



جهان انرژی

دانشگاه صنعتی مازندران

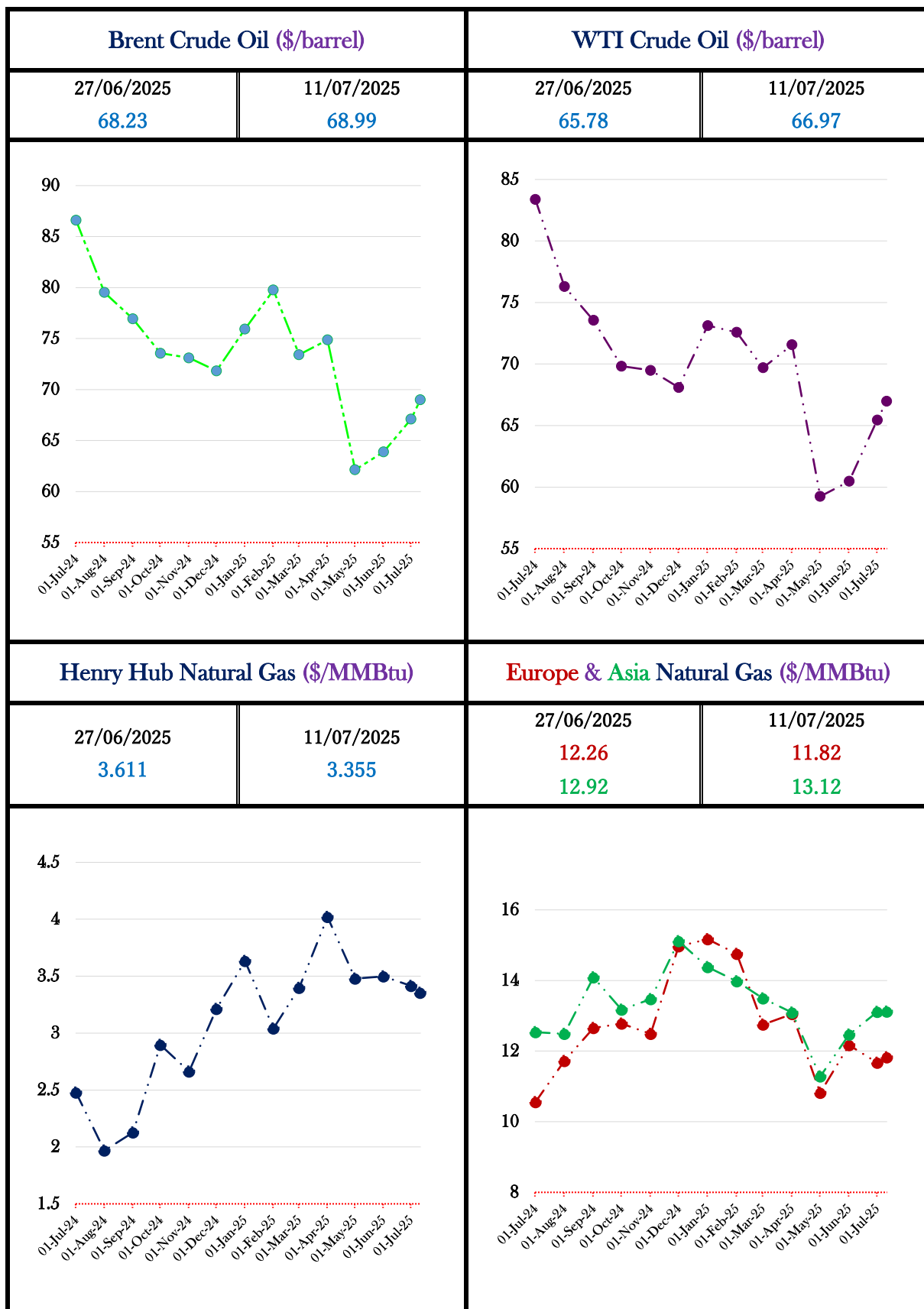
تفسیر مفهومی

وضعیت انرژی جهان (۲۰۲۵)

نویسندگان این شماره:

امیر حسین قاسمی، مریم هاشمی نژاد، علی فریادرس، و عباس مکی

۲۱ تیر ۱۴۰۴



پویای های بازار

نفت خام برنت در بازار لندن صبح امروز به مقدار ۷۰,۳۶ دلار هر بشکه معامله شد. در اوج تجاوز اسرائیل به سرزمین ایران قیمت این نفت خام شاخص تا ۷۷ دلار هر بشکه نیز افزایش یافت. با پذیرش آتش‌بس از سوی دو طرف بازار نفت خام احساس می‌کند که تنش‌های ژئوپلیتیکی در منطقه‌ای که تولید یک سوم نفت خام جهانی در دست اوست نسبتاً کاهش یافته است. هر چند که وضعیت غزه اسفبارتر از هر زمان دیگریست و به نظر می‌رسد سفر نخست وزیر رژیم صهیونیستی به واشنگتن چندان دست‌آوردی نداشته است. هم اکنون مشخص شده که عربستان سعودی در ماه ژوئن و در بحبوحه جنگ اسرائیل علیه یاران تولید نفت خود را به شکل قابل توجهی افزایش داده است. این را حالا وزیر انرژی عربستان سعودی در توییت می‌گوید. از سوی دیگر ائتلاف اوپک‌پلاس برای ماه آینده میلادی یعنی اوت تصمیم به افزایش تولید خود گرفته که در ادامه گزارش به آن خواهیم پرداخت.

نفت خام وست تگزاس اینترمدییت به قیمت ۶۸,۴۵ دلار هر بشکه در بازار کاشینگ لوئیزیانا معامله گردید. این قیمت سه درصد افزایش نسبت به هفته گذشته را دارد. اتحادیه اروپا در نظر دارد که اقدامات تنبیهی علیه خریداران نفت روسیه بالاتر از ۴۵ دلار هر بشکه وضع نماید. در کنگره آمریکا طرحی دو حزبی در جریان است که در صورت خرید نفت خام روسیه از طرف شرکت‌های چینی و هندی تعرفه واردات از این دو کشور به ۵۰۰ درصد افزایش یابد. ترامپ روز دوشنبه در مورد روسیه وعده داده که تصمیمات قاطعی را اعلام خواهد کرد.

گاز طبیعی در هنری هاب آمریکای شمالی هر میلیون بی تی یو ۳,۳۱ دلار معامله شد که حدود یک درصد کاهش نسبت به هفته قبل را نشان می‌دهد. همان مقدار گاز طبیعی مایع شده در بازار رتردام اروپا ۱۱,۸۲ دلار معامله شد که نسبت به هفته گذشته افزایش و در ساحل ژاپن و کره ۱۳,۱۲ دلار خرید و فروش شد که نسبت به هفته گذشته افزایش نشان می‌دهد.

➤ شتاب اوپک پلاس در افزایش تولید نفت؛ تلاشی برای حفظ سهم بازار

در تصمیمی سرنوشت ساز ائتلاف اوپک پلاس اعلام کرد که تصمیم گرفته از ماه اوت با سرعت بیشتری بخشی از کاهش های داوطلبانه قبلی خود را جبران کند و سطح تولید نفت را ۵۴۸ هزار بشکه در روز افزایش دهد. این تصمیم که پس از تنش های اخیر خاورمیانه و افزایش فشارهای بین المللی به ویژه از سوی ایالات متحده اتخاذ شده، نشان دهنده بازنگری در استراتژی عرضه این ائتلاف است. افزایش ۵۴۸ هزار بشکه ای برای ماه اوت نسبت به متوسط افزایش ۴۱۱ هزار بشکه ای در ماه های مه، ژوئن، و ژوئیه، و تنها ۱۳۸ هزار بشکه در آوریل گام بزرگی به شمار می رود. تحلیلگران بر این باورند که در صورت ادامه این روند در ماه سپتامبر بخش عمده ای از کاهش های داوطلبانه که از ماه آوریل اعمال شده بودند زودتر از موعد بازگردانده خواهند شد. کشورهایی که بار اصلی این افزایش تولید را بر دوش می کشند شامل عربستان سعودی، روسیه، امارات عربی متحده، عراق، کویت، عمان، قزاقستان، و الجزایر هستند. طبق گزارش ها این تصمیم در واکنش به عوامل متعددی اتخاذ شده است: افزایش تقاضای جهانی به ویژه در ایالات متحده و چین، و همچنین تلاش برای حفظ سهم بازار در برابر تولیدکنندگان رقیب و پروژه های جدید برای حامل های انرژی جایگزین. با وجود نگرانی ها نسبت به اشباع بازار، قیمت نفت در واکنش اولیه به این خبر افزایشی باقی ماند. بهای نفت برنت در روز تصویب این تصمیم به نزدیک ۶۹ دلار رسید و وست تگزاس اینترمدیت نیز در محدوده ۶۸ دلار معامله شد. بازار همچنان تحت تأثیر تقاضای بالا به ویژه در ایام تعطیلات آمریکا و شتاب مصرف در اقتصادهای بزرگ مانند چین قرار دارد. آژانس بین المللی انرژی نیز در تازه ترین گزارش خود پیش بینی کرده که بازار جهانی نفت در سال جاری با وجود افزایش عرضه همچنان فنزدیک به تقاضا باقی خواهد ماند. این آژانس ضمن هشدار نسبت به مازاد احتمالی در سه ماهه چهارم ۲۰۲۵ تأکید کرده که رشد تقاضا و ظرفیت محدود تولید واقعی در برخی کشورهای عضو اوپک پلاس ممکن است مانع افت شدید قیمت ها شود. در عین حال برخی کارشناسان به تأثیر منفی سیاست های تعرفه ای جدید آمریکا و بی ثباتی اقتصادی جهانی اشاره کرده اند که ممکن است مسیر بازیابی کامل بازار نفت را با چالش هایی مواجه سازد.

➤ نفت روسیه، سپر هند در برابر جهش قیمت جهانی

در هفته گذشته وزیر نفت هند اعلام کرد که واردات گسترده و ارزان قیمت نفت خام از روسیه نقش مهمی در کنترل نوسانات بازار جهانی نفت ایفا کرده است. وی با اشاره به تحریم های غرب علیه صادرات نفت روسیه پس از آغاز جنگ اوکراین تأکید کرد که در غیاب چنین وارداتی قیمت نفت ممکن بود به بیش از ۱۲۰ تا ۱۳۰ دلار در هر بشکه افزایش یابد. این مقام هندی با دفاع از سیاست انرژی کشورش گفت: «اگر هند چنین اقدامی نمی کرد، بازار جهانی نفت با شوک عرضه مواجه می شد و بهای انرژی برای همه کشورها به شدت افزایش می یافت.» او افزود که واردات نفت روسیه نه تنها نیاز داخلی هند را با قیمت مناسب تأمین کرده، بلکه

به تثبیت بازار جهانی انرژی نیز کمک کرده است. هند در طول دو سال گذشته به یکی از اصلی ترین خریداران نفت روسیه تبدیل شده است؛ نفتی که با تخفیف های چشمگیر و از مسیرهای غیر سنتی وارد کشور می شود. این رویکرد ضمن تأمین امنیت انرژی هند موقعیت ژئوپلیتیکی این کشور را نیز تقویت کرده است. این سخنان در شرایطی مطرح شده که فشارهای آمریکا و اروپا برای توقف واردات نفت از روسیه همچنان ادامه دارد، اما دهلی نو تأکید دارد که تأمین انرژی ارزان و قابل اتکا یک اولویت راهبردی غیرقابل معامله برای هند است.

➤ هشدار بریتیش پترولیوم درباره تأثیر منفی افت قیمت نفت بر سودآوری شرکت

در تازه ترین به روزرسانی مالی منتشرشده در تاریخ ۱۱ ژوئیه ۲۰۲۵ شرکت بریتیش پترولیوم هشدار داد که کاهش قابل توجه قیمت جهانی نفت و گاز در سه ماهه دوم سال به طور مستقیم بر سودآوری این شرکت تأثیر منفی گذاشته است. طبق اعلام بی پی میانگین قیمت نفت برنت در این دوره به ۶۷.۸۸ دلار برای هر بشکه رسیده که نسبت به ۷۵.۷۳ دلار در سه ماهه نخست سال کاهش چشمگیری را نشان می دهد. این افت قیمت باعث شده است که درآمد عملیاتی بی پی در بخش تولید بین ۶۰۰ تا ۸۰۰ میلیون دلار کاهش یابد. همچنین در بخش گاز و انرژی های کم کربن کاهش درآمدی حدود ۱۰۰ تا ۳۰۰ میلیون دلار پیش بینی شده است. با این حال شرکت عملکرد بهتری را در بخش پالایش گزارش داده است. حاشیه سود پالایش از ۱۵.۲ دلار در هر بشکه به ۲۱.۱ دلار افزایش یافته و این بهبود می تواند ۳۰۰ تا ۵۰۰ میلیون دلار به سودآوری شرکت بیفزاید. همچنین فعالیت های تجاری بی پی در بخش فروش نفت نیز همچنان در وضعیت مطلوبی قرار دارد. اگرچه برخی از بخش های شرکت عملکرد مثبت تری داشته اند، اما بی پی تأکید می کند که کاهش مداوم قیمت نفت و گاز مهم ترین عامل فشار بر درآمدها در ماه های آینده خواهد بود. همچنین شرکت پیش بینی کرده است که سطح بدهی خالص آن در پایان سه ماهه دوم، کمی کمتر از ۲۷ میلیارد دلار باشد. این هشدار بی پی در شرایطی مطرح می شود که نوسانات بازار انرژی و عدم قطعیت های ژئوپلیتیکی چشم انداز سرمایه گذاری شرکت های نفتی را با چالش های بیشتری مواجه کرده اند.

عوامل فرایند قیمت

➤ چینگدائو؛ نماد همگرایی دفاعی آسیا در برابر نظم غربی

در هفته گذشته وزرای دفاع ده کشور عضو سازمان همکاری شانگهای در شهر چینگدائو چین گرد هم آمدند. این نشست نه تنها مقدمه ای برای اجلاس آینده سران در تیانجین بود، بلکه نمایانگر همگرایی ژئوپلیتیکی تازه ای میان قدرت های آسیایی به شمار می رفت. حضور همزمان روسیه، چین، ایران، هند، و پاکستان حاکی از تحولی مهم در رویکرد امنیتی آسیا بود. وزیر دفاع هند پس از پنج سال با همتای پاکستانی خود دیدار کرد و ایران نیز بلافاصله پس از آتش بس با اسرائیل رایزنی هایی جدی با مقامات چینی انجام داد. همزمانی این نشست با اجلاس ناتو در لاهه نشان دهنده تضاد آشکاری میان رویکرد امنیتی شرق و غرب بود. ناتو ۶۵۰

میلیارد یورو برای خرید تسلیحات و آمادگی جنگی با روسیه و چین اختصاص داد، در حالی که سازمان همکاری شانگهای، بر همکاری دفاعی، مبارزه با تروریسم، توسعه زیرساخت‌های مشترک، و تقویت امنیت جمعی تأکید داشت. در این نشست ایران اعلام کرد رسماً سامانه موقعیت‌یابی GPS آمریکا را کنار گذاشته و به سیستم ماهواره‌ای بیدو چین پیوسته است. همچنین تهران مذاکرات نظامی برای خرید جنگنده‌های چینی J-۱۰ را از سر گرفته و تأیید شده که چند فروند سوخو-۳۵ از روسیه دریافت کرده است. در مجموع، نشست چینگدائو نشانه‌ای روشن از شکل‌گیری یک نظم جهانی جدید مبتنی بر چندقطبی‌سازی، همکاری متقابل و فاصله‌گیری از ساختارهای سلطه‌جویانه غربی بود.

➤ تقاضای قوی، عامل اصلی ثبات قیمت نفت در بازار جهانی

با وجود افزایش عرضه نفت توسط برخی اعضای اوپک‌پلاس و نوسانات اقتصادی در برخی بازارها، رشد پیوسته تقاضای جهانی توانسته است همچنان نقش کلیدی در حفظ ثبات نسبی قیمت نفت ایفا کند. در هفته‌های اخیر داده‌های منتشرشده توسط آژانس بین‌المللی انرژی (IEA) و مؤسسات تحقیقاتی انرژی نشان داده‌اند که مصرف جهانی نفت به‌ویژه در کشورهای آسیایی مانند چین و هند روند صعودی خود را حفظ کرده است. در چین با آغاز موج جدیدی از پروژه‌های زیرساختی و احیای صنعت حمل‌ونقل، مصرف نفت به بالاترین سطح در چند ماه گذشته رسیده است. هند نیز با رشد اقتصادی بیش از ۷ درصد در سال جاری همچنان یکی از موتورهای محرک بازار تقاضاست. در ایالات متحده با شروع فصل تابستان و افزایش سفرها، مصرف سوخت‌های فسیلی به‌ویژه بنزین جهش قابل‌توجهی داشته است. در مجموع کارشناسان معتقدند که افزایش مستمر تقاضا در بخش‌های حمل‌ونقل، هواپیمایی، و پتروشیمی مانع از سقوط قیمت‌ها شده و بازار را در تعادل نسبی نگه داشته است. به‌ویژه در شرایطی که عرضه‌های جدید به‌صورت تدریجی و با احتیاط به بازار وارد می‌شوند، این تقاضای بالا حکم یک «لنگر حمایتی» برای قیمت نفت را دارد. تحلیلگران بازار پیش‌بینی می‌کنند که در صورت ادامه این روند قیمت نفت در بازه نسبتاً باثباتی باقی خواهد ماند، هرچند عوامل ژئوپلیتیکی و تصمیم‌گیری‌های بعدی اوپک‌پلاس می‌توانند این تعادل را دستخوش تغییر کنند.

➤ روسیه برای جبران تخطی نفتی آماده می‌شود

در پی انتشار داده‌هایی مبنی بر فراتر رفتن سطح تولید نفت روسیه از سقف تعیین‌شده توسط توافق اوپک‌پلاس در ماه‌های گذشته، مقامات این کشور اعلام کرده‌اند که متعهد به جبران این مازاد تولید در ماه‌های آتی هستند. این تصمیم در راستای حفظ وحدت درون گروه اوپک‌پلاس و تثبیت بازار نفت جهانی اتخاذ شده است. بر اساس گزارش‌های رسمی روسیه در برخی ماه‌ها بیش از سهمیه تعیین‌شده خود اقدام به تولید و صادرات نفت کرده است. با وجود آنکه این تخطی‌ها نسبتاً محدود بوده‌اند، اما در فضای پرنوسان بازار جهانی نفت حتی تغییرات اندک در عرضه می‌تواند بر روان بازار و سطح قیمت‌ها تأثیرگذار باشد. در پاسخ به این وضعیت وزارت انرژی روسیه اعلام کرده است که در ماه‌های آینده با کاهش موقت تولید یا صادرات نفت مازاد گذشته را

جبران خواهد کرد. این تصمیم در مذاکرات اخیر میان اعضای اوپک پلاس و به‌ویژه در هماهنگی با عربستان سعودی و سایر تولیدکنندگان کلیدی اتخاذ شده و قرار است تا پایان سال جاری میلادی اجرا شود. تحلیلگران معتقدند که پایبندی روسیه به تعهدات کاهش تولید می‌تواند نقش مهمی در حفظ انسجام درونی اوپک پلاس ایفا کند و از تشدید رقابت‌های داخلی بر سر سهم بازار جلوگیری نماید. همچنین این اقدام ممکن است بر افزایش اعتماد بازارها نسبت به پایداری توافقات عرضه تأثیر مثبت بگذارد و به تثبیت قیمت‌ها در بازه میان مدت کمک کند.

➤ تشدید حملات روسیه به اوکراین

در روزهای اخیر روسیه شدیدترین حملات خود از آغاز جنگ تاکنون را بر اوکراین انجام داده که شامل پرتاب ۷۲۸ پهپاد مهاجم و چندین موشک به مناطق مختلف بودند. گفته می‌شود این بزرگ‌ترین حمله هوایی این کشور محسوب می‌شود. همچنین گزارش‌ها حاکی از حمله به تأسیسات نفتی اوکراین است؛ از جمله یک پالایشگاه حیاتی واقع در منطقه پولتاوا که سوخت نیروهای اوکراینی را تأمین می‌کرد. این حملات شدید موجب ایجاد نگرانی‌های ژئوپلیتیکی گسترده در بازار انرژی شده است، زیرا وارد کردن آسیب به زیرساخت‌های انرژی ریسک عرضه را افزایش داده و به‌عنوان عامل افزایش قیمت عمل می‌کند. در نتیجه در واکنش به این تحول امنیتی، قیمت نفت در بازار جهانی نیز افزایش یافته است. برخی منابع معتبر پیش‌بینی می‌کنند که در صورت ادامه این روند و تشدید حملات، بازار نفت با فشار بیشتری مواجه خواهد شد؛ به‌ویژه اگر تحریم‌های جدید آمریکا و اتحادیه اروپا علیه روسیه گسترده‌تر شوند. ضمن اینکه اتحادیه اروپا در حال بررسی معرفی «سقف قیمت شناور» برای نفت روسیه است؛ سیاستی که می‌تواند اثرگذاری تحریم‌ها را افزایش داده و به نوسان قیمت نفت دامن بزند. سقف قیمت جدید گفته می‌شود بری نفت روسیه حدود ۴۵ دلار هر بشکه است. همزمان آژانس بین‌المللی انرژی گزارش داده درآمدهای صادراتی نفت روسیه در ماه ژوئن بیش از ۱۴ درصد کاهش یافته و این در حالی است که تولید این کشور همچنان تا ۹.۲ میلیون بشکه در روز حفظ شده است. کاهش صادرات فرآورده‌های نفتی نیز نشان‌دهنده فشار تحریم‌ها و تغییرات در بازار جهانی انرژی است.

وضعیت انرژی جهان (۲۰۲۵)

مقدمه

گزارش آماری انرژی جهان^۱ که توسط موسسه انرژی^۲ منتشر می‌شود، یکی از معتبرترین منابع تحلیلی بازار انرژی در جهان است. این گزارش در ۷۴مین سال خود، تحلیلی دقیق و جامع از وضعیت بازارهای نفت، گاز، زغال سنگ، برق، انرژی‌های تجدیدپذیر، هسته‌ای و مواد معدنی کلیدی در سال ۲۰۲۴ ارائه می‌دهد.^۳ افزایش چالش‌های زیست‌محیطی، ضرورت گذار به سمت انرژی‌های پاک، تحولات ژئوپلیتیک، و پیشرفت‌های فناوری در حوزه ذخیره‌سازی، همه باعث شده‌اند وضعیت انرژی جهان بیش از هر زمان دیگری پیچیده و استراتژیک شود. این گزارش نه تنها نقش انرژی در امنیت ملی، توسعه اقتصادی، و رفاه اجتماعی کشورها را برجسته می‌کند، بلکه روندها و فرصت‌های آینده کشورها را با رویکرد علمی و مهندسی تحلیل می‌کند. هدف اصلی این بررسی، ارائه تحلیلی برای پژوهشگران، سیاست‌گذاران، مهندسان، و صنعتگران حوزه انرژی است تا مسیر آینده را هوشمندانه‌تر ترسیم کنند.

بخش اول: وضعیت انرژی کل و کربن

در سال ۲۰۲۴، مصرف کل انرژی اولیه جهان به حدود ۵۹۲ اگزاژول (EJ) رسید. با وجود رشد انرژی‌های تجدیدپذیر، هنوز حدود ۸۰ درصد از این انرژی از سوخت‌های فسیلی تأمین شد. این نشان‌دهنده وابستگی بالای اقتصاد جهانی به نفت، گاز، و زغال سنگ است. انتشار جهانی دی‌اکسید کربن ناشی از مصرف انرژی به حدود ۳۵ میلیارد تن رسید که یک رکورد جدید محسوب می‌شود. افزایش دما و پدیده‌های شدید اقلیمی از جمله موج‌های گرما، سیل‌های گسترده، و خشکسالی‌های مزمین در آفریقا، آسیا، و آمریکای لاتین این نگرانی‌ها را تشدید کرده‌اند. تأمین انرژی سرانه در کشورهای توسعه‌یافته همچنان بالاست، در حالی که در کشورهای در حال توسعه، این عدد به کمتر از ۵۰ گیگاژول می‌رسد. این شکاف مصرف نشان‌دهنده تفاوت‌های عمیق در توسعه اقتصادی و صنعتی و دسترسی به انرژی پایدار است. فناوری‌های جذب، استفاده، و ذخیره کربن^۴ در سال ۲۰۲۴ با رشد قابل توجهی مواجه شد، اما همچنان از اهداف لازم برای تحقق صفر خالص^۵ بسیار عقب است. این شرایط نشان می‌دهد که در آینده نزدیک، حتی با رشد انرژی‌های تجدیدپذیر، حذف وابستگی کامل به سوخت‌های فسیلی بسیار دشوار خواهد بود، و فناوری‌های کاهنده کربن نقش کلیدی ایفا می‌کنند. شکل (۱) ترکیب منابع انرژی در جهان در سال ۲۰۲۴ را نشان می‌دهد.

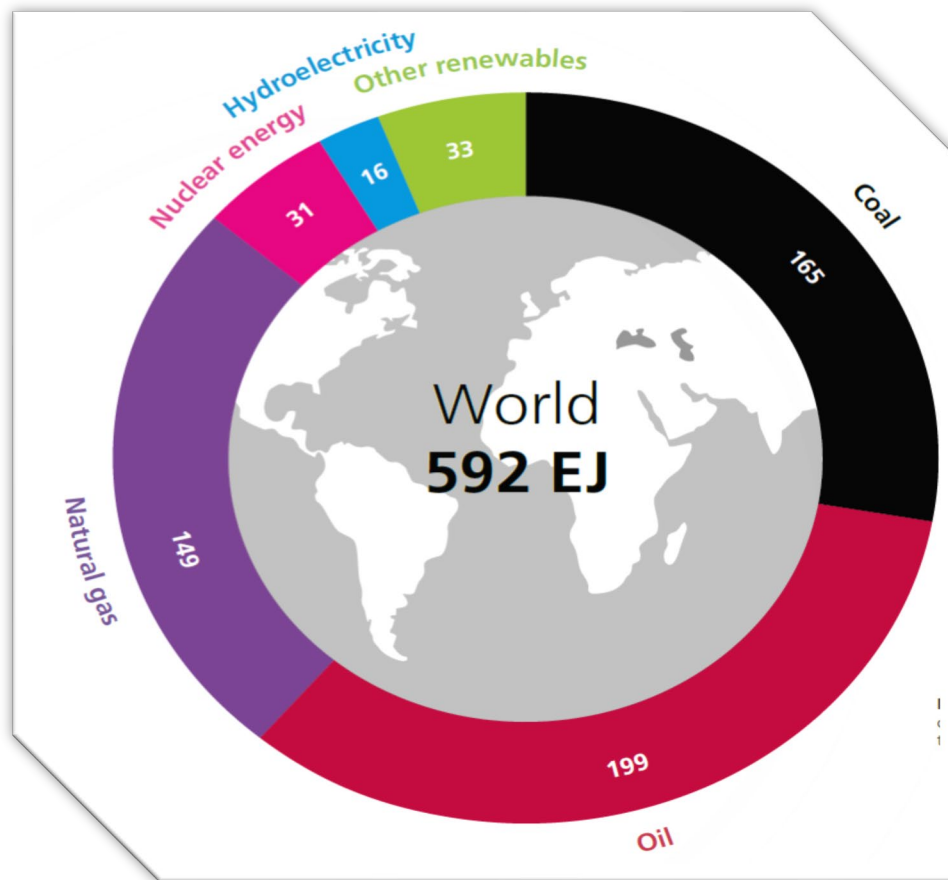
^۱ Statistical Review of World Energy

^۲ Energy Institute

^۳ Statistical Review of World Energy 2025

^۴ CCUS

^۵ Net Zero

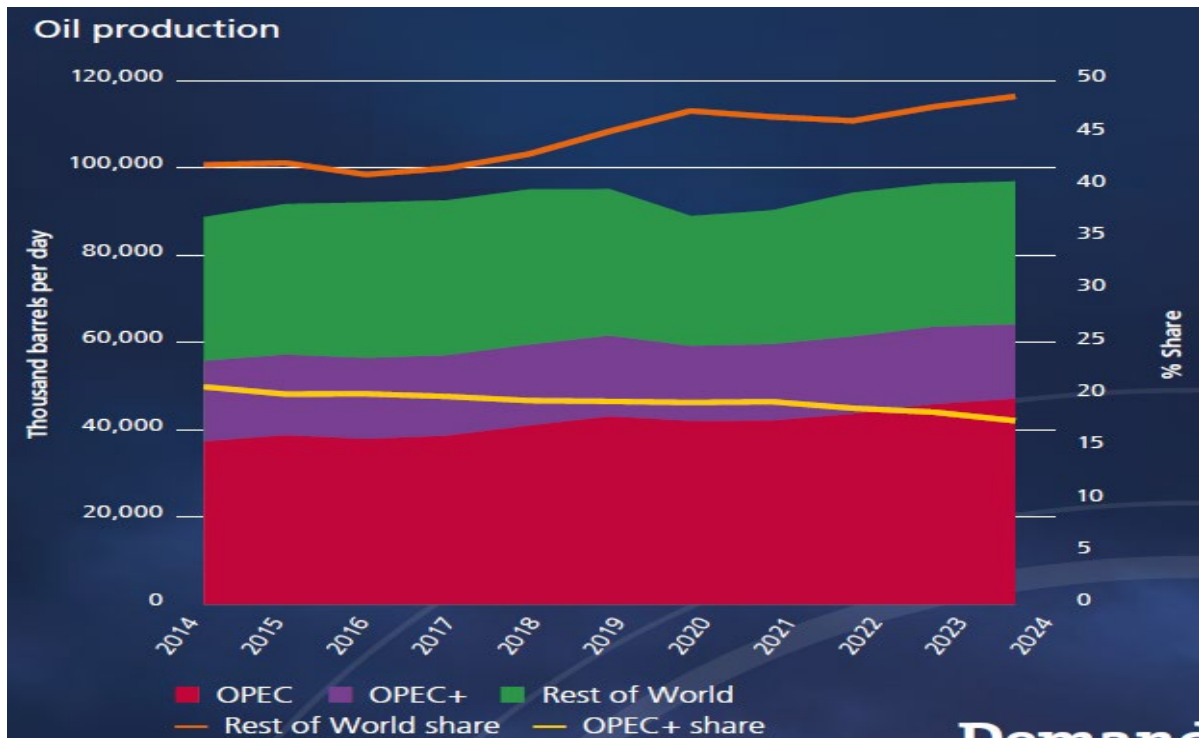


شکل (۱): ترکیب منابع انرژی در جهان در سال ۲۰۲۴

بخش دوم: نفت (تولید، مصرف، قیمت، و تجارت)

• تولید و مصرف

تولید جهانی نفت در سال ۲۰۲۴ به حدود ۱۰۱ میلیون بشکه در روز یعنی تقریباً برابر با سطح تولید پیش از شیوع کووید ۱۹ بازگشت. آمریکا با تولید حدود ۱۸ میلیون بشکه در روز بزرگ‌ترین تولیدکننده باقی ماند، در حالی که عربستان سعودی و روسیه به ترتیب حدود ۱۰ و ۹ میلیون بشکه در روز تولید داشتند. مصرف جهانی نفت حدود ۱۰۲ میلیون بشکه در روز بود. بزرگ‌ترین مصرف‌کنندگان چین، هند، آمریکا، و اتحادیه اروپا هستند. در آسیا افزایش مصرف نفت ناشی از رشد حمل‌ونقل زمینی و هوایی، و تقاضای بالا در بخش پتروشیمی است. نمودار شکل (۲) تولید نفت را نشان می‌دهد، کل تولید جهانی نفت از سال ۲۰۱۴ به‌طور کلی روند افزایشی داشته و در سال ۲۰۲۴ به بیش از ۱۰۰ میلیون بشکه در روز رسیده است.

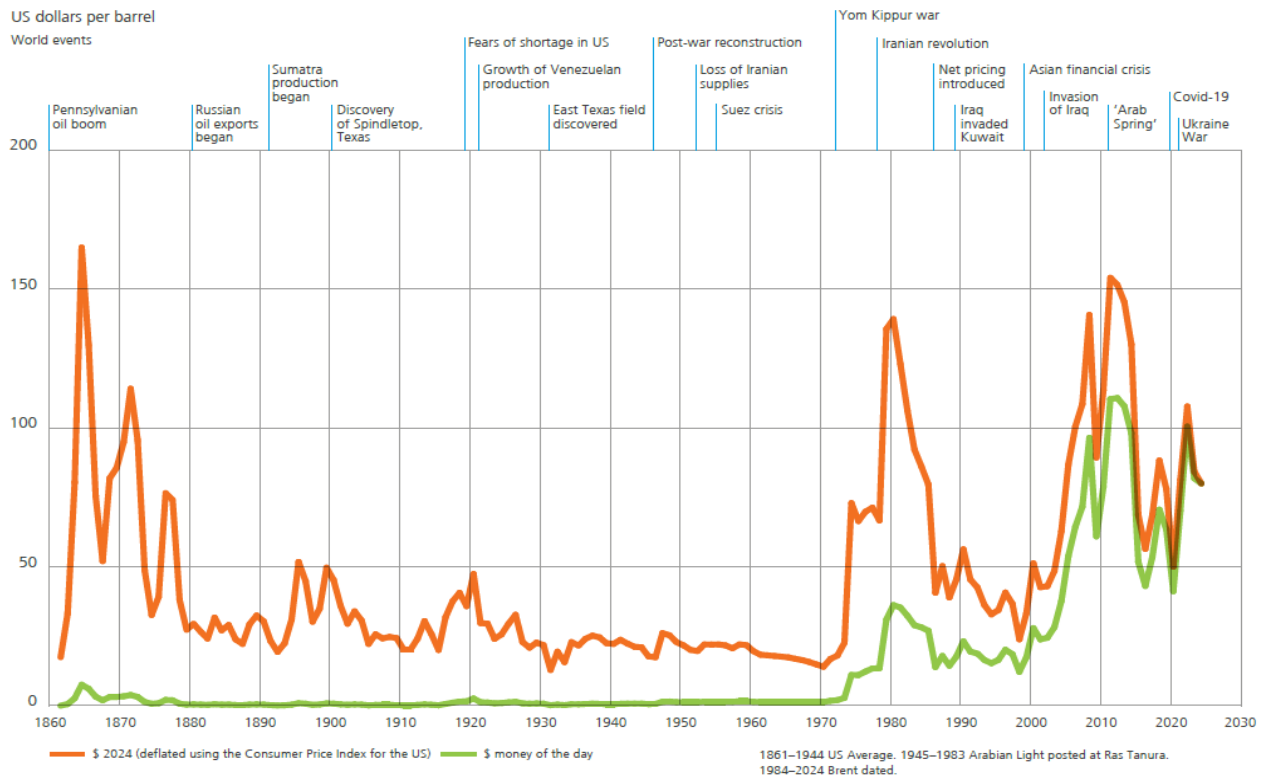


شکل (۲): تولید نفت جهان

• قیمت نفت

میانگین قیمت نفت خام برنت در سال ۲۰۲۴ حدود ۸۱ دلار در هر بشکه بود. در طول سال قیمت‌ها تحت تاثیر بحران‌های ژئوپلیتیک، اختلال در عرضه، و تصمیمات اوپک‌پلاس نوسان‌هایی را تجربه کردند. کاهش سرمایه‌گذاری در پروژه‌های اکتشاف و توسعه میادین جدید طی دهه گذشته، محدودیت ظرفیت مازاد تولید نزد برخی تولیدکنندگان اصلی، و افزایش هزینه‌های مرتبط با الزامات محیط‌زیستی، همگی به‌عنوان عوامل ساختاری، فشار صعودی بر قیمت‌ها وارد کردند. در این میان، تصمیمات سیاسی اوپک‌پلاس و کاهش‌های داوطلبانه تولید، نقش کلیدی در مدیریت تعادل بازار و جلوگیری از سقوط قیمت‌ها داشتند. این روند نشان‌دهنده حساسیت بازار نفت به تحولات ژئوپلیتیک و تاکید بر اهمیت دیپلماسی انرژی و مدیریت ذخایر راهبردی برای کشورهای مصرف‌کننده و تولیدکننده است. نمودار (۳) نشان می‌دهد که بازار نفت بسیار تحت‌تاثیر رویدادهای ژئوپلیتیک، بحران‌های عرضه، و تغییرات ساختاری تقاضا قرار دارد. خط نارنجی (قیمت واقعی تعدیل‌شده) دید دقیق‌تری از ارزش واقعی نفت در طول تاریخ به ما می‌دهد.

Crude oil prices 1861–2024



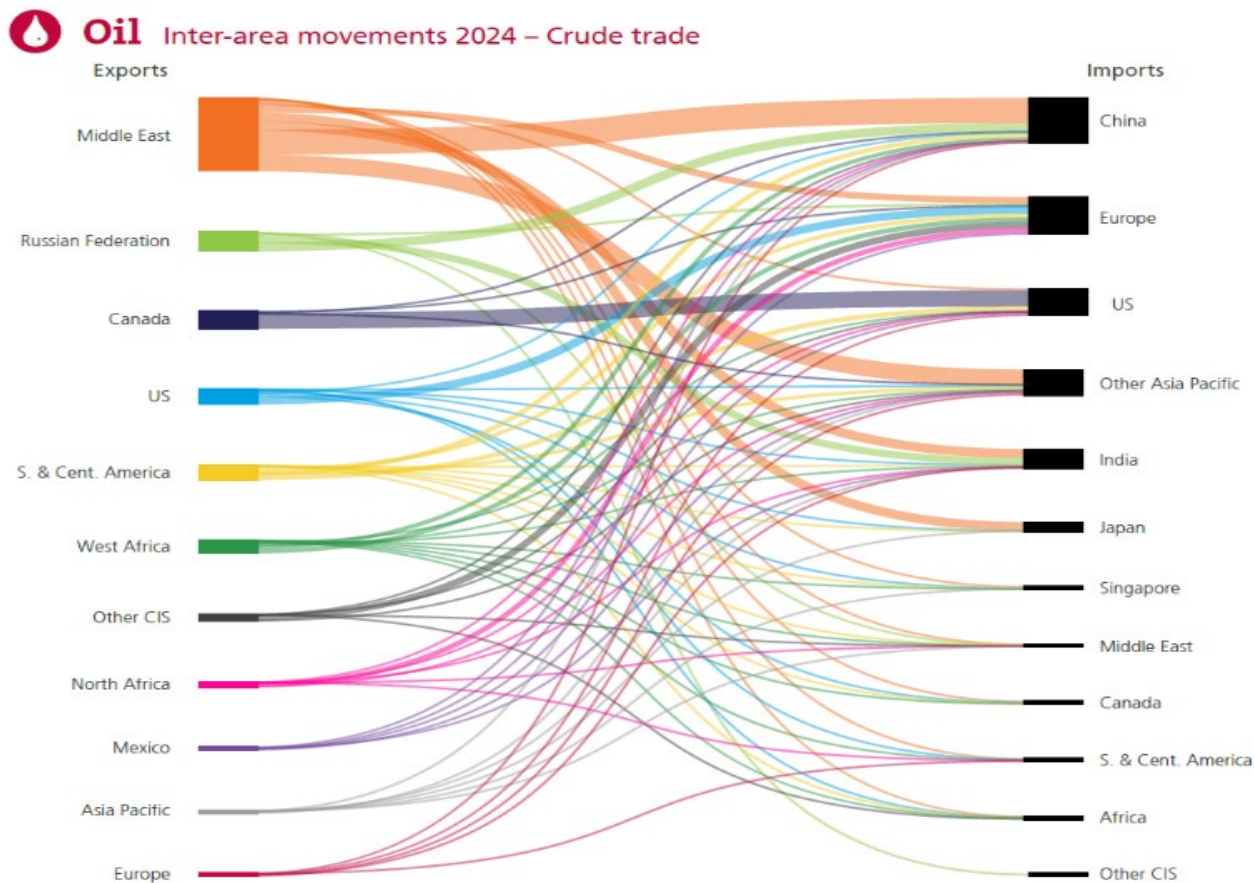
30 Energy Institute Statistical Review of World Energy 2025

[Back to contents](#)

شکل (۳): قیمت نفت خام از سال ۱۸۶۱ تا ۲۰۲۴

• تجارت نفت

تجارت جهانی نفت تحت تأثیر شدید تحریم‌ها و تغییر مسیر صادرات روسیه به سمت چین و هند قرار گرفت. صادرات نفت ایران به چین نیز افزایش یافت، هرچند به صورت رسمی آمار کمتری منتشر شد. کشورهای آسیای جنوب شرقی و هند به دلیل مصرف رو به رشد، واردکنندگان اصلی نفت باقی ماندند. از سوی دیگر، اروپا به دنبال کاهش وابستگی به روسیه، خرید نفت از آفریقا، خاورمیانه و آمریکا را افزایش داد. نمودار (۴) یک نگاه جامع و دقیق به وابستگی جهانی به نفت خام و روابط پیچیده صادرات-واردات بین مناطق مختلف ارائه می‌دهد. همچنین نشان می‌دهد چگونه تنوع منابع تأمین و مسیرهای تجاری برای امنیت انرژی حیاتی شده‌اند.



شکل (۴): حرکت‌های بین منطقه‌ای نفت در سال ۲۰۲۴ (تجارت نفت خام)

بخش سوم: گاز طبیعی (تولید، تجارت، بحران‌ها)

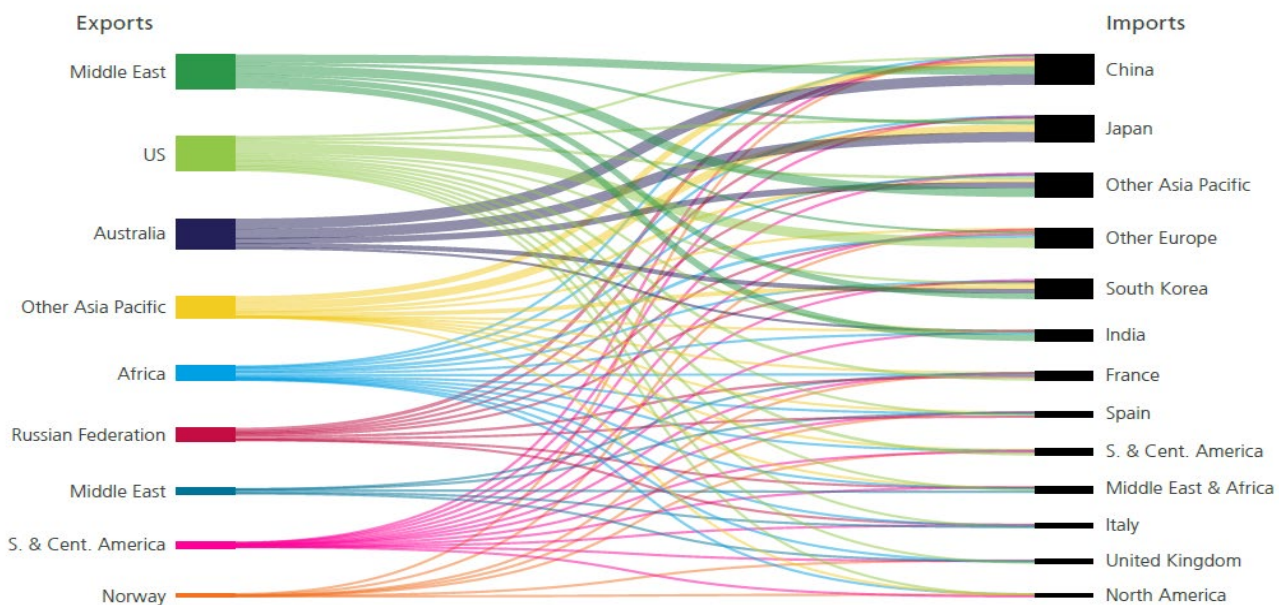
• تولید و مصرف

تولید جهانی گاز طبیعی در سال ۲۰۲۴ به بیش از ۴ تریلیون مترمکعب^۱ رسید. آمریکا، روسیه، ایران و قطر چهار تولیدکننده اصلی بودند. مصرف گاز در اروپا حدود ۱۰ درصد کاهش یافت، در حالی که در چین و هند به دلیل رشد صنایع و جایگزینی برای زغال‌سنگ، افزایش یافت. گاز همچنان به‌عنوان «سوخت گذار» برای پشتیبانی از توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر شناخته می‌شود، چراکه پاسخ‌دهی سریع آن به تغییرات تقاضا، پایداری شبکه برق را تضمین می‌کند.

^۱ TCM

• تجارت و قیمت

صادرات گاز طبیعی مایع شده^۱ آمریکا و قطر افزایش قابل توجهی داشت و اروپا بزرگ‌ترین مقصد این محموله‌ها بود. قیمت گاز اروپا^۲ در سال ۲۰۲۴ به‌طور میانگین حدود ۱۴ دلار به ازای هر میلیون بی‌تی‌یو^۳ بود، با اوج‌هایی در زمستان که قیمت‌ها به بیش از ۲۵ دلار رسیدند. زیرساخت‌های واردات گاز طبیعی مایع در آلمان، فرانسه، و هلند توسعه یافتند تا جایگزین گاز خط لوله روسیه شوند. این تحولات، سرمایه‌گذاری گسترده‌ای در پایانه‌های دریافت و ذخیره‌سازی ال‌ان‌جی ایجاد کرده است. نمودار (۵) نشان می‌دهد که بازار ال‌ان‌جی بسیار پویا و رقابتی است، با تمرکز اصلی روی بازار آسیا. تحولات ژئوپلیتیک، زیرساخت‌های واردات، و ظرفیت تولید در تعیین مسیرهای تجارت تأثیر حیاتی دارند.



شکل (۵): جریان‌های اصلی تجارت ال‌ان‌جی در سال ۲۰۲۴

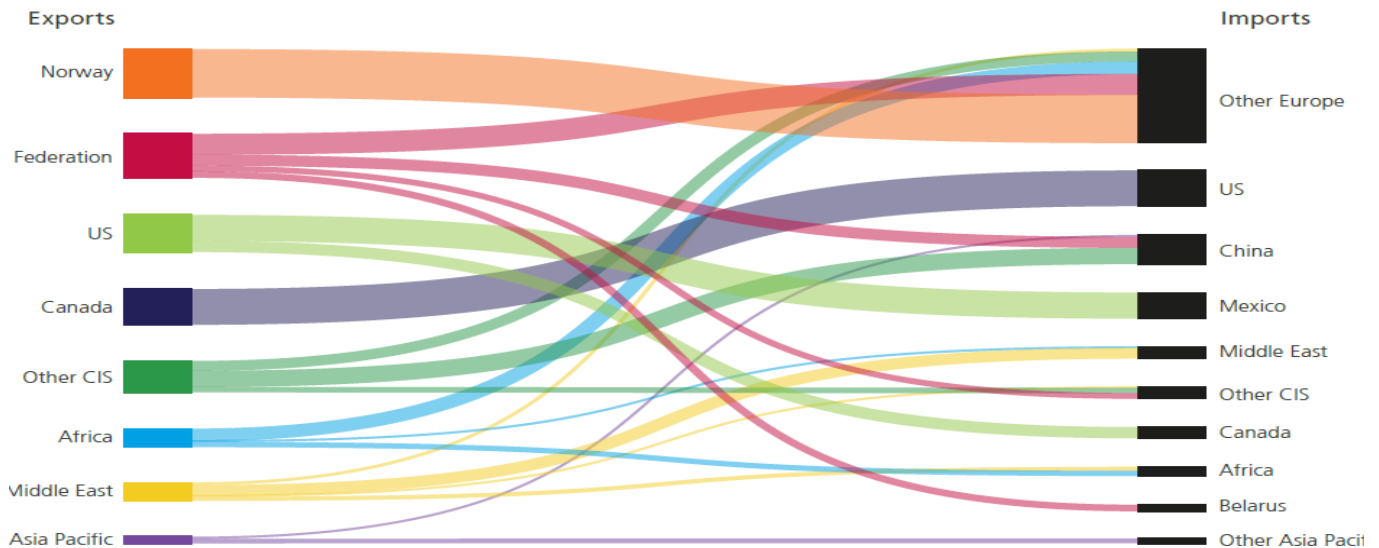
نمودار (۶) تجارت گاز طبیعی از طریق خطوط لوله در سال ۲۰۲۴ و رشد آن را نشان می‌دهد. این رشد پس از کاهش چند ساله عمدتاً به دلیل افزایش صادرات روسیه به اروپا و چین است. اروپا همچنان بزرگ‌ترین واردکننده گاز خط لوله باقی ماند و بیش از نیمی از نیاز خود را از این مسیر تأمین کرد، در حالی که نروژ و روسیه دو تأمین‌کننده اصلی بودند. واردات چین از روسیه نیز افزایش یافت و نشان‌دهنده تعمیق همکاری‌های دو کشور بود. در آمریکای شمالی، تجارت پررنگ بین آمریکا و کانادا ادامه یافت و بخش بزرگی از صادرات

^۱ LNG

^۲ TTF

^۳ MMBtu

آمریکا به مکزیک و کانادا اختصاص یافت. سایر مناطق سهم محدودی از این تجارت داشتند و بیشتر به ال‌ان‌ا‌جی یا تولید داخلی متکی ماندند. در نهایت، خطوط لوله همچنان ستون اصلی امنیت و پایداری عرضه گاز جهانی محسوب می‌شوند و نقش مهمی در روابط ژئوپلیتیک انرژی ایفا می‌کنند.



شکل (۶): جریان‌های اصلی تجارت گاز با خط‌لوله ۲۰۲۴

• فناوری و زیرساخت

توسعه فناوری مایع‌سازی پیشرفته^۱ و سیستم‌های ذخیره‌سازی زیرزمینی باعث بهبود انعطاف‌پذیری سیستم گازرسانی شده است. کشورهای مصرف‌کننده در حال بررسی مدل‌های جدید قراردادهای بلندمدت برای تضمین امنیت عرضه هستند.

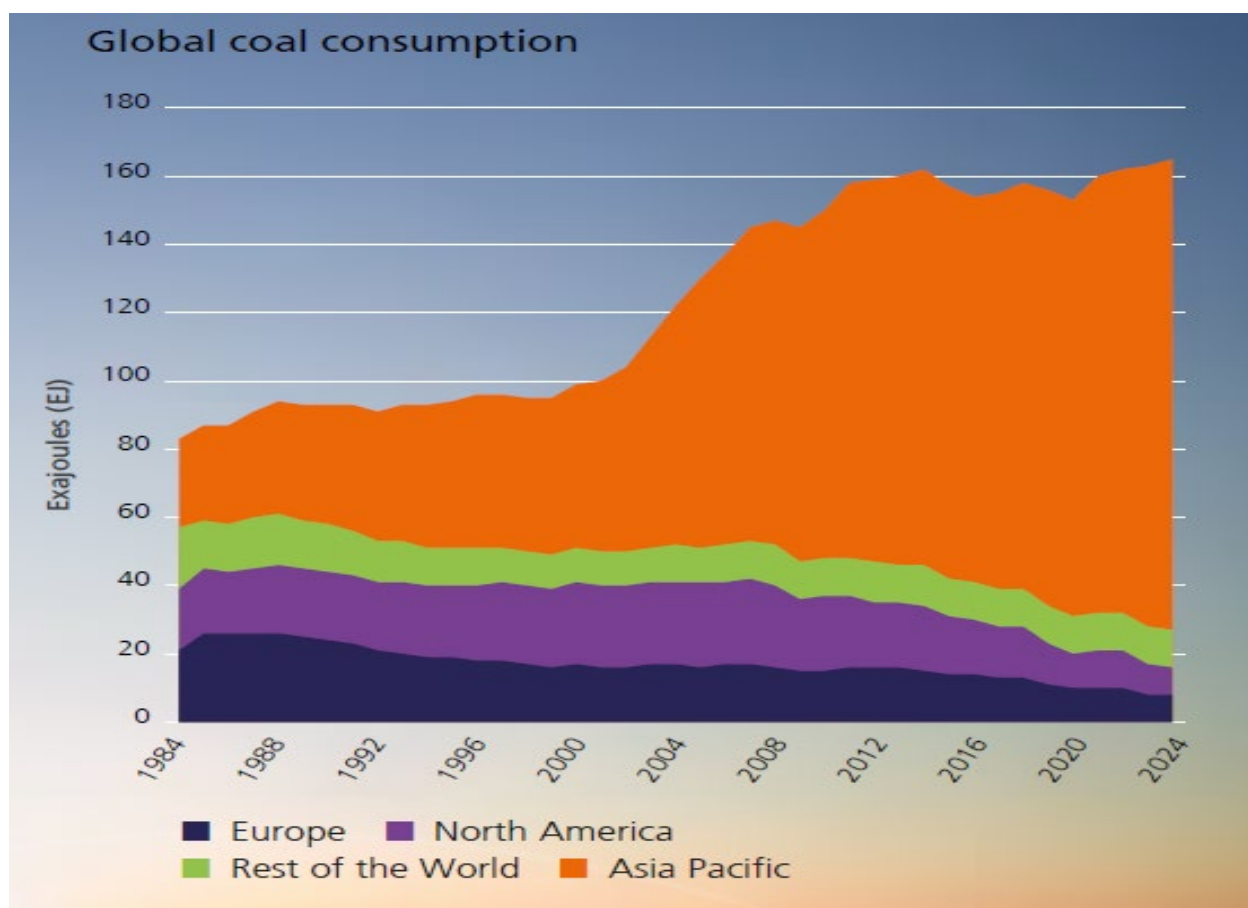
بخش چهارم: زغال‌سنگ (بازگشت موقت یا استراتژی ماندگار)

• تولید و مصرف

تولید جهانی زغال‌سنگ در سال ۲۰۲۴ بیش از ۹ میلیارد تن بود، که نسبت به سال گذشته رشد حدود ۱.۵ درصدی داشته است. چین، هند، و اندونزی به‌عنوان بزرگ‌ترین مصرف‌کنندگان زغال‌سنگ، همچنان نقش حیاتی در بازار ایفا می‌کنند. در اروپا با وجود سیاست‌های اقلیمی سخت‌گیرانه، مصرف زغال‌سنگ به‌طور موقت برای جبران کاهش گاز افزایش یافت. نمودار (۷) نشان می‌دهد مصرف جهانی زغال‌سنگ از ۱۹۸۰ تا ۲۰۲۴

^۱ New Liquefaction

به طور کلی افزایش یافته و رشد اصلی در آسیا-اقیانوسیه (به ویژه چین) بوده است. در مقابل مصرف در اروپا و آمریکای شمالی کاهش یافته و تولید زغال سنگ آمریکا به پایین ترین سطح در ۴۴ سال اخیر رسیده است. در مجموع، با وجود کاهش در برخی مناطق، افزایش مصرف در آسیا مانع از کاهش کلی مصرف جهانی شده و همچنان یک چالش اقلیمی جدی باقی مانده است.



شکل (۷) مصرف جهانی زغال سنگ در بازه زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۲۴

• قیمت

در سال ۲۰۲۴، قیمت زغال سنگ در جهان نسبت به سال های اوج اخیر کمی کاهش یافت، اما همچنان بالا ماند. در ایالات متحده قیمت به ۷۷.۶۷ دلار هر تن رسید و در کلمبیا ۸۲.۹ دلار ثبت شد. قیمت زغال سنگ در شمال غرب اروپا ۱۱۲ دلار و در آفریقای جنوبی ۸۸.۴ دلار بود. اندونزی با ۷۳.۵ دلار و جنوب چین با ۱۰۲ دلار، سطح قیمتی نسبتاً بالایی داشتند. ژاپن با ۱۱۵.۳۹ دلار بالاترین قیمت در بین بازارهای عمده را ثبت کرد و استرالیا با ۸۹.۴ دلار در جایگاه میانه قرار گرفت. این ارقام نشان می دهند که با وجود افت نسبی، بازار زغال سنگ همچنان تحت تأثیر تقاضای قوی آسیایی و تحولات ژئوپلیتیک، در سطوح بالاتر از میانگین تاریخی باقی مانده است.

• محیط زیست

انتشار دی اکسید کربن ناشی از زغال سنگ حدود ۱۵ میلیارد تن بود که بزرگ ترین منبع آلاینده گی جهان محسوب می شود. این باعث افزایش فشارها برای توسعه فناوری های کاهش آلاینده گی مانند سی سی یواس و فیلترهای ذرات معلق شده است.

بخش پنجم: برق، انرژی های تجدید پذیر و هسته ای

• برق و شبکه

تولید برق جهانی در سال ۲۰۲۴ حدود ۳۱ هزار تراوات ساعت^۱ برآورد شده است. چین، آمریکا، و اتحادیه اروپا بزرگ ترین تولیدکنندگان برق هستند. توسعه شبکه های هوشمند و ارتقای سیستم های پایش و کنترل برای پاسخ دهی لحظه ای، از اولویت های فنی کشورها است. ذخیره سازی و یکپارچه سازی منابع تجدید پذیر به وسیله فناوری های دیجیتال و اینترنت اشیا پیش می رود.

تولید برق آبی جهانی به ۴ هزار تراوات ساعت رسید که نسبت به سال قبل (۲۰۲۳) حدود ۲.۳ درصد رشد داشته است. این افزایش عمدتاً ناشی از بهبود بارندگی ها و توسعه ظرفیت های جدید در آسیا-اقیانوسیه و برخی کشورهای آمریکای لاتین بود. منطقه آسیا-اقیانوسیه همچنان سهم اصلی در تولید برق آبی جهانی را حفظ کرده است.

• تجدید پذیرها

ظرفیت نصب شده خورشیدی جهان در سال ۲۰۲۴ بیش از ۱۸۰۰ گیگاوات و بادی بیش از ۱۱۰۰ گیگاوات شد. رشد ظرفیت خورشیدی حدود ۳۲ درصد و بادی حدود ۱۲ درصد نسبت به سال قبل افزایش داشت و کشورهای پیشرو چین، آمریکا، آلمان و هند بودند.

• هسته ای

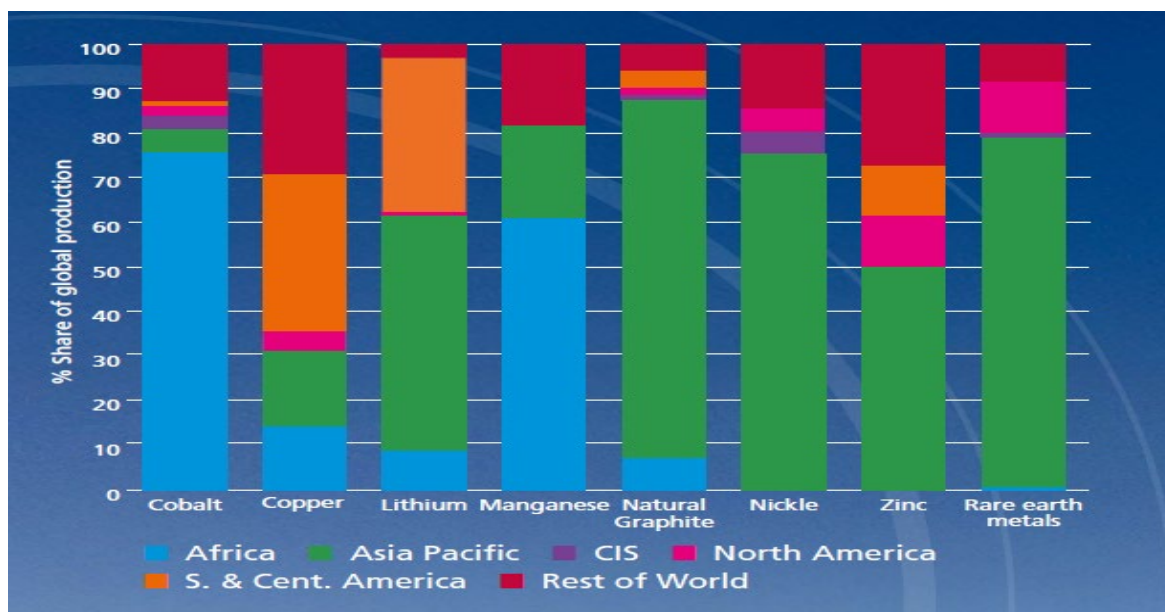
در سال ۲۰۲۴، تولید برق هسته ای جهانی به بیش از ۲.۸ هزار تراوات ساعت رسید که رشد ۲ درصدی نسبت به سال قبل نشان می دهد. این افزایش بیشتر ناشی از راه اندازی نیروگاه های جدید یا بازگشت برخی واحدهای متوقف شده به مدار، به ویژه در چین و خاورمیانه بود. اروپا نیز رشد مثبت ۲.۴ درصدی را تجربه کرد. با این حال، رشد جهانی برق هسته ای همچنان کندتر از رشد منابع خورشیدی و بادی است و در مجموع سهم حدود ۱۰ درصدی از تولید برق جهان را حفظ کرده است. این روند بازتاب دهنده رویکرد کشورها برای تنوع بخشی به سبد انرژی و کاهش وابستگی به سوخت های فسیلی است. کشورهایی مثل فرانسه، چین و کره جنوبی

^۱ TWh

توسعه برنامه‌های جدید را ادامه دادند. ایمنی هسته‌ای، مدیریت پسماند و نگرانی‌های اجتماعی، همچنان چالش‌های اصلی این صنعت است.

بخش ششم: مواد معدنی کلیدی

در سال ۲۰۲۴، مناطق آسیا-اقیانوسیه و آفریقا با سهم ۵۷ درصدی، تأمین‌کنندگان اصلی فلزات کلیدی جهان بودند. تولید لیتیوم ۱۶ درصد و کبالت حدود ۴ درصد رشد داشت. تولید مس، نیکل، روی و عناصر نادر زمینی نیز همگی رشد ملایمی داشتند. به‌طور میانگین، قیمت جهانی مواد معدنی مهم ۱۶ درصد کاهش یافت که نشان‌دهنده افزایش عرضه و توسعه ذخایر بود. ذخایر جهانی این مواد نسبت به تولید سالانه، عمدتاً بین ۲۰ تا بیش از ۲۰۰ سال برآورد شده که پایداری نسبی منابع را نشان می‌دهد. این روند بیانگر نقش حیاتی این مواد در گذار به انرژی پاک و تأکید بر امنیت تأمین جهانی است. شکل (۸) سهم مناطق مختلف در تولید فلزات نادر و مواد معدنی کلیدی را نشان می‌دهد.



شکل ۸ سهم مناطق مختلف جهان در تولید فلزات و مواد معدنی کلیدی

نتیجه‌گیری

گزارش آماری انرژی جهان ۲۰۲۵، تصویری شفاف و دقیق از وضعیت پرچالش و در عین حال پرفرصت انرژی جهان ارائه می‌دهد. جهان در آستانه گذار بزرگ انرژی قرار دارد؛ گذاری که دیگر تنها یک ضرورت زیست‌محیطی نیست، بلکه به موضوعی کلیدی در امنیت ملی، اقتصاد، فناوری، و دیپلماسی تبدیل شده است. روندهای جهانی نشان می‌دهند که علی‌رغم رشد سریع انرژی‌های تجدیدپذیر، سوخت‌های فسیلی همچنان

سهم غالب را دارند و چالش کاهش کربن به سرعت لازم پیش نمی‌رود. فشارهای اقلیمی، ظهور فناوری‌های ذخیره‌سازی، رشد بازار هیدروژن، و رقابت بر سر منابع معدنی استراتژیک، همگی گویای این واقعیت‌اند که کشورها باید با نگاهی دقیق‌تر، مهندسی‌تر و آینده‌نگرانه‌تر به سیاست‌های انرژی خود نگاه کنند.

این دوران برای ایران می‌تواند فرصتی بی‌بدیل باشد. با منابع عظیم نفت خام و گاز طبیعی، موقعیت ژئوپلیتیک استثنایی، و ظرفیت بالای توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر، ایران می‌تواند نه تنها در بازار انرژی منطقه، بلکه در مسیر جهانی‌سازی فناوری‌های انرژی پاک و گذار کربن‌پایین نقش‌آفرین شود. اما تحقق این چشم‌انداز، نیازمند اصلاحات عمیق ساختاری، نوسازی زیرساخت‌های مهندسی، ارتقای بهره‌وری، جذب سرمایه‌گذاری، و مهم‌تر از همه، ایجاد هم‌افزایی میان دانشگاه، صنعت و سیاست‌گذاری است.

در نهایت، آینده انرژی ایران و جهان در گرو تصمیم‌های جسورانه و علمی امروز است. کشورها و بازیگرانی که بتوانند سریع‌تر به سمت مدل‌های کم‌کربن و پایدار حرکت کنند، نه تنها از آسیب‌های اقلیمی در امان خواهند بود، بلکه جایگاه اقتصادی و فناورانه برتری در قرن ۲۱ کسب خواهند کرد. این مسیری است که اگرچه دشوار و نیازمند اراده است، اما کلید بازتعریف نقش کشورها در نظام جهانی انرژی و تحقق توسعه پایدار خواهد بود.