



هزینه‌های کمبود برق برای
جامعه، ارقام سنگینی که
دیده نمی‌شود.

مرداد ۱۴۰۱



صنعت برق ایران در برنامه ششم توسعه عملکرد قابل قبولی در افزایش ظرفیت‌های تولید برق نداشته و همین مساله در چند سال گذشته عبور از پیک مصرف تابستان را با مشکلاتی همراه کرده است. مطابق اطلاعات گزارش‌های ماهانه وزارت نیرو، در لحظه پیک تابستان ۱۴۰۱ بالغ بر ۱۰ هزار مگاوات کمبود در تولید هم‌زمان برق داشتیم. هر چند که به منظور جلوگیری از خاموشی در بخش خانگی و برای علنی نشدن میزان کمبود برق در جامعه، در سال‌های گذشته سیاست‌هایی تحت عنوان مدیریت مصرف طراحی شده و اعمال می‌شود که عمدتاً شامل تغییر در ساعات کار ادارات و نیز خرید برق از صنایع و قطع برق آن‌ها است.

با این وجود اعمال خاموشی چه برای بخش خانگی و چه در صنعت حاوی هزینه‌های سنگینی است که برای محاسبه آن‌ها روش‌های متعددی تعریف شده است. با توجه به اینکه هیچ بازاری وجود ندارد که در آن قطعی برق یا خاموشی معامله شود، باید از روش‌های دیگر برای محاسبه ارزش خاموشی استفاده کرد. سه روش اصلی برای محاسبه هزینه‌های اقتصادی - اجتماعی اختلال پیش آمده در عرضه برق عبارت است از:

- مدلسازی اقتصاد نظری: با استفاده از داده‌های GDP، ارزش افزوده شرکت‌ها و رویکرد تابع تولید. استفاده از داده‌های در دسترس مزیت این روش است و استفاده از داده‌های کلان و عدم محاسبه هزینه خاموشی به تفکیک گروه مصرف‌کننده، بخش، مکان و زمانی که خاموشی در آن اتفاق افتاده است، ایراد اصلی این روش است.
- ترجیحات آشکار شده: بر اساس انتخاب‌ها در بازارهای واقعی و قراردادهای قطعی برق برای مصرف‌کنندگان بزرگ. مزیت این روش اعتبار بالای آن است زیرا محاسبات بر اساس رفتار واقعی انجام می‌شود. معایت روش فوق این است که اطلاعات به ویژه برای مصرف‌کنندگان کوچک‌تر قابل دسترسی نیست و نیز اینکه مصرف‌کنندگان معمولاً هیچ انتخابی در مورد سطح امنیت انرژی خود ندارند و در نهایت اینکه این روش فقط رفتار گذشته را نشان می‌دهد. در نتیجه پیش‌بینی‌ها بر اساس آن دشوار است.
- اولویت‌های اعلام شده: بر اساس بررسی ارزیابی‌های احتمالی، تجزیه و تحلیل مشترک و آزمایش انتخاب. در روش ارزش‌گذاری مشروط مستقیماً از مردم پرسیده می‌شود که برای جلوگیری از قطعی برق چه میزان پول حاضرند پرداخت کنند؟ (میل به پرداخت WTP) یا در ازای هر قطعی برق چه میزان پولی مایلند دریافت کنند تا رضایت از دست رفته آن‌ها جبران شود؟ (میل به پذیرش WTA). در روش تجزیه و تحلیل مشترک، WTP و WTA، با درخواست از پاسخ‌دهندگان برای رتبه‌بندی گزینه‌های مختلف ترجیحاتشان بر اساس اولویت صورت می‌گیرد. آزمایش‌های انتخاب، مجموعه‌ای از سناریوها را در اختیار پاسخ‌دهندگان قرار می‌دهند تا افراد بتوانند از بین آن‌ها یکی را انتخاب کنند. این روش از انتخاب‌های فرضی استفاده می‌کند بنابراین اطلاعات بیشتری به دست می‌دهد و نیز برای پیش‌بینی روش مناسبی است. اما اینکه مبنای محاسبات در این روش بر اساس انتخاب‌های ذهنی

است، ایراد آن است که در نتیجه آن اعتبار کم می‌شود. انجام آن به زمان و هزینه زیادی نیاز دارد و ارزش بار از دست رفته می‌تواند از هزینه‌های واقعی منحرف شود.^۱

در ایران با توجه به آنکه به کار بردن روش‌های دوم و سوم با محدودیت‌های زیادی رو به رو است، می‌توان از روش اول برای محاسبه ارزش بار از دست رفته (ارزش هر کیلو وات ساعت برق عرضه نشده) استفاده کرد. در این روش ارزش تولیدات در بخش‌های مختلف اقتصادی از جمله کشاورزی، صنعت، خدمات و ... و نیز میزان برق مصرفی برای دستیابی به این تولیدات مبنای محاسبه ارزش هر کیلو وات ساعت برق ارائه شده به بخش تولیدی قرار می‌گیرد. همچنین بر اساس نتایج طرح آمارگیری گذران وقت نقاط شهری، میزان زمان فراغت خانوارها به تفکیک گروه‌های شاغل و بیکار استخراج و سپس بر اساس دستمزد ساعتی و با وزن‌های متفاوت برای افراد شاغل و بیکار، زمان فراغت ارزش‌گذاری می‌شود. ایده محاسبه در این بخش این است که قطعی برق بر روی رفاه خانوار در ساعات فراغت نیز اثرگذار خواهد بود.

این محاسبات اولین بار توسط احمدیان و عباس زاده (۱۳۹۲) صورت گرفت و با توجه به اطلاعات سال ۱۳۹۹، در دفتر پژوهش‌های سندیکا به روز رسانی شد. لازم به ذکر است برخی از آمارهای مورد نیاز برای محاسبه فوق که توسط مرکز آمار ایران ارائه می‌شود، بعد از سال ۱۳۹۹ در دسترس نمی‌باشد.

مطابق نتایج محاسبات صورت گرفته، هر کیلو وات ساعت برق عرضه نشده ۳۰ هزار تومان ارزش دارد. برای آن که به تصویری از بزرگی این رقم و تاثیری که بر اقتصاد و رفاه ملی به جا می‌گذارد دست یابیم، نیاز به محاسبات تکمیلی است. در سال ۱۳۹۹، کل زمان خاموشی هر مشترک در کل بخش‌ها ۲,۳۸ دقیقه در روز و تعداد کل مشترکین کشور، ۳۷۶۱۸ هزار مشترک بوده است. بنابراین کل میزان خاموشی که به کشور وارد شده است، ۵۴۴۶۴۵۹۴۳ ساعت می‌باشد. با توجه به کل فروش برق در این سال که ۲۹۰۸۴۷ میلیون کیلو وات ساعت بوده است، مصرف برق هر مشترک در هر ساعت ۰,۸۸ کیلو وات و برق عرضه نشده ناشی از این میزان خاموشی، معادل ۴۸۰۷۰۵۴۵۸ کیلو وات ساعت بوده است که با در نظر گرفتن ارزش ۳۰ هزار تومان برای هر کیلو وات ساعت برق عرضه نشده، هزینه این خاموشی معادل ۱۴۴۲۱ میلیارد تومان خواهد بود. لازم به ذکر است سال ۱۳۹۹، به دلیل بارش‌های مناسب و حضور حداکثری نیروگاه‌های برقآبی در پیک مصرف، میزان خاموشی اعمال شده بسیار کمتر از سال‌های بعد از آن یعنی ۱۴۰۰ و ۱۴۰۱ بوده است. در سال ۱۳۹۷ کل زمان خاموشی هر مشترک برای کل بخش‌ها ۴,۶۱ دقیقه در روز بوده است. یعنی تقریباً دو برابر مقدار سال ۱۳۹۹ که به نظر می‌رسد در سال ۱۴۰۱ نیز با توجه به کمبود شدید برق در تابستان، شرایط به سال ۱۳۹۷ نزدیک‌تر باشد تا به سال ۱۳۹۹ و این به معنای **هزینه نزدیک به ۲۹ هزار میلیارد تومانی وارد شده به کشور از ناحیه عدم تامین برق به**

میزان مورد نیاز است. سوال این‌جاست که این هزینه‌ها در کجای معاملات اداره صنعت برق وارد شده است و چه کسی بابت آن‌ها پاسخگو خواهد بود؟ از سوی دیگر با توجه به فرسوده شدن نیروگاه‌ها و افزایش سالانه تقاضای برق، اگر شرایط برای سرمایه‌گذاری در ایجاد ظرفیت‌های جدید برق و یا صرفه‌جویی در مصرف برق از طریق بهبود تکنولوژی یا سایر

^۱ Royal Academy of Engineering, *Counting the cost: the economic and social costs of electricity shortfalls in the UK*, A report for the Council for Science and Technology, 2014.

روش‌های موجود فراهم نشود، سالانه به میزان خاموشی‌ها و در نتیجه هزینه‌های ناشی از آن برای جامعه افزوده خواهد شد.