

مدیریت مصرف راهی به سوی توسعه پایدار

در سالیان اخیر، ارتقاء آگاهی و دانش مردم در خصوص پیامدهای ناگوار تغییر اقلیم بر محیط زیست، اقتصاد و عدالت اجتماعی کم و بیش موجب بوجود آمدن یک مطالبه بین المللی برای کاهش انتشار گازهای گلخانه ای در کشورهای مختلف دنیا شده است.

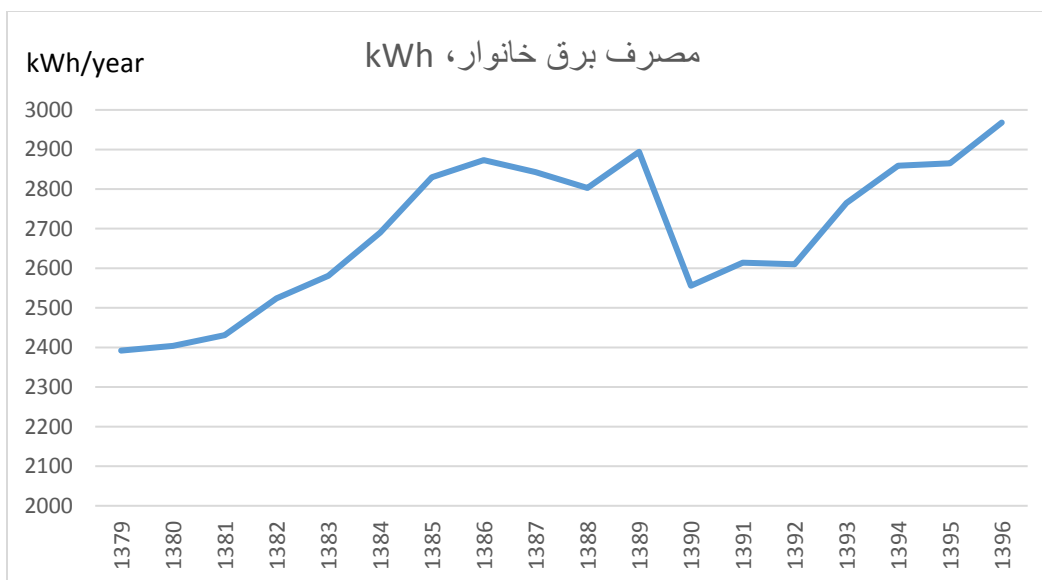
در این میان، شهرنشینی و تبدیل شهرها به کلانشهرها موجب شده است تا شهرها مهمترین و بزرگترین مصرف کننده انرژی و در نتیجه بزرگترین منتشر کننده گازهای گلخانه ای شوند. بر اساس آمار سازمان ملل، شهرها حدود ۷۵٪ مصرف منابع طبیعی دنیا، ۸۰٪ انرژی عرضه شده و ۷۵٪ انتشار گازهای گلخانه ای را به خود اختصاص داده اند. شهرها هم اکنون محل سکونت بیش از نیمی از جمعیت جهان هستند و پیش بینی می شود که این مقدار تا سال ۲۰۵۰ به ۷۰٪ افزایش یابد. در سطح محلی، انتشار گازهای گلخانه ای و آلاینده اثرات مخربی بر سلامتی و کیفیت زندگی می گذارد و هزینه های فراوان اقتصادی، اجتماعی و محیط زیستی را به جامعه تحمیل می کنند. در این میان برخی از شهرها در کشورهای در حال توسعه یک رشد شدیدی را تجربه نموده اند که این امر موجب بوجود آمدن مشکلات چند وجهی شده است. بعنوان مثال رشد سریع جمعیت، افزایش آلودگی محیط زیست، شکل گیری ترافیک های سنگین که همه اینها موجب افزایش شدید مصرف انرژی، آب و منابع طبیعی دیگر شده اند.

در کشور ما به عنوان یک کشور نفت خیز، حتی مشکلات پیچیده تر است چرا که علاوه بر موارد مذکور، عرضه انرژی ارزان قیمت و یارانه ای عامل مهم دیگری در افزایش شدید مصرف منابع فسیلی بوده که مشکلات بسیار زیادی را برای بخش های مختلف اقتصادی و اجتماعی ایران به وجود آورده است. این موارد شامل افزایش بیماریها و نرخ مرگ و میر به خصوص در مواقع وارونگی هوا، کاهش قابلیت اطمینان سیستم عرضه انرژی (برق در تابستان و گاز در زمستان)، افزایش ریسک همانند آتش سوزی ها، حوادث و انفجارها به دلیل وجود شبکه های گسترده گاز و برق در سطح شهرها، کمبود منابع مالی برای توسعه زیرساخت های انرژی و همچنین افت درآمد ملی به دلیل کاهش توان صادرات انرژی می باشند. علاوه بر اینها، کاهش

نزولات جوی، افزایش تدریجی دمای هوا، همه و همه نتیجه تغییرات اقلیمی به دلیل افزایش مصرف سوخت‌های فسیلی در چند دهه گذشته بوده است.

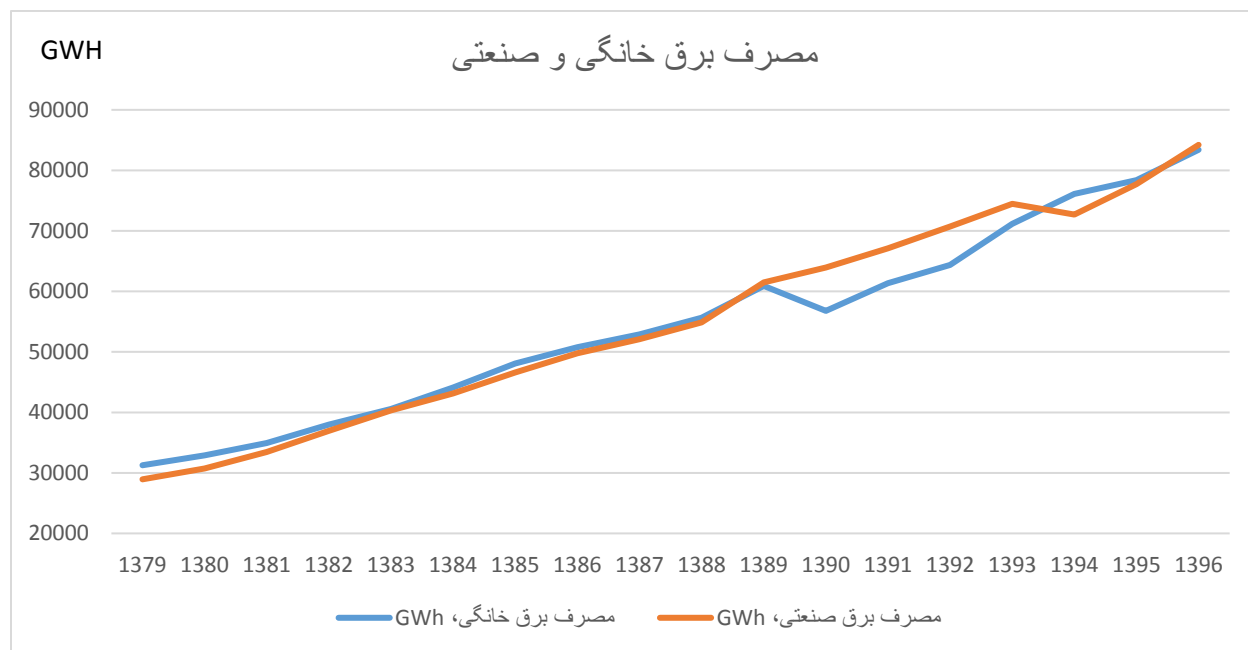
بدون تردید، کاهش مصرف انرژی‌های حاصل از منابع فسیلی هم موجب کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و آلاینده می‌شود و هم کاهش سرمایه‌گذاری برای توسعه، حفظ و نگهداری زیرساخت‌های انرژی را بدنبال خواهد داشت. از طرف دیگر بدلیل افزایش قابلیت اطمینان شبکه عرضه انرژی، فرصت دسترسی به انرژی را به کل جامعه افزایش می‌دهد. بعبارت بهتر، مدیریت مصرف انرژی محرکی بسیار قوی برای حرکت کشور به سمت توسعه پایدار می‌باشد.

حال با این مقدمه خالی از لطف نیست تا وضعیت مصرف انرژی در کشور را در طی چندین دهه اخیر بخصوص وضعیت مصرف انرژی الکتریکی را در بخش خانگی کشور بررسی نمائیم تا مشخص شود که روند و رویکرد مصرف انرژی چگونه بوده است. بر اساس اطلاعات منتشر شده توسط شرکت توانیر، روند مصرف مشترکین خانگی در شکل (۱) نشان داده شده است. بر این اساس مصرف یک خانوار ایرانی بطور متوسط از ۲۳۹۲ کیلوواتساعت در سال ۱۳۷۹ به ۲۹۶۸ کیلوواتساعت در سال ۱۳۹۶ رسیده است. بعبارت دیگر رشد مصرف برق هر خانوار ایرانی در مدت این ۱۷ سال ۲۴ درصد بوده است و این در حالیست که فناوری تجهیزات مصرف کننده انرژی در بخش خانگی و همچنین معماری و استانداردهای مربوطه بصورت قابل توجهی پیشرفت داشته‌اند. بعنوان مثال بجای لامپهای پر مصرف رشته‌ای، لامپهای کم مصرف جایگزین شده‌اند که مصرف برق آنها نسبت به لامپهای رشته‌ای بیش از ۸۰ درصد کاهش یافته است یا اینکه مصرف یخچال و فریزرهای جدید بیش از ۵۰٪ نسبت به نمونه‌های قدیمی کاهش داشته است. بعد خانوارها و سطح زیرینا کاهش داشته و مقررات ملی ساختمان (مبحث ۱۹) در ساختمان سازی اجباری شده است. اطلاعات و سطح تحصیلات مردم افزایش یافته و حتی حضور افراد در منازل در بسیاری از موارد به دلیل شاغل بودن اعضای خانواده کاهش یافته است. لذا انتظار منطقی این می‌باشد که نه تنها مصرف انرژی خانوارها افزایش نیابد لافل ثابت بماند. حال سؤال اینست آیا واقعا مصرف برق مشترکین خانگی متناسب با نیاز بوده است؟ آیا قیمت ارزان برق عامل بی دقتی در افزایش مصرف برق بخصوص در بخش برخوردار جامعه شده است؟ آیا اکثریت مردم به محصولات پربازده و جدید دسترسی ندارند؟ آیا مردم از اهمیت مدیریت مصرف بر توسعه پایدار کشور اطلاع و آگاهی کافی ندارند؟ در ادامه و در شکل (۲) اثر افزایش مصرف برق خانوارها در سطح کشور نشان داده شده است.



شکل (۱) - روند مصرف انرژی مشترکین خانگی کشور از سال ۱۳۷۹ تا سال ۱۳۹۶

در این منحنی ملاحظه میشود که با توجه به افزایش تعداد خانوارها و همچنین رشد مصرف برق، روند مصرف برق بخش خانگی با شیب بسیار زیادی در حال افزایش است. همچنین جهت مقایسه مصرف بخش صنعتی نیز در آن ارائه شده است.



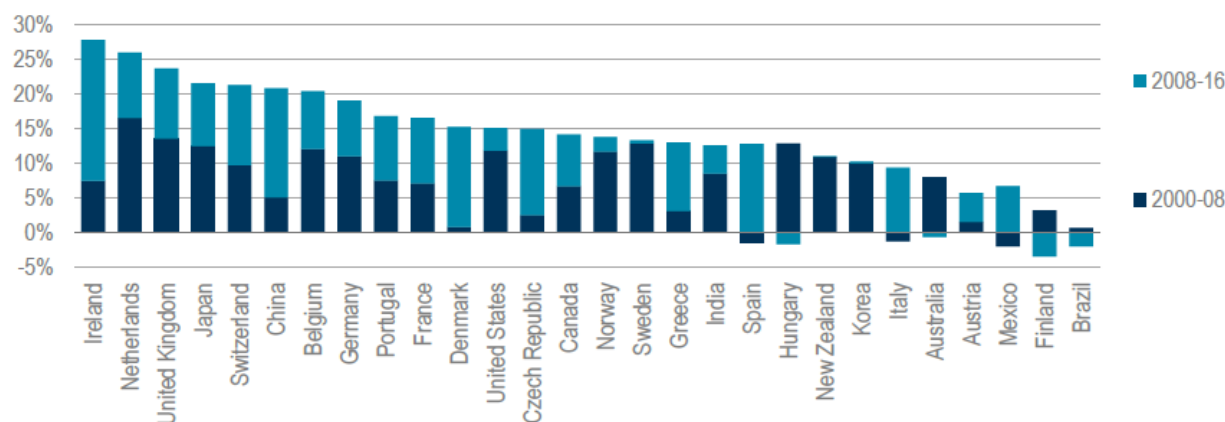
شکل (۲) - روند مصارف برق خانگی و صنعتی در کشور از سال ۱۳۷۹ تا ۱۳۹۶

در این شکل مصرف بخش خانگی در سال ۱۳۷۹ از ۳۱۲۶۶ میلیون کیلوواتساعت به ۸۳۴۰۳ میلیون کیلوواتساعت در سال ۱۳۹۶ افزایش یافته است. یعنی در طی این ۱۷ سال مصرف برق بخش خانگی ۱۶۷٪ افزایش یافته است و بدون شک توسعه

زیرساختهای انرژی برای تامین این رشد شتابان تقاضا بسیار پر هزینه بوده و فشار سنگینی را هم به اقتصاد و هم به منابع فسیلی کشور تحمیل نموده است. مشکل مهمتر این بوده است که مصرف بخش خانگی که غیر مولد بوده برابر با مصرف بخش صنعت بوده که مولد و اشتغال زا و ثروت آفرین می باشد. حال مناسب است که نگاهی نیز به آمار و ارقام مصرف انرژی الکتریکی در دنیا و روند تغییر مصرف آنها انداخته و سپس مقایسه گردند.

بر اساس اطلاعات آژانس بین المللی انرژی در کشورهای توسعه یافته روند مصرف انرژی الکتریکی کند شده است و حتی در برخی موارد کاهش نیز می باشد. بعنوان مثال در آلمان در بخش خانگی، مشترکین ۱۰٪ تا ۳۰٪ هزینه کمتری را در سال ۲۰۱۶ صرف نموده اند و در بخش صنعت شدت انرژی ۲۰٪ کاهش یافته است. مدیریت مصرف موجب شده است تا در دنیا در سال ۲۰۱۶ حدود ۱۲٪ انرژی کمتری نسبت به روند مصرف انرژی موجود در سال ۲۰۰۰ مصرف شود.

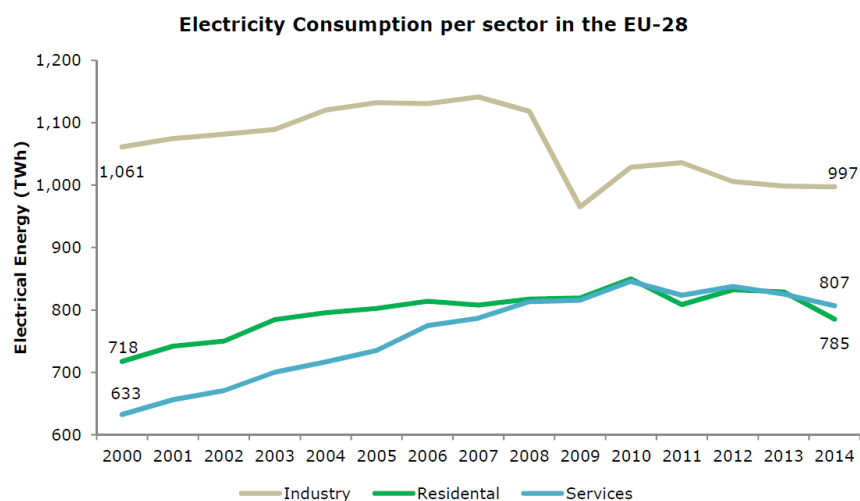
در شکل (۳) افزایش کارایی کشورهای مختلف در سال ۲۰۱۶ نسبت به سال ۲۰۰۰ نشان داده شده است. بر این اساس کشور ایرلند با حدود ۲۷٪ افزایش کارایی بالاترین و برزیل با ۲٪ کاهش کارایی پایین ترین اعداد این نمودار بوده اند و متوسط رشد کارایی در این کشورها در حدود ۱۲ تا ۱۳ درصد بوده است.



شکل (۳) - افزایش کارایی انرژی در کشورهای مختلف در سال ۲۰۱۶ نسبت به سال ۲۰۰۰

براساس اطلاعات منتشر شده توسط اتحادیه اروپا، در کشورهای اتحادیه اروپا (EU-28) مصرف برق هر خانوار در ۱۰ سال گذشته از ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۴ در این کشورها نه تنها افزایش نداشته است بلکه در حدود ۱۲ درصد نیز کاهش داشته است.

در شکل (۴) روند مصرف برق در بخشهای مختلف از سال ۲۰۰۰ تا سال ۲۰۱۴ در ۲۸ کشور عضو اتحادیه اروپا نشان داده شده است. بر این اساس اولاً مصرف بخش صنعتی یا مولد جامعه بسیار بیش از از بخش خانگی بوده و ثانیاً کل مصرف برق بخش خانگی این ۲۸ کشور از ۷۱۸ تراواتساعت به ۷۸۵ تراواتساعت در طی ۱۴ سال رسیده است بعبارت دیگر رشد مصرف برق در بخش خانگی در این کشورها مجموعاً تنها در حدود ۹/۴٪ بوده است که آنهم احتمالاً مربوط به افزایش جمعیت بوده است. همچنین روند منحنی مصرف بخش خانگی از سال ۲۰۱۰ به بعد نشان دهنده شروع شیب منفی مصرف شده است که بنظر هماهنگ با هدف گذاری اتحادیه اروپا مبنی بر ۲۰ درصد کاهش مصرف انرژی تا سال ۲۰۲۰ بوده است.



شکل (۴) - روند تغییر مصرف انرژی الکتریکی در ۲۸ کشور اروپایی از سال ۲۰۰۰ تا سال ۲۰۱۴

هم اکنون، مقایسه وضعیت مصرف و روند تغییرات آن از سال ۱۳۷۹ هجری شمسی (۲۰۰۰ میلادی) در ایران و ۲۸ کشور اتحادیه اروپا (شکل‌های ۲ و ۴) تا سالهای اخیر نشان‌دهنده این واقعیت است که در کشور ما برخلاف رویه کشورهای توسعه یافته و خصوصاً عضو اتحادیه اروپا و علیرغم ارتقاء تکنولوژی تجهیزات مصرف کننده انرژی، مصرف انرژی الکتریکی نه تنها کاهش و یا حداقل ثابت نمانده است بلکه شدیداً نیز افزایش یافته است و بنظر میرسد که این روند همچنان ادامه یابد. پرواضح است که امکان توسعه زیرساختهای انرژی با چنین سرعتی نه از نظر اقتصادی، نه از نظر منابع هیدروکربوری و نه از نظر اکولوژیکی برای کشور فراهم نبوده و در آینده نه چندان دوری کشور با بحرانهای مختلف اقتصادی، محیط زیستی و اجتماعی مواجه خواهد شد.

بنظر میرسد با توجه به ارتقاء تکنولوژیکی تجهیزات مصرف کننده انرژی خانوارهای ایرانی که یا از طریق واردات و یا از طریق همکاری کارخانجات تولید کننده داخلی با کشورهای پیشرفته دنیا صورت می گیرد، این رشد مصرف انرژی در بخش خانگی می بایستی بیشتر از طریق تغییر در رفتار مصرفی مشترکین توسط خود مردم یا به کمک شرکتهای ارائه دهنده خدمات انرژی به تدریج کنترل و تعدیل یابد. همچنین ارتقاء پیوسته استانداردهای مصرف انرژی، پایش و مونیورینگ محصولات وارداتی و یا تولیدی به منظور انطباق با استانداردهای تدوین شده مجموعه اقدامات نسبتا کم هزینه و حاکمیتی می باشند که میتواند به کاهش رشد تقاضای برق بخصوص در بلند مدت کمک فراوانی نماید. بعنوان آخرین راهکار، جایگزینی تجهیزات قدیمی پر مصرف همانند یخچال و فریزرهای قدیمی با نمونه های جدید و پربازده میتواند تاثیر شایانی بر کاهش تقاضای انرژی در بخش خانگی در کشور داشته باشد.