

درباره مقابله با شیوع ویروس کرونا (۴۴)
بررسی اثرات اقتصادی همه‌گیری ویروس کرونا بر صنعت برق و
راهکارهای پیشنهادی به منظور کاهش اثرات منفی

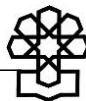
معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی
دفتر: مطالعات انرژی، صنعت و معدن

کد موضوعی: ۳۱۰
شماره مسلسل: ۱۷۰۵۴
اردیبهشت‌ماه ۱۳۹۹

به نام خدا

فهرست مطالب

۱	چکیده
۲	مقدمه
۴	۱. آسیب‌های وارده بر صنعت برق با فرض ادامه یافتن شرایط پیش‌رو
۵	۱-۱. تأثیر کرونا بر عرضه برق
۱۱	۱-۲. تأثیر کرونا بر تقاضای برق
۱۴	۱-۳. مخاطرات نیروی انسانی متخصص
۱۴	۱-۴. تشدید مشکلات مالی
۱۶	۲. اقدام‌های حمایتی مرتبط با صنعت برق مبتنی بر تجربه جهانی
۱۷	۳. راهکارهای پیشنهادی
۱۷	۳-۱. راهکارهای فرابخشی
۱۸	۳-۲. راهکارهای بخشی
۱۹	منابع و مآخذ



درباره مقابله با شیوع ویروس کرونا (۴۴) بررسی اثرات اقتصادی همه‌گیری ویروس کرونا بر صنعت برق و راهکارهای پیشنهادی به منظور کاهش اثرات منفی

چکیده

بحران شیوع ویروس کرونا علاوه بر تهدید گسترده و عمیقی که برای سلامت جامعه ایجاد کرده است، همه فعالیت‌های جمعی از جمله فعالیت‌های اقتصادی و صنعتی را نیز متأثر ساخته به نحوی که ابعاد همه‌گیری این بیماری و تبعات آن با همه بحران‌های پیشین قابل مقایسه نبوده و ضروری است آثار این موضوع بر حوزه‌های حیاتی و استراتژیکی مانند صنعت برق که زیرساخت شریان اقتصادی است، مورد بررسی قرار گیرد و راهکارهایی برای مقابله با آثار خطرناک آن ارائه شود.

مهم‌ترین آثار احتمالی شیوع کرونا بر «عرضه برق» عبارتند از: «اختلال در زنجیره تأمین تجهیزات صنعت برق و سوخت مورد نیاز نیروگاه‌ها»؛ «اختلال در اجرای پروژه‌های احداث، نگهداری و تعمیرات» و «ناپایداری شبکه تولید، انتقال و توزیع برق و بروز خاموشی». در سمت تقاضای برق نیز «کاهش تقاضا و تغییر الگوی مصرف بخش‌های مختلف در کوتاه‌مدت» و «آثار افزایش ناگهانی مصرف در صورت کنترل بحران کرونا در میان‌مدت»، از پیامدهای احتمالی کرونا بر صنعت برق است. مقابله با این آثار نیازمند به‌کارگیری مجموعه‌ای از سیاست‌ها و اقدام‌های فرابخشی و بخشی است که به‌عنوان پیشنهاد ارائه شده است.

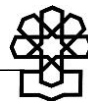
مقدمه

در حالی که در نیمه اول سال ۱۳۹۸ شاخص‌های اقتصادی روند رو به بهبودی را نشان می‌دادند، در نیمه دوم سال با بروز بحران‌های متعددی که پیش آمد، این روند متوقف شد؛ نرخ رشد اقتصادی بدون نفت که از ۵/۵ درصد در تابستان ۱۳۹۶، به ۵/۵- درصد در پاییز ۱۳۹۷ رسیده بود، در پاییز ۱۳۹۸، رقم مثبت ۰/۹ درصد گزارش شد^۱ و نرخ بیکاری که از ۱۱/۷ درصد در تابستان ۱۳۹۶ به ۱۲/۱ درصد در زمستان ۱۳۹۷ افزایش یافته بود، در پاییز ۱۳۹۸ مجدداً به ۱۰/۶ درصد کاهش پیدا کرد (گزارش‌های فصلی مرکز آمار ایران و مرکز پژوهش‌های اتاق ایران).

در زمستان ۱۳۹۸ کشور با بحران شیوع ویروس کووید ۱۹ مواجه شد. شیوع و سپس همه‌گیری این ویروس ضمن آنکه در درجه اول اهمیت، جان مردم را تحت تأثیر مستقیم قرار داد، در همه ابعاد اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و مدیریتی نیز اثرگذار بوده است. در شرایط جدید احتمال آن می‌رود که با:

- کاهش درآمدهای صادرات نفت،
- کاهش فعالیت‌های صنعتی به دلیل فاصله‌گذاری اجتماعی و عدم دسترسی به مواد اولیه و لوازم یدکی،
- رکود در بخش چشمگیری از مشاغل تجاری و خدماتی به صورت موقتی،
- موج جدید تعدیل نیروی کار و افزوده شدن به تعداد بیکاران،
- کاهش تقاضای کل اقتصاد در اثر کاهش مخارج مصرفی، صادرات و سرمایه‌گذاری،
- مشکلات ایجاد شده در عرضه کل ناشی از آسیب دیدن زنجیره ارزش تولیدات.

۱. مطابق گزارش اخیر مرکز آمار ایران متوسط نرخ رشد اقتصادی کشور بدون نفت و با نفت در ۹ ماهه اول سال ۱۳۹۸ به ترتیب صفر و منفی ۷ و شش دهم درصد اعلام شده است.



اقتصاد که در معرض شوک‌های عرضه و تقاضا قرار می‌گیرد با مشکلات جدی مواجه شد. باید توجه داشت وقوع همزمان شوک‌های عرضه و تقاضا، موفقیت سیاست‌های پولی و مالی را در دستیابی به اهداف همزمان رشد اقتصادی و کنترل تورم دشوار می‌سازد و از این نظر سیاستگذاری کلان اقتصادی در شرایط فعلی بسیار چالش‌انگیز و دشوار است.

در چنین شرایطی توجه به نقشی که بخش‌های اقتصادی می‌توانند در کمک به اقتصاد ملی بازی کنند حائز اهمیت است، زیرا هر بخش ضمن تأثیراتی که از شرایط اقتصاد کلان به‌عنوان یک کل اثر می‌پذیرد با مسائل بخشی خود نیز روبه‌رو است. به‌طور معمول کلیدی بودن یک فعالیت یا بخش^۱ در اقتصاد براساس پیوندهای پسین و پیشینی^۲ که آن بخش با سایر بخش‌ها دارد سنجیده می‌شود. با تمرکز منابع تولیدی در بخش‌هایی که پیوندهای پسین و پیشین بالاتری با سایر بخش‌ها دارند، امکان ایجاد انگیزه بیشتری برای رشد سریع‌تر تولید، درآمد، اشتغال در قیاس با دیگر شقوق تخصیص منابع فراهم می‌شود (جهانگرد و حسینی، ۱۳۹۱). از آنجا که برق نهاده اولیه و اصلی اغلب تولیدات است، صنعت برق یکی از این بخش‌ها در اقتصاد قلمداد می‌شود.

با این توضیحات، بررسی وضعیت صنعت برق در شرایط موجود، می‌تواند در یافتن راهکارهایی به‌منظور تخفیف آثار بحران کرونا بر عملکرد این صنعت مؤثر باشد. به‌گونه‌ای که از سویی کمترین آسیب به این بخش وارد شود و از سوی دیگر پس از بازگشت شرایط به حالت عادی، عرضه‌کنندگان برق (در این گزارش شامل تولیدکنندگان انرژی برق، تولیدکنندگان تجهیزات و قطعات، مشاوران و پیمانکاران) قادر باشند همچون سابق به تأمین برق پایدار برای گروه‌های مختلف ادامه داده و در خدمت تحقق شعار سال، پیش‌نیاز فعالیت سایر بخش‌های اقتصاد را با اطمینان فراهم سازند.

1. Key Sector

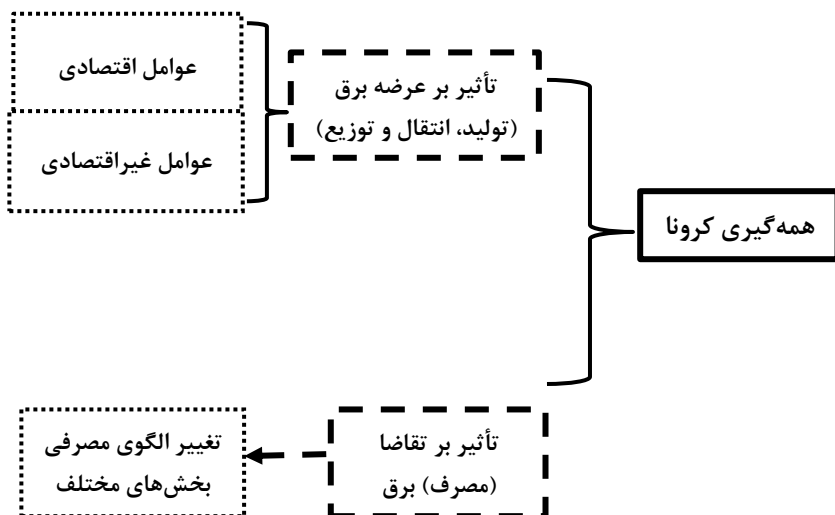
2. Backward and Forward Linkages

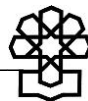
گزارش پیش‌رو، پس از مقدمه به این صورت تدوین شده است؛ ابتدا آسیب‌های احتمالی وارده بر صنعت برق با فرض ادامه یافتن شرایط پیش‌رو در محورهای عوامل مؤثر بر عرضه و تقاضای برق؛ مخاطرات نیروی انسانی و تشدید مشکلات مالی موجود بررسی شده است. در بخش بعدی، به تجارب جهانی در مقابله با کرونا در صنعت برق اشاره شده و در انتها، راهکارهایی برای تخفیف شدت آسیب‌های احتمالی به‌عنوان نتیجه‌گیری پیشنهاد شده است.

۱. آسیب‌های وارده بر صنعت برق با فرض ادامه یافتن شرایط پیش‌رو

تأثیر شیوع کرونا بر صنعت برق را می‌توان در تصویر ۱ به اجمال مشاهده کرد. در ادامه این تأثیرات برشمرده شده است.

تصویر ۱. مشکلات ایجاد شده در اثر شیوع کرونا
به تفکیک اثرگذاری بر عرضه و تقاضای برق





۱-۱. تأثیر کرونا بر عرضه برق

عمده اثرپذیری عرضه برق از گسترش کووید ۱۹ ناشی از تغییراتی با منشأ اقتصادی است. با این وجود گسترش این ویروس تغییراتی در شرایط کاری جامعه نیز به همراه داشته است که تأثیرات آنها در صنعت برق حائز اهمیت و در مواردی متمایز از سایر بخش‌ها است. در این بخش مهم‌ترین موارد شناسایی شده به همراه کانال‌های اثرگذاری آنها بر عرضه برق تشریح می‌شود.

۱-۱-۱. اختلال در زنجیره تأمین تجهیزات صنعت برق و سوخت مورد نیاز نیروگاه‌ها

اختلال در زنجیره تأمین تجهیزات صنعت برق در اثر شیوع کرونا را از سه کانال می‌توان ردیابی کرد. کاهش مراودات تجاری؛ رکود در فعالیتهای صنعتی و تولیدات داخلی صنعت برق و احتمال بروز بی‌ثباتی در تأمین سوخت مورد نیاز نیروگاه‌ها.

با شیوع ویروس کووید ۱۹ انتظار می‌رود مراودات تجاری کشور در صنعت برق نیز به دلیل محدودیتهایی که در زنجیره تولید صنعتی جهانی و ناوگان حمل‌ونقل بین‌المللی کشورها ایجاد شده است، متأثر شود. کاهش مراودات تجاری کشور در صنعت برق هم از طریق ایجاد رکود در بازار و کاهش درآمد صادرکنندگان کالاها و خدمات این صنعت و هم بر چرخه تأمین مواد و تجهیزات وارداتی سازندگان و پیمانکاران این صنعت اثر منفی خواهد داشت.

براساس آمار گمرک ایران، در سال ۱۳۹۷ میزان واردات کالا و تجهیزات مورد نیاز صنعت برق برابر با ۱/۳ میلیارد دلار بوده است، همچنین در سال ۱۳۹۷ حدود ۳۱۰ میلیون دلار صادرات کالا و تجهیزات و خدمات مهندسی (۱۹۹ میلیون دلار صادرات تجهیزات و ۱۱۱ میلیون دلار صادرات خدمات فنی و مهندسی) انجام شده است. اگر مجموع میزان صادرات و واردات این صنعت (رقم تقریبی ۱/۶ میلیارد دلار) تنها به میزان

۵ درصد افت پیدا کند، حدود ۸۰ میلیون دلار از تراز تجاری خارجی حوزه صنعت برق دچار کسری می‌شود. بنابراین در بخش مراودات تجارت خارجی این صنعت که به‌واسطه تحریم به کمترین میزان خود رسیده بود، احتمال می‌رود با محدودیت‌های مضاعفی که با شیوع کرونا رخ داده است، این صنعت هم از لحاظ اقتصادی دچار زیان شود و هم در تأمین تجهیزات مورد نیاز خود با چالش تأمین به‌هنگام و با قیمت به‌صرفه مواجه شود. براساس برآوردهای صورت گرفته سندیکای صنعت برق ایران، پیش‌بینی شده است واردات واحدهای تولیدی با کاهش ۵ تا ۱۰ درصدی همراه شود.

کانال دوم اثرگذاری همان‌طور که اشاره شد به رکود در فعالیت‌های صنعتی و تولیدات داخلی صنعت برق مرتبط است. این رکود که خود از دو عامل نشئت می‌گیرد تبعات مستقیم و غیرمستقیمی دارد. نخستین عامل محدودیت‌های وضع شده برای کنترل شیوع ویروس کروناست که به تعطیلی بخشی از واحدهای صنعتی و یا کند شدن سطح فعالیت آنها منجر شده است. این مسئله در کنار دشواری انجام واردات در شرایط فعلی، تأمین مواد اولیه و قطعاتی را که برای استمرار تولید ضروری هستند، با سختی مضاعفی روبه‌رو می‌سازد. ازسوی دیگر عمده بازاریها و اصناف در شرایط فعلی به حالت نیمه تعطیل درآمده‌اند؛ زنجیره تأمین صنعت برق (واحدهای تولیدی، پیمانکاری و مشاوره‌ای) نیز از این قاعده مستثنا نبوده‌اند. این واحدها که بعضاً با توقف کار روبه‌رو شده‌اند، بخش مهمی از زنجیره تأمین صنعت برق محسوب می‌شوند.

عامل دیگر، وابستگی واحدهای تولیدی صنعت برق به شرایط مالی دولت با توجه به نقش اهرمی بودجه‌های عمومی در تأمین مالی حوزه برق و جبران کسری تراز مالی صنعت برق (کسری ناشی از پایین تر بودن قیمت تکلیفی نسبت به قیمت تمام شده) است. براساس پیش‌بینی آژانس بین‌المللی انرژی، قیمت هر بشکه نفت خام به‌طور متوسط



۳۰ دلار در سال ۲۰۲۰ برآورد می‌شود. این فروض، درآمد نفت و گاز برای برخی از تولیدکنندگان بزرگ نفت در جهان در سال ۲۰۲۰ در مقایسه با سال ۲۰۱۹ بین ۵۰ تا ۸۵ درصد کاهش می‌یابد. در صورت تحقق این پیش‌بینی، این رقم نشان‌دهنده کمترین درآمد این تولیدکنندگان در دو دهه اخیر است. ضمن آنکه انتظار می‌رود برخی تولیدکنندگان با کاهش همزمان قیمت و حجم تولید در سال ۲۰۲۰ نسبت به ۲۰۱۹ رو به رو شوند (آژانس بین‌المللی انرژی،^۱ 2020). در چنین شرایطی فضای مالی صنعت برق نیز کوچک‌تر خواهد شد و بر عملکرد واحدهای تولیدی این صنعت اثرگذار خواهد بود.

نتایج نظرسنجی انجام شده از کارشناسان بخش خصوصی صنعت برق نشان‌دهنده انتظار کاهش حجم فعالیت واحدهای تولیدی به میزان ۳۰ تا ۵۰ درصد است که برابر با زیان مالی برآوردی ۱۰ تا صد میلیاردی ریالی در ۵۰ درصد واحدهای تولیدی است.^۲

از جمله تبعات مستقیم این اختلال در عملکرد می‌توان به افزایش احتمال ورشکستگی و بیکاری ناشی از تعطیلی این واحدها و اثرگذاری آن بر اوضاع مالی دولت در اثر کاهش توان بنگاه‌های اقتصادی در پرداخت بدهی‌های مالیاتی، بیمه و تأمین اجتماعی و بانکی اشاره کرد. از تبعات غیرمستقیم نیز به مشکلاتی که در شرکت‌های بهره‌برداری تولید و انتقال و توزیع برق ایجاد می‌شود. به‌ویژه در بخش تولید برق، انجام تعمیرات اساسی و دوره‌ای نیروگاه‌های تولید برق با مشکل مواجه می‌شود، در نتیجه ریسک خرابی ادوات و در نتیجه افت تولید برق در زمان پیک افزایش پیدا می‌کند.

اختلال در زنجیره تأمین همچنین ممکن است به شکل دیگری در زمینه تأمین

1. Energy Market Turmoil Deepens Challenges for Many Major Oil and Gas Exporters Report.

۲. گزارش سندیکای صنعت برق ایران.

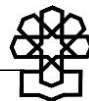
سوخت گاز نیروگاه‌ها اتفاق افتد و تولید برق را با مشکل روبه‌رو کند. هرچند در شرایط عادی در فصل تابستان این مورد کمتر دیده شده است، اما در نظر گرفتن این مسئله در شرایط جدید با توجه به اهمیت بالایی که در تأمین برق دارد ضروری است.

۱-۱-۲. اختلال در اجرای پروژه‌های احداث، نگهداری و تعمیرات

با توجه به سیاست‌هایی که برای مقابله با شیوع ویروس کرونا مانند طرح‌های محدودسازی تردد، کاهش ساعات کاری و فاصله‌گذاری اجتماعی در حال اجراست، عوامل اجرای پروژه‌های احداث صنعت برق و نگهداری و تعمیرات نیز نمی‌توانند مطابق با شرایط عادی در محل اجرای پروژه‌ها حاضر شوند. همچنین با توجه به اختلالی که در زنجیره تأمین این پروژه‌ها رخ داده است، عملاً امکان تأمین تجهیزات مورد نیاز پروژه‌ها برای ادامه اجرا مطابق با زمانبندی‌های قبلی فراهم نیست. از این‌رو، پروژه‌های عمرانی و نگهداری و تعمیرات در بخش‌های تولید، انتقال و توزیع برق، دچار وقفه‌های طولانی خواهند شد و نمی‌توانند مطابق زمانبندی‌های تعیین شده اجرا شوند. این تأخیر و توقف در برخی بخش‌ها مانند تعمیرات و نگهداری نیروگاه‌ها که لازم است قبل از زمان پیک بار شبکه انجام شوند، ریسک تولید برق هم‌زمان پیک را افزایش می‌دهد. در بخش انتقال و توزیع نیز عدم اجرای به‌موقع پروژه‌های نگهداری و تعمیرات و طرح‌های توسعه‌ای، موجب بالا رفتن نرخ خرابی‌ها و افزایش تلفات می‌شود.

اضافه شدن بحران کووید ۱۹ بر مشکلات مالی پروژه‌های صنعت برق افزوده است آنچنان‌که طبق نظرسنجی صورت گرفته احتمال بروز تأخیر ۳ تا ۶ ماهه انجام پروژه‌های احداث را به همراه دارد که زیان مالی ۱۰ تا صد میلیارد ریالی برای توقف هر ماه در انجام پروژه برای آن پیش‌بینی شده است.^۱

۱. گزارش سندیکای صنعت برق ایران.



۳-۱-۱. ناپایداری شبکه تولید، انتقال و توزیع برق و بروز خاموشی

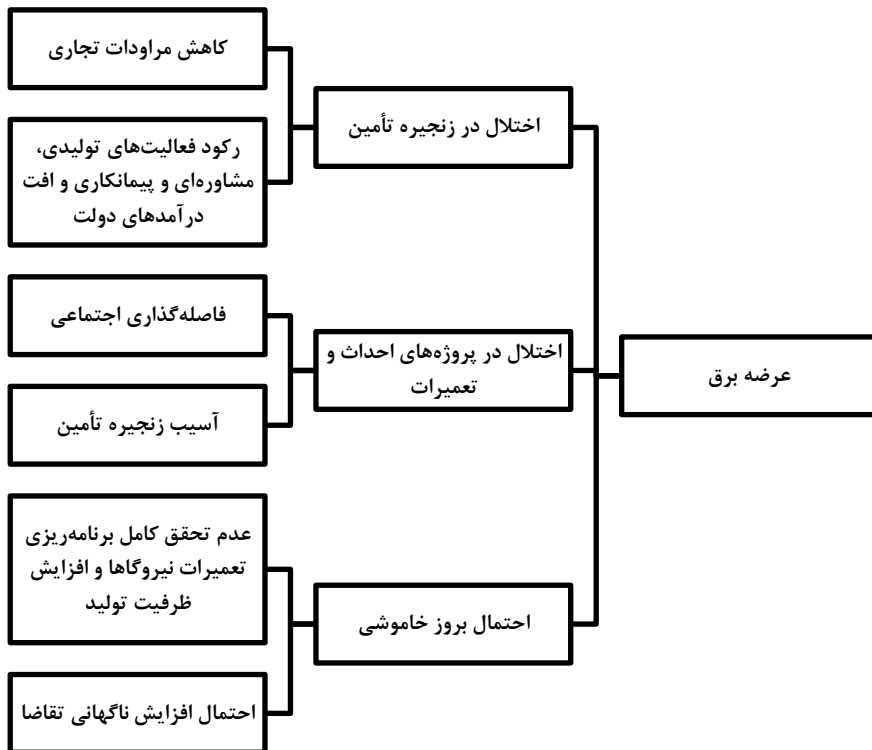
چندین عامل در کنار یکدیگر، افزایش احتمال ناپایداری شبکه و حتی بروز خاموشی در پیک ۱۳۹۹ را با وقوع بحران کرونا ایجاد کرده‌اند. نخست احتمال انجام نشدن به موقع تعمیرات همه واحدهای نیروگاهی حتی تا فرارسیدن تابستان است که در بخش‌های قبل دلایل بروز آن مطرح شد.

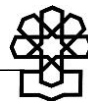
دومین عامل، محقق نشدن کامل برنامه‌ریزی‌های صورت گرفته برای افزایش ظرفیت تولید برق کشور در سال ۱۳۹۸ است. طبق آخرین آمار به‌دست آمده از شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی، از ۳۲۳۱ مگاوات برنامه‌ریزی شده افزایش ظرفیت تولید برق کشور در بخش حرارتی، ۲۶۱۱ مگاوات محقق شده است. همچنین عملکرد تعمیرات نیروگاهی کشور تا تاریخ ۱۳۹۹/۱/۱۱ نشان‌دهنده پیشرفت ۶۷ درصدی برنامه‌ریزی‌های صورت گرفته است. از آنجاکه تحقق این برنامه‌ریزی‌ها وابستگی زیادی به منابع ارزی دارد و پیش از بحران کرونا نیز جهش ارزی سال ۱۳۹۷ صدمات سنگینی بر فعالان صنعت برق وارد کرده بود، چنانچه به‌دلیل کسری تراز تجاری ناشی از کاهش درآمدهای نفتی با همه‌گیری کرونا، مجدداً نرخ ارز افزایش یابد، دستیابی به اهداف تعریف شده برای حفظ ثبات شبکه و تأمین برق پایدار در پیک به مراتب دشوارتر نیز خواهد شد.

در نهایت سومین عاملی که پایداری شبکه را تهدید می‌کند، احتمال جهش تقاضای برق با رفع بحران، بازگشت واحدهای خدماتی و صنعتی به زنجیره تأمین و انتقال مصارف برق اداری از قبیل دانشگاه‌ها و مدارس از بهار به تابستان است. مجموعه این موارد منجر شده است بروز خاموشی در پیک مصرف تابستان با احتمال ۱۰ تا ۳۰ درصد پیش‌بینی شود.

خلاصه‌ای از عوامل مؤثر بر عرضه برق در شرایط شیوع کووید ۱۹ در تصویر ۲ ارائه شده است.

تصویر ۲. عوامل مؤثر بر عرضه برق با شیوع کووید ۱۹





۲-۱. تأثیر کرونا بر تقاضای برق

تأثیر کووید ۱۹ بر تقاضای برق را از دو بعد می‌توان بررسی کرد: نخست تأثیری است که شیوع این بیماری در کوتاه‌مدت بر مصرف برق گذاشته است و دیگری پیش‌بینی تغییرات تقاضای آن در میان‌مدت است. در کوتاه‌مدت آنچه در سطح جهانی مشاهده شده است، کاهش تقاضای برق در اثر اجرای طرح‌های فاصله‌گذاری اجتماعی و قرنطینه‌سازی و تعطیلی واحدهای صنعتی است. براساس گزارش I.C.I.S^۱ ۲۰۲۰، شیوع ویروس کرونا مصرف برق را در کشورهای آلمان، فرانسه و ایتالیا کاهش داده است. در این گزارش مصرف برق در ایتالیا و فرانسه به ۱۶ درصد کمتر از حد انتظار کاهش یافته است. آلمان، اسپانیا و انگلیس نیز با شیب کمتری کاهش تقاضای برق را تجربه کرده‌اند. همچنین طبق اطلاعات ارائه شده توسط آژانس بین‌المللی انرژی در اکثر اقتصادهایی که درگیر این ویروس هستند، تقاضای برق حدود ۱۵ درصد کاهش یافته است (فاتح بیروول^۲، ۲۰۲۰). انتظار می‌رود کاهش تقاضای برق، قیمت برق را در بازار کاهش دهد. مطابق اطلاعات منتشر شده I.C.I.S^۳، شیوع ویروس در اروپا با افت ۹ درصدی قیمت برق همراه بوده است.

در ایران نیز کاهش مصرف انرژی برق را شاهد هستیم. نمودار ۱ آمار انرژی مصرفی در محل شرکت‌های خریدار را در روزهای اسفند در فاصله سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۸ نشان می‌دهد. این متغیر مقدار انرژی اندازه‌گیری شده (ثبت شده در کنتورهای) مورد تأیید شرکت مدیریت شبکه برق ایران در محل شرکت‌های خریدار (برق منطقه‌ای یا توزیع) است. اگر از تلفات شبکه صرف‌نظر شود این متغیر می‌تواند نماینده‌ای^۳ برای مصرف کل

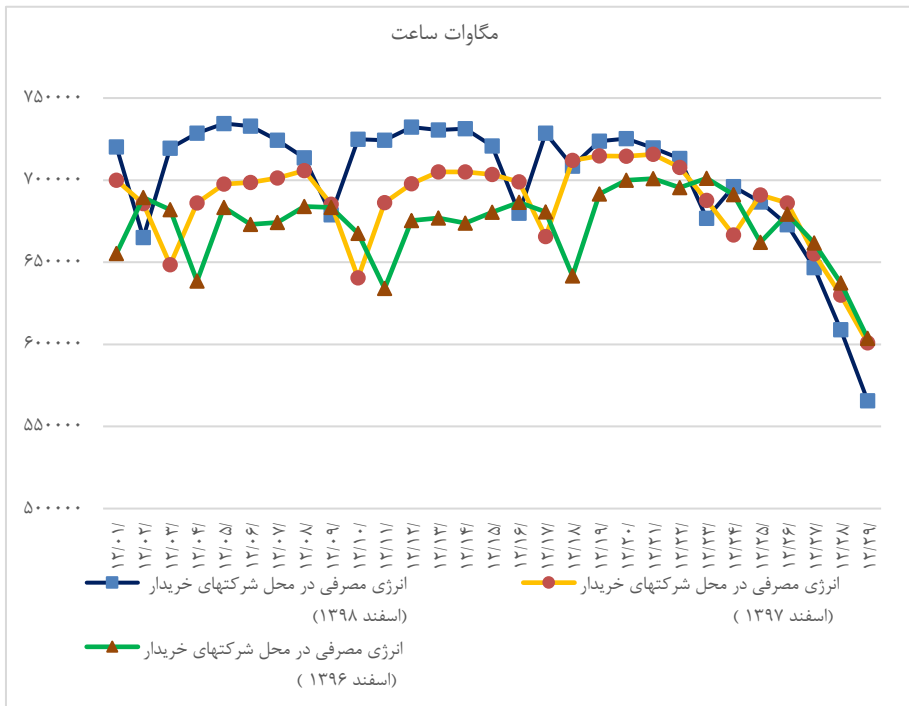
1. Global Source of Independent Commodity Intelligence Services

2. Fatih Birol (2020).

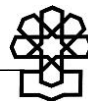
3. Proxy

برق در هر روز باشد. روند این متغیر در نیمه دوم اسفند ۱۳۹۸ نسبت به نیمه اول اسفند همین سال، در مقایسه با همین روند برای اسفند ۱۳۹۷ و ۱۳۹۶، می‌تواند نشان‌دهنده اثر منفی کرونا بر مصرف برق باشد.

نمودار ۱. انرژی مصرفی در محل شرکتهای خریدار



مأخذ: شرکت مدیریت شبکه برق ایران.



همان‌طور که مشاهده می‌شود، افت این متغیر در نیمه دوم اسفند سال ۱۳۹۸ (همزمان با شیوع گسترده کرونا) با شدت بیشتری نسبت به دو سال گذشته صورت گرفته است. درحالی‌که از ابتدای اسفند تا پایان نیمه اول آن نمودار آبی رنگ (سال ۱۳۹۸) با فاصله زیاد از دو سال گذشته بالاتر است که با رشد تقاضای برق براساس آمار کلی سال ۱۳۹۸ به نسبت ۱۳۹۷ نیز سازگار است. محاسبات نشان می‌دهد میانگین انرژی مصرفی در محل شرکت‌های خریدار در نیمه دوم اسفند ۱۳۹۸ به نسبت نیمه اول آن، ۵ درصد کاهش داشته است درحالی‌که در سال ۱۳۹۷ این میزان کاهش تنها ۱/۱ درصد بوده است.

افت تقاضای برق بر قیمت بازار برق اثرگذار خواهد بود و با فرض ثبات سایر شرایط در بازار برق، قیمت را با کاهش همراه می‌کند. این در حالی است که قیمت برق در بازار از سال ۱۳۹۴ با وجود افزایش قیمت همه کالاها و خدمات، افزایش نداشته است و عمده درآمذزایی تولیدکنندگان برق در نیمه اول سال و خصوصاً با نزدیک شدن به زمان پیک مصرف صورت می‌گیرد. کاهش قیمت برق در بازار در صورت وقوع می‌تواند مشکلات مالی نیروگاه‌های بخش خصوصی را به مراتب تشدید کند.

ملاحظه دیگری که در اینجا مطرح است، به اطلاعات دریافتی از تغییر الگوی تقاضای برق در کشور مرتبط است. با توجه به کاهش حجم مسافرت در بخش خانگی در فروردین و اسفند، مصرف برق از بخش تجاری به بخش خانگی انتقال پیدا کرده است. این تغییر الگوی تقاضا خود به کاهش درآمد وزارت نیرو نیز منجر شده است، زیرا نرخ فروش برق در بخش خانگی و تجاری متفاوت است و قیمت برق در بخش تجاری بسیار بالاتر از بخش خانگی است. در میان مدت، با کاهش نرخ ابتلا به کرونا و کم شدن محدودیت‌ها در فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی مردم، فعالیت‌های تجاری و خدماتی مجدداً بازگشایی شده و

واحدهای صنعتی نیز از رکود خارج خواهد شد. چنانچه این مسئله با افزایش مصرف سرمایه‌ی در بخش خانگی ناشی از رسیدن فصل گرما و افزایش تردها همراه شود، می‌تواند به بالارفتن ناگهانی تقاضای برق بیانجامد. همچنین اگر فعالیت دانشگاه‌ها و مدارس نیز از سر گرفته شود، مصرف نسبت به مدت مشابه سال‌های قبل نیز افزایش چشمگیری خواهد داشت.

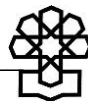
۳-۱. مخاطرات نیروی انسانی متخصص

از جمله تأثیراتی که شیوع این ویروس بر الگوی کاری جامعه گذاشته است، ترویج دورکاری برای کاهش نرخ همه‌گیری است، به نحوی که بخش‌هایی از فعالیت‌های سازمانی و عمدتاً خدماتی، حضور فیزیکی کارکنان خود را کاهش داده و با برنامه دوری کاری و شیفت کاری، به فعالیت‌های خود ادامه می‌دهند.

این محدودیت‌های کاری برای حضور فیزیکی کارکنان، در بخش‌هایی از صنعت برق به‌ویژه تولید و توزیع برق عملاً ممکن نبوده و کارکنان بنا بر شرایط ویژه صنعت (از جمله در اتاق فرمان نیروگاه‌ها)، ملزم به حضور فیزیکی زیاد می‌باشند. بنابراین خطر شیوع بیماری در میان این بخش از کارکنان که شامل نیروی کار متخصص می‌شود بالا بوده و در صورت بروز تلفات جانی بالا ممکن است بر عملکرد این بخش‌ها اثرگذار باشد.

۳-۱. تشدید مشکلات مالی

به نظر می‌رسد شیوع ویروس کرونا بر توانایی وصول درآمدهای وزارت نیرو در هر دو قسمت فروش برق به مشترکان داخلی و برق صادراتی تأثیر بگذارد. از سویی احتمال می‌رود با بروز رکود ناشی از همه‌گیری کرونا و کاهش قدرت خرید خانوار، پرداخت قبوض



برای مشترکان دشوار و نامنظم شود. از سوی دیگر با توجه به آنکه بیشتر صادرات برق ایران به کشور عراق است و عمده منابع مالی کشور عراق از صادرات نفت تأمین می‌شود، افت قیمت در بازارهای جهانی نفت این کشور را با بحران مالی روبه‌رو خواهد کرد و این احتمال وجود دارد که وصول درآمدهای ناشی از صادرات برق ایران به عراق نیز کاهش یابد. بنابراین انتظار می‌رود در اثر بروز این دو عامل، نقدینگی وزارت نیرو کاهش پیدا کند. براساس برآوردهای ارائه شده در قانون بودجه سال ۱۳۹۹، پیش‌بینی شده بود که تراز مالی صنعت برق منفی بوده و حدود ۵۰ هزار میلیارد ریال کسری بودجه داشته باشد. این برآورد با فرض شرایط عادی انجام یافته بود و با توجه به شرایط مالی ناشی از بروز بحران کرونا در ایران و جهان، احتمال می‌رود این کسری بیشتر شود و بنابر روال سال‌های پیش، این فشار مالی به کسب‌وکارهای بخش خصوصی صنعت برق (نیروگاه‌های بخش خصوصی و پیمانکاران و سازندگان تجهیزات زنجیره تأمین) منتقل شود. طبق برآوردهای صورت گرفته احتمال کاهش ۱۸۰۰ میلیارد تومانی نقدینگی وزارت نیرو در اثر وصول نشدن ۸۰ درصد قبوض مصرف‌کنندگان تا پیش از سال ۱۳۹۹ و احتمال کاهش ۲۰ تا ۵۰ میلیون دلاری درآمد صادراتی صنعت برق از محل صادرات تجهیزات و خدمات فنی مهندسی بخشی از مشکلات مالی است که تشدید می‌شود.

۲. اقدام‌های حمایتی مرتبط با صنعت برق مبتنی بر تجربه جهانی

مطالعات نشان می‌دهد اقدام‌های صورت گرفته در سایر نقاط دنیا برای صنعت برق در بحران کرونا در سه دسته زیر قابل تقسیم‌بندی است:^۱

الف) پرداخت بهای برق

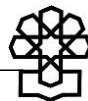
کمک به پرداخت هزینه‌های قبوض مشترکان خانگی صرفاً برای ابقشار هدف که از پیش نهاد رگولاتوری شناسایی کرده است؛ در قالب تخفیف، پرهیز از اعمال جریمه دیرکرد و عدم قطع برق در صورت پرداخت نکردن بهای برق.

ب) پایش شرایط بهره‌برداری از شبکه

- تعیین شرایط لازم برای تعلیق قوانین بهره‌برداری مبتنی بر قوانین بازار برق و رقابتی.
- تنظیم موافقتنامه میان ذی‌نفعان بازار برق تا در صورت ورود سیستم به شرایط ناپایداری، قیود امنیت سیستم بدون در نظر گرفتن هزینه‌های اقتصادی رعایت شود.
- تعیین شرایط فوق‌العاده و اضطراری برای وضعیت فقدان منابع کافی و مدنظر قرار گرفتن بهره‌برداری جزیره‌ای از شبکه.
- تعیین سناریوهای مواجهه با بحران برحسب کفایت تعداد کارکنان در بهره‌برداری «در واحدهای اجبار در مدار» به‌دلیل قیود امنیت شبکه.

۱. در گردآوری اطلاعات این بخش از گزارش‌های زیر استفاده شده است:

- US Utility Sector Braces for Coronavirus Impact.
- The Coronavirus Crisis Reminds Us that Electricity Is More Indispensable than Ever.
- High-Impact, Low-Frequency Event Risk to the North American Bulk Power System.
- Electricity Subsector Coordinating Council.



ج) دغدغه سلامتی نیروی انسانی در صنعت برق

- تدوین دستورالعمل برای هماهنگی میان منابع انسانی، برنامه‌ریزی و مدیریت کارکنان،
- اجرای برنامه‌های آموزشی.

۳. راهکارهای پیشنهادی

در این بخش با نگاه ویژه به شرایط حاکم بر صنعت برق ایران راهکارهای زیر در دو بخش راهکارهای فرابخشی و بخشی ارائه می‌شوند.

۳-۱. راهکارهای فرابخشی

۱. ارائه تسهیلات ویژه برای پرداخت دیون بانکی، وجوه مالیاتی و بیمه تأمین اجتماعی؛
الف) افزایش مهلت زمانی مقرر برای پرداخت مالیات مستقیم و مالیات درآمد ارزش‌افزوده به مدت ۶ ماه؛

ب) افزایش مهلت ۶ ماه برای پرداخت حق بیمه تأمین اجتماعی شرکت‌ها؛

ج) تنفس ۶ ماهه بانک‌ها برای دریافت اقساط بنگاه‌ها و برای جرائم تسهیلات بانکی؛

د) تنفس در دریافت اقساط وام نیروگاه‌هایی که از تأمین مالی صندوق توسعه ملی و سازمان خصوصی‌سازی استفاده کرده‌اند.

۲. پرداخت کمک‌هزینه صیانت از اشتغال به شرکت‌های آسیب‌دیده؛

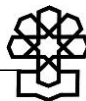
۳. تأمین اعتبار و پرداخت فوری حداقل ۷۵ درصد مطالبات قطعی بخش خصوصی

از وزارت نیرو؛

الف) پرداخت بخشی از بدهی‌های معوقه شرکت‌های بخش خصوصی، به‌منظور افزایش تاب‌آوری این شرکت‌ها در برابر کاهش درآمدها در ۶ ماهه اول سال؛
 ب) تسهیل استفاده از ابزارهای مالی ظرفیت تبصره «۵» قانون بودجه ۱۳۹۹ برای تهاتر بدهی‌های بخش خصوصی و مطالبات آنها از دولت.

۲-۳. راهکارهای بخشی

۱. اطمینان از پایداری شبکه تأمین برق از طریق تأمین پایدار سوخت، حفظ آمادگی حداکثری نیروگاه‌ها و مولدهای پراکنده، مدیریت تقاضای برق؛
۲. تخصیص بسته مالی ویژه برای شرکت‌های تابعه وزارت نیرو؛
 با توجه به آنکه دولت برای پرداخت قبوض مشتریان تنفس اعلام کرده است و این مسئله در نقدینگی شرکت‌های تابعه وزارت نیرو بسیار اثرگذار است، پیشنهاد می‌شود با استفاده از منابع صندوق توسعه ملی معادل یک میلیارد دلار، بسته مالی ویژه‌ای برای شرکت‌های تابعه این وزارتخانه که از محل عدم وصول درآمد در تأمین نقدینگی مربوط به اجرای پروژه‌ها دچار مشکل شدند و به‌منظور پوشش هزینه‌های عملیاتی و جاری تخصیص داده شود.
۳. امکان تعدیل و تسهیل در اجرای قراردادهایی که در اثر شیوع کرونا دچار تأخیر و وقفه شدند؛
۴. انتقال اختیارات شورای عالی نظام فنی به وزیر نیرو برای خاتمه قراردادهای آسیب‌دیده از شیوع کرونا؛
۵. حمایت‌های بهداشتی و پزشکی ویژه از پرسنل حاضر در تولید و توزیع؛
۶. تسهیل در تأمین مواد اولیه مورد نیاز واحدهای صنعتی توسط صنایع بالادستی نظیر مس؛
۷. افزایش تاب‌آوری زنجیره تأمین صنعت برق با حمایت از نوآوری در شرکت‌های فناوری؛



۱. جهانگرد، اسفندیار و حسینی، نیلوفر سادات (۱۳۹۱)، شناسایی بخش‌های کلیدی اقتصاد ایران بر مبنای تحلیل تصادفی داده - ستانده (SIO)، فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، شماره ۱۱.
۲. شرکت مدیریت شبکه برق ایران (۱۳۹۷-۱۳۹۹)، گزارش وضعیت شبکه برق.
۳. شهرکی، جواد و مرادی، حمید (۱۳۹۲). عوامل تعیین‌کننده نرخ واقعی ارز؛ با تأکید بر قیمت نفت برای مقایسه کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت، فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی، شماره ۴۰.
۴. مرکز آمار ایران (۱۳۹۶-۱۳۹۸)، گزارش فصلی اقتصاد ایران.
۵. مرکز پژوهش‌های اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران (۱۳۹۸)، چکیده آمارهای اقتصادی.
6. Birol, F. (2020). The Coronavirus Crisis Reminds us that Electricity is More Indispensable than Ever, International Energy Agency Reports.
7. Electricity Subsector Coordinating Council (2020). Assessing and Mitigating the Novel Coronavirus (COVID-19).
8. Global Source of Independent Commodity Intelligence Services (2020). Coronavirus Impact on Energy Markets.
9. International Energy Agency (2020). Energy Market Turmoil Deepens Challenges for Many Major Oil and Gas Exporters Report.
10. North American Electric Reliability Corporation (2010). High-Impact, Low-Frequency Event Risk to the North American Bulk Power System.



شماره مسلسل: ۱۷۰۵۴

شناسنامه گزارش

عنوان گزارش: درباره مقابله با شیوع ویروس کرونا (۴۴) بررسی اثرات اقتصادی همه‌گیری ویروس کرونا بر صنعت برق و راهکارهای پیشنهادی به منظور کاهش اثرات منفی

نام دفتر: مطالعات انرژی، صنعت و معدن (گروه انرژی)

تهیه و تدوین کنندگان: فریدون اسعدی، علیرضا اسدی، پگاه پاشازانوسی

همکار: سیده مریم موسوی

اظهار نظر کنندگان: هاشم خوبی، حسین بیات

ناظران علمی: حسین افشین، علی اصغر اژدری

واژه‌های کلیدی:

۱. کرونا

۲. صنعت برق



تاریخ انتشار: ۱۳۹۹/۲/۳۱