گردد، افزایش توان صادرات انرژی بویژه نفت خام و گاز طبیعی را به همراه خواهد داشت. ضمن اینکه رشد مصرف انرژی کاهش یافته و نیاز به انرژی در آینده کنترل خواهد شد که خود به مفهوم استفاده کارآمدتر از انرژی و بالطبع کاهش شدت آن خواهد بود.

۲-۳. پتانسیل صرفه‌جویی انرژی در بخش‌های مختلف اقتصادی

برآوردهای اولیه و همچنین حسابرسی انرژی حاکی از آن است که پتانسیل بالایی برای صرفه‌جویی انرژی در بخش‌های مختلف اقتصادی وجود دارد که در اینجا به برخی از مهمترین آنها اشاره می‌گردد.

۲-۳-۱. پتانسیل صرفه‌جویی انرژی در بخش صنعت

بخش صنعت از جمله بخش‌های عمده مصرف‌کننده انرژی است. در سال ۱۳۸۴ حدود ۲۴/۱ میلیون بشکه معادل نفت خام در صنایع مختلف و کارخانجات به مصرف رسیده است که سهم گاز طبیعی ۷۹/۳ درصد، سهم نفت کوره ۱۷/۳ درصد و سهم سایر فرآورده‌های نفتی ۳/۴ درصد بوده است. صنایع پتروشیمی، پالایشگاه‌ها، صنایع شیشه، آهن و فولاد بیش از ۹۰ درصد سوخت مورد نیاز خود را از گاز طبیعی تأمین می‌نمایند.

انجام ممیزی انرژی و اجرای برخی از طرح‌های صرفه‌جویی انرژی به عنوان پروژه‌های ملی مدیریت انرژی در صنایع سیمان، نساجی، ریخته‌گری، آلومینیوم، قند و شکر، کاشی و سرامیک، چوب و کاغذ، لاستیک و نوشابه‌گازدار، حاکی از پتانسیل بالای صرفه‌جویی انرژی در بخش صنعت است. براساس برآوردهای وزارت نیرو، پتانسیل صرفه‌جویی انرژی در این صنایع حداقل به میزان ۴/۶ میلیون بشکه معادل نفت خام است.

فصل نامه مطالعات اقتصاد انرژی

ممیزی انرژی در هر یک از واحدهای صنعتی ضمن شناخت وضعیت مصرف انرژی به ارائه راهکارهای مناسب برای افزایش راندمان انرژی می‌پردازد. ممیزی کارخانه‌های مختلف حاکی از آن است که راهکارهای متفاوتی برای صرفه‌جویی انرژی وجود دارد که میزان پتانسیل آن را نیز مشخص می‌نماید. جدول ۵ حداقل پتانسیل صرفه‌جویی در زیربخش‌های مختلف صنعت را نشان می‌دهد.

جدول ۶ میزان مصرف انرژی و حداقل پتانسیل صرفه‌جویی در کارخانه‌های نمونه یعنی کارخانه‌هایی که سوخت مصرفی آنها که توسط وزارت نفت ممیزی گردیده بیش از ۵ میلیون لیتر معادل نفت کوره در سال باشد را نشان می‌دهد.

کارخانجات ممیزی شده توسط وزارت نیرو نیز حاکی از وجود پتانسیل عظیم صرفه‌جویی انرژی در آنهاست. بررسی‌ها نشان می‌دهند که پتانسیل صرفه‌جویی انرژی در کارخانجاتی مانند چوب و کاغذ، آلومینیوم، ماشین‌آلات و کشتی‌سازی، تولید الیاف مصنوعی، و پالایشگاه‌ها وجود دارد. جدول ۷ برآورد پتانسیل صرفه‌جویی انرژی در کارخانجات ممیزی شده توسط وزارت نیرو را نشان می‌دهد.

جدول ۵. پتانسیل صرفه‌جویی انرژی در زیربخش‌های صنعت

نام صنعت	سال ممیزی	تعداد کارخانجات مورد بررسی	کل مصرف ویژه (گیگاژول بر تن)	پتانسیل قابل صرفه‌جویی (تراژول)
ریخته‌گری	۱۳۷۹	۴۵	۹۴/۱۹	۱۲۸۵/۲۷
آلومینیوم	۱۳۷۹	۲۳	-	۶۷۷۳
سیمان	۱۳۷۷ و ۱۳۸۱	۶۵	۹/۲۲	۷۰۵۰
کاشی و سرامیک	۱۳۸۰	۶۲	-	۲۰۳۸
آجر	۱۳۸۱	۲۵	۴/۷۳	۲۶۱۰
قند	۱۳۸۰	۳۶	۱۶/۲۵	۲۵۵۰
نساجی	۱۳۷۸	۳۴	۸۴/۲۳	۲۲۷۱
لاستیک	۱۳۸۱	۱۹	۴۰/۴۶	۴۶۶
چوب و کاغذ	۱۳۸۱ و ۱۳۸۳	۱۹	۳/۱۶	۳۲۲۲
نوشابه گازدار	۱۳۸۳	۱۲	-	۹۹

مأخذ: ترازنامه انرژی، وزارت نیرو، ۱۳۸۵

قانون صرفه‌جویی انرژی در ایران، یک الزام

جدول ۶. میزان مصرف انرژی و پتانسیل صرفه‌جویی

نام صنعت	کارخانه‌های ممیزی شده	سوخت مصرفی (معادل مترمکعب نفت کوره)	حداقل پتانسیل صرفه‌جویی (معادل مترمکعب نفت کوره در سال)
کانی‌های غیرفلزی	شیشه	۲۱۱۹۱۹	۱۰۵۹۶
	گچ	۱۱۴۰۰	۵۷۰
	کاشی و سرامیک	۳۱۲۶	۱۵۶
	آجر	۸۸۱۴۷	۴۴۰۷
	سیمان	۹۵۹۷۲۷	۴۷۹۸۶
صنایع غذایی	قند و شکر	۷۶۳۲۳۷	۳۸۱۶۲
	روغن نباتی	۱۵۱۲۳	۷۵۶
صنایع نفت	پتروشیمی	۵۳۳۸۸۴	۲۶۶۹۴
سایر صنایع	تایر و لاستیک	۱۴۲۲۱	۷۱۱
	چوب و کاغذ	۴۰۸۱۷	۲۰۴۱

مأخذ: ترازنامه انرژی، وزارت نیرو، ۱۳۸۵

جدول ۷. برآورد پتانسیل صرفه‌جویی در کارخانجات ممیزی شده توسط وزارت نیرو

تعداد کارخانجات	کل پتانسیل صرفه‌جویی (گیگا ژول)
چوب و کاغذ	۳۱۸۵۹۲
آلومینیوم	۵۲۷۴۴۷۳
ماشین‌آلات و کشتی‌سازی	۷۹۳۵۳۹
تولید الیاف مصنوعی	۵۸۵۷۲۳
پالایشگاه	۱۰۲۲۹۹
روغن نباتی و روغن خام	۴۳۹۳۴۴

مأخذ: ترازنامه انرژی، وزارت نیرو، ۱۳۸۵

۲-۳-۲. پتانسیل صرفه‌جویی انرژی در بخش ساختمان

در سال ۱۳۸۴ در تعدادی از ساختمان‌های کشور ممیزی انرژی انجام شد که بر این اساس میزان پتانسیل صرفه‌جویی انرژی در این ساختمان‌ها ۴۳۱۶/۸ بشکه معادل نفت خام بوده است. جدول ۸ مقادیر مصرف سالیانه انرژی و پتانسیل صرفه‌جویی انرژی را که براساس ممیزی انجام شده است نشان می‌دهد.

جدول ۸. مقادیر مصرف سالیانه انرژی در ساختمان‌های نمونه ممیزی شده

پتانسیل صرفه‌جویی (بشکته معادل نفت خام)	پیش‌بینی بعد از اقدامات (مگا ژول بر متر مربع)	قبل از اقدامات (مگاژول بر مترمربع)	
۹۶۱۲	۲۸۸۰	۴۴۰۴	بیمارستان ۶۰۰ تختخوابی - تهران
۶۶۴۸	۲۰۳۸	۳۲۴۸	بیمارستان ۴۰۰ تختخوابی - تهران
۳۵۸	۱۰۶۸	۱۶۴۸	هتل ۵ طبقه - ۶۰ اتاق - تهران
۱۷۹۴	۱۱۹۸	۲۳۸۸	ساختمان اداری - ۱۳ طبقه - تهران
۷۱۲/۲	۱۱۹۵/۲	۱۸۲۱/۵	ساختمان اداری - فارس
۹۵۰/۴	۱۰۰۲/۱	۱۷۷۴	ساختمان اداری - آذربایجان شرقی
۷۵۵	۱۰۳۶/۷	۱۸۰۷/۱	ساختمان اداری - خراسان
۵۳۸۶	۹۶۲	۱۶۱۶	۱۴ مجتمع آپارتمانی - ۱۲ طبقه - تهران
۲۸۶	۱۰۳۶	۲۱۵۳	ساختمان مسکونی - ۴ طبقه - تهران
۱۷۱۸	۷۵۹	۱۴۱۷	۲۰ نمونه ساختمان مسکونی - تهران
۳۴۵۹	۱۹۰۴	۲۶۴۵	مجتمع آموزشی
۱۸/۵	۷۶۰/۷	۱۵۹۶/۳	ساختمان مخابرات منطقه ۶ - تهران
۱۰۲/۳	۵۰۳۵/۴	۵۲۳۰/۲	ساختمان مرکز تلفن شیخ بهایی - تهران
۲۶۰/۱۰	۹۷۸/۲	۲۸۷۴	ساختمان دکتر حسابی برق منطقه‌ای اصفهان
۱۵۹۵	۷۶۰/۳	۲۸۳۷	ساختمان اداری برق منطقه‌ای خوزستان - اهواز

مأخذ: ترازنامه انرژی، وزارت نیرو، ۱۳۸۵

۲-۳-۳. پتانسیل صرفه‌جویی انرژی در بخش حمل و نقل

رشد فزاینده تولید خودرو در کشور از یک سو و رانندمان پایین سوخت این خودروها از سوی دیگر سبب گردیده است تا مصرف سوخت در این بخش به سرعت افزایش یابد. به طوری که اولین زنگ خطر برای جمهوری اسلامی ایران در ارتباط با واردات بنزین رخ داد و در نهایت منجر به سهمیه‌بندی آن گردید و به احتمال زیاد این روند در مورد گازوئیل نیز رخ خواهد داد که دولت مجبور به تصمیم‌گیری مشابه در مورد آن نیز خواهد شد.

در حالی که میزان مصرف خودروهای بنزینی در جهان به کمتر از ۸ لیتر در ۱۰۰ کیلومتر رسیده است هنوز هم متوسط مصرف خودروهای تولید داخل بیشتر از ۱۱ لیتر در ۱۰۰ کیلومتر است. بر اساس گزارش شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت، رتبه انرژی خودروهای تولید داخل در سال ۱۳۸۵ در وضعیت مناسبی قرار ندارد. به طور مثال نتیجه تست خودروهای پی‌کی و پژو ۲۰۶ (تیپ ۵) به ترتیب ۲۰/۱ و ۱۲/۶ درصد بیش از معیار سوخت تعیین شده در سال ۱۳۸۵ از سوی این شرکت یعنی ۸/۴ لیتر به ازای ۱۰۰ کیلومتر بوده است. در مورد خودروهای سمند، پژو ۴۰۵، پژو پارس و پژو آر-دی به ترتیب ۲۷/۱،

قانون صرفه‌جویی انرژی در ایران، یک الزام

۴۰/۵، ۴۸/۸ و ۳۶/۳ درصد بیشتر از معیار سوخت تعیین شده بوده است. در مورد سایر خودروهای تولید داخلی نیز این وضعیت مشاهده می‌گردد. جدول ۹ رتبه انرژی خودروهای تولید داخل در سال ۱۳۸۵ را نشان می‌دهد. بنابراین می‌توان گفت که پتانسیل صرفه‌جویی انرژی در این بخش بسیار زیاد است و بازدهی سرمایه‌گذاری در این بخش در خصوص افزایش راندمان خودروهای تولیدی بسیار قابل توجه خواهد بود.

جدول ۹. رتبه انرژی برخی از خودروهای تولیدی کشور در سال ۱۳۸۵

نام خودرو	معیار مصرف Lit/100km	نتیجه آزمایش Lit/100km	درصد اختلاف
پژو پارس ELX	۹/۵	۱۱/۹	۲۵/۳
سمند	۹/۵	۱۲/۰۷	۲۷/۱
پژو ۴۰۵	۹/۵	۱۳/۳۵	۴۰/۵
پژو پارس	۹/۵	۱۴/۱۴	۴۸/۸
پژو آر-دی	۹/۵	۱۲/۹۵	۳۶/۳
زانتیا ۲۰۰۰	۱۱/۹	۱۳/۵۳	۱۳/۷
نيسان ماكسيما	۱۱/۹	۱۴/۹۳	۲۵/۵
پژو ۲۰۶ تیپ ۵	۸/۴	۹/۴۶	۱۲/۶
پژو ۲۰۶ اتوماتیک	۸/۴	۱۰/۳۶	۲۳/۳
بی‌کی	۸/۴	۱۰/۰۹	۲۰/۱
پراید صبا	۹/۲	۱۰/۱۳	۱۰/۱

مأخذ: شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت، www.ifco.ir/transportation/standards/leveling_vehicles.asp

۳. قانون صرفه‌جویی انرژی

قوانین صرفه‌جویی انرژی برای اولین بار در کشورهایی که به نفت وارداتی وابسته بودند مورد توجه قرار گرفت تا از طریق اقدامات اضطراری اثرات اقتصادی ناشی از شوک‌های اول و دوم نفتی را کاهش دهند. اولین قوانین صرفه‌جویی انرژی در آمریکا، ژاپن و کره جنوبی تصویب گردید.

به‌طور کلی قوانین صرفه‌جویی انرژی نهادها و سازمان‌هایی را پیش‌بینی کرده است

که مسئولیت اجرای این قانون را به عهده دارند. در قوانین صرفه‌جویی انرژی حتی اختیاراتی برای مداخله در بازار، تنظیم قیمت انرژی و در برخی موارد برای مواقع اضطراری سیستم سهمیه‌بندی پیش‌بینی شده است. اکثر قوانین صرفه‌جویی شامل موادی برای ارتقاء راندمان انرژی با هدف کاهش رشد مصرف انرژی است.

در کشورهای مختلف قوانین و مقرراتی به منظور ارتقاء راندمان انرژی با هدف دستیابی به کاهش شدت مصرف انرژی در بخش‌های مختلف اقتصادی یا کل اقتصاد وضع گردیده است. در چارچوب این قوانین حتی شرکت‌های ملی نیز برای ارتقاء راندمان انرژی باید به صورت اجباری ممیزی انرژی^۱ گردند. یا آنکه برخی از کشورها برای دستیابی به حداقل راندمان انرژی، استانداردهایی را برای ساختمان‌های تجاری یا اداری طراحی و وضع نموده‌اند. تعیین استانداردها برای خودروها و ابزار و لوازم برقی و معرفی برچسب‌های اجباری و اختیاری به منظور اطلاع‌رسانی به مصرف‌کنندگان نیز از جمله مسائل مطرح در مقررات و قوانین انرژی است. قوانین و مقررات انرژی پس از سال ۱۹۹۰ میلادی وضع گردیده‌اند تا راندمان انرژی را ارتقا دهند. جدول ۱۰ روند تاریخی قوانین انرژی در منطقه اسکاپ^۲ را نشان می‌دهد. همانطور که در جدول مشاهده می‌شود اغلب قوانین در این منطقه بر مسائل مرتبط با صرفه‌جویی در مصرف انرژی و بهبود راندمان آن تأکید دارد.

۳-۱. قانون صرفه‌جویی در مصرف انرژی در ایران

در ایران اصولاً قوانین مربوط به صرفه‌جویی در مصرف انرژی در قالب برنامه‌های پنج‌ساله توسعه و قانون بودجه تدوین می‌گردد و از آنجا که تکالیف بازیگران این عرصه اعم از مجری و بخش دولتی و خصوصی بطور شفاف مشخص نگردیده است اجرای آن بسیار کند بوده و در برخی موارد نیز اجرا نمی‌گردد. نکته قابل بحث این است که گاهی یک قانون دارای چند مجری بوده و یا در حوزه موضوعات مختلف، با تداخل قوانین و مجری روبرو می‌باشد. به طور مثال در زمینه انرژی احتمالاً با چند قانون مختلف مواجه هستیم که یا اجرای هر یک از قوانین را بخش‌ها و دستگاه‌های مختلف بر عهده دارند و یا حتی گاهی مجریان این قوانین به لحاظ مسئولیت و صلاحیت اجرای آن‌ها نسبت به یکدیگر در شرایط و موقعیت‌های اجرایی متفاوتی قرار دارند. به عبارت دیگر برخی مسئولیت مستقیم داشته و دستگاه اصلی جهت اجرای قانون محسوب می‌شوند و برخی دیگر به لحاظ صلاحیت‌های

1. Energy Auditing

2. Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (ESCAP)

قانون صرفه‌جویی انرژی در ایران، یک الزام

جدول ۱۰. پیدایش قوانین و مقررات صرفه‌جویی در مصرف انرژی در منطقه اسکاپ

سال	کشور	عنوان قانون و مقررات	تمرکز
۱۹۷۵	آمریکا	سیاست انرژی و قانون صرفه‌جویی	امنیت عرضه، صرفه‌جویی انرژی، راندمان انرژی
۱۹۷۹	ژاپن	قانون مصرف منطقی انرژی	صرفه‌جویی انرژی، راندمان انرژی
۱۹۷۹	کره جنوبی	قانون مصرف انرژی	صرفه‌جویی انرژی، راندمان انرژی
۱۹۸۲	آمریکا	اطلاعات خودروهای موتوری و قانون صرفه‌جویی هزینه	راندمان انرژی خودروهای موتوری
۱۹۸۶	چین	مقررات موقتی مربوط به اعمال صرفه‌جویی منابع انرژی	صرفه‌جویی ملی انرژی، ارتقا بهره‌وری در صنایع
۱۹۸۷	آمریکا	قانون ملی صرفه‌جویی انرژی دروسایل برقی	صرفه‌جویی انرژی، راندمان انرژی
۱۹۸۸	استرالیا (استرالیای جنوبی)	قانون محصولات برقی ۱۹۸۸	چارچوب مقرراتی برای معرفی استانداردهای انرژی و برچسب انرژی
۱۹۹۲	تایلند	قانون ارتقا صرفه‌جویی انرژی B.E.2535	صرفه‌جویی انرژی، راندمان انرژی
۱۹۹۲	هند (ایالت کرالا)	دستور شماره ۱۲/۹۲/PD وزارت نیرو به دولت کرالا	حسابرسی اجباری صنایع
۱۹۹۲	آمریکا	قانون سیاست انرژی	چارچوب مقرراتی به منظور عرضه و مصرف انرژی شامل چارچوب مقرراتی برای ارتقا راندمان انرژی
۱۹۹۳	ژاپن	قانون همیاری صرفه‌جویی انرژی	حمایت فنی و مالی به منظور راندمان انرژی
۱۹۹۵	کره جنوبی	قانون مصرف منطقی انرژی	ارتقا صرفه‌جویی و راندمان انرژی، بهبود بهره‌وری، برچسب کالا و مقررات‌زدایی
۱۹۹۵	هند (ایالت بنگال غربی)	دستور شماره ۷۰ وزارت نیرو به دولت بنگال غربی	حسابرسی اجباری صنایع
۱۹۹۵	تایلند	حکم سلطنتی در مورد ساختمان‌های تعیین‌شده و مقررات وزارتی شماره‌های ۱ و ۲ و ۳	ارتقا راندمان انرژی در ساختمان‌های تجاری و صنعتی
۱۹۹۵	استرالیا (نیوسات ولز)	قانون توسعه انرژی پایدار	ارتقا راندمان انرژی
۱۹۹۶	روسیه	قانون فدرال برای صرفه‌جویی انرژی	انتقال اقتصاد، راندمان انرژی
۱۹۹۷	ازبکستان	قانون مصرف منطقی انرژی	انتقال اقتصاد، راندمان انرژی
۱۹۹۷	چین	قانون صرفه‌جویی انرژی چین	بهبود صرفه‌جویی و راندمان انرژی، ارتقا بهره‌وری در صنایع
۱۹۹۷	قزاقستان	قانون صرفه‌جویی انرژی	انتقال اقتصاد، راندمان انرژی، توسعه نهادی
۱۹۹۷	تایلند	حکم سلطنتی در مورد صنایع تعیین‌شده و مقررات وزارتی	ارتقا راندمان انرژی در صنایع

مأخذ: www.unescap.org/esd/publications/energy/compend/cec-images/cectable111.gi

اصلی و فرعی، مسئولیت غیرمستقیم داشته و دستگاه فرعی محسوب می‌شوند. لذا هماهنگی میان آنان بسیار زمان بر و کند انجام می‌پذیرد.

در برنامه پنج ساله دوم توسعه افزایش کارایی و جایگزینی گاز بجای فرآورده‌های نفتی مورد توجه قرار گرفته و همچنین قیمت حامل‌های انرژی نیز تعیین شده است.

بند (و) تبصره ۱۹ قانون برنامه دوم توسعه به تکالیف بخش صنعت در زمینه بهینه‌سازی انرژی اشاره دارد. به طوری که به معیارهای مصرف انرژی در فرآیندهای صنعتی توجه شده و همچنین با تخصیص ۶ درصد از درآمد حاصل از فروش حامل‌های انرژی در طول برنامه تحقیقات لازم در زمینه صرفه‌جویی و مدیریت مصرف انرژی تأمین اعتبار گردیده است. الزام صنایع و مؤسساتی که مصرف سالانه انرژی آنها معادل یا بیش از ۵۰۰۰ مترمکعب نفت است به ایجاد واحد مدیریت انرژی و آموزش کارشناسان این واحدها توسط وزارتخانه‌های نفت و نیرو نیز پیش‌بینی شده بود.

در برنامه سوم توسعه دولت موظف گردیده است به منظور اعمال صرفه‌جویی در مصرف، منطقی کردن مصرف انرژی و حفاظت محیط‌زیست، اقداماتی را انجام دهد از جمله:

- تهیه و تدوین معیارها و مشخصات فنی مرتبط با مصرف انرژی در تجهیزات، فرآیندها و سیستم‌های مصرف‌کننده انرژی به شکلی که کلیه مصرف‌کنندگان، تولیدکنندگان و واردکنندگان این تجهیزات، فرآیندها و سیستم‌ها، ملزم به رعایت این مشخصات و معیارها باشند (معیارهای مذکور توسط کمیته‌ای متشکل از نمایندگان وزارت نیرو، وزارت نفت، موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، سازمان حفاظت محیط‌زیست و وزارتخانه‌های ذیربط تدوین می‌شود).

- تدوین مقررات و ضوابط مربوط به رعایت استانداردهای مصرف انرژی در طراحی و ساخت ساختمان‌ها در بخش‌های دولتی و غیردولتی به منظور پرهیز از اتلاف انرژی و تنظیم و اجرای روش‌های تشویقی در مورد ساختمان‌های موجود برای به کارگیری استانداردهای مصرف انرژی توسط کمیته‌ای متشکل از نمایندگان وزارتخانه‌های مسکن و شهرسازی، کشور، نفت، صنایع، نیرو و سازمان برنامه و بودجه و نظام مهندسی کشور. (تبصره: قیمت انرژی برای واحدهایی که مصرف سالانه سوخت آنها بیش از پنج هزار مترمکعب معادل نفت کوره و یا قدرت مورد استفاده آنها بیش از پنج مگاوات است، در صورت عدم رعایت معیارها، ضوابط و آیین‌نامه‌های مذکور در این ماده با ارائه فرصت

مناسب، افزایش خواهد یافت).

در ماده ۳ قانون برنامه چهارم توسعه چنین آمده است که "به منظور به حداکثر رساندن بهره‌وری از منابع تجدیدناپذیر انرژی، شکل‌دهی مازاد اقتصادی، انجام اصلاحات اقتصادی، بهینه‌سازی و ارتقای فناوری در تولید، مصرف و نیز تجهیزات و تاسیسات مصرف‌کننده انرژی و برقراری عدالت اجتماعی، دولت مکلف است ضمن فراهم آوردن مقدمات از جمله گسترش حمل و نقل عمومی و عملیاتی کردن سیاست‌های مستقیم جبرانی اقداماتی انجام دهد. به‌طور مثال دولت مکلف گردید قیمت‌گذاری نفت کوره، نفت گاز و بنزین بر مبنای قیمت‌های عمده فروش خلیج فارس باشد و از محل منابع حاصله اقداماتی را به‌عمل آورد. همچنین لازم بود دولت قیمت گاز طبیعی برای صنایع را بر مبنای کمترین سطح قیمت آن در صنایع کشورهای همجوار در ابتدای برنامه تعیین نماید.

در ماده ۳ مقرر شده است که درآمد حاصل از منابع جهت کمک به گسترش و بهبود حمل و نقل عمومی، تولید خودروهای دوگانه‌سوز و همچنین توسعه عرضه گاز طبیعی فشرده با قیمت‌های یارانه‌ای به حمل و نقل عمومی درون شهری، اجرای طرح‌های بهینه‌سازی و کمک به اصلاح و ارتقاء فناوری وسایل، تجهیزات کارخانجات و سامانه‌های مصرف‌کننده انرژی در جهت کاهش مصرف و آلودگی هوا و توانمندسازی مردم در کاربرد فناوری‌های کم‌مصرف در نظر گرفته شود.

علیرغم وجود قوانین و مقررات در این رابطه، پیشرفت محسوسی در ارتباط با صرفه‌جویی انرژی و اقدامات مؤثر در کشور دیده نمی‌شود و هنوز هم دولت پس از اجرای حدود چهار برنامه توسعه با چالش روند بی‌رویه مصرف انرژی و افزایش شدت انرژی مواجه بوده و این پدیده اکنون به یک معضل جدی برای دولت تبدیل شده است. نکته قابل تأمل در این رابطه آن است که قوانین و مقررات زمانی قابلیت اجرا پیدا می‌کنند که قانوناً مسئولیت اجرای آن بر عهده یک دستگاه یا حتی یک مسئول و پاسخگو گذاشته شود که به اصطلاح به‌عنوان مجری آن قانون به رسمیت شناخته شود.

بنابراین با توجه به چالش و معضل جدی انرژی در کشور و لزوم صرفه‌جویی و استفاده بهینه از آن در بخش‌های مختلف اقتصادی لازم است قانون مدونی در ارتباط با صرفه‌جویی انرژی تدوین گردد که تمامی جوانب در آن ملحوظ گردیده و ارتباط میان بازیگران این عرصه به‌صورت شفاف تبیین گردد و از سویی با معرفی یک سازمان یا نهاد مسئول، امکان ارزیابی عملکرد قوانین و مقررات و اقدامات انجام شده در مورد

صرفه‌جویی انرژی فراهم آید در غیر اینصورت امکان ارزیابی سیاست صرفه‌جویی انرژی وجود نخواهد داشت و قوانین به‌صورت کامل و کارآمد اجرا نخواهند شد.

۳-۲. قانون صرفه‌جویی در مصرف انرژی در کشورهای روسیه، چین و هند

رشد مصرف انرژی بویژه در کشورهای هند و چین سبب گردیده است امنیت انرژی، تأمین نیازهای داخلی و توجه به منابع داخلی انرژی، مدیریت و صرفه‌جویی در مصرف و سرمایه‌گذاری در سایر کشورهای دارای منابع نفت و گاز در اولویت‌های سیاست انرژی این کشورها قرار گیرد. همچنین اصلاح قیمت انرژی در راستای کاهش شدت انرژی و استفاده مؤثرتر مورد توجه سیاستگذاران این کشورها قرار گرفته است.

در این کشورها سیاست انرژی بر موضوعاتی چون تجدید ساختار و مقررات‌زدایی، صرفه‌جویی در مصرف و مدیریت تقاضای انرژی و یکپارچه کردن بخش انرژی تأکید دارد. کاهش تصدی دولت و همچنین افزایش نقش دولت در ایجاد زیرساخت‌های بازار به عنوان تنظیم‌کننده مورد توجه قرار گرفته است. متنوع کردن عرضه انرژی و افزایش سرمایه‌گذاری در اکتشاف و زیرساخت‌های انرژی از دیگر اولویت‌های این کشورهاست. نکته قابل توجه این است که به دلیل نیازهای روزافزون این کشورها به انرژی و با توجه به اتخاذ سیاست کاهش وابستگی و همچنین افزایش توان صادراتی، صرفه‌جویی انرژی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار گردیده است و لذا استفاده کارآمدتر از انرژی به منظور کاهش هزینه‌ها و تداوم جریان انرژی پیگیری شده است.

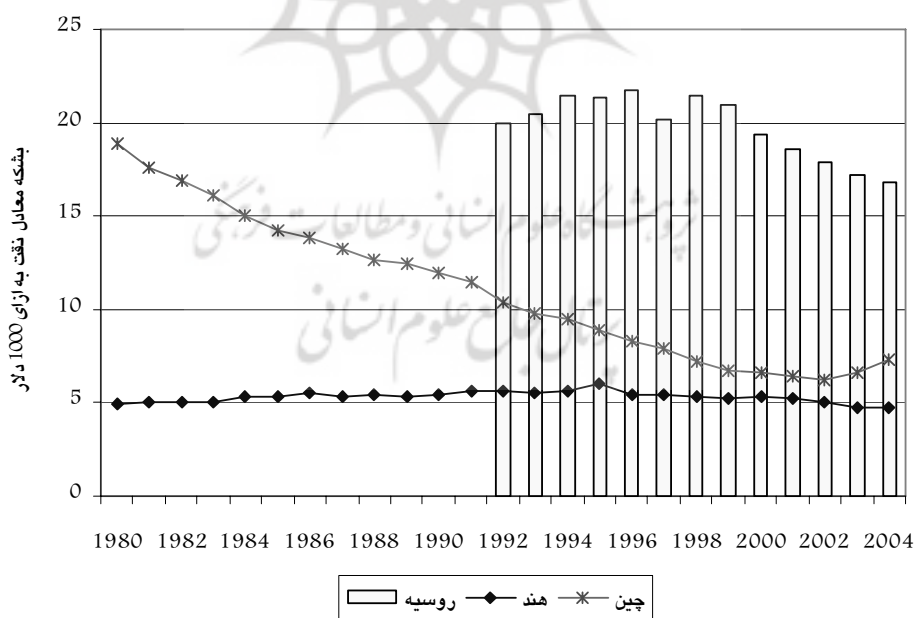
لازم به ذکر است که در قانون صرفه‌جویی انرژی سرفصل‌ها و موضوعات متفاوتی مطرح شده است که حاکی از توجه هر کشور به شرایط و ویژگی‌های خاص خود است. در حالی که در هند مسائل بسیار دقیق و جزئی مورد توجه قرار گرفته و به چالش‌های صرفه‌جویی انرژی پرداخته شده است ولی در چین و روسیه چنین وضعیتی مشاهده نمی‌شود و قوانین بسیار کلی است.

در این مقاله به سه کشور روسیه، چین و هند که قوانین صرفه‌جویی در مصرف انرژی دارند بررسی می‌گردد. شدت انرژی و روند آن به عنوان یک شاخص مصرف بهینه انرژی در این کشورها حاکی از آن است که مقوله صرفه‌جویی و سیاست‌گذاری در این رابطه مورد توجه سیاستگذاران انرژی در این کشورها قرار گرفته است. روند شدت انرژی در این کشورها بدون در نظر گرفتن سطح شدت حاکی از استفاده مطلوب و بهینه از انرژی در اقتصاد است به‌طوری‌که کاهش شدت انرژی در این کشورها قابل مشاهده است

قانون صرفه‌جویی انرژی در ایران، یک الزام

(نمودار ۷). آنچه مسلم است این است که این کشورها روشی قانونمند جهت دستیابی به این هدف اتخاذ کرده‌اند و این مهم طی سال‌هایی که از اجرای این قانون می‌گذرد رخ داده است. کشور چین یکی از الگوهای موفق در کاهش شدت انرژی است بطوریکه شاخص شدت انرژی این کشور در سال ۲۰۰۴ به رقم ۷/۳ بشکه معادل نفت به ازای هر هزار دلار ارزش افزوده رسیده است که هر چند از نظر مقداری زیاد است ولی با توجه به شاخص شدت انرژی این کشور در سال ۱۹۸۰ که رقم ۱۸/۹ بشکه معادل نفت خام به ازای هر هزار دلار تولید بوده، کاهش سالانه ۳/۹ درصدی را تجربه کرده است. در روسیه نیز هر چند شاخص شدت انرژی نوسان داشته ولی از سال ۲۰۰۰ شاهد شکل‌گیری روند نزولی می‌باشیم به طوری که در سال ۲۰۰۴ به سطح ۱۶/۸ بشکه معادل نفت خام به ازای هزار دلار ارزش افزوده رسیده است. البته سطح شدت انرژی در هند تقریباً ثابت بوده و فراز و نشیب زیادی را تجربه نکرده است ولی در هر صورت طی دوره مورد بررسی سالانه بطور متوسط شدت انرژی ۰/۱۳ درصد کاهش نشان می‌دهد. این کشور موفق شده است تا روند افزایشی شدت انرژی را متوقف نماید و از سال ۲۰۰۰ نیز روند نزولی را تجربه کرده است.

نمودار ۷. روند شدت انرژی در کشورهای منتخب



International Energy Annual, Energy information administration, 2004: ماخذ:

در بررسی مقایسه‌ای قانون انرژی در این کشورها نکات مشترک فراوانی قابل مشاهده است البته نکات افتراقی نیز دیده می‌شود که در اینجا به‌طور اجمالی به اشتراکات اشاره می‌کنیم.

• تعاریف و شرایط عمومی

در این کشورها قوانین ابتدا با تعاریف و شرایط عمومی آغاز گردیده و تعریف صرفه‌جویی انرژی، منابع مختلف انرژی و حتی استانداردهای صرفه‌جویی مورد توجه قرار گرفته است.

• سازمان‌ها و نهادهای مسئول

در روسیه به منظور اجرای مقررات و اقدامات صرفه‌جویی انرژی اعمال نظارت دولت بر استفاده کارآمد از منابع انرژی سازمانی تعیین گردیده است. دولت برای کنترل و نظارت آماری بر مقدار و ساختار مصرف انرژی و استفاده بهینه از آن، سازمانی را تعیین کرده و آن را مسئول جمع‌آوری آمار و اطلاعات نموده است.

در چین نهادهایی مانند شورای مرکزی، دولتهای ایالتی، دولتهای خودمختار منطقه‌ای و شهرداری‌ها تحت نظارت مستقیم دولت مرکزی اقدامات لازم را برای صرفه‌جویی انرژی، الگوهای مصرف انرژی، ارتقای پیشرفت‌های تکنولوژیکی برای صرفه‌جویی انرژی و کاهش شدت انرژی و تشویق اقتصاد به استفاده کارآمدتر از انرژی انجام می‌دهند. آژانس‌های صرفه‌جویی انرژی (وابسته به شورای مرکزی) مسئولیت نظارت و مدیریت صرفه‌جویی انرژی را در سطح ملی بر عهده دارند. همچنین سازمان اجرایی - وابسته به شورای مرکزی - نیز مسئولیت یکسان‌سازی استانداردهای ملی صرفه‌جویی انرژی را بر عهده دارد. همچنین سازمان مدیریت صرفه‌جویی انرژی باید راندمان مصرف انرژی را افزایش داده، مصرف انرژی را پایین آورد و به کشور برای دستیابی به سطوح بین‌المللی فناوری صرفه‌جویی در مصرف انرژی کمک نماید و معیارهای صرفه‌جویی را نیز تعیین کند.

در هند اداره راندمان انرژی تأسیس شده و براساس اختیاراتی که قانون به آن داده است عمل می‌کند. اداره راندمان انرژی وظیفه تهیه کدهای ساختمانی، آگاه‌سازی و انتشار اطلاعات را به عهده دارد و خدمات مشاوره‌ای را در زمینه صرفه‌جویی انرژی ارائه می‌دهد. دولت با مشاوره‌ای که از اداره راندمان انرژی می‌گیرد بطور مشخص فرآیندها و

استانداردهای مصرف انرژی برای تجهیزات و وسایل مصرف‌کننده، تولیدکننده، عرضه‌کننده و انتقال‌دهنده انرژی را تعیین می‌نماید و از تولید، ساخت و فروش تجهیزاتی که استانداردهای تعیین‌شده را رعایت نمی‌کنند جلوگیری می‌نماید. این نهاد کمک‌های مالی را نیز برای ارتقا صرفه‌جویی انرژی اختصاص می‌دهد. در هند دولت با مشاوره‌ای که از اداره راندمان انرژی می‌گیرد بطور مشخص فرآیندها و استانداردهای مصرف انرژی برای تجهیزات و وسایلی که مصرف‌کننده، تولیدکننده، عرضه‌کننده و انتقال‌دهنده انرژی هستند را تعیین می‌نماید و از تولید، ساخت و فروش تجهیزاتی که استانداردهای تعیین‌شده را رعایت نمی‌کنند نیز جلوگیری می‌کند.

• مدیریت صرفه‌جویی در مصرف و استفاده منطقی از انرژی و استانداردها

در روسیه استاندارد برای وسایل مصرف‌کننده انرژی بر اساس معیار راندمان انرژی و بر اساس قانون معین می‌شود و در سراسر کشور یکسان است. همچنین لازم است کالاهای تولیدی تأییدیه استاندارد انرژی را دریافت نمایند. اصول مدیریت صرفه‌جویی انرژی و ایجاد سازمان‌های ممیزی انرژی، ارتقاء تولید و استفاده از تجهیزات با راندمان بالا نیز مورد توجه قرار گرفته است.

در چین بر اساس استفاده منطقی از انرژی، صنایع انرژی‌بر باید توانایی مدیریت صرفه‌جویی انرژی خود را تقویت کرده و اقدامات فنی در این زمینه را تنظیم و اجرا نمایند تا مصرف انرژی کاهش یابد. همچنین صنایع باید بر فعالیتهای مدیریت و ممیزی انرژی بیافزایند و سیستمی را جهت جمع‌آوری و تحلیل آمار و اطلاعات مصرف انرژی ایجاد نمایند. صنایع و واحدهای تولیدکننده محصولات نیز باید برچسب صرفه‌جویی انرژی را نصب کرده و شاخص صرفه‌جویی انرژی را در مشخصات و ویژگی‌های کالاهای درج نمایند. البته در طراحی و ساخت پروژه‌ها باید استانداردهای صرفه‌جویی انرژی رعایت گردد، در غیر این صورت نهادهای نظارتی و کنترلی این پروژه‌ها را تأیید نخواهند کرد. همچنین مسئولیت یکسان‌سازی استانداردهای ملی صرفه‌جویی انرژی به عهده یک سازمان اجرایی است. دولت چین توسعه فناوری صرفه‌جویی انرژی را تشویق و حمایت نموده است، اولویت و جهت‌فناوری پیشرفته صرفه‌جویی انرژی را تعیین کرده، سیستم خدمات صرفه‌جویی انرژی و بازار فناوری آن را ایجاد کرده و روابط میان آنها را تنظیم نموده است. به‌منظور تأمین منابع مالی مربوط به تحقیقات در زمینه صرفه‌جویی در مصرف انرژی، صندوق تحقیقات علمی تأسیس و دولت فناوری‌های صرفه‌جویی را مورد حمایت قرار می‌دهد.

• صندوق صرفه جویی در مصرف انرژی

در چین دولت‌های محلی تمامی وظایف و اختیارات دولت مرکزی را برعهده دارند و مکلفند صندوق صرفه جویی انرژی را با نام صندوق صرفه جویی انرژی به منظور ارتقاء مصرف بهینه انرژی تأسیس نمایند.

دولت هند به اداره کارایی انرژی و دولت‌های محلی وام و کمک مالی اعطا می‌کند و براساس این قانون صندوق مرکزی صرفه جویی انرژی تأسیس می‌گردد که برای اهداف صرفه جویی در مصرف انرژی از منابع مالی آن استفاده می‌گردد. مسئولیت مدیریت این صندوق نیز به عهده اداره کارایی انرژی است.

در قانون صرفه جویی در مصرف انرژی در روسیه، نحوه تأمین مالی برنامه‌های فدرال و بین منطقه‌ای صرفه جویی از طریق بودجه فدرال، بودجه نهادها، سرمایه‌گذاران خارجی و یا سایر روش‌هایی که قانون آن را مشخص می‌کند، مورد توجه قرار گرفته است.

• آموزش و تعلیم

آموزش و تعلیم افراد و ترویج استفاده بهینه از منابع انرژی تنها در قانون انرژی روسیه مورد توجه قرار گرفته و حتی سازمان‌هایی که در این رابطه فعال هستند نیز باید از دولت مجوز بگیرند. البته در این کشورها در مورد ترویج استفاده بهینه از منابع انرژی و ارائه اطلاعات مربوطه به مصرف‌کنندگان و معرفی پروژه‌هایی که راندمان انرژی بالایی دارند نیز نهادها و سازمان‌های مسئول تعیین شده‌اند.

• دادگاه‌ها و مجازات

در این کشورها، موارد نقض قانون توسط افراد خاطی نیز مورد توجه قرار گرفته و در قانون مجازات‌هایی برای افراد یا شرکت‌های ناقض قوانین و مقررات صرفه جویی در مصرف انرژی تعیین شده است.

۴. نتیجه گیری

ایران به منابع متنوع انرژی دسترسی دارد و یکی از غنی‌ترین کشورهای دارای ذخایر هیدروکربوری محسوب می‌گردد. اتکای اقتصاد ایران به درآمدهای نفتی، محدودیت منابع تجدیدناپذیر انرژی، افزایش روزافزون تقاضای انرژی، الگوی نامناسب مصرف، عدم وجود سیستم بازیافت انرژی، مدیریت نامناسب عرضه، وجود صنایع انرژی‌بر و

کارخانجات فرسوده و افزایش آلودگی زیست‌محیطی، سبب گردیده است تا نگرانی جدی در مورد استمرار صادرات و امنیت عرضه به وجود آید. افزایش روزافزون تقاضای فرآورده‌های نفتی، برق و گاز طبیعی از یک سو و عدم سرمایه‌گذاری مناسب برای پوشش تقاضا به دلیل محدودیت‌های بودجه‌ای، سبب شده است تا کشور مجبور به واردات بنزین، گازوئیل، برق و گاز طبیعی شود و برآوردها حاکی از آن است که این روند ادامه یابد. لذا با توجه به محدودیت‌های مربوط به توسعه میادین نفتی و ظرفیت‌سازی در این بخش دولت با چالش اساسی در راستای تأمین نیازهای ارزی و پوشش نیازهای تقاضای انرژی مواجه خواهد شد.

به‌طور کلی باید گفت که وجود قوانین و مقررات از الزامات و ضرورت‌های مدیریت و تحقق اهداف و برنامه‌های توسعه‌ای، از جمله انرژی در کشور است. سیاست‌های معطوف به انرژی نیز در همین راستا و با اتکاء به قواعد الزام آور حقوقی قابلیت تحقق پیدا می‌کند. در ایران تاکنون قانون صرفه‌جویی مصرف انرژی که در برگیرنده تمام قواعد و مقررات حقوقی مربوط به آن - به گونه‌ای که در برخی از کشورها وجود دارد - تدوین و تصویب نشده است. علت اصلی آن نیز وجود دیدگاه‌های متفاوت سیاسی، اقتصادی و اجتماعی نسبت به مقوله انرژی و منابع آن و در نتیجه وجود ساختارها، نهادها، و سازمان‌های تشکیلاتی جدا از یکدیگر در زمینه اعمال حاکمیت و مدیریت نسبت به منابع و اشکال مختلف انرژی است.

علیرغم عدم وجود یک قانون جامع انرژی در ایران، قوانین مختلف مربوط به هر یک از بخش‌های انرژی وجود دارد. نظام و ساختارهای حقوقی ناظر بر تولید، انتقال و مصرف انرژی در بخش‌های مختلف با تفاوت‌های تاریخی، شکلی، ماهوی متفاوتی روبروست و همین امر موجب عدم هماهنگی بین آنها از یک طرف و گاهی ناکارآمدی این مقررات در ارتباط با سایر بخش‌های مربوط و اثرگذار از طرف دیگر می‌شود. هر چند نفت و گاز به‌عنوان مهمترین منبع تولید، صادرات و مصرف انرژی از ساختار پیچیده و وسیع تشکیلاتی و مدیریتی برخوردار است ولی قوانین مصرف منابع هیدروکربوری بسیار محدودتر از سایر بخش‌های انرژی است.

تجربه کشورهای روسیه، چین و هند حاکی از آن است که وجود سازمان متولی صرفه‌جویی در مصرف انرژی در کشور که باید نهادی مستقل باشد، ضروری است. همچنین وجود قانون انرژی که ابزارهای تشویقی، تنبیهی در آن لحاظ شده و

استانداردهایی که از طریق سازمان متولی صرفه‌جویی برای مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان وسایل انرژی بر تعیین و تکلیف می‌شود، می‌تواند امکان کاهش شدت مصرف انرژی و حتی کنترل سطح مصرف آن را فراهم آورد. لذا با توجه به اینکه پتانسیل صرفه‌جویی انرژی در بخش‌های مختلف مصرف در سطح بالایی وجود دارد می‌توان امیدوار بود که یک قانون مدون انرژی بتواند زمینه‌ساز استفاده منطقی از انرژی باشد. با اتخاذ تصمیم و هدایت بخش‌های مختلف اقتصاد از این طریق می‌توان بخشی از مصرف آتی انرژی را از طریق انرژی صرفه‌جویی شده تأمین کرد و از این رهگذر شاخص شدت انرژی در اقتصاد را به سرعت کاهش داد. لیکن باید توجه داشت که تحقق این امر مستلزم برخورداری از قانونی منسجم است که در حال حاضر کشور فاقد آن می‌باشد.

فهرست منابع

۱. امیرمعینی، مهران، ۱۳۷۳، «امکانات صرفه‌جویی انرژی در ایران» پایان‌نامه کارشناسی ارشد
۲. نگاهی به هشت سال عملکرد صنعت و معدن ۸۳-۱۳۷۶، ۱۳۸۴، وزارت صنایع و معادن
۲۱. گزارش سیمان، ۱۳۸۵، وزارت صنایع
۳. امیرمعینی، مهران، ۱۳۸۵، «صرفه‌جویی انرژی؛ از رؤیا تا واقعیت» اطلاعات سیاسی-اقتصادی، سال بیست و یکم شماره ۵ و ۶ بهمن و اسفند
۴. قانون برنامه اول توسعه چهارم فرهنگی و اجتماعی اقتصادی جمهوری اسلامی ایران، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی
<http://www.mporg.ir/barnam1/gh1-toes-jei.htm#tab29>
۵. قانون برنامه دوم توسعه چهارم فرهنگی و اجتماعی اقتصادی جمهوری اسلامی ایران، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی
<http://www.mporg.ir/barnam2/fehrest.htm#k10>
۶. قانون برنامه سوم توسعه چهارم فرهنگی و اجتماعی اقتصادی جمهوری اسلامی ایران، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی
<http://www.mefa.gov.ir/laws/dbpindex.asp?DN=3>
۷. قانون برنامه چهارم توسعه چهارم فرهنگی و اجتماعی اقتصادی جمهوری اسلامی ایران، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی
<http://www.mefa.gov.ir/laws/dbpindex.asp?DN=4>

۸. ترازنامه انرژی، ۱۳۸۵، وزارت نیرو
۹. سالنامه آماری، ۱۳۸۵، مرکز آمار ایران
۱۰. وضعیت رتبه انرژی خودروهای تولیدی کشور در سال ۱۳۸۵، شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت، www.ifco.ir/transportation/standards/leveling_vehicles.asp
11. The Energy Conservation ACT, 2001, Ministry of Law and Justice and Company affairs 2001
http://powermin.nic.in/acts_notification/pdf/ecact2001.pdf
12. "On Energy Conservation", 2006, Federal Law of the Russian Federation, www.rao-ees.ru/en/reforming/laws/FederalLaws.pdf
13. "Energy Conservation Law of the People's Republic of China" http://eetd.lbl.gov/eap/china/publications/energy_conservation_law.pdf
14. "New National Energy Strategy (Digest)", 2006, Ministry of Economy, Trade and Industry.
www.enecho.meti.go.jp/english/newnationalenergystrategy2006.pdf
15. R.V. Shahi, India's Strategy Toward Energy Development and Energy Security" [http://powermin.nic.in/.../pdf/ India's Strategy Toward Energy Development and Energy Security.pdf](http://powermin.nic.in/.../pdf/India's%20Strategy%20Toward%20Energy%20Development%20and%20Energy%20Security.pdf)
16. Hiroyuki Ishida "Energy Strategies in China and India and Major Countries Views" www.IEEJ2006
17. A.Pakina "Losses of Energy and Modern Approaches to The Energy Saving in Russia" www.unido.org/file-storage/download?file_id=29473
18. "Energy" www.un.org/esa/agenda21/natlinfo/countr/russia/natur.htm#energy
19. Andrey S.Makarychev, December 2006, "Russia's Energy Policy Between Security and Transparency" Nizhny Novogrod Linguistic University.
20. "Energy Policy" <http://en.wikipedia.org/wiki/energy-policy>
21. "Principal Elements of Energy Efficiency Promotion Policies and Legislation" www.unescap.org/esd/publications/energy/compend/ceccpart1chapter2.htm
22. "Purpose and Scope of Laws and Regulations to Promote Energy Conservation and Energy Efficiency" www.unescap.org/esd/publications/energy/compend/ceccpart1chapter1.htm
23. Joseph P.Tomain, Richard D.Cudahy, 2004, "Energy Law" west, Thomson.
24. "The Role of IEA Government in Energy" IEA 1996
25. Jeroen Ketting, Energy Efficiency in Russia: A Chance to Excel or a Hard [www.lighthouseco.ru/downloads/en/Jeroen Ketting Russia Review EE.pdf](http://www.lighthouseco.ru/downloads/en/Jeroen%20Ketting%20Russia%20Review%20EE.pdf)

26. "The Summary of The Energy Strategy of Russia For The Period of up to 2020" Ministry of Energy of the Russian Federation, 2003
www.iea.org/dbtw-wpd/textbase/papers/2003/strategy2020.pdf
27. International Energy Annual, Energy information administration, 2004
28. Mehran Amirmoeini, 2005, Iran Energy Report 2005 Edition, Institute for International Energy Studies.

