

## مطالعه تأثیر و میزان موفقیت برنامه تعطیلات و تعمیرات تابستانی صنایع بزرگ ایران در پیک سائی شبکه و مدیریت مصرف برق

عبدالحمید حسن زاده

هومن اندامی

علیرضا احمد یزدی

دفتر مدیریت مصرف برق سازمان توانیر  
تهران، ایران

کلمات کلیدی: مدیریت مصرف، دوره تعطیلات و تعمیرات، منحنی بار، پیک بار، پیک سائی

### چکیده

اقدامات جدی از سوی شرکت های برق از طریق تخفیف در تعرفه صنایع حاضر به همکاری، جهت این هماهنگ سازی صورت گرفته است.

در این مقاله برنامه هماهنگی تعطیلات و تعمیرات سالانه صنایع بزرگ در ایران مورد بررسی قرار گرفته است و پس از تشریح جزئیات و نحوه پیاده سازی برنامه، منافع حاصل از آن مورد ارزیابی واقع شده و با سایر کشورها مقایسه گردیده است. با توجه به مزایای مترتب بر این برنامه، بنظر می رسد که توسعه آن می تواند منافع قابل توجهی را در سطح ملی جلب نماید، لذا مهمترین راهبردها جهت بهبود نتایج این برنامه مورد ارزیابی قرار گرفته است. همچنین مشکلات و چالش های موجود بررسی گردیده و در خصوص هر یک پیشنهادات مناسبی ارائه گردیده است.

صنایع بزرگ، معمولاً دوره زمانی کوتاهی از هر سال را به تعطیلات و تعمیرات<sup>۱</sup> خود اختصاص می دهند، و طبیعتاً در این مدت مصرف برق آنها بشدت کاهش پیدا می کند. از طرف دیگر شبکه برق سراسری دارای یک دوره پیک بار سالانه است که معمولاً در اواسط تابستان قرار دارد، و پاسخ گوئی به این پیک بار نیازمند نصب اضافی ظرفیت های نیروگاهی و شبکه ای (که در دیگر اوقات سال بلااستفاده است) به انضمام تحمل تلفات دوچندان شبکه در این ایام می باشد. لذا در صورت انطباق دوره تعطیلات سالانه صنایع با زمان پیک بار شبکه، عملاً به مقدار قابل توجهی در هزینه های هنگفت فوق الذکر صرفه جوئی می گردد. در این راستا در خلال چند سال اخیر در بسیاری از کشورها از جمله ایران،

#### ۱- مقدمه

با توجه به پیچیدگی و زمان‌بر بودن بازبینی و تعمیرات واحدهای صنعتی بزرگ، بسیاری از این صنایع مدت زمانی بین ۱ هفته تا ۱۰ روز در سال را به تعمیرات و تعطیلات سالیانه خود اختصاص می‌دهند. و طبیعتاً در این مدت بدلیل خارج از سرویس بودن اکثر تجهیزات، مصرف انرژی الکتریکی آنها بشدت کاهش پیدا می‌کند. انتخاب اینکه دوره تعمیرات سالانه در چه ماهی از سال قرار بگیرد می‌تواند متأثر از عوامل مختلفی از جمله شرایط جغرافیایی و فرهنگی باشد و لیکن معیار دقیق و محرز برای آن وجود ندارد.

الگو و نیازهای مصرف متفاوت در فصول مختلف سال که بعضاً مبتنی بر تغییرات شرایط آب و هوایی است باعث می‌شود که مقدار پیک مصرف انرژی در خلال چند هفته متوالی (حدود یک ماه) از سال بیش از سایر روزها باشد و این موضوع عملاً منجر به شکل گرفتن منحنی بار سالانه غیر هموار (دارای پیک) می‌گردد. توان مورد تقاضا در روزهای پیک مذکور، اگرچه تنها در کمتر از ۰/۱ زمان سال مورد نیاز می‌باشد، برنامه‌ریزان شبکه را وادار به پیش‌بینی و نصب قدرت متناسب با آن در نیروگاه‌ها و همچنین احداث شبکه با ظرفیت کافی جهت انتقال آن می‌نماید. هزینه‌های ناشی از احداث و نصب این مقدار تولید (تفاوت توان روزهای پیک با توان سایر روزها) و شبکه مرتبط با آن مقدار قابل توجهی خواهد بود، که البته باید هزینه‌های مرتبط با افزایش درصد تلفات شبکه در این ایام و سایر هزینه‌های ناشی از این بارگذاری را به آن افزود.

در این راستا یک از ابتکارات مدیریت مصرف که در بسیاری از کشورها جهت پیک‌سایی<sup>۱</sup> منحنی بار سالانه صورت می‌گیرد، انطباق دوره زمانی تعمیرات و تعطیلات برخی از صنایع با دوره زمانی پیک سالانه شبکه است.

بدیهی است که این تقارن زمانی بدون اینکه تأثیر منفی در عملکرد کارخانجات داشته باشد و یا هزینه‌ای بر آنها تحمیل نماید، می‌تواند در روزهای پربار شبکه عملاً بار مورد تقاضا

را کاهش داده و کمک مؤثری به پیک‌سائی منحنی بار بنماید. اگرچه برنامه مذکور تقریباً هیچ‌گونه هزینه خاصی را دربر نخواهد داشت، منافع حاصل از اجرای آن کاملاً قابل توجه می‌باشد.

در این مقاله روش پیاده‌سازی برنامه تعطیلات و تعمیرات سالانه صنایع در ایران تشریح و نتایج حاصل از آن با توجه به داده‌های آماری تحلیل می‌گردد.

مقایسه منحنی‌های بار بدست آمده پس از اجرای برنامه مذکور با شرایط شبکه بدون اجرای آن حاکی از نقش مؤثر و قابل توجه این روش در پیک‌سائی منحنی بار می‌باشد. اگرچه برنامه فوق در چند سال اخیر با موفقیت در کشور اجرا شده است، همچنان مشکلات زیادی بر سر راه آن قرار دارد که در این مقاله مورد بررسی و چاره‌اندیشی قرار گرفته‌اند.

#### ۲- برنامه تعمیرات و تعطیلات سالانه صنایع بزرگ در

##### ایران

یک نگاه گذرا به منحنی سالانه بار ایران در شکل (۱) نشان می‌دهد که پیک بار شبکه در تابستان (بویژه از نیمه تیر تا نیمه شهریور) قرار گرفته است که البته عمده‌ترین دلیل آن، گرمای هوا در این فصل است. در همین راستا و به منظور کاهش تقاضای شبکه در این فصل، برنامه تعطیلات و تعمیرات سالانه صنایع بزرگ کشور برای اولین بار در تابستان سال ۱۳۸۰ به اجرا درآمد، که موفقیت نتایج حاصل از آن باعث شد تا این برنامه در سال‌های بعدی نیز پیاده گردد.

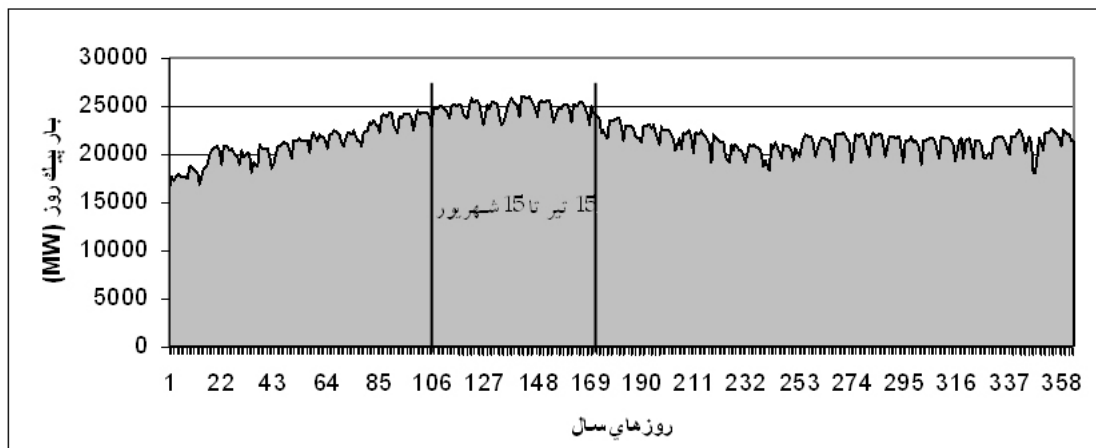
البته قبل از آن، برنامه فوق در زمره مواد برنامه دوم و متعاقب آن، فصل انرژی برنامه سوم توسعه گنجانده شد، و بصورت آئین‌نامه مصوب هیئت وزیران تشریح گردید.

این برنامه که از طریق بخشنامه وزارت نیرو به شرکتهای برق منطقه‌ای ابلاغ گردید کلیه صنایع دارای دیماندر بالای یک مگاوات کشور را موظف به همکاری نمود. مطابق این بخشنامه همگی این صنایع می‌باید دوره تعطیلات و تعمیرات سالانه خود را طوری تنظیم نمایند که در بازه زمانی بین ۱۵ تیرماه تا ۱۵ شهریور (که مطابق آمار دوره زمانی پیک شبکه ایران است [۱])، قرار گیرد و در خلال مدت تعطیلات،

2-Peak Shaving

جدول (۱) نحوه مشارکت صنایع کشور در برنامه مذکور در خلال ۳ سال اخیر را نشان می‌دهد. همانطور که ذکر گردید، برنامه تعمیرات و تعطیلات سالانه یکی از راه‌بردی‌ترین طرق پیک‌سائی منحنی بار سالانه می‌باشد، لذا در ۳ سال اخیر بصورت جدی پیگیری گردیده است و همانطور که از جدول (۱) برمی‌آید رشد امیدوارکننده‌ای داشته است لیکن هنوز بسیاری از صنایع بالای یک مگاوات کشور علی‌رغم ضرورت قانونی موجود، در این برنامه مشارکت ننموده‌اند.

دیماند مصرفی خود را حداکثر به ۱۰٪ مقدار ماگزیمم کاهش دهند. البته جهت تشویق صنایع شرکت کننده در این برنامه، تخفیف مشخصی در تعرفه بهای انرژی مصرفی ۶ ماه دوم سال و همچنین اخیراً تخفیف قابل توجهی در بهای دیماند ماه‌های همکاری، در نظر گرفته شده است. از طرف دیگر صنایعی که حاضر به همکاری نباشند در صورت کمبود انرژی در مدت پیاده‌سازی برنامه در اولویت لیست خاموشی قرار خواهند گرفت.



شکل (۱): منحنی بار سالانه ایران در ۱۳۸۲

جدول (۱): نحوه مشارکت صنایع کشور در برنامه تعطیلات و تعمیرات سالانه

سال	تعداد صنایع دارای دیماند بالای ۱ مگاوات	تعداد صنایع همکار	مجموع دیماند قرار دادی کل صنایع همکار (MW)	تعداد صنایع استفاده‌کننده از تخفیف	تخفیف پرداخت شده در شش ماهه دوم به صنایع همکار با برنامه (هزار ریال)
۱۳۸۰	*	۱۰۴	*	*	*
۱۳۸۱	۱۱۲۱	۲۵۰	۲۴۳۵	۱۷۱	۷۱۸۵۰۹۸
۱۳۸۲	۱۱۹۹	۳۰۲	۲۲۷۳	۲۴۶	۹۰۷۳۳۵۸

\* اطلاعات مرتبط در دسترس نمی باشد.

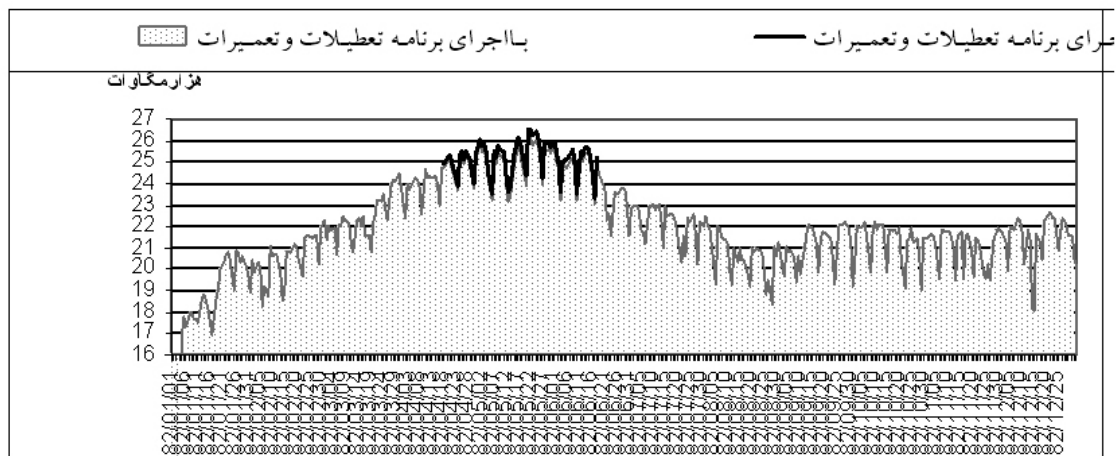
پیاده‌سازی برنامه مذکور در ایران نتایج ارزنده‌ای دربر داشته است که می‌توان آنها را در جدول (۲) ملاحظه نمود.

۳- نتایج حاصل از پیاده‌سازی برنامه تعمیرات و تعطیلات سالانه در ایران و مقایسه آن با کشور کره جنوبی

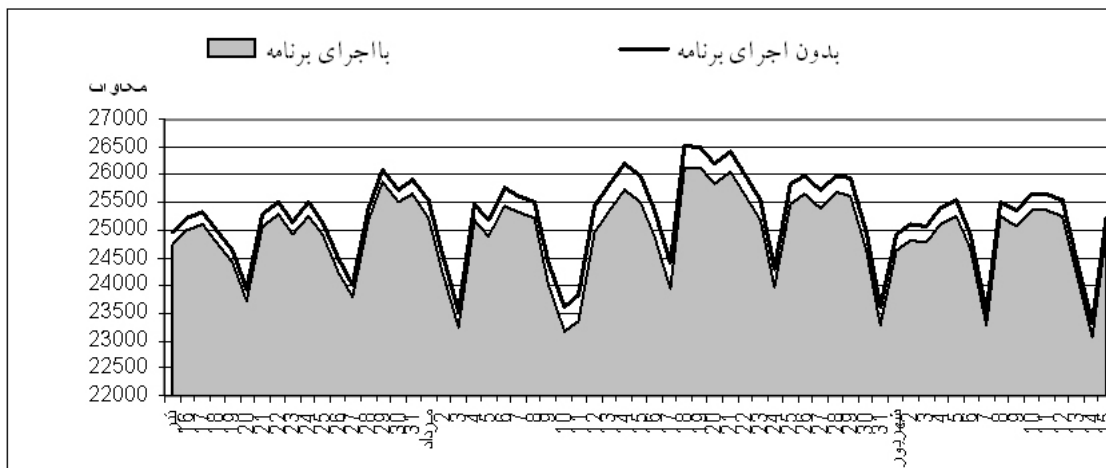
جدول (۲): نتایج حاصل از پیاده سازی برنامه تعمیرات و تعطیلات در ۳ سال اخیر

سال	حداکثر کاهش دیماندا غیرهمزمان (MW)	حداکثر کاهش دیماندا همزمان (MW)	کاهش دیماندا در روز پیک شبکه (MW)	مجموع انرژی کاهش یافته در زمان اجرای برنامه (MWh)
۱۳۸۰	*	*	*	*
۱۳۸۱	۶۹۶	۴۶۸	۲۵۷	۴۱۷۳۰۰
۱۳۸۲	۶۸۲	۵۰۴	۳۹۱	*

\* اطلاعات مورد نظر در دسترس نمی باشد



شکل (۲): نمودار مقایسه‌ای نیاز مصرف شبکه سراسری ایران با و بدون پیاده‌سازی برنامه در سال ۱۳۸۲



شکل (۳): نمودار مقایسه‌ای نیاز مصرف شبکه سراسری ایران با و بدون پیاده سازی برنامه از ۱۵ تیر تا ۱۵ شهریور ۱۳۸۲

شکل (۴) مقایسه‌ای بین کاهش دیماندا حاصل شده از برنامه مورد نظر در ۳ سال اخیر بدست می‌دهد. همانگونه که ملاحظه می‌شود، روند رشد این برنامه کاملاً صعودی است، بطوریکه در مدت دو سال از ۱۰۴ صنعت همکاری‌کننده که جمعاً ۱۳۴ مگاوات کاهش تقاضا در پیک ایجاد کرده‌اند به

اشکال (۲) و (۳) نتایج پیاده‌سازی برنامه مذکور در پیک‌سائی از منحنی بار شبکه را بطور محسوسی نمایش می‌دهند. البته در شکل (۳) با تمرکز بر روی ۶۰ روز اجرای دوره، تأثیر این برنامه بر پیک‌سائی از شبکه سراسری با وضوح بیشتری قابل رؤیت است.

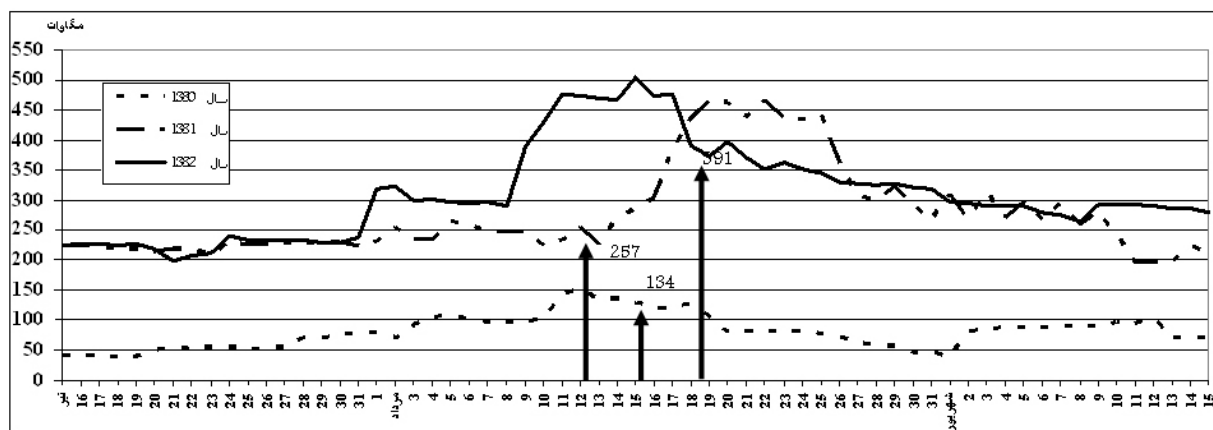
ایام پیک بار تنظیم نمود تا از این طریق پیک‌سائی کاملتری تحقق پذیرد.

پیش‌بینی بار سال ۱۳۸۲ روز پیک شبکه را ۱۸ مردادماه (ساعت ۲۱ و ۲۰ دقیقه) با مقدار ۲۶۸۹۹ مگاوات معرفی نموده است [۲]. درحالی که تولید توان در کل شبکه در همان ساعت ۲۶۱۴۰ مگاوات بوده است که به معنی ۷۵۹ مگاوات کمبود تولید می‌باشد بنابراین در صورت عدم اجرای برنامه مورد نظر، ۳۹۱ مگاوات به این عدد افزوده می‌شد و کمبود تولید به ۱۱۵۰ مگاوات بالغ می‌گردید.

برنامه هماهنگ‌سازی دوره تعطیلات و تعمیرات صنایع در کشور کره نیز از سال ۱۹۹۹ هر ساله به اجرا درمی‌آید. نتایج کلی حاصل از اجرای این برنامه در سالهای اخیر در جدول (۳) منعکس گردیده است [۳].

همکاری ۳۰۴ صنعت با ۳۹۱ مگاوات کاهش تقاضا ارتقا یافته است.

اما مقایسه صورت گرفته توسط منحنی‌های شکل (۴) گویای این واقعیت است که بدلیل فقدان ابزار کافی و بالتبع آن عدم هماهنگی دقیق، در هیچ یک از ۳ سال اجرای متوالی، بیشترین کاهش دیماندا صورت گرفته ناشی از این برنامه در روز پیک واقع نشده است. به طور مثال، بیشترین کاهش تقاضای ایجاد شده توسط این برنامه در سال ۱۳۸۲، که معادل ۵۰۴ مگاوات بوده است در چند روز قبل از پیک حاصل گردیده و در ایام پیک شبکه تنها ۳۹۱ مگاوات کاهش ایجاد شده است. حال آنکه با اعمال برنامه‌ریزی دقیقتر این امکان وجود دارد که بیشترین کاهش تقاضای ایجاد شده (که ناشی از همزمانی اجرای برنامه برای صنایع بیشتری می‌باشد) را در



شکل (۴) نمودار مقایسه‌ای کاهش دیماندا کل شبکه در روز پیک توسط اجرای برنامه تعطیلات و تعمیرات سالانه در سالهای ۱۳۸۰ الی ۱۳۸۲ بیشترین کاهش دیماندا در روزهای غیر پیک و در سالهای ۱۳۸۱ الی ۱۳۸۲ به ترتیب ۱۵۳، ۴۶۸ و ۵۰۴ مگاوات بوده است.

جدول (۳): نتایج حاصل از اجرای برنامه تعطیلات و تعمیرات صنایع در کشور کره جنوبی

سال	مشترکین واجد شرایط	مشترکین متعهد شده	کاهش پیک		کاهش (مگاوات)	میزان تشویق (میلیون دلار)
			تعهد شده (مگاوات)	اجرا شده (مگاوات)		
۱۹۹۹	۲۰۰۰	۱۰۳۸	۱۳۶۷	۹۰۸	۶۹۴	۵
۲۰۰۰	۲۱۲۳۵	۱۹۵۵	۲۰۴۳	۱۳۵۸	۱۰۶۹	۱۲/۵
۲۰۰۱	۲۳۰۶۳	۲۶۶۳	۳۴۶۸	۱۳۹۵	۱۰۹۱	۱۴/۳
۲۰۰۲	۲۵۷۸۴	۱۹۴۷	۱۶۳۳	۱۳۹۲	۱۰۹۱	۱۴/۳
۲۰۰۳	۴۸۰۸۵	۲۶۸۷	۱۹۵۳	۱۶۰۷	۱۲۶۰	۱۷/۷

بهره‌گیری از برنامه تعمیرات و تعطیلات سالانه صنایع در این سال ۳۹۱ مگاوات به کمبود تولید روز پیک افزوده می‌شد که احیاناً می‌بایست از طریق خاموشی جبران می‌گردد.

یک محاسبه ساده نشان می‌دهد که با فرض قیمت تمام شده ظرفیت تولید و شبکه معادل ۱۰۰۰ دلار بر کیلووات، تأمین نیاز ۳۹۱ مگاواتی که توسط برنامه تعطیلات و تعمیرات پوشش داده شده است، سرمایه‌گذاری حدود ۳۹۱ میلیون دلار به وزارت نیرو تحمیل می‌نمود که با در نظر گرفتن عمر متوسط ۳۰ سال برای تجهیزات نصب شده هزینه سالانه یا سالواره آن بصورت زیر محاسبه می‌گردد:

$$391 \times \frac{0.1 \times (1.1)^{30}}{(1.1)^{30} - 1} = 41.446 \text{ دلار میلیون}$$

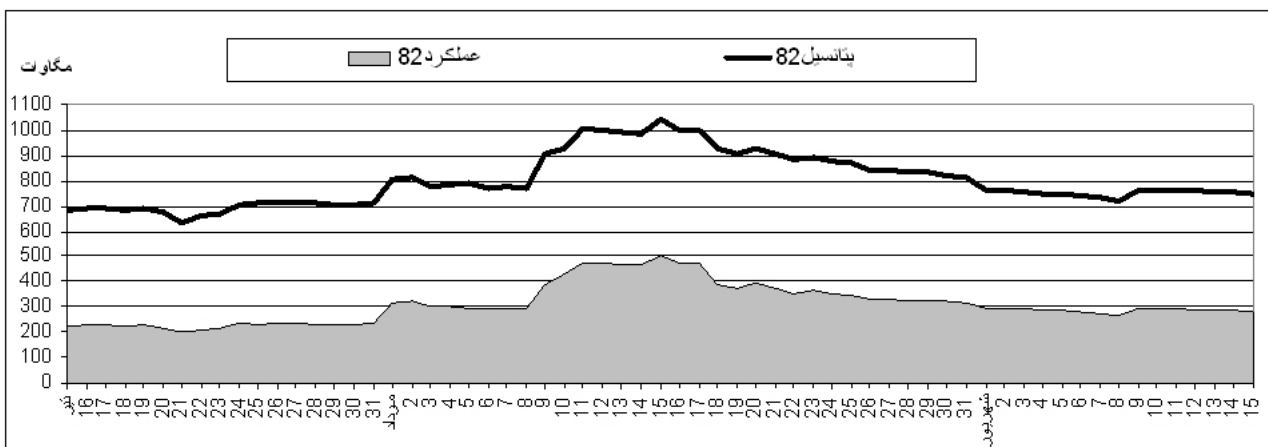
که اگر هر دلار را تقریباً معادل ۸۰۰۰ ریال بگیریم برابر ۳۳۱/۵۶۸ میلیارد ریال خواهد بود. البته بدیهی است که منافع حاصل از این برنامه تنها به هزینه محاسبه شده محدود نمی‌گردد و باید هزینه‌های مرتبط با تلفات شبکه که در ساعات پیک افزایش چشمگیر دارد و همچنین هزینه‌های ناشی از تعمیرات و بهره‌برداری شبکه در بارگذاری پیک را نیز به آن افزود. اما تخفیف در نظر گرفته شده (در ازای ۴۷۰۵۳۰ مگاوات ساعت انرژی که در ساعات پیک مصرف نکرده‌اند) در تعرفه‌های پرداختی صنایع همکاری‌کننده با برنامه که به مصرف انرژی شش‌ماهه دوم از سال آنها تعلق گرفته است حدود ۹ میلیارد ریال گزارش شده است [۴].

جدول (۳) نشان می‌دهد که در کشور کره، علی‌رغم کفایت تولید (تقاضای پیک حدود ۶۰ هزار مگاوات است در حالی که ظرفیت تولید بالغ بر ۶۵ هزار مگاوات می‌باشد) و نداشتن مشکلات جدی در فصل پیک، سرمایه‌گذاری قابل توجهی در خصوص پیک‌سائی از طریق برنامه تعطیلات و تعمیرات صنایع صورت گرفته است. تخفیف روبه فزونی و قابل توجه در نظر گرفته شده برای صنایع همکار برنامه، حاکی از اهمیت جایگاه این برنامه در مدیریت بار شبکه برق کره در مقایسه با کشور ما می‌باشد.

#### ۴- ارزیابی اقتصادی برنامه مذکور در ایران

در این قسمت نتایج اقتصادی حاصل از اجرای برنامه در سال ۱۳۸۲ جهت بررسی و توجیه اقتصادی برنامه، مورد بررسی قرار گرفته است.

همانطور که قبلاً اشاره شد، تقاضای مصرف پیک سال ۸۲) ساعت ۲۱ و ۲۰ دقیقه ۱۸ مردادماه) علی‌رغم به اجرا درآمدن برنامه توسط ۳۰۴ کارخانه و کاهش تقاضای آنها به میزان ۳۹۱ مگاوات، ۲۶۸۹۹ مگاوات بوده است در حالیکه تولید کل شبکه در همین ساعت ۲۶۱۴۰ مگاوات بوده است. به تعبیر دیگر، در ساعت پیک سال ۸۲ علی‌رغم اجرای برنامه، ۷۵۹ مگاوات کمبود تولید وجود داشته است که ۴۵۷ مگاوات آن از طریق برون مرزی و ۲۷۲ مگاوات دیگر از طریق افت فرکانس جبران شده است. واضح است که در صورت عدم



شکل (۵): نمودار مقایسه ای پتانسیل اجرای برنامه تعطیلات و تعمیرات سالانه صنایع در صورت کاهش ۹۰ درصدی دیماند صنایع در همان مدت زمان اعلام شده برای همکاری توسط صنایع در ۱۳۸۲

تیر و شهریور، و به مدت ۱۰ روز برای هر صنعت باشد، با یک محاسبه سرانگشتی می‌توان نشان داد که در صورت کاهش مصرف کل صنایع بالای یک مگاوات به میزان ۹۰ درصد (مطابق متن قانون)، حداقل ۱۲۰۰ مگاوات پتانسیل کاهش تقاضا در ۱۰ روز پیک شبکه وجود دارد لیکن در حال حاضر تنها از ۳۰ درصد این پتانسیل استفاده شده است. واضح است که رسیدن به حداکثر بهره‌وری از پتانسیل موجود، نیازمند توجه و اهمیت بیشتر به پیاده‌سازی آن و احیاناً افزایش مزایای متوجه صنایع مشترک در این برنامه می‌باشد.

در کل می‌توان موارد زیر را به عنوان مهمترین پیشنهادات ممکن، جهت توسعه برنامه تعطیلات و تعمیرات سالانه صنایع مطرح نمود:

- در نظر گرفتن تخفیف بیشتر برای صنایع شرکت‌کننده در برنامه
- تنظیم تعرفه‌های تشویقی با جزئیات بیشتر به نحوی که مشترکینی که دوره تعمیرات خود را در مردادماه (بویژه ۱۰ تا ۲۰ مرداد) قرار می‌دهند، نسبت به سایر صنایع همکاری‌کننده در برنامه از مزایای بیشتری برخوردار گردند.
- ایجاد تغییر کوچک در قانون همکاری صنایع بدین صورت که صنایع بالای ۵ مگاوات را مقید به همکاری در مردادماه (بعنوان ماه پیک شبکه) نماید و تنها صنایع بین ۱ تا ۵ مگاوات را در بین ۱۵ تیر تا ۱۵ شهریور مخیر سازد. بدین ترتیب ضریب همزمانی کاهش تقاضای مصرف در مردادماه نسبت به دو نیم ماه ابتدا و انتها، از مقدار فعلی (که تقریباً ۲ می‌باشد) بالاتر خواهد رفت.
- اعمال تعرفه‌های سنگین‌تر به صناعی که حاضر به مشارکت در برنامه نباشند.
- آگاه‌سازی قوی‌تر و اعمال جدیت بیشتر از طرف شرکت‌های برق منطقه‌ای در متقاعد نمودن صنایع منطقه به شرکت در برنامه.

بنابراین یک مقایسه سطحی بین هزینه صرف شده و منافع حاصله نشان می‌دهد که تخفیف پرداخت شده تنها ۲/۸ درصد از سود حاصله می‌باشد که مبلغ ناچیزی بنظر می‌رسد. به عبارت دیگر بکارگیری این تکنیک مدیریت مصرف در شبکه برق ایران باعث شده است که ۳۹۱ مگاوات توان مورد نیاز شبکه در پیک بار تنها با پرداخت ۲/۸ درصد از هزینه سالانه لازم جهت سرمایه‌گذاری تأمین گردد.

## ۵- بررسی راهکارهای توسعه کمی و کیفی برنامه مذکور و موانع موجود

مطالعات صورت گرفته در اجرای برنامه تعطیلات و تعمیرات سالانه صنایع در کشور منعکس‌کننده منافع قابل توجهی (بویژه در بعد اقتصادی) می‌باشد که توسعه و پیشرفت آن را نه تنها موجه بلکه ضروری می‌نماید.

یکی از نقاط ضعف برنامه اجرا شده در ایران این است که علی‌رغم تصریح قانونی مبنی بر کاهش مصرف صنایع مشترک در برنامه به میزان ۹۰٪، تا کنون اکثر صنایع همکار در طول دوره تعطیلات و تعمیرات خود کاهش دیماندی کمتر از ۵۰٪ داشته‌اند که این خود از کیفیت و تأثیر برنامه می‌کاهد. جهت رؤیت این تأثیر، در شکل (۵) مقایسه‌ای بین نتایج حاصل از اجرای برنامه (با کیفیت فعلی) و نتایجی که می‌توانست از کاهش ۹۰٪ دیماند صنایع همکار در سال ۱۳۸۲ به بار آید، ارائه گردیده است.

لازم به ذکر است که در شکل (۵) صرفاً صنایع همکار با برنامه و با همان الگوی تعطیلات (کاملاً آزاد و در اختیار صنایع) در سال ۱۳۸۲ در نظر گرفته شده‌اند. بدیهی است که حضور همه صنایع بالای یک مگاوات کشور در این برنامه، قطعاً این تفاوت را بسیار چشمگیر خواهد نمود.

مطابق آمارهای موجود [۴] نیاز مصرف صنایع بالای یک مگاوات ایران در سال ۱۳۸۲ حدود ۴۰۰۰ مگاوات بوده است و در صورتیکه فرض کنیم همزمانی تعطیلات صنایع در مدت دو ماه موردنظر با ضریب همزمانی ۳ برای ۱۰ روز وسط و ضریب ۲ برای دو دهه اول و آخر مرداد نسبت به دو نیم ماه

## ۶- نتیجه‌گیری

در این مقاله برنامه هماهنگی تعطیلات و تعمیرات سالانه صنایع به عنوان یکی از راهکارهای کم‌هزینه مدیریت مصرف جهت پیک‌سائی منحنی بار سالانه شبکه مورد مطالعه قرار گرفته و پیاده‌سازی آن در ایران مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حاصل از اجرای این برنامه در سه سال اخیر، از نظر اقتصادی مورد ارزیابی قرار گرفته و مقایسه‌ای با کشور کره صورت پذیرفته است.

محاسبات انجام شده در این مقاله نشان می‌دهد که در حال حاضر تنها قریب ۳ درصد از سود سالانه ۴۰ میلیون دلاری حاصل از این برنامه، جهت تخفیف به صنایع همکار، تخصیص یافته است و بدین ترتیب کاملاً اقتصادی است.

پتانسیل‌سنجی صورت گرفته حاکی از آن است که در حال حاضر تنها از یک سوم قابلیت این برنامه استفاده گردیده است و برای رسیدن به بیشترین بهره‌وری باید اهمیت بیشتری برای این برنامه قائل شد.

افزایش درصد تخفیف در تعرفه صنایع حاضر به همکاری با برنامه و اعمال تعرفه‌های سنگین به صنایع غیر همکار، بعنوان راهبردی‌ترین اقدامات جهت توسعه برنامه تعطیلات و تعمیرات سالانه صنایع در ایران پیشنهاد گردیده است.

## مراجع

- [۱] آمار تفصیلی صنعت برق ایران، سازمان توانیر، ۱۳۸۲
- [۲] گزارش دیسپاچینگ ملی ۱۳۸۲
- [۳] وب‌سایت رسمی شرکت برق کشور کره جنوبی  
[www.kepco.com](http://www.kepco.com)
- [۴] گزارش‌های دریافتی از شرکتهای برق منطقه‌ای