



جهان انرژی

دانشکده مهندسی انرژی

تفسیر، مضمته:

چشم انداز انرژی اولیه مصرفی جهان

نویسندگان این شماره:

ساره منصوری، حسن راعی، و عباس ملکی

۷ مهر ۱۴۰۳

Brent Crude Oil (\$/b)		WTI Crude Oil (\$/b)	
20/09/2024 74.49	27/09/2024 71.99	20/09/2024 71.00	27/09/2024 68.39
<p>— Brent Crude</p>		<p>— WTI Crude</p>	
Henry Hub Natural Gas (\$/MMBtu)		Europe & Asia Natural Gas (\$/MMBtu)	
20/09/2024 2.43	27/09/2024 2.66	18/09/2024 10.80 12.83	25/09/2024 11.59 13.06
<p>— Natural Gas</p>		<p>— Dutch TTF Natural Gas — LNG Japan/Korea Marker</p>	

قیمت های انواع نفت خام و گاز طبیعی صبح امروز شنبه ۷ مهر ۱۴۰۳ پس از یک هفته کاهش مجدداً بالا رفتند. حملات وسیع اسرائیل علیه حزب الله لبنان در بیروت و جنوب لبنان از دلایل اصلی این مسئله است. تلاش های کشورهای ایالات متحده و فرانسه برای رسیدن به یک آتش بس ۲۱ روزه به جایی نرسیده است. بهای معاملات آتی نفت «برنت» روز شنبه به ۷۱,۹۸ دلار به ازای هر بشکه رسید. در بازار جو امیدواری حاکم است که پس از ماه ها کاهش تولید نفت عربستان سعودی و لیبی، از ابتدای اکتبر تولید نفت این دو عضو «اوپک» بیشتر شود. عربستان سعودی گفته است که به تولید نفت بیشتر خود را متعهد می داند. در لیبی نیز با انتصاب رئیس بانک مرکزی اختلاف نظر در مورد درآمد نفت خام و چگونگی توزیع آن ظاهراً حل شده و تولید مجدداً از سر گرفته شده است. با وجود افزایش تولید در بخش عرضه نفت خام، در بخش تقاضا هنوز اقتصاد چین علائم مثبتی در جهت بالا رفتن نرخ تولید ناخالص داخلی این کشور علیرغم اعمال محرک های جدید نشان نداده است.

قیمت نفت «وست تگزاس اینترمدییت» در بازار کاشینگ امروز به هر بشکه ۶۸,۱۸ دلار با یک درصد افزایش نسبت به روز جمعه رسید. توفان استوایی هلن در جنوب ایالات متحده باعث خسارات متعدد از جمله مرگ ۲۱ نفر و عدم دسترسی ۴ میلیون نفر به برق شد. ۲۴ درصد از تولید نفت خام واشنگتن به دلیل وقوع توفان متوقف شده است.

گاز طبیعی در هنری هاب در آمریکای شمالی به قیمت ۲,۹۰ دلار به ازای هر میلیون واحد حرارتی انگلیسی (بی.تی.یو.) فروخته شد که ۱۲ درصد از هفته گذشته بیشتر است. از دلایل این افزایش می توان به وقوع توفان هلن و کاهش ۲۰ درصدی تولید و کاهش ذخیره سازی اشاره داشت. همچنین تولید گاز طبیعی در ایالات متحده حتی قبل از وقوع توفان نسبت به سال قبل کاهش نشان داده بود. انبارهای گاز طبیعی نیز در پایین ترین سطح نسبت به ۵ سال گذشته هستند.

گاز طبیعی مایع شده (ال.ان.جی.) در ساحل کره و ژاپن به قیمت ۱۳,۰۶ دلار هر میلیون بی.تی.یو. به فروش رسید که از هفته قبل کمی کمتر شده است. قیمت همان مقدار گاز طبیعی در بندر روتردام در اروپا به ۱۱,۵۲ دلار رسید که از هفته گذشته کمی بیشتر است.

- **افزایش صادرات نفت خام ونزوئلا:** براساس داده‌های کشتیرانی، صادرات نفت خام ونزوئلا در پی افزایش بارگیری محموله‌ها به مقاصد چین، ایالات متحده، و اروپا در ماه اوت به بالاترین حد خود در بیش از چهار سال گذشته رسید. وزارت خزانهداری ایالات متحده که نخستین بار در سال ۲۰۱۹ تحریم‌های نفتی را علیه ونزوئلا اعمال کرد، در اکتبر سال گذشته میلادی به منظور به رسمیت شناختن توافق انتخاباتی در این کشور، تحریم‌ها را برای این کشور عضو «اوپک» کاهش داد. این مجوز در آوریل تمدید نشد، اما از آن زمان مجوزهای جداگانه برای بعضی شرکت‌ها صادر شده است.
- **رکوردشکنی ذخایر نفت خام چین:** چین ذخیره‌سازی‌های نفت خام را در ماه اوت به بالاترین سطح طی ۱۴ ماه اخیر رساند و اعلام کرد که افزایش واردات این کشور با هدف ذخیره‌سازی بوده و بهبودی در مصرف سوخت رخ نداده است. براساس محاسبات و داده‌های رسمی، در مجموع روزانه ۱ میلیون و ۸۵۰ هزار بشکه به ذخیره‌سازی‌های تجاری و راهبردی اضافه شد. این رقم بزرگ‌ترین حجم ذخیره‌سازی نفت در مخازن از ژوئن ۲۰۲۳ (۲ میلیون و ۱۰۰ هزار بشکه) به‌شمار می‌آید که در مقایسه با ژوئیه با افزایش روزانه ۲۸۰ هزار بشکه‌ای روبرو است.
- **چشم‌انداز منفی قیمت نفت خام:** بانک «یو.بی.اس.»، پیش‌بینی خود از قیمت نفت در سال ۲۰۲۴ را با اشاره به دورنمای تقاضای جهانی ضعیف‌تر به دلیل کندی اقتصاد چین، پایین برد. این بانک پیش‌بینی خود از قیمت هر بشکه نفت «برنت» و «وست تگزاس اینترمدییت» را ۴ دلار کاهش داد و به ترتیب، ۸۰ دلار و ۷۶ دلار برآورد کرد. این بانک همچنین رشد تقاضای جهانی را در سال میلادی جاری به میزان ۱۰۰ هزار بشکه در روز کاهش داد.
- **ورشکستگی پالایشگاه‌های دولتی چین:** دو پالایشگاه نفت غول شیمیایی چینی «گروه سینوگم» اعلام ورشکستگی کردند که مشکلات واحدهای قدیمی در برابر ریزش حاشیه سود را بارز می‌کند. طلبکاران شرکت گروه ژمگه و شرکت گروه پتروشیمی هواشینگ که در استان شرقی شاندونگ مستقر هستند، درباره طرح‌های تغییر شرایط بازپرداخت بدهی این شرکت‌ها به توافق نرسیدند که به اعلام ورشکستگی آن‌ها منتهی شد. پالایشگاه‌های نفت خصوصی چین با تقاضای ضعیف برای سوخت‌ها روبه‌رو هستند، زیرا روند احیاء اقتصاد این کشور، سرعت نگرفته و استفاده از خودروهای برقی هم افزایش یافته است.

➤ **هند همچنان به دنبال مصرف سوخت‌های فسیلی:** هند، یکی از بزرگ‌ترین مصرف‌کنندگان انرژی جهان است و ۸۸ درصد از نیازهای نفتی خود را با واردات، تأمین می‌کند و وزیر نفت این کشور، انتظار دارد با رشد فزاینده مصرف گاز طبیعی و تجدیدپذیرها، مصرف انرژی رشد کند. دهلی‌نو که سومین واردکننده و مصرف‌کننده نفت در جهان است، ظرفیت پالایش ۵,۰۴ میلیون بشکه در روز را داشته و به دنبال توسعه این ظرفیت است. «هاردیپ سینگ پوری» وزیر نفت هند، در مصاحبه با «رویترز» گفت: «به دنبال دستیابی به ظرفیت پالایش ۱۰ میلیون بشکه در روز نفت خام هستیم.» در همین حال وزیر نفت هند اعلام کرد که هند درصدد خرید گاز طبیعی مایع‌شده از یکی از حوزه‌های مشخص روسیه نیست. پروژه ال ان جی ۲ در آب‌های قطب شمال قرار داشته و به همین دلیل توسط کشورهای غربی تحریم شده است.

➤ **سقوط صادرات نفت خام عربستان سعودی:** صادرات نفت خام عربستان سعودی در ژوئن با افزایش مصرف داخلی و واگذاری سهم بازار به روسیه در بازار کشورهای آسیایی بزرگ، به پایین‌ترین رکورد در ۱۰ ماهه گذشته رسید. بررسی آمار رصد نفتکش توسط «بلومبرگ» نشان داد صادرات نفت خام عربستان سعودی در ژوئن، به ۵,۶ میلیون بشکه در روز کاهش یافت. این حجم صادرات تنها ۲۵۰ هزار بشکه در روز بیشتر از پایین‌ترین رکورد صادرات عربستان سعودی در ابتدای شیوع کووید-۱۹ در سال ۲۰۲۰ است.

➤ **کاهش نرخ بهره در ایالات متحده:** فدرال رزرو روز چهارشنبه نرخ بهره را ۰,۵ درصد کاهش داد. کاهش نرخ بهره معمولاً فعالیت اقتصادی و تقاضای انرژی را تقویت می‌کند، اما بازار این اقدام را نشانه وجود تورم به خصوص در قیمت‌های مواد غذایی و قوی‌تر شدن بازار کار در ایالات متحده می‌داند که ممکن است رشد اقتصادی را آهسته کند. نرخ‌های بهره پایین‌تر، هزینه استقراض را کاهش داده و فعالیت اقتصادی و به نوبه خود، تقاضا برای نفت را افزایش می‌دهد. از سوی دیگر رشد تولید صنعتی در چین که بزرگ‌ترین واردکننده نفت در جهان است، در اوت، به کمترین میزان در پنج ماه گذشته رسید و خرده‌فروشی و قیمت خانه‌های نوساز در چین ضعیف‌تر شد. در همین حال با اعلام اعتصاب توسط کارگران بنادر و اسکله‌های موجود در شرق ایالات متحده و خلیج مکزیک از ابتدای اکتبر نگرانی از افزایش تورم در ایالات متحده بیشتر شده است. انجام اعتصاب پیامدهای منفی

برای اقتصاد ایالات متحده به خصوص بازار این کشور و نقل و انتقال کالا برای مهیا شدن جهت تعطیلات سال نو مسیحی دارد. گفته می‌شود هر روز اعتصاب در بنادر شرقی، ۴،۵ میلیارد دلار به اقتصاد ایالات متحده ضرر می‌رساند.

➤ **درخواست مخالفان داخلی مادورو برای لغو مجوز نفتی ایالات متحده:** ائتلاف مخالفان ونزوئلا، هفته جاری از دولت فدرال ایالات متحده خواستند مجوزهای فعالیت نفتی که برای شرکت‌های آمریکایی در این کشور آمریکای جنوبی صادر کرده است را لغو کند. «رافائل دو لاکروز» مشاور «ادموندو گونزالز اوروتیا»، نامزد رقیب «نیکلاس مادورو»، رئیس جمهور ونزوئلا در انتخابات ریاست جمهوری ژوئیه، اظهار کرد: «می‌خواهیم این مجوزها که منبع حیات این رژیم هستند، لغو شوند.»

چشم انداز انرژی اولیه مصرفی جهان

«گزارش آینده‌پژوهی ۲۰۲۴»^۱ به تازگی توسط شرکت «بریتیش پترولیوم» منتشر شده و 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: «ادامه روند موجود»^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 گزارش چشم‌انداز مصرف انرژی اولیه و سبد انرژی اولیه را مرور می‌کنیم.

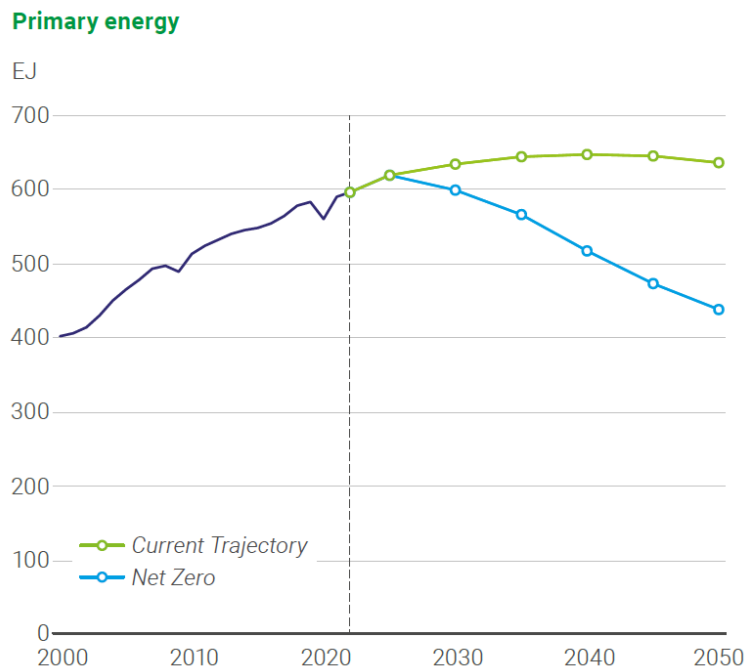
۱- تقاضای انرژی اولیه در مسیر کنونی تا اواسط دهه ۲۰۳۰ قبل از اینکه به‌طور کلی کاهش یابد، افزایش می‌یابد، زیرا افزایش مداوم مصرف انرژی در اقتصادهای نوظهور (به استثناء چین) به‌طور گسترده با کاهش مصرف انرژی در اقتصادهای توسعه یافته و در نهایت در چین جبران می‌شود. در مقابل، تقاضای انرژی در اواسط دهه جاری در چارچوب سناریو «خالص انتشار صفر» ابتدا به اوج و پس از آن کاهش می‌یابد، زیرا تلاش‌های فزاینده برای کربن‌زدایی سیستم انرژی موجب افزایش سریع‌تر بهره‌وری انرژی و کاهش تقاضای انرژی می‌شود.

۲- همانطور که در شکل (۱) قابل مشاهده است تا سال ۲۰۵۰ تقاضای انرژی اولیه در چارچوب سناریو «ادامه روند موجود» حدود ۵ درصد بیشتر از سال ۲۰۲۲ است، اما در قالب سناریو «خالص انتشار صفر» تقریباً ۲۵ درصد کمتر از سال ۲۰۲۲ است. سریع‌ترین رشد مصرف انرژی اولیه به تجدیدپذیرها اختصاص پیدا می‌کند که شامل باد و خورشید، انرژی زیستی و زمین‌گرمایی است. سهم تجدیدپذیرها از سبد انرژی اولیه مصرفی تا سال ۲۰۵۰ در قالب سناریو «ادامه روند موجود» بیش از دو برابر می‌شود و در قالب سناریو «خالص انتشار صفر» بیش از سه برابر افزایش می‌یابد.

^۱ BP Energy Outlook, 2024 edition

^۲ Current Trajectory

^۳ Net Zero



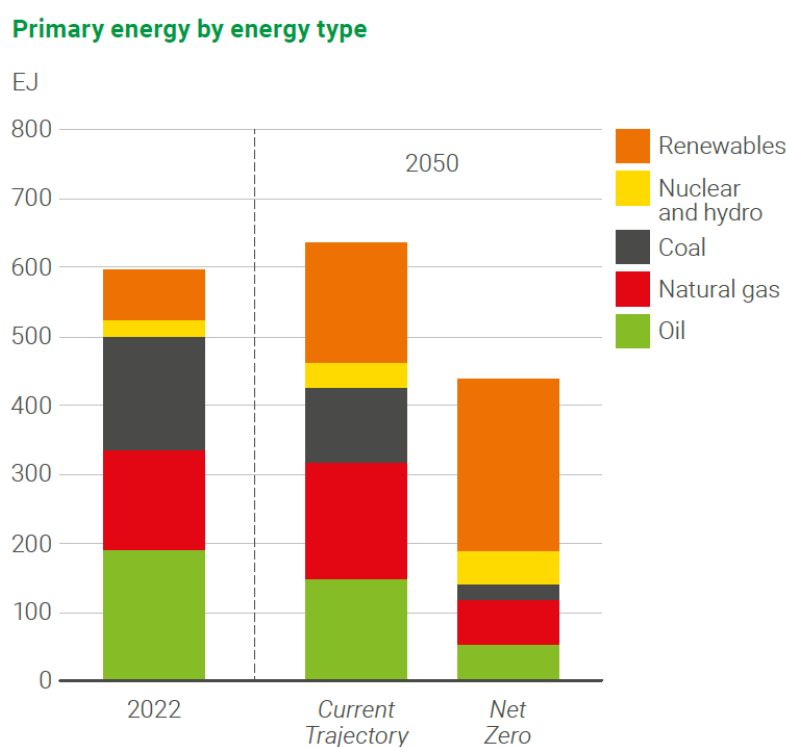
شکل ۱: چشم‌انداز انرژی اولیه مصرفی جهان در چارچوب سناریوهای منتخب

۳- روند تغییر ترکیب سبد انرژی اولیه مصرفی جهان همانطور که در شکل (۲) قابل مشاهده است به شرح زیر است:

- سهم تجدیدپذیرها از سبد انرژی اولیه مصرفی جهان از ۱۰ درصد در سال ۲۰۲۲ به ترتیب در قالب سناریوهای «ادامه روند موجود» و «خالص انتشار صفر» به ۲۵ درصد و ۵۰ درصد در سال ۲۰۵۰ خواهد رسید. از سوی دیگر سهم سوخت‌های فسیلی از سبد انرژی اولیه مصرفی جهان از ۸۵ درصد در سال ۲۰۲۲ به ترتیب در قالب سناریوهای «ادامه روند موجود» و «خالص انتشار صفر» به ۶۶ درصد و ۳۳ درصد در سال ۲۰۵۰ خواهد رسید.
- بیشترین کاهش سهم در خصوص زغال‌سنگ رخ می‌دهد، زیرا جهان به سمت سوخت‌های با کربن کمتر در صنعت و تولید برق حرکت می‌کند. در چنین شرایطی تا سال ۲۰۵۰ مصرف زغال‌سنگ بین ۳۵ تا ۸۵ درصد چارچوب سناریوهای تدوین شده در مقایسه با سال ۲۰۲۲ کاهش می‌یابد.
- تقاضا برای نفت خام نیز در هر دو سناریو کاهش می‌یابد که عمدتاً ناشی از کاهش استفاده از نفت در حمل‌ونقل جاده‌ای است. سهم نفت از سبد انرژی اولیه مصرفی از حدود یک‌سوم در سال ۲۰۲۲ به حدود یک‌چهارم تا سال ۲۰۵۰ در چارچوب سناریو

«ادامه روند موجود» و کمی بیش از ۱۰ درصد در چارچوب سناریو «خالص انتشار صفر» خواهد رسید.

- افزایش یا کاهش تقاضا برای گاز طبیعی از سطح فعلی بستگی به سرعت کربن زدایی دارد. در چارچوب سناریو «ادامه روند موجود»، تقاضای گاز طبیعی نزدیک به یک پنجم افزایش می‌یابد زیرا اقتصادهای نوظهور اتکاء خود را به گاز طبیعی افزایش می‌دهند. در مقابل، حرکت به سمت برقی کردن و منابع انرژی کمتر کربن در چارچوب سناریو «خالص انتشار صفر» به معنای افزایش تقاضای گاز طبیعی در نیمه دوم این دهه است و در سال ۲۰۵۰ تقریباً نصف سهم فعلی آن در سال ۲۰۲۲ خواهد بود.



شکل ۲: چشم‌انداز سبد انرژی اولیه مصرفی جهان در چارچوب سناریوهای منتخب

۴- در نهایت می‌توان عنوان داشت که تقاضای انرژی اولیه در کوتاه‌مدت، افزایش پیدا می‌کند و سبد انرژی مصرفی جهان به‌طور فزاینده‌ای کربن زدایی می‌شود. در چنین شرایطی گاز طبیعی در مقایسه با سایر سوخت‌های فسیلی از جایگاه مناسب‌تری برخوردار است.