

۲۹-۳۰

زمستان ۱۳۹۸ - بهار ۱۳۹۹  
www.pgcsyndicate.ir  
info@pgcsyndicate.ir

# نیرو و سرمایه



نشریه سندیکای شرکتهای تولید کننده برق

## تولید کنندگان برق از مجلس یازدهم چه می خواهند؟

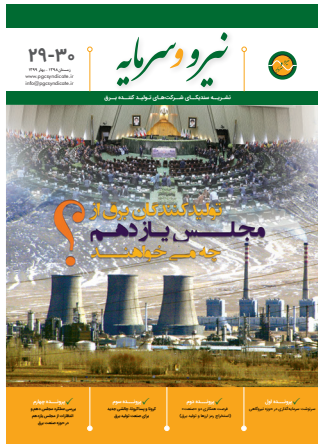
✓ پرونده چهارم  
بررسی عملکرد مجلس دهم و  
انتظارات از مجلس یازدهم  
در حوزه صنعت برق

✓ پرونده سوم  
کرونا و پسا کرونا، چالشی جدید  
برای صنعت تولید برق

✓ پرونده دوم  
فرصت همکاری دو «صنعت»  
(استخراج رمز ارزها و تولید برق)

✓ پرونده اول  
سرنوشت سرمایه گذاری در حوزه نیروگاهی

# نیرو و سرمایه



**نیرو و سرمایه**  
نشریه سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق  
شماره ادغامی ۳۰/۲۹ زمستان ۱۳۹۸ و بهار ۱۳۹۹/۸۹ صفحه

**صاحب امتیاز:** سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق  
**اعضای شورای سیاست‌گذاری:**

محمدعلی وحدتی، سیداحمد مطهری، ابراهیم خوش‌گفتار، اسدالله صوری، حسنعلی تقی‌زاده لنده، مجید غمامی، علیرضا اسلامی، سیدحسین عبدالخالق‌زاده، سمیه کاظم‌زاده

**مدیر مسئول:** پرویز غیاث‌الدین

**سردبیر:** عباس خالدنژاد

**دبیر تحریریه:** زهرا شریفی

**تحریریه:** بهار عبادی، طیبه مشایخی، مرجان نظری‌فرد، سارا خالقی، سمیه رضوی‌نیا

**مدیر هنری:** بهشید مرکزی

**گرافیکست و صفحه‌آرا:** بهزاد مرکزی

**طرح روی جلد:** بهشید مرکزی

**عکس:** سعید کیومرثی

**توزیع:** سعید کیومرثی

**چاپ:** هم‌راد



نیرو و سرمایه

نشریه سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق

**نشانی:** تهران سعادت آباد، خیابان سرو غربی، بین چهارراه سرو و

میدان کتاب، پلاک ۱۱۴، طبقه ۱، واحد ۲

کدپستی: ۱۹۹۸۹۹۴۱۹۴

تلفن: ۰۰۱۵-۲۲۳۸، نمابر: ۲۲۱۴۸۱۳۸

www.pgcsyndicate.ir info@pgcsyndicate.ir

سرمقاله - از مجلس یازدهم چه می‌خواهیم

## پرونده اول سرنوشت سرمایه‌گذاری در حوزه نیروگاهی

- ۲ سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در تولید برق چه نگرانی‌هایی را از دولت برطرف می‌کند؟
- ۴ بررسی تحلیلی شرایط سرمایه‌گذاری حوزه تولید برق در ایران
- ۹ دست‌های بسته سرمایه‌گذاری در صنعت تولید برق
- ۱۲ دغدغه‌های تمام‌نشده سرمایه‌گذاران حوزه نیروگاهی
- ۱۵ لزوم تناسب مدل و هدف در حوزه سرمایه‌گذاری نیروگاهی
- ۲۰ لزوم سرمایه‌گذاری معطوف به افزایش راندمان
- ۲۸ برون‌رفت از بحران با افزایش توان ظرفیت نصب‌شده

## پرونده دوم فرصت همکاری دو «صنعت» (استخراج رزمنازها و تولید برق)

- ۳۳ فعالیت ماینرها در چنبره مصوبه‌ای با ایرادات قانونی متعدد
- ۴۲ کاربردهای زنجیره بلوکی در صنعت انرژی
- ۴۷ بلاکچین و کاربرد آن در صنعت نوین برق

## پرونده سوم کرونا و پساکرونا، چالشی جدید برای صنعت تولید برق

- ۵۱ راهبردهای تولیدکنندگان برق برای مواجهه با کرونا و پساکرونا
- ۵۴ چارنمایشی‌های برق حرارتی در برهه بروز کرونا
- ۵۶ با حمایت مسئولان، کرونا سد راه تولیدکنندگان برق نمی‌شود
- ۵۸ پیش‌بینی تغییرات صنعت تولید برق در پساکرونا
- ۶۱ از اقدامات تا انتظارات در بحرانی به نام کرونا

## پرونده چهارم بررسی عملکرد مجلس دهم و انتظارات از مجلس یازدهم در حوزه صنعت برق

- ۶۴ تشریح کارنامه مجلس دهم در حوزه تولید برق
- ۶۶ بررسی عملکرد مجلس دهم از دیدگاه بخش دولتی صنعت برق
- ۶۷ قرار نیست اتفاق تازه‌ای بیفتد

## خارج از پرونده

- ۶۹ عبور از پیک مصرف برق با نردبان بخش خصوصی
- ۷۳ یک مصوبه غیرقانونی؛ پنج سال تلاش برای اصلاح
- ۷۸ چرا در صادرات برق درجا می‌زنیم؟
- ۸۰ تهیه نقشه راه توسعه صادرات برق و طراحی ساز و کارها و بسته‌سیاستی حمایتی

## گزارش میدانی

- ۸۴ نشیب و فرازهای احداث نیروگاهی ارزشمند

# از مجلس یازدهم چه می خواهیم

پرویز غیاث‌الدین؛ مدیرمسئول

قوه قانون‌گذار کشور باشد. پیش از در دست گرفتن سکان قوانین کشور توسط مجلس یازدهم، باید نیازها، الزامات و ضرورت‌ها را مشخص و ضمن نشان دادن حفره‌های خالی قانون‌های پیشین پیشنهادهای اجرایی را به نمایندگان محترم مجلس ارائه داد.

اما باید در مورد صنعت برق به مجلس یازدهم یادآوری شود که در حوزه این صنعت، قوانین مناسب، موثر و فراگیر زیادی مدون و تصویب شده است. قوانینی نظیر رفع موانع تولید رقابت‌پذیر، حمایت از صنعت برق، سیاست‌های کلی اصل ۴۴

به ویژه درباره تاسیس نهاد تنظیم‌گر بخشی (رگولاتوری) و یا استفاده حداکثری از توان ساخت داخل می‌توانستند و می‌توانند راهگشای توسعه بخشی برای این صنعت باشند اما متأسفانه در عرصه اجرا، چنان گرفتار بوروکراسی و یا بی‌توجهی می‌شوند که به جای حل مساله، خود مساله‌ای تازه ایجاد می‌کنند.

بنا بر این به نظر می‌رسد فعالان صنعت برق در اولین گام باید نمایندگان مجلس یازدهم به‌ویژه اعضای کمیسیون انرژی را نسبت به نظارت بر حسن اجرای قوانین کنونی ترغیب کنند. شاید لازم است مجلس پیش از تدوین قوانین جدید با نظارت فراگیر و فرا استانی، دولت را ناگزیر به اجرای همان قوانینی کند که تا پیش از این تصویب شده بود.

نگاهی کوتاه به قوانین مصوبی که به دلیل بی‌توجهی‌های دولت و پیگیری نکردن مجلس عقیم مانده‌اند نشان می‌دهد که حتی اقدامی مناسب و کلیدی مانند ایجاد نهاد تنظیم‌گر بخش برق (رگولاتوری) به همین دلایل تا به اینجا به رغم تصویب لایحه آن در هیات دولت در خردادماه سال جاری، با توجه به ذکر استقرار آن در وزارت نیرو، همچنان فرسنگ‌ها با نهاد «مستقل» مورد نیاز فاصله دارد.

این مساله در مورد قانون حمایت از صنعت برق و یا ماده دوازده قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر هم صدق می‌کند. مانع‌تراشی‌ها و ناهماهنگی‌ها بین دستگاه‌های اجرایی دولت برای اجرای قوانینی که می‌توانست بخش خصوصی را تا حدی از بحران برهاند و بخشی از ریسک‌ها و هزینه‌های موجود را بر دوش دولت بگذارد، تنها با وجود یک مجلس نظارت‌گر و پیگیر قابل حل خواهد بود.

اگر دوره یازدهم مجلس شورای اسلامی نتواند این رسالت را به‌درستی انجام دهد و تنها از جایگاه این قوه برای تدوین قوانین جدیدی که عمدتاً ساختارهای بخشی‌نگر و غیر کلان دارند، بهره بگیرد، بدون شک باز هم بایگانی‌ها از قوانین غیر اجرایی و خاک‌خورده‌ای پر خواهد شد که به جز ایجاد دردسرهای بوروکراتیک برای فعالان اقتصادی ثمری نخواهد داشت. (البته باید وقت زیادی نیز صرف شناسایی و رفع قوانین مزاحم کسب‌وکار شود)

در این بین سندیکا هم باید با تمرکز بر انتظاراتی راهکارمحور که به دور از گلایه‌های مرسوم تشکل‌های اقتصادی باشد، به یک بازوی کارشناسی قابل اتکا برای مجلس به‌ویژه کمیسیون انرژی تبدیل شود. چرا که تنها از مسیر انجمن‌ها و سندیکاها پیشنهادهای کارگشا برای بهبود فضای کسب‌وکار فعالان اقتصادی به مجلس و سایر نهادهای تصمیم‌ساز خواهد رسید.

برخورد انفعالی با مجلس جدید و از دست دادن فرصت‌ها به‌ویژه در گام‌های اول و ابتدای کار این دوره می‌تواند به یک فرصت‌سوزی بزرگ برای تولیدکنندگان غیردولتی برق بدل شود. بنا بر این لازم است بخش خصوصی علاوه بر تدوین انتظاراتی با محوریت راهکارهای عملیاتی و نیز با اتکا بر ظرفیت‌های قانونی موجود، تلاش کند پیش از هر چیز زمینه را برای ترغیب و توجیه نمایندگان مجلس یازدهم برای نظارت بر اجرای صحیح قوانین تصویب‌شده فراهم آورده و تعاملی فعال، هدفمند و اثربخش با قوه مقننه داشته باشد.

سندیکای شرکت‌های تولید کننده برق با تریک به منتخبین ملت برای قبول مسئولیت خطیر قانون‌گذاری، انتظار دارد با تعامل دوجانبه و همفکری و واقع‌بینی به سوی افق‌های روشن پیش رو گام برداریم. □



سال ۱۳۹۸ در حالی به پایان رسید و سال جدید شمسی آغاز شد که ایران و جهان در بهت شیوع گسترده ویروس کرونا و به تبع آن تعطیلی‌های اجباری ناشی از آن عملاً در نوعی بلا تکلیفی ناگزیر گرفتار شده بودند. در کشور ما اما همه چیز حتی پیامدهای کرونا هم شکل دیگری داشت. تقریباً همه کسب‌وکارها با محدودیت‌های جدی برای حفظ جان و سلامتی کارکنانشان مواجه بودند، اما اصناف کم‌تعدادی از حمایت‌های دولتی برای جبران پیامدهای کرونا برخوردار شدند.

در همین هیاهوی بیماری همه‌گیری که سرایت سریع و آسانش، شرایطی ترس‌آور را برای تداوم فعالیت مشاغل ایجاد کرده بود اما تولیدکنندگان برق با احساس وظیفه برای تولید و تامین برق مورد نیاز مردم و پیشگیری از بروز خلل در روند زندگی آن‌ها، از سد کرونا و ترس‌های ناشی از آن هم گذشتند و در سخت‌ترین روزها به کارشان ادامه دادند تا در این شرایط بیم‌و امید و زندگی قرنطینه‌ای، چراغ خانه‌های خاموش نشود.

با این حال برگزاری هم‌اندیشی پایان سال سندیکای شرکت‌های تولیدکنندگان برق و انتشار شماره ۲۹ «نیرو و سرمایه» ویژه فصل زمستان به دلیل شرایط کرونایی انجام نشد. بنابراین به‌منظور حفظ توالی «نیرو و سرمایه»، انتشار هم‌زمان شماره‌های ۲۹ و ۳۰ «نیرو و سرمایه» در قالب یک نشریه صورت گرفته است که اینک پیش روی شما قرار دارد. در این شماره به موضوعات مختلفی پرداخته شده که در طول چند ماه گذشته دغدغه اصلی تولیدکنندگان برق بوده است.

علاوه بر این آغاز به کار مجلس یازدهم در این روزها و ورود چهره‌های جدید به خانه ملت اتفاق مهمی برای جامعه و همه بخش‌های کشور از جمله فعالان حوزه‌های اقتصادی و به‌ویژه تولید است. چرا که امسال به نام سال «جهش تولید» نامگذاری شده است و لزوماً باید برای دستیابی به اهداف مورد نظر در بخش تولید موانع موجود برداشته و بسترهای مناسب خصوصاً قوانین حمایتی برای فعالیت در این بخش از سوی قانون‌گذاران تصویب و اجرایی شود. بدون تردید تغییر ترکیب نمایندگان و اعضای کمیسیون‌ها که به احتمال قوی تغییر رویکردها و نگرش‌ها را به دنبال خواهد داشت، می‌تواند به اصلاح بعضی قوانین موجود و مزاحم و یا حتی تصویب قوانین جدید منجر شود.

شاید این روزها بهترین زمان برای مشخص کردن خواسته‌ها و انتظارات واقعی فعالان اقتصادی از

پرونده  
پرونده  
پرونده



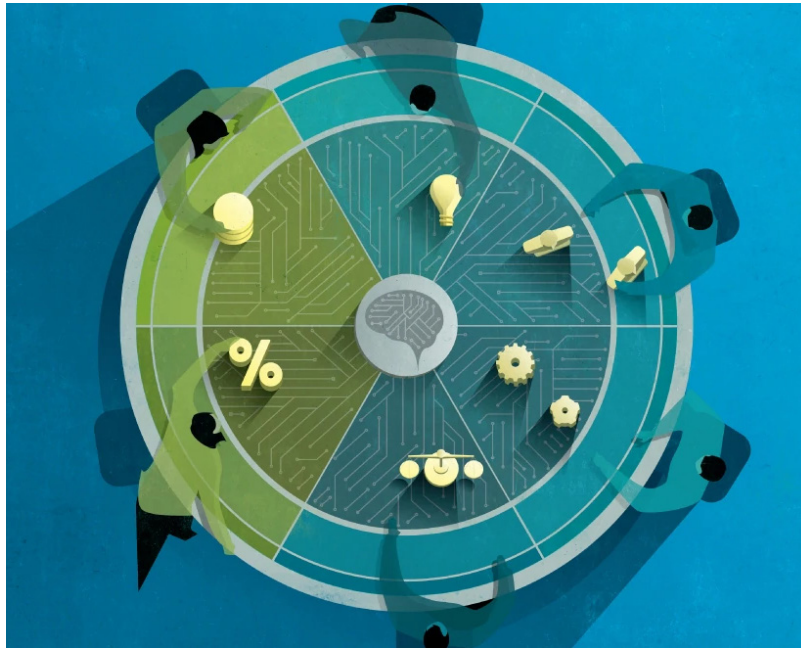
پرونده اول:

سرنوشت سرمایه گذاری در حوزه نیروگاهی

# سرمایه گذاری بخش خصوصی در تولید برق چه نگرانی‌هایی را از دولت برطرف می‌کند؟

گزارش مشترک واحد پژوهش سندیکا و دفتر سرمایه‌گذاری و تنظیم مقررات بازار آب و برق وزارت نیرو

## ۱. مقدمه



در گذشته تصور عمومی بر این بود که تمام بخش‌های صنعت برق شامل تولید، انتقال و توزیع از انحصار طبیعی برخوردار است و امکان ایجاد رقابت در بازار این کالا میسر نیست. بنابراین ادغام عمودی تمامی اجزای آن، با کاهش هزینه متوسط عرضه برق همراه می‌شود. این مساله در کنار کلیدی و استراتژیک بودن برق، این صنعت را عمدتاً به فعالیتی دولتی با حیطه تصدی‌گری مطلق دولت تبدیل کرده بود. تصور خدمات عمومی بودن کالای برق و وجود انحصار طبیعی در تمام فرآیند زنجیره ارزش آن، در دهه ۸۰ میلادی با تغییرات جدی رو به رو شد. شکل‌گیری ایده امکان ایجاد رقابت در تولید و بخش‌هایی از توزیع برق با عملکرد ضعیف دولت‌ها در ارائه خدمات و هزینه‌های بالای تشکیلات دولتی همراه و منجر به مطرح شدن ضرورت فرآیند تجدیدساختار در این صنعت شد و در فاصله کمی توسط کشورهای مختلف مورد پیگیری قرار گرفت. اتفاقی که کمی بعد در ایران نیز از دهه ۸۰ شمسی پا گرفت و به روندی منجر شد که امروزه نزدیک به ۶۰ درصد تولید برق کشور را نیروگاه‌های غیردولتی در اختیار دارند. هرچند که با گذشت بیش از سه دهه از تحولات بنیادین فکری در صنعت برق، ضرورت وجود رقابت و کارایی بالای بخش خصوصی در ایفای نقش فعال در زنجیره عرضه برق امری مسلم تلقی می‌شود، اما همچنان بر سر الزامات مورد نیاز به منظور بهره‌برداری از توان حداکثری بخش خصوصی و الگوی مشارکت دولت با این بخش مباحث جدی مطرح است.

ساخت و بهره‌برداری نیروگاه‌های تولید برق علاوه بر مزیت‌های مستقیم ناشی از فراهم شدن منابع مالی و کاهش فشار مالی بر بودجه دولت، مزیت‌هایی را نیز در زمینه سهیم شدن بخش خصوصی در ریسک پروژه‌ها دارد. با این وجود خرید خدمات از بخش خصوصی در صورت ساخت و بهره‌برداری، برای دولت هزینه‌هایی دارد که منجر به کاهش انگیزه‌های این بخش برای مشارکت با بخش خصوصی خصوصاً در پروژه‌های استراتژیک مانند تولید برق می‌شود.

هرچند که در تصمیم‌گیری پیرامون اجرای یک پروژه خاص، معیار ساده ارزش حال خالص درآمدها و هزینه‌های آن پروژه مورد محاسبه و ملاک ارزیابی طرح قرار می‌گیرد، زمانی که هدف تصمیم‌گیری انجام پروژه توسط بخش خصوصی یا دولتی باشد، این معیار کمکی نخواهد کرد.

در ادبیات اقتصادی برای این منظور معیار دیگری تحت عنوان «ارزندگی پول» (VFM) تعریف شده است. این شاخص بر مبنای تعریف، گزینه با کمترین هزینه نیست بلکه درک کل منافع و هزینه‌های طول عمر پروژه با در نظر گرفتن مجموعه‌ای از ریسک‌ها است. زمانی که بر اساس شاخص ارزندگی پول در ارتباط با واگذاری یک پروژه خاص به بخش عمومی یا خصوصی تصمیم‌گیری می‌شود، آنچه حائز اهمیت است قابل انتقال بودن یا نبودن ریسک‌ها است.

الگوهای مشارکت عمومی - خصوصی به چند طریق می‌توانند به بهبود VFM کمک کنند که مهم‌ترین آن‌ها عبارت است از: کاهش هزینه‌های چرخه زندگی پروژه؛ اجرای سریع‌تر پروژه؛ بلندمدت بودن ماهیت توافقات صورت گرفته در این الگوها؛ مکانیزم موثرتر ایجاد انگیزه؛ افزایش رقابت و تخصیص بهتر ریسک‌های (صبحیه و همکاران، ۲۰۰۹)

1 . Value for Money

2 . Sobhiyah et al. (2009)

Sobhiyah, M. H., Bemanian, M. R., Kashtiban, Y. Kh. (2009). " Increasing VFM in PPP power station projects – Case study: -Rudeshur gas turbine power station", International Journal of Project Management 27.

بر اساس این توضیحات، گزارش پیش رو درصدد است ابتدا به استناد مطالعات صورت گرفته مجموعه‌ای از ریسک‌ها را که سرمایه‌گذار خصوصی در تولید برق با آن‌ها رو به رو است و یا به عبارت دیگر با ورود بخش خصوصی به تولید برق از بخش دولتی سلب می‌شود، تشریح کند و سپس به بررسی این ریسک‌ها در بخش تولید برق ایران بپردازد.

## ۲. مروری بر ادبیات موجود در زمینه ریسک‌های سرمایه‌گذاری در تولید برق

### ۲-۱. مفهوم ریسک و عدم اطمینان

در تعبیر نایت<sup>۳</sup> (۱۹۲۱) از ریسک، «ریسک» به موقعیت‌هایی اطلاق می‌شود که تصمیم‌گیرنده می‌تواند به اتفاق‌های تصادفی که با آن‌ها روبرو است، احتمال‌های آماری تخصیص دهد. در مقابل عدم اطمینان به شرایطی باز می‌گردد که تصمیم‌گیرنده قادر نیست با توزیع احتمال مشخصی این اتفاقات تصادفی را بیان کند. یک تصمیم، ریسکی است اگر احتمالات در ارتباط با موقعیت‌های ممکن آینده آن شناخته شده باشد و در مقابل یک تصمیم با عدم اطمینان رو به رو است اگر احتمالات موقعیت‌های آینده آن به صورت دقیق مشخص نباشند. بنابراین تفاوت اساسی میان خطر و عدم اطمینان در میزان شناخته شدن احتمالات نهفته است. این تفاوت زمانی که به دنبال کمی کردن ریسک‌ها هستیم، حائز اهمیت و کاربردی است. اما در گزارشات کیفی عموماً میان این دو اصطلاح تفاوتی وجود ندارد و به جای یکدیگر قابل استفاده هستند.

### ۲-۲. محیط سرمایه‌گذاری

به منظور درک ریسک‌های موجود در سرمایه‌گذاری تولید برق، ابتدا باید توصیفی کلی از عوامل (بالقوه) موجود در این محیط ارائه شود و نقش هر یک از این عوامل در مورد سرمایه‌گذاری تولید برق تشریح گردد. عوامل تعیین‌کننده در محیط سرمایه‌گذاری می‌توانند برای بنگاه داخلی یا خارجی باشند.

### ۲-۳. تعیین‌کننده‌های داخلی برای بنگاه

عوامل تعیین‌کننده داخلی عمدتاً مربوط به تامین مالی، سازمان‌دهی و دانش فنی هستند. علاوه بر این، شرکت‌های تولید کننده برق مقیاس و تنوع موجود در برنامه‌های سرمایه‌گذاری خود و ترکیب تکنیک‌های تولید برق را نیز در نظر می‌گیرند. توانایی مالی یک شرکت از بعد تعداد و مقیاس برنامه‌های سرمایه‌گذاری محدود است. در بخش برق به طور کلی، معمول نیست که بنگاه‌ها خود را به تعداد زیادی برنامه‌های سرمایه‌گذاری به صورت هم‌زمان متعهد کنند. بخصوص شرکت‌های کوچک‌تر تمایل دارند در یک زمان فقط در یک پروژه بزرگ

سرمایه‌گذاری کنند. محدودیت مالی تا حدودی به اعتبار شرکت نیز بستگی دارد.

عوامل سازمانی در ارتباط با ظرفیت‌های سرمایه‌گذاری، به هدف یا مأموریت یک بنگاه یا به بیان متفاوت، تجارت اصلی آن اشاره دارد. در حقیقت، دو دیدگاه متضاد در زمینه سرمایه‌گذاری در تجارت اصلی بنگاه وجود دارد. دیدگاه اول اظهار می‌دارد سرمایه‌گذاری در زمینه‌های ناآشنا صرفاً به دلیل عدم تجربه و عدم دانش ریسکی‌تر خواهد بود. مشکلات احتمالی اولیه در ساخت‌وساز و بهره‌برداری در چنین شرایطی احتمال بیشتری برای وقوع دارند. از سوی دیگر بر اساس دیدگاه دوم، سرمایه‌گذاری خارج از حوزه تخصصی یا بازار اصلی بنگاه، میزان مواجهه با تحولات منفی در بازار اصلی فعالیت را کاهش می‌دهد. این نوعی استراتژی تنوع بخشی ساده است. به عنوان مثال، صاحب شبکه توزیع، رفتارهای ارزیابی ریسک متفاوتی را در ارتباط با سرمایه‌گذاری در نیروگاه نسبت به توسعه شبکه نشان می‌دهد. دیدگاه اول نشان‌دهنده حرکت استراتژیک به سمت بالا است، در حالی که دیدگاه دوم حاکی از گسترش فعالیت‌های فعلی است.

تعیین‌کننده سوم، دانش فنی، تا حدودی مرتبط با موارد قبلی است. سرمایه‌گذاری در ظرفیت تولید برق نسبت به فناوریهای موجود دارای ابعاد مختلفی است. یک شرکت تولید کننده برق که چندین کارخانه ذغال سنگ دارد، در مقایسه با رقیبی که صاحب نیروگاه هسته‌ای است، مزیت نسبی در بهره‌برداری از کارخانه ذغال سنگ برای تولید برق خواهد داشت. با وجود تفاوت در این نوع مزیتها، باید این نکته را هم در نظر داشت که شرکت‌ها همیشه درجهای از تنوع را برای کاهش ریسک مطلوب می‌دانند.

### ۲-۴. تعیین‌کننده‌های خارجی برای بنگاه

عوامل تعیین‌کننده خارجی که بر تصمیمات سرمایه‌گذاری تاثیر می‌گذارند عبارتند از: شرایط بازار، سیاست‌های دولت، ترجیحات مصرف‌کنندگان و تحولات برونزای فناوری.

از مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده برای پیش‌برد پروژه‌های سرمایه‌گذاری، وضعیت بازار (و پیش‌بینیهای مرتبط با آن) در هر مقطع زمانی است. پتانسیل پایین رشد تقاضا و رقابت شدید باعث پایین آمدن قیمت‌ها می‌شود و بدین ترتیب سرمایه‌گذاری‌های در مقیاس بزرگ جذابیت خود را از دست می‌دهند. وجود قدرت بازاری حس امنیتی را در پروژه‌های سرمایه‌گذاری بالقوه ایجاد می‌کند. بنگاه بزرگ نیاز ندارد حرکات رقبای کوچک‌تر را پیش‌بینی کند زیرا آن‌ها به سختی بر روی بازدهی سرمایه‌گذاری او تاثیر می‌گذارند.

دولت‌ها نیز بر تصمیمات سرمایه‌گذاری در تولید برق به شیوه‌های مختلف و با سیاست‌های مختلف اثر می‌گذارند. از این قبیل سیاست‌ها می‌توان به سیاست‌های مرتبط با رقابت، امنیت عرضه، مسائل محیط زیستی و فنی اشاره کرد. تنظیم‌گری یا رگولاتوری در ارتباط با رقابت، ادغام افقی یا عمودی را در زنجیره عرضه برق منع می‌کند و بر روی اهداف سرمایه‌گذاری تاثیر می‌گذارد. از سوی دیگر، امنیت تامین منابع ممکن است شرکتها را وادار به سرمایه‌گذاری کند، مانند مواردی که برای تامین انرژی از ظرفیت ذخیره خاصی استفاده می‌شود. زمینه عمده دیگر اثرگذار سیاست‌های دولتی، سیاست‌های زیست محیطی هستند. برای مثال، اعطای پروانه ساخت و یا سطح ایمنی که برای توسعه نیروگاه در یک منطقه خاص مورد نیاز است تعیین می‌کند که چه زمان، کجا و چگونه سرمایه‌گذاری تحقق خواهد یافت. عامل تعیین‌کننده خارجی دیگر در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری شرکت‌های

3 . Knight (1921)  
Knight, F.H. (1921). "Risk, uncertainty and profit". Houghton Mifflin, Boston.

### ۳. ریسک‌های قابل انتقال به بخش خصوصی در صورت سرمایه‌گذاری در تولید برق

صنعت برق ایران به لحاظ ماهیت نهاد مالکیت چهار دوره زمانی را طی کرده است که عبارتند از: فعالیت بخش خصوصی، فعالیت موازی بخش‌های خصوصی و عمومی، تمرکزگرایی و فعالیت مطلق بخش‌های عمومی دولتی و در نهایت گرایش به عدم تمرکز، تجدید ساختار در صنعت برق و تلاش برای جلب مشارکت بخش خصوصی در بخش‌های تولید و توزیع. متناسب با تغییرات صورت گرفته در ماهیت بخش‌های فعال در این صنعت، الگوهای تامین مالی در دوره‌های مختلف نیز به صورت متفاوتی بوده است. مشخصاً از زمانیکه برق به شکل خدمتی عمومی تعریف شده و دسترسی تمامی اقشار جامعه به آن هدف‌گذاری گردید تا پیش از فرآیند تجدید ساختار که در دهه هشتاد به صورت جدی مورد پیگیری قرار گرفت، وظیفه تامین برق با دولت و بخش عمومی بوده است.

همزمان با ابلاغ سیاست‌های کلی اصل ۴۴ قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، افزایش سهم بخش‌های خصوصی، شرکت‌های تعاونی سهامی عام و بنگاه‌های عمومی غیردولتی از سهام بنگاه‌های دولتی مشمول صدر این اصل به ۸۰ درصد به عنوان یکی از اهداف کلان بخش انرژی مورد تاکید قرار گرفت که بنگاه‌های تامین نیرو به استثنای شبکه‌های اصلی انتقال برق نیز در زمره همین بنگاه‌ها دسته‌بندی شدند. در نتیجه این روند، بخشی از نیروگاه‌های دولتی تولید برق در قالب رد دیون و در ازای بدهی‌های بخش عمومی به بانک‌ها و نهادهای مالی به بخش خصوصی واگذار شد. همچنین بخش خصوصی از طریق دریافت مجوز احداث یا توسعه نیروگاه اقدام به گسترش فعالیت در تولید برق کرد.

این تغییرات به معنای تبدیل الگوهای تامین مالی دولتی در بخش تولید برق به ترکیبی از الگوهای تامین مالی دولتی و مدل‌های مبتنی بر مشارکت عمومی - خصوصی بود که مشخصاً می‌توان به نیروگاه‌های احداث شده بر اساس قراردادهای B.O.O، B.O.T و قراردادهای بیع متقابل اشاره کرد.

حضور بخش خصوصی در تولید برق با پذیرش ریسک‌های قابل انتقال دولت، نگرانی‌هایی را از بخش عمومی سلب می‌کند که مهمترین آن‌ها را می‌توان به شرح زیر بیان کرد:

#### ۳-۱. ریسک تامین مالی

مقایسه روند سرمایه‌گذاری دولتی در صنعت برق به تفکیک بخش‌های مختلف در نمودار (۱) آمده است.

فعال در انرژی، ترجیحات مصرف کننده است. همچنین عامل تعیین کننده کمتر مشهود در محیط سرمایه‌گذاری پیشرفت تکنولوژی برون‌زا است. به معنای پیشرفت در سطح فن‌آوری و کارآیی تکنیک‌های تولید خاص.

#### ۵-۲. ریسک‌های خصوصی

با ارائه این توضیحات از محیط سرمایه‌گذاری می‌توان به بیان ارتباط تعیین کننده‌های سرمایه‌گذاری با ریسک‌های خصوصی پرداخت. شرکت تولید کننده برق با انواع ریسک‌های کلان اقتصادی، عملیاتی، ساخت و ساز، بازار، پیمانکاری و نظارتی و مالی رو به رو است. جدول زیر ارتباط میان این ریسک‌ها را با عوامل تعیین کننده محیط سرمایه‌گذاری نشان می‌دهد.

جدول (۱). ریسک‌های خصوصی سرمایه‌گذاری در تولید برق

تعیین کننده	داخلی یا خارجی	نوع ریسک درگیر	مثال
ظرفیت تامین مالی	داخلی	ریسک تامین مالی	عدم توانایی در تامین منابع مالی مورد نیاز
ظرفیت سازماندهی	داخلی	ریسک دوره ساخت ریسک بهره‌برداری	عملکرد نامطلوب نیروگاه هزینه بیش از حد/تاخیر پروژه
ظرفیت فنی	داخلی	ریسک مقیاس	ناتوانی تغییر مقیاس نیروگاه
شرایط بازار ساختار بازار	خارجی	ریسک بازار	کاهش قیمت برق و افزایش قیمت سوخت کاهش تقاضا به پایین تر از حد انتظار
سیاست‌گذاری دولت	خارجی	ریسک اقتصاد کلان ریسک تنظیمگری	زیرساخت‌های ناکافی تغییرات نامطلوب تورم تغییر غیرقابل پیش بینی در نرخ بهره یا نرخ ارز
پیشرفت تکنولوژی	خارجی	ریسک بازار	بهبود بهره‌وری در روش‌های دیگر

منبع: جودی و بوتز (۲۰۰۵)

بر اساس این جدول می‌توان مشاهده کرد انواع خاصی از ریسک بیش از یک نوع عامل تعیین کننده می‌توانند همراه شوند. به عنوان مثال، دلیل عملکرد پایینتر از حد انتظار بهره‌برداری نیروگاه می‌تواند داخلی (نظارت بد / مدیریت) یا خارجی (مشکل فیزیکی در زیرساخت‌ها که باعث تاخیر در تحویل مواد اولیه می‌شود)، باشد. علاوه بر این، توجه داشته باشید که هر نوع ریسک (مالی، عملیاتی، بازار و...) در واقع از یک بخش قابل اندازه‌گیری (ریسک) و غیر قابل اندازه‌گیری (عدم قطعیت) تشکیل شده است. برای مثال بخشی از حرکات قیمت سوخت را می‌توان انتظار داشت و از این رو پیش‌بینی می‌شود، در حالی که احتمال تغییر در سیاست‌های نظارتی و رگولاتوری موثر بر قیمت سوخت با نااطمینانی همراه است.

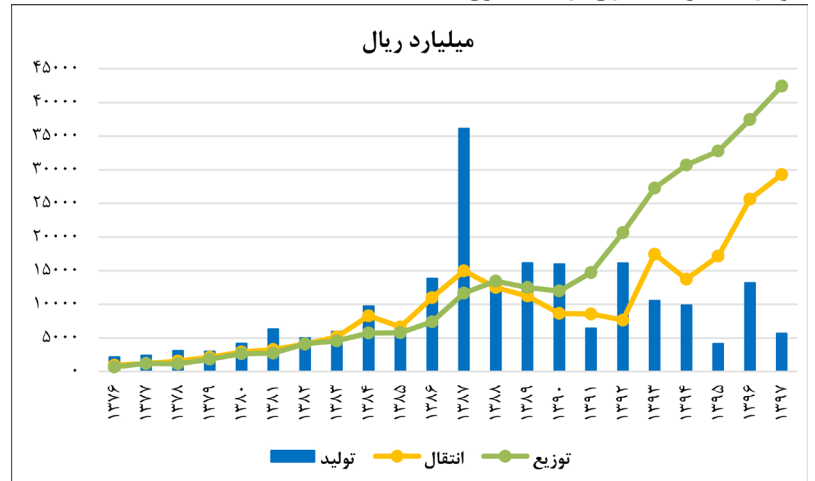
نگرش سرمایه‌گذاران نسبت به ریسک‌هایی که با آن رو به رو هستند، با توجه به نوع ریسک متفاوت است. به عنوان مثال، ممکن است ریسک همراه با پیشرفت تکنیک‌های تولید رقابتی را کمتر از ریسک مرتبط با تامین اعتبار سرمایه‌گذاری ارزیابی کنند.

در سطح تئوری می‌توان برای هر فرصت سرمایه‌گذاری رتبه‌بندی مشخصی از ریسک‌های خصوصی ایجاد کرد. سرمایه‌گذاران به طور کلی فرصت‌هایی را که در معرض کمترین ریسک قرارشان می‌دهند ترجیح می‌دهند. در رتبه‌بندی ریسک‌ها برای تولیدکنندگان برق مشخصاً می‌توان به این واقعیت اشاره کرد که در کوتاه‌مدت، ریسک بازار (برای مثال ریسک سوخت، تقاضا و تغییرات در رقابت) از اهمیت بالایی برخوردار است (جودی و بوتز، ۲۰۰۵).

4 . Joode & Boots (2005)

Joode, J. D., Boots, M. G. (2005). "Concepts of Investment Risks and Strategies in Electricity Generation", Energy research Centre of the Netherlands ECN, Petten (Netherlands).

نمودار (۱). سرمایه‌گذاری در صنعت برق به تفکیک



منبع: ۵۱ سال صنعت برق ایران در آینه آمار

همانطور که مشاهده می‌شود برخلاف بخش‌های انتقال و توزیع، سرمایه‌گذاری دولتی در تولید برق پس از سال ۱۳۸۷ از روندی کاهشی برخوردار بوده است. در صورت ورود بخش خصوصی به سرمایه‌گذاری، نخستین ریسکی که از دولت به این بخش انتقال می‌یابد، بخشی از ریسک تامین مالی است. دولت در نحوه تخصیص بودجه خود به دلیل تحریم‌ها و کاهش درآمدهای نفتی با تنگناهای بسیاری روبه‌رو است که هزینه فرصت استفاده از منابع بودجه را برای یک بخش خاص به دلیل ضرورت‌های موجود برای سرمایه‌گذاری در سایر بخشها افزایش می‌دهد.

۳-۲. ریسک عدم پای‌بندی به تعهدات توسط سرمایه‌پذیر دولتی

از آنجایی که در راه‌اندازی پروژه توسط بخش دولتی میان بخش سرمایه‌گذار و سرمایه‌پذیر تفاوتی وجود ندارد این ریسک دیده نمی‌شود. اما در سرمایه‌گذاری توسط بخش خصوصی در زمره ریسک‌های حائز اهمیت است. با توجه به اینکه تمامی محاسبات مالی پروژه‌های زیرساختی همچون تولید برق برای دوره بلندمدت صورت می‌گیرد و از جمله شرایط مورد نیاز به منظور معتبر بودن این محاسبات، پای‌بندی به شرایط قرارداد است، در صورتی که این پای‌بندی وجود نداشته باشد فضای فعالیت با بی‌ثباتی شدیدی همراه خواهد شد که تاثیر منفی بر برآوردهای مالی پروژه و بهینه بودن تصمیمات خواهد گذاشت.

۳-۳. ریسک تاخیر در اجرای پروژه

پیمانکاران دولتی در اجرای پروژه‌ها از الگو و نحوه فازبندی متفاوتی به نسبت بخش خصوصی استفاده میکنند. آنچه معمولاً اتفاق می‌افتد تکمیل بخش بخار با فاصله زمانی بیشتری از بخش‌گازی است. همچنین پیمانکاران دولتی به طور معمول بیشتر از آن که به افزایش سرعت وارد مدار شدن نیروگاه بیاورند،

تابع قوانین و ضوابط دولتی هستند. الگوهای اجرای پروژه‌ها در نیروگاه‌های دولتی عموماً به استناد الگوهای پیشین تنظیم می‌شود که بارها تکرار شده و بنابراین امکان تغییرات فناورانه در آنها بسیار محدود است. این در حالی است که بخش خصوصی سود و زیان و بازگشت سرمایه را ملاک عمل قرار می‌دهد، در نتیجه تمام توان خود را در تسریع زمان تحویل پروژه و استفاده از تکنولوژی به روز می‌گذارد. هزینه‌ای که بابت خواب سرمایه به دولت تحمیل می‌شود در مورد نیروگاه‌های دولتی معمولاً مدنظر قرار نمی‌گیرد. بخش خصوصی معمولاً ساخت یک نیروگاه ۱۰۰۰ مگاواتی سیکل ترکیبی را در ۳۰ الی ۳۶ ماه انجام می‌دهد که در ارتباط با واحد گاز، معمولاً این واحدها در کمتر از ۲۰ ماه وارد مدار میشوند. بنابراین ریسک تاخیر در اجرای پروژه و آسیب‌های ناشی از عدم تحقق برنامه‌ریزی‌های صورت گرفته برای ظرفیتی که وارد مدار می‌شود، در این حالت از دولت سلب می‌گردد.

۳-۴. ریسک طولانی شدن زمان تعمیرات

از آنجایی که بخش خصوصی به دنبال کسب حداکثر سود در بهینه‌یابی خود است، تمامی اقدامات خود را برای این هدف تنظیم می‌کند. بر این اساس عمدتاً در نیروگاه‌هایی که توسط بخش خصوصی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند، دوره تعمیرات تا حد امکان کوتاه می‌شود. مطالعه موردی دوره تعمیرات در نیروگاه‌های دولتی و خصوصی صحت این ادعا را نشان می‌دهد.

۳-۵. ریسک پایین بودن بهره‌وری در تولید

مطابق اصول اقتصادی، بهره‌وری در اثر ترکیب تولید بیشتر با حجم نهادهای یکسان و یا تولید یکسان با نهادهای کمتر تعریف می‌شود. در تشکیلات دولتی، بزرگی سازمان مولفه‌ای منفی تلقی نمی‌شود این در حالی است که وجود نیروی کار بیش از حد نیاز در بخش خصوصی عاملی برای افزایش هزینه‌ها و در نتیجه کاهش سود است. ترکیب این نکته با ملاحظات استفاده از فناوری‌های نوین در بخش خصوصی منجر به افزایش بهره‌وری در اداره نیروگاه توسط این بخش می‌شود. بهره‌وری بیشتر نیروگاه‌های خصوصی هم در تعداد کارکنان و نیروی انسانی متجلی می‌شود و هم در نوع نگهداری و بهره‌برداری از نیروگاه که در متوسط راندمان بیشتر نیروگاه‌های خصوصی و افزایش طول عمر نیروگاه خود را نشان می‌دهد.

۳-۶. ریسک پایین بودن دسترسی

شواهد آماری نشان می‌دهد به طور متوسط ضریب دسترسی نیروگاه‌های خصوصی به میزان قابل توجهی بیشتر از نیروگاه‌های دولتی است. در حالی که ضریب دسترسی نیروگاه‌های خصوصی نزدیک به ۹۰ درصد می‌باشد این رقم برای نیروگاه‌های دولتی به طور متوسط کمتر از ۶۰ درصد است. این در حالی است که به بیان کارشناسان فنی افزایش در ضریب دسترسی مانند کاهش در تلفات نیازمند تلاش بسیار و با سختی همراه است.

۳-۷. ریسک در نظر گرفته نشدن ملاحظات زیست محیطی

از آنجا که این مورد ارتباط مستقیمی به میزان سوخت مصرفی نیروگاه





آن، از نااطمینانی متمایزش می‌سازد و همچنین اثراتی بر جریان نقدینگی پروژه می‌گذارد که قابل برآورد است. حاصل ضرب این احتمالات و اثرات راه سادها برای در نظر گرفتن تاثیرات ریسک است که در معیار ارزندگی پول به آن پرداخته می‌شود.

در این گزارش تلاش شده است فهرستی از ریسک‌های قابل انتقال بخش عمومی به بخش خصوصی در صورت ورود این بخش به سرمایه‌گذاری در تولید برق ارائه گردد که مهم‌ترین آن‌ها عبارت است از: ریسک تامین مالی؛ ریسک عدم پایبندی به تعهدات توسط سرمایه‌پذیر دولتی؛ ریسک تاخیر در اجرای پروژه؛ ریسک طولانی شدن زمان تعمیرات؛ ریسک پایین بودن بهره‌وری در تولید؛ ریسک پایین بودن دسترسی؛ ریسک در نظر گرفته نشدن ملاحظات زیست‌محیطی و ریسک پایین آمدن عمر مفید نیروگاه به دلیل شرایط بهره‌برداری نامساعد. به نظر می‌رسد چنانچه با در نظر گرفتن مجموعه ریسک‌های فوق اقدام به محاسبه شاخص ارزندگی پول برای تصمیم‌گیری در زمینه اجرای پروژه توسط بخش عمومی یا خصوصی شود، نتیجه جامع‌تری از تحلیل‌های موجود حاصل شود که به خوبی نشان دهنده نگرانی‌های ضمنی بسیاری است که بخش خصوصی با ورود به این عرصه از دولت سلب می‌کند.

دارد و میزان سوخت مصرفی نیروگاه نیز خود به راندمان وابسته است، انتظار می‌رود نیروگاه‌هایی با راندمان پایین‌تر آلاینده‌های بیشتری تولید کنند که به زبان اقتصادی، هزینه‌های اجتماعی ناشی از پیامدهای خارجی منفی را به جامعه تحمیل می‌کند. از سوی دیگر مصرف آب نیروگاه‌های دولتی نیز بیشتر است که در شرایط بحران کم‌آبی در کشور این نکته حائز اهمیت است. راندمان بالاتر نیروگاه‌های خصوصی و انگیزه‌های شدید این بخش به منظور ارتقای تکنولوژی مورد استفاده در نیروگاه‌ها از این زاویه دو نگرانی دیگر را از بخش دولتی خواهد گرفت.

### ۳-۸. ریسک پایین آمدن عمر مفید نیروگاه به دلیل شرایط بهره‌برداری نامساعد

به طور متوسط انتظار می‌رود نیروگاه‌هایی که توسط بخش خصوصی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرند، از عمر مفید طولانی‌تری برخوردار بوده و تجهیزات آن‌ها به دلیل رعایت استانداردهای کامل تعمیرات و نگهداری، در زمان دیرتری مستهلک شوند.

### ۴. جمع‌بندی

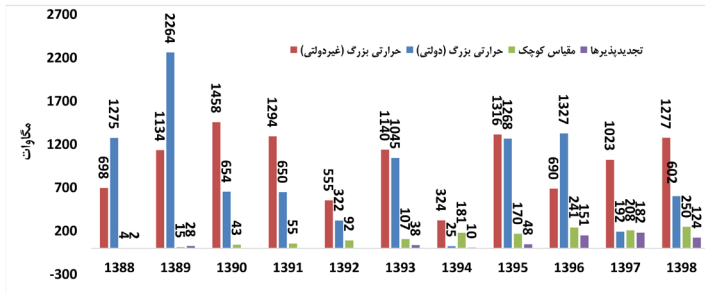
در جمع‌بندی این گزارش باید تاکید شود زمانی که در خصوص نهاد مجری یک پروژه نیروگاهی تصمیم‌گیری می‌شود، علاوه بر هزینه‌ها و درآمدهای مستقیم پروژه که در معیارهایی نظیر خالص ارزش فعلی مدنظر قرار می‌گیرند، اهمیت ویژه‌ای نیز باید برای ریسک‌های پروژه و قابل انتقال بودن یا نبودن آن‌ها در نظر گرفت. هر ریسک طبق تعریف توزیع احتمالی دارد که در کمی کردن اثرات



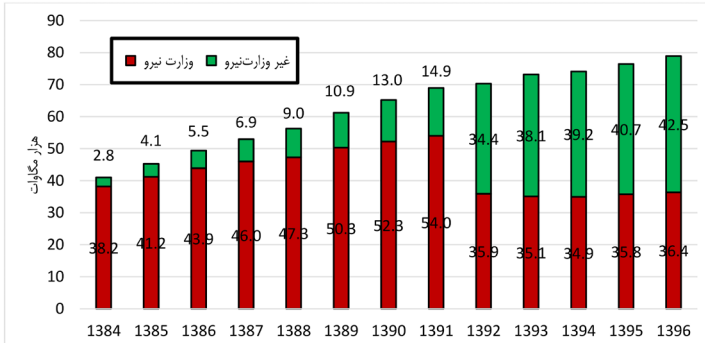
# بررسی تحلیلی شرایط سرمایه‌گذاری حوزه تولید برق در ایران

حسن مردانی، کارشناس مسئول تعرفه و اقتصاد برق و انرژی در دفتر سرمایه‌گذاری و تنظیم مقررات بازار آب و برق وزارت نیرو

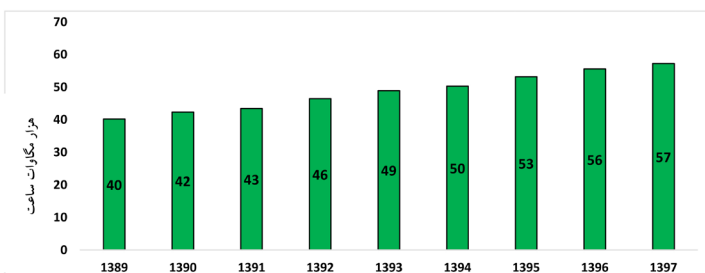
نمودار ۱: روند ظرفیت احداث شده نیروگاه‌های حرارتی بزرگ، مقیاس کوچک و تجدیدپذیرها



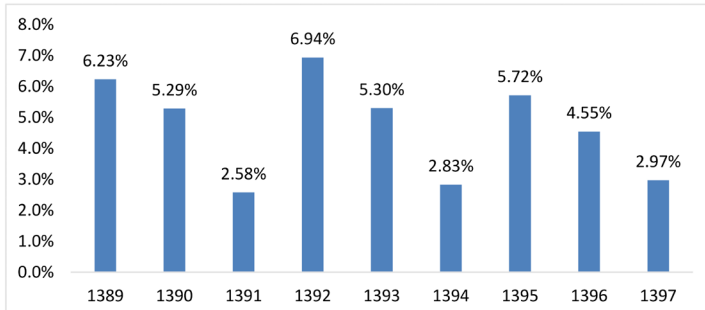
نمودار ۲: روند ظرفیت احداث شده نیروگاهی براساس ترکیب مالکیت



نمودار ۲: روند حداکثر نیاز مصرف اصلاح شده



نمودار ۳: رشد مصرف برق (حداکثر نیاز مصرف اصلاح شده) در ساعت پیک



منبع: سایت شرکت توانیر، ۱۵ سال صنعت برق در آینه‌ها

پرونده اول: سرنوشت سرمایه‌گذاری در حوزه نیروگاهی



برای تبیین شرایط سرمایه‌گذاری حوزه نیروگاهی در ابتدا با بهره‌گیری از آمار و ارقامی مستند، روند سرمایه‌گذاری در تولید برق در بخش‌های خصوصی و دولتی طی سال‌های اخیر و فاصله آن تا اهداف برنامه ششم بیان خواهد شد.

نمودار یک، روند سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و دولتی در احداث و توسعه نیروگاه‌های حرارتی بزرگ، مقیاس کوچک و تجدیدپذیرها را نشان می‌دهد.

روند سرمایه‌گذاری در تولید نیروی برق (توسط بخش خصوصی و دولتی) نشان می‌دهد که متوسط نرخ رشد سالانه سرمایه‌گذاری در این بخش حدود ۳ درصد (معادل ۲۳۰۰ مگاوات در سال) بوده است. نمودار ۲ با توجه به روند انباشت سرمایه در بخش تولید برق، ترکیب مالکیت ظرفیت احداث‌شده نیروگاهی را نشان می‌دهد.

همان‌طور که مشاهده می‌شود در سال ۱۳۹۶، حدود ۵۴ درصد از ظرفیت احداث شده در بخش تولید برق، تحت مالکیت بخش غیردولتی است که با هدف مقرر در قانون اجرای سیاست‌های اصل ۴۴ (۲۰ درصد بخش دولتی و ۸۰ درصد بخش غیردولتی) فاصله زیادی دارد.

از طرف دیگر، نمودار زیر روند مصرف برق در ساعات اوج بار را نشان می‌دهد که در واقع جهت جلوگیری از خاموشی لازم است متناسب با رشد مصرف برق در ساعات پیک، ظرفیت جدید تدارک دیده شود یا با استفاده از برنامه‌های مدیریت مصرف بار، مصرف برق را در ساعات پیک کاهش داد.

میزان رشد مصرف برق در ساعات اوج بار نیز در نمودار ۳ ترسیم شده است.



جلب می‌کنم که روند سرمایه‌گذاری در بخش‌های تولید، انتقال و توزیع برق را نشان می‌دهد.

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، روند سرمایه‌گذاری در سال‌های اخیر نشان می‌دهد که توازی در میزان سرمایه‌گذاری در بخش‌های تولید، انتقال و توزیع وجود ندارد.

آشکار است که عدم توازن سرمایه‌گذاری بین بخش‌های سه گانه به نفع بخش تولید منجر به افزایش ناکارایی و بطور مشخص حبس تولید برق خواهد شد. از طرف دیگر عدم توازن سرمایه‌گذاری بین بخش‌های سه گانه به نفع بخش انتقال و توزیع نیز منجر به افزایش ناکارایی و بطور مشخص بلااستفاده ماندن تاسیسات و زیرساخت‌های شبکه انتقال و توزیع خواهد شد. بنابراین، هرگونه عدم توازن سرمایه‌گذاری بین بخش‌های سه گانه منجر به افزایش ناکارایی و هزینه تمام‌شده برق خواهد شد. تداوم روند فعلی سرمایه‌گذاری در بخش تولید برق، هرچند حتی متناسب با نیاز رشد اقتصادی فعلی نیز نیست. اما چنانچه تحریم‌ها برداشته شده و اقتصاد ایران خواهان دستیابی به رشد اقتصادی ۸ درصد (و بلکه بیشتر به خاطر جبران عقب ماندگی‌های قبلی) باشد، در آن صورت سرمایه‌گذاری فعلی در بخش احداث ظرفیت تولید برق، پاسخگوی نیاز و تقاضای برق کشور نخواهد بود.

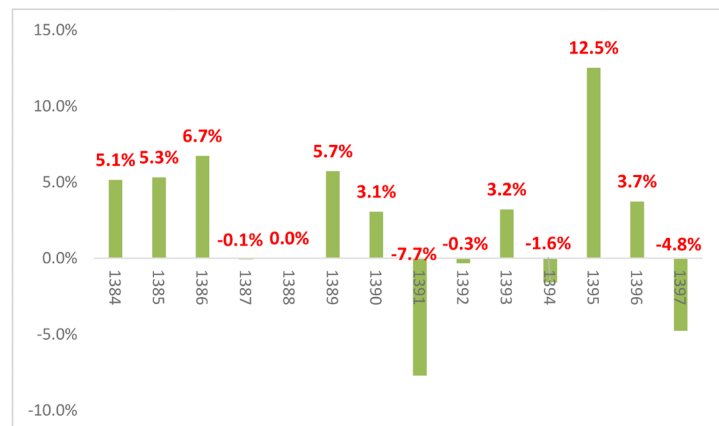
از جمله اقدامات وزارت نیرو در خصوص مشکل فوق، اجرای برنامه مدیریت مصرف برق در ساعات پیک بار به عنوان روش جایگزین سرمایه‌گذاری جدید در ظرفیت تولید برق می‌باشد. یکی دیگر از برنامه‌های وزارت نیرو، می‌تواند سرمایه‌گذاری در پروژه‌های صرفه‌جویی سوخت، موضوع ماده ۱۲ قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر باشد. چرا که سرمایه‌گذاری در این پروژه‌های با فرض در نظر گرفتن قیمت صادراتی گاز در محاسبات، اقتصادی خواهد بود. یکی دیگر از اقدامات و برنامه‌های وزارت نیرو در خصوص حل مشکل فوق، می‌تواند توسعه صادرات برق در ساعات غیرپیک باشد. بطور کلی، کاهش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی (داخلی و خارجی) در بخش احداث ظرفیت تولید برق، می‌تواند به دلیل عدم تمایل سرمایه‌گذاران بواسطه اقتصادی نبودن پروژه‌های این بخش باشد. به نظر می‌رسد «اعمال تحریم‌ها»، «رکود در صنعت برق به واسطه رکود در اقتصاد کشور»، «نوسانات نرخ ارز» و «مطالبات معوق بخش خصوصی از دولت» می‌توانند مهمترین دلایل این عدم تمایل به سرمایه‌گذاری بخش خصوصی باشند.

همچنین از مهمترین دلایل کاهش سرمایه‌گذاری بخش دولتی در بخش احداث ظرفیت تولید برق، می‌توان به «کمبود منابع مالی دولت» و «محدودیت‌های قانونی سرمایه‌گذاری دولتی» اشاره کرد.

با توجه به نمودارهای ۲ و ۳، همان‌طور که مشاهده می‌شود در سال‌های اخیر، متوسط رشد سالانه مصرف برق در ساعات اوج بار (حداکثر نیاز مصرف اصلاح‌شده)، حدود ۵ درصد (یا ۳ هزار مگاوات) بوده است. با احتساب میزان تلفات شبکه انتقال و توزیع<sup>۱</sup> و میزان حاشیه امنیتی ذخیره ظرفیت تولید برق در شبکه<sup>۲</sup> سالانه حداقل ۵ هزار مگاوات، به ارزش سرمایه‌گذاری ۳ میلیارد دلار، ظرفیت جدید نیروگاهی مورد نیاز است. با مقایسه نمودارهای ۱، ۲ و ۳ می‌توان نتیجه گرفت که بطور متوسط سرمایه‌گذاری در تولید برق (۲۳۰۰ مگاوات در سال)، کمتر از رشد مصرف برق در ساعات اوج بار با لحاظ تلفات شبکه برق و میزان ذخیره ظرفیت (۵ هزار مگاوات در سال) بوده است. فلذا یکی از مهمترین اقدامات وزارت نیرو در راستای جبران این فاصله، اجرای برنامه مدیریت مصرف برق در ساعات اوج بار باید باشد.

جهت ارزیابی فاصله بین عملکرد سرمایه‌گذاری و میزان سرمایه‌گذاری هدف‌گذاری شده در قالب برنامه ششم توسعه، می‌توان گفت که طبق ماده (۳) قانون برنامه ششم توسعه، رشد اقتصادی سالانه برای اقتصاد ایران ۸ درصد هدف‌گذاری شده است. طبیعتاً این رشد اقتصادی نیازمند حضور جدی‌تر بخش خصوصی داخلی و خارجی در زمینه‌های مختلف کشور و از جمله صنعت تولید برق خواهد بود. نمودار ۴ روند رشد اقتصادی کشور را در سال‌های اخیر، نشان می‌دهد.

نمودار ۴: رشد اقتصادی ایران (با نفت) به قیمت ثابت سال ۱۳۹۰

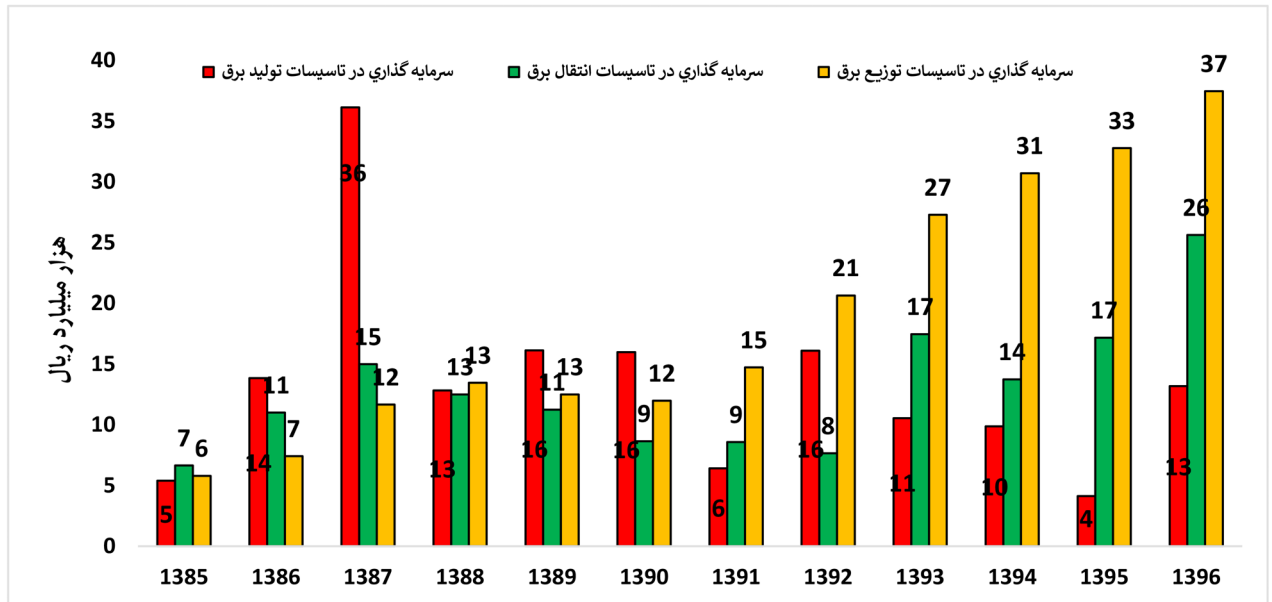


متوسط رشد اقتصادی سال‌های اخیر (۱۳۸۹-۱۳۹۷) اقتصاد ایران حدود ۱،۵ درصد بوده است. چنانچه متوسط رشد مصرف برق در ساعات اوج بار متأثر از بخش‌های مختلف اقتصادی، با لحاظ تلفات شبکه برق و میزان ذخیره ظرفیت جهت حفظ سطح استاندارد قابل قبولی از امنیت سیستم قدرت که سالانه حدود ۵ هزار مگاوات برآورد می‌شود، را معادل رشد اقتصادی مذکور (۱،۵ درصد) در نظر بگیریم. برای پاسخگویی به رشد اقتصادی هدف‌گذاری شده در برنامه ششم توسعه (۸ درصد) قطعاً نیازمند توسعه ظرفیت نیروگاهی بیشتر از ۵ هزار مگاوات به جای ۲۳۰۰ مگاوات در سال خواهیم بود. در همین راستا است که وزارت نیرو برنامه مدیریت مصرف برق در ساعات اوج بار (پیک‌سایی) را به منظور پوشش فاصله بین نیاز به سرمایه‌گذاری و سرمایه‌گذاری جدید در ظرفیت نیروگاهی جدید را در سال‌های گذشته اجرا کرده و در سال‌های آینده نیز ادامه خواهد داد.

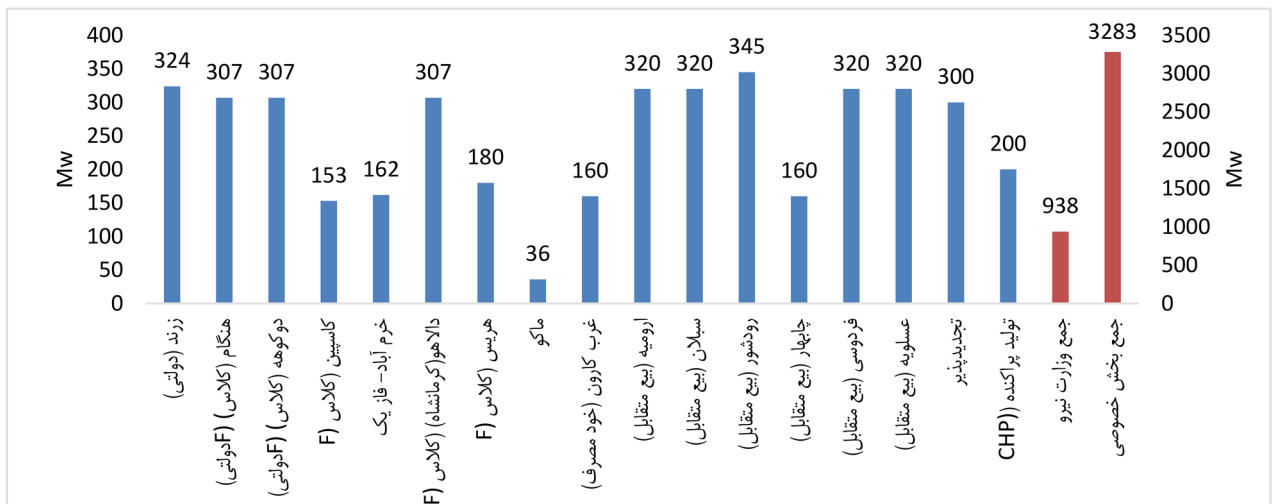
در توضیح تفاوت فاحش میزان و روند سرمایه‌گذاری در بخش تولید نسبت به بخش‌های انتقال و توزیع نیز توجه شما را به نمودار زیر

۱- حدود ۱۹ درصد  
۲- حدود ۱۵ درصد

نمودار ۴: روند سرمایه‌گذاری در بخش‌های تولید، انتقال و توزیع برق



نمودار ۵: برنامه زمانبندی بهره‌برداری از نیروگاه‌های حرارتی بزرگ در سال ۹۹۲۱



منبع: سایت شرکت برق حرارتی و توانیر

به ترتیب حدود ۲۰۰ مگاوات مولدهای مقیاس کوچک و ۳۰۰ مگاوات نیروگاه‌های با منشاء انرژی‌های تجدیدپذیر توسط بخش خصوصی به بهره‌برداری خواهند رسید.

بر اساس لایحه بودجه ۱۳۹۹، مبلغ اختصاص یافته جهت خرید تضمینی برق از بخش خصوصی (جمع قراردادهای ECA و بیع متقابل) حدود ۶۷۰۰ میلیارد تومان پیش‌بینی شده است که با استفاده از این منابع ۲۷۸۳ مگاوات ظرفیت نیروگاهی قابل دسترس برای تولید خواهد بود. این در حالی است که منابع شرکت تولید نیروی برق حرارتی، در سال ۱۳۹۹ به‌منظور سرمایه‌گذاری در طرح‌های تملک دارایی سرمایه‌ای، حدود ۹۵۰۰ میلیارد تومان پیش‌بینی شده است که با استفاده از این منابع ۹۳۸ مگاوات ظرفیت نیروگاهی قابل دسترس برای تولید خواهد بود.

با مقایسه منابع اختصاص یافته به طرح‌های تملک دارایی سرمایه‌ای و خرید تضمینی برق از بخش خصوصی، می‌توان چنین نتیجه گرفت که استفاده اهرمی از منابع (سرمایه‌گذاری بخش خصوصی به جای دولتی) دولت، یکی از راه‌های برون‌رفت از تنگنای بودجه‌ای فعلی دولت خواهد بود.

تداوم روند نامتوازن فعلی سرمایه‌گذاری در بخش تولید، انتقال و توزیع برق، به خاطر بلااستفاده ماندن ظرفیت‌های مازاد، منجر به افزایش هزینه‌های تمام شده برق خواهد شد. در این خصوص، وزارت نیرو نیازمند مدیریت بهتر نقدینگی و تخصیص بهینه بودجه بین بخش‌های مختلف تولید، انتقال و توزیع بر اساس یک سازوکار رقابتی خواهد بود.

در سال ۱۳۹۸، ظرفیت احداث شده توسط بخش خصوصی و دولتی به ترتیب حدود ۲۸۵۰ و ۶۲۳ مگاوات بوده است.

نمودار شماره ۵ برنامه زمان‌بندی شرکت تولید نیروی برق حرارتی را در سال ۱۳۹۹ نشان می‌دهد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، در سال ۱۳۹۹ حدود ۲۷۲۱ مگاوات (۲۷۸۳ مگاوات توسط بخش خصوصی و ۹۳۸ مگاوات توسط بخش دولتی) نیروگاه حرارتی بزرگ به بهره‌برداری خواهند رسید. همچنین



## دست‌های بسته سرمایه‌گذاری در صنعت تولید برق

گفت‌وگو با محسن امیری، مدیرعامل و عضو هیات مدیره شرکت برق و انرژی صبا

صنعت تولید برق به عنوان یکی از زیرساختی‌ترین صنایع کشور امروزه با چالش‌های متعددی دست و پنجه نرم می‌کند که همگی مستقیم یا غیر مستقیم بر سرمایه‌گذاری در این حوزه موثرند. تولیدکنندگان برق معتقدند که جذب سرمایه در حوزه احداث نیروگاه‌ها با افول روبرو شده و حتی سرمایه‌گذاری‌های قبلی هم با بحران مواجه هستند. برای بررسی علل و چرایی روبرویی با این بحران با محسن امیری، مدیرعامل و عضو هیات مدیره شرکت برق و انرژی صبا گفت‌وگو کرده‌ایم که مشروح آن را در ادامه می‌خوانید:

دارد که معادل با حدود ۳۰۰ میلیون یورو است. برای این کار دولت ارز دولتی (در حال حاضر نیمایی) در اختیار سرمایه‌گذار قرار نمی‌دهد و باید با ارز آزاد آن را تامین کرد که معادل ریالی آن رقمی سرسام‌آور خواهد بود. اگر احداث این نیروگاه‌ها به شرکت مینا سپرده شود که تولیدکننده توربین‌های گازی و بخار و تنها پیمانکار EPC در کشور است، حدود سه‌سال‌ونیم به طول می‌انجامد. همچنین در همان ابتدا باید ۳۰ درصد و سپس ماهیانه مبالغی به پیمانکار پرداخت شود، به طوری که بعد از دو سال ۷۰ درصد هزینه ساخت، پرداخت شده است. با این شرایط و تا تکمیل نیروگاه و اتصال به شبکه سراسری که قریب به ۴ سال زمان خواهد برد، سرمایه‌گذار بدون هیچ برداشتی تنها به تزریق سرمایه پرداخته است.

مشکل بعدی این است که وقتی هم که نیروگاهی وارد مدار می‌شود، هر کیلووات‌ساعت برق تولیدی خود را فقط حدود ۶۰۰ الی ۷۰۰ ریال می‌فروشد. درباره نرخ خرید برق از تولیدکنندگان، مصوبات زیادی از سوی هیات تنظیم بازار وجود دارد و وزارت نیرو هم دستورالعمل‌های مختلفی داشته است. تا یک سال پیش قراردادهای خرید برق به صورت ECA منعقد می‌شد، اما اکنون تولیدکنندگان باید در مزایده و مناقصه شرکت کنند، در این صورت کف قیمت ارائه می‌شود که اصلاً توجیه اقتصادی ندارد. با این رقم‌ها عملاً بازگشت اصل سرمایه برای بنگاه اقتصادی صورت نخواهد گرفت. البته در مورد بنیاد مستضعفان شرایط کمی متفاوت است، چرا که این بنیاد یک بنگاه اقتصادی در خدمت خانواده‌های مستضعف است و با استفاده از دارایی آن‌ها با ایجاد ارزش افزوده می‌کند و آن را به چرخه اقتصاد خانواده‌های عزیز مستضعفان کشور بازمی‌گرداند. اما با توجه به آنکه زمان بازگشت سرمایه با حجمی حدود ۴۰ هزار میلیارد ریال، حدود ۱۶ سال است،



**وضعیت سرمایه‌گذاری در حوزه نیروگاهی را طی سال‌های اخیر چه طور ارزیابی می‌فرمایید و آیا گروه برق و انرژی صبا در این سال‌ها پروژه جدیدی تعریف کرده است؟ پروژه‌های این مجموعه در بخش تولید برق تا چه مرحله‌ای پیش رفته و در این مسیر با چه چالش‌هایی روبرو بوده است؟**

هر چند بنده طی یک سال گذشته به بنیاد مستضعفان و گروه برق و انرژی صبا ملحق شده‌ام، اما قبل از این نیز شاهد چالش‌های صنعت تولید برق در نیروگاه‌های دماوند، سبلان و دیگر نیروگاه‌های کشور بوده‌ام. توجیه‌پذیر نبودن سرمایه‌گذاری به دلیل بلندمدت بودن بازگشت سرمایه در صنعت برق یکی از علل موثر در ایجاد چالش‌ها است. طبق برنامه‌های پنجم و ششم توسعه، مصوبات دولتی و ردیف بودجه، نرخ خرید انرژی و نرخ پایه آمادگی نیروگاه‌ها باید سالانه افزایش پیدا می‌کرد در حالی که این موارد اجرایی نشده است. براین اساس سرمایه‌گذاران توجیهی برای سرمایه‌گذاری در حوزه تولید انرژی نمی‌بینند.

به عنوان مثال احداث یک نیروگاه سیکل ترکیبی با تجهیزات ساخت داخل با ظرفیت ۵۰۰ مگاوات حدود ۴۰ هزار میلیارد ریال سرمایه نیاز

خواهیم داشت. امیدواریم با این اقدامات بتوانیم کمک حال دولت محترم و مجموعه وزارت نیرو باشیم و باری از دوش آن‌ها برداریم.

### با توجه به آنچه فرمودید به نظر می‌آید غالب اقدامات و پروژه‌های فعلی گروه برق و انرژی صبا معطوف به سرمایه‌گذاری‌های قبلی است. آیا در شرایط کنونی راه بر سرمایه‌گذاری‌های جدید این مجموعه در حوزه تولید برق مسدود شده است؟

حجم زیاد سرمایه‌گذاری‌های بنیاد مستضعفان و هولدینگ صبا در حوزه احداث نیروگاه‌ها تا اوایل سال ۹۵ بوده است. از آن سال با توجه به توجیه‌پذیر نبودن سرمایه‌گذاری در صنعت برق، گروه صبا سرمایه‌گذاری خاصی در این حوزه انجام نداده است. طرح توسعه‌ای نیروگاه چابهار نیز از سال ۹۱ آغاز و منابع مالی آن از طریق صندوق توسعه ملی تامین شده است. براین اساس از سال ۹۵ به این سو سرمایه‌گذاری برای پروژه کلان یا مگاپروژه انجام نشده و فقط برنامه‌هایی در حد نیروگاه‌های خورشیدی و بادی با ظرفیتی در حد ۲۵ تا ۵۰ مگاوات در دستور کار است. البته مجموعه بنیاد مستضعفان صرفاً در زمینه نیروگاهی و تولید برق فعالیت نمی‌کند بلکه در حوزه‌های فولاد، سیمان، صنایع غذایی، کشاورزی و دامپروری و ... نیز فعالیت‌های گسترده‌ای دارد. همه این صنایع نیازمند تامین برق مستمر بوده و حجم بالایی از مصرف را به خود اختصاص داده‌اند. لذا مذاکراتی برای احداث نیروگاه گازی یا سیکل ترکیبی با ظرفیت پایین و در حد ۲۰۰ مگاوات انجام شده است تا برق مصرفی صنایع فولادی و سیمانی «بنیاد» را تامین کنیم. وزارت نیرو و شرکت تولید نیروی برق حرارتی از این موضوع استقبال کردند. لذا باید حمایت‌های لازم صورت گیرد و در این مسیر سنگاندازی نشود. برای بررسی این موضوع کارگروه‌ها و جلسات مختلفی برگزار شده است و ما با جدیت در تدوین برنامه پنج ساله هفتم، پیگیر آن هستیم. بنابراین طی ماه‌های آینده خبرهای خوشی در این حوزه خواهیم داشت. ضمن آنکه طی ماه‌های اخیر با سنکرون نیروگاه خرم‌آباد در راستای اهداف تامین انرژی کشور اقدام کرده‌ایم در ماه‌های آینده نیز و با کمک و همراهی دولت، اگر مشکلی پیش نیاید (با تکیه بر سرمایه و منابع تامین مالی خود و دولت) تا پایان سال ۱۴۰۰ با افزایش ظرفیت نیروگاه‌های چابهار و خرم‌آباد، بالغ بر ۵۰۰ مگاوات به ظرفیت برق کشور اضافه خواهیم کرد و بحمدالله مشکلی در این زمینه نداریم.

### به نظر شما کدام چالش بر روند سرمایه‌گذاری در زمینه تولید برق تاثیرگذارتر بوده و باید در اولویت رسیدگی قرار گیرد؟ به عنوان مثال مشکل بازپرداخت بدهی‌های ارزی چه میزان بر روند سرمایه‌گذاری مجموعه متبوع شما در حوزه تولید برق موثر بوده است؟

وجه رایج کشور ما ریال است، اما متأسفانه و بنا به دلایل مختلف اکثر قراردادهای بزرگ نیروگاهی کشور در حوزه‌های ساخت، تامین قطعات، تعمیرات و ... به صورت ارزی منعقد می‌شود. نوسانات نرخ ارز معضل بزرگی برای تمام سرمایه‌گذاران حوزه انرژی ایجاد کرده است. تاثیر این نوسان به خصوص برای مجموعه‌های بزرگتر بسیار چشمگیر است. به بیان بهتر از ابتدا حمایت کافی از پول رسمی کشور صورت نگرفته و به بهانه‌های مختلف قرارداد ارزی منعقد شده است که این مساله در صنعت

ورود به چنین سرمایه‌گذاری حتی برای ما که به دنبال محرومیت‌زدایی در کشور هستیم، هیچ توجیهی ندارد.

در یک سال گذشته هیچ پروژه احداث نیروگاهی با ظرفیت بالا در کشور آغاز نشده است و این نشان می‌دهد که احداث نیروگاه چه برای ما و چه برای بخش خصوصی توجیه اقتصادی ندارد. لذا رغبتی برای سرمایه‌گذاری در صنعت برق دیده نمی‌شود. البته ما برای تامین برق کشور در مجموعه بنیاد مستضعفان برنامه‌هایی داریم و در کنار دولت محترم اقداماتی انجام می‌دهیم تا در سطح کشور مشکلی از لحاظ تامین برق به وجود نیاید.

بنیاد مستضعفان انقلاب اسلامی برنامه‌ریزی کرده است که تمامی پروژه‌های در حال اجرای خود را تا سال ۱۴۰۰ تکمیل کند که در حوزه نیروگاهی و صنعت برق نیز این اتفاق خواهد افتاد و ظرفیت برق ایجاد شده وارد شبکه سراسری برق خواهد شد. بر این اساس نیروگاه چابهار در حال تبدیل واحدهای گازی به سیکل ترکیبی است و واحد بخار به آن اضافه می‌شود. این پروژه تاکنون ۵۴ درصد پیشرفت داشته است. پیگیری‌های مستمر ادامه دارد و با توافقاتی که با گروه مپنا شده، سرعت کار به شدت افزایش پیدا کرده است. اما همه این‌ها مستلزم ایجاد نقدینگی است و وزارت نیرو به عنوان تنها خریدار برق باید با تزریق پول به ما کمک کند که بتوانیم این واحد بخار را تا پایان سال ۱۳۹۹ وارد شبکه سراسری کنیم تا برای پیک بار سال ۱۴۰۰، حداقل ۱۵۰ مگاوات ظرفیت از این طریق ایجاد شود. همچنین پروژه نیروگاه خرم‌آباد در بهار ۹۹ به شبکه سراسری برق متصل شد. نصب تجهیزات واحد بخار این نیروگاه نیز تا پایان سال ۹۹ صورت خواهد گرفت و با شبکه سراسری سنکرون خواهد شد. با تکمیل نیروگاه‌های چابهار و خرم‌آباد و از طریق تبدیل آن‌ها به نیروگاه‌های سیکل ترکیبی مجموعاً ۲۵۰ تا ۲۹۰ مگاوات به شبکه سراسری برق تزریق خواهد شد.

همان طور که می‌دانید نیروگاه‌های سیکل ترکیبی نسبت به نیروگاه‌های گازی مصرف سوخت بیشتری ندارند و با به‌کارگیری این تکنولوژی راندمان تا ۴۸ درصد افزایش می‌یابد. این پروژه‌ها توسط پیمانکار ایرانی و گروه مپنا انجام می‌شود که کاملاً در راستای حمایت از تولید داخل و اقتصاد مقاومتی مد نظر مقام معظم رهبری بوده و در بنیاد مستضعفان از مباحث راهبردی است.

بنیاد مستضعفان فعلاً برنامه‌ای برای طرح توسعه ندارد، اما در ماه‌های اخیر مذاکرات و رایزنی‌هایی با مدیران ارشد مپنا درباره تبدیل واحد گازی (فاز سوم) نیروگاه خرمشهر به سیکل ترکیبی شده است که در سال جاری خبرهای خوشی در این زمینه



## به نظر شما آیا اعطای امتیازات ویژه به سرمایه‌گذاران خارجی می‌تواند راهی برای گریز از مشکلات سرمایه‌گذاری در حوزه نیروگاهی باشد؟ در شرایط کنونی با توجه به تشدید تحریم‌ها، با چه کشورهایی می‌توان در این حوزه وارد تعامل شد؟

هنوز نتوانستیم در صنعت برق به جمع‌بندی خوبی در این زمینه برسیم. نگاه ما به برخی مسائل درون‌جناجی و به برخی مسائل برون‌جناحی است. گاه هم شرایطی را طوری می‌بینیم که گویا اگر یک سرمایه‌گذار خارجی حضور داشته باشد، می‌توان قله‌های ترقی را با سرعت طی کرد، اما باید بدانیم که علت اصلی سرمایه‌گذاری خارجی در ایران، کسب منفعت برای خود سرمایه‌گذاران بوده است، در واقع آن‌ها با این کار به دنبال ایجاد بازار کار و بازار فروش برای خود هستند. انقلاب اسلامی رخ داد، چون دنیا از منابع داخلی ما سوءاستفاده می‌کرد و رژیم پهلوی آن‌ها را همراهی می‌کرد. براین اساس در ایجاد بسترهای مناسب برای ورود سرمایه‌گذار خارجی، ایجاد شرایطی که تنها به نفع سرمایه‌گذار خارجی است مناسب نخواهد بود.

البته این امر به معنی خط بطلان کشیدن بر ورود سرمایه‌گذاری‌های خارجی نیست، اما باید شرایطی را ایجاد کنیم که این سرمایه‌گذاری‌ها اولاً به صورت کوتاه‌مدت باشد و ثانیاً طی آن انتقال تکنولوژی به صورت ۱۰۰ درصد صورت گیرد. در این نوع سرمایه‌گذاری است که ما وابسته نخواهیم بود و اصالت محصولات ساخت ایران را خواهیم داشت.

علاوه بر این باید از پتانسیل نیروهای داخلی متخصص خود استفاده کرد، به آن‌ها ایمان داشت و آنان را مورد حمایت قرار داد. همین افراد خبره هستند که در مجموعه‌های بزرگ صنعتی کشور توربین‌های کلاس F و H زمینس را تولید می‌کنند، باید از آن‌ها حمایت کنیم. امروز شرکت‌های دانش‌بنیان توانمندی‌های بسیاری دارند و با مشارکت آن‌ها می‌توان کارهای بزرگی انجام داد. استفاده از ظرفیت‌های داخلی که امروز مغفول مانده است، باید در اولویت قرار گیرد. کلید برون‌رفت از مشکلات و بحران‌ها هم اتکا به همین توانمندی داخلی است. صنعت برق نیز باید با تکیه بر قابلیت‌های خود گرفتاری‌هایش را حل کند.

## از دیدگاه حضر تعالی نهادهای مختلفی چون دولت، مجلس شورای اسلامی، اتاق‌های بازرگانی و مشخصاً سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق برای حل مشکلات صنعت برق باید چه اقداماتی انجام دهند؟

امروز که کشور درگیر جنگ اقتصادی است نباید مشکلات را گردن یک نهاد بیندازیم، بلکه باید با یکدیگر تعامل داشته باشیم. در این شرایط تعامل مهمترین اقدام است. سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق نیز باید نگاه فراجناحی داشته باشد و از اینکه دولت را به وجود آورنده همه مشکلات بداند، پرهیز کند. در واقع با کنار گذاشتن این نگرش برای حل مشکلات باید در کنار مجلس و دولت بود نه در مقابل آن‌ها.

ما با دولت و مجلس رویکرد تقابلی نداریم، اما کاملاً هم‌سو و تاییدکننده کامل تصمیمات و اقدامات آن‌ها هم نیستیم. در نتیجه باید ضعف‌ها را شناخت و برای برطرف کردن آن‌ها چاره‌اندیشی کرد. دولت ریشه در اصل این نظام مقدس دارد، بنابراین باید مشکلات را شناسایی کنیم و به اطلاع نهادهای ذی‌ربط برسانیم، آن‌ها هم باید شنونده مشکلات باشند و در جهت رفع آن قدم بردارند.

فعالان صنعت برق در بخش خصوصی باید در جلسات شورای گفتگو حضور پیدا کرده و مطالبات خود را پی‌گیری کنند. در همه این مسیر باید نشان دهیم که ما در کنار هم هستیم نه در مقابل هم و این رویکرد تعاملی در حل مشکلات کارساز خواهد بود. باید پذیرفت که دولت امروز در شرایط سختی قرار دارد و با پذیرش این نکته بیان مشکلاتمان با زبان تعامل (به جای تقابل) و ارائه راهکار بسیار کارسازتر خواهد بود.

برق مشهودتر است. انعقاد قراردادهای به صورت ارزی کاملاً با فرمایشات مقام معظم رهبری مبنی بر حمایت از تولید داخلی و اقتصاد مقاومتی در تضاد است. بر این اساس باید تمام قراردادهای به‌صورت ریالی منعقد شود، زیرا از یک سو نوسانات ارزی مشکلاتی برای تولیدکنندگان ایجاد می‌کند و از سوی دیگر وزارت نیرو در پرداخت هزینه‌های نیروگاه‌ها (به‌جز هزینه‌های پرسنلی) به موقع عمل نمی‌کند. این در حالی است که نیروگاه‌های قدیمی برای تعمیرات و تامین قطعات نیاز به نقدینگی دارند که اگر تامین نشود، معضلات بزرگی برای صنعت برق کشور ایجاد خواهد شد. حجم مبادلات ارزی در صنعت برق آنچنان رقم بزرگی است که می‌توان گفت اساساً یکی از دلایل نوسانات نرخ ارز در بازار آزاد، همین حجم مبادلات و قراردادهای با رقم بالا است. دریافت پول این قراردادهای تبدیل ریال به دلار یا یورو در بازار آزاد، باعث افزایش تقاضا و اختلال در بازار می‌شود که باید از این موارد جلوگیری شود. تاکید دارم که قراردادهای ما باید به صورت ریالی منعقد شود تا شرایط بهبود پیدا کند و از ورشکستگی شرکت‌ها جلوگیری شود.

## اجرای نشدن راهکارهایی که برای بهبود شرایط سرمایه‌گذاری در حوزه تولید برق مطرح فرمودید، چه پیامدهایی برای صنعت برق و کل کشور در پی خواهد داشت؟ آیا این آسیب‌ها منجر به بروز خاموشی‌ها خواهد شد؟

برق کالایی غیر قابل ذخیره است و تولید آن باید متناسب با نیاز کشور تداوم داشته باشد. از آنجا که تامین برق کشور موضوعی استراتژیک است، تولیدکنندگان هر طور که شده و با چنگ و دندان برای تولید برق مورد نیاز کشور تلاش می‌کنند، اما باید برای تداوم این تلاش‌ها حمایت‌های لازم هم صورت گیرد.

تنها راه برون‌رفت از این شرایط حمایت و همراهی سازندگان محصولات باکیفیت و شرکت‌های دانش‌بنیان کشور است. بنابراین اگر بتوانیم سازندگان داخلی تجهیزات نیروگاهی را شناسایی و حمایت کنیم و از سوی دیگر شرایط رقابتی بودن قیمت‌ها را ایجاد کنیم، به راحتی و بدون کوچکترین مشکلی می‌توانیم از نوسانات نرخ ارز و سایر مشکلات عبور کنیم.

# دغدغه‌های تمام‌نشدنی سرمایه‌گذاران حوزه نیروگاهی

گفت‌وگو با سید فریدالدین معصومی، مدیر عامل شرکت سرمایه‌گذاری برق و انرژی غدیر

متأسفانه در سال‌های اخیر مشکلاتی مانند بدهی‌های سنگین ارزی، نرخ نازل خرید برق از نیروگاه‌های غیردولتی و ... جذب سرمایه‌گذاری‌های جدید در صنعت تولید برق را با مشکل روبرو کرده و سرمایه‌گذاری‌های قبلی را نیز در آستانه بحران قرار داده است. درباره مشکلات سرمایه‌گذاری در صنعت برق و بررسی علل آن با سیدفریدالدین معصومی، مدیرعامل شرکت سرمایه‌گذاری برق و انرژی غدیر به عنوان یکی از بزرگترین هلدینگ‌های حوزه برق و انرژی گفت‌وگویی داشته‌ایم که هر چند در ایام پیش از شیوع ویروس کرونا صورت گرفته است اما انتشار آن در این روزها شاید بیش از پیش اهمیت می‌یابد زیرا ضرورت توجه ویژه به تولیدکنندگان غیر دولتی برق را که اکنون با بحرانی مضاعف روبه‌رو هستند روشن می‌کند. مشروح این گفت‌وگو را در ادامه می‌خوانید:



**در حال حاضر شرکت متبوع شما چه پروژه‌های احداث یا توسعه نیروگاهی در دست اجرا دارد و آیا طی یک سال گذشته پروژه جدیدی در این حوزه توسط این شرکت تعریف شده است؟**

شرکت سرمایه‌گذاری برق و انرژی غدیر یکی از ۸ هلدینگ شرکت سرمایه‌گذاری غدیر است که در حوزه برق و گاز فعالیت می‌کند. این شرکت در حوزه برق مالک ۷ نیروگاه است که عبارتند از: نیروگاه سیکل ترکیبی ۱۳۰۵ مگاواتی گیلان، نیروگاه سیکل ترکیبی ۵۰۰ مگاواتی بهبهان، نیروگاه مقیاس کوچک ۱۰ مگاواتی ابوموسی و نیروگاه سیکل ترکیبی ۲۳۵ مگاواتی هرمز که ۱۶۰ مگاوات بخش گازی آن وارد مدار شده و بخش بخار آن در سال‌های آتی وارد مدار خواهد شد.

این مجموعه همچنین مالک ۳ نیروگاه خورشیدی هر یک به ظرفیت ۱۰ مگاوات است که به بهره‌برداری رسیده‌اند. در مجموع هلدینگ سرمایه‌گذاری برق و انرژی غدیر در حال حاضر مالک ۱۹۹۷ مگاوات ظرفیت منصوبه نیروگاهی است. با راه‌اندازی واحدهای گاز نیروگاه قشم در اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۹ به ظرفیت منصوبه این شرکت ۳۴۰ مگاوات دیگر افزوده خواهد شد. هر چند در طرح‌های توسعه‌ای این شرکت مقرر شده بود ۴ الی ۵ نیروگاه سیکل ترکیبی کلاس F احداث شود و تصمیم داشتیم که این نیروگاه‌ها با برنامه‌ریزی و اقدامات انجام‌شده تا به امروز به بهره‌برداری برسند، اما متأسفانه بعد از خروج آمریکا از برجام و اعمال تحریم‌ها، تقریباً همه این پروژه‌ها متوقف شدند.



## دشواری جذب و حفظ سرمایه در حوزه تولید برق

سرمایه‌گذار خارجی باید در حوزه‌ای سرمایه‌گذاری کند که می‌داند ریسک بالایی دارد و در قوانین آن کشور حتی یک گارانتی برای سرمایه‌گذار (تعریف گارانتی در تمام فاینانس‌های بین‌المللی متداول است) وجود ندارد؟ آیین‌نامه‌هایی که توسط «سازمان سرمایه‌گذاری و کمک‌های اقتصادی ایران» به عنوان یکی از زیرمجموعه وزارت اقتصاد صادر شده است، اطمینان لازم را به سرمایه‌گذار خارجی جهت بازگشت سرمایه نمی‌دهد. همچنین نقل و انتقال پول و مکانیزم آن نیز هر روز دست‌خوش تغییراتی است به‌صورتی که وقتی با تحریم‌ها مواجه شدیم، رفع تعهد ارزی هم ممکن نبوده و برای سرمایه‌گذاران ایجاد مشکل کرده است.

**صادقانه باید گفت که ضرورت سرمایه‌گذاری در بخش نیروگاهی در واقع برای دولت مطرح است و برای بخش خصوصی چنین ضرورتی مطرح نیست. به بیان بهتر بخش خصوصی هیچ الزامی برای سرمایه‌گذاری در حوزه نیروگاهی ندارد**

بنابراین بحث فقط این نیست که امتیازات ویژه‌ای به سرمایه‌گذاران خارجی تعلق گیرد، بلکه اساساً سرمایه‌گذاری در حوزه نیروگاهی بدون ارائه مشوق‌هایی برای سرمایه‌گذاران قابل تحقق نیست. شرکت‌های داخلی معمولاً از امتیازاتی برخوردار هستند. مثلاً بخش خصوصی امکان دریافت امتیازات داخلی از بخش‌های دولتی را دارد (البته اسم این امتیازات را نباید رانت گذاشت)، در حالی که سرمایه‌گذاران خارجی به این امتیازات دسترسی ندارند. سرمایه‌گذار خارجی باید بتواند بعد از سرمایه‌گذاری به پول خود دسترسی داشته باشد که با وجود تحریم‌ها چنین امکانی برایش فراهم نیست و دائماً دغدغه تحریم را دارد. بنابراین باید امتیازی به ایشان داده شود که در برابر این دغدغه بتواند با خیال راحت سرمایه‌گذاری کند، چرا که بدون این تضمین ضربه خواهد خورد. امتیازاتی که سرمایه‌گذار داخلی به صورت ذاتی دارد، سرمایه‌گذار خارجی ندارد و این خلاء باید حل و فصل شود. در حقیقت ورود سرمایه‌گذاران خارجی به کشور از نظر اقتصادی، سیاسی و سایر ابعاد امنیتی، برای کشور ثبات ایجاد می‌کند.

**مشخصاً در مجموعه متبوع شما برای برون‌رفت از این شرایط چه راهکارهایی وجود دارد و از نظر شما برای عبور از این مشکلات باید چه اقداماتی انجام شود؟**

انباشتی از مطالبات در وزارت نیرو وجود دارد که سعی می‌شود در تهاتر با سازمان‌های دولتی دیگر حل شود. قوانینی هم در این زمینه وجود دارد که مجموعه غدیر در چند سال اخیر از آن استفاده کرده است. برای حل معضل تاثیرگذاری بالای نرخ ارز بر صنعت تولید برق هم به نظر می‌آید که شرکت‌های تولیدکننده برق باید به سمت اخذ وام‌های ریالی سوق پیدا کنند و با توجه به تعدیل فرمول قیمت برق، پیشنهاد ما همیشه به شرکت‌ها این امر بوده است.

علاوه بر این صادقانه باید گفت که ضرورت سرمایه‌گذاری در بخش نیروگاهی در واقع برای دولت مطرح است و برای بخش خصوصی چنین ضرورتی مطرح نیست. به بیان بهتر بخش خصوصی هیچ الزامی برای سرمایه‌گذاری در حوزه نیروگاهی ندارد.

دولت می‌تواند با واقعی کردن نرخ خرید برق و همچنین ارائه تسهیلات کم‌بهره، ورود سرمایه‌گذاران به این عرصه را تسهیل کند. ضمناً رفع موانع مربوط به صادرات برق نیز می‌تواند کمک شایانی به تامین نقدینگی نیروگاه‌ها جهت بهره‌برداری مطلوب و انجام تعمیرات به‌موقع واحدهای نیروگاهی کند. شرکت سرمایه‌گذاری غدیر هم به این نتیجه رسیده است که به روال سابق در حوزه احداث نیروگاه ورود نکند، چون این کار نه به صرفه است و نه قوانین به

با توجه به شرایط موجود کشور، قانع کردن سهامدار به سرمایه‌گذاری در حوزه برق به جای ورود به حوزه‌های دیگری چون پتروشیمی، ساختمان یا بازارهای مالی، کار دشواری است. عمده‌ترین علت این دشواری، انباشت مطالبات بخش خصوصی از وزارت نیرو بابت فروش برق است.

نامتوازن و نامتناسب بودن اثر نرخ تسعیر ارز در فرمول‌های تعدیل نرخ فروش برق توسط وزارت نیرو، عامل دیگری است که موجب بی‌انگیزگی سرمایه‌گذاران جهت فعالیت در این حوزه شده است. موضوع بعدی بحث بازپرداخت تسهیلات ارزی است که با درآمدهایی که در حال حاضر به صورت ریالی دریافت می‌شود توانایی بازپرداخت آن ممکن نیست. متأسفانه بانک‌ها و صندوق توسعه ملی علاقه‌ای به سرمایه‌گذاری در صنعت نیروگاهی ندارند، چرا که می‌دانند پولی که هزینه می‌کنند، بازگشتی ندارد. ما در حال حاضر در نیروگاه بهبهان با این مشکل مواجه هستیم به‌نحوی که میزان اقساط نیروگاه هم‌اکنون چند برابر درآمد فروش برق است و بازگشت سرمایه حتی در بلندمدت نیز ممکن نیست.

**از دیدگاه حضرت‌تعالی ورود سرمایه‌گذاری خارجی به حوزه احداث و توسعه نیروگاه‌های کشور در شرایط کنونی از چه طریق امکان‌پذیر است و تحقق این امر نیازمند چه بسترسازی‌هایی است؟ آیا اعطای امتیازات ویژه به سرمایه‌گذار خارجی یا فراهم کردن زمینه‌های همکاری مشترک سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی را در این حوزه متمر ثمر می‌دانید؟**

اساساً در شرایطی که صندوق توسعه ملی هم اکنون حمایت لازم را به عمل نمی‌آورد و بازار برق کشور هم در شرایط انحصاری قرار دارد، به‌علاوه هزینه سرمایه‌گذاری بالا بوده و در مقابل، درآمدهای فروش برق پایین است، در این شرایط جذب سرمایه نیز با مشکل روبه‌رو می‌شود.

دریافت وام بین‌المللی به معنی بازپرداخت ارزی است که با توجه به نوسانات نرخ ارز، این کار ریسک بزرگی با خود به‌همراه دارد. مشکل دیگر مربوط به قوانین است، چرا

**پیش می‌روند و در مجموعه متبوع شما هم در واقع برای تامین هزینه‌های نیروگاه‌ها به دنبال جذب سرمایه از سایر حوزه‌ها هستید. با این شرایط و با توجه به اینکه فرمودید بخش خصوصی الزامی برای ورود به سرمایه‌گذاری در حوزه نیروگاهی ندارد، کاهش سرمایه‌گذاری در این حوزه چه پیامدهایی را برای صنعت برق کشور در پی خواهد داشت و آیا ممکن است در سال‌های آتی با تشدید خاموشی‌ها روبرو شویم؟**

رشد سالانه مصرف برق در کشور ما چیزی حدود ۵ تا ۸ درصد است، با این افزایش مصرف پیش‌بینی‌ها حاکی از آن است که تا دو سال آینده شاهد بروز خاموشی‌های گسترده خواهیم بود. به بیان بهتر اگر طی دو سال آتی هم تصمیم به احداث نیروگاه گرفته شود، فرایند ساخت و به بهره‌برداری رسیدن آن قریب به ۳ سال زمان خواهد بُرد و با این وصف تشدید بروز خاموشی‌ها بسیار محتمل است. اما در خصوص بخش اول سوال شما که به زبان‌ده‌بودن نیروگاه‌ها در شرایط کنونی اشاره داشت، باید ابتدا در مورد نقدینگی نیروگاه‌ها مسائلی را روشن کرد؛ این نقدینگی فعلی در نیروگاه‌ها در حال حاضر اجازه بازپرداخت اقساط را نمی‌دهد و این امر برای سهامداران بخش تولید برق دغدغه بزرگی است. شاید نیروگاهی از منظر حسابداری زیان‌ده نباشد، اما جریان نقدینگی آن قطعاً منفی است. برای مثال نیروگاه بهبهان سالانه باید حدود ۵۷ میلیون یورو بابت تسهیلات اخذ شده بازپرداخت کند که قطعاً نقدینگی این نیروگاه چنین اجازه‌ای نمی‌دهد و در نهایت تبدیل به بدهکار بانکی خواهد شد. ما حتماً به سمت خاموشی خواهیم رفت و من به عنوان فعال بخش خصوصی احساس می‌کنم که قوانین مشکل دارد و ریسک‌های سرمایه‌گذاری را پوشش نمی‌دهد. لذا با این شرایط سرمایه‌گذاری حاضر به ورود در حوزه‌ای که برگشت سرمایه‌ای ندارد، نخواهد شد.

### ضرورت استفاده از فناوری‌های نوین در تولید برق

**بعضی معتقدند که تمایل به احداث نیروگاه‌های مقیاس کوچک در آینده با توجه به حجم سرمایه‌گذاری کمتری که نیاز دارند، بیشتر خواهد شد و شرکت‌هایی که هم‌اکنون صاحب نیروگاه‌های بزرگ حرارتی هستند بیش از پیش به سمت این فناوری گرایش خواهند داشت. آیا شرکت سرمایه‌گذاری غدیر هم برای احداث نیروگاه‌های کوچک مقیاس برنامه‌ای دارد؟**

نیروگاه‌های تولید پراکنده را می‌توان به دو تیپ نیروگاه‌های تجدیدپذیر و نیروگاه‌های مقیاس کوچک تقسیم کرد. با توجه به هزینه‌های بالای تعمیرات و نگهداری نیروگاه‌های مقیاس کوچک و همچنین نرخ پایین خرید برق، احداث این نوع نیروگاه‌ها چندان مقرون‌به‌صرفه نیست. بنابراین تمایل و برنامه ما برای ورود به حوزه نیروگاه‌های تجدیدپذیر است، اما با وجود کمبود نقدینگی فعلاً اولویت ما به جای توسعه و احداث پروژه‌های جدید، حفظ وضعیت موجود است. در همین راستا ورود به فناوری‌های نوین در دستور کار قرار گرفته و لزومی ندارد همچون گذشته و به روش سنتی به احداث نیروگاه پرداخت. هم‌اکنون روش‌های جدید و نوینی وجود دارد که ما در هلدینگ خود در حال بررسی آن‌ها هستیم تا به سمت فناوری‌های نوین برای تولید برق حرکت کنیم. فعالیت در حوزه‌های دیگر نظیر پست، خطوط انتقال و توزیع نیز در دستور کار ما قرار دارد.

ما این اجازه را می‌دهد. شرایط فعلی به گونه‌ای است که تمام پروژه‌های ما معلق شده است. البته مشخصاً در مورد پروژه قشم که در زمان بروز جهش‌های ارزی نیمه‌کاره بود، تلاش شد تا کار را ادامه دهیم و به سرانجام برسانیم، اما اخذ تسهیلات برای نیروگاه‌های دیگر فعلاً معلق شده است تا وضعیت صنعت تولید برق روشن شود. از طرف دیگر تمایل ما بر این است که ترکیبی از فناوری‌های مختلف در صنعت برق را در سبد خود داشته باشیم و الزاماً حوزه احداث نیروگاه‌ها و تولید برق را برای فعالیت انتخاب نکنیم.

**به اجرای تهاثر به عنوان راهکاری برای برون‌رفت از شرایط رکودی موجود اشاره کردید، اما آیا تهاثرها به رغم اینکه می‌تواند برخی از مشکلات شرکت‌های تولیدکننده برق را حل کند، با توجه به آنکه خصوصاً امکان تهاثرهای ارزی نیز وجود ندارد آن‌ها را بیش از پیش با معضل کمبود نقدینگی مواجه نمی‌کند؟**

این تهاثرها تنها می‌توانند بخشی از مشکلات را حل کنند. مثلاً بخش اعظم سرمایه‌گذاری در حوزه نیروگاهی به‌صورت ارزی است و دولت می‌تواند معادل بدهی خود از محل خرید برق، ارز به سرمایه‌گذاران نیروگاهی پرداخت کند تا این ارز در بخش دیگری صرف ساخت نیروگاه شود.

از طرف دیگر تامین نقدینگی تبدیل به معضلی اساسی شده و وزارت نیرو هم‌اکنون نقدینگی را به‌صورت حداقلی و در حد حقوق و دستمزد پرسنل نیروگاه تزریق می‌کند. اما در حال حاضر خرید تجهیزات و قطعات مصرفی برای نیروگاه‌ها بدل به یک مشکل جدی شده، زیرا با ارقامی که وزارت نیرو در اختیار ما قرار می‌دهد، عملاً مبالغ مورد نیاز تامین این قطعات محقق نمی‌شود. لذا جهت حل این مشکل، مجبور به فعالیت در حوزه‌های دیگر هستیم.

در واقع هیچ پروژه نیروگاهی با وام ریالی احداث نمی‌شود. به عنوان مثال برای احداث یک نیروگاه ۵۰۰ مگاواتی نیاز به مبالغ ریالی بسیار هنگفتی است که عملاً هیچ وام ریالی آن را پوشش نمی‌دهد. با این حال تمایل ما بر این است که برای پروژه‌های در دستور کار و قطعات مورد نیاز تهاثر کنیم و وام ریالی بگیریم. در بازپرداخت وام‌های ریالی نیز راه‌هایی برای تهاثر وجود دارد، کما اینکه ما نیز چندین بار در نیروگاه‌های زیرمجموعه خود این کار را انجام داده‌ایم.

### واقعیت پنهان نقدینگی منفی در نیروگاه‌ها،

**با توجه به گفته‌های شما، به نظر می‌آید که نیروگاه‌ها عملاً به سمت زیان‌ده شدن**



## لزوم اجتناب از رویکرد دستوری و انحصاری در تعیین نرخ خرید برق

راهکار پیشنهادی شما برای برون رفت از چالش‌ها و موانع پیش روی سرمایه‌گذاری در بخش تولید برق چیست و در این باره چه اقداماتی از سوی دستگاه‌های ذی‌ربط مانند مجلس شورای اسلامی، دولت و ... انتظار می‌رود؟

خود دارای گاز است و نیازی به تامین گاز از سوی وزارت نفت ندارد، باز هم اجازه صادرات برق داده نمی‌شود.

درباره سرمایه‌گذاری خارجی باید قوانینی باشد که سرمایه‌گذار خارجی نسبت به برگشت پول، نحوه انتقال و نوسانات موجود در کشور اطمینان داشته باشد. از همه این‌ها مهم‌تر سرمایه‌گذار نیاز به گارانتی دولتی دارد تا خیالش از سرمایه‌گذاری در کشور ما راحت باشد.

موضوع مهم دیگر در بحث جذب سرمایه‌گذاری خارجی ایجاد «پنجره واحد» است. در حال حاضر سرمایه‌گذار خارجی باید برای انجام اقدامات لازم جهت سرمایه‌گذاری به سراغ سازمان‌های متعددی برود، در صورتی که برای ایجاد سهولت در جذب، باید بتواند تنها با مراجعه به یک مرکز، مسائل مربوط به گمرک، تضامین مالی و امور بانکی و ... را پی‌گیری کرده و دچار سردرگمی نشود. اگر طرف خارجی با یک سازمان روبرو باشد به راحتی می‌تواند مشکلات خود را حل کند.

استانداردهای ایران با استانداردهای بین‌المللی متفاوت است. درباره خوبی یا بدی عضویت ایران در لوایح و کنوانسیون‌های مختلف بین‌المللی اظهار نظر نمی‌کنم، بلکه منظورم این است که اگر سرمایه‌گذار خارجی بخواهد در صنعت تولید برق کشور ورود کند برایش مهم است که ما عضو چه کنوانسیون‌هایی هستیم یا نیستیم. بانک‌های ما باید استانداردهای بین‌المللی را داشته باشند که اگر طرف معامله یک بانک خارجی قرار می‌گیرند، بتوانند استانداردهای طرفین را درک کنند. به هر

برای این منظور در وهله نخست باید نظام قیمت‌گذاری برق اصلاح و نهاد تنظیم‌گر بخش برق با اعضا و دبیرخانه مستقل هر چه زودتر تشکیل شود. قیمت برق امروزه در بازار، بورس و هم در قراردادهای خرید تضمینی برق (ECA) مطلوب نیست. قیمت برق از سال ۱۳۹۳ تا امروز تغییری نداشته است، اما طی این مدت چه بلایی سر نرخ ارز و تورم آمده است؟ باید فرمول تعدیل در قراردادهای ECA و همچنین قیمت بازار برق اصلاح شود که متأسفانه این موضوع تاکنون محقق نشده و قوانین نیز خود موانعی ایجاد کرده است.

در شرایط کنونی تامین مالی با نرخ ارز آزاد صورت می‌گیرد، اما قیمت خرید برق به صورت دستوری تعیین می‌شود، اما این روند نیازمند اصلاح است. علاوه بر این مساله انباشت مطالبات شرکت‌های بخش خصوصی مطرح است که بایستی حداقل بخشی از آن برای تامین نقدینگی شرکت‌ها به موقع پرداخت شود، بخش دیگر این مطالبات نیز می‌تواند تهاتر شود.

البته بخش خصوصی همیشه به دنبال راهکارهایی برای جبران نقدینگی بوده، اما دولت مخالفت کرده است. مثلاً صادرات برق می‌تواند بسیاری از مشکلات نقدینگی را حل کند، زیرا درآمد از حالت ریالی به ارزی تبدیل می‌شود و تاب‌آوری را در برابر نوسانات نرخ ارز بالا می‌برد، اما اجازه این اقدام تاکنون داده نشده است. همیشه بحث بر سر این بود که نیروگاه‌های غیر دولتی اجازه صادرات برق را با سوخت یارانه‌ای ندارند، اما در مورد شرکت سرمایه‌گذاری برق و انرژی غدیر هم با آنکه

برق به درآمد ارزی دست یابیم که متأسفانه این امر با توجه به موانعی که در مقابل صنعت ماینینگ و ارتباط آن با تولیدکنندگان غیر دولتی برق گذاشته شد، به سرانجام مطلوبی نرسید. به عنوان فعال بخش خصوصی می‌گوییم که با این روند شرکت‌های سرمایه‌گذاری قطعا از صنعت تولید برق خارج خواهند شد چون هیچ راهی برایشان وجود ندارد که بتوانند با صرفه و صلاح اقتصادی مانند حوزه رمزارزها قرارداد دوجانبه منعقد کنند و با این شرایط عملا هیچ راهی برای کسب درآمد ارزی وجود ندارد.

**این نقدینگی فعلی در نیروگاه‌ها در حال حاضر اجازه بازپرداخت اقساط را نمی‌دهد و این امر برای سهامداران بخش تولید برق دغدغه بزرگی است. شاید نیروگاهی از منظر حسابداری زیان‌ده نباشد اما جریان نقدینگی آن قطعا منفی است**

به علاوه، صنعت گرفتار بازارهای انحصاری شده است که دولت باید راه‌حلی برای آن ارائه کند، انحصاری کردن برخی بازارها آفتی است که باید حل شود. در شرایط تحریم، بخش خصوصی باید بتواند خودش را تقویت کند چراکه اگر بازار انحصاری باشد و دولت نیروگاه‌داران را ملزم به خرید قطعه از شرکت‌های محدودی کند، مشکلاتی ایجاد می‌شود که نمونه آن را در صنعت خودرو شاهدیم. امروزه صنعت برق هم به معضلات صنعت خودرو گرفتار شده است، بنابراین باید برای رهایی از این بحران فکری کرد و چاره‌ای اندیشید.

### نیاز سندیکا به اهرم اعمال قدرت برای اقدامات ثمربخش

**انتظار شما از سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق برای پی‌گیری حل مشکلات گفته‌شده چیست؟ سندیکا در این مسیر چه اقداماتی می‌تواند انجام دهد؟**

نظر کلی من درباره جایگاه سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق این است که به دلیل دارا نبودن اختیارات لازم در برخی حوزه‌های تصمیم‌گیری، توان کافی برای چانه‌زنی ندارد. البته سندیکا برای حل مشکلات قدم‌های متعددی برداشته است اما محقق نشدن تلاش‌ها، ریشه در قدرت چانه‌زنی سندیکا دارد. سندیکا به جای تمرکز بر پی‌گیری حل مشکلات، در وهله اول باید قدرت چانه‌زنی خود را افزایش دهد تا با قدرت روبروی وزارت نیرو بنشیند و برای مشکلات تولیدکنندگان برق راهکار ارائه دهد. این تشکل بخش خصوصی در مورد مسائلی چون بازپرداخت تسهیلات صندوق توسعه ملی و تشکیل رگولاتوری برق تلاش‌های قابل توجهی داشته، اما هنوز ثمر نرسیده، زیرا این نهاد تاکنون به عنوان یک شخصیت حقوقی صاحب قدرت و نفوذ به بازی گرفته نشده است. حال آنکه سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق با توجه به شناختی که از کل صنعت برق دارد، می‌تواند سرمایه‌گذاران را راهنمایی و صلاحیت آن‌ها را ارزیابی کند. امیدواریم بخش خصوصی در ایران هم مثل کشورهای پیشرفته دنیا صاحب قدرت چانه‌زنی شود. برای این منظور علاوه بر تلاش سندیکا، نیاز است که نگاه انحصارگرای موجود در وزارت نیرو تغییر یابد، چرا که از نظر ما تصور اینکه وزارت نیرو می‌تواند متولی تمام امور صنعت برق باشد صحیح نیست.

حال عضو نبودن در برخی تشکیلات و کنوانسیون‌های بین‌المللی به قوانین حکومتی و دولتی مربوط است، اما به هر حال دغدغه‌ای است که مشخصا بر جذب سرمایه‌گذاری خارجی تأثیر می‌گذارد. مورد مهم دیگر این است که سرمایه‌گذار خارجی باید امکان دسترسی به اطلاعات را به زبان خود داشته باشد. متأسفانه در حال حاضر چنین امکانی وجود ندارد و گاهی روند کار را برای سرمایه‌گذار سخت می‌کند. دو زبانه و یا چندزبانه نبودن قوانین نشان می‌دهد که سیستم اقتصادی ما نسبت به جذب سرمایه‌های خارجی پذیرش کافی را ندارد. البته توافق‌های بین‌المللی دوجانبه و چندجانبه‌ای بین کشورهای مختلف وجود دارد که سرمایه‌گذاری خارجی را تسهیل می‌کند، اما تعداد کشورهایی که ما با آن‌ها توافق‌نامه تجاری بین‌المللی داشته باشیم، خیلی کم است. اگر بتوانیم با کشورهای مختلف اروپایی و دارای تکنولوژی در حوزه نیروگاهی، توافق‌نامه تجاری داشته باشیم می‌توان به نتیجه رسید.

### به نظر شما انعقاد قراردادهای دوجانبه چه میزان برای جذب سرمایه‌گذاری در حوزه تولید برق راهگشا هستند؟

توافقات دوجانبه یک خاصیت مهم دارد که بخشی از تامین نقدینگی مورد نیاز را فراهم می‌آورد اما برای تعیین نرخ، خریداران برق واقعیت‌های موجود بازار برق را در نظر می‌گیرند که این مساله دست تولیدکننده برق را برای قیمت‌دهی می‌بندد. ما در مجموعه غدیر برای اینکه مشکل نقدینگی خود را حل کنیم به سمت توافقات دوجانبه رفتیم و با کارخانه‌ها و پالایشگاه‌های مختلف وارد توافق شدیم. این اقدامات علاوه بر نکته مثبتی که ذکر شد، از حیث کاهش انحصار وزارت نیرو در خرید برق نیز حائز اهمیت است. البته این اقدام، مشکل عدم تناسب بین قیمت و سرمایه‌گذاری را حل نمی‌کند، اما اگر مشکل نرخ‌های بازار برق برطرف شود، خودبه‌خود نرخ توافقات دوجانبه هم افزایش می‌یابد.

### فرصت سوخته رمزارزها برای بخش تولید برق

**در مورد رمزارزها هر چند در حال حاضر امکان انعقاد مستقیم قرارداد بین ماینرها و تولیدکنندگان برق با توجه به مصوبه هیات وزیران سلب شده است، اما در صورت رفع این مانع، قرارداد دوجانبه تا چه حد می‌تواند موجب رونق در بخش تولید برق شود؟** رمزارزها مانند صادرات برق می‌توانستند بخشی از مشکلات را حل کنند، اما قوانین اجازه این کار را نداد. در حوزه فروش برق به استخراج‌کنندگان رمزارزها امکان آن وجود داشت که مانند صادرات



# لزوم تناسب مدل و هدف در حوزه سرمایه‌گذاری نیروگاهی

گفت‌وگو با علیرضا دائمی، کارشناس خبره حوزه نیرو

شاید در شرایط کنونی که صنعت تولید برق مانند و احتمالا بیش از هر صنعت دیگری در کشور متاثر از بحران‌هایی چون شیوع ویروس کرونا، تشدید تحریم‌ها و ... است، جذب سرمایه‌گذاری جدید، خصوصا سرمایه‌گذاری خارجی در این حوزه، هدفی دوردست به نظر آید. اما واقعیت آن است که به هر حال ادامه و کیفیت حیات هر صنعتی بیش از هر چیز به میزان جذب و حفظ سرمایه‌گذاری برای احداث واحدهای جدید و یا توسعه واحدهای موجود وابسته است. بنابراین اندیشیدن و اخذ نظرات برای مدیریت آنچه در دوران پسا کرونا رخ خواهد داد باید از همین امروز شروع شود.

براین اساس طی گفت‌وگویی نظر علیرضا دائمی را به عنوان چهره‌ای خبره و صاحب‌نظر در حوزه نیرو جویا شدیم. وی با توجه به نقش مهمی که در سیاست‌گذاری‌های وزارت نیرو به عنوان قائم‌مقام وزیر طی چندین سال دارا بوده است، با زیربوم موضوع سرمایه‌گذاری در حوزه صنعت برق و مشکلات بخش خصوصی فعال در این عرصه آشنایی کامل دارد. در ادامه مشروح این گفت‌وگو را خواهید خواند:



## هزار راه نرفته تا اهداف برنامه ششم توسعه در بخش برق

نیرو فعال هستند. اما آنچه از دیدگاه خود می‌توانم بگویم این است که در برنامه ششم توسعه کشور، دولت در بخش نیرو مکلف شده است که میزان تولید برق را به ۱۰۰ هزار مگاوات برساند. ۵ هزار مگاوات هم برای انواع نیروگاه‌های انرژی تجدیدپذیر پیش‌بینی شده است.

برنامه ششم همچنین در زمینه بهینه‌سازی و افزایش بازدهی نیروگاه‌ها و وظایفی را برعهده بخش نیرو گذاشته بود، که بسیار مهم است. بر همه روشن

در ابتدا لطفا ضمن ارائه آمار و مستندات در مورد سرمایه‌گذاری در حوزه تولید برق (به تفکیک بخش خصوصی و دولتی) بفرمایید که این مقدار تا چه حد با اهداف تعیین شده در قانون برنامه ششم توسعه انطباق دارد و آیا می‌تواند نیاز آینده کشور به برق را برآورده سازد؟

پیش از هر چیز باید بگویم که من ترجیح می‌دادم که همکارانی به پرسش‌های شما پاسخ بگویند، که هم‌اکنون در صنعت برق و یا وزارت

برق است که در واقع مهم‌ترین مشکل صنعت برق نیز همین است.

### سرکردگی تولیدکنندگان و گمراهی مصرف‌کنندگان در چرخه معیوب اقتصاد برق

**چه عواملی موجب این کمبود شده است؟ آیا در گذشته هم این مشکلات وجود داشت؟ در واقع می‌خواهیم از شما خواهش کنم درباره روند سرمایه‌گذاری و جذب سرمایه‌های غیردولتی در بخش نیروی کشور از گذشته تا امروز یک تصویر کلی ارائه دهید تا بتوانیم علل مشکل موجود را بررسی کنیم.**

شاید مهم‌ترین دلیل آن اقتصاد برق است. ما تا امروز نتوانسته‌ایم، اقتصادی غیر دولتی را برای صنعت برق تعریف کنیم، که در سیکل منطقی قرار بگیرد. ما باید تولید و حتی توزیع برق را مانند هر کالای صنعتی دیگری از عرضه دولتی جدا کنیم. تا بخش خصوصی بتواند در این زمینه کار کند. اگر گفته شود که برق یک کالای عمومی است که دولت باید آن را تامین کند، آن گاه دولت می‌تواند این کالا را رایگان و یا با قیمت دلخواهش به بازار عرضه کند، اما هنگامی که تصمیم بر این شد که بخش خصوصی وارد حوزه صنعت برق شده و در تولید و توزیع آن فعال شود، دیگر باید ببینیم که محصول این صنعت، یعنی برق، مانند هر فرآورده تولیدی دیگری یک کالای صنعتی و یا اقتصادی است. تعریف اصلی چنین کالایی نیز این است، که نمی‌توان با حکم و تشخیص حکومت برای آن تعرفه‌ای تعیین کرد. در این موارد دیگر نمی‌توان و نباید تولیدکننده برق را مجبور به فروش این «کالا» با قیمت از پیش تعیین شده کرد، بلکه او باید خودش با در نظر گرفتن روند تولید و با محاسبه هزینه‌ها و قیمت تمام‌شده، نرخ کالای تولیدی خود در بازار و به شکل رقابتی تعیین کند.

این امر هم‌اکنون هم برای عمده کالاهای تولیدی در کشور برقرار است، یعنی شمار زیادی از کالاها به جز برخی کالاهای اساسی مانند گندم و آرد که قیمت آن را دولت تعیین می‌کند، از شیوه قیمت‌گذاری آزاد پیروی می‌کنند، اما در این میان صنعت برق دچار یک دوگانگی است؛ از یک سو بخش خصوصی در آن فعال است و از سوی دیگر هنوز بر نظام تعرفه‌بندی برق تاکید می‌شود. در شیوه معمولی که هم‌اکنون در حال اجرا است، به جای رقابت تولیدکنندگان با ارائه قیمت در بورس انرژی، تعرفه‌ای مشخص اعلام می‌شود که بر اساس آن برق به فروش می‌رسد. برق فروخته‌شده با این تعرفه منابعی را ایجاد می‌کند، اما با توجه با نازل بودن آن قیمت، منابع به دست آمده کفاف هزینه‌های تولیدکننده را نمی‌دهد و در نتیجه بدهی سنگینی بر دوش دولت که مسئول انتقال و توزیع است، قرار گرفته و نمی‌تواند آن‌ها را پرداخت کند. دلیلش هم روشن است، زیرا تعرفه‌های مشخص شده از سوی دولت چندان مبنای اقتصادی نداشته و شاید بیشتر بر پایه سبد اقتصادی خانوارها محاسبه می‌شود، در نتیجه درآمد دولت از فروش برق کفاف بدهی‌های او را به تولیدکنندگان نمی‌دهد.

برای نمونه در کشورهای همسایه ما قیمت هر کیلووات‌ساعت برق چیزی حدود ۶ سنت دلار است که در خوشبینانه‌ترین حالت ۱۰ برابر متوسط قیمت برق برای هر کیلووات‌ساعت در ایران است. همین موضوع چرخه اقتصاد برق را معیوب می‌کند، زیرا درآمدها یک‌دهم قیمت عرضه منطقه‌ای است و با وجود اینکه دولت هم نهایت کمک خود را به بخش خصوصی برق انجام داده و به روش‌های گوناگون تلاش می‌کند تا از منابعی که در اختیار دارد مبلغی برای پرداخت به تولیدکنندگان

است که بخش بزرگی از ظرفیت نیروگاهی کشور بسیار فرسوده است و نیاز دارد که هرچه زودتر مورد بازتوانی و نوسازی قرار گیرد تا بتوانیم از واحدهایی با ظرفیت‌های بالاتر بهره‌برداری کنیم. البته خوشبختانه ظرفیت بازسازی نیروگاه‌های گازی و بخار و حتی تجدیدپذیر هم در کشور وجود دارد و از این نظر کمبودی نداریم، اما مشکل اساسی کشور در این بخش همان جذب سرمایه‌گذاری برای انجام این پروژه‌ها است.

در واقع برنامه ششم توسعه تکالیفی را در بخش تولید برق مشخص کرده است، اما تا امروز از آن‌ها عقب هستیم. برای نمونه ظرفیت انرژی تجدیدپذیر در کشور تا امروز باید به ۳ هزار مگاوات می‌رسید، اما حتی با احتساب نیروگاه‌های قدیمی مانند نیروگاه بادی لوشان، هنوز به هزار مگاوات ظرفیت هم در این بخش دست پیدا نکرده‌ایم. در بخش برق حرارتی هم وضعیت بهتری نداریم، هم‌اکنون مجموع ظرفیت نیروی برق کشور در این بخش بیش از ۸۳ هزار مگاوات نیست، در حالی که بخش بزرگی از همین ظرفیت هم باید بازنشسته و از دایره بهره‌برداری خارج شوند. برخی از این نیروگاه‌ها بازدهی زیر ۲۰ درصد دارند، در حالی که نیروگاه‌های جدید که شرکت مپنا در حال ساخت آن است، در کلاس F دارای بازده بیش از ۴۰ درصد است. یعنی با جایگزینی نیروگاه‌های فرسوده از همین سوخت مصرفی واحد می‌توان دو برابر برق تولید کرد.

ما تا امروز نتوانسته‌ایم، اقتصادی غیر دولتی را برای صنعت برق تعریف کنیم، که در سیکل منطقی قرار بگیرد. ما باید تولید و حتی توزیع برق را مانند هر کالای صنعتی دیگری از عرضه دولتی جدا کنیم. تا بخش خصوصی بتواند در این زمینه کار کند

پس این منطقی نیست که با مصرف سوخت‌های گاز یا گازوییل که بسیار ارزشمند هستند، برقی با این بازده پایین تولید کنیم. مسائل مربوط به آلاینده‌گی و انتشار گازهای گلخانه‌ای و ... هم که وجه مهم دیگر این بحث است باید مد نظر قرار گیرد. توجهی که به این مسائل شده نشان می‌دهد که برنامه ششم در صورت اجرا می‌توانست برنامه خوبی باشد، اما به هر صورت از اجرای آن عقب هستیم و من فکر می‌کنم که این مشکل به علت نبود دانش فنی در این حوزه نیست، چون شرکت‌های بسیار توانمندی در صنعت برق فعالیت دارند. در ساخت تجهیزاتمانند ترانسفورماتورها، پست‌های GIS، کابل و تجهیزات جانبی و یا واحدهای نیروگاهی ما هیچ کمبودی از لحاظ دانش فنی نداریم. آنچه در این راه مانع پیشرفت ما می‌شود بیشتر منابع مالی و نبود زمینه‌هایی برای جذب سرمایه‌گذاران در حوزه صنعت



در ایران ندارد؛ کما اینکه در هیچ کشوری در دنیا حتی با سرشارترین منابع انرژی چنین فرمولی را برای فروش و مصرف برق شاهد نیستیم که موجب شود خانواری با درآمدی زیر خط فقر تا چنین سطحی انرژی مصرف کند و باز هم جزء مشترکان کم مصرف باشد و افزون بر این یارانه‌ای هم که می‌گیرد نسبت به یارانه‌ای که قشر برخوردار و مرفه جامع از برق می‌گیرند ناچیز باشد.

نکته دیگر آنکه پدیده‌هایی از این دست، یعنی قیمت نازل برق، در مواقع بروز شک‌های اقتصادی خود را بیشتر نشان می‌دهند، زیرا زمانی که نرخ ارز، خدمات و دیگر کالاهای مصرفی و حتی اساسی افزایش می‌یابد، نرخ برق مصرفی همچنان ثابت باقی می‌ماند و یا تغییرات ناچیزی نسبت به رشد روزافزون ارز و تورم می‌یابد که تناسبی با قیمت تمام شده آن ندارد چرا که دولت تعیین کننده آن است. نتیجه آن نیز برهم خوردن تعادل است.

برخی از تصمیمات و رفتار ما در عرصه حکمرانی به مردم نشانی‌هایی را می‌دهد که بر اساس آن رفتار کنند، به این معنا که وقتی گفته می‌شود، برق قیمت ناچیزی دارد، به رغم همه تبلیغات کلامی در مورد صرفه‌جویی در مصرف برق، این پیام به جامعه داده می‌شود که با محدودیتی در مصرف آن روبه‌رو نیست و می‌تواند هر اندازه خواست مصرف کند

در آغاز اجرای سیاست هدفمندی یارانه‌ها مصرف برق کاهش یافت. این نکته جالبی است! به این معنا که وقتی یارانه پرداخت شد و نرخ برق کمی افزایش یافت، مصرف برق تا اندازه‌ای کاهش پیدا کرد. دلیلش نیز این بود که مردم به خاطر حفظ و پس‌انداز یارانه خود تلاش کردند که در مصرف برق صرفه‌جویی کرده و از این رهگذر همه مبلغ یارانه را برای انرژی مصرفی خود نپردازند، اما این روند تنها یک سال دوام داشت، چراکه بالاترین قیمت‌های دیگر، آنچنان این افزایش قیمت برق را کم‌رنگ کرد که هزینه برق مصرفی دوباره سهم ناچیزی از سبد خانوار را تشکیل داد و صرفه‌جویی در آن چندان توجیهی نداشت که کسی به آن توجه کند.

شاهد این امر هم آنکه وسایل الکتریکی که از نظر توان، بازده بسیار پایینی دارند، تنها در ایران مشتری دارند. برای کولرهای گازی موجود در بازار ایران، به دلیل بازده پایین و مصرف بالا خریداری در دیگر کشورها ندارند، اما در کشور ما کسی به این موضوع اهمیت نمی‌دهد، چون هزینه برق مصرفی آن را در واقع دولت پرداخت می‌کند نه مردم. در حالی که اگر قیمت برق میزان بود تمامی این گونه وسایل به دلیل هزینه برق مصرفی کارایی و توجیه اقتصادی خود را از دست می‌داند.

بر این اساس اگر بخواهیم اقتصادی را از شکل دولتی

برق اختصاص دهد، اما باز هم پرداخت بدهی‌ها معوق می‌شود و دست بخش خصوصی خالی می‌ماند. نتیجه این وضعیت آن است که تولیدکننده نیز به نوبه خود از انجام تعهداتش در برابر نیروی کار و متخصصانی که در استخدام دارد و پرداخت هزینه‌های جاری باز می‌ماند. همچنین تولیدکننده به دلیل همین ضعف مالی از انجام امور مربوط به تعمیر، نگهداری، بازسازی و بازتوانی نیروگاه برای افزایش بازده و توان آن ناتوان خواهد شد. به روشنی دیده می‌شود که چرخه تولید در این بخش معیوب شده و دلیل آن نیز همین تعرفه‌گذاری غیر منطقی است. اما اگر این چرخه درست شود، مساله طور دیگری خواهد بود. من هم معتقدم که دولت باید حتما یارانه‌ای برای برق اختصاص دهد، اما این یارانه باید به گونه‌ای پرداخت شود که مصرف بیشتر تشویق نشود و مردم به صرفه‌جویی عادت کنند. دقت کنیم که برخی از تصمیمات و رفتار ما در عرصه حکمرانی به مردم نشانی‌هایی را می‌دهد که بر اساس آن رفتار کنند، به این معنا که وقتی گفته می‌شود، برق قیمت ناچیزی دارد، به رغم همه تبلیغات کلامی در مورد صرفه‌جویی در مصرف برق، این پیام به جامعه داده می‌شود که با محدودیتی در مصرف آن روبه‌رو نیست و می‌تواند هر اندازه خواست مصرف کند.

پس لازم است که یارانه به شکل بهتری پرداخت شود، شاید بهترین حالت این باشد که یارانه در اختیار خود مردم قرار گیرد و نظمی در آن ایجاد شود. از سوی دیگر با برداشتن تعرفه اجازه دهیم که بازار صنعت برق پویا و در آن رقابت ایجاد شود. هنگامی که نظام در تولید و عرضه برق رقابتی شد، بهینه‌سازی و افزایش بازده در دستور کار تولیدکنندگان قرار می‌گیرد و آن‌گاه دیگر خودبه‌خود شاهد فعالیت نیروگاه‌هایی با بازده حدود ۲۰ درصد نخواهیم بود. همه به دنبال آخرین فناوری و بهترین روش تولید و توزیع خواهند رفت و چرخه اقتصادی کامل می‌شود. لیکن در شرایط کنونی مدتی است که در یک چرخه معیوب قرار گرفته‌ایم، به این معنا که از یک سو بخش خصوصی وارد صنعت تولید برق شده و بورس برق راه اندازی شده، اما از سوی دیگر مقررات و قوانین این صنعت هنوز دولتی هستند.

البته باید تاکید کنم که این سخنان لزوماً به معنی گران کردن قیمت برق برای مشترکین نیست، زیرا باید درآمدهای اقبال ضعیف جامعه سنجیده شود و بر طبق آن پیش رفت. نمی‌توان گفت که چون برق در عراق ۶ سنت و در ترکیه ۸ سنت است در ایران هم باید به همین قیمت به فروش برسد؛ اصلاً پایه‌های درآمدی خانوار در کشور هم چنین چیزی را ایجاب نمی‌کند. بلکه منظور من این است که چرخه اقتصادی این صنعت باید تعریف شود. باید منطقی عمل کرد، برای نمونه اگر طبق استانداردها یک خانوار با کف حقوق و دستمزد در جامعه ایران باید ۱ درصد درآمد خود را به برق اختصاص دهد، نمی‌توان قیمت‌ها را به اندازه ۱۰ درصد کل درآمد آن‌ها افزایش داد. بنابراین اگر از اقتصاد برق سخن می‌رود، باید حتماً به اقتصاد و سبد درآمدی خانوار هم توجه شود، زیرا نمی‌توان کشاورزی با درآمد بسیار پایین را به افزایش پرداخت برق در حوزه کشاورزی یا خانگی و ... واداشت. صنعت ما همین حالا هم زمین گیر و کشاورزی هم سود چندانی ندارد و در چنین شرایطی تحمل افزایش قیمت برق در این بخش‌ها وجود ندارد.

این چرخه که از اقتصاد خانوار آغاز شده و به واحدهای صنعتی می‌رسد، باید به گونه‌ای باشد که تعادلی ایجاد کند. هدفمند کردن یارانه و کمک دولت به مردم هم در این راه بسیار مهم است. با وضعیت موجود ما در واقع به مصرف کننده‌ای که در استفاده از برق زیاده‌روی می‌کند، چراغ سبز نشان می‌دهیم که این کار مانعی ندارد. این پیامد غیر قابل اجتناب قیمت نازل برق است و ارتباطی هم با فراوانی و در دسترس بودن انرژی

به غیر دولتی تبدیل کنیم، این امر باید با رعایت سازوکارها و روابط حاکم بر چنین اقتصادی در تمام ابعاد صورت گیرد.

### حل نامعادله قیمت برق در دستگاه یک مدل اقتصادی مدون

حضرتعالی به اصلاح قیمت فروش برق به مشترکین اشاره فرمودید، اما از دید تولیدکنندگان غیر دولتی برق، مساله اصلا میزان و نرخ تعرفه نیست، بلکه آن‌ها از پرداخت نشدن مابه‌التفاوت قیمت تکلیفی و قیمت تمام‌شده برق تولیدی که در قوانین نیز صراحتاً درج شده گله‌مند هستند! اما دولت هم در وضعیت کنونی امکان پرداخت این مابه‌التفاوت را ندارد.

در این وضعیت با نامعادله‌ای چند سویه روبرویم؛ از سویی با تعرفه‌هایی مواجهیم که اختلاف بسیار زیادی با قیمت تمام‌شده دارند و بعید به نظر می‌رسد که افزایش جزئی تعرفه‌ها با در نظر گرفتن شرایط اجتماعی و سطح درآمد کم‌درآمدترین اقشار جامعه بتواند این شکاف را پر کند، از سوی دیگر دولت نیز به نظر می‌آید منبع دیگری برای جبران این مابه‌التفاوت ندارد، از طرفی هم تولیدکنندگان غیر دولتی برق که این مبلغ را بر اساس قانون حق خود می‌دانند و آن را مطالبه می‌کنند. به نظر شما چگونه می‌توان این مشکل را حل کرد؟ در دوره‌ای که حضرتعالی در سمت معاون وزیر نیرو فعالیت داشتید، نشان دادید که به سرمایه‌گذاری خارجی هم نگاه مثبتی دارید، به نظر شما آیا سرمایه‌گذاری خارجی و تزریق منبع مالی به کشور از این طریق می‌تواند گرهی از این کار فروبسته بگشاید؟ در واقع از نظر شما جذب سرمایه‌گذاری خارجی برای احداث و توسعه نیروگاه‌ها چه پیش‌نیازها و ملزوماتی دارد؟

تامین مالی برای اجرای طرح‌ها و پروژه‌ها که منابع آن می‌تواند از سرمایه‌گذاری خارجی، داخلی، دولت و یا صندوق توسعه ملی باشد، یک موضوع است و تعرفه و تفاوت قیمت تمام‌شده و مصوب برق موضوعی دیگر است. این موارد با هم پیوستگی دارند، اما یکی نیستند.

طبیعتاً یک سرمایه‌گذار خارجی هنگامی که می‌خواهد آغاز به کار کند، نخستین پرسش او این است که مدل کسب‌وکار چیست؟ و هنگامی که متوجه می‌شود، تعرفه‌ها بسیار پایین است، تفاوت قیمت‌ها نیز بسیار دیر پرداخت می‌شود و تعهدی هم به شکل واقعی پذیرفته نمی‌شود، مسلماً سرمایه‌گذاری نخواهد کرد. هیچ سرمایه‌گذاری حاضر به پذیرش چنین ریسکی نمی‌شود. سرمایه خصوصاً سرمایه خارجی اصولاً فرّار است، حتی با ارائه ضمانت‌های خاص هم کاری پیش نمی‌رود، چون سرمایه‌گذار خارجی پیش از هر چیز بازار و شرایط را بررسی و با تولیدکنندگان قبلی این بازار گفت‌وگو می‌کند. روند عمل به تعهدات قبلی در آن کشور را مورد بررسی قرار می‌دهد و ...، آنگاه اگر این عوامل رضایت‌بخش نبود کنار می‌کشد.

این در حالی است که کشورهای حاشیه جنوبی خلیج فارس با توجه به امنیتی که سرمایه‌گذاران برای دارایی‌های خود احساس می‌کنند، به رغم دارا نبودن بسیاری از ظرفیت‌های دیگر برای سرمایه‌گذاری، به مهد سرمایه‌های خارجی تبدیل شده‌اند. کما اینکه چنین تمرکز سرمایه‌ای در کشوری مانند تاجیکستان صورت نمی‌گیرد، چراکه دولت این کشور نشان داده است که در اجرای مقررات و تعهدات چندان راسخ نیست. بنابراین یک سوی بحث تامین منابع، پایبندی به تعهداتی است که مربوط به پرداخت مابه‌التفاوت و ... می‌شود.

تامین برق بر اساس عرف جهانی در کشور ما یک هزینه مشخص دارد. برای نمونه هزینه تولید، انتقال، توزیع و سوخت را که با هم جمع کنیم به عددی مشخص می‌رسیم. هنگامی که تولیدکننده به این عدد نگاه می‌کند، نرخ تعرفه

مصوب دولت به نظرش منطقی نمی‌رسد. از سویی گرفتن این مبلغ سنگین از مردم هم امکان‌پذیر نیست. پس چه راهکاری باید در پیش گرفت؟

در اینجا باید یک مدل اقتصادی وجود داشته باشد که شرایط را روشن کند. این مدل، نخست باید نشان دهد در چه شرایطی سرمایه‌گذار حاضر به سرمایه‌گذاری است، دوم اینکه در چه شرایطی تولیدکنندگان موجود، تولید خود را افزایش می‌دهند و برای سرمایه‌گذار خارجی هم جاذبه ایجاد کرده و تشویقش می‌کنند.

سرمایه را می‌توان در حوزه‌های مختلفی چون مسکن، خودرو، تولید برق و ... به جریان انداخت و هر یک سود مشخص و یا ریسک معینی دارند، پس سرمایه‌گذار همواره در حال انتخاب گزینه بهتر است و این حق او است. تا زمانی که صنعت برق از نظر درآمد، ریسک سرمایه، تعهدات و مقررات موجود نسبت به صنعت ساختمان جاذبه کمتری دارد، تمام سرمایه‌ها به سوی مسکن خواهد رفت. به همین دلیل هم هست که صنعت ساختمان در تهران با وجود این همه مسکن خالی از سکنه، باز هم در حال رشد است و جاذبه دارد، چون حتی اگر سرمایه‌گذاران موفق به فروش ساختمان‌ها هم نشوند، قیمت ساختمان و ملک پیوسته در حال رشد است و در نهایت زیان نخواهند دید. حال این وضعیت را با صنعت برق مقایسه کنید.

به عنوان مثال برای احداث یک نیروگاه معمولی، حداقل ۲ هزار میلیارد تومان سرمایه نیاز است، اگر سرمایه‌گذاری این وجه را که برابر با هزینه ساخت یک برج بسیار بزرگ است در بخش نیروگاهی هزینه کند چه شرایطی را پذیرفته است: اولاً یک نیروگاه به سادگی یک برج و با شرایط فروش مسکن قابل عرضه نیست و تعداد مشتری‌های بالقوه بسیار محدودی دارد؛ ثانیاً مشخص است که درآمدهای نیروگاه با همان نرخ رشد قیمت مسکن بالا نمی‌رود؛ ثالثاً اطمینان‌بخشی کافی به سرمایه‌گذار در مورد اینکه در روند بهره‌برداری از این نیروگاه با چالشی روبرو نخواهد شد وجود ندارد.

پس وقتی که پای مقایسه و انتخاب به میان می‌آید کار کمی سخت می‌شود. البته با این همه نمی‌توان گفت که این مدل سرمایه‌گذاری که در صنعت برق کشور تعریف شده است ناموفق است. اتفاقاً



ارزش افزوده‌ای ندارد.

در کشوری مانند ژاپن حتی می‌توان گفت که مردم در مصرف برق خساست به خرج می‌دهند، حال آنکه در ایران مردم به شدت در این زمینه دست و دل بازی به خرج می‌دهند. وقتی که بخش اعظم انرژی در صنعت مصرف شود طبیعی است که اقتصاد پویاتر و اشتغال بالا باشد. کشورهایی مانند ژاپن و کره انرژی مورد نیاز خود را از ما خریداری می‌کنند، آن هم با قیمتی که چندین برابر نرخ انرژی در داخل ایران است و این انرژی را به محصولات ارزشمندی تبدیل می‌کنند، اما در کشور ما این انرژی به اشکال گوناگون خوب مصرف نمی‌شود و به عبارتی به هدر می‌رود.

همه این‌ها به دلیل ساختار اقتصادی کشور ما است که در آن پرداخت هزینه این پرمصرفی و اسراف بر عهده خود مصرف‌کننده نیست و دولت عهده‌دار پرداخت آن است. برای حل این مساله باید مقررات اصلاح شود، دولت از نقش تولیدکننده انرژی فاصله بگیرد و با بخش خصوصی رقابت نکند، رقابت آزاد و سالم میان تولیدکنندگان خصوصی به وجود آید تا بهره‌وری افزایش یابد و ... تا بتوانیم وضعیت بهتری در صنعت برق داشته باشیم.

**در زمان مسئولیت شما در وزارت نیرو چه مقدار سرمایه خارجی و در چه پروژه‌هایی جذب شد و آیا در شرایط کنونی با وجود تحریم‌ها و شرایط کشور باز هم می‌توان جذب سرمایه خارجی را در دستور کار قرار داد؟ آیا این امر را برای شرایط کنونی کشور چندان حائز اهمیت می‌دانید که ضمانت‌ها و امتیازات ویژه‌ای به سرمایه‌گذاران خارجی داده شود؟**

بخشی از سرمایه‌گذاری خارجی با سیاست‌های عمومی کشور ارتباط دارد. در دوره‌ای که من مسئولیت واحد سرمایه‌گذاری را برعهده داشتم، ما در این زمینه نسبتاً موفق بودیم. به عنوان مثال در بخش انرژی‌های خورشیدی و همکاری‌هایی که در بخش ساخت تجهیزات داشتیم جذب سرمایه خارجی بارز بود. تا جایی که بخش بزرگی از نیروگاه‌های خورشیدی که در سال ۹۶ انجام شد از محل سرمایه خارجی و یا مشترک بود.

به عنوان مثال پروژه بزرگ «یونیت اینترنشنال» با ظرفیت ۷ هزار و ۵۰۰ مگاوات برق حرارتی و همچنین ۲۰۰ مگاوات برق خورشیدی در کرمان در آن برهه در دست اجرا بود، اما در التهاب‌های سیاسی کشور، از جمله مسائلی که برای برجام پیش آمد این پروژه‌ها با توقف مواجه شدند. البته پروژه‌های کوچکتر چون سریع‌تر انجام می‌شدند و مدت‌زمان‌هایی در حد ۶ ماهه برای اجرای آن‌ها نیاز بود، مشکلی



باید یک مدل اقتصادی وجود داشته باشد که شرایط را روشن کند. این مدل، نخست باید نشان دهد در چه شرایطی سرمایه‌گذار حاضر به سرمایه‌گذاری است، دوم اینکه در چه شرایطی تولیدکنندگان موجود، تولید خود را افزایش می‌دهند و برای سرمایه‌گذار خارجی هم جاذبه ایجاد کرده و تشویق می‌کنند

به نظر من موفق هم بوده است، چراکه در همین چند سال گذشته ما شاهد ساخته شدن نزدیک به ۱۰ هزار مگاوات نیروگاه جدید بوده‌ایم، که بخشی از آن مربوط به سرمایه خصوصی است و هنوز هم جاذبه دارد. وقتی این صنعت با صنعت آب که سرمایه‌گذار آن تقریباً فقط دولت است مقایسه می‌کنیم، متوجه این جاذبه می‌شویم. ولی این جاذبه چندان پایدار نیست و به همین دلیل ما باید در مورد مسیر و عملکرد خود تا اندازه‌ای نگران باشیم.

مبحث مهم دیگر در این زمینه موضوع تعیین تعرفه‌های مصرف برق است. کشور ما از نظر میزان مصرف و تولید برق تا اندازه‌ای به کشور کره جنوبی شباهت دارد. در حالی که کره بخش بزرگی از برق تولیدی خود را در صنایع سنگین مانند فولاد، کشتی‌سازی، خودروسازی و ... مصرف می‌کند، بخش اعظم مصرف در ایران مربوط به بخش خانگی است. با مقایسه این دو ایراد کار روشن می‌شود؛ چرا که محل مصرف برق در کشور کره بخش‌های مولدی است که اشتغال‌زایی بالایی دارد، اما بخش اعظم مصرف برق در در ایران مصارف خانگی است که هیچ

خصوصی در آن وارد شود متفاوت است. در بخش توزیع و انتقال تا اینجا اثر تحریم‌ها بسیار کمتر از بخش تولید بوده است، زیرا منابع آن بیشتر از طرف دولت تامین می‌شود. البته ممکن است از اکنون به بعد در این بخش‌ها نیز دچار مشکلاتی شویم، اما تا زمانی که منابع درآمدی نفت وجود داشت و دولت هم از این درآمدها بخشی را برای توسعه خطوط توزیع و انتقال کشور اختصاص می‌داد، وضعیت با بخش تولید متفاوت بود.

در مورد بخش تولید اگر از دولت انتظار داشته باشیم که تولیدکننده برق باشد، به اعتقاد من چندان کار درستی نیست. ما باید اجازه دهیم که مانند همه جای دنیا بخش غیر دولتی در تولید فعال باشد. مساله اینجا است که تمام مشکلاتی که در صنعت برق از آن‌ها یاد کردیم یکباره بر بخش تولید برق حاکم شد. زیرا مبلغی که دولت سالانه برای خطوط انتقال و بهینه‌سازی شبکه اختصاص می‌داد در سال‌های اخیر به صورت مرتب تامین می‌شد و شرایط این بخش را بهتر می‌کرد - که آن هم با توجه به وضعیت موجود دیگر چندان پایدار نخواهد بود - اما بخش تولید برق کشور در دوگانگی خصوصی و دولتی که گرفتار آن بود و شرایطی که تحریم‌ها بر این بخش تحمیل کرد، ضربات سختی خورد. این خسارات در بخش فناوری و توانایی فنی نبود زیرا ما در کشور از این نظر شرایط خوبی داریم و مشکل بیشتر در بخش سرمایه‌گذاری بود که به دلیل تحریم‌های ظالمانه نتوانستیم منابع مالی مورد نیاز برای طرح‌های عظیم و پرهزینه را از خارج جذب کنیم و این تفاوتی است که بخش تولید با انتقال و توزیع دارد.

### رَد و تمنای حضور بخش خصوصی در بخش تولید برق

**از نظر شما تداوم شرایط فعلی در سرمایه‌گذاری حوزه نیروگاهی چه پیامدهایی را در پی خواهد داشت؟ شما خودتان جزء طرفداران حضور و فعالیت بخش خصوصی در صنعت هستید، اما گروهی نیز هستند که اعتقاد دارند، در این شرایط حضور بخش خصوصی چندان راهگشا نیست، بنابراین دولت باید مانند گذشته به این عرصه بازگردد و خود، نیروگاه‌ها را اداره کند! به نظر شما حضور بخش خصوصی در بخش تولید نیرو چه محاسنی را برای کشور دارد که نبود آن در عرصه تولید می‌تواند برای کشور یک کمبود به شمار آید؟**

واقعیت این است که در کشور تصمیم گرفته شده است که بخش خصوصی در صناعی چون برق حضور داشته باشد. ما مقررات خصوصی‌سازی در کشور را به عنوان یک راهنما در اختیار داریم و بحث‌های بسیاری در سطح کلان کشور برای آن انجام شده و تصمیم بر فعال کردن بخش خصوصی قرار گرفته است. به نظرم این تصمیم حتما درست است، زیرا تا زمانی که بخش خصوصی در این حوزه فعال نباشد رقابتی هم در کار نخواهد بود و هزینه‌هایی بسیار بالاتر از حالت طبیعی در تولید برق ایجاد می‌کند. نبود نوآوری و به‌کارگیری فناوری‌های نوین نیز که بخش خصوصی معمولا برای بهینه‌سازی امور از آن‌ها بهره می‌گیرد از دیگر کاستی‌های حضور نداشتن بخش خصوصی می‌تواند باشد.

ممکن است که خصوصی‌سازی درست هم انجام نشود، اما این بحث دیگری است. ما وقتی به تجربه جهانی نگاه می‌کنیم، متوجه می‌شویم که حضور بخش خصوصی در صنعت نه تنها رشد این بخش، بلکه رشد کل آن صنعت را در سطح کلان موجب خواهد شد. ممکن است در سطح خرد ایراداتی وجود داشته باشد، اما روند و جریان عمومی این سیاست رو به رشد است. به همین دلیل هنگامی که به تجربیات گذشته سراسر

نداشتند و توانستند با استفاده از سرمایه خارجی به نتیجه برسند و هم‌اکنون هم در حال بهره‌برداری هستند، اما پروژه‌های بزرگی مانند آن دو مورد که گفتیم هم سرمایه بیشتری نیاز داشت و هم مدت بیشتری زمان می‌خواست و به همین دلیل نتوانستند از مانعی که تحریم‌ها ایجاد کرده بودند بگذرند. این تحریم‌ها ظالمانه بود و بر خلاف مقررات بین‌المللی اجازه سرمایه‌گذاری و تولید و حتی انتقال دانش فنی به شرکت‌های ایرانی را نمی‌داد.

با این حال من معتقدم ظرفیت‌های موجود در کشور همچنان آمادگی بسیار وسیعی برای جذب سرمایه‌گذاری خارجی دارد. به طوری که با همه شرایط دشواری که وجود دارد، نسبت به کشورهای همسایه خود شرایط سرمایه‌گذاری بهتری داریم. چرا که بسیار بیشتر از نیاز خود ظرفیت تولید برق داریم و امکان فروش و صادرات آن به همسایگان وجود دارد. در واقع ما یک بازار بالقوه بیش از ۴۰۰ میلیون نفری در اطراف خود داریم و صنایع داخلی کشور نیز قابلیت رشد دارد. بنابراین من معتقدم که اقدامات ما خوب بوده و مقررات مناسبی در صنعت برق داشتیم که جاذبه‌های سرمایه‌گذاری را بالا برده است و حتی حضور سرمایه‌گذاران متعدد در سال ۹۶ که سال پیش از رخدادهای ناگوار برای برجام بود، نشان می‌داد که صنعت برق ما جاذبه‌های بسیاری دارد. وجود شرکت‌های بزرگ بین‌المللی برای ساخت نیروگاه در داخل کشورمان در شاخه‌های خورشیدی، بادی، بخار و ... این موضوع را تایید می‌کرد.

به هر روی سرمایه خارجی بسیار فزّار است و در گرو مسائل بسیار حساسی از جمله میزان ریسک سرمایه‌گذاری، مقررات کشور مقصد سرمایه، شرایط آسان کسب‌وکار در آن کشور است. همچنین مسائل دیگری مانند فساد اداری و ... در آن کشور نیز مهم است و اختلال در هر یک از این‌ها به تنهایی می‌تواند سرمایه‌ای کلان را از کشوری فراری دهد.

**با توجه به بخشی از گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس با عنوان «چالش‌ها و راهکارهای رونق تولید در سال ۱۳۹۸» (بخش برق) که در تیر ماه سال گذشته منتشر شد، در سال‌های اخیر میزان و روند سرمایه‌گذاری در بخش تولید برق، نسبت به بخش‌های توزیع و انتقال تفاوت فاحشی داشته است. علت این امر چیست؟**

نخست اینکه در بخش انتقال و توزیع سرمایه‌گذاری مستقیم خود دولت وجود دارد. خوشبختانه دولت در سال‌های اخیر منابع خوبی را برای اصلاح و بهینه‌سازی سامانه‌های توزیع اختصاص داده است، زیرا این مشکل صنایع ما نیز بوده است. اما این مساله در بخش تولید که قرار است بیشتر بخش



## عموما نهادها و بنیادها در این حوزه فعال شده‌اند.

**با این حال برخی می‌گویند «نیروگاه‌داری نمی‌بایست به بخش‌ها و بنیادهایی واگذار می‌شد که تجربه مرتبط با صنعت برق نداشته‌اند، در حالی که خود وزارت نیرو دست کم در این حوزه به نظر می‌آید از تخصص بیشتری برخوردار بوده است.» نظر شما در این رابطه چیست؟**

خصوصی‌سازی مفهوم روشنی دارد؛ قرار نیست که ما نیروگاه‌ها را از بخش دولت بگیریم و بخش دیگری از دولت واگذار کنیم. در دوره‌ای که من معاون برنامه‌ریزی و امور اقتصادی وزارت نیرو بودم نیز این مساله مطرح بود. مشکل این بود که ما نیروگاه را از وزارت نیرو می‌گرفتیم و به وزارتخانه دیگری می‌دادیم و به عقیده بنده این بدترین شکل انتقال بود که می‌توانست اتفاق بیفتد. زیرا وقتی وزارت نیرو توان اداره نیروگاهی را بهتر از وزارتخانه دیگری دارد، چرا اصلا باید این انتقال رخ دهد؟! روشن است که برای مثال میان وزارت نیرو و آموزش و پرورش کدامیک می‌تواند بهتر نیروگاهی را اداره کند! حال آنکه خصوصی‌سازی واقعی این است که حتما سرمایه‌های غیر دولتی وارد یک حوزه شوند. بخش دیگر واگذاری‌ها به مجموعه‌های غیر دولتی بود. حضور این نهادها ممکن است ظاهر خوبی داشته باشد، اما جلو فعالیت بخش خصوصی را خواهد گرفت. برای نمونه خودروسازی کشور در اختیار بخش غیر دولتی است و می‌بینیم که رقابتی در آن جریان ندارد. کدام سرمایه‌گذار خصوصی می‌تواند در برابر مجموعه‌ای غیر دولتی که سرمایه‌های بسیار عظیمی دارد، ایستادگی و رقابت کند؟ اگر قرار به خصوصی‌سازی واقعی باشد، باید اجازه دهیم که بخش خصوصی ضعیف ما به تدریج وارد شود، فعالیت کند تا خود را توانمند سازد. اصلا توانمندسازی بخش خصوصی خود یک رویه مشخص دارد، زیرا مشخص است که این بخش از همان اول نمی‌تواند با دولت یا بنیادها یا مجموعه‌ها رقابت کند.

**اساسا آیا از نظر شما تخصص سرمایه‌گذار در موضوع سرمایه‌گذاری الزامی است؟ یعنی به عنوان مثال سرمایه‌گذار در حوزه نیروگاهی لزوما باید در اداره نیروگاه و مسائل فنی آن تخصص و تجربه‌ای داشته باشد؟**

به نظر من اصلا چنین چیزی ضروری نیست و نیازی به این تخصص نیست، هر چند اگر این تخصص و تجربه را داشته باشد بهتر است. برای نمونه یک موسسه مالی در آلمان می‌تواند در صنعت برق ایران سرمایه‌گذاری کند و اصلا هم تخصص برق نداشته باشد، ولی

جهان در این زمینه دقت می‌کنیم، در خودروسازی، صنعت برق و ... که در دست دولت بوده است، موفقیت چندانی دیده نمی‌شود و همه به این نتیجه رسیده‌اند که باید به گونه دیگری عمل شود. این یک تجربه تاریخی است، خود ما هم دچار این عارضه بوده‌ایم. ما هنگامی که به بخش‌هایی از اقتصاد کشورمان که خصوصی‌سازی به شکل درست انجام شده توجه می‌کنیم، متوجه می‌شویم که این کار موجب رشد بسیار مناسبی در آن بخش‌ها شده است.

به هر حال وقتی دولت مداخلات خود را کم کند، در جای اصلی خود که همان نظارت، تدوین مقررات و تنظیم بازار است قرار گیرد و کمک‌های خود را به شکل درستی توزیع کند، وضعیت بهتر خواهد شد. تجارب جهانی و تجربه کشور خودمان نشان می‌دهد که تنها بخش خصوصی است که می‌تواند منشاء تحولات مثبتی در حوزه تولید برق و دیگر عرصه‌های صنعتی شود، چرا که با ورود به بازار آزاد رقابت‌پذیری، بهره‌گیری از نیروی کار ماهر، کاهش مصرف انرژی و بهینه‌کردن فرایند تولید برای ادامه حیات در بازار اجتناب‌ناپذیر است. بنابراین پاسخ شما روشن است: دولت باید در جایگاه خود قرار گیرد و به وظایفی که گفته شد بپردازد. در مقابل به بخش خصوصی هم متناسب با قوانین مرتبط با خصوصی‌سازی اجازه و موقعیت داده شود که بیش از پیش در صنعت تولید برق ورود کند.

**وقتی دولت مداخلات خود را کم کند، در جای اصلی خود که همان نظارت، تدوین مقررات و تنظیم بازار است قرار گیرد و کمک‌های خود را به شکل درستی توزیع کند، وضعیت بهتر خواهد شد**

در بحث تدوین قوانین در این رابطه بسیار جلوتر از اجرای آن‌ها اقدام شده است. به طوری که طی سال‌های فعالیت همین دولت مستقر ۴ قانون در این زمینه تصویب شده است که باید اجرایی شود. تا زمانی که به این قوانین که در آن‌ها به مسائل مختلف اشاره شده است را به اجرا در نیاوریم موفقیتی به دست نخواهیم آورد و برای تحقق این امر باید از این دوگانگی عبور کرد. اگر از قوانین مصوب کشور مانند، خصوصی‌سازی، اقتصاد مقاومتی، حمایت از تولید و ... پیروی نکنیم عملا فرصت‌های بسیاری را از دست می‌دهیم. مضاف بر این، ساختار دولت در حال حاضر نیز بیش از ضرورت، گسترده و بزرگ است، اگر قرار باشد که مجددا صنایع برق و نیروگاه‌ها هم به آن افزوده شود که حجم آن بسیار بیشتر نیز خواهد شد. واقعیت این است که در سراسر دنیا حتی بخش توزیع هم در خیلی از کشورها به عهده دولت نیست. بر این اساس در آن زمان در وزارت نیرو تصمیم گرفتیم که بخش انتقال نیرو به این دلیل که یک بحث کاملا حاکمیتی است در اختیار دولت باشد، اما تولید در حد ۸۰ درصد به بخش خصوصی واگذار شود و تنها برای جلوگیری از انحصار و ادامه نظارت، دولت در بخشی از توزیع نیز حضور داشته باشد. اما اینکه کل کار توزیع بر عهده دولت باشد کار درستی نیست. مجموعا با توجه به آنچه در مورد قانون و مقررات وضع شده گفتیم، به نظرم اگر ما مصوبات را رعایت می‌کردیم، امروز وضع بخش خصوصی ما بسیار بهتر از این بود.

## آداب صحیح واگذاری نیروگاه‌ها

**همان طور که مستحضرید حجم سرمایه لازم برای بخش تولید در مورد احداث و حتی ارتقاء بخش نیروگاهی در مورد نیروگاه‌های بزرگ حرارتی تا حدی است که عملا سرمایه‌گذاران شخصی امکان ورود به این حوزه را ندارند. لذا**



متاسفانه روی بهره‌وری و توسعه بخش خصوصی و به‌کارگیری فن‌آوری‌های نو اثر منفی خواهد داشت. در کل در بخش برق فکر می‌کنم صنایع ما آن قدر قوی هستند که بتوانند با این مشکلات مقابله کنند. از سویی در شرایط کنونی کشور وضعیت چندان خوبی از نظر بودجه و اعتبارات و تامین هزینه‌ها وجود ندارد. این محدودیت‌ها از سوی استکبار جهانی برای ما ایجاد شده است. وضعیت امروز کشور ما «دوران گذار و مقاومت است». همه کسانی که در کشور زندگی می‌کنند باید به این فکر کنند که این محدودیت‌ها برای فلج کردن ما اعمال شده و ما همه وظیفه داریم که از پا در نیاییم. صنعت برق هم از همین قاعده پیروی می‌کند.

اگر ما این وضعیت و ضرورت‌های آن را خوب درک کنیم و تلاش‌هایمان را ادامه دهیم، می‌توانیم از این دوران گذار سربلند بیرون بیاییم. به این معنی که صنعت برق فلج نشود یا صنعت و ... زمین گیر نشود. این دوره‌های تاریخی که در سرنوشت هر ملتی ایجاد می‌شود دو سویه است، اگر ما بتوانیم از این دوران سخت عبور کنیم، ظرفیت‌های ما گسترش می‌یابد. تحریم‌ها البته می‌تواند موجب شود که صنایع کشور رشد پیدا کنند و تا کنون نیز همین‌طور بوده است. ما هم اکنون در ساخت نیروگاه‌های گازی جزء ۱۰ یا ۱۵ کشور نخست دنیا هستیم. حال آنکه کشوری چون اندونزی با جمعیتی سه برابری نسبت به ایران در این جایگاه قرار ندارد. درس‌سازی، نیروگاه‌های برق آبی و تصفیه‌خانه‌های آب و فاضلاب ما ۹۵ درصد خودکفایی داریم. لذا این تحریم‌ها و دوران سخت می‌تواند مثبت هم باشد. همان‌طور که اگر نتوانیم این دوران را طی کنیم می‌تواند پیامدهای منفی هم داشته باشد و کشور را به ورطه خاموشی بکشد.

در هر صورت در این شرایط صنعت برق باید توانایی، استقامت و پایداری خود را نشان دهد تا بتوانیم از این مراحل عبور کند. طبعاً اگر این تحریم‌های نبود اکنون در کشور میلیاردها دلار سرمایه خارجی و داخلی فعال داشتیم، بستری برای اشتغال پرشمار ایجاد شده بود و بخش بزرگی از برق کشورهای همسایه را نیز تامین می‌کردیم. برای حرکت صنایع نیاز به برق داریم و اگر امروز بخواهیم یک حرکت واقعی در صنعت ایجاد کنیم نیاز به ۲۰ هزار مگاوات افزایش ظرفیت تولید داریم. این زمینه و ظرفیت لازم در کشور وجود دارد و ما باید از این چالش سربلند بیرون بیاییم.

ما درباره سازوکاری برای خصوصی‌سازی صحبت می‌کنیم که بتواند بخش خصوصی را توانمند کند. اگر هدف صرفاً تولید برق برای جلوگیری از قطعی و خاموشی است، واگذاری نیروگاه‌ها به بنیادها و یا احداث نیروگاه‌های جدید توسط مجموعه‌ها می‌تواند روش خوبی باشد و ظرفیت‌های بزرگی هم در کشور هستند که توان انجام این کار را دارند. اما اگر در کنار این امر قصد افزایش توان بخش خصوصی و بهروری نیز وجود دارد، بحث به شکل دیگری خواهد بود. در این موارد برنامه‌ریزان کلان در دولت باید تصمیم بگیرند که این توانمندی‌ها را می‌خواهند یا نه. اگر چنین هدفی برایشان اولویت ندارد روش موجود بسیار خوب است؛ بنگاه‌های بزرگ غیر دولتی می‌توانند نقش بسیار خوبی در تولید برق ایفا کنند، چون توانمندند و از پول و منابع بسیار زیادی هم برخوردارند که می‌تواند مشکل ما را در تولید برق به خوبی برطرف کنند، اما اگر ما می‌خواهیم پس از ۳ دهه بخش خصوصی توانمندی در کشور داشته باشیم که رقابت‌پذیر و چابک باشد و بهره‌وری را بالا ببرد بحث دیگری است.

این‌ها همه انواع مدل‌هایی برای اقتصاد برق هستند که می‌تواند بنا به اهداف، مد نظر قرار گیرند و هر یک در سراسر دنیا هم نمونه‌هایی دارند: می‌توان با مجموعه‌های ادامه داد که گر چه بخش خصوصی محسوب نمی‌شوند اما تولیدکننده خیلی خوبی هستند. همچنین می‌توانیم همین کار را با تکیه بر بخش خصوصی انجام دهیم تا توانمند شود و یا می‌توان با هیچ‌یک از این دو در بخش تولید برق و کار را در اختیار و انحصار دولت بگذاریم. اینجا ما باید از میان این ۳ الگو انتخاب کنیم. اگر هم می‌خواهیم بخش خصوصی تقویت شود، هم رقابت‌پذیر باشیم و هم بهره‌وری را بالا ببریم باید جایگاه دولت را در این حوزه تغییر دهیم. اگر فضای رقابتی کامل می‌خواهیم باید بپذیریم که بخش خصوصی نمی‌تواند با یک هولدینگ بزرگ غیر دولتی یا دولتی که سرمایه‌های عظیمی در اختیار دارد وارد رقابت شود. پس باید نخست الگوی حرکت خود را انتخاب کنیم و بر اساس ضوابط و مقررات خاص آن الگو پیش برویم.

### آیا فکر می‌کنید تداوم شرایط کنونی که مشوق‌های لازم برای جذب سرمایه‌گذاری در بخش تولید وجود ندارد نهایتاً به گسترش خاموشی‌ها خواهد انجامید؟

من چنین تصویری ندارم. سیستم صنعت برق در کشور ما بسیار انعطاف‌پذیر است، البته این انعطاف‌پذیری خیلی هم خوب نیست چون تجمع فشار می‌تواند آسیب‌زا باشد. به نظرم توان تولید ما خوشبختانه به گونه‌ای است که هنوز سر پا است و خواهد بود، اما



# لزوم سرمایه‌گذاری معطوف به افزایش راندمان

گفت‌وگو با غلامحسین حسن‌ناش، عضو انجمن اقتصاد انرژی ایران

هر چند اهمیت موضوع جذب سرمایه‌گذاری در بخش انرژی و مشخصا در حوزه تولید برق بر کسی پوشیده نیست، اما شیوه و تعیین نقطه اثر این سرمایه‌گذاری امری است چالش‌برانگیز. بر این اساس نقطه نظرات یک اقتصاددان خبره در حوزه انرژی را در این رابطه جویا شدیم که پاسخ‌های وی را به «نیرو و سرمایه» در ادامه خواهید خواند:

مهمترین عامل جذب سرمایه در هر صنعتی سودآوری سرمایه‌گذاری و کاهش ریسک‌های آن است. متأسفانه در شرایط اقتصادی فعلی کشور سود در فعالیت‌های رانت‌جویانه است و تولیدکنندگان کالا و خدمات واقعی و مفید با بیشترین ریسک‌ها و بیشترین مشکلات مواجه هستند بخش تولید برق هم از این مساله مستثنی نیست ضمن این که هرچه حجم سرمایه‌گذاری بالاتر باشد ریسک و خطرات هم بیشتر می‌شود.

**در حال حاضر سرمایه‌گذاری حوزه انرژی در ایران با چه چالش‌ها و موانع جدی روبرو است؟ کدام یک از این مسائل از نظر شما برای سرمایه‌گذاری در حوزه تولید برق بیشتر اثرگذار بوده و از دیدگاه حاضر تعالی این صنعت اختصاصا با چه موانع و چالش‌هایی برای تضمین بازگشت سرمایه مواجه است؟**

فضای کسب‌وکار سرمایه‌گذاری در ایران مناسب نیست. سرمایه‌گذاری‌های بزرگ بدون استفاده از اعتبارات بانکی ممکن نیست و در حال حاضر بانک‌ها توان تامین مالی پروژه‌های بزرگ تولیدی و نیروگاهی را ندارند. نظام مالیاتی هم به نفع تولیدکنندگان نیست.

در صنعت برق تا جایی که من اطلاع دارم نیروگاه‌های خصوصی با ریسک دریافت وجوه برق تولیدی خود روبرو هستند. شبکه ملی در اختیار دولت است و دولت به تعهدات خود برای بازپرداخت وجوه برق دریافتی از نیروگاه‌های خصوصی عمل نمی‌کند. طبیعتا نیروگاه‌های دولتی اهرم‌های فشار قوی‌تری برای وصول مطالبات خود دارند. نرخ برق در قراردادهای تبدیل انرژی که با نیروگاه‌های خصوصی منعقد می‌شود، چندان عادلانه و پوشش‌دهنده ریسک سرمایه‌گذاران نیست.

... و صد البته تحریم‌ها هم در شرایط فعلی موثر هستند و تامین تجهیزات وارداتی نیروگاهی بسیار دشوار است.



**اساسا مهمترین عوامل جذب سرمایه‌گذاری در حوزه‌های مختلف انرژی چیست و بخش تولید برق در حال حاضر از این نظر چه جایگاهی را دارا است؟**

قبل از هر چیز بسیار ضروری می‌دانم به این مساله مهم اشاره کنم که در ایران سرمایه‌گذاری بر روی ارتقای بهره‌وری انرژی و از جمله برق بسیار مهم‌تر و واجب‌تر از سرمایه‌گذاری بر روی تولید انرژی جدید است. چراکه از سویی در ایران متأسفانه بهره‌وری انرژی بسیار پایین است و شاخص شدت انرژی بسیار نامطلوب است و از سوی دیگر ثابت شده است که هزینه آزادکردن یک واحد انرژی از طریق ارتقای بهره‌وری کمتر از هزینه تولید یک واحد انرژی جدید است. ضمن اینکه ارتقای بهره‌وری انرژی آثار مثبت زیست‌محیطی هم دارد که اگر آن را هم به محاسبه در آوریم بهره‌وری انرژی خیلی اقتصادی‌تر می‌شود.

همان‌طور که می‌دانید طبق آمار ارائه‌شده توسط وزارت نیرو متوسط راندمان تبدیل انرژی در نیروگاه‌های کشور حداکثر ۳۵ درصد است در صورتی که در حال حاضر راندمان سیکل ترکیبی را در جهان به حدود ۵۴ درصد رسانده‌اند و در سیستم‌های CHP که بازافت حرارت هم می‌شود به دنبال راندمان بالای ۷۰ درصد هستند. بنابراین متوسط راندمان نیروگاهی در ایران، خصوصا برای نیروگاه‌های دولتی به عبارتی فاجعه‌آمیز است و اولویت سرمایه‌گذاری در این حوزه، با اصلاح این وضعیت است.

سیستم بانکی باید برای تامین مالی پروژه‌ها تجهیز شود. اینها حداقل پیش‌نیازهای اولیه در این زمینه هستند.

مهمترین عامل جذب سرمایه در هر صنعتی سودآوری سرمایه‌گذاری و کاهش ریسک‌های آن است. متأسفانه در شرایط اقتصادی فعلی کشور سود در فعالیت‌های رانت‌جویانه است و تولیدکنندگان کالا و خدمات واقعی و مفید با بیشترین ریسک‌ها و بیشترین مشکلات مواجه هستند

**برای اثرگذاری راهکارهای مذکور مشخصاً چه نیروهایی باید اقدام کنند و از هریک از نهادهای قانون‌گذار، مجری و یا بخش خصوصی انتظار چه اقداماتی می‌رود؟**

به نظر من واقعیت این است که ما در کشور قانون کم نداریم مشکل ما عمل و تعهد به قانون است و این مستلزم برخورد قوی دستگاه‌های نظارتی، سلامت قوه قضاییه و تجهیز و تقویت این قوه در تشخیص مسائل فنی و نیز تقویت توان کنترلی و نظارتی مجلس است. البته بخش خصوصی که طبیعتاً به دنبال حداکثر کردن سود خود است نباید در این راستا منافع ملی را نادیده بگیرد و باید به مسئولیت‌های ملی و اجتماعی خود توجه داشته باشد. ارتقای بهره‌وری و راندمان انرژی خصوصاً با توجه به آثار مثبت زیست‌محیطی آن یک مسئولیت ملی و اجتماعی است.

**از نظر حضرت‌عالی چه راهکارهایی برای عبور از این موانع و رونق‌یابی مجدد سرمایه‌گذاری در حوزه تولید برق در شرایط فعلی اقتصاد کلان کشور وجود دارد؟**

سرمایه‌گذاری، خصوصاً سرمایه‌گذاری تولیدی و به‌ویژه سرمایه‌گذاری‌هایی که دوران ساخت آن‌ها و به عبارتی دوران خواب سرمایه آن‌ها و نیز دوران بازگشت سرمایه آن‌ها طولانی است بیش از هر چیز نیازمند ثبات اقتصادی و قابل پیش‌بینی بودن روندها است. هر شوک قیمتی چه در قیمت ارز و چه در قیمت سوخت و فولاد و ... می‌تواند مدل مالی یک سرمایه‌گذاری را به هم بریزد بنابراین اگر دولت می‌خواهد که در حوزه تولید برق سرمایه‌گذاری صورت گیرد باید این ثبات را ایجاد کند و اگر هم نمی‌تواند باید نسبت به جبران اثر به‌هم‌ریختگی‌ها و شوک‌ها در اقلام اساسی مطالعات فنی اقتصادی پروژه‌ها و مدل مالی پروژه‌ها تضمین‌های قطعی بدهد و گرنه در شرایط آشوب، سرمایه‌گذار قادر به تصمیم‌گیری نهایی نخواهد بود. همچنین قراردادهای خرید برق باید از تضمین کافی برخوردار باشند و



## گفت‌وگو با نادر صفرزاده، مدیرعامل سابق شرکت نیرو آتیه صبا

سرمایه و تخصص همواره دو بازوی مهم برای فعالیت صنایع بزرگی چون تولید برق بوده‌اند. در سال‌های پس از واگذاری بخش عمده‌ای از نیروگاه‌های بزرگ مقیاس حرارتی به بخش خصوصی، هم‌نشینی این دو مهم را به وضوح شاهد بوده‌ایم. به طوری که استفاده شرکت‌های تولیدکننده برق از نیروی متخصص ایرانی و حتی فراهم آوردن زمینه‌های تقویت توانمندی آنان را می‌توان یکی از درخشان‌ترین بخش‌های کارنامه این شرکت‌ها دانست. با این حال سرمایه‌گذاری جدید در این حوزه پیرو برخی مشکلات با موانع جدی روبرو است و سرمایه‌گذاری‌های قبلی نیز در وضعیتی بحرانی قرار دارند؛ بحرانی که در این روزها، شیوع ویروس کرونا نیز به آن دامن می‌زند. در این گفت‌وگوی مکتوب از نادر صفرزاده، مدیرعامل سابق شرکت نیرو آتیه صبا، نقطه نظرات وی را در مورد سرمایه‌گذاری حوزه نیروگاهی خواهید خواند:

### شرکت محترم نیرو آتیه صبا چه پروژه‌های احداث یا توسعه نیروگاهی در دست اجرا دارد و آیا طی یک سال گذشته پروژه جدیدی در این حوزه توسط این شرکت تعریف شده است؟

در وضعیت فعلی طرح توسعه نیروگاه تبریز با احداث نیروگاه ۱۰۰۰ مگاواتی جدید در کنار نیروگاه ۸۰۰ مگاواتی فعلی در دست بررسی است و ان‌شاءالله در نظر داریم با شناسایی منابع تامین مالی و همکاری صندوق توسعه ملی در این راستا گام برداریم.

### از نظر شما در سال‌های اخیر چه چالش‌هایی و به چه میزان بر روند سرمایه‌گذاری در بخش تولید برق موثر بوده‌اند؟

با توجه به ثابت ماندن قیمت خرید برق از نیروگاه‌ها در سال‌های گذشته، در وضعیت فعلی نیروگاه‌ها از نظر سودآوری و داشتن نقدینگی در وضعیت مناسبی قرار ندارند. استمرار چنین وضعیتی از سال‌های گذشته تاکنون باعث شده است، سرمایه‌گذاران تمایلی برای ورود به این بخش از صنعت نداشته باشند. اصلاح قیمت خرید برق تنها راه برون‌رفت از وضعیت فعلی است. علاوه بر این با توجه به مطالبات زیاد نیروگاه‌ها از وزارت نیرو از محل فروش برق، باید برای پرداخت این مطالبات اقدام موثری کرد.

از دیدگاه حضرت‌تعالی ورود سرمایه‌گذاری خارجی به حوزه احداث و توسعه نیروگاه‌های کشور در شرایط کنونی از چه طریق امکان‌پذیر است و تحقق این امر نیازمند چه بسترسازی‌هایی است؟





### برای برون رفت از چالش‌ها و موانع پیش‌روی سرمایه‌گذاری در بخش تولید برق چیست و در این باره چه اقداماتی از سوی دستگاه‌های ذی‌ربط انتظار می‌رود.

در شرایط خاص فعلی تکیه بر توانمندی‌های داخلی و توان‌افزایی ظرفیت نصب‌شده فعلی در نیروگاه‌ها بهترین راهکار کوتاه‌مدت است. چرا که تحریم‌ها واردات قطعات مورد نیاز جهت احداث نیروگاه‌های جدید را با مشکل مواجه کرده است. هر چند با وجود شرکت‌های قدرتمند در حوزه احداث نیروگاه‌ها در داخل کشور نظیر مینا، فراب و ... اکثر قطعات مورد نیاز بومی‌سازی شده‌اند، ولی به دلیل گسترده‌بودن این صنعت همچنان نیازمند وارد کردن بخشی از قطعات نیروگاهی از خارج از کشور هستیم. لذا باید به افزایش راندمان و بازتوانی نیروگاه‌های فعلی همت گماشت.

**همان‌طور که مستحضرید بخش عمده‌ای از واگذاری نیروگاه‌ها به نهادهایی صورت گرفته است که طی این سال‌ها نسبت به اداره، توسعه و یا احداث نیروگاه‌ها اقدام کرده‌اند. با این حال همواره انتقاداتی به واگذاری نیروگاه‌ها بابت رد دیون و ... از سوی مراجع و افراد مختلف صورت گرفته است؛ نظر شما در این رابطه چیست؟**

در هر صورت، آنچه اهمیت دارد، وجود سرمایه در این بخش از صنعت است. نقش حضور سرمایه در این بخش، مهمتر از منبع آن سرمایه است. چه فرقی می‌کند سرمایه از طرف بنیادها به این بخش از صنعت جاری شده و یا از سایر بخش‌ها به این صنعت تزریق شده باشد؟ آیا با داشتن تخصص نیروگاهی و نداشتن سرمایه می‌توان اقدام به توسعه زیرساخت‌ها در این صنعت کرد؟ در کلیه کشورهای خارجی نیز صنایع بانک، بیمه و ... که دارای مازاد سرمایه هستند، با خرید شرکت‌های دیگر، به‌صورت هلدینگ، در چندین صنعت همزمان فعالیت می‌کنند. لذا آنچه نقش اصلی را در تقویت بخش تولید برق ایفا می‌کند، خود سرمایه است، نه صرفاً داشتن تخصص. هر چند داشتن تخصص نیز نقش خود را در جایگاه خود ایفا می‌کند. وجود شرکت‌های بهره‌بردار توانمند در این بخش اعم از دولتی و خصوصی، امکان بهره‌مندی از این ظرفیت را برای صاحبان سرمایه، مهیا کرده است. ایجاد تشکیک در سرمایه‌گذاران حوزه انرژی بالاخص بنیادها و صندوق‌های سرمایه‌گذاری امر مناسبی نیست. وزارت نیرو، مجلس و دولت محترم می‌بایست تسهیلات خاصی را برای سرمایه‌گذاران فراهم کرده و با اصلاح قیمت خرید برق و انرژی و کاهش قیمت گاز و سوخت تحویلی به نیروگاه‌ها به نرخ‌های پایین‌تر، سرمایه‌گذاران در این حوزه را به توسعه بیشتر تشویق کنند.

با توجه به وجود شرایط خاص کنونی در کشور، جذب سرمایه‌گذاری خارجی در این صنعت مشابه صنایع دیگر، به‌سختی صورت می‌گیرد. این صنعت از زیرساخت‌های کشور بوده و میزان سرمایه مورد نیاز در مقیاس میلیارد دلار است. طبیعتاً تا کشور به ثبات نسبی نرسد، جذب سرمایه خارجی در این مقیاس و ارقام کار ساده‌ای نیست. در وضعیت فعلی، می‌توان با استفاده از ظرفیت دیپلماتیک کشور با شرکای خارجی، اعم از کشورهای همسایه و قدرت‌های اقتصادی بزرگ نظیر روسیه و چین، نسبت به جذب سرمایه و تسهیلات بانکی، اقدام کرد.

### از نظر شما شرایط فعلی در سرمایه‌گذاری حوزه نیروگاهی چه پیامدهایی را برای صنعت برق کشور در پی خواهد داشت؟

همان‌گونه که مستحضر هستید در سال‌های اخیر در ایام پیک بار تابستان کلیه نیروگاه‌ها با تمام ظرفیت عملی به‌مدارآمده و به‌سختی می‌توانند نیاز به مصرف برق را در پیک بار تامین کنند. حدود ۲۵۰۰۰ مگاوات بار سرمایشی کولرها باعث می‌شود، در تامین بار در ماه‌های تابستان فشار بیش از حد به نیروگاه‌ها بیاید و در برخی از سال‌ها حتی مدیریت شبکه برق کشور اقدام به توزیع خاموشی‌های گسترده اجباری در سطح کشور، بین ۳۰ میلیون مشترک برق می‌کند. تداوم وضعیت فعلی در حوزه سرمایه‌گذاری در توسعه صنعت نیروگاهی با در نظر گرفتن افزایش ۵ درصدی مصرف برق در هر سال در سطح کشور، منجر به بروز بحران و سهمیه‌بندی خاموشی‌های گسترده در ایام تابستان در سطح کشور خواهد شد. علاوه‌براین، در شرایطی که کشور از نظر سیاسی به ثبات نسبی برسد، همزمان با رفع تحریم‌ها و شروع رشد ناگهانی صنعت، با کمبود شدید برق مواجه خواهیم شد. لذا برای پیشگیری از بحران‌های پیش رو در صنعت برق، باید در خصوص جذب سرمایه تدابیر موثری اتخاذ شود.

**راهکار پیشنهادی مجموعه تحت مدیریت شما**



# پرونده پرونده پرونده



## پرونده دوم:

### فرصت همکاری دو «صنعت» (استخراج رمزارزها و تولید برق)

هرچند استخراج ارز دیجیتال پس از صدور مصوبه‌ای بحث برانگیز از سوی هیات وزیران در مرداد ماه سال گذشته ماه‌ها با افول روبرو بود، اما به نظر می‌آید این موضوع با قرارگرفتن در دستور کار ستاد هماهنگی اقتصادی دولت در اواسط اردیبهشت ماه سال جاری، امید به بازبینی در این مصوبه و رفع چالش‌های پیش روی صنعت ماینینگ را احیا کرده باشد.

بنابراین مصوبه یک‌دوسه‌وی‌هفتمین جلسه این ستاد وزارت‌خانه‌های نیرو، ارتباطات و فناوری اطلاعات و همچنین بانک مرکزی موظف شده‌اند پی‌گیری و برنامه‌ریزی‌های لازم را در خصوص استخراج ارز دیجیتال انجام دهند. اهمیت این موضوع اما برای تولیدکنندگان برق از آن رو است که در صورت رفع موانع، امکان بهره‌مندی از مصرف‌کننده‌ای اصطلاحاً «خوب» برای آنان فراهم می‌شود و این فرصت برای نیروگاه‌های غیر دولتی که شدیداً با کمبود نقدینگی و مشکلاتی چون ناهمواری منحنی بار در فصول و ایام مختلف سال در ساعات مختلف روز مواجه‌اند، مغتنم خواهد بود.

از این رو در پرونده‌ای کوتاه به بررسی محتوای مصوبه بحث‌برانگیز مذکور و همچنین از منظر کارشناسان به کاربردهای متعدد و شایان توجه فناوری بلاکچین برای بخش انرژی و خصوصاً صنعت نوین برق پرداخته‌ایم:



## فعالیت ماینرها در چنبره مصوبه‌های با ایرادات قانونی متعدد\*

گفت‌وگو با محمدرضا شرفی، رییس کارگروه استخراج رمزارز انجمن بلاکچین ایران

طی قریب به یک سال گذشته صنعت ماینینگ رمزارز با توجه به صدور مصوبه هیات وزیران و پیرو آن دستورالعمل‌های وزارتخانه‌های مرتبط از جمله وزارت نیرو طی یک سال گذشته با شرایط ویژه‌ای مواجه شده است که از سویی مشخصا این صنعت را به یک فعالیت اقتصادی معتبر و قانونی بدل کرده و از سوی دیگر محدودیت‌هایی را برای آن ایجاد می‌کند. در این باره با محمدرضا شرفی رییس کارگروه استخراج رمزارز انجمن بلاکچین ایران (انجمن فناوران زنجیره بلوک) به گفت‌وگو نشسته‌ایم تا از منظر یک کارشناس استخراج رمزارز به کژی‌ها و راستی‌های مصوبه مذکور بپردازد. در ادامه مشروح این مصاحبه را خواهید خواند:



**اگر ممکن است در ابتدا آماری از مصرف برق استخراج رمزارز در کشور و اینکه چه درصدی از کل مصرف را به خود اختصاص داده است بفرمایید. این صنعت مشخصا به لحاظ آورده اقتصادی چه میزان می‌تواند در اقتصاد کشور موثر واقع شود؟**

کل مصرف برق برای استخراج رمزارز در کشور با فرض آنکه بتوان ۱۰ درصد ماینینگ را در ایران جذب کرد چیزی در حدود یک درصد کل ظرفیت تولید برق کشور است. جالب است بدانیم که برق مورد نیاز برای استخراج ۷۵ درصد کل بیت کوین تولیدی حدود ۸۵۰۰ مگاوات است.

اما برای آگاهی عمومی بهتر است که به یک رشته جزییات بیشتر در این زمینه نیز اشاره کنیم:

کل توان پردازشی شبکه استخراج بیت کوین امروز (در تاریخ ۱۸ دی ماه سال جاری) نزدیک به ۱۲۱ میلیون تراشه بر ثانیه بوده که میانگین توان پردازش دستگاه‌های تولید شده طی سال‌های ۲۰۱۷ و ۲۰۱۸ برابر با ۲۰,۲۵ تراشه بر ثانیه و میانگین مصرف انرژی جهت پردازش هر تراشه برای دستگاه‌های تولیدی همان سال‌ها برابر با ۱۰۵ وات بر ساعت است. با این

حساب برای پردازش ۲۰,۲۵ تراشه (میانگین توان پردازش دستگاه‌های تولیدی در سال‌های ۲۰۱۷ و ۲۰۱۸) میزان مصرف انرژی ۲ هزار ۱۲۶ وات در ساعت یا هزار ۵۳۰ کیلووات در ماه خواهد بود.

اگر کل دستگاه‌های استخراج در شبکه جهانی را بر مبنای میانگین توان پردازشی دستگاه‌های تولیدی سال ۲۰۱۷ و ۲۰۱۸ محاسبه کنیم نزدیک به ۶ میلیون دستگاه خواهیم داشت. در خوشبینانه‌ترین حالت چنانچه ده درصد از کل فعالیت



سه مسیر رایزنی‌هایی نیز با خود هیات دولت در حال انجام است. برای این منظور نشست‌هایی با معاونت حقوقی ریاست جمهوری، وزارت اقتصاد، نیرو و صمت داشته‌ایم و در حال پی‌گیری هستیم تا در صورت امکان تغییراتی در مصوبه ایجاد شود.

نخستین مشکل ما ایرادات قانونی این مصوبه است، به طوری که بیش از ۲۰ مورد ایراد قانونی در تصویب‌نامه‌ای در کمتر از ۲ صفحه حاوی ۶ ماده به چشم می‌خورد و این در نوع خود بسیار عجیب است.

به صورت مشخص، ماده ۴ مصوبه هیات وزیران است که به سبب مشکلات بسیاری که به وجود آورده چالش برانگیز شده است، زیرا از نظر ما این صنعت را انحصاری می‌کند و حساسیت اصلی ما نسبت به همین موضوع است، البته موارد دیگری نیز وجود دارد، اما قابل چشم‌پوشی است و بحث ما بیشتر پیرامون ماده ۴ مصوبه و تبصره‌های آن است که در دیوان عدالت اداری نیز پی‌گیری همین موضوع هستیم. از نظر ما این ماده با ۴ قانون کشور آشکارا در تناقض است که یکی از آنها اصل ۴۴ قانون اساسی است که به جهت ایجاد تصدی گری دولت (وزارت نیرو) به طرز عجیبی نقض گردیده است.

### لطفا جزئیات بیشتری در مورد اینکه ماده ۴ از مصوبه مذکور مشخصاً چه مفاد قانونی را نقض کرده است بفرمایید.

خوب طبیعتاً هیات وزیران می‌تواند در امور مختلف مقرراتی را وضع کند، اما این مقررات نباید در تضاد با قوانین بالادستی کشور باشد. در مجموع ما وظیفه خود می‌دانیم که به مصوبات دولت احترام گذاشته و تابع آن باشیم، اما اگر بخواهیم انتقادات خود را درباره این مصوبه مطرح کنیم، نخستین مورد آن مربوط به تعرفه برق مصرفی برای استخراج رمزارزها است. مساله اصلی این است که ما تاکنون چیزی به عنوان تعرفه نرخ متوسط صادراتی نداشته‌ایم و این بدعتی در نظام تعرفه‌گذاری کشور است. اساساً همین مشخص کردن میانگین قیمت صادراتی جای سوال دارد و روشن نیست که این نرخ متوسط با چه فرمولی محاسبه می‌شود.

مشروح این مفاد در دادخواستی که توسط انجمن بلاکچین ایران به دیوان عدالت اداری ارائه شده، آمده است که به‌طور مختصر مفاد قانونی مورد اشاره در این دادخواست به شرح زیر عنوان می‌شود:

هیات محترم دولت در متن بند ۴ از مصوبه مورد اعتراض اقدام به تعیین تعرفه برای گاز و برق مصرفی صنعت ماینینگ نکرده و آورده است «تعرفه برق متقاضیان استخراج فرآورده های پردازشی رمزنگاری شده رمز ارزها با قیمت متوسط ریالی برق صادراتی با نرخ تسعیر سامانه نیما که توسط وزارت نیرو تعیین و اعلام می‌گردد، محاسبه و اعمال خواهد شد.»

این مصوبه ناقض بند ج ماده ۱ از قانون هفتمین کردن یارانه‌ها است که احکام آن در ماده ۳۹ قانون برنامه توسعه ششم تمدید شده و بر ممنوعیت دولت در تجاوز از قیمت تمام‌شده برق برای تعیین تعرفه‌ها دلالت دارد. علاوه بر این برابر حکم بند الف ماده ۳۹ قانون برنامه ششم، دولت به جز از طریق بودجه‌های سالانه نمی‌تواند قیمت حامل‌های انرژی را

استخراج جهانی در ایران انجام شود که کل مصرف انرژی آن (بر مبنای مصرف ۱۰۵ وات ساعت برای هر تراشه) برابر با ۱۰،۲۶۷ مگاوات ساعت برق خواهد بود. البته رقم واقعی و تعداد دستگاه‌های استخراج قطعا پایین‌تر از این مقدار است، زیرا این ارقام آرمانی هستند. جالب است بدانیم که چین دارای بیش از ۶۰ درصد کل صنعت استخراج و کشورهایمانند روسیه و گرجستان و ایسلند و ونزوئلا سهم بسیار بیشتری از ایران در این صنعت دارند.

از سوی دیگر باید دید که درآمد این صنعت چقدر است. در مورد بیت‌کوین کل استخراج آن در جهان روزانه تقریباً ۱۸۰۰ واحد است که بر مبنای قیمت روزانه بیت‌کوین که نزدیک به ۸ هزار دلار است این درآمد ارزی روزانه ۱۴ میلیون و ۹۰۰ هزار دلار، ماهانه نزدیک به ۴۴۸ میلیون دلار و سالانه بالغ بر ۵ میلیارد دلار است. به عبارتی هر ۱ درصد سهم از توان پردازشی زنجیره بیت‌کوین درآمد روزانه‌ای معادل ۱۴۹،۴۰۰ دلار ایجاد می‌کند که می‌تواند در مبادلات کشور مورد استفاده قرار گیرد. شاید در موارد و مبالغ بزرگ چندان کمکی نکند، اما برای تجار و بخش خصوصی می‌تواند مشکل‌گشا باشد. این در حالی است که در ایران حدود ۹۵ درصد از سرمایه بخش خصوصی در این صنعت و ادوات خطوط تولیدی ایشان همچنان درگیر معضل قاچاق کالا و تعزیرات بوده و حجم قابل توجهی از آن غیر فعال است.

### واکوی ایرادات قانونی مصوبه رمزارزها

تا جایی که در جریان هستیم ابلاغ مصوبه هیات وزیران در خصوص ماینینگ رمزارز نگرانی‌ها و مخالفت‌هایی را از سوی ماینرها نسبت به بخش‌هایی از این مصوبه برانگیخت و تلاش‌هایی برای اعمال تغییر در این مصوبه شکل گرفت. این مخالفت مشخصاً مربوط به چه بندهایی از مصوبه مذکور بوده و تاکنون چه اقداماتی برای تغییر آن انجام شده است؟

ماینرهای رمزارز تغییرات مورد درخواست در مصوبه هیات وزیران را از ۴ کانال رسمی شامل دیوان عدالت اداری، کمیسیون موضوع ماده ۱۲ احکام برنامه ششم توسعه کشور، معاونت حقوقی ریاست‌جمهوری و مجلس شورای اسلامی به عنوان متولی اصلی قانون‌گذاری در کشور دنبال می‌کنند. علاوه بر این

۳ قانون اساسی و از مصادیق بارز تبعیض ناروا است. همچنین ماده‌های ۵۶ و ۴۵ قانون مذکور نیز در این بخش از مصوبه نقض شده است.

مضاف بر تمام مواردی که ذکر شد، بنا به بند «ت» ماده ۴۸ برنامه ششم توسعه و دستورالعمل مصوب آن در شورای اقتصاد، قیمت خرید تضمینی برق تولیدی و گاز مصرفی نیروگاه‌های مقیاس کوچک و نیروگاه‌های بزرگ مشخص شده است. این در حالی است که دولت مجدداً و برخلاف حکم قانون برنامه ششم و مصوبه شورای اقتصاد اقدام به تعیین تعرفه جدید برق و سوخت مصرفی گاز برای نیروگاه‌های غیر دولتی خارج از شبکه و متقاضیان ایجاد نیروگاه‌های جدید کرده است. با این وصف انحصاری کردن عرضه برق از یک طرف و تعرفه‌گذاری با قیمت صادراتی برای برق و گاز طبیعی که در این مصوبه ذکر شده، باعث به وجود آمدن انحصار برای دولت، تبعیض در قیمت عرضه برق و گاز در داخل کشور و تبعیض بین صنایع انرژی‌بر در کشور شده است.

گذشته از این، وضع قاعده ممنوعیت مداخله و فروش برای دیگر تولید کنندگان برق در بخش خصوص و نیروگاه‌های مقیاس کوچک در عرضه برق برای فعالین صنعت ماینینگ رمزارز از دیگر ایرادات قانونی این مصوبه است. دولت با این رویه، هم مانع توسعه صنعت نیروگاهی در کشور شده و هم توجیه اقتصادی بر اساس سیاست‌های کلی نظام، بند «ب» ماده (۴۴) قانون برنامه ششم و مواد (۶۲) و (۷۱) قانون تنظیم بخشی از مقررات مالی دولت و مواد (۲۷) و (۴۴) تا (۶۰) قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی و آیین‌نامه‌های مربوطه و برنامه‌های اجرایی و مصوبات و ابلاغ‌های موجود در صنعت برق کشور، فرایند تامین انرژی الکتریکی برای مشترکین پرمصرف با سازوکار خرید از بورس انرژی و یا تنظیم و تبادل قراردادهای دوجانبه فروش برق بین تولیدکننده و مصرف‌کننده انجام می‌گیرد.

علاوه بر این، تبعیض ذکر شده بین تعرفه برق و گاز فعالین صنعتی در بخش خصوصی با بند ۹ سیاست‌های کلی تولید ملی، حمایت از کار و سرمایه ایرانی ابلاغی مقام معظم رهبری نیز مغایرت دارد. گفتنی است بخشی از مصوبه مورد اعتراض که بیان می‌دارد «تامین برق متقاضیان استخراج رمز ارزها صرفاً با دریافت انشعاب برق از شبکه سراسری یا احداث نیروگاه جدید خارج از شبکه سراسری صورت می‌گیرد» مغایر با احکام قانونی منعکس در مواد



افزایش دهد و هر گونه افزایش قیمت حامل‌های انرژی، بدون مصوبه مجلس در قانون بودجه سنواتی غیر قانونی است همچنین ماده ۵ قانون رفع برخی از موانع تولید و سرمایه‌گذاری صنعتی مصوب ۱۳۸۷ ضمن تعیین محدوده کاهش و یا افزایش قیمت نرخ برق در ساعات عادی و معمول، شورای اقتصاد را موظف می‌دارد، قیمت برق را به گونه‌ای تعیین کند که «متوسط قیمت برق واحدهای صنعتی از نرخ در ساعات عادی تجاوز ننماید و منحصراً موجب کاهش مصرف در ساعات اوج گردد». اما دولت در مصوبه مورد اعتراض با وجود تاکید قانون‌گذار اقدام به وضع تعرفه آتیم با تعرفه صادراتی برای صنعتی داخلی به صورت تبعیض آمیز کرده است.

بند «ب» ماده ۴۴ قانون برنامه ششم نیز به تعیین قیمت خرید برق با توجه به سازوکار بازار در بورس اشاره دارد. اما مصوبه هیات دولت با ایجاد محدودیت برای صنعت ماینینگ در خرید برق از بورس انرژی و استفاده از سازوکار عرضه و تقاضا در بورس، مانع اجرای احکام مندرج در قانون شده است. در تبصره «۱» بند (۴) از مصوبه هیات دولت تعرفه گاز مورد نیاز متقاضیان استفاده‌کننده از برق تولید خارج از شبکه وزارت نیرو با نرخ ۷۰ درصد متوسط ریالی گاز صادراتی با نرخ تسعیر سامانه نیما تعیین شده که این امر نیز مغایر با ماده (۷۱) قانون تنظیم بخشی از مقررات مالی دولت مصوب سال ۱۳۸۰ است. در این ماده قانونگذار قیمت‌گذاری گاز مصرفی داخل کشور را با تعرفه جهانی و صادراتی ممنوع و مستثنی کرده است. لذا دولت نمی‌تواند گاز طبیعی برای مصرف داخلی را با قیمت صادراتی تعرفه گذاری و محاسبه کند.

این مصوبه عملاً همه ارتباطات استخراج‌کنندگان رسمی رمزارز را با سایر بخش‌های خصوصی کشور قطع و هرگونه ارتباط ما را تنها از مجرای وزارت نیرو ممکن کرده است

این بند از مصوبه به صراحت با متن صریح ماده (۶) قانون رفع برخی از موانع تولید و سرمایه‌گذاری صنعتی مصوب ۱۳۹۴ نیز مغایرت دارد که بر اولویت تامین گاز مورد درخواست واحدهای صنعتی و عدم تبعیض است. در حالی که تعیین تعرفه برق و گاز صادراتی برای فعالیت صنعت ماینینگ، مغایر با این قانون و مصداق بند ۹ اصل



هرگونه مراوده نیروگاه‌ها با این صنعت ممنوع شده است. همچنین بخش خود تامین انرژی توسط فعالان این صنعت نیز تا اندازه زیادی محدود شده و توجیه اقتصادی فعالیت در زمینه رمزارز از میان رفته است. درباره خود تامینی برق مصرفی، قیمتی که برای حامل‌های انرژی مصرفی آن دسته از نیروگاه‌ها که توسط فعالان صنعت رمزارز احداث می‌شود، تعیین شده بسیار بالا است. برای نمونه اگر قیمت گازی که نیروگاه ویژه رمزارزها داده می‌شود را در نظر بگیریم، هزینه برق تولید شده در این نیروگاه حتی از مبلغی که دولت پیش‌بینی کرده است نیز بیشتر خواهد شد. این مصوبه در کنار دستورالعمل وزارت صمت و وزارت نیرو شرایطی می‌سازد که فعالیت در آن ناممکن می‌شود و بخش خصوصی دارای فعالیت شفاف را از این صنعت حذف خواهد کرد.

مضاف بر این باید در نظر داشت که مدت زمانی که صرف ساخت و راه‌اندازی نیروگاهی ولو کوچک می‌شود، حتی در حد چند ماه، نقش بسیار زیادی بر روند فعالیت فعالین رمزارز دارد زیرا اصولاً تجهیزات خطوط تولیدی صناعی نوپا از این دست اساساً عمر مفید کوتاهی دارند و هر ماه تعویق در فعالیت صنعتگران این حوزه زیان زیادی را متوجه آنان می‌کند. کمالینکه با تصمیماتی چون ممنوعیت مصرف برق و گاز برای استخراج رمزارزها در ساعات اوج مصرف که در طول سال به ۳۰۰ ساعت می‌رسد (تبصره «۲» بند (۴) تصویب‌نامه هیات وزیران در مورد رمزارزها) و یا با مجموعه اقداماتی که تاکنون ماه‌ها فعالین رسمی این حوزه را با بلاتکلیفی روبرو کرده و از انجام این فعالیت اقتصادی محروم ساخته است، فرصت بزرگی از کشور دریغ می‌شود.

### همانگونه که اشاره کردید، وزارت نیرو نیز از جمله نهادهایی است که در حال رایزنی با آن هستید. این رایزنی‌ها در چه زمینه‌هایی بوده است؟

بله ما نشست‌های بسیاری با وزارت نیرو در سطوح کارشناسی و حتی معاونت داشتیم و بیشتر به دنبال دستیابی به تفاهم هستیم. ممکن است بدعتی در مسیر تنظیم مقررات در کشور ایجاد شده باشد، اما ما به دنبال اصلاح آن هستیم. مساله ما این است که در اینجا پای منافع ملی کشور در میان است و در این مصوبه شرایطی ایجاد شده است که نتیجه آن فراهم آمدن فضاهای بسیاری برای بهره‌برداری از رانت و گسترش فساد بوده است. البته ما ترجیح می‌دهیم که به این مسائل نپردازیم و وارد آن نشویم، اما این مسیر بسیار اشتباه است.

برای مثال در مورد محاسبه تعرفه برق مصرفی این صنعت پیشنهاد ارائه دادیم که در چهارچوب تعرفه‌های موجود و اخذ مالیات از محل درآمد عمل شود و ضمناً تمامی معافیت‌های عوارض، گمرک و مالیاتی صنعت استخراج رمزارز در کل کشور حذف شوند.

طبق این پیشنهادها تقسیم‌بندی جهت منابع تامین مصرف در سه بخش شامل انشعابات کمتر از ۲ مگاوات، بین ۲ تا ۵ مگاوات و بیشتر از ۵ مگاوات ارائه شده است. همچنین پیشنهادهایی تکمیلی با پارهای ملاحظات در هفت بند به شرح زیر مطرح شده است:

- ◀ استفاده از ظرفیت محبوس نیروگاهی
- ◀ محاسبه مصرف برق این صنعت ضمن لحاظ ضرایب بار ساعتی و

۴۳ و فرازهای «ب» و «ط» از (۴۵) و (۵۲) و (۸۶) از «فصل نهم- تسهیل رقابت و منع انحصار» قانون اجرای سیاست‌های کلی اصل چهل و چهارم (۴۴) قانون اساسی بوده و این مصوبه با ایجاد محدودیت در تامین و فروش برق، مصداق بارز اخلال در رقابت است.

اینها همه بخشی از مغایرت‌های قانونی «تصویب‌نامه رمزارزها» بوده و انجمن بلاک‌چین ایران با ارائه این مستندات به دیوان عدالت اداری ابطال بند «۴» و تبصره ۱ از بند «۴» این مصوبه را درخواست کرده است.

### با این وصف به نظر می‌رسد که این مصوبه امکان انعقاد قرارداد مستقیم میان ماینرهای رمزارز و نیروگاه‌ها (به ویژه نیروگاه‌های حرارتی) را کاملاً از میان برده است، از نظر شما این امر چه پیامدهایی را موجب می‌شود؟

این همان چیزی است که ما هم به صورت قانونی به آن ایراد وارد کرده‌ایم، چون این تصمیم با اصل ۴۴ قانون اساسی به روشنی مغایرت دارد. این مصوبه عملاً همه ارتباطات استخراج‌کنندگان رسمی رمزارز را با سایر بخش‌های خصوصی کشور قطع و هرگونه ارتباط ما را تنها از مجرای وزارت نیرو ممکن کرده است. همچنین اصل ۴۴ قانون اساسی به ممنوعیت انحصار نیز اشاره دارد، اما به روشنی می‌بینیم که در این مصوبه انحصار کامل به نفع وزارت نیرو در این حوزه ایجاد شده است. با آنکه بر پایه قوانین بالادستی کشور وزارت نیرو باید به سمتی برود که تصدی‌گری خود را در امور مختلف کاهش دهد، اما در این مورد شاهدیم که این نهاد هم تصدی‌گری خود را به عرصه رمزارز گسترش داده و هم امکان رقابت را از میان برده است.

از میان بردن فضای رقابتی و ایجاد انحصار موجب به وجود آمدن رانت بسیار هنگفتی شده است که هیچ توجیهی برای آن وجود ندارد، مگر اینکه هدف این مصوبه باز کردن فضای فعالیت عده‌ای خاص به بهای جلوگیری از فعالیت دیگران باشد، چون با این مصوبه ادامه فعالیت آزاد برای همه در حوزه رمزارزها در عمل ناممکن خواهد بود.

ماده ۴ این مصوبه تمام قراردادهای دوجانبه میان بخش صنعت و نیروگاه‌ها را که قانون برای تامین برق مصرفی صنایع اجازه انعقاد آن را صادر کرده، برای حوزه فعالیت ما ممنوع کرده است. در واقع اساساً

بزرگی به این صنعت وارد شد و از طرفی هوشیاری دشمنان کشور را در پی داشت. در صورتی که دولت می‌توانست بدون مصوبه و سروصدا کار را پیش ببرد. وزارت نیرو تعرفه خود را مشخص (همان‌گونه که تعرفه سایر مصارف را قبل از ورود ستاد مبارزه با قاچاق کالا و تعزیرات اعمال کرد) و برای فعالان این صنعت قبض صادر و گمرک هم مسیر ورود قانونی دستگاه را ترسیم می‌کرد.

مزیت نسبی کشور ما نیز برای رقابت در این حوزه منابع گازی فراوان است. هنگامی که برق ارزان گازی را که از میدان‌های مشترک گازی برداشت می‌شود در اختیار داریم چرا باید هزینه‌های سنگین انرژی‌های نو را متقبل شویم؟!

در اواسط بهار سال گذشته یک هجمه رسانه‌ای بسیار سنگین، سازماندهی شده و به دور از انصاف علیه صنعت استخراج رمزارز صورت گرفت که آسیب‌های بسیاری برای کشور در پی داشت و همه رقبا و دشمنان را نسبت به بهره برداری کشورمان از این صنعت هوشیار کرد. در واقع یک سری عوامل دست به دست هم دادند تا این ناکامی برای این صنعت و کشور ایجاد شود.

در ادامه هم کشورهای همسایه از فرصت ایجادشده در اثر برخوردهای نسنجیده نهایت بهره برداری را نموده و با ایجاد تسهیلات و تبلیغات وسیع اقدام به جذب سرمایه کردند. بسیاری از فعالان این صنعت نیز سرمایه خود را از کشور خارج کرده یا در شرف این امر هستند.

### آیا مشکلات دیگری نیز در مسیر فعالیت شما ایجاد شده است؟

بله! مشکلات که بسیار است، اما اگر بخواهیم به موارد مهم اشاره کنیم عملکرد و دستورالعمل‌های وزارتخانه‌ها برای ما بسیار زیان بار بوده است. برای نمونه دستورالعمل وزارت صمت شرط استفاده از واحد صنعتی برای استخراج رمزارز را فعال نبودن آن واحد صنعتی به مدت سه سال تعیین کرده است (پیشنهاد ما در این مورد بازه زمانی شش ماهه بود). در صورتی که اگر یک کارخانه فعالیت با صرفه اقتصادی داشته باشد، حتی یک ماه هم به تعطیلی رضایت نمی‌دهد چه برسد به اینکه بخواهد چند ماه برای تغییر کاربری صبر کند! پس این نگرانی که ممکن است کارخانه‌ای فعال و سودآور برای استخراج رمزارز تغییر کاربری دهد کاملاً بی‌مورد

دوره ای با میانگین تعرفه‌های موجود  
 ◀ ایجاد سایت‌های تخصصی استخراج (ماینینگ) رمزارزها در نیروگاه‌ها با طرح‌های مشارکتی  
 ◀ ارائه مشوق جهت ایجاد نیروگاه توسط فعالان و بهره‌گیری از ظرفیت‌های این صنعت  
 ◀ بهره‌گیری از تخفیف در نرخ برق به عنوان مشوق برای تجمیع فارم‌های کوچک  
 ◀ بهره‌گیری از ظرفیت نیروگاه‌های اتمام‌یافته قرارداد با وزارت نیرو  
 ◀ بهره‌گیری از مدیریت هوشمند صنعت جهت توزیع هوشمند امکانات

در نهایت پس از پی‌گیری‌های انجام‌شده، ما به این نتیجه رسیدیم که جریان‌ی قصد مصادره این صنعت را به سود بخش خاصی دارد. زیرا در بدنه کارشناسی وزارت نیرو همه به این واقعیت معترفند که این مصوبه به هیچ وجه مصوبه خوبی نیست و منافع ملی کشور را تضمین نمی‌کند.

### بی‌مهری به صنعتی با عمر کوتاه و فرصت‌های گذرا

از نظر شما مصوباتی از این دست چه پیامدهای مثبت یا منفی، مشخصاً از نظر جذب یا فرار سرمایه به کشورهای همسایه و یا در خصوص جلوگیری یا تشدید مصارف غیر قابل کنترل برق برای این منظور خواهد داشت؟

بزرگترین نتیجه وضع چنین قانون و تعرفه‌های نامتوازنی قانون‌گریزی، ایجاد رانت، سلب اعتماد عمومی و گسترش فساد اقتصادی است. قانون ابزاری برای هدایت جامعه، ایجاد و تسهیل مسیر است نه سد کردن فعالیت‌های صنعتی و اقتصادی. مضرات چنین قوانینی بیش از منافع آن است. باید اذعان کرد که در مورد این مصوبه هیچ‌گونه مشورتی با بخش خصوصی و افراد مطلع در کشور انجام نشده و تمام این مصوبه پشت درهای بسته تنظیم و تصویب، سپس ابلاغ شد.

چالش اساسی وضع قانون در خصوص فناوری‌های نوین و تکنولوژی‌های جدید عدم انطباق و کارایی ساختار و سیستم قانون گذاری سنتی و کند کشور ما با نیازهای امروزی آنها است. اکثر فناوری‌ها و تکنولوژی‌های نوین دارای چرخه عمر کوتاه بوده و از سرعت رشد و دگرگونی زیادی برخوردارند که تناسبی با سرعت قانونگذاری یا اصلاح قوانین موجود را ندارند به نحوی که بعضاً تا اتمام مراحل قانونگذاری یا اصلاح، فرصت و منافع بسیاری از دست می‌رود.

درباره این صنعت نیز همین رویه حاکم گشت. به دلیل کوتاهی دوره بازدهی مفید دستگاه‌های خط تولید (کمتر از ۲ سال) و نهایتاً فرصت بازگشت سرمایه، زمان در این صنعت بسیار مهم بوده و از تاثیر بسزایی برخوردار است به نحوی که هر ماه در این صنعت با یک سال در سایر صنایع برابری می‌کند، به همین دلیل است که نمی‌توانیم دست روی دست بگذاریم و امید به تغییر و اصلاح مصوبه در دولت بعد داشته باشیم. تا آن روز بخش بزرگی از سرمایه‌های عمومی و خصوصی کشور در کنار فرصت‌های موجود از دست رفته است. در همین چند ماهی که این مصوبه تنظیم و با هیاهوی فراوان ابلاغ شد نیز زیان بسیار



کرده است، درحالی که این امر با دستورالعمل‌های وزارت نیرو و ایجاد بستر مناسب برای شفافیت فعالان در تضاد است. برابر دستورالعمل وزارت نیرو هر واحد تولیدی می‌تواند برای انجام یک فعالیت جدید در کنار فعالیت اول خود و با تفکیک فضای آن دو فعالیت، درخواست انشعاب جداگانه بدهد.

از سوی دیگر وزارت نیرو با اتکا به مصوبه هیات وزیران قیمتی را برای برق مصرفی ماینرها اعلام کرده است که هیچ توجیه و منطقی ندارد (نرخ بسیار بالاتر از کشورهای همسایه). برای تلطیف موضوع هم در بیان از استراتژی خاصی استفاده گردیده بدین صورت که قیمت برق در ۸ ماه از سال با ضریب نیم و در ۴ ماه از سال نیز با ضریب ۲ برابر تعرفه تعیین شده محاسبه شود. چگونه می‌شود از صنعتی که عمر مفید تجهیزات و خط تولیدش ۲ سال است، بخواهیم که در سال ۴ ماه را فعالیت نکند، چنین چیزی مانند این است که به فعالان صنعتی مثل فولاد (یا صنایعی که عمر مفید خط تولیدشان ۲۴ سال است) بگویند شما می‌توانید ۸ سال کار کنید و بعد از آن باید ۴ سال تعطیل کنید تا زمان ۸ سال دوم فعالیت شما برسد! چه کسی با این شرایط کار می‌کند؟

افزون بر این دستورالعمل وزارت نیرو دریافت حق انشعاب را برای فعالان این صنعت حذف کرد که با این کار شرایط برای ما بسیار ناعادلانه شد. ظاهر قضیه این بود که نیازی به پرداخت مبلغ حق انشعاب نبود، اما در عمل هزینه تجهیزات و زیرساخت انتقال تا محل مصرف بر عهده متقاضی قرار گرفت که مبلغ بسیار گزافی است، نکته این بود که همه این زیرساخت‌ها به تملک شرکت توزیع درآمده و متقاضی دیگر صاحب آن نبود. در صورتی که حق انشعاب را متعلق اشخاص یا بنگاه‌ها است و هر زمان که خواستند می‌توانند آن را به قیمت روز بفروشند. در پست‌های ۴۰۰ و ۲۳۰ کیلوولت برای یک مگاوات برق مصرفی این

است و این شرط بیانگر عدم توجه قانون گذار به مدیریت منابع است زیرا از یک سو واحدهای صنعتی متروکه و سرمایه‌های عمومی و خصوصی بلا استفاده در شهرکهای صنعتی که در معرض اتلاف و نابودی هستند عملاً از این حوزه بیرون رانده شده‌اند و از سویی دیگر برای ایجاد واحدهای جدید مجدداً نیاز به صرف هزینه‌های عمومی و خصوصی خواهد بود. مورد دیگری که سازمان محیط زیست و شرکت شهرک‌های صنعتی وضع کرده، این است که در شهرک‌های صنعتی، زمین‌هایی که قرار است به صنعت استخراج رمزارز واگذار شود، با کاربری خدماتی است که ۴ تا ۹ برابر تعرفه صنعتی قیمت دارد. این درحالی است که در ماده ۶ مصوبه این فعالیت به عنوان واحد تولیدی صنعتی به رسمیت شناخته و بدلیل عدم آثار مخرب زیست محیطی شامل محدودیت‌های حریم شهرها نمی‌گردد که در این مورد حتی به محتوای مصوبه دولت نیز توجهی نگردیده است.

محدودیت‌هایی هم برای انشعاب‌های برق وضع شده است. برای نمونه در استان تهران سقفی ۳۵۰ کیلوواتی برای مصرف در نظر گرفته شده است و این درحالی است که چنین چیزی در مصوبه هیات وزیران و دستورالعمل وزارت صمت ذکر نشده و وزارت نیرو هم چنین تصمیمی نداشته است.

وزارت صمت حتی فعالیت جانبی واحدهای صنعتی در این حوزه را در حاشیه کار تولیدی اصلی آن‌ها ممنوع

نیست از چه چیزی و چه کسی قرار است مالیات گرفته شود؟! با این مصوبه عملاً مسیر فعالیت ماینرهایی که شفاف و از مجاری قانونی به استخراج رمزارز می‌پرداختند و حاضر به پرداخت مالیات بودند مسدود شده است. در مقابل سیستمها و اشخاصی هم که به صورت غیرقانونی و پنهانی کار می‌کنند مالیاتی پرداخت نخواهند کرد. اصلاً یکی از نقاطی که ما به‌عنوان آسیب این مصوبه روی آن تاکید داریم این است که با چنین مقرراتی دیگر درآمد چندانی در این حوزه برای کشور ایجاد نخواهد شد.

### نظر مجلس شورای اسلامی در مورد مصوبه دولت و نرخ و تعرفه‌ای که وزارت نیرو برای برق مصرفی استخراج رمزارز، مشخص کرده چیست؟

در جلساتی که با نمایندگان مجلس دوره پیشین داشتیم بسیاری از آنان از جمله رییس وقت کمیسیون انرژی مجلس نیز با این مصوبه مخالف بودند. اما نکته عجیب اینجا است که با وجود مخالفان بسیاری که این مصوبه در مجلس دارد، روشن نیست که چگونه از بررسی کمیسیون تطبیق مجلس گذشته است. تنها توجیه آن می‌تواند این باشد که یک لابی قدرتمند در حمایت از این مصوبه وجود داشته است. زیرا ما خود شاهد بودیم که در کمیسیون موضوع ماده ۱۲ مجلس، عضو کمیسیون انرژی مجلس از مدافعان اصلی این صنعت و از منتقدان مصوبه هیات وزیران بودند و این پرسش را طرح می‌کردند که چرا چنین مقرراتی تصویب شده که سد راه عموم جامعه برای حضور در این صنعت است.

### اینکه در مصوبه هیات وزیران مقرر شده است که درآمد ارزی حاصل از فروش رمزارزها باید به کشور بازگردد و در این صورت فعالان این صنعت مشمول تخفیف‌های مالیاتی می‌شوند، از نظر شما تا چه اندازه اهمیت دارد و می‌تواند مفید باشد؟

اینکه درآمد ارزی باید به کشور بازگردد چندان مساله مهمی نیست. مساله مهم این است که این رمزارزها می‌توانند برای ما ابزار مبادله باشند. رمزارز تولید می‌شود و باید جایی برای مبادله آن ایجاد کنیم. باید بتوانیم آن را در بورس عرضه کنیم تا تجار بتوانند در آنجا رمزارز مورد نیاز خود را تهیه کنند و با آن مبادلات خود را انجام دهند.

صنعت ۲۰ درصد تخفیف در نظر گرفته شده است، این درحالی است که تنها هزینه ترانس یک مگاواتی که برای استفاده از این پست‌ها باید نصب شود بیش از یک میلیارد تومان است! مگر کل این تخفیف برای ۱ مگاوات برق چقدر می‌شود و چه درآمدی ایجاد می‌کند که یک چنین هزینه‌ای توجیه داشته باشد؟! با چنین هزینه‌ای می‌توان یک ژنراتور گازی یک مگاواتی را راه‌اندازی و بهره‌برداری کرد! البته راه آن اقدام را هم مسدود کرده‌اند، زیرا گاز مصرفی آن را برای هر متر مکعب ۲۰۸۰ تومان قیمت‌گذاری کرده‌اند که با یک ضریب تبدیل متوسط حدود ۳٫۵ کیلووات برق می‌تواند تولید کند و روشن است که هیچ توجیه اقتصادی ندارد.

### به نظر می‌رسد مصوبه هیات وزیران و پیرو آن مصوبه وزیر نیرو با عنوان «مقررات تامین برق مراکز استخراج رمزارزها» در زمینه استفاده از برق نیروگاه‌های تجدیدپذیر و یا «نصب مولدهای جدید تجدیدپذیر و پاک» در استخراج رمزارزها، با بیان آنکه بدون پرداخت هزینه‌های عمومی برق‌رسانی انشعاب می‌توانند انشعاب برق پشتیبان دریافت کنند، شرایط بهتری فراهم کرده باشد (ماده ۲-۲-۳ مصوبه وزیر نیرو). آیا این بخش از مصوبه را از منظر فعال حوزه ماینینگ رمزارز مثبت ارزیابی می‌فرمایید؟

هر کشوری که در این صنعت وارد شده، از مزیت‌هایی نسبی برای استخراج رمزارز و تامین انرژی مصرفی آن نسبت به دیگر کشورها برخوردار بوده است. برای نمونه چینی‌ها که در این زمینه بسیار فعالند، منابع آبی فراوانی در اختیار دارند که می‌توانند برق ارزان نیروگاه‌های برق‌آبی خود را وارد این صنعت کنند. در ایسلند نیز به دلیل شرایط جغرافیای نیروگاه‌های زمین‌گرمایی بسیاری وجود دارد که در این زمینه از برق آن‌ها استفاده می‌شود.

مزیت نسبی کشور ما نیز برای رقابت در این حوزه منابع گازی فراوان است. هنگامی که برق ارزان گازی را که از میدان‌های مشترک گازی برداشت می‌شود در اختیار داریم چرا باید هزینه‌های سنگین انرژی‌های نو را متقبل شویم؟! چنین کاری از نظر اقتصادی به هیچ وجه توجیه ندارد. از سوی دیگر تحریم‌های ظالمانه علیه کشور ما دستیابی به تجهیزات مورد نیاز برای این نیروگاه‌ها را ناممکن کرده است. اما، در مقابل این وضعیت می‌توان با درآمد بسیار بالایی که از مصرف برق گازی در این صنعت ایجاد می‌شود و مالیاتی که می‌تواند پردازد برای احداث نیروگاه‌های انرژی تجدیدپذیر سرمایه‌گذاری کرد. در جواب از توافقنامه پاریس یاد می‌شود که پایبندی کشور ما به توافقنامه پاریس با توجه به تحریم‌های موجود جای بحث فراوان دارد.

### از نظر شفاف‌سازی فعالیت اقتصادی در این حوزه مصوبه هیات وزیران را چگونه ارزیابی می‌کنید؟ آیا مفادی از این مصوبه را که به نظارت‌های مالیاتی در این زمینه می‌پردازد از حیث ایجاد شفافیت مناسب می‌دانید؟

با این وضعیت دیگر شفافیتی وجود نخواهد داشت! ضمن آنکه معلوم





این حوزه پیروی از قانون و فعالیت شفاف در آن مسیر را به سود خود تشخیص دهند، اما با انتخاب نشدن این مسیر، کار برای همه سخت شد.

**یکی از مواردی که در بازه زمانی تدوین و ابلاغ این مصوبه یا کمی پس از آن منتشر شد، گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس بود که در آن تاکید شده بود که مشخص کردن قیمت برق برای کالاهایی مانند رمزارز از سوی وزارت نیرو اساساً ممکن نیست و به بیان دیگر کار بیهوده‌ای به شمار می‌آید، اما برای ایجاد شفافیت، نیاز به ایجاد ابزارهای مالیاتی در این زمینه وجود دارد و به این وسیله می‌توان صنعت استخراج رمزارز سامان‌دهی کرد. نظر شما در این باره چیست؟**

این مورد هم، چنان که ذکر شد، از پیشنهادهای ارائه‌شده از سوی انجمن بلاک‌چین بود. در جلسات متعددی که با نمایندگان وزارت اقتصاد و دارایی و وزارت نیرو و همچنین مرکز پژوهش‌های مجلس داشتیم به این مساله تاکید کردیم. بحث ما این بود که با توجه به ریسک بسیار بالای این صنعت، مسیر معقول و منطقی، دریافت مالیات از فعالان این حوزه است. با تعرفه‌گذاری‌های نامتعارفی که اکنون برای این صنعت انجام شده و هیچ تناسبی با تعرفه‌های موجود در کشور ندارد، مشکلات زیادی ایجاد شده است، زیرا هر فعالی میزان درآمد خود را با ریسک فعالیت اقتصادی می‌سنجد و بیشتر افراد خود به خود به این سمت می‌روند که به صورت پنهانی از برقی با تعرفه‌های دیگر استفاده کنند تا نسبت به ریسک خود درآمد معقولی داشته باشند و همین موضوع منجر به عدم شفافیت در این صنعت می‌شود و درآمد مالیاتی کشور در این حوزه را نیز از میان خواهد برد.

راه درست این بود که تعرفه‌ها را منطقی در نظر می‌گرفتند و روی دریافت مالیات تمرکز می‌کردند. حتی می‌شد که این دریافت مالیات را به صورت پلکانی درآورند و با افزایش درآمد مالیات را نیز بیشتر کنند. ما از این نظر هیچ مشکلی نداشتیم. این در حالی است که صنعت ماینینگ به طور بالقوه یکی از شفاف‌ترین بخش‌های اقتصاد کشور است. سیستم مالیاتی آن می‌تواند کاملاً شفاف باشد و می‌توان گفت حتی در حد ۵ درصد هم خطا ندارد.

البته ما از کارشناسان محترم مرکز پژوهش‌های مجلس سپاسگزاریم که به صورت بی‌طرفانه و با در نظر گرفتن منافع ملی کشور فعالیت می‌کنند. در چند جلسه‌ای که در خدمت کارشناسان آن مرکز بودیم متوجه شدیم که اشراف‌توسعه برانگیزی در این حوزه دارند. اما مساله اینجا است که باید دید چه میزان از این صحبت‌ها و پژوهش‌ها اثرگذاری داشته‌اند؟

**در بخشی از مصوبه رمزارزها مقرر شده است تا تدوین استاندارد در این حوزه صورت بگیرد و سازمان ملی استاندارد برای این کار وارد عمل شود، نظر شما چیست آیا موافق این کار هستید؟**

سخت کردن مسیر کار درستی نیست و کمکی به ما نمی‌کند. به نظر ما تنها با در نظر گرفتن دو آیت می‌توان کل روند فعالیت در این صنعت را کنترل کرد. واقعیت این است فن‌آوری مورد نیاز برای ساخت

با تحقق این شرایط و ایجاد اکوسیستمی هماهنگ می‌توان مدعی بود که استفاده صحیحی از رمزارز صورت می‌گیرد. اما توقع آنکه تولیدکننده محصول خود را به پول تبدیل کند و آن را به داخل کشور بیاورد نگاه چندان درستی به این صنعت نیست.

**طی مدتی که از مسائل مربوط به حمله رسانه‌ای به حوزه استخراج رمزارز و پس از آن مصوبات دولت می‌گذر چه آسیب‌هایی متوجه این صنعت شده است؟**

در این مدت درصدی از فرار سرمایه را شاهد بودیم. به طوری که افراد و گروه‌هایی منابع خود را از این حوزه بیرون کشیده و در جای دیگری سرمایه‌گذاری کردند و کشورهای همجوار نیز از فرصت ایجاد شده برای جذب سرمایه‌های خرد و کلان کشور ما سود جسته‌اند. از آن مهم‌تر این بود که فعالان این صنعت و حتی مردم عادی که به قانون و مقررات پایبند بودند و با اعلام فعالیت خود به وزارت نیرو خواستار روشن‌شدن وضعیتشان و اجازه فعالیت بودند، به عنوان قاچاقچیان کالا شناخته شده و مورد برخورد قرار گرفتند. سرمایه‌های آنان ضبط شد و متحمل جریمه‌های بسیار هنگفتی شدند و این پاسخ دولت به قانون‌مداری و پایبندی مردم به قانون بود. نگرانی اصلی ما در مورد بقیه مراکز استخراج رمزارز است. مسلماً فعالیت همه متوقف نشده و به نظر من حتی ۱۰ درصد فعالان این حوزه نیز دستگاه‌هایشان ضبط نشده است، بلکه تنها برای افراد قانون‌مدار و خواستار فعالیت شفاف پرونده قضایی، محکومیت و سوء سابقه ایجاد کردند. بسیاری از این افراد و گروه‌های شرکت‌های فن‌آوری و های‌تک بودند که شان و شخصیت بالایی داشتند.

در چنین شرایطی دیگر افراد فعال در این حوزه تصمیم به خروج از کشور گرفتند و یا به سوی فعالیت غیرمجاز کشیده شدند. در واقع گروه دوم وضعیت را بیشتر پیچیده می‌کنند و اعتماد عمومی نیز با این سیاست‌ها به شدت خدشه‌دار شده است که البته این وضع نتیجه رفتار دولت و این مصوبات است. برای این صنعت دوره گذار دیده نشد. این درحالی است که می‌شد به جای این رفتار مسیری ساده و کم هزینه با اخذ مالیات برای فعالیت در این حوزه معرفی کرد تا هر شخص حقیقی یا حقوقی علاقه‌مندی از این مجرا وارد بازار شود به نحوی که هزینه پذیرش ریسک فعالیت غیر قانونی نامعقول گردد و همه فعالان

وزارتخانه اعلام کرد که یکی دو مورد قرارداد بسته شده است که از نظر ما چنین کاری انجام نشده است، زیرا با این ارقام و تعرفه‌ها اصلاً امکان انعقاد قرارداد وجود ندارد. تنها کاری که انجام شده این بوده که یکی از مزارع استخراج رمزارز که فعالیتش بر سر زبان‌ها افتاده بود مدارک خود را تکمیل کرده است که اعلام کنند فعالیتش قانونی است.

### پیامدهای مصوب رمزارزها بر تولیدکنندگان برق

#### این مصوبات برای صنعت و تولیدکنندگان برق چه پیامدهایی می‌تواند داشته باشد؟

نیروگاه‌های بخش خصوصی قراردادی با وزارت نیرو دارند که به فاکتورهای گوناگونی بستگی دارد. یکی از این عوامل حق آمادگی نیروگاه است که ماهیانه به آن تعلق می‌گیرد و تفاوتی هم ندارد که نیروگاه در حال کار باشد یا نه. حتی اگر نیروگاه خاموش باشد دولت باید این پول را بپردازد و محل پرداخت آن نیز بیت‌المال است. اکنون پس از سال‌ها شرایطی پیش آمده است که در آن به جای خاموش بودن نیروگاه‌ها در فصول کم‌مصرف برق و تحمیل هزینه به دولت می‌توان هم هزینه‌های خود نیروگاه را پوشش داد و برای آن درآمد ایجاد کرد و هم درآمدی برای مردم و کشور ایجاد کرد، زیرا وزارت نیرو قطعاً از محل فروش برق تولیدی به صنعت نوین استخراج رمزارز درآمد خواهد داشت. از سوی دیگر منافعی هم متوجه فعالان این صنعت خواهد شد. خوب چنین وضعیتی چه اشکالی دارد؟ نه تنها هزینه‌ها حذف می‌شود، بلکه برای سه گروه نیز درآمد ایجاد می‌شود. حتی از نظر انرژی نیز به سود ما خواهد بود، زیرا می‌توان گاز میدان‌های مشترک کشورمان با کشورهای جنوب خلیج فارس را برداشت کرد و به جای واگذاشتن آن برای رقبا، در نیروگاه‌ها تبدیل به برق کنیم و با مصرف آن در صنعت رمزارز برای کشور درآمد به وجود آوریم.

مورد دیگر این است که دولت هیچ‌گونه نقشی را در این صنعت نوپا ایفا نمی‌کند و تمامی سرمایه‌گذاری آن بر عهده بخش خصوصی است. این یعنی بدون اینکه دولت هزینه و انرژی خاصی صرف کرده باشد، صنعتی به راه افتاده است که فایده آن به کل کشور می‌رسد. در اوج تحریم‌هایی که فروش گاز را بسیار سخت کرده است، ما می‌توانیم این گاز را در داخل کشور به پول تبدیل کنیم. کل میزان برق صادراتی کشور چیزی حدود هزار و ۲۰۰ مگاوات است، پس این میزان آنقدر نیست که بخواهیم بگوییم برق را به جای اختصاص به استخراج رمزارز می‌توان صادر کرد و درآمد بیشتری داشت. کل ساعات کمبود برق در کشور نیز چیزی بین ۲۰۰ تا ۳۰۰ ساعت در سال است و در باقی مواقع همیشه درصدی از نیروگاه‌ها خاموش هستند. خوب به جای پرداخت بخشی از حق آمادگی می‌توان تولید این نیروگاه را فروخت و صنعت ماینینگ قابلیت مصرف آن را دارد.

مهمترین بخش ابزار و تجهیزات این صنعت (تراشه های پردازش) در حال حاضر در کشور وجود ندارد. با این وصف چگونه می‌توان برای ابزاری که هنوز توانایی تولید آن را نداریم استاندارد تنظیم کنیم. بسیاری از این ابزارها حتی در کشورهای سازنده خودشان نیز استاندارد مشخصی ندارند. دو فاکتور یادشده هم مالیات و میزان مصرف انرژی است. بهترین استاندارد همان بهره‌وری یک فعالیت است و بهره‌وری در کیفیت محصول خود را نشان می‌دهد. کیفیت محصول در صنعت ماینینگ به معنی قدرت پردازش دستگاه‌های ما است. با لیست کردن و تهیه جدولی از کلیه دستگاه‌های موجود، وقتی این توان را بررسی می‌کنیم می‌توان الگوی استاندارد برای آن تعریف کرد که از این قرار است: یک سوم بالای جدول که بالاترین ظرفیت پردازش را دارند، دستگاه‌هایی هستند که هنوز در بعد صنعتی قابل استفاده نیستند و یک سوم پایین جدول را نیز می‌توان به دلیل از رده خارج بودن حذف کرد. به این ترتیب می‌توان میانگین یک‌سوم میانی جدول را به عنوان مصرف نرمال و استاندارد دستگاه برای پردازش در نظر گرفت. در این راستا میانگین مصرف دستگاه‌های سال ۲۰۱۷ و ۲۰۱۸ حدود ۱۰۵ است که می‌توان عدد ۱۰۰ را به عنوان مصرف استاندارد معرفی کرد و هرچه دستگاه مصرف کمتری داشته باشد بهره‌وری آن بالاتر خواهد بود.

البته درباره نداشتن توانایی تولید تجهیزات نیز باید بگوییم که اگر اجازه فعالیت به این صنعت به موقع داده می‌شد می‌توانستیم به مرور، ساخت تجهیزات با استانداردهای جهانی را نیز آغاز کنیم و این نتایج گسترش هر صنعتی است. در همین مدت کوتاهی که استخراج رمزارز در کشور آغاز شد، با بیش از ۱۰ مورد ثبت اختراع در این زمینه روبرو بودیم.

#### درمورد گرفتن مجوز فعالیت چطور؟ آیا این امر مورد تایید انجمن بلاکچین ایران هست؟

ما از همه دوستان و همکاران خود خواستیم که برای گرفتن مجوزهای خود اقدام کنند. اما این نکته را باید بگوییم که درخواست و دریافت مجوز به معنی پذیرفتن تعرفه‌های وزارت نیرو نیست. در جلسه گذشته با وزارت نیرو یکی از کارشناسان آن

# کاربردهای زنجیره بلوکی در صنعت انرژی

مژدا حمیدی، عضو هیات علمی پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات

## مقدمه

صنعت انرژی در حال گذر است و این گذر بخش‌های مختلف این صنعت را تغییر داده است. تولید برق در حال جابجایی از مراکز متمرکز و معمولاً آلاینده و ناپایای سنتی به سمت منابع توزیع شده پاک، پایا و اغلب کمتر ثابت مانند انرژی خورشیدی و بادی است. افزایش قله در تقاضا نیرو ناشی از ناپایداری نسبی در عرضه نیرو است. ریزش شبکه‌ها<sup>۱</sup> بدون اتصال به شبکه اصلی برای عرضه برق یا بعنوان پشتیبان برای شبکه اصلی در بازارهای انرژی در حال ظهور هستند. مازاد انرژی سبز که از طریق گواهی‌نامه‌ها مبادله می‌شوند اغلب قابل اعتماد نیستند یا حداقل طرح تبادل شفاف نیست.

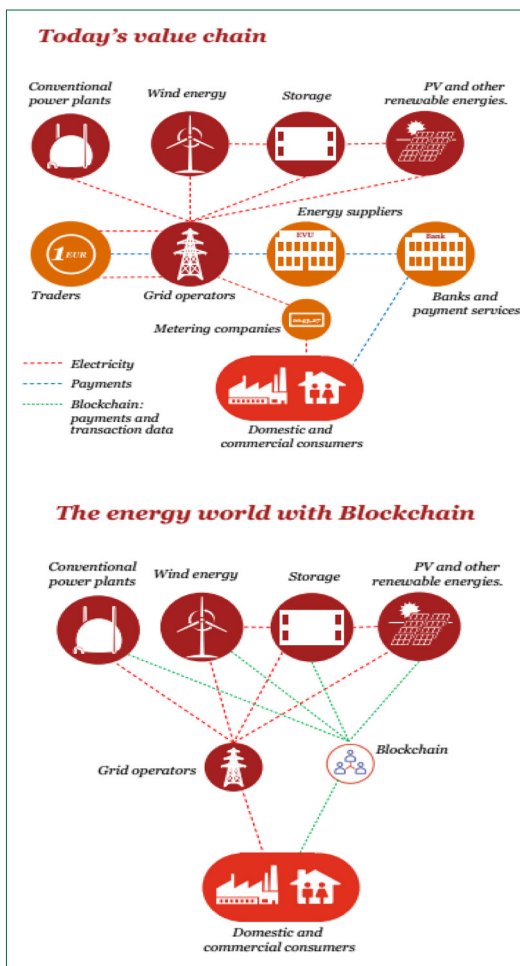
از طرفی یکی از مشخص‌ترین و قدرتمندترین موارد استفاده برای فناوری دفترکل توزیع شده دیجیتال مانند زنجیره بلوکی ارایه سکو کارآمد و قابل اتکا است

برای ثبت و اجرای تراکنش‌ها و ردگیری مالکیت برای‌هایی است که دست بدست می‌چرخند. با فناوری زنجیره بلوکی بدون نیاز به واسطه و تقریباً آنی تراکنش‌ها بسته و ثبت می‌شوند. در این فناوری چون طرفین از یک سیستم واحد استفاده می‌کنند چیزی برای تطبیق و وفق دادن وجود ندارد.

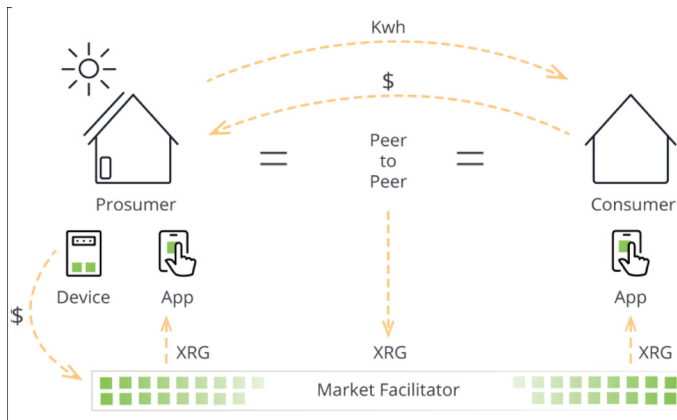
البته فناوری زنجیره بلوکی معجزه‌ای برای حل همه مشکلات گذر صنعت انرژی نیست. این فناوری هنوز به بلوغ کامل در صنعت انرژی نرسیده است که بتوان آن را در سطح وسیع بکار گرفت. با اینحال این فناوری با قابلیت‌هایش یک فناوری امیدوارکننده است که می‌تواند به عنوان کاتالیزور و بستر گذر صنعت انرژی را تسریع بخشد. جای تعجب نیست که استارت‌آپ‌های مرتبط با زنجیره بلوکی و پروژه‌های پایلوت در حال رشد هستند که منجر به ایجاد بستر و زمینه فعال ولی نه کاملاً مشخص برای کاربردهای فناوری زنجیره بلوکی در صنعت انرژی شده است.

اشتراک سیستم‌های انرژی توزیع شده با زنجیره بلوکی طبیعت توزیع شده ذاتی آنها و همچنین نیاز به نگهداری و ثبت رکوردهای تراکنش‌های انرژی و مالی است. پروژه‌ها و مطالعات انجام گرفته در این حوزه را از یک منظر می‌توان به دو دسته گروه‌بندی کرد: دیسپاچینگ و بیلینگ انرژی و دیگر توکن‌سازی و مشتقات.

اپراتورهای سیستم‌های انتقال و توزیع به طور مشترک مسوول حفظ کیفیت و امنیت عرضه برق هستند. کاربردهای با محوریت اپراتورهای انتقال و توزیع قصد دارند تا با پیاده‌سازی فناوری زنجیره بلوکی در بازار توان موجود، فرآیندها را بهبود دهند و مدل‌های کسب و کار جدید و جریان‌های درآمدی جدید برای بازیگران سنتی در صنعت انرژی پیدا کنند. پروژه‌هایی که در این دسته قرار می‌گیرند معمولاً بر مدل کسب



ساختار سیستم‌های انرژی فعلی و با بکارگیری زنجیره بلوکی [۱]



یک مدل تبادل همتا به همتای انرژی [۲]

نامتمرکز خودمختار در آینده ممکن است دخالت انسان را بطور کلی حذف کند. از مثال‌های کاربرد زنجیره بلوکی در این حوزه می‌توان از Sunchain، زیرشبکه Tal.Market، Brooklyn Microgrid، و Power-ID نام برد.

### مستندسازی مالکیت دارایی

فناوری زنجیره بلوکی امکان ثبت و ذخیره سازی همه جریان‌ها و تراکنش‌های انرژی را بصورت امن و توزیع شده فراهم آورده است. از این فناوری همچنین برای مستندسازی استفاده کرد اینکه در هر لحظه زمانی چه کاربرانی انرژی دارند، چقدر انرژی تولید یا خرید و فروش کرده‌اند و دارایی‌های انرژی آنها را ارزیابی کرد. همه ذینفعان اعم از شرکت‌های محلی، اپراتورهای توزیع برق، اپراتورهای انتقال برق و نهادهای نظارتی در هر لحظه به این اطلاعات غیر قابل انکار و خدشه ناپذیر دسترسی دارند. در موارد اختلاف و دعوا یک رکورد از همه تراکنش‌ها برای بررسی قضایی و قانونی تهیه می‌شود. بسته به نوع زنجیره بلوکی استفاده شده، هویت اعضای این شبکه می‌تواند معلوم یا بینام باشد. از مثال‌های کاربرد زنجیره بلوکی در این حوزه می‌توان از Sunchain، Gruenstromjeton، و I-NUK نام برد.

### تاییدیه‌ها و گواهینامه‌ها انرژی

ظرفیت مستندسازی فناوری زنجیره بلوکی می‌تواند روش‌های فعلی صدور گواهینامه‌ها و تاییدیه‌های انرژی را بویژه برای کاربردهای گارانتی مبدا و سیستم تبادل انتشار (مانند EU ETS) تغییر دهد. در اروپا بیشتر گارانتی مبدا برای انرژی‌های تجدیدپذیر اشتباه و جعلی هستند، و در واقع شامل انرژی‌های فسیلی هم می‌شوند. زنجیره بلوکی می‌تواند مبدا و نوع انرژی را در هر لحظه بازبینی کند و یک رکورد از مالکیت برای هر گواهینامه انرژی ایجاد کند. این فرایند شفاف است و نمی‌تواند تغییر کند لذا مدیریت این گواهینامه‌ها را تسهیل می‌کند. هم چنین برای ثبت، گواهی و تایید تبادل انتشار بین بازیگران سیستم می‌توان از زنجیره بلوکی استفاده کرد. این ایده توسط IBM و آزمایشگاه زنجیره بلوکی انرژی (Energy Blockchain Lab) در چین در حال پیاده‌سازی است. از دیگر پروژه‌های زنجیره بلوکی در این حوزه می‌توان از Pylon Network نام برد.

و کار به کسب و کار تمرکز دارند و هدفشان بازار عمده فروشی انرژی است. در یک بازار عمده فروشی برق، یک سیستم مبادله مبتنی بر زنجیره بلوکی می‌تواند هزینه سربار را کاهش دهد و بر شفافیت سیستم صورت حساب بیفزاید. شرکت PONTON پروژه‌های به نام Enerchain را رهبری می‌کند که در آن شرکت‌های بزرگ اروپایی در تجارت عمده فروشی همتا به همتا و بهینه‌سازی فرآیند مدیریت شبکه درگیر هستند. شرکت‌های BP، Eni Trading & shipping و چند همکار دیگر یک پروژه پایلوت برای سکو چرخه کامل مبادله گاز راه‌اندازی کرده‌اند.

بسیاری از کسب و کارها تمایل دارند تا با پیوند با کاربرد غالب فناوری زنجیره بلوکی، رمزارزها، بوسیله توکن‌ها از خروجی مثبت انرژی‌های تجدیدپذیر کسب درآمد کنند. ایده اولیه این توکن‌ها، ابتدا کمی‌سازی تولید انرژی تجدیدپذیر و سپس معاوضه مقدار اندازه‌گیری شده با مقدار مشخص توکن است. لذا می‌توان این توکن‌ها را بعنوان اثبات تولید انرژی یا ظرفیت انرژی تجدیدپذیر در نظر گرفت. کاربرد مهم دیگر توکن‌ها در تامین مالی انرژی‌های تجدیدپذیر است. بعلاوه طولانی و هزینه‌بر بودن روند حسابداری و سرمایه‌گذاران اندک، پروژه‌های انرژی‌های تجدیدپذیر در مقیاس کوچک با مشکل دریافت منابع مالی مواجه هستند. در بازار آزاد مبادله توکن‌ها، مردم می‌توانند با خرید توکن در این پروژه‌ها سرمایه‌گذاری کنند و در آینده از تقسیم سود بهره‌مند شوند.

### کاربردهای زنجیره بلوکی در انرژی

در حال حاضر راه حل‌های مختلفی برای بهره‌گیری از امکانات فناوری زنجیره بلوکی در حوزه صنعت انرژی ارائه شده است. در این بخش برخی از موارد استفاده زنجیره بلوکی در صنعت انرژی را مرور می‌کنیم.

پردازش تراکنش و تبادل همتا به همتا انرژی

زنجیره بلوکی می‌تواند بعنوان راهکار اصلی IT برای پردازش کارآمد تراکنش‌های انرژی با هزینه کمتر و بدون نیاز به بدنه کنترل کننده سنتی مورد استفاده قرار گیرد و قابل اعتماد بودن سیستم و فرایندها را گارانتی کند. همه تراکنش‌های انرژی در زنجیره بلوکی ثبت و ذخیره می‌شوند و گره‌های عضو شبکه زنجیره بلوکی به آن دسترسی دارند. این اعضا می‌توانند اعضا یک زیر شبکه محلی باشند. تبادل انرژی و ثبت آن در زنجیره بلوکی تقریباً بلافاصله انجام می‌گیرند و با ثبت آن در زنجیره بلوکی امکان تخلف از بین می‌رود. پردازش تراکنش‌ها می‌تواند خودکار توسط قراردادهای هوشمند با هزینه کمتر و کارآمدی بیشتر پیاده‌سازی شود. استفاده از برنامه‌های

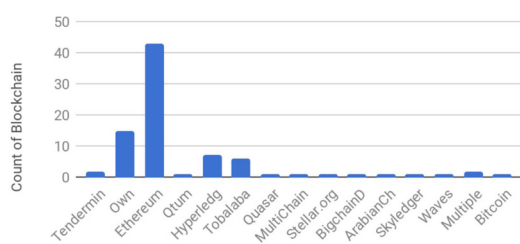
در یک مطالعه که سپتامبر ۲۰۱۸ انجام شده است، حدود ۱۵۰ شرکت و پروژه پایلوت در خصوص انرژی و زنجیره بلوکی بررسی شده اند. نکات کلیدی این مطالعه عبارتند از:

◀ در مقایسه با مطالعه قبلی (با ۹۰ شرکت در ژانویه ۲۰۱۸)، همچنان مرکز فعالیت های زنجیره بلوکی و انرژی در اروپا است، اما از ۵۵ درصد در مطالعه قبلی به ۴۶ درصد رسیده است.

◀ سه کشور برتر در این حوزه آمریکا، آلمان و هلند هستند. مهم ترین مورد استفاده مبادله همتا به همتا انرژی است. زنجیره بلوکی اتریوم نسبت به دیگر زنجیره های بلوکی پیشتر است. حدود ۵۰ درصد از پروژه ها از زنجیره بلوکی اتریوم استفاده می کنند.

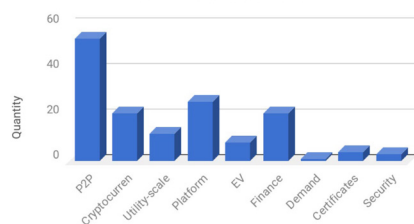
◀ نزدیک ۷۴ درصد از شرکت ها در بازه ۲۰۱۶ تا ۲۰۱۸ تاسیس شده اند و یا شروع به کار در این حوزه کرده اند، که نمایانگر این است که فناوری زنجیره بلوکی در صنعت انرژی هنوز در مراحل اولیه است. بیشتر از یک چهارم (۲۸ درصد) شرکت ها تصمیم به فروش ICO دارند یا اینکار را انجام داده اند. در شکل های زیر اطلاعات آماری از این گزارش نشان داده شده است.

Count of Blockchain



نمودار تعداد زنجیره های بلوکی استفاده شده

Total amount of use cases



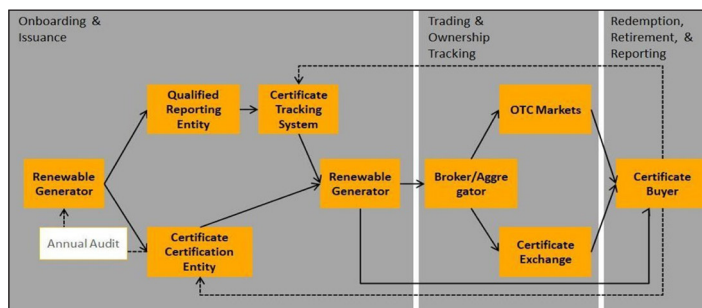
نمودار تعداد پروژه ها برای هر مورد استفاده [۴]

در ادامه دو شرکت پیشرو در این حوزه معرفی می شوند.

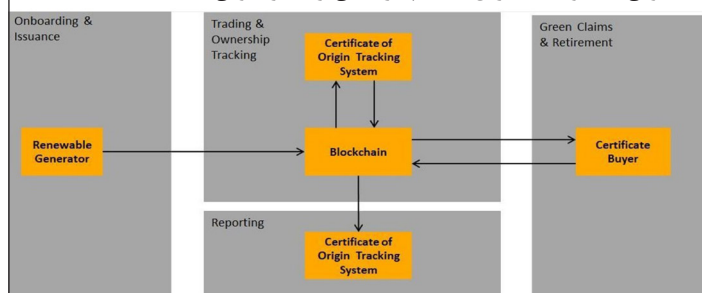
### شرکت Ponton

شرکت Ponton یک شرکت آلمانی است که در سال ۲۰۰۱ تاسیس شده است. این شرکت نیروی پیشران پروژه Enerchain است. پروژه Enerchain یک سکو تبادل انرژی نامتمرکز برای بازار انرژی عمده فروشی OTC<sup>۱</sup> است که بیش از ۳۰ شرکت عمده مبادله انرژی اروپایی آن را پشتیبانی می کنند. اولین

مدل عمومی فعلی بازار گواهینامه انرژی تجدید پذیر



مدل عمومی بازار گواهینامه انرژی تجدید پذیر مبتنی بر زنجیره بلوکی



مدل عمومی بازار گواهینامه انرژی تجدید پذیر [۳]

### پایش بلادرنگ و تحلیل مصرف انرژی

نهادهای محلی و شهروندان می توانند از فناوری زنجیره بلوکی به عنوان یک سیستم پایش و کنترل برای پایش بلادرنگ مصرف انرژی به کمک کنتورهای هوشمند استفاده کنند. به کمکی داده که توسط زنجیره بلوکی عرضه می شود نهادهای محلی می توانند ساختمان های پرمصرف را شناسایی کنند و بطور مثال تعرفه سنگین تری برای بازه مورد نظر برای آنها اعمال کنند.

### شرکت های فعال در حوزه زنجیره بلوکی و انرژی

صنعت انرژی در حال گذر است و این گذر بخش های مختلف این صنعت را تغییر داده است. تولید برق در حال جایجایی از مراکز متمرکز و معمولا آلاینده و ناپایای سنتی به سمت منابع توزیع شده پاک، پایا و اغلب کمتر ثابت مانند انرژی خورشیدی و بادی است. افزایش قله در تقاضای نیرو ناشی از ناپایداری نسبی در عرضه نیرو است. ریزشیکه ها بدون اتصال به شبکه اصلی برای عرضه برق یا بعنوان پشتیبان برای شبکه اصلی در بازارهای انرژی در حال ظهور هستند. مازاد انرژی سبز که از طریق گواهینامه ها مبادله می شوند اغلب قابل اعتماد نیستند یا حداقل طرح تبادل شفاف نیست.

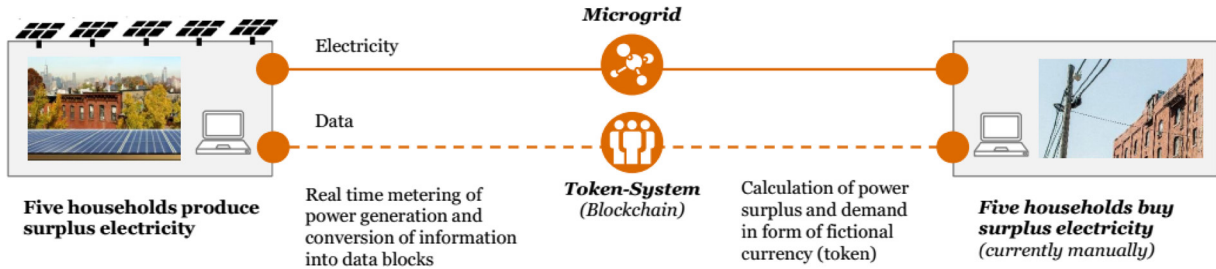
فناوری زنجیره بلوکی معجزه های برای حل همه مشکلات گذر صنعت انرژی نیست. این فناوری هنوز به بلوغ کامل در صنعت انرژی نرسیده است که بتوان آن را در سطح وسیع بکار گرفت. با اینحال این فناوری با قابلیت های یک فناوری امیدوارکننده است که می تواند به عنوان کاتالیزور و بستر گذر صنعت انرژی را تسریع بخشد. جای تعجب نیست که استارت آپ های مرتبط با زنجیره بلوکی و پروژه های پایلوت در حال رشد هستند که منجر به ایجاد بستر و زمینه فعال ولی نه کاملا مشخص برای کاربردهای فناوری زنجیره بلوکی در صنعت انرژی شده است.

اپراتورهای انتقال و اپراتورهای توزیع بهبود می‌بخشد.

### شرکت Energy LO3

شرکت Energy LO3 یک شرکت امریکایی است که در سال ۲۰۱۶ تاسیس شده است. این شرکت پروژه معروف Brooklyn Microgrid را با همکاری شرکت Siemens توسعه داده است. ریزشبهه بروکلین از یک سکو انرژی P2P استفاده می‌کند که منحصرًا برای مبادله انرژی در یک گروه در بروکلین است. این پروژه به مشترکین امکان می‌دهد تا اضافه انرژی خورشیدی خود را به همسایگانیشان بفروشند و در یک اقتصاد محلی مشارکت کنند. این پروژه برنامه دارد تا امکانات دیگری مانند پاسخ تقاضا از طریق کنترل دستگاه و قیمت‌گذاری مبتنی بر محل را به قابلیت‌های خود اضافه کند. توجه و بازگشت بیشتر به انرژی محلی منجر به ایجاد خوشه‌هایی از دستگاه‌هایی می‌شود که می‌توانند بخشی از زیرشبهه فیزیکی باشند که حتی با قطع شبکه اصلی به کار خود ادامه می‌دهد. پروژه ریزشبهه بروکلین ابتدا در سال ۲۰۱۶ توسط شرکتی بنام Transactive Grid که یک سرمایه‌گذاری مشترک میان Energy LO3 و ConsenSys بود، توسعه داده شد. هدف این پروژه تست فناوری زنجیره بلوکی برای فروش مستقیم همسایه به همسایه انرژی خورشیدی بود. این پروژه ابتدا از فناوری زنجیره بلوکی اتریوم برای انتقال توکن‌های انرژی استفاده می‌کرد. تبادل انرژی در ریزشبهه بروکلین و پرداخت‌ها با Paypal انجام می‌گرفت.

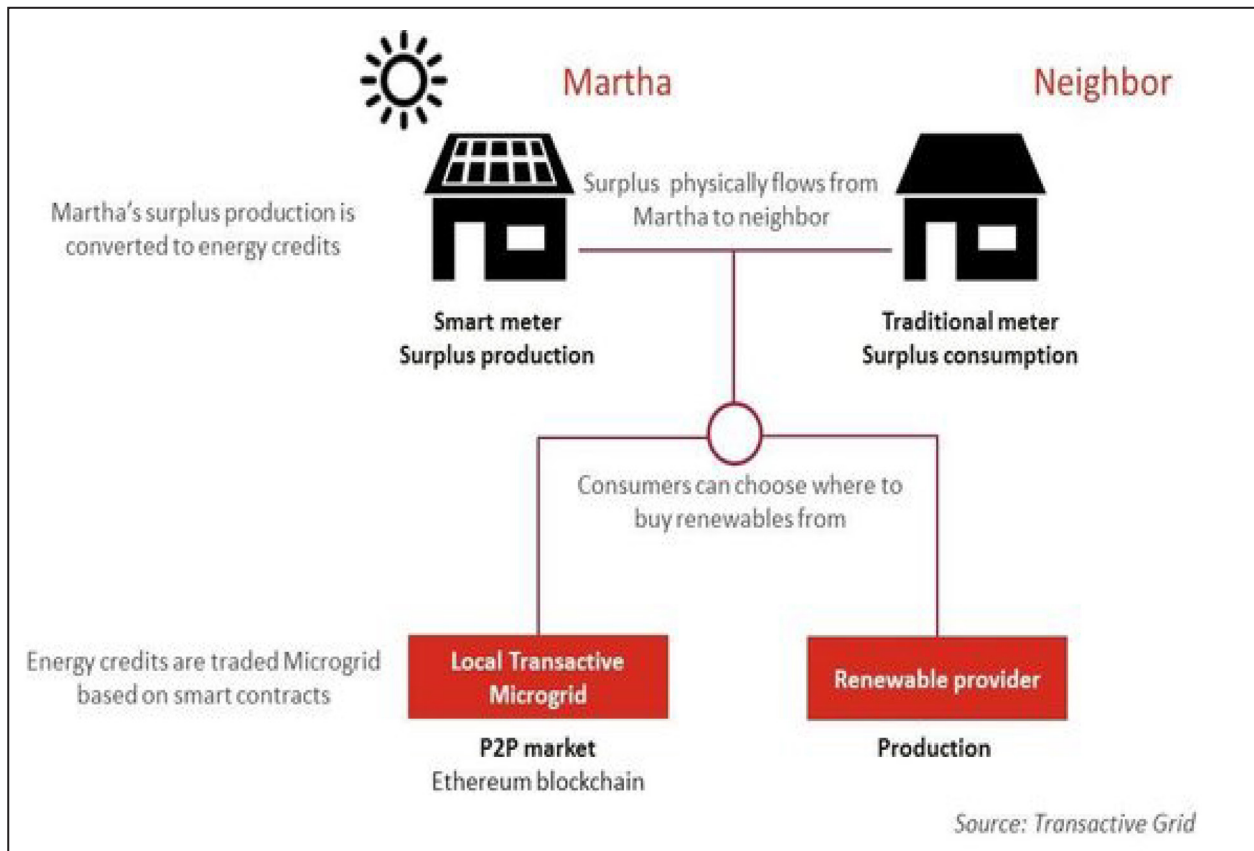
مبادله در این سیستم در نوامبر ۲۰۱۶ در کنفرانس EMART در آمستردام نشان داده شد. یکسال بعد در همان کنفرانس EMART اولین مبادله زنده end-to-end واقعی روی زنجیره بلوکی بین شرکت‌های E.ON، Enel، Neas Energy و Wien Energie انجام شد. پروژه Enerchain قصد دارد طیف گسترده‌ای از کالاها را در بر بگیرد که تمرکز اولیه آن بر برق و انرژی بوده است. چشم‌انداز Enerchain «بلاکچینیزه» کل چرخه معامله و فعالسازی یک زیست بوم از ارائه کنندگان خدمات است که با API باز به آنها متصل شد [۵]. پروژه Enerchain قابلیت‌های زیادی دارد: مبادله OTC، مبادله عمده فروشی هم‌تا به هم‌تا، بهینه‌سازی فرایندهای مدیریت شبکه و سایر موارد دیگر. بلعت موفقیت این پروژه ۳۳ شرکت اروپایی اکنون بخشی از زیست بوم آنرا تشکیل می‌دهند. شرکت Ponton در حال توسعه دیگر برنامه‌های مبتنی بر زنجیره بلوکی از جمله Gridchain است. برنامه Gridchain یک نرم‌افزار مبتنی بر زنجیره بلوکی است که ارتباطات در فرایند مدیریت شبکه را بین ذینفعان مانند تولیدکنندگان، عرضه کنندگان،



پروژه ریزشبهه بروکلین

نیازمند کنتورهای هوشمند<sup>۵</sup> بود که شرکت زمینس در ارایه کنتورهای هوشمند و زیرساخت فنی زیرشبکه در این پروژه همکاری کرد. شرکت Energy LO3 به علت کم بودن نرخ تراکنشها در اتریوم در حال توسعه زنجیره بلوکی خود است و توکن انرژی این شرکت Exergy نام دارد که در پروژههای این شرکت استفاده می شود.

در ابتدا سیستمهای PV<sup>۴</sup> بر بام ۵ خانه نصب شد. مازاد انرژی تولید شده این ساختمانها به ۵ همسایه روبرو که در این طرح شرکت کرده بودند فروخته می شد. این نمونه نشان می داد چگونه شبکه های نیروی توزیع شده آینده توسط کمیته های محلی مدیریت می شوند. تراکنشها در پیلوت ابتدا دستی انجام می گرفت که در ادامه برنامه app برای ساکنین منطقه توسعه داده شد که علاوه بر انجام تراکنش و معامله قابلیت های زیادی در اختیار آنها قرار می داد. پیاده سازی این پروژه



تبادل انرژی در پروژه ریزشبکه بروکلین [۶]

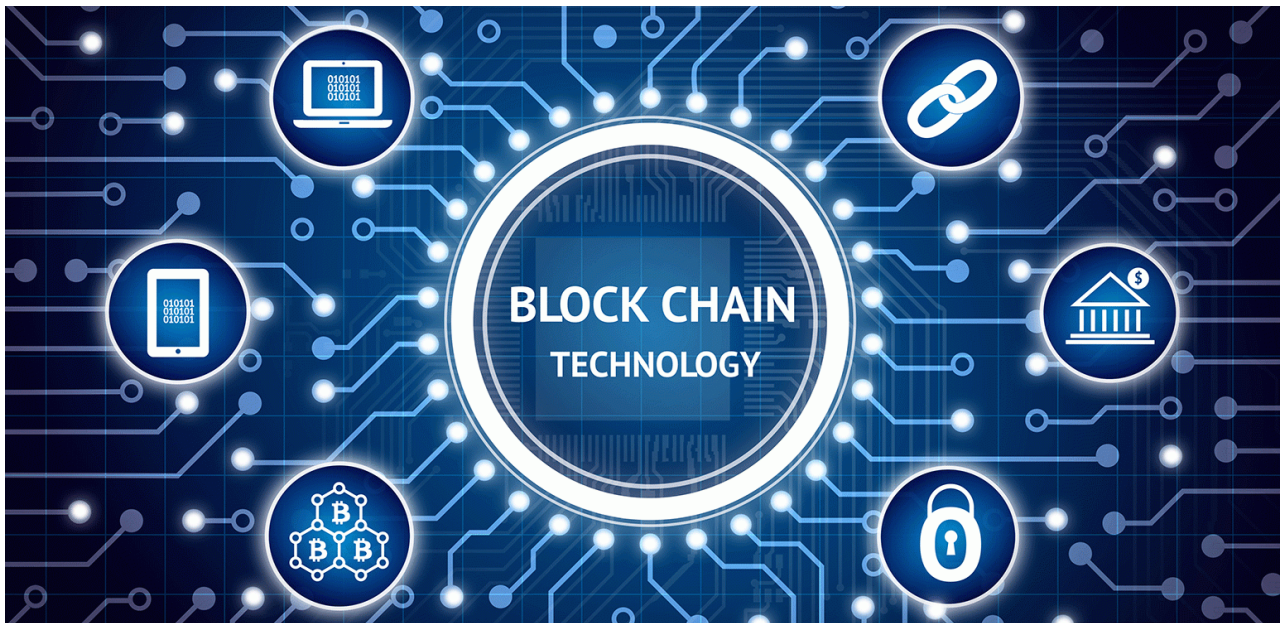
مراجع:

- [1] Hasse, F., et al. «Blockchain—an opportunity for energy producers and consumers.» PwC global power & utilities (45-1):(2016).
- [2] Exergy, «Exergy, Business Whitepaper», 2018, <https://exergy.energy/wp-content/uploads/04/2018/Exergy-BIZWhitepaper-v10.pdf>
- [3] <https://www.weforum.org/agenda/01/2018/how-can-blockchain-address-the-worlds-energy-issues/>
- [4] Montemayor, Leoncio, Thomas Boersma, and T. van Dorp. «Comprehensive guide to companies involved in blockchain and energy.» Blockchain Business (2018).
- [5] [www.ponton.de](http://www.ponton.de)
- [6] [www.lo3energy.com](http://www.lo3energy.com)

1. Microgrids
2. Wholesale energy market
3. Over-the-Counter
4. Photovoltaic(PV) Systems
5. Smart meters

# بلاکچین و کاربرد آن در صنعت نوین برق

محسن ظهیر جوزدانی، عضو هیات علمی گروه فناوری اطلاعات و ارتباطات پژوهشگاه نیرو



## مقدمه

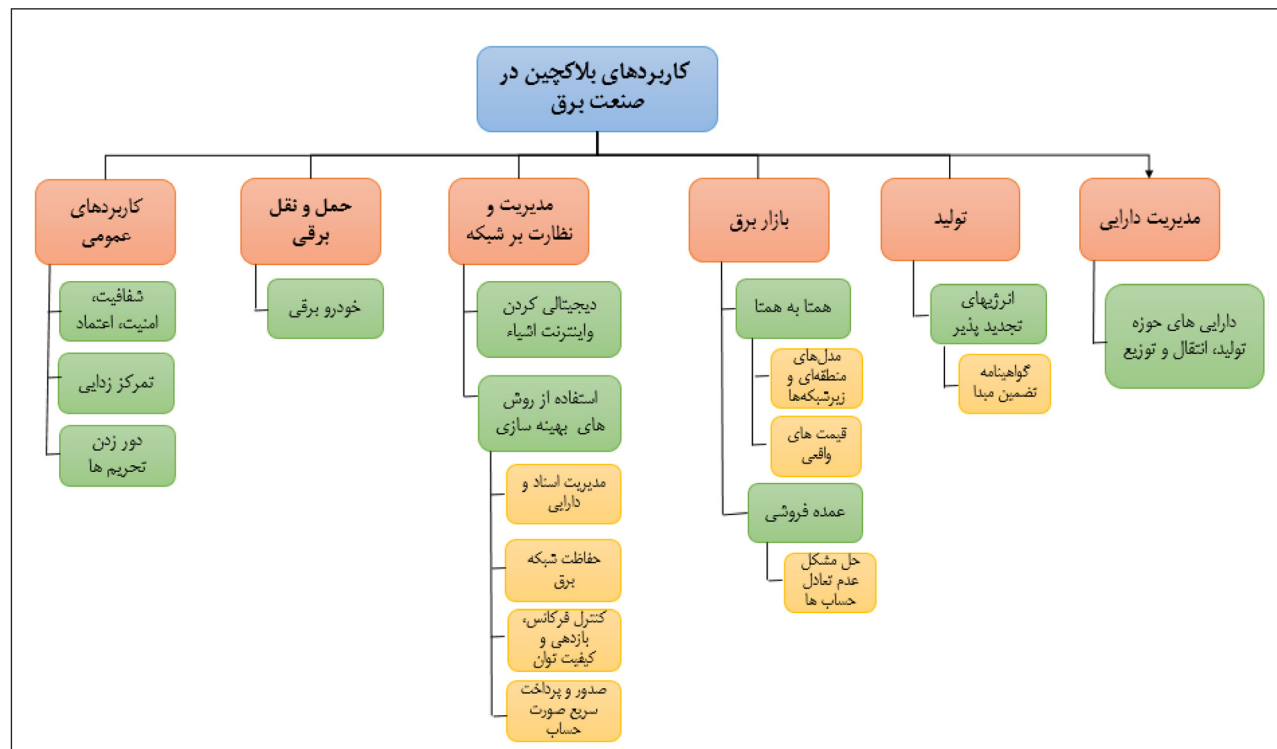
بلکه بین همه افراد شبکه توزیع می‌گردد. رمزنگاری و حل پازل نیز منجر به امنیت و دشواری دستکاری اطلاعات می‌شوند و تضمینی برای غیرقابل تغییر بودن اطلاعات ذخیره شده بر روی بلاکچین هستند. اطلاعات در یک سری از بلوک‌های داده ذخیره می‌شود و با حل پازل به بلوک‌های داده قبلی اضافه خواهد شد. در هر یک از بلوک‌های داده نیز داده‌های رمزنگاری شده از بلوک‌های قبلی وجود دارد که منجر به ارتباط آن‌ها با یکدیگر می‌شود. در نتیجه یک زنجیره از بلوک‌ها شکل می‌گیرد که با ذخیره اطلاعات جدید مرتباً بلوک‌های جدیدی به آن اضافه می‌شود.

بلاکچین از زمان پیدایش تا به امروز دچار تحولات زیادی شده و سه نسل و انواع مختلفی از آن ارائه شده است. نسل اول بلاکچین مانند بیت‌کوین و لایت‌کوین و مشتقاتی که از بیت‌کوین بوجود آمدند تنها اطلاعات را ذخیره می‌کردند و این فرآیند نیز به کندی انجام می‌گرفت. به طور مثال برای تایید یک بلوک داده و اضافه شدن آن به زنجیره بلوکی در بیت‌کوین تقریباً ده دقیقه زمان نیاز است. برای اطمینان از تغییرناپذیر بودن اطلاعات نیز معمولاً به اندازه پنج یا شش بلوک بعد از بلوک مورد نظر صبر می‌کنند. در نتیجه تایید یک تراکنش تقریباً یک ساعت طول می‌کشد و این سیستم برای تراکنش‌های زیاد جواب‌گو نیست. در سال ۲۰۱۴ با معرفی ماشین مجازی اتریوم، امکان ثبت قراردادهای هوشمند و اجرای برنامه‌های کامپیوتری نیز بر بستر بلاکچین فراهم شد. این نسل که آن را نسل دوم بلاکچین می‌نامند از سرعت ثبت اطلاعات بالاتری نسبت به نسل اول برخوردار است اما همچنان مشکل مقیاس‌پذیری در آن حل نشده است. نسل سوم بلاکچین مانند کاردانو می‌کوشد تا مشکل مقیاس‌پذیری و ارتباط بلاکچین‌ها با یکدیگر را بر طرف نماید و از تعداد تراکنش بسیار زیادی پشتیبانی کند.

فناوری بلاکچین اولین بار در سال ۲۰۰۹ با معرفی رمز ارز بیت‌کوین توسط شخصی با نام مستعار ساتوشی ناکاموتو در جهان ظهور کرد. این رمز ارز به عنوان یک سیستم پولی همتا به همتا برای تراکنش‌های مالی معرفی شده بود که توانست ضمن فراهم نمودن اطمینان و اعتماد لازم برای طرفین معاملات، هویت آن‌ها را نیز ناشناس نگه‌دارد. این ویژگی بیت‌کوین باعث شد که در ابتدای امر مورد توجه باندهای قاچاق مواد مخدر قرار گیرد و درگیر مشکلات قانونی شود. گرچه امروزه هنوز هم مشکلات قانونی در کشورهای مختلف در مورد آن وجود دارد ولی در نقاط مختلف دنیا به عنوان یک سیستم تراکنش مالی مورد استقبال عمومی قرار گرفته است.

گرچه مفاهیم بلاکچین و بیت‌کوین با هم معرفی شدند ولی بلاکچین بستری است که بیت‌کوین روی آن فعالیت می‌کند. در حقیقت فناوری بلاکچین یک دفتر ثبت توزیع شده است که اطلاعات مربوط به افرادی که بر روی یک شبکه قرار دارند با طی مراحل که با رمزنگاری و حل پازل‌های پیچیده انجام می‌شود، می‌تواند در آن ذخیره شود. از آنجایی که این دفتر ثبت برای همه افراد شبکه قابل مشاهده است، همه یک نسخه از آن را در اختیار دارند و اطلاعات در یک جای خاص ذخیره نمی‌شود





### کاربرد بلاکچین در صنعت برق

اطلاعات مشترکین و اطلاعات مربوط به شبکه برق در یک پایگاه داده خاص حتی با در نظر گرفتن پشتیبانی و گرفتن کپی از آن‌ها تضمین بالایی در مقابل حوادث طبیعی یا دستکاری عمدی نخواهد داشت. استفاده از بلاکچین علاوه بر افزایش قابلیت اطمینان در ذخیره سازی اطلاعات، با حذف واسطه می‌تواند بسیاری از هزینه‌ها را کاهش دهد و در وقت صرفه‌جویی کند. البته خود ایجاد بلاکچین و ثبت و ذخیره داده در آن نیازمند صرف هزینه است و در مواردی نیز تراکنش با کندی انجام می‌گیرد که ناشی از مشکل مقیاس‌پذیری بلاکچین‌هاست. در نتیجه کاهش هزینه و صرفه‌جویی در زمان به صورت یک مصالحه خواهد بود.

۳) مدیریت شبکه هوشمند برق: امروزه شبکه‌های نوین برق دارای واحدهای کوچک‌تری به نام ریزشبکه هستند که می‌توانند در خود مصرف‌کننده، تولیدکننده و ذخیره‌کننده برق داشته باشند و در صورت نیاز از ریزشبکه‌های مجاور برق خود را تامین کنند یا در صورت وجود سرریز تولید به ریزشبکه‌های مجاور برق بدهند. علاوه بر این با ظهور حسگرها و کنتورهای هوشمند و فناوری اینترنت اشیا شبکه‌های نوین به سمت هوشمندسازی بخش‌های مختلف شبکه برق می‌روند که مباحث خانه و ادارات هوشمند، شهر هوشمند و شبکه برق هوشمند از آن نشأت می‌گیرد. این هوشمندسازی با نصب حسگرها، اندازه‌گیری و ارسال داده به یک پایگاه پردازشی و تصمیم‌گیر و ارسال دستورات کنترلی از واحد مدیریتی به کلیدها و حسگرهای هوشمند،

پس از این معرفی و مقدمه اجمالی قصد داریم به کاربردهای این فناوری در صنعت برق اشاره کنیم. صنعت برق دارای مدلی است که از بخش‌های مختلف شامل تولید، انتقال، توزیع، مدیریت، بازار برق و مشترک و خدمات تشکیل می‌شود. مدل قدیمی این صنعت شامل یک ارتباط یک طرفه از نیروگاه‌ها به سمت مصرف‌کنندگان خانگی، تجاری و صنعتی است، اما امروزه با به‌کارگیری منابع تجدیدپذیر مانند انرژی خورشید، باد و گرمایش زمین نیروگاه‌های کوچک و بزرگی به صورت پراکنده و توزیع شده مورد استفاده قرار می‌گیرند که ممکن است خیلی از آن‌ها در سمت مصرف‌کننده و در خانه‌ها باشند. همچنین اتوماسیون و استفاده از اینترنت اشیا و کنتورهای هوشمند یک ارتباط دو سویه‌ای را برای مدیریت بهینه شبکه فراهم کرده‌اند. بلاکچین می‌تواند در همه این حوزه‌ها با اهداف پیش رو همراه شود. بسیاری از کاربردها و مزایای بلاکچین ممکن است در صنایع دیگر نیز امکان‌پذیر باشد و خاص صنعت برق نیست و برخی نیز به طور اختصاصی در ساختار صنعت برق کاربرد دارند. در ادامه به برخی از مهمترین این موارد اشاره شده و توضیح مختصری برای هر یک داده می‌شود.

۱) ایجاد امنیت، شفافیت و اعتماد: همان‌طور که قبلاً اشاره شد تغییر و دستکاری اطلاعاتی که بر روی بلاکچین ذخیره می‌شود با ادوات پردازشی متعارف امروزی تقریباً غیرممکن است. همچنین قراردادهای هوشمند به طور دقیق و بدون اتلاف زمان، طبق موارد پذیرفته شده طرفین قرارداد انجام می‌گیرند. از طرفی در بلاکچین‌های عمومی همه افراد می‌توانند به اطلاعات بلاکچین دسترسی داشته و اطلاعات در یک مرکز خاص و به طور محرمانه ذخیره نمی‌شود. این خصوصیات باعث ایجاد امنیت و شفافیت بالایی در فناوری بلاکچین می‌شود که اعتماد عمومی را جلب می‌کند.

۲) تمرکززدایی: یکی از ویژگی‌های بلاکچین که نتیجه اعتماد و در معرض دید همگان بودن است، تمرکز زدایی و حذف واسطه‌ها است. ذخیره

تراکنش‌های زیادی را پشتیبانی می‌کنند به همراه قراردادهای هوشمند می‌توانند در صدور صورت حساب و همچنین پرداخت آنی موثر باشند. (۶) استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر: یکی از دلایل آلودگی هوا و اثرات گرمایش زمین استفاده از سوخت‌های فسیلی است که قسمتی از آن در نیروگاه‌های برق مورد استفاده قرار می‌گیرد. امروزه در دنیا استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر در قالب نیروگاه‌های پراکنده و توزیع شده بادی و خورشیدی و همچنین در منازل مصرف‌کنندگان به منظور رفع مشکلات سوخت‌های فسیلی مورد استقبال قرار گرفته است. مسلماً قیمت برق حاصل از انرژی‌های تجدیدپذیر به دلیل نو ظهور بودن آن هنوز از قیمت نیروگاه‌های فسیلی بیشتر است اما عده‌ای نیز حاضرند این هزینه اضافی را به شرط اطمینان از منشاء برق بپردازند. در این‌جا بلاکچین می‌تواند علاوه بر تسهیل در انجام تراکنش‌ها که قبلاً در مورد آن صحبت شد تاریخچه برق مورد مصرف را کاملاً شفاف در اختیار مصرف‌کننده قرار دهد.

(۷) خودروهای برقی: یکی دیگر از راهکارهای مقابله با آلودگی هوای شهرها استفاده از خودروهای حمل و نقل برقی است که آلاینده‌گی زیست محیطی ندارند. از طرفی تکنولوژی‌های باتری‌هایی که در این زمینه وجود دارد نمی‌توانند برق خودرو را برای مسافت‌های زیاد تامین کنند و علاوه بر داخل منازل باید در شهر نیز محل‌هایی برای شارژ این خودروها در نظر گرفت. با استفاده از بلاکچین می‌توان سیستم تراکنش هم‌تا به هم‌تایی بوجود آورد که هر شخصی بتواند برای خودرو برقی خود از منزل هر شخص دیگری که سرریز تولید برق داشته باشد استفاده نماید. به این ترتیب شارژرهای خانگی به اشتراک گذاشته شده و موجب صرفه‌جویی در هزینه برای زیرساخت‌های توسعه خودرو برقی خواهد شد.

(۸) دورزدن تحریم‌ها: صنعت برق مانند بسیاری از صنایع پیشرفته نیاز به تجهیزات پیشرفته‌ای نیز دارد و ممکن است بعضی از مواد خام مورد نیاز این صنعت نیز وارداتی باشد. وضع تحریم‌ها علیه کشور می‌تواند به این صنعت آسیب برساند و تجهیزات فرسوده و قدیمی باعث کاهش بازدهی و کیفیت ارائه خدمات شبکه خواهد شد. یک راه‌حل دور زدن تحریم‌ها استفاده از رمزارزهایی است که مبداء و مقصد تراکنش در آن‌ها ناشناس باقی می‌ماند و به راحتی نیز قابل تبدیل به ارزهای رایج کشورها می‌باشند. گرچه در کشور ما به دلیل مصرف زیاد برق دستگاه‌های استخراج‌کننده رمزارز، استخراج یا ماینینگ، غیرقانونی قلمداد شد ولی اخیراً به عنوان یک صنعت شناخته شده و مصالح کشور، استخراج را به عنوان یک راهکار برای مقابله با تحریم‌ها ضروری می‌دانند. به نظر می‌رسد با استفاده از نیروگاه‌های انرژی‌های تجدیدپذیر و یا مازاد تولید نیروگاه‌های برق بتوان این کار را توسعه بخشید.

### نتیجه‌گیری

در این مقاله به چند کاربرد رایج بلاکچین در صنعت برق برای رفع چالش‌ها و هوشمندسازی شبکه اشاره شد ولی ایده‌های استفاده از بلاکچین در صنعت برق می‌تواند بسیار زیاد باشد. معمولاً ایده‌های استفاده از بلاکچین در صنعت برق و صنایع مختلف به صورت استارآپ و پروژه‌های پایلوت و کوچک انجام می‌شود. برخی از آن‌ها با عرضه سکه یا توکن مشارکت عمومی را نیز جلب می‌کنند و در صورت استقبال از پروژه آن را توسعه می‌دهند. جا دارد که قبل از فراگیر شدن این تکنولوژی، پروژه‌های پایلوتی در کشور بخصوص در زمینه صنعت برق با ایده‌ها و استارت‌آپ‌های بومی شروع شود

انجام می‌گیرد. جمع‌آوری اطلاعات از حسگرها توسط فناوری‌های ارتباطی و مخابراتی نظیر اینترنت اشیا انجام می‌شود تا اطلاعات روی بلاکچین ذخیره شود. همچنین فناوری‌های هوش مصنوعی و یادگیری ماشین در تحلیل و تصمیم‌گیری کمک می‌کنند تا شبکه به صورت بهینه مدیریت شود. در نتیجه بلاکچین با همکاری فناوری‌های نوین دیگری مانند اینترنت اشیا، هوش مصنوعی، یادگیری ماشین و غیره می‌تواند در مدیریت شبکه نقش داشته باشد. (۴) مدیریت دارایی: یکی از مواردی که در هر صنعتی از جمله صنعت برق اهمیت دارد ثبت اطلاعات تجهیزات و منابع مورد استفاده در آن صنعت است. ذخیره اطلاعات در حوزه تولید، انتقال و توزیع می‌تواند به بحث تعمیر و نگهداری این تجهیزات کمک کند. همچنین امروزه ایجاد ارزهای دیجیتال مبتنی بر دارایی در حال رایج شدن هستند. بنابراین فناوری بلاکچین به عنوان بستری برای تعریف و فعالیت رمزارز می‌تواند در توکنایز کردن تجهیزات برق و در نتیجه در خصوصی‌سازی و مشارکت عمومی در توسعه زیرساخت‌های شبکه برق کمک کند.

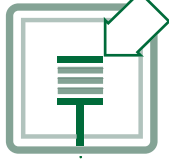
(۵) بازار برق: همان‌طور که قبلاً اشاره شد، شبکه برق نوین مبتنی بر ریزشبکه‌ها می‌باشد که ریزشبکه‌های مجاور می‌توانند با یکدیگر تبادل برق داشته باشند. بلاکچین به دلیل ماهیت هم‌تا به هم‌تا بودن می‌تواند برای این کاربرد بسیار مناسب باشد. در شبکه‌های نوین برق با وجود بازارهای عمده فروشی و خرده‌فروشی و حضور اپراتورهای مختلف در بخش‌های تولید، انتقال و توزیع، مصرف‌کننده می‌تواند گزینه‌های مختلفی برای انتخاب داشته باشد. ذخیره همه اطلاعات بر بستر بلاکچین و استفاده از فناوری‌های بهینه‌سازی می‌تواند مصرف‌کنندگان یا کاربران بخش‌های مختلف شبکه برق را در انتخاب بهترین گزینه از لحاظ قیمت یا دیگر شرایط کمک کند. در نتیجه قیمت‌ها می‌تواند در یک بازار واقعی با توجه به عرضه و تقاضا تعیین شود. از طرفی مقدار تراکنش‌ها در چنین بازار برقی بسیار زیاد خواهد بود. برای مثال یک مصرف‌کننده خانگی خود می‌تواند از سلول‌های خورشیدی یا توربین‌های بادی استفاده کند و برق مورد نیاز را برای تعدادی از همسایگان یا افرادی که نیاز به شارژ خودرو برقی یا وسایل برقی دیگر دارند فراهم نماید. همچنین این مصرف‌کننده با بازار خرده‌فروشی و اپراتورهای توزیع در ارتباط است. در این بازار تعداد تراکنش‌ها بسیار زیاد است و صدور صورت حساب برای تراکنش‌های مختلف توسط یک ارگان مرکزی بسیار مشکل خواهد بود. حتی امروزه در شبکه‌های قدیمی برق ممکن است به دلیل دیرکرد پرداخت، صنعت برق دچار بدهی باشد یا عمده‌فروشان حساب‌های نامتعادلی داشته باشند. در این زمینه بلاکچین‌های نسل سوم که مقاس‌پذیر هستند و

پرونده  
پرونده  
پرونده



پرونده سوم:

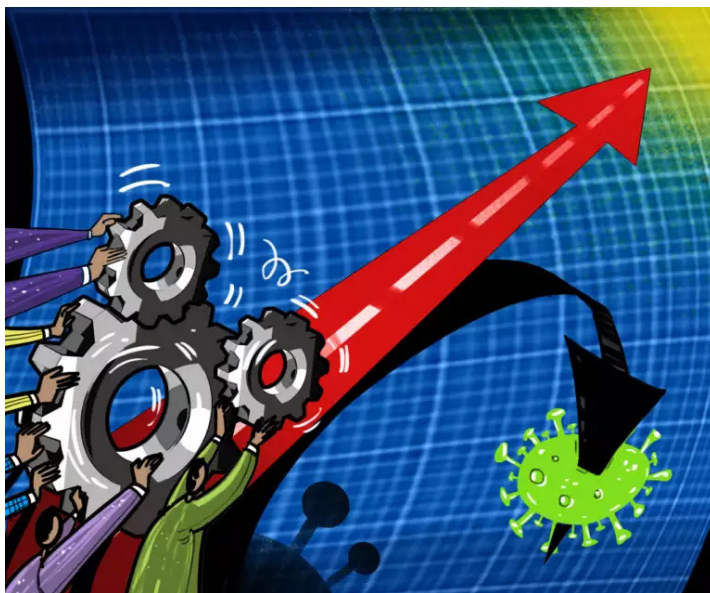
کرونا و پساکرونا، چالشی جدید  
برای صنعت تولید برق



# راهبردهای تولیدکنندگان برق برای مواجهه با

## کرونا و پساکرونا

خلاصه گزارش تهیه شده در واحد پژوهش با موضوع «ملاحظات تولید برق در شرایط همه گیری کرونا و راهکارهای پیشنهادی برای کاهش اثرات منفی آن» در روابط عمومی سندیکا



پایامدهای منفی انباشت مطالبات این بخش از وزارت نیرو محسوب می شود. کرونا در وجهی دیگر به ایجاد دشواری های قابل توجهی در تامین قطعات مورد نیاز نیروگاه ها هم منجر شده است. در این شرایط که عمده اتکالی تولیدکنندگان برق برای انجام تعمیرات اساسی و دوره های نیروگاه ها به تامین کنندگان تجهیزات و متخصصان داخلی است، محدودیت های ایجاد شده در تردد و ساعات کاری کارکنان به دلیل شیوع کرونا و رکود در بخش صنعت، ایجاد مشکلات مضاعف در تعمیرات نیروگاه ها را به دنبال داشته است. بدون تردید ادامه این روند می تواند بر عملکرد نیروگاه ها در زمان پیک، موارد خروج اضطراری، کیفیت بهره برداری و عمر مفید دارایی های این صنعت تأثیرات منفی داشته باشد.

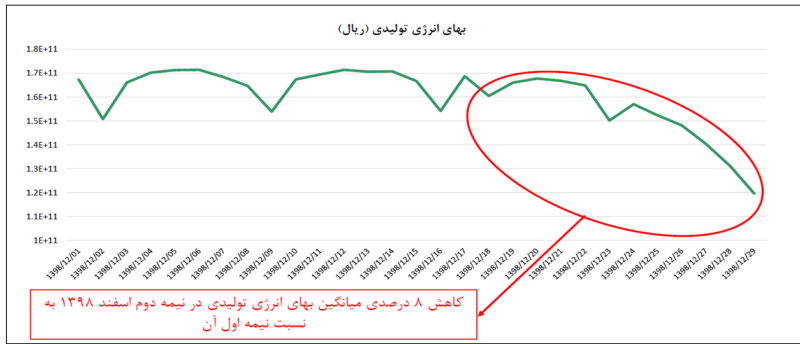
واقعیت این است که تولیدکنندگان غیردولتی برق هم مانند سایر بازیگران اقتصاد، از نوسانات و تغییرات شاخص های اصلی اقتصادی از جمله نرخ ارز و تورم متاثر شده و متحمل خسارات جدی می شوند. در این میان اما افزایش نرخ ارز کاری ترین ضربه را به آنها وارد و در بازپرداخت اقساط تسهیلات ارزی صندوق توسعه ملی که به منظور توسعه یا ساخت نیروگاه های خود اخذ کرده بودند، ناتوانشان کرد. چرایی تاثیرپذیری تولیدکنندگان برق از نوسانات نرخ ارز کاملاً روشن است. آنها ناگزیرند برای تامین سرمایه و منابع مالی برای ساخت یک نیروگاه به ترکیبی از آورده سرمایه گذار با سهم ۱۰ تا ۳۰ درصدی و

کرونا به شکل بی سابقه ای شرایط اقتصادی و صنعتی را در بسیاری از کشورها تا حدود زیادی غیر قابل پیش بینی کرد. تقریباً همه در دنیا در فضای مبهم و مه آلود ناشی از شیوع این بیماری و به دلیل نامعلوم بودن زمان پایان این بحران، در بلا تکلیفی به سر می برده اند.

در ایران نیز اپیدمی کووید ۱۹ ابعاد گسترده و تأثیرات عمیقی دارد. صنعت برق هم البته از این قاعده مستثنی نبوده است. به طوری که تشدید برخی مشکلات موجود و ایجاد چالش های جدید برای تولیدکنندگان برق بخشی از هزینه های کرونا برای تولیدکنندگان غیردولتی برق است.

### تشدید مشکلات پیشین

دور از انتظار نیست که مشکلات تولیدکنندگان غیردولتی برق به ویژه در زمینه دریافت مطالبات از دولت، تامین قطعات برای تعمیرات و ناتوانی در بازپرداخت اقساط تسهیلات ارزی صندوق توسعه ملی ناشی از افزایش نرخ ارز بیش از پیش تشدید شود. پیش از این هم انباشت مطالبات از وزارت نیرو به دلیل عدم توازن منابع و مصارف صنعت برق از سالیان گذشته یکی از مهم ترین چالش های تولیدکنندگان غیردولتی برق محسوب می شد. اما در حال حاضر بیم آن می رود که با توجه به افت قیمت جهانی نفت و به دنبال آن کاهش درآمدهای دولت، تاخیر بیشتری در پرداخت این مطالبات به وجود آید. بدهی های انباشته شده وزارت نیرو به این تولیدکنندگان علاوه بر ایجاد موانع جدی برای طرح های ساخت و توسعه؛ بازپرداخت اقساط تسهیلات دریافتی از سیستم بانکی و صندوق توسعه ملی و پرداخت بیمه و مالیات برای تولیدکنندگان برق را نیز با سختی مواجه کرده است. تاخیر در انجام تعمیرات و پرداخت حقوق و ناتوانی در پرداخت دستمزد نیروی انسانی و در نهایت به خطر افتادن پایداری شبکه به دلیل افت کیفیت کنترل مسائل فنی و مدیریت منابع انسانی، از جمله دیگر



نرخ بازگشت سرمایه در این سرمایه‌گذاری، سود سرمایه‌گذار و اساساً توانایی او در بازپرداخت تسهیلات دریافتی وابستگی زیادی به نرخ ارز دارد. از آنجا که افت قیمت نفت در شرایط جدید بازار جهانی نفت منجر به وخیم شدن تراز تجاری ایران می‌شود، احتمال افزایش مجدد نرخ ارز، تشدید وضعیت بحرانی سرمایه‌گذاران احداث نیروگاه و از بین رفتن هرگونه انگیزه جدید برای ورود سرمایه‌گذار به حوزه تولید برق وجود دارد.

### بروز مسائل جدید برای تولیدکنندگان غیردولتی برق

شیوع ویروس کرونا، تولیدکنندگان برق را با مشکلات جدیدی نیز مواجه کرده است که اثرات کاهش تقاضا بر قیمت خرید برق از نیروگاه‌ها در بازار یکی از مهم‌ترین آن‌ها است. در حقیقت در همان گام نخست اپیدمی کووید ۱۹ در اثر کاهش فعالیت‌های تجاری، خدماتی و رکود صنعتی، تقاضای برق نیز کاهش یافته است. این کاهش تقاضا، انتظاراتی برای کاهش قیمت ایجاد کرده و همین امر می‌تواند به کاهش درآمد تولیدکنندگان در بازار برق منجر شده و آسیب‌های جبران ناپذیری به تولیدکنندگان برق وارد کند.

یکی دیگر از مشکلات جدید ناشی از شیوع کرونا برای نیروگاه‌ها، ایجاد شرایط ویژه کاری برای کارکنان آن‌ها است. عمده کسب‌وکارها برای حفظ سلامت کارکنان خود و مواجهه با کرونا، سیاست‌هایی متکی بر دورکاری و نوبت‌کاری پرسنل خود را در پیش گرفته‌اند، چرا که حضور فیزیکی نیروی کار خطر ابتلا به بیماری را برای آن‌ها و خانواده‌هایشان افزایش می‌دهد.

با این وجود نیروی کار فعال در نیروگاه‌ها خصوصاً در واحدهای بهره‌بردار و اتاق فرمان نیروگاه‌ها از این نظر نیز شرایط خاصی دارند که امکان دورکاری برای آن‌ها فراهم نیست. این سیستم از سویی خطر ابتلا را برای آن‌ها افزایش می‌دهد و از سوی دیگر آسیب سرمایه انسانی در این بخش می‌تواند عملکرد نیروگاه و از آنجا کل شبکه را تحت تاثیر قرار دهد.

کرونا البته در کاهش نقدینگی وزارت نیرو هم موثر بوده است. وصول نشدن کامل قبوض مصرف کنندگان داخلی و درآمدهای ناشی از صادرات نفت به عراق، احتمال کاهش وصولی‌ها و نقدینگی وزارت نیرو را با وجود وعده‌های اخیر مقامات عراقی به شدت افزایش داده است. تجربه سالیان گذشته نشان داده است که در چنین مواردی بخش قابل توجهی از فشارهای مالی در قالب تاخیر در پرداخت بهای فروش برق به تولیدکنندگان غیردولتی منتقل می‌شود.

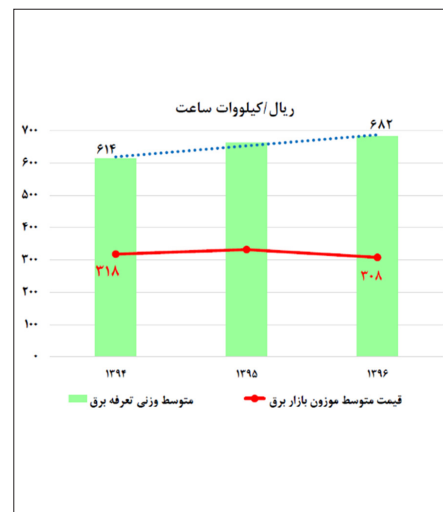
### راهکارهای کرونایی تولیدکنندگان غیردولتی

برای مواجهه با بحران کرونا که بی‌شک غیرقابل پیش بینی‌ترین بحران سالیان اخیر در دنیا محسوب می‌شود، در حوزه تولیدکنندگان غیردولتی برق، چند الزام مشخص وجود دارد که بخشی از آن‌ها به افزایش تاب‌آوری تولیدکنندگان خصوصی مرتبط است که به دلیل مشکلات گذشته بسیار ضعیف شده و در شرایط جدید بیم آسیب‌پذیری بیشتر آن‌ها وجود دارد و بخش دیگری تضمین کننده عرضه پایدار برق در پیک ۱۳۹۹ است.

تامین مالی مبتنی بر بدهی عمدتاً از منابع ارزی صندوق توسعه ملی اتکا کنند. گاه سهم تسهیلات صندوق توسعه ملی در فرآیند به ۹۰ درصد هم می‌رسد.

به این ترتیب هر نوسان کوچکی در نرخ ارز، می‌تواند هزینه‌های سربار قابل توجهی را در قالب اقساط تسهیلات ارزی تحمیل کند. به ویژه آنکه آن‌ها امکان کسب درآمد ارزی را نداشته و قیمت برق تولیدی نیروگاه‌ها در بازار برق به دلیل ثبات سقف قیمت انرژی و نرخ پایه پرداخت بابت آمادگی به طور متوسط سالانه از سال ۹۴ تا پایان ۱۳۹۸ افزایش نداشته است و در مصوبه جدید ابلاغ شده توسط وزیر محترم نیرو در اردیبهشت ۱۳۹۹ نیز همچنان بهای آمادگی بی‌تغییر باقی مانده است.

همان‌طور که مشاهده می‌شود عدم اصلاح سقف قیمت انرژی و نرخ پایه آمادگی از سال ۱۳۹۴ علیرغم وجود الزامات قانونی در قوانین برنامه توسعه (پنجم و ششم)، سبب شده متوسط موزون قیمت بازار برق روندی کاهشی داشته باشد. نمودار تا سال ۱۳۹۶ را نشان می‌دهد زیرا تا تاریخ تهیه این گزارش آخرین آمار رسمی منتشر شده از تعرفه فروش برق به مصرف کنندگان مربوط به سال ۱۳۹۶ است. اما آمارهای سال ۱۳۹۸ از متوسط موزون قیمت در بازار برق، نشان می‌دهد این متغیر رقم ۳۱۷ ریال بر کیلووات‌ساعت بوده که از سال ۱۳۹۴ هم کمتر است. در حالی که تعرفه فروش برق به مصرف کنندگان نهایی که وزارت نیرو دریافت می‌کند، مرتباً افزایش یافته است.



منبع: شرکت مدیریت شبکه برق ایران و ترازنامه‌های انرژی (دهه ۱۳۹۰)

دولت برای اطمینان از عرضه پایدار برق در پیک ۱۳۹۹ در سمت تولید برق، می تواند با اعلام تنفس در پرداخت اقساط بانکی، بیمه و تامین اجتماعی و مالیات، صندوق توسعه ملی و سازمان خصوصی سازی به حفظ نقدینگی شرکت ها در شرایط موجود کمک کند

### آنچه تولیدکنندگان برق می خواهند

در تمام سال های گذشته تولیدکنندگان غیردولتی برق که سهمی نزدیک به ۶۰ درصد در تامین برق مورد نیاز کشور دارند، تلاش کرده اند همواره در کنار وزارت نیرو مشکلات را تحمل کرده و از ایجاد هر گونه خدشه در روند تولید برق کشور جلوگیری کنند.

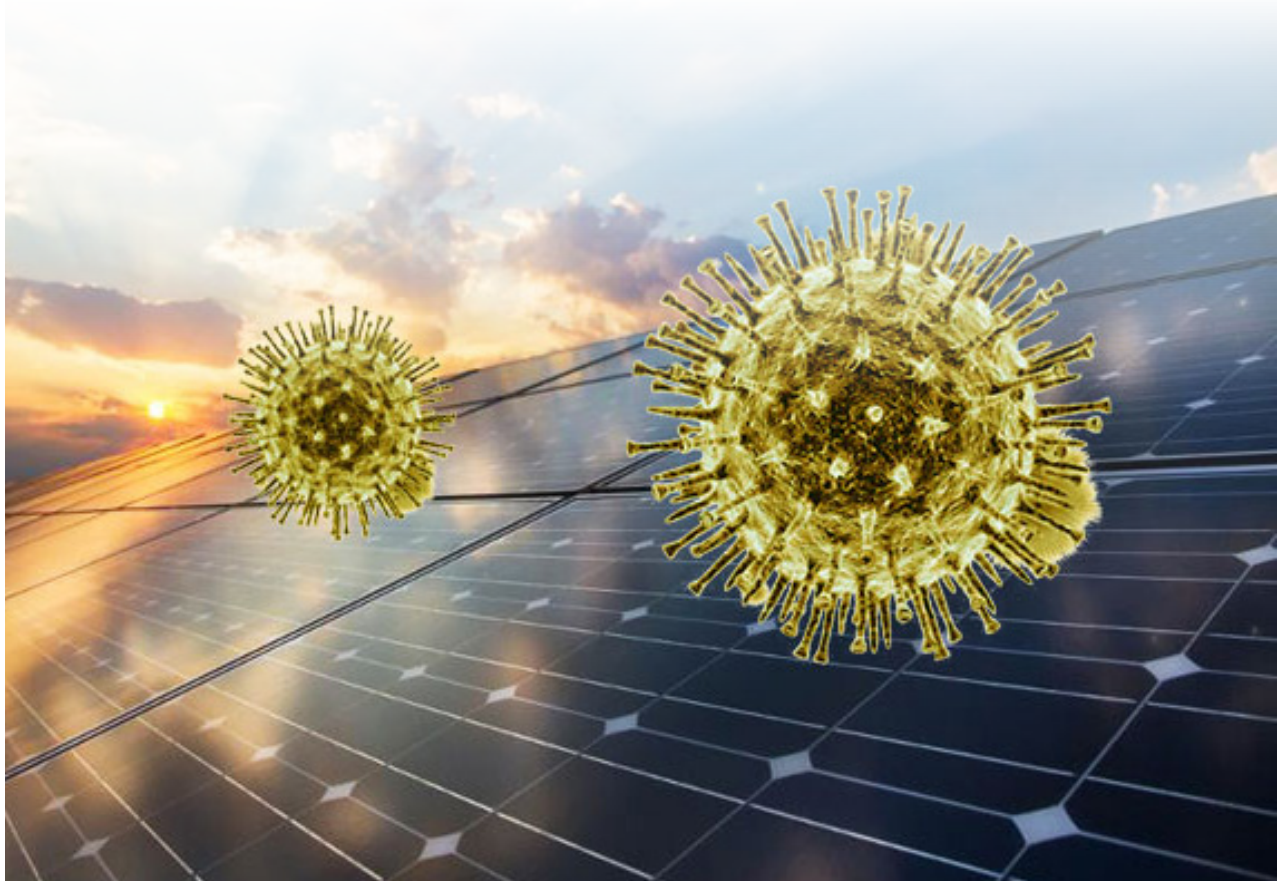
حالا در روزهای سختی که همه کشور عملا با بحرانی بزرگ در حوزه سلامت و اقتصاد مواجه است، آن ها برای ادامه مسیری که تا امروز طی کرده اند خواسته های قانونی، عقلایی و روشنی دارند که در راس آن ها پرداخت مطالبات؛ اصلاح نرخ پایه آمادگی برای ایجاد رقابت منطقی در بازار برق؛ کمک به حل مشکل بازپرداخت اقساط وام های ارزی نیروگاه ها به منظور انجام طرح های توسعه ای در راستای اطمینان از تامین پایدار برق در آینده و حمایت های پزشکی از نیروی انسانی شاغل در نیروگاه ها خصوصا اتاق فرمان است.

تنها با اعمال این تغییرات و پی ریزی این سیاست ها می توان از افول و سقوط تولیدکنندگان غیردولتی برق در هیاهوی مشکلات متعدد کنونی جلوگیری کرد.

در گام اول، افزایش تاب آوری فعالان این حوزه نیازمند اصلاحات مورد نیاز برای حل بحران نقدینگی در تولید برق و تسریع در پرداخت مطالبات تولیدکنندگان غیردولتی، اصلاح نرخ پایه آمادگی در کنار اصلاح صورت گرفته در سقف قیمت انرژی به منظور حل مشکل نرخ خرید برق از نیروگاه ها در بازار برق و حل مشکل بازپرداخت تسهیلات ارزی صندوق توسعه ملی به شکل قانونی است.

به علاوه دولت برای اطمینان از عرضه پایدار برق در پیک ۱۳۹۹ در سمت تولید برق، می تواند با اعلام تنفس در پرداخت اقساط بانکی، بیمه و تامین اجتماعی و مالیات، صندوق توسعه ملی و سازمان خصوصی سازی به حفظ نقدینگی شرکت ها در شرایط موجود کمک کند.

در این میان برنامه ریزی دقیق سیاست های مدیریت مصرف در صورتی که همزمان با رسیدن به روزهای پیک در تابستان، فعالیت های تجاری و خدماتی بازگشایی شوند، باید یکی از اقدامات مهم پسا کرونایی باشد. همچنین دولت به منظور عبور موفق از پیک امسال باید برای تخصیص تجهیزات پزشکی به نیروگاه ها و در صورت لزوم حضور کادر درمانی در واحدهای بهره برداری خصوصا زمان پیک چاره اندیشی کرده و از طریق وزارتخانه های مربوطه برای استفاده از سوخت مایع و ذخیره سازی آن در نیروگاه ها در صورت بروز مشکل در تامین سوخت نیز برنامه ریزی کند.



# چاره اندیشی های برق حرارتی در برهه بروز کرونا

عبدالرسول پیشاهنگ، معاون راهبری تولید شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی



## اقدامات شرکت برق حرارتی برای پیشگیری از ابتلا کارکنان به ویروس کرونا

در حالی که شیوع این بیماری موجب تعطیلی بسیاری از مشاغل شد، در بخشی دیگر از فعالیت های کشور همانند بخش درمان، مقابله با این شرایط بحرانی نیازمند حضور مستمر و قابل اطمینان کادر درمان جهت مقابله و مدیریت موثر شرایط کشور بود. بدیهی است تامین برق به عنوان یکی از اساس ترین زیرساخت ها و خدمات در بخش درمان و در بخش خانگی با توجه به قرنطینه خانگی بخش گسترده ای از هموطنان بیش از گذشته با اهمیت و دارای اولویت تلقی کرد. لذا، صنعت برق در بخش های مختلف اعم از تولید، توزیع و انتقال آن ناگزیر از حضور نیروی انسانی متخصص و ایجاد بسترهای قابل اتکا در این عرصه بود که با هماهنگی یکپارچه در ستاد و تعامل مناسب نیروگاه ها ضمن انجام کلیه فعالیت های جاری و معمول تولید برق با رعایت سازوکار کنترل زنجیره، تامین برق به عنوان پشتوانه اصلی ارائه خدمات کادر درمانی در دستور کار نیروگاه های تولید برق قرار گرفت.

با توجه به سوابق همه گیری انواع بیماری ها در جوامع بشری، رخداد این موضوع یک تهدید قابل توجه برای صنعت برق و علی الخصوص نیروگاه ها به عنوان منبع تولید برق در کشور است، زیرا عملکرد مطمئن این صنعت به شدت به کارکنان کلیدی آن متکی است. فقدان برنامه ریزی مناسب و به دنبال آن از دست دادن کارکنان کلیدی، قطعاً صنعت را در معرض تهدیدات بزرگتری در مقایسه با وقوع انواع پیشامدهای متداول در صنعت برق قرار خواهد داد. صنعت برق همچنین در کاهش اثرات بیماری های همه گیر با چالش های کم سابقه ای روبه رو است. در حالی که

می توان فعالیت های غیر ضروری اقتصادی را محدود کرد، شیوه های متداول ایجاد فاصله و کاهش مراودات اجتماعی ممکن است در بعضی از موارد مانند بخش های اجرایی نیروگاه ها که تاثیرات آن ها مهمتر است، موثر نباشد. زمینه های کاری مشترک و تعامل نزدیک با همکاران، احتمال سرایت بیماری را افزایش می دهد و می تواند به گسترش بیماری در سازمان کمک کند. محیط های کاری بدون قابلیت جابجایی مانند اتاق های فرمان نیروگاه ها که چندین بهره بردار به طور همزمان و در قالب گروه های نوبتکار در آن مشغول به کار هستند، می توانند شیوع بیماری را تشدید کنند، همچنین این امر می تواند در ارتباط نزدیک افراد در سرویس های نقلیه نیز اتفاق بیفتد. از این رو با اعلام مشاهده موارد بیماری در کشور از ابتدای اسفند نیروگاه ها با اتخاذ رویکرد پیشگیرانه و فعالانه پیش از وقوع بیماری در نیروگاه ها نسبت به تدوین و اجرایی کردن پروتکل های بهداشتی مقابله با این بیماری اقدام کرده است که از اهم آن ها می توان به موارد زیر اشاره داشت:

- توجه به شرایط خاص صنعت برق و در راستای پروتکل های اعلامی وزارت بهداشت و درمان
- تعطیلی کانتین، آبدارخانه، نمازخانه و استفاده از ظروف یکبار مصرف برای توزیع غذا
- تهیه پک ضد عفونی شامل دستکش، ماسک، ماده ضد عفونی دست و سطوح برای کلیه پرسنل
- ضد عفونی کلیه سطوح، معابر، مخازن زباله هر ۸ ساعت یک بار با آب ژاول
- ضد عفونی وسایل نقلیه و ایاب ذهاب بعد از هر بار سرویس دهی
- حذف سیستم اثر انگشت حضور غیاب و استفاده از سیستم چشمی یا استفاده از کارت
- برگزارنشدهن تجمعات، جلسات و ماموریت های غیر ضروری و دوره های آموزشی و

در عین حال در وظیفه اصلی نیروگاه‌ها که تامین برق و انجام تعمیرات واحدها است، خللی وارد نشود. همچنین با اجرای راهکارهایی از جمله مدیریت مدت زمان بهره‌برداری از واحدها، موارد معدودی از تعمیرات که از نظر فنی امکان انتقال به بعد از پیک تابستان را داشته است، به نیمه دوم سال منتقل شده است.

### تاثیر اقتصادی و فنی تداوم شرایط کنونی بر فعالیت شرکت‌های تولیدکننده برق

قطعاً تداوم این شرایط و وجود محدودیت‌ها می‌تواند تاثیرات اقتصادی و فنی منفی بر عملکرد شرکت‌های تولیدکننده برق داشته باشد. کاهش فعالیت صنایع و کسب‌وکارهای خرد و اختلال در جریان اقتصادی مصرف کنندگان برق، می‌تواند اقتصاد برق را نیز تحت الشعاع خود قرار دهد. این در حالی است که به واسطه ماهیت استراتژیک برق، امکان وقفه در تولید برق وجود نداشته و فرآیند تولید برق باید تداوم داشته باشد. از نظر فنی نیز لازم است قطعات و تجهیزات مورد نیاز نیروگاه‌ها تهیه و تامین شود. بدهی است توقف یا کاهش فعالیت شرکت‌های سازنده قطعات می‌تواند در تامین به‌موقع قطعات مورد نیاز نیروگاه‌ها اختلال ایجاد کند. شایان ذکر است با توجه به پیش‌بینی تعمیرات نیروگاه‌ها از یک سال قبل و انجام فرآیند تامین قطعات، خوشبختانه در تعمیرات واحدها در سال ۹۸ مشکلی خاصی بروز نکرده است. البته امیدوارم به مرور و با بهبود شرایط فعالیت شرکت‌ها آغاز شود و علاوه بر بهبود شرایط اقتصادی شرکت‌های تولیدکننده برق، در تامین قطعات و تجهیزات نیروگاه‌ها مشکلی ایجاد نشود.

### راهکارهای حمایتی شرکت برق حرارتی از نیروگاه‌ها و شرکت‌های تولیدکننده برق

تامین برق مطمئن و پایدار مستلزم مشارکت و آمادگی کلیه نیروگاه‌ها اعم از دولتی و خصوصی است. لذا از نظر ما تفاوتی بین نیروگاه‌های دولتی و خصوصی وجود ندارد و دارای منافع و آرمان مشترک هستیم. لذا به‌عنوان یک ذی‌نفع مهم در تدوین قوانین بالادستی و همچنین تامین منابع مالی و تامین قطعات و بهره‌برداری همکاری خوب و دوستانه‌ای داریم.



استفاده از ویدیو کنفرانس  
 • بازدیدهای مستمر واحد HSE از وضعیت بهداشتی نیروگاه

- استفاده از ظرفیت دورکاری برای پرسنل
- تنظیم شیفت‌های ۱۲ ساعته یا ۲۴ ساعته
- رعایت فاصله استاندارد بین کارگران عملیاتی
- موافقت با استعلاجی کارکنان یا دورکاری افراد مسن، جانبازان شیمیایی، خانم‌های باردار یا دارای بیماری‌های خاص

شایان ذکر است که علاوه بر انجام رسالت اصلی تولید برق در نیروگاه‌ها و با توجه به وجود نیروهای متخصص در این حوزه و وجود برخی امکانات تولیدی در نیروگاه‌ها، و در راستای ایفای نقش اجتماعی و کمک به بهبود شرایط، اقدامات داوطلبانه و ارزشمندی در عرصه تامین مواد ضد عفونی جهت ارائه به شهروندان، ارگان‌ها و سازمان‌های خارج از صنعت برق انجام شده است. با توجه به کمبود مواد ضد عفونی در کشور مخصوصاً در روزهای ابتدای شروع این بیماری نقش بسیار ارزنده‌ای در ارتقای همدلی و تعامل در بخش‌های مختلف کشور در پی داشت.

### اثرات شرایط بروز بیماری بر کیفیت نیروگاه‌ها

شیوع این ویروس و لزوم رعایت دستورالعمل‌ها و پروتکل‌های بهداشتی به منظور حفظ و صیانت از نیروی انسانی و پرسنل متخصص نیروگاه‌ها که جزء عناصر کلیدی صنعت برق می‌باشند، محدودیتهایی را در بهره‌برداری و اجرای تعمیرات واحدهای نیروگاهی به نیروگاه‌ها تحمیل کرده است. این امر در حالی است که به‌واسطه ماهیت استراتژیک و اساسی که برق به عنوان یکی از زیرساخت‌های اصلی کشور دارد، تداوم تولید مطمئن و پایدار آن ضرورت غیر قابل انکار است.

لذا پس از شیوع ویروس کرونا، لازم بود با تدوین دستورالعمل‌های خاص بخش تولید برق و متناسب با شرایط خاص این صنعت و مطابق با پروتکل‌های بهداشتی وزارت بهداشت و درمان، شرایط در نیروگاه‌ها به‌گونه‌ای مدیریت شود که ضمن حفاظت از نیروی انسانی، در بهره‌برداری از نیروگاه‌ها هیچ گونه خللی وارد نشده و همچنین تعمیرات واحدهای نیروگاهی به‌موقع انجام و واحدها آماده بهره‌برداری شوند. لذا بلافاصله پس از اعلام شیوع این ویروس، با تشکیل کمیته‌های تخصصی، دستورالعمل‌های لازم تدوین و به کلیه نیروگاه‌ها ابلاغ شد. در این دستورالعمل‌ها سعی شده است ضمن رعایت دستورالعمل‌های بهداشتی و رعایت فاصله اجتماعی، بخشی از فعالیت‌های غیر ضروری حذف شود و میزان تردد پرسنل به حداقل برسد.





# با حمایت مسئولان، کرونا سدر راه تولید کنندگان برق نمی شود

گفت‌گو با محمدعلی وحدتی، رییس هیات‌مدیره سندیکا و مدیرعامل شرکت انرژی گستر جم (مالک نیروگاه تابان یزد)

صنعت تولید برق کشور در شرایطی از چند ماه پیش به این سو با بحران شیوع کرونا در ایران و جهان مواجه شد که پیش از این نیز به دلیل مشکلات ریشه‌دار اقتصاد برق، جهش‌های ارزی و بدهی‌های فزاینده نیروگاه‌ها به واسطه آن و ... با مشکلات عدیده‌ای دست به گریبان بود.

با این حال سندیکا چه در شرایط حاضر و چه پیش از آن تلاش داشته تا با دریافت، جمع‌بندی و ارائه راهکارهای کارشناسانه به مسئولان امر زمینه‌ساز رفع این موانع و مشکلات شود. بر این اساس در بخشی گفت‌وگویی با رییس هیات‌مدیره سندیکا به تبیین نقش سندیکا در این برهه پرداخته‌ایم. محمدعلی وحدتی همچنین به‌عنوان مدیرعامل شرکت انرژی گستر جم که مالک نیروگاه تابان یزد است، اقدامات و تلاش‌های انجام‌شده در آن مجموعه را برای جلوگیری از ابتلای کارکنان به ویروس کرونا و در عین حال انجام رسالت تولید برق پایدار در این نیروگاه شرح داده است که در ادامه خواهید خواند:

بین پرسنل، حذف روش ثبت تردد با اثر انگشت، نظارت مستمر بر مراحل مختلف طبخ و سرو غذا در ظروف یکبار مصرف، حذف پذیرایی‌ها، رعایت شرایط خاص بهداشتی توسط پرسنل خدماتی، به‌تعویق‌انداختن اجرای خدمات پیمانکاری با اولویت ۲ و ۳، الزام سرنشینان وسایل نقلیه به استفاده ماسک در طول مسیر، الزام پیمانکاران ایاب و ذهاب به ضد عفونی وسایل نقلیه در هر نوبت سرویس‌دهی، به‌حداقل‌رساندن تبادلات کاغذی و برگزاری جلسات مهم با حداقل نفرات و از همه مهمتر ارائه طرح‌های انگیزشی برای عدم حضور داوطلبانه پرسنلی که دارای علائم بیماری هستند

ب: در هفته‌های پایانی اسفند ماه که دستورالعمل‌ها و پروتکل‌های جلوگیری از شیوع بیماری از مراجع ذی‌صلاح دریافت شد نیز اقدامات تکمیلی بدین شرح انجام گرفت: کاهش تعداد نفرات حاضر در محل کار و افزایش نفرات On Call و انجام دورکاری، ضد عفونی معابر و اماکن، برگزاری جلسات حتی الامکان به‌صورت ویدئو کنفرانس و سایر موارد با حداقل نفرات، کاهش حداکثری سرو غذا، فاصله‌گذاری بین افراد و تب

سنجی در محل ورودی

لازم به توضیح است که کاهش حضور پرسنل در محل کار، بدون کسر از مرخصی استحقاقی انجام شده است.

**آیا در این مدت شاهد تاثیرگذاری بروز بحران کرونا بر میزان و شیوه فعالیت شرکت و نیروگاه تحت پوشش آن بوده‌اید؟**

با وجود دشواری‌ها و ناملايمات زیادی که طی چندسال گذشته دامن‌گیر صنعت برق کشور بوده و



**اساسا در مواجهه با هر بیماری واگیردار در محیط‌های کاری پیش از هر چیز نیازمند مدیریت صحیح شرایط و تدوین برنامه و انجام اقداماتی برای پیشگیری از شیوع آن است. در شرکت متبوع شما در مواجهه با همه‌گیری کرونا طی این ماه‌ها چه اقدامات سازمان‌یافته‌ای صورت گرفته است؟**

اقدامات این شرکت برای پیشگیری از ابتلای کارکنان در دو مقطع انجام پذیرفت: الف: همزمان با انتشار اولین خبرها که حاکی از مشاهده چند مورد ابتلا به ویروس کرونا در کشور بود، سریعاً برای تشکیل جلسه کمیته پدافند غیر عامل اقدام شد و با توجه به اینکه از قبل دستورالعمل نحوه اقدام در شرایط شیوع بیماری‌های واگیر دار در قالب مجموعه دستورالعمل‌های مربوط به طرح واکنش در شرایط بحرانی، در نیروگاه تهیه شده بود، دستورالعمل مذکور بر اساس اطلاعات در دسترس از ویژگی‌های خاص این ویروس، مورد بازنگری قرار گرفته و به اجرا گذاشته شد.

از جمله این اقدامات، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: تهیه و توزیع مواد ضد عفونی‌کننده و ماسک و دستکش و توزیع آن

## برای مواجهه با تعاقبات این مساله، از دستگاهها و نهادهای مرتبط اعم از بخش های مختلف دولت، مجلس، موسسات مالی دارید و سندیکا انتظار چه اقداماتی می رود و سندیکا در این زمینه چه نقشی می تواند داشته باشد؟

طبیعتا در پاسخ به این سوال می بایست به صورت واقع بینانه شرایط کشور و دولت پس از چند سال اعمال تحریم های ظالمانه و یک جانبه از سوی آمریکا و سایر متحدینش را که موجب شده علاوه بر کاهش شدید درآمدهای نفتی دولت، تعاملات تجاری و اقتصادی با بسیاری از شرکتها با محدودیت جدی مواجه شود، مد نظر قرار داد.

از طرفی محیط کسب و کار این صنعت، فارغ از مشکل جدید به وجود آمده به گونه ای است که تنها مشتری اکثر قریب به اتفاق نیروگاهها، دولت است و بنابراین نامساعد شدن وضع مالی تنها مشتری عمده به صورت مستقیم بر روی درآمد نیروگاهها اثرگذار است، آن هم در شرایطی که سالها است دولت به عنوان خریدار عمده برق، خود سازوکار قیمت گذاری برق تولیدی نیروگاهها را نیز در دست دارد. علاوه بر این به دلیل نوسان شدید تقاضای برق در فصول مختلف، عملا سرمایه گذاران در نیمی از سال نمی توانند بازدهی لازم را از سرمایه گذاری خود کسب کنند. در همین فضای نامساعد، بخشی از نیروگاهها که از منابع صندوق توسعه ملی استفاده کرده اند، به دلیل جهش قیمت ارز، در بازپرداخت اقساط خود با مشکل جدی مواجه هستند و به نوعی اقتصادی بودن این طرحها مورد تردید است. برآیند این شرایط و متغیرها، امیدوار بودن به اینکه مجموعه حاکمیتی بخواهد یا بتواند برای این صنعت و یا مجموعه صنایع کشور به دلیل شرایط جدید به وجود آمده، تسهیلاتی را فراهم کند، دور از واقع بینی است. گواه این ادعا طرح دولت برای تخصیص تسهیلات یک میلیون تومانی به اقشار آسیب پذیر است یا به قول پیشینیان، «مشت نشانه خروار است».

چنانچه مجموعه حاکمیتی راه کارهای مختلف قبلی ارائه شده توسط صاحب نظران این صنعت را به صورت جدی پی گیری کند، مطمئنا شرایط جدید ناشی از شیوع بیماری کرونا نمی تواند سد راه تلاشگران این صنعت حیاتی و ریشه دار شود.

ناگفته پیداست که نقش همیشگی سندیکای محترم شرکت های تولید کننده برق برای اخذ نظرات صاحب نظران، تحلیل و جمع بندی راه کارها، ارائه پیشنهادهای اجرایی به دولت و مجلس و پی گیری آنها، از اهمیت خاصی برخوردار است. البته اعمال تغییرات لازم و متناسب با شرایط خاص ایجاد شده به دلیل بیماری، در برگزاری نشستها، تعامل با اعضا و نهادهای حکومتی و سایر امور مربوطه توسط سندیکا به عنوان یک الگو قابل تامل است.

## آیا از نظر شما این پدیده جهانی در بلندمدت می تواند تغییراتی در شیوه کسب و کار و فعالیت تولید کنندگان برق ایجاد کند؟

هنوز برای پاسخگویی به این سوال زود است، چراکه وضعیت عکس العمل عوامل اصلی تاثیرگذار بر این کسب و کار به شرایط جدید مشخص نیست. ضمن اینکه امیدواری تمام جهان به سعی و تلاش دانشمندان برای یافتن دارو و یا واکسن برای کنترل بیماری است. لازم به یادآوری است تبعات ناشی از مشکلاتی که قبلا به عنوان محیط حال این کسب و کار مطرح شد، طی چند سال گذشته توانسته اند تاثیرات منفی خود بر صنعت تولید برق را نمایان سازند و رسیدگی جدی مجموعه حکومتی برای رفع یا بهبود وضعیت این تنگناها نسبت به شرایط روز ایجاد شده به دلیل شیوع بیماری کرونا، از اولویت ویژه های برخوردار است.

موجب ایجاد ابهام در چشم انداز آینده آن شده است، قطعا نیروگاه تابان یزد نیز همانند سایر نیروگاه های کشور خود را متعهد و ملزم می داند در این شرایط حساس که هم پایداری برق مورد نیاز بخش های حیاتی خدمت رسان از جمله مراکز درمانی و هم حفظ آرامش مردم برای حضور در منازل، از اهمیت خاصی برخوردار است، نهایت تلاش خود را برای حفظ آمادگی و ظرفیت تولید به کار بندد. هر چند که کاهش تعداد نفرات، کوشش مضاعف سایر همکاران را می طلبد.

البته بدیهی است که به دلیل تعطیلی گسترده و طولانی مدت شرکت های ارائه دهنده خدمات فنی - مهندسی و تامین قطعات، ریسک عدم دسترسی به موقع به قطعات و خدمات مورد نیاز، افزایش یافته است؛ لذا در این شرایط ایجاد و تعمیق همکاری های نزدیک بین نیروگاهها و تسهیل شرایط برای امکان بهره مندی از پشتیبانی متقابل، می تواند بسیار راهگشا باشد. از این رو طرح روش های اجرایی مناسب برای این شرایط با محوریت سندیکای محترم شرکت های تولید کننده برق و جلب مشارکت اعضا و شرکت های مهم پشتیبان از جمله شرکت مپنا و زیرمجموعه های آن، ابزار مناسبی در این کارزار است.

## در صورت تداوم شرایط کنونی تا چند ماه آینده از نظر شما چه تاثیرات اقتصادی و فنی را بر فعالیت تولید کنندگان غیر دولتی برق شاهد خواهیم بود و آیا بر احتمال بروز خاموشی در تابستان ۹۹ افزوده می شود؟ دیگر اثرات کوتاه مدت آن از نظر حضرتعالی چیست؟

با توجه به اینکه اکثر نیروگاهها تعمیرات خود را قبل از شروع فراگیری این بیماری و یا مقارن با ایام آغازین شروع آن به انجام رسانیده اند، بعید است که به دلیل این مشکل جدید تغییر قابل توجهی در تولید برق برای تابستان ۹۹ ایجاد شود، لیکن چنانچه به هر دلیل تعمیرات اضطراری برای نیروگاهها به وجود آید، نمی توان با قطعیت در مورد سرعت رفع مشکل مطابق روال عادی سنوات قبل، اعلام نظر کرد و احتمال دارد محدودیت های ایجاد شده، اثرات خود را نمایان سازند. همین موضوع اهمیت اتخاذ تصمیمات اساسی و پیش بینی های لازم را دوچندان می کند. چنانچه شرایط کنونی تا چند ماه آینده ادامه یابد، برنامه های تعمیراتی نیمه دوم سال ۹۹ که برای کسب آمادگی تولید در سال ۱۴۰۰ مورد نیاز است، دستخوش تغییر قرار خواهد گرفت و چه بسا تاخیر در راه اندازی نیروگاه های در حال احداث و تطویل یا تاخیر در زمان انجام تعمیرات دوره ای و اساسی نیروگاه های فعال، تامین نیاز برق کشور را برای سالی که نتیجه جهش تولید سال ۹۹ در آن تجلی خواهد یافت، با مشکل مواجه سازد.

# پیش‌بینی تغییرات صنعت تولید برق در پسا کرونا

گفت‌وگو با علی و کیلی، مدیرعامل شرکت فراب

در هر بحران جهانی، علاوه بر آنکه تعیین و اجرای خط‌مشی‌هایی برای عبور از آن با کمترین خسارات حائز اهمیت است، پیش‌بینی الزامات و نیازهای پس از آن می‌تواند در تعیین جایگاه یک بنگاه اقتصادی و صنعتی و یا در سطح کلان‌تر یک صنعت و یک کشور در دوران پسابحران نقش به‌سزایی ایفا کند. بر این اساس علی و کیلی، مدیرعامل شرکت فراب ضمن بیان اقداماتی که آن مجموعه برای تداوم فعالیت و کاهش شیوع کرونا اتخاذ کرده است، در این گفت‌وگو پیش‌بینی‌های مهمی از تغییرات احتمالی در فعالیت تولیدکنندگان برق ارائه می‌کند که در ادامه خواهید خواند:

انجام است و به‌دلیل یکپارچگی آن، مراحل کار توسط همکاران مرتبط قابل رویت و ردیابی است. این مزیت سازمانی باعث شده تا علاوه بر کمک به کاهش تردد همکاران در سطح شهر، در محل شرکت نیز فاصله فیزیکی حداکثری را با یکدیگر داشته باشند. با بهره‌گیری از این تسهیلات، فعالیت‌های کاری و سازمانی همچون گذشته در حال انجام بوده و متوقف نشده است.

همچنین به‌منظور افزایش بهره‌وری در زمان دورکاری، سیاست‌های دورکاری تدوین و به همکاران اعلام شده است.

**رعایت فاصله‌گذاری فیزیکی:** از اقدامات صورت گرفته در این خصوص می‌توان به توقف تمامی ماموریت‌ها از ستاد شرکت به کارگاه‌ها و بالعکس به جز در موارد ضروری و تایید شده، توقف شرکت همکاران در تمامی کنفرانس‌ها، دوره‌های آموزشی و خدمات ورزشی، برگزاری جلسات درون و برون‌سازمانی به صورت آنلاین و از طریق ویدیوکنفرانس، تغییرات در جانمایی محل استقرار پرسنل و ... اشاره کرد.

✓ اقدامات مرتبط با سلامت و بهداشت: ضد عفونی کردن ساختمان‌ها، توزیع اقلام ضدعفونی‌کننده بین همکاران و تهیه و ابلاغ پروتکل‌های مرتبط با سلامت و بهداشت همکاران (شامل نحوه ثبت ورود و خروج همکاران به شرکت، ضدعفونی کردن دست‌ها، حذف آرایه خدمات ناهار روزانه، متوقف کردن کلیه خدمات آبدارخانه، نحوه استفاده از آسانسورها، انتقال اقلام فیزیکی در داخل ساختمان و ...)، انعقاد تفاهم‌نامه با یکی از بیمارستان‌های تهران به‌منظور پذیرش همکاران مشکوک به ابتلا به ویروس کرونا، امکان استفاده از راهنمایی‌های پزشک شرکت در صورت مواجهه همکار یا اعضای خانواده وی با علایم بیماری و اعزام آمبولانس جهت انتقال فرد بیمار به بیمارستان در صورت تشخیص پزشک شرکت، از جمله اقدامات انجام‌شده در در حوزه سلامت و بهداشت هستند.

✓ اقدامات کنترلی: انجام تست غربالگری و کنترل دمای بدن همکاران و مراجعین در همه ساختمان‌های



## شرکت فراب چه راهکارهای سازمانی برای مقابله با کرونا و همچنین تداوم فعالیت کاری در مدت زمان اعلام شیوع کرونا در پیش گرفته است؟

اقدامات انجام‌شده در شرکت فراب برای پیشگیری از ابتلای همکاران به کرونا را می‌توان به چند گروه اصلی دسته‌بندی کرد:

**دورکاری:** همکاران ستاد شرکت به‌صورت یک روز در میان در محل شرکت حاضر شده و برای سایر روزها، امکان دورکاری برای ایشان فراهم شده است. در مدت دورکاری، همکاران با استفاده از امکانات ICT فراهم‌شده، به کلیه داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز خود بر روی سرورهای شرکت و حتی کامپیوترهای شخصی خود دسترسی دارند و در بستر سیستم جامع نرم‌افزاری شرکت فراب، فعالیت‌های لازم را انجام می‌دهند. در این سیستم نرم‌افزاری، کلیه فرایندهای کاری شرکت قابل

شرکت و جلوگیری از ورود افراد مشکوک به کرونا به داخل شرکت، الزام به عدم حضور همکاران دارای بیماری خاص در محل شرکت و انجام وظایف محوله به صورت دورکاری، تکمیل پرسشنامه الکترونیکی خوداظهاری همکاران در پایان تعطیلات نوروز و حصول اطمینان از سلامت افراد در معرض ابتلا به کرونا با الزام ایشان به دریافت گواهی سلامت و ... از جمله اقدامات کنترلی انجام شده برای جلوگیری از شیوع بیماری بین همکاران بوده است.

همچنین در فعالیتهای اجرایی کارگاهها سعی شده است شیفتهای کاری به نحوی تنظیم شود که علاوه بر عدم توقف کار و انجام مناسب آن، تعاملات فیزیکی همکاران در حداقل ممکن باشد تا ریسک شیوع بیماری کاهش یابد. مضافاً بر اقدامات مذکور، فعالیتهای اجرایی پروژههای در دست اجرا در چارچوب سیاستهای ابلاغی دولت و کارفرما برنامه ریزی شده است.

لازم به ذکر است که در شرایط کاری جدید، آگاهی دادن به پرسنل در مورد ایمیل های با منبع نامشخص برای پیشگیری از نشر ناخواسته اطلاعات شرکتی، تقویت امنیت اطلاعات شرکت برای شناسایی و مقابله با تهدیدات احتمالی و نیز تقویت سیاستها و رویه های مدیریت دسترسی از راه دور برای انتقال سریع و در عین حال امن اطلاعات، مد نظر قرار گرفته است.

### در این مدت، بحران کرونا چه تاثیری بر میزان و شیوه فعالیت آن مجموعه برای تولید برق خصوصاً از نظر انجام تعمیرات مورد نیاز، تامین قطعات و یا اجرای طرحهای احداث و با توسعه نیروگاهی داشته است؟

از آنجایی که تامین برق از بخشهای ضروری کشور و جزء نیازهای اولیه مردم محسوب می شود، در نیروگاههای در حال بهره برداری توسط فراب، پرسنل بهره برداری همانند قبل در شیفتهای تعیین شده در محل نیروگاه حاضر می شوند و سایر پرسنل از جمله نفرات تعمیر و نگهداری و اداری به صورت یک روز در میان در محل کار حضور دارند. خوشبختانه با تلاش مضاعف همکاران در این دوره، تاکنون مشکلی در تولید برق و تعمیرات و نگهداری نیروگاه وجود نداشته است. با توجه به بسته شدن مبادی ورودی و خروجی کشورها برای جلوگیری از شیوع بیشتر بیماری، امکان ثبت سفارش و یا انتقال تجهیزات خریداری شده از خارج کشور با اختلال جدی مواجه است. همچنین کارخانجات و تولیدکنندگان داخلی نیز با رعایت سیاستهای ستاد ملی مقابله با کرونا با محدودیتهای جدی فعالیت مواجه شده اند؛ لذا ممکن است فعالیتهای تامین تجهیزات پروژههای در حال احداث و یا اقلام مورد نیاز نیروگاههای در حال بهره برداری با مشکلاتی مواجه شوند. ولیکن با توجه به سیاستهای دورکاری تعیین شده در داخل شرکت و تدابیر اتخاذ شده درصدد هستیم که

تاخیرات را به حداقل برسانیم.

همچنین تعمیرات و یا راه اندازی برخی از تجهیزات، نیازمند حضور مستقیم سوپروایزرهای تامین کنندگان است. این در حالی است که با توجه به پروتکل های بهداشتی اکثر سازندگان خارجی، در شرایط کنونی، حضور سوپروایزرها در کارگاههای اجرایی محدودتر شده است. با این وجود، معاونت مهندسی فراب با تکیه بر تجربه ۲۵ ساله خود در امور نیروگاهی، بالغ بر ۸۰ درصد نیازمندیهای نظارتی را پوشش داده و با ارایه دستورالعملهای مربوطه و برگزاری جلسات از طریق ویدئو/ تله کنفرانس با کارگاهها، نقصان حضور سوپروایزرها را تا حد زیادی کاهش داده است.

### از نظر شما در صورت تداوم شرایط کنونی تا چند ماه آینده چه تاثیرات اقتصادی و فنی را بر فعالیت تولیدکنندگان غیردولتی برق شاهد خواهیم بود و آیا بر احتمال بروز خاموشی در تابستان ۹۹ افزوده می شود؟ دیگر اثرات کوتاه مدت آن از نظر حضرت تعالی چیست؟

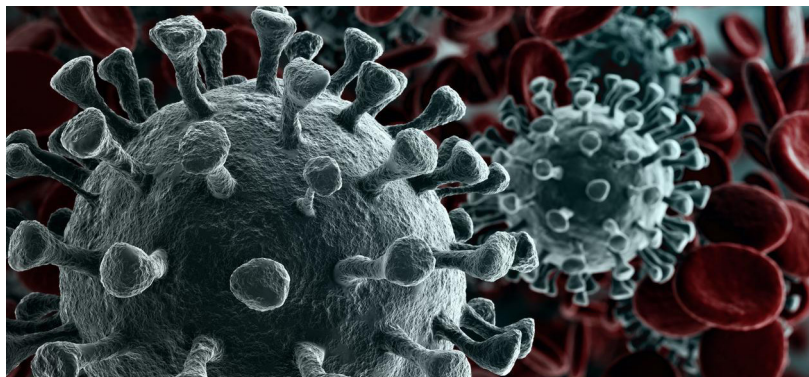
با توجه به کاهش درآمد حاصل از صادرات نفت به دلیل کاهش فروش (ناشی از تحریمهای اعمال شده) و نیز کاهش قیمت آن، محدود شدن صادرات ایران به کشورهای همسایه به دلیل شیوع ویروس کرونا، کاهش احتمالی درآمدهای مالیاتی دولت به دلیل تعطیلی و کاهش سطح فعالیت اقتصادی در سطح کشور و افزایش مخارج دولت در حوزه بهداشت و درمان، کسری بودجه دولت، تشدید خواهد شد و ممکن است دریافت درآمد حاصل از فروش برق با مشکل مواجه شود.

از طرف دیگر، بسیاری از تولیدکنندگان غیردولتی برق، بخشی از سرمایه مورد نیاز برای احداث نیروگاهها را با دریافت وام از بانکها و موسسات مالی تامین نموده اند. لذا در صورتی که درآمد حاصل از فروش برق محقق نشود، بدون شک بازپرداخت وامها با تاخیر همراه خواهد شد و چنانچه تجهیزات لازم به موقع تامین نشود، احتمال می رود نیروگاههای جدید که مقرر بوده است در نیمه سال جاری به مدار بهره برداری وارد گردند، با تاخیر مواجه شوند.

همچنین رکود و بیکاری حاصل از شیوع بیماری کرونا در سطح کشور، موجب تاخیر در بازپرداخت وامهای دریافتی توسط افراد بیکار شده به بانکها خواهد شد و این موضوع قدرت وام دهی و اعطای اعتبار بانکها را با مشکل مواجه خواهد کرد. از طرف دیگر، با کاهش تولید و ارزش افزوده، ریسک بیکاری افراد بالاتر رفته، سطح تقاضا کاهش یافته و لذا سطح عرضه نیز کاهش می یابد و این موجب تولید کمتر و بیکاری بیشتر خواهد شد. افزایش ریسک بیکاری و ریسک کاهش اعطای اعتبار بانکها، رکود را تشدید خواهد کرد. عوامل اشاره شده می تواند منجر به کاهش توان شرکتها، موسسات و کارخانجات بشود و تامین به موقع تجهیزات مورد نیاز برای احداث را با تاخیر مواجه کند. علاوه بر این کاهش توان اعطای اعتبار بانکها نیز تامین سرمایه مورد نیاز احداث را با مشکل مواجه می کند. لذا تاخیر در راه اندازی و سنکرون نیروگاههای در حال احداث با شبکه برق دور از انتظار نیست.

### برای مواجهه با تعاقبات این مساله، چه انتظاراتی از دستگاهها و نهادهای مرتبط اعم از بخشهای مختلف دولت، مجلس، موسسات مالی و سندیکا دارید؟

حوزه یوتیلیتی شامل تامین برق، آب و گاز باید در شرایط بحران مانند کرونا به صورت قابل اطمینان و پایدار به ارائه خدمت بپردازد؛ مستقل از این که شرایط پزشکی تا چه حد بر نیروی انسانی یا پیمانکاران مرتبط تاثیر خواهد گذاشت. در واقع برخلاف بسیاری حوزهها، بخش وسیعی از نیروی کار برای پایداری عملیات و ارائه امن و قابل اعتماد خدمات



جلوگیری کند. به علاوه، مساعدت نهادهای مالی و در نظر گرفتن دوره تنفس برای بازپرداخت تعهدات بنگاه‌ها، می‌تواند از بروز بحران نقدینگی جلوگیری کند. تمديد مهلت ایفای تعهدات ارزی شرکت‌ها و تمديد ضمانت‌های بانکی هم از دیگر مواردی است که می‌تواند مسائل پیش روی بنگاه‌ها را تسهیل کند.

البته روشن است که سیاست‌های کلان اقتصادی نیازمند تامین مالی از سوی دولت است و لذا در کنار استفاده از صندوق توسعه ملی، دولت باید با مشارکت شرکای اقتصادی خود، مسیری برای تامین مالی این طرح‌ها پیش‌بینی کند.

### از نظر شما این پدیده جهانی در بلندمدت چه تغییراتی در شیوه کسب‌وکار و فعالیت تولیدکنندگان برق ایجاد می‌کند؟

شیوع کرونا اثری منفی بر پدیده جهانی شدن گذاشته که این اثر می‌تواند تاثیر خود را بر صنایع مختلف، از جمله صنعت برق و زنجیره تامین آن و نزدیک‌تر شدن تولید به مصرف‌کننده نهایی نشان دهد. در صورت حل مشکلات پایداری ولتاژ و قابلیت اطمینان میکروگریدها، بازار مناسبی در این حوزه شکل خواهد گرفت.

با توجه به رکود اقتصادی میزان تقاضای صنعت در سطح جهانی در میان‌مدت کاهش خواهد یافت. بسته به عمق و طول دوره کاهش تقاضا و نیز مسائل پیش روی مدل‌های کسب‌وکار، ممکن است شاهد تجدید ساختار (Restructuring) در بخش‌هایی از صنعت و خرید و ادغام (M&A) Merger and Acquisitions در سطح جهانی باشیم. در حوزه انرژی‌های تجدیدپذیر، شیوع کرونا، مسائل مالی در سطح بین‌الملل و کاهش قیمت نفت احتمالا در کوتاه‌مدت رشد این بخش از صنعت و توسعه تکنولوژی‌های مرتبط را کند خواهد کرد. با این حال، طی چند سال این بخش از صنعت به مسیر رشد قبلی و حتی بهتر باز خواهد گشت.

به علاوه، تغییر ترجیحات و نیازهای شهروندان، کارکنان و مشتریان و اثر آن بر نحوه زندگی، کار و استفاده از تکنولوژی، بر کلیه صنایع اثر خواهد گذاشت. با توجه به اثرات این پدیده جهانی بر مدیریت نیروی انسانی، زنجیره تامین و عملیات، و حوزه مالی، به نظر می‌رسد پس از عبور از شوک اولیه و در دوره پس از بحران، تمرکز صنعت برق بر دیجیتال‌شدن و استفاده از تکنولوژی اطلاعات و علم داده برای ارائه خدمت، مانیتورینگ و کنترل از راه دور خواهد بود. این فرصتی است برای بنگاه‌ها که به توسعه خدمات و محصولات در حوزه‌های زیر پردازند:

- ✓ مانیتورینگ و سیستم هشدار از راه دور و طراحی پلتفرم‌هایی برای کشف اشکالات، گردآوری داده و مانیتور دائمی تجهیزات

✓ ارائه سرویس و کنترل از راه دور

✓ تمرکز بر تعمیرات پیشگیرانه و شناسایی الگوها با هدف پیش‌بینی و پیشگیری از خرابی سیستم

✓ ارائه خدمات هوشمند از طریق به‌کارگیری مجموعه‌ای از متغیرها و سیگنال‌ها برای تعیین زمان و چگونگی سرویس یک تجهیز به‌جای سرویس‌های دوره‌ای در سطح ملی با توجه به این‌که یکی از مسائل اصلی صنعت، قیمت پایین برق است، احتمال اصلاح قیمت‌ها توسط دولت در میان‌مدت و پس از عبور از شوک کرونا وجود خواهد داشت. احتمالا بخش خصوصی نیز به‌صورت هدفمندتر و با شناخت مشتریان صنعتی وارد تولید خواهد شد.

برق حیاتی هستند. در چنین شرایطی تکیه به کمک متقابل در زمان نیاز به منابع، میان فعالان صنعت حائز اهمیت است. به علاوه، باید همواره احتمال رخدادهایی مانند بلایای طبیعی و یا احتمال نفوذ سایبری به شبکه در میانه یک بحران این چنینی را مد نظر داشته و برای آن آمادگی داشته باشد. لذا، در این شرایط هماهنگی بیشتر میان تولیدکنندگان و نهادهای مرتبط و هم‌فکری برای خلق راه‌حل‌های مشترک برای مدیریت شرایط الزامی است.

در رابطه با زنجیره تامین و عملیات، امکان مواجهه با کمبود تجهیزات حیاتی به‌دلیل محدودیت تولید داخلی و نیز واردات وجود دارد. تولیدکنندگان برق تجدیدپذیر ممکن است با مشکلاتی در حوزه تامین تجهیزات مانند سلول‌های خورشیدی و قطعات توربین‌های بادی از تامین‌کنندگان کشورهای درگیر خصوصا در آسیا مواجه شوند. محتمل است که میزان مصرف بخش تجاری و صنعتی و خدمات هم‌چنان پایین‌تر از حد نرمال باقی بماند و این کاهش، با افزایش مصرف مشتریان خانگی جبران نشود. در انتهای زنجیره ارزش صنعت برق، ممکن است مشکلاتی با برخی مشتریان در رابطه با پرداخت صورت حساب به‌وجود آید.

با در نظر گرفتن زنجیره ارزش صنعت برق از تامین تجهیزات و نیروی انسانی تا احداث نیروگاه و تا فروش برق، می‌توان آثار این پدیده بر صنعت را در چند حوزه اصلی بررسی کرد: مسائل مرتبط با لزوم حضور نیروی انسانی حیاتی برای حفظ پایداری شبکه، آثار منفی بر زنجیره تامین قطعات و تجهیزات، آثار منفی بر پروژه‌های احداث، آثار احتمالی منفی بر فروش برق به دولت و صادرات برق توسط دولت، و مشکلات نقدینگی. عدم پرداخت به موقع مطالبات بنگاه‌های زنجیره صنعت در کنار محدودیت‌های مرتبط با شیوع کرونا، قطعا این بنگاه‌های اقتصادی را با مشکلات جدی مواجه خواهد کرد. لذا از دولت انتظار می‌رود در رابطه با پرداخت مطالبات تولیدکنندگان غیردولتی مساعدت و تسریع کند.

از سوی دیگر بنگاه‌های طرف قرارداد دولت به‌دلیل شرایط پیش آمده، دچار تاخیر در انجام تعهدات خواهند شد و لذا در نظر گرفتن یک دوره تنفس برای این بنگاه‌ها ضرورت دارد. دولت هم‌چنین می‌تواند با پرداخت تسهیلات ویژه و نیز به‌کارگیری معافیت‌ها یا مشوق‌های مالیاتی از تعدیل نیروی انسانی توسط شرکت‌های زنجیره صنعت شامل پیمانکار، مشاور، بهره‌بردار و تولیدکننده

## از اقدامات تا انتظارات در بحرانی به نام کرونا

گفت‌وگو با عظیم اعتمادی، نایب‌رییس هیات‌مدیره شرکت برق و انرژی صبا

بحران کرونا نه تنها از تلاش‌های شبانه‌روزی تولیدکنندگان برق نکاست، بلکه آن را با توجه به محدودیت‌های ایجادشده دشوارتر کرد، با این حال فعالان این حوزه راست قامتانه برای تامین برق پایدار کشور ایستادگی کردند. اما تداوم چنین پایداری نیازمند حمایت‌هایی از سوی دستگاه‌ها و نهادهای مسئول نیز هست. برای تبیین این انتظارات و همچنین اقدامات انجام‌شده توسط یکی از هلدینگ‌های بزرگ کشور که در حوزه تولید برق نیز فعالیت‌های وسیعی دارد، نظرات عظیم اعتمادی نایب‌رییس هیات‌مدیره شرکت برق و انرژی صبا را دریافت کرده‌ایم که در ادامه خواهید خواند:

**در این مدت، بحران کرونا چه تاثیراتی بر میزان و شیوه فعالیت آن مجموعه برای تولید برق خصوصا از نظر انجام تعمیرات مورد نیاز، تامین قطعات و یا اجرای طرح‌ها احداث یا توسعه نیروگاهی داشته است؟**

با عنایت به ایجاد محدودیت‌های اعمال‌شده در سطح کشور، در ایام پایان سال و تعطیلات نوروز، بسیاری از شرکت‌ها تعطیل بودند و یا از شیوه دورکاری استفاده می‌کردند. با وجود این شرایط واحدهای نیروگاه‌های وابسته به هلدینگ برق و انرژی صبا با رعایت اصول بهداشتی و با اولویت سلامت همکاران، نسبت به انجام تعمیرات با حداقل نیروی انسانی، به‌منظور آمادگی جهت تولید برق در پیک بار سال ۹۹ مبادرت ورزیده‌اند و تلاش‌های قابل تقدیر و مهمی توسط پرسنل خدوم نیروگاه‌ها انجام شده است. تلاش و از خودگذشتگی‌های این عزیزان، به‌عنوان یاوران تولید برق کشور، ستودنی است که واقعا از جان خود مایه گذاشتند و جا دارد مجددا از تلاش‌های این عزیزان به نمایندگی از اعضای محترم هیات‌مدیره هلدینگ، قدردانی کنم. با این حال می‌توان تاخیر در پروژه‌های توسعه‌ای و احداثی شرکت، نظیر سنکرون واحد دوم گاز نیروگاه خرم‌آباد (که البته آن هم دهم اردیبهشت‌ماه محقق شد) و همچنین توقف طرح توسعه نیروگاه چابهار را از جمله مهم‌ترین پیامدهای محدودیت‌های ناشی از شیوع ویروس کرونا در این شرکت‌ها دانست. لازم به ذکر است که با وجود این محدودیت‌ها، واحد اول و



**مجموعه برق و انرژی صبا در مدت زمان اعلام شیوع کرونا چه اقداماتی برای پیشگیری از ابتلای کارکنان و همچنین اجرای تعهدات کاری خود انجام داده است؟**

تمام سازمان‌ها برای داشتن عملکرد مناسب و دستیابی به اهدافشان به سرمایه انسانی نیاز دارند که به‌عنوان مهم‌ترین بخش از هر سازمانی شناخته می‌شود. طبیعتا یکی مهم‌ترین اولویت‌های هلدینگ برق و انرژی صبا، حفظ سلامت کارکنان خدوم این مجموعه به‌عنوان اصلی‌ترین و ارزشمندترین سرمایه‌های هلدینگ است. بنابراین در این مدت با ابلاغ شیوه‌نامه‌های بهداشتی و تهیه ملزومات بهداشتی از جمله مایع ضد عفونی‌کننده، دستکش، ماسک و ... ضد عفونی کردن محیط کار در حوزه ستادی و نیروگاه‌ها انجام شده است. هلدینگ برق و انرژی صبا همچنین تمهیداتی را برای ایمن‌سازی محیط کار و سلامت کارکنان در نیروگاه‌ها در دستور کار قرار داده است. از جمله این تمهیدات می‌توان به تعطیلی جلسات عمومی و چندنفره، محدودیت تردد افراد از خارج به محیط کار و ضد عفونی کردن محیط کار اشاره کرد. همچنین به‌صورت مرتب کارکنان مورد معاینه پزشکی قرار گرفته‌اند.



همچنین دیگر اقدامات مورد انتظار از دستگاه‌های اجرایی کشور عبارتند از:

◀ پرداخت تسهیلات ارزان قیمت و فوری به دور از بروکراسی پیچیده نظام بانکی کشور به شرکت‌ها،  
◀ تلاش در جهت حفظ سطح اشتغال شرکت‌ها، به‌خصوص بخش نیروهای پیمانکاری و خدماتی که کارکنان این بخش بیشترین تاثیر را از این بحران‌ها خواهند پذیرفت

◀ ایجاد بستر لازم در زمینه تاخیر در پرداخت مالیات حداقل به مدت ۶ ماه

◀ ایجاد مشوق‌های بیمه‌ای و مالیاتی برای حفظ سطح اشتغال در شرکت‌های پیمانکاری و خدماتی  
◀ ایجاد معافیت‌های حقوق و عوارض گمرکی برای وارد کردن لوازم یدکی، تجهیزات مورد نیاز، کاهش بوروکراسی اداری غیر ضروری و ...

اگر دستگاه‌های دولتی برای بهبود و تسهیل فضای کسب‌وکار اقدام شایسته‌ای انجام دهند، شاهد بهبود شرایط و کاهش اثرات و پیامدهای این بحران و در واقع شعار کرونا را شکست خواهیم داد، محقق خواهد شد. بالاخره باید توجه داشت که در کوتاه‌مدت و بلندمدت، در شیوه زندگی و متعاقب آن شیوه کاری پرسنل و شرکت‌ها، لازم است تغییرات اساسی ایجاد شود؛ همان‌گونه که شاهد هستیم این تغییرات هم‌اکنون نیز به اجبار در حال روی دادن است. به خصوص که باید با ایجاد زیرساخت‌های لازم شرایط دورکاری و انجام برخی فعالیت‌ها و وظایف را در بستر اینترنت فراهم کرد. البته ملاحظات امنیتی برای نیروگاه‌ها نیز از چالش‌های اساسی این حوزه است.

### مجموعه صبا آیا اقدامات یا برنامه‌ای برای دیگر موارد کم‌رسانی به هم‌وطنان در این شرایط داشته است؟

با توجه به اینکه هلدینگ در قالب برنامه‌های بنیاد اقدام می‌کند، با وجود کمک‌های بنیادی نسبت به تجهیز کامل مهمانسرای قم برای پزشکان و پرستاران عزیز کشور، اهدای چندین دستگاه ونتیلاتور به بیمارستان‌های استان گلستان و سایر پرداخت‌های غیر نقدی از دیگر اقدامات هلدینگ صبا بوده است. مجموعه صبا تا پایان این بحران در کنار مردم خواهد بود و هر مساعدت و کم‌رسانی به مردم عزیز کشورمان و همچنین حفظ سلامت همکاران و خانواده بزرگ صبا را سرلوحه برنامه‌های خود داشته و بدیهی است که حفظ سلامت تک‌تک هم‌وطنان عزیزمان جزء اولویت‌های هلدینگ است.

امید است به برکت اعیاد شعبان و ماه مبارک رمضان و لیالی قدر که مهمان خداوند هستیم، مردم عزیز کشور و تمامی همکاران و خانواده بزرگ صنعت برق کشور در صحت و سلامت این بحران را همچون بحران‌های گذشته از سر بگذرانند؛ ان‌شاءالله.

با امید سلامتی همه مردم عزیز کشور و تشکر از دست‌اندرکاران سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق. با قدردانی از همکاران مجله

چهارم نیروگاه قم و همچنین واحد بخار این نیروگاه نیز در ایام نوروز و پیش از موعد مقرر تعمیرات را پشت سر گذاشته و وارد مدار تولید برق کشور شده اند. همچنین تعمیرات اساسی نیروگاه بخار زرگان اهواز نیز که برای اولین بار در کشور پس از حدود ۴۰ سال در حال انجام بود، بدون وقفه با حفظ اصول بهداشتی و ابلاغیه‌های بهداشتی شرکت صبا و با تلاش خستگی‌ناپذیر همکاران نیروگاه و شرکت‌های پیمانکاری در حال اجرا است که از این عزیزان نیز قدردانی می‌کنم.

### از نظر شما در صورت تداوم شرایط کنونی تا چند ماه آینده چه تاثیرات اقتصادی و فنی را بر فعالیت تولیدکنندگان غیر دولتی برق شاهد خواهیم بود و آیا بر احتمال بروز خاموشی در تابستان ۹۹ افزوده می‌شود؟ دیگر اثرات کوتاه‌مدت آن از نظر حضرتعالی چیست؟

طبیعتاً شرایط فعلی در کل جهان و در کشور ما بحرانی است که در صورت ادامه از دو جایگاه اصلی قابل تامل خواهد بود: اول، بروز مشکلات نقدینگی؛ احتمالاً به دلیل عدم پرداخت قبوض برق مصرفی مشترکین، باید منتظر تاخیر و ایجاد مسائلی در تامین هزینه‌های جاری نیروگاه‌ها و همچنین تامین قطعات یدکی و لوازم مصرفی مورد نیاز نیروگاه‌ها برای انجام تعمیرات واحدهای نیروگاهی بود. دوم، پروژه‌های احداثی نیز که لازمه انجام آن تامین به‌موقع نقدینگی و همچنین حضور تعداد قابل توجهی نیروهای پیمانکاری، مشاور و کارفرما در سایت است با چالش جدی مواجه خواهند شد.

بنابراین ادامه این شرایط باعث کندشدن روند انجام این امور می‌شود و در برخی موارد شاید کندشدن روند اجرای برخی فعالیت‌ها را به دنبال داشته باشد. معمولاً نیروگاه‌ها به‌گونه‌ای برنامه‌ریزی می‌کنند که تعمیرات خود را قبل از پیک سال به انجام برسانند. اما در مورد پیک امسال باید گفت با وجود تلاش‌های انجام‌شده، قطعاً احداث واحدهای جدید و تکمیل بخش بخار نیروگاه‌ها از زمان شیوع کرونا با تاخیرات قابل توجهی مواجه شده‌اند که همین امر باعث تاخیر در اجرای برنامه‌های تامین برق پیک سال ۹۹ خواهد شد و به نظر می‌رسد در صورت ادامه این روند برای پیک سال آینده باید تدبیری اندیشیده شود.

### از نظر شما این پدیده جهانی در بلندمدت چه تغییراتی در شیوه کسب‌وکار و فعالیت تولیدکنندگان برق کشور ایجاد می‌کند؟

همان‌گونه که بیان شد مسائل نقدینگی در صورت پرداخت‌نشدن قبوض که دور از انتظار نیست باعث کاهش منابع خواهد شد و تاکنون نیز با وجود مشکلات نقدینگی، فعالان این صنعت تمام‌قد و به بهترین شکل ممکن نسبت به وظایف خود اقدام کرده‌اند.

### برای مواجهه با تعاقبات این مساله، چه انتظاراتی از دستگاه‌ها و نهادهای مرتبط اعم از بخش‌های مختلف دولت، مجلس، موسسات مالی و سندیکا دارید؟

علاوه بر ایجاد شرایط مطلوب به‌منظور رفت‌وآمدها، ایجاد وضعیت بهداشتی مطلوب، تامین به‌موقع نقدینگی از اهمیت بسزایی برخوردار است. همچنین تعویق اقساط بانک‌ها و تاخیر در پرداخت مالیات نیز در این شرایط حائز اهمیت است. زیرا در غیر این صورت صدمات قابل توجهی در کوتاه‌مدت و بلندمدت در سطح کلان به صنعت برق که هم‌اکنون نیز با کسری منابع روبرو است، وارد خواهد شد. به‌طوری که عدم توجه جدی به اثرات و تبعات این بحران می‌تواند بار مضاعفی بر دوش مسائل جاری کشور، به‌خصوص بخش‌های تولیدی آن باشد. توجه و مراقبت از بخش تولید و توزیع برق کشور، می‌تواند به نحوی در ثبات یا کاهش مسائل اجتماعی و اقتصادی پیش رو، نقش حیاتی ایفا کند.

پرونده  
پرونده  
پرونده



پرونده چهارم:

بررسی عملکرد مجلس دهم و انتظارات از مجلس  
یازدهم در حوزه صنعت برق





## تشریح کارنامه مجلس دهم در حوزه تولید برق

گفت‌وگو با حسین امیری خامکانی، نایب‌رییس سابق کمیسیون انرژی (مجلس دهم)

مجلس دهم شورای اسلامی در روزهای پایانی اردیبهشت ماه آخرین جلسات خود را برگزار و یک هفته پس از آن مجلس یازدهم با ترکیب جدید فعالیت خود را آغاز کرد. برای آشنایی با عملکرد مجلس دهم در حوزه صنعت برق به‌ویژه بخش خصوصی این صنعت و حمایت از سرمایه‌گذاران برای نقش‌آفرینی در این صنعت خصوصا در بخش تولید سراغ یکی از نمایندگان تاثیرگذار در حوزه انرژی رفتیم. حسین امیری خامکانی به اعتبار چند دوره نمایندگی مجلس و عضویت در کمیسیون انرژی، یکی از چهره‌های تاثیرگذار در طرح و تصویب قوانین مرتبط با حوزه انرژی به‌ویژه برق بوده است.

اینک آنچه که در ادامه می‌خوانید حاصل گفت‌وگوی «نیرو و سرمایه» با او به عنوان نایب‌رییس کمیسیون انرژی مجلس دهم در مورد رویکردها، قوانین و تئنگناهای موجود در بخش صنعت برق و بخش خصوصی این صنعت است:



شاید از آثار اولیه مجلس دهم در حوزه انرژی، احکام موجود در قانون برنامه ششم توسعه باشد که در سال اول این مجلس به تصویب رسید و در فروردین ماه سال بعد یعنی سال ۹۶ توسط دولت ابلاغ شد. برخی احکامی که در قانون برنامه ششم توسعه ذکر شده در لایحه دولت بوده است و یا در کمیسیون‌های انرژی و تلفیق و صحن مجلس به آن اضافه شده است.

احکامی مانند اینکه در طول برنامه پنجساله ششم توسعه باید تلفات انرژی در بخش ساختمان ۵ درصد سالانه کاهش یابد، کاهش مصرف انرژی در افزایش راندمان نیروگاه‌ها در تعیین قیمت خرید برق در چارچوب بازار بورس انرژی، همچنین خرید تضمینی برق بر اساس نرخ تعیین شده توسط شورای اقتصاد از تولیدکنندگان بخش خصوصی که در طرح جامع انرژی وجود داشت و در برنامه پنجم به جایی نرسید و مجدد در برنامه ششم توسعه حکم شد. پی‌گیری‌هایی هم که از قبل شده بود با نام راهبرد انرژی به عنوان پیش‌مقدمه طرح جامع در سال ۹۶ به تصویب دولت رسید. همچنین مواردی چون: افزایش توان تولید برق از طریق سرمایه‌گذاری موسسات عمومی غیر دولتی، تعاونی و خصوصی اعم از داخلی یا خارجی و منابع داخلی شرکت‌های تابعه وزارت نیرو به روش‌های BOO و یا BOT، جایگزینی محصولات کم‌بازده صنعتی و یا تجهیزات پرمصرف با اعطای مشوق‌های لازم که براساس این حکم شرکت‌های تابعه توانیر اخیرا طرح خوبی را برای تولید دستگاه موتورسیکلت برقی با مشارکت مالکی در حال بررسی دارند و در

کاهش آلاینده‌گی کلانشهرها موثر خواهد بود، از دیگر احکامی است که در این دوره مجلس در حوزه صنعت برق تصویب شده است.

از سال اول اجرای برنامه ششم توسعه مقدمات لازم برای ایجاد هاب منطقه‌ای برق در حوزه تجدیدپذیرها فراهم شد که البته این موضوع به‌طور ویژه مورد توجه من و سایر همکارانم در کمیسیون انرژی قرار داشته و در برنامه هم حکم شده است که سهم تجدیدپذیرها در تولید برق به ۵ درصد افزایش یابد البته در سایر بخش‌ها مانند نفت هم ذکر شده که از محل یک درصد اعتبارات در طرح‌های توسعه‌ای به ارتقاء فناوری‌های جدید در این صنعت از جمله به کاهش شدت انرژی و استفاده از تجدیدپذیرها اختصاص یابد.

در این چند سال مراقب استفاده از ماده ۵ قانون حمایت از صنعت برق یا همان عوارض برق در حوزه تجدیدپذیرها بودیم که بررسی این موضوع منجر به تهیه گزارشی با هدف اطمینان از پرداخت این مبلغ به تجدیدپذیرها و توسعه برق روستایی برای ارائه در صحن علنی شد که معتقدم این موضوع در توسعه صنعت برق در حوزه انرژی تجدید پذیر موثر بوده است. همچنین به موجب مصوبه‌ای در لایحه مالیات بر ارزش افزوده که هنوز در دستور کار مجلس قرار دارد، از محل مالیات بر ارزش افزوده سهمی هم به حوزه صنعت برق برای توسعه تجدیدپذیرها اختصاص می‌یابد.



عکس از وب سایت روزنامه اعتماد

و ۴۵ درصد برق روستایی تقسیم شد و در این ماده تاکید شد که ظرف دو هفته دریافتی‌های فروش آب و برق به حساب شرکت‌های تابعه واریز شود. همچنین براساس تبصره ۱۶ لایحه بودجه سال ۹۹ به بانک‌های عامل حکم شد که مبلغ ۵ هزار میلیارد تومان از طریق بسیج سازندگی جهت ایجاد نیروگاه‌های خورشیدی ۵ کیلوواتی برای یک صد هزار نفر در روستاها، حاشیه‌ها و نقاط محروم به ازای هر نفر ۵۰ میلیون تومان با بازپرداخت ۶۰ ماهه با نرخ سود ۴ درصد اقدام کند که نصب این نیروگاه‌ها به صورت رایگان توسط بسیج سازندگی انجام می‌شود.

برای توسعه تجدیدپذیرها در مجلس ۴۰۰ میلیارد با چنین روشی تصویب شد که از طریق استان‌ها و شرکت‌های استانی خصوصی و شرکت‌های خصوصی فعال در حوزه تجدیدپذیر اقدام کنند که هر دو حکم ان‌شاءالله حرکت خوبی ایجاد خواهد کرد.

همچنین در توسعه استفاده از انرژی خدادادی مانند خورشید تجربه خوبی از سوی کمیته امداد وجود دارد که آن‌ها موفق شده‌اند از روش‌های توسعه تجدیدپذیرها بسیاری از مددجویان خود را توانمند کنند. به موجب مصوبه مجلس دهم مبلغ ۱۰۰۰۰ میلیون تومان از محل عوارض فروش کالاهایی که مصرف آنها منجر به تولید پسماند می‌شود در اختیار سازمان محیط زیست قرار می‌گیرد تا جهت ایجاد تاسیسات منطقه‌ای برای تبدیل پسماند به مواد و انرژی هزینه و اقدام کند.

با اولویت مشارکت بخش خصوصی در بند ۷ لایحه بودجه، به دولت اجازه داده شده تا مابه‌التفاوت قیمت‌های تکمیلی و تمام شده را با شرکت‌ها بابت طرح‌های تملک‌داری به اتمام رسیده، تهاتر کند که ما در حوزه آب و برق را هم اضافه کردیم که کنتورهای هوشمند آب و برق نصب شود و این حکم بسیار خوبی است.

همچنین براساس الحاق بند «ی» به تبصره ۶ برای کاهش مصرف و مدیریت مصرف با پیشنهاد مشترک زمان مدیریت وزارتخانه‌های نفت نیرو صنعت جهاد کشاورزی و تصویب شورای عالی اقتصاد اجازه داده شود مصارف کمتر از حد معینی از آب، برق، گاز و فرآورده‌های نفتی را مناسب با فصول سال، نوع مصرف و مصرف‌کنندگان در راستای کاهش مصرف به حداقل قیمت کاهش دهد. همچنین مطالبات شرکت‌های تولیدکننده برق در حکم مطالبات آن‌ها از دولت دریافت و مانند سنوات قبل تسویه می‌شود.

در کمیسیون انرژی و در بودجه‌های سنواتی تلاش زیادی شده تا مطالبات صنعت برق توسط دولت به روش‌های تهاتر بدهی‌های بانکی و یا فروش و تلاش برای افزایش سهم صنعت برق و وزارتخانه از اوراق و اسناد خزانه یا پرداخت مابه‌التفاوت قیمت تمام شده و تکلیفی به وزارتخانه یا شرکت‌های تکمیلی پرداخت شود. همیشه تلاش ما در مجلس این بوده که فشار تفاوت قیمتی و هزینه‌های تکمیلی به صنعت برق به روش دولت و در بودجه عمومی پرداخت شود تا خود صنعت برق و صنعت برق شرکت‌های تابعه بنگاه تولیدی قلمداد شوند، البته در رابطه با موسسات و شرکت‌های خدماتی برای رگولاتوری و نهاد تنظیم‌گر مقررات در صنعت برق پی‌گیری‌هایی هم داشتیم.

کمیسیون‌های دیگر به خصوص کمیسیون ویژه حمایت از تولید هم حمایت خوبی از بخش خصوصی و عمومی صنعت برق داشته و به ما در این زمینه کمک کرده‌اند تا احکامی که همیشه در قوانین برنامه‌ای و بودجه‌های سنواتی می‌آید، دائمی شوند. البته این موضوع در لایحه بودجه ۹۹ ذکر شده و بخشی دیگر هم در کمیسیون تلفیق لایحه بودجه به آن اضافه شده است که باید در صحن علنی مجلس تصویب شود. همچنین در حوزه حمایتی در سال آینده، تبصره‌های مختلفی از جمله استفاده از خزانه یا اوراق قرضه در استفاده از فاینانس خارجی در کنار سایر صنایع صنعت برق دیده شده است و هر قسمتی هم که مصوبه‌ای در این زمینه وجود نداشت تلاش شد تا در کمیسیون تلفیق بودجه سال ۹۹ به آن اضافه شود.

براساس ماده ۵ قانون حمایت از صنعت برق عوارض ۸ درصد بود که در لایحه بودجه سال آینده به ۱۰ درصد افزایش یافت و منابع به صورت ۵۵ درصد تجدید پذیر



# بررسی عملکرد مجلس دهم از دیدگاه بخش دولتی صنعت برق

گفت و گو با علی حیدری تفرشی، مشاور پیشین امور مجلس شرکت توانیر

مجلس دهم در حالی در پایان اردیبهشت ماه ۹۹ به کار خود خاتمه داد که به ادعان کارشناسان امر خصوصا در بخش دولتی صنعت برق، عملکرد قابل دفاعی را در مواجهه با موضوعات مرتبط با این صنعت ارائه داده بود. در مورد عملکرد مجلس دهم و نوع تعامل صنعت برق با این قوه و چگونگی همراهی نمایندگان با خواست و انتظارات صنعت برق از این نهاد قانون گذاری با علی حیدری تفرشی که تا پایان سال ۹۸ سالها به عنوان مشاور امور مجلس شرکت توانیر فعالیت داشته است، به پرسش و پاسخ پرداخته ایم:

تامین کنندگان تجهیزات بود. در ارتباط با وضع قوانین، به تصویب قانون «رفع تجاوز استفاده کنندگان غیر مجاز از آب، برق و گاز» اشاره کرد که جامعه آماری آن حدود ۲۱۵ خانوار و نزدیک به ۱۲ میلیون ساکن حاشیه شهرها را شامل می شود. الحمدلله تعداد قابل توجهی انشعاب غیر دائم و گذار و برق های غیر مجاز، تا حدودی نظام مند شد. البته ایراداتی متوجه یک بند از آیین نامه آن می باشد که دفتر محترم حقوقی شرکت توانیر و وزارت نیرو به جد پیگیری رفع آن هستند.

## این عملکرد را نسبت به اقدامات دو یا سه دوره پیشین مجلس چه طور ارزیابی می فرمایید؟

در مقایسه با دوره های قبل، به دلیل اطلاع رسانی به موقع، گزارش دهی دقیق از یک طرف و حضور برنامه ریزی شده معاونت برق و انرژی و مسئولین ارشد شرکت توانیر در مجلس و حوزه های انتخابیه نمایندگان، بازدید کمیسیون های تخصصی از طرح و پروژه های در دست اقدام از طرف دیگر، عملکرد این دوره مجلس از شرایط بهتری در مقایسه با دوره های قبلی برخوردار بود. تنظیم برنامه ملاقات در ستاد توانیر، اطلاع رسانی دقیق از فرایند مکاتبات و لحاظ جایگاه خاص جهت حضور ایشان از زمره موارد تحکیم ارتباط مورد نظر قرار گرفته است.

## آیا مجلس در حوزه صنعت برق بهتر از دولت عمل کرده است؟

صنعت برق کشور عضو و مجموع مهمی از پیکره دولت است، اما به لحاظ انتظارات مردم از نمایندگان و مراجعه مستقیم و دسترسی آسان به ایشان، مانع و مشکلات اجرایی بعضا بهتر مورد مذاقه قرار می گیرد. از جمله موارد مرتبط با مفاد مندرج در جدول ذیل تبصره ۱۴۰، در قانون بودجه سال ۱۳۹۷ که در اصلاحیه بودجه در نیمه دوم سال، واریز سهم توانیر از ستاد هدفمندی یارانه ها ظرف ۱۵ روز بود که مجلس محترم نهایت همکاری را به عمل آورد.

## لایحه بودجه سال ۱۳۹۹ در بخش برق از نظر شما چه نقاط ضعف و قوتی دارد و مجلس چه اصلاحاتی برای تقویت نقاط قوت آن در نظر دارد؟

انتظار هست که پیرو جلسات مشترک موضوع پرداخت مابه التفاوت قیمت تمام شده و قیمت تکلیفی برق پرنرگ تر دیده و تصویب شود تا بتوان از کل منابع آن عمده مطالبات را در سال ۱۳۹۹ تسویه کرد. سایر مواردی که در دستور کار اصلاحات است و بخشی از آن نیز انجام شده به تسهیم منابع حاصل از عوارض برق، تقویت بورس، حمایت از بخش خصوصی و استفاده از ظرفیت بخش خصوصی در ایجاد و بهره برداری از زیرساخت های برق شهرک های صنعتی می توان اشاره کرد.



## عملکرد کمیسیون های مختلف دوره دهم مجلس را در قبال صنعت برق خصوصا بخش خصوصی فعال در این صنعت از حیث وضع قوانین و یا نظارت بر اجرای آنها چه طور ارزیابی می فرمایید؟

با عنایت به زمینه خوب و تعامل دوسویه نزدیک به ۲۰ سال صنعت برق کشور با اکثر کمیسیون های مجلس، به ویژه کمیسیون های تخصصی انرژی، برنامه و بودجه، عمران، صنایع و معادن، اقتصادی و همچنین گزارش های مدون و شفاف، نهایت همکاری و حمایت از موارد مرتبط در کمیسیون ها و صحن مجلس شورای اسلامی وجود دارد. در همین راستا با رویکرد جدید هیات مدیره شرکت توانیر و حمایت های انجام شده، خوشبختانه بخش خصوصی فعال در عرصه صنعت برق کشور به عنوان دو بال توانمند این صنعت، بر حسب مورد در جلسات متعدد کمیسیون انرژی حضور و مشارکت جدی دارند. اتفاق جالبی که با کار مشترک این دو گروه در بودجه سال ۱۳۹۷ کل کشور افتاد، استفاده از ظرفیت قانونی پرداخت حدود ۱۱ هزار میلیارد تومان از مطالبات پیمانکاران و



## قرار نیست اتفاق تازه‌های بیفتد

تحلیلی بر محتوای قانون بودجه سال ۹۹ در بخش برق - بهار عبادی، روزنامه‌نگار حوزه انرژی

نیروی برق که حیاتی‌ترین و استراتژیک‌ترین کالای اقتصادی و صنعتی را تولید می‌کنند، گرفتاری‌های متعددی با بودجه دارند. تعیین قیمت برق، مطالبات معوق و پیش‌بینی نکردن راه‌کاری بودجه‌ای برای مواجهه با مشکلاتی نظیر بدهی‌های ارزی به صندوق توسعه ملی تنها بخشی از آن‌ها محسوب می‌شوند. درست به همین دلیل است که تولیدکنندگان برق بیشتر از هر بخش دیگری از ناهنجاری بودجه‌ای کشور متاثر شده و آسیب می‌بینند و به همین دلیل هم آن‌ها بین فعالان اقتصادی بخش خصوصی، رکورددار مطالبات معوق از دولت هستند. اولین و کلیدی‌ترین مساله در مورد شرکت‌های خصوصی تولیدکننده برق، افزایش ناهمسان بهای تکلیفی برق در بودجه است. بر اساس مصوبه مجلس شورای اسلامی، بهای برق هر ساله تا مرز ۷ درصد افزایش می‌یابد. اینکه وزارت نیرو با نیروگاه‌های تحت تملکش با چه شیوه‌های اقتصادی برخورد می‌کند، بدون شک تابع ساختارهای اقتصاد دولتی است، اما مساله از جایی شروع می‌شود که بیش از ۶۰ درصد این صنعت را نیروگاه‌های غیر دولتی تشکیل می‌دهند. آن‌ها خارج از اقتصاد رانتی و غیر شفاف دولتی و در شمایل یک بنگاه اقتصادی، با فراز و نشیب‌های اقتصادی کشور دست و پنجه نرم می‌کنند. تحریم، افزایش نرخ ارز و تورم در برخی موارد نیروگاه‌های غیر دولتی را حتی بیشتر از سایر بخش‌ها متاثر می‌کند.

اگر تولیدکنندگان برق مانند سایر فعالان اقتصادی می‌توانستند هزینه‌های ناشی از فضای کلان اقتصاد کشور را که کاملاً از کنترل آن‌ها خارج است، در قیمت تمام‌شده محصول خود پیش‌بینی کنند، بدون شک قادر بودند در یک فضای اقتصادی معقول با رقابت‌های سالم و سیستم عرضه و تقاضای منصفانه، به فعالیت بپردازند. اما واقعیت این است که آن‌ها همه هزینه‌های نابسامانی اقتصاد کلان کشور را می‌پردازند اما بهای کالایشان توسط افراد و ارگان‌های دیگری تعیین می‌شود.

قانون بودجه فصل‌الختام این قیمت‌گذاری‌ها است. پس از تصویب، عملاً دست همه بخش‌ها برای تغییر بهای برق به عنوان یک کالا - و نه یک خدمت عمومی - تا حد قابل توجهی بسته می‌شود. به این ترتیب تولیدکنندگان برق ناگزیرند پس از هر بار تصویب بودجه خود را برای یک سال دشوار دیگر مهیا کنند.

نکته مهم دیگر این است که افزایش قیمت ارز در کنار همه بخش‌های اقتصادی، تولیدکنندگان برق را هم متحمل هزینه‌های قابل توجهی کرد. برخی از این شرکت‌ها برای راه‌اندازی یا توسعه نیروگاه خود تسهیلات ارزی از صندوق توسعه ملی اخذ کرده بودند که موظف به بازپرداخت ارزی اقساط آن هستند. حالا آن‌ها ناگزیرند وامی که با دلار ۴۲۰۰ تومانی یا یوروی ۶۰۰ تومانی دریافت کرده بودند را با ارزی ۱۷۰۰ تا ۱۹۰۰ تومانی پرداخت کنند. پیش‌نهاد شده بود که دولت حداقل بخشی از درآمدهای ارزی وزارت نیرو از محل صادرات برق را برای جبران این خسارت و به‌منظور بازپرداخت اقساط تسهیلات ارزی این نیروگاه‌ها و در ازای مطالباتشان اختصاص دهد اما این مساله هم در بودجه به بن‌بست رسید تا آن‌دک امید باقی‌مانده برای نیروگاه‌های بخش خصوصی هم به ناامیدی بدل شود.

قانون بودجه باید یک سند مالی برای تصویر مسیر پیش رو باشد اما برای تولیدکنندگان برق این سند، هر سال یک موج جدید ناامیدی در بین فعالان این حوزه ایجاد می‌کند و این پیام را به آن‌ها می‌رساند که «قرار نیست اتفاق تازه‌ای بیفتد».

قانون بودجه سالانه، مهم‌ترین سند مالی کشور محسوب می‌شود. تعیین سرنوشت مالی یک سال آتی در بخش‌های مختلف دولت، عملاً مسیر پیش روی همه بخش‌ها - چه دولتی و چه خصوصی - را روشن می‌کند. نگاهی به بودجه ۹۹ که قرار است با غلظت محدودتری از نفت و البته افزایش پایه مالیاتی، تفاوت‌های قابل توجهی با گذشته داشته باشد نشان می‌دهد که بودجه ۲۰۲۶ هزار میلیارد تومانی سال آینده، در حوزه درآمدهای مالیاتی، فروش اوراق و اموال منقول و غیرمنقول تفاوت قابل لمسی با سال گذشته دارد.

در بخش منابع بودجه عمومی دولت در قانون بودجه سال ۱۳۹۹، ۴۵ درصد از منابع عمومی از محل درآمدهای مالیاتی و گمرکی و ۲۷ درصد از فروش اوراق و تنها ۱۶٫۵ درصد از محل درآمدهای نفتی در نظر گرفته شده است. فروش کالا و خدمات، درآمدهای حاصل از مالکیت دولت، درآمدهای متفرقه، واگذاری شرکت‌ها، فروش اموال منقول و غیرمنقول و سایر منابع باقی منابع عمومی دولت را در سال ۹۹ تامین خواهند کرد. البته میزان نقدشوندگی این منابع مالی جای بحث بسیاری دارد. مثلاً کاهش میزان فروش نفت تا مرز روزانه یک میلیون بشکه اگرچه تا اندازه‌ای منطقی به نظر می‌رسد اما با وجود تحریم‌های گسترده، کاهش قیمت جهانی نفت پس از بحران کووید ۱۹، عدم تحقق درآمدهای ناشی از فروش این میزان نفت می‌تواند به ایجاد یک کسری بودجه گسترده و غیرقابل جبران منجر شود.

به علاوه افزایش پایه‌های مالیاتی بدون ایجاد زیرساخت و سیستم جامع مالیاتی، نه تنها فشار را بر بخش شفاف اقتصاد ایران که عمدتاً فعالان صنعتی هستند، مضاعف می‌کند بلکه زمینه را برای فرار مالیاتی برخی از اقبال و مشاغل پردرآمدی فراهم می‌کند که تا امروز مالیاتی پرداخت نکرده‌اند.

در نگاهی کلی قانون بودجه را می‌توان یکی از موثرترین قوانین جاری بر روند اداره و مدیریت کشور دانست. با وجود تأثیر فراگیر بودجه بر بخش‌های مختلف، اما بعضی از حوزه‌ها به شکلی مستقیم از این قانون متاثر می‌شوند. عمده صنایع زیرساختی که دولت به عنوان کارفرما یا خریدار کالا یا خدمت، بخشی از زنجیره تامین و توزیع آن‌ها را تشکیل می‌دهد، متاثرترین بخش‌های صنعتی از بودجه محسوب می‌شوند.

در حقیقت قانون بودجه سالانه کشور به اشکال مختلف این دست از صنایع را متاثر کرده و در افزایش و کاهش ارقام مربوطه، سرنوشت آنها را دچار تغییر و تحول می‌کند. از میان صنایع زیرساختی برق و به‌ویژه تولیدکنندگان برق حساب جداگانه‌ای با بودجه دارند. شرکت‌های تولیدکننده

پرونده  
پرونده  
پرونده



خارج از پرونده



## عبور از پیک مصرف برق با مشارکت بخش خصوصی

گفت‌وگو با مصطفی رجبی مشهدی، معاون برنامه ریزی و امور اقتصادی شرکت توانیر و سخنگوی صنعت برق

هر ساله شرح برنامه‌ها و میزان آمادگی صنعت برق کشور برای عبور از پیک مصرف تابستان برعهده سخنگوی صنعت برق کشور است که در رسانه‌های مختلف ضمن تبیین لزوم کاهش مصرف، از اقدامات صورت‌گرفته برای فراهم کردن تابستانی بدون خاموشی سخن بگوید. این بار اما در کنار توصیه‌ها و اقداماتی که ضرورتاً در سمت مصرف صورت می‌گیرد، از رسانه‌های ترین چهره صنعت برق کشور خواستیم تا سویه‌های مثبت و منفی شرایط در بخش تولید برق را نیز برای عبور از پیک تابستان پیش رو بیان دارد که در ادامه خواهید خواند:

گرفته است: سناریوی اول با توجه به میزان رشد متعارف است که با توجه به آنکه ۵,۲ درصد رشد مصرف برق را طی حدود ۱۰ سال گذشته شاهد بوده‌ایم، با ادامه این روند می‌توان گفت حداکثر میزان مصرف برق کشور به بیش از ۶۰ هزار مگاوات خواهد رسید. اما مطابق سناریوی دوم و با اقداماتی مختلفی که در سال‌ها ۹۷ و ۹۸ در زمینه مدیریت مصرف در سطح کشور انجام شد، در سال ۹۷ رشد مصرف در حد ۲,۷ درصد باقی ماند و در سال ۹۸ نیز با اقداماتی که در سمت تقاضا و مدیریت مصرف صورت گرفت رشد مصرف رقم بی‌سابقه‌ای حدود ۱ درصد و کاملاً قابل پایش بود.

بر این اساس چیزی در حدود ۵۸,۸۰۰ الی ۵۹ هزار مگاوات عدد پیش‌بینی شده برای پیک مصرف برق است. در مقابل میزان قدرت عملی قابل اتکایی که برای پیک تابستان امسال پیش‌بینی شده و در مدار قرار می‌گیرد نیز حدود ۵۸,۵۰۰ مگاوات است؛ یعنی تقریباً به‌اندازه همان میزان مصرف. البته قطعاً با خاتمه برنامه تعمیرات نیروگاه‌ها و علاوه بر آن ارتقای ظرفیت نیروگاه‌ها با روش‌های مختلف از جمله خنک‌کنندگی، یعنی خنک کردن هوای ورودی کمپرسور توربین‌های گازی نیروگاه‌ها، استفاده از مדיاها و سایر شرایط و همچنین در مدار قرار گرفتن پایدار نیروگاه‌های جدیدالاحداث، ظرفیت‌های جدید هم به ظرفیت تولید برق کشور اضافه می‌شود.



**لطفاً بفرمایید در حال حاضر میزان ظرفیت عملی تولید برق چه رقمی است و این رقم با پیش‌بینی پیک بار امسال چقدر فاصله دارد؟**

در حوزه تولید برق برای سال ۹۹ برنامه‌ریزی شده بود که در بازه زمانی پیک مصرف برق سال ۹۸ تا پیک سال ۹۹، به‌میزان ۳۰۰۰ مگاوات نیروگاه جدید در مدار تولید قرار گیرد که خوشبختانه حدود ۵۰۰ مگاوات از این میزان تا اواسط خرداد ماه در مدار تولید قرار گرفته است و پیش‌بینی می‌شود که ان‌شا‌الله تا تابستان پیش رو ۱۷۰۰ مگاوات دیگر هم در مدار قرار بگیرد. پیش‌بینی ما برای میزان مصرف برق در برهه پیک سال ۹۹ با دو تا سناریو صورت



## امسال مشخصا چه برنامه‌ریزی و اقداماتی برای عبور از پیک در حوزه مصرف برق توسط شرکت توانیر صورت گرفته است و در دستور کار قرار دارد؟

در حوزه مصرف هم چند اقدام انجام شده است. مشخصا ده برنامه وجود دارد که قرار است به واسطه مدیریت مصرف برق، ۴۶۵۰ مگاوات مجموعا از مصرف در بخش‌های صنعتی، کشاورزی و سایر بخش‌ها مثل تجاری‌ها و همچنین اداری کاهش یابد. اقدام مکمل دیگری هم در مورد تعرفه‌های پیک بحرانی با طی مراحل قانونی به‌تازگی به نتیجه رسیده که امیدواریم تاثیرگذاری زیادی داشته باشد.

البته در رابطه با مدیریت مصرف، برنامه تغییراتی داشت و با دستور مقام عالی وزارت نیرو، هزارمگاوات کاهش مصرف با بهره‌گیری از استارت‌آپ‌ها در دستور کار قرار گرفت و برای همکاری شرکت‌های دانش‌بنیان، مذاکرات بسیار خوبی با معاونت علم و فناوری ریاست‌جمهوری داشتیم. به‌طور کلی پتانسیل مناسبی در این زمینه نیز وجود دارد.

استفاده از IoTها (اینترنت اشیا) اقدام نسبتا جدید دیگری است که در این زمینه مد نظر است که برای نخستین بار در استان البرز صورت گرفت و بعد هم به‌تدریج در تهران و بقیه استان‌ها انجام خواهد شد. در ابتدای اجرای این طرح قرار است که پس از ساعات اداری بار سرمایه‌ی شرکت‌های دولتی و اداراتی، از راه دور قابل مدیریت و کنترل باشد.

در راستای مدیریت مصرف دستورالعمل‌های تشویقی نیز صادر شده است از جمله آنکه در حوزه کشاورزی اعلام شده با کاهش مصرف در ۴ ساعت پیک مصرف، ۲۰ ساعت بعدی برق رایگان مصرف کنند. مشترکین صنعتی هم به تناسب کاهش مصرف پاداش می‌گیرند، به‌طوری که تعرفه آنها تا پنجاه درصد کاهش پیدا می‌کند در حالی که قیمت برقی که عرضه می‌شود در سال جاری به‌طور متوسط حدود ۸۰ تا ۹۰ تومان است. در بخش خانگی مثل سال گذشته دو اقدام بازدارنده و تشویقی صورت گرفته است؛ به‌عنوان اقدام تشویقی، برای آن دسته از مشترکین خانگی که زیر الگوی مصرف تعیین شده برای هر منطقه، برق مصرفی داشته باشند فقط ۷ درصد افزایش نرخ تعرفه نسبت به سال گذشته منظور خواهد شد و اگر نسبت به دوره مشابه سال گذشته نیز مصرف کمتری داشته باشند، از طرح تشویقی دیگری متناسب با میزان کاهش مصرفشان برخوردار خواهند بود. سال گذشته این تشویق‌ها طیفی ۸۵ درصدی از مشترکان را شامل شد و تقریبا ۱۰۶ میلیارد تومان به آنان تعلق گرفت که پاداش قابل ملاحظه و خوبی برای مشترکین بود و در قبض‌ها نیز پاداش مدیریت مصرف درج شده بود.

اما برای کسانی که بیش از الگوی تعیین شده هر منطقه، برق مصرف می‌کنند، ۱۶ درصد به هزینه برق مصرفی آن‌ها افزوده خواهد شد. یعنی مجموعا ۲۳ درصد به بهای برقشان نسبت به سال گذشته افزوده خواهد شد و این ارقام هم به این جهت مدنظر است که بازدارنده مصارف غیر ضروری باشد. در سال گذشته حدود ۱۵ درصد از مشترکین یعنی ۵ میلیون مشترک بیش از الگوی تعیین شده در منطقه‌های مربوطه، مصرف برق داشته‌اند که آن‌ها هم می‌توانند با اقدامات ساده‌ای نسبت به کاهش مصرف خود، خصوصا در تابستان اقدام کنند.

همچنین لازم به ذکر است اگر طبق بررسی‌های انجام شده دمای تنظیم شده برای کولرهای گازی به‌جای ۱۸ درجه روی ۲۴ درجه قرار گیرد، ۲۰ درصد مصرف برق کاهش پیدا می‌کند، و یا اگر از کولرهای آبی استفاده می‌شود می‌توان با قرار دادن تنظیمات آن روی دور کند و استفاده از سایه‌بان، حداقل حدود ۳۰ درصد کاهش مصرف کولرها را داشت و از سرمایه‌ی بیشتری هم برخوردار شد. علاوه بر این با استفاده نکردن از لوازم پرمصرف برقی مانند اتو، لباسشویی و جاروبرقی و ... در ساعات اوج مصرف و انتقال زمان

سهم هر یک از بخش‌های دولتی و غیر دولتی تولید برق در تامین برق مورد نیاز در پیک تابستان امسال به چه میزان است؟ چه میزان از برق مورد نیاز کشور در پیک مصرف برق امسال به تفکیک، توسط کل نیروگاه‌های حرارتی (اعم از دولتی و غیر دولتی)، مجموعه نیروگاه‌های تجدیدپذیر و همچنین نیروگاه‌های تولید پراکنده تولید می‌شود؟ شرایط نیروگاه اتمی بوشهر برای همکاری در این امر چه طور است؟

در حال حاضر ظرفیت نیروگاه‌های تجدیدپذیر کشور حدود ۸۲۴ مگاوات هست و پیش‌بینی می‌شود طی تابستان امسال این ظرفیت به بیش از ۹۰۰ مگاوات برسد. قطعا تجدیدپذیرها در ساعات اوج مصرف برق به‌خصوص خورشیدی‌ها حداکثر تولید خود را دارند و نیروگاه‌های بادی هم متاثر از شرایط هستند. در خصوص نیروگاه‌های مقیاس کوچک فعال هم با توجه به قدرت اسمی ۱۴۶۰ مگاوات مجموع آن‌ها پیش‌بینی می‌شود می‌توانند حدود ۷۴۰ الی ۷۵۰ مگاوات به تامین برق کشور کمک کنند.

این موارد در ظرفیت ۵۸ هزار مگاواتی که عرض کردم خدمتتان پیش‌بینی شده است و خوشبختانه تلاش شده که مجموعه کارهای تعمیراتی که شامل بیش از ۹۲ هزار مگاوات ظرفیت تعمیرات، اورهال‌ها، بازدید مسیر داغ و سایر تعمیراتی است که در حوزه نیروگاهی بوده به نتیجه برسد.

برخی اقدامات نیز در حوزه انتقال و در بخش فوق توزیع با احداث شبکه‌های انتقال و پست‌های جدید صورت گرفته است تا محدودیت‌هایی در خصوص شبکه‌ها نداشته باشیم. خوشبختانه علاوه بر احداث‌ها، راهکارهایی موقت هم پیش‌بینی شده که تا در آن بخش هم محدودیتی در تامین برق ایجاد نشود.

امسال هم سهم قابل توجه نیروگاه‌های حرارتی غیر دولتی تقریبا همان میزان ۶۰ درصد از کل مصرف برق خواهد بود.

نیروگاه اتمی بوشهر نیز پس از تعویض سوخت و انجام تعمیرات هفته اول تیر ماه وارد مدار شد و می‌تواند تا ۱۰۰۰ مگاوات را تامین کند.

این مصارف به ساعات اولیه صبح یا آخر شب تاثیرات عمده‌ای را می‌توان در بخش مصارف خانگی شاهد بود.

### مجموعه این اقدامات تنبیهی و تشویقی چه میزان بر حوزه مصرف اثر گذارند؟

تاثیرگذاری بسیار بالایی دارند؛ به‌طوری که سال گذشته حدود ۲ میلیارد کیلووات‌ساعت کاهش مصرف برق را شاهد بوده‌ایم که اگر این تشویق‌ها داده نمی‌شد، تمام یا حداقل بخشی از این میزان به مصرف برق کشور اضافه می‌شد. بنابراین به نظر می‌آید این اقدامات در این حوزه بسیار سودمند بوده‌اند.

علاوه بر این سال گذشته در حوزه صنایع و کشاورزی هم بیش از ۳۵۰ میلیارد تومان پاداش داده شد و جمعا پاداش‌های داده‌شده بابت مدیریت مصرف ۴۶۰ میلیارد تومان بوده است.

درخواستیم از مشترکین این است که اقدامات را لازم برای کاهش مصرف برق به‌طور جدی‌تری در سال جاری نیز انجام دهند. سال گذشته ۱۳۰ هزار تفاهم‌نامه در بخش صنعتی و کشاورزی به‌منظور کاهش مصرف آماده شده بود، خوشبختانه تاکنون این میزان دو برابر شده و به بیش از ۲۵۰ هزار تفاهم‌نامه همکاری در ساعات اوج مصرف رسیده است که نشان‌دهنده علاقمندی این بخش‌ها برای مشارکت در مدیریت مصرف برق است و آن را به فال نیک می‌گیریم. البته مدیریت مصرف به معنی آن است که تنها جابه‌جایی زمانی بار صورت می‌گیرد. بنابراین در سال جهش تولید قطعا به‌واسطه این امر لطمه‌ای به تولید کشور وارد نمی‌شود و این عزیزان می‌توانند در ساعات غیر پیک برق بیشتری هم مصرف کنند که جزییات آن در آیین‌نامه‌های تشویقی قید شده است.

### با توجه به نقش موثر نیروگاه‌های غیردولتی در تامین برق کشور آیا وزارت نیرو بستری مناسب و حمایت‌های لازم را برای تامین تجهیزات، انجام تعمیرات اساسی و آماده‌سازی نیروگاه در فصول کم باری فراهم آورده است تا شاهد حوادثی در نیروگاه‌ها نباشیم؟

پاسخ فرمایش شما را در چند محور ارائه می‌دهم:

نخست آنکه به هر حال محدودیت‌های منابع مالی در صنعت برق جدی است و حداقل ۱۰ هزار تا ۱۵ هزار میلیارد تومان در سال به بدهی‌های وزارت نیرو افزوده می‌شود. هم‌اکنون بدهی ما به تولیدکنندگان و پیمانکاران صنعت برق بیش از ۴۵۰ هزار میلیارد تومان است. با این حال راهکارهایی در قانون پیش‌بینی شده

است؛ از جمله آنکه در بند «و» و بند «ه» تبصره ۵ قانون بودجه ذکر شده که می‌توان بدهی‌های بانکی و مالیاتی بخش خصوصی را با مطالباتشان تهاتر کرد.

البته در سال ۹۸ دو مشکل برای تسویه بدهی بانکی وجود داشت که موجب شد کمتر از سال ۹۷ از این ظرفیت قانونی استفاده شود. در سال ۹۷ بیش از ۱۱ هزار میلیارد تومان تهاتر صورت گرفت و توانستیم به‌واسطه آن بدهی بانکی بسیاری از تولیدکنندگان و پیمانکاران را تسویه کنیم. سال ۹۸ این عدد به ۳ هزار میلیارد تومان رسید.

بنابراین برای تهاترهای بانکی در سال ۹۹ خواستهای جدی از دستگاه‌های ذی‌ربط برای رفع این دو مشکل وجود دارد: اول آنکه این ارگان‌ها تنها مطالبات تا پایان سال ۹۶ را به‌عنوان مطالبات سال ۹۸ می‌پذیرفتند که پس از مذاکراتی قرار شد مطالبات شرکت‌های خصوصی از وزارت نیرو و شرکت‌های تابعه آن تا پایان سال ۹۸ برای تهاترها لحاظ شود. بنابراین می‌توانیم بخشی از این ظرفیت را پرداخت کنیم. دوم اینکه امکان تهاتر و تسویه بدهی تنها به بانک مسکن اختصاص داشت، اما در تلاشیم تا تنوعی از بانک‌ها برای این منظور لحاظ شود که در صورت تحقق این امر تسویه بخش دیگری از بدهی بانکی عزیزان بخش خصوصی امکان‌پذیر خواهد بود. مقادیر تهاتر بدهی‌های مالیاتی البته کمتر است که آن هم در حال پی‌گیری هست.

با همه این مشکلات تلاش شده که در تخصیص نقدینگی‌ها اولویت با نیروگاه‌ها باشد تا بتوانند تعمیراتشان را انجام دهند. می‌دانید که در فروردین ماه وزارت نیرو و شرکت تابعه نتوانستند حقوق کارکنان خود را به‌موقع پرداخت کنند و در پرداخت حقوق خرداد ماه هم دچار محدودیت‌ها و مشکلاتی هستیم. البته این طور نیست که صنعت برق پولی نداشته باشد اما امکان دریافت نقد وجوه آن‌ها به‌دلیل اولویت‌های دیگری که در کشور وجود دارد، امکان‌پذیر نیست.

به عنوان محور دوم پاسخ به سوال شما، باید اشاره داشت که فرصتی به‌واسطه ساخت داخل تجهیزات نیروگاهی و سایر تجهیزات صنعت برق ایجاد شده است که خوشبختانه به قوت و قدرت در داخل پیش می‌رود. واقعا اقدام موثر و خیلی خوبی در این زمینه شروع شد که اگر انجام نمی‌شد، ممکن بود مجبور به متوقف کردن واحدهای نیروگاهی شویم. اما اکنون واحدها سر پا و آماده هستند و به‌زودی پس از انجام تعمیرات در مدار تولید قرار می‌گیرند.

موضوع بعدی هم این است که به هر حال حوادث در ذات کارهای فنی و سیستم‌ها وجود دارد و درصدی از آن قابل قبول است. بنابراین نمی‌شود یک نمونه بروز حادثه بر اثر فرسودگی را تعمیم داد. ضمن آنکه همواره سعی بر آن است که استانداردهای کیفی به‌طور کامل رعایت شود.

### با این حال به نظر می‌آید وزارت نیرو بر اساس روال جاری، در فصول کم‌باری خرید برق از نیروگاه‌های دولتی را در اولویت دارد و این روند به شرایط اقتصادی نیروگاه‌های غیر دولتی لطمه می‌زند این روند را جنابعالی چگونه ارزیابی و توجیه می‌فرمایید.

برای پاسخ به سوال شما باید مساله را در شرایط مختلف بررسی کرد:

اول آنکه در شرایط عادی یعنی زمان‌هایی که سوخت به‌اندازه کافی موجود است و همه نیروگاه‌ها می‌توانند با سوخت گاز کار کنند، هیچ تبعیضی بین نیروگاه‌های دولتی و خصوصی وجود ندارد و بر اساس قیمت‌دهی که





معطوف کنند. مجموعه شرکت‌های برق منطقه‌ای و توزیع نیروی برق هم تمام تلاششان را برای اقدامات مدیریت مصرف و پایداری شبکه انجام دهند. امیدوارم با این دو اقدام و اطلاع‌رسانی که در سمت مصرف برای اصلاح آن صورت می‌گیرد مجموعه صنعت برق بتوانند امسال با تابستان امسال نیز برق مورد نیاز را تامین کنند و تابستان خوبی را بدون خاموشی پیش رو داشته باشیم.

**آیا برای برآوردن انتظار تولید حداکثری، حمایت‌های لازم از تولیدکنندگان غیر دولتی برق، خصوصا در شرایطی که با مشکلات متعددی چون مساله عدم توان بازپرداخت بدهی‌های ارزی و مشکل تامین نقدینگی روبه‌رو هستند، صورت گرفته است؟ آیا وزارت نیرو در این زمینه هم ورود کرده و رايزنی‌های لازم را با جدیت مورد نیاز انجام داده است؟**

بله در موارد مختلف این قبیل اقدامات انجام شده است. به‌عنوان مثال در جلسات تصمیم‌گیری در سطح کلان کشور حتی در حد جلسه سران سه قوه، شورای عالی اقتصادی و... مسائلی که ذکر کردید به عنوان یک بند مهم اشاره و راه‌کارهای متنوعی هم پیشنهاد داده شده است که با جدیت برای حصول نتیجه پی‌گیری می‌شود. بار فعالیت تخصصی صنعت برق عمدتاً بر دوش بخش خصوصی است، که نه تنها در تولید ۶۰ درصد برق مورد کشور حضور دارد، بلکه اغلب پیمانکاران در حوزه‌های مختلفی چون احداث خطوط، تعمیر و نگهداری، حتی تعمیر و نگهداری نیروگاه‌ها، همگی خصوصی هستند. به‌طوری که حتی ممکن است نیروگاهی دولتی باشد اما تعمیراتش توسط بخش خصوصی صورت گیرد. بنابراین شاید بتوان گفت بخش خصوصی یک سهم ۸۰ درصدی در سبد هزینه‌های تولید برق و برق‌رسانی دارد و شکی نیست که به‌عنوان یک بازوی اصلی در این صنعت ایفای نقش می‌کند.

بنابراین وزارت نیرو، شرکت توانیر و زیرمجموعه‌های آن‌ها وظیفه خود می‌دانند که هر گونه همکاری و کمکی که می‌توانند کوتاهی نکنند و حتماً به‌طور قانونی اقدام کنند و در مواردی نیز که مقدور نیست باید راهکارهای قانونی را پیدا و اجرا کرد. لذا امیدوارم معدود نیروگاه‌هایی که دچار این مشکل هستند بالاخره با تصویب راه‌کارهایی که پیشنهاد شده بتوانند بخشی از این مساله را حل کنند.

**اشاره داشتید که در برهه‌ای اولویت‌های دیگری برای دولت مطرح بوده، از طرفی با آنکه اهمیت تولید برق برای کشور چه به لحاظ استراتژیک و چه از نظر فنی و اقتصادی بدیهی است، اما به نظر می‌آید اهمیت رسیدگی به مسائل آن به‌خوبی تبیین نشده است. با توجه به اینکه انتظار می‌رود وزارت نیرو به‌عنوان نماینده این بخش، در دولت چانه‌زنی بیشتری داشته باشد تا برق به یک اولویت اصلی کشور تبدیل شود. این امر چه میزان و مشخصاً با پی‌گیری چه مواردی از مسائل اصلی صنعت برق مورد توجه و در دستور کار وزارت نیرو بوده است؟**

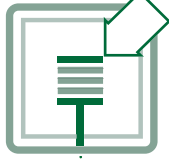
البته مطابق دستورات رییس جمهور محترم و تاکیداتی که وزیر محترم نیرو داشته‌اند، امسال تامین برق تابستان مساله دارای اولویتی هست. قطعاً این موضوع برای مسئولین برق دارای اولویت هست و اینکه گاهی امکان دریافت بعضی از مطالبات از دولت، سازمان هدفمندی یارانه‌ها و دیگر ارگان‌ها که قانوناً می‌بایست در اسرع وقت به صنعت برق پرداخت شود، وجود ندارد، شاید به این خاطر است که تصور می‌شود بخش خصوصی ظرفیت تحمل بیشتری دارد و بخش دولتی برق نیز می‌تواند به کمک آن بیاید. اما قطعاً در شرایط نقدینگی مناسبی نیستیم و لازم است به هر شکل ممکن مساعدت شود تا بتوانیم ان‌شاءالله به سلامتی از این بحران عبور کنیم.

در بازار برق انجام می‌دهند برنده می‌شوند و متناسباً همان مقدار برق تولیدشده از آنان اخذ می‌شود. پس هیچ تبعیضی در این کار نیست. اما به‌خصوص در زمستان ۹۸ افزایش مصرف گاز خانگی منجر به آن شد که مجبور بودیم از نیروگاه‌ها بخواهیم که از سوخت دوم خودشان که سوخت مازوت یا گازوییل است استفاده کنند و عمدتاً سهم مازوت و گازوییل افزایش یافته بود، به‌طوری که سهم گاز در سوخت نیروگاه‌ها تقریباً چیزی حدود ۱۰ درصد نسبت به سال گذشته کاهش داشت.

همان طور که می‌دانید نیروگاه‌های بخاری که امکان استفاده از سوخت مازوت را دارند، عمدتاً در اختیار دولتند و به همین می‌توانستند تولید بیشتری در آن برهه داشته باشند و قطعاً این امر تبعیض‌آمیز نبوده است. ضمن آنکه اگر کل سال را نسبت به ظرفیت اسمی نیروگاه‌های خصوصی و دولتی تقسیم کنیم کفه سمت نیروگاه‌های خصوصی سنگین‌تر است. دلیل این امر آن است که آن‌ها رقابتی‌تر وارد میدان می‌شوند و قیمت‌های مناسب‌تری در بازار برق ارائه می‌دهند، بنابراین معمولاً سهم بیشتری را به خود اختصاص می‌دهند. بر این اساس آنچه در زمستان سال گذشته شاهد بودیم در شرایط خاص ممکن است اتفاق بیفتد ولی برای کل سال قابل تعمیم نیست.

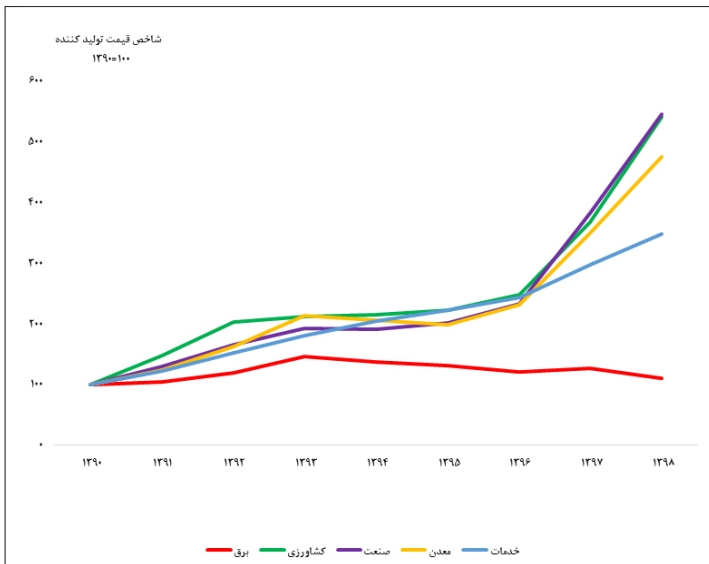
**برای گذر از پیک مصرف برق امسال از نیروگاه‌های غیر دولتی چه انتظاراتی می‌رود؟**

مشخصاً تابستان امسال بسیار گرم است. پیش‌بینی‌های ما این هست که دمای هوا به‌طور متوسط حداقل یک الی ۱,۳ درجه نسبت به سال گذشته گرم‌تر شود و از حد نرمال عبور کند. افزایش گرما خود موجب افت تولید می‌شود و ممکن است نیروگاه‌ها کاهش تولید داشته باشند. از سوی دیگر به‌ازای هر یک درجه سلسیوس افزایش دما ۱۳۵۰ تا ۱۵۰۰ مگاوات به مصرف برق کشور افزوده می‌شود. بنابراین تمام تلاش بر آن است که تعادل بین تولید و مصرف برقرار شود. من از بخش دولتی و همچنین غیر دولتی که صاحبان نیروگاه‌ها هستند تقاضا می‌کنم که تمام توجه و تمرکز خود را به تولید حداکثری



# یک مصوبه غیرقانونی؛ پنج سال تلاش برای اصلاح

پرویز غیاث الدین، دبیر سندیکای شرکت های تولید کننده برق



شرکت های تولید کننده برق به عنوان تشکلی که اعضای آن بیش از نیمی از تولید برق کشور را در اختیار دارند و سهم آن ها از کل ظرفیت نامی نیروگاه های حرارتی بخش خصوصی، بیش از ۹۰ درصد است، به شیوه های مختلف تلاش کرده اند تا مانع از آسیب های زیان بار تثبیت نرخ سقف انرژی و پایه آمادگی در بازار برق شوند که در این یادداشت تلاش می شود به «چهار+یک» سال تلاش برای اصلاح تنها یک مصوبه خلاف قانون اشاره کرد.

در قدم نخست، تعدادی از نیروگاه های غیردولتی تولید کننده برق اعتراض خود را به دیوان عمومی عدالت اداری برده و موفق شدند رای شماره ۳۱۳ هیات عمومی این دیوان را با موضوع ابطال بند ۱ مصوبه هیات تنظیم بازار برق ایران اخذ کنند. هرچند که این اقدام دستاوردی ارزشمند از تلاش برای احقاق حق بود، اما از آنجایی که طبق ماده ۱۳ قانون تشکیلات و آیین دادرسی دیوان عدالت اداری، اثر ابطال مصوبات از زمان صدور رأی هیأت عمومی است مگر در مورد مصوبات خلاف شرع یا در مواردی که به منظور جلوگیری از تضییع حقوق اشخاص، هیأت مذکور اثر آن را به زمان تصویب مصوبه مترتب نماید، ابطال این بند منجر به جبران خسارت برای تولید کنندگان برق تاکنون نشده است.

با شروع برنامه ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی امید اصلاح نرخ مجدداً به تولید برق کشور بازگشت. در ۲۸ اسفند ۱۳۹۷، دستورالعمل تعیین نرخ خرید تضمینی برق موضوع بند «ت» ماده (۴۸) قانون برنامه ششم توسعه که به تصویب شورای اقتصاد رسیده بود، ابلاغ شد. دستورالعملی که در ماده (۶) آن وزارت نیرو موظف شده بود حداکثر ظرف مدت دو ماه پس از ابلاغ آن، ضوابط تعیین سقف نرخ انرژی و نرخ پایه آمادگی بازار عمده فروشی را تدوین و پس از تایید وزیر نیرو برای اطلاع عموم و ذی نفعان ابلاغ نماید. یعنی تا تاریخ ۲۸ اردیبهشت ۱۳۹۸.

۱۳۹۴/۵/۱۱ در میانه مرداد ماه و روزهای داغ آن که تب دغدغه های تولید برق بالا است و نگرانی خاموشی هر لحظه در اتاق فرمان نیروگاه ها، مرکز دیسپاچینگ ملی و اتاق های ساختمان شیشه ای وزارت نیرو آرامش شبکه برق کشور را تهدید می کند، هیات تنظیم بازار برق وقت، تصمیمی برخلاف قوانین حکم شده در برنامه پنجم توسعه گرفت و این گونه نوشته شد:

«هیات پس از بررسی سناریوهای مختلفی که کارگروه مربوطه مطرح کرد، در نهایت مصوب کرد نرخ پایه پرداخت بابت آمادگی به نیروگاه ها و سقف نرخ پیشنهاد تولید انرژی در بازار برق در سال ۱۳۹۴ تغییر نکند».

مصوبه ۲۶۳ که تولید کنندگان غیردولتی برق شماره آن را به دلیل پنج سال تمام ثبات اسمی و کاهش واقعی درآمدهای فروش برق خود در بازار فراموش نخواستند کرد، در حالی تصویب شد که مطابق ماده (۶) دستورالعمل بند (و) ماده (۱۳۳) قانون برنامه پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، این نرخ باید در طول سال های برنامه در ابتدای هر سال بر اساس نرخ تسعیر ارز و نرخ تورم مصرف کننده با فرمول مشخصی تعدیل می شد.

مصوبه شماره ۲۶۳ مرداد ماه ۱۳۹۴، در زمانی که صنعت برق کشور بیشترین نیاز را به مشارکت تولید کنندگان غیردولتی برق دارد، نتیجه ای به همراه داشت که هیچ تغییری به اندازه شاخص قیمت تولید کننده که مرکز آمار آن را محاسبه می کند به خوبی نشان دهنده وخامت آن نیست. شاخصی که نشان دهنده مبلغ دریافت شده توسط تولید کننده از خریدار به ازای هر واحد از کالا یا خدمت تولید شده است.

در حالی که عدد این شاخص برای بخش های صنعت، معدن و حتی کشاورزی از رقم ۱۰۰ در سال پایه به رقمی میان ۴۰۰ تا ۵۰۰ رسیده است، برای بخش برق در بهار ۹۸ رقم ۱۱۰ بوده است. آماري که در ادامه سال ۹۸ با استمرار روند کاهش خود بحرانی تر شد تا در نهایت پس از گذشت یک سال از زمانی که وزارت نیرو مکلف شده بود بر اساس ماده (۶) دستورالعمل تعیین نرخ خرید تضمینی برق موضوع بند «ت» ماده (۴۸) قانون برنامه پنجم توسعه، ضوابط تعیین سقف نرخ انرژی و نرخ پایه آمادگی بازار عمده فروشی را ابلاغ نماید، در ۲۳ اردیبهشت ۱۳۹۹ نرخ جدید برای سقف انرژی اعلام گردید و البته نرخ پایه آمادگی، همچنان بی تغییر. در این سال ها فعالان بخش خصوصی و سندیکای



همزمان با ابلاغ آیین نامه ترانزیت اعلام و درخواست جلسه برای بررسی مساله شد<sup>۴</sup> و به فاصله اندکی در ۷ مرداد ماه، مساله از طریق مکاتبات برای درخواست جلسه با جناب آقای مهندس خوانساری، رئیس محترم اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران<sup>۵</sup>؛ جناب آقای شافعی، رئیس محترم اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران و مقام عالی وزارت نیرو<sup>۶</sup> دنبال گردید و همچنین در تاریخ ۲۰ مرداد ۱۳۹۸ از معاون محترم امور برق و انرژی وزیر نیرو درخواست اقدام فوری برای حل مساله شد<sup>۷</sup>. از آنجا که درخواست های فوق در فرآیند بوروکراسی اداری با تاخیر در پاسخ گویی روبه رو می شد، قدم بعدی سندیکا ارسال گزارش های پژوهشی مکتوب و مستند به نهادهای اثرگذار از جمله مجلس شورای اسلامی، مرکز پژوهش های مجلس و اتاق های بازرگانی بود. از جمله این گزارش ها می توان به این موارد اشاره کرد: آسیب شناسی تولید برق در بخش خصوصی از دیدگاه روندهای موجود در قیمت بازار برق؛ مقایسه روند تعرفه فروش برق به مصرف کنندگان و قیمت خرید برق از نیروگاه ها و موارد عدم تمکین از قوانین صنعت برق و آثار آن ها بر وضع موجود (که به درخواست کمیسیون انرژی مجلس شورای اسلامی تهیه شده بود).

انتشار این گزارش ها در سطوح مختلف و معطوف شدن توجه نهادهای موثر، راه را برای طرح مسئله در جلسات حضوری هموار کرد. اتفاقی که در نیمه دوم سال ۱۳۹۸ محقق شد. به طوری که جلساتی از سوی هیات مدیره و دبیر سندیکا با رئیس محترم اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران؛ معاون محترم وزیر نیرو در امور برق و انرژی؛ کمیسیون های مجلس شورای اسلامی و مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی برگزار شد و مشکلات تولید کنندگان غیردولتی از جمله عدم اصلاح نرخ در سطح وسیع انعکاس داده شد.

از جمله برنامه ریزی های دیگر سندیکا برای انعکاس گسترده پیامدهای ناشی از اصلاح نشدن نرخ سقف انرژی و پایه آمادگی، حضور در نشست جانبی نوزدهمین نمایشگاه بین المللی صنعت برق ایران بود که میان فعالان بخش خصوصی و مقام عالی وزارت

سندیکا در ۳۰ اردیبهشت ۱۳۹۸ ویرایش اول دستورالعمل تهیه شده در کمیسیون بازار برق و بورس انرژی این تشکل را بر اساس ماده ۶ دستورالعمل بند «ت» ماده ۴۸ قانون برنامه ششم توسعه، تهیه و برای مدیر عامل محترم شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی جناب آقای مهندس طرز طلب ارسال کرد<sup>۱</sup> و درخواست همکاری بین همکاران آن شرکت و سندیکا را ارائه نمود. در ۲۶ خرداد ۱۳۹۸، پیش نویس فوق به منظور پی گیری مجدد برای مدیر کل محترم دفتر سرمایه گذاری و تنظیم مقررات بازار آب و برق وزارت نیرو جناب آقای دکتر حیدری نیز ارسال شد<sup>۲</sup>.

به موازات نزدیک شدن به پیک ۱۳۹۸ و عدم اصلاح نرخ، سندیکا به پی گیری های خود ابعادی همه جانبه بخشید. در سوم تیر ماه ۱۳۹۸، از جناب آقاب دکتر حسن وند رییس محترم کمیسیون انرژی مجلس شورای اسلامی درخواست جلسه ای برای انعکاس مشکلات تولید کنندگان غیردولتی برق شد<sup>۳</sup>؛ در ۲۲ تیر ۱۳۹۸، در نامه ای خطاب به جناب آقای دکتر بختیار معاون محترم برنامه ریزی و اقتصادی وزیر نیرو، مراتب اعتراض به ابلاغ نشدن ضوابط تعیین نرخ سقف انرژی و پایه آمادگی

۱. به شماره نامه ۱۳۲/ص/۹۸
۲. به شماره نامه ۱۶۸/ص/۹۸
۳. به شماره نامه ۱۷۷/ص/۹۸
۴. به شماره نامه ۲۰۷/ص/۹۸
۵. به شماره نامه ۲۴۳/ص/۹۸
۶. به شماره نامه ۲۴۴/ص/۹۸
۷. به شماره نامه ۲۴۵/ص/۹۸
۸. به شماره نامه ۲۶۲/ص/۹۸



پی گیری ابلاغ ضوابط جدید بازار برق تا پایان سال ۱۳۹۸ و آغاز سال ۱۳۹۹ با برگزاری جلسه با جناب آقای دکتر پورمحمدی، معاون محترم اقتصادی و هماهنگی سازمان برنامه و بودجه کشور و جناب آقای مهندس حائری، معاون محترم وزیر نیرو در امور برق و انرژی با وجود محدودیت های ایجاد شده در زمان شیوع کووید ۱۹ استمرار یافت.

تلاش های بی وقفه سندیکا به منظور ارائه تصویری مستند از اثرات منفی عدم ابلاغ این دستورالعمل بر رونق و جهش تولید که علاوه بر آسیب های وارده بر تولیدکنندگان غیردولتی برق، منافع ملی و آینده تامین برق پایدار کشور را نیز تهدید می کند، در نهایت منجر شد تا در روزهای پایانی اردیبهشت ۱۳۹۹ مصوبه وزیر محترم نیرو با عنوان «اصلاح ضوابط بازار برق با هدف ارتقای درجه رقابت پذیری بازار برق» پیش از آغاز پیک مصرف برق در سال ۱۳۹۹ و در شرایط حاد پیش آمده ناشی از شیوع بیماری کرونا ابلاغ شود تا نیروگاه های خصوصی تولید برق ایران که به دلیل مشکلات متعدد مالی به شدت ضعیف و آسیب پذیر شده اند؛ یک سال دیگر نیز ماه های پیک مصرف را با نرخ هایی که سال ها تغییر نکرده است، سپری نکنند. بی شک سندیکا به تلاش خود برای بررسی ضوابط اصلاح نرخ پایه آمادگی، دریافت مطالبات اعضا و حل سایر مشکلات ادامه خواهد داد. رسالتی که اتحاد و همدلی اعضا آن را بر دوش دبیرخانه می گذارد و هدفی که تحقق آن به وجود هر تشکلی معنا می بخشد.

در عین حال با اعمال ماده ۱۳ بر رای دیوان عدالت اداری که در جلسه اخیر هیات عمومی دیوان مورخ ۹۹/۱۳/۳۱ با کسب ۶۹ درصد آرای موافق به تصویب رسید، اثر ابطال مصوبه ۲۶۳ هیات تنظیم بازار برق در باره ثابت ماندن نرخ خرید برق از نیروگاه ها به زمان تصویب آن تسری می یابد که امید می رود در صورت تمکین وزارت نیرو به این مهم که با ماه ها تلاش و پی گیری اعضای سندیکا حاصل شده است، مقداری از خسارت مالی وارد بر نیروگاه ها در این پنج سال جبران شود.

نیرو و معاونان وی برگزار شد. در این نشست آسیب های وارده بر تولیدکنندگان برق به دلیل عدم اجرای دستورالعمل فوق توسط جناب آقای مهندس وحدتی رئیس هیات مدیره ارائه شد و جناب آقای مهندس حائری، قول مساعد برای ابلاغ نرخ سقف بازار در چند روز آینده را دادند.

پی گیری اجرای دستورالعمل اعلام ضوابط تعیین نرخ در بازار در هر فرصت ممکن همواره دغدغه دبیرخانه سندیکا در یک سال گذشته بوده است. از جمله تلاش های دیگر صورت گرفته مکاتبات با جناب آقای دکتر حیدری، دبیر محترم هیات جدید تنظیم بازار برق بلافاصله پس از تعیین ترکیب جدید این هیات در شهریور ۱۳۹۸<sup>۱</sup> و جناب آقای مهندس صالحی، دبیر محترم کمیسیون انرژی اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران بلافاصله پس از انتخابات این کمیسیون در مهر ۱۳۹۸<sup>۲</sup> به منظور در اولویت قرار گرفتن مسئله در جلسات این دو نهاد بوده است. همزمان با اقدامات هیات مدیره، واحدهای مختلف دبیرخانه سندیکا اعم از پژوهش، کمیسیون ها و روابط عمومی نیز تلاش کردند در راستای تحقق اهداف تشکل خود و کمک به حل مشکل اعضای سندیکا به فعالیت پردازند که برخی از مهم ترین این فعالیت ها عبارت بود از: برگزاری جلسات متعدد برای اعلام نظر و تهیه پیش نویس دستورالعمل در بخش کمیسیون های سندیکا؛ تهیه گزارش های پژوهشی متعدد در واحد پژوهش و انجام مصاحبه ها و برگزاری میزگردهای تخصصی و بازتاب نتایج آن ها در رسانه های داخل و خارج سندیکا در واحد روابط عمومی.

# ناتوانی نیروگاه ها در باز پرداخت تسهیلات ارزی

ارزش ریالی بدهی های ارزی نیروگاه های غیر دولتی به صندوق توسعه ملی با جهش نرخ ارز، به سه برابر مقدار قبلی افزایش یافته است.

❖ میزان اقساط سالانه: حدود ۶۰ میلیون یورو طی ۵/۵ سال

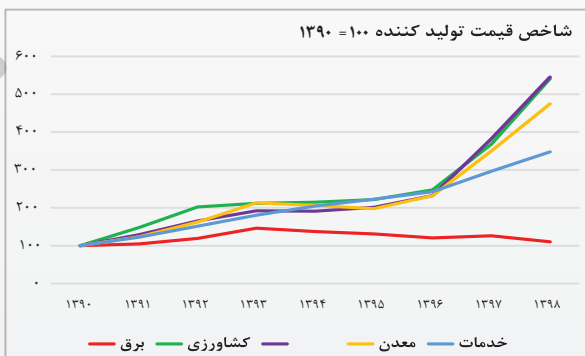
میزان درآمد سالانه حدود ۱۵ میلیون یورو

## عدم امکان کسب درآمد ارزی توسط نیروگاه های غیر دولتی

### عوامل و ریشه های بروز مشکل:

- جهش ناگهانی نرخ ارز طی دو سال گذشته (شروع پیدایش مشکل) (نمودار ۱)
- درآمد کاملاً ریالی نیروگاه های غیر دولتی در برابر بدهی های ارزی (با توجه به عدم امکان صادرات برق توسط این نیروگاه ها)
- ثابت ماندن نرخ خرید برق از سوی وزارت نیرو طی سال های ۹۴ تا اواخر اردیبهشت ۹۹ تاکنون (به رغم افزایش چشم گیر نرخ های تورم و ارز و برخلاف تمامی کالاها) (نمودار ۲)
- دیرکرد در پرداخت مطالبات این نیروگاه ها در برهه قبل از بروز جهش های ارزی، آن هم عموماً به صورت غیر نقدی و در قالب تهاتر
- عدم امکان تهاتر وام های ارزی موجود بنا به قوانین بودجه و تغییر پایه پولی

نمودار ۲) مقایسه شاخص قیمت تولید کننده

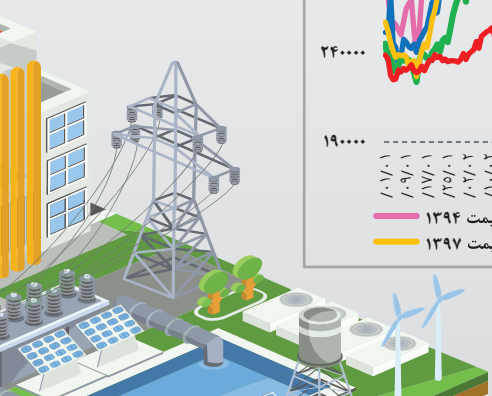
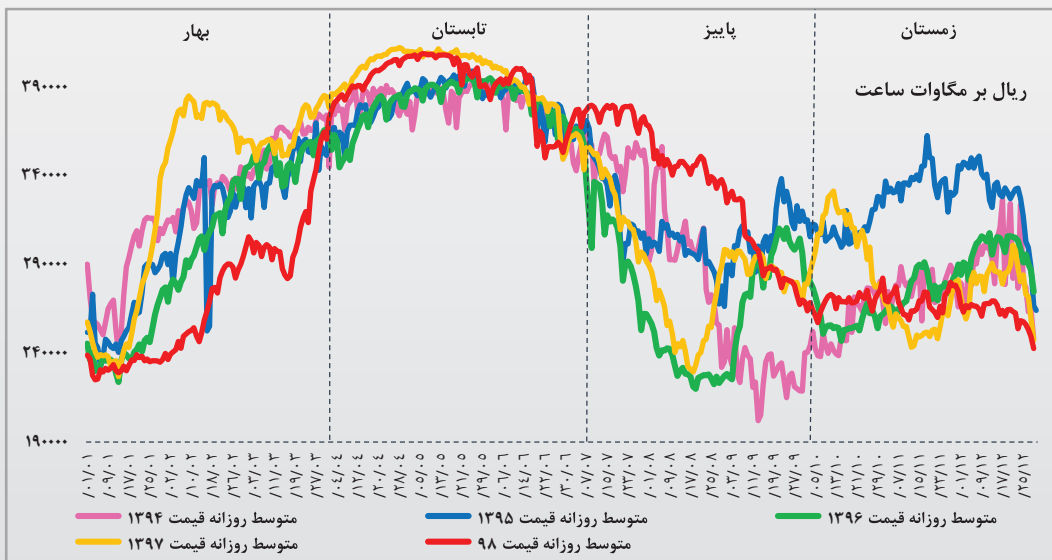


شاخص قیمت تولید کننده: مبلغ دریافت شده توسط تولیدکننده از خریدار به ازای هر واحد از کالا یا خدمت تولید شده  
 شاخص قیمت تولید کننده برق: درصد تغییرات قیمت برق تولید شده به تفکیک ساعات مصرف نسبت به یک زمان معین که سال پایه نامیده می شود. این اطلاعات از شرکت مدیریت شبکه جمع آوری و در مرکز آمار ایران شاخص سازی شده است.

نمودار ۱) تغییرات نرخ ارز (۹۸-۹۰)



نمودار ۳) مقایسه قیمت متوسط موزون بازار برق ۱۳۹۴-۱۳۹۸ (ریال بر مگاوات ساعت)



## راهکارهای پیشنهادی:

۱. پیشنهادهای ارائه شده توسط وزیر نیرو و رییس هیات عامل صندوق توسعه ملی به معاون اقتصادی رییس جمهور برای طرح در جلسه سران قوا در نامه مورخ: ۱۳۹۷/۱۰/۱۹
  ۲. مصوبات قبلی: اختصاص ارز به نرخ رسمی دولتی (۴۲۰۰ تومان) برای بازپرداخت اقساط صندوق توسعه ملی
  ۳. جبران کسری ناشی از افزایش نرخ ارز از طریق افزایش تعرفه های آب و برق متناسب با تغییرات نرخ ارز (نرخ قراردادهای خرید تضمینی برق با ۲,۵ برابر افزایش، به حداقل ۲۴۰ تومان به ازای هر کیلووات ساعت در حال حاضر این مبلغ به طور متوسط ۷۰ تومان است)
  ۴. تامین مابه التفاوت ناشی از افزایش نرخ ارز به طور متمرکز با پیش بینی در لویح بودجه سنواتی
- هیچ یک از این راهکارها با وجود گذشت بیش از یک سال محقق نشده است

# ۲



## راهکارهای ارائه شده توسط سندیکا:

۱. با توجه به افزایش ناگهانی نرخ ارز؛ تبدیل بدهی ارزی سرمایه گذاران به ریال با نرخ زمان گشایش و اعمال بهره به این بدهی ها با نرخ های رسمی
۲. تامین مابه التفاوت نرخ ارز رسمی با نرخ های نیمایی برای اقساط معوق و اصلاح نرخ های خرید تضمینی (ECA) و بازار جهت ایجاد امکان بازپرداخت اقساط آتی
۳. افزایش دوره خرید تضمینی (ECA) واحدهای نیروگاه ها، به نحوی که مدت اضافه شده موجب اصلاح درآمد نیروگاه و توانایی آنها در بازپرداخت اقساط مطابق با جدول بازپرداخت گردد (بر مبنای ظرفیت ها و اختیارات تعریف شده در آیین نامه ای اجرایی بند «ب» ماده ۲۵ برنامه توسعه چهارم توسعه کشور).
۴. تخصیص ۳۰ درصد از صادرات برق (یا ارز حاصل از آن) برای بازپرداخت اقساط سرمایه گذارانی که تسهیلات خود را از صندوق توسعه ملی دریافت کرده اند.

# ۳

## پیامدهای تداوم این مشکل:

- با تداوم ناتوانی نیروگاه ها در پرداخت حتی کسری از این بدهی ها در شرایط کنونی صندوق توسعه ملی بیش از پیش خالی می شود.
- با وجود چنین معضلی، نیروگاه های مبتلابه حتی توان انجام تعمیرات اساسی سالانه خود را هم نخواهند داشت.
- مجموعاً چنین مشکلاتی تامین مالی و انگیزه سرمایه گذاران را برای ورود به حوزه احداث و یا ارتقای نیروگاه ها را به طور چشم گیری خواهد کاست ← خاموشی ها

# ۴



## چرا در صادرات برق درجا می‌زنیم؟!

ابراهیم خوش‌گفتار، نایب‌رئیس هیات‌مدیره سندیکا



کمبود برق در تابستان و استناد به آمار سال ۱۳۹۶ هم کمکی به منفی‌بودن این آمار نمی‌کند و نشان می‌دهد ایران در طول این دوره زمانی با کاهش ۵٫۷ درصدی صادرات برق مواجه بوده است. این در حالی است که در تمام این سال‌ها بازارهای عمده صادراتی برق ایران یعنی عراق، افغانستان و پاکستان همچنان نیازی مفرط به واردات برق داشته‌اند و ظرفیت بالقوه صادرات کشور پابرجا بوده، اما نه‌تنها نتوانسته میزان صادرات و ارزآوری خود را از این محل افزایش دهد، بلکه در فرآیندی نامناسب صادراتش را کاهش داده است.

آن هم در سال‌هایی که عمدتاً کشور به دلیل تحریم‌ها با کمبود ارز و کاهش شدید درآمدهای ارزی مواجه بوده است. صدور برق در این شرایط می‌تواند به یک مسیر امن برای تامین ارز و افزایش چشمگیر ارزش افزوده کشور بدل شود. اما باید دید این فرصت‌سوزی‌ها ناشی از کدام سیاست‌های دولت و وزارت نیرو است؟ البته که وزارت نیرو با نرخ سوخت بسیار ارزان برق را صادر می‌کند، بنابراین اگر اجازه دهد بخش خصوصی وارد شود، سوخت به نرخ صادراتی لحاظ می‌شود و این وزارتخانه از درآمد اختصاصی مذکور بی‌بهره می‌ماند. هر چند همین وزارتخانه برای سرمایه‌گذاران مجوز صادرات برق به میزان مشخصی را صادر کرده تا آنان بتوانند در پرداخت اقساط به بانک عامل تاییدی از وزارت نیرو را ارائه کنند که بازپرداخت صندوق به ارز است.

دکتر رضا اردکانیان اخیراً در یکی از مصاحبه‌های خود در خصوص صادرات برق توسط دولت این‌گونه عنوان کرده بود: «قضیه صادرات به این معنا نیست که ما داریم در کار بخش خصوصی دخالت می‌کنیم. منشاء این کار خود دولت بوده است و دولت با ارتباط‌های دو جانبه چندمنظوره با کشورهای همسایه چه از حیث واردات و چه

سال‌ها است بحث تبدیل‌شدن ایران به هاب انرژی منطقه، به‌عنوان یک فرصت عظیم اقتصادی در قالب قانون برنامه‌های چهارم و پنجم توسعه و ابلاغیه مقام معظم رهبری در اقتصاد مقاومتی مطرح شده است و برای آن گفتار درمانی می‌شود ولی مقامات اجرایی عملاً اقدامی انجام نمی‌دهند و تمام قوانین و ابلاغیه‌ها در این زمینه به بن‌بست رسیده است. ناکامی و درجا زدن ایران برای کسب جایگاه اصلی صادرات برق (انرژی) و تبدیل شده به هاب انرژی منطقه با وجود ظرفیت‌ها و پتانسیل‌های قابل توجهی که در حوزه انرژی دارد، دلایل متعددی دارد که شرح همه آن‌ها در این مقال نمی‌گنجد.

با این حال اما نگاهی به روند صادرات برق به کشورهای همسایه آن هم در شرایطی که تعداد قابل توجهی از آن‌ها ظرفیت گسترده‌ای برای واردات این کالای استراتژیک دارند، به خوبی نشان می‌دهد که چرا ایران حداقل در زمینه برق نتوانسته به یک قطب قدرتمند در صادرات برق به کشورهای همسایه بدل شود. آمار نشان می‌دهد که با وجود تاکید بر صادرات برق در برنامه‌های پنجم و ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی و سیاست‌های اقتصاد مقاومتی، عملکرد ایران در سال‌های گذشته به دلیل نبود یک اراده اجرایی مشخص برای افزایش معنادار صادرات برق مطابق با ظرفیت‌های موجود، موفق نبوده است.

نکته حائز اهمیت این است که از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۷، ظرفیت نصب‌شده تولید در کشور ۲۳ درصد رشد مثبت داشته و به ۸۰ هزار و ۶۰۵ مگاوات رسیده است. با این حال رشد صادرات برق در همین بازه زمانی منفی ۲۷ درصد بوده و از ۸ هزار و ۶۶۸ میلیون کیلووات‌ساعت در سال ۱۳۹۰ به ۶ هزار و ۲۲۴ میلیون کیلووات‌ساعت در سال ۱۳۹۷ رسیده است. حتی مستثنی کردن سال ۱۳۹۷ به دلیل بحران



با وجود تاکید بر صادرات برق در برنامه‌های پنجم و ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی و سیاست‌های اقتصاد مقاومتی، عملکرد ایران در سال‌های گذشته به دلیل نبود یک اراده اجرایی مشخص برای افزایش معنادار صادرات برق مطابق با ظرفیت‌های موجود، موفق نبوده است

بنابراین اصلاح قیمت سوخت به صورت خودکار به جلوگیری از شکل‌گیری رقابت‌های مخرب منجر خواهد شد. البته در این میان تعریف تعرفه برق برون‌مرزی توسط وزارت نیرو به منظور رعایت کف قیمت در تجارت برق هم می‌تواند در حل این مشکل موثر باشد.

این‌که چرا تا امروز تعیین قیمت برای سوخت برق صادراتی به بن رسیده بپیش از هر چیز ناشی از بخشی‌نگری‌های حوزه‌های برق و نفت است. همین بخشی‌نگری‌ها کشور را در تابستان با کمبود برق و در زمستان با کمبود گاز مواجه و وزاری نیرو و نفت را به ترتیب ناگزیر می‌کند که در این فصول از مردم تقاضای صرفه‌جویی داشته باشند. این مشکلات اما در سایه یک مشارکت فرابخشی با نگاهی ملی قابل حل است. کافی است وزارت نفت برای تعیین قیمت سوخت برق صادراتی با تولیدکنندگان برق با نگاه اقتصاد ملی و امنیتی به یک نتیجه عقلایی و منصفانه برسد آنگاه خواهیم دید که منافع حاصل از این مشارکت نصیب کشور خواهد شد.

در کارزار مواجهه وزارت نیرو، در جایگاه سیاست‌گذار و تولیدکننده کمتر از نیمی از برق مورد نیاز کشور، با بخش خصوصی که کمترین حمایت‌های قانونی را در اختیار دارد، بی‌توجهی به تولیدکنندگانی که سهمی ۵۴/۵ درصدی از تولید ویژه کشور داشته منصفانه و حتی قانونی نیست.

مهمترین پیامد نگاه بخشی و گاه منفعت‌طلبانه در وزارتخانه‌ها و دستگاه‌های اجرایی از دست‌رفتن فرصت‌هایی است که می‌تواند زمینه را برای تامین منافع ملی فراهم کند. بنابراین نباید بیشتر از این فرصت را برای تغییر این شرایط به نفع کشور از دست داد.

صادرات انرژی تابع مسائل متعدد و متنوعی می‌شود. ما اگر خودمان را از این عرصه کلا کنار بکشیم در آن زمان جوابگویی به تامین انرژی هم دچار نوسانات وسیعی می‌شود.»

این سخنان نشان می‌دهد که سیاست‌گذاری دولت برای صادرات برق دو بنیان اساسی دارد: اول این‌که دولت توانمندی‌ها و فرصت‌های دیپلماتیک خود را برای توسعه صادرات بخش خصوصی هزینه نمی‌کند و دوم این‌که مدیریت تامین انرژی را به یک بهانه برای حذف تولیدکنندگان غیردولتی از عرصه صادرات برق بدل کرده است.

اما واقعیت این است که اولاً دولت در جایگاه یک سیاست‌گذار کلان موظف به تسهیل صادرات از طریق دیپلماسی است و این ظرفیت نباید به یک ابزار برای انحصار طلبی تبدیل شود. دوم این‌که برای جلوگیری از رقابت‌های مخرب احتمالی در صورت ورود بخش خصوصی به صادرات برق و مدیریت تامین انرژی هم راهکارهای مشخصی وجود دارد.

در گام اول می‌توان با استفاده از ظرفیت تشکلهای فعال بخش خصوصی و اتاق‌های بازرگانی سازوکاری برای جلوگیری از رقابت‌های مخرب و تشخیص اهلیت شرکت‌های خصوصی متقاضی صادرات تعریف کرد. به‌علاوه این نکته را نیز نباید از نظر دور داشت که اگر قیمت منصفانه‌ای برای سوخت مورد نیاز نیروگاه‌های صادرکننده تعیین شود، ضمن این‌که نیروگاه‌های راندمان بالاتر در صادرات برق اولویت پیدا خواهند کرد، ارائه قیمت‌های پایین صرفه خود را از دست خواهد داد.



در گزارش مشترک اتاق تهران و سندیکای شرکت های تولید کننده برق بررسی شد؛

# تهیه نقشه راه توسعه صادرات برق و طراحی ساز و کارها و بسته سیاستی حمایتی

تجربه نشان داده است زمانی که انتظارات بخش خصوصی و تشکل های این بخش با پشتوانه بررسی های عمیق کارشناسانه و ارائه راهکارهای عملیاتی و دقیق بیان می شود، به مراتب تاثیرگذاری بیشتری را می توان از آن انتظار داشت. طرح پژوهشی انجام شده توسط واحد پژوهش سندیکای شرکت های تولید کننده برق با موضوع «تدوین نقشه راه و توسعه صادرات برق و طراحی ساز و کارها و بسته سیاستی حمایتی» نمونه ای موفق از یک فعالیت پژوهشی دقیق و راهگشا در حوزه تولید برق محسوب می شود که اواسط اردیبهشت ماه امسال به دستور معاون اول رییس جمهور، جهت بررسی و اقدام لازم به وزیر نیرو و نیز وزارت نفت و سازمان برنامه و بودجه ارجاع شد.

این طرح پژوهشی که سال ۱۳۹۸ با کارفرمایی معاونت بررسی های اقتصادی اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران در سندیکا تهیه شده بود، بهمن ماه سال گذشته با درخواست اجرای پیشنهادهای و رفع موانع مطرح شده در زمینه موضوع طرح، از سوی اتاق تهران به دفتر معاون اول رییس جمهور ارسال شده بود.

آنچه در ادامه خواهید خواند، خلاصه ای بازنویسی شده از این پروژه پژوهشی است:

## ۱. مقدمه و طرح مساله

شده در شناخت بازارهای مربوط به عموم کالاها یا خدمات برای شناخت بازار این فعالیت کافی نیست و ملاحظات اقتصادی، سیاسی، جغرافیایی و نهادی دیگری نقش کلیدی در گسترش صادرات آن ایفا می کند. مشخصا در این پژوهش هدف پرداختن به صادرات انرژی الکتریکی یا صادرات برق است.

در حالیکه صادرات برق منبع بالقوه مناسبی برای تقویب مناسبات بین المللی، ارتقاء ثبات سیاسی، افزایش قدرت اقتصادی و ارز آوری و تقویت بخش خصوصی است، بررسی روندهای موجود در طی سال های گذشته وجود برنامه هدفمند و استراتژی مدونی را به منظور بهره مندی از این ظرفیت ها نشان نمی دهد. در شرایط فعلی از یک سو امکان صادرات برای بخش غیردولتی تولید کننده برق از نیروگاه های حرارتی وجود ندارد و از سوی دیگر در حالیکه از سال ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۷، ظرفیت نصب شده تولید در کشور ۲۳ درصد رشد مثبت داشته است (۶۵ هزار و ۲۱۲ مگاوات در سال ۱۳۹۰ و ۸۰ هزار و ۶۰۵ مگاوات در سال ۱۳۹۷)، رشد صادرات برق در بازه زمانی مشابه ۲۷- درصد بوده است (۸ هزار و ۶۶۸ میلیون کیلو وات ساعت در سال ۱۳۹۰ و ۶ هزار و ۳۲۴ میلیون کیلو وات ساعت در سال ۱۳۹۷). حتی اگر سال ۱۳۹۷ را به دلیل بحران کمبود برق در تابستان مستثنی کنیم و به آمار سال ۱۳۹۶ استناد کنیم، به نرخ ۵,۷- درصد خواهیم رسید (۵۱ سال صنعت برق ایران در آیینیه آمار، ۱۳۹۶ و آمار تفصیلی صنعت برق ایران ویژه مدیریت راهبردی، ۱۳۹۷).

با توجه به این توضیحات و نظر به اینکه استفاده از ظرفیت بالقوه ارزشمند بازارهای برق منطقه در امر صادرات نیازمند اتخاذ رویکرد منطقی با در نظر گرفتن منافع تمامی گروه های ذی نفع و در راس آنها ملاحظات و منافع ملی است، گزارش فوق به دنبال ارائه خلاصه ای از اقدامات کلیدی مورد نیاز در طراحی نقشه راه توسعه صادرات برق به منظور بررسی شرایط ورود بخش خصوصی به صادرات برق با در نظر گرفتن این ملاحظات می باشد.

در دنیای کنونی که از تجارت هوشمندانه به عنوان بازی برد - برد یاد می شود، استفاده از فرصت های بین المللی و بهره مندی از بازارهای جهانی خصوصا برای اقتصادهای در حال توسعه که به طور نسبی توان ارزی کمتری دارند و در عرصه رقابت های بین المللی با دشواری های بیشتری رو به رو هستند، از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. کشورهای مختلف با درک این اهمیت به ضرورت سرمایه گذاری در گسترش صادرات پرداخته اند. صنعتی شدن و پیشرفت تکنولوژی امروزه کالاهای با کیفیت بالاتر و قیمت های مناسب تر را راهی بازارهای جهانی کرده است و مجموعه این مسائل بر دشواری رقابت برای تصاحب بازارهای جدید افزوده است. در این میان زمینه هایی نیز برای صادرات وجود دارد که بررسی آنها با توجه به ماهیتی که دارند، مستلزم مطالعات و اتخاذ استراتژی های متفاوت است. از جمله این موارد می توان به صادرات انرژی اشاره کرد. ماهیت این رشته از فعالیت صادراتی به گونه ای است که پارامترهای رایج لحاظ

## ۲. متن اصلی

مهم‌ترین اقدامی که تاکنون در راستای ورود بخش خصوصی به صادرات برق صورت گرفته است به تدوین «دستورالعمل تعیین شرایط و روش صادرات برق» (۱۳۹۲) باز می‌گردد. این دستورالعمل در حالیکه حاوی نکات ارزشمندی در تبیین مساله و پیشنهاد رویکرد بوده است، از سویی در برگیرنده تمامی ملاحظات، ریسک‌ها و پیش‌فرض‌های مورد نیاز برای حضور بخش خصوصی در صادرات برق نبوده و از سوی دیگر بنا به دلایلی که از جمله آن‌ها می‌توان به عدم توافق مناسب بر سر قیمت سوخت غیر یارانه‌ای میان وزارت نفت و نیرو اشاره کرد، تاکنون اجرایی نشده است. در این گزارش برای اصلاح این نواقص راهکارهایی پیشنهاد می‌شود. با توجه به این توضیحات اقدامات زیر توصیه می‌شود:

### ۲-۱. واقعی شدن قیمت سوخت گاز نیروگاه‌های تولید برق

از آنجایی که اختلاف نظر میان وزارت نفت و نیرو در زمینه قیمت سوخت غیر یارانه‌ای تحویلی به نیروگاه‌های متقاضی صادرات برق یکی از موانع اصلی حضور بخش خصوصی در صادرات برق می‌باشد، توصیه واقعی شدن قیمت سوخت نیروگاه‌ها ارائه می‌شود.

این راهکار نه تنها منجر به صرفه اقتصادی بیشتر تولید و صادرات برای نیروگاه‌هایی با راندمان بالاتر می‌شود، به دلیل افزایش هزینه تمام شده تولید برق فروش آن را به قیمت‌های نازل در عرصه بین‌المللی از صرفه خارج می‌سازد و از این طریق مانع از شکل‌گیری رقابت مخرب قیمتی تولیدکنندگان داخلی در بازارهای منطقه‌ای می‌شود. لازم به ذکر است در صورت اتخاذ این رویکرد به دلیل افزایش هزینه تمام شده تولید برق نیازمند اصلاح قیمت خرید و فروش برق در بازار برق داخلی هستیم. باید توجه داشت از جمله مزیت‌های نسبی ایران در تجارت بین‌المللی داشتن ذخایر قابل توجه گاز طبیعی است و آنچه در شرایط فعلی که کشور با فشار تحریم‌های بین‌المللی رو به رو است، می‌تواند به منافع ملی آسیب رساند، عدم بهره‌مندی از این مزیت نسبی است. در حالیکه با واقعی کردن قیمت سوخت و ایجاد انگیزه در ارتقای راندمان نیروگاه‌ها، تولید برق از سوخت اولیه می‌تواند با خلق ارزش‌افزوده بیشتر، این مزیت نسبی را به مزیتی رقابتی برای کشور تبدیل کند. لازم به ذکر است با توجه به آنکه قیمت گاز مانند قیمت نفت در دنیا نرخ مشخصی ندارد، به طوری که قراردادهای صادرات گاز به دو کشور ممکن است قیمت کاملاً متفاوتی داشته باشد، منظور از واقعی شدن قیمت در این پژوهش استناد به قیمت‌های بازار جهانی در مراکز مشخص و یا میانگینی از قیمت‌های مورد مبادله در خطوط صادراتی در منطقه از جمله در خط روسیه - چین و یا ترکمنستان - چین می‌باشد.

### ۲-۲. راهکارهایی برای توسعه خطوط انتقال

مشاهده روند صادرات برق در طی یک دهه گذشته به خوبی نشان



الزامات اساسی موفقیت این نهاد می باشد.

**۴-۲. راهکارهایی به منظور حل مشکلات در نقل و انتقالات مالی در سطح منطقه ای و بین المللی**  
از جمله رویکردهای موجود در حل این مشکل استفاده از پیمان های پولی دو یا چند جانبه است که علی رغم کارایی بالقوه به دلایل عدم تحقق پیش نیازهای آن تاکنون به اجرا در نیامده است. در این زمینه انتظار می رود بانک مرکزی در دست یابی به پیش شرط های مورد نیاز به منظور کاربست این ابزار قدم های مورد نیاز را بردارد. تا زمانیکه راهکار کارآمدی در راستای حل این مشکلات پیشنهاد و اجرایی نشود، نقش صندوق ضمانت صادرات در کاهش ریسک های پولی و مالی می تواند کلیدی باشد. بنابراین تقویت بنیه مالی این صندوق از الزامات گسترش صادرات می باشد.

**۴-۷. گسترش تنوع در ابزارهای پوشش ریسک و ارتقای سطح توسعه بازار سرمایه داخلی**  
با توجه به اینکه شرایط اقتصاد کلان در ایران از ثبات کافی برخوردار نیست، توسعه ابزارهای پوشش ریسک به کمک بازار سرمایه داخلی در ایجاد انگیزه سرمایه گذاران برای ورود به فعالیت های اقتصادی در ایران می تواند تاثیر قابل توجه داشته باشد. ابزارهایی از قبیل معاملات سلف<sup>۱</sup>، آتی<sup>۲</sup>، سوآپ<sup>۳</sup> و اختیار<sup>۴</sup> و قراردادهای سلف نرخ بهره<sup>۵</sup> هر یک به نوعی پوشش ریسک ارز محسوب می شوند. استفاده از این ابزارها نیازمند توسعه بازارهای سرمایه و بازارهای مالی داخلی است. همچنین از راه های دیگر پوشش ریسک استفاده از پوشش بیمه ای برای فعالیت های صادراتی است.

**۴-۸. راهکارهایی به منظور حل مشکلات سیاسی در برقراری ارتباط موثر با همسایگان و کشورهای منطقه**  
در این زمینه نقش اتاق های بازرگانی بسیار پررنگ و کلیدی است. فعالیت هایی که به این منظور پیشنهاد می شود عبارتند از:  
تقویت ارتباطات نمایندگان بخش خصوصی با معاونت دیپلماسی اقتصادی وزارت امور خارجه و استفاده از ظرفیت های نمایندگی های جمهوری اسلامی در خارج از کشور؛ شرکت در نمایشگاه های بین المللی در سطح مقامات ارشد؛ حضور نماینده های بخش خصوصی تولید برق در سفرهای تجاری مرتبط با بخش برق؛ تهیه بانک های اطلاعاتی از بازارهای مقصد صادراتی و قوانین تجارت برق در این کشورها و امثال آن.

می دهد که علی رغم وجود بازار بالقوه، سرمایه گذاری جدیدی در گسترش ظرفیت خطوط انتقال برای صادرات برق صورت نگرفته است. در شرایط فعلی نیز به نظر نمی رسد دولت توانایی مالی این نوع سرمایه گذاری را داشته باشد. بنابراین راهکاری که در این بخش توصیه می شود استفاده از الگوهای مشارکت عمومی - خصوصی از نوع B.O.T و B.L.T است که با قانون مالکیت دولتی بر شبکه انتقال نیز سازگار می باشند. لازم به ذکر است بر حسب تجربه های صورت گرفته در گذشته مرتبط با بخش انرژی، تاکید می شود سرمایه های وارد شده به منظور احداث خط بایستی از ظرفیت های بخش خصوصی و مبتنی بر الگوهای تامین مالی نوین بوده و دولت تنها وظیفه نظارتی بر عهده داشته باشد. به منظور تضمین بازگشت سرمایه، انتظار می رود وزارت نیرو امکان استفاده از ظرفیت خط انتقال را در بازه زمانی که بازگشت سرمایه محقق شود، به سرمایه گذار واگذار کرده و از طریق ارائه ضمانت نامه هایی این حق را برای او تثبیت کند. پس از این دوره، ظرفیت خط به منظور استفاده عموم به مناقصه گذاشته خواهد شد.

**۴-۳. راهکارهایی برای تعیین اهلیت و صلاحیت متقاضیان ورود به صادرات برق**

از آنجا که ورود به بازارهای صادراتی و کسب درآمدهای ارزی همواره برای سرمایه گذاران داخلی جذاب می باشد و با توجه به اینکه پیچیدگی های موجود در تجارت برق به گونه ای است که هرگونه بی توجهی می تواند آسیب های جبران ناپذیر به منافع ملی و امنیت شبکه داخلی وارد سازد، ضرورت تهیه آئین نامه ها و دستورالعمل هایی به منظور تایید صلاحیت متقاضیان ورود به این عرصه الزامی است. بر این اساس پیشنهاد می شود نهاد رگولاتور در این زمینه وارد شده، شاخص های ارزیابی منصفانه را تعریف کرده و اجرای این مساله را به عهده گیرد و یا به نهادی چون اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران و یا تشکل های فعال و مرتبط از جمله سندیکای شرکت های تولید کننده برق واگذار نماید. وجود پشتوانه قانونی به منظور به رسمیت شناخته شدن این رتبه بندی ضروری است.

**۴-۴. طراحی مکانیزم های کامل و مناسب جبران خسارت در سطوح مختلف قراردادها**

از آنجایی که به دلایل مختلف از جمله دلایل فنی و یا سیاسی احتمال مواردی از نقض قرارداد در ارتباط با صادرات برق وجود دارد باید مکانیزم های جبران این عدم تعهد در نظر گرفته شود. موسسات بیمه از طریق توسعه ابزارهای نوین قادر خواهند بود جبران خسارت بخشی از نواقص فنی را بر عهده گیرند. همچنین در سایر زمینه ها که مرتبط با شبکه داخلی می باشند، می توان دستورالعمل هایی طراحی کرد و آن ها را در قراردادهای صادراتی اعمال نمود.

**۴-۵. راهکاری برای کاهش مداخله دولت در تصدی گری و کمک به بخش خصوصی در جلوگیری از تصدی گری دولت**

در این زمینه اقدامات مناسبی در زمینه تاسیس نهاد رگولاتور بخش برق صورت گرفته است. انتظار می رود این اقدامات تا حصول نتیجه نهایی استمرار داشته باشد. ضمن آنکه حفظ استقلال تصمیم گیری و مالی این نهاد و استفاده از متخصصان باتجربه در بدنه کارشناسی آن از

1. Forward Transactions  
2. Future Transactions  
3. Swap  
4. Option  
5. Forward Rate Agreement



گزارش میدانی نیروگاه خرم آباد

## نشیب و فرازهای احداث نیروگاهی ارزشمند

احداث و راه‌اندازی نیروگاه سیکل ترکیبی خرم‌آباد را شاید بتوان یکی از پر نشیب و فرازترین پروژه‌های بزرگ تولید برق در کشور دانست. به همین خاطر زمانی که پس از سال‌ها مسکوت ماندن این پروژه، اخبار متعدد و خوشی از سرعت گرفتن اجرای آن، در میان ناخوشی روزهای کرونایزده پایان سال ۹۸ و ماه‌های ابتدای سال ۹۹ منتشر می‌شد، بی‌اغراق امیدهای تازه‌ای در شریان سرمایه‌گذاری حوزه نیروگاهی کشور که با مشکلات مزمینی دست به گریبان است، جریان می‌یافت؛ اخباری از برق‌دار شدن ترانس اصلی تا راه‌اندازی و سنکرون واحدهای گازی ۱ و ۲ این نیروگاه و نهایتاً افتتاح رسمی آن توسط رییس بنیاد مستضعفان کشور در پایان هفته اول خرداد ماه.

انتشار منظم این خبرها طی یک سال گذشته خود به‌خوبی نشان از برنامه‌ریزی و اجرای دقیق یک پروژه مهم تولیدی داشت که غیاب مجموعاً ۳۲۴ مگاوات ظرفیت کنونی آن، در آغاز فصل گرم از سالی گرم‌تر از معمول، می‌توانست منطقه را با کمبود برق شدید مواجه سازد. خصوصاً آنکه در این منطقه نیروگاه گازی دیگری وجود ندارد و برق تولیدی این نیروگاه موجب تثبیت ولتاژ در منطقه و بهبود پایداری شبکه برق کشور می‌شود.

برای معرفی بیشتر نیروگاه خرم‌آباد باید اشاره داشت که سوخت اصلی مصرفی آن، گاز طبیعی و سوخت پشتیبان مورد استفاده در این نیروگاه گازوییل است که در دو مخزن هر یک به ظرفیت ۲۰ هزار متر مکعب ذخیره می‌شود و در صورت قطع گاز می‌تواند به‌مدت ۱۰ روز پاسخگوی نیاز نیروگاه باشد. همچنین فاز نخست این نیروگاه دارای یک واحد بخار با ظرفیت ۱۶۰ مگاوات است که این واحد نیز بنا به وعده مدیرعامل هلدینگ برق و انرژی صبا تا پایان سال به شبکه سراسری برق کشور متصل خواهد شد.

آنچه در ادامه خواهید خواند مشروحو از روند پرچالش احداث این نیروگاه از حیث تامین منابع مالی است که در عین حال مانع از اجرای تعهدات مهم صاحبان این نیروگاه برای انجام مسئولیت اجتماعی و پرورش نیروی انسانی از میان افراد بومی منطقه نشده است:



تعطیلی کشیده شد و در این امر سرمایه‌گذار قصوری نداشته است. عملاً آنچه تاکنون در این پروژه حاصل شده است نیز نشان‌دهنده تلاش و همت نیروهای متخصصی است که طی کمتر از دو سال پروژه را از ابتدایی‌ترین مراحل به مرحله

### موانع و چالش‌ها برای تامین مالی پروژه نیروگاه خرم‌آباد

ماه‌ها پیش، زمانی که در مورد شرایط و روند اجرای پروژه احداث نیروگاه خرم‌آباد از علی‌اصغر مجیدی مدیرعامل شرکت مولد نیروی خرم‌آباد پرسیدیم، وی تاریخچه آن را چنین شرح داد: کلنگ ساخت نیروگاه خرم‌آباد در سال ۱۳۸۴ به زمین خورد و در سال ۱۳۸۵ بخشی از عملیات اجرایی آن شروع شد، اما پس از مدتی پروژه متوقف و دوباره در سال ۱۳۹۱ آغاز شد. این توقف و شروع دوباره باری دیگر به‌ترتیب در سال ۱۳۹۳ و بهمن ۱۳۹۶ نیز صورت گرفت.

مجیدی با بیان این مطلب خاطر نشان کرد: پروژه نیروگاه خرم‌آباد دو بار به‌دلیل مسائلی که در جامعه وجود داشت به



منعقده با وزارت نیرو به سمت احداث دو بلوک سیکل ترکیبی سوق داده شود.

مجیدی با ذکر این مهم به عنوان یکی از عوامل معوق شدن پروژه خرم آباد افزود: باید در نظر داشت که شروع این پروژه در سال ۱۳۸۵ صورت گرفت که بانکها در آن زمان شرایط مناسبتری داشتند، اما کمی بعد با تصویب مبلغ ۱۸۰ میلیون یورو به عنوان سقف تسهیلات بانکها، این مبلغ مشخصا برای اجرای ۸ واحد گازی کافی نبود. بنابراین این امر نیز در تغییر تعریف پروژه موثر بوده است. ضمن آنکه پس از مدتی LC گشایش شده با مشکلاتی مواجه شد که حل آن ۴ سال زمان برد، در حالی که این شرایط خارج از اختیارات سرمایه دار بوده است. حتی در برهه‌ای، مشخصا طی سالهای ۹۱ تا ۹۳ تصمیم بر آن شد که در ازای مشارکت پیمانکار، به صورت امانی با گروه مینا همکاری و سرمایه لازم از سوی این هلدینگ تامین شود. اما این روند نیز دیری نپایید و این پروژه از سال ۹۳ تا انتهای سال ۹۶، ۴ سال متوقف ماند.

وی در ادامه افزود: با توجه به آنکه اصطلاحا طی این مدت سرمایه بسیاری در سایت نیروگاه خوابیده بود، از سوی بانک ملی در قرارداد مشارکت با سرمایه گذار پروژه متنی گنجانده شد مبنی بر آنکه اعضای هیات مدیره شرکت سرمایه گذار فارغ از سمتشان، شخصا، منفردا و متضامنا این قرارداد را تضمین می کنند. هر چند در ابتدا از پذیرش این بند سر باز زده شد اما با توجه به اینکه در صورت عدم پذیرش آن پروژه کماکان متوقف می ماند، نهایتا برای حفظ منافع شرکت و پروژه‌ای که در سطح ملی تاثیر مهمی بر تامین برق کشور داشت، اعضای هیات مدیره شرکت همگی برای این امر تعهد محضری دادند.

مجیدی در مورد منابع مالی استفاده شده برای اجرای پروژه نیروگاه خرم آباد گفت: در ابتدا قرار بود تامین مالی پروژه از طریق اخذ وام از صندوق ذخیره ارزی صورت گیرد برای این منظور وامی ۱۸۳ میلیون یورویی از حساب ذخیره ارزی در نظر گرفته شد. در سال ۱۳۸۹ بنیاد مستضعفان به عنوان سرمایه گذار پروژه سهم آورده خود به میزان ۲۳ میلیون یورو را تامین و به حساب بانک مربوطه واریز کرد که به موجب آن دو LC به ارزشهای ۳۲ میلیون یورو و ۱۵۱ میلیون یورو گشایش شد. بانک مرکزی مورد اول را پوشش داد و برای اجرای پروژه استفاده شد، اما

سنکرون و راه اندازی رساندند.

مدیرعامل شرکت سرمایه گذار در نیروگاه خرم آباد که از شرکت های زیرمجموعه هلدینگ سنا (سرمایه گذاری نیروگاهی ایران) است، اشاره داشت: در زمان آغاز این پروژه احداث ۸ واحد گازی مد نظر بود، چرا که در آن زمان سیاست های وزارت نیرو مبتنی بر ساخت واحدهای گازی بود و تأکیدی بر سیکل ترکیبی کردن نیروگاه های گازی وجود نداشت. به علت توقف های پیش آمده و با توجه به مشکلاتی که برای تامین مالی ایجاد شد، پروژه مجددا برای احداث چهار واحد گازی تعریف شد و در سال ۱۳۹۱ زمانی که بانک هم قادر به تامین مالی پروژه نبود، برای راه اندازی دو واحد گازی توافق شد.

البته باید خاطر نشان کرد، رییس بنیاد مستضعفان در ابتدای تیر ماه سال جاری طی مراسم امضای تفاهم نامه برای احداث ۲ واحد گازی فاز دو نیروگاه خرم آباد، نوید آن را داد که استان لرستان تا پایان سال ۱۴۰۰ با سرمایه گذاری بنیاد مستضعفان، مشارکت گروه مینا و شرکت مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی، صاحب نیروگاهی ۱۰۰۰ مگاواتی خواهد شد و این امر با احداث واحدهای ۳ و ۴ گازی و تکمیل بلوک های سیکل ترکیبی این پروژه صورت خواهد گرفت.

با توجه به آنچه مدیرعامل شرکت مولد نیروی خرم آباد در این خصوص بیان داشت، می توان در برخی تصاویر موجود از سایت نیروگاه خرم آباد در سال های اول شروع پروژه نیز مشاهده کرد که در ابتدا بعضی از بخش ها برای چهار واحد گازی احداث شده اما به دلیل برخی مشکلات و نیز تغییر سیاست های وزارت نیرو، از سال ۱۳۹۳ به بعد، بر احداث دو واحد گازی تأکید شد تا پروژه و قرارداد



پیشرفت ۶۲٫۲ درصدی کار احداث این بخش هستیم. بنابراین به طور متوسط ماهیانه ۱٫۶ درصد پیشرفت را در احداث بلوک سیکل ترکیبی شاهد بوده ایم. این در حالی است که برای واحدهای گازی به طور متوسط ماهانه ۲٫۵ درصد پیشرفت فیزیکی صورت گرفت.

از ابتدای سال ۹۸ که پیشرفت واحدهای گازی محرز شد و به حد مطلوبی رسید، احداث واحد بخار نیز آغاز شد. برای این واحد ابتدا ترانس و سپس توربین مربوطه در سایت قرار گرفت و پس از پی ریزی سالن توربین، بویلر و ACC آمادگی نصب تجهیزات بویلر فراهم شده است.

احداث خط انتقال از دیگر زیرساخت مهم برای بهره برداری از این پروژه بود که شرکت برق منطقه ای باختر به سرعت اجرا و در تابستان ۹۸ به صورت کامل بهره برداری شد. همچنین پست برق نیز با هزینه سرمایه گذار با ۴ خط خروجی و ۳ فیدر ورودی نیروگاه در تاریخ ۹۸/۱۱/۱۳ احداث شد. علاوه بر این شرکت گاز استان لرستان خط لوله و ایستگاه میترینگ ورودی گاز را نصب کردند و با پی گیری های شرکت برق حرارتی عملیات احداث ایستگاه تقلیل فشار گاز توسط آن شرکت انجام و سوخت واحدها نیز در زمان سنکرون واحد اول گازی برقرار شد.

### سرمایه گذاری و تامین تجهیزات نیروگاه خرم آباد

علی اصغر مجیدی که پیش از این تجربه مدیرعاملی شرکت تولید نیروی برق آذرخش را در کارنامه حرفه ای خود دارد در خصوص سرمایه گذاران پروژه نیروگاه خرم آباد و درصد سهام آن ها گفت: در ابتدا ۷۳ درصد سهام متعلق به شرکت سنا، ۲۵ درصد آن سهم شرکت فراب و ۲ درصد باقی مانده متعلق به هلدینگ برق و انرژی صبا از بنیاد مستضعفان بوده است. اما با افزایش سرمایه موجود در پروژه جهت برآوردن نیاز صندوق توسعه ملی سهام هر یک از این شرکت ها به این ترتیب تغییر یافت: شرکت فراب ۱۱ درصد، هلدینگ برق و انرژی صبا ۴ درصد و سنا ۸۶ درصد. براین اساس وابستگی پروژه به بنیاد

اعتبار اسنادی دوم پوشش داده نشد.

مدیرعامل این شرکت عضو سندیکا در تبیین دیگر چالش های تامین مالی پروژه احداث نیروگاه خرم آباد توضیح داد: در فاصله سال ۹۱، حساب ذخیره ارزی ملغی و صندوق توسعه ملی تشکیل شد، اما در قوانین و اساسنامه صندوق بندی برای تبیین اجازه و سازوکار پرداخت تسهیلات ارزی به پروژه های نیمه تمام قید نشده بود. این امر از دیگر عوامل رکود و توقف پروژه نیروگاه خرم آباد بود.

وی افزود: پس از آنکه به همت مسئولان و مدیران وقت و با اصلاح لایحه بودجه سال ۱۳۹۳ سازوکاری برای این امر لحاظ شد به طوری که برای پروژه هایی که تا آن زمان از حساب ذخیره ارزی وام گرفته بودند امکان دریافت مابقی تسهیلات از صندوق توسعه ملی نیز فراهم شد. پس از تلاش های فراوان در سال ۱۳۹۵ ابلاغیه وام صادر شد و مبلغ ۱۹۸ میلیون دلار وام به پروژه نیروگاه خرم آباد تعلق گرفت. در ادامه اما مشکلات دیگری رخ داد که با تلاش ها و چانه زنی های متعدد و البته هزینه های بالا برای سرمایه گذار مرتفع شد.

### تلاش برای احیای پروژه های فراموش شده

به گفته مجیدی نکته حائز اهمیت در آنچه به عنوان مشکلات تامین مالی این پروژه و فراز و فرودهای اجرای آن ذکر شد آن است که در تمام این مسائل تمام ریسک پروژه بر دوش سرمایه گذار بوده است و بانک مرکزی، وزارت نیرو و نه هیچ ارگان دیگری مسئولیت آن را نپذیرفتند. در حالی که این گونه مشکلات و تغییرات در قوانین، عملاً سرمایه گذاران حوزه نیروگاهی را به مرز استیصال می رساند.

مدیرعامل شرکت مولد نیروی خرم آباد در ادامه تصریح کرد: با این همه اما خوشبختانه در انتهای سال ۹۶ عملیات اجرایی در برخی جبهه های عملیات ساختمانی شروع شد و در اوایل سال ۱۳۹۷ کارگاه فعالیت مجدد را در میان ناباوری همگان آغاز کرد. به خوبی به خاطر دارم که بنده هر زمان برای پی گیری کارهای پروژه خرم آباد به وزارت نیرو مراجعه می کردم، مرا از اقدام برای این پروژه منع می کردند و می گفتند پروژه خرم آباد برای وزارت نیرو پروژه ای فراموش شده است.

مجیدی در خصوص میزان و نرخ پیشرفت کار در بخش های مختلف پروژه خرم آباد اظهار داشت: از ابتدای سال ۱۳۹۷ که پروژه را تحویل پیمانکار دادیم، احداث واحدهای گاز و بلوک های سیکل ترکیبی را به موازات پیش بردیم که البته مطابق معمول در پروژه هایی از این دست واحدهای گازی پیشرفت سریع تری دارند؛ به طوری که در ابتدای سال ۹۷ بلوک سیکل ترکیبی ۱۷٫۴۷ درصد پیشرفت داشت، در انتهای شهریور ماه سال گذشته این رقم به ۴۵٫۲۹ رسید و تا به امروز (ابتدای تیر ماه ۹۹) شاهد



### پایبندی به پرورش نیروی انسانی متخصص و بومی

با توجه به تمام مسائل و مشکلاتی که در مسیر پیشرفت پروژه نیروگاه خرم‌آباد وجود داشته است، تحقق این پروژه جز به واسطه نیروی انسانی متخصص و توانمندی که در این مجموعه فعالیت داشته‌اند امکان‌پذیر نبوده است.

مدیرعامل شرکت مولد نیروی خرم‌آباد در پاسخ به این پرسش که چه افق‌هایی برای نیروی انسانی این مجموعه متصورند، گفت: استان لرستان متأسفانه با وجود پتانسیل‌های فراوان آن منطقه‌ای محروم با آمار بی‌کاری بالا محسوب می‌شود. بر این اساس همیشه بر به‌کارگیری نیروهای بومی توسط پیمان‌کاران پروژه تأکید داشته‌ایم، اما تحقق این امر با توجه به آنکه در استان نیروی انسانی با تخصص‌های لازم به تعداد کافی وجود نداشت، به طور کامل امکان‌پذیر به نظر نمی‌آمد. با این حال آماری که هر ماهه از نیروی انسانی فعال در سایت نیروگاه ثبت می‌شود، نشان‌دهنده آن است که با پایبندی به پرورش نیروی متخصص بومی تا حدود زیادی به هدف خود در این زمینه رسیده‌ایم.

مجیدی در این خصوص اضافه کرد: البته تعداد نیروی انسانی فعال در سایت نیروگاه طی دوره احداث به مراتب بیشتر از دوره بهره‌برداری است. بر این اساس برای استخدام نیروی انسانی در دوره بهره‌برداری از حدود یک سال قبل در سطح استان لرستان اطلاعیه داده شد تا فقط از نیروی انسانی بومی استفاده شود. برای این منظور آزمونی با حضور ۴۰۰ داوطلب برگزار شد. پس از دعوت از سه برابر ظرفیت افراد مورد نیاز برای مصاحبه و آزمون‌های هوش و روانشناسی، ۳۴ نفر پذیرفته شدند. هر چند تأکید بر پذیرش نیروی انسانی صرفاً بومی برای دوره بهره‌برداری معضلاتی چون اعتراض استان‌های هم‌جوار را موجب شد، اما طبق تصمیمی که گرفته شده بود بر این مهم پافشاری کردیم. نهایتاً نفرات برگزیده ۶۰ روز در آموزشگاه فنی و حرفه‌ای زنجان تحت

مستضعفان بیشتر شده است.

وی در ادامه با بیان آنکه تجهیزات به‌کار رفته در نیروگاه خرم‌آباد به‌جز تعدادی رله و تجهیزات ابزار دقیق که از خارج کشور وارد می‌شود عمدتاً ساخت داخل است، تصریح کرد: همه ترانس‌های اصلی به‌کار رفته در سایت نیروگاه متعلق به شرکت ایران‌ترانسفو هستند و ترانس‌های جانبی نیز از شرکت آریا‌ترانسفو خریداری شده‌اند. توربین‌ها و ژنراتورها ساخت کارخانجات مینا و تجهیزات پست‌ها از شرکت‌های پارس‌سویچ و نیروترانس تهیه شده‌اند.

### نیروگاه خرم‌آباد متعهد به انجام مسئولیت اجتماعی

لازم به ذکر است نیروگاه خرم‌آباد اقداماتی در راستای مسئولیت اجتماعی نیز داشته است. مجیدی در این رابطه بیان داشت: در سیلی که طی ایام نوروز سال ۹۸ رخ داد، ماشین‌آلات مورد بهره‌برداری برای احداث این مجموعه به‌صورت ۲۴ ساعته برای کمک‌رسانی به روستاهای اطراف سایت نیروگاه و نجات جان و مال هموطنان استفاده شدند و مسیر آبراه‌ها را باز کردند. به‌طوری که به مدت حدود ۴۵ روز یک بیل مکانیکی و دو کامیون در اختیار فرمانداری شهرستان چگنی که نزدیک‌ترین شهرستان به نیروگاه بود قرار داده شد. همچنین کارهای عام‌المنفعه دیگری چون توزیع ۵۴۰ بسته نوشت‌افزار و تعدادی لوازم ورزشی به مدارس اطراف نیز از دیگر اقدامات در راستای انجام مسئولیت اجتماعی مجموعه بوده است.



متعددی دست و پنجه نرم کند. مسائلی که با همدلی و همکاری نهادهای مختلف دولتی و مشخصاً وزارت نیرو، حل آنها به واسطه همت نیروهای متخصص و آموزش دیده و مدیرانی در شرکت های سرمایه گذاری مربوطه که برای پیشبرد اهداف صنعت برق کشور از آبرو و اعتبار خود مایه می گذارند، دور از انتظار نخواهد بود.

نظر نیروگاه زنجان آموزش دیدند و پس از آن دوره کارورزی خود را در آن نیروگاه به مدت ۱۵ روز گذراندند و از نیمه آبان ماه سال ۹۸ در سایت نیروگاه خرم آباد مستقر شدند تا به عنوان بهره بردار در کنار نیروهای احداث و راه اندازی ایفای مسئولیت کنند. با این حال نیروگاه خرم آباد که امروز با وجود تمام مشکلات راست قامتانه برای تامین برق کشور ایفای نقش می کند، همچون بسیاری دیگر از نیروگاه ها همچنان می بایست در این مسیر با مسائل

ابتدای سال ۱۳۹۷ نمای کلی از جنوب سالن توربین قبل از شروع مجدد عملیات اجرایی



ابتدای سال ۱۳۹۷ نمای کلی از شمال سالن توربین قبل از شروع مجدد عملیات اجرایی



ابتدای سال ۱۳۹۷ نمای کلی از داخل سالن توربین قبل از شروع مجدد عملیات اجرایی



نمای کلی از محوطه پست ۲۳۰kV قبل از شروع مجدد عملیات اجرایی



مهر ماه ۹۸ نمایی کلی از نصب تجهیزات واحدهای گازی



خاکبرداری فونداسیون ACC



نصب تجهیزات سالن توربین گاز و اجرای عایق چمبر توربین



نمای کلی از محوطه پست ۲۳۰kV



نصب تابلوهای CCB و نصب باتری در باتریخانه CCB





**euroturbine**  
total turbine technology

شرکت ماشین آلات دوار اروتوربین (سهامی خاص)

**MANUFACTURER OF:**

- Gas Turbine Parts
- Steam Turbine Parts
- Bearings
- Specialist in Blade & Vanes

🏠 No.22 Khalilzadeh St., Vali-e-asr Ave.,  
Tehran- IRAN Postal Code: 1969733853  
☎ Tel: +9821 8879 2440 , Fax: +9821 8879 9969  
🌐 www.euroturbine.ir  
✉ Sales@euroturbine.com

**تولیدکننده:**

- قطعات داغ توربین گاز
- قطعات توربین بخار
- یاتاقان‌های صنعتی
- متخصص در پره‌های ثابت و متحرک توربین‌های نیروگاهی

🏠 تهران- خیابان ولی عصر ، خیابان خلیل زاده، شماره ۲۲  
کد پستی ۱۹۶۹۷ ۳۳۸۵۳  
☎ تلفن: ۸۸۷۹ ۲۴۴۰، فکس: ۸۸۷۹ ۹۹۶۹  
🌐 سایت: www.euroturbine.ir  
✉ ایمیل: Sales@euroturbine.com

**We Either Find A Way Or Create One**



**راهی پیدا می کنیم یا می سازیم**