



# همان انرژی

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

تفسیر منته:

مدیریت مصرف با سهمیه بندی برق؛ تبدیل تهدید به فرصت

نویسندگان این شماره:

یاسین جوادی، حسن راعی، و عباس ملکی

۶ بهمن ۱۴۰۳

Brent Crude Oil (\$/barrel)		WTI Crude Oil (\$/barrel)	
17/01/2025	24/01/2025	17/01/2025	24/01/2025
81.63	79.19	79.41	75.61
Henry Hub Natural Gas (\$/MMBtu)		Europe & Asia Natural Gas (\$/MMBtu)	
17/01/2025	24/01/2025	17/01/2025	24/01/2025
4.16	3.97	14.45 14.14	15.27 14.41

## پویایی های بازار

جامعه آمریکایی به رفتار ترامپ در این زمینه حساس شده است. چگونه است که در بخشی از کشور آتش سوزی گسترده و مداوم در جریان است و از طرف دیگر دولت این کشور از تفاهمات اقلیمی فاصله می‌گیرد؟ ترامپ همچنین از ائتلاف «اوپک پلاس» خواست که هزینه‌های نفت خام را پایین بیاورد. ترامپ در پی آن است که قیمت فرآورده‌های نفتی که به دست مصرف‌کننده در داخل ایالات متحده می‌رسد را کمتر از دوره بایدن بنماید. او تعهد داد که ذخایر استراتژیک نفت (SPR) ایالات متحده را دوباره به سطح سقف برساند. او در ارتباط با چین به نوعی صحبت کرد که احتمالاً جنگ تجاری اجتناب‌ناپذیر باشد. زیرا سخن از اعمال تعرفه‌های جدید علیه چین، کانادا، و مکزیک است. در یک فرمان اجرایی دیگر ترامپ اعلام کرد که مایل است ایالات متحده بزرگ‌ترین تولیدکننده لیتیوم در جهان باشد. لیتیوم از عناصر نادر زمین است که همراه با دیگر عناصر معدنی در بخش باتری و ذخیره‌سازهای انرژی مورد استفاده قرار می‌گیرد. خودروهای برقی یکی از اصلی‌ترین مصرف‌کنندگان فلزات نادر از جمله مس هستند. تناقضات متعددی در فرمان‌های اجرایی او در زمینه انرژی به چشم می‌خورد. از جمله گرایش او به فعال کردن صنایع نفت و گاز داخل کشور و سرمایه‌گذاری در فلزات نادر مورد استفاده در حامل‌های انرژی تجدیدپذیر از سوی دیگر. همچنین در آمریکای

قیمت‌های انواع نفت خام و گاز طبیعی صبح امروز شنبه ۶ بهمن نسبت به هفته گذشته با کاهش قابل توجهی روبرو بوده است. بهای معاملات آتی نفت «برنت» از ۸۰,۷۹ دلار به ازای هر بشکه در روز شنبه گذشته به ۷۸,۵۰ دلار رسید. یعنی از کریدور ۸۰ دلاری به ۷۰ دلاری بازگشت. این برای اولین بار در سال جدید میلادی است که قیمت نفت کاهش پیدا کرده است. شاید دلیل آن به ورود «دونالد ترامپ» رئیس جمهور منتخب ایالات متحده به کاخ سفید بازگردد. ترامپ از ابتدای شروع به کار نشان داد که مفهوم انرژی در دسته‌بندی موضوعات در ذهن او از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. به نحوی که در یک فرمان اجرایی او اظهار می‌دارد که کشور با یک وضعیت فوق‌العاده قریب‌الوقوع روبرو است. دلیل این وضعیت را کم بودن عرضه حامل‌های انرژی و متناوب بودن مقدار آن‌ها که عاجز از برآورده کردن نیازهای بخش تقاضا است ذکر می‌کند. او ادعا می‌کند که بهترین کار برای دولت ایالات متحده آن است که بدون توجه به موضوعات زیست‌محیطی از لحاظ سیاست‌گذاری اجازه دهد خطوط لوله، پالایشگاه‌ها، و نیروگاه‌ها ساخته شود. به نظر می‌رسد بدین صورت تولید نفت و گاز بیشتر شده و درآمد شرکت‌های دخیل در بخش انرژی‌های فسیلی بالاتر خواهد رفت. او از ترتیبات اجرایی کنوانسیون تغییر اقلیم ملل متحد و خصوصاً تفاهمات کنفرانس پاریس (۲۰۱۵) بیرون آمد. نظرات مخالف در داخل

یک میلیون بی.تی.یو. از گاز طبیعی در بندر روتردام در اروپا از ۱۴,۴۵ دلار بر هر میلیون بی.تی.یو. به ۱۵,۲۷ دلار رسید که نشان‌دهنده حجم سرما و توفان قطبی در اروپا است. گاز طبیعی مایع‌شده (ال.ان.جی.) در ساحل کره و ژاپن به قیمت ۱۴,۴۱ دلار فروخته شد که با مقایسه با هفته قبل یعنی ۱۴,۲۷ دلار بر هر میلیون بی.تی.یو. افزایش یافته است.

شمالی و اروپا جبهه‌های هوای سرد قطبی به شهرها رسیده است.

در یک تحول دیگر شرکت نفت انگلیس (BP) اعلام کرد که هزاران شغل را در مجموعه بنگاه حذف کرده است. این کاهش در راستای رقابتی کردن شرکت و تاب‌آوری در برابر تحولات پیش‌رو عنوان شده است. در این ارتباط ۴۷۰۰ شغل در درون شرکت کاهش یافته و در بیرون نیز تعداد پیمانکاران تا ۳۰۰۰ عدد کمتر می‌شوند.

قیمت نفت «وست تگزاس اینترمدییت» در بازار کاشینگ صبح امروز به قیمت ۷۴,۶۶ دلار هر بشکه رسید که نسبت به هفته گذشته ۵ دلار کاهش دارد. در روابط بین دو قدرت جهانی یعنی روسیه و ایالات متحده پس از شروع به کار «دونالد ترامپ»، به نظر می‌رسد که تلاش برای پایان یافتن جنگ اوکراین بیشتر شده است. «ولادیمیر پوتین» نیز علائمی دال بر باز بودن مسیر برای شرکت در مذاکرات در مورد جنگ اوکراین نشان داده است. از سوی دیگر ترامپ نیز گفته است که او می‌تواند جنگ اوکراین را خاتمه دهد و اگر پوتین به این کار اقدام نکند، تنبیهات جدیدی علیه اقتصاد روسیه اعمال خواهد کرد. به نظر می‌رسد که منظور ترامپ تحریم‌های جدید علیه روسیه علاوه بر بسته تحریم بایدن در آخرین روزهای حضورش در کاخ سفید علیه نفت روسیه در شرق آسیا و شبکه نفتکش‌های موسوم به سایه باشد.

گاز طبیعی در هنری هاب در آمریکای شمالی به قیمت ۴,۰۳ دلار به ازای هر میلیون واحد حرارتی انگلیسی (بی.تی.یو.) فروخته شد که نسبت به هفته گذشته ۲ درصد افزایش یافته است. قیمت

## عوامل کابنده قیمت

۲۰۲۶ نیز معادل ۱۱ درصد کاهش خواهد یافت و به ۶۶ دلار به ازای هر بشکه می‌رسد. گزارش این نهاد آمریکایی حاکی از آن است که مازاد عرضه نفت نسبت به تقاضا در سال ۲۰۲۵ معادل ۵۰۰ هزار بشکه در روز و در سال ۲۰۲۶ نیز ۹۰۰ هزار بشکه روزانه خواهد بود.

### انتظار برای کاهش تنش‌های نظامی:

«پریانکا ساچدوا» تحلیلگر ارشد بازار در مؤسسه فیلیپ نوا، درباره کاهش تنش‌های ژئوپلیتیک در سراسر جهان گفت: «بازارهای نفت شماری از سودهای اخیر را به دلیل عوامل ترکیبی پس داده‌اند، انتظار برای افزایش تولید نفت توسط ایالات متحده در پی سیاست‌های جدید ترامپ در حوزه حفاری نفت، کاهش فشارهای ژئوپلیتیک در خاورمیانه و رفع ترس از تشدید بیشتر اختلال عرضه از مناطق تولیدکننده، از عوامل کلیدی به‌شمار می‌آیند.» وی افزود: «پیامدهای اقتصادی گسترده‌تر در پی تعرفه‌های پیشنهادی ایالات متحده در تجارت با دیگر کشورها می‌تواند رشد تقاضای جهانی نفت را کندتر کند.» در جدیدترین اظهارات رئیس‌جمهوری ایالات متحده اعلام کرده است که اگر روسیه برای پایان دادن به تنش‌ها با اوکراین به توافق نرسد، تعرفه‌هایی جدید را به تحریم‌های علیه مسکو می‌افزاید.

### خطر تعطیلی در کمین صنایع آلمان: «اداره

فدرال آمار آلمان» در گزارشی اعلام کرد در اتفاقی نادر که برای اولین بار در بیش از دو دهه گذشته رخ داده، اقتصاد این کشور در سال ۲۰۲۴ برای دومین سال متوالی کوچک‌تر شده است. داده‌های رسمی که روز چهارشنبه منتشر شد، نشان می‌دهد که تولید ناخالص داخلی این کشور در سال گذشته میلادی ۰,۲ درصد کاهش یافت. این شاخص در سال ۲۰۲۳ نیز ۰,۳ درصد کاهش را تجربه کرده بود. براساس این گزارش، بزرگ‌ترین اقتصاد منطقه یورو در سال‌های اخیر از رقبای خود عقب افتاده است، که دلیل اصلی آن رکود طولانی‌مدت در بخش تولید است. از سوی دیگر جایگزین کردن گاز ارزان قیمت روسیه با گاز طبیعی مایع شده (LNG) گران قیمت ایالات متحده، هزینه‌های انرژی آلمان را به شدت افزایش داده و روی تولیدکنندگان و کسب‌وکارهای کوچک تأثیر گذاشته است.

### چشم‌انداز منفی قیمت نفت خام: «سازمان

اطلاعات انرژی»، زیرمجموعه وزارت انرژی ایالات متحده، پیش بینی کرد که قیمت نفت برنت در سال ۲۰۲۵ نسبت به سال گذشته ۸ درصد کاهش خواهد یافت و به متوسط ۷۴ دلار به ازای هر بشکه می‌رسد. این نهاد همچنین اعلام کرد که به دلیل افزایش ذخایر نفت تجاری در جهان قیمت نفت در سال

## مدیریت مصرف با سهمیه بندی برق؛ تبدیل تهدید به فرصت

صنعت برق یکی از زیربناهای اساسی برای توسعه اقتصادی و اجتماعی هر کشور است. با افزایش روزافزون مصرف برق، نیاز به توسعه زیرساخت‌های تولیدی بیش از پیش احساس می‌شود. اما در سال‌های اخیر، صنعت برق ایران با مشکلات جدی در مسیر توسعه ظرفیت تولید مواجه شده است. در شرایط فعلی که کشور با آن مواجه است، قطعی برق بخش‌های مختلف از جمله بخش خانگی اجتناب‌ناپذیر است؛ فلذا تصمیم عقلایی آن است که دولت با سهمیه‌بندی سالانه ظرفیت برق به جای اعلام جداول خاموشی به صورت هفتگی، هم نارضایتی عمومی مردم و صاحبان صنایع را کاهش داده و همچنین از این شرایط برای ایجاد بستری جهت جذب سرمایه غیردولتی برای افزایش ظرفیت تولید برق استفاده نماید. در این یادداشت عوامل کلیدی مرتبط با عدم توسعه تولید برق بررسی و تحلیل می‌شود.

- ۱- ریشه اصلی مشکلات صنعت برق، ناترازی مالی است. این ناترازی به معنای عدم تعادل بین درآمدها و هزینه‌های این صنعت است که دلایل مختلفی از جمله قیمت‌گذاری غیرواقعی برق و یارانه‌های گسترده دارد. در نتیجه، صنعت برق توان مالی کافی برای تأمین هزینه‌های جاری و سرمایه‌گذاری‌های جدید را ندارد. براساس آمار منتشر شده در صورت‌های مالی شرکت توانیر، از سال ۱۳۹۸ تاکنون تراز مالی شرکت توانیر منفی بوده و در سال ۱۴۰۰ بدهی این شرکت ۱۹ هزار میلیارد تومان بوده و مقدار زیان این شرکت از سال ۱۳۹۸ تا پایان ۱۴۰۱ بالغ بر ۵۰ هزار میلیارد تومان است.
- ۲- در وضعیت فعلی، صنعت برق به عنوان نقطه آغازین مشکلات دیگر عمل می‌کند. تا اوایل دهه ۹۰ شمسی، ناترازی مالی این صنعت توسط دولت و به پشتوانه درآمدهای سرشار نفتی پوشش داده می‌شد، اما با افزایش بدهی‌ها به علت توسعه صنعت و مصارف آن و همچنین کاهش درآمدهای نفتی، ناترازی مالی صنعت برق جبران نشده و هم‌اکنون شاهد ناترازی مالی گسترده و انباشته طی حداقل یک دهه اخیر هستیم.
- ۳- یکی از نتایج مستقیم ناترازی مالی، انباشته شدن بدهی‌ها به تولیدکنندگان برق است. شرکت‌های تولیدکننده به دلیل عدم دریافت به موقع مطالبات خود با مشکلات

- جدی در تأمین هزینه‌های عملیاتی، نگهداری، و سرمایه‌گذاری مواجه می‌شوند. این وضعیت باعث کاهش تمایل تولیدکنندگان به مشارکت در توسعه زیرساخت‌های جدید می‌شود. از سوی دیگر عدم تأمین منابع مالی موردنیاز باعث افزایش حوادث در نیروگاه‌ها و کاهش بهره‌وری آن‌ها شده است.
- ۴- زمانیکه بدهی‌ها پرداخت نمی‌شود و بازده سرمایه‌گذاری تضمین نمی‌شود، توسعه نیروگاه‌های جدید و زیرساخت‌های مرتبط غیراقتصادی می‌شود. در این شرایط، تولیدکنندگان ترجیح می‌دهند به جای سرمایه‌گذاری در توسعه ظرفیت، فعالیت‌های خود را محدود یا متوقف کنند؛ لذا شاهد ورود سرمایه بخش غیردولتی در حوزه توسعه ظرفیت نیروگاهی نخواهیم بود.
- ۵- در این شرایط دولت ملزم به تأمین مالی به‌وسیله منابع خود است. در چند سال اخیر نیز، عمده افزایش ظرفیت صنعت برق نیز از طریق تأمین مالی دولتی و شبه‌دولتی صورت‌گرفته است. اما طی سال‌های اخیر و افزایش ناترازی بودجه دولت و کاهش بودجه‌های عمرانی، سرمایه‌گذاری جهت افزایش ظرفیت تولید نیز با کندی مواجه شده است.
- ۶- در حالیکه سرمایه دولتی برای توسعه ظرفیت تولید کافی نیست، سیاست‌گذاری‌های ناکارآمد باعث شده‌اند سرمایه‌گذاران غیردولتی نیز علاقه‌ای به ورود به این حوزه نداشته باشند. این مسئله باعث شده که توسعه زیرساخت‌ها به شدت محدود شود. مهم‌ترین علت عدم ورود سرمایه غیردولتی بعد از قیمت‌گذاری دستوری حوزه برق، تخصیص برق تأمین شده توسط صنایع با سرمایه‌گذاری خودشان یا قراردادهای دوجانبه به بخش خانگی و تجاری در ایام اوج مصرف است. در این شرایط، صنایع در صورت سرمایه‌گذاری برای توسعه ظرفیت و تأمین نیاز خود، از رفع نیاز خود مطمئن نخواهد بود و این امر انگیزه بخش خصوصی و صنایع را برای سرمایه‌گذاری جهت توسعه ظرفیت بیش‌ازپیش کاهش می‌دهد.
- ۷- برای توقف روند فعلی و حرکت به سمت توسعه ظرفیت نیروگاهی، بایستی ریسک سرمایه‌گذاری در بخش ساخت نیروگاه را کاهش داده و همچنین قابلیت تعریف پروژه‌های سودده را افزایش داد. از سوی دیگر با توجه به ملاحظات اجتماعی و سیاسی، پیشنهاد افزایش ناگهانی قیمت نیز امکان‌پذیر نیست. در این شرایط سیاست مدیریت تقاضا به‌وسیله سهمیه‌بندی برق می‌تواند اهداف مذکور را

تعهدی نسبت به تأمین برق به میزان تقاضای حوزه مذکور ندارد. توزیع برق میان مصرف‌کنندگان در هر بخش نیز برعهده شرکت‌های توزیع برق و برق منطقه‌ای است. بدین صورت که برق هر حوزه در اختیار شرکت طرف قرارداد قرار گرفته و آن شرکت مطابق سیاست تدوین شده دولت، مدیریت توزیع سهمیه تخصیصی را برعهده خواهد داشت.

۱۰- در صورت اعمال سیاست مذکور، میزان کمبود برق برای هر بخش مشخص خواهد شد و در صورتیکه مصرف‌کنندگان تصمیم به سرمایه‌گذاری جهت تأمین نیاز باقیمانده خود کنند، مطمئن خواهند بود که تأمین برق از محل جدید پایدار بوده و ریسک سرمایه‌گذاری به صورت قابل توجهی کاهش پیدا خواهد کرد.

بدون تغییر قیمت قابل توجه در کوتاه‌مدت محقق کند.

۸- در قالب الگوی سهمیه‌بندی، برق تولید شده در صنعت برق به دو دسته برق یارانه‌ای و برق بازار آزاد تقسیم می‌شود. برق یارانه‌ای برقی است که قیمت آن کمتر از قیمت تمام شده است و دولت خود را متعهد به پرداخت مابه‌التفاوت آن به تولیدکنندگان کرده است. برق بازار آزاد نیز برقی است که با قیمت کشف شده در بازار و با سوخت بدون یارانه عرضه می‌شود.

۹- مطابق الگوی مذکور، دولت اعلام می‌کند که میزان تولید برق کشور تاکنون برق یارانه‌ای خواهد بود و مطابق تصمیم دولت، میان مصرف‌کنندگان بخش‌های مختلف توزیع می‌شود. بدین صورت که پهنه کشور به حوزه‌های مختلف تقسیم شده و مطابق جمعیت و صنایع هر حوزه و ملاحظات دولت، به هر بخش میزان سهمیه برق تخصیص داده می‌شود و دولت دیگر

## تهیه و تنظیم:

یاسین جوادی، کارشناس ارشد مهندسی سیستم‌های انرژی، دانشگاه صنعتی شریف

حسن راعی، کارشناس فناوری‌های اقلیم و محیط زیست مرکز همکاری‌های تحول و پیشرفت ریاست جمهوری

عباس ملکی، استادیاستگذاری انرژی، دانشگاه صنعتی شریف