



موسسه مطالعات بین المللی انرژی

پایش هفتگی تحوالات نفت و گاز ۱۹

شماره ۱۹ / هفته سوم / آبان ماه ۱۴۰۰

پژوهشکده اقتصاد انرژی



● جذابیت شرکت‌های بزرگ نفتی با افزایش تقاضای انرژی

● سطح پایین ذخایر نفت خام چین در آستانه نشست اوپک پلاس

● آرامکو عربستان سود ۳۰٫۴ میلیارد دلاری در سه ماهه سوم ۲۰۲۱ به ثبت رساند

● کاهش قیمت نفت با آزادسازی ذخایر سوخت چین

اقتصاد انرژی

بازار انرژی

زخاذهای انرژی

راهبردها و ژئوپلیتیک انرژی

فناوری انرژی و محیط زیست

● مذاکره عراق با عربستان سعودی برای امضای قراردادهای چند میلیارد دلاری

● حمایت طالبان از پروژه خط لوله گاز تاپی

● روس نفت استراتژی گذار انرژی خود را در آستانه کنفرانس تغییر اقلیم اعلام می‌کند

● ماموریت هیدروژن: تسریع گذار به اقتصاد با کربن کم



تغییرات هفتگی نفت خام‌های شاخص

(دلار در بشکه)

تغییرات نسبت به هفته قبل (درصد)	برنت موعدار	تغییرات نسبت به هفته قبل (درصد)	وست نگزاس	تغییرات نسبت به هفته قبل (درصد)	سبد اوپک	هفته
۴٫۷	۷۸٫۵۶	۴٫۴	۷۵٫۳	۳٫۸	۷۷٫۴۶	هفته منتهی به ۱۱ اکتبر ۲۰۲۱
۴٫۶	۸۲٫۲	۴	۷۸٫۳۳	۳٫۱	۷۹٫۸۹	هفته منتهی به ۸ اکتبر ۲۰۲۱
۲	۸۳٫۸۵	۳٫۵	۸۱٫۰۴	۳٫۳	۸۲٫۵۵	هفته منتهی به ۱۵ اکتبر ۲۰۲۱
۰٫۹	۸۴٫۶۲	۲٫۹	۸۳٫۴۳	۱٫۲	۸۳٫۵۲	هفته منتهی به ۲۲ اکتبر ۲۰۲۱
-۰٫۱	۸۴٫۵	۰٫۳	۸۳٫۷۲	۰٫۱	۸۳٫۶۴	هفته منتهی به ۲۹ اکتبر ۲۰۲۱



● تحولات بازار نفت در هفته منتهی به ۲۹ اکتبر ۲۰۲۱

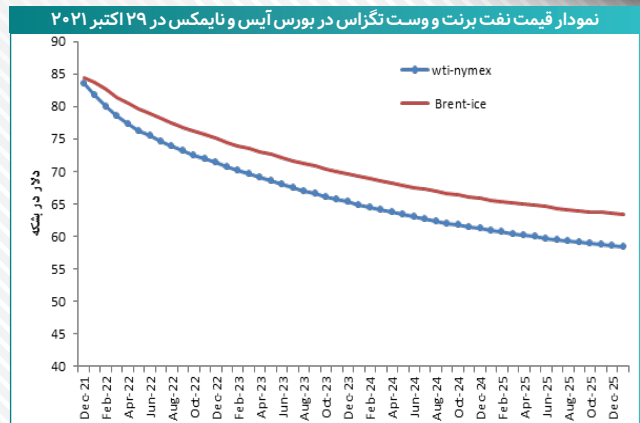
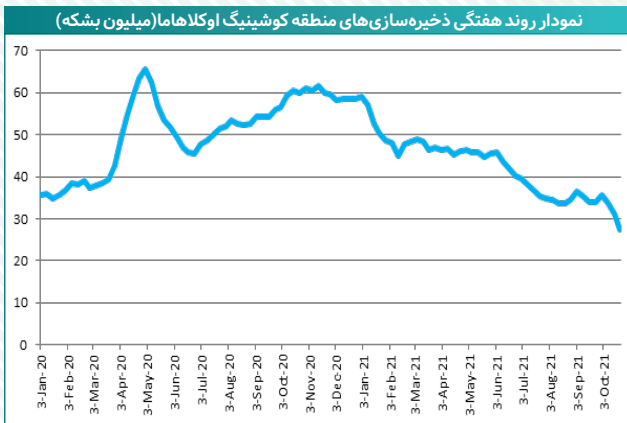
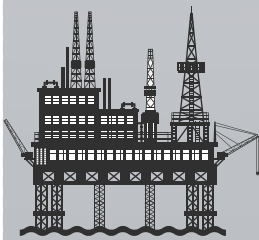
● بررسی تحولات هفتگی بازارهای جهانی گاز طبیعی (۳۰ اکتبر ۲۰۲۱)

روند کاهشی ذخیره‌سازی‌ها و نا اطمینانی در مورد سوخت زمستانی



● بررسی چشم‌انداز تولید گاز در کشور آذربایجان و تأثیر آن بر منافع ج.ا.ایران

● تحولات مصرف انرژی متاثر از تحولات تکنولوژی و برقی کردن





اقتصاد انرژی

جذابیت شرکت‌های بزرگ نفتی با افزایش تقاضای انرژی

شورون نشان داد که در این بازه زمانی بیشترین جریان نقدی آزاد را در تاریخ ۱۴۲ ساله خود ایجاد کرده است. شرکت مستقر در سن رامون کالیفرنیا به سرمایه‌گذاران گفت که قصد دارد در سال آینده هزینه‌های سرمایه خود را ۲۰ درصد کمتر از سطح قبل از کووید (COVID) نگه دارد و در عین حال بازخريد سهام را افزایش دهد. به گفته مدیر ارشد مالی Pierre Breber، بودجه سرمایه سال ۲۰۲۲ آن در پایین‌ترین حد از محدوده ۱۵ تا ۱۷ میلیارد دلاری آن قرار خواهد گرفت که حدود ۶۰ درصد کمتر از سطح سال ۲۰۱۴ است و به مرور زمان اکثریت قریب به اتفاق وجه نقد مازاد به صورت رشد سود سهام بالاتر و بازخريد به سهامداران باز خواهد گشت. بازار سهام در پایان هفته معاملاتی با قیمت ۱۱۴٫۴۹ دلار بسته شد. شورون سود سه ماهه ۱٫۳۴ دلار به ازای هر سهم پرداخت می‌کند که بازدهی سالانه حدود ۴٫۷۴٪ را ارائه می‌دهد. اکسون روز چهارشنبه سود سه ماهه خود را ۱ سنت افزایش داد که اولین افزایش از این دست از سال ۲۰۱۹ بود. XOM سود سه ماهه ۰٫۸۸ دلار به ازای هر سهم را برای بازده سالانه ۵٫۴۷ درصد پرداخت می‌کند. اکسون روز جمعه با قیمت ۶۶٫۴۷ دلار بسته شد که کمتر از هدف ۱۲ ماهه گلدمن یعنی ۶۸ دلار بود. سهام شرکت‌های بزرگ نفتی همچنان جذاب هستند زیرا تقاضای انرژی با از بین رفتن کووید به شدت افزایش یافته است. آخرین تراز مالی این شرکت‌ها نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاران از طریق افزایش سود سهام و بازخريد سهام پاداش زیادی دریافت خواهند کرد.

آخرین گزارش‌های درآمدی از بزرگترین شرکت‌های نفتی جهان سیگنال کاملاً غیرمعمولی را برای سرمایه‌گذاران ارسال کرده است. اینکه این شرکت‌ها علاقه‌ای به صرف هزینه بیشتر برای افزایش ظرفیت و برآورده کردن تقاضای فزاینده انرژی پس از شوک COVID-۱۹ ندارند. در عوض، آنها قصد دارند پول نقد بیشتری را به سهامداران که صبورانه منتظر بودند تا شاهد تغییر در ثروت خود باشند، برگردانند. این گزارش توسط دو شرکت بزرگ نفتی ایالات متحده اکسون موبیل و شورون و همچنین غول اروپایی رویال داچ شل به وضوح بیان شد. قیمت نفت خام آمریکا در ماه گذشته برای اولین بار از سال ۲۰۱۴ به بالای ۸۰ دلار در هر بشکه رسید. زیرا تقاضا پس از کاهش به دلیل COVID-۱۹ افزایش یافته است. تقاضای جهانی انرژی سریع‌تر از آنچه پیش‌بینی می‌شد در حال افزایش است و تولید جهانی نفت در تلاش است تا افزایش مصرف را جبران کند. صندوق ETF که ۱۰ دارایی برتر آن شامل اکسون و شورون است برای سال بیش از ۵۵ درصد رشد داشته است. این عملکرد با دستاوردهای قابل توجهی پشتیبانی شده است. روز جمعه، انتشار درآمد سه ماهه سوم ۲۰۲۱



آرامکو عربستان سود ۳۰٫۴ میلیارد دلاری در سه ماهه سوم ۲۰۲۱ به ثبت رساند

سود می برد، اعلام کرده است که درآمد خالص آن به دلیل افزایش قیمت نفت خام و حجم فروش و همچنین افزایش حاشیه سود پالایش و مواد شیمیایی افزایش یافته است.

در سه ماهه چهارم، آرامکو عربستان سود قابل توجه ۱۸٫۸ میلیارد دلاری را اعلام کرد. در سه ماهه سوم، جریان نقدی آزاد به ۲۸٫۷ میلیارد دلار افزایش یافت که از ۱۲٫۴ میلیارد دلار برای مدت مشابه در سال ۲۰۲۰ بسیار بالاتر است. در نتیجه قیمت‌های بالاتر نفت و جریان‌های نقدی قوی‌تر، وضعیت بدهی شرکت از ۲۳ درصد را به ۱۷٫۲ درصد تقلیل داده است.

علاوه بر این، آرامکو بیان نموده که ۷٫۶ میلیارد دلار در سه ماهه سوم برای آینده سرمایه‌گذاری خواهد کرد که نشان دهنده افزایش ۱۹ درصدی نسبت به مدت مشابه در سال ۲۰۲۰ است. تقریباً ۳۵ میلیارد دلار برای مخارج سرمایه‌ای آرامکو در سال ۲۰۲۱ هزینه خواهد شد.

آرامکو قصد دارد تا سال ۲۰۵۰ به انتشار خالص صفر در فعالیت‌های خود برسد و همزمان تولید خود را تا سال ۲۰۳۷ به ۱۳ میلیون بشکه در روز برساند. البته برخی از ناظران صنعت نفت نسبت به تعهد عربستان سعودی برای سرمایه‌گذاری تقریباً ۱۹۰ میلیارد دلاری برای دستیابی به انتشار خالص صفر تا سال ۲۰۶۰، خوشبین و برخی دیگر هم بدبین بودند.

در حالی که بزرگترین شرکت‌های نفتی جهان همچنان از بهبود اقتصاد جهانی و افزایش قیمت نفت و گاز سود می‌برند، غول نفتی عربستان سعودی آرامکو از افزایش ۱۵۸ درصدی سود سه ماهه سوم به ۳۰٫۴ میلیارد دلار خبر داد. تحلیلگران انتظار درآمد خالص ۲۹٫۱ میلیارد دلاری را برای سه ماهه داشتند، اما نتایج فراتر از انتظارات بود. در سه ماهه سوم سال ۲۰۲۰، آرامکو عربستان ۱۱٫۸ میلیارد دلار درآمد خالص کسب کرده بود.

امین ناصر، رئیس و مدیرعامل آرامکو در اظهارات روز یکشنبه خود گفت که عملکرد استثنایی این شرکت در سه ماهه سوم به دلیل افزایش تقاضای انرژی و افزایش فعالیت اقتصادی در بازارهای کلیدی بوده است. وی اضافه کرد به دلیل تنگناهای زنجیره تامین، هنوز برخی مشکلات برای اقتصاد جهانی وجود دارد، اما ما خوشبین هستیم که تقاضای انرژی برای آینده قابل پیش‌بینی بالا بماند.

از آنجایی که این شرکت از افزایش تقاضای جهانی انرژی و افزایش فعالیت اقتصادی در بازارهای کلیدی



تحولات بازار انرژی

محدودیت های عرضه در پیش گرفته است. برای چین، کاهش ذخایر نفت مسئله مهم تری است، زیرا این کشور در حال حاضر با کمبود زغال سنگ و گاز طبیعی مقابله می کند که منجر به جیره بندی برق و کاهش تولید شده است. برخی از خرده فروشان سوخت نیز مجبور شده اند عرضه گازوئیل به مشتریان را محدود کنند، زیرا این کشور به دنبال اجتناب از بحران انرژی دیگری است. چین میزان ذخایر نفت خام خود را فاش نمی کند، اما برخی از شرکت ها از ابزارهایی مانند ماهواره برای برآورد حجم ذخایر استفاده می کنند. شرکت کایروس پیش بینی کرده که ذخایر تجاری و استراتژیک چین از اواسط مارس حدود ۱۰ درصد کاهش یافته و به حدود ۹۱۹ میلیون بشکه رسیده است. ساموئل کنگ، تحلیلگر ارشد و مشاور صنعتی FGE گفت: شرکت های نفتی دولتی چین در دو ماه گذشته خریدهای نفت خام خود را افزایش داده اند تا ذخایر تجاری خود را با وجود افزایش قیمت نفت، دوباره پر کنند. او گفت: طی چند ماه اخیر ذخایر شرکتها تا حد زیادی کاهش یافته و آنها را وادار به افزایش واردات برای حفظ سطح مشخصی از ذخایر نفت خام کرده است.

از کشورهای بزرگ تولیدکننده انرژی G20 که دارای ظرفیت اضافی هستند، خواست تا تولید خود را افزایش دهند. اما شرکت دولتی بازاریابی نفت عراق، SOMO، روز شنبه گفت که عراق نیازی به افزایش ظرفیت تولید خود فراتر از آنچه قبلاً برای کشورهای اوپک پلاس برنامه ریزی شده است، نمی بیند. چیوکی چن، تحلیلگر ارشد Sunward Trading اظهار داشت، آزادسازی ذخایر سوخت چین حاکی از این است که هدف پکن تثبیت قیمت نفت، درست مانند قیمت زغال سنگ است. هیرویوکی کیکوکاوا، مدیرکل تحقیقات نیسان سکیوریتیز گفت: سرمایه گذاران احتمالاً پس از تایید تصمیم اوپک پلاس در روز پنجشنبه خرید خود را از سر خواهند گرفت. شرکت خدمات انرژی بیکر هیوز روز جمعه اعلام کرد که به دلیل افزایش قیمت نفت، شرکت های انرژی ایالات متحده برای پانزدهمین ماه متوالی در ماه اکتبر سکوهای نفت و گاز طبیعی را اضافه کردند و آنها را به بالاترین سطح از آوریل ۲۰۲۰ رساندند. اکسون و شورون پس از کاهش شدید کارکنان و تولید در سال گذشته، به دنبال افزایش دکل های حفاری در حوضه پرمین هستند. انتظار می رود نوسانات بازار در این هفته به بالاترین حد خود برسد.

سطح پایین ذخایر نفت خام چین در آستانه نشست اوپک پلاس

چین ممکن است مجبور شود برای جبران کاهش ذخایر نفت خام خود، شروع به خرید نفت خام با قیمت های بالا کند و به دنبال جلوگیری از بحران گازوئیل است. بر اساس گزارش شرکت تحلیل داده کایروس، ذخایر تجاری و استراتژیک نفت به پایین ترین سطح از نوامبر ۲۰۱۸ کاهش یافته است. چین در سال جاری تلاش کرد تا با آزادسازی ذخایر نفت خام، قیمت ها را کاهش دهد، اما این کار تاثیر چندانی نداشت و تنها باعث کاهش ذخایر نفت این کشور شد. قیمت نفت در سال جاری پس از کاهش روند همه گیری کرونا رشد کرد و به بالاترین سطح چند سال اخیر رسید. لذا افزایش ذخیره سازی جذابیت کمتری برای مصرف کنندگان دارد. مهلت کمی برای خریداران وجود دارد، زیرا بحران جهانی انرژی باعث افزایش تقاضا شده و اوپک پلاس رویکرد محتاطانه ای را برای کاهش

کاهش قیمت نفت با آزادسازی ذخایر سوخت چین

چین، یکی از بزرگترین مصرف کنندگان نفت در جهان، ذخایر بنزین و گازوئیل خود را آزاد کرد تا نگرانی ها در مورد کمبود جهانی عرضه نفت کاهش یابد. اداره ملی غذا و ذخایر استراتژیک چین در بیانیه ای رسمی اعلام کرد که این کشور ذخایر دو سوخت بنزین و گازوئیل را به منظور افزایش عرضه و حمایت از ثبات قیمت، آزاد کرده است. اگرچه بسیاری از تحلیلگران انتظار دارند که اوپک پلاس به برنامه افزایش تولید ۴۰۰ هزار بشکه در روز در دسامبر پایبند باشد، اما با افزایش درخواست های دولت بایدن از اوپک پلاس برای افزایش عرضه نفت و بهبود تلاش های واکسیناسیون کشورهای در حال توسعه، برخی سرمایه گذاران تصمیم گرفته اند سرمایه گذاری در بازار نفت را کاهش دهند. قیمت نفت در هفته گذشته به دلیل تصمیم اوپک پلاس برای حفظ افزایش تولید برنامه ریزی شده، به بالاترین حد در چند سال اخیر رسید. جو بایدن، رئیس جمهور آمریکا روز شنبه

تحولات سیاست‌های راهبردی و ژئوپلیتیک

مذاکره عراق با عربستان سعودی برای امضای قراردادهای چند میلیارد دلاری

و برق از ایران منجر به کمبود گسترده برق این کشور در تابستان امسال شد، زمانی که دمای هوا به ۵۰ درجه سانتیگراد به ویژه در جنوب افزایش یافت. عراق به دنبال کمک شرکت‌های نفتی بین‌المللی برای تامین گاز مورد نیاز خود بوده است. بخش اعظم تولید گاز عراق همراه با نفت می‌باشد و گاز مربوطه عمدتاً سوزانده می‌شود. بر اساس گزارش بانک جهانی، عراق پس از روسیه در سال ۲۰۲۰ دومین کشور از نظر سوزاندن گازهای همراه بوده است. بر اساس اعلام وزیر نفت عراق، شرکت دولتی گاز جنوب عراق و بیکر هیوز قصد دارند یک پروژه بازیابی گاز ۲۰۰ میلیون فوت مکعبی در روز را در جنوب پس از تاخیری سه ساله توسعه دهند. این پروژه، گاز همراه از میادین ناصریه و الغراف در استان جنوبی ذی قار را پالایش خواهد کرد. این کشور همچنین پروژه‌هایی به ارزش ۲۷ میلیارد دلار با TotalEnergies امضا کرد که شامل پروژه ۲ میلیارد دلاری جمع‌آوری گازهای همراه نیز می‌شود. شبکه جمع‌آوری گاز و واحدهای پالایش Ar-Ratawi ظرفیت جذب ۶۰۰ میلیون فوت مکعب گاز در روز را خواهند داشت. این پروژه همچنین ۱۲۰۰۰ بشکه در روز میعان‌ات گازی و ۳۰۰۰ تن در روز LPG تولید خواهد کرد تا در بازار داخلی استفاده شود. این پروژه به کاهش اتکاء به واردات گاز از ایران و همچنین کاهش سوزاندن سوخت مایع برای تولید برق کمک خواهد کرد.

کرد که در این سفر دو روزه، دو طرف درباره تقویت روابط سیاسی و روابط اقتصادی گفتگو کردند. مسائل مهمی مانند راه آهن و برق مورد بحث قرار گرفت. همچنین پروژه‌هایی که از سوی ترکمنستان آغاز شده است، مانند خط لوله تاپی، به زودی عملیات اجرایی آن در افغانستان نیز آغاز خواهد شد. در همین حال، مرداف از وزیر خارجه افغانستان دعوت کرده است تا به ترکمنستان سفر کند. انتظار می‌رود خط لوله تاپی سالانه ۳۳ میلیارد متر مکعب گاز طبیعی را در مسیری به طول ۱۸۰۰ کیلومتر از گالکینیش، دومین میدان گازی بزرگ جهان، به شهر فضیلکا هند در نزدیکی مرز پاکستان منتقل کند. کار روی این پروژه در افغانستان در فوریه ۲۰۱۸ آغاز شد و شامل یک خط لوله گاز به طول ۱۸۱۴ کیلومتر می‌شود که از افغانستان به پاکستان و هند می‌رود و حداقل ۸۱۶ کیلومتر از این خط لوله از افغانستان می‌گذرد.

بر اساس اعلام وزیر نفت عراق این کشور در حال مذاکره با آرامکو برای توافق گازی است و قصد دارد میلیاردها دلار قرارداد انرژی، برق، آب و پتروشیمی با عربستان امضا کند. عراق به دنبال جذب سرمایه‌های خارجی بیشتر است. بر این اساس، عراق در حال مذاکره با آرامکو برای شریک شدن در قراردادهای اکتشاف گاز در صحرای غربی است. گفت و گوها برای تهیه پیش نویس قراردادهای بلندمدت است و در حال حاضر کارشناسان دو کشور در حال بررسی جزئیات هستند. عراق همچنین در حال تشدید مذاکرات با شرکت ACWA Power عربستان سعودی برای ساخت تاسیسات نمک زدایی آب، انرژی پاک و نیروگاه‌های خورشیدی در این کشور است. دولت عراق قصد دارد قراردادهای قبلی از پایان دوره تصدی خود امضا کند.

عراق تحت فشار فزاینده‌ای از سوی ایالات متحده است تا از واردات برق و گاز از ایران که از سال ۲۰۱۸ تحت تحریم‌های آمریکا قرار گرفته است، خودداری کند. دولت آمریکا از سال ۲۰۱۸ به عراق برای ادامه واردات انرژی از ایران معافیت‌هایی اعطا کرده است. عرضه متناوب گاز

حمایت طالبان از پروژه خط لوله گاز تاپی

امیرخان متقی سرپرست وزارت امور خارجه افغانستان در یک کنفرانس مطبوعاتی با رشید مرداف وزیر امور خارجه ترکمنستان اعلام کرده است که کار بر روی پروژه خط لوله گاز ترکمنستان، افغانستان، پاکستان و هند (TAPI) به زودی در کشورش از سر گرفته خواهد شد. این تحول در جریان دیدار بین یک هیئت ترکمنستانی و رهبری طالبان صورت گرفت. در سفر وزیر خارجه ترکمنستان، دو طرف در مورد روابط سیاسی و روابط اقتصادی گفتگو کردند. وزیر امور خارجه طالبان در یک کنفرانس مطبوعاتی مشترک با رشید مرداف وزیر امور خارجه ترکمنستان اعلام



تحولات محیط زیست و فناوری

روس نفت استراتژی گذار انرژی خود را در آستانه کنفرانس تغییر اقلیم اعلام می‌کند

گذار انرژی باید متعادل، مبتنی بر اقتصاد و مسئولیت اجتماعی باشد. جامعه جهانی باید با رویکردی واحد برای مشکل آب و هوای جهانی، توسعه و تولید فناوری‌های کاهش انتشار را حمایت کند. به عقیده وی نباید به دنبال مقصر گشت و اقدامات حمایتی یک جانبه اتخاذ کرد زیرا که شکاف موجود بین کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته بیش از پیش افزایش می‌یابد. تنها برقراری تعادل منطقی بین انرژی‌های سنتی و تجدیدپذیر می‌تواند رشد بلندمدت پایداری را برای اقتصاد جهانی فراهم کند. وی همچنین استدلال کرد که تقاضای اقتصاد به تنهایی باید باعث تغییر به منابع انرژی جدید شود، این امر موجب بازگشت سرمایه‌ها و رشد بلندمدت می‌شود و همزمان تقاضا برای منابع انرژی را برآورده کرده و انتشار گازهای گلخانه‌ای را کاهش می‌دهد. از نظر تاریخی، روسیه سومین تولیدکننده بزرگ CO₂ در جهان است، اگرچه اخیراً هدف خود را مبنی بر کربن صفر تا سال ۲۰۶۰ تعیین کرده است و به عقیده منتقدان روسیه به اندازه کافی برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای خود اقدام نمی‌کند.

شرکت نفتی دولتی روسیه-روس نفت- در حال توسعه استراتژی جدیدی با محوریت گذار به منابع انرژی تجدیدپذیر است. رییس روس نفت اعلام نموده است که این شرکت در حال حاضر در حال توسعه یک استراتژی جدید با اولویت اصلی انطباق با چالش‌های انتقال انرژی و ادغام «برنامه سبز» در تجارت خود است. روس نفت تنها در سال ۲۰۲۰ بیش از ۵۸۰ میلیون دلار در انرژی سبز سرمایه‌گذاری کرده است و حجم آلاینده‌هایی را که در اتمسفر منتشر می‌کند تا ۱۴ درصد در مدت مشابه کاهش داده است.

مدیرعامل روس نفت همچنین در تلاش بود تا تاکید کند که نفت و گاز همچنان منابع حیاتی انرژی در کوتاه مدت خواهند بود. او هشدار داد که انرژی‌های تجدیدپذیر هرگز نمی‌توانند به طور کامل جایگزین سوخت‌های فسیلی شوند و به بحران فزاینده گاز اروپا به عنوان نمونه‌ای از خطرات گذار شتابزده اشاره کرد. فرآیند



ماموریت هیدروژن: تسریع گذار به اقتصاد با کربن کم

هیدروژن این است که می‌تواند انرژی بدون کربن را در بخش‌های مختلف ارائه کند. اما این تطبیق پذیری، عدم قطعیت‌های قابل توجهی را نیز ایجاد می‌کند.

در پروژه «ماموریت هیدروژن» که توسط مرکز بلفر انجام می‌شود، با نگاهی انتقادی به تمام قطعات پازل انرژی بدون کربن، پتانسیل هیدروژن تحلیل می‌شود. تنها با درک اینکه چگونه همه قطعات در کنار هم قرار گیرند، می‌توان امیدوار بود که تصویری کامل ترسیم شود و گذار به اقتصاد کم کربن تسریع شود. همچنین اهداف کربن خنثی که بسیاری از کشورها به عنوان سیاست‌های اولویت ملی تعیین می‌کنند به واقعیت تبدیل خواهند شد. اجتناب از تنش‌های ژئوپلیتیکی و کمبودهای بازار دوران فسیلی و تقویت رویکرد همکاری جهانی از طریق مجامع بین‌المللی مانند G۲۰ ضروری است. پروژه جدید مرکز بلفر، ابتکار نوآوری فناوری انرژی جهانی (GETI)، چندین چالش پیش روی تلاش‌های کشورها برای استقرار هیدروژن سبز، به ویژه عدم وجود زیرساخت ملی برای حمل، ذخیره و استفاده از هیدروژن به عنوان گرمایش یا سرمایه‌گذاری را بررسی می‌کند. ذینفعان در سراسر جهان باید پیامدهای اقتصادی، زیست‌محیطی، ژئوپلیتیکی و بازار هیدروژن را به طور کامل ارزیابی کنند، استراتژی‌هایی را برای رسیدگی به آنها توسعه دهند و برنامه‌های اجرایی بلندمدت را تعریف کنند. درک عمیق‌تر این پویایی‌های اساسی به سیاست‌گذاران، سرمایه‌گذاران و سایر ذینفعان اجازه می‌دهد تا از چالش‌ها و فرصت‌های اقتصاد کم کربن بدون افتادن در تله‌ها و ناکارآمدی‌های گذشته، بهتر عبور کنند. «ماموریت هیدروژن» یک پروژه همکاری در مورد آینده هیدروژن با مشارکت G۲۰ اندیشکده بلفر، مدرسه دولتی کندی دانشگاه هاروارد و موسسه ایتالیایی مطالعات سیاسی بین‌المللی (ISPI) است.

هیدروژن پاک می‌تواند نقش مهمی در گذار جهانی به اقتصاد کم کربن داشته باشد، به ویژه برای بخش‌هایی که کاهش آن سخت است. همچنین مسیری را برای دستیابی به اهداف ملی و بین‌المللی آب و هوا و آلودگی ارائه می‌دهد و در عین حال از اتکا به سوخت‌های وارداتی اجتناب می‌کند. از سوی دیگر می‌تواند به رفع مشکلات متناوب و کاهش انرژی‌های تجدیدپذیر کمک کند و راه‌های جدیدی را برای فناوری و کالاهای تولیدی باز کرده و مزایای اقتصادی قابل توجهی را ارائه دهد. هیدروژن در طیف وسیعی از منابع قابل استحصال است که توسط رنگ‌های مختلف نشان داده می‌شوند (آبی، سبز، زرد، خاکستری)، اما منافع عظیمی در رنگین‌کمان هیدروژنی (ترکیبی از منابع مختلف هیدروژن) وجود دارد. دو چالش کلیدی در حال حاضر مانع پذیرش و استفاده از هیدروژن پاک در مقیاس بزرگ هستند: هزینه بالا و عدم وجود زیرساخت لازم.

سوالاتی که مطرح است عبارتند از: آیا چین می‌تواند موفقیت خود را با سایر فناوری‌های پاک مانند PV خورشیدی تکرار کند و به عنوان یک ابرقدرت هیدروژن تجدیدپذیر ظاهر شود؟ هیدروژن چگونه می‌تواند مکمل تلاش‌های موجود برای برقرسانی حمل‌ونقل جاده‌ای و ریلی، به ویژه برای مسافت‌های طولانی و حمل و نقل سنگین باشد؟ چگونه ممکن است هیدروژن تجدیدپذیر در مقیاس بزرگ سیستم ساختار بازارهای انرژی و ژئوپلیتیک جهانی را تغییر دهد؟ نیکولا دی بلازیو، عضو ارشد مرکز بلفر معتقد است یکی از جذابیت‌های اصلی





اقتصاد انرژی

روند کاهش ذخیره سازی ها و نا اطمینانی در مورد سوخت زمستانی

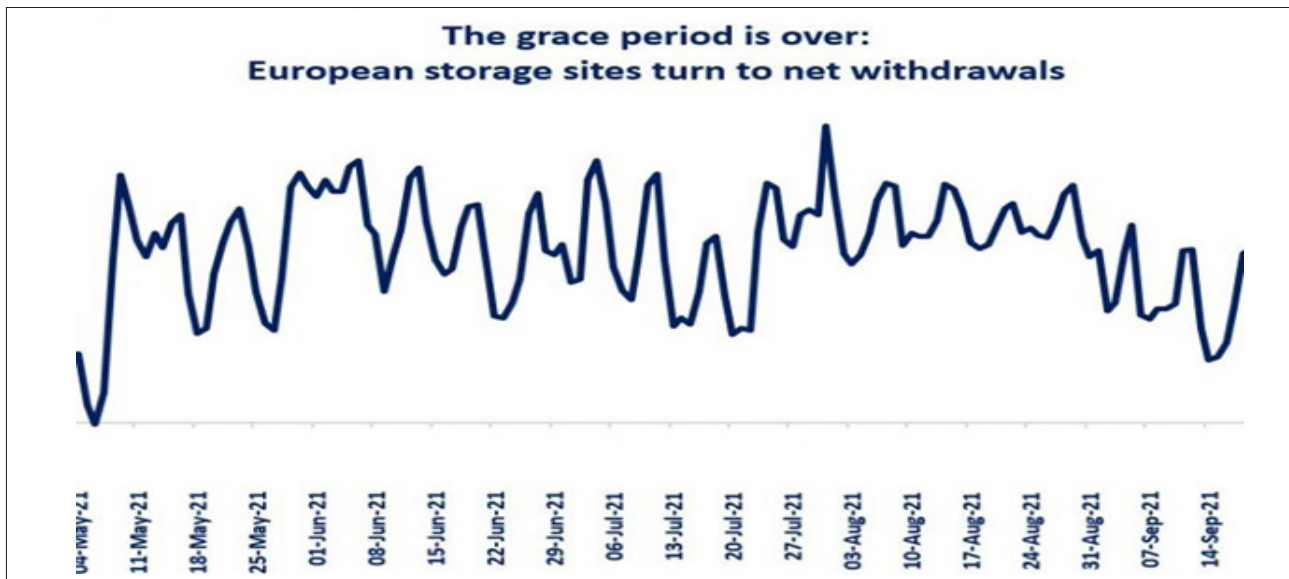
سروش بغدادی

۱- وضعیت اروپا

در پی کاهش عرضه گاز روسیه به اتحادیه اروپا و همچنین کاهش ظرفیت تولید اروپا (عمدتاً از ناحیه نروژ و هلند) و همچنین کاهش واردات از الجزایر و لیبی کسری گاز اروپا به میزان ۳۰ میلیارد مترمکعب تخمین زده می شود که عمدتاً از طریق برداشت از ذخایر جبران شده است. با تداوم وضعیت کنونی در ماه های باقی مانده از سال ۲۰۲۱ احتمالاً تولید گاز در اروپا حدود ۱۵ میلیارد مترمکعب از سال ۲۰۱۹ کمتر خواهد بود و همچنین واردات نیز به مقدار ۱۳ میلیارد مترمکعب کاهش خواهد داشت. اگر تقاضای سال ۲۰۲۱ را برابر با سال ۲۰۱۹ در نظر بگیریم واردات LNG باید حدود ۲۸ میلیارد

مترمکعب از سال ۲۰۱۹ بیشتر باشد. با توجه به روند واردات LNG تا به این جای سال ۲۰۲۱ به نظر می رسد که واردات LNG حدود ۱۲ میلیارد مترمکعب کمتر از ۲۰۱۹ خواهد بود. بنابراین اروپا شاهد کاهش عرضه ۴۰ میلیارد مترمکعبی نسبت به سال ۲۰۱۹ خواهد بود. از ابتدای سال تاکنون حدود ۳۱ میلیارد مترمکعب از ذخایر استراتژیک برداشت شده است که در ادامه سال احتمالاً ۹ میلیارد مترمکعب دیگر نیز برداشت خواهد شد. این سطح از کاهش سطح ذخایر نگرانی شدید کارشناسان را در پی داشته است.

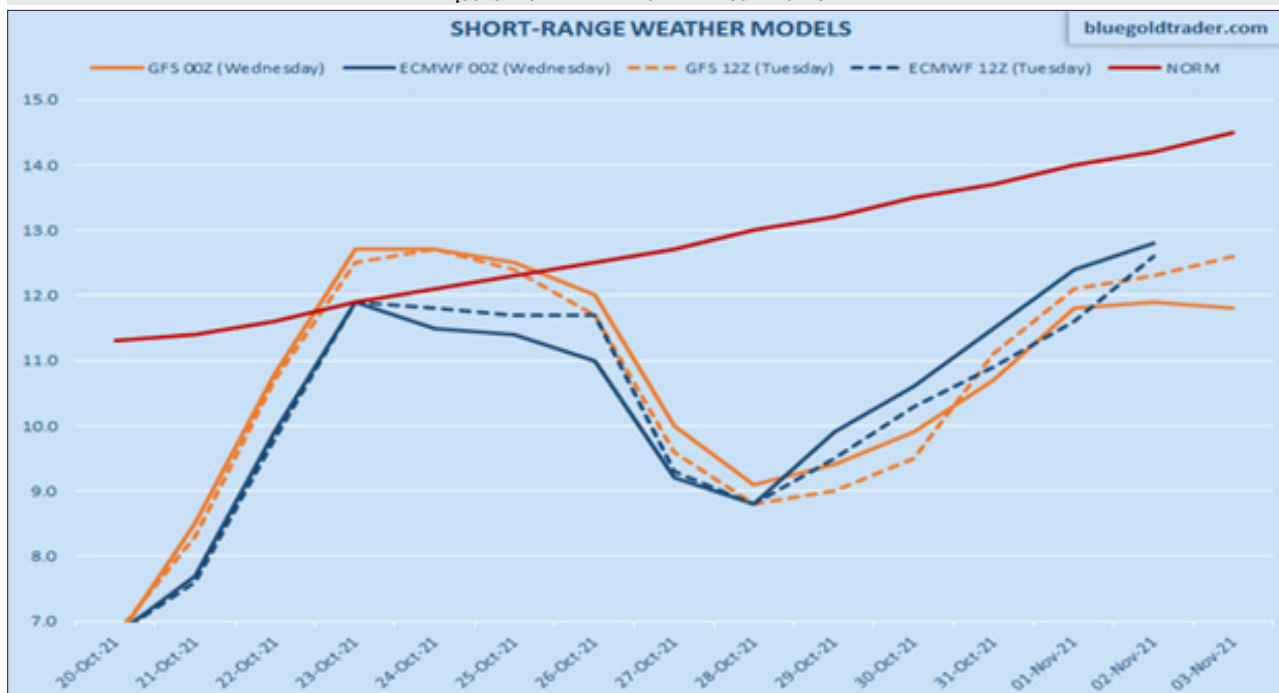
نمودار ۱. روند تغییرات در سطح ذخایر زیر زمینی گاز اروپا



آژانس بین المللی انرژی (IEA) برآورد کرده که تقاضای جهانی گاز در سال جاری میلادی ۳.۶ درصد افزایش می یابد و این احتمال وجود دارد که افزایش تقاضا تا سال ۲۰۲۴ به ۷ درصد بیش از دوران همه گیری ویروس کرونا برسد. این در حالی است که در سال ۲۰۲۰ و همزمان با رکود و تعطیلی فعالیت های اقتصادی به دلیل شیوع ویروس کرونا، تقاضای جهانی گاز ۱.۹ درصد کاهش یافته بود. همچنین پیش بینی های هواشناسی از وقوع زمستانی بسیار سرد و طولانی در نیمکره شمالی حکایت دارد؛

سطح ذخیره سازی گاز اروپا در آستانه فصل زمستان به پایین ترین حد خود در ۱۰ سال گذشته رسیده است و خطر افزایش بیشتر قیمت ها از سطوح بی سابقه فعلی را تشدید می کند. در سال کنونی، برداشت حدود ۸ روز زودتر از میانگین ۵ ساله آن شروع شده است. شرایط آب و هوای سردتر، همراه با عرضه محدود باعث شد تا برداشت از ذخیره سازی ها زود هنگام آغاز شود، در زمانی که به دلیل کاهش تزریق در تابستان، ذخایر ۱۵ درصد کمتر از میانگین ۵ ساله خود بودند. بازارهای بزرگ مانند آلمان، فرانسه یا هلند همگی به برداشت خالص روی آورده اند.

نمودار ۲. روند تغییرات دمای هوا در اروپا



روند صعودی قیمت گاز، این نگرانی را در اتحادیه اروپا به وجود آورده که با ادامه بی‌ثباتی نرخ انرژی، مصرف‌کنندگان اروپایی اعتقاد خود را به کارایی توسعه انرژی‌های پاک از دست بدهند و تحقق برنامه کاهش تولید گازهای گلخانه‌ای با مانع جدی مواجه شود. بر همین اساس، تشویق مصرف‌کنندگان خانگی به استفاده از صفحات خورشیدی برای تولید برق ارزان‌تر افزایش یافته و دولت‌ها و شرکت‌های توزیع‌کننده برق تلاش تازه‌ای را برای متقاعد کردن مصرف‌کنندگان برای دریافت وام‌های بدون بهره برای استقرار صفحات خورشیدی و فروش مازاد تولید به نرخ‌های تشویقی، آغاز کرده‌اند.

۲- وضعیت ایالات متحده

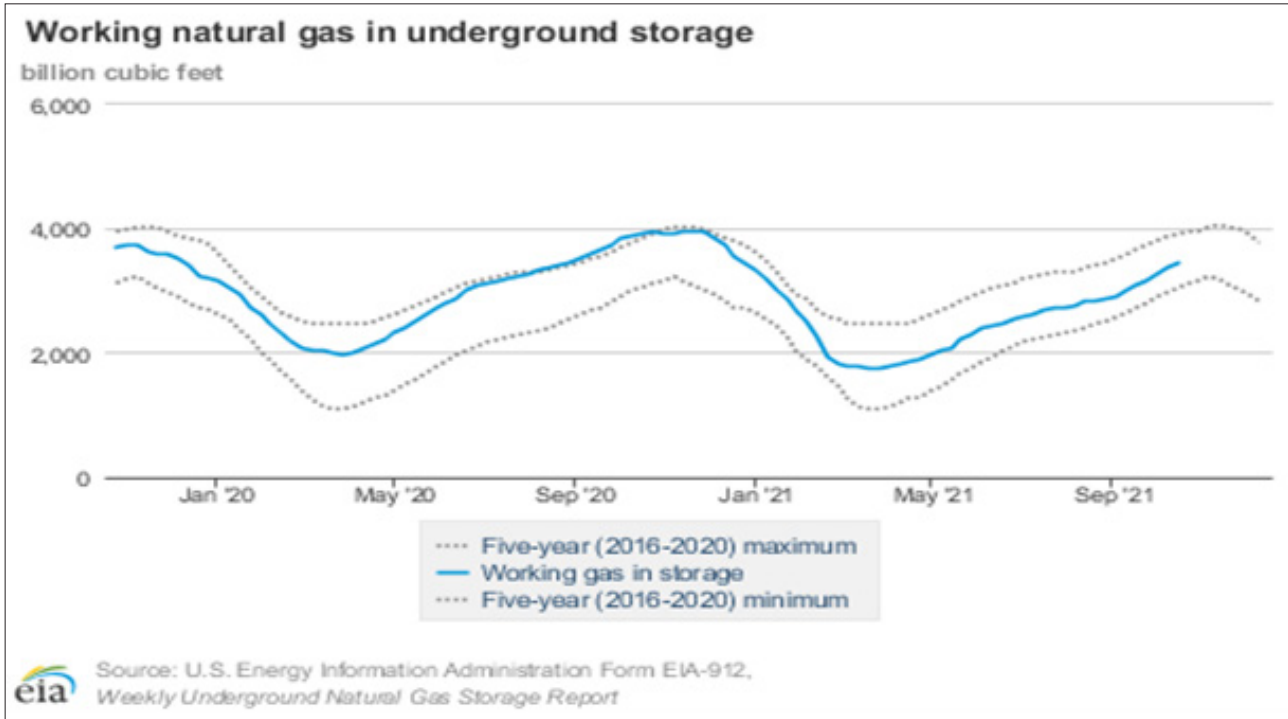
اداره اطلاعات انرژی پیش‌بینی می‌کند که ذخایر گاز طبیعی ایالات متحده تا اول نوامبر، یعنی آغاز سرمای زمستان، به ۳۵۹۲ میلیارد فوت مکعب برسد. این مقدار ۱۵۹ میلیارد فوت مکعب کمتر از میانگین پنج ساله قبلی خود می‌باشد. برداشت بالاتر از میانگین گاز طبیعی از ذخایر در فصل زمستان ۲۰۲۱-۲۰۲۰ و تزریق کمتر از حد میانگین به مخازن ذخیره‌سازی در تابستان امسال به موجودی کمتر از حد متوسط گاز طبیعی منجر شده است.

پیش‌بینی هوای سرد در زمستان باعث می‌شود اروپا به طور فزاینده‌ای به واردات گاز وابسته شود. اتحادیه اروپا حدود ۹۰ درصد از گاز طبیعی مورد نیاز خود را از خارج از اتحادیه تامین می‌کند که در این میان، روسیه بزرگترین صادرکننده گاز طبیعی به این اتحادیه است که ۴۳.۴ درصد از واردات خارج از اتحادیه اروپا را در سال ۲۰۲۰ تامین کرده است. پس از روسیه، نروژ (۲۰ درصد)، الجزایر (۱۲ درصد)، بریتانیا (۵.۵ درصد) و ایالات متحده (۵ درصد) بزرگ‌ترین تامین‌کنندگان گاز وارداتی اتحادیه اروپا بوده‌اند.

گاز طبیعی پس از نفت و فرآورده‌های نفتی دومین سوخت پرمصرف در ۲۷ کشور عضو اتحادیه اروپا است. بر همین اساس، در پی رشد تقاضا و کاهش تولید، قیمت گاز اروپا در سال ۲۰۲۱ تاکنون ۶۰۰ درصد افزایش یافته و در حال حاضر حدود چهار برابر بیشتر از بهار گذشته است. تازه‌ترین داده‌های منتشر شده از سوی اداره آمار کمیسیون اروپا (یورواستات)، افزایش قیمت گاز طبیعی، نرخ تورم در کشورهای منطقه یورو را به بالاترین سطح در ۱۳ سال گذشته رسانده است (۳/۴ درصد). در چنین شرایطی، دولت‌های اروپایی برای حمایت از مصرف‌کنندگان به فکر اعطای یارانه انرژی، تعیین سقف قیمت و کاهش نرخ مالیات بر انرژی افتاده‌اند. همزمان، این امیدواری وجود دارد که روسیه صادرات گاز خود را به اروپا افزایش دهد.



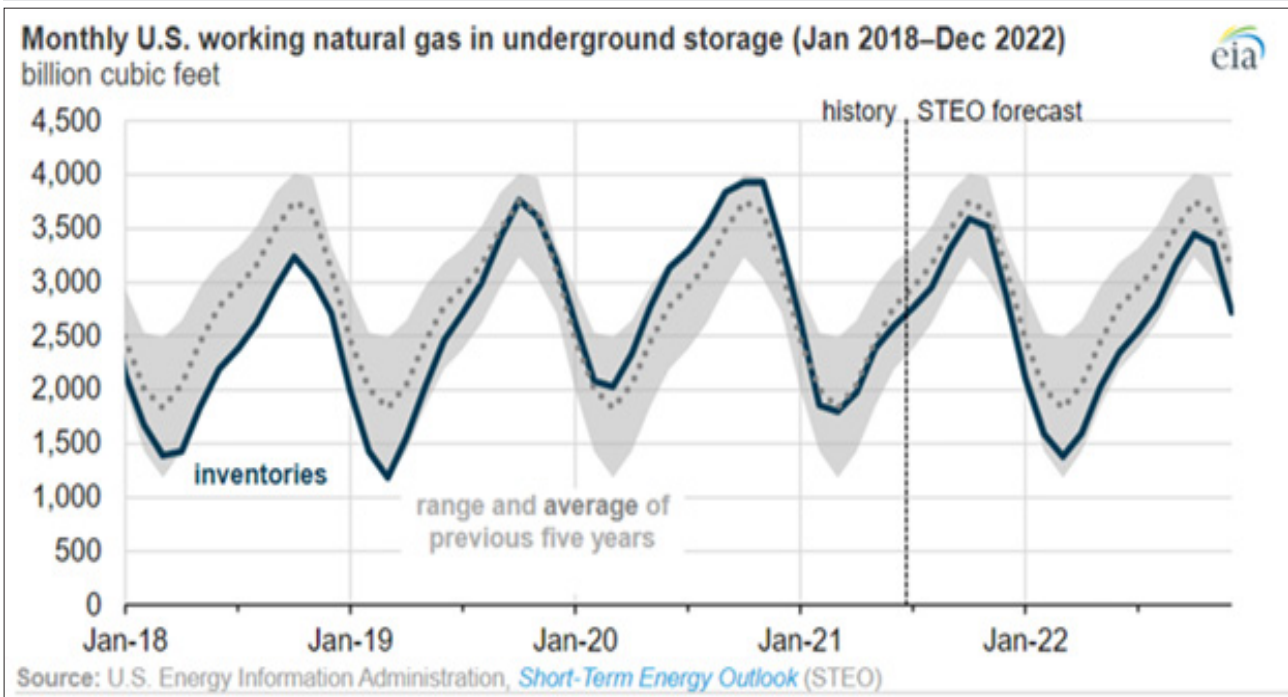
نمودار ۳. روند تغییرات سطح ذخیره سازی های گاز طبیعی آمریکا



تولیدکننده در خلیج مکزیک آمریکا است، اعلام کرد خسارت وارد شده به تاسیسات انتقال فراساحلی این شرکت تولید را تا اوایل سال آینده کاهش خواهد داد، انتظار می رود عرضه محدودتر شود.

بر اساس گزارش رویترز، انتظار می رود قیمت جهانی گاز در زمستان امسال رکوردشکنی کند زیرا تابستان داغ نیمکره شمالی باعث کاهش سطح ذخایر در بازارهای بزرگ شده است. پس از این که شرکت رویال داچ شل که بزرگترین

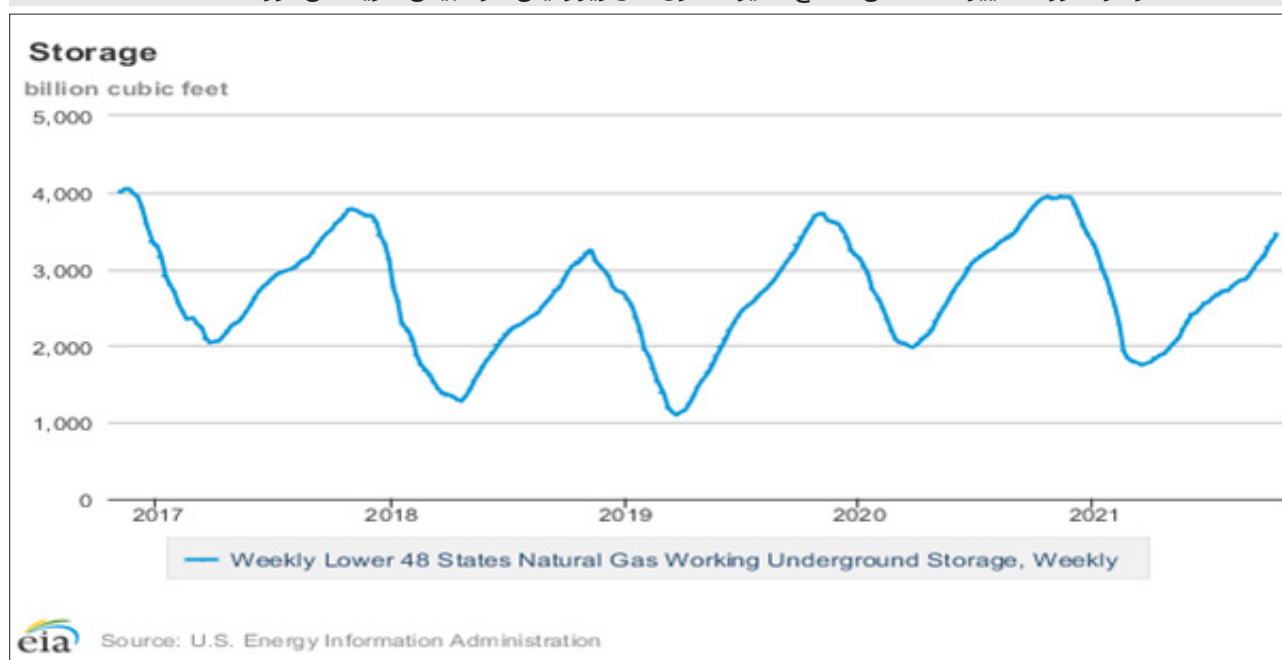
نمودار ۴. روند تغییرات ماهانه سطح ذخیره سازی های زیر زمینی گاز طبیعی آمریکا طی دوره ژانویه ۲۰۱۸ الی دسامبر ۲۰۲۲



در نمودار ۴ ناحیه خاکستری رنگ محدوده بین مقادیر حداقل و حداکثر تاریخی را برای طی سال‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۰ نشان می‌دهد. خط چین‌ها دوره‌های هفتگی جاری و سال قبل را نشان می‌دهند. تزریق خالص گاز در هفته منتهی به نیمه اکتبر ۲۰۲۱ بالغ بر ۹۲ میلیارد فوت مکعب بود. ذخایر گاز طبیعی عملیاتی به ۳,۶۱۱ میلیارد مکعب فوت مکعب رسید که ۱۲ درصد کمتر از سطح سال قبل و ۴ درصد کمتر از پنج سال است. روند های سطح ذخیره گاز در مجموع سیر نزولی را نشان می‌دهد.

در نمودار ۵، روند تغییرات هفتگی سطح ذخیره سازی های زیرزمینی گاز طبیعی آمریکا طی دوره ۲۰۲۱-۲۰۱۷

نمودار ۵. روند تغییرات هفتگی سطح ذخیره سازی های زیرزمینی گاز طبیعی آمریکا طی دوره ۲۰۲۱-۲۰۱۷



گاز که با عرضه در فصل زمستان پشتیبانی نمی‌شود، در فصل تابستان در دسترس است و ذخیره سازی زیرزمینی گاز باعث ایجاد تعادل در بازار می‌شود. مقدار گاز ذخیره شده مطابق با روند فصلی در نوسان است. در نتیجه، تغییرات ذخیره خالص گاز به وسیله برداشت و تزریق در طول یک سال مدیریت می‌شود. مهم ترین شاخص در ذخیره سازی گاز، نسبت ذخیره به مصرف است که نشان دهنده همبستگی بین ظرفیت ذخیره سازی گاز و مصرف آن است. در حال حاضر این نسبت در اتحادیه اروپا ۲۲ درصد و در ایالات متحده ۱۶ درصد است در حالی که میانگین جهانی آن ۱۱٪ می‌باشد. اتحادیه اروپا و ایالات متحده به ترتیب ۸۰ و ۵۸ روز ذخیره گاز دارند، در حالی که میانگین جهانی ذخیره گاز ۳۹ روز است. تضمین امنیت عرضه گاز یک منطق کلیدی برای توسعه ذخیره سازی گاز در اتحادیه اروپا و ایالات متحده است. بهره برداری از اختلاف قیمت گاز در زمستان و تابستان یکی دیگر از دلایل اساسی توسعه ذخیره سازی گاز است. ذخیره سازی گاز امکان اطمینان از کارایی چرخه های تجاری و صنعتی گاز و بهبود اقتصادی عرضه گاز را فراهم می‌کند، همچنین نقش مهمی در ایجاد تعادل در اتحادیه اروپا ایفا می‌کند.

همچنین تولید گاز طبیعی کانادا همچنان در تابستان امسال افزایش قابل توجهی را از خود نشان داد، اما مخازن ذخیره سازی این کشور ۱۱ درصد پایین تر از میانگین پنج ساله گاز در خود جای داده است، که تقریباً دو برابر کسری ذخیره سازی ایالات متحده می‌باشد.

۳- جمع بندی و نتیجه گیری

در پی تحولات اخیر در بازارهای نفت و گاز جهان که به افزایش بی سابقه قیمت گاز طبیعی و کم سابقه نفت منجر شده است، نگرانی‌ها در خصوص ذخایر بالا گرفته و نا اطمینانی در خصوص سوخت مورد نیاز زمستان تمامی بازارها را تحت تاثیر قرار داده است. ذخیره سازی گاز طبیعی به یک جزء اساسی از زنجیره تامین گاز طبیعی جهانی تبدیل شده است و بازارهای اتحادیه اروپا و ایالات متحده، نمونه بارز این هستند که چگونه ذخیره سازی زیرزمینی گاز نقش مهمی در متعادل کردن بازارهای گاز ایفا کرده و نوسانات فصلی در تقاضا و عرضه گاز را مدیریت می‌کند. میزان گاز موجود برای بازار داخلی در اتحادیه اروپا و ایالات متحده قادر به پاسخگویی به تقاضای فزاینده در فصول زمستان نیست. تقاضای

بازار انرژی

تحولات بازار نفت در هفته منتهی به ۲۹ اکتبر ۲۰۲۱

جلسه چهارم نوامبر اوپک پلاس و گمانه زنی برای تسریع یا عدم تغییر در برنامه افزایش تولید

مهدی یوسفی

بشکه و قیمت نفت خام دویی در بازار تك محموله با ۰/۳ درصد افزایش نسبت به هفته ماقبل به ۸۳/۱۷ دلار در بشکه رسید. در همین دوره زمانی قیمت نفت خام وست تگزاس با ۰/۳ درصد افزایش نسبت به هفته ماقبل به ۸۳/۷۲ دلار در بشکه رسید.

در هفته منتهی به ۲۹ اکتبر ۲۰۲۱ روند صعودی قیمت نفت خام‌های شاخص متوقف شد. سبد اوپک با ۰/۱ درصد افزایش نسبت به هفته ماقبل در سطح ۸۳/۶۴ دلار در هر بشکه قرار گرفت و متوسط هفتگی نفت برنت موعدهار با ۰/۱ درصد کاهش به ۸۴/۵۰ دلار در

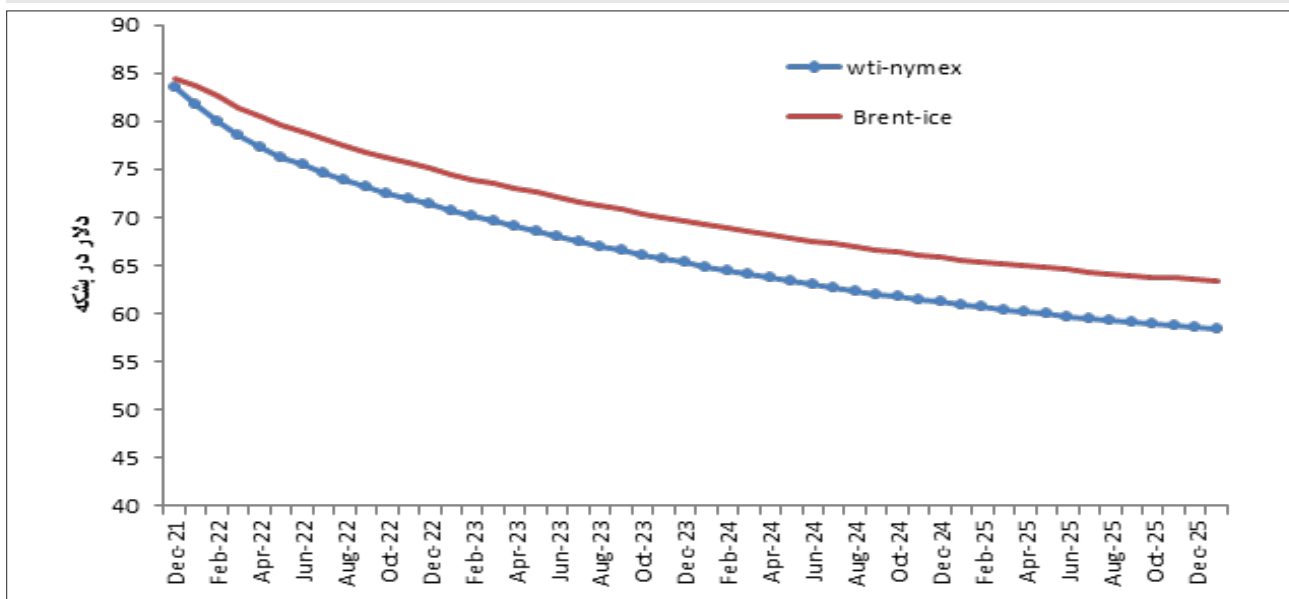
جدول ۱. تغییرات هفتگی نفت خام‌های شاخص (دلار در بشکه)

هفته	سبد اوپک	تغییرات نسبت به هفته قبل (درصد)	وست تگزاس	تغییرات نسبت به هفته قبل (درصد)	برنت موعدهار	تغییرات نسبت به هفته قبل (درصد)
هفته منتهی به ۱۱ اکتبر ۲۰۲۱	۷۷٫۴۶	۳٫۸	۷۵٫۳	۴٫۴	۷۸٫۵۶	۴٫۷
هفته منتهی به ۸ اکتبر ۲۰۲۱	۷۹٫۸۹	۳٫۱	۷۸٫۳۳	۴	۸۲٫۲	۴٫۶
هفته منتهی به ۱۵ اکتبر ۲۰۲۱	۸۲٫۵۵	۳٫۳	۸۱٫۰۴	۳٫۵	۸۳٫۸۵	۲
هفته منتهی به ۲۲ اکتبر ۲۰۲۱	۸۳٫۵۲	۱٫۲	۸۳٫۴۳	۲٫۹	۸۴٫۶۲	۰٫۹
هفته منتهی به ۲۹ اکتبر ۲۰۲۱	۸۳٫۶۴	۰٫۱	۸۳٫۷۲	۰٫۳	۸۴٫۵	-۰٫۱

قیمت قرارداد ماه اول وست تگزاس ۸۳/۵۷ دلار در بشکه بود که نسبت به قرارداد ماه چهارم به مقدار ۵/۱۱ دلار در هر بشکه بیشتر بود. وضعیت بکواردیشن در بازار آتی‌ها بیانگر آنست که رشد تقاضا بیش از رشد عرضه است و بازار با کمبود عرضه مواجه بوده و از ذخیره‌سازی‌ها برداشت می‌شود.

در ۲۹ اکتبر ۲۰۲۱ در بازار فیوچر و در بورس آیس، قیمت نفت برنت در وضعیت بکواردیشن قرار داشت. قرارداد ماه اول برنت ۸۴/۳۸ دلار در بشکه بود که نسبت به قرارداد ماه چهارم به مقدار ۲/۹۵ دلار در بشکه بالاتر بود. قیمت نفت وست تگزاس در بورس نایمکس نیز در وضعیت بکواردیشن قرار داشت و

نمودار ۱. قیمت نفت برنت و وست تگزاس در بورس آیس و نایمکس در ۲۹ اکتبر ۲۰۲۱



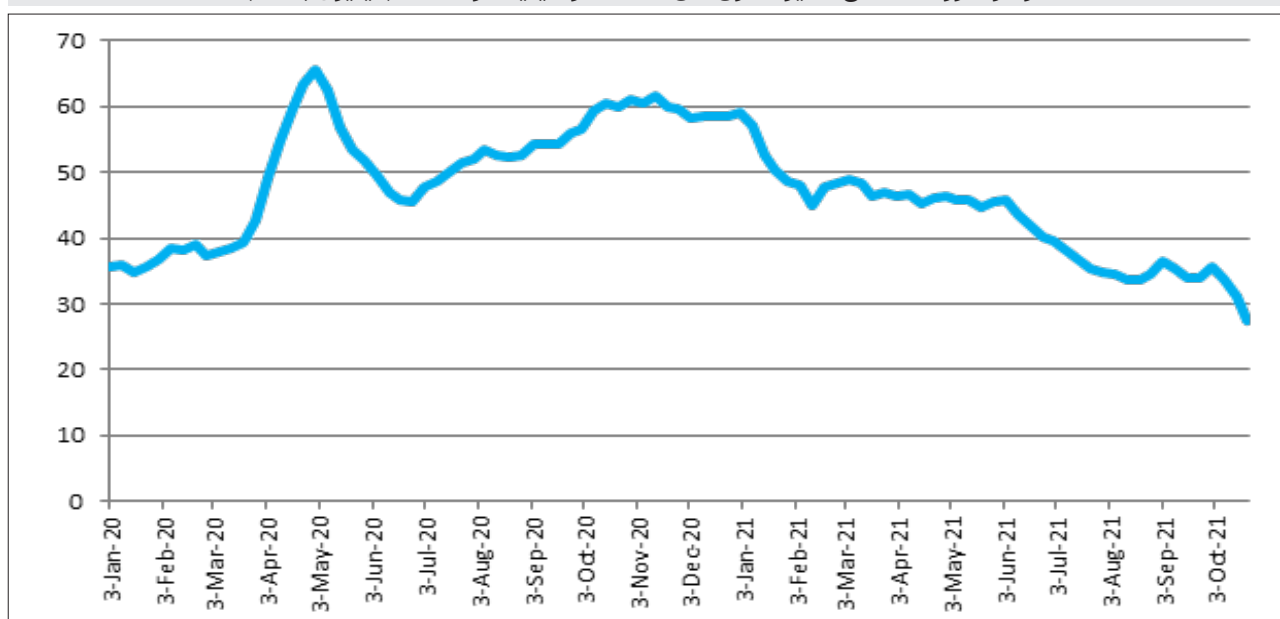
در هفته منتهی به ۲۹ اکتبر ۲۰۲۱ عوامل مختلفی در نوسانات قیمت نفت موثر بود که در ذیل به مهمترین آنها به تفکیک عوامل تضعیف کننده و تقویت کننده اشاره می شود.

تقویت کننده:

۱. رشد بالای تقاضا به دلیل کاهش اثرات بحران شیوع ویروس کرونا همراه با تسریع در برنامه های واکسیناسیون در سطح جهان و رفع اغلب محدودیت های شدید سال گذشته (سطح مصرف در اغلب کشورهای جهان به سطح قبل از شیوع ویروس کرونا رسیده است) آژانس بین المللی انرژی در آخرین گزارش ماهانه خود از بازار نفت، برآورد تقاضای جهانی نفت برای سال ۲۰۲۱ را با ۱۷۰ هزار بشکه در روز افزایش نسبت به گزارش قبلی خود آنرا ۹۶/۳ میلیون بشکه در روز اعلام کرد و برای سال ۲۰۲۲ نیز به میزان ۲۱۰ هزار بشکه در روز تجدید نظر صعودی کرد و آنرا ۹۹/۶ میلیون بشکه در روز اعلام کرد؛
۲. رشد کمتر عرضه نسبت به رشد تقاضا؛ بر اساس برآوردهای موسسات مختلف در ماه نوامبر حدود یک میلیون بشکه در روز کمبود عرضه در بازار وجود خواهد داشت؛
۳. افزایش قیمت گاز و پیش بینی استفاده از فرآورده های نفتی نظیر نفت کوره، گازوئیل و پروپان به جای گاز طبیعی، سوئیچ کردن صنایع از گاز به فرآورده های نفتی و افزایش سرمای زمستانی می تواند باعث تقاضای اضافی برای نفت حدود ۵۰۰ هزار بشکه در روز شود؛
۴. آخرین جلسه اوپک پلاس در ۴ اکتبر برگزار شد و توافق شد که همچنان به برنامه افزایش تولید ماهانه ۴۰۰ هزار بشکه در

- روز ادامه دهند، این در حالیست که اکثر تحلیلگران این مقدار افزایش را کمتر از مقدار رشد تقاضا برآورد می کنند. لازم به ذکر است که اوپک پلاس در روز ۱۸ ژوئیه توافق کرد که از ماه آگوست تا پایان سال ۲۰۲۱ ماهانه ۴۰۰ هزار بشکه در روز تولید خود را افزایش دهد؛ جلسه بعدی اوپک پلاس در ۴ نوامبر برگزار می شود و هنوز نشانه ای از تغییر رویکرد این تولیدکنندگان مشاهده نشده است. این در حالیست که کمیته مشترک فنی اوپک پلاس در چشم انداز عرضه و تقاضا برای سال ۲۰۲۱ و ۲۰۲۲ تغییراتی ایجاد نکرد. از این رو پیش بینی می شود که اوپک پلاس همان برنامه قبلی خود را مبنی بر افزایش ۴۰۰ هزار بشکه در روز برای ماه دسامبر ادامه دهد. در همین رابطه الکساندر نواک معاون نخست وزیر روسیه گفت: انتظار دارد که اوپک پلاس در جلسه ۴ نوامبر تغییری در برنامه افزایش تولید خود ایجاد نکند؛
۵. بر اساس گزارش اداره اطلاعات انرژی آمریکا در هفته منتهی به ۲۲ اکتبر تولید این کشور در سطح ۱۱/۳ میلیون بشکه در روز بود که هنوز ۲۰۰ هزار بشکه در روز کمتر از سطح تولید قبل از طوفان آیدا است؛
 ۶. ناتوانی برخی تولیدکنندگان اوپک پلاس در افزایش تولید مطابق با سهمیه تولیدی خود؛
 ۷. کاهش سطح ذخیره سازیهای نفت خام در منطقه کوشینگ اوکلاهاما برای سومین هفته متوالی، ذخایر این منطقه در هفته منتهی به ۲۲ اکتبر با ۳/۹ میلیون بشکه کاهش به ۲۷/۳ میلیون بشکه رسید و نسبت به سال گذشته در همین مقطع زمانی ۵۵ درصد کمتر است؛

نمودار ۲. روند هفتگی ذخیره سازی های منطقه کوشینگ اوکلاهاما (میلیون بشکه)





حدود ۱/۳ میلیون بشکه در روز از نفت ایران را به بازار بازگرداند که تقریباً معادل حجم کمبود عرضه در بازار جهانی است. با این حال در مورد زمانبندی و چگونگی مذاکرات ابهامات زیادی وجود دارد؛

۴. تشدید همه‌گیری کرونا در روسیه و برخی کشورهای اروپای شرقی و افزایش مرگ و میر بر اثر این بیماری، در روسیه محدودیت‌های جدید کرونایی وضع شد؛

۵. اداره ملی اقیانوسی و جوی ایالات متحده آمریکا پیش‌بینی کرد که دمای هوا در زمستان سال جاری گرمتر از حد نرمال باشد؛

۶. انجمن نفت آمریکا اعلام کرد که در هفته منتهی به ۲۲ اکتبر ذخیره‌سازیهای نفت خام این کشور ۲/۳۱۸ میلیون بشکه افزایش یافته است. علاوه بر این اداره اطلاعات انرژی آمریکا نیز اعلام کرد که در هفته منتهی به ۲۲ اکتبر ذخیره‌سازیهای نفت خام این کشور ۴/۳ میلیون بشکه افزایش یافته و به ۴۳۰/۸ میلیون بشکه رسیده است، در حالی که پیش‌بینی می‌شد ۱/۶۵ میلیون بشکه افزایش یابد؛

۷. در هفت روز منتهی به ۲۶ اکتبر خالص وضعیت خرید بورس بازان در بازار نایمکس با ۹۸۶۶ قرارداد کاهش به ۲۹۱۶۰۸ قرارداد رسید؛

۸. تعداد دکل‌های حفاری فعال در بخش نفت آمریکا، در هفته منتهی به ۲۹ اکتبر ۲۰۲۱ تعداد دکل‌های حفاری فعال در بخش نفت آمریکا با ۱ دکل افزایش به ۴۴۴ دکل رسید؛

۹. افزایش ارزش دلار، شاخص ارزش دلار در هفته منتهی به ۲۲ اکتبر ۹۳/۷۲ بود که در هفته منتهی به ۲۹ اکتبر به ۹۳/۸۰ رسید؛

۸. افزایش تقاضا برای سوخت جت در پی لغو بخش عمده‌ای از محدودیت‌های سفرهای داخلی و بین‌المللی و همین‌طور افزایش تقاضا برای نفت حرارتی به منظور ذخیره‌سازی سوخت زمستانی؛

۹. کاهش تولید لیبی و نیجریه، در لیبی به دلیل نشت نفت در یک خط لوله انتقال نفت، تولید نفت حوزه Waha از ۲۸۵ هزار بشکه در روز به ۷۷ هزار بشکه در روز رسید و در نیجریه نیز شرکت شل به دلیل حمله شبه نظامیان به خط لوله Nembe-Creek Trunk line با ظرفیت ۱۵۰ هزار بشکه در روز و توقف فعالیت آن، برای بارگیری نفت سبک بانی لایت وضعیت فورس مازور اعلام کرد؛

۱۰. بنا بر اعلام پلاتس تولید منطقه بیطرف بین عربستان و کویت تا رسیدن به ظرفیت کامل (۵۰۰ هزار بشکه در روز) به دلیل مشکلات فنی ناشی از تعطیلی آن احتمالاً نیاز به ۵ سال زمان دارد و در حاضر تولید این منطقه حدود ۲۰۰ هزار بشکه در روز است.

تضعیف کننده:

۱. نگرانی نسبت شیوع موج‌های جدید ویروس کرونا به خصوص انواع جهش یافته آن و تاثیرگذاری بر روند در حال رشد تقاضای نفت؛

۲. نگرانی نسبت به افزایش قیمت حامل‌های انرژی و تاثیرگذاری منفی آن بر روند بهبود اقتصاد جهانی؛

۳. احتمال از سرگیری مذاکرات هسته‌ای ایران و گروه ۴+۱، بر اساس برآوردهای پلاتس توافق با ایران می‌تواند در کوتاه مدت



بررسی تحولات هفتگی بازارهای جهانی گاز طبیعی

(۳۰ اکتبر ۲۰۲۱)

غلامعلی رحیمی

بررسی و تحلیل بازار گاز

طوفان آیدا تولید گاز طبیعی ایالات متحده را بیش از هر طوفان دیگری در ده سال گذشته کاهش داده است. طوفان آیدا که در ۲۹ اوت ۲۰۲۱ به خشکی رسید، پنجمین طوفان قوی ثبت شده در ایالات متحده بود. این طوفان بیش از هر طوفان دیگری در ۱۰ سال گذشته باعث تعطیلی تولید گاز طبیعی شد و تأثیرات آن در حال حاضر نیز ادامه دارد. بر اساس برآوردهای روزانه اداره ایمنی و عملیات محیط زیست ایالات متحده (BSEE)، طوفان آیدا تولید گاز طبیعی در خلیج مکزیک را به میزان ۳۸/۴ میلیارد فوت مکعب (Bcf) طی ۲۸ روز کاهش داد که بیشترین تعداد روز تعطیلی است. طوفان آیدا در اوج ایجاد اختلال خود، ۲/۱ میلیارد فوت مکعب در روز (Bcf/d) از تولیدات دریایی خلیج مکزیک را تعطیل کرد، که تقریباً ۰/۲ میلیارد فوت مکعب در روز تا ۶۰ روز پس از طوفان آیدا، مختل شده است.

در اوج طوفان آیدا، اختلال در فعالیت نفت و گاز طبیعی فراساحلی ناشی از آن منجر به تخلیه ۲۸۸ سکوی تولید و ۱۱ دکل حفاری شد. در مقایسه با سایر طوفان‌های اخیر، تأسیسات کمتری در نتیجه طوفان آیدا تخلیه شد. به عنوان مثال، طوفان لورا ۲۹۹ سکو و ۱۱ دکل و طوفان آیزاک در سال ۲۰۱۲ حدود ۵۰۹ سکو و ۵۰ دکل را بسته است. با این حال، مدت زمان تعطیلی ناشی از طوفان آیدا، بیشتر بوده و به کاهش بیشتر تولید گاز طبیعی منجر شده است. در طی ۲۸ روزی که BSEE حجم گاز طبیعی کاهش یافته را در نتیجه طوفان آیدا گزارش کرد، تولید گاز طبیعی از دست رفته در مجموع ۳۸/۴ میلیارد مکعب مکعب یا ۵۶۰ درصد از کل تولید گاز طبیعی فراساحلی ایالات متحده در یک ماه (در مقایسه با کل تولید ماهانه) بود. در مقایسه، طوفان‌های لورا (۲۰۲۰) و آیزاک (۲۰۱۲) به ترتیب ۱۸/۲ و ۲۰/۰ درصد از تولید گاز طبیعی فراساحلی و ۰/۵ درصد و ۱/۳ درصد از کل تولید گاز طبیعی ایالات متحده را در مقایسه با کل تولید در آمریکا کاهش دادند.

تأثیر طوفان آیدا همچنان بر عرضه گاز طبیعی خلیج مکزیک تأثیر می‌گذارد. تولید از پلت فرم West Delta-۱۴۳ فلات قاره (تقریباً ۲۲۰ میلیون فوت مکعب در روز) متوقف شده و انتظار نمی‌رود تا سه ماهه اول سال ۲۰۲۲ بازگردد.

قیمت تک محموله LNG در بازار شمال شرق آسیا طی دوره ۲۲ اکتبر الی ۲۹ اکتبر ۲۰۲۱ از یک روند کاهشی برخوردار بوده و با حدود ۳/۸ دلار کاهش (۱۱/۲۲ درصد)، از ۳۳/۸۵ دلار در هر میلیون بی.تی.یو تا کمتر از ۳۰/۰۸ دلار در هر میلیون بی.تی.یو کاهش یافته است. قیمت تک محموله LNG در بازار شمالغرب اروپا نیز طی دوره مذکور از یک روند کاهشی برخوردار بوده و از حدود ۲۹/۸۵ دلار در هر میلیون بی.تی.یو تا کمتر از ۲۲/۲۵ دلار در هر میلیون بی.تی.یو رسیده است.





جدول ۱. روند تغییرات قیمت های تگ محموله LNG در بازارهای اروپا، آسیا و آمریکای لاتین طی دوره ۲۲ اکتبر الی ۲۹ اکتبر ۲۰۲۱

(دلار در هر میلیون بی تی یو)

تغییر	۲۹ اکتبر ۲۰۲۱	۲۲ اکتبر ۲۰۲۱	هفته
-۳,۷۷	۳۰,۰۸	۳۳,۸۵	منطقه شمالشرق آسیا
-۳,۷۷	۳۰,۰۴۵	۳۳,۸۱۵	چین
-۳,۸۵۵	۲۸,۳۵	۳۲,۲۰۵	هند
-۷,۶	۲۲,۲۵	۲۹,۸۵	منطقه شمالغرب اروپا
-۷,۵۵	۲۱,۷۵	۲۹,۳	ایتالیا
-۷,۶	۲۲,۴۵	۳۰,۰۵	یونان
-۷,۶	۲۲,۴۵	۳۰,۰۵	ترکیه
-۴,۵	۲۷,۰۸	۳۱,۵۸	آرژانتین
-۴,۸۷	۲۶,۶۲	۳۱,۴۹	برزیل
-۴,۴۳	۲۷,۵۷	۳۲	شیلی

تی یو در تاریخ ۲۷ اکتبر ۲۰۲۱ رسید. همچنین قیمت تگ محموله گاز طبیعی در بازار شیکاگو از یک روند افزایشی برخوردار بوده و از حدود ۴,۹۲ دلار در هر میلیون بی تی یو در تاریخ ۲۱ اکتبر ۲۰۲۱، با ۹۰ سنت (۱۸ درصد) افزایش تا بیش از ۵,۸۲ دلار در هر میلیون بی تی یو در تاریخ ۲۷ اکتبر ۲۰۲۱ افزایش یافت. قیمت تگ محموله گاز طبیعی در بازار نیویورک نیز طی دوره مذکور از روند افزایشی برخوردار بوده و از حدود ۴,۵۶ دلار در هر میلیون بی تی یو تا بیش از ۵,۴۴ دلار در هر میلیون بی تی یو افزایش یافت.

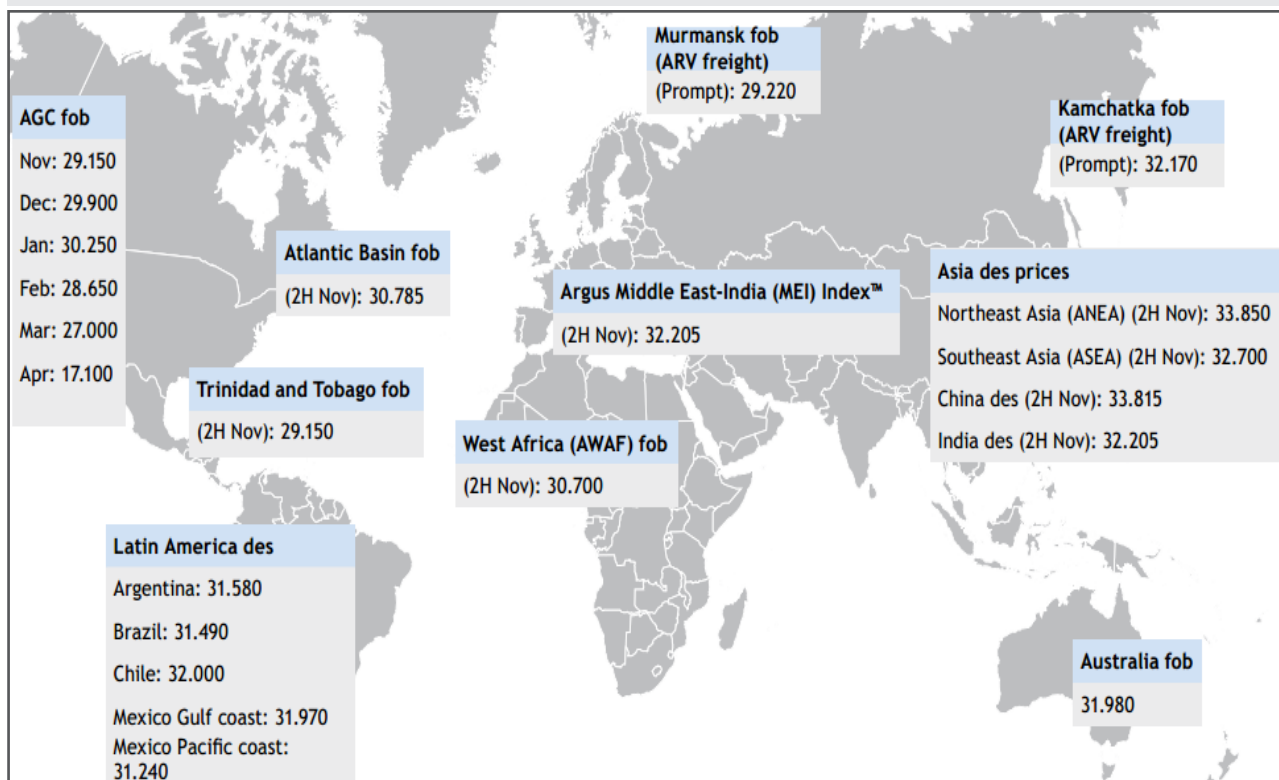
قیمت های تگ محموله گاز طبیعی در بازار آمریکا طی هفته منتهی به ۲۷ اکتبر ۲۰۲۱ به دلیل افزایش مصرف گاز طبیعی آمریکا در بخش نیروگاهی، صنعت و خانگی و تجاری به رغم افزایش سطح ذخایر زیر زمینی عملیاتی گاز طبیعی آمریکا طی هفته منتهی به ۲۲ اکتبر ۲۰۲۱، از یک روند افزایشی برخوردار بود. بر این اساس، قیمت تگ محموله گاز طبیعی در بازار هنری هاب از حدود ۴,۹۲ دلار در هر میلیون بی تی یو در تاریخ ۲۱ اکتبر ۲۰۲۱، با ۹۴ سنت (۱۹ درصد) افزایش تا بیش از ۵,۸۶ دلار در هر میلیون بی

جدول ۲. روند تغییرات قیمت تگ محموله و آتی های گاز طبیعی بازار آمریکا طی دوره ۲۱ اکتبر الی ۲۷ اکتبر ۲۰۲۱

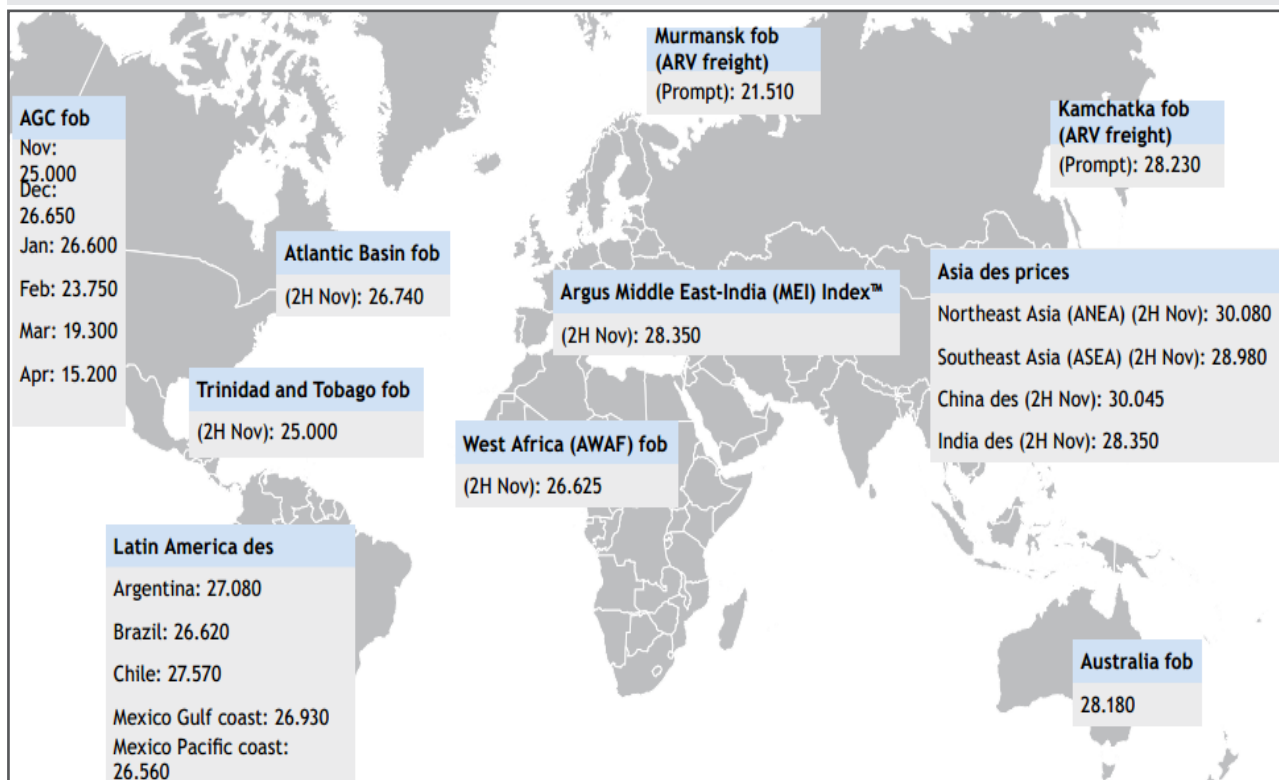
(دلار در هر میلیون بی تی یو)

۲۷ اکتبر	۲۶ اکتبر	۲۵ اکتبر	۲۲ اکتبر	۲۱ اکتبر	
قیمت های تگ محموله					
۵,۸۶	۵,۵۹	۵,۶۰	۵,۰۷	۴,۹۲	هنری هاب
۵,۴۴	۵,۵۱	۵,۴۴	۴,۴۸	۴,۵۶	نیویورک
۵,۸۲	۵,۵۸	۵,۶۳	۴,۹۸	۴,۹۲	شیکاگو
قیمت آتی ها					
۶,۲۰۲	۵,۸۸۲	۵,۸۹۸	۵,۲۸۰	۵,۱۱۵	تحویل نوامبر ۲۰۲۱
۶,۱۹۸	۶,۰۰۳	۶,۰۵۶	۵,۴۶۱	۵,۳۴۶	تحویل دسامبر ۲۰۲۱

شکل ۱. قیمت های تک محموله LNG در بازارهای منطقه ای در روز ۲۲ اکتبر ۲۰۲۱



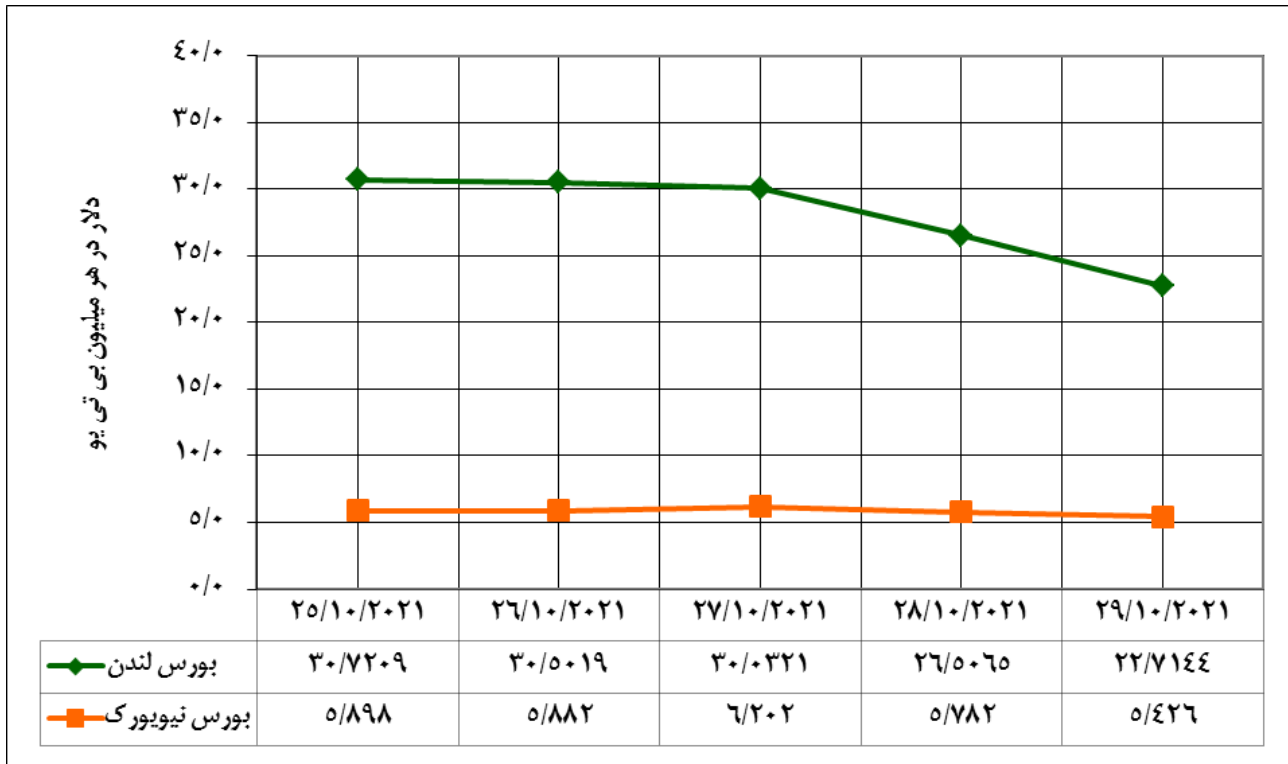
شکل ۲. قیمت های تک محموله LNG در بازارهای منطقه ای در روز ۲۹ اکتبر ۲۰۲۱



اکتبر تا بیش از ۶٫۲ دلار در هر میلیون بی.تی.یو در تاریخ ۲۷ اکتبر افزایش یافت، ولی مجدداً روندی نزولی در پیش گرفته و تا سطح ۵٫۴۲۶ دلار در هر میلیون بی.تی.یو در تاریخ ۲۹ اکتبر کاهش یافت.

قیمت آتی های گاز طبیعی در بازار بورس آمریکا (آتی های ماه اول برای تحویل در ماه نوامبر ۲۰۲۱) طی دوره ۲۵ اکتبر الی ۲۹ اکتبر ۲۰۲۱ از یک روند کاهشی همراه با نوسان برخوردار بود. بر این اساس قیمت آتی های گاز طبیعی در بازار بورس نایمکس ابتدا از حدود ۵٫۸۹۸ دلار در هر میلیون بی.تی.یو در تاریخ ۲۵

نمودار ۱. روند تغییرات قیمت آتی های گاز طبیعی در بازارهای آمریکا و اروپا طی دوره ۲۵ اکتبر الی ۲۹ اکتبر ۲۰۲۱



تقاضای گاز طبیعی در مقایسه با هفته منتهی به ۲۰ اکتبر ۲۰۲۱ در حدود ۴٫۷ درصد افزایش نشان می دهد. طی دوره ۲۱ اکتبر الی ۲۷ اکتبر ۲۰۲۱، میزان واردات گاز طبیعی آمریکا از طریق خط لوله از کانادا تغییری نکرده و در سطح ۵٫۸ میلیارد فوت مکعب در روز ثابت مانده است. واردات گاز طبیعی از کانادا در مقایسه با میزان مشابه سال قبل در حدود ۴٫۴ درصد افزایش نشان می دهد. تولید بازاری گاز طبیعی آمریکا طی دوره مذکور در حدود ۱٫۵ درصد افزایش داشته است که در مقایسه با میزان مشابه سال قبل معادل ۴٫۸ درصد بیشتر می باشد.

همچنین قیمت آتی های گاز طبیعی در بازار بورس لندن (ICE) برای تحویل در ماه نوامبر ۲۰۲۱، از یک روند کاهشی برخوردار بوده و از حدود ۳۰٫۷ دلار در هر میلیون بی.تی.یو در تاریخ ۲۵ اکتبر ۲۰۲۱ تا کمتر از ۲۲٫۷ دلار در هر میلیون بی.تی.یو در تاریخ ۲۹ اکتبر کاهش یافت.

مصرف گاز طبیعی آمریکا در هفته منتهی به ۲۷ اکتبر ۲۰۲۱ نسبت به هفته قبل از آن به میزان ۶٫۶ درصد افزایش یافته است، که در این میان مصرف بخش نیروگاهی، صنعت و خانگی و تجاری با افزایش و صادرات LNG با کاهش همراه بوده است. میزان کل

جدول ۳. وضعیت عرضه و تقاضای گاز طبیعی آمریکا طی دوره ۲۱ اکتبر الی ۲۷ اکتبر ۲۰۲۱

متوسط حجم روزانه (میلیارد فوت مکعب)			
سال گذشته	هفته گذشته	هفته جاری	
۱۰۰,۳	۱۰۳,۷	۱۰۵,۳	تولید ناخالص
۸۹,۳	۹۲,۲	۹۳,۶	تولید بازاری
۴,۱	۵,۸	۵,۸	واردات از کانادا
۰,۱	۰,۱	۰,۱	واردات LNG
۹۳,۵	۹۸,۱	۹۹,۵	کل عرضه
۶۸,۶	۶۳,۳	۶۷,۵	مصرف آمریکا
۳۰,۲	۲۷,۷	۲۸,۲	بخش نیروگاهی
۲۲,۴	۲۱,۷	۲۱,۹	بخش صنعت
۱۶,۱	۱۴	۱۷,۴	بخش خانگی و تجاری
۶,۱	۵,۹	۵,۹	صادرات مکزیک
۶,۲	۶,۲	۶,۴	خودمصرفی/تلفات
۸,۸	۱۰,۹	۱۰,۶	صادرات LNG
۸۹,۸	۸۶,۳	۹۰,۴	کل تقاضا

بخش نفت (که شامل تولید گازهای همراه نفت نیز می شود) طی دوره مذکور به میزان ۰,۴ درصد کاهش یافته و در سطح ۴۴۳ دکل فعال قرار گرفته است.

بر اساس گزارش موسسه بیکر هیوز، تعداد دکل های حفاری گاز طبیعی آمریکا در هفته منتهی به ۱۹ اکتبر ۲۰۲۱ در حدود ۹۹ دکل بوده است که در مقایسه با هفته قبل از آن به میزان یک دکل افزایش یافته است. از سوی دیگر، تعداد دکل های حفاری در

جدول ۴. وضعیت دکل های حفاری فعال در بخش نفت و گاز آمریکا طی هفته منتهی به ۱۹ اکتبر ۲۰۲۱

میزان تغییر (درصد)		هفته منتهی به ۱۹ اکتبر ۲۰۲۱	هفته منتهی به ۵ اکتبر ۲۰۲۱	
نسبت به میزان مشابه سال قبل	نسبت به هفته قبل			
۱۱۰	-۰,۴	۴۴۳	۴۴۵	دکل های بخش نفت
۳۵,۶	۱	۹۹	۹۸	دکل های بخش گاز
-	-۰,۱۸	۵۴۲	۵۴۳	جمع کل دکل ها
۳۳,۳	-۶,۷	۲۸	۳۰	دکل های حفاری عمودی
۹۶,۷	۰,۲	۴۸۲	۴۸۱	دکل های حفاری افقی
۵۲,۴	۰	۳۲	۳۲	دکل های حفاری هدایت شونده (Directional)

۲۰۱۶) می باشد. میزان متوسط ذخایر زیر زمینی گاز طبیعی آمریکا طی ۵ سال گذشته در حدود ۳۶۷۴ میلیارد فوت مکعب بوده است. در منطقه شرق، میزان ذخایر طی هفته منتهی به ۲۲ اکتبر ۲۰۲۱ نسبت به هفته قبل از آن به میزان ۲۳ میلیارد فوت مکعب افزایش یافته و در سطح ۸۸۵ میلیارد فوت مکعب قرار گرفته است و به میزان ۲۱ میلیارد فوت مکعب (۲/۳ درصد) از متوسط ۵ سال گذشته این منطقه کمتر می باشد.

بر اساس برآوردهای اداره اطلاعات انرژی آمریکا میزان ذخایر زیر زمینی عملیاتی گاز طبیعی آمریکا طی هفته منتهی به ۲۲ اکتبر ۲۰۲۱ در حدود ۳۵۴۸ میلیارد فوت مکعب بود که نسبت به هفته قبل از آن بیش از ۸۷ میلیارد فوت مکعب افزایش یافته است. این ذخایر به میزان ۴۰۳ میلیارد فوت مکعب کمتر از میزان مشابه سال قبل در تاریخ ۲۲ اکتبر ۲۰۲۰ بوده و به میزان ۱۲۶ میلیارد فوت مکعب (۳/۴ درصد) کمتر از متوسط ۵ سال گذشته (۲۰۲۰-

جدول ۵. روند تغییرات سطح ذخایر زیر زمینی عملیاتی گاز طبیعی آمریکا طی دوره ۱۵ اکتبر الی ۲۲ اکتبر ۲۰۲۱

مقایسه روند تاریخی				میزان ذخایر بر حسب میلیارد فوت مکعب			منطقه
متوسط ۵ سال گذشته (۲۰۱۶-۲۰۲۰)		۲۲ اکتبر ۲۰۲۰		میزان تغییر	۲۲ اکتبر ۲۰۲۱	۱۵ اکتبر ۲۰۲۱	
تغییر (درصد)	ذخایر (میلیارد فوت مکعب)	تغییر (درصد)	ذخایر (میلیارد فوت مکعب)				
-۲,۳	۹۰۶	-۵,۷	۹۳۸	۲۳	۸۸۵	۸۶۲	شرق
-۱,۷	۱۰۷۰	-۵,۷	۱۱۱۶	۲۵	۱۰۵۲	۱۰۲۷	غرب
-۵,۲	۱۶۹۹	-۱۵,۱	۱۸۹۷	۳۹	۱۶۱۱	۱۵۷۲	تولید
-۳,۴	۳۶۷۴	-۱۰,۲	۳۹۵۱	۸۷	۳۵۴۸	۳۴۶۱	مجموع

منطقه غرب آمریکا طی هفته منتهی به ۲۲ اکتبر ۲۰۲۱ نسبت به هفته قبل از آن به میزان ۲۵ میلیارد فوت مکعب افزایش یافته و در سطح ۱۰۵۲ میلیارد فوت مکعب قرار گرفته است که معادل ۱۸ میلیارد فوت مکعب کمتر از متوسط ۵ سال گذشته این منطقه می باشد. بطور کلی سطح ذخایر زیر زمینی عملیاتی گاز طبیعی آمریکا که معادل ۳۵۴۸ میلیارد فوت مکعب می باشد، در محدوده تاریخی ۵ سال گذشته قرار دارد.

ذخایر در منطقه تولیدی (آلاباما، آرکانزاس، کانزاس، لوئیزیانا و....) به میزان ۸۸ میلیارد فوت مکعب کمتر از متوسط ۵ سال گذشته این منطقه یعنی ۱۶۹۹ میلیارد فوت مکعب بوده و نسبت به هفته قبل از آن به میزان ۳۹ میلیارد فوت مکعب افزایش یافته و در سطح ۱۶۱۱ میلیارد فوت مکعب قرار گرفته است. سطح ذخایر زیر زمینی عملیاتی گاز طبیعی منطقه تولید به میزان ۲۸۶ میلیارد فوت مکعب (۱۵/۱ درصد) از میزان مشابه سال قبل در تاریخ ۲۲ اکتبر ۲۰۲۰ کمتر می باشد. سطح ذخایر زیر زمینی گاز طبیعی

منابع و مأخذ:

- 1- Argus LNG Daily, 22 Oct 2021.
- 2- Weekly Petroleum Status Report, 20 OCT 2021, EIA
- 3- WWW.IEA.Org
- 4- WTI Price, Reuters News Service (www.reuters.com)
- 5- Daily Basket Price . www.Opec.org
- 6- www.eia.doe.gov
- 7- www.ihsglobalinsight.com
- 8- www.bloomberg.com
- 9- Weekly Underground Natural Gas Storage Report, EIA
- 10- www.Bloomberg.com
- 11- NGI,s Daily Gas Price Index (www.intelligencepress.com)
- 12- World Gas Intelligence
- 13- www.shana.ir

بررسی چشم انداز تولید گاز در کشور آذربایجان و تأثیر آن بر منافع ج.ا.ایران

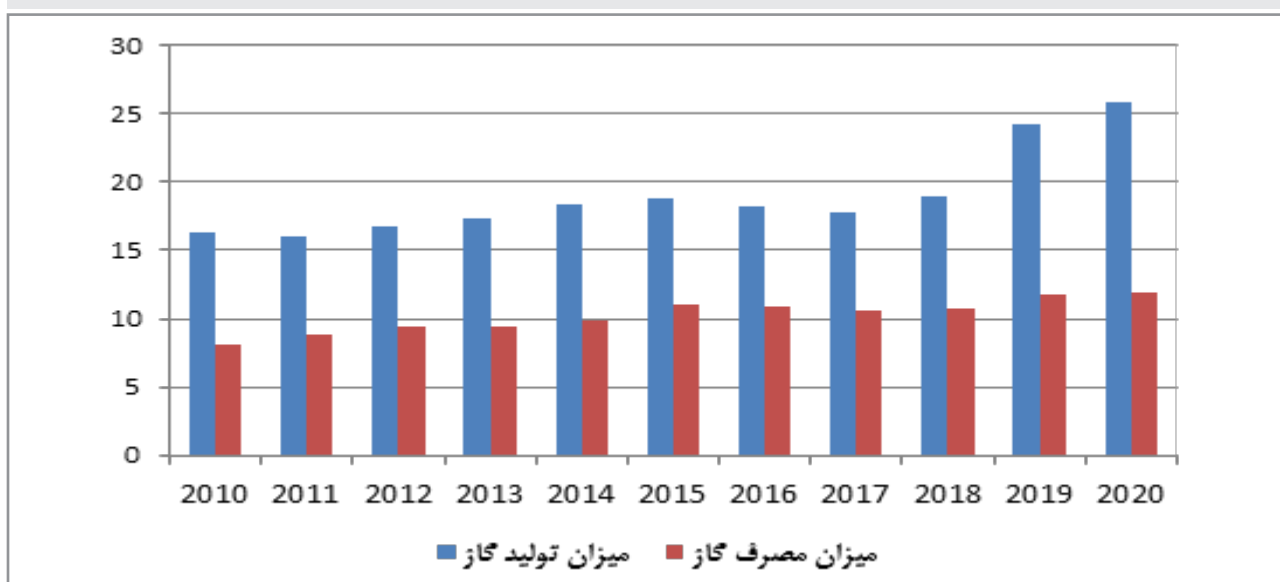
ندا علم‌الهدی

۱- مقدمه:

میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۲۰ بوده است (اوپک، ۲۰۲۰). ذخایر گازی آذربایجان شامل ذخایر گازی غیرهمراه دریایی و گاز همراه در میدین نفتی دریایی (ذخایر خشکی ناچیز است) می‌باشد.

ذخایر گاز طبیعی آذربایجان در سال ۲۰۲۱، بین ۶۳۰ میلیارد متر مکعب (موسسه وود مکنزی) و ۲ هزار و ۵۰۰ میلیارد متر مکعب (BP) برآورد شده است که برآورد اوپک نیز ۱۷۱۸

نمودار ۱. میزان تولید و مصرف گاز طبیعی آذربایجان ۲۰۱۰-۲۰۲۰



Source:BP 2021

جنوبی (SCP) که از جمهوری آذربایجان از طریق گرجستان به ترکیه می‌رود.

خط لوله ترانس آناتولی (TANAP) که از طریق ترکیه و تا مرز یونان عبور می‌کند. TAP که از یونان، از طریق آلبانی و دریای آدریاتیک به ایتالیا منتقل می‌شود.

تولید گاز در کشور آذربایجان با توجه به شاه دنیز ۲ همچنان در حال افزایش است و افزایش تولید در سال ۲۰۲۰ حدود ۶/۵ درصد گزارش شده است که البته نسبت به پیش‌بینی‌های گذشته با توجه به پاندمی کنونی کمتر از حد انتظار رشد داشته است. برای سال ۲۰۲۱، پیش‌بینی می‌شود که پس از شروع عملیات تجاری در خط لوله ترانس آدریاتیک، تولید سالانه ۲۰ درصد افزایش یابد.

قسمت عمده گاز آذربایجان از میدان‌های گازی شاه دنیز و میدین نفتی آذری-چراغ-گوناشلی (ACG) واقع در دریای خزر تأمین می‌شود. با شروع مرحله دوم توسعه میدان شاه دنیز، تولید در حال افزایش است. شاه دنیز که در سال ۲۰۰۶ وارد تولید شد، بزرگترین میدان گازی آذربایجان است. فاز اول ظرفیت تولید ۱۰ میلیارد متر مکعب گاز و حدود ۵۰ هزار بشکه در روز می‌عانات را دارد. فاز دوم شاه دنیز (SDII) توسعه کامل میدان است و برآورد شده است بتواند تا سقف ۱۶ میلیارد متر مکعب ظرفیت ایجاد کند.^۱ تأمین مالی خارجی این پروژه در دسامبر ۲۰۱۳ انجام شده است. شاه دنیز ۲ برای تأمین بازارهای اروپایی از طریق کریدور گازی جنوبی مورد استفاده قرار می‌گیرد. کریدور جنوبی شامل سه خط لوله است: خط لوله قفقاز

1. Fitch Solution Q3 2021

تفاوت‌های جزئی در آمار به دلیل استفاده و مقایسه منابع مختلف است ولی آنچه مسلم است تفاوت فاحشی وجود ندارد.

کند. آنچه که واضح است برنامه آذربایجان در حوزه گاز در کوتاه مدت یافتن بازارهای جدید و در بلندمدت توسعه میداین گازی آذربایجان می باشد.

از میدان شاه دنیز هم گاز طبیعی و هم میعانات تولید می شود. تعطیلی تولید، یک گزینه بسیار نامطلوب است، زیرا اهمیت تجاری حفظ خروجی ثابت میعانات وجود دارد. احتمالاً، در کوتاه مدت، کنسرسیون تولید خود را در سطح فعلی خود حفظ می کند و به دنبال یافتن راهی است که گاز را به ترکیه برساند. حجم تحت پوشش قرارداد قبلی ۶۶ میلیارد متر مکعب در سال، معادل حدود ۱۸ میلیون متر مکعب در روز است.

گزینه های احتمالی آذربایجان در بازار گاز می تواند شامل (۱) بازاریابی بخشی از گاز تولیدی در اروپا؛ (۲) ذخیره گاز؛ و (۳) فروش به بازار داخلی و به احتمال زیاد ترکیبی از این موارد باشد.

عرضه گاز به ترکیه از مرحله اول پروژه شاه دنیز در آذربایجان از ۱۷ آوریل ۲۰۲۱ متوقف شد و مذاکرات میان شرکت بوتاش ترکیه و شرکت تامین گاز آذربایجان (AGSC) که نماینده کنسرسیون شاه دنیز است، برای تمدید قرارداد ادامه دارد، اما صادرات گاز به دلیل منقضی شدن قرارداد در ۱۶ آوریل قطع شده است. تغییر شرایط بازار در ترکیه و اروپا (توجه به محموله های LNG و کاهش تقاضای گاز در دوران گذار انرژی) ممکن است اکتشاف و توسعه به موقع دریای خزر را بیشتر تحت تأثیر قرار دهد که به نوبه خود می تواند در آینده چشم انداز گسترش کریدور گاز جنوبی به اروپا را در این دهه تضعیف کند. داده های جریان گاز نشان می دهد که کنسرسیون شاه دنیز در وهله اول تصمیم به فروش گاز به اروپا گرفته است. پس از پایان قرارداد بوتاش در ۱۷ آوریل، جریان انتقال گاز در امتداد کریدور جنوبی، از طریق یونان به ایتالیا، حدود ۱۰ میلیون متر مکعب در روز افزایش یافت.

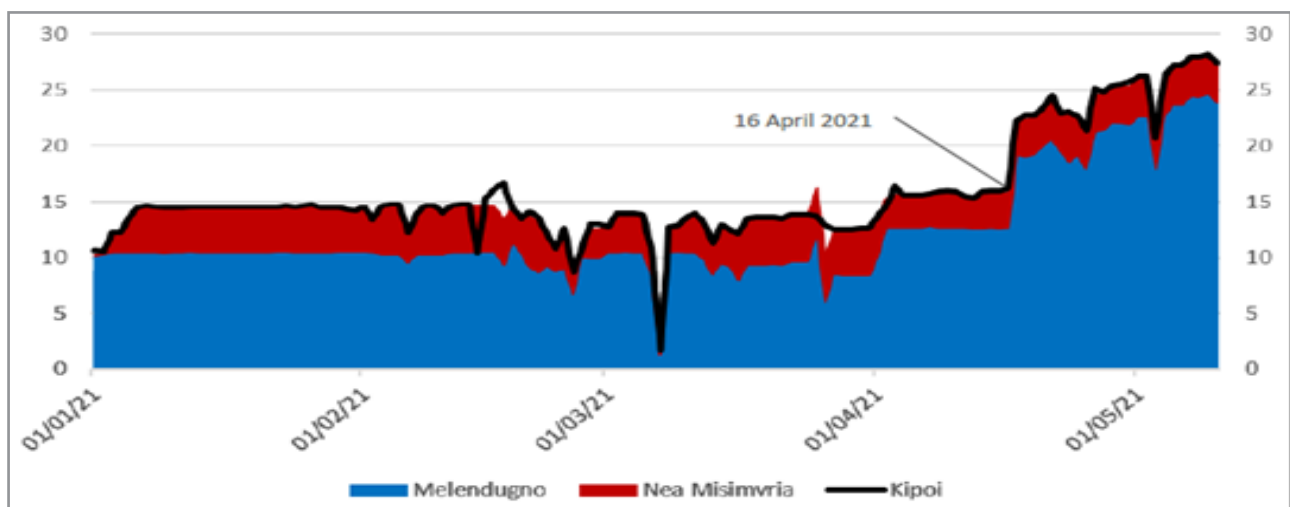
پس با این مقدمه می توان به اهمیت بررسی گاز در این منطقه پی برد. لذا بررسی شرایط تولید گاز کشور آذربایجان و اثر آن بر امنیت کشور ج.ا.ایران بسیار حائز اهمیت است و در این گزارش سعی بر اینست آخرین تحولات و تأثیرات مورد بررسی قرار گیرد.

۲- ارزیابی گزارش: نکات محوری:

قسمت عمده گاز صادراتی آذربایجان از میدان شاه دنیز تامین می شود. گازهای مرتبط با سایر میدانهای اصلی تولید، میدانهای آذری-چراغ-گوناشلی، عمدتاً تقاضای داخلی را تامین می کنند. به طور سنتی، آذربایجان بیشتر گاز خود را به ترکیه و گرجستان صادر کرده است.

طی دهه آینده، با کاهش تولید میدان گازی شاه دنیز یک، تولید گاز توسط شاه دنیز دوم پیشی خواهد گرفت، که علاوه بر ۶ میلیارد متر مکعب در سال برای ترکیه، ۱۰ میلیارد متر مکعب در سال از تولید آن برای فروش به اروپا قرارداد بسته شده است. بر اساس این جریانها کریدور گاز جنوبی از آذربایجان به ایتالیا برنامه ریزی، تأمین مالی و راه اندازی گردید. این خط لوله شامل قفقاز جنوبی از طریق گرجستان، خط لوله ترانس آناتولی (TANAP) از طریق ترکیه و خط لوله ترانس آدریاتیک (TAP) به ایتالیا است. اولین جریان گاز آذربایجان به اروپا در ابتدای سال جاری (۲۰۲۱) برقرار شد. قرارداد شاه دنیز اول با بوتاش که اکنون متوقف شده است، به احتمال زیاد در نهایت تمدید می شود. پیشینه یک رابطه اقتصادی و سیاسی محکم اینگونه روایت می کند که ترکیه اکنون دو سوم گاز خود را از جمهوری آذربایجان (۱۱/۵ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۲۰) و روسیه (۱۶/۲ میلیارد متر مکعب) وارد می کند. با این وجود، ایستادگی در مذاکرات و قطع جریان، نشان دهنده تغییر روند بازار است که به نوبه خود ممکن است تغییراتی در استراتژی های فروش گاز تولیدکنندگان بالادستی آذربایجان ایجاد

نمودار ۲. جریان روزانه گاز در خط لوله ترانس آدریاتیک، ۱ ژانویه-۱۴ ی ۲۰۲۱



Source: Azerbaijan's gas sales strategy at a crossroads, Oxford Energy, May 2021

جدول زیر تراز گاز آذربایجان را نشان می‌دهد. ضمناً پیش‌بینی‌های سال‌های ۲۰۲۵ و ۲۰۳۰ را نیز بیان می‌کند.

جدول ۱. تراز گازی آذربایجان و چشم‌انداز (میلیارد مترمکعب)

پیش‌بینی‌ها				تخمین	تولید واقعی					
۲۰۳۰		۲۰۲۵			۲۰۲۰	۲۰۱۹	۲۰۱۸	۲۰۱۷	۲۰۱۶	
بالا	پایین	بالا	پایین						تولید: کل	
۴۷/۲	۲۸/۸	۳۸/۵	۳۰/۹	۲۶/۱	۲۴/۵	۱۹/۲	۱۸/۲	۱۸/۷	Socar	
۹	۶	۸	۵/۴	۵/۸	۵/۶	۵/۴۱	۵/۵	۵/۲۵	گاز همراه ACG	
۳	۲	۳	۲	۲/۲	۲/۱	۲/۳	۲/۸۸	۲/۷۵	گاز غیر همراه ACG	
۰	۰	۰	۰							
۴/۲	۴	۷	۶	۱۰	۱۱	۱۱/۵	۱۰/۲	۱۰/۷	شاه دنیز ۱	
۱۴	۱۳/۸	۱۶	۱۶	۸/۱	۵/۸	۰	۰	۰	شاه دنیز ۲	
۱/۵	۱/۵	۱/۵	۱/۵						فاز ۱ آبخوران	
۵	۰	۱/۵	۰						پروژه‌های آتی	
۱/۵	۱/۵	۱/۵	۰							فاز دوم آبخوران
۴	۰	۰	۰							قره باغ و اشرفی/دان اولدوزو/ایپارا شفق- آسیمان
۰	۰	۰	۰	۰	-۰/۱	۰	-۰/۵۷	۰/۲۲	سایر تغییرات	
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱/۸	۲/۱۱	۰/۳	واردات: کل	
				۰	۰	۱	۰/۳۵	۰	از روسیه	
				۰	۰	۰/۸	۱/۷۶	۰/۳	از ایران/ترکمنستان	
۴۷/۲	۲۸/۸	۳۸/۵	۳۰/۹	۲۶/۱	۲۴/۴	۲۱	۱۹/۷	۱۹/۲	تراز کل گاز	
۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	۲۶/۱	۲۴/۴	۲۱	۱۹/۷	۱۹/۲	مصرف کل	
۱۳/۵	۱۳/۵	۱۳/۵	۱۳/۵	۱۲/۷	۱۲/۵	۱۱/۰۸	۱۰/۸۷	۱۱/۱۹	آذربایجان	
۲/۵	۲/۵	۲/۵	۲/۵	۱/۸۵	۲/۲۲	۲/۴	۲/۳۲	۱/۵۷	گرجستان	
۶	۶	۶	۶	۱۱/۵۵	۹/۵۸	۷/۵۳	۶/۵۴	۶/۴۸	ترکیه- I, II SD	
۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۰	۰	۰	۰	۰	اروپا- II SD	
۱۵/۲	-۳/۲	۶/۵	-۱/۱						ظرفیت باقیمانده برای صادرات به ترکیه و اروپا	

Source: Azerbaijan's gas sales strategy at a crossroads, Oxford Energy, May 2021.

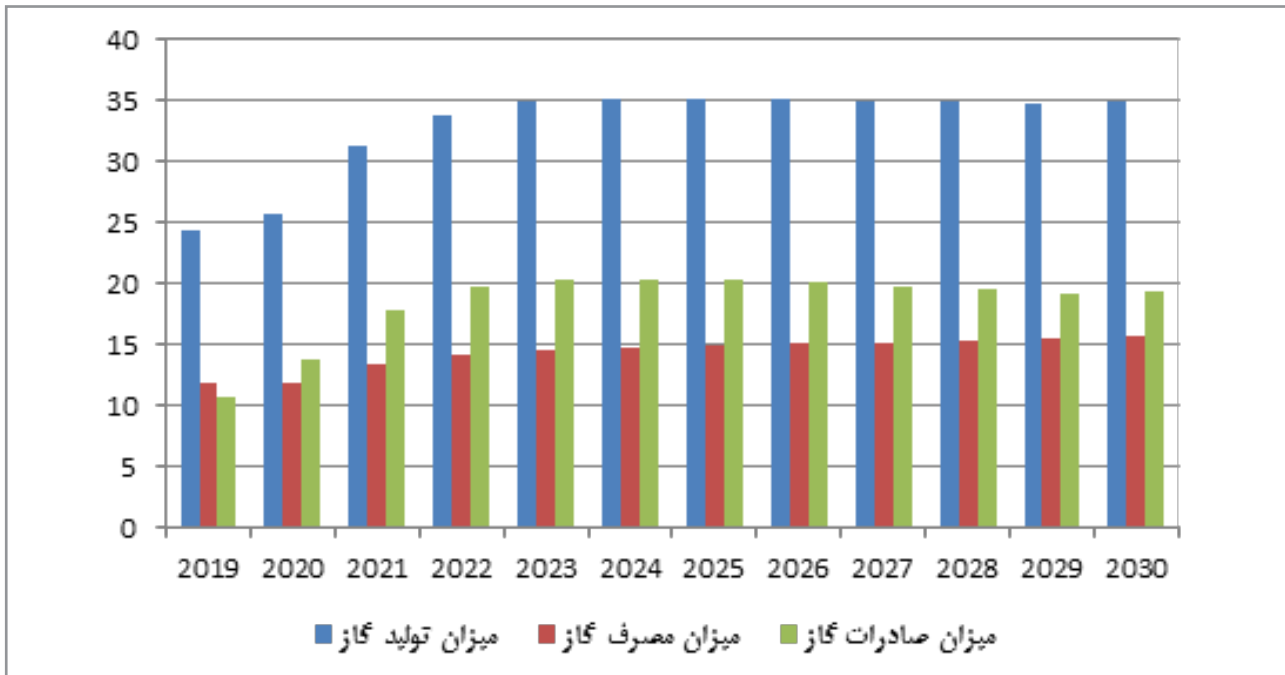
فروش افزایشی جدید را نشان می‌دهد. در هر دو سال ۲۰۲۵ و ۲۰۳۰، با فرض پایین‌ترین سطح قابل قبول، هیچ حجمی در دسترس نخواهد بود، اعداد منفی است، زیرا تولید پیش‌بینی شده کمتر از تقاضای پیش‌بینی شده است. حتی بدون تأمین گاز اضافی به ترکیه، آذربایجان ممکن است مجبور باشد تعادل گاز خود را با واردات تکمیل کند، همانطور که در سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۱۶ این اتفاق افتاد. با فرض بالاترین سطح قابل قبول، ممکن است ۱۵ میلیارد متر مکعب در سال گاز برای ترکیه و اروپا تا سال ۲۰۳۰ وجود داشته باشد، اگرچه این میزان می‌تواند تا سال ۲۰۳۵ به دلیل کاهش طبیعی تولید میدان شاه دنیز دوباره کاهش یابد.

مصرف آذربایجان با توجه به آمار آکسفورد انرژی در سطح ۱۳/۵ میلیارد مترمکعب در سال ۲۰۳۰ ثابت می‌ماند، اگرچه منطقی است که پیشنهاد کنیم این مقدار می‌تواند کمی بیشتر باشد به طوری در نمودار (۳) برگرفته از منبع «فیچ سولوشن» میزان مصرف داخلی آذربایجان به ۱۵/۷ میلیارد مترمکعب تا سال ۲۰۳۰ خواهد رسید و صادرات به گرجستان ۲/۵ میلیارد متر مکعب در سال و به ترکیه ۶ میلیارد مترمکعب در سال و به اروپا ۱۰ میلیارد مترمکعب در سال خواهد رسید.^۱ ردیف «باقیمانده در دسترس برای صادرات به ترکیه و اروپا» در جدول (۱) محدوده حجم احتمالی موجود برای هر جانشین قرارداد شاه دنیز اول و هرگونه

۱. قرارداد شاه دنیز اول که در حال مذاکره مجدد است شامل نمی‌شود.



نمودار ۳. تراز تولید، مصرف، صادرات گاز آذربایجان (میلیارد مترمکعب)



Source: Azerbaijan Oil & Gas Report, Q3 2021, Fitch Solution

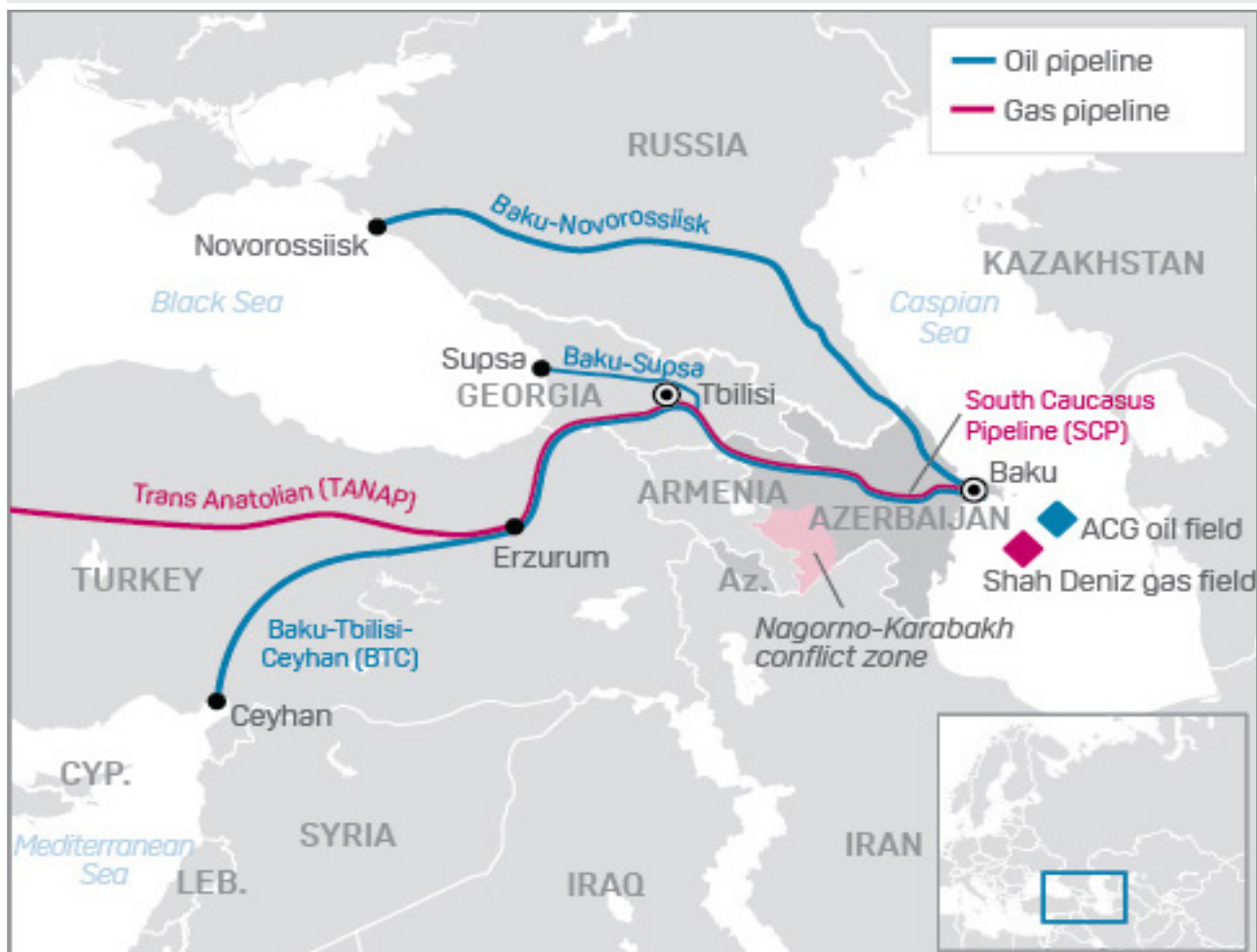
آن توسعه زیرساخت‌های حمل و نقل در این دهه تکمیل شود.

۳- نقطه نظر کارشناسی مؤسسه:

آنچه که در آمار مشهود است، چشم‌انداز تولید گاز طبیعی کشور آذربایجان در ۱۰ سال آینده در حدود ۳۵ میلیارد مترمکعب (Fitch Solution) خواهد بود و در بالاترین سناریوها به ۴۷ میلیارد مترمکعب (Oxford Energy) هم خواهد رسید. اما آنچه مهم به نظر می‌رسد عمر میادین تولید گاز از یک طرف و روابط خوب این کشور با کشورهای ترکیه و اروپایی است می‌تواند شرایط متفاوتی را برای مذاکرات آتی این کشور ایجاد کند، هر چند که ترکیه و اروپا به دنبال سوخت ارزان‌تر و با کربن کمتر هستند، اما قراردادهای جذاب همیشه از استقبال خوبی برخوردار بوده‌اند و بی‌توجهی به تعاملات این کشورها می‌تواند ما را از مسیر اهداف اسناد بالادستی دور کند. از اهداف بلندمدت کشور آذربایجان، توسعه میادین این کشور می‌باشد و برنامه‌ریزی‌هایی نیز در این راستا صورت گرفته است. به طور مثال سرمایه‌گذارها برای افزایش تولید و توسعه زیرساخت خط لوله در مسیر کریدور جنوبی از ۱۶ میلیارد مترمکعب در سال ۲۰۲۱ به ۳۱ میلیارد مترمکعب در سال تا پایان این دهه، هر چند انتظارات اینگونه است که تولید گاز آذربایجان تا پایان این دهه به اوج خود می‌رسد و بعد از آن با افت همراه خواهد بود. اما باید توجه داشت که پایان این دهه یعنی ۱۰ سال بعد که زمان نسبتاً زیادی برای تدوین و اجرای سیاست‌های حوزه گاز کشور می‌باشد و غفلت از آن یعنی سالها دور شدن از برنامه‌ها.

اینگونه به نظر می‌رسد که با توجه به بازار و شرایط سیاسی در اروپا و ترکیه، تصمیمات سرمایه‌گذاری به نسبت پروژه‌هایی که به تأخیر افتاده‌اند، مانند فاز دوم آبشرون، شفق آسیمان و ACG غیرهمراه از مطلوبیت کمتری برخوردارند و با توجه به دو حد بیان شده تا سال ۲۰۳۰، با گازی در دسترس صادرات به ترکیه باقی نخواهد ماند و یادر نهایت تا سال ۲۰۳۰ به ۱۵ میلیارد مترمکعب می‌رسد. از طرف دیگر، چشم‌انداز بلندمدت تقاضای گاز اروپا نیز متفاوت است، زیرا اتحادیه اروپا مسیرهای متنوعی از کربن‌زدایی را دنبال می‌کند و منابع مالی برای زیرساخت‌های مبتنی بر گاز را محدود خواهد کرد. کاهش تولید داخلی، مسائل مربوط به عرضه در شمال آفریقا و تمایل به کاهش وابستگی به گاز روسیه می‌تواند فرصت‌هایی را برای آذربایجان فراهم کند، اما به شرط اینکه آذربایجان گاز کافی داشته باشد. با این وجود، بازار بسیار رقابتی باقی خواهد ماند و به دلیل در دسترس بودن LNG مقرون به صرفه، می‌تواند شرایط دیگری را ایجاد نماید. صادرات گاز آذربایجان که از سال ۲۰۱۸ با افتتاح کریدور گازی جنوبی رشد چشمگیری یافت، با قرار گرفتن در معرض بازارهای اروپایی و کاهش قیمت گاز، درآمد صادرات گاز را تحت فشار بیشتری قرار داد. روندهای بازار که با تمدید نشدن قرارداد شاه‌دیز برجسته شده است، بر مشکلات مربوط به هزینه بالای ارسال گاز آذربایجان به اروپا در گسترش کریدور گاز جنوبی افزوده است. حتی خوشبینانه‌ترین مفروضات در مورد توسعه بالادستی نشان نمی‌دهد که مقادیر قابل توجهی گاز اضافی در دهه ۲۰۲۰ در دسترس خواهد بود. هیچ سناریوی قابل قبولی وجود ندارد که تحت

نقشه ۱. مسیرهای صادرات نفت و گاز کشور آذربایجان



.Source:S&P Global Platts

منابع و مأخذ:

1. Azerbaijan Oil & Gas Report, Q3 2021, Fitch Solution
2. Azerbaijan's gas sales strategy at a crossroads, Oxford Energy, May 2021
3. Statistical Review of World Energy 2021 - BP
4. S&P Global Platts
5. Azerbaijan 2021, Energy Policy Review, IEA

محیط زیست و فناوری

تحولات مصرف انرژی متاثر از تحولات تکنولوژی و برقی کردن

مریم کشاورزیان

۱- مقدمه

در این گزارش به بررسی کاهش مصرف انرژی نهایی تحت تاثیر دو عامل بهره‌وری انرژی و برقی کردن در جهان می‌پردازیم. بر اساس پیش‌بینی‌ها کل مصرف نهایی انرژی به طور متوسط بین سال‌های ۲۰۲۰ تا ۲۰۳۰ بر اساس سناریوها، تعهدات و سیاست‌های اعلام شده از ۱٫۴ در سال تا ۱٫۷ درصد در سال افزایش می‌یابد. این در حالی است که تحت تاثیر بهبود بهره‌وری انرژی تقاضای کل انرژی بین ۸ الی ۹ درصد کاهش یابد. همچنین پیش‌بینی می‌شود برقی کردن باعث خواهد شد تقاضای انرژی در سال ۲۰۳۰ بین ۱٫۵ تا ۲٫۵ درصد کاهش یابد. کشورهای مختلف بر اساس اینکه در حال توسعه می‌باشند و یا توسعه یافته، سیاست‌های بهره‌وری انرژی و برقی کردن در آن‌ها متفاوت بوده در نتیجه شاهد نرخ رشد متفاوتی در زمینه تقاضای انرژی می‌باشیم.

۲- ارزیابی گزارش: نکات محوری

بر اساس پیش‌بینی IEA (سال ۲۰۲۱) کل مصرف نهایی انرژی به طور متوسط ۱٫۷ درصد در سال، از سال ۲۰۲۰ تا ۲۰۳۰ در سناریو STEPS^۱ و ۱٫۴ درصد در سال در سناریوی APS^۲ افزایش می‌یابد. تا سال ۲۰۳۰، مصرف نهایی در سناریوی APS سه درصد کمتر از سناریوی STEPS است.

بهبود بهره‌وری انرژی منجر خواهد شد تقاضای کل در سناریوی STEPS، ۸ درصد و در سناریوی APS، ۹ درصد تا سال ۲۰۳۰ کاهش یابد. بهبود کارایی در سناریوی APS منجر خواهد شد رشد تقاضای نهایی انرژی تا ۱٫۴ درصد کند گردد و تقاضا تقریباً ۱۰ درصد در اقتصادهای پیشرفته کاهش یابد. در صورت عدم بهبود بهره‌وری انرژی در سناریوی APS، تقاضای جهانی حدود ۲٫۳ درصد در سال افزایش می‌یابد و در نتیجه تا سال ۲۰۳۰ تقاضا رشد ۷۵ درصدی خواهد داشت. (شکل ۱). در کشورهای با اقتصاد پیشرفته به دلیل اعمال دو سیاست بهره‌وری انرژی و کاهش گازهای گلخانه‌ای شاهد کاهش بیشتر تقاضای نهایی انرژی می‌باشیم.

شکل ۱. تغییر تقاضای انرژی تا سال ۲۰۳۰ و تقاضای کاهش یافته به واسطه افزایش کارایی انرژی و برقی کردن در سناریوهای سیاست‌های اعلانی (STEPS) و تعهدات اعلام شده (APS)



۱. سناریوی سیاست‌های اعلام شده

۲. سناریوی تعهدات اعلام شده

۳. تفاوت بین سناریوهای STEPS و APS تا حد زیادی با بهره‌وری انرژی و برقی رسانی محاسبه می‌شود.

به دلیل کارآمدتر بودن فن آوری‌های مبتنی بر برقی کردن نسبت به همتایان وابسته به سوخت فسیلی آنها شاهد کاهش بیشتر تقاضای انرژی خواهیم بود. به عنوان مثال، خودروهای برقی امروزه به طور متوسط ۷۰ درصد انرژی کمتری برای طی کردن یک کیلومتر نسبت به خودروهای مرسوم موتورهای احتراق داخلی (ICE) مصرف می‌کنند و پمپ‌های حرارتی الکتریکی می‌توانند سه تا چهار برابر کارآمدتر از دیگ‌های مرسوم برای مقاصد گرمایشی باشند. بر اساس سناریوی APS برقی کردن تا سال ۲۰۳۰ منجر به کاهش تقاضای انرژی نزدیک به ۱۰ EJ می‌گردد.

• بهبود کارایی انرژی

در سناریوی STEPS که توسط IEA ارائه شده است، بهبود بهره‌وری انرژی تا سال ۲۰۳۰ حدود ۳۰ درصد از افزایش انتشار CO₂ مرتبط با افزایش تقاضا برای خدمات انرژی را خنثی می‌کند. در سناریوی APS همین مرجع، این میزان تقریباً ۴۰ درصد افزایش می‌یابد. اقداماتی که در این زمینه قابل طرح می‌باشد شامل بازسازی ساختمان‌ها، معرفی کدهای دقیق بهره‌وری انرژی برای کاهش استفاده از سوخت‌های فسیلی در ساختمان‌ها، ارتقاء کارایی فرآیندهای صنعتی و بهبود عملکرد موتورها در حمل و نقل و نیز اقداماتی که به طور غیرمستقیم انتشار گازهای گلخانه‌ای را با کاهش تقاضای برق، کاهش می‌دهد، همچنین اقداماتی از قبیل فروش لوازم خانگی کارآمدتر، استفاده از LEDها برای روشنایی، پیاده‌سازی استانداردهای لازم برای استفاده از کارآمدترین موتورهای الکتریکی و استقرار سیستم‌های مدیریت انرژی ساختمان خواهد بود.

در بخش ساختمان‌ها در سناریوی APS نسبت به سناریوی STEPS، بهره‌وری انرژی از ۱۰ درصد تقاضای بیشتر تا سال ۲۰۳۰ جلوگیری می‌کند. تقریباً ۸۵ درصد از این شکاف مربوط به اجرای بهره‌وری انرژی در اقتصادهای پیشرفته است که در آنها چارچوب سیاست‌های کنونی به اندازه کافی سختگیرانه نمی‌باشد تا به تعهدات کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای عمل کند.

در ایالات متحده، پتانسیل قابل توجهی برای بهبود بهره‌وری انرژی در ساختمانها وجود دارد. در نتیجه، شکاف اجرایی کارایی تقریباً ۰/۷ یا ۳/۵ درصد در بخش تقاضای انرژی بخش ساختمان در ایالات متحده وجود دارد. البته دستورالعمل‌ها در مورد کارایی سوخت در بخش ساختمان اتحادیه اروپا باعث ارتقاء بلند پروازانه در بهره‌وری انرژی ساختمان‌های جدید و موجود می‌شود.

در بخش حمل و نقل با افزایش کارایی وسایل نقلیه احتراقی و از رده خارج شدن وسایل نقلیه قدیمی در سناریوی STEP شاهد بهبود عمده‌ای در بهره‌وری انرژی می‌باشیم. در اقتصادهای پیشرفته، اثر ترکیبی برقی شدن و بهره‌وری فنی ۵۰ درصد در سناریوی APS بیشتر از سناریوی STEPS است. وزارت حمل و نقل ایالات متحده اخیراً اعلام کرده است که استانداردهای شدیدتر مصرف سوخت متوسط (CAFE)^۱ را پیشنهاد می‌کند و سالانه ۸ درصد بهبود مصرف سوخت را برای خودروهای سواری و کامیون‌های سبک تولید شده در سال‌های ۲۰۲۴ تا ۲۰۲۶ هدف قرار می‌دهد.

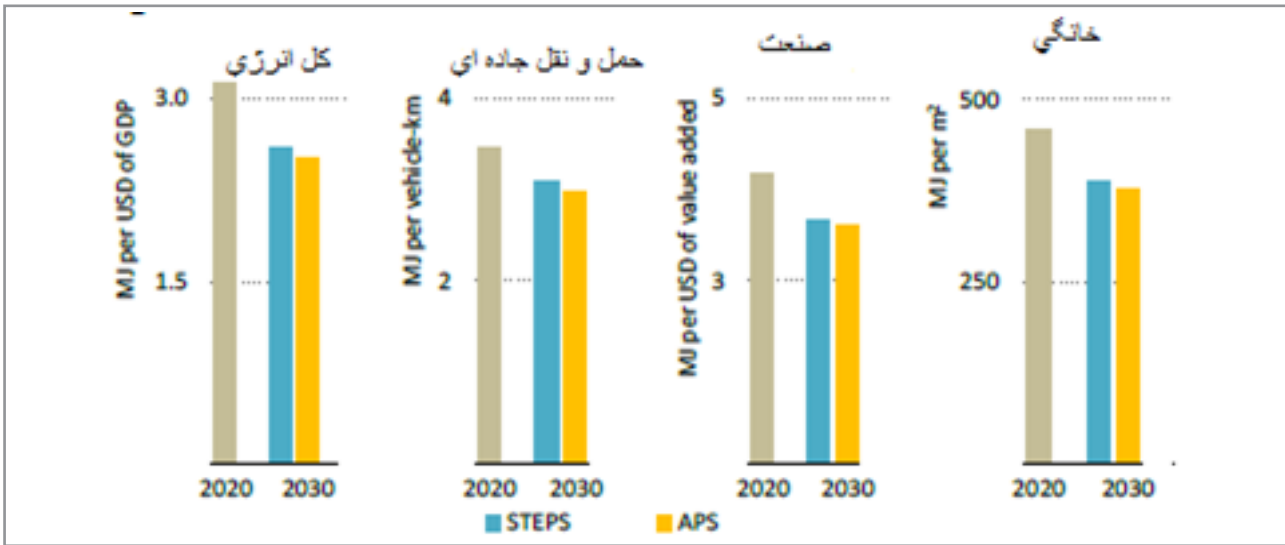
در بخش صنعت، بهبود بهره‌وری سیاست‌های کنونی و اعلام شده، ۱۵ درصد از آنچه برای تحقق تعهدات اعلام شده لازم است، عقب می‌افتد. این بخش بیشترین شکاف اجرایی را دارد که نشان دهنده فقدان سیاست‌ها و اقدامات کنونی برای حمایت از بهبود کارایی بوده و تقریباً ۹۰ درصد از این شکاف اجرایی مربوط به اقتصادهای پیشرفته است. معرفی استانداردهای دقیق‌تر برای دیگ‌های بخار^۲ که حرارت فرآیند و سیستم‌های موتور الکتریکی و سایر تجهیزات صنعتی را تامین می‌کنند، برای برطرف کردن فاصله بسیار مهم است. برقی‌سازی فرآیندهای صنعتی همچنین می‌تواند بهره‌وری را افزایش دهد، به عنوان مثال تامین حرارت پایین در پمپ‌های حرارتی. افزایش استفاده از مصالحی که مصرف انرژی آن کم است مانند چوب به جای بتن برای ساخت و ساز، که می‌تواند به کاهش شدت انرژی کمک کند. در اقتصادهای پیشرفته از بین بردن فاصله بین دو سناریو STEPS و APS رشد تقاضای صنعت را تا چهار برابر کاهش می‌دهد.

1. average fuel economy

2. boilers



شکل ۲. شدت انرژی بر اساس بخش و سناریو



• برقی کردن:

گزینه‌های برقی کردن امروزه در اکثر بخشهای استفاده نهایی از نظر تجاری در دسترس و مقرون به صرفه هستند و در هر سه سناریو محرک مهمی برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای هستند.

در ساختمان‌ها، پمپ‌های حرارتی الکتریکی بیشترین فرصت جایگزینی با دیگهای سوخت فسیلی را برای گرمایش ایجاد می‌کنند. پمپ‌های حرارتی برقی یک فناوری جذاب برای تامین نیازهای گرمایش ساختمان‌ها و تاسیسات هستند. با توجه به کاهش قابل توجه هزینه‌ها در دهه گذشته، پمپ‌های حرارتی با بالغ شدن فناوری و بازار، توان رقابتی بیشتری پیدا می‌کنند. آنها به ویژه برای یک سوم جمعیت جهان که به گرمایش و سرمایش فضا نیاز دارند، جذاب هستند، زیرا پمپ‌های حرارتی برگشت پذیر قادر به ارائه هر دو سرویس هستند. البته موانع غیر اقتصادی برای پذیرش آن وجود دارد به عنوان مثال تجهیزات گرمایشی معمولاً فقط زمانی تعمیر می‌شوند که تجهیزات موجود خراب شوند و تغییر به نوع دیگری از سیستم گرمایش ممکن است زمان بر باشد. البته برخی از دولت‌ها برنامه‌های تأمین مالی برای غلبه بر این موانع اولیه هزینه ایجاد کرده‌اند یا ممنوعیت استفاده از دیگهای بخار سوخت فسیلی جدید را وضع کرده‌اند.

در بخش صنعت، برق به طور فزاینده‌ای در صنایع غذایی، نساجی و شیمیایی استفاده می‌شود. در سناریوی APS، تغییر از دیگهای سوخت فسیلی به پمپ‌های حرارتی و دیگهای الکتریکی سریعتر است. در زمینه حمل و نقل، چند کشور اعلام کرده و شروع به اجرای سیاست‌هایی برای پایان فروش خودروهای موتور احتراق داخلی جدید (ICE)^۱ که معمولاً بر خودروهای سواری متمرکز است، کرده‌اند.

خودروهای برقی معمولاً از ۸۰۰۰ دلار تا ۱۸۰۰۰ دلار بیشتر از مدل‌های احتراق داخلی هزینه دارند و این امر بسیاری از مشتریان را از تعویض خودروی خود منصرف می‌کند. با این حال، انتظار می‌رود کاهش هزینه‌ها و بهبود عملکرد باتری‌ها هزینه‌های خودروهای برقی را در دهه ۲۰۲۰ قابل رقابت کند.

فروش خودروهای برقی در طول همه‌گیری ثابت شد: حدود ۳ میلیون خودروی برقی در سال ۲۰۲۰ فروخته شد که ۶٪ درصد از فروش خودرو در سراسر جهان را به خود اختصاص داده است. فروش انواع خودروهای برقی در سناریوی STEPS همچنان در حال افزایش است و انتظار می‌رود در سال ۲۰۳۰ حدود ۱۳۵ میلیون خودروی برقی در ناوگان جهانی وجود داشته باشد. در سناریوی APS، این رقم به بیش از ۱۹۰ میلیون افزایش می‌یابد و خودروهای برقی بیش از ۳ درصد از تقاضای جهانی برق در سال ۲۰۳۰ را به خود اختصاص می‌دهند.

در سناریوی NZE^۲ بیش از ۳۰۰ میلیون خودروی برقی در جاده‌ها در سال ۲۰۳۰ وجود دارد که ۲۰ درصد ناوگان خودروهای جهان را تشکیل می‌دهد و جهان در مسیر فروش خودروهای جدید احتراق داخلی تا سال ۲۰۳۵ است. البته توسعه خودروهای برقی با موانع غیر اقتصادی مواجه هستند که در سناریوهای STEPS یا APS به طور کامل برطرف نشده است. به عنوان مثال، بازارهای نوظهور و اقتصادهای در حال توسعه به شدت بر بازارهای وسایل نقلیه دست دوم تکیه می‌کنند که در آنها خودروهای برقی تنها با تاخیر زمانی در دسترس خواهند بود. دولت‌ها در این کشورها می‌توانند مقررات زیست محیطی را برای تشویق به جذب زودتر خودروهای برقی در نظر بگیرند.

1. internal combustion engine

۲. سناریو انتشار صفر تا سال ۲۰۵۰ (Scenario ۲۰۵۰ Net Zero Emissions by)

یکی دیگر از موانع احتمالی این است که استفاده از خودروهای برقی ممکن است در مناطقی با شبکه برق ضعیف یا غیرقابل اعتماد قابل اجرا نباشد. بهبود شبکه، توزیع هدفمند و شارژ هوشمند خودروهای برقی به احتمال زیاد بهترین راه برای حل این مشکل است. استقرار گسترده زیرساخت‌های شارژ عمومی نیز می‌تواند استقبال را به ویژه برای کامیون‌های سنگین برقی افزایش دهد.

۳- نقطه نظر کارشناسی مؤسسه

بهبود بهره‌وری انرژی و برقی کردن دو عامل مهم در کاهش تقاضای انرژی در جهان می‌باشد. بهبود بهره‌وری منجر خواهد شد که تقاضای انرژی در سناریوی STEPS حدود ۸ درصد و در سناریوی APS حدود ۹ درصد تا سال ۲۰۳۰ کاهش یابد. همچنین برقی کردن منجر خواهد شد تقاضای انرژی در سال ۲۰۳۰ بین ۱/۵ تا ۲/۵ درصد کاهش یابد. اقداماتی که منجر به بهبود بهره‌وری در بخش ساختمان می‌گردند عبارتند از بازسازی ساختمانها، معرفی کدهای دقیق بهره‌وری انرژی برای کاهش استفاده از سوخت‌های فسیلی در ساختمان‌ها و استقرار سیستم‌های مدیریت انرژی ساختمان، فروش لوازم خانگی کارآمدتر و استفاده از LEDها برای روشنایی. در بخش حمل و نقل، بهبود عملکرد موتورها در حمل و نقل و افزایش کارایی وسایل نقلیه احتراق داخلی و از رده خارج شدن وسایل نقلیه قدیمی منجر به بهبود عمده‌ای در بهره‌وری انرژی خواهد شد. در بخش صنعت، معرفی استانداردهای دقیق‌تر برای دیگهای بخار که حرارت فرآیند و سیستمهای موتور الکتریکی وسایل تجهیزات صنعتی را تامین می‌کند، ارتقاء کارایی فرایندهای صنعتی و پیاده‌سازی استانداردهای لازم برای استفاده از کارآمدترین موتورهای الکتریکی همگی منجر به افزایش بهره‌وری انرژی می‌گردد. بخش صنعت بین سایر بخش‌ها بیشترین شکاف اجرایی را دارد که نشان دهنده فقدان سیاست‌ها و اقدامات کنونی برای حمایت از بهبود کارایی می‌باشد و تقریباً ۹۰ درصد از این شکاف اجرایی مربوط به اقتصادهای پیشرفته است.

عامل دوم کاهش مصرف انرژی از طریق برقی کردن است که در اکثر مصارف نهایی از نظر تجاری در دسترس و مقرون به صرفه هستند. در بخش ساختمان، از پمپ‌های حرارتی الکتریکی به عنوان جایگزین دیگهای سوخت فسیلی برای گرمایش استفاده می‌گردد (در سناریوی APS، تغییر از دیگهای سوخت فسیلی به پمپ‌های حرارتی و دیگهای الکتریکی سریعتر است) البته موانع غیر اقتصادی برای پذیرش آن از قبیل زمان بر بودن تغییر نوع سیستم گرمایش وجود دارد. در بخش صنعت، برقی کردن فزاینده در صنایع غذایی، نساجی و شیمیایی پیگیری و اجرامی شود. در زمینه حمل و نقل، برخی کشورها شروع به اجرای سیاست‌هایی برای پایان فروش خودروهای موتور احتراق داخلی جدید (ICE) که معمولاً بر خودروهای سواری متمرکز است وضع کرده‌اند. البته هزینه بالای این خودروها منجر شده بسیاری

از مشتریان از تعویض خودروی خود منصرف شوند. توسعه خودروهای برقی با موانع غیر اقتصادی از قبیل تاکید بازارهای نوظهور و اقتصادهای در حال توسعه به بازارهای وسایل نقلیه دست دوم و عدم زیرساخت‌های لازم برای شارژ عمومی و شبکه توزیع مواجه هستند. در اقتصادهای پیشرفته، اثر ترکیبی کاهش مصرف انرژی ناشی از برقی شدن و بهره‌وری فنی ۵۰ درصد در سناریوی APS بیشتر از سناریوی STEPS است.

البته موضوع همه‌گیری COVID-۱۹ منجر به پیامدهای منفی در بهبود بهره‌وری انرژی بخش‌هایی مانند وسایل نقلیه جدید و لوازم خانگی، مقاوم سازی و ساخت و سازهای جدید و فرآیندهای صنعتی شده است. انتظار می‌رود بین سال ۲۰۱۹ تا ۲۰۳۰ در بیشتر مناطق نسبت به دهه گذشته صرفه جویی انرژی بیشتر گردد، روندی که مطابق با پیش بینی‌های قبلی است. استثنای قابل توجه در این خصوص چین است که پیش بینی می‌شود متوسط صرفه جویی سالانه بهره‌وری انرژی این کشور در طول دوره ۲۰۲۰-۳۰ حدود ۵۰ درصد دهه قبل باشد. دلیل آن این است که چین در حال حاضر کارایی تعداد زیادی از تأسیسات تولیدی خود را ارتقا داده است و طبیعتاً تکرار آن در دهه آینده دشوار است. بهره‌وری انرژی در بخش حمل و نقل جاده‌ای در دهه گذشته بالا بوده که این به دلیل پیشرفت‌های زیاد در بهره‌وری سوخت به ویژه در قطارهای برقی می‌باشد که به ناوگان وسایل نقلیه وارد شدند. در بخش حمل و نقل هوایی، کنار گذاشتن هواپیماهای پهن پیکر و هواپیماهای چهار موتوره منجر به بهبود کارایی ناوگان می‌شوند. در بخش ساختمان صرفه جویی در بهره‌وری در دهه آینده افزایش می‌یابد اگرچه به دلیل کاهش رشد اقتصاد نسبت به قبل از بحران همه‌گیری شاهد کند شدن بهره‌وری خواهیم بود زیرا به دلیل بحران همه‌گیری و فشارهای اقتصادی بین سال‌های ۲۰۲۰ تا ۲۰۳۰ شاهد کاهش ۱۰ درصدی خرید لوازم خانگی جدید جهت افزایش بهره‌وری می‌باشیم. علی‌رغم تاثیر پیامدهای منفی همه‌گیری کرونا بر بهره‌وری انرژی و برقی کردن که منجر به کاهش مصرف انرژی گردیده است، انتظار می‌رود پس از کاهش التهابات ایجاد شده شاهد افزایش مجدد صرفه جویی انرژی و کاهش رشد تقاضای باشیم.

منابع:

- IEA, World Energy Outlook ۲۰۲۱
- IEA, World Energy Outlook ۲۰۲۰



موسسه مطالعات بین المللی انرژی