

توسعه پایدار بارو یکپرده اصلاح الگوی مصرف برق

(مطالعه موردی: بخش خانگی)

دکتر زهرا عابدی^۱ - مهندس منا سادات آقا سید جعفر نظیری^۲

چکیده:

انرژی، یکی از نیازهای اساسی تدارک و تأمین رفاه و آسایش زندگی بشری است. دسترسی کشورهای در حال توسعه به انواع منابع انرژی، در توسعه اقتصادی آنها نقش بسزایی دارد. اصلاح الگوی مصرف که به معنی نهادینه کردن روش صحیح استفاده از منابع کشور است، ضمن ارتقای شاخص‌های زندگی و کاهش هزینه‌ها، زمینه‌ساز گسترش عدالت اجتماعی است.

۱- هیأت علمی و استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

۲- کارشناس ارشد اقتصاد محیط زیست
www.SID.ir

اصلاح الگوی مصرف نیازمند فرهنگ‌سازی پایدار است. الگوی مصرف در دو سطح "تولید کالا" و "مصرف کالا" قابل بررسی است. مصرف و تولید پایدار استفاده بهینه از عوامل تولید و کاهندگی آلودگی‌های محیط زیست را طلب می‌کند، و زمینه‌های مناسب و سازگار توسعه پایدار را فراهم می‌سازد. بر اساس اصل پایداری مصرف و تولید، تمامی منابع باید به گونه‌ای مورد استفاده قرار گیرند که با در نظر گرفتن نیازهای نسل‌های آینده خسارت ناشی از فعالیت‌های امروزی برای نسل‌های آینده جبران گردد. مصرف برق در سال ۱۳۸۶ در بخش خانگی معادل ۵۱۰۵۹/۴ میلیون کیلو وات ساعت بوده، یعنی معادل ۳۳/۴ درصد که بیشترین سهم را نسبت به سایر بخشها داراست، و سرانه مصرف برق در این بخش نسبت به سال قبل، ۱/۵ درصد رشد داشته است. با توجه به این نکته که در حدود ۶ میلیون نفر از جمعیت کشور به طور دائم یا موردی (۴/۵ میلیون نفر تحت پوشش دائمی و ۱/۵ میلیون نفر بهره‌مند از خدمات موردی) زیر پوشش کمیته امداد امام خمینی(ره) می‌باشند، اصلاح الگوی مصرف برق و اختصاص درآمد حاصل از صرفه‌جویی به ایجاد بخش‌های صنعتی در این ارگان امری ضروری محسوب می‌شود. در این مقاله ضمن بررسی مصرف برق در بخش خانگی (با تأکید بر خانوارهای تحت پوشش کمیته امداد امام خمینی(ره)) و مقایسه آن با استانداردهای موجود، ناپایداری مصرف در این بخش مورد بررسی قرار گرفته و راهکارهای مناسب برای حرکت به سمت مصرف پایدار ارائه شده است.

لغات کلیدی: انرژی، برق، مصرف پایدار، تولید پایدار، توسعه پایدار، بخش خانگی، خانواده‌های تحت پوشش کمیته امداد امام خمینی(ره)

مقدمه

در بسیاری از کتب اخلاقی خوگیری نفس انسان با صفات برجسته اخلاقی نقطه آغاز حرکت انسانی به سمت کمال حقیقی و آسمانی بشمار می‌آید. از جمله این صفات برجسته، قناعت‌پذیری و قانع بودن به موهبت‌های خداوندی است. در آموزه‌های دینی ما علاوه بر اینکه مسئله قناعت و صرفه‌جویی یک مسئله تأثیرگذار در جامعه به حساب می‌آید، به ابعاد اجتماعی آن نیز پرداخته شده و به عنوان یک فضیلت، همواره مورد تشویق قرار گرفته است. به هم پیوستگی اجتماع و اثرپذیری تغییرات زندگی مردم بر یکدیگر و ضرورت گریز از آسیب‌های طبیعی و غیرطبیعی و نیز در نظر گرفتن نیازهای روزمره و آینده‌زندگی، نیاز آدمی را به رعایت فرهنگ قناعت، فزونی می‌بخشد. یکی از اصول نظام اقتصادی اسلام، الزام و پایبندی فرد به رعایت اخلاق اقتصادی است که مصرف، یکی از مصداق‌های آن است. از دیدگاه امام خمینی^(ره) "ایجاد فرهنگ مصرف‌زدگی، نقشه‌ای حساب‌شده و استعماری برای غارت ثروت‌های دنیای اسلام است که به تبع آن، جوامع اسلامی از رشد و پیشرفت بی‌نصیب می‌مانند". پدیده مصرف‌گرایی و اسراف در نقطه مقابل مصرف‌بهرینه قرار گرفته است. «مصرف‌گرایی» یا به عبارت ساده‌تر اسراف که یکی از بزرگترین آفت‌ها و آسیب‌های فردی اجتماعی است، در مقابل اعتدال و میانه‌روی در مصرف قرار گرفته است. به طور کلی اسراف، هرگونه زیاده‌روی در کمیت، را شامل می‌شود. درحقیقت مصرف‌گرایی یکی از عوامل محدودکننده رشد و توسعه اقتصادی و از بین رفتن منابع ملی است. مصرف‌گرایی از یک نگاه در معنای مصرف‌نامتعارف است که نیاز فیزیکی فرد را برطرف نمی‌سازد، بلکه نیاز کاذب فرد یا افراد را که گاه به تقلید از دیگران، یا تحت تأثیر تبلیغات ایجاد شده، برطرف می‌سازد. آینده تولید و توزیع انواع حامل‌های انرژی در سطح کشور با توجه به افزایش فزاینده و بی‌رویه مصرف این حامل‌ها بسیار نگران‌کننده است. در صورت استمرار نرخ کنونی تولید انرژی و ثبات نرخ رشد مصرف فعلی در سال‌های آتی، ظرف کمتر از ۲۰ سال کلیه ذخایر قابل استحصال هیدروکربنی کشور باید به تأمین نیاز داخلی اختصاص یابد که در این صورت، درآمد ارزی نفت از اقتصاد ملی کشور

حذف خواهد شد.

انرژی، یکی از نیازهای اساسی برای استمرار توسعه اقتصادی، تدارک و تأمین رفاه و آسایش زندگی بشری است. دسترسی کشورهای در حال توسعه به انواع منابع انرژی، در توسعه اقتصادی آنها نقش بسزایی دارد، اولین و مهمترین گام درباره بهینه سازی مصرف انرژی در کشور، بالا بردن سطح آگاهی مردم و فرهنگ سازی است. صنعت برق یکی از اصلی ترین ارائه دهندگان حامل های انرژی محسوب می گردد. یکی از ویژگی های انرژی الکتریکی، غیرقابل ذخیره بودن این انرژی در حجم زیاد و برای مدت طولانی است. در کشور ما تمامی خانواده های شهری و بیش از ۹۰ درصد خانواده های روستایی از خدمات شبکه سراسری برق برخوردارند. با توجه به افزایش مشترکین برق و استفاده عموم مردم از وسایل انرژی بر خانگی، تعداد این وسایل روز به روز در خانواده ها در حال افزایش است. بنابر این توجه به بازدهی مفید، میزان مصرف انرژی در وسایل انرژی بر و همچنین توجه به طراحی، ساخت مناسب و منطبق بر استانداردهای معتبر و بهینه جهانی برای تولیدکنندگان این وسایل امری ضروری می باشد. از طرف دیگر اطلاع از نحوه استفاده درست از وسایل انرژی بر و توجه به میزان کارایی و مصرف انرژی آنها نیز از جمله مواردی است که باید مورد توجه مصرف کنندگان قرار گیرد. با توجه به اینکه تعداد وسایل برقی مورد استفاده در هر خانوار به طور متوسط بیش از ۱۰ دستگاه است مصرف این بخش به بیش از ۳۳/۴ درصد از کل انرژی نهایی کشور می رسد. بنابر این اگر مصرف کنندگان بخش خانگی از روشهای استفاده درست از انواع وسایل آگاه باشند، می توان گامهای مؤثری را در جهت استفاده منطقی از آنها برداشت. به علاوه استفاده صحیح و مناسب از هر وسیله خانگی نه تنها مصرف انرژی و به تبع آن هزینه خانوار را کاهش می دهد، بلکه باعث افزایش عمر مفید آن وسایل نیز می شود. براساس اطلاعات موجود، وسایل خانگی داخلی، نسبت به مدل های بهینه جهانی حداقل ۵۰ درصد بیشتر انرژی مصرف می کنند. لذا بجاست که بستری فراهم شود تا سازندگان با انتقال و بهره گیری از دانش فنی جدید به امر بهینه سازی مصرف انرژی توجه بیشتری داشته و آن را در دستور کار خود قرار دهند. بررسی وضعیت مصرف برق در جهان طی سال ۲۰۰۷ میلادی، نشان داده که کشور ما با مصرف بیش از ۱۴۵ میلیارد

کیلووات ساعت به عنوان بیست و یکمین کشور در میان ۲۱۱ کشور شناخته شده است. با توجه به تعداد جمعیت ایران و مهمتر از آن درجه صنعتی بودن کشور، این مقدار مصرف، رقم بسیار نگران کننده ای است و عدم توجه به وسعت این مسئله می تواند لطامات جبران ناپذیری را به اقتصاد کشور وارد آورد.

مصرف انرژی و برنامه های افزایش راندمان انرژی در جهان

در طی ۲۰ سال اخیر مصرف انرژی در لوازم خانگی در اکثر کشورهای جهان به ویژه کشورهای صنعتی افزایش چشمگیری یافته است و انتظار می رود که تا رسیدن به یک سطح ثابت ادامه یابد. طبق برآوردها، مصرف انرژی برق در کشور فرانسه تا سال ۲۰۱۰ دو برابر خواهد شد. مگر اینکه سیاستهای صرفه جویی در مصرف انرژی اعمال گردد. در کشورهای در حال توسعه نیز (علی رغم وجود کمتر لوازم خانگی) انتظار می رود که مصرف خانگی افزایش پیدا کند، برای مثال در چین در سال ۱۹۸۵ فقط ۷ درصد مناطق شهری دارای یخچال بوده اند، در حالی که هم اکنون این رقم به حدود ۷۰ درصد رسیده و مصرف ملی در سال ۱۹۸۵ حدود ۳۱ درصد افزایش پیدا کرده است. در مورد لوازم خانگی مصرف انرژی طی دهه ۱۹۹۰ حدود ۲۷ درصد افزایش یافته است. این واقعیت در هر دو دسته کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه وضعیت مورد وسایل سرمازا نیز صادق است. این مسئله در کشورهای در حال توسعه وضعیت نامناسبتری دارد. زیرا لوازم سرمازا در این کشورها بازدهی انرژی کمتری نسبت به لوازم سرمازای تولید شده در کشورهای توسعه یافته دارند. لذا در سالهای آینده مصرف انرژی در این بخش هم چنان افزایش چشمگیری خواهد داشت.

برای کنترل مصرف انرژی در مصارف خانگی، کشورهای صنعتی شروع به اجرای برنامه هایی با هدف بهبود راندمان انرژی کرده اند که کشورهای زیادی از آن پیروی می کنند. از میان شیوه های مختلف، برنامه برچسب انرژی و استانداردهای عملکرد انرژی (حداقل مصرف) دارای کارایی و تأثیر بیشتری می باشند. در اکثر کشورها تمایل به بهبود راندمان انرژی برای تجهیزات دفتری و لوازم خانگی و مواردی از این قبیل افزایش یافته است. در این خصوص در سال ۲۰۰۰

تجهیزات الکترونیکی، تلویزیونها و رایانه ها در ۳۷ کشور برنامه‌های نصب برچسب انرژی و در ۳۴ کشور استانداردهای عملکرد انرژی (حداقل مصرف) را مورد استفاده قرار دادند. این تعداد هم اینک افزایش چشمگیری یافته است. اولین برنامه نصب برچسب انرژی در کشور کانادا و در اواخر دهه ۱۹۷۰ به اجرا در آمد و سپس در اوسط دهه ۱۹۸۰ در کشورهای استرالیا و امریکا مورد استفاده قرار گرفت. در طول دهه ۱۹۹۰ این برنامه ها با توسعه استانداردهای عملکرد انرژی کامل تر شد. در سایر کشورها به جز چند کشور نظیر کره و چین، این برنامه ها محدود به لوازم و وسایل سرمازا و سیستم های تهویه مطبوع می باشند. اغلب کشورها برای اجرای این برنامه ها بر یخچالها و فریزرها متمرکز شده اند. زیرا این وسایل قسمت اعظم مصرف انرژی خانگی (در اروپا بین ۲۰ تا ۳۰ درصد) را بر عهده دارند. همچنین امکان کاهش مصرف انرژی توسط یخچالها نیز زیاد است. گواه این مدعا تفاوت‌های موجود در راندمان انرژی مدل‌های مختلف یخچال‌های موجود در بازار می باشد. برنامه های نصب برچسب انرژی می تواند معیارهای انتخاب مصرف کنندگان و خریداران لوازم خانگی را از طریق جلب توجه آنها به میزان مصرف انرژی تغییر داده و اصلاح نماید. در واقع یکی از موانع بهبود راندمان انرژی فقدان اطلاعات کافی نزد مصرف کنندگان می باشد.

در کشورهای اروپایی، ارزیابی های موجود، نشان دهنده یک حرکت چشمگیر در افزایش فروش وسایل دارای بر چسب انرژی در نیمه دوم دهه نود می باشد. نتایج گزارش شده در مورد وسایل و لوازم دارای راندمان بالا در کشورهای مختلف متفاوت است که بستگی به کشور و شرایط حاکم بر آن دارد. در همه این کشورها معرفی برچسب انرژی منجر به تفاوت‌های بارزی شده است. علی رغم اینکه برچسب انرژی بر رفتار مصرف کنندگان در کشورهای مختلف تأثیرات متفاوتی گذاشته است. اما اثر گذاری آنها بر استراتژی‌های نوآوری، تولید کنندگان تأثیرات شگرف تری داشته است. برچسب انرژی سازندگان را تشویق می کند تا لوازم دارای راندمان انرژی بالاتر را توسعه دهند تا در رقابت با تولید کنندگان دیگر موفقیت بیشتری به دست آورند.

در برخی کشورها نظیر انگلستان و برزیل، برنامه های محرک مالی (برنامه های تشویقی) به

عنوان مکملی برای نصب برچسب در توسعه لوازم دارای بازده انرژی بالا، موفقیت آمیز بوده است. در اروپا نیز اخیراً برنامه ای جهت تشویق و حمایت از نوآوری تکنولوژی در محصولات دارای بازده انرژی بسیار بالا اجرا شده است. به طور کلی باید خاطر نشان گردد که برنامه های نصب برچسب و نصب استانداردها توسط اکثر کشورهای صنعتی پذیرفته شده و به تدریج تعداد زیادی از لوازم را تحت پوشش قرار داده است. وضعیت در کشورهای در حال توسعه متفاوت است. این برنامه تنها در چند کشور به اجرا در آمده و فقط چند محصول (به ویژه کولرها و فریزرها) را شامل گردیده است.

در ایران نیز تاکنون ۱۳۰ استاندارد لوازم برقی خانگی تدوین شده است که از این تعداد ۶۱ استاندارد مربوط به ایمنی لوازم خانگی است. تعداد ۲۰۰ واحد تولید لوازم خانگی موفق به اخذ علامت استاندارد از مؤسسه استاندارد شده اند. در حال حاضر تعداد ۹۸۰۰ استاندارد ملی در کشور وجود دارد که یک هزار استاندارد، در زمینه صنعت برق و الکترونیک لوازم خانگی است.

مصرف و تولید پایدار انرژی الکتریکی

نیاز به توسعه پایدار از یک سو و دستیابی به اهداف کاهش در شدت انرژی از سوی دیگر، ایجاب می کند که قوانین و آیین نامه های اجرایی مربوط به تولید، انتقال، توزیع و مصرف انرژی با توجه به نیازهای بخش های مختلف انرژی از قبیل ساختمان، حمل و نقل، و کشاورزی تهیه شوند. چنانچه عوامل مؤثر در کاهش شدت انرژی مانند استانداردها و معیارهای مصرف انرژی از بطن جامعه نشأت گیرند، مشکلات مربوط به حل مسائل فرهنگی و اجتماعی به صورت جداگانه در طی به اجرا گذاردن معیارها و استانداردها، مطرح نمی شود.

در اکثر کشورهای پیشرفته صنعتی همزمان با افزایش نرخ مصرف انرژی، شدت انرژی از طریق اعمال استانداردهای مصرف در فرایندهای مختلف انرژی بر تجهیزات صنعتی و تجهیزات خانگی کاهش مطلوب و مورد نیاز را به همراه داشته است. همچنین در کشورهای صنعتی و یا در حال توسعه که افزایش مصرف انرژی با ایجاد آلاینده های زیست محیطی رابطه مستقیم دارد نیز تنها از طریق اعمال استانداردها و یا معیارهای مصرف انرژی، اصل پایداری قابل حصول

می باشد.

اصولاً مصرف منطقی انرژی یکی از عوامل مؤثر در کاهش شدت انرژی است که تنها از طریق الگو سازی بر اساس وضعیت موجود و تحلیل مشکلات بخش های مختلف انرژی امکان پذیر می گردد. در کشورهای توسعه یافته، افزایش ارزش افزوده در یک جو رقابتی سالم مسئله ای حیاتی است. توسعه صنعتی، رشد روز افزون صنایع، تولید انبوه، و نیاز به مصرف انرژی را روز به روز گسترش داده است، رابطه دوسویه و تأثیر متقابل انرژی و توسعه اقتصادی باعث افزایش توجه به منابع محدود انرژی و کنترل مصرف آنها شده است. به گونه ای که نفوذ و اعمال کنترل بر منابع و بازار انرژی در سالیان اخیر همواره از عرصه های اصلی رقابت کشورها بوده است. از طرفی در دهه های اخیر مسئله جهانی محیط زیست و اهمیت آن در سرنوشت بشر، توجه به انرژی و مصرف آن را بسیار مهم ساخته و مطالعات فراوانی را در بسیاری از کشورها برای آگاهی از میزان مصرف انرژی و روند آن و تعیین الگوی مصرف در پی داشته است. با توجه به افزایش شدید مصرف انرژی بهینه سازی و کاهش مصرف انرژی از دو جنبه می تواند مورد مطالعه قرار گیرد. جنبه اول بر کاهش مصرف انرژی و افزایش راندمان تجهیزات مصرف کننده انرژی جهت انجام یک وظیفه معین تأکید می کند، و جنبه دوم، که الگوی مصرف خواننده می شود، بر تجهیزات مصرف کننده انرژی در ارتباط با محیط و مصرف کننده تأکید دارد.

مصرف و تولید پایدار توسعه اجتماعی- اقتصادی- فرهنگی همراه با رشد اقتصادی توأم با کاهش استفاده از عوامل تولید و کاهندگی آلودگی های محیط زیست را طلب می کند. شاید مناسب ترین تعاریف توسعه پایدار آنهایی باشند که بر جنبه های مصرف و تولید بهینه بین نسل ها تأکید می کنند. بر اساس اصل پایداری مصرف و تولید، تمامی منابع باید به گونه ای مورد استفاده قرار گیرند که به نیازهای نسل های آینده توجه شود و خسارت ناشی از فعالیت های امروزی برای نسل های آینده جبران گردد. کارشناسان اقتصادی بر این عقیده اند که اصلاح الگوی مصرف در دو سطح «تولید» و «مصرف» کالا قابل بررسی است، بدین مفهوم که در سطح تولید کالا یعنی از مرحله تبدیل مواد خام تا انتقال و توزیع به مصرف کنندگان باید تولیدکنندگان هردو بخش دولتی و خصوصی علاوه بر رعایت ضوابط زیست محیطی و فناوری،

کالای تولید شده را متناسب با استاندارد جهانی و اقلیم منطقه زیستی طراحی و تولید کنند. هدر روی و ناپایداری تولید و مصرف انرژی کشور نه تنها در بخش مصارف خانگی و مشاغل خدماتی و تجاری، بلکه در پالایشگاهها، نیروگاهها، خطوط انتقال برق، لوله‌های آب، واحدهای تولیدی و خودروها نیز در مقایسه با استاندارد جهانی در سطح بسیار بالایی قرار دارد، که این مسئله پایداری تولید و مصرف برق در کشور را مختل می‌سازد.

مصرف و مدیریت مصرف برق

امروزه انرژی الکتریکی به عنوان یک انرژی تمیز، کاربرد بسیاری دارد. برق به عنوان یکی از اصلی‌ترین حامل‌های انرژی به علت مصرف عمده آن در بخش خانگی، دارای ارتباطی ناگسستنی با مردم است. از آنجاکه برای تولید انرژی الکتریکی نیاز به سوزاندن سوخت‌های فسیلی در نیروگاهها می‌باشد این امر باعث تولید آلاینده‌های اولیه هوا می‌شود که آثار مخربی بر انسان، حیوانات و گیاهان دارد. افزایش ناراحتی‌های قلبی و گردش خون در انسان، سرفه، سر درد، زرد شدن برگ درختها، توقف رشد و کاهش محصولات گیاهان، نباتات و تولید گازهای گلخانه‌ای، از بین رفتن لایه ازن و بارش باران‌های اسیدی از جمله اثرات مخرب این آلاینده‌ها می‌باشند. بنابر این مصرف درست و منطقی علاوه بر اینکه از هدر رفتن ذخایر ارزشمند انرژی جلوگیری می‌کند، آلودگی را کمتر و محیط زیست را نیز سالم‌تر حفظ می‌کند. در سال ۱۳۵۷ فروش انرژی برق در کشور بالغ بر ۱۴ میلیون و ۱۴۵ هزار مگاوات ساعت بود که سهم بخش خانگی از آن ۲۶/۸ درصد و سهم بخش صنعت ۴۱/۱ بوده است. هر مشترک خانگی در سال یاد شده به طور متوسط ۱۳۴۳ کیلووات ساعت برق مصرف کرده است. در سال ۱۳۸۶ در مجموع ۱۵۲۸۵۳ هزار مگاوات ساعت انرژی برق در کشور به فروش رسید که سهم بخش خانگی از آن ۳۳/۶ درصد و سهم بخش صنعت ۳۱/۸ درصد بود. هر مشترک خانگی در سال یاد شده به طور متوسط حدود ۲۹۰۰ کیلووات ساعت برق مصرف کرده است. ارقام مذکور نشان دهنده رشد سریع مصرف برق، به طور متوسط ۱۲ درصد در سال برای چهار دهه گذشته و به طور متوسط ۸ درصد برای ۱۰ سال قبل است. ارقام فوق ناپایداری مصرف

برق در کشور را به سادگی نشان می دهند. این ناپایداری از یک سو در افزایش مصرف مطلق برق در بخش خانگی و از سوی دیگر در افزایش نسبی و مصرف برق خانگی نسبت به مصرف برق صنعتی و یا کاهش نسبی برق مصرفی بخش صنعتی نسبت به مصرف برق خانگی نمایان است.

آگاهی مصرف کنندگان وسایل خانگی از میزان مصرف هر یک از وسایل، نقش بسیار مهمی در منطقی کردن استفاده از آنها دارد. باید توجه داشت که استفاده درست از وسایل خانگی علاوه بر کاهش مصرف انرژی و کاهش هزینه خانوارها، بر عمر وسایل خانگی افزوده و از همه مهم تر آلودگی محیط زیست را نیز کاهش می دهد. اما نباید فراموش کرد که مصرف کننده، تنها عامل کاهش میزان مصرف انرژی نیست، بلکه عامل مهم دیگر، نحوه طراحی و ساخت وسایل انرژی بر است که باید در آن به مسئله بهینه سازی مصرف انرژی توجه شود. به همین دلیل یکی از مواردی که در بند «و» تبصره ۱۹ قانون برنامه دوم توسعه پیش بینی شده است، تدوین استانداردهایی برای مصرف انرژی در کلیه وسایل خانگی است. به همین منظور با همکاری معاونت امور انرژی وزارت نیرو، وزارت صنایع، نفت، سازمان برنامه و بودجه و مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، پس از انجام مطالعات و آزمایش های لازم، نخستین استانداردهای مصرف انرژی لوازم برقی خانگی ساخت ایران تدوین گردید. تدوین این استانداردها به صورتی انجام گرفت که مشکل چندان برای کارخانجات سازنده به وجود نیاید و در عین حال به تدریج مصرف انرژی در وسایل انرژی بر به حد استانداردهای بهینه جهانی سوق داده شود.

برچسب انرژی امروزه در اغلب کشورها به کار گرفته می شود و مصرف کننده را با میزان کارایی هر یک از وسایل انرژی بر خانگی آشنا می کند. مصرف کنندگان می توانند در هنگام خرید وسایل برقی خانگی با دقت و توجه به حرف لاتین درج شده در این قسمت از میزان کارایی و بازدهی دستگاه مطلع شوند. به طور کلی فواید استفاده از برچسب انرژی را می توان انتخاب درست و آگاهانه مردم در هنگام خرید وسایل برقی خانگی، آشنا ساختن مصرف کنندگان با میزان کارایی و بازدهی وسایل برقی خانگی، بهینه سازی و کاهش مصرف انرژی،

کاهش هزینه مصرفی در خانواده ها، کاهش آلودگی محیط زیست، ارائه اطلاعات اختصاصی ویژه در مورد هر وسیله برقی، تشویق و ترغیب سازندگان وسایل خانگی داخلی به رعایت استانداردهای مصرف انرژی در تولیدات خود، ترغیب سازندگان وسایل خانگی داخلی به دستیابی و بهره گیری از دانش فنی جدید جهت رساندن مصرف انرژی تولیدات خود به سطح استانداردهای جهانی، ایجاد رقابت در بین سازندگان وسایل خانگی و به تبع آن افزایش کیفیت تولیدات داخلی، مطرح کردن وسایل خانگی ساخت داخلی در بازارهای جهانی، ارائه اطلاعات به مشترک در مورد وسائل برقی شامل: علامت تجاری، نام شرکت سازنده، مدل دستگاه و نشان استاندارد بیان کرد. با ارائه اطلاعات در مورد میزان مصرف انرژی وسایل برقی خانگی به طور قابل توجهی می توان مصرف انرژی الکتریکی را به سمت پایداری سوق داد.

لوازم خانگی به دلیل گستردگی موارد مصرف آن سهم قابل توجهی از مصرف برق بخش خانگی را شامل می گردند. به گونه ای که مصرف سرانه برق و بهره مندی خانوار از لوازم خانگی به عنوان شاخصه ای برای تعیین سطح رفاه عمومی در کشورهای مختلف مطرح گردیده است. در میان لوازم خانگی، یخچال- فریزرهای خانگی، کولرهای آبی، کولرهای گازی و ماشینهای لباسشویی از جمله پرمصرف ترین لوازم به شمار می روند. امروزه، یخچال- فریزرهای خانگی از جمله ضروری ترین نیازهای اولیه هر خانواده به شمار می روند. با توجه به درصد خانواده های بهره مند از این وسیله خانگی و در مقایسه با سایر لوازم خانگی؛ این وسیله در ردیف اولین و مهمترین وسیله خانگی در کشور قرار داده است. اگر هر یخچال بطور متوسط ۵۰۰ کیلووات ساعت در سال برق مصرف نماید، توان مصرفی ناشی از یخچال- فریزرها معادل ۱۰۸۵ مگاوات است، که با توجه به هزینه های تولید، انتقال و توزیع برق، اهمیت بهینه سازی مصرف برق این وسیله پر مصرف بیش از پیش روشن می گردد.

برای تعیین پتانسیل های صرفه جویی در این وسیله خانگی تحقیقات نظری و تجربی بر روی تعدادی از یخچال- فریزرهای تولید داخل انجام و عوامل مؤثر بر مصرف انرژی یخچال- فریزرهای مورد بررسی تعیین گردیده است. در یک بررسی اجمالی روشن شده که افزایش ضخامت عایق مورد استفاده از کمپرسورهای پر بازده، افزایش سطح حرارتی

کندانسور و اپراتور و بهبود واکش دور درب از جمله مهمترين عوامل مؤثر در کاهش مصرف برق یخچال- فریزرهای خانگی می باشند. پتانسیل کاهش مصرف برق در یخچالهای تولید داخل حدود ۷۰ درصد می باشد، سیرتحوّل بهبود یخچال- فریزرهای خانگی در کشورهای صنعتی این روند را تأیید می کند. به عنوان مثال مصرف برق یخچال- فریزرهای مدل ۱۹۹۵ نسبت به مدل ۱۹۷۳ در کشور آمریکا حدود ۶۲ درصد کاهش یافته است. با توجه به این نکته که تکنولوژی تولید یخچال فریزرهای خانگی در ایران عموماً به دهه هفتاد میلادی باز می گردد، بنابراین وجود چنین پتانسیلی در کاهش مصرف برق دور از انتظار نمی باشد. اگر یخچالهای مورد استفاده در کشور با یخچالهای دارای بازده بالا جایگزین شوند، توان مورد نیاز برای تأمین برق ناشی از مصرف یخچال- فریزرهای خانگی از ۱۰۸۵ مگاوات به ۳۲۵ مگاوات کاهش خواهد یافت. بنابراین ملاحظه می شود که بهینه سازی این وسیله خانگی پر مصرف که در ایجاد پیک شبکه در فصل تابستان نقش مؤثری ایفا می نماید تا چه حد دارای اهمیت می باشد.

طی سالهای ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۶ متوسط نرخ رشد سالانه مصرف برق بخش خانگی در حدود ۷/۶ درصد بوده است. در سال ۱۳۸۶ مصرف برق در بخش خانگی به ۵۱۰۹۴/۴ میلیون کیلووات ساعت بالغ گردید که دارای نرخ رشد ۶/۲ درصدی نسبت به سال ما قبل آن می باشد. در این سال بخش خانگی ۳۳/۴ درصد از کل برق مصرفی کشور را به خود اختصاص داده است. یکی از مهمترین دلایل رشد مصرف برق در این بخش افزایش مشترکان بخش خانگی به تعداد ۷۸۱ هزار مشترک بوده است. قابل ذکر می باشد که سرانه مصرف برق در سال ۱۳۸۶ به ازای هر مشترک خانگی ۲۸۷۳/۴ کیلووات ساعت بوده که نسبت به سال ما قبل آن ۱/۵ درصد رشد را نشان می دهد. متوسط مصرف جهانی برق در دنیا برای مشترکان خانگی، ۹۰۰ کیلووات ساعت در سال است، در حالی که مشترکان ایرانی در بخش خانگی سالانه ۲۹۰۰ کیلووات ساعت برق مصرف می کنند که این رقم بیش از ۳ برابر میانگین جهانی است. در طول سالهای اخیر رشد نفوذ برق در کشور به علاوه رشد جمعیت، باعث رشد سریع تر مصرف برق در کشور شده است. نگاهی به آمار و ارقام موجود نشانگر افزایش متوسط مصرف برق توسط هر مشترک در طول

دهه اخیر می باشد. (جدول ۱)

جدول شماره (۱): تعداد مشترکان و متوسط مصرف هر مشترک طی سالهای ۱۳۸۵-۱۳۷۷

سال	تعداد مشترک	متوسط مصرف هر مشترک (KWh)	تعداد روستاهای برق دار
۱۳۷۷	۱۴۱۲۷	۵۸۹۲	۴۰۷۱۸
۱۳۷۸	۱۴۸۷۵	۶۰۵۸	۴۲۶۴۰
۱۳۷۹	۱۵۵۷۹	۶۱۶۵	۴۴۲۰۴
۱۳۸۰	۱۶۳۴۵	۶۲۸۹	۴۵۳۵۸
۱۳۸۱	۱۷۱۵۳	۶۴۴۱	۴۶۲۳۵
۱۳۸۲	۱۷۹۷۶	۶۶۹۴	۴۷۳۵۹
۱۳۸۳	۱۸۸۸۰۶	۶۹۷۶	۴۹۳۹۹
۱۳۸۴	۱۹۶۵۲	۶۹۸۴	۵۲۳۵۰
۱۳۸۵	۲۰۵۵۹	۷۲۲۲	۵۳۰۵۹

رشد فزاینده مصرف برق، کشور را در رتبه ۱۹ کشورهای پرمصرف برق در دنیا قرار داده و پیامد آن فشار زیادی را به لحاظ پرداخت یارانه بر دولت تحمیل کرده است. در این خصوص یارانه در نظر گرفته شده سالانه برای برق، معادل چهار هزار میلیارد تومان می باشد.

رشد متوسط مصرف هر مشترک می تواند ناشی از دو عامل باشد:

۱- تغییر الگوی مصرف ناشی از افزایش رفاه اجتماعی و میل به استفاده بیشتر از لوازم انرژی بر، مانند: تمایل به استفاده از کولرهای گازی به جای کولر آبی در فصل تابستان در شهرها

۲- کاهش کیفی لوازم انرژی بر مورد استفاده و غیراستاندارد بودن آنها

عامل نخست، روندی غیر طبیعی به خود گرفته است، به طوری که در وضعیت کنونی قیمت پایین انرژی و برق سبب شده کولرهای گازی که تا ۴ برابر کولرهای آبی مصرف برق دارند، در مناطقی که رطوبت بالایی حاکم نیست و کولرهای آبی می توانند مناسب باشند، وارد چرخه مصرف شده و میزان مصرف و پیک آن را افزایش داده است. بدین ترتیب الگوی نامناسب در گزینش نوع وسائل انرژی بر مصرفی می تواند به عنوان یک عامل نامطلوب قلمداد شده و ضرورت فرهنگ سازی و اصلاح این گرایش برای مردم باید نهادینه شود.

از سوی دیگر کنترل استاندارد نبودن لوازم انرژی بر خانگی برقی (نظیر کولر، اتو، لباسشویی، جاروبرقی) که در رشد تلفات مصرف برق در میان مردم تأثیر بیشتری دارد، بر عهده مصرف کنندگان نیست، زیرا تا زمانی که لوازم غیر استاندارد از طریق بازار در اختیار مردم قرار می‌گیرد، اصلاح فرهنگ و الگوی مصرف کنندگان تأثیری در کاهش اتلاف انرژی نخواهد داشت. هم اکنون بسیاری از لوازم فوق با استانداردهای مطلوب فاصله معناداری دارند که همین امر تلفات بالایی را برای مصرف برق در بخش خانگی کشور موجب شده است. طبق اطلاعات جدول (۲) برای نمونه رتبه فعلی مصرف انرژی یک یخچال- فریزر خانگی در کشور در حالت D قرار دارد که به طور متوسط روزانه ۶۲۲/۱ کیلو وات ساعت انرژی مصرف می‌کند. در صورتی که شاخص هدف این وسیله A و با مصرف ۹۳۷ کیلو وات ساعت در روز است.

جدول (۲): مقایسه مصرف انرژی لوازم خانگی با استانداردهای موجود (منبع سابا)

نوع وسیله	رتبه فعلی	متوسط شاخص	رتبه هدف	شاخص هدف	پتانسیل سالانه صرفه جویی KWH
یخچال فریزر	D	KWh / day	A	KWh / day ۹۳۷	۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰
کولر گازی	D	۲۱۱۲W	A	حداکثر ۱۷۵۸	۱,۳۶۰,۰۰۰,۰۰۰
کولر آبی	G و F	۷۵۰ W	B	۳۸۱W	۱,۲۸۰,۰۰۰,۰۰۰

کولرهای آبی به دلیل قیمت ارزان، سادگی استفاده و مصرف برق کمتر، نسبت به دیگر سیستمهای سرمایش از مزیت نسبی برخوردارند. کولرهای آبی کنونی در رده انرژی G و F قرار دارند که وضعیت بسیار نامطلوبی است. شایان ذکر است با این وضعیت استانداردهای مصرف، برای نمونه یک کولر آبی حداقل ۲ برابر استاندارد، انرژی مصرف می‌کند. بنابر برآوردهای سازمان بهره وری انرژی ایران (سابا) کل پتانسیل قابل حصول صرفه جویی در مورد کولرها و یخچال ها در کشور برابر ۳۱۴۰ میلیون کیلو وات ساعت معادل یک نیروگاه ۴۲۰۰ مگاواتی می باشد که با در نظر گرفتن تلفات انتقال و توزیع، این رقم معادل یک نیروگاه ۵۰۰۰

مگاواتی است. باید توجه داشت که این رقم بدون در نظر گرفتن سایر وسایل پرمصرف نظیر اتو، ماشین لباسشویی و همچنین مصارف روشنایی در نظر گرفته شده است. با در نظر گرفتن این وسایل پتانسیل صرفه جویی سالانه بسیار بیشتر خواهد شد. در حال حاضر حدود ۱۲ میلیون کولرآبی و ۳/۵ میلیون کولر گازی در کشور وجود دارد و هرروزه تقاضای استفاده از کولرهای گازی در خانواده ها بیشتر می شود. توان هر کولر آبی به طور متوسط ۵۵۰ وات و هر کولر گازی ۲۰۰۰ وات می باشد. ملاحظه می گردد که مصرف برق کولرهای گازی به مراتب بیشتر از کولرهای آبی است. در حالیکه مصرف ناپایدار حاکی از این است که الگوی مصرف در کشور به سمت استفاده از کولرهای گازی تغییر جهت یافته است.

یخچال - فریزرها در ردیف مصرف کنندگان عمده انرژی بخش خانگی محسوب می شوند، که در طول شبانه روز در حدود ۱۲ ساعت کار می کنند و اگر میانگین مصرف برق یخچال - فریزرها حدود ۲ کیلووات ساعت در شبانه روز در نظر گرفته شود، هرساله در کشور حدود ۲۲ میلیارد کیلو وات ساعت برق توسط این وسایل مصرف می شود. یخچالهای ایرانی با مصرف سه کیلووات ساعت در شبانه روز حدود دو برابر بیشتر از محصولات مشابه خارجی انرژی مصرف می کنند. یخچال و فریزر از جمله وسایل برقی خانگی هستند که در اکثر خانه های شهری و روستایی کاربرد دارند و با توجه به استفاده دائم آنها از برق از جمله وسایل برقی پرمصرف محسوب می شوند. به طوری که تقریباً یک پنجم (حدود ۶۰ درصد) مصرف برق خانگی مربوط به آنهاست. یک دستگاه یخچال یا فریزر به طور متوسط ۳ تا ۱۸ کیلووات در شبانه روز برق مصرف می کند. با وجود ۲۰ میلیون دستگاه یخچال - فریزر موجود در کشور این تعداد دستگاه در سال ۱۸ میلیارد و ۲۵۰ میلیون کیلووات ساعت معادل ۱۰ میلیون و ۷۴۱ هزار بشکه نفت خام انرژی مصرف می کنند. هم اکنون در حدود ۱۰ میلیون ماشین لباسشویی در کشور وجود دارد. توان الکتریکی ماشین های لباسشویی در حدود ۲ کیلووات است، اگر استفاده از ماشین لباسشویی ۲ بار در هفته در نظر گرفته شود و یک ماشین لباسشویی در طول سال حدود ۲۰۰ کیلووات ساعت برق مصرف کند و اگر این مقدار در تعداد ماشین لباسشویی های موجود ضرب شود سالانه حدود ۲ میلیارد کیلووات ساعت برق توسط ماشین های لباسشویی مصرف می شود.

جدول (۳) میزان مصرف انرژی برخی لوازم خانگی برقی را در کشور نشان می دهد.

جدول (۳): میزان مصرف انرژی برخی لوازم خانگی برقی

ردیف	نوع دستگاه	متوسط مصرف (وات)	ردیف	نوع دستگاه	متوسط مصرف (وات)
۱	ماشین لباسشویی	۲۵۰۰	۱۳	آبمیوه گیری	۳۰۰
۲	بخاری برقی	۲۰۰۰	۱۴	رایانه	۲۵۰
۳	ماشین ظرفشویی	۲۰۰۰	۱۵	یخچال	۱۳۰
۴	سشوار	۱۲۰۰	۱۶	تلویزیون رنگی	۱۶۰
۵	جارو برقی	۱۰۰۰	۱۷	چرخ خیاطی برقی	۱۰۰
۶	اتو	۱۰۰۰	۱۸	پنکه	۸۰
۷	سماور برقی (چای ساز)	۱۰۰۰	۱۹	لامپ مهتابی	۴۰
۸	پلوپز	۸۰۰	۲۰	لامپ کم مصرف	۲۰
۹	کولر آبی	۶۰۰	۲۱	کولر گازی	۲۴۰۰
۱۰	چرخ گوشت	۵۰۰	۲۲	رادیو ضبط	۲۵
۱۱	غذا ساز	۵۰۰	۲۳	مایکروفر	۹۰۰

** بازه بندی گروه‌های بازه انرژی یخچال - فریزرها برای تعیین شاخص هدف مصرف انرژی $I < 55$

مدیریت مصرف برق به مجموعه ای از فعالیتهای به هم پیوسته بین صنعت برق و مشتریان آن به منظور بهینه سازی و منطقی کردن مصرف برق گفته می شود و هدف آن ایجاد کارایی بیشتر و صرف هزینه کمتر در مصرف برق است. بدین ترتیب هم عرضه کننده و هم مصرف کننده به سود بیشتری دست خواهند یافت. اتخاذ سیاستهای مدیریت مصرف نباید سطح زندگی و مطلوبیت مصرف را در مصرف کننده کاهش دهد، بلکه هدف حفظ سطح رفاه و زندگی با مصرف انرژی کمتر برق است، این سیاست متشکل از دو بخش مرتبط می باشد:

۱- مدیریت مصرف برق در بخش مصرف (Demand side management)

۲- مدیریت مصرف برق در بخش تولید (Supply side management)

عوامل عمده اثر گذار بر مدیریت مصرف برق در سیاست‌گذاری کلان کشور مواردی از قبیل نیاز به سرمایه گذاری سنگین و کمبود منابع مالی صنعت برق، زمان بر بودن احداث تأسیسات آن و نگرانیهای شدید در خصوص آلودگی محیط زیست می‌باشد. منافع اجرای مدیریت مصرف شامل منافع ملی، کاهش آلودگی زیست محیطی، صرفه جویی در منابع، جلب رضایت مشترکین، منافع مشترکان و کاهش هزینه‌ها است. پایین بودن بهای برق به عنوان یک کالای اقتصادی سبب می‌شود سیاستهای اعمال شده در رابطه با مدیریت مصرف در سطح کشور جدی تلقی نشود و زمینه‌های عملی جهت فرهنگ سازی در نزد اقشار مختلف مردم را در پی نداشته باشد. بدین ترتیب تلاشهای مدیریت مصرف، به دلیل عدم ایجاد حساسیت از طریق اعمال بهای واقعی برق برای تغییر دادن رفتار مصرفی مشترکان به نتیجه نمی‌رسد.

از سوی دیگر، از ۴۰ سال پیش تاکنون قیمت برق در تعرفه‌های مختلف ۱۵ تا ۹۰ برابر شده است در حالی که قیمت محصولات کشاورزی و صنعتی در این مدت ۱۰۰ تا ۲۰۰ برابر شده است و فشار ناشی از پایین بودن نسبی قیمت برق موجب سست شدن بخشی از زیربنای این صنعت گردیده که تداوم آن به صلاح کشور نیست. متوسط نرخ فروش هر کیلووات ساعت برق در بخش خانگی به قیمت‌های جاری ۱۰۷ ریال بوده و این در حالیست که برای همین بخش ۲۷۰ ریال یارانه در نظر گرفته می‌شود. متوسط نرخ فروش هر کیلووات ساعت برق در بخش کشاورزی ۱۶ ریال و یارانه در نظر گرفته شده برای آن ۲۵۵ ریال، متوسط نرخ فروش هر کیلووات ساعت در بخش صنعت ۱۸۵ ریال و در بخش تجاری ۵۱۵ ریال است. ارزان بودن برق مصرفی در بخش خانگی نسبت به سایر بخش‌ها از جمله دلایل افزایش مصرف آن می‌باشد، در این رابطه تولید یک کیلووات ساعت برق در ایران بسیار پر هزینه است به طوری که برای تولید یک کیلووات ساعت برق حدود ۱۰۰۰ دلار سرمایه‌گذاری اولیه نیاز است و در طول استفاده از تأسیسات هزینه‌های جاری نیز به آن افزوده می‌شود.

بیش از یک سوم مصرف انرژی نهایی کشور مربوط به مصارف خانگی است که بخش زیادی

از آنرا می‌توان بدون از دست دادن رفاه معمولی صرفه‌جویی کرد. لذا مدیریت مصرف برق در خانه و صرفه‌جویی انرژی‌هایی که اضافی مصرف می‌شوند باید مورد توجه جدی قرار گیرند.

نتایج:

از جمله نتایج و پیامدهای مصرف‌گرایی، تهاجم فرهنگی، اقتصادی و اجتماعی می‌باشد. مصرف‌گرایی در جامعه دارای آثار مخرب و زیان‌بار دیگری است که از مهمترین آنها می‌توان به مواردی چون افزایش واردات، کمبود گرایش به سرمایه‌گذاری‌های زیرساختی اشاره کرد. آنچه در اصلاح الگوی مصرف و دستیابی به فرهنگ بهینه مصرف در کشور دارای اهمیت می‌باشد این است که اصلاح الگوی مصرف نیازمند تبیین استراتژی و تعیین خط مشی است که طی آن، این اصل به یک شعار تغییر ماهیت ندهد؛ در واقع لازمه دستیابی به این مهم در کشور، حرکتی عمیق از سوی مسئولان و همه‌آحاد جامعه می‌باشد. لذا می‌بایست همگی این اصل را یک ضرورت دانسته و فعالیت‌های خود را در راستای رسیدن به این اصل مهم برنامه‌ریزی نمایند و برای دستیابی به این امر فرهنگ‌ساز اقدام نمایند. از جمله این عوامل می‌توان به فرهنگ‌سازی، مدیریت قوی، طراحی ساز و کار و جلب مشارکت مردم اشاره کرد. یکی از بخشهایی که در کشور ما سهم وسیعی از انرژی اتلافی را به خود اختصاص داده است، بخش مصارف خانگی است. بیشترین سهم اتلاف انرژی در این بخش‌ها به عدم آگاهی و رعایت نکردن نکات و موارد ساده‌ای است که عموم مردم هم به سادگی از کنار آن می‌گذرند، با توجه به عوامل و مسائل ذکر شده و همچنین نیاز کشور برای حرکت به سوی توسعه پایدار، مسئله اصلاح الگوی مصرف به ویژه در حوزه برق بیش از هر زمان دیگری احساس می‌شود. الگوی مصرف در دو سطح "تولید کالا" و "مصرف کالا" قابل بررسی است. مصرف و تولید پایدار همراه با رشد اقتصادی استفاده بهینه از عوامل تولید و کاهندگی آلودگی‌های محیط زیست را طلب می‌کند، و زمینه‌های مناسب و سازگار توسعه پایدار را فراهم می‌سازد. بر اساس اصل پایداری مصرف و تولید تمامی منابع باید به گونه‌ای مورد استفاده قرار گیرند که با در نظر گرفتن نیازهای نسل‌های آینده خسارت ناشی از فعالیت‌های امروزی برای نسل‌های آینده جبران‌ناپذیر گردد. مصرف برق در

سال ۱۳۸۶ در بخش خانگی معادل ۵۱۰۵۹/۴ میلیون کیلو وات ساعت بوده، که بیشترین سهم یعنی معادل ۳۳/۴ درصد را نسبت به سایر بخشها دارا بوده، و سرانه مصرف برق در این بخش نسبت به سال قبل، ۱/۵ درصد رشد داشته است. با توجه به این نکته که در حدود ۶ میلیون نفر از جمعیت کشور به طور دائم یا موردی (۴/۵ میلیون نفر تحت پوشش دائمی و ۱/۵ میلیون نفر بهره‌مند از خدمات موردی) تحت پوشش کمیته امداد امام خمینی می باشند، اصلاح الگوی مصرف برق و اختصاص درآمد حاصل از صرفه‌جویی به ایجاد بخش‌های صنعتی ضروری به نظر می‌رسد. به عبارت دیگر جمعیت زیر پوشش کمیته امام خمینی(ره) پتانسیلی مثبت در جهت بکارگیری الگوهای اصلاح مصرف می‌باشند.

با توجه به امکانات و ظرفیت‌های موجود در شهرها و روستاهای تحت پوشش کمیته امداد امام خمینی(ره) استفاده موردی از راهکارهای اجرایی و پیشنهادات ارائه شده در ذیل می‌تواند در پایداری نحوه مصرف انرژی الکتریکی در جمعیت تحت پوشش کمیته امداد امام خمینی(ره) بسیار موثر باشد.

پیشنهادها و راهکارهای اجرایی:

- ۱- ارتقای سطح آگاهی و فرهنگ عمومی خانواده‌ها و تحت پوشش در خصوص نحوه استفاده بهینه از انرژی الکتریکی به منظور نهادینه کردن مصرف پایدار انرژی از طریق اجرای طرح آموزش خانه به خانه (یا واحد به واحد) برای اصلاح الگوی مصرف و کاهش مصرف برق به خصوص در ساعات اوج مصرف
- ۲- راه اندازی گروههای ثابت آموزش دیده به منظور آگاه سازی در خصوص لزوم صرفه‌جویی در مصرف برق و آموزش نحوه استفاده بهینه از روشنایی و لوازم برقی به ویژه در ساعات اوج مصرف در سطح خانواده‌های تحت پوشش
- ۳- نصب سویچ برای خارج کردن مصرف وسایل سرد کننده (یخچال- فریزرها) و خنک کننده (کولر، چیلرو فن کوئل) در ساعات اوج مصرف برای منزل خانواده‌های تحت پوشش

۴- نظارت و مراجعه بازرسان انرژی الکتریکی به منازل برای تحقیق در خصوص اتلاف انرژی وسایل برقی و ارائه راهنمایی در خصوص کاهش هدر رفت برق، تعمیر و خرید وسایل برقی مناسب در خانواده های تحت پوشش

۵- برپایی نمایشگاههای موردی و بهره گیری از رسانه های جمعی در ارتباط با فرهنگ سازی مصرف پایدار انرژی و اصول صحیح مصرف آن

۶- ارسال پیامهای آموزشی از طریق سرویس پیام کوتاه (SMS) و یا نصب آنها بر روی بیلبردهای تبلیغاتی و نیز بهره گیری گسترده از انیمیشن و تیزرهای کوتاه جذاب و پر محتوای تلویزیونی در خصوص آموزش و یادگیری اصول مصرف بهینه انرژی الکتریکی با درج نام و لگوی (آرم) کمیته امداد امام خمینی (ره) در هر مورد

۷- طراحی دستورالعملهای صرفه جویی مصرف برق و پخش گسترده بروشور و دفترچه های راهنمای مصرف پایدار برق در مناطق تحت پوشش و نیز آموزش اصلاح الگوی مصرف برق به دانش آموزان تحت پوشش در زمان برپایی مسابقات و اردوهای درسی، ورزشی و تفریحی

۸- هدایت پایان نامه های دانشجویان تحت پوشش به سمت مباحث مرتبط با صرفه جویی، پایداری و بهینه سازی مصرف برق و حمایت از سایر طرح ها و پژوهشهای مرتبط

۹- تعلیم و تربیت مدیران انرژی از طریق شناسایی افراد واجد شرایط و برگزاری دوره های آموزشی کوتاه مدت برای آنها و مسئولان بخشهای تولیدی جهت ایجاد تشکلی از افراد آموزش دیده به منظور انتشار فرهنگ الگوی مصرف پایدار انرژی الکتریکی در واحدهای مربوط

۱۰- استفاده از تجربیات دیگر کشورهای پیشرو در زمینه های مرتبط با پایداری مصرف انرژی، همچنین الگو برداری از نوع و نحوه برنامه ریزی آنها در مسیر مقابله با اتلاف انرژی الکتریکی

۱۱- اطلاع رسانی نتایج اقدامات انجام شده و منافع حاصله به منظور ایجاد انگیزه بیشتر در زمینه اصلاح الگوی مصرف برق در خانواده های تحت پوشش

منابع:

- ۱- وصیت‌نامه موضوعی امام خمینی(ره)، تهران: مؤسسه تنظیم و نشر آثار امام ، ۱۳۷۷
- ۲- فارابی، حسین علی، "راهکارهای اصلاح الگوی مصرف"، کیهان، ۱۳۸۸
- ۳- قبادی، بهلول، "راهکارهایی برای بهینه سازی مصرف انرژی"، سازمان بهینه سازی مصرف سوخت، ۱۳۸۱
- ۴- طایفه، غزاله، "برچسب هفت رنگ انرژی نشانه مصرف انرژی"، بازارنامه، ۱۳۸۷
- ۵- ترازنامه انرژی، ۱۳۸۶
- ۶- رودباری، علی اکبر، "برنامه نصب برچسب انرژی و استانداردهای بازدهی مصرف انرژی در لوازم خانگی"، ۱۳۸۶
- ۷- آرزومند، مجید، "توزیع مصرف سوخت در پخت و پز خانگی"، ۱۳۸۲
- ۸- عابدی، زهرا، "ارزشگذاری عوامل خارجی در طرح های توسعه"، ۱۳۸۶
- ۹- کیپور، جواد، "برق در چرخه تولید، توزیع و مصرف"، ۱۳۸۵.
- 10- Bosetti, Valentina, " Modelling sustainable development: transitions to a sustainable future", 2009
- 11- Cosbey, Aaron, " A Sustainable Development Roadmap for the WTO", 2009
- 12- www.behina.com
- 13- www.tavanir.org.ir
- 14- www.nahad-ut.ir
- 15- www.isiri.org
- 16- www.ifco.ir
- 17- www.ansarnews.com
- 18- www.edch.ir
- 19- www. mpedc.ir.