



جهان انرژی

دانشگاه صنعتی شروز

تفسیر هفت:

آینده جهان از نگاه انرژی اکسید کربن جهانی

نویسندگان این شماره:

حسن راعی و عباس ملکی

۲۰ مرداد ۱۴۰۳

Brent Crude Oil (\$/b)		WTI Crude Oil (\$/b)	
02/08/2024 80.05	09/08/2024 79.26	02/08/2024 76.84	09/08/2024 76.34
<p>— Brent Crude</p>		<p>— WTI Crude</p>	
Henry Hub Natural Gas (\$/MMBtu)		Europe & Asia Natural Gas (\$/MMBtu)	
02/08/2024 1.97	09/08/2024 2.15	31/07/2024 10.72 12.53	07/08/2024 12.35 12.54
<p>— Natural Gas</p>		<p>— Dutch TTF Natural Gas — LNG Japan/Korea Marker</p>	

بهای معاملات آتی نفت «برنت» روز شنبه به ۷۹,۶۶ دلار به ازای هر بشکه رسید. این قیمت برای اولین بار از ابتدای ژوئیه امسال بالا رفته است، هر چند هنوز به کریدور ۸۰ دلار وارد نشده است. تحولات خاورمیانه به صورت مستقیم تاثیر بر بازار نفت دارد. همچنین به نظر می رسد در برخی از کشورها چرخ های اقتصاد سریعتر به کار افتاده اند. ابتکار آتش بس در غزه با تهیه نامه سه نفر از سران کشورهای واسطه گر یعنی ایالات متحده، مصر و قطر از یک سو و صبر کردن ایران در تلافی عملیات اسرائیل در به شهادت رساندن اسماعیل هنیه بازار انرژی را با عدم قطعیت های متعدد روبرو کرده است. در همین حال مجددا تولید در بزرگترین حوزه نفتی لیبی یعنی الفیل متوقف شده و حملات اوکراین علیه روسیه در خاک این کشور توسعه یافته است. آمار واردات نفت خام و گاز طبیعی چین در ماه ژوئیه نشان از کمتر شدن آن ها نسبت به ماه قبل و بیرون رفتن از کریدور ۱۰ میلیون بشکه در روز واردات نفت خام است.

قیمت نفت «وست تگزاس اینترمدییت» در بازار کاشینگ امروز به هر بشکه ۷۶,۸۴ دلار رسید که یک درصد نسبت به هفته گذشته بیشتر است. قیمت نفت تگزاس به کریدور ۸۰ دلار وارد نشده، اما گذشتن از ۷۶ دلار نیز موید بهتر شدن وضعیت اشتغال در اقتصاد ایالات متحده و تقویت بازار سهام است. البته همانطور که در افت قیمت روز سه شنبه هفته گذشته افزایش احتمال وقوع رکود اقتصادی در آمریکا به عنوان بزرگترین اقتصاد جهان بی تاثیر نبود، در جهش قیمت روز چهارشنبه و پنجشنبه نیز انتشار گزارش کاهش ۳.۷ میلیون بشکه ای ذخایر نفت استراتژیک ایالات متحده تاثیرگذار بود. در پی تضعیف دلار آمریکا در برابر ارزهای عمده به ویژه یورو موجب شد تا قیمت قراردادهای نفت با موعد تحویل کوتاه مدت شاهد افزایش بیشتر قیمت ها باشند.

گاز طبیعی در هنری هاب در آمریکای شمالی مجددا از ۲ دلار بالاتر رفته و به قیمت ۲,۱۴ دلار به ازای هر میلیون واحد حرارتی انگلیسی (بی.تی.یو.) فروخته شد. گاز طبیعی مایع شده (ال.ان.جی.) در ساحل کره و ژاپن به قیمت ۱۲,۵۴ دلار هر میلیون بی.تی.یو. به فروش رسید که از هفته گذشته ۲ دلار بیشتر است. قیمت همان مقدار گاز طبیعی در بندر روتردام در اروپا به ۱۲,۳۵ دلار رسید که از هفته گذشته اندکی کمتر است.

- **چشم انداز منفی قیمت نفت خام:** بانک آمریکایی «گلدمن ساکس» پیش‌بینی کرد کف قیمت نفت «برنت»، ۷۵ دلار به ازای هر بشکه باشد. قیمت نفت در چند روز گذشته، همسو با بازارهای مالی، کاهش یافت و ۶ درصد سقوط کرد. ترس سرمایه‌گذاران از احتمال رکود در ایالات متحده، باعث خروج نسبی آن‌ها از بازارهای انرژی شد و به‌همراه دورنمای تقاضای ضعیف چین برای تقاضای سوخت، به فشار برای پایین آمدن قیمت نفت خام افزود. همچنین «اداره اطلاعات انرژی» ایالات متحده، در چارچوب گزارش چشم‌انداز انرژی کوتاه‌مدت خود، توازن عرضه و تقاضای فعلی را برای بازارهای نفت ایالات متحده در سال جاری، پیش‌بینی کرد و چشم انداز قیمت نفت خام را نیز کاهش داد.
- **سقوط واردات نفت خام چین:** داده‌های اداره کل گمرک چین نشان می‌دهد که بزرگ‌ترین خریدار نفت خام جهان، در ژوئیه، حدود ۹,۹۷ میلیون بشکه در روز نفت خام وارد کرده است. بنابر آمار گمرک چین واردات روزانه نفت به چین در ماه میلادی گذشته، به‌دنبال کاهش فعالیت در پالایشگاه‌های دولتی و خصوصی، به پایین‌ترین حد خود از سپتامبر سال ۲۰۲۲ رسید. بر مبنای آمار گمرکی، واردات ژوئیه، تقریباً ۱۲ درصد نسبت به ژوئن کاهش یافت و ۳ درصد کمتر از میزان واردات در ژوئیه سال گذشته بود.
- **تداوم ورود گاز طبیعی مایع شده روسیه به اروپا:** براساس گزارش «بلومبرگ»، علیرغم تلاش‌های «اتحادیه اروپا» برای کاهش وابستگی واردات انرژی خود به مسکو، صادرات گاز طبیعی مایع شده روسیه به این اتحادیه در ماه ژوئیه تقریباً با صادرات گاز ایالات متحده برابری می‌کند. طبق گزارش‌ها، «اتحادیه اروپا» در ماه گذشته میلادی حدود ۱,۵ میلیون تن ال.ان.جی. از ایالات متحده وارد کرده است، در حالیکه روسیه تقریباً ۱,۳ میلیون تن به این بلوک عرضه کرده است. «بلومبرگ» تأکید کرد که شکاف بین واردات از این دو کشور کاهش یافته و به کمترین رقم خود از اواخر سال ۲۰۲۱ رسیده است. با این حال، این تغییر به‌جای افزایش واردات از روسیه، به کاهش محموله‌ها از ایالات متحده نسبت داده شد. تولیدکنندگان آمریکایی تصمیم گرفته‌اند تانکرهای ال.ان.جی. خود را به مناطق پردرآمد بفرستند. به گفته «بلومبرگ»، ایالات متحده در ماه ژوئیه بیش از هر ماه دیگری از سال ۲۰۲۱ گاز خود را از طریق دریا به مقصد مصرف‌کنندگان آسیایی ارسال کرد و تقاضا در این منطقه به دلیل هوای گرم افزایش یافته است.

- **کاهش صادرات نفت خام روسیه در قالب محموله‌های دریایی:** کاهش صادرات نفت از بنادر غربی مهم روسیه در ژوئیه، به افت جریان نفت دریا برد در سطح جهانی به پایین‌ترین رکورد ۱۹ ماهه، منجر شد. براساس گزارش «بلومبرگ»، صادرات جهانی در ماه میلادی گذشته، حدود ۵۸۶ هزار بشکه در روز کاهش یافت. مجموع جریان نفت به چین، بیش از ۱,۴ میلیون بشکه در روز کاهش یافت که بزرگ‌ترین کاهش مشاهده شده در سال میلادی جاری بود. صادرات روسیه که عمدتاً گرید نفتی اورال است، از بنادر پرمورسک و اوست لوگا در دریای بالتیک و بندر نووروسیسک در دریای سیاه، در ژوئیه، به حدود ۱,۸ میلیون بشکه در روز رسید. این رقم در مقایسه با ۲,۲ میلیون بشکه در روز در ژوئن، کاهش یافته است. براساس گزارش «بلومبرگ»، روسیه سطح پایبندی به محدودیت عرضه «اوپک پلاس» را بهبود بخشیده و شاهد احیاء پالایش داخلی است که ممکن است میزان نفت موجود برای صادرات به خارج را محدود کند. یک تحلیل جداگانه دیگر نشان داد صادرات نفت دریا برد روسیه، به پایین‌ترین میزان در یک سال اخیر رسیده و همزمان، صادرات از بنادر دریای بالتیک، کمترین میزان از دسامبر سال ۲۰۲۲ بوده است.
- **چشم‌انداز قیمت نفت خام در دهه جاری میلادی:** تحلیلگران مؤسسه BMI یکی از زیرمجموعه‌های Fitch Solutions، آخرین پیش‌بینی خود را از قیمت نفت «برنت» تا سال ۲۰۲۸ منتشر کردند. براساس این گزارش، تحلیلگران BMI پیش‌بینی می‌کنند که قیمت شاخص «برنت» در سال جاری میلادی به‌طور متوسط ۸۵ دلار در هر بشکه، در سال ۲۰۲۵ به ۸۲ دلار به ازای هر بشکه و در سال‌های ۲۰۲۶، ۲۰۲۷ و ۲۰۲۸ به ۸۱ دلار به ازای هر بشکه خواهد رسید. همچنین چشم‌انداز بازار انرژی «بلومبرگ» پیش‌بینی می‌کند که قیمت «برنت» در سال جاری میلادی به‌طور متوسط ۸۴ دلار به ازای هر بشکه برسد. در ادامه ۸۰ دلار به ازای هر بشکه در سال ۲۰۲۵، ۷۹ دلار به ازای هر بشکه در سال ۲۰۲۶، ۷۳ دلار به ازای هر بشکه در سال ۲۰۲۷ و ۷۲ دلار به ازای هر بشکه در سال ۲۰۲۸ مورد انتظار است. در چارچوب گزارش قبلی «بلومبرگ» پیش‌بینی کرده بود که قیمت نفت «برنت» در سال ۲۰۲۴ به‌طور متوسط ۸۳ دلار به ازای هر بشکه، در سال‌های ۲۰۲۵ و ۲۰۲۶، ۸۰ دلار به ازای هر بشکه خواهد بود و در سال‌های ۲۰۲۷ و ۲۰۲۸، به ۷۲ دلار به ازای هر بشکه خواهد رسید.

آینده جهان از نگاه انتشار دی‌اکسید کربن جهانی

«گزارش آینده‌پژوهی ۲۰۲۴»^۱ به تازگی توسط شرکت «بریتیش پترولیوم» منتشر شد. این گزارش به دنبال آن است که روندهای جدید و عدم قطعیت‌هایی که در جریان گذار انرژی با آن‌ها روبه‌رو می‌شویم را تا حد امکان تشریح کند. گزارش مذکور بر روی دو سناریو اصلی متمرکز است: «خط سیر جاری»^۲ و «خالص انتشار صفر»^۳. این گزارش به دنبال آن است که روندهای جدید و عدم قطعیت‌هایی که در جریان گذار انرژی با آن‌ها روبه‌رو می‌شویم را تا حد امکان تشریح کند. در این قسمت چند روند مسلط در سیستم انرژی جهانی با تأکید بر چشم‌انداز انتشار دی‌اکسید کربن جهانی را مرور می‌کنیم.

۱- طیف وسیعی از عوامل شامل سیاست، فناوری، فشارهای اجتماعی، تأمین مالی و ژئوپلیتیک، گذار سیستم انرژی جهانی از سوخت‌های فسیلی به تجدیدپذیرها را در ۲۵ سال آینده شکل می‌دهند. در چنین شرایطی نمی‌توان پیش‌بینی دقیقی در مورد زمان و چگونگی گذار انرژی انجام داد اما آنچه مشخص است آن است که سیستم انرژی جهان در مسیر تکامل قرار دارد.

۲- چشم‌انداز انرژی بی‌پی. از سناریوهایی استفاده می‌کند که طیف گسترده‌ای از نتایج احتمالی را تا سال ۲۰۵۰ در بر می‌گیرد. سناریوها به درک این موضوع کمک می‌کنند که کدام روندها در سیستم انرژی به صورت محتمل‌تر رخ می‌دهند و کدامیک بیشتر وابسته به سایر عوامل هستند. درک پیدا کردن از آینده با توجه به روندهایی که در قالب سناریوها نمایان می‌شوند، این قابلیت را به سیاست‌گذاران می‌دهد که بتوانند با اتخاذ تصمیم‌های سنجیده در برابر بسیاری از عدم قطعیت‌های موجود انعطاف‌پذیری سیستم انرژی را ارتقاء دهند.

۳- چشم‌انداز انتشار دی‌اکسید کربن معادل جهانی در قالب دو سناریو «خط سیر جاری» و «خالص انتشار صفر» در شکل (۱) قابل مشاهده است. انتشار دی‌اکسید کربن معادل شامل انتشار دی‌اکسید کربن ناشی از مصرف انرژی در بخش‌های مختلف و فرآیندهای

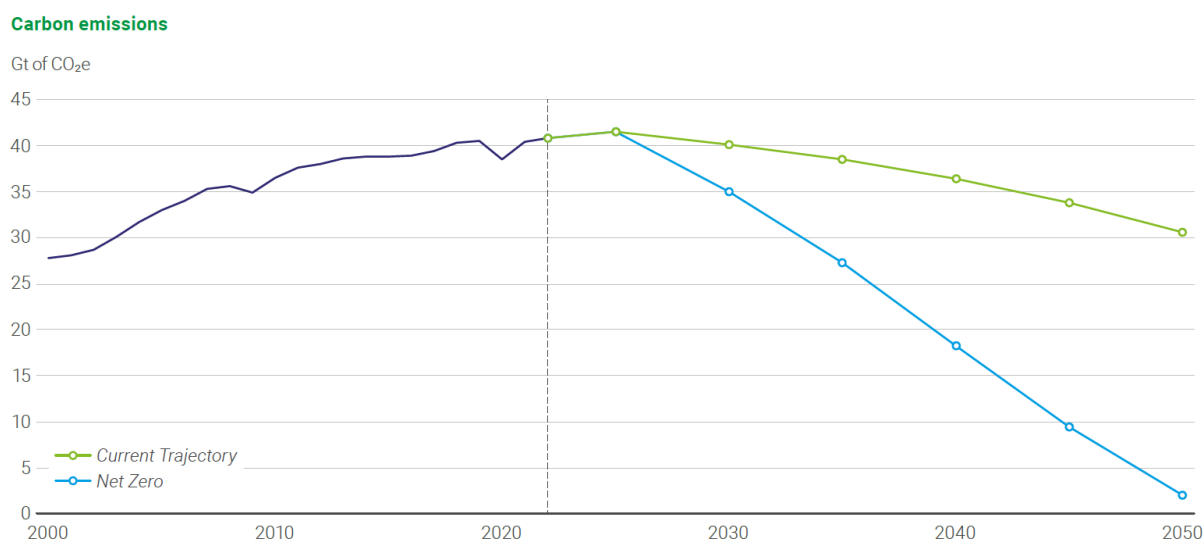
^۱ BP Energy Outlook, 2024 edition

^۲ Current Trajectory

^۳ Net Zero

صنعتی، سوختن گازهای مشعل و انتشار متان ناشی از تولید انرژی است. در این خصوص موارد ذیل حائز اهمیت است:

- براساس سناریو «خط سیر جاری» میزان انتشار دی‌اکسیدکربن معادل در اواسط دهه ۲۰۲۰ به اوج خود خواهید رسید و تا سال ۲۰۵۰ حدود ۲۵ درصد کمتر از سطح انتشار در سال ۲۰۲۲ خواهد بود.
- براساس سناریو «خالص انتشار صفر» میزان انتشار دی‌اکسیدکربن معادل در اواسط دهه ۲۰۲۰ به اوج خود خواهد رسید اما با ترسیم یک روند ایده‌آل و مشارکت حداکثری کشورها این سناریو پیش‌بینی می‌کند که تا سال ۲۰۵۰ سطح انتشار دی‌اکسیدکربن معادل حدود ۹۵ درصد نسبت به سال ۲۰۲۲ کاهش پیدا کند. در قالب سناریو مذکور فرض بر آن است که سیاست‌های اقلیمی با سختگیری بیشتری همراه شود. همچنین فرض دیگر آن است که تغییراتی در رفتار و ترجیحات اجتماعی ایجاد شود به نحوی که شاهد افزایش بهره‌وری انرژی و پذیرش انرژی کم‌کربن در سطح جهانی باشیم.



شکل ۱: چشم‌انداز انتشار دی‌اکسیدکربن معادل جهانی

۲- کاهش قابل توجه انتشار دی‌اکسیدکربن معادل در چارچوب سناریو «خالص انتشار صفر» با تأکید بر استفاده از فناوری جذب، استفاده و ذخیره‌سازی کربن، حذف دی‌اکسیدکربن و استفاده از راه‌حل‌های اقلیمی طبیعی امکان‌پذیر است. شایان ذکر است که تأمین مالی

راه‌حل‌های اقلیمی طبیعی مستلزم همکاری نزدیک بین دولت‌ها، مشاغل، سرمایه‌گذاران و جامعه مدنی است.