

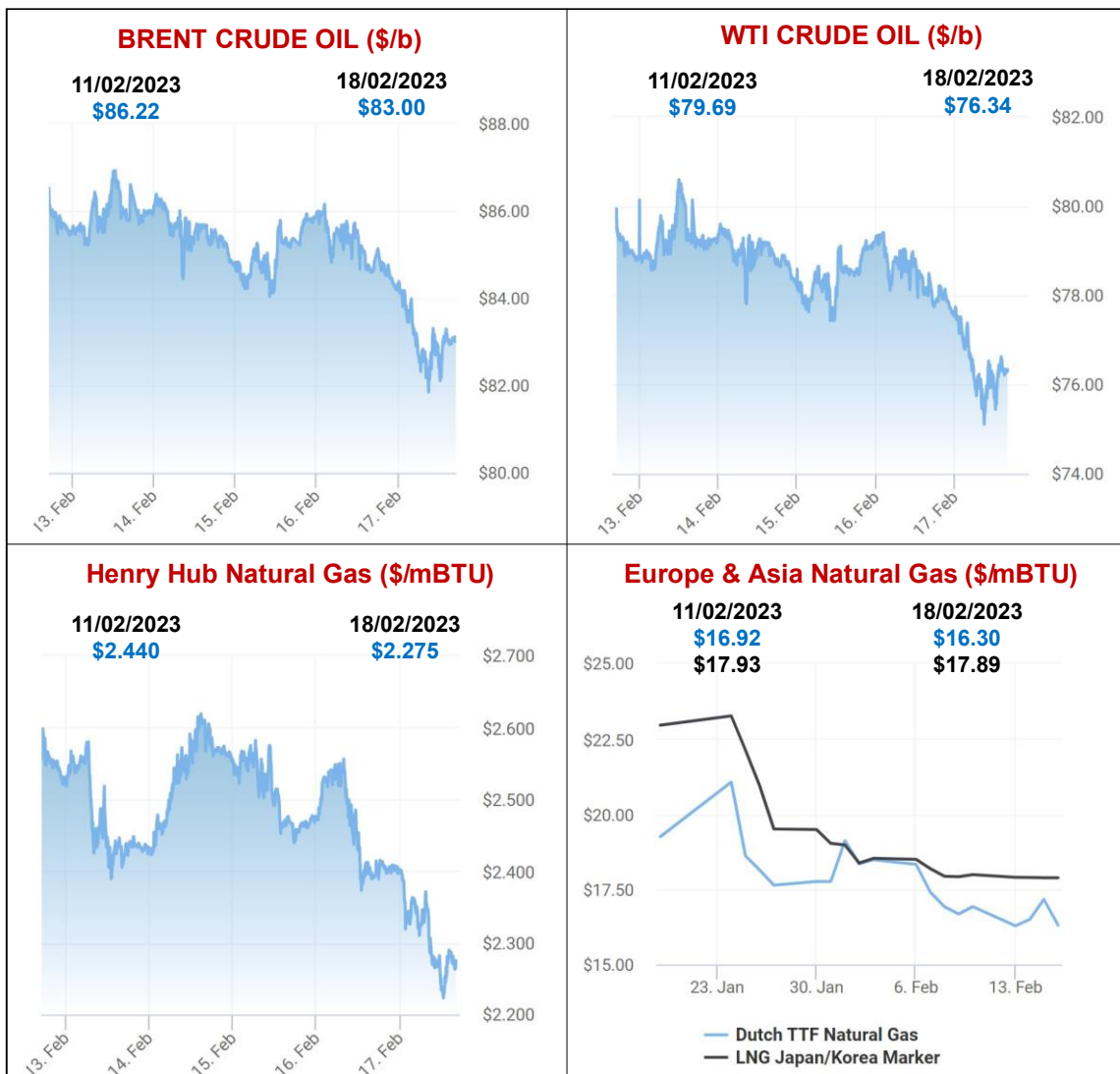


دانشکده مهندسی انرژی

جهان انرژی

یکشنبه ۳۰ بهمن ۱۴۰۱

## پایش بازار





دانشکده مهندسی انرژی

جهان انرژی

یکشنبه ۳۰ بهمن ۱۴۰۱

## پویایی‌های بازار

۱- قیمت نفت در امروز صبح بار دیگر با کاهش روبرو شد تا هفته‌ی خود را در کانال نزولی به پایان برساند. قیمت برنت در بازار لندن به قیمت ۸۳ دلار هر بشکه معامله گردید. قیمت نفت خام از نوع وست تگزاس اینترمدییت هر بشکه ۷۶,۳۴ دلار در کاشینگ به فروش رسید. قیمت گاز طبیعی در هنری هاب در آمریکای شمالی هر میلیون واحد حرارتی (بی تی یو) ۲,۲۸ دلار عرضه شد. نگرانی‌های فعالان بازار و تجار از اثرات منفی افزایش بیشتر نرخ بهره در ایالات متحده بر تقاضای انرژی باعث شد تا قیمت‌ها تنزل پیدا کند. این موضوع در ارتباط با هشدار دو تن از مقامات ارشد فدرال رزرو ایالات متحده بود که افزایش بیش از پیش نرخ بهره را راهکاری برای مهار تورم دانستند. رشد شاخص دلار که همزمان قیمت نفت خام را تحت فشار قرار می‌دهد از تأثیرات رشد بهره است. در روسیه علی‌رغم اعلام دولت برای کاهش تولید در ماه مارس، حجم صادرات نفت خام وضعیت خود را حفظ کرده است. تعداد دکل‌های نفت و گاز که شاخص مناسبی برای تولیدات آتی است تا انتهای روز جمعه با کاهش یک عددی به ۷۶۰ عدد رسید. با وجود کاهش اما این تعداد ۱۸ درصد بیشتر از مشابه سال گذشته است. بیشترین حمایت قیمتی از سوی آژانس بین‌المللی انرژی و اوپک بود که سعی داشتند با پیش‌بینی خود رشد تقاضا برای نفت خام در سال جاری را با اشاره به احیای تقاضای چین نشان دهند. پیشرفت در جنگ به نفع اوکراین مقابل روسیه نوید آتش بس و توقف جنگ را می‌دهد و شرایط برای افت قیمت کامودیتی‌ها از جمله گاز طبیعی که قیمت آن در هنری هاب ایالات متحده اکنون به کمتر از ۲۵۰۰ تومان به ازای هر مترمکعب رسیده است را می‌دهد. اگرچه قیمت در دو هفته‌ای که گذشت در مسیر نزولی قرار گرفت اما طبق پیش‌بینی کارشناسان، در هفته‌ی پیشرو انتظار برای رشد قیمت‌ها رنگ بیشتری به خود گرفته است.



دانشکده مهندسی انرژی

جهان انرژی

یکشنبه ۳۰ بهمن ۱۴۰۱

## تفسیر هفته

۲- گزارش‌های مبتنی بر چشم‌انداز<sup>۱</sup> در بخش انرژی ما را با آنچه که در بازار آینده ممکن است اتفاق بیفتد آشنا می‌کند. پنج دسته از بنگاه‌ها به انتشار گزارش چشم‌انداز دست می‌زنند:

- شرکت‌های بین‌المللی نفت و انرژی<sup>۲</sup> مانند بریتیش پترولیوم، اگزان موبیل، انی، شل، و KPMG؛
- شرکت‌های ملی نفت و انرژی<sup>۳</sup> مانند شرکت ملی نفت کویت، شرکت ملی نفت عراق، و اکوینر؛
- سازمان‌های بین‌المللی بخش انرژی مانند آژانس بین‌المللی انرژی، آژانس بین‌المللی انرژی‌های تجدیدپذیر، و دبیرخانه اوپک؛
- وزارت‌خانه‌ها و ادارات دولتی<sup>۴</sup> مانند اداره اطلاعات انرژی وزارت انرژی ایالات متحده؛
- شرکت‌های مشاوره‌ای<sup>۵</sup> مانند PWC، فیتچ، مکنزی، FGE، EUNEP، و واحد اطلاعات اکونومیست.

۳- اخیراً چشم‌انداز سال ۲۰۲۳ شرکت بی. پی. منتشر شده است. نکاتی از این گزارش در ارتباط با آینده انرژی را در اینجا خلاصه می‌کنیم. بی. پی. سه سناریو برای آینده قابل تحقق تعریف کرده است:

- حرکت جدید<sup>۶</sup>: سناریو حرکت جدید برای به تصویر کشیدن مسیری که سیستم انرژی جهانی در حال حاضر در آن حرکت می‌کند، طراحی شده است.
- باشتاب<sup>۷</sup>.

<sup>1</sup> Outlooks

<sup>2</sup> International Oil Companies (OICs)

<sup>3</sup> National Oil Companies (OICs)

<sup>4</sup> Departments and Petroleum Ministries

<sup>5</sup> Energy Consultants

<sup>6</sup> New Momentum

<sup>7</sup> Accelerated



• خالص انتشار صفر<sup>۸</sup>.

سناریوهای باشتاب و خالص انتشار صفر به بررسی چگونگی تغییر عناصر مختلف سیستم انرژی به منظور دستیابی به کاهش قابل توجه در انتشار کربن می‌پردازند. در این خصوص، می‌توان آن‌ها را به‌عنوان سناریوهای «چه می‌شد اگر» در نظر گرفت. هر دو سناریو آخر مشروط بر این فرض هستند که سیاست‌های اقلیمی با سخت‌گیری بیشتری همراه شوند (در سناریوهای باشتاب و خالص انتشار صفر انتظار بر آن است که در مقایسه با میزان انتشار دی‌اکسید کربن معادل در سال ۲۰۱۹ به صورت تجمعی به ترتیب شاهد ۷۵ درصد و ۹۵ درصد کاهش انتشار باشیم). سناریو خالص انتشار صفر همچنین نشان دهنده تغییر در رفتار و اولویت‌های اجتماعی است به‌گونه‌ای که از افزایش بهره‌وری انرژی و پذیرش استفاده از انرژی کم‌کربن حمایت می‌کند.

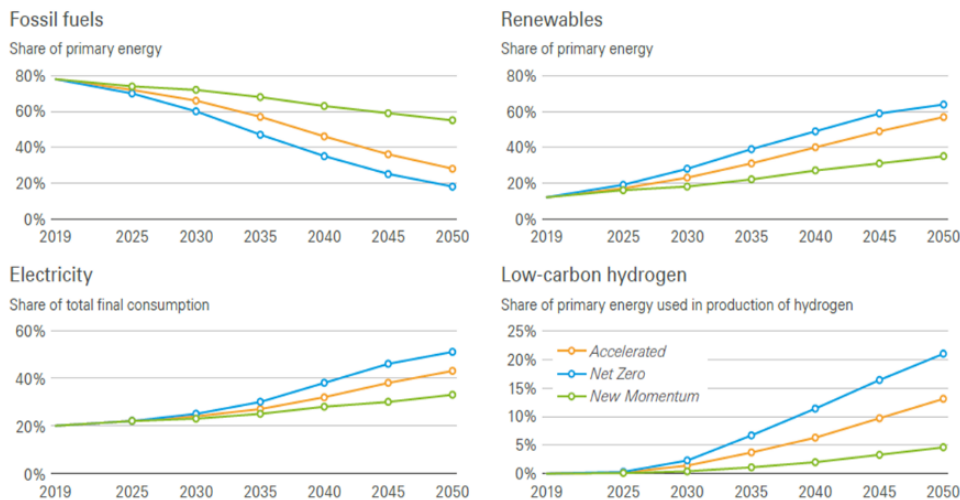
۴- آینده انرژی جهان تحت سلطه چهار روند خواهد بود:

- نقش رو به کاهش سوخت‌های فسیلی؛
  - گسترش سریع انرژی‌های تجدیدپذیر؛
  - برقی شدن؛
  - استفاده رو به رشد از هیدروژن کم کربن.
- شکل (۱) نشان دهنده سبب مصرف انرژی در سه سناریوی طراحی شده توسط بی. پی. است. همانطور که ملاحظه می‌شود مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر در هر سه سناریو تا سال ۲۰۵۰ بیشتر خواهد شد. تولید و مصرف برق و هیدروژن نیز همین طور. اما سهم انرژی‌های فسیلی در مصرف کل انرژی‌های اولیه از ۸۰ درصد در ۲۰۱۹ به چیزی مابین ۲۰ تا ۵۵ درصد وابسته به سناریوهای مختلف خواهد رسید.

<sup>8</sup> Net Zero



The future of global energy is dominated by four trends: declining role for hydrocarbons, rapid expansion in renewables, increasing electrification, and growing use of low-carbon hydrogen



شکل (۱): چشم‌انداز سید مصرف انرژی اولیه جهان

۵- سه نیروی پیشران در ارتباط با چشم‌انداز ۲۰۲۳ در این گزارش در نظر گرفته شده است:

- **جنگ روسیه و اوکراین:** ادامه این جنگ بازار انرژی را همچنان تحت الشعاع قرار می‌دهد. این رخداد مصرف‌کنندگان حامل‌های انرژی را به سمت اکتشاف فناوری‌های جدید و توسعه بیشتر انرژی‌های تجدیدپذیر کشانده و از سوی دیگر مصرف انرژی‌های پایان‌پذیر مانند گاز طبیعی و زغال سنگ حداقل تا ۲۰۲۵ بیشتر می‌شود. افزایش تمرکز بر امنیت انرژی، تضعیف رشد اقتصادی، و تغییر در ترکیب منابع انرژی از جمله آثار مهم جنگ روسیه و اوکراین بر سیستم انرژی جهانی است. افزایش تمرکز بر امنیت انرژی ناشی از نگرانی‌ها در مورد کمبود انرژی و آسیب‌پذیری در برابر رویدادهای ژئوپلیتیکی باعث می‌شود کشورها و مناطق مختلف در جهان تلاش کنند تا وابستگی خود را به انرژی وارداتی کاهش دهند و در عوض انرژی تولیدی خود را بیشتر مصرف کنند. همچنین انگیزه بیشتری برای



بهبود بهره‌وری انرژی به‌وجود آمده و از سوی دیگر نیاز به متنوع‌سازی سبد انرژی را با چالش مواجه می‌کند. افزایش قیمت مواد غذایی و انرژی به کاهش شدید رشد اقتصادی جهانی کمک کرده است. تأثیر مستقیم اقتصادی این شوک قیمتی قرار است تا چند سال آینده با جهان همراه باشد. علاوه بر این، جنگ سرعت پیشرفت تجارت جهانی را کاهش می‌دهد، زیرا کشورها و مناطق مختلف جهان تمرکز خود را بر اقتصاد داخلی معطوف می‌کنند و خطر قرار گرفتن در معرض شوک‌های بین‌المللی را کاهش می‌دهند. این سرعت کندتر جهانی شدن منجر به کاهش اندک رشد متوسط اقتصادی در ۳۰ سال آینده می‌شود. آینده منابع انرژی روسیه نامشخص است. سناریوهای چشم‌انداز ۲۰۲۳ کاهش مداوم صادرات سوخت‌های فسیلی روسیه را پیش‌بینی می‌کنند. در کوتاه‌مدت، این مورد نشان دهنده تأثیر تحریم‌های داوطلبانه و اجباری بر صادرات انرژی روسیه است. علاوه بر این، از آن فرض ناشی می‌شود که تحریم‌هایی که بر دسترسی روسیه به سرمایه‌گذاری‌ها و فناوری‌های خارجی تأثیر می‌گذارند، به تدریج کاهش می‌یابند. اولویت‌دهی به انرژی تولید شده در داخل که ناشی از افزایش نگرانی‌های امنیت انرژی است، واردات نفت و گاز طبیعی را کاهش می‌دهد. این تأثیر به‌ویژه در چین و هند که در حال حاضر بین ۷۵ تا ۸۵ درصد نفت مورد استفاده و بین ۴۰ تا ۵۵ درصد گاز طبیعی خود را وارد می‌کنند، مشهود خواهد بود. از سوی دیگر با توجه به وابستگی اتحادیه اروپا به واردات گاز طبیعی از روسیه تا پیش از حمله نظامی روسیه به اوکراین و وابستگی شدید آن به واردات نفت و گاز از سایر کشورها، تأثیر افزایش نگرانی‌های امنیت انرژی در اتحادیه اروپا نیز مشهود خواهد بود. اتحادیه اروپا، چین، و هند روی هم سهمی حدود ۴۵ درصد از واردات جهانی نفت و حدود ۵۰ درصد از واردات گاز طبیعی را در سال ۲۰۲۱ به خود اختصاص دادند. در هر سه منطقه، افزایش نگرانی‌های ناشی از امنیت انرژی منجر به کاهش دائمی سهم نفت و گاز وارداتی در انرژی اولیه می‌شود. در سال ۲۰۳۵، مجموع واردات نفت و گاز طبیعی مناطق



مذکور در سناریوی حرکت جدید بیش از ۱۰ درصد کمتر از چشم‌انداز ۲۰۲۲ است. دامنه محدود افزایش تولید داخلی نفت و گاز طبیعی در این کشورها و مناطق به این معنی است که کاهش سهم نفت و گاز وارداتی در انرژی اولیه با مصرف بیشتر انرژی‌های تجدیدپذیر بومی جبران می‌شود.

- **قانون کاهش تورم<sup>۹</sup> در ایالات متحده:** این قانون که در ماه اوت ۲۰۲۲ توسط جو بایدن رئیس جمهوری ایالات متحده امضاء شد، یارانه قابل توجهی را به فناوری‌هایی که در مسیر عبور از سوخت‌های فسیلی نقش تعیین کننده دارند، اختصاص می‌دهد. این فناوری‌ها خودروهای برقی، باتری‌ها، و فناوری‌های مرتبط با انرژی تجدیدپذیر از جمله صفحه‌های خورشیدی و توربین‌های بادی را شامل می‌شود. بخش زیادی از بودجه ۷۳۷ میلیارد دلاری این قانون به صورت یارانه محصولات ساخت ایالات متحده را در بر می‌گیرد. تأثیر جنگ روسیه و اوکراین، همراه با حمایت سیاستی ارائه شده توسط قانون کاهش تورم، انتشار کربن را کاهش می‌دهد. انتشار کربن در سناریوی حرکت جدید حدود ۱/۳ گیگاتن معادل ۳/۷ درصد در سال ۲۰۳۰ کمتر از چشم‌انداز انرژی ۲۰۲۲ خواهد بود. انتشار کربن در سناریوی مذکور در سال ۲۰۴۰ و ۲۰۵۰ به ترتیب به میزان ۲ گیگاتن معادل ۶/۴ درصد و ۲/۶ گیگاتن معادل ۹/۳ درصد در مقایسه با چشم‌انداز ۲۰۲۲ کمتر خواهد بود. کاهش میزان انتشار کربن ناشی از کاهش تولید ناخالص داخلی جهان به دلیل تأثیر جنگ روسیه و اوکراین بر قیمت کالاها و کاهش حجم تجارت جهانی در مقایسه با چشم‌انداز ۲۰۲۲ است. از سوی دیگر حرکت به سمت انرژی‌های تجدیدپذیر ناشی از افزایش نگرانی‌ها در خصوص امنیت انرژی نیز بر کاهش انتشار کربن تأثیرگذار خواهد بود.
- **تولید نفت و گاز روسیه:** از آنجائیکه در منافع راهبردی روسیه تولید و صادرات نفت خام و گاز طبیعی جایگاه اول را دارد، این مسئله نیز یکی از نیروهای پیشران

<sup>9</sup> Inflation Reduction Act



دانشکده مهندسی انرژی

جهان انرژی

یکشنبه ۳۰ بهمن ۱۴۰۱

در آینده جهان انرژی است. تا پیش از شروع جنگ روسیه و اوکراین، روسیه بزرگ‌ترین صادرکننده انرژی در جهان بود. اما پس از آغاز جنگ پیش‌بینی می‌شود تولید نفت و گاز طبیعی روسیه کاهش یابد. چشم‌انداز تولید نفت روسیه در کوتاه‌مدت بیشتر تحت تأثیر تحریم‌های رسمی و غیررسمی بر واردات نفت روسیه است. علاوه بر این، چشم‌انداز تولید نفت روسیه به شدت تحت تأثیر تحریم‌های اعمال شده بر دسترسی روسیه به فناوری و سرمایه‌گذاری غربی است. در سناریوی حرکت جدید، تولید نفت روسیه در طول دوره پیش‌بینی حدود ۱/۳ میلیون بشکه در روز معادل ۱۳ درصد کمتر از چشم‌انداز ۲۰۲۲ خواهد بود. چنین شرایطی در نتایج مربوط به سناریوهای باشتاب و خالص انتشار صفر نیز قابل مشاهده است. در نتیجه تولید نفت روسیه از حدود ۱۲ میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۱۹ به بین ۷ تا ۹ میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۳۵ در هر سه سناریو کاهش می‌یابد. در مورد گاز طبیعی کاهش تولید ناخالص داخلی و ترجیح برای کاهش گاز وارداتی از روسیه به دلیل نگرانی‌ها در خصوص امنیت انرژی به این معنی است که تقاضای گاز طبیعی در سه سناریو در سال ۲۰۳۰ بین ۱۳۰ تا ۲۵۰ میلیارد مترمکعب در چشم‌انداز ۲۰۲۳ کمتر از پیش‌بینی‌ها در چشم‌انداز ۲۰۲۲ خواهد بود. بیشتر این بازنگری نزولی در تقاضای گاز ناشی از کاهش تجارت گاز از طریق خط لوله به دلیل حذف تقریباً کامل صادرات روسیه به اتحادیه اروپا از این مسیر است. در خارج از روسیه نیز کاهش تقاضا برای گاز طبیعی عمدتاً در ایالات متحده اتفاق می‌افتد زیرا حرکت به سمت استفاده از انرژی‌های جایگزین کم کربن به واسطه قانون کاهش تورم در دستورکار قرار خواهد گرفت.

همکاران این شماره: حسن راعی، محمدعلی اسلامی، و عباس ملکی.