



جهان انرژی

دانشکده مهندسی انرژی

تفسیر مفهومی:

نفت، ظهوری جدید یا فولی مرکبار؟

نویسندگان این شماره:

آریاکیا، حسن راعی، وعباس ملکی

۲۲ دی ۱۴۰۳

Brent Crude Oil (\$/barrel)		WTI Crude Oil (\$/barrel)	
03/01/2025	10/01/2025	03/01/2025	10/01/2025
75.51	76.37	72.68	73.37
Henry Hub Natural Gas (\$/MMBtu)		Europe & Asia Natural Gas (\$/MMBtu)	
03/01/2025	10/01/2025	03/01/2025	10/01/2025
3.64	3.60	14.60 14.29	14.46 14.27

قیمت های انواع نفت خام و گاز طبیعی صبح امروز شنبه ۲۲ دی حالت افزایشی نسبت به روز قبل به خود گرفت. بهای معاملات آتی نفت «برنت» روز شنبه به ۷۹,۷۶ دلار به ازای هر بشکه رسید که با توجه به قیمت ها در سه ماه گذشته با ۳,۷ درصد افزایش بیشترین است. در آستانه ورود قیمت نفت خام «برنت» به کریدور ۸۰ دلاری هستیم. اکثر صاحب نظران پیش بینی می کردند که نفت خام در ۲۰۲۵ با توجه به افزایش عرضه از سوی تولیدکنندگان متعدد با کاهش قیمت روبرو خواهد بود. اما تا به اینجای کار از ابتدای ۲۰۲۵ تاکنون قیمت نفت «برنت» ۶ درصد افزایش داشته است. اولین دلیل این افزایش به تحریم های گسترده جدید ایالات متحده علیه فدراسیون روسیه باز می گردد. در روز جمعه واشنگتن برای جلوگیری از کسب درآمدهای نفتی روسیه به گفته یک مقام ارشد دولت بایدن بزرگترین منبع درآمد کرملین را تحریم کرد. تحریم های جدید شامل شرکت های روسی «گازپروم نفت» و «سورگوت نفت گاز» شده که در اکتشاف، تولید، و فروش نفت خام و گاز طبیعی فعالیت داشته و یک چهارم صادرات نفتی روسیه از طریق دریا توسط این دو شرکت انجام می شود. همچنین تحریم ها، ۱۸۳ نفتکش که در حمل و نقل نفت روسیه دخالت دارند را نیز شامل می شوند. اولین مشکل نفتکش های تحریم شده، مسئله بیمه کشتی و محموله آن خواهد بود. رویترز می گوید که این نفتکش ها نفت خام روسیه و ایران را حمل کرده اند. برداشتن تحریم ها پس از ۲۰ ژانویه و ورود «دونالد ترامپ» به کاخ سفید مستلزم مصوبه از سوی کنگره ایالات متحده است. اما برای ترامپ و مجلس نمایندگان و سنا که در هر دو جمهوری خواهان دارای اکثریت هستند شاید برداشتن تحریم های متعدد بایدن در روزهای آخر، کار مشکلی نباشد. دومین دلیل می تواند به جستجوی شرکت های چینی و هندی برای پیدا کردن منابع جدید نفتی پس از تحریم های جدید ایالات متحده علیه روسیه و احتمالاً ایران بازگردد که این خود باعث بالارفتن قیمت نفت «برنت» و «وست تگزاس اینترمدییت» می گردد. سومین دلیل می تواند به تصمیم «اوپک پلاس» در ماه دسامبر ۲۰۲۴ بازگردد. آنجائیکه این ائتلاف از بیشتر کردن تولید و اضافه کردن آن مقدار از نفت خام خود که در سال های قبل از مجموع تولید خود کسر کرده بود، سر باز زد.

قیمت نفت «وست تگزاس اینترمدییت» در بازار کاشینگ صبح امروز به قیمت ۷۶,۵۷ دلار رسید که نسبت به هفته گذشته ۳,۵ درصد قیمت آن افزایش یافته است. گفته می شود دولت بایدن در اندیشه تحریم بیشتر نفت خام ایران نیز هست. ذخایر نفت خام استراتژیک (SPR)

ایالات متحده نسبت به ابتدای ۲۰۲۴ کاهش قابل توجهی یافته که به نظر می‌رسد که انتقال از دولت دموکرات‌ها به جمهوری خواهان با انبارهای خالی از نفت خام صورت گیرد. دلیل این وضع می‌تواند به وضعیت ناپایدار جوی باز گردد. جبهه هوای سرد در بخش شرقی و مرکزی ایالات متحده و اروپا در حال جولان است، در حالیکه در کالیفرنیا آتش‌سوزی‌های گسترده جریان حامل‌های انرژی را مختل کرده است. نیاز بیشتر به استفاده از فرآورده‌های نفتی و گازی جهت ایجاد گرمایش قیمت نفت تگزاس را بالا برده است. همچنین شاخص وضعیت دلار نسبت به ارزهای مرجع دیگر تقویت شده است.

گاز طبیعی در هنری هاب در آمریکای شمالی به قیمت ۴ دلار به ازای هر میلیون واحد حرارتی انگلیسی (بی.تی.یو.) فروخته شد که نسبت به هفته گذشته ۸ درصد افزایش یافته است. قیمت یک میلیون بی.تی.یو. از گاز طبیعی در بندر روتردام در اروپا از ۱۴,۶۰ دلار بر هر میلیون بی.تی.یو. به ۱۴,۴۶ دلار رسید که کاهش ۱۴ سنتی داشته است.

گاز طبیعی مایع شده (ال.ان.جی.) در ساحل کره و ژاپن به قیمت ۱۴,۲۷ دلار فروخته شد که با مقایسه با هفته قبل یعنی ۱۴,۲۹ دلار بر هر میلیون بی.تی.یو. تقریباً ثابت باقی مانده است.

- **تشدید تنش میان ایالات متحده و چین:** براساس گزارش «اوایل پرایس»، غول نفتی دولتی CNOOC چین و خطوط کشتیرانی Cosco، به دلیل ارتباط میان این دو شرکت چینی و ارتش چین، به فهرست سیاه نظامی ایالات متحده اضافه شدند. این فهرست سیاه، شرکت‌هایی را که با ارتش آزادی‌بخش خلق چین ارتباط دارند به‌عنوان شرکت‌های نظامی طبقه‌بندی می‌کند. در حالیکه چین طبقه‌بندی، با تحریم همراه نیست؛ اما دولت فدرال، شرکت‌های آمریکایی را از انجام تجارت با این شرکت‌ها منع می‌کند.
- **وضعیت حساس بازار گاز طبیعی در اروپا:** براساس گزارش «بلومبرگ»، برودت هوا و تقاضای گرمایشی، باعث شده است اروپا با سریع‌ترین روند در هفت سال گذشته، ذخایر گاز خود را مصرف کند. مخازن گاز زیرزمینی وسیع اروپا، بیش از ۷۰ درصد ذخیره دارند که در مقایسه با حدود ۸۶ درصد در سال گذشته، کمتر است. اگرچه ریسک کمبود گاز طبیعی وجود ندارد اما کاهش سریع ذخایر گاز، ذخیره‌سازی مجدد گاز را قبل از فصل گرمایش بعدی، دشوارتر خواهد کرد و ممکن است بر قیمت‌ها در کوتاه‌مدت تأثیر بگذارد.
- **پیش‌بینی وقوع یخبندان در ایالات متحده:** براساس گزارش «رویترز»، تحلیلگران حوزه انرژی پیش‌بینی کردند که سرمای شدید و یخبندان در سراسر ایالات متحده سبب کاهش عرضه گاز و قطعی گسترده برق می‌شود. براساس داده‌های «اداره اطلاعات انرژی»، حدود ۴۳ درصد از تولید برق ایالات متحده با خوراک گاز تأمین می‌شود که منبع گرمایش حدود ۴۵ درصد از منازل مسکونی این کشور است. تحلیلگران شرکت Gelber در یادداشتی عنوان کردند: «تولید در مناطق «آپالچیا» (Appalachia) و «راکیز» (Rockies) با خطر یخ‌زدگی در پی کاهش دما و سرمای شدید روبه‌رو است.»
- **افزایش قیمت فروش نفت خام عربستان سعودی:** براساس گزارش «بلومبرگ»، شرکت دولتی «سعودی آرامکو»، قیمت خرید نفتی «عرب لایت» را برای فوریه، یک دلار و ۵۰ سنت در هر بشکه بالاتر از قیمت پایه منطقه‌ای تعیین کرد. این نرخ، افزایش ۶۰ سنتی داشت که در مقایسه با افزایش ۱۰ سنتی که معامله‌گران و پالایشگاه‌ها در نظرسنجی بلومبرگ پیش‌بینی کرده بودند، بالاتر بود. همچنین این شرکت، قیمت سایر گریدهای نفتی به خریداران آسیایی را بین ۴۰ تا ۶۰ سنت در هر بشکه افزایش داد. قیمت فروش همه گریدهای نفتی عربستان سعودی به منطقه مدیترانه و شمال غربی اروپا نیز افزایش یافته، اما قیمت فروش به ایالات متحده کاهش یافت.

نفت، ظهوری جدید یا فولی مرکبار؟

نفت به عنوان یکی از مهم ترین منابع انرژی در جهان، همچنان نقشی حیاتی در توسعه اقتصادی کشورها ایفاء می کند. با این حال، این صنعت با چالش های جدی مواجه شده است که می تواند آینده آن را به شدت تحت تأثیر قرار دهد. از یک سو، نوآوری های فناورانه در زمینه انرژی های تجدیدپذیر و فشارهای زیست محیطی تهدیدی برای ادامه رشد این صنعت محسوب می شود، و از سوی دیگر فرصت های نوآورانه در فناوری های استخراج و بهره برداری می تواند صنعت نفت را از افول حفظ کند. تغییرات اقلیمی و تلاش های جهانی برای کاهش انتشار گازهای گلخانه ای یکی از بزرگ ترین چالش های پیش روی صنعت نفت است.

۱- توسعه فناوری هایی مانند سلول های خورشیدی و باتری های ذخیره انرژی، به همراه کاهش هزینه های تولید انرژی خورشیدی، باعث شده است تا این منابع به گزینه ای جذاب برای تأمین انرژی تبدیل شوند. بسیاری از کشورها نیز قوانین جدیدی برای کاهش مصرف سوخت های فسیلی تصویب کرده اند. این مقررات می توانند منجر به کاهش تقاضا برای نفت و کاهش سودآوری صنعت نفت شوند.

۲- به طور خلاصه تهدیدهای اصلی صنعت نفت شامل موارد زیر است:

- با افزایش آگاهی جهانی نسبت به تغییر اقلیم، فشارها برای کاهش استفاده از سوخت های فسیلی شدت گرفته است. توافقنامه پاریس (سال ۲۰۱۵) و تلاش برای کاهش انتشار گازهای گلخانه ای، تهدید بزرگی برای صنعت نفت به شمار می روند. از سوی دیگر کشورهای زیادی به سمت استفاده از انرژی های تجدیدپذیر مانند باد و خورشید حرکت کرده اند. به عنوان مثال، در سال ۲۰۲۰، تولید برق از منابع تجدیدپذیر در «اتحادیه اروپا» برای اولین بار از سوخت های فسیلی پیشی گرفت. هر چند که سال ۲۰۲۰ با توجه به شیوع بیماری کووید-۱۹ نمی تواند نمونه مناسبی از الگوی روند جهانی مصرف انرژی باشد.

- توسعه فناوری‌های جدید در حوزه ذخیره‌سازی انرژی و افزایش کارایی سلول‌های خورشیدی، انرژی‌های تجدیدپذیر را اقتصادی‌تر کرده است. به‌طور مثال، هزینه تولید انرژی خورشیدی در دهه اخیر میلادی ۸۹ درصد کاهش یافته است.

- بسیاری از کشورها قوانین سخت‌گیرانه‌تری برای کاهش مصرف سوخت‌های فسیلی و حمایت از انرژی‌های پاک وضع کرده‌اند. «اتحادیه اروپا» تا سال ۲۰۳۰، قصد دارد مصرف سوخت‌های فسیلی را به میزان ۵۵ درصد کاهش دهد.

۳- فرصت‌هایی نیز در این صنعت وجود دارد. فناوری‌هایی مانند حفاری افقی و شکافت هیدرولیکی به صنعت نفت کمک کرده‌اند تا بتواند از منابع غیرمتعارف نفت استخراج کند و بازدهی تولید را افزایش دهد. این نوآوری‌ها به کشورهایمانند ایالات متحده امکان داده تا به یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان نفت در جهان تبدیل شوند. همچنین تقاضای رو به رشد برای محصولات پتروشیمی مانند پلاستیک‌ها و کودهای شیمیایی نشان‌دهنده فرصت‌های زیادی برای صنعت نفت است.

۴- با افزایش تقاضا برای این محصولات، سرمایه‌گذاری در بخش پتروشیمی می‌تواند به افزایش سودآوری صنعت کمک کند. همچنین همکاری بین شرکت‌های نفتی و جذب سرمایه‌گذاری‌های بین‌المللی نیز می‌تواند به توسعه و نوآوری‌های بیشتر در این صنعت منجر شود. نمونه‌ای از این همکاری‌ها بین شرکت «سعودی آرامکو» و شرکت‌های نفتی بین‌المللی مانند «شل» و «توتال انرژی» قابل مشاهده است.

۵- به‌طور خلاصه فرصت‌های اصلی صنعت نفت شامل موارد زیر است:

- فناوری‌های جدید مانند حفاری افقی و هیدرولیک شکافت، امکان استخراج نفت از منابع غیرمتعارف را فراهم کرده و بازدهی تولید را افزایش داده است.

- با افزایش تقاضا برای محصولات پتروشیمی، سرمایه‌گذاری در این بخش همچنان سودآور به‌نظر می‌رسد. به‌عنوان مثال، ارزش بازار جهانی محصولات پتروشیمی تا سال ۲۰۲۷ به ۷۵۸٫۳ میلیارد دلار خواهد رسید.

- همکاری‌های بین‌المللی می‌تواند به اشتراک‌گذاری فناوری‌ها و کاهش هزینه‌های تولید کمک کند. شرکت‌های نفتی می‌توانند از این مشارکت‌ها برای جذب نوآوری‌ها و سرمایه‌گذاری‌های جدید استفاده کنند.

۶- اگرچه انرژی خورشیدی به عنوان یک راه حل تجدیدپذیر مطرح شده، این منبع هنوز نتوانسته است به طور کامل جایگزین سوخت‌های فسیلی شود. اگرچه رشد تولید انرژی خورشیدی در دهه اخیر بسیار چشمگیر بوده و قیمت‌ها به طور قابل توجهی کاهش یافته است، اما همچنان مشکلاتی وجود دارد که نشان می‌دهد انرژی خورشیدی به تنهایی قادر به پاسخگویی به نیازهای انرژی جهان نیست. انرژی خورشیدی نمی‌تواند به طور مستقیم در حمل و نقل یا صنایع سنگین استفاده شود. به این منظور، فناوری‌های جانبی مانند باتری‌های ذخیره‌ساز و هیدروژن سبز مورد نیاز هستند که هنوز به مرحله بلوغ و مقیاس وسیع نرسیده‌اند.

۷- به طور خلاصه محدودیت‌های انرژی خورشیدی شامل موارد زیر است:

- انرژی خورشیدی به دلیل وابستگی به تابش خورشید در برخی مناطق یا در شرایط آب‌وهوایی نامساعد، مانند روزهای ابری یا شب، کارایی مناسبی ندارد. برای غلبه بر این چالش، نیاز به سیستم‌های پشتیبان و ذخیره‌سازی انرژی داریم که هزینه‌ها را افزایش می‌دهند.
- رشد سریع انرژی خورشیدی در دهه گذشته قابل توجه بوده، اما همچنان فناوری‌هایی مانند باتری‌های ذخیره‌سازی و زیرساخت‌های حمایتی به اندازه کافی توسعه نیافته‌اند تا بتوانند تقاضای جهانی را به طور کامل برآورده کنند.
- در راستای بهره‌برداری کامل از انرژی خورشیدی، نیاز به فناوری‌های دیگری مانند الکترولیزرها برای هیدروژن و باتری وجود دارد تا بتوانند انرژی را ذخیره کرده و در مواقع کمبود، به مصرف برسانند.
- هرچند هزینه تولید برق خورشیدی به شدت کاهش یافته، اما نصب سیستم‌های خورشیدی در مقیاس بزرگ هنوز نیازمند سرمایه‌گذاری‌های بزرگی است که برای بسیاری از کشورها قابل دسترسی نیست.

۸- قطع ناگهانی عرضه نفت می‌تواند پیامدهای سنگینی برای اقتصاد جهانی داشته باشد. بسیاری از کشورهای در حال توسعه برای توسعه خود نیاز به درآمدهای نفتی دارند. به طور خلاصه پیامدهای قطع ناگهانی نفت شامل موارد زیر است:

جهان انرژی

- قطع ناگهانی عرضه نفت می‌تواند به افزایش شدید قیمت انرژی منجر شود که این امر تأثیرات منفی بر اقتصاد جهانی خواهد داشت. در دهه ۱۹۷۰، بحران نفتی به رکود اقتصادی جهانی منجر و بیکاری افزایش یافت.
- بسیاری از صنایع کنونی وابسته به نفت هستند. به‌عنوان مثال، صنعت خودروسازی به‌شدت به محصولات پتروشیمی وابسته است و بدون نفت، تولید خودروها به‌صورت فعلی احتمالاً متوقف خواهد شد.
- کشورهایی که اقتصاد آن‌ها به‌شدت به صادرات نفت وابسته است، در صورت کاهش شدید قیمت نفت یا قطع ناگهانی آن با بحران‌های اقتصادی مواجه خواهند شد. نمونه‌ای از این کشورها ونزوئلا است که به‌دلیل کاهش قیمت نفت با بحران‌های شدید اقتصادی و اجتماعی مواجه شد.

۹- نفت همچنان یک منبع حیاتی برای تأمین انرژی جهانی است و نقش مهمی در اقتصاد جهانی دارد. اگرچه انرژی‌های تجدیدپذیر مانند انرژی خورشیدی به‌عنوان جایگزینی مناسب مطرح شده‌اند، اما همچنان محدودیت‌های زیادی برای جایگزینی کامل آن‌ها وجود دارد. از سوی دیگر، قطع ناگهانی نفت می‌تواند پیامدهای فاجعه‌باری برای اقتصاد جهانی داشته باشد. بنابراین، یک گذار تدریجی به سوی تجدیدپذیرها همراه با حفظ صنعت نفت، می‌تواند بهترین راهکار برای مواجهه با چالش‌های آینده باشد.

تهیه و تنظیم:

آریاکیا، دانشجوی دکتری مهندسی سیستم‌های انرژی دانشگاه صنعتی شریف

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

عباس ملکی، استادیار استاذی انرژی دانشگاه صنعتی شریف