

# بررسی مسائل کلیدی و مشکلات مالی صنعت برق و اصلاحات مورد نیاز

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

کد موضوعی: ۳۱۰  
شماره مسلسل: ۱۶۲۳۶  
دی‌ماه ۱۳۹۷

## فهرست مطالب

۱	چکیده	۱
۱	مقدمه	۱
۲	۱. ویژگی‌ها و جایگاه صنعت برق ایران در جهان	۲
۲	۱-۱. تولید برق	۲
۳	۱-۲. مصرف برق	۳
۴	۲. حوزه صنعت برق	۴
۴	۳. تولید انتقال و توزیع برق	۴
۶	۴. زنجیره ارزش و ساختار نهادی صنعت برق	۶
۷	۵. بررسی جریان مالی صنعت برق	۷
۷	۵-۱. جریان درآمدی صنعت برق	۷
۹	۵-۲. جریان هزینه‌ای صنعت برق	۹
۱۱	۵-۳. تحلیل جریان درآمد - هزینه‌ای صنعت برق	۱۱
۱۲	۶. تحلیل جریان سرمایه‌گذاری	۱۲
۱۵	۷. بررسی صادرات و واردات صنعت برق	۱۵
۱۷	۸. اشتغال در صنعت برق	۱۷
۱۷	۸-۱. اشتغال در صنعت برق	۱۷
۱۷	۸-۲. بنگاه‌های صنعت برق	۱۷
۱۸	۹. چالش‌ها و مسائل کلیدی صنعت برق	۱۸
۱۹	۹-۱. نظام قیمت‌گذاری ناکارآمد و غیرشفاف	۱۹
۲۰	۹-۲. کاهش سرمایه‌گذاری برای توسعه ظرفیت تولید و شبکه برق	۲۰
۲۰	۹-۳. فرسودگی تجهیزات تولید و انتقال و توزیع برق	۲۰
۲۰	۹-۴. عدم پرداخت مطالبات و جرائم دیرکرد بخش خصوصی	۲۰
۲۰	۹-۵. توقف پروژه‌ها به دلیل عدم جبران افزایش قیمت نهاده‌ها (افزایش نرخ ارز و فلزات)	۲۰
۲۱	۹-۶. چالش تأمین مواد خام و فلزات مورد نیاز تولیدکنندگان	۲۱
۲۱	۹-۷. آثار منفی مالی و فنی تحریم‌ها در صنعت	۲۱
۲۱	۱۰. راهبردهای کلیدی و راهکارهای کوتاه‌مدت حل مشکلات صنعت برق	۲۱
۲۲	۱۰-۱. اصلاح نظام قیمت‌گذاری برق	۲۲
۲۳	۱۰-۲. افزایش سرمایه‌گذاری در پروژه‌های توسعه‌ای صنعت برق	۲۳
۲۳	۱۰-۳. بهینه‌سازی و کاهش تلفات در زنجیره تولید تا مصرف برق	۲۳
۲۴	۱۰-۴. پرداخت مطالبات شرکت‌های تولید برق و زنجیره تأمین	۲۴
۲۴	۱۰-۵. جبران افزایش قیمت نهاده‌ها در قراردادها	۲۴
۲۴	۱۰-۶. مدیریت عرضه و تقاضای فلزات و مواد خام در بازار	۲۴
۲۵	۱۰-۷. رفع موانع قانونی و مبادلات پولی برای صادرات کالا، خدمات و انرژی برق توسط بخش خصوصی	۲۵
۲۶	جمع‌بندی	۲۶



## بررسی مسائل کلیدی و مشکلات مالی صنعت برق و اصلاحات مورد نیاز

### چکیده

صنعت برق ایران به‌عنوان یک صنعت زیرساختی با چالش‌های متعددی روبه‌رو بوده که برخی از آنها صورتی مزمن به خود گرفته است. اصلاحات ساختاری مکرر و خصوصی‌سازی ناکارآمد، اتلاف بالا و بهره‌وری پایین در بخش‌های تولید، انتقال و توزیع، تداوم کسری بودجه و انباشت بدهی وزارت نیرو و رشد چشمگیر مصرف خانگی برق به‌ویژه در روزهای گرم سال، شماری از مهم‌ترین مسائل صنعت برق در سالیان اخیر بوده است. استمرار مسائل فوق موجب شده، دسترسی به برق به یکی از چالش‌های فضای کسب‌وکار ایران تبدیل شود و جایگاه ایران در رتبه‌بندی محیط کسب‌وکار تغییر یا با کاهش روبه‌رو شود<sup>۱</sup> و کمبود برق به‌ویژه در فصل تابستان موجب خاموشی‌های متعدد شود.

یکی از علل نمود و تداوم مسائل یادشده، نابسامانی‌های موجود در اقتصاد صنعت برق کشور است که تبیین آن نیازمند تجزیه و تحلیل جریان مالی این صنعت با توجه به عملکرد بودجه وزارت نیرو است. در واقع سند بودجه سنواتی وزارت نیرو و شرکت‌های تابعه آن با توجه به آنکه نشان‌دهنده برنامه مالی دولت در بخش انرژی است بیانگر آن است که دولت در حوزه برق و انرژی چه سیاست‌ها و رفتاری دارد و چگونه این صنعت را اداره می‌کند.

### مقدمه

در گزارش پیش‌رو سعی شده است با ارائه چارچوب مفهومی از صنعت برق کشور، ضمن بررسی و تحلیل اقتصاد برق و عوامل مؤثر بر آن، به تبیین چالش‌ها و مسائل کلیدی صنعت برق ایران پرداخته و در نهایت پیشنهادهای مشخص و کاربردی به‌منظور بهبود شرایط و سیاست‌گذاری ارائه شود. این گزارش در سه بخش به تبیین و روشن‌سازی مسئله صنعت برق در کشور می‌پردازد، در بخش اول به تحلیل وضعیت موجود صنعت برق کشور همراه با تحلیل شاخص‌ها و ویژگی‌های اصلی صنعت پرداخته شده است. در بخش دوم به‌منظور بررسی اقتصاد برق، (با استفاده از تحلیل سری‌های زمانی و شاخص‌های مرتبط با صنعت برق) جریان‌های درآمدی - هزینه‌ای وزارت نیرو و شرکت‌های برق منطقه‌ای بررسی شده است، بخش سوم نیز به بیان مسائل کلیدی و ارائه راهکارهای رفع موانع و مشکلات صنعت برق با تکیه بر نظریات علمی و نظرات خبرگان صنعت و اقتصاد کشور تخصیص داده شده است.

۱. زهره یزدانی برایی، راهکارهای بهبود رتبه ایران در گزارش انجام «کسب‌وکار» بانک جهانی، نماگر اخذ انشعاب برق، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، شماره مسلسل ۱۳۹۴، مهرماه ۱۳۹۳.

## ۱. ویژگی‌ها و جایگاه صنعت برق ایران در جهان

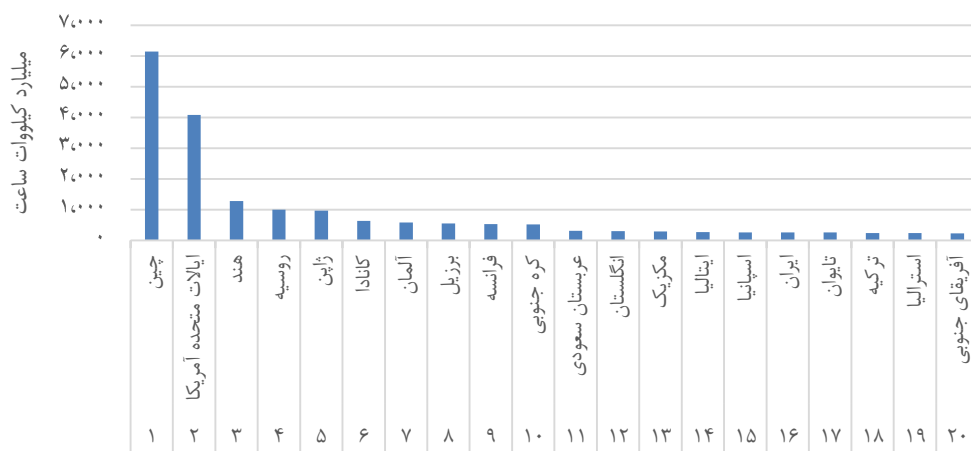
صنعت برق به دلیل ویژگی‌های منحصربه‌فرد نسبت به دیگر صنایع زیرساختی، دارای جایگاه ویژه‌ای است؛ از منظر اقتصادی و مالی می‌توان به سرمایه‌بر بودن طرح‌های صنعت برق، پایین بودن نرخ بازگشت سرمایه و گران بودن انرژی الکتریکی (به دلیل راندمان متوسط و نیاز به سرمایه‌گذاری بالا در تولید، انتقال و توزیع و نیاز به ذخیره‌گردان در بخش تولید) اشاره کرد. از منظر ویژگی‌های فنی این صنعت نیز، مواردی همچون پیچیدگی و سطح بالای فناوری مورد نیاز، زمان‌بر بودن ساخت و احداث تأسیسات، لزوم ایمنی، دقت و استاندارد بالا در بهره‌برداری تأسیسات، سهولت تبدیل به دیگر انواع انرژی و آسان بودن انتقال انرژی، عدم قابلیت ذخیره‌سازی در سطح کلان و اتلاف بالای انرژی در تولید، انتقال، توزیع و مصرف قابل توجه هستند. همچنین به‌عنوان یک صنعت زیرساختی، تأثیر مستقیمی بر رشد صنعتی دارد و با توجه به نقش اساسی آن در بهبود سطح رفاه و استانداردهای زندگی و نقش حیاتی آن در شریان‌های زندگی اجتماعی (مانند مراکز درمانی)، از اهمیت استراتژیک در بعد سیاسی و اجتماعی برخوردار است.

با توجه به اهمیت این صنعت در این بخش مروری بر وضع موجود صنعت برق و جایگاه آن صورت گرفته است.

### ۱-۱. تولید برق

ایران با تولید ۲۶۵ میلیارد کیلووات ساعت در سال ۲۰۱۷، رتبه شانزدهم تولید برق در دنیا و رتبه دوم پس از عربستان سعودی را در منطقه به خود اختصاص داده است. نمودار ۱ میزان تولید برق در کشورهای مختلف را برحسب میلیارد کیلووات ساعت نشان می‌دهد.

نمودار ۱. جایگاه ایران در تولید برق در جهان در سال ۲۰۱۷



Source: Central Intelligence Agency (2018), "The world factbook".

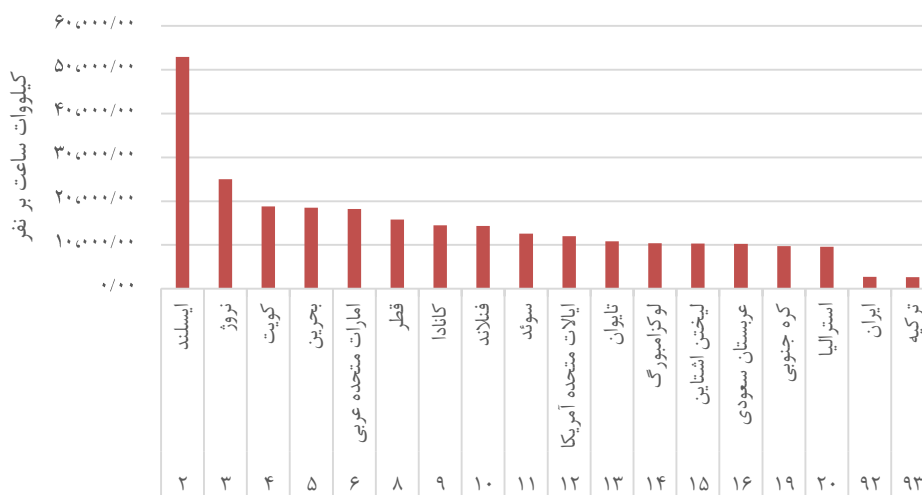


همان‌طور که در نمودار مشاهده می‌شود کشورهای چین و آمریکا به ترتیب با ۶۱۴۲ و ۴۰۸۸ میلیارد کیلووات ساعت بیشترین میزان تولید برق در دنیا را به خود اختصاص داده‌اند. ایران از حیث میزان تولید با تایوان، اسپانیا، ترکیه و استرالیا در یک گروه قرار دارد.

## ۱-۲. مصرف برق

از منظر مصرف، کشورهای چین و آمریکا جایگاه اول و دوم در مصرف برق را در میان کشورهای دنیا دارند. ایران نیز با ۲۲۱ میلیارد کیلووات ساعت در سال ۲۰۱۷، رتبه هجدهم مصرف برق را به خود اختصاص داده است. ایران به لحاظ میزان مصرف و تولید با کشورهای ترکیه، اسپانیا و استرالیا هم‌گروه است.<sup>۱</sup> نمودار ۲ سرانه مصرف برق را در کشورهای منتخب جهان در سال ۲۰۱۷ نمایش می‌دهد.

نمودار ۲. سرانه مصرف برق در کشورهای منتخب جهان در سال ۲۰۱۷



Source: Ibid.

طبق آمارهای گزارش شده، ایران با مصرف سرانه ۲۶۹۳/۱۹ کیلووات ساعت رتبه ۹۲ را در بین کشورهای جهان دارد. مقایسه جایگاه مصرف برق و سرانه مصرف برق در ایران بیانگر این موضوع است که ساختار اقتصادی هنوز صنعتی نشده و نفوذ فناوری و صنعتی شدن عمق کمی دارد. از جنبه دیگر این موضوع منعکس‌کننده تنوع سبد انرژی خانوار است، در بخش گرمایش و سرمایش از منابع مختلفی (برق برای سرمایش و گاز برای گرمایش) استفاده می‌کند.

1. Central Intelligence Agency (2018), "The World Fact Book".

## ۲. حوزه صنعت برق

صنعت برق طیف تنوعی از کسب‌وکارها را دربر می‌گیرد که با مراجعه به نظام طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی فعالیت‌های اقتصادی (آیسیک<sup>۱</sup>) این خوشه از کسب‌وکارها را می‌توان به سه دسته اصلی تقسیم‌بندی کرد: دسته اول فعالیت‌های مرتبط با تولید، انتقال و توزیع برق می‌باشند که تحت عنوان کد ۳۵۱ آیسیک قرار گرفته و به‌عنوان زنجیره تأمین انرژی برق شناسایی می‌شوند. دسته دوم شامل فعالیت‌های ساخت تجهیزات صنعت برق از قبیل تولید موتور برقی، دینام و ترانسفورماتور، دستگاه‌های توزیع و کنترل برق، تولید باتری و انباره، تولید سیم و دستگاه‌های سیم‌کشی، تولید کابل‌های فیبر نوری، تولید سایر سیم‌ها و کابل‌های الکترونیکی و برقی، تولید دستگاه‌های سیم‌کشی و تولید تجهیزات روشنایی برقی است که در ذیل کد ۲۷ آیسیک تحت عنوان تولید تجهیزات برقی قرار می‌گیرند. دسته سوم شامل فعالیت‌هایی مانند نصب دکل‌های برق فشارقوی، نصب سیستم انتقال و توزیع نیرو، نصب و راه‌اندازی نیروگاه حرارتی، نیروگاه سیکل ترکیبی، گازی و هسته‌ای در رسته پیمانکاران و مشاوران احداث برق که با کد ۴۲ آیسیک شناسایی می‌شوند.

## ۳. تولید انتقال و توزیع برق

دستیابی به یک تصویر درست از شرایط موجود صنعت برق بدون ارزیابی شاخص‌های مهم این صنعت محقق نخواهد شد. از اساسی‌ترین مؤلفه‌های صنعت برق ظرفیت نیروگاه تولید برق و اندازه شبکه انتقال و توزیع برق است. با توجه به گزارش‌های آماری منتشر شده توسط شرکت مادر تخصصی توانیر، ظرفیت نیروگاه‌های کشور در سال ۱۳۹۶ به ۷۸۹۰۰ مگاوات رسیده است و نسبت به سال ۱۳۹۵، حدود ۳/۲ درصد رشد داشته است. تولید ناویژه نیروگاه‌ها در سال ۱۳۹۶، برابر با ۳۱۲۴۷۹ میلیون کیلووات ساعت و تولید سرانه برق کشور ۳۸۲۰ کیلووات ساعت بوده است. تلفات شبکه برق از حدود ۱۱/۹۳ درصد در سال ۱۳۹۴، به ۱۱/۵۴ درصد در سال ۱۳۹۵ کاهش یافته است. راندمان نیروگاه‌های حرارتی از حدود ۳۷/۸ درصد در سال ۱۳۹۵ به ۳۷/۹ درصد در سال ۱۳۹۶ افزایش یافته است.<sup>۲</sup>

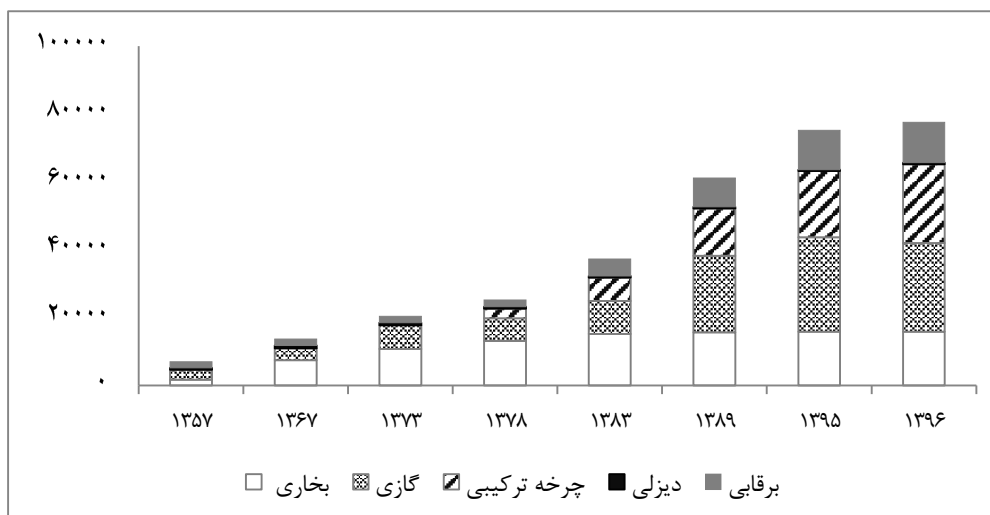
### ۱. ISIC

۲. آمار تفصیلی صنعت برق ایران ویژه مدیریت راهبردی در سال ۱۳۹۶، شرکت مادر تخصصی توانیر، دفتر فناوری اطلاعات، ارتباطات و آمار، اسفند ۱۳۹۶.



نمودار ۳ ظرفیت اسمی نیروگاه‌های کشور طی سال‌های ۱۳۵۷ الی ۱۳۹۶ را نشان می‌دهد.

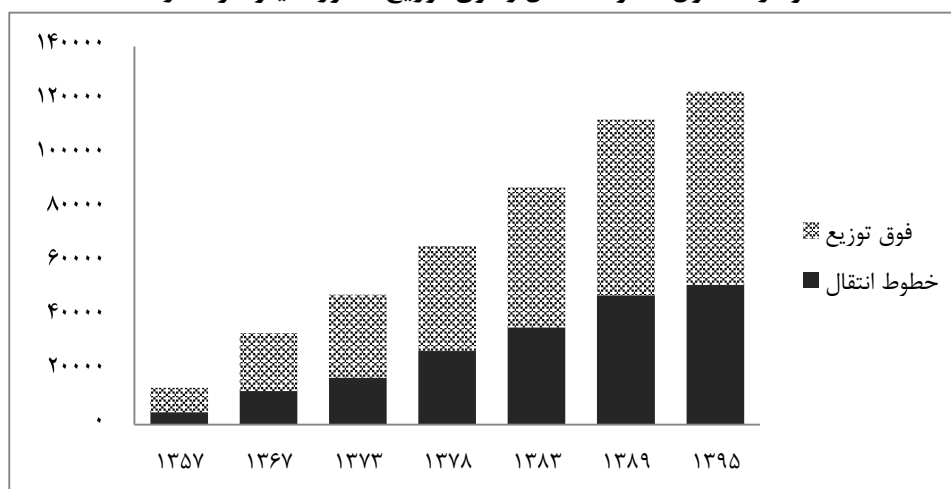
نمودار ۳. ظرفیت اسمی نیروگاه‌های کشور (برحسب مگاوات)



مأخذ: شرکت مادر تخصصی توانیر، دفتر فناوری اطلاعات، پنجاه سال صنعت برق ایران در آینه آمار، ۱۳۹۶.

آمار خطوط شبکه‌های انتقال، فوق توزیع و توزیع بیانگر روند رو به رشد این شبکه است. در سال ۱۳۹۶ طول خطوط انتقال و فوق توزیع به ترتیب به ۵۲۸۷۶ و ۷۲۱۱۹ کیلومتر مدار رسیده است. همچنین در پایان سال ۱۳۹۶، ۱۰۰ درصد جمعیت شهری و با ایجاد دسترسی به برق برای ۲۷۲ روستا طی این سال، تعداد ۵۷۰۶۵ روستا برق دار بوده‌اند. در نمودار ۴ طول خطوط انتقال و فوق توزیع کشور نشان داده شده است.

نمودار ۴. طول خطوط انتقال و فوق توزیع کشور (کیلومتر مدار)



مأخذ: همان.

#### ۴. زنجیره ارزش و ساختار نهادی صنعت برق

شناخت زنجیره ارزش صنعت برق جهت تحلیل مسائل کلیدی این صنعت امری ضروری است. زنجیره تأمین انرژی الکتریکی از تبدیل انرژی‌های اولیه به انرژی برق در نیروگاه‌ها آغاز می‌شود. سپس برق تولیدی از طریق شبکه‌های فشار قوی و فوق توزیع به مناطق مصرف انتقال داده می‌شود. در ادامه از طریق کاهش ولتاژ در پست‌های برق، در شبکه‌های توزیع منتقل و به مصرف‌کنندگان رسانده می‌شود. زنجیره تأمین صنعت برق به تفصیل در نمودار ۵ نمایش داده شده است.<sup>۱</sup>

#### نمودار ۵. زنجیره تأمین صنعت برق در سال ۱۳۹۴



ساختار وزارت نیرو در بخش برق متشکل از ۱۶ شرکت برق منطقه‌ای، ۲۸ شرکت مدیریت تولید و ۴۲ شرکت توزیع نیروی برق<sup>۲</sup> است. شرکت سهامی مدیریت شبکه برق ایران، سازمان انرژی‌های تجدیدپذیر و بهره‌وری انرژی برق (ساتبا)، شرکت مدیریت پروژه‌های نیروگاهی ایران (مپنا) و شرکت تعمیرات نیروگاهی ایران به‌عنوان شرکت‌های وابسته به توانیر محسوب می‌شوند. همچنین مؤسسه آموزش علمی - کاربردی صنعت آب و برق و مجتمع‌های آموزشی زیرمجموعه (۱۰ مجتمع)، پژوهشگاه نیرو، مؤسسه تحقیقات آب، سازمان توسعه برق ایران، شرکت توسعه منابع آب و نیروی ایران و سازمان آب و برق خوزستان مجری طرح‌ها و برنامه‌های وزارت نیرو هستند، در نمودار ۶ ساختار نهادی و طبقه‌بندی ارکان وابسته به وزارت نیرو نشان داده شده است.

۱. اسدی و همکاران، کتاب سند راهبردی کسب‌وکار صنعت برق ایران، معاونت پژوهش و برنامه‌ریزی سندیکای صنعت برق ایران، تهران، ۱۳۹۵.

۲. ساختار مالکیت و مدیریت شرکت توزیع برق در حال حاضر دارای ابهام است؛ از یکسو این شرکت‌ها با توجه به سهامداران آن غیردولتی بوده و از سوی دیگر از نظر مدیریتی تحت نظارت و مدیریت توانیر قرار دارند.





## نمودار ۶. ساختار نهادی ارکان وابسته به وزارت نیرو



مأخذ: کتاب سند راهبردی کسب و کار صنعت برق، سندیکای صنعت برق ایران.

**توضیحات:** ساختار مالکیت و مدیریت شرکت توزیع برق در حال حاضر دارای ابهام است؛ از یکسو این شرکتها با توجه به سهامداران آن غیردولتی بوده و از سوی دیگر از نظر مدیریتی تحت نظارت و مدیریت توانیر قرار دارند.

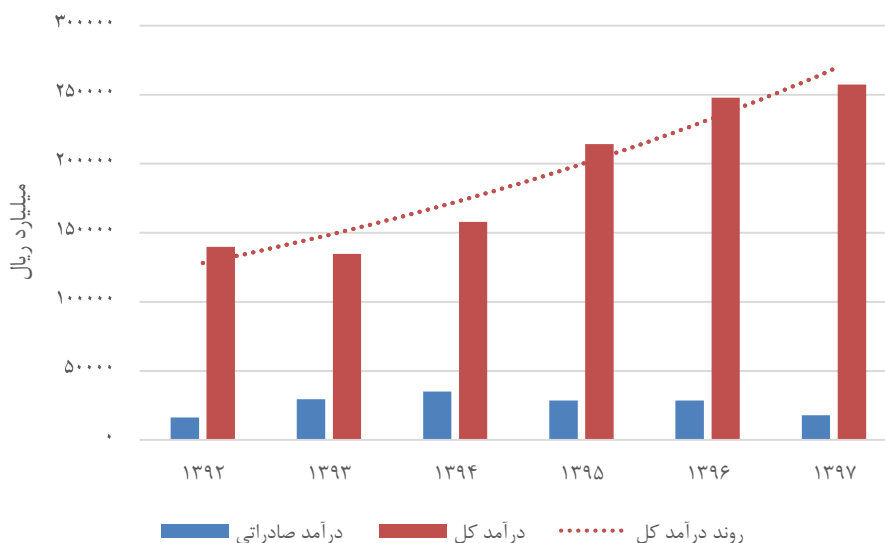
## ۵. بررسی جریان مالی صنعت برق

جریان مالی صنعت برق در سند بودجه دولت از دو شاخه اصلی وزارت نیرو و شرکت های بخش برق تابعه وزارت نیرو تشکیل شده است که درآمد و هزینه های اساسی این صنعت از عملکرد این دو بخش منتج می شود. بودجه شرکت های دولتی از جمله شرکت های بخش برق وزارت نیرو، هر ساله به همراه بودجه عمومی به مجلس شورای اسلامی تقدیم می شود لکن مورد بررسی در صحن مجلس قرار می گیرد. در بودجه سنواتی وزارت نیرو و شرکت های تابعه آن، میزان درآمد - هزینه صنعت برق و همچنین منابع - مصارف سرمایه ای وزارت نیرو و شرکت های بخش برق تعیین می شود. بررسی روند و احکام لوايح بودجه سنواتی وزارت نیرو و شرکت های بخش برق به عنوان هسته اصلی جریان مالی صنعت برق، تصویر روشنی از وضعیت مالی و اقتصادی این صنعت ارائه خواهد داد.

### ۵-۱. جریان درآمدی صنعت برق

بررسی جداول پیوست قانون بودجه سنواتی دولتی نشان می دهد درآمد صنعت برق کشور از سه محل اصلی «درآمد حاصل از فروش برق به مشترکان»، «درآمد حاصل از صادرات» و «سایر درآمدهای عملیاتی و غیرعملیاتی» تأمین می شود. نمودار ۷ روند درآمدهای حاصل از فروش برق و صادرات برق وزارت نیرو را در سال های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۷ نشان می دهد.

## نمودار ۷. روند درآمد کل و درآمد حاصل از صادرات صنعت برق



مأخذ: استخراج شده از داده‌های جداول پیوست قانون بودجه ۱۳۹۷-۱۳۹۲.

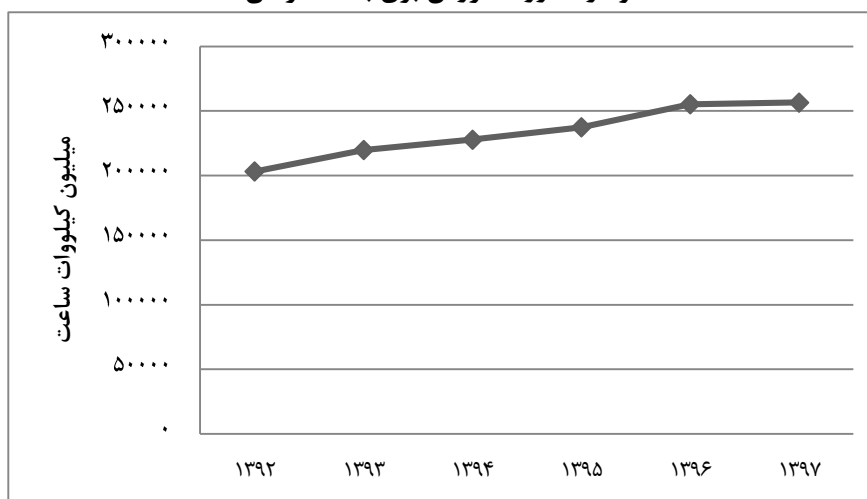
درآمد فروش برق به مشترکان و درآمد صادراتی فروش انرژی به دو عامل میزان تولید برق و قیمت فروش برق (قیمت داخلی و قیمت صادراتی) بستگی دارد. درآمد فروش برق به مشترکان از طریق شرکت‌های برق منطقه‌ای و توزیع قابل حصول است. در بودجه سال ۱۳۹۷ شرکت‌های زیرمجموعه بخش برق وزارت نیرو، مبلغ درآمد حاصل از فروش برق، حدود ۲۰۹ هزار میلیارد ریال پیش‌بینی شده که از محل فروش ۲۶۳ میلیارد کیلووات ساعت حاصل می‌شود و قیمت متوسط هر کیلووات ساعت ۸۱۴ ریال لحاظ شده است.<sup>۱</sup>

بنابراین برای بررسی جریان درآمدی صنعت برق لازم است به دو بخش اصلی آن یعنی درآمد حاصل از فروش برق و درآمدهای صادراتی برق توجه کرد. در نمودار ۸ روند فروش برق به مشترکان طی سال‌های ۱۳۹۲ الی ۱۳۹۷ نشان داده شده است.

۱. مرکز پژوهش‌های مجلس، بررسی لایحه بودجه سال ۱۳۹۷، بخش برق، شماره مسلسل ۱۵۶۴۷، ۱۳۹۶/۱۰/۱۰.



### نمودار ۸. روند فروش برق به مشترکان



مأخذ: استخراج شده از داده‌ها جداول پیوست قانون بودجه ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۷.

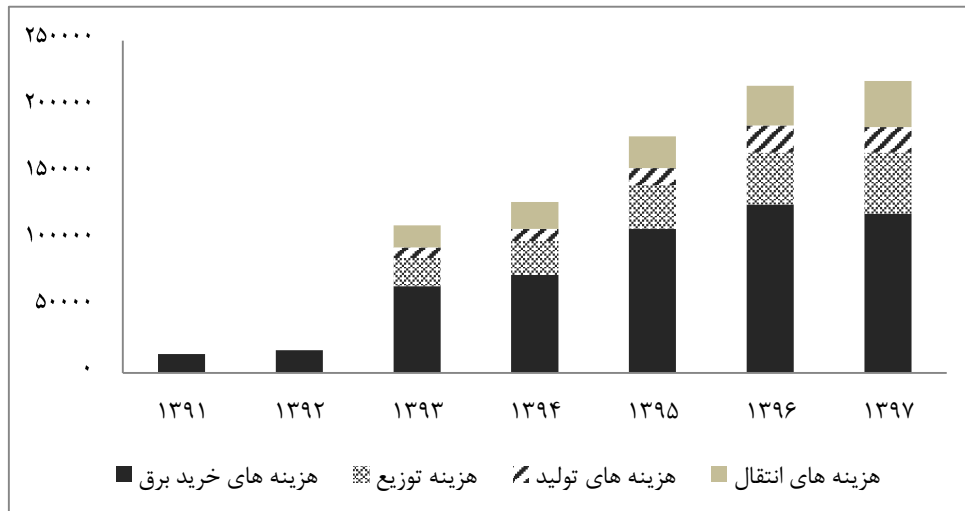
همان‌طور که از روند نمودار ۸ مشخص است، درآمد حاصل از فروش برق به مشترکان داخلی به‌طور معمول از حاصلضرب قیمت در میزان فروش حاصل می‌شود و دارای روند مثبت صعودی است که این روند ناشی از افزایش میزان فروش برق در طول زمان است. در مورد درآمد حاصل از صادرات برق نیز این مقدار تابعی از میزان صادرات برق بوده که با بررسی نمودار تطابق این دو روند قابل مشاهده است که تغییرات این متغیر در طول زمان بیشتر به شرایط سیاسی و اقتصادی در سطح بین‌الملل بستگی دارد که به‌صورت برون‌زا می‌باشند.

با نگاهی به جدول درآمد - هزینه شرکت‌های زیرمجموعه بخش برق وزارت نیرو، درمی‌یابیم که هزینه‌های شرکت‌های دولتی بخش برق وزارت نیرو در بودجه سال ۱۳۹۷ نسبت به سال ۱۳۹۶ رشد حدود ۴/۸۴ درصدی داشته است. این در حالی است که درآمدهای آن شرکت‌ها در سال ۱۳۹۷ به نسبت سال ما قبل خود حدود ۳/۸۲ درصد رشد را نشان می‌دهند، لذا پیش‌بینی می‌شود شرکت‌های زیرمجموعه دچار کسری بودجه شوند.

### ۲-۵. جریان هزینه‌ای صنعت برق

بخش عمده‌ای از جریان هزینه‌ای صنعت برق را هزینه‌های خرید برق، هزینه‌های تولید، هزینه‌های توزیع، هزینه‌های انتقال و هزینه‌های ناشی از واردات تشکیل می‌دهند. نمودار ۹ روند هزینه‌های صنعت برق طی سال‌های ۱۳۹۱ الی ۱۳۹۷ نشان می‌دهد.

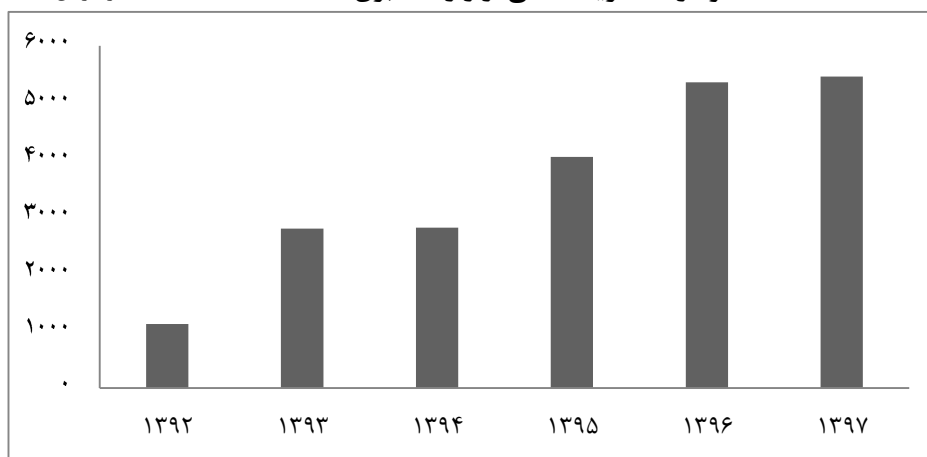
نمودار ۹. روند هزینه‌های صنعت برق به تفکیک نوع (میلیارد ریال)



مأخذ: استخراج شده از داده‌های جداول پیوست قانون بودجه سنواتی.

بررسی روند زمانی هزینه‌های صنعت برق براساس جداول پیوست بودجه سنواتی مصوب، نشان می‌دهد این متغیرها نیز با روند صعودی همراه بوده است. به‌طور معمول شکافی میان بودجه مصوب و عملکرد در هر سال وجود دارد که این موضوع با توجه به غیرقابل اطمینان بودن حصول منابع درآمدی صنعت برق، نگرانی در مورد افزایش کسری بودجه صنعت برق را بیشتر خواهد کرد. در نمودار ۱۰ هزینه‌های ناشی از واردات برق طی سال‌های ۱۳۹۲ الی ۱۳۹۷ نشان داده شده است.

نمودار ۱۰. هزینه ناشی از واردات برق (میلیارد ریال)



مأخذ: همان.



### ۳-۵. تحلیل جریان درآمد - هزینه‌ای صنعت برق

در این گزارش با توجه به تجربیات ادوار گذشته بودجه سنواتی و با استفاده از روابط میان بودجه مصوب و عملکرد صنعت در سال‌های پیشین، سعی شده است میزان کسری بودجه صنعت برق تخمین زده شود. سه ردیف اصلی درآمدهای صنعت برق شامل درآمد دریافتی حاصل از فروش برق به مشترکان، درآمد حاصل از صادرات و سایر درآمدهای عملیاتی و غیرعملیاتی، بخش درآمدهای صنعت برق را تشکیل می‌دهند که براساس الگو تحقق‌پذیری سال‌های گذشته، اصلی‌ترین و قطعی‌ترین منبع درآمد صنعت، فروش برق به مشترکان است که در سال ۱۳۹۶، این عدد معادل ۸۲ درصد از کل درآمدها بوده است.

در زمینه تحقق درآمدی بودجه سنواتی صنعت برق همواره ابهاماتی بوده است، برای مثال در مورد بند سایر درآمدهای عملیاتی و غیرعملیاتی، افزایش ۱۰۰ درصدی این عدد در بودجه سال ۱۳۹۷ نسبت به سال ۱۳۹۶ نشان از ابهامات این منبع دارد. همچنین متوسط نرخ فروش به مشترکان نیز عدد ۷۶۷ ریال در نظر گرفته شده است در صورتی که اگر روند افزایش سال‌های قبل را مدنظر قرار دهیم متوسط نرخ قابل تحقق ۷۱۰ ریال خواهد بود. شکاف بین این دو عدد منشأ کسری بودجه صنعت برق می‌شود. در این گزارش، برای تخمین درآمد قابل تحقق از محل صادرات به‌جای رقم پیش‌بینی شده، میانگین دو سال ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ در نظر گرفته شده و تحقق سایر درآمدها به میزان مصوب، صنعت دارای ۳۹۱۱۱ میلیارد ریال درآمد در سال ۱۳۹۶ است. با توجه به میزان فروش ۲۵۵/۲۴ میلیارد کیلووات ساعت برق به مشترکان داخلی با متوسط قیمت ۷۱۰ ریال به ازای هر کیلووات ساعت، میزان ۱۸۱۲۲۰ میلیارد ریال نیز درآمد حاصل از فروش برق به مشترکان است و در مجموع درآمد صنعت برق در سال ۱۳۹۶، برابر ۲۲۰۳۳۱ میلیارد ریال است. در زمینه مواد هزینه‌ای قانون بودجه نیز با فاکتورگیری از هزینه‌های جزئی، چهار بخش اصلی هزینه‌های تولید، توزیع، انتقال و استهلاک به میزان ۲۴۳۱۴۸ میلیارد ریال هستند. سهم هزینه‌های خرید برق ۶۲ درصد کل هزینه‌هاست. همان‌طور که در جداول پیوست بودجه سنواتی قابل مشاهده شده است، تراز مالی صنعت برق متعادل است که این امر با محاسبات کارشناسی این تحقیق تعارض دارد. به عبارتی براساس نتایج این مطالعه، انتظار می‌رود صنعت برق کشور در سال ۱۳۹۶، به میزان ۲۲۸۱۷ میلیارد ریال کسری بودجه داشته باشد و این مقدار در سال ۱۳۹۷ با افزایش روبه‌رو خواهد بود. نمودار ۱۱ به بررسی کسری بودجه صنعت برق در سال ۱۳۹۶ پرداخته است.

### نمودار ۱۱. بررسی کسری بودجه صنعت برق در سال ۱۳۹۶

بررسی درآمد صنعت برق در سال ۱۳۹۶  
(میلیارد ریال)



بررسی هزینه صنعت برق در سال ۱۳۹۶  
(میلیارد ریال)



بنابراین محاسبات این تحقیق نشان می‌دهد در بخش درآمد - هزینه، صنعت برق سالیانه بالغ بر ۲۰,۰۰۰ میلیارد دلار کسری بودجه مواجه باشد.

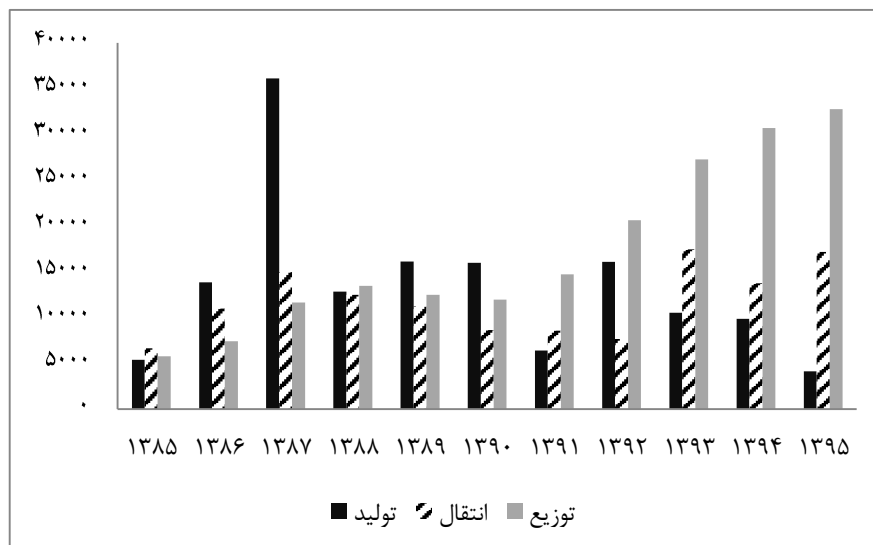
### ۶. تحلیل جریان سرمایه‌گذاری

با توجه به بررسی‌های صورت پذیرفته برای افزایش ظرفیت سالیانه تولید برق به میزان ۵ هزار مگاوات در هر سال بالغ بر ۳ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری جدید نیاز است،<sup>۱</sup> این در حالی است که به دلیل کمبود منابع تأمین مالی پروژه‌ها توسط دولت، عدم توانایی ورود بخش خصوصی به این نوع پروژه‌ها و از طرف دیگر عدم دسترسی به منابع مالی و فاینانس خارجی و بین‌المللی، به دلیل شرایط تحریم، سرمایه‌گذاری در جهت برق متناسب با نیاز نیست. نمودار ۱۲ نشان می‌دهد روند سرمایه‌گذاری در بخش تولید برق به صورت کاهنده بوده است.

۱. کتاب سند راهبردی کسب‌وکار ساخت برق، سندیکای صنعت برق، سال ۱۳۹۶.



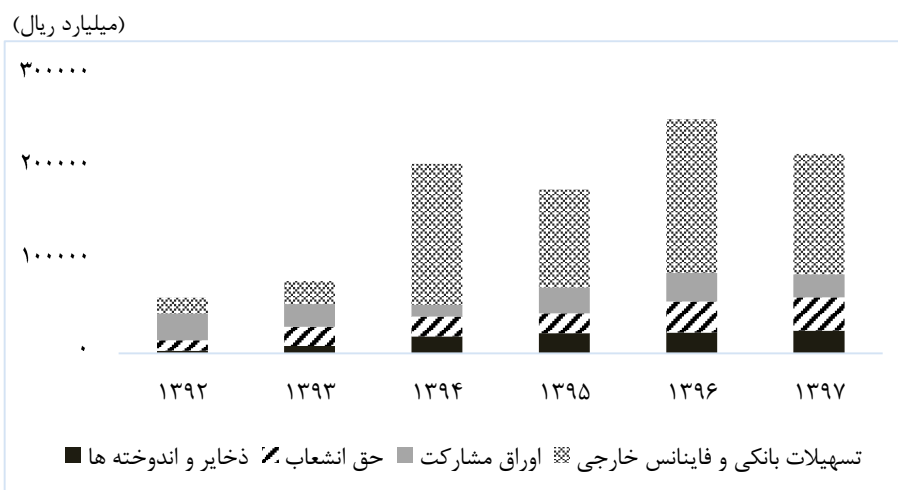
نمودار ۱۲. روند سرمایه‌گذاری در صنعت برق (میلیارد ریال)



مأخذ: شرکت مادر تخصصی توانیر، دفتر فناوری اطلاعات، پنجاه سال صنعت برق در آینه آمار، ۱۳۹۶.

نمودار ۱۳ صنایع سرمایه‌های صنعت برق را نشان می‌دهد. ذخایر و اندوخته‌ها، ودیعه حق انشعاب، کمک درآمد عمومی و تسهیلات مالی بانکی (داخلی و خارجی) مهم‌ترین منابع جریان سرمایه‌ای صنعت برق می‌باشند که در این میان تسهیلات مالی بانکی با دارا بودن سهم ۷۰ درصدی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

نمودار ۱۳. روند منابع سرمایه‌های بخش برق در بودجه سنواتی به تفکیک منابع

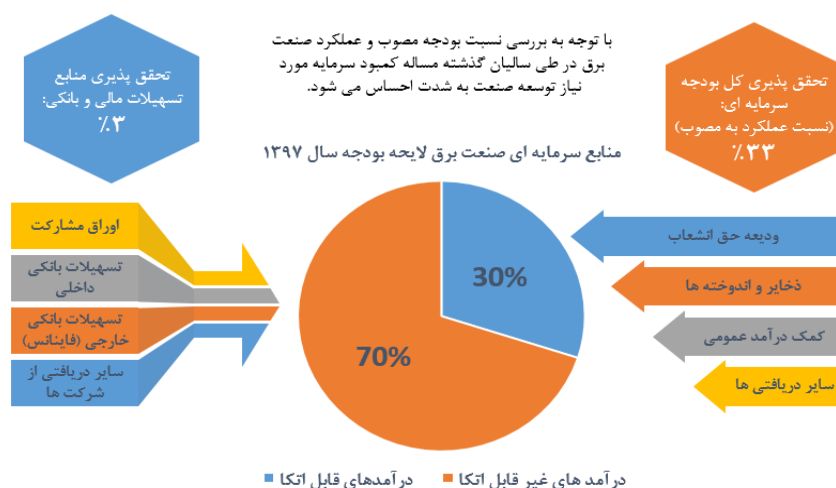


مأخذ: استخراج شده از داده‌های جداول پیوست بودجه سنواتی دولت.

نتایج بررسی ادوار گذشته بودجه صنعت و محاسبه میزان تحقق‌پذیری منابع سرمایه‌ای (نسبت بودجه مصوب به عملکرد صنعت)، نشان می‌دهد که تنها ۳ درصد از منابع سرمایه‌ای از محل تسهیلات

مالی و بانکی محقق شده‌اند و عملاً میزان تحقق‌پذیری این بخش از منابع ۳ درصد است. همچنین مقایسه بودجه مصوب عملکرد در سنوات گذشته حاکی از آن است که در کل میزان تحقق‌پذیری منابع سرمایه‌ای برابر با ۳۳ درصد است. در زمینه مصارف سرمایه‌ای بودجه صنعت برق نیز به دو بخش اصلی سرمایه‌گذاری‌ها (سرمایه‌گذاری در تولید، انتقال، توزیع و سایر طرح‌ها) و بدهی‌ها و دیون (پرداخت اصل اوراق مشارکت، پرداخت اصل تسهیلات بانکی داخلی و خارجی، پرداخت ماده (۹۸) قانون برنامه و بودجه و پرداخت دیون) قابل تقسیم است که سهم سرمایه‌گذاری‌ها در مصارف سرمایه‌ای، ۷۹ درصد از کل مصارف است. در نمودار ۱۴ به بررسی میزان تحقق‌پذیری منابع سرمایه‌ای در سال ۱۳۹۷ پرداخته شده است.

### نمودار ۱۴. بررسی تحقق‌پذیری منابع سرمایه‌ای در سال ۱۳۹۷



مأخذ: محاسبات تحقیق.

با فرض تداوم روند سال‌های گذشته و تحقق‌پذیری منابع سرمایه‌ای در سال ۱۳۹۷، انتظار می‌رود از میزان ۱۸۹۹۳۷ میلیارد ریال پیش‌بینی شده از محل منابع تسهیلات مالی و بانکی (مشابه عملکرد بودجه سال‌های قبل) ۳ درصد آن محقق شود که عدد ۵۶۹۸ میلیارد ریال است. از طرف دیگر با فرض تحقق‌پذیری ۳۳ درصدی کل منابع (مشابه عملکرد بودجه در سال‌های قبل)، عملاً در سال ۱۳۹۷، میزان ۸۹۳۱۷ میلیارد ریال منابع تحقق پیدا می‌کند. نمودار ۱۵ به بررسی کمبود سرمایه مورد نیاز در سال ۱۳۹۷ پرداخته است.





### نمودار ۱۵. بررسی کمبود سرمایه مورد نیاز در سال ۱۳۹۷



مأخذ: همان.

بر اساس نتایج محاسبات این گزارش، انتظار می‌رود ۲۱۴۹۴۴ میلیارد ریال برای سرمایه‌گذاری مورد نیاز باشد که ۴۸۱۲۰ میلیارد ریال بابت پرداخت بدهی‌ها و دیون است. از کل منابع قابل تحقق ۹۵۰۱۵ میلیارد ریالی، صنعت برق با کمبود سرمایه ۱۶۸۰۴۹ میلیارد ریالی در سال ۱۳۹۷، مواجه خواهد بود.

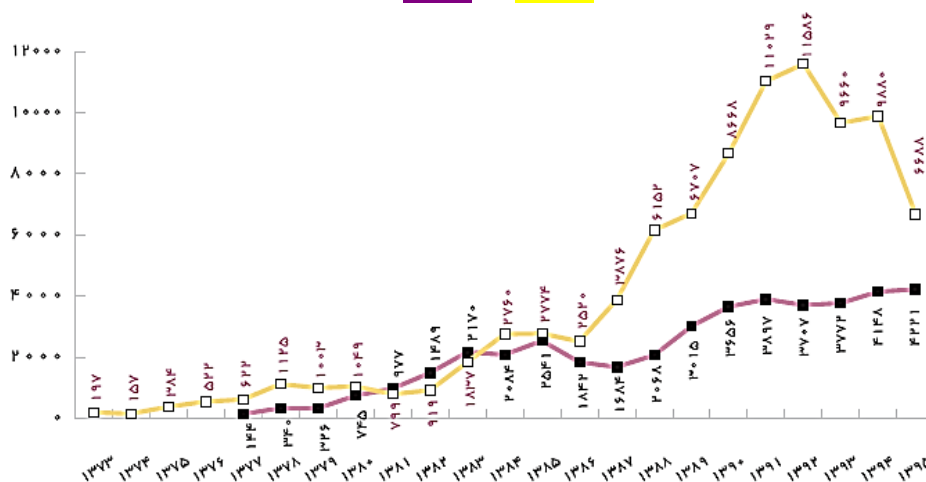
### ۷. بررسی صادرات و واردات صنعت برق

نمودار ۱۶ میزان تبادل برق با کشورهای هم‌جوار را طی سال‌های مختلف نشان داده است.

### نمودار ۱۶. تبادل انرژی برق با کشورهای هم‌جوار

(میلیون کیلووات ساعت)

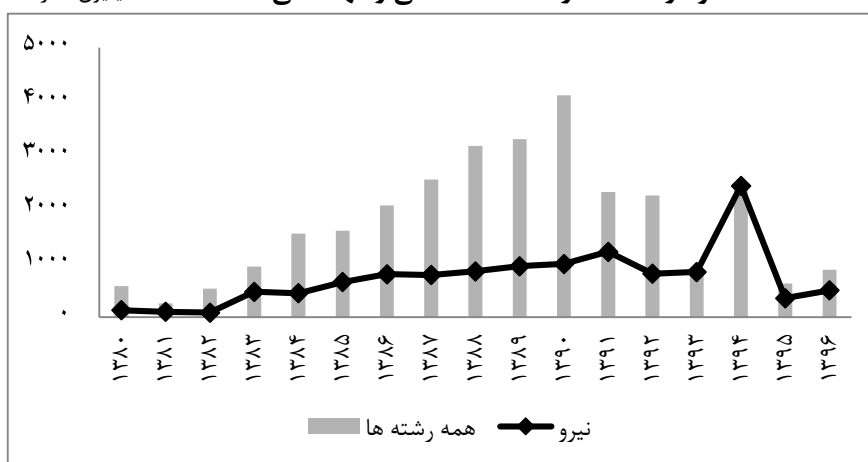
واردات      صادرات



مأخذ: شرکت مادر تخصصی توانیر، دفتر فناوری اطلاعات، پنجاه سال صنعت برق در آینه آمار، ۱۳۹۶.

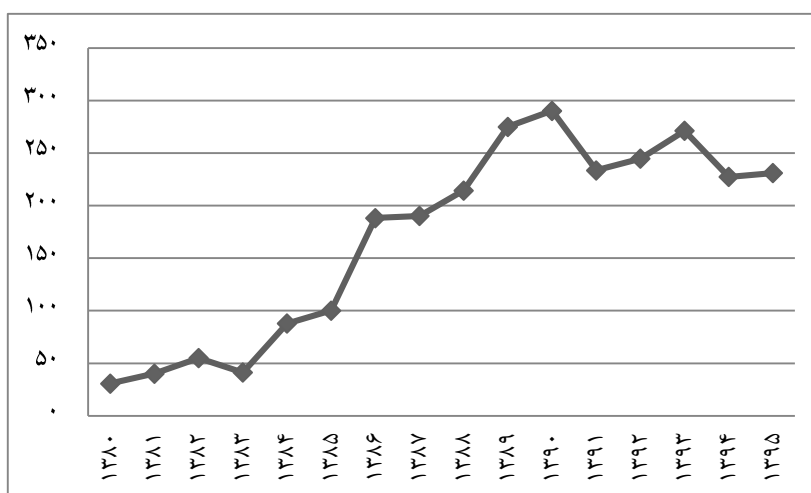
با توجه به آمار صادرات انرژی برق، صادرات تجهیزات برق و صادرات خدمات فنی و مهندسی برق در سال‌های اخیر با کاهش روبه‌رو بوده است، این در حالی است که واردات تجهیزات این صنعت در سال ۱۳۹۶ نسبت به سال ۱۳۹۵ تقریباً دو برابر بیشتر شده است. این مسئله حاکی از کاهش فعالیت شرکت‌های سازنده داخلی و خروج آنها از صنعت و وابستگی و تمایل بیشتر به واردات تجهیزات از خارج کشور است. در نمودار ۱۷ میزان صادرات خدمات فنی و مهندسی و در نمودار ۱۸ میزان صادرات و تجهیزات صنعت برق در سال‌های مختلف نشان داده شده است.

نمودار ۱۷. صادرات خدمات فنی و مهندسی (میلیون دلار)



مأخذ: سازمان توسعه تجارت.

نمودار ۱۸. صادرات کالا و تجهیزات صنعت برق (میلیون دلار)

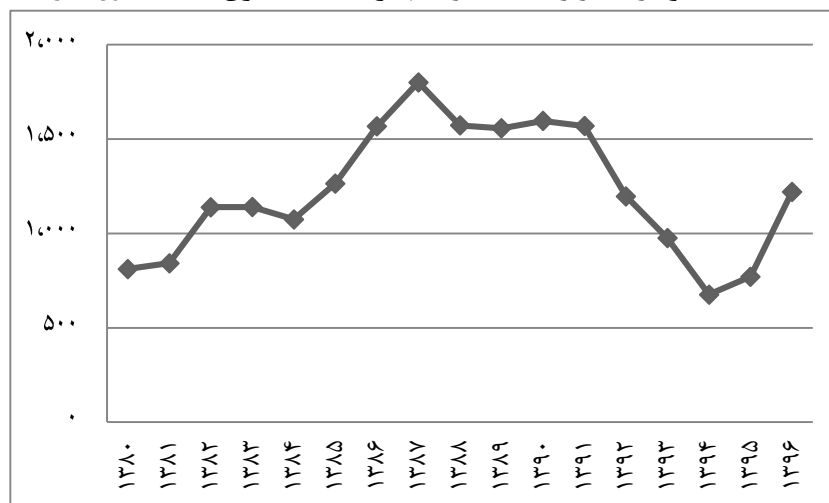


مأخذ: داده‌های استخراج شده از آمار گمرک جمهوری اسلامی ایران.



نمودار ۱۹، واردات کالا و تجهیزات صنعت برق در سال‌های مختلف را نشان می‌دهد. با توجه به نمودار واردات کالا و تجهیزات صنعت برق در سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶ افزایش یافته است.

نمودار ۱۹. واردات کالا و تجهیزات صنعت برق (میلیون دلار)



مأخذ: همان.

## ۸. اشتغال در صنعت برق

### ۸-۱. اشتغال در صنعت برق

براساس گزارش شرکت توانیر نیروی انسانی فعال در صنعت برق، با توجه به محل فعالیت شامل کارکنان شرکت‌های برق منطقه‌ای، کارکنان شرکت‌های تولید نیروی برق، کارکنان شرکت‌های توزیع نیروی برق، کارکنان نیروگاه‌های برق‌آبی، کارکنان شرکت‌های پیمانکاری، مشاوره‌ای و سازندگان تجهیزات برقی است. در مجموع ۱۵۳۵۰۲ نفر در صنعت برق کشور مشغول به فعالیت هستند که ۲۸/۵ درصد سهم شرکت‌های تابعه وزارت نیرو، ۳۹ درصد سهم پیمانکاران و مشاوران و ۳۲ درصد سهم سازندگان تجهیزات برقی است. براساس برآورد انجام شده توسط سندیکای صنعت برق، اشتغال در این صنعت از ۱۵۲ هزار نفر در سال ۱۳۹۳ به ۱۴۵ هزار نفر در سال ۱۳۹۶ کاهش یافته است. این میزان کاهش مرتبط با کارکنان بخش خصوصی (سازندگان و پیمانکاران) بوده و بخش دولتی کاهشی نداشته است.<sup>۱</sup>

### ۸-۲. بنگاه‌های صنعت برق

بررسی وضعیت بنگاه‌ها در صنعت برق از دو منظر کارگاه‌های صنعتی و شرکت‌های تولید برق قابل توجه است. جدول ۱ تعداد کارگاه‌های صنعتی و نیروی انسانی شاغل در این کارگاه‌ها را در سال‌های ۱۳۸۷-۱۳۹۳ نمایش می‌دهد.

۱. سند راهبردی کسب‌وکار صنعت برق کشور، سندیکای صنعت برق ایران، ۱۳۹۵.

جدول ۱. تعداد کارگاه‌های صنعتی و شاغلان آنها در صنعت برق در فاصله ۱۳۸۷-۱۳۹۳

سال	تعداد کارگاه	تعداد شاغلان	ارزش افزوده (میلیارد ریال)
۱۳۸۷	۵۲۱	۵۸۰۰۱	۱۴۰۴۹
۱۳۸۸	۵۱۷	۵۷۱۳۸	۱۶۴۸۷/۷
۱۳۸۹	۴۹۰	۵۳۱۸۱	۱۶۵۲۱
۱۳۹۰	۴۶۸	۵۲۵۱۷	۱۸۱۵۵
۱۳۹۱	۴۸۲	۴۹۶۳۵	۲۰۳۳۷
۱۳۹۲	۴۷۶	۴۴۶۲۶	۲۳۱۵۸/۸
۱۳۹۳	۴۷۵	۴۸۶۳۳	۲۸۴۸۸/۷

مأخذ: نشریات سرشماری کارگاه‌های صنعتی، مرکز آمار ایران.

با توجه به اطلاعات جدول، تعداد کارگاه‌های صنعتی در سال‌های مذکور روند نزولی داشته و در سال ۱۳۹۳ به ۴۷۵ کارگاه رسیده است. لازم به ذکر است در این ۶ سال، ۹۳۶۸ نفر از تعداد نیروی انسانی شاغل در این کارگاه‌ها کاسته شده است. علاوه بر شرکت‌های سازنده تولیدی، ۱۲۲ شرکت تابعه و اقماری وزارت نیرو، ۲۹۴ شرکت مرتبط با شرکت‌های پیمانکاری رشته نیرو (با گواهینامه رتبه یک تا چهار سازمان برنامه) و ۴۵ شرکت مهندسی مشاور نیرو (با رتبه یک و دو سازمان برنامه) در این صنعت فعالیت می‌کنند. همچنین بالغ بر ۱۰۰۰ پیمانکار جزئی حقیقی و حقوقی در بخش توزیع فعال هستند.

### ۹. چالش‌ها و مسائل کلیدی صنعت برق

در نمودار ۲۰ چالش‌ها و مسائل کلیدی صنعت برق نشان داده شده است. با توجه به شرایط اقتصادی ارائه شده در بخش‌های پیشین و با استفاده از نظرات خبرگان سندیکای صنعت برق ایران، مهم‌ترین مسائل و چالش‌های این صنعت که به عدم توسعه آن منجر شده است را می‌توان در چند دسته کلی به شرح ذیل طبقه‌بندی کرد:



## نمودار ۲۰. چالش‌ها و مسائل کلیدی صنعت برق ایران



## ۹-۱. نظام قیمت‌گذاری ناکارآمد و غیرشفاف

(عدم تعادل درآمدها و هزینه‌ها، انباشت بدهی و مصرف غیربهبینه برق)

در حال حاضر مطابق قانون سازمان برق مصوب ۱۳۴۶، نظام تعرفه‌گذاری برق برعهده وزارت نیرو است. قیمت فروش برق خرده‌فروشی به مشترکان با استفاده از رویه‌ای انجام می‌شود که اولاً شفاف نیست، ثانیاً بنابر ادعای مسئولان وزارت نیرو، به صورت تکلیفی و دستوری است و کمتر از قیمت تمام شده آن است. این مسئله باعث شده جریان مالی برق دچار عدم توازن شود و وزارت نیرو با کسری بودجه سیستماتیک مواجه شود. در نتیجه سالیانه بر بدهی‌های دولت به بخش تولیدکنندگان برق افزوده می‌شود. از طرف دیگر به دلیل عدم شفافیت نظام قیمت‌گذاری، ذینفعان و مخاطبان بر قیمت‌ها صحنه نمی‌گذارند و عملاً علامت نادرستی از قیمت برق به مصرف‌کنندگان داده می‌شود. در نتیجه مصرف برق بهینه نبوده و اتلاف زیادی در بخش مصرف ایجاد می‌شود. این مسئله عوارض دیگری نیز دارد که مهم‌ترین آن غیراقتصادی شدن طرح‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی و استفاده از انرژی تجدیدپذیر است.

## ۹-۲. کاهش سرمایه‌گذاری برای توسعه ظرفیت تولید و شبکه برق

(عدم تأمین برق مورد نیاز و بروز خاموشی)

روند سرمایه‌گذاری در صنعت برق در پنج سال اخیر کاهش چشمگیری داشته است که به موجب آن بخش زیادی از طرح‌های توسعه‌ای این صنعت در بخش تولید، انتقال و توزیع به اجرا درنیامده است. این مسئله باعث شده به تقاضای رو به رشد مصرف پاسخ داده نشود. لذا بحران خاموشی‌ها ایجاد شده است و از طرف دیگر دسترسی به برق برای رشد صنعت و اقتصاد کشور با کمبود مواجه شده است. این مسئله منجر به تعطیلی و بیکاری تعداد قابل توجهی از واحدهای پیمانکاری و ساخت تجهیزات برق شده که نتیجه آن بحران رکود و بیکاری زنجیره تأمین این صنعت بوده است. این مسئله در بلندمدت به وابستگی کشور به کالا و خدماتی منجر می‌شود که تاکنون تولید می‌شده‌اند و با تعطیلی آنها در آینده برای توسعه نیازمند واردات خواهند شد.

## ۹-۳. فرسودگی تجهیزات تولید و انتقال و توزیع برق

(کاهش ضریب آمادگی شبکه و اتلاف بالای برق)

بخش عمده‌ای از تجهیزات شبکه برق، عمر مفید خود را طی کرده‌اند و فاقد کارایی لازم برای عرضه بهینه برق هستند؛ لذا اولاً ایمنی شبکه در حد استاندارد نیست، ثانیاً اتلاف برق در بخش‌های زیادی از شبکه برق بالاست. بنابراین راندمان تولید و عرضه برق پایین آمده و قیمت تمام شده آن بالا خواهد بود.

## ۹-۴. عدم پرداخت مطالبات و جرائم دیرکرد بخش خصوصی

(کاهش توان مالی و اجرایی شرکت‌های تولیدی و پیمانکاری و تعطیلی واحدها)

با توجه به اینکه در سال‌های اخیر، مطالبات بخش خصوصی پس از اجرای تعهدات، یا پرداخت نشده و یا با تأخیرهای طولانی و بدون جبران خسارت دیرکرد پرداخت شده است، باعث شده جریان مالی شرکت‌ها دچار اختلال شود؛ لذا بخش زیادی از آنها ضررده شده و عملاً رو به تعطیلی رفته‌اند. پیامد بلندمدت این موضوع، از بین رفتن سرمایه‌گذاری‌های زیادی است که در طول چند دهه در صنعت برق ایجاد شده که به دلیل مشکلات مالی با بحران مواجه شده‌اند.

## ۹-۵. توقف پروژه‌ها به دلیل عدم جبران افزایش قیمت نهاده‌ها (افزایش نرخ ارز و فلزات)

با توجه به اینکه در نظام قراردادی، شرایط عمومی و خصوصی قراردادها، به نحوی تدوین شده است که تمامی ریسک‌های ناشی از تغییر قیمت مواد اولیه و تجهیزات را به‌طور یکجانبه به پیمانکاران و تولیدکنندگان تجهیزات تحمیل می‌شود، در شرایط کنونی که قیمت ارز به بیش از صد درصد افزایش یافته، عملاً ادامه اجرای پروژه با مبالغ قراردادی غیرممکن شده، در نتیجه پروژه‌ها متوقف شده و ضرر



مالی بزرگی به شرکت‌های صنعتی وارد شده است. اصرار بر اجرای قراردادهای ازسوی کارفرمایان دولتی بدون در نظر داشتن تغییرات پیش آمده، به تحمیل تمامی ضررهای اقتصادی به بدنه بخش خصوصی منجر شده است. در نتیجه تعطیلی ده‌ها شرکت سازنده و پیمانکاری و بیکاری ۳۰ درصدی نیروی کار را در پی داشته است.

#### ۹-۶. چالش تأمین مواد خام و فلزات مورد نیاز تولیدکنندگان

با توجه به اینکه عرضه فلزات و مواد خام مورد نیاز واحدهای تولیدی در انحصار شرکت‌های بزرگ است و واردات مواد اولیه به دلیل مشکلات ارزی دچار اختلال شده، دسترسی تولیدکنندگان به مواد خام با چالش همراه است. در این شرایط هزینه تولید کالا و تجهیزات برقی افزایش زیادی داشته و همچنین سوداگران بازارهای مالی با خرید و فروش فلزات دسترسی تولیدکنندگان را به مواد اولیه دچار اختلال کرده‌اند. با ادامه این وضعیت، فعالیت واحدهای تولیدی متوقف شده و بیکاری نیروی کار را به همراه دارد که در نتیجه این امر، ظرفیت‌های تولیدی و صنعتی کشور در بلندمدت از بین می‌رود.

#### ۹-۷. آثار منفی مالی و فنی تحریم‌ها در صنعت

قطع همکاری شرکت‌های اروپایی و آمریکایی به دلیل تحریم و عدم فروش محصولات مورد نیاز صنعت به شرکت‌های ایرانی یکی از آثار مستقیم تحریم‌هاست. این مسئله در کنار عدم همکاری برای انتقال فناوری به شرکت‌های ایرانی به اختلال در عرصه ساخت و تولید محصولات منجر شده است. از سوی دیگر بروز تحریم‌ها، باعث بروز مشکل در نقل و انتقال مالی با کشورهای دیگر شده که در نتیجه صادرات کالا دچار اختلال شده است. به‌ویژه با در نظر داشتن اینکه صنعت برق بزرگ‌ترین سهم صادرات خدمات فنی و مهندسی کشور را داشته آثار مخرب این موضوع بر اقتصاد این صنعت بسیار شدید است.

#### ۱۰. راهبردهای کلیدی و راهکارهای کوتاه‌مدت حل مشکلات صنعت برق

حل مسائل صنعت برق ایران مطابق نمودار ۲۱ نیازمند اجرای هفت راهبرد اساسی متناظر با مسائل صنعت برق است که به تغییرات اساسی در کوتاه‌مدت و بلندمدت منجر خواهد شد. در ادامه راهبرد اساسی برای حل مسائل صنعت برق و راهکار اجرایی آن ارائه می‌شود.

## نمودار ۲۱. راهبردهای کلیدی حل مشکلات صنعت برق



### ۱-۱۰. اصلاح نظام قیمت‌گذاری برق

نظام قیمت‌گذاری صنعت برق نیازمند اصلاحاتی است که بتواند در جریان درآمد و هزینه‌های آن توازن و تعادل برقرار سازد. برای این منظور لازم است در کوتاه‌مدت و بلندمدت اصلاحات زیر صورت پذیرد:

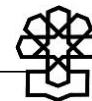
#### – اقدام کوتاه‌مدت

برای جبران هزینه‌های تمام‌شده برق، متوسط قیمت فروش برق با شیب تدریجی سالیانه افزایش پیدا کند. مسئولیت این امر برعهده وزارت نیرو و هیئت دولت است.

#### – اقدام بلندمدت

نهاد تنظیم مقررات بخشی برق برای تعیین نظام قیمت‌گذاری برق مستقل از وزارت نیرو تشکیل شود و نظام تعرفه‌گذاری برق به‌طور اساسی متناسب با شرایط اقتصادی امروز کشور اصلاح شود. برای پیاده‌سازی این موضوع نیازمند آن است که شورای رقابت با همکاری وزارت نیرو و اتاق بازرگانی و تشکل‌های مرتبط





این نهاد را تشکیل دهد و با طراحی نظام تعرفه‌ای جدیدی که مبتنی بر شفافیت و اصول علمی و فنی است جریان مالی صنعت را متعادل سازد.

### ۲-۱۰. افزایش سرمایه‌گذاری در پروژه‌های توسعه‌ای صنعت برق

توسعه صنعت برق نیازمند سرمایه‌گذاری در بخش‌های مختلف تولید، انتقال و توزیع است. برای تأمین مالی این سرمایه‌گذاری اقدامات زیر باید صورت گیرد:

#### – اقدام کوتاه‌مدت

از منابع مالی دولت و ذخایر صندوق توسعه ملی جهت تأمین مالی پروژه‌های اولویت‌دار و استراتژیک صنعت برق سرمایه‌گذاری فوری صورت گیرد. وزارت نیرو با همکاری سازمان برنامه و بودجه سرمایه مورد نیاز طرح‌های اولویت‌دار و استراتژیک را شناسایی و در بودجه سنواتی تخصیص لازم را بدهد.

#### – اقدام بلندمدت

ابزارهای مالی مانند اوراق مشارکت با ضمانت و پوشش ریسک دولت جهت سرمایه‌گذاری در صنعت برق منتشر شود و با اصلاح اقتصاد برق، امکان مشارکت بخش خصوصی و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی برای تأمین مالی طرح‌های توسعه‌ای این صنعت فراهم شود. در این خصوص لازم است وزارت نیرو با همکاری وزارت اقتصاد و دارایی مدل‌ها و ابزارهای مالی متنوع و با بازدهی مناسب را طراحی و در بازار سرمایه کشور منتشر کند.

### ۳-۱۰. کاهش تلفات در زنجیره تولید تا مصرف برق

کاهش تلفات و بهینه‌سازی تولید تا مصرف برق نیازمند دو دسته اقدامات است که می‌تواند در کوتاه‌مدت و بلندمدت تأثیرگذار باشد:

#### – اقدام کوتاه‌مدت

با استفاده از فناوری‌های اجتماعی و نرم برای کاهش تلفات و مدیریت تقاضا راهکارها و مدل‌هایی طراحی شود که مصرف‌کنندگان را به مصرف بهینه ترغیب و جامعه مخاطب رفتارهای غلط مصرف خود را اصلاح کند. برای این کار مؤسسات دانش‌بنیان و نوآور با محوریت نهاد تحقیقات برق وزارت نیرو مدل‌های بهینه‌سازی مصرف را پیشنهاد و با تأمین منابع توسط وزارت نیرو اجرا شود.

#### – اقدام بلندمدت

در بلندمدت لازم است فناوری‌های موجود در شبکه به نحوی ارتقا یابد که تجهیزات شبکه برای کاهش تلفات در زنجیره تولید و انتقال و توزیع برق بهبود پیدا کند و از راهکارهای فنی و تکنولوژیک برای آن استفاده شود. در این زمینه لازم است وزارت نیرو سرمایه مورد نیاز را تأمین و مدل مالی مناسب را پیشنهاد و از شرکت‌های فنی و مهندسی برای ارائه راهکار و پیاده‌سازی آن استفاده کند.

#### ۱۰-۴. پرداخت مطالبات شرکت‌های تولید برق و زنجیره تأمین

##### – اقدام کوتاه‌مدت

دولت با استفاده از ابزارهای مالی و تأمین نقدینگی مورد نیاز، مطالبات بخش خصوصی را پرداخت کند. چنانچه تأخیری ایجاد می‌شود با نرخ تنزیل مناسب، هزینه تأخیر در پرداخت را به شرکت‌های تولیدی و پیمانکار پرداخت کند. وزارت نیرو با همکاری سازمان برنامه و بودجه منابع مورد نیاز برای پرداخت مطالبات را فراهم و به سرعت پرداخت کند.

##### – اقدام بلندمدت

در بلندمدت با ایجاد روش‌های تأمین مالی و اصلاح نظام قراردادی از بروز بدهی‌های بدون سررسید و پیش‌بینی نشده اجتناب کند. وزارت نیرو با همکاری نهادهای تخصصی و نمایندگان بخش خصوصی، نظام تأمین مالی و قراردادی را برای جلوگیری از بدهی‌های بدون سررسید و پیش‌بینی نشده اصلاح کند.

#### ۱۰-۵. جبران افزایش قیمت نهاده‌ها در قراردادها

##### – اقدام کوتاه‌مدت

تدوین و ابلاغ دستورالعمل اصلاح قراردادهای جاری، امکان اصلاح قرارداد و یا خاتمه قرارداد بدون تحمیل هزینه‌های یکجانبه بر پیمانکاران فراهم کند. سازمان برنامه و بودجه با همکاری نهادهای تخصصی دستورالعمل اصلاحی را تدوین و به همه کارفرمایان دولتی ابلاغ کند.

##### – اقدام بلندمدت

با اصلاح قراردادهای پیمانی، شرایط تعدیل و پوشش ریسک متناسب با تغییرات قیمت فلزات اساسی و تجهیزات وابسته به ارز، در قراردادها پیش‌بینی و به نسبت منصفانه‌ای این ریسک‌ها بین طرفین تسهیم می‌شود. نظام قراردادی توسط اتاق بازرگانی با همکاری وزارت نیرو و سازمان برنامه و بودجه و نهادهای صنفی تخصصی، تهیه و ابلاغ شود.

#### ۱۰-۶. مدیریت عرضه و تقاضای فلزات و مواد خام در بازار

##### – اقدام کوتاه‌مدت

به منظور تأمین مواد خام (فلزات) مورد نیاز، دستورالعمل‌های تخصصی برای مدیریت عرضه و تقاضای بازار بورس کالا متناسب با شرایط موجود تهیه و به نحوی ابلاغ و اجرایی شود که تأمین نیازهای واحدهای تولیدی بدون اختلال و بدون هزینه‌های مازاد تحمیلی انجام شود.



### – اقدام بلندمدت

نهادهای تنظیم‌گر برای نظارت و تنظیم بازار مواد خام و فلزات اساسی ایجاد و رویه‌های تنظیم روابط بازار عرضه و تقاضا اصلاح و به‌روزرسانی شود.

### ۷-۱۰. رفع موانع قانونی و مبادلات پولی برای صادرات کالا، خدمات و انرژی برق توسط

#### بخش خصوصی

### – اقدام کوتاه‌مدت

با راهبری دولت و مشارکت اتاق بازرگانی، مؤسسات مالی که بتوانند در شرایط تحریم، نقل‌وانتقال پولی را به انجام رسانند انتخاب و معرفی شوند. این مؤسسات، عملیات بانکی مورد نیاز صادرکنندگان را در تجارت بین‌المللی به انجام می‌رسانند. موانع قانونی برای صادرات برق توسط بخش خصوصی برداشته و امکان صادرات انرژی برق توسط سرمایه‌گذاران بخش خصوصی فراهم شود.

### – اقدام بلندمدت

با دیپلماسی اقتصادی، امکان همکاری‌های فنی و اقتصادی با کشورهای اروپایی و شرکت‌های SME فراهم می‌شود. در این شرایط شرکت‌ها و مؤسساتی به‌عنوان کارگزار، در عملیات تجارت برون‌مرزی در چارچوب از پیش تعیین‌شده فعالیت خواهند کرد، به نحوی که ریسک صادرکنندگان به حداقل برسد. همچنین امکان جذب سرمایه‌گذاران خارجی با تسهیلات ویژه و پوشش ریسک تأمین‌کنندگان مالی در چارچوب تقویت صنعت داخلی فراهم شود.

## جمع‌بندی

جریان مالی و اقتصاد صنعت برق و به‌خصوص بودجه وزارت نیرو به‌ویژه در بودجه شرکت‌های زیرمجموعه، همراه با ابهامات و نقصان‌هایی (ازجمله مشکوک‌الوصول بودن درآمدها و منابع سرمایه‌ای و عدم شفافیت در مورد بندهای هزینه‌ای و مصارف سرمایه‌ای) است. بی‌توجهی به قوانین بالادستی چون برنامه پنج‌ساله ششم توسعه، درج ارقام غیرواقع‌بینانه در بودجه شرکت‌های غیردولتی، مهم‌ترین نقصان‌های بودجه شرکت‌های زیرمجموعه بخش برق وزارت نیرو است. این موضوع منجر به اختلال در اقتصاد برق و بروز چالش‌های متعددی برای سرمایه‌گذاران و صاحبان کسب‌وکار زنجیره تأمین شده است. ادامه این وضعیت می‌تواند به تعدیل واحدها و از بین رفتن توان ساخت و مهندسی کشور در بخش برق شود.

از این رو با به‌کارگیری نظرات خبرگان و سندیکای صنعت برق برای عبور از چالش‌ها و بحران‌های ایجاد شده، اولویت‌های اجرایی و راهبردی ذیل تدوین شد که در گزارش نیز به تفصیل آمده است.

۱. اصلاح نظام قیمت‌گذاری برق،
۲. افزایش سرمایه‌گذاری در پروژه‌های توسعه‌ای صنعت برق،
۳. بهینه‌سازی و کاهش تلفات در زنجیره تولید تا مصرف برق،
۴. پرداخت مطالبات شرکت‌های بخش خصوصی،
۵. جبران افزایش قیمت نهاده‌ها در قراردادهای جاری و آتی،
۶. مدیریت عرضه و تقاضای فلزات و مواد خام در بازار،
۷. رفع موانع قانونی و مبادلات پولی برای صادرات کالا، خدمات و انرژی برق توسط بخش خصوصی.



مرکز پژوهش‌ها  
مجلس شورای اسلامی

شماره مسلسل: ۱۶۲۳۶

شناسنامه گزارش

عنوان گزارش: بررسی مسائل کلیدی و مشکلات مالی صنعت برق و اصلاحات مورد نیاز

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

مدیر مطالعه: فریدون اسعدی

تهیه و تدوین کنندگان: علیرضا اسدی، سهیل آئین

همکار: مهدخت متین

ناظر علمی: حسین افشین

ویراستار تخصصی: \_\_\_\_\_

ویراستار ادبی: \_\_\_\_\_

واژه‌های کلیدی:

۱. اقتصاد برق

۲. بودجه

۳. صنعت برق

۴. چالش‌های صنعت برق

۵. راهبردهای کلیدی



تاریخ انتشار: ۱۳۹۷/۱۰/۱۶