

در سالهای اخیر نوعی آگاهی و توجه به افزایش بی رویه مصرف انرژی و وجود محدودیتهای متعدد در توسعه منابع تولید سبب شده است که مطالعات همه جانبه ای در سطح جهان در مورد راهکارهای کاهش مصرف انرژی بعمل آید و در عین حال به روند توسعه و رشد کشورها لطمه ای وارد نیاید. در این راستا صنعت برق که از صنایع زیربنایی کشور است می بایست مورد توجه قرار گیرد. احداث تاسیسات تولید، انتقال و توزیع انرژی الکتریکی نیاز به سرمایه گذاری سنگین و صرف زمان طولانی دارد بعنوان مثال حداقل زمان لازم برای احداث یک نیروگاه ۳ سال می باشد و برای اینکه یک کیلووات برق به مصرف کننده برسد صدها دلار سرمایه لازم دارد. بنابراین با یک کیلووات صرفه جویی در مصرف برق مقدار زیادی در هزینه و زمان صرفه جویی می شود.

در کشورهای در حال توسعه عوامل جبری از جمله رشد سریع جمعیت، توسعه شهرنشینی، افزایش سطح زندگی و رفاه، توسعه صنعتی و تجاری موجب شده است که ضرورتاً دامنه مصرف انرژی گسترش یابد. در چنین کشورهایی در عین نیاز به توسعه سریع در ابعاد مختلف زندگی با توجه به تنگناها ناگزیر باید در جهت منطقی ساختن و نیز صرفه جویی مصرف انرژی اقدام و چاره جویی بعمل آید. افزایش سطح زندگی و توسعه صنعت و در نتیجه رشد تولید ناخالص ملی هر کشوری بصورت سریع و تزایدی دامنه مصرف انرژی را گسترده تر می سازد. از اینرو در کنار مسائل مهندسی و فن آوریهای بهینه سازی مصرف انرژی باید در زمینه فرهنگ سازی از طریق آموزش و اطلاع رسانی نیز فعال بود به گونه ای که جامعه در حال توسعه خود را بصورت منطقی در جهت مصرف بهینه و کاهش مصارف زائد و جلوگیری از اتلاف انرژی هدایت کنیم بدون آنکه به رشد متناسب اقتصادی و اجتماعی لطمه ای وارد سازیم.

در ادامه با ارائه شمایی کلی از هزینه های سنگینی که تولید، انتقال، و توزیع انرژی الکتریکی بر اقتصاد، محیط زیست و... جامعه اعمال میکند اهمیت صرفه جویی در مصرف انرژی الکتریکی روشن میگردد.

پیشگفتار

در طی دهه آینده، هزینه انرژی الکتریکی چه برای گرمایش و سرمایش، چه برای روشنایی و چه بعنوان نیروی محرکه در فرآیند تولید صنعتی، ادارات، مدارس، منازل، ... رشد چشمگیری پیدا خواهد کرد که البته دلایل این رشد خود جای بحث دارد.

در عرصه رقابت جهانی در راستای مصرف کمتر (مصرف بهینه) و تولید هرچه بیشتر، کشورها، جوامع و صنایعی موفق تر خواهند بود که در این رقابت که شاید از دیدگاهی بتوان آن را مبارزه برای تنوع بقاء و ادامه فعالیت نامید، با تحقیقات و مطالعات، موفق به یافتن و پس از آن بکار بردن راههای جلوگیری از اتلاف انرژی شوند.

انرژی بطور عام و انرژی الکتریکی بطور خاص که امروز در اختیار و خدمت هم میهنان عزیز قرار میگیرد، با هزینه ای به مراتب گزا فتر تهیه می شود ولیکن دولت جمهوری اسلامی ایران با تأمین بخشی از

هزینه های تولید آن از محل درآمدهای عمومی خود و یا به قیمت عدم انجام بسیاری از پروژه های زیربنائی ملی ، آنرا بدینگونه در اختیار میگذارد.

امروزه در میان انواع انرژی های شناخته شده ، انرژی الکتریکی یا نیروی برق یکی از تمیز ترین و مهمترین انواع انرژی است که با مصرف هزینه سرمایه گذاری زیادی به مراکز مصرف می رسد به طوریکه برای تامین برق یک لامپ ۱۰۰ وات ، رقمی حدود ۶۰ دلار به اضافه ۱۰۰۰۰۰ ریال سرمایه گذاری نیاز است صنعت برق از جمله صنایع زیر بنایی است که گردش چرخهای اقتصادی ، توسعه صنعتی و تأمین رفاه اجتماعی به استمرار آن متکی است . از طرف دیگر با توجه به افزایش قابل توجه مصرف انرژی الکتریکی به خصوص در سالهای اخیر و با وجود کمبودهایی که در تأمین منابع لازم در این زمینه به چشم می خورد، لزوم تبیین و اجرای راهکارهای بهینه سازی مصرف انرژی الکتریکی بیش از پیش احساس می شود.

اتلاف این انرژی الکتریکی و اصولاً هر نوع انرژی تولید شده از منابع فسیلی، علاوه بر خسارات مالی جبران ناپذیری که دارد، زیانهای غیرقابل انکاری نیز بر محیط زیست ملی ما و جهان وارد خواهد آورد. اکنون سالیان متمادی از زمانی میگذرد که کشورهای پیشرفته که حتی برخی از آنها از حداکثر امکانات طبیعی و صنعتی برای تولید انرژی برخوردارند، در کنار تلاش در جهت استفاده از انرژی های نو (خورشید، باد ، امواج ، ...) استفاده صحیح از انرژی را در رأس اهم اهداف خود قرار داده و صاحبان صنایع، صنعتگران، مدیران سازمانها ، و حتی سازندگان ساختمانهای مسکونی و بالاخره استفاده کنندگان این بناها را مخاطب قرار داده و با وضع دستورالعملها و در مواردی ضوابط و قوانین بازدارنده، آنها را تشویق ، راهنمایی و حتی راهبری در جهت جلوگیری از اتلاف انرژی می نمایند. انجام پاره ای از این اقدامات، اگر در زمان مناسب نسبت به اعمال آنها اقدام گردد، حتی هیچگونه هزینه اضافی را نیز تحمیل نخواهد نمود و جهت همه گیر شدن جنبش جلوگیری از اتلاف انرژی، دائماً" جلسات توجیهی و سمینارهایی برای تصمیم گیرندگان برگزار می گردد تا از پی آمدها و بهتر بگوئیم عواقب مختلف آن آگاه گردند.

در کنار اقدامات فوق، تلاش متخصصین و دانشمندان در جهت اختراع ، ابداع و تولید وسایل و تجهیزات کارآمد نیز جبهه دیگری است که برای مبارزه با اتلاف انرژی گشوده شده است که از جمله آنها می توان به تولید صنعتی تجهیزات با راندمان بالا و لامپهای پر بازده، کم مصرف و بادوام اشاره کرد.

با توجه به روند افزایش جمعیت و تبعات آن و هرچه بیشتر مستهلک شدن منابع تولید انرژی، چندان دور نخواهد بود که نه تنها افراد، بلکه جوامع نیز در موقعیتی قرار نداشته باشند که بتوانند به میزان مورد علاقه خود انرژی مصرف نمایند بلکه با هرچه فشرده تر شدن جوامع، حتماً" اهرمهای ملی و جهانی وارد عمل خواهند گردید که ابتکار عمل در زمینه تولید و مصرف انرژی را بعهده خواهند گرفت.

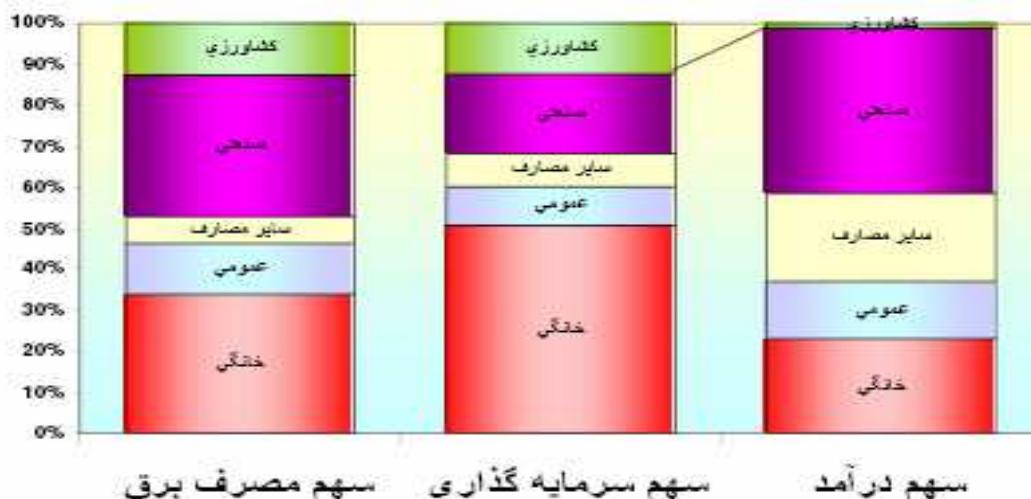
علیرغم اینکه کاربرد بعضی از اقدامات صرفه جویانه (یا بهتر است گفته شود استفاده صحیح و جلوگیری کننده از اتلاف بیهوده) نیاز به مقداری سرمایه گذاری اولیه دارند که البته میزان آن بستگی به دامنه و وسعت اقدامات بعمل آمده دارد، ولی نکته ای که مبرهن و غیرقابل انکار میباشد آن است که این سرمایه گذاری اولیه در مدت کوتاهی خودبخود مستهلک می گردد.

علاوه بر نشست ها و سمینارهایی که به آنها اشاره گردید تشکیلات گوناگونی که در کشورهای مختلف جهان جهت سامان دادن به مشکل انرژی و آگاه کردن قشرهای مختلف جامعه ایجاد شده اند ، اقدام به نشر جزوات ، بروشورها و اطلاعیه هائی نموده و آنها را در دسترس کلیه افرادی که به نوعی با مصرف و صرفه جوئی انرژی ارتباط دارند قرار می دهند.

در این میان مشترکین صنعتی با توجه به سهم قابل ملاحظه ای که در مصرف برق دارند و با عنایت به ویژگیهایشان ، نقش عمده ای در کنترل بار الکتریکی ایفا می کنند. ماهیت مصرف در بخش صنعت به گونه ای است که این بخش می تواند در زمان پیک بار شبکه، حداقل بار و انرژی را استفاده کند و حداکثر مصرف خود را به زمان غیر پیک بار شبکه منتقل نماید. از طرف دیگر حساسیت مصرف و مصرف کننده صنعتی نسبت به خاموشیها و قطع برق بیش از سایر مصرف کنندگان است . لذا منطقی است بارهای صنعتی به منطقه ای حرکت کنند که حداقل امکان قطع انرژی الکتریکی وجود داشته باشد. بر این اساس ضرورت اعمال سیاستهای مدیریت مصرف در بخش صنعت روشن تر می شود .

هزینه های تولید انرژی الکتریکی :

بنا به آمار منتشر شده توان تولید برق ایران حدود ۳۸ هزار مگاوات است وبا توجه به رشد ده درصدی مصرف انرژی، کشور باید سالانه بیش از سه هزار مگاوات نیروگاه جدید بر ظرفیت خود اضافه کند تا بتواند روند رشد مصرف را کنترل کند. برآوردها نشان می دهد که برای تامین این حجم مصرف دولت ایران باید سالانه حدود ۳۵۰۰ میلیارد تومان (چیزی حدود ۴ میلیارد دلار) سرمایه گذاری جدید انجام دهد تا از پس رشد روزافزون و بی رویه مصرف برق برآید طبق برنامه اعلام شده دولت ، هدف کشور تولید ۳۳ هزار مگاوات برق ظرف ده سال آینده است که گفته می شود هزینه تولید ۱۸ هزار مگاوات آن از طریق منابع دولتی و ۱۲ هزار مگاوات دیگر از طریق بخش خصوصی داخلی و خارجی تامین خواهد شد. به عقیده برخی ناظران اگر دولت نتواند زمینه همکاری بخش خصوصی و نظر مساعد شرکت های داخلی و خارجی را برای سرمایه گذاری در بخش برق جلب کند، شهروندان باید در سال های آینده منتظر خاموشی های گسترده در نقاط مختلف کشور باشند.



با توجه به اینکه ساختار تعرفه‌های برق چندان مناسب نیست و در سنوات گذشته براساس قانون، تعرفه‌ها متناسب باقیمت تمام شده تغییر کرده است (البته مشترکان حق دارند گله مند باشند) اما این نکته را نیز باید پذیرفت اگر نتوانیم در ۱۰ سال آینده در زمینه دو برابر کردن تاسیسات صنعت برق سرمایه گذاری کنیم با مشکلات متعددی مواجه خواهیم شد. با توجه به اهمیت این امر، آنچه که آینده صنعت برق را رقم میزند پیش بینی استمرار افزایش مصرف در برق است که براساس برآوردهایی که شده و پیش بینی های قابل اتکای علمی در ۱۰ سال آینده میزان مصرف حدود ۶۰ هزار مگاوات می شود که بنا بر بررسیهای انجام شده معادل تاسیسات موجود کشور باید نیروگاه وسایر تاسیسات ساخته شود که مسلماً این امر تنها از عهده دولت بر نمی آید و در برنامه چهارم توسعه، وزارت نیرو از ظرفیتهای بخش غیردولتی و توانمندیهای داخل کشور بیشتر بهره خواهد گرفت .

در ادامه ضمن تاکید بر این مساله که در سالهای اخیر میزان خاموشیها کاهش پیدا کرده است باید گفت در ابتدای برنامه سوم توسعه (سال ۷۹) به طور متوسط برای هر مشترک به میزان ۴/۵ دقیقه در روز خاموشی وجود داشت که در پایان سال ۸۲ این رقم به حدود ۳/۳ دقیقه به نسبت هر مشترک کاهش پیدا کرد و در انتهای سال جاری در نظر است که میزان خاموشی به حدود ۳ دقیقه برای هر مشترک در شبانه روز کاهش پیدا کند و در برنامه چهارم توسعه در نظر است میزان خاموشیها به حدود یک دقیقه کاهش یابد .

درآمدهای صنعت برق :

بر اساس ارقام و اطلاعات منعکس در بودجه سال ۱۳۸۳، دریافتیهای اصلی صنعت برق در این سال، به این شرح پیش بینی شده است:

دریافتی حاصل از فروش برق	۱۹۹۰ میلیارد تومان
دریافتی حاصل از ودیعه حق انشعاب	۲۹۰ میلیارد تومان
جمع	۲۲۸۰ میلیارد تومان

هزینه های صنعت برق :

هزینه های صنعت برق در دو بخش سرمایه گذاری و سایر دیده شده است :

الف) سرمایه گذاری

سرمایه گذاریهای عمده صنعت برق در سال ۱۳۸۳ به این شرح برنامه ریزی شده است:

سرمایه گذاری در تولید برق	۱۶۰۰ میلیارد تومان
سرمایه گذاری در انتقال برق	۷۰۰ میلیارد تومان
سرمایه گذاری در توزیع برق	۵۰۰ میلیارد تومان
جمع سرمایه گذاری	۲۸۰۰ میلیارد تومان

خاطر نشان می شود میزان سرمایه گذاری در صنعت برق ، تابع اطمینانی است که در تداوم تامین برق وجود دارد و برای مشخص کردن این امر ضریبی تحت عنوان احتمال قطع بار (LOLP) Load

Loss Of Probability تعریف شده است. در کشورهای برخوردارمانند سوئیس یا سوئد این ضریب در حد دو ساعت امکان عدم تامین برق در سال منظور می‌شود، ولی برنامه‌ریزی در کشور ما برمبنای حدود ۲۰ ساعت امکان عدم تامین بار در سال است (متاسفانه به علت کمبود بودجه و عدم تحقق عملکردها با برنامه و رشد بیش از پیش بینی بار، این رقم بالاتر رفته است).

به هر حال ارقام سرمایه‌گذاری عنوان شده با فرض ۲۰ ساعت امکان عدم تامین برق در سال، محاسبه شده است (حدود سه دقیقه در شبانه‌روز) و اگر اعتبارات لازم تامین نشود احتمال وقوع خاموشی، افزایش خواهد یافت.

ب) سایر هزینه‌ها

سایر هزینه‌های عمده صنعت برق در سال ۱۳۸۳ به این قرار پیش‌بینی شده است :

۱۲۲۰ میلیارد تومان	هزینه‌های مالی، بیمه، بازپرداخت وامها، مالیات و سایر پرداختی‌ها
۱۳۰ میلیارد تومان	سوخت
۳۱۰ میلیارد تومان	پرسنلی
۴۲۰ میلیارد تومان	جاری (منهای سوخت و پرسنلی)
۲۰۸۰ میلیارد تومان	جمع کل سایر هزینه‌ها

یادآوری می‌شود رقم ۱۳۰ میلیارد تومان هزینه سوخت با نرخ یارانه‌ای بوده و هزینه واقعی آن به مراتب بیشتر است (حدود ۲۱۰۰ میلیارد تومان). در حقیقت یکی از یارانه‌های سنگینی که بابت برق پرداخت می‌شود همین یارانه سوخت مصرفی نیروگاههاست. با توجه به بندهای الف و ب جمع کل مصارف به این شرح خواهد بود :

۲۸۰۰ میلیارد تومان	سرمایه‌گذاری
۲۰۸۰ میلیارد تومان	سایر هزینه‌ها
۴۸۸۰ میلیارد تومان	جمع کل

ملاحظه می‌شود که تفاوت دریافتی‌ها (۲۲۸۰ میلیارد تومان) با هزینه‌ها (۴۸۸۰ میلیارد تومان) بالغ بر ۲۶۰۰ میلیارد تومان است که به مراتب بیش از درآمد حاصل از فروش برق و حدود اعتبار مورد نیاز برای سرمایه‌گذاری در این صنعت است. این امر به‌واقع چالش اصلی صنعت برق است زیرا نداشتن منبع کافی برای سرمایه‌گذاری، به مفهوم عدم سرمایه‌گذاری کافی است و عدم سرمایه‌گذاری کافی در صنعت برق برای هیچ کشوری پذیرفته نیست و در حقیقت نوعی خودکشی ملی است. لذا به هر نحو که شده باید سرمایه‌گذاری در حد نیاز در این صنعت انجام شود.

روشهای ممکن برای تامین منابع سرمایه‌گذاری در صنعت برق :

برای تحقق سرمایه‌گذاری در صنعت برق چهار روش به این شرح قابل طرح است:

- ۱) تامین کمبود منابع توسط دولت (پرداخت یارانه)
- ۲) تامین کمبود منابع توسط مصرف کنندگان (افزایش نرخ برق تا حدود معیارهای جهانی منهای هزینه سوخت) (البته تا زمانی که نرخ سوخت تحویلی به نیروگاهها یارانه ای است.)
- ۳) حل مشکل امروز از طریق فرافکنی آن به فردا توسط وام ، اوراق مشارکت و تعویق واستمهال اقساط آن به آینده.
- ۴) استفاده از سرمایه های غیردولتی:

روشهای BOO و BOT :

هم اکنون در این صنعت روشهای زیرمورد توجه بوده و و امید می رود تعدادی از نیروگاههای جدیدی با روشهای مزبور ساخته شود :

1. Build, Operate, Transfer یا به اختصار BOT

2. Build, Operate, Own یا به اختصار BOO

در روش BOT مالکیت نیروگاه پس از مدت مشخصی به توانیر یا شرکتهای برق منطقه ای منتقل می شود. ولی در روش BOO مالکیت به شرکت توانیر یا برق منطقه ای منتقل نخواهد شد. البته در دو روش فوق طرفین قرارداد تضامینی می دهند که برق با میزان قیمتی مشخص معامله شود و اگر یکی از طرفین نتواند به تعهد خود عمل کند باید پذیرای جریمه های مربوطه باشد .

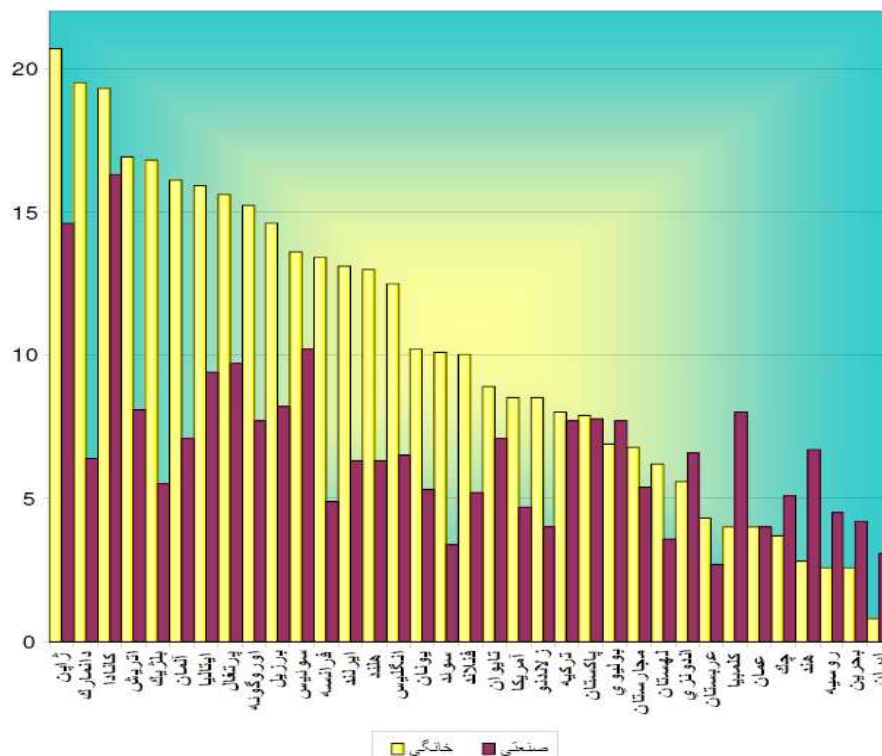
تشریح وضعیت موجود و آرایه راه حل :

هیچ یک از راه حل های فوق الذکر (تامین یارانه توسط دولت ، تعدیل نرخ برق تا حد قیمت تمام شده ، فرافکنی مشکلات به آینده از طریق اخذ تسهیلات مالی یا بکارگیری بخش خصوصی) بدون اندیشیدن به نحوه تامین منابع مالی و هزینه ها راه حل های «شیرینی» برای این امر محسوب نمی شوند و اصولا باید این واقعیت تلخ را پذیرفت که این مساله راه حل شیرین ندارد . بهتر است در این خصوص توضیح بیشتری داده شود .

به طور کلی تامین منابع صنعت برق در کشورهای متمدن و برخوردار ، مانند بیشتر کشورهای اروپایی ، آمریکای شمالی و برخی از کشورهای خاور دور توسط مصرف کنندگان انجام می شود و چون سطح درآمدها بالاست در کشورهای فوق مصرف کنندگان مشکلی در خصوص پرداخت هزینه های برق مصرفی ندارند . جالب است توجه شود که در این کشورها با وجود درآمد بالا در مصرف برق ، ضوابط مدیریت مصرف را در تمام زمینه ها بهتر از کشور ما رعایت می کنند و در مورد شاخه های تولیدی (صنعت و کشاورزی) ، بالا بودن بهره وری و کارایی و پایین بودن شدت انرژی و نیز بهره گیری از فن آوریهای جدید موجب شده کشورهای یاد شده مشکلی در رقابت بر اساس قیمت تمام شده کالا در بازار جهانی نداشته باشند . مثلا بر اساس گزارش آمار کلیدی جهان تهیه شده توسط آژانس بین المللی انرژی (بهبهینه سازی مصرف

سوخت) تعرفه برق صنعتی، در کشور کره و ژاپن به ترتیب ۵۱,۵ و ۲۶,۱۴ سنت به ازای هر کیلووات ساعت (۸,۲ و ۴,۱۶ برابر تعرفه برق صنعتی در ایران) می باشد .

متوسط قیمت فروش برق مصارف خانگی در چند کشور (سنت بر کیلووات ساعت)



تولیدات صنعتی کشورهای مزبور حتی در داخل کشور ما در مقایسه با کالاهای ساخت داخل با قیمت و کیفیت مناسب تری عرضه می شود .

در کشورهای جهان سوم تا زمانی که میزان تولید و مصرف برق در حد بالایی نیست اعمال یارانه توسط دولت‌ها به انگیزه بالا بردن سطح فرهنگ و رفاه اجتماعی و تشویق به تولید بیشتر (صنعتی و کشاورزی) میسر است . به ویژه کشورهایی که دارای درآمد ، حاصل از صادرات نفت بوده و هستند به این گونه یارانه‌ها بیشتر روی آورده‌اند . درحقیقت چنین جوامعی در حالی که تولیداتشان جهان سومی است انتظار دارند مصرفشان مشابه کشورهای پیشرفته باشد . البته ممکن است به برکت درآمدهای نفتی یا مشابه آن تا مدتی این وضع عملی باشد ولی این وضعیت قابل ادامه نیست . در این کشورها با بالا رفتن مصرف برق و عدم گرایش مشترکان به مصرف بهینه برق (به علت عرضه انرژی ارزان) و بالا بودن شدت انرژی دولت‌ها لزوماً پس از مدت زمانی نه چندان طولانی تاب و توان تامین یارانه انرژی و به ویژه یارانه انرژی برق را از کف می‌دهند و با یک روند تدریجی و یا یکباره انرژی با نرخ واقعی عرضه می‌شود و در اینجا است که مصرف‌کنندگان با تلخی با قیمت تمام شده انرژی رو به رو می‌شوند و مدیریت مصرف و صرفه‌جویی در انرژی به صورت قهری و اجباری خود را جا می‌اندازد و در این جاست که در می‌یابند چرا در کشورهایی مانند ژاپن و کره که از بزرگترین سازندگان تجهیزات سرمایه‌اشی هستند تعداد زیادی از

مردم از پنکه استفاده می‌کنند و یا در کشوری مانند مجارستان که از قطب‌های بزرگ تولید لامپ در جهان است روشنایی خیابانها و اماکن عمومی چندین بار از کشورهای عربی حاشیه خلیج فارس کمتر است.

در کشور ما با آگاهی ای که همگان از درآمدهای دولتی دارند و با عنایت به رشد سریع مصرف ، به نظر نمی‌رسد در بلند مدت و حتی در میان مدت تامین منابع مالی لازم برای یارانه‌های برق توسط دولت ، عملی باشد . از سوی دیگر تامین یکباره کل منابع مالی توسط مصرف‌کنندگان برق و رساندن قیمت برق در حد قیمت‌های متداول جهانی (حتی با فرض سوخت یارانه‌ای) بازتاب‌های ناگوار اجتماعی به دنبال خواهد داشت که توجه به آثار سوء این بازتابها به طور خودآگاه یا ناخودآگاه موجب می‌شود علیرغم آگاهی از عواقب زیانبار تداوم وضعیت موجود ، تصمیم‌گیری در این زمینه مرتباً به آینده موکول شود ولی باید پذیرفت که این فرافکنی زمانی اجحاف در حق آیندگان است زیرا گره‌ای که امروز با تحمل‌قدری مشکلات با دست ، قابل گشودن است شاید فردا یا فرداهای بعد با دندان هم به سادگی قابل باز کردن نباشد .

در ادامه خاطر نشان می‌شود بعضی از صاحب‌نظران که بیش از جنبه فنی و اقتصادی صنعت برق به جنبه های مالی آن توجه میکنند ، اعتقاد دارند چون در دهه های پیش بخشی از تجهیزات ، یارانه ای خریداری شده ، لذا در محاسبه استهلاک برای جایگزینی تاسیسات ، باید قیمت‌های دفتری تاسیسات ملاک محاسبه باشد و با این استدلال عجیب برای محاسبه قیمت تمام شده برق ، قیمت‌های دفتری را مبنا قرار می دهند و عملاً چوب حراج به سرمایه های ملی می زنند.

نادرست بودن این عقیده ، نیاز به استدلال پیچیده ندارد. این امر مشابه آن است که ساختمانی را که ۳۰ سال پیش خریداری شده الان که به هر دلیل قرار است فروخته شود با قیمتی در حدود همان قیمت ۳۰ سال پیش بفروشند و لو آنکه قیمت آن در بازار دهها یا صدها برابر شده است .

پیشنهاد مشخص و قابل ارایه :

قطع یارانه صنعت برق و تعدیل نرخ برق فرایندهایی الزامی و قهری و وابسته بهم هستند و باید همزمان و تدریجی انجام پذیرند . انجام موارد یاد شده هیچ ارتباطی با خصوصی سازی نداشته و در هر حالت (چه در مورد خصوصی سازی اقدام شود ، چه در مورد خصوصی سازی اقدام نشود) انجام آنها الزامی است . سرعت انجام این فرایندها تابع امکانات و شرایط کشور است . تعجیل حساب نشده در انجام آنها بازتاب‌های اجتماعی به دنبال دارد و تساهل یا تاخیر غیر موجه در انجام آنها نیز خارج از تحمل بودجه عمومی کشور بوده و قطعاً غیرعملی است .

نکته مهم و حیاتی در این رابطه آن است که باید همه مراقبت کنند تا مشکلاتی که به طور متعارف در انجام فرایندهای یاد شده پیش می‌آید هیچگونه وقفه‌ای در تامین منابع لازم برای سرمایه‌گذاری در صنعت برق ایجاد نکند زیرا که هیچ کشوری در جهان تاب تحمل بازتاب‌های تلخ و نامطلوب سرمایه‌گذاری ناکافی در صنعت برق را نداشته و نخواهد داشت . بدیهی است در این رابطه استفاده از امکانات بخش

خصوصی موجب تسهیل در این فرایند خواهد شد که این از طرف مقامات اقتصادی کشور نیز همواره مورد تاکید بوده است .

ضرورت توجه به اعمال مدیریت انرژی در ایران :

اکنون تردیدی نیست که چنانچه مصرف انرژی های اولیه در کشور با روند الگوی کنونی ادامه یابد، طولی نخواهد کشید که نگهداشت سطح صادرات نفت، ارزآوری این طریق، با مشکل جدی مواجه خواهد شد. ادامه این روند به نوبه خود می تواند در موقعیت کشور در بازار جهانی انرژی و حتی در مناسبات خارجی آثار ناخواسته و منفی بجای گذارد.

در بعد داخلی کشور اکنون به علل و دلایل مختلف و بیش از هر زمان دیگر نیازمند تاکید و پی گیری سیاستهای صرفه جویی در مصرف انرژی است . واقعیهائی که در درون کشور صرفه جویی در مصرف داخلی انرژی را به سطح بالاترین اولویتهای اجرائی سوق می دهد متعددند، لیکن مهمترین آنها را می توان در ضرورتهائی چون کاهش یارانه ها، کاهش کسری بودجه، کاهش واردات فرآورده های نفتی، افزای عمر ذخایر، کاهش حجم سرمایه گذاری، بهبود ضریب سرمایه به تولید، ایجاد توازن در مصرف حاملهای انرژی ، حفظ توان صادرات نفت خام و فرآورده ، نگهداشت سطح درآمدهای ارزی، حفظ و استمرار سطحی مناسب از زندگی و بالاخره کاهش آلودگی های زیست محیطی خلاصه کرد.

شاید ذکر چند نکته دیگر می تواند ضرورت تسریع در مهار رشد انرژی به ویژه در صنعت را بهتر نشان داده و در هر حال اهمیت موضوع را بیشتر نمایان می سازد . برای مثال اکنون در کشور ما، شدت انرژی بیش از ۲ برابر ترکیه و هند و برزیل و بیش از ۸ برابر آلمان و ۱۰ برابر ژاپن است . در صنایع ما انرژی بری بازای واحد تولید ۲ تا ۳ برابر تجربه کشورهای پیشرفته است (شدت انرژی) . با این همه، تایید بر این مطالب به هیچ وجه نباید مانع رشد اقتصادی شود زیرا در همه حالات رشد اقتصادی مهمتر از صرفه جویی در انرژی است.

از سوی دیگر چنانچه روند کنونی مصرف انرژی ها در حد سالانه ۵ درصد مهار گردد ، کشور در یک دوره ده ساله خواهد توانست به قیمتهای امروز حدود ۲۷ میلیارد دلار در برداشت از ذخایر نفت و ۱۲ میلیارد دلار کاهش در سرمایه گذاری های بخش انرژی در صنایع نفت و گاز و میلیاردها تومان در یارانه صرفه جویی کند و همزمان صرفه جویی های بدست آمده را در بخش های دیگر اقتصادی و گسترش آموزش و بهداشت و رفاه اختصاص دهد . از دیگر مزایای صرفه جویی در مصرف انرژی فراهم ساختن فرصتهای سرمایه گذاری و اشتغال در بخش خصوصی است . چنانکه بخش قابل توجهی از سرمایه گذاری ها تنها نیاز مند منابع ریالی است . فرصتهای شغلی که این سرمایه گذاریها فراهم خواهند کرد بی تردید آثار مثبتی در مصرف انرژی و مهار شدن آن محیط زیست نیز به طور نسبی بهبود خواهد یافت .

مقایسه انرژی بری صنایع منتخب در جهان و ایران

ایران (تکنولوژی در دسترس)	جهان (تکنولوژی پیشرفته)		
130-161	85-110	Kwh/Ton	تولید سیمان
7400 -12600	3500-5500	Kwh/Ton	تولید محصولات نساجی
120	70-95	Kwh/Ton	تولید شیشه
30	8-12	Kwh/Ton	تولید محصولات فلزی
9	5/7	Gcal/Ton	تولید فولاد خام
0/71-0/94	0/28	TOE/\$1000	تولید محصولات شیمیایی
31/2	39/8	درصد	راندمان تولید برق
13/5	8	درصد	تلفات انتقال و توزیع برق
6	3	درصد	سوخت و تلفات پالایش نفت
10-14	6-10	لیتر در ۱۰۰ کیلومتر	اتومبیل سواری
46	27	کیلووات ساعت در ماه در شرایط متعارف	یخچال
100-140	83	وات	تلویزیون رنگی (۲۱ اینچ
600-850	476	کیلو کالری در ساعت	کولر گازی

و لذا بطور خلاصه میتوان اهمیت اجرای مدیریت مصرف برق در ایران را بشرح ذیل نام برد :

- کاهش کسری بودجه ناشی از یارانه حاملهای انرژی
- افزایش عمر منابع انرژی
- حفظ سطح زندگی مردم
- کاهش نیاز به سرمایه گذاری در صنایع برق و نفت و گاز
- کاهش نیاز سرمایه گذاری برای ایجاد ۳۰۰۰۰ مگاوات نیروگاه تا سال ۱۴۰۰ شمسی
- آزاد سازی ظرفیت شبکه برق کشور

مشکلات صرفه جویی در مصرف انرژی در اقتصاد و صنایع ایران:

مهمترین مشکلات در کل اقتصاد ایران که حل و فصل هر کدام نیازمند زمان و تدابیر خاص است عبارتند از :

۱. نبود تعریفی مفید و فراگیر از صرفه جویی در انرژی
۲. قیمت اندک حامل های انرژی
۳. استراتژی توسعه اقتصادی کشور
۴. راندمان اندک مصرف انرژی در بخش دولتی و بهره دهی اندک سوخت در اقتصاد ملی
۵. سوخت و ضایعات قابل توجه صنایع نفت و گاز و بهره برداری غیر بهینه از ذخایر انرژی
۶. راندمان حرارتی اندک تاسیسات برقی و راندمان اندک حرارتی صنایع کشور
۷. راندمان حرارتی اندک محصولات صنعتی داخلی و بخش حمل و نقل

۸. گسترش مهار گسیخته شهرنشینی و ناآگاهی های عمومی در مورد اهمیت انرژی در اقتصاد کشور و محیط زیست

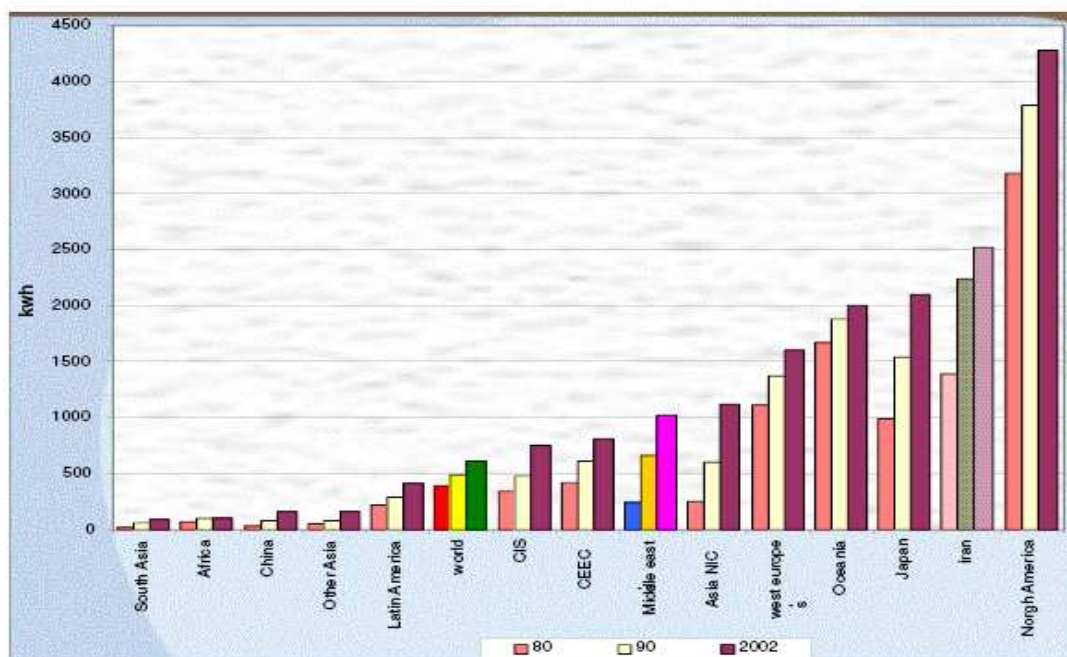
۹. نارسائی های نظام آماری و قوانین و استانداردها

۱۰. نارسائی نظام تعمیر و نگهداری ماشین آلات و فقدان تنوع عرضه انرژیها

وضعیت شاخصهای انرژی در ایران و جهان در دوره سالهای ۱۹۸۵ تاکنون

نام کشور	متوسط رشد $(\Delta T)GDP$	متوسط رشد مصرف (ΔY) انرژی	$\Delta Y/\Delta T$	نام کشور	متوسط رشد $(\Delta T)GDP$	متوسط رشد مصرف (ΔY) انرژی	$\Delta Y/\Delta T$
ایران	۱/۲	۴/۷	۳/۶	یونان	۱/۴	۳/۸	۲/۷
عربستان	۳/۳	۳/۱	۰/۹	مالزی	۷/۷	۱۱/۰	۱/۴
فیلیپین	۳/۵	۷/۵	۳/۱	هندوستان	۵/۷	۵/۸	۱/۱
چین	۹/۹	۴/۳	-۰/۴	ونزوئلا	۳/۱	۳/۹	۱/۳
آمریکا	۲/۳	۱/۸	-۰/۸	برزیل	۲/۳	۳/۰	۱/۳
ژاپن	۲/۹	۳/۱	۱/۰۷	مصر	۴/۸	۲/۵	-۰/۵
آلمان	۳/۵	-۰/۷	-۰/۲	ایتالیا	۲/۰	۱/۴	-۰/۷
کانادا	۲/۲	۲/۳	۱/۰۵	اسپانیا	۲/۹	۲/۹	۱/۰
ترکیه	۲/۹	۲/۸	-۰/۹	مکزیک	۱/۷	۱/۹	۱/۱۲
مجارستان	-۰/۶	-۲/۰	۳/۳	کره جنوبی	۸/۷	۱۱/۰	۱/۳

سرانه (سالیانه) مصرف مشترکین خانگی طی سال های ۱۹۸۰-۱۹۹۰-۲۰۰۲ در ایران و جهان



روشهای صرفه جویی هزینه

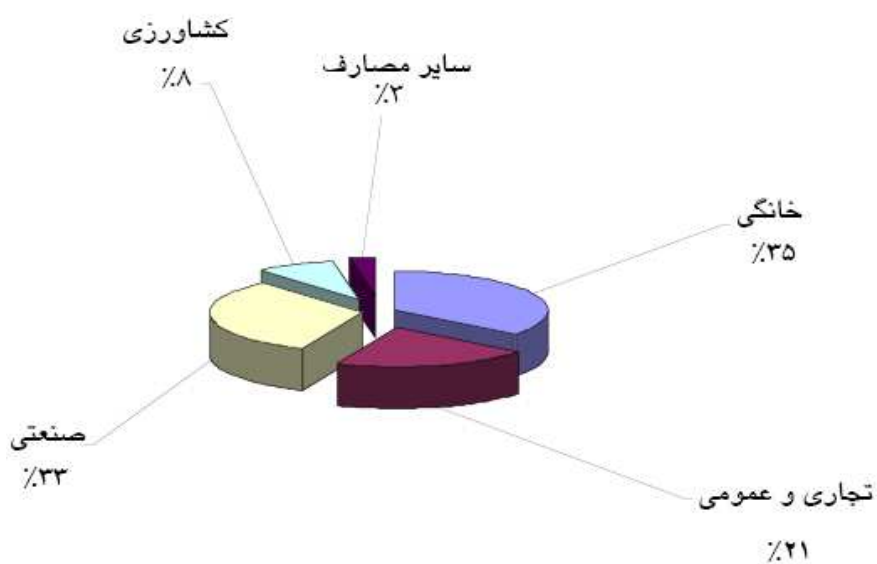
در ابتدا، از دیدگاهی کلی، صرفه جویی در هزینه انرژی، بیان می‌گردد. صرفه جویی در انرژی در سه شاخه عمومی قرار می‌گیرد. اولین شاخه پرهیز از اسراف در مصرف است. مثالهایی از این نمونه عبارتند از: هنگامی که ساختمانها بیش از حد گرم میشوند، لامپها و ماشینهای الکتریکی بطور غیرضروری روشن و دربها باز گذاشته میشوند. غالباً بدون یا با حداقل نیاز به صلاحیت فنی، میتوان از اینگونه مصارف غیرضروری، با اعمال روشهای مناسب و ساده اجرائی، تا حد قابل توجهی جلوگیری کرد.

پس از شناسایی و اجتناب از مصارف اضافی، دومین شاخه، تعمیر و نگهداری در شرایط مطلوبست. این کار میتواند هم با نظارت پیوسته یک فرد و هم با استفاده از وسایل نظارت و کنترل انجام گیرد. علاوه بر ارتقاء شرایط بهره برداری به یک سطح مطلوب، کار مفید وسیله الکتریکی، خود باید با دید افزایش کیفیت، بررسی شود.

سومین شاخه، بررسی روشهای جدید یا تغییراتی در وسیله الکتریکی است که نتایج مطلوب یا هزینه انرژی کمتر را بوجود آورد. در هر یک از شاخه های دوم و سوم فوق الذکر، صلاحیت و مشاوره فنی مورد نیاز است. ملاحظه می‌گردد که از دیدگاه سرمایه گذاری مورد نیاز جهت ایجاد اثر مطلوب، به ترتیب سه شاخه فوق هزینه بر هستند. لذا اگر روشهای اجرائی مناسبی اعمال شوند سرمایه گذاری اندک مورد نیاز است، در حالی که در طرف مقابل، بازسازی یک سیستم الکتریکی ممکن است هزینه قابل ملاحظه ای را نیاز داشته باشد. بنابراین نتیجه میگیریم که اگر چه اعمال روشهای مناسب اجرائی، پرجاذبه ترین زمینه صرفه جویی هزینه برای انرژی یا غیر از آن نیست اما یقیناً زمینه ای است که نتایج سودمندی را به بار می آورد.

وضعیت شاخصه های مصرف در کل کشور در سال ۱۳۷۴

درصد از کل	نوع مصرف
35.5	خانگی
21	تجاری و عمومی
32.5	صنعتی
8.2	کشاورزی
2.8	سایر مصارف
100	جمع



وضعیت شاخصه های مصرف در کل کشور در سال ۱۳۸۴

درصد از کل	نوع مصرف
33.1	خانگی
18.5	تجاری و عمومی
32.2	صنعتی
12.1	کشاورزی
4.1	معابر
100	جمع

