



سندیکای شرکت های تولیدکننده برق

# نیرو و سرمایه

بهار ۱۴۰۲  
شماره ۱۰ دوره جدید (۴۱)  
قیمت: ۸۰/۰۰۰ تومان  
www.pgcsyndicate.ir  
info@pgcsyndicate.ir

## نشریه سندیکای شرکت های تولیدکننده برق



## بخش خصوصی برق در حاشیه واکاوی برنامه هفتم؛

### پرونده اول برق در برنامه و بودجه

- نسخه های سر پایی دولت ها درمان بحران برق نیست
- ناترازی برق و ضرورت تصمیم گیری های فزاینده
- ظرفیت و چشم انداز بودجه جاری و برنامه آتی برای بخش برق

### پرونده دوم

### سازوکار قیمت گذاری و مبادلات برق

- ابهامات یک دستورالعمل بورسی
- مشکل در تولید برق = بحران برای مردم
- درد مشترک صنعت برق و فولاد

### پرونده سوم

### نامعادله نرخ ارز و اقتصاد نیروگاهی

- پیدا و پنهان رد پای جهش های نرخ ارز در نیروگاه ها
- مجادله نابرابر بهای افزایشی ارز و قیمت دستوری برق



نیروگاه سیکل ترکیبی رودشور با افتخار دعوت می‌نماید

ثبت‌نام برای بازدید گروهی و خانوادگی

# پارک انرژی و مدرسه فردا

\* انتقال عینی مفاهیم مرتبط با منابع و انواع انرژی و تأثیرات زیست‌محیطی آنها  
\* تحریک روح کنجکاوی و جستجوگری در حوزه‌ی انرژی و برخی مفاهیم فیزیک  
\* ترغیب عملی بازدیدکنندگان به تولید و یا انتقال انرژی در مقیاس تجهیزات پارک



سندبگای شرکت های تولیدکننده برق



بنیاد نیکو کاری ماهتاب سازان



گروه ماهتاب



وزارت نیرو

نشانی: کیلومتر ۴۳ آزادراه تهران-ساوه، نیروگاه رودشور  
تلفن هماهنگی و رزرواسیون: ۵۵۲۲۳۷۱۷-۰۲۱ (در ساعات اداری)

زمان بازدید: شنبه تا چهارشنبه در دو شیفت ۹ تا ۱۲ و ۱۳ تا ۱۶ و پنجشنبه در شیفت ۹ تا ۱۲

# نیزو و سرمایہ ۱۰

صاحب امتیاز: سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق  
مدیر مسئول: پرویز غیاث‌الدین  
سر دبیر: عباس خالدنژاد  
شورای سیاست‌گذاری: محمدتقی بابایی، حسنعلی تقی‌زاده لنده، ابراهیم خوش‌گفتار، رضا ریاحی، اسدالله صبوری، شهرام صدرا، سیدحسین عبدالخالق‌زاده، مجید غمامی، سمیه کاظم‌زاده دهکردی، نصرت‌الله کاظمی، محمدعلی وحدتی  
(به ترتیب حروف الفبا)

دبیر تحریریه: زهرا شریفی  
تحریریه: سمیه کاظم‌زاده دهکردی، اکبر محمودی، طیبه مشایخی، شهلا زمانی اسکویی، سمیه رضوی‌نیا  
گرافیکست و صفحه‌آرا: علی چاشنی‌گیر  
عکس: سعید کیومرثی  
لیتوگرافی، چاپ و صحافی: آیین چاپ تابان (شیرپاستوریزه، خیابان فتح پانزده، پلاک ۱۷ - تلفن: ۰۶۶۸۰۸۸۲۰)  
توزیع: سعید کیومرثی

نشانی: تهران، سعادت‌آباد، خیابان سرو غربی، بین چهارراه سرو و میدان کتاب، پلاک ۱۱۴، طبقه دوم، واحد ۴  
کدپستی: ۱۹۹۸۹۹۴۱۹۶  
تلفن: ۲۲۳۸۰۰۳۶  
نمابر: ۲۲۱۴۸۱۳۸  
سایت: www.pgcsyndicate.ir  
ایمیل: info@pgcsyndicate.ir

در این شماره می‌خوانید:

- .
- .
- .

## ۵ سرمقاله

سونامی ناترازی و فرصت‌های از دست رفته قانونی

## ۷

### برق در برنامه و بودجه

- ۸ خلق انگیزه‌های تازه برای سرمایه‌گذاری
- ۱۲ نسخه‌های سرپایی دولت‌ها درمان بحران برق نیست
- ۱۶ ناترازی برق و ضرورت تصمیم‌گیری‌های فرابخشی
- ۱۸ ظرفیت و چشم‌انداز بودجه جاری و برنامه آتی برای بخش برق
- ۲۲ نگاهی به احکام تولید برق
- ۲۶ وارونه‌نمایی ریشه ناترازی‌ها و بازی در زمین اشتباه

## ۲۹

### سازوکار قیمت‌گذاری برق و مبادلات برق

- ۳۰ ابهامات یک دستورالعمل بورسی
- ۳۶ الزامات توسعه مبادلات برق در بورس انرژی
- ۴۰ بررسی طرح جدید وزارت نیرو در بورس انرژی
- ۴۲ مشکل در تولید برق = بحران برای مردم
- ۴۶ درد مشترک صنعت برق و فولاد

## ۴۹

### نامعادله نرخ ارز و اقتصاد نیروگاهی

- ۵۰ پیدا و پنهان ردپای جهش‌های نرخ ارز در نیروگاه‌ها
- ۵۴ مجادله نابرابر بهای افزایشی ارز و قیمت دستوری برق
- ۵۸ خسارت جریان پرتلاطم ارز در بستر تولید برق

# سونامی ناترازی

## و فرصت‌های ازدست‌رفته قانونی



ابراهیم خوش‌گفتار

رئیس هیات‌مدیره سندیکا

صنعت برق و مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق، عوامل رکود و افول این صنعت را به عنوان زیرساخت کلیدی توسعه از میان بردارد. اما به طور عمده وزارت نیرو در جایگاه متولی اصلی این صنعت، در پیاده‌سازی و اجرای این قوانین، عملکرد قابل قبولی نداشته است. در کنار آن حتی قوانین بالادستی نظیر برنامه‌های پنج ساله توسعه و بودجه سالانه هم در برق ضریب تحقق بالایی نداشته‌اند و این امر نشان می‌دهد که وزارت نیرو در تمکین به قوانین و دستورالعمل‌های مصوب ذیل آنها، ناکام مانده است. بر این اساس به جرات می‌توان گفت که عدم توفیق این وزارتخانه در بهره‌مندی از ظرفیت‌های قانونی موجود، ایجاد یک ساختار چابک، هوشمند و کارآمد برای رونق‌بخشی به حوزه‌های مختلف و نیز تبیین شرایط دشوار حاکم بر این صنعت به دلیل یارانه ای بودن قیمت برق، عواملی هستند که مانع تمرکز دقیق سازمان‌ها و نهادهای بالادستی بر راهکارهای عملیاتی و اجرایی برای حل بحران‌های این صنعت شده‌اند. شاهد این مدعا اصرار و پافشاری وزارت نیرو بر مدیریت مصرف، بدون کمترین توجه به دلایل و عوامل افت سرمایه‌گذاری در این صنعت است.

نکته جالب توجه اینجاست که هر ساله در بودجه سنواتی، ظرفیت‌هایی برای بهبود شرایط صنعت برق پیش‌بینی می‌شود که عمدتاً در پایان سال نتایج قابل قبولی از آنها به دست نمی‌آید. در بودجه ۱۴۰۲ هم ظرفیت‌های موثری برای این صنعت در نظر گرفته شده که امیدواریم وزارت نیرو در تحقق آنها به توفیق نسبی دست یابد.

از آن جمله می‌توان به تبصره (۲) بند (۵) با موضوع مشخص شدن آثار کمی ناشی از ارائه کالاها به قیمت تکلیفی اشاره کرد که بر اساس آن شرکت‌هایی که مکلف به ارائه خدمات و کالا به قیمت تکلیفی هستند، موظف شده‌اند، خالص آثار کمی ناشی از تکالیف مذکور را بر نتایج عملکرد، ذیل صورت سود و زیان

ناپایداری در تامین انرژی اعم از برق و گاز، طی سال‌های اخیر، کشور را با بحران تازه‌ای در این حوزه مواجه کرده است. ناترازی‌ها در پیک مصرف تابستان و زمستان، ناتوانی در تامین سوخت نیروگاه‌ها در زمستان و جاماندن سرمایه‌گذاری‌های زیرساختی در صنعت برق و گاز همگی نشانه‌هایی از یک سونامی مخرب در این حوزه هستند. یک طوفان بزرگ که اولین بسامدهایش از تثبیت نرخ حامل‌های انرژی در هفتمین دوره مجلس شورای اسلامی آغاز شد و بعدها در کسری بودجه نهادینه ناشی از مابه‌التفاوت قیمت تمام‌شده و تکلیفی انرژی، ابعاد به مراتب گسترده‌تری یافت.

امروز و در آغاز تابستان سال ۱۴۰۲، سالی که با عنوان «مهار تورم، رشد تولید» نامگذاری شده و قرار است عمده سیاست‌های کشور بر تحقق این شعار متمرکز شود، همچنان مساله کسری ۱۵ تا ۲۰ هزار مگاواتی برق یک چالش جدی و عدیده برای تابستان سخت صنعت برق است، آن هم در شرایطی که افق روشن و قابل پیش‌بینی هم برای تامین سوخت زمستانه خود ندارند.

اگرچه وزارت نیرو امسال با حذف واژه خاموشی و جایگزین کردن عنوان «مدیریت مصرف» بار بخش بزرگی از این ناترازی را بر دوش مصرف‌کنندگان به ویژه صنایع گذاشته، اما در نهایت افول جدی سرمایه‌گذاری در این صنعت، عدم توفیق وزارت نیرو در جذب سرمایه‌های جدید به منظور افزایش ظرفیت‌های تولید و عقب‌ماندگی از اهداف پیش‌بینی‌شده در برنامه‌های توسعه، موضوعی نیست که بتوان آن را انکار کرد.

در این میان مساله عدم تعهد این وزارتخانه به وظایف و تکالیف قانونی‌اش هم به نوعی به این مشکلات دامن زده، به نحوی که شاید بتوان آن را ریشه بخش بزرگی از این مشکلات دانست. در واقع مجلس شورای اسلامی در طول سال‌های اخیر قوانین بسیاری را برای صیانت از ظرفیت‌های صنعت برق تدوین و تصویب کرده، تا در سایه قوانینی مانند رفع موانع تولید رقابت‌پذیر، حمایت از

۵۹

خارج از پرونده

۶۰ قیمت حامل‌های انرژی و آینده صنعت برق  
۷۰ مسائل فراروی سرمایه‌گذاری در تولید برق  
۷۳ فرصت‌های از دست‌رفته قراردادهای بیع متقابل

۷۵

گزارش

۷۶ برق در دوران پهلوی یکم  
۸۰ گام بلند تولیدکنندگان برق به سوی همدلی و انسجام  
۸۴ رهاورد سفر  
۹۰ دهمین میزبانی نیروگاه رودشور از مدیران نیروگاهی  
۹۴ نیروگاهی با مدیران توسعه‌گرا

۹۸

مقاله علمی

۹۹ ملاحظات تحول دیجیتال در فرآیند تعمیرات و نگهداری (نت) واحدهای نیروگاهی

مطابق استانداردهای ابلاغی سازمان حسابرسی ارائه و جزییات آن را در یادداشت‌های توضیحی صورت‌های مالی، افشا کنند. بر این اساس سازمان حسابرسی هم مکلف شده در گزارش حسابرسی و بازرسی قانونی شرکت، در خصوص این بند جداگانه اظهارنظر کند. اجرایی شدن این تبصره می‌تواند تا اندازه‌ای وضعیت اقتصاد دستوری و بیمار برق را شفاف کند.

در تبصره (۶) بند (ث) قانون بودجه سال جاری هم به موضوع تهاثر پرداخته شده و سقف ۵۰ هزار میلیارد تومانی برای تهاثر بدهی‌های دولت به شرکت‌های مذکور و مطالبات اشخاص حقیقی و حقوقی (تعاونی و خصوصی) تخصیص داده شده است. به این ترتیب بدهی دولت به شرکت‌های مذکور و مطالبات اشخاص حقیقی و حقوقی (تعاونی و خصوصی) از دولت بابت طرح‌های تملک دارایی‌های سرمایه‌ای با بدهی اشخاص یادشده به بانک‌ها و موسسات اعتباری غیر بانکی از طریق تسویه بدهی‌های بانک‌ها و موسسات اعتباری غیر بانکی به دولت به وسیله این اسناد قابل تسویه خواهد بود.

تبصره (۱۴) بند (الف) جزء ۵-۱ و بند (ط) با موضوع بازپرداخت ایفای تعهدات طرح‌های صرفه‌جویی ماده (۱۲) قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر و ارتقای نظام مالی کشور در کنار تبصره (۱۵) بند (م) با موضوع خرج‌کرد منابع حاصل از فروش برق به صنایع هم از جمله دیگر ظرفیت‌های پیش‌بینی‌شده در بودجه هستند که اجرایی شدن دقیق و صحیح آنها می‌تواند تا حدی به بهبود شرایط فعلی کمک کند. در برنامه هفتم توسعه اما موضوعات قابل اتکای چندانی برای توسعه زیرساختی برق پیش‌بینی نشده، با این حال همچنان بهبود بندهای پیش‌بینی‌شده در حمایت از تولیدکنندگان غیر دولتی و خصوصی برق در دستور کار سندیکا قرار دارد و تلاش می‌شود که از مسیر رایزنی با نمایندگان مجلس شورای اسلامی حداقل ظرفیت‌های میان مدت قابل اتکایی برای صنعت برق کشور در نظر گرفته شود. امروز این موضوع بر همه مسجل است که برق به عنوان یک عنصر حیاتی و زیربنایی مادر همه تولیدات، خدمات و ... است و اگر برای بخش تولید همه شرایط فراهم و قابل دسترسی باشد، باز هم بدون برخورداری از برق کارایی لازم را نخواهد داشت. به همین دلیل است که در شرایط فعلی برخی از صنایع حاضر شدند برق را با چندین برابر قیمت خرید کنند. اما مشکل اینجاست که برق به میزان کافی که پاسخگوی نیاز بخش تولید باشد، وجود ندارد. متأسفانه رویکرد وزارت نیرو مبنی بر تامین برق صنایع توسط خودشان، به ضرر اقتصاد ملی است و به بلااستفاده شدن سرمایه هنگفتی منجر می‌شود. نمونه آن نیروگاه‌های خودتامین پالایشگاه‌ها و پتروشیمی‌ها هستند که به شبکه سراسری متصل نشده‌اند و عملاً این واحدهای صنعتی ناگزیر شده اند برای تامین برق مطمئن، در این حوزه تقریباً دو برابر نیازشان سرمایه‌گذاری کنند. نکته مهم این است که اگر بخواهیم برای سوخت نیروگاه‌ها نیز بیش از آنچه وزارت نفت تامین می‌کند، ارزش قائل باشیم، باید با ورود نیروگاه‌های خودتامین صنایع که قطعاً راندمان بالایی دارند،

نیروگاه‌های قدیمی و راندمان پایین را در زمان‌های غیرپیک از مدار خارج کنیم. هر چند به نظر می‌رسد با اجرای این سیاست تفاوت نرخ صنایع و بازار برق به یک چالش بزرگ تبدیل خواهد شد.

بر این اساس به نظر می‌رسد اصلی‌ترین راه‌کار بازگشت وزارت نیرو به قانون است. این وزارتخانه بر اساس قانون، مکلف به تامین برق است و باید برای این مهم برنامه‌ریزی کند. در برنامه ششم وزارت نیرو مکلف بود با استفاده از روش‌های مختلف و با اتکا به سرمایه‌گذاری‌های غیر دولتی ۲۵۰۰۰ مگاوات نیروگاه جدید احداث کند که متأسفانه در طول این برنامه به این وظیفه عمل نکرد و یک زیان هنگفت اعتباری، اقتصادی و اجتماعی به کشور وارد کرد که جبران آن امروز دور از ذهن به نظر می‌رسد.

با این وجود همواره تاکید فعالان صنعت برق کشور بر این بوده که این صنعت نیازمند تدوین و تصویب قوانین جدید نیست، فقط کافی است نحوه پیاده‌سازی و اجرای آنچه که تا امروز در دولت یا مجلس تدوین، تصویب و ابلاغ شده، مورد بازنگری قرار گیرد. شاید این صنعت بیش از هر چیز به یک بررسی همه‌جانبه در خصوص نحوه پیاده‌سازی قوانین موجود و ایجاد مدل‌های موثر و کارآمد به منظور استفاده حداکثری از ظرفیت این قوانین نیازمند است.

به علاوه ضروری است که مجلس شورای اسلامی در عمل به تکالیف قانونی خود، در مرحله پس از تصویب قوانین، بر نحوه اجرای آنها در همه حوزه نظارتی دقیق داشته باشند و دستگاه‌های دولتی را به پاسخگویی در مقابل عملکرد خود ناگزیر کند، چرا که بخش عمده هزینه ناشی از عدم تمکین شرکت‌ها و دستگاه‌های دولتی به قوانین و دستورالعمل‌های موجود به بخش خصوصی این صنعت تحمیل می‌شود.

صنعت برق امروز که ناترازی، افت سرمایه‌گذاری، کمبود منابع مالی و کند شدن روند توسعه زیرساخت‌های کلیدی، مهمترین دغدغه‌هایش هستند، بیش از هر زمان دیگری به یک بازنگری جدی در نحوه بهره‌مندی از ظرفیت‌های قانونی نیاز دارد. فرصت‌های بسیاری برای بهبود شرایط در این صنعت از دست رفته است و با توجه به بحران‌های جدی فعلی، صنعت برق فرصت چندانی برای بازتعریف نقش بازیگران کلیدی، تثبیت جایگاه وزارت نیرو به عنوان متولی صنعت برق و سپردن امور اجرایی به دست بخش خصوصی توانمند و متخصص نداریم. بدون تردید عدم تغییر در وضعیت موجود، صنعت و اقتصاد کشور را با شرایط به مراتب دشوارتری در حوزه تامین پایدار برق و انرژی مواجه خواهد کرد و این زیان، همان گونه که در طول یکی دو سال اخیر هم مشاهده شد، ابعادی بسیار گسترده‌تر از یک صنف یا صنعت خواهد داشت.

در پایان تاکید می‌شود که وزارت نیرو به جای این که با سازمانی عریض و طویل در قامت یک رقیب به مواجهه با بخش خصوصی بپردازد، باید جایگاه حاکمیتی خود را بازیافته و یک نهاد متصدی، وزارتخانه‌ای حاکمیتی و متولی باشد.

به امید روزهای بهتر

پرونده اول:

# برق در برنامه و بودجه

# پیش شرط بازگشت سرمایه‌ها به برق خلق انگیزه‌های تازه برای سرمایه‌گذاری



وزارت نیرو در روزهای ابتدای کار دولت سیزدهم وعده افزایش ظرفیت ۴۰ هزار مگاواتی تولید برق طی ۴ سال آینده را داده بود. اما با وجود گذشت نزدیک به دو سال از عمر این دولت، صنعت برق همچنان با ناترازی تولید و مصرف دست به گریبان است. پیش‌بینی می‌شود در تابستان امسال هم با وجود برنامه‌هایی که وزارت نیرو برای گذر از پیک مصرف در نظر گرفته است، با کمبود این انرژی و قطع برق صنایع همچون یکی دو سال گذشته مواجه باشیم.

در این میان نمایندگان مجلس هم معتقدند که چاره پایان خاموشی‌ها کاهش تصدی‌گری دولت بر این صنعت است. پرویز محمدنژاد رییس کمیته برق کمیسیون انرژی مجلس شورای اسلامی، یکی از بزرگترین چالش‌های صنعت برق را قیمت‌گذاری دستوری وزارت نیرو در تعیین نرخ این انرژی می‌داند و معتقد است که در ماده ۳ و ۶ قانون مانع‌زدایی از صنعت برق سعی شده که مشکلات موجود در صنعت برق به نوعی حل و فصل شود. وی همچنین از تعریف بسته‌های انگیزشی برای افزایش سرمایه‌گذاری در صنعت برق خبر می‌دهد.

متن کامل گفت‌وگوی خبرنگار «نیرو و سرمایه» را با این عضو کمیسیون انرژی در ادامه می‌خوانید:

## گفت‌وگو با پرویز محمدنژاد

رییس کمیته برق کمیسیون انرژی  
مجلس شورای اسلامی

حدود دو سال از عمر دولت سیزدهم سپری می‌شود، اما هنوز صنعت برق با مشکلات متعددی دست‌وپنجه نرم می‌کند. با توجه به ناترازی برقی چه راهکارهایی برای بهبود اوضاع در صنعت برق وجود دارد؟

۱

ما در مجلس به دنبال این بودیم که سرمایه‌گذاری در صنعت برق را به یک سرمایه‌گذاری سود ده تبدیل کنیم. به همین دلیل بحث افزایش پلکانی تعرفه برق مشترکین پرمصرف و افزایش قیمت برق صنایع انرژی‌بر مطرح شد. در سال‌های گذشته صنایع تقریباً از برق مجانی استفاده می‌کردند، اما حالا مبنای اصلی محاسبه برق صنایع نرخ ECA به اضافه نرخ ترانزیت (یا به عبارت دیگر، همان قیمت تمام‌شده) بوده که تقریباً برابر با بهای صادراتی برق است. بر اساس آنچه در قانون بودجه و قانون مانع‌زدایی از صنعت برق آمده، فواید حاصل از این رشد قیمت باید به صورت کامل به صنعت برق برگشته و صرف افزایش راندمان نیروگاه‌ها، اصلاح شبکه‌های توزیع و انتقال و کاهش تلفات انرژی در مسیر توسعه بخش‌های تولید و توزیع و مدیریت مصرف شود. همه اصلاحاتی که در صنعت برق به لحاظ درآمدی و مالی نیاز است به نوعی در ماده ۳ و ۶ قانون مانع‌زدایی از صنعت برق آمده است. مجلس، دولت موظف را کرده بود که آیین‌نامه اجرایی قانون مانع‌زدایی از صنعت برق به خصوص ماده‌های ۳ و ۶ این قانون را تا پایان فروردین به مجلس ابلاغ می‌کرد. البته متأسفانه هنوز این اقدام صورت نگرفته، اما پی‌گیری‌های لازم از سوی مجلس همچنان در حال انجام است.

ماده ۶ قانون مانع‌زدایی از صنعت برق به مساله اصلاح الگوی مصرف اشاره و تأکید دارد. در ماده ۳ هم به مساله تعرفه صنایع و چگونگی محاسبه تعرفه‌ها و ترانزیت برق اشاره شده است. این ماده از قانون، بیشتر صنایع انرژی‌بر را مورد هدف قرار داده است؛ چراکه به اعتقاد نمایندگان مجلس و کارشناسان لزومی ندارد صنایع که مصرف بالایی داشته و به نوعی محصول صادراتی تولید کرده و درآمد ارزی خوبی هم دارند، مشمول دریافت یارانه انرژی شوند. از طرفی منطقی هم نیست تمام برق مصرفی این صنایع به خصوص در ماه‌های گرم سال و پیک مصرف از شبکه برق و توسط دولت تامین شود.

به همین دلیل در این قانون، صنایع باید موظف شده‌اند که بخشی از انرژی مورد نیاز را خود تامین کنند. البته شرایط برای صنایع خرد که انرژی کمتری مصرف کرده و درآمد ارزی حاصل از صادرات هم ندارند، کمی متفاوت بوده و تعرفه کمتری نسبت به صنایع انرژی‌بر صادراتی پرداخت می‌کنند.

از دیگر موانع پیشرفت صنعت برق قیمت ارزان آن در بخش خانگی است. البته بر اساس سیاست‌گذاری‌های کلان در حاکمیت انرژی در ایران باید به صورت یارانه‌ای توزیع شود. اما معنای این سیاست این نیست که هر کس با هر مقدار مصرف همچنان مشمول یارانه انرژی باشد.

آمارها نشان می‌دهد که ۲۰ الی ۲۵ درصد مصرف‌کنندگان خانگی الگوی مصرف را رعایت نمی‌کنند؛ این در حالی است که برق یک سرمایه ملی برای کل کشور است. همان‌گونه که اشاره کردم توزیع بی‌حد و مرز یارانه انرژی در بین مشترکان پرمصرف، نه تنها هیچ منطقی و توجیهی ندارد، بلکه مغایر با توزیع متوازن عدالت هم هست. به همین دلیل ۲۵ درصد مصرف‌کنندگانی که بیش از دو برابر الگو مصرف می‌کنند به صورت پلکانی باید هزینه بیشتری را پرداخت کنند. جالب است که بدانید

۲

ماده ۳ و ۶ قانون مانع‌زدایی از صنعت برق  
به چه مواردی اشاره دارد؟

کسانی که بدون هیچ حدمرزی مصرف می‌کنند باید محدودتر شوند. برای محدودسازی آنها، هوشمندسازی کنتورهای برق را هم در دستور کار قرار داده‌ایم تا حد و مرز مصرف را محدود کنیم.

چند سالی است که نیروگاهی توسط بخش خصوصی ایجاد نشده و ظرفیت نیروگاه‌های این بخش افزایش پیدا نکرده است. این یک زنگ خطر جدی در این حوزه است. به همین دلیل مجلس سعی کرده که انگیزه‌های لازم را در این حوزه ایجاد کند. باید اشاره کنم که سرمایه‌گذاری در صنعت برق از آن زمانی متوقف شد که قیمت‌گذاری برق توسط دولت انجام می‌شد و خریدار برق نیز خود دولت بود و در بسیاری از موارد نیز پرداخت پول برق خریداری‌شده توسط دولت با تاخیر بسیار زیادی به دست تولیدکنندگان می‌رسید.

البته در مجلس هم با تدوین و تصویب قانون مانع‌زدایی از صنعت برق و بودجه امسال به دنبال این بودیم که انگیزه ورود بخش خصوصی به حوزه تولید و مدیریت مصرف برق به نوعی فراهم شود. بهترین راه‌کار برای ایجاد انگیزه پرداخت مطالبات بخش خصوصی است که وزارت نیرو ملزم شده بخش زیادی از درآمد حاصل از افزایش تعرفه‌ها را برای تسویه بدهی‌های عقب‌مانده خود هزینه کند.

ماده ۳ و ماده ۶ کمک می‌کنند که درآمد حاصل از رشد تعرفه‌های برق به سمت تولید حرکت کند. به هر حال مجلس باید به عرصه تدوین قانون در این صنعت ورود می‌کند تا عواملی که باعث بی‌ رغبتی برای حضور بخش خصوصی در این صنعت شده است، به نوعی برطرف شود. بر اساس آنچه اعلام شده است، هم اکنون بخش خصوصی سهمی حدود ۶۰ درصدی از تولید برق کشور را در اختیار دارد. برای این که سهم بخش خصوصی در صنعت برق افزایش پیدا کند و شاهد سرمایه‌گذاری‌های جدید در این صنعت باشیم، باید موانع موجود را برطرف و به نوعی انگیزه لازم را برای ورود سرمایه‌گذار فراهم کنیم.

اصلی‌ترین مشکل صنعت برق قیمت‌گذاری دستوری و دخالت وزارت نیرو در قیمت برق در قراردادهای دوجانبه است و حل این مشکل تنها با ایجاد نهاد رگولاتوری شدنی است.

همچنین وزارت نیرو در قانون بودجه امسال موظف شده که زیرساخت‌های لازم برای عرضه برق به واحدهای صنعتی در بورس انرژی را فراهم کند. خواسته ما این است که کلیه مشترکین بالای یک مگاوات طریق قراردادهای دوجانبه و بورس انرژی برق خود را تامین کنند. البته به نظر می‌رسد که وزارت نیرو در حال حاضر به دنبال تامین برق واحدهای با مصرف بالای ۵ مگاوات در بورس انرژی است. البته پیشنهاد ما این است که با توجه به شرایط بحرانی نیروگاه‌های خصوصی، نیروگاه‌های دولتی برای مدتی از حضور و عرضه در بورس انرژی خودداری کنند تا تعادل بین عرضه و تقاضا برقرار شود ■

۶

برای تسویه مطالبات بخش غیر دولتی تولیدکننده برق در بودجه امسال، چه ظرفیت‌هایی پیش‌بینی شده و برای اجرایی شدن این ظرفیت‌ها چه تمهیداتی اندیشیده شده است؟

مشکل اینجاست که گفته می‌شود فایده این اصلاح تعرفه‌ها معمولاً به جیب دولت می‌رود و بخش خصوصی از آن بی‌نصیب می‌ماند. به عنوان مثال گفته می‌شود افزایش تعرفه‌ها سال گذشته چیزی حدود ۳۰ هزار میلیارد و در سال پیش از آن، حدود ۱۶ هزار میلیارد تومان درآمد وزارت نیرو را افزایش داده، اما از این رشد درآمد، در عمل چیزی نصیب تولیدکنندگان برق نشده است.

آیا در راستای عملیاتی شدن قراردادهای بیع متقابل و رفع موانع آن در بودجه امسال مفادی گنجانده شده است؟

۸

۳

منظور شما از این که «برق مورد نیاز صنایع انرژی‌بر نباید توسط دولت تامین شود»، چیست؟ دولت چگونه می‌تواند این صنایع را موظف کند که انرژی مورد نیازشان را خود تامین کنند؟

تعرفه برق در پله آخر برای مشترکان پرمصرف خانگی تا ۵ برابر افزایش یافته و معادل میانگین برق تولیدشده نیروگاه‌های تجدیدپذیر است. برای مدیریت مصرف در جدول ماده ۶ برنامه‌های مصرف را اصلاح کردیم. این اصلاح مصرف تنها مشمول مشترکین خانگی یا صنایع نیست. توانیر مدعی است که بخش قابل توجهی از برق کشور در دولت، زیرمجموعه‌های دولت و بخش‌هایی همچون بانک‌ها مصرف می‌شود یا به عبارتی هدر می‌رود. دولت برای کنترل مصرف باید ابتدا خودش پای کار بیاید.

برای رسیدن به این هدف، یک راه‌کار وجود دارد و آن واقعی کردن قیمت برق است. در گذشته تعرفه‌های برق به قدری پایین بود که احداث نیروگاه و سرمایه‌گذاری برای تولید انرژی برای صنایع انرژی‌بر مقرون‌به‌صرفه نبود. در واقع فعالان صنعتی ترجیح می‌دادند که از برقی که قیمت آن تقریباً صفر بود، استفاده کنند. اما حالا که تعرفه‌های برق افزایش پیدا کرده سرمایه‌گذاری و ورود به این حوزه هم برای آنها جذابیت لازم را پیدا کرده، طوری که از سال گذشته شاهد احداث نیروگاه توسط صنایعی همچون فولادی‌ها هستیم. در واقع این صنایع نه تنها به نوعی امنیت تامین انرژی پایدار خود را افزایش داده‌اند، بلکه می‌توانند انرژی مازاد خود را به قیمت تمام‌شده به دولت بفروشند و از این محل نیز درآمدی کسب کنند. این موارد، بسته‌های انگیزشی بوده که در قانون برای صنایع ایجاد شده است. البته مجلس در تعریف بسته‌های انگیزشی برای سرمایه‌گذاری در حوزه تولید برق تنها به صنایع بسنده نکرده است؛ به طوری که ادارات و نهادهای دولتی موظف شده‌اند که ۲۰ درصد انرژی مصرفی خود از محل نیروگاه‌های تجدیدپذیر تامین کنند.

پیش از این هیچ تنبیه و مجازاتی برای ادارات و نهادهای دولتی که به این مصوبه عمل نمی‌کردند، در نظر گرفته نشده بود. حالا چنانچه دستگاه دولتی همچون وزارت نیرو نسبت به تامین ۲۰ درصد نیاز برق خود از تجدیدپذیرها اقدام نکنند، تعرفه برق آنها بر مبنای ECA یا متوسط قیمت برق تجدیدپذیرها که اتفاقاً قیمت بالایی هم هست، محاسبه خواهد شد. از طرفی هم ما هم به عنوان ناظر نظارت خواهیم داشت تا تخلفی از سوی دستگاه‌های و نهادهای دولتی و وزارتخانه‌ها در این حوزه رخ ندهد.

تراز برق در کشور منفی بوده و این تراز منفی تا مدت‌ها حتی به صفر نخواهد رسید. چرا که، کشور با رشد مصرف مواجه است؛ بر اساس برآوردهای صورت‌گرفته، سالانه چیزی بین ۴ تا ۵ درصد که معادل ۳/۵ تا ۴ هزار مگاوات مصرف برق افزایش پیدا می‌کند. در چنین شرایطی سالانه باید چیزی حدود ۶ هزار مگاوات به ظرفیت تولید کشور افزوده شود تا در ایده‌آل‌ترین حالت طی حداقل ۶ سال، تراز برق در کشور مثبت شود. این اتفاق با توجه به روند سرمایه‌گذاری در صنعت برق در عمل شدنی نیست. در واقع در شرایط فعلی جدای از برنامه‌ریزی برای افزایش تولید باید به دنبال مدیریت مصرف باشیم. چرا که بدون داشتن مدیریت مصرف امکان تامین برق کشور وجود ندارد. به همین دلیل برای کم‌کردن خاموشی‌ها

۴

این قانونی است که از سال‌ها پیش وجود داشته است، اما متأسفانه نهادهای دولتی به آن توجهی نداشته‌اند. چه امیدی هست که اجرای این قانون هم مانند دیگر قوانین این حوزه، مسکوت نامند؟

۵

با توجه به اقداماتی که در زمینه اصلاح تعرفه‌های برق صورت‌گرفته فکر می‌کنید تا چند سال آینده ناترازی که در این صنعت وجود دارد، اصلاح خواهد شد؟





# نسخه‌های سرپایی دولت‌ها درمان بحران برق نیست

## گفت‌وگو با جعفر قادری

عضو کمیسیون برنامه و بودجه مجلس شورای اسلامی

بحران انرژی در ایران تازه شروع شده است. صاحبان صنایعی که تابستان‌ها با کمبود برق و زمستان‌ها با کمبود گاز روبه‌رو هستند، از دور باطلی که آنها را در هر سال و برای دو فصل در اولویت محدودیت، قطعی و حتی تعطیلی به دلیل تامین انرژی بخش‌های خانگی و تجاری قرار می‌دهد، انتقاد جدی دارند.

جعفر قادری عضو کمیسیون برنامه و بودجه مجلس بر این باور است که با وجود وعده‌های مسئولان، پیش‌بینی می‌شود چالش‌های ناترازی انرژی به این زودی‌ها تمام نخواهد شد و باز هم بخش تولید و صنعت، قربانی اول مدیریت بحران خواهد بود. با این اوصاف، تبعات و خسارت تکرار این وضعیت برای بخش مولد اقتصاد، همچنان ادامه دارد.

او با اشاره به این که ناترازی برق بحرانی است که آتش آن دامن کل اقتصاد ایران را فرا خواهد گرفت، تاکید دارد که وزارت نیرو عزم لازم برای مقابله با این بحران را نداشته و تنها به راه‌حل‌های موقتی و غیر پایدار رو آورده است. نماینده مردم شیراز در گفت‌وگو با «نیرو و سرمایه» بر این اساس تصریح می‌کند که دولت باید از سیاست‌های اشتباه گذشته دست بردارد.

متن کامل گفت‌وگوی خبرنگار ما را با نماینده مجلس، در ادامه می‌خوانید:

◀ برای تسویه مطالبات بخش غیر دولتی تولیدکننده برق در بودجه امسال چه ظرفیت‌هایی پیش‌بینی شده و برای بالفعل شدن هر چه سریعتر و راحت‌تر این ظرفیت‌ها چه تمهیداتی اندیشیده شده است؟

یکی از معضلات صنعت برق پرداخت مطالبات صنعت پیمانکاران برق است. بر اساس برآوردهای صورت‌گرفته وزارت نیرو هم اکنون چیزی حدود ۱۰۰ همت به پیمانکاران صنعت برق، صاحبان نیروگاه‌ها و نظام بانکی بدهکار است. این بدهی باید مدیریت می‌شد، اما این مهم اتفاق نیفتاده است.

البته مجلس همواره در قوانین بودجه سنواتی و برنامه‌های توسعه‌ای خود به دنبال راهی برای پرداخت این مطالبات بوده است. به عنوان مثال، جدای از منابع مالی حاصل از افزایش تعرفه‌ها که در بودجه ۱۴۰۲ آمده است، قرار شده که دولت بخش زیادی از مطالبات پیمانکاران صنعت برق با سیستم بانکی و بخش دیگری از آنها را نیز با بدهی‌های مالیاتی تهاتر کند. از دیگر از منابع در نظر گرفته شده در بودجه امسال برای پرداخت بدهی‌های وزارت نیرو انتشار اوراق است.

◀ اما مشکل اینجاست که معمولاً چیزی از افزایش درآمدهای وزارت نیرو از محل افزایش تعرفه‌ها به بخش خصوصی نمی‌رسد. به عنوان مثال افزایش نرخ تعرفه برق صنایع که براساس مفاد قانون بودجه در دو سال اخیر صورت گرفته، در سال ۱۴۰۰ افزایش حدود ۱۶ هزار میلیارد تومان و در سال ۱۴۰۱ حدود ۳۰ هزار میلیارد تومان درآمدهای وزارت نیرو را افزایش داد، اما این وزارتخانه از این منابع برای تسویه مطالبات تولیدکنندگان غیر دولتی برق استفاده نکرد. مسئولان دولتی مدعی‌اند که چنین الزامی برای آنها در قانون دیده نشده است؟

نبود منابع مالی برای تسویه بدهی‌ها بهانه وزارت نیرو است. چرا که اجرای بند «ز» تبصره ۱۴ بودجه سال ۱۴۰۰ و بند «ط» تبصره ۱۵ بودجه سال ۱۴۰۱ منابع درآمدی وزارت نیرو را تا حد قابل ملاحظه‌ای افزایش داد. اما با وجود افزایش تعرفه‌های برق و رشد چشم‌گیر درآمدها، تمام عواید حاصل از افزایش هزینه مذکور، در سبد درآمدی وزارت نیرو جای گرفت و سهم نیروگاه‌های غیردولتی بدون افزایش نسبت به گذشته به همان بخش قراردادهای دوجانبه متعارف محدود شد. در واقع این نشان می‌دهد که عزم لازم برای پرداخت بدهی

بخش خصوصی در دستگاه‌های دولتی به خصوص وزارت نیرو وجود نداشته و تنها مشکل عدم پرداخت بدهی‌ها، مربوط به نبود منابع مالی نیست. در واقع سال گذشته با وجود افزایش تعرفه‌ها مجدداً وزارت نیرو از پرداخت بهای برق به تولیدکنندگان سر باز زد و شرایط تولیدکنندگان و سرمایه‌گذاران غیر دولتی برق وخیم‌تر ساخته است.

یکی دیگر از مسائل مهم در بخش تولید برق، خسارت تاخیر در پرداخت مطالبات نیروگاه‌داران غیر دولتی است، آیا برای حل این مساله در متن قانون بودجه امسال درج ماده یا تبصره‌ای توسط نمایندگان مجلس در دستور کار قرار دارد؟

متاسفانه ما با تولیدکنندگان برق خیلی بد تا کردیم. محصول تولیدی آنها را به پایین‌ترین قیمت ممکن به بهانه یارانه‌ای بودن خریداری کرده و همین مقدار اندک پول هم سر وقت پرداخت نمی‌شود. بسیاری از تولیدکنندگان هنوز پول برقی که ۳ سال پیش به وزارت نیرو فروخته شده است را دریافت نکرده‌اند. البته در قانون مانع‌زدایی از صنعت برق، موظف به پرداخت بدهی‌های خود در موعد مقرر شده در غیر این صورت باید خسارت وارده را جبران کند.

البته دیرکرد در پرداخت مطالبات تنها مشکل این حوزه نیست. وزارت نیرو بخش اعظمی از بدهی خود را در قالب اوراق پرداخت می‌کند. آن هم در شرایطی که این اوراق نصف ارزش اسمی خود در بازار قیمت دارد. با این اوصاف بعد از چند سال، دولت تنها نصف بدهی تولیدکنندگان برق را پرداخت می‌کند.

در چنین شرایطی چگونه می‌توان انتظار داشت که بخش خصوصی سرمایه‌های خود را وارد این حوزه کند؟ مادامی که این برخوردهای غیرمنصفانه و غیرعادلانه ادامه پیدا کند، هر روز شرایط بدتر شده و سرمایه‌گذاری در این صنعت زیرساخت کم و کمتر می‌شود.

بنابراین شما معتقدید که سیاست‌گذاری‌های اشتباه، به نوعی موجب فرار سرمایه از این صنعت شده است؟ به نظرم کاهش یا بهتر است بگویم نبود سرمایه‌گذاری در صنعت برق طی یک دهه گذشته، به نوعی نشان می‌دهد که تا چه اندازه ضد تولید عمل کردیم. ابتدای هر دولت که می‌شود مسئولان می‌گویند سرمایه‌گذاران باید به صنعت برق ورود کرده و به دنبال افزایش ظرفیت تولید باشند، اما نمی‌گویند

که چگونه قرار است ورود سرمایه به این صنعت توجیه‌پذیر باشد؛ نمی‌گویند که دولت چه‌طور قرار است بستر لازم برای رونق و توسعه را فراهم کند.

با توجه به رقم بالای مطالبات معوق تولیدکنندگان برق از وزارت نیرو چه سازوکاری برای پرداخت این مطالبات در نظر گرفته شده است؟

راهکارهای قانونی متعددی برای پرداخت مطالبات وجود دارد، اما تا به امروز مورد بی توجهی وزارت نیرو و دولت قرار گرفته است؛ به طور نمونه بخش عمده درآمد برق از صنایع باید به نیروگاه‌های BOO و BOT تعلق می‌گرفت که این چنین نشد. همچنین درآمد حاصله از اصلاح نرخ برق صنایع که توسط بخش غیر دولتی و مجلس شورای اسلامی پی‌گیری و عملیاتی شد، به پرداخت مطالبات صنعت برق اختصاص پیدا نکرد. با این حال راهکارها برای پرداخت مطالبات، می‌تواند تنها به راهکارهایی که در قانون بودجه آمده محدود نشود.

مشکل اینجاست که اقتصاد ما به شدت دولتی بوده و دولت دوست ندارد که بازار صادراتی را به بخش خصوصی واگذار کند. این در حالی است که سرمایه‌گذاران این صنعت سال‌هاست تاکید می‌کنند که اگر اجازه صادرات به آنها داده شود، به طور قطع انگیزه ورود و حضور در این صنعت فراهم می‌شود

یکی از راهکارهایی که می‌توان با اجرای آن، جانی دوباره به صنعت برق بخشید و سرمایه‌گذاری در آن را رونق بخشید، صادرات برق توسط بخش خصوصی است. ایران کشوری با همسایه‌های متعدد است و پل‌زدن برقی بین آسیای مرکزی، کشورهای همسایه غربی، قفقاز، اوکراین و اتحادیه اروپایی یک مزیت جغرافیایی برای کشور ما است. مبادلات برق با مجموعه این کشورها سالانه ۱۵ تا ۲۰ میلیارد یورو برای ایران درآمد ارزی به ارمغان می‌آورد که

خونی تازه در سایر صنایع کشور هم جاری می‌کند. اما مشکل اینجاست که اقتصاد ما به شدت دولتی بوده و دولت دوست ندارد که این بازار صادراتی را به بخش خصوصی واگذار کند. این در حالی است که سرمایه‌گذاران این صنعت سال‌هاست تاکید می‌کنند که اگر اجازه صادرات به آنها داده شود، به طور قطع انگیزه ورود و حضور در این صنعت فراهم می‌شود.

وزارت نیرو بخش اعظمی از بدهی خود را در قالب اوراق پرداخت می‌کند. آن هم در شرایطی که این اوراق نصف ارزش اسمی خود در بازار قیمت دارد. با این اوصاف بعد از چند سال، دولت تنها نصف بدهی تولیدکنندگان برق را پرداخت می‌کند. در چنین شرایطی چگونه می‌توان انتظار داشت که بخش خصوصی سرمایه‌های خود را وارد این حوزه کند؟

بر اساس آمار موجود، امروز نزدیک به ۶۰ درصد از انرژی شبکه برق کشور ما از طریق بخش خصوصی تامین می‌شود و وزارت نیرو، تنها تولید کمی بیش از ۴۰ درصد از شبکه را انجام می‌دهد. به همین دلیل هم وزارت نیرو همواره به تولیدکنندگان برق به چشم رقیب نگاه می‌کند. قطعاً همین تفکر غلط یکی از عواملی است که شدیداً جلوی رشد و توسعه صنعت برق کشور را گرفته است.

اما چالش دیگر صنعت برق قیمت‌گذاری دستوری آن است. قیمت‌هایی که دولت برای خرید تضمینی برق تعیین می‌کند به هیچ وجه کفاف سرمایه‌گذاری در این حوزه را نمی‌دهد.

ایران بهترین پهنه آفتابی را برای تولید برق خورشیدی دارد. پس چرا هیچ‌گاه اقدام موثری در ارتقای این حوزه انجام نشده است؟! چون عملکرد وزارت نیرو و قیمتی که بر اساس آن برق را از تولیدکنندگان می‌خرد آنقدر غیر علمی است که تمام سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی برق خورشیدی فراری شدند. جالب است که بدانید صاحبان نیروگاه‌های تجدیدپذیر مدعی‌اند که

مدت زمان بازگشت سرمایه در این بخش به حدود ۸ سال رسیده است.

بدون شک اگر اقتصاد برق از وضعیت بحران‌زا خارج شود، بورس برق هم می‌تواند واقعی شود، به‌طوری‌که پیش‌فروش برق به جذب سرمایه در تولید برق خواهد انجامید.

اگر دولت تغییری در سیاست‌های خود در بخش تولید برق ندهد، چه آینده‌ای را برای این صنعت و اقتصاد کلان کشور متصور هستید؟

باید تاکید کنم که ناترازی انرژی مربوط به امروز و دیروز و این دولت و آن دولت نبوده و نشات گرفته از سال‌ها نبود برنامه‌ریزی منطقی و ناشی از سیاست‌گذاری‌های اشتباه است و مشکل آنجاست که از اشتباهاتمان درس نمی‌گیریم.

واقعیت این است که صنعت برق با یک شرایط بحرانی مواجه بوده و این بحران کل اقتصاد ما را تهدید می‌کند. هر دولت هم به دنبال درمان آن با نسخه‌های سرپایی است، یکی به دنبال پرداخت جایزه بوده و دیگری سعی دارد تا با قطع برق صنایع، انرژی مصرفی در بخش خانگی را تامین کند؛ غافل از این که این صنعت مبتلا به یک بیماری مزمن است که درمانش سال‌ها زمان می‌برد.

با وجود وعده‌های مسئولین می‌توان از همین حالا پیش‌بینی کرد که چالش‌های ناترازی انرژی به این زودی‌ها تمام نخواهد شد و باز هم بخش تولید و صنعت، قربانی اول مدیریت بحران خواهد بود. با این اوصاف، تبعات و خسارت تکرار این وضعیت برای بخش مولد اقتصاد همچنان ادامه دارد.

تعطیلی صنایع در تابستان به دلیل کمبود برق به یک سناریوی تکراری در کشور ما تبدیل شده و مدیران وزارت نیرو هم تدبیری برای آن ندارند. متاسفانه این مسیری که در آن در حال حرکت هستیم، مسیر پیشرفت نیست بلکه مسیر فرار سرمایه‌ها و کارآفرینان واقعی است که روزبه‌روز اعتماد خود را به مدیریت اقتصادی کشور از دست می‌دهند و هرروز ناامیدتر از گذشته به دنبال فکری برای مهاجرت از ایران هستند. جالب اینجاست که اقتصاد ما در این برهه با رکود و تحریم مواجه است و بسیاری از صنایع ما تولید خود را کاهش داده یا اصلاً کار نمی‌کنند. اگر قرار باشد روزی وارد رونق تولید و شکوفایی اقتصادی شویم، نیاز ما به این انرژی پایه و اساسی خیلی بیشتر از این حرف‌هاست ■

# ناترازی برق

## و ضرورت تصمیم‌گیری‌های فراهنگی



شهرام صدرا

عضو هیات‌مدیره سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق

دستیابی به این اهداف، ایجاد ساختارهای مدیریتی منسجم در نهادهای مسئول و نیز سازماندهی تعاملات مناسب بین ذینفعان کلیدی این صنعت است.

در این میان تعیین دقیق و صحیح جایگاه بازیگران اصلی صنعت برق در ایجاد یک ساختار پویا، توسعه‌محور و چابک، نقشی کلیدی خواهد داشت. نقش چندگانه وزارت نیرو در کنار جایگاه حاکمیتی اش در این صنعت، اهمیت این جانمایی را بیش از پیش روشن می‌کند، چرا که در شرایط فعلی برخی از سازمان‌های دولتی مستقیماً در روند تولید و یا خرید و فروش برق مشارکت دارند و برخی دیگر تنظیم مقررات و یا حاکمیت و سیاستگذاری این صنعت را بر عهده دارند. این نقش چندگانه که گستره وسیعی از اجرا و تصدی تا سیاستگذاری و متولی‌گری را دربرمی‌گیرد و تنظیم بهینه ساختارهای تصمیم‌سازی و اقتصادی صنعت برق را بسیار دشوار و حتی در مواردی غیرممکن کرده است.

فراموش نکنیم که ساختار صنعت برق ایران یک بار در اوایل دهه ۷۰، مورد بازنگری قرار گرفت و تغییر کرد. تفکر غالب برای تجدید ساختاری که در آن سال‌ها شکل گرفت، افزایش کارایی و رقابت در چارچوب همه فعالیت‌های آن بود. در واقع تلاش شد از مسیر خصوصی‌سازی و نیز تغییر قوانین موجود، زمینه‌های لازم برای بهینه‌سازی مصرف، کاهش تلفات انتقال و توزیع، نوآوری و توسعه صادرات فراهم شود. اگرچه روند این تجدیدساختار کاستی‌ها و نواقصی داشت و نتوانست اهداف پیش‌بینی شده را به درستی محقق کند، اما بدون تردید نقاط مثبت بسیاری هم داشت که بخشی از

توسعه زیرساختی این صنعت را رقم زده است. هر چند به نظر می‌رسد همچنان این نقاط قوت برای بهبود عملکرد و شرایط صنعت برق کشور کافی نیستند.

چرا که صنعت برق همچنان در دستیابی به اهداف اولیه و متعالی تجدیدساختار ناکام بوده و نتوانسته چابکی و پویایی لازم را برای تحقق این اهداف ایجاد کند. استمرار روند سیاستگذاری‌های متکی بر منافع چندگانه وزارت نیرو در جایگاه‌های متعددش به عنوان سیاستگذار، تولیدکننده و خریدار برق، به ایجاد چالش‌های گسترده‌ای منجر شده که به تدریج شکلی بحرانی به خود گرفته‌اند.

یکی از مخرب‌ترین بحران‌های فعلی صنعت برق، کمبود نقدینگی، انباشت بدهی‌های وزارت نیرو به بخش خصوصی و در نهایت افول جدی سرمایه‌گذاری‌ها در این صنعت است. به نظر می‌رسد بخشی از این بحران در بطن عدم پیش‌بینی راهبردهای قابل اجرا، نبود نظارت دقیق بر نحوه پیاده‌سازی قانون و نیز عدم تحقق منابع مالی پیش‌بینی‌شده در قوانین بالادستی موثری مانند قانون بودجه، برنامه پنج ساله و سایر قوانین پشتیبان صنعت برق شکل می‌گیرد.

یکی از نمونه‌های بارز ناهمخوانی‌ها در قوانین مرتبط با صنعت برق را می‌توان در قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق مشاهده کرد. طبق ماده (۸) این قانون، سازمان برنامه و بودجه با اختصاص ردیفی مشخص تحت عنوان «تعهدات دولت بابت مابه‌التفاوت قیمت تمام شده و تکلیفی فروش برق و انشعاب» مکلف به تسویه تمام مطالبات صنعت برق ظرف مدت ۳ سال از تاریخ لازم‌الاجرا شدن این قانون و با استفاده از ابزارهای مالی مختلف شده است. این در حالی است که در قانون بودجه سال ۱۴۰۲ (جدول ۹ برآورد اعتبارات ردیف‌های متفرقه)، تنها پیش‌بینی ۳۰ هزار میلیارد ریال اعتبار برای وزارت نیرو در ردیف ما به التفاوت قیمت تمام شده و فروش برق (موضوع ماده ۶ قانون حمایت از صنعت برق) شده است که با توجه به انباشت مطالبات، قطعاً با کسری منابع برای تادیه مطالبات مواجه خواهیم شد. ضمن آن که درج این رقم در ردیف‌های متفرقه بودجه، احتمال دستیابی به عملکرد حداکثری در وصول آن را کاهش می‌دهد.

نکته بسیار مهم دیگر این است که اگرچه دولت در ساختارهای قانونی بودجه ۱۴۰۲ تلاش کرده مدیریت مصرف را تا حدی جایگزین افزایش ظرفیت تولید کند، اما ناترازی بیش از ۱۵ هزار مگاواتی در زمان پیک مصرف، همچنان نگرانی‌ها را از عدم انجام سرمایه‌گذاری‌های جدید افزایش می‌دهد. فقدان سیاست‌های تسهیل‌گر و عدم رفع چالش‌های پیشین سرمایه‌گذاران غیردولتی و خصوصی برق، چشم‌اندازی مبهم و پرریم برای آینده سرمایه‌گذاری‌های نیروگاهی در این صنعت رقم زده است.

به علاوه بر اساس آنچه که در لایحه بودجه ۱۴۰۲ آمده،

قیمت‌های خرده‌فروشی برق به نحوی تغییر کرده که بر اساس آن تعرفه فروش برای مشترکین پرمصرف خانگی و صنعتی افزایشی دو تا سه برابری خواهد داشت، اما از آنجا که خرده‌فروشی برق کاملاً در انحصار توانیر و شرکت‌های تابعه آن است، منافع حاصل از این افزایش قیمت بدون ایجاد هیچ تغییری در بازار عمده‌فروشی، به بخش دولتی می‌رسد و عملاً نیروگاه‌های خصوصی منافع خاصی از این افزایش قیمت نخواهند داشت.

فراموش نکنیم که تراز مالی شرکت توانیر در طول سال ۱۴۰۱ به واسطه افزایش قیمت برق صنایع که بخشی از آن با پیگیری‌های گسترده سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق امکان‌پذیر شد، مثبت بود اما با وجود دسترسی توانیر به منابع مالی، هیچ اقدام روشن و مشخصی برای تادیه مطالبات نیروگاه‌های غیردولتی صورت نگرفت. بنابراین نمی‌توان انتظار داشت که امسال هم تغییری در رویکردهای توانیر رخ داده و از محل افزایش درآمدها، مطالبات تولیدکنندگان برق پرداخت شود.

عدم تمکین وزارت نیرو به قوانین موجود ثابت کرده که در صورت نبود نظارت دقیق بر نحوه پیاده‌سازی قوانین در صنعت برق، این وزارتخانه همواره یک مسیر جایگزین برای عبور بی‌دردسر از قانون پیدا می‌کند، به نحوی که منافع دستگاه عریض و طویل اداری‌اش تامین شود. از این رو در آستانه روزهای پرمصرف سال، تاکید می‌شود که مساله صنعت برق عمیق‌تر از آن است که با مدیریت مصرف قابل حل باشد. التیام‌های مقطعی مانند خاموشی‌های برنامه‌ریزی شده در صنایع که از سوی مدیران ارشد وزارت نیرو با اصطلاح مدیریت مصرف تعبیر شده، نمی‌تواند چاره شرایط بحرانی صنعت برق باشد.

قطعا زمینه سازی برای کاهش شدت انرژی و بهینه سازی مصرف برق به عنوان یک کالای استراتژیک بسیار ارزشمند و قابل تقدیر است، اما نباید فراموش کرد که پاسخگویی به رشد پرشتاب مصرف، نیازمند اقدامات همزمان و منسجم در حوزه‌های جذب سرمایه، توسعه زیرساخت‌های تولید، انتقال و توزیع و در نهایت بهینه‌سازی مصرف است. اگر پیشبرد هر یک از این امور دچار وقفه شود، قطعاً نتیجه کار در کوتاه‌مدت، بروز دوباره ناپایداری در شبکه خواهد بود.

شاید زمان آن رسیده که وزارت نیرو ضمن بازخوانی قوانین موجود، اجرایی کردن دقیق، صحیح و شفاف آنها را در دستور کار قرار داده و با نگاهی فراهنگی، حفظ توانمندی‌های موجود را در کنار ظرفیت‌سازی‌های جدید، در دستور کار قرار دهد. بدون تردید بخش خصوصی هم برای تعالی و ترقی صنعت برق کشور هم‌اندیشی، در کنار این وزارتخانه مشارکت و تلاش خواهد کرد ■

«در قانون بودجه سال ۱۴۰۲ چه ظرفیت‌هایی برای تقویت منابع مالی صنعت برق در نظر گرفته شده است؟»

بر اساس ماموریت‌های تعریف‌شده برای وزارت نیرو، از مهم‌ترین مسئولیت‌های این وزارتخانه مدیریت عرضه و تقاضای برق و انرژی و ارتقای سطح آموزش، پژوهش و فناوری و بسترسازی توسعه بازار کالا و خدمات صنعت برق است و در این راستا دولت مردمی سیزدهم و مجلس شورای اسلامی، ظرفیت‌ها و منابع مالی مورد نیاز صنعت برق را در چارچوب احکام و ردیف‌های بودجه سال ۱۴۰۲ به نحو مقتضی پیش‌بینی کرده است.

در راس قابلیت‌ها و ظرفیت‌های قانونی پیش‌بینی شده بخش برق در قانون بودجه سال ۱۴۰۲ که به اذعان کارشناسان کارآمدترین و موثرترین قانون بودجه سال‌های اخیر بوده، ایجاد «حساب بهینه‌سازی مصرف انرژی نزد خزانه‌داری کل کشور» به منظور تسهیل تامین مالی و اجرای طرح‌(پروژه)‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی است. همچنین مجوز مواردی چون «انتشار اوراق مالی اسلامی ریالی برای اجرای طرح‌ها و تکمیل طرح‌های نیمه‌تمام» و «استفاده از اسناد تسویه خزانه برای تسویه بدهی‌های قطعی نیروهای مسلح بابت پرداخت آب‌بها و برق‌بها» در این متن قانونی ارائه شده است.

علاوه بر این، «تعیین میزان عوارض ماده (۵) قانون حمایت از صنعت برق و تسویه و تهاتر بدهی‌های طرح‌های تملک دارایی‌های سرمایه‌ای دستگاه‌های اجرایی» و «تسویه مطالبات قطعی اشخاص خصوصی و تعاونی و مطالبات نهادهای عمومی غیردولتی، پیمانکاران خصوصی و نیز شرکت‌های دولتی تابعه وزارتخانه نیرو» از دیگر ظرفیت‌های قانون بودجه سال جاری است. همچنین بازپرداخت طرح‌های بهینه‌سازی مصرف سوخت صرفه‌جویی شده به سرمایه‌گذاران دارای قرارداد خرید تضمینی برق تجدیدپذیر از طریق صدور حواله فرآورده صادراتی و فروش داخلی گاز طبیعی با قابلیت خرید توسط صنایع مصرف‌کننده در این قانون مصوب و تعرفه سوخت نیروگاه‌های خودتامین که اقدام به تحویل تمام یا بخشی از برق تولیدی خود به شبکه سراسری می‌کنند، معادل تعرفه سوخت نیروگاهی بر اساس متوسط بازدهی نیروگاه‌های حرارتی سال ۱۴۰۱ تعیین شده است.

قانون بودجه ۱۴۰۲ تامین برق و نوسازی شبکه انتقال برق شهرک‌ها و نواحی صنعتی را از محل بخشی از درآمدهای حاصل از اصلاح بهای برق صنایع در شهرک‌ها و نواحی صنعتی تعیین کرده و به منظور ارتقای بازدهی نیروگاه‌ها اصلاح نرخ گاز طبیعی و سوخت مایع تحویلی به نیروگاه‌های تولید برق در اجرای ماده (۱۰) قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق، مد نظر قرار داده است.

### گفت‌وگو با یزدان رضایی

معاون برنامه‌ریزی و اقتصادی وزارت نیرو

آگاهی از افق‌های ترسیمی وزارت نیرو برای بخش برق در متون قوانینی چون بودجه‌های سنواتی و برنامه‌های توسعه پنج‌ساله کشور، با توجه به ماهیت این بخش، اهمیت ویژه‌ای برای فعالان صنعت برق به منظور استفاده از ظرفیت‌ها دارد و برای اثرگذاری بر متون در حال تدوین یا تصویب ضروری است. از این رو اوایل خرداد ماه سال جاری با یزدان رضایی معاون کنونی برنامه‌ریزی و اقتصادی وزارت نیرو، درباره آنچه این وزارتخانه در قانون بودجه سال جاری به طور مشخص برای تولیدکنندگان غیر دولتی برق ظرفیت‌سازی کرده و سیاست‌هایی که برای تدوین لایحه برنامه هفتم توسعه کشور در بخش برق مد نظر قرار داده است، گفت‌وگویی انجام داده‌ایم که مشروح آن را در ادامه مطالعه خواهید کرد:



## ظرفیت و چشم‌انداز بودجه جاری و برنامه آتی برای بخش برق

لایحه برنامه هفتم در اجرای سیاست‌های کلی برنامه هفتم توسعه که توسط مقام معظم رهبری ابلاغ شد، تدوین شده است. در بخش برق این برنامه چه تکالیفی برای وزارت نیرو تعیین شده است؟ با توجه به این‌که یکی از ملزومات اصلی رشد و توسعه اقتصادی هر کشور تامین برق مطمئن و پایدار است، وزارت نیرو به منظور پاسخگویی و حرکت در جهت تحقق رشد اقتصادی ۸ درصدی در برنامه، استفاده از ظرفیت‌های قانونی کشور از جمله قوانین بودجه سنواتی، قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق و لایحه برنامه هفتم را به عنوان ابزاری قوی و کارآمد مدنظر قرار داده است تا در اجرای سیاست‌های کلی ابلاغی مقام معظم رهبری مظلله‌عالی در تدوین برنامه هفتم توسعه، ضمن دستیابی به اهداف اسناد بالادستی ابلاغی، نسبت به ایفای مأموریت‌های اصلی خود، با رعایت اصل تعهد نسبت به مطالبات مشروع مردم، رعایت اخلاق حرفه‌ای در عرصه مدیریت و فعالیت‌های اجرایی و جلب مشارکت همه ذی‌نفعان، ارتقای شفافیت و استفاده موثر از توانمندی‌های تخصصی اقدام کند.

از جمله این سیاست‌های کلی که با بخش برق مرتبط هستند و وزارت نیرو در قالب آنها مسیر حرکتی خود را تنظیم و اجرایی می‌کند می‌توان به «فعال‌سازی مزیت‌های جغرافیایی سیاسی و تبدیل جمهوری اسلامی ایران به مرکز مبادلات انرژی»، «اجرای چند طرح عظیم اقتصادی ملی، پیشران زیرساختی، روزآمد و مبتنی بر آینده‌نگری» و «احصا و شفاف‌سازی بدهی‌ها و تعهدات عمومی دولت و مدیریت و تادیه بدهی» اشاره کرد.

ضمناً «تعیین تکلیف طرح‌های عمرانی نیمه‌تمام با واگذاری از طریق مشارکت دادن بخش‌های خصوصی و عمومی غیر دولتی در طرح‌های عمرانی» و «شفاف‌سازی و ضابطه‌مند کردن درآمدها و هزینه‌های شرکت‌های دولتی در بودجه» از دیگر سیاست‌های مدنظر در بخش برق قانون بودجه بوده است.

لازم به ذکر است که در مراحل تهیه برنامه هفتم، وزارت نیرو مواردی را پیشنهاد داد که مورد توجه قرار گرفت. از جمله مهمترین این موارد می‌توان به «بهینه‌سازی مصرف و کاهش شدت انرژی»، «افزایش ظرفیت تولید برق» و «توسعه شبکه برق کشور»، «افزایش ظرفیت

تبادل انرژی با کشورهای همسایه و تبدیل شدن به هاب منطقه» و «کاهش تصدیی‌گری دولت در فرآیند خرید و فروش برق و توسعه بورس برق خرده‌فروشی» اشاره کرد.

ل‌ باتوجه به پیشنهادهای ارائه‌شده وزارت نیرو که بیان‌داشته‌اید، ویژگی‌های مهم لایحه پیشنهادی برنامه هفتم توسعه در بخش برق کدامند؟

وزارت نیرو در تمامی مراحل پیشنهاد و تدوین لایحه برنامه هفتم بر «رفع ناترازی‌ها در بخش‌های اقتصادی، تامین برق و تامین سوخت مصرفی نیروگاه‌ها»، «استفاده حداکثری از ظرفیت‌های قانون مانع‌زدایی از توسعه صنعت برق»، «اصلاح ساختار تجارت برق و کاهش نقش دولت در تبادل برق» و «افزایش سهم معاملات برق در بورس انرژی» تاکید داشته است.

توان تولیدی نیروگاهی کشور  
از ابتدای دولت سیزدهم  
تاکنون به میزان ۷۰۵۴  
مگاوات افزایش یافته که  
۶۸۶۴ مگاوات آن نیروگاه  
حرارتی است. در کل دوره  
دولت‌های یازدهم و دوازدهم  
جمعاً ۱۲۹۴۰ مگاوات و  
به‌طور متوسط سالیانه ۱۶۱۸  
مگاوات نیروگاه حرارتی  
احداث شده بود

از دیگر ویژگی‌های مهم لایحه پیشنهادی برنامه هفتم در بخش برق «اصلاح رابطه مالی وزارت نیرو و دولت»، «ایجاد استقلال مالی صنعت برق و قطع وابستگی به بودجه عمومی دولت»، «صدور گواهی حامل انرژی صرفه‌جویی‌شده به نفع سرمایه‌گذار عامل صرفه‌جویی» و «افزایش تولید برق بدون سوخت» (تجدیدپذیر، برق‌آبی و بخش بخار نیروگاه‌های سیکل ترکیبی) است و علاوه بر اینها، «افزایش راندمان و کاهش تلفات نیروگاه‌ها» و «بهینه‌سازی مصرف انرژی» توسط وزارت نیرو مورد نظر قرار گرفته است.

ل‌ با شروع فصل گرما و افزایش مصرف برق، نگرانی‌هایی برای پاسخگویی به نیاز مصرف وجود دارد. برای پرهیز از تکرار خاموشی‌ها مشابه آنچه که در سال ۱۴۰۰ اتفاق افتاد، چه تمهیدات و اقداماتی در نظر گرفته شده است؟

به‌منظور جلوگیری از تکرار خاموشی‌های سال ۱۴۰۰، از ابتدای استقرار دولت سیزدهم، برنامه‌ریزی کوتاه‌مدت عملیاتی در قالب ۱۰۰ اقدام برای گذر موفق از تابستان سال ۱۴۰۱ بدون خاموشی برای بخش خانگی و با کمترین تبعات برای سایر مشترکین به عمل آمد. شایان ذکر است براساس تجربیات حاصل از اجرای این برنامه‌ها، برنامه گذر موفق از اوج مصرف تابستان سال ۱۴۰۲ نیز در قالب ۱۴۰ اقدام تدوین و در دست اقدام قرار دارد که به آنها اشاره می‌کنم.

بر این اساس از سویی توان تولیدی نیروگاهی کشور از ابتدای دولت سیزدهم تاکنون به میزان ۷۰۵۴ مگاوات افزایش یافته که ۶۸۶۴ مگاوات آن نیروگاه حرارتی است. در کل دوره دولت‌های یازدهم و دوازدهم جمعاً ۱۲۹۴۰ مگاوات و به‌طور متوسط سالیانه ۱۶۱۸ مگاوات نیروگاه حرارتی احداث شده بود. از سوی دیگر، رکورد به مدار آوردن ۸ واحد بخار بخش سیکل ترکیبی به ظرفیت ۱۳۱۶ مگاوات در سال ۱۴۰۱ که سالیانه ۲ میلیارد مترمکعب صرفه‌جویی سوخت به همراه دارد. رکورد قبلی نیز برابر ۸۰۰ مگاوات در سال ۱۳۹۸ بوده است. ضمناً رکورد تولید ۷۶ میلیارد کیلووات‌ساعت برق (۲۴ درصد برق مصرفی کشور) بدون استفاده از سوخت‌های فسیلی و یا سوخت اضافی در سال ۱۴۰۱ بوده است و رکورد قبلی تولید، به میزان ۶۸ میلیارد کیلووات‌ساعت و مربوط به سال ۱۴۰۰ بوده است.

علاوه بر اینها، برنامه‌ریزی و انجام به‌موقع تعمیرات نیروگاهی به میزان ۱۲۰ هزار مگاوات در سال و رکورد بالابردن ضریب آمادگی نیروگاه‌ها به بالای ۹۸ درصد در اوج بار تابستان در دستور کار قرار گرفته و لازم به ذکر است رکورد قبلی ۹۷ درصد و مربوط به سال ۱۳۹۸ است.

گفتنی است «افزایش ظرفیت نامی تبادل الکتریکی با کشورهای همسایه به میزان ۲۵ درصد»، «توسعه شبکه و افزایش پایداری آن با احداث ۲۸ هزار مگاوات‌آمپر پست و ۲۲۵۰۰ کیلومتر خط انتقال برق» و «توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر از روش‌های مختلف تامین مالی جدید

و همچنین مشارکت اقشار محروم و آسیب‌پذیر در احداث نیروگاه‌های کوچک خورشیدی ۵ کیلوواتی برای تولید انرژی و درآمد پایدار برای قشر محروم» از دیگر تمهیداتی است که برای عبور بدون خاموشی در سال جاری صورت گرفته است. همچنین باید از کاهش ۴/۵ درصدی مصرف برق مشترکین خانگی در تابستان ۱۴۰۱ نسبت به تابستان سال ۱۴۰۰ خبر داد که با جلب مشارکت داوطلبانه مشترکین از طریق طرح‌های تشویقی که نتیجه آن عدم اعمال خاموشی به مشترکین خانگی و افزایش اعتماد و رضایت‌مندی آنان بوده است. ۸/۵ میلیون مشترک یعنی در حدود ۴۰ درصد مشترکین خانگی در این طرح‌ها به صورت داوطلبانه مشارکت و مشمول پاداش شده‌اند.

بر اساس آمارهای بین‌المللی رشد تولید فولاد ایران در ماه‌های تیر و مرداد ۱۴۰۱ نسبت به ماه‌های مشابه سال قبل با میزان ۳۴ درصد و ۶۴ درصد در دنیا حائز رتبه اول شد. در سال ۱۴۰۱ تولید آلومینیوم رشد ۱۳ درصدی، محصولات فولادی رشد ۱۰ درصدی و بیلت و بلوم نیز رشد ۱۲ درصدی نسبت به سال ۱۴۰۰ داشته است.

ضمن این‌که برای عرضه و خرید انرژی برق و کاهش دخالت دولت در معاملات انرژی اقداماتی به این شرح انجام شده است:

■ توسعه بورس انرژی برای افزایش بهره‌وری، شفاف‌سازی و مشارکت مردم در اقتصاد برق (مردمی سازی اقتصاد)

■ توسعه تابلوی اول بورس برق برای حضور مشترکین بالای یک مگاوات در بورس انرژی  
■ راه‌اندازی تابلوی سبز (تابلوی دوم) در بورس انرژی به منظور انجام معاملات انرژی‌های تجدیدپذیر که باعث جهش در این حوزه خواهد شد.

■ راه‌اندازی تابلوی پاسخگویی بار (تابلوی سوم) در بورس انرژی برای عرضه برق صرفه‌جویی شده خانگی به صنایع

همچنین تسویه و تهاتر حدود ۴۰ هزارمیلیارد تومان از بدهی‌های صنعت برق به شبکه بانکی، پیمانکاران و مشاوران با استفاده از ظرفیت‌های قانون بودجه ۱۴۰۱ و اصلاحیه قانون بودجه سال ۱۴۰۱ کل کشور و فعال‌سازی فاینانس خارجی تعدادی از طرح‌های برق (نیروگاه‌های حرارتی، برق‌آبی و انتقال نیروی برق ایران) از دیگر اقدامات وزارت نیرو طی یکی دو سال اخیر بوده است ■



پگاه پاشا

مدیر دفتر پژوهش سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق

این نگاشت، نگاهی به برخی از مهم‌ترین مواد مرتبط با تولید برق در پیش‌نویس قانون برنامه هفتم توسعه و آسیب‌شناسی آن‌ها دارد.

## نگاهی به احکام تولید برق در پیش‌نویس برنامه هفتم

### ماده (۷۹) بند (الف)

«تراز سالانه برنامه تولید و اختصاص حامل‌های انرژی به تصویب شورای عالی انرژی می‌رسد. وزارتخانه‌های نیرو و نفت مکلفند سالانه برنامه تولید و اختصاص حامل‌های انرژی برق و گاز را در چارچوب اهداف این برنامه تا پایان اردیبهشت ماه هر سال به تصویب شورای عالی انرژی برسانند.»

### آسیب‌شناسی:

با توجه به هدف‌گذاری رشد سالانه ۸ درصدی در برنامه و نیز مشخص بودن فاصله تولید و مصرف همزمان برق در پیک مصرف در شرایط فعلی، میزان افزایش مورد نیاز شبکه برق برای سال‌های برنامه هفتم توسعه قابل محاسبه است. از آنجا که احداث نیروگاه جدید یا توسعه نیروگاه‌های موجود امری زمان‌بر است (حداقل ۲ تا ۵ سال برای هر واحد)، پیش‌بینی نیاز تولید و مصرف شبکه باید از چندین سال قبل صورت گیرد و در ارتباط با تولید برق پیش‌بینی سالانه کارآمد نیست. ضمن آنکه در این بند هیچ اشاره‌ای به انتخاب ساختار

سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و مشارکت این بخش برای افزایش تولید برق نشده است. این در حالی است که به دلیل کمبود منابع بودجه عمومی، قطعاً افزایش ظرفیت‌های تولید برق از محل سرمایه‌گذاری وزارت نیرو میسر نیست. بخش خصوصی در قالب چه ساختار قراردادی (BOO)، (BOT) یا غیره می‌تواند اقدام به ساخت نیروگاه کند و مکانیزم برگشت سرمایه او از طریق درآمدهای فروش برق به چه صورت خواهد بود؟

### ماده (۸۱)

«در راستای کاهش تصدی‌گری دولت در تجارت برق قطع وابستگی صنعت برق به بودجه عمومی دولت و برقراری تراز مالی و عدم اختصاص ما به التفاوت قیمت‌های تکلیفی با قیمت تمام شده برق وزارت نیرو موظف است با لحاظ ارزش سوخت نیروگاه‌ها و افزایش سهم معاملات برق در بورس انرژی بگونه‌ای عمل نماید که با عرضه برق تولیدی نیروگاه‌های کشور تا پایان سال دوم برنامه سهم معاملات را به حداقل ۳۰٪ و در انتها برنامه به حداقل ۶۰٪ از کل معاملات برساند و همچنین رابطه مالی وزارت نیرو و دولت را به گونه‌ای اصلاح نماید که ضمن ایجاد

استقلال مالی صنعت برق و قطع وابستگی به بودجه عمومی دولت، ناترازی مالی صنعت برق رفع گردیده و انگیزه اقتصادی کافی برای بهبود راندمان نیروگاه‌ها و کاهش تلفات در شبکه فراهم گردد. دستورالعمل اجرایی این بند با تاکید بر لزوم خرید برق توسط شرکت‌های خرده فروش و مالک شبکه از بورس انرژی تعیین نرخ سوخت و ترانزیت برق در شبکه انتقال و توزیع و سهم هر یک از ارکان صنعت برق تولید، توزیع و انتقال و ... با پیشنهاد وزارت نیرو با همکاری وزارتخانه‌های نفت، امور اقتصادی و دارایی و سازمان برنامه و بودجه کشور حداکثر سه ماه پس از ابلاغ این قانون به تصویب شورای اقتصاد می‌رسد.»

### آسیب‌شناسی:

این ماده تاثیر بسزایی بر سرمایه‌گذاری در صنعت نیروگاهی و توسعه نیروگاه‌های موجود با ایجاد انگیزه‌های ارتقای راندمان خواهد داشت. حل مجموعه‌ای از مشکلات کلیدی و ریشه‌ای صنعت برق در این ماده به دستورالعملی گره خورده است که مقرر شده در تنظیم آن هیچ یک از نمایندگان ذی‌نفعان بخش خصوصی شرکت نداشته باشند. بنا به تجربه موارد متعدد تخطی

از اجرای قوانین در صنعت برق که گزارش مفصلی از آن‌ها توسط کمیسیون اقتصادی مجلس شورای اسلامی تهیه و در صحن مجلس قرائت شد، عدم حضور نمایندگان بخش خصوصی در تهیه این دستورالعمل، احتمال ایجاد انحراف از هدف‌گذاری قانون برنامه را افزایش می‌دهد.

### ماده (۲۴۷)

«شورای عالی انرژی با همکاری وزارتخانه‌های امور خارجه وزارت نفت و وزارت نیرو نسبت به سوآپ ترانزیت و تجارت انرژی برق نفت و گاز با هدف ارزآوری و نیز تامین نیاز داخلی اقدام نمایند.»

### آسیب‌شناسی:

با توجه به اینکه وظیفه شورای عالی انرژی سیاست‌گذاری هماهنگ در بخش انرژی است، اقدام این شورا نسبت به سوآپ ترانزیت و تجارت انرژی برق نفت و گاز معنا ندارد. این شورا می‌تواند سیاست‌هایی با هدف سوآپ ترانزیت و تجارت انرژی برق نفت و گاز تنظیم و ابلاغ کند. نگرش این ماده ایراد داشته و



مشخص نیست منظور دقیقاً چه چیزی است.

### ماده (۸۲) بند (ب)

«ب- با هدف تقویت بازار بهینه سازی انرژی و محیط زیست وزارتخانه های نفت و نیرو از طریق شرکت های تابعه ذی ربط مکلفند نسبت به صدور گواهی حامل انرژی صرفه جویی شده زمان لوچ و غیر لوچ مصرف (برق/ گاز طبیعی در طرح های بهینه سازی مصرف انرژی به نفع سرمایه گذار عامل صرفه جویی متناسب با اهداف بهینه سازی مصرف انرژی این برنامه مطابق سازوکار بازار بهینه سازی انرژی و محیط زیست از طریق بورس انرژی اقدام نمایند.

۲. حسب نوع گواهی، بالاترین مقام شرکت های تابعه وزارتخانه های نفت و نیرو ناشر (گواهی مکلفند نسبت به ارائه تضمین تحویل حامل صرفه جویی شده به خریداران طبق مقررات بورس اقدام نمایند. ناشر موظف است تضامین مورد قبول سازمان بورس و اوراق بهادار را ارائه نماید. سازوکار ارائه تضامین و نحوه انتشار این گواهی ها حداکثر سه ماه پس از ابلاغ قانون به پیشنهاد سازمان برنامه و بودجه و با همکاری وزارتخانه های نفت و نیرو و امور اقتصادی و دارایی به تصویب هیات وزیران می رسد.

۳. گواهی های صرفه جویی در زمان اوج مصرف در اولویت آخر برنامه های مدیریت بار و مدیریت تقاضای گاز وزارت نیرو

و وزارت نفت می باشند.

(ج) شرکت ملی نفت ایران مجاز است بر اساس مصوبات شورای اقتصاد در هر یک از طرح های صرفه جویی انرژی موضوع ماده (۱۲) قانون رفع موانع تولید رقابت پذیر و ارتقای نظام مالی کشور نسبت به ارائه حواله سپرده نفت خام معادل حامل صرفه جویی شده از سهم دولت به سرمایه گذاران اقدام و تحویل نفت یا ارزش معادل روز تحویل را تضمین نماید. دستورالعمل اجرایی این بند به پیشنهاد وزارت نفت و همکاری وزارت امور اقتصادی و دارایی، بانک مرکزی جادا و سازمان برنامه و بودجه کشور حداکثر دو ماه بعد از ابلاغ این قانون به تصویب هیات وزیران می رسد.

و جرایم موضوع ماده (۲۶) قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی بر مبنای قیمت صادراتی اخذ می گردد.»

### آسیب شناسی:

توسعه نیروگاه های موجود در قالب افزودن واحد بخار و تبدیل نیروگاه های گازی به سیکل ترکیبی به دلیل موانع اجرایی قراردادهای بیع متقابل و ماده (۱۲) قانون رفع موانع تولید رقابت پذیر سالهاست متوقف شده است. این در حالی است که تبدیل نیروگاه های گازی به سیکل ترکیبی منافع قابل توجه ملی از طریق تولید برق بیشتر با همان میزان مصرف سوخت قبلی، ارتقای راندمان شبکه و کاهش آلودگی های

زیست محیطی دارد. با توجه به ماهیت این ماده انتظار می رود نگرارش آن به گونه ای اصلاح شود که حل مشکلات قراردادهای بیع متقابل و استفاده از ظرفیت های ماده (۱۲) برای تبدیل نیروگاه ها به سیکل ترکیبی را نیز در بر بگیرد.

همچنین در بند (ج) عنوان شده که شرکت ملی نفت ایران مجاز است، در حالی که به منظور حصول نتیجه از این بند، شرکت ملی نفت ایران باید مکلف به تحویل حواله سپرده نفت خام معادل حامل صرفه جویی شده، شود.

### سایر ملاحظات کلی در پیش نویس قانون برنامه هفتم توسعه

۱. با توجه به وجود زمینه های قانونی مستحکم برای تاسیس رگولاتور مستقل بخش برق، پیشنهاد می شود تاسیس این نهاد در برنامه هفتم توسعه تکلیف شود.

۲. با توجه به اینکه برای پوشش نوسانات نرخ ارز تمهیداتی در برنامه اندیشیده نشده است، پیشنهاد می شود برای کسب درآمد ارزی توسط تولیدکنندگان برق که متقاضی استفاده از تسهیلات صندوق توسعه ملی و همزمان صادرات انرژی برق برای کسب توانایی بازپرداخت اقساط به صورت ارزی هستند، ظرفیتی تعریف شود. در غیر این صورت سرمایه گذار راهی برای تامین مالی ندارد و در نتیجه بار افزایش ظرفیت شبکه برق کشور به بخش عمومی منتقل می شود که با توجه به

محدودیت های بودجه ای، عملاً توسعه ظرفیت های تولید برق بسیار کند یا متوقف خواهد شد.

۳. پیشنهاد می شود به منظور احقاق حق شرعی اشخاص حقیقی و حقوقی طلبکار از دولت، پرداخت خسارت تاخیر در تادیه معادل تورم کشور و یا حداقل نرخ سود بانکی در ارتباط با بدهی های دولت و شرکت های دولتی که از هیچ گونه افزایشی برخوردار نبوده، الزامی شود.

همچنین برنامه هفتم توسعه نسبت به برخی احکام محقق نشده برنامه های توسعه پیشین (پنجم و ششم) در موضع سکوت قرار گرفته است که از آن جمله می توان به جرایم تاخیر در تادیه، ضوابط تعیین نرخ در قراردادهای خرید تضمینی برق و بازار عمده فروشی، سازوکار گواهی ظرفیت و بازپرداخت مطالبات بخش خصوصی اشاره کرد.

۴. به طور کلی باید اشاره کرد سند منتشر شده به عنوان پیش نویس برنامه هفتم توسعه فاقد اسناد پشتیبان و سازوکارهای سنجش تحقق اهداف است و به نظر می رسد در تعیین اهداف این برنامه توجه درست و دقیقی به ظرفیت های موجود نشده است. ضمن آن که احکام برنامه به گونه ای نگارش شده که تحقق آن ها وابستگی کامل به تنظیم مقررات و انجام اقدامات پسین دارد و این مساله سنجش درصد تحقق اهداف را ناممکن می سازد ■

# هتبرجوااا

## ریشه ناترازی‌ها و بازی در زمین اشتباه



علیرضا اسدی

عضو گروه آینده‌نگاری و سیاست‌پژوهی پژوهشگاه نیرو

مشتری می‌داند، باعث شده که سیاستگذار به جای بسیج امکانات برای توسعه زیرساخت‌ها، منابع را صرف پیاده‌سازی سیاست‌های دیگری کند. از سوی دیگر در هیچ کجای دنیا تامین منابع مالی پروژه‌های بزرگ مقیاس مانند نیروگاه‌ها توسط سرمایه بخش خصوصی انجام نمی‌شود، بلکه بخش عمده آن با استفاده از انواع تسهیلات و توسط چند بانک تامین می‌شود. اما در کشور ما چنین رویکردی وجود ندارد؛ در واقع از یک سو این سیگنال به جامعه القا شده که نیازی به رشد سرمایه‌گذاری در صنعت برق نیست و از طرفی سازوکارها نیز برای سرمایه‌گذاری فراهم نشده، به نحوی که امروز حاکمیت برای تامین سوخت نیروگاه‌ها، همچنین تولید برق با مشکل مواجه شده است.

از این رو پیش از هر اقدام و برنامه‌ای، سیاستگذاران صنعت برق باید یک بار برای همیشه معترف شوند که این صنعت به دلیل سیاست‌های ناکارآمد بیش از سه برابر درآمد کنونی‌اش، بدهی دارد و عملاً ورشکسته است؛ صنعتی که در برنامه سوم توسعه آن‌قدر توان مالی داشته که از طریق بانک کشاورزی به کشاورزان کمک می‌کرد، امروز حجم بدهی‌هایش آن‌قدر سنگین شده که علاوه بر تبعات سنگین برای تمام بخش‌های صنعت برق، عملاً هزینه‌هایی را به سایر صنایع و بخش‌های کشور هم تحمیل کرده است.

به دلیل همین جریان نامناسب و نامتوازن مالی در صنعت برق، انجام سرمایه‌گذاری‌های جدید برای افزایش ظرفیت تولید برق در طول سال‌های اخیر را به شدت دشوار و گاهی حتی ناممکن کرده و به همین دلیل وزارت نیرو ترجیح داد که به جای رفع موانع پیش روی توسعه زیرساختی این صنعت، میزان تقاضا و مصرف برق را مدیریت و کنترل کند.

اما نکته‌ای که در این میان نادیده انگاشته شده، این است که برخلاف آنچه در مورد مدیریت تقاضا گفته می‌شود، این برنامه برای حد مشخصی از میزان مصرف باید اجرایی شود و این‌که بخواهیم ۱۰هزار مگاوات کسری تولید را مدیریت کنیم، آسیب‌های بسیاری به بار می‌آورد. بر اساس هدف‌گذاری وزارت نیرو ۴۷۰۰ مگاوات باید

در پیک تابستان سال جاری توسط بخش صنعت صرفه‌جویی شود و طبیعی است که این میزان محدودیت، فشار بالایی به تولید وارد می‌کند؛ همچنان که بر اساس آمار مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی سال گذشته، شاخص تولید فعالیت‌های صنعتی بورسی در بخش فولاد، در خرداد ماه ۶درصد کمتر از اردیبهشت، در تیر ماه ۱۵درصد کمتر از خرداد و مرداد ۷درصد کمتر از تیر بوده است.

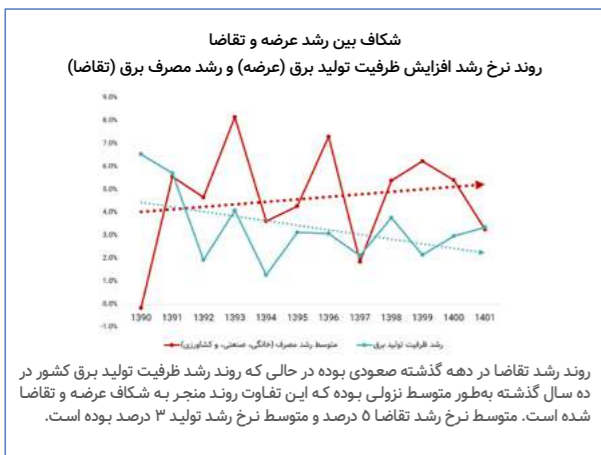
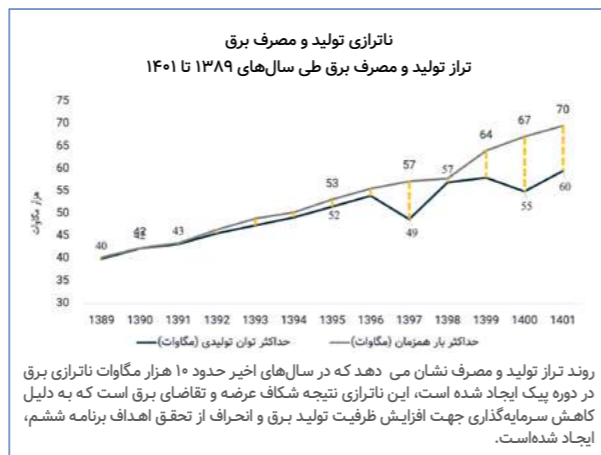
در بخش صنعت نیز به طور میانگین در تیر ماه میزان تولید ۵درصد کمتر از خرداد بوده و در مرداد ۱۱درصد نسبت به تیر ماه هم کاهش یافته است. همچنین بر اساس آمار ارائه‌شده از سوی وزارت صمت در مورد مقدار تولید فولاد و محصولات فولادی در تابستان ۱۴۰۰، میزان تولید ۳۷درصد نسبت به بهار همان سال کاهش یافته است. همچنین بر اساس آمار مرکز آمار ایران، شاخص تولید بخش صنعت در تابستان ۱۴۰۱ نسبت به تابستان ۱۴۰۰ کاهش پیدا کرده است. علاوه بر این بر اساس شاخص ملی محیط کسب‌وکار که هر فصل توسط اتاق بازرگانی ارائه می‌شود، از ۱۳۹۹ تا ابتدای ۱۴۰۱ شاخص محدودیت دسترسی به برق و گاز تنزل یافته است. حتی بر اساس آمارهای وزارت نیرو در سال گذشته سهم مصرف برق بخش خانگی در پایان اردیبهشت ۲۵درصد و بخش صنعتی ۴۰درصد بوده اما در شهریور بخش صنعت و خانگی هر دو به سهم ۳۰درصدی از مصرف برق کشور رسیده‌اند. آمار منتشرشده در خصوص کاهش مصرف بخش صنعتی به روشنی موبد کاهش سهم تولید از برق مورد نیاز و در نهایت افت تولید است.

یکی دیگر از مهمترین سیاست‌هایی که وزارت نیرو به منظور جبران این ناترازی در پیش گرفته، تولید و تامین برق توسط صنایع است. این در حالی است که در هیچ کجای دنیا شرکتی که برای تولید محصول خاصی راه‌اندازی شده، به‌دلایل غیراقتصادی و غیرتجاری وارد عرصه‌ای کاملاً متفاوت مانند تولید برق نمی‌شود؛ اگرچه ممکن است وارونه جلوه دادن شرایط موجود باعث خشنودی برخی از مقامات شود، اما واقعیت صنعت برق با آنچه که نشان داده می‌شود، کاملاً متفاوت است. امروز صحبت از جابه‌جایی

ساعات کاری کارخانه‌ها می‌شود در حالی که بخش صنعتی برخلاف محیط‌های اداری باید به صورت مستمر تولید کند و اگر کارخانه‌ها و حتی صنایع غذایی، سه‌شيفته یا دوشيفته تولید نکنند، به سوددهی نمی‌رسند.

مضاف بر این، تغییر دادن تمام ساختارهای جامعه همچون آغاز به کار ادارات در ساعت ۶ صبح رفاه جامعه را تحت تاثیر قرار می‌دهد؛ در حالی که حتی برای مدیریت مصرف هم راهکارهایی در قانون پیش‌بینی شده که دولت باید بر اساس قانون آنها را اجرایی کند. به طور نمونه در قانون بودجه ۱۴۰۱ بندی مصوب شد که دولت ۲۶۰۰ میلیارد تومان برای حمایت از تکنولوژی‌های بهینه‌سازی هزینه کند، اما به‌رغم تحقق منابع آن با اقداماتی همچون گران‌تر فروختن برق به نرخ دو تا سه برابر سال گذشته به صنعت، حتی یک ریال هم از این منابع به پیاده‌سازی این بند قانونی تخصیص پیدا نکرد. در حالی که دولت می‌توانست با صرف این اعتبارات در الکتروموتورها امکان بیش از ۳۰ درصد صرفه‌جویی برق در کولرها و ماشین‌های صنعتی را فراهم کرده و تغییرات قابل‌توجهی را در مصرف برق ایجاد کند.

در مورد مشوق‌هایی که برای کم‌مصرف‌ها در نظر گرفته شده هم باید گفت که میزان مصرف مردم ربطی به تعیین این پاداش‌ها ندارد؛ اگر الگوی مصرف برق خانگی را در دو سال گذشته مقایسه کنید، خواهید دید که در این مدت شیوه مصرف بخش خانگی تغییری نکرده و تابع میزان گرما بوده است. این سیاست اگرچه از نگاه اقتصاد مهندسی درست به نظر می‌رسد، اما در کلان اقتصادی غلط است؛ در واقع استدلالی که این سیاست را توجیه می‌کند، این است که ما در حال در ضرردهی هستیم و هر اندازه برای کاهش ضرر، پول پرداخت کنیم، توجیه دارد، چراکه برق را بسیار ارزان‌تر از قیمت واقعی به مردم تحویل می‌دهیم. اما این اقدام در واقع اقتصادی نیست؛ زمانی که دولت بهای انرژی را با نرخ واقعی از مردم نمی‌گیرد، طبیعی است که هر کس از این منافع بیشتر استفاده کند، برنده است و اصطلاحاً «تراژدی منابع مشترک» اتفاق می‌افتد. نکته دیگر این که اگرچه دسترسی به داده‌های صنعت برق به راحتی امکان‌پذیر نیست، اما این ارقام که به عنوان پاداش





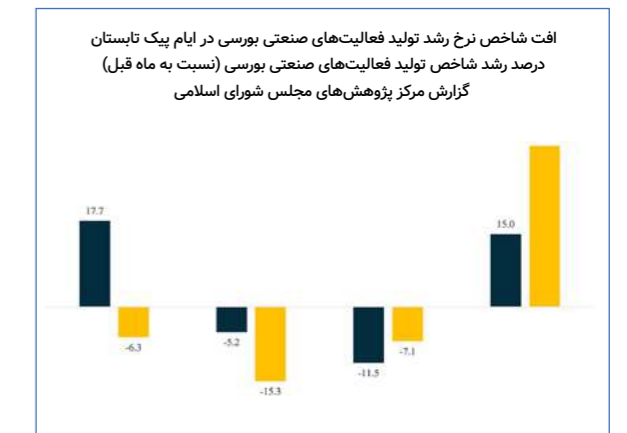
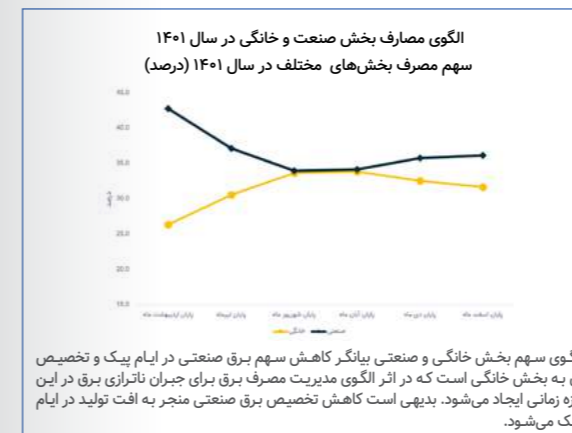
کم‌مصرف‌ها پرداخت می‌شود، تراز صنعت برق را منفی‌تر می‌کند. به نظر می‌رسد در طول سال‌های اخیر این مساله نادیده انگاشته شده که جدا کردن یک صنعت از شبکه تامین جهانی ممکن نیست و این امر برای صنایع پیچیده و پیشرفته‌ای مانند برق، هزینه‌ها و خسارات به مراتب جبران‌ناپذیرتری به دنبال دارد. فراموش نکنیم که فقط در بخش نیروگاهی این صنعت بیش از ۱۰ هزار قطعه به کار برده می‌شود و این پیچیدگی در بخش‌های انتقال و توزیع هم کاملاً حکمفرماست. این در حالی است که با وجود ظرفیت‌های گسترده در حوزه ساخت تجهیزات، همچنان بسیاری از قطعات به دلیل محدودیت اقتصادی در داخل ایران تولید نمی‌شود و این مساله در کنار محدودیت‌های جدی در ارتباطات بین‌الملل ما، زنجیره تامین را دچار اختلال می‌کند. آمار نشان می‌دهد که میزان واردات ما در صنعت برق در ۱۰ سال گذشته به‌طور متوسط سالانه یک میلیارد دلار بوده، اما در این رقم سال گذشته به ۵۰۰ میلیون دلار رسیده، آن هم در شرایطی که ممکن است، نبود یک قطعه به کل سیستم و شبکه ضربه بزند.

در برنامه ششم، وزارت نیرو امضای موافقت اصولی نیروگاه‌ها را با هدف افزایش بازدهی آنها به بالای ۵۵ درصد در دستور کار خود قرار داد، در حالی که در کنار آن تعیین نرخ خرید برق در بورس را هم دنبال می‌کرد. در واقع این دو سیاست که دچار نوعی تناقض هستند در کنار هم پی‌گیری و اجرا شدند، چرا که از یکسو قرار است برق را در بورس با قیمت ارزان از نیروگاه‌ها خریداری کنند و از طرفی نیروگاه‌ها باید راندمان را افزایش دهند. علاوه بر آن در سال ۱۳۸۴، معادل ۶۰ درصد مالکیت شرکت‌های توزیع با هدف پویایی بیشتر از وزارت نیرو جدا شد اما در سال ۸۶ که اساسنامه این شرکت‌ها ابلاغ شد، سهام ۴۰ درصدی دولت را به عنوان سهام ممتاز در این شرکت‌ها در نظر گرفتند تا حاکمیت شرکت‌ها کماکان در کنترل دولت باشد؛ بنابراین اشتباه بزرگ این بود که این شرکت‌ها با توجه به ساختار مالکیتی از نظارت عمومی خارج شدند، اما با توجه به ساختار سهام ممتاز، مدیریت دولتی بر آنها حفظ شد و جالب این که در همان زمان برای شرکت بارکی تاجیکستان هم چنین اتفاقی تجربه شد که به شکست منتهی شد؛ بنابراین قطعاً تا زمانی که تجارت برق در کنترل و انحصار دولت

باقی بماند، مساله بازدهی این کسب‌وکار که بخشی از آن تولید و بخشی خرده‌فروشی است، حل نمی‌شود و متأسفانه در برنامه هفتم هم این روند ادامه خواهد یافت. در نگاهی کلی باید گفت که ما در صنعت برق نیازمند بازنگری در نحوه حکمرانی آن هستیم. برای اصلاح حکمرانی صنعت برق باید قوانین حاکم بر روابط بین بازیگران صنعت برق اصلاح شود، اما از سال ۱۳۴۶ تا امروز وزارت نیرو به جز قانون استقلال شرکت‌های توزیع نیروی برق که موفق نبوده، حتی یک سند یا لایحه قانونی که بتواند ساختار روابط بازیگران را متناسب با تغییرات ساختار کشور اصلاح کند، تنظیم و ارائه نکرده است و قوانینی مانند حمایت از صنعت برق و مانع‌زدایی توسط مجلس به‌صورت طرح تهیه و تصویب شده است؛ بنابراین وزارت نیرو اساساً نمی‌داند که باید چه اقدام سیاستی را در دستور کار قرار دهد. این وزارتخانه صرفاً برخی تغییرات با محتوای اداری انجام داده، در حالی که مساله اصلاح مدل کسب‌وکار صنعت برق است نه سیستم اداری.

البته همچنان امید آن می‌رود که در لایحه برنامه هفتم توسعه که به تازگی به مجلس تقدیم شده، دو اتفاق مهم محقق شود. اتفاق نخست این است که تجارت برق از دولت خارج شود یا حداقل مانند بخش آموزش و درمان تنها بخشی از آن در دست دولت بماند و بخش اعظم آن به بخش خصوصی سپرده شود، تا به این ترتیب شرکت‌های تابعه وزارت نیرو صرفاً مسئولیت توسعه و نگهداشت زیرساخت را برعهده داشته باشند؛ کمااینکه مشابه این اتفاق در بخش مخابرات نیز افتاد و عملاً بهبود مخابرات و اینترنت را به همراه داشت.

اتفاق دوم نیز اصلاح ساختار تنظیم‌گری بازارهای برق یا به عبارتی خروج از قیمت‌گذاری دستوری است که البته این امر جز با اصلاح مکانیزم مداخله دولت در بازارهای عمده‌فروشی و خرده‌فروشی برق محقق نمی‌شود، چرا که شواهد و آمارهای بانک جهانی نشان می‌دهد در ۸۰ کشور که اصلاحات برق اتفاق افتاده بدون استثنا یکی از مهم‌ترین تغییرات، اصلاح ساختار مداخله یا تنظیم‌گری بازار برق بوده، از این رو باید توجه کرد که نهاد تنظیم‌گر باید یک نهاد مستقل از نهاد سیاسی باشد؛ در غیراین صورت، اصلاح حکمرانی صنعت برق به رویا شبیه است ■



# پرونده دوم: سازوکار قیمت‌گذاری



## مبادلات برق

# ابهامات یک دستورالعمل بورسی



## گفت‌وگو با سید صادق نیکوسپهر

عضو کمیسیون بازار برق و بورس انرژی سندیکی شرکت‌های تولیدکننده برق

دستورالعمل توسعه مبادلات برق در بورس انرژی چندی پیش با امضای وزیر نیرو ابلاغ شد. این دستورالعمل که همچنان جزئیات و نحوه پیاده‌سازی آن با ابهامات جدی مواجه است، بدون استفاده جدی از ظرفیت‌های بخش خصوصی تهیه و تدوین شده است و به همین دلیل پیامدهای اجرایی آن، نگرانی‌ها و دغدغه‌های جدیدی برای تولیدکنندگان برق ایجاد کرده است.

سید صادق نیکوسپهر، مدیرعامل شرکت تجارت انرژی فردا و عضو کمیسیون بازار برق و بورس انرژی سندیکی در گفت‌وگو با «نیرو و سرمایه»، نگرانی‌های خود را در باره ساختارها، رویه‌ها و پیامدهای اجرایی شدن این دستورالعمل مطرح کرده و نسبت به ناکارآمدی این دستورالعمل در بهبود چارچوب‌های فعلی عرضه و تقاضای برق هشدار داده است.

حاصل این گفت‌وگو را در ادامه می‌خوانید:

دستورالعملی که اخیراً برای معاملات برق در بورس تدوین شده، چه ویژگی‌هایی دارد و تفاوت‌های اساسی آن با دستورالعمل‌های قبلی چیست؟  
بحث اصلی ما درباره دستورالعمل توسعه مبادلات برق در بورس انرژی مصوب ۱۴۰۱/۱۲/۲۷ است که توسط وزیر نیرو ابلاغ شده است. در خصوص چندتا بلوی بودن و انجام معاملات یک کالا در چند تابلو، بحث تخصصی بورسی است که به نظر می‌رسد موضوع اصلی این مبحث نیست. در واقع مساله ما چند تابلویی بودن این دستورالعمل نیست و ضروری است که بر سایر محورها و موضوعات آن تمرکز کنیم.

از این رو پیش از هر چیز باید مشخص کنیم که در دستورالعمل توسعه مبادلات برق در بورس انرژی دقیقاً با چه چیزی مواجهیم. واقعیت این است که این دستورالعمل در شرایط فعلی تنها یک چارچوب خالی است که تعیین جزئیات آن منوط به دستورالعمل‌ها و رویه‌هایی است که ذیل آن باید تهیه و تدوین شود که تأثیر بسیار زیادی بر نحوه اجرای آن خواهد داشت. از این رو قضاوت درباره میزان کارآمدی آن، پیش از تدوین دستورالعمل‌های اجرایی، عملاً غیر ممکن است. آنچه که در حال حاضر با آن مواجهیم یک اسکلت خالی است که قرار است پس از تدوین رویه‌های مربوطه شمایل درست و دقیقی به خود بگیرد و تا زمانی که این شکل نهایی ایجاد نشده، نمی‌توانیم به درستی درباره جزئیات، ضعف‌ها و قوت‌های آن صحبت کنیم.

از دیدگاه شما مهمترین الزامات صدور یک دستورالعمل جدید در حوزه مبادلات برق در بورس انرژی چه بوده است؟ آیا این دستورالعمل با هدف رفع کاستی‌های خاصی تدوین و ابلاغ شده است؟

به نظر می‌رسد مهم‌ترین دلیل این اقدام این است که به انجام اجباری برخی از امور خو گرفته‌ایم و هنوز هم نتوانسته‌ایم برنامه‌های خود را به شکلی پیریزی و تنظیم کنیم که طبق یک رویه مشخص و از پیش تعیین شده، عملیاتی شوند. این موضوع درباره بورس انرژی هم صدق می‌کند. در شرایطی که بر اساس بند «ب» ماده (۴۴) قانون برنامه ششم توسعه، وزارت نیرو مکلف شده بود در معاملات برق از قابلیت‌های بورس انرژی، بهره‌گیری حداکثری داشته باشد، اما

شاهد بودیم که در طول سال‌های اجرایی برنامه ششم این اتفاق هرگز رخ نداد.

با این وجود وزارت نیرو مجدداً تصمیم گرفته که بر اساس این دستورالعمل، ضوابط جدیدی را برای معاملات برق در بورس انرژی تدوین و پیاده‌سازی کند. بر این اساس اولین نکته‌ای که به ذهن فعالان صنعت برق متبادر می‌شود، این است که قطعاً در طراحی اولیه سازوکارهای جاری معاملات در بسترهای مختلف از جمله بورس انرژی و یا شرکت مدیریت شبکه، ایرادات اساسی وجود داشته که منجر به عدم توفیق بورس در شکل‌گیری گسترده معاملات برق شده است.

در واقع به نظر می‌رسد وزارت نیرو با پذیرش عدم توفیق بورس در جذب حداکثری معاملات برق، تلاش کرده این تکلیف قانونی را در قالب این دستورالعمل جدید و ایجاد الزاماتی برای ذی‌نفعان باهدف حداکثرسازی معاملات بورس پی‌گیری کند. این مساله به ایجاد یک پارادوکس جدی در خصوص جایگاه بورس انرژی منجر شده است. چرا که قاعدتاً بورس به دلیل سازوکار خاص خود در زمینه ایجاد شفافیت، باید مطلوبیت لازم را برای ترغیب ذی‌نفعان یک صنعت برای حضور در بورس داشته باشد. بنابراین باید بپذیریم که اگر ساختار بورس به عنوان یک بستر شفاف برای معاملات برق در جذب فعالان این حوزه توفیق چندانی نداشته و بازیگران کلیدی همچنان ترجیح می‌دهند از همان بسترهای سنتی استفاده کنند، مساله در نحوه اجرای معاملات یا دستورالعمل‌های ابلاغی نیست و قطعاً ما با یک مشکل ساختاری مواجهیم که قاعدتاً در قالب یک دستورالعمل جدید قابل حل نیست.

**کلیه مشارکت بخش خصوصی در تدوین این دستورالعمل‌ها چقدر بوده است؟ آیا این دستورالعمل با لحاظ شدن نظرات این بخش تدوین و ابلاغ شده است؟** یک بار طی نامه‌ای، از بخش خصوصی درباره این دستورالعمل درخواست اعلام نظر شد، اما واقعیت این است که تدوین چنین دستورالعملی محصول ساعت‌ها بحث، بررسی و کار کارشناسی است. به همین دلیل، تنها کسانی می‌توانند بذر نظرات خود را در آیت‌ها و ساختارهای آن بکارند که به صورت مستمر در فرآیند تهیه و زایش دستورالعمل مشارکت داشته باشند. بنابراین صرفاً یک نظرخواهی مکتوب از بخش خصوصی را نمی‌توان مشارکت این بخش در تدوین چنین دستورالعمل کلیدی و مهمی تلقی کرد که قطعاً در طول سال‌های آتی بر حیات مالی شرکت‌ها تأثیری غیر قابل انکار خواهد داشت. به طور خلاصه باید بگوییم که پاسخ

سوال شما مثبت است. از بخش خصوصی نظر خواسته شد، اما در نهایت به فعالان و نمایندگان و تشکل فعال این بخش فرصتی برای مشارکت در تدوین دستورالعمل داده نشد.

نکته دوم این که طی ماه‌های اخیر چندین نسخه از دستورالعمل تهیه شده و به نظر می‌رسد که تدوین هر نسخه از آن توسط یکی از بخش‌های زیرمجموعه وزارت نیرو انجام شده است. با این حال باز هم در فرآیند بمباران دستورالعمل‌هایی که در بخش‌های مختلف تهیه شده، تنها در خصوص تدوین نسخه نهایی با سه تابلو، از بخش خصوصی نظر خواسته شده است و جالب‌تر این

که این ورژن دستورالعمل به صورت ضربتی و فوری از سوی وزیر نیرو ابلاغ شد و همین مساله نشان می‌دهد که از ابتدا قرار نبوده است وزارت نیرو بر اساس نظرات بخش خصوصی تغییر جدی و موثری روی ساختار کلی این دستورالعمل ایجاد کند.

به بیان ساده‌تر دستورالعمل توسعه معاملات برق در بورس انرژی، یک ابلاغیه کاملاً دولتی است که بدون مشارکت جدی و فعال بخش خصوصی، تهیه و ابلاغ شده است.

**باید بپذیریم که اگر ساختار بورس به عنوان یک بستر شفاف برای معاملات برق در جذب فعالان این حوزه توفیق چندانی نداشته و بازیگران کلیدی همچنان ترجیح می‌دهند از همان بسترهای سنتی استفاده کنند، مساله در نحوه اجرای معاملات یا دستورالعمل‌های ابلاغی نیست و قطعاً ما با یک مشکل ساختاری مواجهیم که قاعدتاً در قالب یک دستورالعمل جدید قابل حل نیست**

**کلیه دیدگاه شما وزارت نیرو چه اهداف کلیدی را در قالب این دستورالعمل دنبال می‌کرده و آیا آنچه که تدوین شده، می‌تواند آن اهداف اولیه را برآورده کند؟**

همان‌طور که پیشتر هم اشاره شد، تدوین یک دستورالعمل جدید برای پلتفرمی که بر روی بسترهای قانونی ایجاد شده، به معنای این است که در روند اجرا با مشکلاتی مواجه بوده که رفع آنها نیازمند تدوین رویه‌ها و دستورالعمل‌های جدید است. بنابراین قاعدتاً وزارت نیرو در قالب این دستورالعمل، رفع مشکلات احتمالی در کارکردهای بورس انرژی برای مبادلات برق در دنبال می‌کند. آنچه که در متن دستورالعمل به رشته تحریر درآمده، نشان می‌دهد وزارت نیرو دو یا سه آیت اصلی را در دستورالعمل جدید حداکثرسازی مبادلات برق در بورس انرژی دنبال می‌کند که یکی از مهمترین آنها اصلاح نحوه ایفای نقش دولت از واسط مبادلات بین تولیدکننده و

مصرف‌کننده به سیاست‌گذار و تنظیم‌گر است، بنابراین وزارت نیرو تأثیرات منفی و نگرانی‌های گسترده بخش خصوصی را در خصوص دخالت گسترده در جایگاه واسط این مبادلات در بورس پذیرفته و تلاش کرده است آن را در قالب دستورالعمل مذکور حل کند. هر چند این مساله که اراده ایجاد چنین تغییری در نگرش‌های غالب وزارت نیرو تا چه حد وجود دارد، موضوع قابل بحث دیگری است که باید به صورت جداگانه مورد بررسی قرار گیرد.

یکی دیگر از موضوعاتی که در این دستورالعمل دنبال می‌شود، «ارتقای امنیت، قابلیت اطمینان تامین برق و بهره‌گیری از سازوکار بورس در انتقال سریع اطلاعات عرضه و تقاضا به منظور رفع فوری مشکلات و کمبودهای بالفعل و بالقوه» است. البته من همچنان درک دقیق و درستی از این عبارت ندارم، چرا که موضوع امنیت و قابلیت اطمینان تامین برق یک بحث فنی است که نیاز به تامین الزامات خاص خود را دارد، در حالی که از دیدگاه من این دستورالعمل در خلاف جهت این موضوع، حرکت می‌کند. به علاوه تأثیر بورس در انتقال سریع و کارهای اطلاعات عرضه و تقاضا به منظور رفع سریع کمبودها، فرآیندی است که در حال حاضر هم جاری است و به شکل مستمر انجام می‌شود. بنابراین در این بخش موضوع جدید، عملیاتی و کارسازی در این دستورالعمل مطرح نشده و به نظر می‌رسد تنها همان مفاهیم سابق با ادبیات بهتری که مناسب ابلاغیه‌های دولتی است، تکرار شده است.

یکی دیگر از هدف‌گذاری‌های صورت‌گرفته در دستورالعمل مذکور، کاهش ریسک‌ها و هزینه‌های معاملاتی بین تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان برق است که به ماهیت این دستورالعمل ارتباط مشخصی ندارد. در واقع وزارت نیرو بدون یک ابلاغیه جدید بورسی هم می‌تواند با مدیریت تعرفه‌ها، هزینه‌های معاملات بورس را کاهش دهد. البته ممکن است این عبارت با هدف کاهش ریسک‌های معاملات بورس تدوین شده باشد که باز هم قابل بحث و بررسی است.

بنابراین با یک نگاه کلی باید گفت که این دستورالعمل نه تنها به هیچ عنوان امکان دستیابی به اهداف تدوین‌شده را فراهم نمی‌کند، بلکه عملاً می‌تواند در خلاف جهت اهداف کلان بورس انرژی حرکت کند. در واقع با افزایش پیچیدگی‌های مبادلات برق در بورس انرژی، نقش دولت در این معاملات بین مصرف‌کنندگان و تولیدکنندگان پررنگ‌تر شده و مهم‌ترین هدف آن تحت‌الشعاع قرار می‌گیرد. از این رو ضروری است وزارت نیرو محتوای این دستورالعمل را دوباره بازبینی و ارزیابی و تعیین کند که چنین ساختاری به تحقق کدام اهداف کلان صنعت برق

کمک می‌کند.

**کلیه بر این اساس شما اجرایی شدن این دستورالعمل را به ویژه در حوزه گسترده‌تر شدن مداخلات دولت در مبادلات برق بازگشت به عقب می‌دانید؟**

باید بپذیریم که نقش دولت در سیاست‌گذاری، تنظیم‌گری و حوزه عملیاتی صنعت برق روشن بوده و نتایج این نقش‌آفرینی در شرایط کنونی این صنعت هم به شکلی عیان قابل مشاهده است. بر همین اساس هم به نظر می‌رسد نمی‌توان در دستورالعمل توسعه مبادلات برق در بورس انرژی، حرکتی به سمت بهبود مشکلات فعلی صنعت برق دید.

من در این دستورالعمل حرکتی به سمت بهبود مشکلات کنونی نمی‌بینم. چرا که در واقع هر بهبودی می‌بایست به تسهیل و تضمین سرمایه‌گذاری در صنعت برق منجر می‌شد، اما این دستورالعمل نمی‌تواند به سرمایه‌گذار اطمینان دهد که حداقل امکان حل بخشی از مشکلاتش را فراهم کرده و یا او را برای سرمایه‌گذاری در نیروگاه‌ها ترغیب کند.

مساله‌ای که امروز نیروگاه‌ها را به شدت دچار مشکل کرده، مطالبات معوق و همچنین رابطه ناسالم، یک‌سویه و غیر عادلانه قراردادی تولیدکننده‌ها و وزارت نیرو است که این دستورالعمل نه تنها در بهبود شرایط آن کاملاً بی‌تأثیر است، بلکه می‌تواند کمی آن را سخت‌تر و پیچیده‌تر از گذشته هم کند.

در واقع ما بیش از هر چیز باید به دنبال شفاف‌سازی سهم هر یک از بخش‌های تولید، انتقال و توزیع در قیمت تمام‌شده برق باشیم، اما هیچ بخشی از دستورالعمل جدید، نشانی از حرکت به سمت این شفاف‌سازی قیمت برق ندارد. همه این نکات موید این نکته است که این دستورالعمل با هدف بهبود شرایط فعلی و رفع مشکلات موجود تدوین نشده است.

**کلیه با توجه به کلیات دستورالعمل ابلاغ شده، از دیدگاه شما پیاده‌سازی آن در آینده می‌تواند به اقتصاد نیروگاه‌ها کمک کند؟**

واقعیت این است نمی‌توان به این پرسش به درستی پاسخ داد، چرا که در واقع صحبت از نوعی سازوکار برای تسهیل تبادل برق است. هر نیروگاه می‌تواند برق تولیدی خود را در بسترهای مختلفی به فروش برساند که یکی از آنها بورس انرژی است. تا پیش از این دستورالعمل هم تبادل برق از طریق بورس انرژی انجام می‌شد، بنابراین اتفاقی که از این پس رخ می‌دهد تنظیم روابط خریدار

و فروشنده از طریق دستورالعمل جدید است. واقعیت این است که رویه پیشنهادی در این دستورالعمل، کاملا مداخلات دولت در فرآیند تشکیل نرخ در بورس را شدت می‌بخشد و امکان دست‌کاری نرخ مبادله را فراهم می‌آورد. به همین دلیل به جرات می‌توان گفت که وزارت نیرو از این طریق به سمت کشف قیمت واقعی برق حرکت نخواهد کرد.

نکته بسیار مهمی که نباید نادیده انگاشته شود این است که در حال حاضر خریداران اصلی برق، سازوکارهای متعددی نظیر بازار برق و بورس انرژی در اختیار دارند، بنابراین این دو بستر مبادله، به شکل منطقی بر یکدیگر تاثیر می‌گذارند. در این شرایط نمی‌توانیم بازار و بورس را دو مساله مجزا از هم بدانیم. چرا که عمده مسائلی که تولیدکنندگان برق را دچار مشکل و زیان کرده‌اند، در هر دو حوزه به چشم می‌خورد. یکی از مهم‌ترین مشکلات فعلی قراردادهای یک سوپه‌ای است که رابطه بین تولیدکننده و خریدار برق را به شکلی ناسالم و غیر اقتصادی رقم زده است.

به این معنا که هزینه تولید برق برای نیروگاه به دلیل تورم و جهش‌های ارزی به شکل مستمر در حال افزایش است، اما شرکت مدیریت شبکه به عنوان اصلی‌ترین خریدار، نه تنها در پرداخت مطالبات نیروگاه‌ها تعویق جدی و طولانی‌مدت دارد، بلکه از لحاظ کردن خسارات تاخیر در متن قراردادهایش هم سر باز می‌زند. به این ترتیب همه ریسک‌ها و هزینه‌های مربوط به چالش‌های کلان فضای کسب‌وکار به نیروگاه تحمیل می‌شود.

یکی دیگر از موضوعاتی که در مبادلات برق باید مورد توجه قرار گیرد، تنظیم شرایط قراردادی از جمله سقف بازار و بهای آمادگی نیروگاه است که به طور معمول و معقول باید توسط یک نهاد رگولاتور یا تنظیم‌گر بی‌طرف انجام شود. در حال حاضر این نرخ‌ها توسط هیات تنظیم تعیین می‌شوند که واقعا نمی‌توان آن را یک نهاد بی‌طرف دانست و عدم رعایت دستورالعمل بند «و» ماده (۱۳۳) قانون برنامه پنجم توسعه کاملا بر همین نکته صحه می‌گذارد.

در واقع هیات تنظیم بازار برق وقت با عدم اجرای دستورالعمل اجرایی ذیل قانون، بهای آمادگی را در طول چندین سال ثابت نگه داشت و زیان انباشته ناشی از این عدم تمکین به قانون، گریبان‌گیر نیروگاه‌ها شد. به همین دلیل است که تاکید می‌کنم در فضای معاملات ناسالم و ناعادلانه برق، پیکربندی جدید برای ساختارهای موجود، دردی از تولیدکننده دوا نمی‌کند و قطعا نمی‌تواند به کشف قیمت واقعی برق و یا رونق‌بخشی به بازارهای مبادله این کالا منجر شود.

**«بر این اساس نمی‌توان انتظار داشت که بورس در قالب این دستورالعمل به سازوکاری برای اصلاح و شفاف‌سازی قیمت برق منجر شود؟»**

بله؛ تقریبا با این گفته موافق هستم. بورس در درجه اول با هدف کشف قیمت برق راه‌اندازی شد تا به این ترتیب زمینه برای تبدیل شدن بازار برق به یک بازار متعادل ساز فراهم شود. هدف این بود که قیمت‌های کشف‌شده در بورس انرژی به عنوان معیار اصلی قیمت مبادلات برق در بازار هم مد نظر قرار گیرد. به این معنا که کارکردها و ساختارهای اصلی بازار برق حفظ می‌شود و تنها امکان کشف قیمت از آن بازار سلب می‌شود. چرا که همه بخش‌ها پذیرفته‌اند که در قراردادهای و مناسبات بازار برق ایرادات جدی وجود دارد که عملا مبادلات برق را به شدت تحت تاثیر قرار می‌دهد.

در واقع زمانی می‌شد به حداکثرسازی مبادلات برق در بورس انرژی امیدوار بود که یک رگولاتور در کنار بازار متعادل‌ساز بر اساس قیمت‌های واقعی کشف‌شده در بورس انرژی، یک ساختار منسجم برای مبادله برق ایجاد می‌کردند. به این ترتیب سیگنال قیمت برق حتی در تراکنش‌های بازار هم بر اساس معیارهای بورس تعیین می‌شد.

ولی در شرایطی که با یک بهای سرکوب‌شده غیر واقعی به اسم «قیمت برق در بازار» مواجهیم و در کنار آن بورس انرژی به عنوان یک جایگزین برای بازار در نظر گرفته شده، قطعا در صورت تمایل، قدرت دستکاری چنین بازاری در اختیار ذی‌نفعان دارای قدرت بازار (شرکت توانیر) خواهد بود. در حال حاضر با وجود این که نیروگاه‌ها مخیر به فروش برق تولیدی خود در هر یک از این بازارها هستند اما باز هم امکان عرضه همه حجم برق تولیدی خود را فقط در یکی از این پلتفرم‌ها ندارند و در کنار آن ظرفیت واریز و تزریق پول در بورس انرژی هم به‌دست وزارت نیرو است. به بیان بهتر حجم معاملات در بورس بر مبنای نقدینگی تزریق‌شده به شرکت‌های توزیع از سوی شرکت توانیر، تنظیم می‌شود و یک حجم مشخص از معاملات به صورت جایگزین در بازار برق باقی می‌ماند.

به همین دلیل است که نیروگاه‌ها در نهایت ناگزیر می‌شوند سیگنال بازار برق را که عمدتا نادرست و ناسالم است، به عنوان سیگنال اصلی قیمت در نظر بگیرند و در نهایت بورس انرژی را به عنوان پلتفرم جایگزین مد نظر قرار دهند. همین ساختار ناکارآمد، دیدگاه مخربی در مدیران ارشد وزارت نیرو، برق حرارتی و مدیریت شبکه ایجاد کرده که وقتی نیروگاه‌ها مطالباتشان را از بازار برق نمی‌گیرند، باید به فروش برق با قیمت پایین‌تر در بورس

انرژی راضی باشند چون می‌توانند پولشان را بلافاصله و نقد دریافت کنند. این نگرش به این معناست که وزارت نیرو، توانیر و یا شرکت مدیریت شبکه این عدم پرداخت‌های زیان‌بار را حق طبیعی خود می‌دانند و بورس را حتی با وجود قیمت‌های پایین و انتحاری برق، برای نیروگاه‌ها یک فرصت مغتنم برمی‌شمرند. در شرایطی که وزارت نیرو خود را مخیر به پرداخت و عدم پرداخت‌ها می‌داند و با همین دیدگاه هم مطالبات نیروگاه‌ها را با تاخیر ۱۵ تا ۲۴ ماهه بدون محاسبه خسارت دیرکرد پرداخت می‌کند، عملا بهبود شرایط معاملات برق در بازار یا بورس از مسیر دستورالعمل‌های جدید امکان‌پذیر نیست.

**«لطفا کمی درباره دیگر جزئیات دستورالعمل جدید توسعه مبادلات برق در بورس انرژی توضیح دهید؟»**

از سال ۱۴۰۰ به بعد با تصویب بند «ز» تبصره ۱۵ قانون بودجه که در بند «ط» قانون بودجه ۱۴۰۱ هم تقریبا تکرار شد، نرخ برق برای بخشی از مصرف‌کنندگان تغییر کرد. در واقع با افزایش قیمت برق به ویژه برای صنایع بزرگ، این مساله مطرح شد که ارزش واقعی برق در هر حوزه‌ای چقدر است. شاید یکی از موضوعات و سوالاتی که در این دستورالعمل به آن پرداخته شده، مفهوم ارزش برق و مابه‌التفاوت قیمت تمام‌شده و تکلیفی آن است.

نکته اینجاست که بر اساس این بند قانونی، قیمت برق صنایع انرژی برق بر اساس متوسط نرخ خرید برق از نیروگاه‌های دارای قرارداد خرید تضمینی محاسبه می‌شود. با این حال از نظر وزارت نیرو، کل این مبلغ حق تولیدکننده نیست و بخشی هم باید به توانیر تخصیص

داده شود. به این ترتیب در نهایت برق با هر بهایی به صنایع فروخته شود، سهم نیروگاه‌ها بر اساس متوسط نرخ برق در بازار تعیین می‌شود و مابقی باید به توانیر پرداخت شود. بنابراین باز هم می‌بینیم که نرخ تعیین شده در بازار به عنوان معیار مد نظر قرار می‌گیرد و قیمت کشف‌شده در بورس هر چقدر هم که غیر واقعی باشد، باز هم ملاک این تصمیم‌گیری‌ها نیست.

دستورالعمل جدیدی که توسط وزیر نیرو ابلاغ شده، قرار است زمینه‌ساز کشف قیمت برق در بورس باشد، اما به صورت شفاف مشخص نکرده که معاملات برق بر اساس چه نحی در بورس انجام شده و مابه‌التفاوت قیمت فروش برق به صنایع بزرگ و سهم توانیر از این مبلغ چگونه تعیین و تخصیص داده می‌شود. آنچه از ظاهر این دستورالعمل برمی‌آید این است که فرآیندها پیچیده‌تر شده و حتی می‌تواند زمینه ساز فساد در روابط بین نیروگاه‌ها، صنایع و توانیر هم باشد.

سوال این است که آیا این دستورالعمل به واقعی کردن قیمت برق کمکی می‌کند؟ پاسخ این سوال قطعا منفی است و وزارت نیرو در قالب این دستورالعمل جدید تغییری در این شرایط ایجاد نکرده است. باز هم قطعا نیروگاه به میزانی که در بازار برق به نقدینگی دسترسی ندارد، برق تولیدی خود را در بورس انرژی می‌فروشد و نقدینگی مورد نیازش را تامین می‌کند. تا پیش از این شرکت توانیر، مداخله‌کننده اصلی در اخذ بخش عمده‌ای از درآمدهای برق بوده و صدور این دستورالعمل جز پیچیده کردن این پروسه، تغییر و بهبودی در آن ایجاد می‌کند.

سوال دیگری که مطرح می‌شود این است که چرا قیمت برق در بورس واقعی نیست؟ پاسخ این است قیمت تعیین‌شده در بورس، به صورت کاملا مستقیم می‌تواند توسط شرکت مدیریت شبکه و به واسطه میزان سهمیه‌ای که به تولیدکننده‌ها تخصیص می‌دهد، تعیین شود. نکته جالب اینجاست که پیچ تقاضا هم دست همان بازیگردان است که می‌تواند در هر ساعت تعیین کند چه مقداری از یک کالا عرضه شده است و چه میزانی تقاضا کند. بنابراین نمی‌توان سازوکار بورس را یک سازوکار خودکار دانست که منجر به یک کشف قیمت واقعی برق می‌شود، چرا که بازیگردانی که تعیین‌کننده سهمیه عرضه و یا تقاضا است، قاعدتا می‌تواند تعیین‌کننده نرخ هم باشد.

تا پیش از این شرکت مدیریت شبکه به قدر هزینه‌های جاری نیروگاه‌ها و ذیل معاملات بازار برای نیروگاه‌ها نقدینگی تامین می‌کرد، اما به نظر می‌رسد با پیاده‌سازی این دستورالعمل، ممکن است تزریق این نقدینگی هم قطع شود. در نتیجه نیروگاه‌ها با مخاطرات مالی جدیدی مواجه و ناگزیر می‌شوند برای حفظ حیات خود برای عرضه برق تولیدی خود، به بورس مراجعه کنند و با لحاظ کردن تخفیفی که باید روی قیمت جایگزین در بورس بدهند، عملا با زیان انباشته دیگری مواجه می‌شوند. به همین دلیل هم باور دارم که این دستورالعمل می‌تواند کار را برای نیروگاه‌ها زیان‌بارتر، پیچیده‌تر و پرهزینه‌تر کند ■

**وزارت نیرو، توانیر و یا شرکت مدیریت شبکه این عدم پرداخت‌های زیان‌بار را حق طبیعی خود می‌دانند و بورس را حتی با وجود قیمت‌های پایین و انتحاری برق، برای نیروگاه‌ها یک فرصت مغتنم برمی‌شمرند. در شرایطی که وزارت نیرو خود را مخیر به پرداخت و عدم پرداخت‌ها می‌داند**

◀ به طور کلی چه مدل‌هایی برای قیمت‌گذاری برق در دنیا وجود دارد و دارای چه ویژگی‌هایی است. کدامیک را برای شرایط کنونی اقتصاد برق ایران مناسب‌تر می‌دانید؟

پیش از ورود به بحث با توجه به عضویت اینجانب در هیات تنظیم بازار برق ایران، اعلام می‌کنم که پاسخ به سوالات این گفت‌وگو، موضع رسمی وزارت نیرو نیست، بلکه نظرات شخصی اینجانب است.

بدیهی است قیمت‌گذاری کالاهایی که میزان عرضه آن در بازار بیشتر از مصرف است و عرضه‌کنندگان استراتژی هماهنگی برای حضور در بازار و احیاناً احتکار را نداشته باشند، نیاز به قیمت‌گذاری و نیز تعیین سقف ندارد. اما در شرایط معکوس که میزان تقاضا دست کم در مقطعی از زمان، بالاتر از عرضه است و امکان ذخیره‌سازی عمده کالا هم وجود نداشته باشد تنظیم مقررات برای کنترل قیمت در بازار اهمیت دارد به خصوص اگر کالای مورد نظر استراتژیک باشد و نیز هزینه عدم دسترسی به این کالا در بین گروه‌های مختلف مصرف تفاوت فاحشی داشته باشد.

در باره کالایی مثل برق که جزو نیازهای اساسی مردم است، در صورت وجود محدودیت در مقطعی از زمان و عدم امکان فنی ذخیره‌سازی عمده، اگر مقرراتی برای قیمت‌گذاری انجام نشود، هر عرضه‌کننده با توجه به این که رقابتی در بازار وجود ندارد، می‌تواند برق را به بالاترین قیمت به فروش برساند. به طوری که قیمت می‌تواند به هزینه قطع سرویس (Interruption Cost) برای مشترکان نزدیک شود. برای مقابله با این بی‌نظمی اقتصادی و برای رفاه اجتماعی در جامعه، سازوکاری برای قیمت‌گذاری و تعیین سقف در نظر گرفته می‌شود. در جوامعی که یارانه انرژی برق به صورت گسترده‌ای وجود دارد قیمت‌گذاری در سمت مصرف نیز به شدت اعمال می‌شود. بنابراین باید توجه داشته باشیم که اگر در زمان محدودیت عرضه، بازار برق سقف نداشته باشد و نیز احیاناً استراتژی قیمت‌دهی هماهنگ (تبانی) بین عرضه‌کنندگان باشد، هزینه بسیار سنگینی به اقتصاد و جامعه تحمیل خواهد شد. به هر حال به نظر می‌رسد به خصوص برای برق، رگولاتور مجبور است برای بازار، سقفی تعیین کند که حداکثر قیمت را در بازار مدیریت کند. بنابراین تعیین سقف در صورت کمبود عرضه و نیز تبانی در عرضه یک ضرورت است. در ایران هم با توجه به کمبود در عرضه وزارت نیرو ناچار به تعیین سقف است.

◀ سقف قیمت بر چه مبنایی است و با چه سازوکاری تعیین می‌شود؟

سابقه بازار برق در ایران و بسیاری از کشورها، وجود سقف قیمت را به صورت منطقی اثبات کرده است، اما این تعیین سقف بر چه مبنایی انجام می‌شود؟ یکی از مشکلات بزرگ



### گفت‌وگو با محمودرضا حقی‌فام

استاد دانشگاه و کارشناس خبره صنعت برق

## الزامات توسعه مبادلات برق در بورس انرژی

هدف اصلی صنعت برق کشور در برنامه هفتم افزایش سهم معاملات در بورس انرژی حداقل تا ۶۰ درصد معاملات برق کشور بوده به طوری که نقش دولت در تصدی خرید و فروش برق به حداقل ممکن برسد، وزارت نیرو فقط نقش تنظیم‌گری در میان عرضه و تقاضای برق را ایفا کند و عمده معاملات، در بورس انرژی یا در قالب معاملات دوجانبه صورت پذیرد. براین اساس دستورالعمل توسعه مبادلات برق در بورس انرژی اواخر سال ۱۴۰۱ از طرف وزیر نیرو ابلاغ شد. در گفت‌وگو با محمودرضا حقی‌فام استاد دانشگاه و کارشناس خبره صنعت برق، بعد از گریزی به نحوه قیمت‌گذاری برق و تعیین سقف قیمت آن، به بررسی دستورالعمل جدید وزارت نیرو برای مبادلات برق در بورس انرژی پرداخته‌ایم. مشروح این گفت‌وگو را در ادامه می‌خوانید:

تعیین سقف برق در ایران، اقتصاد بیمار کشور است. سقف قیمت برق در ایران معمولا با احتساب تمام مولفه‌های تولید (هزینه سوخت، مواد شیمیایی و...) و به عبارتی AVC نیروگاه‌ها تعیین می‌شود. برای محاسبه AVC کارشناس منتخب هیات تنظیم بازار برق ایران، شرکت برق حرارتی است. امسال با دریافت اطلاعات لازم و بر اساس یک مدل اقتصادی سرمایه‌گذاری و با احتساب تمامی مولفه‌های تاثیرگذار، سقف قیمت تعیین شد که اتفاقا با مدل محاسباتی از طریق AVC نیز مورد تایید است. نتیجه آن که امسال سقف تعیین‌شده برای بازار عمده‌فروشی برق، نسبت به سال گذشته ۳۳ درصد افزایش داشته است.

در مدل استفاده‌شده برای سقف بازار، به عنوان مثال برای نیروگاهی با عمر ۲۰ سال، این سقف قیمت طوری تعیین می‌شود که IRR معادل ۵ تا ۶ درصد را که عدد معقولی برای سرمایه‌گذاری است، تضمین می‌کند. این در حالی است که با محاسبه مولفه‌های تولید و تعیین سقف اعلام‌شده، نیروگاه‌های بخار کاملا منتفع هستند، نیروگاه‌های کلاس F و نیروگاه‌هایی راندمان بالا و با هزینه نگهداری بیشتر، حاشیه سود کمتری دارند.

البته واقعیت این است که سرمایه‌گذاری در بخش نیروگاهی در هیچ شرایطی، با بازارهای موازی مانند مسکن و فولاد و... که همراه با سوداگری است قابل مقایسه نیست. هیچ نیروگاه‌داری نباید سود خود را با سود بازارهای موازی مقایسه کند.

توجه داشته باشید که در بخش برق حدود ۳۵ میلیارد دلار یارانه انرژی در کشور داده می‌شود. ۸۰ میلیارد متر مکعب گاز در نیروگاه‌ها به ازای هر متر مکعب ۳۰ سنت دلار، ۲۴ میلیارد دلار ارزش دارد. استفاده از گازوییل و مازوت برای نیروگاه‌ها نیز حداقل بین ۱۰ میلیارد دلار برای کشور هزینه دارد. پولی که در این صنعت به عنوان یارانه تخصیص داده شده، اصلا وارد چرخه صنعت برق نمی‌شود و در واقع یارانه‌ای است که به مصرف‌کننده نهایی داده می‌شود. از ۳۵ میلیارد دلار، حدود ۳۰ درصد یعنی ۱۰ میلیارد دلار هم وارد بخش صنعتی می‌شود. با توجه به این سهم، یارانه صنعتی و رانت بسیار بزرگی که در حوزه انرژی بخصوص برای صنایع فلزی و شیمیایی وجود دارد، باز هم سرمایه‌گذاران صنایعی مثل آلومینیوم و فولاد و مس و پتروشیمی به سمت سرمایه‌گذاری در صنعت برق نمی‌روند. در واقع به دلیل بازارهای موازی و به‌شدت رانتی، هیچ انگیزه‌ای برای سرمایه‌گذاری در حوزه نیروگاهی وجود ندارد. این عدم رغبت به دلیل مشکل بازارهای موازی است نه سقفی که برای قیمت برق تعیین می‌شود. اگر برای احداث نیروگاه‌ها صندوق توسعه ملی تسهیلات اختصاص ندهد، هیچ سرمایه‌گذاری با پول خود

حاضر به سرمایه‌گذاری در حوزه نیروگاهی نخواهد بود.

**◀ با توجه به این که صنعت برق در لبه‌های ناترازی خاموشی و ورشکستگی قرار دارد، اولویت دولت در حمایت از تولیدکنندگان برق باید چه باشد؟**

پرداخت مطالبات به موقع نیروگاه‌داران باید در اولویت دولت باشد، این اقدام به هر اقدام دیگری تقدم دارد و برای زنده ماندن و حفظ آنها الزامی است. از طرف دیگر رسیدگی و نظارت بر بازارهای موازی باید در دستور کار حاکمیت باشد که قطعا کاری نیست که در کوتاه‌مدت بتوان به نتیجه رساند.

**◀ سرمایه‌گذاری جدید در صنعت برق نیازمند چه سازوکاری است؟ با توجه به این که در حال حاضر تولیدکنندگان غیر دولتی برق، بیش از ۶۰ درصد برق کشور را تامین می‌کنند، آیا از نظرات آنها در تعیین سقف استفاده می‌شود؟**

تحریک و ترغیب سرمایه‌گذار برای سرمایه‌گذاری در حوزه نیروگاه‌ها باید از طریق صندوق توسعه و فروش گواهی ظرفیت انجام شود، اگر این حمایت‌ها نباشد و صرفا با افزایش قیمت برق به دنبال سیگنال سرمایه‌گذاری باشیم قیمت برق باید بسیار افزایش یابد تا از پس سرمایه‌گذاری در نیروگاه‌ها برآید که امروز شرایط جامعه برای این فشار آماده نیست و چنین چیزی را قبول نمی‌کند. البته مدلی که بتوان سوبسید ۳۵ میلیارد دلاری را در انتهای زنجیره توزیع کرد نیز به دادن سیگنال واقعی سرمایه‌گذاری کمک خواهد کرد.

در پاسخ سوال دوم شما هم باید گفت: بله در تعیین قیمت برق برای سال جاری نظرات بخش خصوصی هم دیده شده است. البته معتقدم با توجه به وضعیت سرمایه‌گذاری در بخش نیروگاهی می‌توان دو کار موازی را هم مدنظر داشت که یکی خودتأمین شدن بخش صنعتی و دیگری مجوز احداث نیروگاه‌های دولتی برای رفع ناترازی است.

**◀ آیا تشکیل یک نهاد مستقل تنظیم‌گر (رگولاتوری) می‌تواند نارسایی‌های موجود در قیمت‌گذاری برق را حل و فصل کند؟**

سوال شما را با این سوال پاسخ خواهم داد که آیا وجود شورای رقابت، شرایط صنعت خودرو را بهبود بخشیده است؟! در صنعت برق کالایی تحت عنوان برق تولید می‌شود که قید و بندهای بسیاری دارد و با مسائل فنی آمیخته است، لذا رگولاتور این بخش باید متخصص و حرفه‌ای باشد و اگر چنین نباشد صنعت به بیراهه خواهد رفت. چالش اصلی صنعت برق در ساختار اقتصادی اشتباه آن است که باید اصلاح شود. چرا در صنعت برق باید وظیفه‌ای برای توزیع یارانه وجود داشته باشد؟ چرا تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان برق برای خرید و فروش در بورس آزاد نیستند؟ چرا دولت

به بخش خصوصی برق اجازه صادرات انرژی را نمی‌دهد؟ جواب همه این سوالات در گاز تقریبا رایگانی است که در اختیارشان می‌گذارد، در واقع اقتصاد برق براساس سوخت تقریبا مجانی پایه‌گذاری شده و در نتیجه تمام معادلات را به هم زده است. علاج درد صنعت برق نهاد رگولاتور نیست، بلکه اصلاح اقتصاد برق است. ۳۵ میلیارد دلار یارانه‌ای که به بخش انرژی داده می‌شود باید از بخش تولید، انتقال و توزیع جدا شده و به انتهای زنجیره منتقل شود. باید سوخت اولیه در یک دوره گذاری به سمت قیمت‌های غیر یارانه‌ای

برود و طبعا قیمت

برق نیز بدون

سرکوب قیمت در

زنجیره تعیین شود.

در این صورت قید

و بندهای موضوع

سوخت باید از دست

بخش خصوصی باز

شود و این بخش

بتواند حتی با واردات

گاز قراردادهای

بلندمدت منعقد کند.

اگر بخش نیروگاهی

کشور به اهمیت

این موضوع پی ببرد،

حتی صنایع هم از

رانت انرژی خلاص

می‌شوند و شفافیت اقتصادی در کشور ایجاد می‌شود. البته

این امر بدان معنی نیست که مصرف‌کنندگان متوقف شود،

بلکه شاهبیت موضوع این است که پرداخت یارانه به انتهای

زنجیره منتقل شود.

**◀ لطفا در مورد محتوای دستورالعمل جدید وزارت نیرو برای مبادلات برق در بورس انرژی توضیح دهید و بفرمایید شکل اجرایی آن چگونه است؟ طی بررسی و تدوین این طرح چه تغییراتی صورت گرفت؟**

در بازارهای جهانی قراردادهای دوجانبه و معاملات در بورس عمده تجارت برق را تشکیل می‌دهند، در حالی که در کشور ما برعکس عمل می‌شود و عمده برق در بازار برق مبادله می‌شود که این رویکرد نیاز به تغییر دارد و با این تغییر، حساسیت بخش خصوصی به سقف بازار هم از بین خواهد رفت. قبل از ابلاغ این دستورالعمل، حضور در بورس هیچ مزیتی برای مصرف‌کننده نداشت؛ چرا که مصرف‌کننده برق را با همان قیمت از شرکت توزیع و یا برق منطقه‌ای دریافت

می‌کند و هزینه آن را هم به جای تسویه آبی، بعدا پرداخت می‌کند. در واقع مصرف‌کننده برای حضور در بورس انگیزه‌ای نداشته و منفعتی نصیبش نخواهد شد. علاوه بر اینها، بعد از پرداخت پول، تضمینی نیز برای تامین برق نیست.

بر اساس این دستورالعمل، مشترکان بالای یک مگاوات می‌توانند برق مورد نیاز خود را مستقیما از طریق بورس انرژی خریداری کنند. بنابراین معامله یک سوم از برق مصرفی کشور از طریق بورس انرژی انجام خواهد شد و مشترکان بالای یک مگاوات، می‌توانند برق را به صورت سلف با نرخ کمتر از نرخ تکلیفی، براساس سهمیه تعیین‌شده برای خود به صورت مستقیم از نیروگاه خریداری کنند. در صورت خرید برق از بورس این مصارف جزو اولویت مدیریت خاموشی خواهند بود.

راه‌اندازی تابلو سبز نیز یکی دیگر از مفاد دستورالعمل جدید است و یکم خرداد سال جاری از تالار سبز بورس انرژی رونمایی شد، بدین ترتیب بستر لازم برای حضور انرژی‌های تجدیدپذیر در بورس فراهم شده است و سرمایه‌گذاران این بخش می‌توانند با اطمینان بیشتری از تامین هزینه نسبت به احداث نیروگاه‌های تجدیدپذیر اقدام کنند که باعث جبران قابل توجهی از ناترازی برق در صنعت برق کشور خواهد شد. با ابلاغ این دستورالعمل انتظار ما این است که دوسوم بخش خصوصی از حضور در بازار بورس انرژی استقبال کنند. بخش خصوصی نیروگاهی با ورود به بورس می‌تواند علاوه بر از کشف قیمت واقعی، پول حدود ۱۰۰ میلیارد کیلووات‌ساعت را زودتر دریافت کند.

در دستورالعمل ابلاغی، همه ملاحظات به نفع همه ذی‌نفعان دیده شده است، اما سازوکار بررسی تغییرات دستورالعمل جدید وزارت نیرو برای مبادلات برق در بورس انرژی ایجاد اتاق گفت‌وگو با ذی‌نفعان و بازیگران مختلف این حوزه است که ماموریت این کار برعهده دبیرخانه هیات تنظیم بازار گذاشته شده است. از نظرات و پیشنهادهای بخش خصوصی نیز باید استفاده شود. بسیاری از نظرات و دیدگاه‌ها به استحضار وزیر نیرو رسیده است. این اتاق گفت‌وگو در بخش نیروگاهی نیز باید دبیرخانه داشته باشد و نظرات موافق و مخالف گرفته شود.

هدف‌گذاری دستورالعمل توسعه بورس برق این است که حضور مصرف‌کننده و تولیدکننده در بورس معنادار و اقتصادی باشد. وقتی خرید و فروش برق در بورس انجام شود، شرکت‌های توزیع برق و برق‌های منطقه‌ای مجاز به قطع برق نیستند. با توسعه بورس برق، قدم‌های مهمی در تجارت برق بدون دخالت دولت حاصل خواهد شد. در ادامه این سازوکار، انتظار می‌رود بازار پاسخگویی تقاضا هم عملیاتی شود ■



حمیدرضا باقری

معاون بازار برق شرکت مدیریت شبکه برق ایران

با ابلاغ دستورالعمل جدید وزارت نیرو برای توسعه مبادلات در بورس انرژی، به نظر می‌آید یکی دیگر از اقداماتی که پیش از این، وزارت نیرو برای تقویت معاملات خارج از بازار برق وعده داده بود، انجام شد. سوی این که اهداف این دستورالعمل چه میزان در راستای بهبود اقتصاد برق محقق خواهد شد، آگاهی از آنچه مدیران صنعت برق از آن ندوین مد نظر داشته‌اند و سازوکار تدوین آن چگونه بوده است، می‌تواند برای ذی‌نفعان، از جمله تولیدکنندگان برق مفید باشد.

گفت‌وگویی حاضر، با حمیدرضا باقری، معاون بازار برق شرکت مدیریت شبکه برق ایران، بخشی از ابعاد مختلف این دستورالعمل و برنامه‌هایی که مدیران وزارت نیرو برای ایجاد تغییرات در مبادلات برق مد نظر داشته‌اند، روشن می‌کند. مشروح آن را در ادامه خواهید خواند.

## بررسی طرح جدید وزارت نیرو در بورس انرژی

مشترک است که مصرف‌کننده حدود ۱۰۹ میلیارد کیلووات‌ساعت (شامل مصرف‌کنندگان بالای ۵ مگاوات که پیش از این در بورس حضور داشتند) و تقریباً معادل ۳۳ درصد برق مصرفی کشور هستند. این اقدام، موجب افزایش حجم معاملات برق تا یک‌سوم برق مصرفی کشور از طریق بورس انرژی خواهد شد و مشترکین بالای یک مگاوات، می‌توانند برق خود را براساس سهمیه تعیین‌شده برای خود در معاملات خارج از بازار (بورس انرژی و دوجانبه) خرید کنند.

لطفاً در مورد محتوای دستورالعمل جدید وزارت نیرو برای مبادلات برق در بورس انرژی توضیح دهید و بفرمایید شکل اجرایی آن چگونه است؟ طی بررسی و تدوین این طرح چه تغییراتی صورت گرفت؟ بر اساس این دستورالعمل مشترکین بالای یک مگاوات که قبلاً امکان خرید برق از طریق بورس برایشان فراهم نبود، می‌توانند از سال ۱۴۰۲ برق مورد نیاز خود را مستقیماً از طریق بورس انرژی خریداری کنند. تعداد مشترکان بالای یک مگاوات بیش از ۶۸۰۰

این دستورالعمل از نظر شما تا چه حد و چگونه پاسخگوی مشکلات اساسی کنونی در مبادلات برق است؟ به بیان بهتر در این دستورالعمل کدام اولویت‌های اصلی مبادلات برق در نظر گرفته شده است؟ رویکرد مجموعه دولت و وزارت نیرو بر توسعه همه جانبه معاملات برق در بورس انرژی قرار دارد. بر اساس سیاست‌های تعریف‌شده، باید بخش عمده‌ای از معاملات برق به بورس منتقل شود و بازار برق ایران صرفاً به عنوان بازار برق متعادل‌ساز برای پوشش نوسانات تولید و مصرف در شبکه برق کشور فعالیت کند. این امر علاوه بر کشف قیمت در فضای رقابتی، منجر به کاهش واسطه‌گری دولت، کاهش بدهی‌های دولت به نیروگاه‌ها (به واسطه پرداخت مستقیم هزینه برق مصرف‌کنندگان به نیروگاه‌ها) و مشارکت بیشتر بخش خصوصی در تامین برق کشور نیز می‌شود. شایان ذکر است که انتقال حجم بالای معاملات به بورس انرژی نیازمند تعیین تکلیف برخی از موارد اساسی نظیر نرخ سوخت نیروگاهی، مساله تفاوت در تعرفه مصرف‌کنندگان مختلف نظیر تجاری، کشاورزی و ...، قراردادهای خرید تضمینی و ... است که بدون حل آنها امکان توسعه معاملات بورس فراهم نمی‌شود. همچنین لازم به ذکر است نباید از این دستورالعمل انتظار زیادی داشت و نباید توقع داشت اجرای این دستورالعمل همه مشکلات مبادلات برق را رفع کند، اما انتظار این است با تدوین رویه‌های اجرایی این دستورالعمل، مشکلات مربوط به مبادلات برق در مسیر بهبود حرکت کند.

از نظر شما اجرای این دستورالعمل چه تغییراتی را در اقتصاد برق و به طور مشخص شرایط اقتصادی نیروگاه‌ها موجب خواهد شد؟ با اجرایی شدن این دستورالعمل و گسترش آن به تمامی مشترکین برق شرایط مناسبی برای نیروگاه‌ها و مشترکین فراهم خواهد شد. به طوری که نقش دولت در تصدی خرید و فروش برق به حداقل ممکن خواهد رسید و وزارت نیرو فقط نقش تنظیم‌گری میان عرضه و تقاضای برق را ایفا خواهد کرد و عمده معاملات نیز، در بورس انرژی یا در قالب معاملات دوجانبه صورت خواهد پذیرفت.

همچنین لازم به ذکر است افزایش نقش شرکت‌های خرده‌فروش در معاملات برق در سطح خرد و متوسط، اصلاح نرخ ترانزیت برق و ایجاد سازوکارهای تشویقی برای ورود بخش خصوصی به توسعه شبکه انتقال، فوق توزیع و توزیع به منظور کاهش سهم دولت در زنجیره تامین برق کشور کمک قابل توجهی به توسعه فنی و اقتصادی صنعت برق خواهد کرد.

باید خاطر نشان کنم که این دستورالعمل برای حضور مشترکین بالای یک مگاوات است و گسترش و توسعه آن برای مشترکین زیر یک مگاوات و همچنین توسعه تابلوی سبز برای همه مصرف‌کنندگان از مواردی است که می‌توان در آینده نسبت به اصلاح و توسعه آن اقدام کرد ■

از مزایای دیگر این رخداد افزایش و اطمینان از نقدشوندگی مبالغ فروش برق نیروگاه‌ها و عرضه کنندگان در بورس بوده که کمک بزرگی به کاهش مطالبات نیروگاه‌ها از صنعت برق خواهد کرد و باعث ایجاد انگیزه برای سرمایه‌گذاران در توسعه و احداث نیروگاه‌های جدید خواهد شد. از طرفی مشترکین برق نیز می‌توانند برنامه خرید برق را به صورت روزانه، ماهیانه و فصلی تنظیم کنند و در اولویت تامین برق قرار خواهند گرفت.

از مهم‌ترین تغییرات این طرح نسبت به طرح‌های قبلی که صرفاً مشترکین صنعتی بالای ۵ مگاوات مشمول بودند، راه‌اندازی تابلوی سبز در بورس انرژی است که با راه‌اندازی آن بستر لازم برای حضور انرژی‌های تجدیدپذیر فراهم می‌شود و سرمایه‌گذاران این بخش می‌توانند براساس یک بازار مطمئن و باثبات، نسبت به احداث نیروگاه‌های تجدیدپذیر اقدام کنند که علاوه بر کاهش نیاز به سوخت (مصرف سوخت فسیلی) و نیز آلودگی محیط زیست باعث جبران بخشی از ناترازی تولید و مصرف برق در کشور خواهد شد.

آیا از نظر شما متن این دستورالعمل با اهداف نوشته‌شده در آن تطابق دارد؟

این دستورالعمل در قالب یک کارگروهی تهیه شده و هدف همه، رسیدن به اهداف آن بوده گرچه در بعضی موارد ممکن است اجماع بر موضوعات نشده باشد، ولی نظر اکثریت کسب شده و امید است که به اهداف مشخص شده برسیم و در طول اجرا هم سعی می‌شود با بازخورد گرفتن، تا حد امکان در رفع موانع تلاش شود.

مدل معرفی‌شده در این دستورالعمل (وجود دو تابلوی ... و...) نسبت به مدل‌های قبلی دارای چه ویژگی‌هایی است و چه تاثیری بر اقتصاد نیروگاه‌های عرضه‌کننده انرژی و کشف قیمت بهینه برق دارد؟ ویژگی این دستورالعمل افزایش حجم معاملات برق با حضور مصارف بالای ۱ مگاوات و همچنین حضور نیروگاه‌های تجدیدپذیر در معاملات خارج از بازار برق است. با توجه به این که امکان دریافت مستقیم بهای برق فروش‌رفته نیروگاه‌ها به مشترکین بالای ۱ مگاوات فراهم خواهد شد، لذا این امر موجب کاهش مشکلات مالی نیروگاه‌ها و همچنین افزایش انگیزه برای سرمایه‌گذاری در بخش تولید صورت خواهد پذیرفت.

آیا طی تهیه این دستورالعمل روش مناسبی از نظر هم‌فکری و نقش‌آفرینی ذی‌نفعان (خریداران و فروشندگان در بورس انرژی و...) به‌کارگرفته شده بود؟

این دستورالعمل با مشارکت صاحب‌نظران و خبرگان صنعت برق از وزارت نیرو، شرکت‌های توانیر، مدیریت شبکه برق ایران، مادر تخصصی تولید نیروی برق حرارتی، ساتبا، شرکت‌های توزیع نیروی برق و ... طی جلسات متعدد، تهیه و تدوین شده است.



# مشکل در تولید برق = بحران برای مردم

درصد از تجهیزات مورد نیاز برق در داخل کشور ساخته می‌شود. به طوری که حتی صادرکننده تجهیزات در منطقه و نیز خارج از منطقه نیز هستیم.

علاوه بر آن، در زمینه نقش بخش خصوصی در صنعت برق کشور، می‌توان گفت که نزدیک به ۶۰ درصد از تولید برق توسط بخش خصوصی انجام می‌شود و فقط ۴۰ درصد از تولید برق به طور مستقیم در اختیار دولت است، اما این آمار و عملکرد هنوز سهم بخش خصوصی در نیروگاه‌های جدید به ضریب قابل قبول خود دست نیافته است که علت اصلی آن عدم حمایت و پشتیبانی‌های مالی و اعتباری است. امروزه و در دنیای پرهیاهو همه نظام‌های پشتیبانی، ناظر بر حفظ

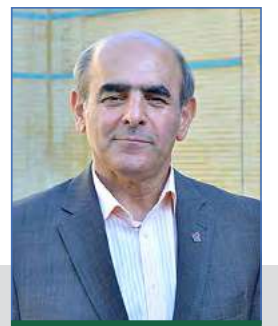
درصدی مردم سراسر کشور از نعمت انرژی برق می‌دانند، اما حفظ و پایداری این دستاوردها که زمینه‌ساز آن بخش خصوصی با در نظر گرفتن رشد ۶۰ درصدی تولید و انتقال برق در کشور است، فراموش شده و توسعه ظرفیت نیروگاهی را که در حال حاضر به ۹۰ هزار مگاوات رسیده است، حاصل تلاش دولت‌ها قلمداد می‌کنند. این در حالی است که یکی از دستاوردهای مهم صنعت برق پس از انقلاب، ساخت تجهیزات بومی و رشد توانمندی‌های ساخت تجهیزات در داخل کشور بوده است، به گونه‌ای که می‌توان گفت در مسیر خودکفایی و رسیدن به استقلال لازم برای تامین برق کشور هستیم. براساس آخرین گزارش‌های عملکردی، امروزه حدود ۹۵

مهم است که بخش خصوصی در تولید برق کشور چه جایگاهی دارد؟ چرا که به خوبی می‌دانیم، اکنون که دولت توانایی سرمایه‌گذاری جدید در صنعت برق را ندارد، استفاده از توان بخش خصوصی در این زمینه یکی از بهترین راه‌کارها است، اما باید توجه داشته باشیم که صنعت برق هزینه‌بر بوده و ریسک سرمایه‌گذاری در آن بسیار زیاد است.

مقامات مسئول در وزارت نیرو، رشد صنعت برق را پس از انقلاب یکی از دستاوردهای بزرگ قلمداد می‌کنند، ولی زمینه‌های رشد و پایداری بخش خصوصی را در دستیابی و حفظ این فرایند به خوبی بیان نمی‌کنند؛ آنان حاصل این عملکرد مثبت را پوشش جمعیتی بیش از ۹۸

قانون حمایت از صنعت برق کشور مصوب سال ۱۳۹۴ مجلس شورای اسلامی مقرر می‌دارد، به منظور اجرای طرح‌های افزایش ظرفیت نیروگاه‌ها، استفاده از حداکثر امکانات موجود کشور و کاهش وابستگی تولید برق به گاز و نفت، احداث نیروگاه‌های جدید (به ویژه در بخش خصوصی) با اولویت تمام برای بهره‌گیری از توان و ظرفیت بخش خصوصی محقق و با ارجحیت کامل در اجرای قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر و ارتقای نظام مالی کشور، به مرحله اجرا درآید.

در ماده ۳ این قانون دولت مکلف است به منظور شفاف‌سازی قیمت تمام‌شده برق، قیمت انواع سوخت مصرفی نیروگاه‌ها را بر اساس ارزش حرارتی سوخت تحویلی تعیین کند و در اجرای این ماده، تفاوتی بین نیروگاه‌های دولتی و غیر دولتی وجود ندارد. اما سوال اصلی، ناظر بر این مطلب



رضا پدیدار

عضو هیات نمایندگان اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران





## نرخ غیر منطقی برق؛

# درد مشترک صنعت برق و فولاد



سید رسول خلیفه سلطانی

دبیر انجمن تولیدکنندگان فولاد ایران

قطعی برق و محدودیت‌هایی که طی سال‌های اخیر در تابستان و زمستان در تامین برق صنایع فولادی اعمال شد، آسیب‌های جدی و گسترده‌ای را برای فعالان این حوزه ایجاد کرد. این خسارات در سال ۱۴۰۰ در پی اجرای سیاست کاهش ۹۰ درصدی تامین برق واحدهای فولادی، به بالاترین حد خود رسید. به طوری که میزان تولید صنایع فولادی کشور در سه ماهه تابستان سال ۱۴۰۰، نسبت به بهار همان سال حدود ۴۰ درصد افت کرد و بیش از پنج میلیارد دلار خسارت به صنعت فولاد کشور وارد کرد.

در واقع محدودیت عرضه برق طی سال‌های ۱۴۰۰ و ۱۴۰۱، شرکت‌های فولادی را در خصوص انجام تعهدات صادراتی آنها دچار مشکل کرد. از آنجا که عمده تولید صنایع فولاد بر اساس

سفارش‌ها و دریافت پیش‌پرداخت انجام می‌شود، توقف تولید و سر باز زدن از انجام این تعهدات، بار مالی و حقوقی بسیار سنگینی برای شرکت‌ها خواهد داشت. به همین دلیل طی چند ماهی که تامین برق مورد نیاز کارخانجات فولاد با مشکل مواجه شد، آسیب‌های جدی به اعتبار صادرات فولاد ایران وارد شد.

خوشبختانه در سال گذشته با توجه به تجربه سال ۱۴۰۰، دولت توانست مدیریت مناسب‌تری را در حوزه محدودیت‌های برق اعمال کند و البته صنایع هم با توجه به تجربه تلخ ۱۴۰۰، از پیش برای مواجهه کم‌هزینه‌تر با این محدودیت‌ها مهیا بودند. در همین راستا، انجمن هم تلاش کرد با ورود به فضای تصمیم‌سازی زمینه را برای ایجاد همکاری‌های مشترک

بین دولت و واحدهای صنعتی به نحوی فراهم کند که تامین برق و انرژی به پایدارترین شکل ممکن صورت گیرد و تولید فولاد کشور کمترین آسیب ممکن را متحمل شود. هر چند در مجموع، باز هم میزان تولید صنایع فولادی در تابستان ۱۴۰۱ نسبت به بهار همان سال، به طور تقریبی ۲۰ درصد کاهش یافت. البته مسائل ما فقط در تابستان خلاصه نمی‌شود و طی سال‌های اخیر در زمستان هم به دلیل ایجاد محدودیت‌های جدی در تامین گاز نیروگاه‌ها و کاهش ظرفیت تولید برق کشور، صنایع فولادی در برخی از استان‌های کشور در تامین برق مورد نیازشان با چالش مواجه شده‌اند به طوری که به دلیل افت کار کوره‌ها، در طول دو ماه ابتدایی زمستان، کاهش ۶ تا ۷ درصدی تولید را تجربه کردند.

امیدوارم که در تابستان سال ۱۴۰۲، صنایع بتوانند با اتکا به ظرفیت نیروگاه‌های خود، مصرف در کنار مدیریت بهینه عرضه، برق مورد نیاز خود را تامین کنند. فراموش نکنیم که صنعت فولاد یک صنعت فرسوده نیست که نیازمند پیاده‌سازی روش‌های بهینه‌سازی انرژی باشد. البته قطعاً بهینه‌سازی مصرف انرژی در همه صنایع، یک امر الزامی است، اما در خصوص فولاد، به دلیل این که خطوط تولیدی عمر زیادی ندارند و سطح تکنولوژی کارخانجات فولادی نزدیک به سطح روز دنیا است، اعمال سیاست‌های بهینه‌سازی تفاوت چندانی در میزان مصرف برق ایجاد نمی‌کند و به نظر می‌رسد حداکثر تا ۵ درصد، از طریق اصلاح فرایندهای مصرف در کوره‌ها و مواد در صنایع فولادی کاهش مصرف برق خواهیم داشت. در واقع اصل مساله، ایجاد پایداری در روند تامین برق و انرژی است که آن هم نیازمند افزایش عرضه برق در کشور و همزمان مدیریت تقاضا است.

واقعیت این است که اکثر کارخانجات و شرکت‌های فولادسازی دنیا به روش کوره بلند و با منابع انرژی کک و زغال‌سنگ کار کرده و در کنار آن از برق هم استفاده می‌کنند، در ایران اما صنایع فولادی عمدتاً از تکنولوژی احیای مستقیم استفاده می‌کنند. این نوع تکنولوژی مبتنی بر آهن اسفنجی و کوره‌های قوس الکتریکی و کوره‌های القایی است که منبع اصلی انرژی آنها برق است. به همین دلیل تامین پایدار برق در استمرار تولید این صنعت در ایران از اهمیت بسزایی برخوردار است، لذا با توجه به مختصات اقتصاد کشور، تامین برق برای صنایع فولاد را باید به عنوان یک اولویت مهم و غیر قابل خدشه مد نظر

قرار دهیم.

بدون تردید یکی از مهمترین وظایف دولت، فراهم کردن زیرساخت‌های تولید است، اما با توجه به ناپایداری‌های ایجاد شده در تامین برق صنایع طی دو تا سه سال اخیر، تولید و تامین برق صنایع بزرگ به خود آنها سپرده شده است. از آنجا که در صنایع فولادی، عدم‌النفج تولید ناشی از کمبود انرژی بیشتر از سرمایه‌گذاری در این حوزه است، فولادسازان به ناگزیر به سمت احداث نیروگاه رفتند. هر چند این نگرانی وجود داشت که حتی اگر سرمایه‌گذاری صنایع فولادی به نتیجه رسیده و نیروگاه‌های خودتامین آنها به مرحله بهره‌برداری برسد، باز هم ممکن است در تامین گاز آنها با مساله مواجه شوند. بر همین اساس عمده شرکت‌های بزرگ فولادی تلاش می‌کنند، بخشی از برق مورد نیاز خود را از طریق نیروگاه‌های تجدیدپذیر تامین کنند. به واسطه همین اقدامات صنایع فولادی می‌بینیم که بزرگ‌ترین نیروگاه خورشیدی کشور، توسط فولاد مبارکه در حال احداث است و امیدواریم که در کوتاه‌ترین زمان ممکن به نتیجه برسد.

نکته مهم دیگری که در مورد رابطه برق و صنعت فولاد باید مورد توجه قرار گیرد، سهم برق در قیمت تمام‌شده فولاد است. تا پیش از بازنگری قیمت برق صنایع بزرگ انرژی بر، سهم برق در تولید فولاد کشور، کمتر از ۵ درصد بود. این رقم امروز و با توجه به افزایش بهای برق صنایع بزرگ، به ۸ تا ۹ درصد رسیده و پیش‌بینی می‌شود که با افزایش قیمت سال جاری به حدود ۱۲ درصد برسد.

از آنجا که مدل تولید فولاد در ایران با سایر کشورهای دنیا تفاوت اساسی دارد، لذا نمی‌توانیم مقایسه دقیقی از سهم برق در قیمت تمام‌شده فولاد در کشورمان و تولیدکنندگان خارجی این محصول داشته باشیم. در دنیا ۷۵ درصد تولید فولاد دنیا توسط کوره‌های بلند و تنها ۲۵ درصد آن با تکنولوژی احیای مستقیم و کوره‌های قوس الکتریکی و القایی انجام می‌شود. اما در ایران این ارقام کاملاً برعکس هستند، یعنی ۷۵ درصد کل تولید فولاد کشور به وسیله کوره‌های قوس الکتریکی و القایی انجام می‌شود، بر این اساس ما نسبت به سایر کشورهای دنیا تولید بسیار کمتری با کوره‌های بلند داریم. از این رو پیش از هر مقایسه‌ای باید این مساله را مد نظر قرار دهیم که برق در تکنولوژی تولید فولاد کشور ایران نقش ویژه‌ای دارد.

وقتی هزینه‌های تمام شده فولاد را در کشورهای

مختلف دنیا مقایسه می‌کنیم، به این نتیجه می‌رسیم که عمده هزینه تمام‌شده مربوط به مواد اولیه، انرژی و نیروی انسانی است، اما این هزینه‌ها در ایران بهره‌های بانکی و هزینه‌های ناشی از نوسانات فضای کسب‌وکار هم به این موارد اضافه می‌شود.

به طور معمول نرخ بهره بانکی در کشورهای مختلف فولادساز دنیا مانند آمریکا، ژاپن، چین و هند نهایتاً پنج درصد است، در حالی که تامین سرمایه در ایران نرخ بسیار بالایی دارد و معمولاً شش تا هفت برابر بیشتر از متوسط کشورهای فولادساز برتر دنیا است. از این رو رفع این نقصان در صنعت فولاد ایران نسبت به فولادسازان سایر کشورهای دنیا مستلزم پیش‌بینی امتیازات دیگری برای صنعت فولاد کشور برای حفظ قدرت رقابت‌پذیری آن است. مهمترین امتیازات اقتصاد ایران برای صنعت فولاد، انرژی و مواد اولیه در دسترس و ارزان‌تر بوده که در شرایط فعلی هر دوی این امتیازات از فولادسازان ایرانی گرفته شده است. به همین دلیل عملاً قدرت رقابت صنعت فولاد ایران در مقایسه با سایر کشورهای دنیا به شدت کاهش یافته، به طوری که آنها ناگزیر شده‌اند برای حفظ بقای خود در بازارهای بین‌المللی، حاشیه سود خود را به کمتر از ۱۰ تا ۲۰ درصد برسانند.

با این روند قطعاً انگیزه‌ای برای سرمایه‌گذاران جدید باقی نمی‌ماند و به تدریج شاهد کاهش ورود سرمایه به این صنعت خواهیم بود. این افت سرمایه‌گذاری در صنعت فولاد یک هشدار جدی برای سیاستگذاران کشور است. همان اتفاقی که در صنعت برق افتاد و این صنعت را به واسطه سیاست‌های نادرست و ناکارآمد و تثبیت قیمت برق از یک صادرکننده برق در دهه ۹۰ به شرایط کنونی با ناترازی گسترده تولید و مصرف رسانده، در صنعت فولاد هم در حال رخ دادن است.

البته بدون تردید افزایش ناگهانی قیمت برق هم مانند تثبیت بهای این کالای حیاتی، عوارض و پیامدهای گسترده‌ای خواهد داشت که مهمترین آن را می‌توان در کاهش قدرت رقابت‌پذیری صنایع بزرگ زیرساختی مشاهده کرد. این مساله در مورد نیروی انسانی هم وجود دارد، با وجود این که نیروی انسانی در ایران، بر مبنای دلار، پایین‌ترین سرانه نرخ دستمزد را دارد، اما در مجموع هزینه‌های نیروی انسانی در کشورمان نسبت به بسیاری از کارخانه‌های فولاد دنیا بالاتر است؛ چرا که بسیاری از این شرکت‌ها ناگزیرند بالاجبار نیروی جدید جذب کنند و همین مساله به

تراکم بی‌دلیل نیروی انسانی در آنها منجر شده است. به عنوان مثال کارخانه‌ای مثل ذوب آهن اصفهان در دنیا با حدود دو تا سه هزار نفر نیرو اداره می‌شود، در حالی که در ایران بیش از ۳۰ هزار نفر نیروی شاغل دارد. بنابراین با توجه به شرایطی که به طور معمول به شرکت‌های فولادساز ایرانی تحمیل می‌شود، ایجاد یک سری مزایای رقابتی بر اساس ظرفیت‌ها و منابع طبیعی کشور برای حفظ جایگاه ایران در بازارهای منطقه‌ای و جهانی، چندان غیرمنطقی نیست، هر چند به نظر می‌رسد که به تدریج این مزایا با اقداماتی نظیر افزایش ناگهانی قیمت برق در حال حذف شدن است.

در حال حاضر که بستریهایی مانند بورس انرژی برای عرضه شفاف‌تر برق ایجاد شده، ضروری است که شرکت‌های فولادی هم به تدریج از ظرفیت‌های آن استفاده کنند، اما پیش از آن به نظر می‌رسد بورس انرژی همچنان نیازمند زیرساخت‌های زیادی است که باید از سوی دولت ایجاد شود. همچنین لازم است که دولت و صنعت فولاد برای توسعه بورس انرژی تعامل موثر، هدفمند و سازمان‌یافته‌ای داشته باشند. در حال حاضر صنایع بزرگ با مصرف بالاتر از پنج مگاوات ملزم به تامین بخشی از برق مورد نیاز خود از بورس انرژی شده‌اند و این امر یک گام به سوی ایجاد زیرساخت برای افزایش مبادلات برق در بورس است، هر چند که ملاحظاتی هم در این خصوص وجود دارد.

در این میان، متخصصان حوزه انرژی راهکارهای زیادی برای تعیین نرخ برق ارائه کرده‌اند که امیدوارم به آنها توجه شود. نکته مهم این است که عرضه برق ارزان‌قیمت به مشترکین صنعتی و خانگی، صرفه‌جویی و مصرف بهینه را کاملاً بی‌معنی کرده بود، اما قطعاً افزایش منطقی و تدریجی و واقعی‌سازی نرخ‌ها می‌تواند الزامات بهینه‌سازی مصرف انرژی و اصلاح فرهنگ مصرف را روشن کرده و زمینه را برای پیاده‌سازی آنها فراهم کند.

امید آن می‌رود که با هم‌فکری دولت و هم‌افزایی تشکلهای حوزه برق و فولاد، به ویژه سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق و انجمن فولاد ایران، شاهد ارائه و پیاده‌سازی راهکارهای تخصصی و بهینه‌ای باشیم. علاوه بر تعیین نرخ عادلانه و منطقی برق، انرژی را به عنوان یک مزیت رقابتی برای صنعت فولاد کشور حفظ کند تا همچنان شاهد توسعه سرمایه‌گذاری‌ها در این صنعت زیرساختی و مادر در کشور باشیم ■

پرونده سوم:

# نامعادله نرخ ارز

## و اقتصاد نیروگاهی



◀ عوامل موثر بر قیمت تمام‌شده برق در کشور از نگاه شما چیست؟ چرا تا امروز نتوانسته‌ایم یک نرخ دقیق برای هزینه تمام‌شده این کالای راهبردی اعلام کنیم؟ موضوعی که در مورد هزینه تمام‌شده برق باید مد نظر قرار گیرد این است که هزینه تمام‌شده در زمینه (Contexts) های مختلف، متفاوت خواهد بود. به عنوان مثال هزینه تمام‌شده، هنگامی که در مورد عملیات کوتاه‌مدت، تصمیم‌گیری می‌کنیم و با هنگام اخذ تصمیم برای سرمایه‌گذاری بلندمدت، متفاوت است. توجه به «هزینه فرصت» نیز برای نیروگاه‌ها به ویژه در حوزه مالکیت دولتی و غیر دولتی متفاوت است؛ از جمله آن که در نیروگاه‌های دولتی، هزینه‌های جاری نظیر تعمیرات، حقوق و دستمزد و ... اهمیت دارد و هزینه فرصت سرمایه‌ای که به‌کارگرفته‌شده عملاً بی‌معناست.

مساله این است که بر خلاف نیروگاه‌های دولتی، هزینه فرصت برای تولیدکنندگان خصوصی و غیر دولتی برق یک موضوع کلیدی و پراهمیت است. با این حال به نظر می‌رسد تصمیم‌گیری نهادهای دولتی در خصوص اعمال سقف نرخ‌های دستوری برق و سرکوب آن به نحوی انجام می‌شود که اهمیت هزینه فرصت برای نیروگاه‌های غیر دولتی هم نادیده انگاشته شود. سقف دستوری نرخ‌های خرید برق در بازار عمده‌فروشی برق و میزان افزایش آن، کاملاً موید همین نکته است. این افزایش قیمت‌ها به طور معمول به اندازه‌ای است که فقط ادامه بهره‌برداری از نیروگاه ممکن شود. حتی گاهی وزارت نیرو افزایش سقف دستوری قیمت‌های برق را نوعی لطف در حق نیروگاه‌ها می‌داند. این رویکرد یکی از عواملی است که به عدم سرمایه‌گذاری و ایجاد بحران در حوزه تولید برق منجر شده است.

هزینه تمام‌شده برق را از نگاه سرمایه‌گذار هم می‌توان بررسی کرد که در این صورت هزینه تمام‌شده، اصطلاحاً LRMC (هزینه نهایی بلندمدت) خواهد بود و به جز سایر مولفه‌ها، شامل مولفه «اصل سرمایه» و «بهره مورد انتظار» نیز می‌شود. در صورتی که پیش‌بینی نقطه تعادل بهای خرید کالای تولیدی بنگاه در بازار برابر یا بیشتر از LRMC باشد انجام سرمایه‌گذاری و ادامه فعالیت بلندمدت بنگاه ممکن خواهد بود. در این روش محاسبه، هزینه فرصت سرمایه به عنوان یکی از شاخص‌های اصلی برای تعیین هزینه تمام‌شده یک کالا مورد نظر قرار می‌گیرد و صرفاً متکی بر هزینه‌های جاری آن کسب‌وکار نیست.

مساله بسیار مهم این است که یکی از مهمترین شروط بازگشت سرمایه به صنعت برق، ملاک قرار دادن هزینه تمام‌شده بر مبنای LRMC است. در صورت حذف سقف دستوری نرخ خرید برق و همچنین عدم سرکوب آن از طرق دیگر صورت پذیرد در بازارهایی که جذب سرمایه در آنها ضروری است قیمت‌ها به طور طبیعی به سوی هزینه نهایی بلند مدت میل می‌کند. در صورت اعمال سقف دستوری نرخ خرید برق و سرکوب آن به انحای مختلف (با هدف سلب فرصت سرمایه و محدود کردن بازار به هزینه‌های کوتاه‌مدت) عملاً سرمایه‌گذاری در صنعت برق به وضع اسفناک کنونی دچار می‌شود.

هزینه نهایی بلندمدت تنها برای تبدیل انرژی و با هدف تامین برق پایه برای یک نیروگاه سیکل ترکیبی، حدوداً ۲ سنت یعنی ۱۱۰۰ تا ۱۲۰۰ تومان و تقریباً ۱۰ برابر سقف نرخ کنونی خرید برق از نیروگاه‌ها محاسبه می‌شود. البته فراموش نکنیم که عدم محاسبه دقیق نرخ سوخت در قیمت تمام‌شده برق هم به آشفتگی فعلی دامن زده و عملاً بازار تولید برق را دچار ابهامات جدی کرده است.

◀ با توجه به این که در شرایط حاضر با نوسانات گسترده و زیان‌بار نرخ ارز

## پیدا و پنهان ردپای جهش‌های نرخ ارز در نیروگاه‌ها



### گفت‌وگو با بهمن مسعودی

قائم مقام مالی و اقتصادی شرکت آراین ماهتاب گستر

خسارات و زیان‌های ناشی از جهش‌های نرخ ارز، یکی از مهمترین چالش‌های تولیدکنندگان صنایع مختلف در سال‌های اخیر بوده است. در این میان انرژی برق به عنوان یکی از راهبردی و حیاتی‌ترین کالاها به دلیل قیمت‌گذاری دستوری، به ظاهر چندان تحت تاثیر افزایش نرخ ارز قرار نمی‌گیرد. اما واقعیت این است که برخی از نیروگاه‌ها به دلیل اخذ تسهیلات ارزی صندوق ذخیره ارزی، عملاً در جریان جهش‌های نرخ ارز و عدم توانایی در پرداخت اقساط این تسهیلات، زمین‌گیر شده‌اند، علاوه بر این سایر تولیدکنندگان برق هم به دلیل عدم دریافت به موقع مطالبات و کاهش ارزش حقیقی آنها در بستر افزایش مستمر نرخ ارز و نرخ تورم، متحمل خسارات جبران‌ناپذیری شده‌اند. بهمن مسعودی، قائم‌مقام مالی و اقتصادی شرکت آراین‌ماهتاب‌گستر هم ضمن تاکید بر این نکته، بر این باور است که همه این خسارات ناشی از بنگاهداری انحصارطلبانه وزارت نیرو در تدوین و پیاده‌سازی ساختارهای قانونی و قراردادی این صنعت است. او معتقد است با این رویکرد، وزارت نیرو بیشتر به دنبال دولتی کردن حوزه تولید برق است و جذب سرمایه‌های خصوصی و غیر دولتی را از دستور کار خود خارج کرده است. مشروح این گفت‌وگو را در ادامه می‌خوانید:

مواجهیم، این نوسانات را تا چه حد در قیمت تمام‌شده برق موثر می‌دانید؟

قطعا قیمت تمام‌شده برق از نوسانات ارزی متأثر می‌شود، با این حال زیان ناشی از جهش‌های نرخ ارز متوجه آن بخش از صنعت تولید برق است که بر پایه سرمایه‌گذاری بخش خصوصی یا غیر دولتی راه‌اندازی شده است. در این میان نیروگاه‌هایی که تسهیلات ارزی دریافت کرده و هنوز اقساط آن را پرداخت نکرده‌اند، بیشترین ضرر را متحمل شده‌اند.

با شرایط فعلی قیمت‌گذاری، نیروگاه‌داران، تاسیساتی دارند که عملا امکان بازگشت سرمایه ندارند. حتی نیروگاه‌هایی که با هدف رد دیون به برخی از نهادها واگذار شده و یا با سرمایه‌گذاری ریالی خریداری شده‌اند هم مشمول این زیان هستند. اگرچه برای این دست از نیروگاه‌ها هم ممکن است عملا بازگشت سرمایه به اندازه نیروگاه‌هایی که با اتکا به سرمایه‌گذاری احداث‌شده، اهمیت نداشته باشد، اما باز هم با این حال، عوامل موثر بر هزینه تمام‌شده برق، منافع آنها را نیز تهدید می‌کند.

در واقع همه مالکان نیروگاه‌های غیر دولتی و خصوصی، تاسیسات عظیم و گران‌قیمتی دارند که فاقد بازگشت سرمایه است. این موضوع حتی برای نیروگاه‌هایی که بابت رد دیون واگذار شده و طی این مدت، مطالباتشان از محل درآمد حاصل از فروش برق تا حدی مستهلک شده است و نسبت به سرمایه‌گذاران بخش خصوصی، دغدغه‌های اقتصادی کمتری دارند هم زیان‌بار است. در این میان نیروگاه‌هایی که سرمایه اولیه خود را از طریق وام‌های ارزی صندوق توسعه ملی تامین کرده‌اند، شرایط به مراتب دشوارتری دارند و زیان بسیار بیشتری را از محل نوسانات و جهش‌های ارزی متحمل می‌شوند. چرا که این نیروگاه‌ها علاوه بر این که مطالبات خود را از وزارت نیرو دریافت نمی‌کنند، ناگزیرند فشار ناشی از افزایش نرخ ارز را در پرداخت اقساط ارزی این تسهیلات متحمل شوند. نبود نقدینگی کافی و عدم تسویه به‌موقع مطالبات به شدت به این مساله دامن زده و توان این نیروگاه‌ها را برای بازپرداخت اقساط تسهیلات ارزی از بین برده است. بنابراین مهلک‌ترین ضربه جهش‌های ارزی در حوزه نیروگاهی به سرمایه‌گذارانی وارد می‌شود که از تسهیلات ارزی برای احداث نیروگاه خود استفاده کرده‌اند.

◀ از دیدگاه شما آیا نیروگاه‌هایی که هنوز هم قرارداد خرید تضمینی فعال دارند هم مشمول این زیان می‌شوند؟

بله؛ چون قرارداد خرید تضمینی برق هم با یک بنگاه دولتی بسته شده و تجربه ثابت کرده که دولت همواره در ایفای تعهداتش نسبت به بخش خصوصی، بدعهد بوده است. در واقع برای دولت و در راس آن وزارت نیرو، عمل

به تعهدات قراردادی و مالی در برابر نیروگاه‌ها، یک موضوع فرعی محسوب می‌شود و خود را محق می‌داند که هرگونه تمایل داشت، قرارداد را قرائت و تفسیر و اعمال کند. با همین رویکرد، این وزارتخانه به سادگی در بستر همین اقتصاد پرنوسان و با وجود افت مستمر ارزش پول ملی، حتی مطالبات نیروگاه‌ها از محل قراردادهای ECA را هم به موقع پرداخت نمی‌کند.

تعطل در پرداخت مطالبات نیروگاه‌ها و همزمانی آن با اوج‌گیری نرخ تورم، عملا ارزش طلب نیروگاه‌ها را به کمتر از نصف ارزش واقعی آن رسانده و این روند به شکل مستمر ادامه دارد. به همین دلیل نقدینگی که در صورت پرداخت به‌موقع می‌توانست بخشی از مشکلات یک نیروگاه را حل کند، امروز کمتر از نصف آن کارایی را برای تولیدکننده برق خواهد داشت. بنابراین به جرات می‌توان گفت که مساله، قرارداد خرید تضمینی یا سایر انواع قرارداد خرید برق نیست، مشکل در بدعهدی دولت برای انجام تعهدات مالی‌اش نسبت به بخش خصوصی و غیر دولتی است. بنابراین نیروگاه‌های غیر دولتی فارغ از نوع قراردادشان در مواجهه با رویکردهای مالی وزارت نیرو دچار خسارات جبران‌ناپذیری می‌شوند.

◀ در قراردادهای خرید تضمینی برق، موضوع تعدیل نرخ ارز پیش‌بینی نشده است؟

واقعیت این است که قابلیت تعدیل نرخ ارز در زمان تادیه مطالبات در این قراردادها پیش‌بینی شده اما متأسفانه در اجرای این دست از تعهدات قراردادی هم دچار مساله هستیم. مشکل اینجاست که در قراردادهای بخش خصوصی با دولت، آنچه که اهمیت دارد، نوع قرائت خریدار دولتی از آن قرارداد است و نحوه اجرایی شدن قرارداد کاملا به نوع برداشت دولت بستگی دارد.

تجربه نشان داده که وزارت نیرو به عنوان خریدار اصلی برق، همواره تلاش کرده از اجرای تعهدات قراردادی خود سر باز زند. به همین دلیل تاکید می‌کنم که نوع قرائت وزارت نیرو از قرارداد اهمیت دارد و محتوای اصلی قرارداد به نوعی زیر سایه برداشت این خریدار دولتی قرار می‌گیرد. به عنوان مثال بر اساس قرارداد، دولت باید نرخ ارز را در زمان تادیه مطالبات، ملاک قرار دهد، اما در عمل، نرخ ارز در زمان صدور صورت‌حساب مورد نظر قرار می‌گیرد. به عنوان مثال یک نیروگاه، صورت‌حساب خود را در اسفند ۱۴۰۰ به وزارت نیرو ارائه داده، اما طلبش را در سال ۱۴۰۲ بر اساس همان اعداد و ارقام دریافت کرده، در شرایطی که نرخ ارز چند برابر شده و عملا ارزش آن مطالبات در طول دو سال گذشته به کمتر از یک‌سوم رسیده است.

◀ با توجه به تاثیرات گسترده نرخ ارز به ویژه بر روی نیروگاه‌های

خصوصی، آیا در طول این مدت که با نوسانات گسترده ارزی مواجه بودیم، حمایت خاصی از سرمایه‌گذاران نیروگاهی صورت گرفته است؟

خیر؛ ما در طول دهه‌های اخیر سه بار با جهش‌های ارزی مخرب مواجه بوده ایم. اولین جهش ارزی در اوایل دهه ۷۰ بود که در آن زمان دولت، خسارات ناشی از افزایش نرخ ارز را با تامین مابه‌التفاوت نرخ ارز تا حد قابل توجهی پوشش داد. دومین جهش ارزی در اوایل دهه ۹۰ رخ داد که البته در آن زمان هم خسارات ناشی از نوسانات ارزی بر اساس قانون برای کسانی که از حساب ذخیره ارزی، وام گرفته بودند، پوشش داده شد. به این ترتیب که وام ارزی آنها به صورت ریالی محاسبه و از آنها دریافت شد. اما متأسفانه با وجود افزایش چند برابری نرخ ارز در طول چندین سال اخیر، دولت حاضر به جبران خسارات ناشی از این جهش ارزی به ویژه برای دریافت‌کنندگان تسهیلات ارزی نشد و این موضوع بسیاری از شرکت‌های بزرگ مانند نیروگاه‌ها را دچار زیان انباشته و جبران‌ناپذیر کرد.

ابعاد عوارض و پیامدهای این مساله آن قدر گسترده بود که سرمایه‌گذاران نیروگاهی و در راس آنها سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق، با تمام نهادهای ذی‌ربط مکاتبه و مذاکره داشتند و تلاش کردند دولت را ناگزیر کنند، طبق قانون، بخشی از خسارات ناشی از افزایش نرخ ارز را جبران کند. با این حال و به‌رغم مصوبه هیات وزیران و همچنین قانون برنامه ششم در خصوص پوشش خسارات ناشی از نوسانات نرخ ارز از سوی دولت، در نهایت وزارت نیرو حاضر به پذیرش و اجرای هیچ‌یک از قوانین موجود نشد و همه این زیان‌ها را بر دوش بخش خصوصی گذاشت.

نکته بسیار مهم این است که در شرایطی که نیروگاه‌ها عملا یک فعالیت پرزیان اقتصادی را انجام می‌دهند، هیچ چاره‌ای به جز ادامه روند تولید خود ندارند. آنها نه تنها نمی‌توانند تولید برق را متوقف کنند، بلکه ناگزیرند کالای تولیدی‌شان را نه با بهای واقعی، بلکه با نرخ دستوری به دولت بفروشند. فراموش نکنیم که نرخ دستوری تعیین‌شده در وزارت نیرو، سقف نرخ خرید برق از نیروگاه‌هاست و در مواقعی، آنها ناچارند برق تولیدی‌شان را از این سقف هم ارزان‌تر بفروشند، در حالی که پولش را با تاخیر بسیار و بدون محاسبه خسارت تاخیر در تادیه، دریافت می‌کنند.

به همین دلیل به جرات می‌توان گفت که بسیاری از سرمایه‌گذاران فعلی، اگر همین امروز کار نیروگاه خود را به قیمت آهن قراضه بفروشند، به مراتب خسارت کمتری را نسبت به زمانی متحمل می‌شوند که برق تولیدی‌اش را با شرایط فعلی به وزارت نیرو بفروشند.

◀ از دیدگاه شما اصلاح این مسیر، مستلزم چه تغییراتی در رویکرد دولت و یا قراردادهایش با بخش خصوصی و غیردولتی است؟

اصلاح و بهبود شرایط فعلی کاملا به رویکردهای وزارت نیرو بستگی دارد. این که وزارت نیرو به دنبال جذب سرمایه‌های بخش خصوصی است و یا تلاش می‌کند سرمایه‌گذاری دولتی حوزه تولید را توسعه دهد، در تغییر یا تثبیت این شرایط تاثیر بسزا و غیر قابل انکاری دارد. در حال حاضر به نظر می‌رسد وزارت نیرو بیشتر به دنبال دولتی کردن حوزه تولید برق است و برنامه‌ای برای جذب سرمایه‌های جدید غیر دولتی و خصوصی و یا تقویت زیرساخت‌های فعلی این بخش ندارد. قطعا در نیروگاهی که توسط دولت راه‌اندازی می‌شود، سقف نرخ خرید و یا تاثیرات نرخ ارز بر هزینه تمام‌شده تولید برق، اهمیت چندانی ندارد؛ چرا که در نهایت، نیروگاه در حساب‌های دفتری به عنوان یک بنگاه زیان‌ده ثبت می‌شود. تاخیر در پرداخت پول برق تولیدی از جیب به جیب شدن در دولت است.

در شرایط فعلی نیروگاه‌ها، بنگاه‌های اقتصادی هستند که زمین گیر شده‌اند. در این شرایط کدام سرمایه‌گذاری حاضر است ریسک فعالیت در این صنعت را بپذیرد؟

اما اگر دولت به دنبال اجرای قانون و تقویت حضور بخش خصوصی در حوزه تولید برق است، پیش از هر چیز باید به دنبال ایجاد بسترهای لازم برای اطمینان بخش خصوصی از بازگشت سرمایه خود باشد. به بیان ساده‌تر، باید به ساختارهای مرسوم و معقول معاملات برق در دنیا نزدیک شویم تا بتوانیم بخش خصوصی را برای سرمایه‌گذاری در این حوزه ترغیب کنیم.

در ساختار فعلی که سقف دستوری نرخ خرید در بازار برق به منظور سرکوب قیمت برق تعیین شده و سازوکارهای طراحی‌شده، عمدتا به زیان تولیدکنندگان غیر دولتی برق هستند، امکان جذب سرمایه وجود ندارد. در تمام دنیا تعیین سقف نرخ خرید در بازارها تنها در صورت وجود انحصار یا شبه‌انحصار انجام می‌شود. اما در شرایطی که در بازار برق انحصار در طرف خریدار است، تعیین سقف عملا هیچ استدلال درست اقتصادی ندارد.

تا وقتی وزارت نیرو بر مواضع انحصاری خود در قیمت‌گذاری و مبادله برق پافشاری می‌کند، نمی‌توان انتظار ایجاد یک تحول جدی در ساختارهای سرمایه‌گذاری صنعت برق را داشت. بنابراین به جرات می‌توان گفت که همه‌چیز به تغییر و بازنگری رویکردهای دولت در برخورد با تولیدکنندگان غیر دولتی و خصوصی برق برمی‌گردد. ■

«از دیدگاه شما نرخ ارز در قیمت تمام‌شده کالاهای استراتژیکی مانند برق تاثیرگذار است؟ بله؛ قطعاً نرخ ارز در قیمت تمام‌شده عمده محصولات و کالاها به نحوی تاثیرگذار است و برق هم از این قاعده مستثنی نیست. البته بدون تردید تفاوت‌های قابل توجهی در سطح تاثیرپذیری هر یک از کالاها از جهش‌های ارزی وجود دارد که ارزیابی آن نیازمند بررسی‌های دقیق‌تری است.»

«اتاق بازرگانی برای تبیین تاثیرات منفی نوسانات نرخ ارز در حوزه‌های مختلف اقتصادی چه اقداماتی را صورت داده است؟»

پیش از هر چیز باید این مساله را مد نظر قرار داد که نرخ ارز یکی از مهمترین و موثرترین متغیرهای اقتصادی است که تصویری کلی از شرایط اقتصادی هر کشور نشان می‌دهد. در واقع نرخ ارز، معیار دقیقی برای مقایسه متغیرهای اقتصاد هر کشور نسبت به شاخص‌های جهانی است. نکته بسیار مهم دیگر این است که به طور معمول نرخ ارز بر عمده شاخص‌های اقتصادی از جمله تورم، اشتغال، صادرات، واردات و حتی سطح رفاه عمومی تاثیرگذار است. به همین دلیل یکی از مهمترین دغدغه‌ها و برنامه‌های دولت‌ها، کنترل نرخ ارز بوده و هست. این کنترل بیش از هر چیز به منظور ایجاد یک فضای مناسب اقتصادی برای رشد تولید، جلوگیری از تورم و بسترسازی برای ورود سرمایه‌گذاران خارجی انجام می‌شود.

نوسان نرخ ارز در بطن اقتصاد کشور بیش از هر چیز بیانگر نوعی عدم تعادل و بی‌ثباتی در این حوزه است، به همین دلیل این عامل یکی از مهمترین و جدی‌ترین ریسک‌ها برای فعالیت بنگاه‌های اقتصادی در همه حوزه‌ها و صنایع محسوب می‌شود. در واقع جهش‌های ارزی به سادگی می‌تواند جریان مالی بنگاه اقتصادی را تحت تاثیر قرار دهد و به نوعی آنها را گرفتار بی‌انضباطی‌های مخرب مالی کند.

البته ریسک ناشی از نوسانات نرخ ارز برای فعالان برخی از بخش‌های مختلف اقتصادی نظیر دریافت‌کنندگان وام‌های ارزی، سرمایه‌گذاران، تولیدکنندگان و فعالان حوزه‌های صادرات و واردات، گسترده‌تر و زیان‌بارتر است. از این رو با توجه به ابعاد گسترده پیامدهای جهش‌های ارزی، طبیعتاً کنترل نرخ ارز به یکی از چالش‌ها و اولویت‌های اصلی سیاست‌گذاران اقتصادی دولت تبدیل می‌شود؛ هر چند، سیاست‌های کلان تدوین‌شده از سوی دولت هم یکی از عواملی است که به شکل‌گیری این نوسانات منجر شده است.

در واقع به نظر می‌رسد بخش عمده‌ای از جهش ارزی، ناشی از عدم قطعیت، فقدان اطمینان و شرایط حاکم بر کشور از جمله تحریم‌ها است. چرا که در شرایط تحریمی فعلی، دولت به راحتی نمی‌تواند منابع نفتی خود را در حجم قابل قبولی صادر کند و همین امر، عدم امکان دسترسی به منابع ارزی مکفی برای دولت را به دنبال داشته است. از آنجا که بازار ارز بر پایه عرضه و تقاضا شکل می‌گیرد، عدم اطمینان در آن می‌تواند به افزایش سطح «تورم انتظاری» منجر شود که به طور طبیعی به افزایش نرخ ارز منجر می‌انجامد.

به علاوه در شرایطی که دولت برای تامین هزینه‌های جاری و عمرانی خود به منابع ارزی دسترسی ندارد، ناگزیر به استقراض از بانک مرکزی می‌شود و همین امر پایه پولی را به نحوی افزایش می‌دهد که رشد پول از رشد اقتصادی پیشی می‌گیرد و این امر هم نتیجه‌ای جز افزایش نرخ ارز نخواهد داشت. همزمان شدن افزایش نرخ ارز با قیمت‌گذاری‌های دستوری دولت، می‌تواند به ایجاد زیان انباشته در حوزه‌های متعدد منجر شود.

بنابراین در شرایطی که قیمت تمام‌شده برق متأثر از جهش‌های ارزی، افزایش یافته است، اما متناسب با آن قیمت فروش به دلیل دستوری بودن، تغییر نمی‌کند، بدون تردید نیروگاه‌ها متحمل زیان غیر قابل جبران می‌شوند. قطعاً نمی‌توان این مساله را انکار کرد که نیروگاه‌ها برای تامین قطعات و انجام تعمیرات خود با هزینه‌های ارزی قابل توجهی مواجه می‌شوند که در صورت عدم پوشش در نرخ فروش، امکان جبران آن به هیچ عنوان وجود ندارد. ضمن این که برخی از نیروگاه‌ها تعهدات ارزی هم دارند که متأسفانه در شرایط فعلی و با وجود افزایش چشمگیر قیمت ارز، قادر به پرداخت اقساط آنها نیستند.

قطعاً وقتی یک نیروگاه نسبت به اخذ تسهیلات ارزی اقدام می‌کند، در محاسباتش نرخ روز را در نظر



### گفت‌وگو با عباس آرگون

عضو هیات‌رئیس اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران

جهش‌های ارزی سال‌های اخیر، تاثیرات منفی گسترده‌ای بر اقتصاد کشور به جای گذاشته که شاید جبران آنها در کوتاه‌مدت و حتی میان‌مدت امکان‌پذیر نباشد. این تاثیرات اما، در حوزه‌های زیرساختی نظیر برق بسیار گسترده‌تر و عمیق‌تر هم بوده است. در این میان کمتر به تاثیر افزایش نرخ ارز در قیمت تمام‌شده برق پرداخته شده است. با این که تاثیر جهش‌های ارزی بر روند تولید برق در نیروگاه‌ها، کمتر از سایر حوزه‌ها به چشم می‌آید، اما واقعیت این است که علاوه بر ایجاد خسارات جبران‌ناپذیر برای نیروگاه‌هایی که از تسهیلات ارزی صندوق ذخیره ارزی بهره گرفته‌اند، هزینه اورهال، تعمیرات و تامین قطعات نیروگاه‌ها هم به شکل چشمگیری افزایش یافته و این امر به دلیل قیمت‌گذاری دستوری بهای خرید برق از نیروگاه‌ها، عملاً غیر قابل جبران است.

عباس آرگون، عضو هیات‌رئیس اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی ایران، با تاکید بر تاثیرات منفی گسترده قیمت‌گذاری دستوری برق، معتقد است تا زمانی که برای اصلاح ساختارهای اقتصادی برق به ویژه در حوزه تعرفه‌گذاری این کالا، چاره‌ای اندیشیده نشود، نمی‌توان به بازگشت سرمایه‌ها به این صنعت امید داشت. چراکه صنعت برق تحت فشار هزینه‌های ناشی از افزایش نرخ ارز و تثبیت درآمدهایش به دلیل قیمت‌گذاری دستوری برق، زبانی غیر قابل جبران متحمل شده است و عملاً زمینه مساعدی برای جذب سرمایه‌گذاران ندارد.

مشروح نظرات این نماینده پارلمان بخش خصوصی را در متن پیش رو مطالعه خواهید کرد:

## مجادله نابرابر بهای افزایشی ارز و قیمت دستوری برق

گرفته و میزان توجیه اقتصادی آن را محاسبه می‌کند. به عنوان مثال نیروگاه در یک فضای باثبات اقتصادی به درستی می‌داند که بر اساس نرخ ارز، درآمد، هزینه و حاشیه سودش چقدر است و می‌تواند از محل تولید و بازگشت سودش، اقساط وام ارزی خود را پرداخت کند. اما اگر نرخ ارز به یک‌باره دو برابر شود، علاوه بر این که محاسبات نیروگاه در مورد میزان درآمد و حاشیه سودش بر هم می‌ریزد، عملاً توان این مجموعه‌ها برای بازپرداخت این تسهیلات هم به شدت کاهش می‌یابد.

در نهایت نیروگاه به دلیل عدم توانایی در بازپرداخت اقساط تسهیلات ارزی، در زمره بدهکاران بانکی قرار می‌گیرد و ناچار است با مشکلات گسترده پس از آن دست و پنجه نرم کند. در حال حاضر عمده شرکت‌هایی که از تسهیلات ارزی استفاده کرده‌اند، قادر به بازپرداخت اقساط آن نیستند، چرا که پارامترها، پیش‌بینی‌ها و مدل کسب‌وکارشان با مشکل مواجه شده و عملاً ناگزیر به ادامه فعالیت‌های خود در یک فضای غیر قابل پیش‌بینی هستند. در این میان بدون تردید تثبیت قیمت محصولات و خدمات تولیدی این دست از صنایع کار را بسیار دشوارتر و ابعاد چالش را بسیار گسترده‌تر خواهد کرد.

انتظار داریم در چنین فضایی، سرمایه‌گذاری در صنعتی مانند برق افزایش پیدا کند. در شرایطی که یکی از مهمترین پیش‌شرط‌های سرمایه‌گذاری، پیش‌بینی‌پذیری یک صنعت است، قطعاً فضای پررونجان اقتصاد کشور نمی‌تواند پذیرای سرمایه‌های جدید داخلی و خارجی باشد. یک سرمایه‌گذار باید بداند که شرایط اقتصاد و صنعت ظرف سه تا چهار سال آینده به چه شکل خواهد بود. همچنین عدم وقوع جهش‌های بزرگ در نرخ ارز و نیز ثبات در قوانین و مقررات هم از دیگر ابزارهای موثر برای جذب سرمایه است که در شرایط فعلی عملاً هیچکدام در اقتصاد ایران فراهم نیستند. البته ذکر این نکته ضروری است که کنترل و مدیریت نرخ ارز، بیشتر از آن که مشمول راه‌حل‌های اقتصادی باشد، یک پارامتر سیاسی است که باید در قالب شکل‌گیری دیپلماسی حل شود.

با توجه به این که عمده تجهیزات صنعت برق با وجود خودکفا بودن، ارزبر هستند و همانطور که اشاره کردید نیروگاه‌ها در حوزه‌هایی مانند اورهال و تامین تجهیزات هزینه‌های ارزی قابل توجهی دارند و از سویی با قیمت‌گذاری دستوری برق مواجهند، از دیدگاه شما زیان ناشی از این نوسانات با چه سازوکاری از سوی دولت باید جبران شود؟ بدون هیچ تردیدی افزایش نرخ ارز، هزینه‌های تعمیرات و نگهداری تاسیسات و زیرساخت‌های کلیدی نظیر نیروگاه‌ها را افزایش می‌دهد و همین امر فاصله بین بهای تمام‌شده و قیمت فروش را بیشتر می‌کند. در شرایطی که قیمت فروش متناسب با هزینه تولید، افزایش نمی‌یابد و نیروگاه‌ها علاوه بر آن با انباشت مطالبات معوق هم دست به گریبان هستند، مشکلات تقریباً غیر

قابل حل به نظر می‌رسند.

### آیا فراهم شدن زمینه برای صادرات برق راه‌کار مناسبی برای جبران این زیان می‌دانید؟

به نظر می‌رسد در شرایطی که برای تامین برق مورد نیاز کشور با مشکلات جدی مواجهیم و عملاً به دلیل کاهش سرمایه‌گذاری‌ها، ناترازی‌های جدی در میزان تولید و مصرف برق ایجاد شده، صادرات برق چندان منطقی نیست. به ویژه آن که کمبود برق، آسیب‌ها و خسارات جبران‌ناپذیری را به صنایع بزرگ که عمدتاً انرژی‌بر هستند، وارد کرده است. هزینه ناشی از افت ظرفیت تولید صناعی مانند فولاد و سیمن به دلیل عدم توانایی وزارت نیرو در تامین برق آنها، برای کشور بسیار بالاست و به همین دلیل شاید نتوان در شرایط فعلی، صادرات برق را یک راه‌کار موثر برای جبران هزینه‌های ناشی از جهش‌های ارزی در صنعت برق دانست.

برق با قیمت کمتر از بهای واقعی اش در اختیار صنایع انرژی بر قرار می‌گیرد و از سوی دیگر وزارت نفت هم گاز نیروگاه‌ها را با بهای بسیار پایین تامین می‌کند و به همین دلیل هم در نهایت به تولیدکنندگان غیر دولتی برق اجازه صادرات برق تولیدی آنها داده نمی‌شود. سوال این است که حلقه‌های این زنجیره از چه نقطه‌ای باید اصلاح شوند؟ قطعاً اگر به دنبال اصلاح اقتصاد برق هستیم، پیش از هر چیز باید تصویر شفاف و درستی از قیمت تمام‌شده این کالا داشته باشیم. بنابراین ضروری است سهم گاز در قیمت تمام‌شده برق روشن شود تا سرمایه‌گذاران به درستی بدانند که با چه فضایی در اقتصاد برق مواجهند. به علاوه نباید این مساله را از نظر دور داشت که سوخت ارزان فقط بخشی از قیمت تمام‌شده برق است و عواملی مانند نیروی انسانی، تعمیر و نگهداری، توسعه و ... هم سهم مشخصی در بهای تمام‌شده برق دارند که برخلاف سوخت، ارزان نیستند و قیمتشان ثابت نمی‌ماند و بر اساس شاخص‌های اقتصادی به شکل مستمر افزایش پیدا می‌کند. لذا دولت نمی‌تواند به بهانه سوخت ارزان قیمت، از تاثیر سایر نهاده‌های تولید بر قیمت تمام‌شده برق، چشم‌پوشی کند.

یکی از سیاست‌های قابل بحث دولت سیزدهم، ناگزیر کردن صنایع بزرگ به احداث و راه‌اندازی نیروگاه برای تامین برق مورد نیازشان بود. به نظر می‌رسد این اقدام باعث ورود صنایع به یک حوزه تخصصی می‌شود که ممکن است مساله‌ساز باشد. من معتقدم هر بخش باید کار تخصصی خود را انجام دهد، چرا که دانش، امکانات و نیروی انسانی برای انجام بهتر کار را دارد. بنابراین بهتر است پیش از هر اقدامی این مساله را ریشه‌یابی کنیم که علت بروز این ناترازی‌ها و کمبود برق در تابستان چیست؟ صنعت برق باید به یک صنعت سودآور تبدیل شود

و برای دستیابی به این مهم، بررسی دلایل عدم سودآوری آن است. شاید به جرات بتوان گفت که ناترازی عرضه و تقاضا، سرمایه‌گذاری نامناسب و قیمت‌گذاری دستوری از جمله عوامل موثر بر شرایط فعلی این صنعت است.

بنابراین اگر زمینه برای انجام سرمایه‌گذاری‌های جدید فراهم شده و قیمت‌گذاری برق از طریق مدل‌های منطقی اصلاح شود، قطعاً ناترازی فعلی بین عرضه و تقاضا با اتکا به ظرفیت‌های بخش خصوصی و غیر دولتی قابل حل خواهد بود. فقط کافی است که صنعت برق را به یک صنعت سودآور تبدیل شود و سرمایه‌گذاران را به حضور در این حوزه ترغیب کند. دولت باید اجازه دهد که قیمت برق در بازار یا بورس برق تعیین شود و پس از آن نحوه تخصیص یارانه را به شکل دیگری مدیریت و مدل‌سازی کند. فعالان صنعت برق نباید به واسطه یارانه تعیین‌شده برای قیمت برق، متضرر شوند.

به علاوه مهار تورم هم از مسیر سیاست‌های مرتبط با اقتصاد دستوری و با پایین نگه‌داشتن اجباری قیمت برخی از کالاها امکان پذیر نیست و قطعاً دولت باید به دنبال راهبردهای دقیق ت و موثرتری در این حوزه باشد و پیش از هر چیز قیمت نهاده‌های تولید را کاهش دهد تا محصولات نهایی در هر حوزه‌ای با قیمت اقتصادی و به‌صرفه به بازار عرضه شوند. قیمت‌گذاری دستوری نتیجه‌ای جز زیان‌ده شدن صنایع، کاهش ضربه‌انگ تولید، افت ظرفیت و در نهایت تعطیلی صنایع در پی نخواهد داشت. این مساله در مورد برق که یک زیرساخت حیاتی برای اقتصاد، رفاه، امنیت و سلامت کشور محسوب می‌شود، حساسیت‌های بیشتری هم دارد.

نکته مهم دیگر این است که تولیدکنندگان برق در حال حاضر حتی برای وصول مطالباتشان از محل فروش برق با همان قیمت دستوری هم دچار مساله هستند. وقتی نیروگاه در وصول مطالباتش با مساله مواجه است و ناگزیر است برق را با قیمت دستوری به دولت به عنوان اصلی‌ترین خریدار عرضه کند، قطعاً برای تامین مالی، توسعه و انجام سرمایه‌گذاری جدید با مشکل مواجه می‌شود، ضمن این که سایر سرمایه‌گذاران هم در چنین شرایطی انگیزه‌ای برای ورود به صنعت برق نخواهند داشت. بنابراین بازنگری نرخ خرید برق از نیروگاه‌ها اولین و اصلی‌ترین راه‌کار برای گذر از شرایط بحرانی کنونی است.

### آزادسازی قیمت برق می‌تواند سایر صنایع و بخش‌های اقتصاد را متأثر کند. دیدگاه شما در این باره چیست؟

قطعاً همین طور است. اما فراموش نکنید که نمی‌توانیم به شکل مستمر و دائم بازارها و قیمت‌ها را به شکل دستوری کنترل کنیم. باید اجازه دهیم که بازار راه خودش را برود، در این صورت خواهیم دید که همه مسائل در قالب عرضه و تقاضای شکل گرفته حل خواهد شد. به عنوان مثال، الان قیمت تعیین‌شده برای برق

صنایع بزرگی مانند فولاد با بقیه بخش‌ها متفاوت است. همچنین برای مشترکین خانگی، تجاری و ... هم تعرفه‌های متفاوتی در نظر گرفته شده است. به نظر می‌رسد در تعیین قیمت برق، باید تفکیک دقیق و درستی از حوزه‌های مولد و غیر مولد صورت بگیرد. نکته کلیدی این است که قیمت‌گذاری‌ها به شکلی انجام شود که در بخش‌های مولد پیش‌بینی‌پذیر باشیم، چرا که در غیر این صورت، سرمایه‌ها بیشتر به سمت بازارهای غیر مولد هدایت خواهد شد. به عنوان مثال در حوزه مالیاتی، مالیات بر عایدی سرمایه به منظور اخذ مالیات سنگین از بخش‌های سوداگری که است که عمده نقدینگی را جذب می‌کند.

بنابراین ضروری است که دولت فضای اقتصاد کشور را برای انجام کار پیش‌بینی‌پذیر، مولد، اقتصادی و سودآور مهیا کند تا سرمایه‌های مردم بیش از این جذب حوزه‌های غیر مولد نشود. سودآوری، ثبات و بازدهی بالا می‌تواند سرمایه‌گذاران را برای ورود به حوزه‌های مولد ترغیب کند، اما از مسیر اقتصاد دستوری تنها با افول و توقف سرمایه‌گذاری مواجه خواهیم شد.

ما برای توسعه سرمایه‌گذاری در صنعت برق نیازمند یک نقشه راه هستیم، حساسیت جایگاه و موقعیت صنعت برق، به درستی لزوم تدوین راهبردهای متفاوت در این صنعت را به درستی نشان می‌دهد. ما باید به جای مسکن‌های مقطعی به دنبال راه‌کارهای بلندمدت، اما استراتژیکی باشیم که به درمان کامل اقتصاد بیمار این صنعت کمک کند.

البته قطعاً تدوین نقشه راه توسعه صنعتی کشور هم می‌تواند تا حدی مشکلات صنعت برق را به عنوان یکی از زیربخش‌های کلیدی این حوزه حل کند. با این حال قطعاً دولت باید به دنبال راهکارهای تخصصی برای مواجهه با بحران سرمایه‌گذاری در صنعت برق هم باشد. این صنعت نیازمند یک نگاه سیستمی برای تدوین و تهیه یک بسته منسجم از راه‌کارهای موجود با در نظر گرفتن مجموع عوامل و چالش‌های کنونی صنعت برق کشور است.

### راهبردهای کلان برای بهبود شرایط فعلی از نگاه شما چیست؟

قطعاً پیش از هر اقدامی ما نیازمند ثبات‌بخشی به قوانین و مقررات، کنترل و کاهش تورم، رفع محدودیت‌های بین‌المللی، بهبود فضای کسب‌وکار و پرهیز از قیمت‌گذاری دستوری هستیم. در واقع اتاق بازرگانی هم به شکل مستمر این موضوعات را پی‌گیری کرده و پیشنهادهای خود را در این خصوص به نهادهای ذی‌ربط ارائه می‌دهد. بر این اساس اگر دولت در این چند حوزه اقدام مشخص و موثری داشت، صنعت برق هم می‌تواند فراخور نیازها و شرایط خاص خود، راهبردهایی را پیشنهاد دهد که قطعاً در صورت حل مسائل کلان اقتصاد کشور، قابل پی‌گیری و اجرا خواهند بود ■

## خسارات جریان پرتلاطم ارز در بستر تولید برق

تحریریه نشریه «نیرو و سرمایه»

مجموع شاخص‌های کلان اقتصادی، تعیین‌کننده مناسباتی هستند که می‌تواند مسیر رشد اقتصادی هر کشوری را هموار و یا برای آن مانع‌تراشی کند. یکی از مهمترین شاخص‌های موثر در این حوزه، نرخ ارز است. اگرچه در ایران، در ادوار طولانی و متمادی، نرخ ارز به صورت دستوری پایین نگه داشته شده، اما در نهایت نقش منفی همین قیمت‌گذاری دستوری هم در اوج و فرودهای واردات و صادرات کشور به خوبی مشاهد شده است. با این حال بالاخره فنر فشرده ارز در سال‌های ابتدایی دهه ۹۰ رها شد و اولین جهش ارزی مخرب در بستر اقتصاد ایران رخ داد. در سال‌های پس از آن، جهش‌های ارزی با شدت بیشتری تکرار شد تا بالاخره در فاصله کمی بیش از یک دهه از دلار دستوری هزار تومانی به نرخ ۵۰ هزار تومانی آن رسیدیم.

این نوسانات گریبان‌گیر فعالان همه صنایع است، اگرچه در ظاهر ممکن است برخی از کالاها مانند برق چندان متأثر از نوسانات ارزی به نظر نرسند، اما واقعیت این است که ارز یک نهاد کلیدی برای تولید محسوب می‌شود و در هر صورت تغییر قیمت آن بر بهای تمام‌شده هر کالایی تأثیرگذار خواهد بود.

نیروگاه‌ها در برخی موارد به صورت مستقیم و در نگاهی کلی به شکلی غیرمستقیم از جهش‌های ارزی متأثر شده‌اند. آنها در هر تعمیر اساسی یا دوره‌ای، تعمیرات یا تعویض قطعات کلیدی را در دستور کار خود دارند، از آنجا که در جریان اوج‌گیری قیمت ارز، این قطعات و تجهیزات افزایش قیمت داشته‌اند، قطعاً هزینه‌های تعمیرات و نگهداری نیروگاه‌ها را افزایش می‌دهند.

نکته دیگر این که برخی از نیروگاه‌های غیر دولتی با اتکا به تسهیلات صندوق توسعه ملی، احداث و راه‌اندازی شده‌اند و به دلیل عدم پرداخت به‌موقع مطالباتشان از محل فروش برق و همزمانی آن با جهش‌های ارزی، عملاً در آستانه توقف فعالیت‌های خود هستند. عدم توانایی نیروگاه‌ها در بازپرداخت اقساط تسهیلات ارزی صندوق توسعه ملی بیش از هر چیز ناشی از عدم تناسب درآمدهای ریالی این نیروگاه‌ها با روند افزایش قیمت ارز بوده است. در این بین، انباشت مطالبات و تعویق قابل توجه در دریافت همین منابع ریالی هم باعث شده که در جریان افزایش قیمت ارز، توانایی تسویه اقساط ارزی با ریال دریافت شده، کاهش یابد. در این شرایط از یک سو صندوق توسعه ملی بازپرداخت وام را به ارز مطالبه می‌کند و از سوی دیگر بانک مرکزی از اجرای مصوبات موجود برای محاسبه ریالی این اقساط سر باز می‌زند. وزارت نیرو هم در سکوت و انفعال، مشاهده‌گر افول ظرفیت‌های سرمایه‌گذاری در صنعت برق است.

بنابراین نمی‌توان و نباید افزایش نرخ ارز را بر هزینه‌های تولید برق بی‌تأثیر دانست. برق هم مانند هر کالای اقتصادی دیگری از نوسانات قیمت نهاده‌های تولید که ارز یکی از آنهاست، متأثر و متضرر می‌شود. تفاوت صنعت برق با سایر صنایع در پیامدهای گسترده ناشی از بی‌توجهی به اثرات رخدادهایی مانند جهش‌های ارزی است که فرار سرمایه از این صنعت یکی از مهمترین آنهاست.

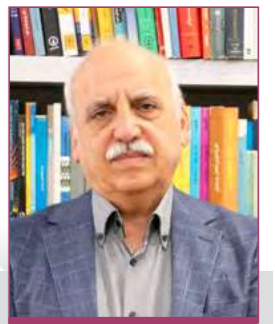
دغدغه‌های امروز حاکمیت، دولت، نیروگاه‌ها و صنایع برای تأمین برق، ناشی از نادیده گرفتن پیامدهای جدی مصائبی چون انباشت مطالبات و عدم جبران خسارات ناشی از افزایش نرخ ارز است. چرا که در نتیجه استمرار این شرایط طی سال‌های اخیر عملاً سرمایه‌گذاران رغبت و انگیزه خود را برای ورود به صنعت نیروگاهی کشور از دست داده و همین امر صنعت برق را با یک ناترازی جدی در تولید و مصرف برق مواجه کرده است. لذا چاره‌اندیشی برای تسهیلات ارزی و تأمین مالی به‌موقع برای پرداخت مطالبات نیروگاه‌ها، موضوعی است که نمی‌توان آن را صرفاً یک پیشنهاد تلقی کرد، چرا که یکی از راهکارهای پیش روی وزارت نیرو برای بازگشت سرمایه‌گذاران به برق است ■

# خسارات ارز از پرونده



# سطح عمومی قیمت‌ها قیمت حامل‌های انرژی

## آینده صنعت برق



حسین عبده تبریزی

اقتصاددان

**اول: تورم.** از وضعیت متغیرهای بخش اسمی اقتصاد ایران و مهم‌ترین شاخص آن یعنی تورم باید اطلاع اولیه‌ای داشت تا دریافت که وضعیت قیمتی حامل‌های انرژی در ایران چگونه است. توضیح متغیرهای پولی و نقدینگی، تغییرات آنها در طول زمان و همبستگی آنها با سطح قیمت‌ها برای این دریافت مهم است. با توجه به روند متغیرهای پولی است که سناریوهای محتمل تورم پیش‌بینی می‌شود و بر آن اساس می‌توان از قیمت حامل‌های انرژی و برق صحبت کرد. در این بخش به طور خلاصه این متغیرهای پولی شرح داده می‌شود. بنابراین، بحث را با تورم آغاز می‌کنیم.

تورم یا افزایش سطح عمومی قیمت‌ها در اقتصاد، شاخصی است که برای تمامی افراد جامعه ملموس است و ارتباط مستقیمی با سطح رفاه عامه مردم و فعالیت‌های اقتصادی کشور دارد. نوسانات این نرخ، شاخص نااطمینانی تلقی می‌شود و بر فعالیت‌های بنگاه‌های اقتصادی تاثیر دارد. وقتی نوسانات نرخ تورم زیاد است، فعالان اقتصادی قدرت پیش‌بینی نرخ تورم آینده را از دست می‌دهند و این باعث افزایش نااطمینانی نسبت به آینده می‌شود.

شکل ۱ روند بلندمدت تورم خانوار شهری ایران را نشان می‌دهد. اقتصاد ایران پنج دهه است رکورددار بادوام‌ترین تورم

دورقمی در سطح جهان است و به جز معدود سال‌هایی، همواره مساله تورم و افزایش قیمت‌ها برای جان مردم و دغدغه اصلی سیاست‌گذاران بوده است. در این پنج دهه، فقط در پنج سال نرخ تورم تک‌رقمی و آن هم نزدیک به ۱۰ درصد بوده است. در عین حال، در طول این پنج دهه نرخ تورم اولاً بی‌ثبات و ثانیاً دارای روند صعودی بوده است. چنین است که تورم در اقتصاد ایران مزمن شده است و سال‌هاست اقتصاد ایران را عذاب می‌دهد. طی این مدت، نرخ تورم در مقاطعی دچار شوک‌ها و جهش‌های شدید شده، به گونه‌ای که در چند نوبت بیم آن می‌رفته که تورم از کنترل خارج شود و اقتصاد ایران با ابرتورم تهدید شود.

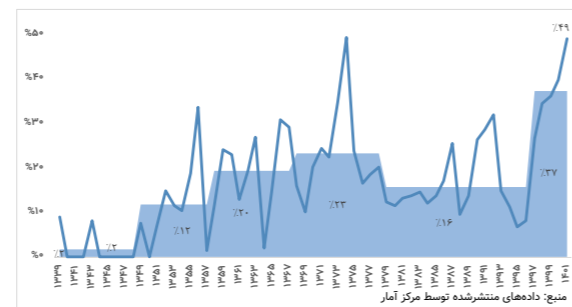
اقتصاد ایران با گذشت زمان، متاثر از تشدید ناترازی‌ها و نظام تصمیم‌گیری که در آن تخصیص غیر بهینه منابع، مجوز «خرج کردن فراتر از توان تولید» را داده، به متوسط تورم‌های بالاتر گرایش پیدا کرده است. تداوم تورم بالا طی پنج دهه و وجود شوک‌ها و جهش‌های تورمی این امکان را به تحلیل‌گران اقتصاد داده تا هم عامل تورم ماندگار و پایدار و هم عامل مسلط بر جهش‌های تورمی در اقتصاد ایران را شناسایی کنند.

برای شناسایی این عامل، لازم است به دو منشاء اصلی تورم اشاره شود: تورم فشار تقاضا و تورم فشار هزینه. منظور از تورم

فشار تقاضا آن است که یکی از اجزای تقاضای کل (مصرف خصوصی، سرمایه‌گذاری خصوصی، مخارج دولت و خالص صادرات) به دلیلی افزایش یابد و در نتیجه سبب بروز اضافه تقاضا برای کالاها و خدمات شود. در این صورت اگر عرضه کالاها و خدمات نتواند متناسب با افزایش تقاضا افزایش یابد (عرضه کالاها و خدمات کفش لازم را نداشته باشد)، قیمت کالاها و خدمات شروع به افزایش یافته و تورم بروز می‌کند. منظور از تورم فشار هزینه آن است که یکی از هزینه‌های بااهمیت تولید (هزینه دستمزد نیروی کار، هزینه مواد اولیه و واسط و مواردی از این دست) به دلیلی افزایش یابد؛ این به معنی کاهش تولید کالاها و خدمات در قیمت‌های موجود و لذا بروز اضافه تقاضا می‌شود. نتیجه اضافه تقاضا نیز به طور طبیعی افزایش سطح قیمت کالاها و خدمات یا تورم است. تفاوت تورم فشار تقاضا و تورم فشار هزینه در آن است که در «تورم فشار تقاضا» همراه با بروز تورم، کلیت اقتصاد نشانه‌هایی از رونق (افزایش تولید و اشتغال و مصرف و...) را به همراه دارد. اما در «تورم فشار هزینه» همراه با تورم، اقتصاد نشانه‌هایی از رکود (کاهش تولید و اشتغال و مصرف و...) را بروز می‌دهد. با تجربه سال‌ها رکود تورمی در ایران، می‌توان گفت که وضعیت مشابه با «تورم فشار هزینه» در ایران بیشتر مصداق داشته است.

**دوم: کلیت‌های پولی.** کلیت‌های پولی شامل پول و نقدینگی است. به مجموع اسکناس و مسکوک در دست اشخاص و سپرده‌های دیداری (سپرده‌های جاری) پول گفته می‌شود. به حساب‌های سپرده کوتاه‌مدت و بلندمدت نزد بانک‌ها شبه‌پول می‌گویند. نقدینگی شامل پول و شبه‌پول است. در این میان، شناخت پایه پولی هم اهمیت دارد.

پایه پولی، پول پر قدرتی است که بانک مرکزی خلق می‌کند و از تعهدات آن بانک است. این متغیر مبنای گسترش پول و نقدینگی است. علت این‌که به این کمیت پایه پولی می‌گویند آن است که هرگونه افزایش در پایه پولی به افزایش چند برابر آن (معادل ضریب فزاینده پولی) در عرضه پول منجر می‌شود. به محض آن‌که رییس کل بانک مرکزی قلم روی کاغذ برده و به بانکی دستور می‌دهد حساب دولت را شارژ کند، حجم پایه پولی افزایش می‌یابد. بانک‌های کشور هم اگر پول در



شکل ۱: روند بلندمدت تورم خانوار شهری ایران

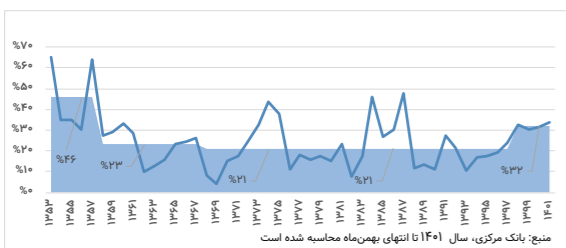
حساب نداشته باشند و بانک مرکزی حساب آنها را شارژ کند، پول پر قدرت خلق شده و پایه پولی بالا رفته است. در مورد اول دولت درآمدی نداشته و پول به حسابش رفته و در مورد دوم بانک از محل دریافت سپرده یا انجام فعالیت اقتصادی پول دریافت نکرده، بلکه از بانک مرکزی قرض گرفته است. پول‌هایی که بانک مرکزی بدین ترتیب خلق کرده، مابه‌ازای کالا یا خدمات ندارد و از این رو تورم‌زا است، به ویژه که بانک‌ها در ایران به نسبت هر ۱ ریال پول پر قدرت، با اعطای وام، حدود ۸ ریال پول خلق می‌کنند.

منبع مهم دیگر خلق پولی که متعهد آن بانک مرکزی است، ارز دولتی است. دولت ایران ارز نفت خود را به بانک مرکزی می‌فروشد و اگر رییس کل بانک مرکزی قبل از فروش ارز در بازار و گردآوری وجوه از خریداران، قلم روی کاغذ بگذارد و بر مبنای تعهد، حساب دولت را شارژ کند، پول پر قدرت خلق شده است. به طور مشابه اگر دولت ارز مسدودشده را هم در اختیار بانک مرکزی قرار دهد و ریال آن را از آن بانک بگیرد، روشن است که پول پر قدرت خلق شده است؛ کاری که دولت‌ها در شرایط تحریم بارها انجام داده‌اند و زور بانک مرکزی آن قدر نبوده که نه بگویند.

شکل ۲ رشد پایه پولی را نشان می‌دهد؛ این که رشد از کدام یک از اجزای منابع پایه پولی ناشی شده، بسیار مهم است. این شکل بیانگر درصد بالای رشد پایه پولی توسط بانک مرکزی و نوسان این نرخ رشد است. روند تغییرات اجزای منابع پایه پولی در طول سال‌های گذشته، نقش موثری در بررسی متغیرهای اسمی اقتصاد ایران (پول و تورم) دارد. شکل ۳ روند تغییرات اجزای منابع پایه پولی را نشان می‌دهد.

بر مبنای پولی که بانک مرکزی خلق می‌کند، بانک‌ها چندین برابر پول خلق می‌کنند. مردم و شرکت‌ها بخشی از این منابع را در حساب‌های جاری و بسیار سیال نگاه می‌دارند و بخشی را در حساب‌های پس‌انداز نگاه می‌دارند که شبه پول تلقی می‌شود و کمتر سیالیت دارد.

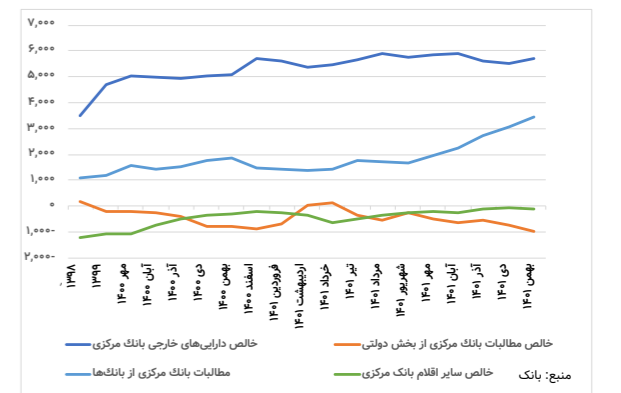
غیر از دهه ۱۳۴۰ که در آن، هم انضباط مالی دولت و هم اقتدار نظارتی و سیاستی بانک مرکزی مستقر بود و این دو رشد مناسب کل‌های پولی را شکل داد، در بقیه دوره‌های تاریخی اقتصاد ایران، رشد کل‌های پولی ارقام بالایی را تجربه کرده است. در عین حال، این رشدها بی‌ثبات نیز بوده است.



شکل ۲: رشد پایه پولی

**سوم: نقدینگی.** گفته شد که هر افزایش برون‌زایی در تقاضای کل و هر افزایشی در هزینه‌های تولید سبب افزایش سطح عمومی قیمت‌ها و تورم می‌شود، اما علم اقتصاد هیچ عاملی را سبب افزایش پی‌درپی قیمت‌ها و در نتیجه تورم ماندگار نمی‌داند، مگر این که با رشد نقدینگی همراه شود. تنها عاملی که بدون محدودیت رشد می‌کند و رشد آن تداوم می‌یابد، حجم نقدینگی است. به همین دلیل، اقتصاددانان هنگام بحث راجع به تورم میان یا بلندمدت، بررسی خود از عامل تورم را به رشد نقدینگی محدود می‌کنند. یعنی، متغیر رشد نقدینگی راه میان‌بری است که از آن طریق همه عوامل موثر بر متوسط نرخ تورم اقتصاد توضیح‌پذیر است. از این رو، برای پی‌بردن به متوسط یا روند تورم در هر کشور، می‌توان بر رشد نقدینگی متمرکز شد. این بدان معناست که در بلندمدت (نه در تکتک دوره‌ها و سال‌ها) عواملی که رشد نقدینگی را شکل می‌دهند، همان‌هایی هستند که رشد پایه پولی و رشد حجم پول را شکل می‌دهند. به همین دلیل، تنها در کوتاه‌مدت نیاز به بررسی ویژه رشد حجم پول و پایه پولی وجود دارد؛ در بلندمدت کافی است بر نیروهای خلق نقدینگی متمرکز شویم. بیان دیگر این موضوع آن است که اگر عواملی خلق نقدینگی را شکل می‌دهند، در نهایت خلق پول و خلق پایه پولی را هم شکل می‌دهند. در مورد ایران نیز برای پیش‌بینی متوسط یا روند تورم کافی است بر رشد نقدینگی متمرکز شویم. بنابراین، در پاسخ به این که چرا متوسط تورم در طول زمان در حال افزایش است، کافی است روند متوسط رشد نقدینگی را رصد کنید.

شکل چهار، نرخ رشد نقدینگی در ایران را نشان می‌دهد. نمودار بیانگر آن است که اقتصاد ایران به تدریج بر اثر تشدید ناترازی‌ها به ازای هر واحد تولید، رشد نقدینگی بالاتری را ایجاد کرده است؛ این نرخ رشد بالا، دلیل اصلی صعودی‌بودن روند تورم در ایران را توضیح می‌دهد. پس، تا زمانی که مجموع ناترازی‌های اقتصاد (به‌ویژه ناترازی آشکار و پنهان بودجه دولت)

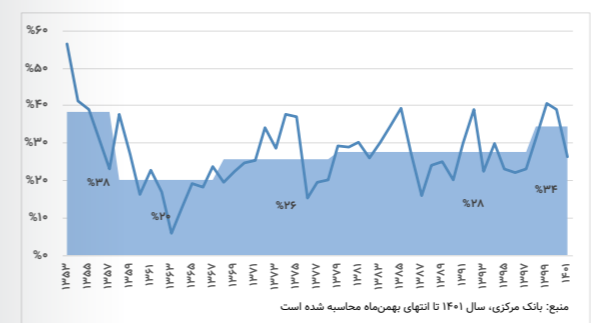


شکل ۳: نرخ رشد پول پر قدرت توسط بانک مرکزی (روند تغییر اجزای منابع پایه پولی)

تداوم رشد نقدینگی بالا را باعث شود، متوسط نرخ تورم ایران نیز بالا خواهد ماند.

در سال‌های ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۱، بخشی از تورم بالا معلول به‌تأخیرآفتادن نیروی تورمی رشدهای بالای نقدینگی قبل از ۱۳۹۷، بخشی معلول تشدید رشد نقدینگی و بالاخره بخشی نیز معلول تحریم‌ها و جهش‌های ارزی ناشی از آن بوده است. چون رشدهای بالای نقدینگی انعکاس انواع ناترازی در اقتصاد ایران و توسل نظام تصمیم‌گیری به خلق نقدینگی برای رفع معضلات و به تأخیرانداختن آنها است (که البته در چهار سال ۱۳۹۸-۱۴۰۱ در سطحی بسیار بیش از متوسط بلندمدت آن قرار داشته است)، آن‌گاه محتمل‌ترین سناریو برای متوسط رشد نقدینگی، همچنان تداوم رشد بالای آن است؛ یعنی، قابل پیش‌بینی است که متوسط تورم سال‌های پیش رو نیز بیش از متوسط تورم گذشته اقتصاد ایران باشد. البته، در صورت کاهش تحریم‌ها، متوسط رشد نقدینگی به تدریج به سمت مقدار متوسط بلندمدت آن برمی‌گردد و در صورت تداوم تحریم‌ها کماکان در سطوح بالاتر از متوسط باقی می‌ماند. بسیار نامحتمل است که نرخ رشد نقدینگی به زیر متوسط سه دهه اخیر برگردد.

در چهار سال گذشته نرخ رشد نقدینگی در سطوح بالایی قرار گرفته است و در عین حال در مقابل کاهش مقاومت نشان می‌دهد، به گونه‌ای که مطابق آمار بانک مرکزی، این نرخ همچنان بالا و در حدود ۴۰ درصد بوده است. این موضوع توضیح می‌دهد که چرا نرخ تورم نیز در مقابل کاهش مقاومت نشان می‌دهد. با توجه به این‌که بانک مرکزی تلاش کرده است با اعمال محدودیت بر رشد ترانزنامه بانک‌ها و موسسات اعتباری تا حدی نرخ رشد نقدینگی را نزولی کند و ظاهراً این سیاست هم‌چنان در دستور کار است، انتظار بر آن است که نرخ رشد نقدینگی افزایش نیابد. با این حال، افزایش تقاضای سرمایه در گردش ناشی از جهش نرخ ارز و افزایش هزینه‌های تولید، نیاز مالی دولت و توسل به منابع بانک‌ها و تکالیف وضع‌شده بر بانک‌ها مانع کاهش چشمگیر رشد نقدینگی می‌شود. اگر بانک مرکزی به شکلی مناسب عمل کند، محتمل‌ترین سناریو (با فرض عدم تشدید تحریم‌ها) آن است که نرخ رشد نقدینگی به آرامی کاهش یابد. این بدان معناست که



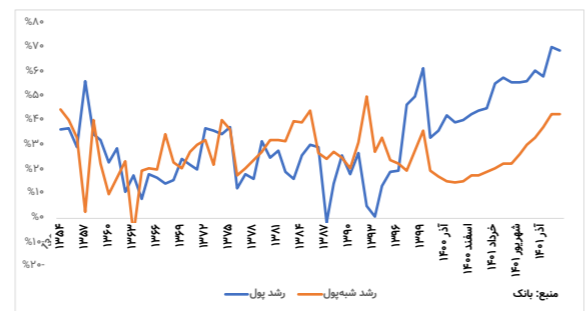
شکل ۴: نرخ رشد نقدینگی

در سال ۱۴۰۲ انتظار کاهش چشمگیر نرخ تورم متوسط از این ناحیه نمی‌توان داشت.

**چهارم: بازار پول.** شکل ۵ نرخ رشد پول و شبه‌پول را در اقتصاد ایران نشان می‌دهد. با استفاده از کمیت‌ها یا کل‌های پولی و هم‌چنین با استفاده از نرخ بهره می‌توان بازار پول را تحلیل کرد. وضعیت بازار پول ایران عمدتاً انعکاس عملیات مالی دولت (بودجه‌ای و فرابودجه‌ای) و در حد کمتری انعکاس نوع نگاه حاکم بر سیاست‌گذاری پولی است. شیوع سرکوب مالی و مختل‌بودن داده‌ها تا حدی مانع از آن است که با استفاده از نرخ بهره، وضعیت بازار پول را به‌خوبی تحلیل کنیم.

در پنج سال اخیر نرخ رشد حجم پول بسیار بالا بوده است؛ بخشی از آن ناشی از خلق نقدینگی جدید و بخش دیگر ناشی از سیال‌شدن نقدینگی است. شکل ۵ نشان می‌دهد که در چند سال اخیر ققدر نرخ‌های رشد پول از شبه پول فاصله گرفته و نسبت به گذشته افزایش یافته است. در سال گذشته این نرخ از ۶۰ درصد هم فراتر رفت. در گذشته فقط در سال ۱۳۸۷ و یک سال دیگر بوده که این نرخ از ۵۰ درصد تجاوز کرده و مردم چنین گرایش‌هایی برای حفظ نقدینگی از خود نشان داده‌اند. چرا مردم ترجیح می‌دهند به جای شبه پول (سپرده‌های بانکی که بهره دریافت می‌کند)، پول (حساب جاری بانکی که بهره دریافت نمی‌کند)، نگاه دارند؟ چون می‌خواهند از فرصت‌ها استفاده کنند و فکر نمی‌کنند بهره ۲۰ یا ۲۲ درصد، چاره مقابله با تورم باشد.

مردم پول را نقد در حساب‌های بانکی نگاه می‌دارند تا به محض اعلام فروش خودرو، ثبت‌نام کنند؛ اگر دیدند قیمت ارز و سکه بالا می‌رود، بلافاصله خرید کنند؛ اگر دیدند قیمت کالاهای اساسی بالا می‌رود در بورس کالا فعال شوند؛ اگر به صرفه بود بلافاصله موتور سیکلت، موبایل و دیگر کالاهای مصرفی بادوام بخرند؛ ... در واقع، سیال‌شدن نقدینگی عارضه تورم و وجود انتظارات تورمی بالاست. در شرایط کنونی نرخ رشد حجم پول (قسمت سیال نقدینگی) بسیار بالاتر از نرخ رشد کل نقدینگی است؛ این عارضه تورم انتظاری بالا محسوب می‌شود؛ فقط کاهش انتظارات تورمی می‌تواند رشد آن را به شرایط نرمال برگرداند. این



شکل ۵: نرخ رشد پول و شبه پول

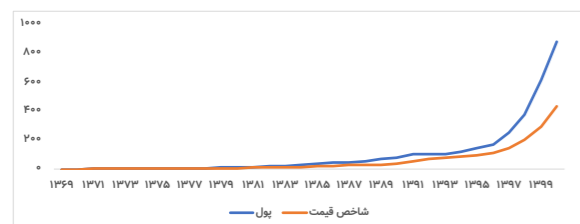
انتظارات هم دلیل مهم دیگری برای رشد قیمت‌هاست، حتی اگر بانک مرکزی برای کنترل نقدینگی، سخت بکوشد.

ارتباط بین رشد میزان پول نگهداری‌شده توسط مردم و تورم در شکل ۶ نشان داده شده است. ضریب همبستگی بین رشد پول و تورم نقطه به نقطه ۸۶ درصد است که همبستگی بسیار بالایی است. در واقع، تصمیم مردم برای نگهداری بخشی از دارایی خود به صورت پول نقد را می‌توان شاخصی از انتظارات نسبت به آینده سیاسی و اقتصادی کشور لحاظ کرد. در این حالت، مردم با حرکت به سمت بازار دارایی‌های مختلف و افزایش تقاضا، باعث اوج‌گیری قیمت دارایی‌های غیر ریالی می‌شوند. همزمان انتظارات تورمی بالاتر رفته و این چرخه تکرار می‌شود؛ چرخه‌ای که در دو دهه گذشته در کشورهایی چون زیمبابوه و ونزوئلا رخ داده و منجر به ابرتورم شده است.

**پنجم: ارز و تورم.** در مجموع، سال ۱۴۰۲ سالی همراه با رشد اقتصادی پایین و تورم بالا پیش‌بینی می‌شود؛ به نظر نمی‌رسد تغییر مسیر اساسی در سیاست‌گذاری اقتصادی دولت حاصل شود. غیر از جهش تورمی سال ۱۳۵۶، تمامی جهش‌های تورمی بااهمیت اقتصاد ایران (فراتر رفتن محسوس نرخ تورم از روند آن) با محدودیت‌های ارزی و جهش‌های نرخ ارز مرتبط بوده است.

گفتیم که در ارتباط با تورم، آنچه در اقتصاد ایران در طول دهه‌ها رخ داده، تاییدی آشکار بر صحت نظریه اقتصاد کلان دایر بر رابطه تورم با نقدینگی است. در طول پنج دهه گذشته، ایجاد توان خرج‌کردن فراتر از توان تولید (به شکل رشدهای بالای نقدینگی) سبب تداوم تورم‌های بالا و دورقمی شده است. اگر درآمدهای ارزی امکان سرکوب نرخ ارز و واردات گسترده را می‌داده، نرخ تورم تا حدی فروکش می‌کرده است؛ برعکس اگر محدودیت‌های ارزی بروز می‌کرده، جهش‌های تورمی رخ می‌داده است. با توجه به نقش بسیار عمده نرخ ارز به عنوان متغیر اقتصاد کلان، بررسی متغیرهای پولی تعدیل‌شده با نرخ ارز نیز حاوی نکات مهمی از وضعیت اقتصاد ایران است.

نظر به رشد مداوم و بدون وقفه نقدینگی، هر زمان امکان سرکوب نرخ ارز وجود داشته، نقدینگی روندی صعودی پیدا کرده است. اما در بحران‌های اقتصادی که دولت امکان این سرکوب



شکل ۶: روند تغییرات هم مقیاس مقدار پول و شاخص قیمت (نسبت به سال ۱۳۶۹)

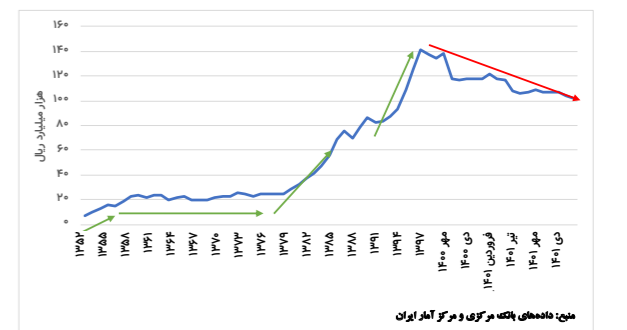
نرخ ارز را نداشته، نقدینگی به دلار روند نزولی به خود گرفته است. در چهار سال اخیر، نقدینگی به دلار مقدار ثابتی بوده و این بدان معناست که دولت بر خلاف خواست خود، توان مداخله زیادی در بازار ارز نداشته است.

بررسی جداگانه تورم و نرخ ارز و بررسی جداگانه نرخ ارز و سیاست‌های خارجی و تجاری در اقتصاد ایران ممکن نیست. تأثیرات همزمان این متغیرها بر یکدیگر و پاسخ‌های سیاست‌گذار به هر یک، بر روی سایر متغیرها تأثیرگذار است. در سال ۱۳۹۷، با انباشته شدن نیروی تورمی ناشی از تداوم رشد بالای نقدینگی و با خروج امریکا از برجام که انتظارات تورمی را به شدت افزایش و باعث بحران ارزی و جهش شدید نرخ ارز شد، پیش‌بینی بسیاری از اقتصاددانان آن بود که ایران دچار ابرتورم خواهد شد.

از دهه ۱۳۵۰ که متوسط رشد نقدینگی افزایش یافته، غالباً توسل به پایین نگاه داشتن نرخ ارز بوده (در شرایطی که امکان‌پذیر بوده است) و لذا افزایش واردات سبب شده است تا نیروی تورمی ناشی از رشد بالای نقدینگی به خارج از اقتصاد ایران پرتاب شود یا از اقتصاد ایران خارج شود. در شرایطی هم که محدودیت ارزی و جهش نرخ ارز رخ داده است، ناتوانی در مهار نیروی تورمی رشد نقدینگی سبب جهش تورمی شده است. از این رو، برای درک جهش تورمی و فراتر رفتن نرخ تورم از روند آن در آینده، کافی است بر وضعیت محدودیت‌های ارزی و جهش نرخ ارز متمرکز شویم.

در ایران انحراف از روندهای رشد نرخ ارز (جهش‌های نرخ ارز) عامل انحراف از روند نرخ تورم (جهش‌های نرخ تورم) بوده است. مطابق نظریه اقتصادی، عامل شکل‌دهنده روند نرخ تورم روند نرخ رشد نقدینگی است. اما جهش‌های تورمی از جهش‌های ارزی اثرپذیر است.

اگر حذف ارز ترجیحی اتفاق نمی‌افتاد و خروج سرمایه ناشی از نااطمینانی و انتظارات تورمی به‌ویژه در نیمه دوم سال این اندازه شدید نبود، اقتصاد ایران سال ۱۴۰۱ را با نرخ تورم به مراتب پایین‌تری به پایان می‌رساند. به عبارت دیگر، دلیل اصلی انحراف نرخ تورم از روند آن در سال ۱۴۰۱، همانند غالب جهش‌های تورمی، مرتبط با جهش ارزی بوده است.



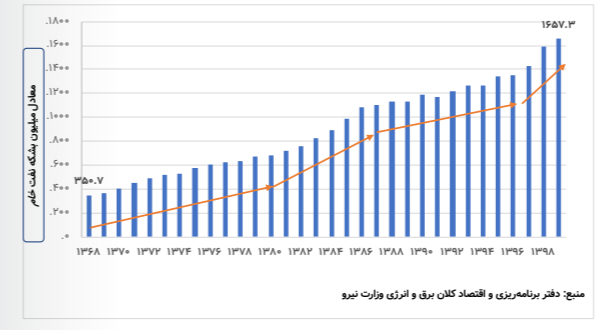
شکل ۷: نقدینگی به سطح عمومی قیمت‌ها

در ابتدای سال ۱۴۰۱ به دلیل حذف ارز ترجیحی، جهش تورمی رخ می‌دهد و در حالی که نرخ تورم به آرامی در حال کاهش بود و اثر شوک ارز ترجیحی در حال تخلیه شدن بود، جهش ارزی نیمه دوم سال نمایان می‌شود. این جهش ناشی از عدم اطمینان، افزایش انتظارات تورمی و تشدید خروج سرمایه، شوک تورمی فصل زمستان را باعث شد.

برای سال ۱۴۰۲ همانند تمام دوره‌های پیشین جهش تورمی، انحراف تورم از روند آن (جهش تورمی) به وضعیت نرخ ارز وابسته است. چون در چهار سال گذشته، به دلیل بالابودن انتظارات تورمی، آثار رشد نقدینگی بر قیمت‌ها به سرعت تخلیه شده است و چون در سال ۱۴۰۱ از نرخ رشد نقدینگی تا حدی کاسته شده است، انتظار جهش شدید نرخ ارز از ناحیه رشد نقدینگی در سال ۱۴۰۲ وجود ندارد. دور از ذهن به نظر می‌رسد که وضعیت محدودیت‌های ارزی در جهت وخامت بیشتر پیش برود؛ یعنی از این ناحیه هم انتظار جهش شدید نرخ ارز وجود ندارد.

**ششم: نسبت نقدینگی با سطح عمومی قیمت‌ها.** بخش‌های قبل اشاره شد که ارتباط و همزمانی روشن و مشخصی بین کلیت‌های پولی و تورم وجود دارد. آیا تغییرات کلیت‌های پولی و تورم همزمان است؟ برای بررسی اثر همزمانی رشد نقدینگی و تورم در شکل ۷ نسبت نقدینگی به سطح عمومی قیمت‌ها ترسیم شده است.

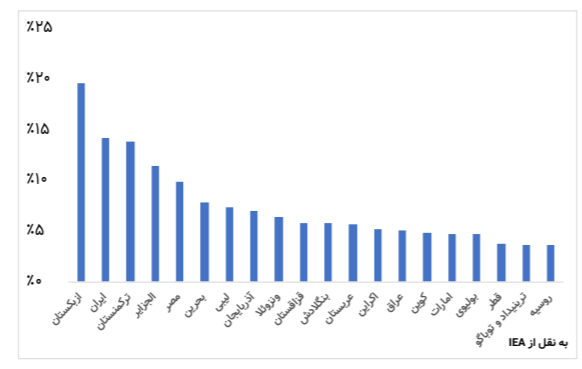
در فاصله سال‌های ۱۳۵۸ تا ۱۳۷۸ که استقراض از بانک مرکزی اصلی‌ترین عامل افزایش پایه پولی بوده است، سطح عمومی قیمت‌ها و نقدینگی با هم رشد کرده‌اند (خط افقی). این بدان معناست که اثرات افزایش نقدینگی تماماً در سطح عمومی قیمت‌ها تخلیه شده است. در دوره‌هایی که نقدینگی بیش از سطح عمومی قیمت‌ها رشد داشته، نمودار صعودی است. چنین دوره‌هایی در اقتصاد ایران به سه دوره زمانی برمی‌گردد: دوره اول، به حد فاصل سال‌های ۱۳۵۲ تا ۱۳۵۸ و دوره دوم به سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۹ مربوط است. در این دو دوره زمانی، به دلیل افزایش درآمدهای نفتی کشور، سطح عمومی قیمت‌ها با اهرم شدن نرخ اسمی ارز، به اندازه رشد نقدینگی افزایش



شکل ۸: مصرف نهایی انرژی در ایران

نیافته است. یعنی، این انطباق به عقب انداخته شده است. دوره سوم به سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۶ اشاره دارد. در این دوره زمانی اگرچه درآمدهای نفتی کشور افزایش نداشته، اما به دلیل انتظارات ایجاد شده نسبت به بهبود اوضاع، تورم انتظاری کاهش یافته و اقتصاد ثبات نسبی طولانی‌مدتی را تجربه کرده و به همین دلیل، اثرات افزایش نقدینگی در افزایش قیمت‌ها منعکس نشده است. اما از سال ۱۳۹۷ رشد سطح عمومی قیمت به گونه‌ای از افزایش نقدینگی بیشتر بوده که نسبت نقدینگی به سطح عمومی قیمت‌ها نزولی است. این شیب منفی نشانه‌های اولیه‌ای از خارج شدن کنترل اوضاع اقتصادی کشور از دست مقامات پولی است. یعنی هیچ یک از ابزارهای سیاست‌گذاری توان کنترل انتظارات مردم را نداشته و اقتصاد با سرعت در حال حرکت به سمت ابرتورم است.

**هفتم: جمع‌بندی تورم.** با فرض عدم تغییر قابل توجه در تشدید تحریم‌ها، انتظار غالب آن است که نرخ تورم در سال ۱۴۰۲ نسبت به وضعیت سال ۱۴۰۱ فقط اندکی در سطح پایین‌تر قرار گیرد. البته، نشانه‌هایی از مصالحه می‌تواند نرخ تورم را به طور محسوسی پایین‌تر از سال ۱۴۰۱ قرار دهد. در سال ۱۴۰۲، محتمل‌ترین سناریو آن است که در غیاب تشدید تحریم‌ها، نرخ تورم به تدریج مسیر نزولی را طی کند؛ محدود شدن رشد نقدینگی و تا حدی افزایش نرخ بهره دلیل اصلی این روند نزولی خواهد بود. با این حال، رخدادهای سیاسی و به‌ویژه بین‌المللی می‌تواند پیش‌بینی در این زمینه را دشوار کند. برای سال ۱۴۰۲ و با شرط عدم تشدید تحریم‌ها و پایبندی بانک مرکزی به تداوم سیاست محدودیت رشد ترازنامه بانک‌ها، نرخ رشد نقدینگی کاهش محدود و تدریجی خود را دنبال خواهد کرد. با این همه، نرخ تورم کماکان بالا پیش‌بینی می‌شود. در سال ۱۴۰۲، تداوم و تشدید ناترازی‌های بلندمدت و خروج سرمایه و آثار آن بر بازار ارز و همچنین احتمال بازنگری در قیمت حامل‌های انرژی سبب می‌شود همچنان متوسط نرخ تورم‌های بالا انتظار رود و کاهش چشمگیر نرخ تورم، سناریوی



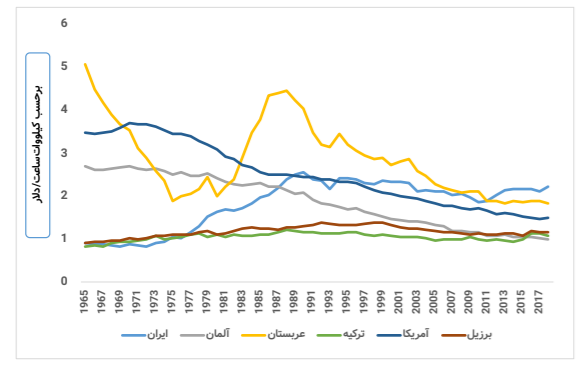
شکل ۹: نسبت یارانه به تولید ناخالص داخلی

محتملی محسوب نشود. نرخ تورم کمتر از ۴۰ درصد برای این سال متصور نیست.

**هشتم: سابقه پرداخت یارانه انرژی در ایران.** در شکل ۸، روند تاریخی مصرف انرژی در ایران نشان داده می‌شود. در سی سال گذشته، به‌رغم وجود مشکلاتی مثل جنگ و تحریم‌های بین‌المللی، میزان مصرف نهایی انرژی کشور افزایش یافته است. این در حالی است که گزارش‌های بانک مرکزی از خالص سرمایه‌گذاری کشور حکایت از روند نزولی داشته است و لذا افزایش ظرفیت مستقر در صنایع نمی‌تواند دلیل رشد مصرف باشد. تأمین انرژی به قیمتی به مراتب کمتر از قیمت واقعی آن در بازارهای جهانی، باعث شده است که بسیاری از ضعف‌های زیرساختی و فناورانه بنگاه‌ها از محل افزایش مصرف انرژی پوشش داده شود.

در دو دهه گذشته، قیمت واقعی حامل‌های انرژی در ایران کاهش یافته است. اختلاف قیمت داخلی فرآورده‌های نفتی به قیمت‌های منطقه‌ای با میانگین بیش از ۸۰ درصد برای بنزین و بیش از ۹۰ درصد برای غیر بنزین، نشانگر حجم بالای یارانه‌های ضمنی پرداختی است. کل یارانه پرداختی انرژی حدود ۱۴ درصد از تولید ناخالص داخلی را شامل می‌شود. شکل ۹ نسبت یارانه پرداختی هر کشور به تولید ناخالص داخلی آن کشور را نشان می‌دهد.

با در نظر گرفتن اثر اندازه اقتصاد کشورها، سرانه یارانه پرداختی ایران در سال ۲۰۲۱ میلادی ۶۹۳ دلار بوده؛ این مقدار، دو برابر کشور ازبکستان و ۷۰ درصد سرانه کشور ترکمنستان است. پرداخت یارانه قابل توجه در هر اقتصادی باعث خلق اضافه تقاضا می‌شود. تداوم پرداخت یارانه و اطمینان یارانه‌بگیران از تکرار آن در سال‌های آتی باعث شده است که انجام اقدامات لازم برای بهینه‌سازی مصرف انرژی، افزایش بهره‌وری ماشین‌آلات و توسعه فناورانه بنگاه‌های تولیدی صرفه اقتصادی نداشته باشد. همچنین پرداخت یارانه انرژی به بنگاه‌های فعال در صنایع متمرکز بر فرآوری اولیه محصولات خام، باعث عدم خلق ارزش



شکل ۱۰: شدت انرژی

افزوده قابل توجه از منابع طبیعی کشور شده است. در چنین شرایطی، صرفاً به واسطه مزیت نسبی قیمت انرژی برای بنگاه‌های فعال در داخل کشور، صادرات انجام پذیرفته است.

**نهم: اهداف پرداخت یارانه انرژی.** قیمت یارانه‌های حامل‌های انرژی و آثار آن بر متغیرهای اقتصاد کلان ایران نیز در این سال‌ها همواره مورد بحث بوده است. یارانه‌های انرژی در ایران با اهدافی همچون حفظ اشتغال، حمایت از تولیدات داخلی، بازتوزیع ثروت و حمایت از خانوارهای کم‌درآمد و حفظ امنیت انرژی برقرار شده و از شیوه رایج تعیین قیمت انرژی در سطح پایین‌تر از قیمت بازار آزاد استفاده شده است. در طول سال‌های گذشته، یارانه انرژی اعطایی به بنگاه‌ها با هدف کمک به عبور از موانع اولیه ورود به صنعت و بازار بوده است، زیرا با اعطای یارانه انرژی، بهای تمام‌شده محصولات کاهش می‌یابد. تجربه طولانی ایران بیانگر مشکلات گسترده‌ای است که در این زمینه بروز کرده و به هیچ یک از اهداف اولیه هم دست نیافته است. افزایش مصرف و اتلاف منابع، عدم توازن بودجه دولت، قاچاق و سایر مفاسد اقتصادی و ناترازی تجاری انرژی برخی از این مشکلات بوده است. حتی در مورد بازتوزیع ثروت، مساله معکوس شده و بازتوزیع منابع به نفع گروه‌های پردرآمد انجام شده است. به‌علاوه، این ارزانی باعث جلوگیری از توسعه طرح‌های «انرژی تجدیدپذیر شده»، فناوری‌های با بازده پایین انرژی شایع شده و سرمایه‌گذاری برای مصرف بهینه انرژی صورت نگرفته است. همه اینها به کاهش بازده اقتصادی سرمایه و کار، نسبت به انرژی مصرفی، انجامیده است. یکی از مسائل فراموش‌شده در اعطای یارانه انرژی، عدم توجه به استهلاک زیرساخت‌های مرتبط با تامین انرژی است. در حقیقت، اعطای یارانه انرژی عمدتاً بر تامین هزینه‌های عملیاتی متمرکز بوده و کمتر برای آینده برنامه‌ریزی شده است؛ به طوری که امروزه حتی با صرف نظر از کلیه مسائل و محدودیت‌ها، زیرساخت‌های فعلی جوابگوی تامین انرژی نیست. این مساله باعث شده است که حتی اهداف ابتدایی اعطای یارانه انرژی نیز قابل دستیابی نباشد.

**دهم: اصلاح قیمت حامل‌های انرژی.** نتایج مطالعات در کشورهای متعدد حاکی از آن است که اثر افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر رفاه خانوار منفی است. به عنوان مثال، پس از مطالعات گسترده در کشور چین در مورد میزان یارانه انرژی، نشان داده شد که اگر به همراه حذف یارانه‌ها، میزان ۵۰ درصد آن بازتوزیع شود؛ تولید ناخالص داخلی، اشتغال و به طور کلی رفاه خانوارها حدود ۲ درصد افزایش و شدت انرژی (میزان انرژی مصرفی برای تولید هر واحد کالا) حدود ۲ درصد کاهش می‌یابد. به این دلیل آن کشور ناچار به اصلاح نظام

حمایتی یارانه‌ای خود شد. شکل ۱۰، شدت انرژی در کشورهای مختلف را نشان می‌دهد. افزایش شدت انرژی به معنی عدم بهره‌وری صنایع تولیدی است که خبر از افزایش چالش در کلیت اقتصاد می‌دهد.

مساله اساسی در اصلاح قیمت حامل‌های انرژی، خلق بازده اقتصادی برای سرمایه‌گذاری‌های آتی است. بسیاری از صنایع کشور و همچنین عمده صنایع فعال در حوزه تامین انرژی جزو صنایع هزینه‌بر هستند و افزایش ظرفیت در این صنایع مستلزم صرف زمان و هزینه هنگفت است. شکل ۱۱ سرمایه‌بر بودن صنایع را مقایسه کرده و نشان می‌دهد که صنعت برق بسیار سرمایه‌بر است. در چنین شرایطی چنانچه قیمت حامل‌های انرژی به هر دلیلی غیر از سازوکار بازار کنترل شود (سرکوب قیمتی) سرمایه‌گذاری فاقد صرفه اقتصادی خواهد بود. در این حالت، تامین انرژی از محل منابع بخش خصوصی ممکن نخواهد بود؛ لذا بخش دولتی باید کسری عرضه را تامین کند؛ در شرایط فعلی و با چشم‌انداز درآمدی آتی، دولت از توان کافی برای این کار برخوردار نیست.

برای تغییر این شرایط، بخش خصوصی باید بتواند برق را تولید و به قیمت‌هایی که سود اقتصادی عادلانه دارد، به فروش رساند. چون بازار برق انحصاری است، مثل هر کشور دیگری، طبعاً شورای رقابت هم در قیمت‌گذاری دخالت خواهد کرد. این بدان معناست که قیمت‌های برق بالا خواهد رفت. در اقتصاد سیاسی امروز ایران، انجام این اصلاحات به شیوه‌های معمول ناممکن به نظر می‌رسد. بی‌شک انجام این اصلاحات ضروری است، اما شیوه اجرای آن ساده نیست.

ضمن تصریح بر ضرورت اصلاح قیمت‌ها، موفقیت طرح منوط به اجرای سیاست‌های جبرانی است. واقعی شدن قیمت برق به معنای آن نیست که دولت نتواند به نیازمندان از طریق طرح‌های تامین اجتماعی خود کمک نکند یا حتی یارانه مستقیم نپردازد، اما این کمک‌ها نباید بازار برق را از کارکرد آن تهی کند. بازار باید معنا داشته باشد و یارانه هم به مصرف‌کننده نیازمند، متناسب با توان بودجه، پرداخت شود.

در مورد صنایع و کسب‌وکارها هم، در شرایطی که بهره‌وری به‌شدت پایین است، قطع کامل یارانه‌ها حتی در میان‌مدت ناممکن است، چرا که ارتقای بهره‌وری در بخش تولید به زمان نسبتاً بلندی نیاز دارد. اگر تمامی این تنها مزیت اقتصاد ایران، یعنی انرژی ارزان، را از آن بگیریم؛ چه امکان رقابتی برای تولید داخلی و برای صادرات باقی می‌ماند؟

تمام بررسی‌ها نشان می‌دهد که افزایش قیمت حامل‌های انرژی بر سطح عمومی قیمت‌ها تاثیر افزایشی دارد. این تاثیر به صورت مستقیم و غیر مستقیم قابل بررسی است. در بین متغیرهای کلیدی اقتصاد کلان، نرخ تورم به عنوان هسته اصلی تاثیرپذیری اجرای این سیاست است و سایر متغیرها به تبع

گروه	صنعت	تحقیق و توسعه	نیاز به نیروی کار	سرمایه بری	مصرف انرژی	تجارت	ارزش
نوآوری‌های جهانی برای بازارهای محلی	صنایع شیمیایی	۲۵	۱۰	۵۰	۵	۴۲	۱
	قطعات و وسایل نقلیه موتوری	۱۶	۱۴	۳۲	۲	۳۹	۸
	سایر وسایل حمل‌ونقل	۲۵	۱۹	۲۹	۱	۴۲	۸
	ماشین‌آلات الکتریکی	۶	۱۷	۳۰	۲	۴۶	۷
	ماشین‌آلات و تجهیزات	۸	۱۸	۳۲	۲	۴۸	۸
فرآیندهای منطقه‌ای	محصولات لاستیکی و پلاستیکی	۳	۲۱	۳۳	۵	۲۱	۳
	محصولات فلزی ساخته‌شده	۱	۲۳	۲۸	۳	۱۵	۳
	صنایع غذایی و آشامیدنی و دخانیات	۲	۲۳	۴۰	۴	۱۵	۱
	چاپ و نشر	۲	۱۹	۳۳	۳	۴	۳
	محصولات چوبی	۱	۳۱	۳۵	۷	۱۳	۰.۵
کالاهای انرژی بر	پتروشیمی، ذغال‌سنگ و هسته‌ای	۱	۶	۵۶	۱۰	۲۱	۰.۴
	کاغذ	۲	۱۸	۳۷	۱۰	۲۴	۱
	محصولات معدنی	۳	۲۰	۳۹	۱۱	۱۴	۰.۱
	فلزات اساسی	۱	۱۴	۴۱	۱۴	۲۶	۱
	کامپیوتر و ماشین‌آلات اداری	۲۵	۱۵	۴۱	۱	۹۱	
نوآوری‌های بین‌المللی	محصولات الکترونیکی و نیمه‌رساناها	۳۳	۱۵	۳۸	۱	۶۰	۷۲
	پزشکی و صنایع اپتیک	۳۵	۱۷	۴۰	۱	۵۷	
کالاهای نیازمند نیروی انسانی	نساجی، پوشاک و چرم	۲	۳۵	۳۱	۵	۵۰	۵
	اسباب و اثاثیه و جواهرات	۲	۳۰	۳۳	۱	۶۹	۴

تحقیق و توسعه: درصد تقسیم مخارج تحقیق و توسعه بر ارزش افزوده اسمی - ایالات متحده ۲۰۰۷ نیاز به نیروی کار: ساعت کار لازم برای خلق ۱۰۰۰ دلار ارزش افزوده اسمی - اتحادیه اروپا - ۲۰۰۷ سرمایه‌بری: درصد مازاد ناخالص تقسیم بر ارزش افزوده اسمی - متوسط ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۰ دنیا مصرف انرژی: درصد هزینه خرید سوخت و انرژی برق تقسیم بر ارزش افزوده اسمی - ایالات متحده ۲۰۱۰ تجارت: درصد صادرات تقسیم بر ناخالص خروجی اسمی - متوسط ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۰ دنیا ارزش: ارزش کالاهای حمل‌شده تقسیم بر وزن آن‌ها (هزاردلار به ازای هر تن) - ایالات متحده ۲۰۰۷ به نقل از گزارش موسسه مشاوره مدیریتی مکنزی و بر اساس داده‌های HIS و گزارش‌های سازمان همکاری و توسعه اقتصادی

شکل ۱۱: طبقه‌بندی صنایع

از نرخ تورم متاثر می‌شوند. بنابراین، در شرایط دشوار امروز ایران، بدیهی است که دولت‌ها از تغییر قیمت بسیار نگران باشند. اصلاح قیمت حامل‌های انرژی هم‌چنین بر سطح رشد اقتصادی در کوتاه‌مدت تاثیر منفی دارد. این اثرگذاری از دو جنبه عرضه و تقاضای کل قابل بررسی است.

عرضه کل از تغییرات قیمت نهاده انرژی در فرآیند تولید بنگاه، دستمزد نیروی کار و نرخ بازده انتظاری صاحب سرمایه تاثیر می‌گیرد. افزایش قیمت عوامل تولید و افزایش هزینه تولید بنگاه‌ها و در نهایت کاهش حاشیه سود بنگاه‌های اقتصادی به صورت یک‌باره یا جهشی باعث خواهد شد تا سطح تولید کاهش و سطح عمومی قیمت‌ها افزایش یابد. از این رو، عده‌ای از کارشناسان اقتصاد معتقدند انجام سیاست‌های جبرانی دولت برای بنگاه‌ها، اثرات منفی کوتاه‌مدت افزایش قیمت انرژی را تعدیل می‌کند و از افت شدید تولید در کوتاه‌مدت جلوگیری می‌شود.

**یازدهم: اجتناب‌ناپذیری افزایش قیمت برق.** بازار برق در ایران به شکل فعلی نمی‌تواند ادامه یابد. سرمایه‌گذاری با قیمت‌های ارزی روز و فروش نازل برق به گونه‌ای که جریان دارد، چگونه بدون بودجه عمومی قابل ادامه است؟ از طرف دیگر، تصمیم نظام طبق مصوبات مقامات ارشد کشور آن است که صنعت برق دولتی نباشد و در اختیار بخش خصوصی باشد. از این رو، باید مساله یارانه را از صنعت برق جدا کرد و بدان به شکل مستقل پرداخت. صنعت به عنوان کسب‌وکار مستقل باید در چارچوب بازار عمل کند و دولت نیز اگر امکانات مالی دارد، با پرداخت یارانه به برخی مردم کمک کند. تا این تفکیک صورت نگیرد، بازار برق شکل نمی‌گیرد، خصوصی نمی‌شود و ابهام‌ها ادامه می‌یابد.

وزارت نیرو در شرایط فعلی برای حفظ ستاد بزرگ خود به بخش خصوصی اجازه نمی‌دهد برق صادر کند. چگونه توجیه‌پذیر است که بخواهیم صنعت برق خصوصی داشته باشیم، اما کسب‌وکارهای این صنعت را از صادرات برق محروم کنیم؟ همه چیز باید به سر جای خود برگردد. وزارتخانه باید در چارچوب بودجه کل کشور بودجه خود را تنظیم کرده و پرداخت‌های لازم به کارکنان دولتی را از محل بودجه عمومی انجام دهد. برق نیز توسط کسب‌وکارهای صنعت برق خصوصی تولید و به قیمت‌های عادلانه (بعد از تصویب شورای رقابتی عاقل) به فروش رسد.

دولت طبعاً نگران تصمیم خود و آثار سیاست‌های قیمتی جدید در زمینه انرژی است، هر چند که بر ضرورت اصلاح وضعیت جاری واقف است. در شرایط اقتصادی فعلی، منظور از اصلاح قیمت حامل‌های انرژی و به خصوص برق، افزایش قیمت‌های عرضه آن است. همان طور که اشاره شد، نتایج و آمارهای بین‌المللی و داخلی نشان‌دهنده شکست سیاست‌های

حمایتی و یارانه‌ای است. در یک بده‌بستان ساده از سرکوب قیمتی برق و اثرات آن در سطح جهان، جمع‌بندی شده است که مزایای محدود و بعضاً موقتی برق ارزان قیمت، به هزینه‌های کاهش شدید سرمایه‌گذاری دولتی، عدم بهره‌وری بنگاه‌ها، تخریب محیط زیست، استهلاک زیرساخت‌ها و عدم سرمایه‌گذاری برای جبران آنها، انتفاع افرادی خارج از جامعه هدف و مهم‌تر از آن انجام سرمایه‌گذاری‌های اشتباه در سایر بخش‌های اقتصادی به دلیل فرض تداوم انرژی ارزان نمی‌آورد. ایجاد زیرساخت‌ها و خرید تجهیزات و دارایی‌های لازم برای تامین و انتقال برق مستلزم انجام سرمایه‌گذاری‌های هنگفت است. در منطق اقتصادی، سرمایه‌گذاری زمانی توسط بخش خصوصی انجام می‌شود که نرخ بازدهی آن پذیرفتنی باشد. البته رفتار دولت‌ها در عرصه اقتصاد سیاسی ایران تاکنون عقلایی نبوده است و در صنعت برق هم رفتار غیر منطقی ادامه یافته است. اصلاح کامل وضعیت و رفتار سیاسی دولت برای جبران افزایش تولید برق و یا حتی جلوگیری از افت عرضه جاری برق مستلزم تامین منابع است. در افق اقتصادی فعلی بعید است دولت بتواند منابع مکفی و با هزینه سرمایه مناسب را تامین کند تا حتی وضعیت جاری را حفظ کند.

کسب‌وکارها باید بدانند که امکان ادامه وضعیت موجود وجود ندارد و با فرض تداوم قیمت‌های جاری انرژی سرمایه‌گذاری‌های اشتباه انجام ندهند. از طرف دیگر، دولت هم باید بداند که امکان اصلاح کامل و یکپاره وضعیت موجود و حذف همه یارانه‌ها نه به لحاظ سیاسی وجود دارد (که این را می‌داند) و نه به صلاح اقتصاد ملی است. بنابراین باید کار اصلاح را مرحله‌ای پیش بود این مراحل را می‌توان به شرح زیر خلاصه کرد:

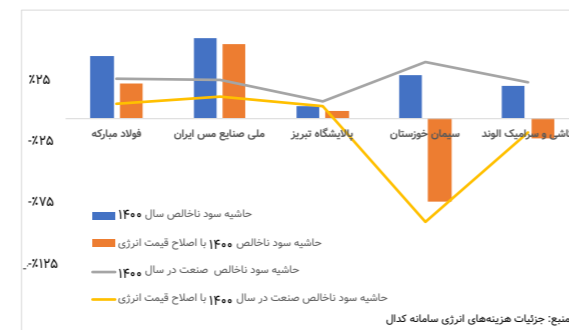
برای خانوارها، اولین مرحله آن است که مردم قیمت تبدیل انرژی را پرداخت کنند. یعنی با فرض این که قیمت گاز نیروگاه صفر باشد، در مرحله اول ظرف دوره‌ای حداکثر ۳ ساله، خانوارها هزینه‌های تبدیل نیروگاه‌ها را پرداخت کنند. البته برای افزایش بهره‌وری، نیروگاه‌ها قیمت گاز را پرداخت و بعد به شکل یارانه مستقیم دریافت می‌کنند. بدین ترتیب حداقل برای تبدیل انرژی، یارانه‌ای در میان نخواهد بود.

دوم این‌که واحدهای تجاری، کسب‌وکارهای صنعتی و تولیدی باید آماده شوند حدود ۵۰ درصد قیمت برق به نرخ‌های بین‌المللی را پرداخت کنند. یعنی، غیر از پرداخت کامل هزینه‌های تبدیل، ۵۰ درصد قیمت گاز به نرخ دنیا را هم پرداخت کنند. یعنی، استراتژی بلندمدت خواهد بود که صنایع از مزیت‌های ارزان بودن انرژی در ایران برای دوره‌ای حداقل ۷ ساله استفاده کنند؛ و در پایان این دوره، قیمت حامل‌های انرژی به تدریج تا سقف ۸۰ درصد قیمت‌های جهانی افزایش یابد. صنایع بزرگ نیز طبعاً باید مالک نیروگاه‌های خود باشند

و از شبکه ملی برق مستقل باشند. متأسفانه بهره‌وری برخی کسب‌وکارهای تولیدی در ایران آن قدر پایین است که با پرداخت ۵۰ درصد قیمت انرژی هم اقتصادی نمی‌شوند. این مساله را در آخرین بخش این مقاله بررسی کرده‌ایم. بدیهی است ادامه حیات چنین صنایعی به نفع کشور نیست.

یکی از سیاست‌های دولت برای اصلاح بازار برق در ایران فراهم‌آوردن محیط کسب‌وکاری است که در آن بنگاه‌ها، با هدف افزایش بهره‌وری، سیاست‌های حمایتی فناورانه برای تغییر تکنولوژی در بنگاه‌های تولیدی خود اتخاذ کنند. سیاست دیگر دولت در این زمینه طبعاً کنترل مصرف و سامان دادن به مدیریت عرضه است که صرفاً با بازسازی سازوکار مناسب برای اصلاح قیمت برق و شکل‌دهی به بازار واقعی برای برق میسر است. در شرایط فعلی، ثبات اقتصادی و صنعتی کشور و آینده صنعت در اقتصاد ایران به اجرای سیاست‌های صحیح در حوزه قیمت‌گذاری انرژی منوط است.

**دوازدهم: آثار اصلاح قیمت برق بر کسب‌وکارها و صنعت برق.** آثار این اصلاحات بر کسب‌وکارها و به‌ویژه کسب‌وکارهایی که مصرف‌کننده عمده برق هستند، جدی است. در شکل ۱۲ به عنوان نمونه تغییرات سود ناخالص سال ۱۴۰۰ تعدادی از شرکت‌های بورسی در دو حالت با یارانه انرژی و بدون یارانه انرژی تشریح شده است. اصلاح قیمت حامل‌های انرژی به ویژه قیمت برق متناسب با صنعت هر بنگاهی بر سود ناخالص آن بنگاه اثرگذار است. طبعاً در چنین شرایطی سود ناخالص بنگاه‌هایی که بیشتر متکی به یارانه انرژی هستند، آسیب جدی‌تری می‌بینند. همچنین در نگاه دقیق‌تر، کسب‌وکارهایی که در میانه زنجیره ارزش هستند نیز ضمن افزایش هزینه‌های تولید خاص خود، با افزایش هزینه‌های تامین مواد اولیه و همچنین هزینه‌های لجستیک و پشتیبانی مواجه می‌شوند. با توجه به نمودار ۱۲، در صنایعی مثل تولید سیمان و یا تعداد قابل‌توجه از بنگاه‌های مقیاس کوچک تولیدکننده فلزات اساسی، قیمت انرژی نقش بسزایی در سودآوری ایفا می‌کند. باید توضیح داده شود که در این



شکل ۱۲: تغییرات سود ناخالص

نمودار صرفاً تفاوت هزینه‌ها مدنظر قرار گرفته است و با فرض بازار رقابتی و وجود کالای جایگزین، قیمت فروش بدون تغییر منظور شده است.

یکی از اصلی‌ترین ابزارها برای پوشش اثر اصلاح قیمتی حامل‌های انرژی بر بنگاه‌ها، افزایش ارزش افزوده زنجیره تولید آن بنگاه‌هاست؛ یعنی محل سودآوری عملیاتی بنگاه‌ها باید تقویت شود تا بتوانند افزایش هزینه تولید خود را پوشش دهند. توسعه کشور و تامین رفاه بیشتر و حتی حفظ سطح رفاه فعلی وابسته به تداوم فعالیت شرکت‌های تولیدی است. در نگاه اول، شرکت‌های تولیدی ارزش‌افزوده زیادی خلق نمی‌کنند؛ ولی با در نظر گرفتن جایگاه این شرکت‌ها در زنجیره ارزش، حضور آنها ضروری است؛ زیرا این شرکت‌ها عامل ارتباط شرکت‌های حاضر در صنایع بالادستی و شرکت‌های خدماتی بوده و محرک رشد آنها هستند. حالت بهینه این شرکت‌ها زمانی است که بیشترین ارزش افزوده ممکن را خودشان خلق و جذب کنند. شکل ۱۳ ارزش افزوده قسمت‌های مهم هر فعالیت اقتصادی را نشان می‌دهد.

در حقیقت برای هر بنگاه تولیدی، زمانی ارزش افزوده فعالیت آن به حداکثر می‌رسد که ابتدا و انتهای نمودار شکل ۱۳ را توسط منابع داخلی خود انجام دهد. برون‌سپاری قسمت‌های کناری نمودار به معنی افت شدیدتر ارزش افزوده بنگاه است. در دنیای فوق متصل امروز، رشد و توسعه بنگاه‌ها برای تداوم عمر آنها ضروری است. یکی از الزامات رشد بنگاه‌ها، اتکال آنها به منابع داخلی (رشد درون‌زا) است. به دلیل مزیت پایداری و تداوم رشدهای درون‌زا، هر بنگاهی باید بخشی از منابع مالی خود را به آن تخصیص دهد که لازمه تحقق این امر، ثبات نسبی عملیات شرکت و استفاده از حداکثر ظرفیت مستقر است. در چنین شرایطی بررسی اثر اصلاح قیمت‌های انرژی بر کسب‌وکارها باید با مطالعه دقیق صنایع، بازارهای آنها و اهداف کوتاه و بلندمدت بنگاه‌ها انجام پذیرد. اعمال سیاست‌های صفر و یکی برای همه صنایع، باعث تضعیف بخش قابل‌توجهی از بنگاه‌ها مستقر در کشور می‌شود ■



شکل ۱۳: ارزش افزوده اقتصادی فعالیت‌های مختلف

# مسائل فراروی سرمایه‌گذاری در تولید برق



مرتضی عمادزاده

اقتصاددان

یکی از شاخص‌هایی که برای ارزیابی سلامت یک اقتصاد مورد توجه قرار می‌گیرد، سطح رشد اقتصادی به عنوان متغیری است که سایر شاخص‌های معتبر اقتصاد را نیز در خود جای داده و یک برآیند دقیق از کل آنها ایجاد می‌کند. بنابراین وقتی از رشد منفی ۷/۴ و ۶/۷ درصدی اقتصادی کشور در طول سال‌های ۹۷ و ۹۸ صحبت می‌کنیم، بدین معناست که این اعداد منفی برآیند عملکرد بد مجموعه شاخص‌های اقتصادی کشور است.

حال سوال این است که چرا در ایران رشد اقتصادی اتفاق نمی‌افتد و این عدم رشد، چگونه سایر برنامه‌ها و بخش‌های کشور را متاثر کرده است؟

برای پاسخ به این سوال پیش از هر چیز باید این مساله را مد نظر قرار دهیم که ما به ویژه در طول سال‌های اخیر، هرگز شرایط مشابهی با سایر کشورهای هم وزن خود نداشته‌ایم. یکی از مهمترین نشانه‌های عدم تشابه تحریم‌های گسترده بین‌المللی بوده است. زیر سایه سنگین همین تحریم‌ها کشور در طول ۷ سال گذشته، از بیش از ۲۵۰ میلیارد دلار درآمد نفتی محروم شده و آثار این عدم دسترسی به چنین منابعی اثرات مضاعف و چشمگیر بر سایر بخش‌های اقتصادی بر جای گذاشته است. ضمن این که ما علاوه بر عدم فروش این میزان

نفت، به دلیل تحریم‌های بانکی در بسیاری از موارد، قادر به دریافت پول نفت فروخته‌شده هم نبوده‌ایم.

طبیعی است که وقتی یک درآمد حدود ۲۵۰ میلیارد دلاری از اقتصادی در حد و اندازه‌های اقتصاد ایران گرفته می‌شود، دولت در تامین هزینه‌های کلیدی دچار مشکل خواهد شد. یکی از مهمترین بخش‌ها، پروژه‌های عمرانی است که می‌تواند برای اقتصاد کشور ظرفیت‌های جدید توسعه‌ای ایجاد کند. همین امر ضرباهنگ رشد اقتصادی را به تدریج کندتر کرده و بازار را کوچک‌تر می‌کند. در چنین شرایطی ظرفیت تولید و فراخور آن سرمایه‌گذاری کاهش می‌یابد، دولت و فعالان اقتصادی از دستیابی به اهداف توسعه‌ای خود باز می‌مانند و در نهایت پتانسیل‌های توسعه‌ای کشور به تدریج رو به اضمحلال می‌رود. رقم سرمایه‌گذاری انجام‌شده در کشور در سال ۱۳۹۸ حدود ۹۷۷ هزار میلیارد تومان است، در حالی که استهلاک سرمایه‌های ثابت در آن سال به ۱۰۰۰ هزار میلیارد تومان رسیده، بدان معنا که ما نتوانسته‌ایم به اندازه‌ای که برای حفظ ظرفیت‌های اقتصادی کشور نیاز بوده است، جذب سرمایه‌گذاری کنیم.

البته اتفاقات مهم دیگری هم در بطن این اقتصاد رخ داده که یکی از مهمترین آنها، عدم امکان توسعه منابع انسانی به دلیل

ضعف در تربیت افراد متخصص و توانمند بوده که به کاهش جدی بهره‌وری و ارزش تولید و در نهایت از بین بردن فرصت رشد در اقتصاد کشور منجر شده است. عدم تحقق اهداف توسعه‌ای به دلیل افت فرصت‌های رشد به تدریج زیربخش‌های دیگر اقتصاد را نیز دچار آسیب‌های جبران‌ناپذیری می‌کند.

در این میان صنعت برق به عنوان یکی از صنایع زیربنایی و حساس، جزو زیربخش‌هایی است که تحت تاثیر فضای کلی اقتصاد کشور دچار افول شده، به نحوی که ظرفیت‌هایش از درون خورده شده و قدرت خلق بیشتر ارزش آن کاهش یافته است. مساله این است که نمی‌توانیم به به دلیل استمرار تحریم‌ها دست روی دست بگذاریم و برای عبور از این شرایط بحران، کاری نکنیم. ضروری است که بر روی عوامل بازدارند سرمایه‌گذاری کار کنیم. به عنوان مثال در شرایطی که قریب به ۶۵ درصد برق کشور توسط بخش خصوصی تولید می‌شود، با حذف قیمت‌گذاری دستوری می‌توان زمینه را برای بازگشت سرمایه‌ها به این صنعت و توسعه ظرفیت‌های تولید و کمک به کاهش بحران عرضه انرژی فراهم کرد.

باید پذیرفت که بخش خصوصی که با انباشت ذره‌ذره سود، توانسته است حیات خود را حفظ کند، امکان انجام سرمایه‌گذاری‌های مخاطره‌آمیز را نداشته و ناگزیر است به حوزه‌ای ورود کند که امکان دسترسی به معقول‌ترین، میسرترین و بالاترین درصد بازدهی را برایش فراهم کند. وقتی قواعد و دستورالعمل‌ها شرایطی را برای سرمایه‌گذار ایجاد می‌کند که نمی‌تواند به بازدهی واقعی سرمایه‌اش دست یابد، به تدریج انگیزه‌ها برای ورود به آن حوزه از بین می‌رود و این امر ربط مستقیمی به تحریم‌ها ندارد.

یکی از رویکردهای اقتصاد این است که دولت ناگزیر است در مقابل عقب‌نشینی بخش خصوصی از سرمایه‌گذاری، جبران مافات کند تا اجازه ندهد که افتی در پتانسیل‌های اقتصادی کشور رخ دهد. در شرایطی که خود دولت به علت محدودیت‌هایش امکان انجام سرمایه‌گذاری‌های جدید را ندارد. ضروری است برای تسهیل جذب سرمایه‌های بخش خصوصی و سرمایه‌های خارجی، راهبردهای مشخصی را تدوین و پیاده‌سازی کند.

اما پیش از هر چیز دولت باید به اهمیت انجام سرمایه‌گذاری و لزوم ظرفیت‌سازی، پشتیبانی و تقویت بخش‌های اقتصاد به درستی آگاه باشد و از مسیر تدوین قوانین، مقررات و دستورالعمل‌ها، این مسیرها را هموار کند. این موضوع در مورد صنعت برق هم مصداق‌های مشخصی دارد، به عنوان مثال ضروری است دولت در قیمت‌گذاری برق، با انجام کار کارشناسی، کشف قیمت تمام‌شده واقعی و محاسبه سود منطقی برای نیروگاه‌های غیر دولتی، قیمت خرید برق از آنها را بر اساس یک الگوی اقتصادی روشن تعیین کند. موضوع مهم دیگری که باید مورد نظر قرار گیرد، لزوم تسویه بدهی‌های

وزارت نیرو به بخش خصوصی است که به صورت ذاتی، مانع سرمایه‌گذاری‌های بعدی بخش خصوصی است.

در این میان بخش خصوصی تولیدکننده برق هم باید تصویر جامع و درستی از قیمت تمام‌شده برق تولیدی خود ایجاد کند و برای سؤالاتی نظیر سطح استفاده از تکنولوژی روز، میزان راندمان نیروگاه، سطح بهره‌وری نیروی انسانی، سطح کیفی تجهیزات و تاسیسات و همچنین میزان توان پشتیبانی آنها پاسخ دقیقی داشته باشند، چرا که در نهایت مجموعه این عوامل، تاثیری غیر قابل انکار بر مقبولیت قیمت تمام‌شده برق دارد. معیار دیگری که لازم است به شکل دقیق ارزیابی شود، هزینه خاموشی‌ها در بخش خانگی و صنعتی است. در واقع قطعی برق، ایجاد اختلال در روند کار صنایع و هزینه‌های ناشی از توقف و کند شدن تولید که به آسیب‌های حاصل از ناکارآمدی‌های مدیریتی و مشکلات فضای کسب‌وکار افزوده می‌شود، در نهایت ناترازی و افزایش قیمت تمام‌شده محصولات و کالاهای صنعتی را به دنبال دارد.

بنابراین با در نظر گرفتن این هزینه‌گزار برای کشور، باید هر چه سریع‌تر برای بازگشت سرمایه به صنعت برق چاره‌اندیشی شود. که البته مهمترین ابزار آن، بازنگری در تعرفه خرید برق از نیروگاه‌های غیر دولتی است. بدون تردید این قیمت‌گذاری باید بر اساس نظرات کارشناسی و لحاظ کردن اهمیت توسعه سرمایه‌گذاری در این حوزه صورت بگیرد. نکته بسیار مهم این است که تولید برق که یک کار تخصصی، فنی و صنعتی است، از این رو نمی‌توان و نباید ملاحظات سیاسی را در آن دخیل کرد، چرا که قاعدتا در این صورت از مسیر یک فعالیت اقتصادی خارج می‌شود.

از آنجا که تولید برق هم در چارچوب فضای کسب‌وکار کشور فعالیت می‌کند، یقیناً تلاش برای بهبود این فضا می‌تواند تا حدی مشکلات این حوزه را نیز کاهش دهد. با این حال باز هم نمی‌توان از این مساله چشم پوشید که اصلی‌ترین مشکلات ما از نبود یک تعامل فعال، سازمان‌یافته و هدفمند با دنیا نشات می‌گیرد. تا زمانی که پتانسیل‌های ما در حوزه تولید در همه صنایع، نتوانند به واسطه ارتباط با دارندگان تکنولوژی دنیا، به توسعه روزآمد دست پیدا کنند و امکان ارائه به بازارهای بین‌المللی، ارزآوری و حتی جذب سرمایه‌های خارجی را نداشته باشند، دستیابی به رشد صنعتی و اقتصادی بسیار دشوار خواهد بود.

نکته بسیار مهم دیگر این است که در شرایطی که فساد در بخش‌های مختلف کشور شایع شده، سرمایه‌گذاران بخش خصوصی اطمینان خاطر کمتری برای ورود به فعالیت‌های اقتصادی دارند، چرا که در شرایط مواجهه با ریسک‌های متعدد برای احقاق حقوق مشروع، با نااطمینانی زیادی مواجهند. بنابراین شاید در نگاهی کلی بتوان گفت افول سرمایه‌های

# فرصت‌های از دست‌رفته قراردادهای بیع متقابل

دفتر پژوهش سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق

کشور موفقیت بزرگی بود به طوری که در هر منطقه که با بحران برق مواجه بودیم واحدهای گازی نصب و راه‌اندازی می‌شد. حتی نیروگاه‌هایی که قرارداد خرید تضمینی داشتند و بر اساس الگوهای مشارکت عمومی-خصوصی راه‌اندازی می‌شدند، ابتدا واحدهای گازی بودند و بعد از مدتی برخی از آن‌ها به نیروگاه‌های سیکل ترکیبی تبدیل شدند. سایر نیروگاه‌های گازی نیز باید تبدیل به سیکل ترکیبی شوند که مقدمات اجرای آن‌ها در دست اقدام است.

۲- نیروگاه‌های بخاری که عموماً نیروگاه‌های با عمر بیش از بیست سال و مصرف آب بالا هستند، ۱۵۸۲۹ مگاوات ظرفیت و تقریباً ۳۵ درصد راندمان دارند. این نیروگاه‌ها بیشتر در شهرهای اصلی و بزرگ کشور واقع شده‌اند و با توجه به این نکته و نیز این که در زمستان در مواقعی که کمبود گاز وجود دارد، سوخت مازوت جایگزین گاز در آن‌ها می‌شود، فعالیت آن‌ها می‌تواند تبعات زیست‌محیطی داشته باشد.

۳- نیروگاه‌های سیکل ترکیبی که دانش فنی این نیروگاه‌ها در دنیا راندمان آن‌ها را به ۶۲ درصد رسانده است و در کشور ما عموماً نیروگاه‌های سیکل ترکیبی دارای راندمان حدوداً ۴۵ درصد هستند. گروه پنا اقدامات خوبی برای بالا بردن راندمان این نیروگاه‌ها انجام داده است و واحدهای جدید با راندمان ۵۶ درصد پیشرفت قابل توجهی در این زمینه محسوب می‌شوند. برای محاسبه نسبت تولید برق به مصرف گاز در مقایسه نیروگاه‌های بخاری و سیکل ترکیبی، باید توجه داشت مجموع نیروگاه‌های بخاری در بخش خصوصی و دولتی در سال ۱۴۰۱، بالغ بر ۸۲ میلیون و ۹۲۲ هزار و ۱۷۵ مگاوات‌ساعت برق تولید کرده‌اند و مصرف سوخت در این نیروگاه‌ها ۲۳ میلیون و ۱۲۱ هزار و ۹۷۴ متر مکعب گاز (سرجمع گاز، گازوییل و مازوت

در کشور ما به دلیل عدم توجه به مصرف انرژی (گاز، برق، بنزین و نفت) و آب، بحران تامین سوخت و آب ایجاد شده است به طوری که در شرایط فعلی باید برای کاهش مصرف اقدام جدی صورت گیرد. قطعاً برای شروع هر اقدامی در جهت اصلاح الگوی مصرف و ممانعت از هدررفت انرژی و آب باید دولت پیش‌قدم شود.

بحران گاز و کمبود آن در فصل زمستان و کمبود برق در تابستان نشان از انجام نشدن سرمایه‌گذاری کافی و به‌موقع در راستای افزایش ظرفیت تولید، مصرف بی‌رویه و قیمت پایین این دو کالا در کشور دارد که مقام معظم رهبری نیز سال‌هاست در این مورد تذکرات لازم را ایراد فرمودند و با وجود تذکرات ایشان که مجدداً در ابتدای سال ۱۴۰۲ نیز بر آن تاکید شد، فعالیت جدی و اساسی برای حل مشکل صورت نگرفته است. حل مشکلات برق و سوخت نیازمند انجام اقدامات اساسی است و با سیاست‌های گذرا و کوتاه‌مدت این مهم میسر نمی‌شود. قانون‌گذار در ماده (۱۲) قانون رفع موانع تولید رقابت پذیر و ارتقای نظام مالی ظرفیت‌های خوبی برای افزایش بهره‌وری و بالا بردن راندمان نیروگاه‌ها، ایجاد اشتغال و کاهش مصرف آب و گاز تدوین کرده که متأسفانه در صنعت برق به بالفعل شدن این ظرفیت توجه کافی نشده است. نیروگاه‌های کشور یکی از مراکز مصرف گاز، گازوییل و مازوت هستند. نیروگاه‌های بزرگ کشور به سه دسته تقسیم می‌شوند:

۱- نیروگاه‌های گازی که طبق آخرین آمار سال ۱۴۰۱، ۲۲۶۲۸ مگاوات ظرفیت اسمی دارند و در کشور در حال تولید برق هستند. با توجه به نیاز کشور به برق در سال ۱۳۷۷ به ساخت توربین‌های گازی اقدام شد. تولید واحدهای گازی ۷۹۴/۲ در

امکان انتقال این افزایش قیمت به مصرف‌کننده وجود دارد یا خیر، کاملاً بستگی به میزان کشش‌پذیری قیمت آن محصول دارد. سوال این است که آیا بخش خصوصی در صورت افزایش قیمت تمام‌شده برق تولیدی خود، امکان افزایش قیمت آن را دارد؟ پاسخ منفی است. دقیقاً به همین دلیل چرخه افت سرمایه‌گذاری تا افزایش قیمت تمام‌شده، به صورت مستمر تکرار می‌شود و صنعت برق را به یک صنعت سرمایه‌گریز تبدیل می‌کند. اصلاح این چرخه نیازمند ایجاد یک فضای سالم و شفاف سرمایه‌گذاری و همچنین حذف قوانین دست‌وپاگیر، می‌تواند بازگشت سرمایه به یک صنعت را تسهیل کند. به علاوه ضروری است زمینه برای مبارزه با رانت و تبعیض در تخصیص اعتبارات در حوزه‌های سرمایه‌پذیر هم فراهم شود. ایجاد تعادل در بازار پیچیده‌ای مانند برق، مستلزم دخالت مستقیم دولت است چون به صورت معمول بخش خصوصی امکان دخالت یا اصلاح ساختارهای این بازار را ندارند و عمده مسئولیت با دولت است. کاری که بخش خصوصی باید انجام دهد این است که منافع مجموعه خود را حفظ کند تا بتواند جوابگوی سهامدارانش باشد و به یک بازدهی منطقی برای سرمایه‌اش برسد.

با وجود محدود بودن تعداد تولیدکنندگان غیر دولتی برق، کنترل بازار از مسیر تحکم و به شکل دستوری کار سختی نیست، اما قطعاً عواقب جبران‌ناپذیری برای صنعت دارد، همان طور که امروز هم می‌توانیم پیامدهای آن را در افت سرمایه‌گذاری‌ها و ایجاد ناترازی بین تولید و مصرف برق مشاهده کرد. با این حال باید پذیرفت که حل بلندمدت مسائل از مسیر سیاست‌های دستوری امکان‌پذیر نیست. برای تدوین سیاست‌هایی که به منظور توسعه سرمایه‌گذاری در صنایع زیرساختی مانند برق انجام می‌شود، باید این نکته را مورد توجه قرار دهیم که طبع و ذات صنعتگر اساساً با رانت‌خواری و واسطه‌گری متفاوت است و از این رو دولت باید به شکلی عقلایی و منطقی از آنها حمایت کند.

به طور کلی به نظر می‌رسد صنعت برق برای عبور از شرایط فعلی نیازمند نوعی دیپلماسی اقتصادی و تعامل با کشورهای همسایه به منظور توسعه صادرات برق و کسب تجهیزات و خدمات فنی و مهندسی است. بنابراین باید صادرات را مفر اولیه و اصلی برای رونق‌بخشی به این صنعت بدانیم.

به علاوه ضروری است که با الگوبرداری از کشورهای موفق که ساختارهای مالکیتی تولید برقش شبیه به ایران است و بخش عمده برقش توسط بخش خصوصی تولید می‌شود، یک نقشه راه عملیاتی برای بهبود این وضعیت تدوین کنیم. همچنین دولت باید برای رفع مشکلات فعلی به ویژه در زمینه تامین مالی، تسویه مطالبات تولیدکنندگان برق و همچنین کاهش بوروکراسی‌های موجود، اقدام کند ■

اجتماعی ملی است که به تدریج به بنیان‌های اقتصاد کشور آسیب می‌زند. به نظر می‌رسد حل این موضوع نیازمند تعریف متغیرهای میانی است که به سیاست‌های کلی کشور برمی‌گردد. به هر حال اگرچه کاهش سرمایه‌های اعتماد ملی به صورت مستقیم به تولید در صنعت برق ربط ندارد، اما می‌بینیم که در فرار سرمایه از این صنعت موثر بوده است. بر این مبنا به جرات می‌توان گفت تعیین قیمت اقتصادی برای خرید برق از نیروگاه‌ها، ایجاد انضباط مالی و انجام به موقع تعهدات مالی در مقابل نیروگاه‌ها و پرداخت مطالبات معوق آنها، تدوین آیین‌نامه‌های کارآمد برای تسهیل روند جذب سرمایه‌های بخش خصوصی و در نهایت ایجاد یک نظم عقلایی در ساختارهای ارتباطی نیروگاه‌ها با دولت، قطعاً مهمترین و موثرترین اقدامات برای بازگشت سرمایه به این صنعت محسوب می‌شوند.

البته در کنار آن، ضروری است بخش خصوصی هم ظرفیت‌های کارشناسی و تکنولوژیکی خود را به ویژه با اتکا به تحقیق و توسعه و نیز ارتقای قابلیت‌های منابع انسانی، افزایش داده و شیوه‌های کارآمدتری را برای پیشرفت و کاهش قیمت تمام‌شده محصولاتش در پیش بگیرد. همچنین یکی دیگر از اقداماتی که بخش خصوصی باید برای صیانت از منافع ملی و حفظ حیات خودش انجام دهد، تلاش برای توسعه صادرات برق است. صدور پایدار، برنامه‌ریزی‌شده و متعهدانه برق به کشورهای منطقه که عمدتاً نیاز جدی به برق دارند، یکی از کارهایی است که می‌تواند زمینه‌ساز توسعه صنعت برق کشور شود. مهم این است که در صدور برق ثابت‌قدم و برنامه ریزی‌شده عمل کنیم و مشتریان/خریداران اصلی خود را با هیچ تکانه زیان‌دهی مواجه نکنیم.

آنچه که برای توسعه صنعت برق انجام شود، مشمول راهبردهایی که است که به علت اثراتش بر بخش‌های مختلف اقتصاد منطق روشنی دارد. پیش از آن البته ضروری است که تأثیرات منفی کاستی‌ها و ناترازی‌های برق در حوزه‌های مختلف به صورت جدی بررسی و ارزیابی شود. پس از آن روی اقدامات و برنامه‌هایی تمرکز کنیم که می‌تواند از مسیر صنعت برق به حل مشکلات اقتصاد کلان و رفاه جامعه کمک کند. در همین راستا اصلاح شیوه‌ها و نگرش‌های مدیریتی می‌تواند تا اندازه‌ای تأثیرات منفی مسائل کلانی مانند تحریم‌ها را در صنعت برق کنترل کرده و کاهش دهد.

به نظر می‌رسد در صنعت برق یک داستان پیوسته از سرمایه‌گذاری، قیمت تمام‌شده و استهلاک وجود دارد که یک الگوریتم را ایجاد می‌کند که همه شاخص‌های آن به هم وابسته هستند. وقتی سرمایه‌گذاری در صنعت برق کاهش می‌یابد، بهره‌وری افت می‌کند و در نهایت به‌رغم ثابت بودن هزینه‌های تولید، قیمت تمام شده افزایش می‌یابد. این که

محاسبه شده) بوده است. به عبارت دیگر هر متر مکعب گاز در این نیروگاه‌ها حدود ۳/۵ کیلووات‌ساعت برق تولید می‌کند. برای مقایسه این نسبت با واحدهای سیکل ترکیبی کلاس E، نسبت مصرف گاز به تولید برق در نیروگاه گیلان، قدیمی‌ترین نیروگاه سیکل ترکیبی را مورد بررسی قرار می‌دهیم. این نیروگاه در سال ۱۴۰۱، ۸۰۳۱۱۳۵ مگاوات‌ساعت برق تولید کرده و مجموعاً ۱۷۸۳۹۹۰ هزار متر مکعب سوخت مصرف کرده است. یعنی هر متر مکعب سوخت در این نیروگاه ۴/۵ کیلووات‌ساعت برق تولید می‌کند.

در این میان، بررسی سیر تاریخی تبدیل نیروگاه‌های گازی به سیکل ترکیبی در ایران و نیز آسیب‌شناسی دلایل عدم رغبت سرمایه‌گذاران به حضور در این حوزه هم خالی از لطف نیست. سرمایه‌گذاری برای توسعه نیروگاه‌ها از طریق افزودن بخش بخار در قالب قراردادهای بیع متقابل و چگونگی بازگشت سرمایه در این روش، ابتدا در بند ۱۹ قانون بودجه سال ۱۳۹۲ مطرح شد.

بر اساس اطلاعات دریافتی از ۶ نیروگاه غیر دولتی (شرکت‌های تدبیر سازان سرآمد، تولید برق عسلویه تولید برق پرنده مینا، تولید برق توس مینا، پرنده مینا، تولید نیروی جنوب شرق صبا و چرخه ترکیبی کاشان) که در این بخش سرمایه‌گذاری کرده‌اند (مجموعاً ۱۵ واحد بخار)، اصل سرمایه‌گذاری صورت‌گرفته در قراردادهای بیع متقابل مجموعاً ۱۹۸۰ میلیون یورو بوده که از محل وام صندوق توسعه ملی و وام از بانک‌های داخلی و صندوق پروژه و وام خارجی تامین شده است.

با وجود قرارداد، اقدام پرداختی در رابطه با سرمایه‌گذاران انجام‌نشده و مشکلات پرداخت اقساط برای سرمایه‌گذار باقی‌مانده است. با اجرای این پروژه‌ها، ۲۲۶۰ مگاوات به ظرفیت نامی شبکه برق کشور افزوده می‌شود که بیش از ۸۰ درصد آن محقق شده و نیز تا تاریخ تهیه گزارش، بر اساس اطلاعات نیروگاه‌هایی که با توجه به زمان بهره‌برداری تأییدیه سوخت صرفه‌جویی‌شده خود را دریافت کرده‌اند، ۳۴۳۱ میلیون لیتر صرفه‌جویی سوخت از این محل صورت گرفته است.

همچنین در صورت به بهره‌برداری رسیدن بخش بخار کل نیروگاه‌هایی که با قرارداد بیع متقابل نسبت به توسعه بخش بخار نیروگاه اقدام کرده‌اند، سالانه در حدود ۴ میلیارد و ۲۰۰ میلیون متر مکعب صرفه‌جویی در مصرف سوخت صورت می‌پذیرد. ضمن این که در صورت توسعه واحدهای گازی موجود این میزان صرفه‌جویی بالغ بر ۸/۵ میلیارد متر مکعب سوخت در سال خواهد شد. گفتنی است که نحوه محاسبه سوخت صرفه‌جویی‌شده در قراردادهای بیع متقابل، معادل میزان تولید واحد بخار بر حسب کیلووات‌ساعت تقسیم بر راندمان واحدهای گازی در سال ۱۳۹۲ ضربدر عدد ۱۰ است. در

نتیجه به طور متوسط میزان سوخت صرفه‌جویی‌شده هر واحد بخار در هر ماه معادل ۲۵ میلیون واحد سوخت و سالانه ۳۰۰ میلیون متر مکعب گاز و یا ۳۰۰ میلیون متر مکعب گازوییل محاسبه می‌شود.

البته ذکر این نکته هم ضروری است وزارت نیرو در حال حاضر این سوخت را با قیمت تنها ۲۵۰ ریال به ازای هر متر مکعب به نیروگاه‌های حاضر در بازار برق و با قیمت رایگان به نیروگاه‌های دارای قرارداد خرید تضمینی تحویل می‌دهد. در حالی که همین سوخت با قیمت ۵۰ هزار ریال به ازای هر متر مکعب به شرکت‌های پتروشیمی تحویل می‌شود. حل مشکل سرمایه‌گذاران قبلی زمینه‌ساز ورود سرمایه‌گذاران جدید در امر توسعه بخش بخار نیروگاه‌های موجود است. باید توجه داشت توقف پروژه‌های مشابه عدم نفعی قابل توجه برای منافع ملی و تولید برق کشور ایجاد می‌کند که زیان‌های ناشی از آن جبران‌ناپذیر است.

همچنین برخی دیگر از نیروگاه‌ها شامل نیروگاه‌های سلطانیه، زاگرس، خلیج فارس، گلستان، سمنان، خرمشهر و شهید کاوه، بر مبنای ماده ۱۲ قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر و ارتقای نظام مالی برای اجرای بخش بخار اعلام آمادگی کردند.

ماده ۱۲ تصریح دارد: «دولت مکلف است اصل و سود سرمایه‌گذاری و حقوق دولتی و عوارض قانونی و سایر هزینه‌های متعلقه یا منافع اقدام موضوع این ماده را به آنان پرداخت نماید».

وزارت نیرو بدون هماهنگی و حتی مختصری مذاکره با سرمایه‌گذار و بر اساس قیمتی که شرکت مینا اعلام کرده است، مصوبه‌ای را در شورای اقتصاد تصویب می‌کند که بازپرداخت سرمایه‌گذاری در آن فقط با لحاظ هزینه قرارداد مینا و کسر گواهی ظرفیت برای سرمایه‌گذار پیش‌بینی‌شده و مغایر با قانون است. به همین دلیل نیز پس از گذشت ده ماه هنوز اقدامی از سوی هیچ‌کدام از سرمایه‌گذاران انجام نشده است. در اجرای بخش بخار با این مصوبه، دوره بازگشت سرمایه برای سرمایه‌گذار بیش از ۲۰ سال است. در صورتی‌که سوخت صرفه‌جویی شده برای هر واحد بالغ بر ۲۵۰ تا ۳۰۰ میلیون متر مکعب در سال است و با توجه به بحران گاز باید به سرمایه‌گذار امتیاز بیشتری داده شود تا در اجرا تسریع کند. این مصوبه دقیقاً برخلاف این مهم عمل می‌کند. افزوده شدن این واحدهای بخار، ۲۵۶۰ مگاوات ظرفیت تولید برق بدون مصرف سوخت جدید به شبکه برق کشور تزریق می‌کند. راه‌اندازی و اجرای واحدهای بخار بسیار آسان‌تر از تامین گاز است. بنابراین انتظار می‌رود مصوبه فوق در اسرع وقت اصلاح و نسبت به فراهم آوردن شرایط برای این سرمایه‌گذاری اقدام شود ■

# گزارش





# برق در دوران پهلوی یکم (۱۳۰۰ تا ۱۳۲۰)

## بخش نخست



محمد اسماعیل بانکیان تبریزی

پژوهشگر تاریخ صنعت برق ایران

بسیاری از پژوهشگران به درستی بر این باورند که تا سال ۱۹۰۰ ایران یک کشور نیمه صنعتی هم نبود، زیرا در این دوران هنوز «کمتر از ۱۰ درصد تولید ناخالص داخلی از صنعت به دست می آمد» (صنعتی شدن در ایران- ویلم فلور- ص ۹). همچنین هیچ گونه نهاد ساختارگرایی (صنعتی) بزرگ در آن به طور جدی شکل نگرفته بود. تا پیش از آن، در میان کارخانه های دارای بیش از ۱۰۰ کارگر، تنها می توان به کارخانه ابریشم تابلی امین الضرب با ۱۵۰ نیروی کار، کارخانه قند کهریزک با ۳۰۰ کارگر و کارخانه نخ تابلی تبریز با ۱۰۰ کارگر اشاره داشت که تازه سومی نیز پس از ۱۹۰۰ به راه افتاده بود (همان - ص ۲۰۱). در این میان کارخانه کبریت سازی تهران با ۵۰ کارگر، کارخانه کاغذسازی تهران با ۶۰ کارگر و پالایشگاه های کوچک نفت در گیلان با ۵۴ کارگر شایان یادآوری هستند. اما می دانیم که این کارخانه ها سرانجامی نیافتند و به دلیل های سیاسی و اقتصادی از کار افتادند. از سویی کارگاه های دارای ۲۰ کارگر به پایین نمی توانستند روندی از صنعتی شدن بالنده را بازتاب دهند. هر چند نمایانگر گرایش های روزافزون در این باره به شمار می رفتند. با این داده ها و آمارها آشکار است که نمی توان برای برق در آن دوران زمینه ای جز روشنایی یافت که آن هم با توجه به بازدارندگی های اجتماعی و مذهبی، به کندی راه خود را باز می کرد. پس از کودتای ۱۲۹۹ خ به ویژه در دهه ۱۹۳۰ یا ۱۳۱۰ دگرگونی ها شتاب بیشتری گرفت. در این دوران است که برق نیز زمینه مناسب تری یافت و در شهرهای بیشتری مردم و نهادهای خصوصی و دولتی به سوی بهره گیری از آن خیزهای جدی تری برداشتند.

باید افزود که در دهه ۱۲۹۰ نهادهای صنعتی بهره مند از برق نه به دست ایرانی ها، بلکه به دست انگلیسی ها و روس ها در ایران برپا شده بود که در این میان می توان به بنیادهای (تاسیسات) شرکت نفت ایران و انگلیس در خوزستان و شیلات و چوب بری خوشتاریا در گیلان اشاره نمود. بی گمان بنیانهای شرکت نفت نمادهای برجسته ای از صنعتی گرایی به شمار می رفتند.

در آن دوران شرکت نفت ایران و انگلیس با ۳۱۵۰۰ کارگر و کارمند، برجسته ترین نهاد صنعتی در ایران به شمار می آمد. (همان - ص ۴۲) و سپس صنعت پارچه بافی، ریسندگی، نظامی، برق، کبریت سازی، پنبه بازکنی، راه آهن، استخراج معادن و ... در فهرست های بلند بالای پژوهشگران آن دوران، جایی برای خود می گشودند.

در این میان نیروی کاری که در زمینه برق فعال می بودند، روندی رو به افزایش یافته بود، به طوری که از سال ۱۹۱۴ برابر با ۱۲۹۳ خ سال پیش از آغاز جنگ بزرگ، تا ۱۹۳۹ برابر سال

۱۳۱۸ خ پیش از آغاز جنگ بزرگ دوم شمار کارکنان برق در سرتاسر ایران از صد تن به ۶۰۰ تن رسید، که آمار چشمگیری به نظر می رسد (همان - ص ۴۵ با دست کاری برگرفته از عبدالله یوف - ۱۹۶۸ - ص ۷۸). در این اوان بررسی گسترش نیروگاه ها و شبکه های برق برای برق رسانی به بنیادهای (تاسیسات) گوناگون، کارگاه ها (در این دوران بیشتر کارخانه ها نیروخانه داشتند و در این نیروخانه ها دستگاه افزارهای برقزا هم نصب بود که هم برق کارخانه را می رساندند و هم به پیرامون خود در شهرها برق رسانی می کردند) و مردم همچنین روشنایی، دل مشغولی همه دست اندکاران بود: «در سال ۱۹۲۳ (۱۳۰۲ خ) مباحثه هایی نیز برای ساختن راه آهن ها و ایستگاه های هیدروالکتریک (برقابی) برای روشنایی و تهیه برق تهران و ایجاد سرویس تراموا به



نامه ریاست وزراء به امین الضرب  
۲۴ دلو ۱۳۰۰

نامه وزارت جنگ به امین الضرب  
۲۰ ثور ۱۳۰۰

تجربش جریان داشت» (جستارهایی از تاریخ اجتماعی ایران - ص ۸ - صنعتی شدن ایران - ص ۲۸ - برگرفته از نوشته های میلیسپو).

از سویی در همین اوان و در روند فزاینده گرایش های صنعتی، بی گمان پای افزارها و تجهیزات نیروزا (موتورهای گوناگون) را هر چه بیشتر به کشور باز کرده بود. ورود موتورهای بخاری دیزلی، ماشین های بخاری و ... که از نیازهای حیاتی در کارخانه ها برشمرده می شدند پر شمار گردیده بودند. بسیاری از آنها در راستای فرآوری (تولید) برق به کار گرفته می شدند. این گونه ماشین افزارها و دستگاه افزارهای نیروزا و سپس برقزا رفته رفته به یک نیاز فراگیر و آشنا واگردانده

شده بودند، زیرا چرخ‌های کارخانه‌ها بدون آنها نمی‌گردید. از سویی در کارخانه‌های نیازمند به بخار که توسط دیگ‌های بخارتولید می‌شد، مانند؛ کارخانه‌های پارچه بافی، ریسندگی، قند، کبریت‌سازی و ... همیشه در کنار تجهیزات تولید بخار، در نیروخانه‌هایشان موتورهای بخاری نیز نصب می‌کردند تا با بهره‌گیری از تسمه‌های نصب‌شده بر دیوارهای کارگاه‌ها و مسیره‌های تولید بتوانند نیرو را از راه چرخ‌های گردان (تسمه‌خور-پولی) به گوشه و کنار کارگاه‌ها برسانند تا افزارهای سرراه را بگردانند و از آنها کار بکشند.

از هنگامی که برق توانست در این گونه کارخانه‌ها و یا کارگاه‌ها جایی برای خود بیابد، همین موتورهای بخاری توانستند به جای گرداندن چرخ‌های فراوان با تسمه‌کشی‌های سرتاسری، تنها یک دستگاه‌افزار برق‌زا را بگردانند و آن گاه با برق فراآوری‌شده از این دستگاه و سیم‌کشی به گوشه و کنار کارگاه‌ها موتورهای برقی را در هر جایی که بخواهند راه‌اندازی کرده و از آنها کار بکشند.

در کنار این روند تکاملی در شیوه نیروزایی در کارخانه‌های صنعتی، برق‌زایی برای روشنایی نیز روندی فزاینده‌تر از گذشته به خود گرفته و نوید روزهای روشن‌تری را می‌داد.

یرواند آبراهامیان در «تاریخ ایران مدرن» به گسترش صنایع در دوران رضاخان اشاره زیرین را دارد: «وزارت صنایع نیز حدود ۳۰۰ واحد صنعتی تولیدکننده قند و شکر، چای، سیگار، برنج، مواد خوراکی بسته‌بندی‌شده، صابون، روغن‌کشی، گلیسرین، کنف، اسید سولفوریک، سیمان، الوار، مس، باتری و از همه مهمتر برق احداث کرد؛ چنان که تا سال ۱۳۱۷/۱۹۳۸خ بیشتر شهرها (۱۴) از نیروی برق استفاده می‌کردند» (تاریخ ایران مدرن- ص ۱۴۹)

دکتر ویلم فلور هلندی هم در نوشته‌های خویش، در فهرست کارگاه‌ها و کارخانه‌های جدید در ایران (۱۳۱۱/۱۹۳۲) به ۱۷۸ مورد اشاره می‌کند که نمایانگر جدی‌تر شدن روند گرایش به صنعت و همچنین کاربرد روزافزون برق به شمار می‌آید، در اثر وی همچنین: «از ۳۲ قرارگاه الکتریکی یاد می‌شود که به راستی جالب توجه است» (صنعتی شدن ایران-ص ۳۲)

گرچه کمابیش در همین زمان وابسته بازرگانی انگلیس در سال ۱۹۲۸ نوشته بود که «تنها شهرهای تهران، بوشهر، تبریز، انزلی، رشت برق دارند.» (برگرفته از لینگمن ۱۹۲۸- ص ۲۴- صنعتی شدن ایران- ص ۳۲).

اما بدون اشاره به نادرست و یا مغرضانه بودن گزارش این انگلیسی آنرا تفاوت نگاه ارزیابی می‌کند و شاید هم از قلم افتادگی برمی‌شمارد: «ناممکن است که در میان سال ۱۹۲۸ و ۱۹۳۱ آن همه مولد برق به ایران وارد و نصب شود (مگر آنکه از قلم لینگمن افتاده شده باشد، این احتمال نیرومندتر است)» (صنعتی شدن ایران - ص ۳۲).

گفتنی است که به نظر ویلم فلور: «این گزارش با فهرستی که حکومت ایران از صنایع خود به دست داده تطبیق نمی‌کند و می‌توان آن را چنین توجیه کرد آنچه در نظر ایرانیان صنعتی و مدرن می‌نمود در نظر اروپاییان اهمیتی نداشت و در خور ذکر نبود» (همان- ص ۳۲). نگارنده بر این باور است که این ناهماهنگی در نگرش‌ها تنها پیامد ناآگاهی یا ناپکسان بودن سلیقه‌ها نیست. بلکه پیامد یک ندیده‌گیری عمده است، زیرا در این زمان در مشهد چندین دستگاه‌افزار برق‌زا در دست بهره‌برداری بود که در فهرست این انگلیسی نیست، در حالی که کنسولگری مشهد از همه چیز آگاه می‌بود. جالب آن است که این دستگاه‌ها بسیار بزرگتر از دستگاه‌های انگلیسی‌ها در بوشهر و ... بودند که وی به آنها اشاره کرده است. این نکته جالب نمایانگر این واقعیت است که انگلیسی‌ها از استقلال رفتاری و کرداری ایرانیان ناخشنود می‌بودند و به خاطر از دست دادن موقعیت‌های گذشته به جای آن که خود را سرزنش کنند، دستاوردها را کوچک و ناچیز نشان می‌دادند. اما در گزارش لینگمن که

تاریخ ۱۹۳۰ را دارد به نکته‌های جالبی نیز اشاره می‌شود. مانند این که ایرانی‌ها برای ایجاد شبکه‌های لوله‌کشی آب در تهران و نوسازی شبکه‌های برقی و برپایی نیروگاه‌های بزرگتر برای تهران چشم به سرمایه‌های فرامرزی دوخته بودند و از سرمایه‌گذاری‌های بیگانگان استقبال می‌کردند. اما راه به جایی نبردند: «حکومت بیهوده کوشید تا علاقه سرمایه‌داران خارجی را به سرمایه‌گذاری در تهیه آب و برق تهران جلب سازد» (صنعتی شدن ایران - ص ۲۳ - برگرفته از لینگمن- ۱۹۳۰).

دربرخورد با یک چنین رویکردهای بود که از آن پس گواه برگشت به سوی امکانات درونی در کشور هستیم؛ مانند بهره‌گیری از راه‌کار مالیات بستن بر قند و شکر برای این که طرحی مانند راه‌آهن سراسری به یک واقعیت بازگردانده شود: «حوالی پایان دهه ۱۹۳۰ می‌بینیم که حکومت دوباره به طرزی روزافزون ابتکار عمل را در تاسیس شماری از موسسات صنعتی به سبب بی‌میلی سرمایه‌های خصوصی در دست می‌گیرد» (همان - ص ۴۱)

در همین رویکرد بود که برق نیز از سال ۱۳۱۰خ در میان طرح‌های نوسازی کشور جایگاه ویژه‌تری می‌یابد و در میان طرح‌های دولت مخبرالسلطنه که در این هنگام نخست وزیر بود، جای می‌گیرد. بی‌دلیل نیست که در پایان همین دهه شمار کارکنان این صنعت نسبت به دهه پیش سه برابر می‌شود. در جدول‌های رونمایی‌شده اشاره‌ای به کنشگری‌ها در زمینه‌برق نمی‌شود. ولی در جدول ۱۰ (صفحه ۴۵) شمار کارکنان صنعت برق چنین آورده می‌شود:

۱۹۱۴	۱۰۰ نفر
۱۹۲۰-۱۹۳۰	۲۰۰ نفر
۱۹۳۹	۶۰۰ نفر» (همان - ص ۴۵).

کنشگری‌های صنعتی(ساختارگرا) به دستگاه‌های نیروزا یا موتور نیاز داشت که در این میان موتورهای دیزل می‌توانستند این نیاز را برآورد کنند، اما بهره‌برداری از یک دیزل در کارگاه‌های نه چندان بزرگ به صرفه نبود، از این رو بود که نیروی برق نقش روزافزون‌تری پیدا کرده و برای خود جا باز می‌کرد. از این جاست که در پایان دهه ۱۹۳۰ گواه آنیم که در کشور ۴۰ کارخانه برق با ۶۰۰ کارگر و ... در دست بهره‌برداری بودند» (همان- ص ۴۱- برگرفته از عبدالله یف ۱۹۶۸- ص ۷۸ - با دستکاری).

البته در فهرست خود ویلم فلور بیش از ۴۰ کارخانه یاد شده است و به درستی شمار آنها حتی از ۵۰ هم بیشتر بود. از سویی در این فهرست نام کارخانه‌های برق‌دار و شمار کارکنان بخش برق آنها گنجانده نشده است. اگر این کار انجام می‌گرفت فراگستری کاربرد برق نمایان‌تر می‌شد.

در بررسی‌های دکتر ویلم فلور نکته جالب دیگری در زمینه کاربرد روزافزون برق در کارخانه‌ها اشاره می‌شود که در خور نگاه موشکافانه است. وی در فهرست سال ۱۹۳۲ برابر با ۱۳۱۱ خ که از کارخانه‌های ایران گردآوری نموده‌اند، به ۱۶۱ کارخانه همراه با کارخانه‌های برق اشاره کرده است. در حالی که در فهرست سال ۱۹۴۰ برابر با ۱۳۱۹ به ۱۶۱ کارخانه ولی این بار بدون کارخانه‌های برق اشاره نموده است (صنعتی شدن ایران- ص ۶۰). با این تفاوت که در فهرست یکم شماره کارخانه‌های کوچک یا کارگاهی بالاست، اما در فهرست دوم نام ۱۹ کارخانه دولتی به چشم می‌خورد. این ویژگی نمایانگر این واقعیت است که (اگر پژوهشگر اشتباه نکرده باشد و یا برگرداندن (مترجم) گرامی دچار لغزش نشده باشد) در فهرست دوم کارخانه‌داری به سوی پرمایه‌تر و مدرن‌تر شدن رفته و کارهای صنعتی نمایشی شکوفاتری از خود نشان می‌دادند. (جستارهایی از تاریخ اجتماعی ایران در عصر قاجار- صنعتی شدن ایران- ص ۶۰).

در شماره آتی این گزارش، به موشکافی در این فهرست‌ها خواهیم پرداخت ... ■

ادامه دارد ...

\*منبع عکس‌ها: سایت موزه برق ایران

## شورای هماهنگی تشکل‌های حوزه تولید برق؛

# گام بلند تولیدکنندگان برق به سوی همدلی و انسجام

صنعت تولید برق سال‌هاست با مشکلات متعددی مواجه است که در همه حوزه‌ها از جمله نیروگاه‌های بزرگ، تولید پراکنده و مقیاس کوچک و حتی تجدیدپذیرها، با مسائل و مشکلات یکسانی مواجه است که عمدتاً به شیوه‌های قیمت‌گذاری برق، انباشت مطالبات، دستورالعمل‌های یکسویه و جریان مبادلات برق را دربر می‌گیرد.

از آنجا که هر یک از این حوزه‌ها تشکل اقتصادی مستقلی دارند و عموم مشکلات را با محوریت حوزه تخصصی خود دنبال می‌کنند و این امر در برخی موارد به ویژه موضوعات کلان حوزه نیروگاهی به موازی‌کاری‌های متعدد و گاهی کم‌اثر شدن پی‌گیری‌ها، تعاملات و چانه‌زنی‌های هر یک از این سه تشکل منجر می‌شود، سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق، بر آن شد تا با ایجاد یک شورای هماهنگی بین تشکل‌های حوزه تولید برق، زمینه را برای ایجاد هم‌افزایی، هماهنگی و انسجام در نظرات، پیشنهادهای و پی‌گیری‌های این سه تشکل فراهم آورد.

به این ترتیب نمایندگان سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق، انجمن انرژی‌های تجدیدپذیر ایران و انجمن تولیدکنندگان ترکیبی نیرو، حرارت و برودت ایران (CHP) برای انجام اقدامات اولیه به منظور ایجاد این شورای هماهنگی در اواسط اردیبهشت ماه گرد هم آمدند تا اولین سنگ بنای این شورا با هدف منسجم‌سازی بخش خصوصی و غیر دولتی تولید برق گذاشته شود.

## گام بلند به سوی تاسیس کنفدراسیون تولید برق



ابراهیم خوش‌گفتار، رییس هیات‌مدیره سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق در باره ضرورت تشکیل این شورا با اشاره به این که مشکلات حوزه تولید به طور معمول مشترک هستند، عنوان می‌کند: در حال حاضر اگرچه نوع قراردادها، مراجع و سازمان‌های ذی‌ربط برای تولیدکنندگان شامل نیروگاه‌های حرارتی بزرگ، تجدیدپذیرها و مقیاس کوچک‌ها متفاوت است، اما در نهایت همه این نیروگاه‌ها برق را بر مبنای سیاست‌های تدوین شده در وزارت نیرو تولید و عرضه می‌کنند و به همین دلیل در مورد مسائل کلان، هر سه تشکل حوزه تولید برق، محورهای و چالش‌های یکسانی دارند.

وی بر تلاش اعضای هر سه تشکل برای تامین برق پایدار در کنار وزارت نیرو تاکید می‌کند و می‌گوید: مشکلات عدیده تولیدکنندگان صرف نظر از حرارتی، CHP یا تجدیدپذیر بودن، بسیار مشابه است و چنددستگی، عدم انسجام و موازی‌کاری در پی‌گیری این موضوعات و سطح اثربخشی هر یک از تشکل‌ها، تأثیرات منفی بسیاری دارد.

خوش‌گفتار با بیان این که سندیکا با هدف ایجاد انسجام بین سه تشکل، ایده شورای هماهنگی را مطرح کرد، می‌افزاید: خوشبختانه این پیشنهاد با استقبال همکاران ما در سایر تشکل‌ها مواجه و اولین جلسه ایجاد شورای هماهنگی تشکل‌های حوزه تولید برق به میزبانی سندیکا برگزار شد. به هر حال همه ما به این مساله واقفیم که در پی‌گیری موضوعاتی نظیر عدم پرداخت به‌موقع صورت وضعیت‌های تولید برق و یا روش‌های قیمت‌گذاری آن، مشکلات مشترکی داریم که باید به شکل منسجم دنبال شود.

رییس هیات‌مدیره سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق در ادامه خاطرنشان می‌کند: نحوه انعقاد قراردادها هم یکی دیگر از مشکلات مشترک تولیدکنندگان برق در همه حوزه‌ها است. نبود قراردادهای دوسویه و عادلانه و عدم توجه به نظرات و پیشنهادهای تولیدکنندگان برق در زمینه موضوعات مختلف، مساله‌ای است که تنها در سایه انسجام همه فعالان این حوزه قابل پی‌گیری است و به نظر می‌رسد با یک هماهنگی فراگیر می‌توانیم این مساله را به شکل موثرتری دنبال کنیم. او تولید برق ارزان قیمت، باکیفیت و پایدار را وظیفه ملی هر سه تشکل برمی‌شمرد و می‌گوید: ما باید با همدلی و انسجام زمینه‌ای را فراهم کنیم که وزارت نیرو ضمن توجه جدی‌تر به نظرات تولیدکنندگان برق، با دنبال کردن موضوعاتی مانند هماهنگی با وزارت نفت برای اجرای قوانین بالادستی درباره تخصیص سوخت صرفه‌جویی‌شده به سرمایه‌گذاران نیروگاه‌های حرارتی بزرگ، اصلاح قیمت‌گذاری برق تجدیدپذیر، توسعه نیروگاه‌های مقیاس کوچک به دلیل عدم نیاز به زیرساخت‌های انتقال و مواردی از این دست، منافع همه‌جانبه صنعت برق کشور و تولیدکنندگان برق را در همه حوزه‌ها دنبال کند.

خوش‌گفتار هدف غایی این شورا را بهبود شرایط کسب‌وکار تولیدکنندگان برق و توسعه سرمایه‌گذاری در این حوزه عنوان می‌کند و می‌افزاید: این شورا می‌تواند همکاری منسجم‌تر و موثرتری با وزارت نیرو داشته باشد و این وزارتخانه را در انجام وظایف حاکمیتی‌اش به ویژه در زمینه جذب سرمایه‌های جدید در حوزه‌های متعدد تولید یاری کند. همچنین باید تلاش کنیم در آینده‌ای نه‌چندان دور این شورا را به کنفدراسیون تولیدکنندگان برق تبدیل کرده و جایگاه حقوقی و تشکلی آن را ارتقا دهیم.

## انسجام صنفی با حفظ استقلال تشکل‌ها



محمد بیات، رییس هیات‌مدیره انجمن تولیدکنندگان ترکیبی نیرو، حرارت و برودت ایران (CHP) هم احساس نیاز تشکل‌های فعال حوزه تولید برق برای ایجاد یک انسجام صنفی بین فعالان این حوزه را یک اقدام موثر در راستای افزایش سطح اثربخشی فعالیت‌های تشکلی این حوزه برمی‌شمرد و تصریح می‌کند: تجربه ثابت کرده که پی‌گیری مستقل بعضی از موضوعات کلان مرتبط با بخش تولید برق تا امروز بی‌نتیجه باقی مانده و ثمری نداشته است. به همین دلیل ضرورت هم‌فکری و انسجام بین تشکل‌های فعال حوزه تولید برق احساس شد.

او بر لزوم پی‌گیری موضوعات کلیدی مانند تشکیل نهاد رگولاتوری از طریق این شورا تاکید می‌کند و می‌گوید: تولیدکنندگان برق در طول چند سال اخیر، تاسیس نهاد رگولاتوری را به عنوان یکی از اصلی‌ترین مطالباتشان در نهادهای مختلفی مانند مجلس شورای اسلامی، دولت و شورای رقابت دنبال کردند، اما متأسفانه با تغییر سیاست‌های وزارت نیرو این موضوع بی‌نتیجه باقی ماند. لذا باید در سایه این همدلی و انسجام، پی‌گیری گسترده‌تری برای به ثمر رساندن موضوعاتی مانند رگولاتوری انجام دهیم و آن را به عنوان یک مطالبه کلان مطرح کنیم.

بیات معتقد است: شورای هماهنگی تشکل‌های حوزه تولید علاوه بر تجمیع و هم‌افزایی ظرفیت‌های این سه تشکل برای

دنبال کردن موضوعات حقوقی و فنی تولیدکنندگان برق، می‌تواند چشم‌انداز و اقتصاد برق را دنبال کند. در واقع این همکاری منسجم به ما کمک می‌کند که در سطح کلان‌تر و با قدرت نفوذ بالاتری مسائل مشترک بین تولیدکنندگان برق حرارتی، تجدیدپذیر و CHP را دنبال کنیم.

رئیس هیات‌مدیره انجمن CHP با اشاره به برگزاری اولین جلسه شورای هماهنگی تشکل‌های حوزه تولید، خاطرنشان می‌کند: ناترازی ۲۰ هزار مگاواتی که امروز در صنعت برق با آن مواجهیم، بیش از هر چیز ناشی از افول ظرفیت‌های تولید برق در همه حوزه‌ها است. از این رو تشکیل این شورا را برای افزایش اثرگذاری بر افکار عمومی، نهادهای تصمیم‌ساز و از همه مهمتر وزارت نیرو، بسیار کارساز می‌دانم و معتقدم که سه تشکل سندیکای تولیدکنندگان برق، انجمن تجدیدپذیرها و انجمن CHP می‌توانند به درستی هزینه‌های ناشی از خاموشی را مشخص کنند.

او در ادامه با بیان این که این شورا باید بر تدوین راهکارهای قانونی برای مواجهه با مشکلات کلان حوزه تولید برق متمرکز شود، تصریح می‌کند: پی‌گیری منسجم و طرح هماهنگ موضوعات، علاوه بر این که به توزیع عادلانه و یکسان امتیازات منجر می‌شود، می‌تواند سطح اثربخشی نظرات تشکل‌ها را هم افزایش دهد. به علاوه تولیدکنندگان حوزه مختلف می‌توانند علاوه بر پی‌گیری موضوعات مهم و حیاتی در قالب این شورا، استقلال و ماهیت تشکل‌های تخصصی خود را هم حفظ کنند. بیات در خصوص چشم‌انداز فعالیت شورای هماهنگی تشکل‌های حوزه تولید می‌گوید: این شورا که نخستین نشست آن به همت سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق برگزار شد، می‌تواند ساختار صنفی قدرتمندی برای پی‌گیری مسائل استراتژیک این حوزه باشد. البته ایده‌هایی هم درباره تبدیل آن کنفدراسیون مطرح شد که به نظر می‌رسد برای سازماندهی آن به زمان و بررسی بیشتری نیاز است و لازم است که همه جوانب آن به درستی سنجیده شود.



ایجاد شبکه صنفی و تشکل منسجم، موثر و قدرتمند

داوود مددی، رئیس هیات‌مدیره انجمن انرژی‌های تجدیدپذیر ایران هم با اشاره به این که همه تولیدکنندگان برق امروز با مشکلات عدیده‌ای دست به گریبان هستند که برای حل آنها باید با یکدیگر متحد و منسجم شوند، عنوان می‌کند: تولیدکنندگان برق حرارتی، تجدیدپذیر و CHP در حال حاضر مشکلات مشترک زیادی دارند که در قالب این شورای هماهنگی قابل پی‌گیری است. در واقع این شورا زمان مناسبی برای همفکری برای تدوین راهکارهای عملیاتی و موثر در اختیار ما قرار می‌دهد تا بتوانیم مسائل را در سطح بالاتری پی‌گیری و دنبال کنیم.

وی با تأکید بر این که مسائلی مانند عدم پرداخت به موقع مطالبات مشکل همه تولیدکنندگان برق در همه حوزه‌هاست، خاطرنشان می‌کند: تسهیلات

ارزی و عدم توانایی تولیدکنندگان برق در پرداخت اقساط آن به دلیل بدعهدی وزارت نیرو در بازپرداخت مطالبات فعالان این حوزه و نیز افزایش چشمگیر قیمت ارز، کاهش سرمایه‌گذاری در حوزه‌های متعدد تولید برق و ناترازی جدی در تولید و مصرف این کالا، لزوم بازنگری قواعد مبادله برق در بورس، چارچوب‌ها و مجوزهای صادرات برق توسط تولیدکنندگان خصوصی و غیر دولتی برق و نیز عدم اجرای صحیح قوانین بالادستی از جمله قانون بودجه و برنامه‌های توسعه پنج‌ساله هم از جمله مسائل مشترکی هستند که می‌توانیم برای پی‌گیری آنها از طریق این شورا برنامه‌ریزی کنیم.

مددی در ادامه با اشاره به گستردگی فعالیت‌های تصدی‌گری دولت در صنعت برق، تصریح می‌کند: این رویکرد دولت تلاش‌های تشکل‌های فعال صنعت برق را برای به ثمر رساندن موضوعاتی مانند رگولاتوری به بن‌بست رسانده و حتی ساختار بورس را هم متأثر کرده است. از این رو باید تلاش کنیم در قالب این شورا، زمینه مساعدی را برای افزایش عمق تعاملات و چانه‌زنی‌ها فراهم کرده و دولت و سایر نهادهای تصمیم‌گذار را نسبت به الزامات استمرار تولید پایدار برق آگاه‌تر کنیم.

او توجه و تمرکز دولت بر توسعه تجدیدپذیرها به دلیل عدم آلاینده‌گی و نیز بی‌نیازی آنها از گاز و آب را یادآوری می‌کند و می‌گوید: در این شرایط که زمینه و انگیزه کافی برای توسعه تجدیدپذیرها وجود دارد و دولت هم به دلیل نیاز کشور به برق و نیز کمبود گاز، افزایش تولید برق پاک را هدف‌گذاری کرده است، قطعاً می‌توانیم از این موقعیت و ظرفیت در افزایش سطح اثربخشی شورای هماهنگی تشکل‌های حوزه تولید استفاده کنیم. در واقع می‌توانیم از وزن تجدیدپذیرها به دلیل اهمیتشان در سیاست‌های کلان حوزه انرژی کشور در شورا به درستی بهره بگیریم و موضوعات و مسائل کلان حوزه تولید برق را دنبال کنیم. رئیس هیات‌مدیره انجمن انرژی‌های تجدیدپذیر با بیان این که همه تولیدکنندگان برق موضوعات و مسائل مشترکی دارند که در قالب این شورا قابل پی‌گیری است، عنوان می‌کند: اگرچه قطعاً هر یک از این سه تشکل موضوعات خاص خود را خواهد داشت، اما در نهایت ما می‌توانیم در قالب این شورا یک همکاری بسیار موثر را بین فعالان حوزه تولید برق شکل دهیم. به علاوه این شورا امکان ایجاد شبکه‌ای از اطلاعات و افراد آگاه را فراهم می‌کند که می‌توانند در پیشبرد اهداف تولیدکنندگان برق بسیار اثرگذار واقع شوند.

او ایجاد شورای هماهنگی تشکل‌های حوزه تولید را امری مبارک می‌داند و معتقد است: این شورا علاوه بر این که تعاملات صنفی ما را تسهیل می‌کند، می‌تواند با کاهش موازی کاری‌ها و مدیریت تعارض منافع بین حوزه‌های مختلف، سطح تاثیرگذاری هر سه تشکل را نیز افزایش دهد. البته در این میان باید تلاش کنیم مشارکت سایر تشکل‌های فعال مانند سندیکای صنعت برق را نیز جلب کنیم تا بتوانیم با گسترش چتر پوشش آن در صنعت برق، به شکل موثرتری بر سیاست‌گذاری‌های این حوزه تاثیرگذار باشیم.

وی این شورا را یک پایگاه قدرتمند برای تولیدکنندگان برق برمی‌شمرد و می‌افزاید: ایجاد بانک‌های اطلاعاتی دقیق از صنعت برق، تدوین راهکارهای اجرایی، سازماندهی و هماهنگی بین تشکل‌ها و تبدیل کردن آن به محلی برای هم‌فکری سایر انجمن‌های صنفی و علمی مرتبط با صنعت برق، موضوعاتی است که باید در قالب شورای هماهنگی دنبال شود.

مددی در پایان تأکید می‌کند: ایجاد کنفدراسیون تولید برق می‌تواند یکی از اهداف بلندمدت ما باشد و پیش از آن ضروری است که ماموریت، آرمان‌ها و چشم‌انداز این نهاد به درستی تعیین شود. اما در گام اول به نظر می‌رسد بهترین کار ایجاد شورای هماهنگی تشکل‌های حوزه تولید برای انسجام‌بخشی و همدلی فعالان این بخش استراتژیک صنعت برق کشور است ■

# رهاورد سفر

روایتی از دوره آموزشی «تکنولوژی‌های تولید انرژی در کشور ژاپن»

خواهند شد. نقش اصلی JCCME آموزش نیروی انسانی در قسمت‌های مختلف به ویژه تولید برق است و در حال حاضر به دلیل تحریم‌های آمریکا سرمایه‌گذاری و واردات و صادرات شرکت‌های ژاپنی در ایران با محدودیت جدی مواجه شده است. همچنین JCCME به عنوان واسطه ارتباط بین شرکت‌های ژاپنی و ایرانی عمل می‌کند و به واسطه این ارتباط شرکت‌های ژاپنی از ظرفیت‌ها و پتانسیل‌های موجود در کشور ایران اطلاع دارند. آقای اوکازاکی ابراز امیدواری کرد زمانی که تحریم‌های آمریکا برداشته شود کشور ایران، ژاپن را به عنوان اولین شریک تجاری خود انتخاب کند.

وی در خاتمه توضیحاتی نیز در زمینه ساکورا (فصل باز شدن شکوفه‌های گیلاس) ارائه و ابراز امیدواری کرد که گروه اعزامی از ایران بتوانند در زمان‌های آزاد، با فرهنگ و سنت‌های ژاپنی آشنا شوند.

در بخش سوم، کریم افشار به نمایندگی از سندیکا توضیحاتی کلی در باره صنعت برق ایران و سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق ارائه کرد و به پرسش‌هایی در خصوص نحوه تعیین قیمت برق در ایران و همچنین مبنای سهم‌بندی بخش خصوصی و دولتی در ایران پاسخ داد.

در بخش پایانی، نماینده شرکت تپکو به معرفی این شرکت و فعالیت‌های آن پرداخت. در ژاپن ۱۰ شرکت اصلی در حوزه تولید، توزیع و انتقال برق فعال هستند که شرکت تپکو یکی از آن‌ها است که از نظر فروش برق حدود ۳۱ درصد از کل برق تولیدی را پوشش می‌دهد. تپکو دارای ۴ شرکت زیرمجموعه شامل: شرکت انتقال و توزیع برق، شرکت تولید برق حرارتی، شرکت خرده‌فروشی برق و شرکت تولید برق تجدیدپذیر است. ژاپن پیش از زلزله سال ۲۰۱۱ جزو سه تولیدکننده برتر برق هسته‌ای در دنیا بود، اما بعد از زلزله تولید انرژی هسته‌ای را به شدت کاهش داد و از سوخت‌های جایگزین مثل گاز، زغال

دوره آموزشی «تکنولوژی‌های تولید انرژی در کشور ژاپن» با احتساب روزهای رفت و برگشت، به مدت ۱۰ روز از نوزدهم تا بیست‌وهشتم اسفند ماه سال گذشته توسط دفتر تهران مرکز همکاری‌های ژاپن و خاورمیانه (JCCME) و با همکاری سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق در کشور ژاپن برگزار شد.

روز دوشنبه بیست‌ودوم اسفند ماه سال ۱۴۰۱ (۱۳ مارس ۲۰۲۳) اولین روز از دوره آموزشی در سالن کنفرانس هتل محل اقامت برگزار شد.

در ابتدا خانم وایاما مدیر برنامه‌ریزی پروژه در دفتر توکیو توضیحاتی در خصوص برنامه دوره، بازدیدها، هتل محل اقامت و نحوه حمل و نقل ارائه کرد. از جمله این که در کلاس‌های آموزشی مترجم ژاپنی-انگلیسی و در بازدیدها مترجم ژاپنی-فارسی حضور خواهد داشت. تمامی کلاس‌های آموزشی در سالن کنفرانس هتل برگزار می‌شود و بازدیدها با هماهنگی دفتر توکیو و با اتوبوس انجام خواهد شد.

در بخش دوم، آقای اوکازاکی، معاون مدیرعامل JCCME به شرکت‌کنندگان خوش‌آمد گفت و توضیحاتی در خصوص دوره‌های آموزشی که JCCME برگزار می‌کند ارائه داد. وی به دوره آموزشی برگزار شده برای سندیکا در سال ۲۰۱۹ اشاره کرد و در ادامه توضیح داد پس از آن به دلیل شیوع پاندمی کرونا برگزاری دوره‌های آموزشی به صورت وینار ادامه یافته است. با شروع سال ۲۰۲۳ و کاهش بیماری کرونا، JCCME برگزاری دوره‌ها و بازدیدهای آموزشی در کشور ژاپن را مجدداً از سر گرفته است.

وی در ادامه صحبت‌های خود اشاره کرد که ژاپن از قابلیت‌های دانش، فناوری و تجربیات تکنولوژیک بالایی برخوردار است و جدیدترین روش کاهش کربن در این کشور به دست آمده است که در آموزش‌ها و بازدیدهای روزهای آینده ارائه



معصومه پاشا

مدیر دفتر آموزش سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق

مرکز همکاری‌های ژاپن و خاورمیانه (JCCME) در سال ۱۹۷۳ (سال بحران نفتی) با تلاش‌های مشترک دولت ژاپن و بخش خصوصی آن کشور تاسیس شد. این مرکز زیرمجموعه وزارت اقتصاد، تجارت و صنعت ژاپن است. با توجه به این که کشور ژاپن دارای منابع طبیعی و نفت نیست، برای پاسخ به نیازهای کشور، از طریق این مرکز سعی در برقراری ارتباط با کشورهایی دارد که دارای منابع طبیعی و نفت و گاز هستند.

برنامه‌های آموزشی JCCME با کشور ایران از سال ۲۰۱۳ و در موضوع آب و فاضلاب آغاز شد و به منظور توسعه همکاری‌های متقابل در بخش انرژی، این مرکز و وزارت نیرو ایران در آوریل ۲۰۱۷ تفاهم‌نامه همکاری امضا کردند. پس از آن سمینارها و بازدیدهایی در بخش برق (هم در کشور ژاپن و هم در ایران) برگزار شد.

ماموریت JCCME ترویج همکاری‌های اقتصادی بین ژاپن و کشورهای خاورمیانه است و اهداف این مرکز، ترویج تجارت و سرمایه‌گذاری در کشورهای منا، حمایت از توسعه منابع انسانی در این کشورها و کمک به تحقق رشد پایدار آن‌ها است. کشورهایی که مرکز JCCME در آن‌ها دفتر دارد عبارتند از ایران، عربستان سعودی، امارات متحده عربی و عراق.

سندیکای شرکت‌های تولیدکننده برق از چند سال قبل در جهت آشنایی همکاران شرکت‌های عضو با شیوه‌های مدیریت، فناوری‌ها در حوزه تولید و اقتصاد صنعت برق کشور ژاپن، با همکاری مرکز JCCME در ایران مبادرت به برنامه‌ریزی و برگزاری دوره‌های آموزشی متعددی کرده است که آخرین آنها، در اواخر سال گذشته تحت عنوان دوره آموزشی «تکنولوژی‌های تولید انرژی در کشور ژاپن» با حضور شماری از نمایندگان شرکت‌های عضو برگزار شد.

در ادامه گزارش و دیدگاه تنی چند از همکاران شرکت‌کننده در این دوره از نظراتان می‌گذرد:

که از ساعت ۱۰ صبح به مدت دو ساعت، در سالن کنفرانس هتل موضوع «مواد و فناوری ساخت اجزای توربین گاز و آسیب‌های قطعات داغ و تکنیک‌های تعمیر و نگهداری» تدریس شد و ساعتی بعد نیز موضوع «مقررات زیست‌محیطی ژاپن و ارزیابی اثرات زیست‌محیطی» در همان محل مورد ارائه قرار گرفت.

با توجه به رشد اقتصادی ژاپن از سال ۱۹۵۰، آلودگی‌های زیست‌محیطی نیز در این کشور افزایش یافته است که منجر به ایجاد قانون کنترل آلودگی هوا در دهه ۶۰ میلادی، قانون کنترل آلودگی آب، قانون حفاظت از طبیعت و تاسیس آژانس محیط زیست در دهه ۷۰، ملحق شدن به کنوانسیون تغییرات آب و هوایی سازمان ملل در دهه ۹۰ و تاسیس وزارت محیط زیست در سال ۲۰۰۱ در این کشور شد. در کشور ژاپن دولت مرکزی و تمامی فرمانداری‌ها موظفند برای تمامی پروژه‌های خود، کتابچه راهنمای ارزیابی اثرات زیست‌محیطی را تهیه کنند. نیروگاه‌ها موظفند پیش از اجرای هر پروژه، تاثیر اجرای آن بر کیفیت هوا، کیفیت آب، آلودگی صوتی، گیاهان و جانوران منطقه، طراحی و چشم‌انداز ساختگاه را ارزیابی و متناسب با نتایج به‌دست‌آمده، اقدامات لازم از جمله افزایش ارتفاع دودکش، ایجاد فضای سبز، تصفیه پساب، حذف اکسیدهای گوگرد و نیتروژن، حذف صدا و ... را اجرا کنند. در راستای قوانین زیست‌محیطی به منظور کاهش گازهای گلخانه‌ای، شرکت تپکو در نظر دارد سهم انرژی‌های تجدیدپذیر در تولید برق را از حدود ۱۰ درصد در سال ۲۰۱۹ به میزان متوسط ۲۳ درصد در سال ۲۰۳۰ افزایش دهد. به طور همزمان سهم انرژی هسته‌ای نیز افزایش یافته و از سهم سوخت‌های فسیلی کاسته خواهد شد.

روز پنجشنبه، چهارمین روز از دوره آموزشی به بازدید از نیروگاه خورشیدی Yonekurayama اختصاص داشت. این نیروگاه با مشارکت فرمانداری استان Yamanashi و شرکت TEPCO احداث شده است. زمین و جاده دسترسی توسط فرمانداری اختصاص یافته است و احداث نیروگاه، نظارت و بهره‌برداری آن توسط شرکت TEPCO انجام می‌شود.

ظرفیت نامی این نیروگاه ۱۰ مگاوات است و از پنل‌های قدیمی استفاده شده است (قدمت این نیروگاه بیش از ۱۰ سال است) که راندمان آن حدود ۱۳ درصد است. همچنین از اینورترهای متمرکز (Centralized) و استراکچرهای ثابت استفاده شده است که فاصله زیادی با نسل جدید نیروگاه‌های خورشیدی دارد. این نیروگاه سالیانه موجب کاهش انتشار ۵۱۰۰ تن گاز CO<sub>2</sub> می‌شود.

پیش از بازدید از پنل‌های خورشیدی در سالن مجاور نیروگاه، اطلاعات عمومی در باره زمین، خورشید، ستارگان، نحوه به‌کارگیری انرژی خورشیدی برای تولید برق و تاثیر آن بر روی محیط زیست ارائه شد و در سالنی دیگر، اطلاعات مرتبط با نیروگاه خورشیدی تشریح شد و از تجهیزاتی در ابعاد آزمایشگاهی برای نشان دادن نحوه کارکرد نیروگاه‌های تلمبه ذخیره‌ای، ذخیره انرژی خورشیدی

سنگ و نفت استفاده کرد. اما به دلیل تعهد ژاپن به حداقل کردن گازهای گلخانه‌ای تا سال ۲۰۵۰، این کشور سنکرون نیروگاه‌های هسته‌ای را مجدداً در دستور کار قرار داده است. همچنین استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر نیز در این کشور در حال افزایش است.

از ساعت ۸ صبح دومین روز این دوره آموزشی گروه اعزامی سندیکا، برای بازدید از دیسپاچینگ منطقه‌ای تپکو از هتل خارج و بازدید از دیسپاچینگ (از پشت دیوار شیشه‌ای) و ارائه توضیحاتی در این باره، تا ساعت ۱۰:۳۰ صبح انجام شد.

طبق توضیحات ارائه‌شده در این بخش، در اتاق کنترل دیسپاچینگ ۴ نفر در هر شیفت مشغول کنترل وضعیت شبکه هستند. این مرکز حدود ۳۰ درصد از تقاضای برق کشور ژاپن را پوشش می‌دهد و خطوط انتقال این شرکت ۵۰۰ و ۲۷۵ کیلوولت و خطوط فوق توزیع ۶۶ و ۱۵۴ کیلوولت هستند. فرکانس این ناحیه ۵۰ هرتز است. پیک مصرف در تابستان ۲۰۲۲ حدود ۶۰ گیگاوات ساعت در این مرکز دیسپاچینگ ثبت شده است.

تولید برق از انرژی‌های تجدیدپذیر در این منطقه حدود ۲۱ گیگاوات است که ۱۷ گیگاوات انرژی خورشیدی (PV) و ۴ گیگاوات بیوگاز تحت کنترل این دیسپاچینگ است. با توجه به کنترل‌ناپذیر بودن انرژی خورشیدی، این دیسپاچینگ ناگزیر است با به‌روزرسانی پیش‌بینی خود برای تولید انرژی خورشیدی در بازه‌های ۵ دقیقه‌ای، شرایط را تحت کنترل قرار دهد. از سوی دیگر این دیسپاچینگ با به خدمت گرفتن تلمبه‌های ذخیره‌ای آب، تعادل فرکانس و میزان تولید را تنظیم می‌کند.

در مارچ سال ۲۰۱۱ همزمان با حادثه فوکوشیما با خروج ناگهانی نیروگاه‌های هسته‌ای در این منطقه، فرکانس شبکه از ۵۰ هرتز به ۴۸/۴ هرتز کاهش پیدا کرد، اما این دیسپاچینگ توانست با عملکرد به موقع رله‌های حذف بار پس از خروج مصرف‌کنندگان از مدار طی سه دقیقه از بلک‌اوت شدن شبکه جلوگیری کند. (Under Frequency Load Shedding)

پس از بازدید از دیسپاچینگ منطقه‌ای و بازگشت به هتل، از ساعت ۱۳:۰۰ الی ۱۵:۰۰ در سالن کنفرانس هتل موضوع «مقدمه‌ای بر تولید برق، تجهیزات و نگهداری آن» و ساعت ۱۵:۰۰ الی ۱۷:۰۰ نیز موضوع «دانش اولیه مواد و اجزایی که در دمای بالا کار می‌کنند و آسیب‌های آن» در همان محل تدریس شد.

در این جلسه به معرفی شرکت توشیبا به عنوان Joint Venture شرکت GE آمریکا پرداخته شد. در ادامه، مختصری از تکنولوژی پرها و توربین‌ها صحبت شد که میزان دمای ورودی توربین‌های توشیبا TIT از ۱۱۰۰ درجه کلاس E به ترتیب به ۱۳۰۰ درجه کلاس F و ۱۶۰۰ درجه کلاس H رسیده است. نیروگاه SHIN-NAGOYA با راندمان ۶۳/۰۸ درصد به عنوان نیروگاه سیکل ترکیبی با بالاترین راندمان در سال ۲۰۱۸ سنکرون شده است. در پروژه‌های آتی این شرکت از گاز هیدروژن به عنوان سوخت آتی این نیروگاه‌ها با حرارت بالاتر توربین و به تبع آن راندمان بالاتر و آلودگی کمتر استفاده می‌شود. همچنین درباره موضوعاتی چون جلوگیری از زین رفتن پوشش و کتینگ (Coating) پره توربین به دلیل Erosion، انواع TBS و روش‌های تخمین عمر قطعات داغ صحبت شد.

روز چهارشنبه بیست‌وچهارم اسفند ماه ۱۴۰۱ سومین روز از دوره آموزشی بود



کلی تقسیم‌بندی کرد؛ بخش اول دستاوردهای فنی و مطالب منتقل شده در قالب جلسات آموزشی و بازدیدهای صورت گرفته است که منجر به انتقال بخشی از دانش تئوری و عملی در حوزه‌های مذکور گردید. بخش دوم بیشتر معطوف به دستاوردهای مدیریتی بود که میزان اثرگذاری نظم بالا، تعهد کاری، دقت و وقت‌شناسی متخصصین حوزه صنعت برق ژاپن را در پیشرفت و پیشبرد اهداف مورد نظر خود به خوبی نشان می‌داد. در بخش سوم هم به واسطه هم‌سفری با تعدادی از فعالین و مدیران صنعت برق کشور، افتخار آشنایی بیشتر با این عزیزان و استحکام روابط بین اعضای سندیکا حاصل شد. قطعا تمامی دستاوردهای حاصل از دوره مذکور هر یک در جای خود برای مجموعه سندیکا و کلیه شرکت‌های تولیدکننده صنعت برق کشور ارزشمند و مفید خواهند بود.

به گفته این عضو سندیکا، قاعدتا در کنار کسب دانش تئوری که از طرق مختلف نظیر تحصیلات دانشگاهی قابل دسترسی است، آشنایی با تجربیات عملی مختلف داخل و یا خارج از کشور ارزشمند بوده و می‌تواند منجر به تولید ارزش افزوده و ارتقای کارایی در بخش‌های مختلف صنعت برق کشور شود. طبیعی است که در ازای کسب هر منفعتی باید هزینه‌هایی نیز پرداخته شود و با توجه به جایگاهی که در حال حاضر صنعت برق ایران در بین کشورهای مختلف جهان دارد به نظر می‌رسد توسعه تعاملات بین‌المللی از یک سو می‌تواند دریچه‌های ارتباطی و تبادل‌ات صنعت برق کشور با سایر کشورها را در میان و بلندمدت گسترش دهد و از سوی دیگر نیز از طریق بهره‌گیری هرچه بیشتر از دانش و تجربیات بین‌المللی در حوزه صنعت برق می‌تواند نقش مفیدی را در پیشرفت و توسعه مناسب این صنعت زیربنایی در کشور ایفا کند.

سید امیرحسین بحرینی، مدیر نظارت فنی شرکت تولید انرژی برق شمس پاسارگاد دیگر مدیر حاضر در این دوره بوده است که کیفیت برنامه‌ریزی و هماهنگی برگزاری این دوره و سفر را چنین توصیف می‌کند: با توجه به زمان بسیار محدود همکاران سندیکا و میزبان محترم قبل از سفر، هماهنگی برگزاری دوره فراتر از انتظار بنده مناسب و منظم بود. با توجه به محدودیت‌های میزبان محترم و این فرصت محدود، محتوای علمی و عملی ارائه‌شده نیز کاملا قابل قبول بود. البته در صورت وجود زمان کافی، شاید بتوان با عنایت به نیازهای به‌روز شرکت‌های عضو سندیکا و با درنظر گرفتن امکانات قابل عرضه میزبان، نقاط بهبودی در برنامه ایجاد کرد.

بحرینی، آموزش‌های علمی و تخصصی حوزه‌های توربین گاز و انرژی‌های تجدیدپذیر و تولید هیدروژن، برداشت‌های مدیریتی از رفتار مدرسین به‌ویژه اراده آنها در تحقق آنچه برنامه‌ریزی می‌کنند، نقاط ضعف و قوت ساختار اجتماعی کشور میزبان و همچنین افزایش آشنایی و انسجام در فضای کاری نمایندگان شرکت‌های عضو سندیکا را از اهم دستاوردهای این سفر می‌داند و می‌افزاید: در کنار دستاوردهای علمی، تخصصی و فرهنگی، این گونه سفرها کمک شایانی به روابط بین کشورها در حوزه تخصصی دوره برگزار شده می‌کند و در بلندمدت بر ارتقا بهره‌وری مدیران نیز می‌تواند اثرگذار باشد، بنابر این وجود این گونه دوره‌ها و افزایش سطح روابط بین‌المللی سندیکا را مفید و بلکه ضروری ارزیابی می‌کنم. طبیعتا دقت نظر در انتخاب محتوای دوره و شرکت‌کنندگان در کارایی آن موثر و مهم هست و حتما تا به حال نیز مد نظر عزیزان نیز بوده است ■



به صورت انرژی جنبشی در یک جسم دوار و پیل سوختی، بازدید به عمل آمد. پس از بازدید از پنل‌های خورشیدی، از تاسیسات استحصال هیدروژن از آب بازدید شد که هدف از آن به کارگیری هیدروژن به عنوان سوخت و کاهش تولید گازهای گلخانه‌ای مطرح شد. در این تاسیسات از برق تجدیدپذیر (خورشیدی) به عنوان منبع اصلی تغذیه استفاده شده است که ابتدا ولتاژ ۶.۶ کیلوولتی از طریق یک ترانس خط انتقال به برق ۴۰۰ ولت AC تبدیل و بعد با کمک رکتیفایر به برق DC تبدیل می‌شود (با توان حدود یک مگاوات) و برای الکترولیز آب به کاتد و آند وصل می‌شود. این فرآیند از یک سیکل باز تشکیل شده است که تنها وظیفه این مجموعه تولید هیدروژن به صورت گاز به عنوان محصول اصلی و اکسیژن به عنوان محصول فرعی است. در این تاسیسات از پیل سوختی به عنوان ذخیره‌ساز انرژی و تبدیل هیدروژن به برق استفاده نمی‌شود و تنها هدف این تاسیسات تولید گاز هیدروژن عنوان شد.

روز جمعه مورخ بیست‌وششم اسفند، پنجمین و آخرین روز از دوره آموزشی با تدریس موضوع «تکنولوژی ارزیابی کاهش عمر مواد برای اجزای با دمای بالا در توربین‌های گازی و ارزیابی عمر باقیمانده آن‌ها» در سالن کنفرانس هتل آغاز و پس از آن، طی مراسم اختتامیه، گواهی پایان دوره توسط مدیرعامل JCCME به شرکت‌کنندگان تقدیم شد.

بعد از صرف ناهار، مسئولان برگزاری دوره، شرایط بازدید از معبد سنسوجی و بازارچه آساکوسا را برای شرکت‌کنندگان مهیا کردند و ملاقات شرکت‌کنندگان در دوره با پیمان سعادت، سفیر جدید ایران در ژاپن آخرین برنامه این دوره بود.

به این ترتیب ثمره این سفر کاری که با همکاری سندیکا و مرکز همکاری‌های ژاپن و خاورمیانه برگزار شد، بازدید از دیسپاچینگ منطقه‌ای، نیروگاه خورشیدی Yonekurayama، تاسیسات استحصال هیدروژن در کشور ژاپن و بهره‌مندی از ۱۷ ساعت آموزش تخصصی و مدیریتی در زمینه اداره شبکه برق کشور ژاپن و همچنین آشنایی با فرهنگ، سنت و برخی قوانین این کشور بود.

#### نظرات شرکت‌کنندگان در دوره

علی شاه‌محمدی، عضو کمیسیون بازار برق سندیکا و مدیر فروش و بازار برق گروه برق و انرژی صبا که از جمله شرکت‌کنندگان در دوره ژاپن بوده است، ضمن تقدیر و تشکر ویژه از اقدامات کلیه دست‌اندرکاران این دوره که فرصت لازم برای بهره‌مندی تعدادی از فعالان صنعت تولید برق کشور را از تجربیات موجود در کشور ژاپن فراهم ساختند، خاطر نشان می‌کند: با وجود فرصت بسیار محدود و کوتاهی که از زمان اعلام موسسه JCCME جهت برگزاری دوره تا شروع دوره وجود داشت به لطف زحمات فراوان و بی‌دریغ همکاران محترم سندیکا کلیه هماهنگی‌ها و امور مربوطه به بهترین شکل ممکن انجام شد و دوره آموزشی



مورد نظر با نهایت نظم و هماهنگی برگزار شد.

وی در ادامه، نکات قابل توجه دوره برگزار شده را از نظر محتوای علمی و عملی در حوزه‌های مختلف چنین بر می‌شمرد: کلیات صنعت برق ژاپن و میزان تولید و مصرف و نحوه برقراری تعادل و کنترل فرکانس در شبکه مذکور، تکنولوژی تولید و مواد استفاده‌شده برای اجزای توربین گاز و آسیب‌های وارده به قسمت‌های داغ و تکنیک‌های نگهداری آنها، مقررات زیست‌محیطی ژاپن، تکنولوژی ارزیابی کاهش عمر مواد برای اجزای با دمای بالا در توربین‌های گازی و همچنین ارزیابی عمر باقیمانده آنها. به طور کلی محتوای علمی و عملی دوره و خصوصا نظم برگزاری جلسات و بازدیدهای مختلف بسیار مناسب و قابل تقدیر بود. هرچند در خصوص محتوای آموزشی به شخصه معتقدم با ایجاد عمق کمتر و وسعت بیشتر در حوزه‌های مختلف مرتبط با صنعت برق ژاپن، میزان اثربخشی و مفید فایده بودن مطالب می‌توانست بیش از این هم باشد.

شاه‌محمدی همچنین مهم‌ترین دستاوردهای فنی، مدیریتی و ... این سفر و دوره و میزان مثر ثمر بودن این دستاوردها را برای شرکت متبوع خود چنین ذکر کرد: دستاوردهای حاصل از این سفر را می‌توان در سه دسته



## دهمین میزبانی نیروگاه رودشور از مدیران نیروگاه‌های

دهمین گردهمایی سالانه مدیران عامل و مدیران نیروگاه‌های کشور سیزدهم اردیبهشت ماه در نیروگاه رودشور با حضور شماری از مدیران بخش تولید برق از نیروگاه‌های خصوصی و دولتی و چهره‌های صاحب‌نظر در حوزه‌های فنی و اقتصادی به عنوان سخنران برگزار شد. این گردهمایی که هر ساله در نیروگاه رودشور واقع در ۴۴ کیلومتری آزادراه تهران-ساوه برگزار و در آن مهم‌ترین مسائل اقتصادی و فنی حوزه نیروگاهی مورد ارائه و بررسی قرار می‌گیرد، یکی از رویدادهای عمده در بخش تولید برق محسوب می‌شود و یکی از مهمترین خصوصیات آن در دهمین دوره، حضور چهره‌های شاخص حوزه مالی، مدیریتی و فنی و مهندسی به عنوان سخنرانان کلیدی در رویداد اخیر بوده است که به تبیین قابل‌تامل‌ترین موضوعات مربوط به هر کدام از حوزه‌های مذکور پرداختند.

### بازنگری در اقتصاد انرژی در آستانه ابرتورم

در ابتدای دهمین گردهمایی، حسین عبده‌تبریزی، اقتصاددان نام‌آشنا در حوزه مالی که بنیان‌گذاری نخستین بانک غیر دولتی در ایران و دبیرکلی بورس اوراق بهادار تهران را در کارنامه دارد، به عنوان اولین سخنران، به تبیین عوامل تاثیرگذار از جمله تورم بر

قیمت حامل‌های انرژی پرداخت و چشم‌انداز اقتصاد انرژی به ویژه برق را برای حاضران تشریح کرد. عضو سابق شورای عالی بورس در این نشست با «ریشه‌ای‌ترین» و «محوری‌ترین» خواندن مساله تورم در میان سایر موضوعات اقتصادی کشور، به نرخ فزاینده و رسیدن آن به میزان ۴۰ الی ۵۰ درصد

اشاره کرد و افزود: پیشی گرفتن تورم تولیدکننده از تورم مصرف‌کننده که از سال ۱۳۹۸ شروع و در سال ۱۴۰۱ شتاب گرفت، نشانه زود هنگامی از رشد نرخ تورم است.

این دانش‌آموخته مدرسه عالی بازرگانی منچستر با بیان آن که همه کشورهای دنیا مثل ترکیه، امریکا، چین و... در دو دهه اخیر توانستند تورم‌هایشان را کنترل کنند و در این بازه زمانی تورم‌های دو رقمی و مزمن بسیار کم‌شمار بوده است، تصریح کرد: در سال ۲۰۲۱ فقط ۱۳ کشور تورم دو رقمی و ۸ کشور تورم مزمن داشته‌اند و ایران از این نظر در ردیف سودان، عراق، مولداوی، ترکیه، کنگو و اکوادور قرار دارد. از سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۶ توانستیم قدری تورم را کنترل کنیم، ولی از سال ۱۳۹۷ که ترامپ از برجام خارج شد، تورم نقطه‌به‌نقطه بالا رفته و در حال حاضر متأسفانه نرخ‌های ۴۰ و ۵۰ درصد برای تورم در ایران عادی است. عبده‌تبریزی با بیان آن که نرخ‌های بالای تورم نگرانی جدی از بروز ابرتورم و گرفتار شدن اقتصاد کشور به شرایط اقتصادی که در ونزوئلا و آرژانتین تجربه شده، ایجاد می‌کند خاطر نشان کرد: با این توصیف هم‌اکنون تورم مساله‌ای امنیتی محسوب می‌شود، خصوصاً که از سال ۱۴۰۰ شاهدیم تورم دهک‌های ضعیف‌تر از دهک‌های قوی‌تر بیشتر است. این امر حاصل فاصله طبقاتی بسیار زیادی است که در دهه ۱۳۹۰ به سبب حجم بالای خلق پول بدون افزایش تولید ایجاد شده است.

این مدرس دانشگاه و مشاور مالی، در ادامه سخنان

خود ضمن تعریف مهم‌ترین مفاهیم مرتبط با موضوع، از جمله «پایه پولی»، «پول» و «شبه پول» به عنوان عواملی که میزان تناسب آنها با تولید کالا یا خدمات، تعیین‌کننده وضعیت تورمی در داخل کشور است، شرایط اقتصادی ایران از نظر میزان و نحوه رشد تورم، تولید و مصرف انرژی، میزان یارانه‌های پنهان انرژی و لزوم بازبینی در آن را بیان و راهکارهای پیشنهادی رویارویی با این چالش‌ها را در بخش تولید برق مطرح کرد.

عبده‌تبریزی در باره ارتباط این مفاهیم با مساله تورم اشاره کرد: این مشکل زمانی پدیدار می‌شود که متناسب با خلق پول، کالا و خدماتی تولید نمی‌شود. با بررسی روند رشد یک‌باره پول (به عنوان عامل رشد نقدینگی که خود حاصل مجموع «پول» و «شبه پول» است) از سال ۱۳۹۷ تاکنون، مشاهده می‌شود که نسبت پول و شبه پول هرگز در تاریخ ایران این وضعیت را نداشته و نگرانی سیاستمداران از ابرتورم به موجب ترجیح مردم به نگهداری پول نقد و عدم سپرده‌گذاری بلندمدت آن است. چرا که آنان پیش‌بینی می‌کنند تورم بیشتری در راه است. به این وضعیت افزایش «انتظارات تورمی» می‌گویند که به موجب آن قیمت‌ها بیش از نقدینگی در حال بالا رفتن است و اقتصاد کشور با سرعت به سمت مواجهه با ابرتورم پیش می‌رود.

رییس هیات‌مدیره شرکت خدمات پژوهش و مشاوره مالی تابان خرد در ادامه، ضمن شرح روش‌های کنترلی دولت‌های نهم تا دوازدهم برای مهار رشد تورم با ابزارهایی چون تبدیل ارز حاصل از واردات به ریال حتی



به قیمت صدمه دیدن تولید داخلی و یا بالا نگه داشتن نرخ سود بانکی، اذعان داشت که این روش‌ها از نظر اقتصادی قابل توصیه نیستند.

عبده تبریزی در بخش پایانی سخنرانی خود، با اشاره به آن که قیمت حامل‌های انرژی طی چهار پنج سال آینده به رغم تمایل سیاست‌گذاران، قطعاً تغییر خواهد کرد و امکانی وجود ندارد که بتواند در این سطح باقی بماند، افزود: ۱۳ سال است که مقدار سرمایه‌گذاری صنعت نفت و گاز از مقدار استهلاک آن کمتر بوده، در نتیجه از سال ۱۳۹۷ شاهدیم که موجودی و میزان سرمایه‌گذاری در تمام حوزه‌های این بخش‌ها کمتر می‌شود؛ بنابراین راهی برای توسعه این صنعت از محل درآمدهای خودش وجود ندارد و نیاز است در قیمت‌های حامل‌های انرژی تغییر اساسی داده شود. لذا مجبوریم مصرف انرژی را در ایران کاهش دهیم و همه صنایعی که به امید گاز و سوخت ارزان شکل گرفتند باید در مسائل اقتصادی خود تجدید نظر کنند. رییس هیات‌مدیره شرکت بین‌المللی سرمایه‌گذاری و خدمات مالی خردپایه، در ادامه، با اشاره به آن که شدت انرژی که حاصل مصرف انرژی بر GDP است، در ایران رقم بسیار بالا و بر خلاف کشوری چون عربستان، روندی فزاینده دارد، اظهار داشت: اگر عرضه انرژی در کشور به میزان کنونی و رشد مصرف انرژی همین نرخ سال‌های اخیر را داشته باشد، کمتر از ۸ سال دیگر بدل به واردکننده انرژی می‌شویم. این در حالی است که کماکان در کشور پارانه بالایی به انرژی اختصاص می‌یابد و مصرف بی‌رویه انرژی هم در آن چشم‌گیر است، به طوری که پارانه‌هایی که حتی کشورهای نفت‌خیز دیگری چون کویت، امارات، عراق و عربستان به انرژی می‌پردازند خیلی، کمتر از ماست.

وی با بیان این مطلب اعلام داشت: در سال‌های اخیر قیمت‌ها همه کالاها به سمت آزادسازی و حذف پارانه رفت و تنها حوزه‌ای که باقی مانده انرژی است. مقاومت در کاهش پارانه‌ها در این بخش موجب شده که نمی‌توانیم در نفت، گاز و برق سرمایه‌گذاری کنیم. حسین عبده‌تبریزی در پایان سخنان خود در این گردهمایی، خطاب به مدیران و سیاست‌گذاران حوزه انرژی و تولیدکنندگان برق گفت: با توجه به بررسی شاخص‌های اساسی مرتبط با رشد تورم در کشور، پیداست تداوم حیات صنعت برق کشور با ساختار اقتصادی موجود ناممکن است، چرا که منابع کافی و چشم‌انداز تامین آن برای خرید برق تولیدی نیروگاه‌ها توسط دولت وجود ندارد. در نتیجه باید

اجازه بدهد این صنعت به سمت آزادسازی قیمت‌ها پیش برود. تولیدکنندگان برق نیز می‌بایست رشد تورم و رشد دستمزدها و دیگر هزینه‌ها را از هم اکنون در قراردادی آتی و نوشتن تمامی طرح‌های کسب‌وکار و یا مطالعات امکان‌سنجی شرکت‌های متبوع خود پیش‌بینی کنند.

### ده گام برای استعدادیابی و جانشین‌پروری در سازمان‌ها

استعدادیابی و جانشین‌پروری عنوان سخنرانی بعدی بود که توسط بهزاد ابوالعلائی مدرس و مشاور حوزه مدیریت و منابع انسانی ارائه شد. وی در این سخنرانی در خصوص نحوه جایگزینی و کشف استعداد برای مدیریت به بیان مطالبی پرداخت. این استاد سازمان مدیریت صنعتی با اشاره به تجارب موفق مدیریتی در شرکت‌های برتر دنیا و با استناد به فهرست ۱۰۰ مدیرعامل برتر جهان بر اساس معیارهای مختلف اقتصادی، صنعتی، تولیدی، فروش و حتی اجتماعی، گفت: هر سال حداقل ۸۰ درصد مدیران عامل موفق جهان کسانی هستند که از درون سازمانشان پرورش یافتند نه از بیرون آن سازمان. میانگین سنی این افراد ۶۰ سال است



و به طور میانگین ۱۷ سال مدیرعامل بوده‌اند. وی با بازگو کردن جمله پدر علم نوین مدیریت مینی بر آن که «مدیران و رهبران متولد نمی‌شوند، بلکه ساخته می‌شوند»، تصریح کرد: این به معنی عدم نیاز به استعدادهای لازم برای مدیریت نیست، بلکه تأکیدی است بر آن که استعدادهای خام و نیاز به کشف و پرورش دارد و این مهم نیازمند روشی منظم است و باید در هر سازمان فرایندی برای آن طراحی کرد. نکته مهم در این باره آن است که افرادی که برای فردای سازمان پرورش داده می‌شوند، باید مهارت‌های مورد نیاز فردا را داشته باشند که کار دشواری است و به قدری مهم است که مدیریت عالی سازمان نمی‌تواند این کار را به دیگران واگذار کند.

این مشاور مدیریتی با بیان آن که یکی از اولین مدل‌های شایستگی‌های مدیریتی متعلق به شرکت فوردا با لحاظ ۱۲ مهارت و شایستگی بوده که یکی از این موارد، مهارت توسعه و پرورش کارکنان است، به شرح مراحل ده‌گانه استعدادیابی و

جانشین‌پروری در سازمان‌ها پرداخت. ابوالعلائی بر این اساس گام‌هایی چون آمادگی‌سنجی، تشکیل کمیته راهبری طرح، تعیین مشاغل کلیدی، برآورد نیاز برنامه‌ریزی نیروی انسانی، فهرست و مدل‌سازی شایستگی‌ها در سه دسته شایستگی‌های اصطلاحاً «سر، قلب و پا» را در زمره این مراحل برشمرد. همچنین تهیه فهرست اولیه افراد کاندیدای مدیریت، تهیه و استفاده از ابزارهای سنجش شایستگی افراد، ارائه بازخورد به کارکنان شرکت‌کننده در این طرح، تشکیل خزانه استعداد و نهایتاً پرورش استعدادهای نیز به عنوان دیگر مراحل این اقدام توصیف شد.

وی همچنین تأکید کرد: مدیری که استعدادیابی می‌کند باید با مدیری که این کار را نمی‌کند در سازمان فرق کند. در بسیاری از سازمان‌های خوب دنیا صادر کردن مدیر به بقیه بخش‌های سازمان یا دیگر سازمان‌ها یک افتخار تلقی می‌شود و امتیاز دارد. فرهنگ سازمان در تحقق این امر به شدت موثر است و می‌توان فرهنگ سازمان را طوری ساخت که آمادگی لازم برای جانشین‌پروری وجود داشته باشد.

علاوه بر این، موضوع مشاغل کلیدی و شایستگی‌های مدیریت، مدل‌های مختلف قابلیت‌های مدیریتی و چالش‌های استعدادیابی از نکات مهم سخنرانی ابوالعلائی بود.

### ارائه یک سخنرانی فنی پرکاربرد

در ادامه این گردهمایی، کاوه قربانیان استاد مهندسی مکانیک دانشگاه صنعتی شریف با موضوع فنی HUMMING و Acceleration در خصوص اشکال هامینگ در محفظه احتراق و روش‌های جلوگیری از آن ناپایداری‌های احتراق و تأثیرپذیری آن از کیفیت سوخت مورد استفاده، همچنین مکانیزم کوبلینگ، طراحی مشعل و تکنیک کنترل به ایراد سخن پرداخت و این بخش از گردهمایی نیز با پرسش‌های متعدد مدیران شرکت‌کننده و پاسخ‌های کارشناسی این استاد برجسته در باره مسائل فنی مربوط به موضوع مورد ارائه، خاتمه یافت.

پایان‌بخش این دوره از گردهمایی نیروگاه رودشور نیز عکس‌های جمعی مدیران نیروگاهی حاضر بود که برگی دیگر از همراهی و هم‌افزایی تولیدکنندگان برق را به نمایش گذاشت ■

هم باید با چابکی کافی و در کمترین زمان ممکن انجام شود و یا حتی به صورت پیشگیرانه و مبتنی بر برنامه‌ریزی صورت گیرد.

وی با اشاره به آن که نیروگاه جهرم، نیروگاهی دارای پیشینه فعالیتی ۱۵ ساله با نیروی انسانی زنده‌ای است که از زمان احداث واحدهای گاز و بخار این نیروگاه به‌صورت هم‌پوشان آموزش دیده و تقویت شده‌اند، خاطر نشان می‌کند: این نیروی انسانی از آموزش‌های تکمیلی که می‌تواند در درآمذایی نیروگاه موثر باشد و از طرف شرکت و یا در سندیکا برگزار می‌شود، بهره‌مند شده‌اند. علاوه بر این با حضور متخصصین شرکت‌های پیمانکار در زمان‌های انجام اورهال و یا تعمیرات دوره‌ای، طبیعتاً نوعی رسوب دانش در مجموعه نیروی انسانی نیز اتفاق می‌افتد. ضمناً در حوزه فعالیت ستادی مجموعه هم توانمندی خوبی در بحث تأمین مالی، مذاکرات، ارتباطات، شفافیت حوزه مالی، شفافیت حوزه بازرگانی و فنی ... وجود دارد که مایه افتخار است.

این عضو سندیکا همچنین با اشاره به آن که کارکنان جوان‌تر نیروگاه عملاً کارآمدترین دانش فنی خود را با فعالیت در کنار نفرات باتجربه‌تر این صنعت کسب می‌کنند، می‌افزاید: بحث پیش‌گیری و پیش‌بینی مخاطرات و در واقع آینده‌پژوهی مسائل نیروگاه در حوزه بهره‌برداری و تعمیرات، موضوعاتی است که اولویت آموزشی ما به کارکنان نیروگاه محسوب می‌شود.

#### تأمین مالی احداث نیروگاه

تأمین مالی پروژه احداث بخش بخار نیروگاه از محل وصول مطالبات فروش انرژی این شرکت نزد مدیریت شبکه برق ایران انجام پذیرفته است. همچنین از روش‌های نوین تأمین مالی و گسترده‌تر کردن سبد مشتریان شرکت با قدرت نقد شوندگی بالاتر نیز برای پروژه‌های اورهال و تعمیرات اساسی ۱۰۰هزار ساعته برای تأمین نقدینگی لازم استفاده شده است.

#### تأمین سوخت و انجام تعمیرات در نیروگاه

نیروگاه جهرم با سوخت اصلی گاز و سوخت پشتیبان گازوییل فعالیت می‌کند و هر ساله تلاش می‌شود تمهیدات لازم برای تأمین سوخت به گونه‌ای فراهم شود که مانع تولید نباشد. همچنین با توجه به سپری شدن دوره ۱۰۰ هزار ساعته کارکرد واحدهای گازی، برنامه‌ریزی دقیق و جامعی برای انجام اورهال واحدها صورت گرفته و اجرایی شده است.



## گزارش میدانی نیروگاه سیکل ترکیبی جهرم با مدیران توسعه‌گرا

پیمانکار حراست است.

علی نواصرزاده مدیرعامل شرکت توسعه مولد نیروگاهی جهرم، درباره اهمیت نیروی انسانی کارآمد و آشنا با به‌روزترین روش‌ها، با بیان آن که این موضوع، یک اصل شناخته‌شده در حوزه نیروگاه‌ها است، در این باره تصریح می‌کند: نیروی انسانی متخصص حاضر در نیروگاه‌ها باید در حوزه بهره‌برداری، بهره‌وری و بهینه‌سازی مصرف، دارای خلاقیت و ایده‌پردازی بالایی باشند تا بتوانند مشکلات فنی نیروگاه را با رصد، تحلیل و بررسی شاخص‌های مختلف این حوزه، پیش از آن که منجر به کاهش توان ناشی از طول عمر، حادثه یا مساله‌ای شود، شناسایی و کنترل کنند. وجود توان فنی و مدیریتی مناسب در حوزه تعمیرات نیروگاهی هم ضرورت ویژه‌ای دارد. چرا که این اقدامات

#### تعداد واحدها و ظرفیت تولید

نیروگاه سیکل ترکیبی جهرم در حال حاضر دارای ۶ واحد گازی هر یک به ظرفیت اسمی ۱۵۹ و ۳ واحد بخار هر یک به ظرفیت اسمی ۱۶۰ مگاوات است و با طرح ارتقای انجام‌شده ۱۰ مگاوات به ظرفیت‌های فوق اضافه شده است.

#### ویژگی نیروی انسانی و آموزش

شرکت توسعه مولد نیروگاهی جهرم به عنوان مالک نیروگاه دارای ۱۵ نفر پرسنل به‌صورت مستقیم و تحت قرارداد است.

نیروگاه سیکل ترکیبی دارای ۲۴۰ نفر پرسنل به صورت غیر مستقیم و تحت قرارداد پیمانکاران بهره‌برداری و

یکی از شاخص‌ترین شاخصه‌های نیروگاه جهرم، تبدیل شدن آن به سیکل ترکیبی همزمان با تعمیرات اساسی ۱۰۰هزار ساعت واحد های گازی در سال ۱۴۰۰ و در امتداد آن ۱۴۰۱ است که این امر نه تنها دستاوردی برای این مجموعه نیروگاهی در جنوب کشور، بلکه برای کل شبکه برق کشور محسوب می‌شود. تحقق این مهم در زمان‌بندی مناسب و با تأمین مالی مطمئن، نشان از نگرش توسعه‌گرا در مدیران این نیروگاه و شرکت مالک و تخصص و تجربه کارکنان آن دارد. بر این اساس در گزارش میدانی این شماره «نیرو و سرمایه» به بررسی رمز کامیابی این مجموعه برای عبور از چالش‌ها و دستیابی به این دستاوردهای بزرگ می‌پردازیم:

#### معرفی و تاریخچه ساخت و بهره‌برداری نیروگاه

نیروگاه سیکل ترکیبی جهرم واقع در کیلومتر ۲۷ جاده جهرم به شیراز در زمینی به مساحت ۱۰۰ هکتار واقع شده است و مجموعاً با ظرفیت تولید ۱۴۴۴ مگاوات به تولید برق می‌پردازد. عملیات اجرایی بخش گاز این نیروگاه در ۶ واحد و به ظرفیت تقریبی هر واحد ۱۵۹ مگاوات از سال ۱۳۸۴ آغاز و آخرین واحد گازی در تاریخ ۱۳۸۷/۰۸/۱۳ تحویل موقت شد.

همچنین در جهت توسعه توان تولید انرژی الکتریکی و نیز افزایش راندمان و کاهش مصرف سوخت، نیروگاه جهرم در سال ۱۳۸۷ اقدام به احداث بخش بخار نیروگاه سیکل ترکیبی در سه واحد هر یک به ظرفیت ۱۶۰ مگاوات کرده که واحد اول در سال ۱۳۹۷، واحد دوم در سال ۱۳۹۸ و واحد سوم در سال ۱۴۰۰ به بهره‌برداری رسیده‌اند.

نیروگاه جهرم از پروژه‌های شرکت توانیر بوده و در ابتدا بخش گازی آن توسط سازمان توسعه برق ایران به عنوان کارفرما و مهندسین مشاور قدس نیرو به عنوان مشاور عالی و شرکت مشاورین دستگاه نظارت و همچنین پیمانکاران این پروژه مشارکت نصب‌نیرو و شرکت مپنا توسعه ۲ به مرحله اجرا درآمده است.

## اطلاعات تجهیزات اساسی نیروگاه

تجهیزات	تعداد	سازنده
توربین‌های گازی	۶	توگا
توربین‌های بخار	۳	توگا
بویلرها	۶	مپنا بویلر
ژنراتورهای بخش گاز	۶	پارس ژنراتور
ژنراتورهای بخش بخار	۳	پارس ژنراتور
ترانسفرمرهای اصلی بخش گاز	۶	ایران ترانسفو
ترانسفرمرهای اصلی بخش بخار	۳	ایران ترانسفو
سیستم‌های خنک‌کن بخش بخار	۶	کولر هوایی آبان، دمافین
سیستم‌های خنک‌کن بخش بخار	۳	STS، کولر هوایی آبان
ایستگاه تقلیل فشار گاز	۱	، psig خروجی ۴۰۰، psig شیراز مکانیک پیمانکار شرکت ملی گاز- ورودی ۸۰۰-۱۴۰۰ ظرفیت ۳۰۰ هزار متر مکعب در ساعت
ایستگاه تخلیه سوخت	۱	شرکت مپنا و مشارکت نصب‌نیرو- تناوب- مشانیر- با ظرفیت تخلیه ۳۰۰ هزار لیتر در ساعت

جدید نسبت به نیاز مصرف بسیار پایین است.

## چالش‌ها و انتظارات

همواره نیروگاه‌های غیر دولتی در شرایط سخت به کشور کمک کردند و با وجود چالش‌های متعدد در این حوزه، بدون کوچکترین کوتاهی به تولید برق پرداخته‌اند. با این حال به گفته مدیرعامل شرکت توسعه مولد نیروگاهی جهرم بحث کمبود نقدینگی در نیروگاه‌ها به دلیل تورم‌های سنگینی که در کشور وجود دارد و ارزبری یا تاثیرپذیری بالای قطعات نیروگاهی از ارز، مساله اصلی فعالان این حوزه است.

نواصرزاده ضمن درک شرایط دولت و کمبود نقدینگی در نظام مالی کشور، تاکید می‌کند که آزادسازی قیمت برق و یا امکان‌پذیر بودن فروش مستقیم برق نیروگاه‌ها به صنایع موجب حل مشکل کمبود نقدینگی خواهد بود.

از سوی دیگر به عنوان راه‌کاری قابل دسترس و اقدامی در کوتاه‌مدت، پیشنهاد می‌دهد: هم‌افزایی بین نیروگاه‌ها هم یک اقدام مناسب در خلال انجام تعمیرات نیروگاه‌ها است، به گونه‌ای که به عنوان مثال در صورت وجود قطعه مورد نیاز یک نیروگاه در نیروگاهی دیگر، معتقدم می‌توان با یک همراهی مناسب، موجب چابکی بیشتر در فرایندهای تعمیراتی شد.

وی همچنین مهم‌ترین انتظارات مجموعه متبوع خود را از نهادهای ذی‌ربط چنین عنوان می‌دارد: انتظار می‌رود سازوکاری برای تزریق به‌موقع‌تر و بهتر نقدینگی فراهم شود. منتفع شدن نیروگاه‌ها با توجه به میزان راندمان و کیفیت تولیدشان از صادرات برق و یا درآمد حاصل از آن نیز می‌تواند اقدامی کارساز از سوی نهادهای مسئول تلقی شود ■

کنیم. به این ترتیب راندمان ۳۵ درصدی نیروگاه به ۵۳ الی ۵۴ درصد رسید که این امر به لحاظ فنی دستاورد بزرگی نه تنها برای این نیروگاه، بلکه برای کل شبکه بود و موجب درآمدزایی بالاتر مجموعه نیز شد.

وی درباره دستاوردها و مزیت‌های شرکت مالک نیروگاه جهرم می‌افزاید: یکی از نکات مثبتی که شرکت ما دارد و شاید بتوانم بگویم یک دستاورد خوب، این هست که ما یک پروژه توسعه‌ای بزرگ را بدون اینکه خودمان را بدهکار به منابع مالی بکنیم پیش برده‌ایم و تامین مالی چنین پروژه بزرگی را بدون تکیه بر اخذ وام‌ها و تسهیلات بانکی انجام داده‌ایم. این اقدام، با توجه به شرایط عموماً نامناسب وصول مطالبات نیروگاه‌ها و ...، ما را از چالش‌های بعدی مصون خواهد داشت.

مدیرعامل این شرکت عضو سندیکا، همچنین به نگاه متفاوت توسعه‌ای مجموعه تحت مدیریتش اشاره و اضافه می‌کند: علاوه بر اقدامات عمده‌ای چون سیکل ترکیبی کردن نیروگاه که با شرح گفته شده صورت گرفته، مواردی چون استفاده از زمین نیروگاه برای احداث و راه‌اندازی نیروگاه تجدیدپذیر هم در حال بررسی و در دستور کار است. چرا که به هر حال در نیروگاه با توجه به شرایطی که وجود دارد، دوران سختی را طی می‌کند. مجموعه این اقدامات و دستاوردها تاکنون برای ما حاشیه سود مناسبی را برای نیروگاه جهرم ایجاد کرده است. با این حال، در حوزه نیروگاهی همچنان با توجه به دوره بازگشت طولانی سرمایه در صنعت تولید برق که به واسطه نرخ پایین فروش برق ایجاد می‌شود و نیز نقد نبود سود حاصل از فروش محصول، با وجود سایر مزایای این صنعت، سرمایه‌گذاری و احداث واحدهای



دشواری‌هایی را در زمینه نقدینگی به همراه دارد، اما در مجموع اتفاق مثبتی است که موجب می‌شود به واسطه نظارت عمومی که توسط سهامداران خرد بر عملکرد و میزان سودآوری مجموعه صورت می‌گیرد، دقت و اهمیت بیشتری در این باره برای شرکت نیز ایجاد شود و فراتر از اقتصاد دستوری در صنعت برق، ملزم به بالاتر بردن و پایدار نمودن سودآوری در مجموعه باشند.

نواصرزاده در این باره خاطر نشان می‌کند: در این شرایط افزایش بهره‌وری نیروگاه اهمیتی دوچندان می‌یابد و برای این منظور باید روی کاهش هزینه‌ها و مصرف مواد اولیه و نیز استفاده از ظرفیت‌های بالقوه تولید و طرح‌های بهینه‌سازی، برنامه‌ریزی خوبی داشته باشیم و دو اقدام اساسی الزامی است؛ نخست انجام تعمیرات پیشگیرانه است که خود باعث ورزیده شدن شرکت در حوزه برنامه‌ریزی هم می‌شود. اقدام دوم هم اجرای به‌موقع و صحیح طرح‌های بهره‌وری است که تنها با کار سخت و چابکی مجموعه در ابعاد فنی و اجرایی امکان‌پذیر است. در ابعاد مدیریتی هم نیاز بورسی بودن، ما را ملزم به پاسخگویی می‌کند که می‌تواند برای مجموعه سازنده باشد. در کل، چنین اقداماتی موجب شده است که در سال ۱۴۰۱ علیرغم ورود به دوره اورهال و تعمیرات اساسی ۱۰۰هزار ساعته نیروگاه که به‌طور طبیعی باعث کاهش سود آوری می‌شود پایداری سود را در پایان سال مالی شرکت شاهد باشیم.

## دستاورد‌های اخیر در نیروگاه

علی نواصرزاده دستاوردهای اخیر در نیروگاه جهرم را چنین توصیف می‌کند: در سال ۱۴۰۰ توانستیم ۳ واحد بخار را به سیستم اضافه کنیم و نیروگاه را به صورت سیکل ترکیبی وارد مدار



مدیرعامل شرکت مالک این نیروگاه تصریح می‌کند: در حال حاضر نیروگاه به واسطه واحدهای بخار نیروگاه که از سال ۱۴۰۰ به مدار آمده‌اند، راندمان بالاتری دارد. برای این که واحدهای گازی و بخار نیروگاه را به لحاظ کیفیت عملکرد تا حدودی هم‌تراز کنیم تعمیرات اساسی روی واحدهای گازی اهمیت جدی می‌یابد و در اولویت کارهای فنی مجموعه است و در سال ۱۴۰۲ اورهال ۴ واحد گازی در دستور کار است که پروژه سنگینی محسوب می‌شود و مسلماً باید تمهیدات لازم برای تاثیرگذاری حداقلی بر درآمدزایی صورت گیرد تا عدم‌النتفع تولید نیروگاه در برهه تعمیرات اساسی، به حداقل ممکن کاهش پیدا کند که مهمترین آن کاهش دوره زمانی انجام این تعمیرات اساسی خواهد بود.

## سهامداران شرکت توسعه مولد نیروگاهی جهرم (تا پایان بهمن ماه ۱۴۰۱)

سهامداران	سهم	درصد
بانک سپه	B ۱۴	۵۶٫۷
بانک تجارت	B ۴	۱۶٫۶
شرکت گروه مالی ملت-سهام عام	B ۱	۵
BFM صندوق سرمایه‌گذاری ا. ب. امید ایرانیان	M ۴۰۱	۱٫۶۶۰

لازم به ذکر است شرکت دارای شناوری ۱۹٫۸۳ درصد سهامداران حقیقی نیز هست.

این سهام که در بورس عرضه شده است، مزایا و چالش‌هایی را برای شرکت توسعه مولد نیروگاهی جهرم به عنوان یک شرکت بورسی در پی دارد.

به گفته مدیرعامل این شرکت، شفافیت بیشتر در بحث مالی که در نتیجه ورود به بورس برای شرکت‌ها ایجاد می‌شود، اگر چه

# ملاحظات تحول دیجیتال

## در فرآیند تعمیرات و نگهداری (نت) واحدهای نیروگاهی



حسین ناظمی

شرکت سرمایه‌گذاری برق و انرژی غدیر

### مقدمه

یکی از ارکان ورود به انقلاب صنعتی چهارم، ایجاد زیرساخت‌های پایه به منظور دیجیتالی‌سازی است. با بررسی ادبیات حوزه دیجیتال در کسب‌وکارهای مختلف، می‌توان مصادیق کمی و کیفی تحول دیجیتال را حول ۱۰ محور استوار دانست؛ بهبود کارایی<sup>۱</sup>، بهره‌وری<sup>۲</sup>، انعطاف‌پذیری و قابلیت همکاری<sup>۳</sup>، تسهیل روندها و فرآیندهای انجام کار، افزایش چابکی و ارتقاء خلاقیت و بینش نوآورانه، کاهش هزینه و زمان اجرا در همه ابعاد، بهبود رضایت مشتری، پیشرفت مداوم در کسب و کار و سودآوری<sup>۴</sup>، تشویق همکاری در همه بخش‌ها برای همه پرسنل، به‌روز بودن مهارت‌ها و دانش‌ها، تقویت فرهنگ دیجیتال و حکمرانی داده<sup>۵</sup> در کالبد سازمان. در این مقاله سعی شده تا مفهوم تحول دیجیتال در حوزه فرآیندهای تعمیرات و نگهداری واحدهای نیروگاهی مورد تحلیل و بررسی قرار گیرد.

### تحول دیجیتال در حوزه فرآیندهای نیروگاهی

با توسعه مفهوم انقلاب صنعتی چهارم و فراگیر شدن چارچوب‌های هوشمندسازی صنایع، ایده دیجیتالی شدن فرآیندهای تعمیرات و نگهداری یا به اختصار نت مطرح شد. این ایده مبتنی بر سه مولفه (۱) تغییر در استراتژی و راهبردها و ساختارها، (۲) بهبود عملکرد و قابلیت اطمینان و (۳) استفاده از ابزارهای دیجیتال بود.

Continuity in Business and Profitably .۴

Data Governance .۵

Performance .۱

Productivity .۲

Interoperability .۳

# مقاله علمی



انتظار می‌رود که با پیاده‌سازی فرآیندهای تعمیرات و نگهداری دیجیتال، هزینه‌های فعالیت‌های نت تا ۲۵ درصد و در دسترس بودن تجهیزات تا ۱۵ درصد ارتقا یابد. برای ورود به این حوزه بایستی سه گام اساسی ذیل برداشته شود:

۱) تدوین و بروزرسانی استراتژی‌های نت (باز نگارش چشم‌اندازها و راهبردها مبتنی بر ارتقاء کیفیت و بهره‌وری)

۲) تیم‌سازی و اجرا (شناسایی زیرساخت‌ها، اولویت‌بندی، زمان‌بندی و اجرا و نظارت)

۳) بهینه‌سازی (بازخوردگیری پیوسته)

پس از تدوین راهبردها و استراتژی‌های بروز، لازم است تا زیرساخت‌های اجرایی دیجیتالی شدن را پیگیری کنیم و عملیاتی سازیم. در ابتدا باید به حوزه داده ورود کرد و یک زیرساخت یکپارچه جهت دریافت، ثبت و آرشیو بلندمدت داده را فراهم ساخت. در ادامه باید سامانه‌های اطلاعاتی موجود را متصل و در هم تنیده ساخت تا ابزارهای تصمیم‌گیری (یا همان داده و سرویس‌های مبتنی بر داده) همگی در یک جا مستقر شوند (حذف شکاف اطلاعاتی بین سیستم‌ها). پس از یکپارچه‌سازی داده‌ها، ابزارهای دسترسی به داده‌ها را باید در کانون توجه قرار دهیم. این موضوع به معنای پلتفرم‌های نرم‌افزاری است که وظیفه تحلیل و نمایه‌سازی اطلاعات را دارند. یکی از این ابزارها نرم‌افزار سیستم مدیریت تعمیرات و نگهداری یا همان CMMS است. در گام بعدی، باز طراحی روندها با توجه ویژه به اولویت‌بندی تخصیص منابع، نوسازی سیستم‌های گردش کار، ساده سازی و چابک سازی برنامه‌ها و تدوین شاخص‌های ارزیابی و بروزرسانی اهمیت دارند. در انتها نیز مدیریت عملکردها و نظارت بر روند اجرای برنامه‌ها به عنوان عناصر کلیدی مطرح می‌شوند و باید بازخوردگیری، بروزرسانی و بهینه‌سازی را در این گام لحاظ کرد. با توجه به مطالب بیان شده می‌توان تغییرات بنیادی ناشی از تحول دیجیتال را در سه حوزه،

۱) زیرساخت‌ها (اعم از سخت‌افزاری و نرم‌افزاری)

۲) فرآیندها (اعم از درون و برون سازمانی و فنی و غیرفنی)

۳) ابزارها (در سه بخش ثبت و آرشیو و انتقال داده، تحلیل داده و نمایه‌سازی داده)

مدنظر قرار داد و کارگروه‌های ویژه را نیز به تفکیک هر حوزه ایجاد ساخت. هر تغییری که در سه حوزه فوق‌الذکر ایجاد می‌شود باید براساس شاخص‌های ذیل قابل ارزیابی باشد:

۱) مقیاس‌پذیری<sup>۶</sup>

۲) قابلیت توسعه در صورت نیاز<sup>۷</sup>

۳) قابلیت همکاری و قابلیت یکپارچه‌سازی

۴) قابلیت به‌روزرسانی<sup>۸</sup>

پاسخ به این سوال که چه چیزی را می‌خواهیم متحول سازیم و دیجیتالی‌شدن چه حوزه‌ای را قرار است در برگیرد، ما را به سمت بررسی تاریخچه روندهای تعمیرات و نگهداری سوق می‌دهد. در حال حاضر در سطوح بلوغ متفاوت، فرآیندهای تعمیرات و نگهداری در واحدهای مختلف نیروگاهی در حال انجام است. در نسل اول فرآیندهای نت، تعمیرات و نگهداری اصلاحی<sup>۹</sup> که گاهی نت پس از خرابی<sup>۱۰</sup> نیز نامیده شده، مورد استفاده قرار گرفت. در ادامه فعالیت‌های نت پیشگیرانه مبتنی بر زمان<sup>۱۱</sup> معرفی شد. به تدریج که هزینه و زمان به عنوان فاکتورهای اساسی در حوزه فعالیت‌های نت شناخته شد، بهره‌وری در تعمیرات به شدت حائز اهمیت شد. به همین جهت در ابتدا تعمیرات بهره‌ور<sup>۱۲</sup> با هدف استفاده از علم آمار و پژوهش‌های عملیاتی جهت به نظم درآوردن فعالیت‌های نت ایجاد شد که یکی از خروجی‌های حائز اهمیت این نوع نت، نرم‌افزارهای CMMS بوده

است. بروزترین رویکردهای تعمیرات و نگهداری در قرن جدید را می‌توان روش‌های تعمیرات بهره‌ور فراگیر<sup>۱۳</sup> و تعمیرات و نگهداری مبتنی بر قابلیت اطمینان<sup>۱۴</sup> دانست. در روش TPM، باید یک یکپارچه‌سازی در حوزه‌های بهره‌برداری و تعمیرات و نگهداری انجام شود، به قسمی که کلیه نفرت سازمان را متولی فعالیت‌های نت در تمامی ابعاد فنی و غیرفنی آن دانست. پس در حقیقت، روش TPM بیشتر ابعاد فرهنگ سازمانی را تحت تاثیر قرار می‌دهد و مبتنی بر گام‌های روش ۵S برای بهبود ایمنی، راندمان، بهره‌وری و ایجاد حس مالکیت اجرایی می‌شود. اما در روش RCM، افزودن شاخص‌های پایایی سیستم، مبتنی بر رصد پیوسته شرایط محیطی و بهره‌برداری هر تجهیز، به عنوان ابزارهای تصمیم‌گیری در خصوص نیاز به فعالیت‌های نت هستند. در این روش، تحلیل و ریشه‌یابی خرابی‌ها و توصیه راهکارهای اصلاحی و بروزرسانی روندها به عنوان ارکان کلیدی هستند. پیاده‌سازی موثر نگهداری و تعمیرات مبتنی بر قابلیت اطمینان، تجهیزات را به عنوان مجموعه‌ای از سیستم‌های کاربردی بررسی می‌کند، که هر کدام دارای ورودی‌ها و خروجی‌های سهیم در موفقیت آن سیستم هستند.

بر اساس استاندارد SAE JAI۰۱۱ حداقل معیارهایی وجود دارند که باید آن‌ها را در استراتژی نت مبتنی بر قابلیت اطمینان در نظر داشت. این معیارها در هفت سوالی که باید برای هر دارایی یا تجهیز پرسیده شود، خلاصه می‌شوند:

۱) وظایف و استانداردهای مطلوب مربوط به عملکرد هر دارایی چیست؟ (وظایف)

۲) هر دارایی چطور ممکن است در تحقق وظایف خود شکست بخورد؟ (خرابی‌های وظیفه‌ای)

۳) دلایل هر یک از خرابی‌های وظیفه‌ای چیست؟ (مدهای خرابی)

۴) چه چیزی باعث ایجاد هر یک از حالت‌های خرابی می‌شود؟ (حالت‌های خرابی)

۵) پیامدهای هر خرابی چیست؟ (اثرات خرابی)

۶) برای پیش‌بینی یا جلوگیری از هر شکست چه کاری می‌توان و یا باید انجام داد؟ (کارهای پیش‌اقدامانه و فواصل کارها)

۷) در صورت عدم یافت یک کار پیش‌اقدامانه مناسب، چه باید کرد؟ (اقدامات پیش فرض)

کلیه روش‌های تعمیرات و نگهداری ذکر شده می‌توانند در حوزه دیجیتالی‌سازی وارد شوند و مورد استفاده قرار بگیرند. اما به‌رحال، هدف دیجیتالی‌سازی افزایش درصد مشارکت روش‌هایی نظیر RCM است.

## گام‌های عملیاتی برای تحول دیجیتال در فرآیندهای تعمیرات و نگهداری

پس از بررسی مختصر روش‌های متداول حوزه تعمیرات و نگهداری، می‌توان گام‌های عملیاتی را برای تحول این روش‌ها و بروزرسانی و بهبود آنها ارائه داد. طبق مراجع معتبر در حوزه فعالیت‌های تعمیرات و نگهداری، در ۱۳ گام متوالی می‌توان روش‌ها و ارکان فعالیت‌های نت را در یک سازمان متحول ساخت و ارتقاء داد. این ۱۳ گام کلیدی در ادامه به صورت فهرست‌وار بررسی شده‌اند.

۱) **گام اول:** تغییر در باورها و تکنیک‌ها (باید در هنگام ورود هر فناوری به سازمان، نگرش و بینش درست و یکپارچه نسبت به آن در کلیه پرسنل و ساختار مدیریتی ایجاد شود).

۲) **گام دوم:** درک تغییرات (از طریق ایجاد برنامه‌های آموزشی، کنترل روند کار و بازخوردگیری به ایجاد یک رویه منظم و تثبیت درک تغییرات کمک کرد).

۳) **گام سوم:** تیم‌سازی و کار گروهی (بایستی سازوکارهای ایجاد روابط و کارگروهی بین دپارتمان‌ها تدوین

۶. Scalability	۹. Corrective Maintenance	۱۲. Productive Maintenance
۷. Future-Proof	۱۰. Breakdown Maintenance	۱۳. Total Productive Maintenance - TPM
۸. Updating and Upgrading	۱۱. Time Based Preventive Maintenance	۱۴. Reliability Centered Maintenance - RCM

شود).

۴) گام چهارم: آموزش (آموزش روش‌های سیستماتیک و قانونمند برای حل و تحلیل مسائل و مشکلات).

۵) گام پنجم: مدیریت دارایی‌ها (ایجاد مرکز مدیریت دارایی‌ها و تجهیزات به عنوان مرکز هزینه).

۶) گام ششم: کنترل موجودی و انبار (ایجاد قواعد منسجم انبارداری با هدف دسترسی سریع، شناسایی به موقع و ثبت سفارش در زمان مناسب و کنترل اقتصادی روند خرید تجهیزات از حیث مالی و زمانی).

۷) گام هفتم: نت اصلاحی (طراحی و پیاده‌سازی فرآیند تعمیرات و نگهداری اصلاحی مبتنی بر روش ۵W و پاسخ به سوال‌های چه چیزی؟ چه کسی؟ کجا؟ چه زمانی؟ و چرا؟ درباره تعمیرات و نگهداری یک تجهیز).

۸) گام هشتم: نت پیشگیرانه (پیاده‌سازی نت پیشگیرانه با هدف کاهش توقفات اضطراری و توقفات متوالی و غیرقابل برنامه‌ریزی).

۹) گام نهم: نت پیشگویانه (آنالیز روند خرابی و ایجاد قابلیت پیشگویی وقوع رفتارهای ناهنجار و خرابی‌ها).

۱۰) گام دهم: خرید و تدارکات (تدوین اصول و قواعد در حوزه سفارش‌گذاری موثر، رصد سطح موجودی، مدیریت تامین‌کنندگان و رتبه‌بندی آنها و استراتژی تامین).

۱۱) گام یازدهم: نت پیش اقدام (مستندسازی و ثبت تاریخچه هر فعالیت نت از جمله زمان، علت و معلول واقعه و غیره).

۱۲) گام دوازدهم: طراحی شاخص‌های نت (محاسبه شاخص‌های سنجش کارایی نت نظیر متوسط زمان بین دو خرابی متوالی، نرخ خرابی و غیره).

۱۳) گام سیزدهم: نت مبتنی بر قابلیت اطمینان (ایجاد ساختار یکپارچه و هماهنگ بین فعالیت‌های PDM و PM با هدف ریشه‌یابی و تحلیل خرابی برای ارتقای قابلیت اطمینان به صورت پیوسته).

## تحول دیجیتال در بطن مدیریت چرخه عمر تجهیزات

بررسی این ۱۳ گام حاکی از آن است که فرآیند تعمیرات و نگهداری علاوه بر ابعاد فنی دارای ابعاد غیرفنی عمیقی است که سبب تغییر آن از تعمیرات و نگهداری تجهیز به مدیریت چرخه عمر تجهیز<sup>۱۵</sup> می‌شود. مدیریت چرخه عمر تجهیز می‌خواهد:

- از صحت و کارایی عملکرد تجهیزات اطمینان یابد
- هزینه‌های تعمیرات و بهره‌برداری تجهیز را کاهش دهد
- قابلیت اطمینان و در دسترس بودن تجهیز را ارتقاء بخشد
- ریسک‌های مرتبط با تجهیز و اثرگذار بر پرسنل و محیط را حداقل سازد
- چرخه کار و فرآیندهای تعمیرات و نگهداری و بهره‌برداری بهبود یابد
- طول عمر مفید تجهیز تا حد امکان افزایش یابد

پیاده‌سازی مفهوم چرخه عمر تجهیز در گام اول نیازمند فاز شناخت است. در این فاز در خصوص شرح وظایف تجهیز، دسته‌بندی اطلاعات سازنده مرتبط با آن (و استانداردهای مرتبط)، شرایط اختصاصی تعمیرات و نگهداری و بهره‌برداری تجهیز و کلیه خرابی‌های ممکن بررسی‌های مختلف انجام خواهد شد. در فاز دوم که با نام فاز برنامه‌ریزی از آن یاد می‌شود، متناسب با الزامات تدوین شده در فاز شناخت، بایدهای تعمیرات و نگهداری تجهیز و بهره‌برداری آن، روندهای متناسب و کارا تدوین کرد (این برنامه‌ریزی بایستی کلیه ابعاد زمانی کوتاه، میان و بلند مدت را در کنار ابعاد مالی و فنی پوشش دهد). در فاز بعدی، یعنی فاز اجرا، باید رویه‌های دوره‌ای و مقطعی طبق روندهای تدوین شده در فاز برنامه‌ریزی پیاده‌سازی شوند و عملیات نظارت و ثبت خروجی‌ها در دستور کار قرار گیرد. در گام انتهایی و در فاز بهبود نیز فرآیند بازخوردگیری و اصلاح و بهینه‌سازی رویه‌ها، مد نظر قرار دارند تا از طریق تحلیل‌های مختلف مبتنی بر داده بتوان زیرساخت‌های ساختاری<sup>۱۶</sup> و مبتنی بر داده<sup>۱۷</sup> بهینه شوند.

## الزامات و ملاحظات فنی

تا اینجا در خصوص تعریف، ضرورت بکارگیری، مزایا و گام‌های عملیاتی در راستای پیاده‌سازی زیرساخت‌های تعمیرات و نگهداری دیجیتال صحبت شد. در ادامه اندکی رویکرد گزارش را به سمت مباحث فنی سوق می‌دهیم. در حقیقت بررسی خواهیم کرد که چه الزامات و ملاحظات فنی باید برای تحول دیجیتال مدنظر مدیران و کارشناسان سازمان قرار گیرد. برخی از مهمترین این الزامات و ملاحظات به شرحی که در ادامه می‌آید، هستند.

### ۱) یکپارچه‌سازی پایگاه‌های اطلاعاتی و سرویس‌های نرم‌افزاری

با این هدف که یک کاربر با سطح دسترسی مشخص بتواند به کلیه داده‌ها و سرویس‌های لازم دست یابد و بتواند تحلیل‌های متناسب را بر روی داده‌ها انجام دهد، لازم است تا همه بانک‌های اطلاعاتی و سرویس‌های نرم‌افزاری متمرکز و یکپارچه شوند. بایدکلیه اطلاعات فنی، مالی، بازرگانی، محیط زیست، سلامت و نیروی انسانی در یک سامانه متمرکز شود. این یکپارچه‌سازی می‌تواند در دو سطح اساسی صورت پذیرد. در سطح اول، یکپارچه‌سازی از طریق ادغام پایگاه‌های داده انجام می‌شود. یکی از متدلوژی‌های معرفی شده در این سطح، استفاده از مفهوم دریاچه داده<sup>۱۸</sup> هست که در آن همه داده‌ها از همه منابع و با فرمت‌های مختلف به صورت یکجا ذخیره می‌شوند. در سطح دوم، سرویس‌های نرم‌افزاری از طریق ایجاد یک باس (گذرگاه) داده به مبادله داده‌های کاربردی با هم مبادرت می‌کنند. روند انجام کار و متدلوژی پیشنهادی برای سطح دوم در ادبیات این حوزه با عنوان یکپارچه‌سازی سامانه‌های سازمانی<sup>۱۹</sup> شناخته می‌شود. در این متدلوژی، با استفاده از یک فرمت استاندارد نظیر<sup>۲۰</sup> XML می‌توان داده‌ها از نرم‌افزارها با معماری‌های مختلف را در قالب یک زبان قابل فهم مبادله کرد. مثال کاربردی این حوزه اتصال نرم‌افزار پایش وضعیت پیشگویانه PDM با نرم‌افزار CMMS است.

### ۲) اتصال شبکه‌های فناوری اطلاعات (IT) و شبکه‌های فناوری عملیاتی (OT)

با ورود ساختارهای IT به شبکه‌های صنعتی، مباحث امنیت سایبری به شدت برجسته شده و لازم است تا توجه ویژه‌ای به این مقولات انجام پذیرد. این موضوع زمانی اهمیتی دو چندان می‌یابد که قرار باشد شبکه‌های کنترل صنعتی (Industrial Control Systems - ICS) نظیر DCS و SCADA به شبکه‌های IT نظیر نرم‌افزار CMMS متصل شوند. به این معنا که شبکه‌های فیزیکی که با هدف کنترل فرآیندها طراحی شده‌اند بخواهند با شبکه‌های دیجیتال، هر چند یک‌سویه، ارتباط برقرار کنند.

### ۳) به‌روزرسانی قابلیت‌های نرم‌افزارهای تعمیرات و نگهداری

در حال حاضر بسیاری از نیروگاه‌ها بدون نرم‌افزار جامع CMMS هستند و برخی دیگر نیز با وجود داشتن این نرم‌افزار هنوز قابلیت‌های مشخص در حوزه تحول دیجیتال را به آن اضافه نکرده‌اند. جهت شرح این قابلیت‌ها، مجموعه توانمندی‌های قابل انتظار از نرم‌افزارهای CMMS را در ادامه به صورت فهرست‌وار ارائه کرده‌ایم.

- توسعه پرتال درخواست کار برای رصد صفر تا صد فرآیندها
- توسعه فرم جریان کار (ثبت اطلاعات اولیه جریان کار نظیر علت، اولویت، وضعیت کنونی و غیره)
- رصد برخط زمان فرآیند (ثبت و رصد کلیه شاخص‌های زمانی جریان کار)
- تخصیص کار (تعیین فرد یا گروه متولی و سطح مسئولیت و رصد وضعیت اجرا)
- رصد برخط هزینه‌های فرآیند (رصد هزینه‌های خرید، سفارش، نفر ساعت و غیره به ازای هر جریان کار)
- برچسب‌زنی (Tagging) کلیه فرآیندهای کاری و تخصیص کد به خرابی‌ها
- ایجاد قابلیت ثبت امضاء الکترونیکی (E-Signature) برای کلیه روندهای ثبت، ارجاع و اجرای کار
- قابلیت ایجاد روندهای تکرار شونده (پرئودیک) جهت یادآوری دوره‌های آتی

- امکان نمایش لیست تعمیرات، نگهداری، خرید، تعویض و غیره در زمان‌ها آتی
- امکان ارسال/دریافت داده به/از سیستم‌های PDM (عیب‌یابی پیشگویانه)
- امکان تفکیک جریان‌های کار به سطوح مختلف نظیر انجام شده، نیازمند بازدید، نیازمند اجرا و غیره و امکان ثبت تاریخ انجام کار
- امکان ثبت اطلاعات و تاریخچه بازرسی و خروجی‌ها و بازخوردهای آن
- امکان ثبت اطلاعات در ساختارهای مختلف نظیر اطلاعات به ازای تجهیز، به ازای تعمیرات، به ازای پروژه، به ازای جایگزینی و تعویض، به ازای حادثه و غیره (درخت تجهیز، پروژه، دوره تعمیرات، حوادث و غیره)
- قابلیت توسعه نرم‌افزار روی پلتفرم‌های مختلف (موبایل، لپ‌تاپ و غیره)
- امکان ورود اطلاعات به طرق مختلف (دستی و صوتی)
- امکان ایجاد سطوح نظارت در ورود اطلاعات و مشاهده اطلاعات
- امکان ایجاد داشبورد آماری جهت نمایش شاخص‌ها و KPIهای راهبردی
- امکان دسترسی به داده برای سرویس‌های پشتیبان از راه دور
- قابلیت صدور آلام و اعلان (Notification) به صورت Push
- امکان تفکیک مازول‌های بازرگانی، انبارداری، برنامه تعمیرات و نگهداشت، خطا و خرابی و غیره
- امکان انجام تحلیل‌های هوشمند با استفاده از الگوریتم‌های هوش مصنوعی در حوزه‌های:
  - پیش‌بین ریسک جریان‌های ناتمام،
  - تعیین حوزه‌ها با امکان بهبود کارایی،
  - و غیره.

#### ۴) پیاده‌سازی تدریجی رویکردهای داده محور

یکی از قابلیت‌های مورد انتظار در حوزه تعمیرات و نگهداری دیجیتال، توسعه الگوریتم‌های هوشمند در پایش وضعیت پیشگویانه است. الگوریتم‌های یادگیری ماشین و مدل‌های هوش مصنوعی را می‌توان در این حوزه استفاده نمود. پیاده‌سازی این سیستم‌ها به دلیل پیچیدگی‌های متعدد می‌تواند به صورت تدریجی انجام شود و در ۵ گام عملیاتی شود: ۱) فرآیند تشخیص ناهنجاری و خرابی (Detection)، ۲) فرآیند پایش بینی وقوع ناهنجاری و خرابی، ۳) فرآیند ایزوله‌سازی محل خرابی، ۴) فرآیند ریشه‌یابی دلیل خرابی و ۵) صدور تفسیرهای تجویزی (Prescriptive).

#### ۵) پیاده‌سازی برنامه تعمیرات و نگهداری مبتنی بر قابلیت اطمینان RCM

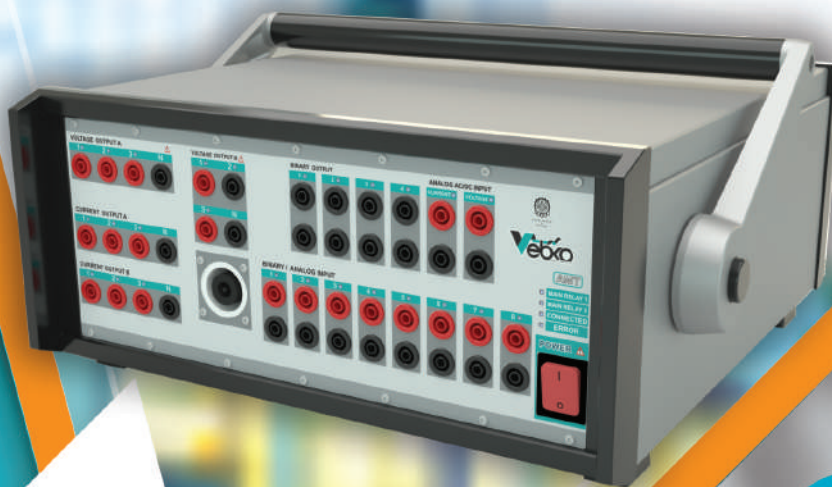
در برنامه RCM رویکرد اصلی، تمرکز بر روی حالات خرابی است. در این رویکرد، مجموعه‌ای از گام‌ها و فعالیت‌های مطالعاتی و گروهی ساختار یافته برای تحلیل و ریشه‌یابی خرابی‌ها و ارتقاء پایایی تجهیزات انجام می‌شود. با تشکیل یک کارگروه ویژه و تمرکز روی یک تجهیز خاص دارای اهمیت، کلیه حالات خرابی استخراج شده و با ارائه راهکار مقابله، نرخ خرابی کاهش یافته و شاخص‌های قابلیت اطمینان ارتقاء می‌یابند. گام آخر در این فرآیند نیز بروزرسانی و بهینه‌سازی رویکردها است. نتیجه اصلی در بکارگیری روش RCM انطباق حداکثری فعالیت‌های نت با شرایط عملکردی اختصاصی تجهیز است (در این حالت فعالیت‌های غیر ضروری پیشنهادی توسط سازنده اصلاح یا حذف می‌شوند و ممکن است بر روی برخی فعالیت‌های دیگر با تمرکز ویژه‌تری برنامه‌ریزی شود) ■

و تجهیزات اندازه گیری  
رله های حفاظتی  
دستگاه تست جامع  
تولید کننده



وبکو امیر کبیر

www.vebko.org



CE



راه های ارتباطی

واحد بازرگانی ۰۹۰۲۱۸۰۴۵۸۶

۰۲۸۳۳۶۹۰۲۴۵

<http://t.me/vebko> , @vebkobot

Telegram Channel : @vebko

Linkdin : VebkoAmirkabir

YouTube : Vebko



Relay modules & solid-state relays

Lightning and surge protection

Power supplies

Tools

