

الگوی تعرفه گذاری برق

رویکردی عادلانه و اقتصادی



بررسی نظام تعرفه گذاری برق خانگی در جهان و ارائه الگوی بهینه برای ایران

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَالَّذِينَ جَاهَدُوا فِينَا لَنَهْدِيَنَّهُمْ سُبُلَنَا
وَأَن هَا كِه در راه ما (با خلوص نیت) جهاد كنند، قطعاً به
راه های خود، هدایتشان خواهیم كرد.

الگوی تعرفه گذاری برق؛ رویکردی عادلانه و اقتصادی

بررسی نظام تعرفه گذاری برق خانگی در جهان و ارائه الگوی بهینه برای ایران



الگوی تعرفه گذاری برق؛ رویکردی عادلانه و اقتصادی

بررسی نظام تعرفه گذاری برق خانگی در جهان و ارائه الگوی بهینه برای ایران

نویسندگان: صالح رحیمی؛ احسان امیدی نصیرمجله؛ علی بختیاری

تهیه شده در: اندیشکده اقتصاد مقاومتی

طراح جلد: میثم لطیفی

آذر ماه ۱۴۰۰

اندیشکده اقتصاد مقاومتی یک کانون تفکر با مأموریت «تصمیم سازی برای حل مسائل اقتصاد کشور در راستای تحقق اقتصاد مقاومتی» است که در سال ۱۳۹۵ فعالیت رسمی خود را آغاز نمود.

شناسایی شبکه مسائل در هر حوزه موضوعی، طراحی راهکار برای حل مسائل احصاء شده و هم‌اندیشی جهت ارزیابی و تدقیق آن، بررسی تجربیات جهانی، طرح مباحث در فضای نخبگانی و رسانه‌ای و پیگیری راهکارهای ارائه شده از دستگاهها و مسئولین مرتبط به منظور اتخاذ تصمیمات لازم، از جمله فعالیت‌هایی است که در اندیشکده انجام می‌شود.

علاقه مندان می‌توانند از طریق سایت **Mett.ir** با اندیشکده اقتصاد مقاومتی در ارتباط باشند و نظرات، پیشنهادها و انتقادات خود را در خصوص فعالیت‌های اندیشکده ارائه نمایند.

در کشور ما، مصرف برق خانگی در پله‌های مختلف، مشمول حمایت دولت شده و عمده مصرف‌کنندگان، حتی در بعضی پله‌های بالای مصرف و مشترکینی که به عنوان پرمصرف شناخته می‌شوند، تمام قیمت برق را نمی‌پردازند و به نوعی تحت «حمایت قیمتی» دولت قرار دارند.

با این شیوه از تعرفه گذاری:

- مشترکین پرمصرف برق خانگی که می‌توان آنها را معادل پردرآمدها و دهک‌های بالای درآمدی در نظر گرفت، به دلیل داشتن مسکن با متراژ بالا، استفاده از وسایل پرمصرف متعدد و ...، برق بیشتری مصرف نموده و لذا نسبت به مشترکین کم مصرف، بهره بیشتری از حمایت قیمتی دولت می‌برند که چنین نظامی عادلانه نیست.

- صرفه مشترکین پرمصرف خانگی، نه در کاهش مصرف بلکه در افزایش مصرف بوده و این مسئله، مدیریت مصرف را از کنترل خارج و خاموشی برق در زمان اوج مصرف را ناگزیر می‌کند. آن‌هم در شرایطی که سهم بخش خانگی در زمان اوج از مصرف برق بیش از ۵۰ درصد است.

- تامین برق برای دولت و وزارت نیرو هزینه بسیاری دارد و اقتصادی نیست و بخش خصوصی نیز رغبتی برای حضور در این بازار ندارد. چرا که قیمت فروش برق متناسب با هزینه‌های تولید نیست.

تجربیات جهانی نشان می‌دهد که در کشورهای مختلف، صرفاً مشترکین کم‌مصرف هستند که از حمایت قیمتی در مصرف حامل‌های انرژی مثل برق برخوردار بوده

و هزینه‌های مشترکین پرمصرف در این زمینه معادل «قیمت تمام شده تامین برق» یا بیشتر از آن است. در واقع کشورها با ایجاد چنین سازوکاری، حمایت از مصرف‌کنندگان را بر مشترکین کم‌مصرف متمرکز نموده و با تعیین نرخ قابل توجه در پله های بالا، مصرف را مدیریت می‌کنند. علاوه بر این، با نرخ گذاری بیش از قیمت تمام شده برای مشترکین پرمصرف، تولید برق را در مجموع برای دولت و تولیدکنندگان بخش خصوصی، اقتصادی و به صرفه کرده‌اند.

بنابراین ضروری است به منظور «عادلانه شدن حمایت قیمتی دولت از مشترکین»، «کنترل مصرف بخش خانگی و جلوگیری از بروز خاموشی در اوقات اوج مصرف سال» و «تامین بدون زیان و اقتصادی این حامل انرژی توسط دولت»، نظام تعرفه گذاری برق اصلاح شود.

کتابچه حاضر از معدود تحقیقات جامع است که به این موضوع پرداخته و با استفاده از تجربیات جهانی، الگویی بهینه برای «تعرفه گذاری برق بخش خانگی» در کشور پیشنهاد داده است. مطالعه این کتاب و استفاده از آن در اصلاح نظام تعرفه گذاری برق می‌تواند برای سیاست‌پژوهان، سیاست‌گذاران و مسئولین کمک کننده و الهام بخش باشد.

قبوض برق خانگی در ایران از اوایل دهه ۶۰ به شکل پلکانی صعودی تنظیم شد اما پس از آن، چندین مرتبه تعداد و نرخ پلکان‌های مصرف در قبوض مشترکین، تغییر کرد. در مهمترین تغییرات، در سال ۱۳۸۹ اولین مرحله از قانون هدفمندی یارانه‌ها اجرا و تعرفه‌های برق اصلاح گردید و به دنبال آن، مصرف برق کنترل شد. اما در سال‌های بعد با عدم اجرای مراحل بعدی طرح هدفمندی یارانه‌ها در کنار عواملی همچون افزایش جمعیت و تغییرات نرخ ارز، مصرف برق مجدداً روند افزایشی پیدا کرد که تا کنون ادامه داشته است. از همان زمان تا سال ۱۳۹۸، وزارت نیرو هر ساله در ابلاغ تعرفه‌های جدید، افزایش درصد یکسان برای همه پلکان‌های مصرف در نظر گرفت و تفکیکی میان مشترکین پرمصرف و کم‌مصرف قائل نشد.

از سال ۱۳۹۸ رویه تعرفه‌گذاری تا حدی تغییر کرد؛ به گونه‌ای که برای مشترکین کم‌مصرف تشویق و برای مشترکین پرمصرف جریمه در نظر گرفته شد. با وجود این اصلاح رویه طی دو سال اخیر، ساختار تعرفه‌ها تغییر نکرد و قیمت‌گذاری برق کماکان به گونه‌ای است که عمده پله‌های بالای مصرف، مشمول حمایت قیمتی دولت شده و هر چه مصرف بیشتر باشد، مصرف‌کننده از حمایت بیشتری بهره‌مند می‌گردد. در واقع در اکثر پله‌های بالای مصرف، برق با قیمتی کمتر از «قیمت واقعی» عرضه می‌شود که بی‌عدالتی در حمایت دولت به نفع «مشترکین پرمصرف» که همان پردرآمدها هستند را نشان می‌دهد. این رویه ناعادلانه، از یک سو بر نحوه مصرف مشترکین مختلف تاثیرگذار نبوده و باعث کاهش و مدیریت مصرف نمی‌شود. از سوی دیگر، درآمد حاصل از فروش برق، بدهی وزارت نیرو به تولیدکنندگان برق را جبران نکرده و دولت را در مجموع بدهکار نموده است.

عدم مطلوبیت این شیوه از تعرفه گذاری در زمانی که کشور با بحران برق به دلیل اوج گیری مصرف مواجه شود، بیش از پیش نمایان می شود، مانند تابستان ۱۳۹۷ که منجر به اعمال چند مرتبه خاموشی گردید. جالب آنکه این قبیل بحران ها که در سال جاری نیز تجربه شد، هر چند به دلیل ورود بارهای سرمایشی در ایام گرم سال رخ می دهد، اما هزینه آن را بخش تولید متحمل می شود، چرا که این بخش در اولویت خاموشی برای کنترل مصرف در اوج بار قرار دارد. آمارها حاکی از آن است که بخش خانگی، سهم ۵۰ درصدی از کل مصرف برق کشور در زمان اوج بار دارد و این بخش باید برای «مدیریت تقاضا» در اولویت قرار گیرد.

به منظور حل مسائل «ناعادلانه بودن حمایت قیمتی دولت از مصرف برق خانگی»، «عدم ترغیب مشترکین خانگی به مدیریت مصرف مخصوصا در زمان اوج بار» و «هزینه بالای تولید و تامین برق برای دولت»، اصلاح هوشمندانه نظام تعرفه گذاری برق مبتنی بر اقلیم های آب و هوایی در کشور ضروری است. اصلاح این نظام با استفاده از «الگوی مفهومی» پیشنهادی در این مطالعه که مبتنی بر شرایط اقتصادی کشور است، مزایا و منافع متعددی دارد که از جمله آن می توان به «افزایش عدالت اجتماعی در توزیع انرژی»، «کاهش شدت انرژی و افزایش ضریب بار شبکه برق از طریق مدیریت مصرف» و «کاهش دیون وزارت نیرو به دلیل اقتصادی شدن تولید و تامین برق» اشاره کرد.

الگوی پیشنهادی این مطالعه بر «هدفمندی یارانه برق در بخش خانگی» از طریق «تفکیک الگوی تعرفه گذاری برای مشترکین کم مصرف و پرمصرف» استوار است. البته در این الگو به منظور هدفمندی حمایت های قیمتی دولت، تعریف دقیقی از یارانه برق ارائه شده که در طراحی ابعاد الگو اثرگذار بوده است؛ چرا که محاسبه میزان یارانه برق با رویکردها و روش های مختلف و بعضا غیر دقیق و غیر علمی انجام می شود که بر شیوه اصلاح نظام تعرفه گذاری برق و هدفمند کردن آن تاثیر

می‌گذارد.

برای محاسبه یارانه برق، ابتدا باید «قیمت واقعی» حامل انرژی را تعیین کرد. قیمت واقعی ممکن است «قیمت تمام‌شده تولید و تامین برق» یا «قیمتی میانگین از ارزش‌گذاری‌های مختلف بر اساس فرصت‌های اقتصادی مثل صادرات» در نظر گرفته شود. در ادبیات رایج فضای رسانه‌ای کشور، به عدم‌النفعی که به دلیل از دست رفتن فرصت‌هایی مانند صادرات برای دولت در هر سطح از مصرف انرژی ایجاد می‌شود «یارانه پنهان» گفته می‌شود و عمدتاً این عدد، معیار و مصداق محاسبه یارانه دولت در فروش برق و دیگر حامل‌های انرژی با نرخ‌ی پایین‌تر قرار می‌گیرد، حال آنکه این واژه مبنای دقیقی ندارد و یارانه را باید به معنای اختلاف «کل درآمد فروش واقعی آن کالا به افراد مختلف» از «قیمت تمام‌شده تولید یا تامین آن کالا» دانست.

بر این اساس، اولاً تعیین «قیمت واقعی» بر اساس فرصت‌های فروش و صادرات که امکان تحقق کامل آن، محل اشکال است، نادرست بوده و نمی‌تواند تحلیل درستی به سیاستگذار بدهد بلکه درست آن است که قیمت تمام‌شده تولید یا تامین آن کالا به عنوان قیمت واقعی در نظر گرفته شود؛ کمااینکه در خصوص برق، بازار و قیمت جهانی مشابه برخی از حامل‌های انرژی وجود ندارد. ثانیاً، یارانه باید در کل میزان خرید و فروش محاسبه شود و محاسبه اختلاف قیمت خرید و فروش در یک پله خاص از مصرف به عنوان یارانه و تصمیم‌گیری بر اساس آن، معنادار نیست.

مطابق با این تعریف از یارانه، در الگوی مفهومی ارائه شده، هدف از اصلاح نظام تعرفه‌گذاری برق آن است که علاوه بر عادلانه نمودن حمایت‌های قیمتی و مدیریت الگوی مصرف، هزینه دولت در تامین برق کاهش یافته و به تدریج صفر شود و تامین برق برای دولت اقتصادی گردد. در واقع دولت علیرغم اینکه باید از

مشترکین کم مصرف نسبت به مشترکین پرمصرف «حمایت قیمتی» نماید، نباید برای تامین برق یارانه بدهد و مشمول هزینه شود. این بدان معناست که «کل درآمد فروش برق به مشترکین مختلف» برای دولت باید معادل یا بیشتر از «قیمت تمام شده تامین برق» باشد. بدین ترتیب، نرخ برق مشترکین کم مصرف می تواند کمتر از قیمت واقعی تعیین شود و در مقابل مشترکین پرمصرف، بسته به پلکان مصرفی، معادل یا حتی بیشتر از قیمت واقعی (قیمت تمام شده تامین برق) بهای آن راپردازند. این الگو تقریباً در تمامی نظامات تعرفه‌ای برق در کشورهای مورد مطالعه پیاده شده است. البته ذکر این نکته ضروری است که قیمت هر واحد گاز که به نیروگاه‌ها عرضه می شود و در حال حاضر تقریباً نزدیک به صفر است، بر تعیین قیمت واقعی برق موثر می باشد، اما با هر قیمتی از گاز، فروض تعیین قیمت واقعی و الگوی مفهومی ارائه شده قابل پیاده سازی است و ارکان آن تغییری نمی کند.

فصل اول کتابچه پیش رو به بررسی تجربیات جهانی در تعرفه گذاری برق اختصاص یافته است. در این فصل انواع روش های تعرفه گذاری متداول برق در دنیا در دو دسته کلی تعرفه گذاری بر مبنای حجم مصرف و تعرفه گذاری مبتنی بر زمان مصرف دسته بندی و تجربه بیش از ۱۹ کشور در این زمینه بررسی شده است. عمده این تجربیات در سال ۱۳۹۷ طی چند ماه متوالی در رسانه مسیر اقتصاد منتشر و اکنون در این کتابچه جمع شده است. در فصل دوم، الگوی تعرفه گذاری برق در ایران طی سال های اخیر بررسی و ضرورت اصلاح تعرفه های برق خانگی تشریح گردیده است. در ادامه نیز مبتنی بر وضعیت کشور و با استفاده از خروجی مطالعات و پژوهش های مستمر، نظرات خبرگان و تجربیات جهانی، الگوی مفهومی پیشنهادی برای اصلاح نظام تعرفه گذاری برق خانگی در ایران در ۵ محور ارائه شده است.

فصل اول

تجربیات جهانی در تعرفه گذاری برق

بخش اول

۱۷.....	انواع روش های تعرفه گذاری برق.....
۱۸.....	تعرفه گذاری مبتنی بر حجم مصرف.....
۲۰.....	تعرفه گذاری مبتنی بر زمان مصرف.....
۲۴.....	مقایسه تعرفه بخش خانگی و صنعتی.....

بخش دوم

۲۹.....	تعرفه برق در کشورهای آسیایی.....
۲۹.....	اردن.....
۳۱.....	پاکستان.....
۳۲.....	عربستان.....
۳۴.....	هند.....
۴۰.....	سريلانكا.....
۴۴.....	ژاپن.....
۴۶.....	مالزی.....
۴۸.....	اندونزی.....
۵۰.....	کره جنوبی.....

بخش سوم

۵۲.....	تعرفه برق در کشورهای آفریقایی.....
۵۲.....	موزامبیک.....
۵۳.....	زیمبابوه.....
۵۶.....	آفریقای جنوبی.....

بخش چهارم

۶۰.....	تعرفه برق در کشورهای اروپایی.....
۶۰.....	اتحادیه اروپا.....
۶۲.....	فرانسه.....

بخش پنجم

۶۷.....	تعرفه برق در آمریکای شمالی.....
۶۷.....	کانادا.....
۶۸.....	ایالات متحده آمریکا.....
۷۸.....	مکزیک.....

بخش ششم

۸۶.....	تعرفه برق در آمریکای جنوبی.....
۸۶.....	کوبا.....
۸۷.....	اکوادور.....
۸۸.....	آرژانتین.....

فصل دوم

ایران و تعرفه‌گذاری برق

بخش اول

- تاریخچه تعرفه‌گذاری برق خانگی در کشور و روند مصرف..... ۹۴
- آغاز تعرفه‌گذاری برق از دهه ۴۰..... ۹۴
- انقلاب و اصلاح ساختار تعرفه‌ها..... ۹۵
- هدفمندسازی یارانه‌ها و تعرفه‌های جدید..... ۹۶
- جریمه مشترکین پرمصرف برای اولین بار..... ۹۶
- کتورهای چندزمانه..... ۹۷
- روند افزایش قیمت و مصرف برق در ۲۰ سال اخیر..... ۹۸

بخش دوم

- توصیف نظام کنونی تعرفه‌گذاری برق خانگی و تبعات آن..... ۱۰۰
- قیمت واقعی و یارانه برق چگونه محاسبه می‌شود؟..... ۱۰۱
- عدم ترغیب مشترکین خانگی به مدیریت مصرف مخصوصاً در زمان اوج بار..... ۱۰۸
- هزینه بالای تولید و تامین برق برای دولت..... ۱۱۱

بخش سوم

- الگوی پیشنهادی برای تعرفه‌گذاری برق در ایران..... ۱۱۴
- بازتعریف شیوه محاسبه یارانه برق و تخصیص صحیح آن..... ۱۱۴
- اصلاح آستانه تعیین شده برای الگوی مصرف..... ۱۱۷
- بازنگری در نرخ و بازه پلکان‌های مصرف..... ۱۲۰
- تدوین تعرفه مخصوص برای ساعات اوج بار..... ۱۲۲
- در نظر گرفتن جریمه برای تخریب ضریب بار شبکه..... ۱۲۴

ضمیمه

- نقد و بررسی مصوبه اسفند ۱۳۹۷ دولت در جریمه مشترکین پرمصرف..... ۱۲۷
- منابع..... ۱۳۴

فصل اول

تجربیات جهانی در تعرفه گذاری برق

چکیده فصل:

بررسی تجربیات جهانی در زمینه تعرفه‌گذاری نشان می‌دهد در بسیاری از مناطق دنیا، تعرفه برق مشترکین پرمصرف خانگی با اختلاف بسیار زیاد نسبت به سایر مشترکین تعیین می‌شود؛ این اختلاف در زمان اوج مصرف بیشتر هم می‌شود. از سوی دیگر مشترکینی که بتوانند مصرف خود را پایین نگه دارند یا آن را کاهش دهند، از مشوق‌هایی بهره‌مند می‌گردند.

در برخی از کشورها تعرفه برق مشترکین پرمصرف بیشتر از قیمت تمام شده تولید برق است و تنها مشترکین عادی از برق ارزان برخوردار هستند. تعرفه برق پلکانی و افزایش تصاعدی تعرفه‌ها در پله‌های بالای مصرف، از دیگر روش‌هایی است که در تعرفه‌گذاری برق در کشورهای گوناگون دیده می‌شود.

پیاده‌سازی این شیوه از تعرفه‌گذاری باعث شده است نه تنها حمایت‌های دولتی معطوف به مشترکین کم‌مصرف شود، بلکه مصرف برق مدیریت شده و از طرف دیگر، دولت در تولید برق با زیان مواجه نشود.

در بخش اول این فصل انواع روش‌های تعرفه‌گذاری برق دسته‌بندی شده و در بخش‌های بعدی، تجربیات تعرفه‌گذاری برق کشورها در ۵ منطقه مختلف جهان آورده شده است.

بخش اول

انواع روش‌های تعرفه‌گذاری برق

یکی از شیوه‌های مدیریت مصرف انرژی، راهکارهای قیمتی است که با ایجاد انگیزه‌های اقتصادی منجر به کاهش مصرف انرژی می‌گردد. تعرفه‌گذاری برق می‌تواند به نحوی باشد که به طور مستقیم منجر به کاهش تقاضای برق شود. همچنین ابزارهایی مانند تخفیف، جریمه و معافیت مالیاتی نیز از طریق انگیزه‌های اقتصادی در میزان تقاضای برق اثر می‌گذارند.

ساختار تعرفه یک عنصر کلیدی از برنامه‌های بهره‌وری انرژی برای درازمدت است و همچنین نقش مهمی در بحران کوتاه مدت ایفا می‌کند. با این حال برای موثر بودن لازم است برنامه‌های غیرقیمتی که منجر به تغییر در رفتار مصرف کننده می‌شوند، در کنار سیگنال‌های قیمت گذاری کارآمد قرار گیرند. افزایش قیمت‌ها برای مصرف کنندگان نهایی در کوتاه مدت، اقدامی موثر برای کاهش شکاف تقاضا و عرضه است. در سیستم‌های مبتنی بر بازار برق، کمبود انرژی و یا کمبود ظرفیت تولید انرژی به طور خودکار با افزایش قیمت‌ها، کمبود را به مصرف کنندگان هشدار می‌دهد. البته سازوکار تعرفه باید به گونه‌ای باشد که ملاحظات سطح معاش مردم و عادلانه بودن بهره‌مندی از منابع همگانی در آن لحاظ شود.

برای تعرفه‌گذاری برق شیوه‌های متعددی در دنیا وجود دارد که در یک دسته‌بندی کلی، به دو گروه «تعرفه‌گذاری مبتنی بر حجم مصرف» و «تعرفه‌گذاری مبتنی بر زمان مصرف» تقسیم می‌شوند.

تعرفه گذاری مبتنی بر حجم مصرف

روش‌های تعرفه‌گذاری مبتنی بر حجم مصرف در ادامه معرفی شده است.

روش ساده: در نظام تعرفه ساده^۱ یک نرخ ثابت به ازای هر کیلووات ساعت مصرف و برای همه مصرف‌کنندگان، مقرر می‌شود؛ این نرخ نه به نوع مصرف‌کننده و نه به حجم مصرف وابسته نیست. در این حالت همه مصرف‌کنندگان با هر میزان مصرفی برای هر واحد برقی که مصرف می‌کنند، یک رقم برابر می‌پردازند.

روش نرخ یکنواخت یا نرخ ثابت: در روش نرخ یکنواخت^۲ یا نرخ ثابت^۳، نرخ هر کیلووات ساعت برق بر حسب نوع مصرف‌کننده متفاوت است. اما وابسته به حجم مصرف نیست و برای هر میزان مصرف، نرخ به طور یکنواخت و ثابت خواهد بود. به عبارت دیگر نرخ برق تنها با ضریب بار مصرف‌کننده تغییر می‌کند. این حالت بیشتر برای صنایع و مصرف‌کنندگان بزرگ کاربرد دارد که ضریب بار قابل ملاحظه‌ای دارند و قابل تفکیک و دسته‌بندی هستند. از آنجایی که برای بارهای مختلف (مصرف‌کنندگان متفاوت) ادوات متفاوتی باید نصب گردد، این روش هزینه‌بر و دارای پیچیدگی‌های متعددی است.

روش پلکانی (صعودی و نزولی): نظام تعرفه پلکانی^۴ به این صورت است که میزان مصرف برق به چند بازه تقسیم می‌شود. برای هر کدام از این بازه‌ها که می‌توانند یکسان باشند یا نابرابر، یک نرخ مجزا تعیین می‌شود. معمولاً نرخ بازه‌های مصرف یک روند نزولی یا صعودی را نسبت به نرخ اولین بازه دنبال می‌کنند،

1. Simple tariff

2. Flat rate tariff

3. Straight-line rate tariff

4. Block tariff

بنابراین نمودار نرخ برق بر اساس بازه‌های مصرف به صورت پلکانی درمی‌آید. به طور مثال اگر بازه مصرفی هر پلکان ۱۰۰ کیلو وات ساعت باشد، مشترکی که ۲۵۰ کیلو وات ساعت مصرف کرده است، با سه نرخ برق متفاوت روبرو خواهد شد. این روش بیشتر برای مشترکین خانگی و تجاری کوچک استفاده می‌شود. در حالت عادی، در این نظام تعرفه گذاری برای مصرف‌کنندگان خانگی که مصرفشان در طول سال غیریکنواخت است و در ایام پیک، مصرف بیشتری دارند، پلکان‌های مصرف روند صعودی دارد تا با افزایش قیمت در مصارف بالاتر، مانع مصرف بیش از اندازه شود. اما گاهی شرایط به گونه‌ای است که هرچه مصرف‌کننده بیشتر برق مصرف کند، صرفه اقتصادی تولید برق بیشتر است. در این شرایط معمولاً روند تعرفه پلکانی، نزولی است و با افزایش مصرف، نرخ پلکان‌های بعدی کاهش می‌یابد.

روش دو بخشی: در روش تعرفه گذاری دو بخشی^۱، تعرفه برق به دو بخش تقسیم می‌شود. یک بخش هزینه ثابت است که براساس حداکثر تقاضا تعیین می‌شود (دیماند) و بخش دیگر هزینه جاری است که به میزان انرژی مصرف شده وابسته است. در این حالت میزان حداکثر تقاضا به طور تخمینی لحاظ می‌شود و لزوماً منطبق با واقعیت نیست. همچنین هزینه ثابت برای همه مصرف‌کنندگان وجود دارد، چه مصرفشان به اندازه حداکثر تقاضا بوده باشد یا نباشد.

روش حداکثر تقاضا: روش تعرفه حداکثر تقاضا^۲، مانند تعرفه دو بخشی است با این تفاوت که در این حالت با نصب ادوات اندازه‌گیری مناسب در محل مصرف‌کننده، حداکثر تقاضا به صورت واقعی اندازه‌گیری می‌شود. این شیوه برای مشترکین بزرگ

1. Two-part tariff

2. Maximum demand tariff

مورد استفاده قرار می گیرد.

روش سه بخشی: تعرفه سه بخشی^۱ ترکیبی از هزینه های ثابت، نیمه ثابت و جاری است. این روش نیز برای مشترکین بزرگ کاربرد دارد.

تعرفه گذاری مبتنی بر زمان مصرف

روش های متداول تعرفه گذاری برق که مبتنی بر تغییرات زمانی هستند، در ادامه این بخش آورده شده اند.

روش زمان استفاده: در روش زمان استفاده^۲ (TOU)، روز به دو یا سه بازه زمانی تقسیم می شود (به عنوان مثال بازه اوج بار، بازه میان باری و بازه کم باری) که به موجب آن قیمت ها براساس بازه، متفاوت است. در این حالت قیمت برق، روزانه تغییری نمی کند اما برای بازه های مشخص شده در یک روز، متفاوت است. این روش در حال حاضر برای بسیاری از مشترکین خانگی در ایران مورد استفاده قرار گرفته است.

روش قیمت گذاری لحظه ای واقعی: در روش قیمت لحظه ای واقعی^۳ (RTP)، قیمت ها به طور مداوم (به عنوان مثال ساعتی) در طول روز تغییر می کنند تا منعکس کننده نوسان هزینه های برق باشد که بر اساس قیمت های عمده فروشی برق در بازار تعیین می شود. اما این لزوماً به این معنی نیست که مشترکین هر لحظه بدون اطلاع قبلی با قیمت جدید مواجه می شوند، بلکه در این روش قیمت ها می توانند مبتنی بر «بازار روز قبل» تعیین و اعلام شوند. لذا مشترکین با اطلاع از قیمت ها،

1. Three-part tariff

2. Time of use (TOU)

3. Real time pricing (RTP)

امکان برنامه‌ریزی روزانه برای استفاده از برق در ساعات مختلف روز را دارند. این شیوه نیاز به زیرساختهای نسبتاً گران دارد، در نتیجه برای مشترکین تجاری بزرگ و صنعتی که تمایل دارند برای جلوگیری از پرداخت هزینه‌های زیاد در ساعات اوج مصرف، تجهیزات و کتورهای گران نصب کنند، مناسب‌تر است.

روش اوج بار متغیر: در روش قیمت‌گذاری اوج بار متغیر^۱ (VPP)، مانند روش TOU، روز به چند بازه زمانی تقسیم می‌شود که قیمت در این بازه‌ها متفاوت است. اما حداقل برای یکی از بازه‌ها که زمان اوج بار است، قیمت به صورت روزانه تغییر می‌کند تا شرایط و هزینه‌های سیستم را منعکس نماید. این قیمت‌ها می‌تواند از چند روز قبل برای تعدادی از روزهای آتی، مشخص و ثابت شده باشد یا اینکه مانند روش RTP مستقیماً وابسته به بازار عمده‌فروشی برق باشد و به صورت روزانه تعیین گردد. طی بررسی شرکت گاز و برق اوکلاهما در سال ۲۰۱۱، استفاده از این روش بیش از ۳۲ درصد کاهش تقاضا در اوج بار را نشان داد.^۲

روش اوج بار بحرانی: در شیوه قیمت‌گذاری اوج بار بحرانی^۳ (CPP)، یک بازه زمانی در روز (به دلیل شرایط خاص) مشخص می‌شود که قیمت ممکن است به طور چشمگیری افزایش یابد تا منعکس‌کننده هزینه‌های سیستم باشد. معمولاً در این حالت، قیمت برق در سایر ساعات روز (ساعات غیر بحرانی) مقداری پایین‌تر از قیمت در روزهای عادی است. این شیوه می‌تواند موجب کاهش ۱۲ تا ۵۰ درصدی مصرف در ساعات اوج بار شود.

1. Variable peak pricing (VPP)

۲. گزارش صندوق دفاع از محیط زیست آمریکا: A Primer on Time-Variant Electricity Pricing

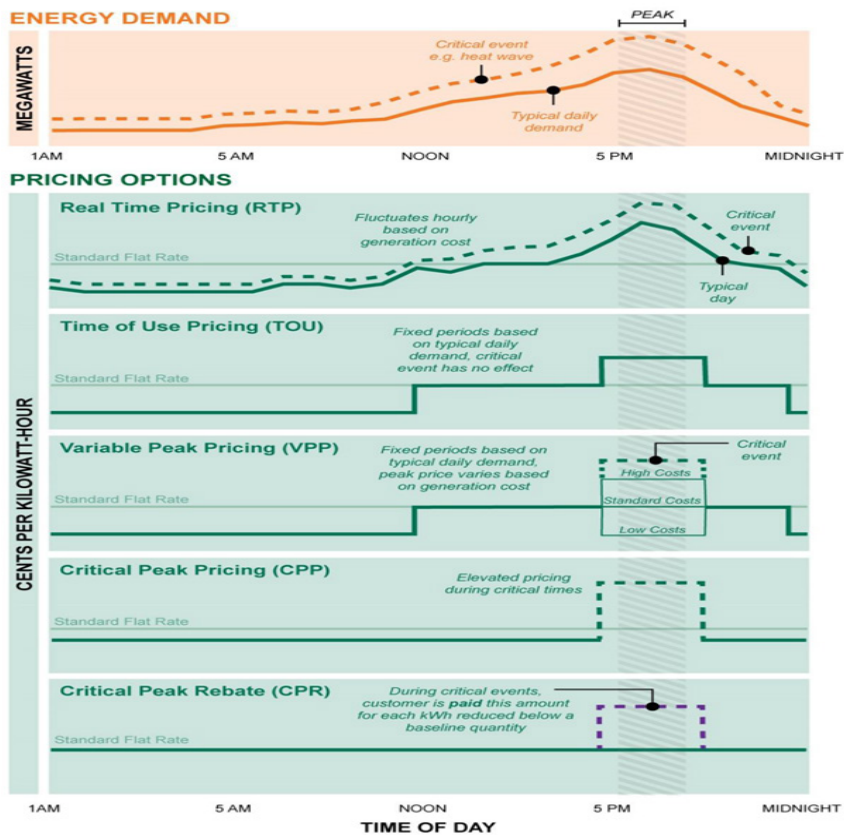
3. Critical peak pricing (CPP)

روش تشویق در اوج بار یا تشویق در اوج بار بحرانی: در تشویق در اوج بار^۱ (PTR) یا تشویق در اوج بار بحرانی^۲ (CPR)، یک بازه زمانی در روز (به دلیل شرایط خاص) مشخص می‌شود که اگر مشترکین، مصرف برق خود را در این بازه نسبت به مصرف عادی روزانه (که به آن «خط مبنا» گفته می‌شود) کاهش دهند، مورد تشویق قرار می‌گیرند و به ازای هر کیلووات ساعت کاهش، مبلغ مشخصی دریافت می‌کنند (یا از صورتحساب‌های بعدی آن‌ها کاسته می‌شود). بر خلاف چهار روش اول که افزایش قیمت برق در آنها وجود داشته و حالت تنبیهی دارند، این روش به علت بازگرداندن بخشی از هزینه برق مشترکینی که مصرف خود را در ساعات اوج بار کاهش داده‌اند، یک روش تشویقی محسوب می‌شود.

1. Peak time rebates (PTR)

2. Critical peak rebate (CPR)

تصویر زیر انواع تعرفه گذاری متغیر در زمان را نشان می دهد:



شکل ۱ - الگوی انواع روش های تعرفه گذاری برق مبتنی بر زمان

مقایسه تعرفه گذاری برق در بخش خانگی و صنعتی

هرچند در این کتابچه، بررسی نظام تعرفه گذاری برق خانگی مدنظر است، اما در این بخش مختصراً به تعرفه گذاری برق در بخش صنعتی در مقایسه با بخش خانگی نیز اشاراتی شده است تا از این منظر نیز به موضوع پرداخته شود. در کشورهای صنعتی، شیوه طراحی سیاست های انرژی به گونه ای است که مصرف انرژی در بخش خانگی محدود شود و به سمت بخش تولید سوق پیدا کند؛ چرا که در بخش خانگی به ازای مصرف انرژی، ارزش افزوده اقتصادی ایجاد نمی گردد. در همین راستا، تعرفه گذاری برق نیز به عنوان یک ابزار سیاستی در حوزه انرژی، باید مبتنی بر این رویکرد تنظیم شود و شرایط را به سمت استفاده بیشتر بخش صنعتی از این حامل انرژی سوق دهد. بیشتر بودن مصرف برق در بخش صنعتی نسبت به بخش خانگی، نشان دهنده رونق تولید در یک کشور است؛ زیرا همانطور که گفته شد، ارزش افزوده در بخش های مولد ایجاد شده و در بخش خانگی (غیرمولد) عموماً ارزش افزوده اقتصادی ایجاد نمی شود و تنها مصرف صورت می گیرد. در عین حال باید توجه کرد که بهره وری انرژی در هر دو بخش (مولد و غیرمولد) یک ضرورت است.

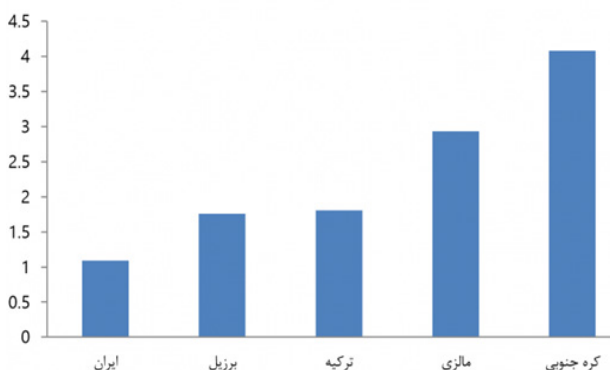
در این راستا برخی کشورهای صنعتی، قیمت برق در بخش صنعتی را کمتر از قیمت برق در بخش خانگی تعیین کرده اند تا هزینه های بخش تولید کمتر و ورود به آن جذاب تر شود. در جدول زیر مقایسه ای بین قیمت برق خانگی و صنعتی در چند کشور منتخب قابل مشاهده است.

جدول ۱- مقایسه قیمت برق خانگی و صنعتی در کشورهای منتخب^۱

کشور	تعرفه برق خانگی (سنت بر کیلووات ساعت)	تعرفه برق صنعتی (سنت بر کیلووات ساعت)	نسبت قیمت برق صنعتی به برق خانگی
آلمان	۳۳.۰	۱۶.۷	۰.۵
فرانسه	۱۸.۸	۱۰.۶	۰.۶
انگلیس	۲۴.۴	۱۷.۰	۰.۷
ایتالیا	۲۷.۲	۱۷.۹	۰.۷
آمریکا	۱۲.۹	۷.۱	۰.۶

برای مقایسه وضعیت ایران با برخی کشورها در این زمینه، نسبت مقدار برق مصرفی در بخش صنعت به بخش خانگی در نمودار زیر دیده می‌شود:

نسبت مصرف برق صنعتی به خانگی در چند کشور دنیا



نمودار ۱- مقایسه نسبت مصرف برق بخش صنعتی به خانگی در ایران و چند کشور دنیا

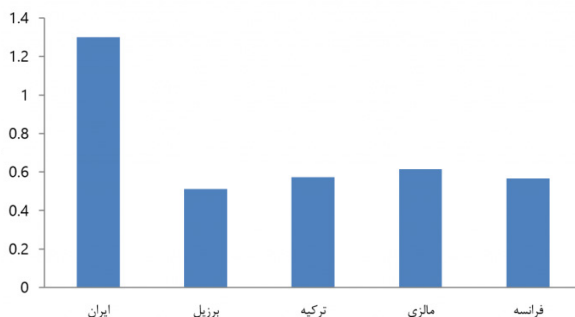
همانگونه که مشاهده می‌شود، این نسبت برای دیگر کشورها در مقایسه با ایران بیشتر است. در این بین نسبت سهم برق مصرفی صنعت به خانگی برای کشوره کره جنوبی حدود ۴ بوده که قابل توجه است. به نظر می‌رسد یکی از علل مصرف نامتوازن برق در بخشهای خانگی و صنعتی، قیمتگذاری نامناسب برق در این

۱. منابع داده‌های جدول: eia.gov , ec.europa.eu , moe.gov.ir

بخش‌ها باشد. در واقع پایتتر بودن قیمت برق در بخش صنعتی نسبت به بخش خانگی، از جمله عواملی است که علاوه بر مدیریت مصرف و صرفه جویی بخش خانگی در استفاده از برق، میتواند زمینه ساز تسهیل کسب و کار و حمایت از تولید در کشور شود.

همانگونه که در تصویر زیر مشاهده می شود، در کشورهای پیشرفته و در حال پیشرفت، برق صنعتی از برق خانگی ارزانتر است. اما بر خلاف این کشورها، نسبت متوسط قیمت برق صنعتی به خانگی در ایران در سالهای اخیر بالا بوده که کاملاً مغایر با رویه کشورهای مورد مقایسه در این زمینه است.

نسبت قیمت برق صنعتی به خانگی در چند کشور دنیا



نمودار ۲- مقایسه نسبت قیمت برق بخش صنعتی به خانگی در ایران و چند کشور دنیا

این شیوه از قیمت گذاری برق نمونه های دیگری نیز در جهان دارد. به عنوان نمونه در ایالت کبک کانادا، مشترکین بزرگ صنعتی به دلیل هزینه های کمتر توزیع، بهای کمتری نسبت به مشترکین خانگی و تجاری پرداخت می کنند. طبق گزارش سالانه منتشر شده توسط سازمان تامین برق ایالت کبک کانادا، در سال ۲۰۱۵ تعرفه متوسط برق صنایع بزرگ ۴.۸۱ سنت بوده در حالی که تعرفه برق خانگی ۷.۹۲ سنت بوده است. بنابراین قیمت برق بخش خانگی ۶۴ درصد گرانتر از بخش صنعت است. در

تعرفه‌گذاری های سال ۲۰۱۸ نیز این نسبت مشاهده می‌شود.^۱

در آمریکا نیز قیمت برق معمولاً برای مصرف کنندگان خانگی و تجاری بیشتر است، زیرا برای توزیع و رساندن برق به مشترکین خانگی و تجاری هزینه بیشتری انجام می‌شود. از سوی دیگر مشترکین صنعتی، برق بیشتری مصرف می‌کنند و همچنین می‌توانند آن را در ولتاژهای بالاتر دریافت کنند که موجب کاهش هزینه انتقال برق می‌گردد. بنابراین عرضه برق به مشترکین صنعتی کارآمدتر و ارزان‌تر است. در سال ۲۰۱۶، قیمت میانگین برق سالانه در ایالات متحده ۱۰.۲۸ سنت در هر کیلووات ساعت بود، اما این قیمت برای مشترکین مختلف متفاوت بوده است؛ به طوریکه در این سال قیمت متوسط هر کیلووات ساعت برق برای مشترکین خانگی ۱۲.۵۵ سنت، مشترکین تجاری ۱۰.۳۷ سنت، بخش حمل و نقل ۹.۴۸ سنت و مشترکین صنعتی ۶.۷۵ سنت بوده است.^۲

همچنین طبق آخرین تعرفه‌گذاری منتشر شده توسط سازمان کنترل و تنظیم برق کشور اکوادور (ARCONEL) تعرفه بخش صنعتی ۰.۰۸ دلار می‌باشد. این در حالی است که تعرفه برق خانگی، حتی مشترکین پلکان اول (۰.۰۹ دلار) نیز قیمت بیشتری نسبت به بخش صنعتی می‌پردازند.^۳

در عربستان نیز تعرفه برق برای صنایع برابر با ۱۸ هلاله معادل با ۴.۸ سنت تعیین شده است؛ این در حالی است که تعرفه برق برای دستگاه‌های دولتی برابر با ۳۲ هلاله یعنی ۸.۵ سنت تعیین شده است. به عبارت دیگر تعرفه برق برای دستگاه‌های

۱. گزارش سالیانه سازمان تامین برق ایالت کبک (۲۰۱۵) (www.hydroquebec.com)

2. www.eia.gov

۳. وبسایت سازمان کنترل و تنظیم برق کشور اکوادور؛ بخش تعرفه‌ها: <https://www.regulacionelectrica.gob.ec>

دولتی تقریباً ۲ برابر تعرفه برق برای صنایع در نظر گرفته شده است. همچنین تعرفه برق برای دستگاه‌های دولتی گران‌تر از تعرفه بخش خانگی است.^۱

در سال ۲۰۱۶ بخش صنعت کره جنوبی بیش از ۵۶ درصد از کل برق این کشور را مصرف کرده است؛ در حالی که مصرف برق بخش خانگی در حدود ۱۳ درصد از مصرف کل بوده است. از آنجایی که مصرف برق بخش صنعتی نسبت به بخش خانگی در طول سال به صورت پیوسته و تقریباً یکنواخت است، بیشتر بودن مصرف برق در بخش صنعت نسبت به بخش خانگی نیز منجر به افزایش ضریب بار این کشور در حدود ۷۴ درصد شده است. بر اساس داده‌های نیروی برق کره جنوبی (KEPCO) در سال ۲۰۱۶، متوسط برق بخش صنعتی ۱۰۷.۴۱ وون بر کیلووات ساعت و متوسط برق بخش خانگی برابر ۱۲۳.۶۹ وون بر کیلووات ساعت به فروش رفته است. بنابراین قیمت متوسط برق بخش صنعت نسبت به بخش خانگی در حدود ۸۷ درصد است. کیمیانگرو مدیر کل سیاست انرژی صنعت در وزارت تجارت در مصاحبه با رویترز اعلام کرده بود که در حال تدوین یک نظام سه پله‌ای بر حسب زمان برای بخش صنعت است. با استفاده از این سیستم قیمت گذاری، قیمت برق بخش صنعت بین ۱۰.۴ تا ۱۱.۶ درصد کاهش خواهد یافت.^۲

در تعیین تعرفه‌های برق در کشور ما برخلاف کشورهای پیشرو، بخش خانگی نسبت به بخش صنعتی مورد حمایت بیشتری قرار گرفته است؛ لازم به ذکر است که در کشور ما، نه تنها قیمت برق صنعتی بالاتر از برق خانگی است بلکه در بخش خانگی، حتی مشترکین پرمصرف نیز همچنان از حمایت قیمتی دولت استفاده می‌کنند.

۱. مسیر اقتصاد، کد مطلب: ۶۳۸۲۹

۲. به نقل از خبرگزاری رویترز: <https://www.reuters.com/article/southkorea-electricity>

بخش دوم

تعرفه برق در کشورهای آسیایی

در این بخش الگوی تعرفه گذاری برق بخش خانگی در کشورهای اردن، پاکستان، عربستان، هند، سریلانکا، ژاپن، مالزی، اندونزی و کره جنوبی مورد بررسی قرار گرفته است.

اردن

طبق گزارش منتشر شده توسط کمیسیون تنظیم مقررات آب و انرژی کشور اردن (EMRC)، تعرفه بخش خانگی، صنعتی، صدا و سیما، بیمارستان‌ها، تجاری، صنایع کوچک و متوسط، بانک‌ها، کشاورزی، هتل‌ها، بخش عمومی و سایر قسمت‌ها هر کدام به صورت جداگانه مشخص شده‌اند. نحوه محاسبه بهای پرداختی، جریمه ساعات اوج بار و بی باری، آبونمان (هزینه ثابت) و مالیات بر ارزش افزوده نیز در همین قالب مشخص شده است.

کمیسیون تنظیم مقررات آب و انرژی اردن (CRME) یک سازمان دولتی است که دارای شخصیت حقوقی با استقلال مالی و اداری است. این کمیسیون جانشین قانونی کمیسیون تنظیم مقررات برق اردن (CRE) و کمیسیون تنظیم مقررات هسته‌ای اردن (CRNJ) و اداره منابع طبیعی (ARN) است و وظیفه تنظیم مقررات رگولاتوری را برعهده دارد. طبق گزارش منتشر شده توسط این کمیسیون در سال ۲۰۱۸، قبض برق خانگی مطابق با داده‌های جدول زیر محاسبه می‌شود:

جدول ۲- تعرفه پلکانی برق خانگی در کشور اردن

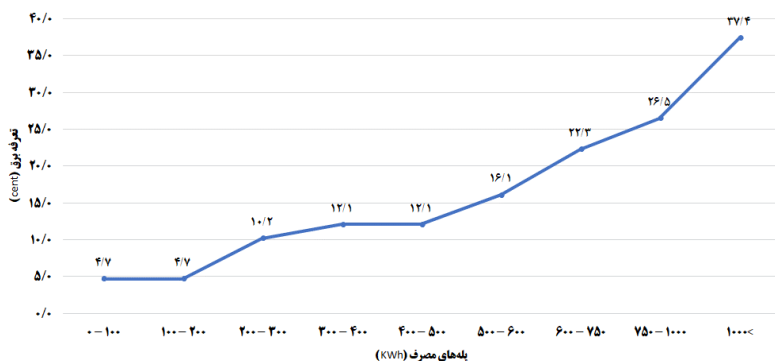
Household Tariff (2018)	Tariff (Fils/ kWh)
1-160 kWh/ Month	33
161-300 kWh/ Month	72
301-500 kWh/ Month	86
501-600 kWh/ Month	114
601-750 kWh/ Month	158
751-1000 kWh/ Month	188
More than 1000 kWh/ Month	265

مطابق جدول فوق، تعرفه متوسط برق برای مشترکین پرمصرف در اردن، تعرفه آزاد بوده و هیچ گونه حمایت قیمتی به آنها تعلق نمی‌گیرد؛ این عدد برابر با ۱۸۸ فیلز (۰.۱۸۸ دینار اردن)، معادل با ۲۶ سنت است.

در اردن تعرفه های برق به صورت پلکانی تعیین شده است. تعیین تعرفه های قیمتی به صورت پلکانی مزایای فراوانی همچون کاهش قیمت بیشتر برای مشترکین کم مصرف و جریمه مشترکین پرمصرف را به همراه دارد؛ اما لازمه بهره مندی از این مزایا، تعیین مناسب سطوح قیمتی در تعرفه های پلکانی است.

همانطور که در نمودار ۳ نیز مشاهده می‌شود، مشترکین کم‌مصرف در اردن مورد حمایت قرار گرفته و از برق ارزان برخوردار هستند. علاوه بر این، تعرفه مشترکین پرمصرف به گونه‌ای افزایش یافته که این مشترکین نه تنها بهای تولید یا واردات برق را پرداخته بلکه شیب افزایش تعرفه برای مشترکین پرمصرف بازدارنده بوده و مانع از مصرف غیر بهینه می‌شود.^۱

1. <http://www.emrc.gov.jo>



نمودار ۳- تعرفه برق مشترکین خانگی در اردن

پاکستان

در یکی از گزارش های منتشر شده توسط وزارت آب و برق دولت پاکستان، تعرفه بخش خانگی، تجاری، صنعتی و کشاورزی این کشور و همچنین نحوه محاسبه بهای پرداختی و جریمه ساعات اوج بار و بی باری و تغییر قیمت در فصول مختلف سال مشخص شده اند. طبق گزارش منتشر شده توسط وزارت نیروی کشور پاکستان، قبض برق خانگی مطابق با داده های جدول زیر محاسبه می شود:

جدول ۴- تعرفه پلکانی برق بخش خانگی در کشور پاکستان

Tariff category / Particulars	Variable Charges (Rs/ kWh)	
1-50	3.00	
1-100	8.70	
101-300	10.20	
301-700	14.00	
Above 700	16.50	
Time Of Use	Peak	Off-Peak
	15.50	9.10

طبق داده های فوق، تعرفه برق مشترکین پرمصرف حدوداً ۱۳ سنت است که بیش تر

از قیمت برق وارداتی به پاکستان (۱۱ سنت) تعیین شده است. تعرفه های پلکانی قیمت برق در پاکستان به نحوی طراحی شده است که قیمت برق آنها از قیمت تمام شده نیز بیشتر است.

در پاکستان سطوح تعرفه پلکانی قیمت برق به نحوی در نظر گرفته شده است که مشترکین پرمصرف، قیمتی بیش از قیمت تمام شده تولید یا واردات برق را می پردازند و در عین حال مشترکین کم مصرف مورد حمایت قرار گرفته و بهای ارزان تری را می پردازند.^۱

عربستان

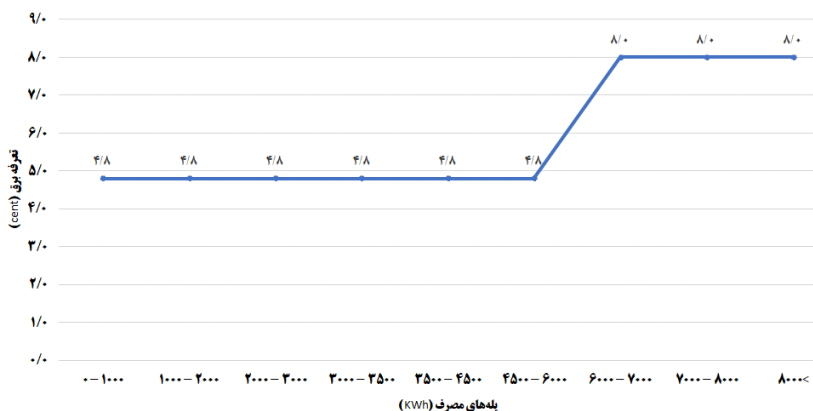
شرکت برق عربستان سعودی (SEC) انحصار تولید، توزیع و انتقال برق این کشور را در اختیار دارد. این شرکت در سال ۲۰۰۰ توسط شورای وزیران و از طریق ادغام شرکت های برق منطقه ای موجود در مناطق مرکزی، شرقی، غربی و جنوبی، به یک شرکت سهامی واحد، شروع به کار کرد. هم اکنون بیش از ۸۱ درصد سهام این شرکت به دولت اختصاص دارد و ۴۵ نیروگاه تولید برق را در عربستان مدیریت می کند.

طبق آخرین دسته بندی انجام شده توسط شرکت SEC در سال ۲۰۱۸، تعرفه برق بخش خانگی، تجاری، کشاورزی، خیریه، دولتی، صنعتی، آموزشی و بهداشتی مشخص شده است؛ بر این اساس، تعرفه برق خانگی در این کشور مطابق با داده های جدول محاسبه می شود:

جدول ۵- تعرفه برق بخش خانگی در کشور عربستان

Consumption (kWh)	Residential (Halalah/ kWh)
1-6000	18
More than 6000	30

همان‌طور که در جدول ۵ فوق مشاهده می‌شود، تعرفه متوسط برق کشور عربستان ۲۴ هلاله معادل ۰.۲۴ ریال عربستان و یا معادل ۰.۰۶۴ دلار یا همان ۶.۴ سنت است. همچنین تعرفه برق برای مشترکین پرمصرف عربستان برابر با ۳۰ هلاله معادل ۸ سنت است.



نمودار ۴- تعرفه برق خانگی در عربستان

نکته قابل توجهی که در تعرفه گذاری برق کشور عربستان مشاهده می‌شود، ارزان بودن تعرفه برق صنایع و گران بودن تعرفه برق دستگاه‌های دولتی است؛ به طوریکه تعرفه برق برای صنایع برابر با ۱۸ هلاله معادل با ۴.۸ سنت تعیین شده است؛ این در حالی است که تعرفه برق برای دستگاه‌های دولتی برابر با ۳۲ هلاله یعنی ۸.۵ سنت تعیین شده است. به عبارت دیگر تعرفه برق برای دستگاه‌های دولتی تقریباً ۲ برابر تعرفه برق برای صنایع در نظر گرفته شده است. همچنین تعرفه برق برای

دستگاه‌های دولتی گران‌تر از تعرفه بخش خانگی است.^۱

هند

ایالت ماهاراشترا: کمیسیون تنظیم مقررات برق ایالت ماهاراشترای هند (MERC)، یک نهاد دولتی است که مسئول نظارت، ایمنی، بهره‌وری، سیاست‌گذاری و تعرفه‌گذاری برق در این ایالت می‌باشد. این کمیسیون در پایتخت ایالت ماهاراشترا (Maharashtra State)، شهر مومبای (بمبئی) قرار دارد. از سوی دیگر شرکت تولید برق (MSPGCL)، شرکت اصلی تامین برق ایالات ماهاراشترای و دومین شرکت بزرگ تامین برق هند است. همچنین شرکت توزیع برق (MSDCL) نیز یک نهاد دولتی است که بزرگترین شرکت توزیع برق هند و در جهان نیز رتبه دوم را به خود تخصیص داده است.

طبق آخرین تعرفه‌گذاری منتشر شده توسط کمیسیون تنظیم مقررات برق ایالت ماهاراشترای هند (MERC)، تعرفه برق بخش خانگی، صنعت‌های مختلف به صورت جداگانه، تجاری، عمومی و روشنایی خیابان مشخص شده است؛ بر این اساس، تعرفه برق بخش خانگی در این ایالت به صورت پلکانی مطابق با جدول زیر محاسبه می‌شود:^۲

جدول ۶- افزایش تعرفه برق بخش خانگی در سال ۲۰۱۸ نسبت به سال ۲۰۱۲

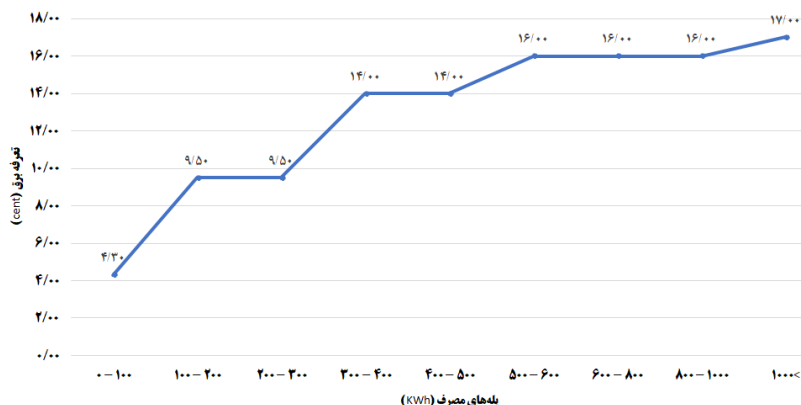
در ایالت ماهاراشترای هند

Monthly consumption (kWh)	Energy Charge (2012) (Rs./kWh)	Energy Charge (2018) (Rs./kWh)	Increase
0-100	3.36	3.07	-9%
101-300	6.05	6.81	13%
301-500	7.92	9.76	23%
501-1000	8.78	11.25	28%
Above 1000	9.50	12.53	32%

1. www.se.com.sa

2. www.mahadiscom.in

در جدول ۶ ستون اول پله‌های مصرف، ستون دوم تعرفه برق سال ۲۰۱۲ برای هر کیلووات ساعت، ستون سوم تعرفه جدید برق برای هر کیلووات ساعت در سال ۲۰۱۸ و ستون چهارم درصد افزایش شش ساله تعرفه برق برای هر پلکان می‌باشد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، تعرفه برق مشترکین پرمصرف ایالت مآهاراشرتا در اولین پله حدوداً ۹.۷ روپیه هند، معادل ۰.۱۳ دلار یا همان ۱۳ سنت برای هر کیلووات ساعت برق می‌باشد.



نمودار ۵- تعرفه برق مشترکین خانگی در ایالت مآهاراشرتا هند

همان‌طور که در جدول تعرفه‌های بالا مشاهده می‌شود، میزان افزایش تعرفه برق از سال ۲۰۱۲ به ۲۰۱۸ برای پلکان‌های مختلف، متفاوت بوده و پله اول کاهش تعرفه ۹ درصدی داشته و پله آخر افزایش تعرفه ۳۲ درصدی داشته است. لذا در طی ۶ سال نه تنها تعرفه پله مصرفی ۱۰۰- کیلووات ساعت افزایش نیافته، بلکه برای حمایت از این مشترکین که کم‌مصرف بوده و الگوی مصرف را رعایت می‌کنند، تعرفه برق کاهش ۹ درصدی داشته است. در پلکان‌های بعدی نیز هرچه میزان مصرف افزوده می‌شود، میزان افزایش تعرفه طی شش سال نیز زیاد تر شده است.

در این ایالت تعرفه برق آخرین پله مصرف در طی ۶ سال، ۳۲ درصد افزایش داشته است. این افزایش تعرفه نه تنها به اقتصاد برق هند کمک می‌کند بلکه باعث بازدارندگی از مصرف بی‌رویه شده و تشویق مصرف بهینه برق برای مشترکین پرمصرف می‌شود.^۱

ایالت کرالا: کمیسیون تنظیم مقررات برق ایالت کرالای هند (KSERC) که یک نهاد دولتی است، مسئولیت تنظیم، سیاست‌گذاری و تعرفه‌گذاری برق در این ایالت را برعهده دارد. همچنین شرکت تامین برق KSEB نیز یک نهاد دولتی است که از سال ۱۹۵۷ تاسیس شده است و زیر مجموعه وزارت نیرو بوده و وظیفه تولید، انتقال و توزیع برق را در ایالت کرالا (Kerala State) بر عهده دارد.

طبق آخرین تعرفه‌گذاری منتشر شده توسط کمیسیون تنظیم مقررات برق ایالت کرالای هند (KSERC) تعرفه برق بخش خانگی، صنعتی، تجاری، عمومی و روشنایی خیابان مشخص شده است؛ بر این اساس، تعرفه برق بخش خانگی به صورت پلکانی مطابق با جدول صفحه‌ی بعد محاسبه می‌شود:

1. www.mercindia.org.in

جدول ۷- تعرفه پلکانی برق مشترکین خانگی در ایالت کرالای هند

Monthly consumption (kWh)	Pre-revised Tariff (Rs/kWh)	Revised Tariff (2017) (Rs/kWh)	Increase
BPL(below poverty line) Consumers with connected load up to 1000 watts and consumption up to 40 units			
0-40	1.50	1.50	0.00
Telescopic tariff for consumption up to 250 units			
0-50	2.80	2.90	0.10
51-100	3.20	3.40	0.20
101-150	4.20	4.50	0.30
151-200	5.80	6.10	0.30
201-250	7.00	7.30	0.30
Non-telescopic tariff for consumption above 250 units			
0-300	5.00	5.50	0.50
0-350	5.70	6.20	0.50
0-400	6.10	6.50	0.40
0-500	6.70	6.70	0.00
Above 500 units	7.50	7.50	0.00

همان‌طور که مشاهده می‌شود، ستون اول پله‌های مصرف، ستون دوم تعرفه قدیمی برق برای هر کیلووات ساعت قبل از اصلاح، ستون سوم تعرفه جدید برق برای هر کیلووات ساعت در سال ۲۰۱۷ بعد از اصلاح و ستون چهارم میزان افزایش تعرفه برای هر پلکان می‌باشد. نکته قابل توجه در تعرفه‌گذاری انجام شده در ایالت کرالای هند این است که مشترکینی که زیر خط فقر هستند و کمتر از ۴۰ کیلووات ساعت برق در ماه مصرف می‌کنند، از تعرفه بسیار ارزان قیمت و حمایت دولت

برخورد دارند. همچنین مشترکینی که کم‌تر از ۲۵۰ کیلووات ساعت در ماه برق استفاده می‌کنند مشمول تعرفه گذاری پلکانی می‌شوند. اما در مقابل مشترکینی که بیش از ۲۵۰ کیلووات ساعت برق در ماه مصرف می‌کنند و به عنوان مشترکین پرمصرف محسوب می‌شوند، ساختار تعرفه گذاری متفاوتی داشته و قیمت برق آنها بسته به میزان مصرف، با یک نرخ بالا تعیین می‌شود. در این نوع از قیمت‌گذاری، ورود به پله‌های بالای مصرف مستلزم پرداخت بهای بسیار بیشتر برای برق است. این کار باعث بازدارندگی مشترکین پرمصرف و حمایت از مشترکین کم‌مصرف می‌شود.

همان‌طور که در جدول اصلاح تعرفه‌های بالا مشاهده می‌شود، تعرفه برق برای سال ۲۰۱۷ در این ایالت نسبت به سال قبل افزایش یافته است. اما این افزایش قیمت برای پلکان‌های مختلف مقادیر مختلفی دارد. پله مصرفی ۰-۵۰ کیلووات ساعت در سال ۲۰۱۷ افزایش تعرفه ۰.۱ روپیه‌ای اعمال شده است و برای پله مصرفی ۲۰۱-۲۵۰ افزایش تعرفه ۰.۳ روپیه‌ای اعمال شده است.^۱

ایالت تامیل نادو: کمیسیون تنظیم مقررات برق ایالت تامیل‌نادو هند (TNERC)، یک نهاد دولتی است که توسط دولت مرکزی هند با هدف تعرفه‌گذاری برق، سیاست‌گذاری شفاف در مورد حمایت‌های قیمتی، ترویج سیاست‌های کارآمد، بهبود سیاست‌های محیط زیستی و بهره‌وری صنعت برق تاسیس شده است. همچنین شرکت دولتی TNEB وظیفه تولید و توزیع برق ایالت را بر عهده دارد و از نظر تعداد مصرف‌کننده، بزرگترین هیئت برق ایالتی (SEB) در هند است.

طبق آخرین تعرفه‌گذاری منتشر شده توسط کمیسیون تنظیم مقررات برق ایالت تامیل‌نادو (Tamil Nadu State)، تعرفه برق بخش خانگی، کشاورزی، صنعتی، تجاری، عمومی، موسسات دولتی، آموزشی، بیمارستان‌ها و روشنایی عمومی

مشخص شده است؛ بر این اساس، مشترکین برق بخش خانگی در چهار دسته پلکانی مطابق با جدول زیر تقسیم شده‌اند:

جدول ۸- تعرفه پلکانی برق خانگی در ایالت تامیل نادو هند

Domestic Consumption Slabs(kWh)	Approved Tariff Rate		Subsidy Payable by Government		Payable by consumer	
	Fixed Charges (Rs)	Energy Charges (Rs/kWh)	Fixed Charges (Rs)	Energy Charges (Rs/kWh)	Fixed Charges (Rs)	Energy Charges (Rs/kWh)
a) For consumers who consume up to 50 units per month						
0 to 50	15.0	2.5	15.0	2.5	0.0	0.0
b) For consumers who consume from 51 units to 100 units per month						
0-50	15.0	2.5	5.0	2.5	10.0	0.0
51-100		2.5		1.0		1.5
c) For consumers who consume from 101 units to 250 units per month						
0-50		2.5		2.5		0.0
51-100	20.0	2.5	5.0	0.5	15.0	2.0
101-250		3.0		0.0		3.0
d) For consumers who consume 251 units and above per month						
0-50		2.5		2.5		0.0
51-100	25.0	3.5	0.0	0.0	25.0	3.5
101-250		4.6		0.0		4.6
251 and Above		6.6		0.0		6.6

در جدول ۸ از چپ، ستون اول پله‌های مصرف، ستون دوم و سوم به ترتیب آبونمان و تعرفه غیر حمایتی برق سال ۲۰۱۷ برای هر کیلووات ساعت، ستون چهارم و پنجم به ترتیب حمایت دولت برای آبونمان و تعرفه هر پلکان و ستون ششم و هفتم به ترتیب آبونمان و بهای پرداختی نهایی توسط مشترکین هر پله مشخص شده است.

بر این اساس، مشترکین برق ایالت تامیل نادو به چهار دسته (a,b,c,d) تقسیم می‌شوند. مشترکین دسته اول (a) که کمتر از ۵۰ کیلووات ساعت در ماه مصرف دارند و جزو مشترکین کم‌مصرف محسوب می‌شوند، برق رایگان و با حمایت قیمتی دریافت می‌کنند. مشترکین دسته دوم (b) که بین ۵۰ تا ۱۰۰ کیلووات ساعت برق مصرف می‌کنند، ۵۰ کیلووات اول را رایگان و بقیه مصرف‌شان را با تعرفه حمایتی و ارزان قیمت ۱.۵ روپیه برای هر کیلووات ساعت پرداخت می‌کنند.

مشترکین دسته سوم (c) که بین ۱۰۰ تا ۲۵۰ کیلووات ساعت برق مصرف می‌کنند، ۵۰ کیلووات اول را رایگان و ۵۰ کیلووات دوم را با قیمت حمایتی و بقیه مصرف‌شان را با تعرفه آزاد و غیر حمایتی می‌پردازند. مشترکین دسته آخر (d) نیز که بیش از ۲۵۰ کیلووات ساعت برق مصرف می‌کنند، تنها ۵۰ کیلووات اول را با قیمت حمایتی دریافت می‌کنند و سایر مصرف‌شان را به صورت تعرفه آزاد پرداخت می‌کنند. دولت با این نحوه تعرفه‌گذاری، نه تنها از مشترکین کم‌مصرف که الگوی مصرف (۲۵۰ کیلووات ساعت در ماه) را رعایت می‌کنند حمایت می‌کند، بلکه به اقتصاد برق هند نیز کمک کرده است به طوری که برای مشترکین پرمصرف، قیمت‌های به مراتب بالاتری در نظر گرفته است.

مطابق با جدول فوق، در ایالت تامیل‌نادو، آبونمان یا همان مبلغ ثابت ماهانه نیز به صورت پلکانی تعیین شده است. مشترکین اولین دسته مصرف (a)، آبونمان ماهیانه پرداخت نمی‌کنند و مورد حمایت دولت قرار گرفته‌اند. مشترکین دسته دوم (b) و سوم (c) آبونمان پلکانی و ارزان قیمت به ترتیب ماهانه ۱۰ روپیه و ۱۵ روپیه پرداخت می‌کنند. مشترکین دسته چهارم (d) نیز که مشترکین پرمصرف بوده و آبونمان غیر حمایتی و ماهانه ۲۵ روپیه پرداخت می‌کنند.^۱

سريلانكا

کمیسیون خدمات عمومی سريلانكا (PUCSL) یک نهاد دولتی است که مسئول تنظیم و سیاست گذاری بخش برق، آب، منابع نفت و دیگر خدمات عمومی در سريلانكا محسوب می‌شود؛ همچنین دو شرکت بزرگ (CEB) و (LECO) مسئول تامین برق کشور سريلانكا هستند. این دو شرکت تحت نظارت وزارت نیرو و انرژی سريلانكا وظیفه تولید، انتقال، توزیع و خرده‌فروشی برق را بر عهده دارند.

1. www.tnecr.gov.in و www.tangedco.gov.in

طبق آخرین تعرفه‌گذاری انجام شده توسط شرکت کمیسیون خدمات عمومی سریلانکا، تعرفه برق بخش خانگی، مذهبی و خیریه، صنعتی، هتل، عمومی، دولتی و روشنایی خیابان مشخص شده است؛ بر این اساس، تعرفه برق خانگی به دو صورت پلکانی یا زمان استفاده بر اساس انتخاب مشترکین محاسبه می‌شود. تعرفه پلکانی مطابق با اطلاعات جدول زیر محاسبه می‌شود:

جدول ۹- تعرفه پلکانی برق مشترکین خانگی در سریلانکا

Domestic Low Users (if monthly consumption is 60 units per month or less than 60 units)		
Consumption per month (kWh)	Energy Charge (LKR/kWh)	Fixed Charge (LKR/month)
0-30	2.50	30.00
31-60	4.85	60.00
Domestic-Users over 60 units per month		
Consumption per month (kWh)	Energy Charge (LKR/kWh)	Fixed Charge (LKR/month)
0-60	7.85	-
61-90	10.00	90.00
91-120	27.75	480.00
121-180	32.00	480.00
More Than 180	45.00	540.00

در جدول بالا ستون اول پله‌های مصرف، ستون دوم تعرفه برق برای هر کیلووات ساعت و ستون سوم آبونمان برای هر ماه است. همان‌طور که مشاهده می‌شود آبونمان نیز به صورت پلکانی اخذ می‌شود که مشترکین کم‌مصرف ۳۰ روپیه سریلانکا، و مشترکین پرمصرف ۵۴۰ روپیه سریلانکا پرداخت می‌کنند.

کمیسیون خدمات عمومی سریلانکا (PUCSL) برای مشترکین خانگی یک تعرفه گزینشی دیگر که بر اساس زمان استفاده (Time of Use) است را نیز ارائه کرده است. در این تعرفه‌گذاری، تعرفه متوسط پلکانی (۲۵ روپیه معادل ۱۵ سنت) را برای شرایط عادی (۵:۳۰ الی ۱۸:۳۰) و تعرفه خیلی گران‌قیمت (۵۴ روپیه معادل ۳۳ سنت) برای شرایط اوج مصرف (۱۸:۳۰ الی ۲۲:۳۰) و تعرفه ارزان قیمت (۱۳ روپیه

معادل ۸ سنت) برای زمان‌های کم باری (۲۲:۳۰ الی ۵:۳۰) در نظر گرفته شده است. تعرفه‌گذاری بر اساس زمان مصرف، مطابق با جدول زیر محاسبه می‌شود:

جدول ۱۰- تعرفه برق زمان استفاده مشترکین خانگی در سریلانکا

Optimal Time of Use (ToU) Tariff to for Domestic Customers		
Time of Use (ToU)	Energy Charge (LKR/kWh)	Fixed Charge (LKR/month)
Off Peak (22:30-05:30 hrs)	13.00	540.00
Day (05:30-18:30 hrs)	25.00	
Peak (18:30-22:30 hrs)	54.00	

همان‌طور که در جداول فوق مشاهده می‌شود، تعرفه متوسط برق کشور سریلانکا حدوداً ۲۵ روپیه سریلانکا، معادل ۰.۱۵ دلار یا همان ۱۵ سنت است.

در گزارش منتشر شده توسط کمیسیون خدمات عمومی سریلانکا و همچنین گزارش بانک توسعه آسیا (ADM) بهای تمام‌شده تولید برق با سوخت‌های مختلف و حمایت قیمتی مشترکین کم‌مصرف مشخص شده که در جدول زیر آمده است^۱:

جدول ۱۱- قیمت تمام شده تولید برق در سریلانکا

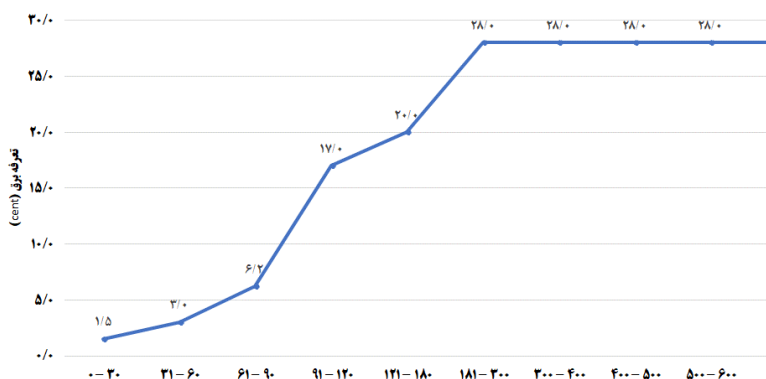
Plant	Total Cost (LKR/kWh)
Wind (10 MW at Chunnakam)	10.07
Solar (10 MW at Vavunathivu)	11.86
Natural Gas Fired Combined Cycle (300 MW at Kerawalapitiya)	14.99
Coal (900 MW at Norachchola)	18.60
Oil (Average Cost of all existing oil plants)	22.86
Coal (500 MW sampur – signed PPA)	33.41

همان‌طور که در جدول بالا مشاهده می‌شود، بهای تمام شده تولید برق به طور متوسط در سریلانکا ۱۸ روپیه سریلانکا، معادل ۱۱ سنت است. بنابراین با توجه

۱. گزارش بانک توسعه آسیا: Assessment of Power Sector Reforms in SRI LANKA

به جدول تعرفه‌های برق بخش خانگی این کشور، مشترکینی که ماهانه کمتر از ۱۰۰ کیلووات ساعت برق مصرف می‌کنند جزو مشترکین کم‌مصرف بوده و از برق ارزان قیمت بهره می‌برند. به عبارت دیگر مشترکین کم‌مصرف در سریلانکا ۹ روپیه برای هر کیلووات ساعت برق می‌پردازند که معادل نصف بهای تمام شده تولید برق است.

از سوی دیگر مشترکین پرمصرف برق در سریلانکا، بهای ۴۵ روپیه‌ای برای هر کیلووات ساعت برق می‌پردازند، که معادل ۲.۵ برابر بهای تمام شده تولید برق در این کشور است. به عبارت دیگر نه تنها مشترکین پرمصرف برق حمایتی و ارزان قیمت دریافت نمی‌کنند بلکه بهایی بیشتر از تولید را می‌پردازند که عاملی برای مانع شدن از مصرف بی رویه برق و کمک به توسعه و اقتصاد صنعت برق است. در نمودار زیر نظام تعرفه گذاری پلکانی قیمت برق در سریلانکا نشان داده شده است:



نمودار ۶- تعرفه برق خانگی در سریلانکا

مطابق نمودار بالا در سریلانکا سطوح تعرفه پلکانی قیمت برق به نحوی در نظر

گرفته شده است که شیب تعرفه‌ها برای مشترکین پرمصرف بسیار زیاد می‌شود و مشترکین پرمصرف، قیمتی بسیار بیشتر از قیمت تمام شده تولید و صادرات برق را می‌پردازند؛ همچنین مشترکین کم‌مصرف مورد حمایت قرار می‌گیرند و بهای ارزان‌تری را می‌پردازند.^۱

ژاپن

کشور ژاپن به ۴۷ ایالت تقسیم شده است که هر ایالت فرماندار و قوانین مستقل خود را دارد. البته با گذشت زمان برخی از ایالت‌ها از جهت قوانین با یکدیگر هماهنگ و یکسان شده‌اند و نواحی را تشکیل داده‌اند. شرکت تامین برق توکیو ژاپن (TEPCO)، شرکتی خصوصی است و تولید، انتقال و توزیع برق را در توکیو پایتخت ژاپن و هشت ایالت دیگر را بر عهده دارد. طبق آخرین تعرفه‌گذاری منتشر شده توسط شرکت تامین برق توکیو ژاپن (TEPCO)، تعرفه برق از سه قسمت تشکیل شده است که مجموع آن‌ها مبلغ نهایی برق را تشکیل می‌دهد:

- تعرفه ثابت برق (آبونمان) متناسب با جریان مصرفی کنتور
- تعرفه پلکانی برق و مالیات و هزینه سوخت به ازای هر کیلووات ساعت مصرف برق
- هزینه انرژی‌های تجدیدپذیر به ازای هر کیلووات ساعت مصرف برق.

Electricity Rate	Basic Rate		Energy Amount Rate				Renewable Energy Power Promotion Surcharge	
	Basic Rate Unit Price	Contract Electric Power	Energy Amount Rate Unit Price	Monthly Energy Usage Amount	Fuel Cost Adjustment Charge	Fuel Cost Adjustment Unit Price	Monthly Energy Usage Amount	Unit Price of Renewable Energy Power Promotion Surcharge
=		×	+	×	+	×	+	×
	(Fractions less than one yen are omitted)			(Fractions less than one yen are omitted)				(Fractions less than one yen are omitted)

شکل ۲ - ساختار تعرفه برق در توکیو ژاپن

تعرفه ثابت یا همان آبونمان متناسب با نوع کنتور و جریان برق مصرفی مشترکین مشخص می‌شود و برای مشترکین خانگی به طور متوسط حدوداً ۲۳۱ ین ژاپن معادل ۲ دلار آمریکا می‌باشد.

بخش دوم که هزینه انرژی مصرفی است شامل هزینه سوخت می‌باشد که برابر است با اختلاف بهای استاندارد سوخت و بهای متوسط سوخت که اختلاف این دو قیمت به صورت یک عدد مثبت یا منفی در مصرف ماهانه ضرب شده و در هزینه نهایی برق مشترکین لحاظ می‌شود. تعرفه پلکانی مشترکین نیز مطابق با جدول زیر محاسبه می‌شود:

جدول ۱۲- تعرفه پلکانی مشترکین برق در توکیو ژاپن

Energy Amount Rate (kWh)	Rate (Tax included) (yen/kWh)
0-120	19.52
120-300	25.98
More than 300	30.02

همان‌طور که در جدول فوق مشاهده می‌شود، تعرفه متوسط برق ایالت توکیو حدوداً ۲۰ ین ژاپن، معادل ۰.۱۸ دلار یا همان ۱۸ سنت است.

در عین حال تعرفه برق مشترکین پرمصرف توکیو حدوداً ۳۰ ین ژاپن، معادل ۰.۲۷ دلار یا همان ۲۷ سنت آمریکا برای هر کیلووات ساعت برق می‌باشد.

طبق گزارش منتشر شده پیرامون هزینه تولید برق در ژاپن، بیشترین تولید برق توسط سوخت‌هایی همچون گاز مایع، زغال سنگ و هسته‌ای انجام می‌شود. تعرفه متوسط تولید برق با استفاده از این سوخت‌ها نیز حدوداً ۱۳ ین برای هر کیلووات ساعت برق برآورد شده است.^۱ از سوی دیگر مشترکین پرمصرف برق،

۱. گزارش وزارت اقتصاد، تجارت و صنعت ژاپن:

بهای ۳۰ ین ژاپن را برای هر کیلووات ساعت برق می‌پردازند. بنابراین تعرفه برق مشترکین پرمصرف بیش از ۲ برابر بهای تمام شده تولید برق در این کشور است. به عبارت دیگر نه تنها مشترکین پرمصرف، برق ارزان قیمت دریافت نمی‌کنند بلکه بهایی بسیار بیشتر از تولید را می‌پردازند که مانعی برای مصرف بی رویه برق و کمک به توسعه و اقتصاد صنعت برق است.^۱

مالزی

شرکت TNB تنها شرکت تامین کننده برق مالزی و بزرگترین شرکت برق جنوب شرق آسیا می‌باشد. این شرکت بخش تولید، انتقال و توزیع برق را برعهده دارد. طبق دسته بندی انجام شده توسط شرکت TNB در سال ۲۰۱۸، قبض برق خانگی مطابق با جدول زیر محاسبه می‌شود:

جدول ۱۳- تعرفه پلکانی برق خانگی در کشور مالزی

Tariff Category	Unit	Current Rate (1 Jan 2018)
Tariff A – Domestic Tariff		
For the first 200 kWh (1-200 kWh) per month	Sen/kWh	21.80
For the next 100 kWh (201-300 kWh) per month	Sen/kWh	33.40
For the next 300 kWh (301-600 kWh) per month	Sen/kWh	51.60
For the next 300 kWh (601-900 kWh) per month	Sen/kWh	54.60
For the next kWh (901 kWh onwards) per month	Sen/kWh	57.10

همان‌طور که در جدول فوق مشاهده می‌شود تعرفه متوسط برق کشور مالزی حدود ۴۱ سن (sen) معادل ۰.۱ دلار یا همان ۱۰ سنت است.

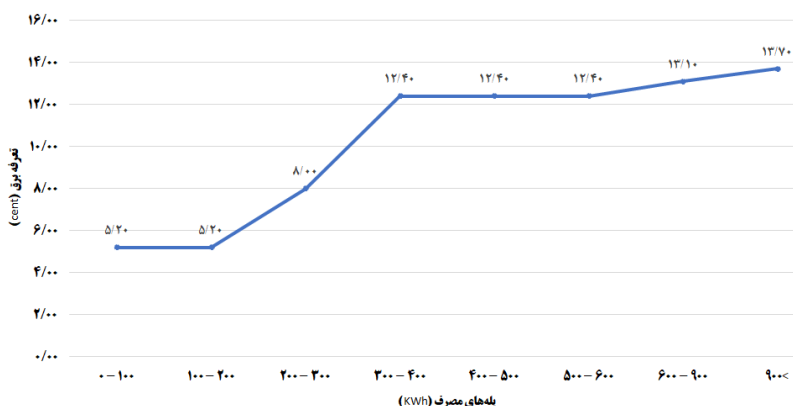
در مالزی دولت به سوخت تولید برق، حمایت قیمتی اختصاص داده است. دولت مالزی در بازه زمانی ۱ جولای تا ۳۱ سپتامبر (۲۰۱۸) به دلیل افزایش هزینه تولید

1. www.tepeco.co.jp

برق، تعرفه برق مشترکین پرمصرف که بالای ۳۰۰ کیلووات مصرف دارند را افزایش داده و از مشترکین کم مصرف حمایت می‌کند؛ در واقع برای مشترکین زیر ۳۰۰ کیلووات افزایش تعرفه اعمال نمی‌شود.

طبق گزارش منتشر شده توسط شرکت TNB بهای تمام شده تولید برق در سال ۲۰۰۸ برای هر واحد برابر با ۲۸.۱۵ سن (معادل ۷ سنت) بوده است. یعنی مشترکینی که کم‌تر از ۳۰۰ کیلووات ساعت مصرف می‌کنند (طبق جدول تعرفه سال ۲۰۰۸) بهای کمتری از تولید برق را پرداخت می‌کنند. همچنین مشترکینی که بیش از ۳۰۰ کیلووات ساعت مصرف کرده، بهایی بیشتر از قیمت تمام شده تولید برق را پرداخت می‌کنند.

از سوی دیگر همانطور که در جدول قبل مشاهده می‌شود، تعرفه متوسط برق برای مشترکین پرمصرف برابر با ۵۴.۶ سن، معادل با ۱۳ سنت است.



نمودار ۷- تعرفه برق خانگی در مالزی

در کشور مالزی تعرفه های برق به صورت پلکانی تعیین شده است. تعیین تعرفه‌های قیمتی به صورت پلکانی مزایای فراوانی همچون کاهش قیمت برای مشترکین کم

مصرف و جریمه مشترکین پرمصرف را به همراه دارد؛ اما لازمه بهره مندی از این مزایا، تعیین مناسب سطوح قیمتی در تعرفه های پلکانی است. مطابق نمودار فوق در مالزی سطوح تعرفه پلکانی قیمت برق به نحوی در نظر گرفته شده است که مصرف ۳۰۰ کیلووات به عنوان قیمت تمام شده و الگوی مصرف در نظر گرفته می شود. مشترکینی که کم تر مصرف کنند برق ارزان تری دارند و مشترکینی هم که بیش از ۳۰۰ کیلووات مصرف کنند، بهای بیشتری از قیمت تمام شده تولید برق را می پردازند.^۱

اندونزی

طبق گزارش منتشر شده توسط شرکت برق دولتی اندونزی (PLN)، مشترکینی که توان پایین مصرفی داشته و به عبارت دیگر کم مصرف باشند، توسط دولت حمایت می شوند و از برق ارزان بهره می برند. همچنین مشترکینی که توان بالای مصرف دارند، به عبارت دیگر پرمصرف هستند، تعرفه آزاد و قیمت افزایشی را می پردازند. شرکت تامین برق اندونزی (PLN)، یک شرکت دولتی است که وظیفه تولید و توزیع برق اندونزی را بر عهده دارد.

در اندونزی مشترکین خانگی بر اساس توان مصرفی (VA) به پنج دسته تقسیم می شوند. به دو دسته اول که مشترکین کم مصرف محسوب می شوند، برق ارزان قیمت تخصیص داده شده است. همچنین بر اساس میزان مصرف انرژی (kWh) نیز پلکانی تعریف شده است که تخفیف بیشتری برای مشترکین کم مصرف تر در نظر گرفته شود. مشترکین پرمصرف سه دسته دیگر نیز بهای برق آزاد و بالاتر از آن را به ازای هر کیلووات ساعت مصرف خود می پردازند.

در این دسته بندی، پله اول عمدتاً از وسایل برقی با مصرف بین صفر الی ۴۵۰ وات مانند لامپ و یخچال استفاده می کنند. پله دوم نیز از وسایلی مانند ماشین لباسشویی، اتو و کولر آبی که حداکثر ۹۰۰ وات مصرف دارند، استفاده می کنند. مشترکین پله های سوم به بعد نیز جزو مشترکین پرمصرف بوده و به میزان بیشتری از وسایل با توان بالا، همچون کولر گازی، سیستم سرمایش مرکزی، گرم کن استخر و خشک کن لباس، استفاده می کنند و می بایست بهای مصرف بالای برق خود را بپردازند. طبق گزارش منتشر شده توسط شرکت برق اندونزی در سال ۲۰۱۶، قبض برق خانگی مطابق با جدول زیر محاسبه شده است:

جدول ۱۴- تعرفه برق بخش خانگی در کشور اندونزی

Domestic Tariffs		
Power connected VA	Cost Per kWh	Note
450 VA	0-30 kWh – 169 Rp 30-60 kWh – 360 Rp >60 kWh – 405 Rp	subsidized
900 VA	0-30 kWh – 169 Rp 30-60 kWh – 360 Rp >60 kWh – 600 Rp	
1300 to 2200 VA	1364.86 Rp	Non- subsidized
3500 to 5500 VA	1364.86 Rp	
6600 and above	1364.86 Rp	

بر اساس داده های جدول ۱۴ توان مصرفی با واحد (VA) که حاصل ضرب ولتاژ در جریان مصرفی می باشد بدست می آید. انرژی مصرفی نیز با واحد (kWh) بر اساس میزان برق مصرفی ماهانه محاسبه می شود.

همان طور که در جدول ۱۴ مشاهده می شود تعرفه متوسط برق برای مشترکین کم مصرف پله اول و دوم حدوداً ۴۴۰ روپیه (Rp) برای هر کیلووات ساعت می باشد، که معادل ۰.۰۳ دلار یا سه سنت است. از طرفی تعرفه متوسط برق برای

مشترکین پرمصرف، تعرفه آزاد بوده و برابر با ۱,۳۶۴ روپیه معادل ۹.۴ سنت است. همچنین باید متذکر شد که تعرفه برق در کشور اندونزی به نحوی طراحی شده است که حمایت قیمتی تنها به مشترکین کم مصرف اختصاص یابد. از طرفی برای مشترکین پرمصرف، تعرفه برق به صورت آزاد بدون حمایت قیمتی محاسبه می‌شود. در راستای پیشرفت صنعت برق، در سال‌های ۲۰۱۷ و ۲۰۱۸ دولت اندونزی به مرور با اصلاح تعرفه‌ها، نرخ پله دوم مصرف (۹۰۰ VA) را نیز افزایش داده است تا این دسته از مردم نیز بهای تمام‌شده تولید برق را بپردازند و صنعت برق کشور رشد کند.^۱

کره جنوبی

شرکت KEPCO، بزرگترین تامین‌کننده برق در کره جنوبی می‌باشد که ۹۳ درصد تولید برق کشور و همچنین مسئولیت انتقال، توزیع و توسعه پروژه‌های برقی را بر عهده دارد. به طور مستقیم و غیرمستقیم دولت کره جنوبی صاحب ۵۱ درصد از سهام شرکت KEPCO است. این شرکت در سایت اینترنتی خود تعرفه بخش خانگی، عمومی، صنعتی، آموزشی و کشاورزی را مشخص کرده است. نحوه محاسبه بهای پرداختی، آبونمان، مالیات و تغییر قیمت در فصول مختلف سال نیز مشخص شده‌اند.

طبق آخرین گزارش منتشر شده توسط شرکت تامین برق کره جنوبی در سال ۲۰۱۶، قبض برق خانگی مطابق با جدول ۱۵ محاسبه می‌شود. در این جدول تعرفه برق (Energy charge) به صورت چهار پله مشخص شده است که پله آخر برای ماه‌های خاص (تابستان) می‌باشد. ستون آبونمان (Demand charge) نیز به صورت پلکانی محاسبه شده است. ۱۰ درصد نیز مالیات بر ارزش افزوده و ۳.۷

درصد نیز برای سرمایه‌گذاری در انرژی‌های پاک، به قبض اضافه می‌شود.

جدول ۱۵- تعرفه برق خانگی در کره جنوبی

Tarif category / Particulars	Energy charge (won / kWh)	Demand charge (won / household)
1 ~ 200 kWh	93.3	910
201 ~ 400 kWh	187.9	1,600
Exceeding 400 kWh	280.6	7,300
Exceeding 1000 kWh(only for Jul-Aug, Dec-Feb)	709.5	
+10% VAT, 3.7% green energy fund		

همان‌طور که در جدول فوق مشاهده می‌شود تعرفه متوسط برق کشور کره جنوبی حدوداً ۱۸۷ وون معادل ۰.۱۷ دلار یا همان ۱۷ سنت است.

طبق جدول ۱۵ مشاهده می‌شود که تعرفه برق مشترکین پرمصرف کره جنوبی حدوداً ۳۰۰ وون است که به مراتب بیشتر از قیمت برق کم مصرف هاست. بنابراین تعرفه های پلکانی قیمت برق در کره جنوبی به نحوی طراحی شده است که قیمت برق مشترکین پرمصرف از قیمت تمام شده نیز بیشتر است.

در نظام تعرفه گذاری موجود بخش خانگی، قیمت برق مشترکینی که زیر ۱۰۰ کیلووات ساعت بر ماه مصرف می‌کنند، برابر ۶۰.۷ وون بر کیلووات ساعت است؛ اما قیمت برق مشترکینی که بالای ۵۰۰ کیلووات ساعت مصرف می‌کنند برابر ۷۰۹.۵ وون بر کیلووات ساعت است. بنابراین قیمت برق مشترکین پرمصرف بیش از ۱۱ برابر قیمت برق مشترکین کم مصرف تعیین گردیده است.^۱

بخش سوم

تعرفه برق در کشورهای آفریقایی

در این بخش الگوی تعرفه گذاری برق بخش خانگی در کشورهای موزامبیک، زیمبابوه و آفریقای جنوبی مورد بررسی قرار گرفته است.

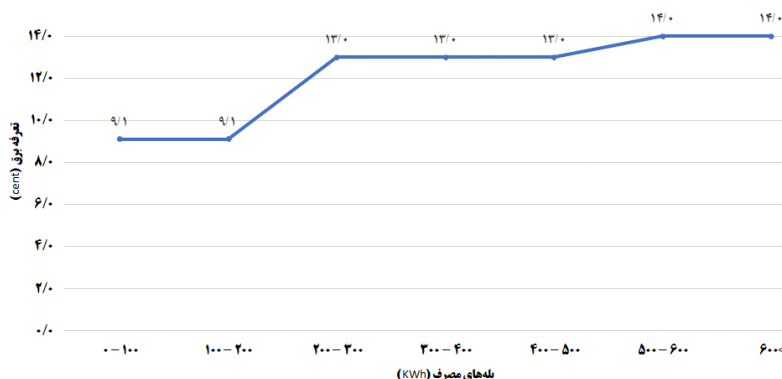
موزامبیک

شرکت برق موزامبیک (EDM) انحصار تولید، انتقال و توزیع برق کشور را در اختیار دارد. این شرکت دولتی بوده و از سال ۱۹۷۷، دو سال پس از استقلال موزامبیک تأسیس شده است. طبق آخرین دسته بندی انجام شده توسط شرکت EDM، تعرفه برق بخش خانگی، اجتماعی، عمومی و کشاورزی مشخص شده است؛ بر این اساس، تعرفه برق خانگی مطابق با جدول زیر محاسبه می شود:

جدول ۱۶- محاسبه تعرفه برق خانگی به ازای میزان مصرف در موزامبیک

Recorded Consumption kWh	Household Tariff (Mt/kWh)
0-200	5.46
201-500	7.73
Above a 500	8.11

همان طور که در جدول فوق مشاهده می شود، تعرفه متوسط برق کشور موزامبیک حدوداً ۶ مئیکال معادل ۰.۱ دلار یا همان ۱۰ سنت است. همان طور که در جدول ۱۶ مشاهده می شود، تعرفه برق، برای مشترکین پرمصرف برابر با ۸.۱۱ مئیکال معادل ۱۴ سنت دلار است.



نمودار ۸- تعرفه برق خانگی در موزامبیک

موزامبیک با وجود داشتن منابع وسیع گازی، تعرفه برق مشترکین پرمصرف را بالا در نظر گرفته است و در عین حال در این کشور، مشترکین کم‌مصرف که کمتر از ۲۰۰ کیلووات ساعت برق مصرف می‌کنند از برق ارزان قیمت بهره می‌برند.^۱

طبق گزارش منتشر شده بانک جهانی در مورد بخش انرژی کشور موزامبیک، تعرفه برق صادراتی در سال ۲۰۱۴، حدوداً ۱۲.۵ سنت بوده است لذا می‌توان گفت مشترکین دو پله اول مصرف (۹ سنت به ازای هر کیلووات ساعت)، از تعرفه ارزان قیمت‌تر از برق صادراتی استفاده می‌کنند و مشترکین پرمصرف (۱۴ سنت به ازای هر کیلووات ساعت) بهایی بیشتر از قیمت صادرات برق را می‌پردازند.^۲

زیمبابوه

سازمان تنظیم مقررات انرژی زیمبابوه (ZERA) یک شرکت خصوصی است که

1. www.edm.co.mz

۲. گزارش بانک جهانی: Republic of Mozambique, Mozambique Energy Sector Policy

در چارچوب قانون تنظیم مقررات و زیرمجموعه وزارت نیرو و انرژی کار می‌کند. این سازمان وظیفه رگولاتوری بخش انرژی زیرمبایوه را به شیوه‌ای منصفانه، شفاف، کارآمد و با هزینه‌ای مناسب برای مصرف‌کنندگان و تامین‌کنندگان انرژی بر عهده دارد. ZERA وظیفه رگولاتوری را برای شرکت‌هایی از قبیل انتقال و توزیع برق (ZETDC)، شرکت‌های نفتی و شرکت‌های تولید برق (IPPs) بر عهده دارد.

طبق دسته بندی انجام شده توسط شرکت ZERA در سال ۲۰۱۴، تعرفه برق بخش خانگی به صورت پله‌ای و همچنین تعرفه بخش‌های عمومی، صنعتی، تجاری، کشاورزی و موسسات (دولتی، شهرداری و بیمارستان‌ها) مشخص شده است؛ مالیات بر ارزش افزوده و ساعت‌ها و روزهای اوج مصرف نیز در آن مشخص است.

بر این اساس، تعرفه برق خانگی مطابق با داده‌های جدول زیر محاسبه می‌شود:

جدول ۱۷- تعرفه پلکانی برق بخش خانگی در کشور زیرمبایوه

Domestic Metered Customers	
Conventional Meter (kWh)	Energy charge (\$ per kWh)
0-50	0.02
51-300	0.11
Above 300	0.15

همان‌طور که در جدول ۱۷ مشاهده می‌شود، تعرفه متوسط برق کشور زیرمبایوه حدوداً ۰.۱۱ دلار یا همان ۱۱ سنت است.

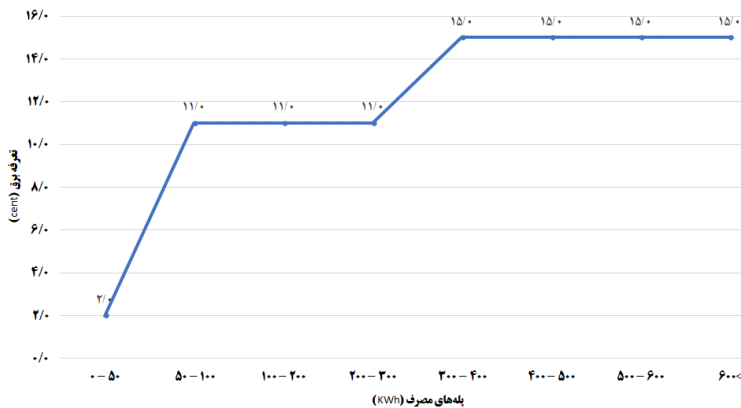
طبق مقاله منتشر شده در سال ۲۰۰۲، در زیرمبایوه اولین دسته مشترکین، بیشینه مصرف ۵۰ کیلووات ساعت در ماه دارند. این دسته عمدتاً مصارف روشنایی و رادیو دارند و پخت و پزشان را با سایر سوخت‌ها انجام می‌دهند. دومین و بزرگترین

دسته مشترکین خانگی، مشترکینی هستند که بیشینه مصرف ۳۰۰ کیلووات ساعت در ماه دارند. این دسته عمدتاً مصارف روشنایی و یک یا دو عدد اجاق برقی دارند. سومین دسته نیز که مصرف بیش از ۳۰۰ کیلووات ساعت در ماه دارند. این دسته اجاق برقی، یخچال و آبگرمکن استفاده می‌کنند. این گروه جزو افراد پردرآمد جامعه هستند.

در زیمبابوه تعرفه‌گذاری به صورت پلکانی در نظر گرفته شده است. تعرفه سطوح دو پله اول بر اساس ارزیابی درآمد خانوارهای هر پله و توانایی پرداخت آن‌ها و مقایسه با هزینه سوخت‌های جایگزین مشخص می‌شود. به عنوان مثال، توانایی پرداخت خانوار در حدود ۵ الی ۱۰ درصد هزینه‌های خانوار تعریف می‌شود. با توجه به اینکه مشترکین پله آخر افراد پردرآمد هستند، لذا تعرفه سطوح پله آخر نیز به صورت آزاد مشخص شده است.^۱

از سوی دیگر همانطور که در جدول ۱۷ مشاهده می‌شود، تعرفه متوسط برق، برای مشترکین پرمصرف برابر با ۱۵ سنت است.

۱. مقاله مجله Tariffs and Subsidies in Zimbabwe's Reforming Electricity :Energy Policy



نمودار ۹- تعرفه برق خانگی در زیمبابوه

مطابق نمودار ۹ در زیمبابوه سطوح تعرفه پلکانی قیمت برق به نحوی در نظر گرفته شده است که مصرف ۳۰۰ کیلووات به عنوان قیمت تمام شده و الگوی مصرف در نظر گرفته می شود. مشترکینی که کم تر مصرف کنند از برق ارزان تری بهره می برند و مشترکینی هم که بیش از ۳۰۰ کیلووات مصرف کنند، بهای بیشتری از قیمت تمام شده تولید برق را می پردازند.^۱

آفریقای جنوبی

آفریقای جنوبی کشوری با درآمد متوسط همراه با منابع غنی و توسعه یافته از نظر مالی، قانونی، ارتباطات، انرژی و بخش های حمل و نقل است و بازار سهام این کشور بین ۱۰ بازار سهام بزرگ دنیا قرار دارد. این کشور با راند که بزرگ ترین پول رایج بازار تجارت و در حال توسعه است به جمع ۱۵ کشور برتر دارای پول رایج دنیا پیوسته است. طبق جدول امتیاز پول های رسمی بلومبرگ، راند آفریقای جنوبی (ZAR) بهترین پول رایج در مقابل دلار آمریکا بین سالهای ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۵ بوده

است. اقتصاد و وضعیت زندگی مردم آفریقای جنوبی نیز مانند اغلب کشورها به برق وابسته است به طوری که سرانه مصرف برق خانگی این کشور در حدود میانگین جهانی و برابر ۳۲۰۰ کیلووات ساعت در سال ۲۰۱۴ بوده است.

در این کشور به صنایع توجه ویژه‌ای شده به طوری که بیشترین سهم در بین مصارف برق این کشور به بخش صنعت با ۴۱ درصد مصرف برق کل اختصاص دارد. علاوه بر این قیمت برق صنعتی آفریقای جنوبی در سال ۲۰۱۴ برابر ۵ سنت اما قیمت برق بخش خانگی در همین سال برابر ۱۲ سنت بوده است. همچنین حداکثر تقاضای مصرفی این کشور در سال ۲۰۱۵ برابر ۳۴۴۸۱ مگاوات و مصرف کل برق این کشور در این سال برابر ۲۱۵ تراوات ساعت بوده است. در نتیجه می‌توان گفت ضریب بار این کشور در سال ۲۰۱۵ برابر ۷۱ درصد بوده که نسبت به بسیاری از کشورها قابل توجه است.

مسئولیت تولید و توزیع برق عمده کشور بر عهده کمیسیون تامین برق در آفریقای جنوبی (Eskom) است. سابقه مالی Eskom نشان می‌دهد که این بخش در سال ۲۰۰۹ با زیان‌های مالی فراوانی روبرو شد و دیگر قادر به ادامه تولید برق در آفریقای جنوبی نبود. اما مسئولان این کشور توانستند با تکیه بر نظر اقتصاددانان و کارشناسان، این واحد را مجدداً به سودآوری برگردانده و مسیر آن را در تجهیز و نوسازی شبکه تولید تا توزیع برق هموار کنند.

برای نیل به این هدف، تصمیم رگولاتور انرژی این کشور بر این شد تا تعرفه‌های برق را طی چند سال متوالی افزایش دهد. اما این افزایش قیمت به طور یکسان بر همه اعمال نشده به طوری که طی سه مرتبه افزایش قیمت برق، تعرفه مشترکین پرمصرف با درصد بیشتری نسبت به دیگر مشترکین گران شد. تصویر زیر درصد افزایش تعرفه طی سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۳ را نشان می‌دهد:

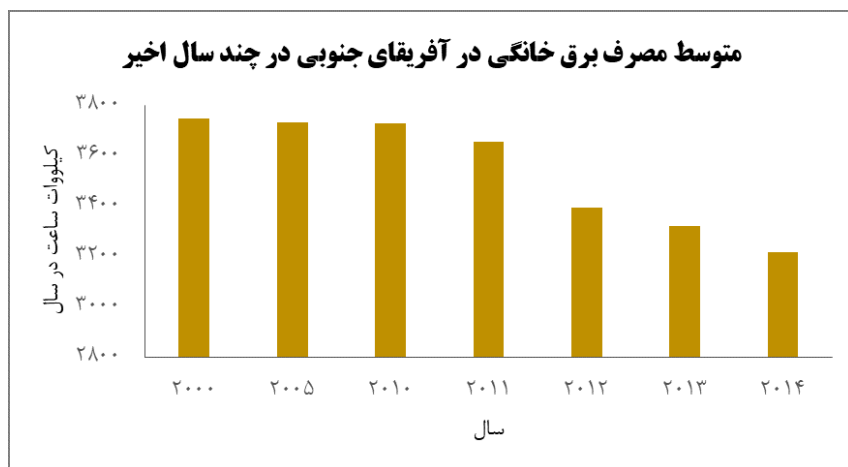
جدول ۱۸- درصد افزایش تعرفه برق طی سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۳ در آفریقای جنوبی

پله مصرفی	درصد افزایش ۲۰۱۱	درصد افزایش ۲۰۱۲	درصد افزایش ۲۰۱۳
کمتر از ۵۰ کیلووات ساعت در ماه	۵.۲۰	۵.۴۰	۵.۵۰
بین ۵۰ تا ۳۵۰ کیلووات ساعت در ماه	۱۰.۵۹	۱۳.۲۳	۱۳.۵۰
بین ۳۵۰ تا ۶۰۰ کیلووات ساعت در ماه	۲۱.۹۵	۲۵.۸۰	۲۵.۹۰
بالتر از ۶۰۰ کیلووات ساعت در ماه	۳۵.۸۲	۲۵.۸۰	۲۵.۹۰

همانطور که از جدول فوق نیز مشاهده می‌شود، در هر سه مرتبه افزایش قیمت، مصارف پایین با کمترین درصد افزایش و در حدود ۵.۵ درصد اما تعرفه پله‌های بالایی تا ۳۵.۸ درصد هم در سال اول افزایش پیدا کرد. این شیوه قیمت‌گذاری در آفریقای جنوبی مدل پلکانی افزایشی است که اغلب کشورهای توسعه یافته مانند آمریکا نیز از آن استفاده کرده‌اند. مهمترین نکته در مدل پیاده شده این است که اختلاف قیمت بین پله های مختلف به حدی است که تا مشترکین با مصارف بالا به کاهش مصرف ترغیب شوند یا اینکه حداقل بهای واقعی برق خود را پرداخت کنند.

استفاده از این شیوه قیمت‌گذاری، علاوه بر درآمدزایی منجر به کاهش مصرف برق در آفریقای جنوبی هم شد به طوری که متوسط مصرف برق سالیانه بخش خانگی از ۳۷۰۰ کیلووات ساعت در سال ۲۰۱۰ به ۳۲۰۰ کیلووات ساعت در سال ۲۰۱۴ تقلیل یافت.^۱ این موضوع به خوبی در نمودار ۱۰ مشاهده می‌شود:

۱. گزارش شرکت Eskom: An overview of electricity consumption and pricing in South



نمودار ۱۰- متوسط مصرف برق خانگی در آفریقای جنوبی در چند سال اخیر

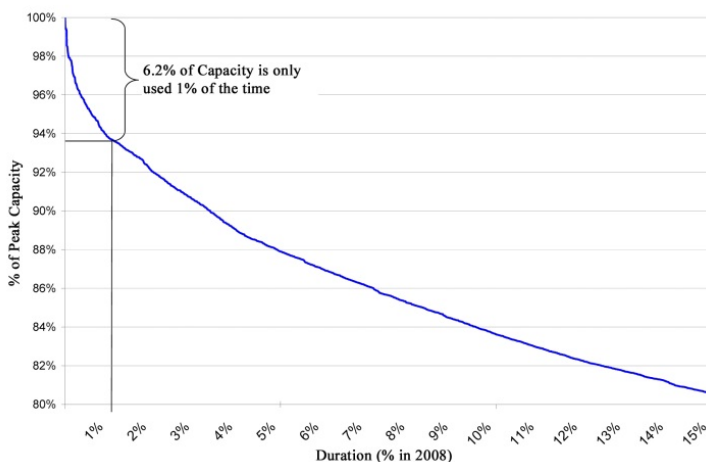
بخش چهارم

تعرفه برق در کشورهای اروپایی

در این بخش الگوی تعرفه گذاری برق در اتحادیه اروپا و به طور خاص کشور فرانسه مورد بررسی قرار گرفته است.

اتحادیه اروپا

در اکثر نقاط اتحادیه اروپا، بین پنج تا هشت درصد ظرفیت نصب شده نیروگاه‌هایی که به تولید برق می پردازند، تنها در یک درصد از زمان استفاده می شود. در بریتانیا ۶.۶ درصد از ظرفیت نصب شده در یک درصد از زمان استفاده می شود، و در ایتالیا و اسپانیا اعداد معادل آن به ترتیب ۵.۳ و ۶.۸ درصد است. نمودار زیر مربوط به کشور فرانسه است که نشان می دهد ۶.۲ درصد از ظرفیت نصب شده تنها در ۱ درصد از ساعات سال مورد استفاده قرار می گیرد.



نمودار ۱۱- درصد بکارگیری ظرفیت منصوبه نیروگاهی در طول سال در کشور فرانسه

علاوه بر این در اتحادیه اروپا، کشورها از نیروگاه های تولیدی مختلف برای پاسخگویی به تقاضای برق استفاده می کنند، از این رو هزینه تولید برق در هر ساعت از روز و به طور کلی در روزهای سال متفاوت است. بهترین راه برای کنترل اوج مصرف برق و کاهش استفاده از تمام ظرفیت نصب شده نیروگاهی، ارسال یک سیگنال قیمتی مناسب در ساعات اوج مصرف است که منعکس کننده هزینه های واقعی تولید برق باشد. ارسال این سیگنال قیمتی، با اعمال یک نظام تعرفه گذاری پویا محقق می شود.

هنگامی که سیگنال های قیمت به مشتریان منتقل می شود، آن ها می توانند تصمیم بگیرند که آیا به خرید بیشتر برق در قیمت های بالاتر ادامه دهند یا استفاده خود از برق در ساعات اوج مصرف را کاهش دهند. این روش می تواند درصد بالایی از صرفه جویی در هزینه های زندگی را برای مشترکین به ارمغان بیاورد. اینکه چه میزان از طریق قیمت گذاری پویا برای مشترکین صرفه جویی خواهد شد بستگی به آن دارد که مشترکین چقدر می توانند مصرف پیک بار را کاهش دهند. به طور مثال اینکه چه میزان از تقاضای برق و به تبع آن سوخت مصرفی برای پاسخگویی به این تقاضا کاهش پیدا می کند و یا اینکه چه میزان سرمایه گذاری های جدید برای تولید برق کاهش می یابد از عوامل موثری هستند که در کاهش قیمت تمام شده برق و در نتیجه میزان صرفه جویی مردم در هزینه پرداختی برق اثر گذارند.

کاهش تقاضای برق خود به دو چیز وابسته است: اول اینکه تامین کنندگان برق با چه سرعتی سیگنال های قیمتی متناسب با تعرفه گذاری پویا را به مشترکین ارائه می کنند؛ و دوم اینکه مشترکین چگونه به این سیگنال ها پاسخ می دهند. در سال ۲۰۰۹ اجرای این سیاست در نروژ باعث کاهش ۸ تا ۹ درصدی تقاضای مصرف

برق در زمان اوج بار شد.^۱

در ادامه نظام تعرفه گذاری برق در فرانسه به عنوان نمونه بررسی می شود.

فرانسه

فرانسه بزرگترین تولیدکننده برق در بین کشورهای اروپایی است. تعرفه برق در کشور فرانسه دو نوع کلی دارد. نوع اول مربوط به اوج بار روزانه است که شامل دو بخش است. یک بخش این تعرفه که تقریباً ثابت است، شامل مالیات بر ارزش افزوده و سایر مالیات ها و عوارض همچون مالیات بر کل مصرف برق و کمک به خدمات عمومی برق می شود. بخش دیگر تعرفه برق نیز متغیر است و شامل هزینه ها و عوارضی است که بسته به زمان استفاده از برق تغییر می کند.

زمان و طول مدت ساعات اوج بار در سراسر نقاط فرانسه متفاوت است و جزئیات اطلاعات مربوط به ساعت کم باری و اوج بار توسط شرکت برق فرانسه (EDF) در اختیار مردم قرار می گیرد. به طور کلی، از ساعت ۲۳:۳۰ الی ۷:۳۰ به عنوان ساعات کم باری در نظر گرفته می شود. جدول زیر نرخ تعرفه گذاری در ساعات مختلف شبانه روز در فرانسه را نشان می دهد.

جدول ۱۹- تعرفه گذاری برق در ساعات مختلف شبانه روز در فرانسه

Power Rating (kVA)	Monthly standing Charge (Euros)	Peak time for 1 kWh (Euros)	Off-peak time for 1 kWh (Euros)
6	10.06	0.1593	0.1252
9	12.25	0.1593	0.1252
12	14.26	0.1593	0.1252
15	16.12	0.1593	0.1252
18	17.83	0.1593	0.1252

همانطور که مشاهده می شود قیمت برق در ساعات غیر اوج مصرف به ازای هر

کیلووات ساعت ۰.۱۲۵۲ یورو در نظر گرفته شده است. در حالیکه قیمت هر کیلووات ساعت در ساعات اوج مصرف برابر با ۰.۱۵۹۳ یورو اعمال می شود. این موضوع باعث اصلاح رفتار مصرفی مشترکین برق خانگی در ساعات اوج مصرف می شود و آن ها را به کنترل و کاهش مصرف در این زمان تشویق می نماید. همچنین تعرفه ها بر اساس میزان قدرت درخواستی توسط مشترکین به صورت پلکانی افزایش یافته است. افزایش تعرفه به صورت پلکانی باعث می شود تا میان مشترکین پرمصرف و کم مصرف تفکیک صورت بگیرد. همچنین با این کار شهروندان به سمت کاهش مصرف برق تشویق می شوند.

علی رغم انتقادات فراوان مشترکین از نرخ بالای عوارض برق در فرانسه، قیمت گذاری به نحوی طراحی شده که تولید برق در بخش های خانگی سالانه با ضرر مواجه است. براساس آمار منتشر شده توسط Eurostat، در سال ۲۰۱۶ قیمت متوسط برای هر کیلووات ساعت در اتحادیه اروپا ۰.۲۱۹ یورو بود، در حالی که در فرانسه ۰.۱۶۹ در نظر گرفته شده بود. در نتیجه در این سال قیمت برق در فرانسه پایین تر از میانگین کشورهای عضو اتحادیه اروپا بوده است. با این حال، به دلیل سطح ضعیف عایق بندی حرارتی در بسیاری از خانه ها، بسیاری از خانوارهای فرانسوی هزینه ماهانه برق بیشتری نسبت به مصرف کنندگان در نقاط دیگر اروپا پرداخت می کنند.^۱

نوع دیگر تعرفه گذاری در فرانسه «تمپو» (TEMPO) نام دارد که بر اساس آن قیمت برق در ایام سال نیز متفاوت است. بر اساس این تعرفه گذاری، مشترکین خانگی و تجاری کوچک می توانند با شرکت های تامین برق قرارداد امضا کنند. تعرفه گذاری تمپو، یک نظام قیمت گذاری نسبتاً پیچیده است که شش نرخ مختلف

از قیمت برق را در زمان‌های مختلف ارائه می‌دهد. بر اساس تعرفه تمپو قیمت برق با توجه به شرایط آب و هوایی، مناسبت‌های روزهای سال و ساعت‌های شبانه‌روز تعیین می‌شود.

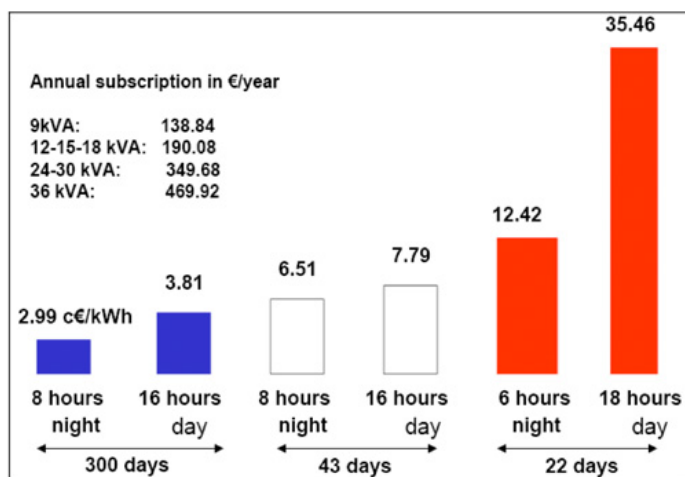
در تعرفه‌گذاری تمپو به طور کلی سه رنگ وجود دارد: آبی، سفید و قرمز که به ترتیب نشان‌دهنده قیمت پایین، متوسط و بالا هستند؛ در ادامه شرکت تامین‌کننده برق فرانسه EDF، رنگ روزهای مختلف سال را مشخص می‌کند. رنگ هر روز بر اساس پیش‌بینی تقاضای برق برای آن روز مشخص می‌شود که میزان تقاضا عمدتاً توسط آب و هوا تحت تأثیر قرار می‌گیرد. همچنین امکان دارد که اپراتور شبکه انتقال فرانسه، در صورت بروز اتفاقات خاص در شبکه برق، رنگ روز را تغییر دهد. علاوه بر رنگ خاص در هر روز، ساعات هر روز نیز تقسیم‌بندی ویژه‌ای دارد که شامل سه دسته ساعت اوج بار، ساعت عادی یا میان‌باری و ساعت کم‌باری می‌شود.

در تعیین قیمت برق بر اساس تعرفه تمپو موارد زیر از سوی شرکت تأمین‌کننده برق رعایت می‌شود:

- سال تمپو در اول سپتامبر شروع می‌شود؛
- روز تمپو در ۶ صبح شروع می‌شود؛
- تعداد روزها در هر سال از هر رنگ ثابت است - ۳۰۰ روز آبی، ۴۳ روز سفید و ۲۲ روز قرمز وجود دارد؛
- یکشنبه همیشه یک روز آبی است
- روزهای قرمز نمی‌توانند در تعطیلات یا آخر هفته یا بیش از پنج روز کاری در یک ردیف قرار بگیرند.

در روزهای آبی، قیمت برق به مراتب کمتر از سایر روزهاست، در روزهای سفید

قیمت متعادل تر است و در روزهای قرمز قیمت بسیار بالا است و تا ۹ برابر قیمت در روزهای آبی نیز می‌رسد. به طور معمول سردترین روزهای زمستان روزهای قرمز را تشکیل می‌دهند. تعیین قیمت برق متناسب با تقاضا و افزایش آن در زمان اوج بار موجب می‌شود که مردم به مصرف کمتر در این زمان ها تشویق شوند. در شکل زیر قیمت‌گذاری برق بر اساس سه رنگ آبی، سفید و قرمز در نظام قیمت‌گذاری تمپو نشان داده شده است:



شکل ۳ - قیمت برق بر اساس سه رنگ آبی، سفید و قرمز در نظام تعرفه‌گذاری تمپو در فرانسه

همانطور که در شکل ۳ مشخص است، قیمت گذاری در هر سه روز با رنگ های آبی، سفید و قرمز برای ساعات کم باری و اوج بار متفاوت است. بر این اساس قیمت در روزهای قرمز و در ساعات اوج مصرف به بالاترین میزان خود معادل بیش از ۳۵ یورو به ازای هر کیلووات ساعت می رسد؛ و در روزهای آبی و در ساعات شبانه نیز قیمت برق به کمترین میزان معادل حدود ۳ یورو به ازای هر کیلووات ساعت می رسد.^۱

بخش پنجم

تعرفه برق در آمریکای شمالی

در این بخش الگوی تعرفه گذاری برق در کشورهای کانادا، ایالات متحده آمریکا و مکزیک مورد بررسی قرار گرفته است.

کانادا

ایالت کبک (Quebec) بزرگترین ایالت کشور کانادا است. سازمان تامین برق ایالت کبک کانادا، وظیفه تولید، انتقال و توزیع برق این ایالت را بر عهده دارد اما به دیگر مناطق کانادا نیز برق صادر می‌کند. این سازمان توسط دولت در سال ۱۹۴۴ تأسیس شده است. بیش از ۴۰ درصد از منابع آب کانادا در کبک می‌باشد و (Hydro Quebec) چهارمین تولیدکننده بزرگ برق آبی جهان است. طبق گزارش منتشر شده توسط سازمان کنترل و تنظیم انرژی کانادا (National Energy Board)، بیش از ۹۵ درصد برق تولید شده توسط سازمان تامین برق ایالت کبک (Hydro Quebec) در سال ۲۰۱۶، از منابع برق آبی بوده است.

در جدول زیر تعرفه ثابت روزانه برق یا همان آبونمان و تعرفه پلکانی بخش خانگی، بر اساس تعرفه گذاری منتشر شده در سال ۲۰۱۸ توسط سازمان تامین برق ایالت کبک کانادا، نشان داده شده است:

جدول ۲۰- تعرفه برق بخش خانگی در ایالت کبک کانادا

Description	Prices at April 1, 2018 (c/kWh)
Fixed charge per day	40.64
First 36 kWh per day	5.91
Remaining consumption per day	9.12

همان‌طور که در جدول ۲۰ مشاهده می‌شود، تعرفه ثابت برق یا همان آبونمان در ایالت کبک روزانه ۴۰.۶۴ سنت کانادا معادل ۳۱ سنت دلار آمریکا مشخص شده است. یعنی ماهانه مشترکین برق خانگی می‌بایست تعرفه ثابت ۱۲.۱۹ دلار کانادا معادل حدودا ۹ دلار آمریکا را بپردازند. بر اساس تعرفه‌های فوق، مشترکین برق خانگی تا ۳۶ کیلووات ساعت برق مصرف روزانه خود را با تعرفه ۵.۹۱ سنت کانادا، معادل ۴.۶ سنت آمریکا می‌پردازند. مشترکین برق خانگی مازاد بر مصرف ۳۶ کیلووات ساعت در روز را نیز با تعرفه ۹.۱۲ سنت کانادا، معادل ۷.۱ سنت آمریکا می‌پردازند. بنابراین قیمت هرکیلووات برق برای مشترکین پرمصرف تا ۵۴ درصد افزایش می‌یابد.

اغلب مصارف مشترکین برق خانگی مواردی همچون لوازم آشپزخانه، لوازم صوتی و تصویری، گرمایش و سرمایش و موارد مشابه را شامل می‌شود که کمتر از ۳۶ کیلووات ساعت در روز است. لذا در ایالت کبک تنها مشترکینی که مصرف بالاتری دارند، مشمول پلکان دوم تعرفه برق خواهند بود.^۱

ایالات متحده آمریکا

در کشور آمریکا چندین شرکت بزرگ، مسئولیت تامین برق و گاز مشترکین واقع در ایالت‌های مختلف این کشور را بر عهده دارند. از جمله مهمترین آنها میتوان به شرکت ادیسون کالیفرنیا جنوبی (SCE)، گاز و برق سندیگو (SDG&E) و شرکت پی‌جی‌اند‌ای (PG&E) اشاره کرد. شرکت سندیگو (SDG&E) مسئول برق و گازرسانی به بیش از ۳.۳ میلیون مشترک در ایالت کالیفرنیا بوده و بیش از ۵۰۰۰ کارمند دارد.

شرکت ادیسون کالیفرنای جنوبی بزرگترین زیرشاخه از شرکت بین المللی ادیسون و اصلی ترین شرکت تأمین برق در جنوب ایالت کالیفرنای آمریکا است. این شرکت برای ۱۴ میلیون نفر در منطقه‌ای با مساحت در حدود ۵۰۰۰۰ مایل مربع برق تأمین می‌کند. با این حال، شرکت‌های اداره آب و قدرت لس آنجلس، گاز و برق سن دیگو، بخش آبیاری ایمپریال و شرکت‌های برق کوچک‌تر شهرداری‌ها هم به بخش‌های مهمی از منطقه جنوب کالیفرنیا نیز خدمات رسانی می‌کنند. بخش شمالی ایالت کالیفرنیا نیز عموماً به وسیله شرکت پی‌جی‌اند‌ای (PG&E) سن فرنسیسکو خدمات رسانی می‌شود.

در سال ۲۰۰۱ همراه با بحران برق در کالیفرنیا راهکارهای مختلفی برای مقابله با بحران برق در این ایالت انجام گرفت. یکی از مهمترین این راهکارها، اصلاح تعرفه های برق برای مشترکین دو شرکت ادیسون کالیفرنای جنوبی (SCE) و پی‌جی‌اند‌ای (PG&E) بود. اما افزایش قیمت برای همه مشترکین به صورت یکسان انجام نشد و افزایش قیمت با تمرکز بر مشترکین پرمصرف صورت گرفت.

جدول زیر، درصد افزایش تعرفه های برق را در این سال‌ها نشان می‌دهد:

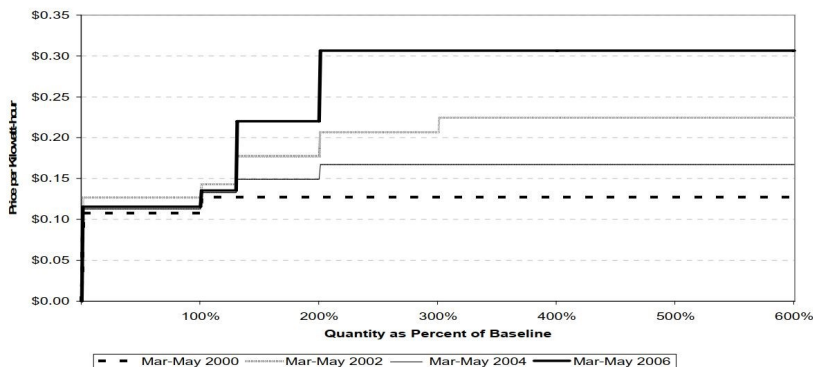
جدول ۲۱- افزایش قیمت برق برای پلکان‌های مصرف در کالیفرنیا

درصد افزایش تعرفه	پله مصرف مشترک
بدون افزایش	۱
بدون افزایش	۲
۱۲٪	۳
۲۹٪	۴
۴۷٪	۵

همانطور که در جدول ۲۱ نیز مشاهده می‌شود، سیاست افزایش قیمت در ایالت کالیفرنیا به طور یکسان برای همه مشترکین اعمال نشده و مشترکینی که دارای مصارف حداقلی بودند (دو پله اول) بدون هیچ افزایش قیمت باقی ماند و قیمت تعرفه برق مشترکین بسیار پرمصرف (واقع در پله پنجم) حدود ۴۷ درصد افزایش یافت. این سیاست هوشمندانه باعث شد تا توان مصرفی در زمان اوج بار حدود ۱۲ درصد نسبت به سال ۲۰۰۰ کاهش یابد.

اصلاح تعرفه های برق در ایالت کالیفرنیا به سال ۲۰۰۱ ختم نشد. تجربه موفق کاهش برق در سال ۲۰۰۱ و همچنین نظر به اینکه عموم مشترکین واقع در پله‌های پایین از اقبال کم درآمد جامعه هستند، مسئولان اجرایی را متقاعد کرد که اصلاح تعرفه‌های برق طی سالهای ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۶ را هم با تمرکز بر مشترکین پرمصرف ادامه دهند.

تعرفه های برق در سال‌های متوالی در نمودار ۱۲ مشاهده می‌شود:



نمودار ۱۲- تعرفه‌های برق در ایالت کالیفرنیا طی سال‌های ۲۰۰۰ الی ۲۰۰۶

با توجه به نمودار ۱۲ کاملاً مشهود است که اصلاح تعرفه‌های برق در سالهای ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۶ نیز مشابه سال ۲۰۰۱، کاملاً با تمرکز بر «مشترکین پرمصرف»

صورت گرفته است. به طوری که قیمت برق سال ۲۰۰۲ نسبت به سال ۲۰۰۰ برای مشترکین کم مصرف ۱۷ درصد اما برای مشترکین پرمصرف ۷۹ درصد زیاد شده است. همچنین از سال ۲۰۰۴ به ۲۰۰۶، تعرفه اولین پله تنها ۳ درصد اما تعرفه پله آخر ۸۳ درصد افزایش پیدا کرده است.^۱

تعرفه برق استاندارد شرکت سندیکو شامل سه پله قیمتی بوده و در فصل های سرد و گرم متفاوت است؛ به طوری که قیمت فصل گرم بیشتر از قیمت های فصل سرد است. همچنین در این نوع از تعرفه گذاری، میزان مصارف پله ها به صورت درصدی از یک خط پایه (Baseline) محاسبه شده و مقدار خط پایه نیز تابع فصل و موقعیت مکانی مشترکین است.

به عنوان مثال، مقدار خط پایه در نواحی ساحلی و فصل گرم برابر ۲۴۹ اما در نواحی گرمسیری بیابانی برابر ۵۵۵ کیلووات ساعت در ماه است. مقدار تعرفه برق نوع استاندارد در جدول صفحه ی بعد آورده شده است:

جدول ۲۲- تعرفه برق نوع استاندارد در شرکت سندیکو در کالیفرنای آمریکا

SCHEDULE DR		Total Electric Rate
Energy Charges (\$/kWh)		
Summer		
Up to 130% of Baseline Energy	Tier 1	0.22880
131% to 400% of Baseline	Tier 2	0.40110
Above 400% of Baseline	HUC	0.46734
Winter		
Up to 130% of Baseline Energy	Tier 1	0.21016
131% to 400% of Baseline	Tier 2	0.36841
Above 400% of Baseline	HUC	0.42925

۱. مقاله دانشکده تجارت هاس در دانشگاه برکلی با عنوان «To What Electricity Price Do Consumers Respond? Residential Demand Elasticity Under Increasing-Block Pricing» سیورین

تعرفه های استاندارد شرکت سندیکو نشان می دهد که اختلاف قیمت برق بین فصل زمستان و تابستان برای مشترکین پرمصرف بیش از مشترکین کم مصرف است. به طوری که اختلاف قیمت پله اول در فصل تابستان و زمستان کمتر از ۲ سنت اما همین اختلاف در پله آخر به حدود ۴ سنت می رسد. از آنجایی که قیمت برق در پله سوم مصرفی، بیش از ۴۶ سنت بر کیلووات ساعت است، در نتیجه مشترکین پرمصرف با قبوض بالای برق مواجه شده و به همین دلیل بهتر است این مشترکین از تعرفه برق کنتورهای چند زمانه استفاده کنند.

تعرفه برق چند زمانه این امکان را به مشتری می دهد تا تنها با تغییر رفتار و جابه جایی مصارف برق از زمان اوج بار به کم باری، مبلغ نهایی قبض برق خود را به طور چشمگیری کاهش دهد و در صورتی که نخواهد الگوی مصرف برق خود را تغییر دهد بایستی بهای زیادی بابت مبلغ برق خویش بپردازد. تعرفه های برق مدل دوزمانه در این شرکت در دو پله مصرفی شامل زمان اوج بار و غیر اوج بار بوده و همچنین برای فصول گرم و سرد متفاوت است. به علت اهمیت فصل تابستان، تعرفه های برق این فصل در جدول صفحه ی بعد آورده شده است:

جدول ۲۳- تعرفه برق مدل دوزمانه شرکت سندیکو در کالیفرنیا برای فصل تابستان

SCHEDULE DR-TOU		Total Electric Rate
Energy Charges (\$/kWh)		
Summer		
On-Peak		
Up to 130% of Baseline Energy	Tier 1	0.36096
Above 130% of Baseline	Tier 2	0.63277
Off-Peak		
Up to 130% of Baseline Energy	Tier 1	0.19709
Above 130% of Baseline	Tier 2	0.34550

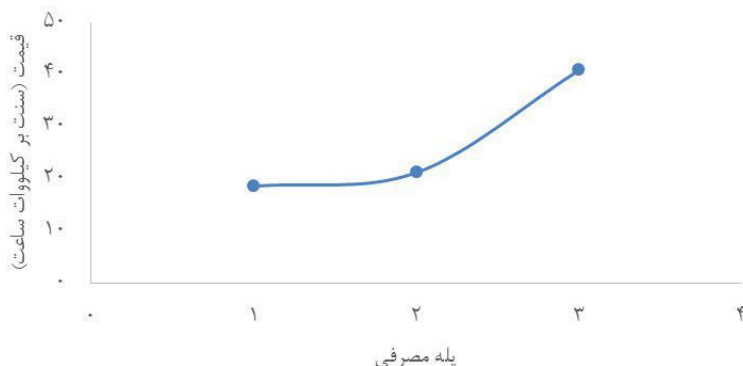
اگر چنانچه فرض شود که متوسط تعرفه استاندارد برای پله دوم و سوم در فصل

تابستان ۴۳ سنت بر کیلووات ساعت باشد، آنگاه میتوان گفت که برای این دو پله، قیمت زمان اوج بار حدوداً ۲۰ سنت بیشتر از قیمت برق استاندارد و قیمت زمان غیر اوج نیز ۷ سنت کمتر از قیمت برق استاندارد است؛ اما برای پله اول، قیمت اوج بار تنها ۱۲ سنت از قیمت برق استاندارد بیشتر بوده و قیمت کمباری پله اول در تعرفه دو زمانه هم حدود ۳ سنت نسبت به تعرفه استاندارد کاهش یافته است. همچنین قیمت برق مشترکین پرمصرف در زمان اوج مصرف، ۷۵ درصد بیشتر از مشترکین کم مصرف است. این قاعده برای زمان عادی مصرف نیز صادق است. این شیوه قیمتگذاری باعث می شود تا نسبت قیمت زمان اوج به کم باری برای پله های مختلف مصرفی ثابت مانده و در نتیجه مشترکین پرمصرف و کم مصرف، احساس یکسانی از جریمه یا پاداش را تجربه نکنند.

نمودار ۱۳ نظام تعرفه گذاری در شرکت سندیگو را نشان میدهد. طبق قوانین موجود در این شرکت، میزان مصرف پایه در پایتترین پله برابر با متوسط مصرف ۵۳ درصد از مشترکین سال گذشته در نظر گرفته میشود که برابر ۱۸ سنت است. در پله دوم قیمتی، قیمت برق به ۲۱ سنت میرسد و پس از آن با یک افزایش ناگهانی، مقدار قیمت برق حدود ۲ برابر میشود. در رابطه با قیمت های برق بخش خانگی آمریکا، تذکر این نکته ضروری است که مبلغ پرداختی توسط تمامی مشترکین (حتی کم مصرفها) از قیمت تمام شده برق در این شرکت بالاتر است.^۱

۱. شرکت گاز و برق سن دیگو (www.sdge.com)

نظام تعرفه گذاری برق خانگی در آمریکا



نمودار ۱۳- روند افزایش قیمت برق خانگی به ازای افزایش مصرف در شرکت سندیکو در آمریکا

در آمریکا بخشی از قیمت برق منعکس کننده هزینه‌های ساخت، سرمایه گذاری و تامین مالی، نگهداری و بهره برداری از نیروگاه‌ها است. بخش دیگر قیمت برق نیز بازگشت سرمایه و حاشیه سود برای صاحبان و سهامداران نیروگاه‌ها و خطوط انتقال و توزیع برق را شامل می‌شود. عوامل کلیدی تاثیرگذار در قیمت برق آمریکا موارد متعددی هستند که در ادامه به آنها اشاره می‌شود:

- **سوخت:** هزینه سوخت می‌تواند بسته به هزینه هر واحد سوخت، از قبیل دلار برای هر تن ذغال سنگ و یا هزار فوت مکعب برای گاز طبیعی، متفاوت باشد. در زمان اوج مصرف (به دلیل قابلیت اطمینان بالاتر و الزامات فنی) معمولاً نیروگاه‌ها از ژنراتورهایی استفاده می‌کنند که از سوخت‌های نسبتاً گران تر بهره می‌برند. بنابراین قیمت تمام شده تولید برق در زمان اوج مصرف از این جهت گران تر می‌شود.

- **نیروگاه:** هر نیروگاه هزینه ساخت، بهره‌برداری و نگهداری دارد که این هزینه

در قیمت برق منعکس می‌شود.

• **سیستم انتقال و توزیع:** شرکت‌های انتقال و توزیع برق، هزینه های تعمیر و نگهداری شبکه برق را بر عهده می‌گیرند. هزینه‌هایی از جمله تعمیر آسیب‌های احتمالی به سیستم در برابر حوادث یا شرایط بد آب و هوایی در این بخش قرار دارند. این هزینه ها نیز در قیمت برق منعکس می‌شود.

• **شرایط آب و هوایی:** باران و برف آب را برای تولید برق کم هزینه فراهم می‌کند. باد هم اگر سرعت آن مطلوب باشد می‌تواند تولید برق کم هزینه از توربین‌های بادی را فراهم کند. با این حال، دمای شدید می‌تواند تقاضا برای برق را افزایش دهد و افزایش تقاضا نیز به نوبه خود می‌تواند باعث افزایش قیمت شود.

• **مقررات حاکم بر نظام قیمت‌گذاری برق:** در برخی از ایالت‌ها، کمیسیون خدمات رفاهی-عمومی به طور کامل قیمت برق را تعیین می‌کند. در حالی که در ایالت‌های دیگر یک قیمت شناور و متغیر برای تولید برق و یک قیمت مصوب برای انتقال و توزیع برق در نظر گرفته می‌شود که ترکیب این دو، قیمت نهایی برق را مشخص می‌کند.

حقیقت آن است که هزینه تولید برق هر دقیقه تغییر می‌کند. با این حال اکثر مشترکین بر اساس یک نظام قیمت‌گذاری فصلی، هزینه برق خود را می‌پردازند. تغییرات قیمت برق به طور کلی از تغییر در تقاضای مصرف برق، دسترسی به منابع تولید برق، هزینه‌های سوخت و دسترسی به نیروگاه‌ها ناشی می‌شود. در تابستان به دلیل افزایش تقاضای مصرف و افزایش هزینه‌های تولید به دلایل فنی، قیمت برق معمولا گرانتر از فصول دیگر سال است. در آمریکا قیمت برق معمولا برای مصرف‌کنندگان خانگی و تجاری بیشتر است، زیرا برای توزیع و رساندن برق به

مشترکین خانگی و تجاری هزینه بیشتری انجام می‌شود. از سوی دیگر مشترکین صنعتی، برق بیشتری مصرف می‌کنند و همچنین می‌توانند آن را در ولتاژهای بالاتر دریافت کنند که موجب کاهش هزینه انتقال برق می‌گردد. بنابراین عرضه برق به مشترکین صنعتی کارآمدتر و ارزان‌تر است.

در سال ۲۰۱۶، قیمت میانگین برق سالانه در ایالات متحده ۱۰.۲۸ سنت در هر کیلووات ساعت بود، اما این قیمت برای مشترکین مختلف متفاوت بوده است؛ به طوریکه در این سال قیمت متوسط هر کیلووات ساعت برق برای مشترکین خانگی ۱۲.۵۵ سنت، مشترکین تجاری ۱۰.۳۷ سنت، بخش حمل و نقل ۹.۴۸ سنت و مشترکین صنعتی ۶.۷۵ سنت بوده است. قیمت برق در آمریکا به دلایلی همچون در دسترس بودن نیروگاه‌ها و سوخت، هزینه‌های سوخت محلی و مقررات قیمت‌گذاری هر ایالت متفاوت است و در واقع بسته به محل زندگی افراد، قیمت برق نیز تفاوت دارد. در سال ۲۰۱۶، میانگین قیمت برق سالانه از حدود ۲۳.۸۷ سنت برای هر کیلووات ساعت در هاوایی تا حدود ۷.۴۱ سنت برای هر کیلووات ساعت در لوئیزیانا متغیر بوده است.

در آمریکا هزینه برق که توسط مشترکین پرداخت می‌شود، به طور معمول بر اساس دو پارامتر محاسبه می‌شود:

- ۱- کل میزان مصرف انرژی برق یک مشترک در طول یک دوره زمانی که قبض برق برای آن دوره صادر می‌شود (به طور معمول یک ماه)
- ۲- بالاترین شدت مصرف برق (قدرت) توسط یک مشترک در طول یک دوره (بیشترین میزانی که حداقل ۱۵ دقیقه در دوره زمانی که قبض برق در آن صادر می‌شود ادامه داشته است)

میزان مصرف برق درست شبیه عددی است که در کیلومترشمار خودرو ثبت

می شود و می گوید که چقدر مسیر با این خودرو طی شده است. اما بالاترین شدت مصرف برق درست مانند عددی است که سرعت سنج خودرو نشان می دهد. هزینه های مصرف برق و شدت مصرف برق هرکدام بخشی از هزینه هایی را شامل می شوند که در قبوض برق منعکس می شود. در مورد مشترکین خانگی ممکن است این دو هزینه در قبوض برق از هم تفکیک نشوند، اما برای مشترکین تجاری و صنعتی، به دلیل اختلاف زیاد این دو هزینه برای آنها، اغلب هزینه مصرف برق و هزینه شدت مصرف برق (قدرت) از یکدیگر تفکیک می شوند.

شبکه ملی برق آمریکا در این خصوص گفته است: مصرف کنندگان تجاری و صنعتی به مقدار زیادی برق در زمان های مشخصی و به طور مداوم نیاز دارند. نمی توان برق را در مقیاس های بزرگ ذخیره کرد تا در ساعات کم باری شبکه، برق مازاد مورد نیاز این مشترکین را تولید و ذخیره کرد و در زمان اوج مصرف، برق ذخیره شده را به آنها تحویل داد. از این رو پاسخگویی به نیاز این مشترکین مستلزم آماده به کار بودن مداوم تجهیزات گران قیمت شبکه برق است. بنابراین از این مشترکین هزینه بیشتری در خصوص شدت مصرف برق دریافت می شود. مصرف انرژی برق با واحد کیلووات ساعت و شدت مصرف برق (قدرت) با واحد کیلووات اندازه گیری می شود. هزینه مصرف انرژی برق به ازای هر کیلووات ساعت ۰.۴۷۳ دلار و هزینه شدت مصرف برق به ازای هر کیلووات ۲.۷۹ دلار در نظر گرفته شده است. به عنوان نمونه در جدول ۲۴ تفاوت میان هزینه مصرف انرژی و هزینه شدت مصرف برق، نشان داده شده است.

جدول ۲۴- تفاوت هزینه برق مصرفی با شدت مصرف (قدرت) برق

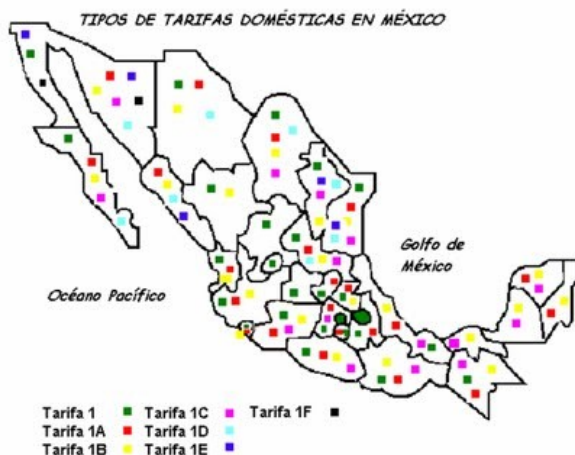
شدت مصرف برق (KW)	مدت زمان (ساعت h)	کل مصرف برق (KWh)	هزینه شدت مصرف برق (دلار)	هزینه مصرف برق (دلار)	مجموع هزینه برق (دلار)
۵۰	۱۰۰	۵۰۰۰	۱۳۹۵۰۰	۲۱۸۵۰۰	۳۵۸۰۰۰
۵	۱۰۰۰	۵۰۰۰	۱۲۹۵۰	۲۱۸۵۰۰	۲۳۲۴۵۰

جدول ۲۴ به خوبی نشان می‌دهد که وقتی شدت مصرف برق بالاتر باشد، حتی برای برای یک دوره زمانی کوتاه‌تر، هزینه برق بالاتر از زمانی است که همان مقدار انرژی برق، در طول دوره زمانی طولانی‌تر و با شدت کمتری مصرف می‌شود. چنانچه مشاهده می‌شود، هزینه انرژی برق به دلیل مصرف برق یکسان بین دو مشترک ثابت باقی می‌ماند، اما هزینه‌های کل هر یک از آن‌ها به دلیل تفاوت در هزینه‌های شدت مصرف برق، متفاوت است. در آمریکا با توجه به ساختار قیمت‌گذاری برق، هزینه شدت مصرف برق می‌تواند تا ۳۰ درصد از هزینه قبض برق یک مشترک را به خود اختصاص دهد.^۱

مکزیک

طبق قانون اساسی کشور مکزیک، کمیسیون فدرال برق (CFE)، یک نهاد دولتی است و وظیفه کنترل و توسعه صنعت برق و همچنین تولید، انتقال و توزیع برق این کشور را بر عهده دارد. این کمیسیون در تعرفه‌گذاری برق از پارامترهای مختلفی استفاده می‌کند، که ویژگی‌های مهم آن موارد زیر هستند:

- اثرگذاری کمینه دمای متوسط در تابستان در تعیین قیمت پلکان تعرفه برق
- تغییر پلکان‌های تعرفه برق، متناسب با فصل
- تعیین حد بیشینه مصرف و جریمه ماهیانه برای مشترکین پرمصرف



شکل ۴ - چگونگی توزیع جغرافیایی تعرفه‌های برق هفت گانه در کشور مکزیک

تعرفه برق کشور مکزیک پلکانی است و همچنین برای مناطق مختلف کشور، تعداد و مقادیر پلکان‌ها متفاوت از یکدیگر تعریف شده‌اند. مناطق مختلف کشور مکزیک با توجه به کمینه دمای متوسط در تابستان مطابق جدول ۲۵ به ۷ دسته (1E, 1F), 1D, 1B, 1A, 1) تقسیم می‌شوند.

جدول ۲۵ - دسته‌بندی هفت گانه تعرفه‌های برق با توجه به کمینه دمای مناطق در تابستان در مکزیک

Tariff	Minimum Average Temperature in summer
1	<25 °C
1A	25 °C
1B	28 °C
1C	30 °C
1D	31 °C
1E	32 °C
1F	33 °C

برای هریک از این ۷ منطقه، حد بیشینه مصرف مشخص کرده‌اند که در جدول زیر مشاهده می‌شود:

جدول ۲۶- حد بیشینه مصرف برای تعرفه‌های هفت‌گانه برق در کشور مکزیک

Rate 1	250	kWh/month
Rate 1A	300	kWh/month
Rate 1B	400	kWh/month
Rate 1C	850	kWh/month
Rate 1D	1000	kWh/month
Rate 1E	2000	kWh/month
Rate 1F	2500	kWh/month

همچنین هریک از این مناطق ۷ گانه نیز تعرفه پلکانی منحصر به خود را دارد. هرکدام از مناطق ۷ گانه اگر بیشتر از حد بیشینه مشخص شده در جدول بالا را استفاده کنند، جزو مشترکین پرمصرف (DAC) حساب شده و تعرفه بسیار گران‌تری را می‌پردازند. به عنوان مثال مناطقی که جزو دسته اول (Rate 1) هستند تعرفه پلکانی آن‌ها به صورت زیر تعریف شده است:

جدول ۲۷- تعرفه پلکانی دسته اول در تعرفه‌گذاری برق در مکزیک

Domestic service Rate 1 (December 2017-2018)	
Basic 1-75	0.793
Intermediate 75-140	0.956
Surplus 140-250	2.802

برای این مناطق ۷ گانه بازه مصرف پلکان‌ها متناسب با شرایط آن‌ها مشخص می‌شود. به عنوان مثال در منطقه آخر (1^F) تعرفه غیر تابستان ماه نوامبر به صورت زیر تعریف شده است:

جدول ۲۸- تعرفه پلکانی دسته آخر در تعرفه‌گذاری برق برای غیر تابستان در مکزیک

Domestic service Tariff Rate 1F (November 2018)	
Basic 1-75	0.793
Intermediate 75-200	0.956
Surplus>200	2.802

در مکزیک برخی مناطق در فصل‌های مختلف، تعداد پلکان‌های متفاوت و تعرفه‌های متفاوت و مختص خود را دارند. به عنوان مثال منطقه یک برای کلیه ماه‌های سال تعرفه ثابت می‌پردازند اما تعرفه برق منطقه آخر ۱^F برای ۶ ماه گرم‌تر سال به صورت زیر می‌باشد. به این ترتیب در مناطقی که از دمای بالاتری برخوردار هستند، با تغییر تعرفه برق، دولت مکزیک به مدیریت مصرف برق اقدام نموده است.

جدول ۲۹- تعرفه پلکانی دسته آخر در تعرفه‌گذاری برق برای فصل تابستان در مکزیک

Domestic service Tariff Rate 1F (October 2018)	
Basic 1-300	0.583
Low Intermediate 300-1200	0.726
High Intermediate 1200-2500	1.768
Excess>2500	2.802

طبق گزارش آژانس بین‌المللی انرژی در سال ۲۰۱۷، در کشور مکزیک، کلیه مشترکین برقی که الگوی مصرف را رعایت می‌کنند از برق ارزان قیمت بهره می‌برند، همچنین مشترکین پرمصرف تعرفه بسیار گران‌تری را پرداخت می‌کنند. مصرف متوسط دوازده ماهه مشترکین برق هریک از مناطق ۷ گانه، اگر از بیشینه مشخص شده تجاوز کند این مشترکین جریمه شده و تعرفه بسیار گران‌تری را باید بپردازند. تعرفه آزاد برای مشترکین پرمصرف برای بخش‌های مختلف کشور مکزیک و ماه اکتبر در جدول زیر مشخص شده است.

جدول ۳۰- تعرفه برق مشترکین پرمصرف در کشور مکزیک

Choose the month you want to see

OCTOBER



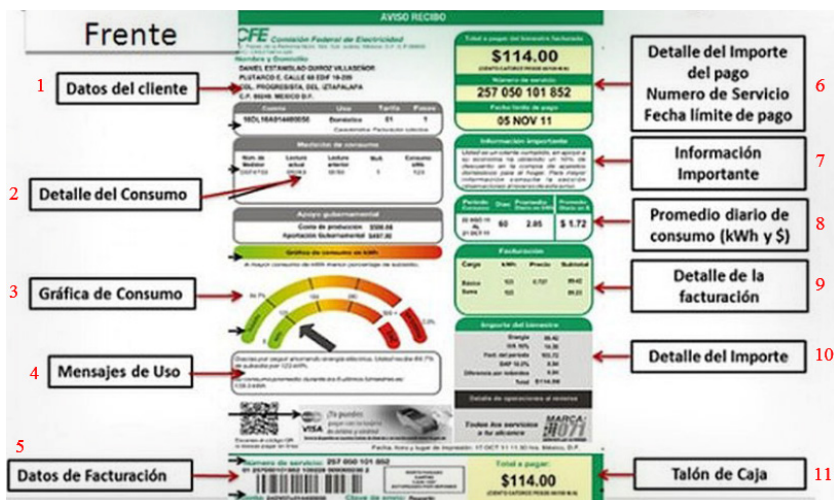
of 2018

Region	Fixed charge	Charge for energy consumed (\$ / kWh)	
	\$ / month	Summer season	Season Outside of Summer
Baja California	105.17	\$ 4,674	\$ 4,013
Baja California Sur	105.17	\$ 5,093	\$ 4,013

Region	Fixed charge	Charge for energy consumed (\$ / kWh)
	\$ / month	
Central	105.17	\$ 4,809
Northwest	105.17	\$ 4,502
North and Northeast	105.17	\$ 4,390
South and Peninsular	105.17	\$ 4,458

همان‌طور که در جدول فوق مشاهده می‌شود، تعرفه مشترکین پرمصرف برق کشور مکزیک حدوداً ۴.۶۶۴ پزوی مکزیک، معادل ۰.۲۴ دلار یا همان ۲۴ سنت آمریکا برای هر کیلووات ساعت برق است.

نکته قابل توجه دیگر در ساز و کار فروش برق مکزیک، ساختار قبوض منتشر شده توسط کمیسیون فدرال برق این کشور است. قبوض برق در مکزیک از ۱۱ قسمت تشکیل شده که در شکل ۵ قابل مشاهده است:



شکل ۵ - نمونه یک قبض برق در کشور مکزیک

در ادامه به تشریح اطلاعات موجود بر روی قبض برق، که با شماره در تصویر فوق نشان داده شده‌اند، پرداخته می‌شود:

۱. در این قسمت اطلاعات مشترک، نام مشترک حقیقی یا شرکت، آدرس پستی، شهر و ایالت مشخص شده است.

۲. در این قسمت حساب کاربری، نوع تعرفه (خانگی)، تقسیم‌بندی منطقه‌ای (۷ منطقه دمایی و مشترکین پرمصرف)، میزان برق مصرفی خوانده شده و کیلووات ساعت برق مصرف هر مشترک در هر پلکان مصرف مشخص شده است.

۳. در این قسمت، نمودار گرافیکی مصرف به همراه تفکیک کم مصرف‌ها و مصرف متوسط و پرمصرف‌ها با سه رنگ سبز و زرد و قرمز نشان داده شده است.

۴. توضیحات داده شده پیرامون مصرف و نکات هشدار دهنده، تشویقی یا بازدارنده در این قسمت بیان می‌شود.

۵. بارکد و داده‌های صورت حساب و شناسه قبض و قسمتی که برای پرداخت در

بانک استفاده می شود.

۶. بهای نهایی قابل پرداخت برق، شماره ثبت شده در سیستم توزیع برق به منظور ارائه خدمات و ارائه جزئیات بیشتر قبض برق به هر یک از مشترکین به صورت یکتا و مهلت پرداخت قبض در این قسمت مشخص می شود.

۷. توضیحات داده شده با توجه به خدمات ارائه شده به مشترک در این قسمت بیان می شود.

۸. متوسط مصرف روزانه مشترکین و متوسط تعرفه برق روزانه

۹. جزئیات صورتحساب و میزان مصرف در هر پله

۱۰. جزئیات مقدار فاکتور از قبیل مالیات، آبونمان و سایر موارد ذکر شده

۱۱. قیمت نهایی قابل پرداخت

در شکل زیر قبض برق و نمودار گرافیکی برق مصرفی یک مشترک کم مصرف برق در مکزیک در کنار یک مشترک پرمصرف نمایش داده شده است:



شکل ۶ - مقایسه قبض برق یک مشترک کم مصرف با مشترک پرمصرف در مکزیک

همان‌طور که مشاهده می‌شود قبض مشترک سمت چپ جزو مشترکین پرمصرف (DAC) دسته‌بندی شده و در نمودار گرافیکی نیز جزو مشترکین قرمز رنگ می‌باشد. مشترک سمت راست نیز جزو مشترکین کم‌مصرف است و در نمودار گرافیکی نیز جزو مشترکین سبز رنگ می‌باشد.

بهای قابل پرداخت توسط مشترک پرمصرف ۵۶۰۹ پیروی مکزیکی، معادل حدوداً ۳۰۰ دلار آمریکا می‌باشد. از سوی دیگر بهای برق مشترک کم‌مصرف برای دو ماه طبق قبض ارائه شده برابر با ۵۰ پیروی مکزیکی، معادل ۲.۷ دلار آمریکا می‌باشد.

به بیانی دیگر می‌توان گفت نسبت بهای پرداختی قبض برق مشترک پرمصرف در این دو قبض ۱۱۲ برابر بهای پرداختی مشترک کم‌مصرف می‌باشد. تفکیک مشترکین پرمصرف از مشترکین کم‌مصرف این امکان را فراهم می‌کند که افرادی که از برق برای مصارف معمول روزانه بهره می‌برند، از برق ارزان‌تر برخوردار باشند.^۱

۱. سایت کمسیون فدرال برق کشور مکزیکی (www.cfe.mx)

بخش ششم

تعرفه برق در آمریکای جنوبی

در این بخش به الگوی تعرفه گذاری برق بخش خانگی در کشورهای کوبا، اکوادور و آرژانتین اشاره شده است.

کوبا

در کوبا با وجود پلکانی بودن تعرفه‌های برق، به منظور مقابله با بحران، میزان مصرف مشترکین پرمصرف و حمایت از مشترکین کم‌مصرف، تعرفه مصرف‌کنندگان زیر ۱۰۰ کیلووات افزایش نیافته و تعرفه برق مسکونی برای پرمصرف‌ها بیش از ۳۰۰ درصد افزایش یافته که در جدول زیر مشاهده می‌شود:

جدول ۳۱- تعرفه برق خانگی در کوبا (منبع: case studies in annex)

Consumption Range kWh	Tariff \$/kWh		Percentage Charge
	Pervious	New	
Over 300	0.3	1.3	333%
251-300	0.2	0.8	300%
201-250	0.2	0.6	200%
151-200	0.2	0.4	100%
101-150	0.2	0.3	50%
0-100	0.09	0.09	0%

با توجه به جدول بالا، افزایش قیمت برق خانگی در کوبا با تمرکز بر مشترکین پرمصرف اعمال شده به طوری که قیمت پله اول ثابت اما قیمت پله آخر بیش از ۴ برابر شده است.^۱

اکوادور

سازمان کنترل و تنظیم برق کشور اکوادور آمریکای جنوبی (ARCONEL)، وظیفه کنترل و تنظیم فعالیت‌های برق بخش عمومی، حمایت از مشترکین نهایی برق و قانون‌گذاری برای شرکت‌های تامین برق را برعهده دارد. طبق آخرین تعرفه‌گذاری منتشر شده توسط سازمان کنترل و تنظیم برق کشور اکوادور (ARCONEL)، تعرفه برق بخش خانگی، دولتی، تجاری، صنعتی، کشاورزی و عمومی مشخص شده‌اند. در جدول زیر نیز تعرفه برق پلکانی بخش خانگی مشاهده می‌شود:

جدول ۳۲- تعرفه برق پلکانی بخش خانگی در اکوادور

Consumption kWh	Energy Charge (USD/kWh)
1-50	0.091
51-100	0.093
101-150	0.095
151-200	0.097
201-250	0.099
251-300	0.101
301-350	0.103
351-500	0.105
501-700	0.1285
701-1000	0.1450
1001-1500	0.1709
1501-2500	0.2752
2501-3500	0.4360
superior	0.6812

همان‌طور که در جدول ۳۲ مشاهده می‌شود، تعرفه متوسط برق کشور اکوادور حدوداً ۰.۱۰ دلار آمریکا یا همان ۱۰ سنت است.

نکته قابل توجه این است که بر اساس داده‌های فوق، تعرفه‌های برق کشور اکوادور در بخش مصرف خانگی، از ۱۴ پلکان تشکیل شده است. دولت اکوادور با افزایش

تعداد پلکان های قیمتی، نه تنها تعرفه برق را برای مشترکین پرمصرف تا ۶۸ سنت برای هر کیلووات ساعت افزایش داده است، بلکه با این کار می توان تعرفه را برای مشترکین کم مصرف، به میزان چشم گیری کاهش داد.

در اکوادور به منظور کمک به افراد کم درآمد، حد عزت نفس (Dignity Rate) را تعریف کرده اند. لذا مشترکینی که کم مصرف بوده و کمتر از ۱۱۰ کیلووات ساعت برق در ماه برق مصرف کنند از برق ارزان بهره می برند. همچنین مشترکینی که معلولیت جسمی یا روحی داشته باشند ۵۰ درصد مصرف آن ها رایگان محاسبه می شود. افراد مسن و بالای ۶۵ سال نیز اگر کمتر از ۱۲۰ کیلووات ساعت برق در ماه مصرف کنند، ۵۰ درصد مصرف آن ها رایگان بوده و اگر بیشتر مصرف کنند تعرفه عادی را پرداخت می کنند.

طبق آخرین تعرفه گذاری منتشر شده توسط سازمان کنترل و تنظیم برق کشور اکوادور (ARCONEL) تعرفه بخش صنعتی ۰.۰۸ دلار می باشد. این در حالی است که تعرفه برق خانگی، حتی مشترکین پلکان اول (۰.۰۹ دلار) نیز قیمت بیشتری نسبت به بخش صنعتی می پردازند. این سازمان با این کار نه تنها از صنعت حمایت کرده بلکه مانع از مصرف بی رویه برق توسط مشترکین خانگی شده است.^۱

آرژانتین

در کشور آرژانتین، تعرفه ثابت ماهیانه برق سال ۲۰۱۸ نسبت به سال قبل یعنی ۲۰۱۷ برای مشترکین پرمصرف، افزایش ۱۱ برابری داشته و همچنین تعرفه متغیر برق به ازای هر کیلووات ساعت برق برای پرمصرف ها افزایش ۵۰۰ درصدی داشته است. نکته جالب توجه اینکه کشور آرژانتین نیز از جمله کشورهای دارای ذخایر

۱. سایت سازمان کنترل و تنظیم برق کشور اکوادور (www.eeq.com.ec)

اثبات شده گازی است و حدود ۶۰ درصد برق تولیدی این کشور از منابع فسیلی تأمین می‌شود. طبق آخرین تعرفه‌گذاری منتشر شده توسط سازمان کنترل و تنظیم برق آرژانتین (ENRE)، در جدول زیر تعرفه ثابت برق یا همان آبونمان و تعرفه پلکانی بخش خانگی شرکت توزیع برق در ماه اول سال ۲۰۱۷ و ماه هشتم سال ۲۰۱۸ آمده است:

جدول ۳۳- آبونمان و تعرفه پلکانی بخش خانگی آرژانتین در سال‌های ۲۰۱۷ و ۲۰۱۸

Rate Chart EDENOR – 08/2018		
Rate 1 – R1	Fixed Charge (Peso/month)	Variable Charge (Peso/month)
0-150	30.69	1.962
Rate 1 – R2		
151-325	54.66	1.959
Rate 1 – R3		
326-400	91.34	2.013
Rate 1 – R4		
401-450	107.48	2.093
Rate 1 – R5		
451-500	163.44	2.173
Rate 1 – R6		
501-600	321.94	2.227
Rate 1 – R7		
601-700	839.18	2.370
Rate 1 – R8		
701-1400	1204.43	2.478
Rate 1 – R9		
>1400	1450.28	2.504
Rate Chart EDENOR – 01/2017		
Rate 1 – R1	Fixed Charge (Peso/month)	Variable Charge (Peso/month)
0-300	14.43	0.556
Rate 1 – R2		
301-650	54.46	0.448
651-800	66.14	0.469
801-900	72.29	0.48
901-1000	81.16	0.496
1001-1200	115.65	0.557
1201-1400	131.64	0.586
1401-2800	131.64	0.586
>2800	131.64	0.586

همان‌طور که در جدول فوق مشاهده می‌شود، تعرفه ثابت برق یا همان آبونمان در کشور آرژانتین در سال ۲۰۱۸ نسبت به سال ۲۰۱۷ برای آخرین پله پرمصرف از ۱۳۱ پزوی آرژانتین به ۱۴۵۰ پزو افزایش یافته است. برای اولین پله مصرف نیز از ۱۴ پزو به ۳۰ پزو افزایش یافته است. به عبارت دیگر در سال ۲۰۱۸ تعرفه ثابت برق پلکانی (آبونمان پلکانی برق) برای مشترکین پرمصرف نسبت به سال قبل ۱۱ برابر شده، این در حالی است که برای مشترکین کم‌مصرف و پلکان اول مصرف تعرفه نسبت به سال قبل تنها ۲ برابر شده است.

در نتیجه نه تنها تعرفه ثابت برق در سال ۲۰۱۸ نسبت به سال قبل افزایش ۱۱ برابری داشته است، بلکه تعرفه متغیر برق مصرفی به ازای هر کیلووات ساعت برای مشترکین پرمصرف نیز نسبت به سال قبل افزایش ۵ برابری داشته است؛ در مقابل، تعرفه برق مشترکین کم مصرف ۴ برابر شده است که نشان از افزایش کمتر نسبت به مشترکین پرمصرف دارد.

فصل دوم

ایران و تعرفه گذاری برق

چکیده:

در ساختار تعرفه‌گذاری برق ایران، تعرفه‌ها به ۵ گروه خانگی، عمومی، تولیدی (آب و کشاورزی)، تولیدی (صنعت و معدن) و سایر مصارف تقسیم شده است؛ مصرف‌کنندگانی که مشمول ۴ تعرفه اول نباشند مانند بخش تجاری، در گروه پنجم قرار می‌گیرند. در حال حاضر برای هر ۵ گروه تعرفه نسبت به زمان‌های کم‌باری، میان‌باری و اوج بار نرخ‌های متفاوتی در نظر گرفته شده است. بخش خانگی به دلیل دارا بودن بیشترین تعداد مشترک، حدود ۳۰ درصد از مصرف برق سالانه کشور و حدود ۵۰ درصد از مصرف برق در زمان اوج بار، اثر قابل ملاحظه‌ای در مصرف برق و منحنی بار دارد. پراکندگی مشترکین این بخش در کل کشور و دربرگیری اقشار مختلف در اقلیم‌های متفاوت، نظام تعرفه‌گذاری هوشمندانه‌ای را می‌طلبد.

«ناعدالانه بودن حمایت قیمتی دولت از مصرف برق خانگی»، «عدم ترغیب مشترکین خانگی به مدیریت مصرف مخصوصاً در زمان اوج بار» و «هزینه بالای تولید و تامین برق برای دولت»، ۳ آسیب مهم شیوه تعرفه‌گذاری فعلی برق است که در بخش خانگی به وضوح خود را نشان داده و لذا اصلاح آن اولویت دارد.

الگوی اصلاحی تعرفه‌گذاری برق، به عنوان یک ابزار سیاستی جهت رفع آسیب‌های فوق، باید به گونه‌ای طراحی شود که نتیجه آن «افزایش عدالت اجتماعی در توزیع انرژی»، «کاهش شدت انرژی و افزایش ضریب بار شبکه برق از طریق مدیریت مصرف» و «کاهش دیون وزارت نیرو به دلیل اقتصادی شدن تولید و تامین برق» باشد.

در بخش اول این فصل با بیان تاریخچه مختصری از تعرفه‌گذاری برق در ایران، تأثیرات تغییر تعرفه‌ها بر روند مصرف برق مورد بررسی قرار گرفته و در بخش دوم، ارتباط ساختار نامطلوب تعرفه‌گذاری برق با حمایت ناعادلانه دولت از

مصرف‌کنندگان، عدم ترغیب مشترکین به مدیریت مصرف و ایجاد بدهی برای دولت به دلیل ناترازی درآمدها و هزینه‌ها بحث شده است. در بخش سوم و انتهایی این فصل نیز «الگوی مفهومی» به منظور اصلاح و بهبود نظام تعرفه‌گذاری برق در ۵ محور ارائه شده است.

بخش اول

تاریخچه تعرفه گذاری برق خانگی در کشور و روند مصرف

در این بخش ابتدا تاریخچه تعرفه گذاری برق در کشور مورد بررسی قرار گرفته و در ادامه روند قیمت و مصرف در ادوار مختلف واکاوی شده است.

آغاز تعرفه گذاری برق از دهه ۴۰

مسئله تعرفه گذاری برق در ایران از دهه ۴۰ شمسی و همزمان با دسترسی نسبی عامه مردم به برق در شهرها مطرح شد. اولین تعرفه های برق در ایران از نوع تعرفه دو بخشی بودند، به این معنی که بهای انرژی و بهای قدرت درخواستی (دیماند) تحت دو مولفه جداگانه محاسبه و از مشترکین دریافت می شد. در آن زمان بهای انرژی در کلیه تعرفه ها به صورت نزولی طراحی شده بود و پله های بالای مصرف، نرخ کمتری پرداخت می کردند. در نیمه دوم سال ۱۳۴۷ تعرفه ها برای مناطق چهارگانه اصفهان، مازندران، کرمان و آذربایجان اعلام شد و در سال ۱۳۴۸ برای پنج منطقه دیگر یعنی استان های خراسان، فارس، غرب، گیلان و تهران، تعرفه های جداگانه ای اعمال گردید.

به طور خلاصه عناوین و دسته های اصلی تعرفه ها در ۹ منطقه فوق الذکر به شرح زیر بودند:

- تعرفه خانگی
- تعرفه عمومی بزرگ (ولتاژ اولیه)
- تعرفه صنعتی (ولتاژ اولیه)
- تعرفه پمپاژ آب کشاورزی

البته در برخی از مناطق ۹ گانه مانند اصفهان و خراسان، بهای برق مصرفی در مراکز استان و شهرهای بزرگ با سایر شهرها تفاوت داشت.

انقلاب و اصلاح ساختار تعرفه ها

در سال ۱۳۵۸ با تصویب شورای انقلاب، اصلاحاتی در ساختار تعرفه‌های برق اعمال شد که به شرح ذیل بود:

- نرخ برق خانگی در مناطق گرمسیر خوزستان، ایلام، بوشهر، هرمزگان و سیستان و بلوچستان نازل‌تر از سایر مناطق (عادی) است.
- مصارف خانگی تا ۱۰۰ کیلووات ساعت در ماه مشمول بخشودگی هستند.
- در ساختار تعرفه‌ها با هدف کاهش مصرف، بهای انرژی از نزولی به صعودی تغییر می‌کند.

در ادامه در سال ۱۳۶۱ در شورای اقتصاد، تجدید نظر کلی نسبت به تعرفه‌های برق صورت گرفت که تا سال ۱۳۶۶ نیز همان تعرفه‌ها بدون تغییر ثابت ماند. در سال‌های ۱۳۶۶ و ۱۳۷۲ نیز دو مرتبه افزایش نرخ در تعرفه‌ها رخ داد. ذکر این نکته ضروری است که تا سال ۱۳۷۲ ارز تخصیصی به صنعت برق به دو صورت ارز رسمی ۷۰ ریالی و رقابتی ۶۰۰ ریالی از طریق سیستم بانکی کشور تامین می‌شد و از ابتدای سال ۱۳۷۲ با تغییر سیاست ارزی کشور، نرخ برابری هر دلار به ۱۵۰۰ ریال تغییر نمود. این مسئله با توجه به اثری که بر افزایش هزینه‌های تولید داشت، لزوم تجدید نظر در تعرفه‌های برق را اجتناب ناپذیر کرد.

تغییر بعدی در سال ۱۳۷۳ اعمال شد و از سال ۱۳۷۴ تا ۱۳۷۸ براساس تبصره ۱۹ قانون برنامه دوم توسعه، افزایش سالیانه تعرفه‌ها به میزان ۲۰ درصد مقرر گردید. از سال ۱۳۷۹ افزایش نرخ برق بر اساس قوانین بودجه سالیانه صورت گرفت. در ادامه

در سال ۱۳۸۸ با هدف اصلاح الگوی مصرف برق، ۴ منطقه گرمسیری در کشور تعیین و برای مشترکین مناطق مختلف، الگوی مصرف مشخص گردید.

هدفمندسازی یارانه ها و تعرفه های جدید

در سال ۱۳۸۹ اولین مرحله از قانون هدفمندی یارانه ها اجرا و تعرفه های برق اصلاح شد. مطابق با قانون هدفمندسازی یارانه ها، قیمت حامل های انرژی باید مرحله به مرحله افزایش می یافت به طوری که میانگین قیمت فروش داخلی برق تا پایان برنامه پنجم توسعه (۱۳۹۴) معادل قیمت تمام شده آن می گردید و درآمد حاصل از این آزادسازی قیمت، به شکل یارانه نقدی میان مردم بازتوزیع می شد تا از یک سو توزیع انرژی عادلانه تر و از سوی دیگر، موجب کاهش مصرف گردد. بر این اساس، تعرفه های برق خانگی در نیمه دوم سال ۱۳۸۹ در کنار افزایش نرخ، با تغییر پلکان ها نیز مواجه گردید، به طوری که تعداد پلکان ها از ۱۱ پله به ۷ پله تغییر کرد. در این تغییرات، اولین پله مصرف (صفر تا ۸۰ کیلووات ساعت) که تا آن زمان رایگان بود نیز حذف گردید.

در ادامه، تعرفه برق مصارف خانگی در سال ۱۳۹۰ برای اولین بار به صورت ۵ تعرفه پلکانی مجزا برای ۵ منطقه اقلیمی مطابق با مصوبه شماره ۹۴۰۲۵/ت/۴۲۴۰۰ هـ سال ۱۳۸۸ هیئت وزیران ارائه شد، به گونه ای که هر تعرفه شامل ۷ پلکان با نرخ های متفاوت بود. این ساختار تا به امروز حفظ شده است.

جریمه مشترکین پرمصرف برای اولین بار

از سال ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۷، افزایش تعرفه برق به صورت سالانه و با درصد ثابت برای همه مشترکین اعمال شد و عواملی همچون افزایش نرخ ارز، عدم شناخت دقیق گروه های درآمدی، عدم ارتباط با سامانه مالیاتی و انحراف در تخصیص سهم های

معین شده در قانون مجال اجرای مرحله دوم قانون هدفمندی را نداد. با وجود این، قطعی برق در تابستان ۱۳۹۷ و لزوم مدیریت مصرف، بالاخره دولت را بر آن داشت تا از سال ۱۳۹۸ برای اولین بار، علاوه بر افزایش ثابت نرخ برق برای همه، جریمه ۱۶ درصدی برای مشترکین پرمصرف در نظر بگیرد. در واقع در سال ۱۳۹۸ تعرفه برق کلیه مصرف کنندگان به طور یکسان ۷ درصد افزایش یافت اما مشترکین خانگی که بیشتر از الگو مصرف می کردند، با افزایش ۲۳ درصدی تعرفه برق مواجه شدند.^۱ علاوه بر این جریمه، مشترکینی که نسبت به دوره مشابه سال قبل خود توانسته بودند مصرف برقشان را کاهش دهند، مشمول تشویق و تخفیف شدند. مطابق با این مصوبه، این اولین بار بود که تعرفه مشترکین پرمصرف و کم مصرف از هم تفکیک می شد.^۲ هرچند در این سال، ساختار تعرفه ها تغییر نکرد و در سال های بعد نیز، اقدامات تکمیلی برای استمرار اثرگذاری این مصوبه انجام نشد.^۳

کتورهای چند زمانه

در حال حاضر در کنار پلکانی بودن تعرفه برق و جریمه حداقلی مشترکین پرمصرف، برخی مشترکین دارای کتور چند زمانه (دو زمانه و سه زمانه) هستند. برای مشترکین دارای کتور سه زمانه، جریمه به ازای هر کیلووات ساعت مصرف در زمان اوج بار و تخفیف مصرف در کم باری در نظر گرفته می شود. استفاده از

۱. به موجب مصوبه هیئت دولت در اسفند ۱۳۹۷

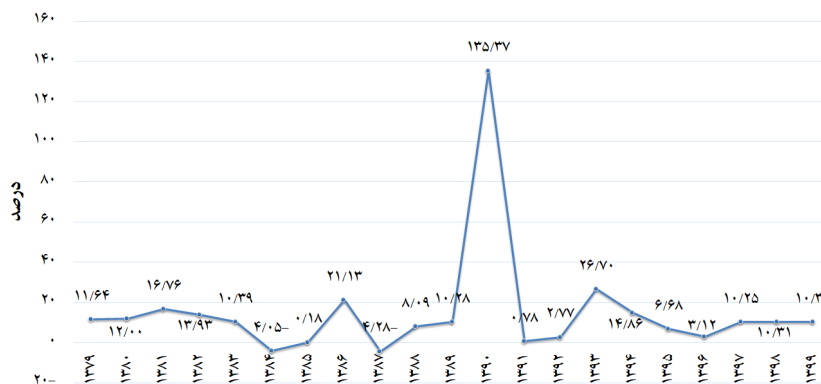
۲. البته لازم به ذکر است که اواخر سال ۱۳۹۲، وزارت نیرو بر اساس مصوبه افزایش ۲۴ درصدی تعرفه برق، پیشنهاد افزایش نرخ پلکان های مصرف برق خانگی را به گونه ای داد که پلکان های اول، افزایش قیمت کمتر و پلکان های بالاتر افزایش بیشتری را تجربه کنند و به این ترتیب متوسط افزایش تعرفه ها از ۲۴ درصد بیشتر نشود. اما این اقدام با مخالفت رئیس جمهور روبرو شد و دستور افزایش تعرفه پلکان ها به صورت یکسان با نرخ ۲۴ درصد را ابلاغ نمود.

۳. این مصوبه در ضمیمه کتابچه مورد نقد و بررسی قرار گرفته است.

کنتورهای سه زمانه ابتدا در بخش صنعتی و از اواخر دهه ۷۰ شمسی به تدریج در بخش خانگی توسعه پیدا کرد به طوری که در سال ۱۳۸۶ بر اساس دستور وزیر نیرو، برای کلیه انشعابات جدید زیر ۳۰ کیلووات باید کنتور سه زمانه نصب می‌شد. با وجود این، تا پایان سال ۱۳۹۸ تنها حدود ۶۰ درصد کل مشترکین و ۵۷ درصد مشترکین خانگی مجهز به کنتور چند زمانه شدند.

روند افزایش قیمت و مصرف برق در ۲۰ سال اخیر

نمودار زیر میزان متوسط افزایش قیمت برق بخش خانگی در بازه ۲۰ ساله از سال ۱۳۷۹ تا ۱۳۹۹ را نشان می‌دهد^۱:



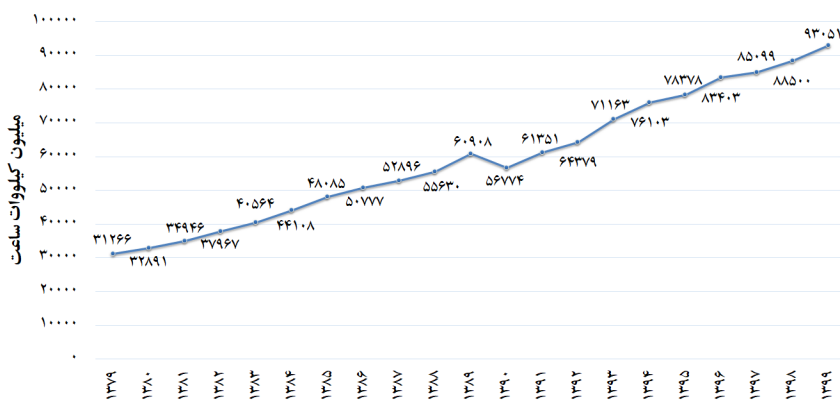
نمودار ۱۴- درصد افزایش قیمت برق بخش خانگی در حد فاصل سال های ۱۳۷۹ تا ۱۳۹۹

این نمودار حاکی از آن است که تنها در بازه طرح هدفمندی یارانه ها یعنی از سال ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۵، افزایش تعرفه برق قابل توجه بوده و در بقیه زمان‌ها، میانگینی کمتر از ۱۵ درصد داشته است. بررسی روند مصرف برق در بازه ۲۰ ساله از سال ۱۳۷۹ تا سال ۱۳۹۹ نیز نشان می‌دهد کمترین رشد مصرف برق، مربوط به همین

۱. گزارش ۵۳ سال صنعت برق ایران در آینه آمار، شرکت توانیر، ۱۳۹۹

دوره یعنی سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۵ بوده است. دلیل این موضوع، کاهش قابل توجه مصرف برق در سال ۱۳۹۰ نسبت به سال ماقبل آن در نتیجه هدفمندسازی یارانه‌ها بوده است.

البته این کاهش مصرف تنها در بخش خانگی، تجاری و ادارات رخ داد. سرانه مصرف برق بخش خانگی در سال ۱۳۹۰ با نزدیک به ۱۲ درصد کاهش نسبت به سال ۱۳۸۹ به حدود ۲۵۰۰ کیلووات ساعت رسید. اما پس از اجرای فاز اول هدفمندسازی یارانه‌ها، به دلیل تورم و کاهش مجدد قیمت نسبی حامل‌های انرژی ناشی از افزایش نرخ ارز در سال‌های بعد، عدم پیاده‌سازی کامل طرح هدفمندی و همچنین رشد جمعیت، مجدداً روند افزایشی مصرف مشاهده شد. نمودار زیر نیز میزان مصرف برق بخش خانگی در ۲۰ سال اخیر را نشان می‌دهد:



نمودار ۱۵- میزان مصرف انرژی برق در بخش خانگی در حد فاصل سال‌های ۱۳۷۹ الی ۱۳۹۹

بخش دوم

توصیف نظام کنونی تعرفه گذاری برق خانگی و تبعات آن

در نظام کنونی تعرفه گذاری برق که در آن ۷ پله مصرفی برای هر یک از مناطق ۵ گانه اقلیمی در نظر گرفته شده است، میان قیمت برق در هر پله مصرفی با «قیمت واقعی» اختلاف وجود دارد. البته محاسبه میزان این اختلاف بسته به شیوه تعیین قیمت واقعی، متفاوت است. با این حال، این اختلاف قیمت باعث شده عمده مصرف کنندگان بخش خانگی، حتی بخش قابل توجهی از مشترکین پرمصرف و بدمصرف، از «حمایت قیمتی» دولت بهره مند شوند.

در واقع حتی در اکثر پله های بالای مصرف، برق با قیمتی کمتر از «قیمت واقعی» عرضه می شود که بی عدالتی در حمایت دولت به نفع «مشترکین پرمصرف» که اغلب همان «دهک های بالای درآمدی» هستند را نشان می دهد.

این رویه ناعادلانه، از یک سو بر نحوه مصرف مشترکین مختلف تاثیرگذار نبوده و باعث کاهش و مدیریت مصرف نمی شود. از سوی دیگر، درآمد حاصل از فروش برق، بدهی وزارت نیرو به تولیدکنندگان برق را جبران نکرده و دولت را در مجموع بدهکار نموده است.

به منظور حل مسائل مطرح شده اعم از «ناعادلانه بودن حمایت قیمتی دولت از مصرف برق خانگی»، «عدم ترغیب مشترکین خانگی به مدیریت مصرف مخصوصا در زمان اوج بار» و «هزینه بالای تولید و تامین برق برای دولت»، اصلاح هوشمندانه نظام تعرفه گذاری برق مبتنی بر اقلیم های آب و هوایی در کشور ضروری است. پیش از تشریح هر یک از این مسائل و تبعات الگوی تعرفه گذاری فعلی برق در

کشور، ابتدا مبانی بحث اعم از شیوه محاسبه قیمت واقعی و یارانه برق مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد.

قیمت واقعی و یارانه برق چگونه محاسبه می‌شود؟

مجموع «حمایت قیمتی» دولت از مصرف کنندگان برق در همه پله‌ها معادل «یارانه برق» است. اما برای محاسبه دقیق یارانه برق، ابتدا باید «قیمت واقعی» این حامل انرژی را تعیین کرد. قیمت واقعی می‌تواند «قیمت تمام‌شده تولید و تامین برق» یا «قیمتی میانگین از ارزش‌گذاری‌های مختلف بر اساس فرصت‌های اقتصادی مثل صادرات» باشد.

البته لازم به ذکر است که منظور از این یارانه برق با آنچه تحت عنوان یارانه پنهان گفته می‌شود، متفاوت است. در ادبیات رایج فضای رسانه‌ای کشور، به عدم‌النفعی که به دلیل از دست رفتن فرصت‌هایی مانند صادرات برای دولت در هر سطح از مصرف ایجاد می‌شود «یارانه پنهان» گفته می‌شود و عمدتاً این عدد، معیار و مصداق محاسبه یارانه دولت در فروش برق و دیگر حامل‌های انرژی قرار می‌گیرد. حال آنکه یارانه را باید به معنای اختلاف «کل درآمد فروش واقعی آن کالا به افراد مختلف» از «کل هزینه‌های تولید یا تامین آن کالا» دانست.

بر این اساس، اولاً تعیین «قیمت واقعی» بر اساس فرصت‌های فروش و صادرات که تحقق آن در بعضی حامل‌های انرژی محل سوال است، نادرست بوده و نمی‌تواند تحلیل درستی به سیاستگذار بدهد و درست آن است که هزینه تولید یا تامین آن کالا به عنوان قیمت واقعی در نظر گرفته شود؛ کماینکه در خصوص برق، بازار و قیمت جهانی مشابه برخی از حامل‌های انرژی وجود ندارد. ثانیاً، یارانه باید در کل میزان خرید و فروش محاسبه شود و محاسبه اختلاف قیمت خرید و فروش در یک پله خاص از مصرف به عنوان یارانه و تصمیم‌گیری بر اساس آن، معنادار نیست.

به عنوان نمونه در صورتی که میانگین هزینه کل تامین برق در کشور طی یک سال مشخص ۱۰۰ واحد و میانگین درآمد فروش برق به مشترکین در همان سال ۸۰ واحد باشد، به آن معناست که دولت ۲۰ واحد یارانه برق پرداخت می‌کند که باید به تدریج حذف گردد. اما در چنین سازوکاری ممکن است دولت حتی بعضی پله های مصرف را از پرداخت هزینه برق معاف کرده و از بعضی پله‌ها بیش از قیمت تمام شده، بهای برق را دریافت نماید.

در این محاسبه، مبنای تعیین هزینه کل تامین برق، قیمت تمام شده است و این ارتباطی با قیمت صادراتی برق ندارد؛ چرا که اصولاً برق در مناطق مختلف جهان و بسته به شیوه تامین، قیمت متفاوتی دارد. ضمن اینکه دولت حتی اگر هیچ برقی به مشترکین نفروشد، امکان صادرات آن را به طور کامل نخواهد داشت. در نتیجه محاسبه یارانه برق با احتساب عدم النفع صادراتی در برق، در واقعیت معنادار نیست. به طور کلی نیز اتلاق واژه «یارانه پنهان» به اختلاف درآمد فروش برق با قیمت ناممکن صادراتی، مبنای دقیقی ندارد.

البته ذکر این نکته ضروری است که در حال حاضر، قیمت گازی که به نیروگاه‌ها جهت تولید برق فروخته می‌شود نزدیک به صفر است و با قیمت گازی که به پتروشیمی‌ها فروخته می‌شود (حدود ۱۰ سنت) هم اختلاف زیادی دارد. با وجود این، روش گفته شده در تعیین یارانه برق، با هر میزان قیمتی که برای گاز تعیین شود، تغییری نمی‌کند و تنها بر قیمت واقعی برق (هزینه تامین برق) موثر است. در واقع میزان قیمت گاز و شیوه تعیین آن برای فروش به نیروگاه‌های تولیدکننده برق، محل بحث این نوشتار نبوده و تاثیری در فروض ارائه شده در تعیین قیمت واقعی و یارانه برق و الگوی مفهومی ارائه شده در بخش سوم از این فصل ندارد. در واقع باید گفت که موضوع «عدم النفع دولت» بر مبنای هزینه فرصت از دست

رفته، متفاوت از مفهوم یارانه است. برای محاسبه عدم‌النفع دولت، می‌توان قیمت تمام شده برق بر مبنای ارزش واقعی سوخت گاز نیروگاه‌ها را محاسبه نمود. در اینجا از مفهوم هزینه فرصت استفاده می‌شود، اما هزینه فرصت از دست رفته گاز را نباید تنها صادرات، آن هم با یک قیمت جهانی در نظر گرفت. چنانچه میانگین نرخ گاز صادراتی ایران و خوراک پتروشیمی مد نظر قرار گیرد و همچنین حجم قابل توجه گاز مشعل (که عملاً رایگان از بین می‌رود اما در طرح‌های معدودی با قیمت مزایده‌ای به بخش خصوصی فروخته شده است) مورد توجه واقع شود، با محاسبه میانگین وزنی ارزش گاز در این سه حالت، ارزش هر متر مکعب گاز طبیعی کشور را می‌توان ۱۱.۶۵ سنت محاسبه کرد.^۱ با توجه به ارزش حرارتی گاز طبیعی و متوسط راندمان نیروگاه‌های حرارتی کشور که ۳۹ درصد است^۲، هر متر مکعب گاز طبیعی معادل ۳.۹ کیلووات ساعت برق تولید می‌کند. لذا هر کیلووات ساعت انرژی الکتریکی که با گاز تولید می‌شود، حدود ۳ سنت ارزش دارد (در سال ۱۳۹۸ بیش از ۷۰ درصد برق کشور با گاز تولید شده است). بر مبنای میانگین نرخ دلار در سامانه نیما در سال ۱۳۹۹ که حدود ۲۳ هزار تومان است، ارزش هر کیلووات ساعت انرژی برق معادل ۶۹۰ تومان می‌باشد که با اضافه کردن هزینه‌های صنعت برق در بخش‌های تولید، انتقال و توزیع (۱۴۰ تومان)^۳، قیمت تمام شده برق با احتساب ارزش سوخت به ازای هر کیلووات ساعت برابر با ۸۳۰ تومان خواهد بود. بر این اساس با فرض متوسط قیمت فروش داخلی برق برابر با ۸۰ تومان، هزینه فرصت از دست رفته دولت با تبدیل گاز به برق و فروش داخلی آن (که در ادبیات رایج رسانه‌ها به آن یارانه پنهان گفته می‌شود) بالغ بر ۲۱۵ هزار میلیارد

۱. گزارش سیاستی اندیشکده اقتصاد مقاومتی: طرح اصلاح تعرفه برق و گاز مشترکین پرمصرف خانگی مبتنی بر

سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی، ۱۳۹۸

۲. آمار تفصیلی صنعت برق ایران ویژه مدیریت راهبردی سال ۱۳۹۹

۳. بر اساس اظهارات وزیر نیرو در مرداد ۱۳۹۹، خبرگزاری تسنیم، کد خبر: ۲۳۱۹۰۷۰

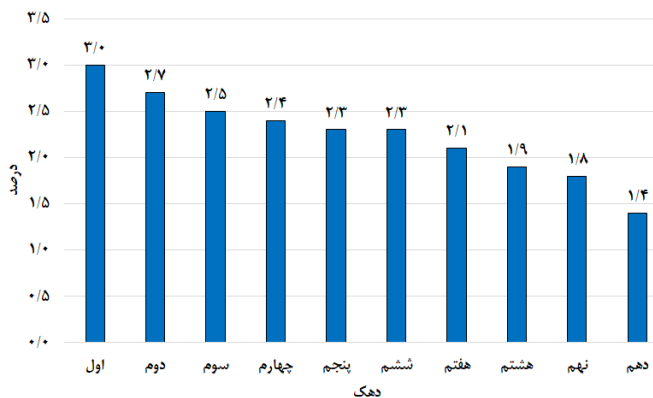
تومان است. لازم به ذکر است این مبلغ تنها یک رقم محاسباتی است و ممکن است هیچگاه در عمل چنین درآمدی برای دولت تحقق پیدا نکند و البته کاهش آن نیز لزوماً به معنی افزایش قیمت برای همه پله‌ها نخواهد بود.

در ادامه آثار و تبعات شیوه کنونی تعرفه گذاری برق اعم از «ناعادلانه بودن حمایت قیمتی دولت از مصرف برق خانگی»، «عدم ترغیب مشترکین خانگی به مدیریت مصرف مخصوصاً در زمان اوج بار» و «هزینه بالای تولید و تامین برق برای دولت»، مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد.

ناعادلانه بودن حمایت قیمتی دولت از مصرف برق خانگی

نارضایتی مردم از افزایش قیمت کالاها به ویژه انرژی، همواره باعث نگرانی مسئولین بوده است و لذا دولت‌ها سعی کرده‌اند علی‌رغم مزایای نزدیک شدن قیمت حامل‌های انرژی به ارزش واقعی، در این زمینه با احتیاط عمل نمایند. هر چند در نهایت به ضرر دهک‌های پایین درآمدی عمل کرده‌اند که این مسئله، مصداق بی‌عدالتی است.

قیمت برق خانگی به طور میانگین سالانه حداقل ۷ درصد و عموماً به صورت مساوی برای همه پله‌های مصرف افزایش پیدا کرده است. در این حالت، نه تنها همچنان قیمت فروش برق با قیمت تمام شده آن اختلاف زیادی دارد، بلکه دهک‌های پایین درآمدی بیش از بقیه، آثار افزایش قیمت را حس می‌کنند، چرا که سهم برق در سبد هزینه خانوار شهری در دهک‌های پایین درآمدی بیشتر و در دهک‌های بالا کمتر است.

نمودار ۱۶ - سهم هزینه برق در سبد هزینه خانوار شهری^۱

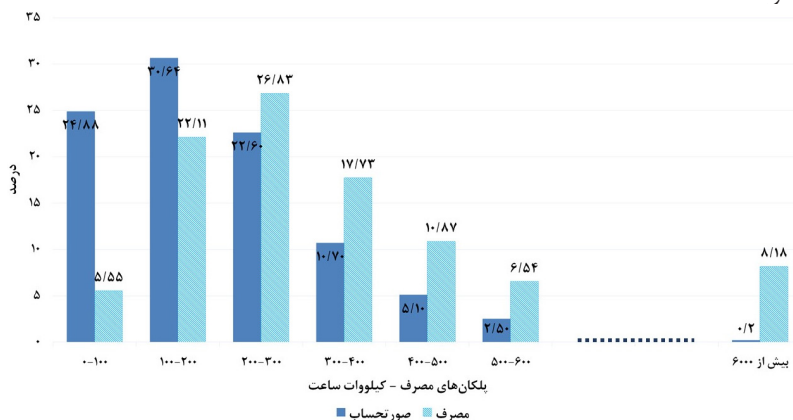
علاوه بر این، به دلیل اختلاف میان قیمت واقعی برق و نرخ تعیین شده برای مشترکین در پله‌های مختلف، «حمایت قیمتی» دولت از مشترکین پرمصرف در این شیوه از قیمت گذاری، بیشتر است و از آنجا که پرمصرف‌ها به دلیل متراژ بالای خانه، استفاده از وسایل پرمصرف برقی و ... عموماً معادل پردرآمدها هستند، این رویه بی‌عدالتی محسوب می‌شود. در واقع شیوه قیمت‌گذاری پله‌های مختلف مصرف برق به گونه‌ای بوده که در حال حاضر، حتی در پله‌های بالای مصرف، قیمت برق مشترکین از قیمت واقعی فاصله دارد و افزایش قیمت سالانه به یک میزان برای همه پله‌ها، این فاصله را جبران نمی‌کند، لذا مشترکین پرمصرف کماکان از حمایت قیمتی دولت، آن هم بیش از مشترکین کم مصرف بهره می‌برند.

در صورتی که در تعرفه‌گذاری برق به جای افزایش مساوی نرخ برای همه پله‌های مصرفی، افزایش نرخ برق متناسب با پلکان‌های مصرف بالاتر از الگوی متعارف باشد، می‌توان بار اصلی افزایش متوسط قیمت برق را به دوش مشترکین پرمصرف

۱. گزارش: درباره یارانه انرژی در ایران، بخش دوم: تصویر مصرف برق در بخش خانگی، مرکز پژوهش‌های مجلس

انداخت و به این وسیله، علاوه بر عادلانه‌تر شدن حمایت‌های دولتی و کاهش فاصله قیمت واقعی و قیمت برق مشترکین در پله‌های بالای مصرف، از ایجاد نارضایتی عمومی جلوگیری کرد، چرا که مشترکین پرمصرف علاوه بر اینکه جزو پردرآمدها محسوب می‌شوند، در مجموع درصد کمی از مشترکین را تشکیل می‌دهند.

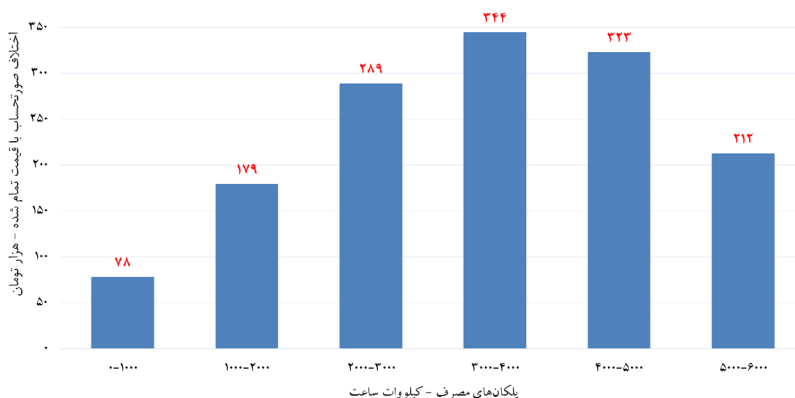
بر اساس آمار صورتحساب‌های مشترکین خانگی در نمودار زیر، در ماه‌های گرم مناطق عادی، حدود ۷ درصد از مصرف برق مربوط به کمتر از یک درصد مشترکین است که به طور متوسط ۸۶۰۰ کیلووات ساعت در ماه مصرف می‌کنند. به عبارت دیگر مصرف ماهانه این مشترکین بیش از ۲۰ برابر الگوی متعارف مصرف در مناطق عادی (۳۰۰ کیلووات ساعت) است. این درحالیست که این مشترکین بابت پرمصرفی پول اضافی پرداخت نمی‌کنند و کماکان از حمایت قیمتی دولت بهره‌مند می‌شوند.



نمودار ۱۷- سهم هر پلکان از تعداد صورتحساب‌ها (تعداد مشترکین) و مصرف برق در مناطق عادی مربوط به بخش خانگی

نمودار زیر نیز مربوط به صورتحساب مشترکین خانگی در یک ماه گرم در منطقه

گرمسیر ۱ می‌باشد و به خوبی موید حمایت قیمتی ناعادلانه دولت است. مطابق با این نمودار و محاسبات انجام شده، با اینکه در این منطقه ۸۰ درصد مشترکین کمتر از ۳ هزار کیلووات ساعت مصرف می‌کنند، اما چنانچه مشاهده می‌شود، مشترکینی که بین ۳ تا ۴ هزار کیلووات ساعت مصرف می‌کنند، بر روی هر صورتحساب به میزان ۳۴۴ هزار تومان مورد حمایت دولت قرار می‌گیرند و قیمتی کمتر از قیمت واقعی برق پرداخت می‌کنند که این حمایت، بیشتر از مشترکین کم مصرف در پله‌های ابتدایی است. در عین حال مشترکینی با مصرف نزدیک به ۶ هزار کیلووات ساعت نیز همچنان از حمایت دولت برخوردار بوده و تنها میزان این حمایت کمتر شده است.^۱



نمودار ۱۸- مقایسه اختلاف صورتحساب با قیمت تمام شده در پلکان‌های مصرف برق برای ماه گرم منطقه گرمسیر ۱ (۱۳۹۹)

در واقع همانطور که گفته شد، با این شیوه از قیمت‌گذاری در پله‌های بالای

۱. مبنای محاسبات: تعرفه‌های برق ابلاغی سال ۱۳۹۹ و متوسط قیمت تمام شده ۱۴۰ تومان بر اساس اظهارات

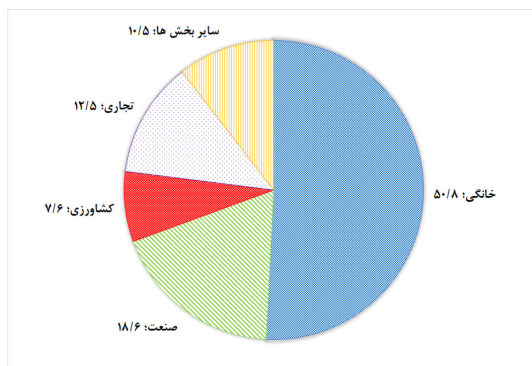
سخنگوی صنعت برق در همان سال

مصرف، دهک‌های بالای درآمدی از حمایت قیمتی دولت بیشتر بهره می‌برند و لذا این رویه با عدالت اجتماعی سازگار نیست.

عدم ترغیب مشترکین خانگی به مدیریت مصرف مخصوصاً در زمان اوج بار

مطابق با آمار وزارت نیرو طی سال‌های گذشته، در میان بخش‌های مصرف‌کننده برق، بخش خانگی بیشترین تعداد مشترک را شامل می‌شود و در مصرف برق یک سال، سهم بیش از ۳۰ درصدی دارد. مهم‌تر اینکه در ایام اوج مصرف برق، سهم بخش خانگی از تقاضای برق بیش از ۵۰ درصد است^۱ که این موضوع، بر اولویت اصلاح الگوی مصرف در بخش خانگی اشاره دارد.

نمودار زیر سهم بخش‌های مختلف از تقاضای مصرف در اوج بار را نشان می‌دهد:



نمودار ۱۹- سهم بخش‌های مختلف از مصرف برق در زمان اوج مصرف^۲

از آنجا که دهک‌های بالای درآمدی، قدرت اقتصادی بیشتری برای تهیه و استفاده از ادوات برقی با توان مصرفی بالا (کولرهای گازی، لوسترهای بزرگ، تجهیزات برقی

۱. گزارش ارزیابی ابعاد بحران تأمین برق تابستان و راهکارهای مقابله با آن، مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۳۹۷

۲. همان

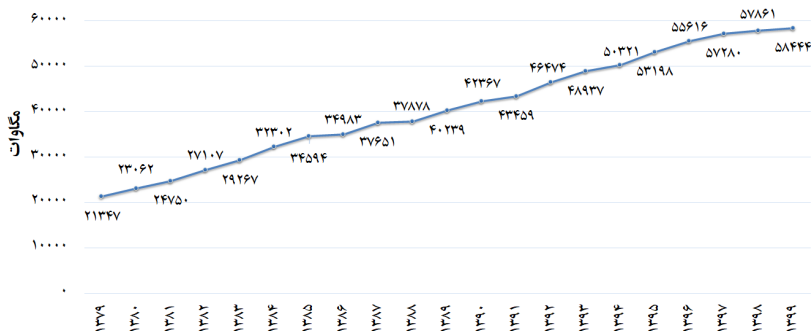
رفاهی پرتوان و غیره) دارند و مشترکین پرمصرف و بدمصرف هم از همین دهک‌ها هستند، چنانچه نرخ برق پله‌های بالای مصرف در تعرفه پلکانی بازدارنده و قابل توجه باشد، می‌تواند اثرگذاری نسبی در کاهش استفاده از لوازم برقی غیرضرور در ایام پیک داشته باشد.

برای مثال در سال ۱۳۹۷ حداکثر نیاز مصرف برق در تیر ماه داد که برابر با ۵۷۲۷۰ مگاوات بود و امکان تامین این میزان نیاز وجود نداشت، لذا برای عدم خاموشی سراسری کل شبکه برق، بالغ بر ۸۲۰۰ مگاوات جابه‌جایی بار و اعمال خاموشی منطقه‌ای انجام گرفت تا عرضه و تقاضای برق مدیریت شود. توجه به این نکته ضروری است که اوج بار سالانه در تابستان و با ورود بارهای سرمایشی به شبکه برق ایجاد می‌شود، به طوری که میان تقاضای برق ایام گرم و سرد سال حدود ۲۰ هزار مگاوات اختلاف وجود دارد. چنانچه کمتر از نصف این مقدار با اصلاح تجهیزات و رفتار مصرفی کاهش یابد، به میزان قابل توجهی مانع خاموشی‌های منطقه‌ای خواهد شد، آن هم در شرایطی که می‌توان زمان اوج مصرف را با ۵ تا ۱۰ هزار مگاوات کاهش مصرف، مدیریت کرد.

البته لازم به ذکر است که برای اثرگذاری ابزار قیمتی در کاهش اوج بار (تقاضای برق)، تنها افزایش تعرفه مشترکین پرمصرف کافی نیست، بلکه لازم است برای ساعات خاصی از شبانه‌روز که اوج بار مصرفی وارد شبکه برق کشور می‌شود، تعرفه‌گذاری ویژه انجام داد.

نمودار زیر روند اوج بار شبکه برق از سال ۱۳۷۹ تا ۱۳۹۹ را نشان می‌دهد. چنانچه در بخش‌های قبل ذکر شد، در سال ۱۳۹۰ پیرو برنامه هدفمندی یارانه‌ها، قیمت برق افزایش قابل توجهی پیدا کرد، گرچه این افزایش قیمت منجر به کاهش مصرف انرژی برق نسبت به سال ماقبل خود شد، اما مطابق نمودار زیر، تاثیری در کم شدن

اوج تقاضای برق آن سال نداشته است:



نمودار ۲۰- اوج بار (حداکثر تقاضای برق) در حد فاصل سال‌های ۱۳۷۹ الی ۱۳۹۹

بنابراین می‌توان این طور نتیجه گرفت که افزایش قیمت پلکان‌های بالا، اگرچه می‌تواند انگیزه قیمتی ایجاد کند و عدالت در حمایت قیمتی دولت از مشترکین را برقرار نماید، اما لزوماً به کاهش تقاضای مصرف در ایام اوج بار منجر نمی‌شود و برای این مهم جهت جلوگیری از خاموشی، لازم است قیمت برق در برخی ساعات مصرف که به زمان اوج بار شناخته می‌شود، افزایش قابل توجه داشته باشد.

سال ۱۳۹۸ برای مشترکین پرمصرف، تعرفه جداگانه‌ای در نظر گرفته شد که بر مبنای آن نرخ برق این دسته از مصرف‌کنندگان ۱۶ درصد نسبت به سایر مشترکین افزایش یافت.^۱ بررسی‌ها نشان می‌دهد در سال ۱۳۹۸ از ۲۹ میلیون مصرف‌کننده برق خانگی، تعداد ۲۴ میلیون مشترک برق درحد الگوی متعارف مصرف کردند و ۸ میلیون مشترک ضمن رعایت الگوی مصرف برق، مصرفشان را در تابستان سال ۱۳۹۸ در مقایسه با سال گذشته کاهش دادند که به همین دلیل مشمول پاداش خوش مصرفی شدند^۱ و تعداد کسانی که در حد الگو مصرف نمودند، نسبت به سال قبل

۱. گفته‌های مدیرعامل شرکت توانیر، خبرگزاری صدا و سیما، کد خبر: ۲۵۹۱۷۸۱

۱۰ درصد افزایش یافت^۱. با این حال، اگرچه در سال‌های ۱۳۹۸ و ۱۳۹۹ روند رشد اوج بار، نسبت به سال‌های گذشته کند گردید، اما در سال‌های اخیر (خصوصاً بهار و تابستان سال ۱۴۰۰) همچنان سهمیه‌بندی برق یا همان خاموشی‌های پراکنده و منطقه‌ای اتفاق می‌افتد و نشان از ناترازی عرضه و تقاضای برق دارد. لذا باید گفت، جهش ۱۶ درصدی نرخ برق به ازای مصارف بالاتر از الگوی متعارف مصرف، در زمان اوج بار بازدارنده نیست^۲.

هزینه بالای تولید و تامین برق برای دولت

در سال ۱۳۹۹، بیش از ۸۳ درصد ظرفیت تولید برق کشور مربوط به نیروگاه‌های حرارتی بوده است، به طوری که حدود ۳۷ درصد سیکل ترکیبی، ۲۸ درصد گازی و حدود ۱۹ درصد هم به بخار مربوط می‌شود. سهم نیروگاه‌های برق‌آبی ۱۴ درصد و سهم سایر انواع نیروگاه‌ها نیز کمتر از ۳ درصد بوده است^۳. از نیروگاه‌های موجود، ۴۸ درصد مالکیت دولتی و ۵۲ درصد مالکیت غیردولتی دارند^۴. بیش از ۹۰ درصد خرید و فروش برق در کشور در بازار عمده فروشی برق انجام می‌شود و مابقی معاملات در بورس انرژی یا در قالب قراردادهای دوجانبه صورت می‌گیرد. قیمت تمام شده برقی که دولت به دست مصرف کنندگان می‌رساند، از دو بخش اصلی تشکیل شده است. یک بخش، هزینه خرید برق از نیروگاه‌ها در بازار عمده فروشی و دیگری هزینه انتقال و توزیع برق است. متوسط نرخ خرید هر کیلووات

۱. پایگاه خبری الفبا خبر، کد خبر: ۱۸۲۸۰۱۳۹۸۹۲۴۰۳۱۸۴۳۳۵

۲. اصلاحیه ۱۶ درصدی تعرفه مشترکین پرمصرف در سال ۱۳۹۸ در پیوست این کتابچه به صورت تفصیلی مورد بررسی قرار گرفته است.

۳. آمار تفصیلی صنعت برق ایران؛ ویژه مدیریت راهبردی، ۱۳۹۹

۴. وبسایت بازار برق ایران (www.irema.ir)

ساعت برق از نیروگاه‌ها در بازار عمده فروشی در سال ۱۳۹۹ برابر با ۷۵ تومان بوده است.^۱ بر اساس اظهار نظر مسئولان وقت وزارت نیرو، قیمت تمام شده برق در سال ۱۳۹۹ نیز برابر با ۱۴۰ تومان برای هر کیلووات ساعت بوده است^۲ که شامل هزینه انتقال و توزیع برق هم می‌شود.^۳

این در حالیست که متوسط قیمت فروش داخلی برق در همان سال به ازای یک کیلووات ساعت برابر با ۹۰ تومان بوده است و این نشان از اختلاف قابل توجه قیمت خرید و فروش و یارانه حدوداً ۵۰ تومانی در هر کیلووات ساعت مصرف برق دارد. برای اینکه یارانه دولت^۴ در بخش برق برابر با صفر باشد، لازم است تعرفه‌گذاری به گونه‌ای انجام شود که «مجموع درآمد وزارت نیرو از فروش برق به مشترکین» با «قیمت تمام شده برای تولید و تامین برق» برابر گردد. در این حالت متوسط قیمت فروش داخلی برابر با قیمت تمام شده تولید (و تامین) هر کیلووات ساعت برق خواهد بود.

البته پیش از این گفته شد که شیوه تعیین قیمت گازی که به نیروگاه‌ها داده می‌شود، بر قیمت تمام شده برق موثر است، اما این موضوع در محاسبات و منطق مورد بحث در این نوشتار برای اصلاح نظام تعرفه گذاری برق اثری ندارد و تنها عدد قیمت واقعی یا قیمت تمام شده را تغییر می‌دهد.

۱. محاسبات نگارنده بر اساس گزارش‌های فصلی بازار برق ایران، شرکت مدیریت شبکه برق ایران، ۱۳۹۹

۲. خبرگزاری تسنیم، کد خبر: ۲۳۱۹۰۷۰

۳. البته باید توجه کرد که خرید برق از نیروگاه‌های تازه تأسیس براساس قرارداد های ECA و با توجه به افزایش نرخ ارز با رقم بالاتری انجام می‌شود که هرچند سهم اندکی در تولید برق کنونی کشور دارند اما باید در این محاسبه لحاظ شود.

۴. مطابق تعریف این کتابچه، یارانه را باید به معنای اختلاف «کل درآمد فروش واقعی یک کالا» از «قیمت تمام شده تولید یا تامین آن کالا» دانست که در ابتدای همین بخش مورد بحث و بررسی قرار گرفت.

با توجه به این محاسبات، در حال حاضر تعرفه‌های برق برای بخش‌های مختلف مصرف‌کننده در مجموع به گونه‌ای است که دولت را در بخش برق با ناترازی قابل ملاحظه‌ای روبرو می‌کند. وجود ناترازی میان هزینه‌ها و درآمدهای وزارت نیرو برای تامین برق، موجب انباشت بدهی وزارت نیرو به پیمانکاران و بخش خصوصی به بیش از ۴۰ هزار میلیارد تومان^۱ شده که ناشی از اختلاف قیمت تمام شده با قیمت مصرف‌کننده نهایی است.

بر اساس تعرفه‌های برق سال ۱۳۹۹ و توزیع مشترکین خانگی در پلکان‌های مصرف، متوسط قیمت برق بخش خانگی در آن سال حدود ۸۵ تومان بوده است. با توجه به مصرف ۹۳ میلیارد کیلووات ساعتی این بخش و با فرض قیمت تمام شده ۱۴۰ تومانی در سال ۱۳۹۹، بالغ بر ۵۱۰۰ میلیارد تومان اختلاف در درآمد و هزینه و در نتیجه بدهی سالانه برای دولت از محل مصرف مشترکین خانگی ایجاد می‌شود. همچنین بر اساس برآوردها، متوسط قیمت برق بخش صنعتی در همان سال حدود ۱۰۰ تومان بوده که با توجه به مصرف ۱۰۴ میلیارد کیلووات ساعتی این بخش، بیش از ۴۱۰۰ میلیارد تومان یارانه برق نیز سالانه به بخش صنعت تعلق می‌گیرد^۲. وجود این بدهی‌ها و به تعویق افتادن مطالبات فعالان صنعت برق، انگیزه سرمایه‌گذاری در بخش برق را برای بخش خصوصی بسیار اندک نموده است و همین مسئله نیز، به نوعی هزینه تولید و تامین برق را برای دولت افزایش می‌دهد.

۱. بر اساس اعلام معاونت برق و انرژی وزارت نیرو، خبرگزاری ایسنا، کد خبر: ۱۴۰۰۳۲۳۱۶۶۵۲

۲. آمار تفصیلی صنعت برق ایران؛ ویژه مدیریت راهبردی، ۱۳۹۹

بخش سوم

الگوی پیشنهادی برای تعرفه گذاری برق در ایران

همانطور که در بخش دوم این فصل تشریح شد، «ناعادلانه بودن حمایت قیمتی دولت از مصرف برق خانگی»، «عدم ترغیب مشترکین خانگی به مدیریت مصرف مخصوصا در زمان اوج بار» و «هزینه بالای تولید و تامین برق برای دولت»، ۳ آسیب مهم شیوه تعرفه گذاری فعلی برق است که در بخش خانگی به وضوح خود را نشان داده و لذا اصلاح آن اولویت دارد.

همچنین مطرح گردید که الگوی اصلاح تعرفه گذاری برق، به عنوان یک ابزار سیاستی جهت رفع آسیب های فوق، باید به گونه ای طراحی شود که نتیجه آن «افزایش عدالت اجتماعی در توزیع انرژی»، «کاهش شدت انرژی و افزایش ضریب بار شبکه برق از طریق مدیریت مصرف» و «کاهش دیون وزارت نیرو به دلیل اقتصادی شدن تولید و تامین برق» باشد.

در این بخش، الگوی مفهومی جهت اصلاح تعرفه گذاری برق که به دنبال «هدفمندی یارانه برق در بخش خانگی» از طریق «تفکیک الگوی تعرفه گذاری برای مشترکین کم مصرف و پرمصرف» است، در ۵ محور مبتنی بر شرایط اقتصادی کشور و با استفاده از خروجی مطالعات و پژوهش های مستمر، نظرات خبرگانی و تجربیات جهانی (که بخشی از آن در فصل اول این کتابچه بررسی شد) ارائه می گردد.

بازتعریف شیوه محاسبه یارانه برق و تخصیص صحیح آن

زمانی که قیمت برق از سوی دولت به گونه ای تعیین شود که درآمد حاصل از فروش آن، کمتر از کل هزینه تامین برق (قیمت تمام شده) شود، در واقع دولت در حال پرداخت یارانه به بخش مصرف کننده برق است. معنای دیگر چنین وضعیتی

آن است که مابه‌التفاوت «قیمت تمام شده تولید برق» و «مبلغ پرداختی مشترکین» در مجموع را دولت باید پرداخت کند و این به معنای اعطای «یارانه برق» است که با بعضی از تعاریف که مبنای آن نرخ صادراتی حامل انرژی است، تفاوت دارد.^۱ بر مبنای این تعریف از یارانه برق، وزارت نیرو در سال ۱۳۹۹ با فروش ۲۸۷ میلیارد کیلووات ساعت برق، بالغ بر ۱۴ هزار میلیارد تومان یارانه پرداخت کرده است.^۲

البته همانطور که در بخش دوم از این فصل گفته شد، در حال حاضر، قیمت گازی که به نیروگاه‌ها جهت تولید برق فروخته می‌شود نزدیک به صفر است و با قیمت گازی که به پتروشیمی‌ها فروخته می‌شود (حدود ۱۰ سنت) اختلاف زیادی دارد. با وجود این، روش گفته شده در تعیین یارانه برق، با هر میزان قیمتی که برای گاز تعیین شود، تغییری نمی‌کند و تنها بر قیمت واقعی برق (قیمت تمام شده) موثر است. در واقع میزان قیمت گاز و شیوه تعیین آن برای فروش به نیروگاه‌های تولیدکننده برق، محل بحث این نوشتار نبوده و تاثیری در فروض ارائه شده در تعیین قیمت واقعی و یارانه برق و الگویی که در این بخش ارائه می‌شود، ندارد.

شایان ذکر است که قیمت تمام شده برق که مبنای محاسبه یارانه برق و قیمت گذاری آن خواهد بود، نه فقط هزینه‌های حقیقی بلکه تمامی ناکارآمدی‌های صنعت برق را نیز به مصرف‌کننده منتقل می‌کند. یکی از مسیرهای کاهش یارانه، کاهش قیمت تمام شده برق است که لازمه آن افزایش بهره‌وری و بهینه کردن ساز و کارها در همه بخش‌های این صنعت است. در حال حاضر پایین بودن قیمت تمام شده برق در ایران، به دلیل آن است که سوخت گاز نیروگاه‌ها تقریباً رایگان عرضه

۱. در بخش دوم از این فصل و ذیل عنوان «قیمت واقعی و یارانه برق چگونه محاسبه می‌شود؟» این مسئله تشریح گردید

و گفته شد که «محاسبه درست یارانه برق» باید به چه شکل باشد.

۲. مبنای محاسبات: متوسط قیمت فروش داخلی ۹۰ تومان و قیمت تمام شده ۱۴۰ تومان

می‌شود. در نتیجه بخشی از دلیل ناکارایی در اقتصاد صنعت برق و بدهکاری وزارت نیرو، قیمت تمام شده بالای تولید انرژی برق است. در نتیجه شفافیت در نحوه محاسبه قیمت تمام شده و سهم هر پارامتر در آن بسیار مهم است.

علاوه بر شیوه محاسبه یارانه برق که نقطه آغازین اصلاح نظام قیمت‌گذاری این حامل انرژی است، باید به نکات زیر نیز در این زمینه توجه نمود:

یک) شیوه تعرفه‌گذاری متفاوت از بحث اعطای یارانه است و کمتر بودن نرخ برق پله‌های پایین لزوماً به معنای اعطای یارانه نیست، بلکه نرخ پله‌های بالاتر و نوع تعیین پلکان‌ها برای مشترکین پرمصرف و بسیار پرمصرف و همچنین آستانه الگوی مصرف، می‌تواند به گونه‌ای باشد که در مجموع نه تنها دولت یارانه‌ای در این حوزه پرداخت نکند، بلکه از محل فروش برق سود هم ببرد.

دو) اگر بناست از منابع عمومی کشور یارانه‌ای اعطا گردد و یا حمایتی از مردم انجام شود، جامعه هدف آن باید اقشار کم‌درآمدتر و دهک‌های پایین باشد. حتی اگر بنا باشد از همه به ازای مصارف اولیه حمایت صورت گیرد، نباید تعرفه‌ها به گونه‌ای باشد که برای مصارف مازاد عده‌ای، یارانه داده شود.

بنابراین بر اساس نکات گفته شده و به منظور افزایش عدالت اجتماعی در توزیع برق، ترغیب به مدیریت مصرف و عدم ایجاد ناترازی در خرید و فروش برق، در الگوی پیشنهادی لازم است نرخ برق خانگی برای مصارف بالای الگوی مصرف به طور مرحله‌ای افزایش پیدا کند، به گونه‌ای که در مجموع درآمد وزارت نیرو از فروش داخلی برق برابر یا بیشتر از هزینه‌های تامین برق گردد. در واقع در الگوی پیشنهادی، ضروری است پلکان‌های قیمتی بعد از الگو با جهش بیشتری افزایش پیدا کنند و این روند به صورت تصاعدی با افزایش مصرف ادامه یابد.

هدف از این شیوه تعرفه گذاری، مدیریت مصرف برق و افزایش عدالت در توزیع این حامل انرژی است که از هدررفت ناعادلانه منابع عمومی کشور جلوگیری خواهد کرد و در عین حال درآمد دولت از فروش برق و به تبع آن اقتصاد صنعت برق را بهبود می بخشد.

اصلاح آستانه تعیین شده برای الگوی مصرف

زمانی که سخن از پرمصرفی یا کم مصرفی به میان می آید، باید برای این دسته ها معیار تعریف نمود. این معیار یا الگوی مصرف باید از یک منطق مشخص پیروی کند که می تواند عناصر مختلفی از جمله شرایط اقلیمی هر منطقه، دسترسی به تجهیزات سرمایشی مناسب، سطح رفاه و دهک های درآمدی غالب در آن منطقه را شامل شود.

الگوهای مصرف فعلی در بخش خانگی بر مبنای مصوبه شماره ۹۴۰۳۵/ت/۴۲۴۰۰ هـ مورخ ۱۳۸۸/۵/۷ هیئت وزیران تنظیم شده است. بر این اساس با توجه به تنوع آب و هوایی ایران، کشور به ۵ منطقه اقلیمی تقسیم شده که شامل ۴ منطقه گرمسیری است و مناطقی که جزو این ۴ ناحیه نباشند، در گروه مناطق عادی محسوب می شوند. برای هر کدام از این مناطق، حدی به عنوان آستانه مصرف متعارف تعیین شده که همان الگوی مصرف آن منطقه است و مصارف بیشتر از آن پرمصرفی تلقی می شود (مطابق ستون دوم جدول ۳۴). این الگوها در سال ۱۳۹۸ با ایراد مجلس بر مصوبه شماره ۱۷۶۳۲۷/ت/۵۵۵۸۳۰ هـ مورخ ۱۳۹۷/۱۲/۲۷ مقداری تغییر کرد و الگوی مصرف در بعضی مناطق افزایش یافت (مطابق با ستون سوم جدول ۳۴).

جدول ۳۴ - الگوی مصرف ماهانه برق مناطق اقلیمی مختلف سال ۱۳۹۸ پیش از تایید مجلس و پس از اصلاح و تایید مجلس

مناطق اقلیمی	الگوی مصرف تا سال ۱۳۹۸ (کیلووات ساعت در ماه)	الگوی مصرف مصوب فعلی (کیلووات ساعت در ماه)
ماه‌های گرم منطقه گرمسیری ۱	۲۰۰۰	۳۰۰۰
ماه‌های گرم منطقه گرمسیری ۲	۱۷۰۰	۲۰۰۰
ماه‌های گرم منطقه گرمسیری ۳	۷۰۰	۱۰۰۰
ماه‌های گرم منطقه گرمسیری ۴	۴۰۰	۴۰۰
ماه‌های گرم مناطق عادی	۳۰۰	۳۰۰

در رابطه با این الگوهای مصرف جای چند سوال وجود دارد؛ اول آنکه مبنای انتخاب ۴ منطقه گرمسیری چه بوده است؟ دیگر اینکه در طی این سال‌ها که شهرهای مختلفی به مناطق گرمسیری اضافه شده‌اند، چنین تغییراتی مبنای کارشناسی داشته یا منافع سیاسی عامل آن بوده است؟

روشن است که منطقه گرمسیری ۱، شامل گرم‌ترین و شرجی‌ترین مناطق کشور می‌باشد و در سایر مناطق به ترتیب تا منطقه ۴، از شدت گرما و رطوبت کاسته می‌شود. بر همین اساس، عدد تعیین شده به عنوان الگوی مصرف در مناطق یک تا چهار به ترتیب کاهش پیدا می‌کند و کمترین آستانه مصرف مربوط به مناطق عادی است. حال این سوال مطرح است که این الگوها بر چه اساسی انتخاب شده‌اند؟ برای مثال آیا میزان مصرف تجهیزات برقی در دسترس عموم مردم این مناطق معیار انتخاب بوده یا مصرف اکثریت مردم هر منطقه ملاک تعیین الگو قرار گرفته است؟ نکته حائز اهمیت درباره الگوهای مصرف برق فعلی در مناطق مختلف این است که نابرابری زیادی در شمولیت مشترکین پرمصرف دیده می‌شود. جدول زیر نشان‌دهنده

سهم صورتحساب‌های بالای الگوی مصرف از کل قبوض برق هر منطقه است:

جدول ۳۵- سهم صورتحساب‌های بیشتر از الگو در هر منطقه اقلیمی

مناطق و ایام گرم و سرد	الگوی مصرف (کیلووات ساعت)	سهم صورتحساب‌های بیشتر از الگو (درصد)
ماه‌های غیرگرم مناطق عادی و گرمسیر	بیشتر از ۲۰۰	۲۶.۵
ماه‌های گرم منطقه عادی	بیشتر از ۳۰۰	۲۲
ماه‌های گرم منطقه گرمسیر ۴	بیشتر از ۴۰۰	۳۱
ماه‌های گرم منطقه گرمسیر ۳	بیشتر از ۱۰۰۰	۷
ماه‌های گرم منطقه گرمسیر ۲	بیشتر از ۲۰۰۰	۰.۷
ماه‌های گرم منطقه گرمسیر ۱	بیشتر از ۳۰۰۰	۳.۳

چنانچه در جدول بالا مشاهده می‌شود، الگوهای مصرف به گونه‌ای تعیین شده است که در بعضی مناطق، کمتر از یک درصد از صورتحساب‌ها و در بعضی مناطق ۲۰ تا ۳۰ درصد صورتحساب‌ها بالای الگو هستند. به عنوان مثال، الگوی مصرف در ماه گرم برای مناطق عادی شامل ۷۸ درصد مشترکین و برای منطقه گرمسیر ۲ شامل ۹۹.۳ درصد مشترکین است. این حالت در برخی مناطق گرمسیری، فلسفه تعرفه گذاری پلکانی را از بین برده است و لذا با چنین الگویی، نمی‌توان انتظار مدیریت و کاهش مصرف را خصوصا در مناطق گرمسیری داشت. علاوه بر اینکه این وضعیت، با عدالت در توزیع حمایت‌های دولت ناسازگار است.

بنابراین ضروری است با بررسی مجدد و دقیق الگوی آب و هوایی ایران، مناطق اقلیمی فعلی در تعرفه‌گذاری مورد بازنگری قرار بگیرد. در این راستا می‌توان شاخص‌هایی را برای مناطق گرمسیری تعریف نمود؛ به عنوان نمونه بیشینه دما، تعداد روزهایی که دما از یک عدد معین بالاتر است، میانگین دما در طول سال، میزان رطوبت هوای منطقه، سابقه دما و رطوبت محیط و مسائلی از این دست،

می‌توانند به عنوان شاخص دسته‌بندی اقلیمی قرار بگیرند و برای این کار می‌توان از روش‌های خوشه‌بندی استفاده نمود.

در حال حاضر، نه تنها فرهنگ مصرف بهینه آنگونه که باید در میان مصرف‌کنندگان نهادینه نیست، بلکه سهم اندک قیمت برق در سبد هزینه خانوار، انگیزه مدیریت مصرف این حامل انرژی را پایین آورده است. از سوی دیگر عدم وجود تجهیزات سرمایشی کم مصرف و پربازده با قیمت مناسب و دسترسی رضایت‌بخش در همه جای کشور، تعیین الگو بر اساس تجهیزات سرمایشی مورد استفاده را مشکل می‌کند.

لذا برای شرایط کنونی کشور در الگوی پیشنهادی تعرفه گذاری برق، لازم است الگوی مصرف هر منطقه بر اساس نحوه مصرف فعلی مشترکین همان منطقه تعیین گردد و میزان مصرف ماهانه ۷۰ الی ۸۰ درصد مشترکین هر منطقه، به عنوان معیار لحاظ شود. این کار بین پرمصرف‌ها و اکثر مشترکین حتی با وجود همین روند فعلی، تمایز ایجاد می‌کند؛ در نتیجه توزیع انرژی و حمایت قیمتی دولت عادلانه‌تر شده و انگیزه مدیریت مصرف را نیز افزایش می‌دهد.

بازنگری در نرخ و بازه پلکان‌های مصرف

تعرفه‌گذاری برق باید به گونه‌ای باشد که هزینه‌های تامین برق را پوشش دهد و در عین حال بتوان از مشترکین کم مصرف و اقشار کم درآمد حمایت کرد. با توجه به اینکه تعرفه برق خانگی در ایران با الگوی تعرفه پلکانی افزایشی طراحی شده، وقتی نرخ برق در پله‌های ابتدایی ارزان است باید در مصارف بالاتر این موضوع جبران شود و نرخ پلکان‌ها (با توجه به فراوانی هر پلکان) به گونه‌ای باشد که در مجموع، درآمد از هزینه کمتر نشود تا در مجموع و بر اساس محاسبات ابتدای این بخش، منجر به پرداخت یارانه نگردد. آنچه در مدل پلکانی اهمیت دارد، بازه پلکان‌ها و

روند افزایش قیمت آن است تا بیشترین تاثیر را در مدیریت مصرف داشته باشد و در عین حال که به توزیع عادلانه انرژی کمک کند، جهت اقتصادی درستی به مصرف کنندگان برق برای مدیریت مصرفشان بدهد، به نحوی که بازدارندگی منطقی از پرمصرفی ایجاد کند و هزینه های تامین برق را نیز جبران نماید.

در حال حاضر با توجه به تعرفه های بخش خانگی سال ۱۳۹۹ در مناطق پنج گانه آب و هوایی برای یک ماه گرم سال (مانند مرداد)، دولت در سه منطقه گرمسیری ۱ و ۲ و ۳ ملزم به پرداخت یارانه است. در حالی که در مناطق عادی و گرمسیری ۴ نه تنها یارانه ای پرداخت نمی شود بلکه دولت از فروش برق، درآمد مازاد هم کسب می کند. اما در مجموع برای یک ماه گرم، دولت بالغ بر ۶۴۰ میلیارد تومان یارانه به بخش خانگی در همه مناطق تخصیص می دهد.

از آنجایی که در منطق قیمت گذاری پلکانی، پلکان های پایین از حمایت بیشتری برخوردار هستند و برق ارزان تری دارند، لازم است بازه های مصرفی پلکان ها دقیق و منصفانه انتخاب گردد. بر اساس تعرفه سال ۱۳۹۹ در مناطق عادی، اولین پله که ارزان ترین برق را دارد، بازه صفر تا ۱۰۰ کیلووات ساعت است که حدود ۲۵ درصد مشترکین مناطق عادی را شامل می شود. از طرفی در منطقه گرمسیری ۳، اولین پله که ارزان ترین برق را دارد، بازه صفر تا ۱۰۰۰ کیلووات ساعت را پوشش می دهد که شامل حدود ۹۳ درصد از مشترکین می باشد.

جالب توجه آن است که ۱۰۰۰ کیلووات ساعت، آستانه الگوی مصرف در این منطقه است، در نتیجه تمام مشترکینی که زیر الگو مصرف می کنند در یک پله قرار می گیرند و با یک نرخ برق مواجه هستند. نتیجه این حالت چنین شده است که برای یک ماه گرم در منطقه گرمسیری ۳، از مجموع ۲۰۰ میلیارد تومان یارانه، بیش از ۱۹۰ میلیارد تومان (۹۳ درصد) آن مربوط به پلکان اول است و در چنین حالتی

حتی با جهش در نرخ پلکان‌های بالا هم به سختی می‌توان یارانه برق این منطقه را صفر کرد، لذا ناترازی صنعت برق به جای خود باقی خواهد ماند.

بنابراین در الگوی پیشنهادی تعرفه گذاری برق، لازم است پله‌های مصرف در هر منطقه به چهار پلکان اصلی افزایش شود. اولین بازه (پلکان) برابر با میزان مصرف ۱۰ درصد مصرف‌کنندگان هر منطقه قرار بگیرد. برای پلکان دوم، میزان مصرف ۳۰ درصد مشترکین و برای پلکان سوم و چهارم به ترتیب ۵۰ و ۸۰ درصد مشترکین هر منطقه معیار باشند. در حالت مطلوب، طول پلکان‌ها (بازه مصرف) و نرخ پلکان‌ها باید به گونه‌ای باشد که در همه مناطق اقلیمی، مشترکین برای دست‌یافتن به حداقل شرایط مطلوب رفاهی، هزینه‌ی یکسانی بابت برق مصرفی بپردازند.

همچنین مصارف بیشتر از پله چهارم (۲۰ درصد مشترک پرمصرف) باید به پله‌های کوچکتری تقسیم شود که نرخ آن‌ها به صورت جهشی افزایش یابد؛ طوری که در مجموع کمبود درآمد ناشی از پله‌های ابتدایی را جبران نماید. شایان ذکر است که معدود مصرف‌کنندگانی در بخش خانگی هستند که مصرفی چند ۱۰ برابری عموم مردم دارند، لذا ضرورت دارد پلکان و الگوی قیمت‌گذاری مجزایی برای این گروه (برای مثال بر مبنای نرخ صادراتی یا وارداتی برق با احتساب مالیات‌های زیست محیطی و غیره) در نظر گرفته شود. رعایت عدالت در توزیع حمایت‌های دولتی و عدم ایجاد بار مالی برای دولت از نتایج این نوع قیمت‌گذاری است.

تدوین تعرفه مخصوص برای ساعات اوج بار

یکی از مشکلات اصلی کشور در مصرف برق، اوج بار تابستان است. اوج بار به دلیل ورود بارهای سرمایشی به شبکه برق کشور در ایام گرم سال رخ می‌دهد. زیاد شدن سالانه اوج بار، هزینه زیادی را برای ساخت و احداث نیروگاه جهت تامین نیاز مصرف برق به دولت تحمیل می‌کند. همچنین در صورتی که برق تامین شده به

قدری نباشد که ذخیره مناسب در شبکه وجود داشته باشد، احتمال خاموشی سراسری شبکه برق با هر خطای عمدی یا سهوی و حادثه طبیعی یا غیر طبیعی بالا خواهد رفت. از سوی دیگر در اوقات پیک، برای آنکه تا حد امکان تقاضای برق تامین شود، همه ظرفیت نیروگاهی به طور دائم به کار گرفته می شود که موجب فرسودگی و کاهش عمر تجهیزات و سیستم های شبکه برق کشور (افزایش هزینه های تعمیر و نگهداری و در نتیجه افزایش قیمت تمام شده) می گردد.

بنابراین در الگوی پیشنهادی برای اصلاح تعرفه گذاری برق، لازم است نرخ بخش خانگی (با توجه به سهم زیاد این بخش در اوج بار که در بخش قبلی اشاره شد) به شکلی باشد که منجر به مدیریت مصرف برق گردد و تا حد امکان ساعات استفاده از لوازم برقی را به ساعات غیر پیک منتقل کند. افزایش عمومی نرخ برق مشترکین پرمصرف اگرچه در این زمینه موثر است، اما لزوماً منجر به کاهش پیک بار آن هم در زمان اوج مصرف تابستان نمی شود، چراکه مسئله اوج بار مربوط به استفاده از وسایل برقی (اغلب پرمصرف، مثل تجهیزات سرمایشی) در ساعات خاصی از شبانه روز است.

در حال حاضر تنها ابزار شناسایی مصرف در اوج بار، کنتورهای سه زمانه است که آن هم به دو دلیل کارایی لازم را ندارد. دلیل اول آنکه هنوز در بسیاری از مناطق کلان شهرهایی مثل تهران، این کنتورها نصب نشده است. دلیل دیگر اینکه ساختار این ادوات به گونه ای است که برای بازه زمانی ثابتی از شبانه روز در طول سال تنظیم شده اند و نمی توان برای ساعات خاص اوج بار تابستان که شاید هفتگی نیاز به تغییر داشته باشد، تنظیمشان کرد. در واقع تنظیمات این کنتورها در مبدا انجام می شود و حتی اگر بتوان این تنظیمات را تغییر داد، نیاز به مراجعه حضوری فرد متخصص است که در این مقیاس وسیع، پیاده سازی آن دشوار خواهد بود.

نتیجه آنکه در صورت وجود لوازم اندازه‌گیری مقتضی، می‌توان از روش‌های تعرفه‌گذاری CPP و VPP که در بخش ابتدایی فصل اول این کتابچه توضیح داده شد، استفاده کرد. در روش CPP قیمت در ساعات اوج بار ممکن است تا چندین برابر، بالا برود و در عوض در سایر ساعات شبانه‌روز مقداری تخفیف در نرخ برق لحاظ گردد. این شیوه می‌تواند به حفظ پایایی شبکه و مدیریت مصرف در ایام گرم سال کمک کند. همچنین با پایین آوردن نیاز به ساخت نیروگاه برای تامین برق ساعات پیک، سبب کاهش هزینه دولت برای تامین برق می‌گردد.

در نظر گرفتن جریمه برای تخریب ضریب بار شبکه

علاوه بر موارد گفته شده، در الگوی تعرفه‌گذاری باید تاثیر مشترکین در ضریب بار شبکه نیز دیده شود. کمیت ضریب بار سالانه، نشان‌دهنده چگونگی بهره‌برداری از ظرفیت تولید برق کشور در تمام سال است. زمانی که ضریب بار پایین است، به این معناست که بخشی از ظرفیت تولید برق کشور در طول سال بلااستفاده می‌ماند. روشن است که خانه‌های فصلی و غیردائم در ایجاد ظرفیت جدید برای تولید برق موثر هستند اما در تمام سال از این ظرفیت استفاده نمی‌کنند، در نتیجه باعث تخریب ضریب بار شبکه می‌شوند. به همین دلیل است که استان مازندران به عنوان یکی از مناطق گردشگری و دارای سکونتگاه‌های دوم و غیر دائم، ضریب باری کمتر از ۴۵ درصد دارد. مشترکین غیردائم با مصارف غیریکنواخت باعث تخریب ضریب بار شبکه می‌شوند و هزینه‌های تولید برق را افزایش می‌دهند. مصرف کم این مشترکین در یک ماه، نه به دلیل مدیریت مصرف بلکه به خاطر عدم استفاده یکنواخت از واحد مسکونی است.

در ساختار تعرفه گذاری فعلی، به مصرف‌کنندگانی که ضریب بار شبکه برق را تخریب می‌کنند توجهی نشده است. زمانی که مشترکی انشعاب برق تهیه می‌کند

و تنها در بازه‌ای از سال مصرف می‌کند، در حقیقت سرمایه‌گذاری و تولید برق را غیر اقتصادی کرده است. زیرا هزینه انجام شده برای تامین برق از طریق فروش به مصرف‌کنندگان در تمام طول سال جبران می‌گردد؛ همچنین برای رساندن برق به این مشترکین زیرساخت‌هایی احداث شده که نیاز به تعمیر و نگهداری مداوم دارند. لذا در صورتی که مشترکینی، در ایام قابل ملاحظه‌ای از سال از برق استفاده نمی‌کنند باید هزینه تامین برق را به طور کامل از آن‌ها اخذ کرد. همچنین می‌توان برای این دسته از مشترکین که اغلب بسیار کم مصرف هستند اما در ایام خاصی از سال وارد شبکه می‌شوند (اغلب در ایام اوج بار سالانه)، جریمه یا عوارضی متناسب با میزان تخریب ضریب بار، در نظر گرفته شود. زمانی که تولید و تامین برق، هزینه زیادی برای دولت دارد، چنین سازوکاری در کنار اصلاح رفتار مصرفی مشترکین، موجب اقتصادی شدن ساخت نیروگاه‌ها و کاهش بدهی دولت در این زمینه می‌شود و به بهبود اقتصاد صنعت برق کمک می‌کند.

ضمیمه

نقد و بررسی مصوبه اسفند ۱۳۹۷ دولت در جریمه مشترکین پرمصرف

در سال ۱۳۹۷ پس از وقوع خاموشی گسترده در تابستان به دلیل تجاوز پیک بار از مقدار مجاز و بعد از تاکیدات فراوان کارشناسان و برخی مسئولین، هیئت دولت در مصوبه شماره ۱۷۶۳۲۷/ت/۵۵۵۸۳۰هـ (۱۳۹۷/۱۲/۲۷) به شرح زیر تفکیک تعرفه مشترکین پرمصرف از سایر مشترکین را تصویب نمود:

«هیئت وزیران در جلسه ۱۹ اسفند ۱۳۹۷ مقرر کرد: بهای آب شرب و برق از ابتدای اردیبهشت سال ۱۳۹۸ سالانه به میزان هفت درصد افزایش می‌یابد. همچنین با هدف مدیریت مصرف و بازدارندگی مصارف غیرضرور، از ابتدای خرداد ماه، سالانه ۱۶ درصد به خالص صورتحساب آب و برق مصارف خانگی (بدون احتساب آب‌نومان، مالیات بر ارزش افزوده و عوارض) مشترکین بالای الگوی مصرف افزوده می‌شود. فاضلاب بها، مشمول افزایش موضوع این بند نخواهد بود. خانوارهایی که مصرف آب یا برق ماهانه آنها پایین‌تر از الگوی مصرف بوده و در بازه زمانی اول خرداد تا پایان شهریور، در مقایسه با دوره مشابه سال قبل، مصرف خود را کاهش دهند، مشمول تخفیف به میزان مصرف کاهش یافته با نرخ اولین پله مصرف خواهند شد. شرکت مادر تخصصی مدیریت تولید، انتقال و توزیع نیروی برق ایران (توانیر) موظف است طی یک برنامه زمانی، با اولویت مشترکین پرمصرف، لوازم اندازه‌گیری کلیه مشترکینی که به طور متوسط مصرف برق ماهانه آنها بالاتر از الگوی مصرف است، با لوازم اندازه‌گیری دارای قابلیت تفکیک مصرف برای ساعات کم باری، میان باری و اوج بار تعویض نماید. منابع درآمدی حاصل از افزایش صورتحساب مشترکین پرمصرف آب و برق حسب مورد صرفاً برای تعویض لوازم اندازه‌گیری و مدیریت مصرف، کاهش هدررفت و اصلاح و بهینه‌سازی شبکه‌های توزیع و خرید آب و برق از بخش خصوصی خواهد شد.»

بر اساس این مصوبه هیئت وزیران، تعرفه برق بخش خانگی سال ۱۳۹۸ در بازه

خرداد تا پایان شهریور به دو بخش مشترکین پرمصرف (بالتر از الگو مصرف می‌کنند) و سایر مشترکین (برابر و کمتر از الگو مصرف می‌کنند) تقسیم شد. این اولین باری بود که مشترکین پرمصرف به علت عدول از الگوی مصرف عموم مشترکین، ملزم به پرداخت نرخ بیشتری (۱۶ درصد) برای هر کیلووات ساعت برق مصرفی بودند. همچنین در این مصوبه یک بخش انگیزشی و تشویق‌کننده نیز وجود داشت که مطابق آن برای مشترکینی که بتوانند در بازه مذکور، مصرف برق خود را در مقایسه با زمان مشابه در سال گذشته کاهش دهند، تخفیف در مبلغ مصرف برق لحاظ می‌شد.

بررسی‌ها نشان می‌دهد در سال ۱۳۹۸ از ۲۹ میلیون مصرف‌کننده برق خانگی، تعداد ۲۴ میلیون مشترک برق در حد الگوی متعارف مصرف کردند و ۸ میلیون مشترک ضمن رعایت الگوی مصرف برق، مصرفشان را در تابستان سال ۱۳۹۸ در مقایسه با سال گذشته کاهش دادند که به همین دلیل مشمول پاداش خوش مصرفی شدند و تعداد کسانی که در حد الگو مصرف نمودند نسبت به سال قبل ۱۰ درصد افزایش یافت. این مصوبه که برای اولین بار در سال ۱۳۹۸ پیاده شد، گام با ارزشی در مسیر اصلاح تعرفه حامل‌های انرژی تلقی می‌شود، چراکه بر مشترکین پرمصرف متمرکز است اما مشکلاتی هم داشت که در ادامه ذکر می‌گردد:

۱- قبل از هرگونه افزایش تعرفه مشترکین پرمصرف، لازم بود هیئت وزیران الگوی مصرف مناطق مختلف را مورد بازنگری قرار می‌داد. چراکه مبنای تعیین پرمصرف بودن یا نبودن همین الگوهای مصرف هستند. حساسیت این موضوع باعث شد تا مصوبه، با اعتراض جمعی از نمایندگان روبرو شود و نهایتاً هیئت وزیران در اصلاحیه ۲۰۲۰/ت/۵۶۵۳۹-هـ مورخ ۱۳۹۸/۲/۲۴، الگوی مصرف مناطق گرمسیری ۱، ۲ و ۳ را افزایش دهد. اما همچنان الگوی مصرف منطقه گرمسیری ۴ و مناطق

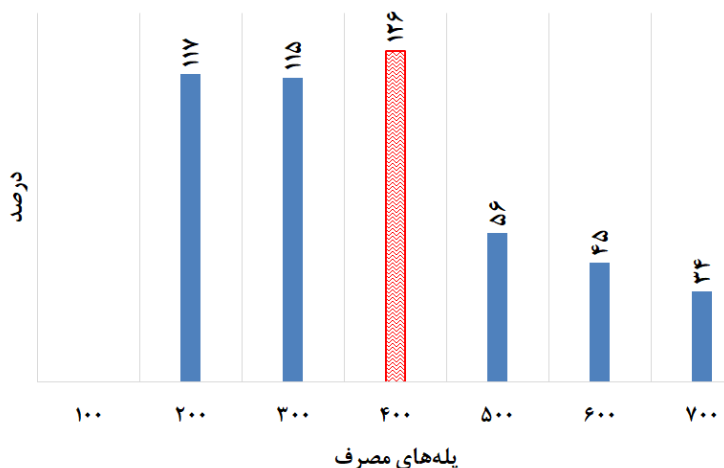
عادی به شکل قبل باقی ماند. چنانچه در بخش سوم از فصل دوم مشاهده شد، تغییر مذکور، موجب ناعادلانه شدن الگوی مصرف در مناطق مختلف از نظر مشمولین تعرفه پرمصرفی شده است (جدول ۳۵ فصل دوم).

۲- مصوبه مذکور، مشترکین پرمصرف را دسته‌بندی نکرده و تنها یک پرش قیمتی به ازای مصارف بالاتر از الگو (۳۰۰ کیلووات ساعت در مناطق عادی) ایجاد نموده است. به عبارت دیگر، پله‌های مصرف به ازای مصارف بالاتر از الگو با همان فواصل قبلی (مشابه تعرفه سال‌های گذشته) پابرجا هستند و تنها نرخ این پلکان‌ها ۲۳ درصد (۷ درصد برای همه و ۱۶ درصد مخصوص پرمصرف‌ها) رشد کرده است. لذا صورتحساب برای مشترکین پرمصرف نسبت به روند متداول قبلی، حدود ۱۶ درصد بیشتر است اما مشترک هرچه بیشتر مصرف کند این اختلاف افزایش نمی‌یابد. بنابراین این طرح میان کسی که ۱۰ کیلووات ساعت با مشترکی که ۵۰۰ کیلووات ساعت بیشتر از الگو مصرف کرده باشد، تمایز ویژه‌ای قائل نشده است. این موضوع بازدارندگی طرح را کاهش می‌دهد.

در همین رابطه، درصد افزایش صورتحساب در هر پله مصرف نسبت به پله قبل در نمودار ۲۱ نشان داده شده است. چنانچه مشاهده می‌شود، رشد قیمت برق در پله‌های ابتدایی که هنوز زیر الگو هستند، ۱۱۵ تا ۱۱۷ درصد است اما رشد قیمت در پله‌های انتهایی با یک روند کاهشی از ۵۶ درصد به ۳۴ درصد رسیده است. همان‌طور که انتظار می‌رود بیشترین میزان رشد صورتحساب نیز مربوط به اولین پله پرمصرفی (۴۰۰ کیلووات ساعت) با یک جهش ۱۲۶ درصدی می‌باشد.

البته ذکر این نکته لازم است که بر اساس دستوری که رئیس جمهور برای عدم افزایش قیمت آب و برق مشترکین از یک حد معین صادر کرده بود، برای مشترکینی که بیشتر از الگو و کمتر از دو برابر الگو مصرف کرده بودند، یک سقف قیمتی در

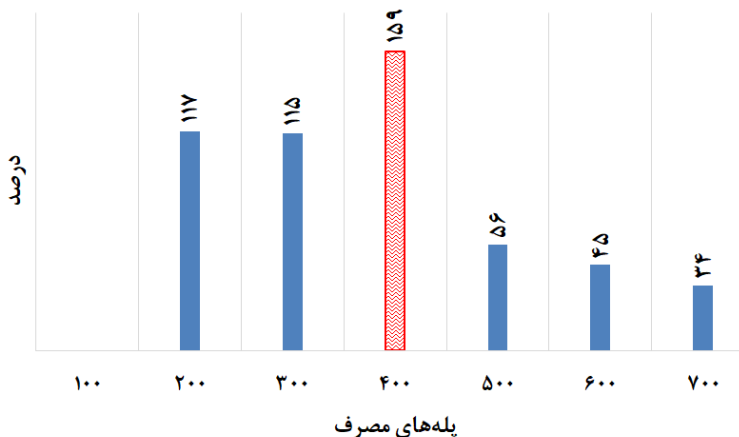
نظر گرفته شد. اما برای مشترکینی که بیشتر از ۲ برابر الگو مصرف کرده بودند، این سقف قیمتی لحاظ نشد و به این ترتیب یک تفاوت میان مشترکین پرمصرف و مشترکین بسیار پرمصرف ایجاد شد. اما این موضوع به بازدارندگی مصارف بسیار بالا کمک نمی‌کند، بلکه تنها شرایط را برای برخی مشترکین پرمصرف که به پله‌های انتهایی نرسیده‌اند تعدیل می‌نماید.



نمودار ۲۱- درصد رشد صورتحساب هر پله مصرف نسبت به پله قبلی بر اساس تعرفه سال ۱۳۹۸

۳- مسئله مهم دیگر در رابطه با مصوبه مذکور، تفسیر عبارت «سالانه» است. در بند ۱ این مصوبه آمده است: «بهای آب شرب و برق از ابتدای اردیبهشت سال ۱۳۹۸ سالانه به میزان هفت درصد افزایش می‌یابد». همچنین در بند دوم ذکر شده است: «با هدف مدیریت مصرف و بازدارندگی مصارف غیرضرور، علاوه بر میزان افزایش موضوع بند (۱) این تصویب‌نامه، از ابتدای خرداد ماه، سالانه ۱۶ درصد به خالص صورتحساب آب و برق مصارف خانگی مشترکین بالای الگوی مصرف افزوده می‌شود.»

بر این اساس، وزارت نیرو در ابلاغ تعرفه‌های سال ۱۳۹۹، مبنای افزایش ۱۶ درصدی نرخ برق مشترکین پرمصرف را قیمت پایه همان سال حساب نکرد بلکه تعرفه‌های نهایی سال ۱۳۹۸ که شامل اختلاف ۱۶ درصدی بین مشترکین کم مصرف و پرمصرف بود را مبنا قرار داد و به این ترتیب در سال ۱۳۹۹، نرخ پله‌های مصرف به ازای مصارف بیش از الگو ۳۲ درصد از نرخ پایه سال ۱۳۹۹ بیشتر شد. نمودار ۲۲ که نشان دهنده درصد رشد صورتحساب هر پلکان نسبت به پلکان قبل در سال ۱۳۹۹ است، بیان می‌کند که درصد رشد در همه پلکان‌ها (به جز پله ۴۰۰ کیلووات ساعت) نسبت به سال ۱۳۹۸ ثابت مانده اما درصد رشد اولین پله پرمصرفی از ۱۲۶ به ۱۵۹ درصد افزایش یافته است. این بدین معنی است که با ادامه این روند در سال‌های آتی، به جای اینکه اختلاف قیمت پلکان‌های پرمصرف با افزایش مصرف زیادت‌ر شود، فقط رشد قیمت میان مرز پرمصرفی و کم‌مصرفی افزایش می‌یابد. این نوع افزایش قیمت به جامعه گسترده‌ای از دهک‌های مختلف درآمدی اصابت خواهد کرد، در حالی که تمایز چندانی بین مصرف‌کنندگان پله آخر با سایر مشترکین پرمصرف ایجاد نمی‌کند.



نمودار ۲۲ - درصد رشد صورتحساب هر پله مصرف نسبت به پله قبلی بر اساس تعرفه سال ۱۳۹۹

۴- یک ایراد اجرایی طرح اصلاح تعرفه‌های برق خانگی سال ۱۳۹۸، عدم تصمیم‌گیری به موقع و به تبع آن اطلاع‌رسانی دیرهنگام است. گرچه تلاش‌های زیادی برای آگاه‌سازی مردم انجام گرفت اما چنین تغییر قیمتی در حامل انرژی برای عموم مردم، نیاز به توجیه، آگاه‌سازی و کار رسانه‌ای بیشتری دارد. اکثر مصرف‌کنندگان، زمانی به تاثیر واقعی افزایش نرخ مصارف بالاتر از الگوی پی بردند که در قبض برق ماه‌های تیر و مرداد که اواخر تابستان به دستشان رسیده بود، شاهد افزایش غیرمنتظره مبلغ قبض خود شدند. در این رابطه، مدیر دفتر مدیریت مصرف و امور مشترکین توانیر، عدم اطلاع‌رسانی و آگاه‌سازی کافی عموم مردم را عامل کاهش تاثیرگذاری طرح اصلاح تعرفه‌های برق دانسته بود.

۵- همزمان با اصلاح تعرفه برق بخش خانگی، وزارت نیرو اقدام به اجرای طرح «قبض سبز» یا حذف قبوض کاغذی نمود. این موضوع این شائبه را در بسیاری از مشترکین ایجاد کرد که دلیل افزایش مبلغ قبض آن‌ها حذف قبوض کاغذی و ارسال قبض به صورت پیامک و دیجیتالی است. در اجرای طرح‌هایی که مستقیماً با عموم مردم ارتباط دارد، باید از تداخل و اختلاط طرح‌ها جلوگیری شود تا از سودمندی آن‌ها کاسته نشود.

به هر حال، مهم‌ترین اثر مثبت این تغییر در تعرفه‌های برق خانگی علاوه بر اثرگذاری در پیک‌سایی تابستان و کاهش خاموشی، شکستن تابوی افزایش قیمت حامل‌های انرژی برای مشترکین پرمصرف بود و این اولین باری بود که الگوی مصرف در تعرفه‌گذاری برق نقش ایفا کرد. چنانچه در قسمت پیشنهادها مطرح شد، با بهبود منطق تعرفه‌گذاری و انجام محاسبات لازم، این امکان وجود دارد که حمایت قیمتی دولت عادلانه‌تر، انگیزه مدیریت مصرف بیشتر و تولید و تامین برق اقتصادی‌تر گردد.

منابع

- گزارش صندوق دفاع از محیط زیست آمریکا:
A Primer on Time-Variant Electricity Pricing
- گزارش سالیانه سازمان تامین برق ایالت کبک ۲۰۱۵
(www.hydroquebec.com)
- گزارش بانک توسعه آسیا:
Assessment of Power Sector Reforms in SRI LANKA
- گزارش وزارت اقتصاد، تجارت و صنعت ژاپن:
Report on Verification of Generation Costs, Etc. for Subcommittee on
Long-term Energy Supply-demand Outlook
- گزارش بانک جهانی:
Republic of Mozambique, Mozambique Energy Sector Policy Note,
Document of the World Bank
- مقاله مجله انرژی پالیسی:
.Tariffs and Subsidies in Zimbabwe's Reforming Electricity Industry
۲۰۰۲
- گزارش شرکت ایسکام:
, An overview of electricity consumption and pricing in South Africa
۲۰۱۷
- مقاله دانشکده تجارت هاس در دانشگاه برکلی:
Respond? Residential To What Electricity Price Do Consumers»
Demand Elasticity Under Increasing-Block Pricing، سیورین بورنشتاین،
۲۰۰۹
- گزارش مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی: درباره یارانه انرژی در ایران،
بخش دوم: تصویر مصرف برق در بخش خانگی، ۱۳۹۸

- گزارش کمیته اقتصاد مقاومتی مجلس شورای اسلامی: بررسی ابعاد و آثار حل بحران خاموشی برق از طریق اصلاح تعرفه مشترکین پرمصرف خانگی، ۱۳۹۷
- گزارش سیاستی اندیشکده اقتصاد مقاومتی: طرح اصلاح تعرفه برق و گاز مشترکین پرمصرف خانگی مبتنی بر سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی، ۱۳۹۸
- گزارش اندیشکده اقتصاد مقاومتی: بررسی روش‌های اصلاح نظام قیمت‌گذاری در حامل‌های انرژی، ۱۳۹۷
- آمار تفصیلی صنعت برق ایران ویژه مدیریت راهبردی سال ۱۳۹۸
- وبسایت سازمان کنترل و تنظیم برق اکوادور
(<https://www.regulacionelectrica.gob.ec>)
- وبسایت کمیسیون تنظیم مقررات آب و انرژی اردن (<http://www.emrc.gov.jo>)
- وبسایت وزارت آب و برق دولت پاکستان (www.nepra.org.pk)
- وبسایت شرکت برق عربستان سعودی (www.se.com.sa)
- وبسایت کمیسیون تنظیم مقررات برق ایالت ماهاراشترای هند
(www.mercindia.org.in)
- وبسایت شرکت توزیع برق ایالت ماهاراشترای هند (www.mahadiscom.in)
- وبسایت کمیسیون تنظیم مقررات برق ایالت کرالا هند (www.erckerala.org)
- وبسایت شرکت تامین برق کرالا هند (www.kseb.in)
- وبسایت کمیسیون تنظیم مقررات برق ایالت تامیل نادو هند (www.tnerc.gov.in)
- وبسایت شرکت انتقال و توزیع برق ایالت تامیل نادو هند
(www.tanged.co.gov.in)
- وبسایت کمیسیون خدمات عمومی سریلانکا (www.pucsl.gov.lk)
- وبسایت شرکت تامین برق CEYLON در سریلانکا (www.ceb.lk)
- وبسایت شرکت تامین برق توکیو ژاپن (www.tepco.co.jp)

- وبسایت شرکت تامین برق مالزی (www.tnb.com)
- وبسایت شرکت برق دولتی اندونزی (www.pln.co.id)
- وبسایت شرکت تامین برق کره جنوبی (www.kepco.co.kr)
- وبسایت شرکت برق موزامبیک (www.edm.co.zm)
- وبسایت سازمان تنظیم مقررات انرژی زیمباوه (www.co.zera.zw)
- وبسایت سازمان تامین برق ایالت کبک کانادا (www.hydroquebec.com)
- وبسایت شرکت گاز و برق سن دیگو (www.sdge.com)
- وبسایت کمیسیون فدرال برق کشور مکزیک (www.cfe.mx)
- سایت سازمان کنترل و تنظیم برق کشور اکوادور (www.eeq.com.ec)
- وبسایت برنامه کمک به مدیریت بخش انرژی (www.esmap.org)
- وبسایت سازمان کنترل و تنظیم برق آرژانتین (www.enre.gov.ar)
- وبسایت قوانین و مقررات فروش برق شرکت توانیر
(www.bahaye_bargh.tavanir.org.ir)
- وبسایت شرکت مدیریت انرژی Enel X (www.energysmart.enernoc.com)
- وبسایت پژوهشی (www.ssrn.com)
- وبسایت بازرگانی (www.french-property.com)
- وبسایت مخصوص مدیریت تقاضای انرژی IEA (www.ieadsm.org)
- وبسایت اداره اطلاعات انرژی آمریکا (www.eia.gov)
- وبسایت اتحادیه اروپا (ec.europa.eu)
- وبسایت وزارت نیرو (moe.gov.ir)

مطابق با الگوی مفهومی ارائه شده در این کتابچه، هدف از اصلاح نظام تعرفه گذاری برق آن است که علاوه بر عادلانه نمودن حمایت‌های قیمتی و مدیریت الگوی مصرف، هزینه دولت در تامین برق کاهش یافته و به تدریج صفر شود. در واقع دولت علی‌رغم اینکه باید با عادلانه کردن نظام تعرفه گذاری از مشترکین کم مصرف نسبت به مشترکین پرمصرف «حمایت قیمتی» نماید و از این طریق مصارف بالاتر از الگو را مدیریت کند، نباید برای تامین برق در مجموع یارانه بدهد و مشمول هزینه شود. این بدان معناست که «کل درآمد فروش برق به مشترکین مختلف» برای دولت باید معادل یا بیشتر از «کل هزینه تمام شده تامین برق» باشد.

