



International
Energy Agency

۲۵ سیاست بازدهی انرژی

توصیه‌های آژانس بین‌المللی انرژی
(IEA)

2011 UPDATE

ترجمه: قاسم عرب - امید جلالی - عقیل براتی



توصیه‌های بهبود بازدهی انرژی در تمامی بخش‌ها

۱- جمع‌آوری اطلاعات و شاخص‌های بازدهی انرژی

اطلاعات قابل اعتماد، به موقع و تفضیلی از فناوری ها، بازارها، مصرف کنندگان نهایی و فرصت های صرفه‌جویی در تمامی بخش ها بر سیاست ها و استراتژی های بازدهی انرژی تاثیرگذار است . دولت‌ها بایستی در تعیین اینکه چه داده‌هایی جمع‌آوری شود و همچنین استفاده از داده‌های مرجع بین‌المللی نظیر قالب‌بندی داده‌های بازدهی انرژی IEA مشارکت نمایند.

۲- استراتژی‌ها و برنامه‌های اجرایی

- دولت‌ها بایستی بر مبنای تحلیل داده های استفاده انرژی، بازارها، فناوری ها و فرصت های بازدهی انرژی، ارتقای استراتژی‌ها و برنامه‌های اجرایی را برای بهبود بازدهی انرژی در اقتصادهای داخلی خود شکل دهند. استراتژی‌ها و برنامه‌های اجرایی نمونه بایستی شامل موارد زیر باشند:
- شناسایی موانع انجام سرمایه‌گذاری‌های توجیه‌پذیر در بخش بازدهی انرژی و در صورت امکان تلاش در جهت حذف یا مینیمم کردن موانع در جاهایی که توجیه اقتصادی وجود دارد.
 - فرصت‌های قابل دستیابی به بهبود بازدهی انرژی و اولویت بندی اقدامات در بخش های مختلف و مصرف‌کنندگان نهایی که سیاست‌های دولت بر روی آنها تاثیر زیادی دارد.
 - تنظیم اهداف مشخص، برنامه زمانبندی و ایجاد روش‌های ارزیابی.
 - حصول اطمینان از پیوستگی و یکپارچه سازی استراتژی‌ها و اقدامات انرژی، زیست محیطی و اقتصادی.
 - در نظر گرفتن تجربیات و تحلیل‌های سایر کشورها و نهادهای بین‌المللی.
- استراتژی‌ها و اقدامات اجرایی بایستی پیوستگی و هماهنگی با فناوری‌های نوظهور را تامین نمایند.

۳- ایجاد بازارهای رقابتی با تصویب مقررات مناسب

دولت‌ها بایستی بصورت دوره‌ای مقررات و یارانه‌های انرژی را بازنگری نمایند تا مطمئن شوند قیمت‌های خرده فروشی حامل‌های انرژی انعکاس دهنده تمامی هزینه های عرضه و تحویل انرژی شامل هزینه های دولت هستند.

۴- سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در بازدهی انرژی

دولت‌ها بایستی سرمایه‌گذاری بخش خصوصی را در زمینه بازدهی انرژی با حمایت از ظرفیت‌سازی‌های بازدهی انرژی، استانداردسازی پروتکل های اندازه‌گیری و صحنه گذاری، اعطای وام و پژوهش های بازدهی انرژی تسهیل نمایند.

اقدامات بایستی شامل موارد زیر باشند:

- تولید و نشر دانش بازدهی انرژی و راهنمایی‌های فنی قابل اعتماد در زمینه فرصت‌های بازدهی انرژی در تمامی بخش‌ها از طریق شبکه‌سازی یا خدمات مشاوره‌ای انرژی.
- برنامه‌های آموزشی و تحصیلی در جهت اطمینان بخشی به بخش‌های مختلف از جهت دسترسی به نیروی کار مهارت دیده برای بهبود بازدهی انرژی.
- توسعه پروتکل‌های اندازه‌گیری و صحنه گذاری برای اطمینان بخشی از پیوستگی در متدولوژی، غلبه بر عدم قطعیت‌ها در کمی سازی منافع سرمایه گذاری‌های بازدهی انرژی و تشویق بخش خصوصی برای فعالیت بیشتر.
- همکاری با موسسات مالی خصوصی برای توسعه همکاری‌های خصوصی - عمومی و سایر شبکه‌ها که تامین مالی پروژه‌های بازدهی انرژی را تسهیل می‌نمایند.
- حمایت‌های مالی و همکاری گسترده برای گسترش تحقیق، توسعه، نمایش و استقرار.

۵- پایش، اجرا و ارزیابی سیاست‌ها و اقدامات

دولت‌ها بایستی بصورت دوره‌ای اقدامات و سیاست‌های بازدهی انرژی در تمامی بخش‌ها را پایش، اجرا و ارزیابی نموده و به‌روز رسانی نماید.

- اثربخشی سیاست‌ها و برنامه‌ها به همراه نتایج بایستی در حین و پس از اجرای آن، بعنوان ورودی تصمیم‌گیری وارد شوند. در هنگام اجرای راهکارها و سیاست های جدید بایستی سیستم پایش و ارزیابی با خط مبنا و گزارش‌دهی و مرور دوره‌ای استقرار یابد.
- عدم انطباق‌ها بایستی با فرایندی شفاف و عادلانه مشخص شده و بصورت عمومی گزارش شود.
- جریمه‌های مرتبط بایستی شفاف بوده و بعنوان عامل بازدارنده عدم انطباق عمل نمایند.



توصیه‌های سیاستی

در بخش ساختمان

۶- اجبار کدهای انرژی ساختمان و استاندارد مینیمم عملکرد انرژی

دولت‌ها بایستی تمامی ساختمان‌های جدید و در حال ساخت را به رعایت کدهای انرژی و استانداردهای مینیمم عملکرد انرژی در جهت مینیمم کردن هزینه های طول عمر ساختمان الزام نمایند . کدهای انرژی و استانداردهای عملکردی بایستی اجرا، بطور منظم تقویت و از رویکردی جامع که شامل پوسته و تجهیزات باشد، بهره‌بردار نمایند.

۷- هدفگذاری برای ساختمان‌های با مصرف انرژی خالص صفر

دولت‌ها بایستی در صورت داشتن توجیه اقتصادی در طول عمر ساختمان های با مصرف انرژی صفر، تشویق و حمایت‌های لازم جهت گسترش این ساختمان‌ها در بازار انجام دهند. سیاست‌ها بایستی شامل موارد زیر باشند:

- هدفگذاری برای سهم ساختمان‌های با خالص مصرف انرژی صفر در ساخت و سازهای جدید تا سال ۲۰۲۰
- استفاده از ساختمان‌های با خالص مصرف انرژی صفر بعنوان مرجعی برای استانداردهای اجباری مینیمم عملکرد انرژی در بازنگری و به روزرسانی کدهای جدید ساختمانی

۸- بهبود بازدهی ساختمان‌های موجود

دولت‌ها بایستی مجموعه ای از سیاست ها را جهت بهبود بازدهی انرژی در ساختمان های موجود با تاکید بر پوسته و نوسازی سیستم‌ها اجرا نمایند. سیاست‌ها بایستی شامل موارد زیر باشند:

- یک زمان و نرخ نوسازی برای کاهش مقرون بصره مصرف انرژی در ساختمان‌های موجود.
- رعایت استانداردهای مینیمم عملکرد انرژی برای کل ساختمان شامل پوسته و سیستم های مصرف کننده انرژی در زمان نوسازی.

- راهکارهایی برای پشتیبانی صاحبان و ساکنین برای بهبود بازدهی انرژی در ساختمان‌های موجود نظیر:
 - ممیزی انرژی، مدل‌های رتبه‌بندی و طرح تاییدیه‌های انرژی.
 - مشوق‌های سرمایه گذاری در سیستم های جدید پوسته ساختمان و توسعه نفوذ محصولات جدید با بازدهی بالا در بازار.
 - آموزش و سایر اقدامات برای بهبود کیفیت و قابلیت اطمینان خدمات اصلاح و نوسازی ساختمانی
 - اطلاع‌رسانی در خصوص گزینه‌های تامین مالی.
 - تعهد قوی دولتی برای بهبود بازدهی ساختمان‌های بخش عمومی.

۹- گواهینامه‌ها یا برچسب‌های انرژی ساختمان

دولت‌ها بایستی برچسب‌های عملکرد انرژی یا گواهینامه‌های لازم را جهت آگاهی رسانی به مالکین، ساکنین و خریداران ساختمانی الزام نمایند.

۱۰- بهبود عملکرد انرژی اجزا و سیستم‌های ساختمان

دولت‌ها بایستی سیاست‌هایی را برای بهبود اجزای اصلی ساختمان شامل پنجره‌ها و سیستم‌های HVAC به منظور بهبود عملکرد انرژی ساختمان‌های موجود و جدید برقرار نمایند. بسته سیاستی بایستی شامل موارد زیر بوده و توسط دولت انجام شود:

- بهبود عملکرد کلی انرژی پنجره‌ها و سایر سطوح شیشه‌ای که شامل موارد زیر است:
 - الزامات عملکردی و راهنمایی برای مشخص نمودن بیشترین سهم سطوح شیشه‌ای مناسب در یک نوع مشخص ساختمان.
 - استانداردهای مینیمم عملکرد انرژی برای پنجره‌ها و سایر سطوح شیشه‌ای با هدف مینیمم کردن هزینه‌های طول عمر.
 - الزام سازندگان شیشه‌ها و پنجره‌ها به نصب برچسب عملکرد انرژی بر پایه تست استاندارد و مورد تایید محصولات.
- کاهش تقاضای انرژی سیستم‌های HVAC شامل:
 - استانداردهای مینیمم عملکرد انرژی برای سیستم‌های HVAC با هدف کاهش هزینه‌های طول عمر.
 - الزام سازندگان محصولات HVAC به نصب برچسب انرژی بر پایه تست استاندارد و مورد تایید محصولات.
 - آموزش طراحان، مالکین و سایر افراد موثر در جهت اطمینان یافتن از این‌که طراحی، اندازه مناسب، نصب و نگهداری سیستم‌های HVAC با هدف ماکزیمم کردن عملکرد انرژی و مینیمم هزینه طول عمر انجام می‌شود.
- ارتقای مدیریت انرژی و سیستم‌های کنترلی برای کاهش مصرف انرژی و هدف گذاری مناسب فرصت‌های صرفه‌جویی انرژی.



توصیه‌های سیاستی در تجهیزات و لوازم خانگی

۱۱- اجبار برچسب‌ها و استانداردهای مینیمم عملکرد انرژی در تجهیزات و لوازم خانگی

دولت‌ها بایستی با استفاده از تجربیات جهانی بصورت منظم برچسب‌ها و استانداردهای مینیمم عملکرد انرژی را در تمامی تجهیزات و لوازم خانگی ارتقا دهد. دولت‌ها بایستی:

- اولویت‌بندی برچسب‌ها و استانداردهای مینیمم عملکرد انرژی برای تجهیزات و لوازم خانگی که دارای بیشترین تاثیرات و منافع اقتصادی، انرژی و زیست محیطی هستند و همچنین در نظر گرفتن آنها در فروش‌های جدید یا جایگزینی‌ها، معرفی فناوری‌های نوین و نوظهور نظیر تجهیزات و لوازم خانگی متصل به شبکه.

- اختصاص منابع جهت پایش انطباق، تایید صحت عملکرد اعلامی و اجرای اجباری استانداردهای مینیمم عملکرد انرژی

۱۲- استانداردهای تست و پروتکل‌های اندازه‌گیری برای تجهیزات و لوازم خانگی

دولت‌ها بایستی از به روزرسانی منظم تست‌های استاندارد محصول و پروتکل‌های اندازه‌گیری اطمینان حاصل نمایند. دولت‌ها همچنین بایستی سیاست‌های ملی را با گسترش استفاده از تست‌های استاندارد و پروتکل‌های بین‌المللی اندازه‌گیری با هدف مقایسه عملکرد، محک زنی محصولات و کاهش هزینه‌های انطباق صنایع هماهنگ نمایند.

۱۳- سیاست‌های انتقال بازار برای تجهیزات و لوازم خانگی

دولت‌ها بایستی اقدامات تشویقی لازم را جهت شتاب بخشیدن به انتقال بازار تجهیزات و لوازم خانگی به سمت فناوری‌های نوین و با بازده بالا انجام دهند. این اقدامات می‌توانند شامل موارد زیر باشند:

- مشوق‌های مالی، برنامه‌های خرید، طرح‌های توافقی و سایر راهکارهای حمایتی با تمرکز بر محصولات موجود کارای انرژی و مقرون به صرفه.
- توسعه همکاری‌های بین‌المللی برای افزایش تقاضای تجارت تجهیزات و لوازم خانگی کارا



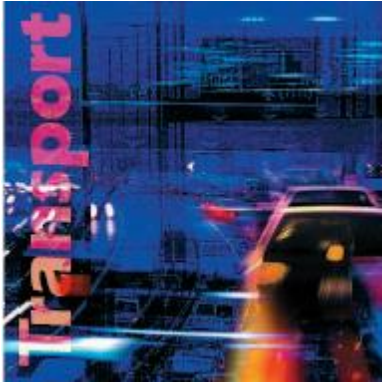
توصیه‌های سیاستی بخش روشنایی

۱۴- از رده خارج نمودن محصولات و سیستم‌های روشنایی ناکارا

- دولت‌ها بایستی سریعاً محصولات و سیستم‌های ناکارای روشنایی نظیر لامپ‌ها، سیستم‌های کنترلی و بالاست‌های ناکارا را در صورت امکان‌پذیری فنی و اقتصادی جایگزین نمایند. دولت‌ها بایستی:
- کیفیت روشنایی، قابلیت اطمینان و مینیمم استانداردهای عملکرد انرژی را برای محصولات روشنایی موجود و جدید تنظیم نمایند.
 - از توسعه، استفاده، به روز رسانی منظم تست‌های استاندارد بین‌المللی و پروتکل‌های اندازه‌گیری برای انجام مقایسه و محک‌زنی عملکرد به منظور تجارت محصولات و کاهش هزینه‌های انطباق صنایع حمایت نماید. همچنین این استانداردها را بعنوان حامی الزامات استانداردهای ملی قرار دهند.

۱۵- سیستم‌های کارای روشنایی

- دولت‌ها بایستی طراحی و مدیریت سیستم‌های روشنایی را الزامی نموده و ارتقا دهند. حصول اطمینان از این موضوع با ارتقای کدهای ساختمانی، استفاده از روشنایی طبیعی و الزام مینیمم عملکرد انرژی سیستم‌های روشنایی صورت می‌گیرد. سایر راهکارها شامل آگاه‌سازی و آموزش مستقیم معمارها، سازنده‌ها، مالکین و مدیران می‌گردد.



توصیه‌های سیاستی

بخش حمل و نقل

۱۶- استانداردهای اجباری بازدهی سوخت خودروها

دولت‌ها بایستی استانداردهای بازدهی سوخت را برای خودروهای جاده‌ای تنظیم و به‌روز رسانی نمایند. استانداردهای بازدهی سوخت باید:

- استانداردهای اجباری بازدهی سوخت خودروهای سبک را معرفی و بصورت منظم تقویت نماید.
- رویه‌های تست اندازه‌گیری بازدهی سوخت خودروهای سنگین را مستقر و استانداردهای بازدهی سوخت این خودروها را تنظیم نمایند.
- قابلیت انطباق روش‌های تست بازدهی سوخت خودروها را افزایش دهند.

۱۷- راهکارهایی برای بهبود بازدهی سوخت خودروها

علاوه بر استانداردهای اجباری بازدهی سوخت خودروها، دولت‌ها بایستی راهکارهایی از قبیل برچسب‌گذاری، مشوق‌ها و مالیات‌ها را برای تقویت بازدهی خودروها و شتاب بخشی به فناوری‌های نوین کارایی خودرویی انجام دهند. این اقدامات باید شامل موارد زیر باشند:

- برچسب‌های اقتصاد سوخت خودرو
- مالیات بر خودرو برای تشویق خرید خودروهای با بازدهی سوخت بالا
- حمایت‌های ساختاری و مدل‌های تشویقی برای خودروهای کارایی سوخت و آلودگی CO2 بسیار

پایین

۱۸- اجزای غیر موتوری کارا

دولت‌ها بایستی اقداماتی را برای کاهش اثرات منفی سایر اجزای خودرو نظیر تایرها و سیستم تهویه مطبوع که معمولاً در الزامات تست‌های بازدهی سوخت مدنظر نیستند، برقرار نمایند. دولت‌ها برای بهبود عملکرد اجزای غیر موتوری باید اقدامات زیر را انجام دهند:

- برقراری رویه‌های بین‌المللی جدید تست اندازه‌گیری مقاومت تایرها و استقرار برچسب‌گذاری و ماکزیمم محدوده مقاومت تایر خودروهای جاده‌ای.

- برقراری راهکارهایی برای ارتقای سطح برآمدگی تایرها . این مورد بایستی شامل سیستم های پایش فشار تایرها در خودروهای جاده ای جدید باشد.
- معرفی الزامات بازدهی انرژی سیستم های تهویه مطبوع یا شمول بازدهی این قبیل سیستم ها در تست اقتصاد سوخت خودروها.

۱۹- بهبود بازدهی عملکردی خودروها با رانندگی با صرفه یا سایر راهکارها

- دولت ها باید اطمینان یابند که اقداماتی در جهت افزایش بازدهی عملکردی خودروهای سبک و سنگین نظیر رانندگی با صرفه محرک هایی کلیدی برای بهبود بازدهی انرژی و کاهش CO2 است.
- دولت ها باید دسته ای از اقدامات را برای بهبود بازدهی عملکردی خودروها شامل موارد زیر برقرار نمایند:
- الزام رانندگی با صرفه بعنوان بخشی از آموزش رانندگی
 - الزام سازندگان به تامین تجهیزات بازخورد دهنده در خودروهای جدید

۲۰- بازدهی سیستم حمل و نقل

- دولت باید سیاست هایی را برای افزایش بازدهی کلی سیستم حمل و نقل ملی، منطقه ای یا محلی و همچنین انتقال مسافران و ناوگان به سمت روش های کارای انرژی اجرا نماید . برای دستیابی به این هدف دولت ها بایستی سیاست هایی را برقرار نماید که اطمینان یابند:
- استفاده کنندگان هزینه های مرتبط با امنیت عرضه انرژی، زیست محیطی و اقتصادی سیستم حمل و نقل را می پردازند.
 - زیرساخت های روش های حمل و نقل بصورت کارای انرژی، اقتصادی و دوستدار محیط زیست ساخته شده و نگهداری می شوند.
 - در برنامه ریزی های توسعه تجاری و شهری محدودیت های تقاضای انرژی حمل و نقل محاسبه و مدنظر قرار می گیرد.



توصیه‌های سیاستی بخش صنعت

۲۱- مدیریت انرژی در صنایع

دولت‌ها بایستی برای اجرای استاندارد ISO 50001 یا سایر پروتکل‌های مدیریت انرژی، صنایع انرژی بر بزرگ را الزام و سایر واحدهای صنعتی را تشویق نمایند. اقدامات دارای توجیه اقتصادی بایستی اجرا شده و نتایج فعالیت‌های انجام شده توسط واحدهای صنعتی بایستی بصورت دوره ای گزارش شود. اقدامات مدیریت انرژی بایستی شامل موارد زیر باشد:

- شناسایی، ارزیابی و مستندسازی مصارف انرژی با محک زنی، اندازه‌گیری و مستندسازی مصارف انرژی
- اجرای اقدامات برای دستیابی به فرصت‌های صرفه‌جویی انرژی
- نشر و اعلان عمومی فرصت‌های صرفه‌جویی انرژی شناسایی شده و اقدامات صورت گرفته.

۲۲- سیستم‌ها و تجهیزات راندمان بالا

دولت‌ها باید استانداردهای مینیمم عملکرد انرژی را برای موتورهای الکتریکی و سایر تجهیزات صنعتی ایجاد نموده و بسته اقدامات را برای شناسایی موانع بهینه سازی بازدهی انرژی در طراحی و عملیات سیستم‌ها و فرایندهای صنعتی اجرا نماید. سیاست‌ها باید شامل موارد زیر باشند:

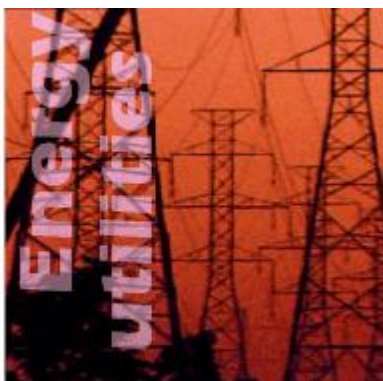
- اجبار استاندارد مینیمم عملکرد انرژی برای موتورهای الکتریکی و سایر تجهیزات صنعتی از قبیل ترانسفورماتورهای توزیع، کمپرسورها، پمپ‌ها و بویلرها.
- سبب سیاستی جامع برای شناسایی موانع بهینه سازی بازدهی انرژی در طراحی و عملیات فرایندهای صنعتی از قبیل موتورهای محرک الکتریکی، آب گرم و بخار و سیستم‌های تولید همزمان. اقدامات می‌توانند شامل تامین اطلاعات عملکرد تجهیزات، ابتکارات آموزشی، ممیزی ها، مستندسازی و توصیه های فنی و پروتکل‌های ارزیابی سیستمی باشد.

۲۳- خدمات بازدهی انرژی برای بنگاه های کوچک و متوسط (SMEs)

- دولت‌ها باید بسته سیاستی طراحی شده مخصوص صنایع کوچک و متوسط را توسعه داده و اجرا نمایند. اقدامات تعیین شده برای بهبود بازدهی انرژی در SMEs بایستی شامل موارد زیر باشند:
- سیستمی برای اطمینان از اینکه ممیزی های انرژی بوسیله مهندسان واجد صلاحیت انجام شده و برای تمامی SMEs سهولت قابل دسترسی است.
 - تهیه اطلاعات باکیفیت و مرتبط در مورد تجربیات اثبات شده بازدهی انرژی مناسب برای هر بخش صنعتی.
 - اطلاعات محک‌زنی عملکرد انرژی که بتواند به سهولت توسط SMEs استفاده شده و بگونه‌ای طراحی شود که قابلیت مقایسه بین‌المللی و درون اقتصادی را فراهم نماید.

۲۴- سیاست‌های مکمل برای حمایت بازدهی انرژی در صنایع

- دولت‌ها باید بهبود بازدهی انرژی در بخش های صنعتی را با حذف یارانه های انرژی، محلی سازی هزینه‌های زیست‌محیطی، تامین مشوق‌های هدفمند و حصول اطمینان از دسترسی به منابع مالی، حمایت نمایند.
- دولت‌ها باید اقدامات زیر را برای ارتقای سرمایه گذاری اقتصادی در پروژه‌های بهبود بازدهی انرژی انجام دهند:
 - حذف یارانه‌های انرژی و محلی سازی هزینه‌های خارجی انرژی از طریق سیاست های نظیر قیمت‌گذاری کربن.
 - تشویق سرمایه‌گذاری در تجهیزات و فرایندهای کارای انرژی با ایجاد انگیزه های مالی نظیر مشوق‌های مالیاتی برای سرمایه گذاری کارایی انرژی در صنایع (بویژه صنایع کوچک و متوسط). توسعه مشارکت مالی بخش خصوصی در ارتقای بازدهی انرژی صنایع از طریق کنترل ریسک یا تضمین وام موسسات بخش خصوصی و آماده سازی بازار برای قراردادهای مبتنی بر عملکرد انرژی.



یوتیلیتی

۲۵- یوتیلیتی ها و بازدهی مصرف نهایی انرژی

دولت‌ها بایستی مقررات و سیاست هایی برای اطمینان از اثربخشی اقتصادی و قابلیت اثبات بهبود

بازدهی انرژی نهایی یوتیلیتی‌ها تنظیم نمایند.

دولت‌ها باید موارد زیر را مدنظر داشته باشند:

- حصول اطمینان از اینکه گزینه های قابل اثبات بازدهی انرژی در بخش خرید منابع ی بازارهای عمده فروشی قابلیت رقابت با گزینه‌های عرضه انرژی را دارد.
- الزام نهاد مناسب بخش انرژی (بعنوان مثال تنظیم یوتیلیتی، عرضه کننده خرد یا نهاد ثالث) برای تحویل یوتیلیتی به مصرف کننده نهایی با بازدهی انرژی اثربخش.
- الزام اینکه مشتریان انرژی با قیمت‌گذاری انعکاسی و حمایت های اطلاعاتی و فناوری تامین شوند تا فهم بهتری از مدیریت مصارف انرژی پیدا کنند.
- بهره‌گیری از تعرفه‌های یوتیلیتی بعنوان مکانیزمی برای بازدهی انرژی.