

نگاهی راهبردی به جایگاه مدیریت انرژی در اقتصاد مقاومتی^۱

اله مراد سیف

داود حمیدی رزی

واژگان کلیدی: سیاست‌های کلی اصلاح الگوی مصرف، سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی، قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی، مدیریت انرژی، شدت انرژی، استان‌های ایران.

۱. مقدمه و بیان مسئله

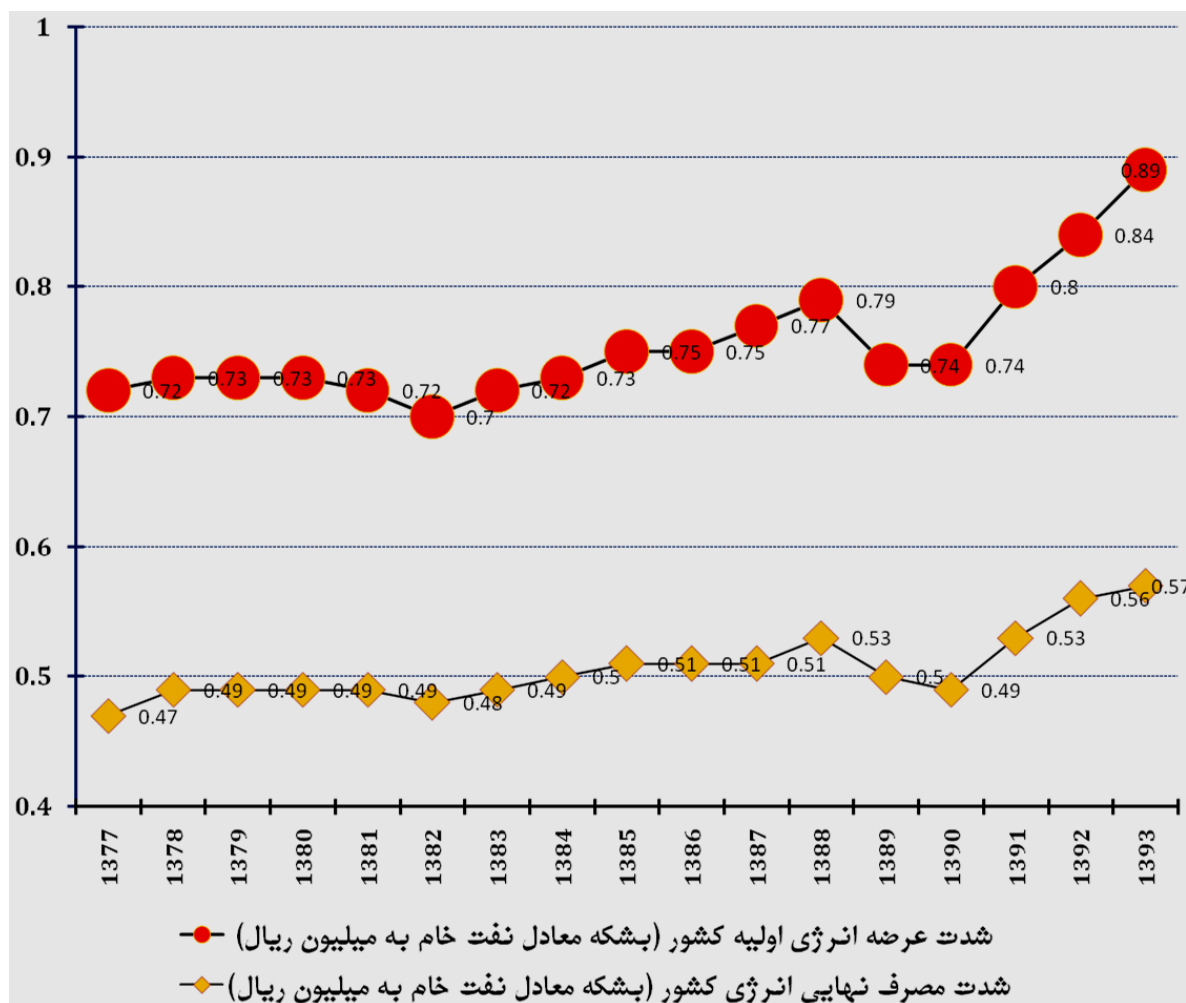
افزایش بهره‌وری کل عوامل تولید از اهداف همیشگی برنامه‌های توسعه و هر گونه طرح تحول اقتصادی و نیز اقتصاد مقاومتی است. این که رشد اقتصادی و افزایش درآمد سرانه چه میزان ریشه در استفاده بیشتر از عوامل تولید و نهاده‌ها داشته و چه میزان ریشه در استفاده بهتر و کارآمدتر از منابع دارد، اهمیت فراوانی دارد؛ چرا که افزایش رشد اقتصادی و درآمد سرانه از طریق استفاده مؤثر و کارآمد از منابع و نهاده‌ها، به رشد پایدارتر و باکیفیت‌تر منجر می‌شود و این امر نیز به نوبه خود موجب عدالت بین نسلی و توسعه پایدار خواهد شد. به رغم این که در برنامه‌های اقتصادی اهمیت بیشتری به موضوع افزایش بهره‌وری کل عوامل تولید داده شده است، ولی در عمل موفقیت چندانی حاصل نشده است. در این میان، ضرورت مهم‌تر افزایش بهره‌وری انرژی (کاهش شدت انرژی) به این دلیل است که استفاده غیربهبینه از انرژی، علاوه بر این که موجب اتلاف و اسراف منابع و ذخایر انرژی می‌شود، از طریق فرآیند سوختن، موجب انتشار گازهای گلخانه‌ای، تغییر اقلیم و آسیب‌های زیست‌محیطی نیز می‌شود.

انرژی همیشه به عنوان یک نهاده اساسی در تولید، یک کالای مصرفی (و واسطه‌ای) و یک منبع مهم درآمد ارزی در اقتصاد ایران از اهمیت به سزایی برخوردار است. وفور منابع انرژی اگرچه در کوتاه‌مدت موجب افزایش قدرت اقتصادی و سیاسی کشور شده است، اما بر اساس شواهد تجربی، همزمان آسیب‌هایی جدی را متوجه اقتصاد ایران کرده است که از جمله این آسیب‌ها، اتلاف و اسراف انرژی می‌باشد. مقایسه جایگاه جهانی ایران از لحاظ انرژی‌بری تولید ناخالص داخلی (که از آن با عنوان شدت انرژی یاد می‌شود) نشان می‌دهد که کشور ایران از لحاظ شاخص یاد شده جایگاه مناسبی ندارد و این

^۱ این گزارش مستخرج از طرح جایگزین خدمت سربازی آقای داود حمیدی رزی می‌باشد که در سال ۱۳۹۵ در دانشگاه جامع امام حسین(ع) انجام شده است.

امر علاوه بر اتلاف منابع انرژی، موجب کاهش کیفیت محیط زیست و در بعضی موارد بن بست زیست محیطی شده است. در این راستا، پیاده سازی سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی و اصلاح الگوی مصرف ابلاغی از جانب مقام معظم رهبری می‌تواند مؤثر واقع شده و گامی مهم در راستای کاهش چالش‌های مذکور در حوزه مدیریت انرژی و محیط زیست باشد. امروزه با بکارگیری ظرفیت‌های جدید منابع انرژی تجدیدشونده، سیستم‌های نوین مدیریتی، فناوری‌های پیشرفته و در نتیجه افزایش کارایی و بهره‌وری، می‌توان انرژی را از عامل رشد به عامل توسعه تبدیل کرد. در این راستا، تجزیه و تحلیل شاخص شدت انرژی نشان می‌دهد که از سال ۱۹۷۰ کشورهای صنعتی با افزایش کارایی مصرف انرژی (بهره‌وری انرژی تولیدی)، رشد مصرف انرژی‌شان را کاهش داده‌اند، در حالی که هیچ لطمه‌ای به بخش تولید این کشورها وارد نشده است. مطابق مدل‌های رشد درون‌زا، اثرات یادگیری و انتشار تکنولوژی، انتظار بر آن است که شدت انرژی کشورهای در حال توسعه نیز در آینده روندی مشابه روند شدت انرژی کشورهای پیشرفته صنعتی داشته باشد. البته لازمه وقوع این پدیده آن است که کشورهای در حال توسعه نیز برخی قابلیت‌ها و زیرساخت‌ها را در خود ایجاد کنند.

مدیریت انرژی عامل تأمین، مصرف بهینه و حفظ انرژی بوده و عبارت است از: مجموعه اقداماتی که در جهت کاربرد مؤثر از منابع انرژی موجود صورت می‌گیرد که این اقدامات، شامل: صرفه‌جویی انرژی، مصرف درست انرژی و جایگزینی منابع انرژی می‌گردد. مدیریت انرژی به دو بخش: الف) مدیریت مصرف انرژی در بخش مصرف و ب) مدیریت مصرف انرژی در بخش تولید تقسیم می‌شود. یکی از متغیرهایی که در مدیریت انرژی ردپای آن دنبال می‌شود، «شدت انرژی» است. شدت انرژی بر حسب «عرضه انرژی اولیه» یا «مصرف نهایی انرژی» محاسبه می‌شود و عبارت است از میزان مصرف انرژی به ازای هر واحد از تولید کالاها و خدمات. واحدهای متفاوتی برای اندازه‌گیری شدت انرژی وجود دارد که عموماً میزان انرژی مصرفی (بر حسب بشکه نفت خام) به ازای ۱ دلار بین‌الملل (یا تومان) تولید ناخالص داخلی واقعی معیار محاسبات است. این شاخص در سطح خرد برای نشان دادن «کارایی سیستم‌های تولیدی» و در سطح کلان برای مقایسه «درجه بهینگی استفاده از انرژی» در بین کشورها مورد استفاده قرار می‌گیرد. همانطور که نمودار (۱) نشان می‌دهد، روند شدت انرژی (هم بر حسب انرژی اولیه و هم بر حسب مصرف نهایی) برای اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۷۷-۱۳۹۳ صعودی بوده و انرژی‌بری تولید ناخالص داخلی افزایش یافته است. همچنین همانطور که مشاهده می‌شود، هدفمندی یارانه حامل‌های انرژی در سال ۱۳۸۹ اثر کوتاه‌مدت (و گذرا) بر کاهش شدت انرژی داشته و شدت انرژی بعد از دو دوره افزایش پیدا کرده است.



نمودار(۱): روند شدت عرضه اولیه انرژی و شدت مصرف نهایی انرژی طی دوره ۱۳۷۷-۱۳۹۳، نکته: در محاسبه شدت عرضه انرژی اولیه، انرژی مصرفی بخش انرژی (پالایشگاهها و نیروگاهها) به مصرف نهایی اضافه می شود؛ وجود تلفات تبدیل، انتقال و توزیع در بخش انرژی و برق باعث افزایش شدت عرضه اولیه انرژی نسبت به شدت مصرف نهایی انرژی شده است. انرژی منبع: وزارت نیرو.

۲. ابهام در مفهوم شدت انرژی

محاسبه و مقایسه شدت انرژی در سطح کلان (بین-کشوری، بین-استانی و منطقه‌ای و بین-بخشی) منجر به بروز ابهاماتی می‌شود که عدم رفع آنها در تحلیل‌ها منجر به سیاست‌گذاری تورش‌دار و نادرست می‌شود. برای مثال «اقلیم» یکی از عوامل غیرارادی است که باعث افزایش مصرف انرژی در بخش‌های غیرمولد و تحریک مصرف انرژی بیشتر در بخش‌های مولد شده و منجر می‌شود شاخص شدت انرژی بیش از حد برآورد شود و در این حالت افزایش شدت انرژی را نمی‌توان معادل اتلاف و اسراف انرژی دانست. در این راستا، مساحت گسترده و سازمان فضایی پهناور کشور نیز از دیگر عوامل غیرارادی است که باعث تحریک شدت (مصرف) انرژی به سمت بالا می‌شوند. این موارد متأسفانه در بسیاری از تحلیل‌های ارائه شده در روزنامه‌ها و خبرگزاری‌ها مورد غفلت قرار گرفته و باعث تغییر سوء انگاره‌های

شهروندان می‌شود. البته ذکر این نکته ضروری است که نگارندگان این گزارش به هیچ وجه موافق مصرف بهینه انرژی در کشور نیستند، بلکه بر این عقیده‌اند که در مسیر اصلاح الگوی مصرف انرژی باید محتاط بود؛ وضعیت برخی بخش‌ها بحرانی نیست ولی برخی از بخش‌ها دارای وضعیت بحرانی هستند و باید مدیریت انرژی در آن بخش‌ها جدی گرفته شود. جدول (۱) عوامل ارادی محض، غیرارادی محض و برخی عوامل ساختاری در بالا بودن شدت انرژی کشور و استان‌ها را به صورت سلسله مراتبی نشان می‌دهد.

جدول (۱): عوامل غیرارادی و برخی عوامل ساختاری در بالا بودن شدت انرژی در کشور و استان‌ها

عوامل ارادی محض	عوامل غیرارادی محض	عوامل ارادی ساختاری
ضعف نگرش اصلاح الگوی مصرف انرژی در بین شهروندان (کارگزاران اقتصادی)	تنوع اقلیم (نیاز به گرمایش و سرمایش)	انحصار بازار خودروی داخلی و کارایی پایین انرژی در وسایل نقلیه تولیدی
ضعف سواد اقتصادی و سواد اطلاعاتی شهروندان	مساحت گسترده و سازمان فضایی پهن‌پهن	پدیده قاچاق سوخت و قاچاق کالا
کم‌کاری و عدم تکمیل زنجیره ارزش افزوده در بخش‌های مختلف اقتصادی	ارتباط فضایی کشورها و استان‌ها و در نتیجه سرریز شدت انرژی	انرژی‌بر بودن ساختار صنایع به جهت وفور منابع انرژی در کشور
افزایش رفاه اقتصادی و گرایش به سبک زندگی لذت‌گرایانه	-	ضعف مدیریت مصرف انرژی در صنعت ساختمان (ساخت و نگهداری)
ضعف مدیریت و کم‌توجهی به تخصص‌گرایی	-	حجم وسیع دولت و بخش‌های عمومی غیردولتی در ساختار اقتصادی
-	-	تمرکزگرایی، کاربری‌های شهری مولد سفر و ترافیک‌زا
-	-	ضعف تکنولوژی تولید و تجهیزات دست دوم و... در بخش کارخانه‌ای
-	-	انرژی‌بر بودن صنعت برق (تولید، انتقال و توزیع)
-	-	ضعف یا عدم رعایت مزیت نسبی تولید در استان‌های کشور
-	-	کیفیت پایین زیرساخت‌های جاده‌ای

نکته: عوامل ارادی محض: این عوامل در سطح خرد و خانوار می‌باشد و با توانمندسازی عاملان (شهروندان) نسبتاً قابل کنترل است. عوامل غیرارادی محض: این عوامل خارج از حیطه عامل می‌باشد و کنترل آن نیازمند نهادسازی و طراحی ساز و کار می‌باشد. عوامل ارادی ساختاری: در این موارد اگر چه کارگزار اقتصادی (شهروندان و خانوارها) مؤثرند ولی

کنترل کامل آنها نیازمند تغییر ساختار موجود و دگرگونی زیرساختی (بازاندیشی سیستمی) است. برای مثال تغییر ساختار صنایع از صنایع انرژی بر به دانش بنیان نیازمند صرف زمان و منابع مالی قابل توجه می باشد، هر چند وجود عواملان آموزش دیده و فرهیخته شرط لازم می باشد.

۳. شدت انرژی بخش های اقتصادی

شدت انرژی به نوع فعالیت بستگی دارد؛ برای مثال صنایع دانش بنیان نسبت به صنایع سنگین و آلاینده (همچون: فولاد، آلومینیم، سیمان، کانی های غیرفلزی، مواد شیمیایی و...) هم انرژی کمتری را مصرف می کنند و هم به طور متوسط ارزش افزوده بیشتری را تولید می کنند. بر طبق روش شناسی تجزیه نیز تغییرات شدت انرژی به دو اثر ساختاری و اثر کارایی تفکیک می شود. اثر ساختاری بیانگر تغییر در شدت انرژی به خاطر تغییر در ساختار کلی اقتصاد و زیرساخت های اقتصادی به شرطی که تغییر در شدت انرژی در داخل هر بخش ثابت باشد و اثر کارایی نیز بیانگر تغییر در کارایی انرژی در داخل هر بخش بطوری که ساختار اقتصادی ثابت باشد. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، اقتصاد ایران به چهار بخش: «کشاورزی»، «نفت»، «صنایع و معادن» و «خدمات» تفکیک کرده و از طریق جمع ارزش افزوده این چهار بخش و انجام عملیات های حسابداری ملی، درآمد ملی و تولید ناخالص داخلی را به دست می آورد. با توجه به این که وضعیت شدت مصرف انرژی به نوع فعالیت اقتصادی بستگی دارد، در این قسمت به منظور ارزیابی دقیق شدت انرژی، شدت مصرف انرژی به تفکیک بخش های مختلف اقتصادی محاسبه و گزارش می شود. البته شایان یادآوری است که هر یک از این بخش ها خود دارای زیربخش هایی است که طبق تعاریف بانک مرکزی ج.ا.ایران عبارتند از:

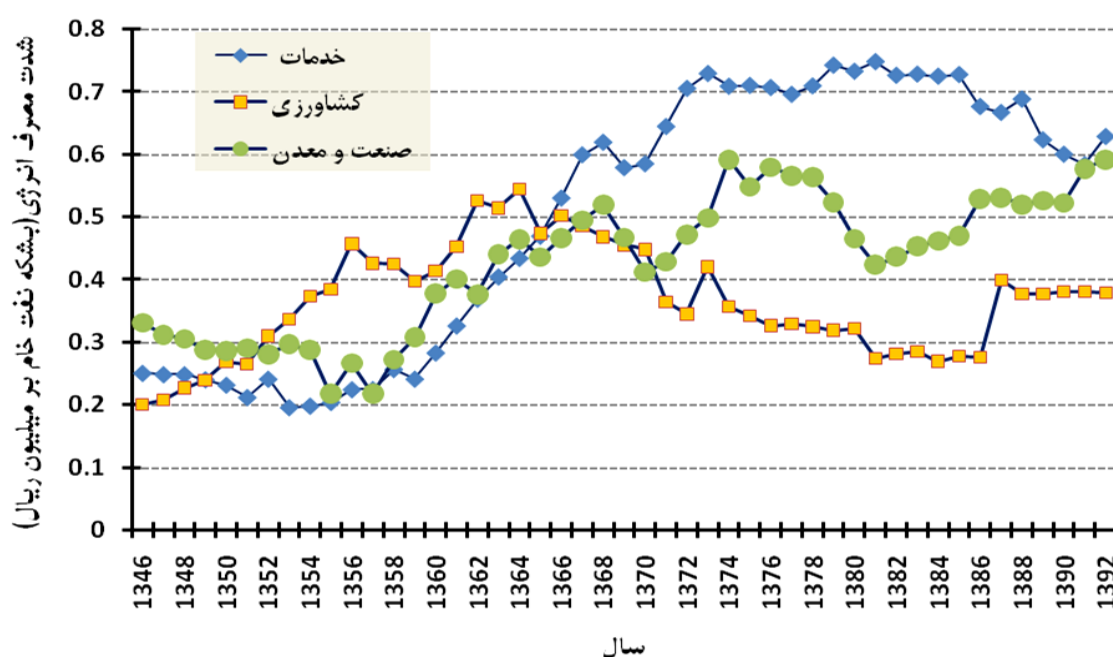
- **گروه خدمات**، شامل: فعالیت های خدماتی در بخش های «بازرگانی، رستوران و هتلداری»، «حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات»، «خدمات مؤسسات پولی و مالی»، «خدمات مستغلات و خدمات حرفه ای و تخصصی»، «خدمات عمومی» و «خدمات اجتماعی، شخصی و خانگی» است.

- **گروه صنایع و معادن**، شامل: فعالیت های تولیدی در بخش های «معادن»، «صنعت»، «تولید و انتقال و توزیع نیروی برق»، «تصفیه و توزیع گاز طبیعی و گاز مایع»، «جمع آوری و تصفیه و توزیع آب» و «فعالیت های ساختمانی مشتمل بر احداث و توسعه ساختمان های مسکونی، غیرمسکونی و نیز احداث و توسعه راه ها، تونل ها، کانال ها، فرودگاه ها، بنادر و امور ساختمانی مشابه» است.

- **گروه کشاورزی**، مجموعه فعالیت های: زراعی، دامپروری و شکار، جنگلداری، ماهیگیری و خدمات کشاورزی را شامل می شود. در طبقه بندی نظام حساب های ملی ایران متغیرهای اساسی مربوط به مجموعه این فعالیت ها در پنج بخش: زراعت، دامپروری و شکار، ماهیگیری، جنگلداری و خدمات کشاورزی مورد برآورد و محاسبه قرار می گیرد.

- گروه نفت و گاز، شامل استخراج، بهره‌برداری و تصفیه نفت خام، استحصال گاز طبیعی و تولید فرآورده‌های نفتی است. در سیستم محاسبات ملی کشور فعالیت‌های مربوط به گروه نفت در دو بخش جداگانه "استخراج و صادرات نفت خام و گاز" و "پالایش مواد نفتی" مورد بررسی قرار می‌گیرد (بانک مرکزی ج.ا.ایران، ۱۳۹۴).^۲

نمودار (۲)، روند همزمان شدت انرژی سه بخش: خدمات، کشاورزی و صنعت و معدن را نشان می‌دهد. همان طوری که مشاهده می‌شود برای کل دوره و هر سه بخش روند شدت انرژی صعودی بوده و به طور متوسط کمترین رشد متعلق به بخش کشاورزی بوده است. همچنین در سال‌های اخیر شدت مصرف انرژی صنعت و معدن به شدت مصرف انرژی بخش خدمات همگرا شده است.



نمودار (۲)، روند شدت مصرف انرژی بخش‌های مختلف اقتصادی طی دوره ۱۳۴۶-۱۳۹۲ (بر واحد بشکه نفت خام بر میلیون ریال سال ۱۳۸۳)، منبع: یافته‌ها.

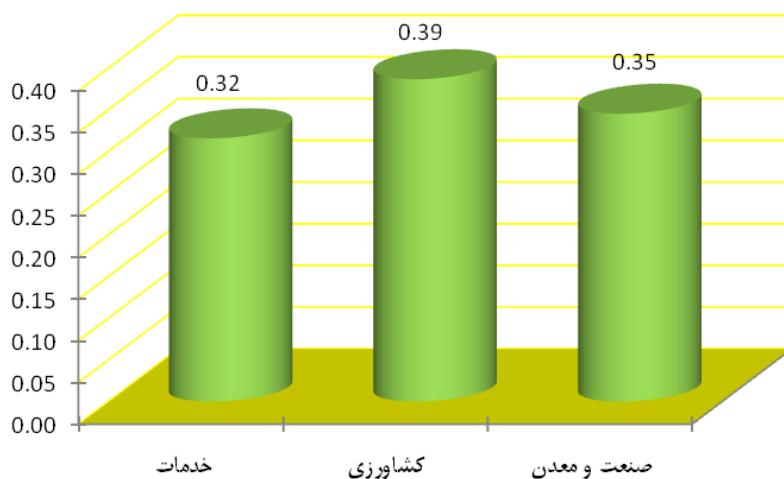
جدول (۲): خلاصه‌ای از مهمترین آماره‌های توصیفی شدت مصرف انرژی بخش‌های اقتصادی، طی دوره ۱۳۴۶-۱۳۹۲

بخش‌ها	تعداد مشاهدات	میانگین	انحراف معیار	کمینه	بیشینه
خدمات	۴۷	۰/۵۰۲۸	۰/۲۰۹۷	۰/۱۹۶۱	۰/۷۴۸۰
کشاورزی	۴۷	۰/۳۶۵۷	۰/۰۸۷۰	۰/۲۰۰۴	۰/۵۴۳۶
صنعت و معدن	۴۷	۰/۴۲۷۷	۰/۱۰۹۵	۰/۲۱۷۳	۰/۵۹۲۲

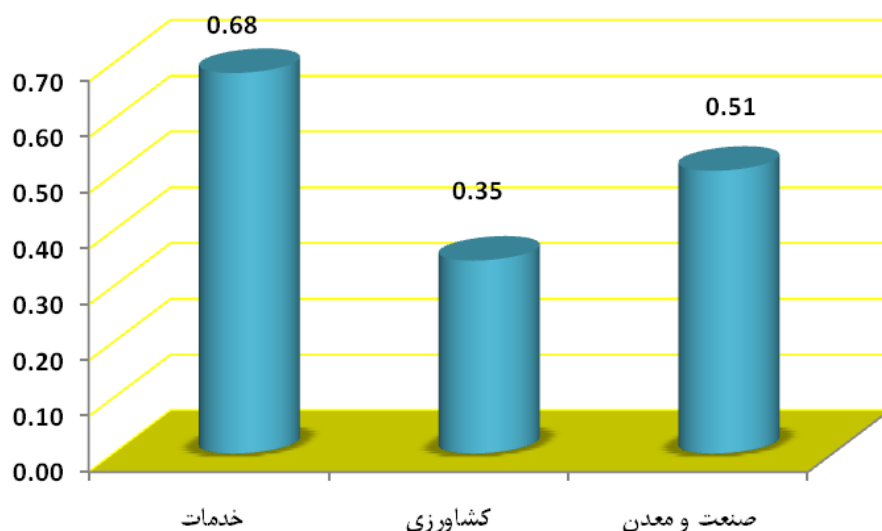
منبع: یافته‌ها، نکته: واحد شدت مصرف انرژی «بشکه نفت خام بر میلیون ریال سال ۱۳۸۳» است.

طبق نتایج گزارش شده در جدول (۲)، برای کل دوره در نظر گرفته شده به طور متوسط بخش خدمات بیشترین شدت مصرف انرژی را به خود اختصاص داده و برای تولید ۱۰۰ هزار تومان درآمد ملی

حقیقی در بخش خدمات، به طور متوسط ۰/۵۰ بشکه نفت خام انرژی مصرف می‌شود. بعد از بخش خدمات، بیشترین شدت مصرف انرژی به بخش صنعت و معدن اختصاص داشته و کمترین شدت مصرف انرژی نیز مربوط به بخش کشاورزی است. همچنین، طبق نمودار (۲) رتبه شدت مصرف انرژی بخش‌های اقتصادی و پراکندگی آنها یک رفتار دو رژیمی را نشان می‌دهد. رژیم اول از ابتدای دوره (۱۳۴۶) تا سال ۱۳۶۸ (پایان جنگ تحمیلی عراق علیه ایران) است که در آن پراکندگی (انحراف معیار) شدت انرژی بین بخشی پایین است و بخش کشاورزی به طور متوسط با شدت انرژی ۰/۳۹ بشکه نفت خام بر میلیون ریال (۲۳۶۵ ژول بر ریال) در رتبه اول، بخش صنعت و معدن با متوسط شدت مصرف انرژی ۰/۳۵ بشکه نفت خام بر میلیون ریال (۲۱۱۲ ژول بر ریال) در رتبه دوم و بخش خدمات با متوسط شدت انرژی ۰/۳۲ بشکه نفت خام بر میلیون ریال (۱۹۳۱ ژول بر ریال) در رتبه سوم و آخر قرار دارد، اما در رژیم دوم و بعد از جنگ تحمیلی عراق علیه ایران، هم پراکندگی بین بخشی شدت انرژی افزایش یافته و هم رتبه بخش‌ها دچار تغییر شده است؛ به طوری که بخش خدمات با متوسط شدت مصرف انرژی ۰/۶۸ بشکه نفت خام بر میلیون ریال (۴۱۷۵ ژول بر ریال) در رتبه اول، بخش صنعت و معدن با متوسط ۰/۵۱ بشکه نفت خام بر میلیون ریال (۳۱۰۲ ژول بر ریال) در رتبه دوم و بخش کشاورزی با متوسط ۰/۳۵ بشکه نفت خام بر میلیون ریال (۲۱۱۷ ژول بر ریال) در رتبه سوم و آخر قرار گرفته‌اند.



نمودار (۳): سطح میانگین شدت مصرف انرژی بخش‌های اقتصادی در دوره اول (۱۳۴۶-۱۳۶۸)



نمودار (۴): سطح میانگین شدت مصرف انرژی بخش‌های اقتصادی در دوره دوم (۱۳۶۸-۱۳۹۲)

همان‌طور که مشاهده می‌شود در سال‌های بعد جنگ و دفاع مقدس، با افزایش درآمد سرانه و رفاه شهروندان مصرف انرژی با نرخ بیشتری افزایش یافته (ارتقاء سطح و سبک زندگی) و سهم نسبی گروه خدمات بیشترین مقدار بوده است. همچنین سهم بخش خدمات از تولید ناخالص داخلی در کل بازه زمانی منتخب ۱۳۴۶-۱۳۹۲ بیشترین مقدار بوده و به عبارت دیگر، تولید ما بیشتر خدمات محور بوده است. در ادبیات اقتصادی افزایش سهم بخش خدمات در تولید ناخالص داخلی کشور، مترادف با تغییر ساختاری اقتصاد و گرایش شهروندان به رفاه و آسایش را نشان می‌دهد. این مورد اخیر در صورتی که به وسیله بخش‌های (کشاورزی و صنعت) دیگر حمایت شود، می‌تواند در بلندمدت به رفاه حقیقی شهروندان یک کشور منجر شود. در مقابل عدم حمایت (و تأمین) بخش خدمات به وسیله بخش‌های دیگر اقتصاد در داخل کشور و جبران و تأمین خدمات با واردات، می‌تواند عواقب زیانباری را برای اقتصاد داشته باشد. با توجه به مبانی نظری و این موضوع که از جمله عوامل نزولی بودن روند شدت مصرف انرژی در کشورهای توسعه یافته شکست ساختاری و افزایش سهم بخش خدمات و در نتیجه انرژی‌اندوزی بخش خدمات است، کاربرد این موضوع برای اقتصاد ایران می‌تواند نتایج قابل توجهی را ارائه دهد. در اقتصاد ایران شکست ساختاری اتفاق افتاده است، چرا که سهم بخش خدمات از تولید ناخالص داخلی افزایش یافته و همزمان سهم بخش صنعت و معدن و کشاورزی کاهش یافته است. این در حالی است که بخش خدمات در اقتصاد ایران انرژی‌بر است و شکست ساختاری در اقتصاد ایران در جهت افزایش شدت مصرف انرژی عمل کرده است. انرژی‌بر بودن بخش خدمات، ضرورت تغییر بنیادین ساختار بخش خدمات در اقتصاد ایران را ایجاب می‌کند. مطمئناً این تغییر باید سمت خدمات دانش‌بنیان و استفاده از فناوری‌های نوین و دانش‌پایه در این بخش باشد، موضوعی که هم در سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی (بند دوم) و هم در «ضوابط ملی آمایش سرزمین» مورد تأکید قرار گرفته است.

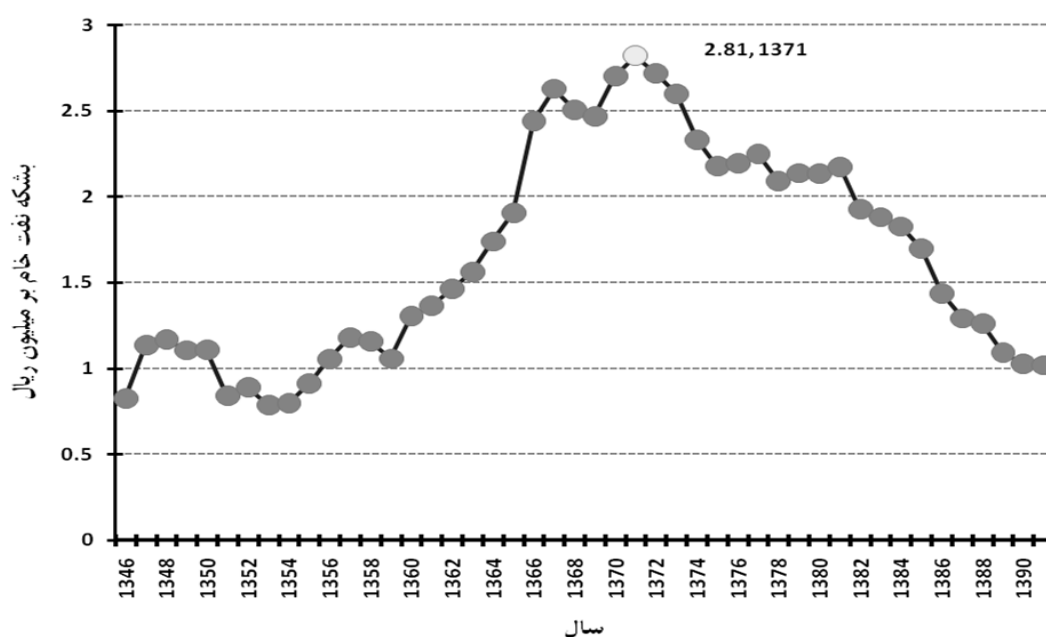
با توجه به رفتار شدت مصرف انرژی بخش خدمات و ضرورت کاهش انرژی‌بری در این بخش، در

ادامه شدت مصرف انرژی به تفکیک زیربخش‌های بخش خدمات مورد بررسی قرار می‌گیرد. همان طور که اشاره شد، طبق طبقه‌بندی بانک مرکزی بخش خدمات شش زیربخش: «بازرگانی، رستوران و هتلداری»، «حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات»، «خدمات مؤسسات پولی و مالی»، «خدمات مستغلات و خدمات حرفه‌ای و تخصصی»، «خدمات عمومی» و «خدمات اجتماعی، شخصی و خانگی» را شامل می‌شود. با توجه به دامنه دسترسی به داده‌های مصرف نهایی انرژی، شدت مصرف انرژی بخش خدمات به دو زیربخش: شدت مصرف انرژی حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات و شدت مصرف انرژی خانگی، عمومی و تجاری محاسبه و بیان می‌شوند. نمودارهای (۵) و (۶) به ترتیب روند شدت مصرف انرژی در زیر بخش حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات و روند شدت مصرف انرژی در زیربخش‌های خانگی، تجاری و عمومی را نشان می‌دهند.

روند شدت مصرف انرژی در زیربخش حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات حاکی از دو نکته مهم است: (۱) از نظر مقدار عددی، شدت مصرف انرژی در بخش حمل و نقل بزرگتر بوده و بیشتر از متوسط بخش خدمات است، (۲) روند شدت مصرف انرژی در زیربخش حمل و نقل، ارتباطات و انبارداری یک روند دو رژیمی که در سال ۱۳۷۱ دچار یک شکست ساختاری شده است، را نشان می‌دهد. در ابتدای دوره (۱۳۴۶) شدت مصرف انرژی ۰/۸۲ بشکه نفت خام بر میلیون ریال بوده، که این نسبت افزایش یافته و در سال ۱۳۷۱ به بالاترین مقدار خود ۲/۸۱ بشکه نفت خام بر میلیون ریال رسیده است. رژیم نزولی هم از سال ۱۳۷۱ شروع شده و تا سال ۱۳۹۱ ادامه پیدا کرده است. همان طور که مشاهده می‌شود در سال ۱۳۹۱ در بخش حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات برای تولید ۱۰۰ هزار تومان ارزش افزوده، ۱/۰۲ بشکه نفت خام انرژی مصرف شده است. از جمله مهمترین دلایل نزولی شدن شاخص شدت مصرف انرژی حمل و نقل از سال ۱۳۷۱، رشد و رونق اقتصادی و افزایش ارزش افزوده بخش حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات است. بخش حمل و نقل بعد از بخش خانگی، تجاری و عمومی دومین بخش مصرف‌کننده انرژی در اقتصاد ایران بوده و این بخش در واقع حلقه اتصال سایر بخش‌های اقتصادی به هم است. این نتیجه موافق با مستندات ارائه شده در گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس (۱۳۹۴) نیز است. طبق این گزارش به طور جد کارایی انرژی در بخش حمل و نقل پایین بوده و اتلاف زیادی در این بخش صورت می‌گیرد. این نتیجه در مقایسه‌های بین کشوری نیز تأیید شده است. به طور خلاصه، چالش‌های عمده بخش حمل و نقل در اقتصاد ایران به شرح زیر است:

- ✓ کمبود امکانات زیربنایی و زیرساختی در بخش حمل و نقل مطابق رشد جمعیت، فعالیت‌های اقتصادی و سازمان فضایی پهناور کشور (مساحت گسترده کشور)؛
- ✓ فرسودگی و عمر بالای ناوگان حمل و نقل کشور؛
- ✓ پایین بودن بهره‌وری انرژی حمل و نقل به دلیل عدم گسترش استفاده از فناوری و روش‌های

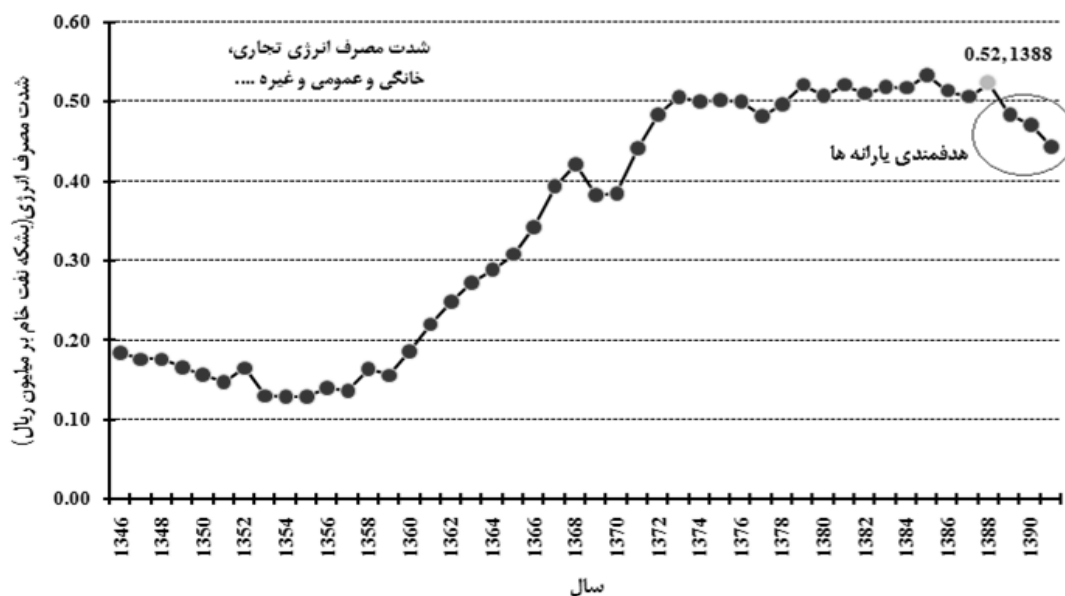
- نوبین و هوشمند و از همه مهمتر انحصار در بازار خودرو؛
- ✓ پایین بودن قیمت سوخت جاده‌ای و به تبع آن قیمت تمام شده پایین در بخش حمل و نقل جاده‌ای و استفاده بیش از ظرفیت از حمل و نقل جاده‌ای کالا و مسافر؛
 - ✓ گستردگی پدیده خودمالکی ناوگان جاده‌ای (خودروی خصوصی) و ناکافی بودن شرکت‌های توانمند حمل و نقل جاده‌ای؛
 - ✓ وجود قیمت‌های تکلیفی و غیررقابتی در زیربخش‌های ریلی و هوایی و زیان‌ده بودن فعالیت‌ها در این بخش‌ها؛
 - ✓ ترکیب نامناسب بخش حمل و نقل در زیربخش‌ها و پرهزینه بودن ساختار حمل و نقل کشور به دلیل بالا بودن سهم حمل و نقل جاده‌ای با وجود مصرف بالای سوخت، فرسودگی ناوگان جاده‌ای، ناامن بودن جاده‌های کشور و افزایش تصادفات جاده‌ای و تحمیل تلفات جانی و مالی؛
 - ✓ وجود قاچاق کالا و قاچاق سوخت، به طوری که برخی از رانندگان سهمیه سوخت خود را به قاچاقچیان سوخت می‌فروشند (به دلیل سود بالا). قاچاق سوخت در بخش حمل و نقل موجب می‌شود علی‌رغم مصرف انرژی در این بخش، ارزش افزوده‌ای تولید نشود و شاخص شدت مصرف انرژی بیش از حد برآورد شود.



نمودار (۵): روند شدت مصرف انرژی در زیر بخش حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات (بشکه نفت خام بر میلیون ریال سال ۱۳۸۳)، طی دوره ۱۳۴۶-۱۳۹۱. منبع: یافته‌ها.

روند شدت مصرف انرژی در زیربخش‌های خانگی، تجاری و عمومی (نمودار ۶) حاکی صعودی بودن شدت مصرف انرژی در این زیربخش‌ها تا سال ۱۳۷۳ است. از سال ۱۳۷۳ به بعد، رشد شدت مصرف انرژی محدود شده و در اطراف ۰/۵۰ بشکه نفت خام بر میلیون ریال نوسان کرده است. همچنین همان

طور که مشاهده می‌شود، از سال ۱۳۸۸ به بعد روند شدت مصرف انرژی نزولی شده و کاهش پیدا کرده است. بدون شک، دلیل این کاهش اجرای طرح هدفمندی یارانه‌ها و آزادسازی قیمت حامل‌های انرژی از ۲۸ آذر ۱۳۸۹ است.



نمودار (۶): روند شدت مصرف انرژی در زیربخش‌های خانگی، تجاری و عمومی طی دوره ۱۳۴۶-۱۳۹۱. منبع: یافته‌های محقق.

در سطح بین‌الملل نیز آمار شدت مصرف انرژی بخشی به وسیله شرکت اینتردیتا (Enerdata)^۳ محاسبه شده و به طور سالانه منتشر می‌شود. جدول (۴) شدت مصرف انرژی بخش‌های مختلف اقتصادی را به واحد کیلوگرم معادل نفت خام بر دلار برابری قدرت خرید سال ۲۰۰۵ را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، به طور متوسط در دو بخش «حمل و نقل» و «صنعت» رتبه شدت مصرف انرژی کشور در مقایسه با کشورهای جهان بالاست. بنابراین، در راستای پیگیری سیاست‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی، این دو بخش باید در اولویت قرار گیرند.

جدول (۳): رتبه شدت مصرف انرژی بخش‌های مختلف اقتصادی ایران در سال ۲۰۱۴- بر حسب کیلوگرم معادل نفت خام / دلار برابری قدرت خرید سال ۲۰۰۵

بخش‌های اقتصادی	شدت مصرف انرژی ایران - (رتبه کشور ایران)	تعداد کل کشورهای موجود در رتبه‌بندی	سه کشور بالا
صنعت	۰/۱۲۴ (۱۶)	۸۴	اکراین، کنگو و فنلاند
حمل و نقل ^(۱)	۰/۰۳۵ (۱۰)	۹۴	لیبی، کانادا، اکوادور و لوکزامبورگ
خدمات	۰/۰۱۹ (۲۳)	۸۴	اکراین، روسیه، استونی و فنلاند

^۳ شرکت اینتردیتا یک شرکت بین‌المللی مستقل خدمات انرژی است که در زمینه‌های مشاوره و بهینه‌سازی انرژی در سطح بین‌الملل خدمات ارائه می‌دهد. قابل دسترس در: <http://www.enerdata.net>.

کشاورزی	۰/۰۴۵ (۴۵)	۷۵	دانمارک، کانادا و هلند
---------	------------	----	------------------------

منبع: اینتردیتا (Enerdata). نکته: (۱): شدت مصرف انرژی حمل و نقل در این جدول به صورت نسبت انرژی مصرفی حمل و نقل به تولید ناخالص داخلی (GDP) محاسبه شده است (به دلیل عدم دسترسی به ارزش افزوده بخش حمل و نقل کشورها).

۴. سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی و کاهش شدت انرژی

با یک جمع‌بندی از اصول ۲۴ گانه اقتصاد مقاومتی می‌توان گفت که افزایش بهره‌وری عوامل تولید (نیروی کار، سرمایه و انرژی)، محور راهبردی اصول اقتصاد مقاومتی است. ضرورت کاهش شدت انرژی (یا به عبارت دیگر افزایش بهره‌وری انرژی) به صورت موردی در بندهای ۳، ۴، ۸، ۱۳ و ۱۵ تصریح شده است. روشن است که کاهش شدت انرژی (افزایش بهره‌وری انرژی) علاوه بر اثرات مستقیم بر توسعه پایدار ملی و محیط زیست، موجب تقویت محورهای دیگر اقتصاد مقاومتی، از جمله افزایش صادرات انرژی (نفت، گاز و...) و نیز افزایش ذخایر راهبردی انرژی کشور شده و در مواقع لازم قدرت تأثیرگذاری در بازارهای جهانی انرژی را ارتقاء می‌دهد. شایان یادآوری است که مقام معظم رهبری در سال اصلاح الگوی مصرف (سال ۱۳۸۸) بر ضرورت اصلاح الگوی مصرف جامعه در: «انرژی»، «آب»، «نان» و «دارو» تأکید کرده بودند. نکته مهم آن است که سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی در طول سیاست‌های کلی اصلاح الگوی مصرف بوده و در واقع تکمیل‌کننده سیاست‌های ابلاغی قبلی است. در بند هفتم «سیاست‌های کلی اصلاح الگوی مصرف» (ابلاغی مقام معظم رهبری در ۱۵ تیر ماه ۱۳۸۹)، صرفه‌جویی در مصرف انرژی با اعمال مجموعه‌ای متعادل از اقدامات قیمتی و غیرقیمتی به منظور کاهش مستمر «شاخص شدت انرژی» کشور به حداقل دو سوم میزان کنونی تا پایان برنامه پنجم توسعه و به حداقل یک دوم میزان کنونی تا پایان برنامه ششم توسعه به‌عنوان هدف کلان کشور در این بخش تعیین شده و بر اجرای سیاست‌های زیر برای تحقق این امر تأکید شده است:

- اولویت‌دادن به افزایش بهره‌وری در تولید، انتقال و مصرف انرژی در ایجاد ظرفیت‌های جدید تولید انرژی؛
- انجام مطالعات جامع و یکپارچه سامانه انرژی کشور به منظور بهینه‌سازی عرضه و مصرف انرژی؛
- تدوین برنامه ملی بهره‌وری انرژی و اعمال سیاست‌های تشویقی نظیر حمایت مالی و فراهم کردن تسهیلات بانکی برای اجرای طرح‌های بهینه‌سازی مصرف و عرضه انرژی و شکل‌گیری نهادهای مردمی و خصوصی برای ارتقای کارایی انرژی؛
- پایش شاخص‌های کلان انرژی با ساز و کار مناسب؛
- بازنگری و تصویب قوانین و مقررات مربوط به عرضه و مصرف انرژی، تدوین و اعمال استانداردهای اجباری ملی برای تولید و واردات کلیه وسایل و تجهیزات انرژی‌بر و تقویت نظام

- نظارت بر حسن اجرای آنها و الزام تولیدکنندگان به اصلاح فرآیندهای تولیدی انرژی بر؛
- اصلاح و تقویت ساختار حمل و نقل عمومی با تأکید بر راه آهن درون شهری و برون شهری به منظور فراهم کردن امکان استفاده سهل و ارزان از وسایل حمل و نقل عمومی؛
- افزایش بازدهی نیروگاهها، متنوع سازی منابع تولید برق و افزایش سهم انرژی های تجدیدپذیر و نوین؛
- گسترش تولید برق از نیروگاه های تولید پراکنده، کوچک - مقیاس و پربازده برق و تولید همزمان برق و حرارت؛
- بهبود روش های انتقال حامل های انرژی از جمله حداکثر سازی انتقال فرآورده های نفتی از طریق خط لوله و راه آهن.

شکل (۱) به طور سلسله مراتبی ارتباط بین سیاست های کلی اقتصاد مقاومتی و کاهش شدت انرژی را نشان می دهد. در ادامه هر کدام از این موارد به طور خلاصه مورد بحث و بررسی قرار می گیرد.



شکل (۱): شدت انرژی و سیاست های کلی اقتصاد مقاومتی، منبع: تلخیص به وسیله نویسندگان.

۵. سیاست های قیمتی و غیرقیمتی مدیریت انرژی به طور کلی، در پیگیری سیاست اصلاح الگوی مصرف انرژی دو استراتژی سیاست های قیمتی و سیاست های غیرقیمتی اعمال می شود. در ادبیات اقتصادی، قیمت گذاری از جمله ابزارهای سیاستی قابل

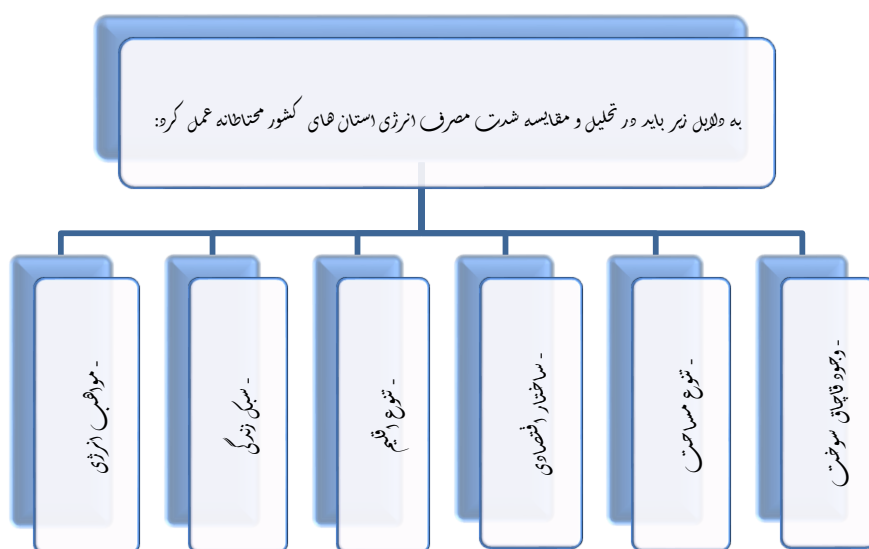
دسترس برای بهینه‌سازی برنامه‌ریزی و مدیریت عرضه و تقاضا است و این عامل اقتصادی وظیفه سنگینی را بر عهده دارد. قیمت‌گذاری در حالت بهینه باید حداقل تمامی هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم تولید انرژی و تحویل آن به مصرف‌کننده نهایی را شامل شود و دارای کارایی اقتصادی باشد تا از اتلاف انرژی جلوگیری شود. در بخش صنعت این عوامل بسیار مهم است و در شکل‌گیری ساختار بخش صنعت، تکنولوژی‌های مورد استفاده و صرفه‌جویی در انرژی نقش اساسی ایفا می‌نماید. قیمت‌گذاری پایین‌تر از مقدار واقعی قیمت حامل‌های انرژی، موجب توسعه صنایع انرژی‌بر، استفاده از تکنولوژی‌های انرژی‌بر و عدم صرفه‌جویی در انرژی و اسراف این منابع خواهد شد. با توجه به این که در کشورهای در حال توسعه برنامه‌ریزان اقتصادی و صنعتی برای توسعه صنایع خاص از ابزارهای حمایتی استفاده می‌کنند و ممکن است این متغیر اقتصادی به‌عنوان یک عامل هدایت و حمایت در کوتاه‌مدت مورد استفاده قرار گیرد، اگر قیمت‌گذاری غیرواقعی و بدون هدف باشد و برای اثرگذاری در زمینه‌های خاص، از طریق سیاست‌گذاران اقتصادی انتخاب نشده یا سیاست نادرست باشد، به غیر از اتلاف منابع و هدایت نادرست صنایع چیزی در بر نخواهد داشت و در آینده اقتصاد کشور با مشکل مواجه خواهد شد. از جمله مصادیق بارز قیمت‌گذاری غیرواقعی انرژی، بروز پدیده قاچاق سوخت در کشور و استان‌های مرزی است. قاچاق سوخت علاوه بر اتلاف منابع انرژی و سرمایه ملی، اقتصاد ایران را با چالش‌های جدی روبه‌رو کرده است که پس از آزادسازی قیمت حامل‌های انرژی (آذر ۱۳۸۹) از شدت آن کاسته شده است.

از سوی دیگر، بسیاری از مطالعات تجربی بر این نکته تأکید می‌کنند که سیاست‌های قیمتی به دلایلی هم‌چون: (۱) تنوع اقلیم و نیاز به درجه مشخصی از سرمایش و گرمایش در کشور، (۲) پایین بودن کثرت قیمتی تقاضای انرژی به‌ویژه در بخش خانگی و کاهش اضافه رفاه مصرف‌کننده، (۳) انحصار بازار خودروی داخلی، مساحت گسترده کشور و بالا بودن سهم حمل و نقل جاده‌ای، (۴) ساختار تورم در کشور، (۵) ماهیت اشتقاقی بودن تقاضای انرژی،^۴ ویژگی‌های شناختی و بیگانه بودن مدیران و سازمان‌ها با مفهوم مدیریت انرژی، ناکارآمدی می‌باشند. در حالت عمومی، سیاست‌های غیرقیمتی مدیریت انرژی شامل: رویکردهای قوانین و مقررات (شامل شرکت‌های خدمات انرژی و...)، آموزش و آگاه‌سازی، فرهنگ‌سازی و ارتقاء سرمایه اجتماعی، کاهش تلفات انرژی و بازیافت انرژی و بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدپذیر می‌باشند. بنابراین در جمع‌بندی می‌توان گفت که سیاست‌های قیمتی شرط لازم و سیاست‌های غیرقیمتی شرط کافی برای اصلاح الگوی مصرف انرژی و مدیریت انرژی می‌باشند و باید از هر دو این سیاست‌ها بهره گرفت.

^۴ اول کالا و محصولات و سپس انرژی تقاضا می‌شود. در این حالت تأثیرگذاری قیمت انرژی بر تقاضای انرژی در کوتاه‌مدت و بلندمدت نیز متفاوت است.

۶. شدت انرژی استان‌ها

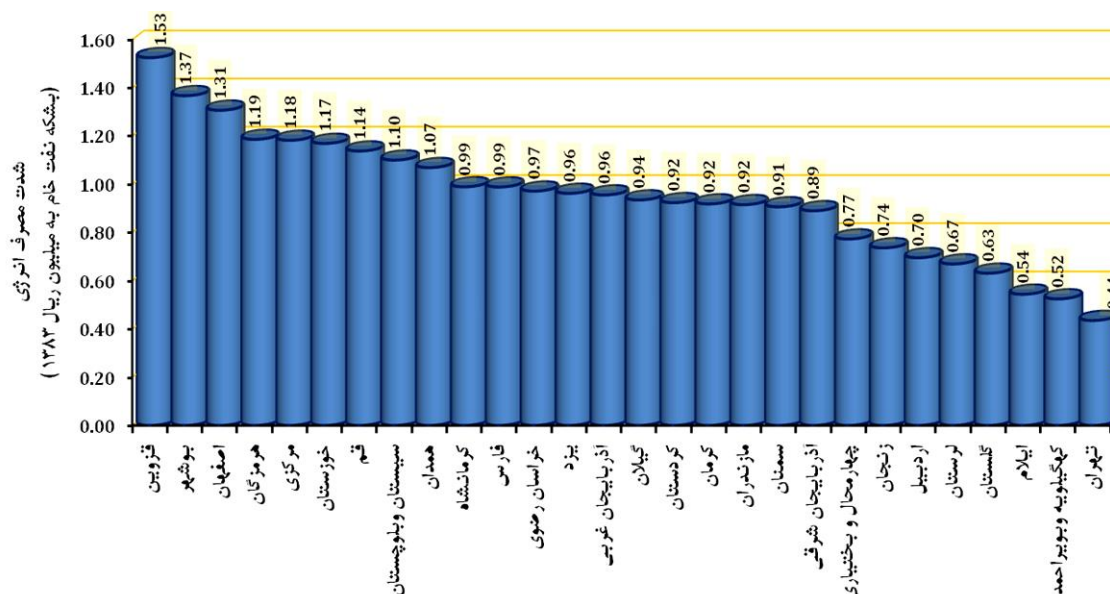
از جمله ویژگی‌های مهم کشورمان گسترده بودن سازمان فضایی آن و بنابراین، وجود ناکارایی در سیاست‌گذاری واحد برای اداره آن است. در همه کشورهای توسعه‌یافته حتی کوچکتر از ایران نیز سیاست‌گذاری ملی و محلی وجود دارد. به طوری که نحوه اداره هر منطقه یا استان مطابق با ویژگی‌های آن استان و منطقه صورت می‌گیرد. در قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران نیز در اصل ۴۸^۵ به ضرورت توزیع فعالیت‌های اقتصادی و منابع به تناسب استعدادها و رشد هر استان اشاره شده است، ولی در عمل این مورد محقق نشده و تمرکزگرایی شدید موجب وقوع پدیده مهاجرت از روستاها به شهرها و از شهرها به مراکز استان‌ها و از مراکز استان‌ها به سمت پایتخت (محل توزیع درآمدهای نفتی) شده است. شکل (۲)، دلایل موجود برای سیاست‌گذاری غیر واحد برای کاهش شدت مصرف انرژی استان‌های کشور را نشان می‌دهد.



شکل (۲): دلایل موجود برای سیاست‌گذاری غیر واحد برای کاهش شدت مصرف انرژی استان‌های کشور: منبع: یافته‌ها.

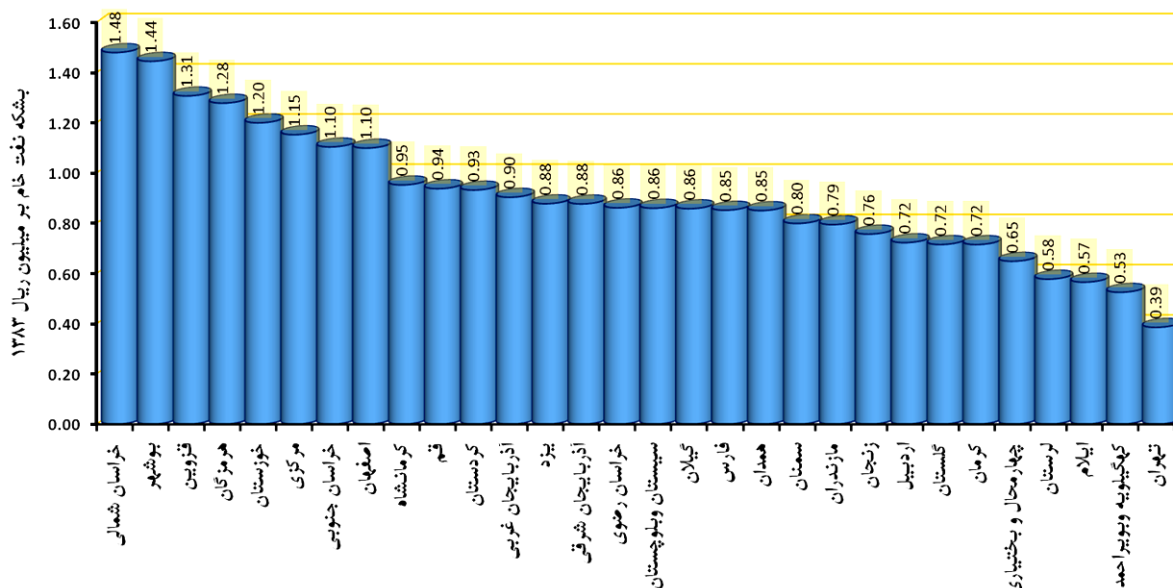
نمودار (۷) رتبه‌بندی استان‌های کشور را بر حسب متوسط شدت انرژی طی دوره ۱۳۷۹-۱۳۹۲ نشان می‌دهد. همانطور که مشاهده می‌شود به طور متوسط استان‌های صنعتی دارای شدت انرژی بیشتری هستند و شدت انرژی استان سیستان و بلوچستان نیز از جهت وجود قاجاق سوخت بالاست.

^۵ مطابق اصل ۴۸ قانون اساسی: در بهره‌برداری از منابع طبیعی و استفاده از درآمدهای ملی در سطح استان‌ها و توزیع فعالیت‌های اقتصادی میان استان‌ها و مناطق مختلف کشور، باید تبعیض در کار نباشد، به طوری که هر منطقه فراخور نیازها و استعداد رشد خود، سرمایه و امکانات لازم در دسترس داشته باشد.



نمودار (۷): رتبه‌بندی استان‌های کشور بر حسب میانگین شاخص شدت مصرف انرژی طی دوره ۱۳۷۹-۱۳۹۲، بر واحد بشکله نفت خام بر میلیون ریال (به قیمت ثابت سال ۱۳۸۳) - نکته: آمار استان البرز در استان تهران و آمار استان‌های خراسان جنوبی و شمالی در استان خراسان رضوی ادغام شده است.

با اجرای سیاست هدفمندسازی یارانه حامل‌های انرژی از آذر ۱۳۸۹، در ادامه سعی می‌شود تا استان‌های کشور بر حسب متوسط شدت انرژی ۱۳۸۹-۱۳۹۲ رتبه‌بندی گردد. همانطور که نمودار (۸) نشان می‌دهد، استان خراسان شمالی در رتبه اول قرار دارد و سپس استان‌های صنعتی قرار گرفته‌اند. شدت انرژی استان خراسان شمالی به دلایلی همچون اثر اقلیم، وجود صنایع انرژی‌بر و از همه مهمتر به دلیل وجود مجتمع عظیم پتروشیمی بالاست. بر طبق بررسی‌ها، صنعت پتروشیمی در این استان نیاز به تکمیل زنجیره ارزش افزوده دارد. همچنین همانطور که مشاهده می‌شود شدت انرژی استان سیستان و بلوچستان نسبت به رتبه‌بندی قبل کاهش یافته و این حاکی از تأثیر مثبت افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر کاهش شدت انرژی و کاهش قاچاق سوخت می‌باشد. قاچاق سوخت باعث می‌شود که شدت انرژی بیش از حد برآورد شود.



نمودار (۸): رتبه‌بندی استان‌های کشور بر حسب متوسط شدت مصرف انرژی (بر حسب بشکه نفت خام بر میلیون ریال سال ۱۳۸۳) طی دوره ۱۳۸۹-۱۳۹۲؛ بعد از اصلاح قیمت حامل‌های انرژی در سال ۱۳۸۹، نکته: آمار استان البرز در استان تهران ادغام شده است. منبع: یافته‌ها.

۷. رقابت منطقه‌ای، اقتصاد مقاومتی و مدیریت انرژی

آمایش سرزمین، نوعی برنامه‌ریزی بلندمدت برای توزیع بهتر جمعیت، امکانات و فعالیت‌های مختلف کشور با توجه به توان هر منطقه برای افزایش رشد اقتصادی و سطح رفاه شهروندان آن منطقه است. در واقع، هدف اصلی مدیریت و برنامه‌ریزی آمایش سرزمین، توزیع فعالیت‌های اقتصادی، اجتماعی و جمعیتی است که باید با توجه به توان بالقوه و بالفعل، تحولات زمان و نیازها، با دیدی بلندمدت و به منظور بهره‌برداری بهینه از امکانات خاص هر منطقه و با هماهنگی با سایر مناطق طرح‌ریزی شود. در صورتی که هر یک از موارد یاد شده در برنامه‌ریزی آمایش سرزمین لحاظ نشود یا در اجرای آن کوتاهی شود، می‌تواند تهدیدی برای امنیت اقتصادی کشور باشد (آمایش سرزمین از دیدگاه امنیت اقتصادی، ۱۳۹۴: ۴). آمایش سرزمین به طور صریح در بند سوم سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی، تحت عنوان: «محور قراردادن رشد بهره‌وری در اقتصاد با تقویت عوامل تولید، توانمندسازی نیروی کار، تقویت رقابت‌پذیری اقتصاد، ایجاد بستر رقابت بین مناطق و استان‌ها و به کارگیری ظرفیت و قابلیت‌های متنوع در جغرافیای مزیت‌های مناطق کشور»، مورد توجه قرار گرفته است. از جمله مباحث مهم در برنامه‌ریزی آمایش سرزمین که از بُعد اقتصادی و توسعه پایدار قابل بررسی است، شدت انرژی و چگونگی توزیع آن در سازمان فضایی کشور است. تخصیص امکانات و مجوز مصرف انرژی بیشتر به استان‌ها بر اساس شدت مصرف انرژی (بهره‌وری انرژی یا کارایی انرژی تولیدی)، می‌تواند هم اهداف آمایش سرزمین را قابل دسترس کند و هم منجر به رقابت منطقه‌ای (بین‌استانی) برای کاهش شدت انرژی و افزایش بهره‌وری انرژی شود. ایجاد رقابت منطقه‌ای در سطح استان‌های کشور برای کاهش

شدت انرژی در کل و شدت مصرف نهایی انرژی نیازمند طراحی ساز و کار و الزامات نهادی دارد. پیش از این در بند «و» تبصره «۱۳» لایحه بودجه سال ۱۳۸۵، در راستای تشویق صرفه‌جویی در مصرف سوخت در استان‌های مختلف، به دولت اجازه داده شده بود حداکثر ۶۰ درصد از منابع حاصل از صرفه‌جویی مصرف سوخت (انرژی) استانی را به سقف اعتبارات آن استان بیافزاید که این سیاست، یک مشوق کارآمد و مؤثر در جهت منطقی نمودن مصرف حامل‌های انرژی در بخش‌های مختلف استان‌های کشور می‌باشد. البته این اعتبارات تنها در بخش عمرانی و توسعه و بهبود زیرساخت‌های استان، قابل هزینه کردن بود تا ضمن ایجاد ارزش افزوده، اشتغالزایی و درآمدزایی، زمینه توسعه استان‌ها را فراهم نماید (گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۳۸۵: ۲۴).

با عنایت به موارد مذکور، اگر ما سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی را به عنوان خط مشی کلی اقتصاد ایران در تمامی دوره‌ها قلمداد کنیم، به نظر می‌رسد ضروری است قوانین موجود و قوانین در دست تصویب، خود را با مفاهیم بکار رفته در سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی بروز کنند؛ چرا که فقط در این حالت می‌توان در بلندمدت به تحقق سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی امیدوار بود. عدم توجه به برنامه‌ریزی منطقه‌ای و رقابت منطقه‌ای هم در قانون هدفمندسازی یارانه‌ها و هم در قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی به وضوح قابل مشاهده است. ایجاد رقابت منطقه‌ای و بین استانی در کاهش شدت انرژی و افزایش صرفه‌جویی انرژی نیازمند یک برنامه و ساز و کار انگیزشی می‌باشد که طی آن استانی که بیشترین تلاش را در جهت کاهش شدت انرژی می‌کند، باید از منافع بالاتری نیز برخوردار شود. این منافع می‌تواند دسترسی به نهاده انرژی بیشتر، اعتبارات جاری و عمرانی بیشتر، معافیت‌های مالیاتی و تبعیضات قیمتی حامل‌های انرژی در بعضی موارد باشند. در جریان رقابت منطقه‌ای یک هم‌افزایی بین استان‌ها در جهت افزایش بهره‌وری انرژی و کاهش شدت انرژی اتفاق می‌افتد که نتیجه آن می‌تواند قابل توجه باشد. شایان یادآوری است که گسترش تکنیک‌های اقتصادسنجی محاسبه کارایی (و بهره‌وری) و روش‌های برنامه‌ریزی منطقه‌ای و فضایی می‌تواند در طراحی ساز و کار مؤثر واقع شوند.

۸. جمع‌بندی

شدت انرژی یک شاخص تجمیعی بود و در سطح خرد برای مقایسه سیستم‌های تولیدی از لحاظ کارایی فنی انرژی و در سطح کلان برای مقایسه کشورها از لحاظ درجه بهینگی استفاده از انرژی به کار می‌رود. استفاده از این شاخص برای مقایسه کشورها یا استان‌های یک کشور نیازمند برخی ملاحظات است که عدم لحاظ آنها منجر به استنتاجات غلط آماری و سیاست‌گذاری نادرست خواهد شد. مشاهده روند شاخص شدت انرژی برای اقتصاد ایران، حاکی از این واقعیت مهم است که تولید در ایران روزبه‌روز از ناحیه نهاده انرژی گران تمام می‌شود و ادامه این وضعیت، آینده روشنی را برای کشور از بُعد کیفیت محیط زیست و امنیت عرضه انرژی نوید نمی‌دهد؛ چرا که امکان دارد کشور از صادرکننده انرژی به

واردکننده انرژی تبدیل شود. بنابراین، افزایش بهره‌وری عوامل تولید و در نتیجه کاهش شدت انرژی، از جمله محورهای راهبردی سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی بوده و افزایش بهره‌وری انرژی یک ضرورت است. عوامل ارادی، غیرارادای و ساختاری متعددی بر بالا بودن شدت انرژی کشور مؤثر هستند که برنامه‌ریزی برای کاهش شدت انرژی نیازمند شناخت دقیق آنهاست.

با بررسی‌های صورت گرفته شده بنظر می‌رسد وضعیت شدت انرژی در دو بخش «حمل و نقل» و «صنعت» بحرانی است و مدیریت انرژی در این دو بخش باید جدی گرفته شود. بخش حمل و نقل دومین مصرف‌کننده نهایی انرژی بعد از بخش خانگی، عمومی و تجاری می‌باشد. با عنایت به موارد مذکور و با توجه به اینکه امسال (۱۳۹۵) از سوی مقام معظم رهبری به عنوان سال اقتصاد مقاومتی، اقدام و عمل نامیده شده، در ادامه برنامه عملیاتی (AP) برای کاهش شدت انرژی در این دو بخش آورده می‌شود. یک برنامه عملیاتی در واقع لیستی از اقدامات است که به منظور رسیدن به اهداف خاص باید انجام شوند. همچنین برنامه‌های عملیاتی منابع مورد نیاز را مشخص کرده و در یک برنامه زمان‌بندی شده پروژه را به اهداف خود نزدیک می‌کند.

هدف: کاهش شدت انرژی بخش صنعت در کشور و استان‌ها							
اقدامات	شرح اقدامات	اسفند: ۹۶	اسفند: ۹۸	اسفند: ۱۴۰۰	اسفند: ۴۰۲	اسفند: ۴۰۴	مقام مسئول
سایر توضیحات							
۱.۱	تغییر ساختار بخش صنعت کشور از صنایع انرژی‌بر به صنایع دانش‌بنیان						وزارت صنعت، معدن و تجارت - شرکت شهرک‌های صنعتی - قرارگاه اقتصاد مقاومتی
۲.۱	انجام طرح پژوهشی جامع برای مشخص کردن فرصت‌ها و پتانسیل‌های موجود برای تکمیل زنجیره ارزش افزوده به تفکیک صنایع با تأکید بر صنعت پتروشیمی، فولاد، معدن						وزارت صنعت، معدن و تجارت - قرارگاه اقتصاد مقاومتی
۳.۱	ابلاغ دستورالعمل ارتقاء مدیران صنعتی منوط به شرکت آنها در جشنواره‌های ملی بهره‌وری انرژی و انجام اقدام مؤثر در جهت مدیریت انرژی در مجموعه تحت مدیریت خود						قرارگاه اقتصاد مقاومتی
۴.۱	انجام دیپلماسی اقتصادی و هدایت نقدینگی موسسات مالی و اعتباری به سمت بروز کردن تجهیزات صنایع با تأکید بر صنعت آلومینیم در استان‌های اراک و هرمزگان						قرارگاه اقتصاد مقاومتی - بانک مرکزی ج.ا.ایران
۵.۱	انجام طرح پژوهشی جامع به همراه تهیه برنامه اقدام در شهرک‌های صنعتی به منظور ایجاد «هم‌زیستی صنعتی» بین بنگاه‌ها و صنایع						شرکت شهرک‌های صنعتی - قرارگاه اقتصاد مقاومتی
۶.۱	نظارت بر اجرای فصل‌های نهم و دهم «قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی» که اصلاح الگوی مصرف انرژی در بخش انرژی و بهره‌برداری از انرژی‌های تجدیدپذیر را هدف قرار داده است.						قرارگاه اقتصاد مقاومتی
۷.۱	بسیج تولیدکنندگان وسایل انرژی‌بر(نقلیه موتوری، خانگی و...) برای تولید محصولات با کارایی فنی انرژی بالا						وزارت صنعت، معدن و تجارت - قرارگاه اقتصاد مقاومتی
							سازمان ملی استاندارد

هدف: کاهش شدت انرژی در بخش حمل و نقل (بخش حمل و نقل یکی از زیربخش‌های بخش خدمات است)							
اقدامات	شرح اقدامات	اسفند: ۹۶	اسفند: ۹۸	اسفند: ۱۴۰۰	اسفند: ۴۰۲	اسفند: ۴۰۴	سایر توضیحات
۱.۱	گسترش عمومی زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات و توجه ویژه به بکارگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات توسط گروه‌های خاص از جمله بنگاه‌های خدماتی و تولیدی، دانش‌آموزان و مناطق روستایی						وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات - قرارگاه اقتصاد مقاومتی
۲.۱	تجدید نظر در کاربری‌های شهری و حذف کاربری‌های مولد سفر با تأکید بر طرح مسکن مهر						وزارت راه و شهرسازی - شهرداری‌ها
۳.۱	حذف قاچاق سوخت در بخش حمل و نقل با بهره‌گیری از ابزارهای قیمتی و غیرقیمتی همچون ارائه سوخت بر حسب پایش و عملکرد به رانندگان و ارتقاء نظارت به ویژه در استان‌های مرزی						وزارت صنعت، معدن و تجارت - نیروی انتظامی
۴.۱	توسعه حمل و نقل عمومی و موتور سیکلت‌های الکتریکی با تأکید بر کلان شهرها						وزارت راه و شهرسازی - قرارگاه اقتصاد مقاومتی
۵.۱	گسترش فعالیت‌های تحقیق و توسعه (R&D) در زمینه کیفیت سوخت و افزایش سهم سوخت‌ها با قدرت پیمایش بالا و آلاینده‌گی کمتر						شوری عالی انرژی - قرارگاه اقتصاد مقاومتی
۶.۱	گسترش فعالیت‌های نوآورانه مانند «اسنپ» و «تبسی» در بخش حمل و نقل باری						وزارت راه و شهرسازی - وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات قرارگاه اقتصاد مقاومتی

منابع خلاصه شده :

- سیف، اله‌مراد؛ حمیدی رزی، داود(۱۳۹۵)، *مدیریت انرژی در اقتصاد مقاومتی*، انتشارات دانشگاه جامع امام حسین(ع): تهران. در دست چاپ.
- سیف، اله‌مراد؛ حمیدی رزی، داود(۱۳۹۵)، بررسی تأثیر شاخص‌های منتخب اقتصاد دانش‌بنیان بر شدت انرژی استان‌های کشور، پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران، پذیرفته شده و در دست چاپ.
- مرکز پژوهش‌های مجلس(۱۳۹۵)، *سنجش مصرف انرژی و انتشار آلاینده‌گی CO₂ در بخش‌های اقتصادی*، شماره مسلسل: ۱۵۲۴۴؛ قابل دسترسی در:
http://rc.majlis.ir/fa/mrc_report/show/1005071