



موسسه مطالعات بین المللی انرژی

پایش هفتگی تحوالات نفت و گاز ۲۷

شماره ۲۷ / هفته سوم / دی ماه ۱۴۰۰

پژوهشکده اقتصاد انرژی



- قیمت نفت ممکن است در حدود ۷۵ دلار در هر بشکه در سال ۲۰۲۲ باقی بماند
- مانعی برای اوپک پلاس در مدیریت بازار و بازگشت به شرایط قبل از کرونا وجود ندارد
- تلاش ایران برای کسب جایگاه برتر در بازار پتروشیمی خاورمیانه
- با افزایش سرسام آور قیمت برق در انگلستان، گروه های انرژی خواستار مداخله دولت هستند

- مذاکرات ایران می تواند عرضه جهانی نفت را تا ۷۰۰ هزار بشکه در روز تحت تاثیر قرار دهد
- ترکیه و آذربایجان در زمینه انرژی قراردادهایی امضا کردند

- اقدامات وزارت نفت در حوزه پژوهش و فناوری صنعت نفت ایران
- شرکت ملی نفت فراساحلی چین (CNOOC) به دنبال تامین برق میدان Buzzard با استفاده از مزرعه بادی شناور است



تغییرات هفتگی نفت خام های شاخص

(دلار در بشکه)

تغییرات نسبت به هفته قبل (درصد)	برنت موعداار	تغییرات نسبت به هفته قبل (درصد)	وست نگزاس	تغییرات نسبت به هفته قبل (درصد)	سبد اوپک	هفته
-۱٫۴	۸۰٫۴۵	-۱٫۲	۷۸٫۰۹	-۱٫۵	۷۹٫۴۹	هفته منتهی به ۲۶ نوامبر ۲۰۲۱
-۱۰٫۴	۷۲٫۰۶	-۱۴٫۳	۶۶٫۸۹	-۹٫۸	۷۱٫۷۲	هفته منتهی به ۳ دسامبر ۲۰۲۱
۳٫۴	۷۴٫۵	۶٫۶	۷۱٫۳	۳٫۴	۷۴٫۱۴	هفته منتهی به ۱۰ دسامبر ۲۰۲۱
-۱٫۰	۷۳٫۷۷	-۰٫۱	۷۱٫۲۳	۰٫۲	۷۴٫۲۷	هفته منتهی به ۱۷ دسامبر ۲۰۲۱
-۰٫۷	۷۳٫۲۸	۱٫۱	۷۱٫۹۸	-۱	۷۳٫۵۵	هفته منتهی به ۲۴ دسامبر ۲۰۲۱



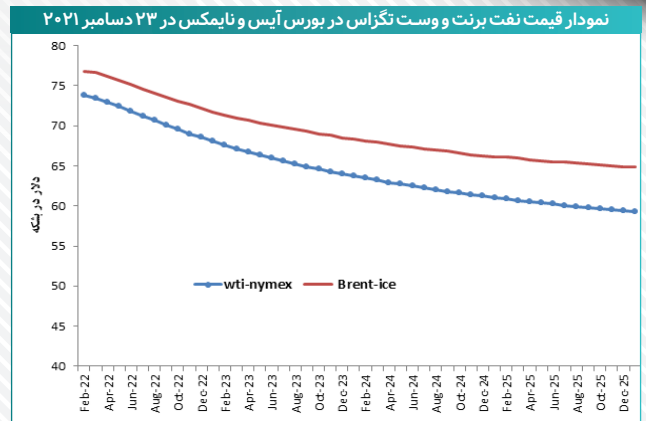
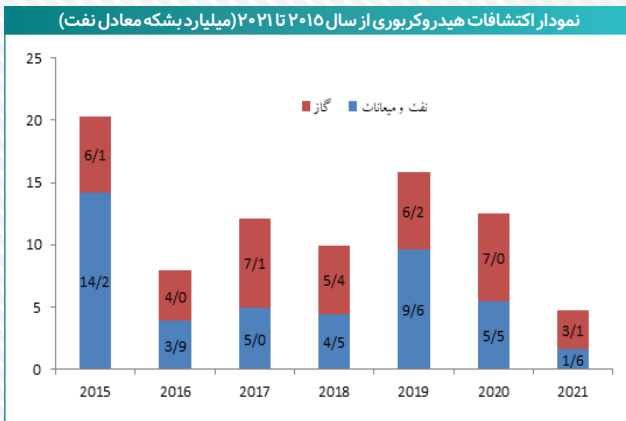
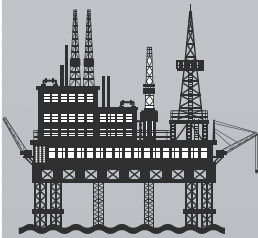
تأثیر سویه جدید کرونا (أمیکرون) بر بازار نفت

تحولات بازار نفت در هفته منتهی به ۲۴ دسامبر ۲۰۲۱



برنامه آرامکو برای توسعه پروژه گاز غیرمتعارف جافوره

نقش گاز طبیعی تجدیدپذیر در فرآیند گذار انرژی برای کشورهای هلند و دانمارک



اقتصاد انرژی

۱۹۷۸ به ۸۳/۵ میلیون تن تا مارس سال ۲۰۲۱ افزایش یافته است. با توجه به این موضوع، سهم ایران از تجارت پتروشیمی خاورمیانه در سال تقویمی منتهی به مارس ۲۰۲۰ حدود ۲۰/۲ درصد بوده و در مارس ۲۰۲۱ به ۲۲/۱ درصد رسیده است. گام بعدی در صنعت پتروشیمی ایران شامل اجرایی ساختن ۴۷ پروژه خواهد بود که درآمد بالای صنعت پتروشیمی را به همراه خواهد داشت و تا سال ۲۰۲۷ به ۵۰ میلیارد دلار می‌رسد. اصلی‌ترین این پروژه‌ها، ۱۰ پروژه‌ی جدید هستند که برای راه‌اندازی کامل در اوایل سال ۲۰۲۲ برنامه‌ریزی شده‌اند و تولید پتروشیمی ایران را به راحتی از سطح ۱۰۰ میلیون تن در هر روز بالاتر می‌برند.

بخش پتروشیمی برای ایران به ازای هر تن محصول حدود ۱۵ تا ۱۶ برابر بیشتر از نفت خام درآمد ایجاد می‌کند و برای سرمایه‌گذاران در بخش پتروشیمی نیز بر اساس شرایط قرارداد فعلی، نرخ بازدهی ۳۰ تا ۳۵ درصدی نسبت به نفت خام دارند. هلدینگ پتروشیمی خلیج فارس حدود ۴۰ درصد از سهم بازار پتروشیمی ایران را به خود اختصاص داده و به همان نسبت صادرات پتروشیمی ایران را نیز از آن خود کرده است.

آینده تا ۴۰ درصد افزایش یابد، در حالی که برخی پیش‌بینی‌های دیگر اشاره دارند که قیمت‌ها ممکن است بیش از ۵۰ درصد افزایش یابد و برای استفاده متوسط به ۲۰۰۰ پوند در سال برسد. تا کنون، ۲۵ شرکت انرژی بریتانیا در سه ماه گذشته تجارت خود را متوقف کرده‌اند که بر چهار میلیون مصرف‌کننده داخلی تأثیر گذاشته است. به گزارش تایمز، وزرای بریتانیا در حال بررسی تعدادی از گزینه‌های بالقوه برای کاهش تأثیر جهش عظیم در صورت حساب‌ها هستند. این شامل یافتن راه‌حلی برای جلوگیری از گسترش افزایش قیمت در یک دوره طولانی‌تر، کاهش احتمالی پنج درصد نرخ مالیات بر ارزش افزوده در قبوض انرژی و گسترش طرح تخفیف خانه‌های گرم است که از ۲/۷ میلیون خانوار آسیب‌پذیر حمایت می‌کند. در همین حال، اداره بازارهای برق و گاز (OFGEM) از انتقادات Citizens Advice در اوایل این ماه در امان نمانده است که آنها را «کاتالوگ خطاها» نامیده و به ناتوانی در مدیریت فعال صنعت که به تامین‌کنندگان نامناسب اجازه می‌دهد در بازار بمانند، متهم کرده است. در پاسخ به انتقادات، OFGEM پذیرفت که «بازار انرژی نیاز به اصلاحات سریع دارد» زیرا «سیستم فعلی برای این نوع رویدادهای شدید بازار طراحی نشده است». تنظیم‌کننده بازار توضیح داد که «اولویت اصلی» محافظت از مصرف‌کنندگان است و چالش‌هایی را که خانوارها و مشاغل با توجه به افزایش بی‌سابقه قیمت جهانی گاز با آن روبرو هستند، درک می‌کند.

تلاش ایران برای کسب جایگاه برتر در بازار پتروشیمی خاورمیانه

با نهایی شدن خط لوله گوره-جاسک، تمرکز اصلی ایران در شرایط تحریمی، توسعه مداوم میادین نفتی عظیم غرب کارون و بخش عظیم گاز غیرهمراه پارس جنوبی و بهینه‌سازی فعالیت‌ها در بازار جهانی است. بخش پتروشیمی و درآمدهای آن همواره کلید اقتصاد مقاومتی در ج.ا.ایران بوده است و مفهوم ایجاد بازده ارزش افزوده از طریق اهرم سرمایه‌گذاری در توسعه کسب و کار به هر طریق ممکن از جمله اهداف برنامه‌های توسعه ایران می‌باشد. صرف نظر از اینکه آیا برنامه جامع اقدام مشترک (برجام) با ایالات متحده حاصل می‌شود یا خیر، ایران ادامه توسعه بخش پتروشیمی را برای بقای بلندمدت اقتصادی خود ضروری می‌داند. بر اساس آمار شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران (NPC)، تولید محصولات پتروشیمی ایران از سه میلیون تن در سال در سال

با افزایش سرسام آور قیمت برق در انگلستان، گروه‌های انرژی خواستار مداخله دولت هستند

انجمن تجارت انرژی انگلستان قیمت‌های عمده‌فروشی گاز و برق را به عنوان یک «بحران سراسری بازار» توصیف کرده و از نخست وزیر این کشور به دلیل عدم وجود یک برنامه روشن برای محافظت از صنعت انتقاد کرده است. سایر خزانه‌داری‌ها در اروپا قبلاً به این بحران واکنش نشان داده‌اند، اما در بریتانیا، بخش انرژی همچنان درگیر این موضوع است که آیا نخست وزیر می‌داند که قبوض انرژی بیش از ۵۰ درصد مردم افزایش می‌یابد و باید به فکر حمایت از مشتریان انرژی بود. شرکت‌های انرژی نیز در این بین دچار کاهش سود خود به دلیل افزایش شدید قیمت‌های عمده‌فروشی و نوسانات پایدار بازار شدند و بیان می‌شود که هیچ صنعتی در این برهه از زمان مصون نخواهد ماند. گروهی از شرکت‌های انرژی، این افزایش «بی‌سابقه» قیمت‌ها را به تقاضای پس از قرنطینه، کمبود عرضه و ذخیره‌سازی، هوای سرد زمستان و تشدید تنش‌های ژئوپلیتیکی بین روسیه و اروپا نسبت داده‌اند و اینکه خط لوله نورد استریم ۲ همچنان در انتظار صدور گواهی‌نامه است.

با این حال، این هزینه‌ها در نهایت توسط مصرف‌کنندگان احساس می‌شود. پیش‌بینی می‌شود که سقف قیمت طی بهار

تحولات بازار انرژی

او گفت: سطوح فعلی قیمت که امروز می بینیم کاملاً پایدار است. به نظر من سال آینده، این پارامترها در جای خود باقی خواهند ماند. نواک افزود: رشد اقتصاد جهانی و تقاضا برای نفت به قیمت ها کمک می کند و همانطور که بسیاری از سازمانها و تحلیلگران پیش بینی می کنند، اقتصاد به رشد خود ادامه خواهد داد. اما من هیچ خطری در اینجا نمی بینم که منجر به انحراف از سطح فعلی شود. قیمت نفت خام برنت از ابتدای سال ۲۰۲۱ از ۵۱ دلار در هر بشکه به حدود ۷۳ دلار در حال حاضر افزایش یافت.

نمایندگان اوپک پلاس اعتقاد دارند با توجه به اینکه قیمت ها امروز در سطح بسیار بهتری نسبت به ابتدای سال ۲۰۲۱ قرار دارد و با توجه به انتظارات مبنی بر افزایش تقاضا در نیمه دوم سال ۲۰۲۲ و رسیدن به سطح قبل از همه گیری به بالای ۱۰۰ میلیون بشکه در روز، می توانند هر گونه رکودی را کنترل کنند. اوپک پلاس کمک کرده است تا قیمت نفت خام برنت در ۱۲ ماه گذشته تقریباً ۵۰ درصد افزایش یابد و از حدود ۵۰ دلار در هر بشکه برسد، اما با چندین نوسان شدید. مازاد عرضه قریب الوقوع سه ماهه اول ۲۰۲۲، در هفته های اخیر برنت را در شرایط کنتانگو قرار داده که می تواند تلاش های اوپک پلاس برای حمایت از قیمت ها را در کوتاه مدت خنثی کند. کشمکش ۲۳ کشور اوپک پلاس برای توافق بر سر سیاست کار آسانی نیست. روابط بین اعضا در مقطعی در سال ۲۰۲۱ مورد چالش قرار گرفت که مهمترین آنها هفته ها اصرار امارات بر سهمیه های بالاتر برای برگزاری نشست ژوئیه بود. با این حال، این گروه تا حد زیادی در ایجاد تعادل در افزایش تولید موفق بود و در عین حال از کاهش قیمت ها جلوگیری کرد.

با تشدید کسری عرضه در پایان سال و افزایش قیمت نفت خام، فشار زیادی از سوی ایالات متحده، ژاپن و هند به این گروه وارد شد تا افزایش تولید برنامه ریزی شده خود را تسریع کنند. این درخواست ها قاطعانه رد شدند و از آن زمان ایالات متحده مجموعه ای برنامه ریزی شده از برداشت ذخایر استراتژیک را با چین، ژاپن، هند، کره جنوبی و بریتانیا ترتیب داده است که می تواند در ماه های آینده وارد بازار شود. تا آن زمان، بازار به هر حال ممکن است در معرض خطر کاهش عرضه باشد.

قیمت نفت ممکن است در حدود ۷۵ دلار در هر بشکه در سال ۲۰۲۲ باقی بماند

الکساندر نواک معاون نخست وزیر روسیه روز جمعه در مصاحبه ای با شبکه تلویزیونی روسیا-۲۴ گفت: قیمت نفت در سال ۲۰۲۲ ممکن است در سطح ۷۵ دلار در هر بشکه با احتمال نوسان حدود ۱۰ درصد در هر دو جهت باقی بماند.

مانعی برای اوپک پلاس در مدیریت بازار و بازگشت به شرایط قبل از کرونا وجود ندارد

تا اکتبر، اوپک پلاس امیدوار بود با افزایش تدریجی سهمیه ها تا ۴۰۰ هزار بشکه در روز در هر ماه، کاهش تولید بی سابقه که در اواسط سال ۲۰۲۰ اجرا شد را جبران کند. اما نوع اومیکرون که به طور فزاینده ای شایع شده، ممکن است مانع این امر شود و در ادامه، برداشت برنامه ریزی شده ذخایر استراتژیک نفت توسط ایالات متحده و سایر کشورهای مصرف کننده کلیدی و توافق هسته ای بالقوه ایران ملاحظات عرضه را برای اعضای اوپک پلاس مطرح می کند. احسان کوهمان، رئیس تحقیقات بازارهای نوظهور بانک سرمایه گذاری MUFG گفت: اگر شرایط اقتضا کند اوپک پلاس آماده توقف یا کاهش است. آنچه واضح است ابر بزرگی از عدم قطعیت بر بازارهای جهانی نفت فشار می آورد و نوسانات به بالاترین حد خود از ماه می ۲۰۲۰ رسیده است. نشست بعدی اوپک پلاس برای ۴ ژانویه برنامه ریزی شده است، اگرچه وزیران آخرین جلسه را که در ۲ دسامبر برگزار شد، باز نگه داشته اند، زیرا آنها منتظر داده های دقیق تر در مورد تأثیرات سویه اومیکرون هستند. این سویه ویروس کرونا باعث کاهش فعالیت های تجاری شده است، زیرا کشورها محدودیت های سفر و اقدامات کنترلی را اعمال می کنند، اگرچه تحلیلگران اوپک تاکنون این خطر را برای اقتصاد جهانی رد کرده اند. با این وجود، به طور کلی انتظار می رود که بازار در اوایل سال ۲۰۲۲ با مازاد عرضه مواجه شود.



باید انعطاف‌پذیری کمتری در انطباق با خواسته‌ها و نیازهای مجموعه وسیعی از کشورها داشته باشد. احیای توافق هسته‌ای ایران می‌تواند بازار را ضعیف کند. پلاتس انتظار دارد که اگر توافقی در سه ماهه اول با لغو کامل تحریم‌ها امضا شود، عرضه نفت ایران می‌تواند ۸۰۰ هزار بشکه در روز در طول سال افزایش یابد. اما خطرات سناریوی بدون توافق همچنان بالاست. اگر توافقی حاصل نشود، صرفاً ظرفیت مازاد جهانی برای پاسخگویی به تقاضای کافی نیست. بنابراین قیمت‌ها باید افزایش یابد تا عرضه بیشتری فراهم شود. لذا یک سال شلوغ دیگر از نشست‌های ماهانه اوپک پلاس را خواهیم داشت، زیرا این گروه به دنبال حفظ بازار به شکل قبل از همه‌گیری کرونا و فراتر از آن است.

بسیاری از اعضای اوپک پلاس در حال حاضر قادر به دستیابی به اهداف تولید خود نیستند که نتیجه سال‌ها عدم سرمایه‌گذاری یا سوءمدیریت است و با همه‌گیری کرونا تشدید شده است. با نزدیک شدن روسیه به حداکثر ظرفیت خود و تلاش نیجریه، آنگولا و چندین کشور دیگر برای حفظ سطح تولید، پلاتس پیش‌بینی می‌کند که ظرفیت مازاد اوپک پلاس تا ژوئن به ۱٫۲ میلیون بشکه در روز کاهش می‌یابد و توانایی این گروه برای جبران اختلالات عرضه را کاهش می‌دهد. این ظرفیت مازاد به طور فزاینده‌ای در عربستان سعودی، امارات متحده عربی و کویت متمرکز خواهد شد. بیارن شیلدرپ، تحلیلگر ارشد کالا در بانک سوئدی SEB گفت: برای اینکه اتحاد اوپک پلاس حفظ شود،



تحولات سیاست‌های راهبردی و ژئوپلیتیک

عرضه نفت ایران را از آوریل تا دسامبر به میزان ۷۰۰۰۰۰ بشکه در روز افزایش می‌دهد. این در مقایسه با چشم‌انداز قبلی پلاتس در ماه نوامبر است که طبق آن انتظار می‌رفت در سال ۲۰۲۲، در یک چارچوب توافق و لغو کامل تحریم‌ها ۱٫۴ میلیون بشکه در روز به عرضه ایران اضافه کند.

شین کیم، رئیس بخش عرضه و تولید پلاتس آنالیتیکس، گفت که عدم قطعیت پیرامون مذاکرات ایران و اینکه آیا طرفین به توافق دست پیدا می‌کنند نشان‌دهنده «برترین رویداد» برای بازارهای نفت در سال ۲۰۲۲ است و افزود که خطر سقوط قیمت نفت «روز به روز در حال افزایش است». نظرسنجی اس اند پی گلوبال پلاتس تخمین زده است که ایران در ماه نوامبر ۲٫۵ میلیون بشکه در روز تولید کرده است که ۲۰۰۰۰ بشکه در روز کمتر از اکتبر است. اداره اطلاعات انرژی آمریکا تولید ایران را در ماه نوامبر ۲٫۴۵ میلیون بشکه در روز برآورد کرده است. بر اساس بررسی پلاتس، تولید ایران در سال ۲۰۱۷ به طور متوسط ۳٫۷۹ میلیون بشکه در روز بوده است.

ترکیه و آذربایجان بود. آذربایجان اهداف محکمی برای انرژی‌های تجدیدپذیر دارد، آنها پتانسیل عظیمی دارند. بر اساس اظهارات دونمز، پروژه‌های توربین بادی دریایی و خشکی دریای خزر نیز روی میز است. انتظار می‌رود که نمایندگان شرکت‌های ترکیه در ماه‌های آینده با مقامات و بازرگانان آذربایجان در مورد این پروژه‌ها دیدار کنند. می‌توان یک مسیر تجارت برق بین دو کشور از طریق گرجستان ایجاد کرد، کشوری که هم ترکیه و هم آذربایجان در حال حاضر قراردادهای انتقال برق با آن دارند.

ترکیه گاز طبیعی را از طریق خطوط لوله از روسیه، آذربایجان و ایران وارد می‌کند. همچنین LNG را از تامین‌کنندگانی از جمله قطر، نیجریه، الجزایر و ایالات متحده خریداری می‌کند. نزدیک به یک سوم گاز مورد نیاز کشور با LNG تامین می‌شود. یک میدان گاز طبیعی که اخیراً در دریای سیاه کشف شده، قرار است تقریباً یک سوم نیازهای داخلی ترکیه را در صورت رسیدن به اوج ظرفیت تولید تا سال ۲۰۲۶ تأمین کند. ترکیه می‌تواند با ظرفیت اولیه تولید سالانه ۳٫۵ میلیارد متر مکعب در میدان گازی ساکاریا رادر سال ۲۰۲۳ شروع کند. شرکت دولتی نفت ترکیه قصد دارد ۴۰ حلقه چاه را در ۴ فاز در میدان ساکاریا حفر کند که تخمین زده می‌شود حدود ۵۴۰ میلیارد متر مکعب ذخایر گاز قابل بازیافت داشته باشد.

مذاکرات ایران می‌تواند عرضه جهانی نفت را تا ۷۰۰ هزار بشکه در روز تحت تاثیر قرار دهد

دور هشتم مذاکرات هسته‌ای ایران از ۲۷ دسامبر آغاز شده است و ایالات متحده فشارها را برای شکستن بن بست که نشان‌دهنده بزرگترین خطر عرضه نفت برای سال ۲۰۲۲ است، افزایش می‌دهد. انریکه مورا، فرستاده اتحادیه اروپا، در ۲۳ دسامبر گفت که دور بعدی «راه پیش‌رو را مشخص خواهد کرد» و افزود که «مهم است سرعت در مورد مسائل کلیدی باقی مانده را افزایش دهیم و با همکاری نزدیک با ایالات متحده به جلو برویم.» اس اند پی گلوبال پلاتس اکنون فرض می‌کند که طرفین به یک توافق موقت برای توقف توسعه هسته‌ای ایران و لغو برخی تحریم‌های ایالات متحده دست خواهند یافت و این توافق

ترکیه و آذربایجان در زمینه انرژی قراردادهایی امضا کردند

مصرف گاز طبیعی ترکیه در سال جاری نزدیک به ۶۰ میلیارد متر مکعب خواهد بود. در سال‌های اخیر، ترکیه سالانه حدود ۱۲ میلیارد دلار برای حدود ۴۵ میلیارد متر مکعب گاز طبیعی وارداتی پرداخت کرده است

دونمز وزیر انرژی و منابع طبیعی ترکیه اعلام کرد، ترکیه و آذربایجان ۵ توافق‌نامه در زمینه انرژی امضا کرده‌اند. حوزه‌های این قرارداد عبارتند از گاز طبیعی، معدن، اکتشافات زمین‌شناسی، تحقیقات معدنی و انتقال برق.

دونمز همچنین خاطر نشان کرد که کمبود عرضه انرژی در اروپا به ویژه در مورد گاز طبیعی وجود دارد و به منظور پاسخگویی به تقاضای روزافزون، در حال انجام مذاکرات مقدماتی برای افزایش ظرفیت موجود هستیم و اینها مسائلی نیست که از امروز تا فردا حل شود، چون جنبه تولیدی هم دارد. همچنین افزایش ظرفیت در خط لوله به تنهایی کافی نیست، نکته اصلی این است که روی افزایش میزان تولید در خزر کار کنیم. دونمز تصریح کرد: تولید برق نیز در دستور کار مذاکرات مقامات



تحولات محیط زیست و فناوری

اقدامات وزارت نفت در حوزه پژوهش و فناوری صنعت نفت ایران

در ایجاد پارک های فناوری جدید و توسعه شبکه همکاری های فناوریانه بین دو نهاد امضا کرده بود. سرمایه گذاری و حمایت مالی از استارت آپ ها و شرکت های دانش بنیان به منظور تشویق آنها به تامین نیازهای فناوریانه صنعت نفت نیز از اهداف تفاهم نامه مذکور است. معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری نیز در چارچوب این تفاهم نامه، مشوق های ویژه ای برای حمایت از شرکت های دانش بنیان و خلاق در حوزه های مختلف از جمله ثبت اختراعات داخلی و بین المللی، علائم تجاری داخلی و بین المللی، تنظیم استانداردهای ملی و بین المللی، تاییدیه ها و گواهینامه ها و بیمه محصولات فناوریانه و همچنین شرکت در نمایشگاه های داخلی و بین المللی تعریف می کند. همچنین در اواسط تیرماه، پژوهشگاه صنعت نفت ایران دو قرارداد با شرکت های دانش بنیان داخلی برای تولید تجاری تجهیزات نفتی تازه بومی شده منعقد کرد. پروژه های تحقیقاتی بسیاری نیز در حوزه نفت در حال انجام است و تعداد آنها به طور محسوسی افزایش یافته است، به عنوان مثال شرکت ملی مناطق نفت خیز جنوب ایران (NISOC) در سال جاری تعداد پروژه های تحقیقاتی خود را نسبت به سال گذشته سه برابر کرده است. وزیر نفت اخیرا با بیان اینکه طرح جدید این وزارتخانه برای توسعه میادین نفت و گاز متمرکز خواهد بود، تاکید کرد: معتقدیم بیش از ۷۰۰ حلقه از این چاه ها را می توان به راندمان و بهره وری بالاتر در زمان کمتر با استفاده از توان نهادهای دانش بنیان رساند. محسن خجسته مهر، مدیرعامل شرکت ملی نفت ایران گفت: «اگر بخواهیم منابع موجود را به ثروت تبدیل کنیم باید از علم و فناوری استفاده کنیم». اگرچه همه این تلاش ها و رویکردها قابل تحسین است، اما هدف نهایی پژوهش و فناوری در بخش نفت پایان دادن به خام فروشی (نفت خام و گاز طبیعی) و تولید و صادرات محصولات نهایی است که هنوز محقق نشده است.

ایران در سال های اخیر به ویژه پس از اعمال مجدد تحریم های آمریکا، تقویت و توسعه فعالیت های دانش بنیان، پژوهشی و فناوری را در تمامی بخش ها با هدف توانمندسازی تولید داخلی و لغو تحریم ها به طور جدی دنبال کرده است. یکی از بخش هایی که در این زمینه عملکرد بسیار برجسته ای دارد، صنعت نفت است که اقدامات و تلاش های فراوان در این زمینه تاکنون منجر به خوداتکایی بالایی در تمامی بخش های این صنعت از جمله نفت، گاز، پتروشیمی، حفاری، توزیع و غیره شده است. یکی از اقدامات اخیر در این زمینه، چهار تفاهم نامه (MOU) پارک نوآوری و فناوری صنعت نفت ایران بود که هفته گذشته با شرکت های دانش بنیان کشور برای همکاری در حوزه های مختلف امضا شده است.

این تفاهم نامه همکاری در زمینه هایی مانند تامین سرمایه برای شرکت های نوآور و توسعه بازار، استفاده از زیرساخت های شبکه ملی بازار فناوری ایران در ایجاد و توسعه بازار فناوری صنعت نفت، حمایت و توانمندسازی کسب و کارها برای پاسخگویی به نیازهای صنعت پتروشیمی و هوش مصنوعی و همچنین اینترنت اشیا (IoT) را شامل می شود. تفاهم نامه های یاد شده با صندوق ملی نوآوری ایران (INIF)، پارک فناوری پردیس، شرکت صنایع پتروشیمی خلیج فارس (PGSIC) و شرکت گروه داده پردازش پارسیان در مراسمی با حضور مقامات ارشد از جمله مهندس اوجی وزیر نفت، معاون علمی و فناوری رئیس جمهور سورنا ستاری و محمدعلی زلفی گل وزیر علوم، تحقیقات و فناوری امضا شد. همچنین در اواسط آبان ماه سال ۱۴۰۰، وزارت نفت تفاهم نامه ای با معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری برای همکاری

شرکت ملی نفت فراساحلی چین (CNOOC) به دنبال تامین برق میدان Buzzard با استفاده از مزرعه بادی شناور است

پروژه ۵۰۰۰۰۰ تن CO₂ را کاهش دهد و میدان Buzzard را به طور کامل برق رسانی کند، در حالی که برق مازاد به شبکه اسکاتلند تحویل خواهد شد. Buzzard دارای یک سیستم تولید برق است که انرژی مورد نیاز برای پالایش نفت و گاز، سیستم تزریق آب و تأسیسات ضروری را تامین می کند. بهره برداری از سیستم تولید برق داخلی Buzzard سالانه حدود ۳۰۰۰۰۰ تن CO₂ منتشر می کند. قرار است مکان مزرعه بادی در میداین نفتی Ettrick و Blackbird که زمانی عملیاتی شده بود، در سواحل آبردین شایر (Aberdeenshire) ساخته شود. تولید این دو میدان که توسط Nexen انجام میشد در سال ۲۰۱۶ متوقف شد. کل تقاضای برق برای پلت فرم ۷۰ مگاوات به صورت ثابت خواهد بود. با اتصال اختصاصی به شبکه، مزرعه بادی مذکور برای دهه های آینده برق تجدید پذیر را در اختیار اسکاتلند قرار می دهد. انتظار می رود فعالیت میدان Buzzard تا اواخر دهه ۲۰۳۰ و تا اوایل دهه ۲۰۴۰ مورد نیاز باشد. CNOOC اخیراً تولید میدان را پس از شروع تولید از Buzzard Phase II که از گسترش Buzzard اولیه شکل گرفته، افزایش داده است. این فاز شامل ترکیبی از تولید زیردریایی و تزریق آب است که در یک مرکز حفاری جدید، متصل به تأسیسات موجود Buzzard واقع شده است. انتظار می رود که فاز دوم Buzzard در سال ۲۰۲۲ به اوج تولید خود یعنی حدود ۱۲۰۰۰ بشکه معادل نفت در روز برسد و در مجموع تولید Buzzard را به ۸۰۰۰۰ بشکه در روز برساند.

CNOOC و Flotation Energy در حال کار برای تامین انرژی میدان نفت و گاز Buzzard واقع در دریای شمال با استفاده از برق حاصل از یک مزرعه بادی شناور دریایی هستند. CNOOC و Flotation Energy روی پروژه ای کار می کنند تا میدان نفت و گاز Buzzard را با استفاده از برق حاصل از یک مزرعه بادی شناور تامین کنند و امکان کاهش انتشار کربن در راستای اهداف خالص صفر بریتانیا را فراهم کنند. یکی از شرکت های تابعه این شرکت معظم نفت و گاز چین با نام CNOOC Petroleum Europe، اپراتور میدان Buzzard در دریای شمال - یکی از بزرگترین توسعه های نفت و گاز در فلات قاره بریتانیا است. این شرکت تصمیم گرفت یک شرکت جدید با نام Green Volt Floating Offshore Wind Farm را با مشارکت Flotation Energy تشکیل دهد. شرکت مذکور (گرین ولت) مسئول توسعه یک مزرعه بادی دریایی شناور با حداکثر ۳۰ توربین خواهد بود تا کربن زدایی صنعت نفت و گاز را از طریق برقی سازی کامل میدان نفتی و گازی Buzzard با پشتیبانی از اتصال کامل شبکه بریتانیا به شبکه جدید تسهیل کند.

قرار است مزرعه بادی گرین ولت با ظرفیت ۸۰ مگاوات تا سال ۲۰۲۶ به بهره برداری برسد. پیش بینی می شود که این



اقتصاد انرژی

تأثیر سویه جدید کرونا (امیکرون) بر بازار نفت

مریم کشاورزیان

۱- مقدمه:

کلودیو گالیمبرتی، معاون ارشد تحلیل رایستاد، گفت که احتمال افزایش قرنطینه‌ها در ماه‌های آینده به دلیل نوع امیکرون به طور چشمگیری افزایش یافته است و این بدون شک بر تقاضای جهانی نفت تأثیر می‌گذارد. با توجه به مراحل اولیه شیوع نوع جدید و ناشناخته‌های مربوط به مسری بودن و اثربخشی واکسن‌ها، تنها می‌توان امیدوار بود که شاید این تحلیل‌ها یک هشدار نادرست باشد. وی گفت: با این حال، اگر خطر واقعی باشد، بازار نفت باید بر این اساس مجدداً تنظیم شود. در همین حال، رایستاد انرژی بر این باور است که تقاضای سوخت جت نیز به طور قابل توجهی تحت تأثیر قرار خواهد گرفت زیرا تقاضا برای پروازها و سفر کاهش می‌یابد.

برآوردهای رایستاد انرژی نشان می‌دهد که تقاضا برای سوخت جت می‌تواند در سه ماهه اول سال ۲۰۲۲ با ۶ درصد کاهش از ۵/۵ میلیون بشکه در روز به ۵/۲ میلیون بشکه در روز کاهش یابد. در همین حال، طی سه ماهه دوم و سوم شاهد سقوط بیشتری خواهیم بود. به نحوی که میزان تقاضا ۱۰ درصد در سه ماهه دوم ۲۰۲۲ کاهش یافته و از ۶/۱ میلیون بشکه در روز به ۵/۶ میلیون بشکه در روز و در سه ماهه سوم حدوداً ۱۱ درصد کاهش یافته و از هفت میلیون بشکه در روز به ۶/۲ میلیون بشکه در روز خواهد رسید. همچنین این شرکت بیان داشت تقاضای کنونی جهانی نفت برای حمل و نقل جاده‌ای که حدود ۴۴/۷ میلیون بشکه در روز تخمین زده می‌شود، تقریباً در سطح قبل از همه‌گیری بوده و ۹۷/۴ درصد تقاضا در هفته مشابه در سال ۲۰۱۹ است. از سوی دیگر، تقاضای جهانی نفت برای حمل و نقل هوایی نسبت به کل سال ۲۰۱۹ عقب‌تر بوده و به ۵/۱ میلیون بشکه در روز رسیده است، که تنها ۷۰/۴ درصد از هفته مشابه در سال ۲۰۱۹ است.

رئیس‌جمهور آمریکا از شهروندان آمریکایی خواست که در مورد نوع جدید کووید-۱۹ وحشت نکنند و گفت که ایالات متحده با شرکت‌های داروسازی همکاری می‌کند تا در صورت نیاز به وسیله واکسن‌های جدید، مشکل را تا حدی حل کند. نگرانی از امیکرون همچنان بر بازار نفت تأثیر می‌گذارد. هر دو نفت برنت و WTI اکنون به راحتی زیر ۷۰ دلار آمریکا در هر بشکه معامله می‌شوند. قیمت نفت برنت حدود ۲۰ درصد کمتر از اوج‌های اخیر مشاهده شده در اواخر اکتبر شده و پیش‌بینی‌های آتی نیز تداوم کاهش رانشان می‌دهد.

سازمان جهانی بهداشت نسبت به کشف گونه جدید کووید-۱۹ برای اولین بار در آفریقای جنوبی ابراز نگرانی کرده و آن را «امیکرون (Omicron) نامیده است. این ویروس در حال حاضر در بسیاری از کشورهای شناسایی شده است. متخصصان آمریکایی و کارشناسان سازمان جهانی بهداشت (WHO) اظهار داشتند: امیکرون از دیگر سویه‌های کروناویروس خطرناکتر نیست، اما برای قضاوت در مورد شدت بیماری زایی این سویه به تحقیقات بیشتری نیاز است. اگرچه بازار نفت به دلیل ممنوعیت‌های مسافرتی احتمالی مرتبط با ویروس کروناویروس جدید و تحولات اقتصادی دیگر که باعث کاهش تقاضا می‌شود، به سرعت نسبت به این خبر عکس‌العمل نشان داد. گمانه‌زنی‌ها در مورد اینکه آیا ویروس جدید قدرت سرایت بیشتری دارد و یا اینکه در برابر واکسن‌ها مقاوم هست یا خیر بر سفر، تجارت و تقاضای نفت تأثیر گذاشته است.

۲- ارزیابی گزارش: نکات محوری:

کارشناسان بازار نفت بر این باور هستند که امیکرون ممکن است در اوایل سال ۲۰۲۲ تقریباً سه میلیون بشکه در روز از تقاضای نفت بکاهد. Edge Market گزارش می‌دهد که نوع جدید ویروس کووید-۱۹ امیکرون برای بازار جهانی نفت ۲/۹ میلیون بشکه در روز تقاضا را در سه ماهه اول سال ۲۰۲۲ کاهش خواهد داد. این ویروس اگر باعث تعطیلی یا محدودیت‌های بیشتری شود ممکن است کل تقاضای مورد انتظار را از ۹۸/۶ میلیون بشکه در روز به ۹۵/۷ میلیون بشکه در روز کاهش دهد.

شرکت تحقیقاتی رایستاد انرژی در ۲ دسامبر اعلام کرد که اگر این نوع ویروس به سرعت گسترش یابد و باعث برقراری مجدد قرنطینه شود، انتظار می‌رود تقاضای نفت در دسامبر ۲۰۲۱ به ۹۷/۸ میلیون بشکه در روز برسد. همچنین متذکر شد تقاضا می‌تواند در ژانویه ۲۰۲۲ حدود ۴/۲ میلیون بشکه در روز کاهش یابد و به سطح ۹۴/۲ میلیون بشکه در روز برسد. همچنین بیان داشت که از آنجایی که کشورهای زندگی با این ویروس را به نسبت گذشته بیشتر یاد گرفته اند و مانند ابتدای فراگیری غافل گیر نشده اند و نیز تولیدکنندگان واکسن راحت‌تر می‌توانند واکسن‌ها را با این ویروس جدید تطبیق دهند، تأثیر این ویروس احتمالاً بر روند تقاضا کمتر خواهد بود.

نقطه نظر کارشناسی مؤسسه:

به طور کلی تحولات بازار نفت در مواجهه با سویه جدید به شدت سویه‌های گذشته نبوده است زیرا مشخص تر بودن ابعاد این ویروس نسبت به گذشته و واکنش‌های وسیع در دنیا که احتمال شدت این بیماری را کاهش می‌دهد، در کنار تحولات دیگر بازار نفت از قبیل مذاکرات هسته‌ای ایران و آزاد سازی ذخایر استراتژیک و توقف روند افزایش تولید اوپک پلاس و ترجیح استفاده از نفت به جای گاز و تمام این شرایط خوشبینانه همگی انتظارات بد بینانه در مورد این ویروس را تا حدی خنثی می‌نماید.

به نظر می‌رسد ظهور این نوع از ویروس جدید تقاضای نفت را در کوتاه مدت به دلیل تجدید محدودیت‌های جدید مرزی و نیز تغییر در تقاضای سوخت در بخش حمل و نقل دچار نوسان کند. به عنوان مثال دولت بریتانیا به مردم دستور داده است که دوباره از خانه کار کنند و در چین (دومین مصرف‌کننده بزرگ نفت و بزرگترین واردکننده نفت در جهان) محدودیت‌های محلی برای سفرهای توریستی ایجاد شد. بنابراین بعید است که تقاضای نفت به طور کامل آسیب ببیند و اثرات آن احتمالاً به اندازه‌ای که ابتدا تصور می‌شد جدی نخواهد بود.

چشم‌انداز کوتاه‌مدت به دلیل عدم قطعیت‌های موجود در حاله‌ای از ابهام است و تا زمانی که تاثیر آمیکرون روشن نشود، داشتن درک صحیح از تاثیر آن بر قیمت در کوتاه‌مدت دشوار است. تا زمانی که این ابهام وجود داشته باشد، بازار احتمالاً در معرض ریسک نسبتاً بزرگ نزولی برای تقاضا قرار خواهد گرفت. البته بعد از اندکی بازار از تلاطم اولیه خارج و انتظارات تعدیل گردید. به همین دلیل قیمت‌های آتی نفت خام در معاملات آسیا در ۳۰ نوامبر افزایش یافت و قرارداد آتی برنت در بورس ICE برای تحویل در ژانویه ۲۰۲۲ با ۶۶ سنت افزایش در هر بشکه (۰/۹۱ درصد) به ۷۴/۱۰ دلار در هر بشکه رسید و قرارداد آتی نفت سبک NYMEX تحویل در ژانویه ۹۳ سنت در هر بشکه (۱/۳۲ درصد) افزایش یافت و به ۷۰/۸۸ دلار در هر بشکه رسید. الکساندر نوآک، معاون نخست وزیر روسیه، در ۲۹ نوامبر گفت که اوپک پلاس وضعیت بازار نفت را از نزدیک زیر نظر خواهد داشت، اما تصمیمات فوری این گروه را بابت ویروس جدید ضروری نمی‌داند. دیمیتری پِسکوف، سخنگوی کرملین گفت که روسیه واکنش بازار به نوع آمیکرون را «بسیار احساسی» و کوتاه مدت می‌بیند، زیرا هیچ داده علمی برای حمایت از ترس‌های فزاینده وجود ندارد.

منابع:

- The Commodities Feed: OPEC+ & Omicron uncertainty Your daily round up of commodity news and ING views, Economic and Financial Analysis Commodity 2 December 2021.
- ENERGY Oil recoups losses from Friday, focusing on omicron Covid variant spread, Iran talks PUBLISHED SUN, NOV 28, 2021.
- Crude prices fall on Omicron concerns Oil 10 Dec 2021, CHRISTOPHER HARDER, montel.
- Crude oil futures extend gains though omicron uncertainty lingers, S&p global plats OIL 30 Nov 2021.

بازار انرژی

تحولات بازار نفت در هفته منتهی به ۲۴ دسامبر ۲۰۲۱

نگرانی مجدد نسبت به تاثیر سویه کرونای امیکرون بر تقاضای جهانی

مهدی یوسفی

در هفته منتهی به ۲۴ دسامبر ۲۰۲۱ قیمت اکثر نفت خام‌های شاخص روند نزولی داشت. سید اوپک با ۱ درصد کاهش نسبت به هفته ماقبل در سطح ۷۳/۵۵ دلار در بشکه قرار گرفت و متوسط هفتگی نفت برنت موعدهار با ۰/۷ درصد کاهش به ۷۳/۲۸ دلار در بشکه رسید و قیمت نفت خام دوبي در بازار تك محموله با ۱/۱ درصد کاهش نسبت به هفته ماقبل به ۷۲/۴۱ دلار در بشکه رسید. در همین دوره زمانی قیمت نفت خام وست تگزاس با ۱/۱ درصد افزایش نسبت به هفته ماقبل به ۷۱/۹۸ دلار در بشکه رسید.

در هفته منتهی به ۲۴ دسامبر ۲۰۲۱ قیمت اکثر نفت خام‌های شاخص روند نزولی داشت. سید اوپک با ۱ درصد کاهش نسبت به هفته ماقبل در سطح ۷۳/۵۵ دلار در بشکه قرار گرفت و متوسط هفتگی نفت برنت موعدهار با ۰/۷ درصد کاهش به ۷۳/۲۸ دلار در بشکه رسید و قیمت نفت خام دوبي در بازار تك محموله با ۱/۱ درصد کاهش نسبت به هفته ماقبل به ۷۲/۴۱ دلار در بشکه رسید. در همین دوره زمانی قیمت نفت خام وست تگزاس با ۱/۱ درصد افزایش نسبت به هفته ماقبل به ۷۱/۹۸ دلار در بشکه رسید.

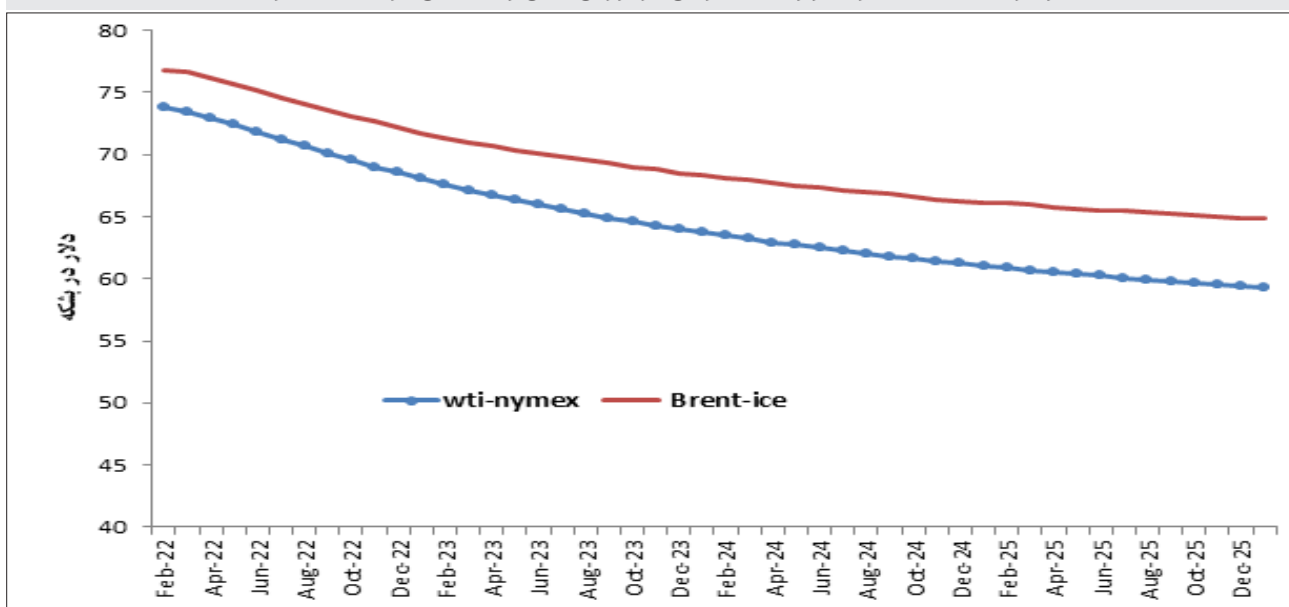
جدول ۱. تغییرات هفتگی نفت خام‌های شاخص (دلار در بشکه)

تغییرات نسبت به هفته قبل (درصد)	برنت موعدهار	تغییرات نسبت به هفته قبل (درصد)	وست تگزاس	تغییرات نسبت به هفته قبل (درصد)	سید اوپک	هفته
-۱,۴	۸۰,۴۵	-۱,۲	۷۸,۰۹	-۱,۵	۷۹,۴۹	هفته منتهی به ۲۶ نوامبر ۲۰۲۱
-۱۰,۴	۷۲,۰۶	-۱۴,۳	۶۶,۸۹	-۹,۸	۷۱,۷۲	هفته منتهی به ۳ دسامبر ۲۰۲۱
۳,۴	۷۴,۵	۶,۶	۷۱,۳	۳,۴	۷۴,۱۴	هفته منتهی به ۱۰ دسامبر ۲۰۲۱
-۱,۰	۷۳,۷۷	-۰,۱	۷۱,۲۳	۰,۲	۷۴,۲۷	هفته منتهی به ۱۷ دسامبر ۲۰۲۱
-۰,۷	۷۳,۲۸	۱,۱	۷۱,۹۸	-۱	۷۳,۵۵	هفته منتهی به ۲۴ دسامبر ۲۰۲۱

در ۲۳ دسامبر ۲۰۲۱ در بازار فیوچر و در بورس آیس، قیمت نفت برنت در وضعیت بکواردیشن قرار داشت. قرارداد ماه اول برنت ۷۶/۸۵ دلار در بشکه بود که نسبت به قرارداد ماه اول برنت ۷۳/۷۹ دلار در بشکه بود که در ۱۹ دسامبر ۲۰۲۱ در بورس نایمکس نیز در وضعیت بکواردیشن قرار داشت و قیمت قرارداد ماه اول وست تگزاس ۷۳/۷۹ دلار در بشکه بود که نسبت به قرارداد ماه چهارم به مقدار ۱/۳۹ دلار در 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 ۲۳ دسامبر ۲۰۲۱ در بازار فیوچر و در بورس آیس، قیمت نفت برنت در وضعیت بکواردیشن قرار داشت. قرارداد ماه اول برنت ۷۶/۸۵ دلار در بشکه بود که نسبت به قرارداد ماه اول برنت ۷۳/۷۹ دلار در بشکه بود که در ۱۹ دسامبر ۲۰۲۱ در بورس نایمکس نیز در وضعیت بکواردیشن قرار داشت و قیمت قرارداد ماه اول وست تگزاس ۷۳/۷۹ دلار در بشکه بود که نسبت به قرارداد ماه چهارم به مقدار ۱/۳۹ دلار در 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.

نمودار ۱. قیمت نفت برنت و وست تگزاس در بورس آیس و نایمکس در ۲۳ دسامبر ۲۰۲۱



در هفته منتهی به ۲۴ دسامبر 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.

تضعیف کننده:

۱. نگرانی نسبت به شیوع موج های جدید ویروس کرونا به خصوص نوع جهش یافته آن موسوم به امیکرون و تاثیرگذاری آن بر روند در حال رشد تقاضای نفت؛ شمار مبتلایان در جهان مجدداً روند صعودی به خود گرفته و در برخی کشورها (بویژه کشورهای اروپایی) محدودیت های جدیدی وضع شده است. اگرچه بر اساس گزارش های اولیه این سویه قدرت کشندگی کمتری دارد، اما به دلیل قدرت بالای سرایت آن این نگرانی را در بسیاری از کشورها ایجاد کرده که افزایش بیش از حد مبتلایان ممکن است سیستم بهداشتی آنها را برای پذیرش بیماران جدید با مشکل مواجه کند. از اینرو شروع به ایجاد محدودیت برای کنترل آن نموده اند؛
۲. اجرایی شدن برنامه کشورهای آمریکا، ژاپن، چین، هند، کره جنوبی و انگلیس برای برداشت ۷۱ میلیون بشکه از ذخایر استراتژیک خود؛
۳. ادامه مذاکرات هسته ای ایران و گروه ۵+۱؛
۴. در هفت روز منتهی به ۱۴ دسامبر خالص وضعیت خرید بورس بازان در بازار نایمکس برای پنجمین هفته متوالی کاهش یافت و با ۱۴۶۳۹ قرارداد کاهش به ۲۱۱۸۵۴ قرارداد رسید؛
۵. در هفته منتهی به ۱۷ دسامبر ذخایر نفت منطقه کوشینگ اوکلاهاما به مقدار ۱/۵ میلیون بشکه افزایش یافت و به سطح ۳۳/۷ میلیون بشکه رسید، این ذخایر برای ششمین هفته متوالی روند صعودی داشت. ذخایر منطقه کوشینگ نسبت به سال گذشته در همین مقطع زمانی ۲۷ میلیون بشکه پایین تر است؛
۶. در هفته منتهی به ۲۴ دسامبر ۲۰۲۱ تعداد دکل های حفاری فعال در بخش نفت آمریکا با پنج دکل افزایش نسبت به هفته قبل به ۴۸۰ دکل رسید.
۷. در هفته منتهی به ۱۷ دسامبر ذخیره سازیهای بنزین در آمریکا با ۵/۵ میلیون بشکه افزایش به ۲۲۴/۱ میلیون بشکه رسید و علاوه بر این ذخیره سازیهای فرآورده های میان تقطیر نیز با ۰/۴ میلیون بشکه افزایش به ۱۲۴/۲ میلیون بشکه رسید.

تقویت کننده:

۱. ادامه سیاست اوپک پلاس مبنی بر عدم تغییر در برنامه افزایش تولید، در جلسه اوپک پلاس که در ۲ دسامبر برگزار شد و توافق شد که همچنان به برنامه افزایش تولید ماهانه ۴۰۰ هزار بشکه در روز برای ماه ژانویه ۲۰۲۲ ادامه دهند، این در حالیست که با توجه به آزاد سازی ذخایر استراتژیک و شیوع سویه جدید کرونا به نام امیکرون، میزان رشد تقاضا و عرضه نفت با ریسک های

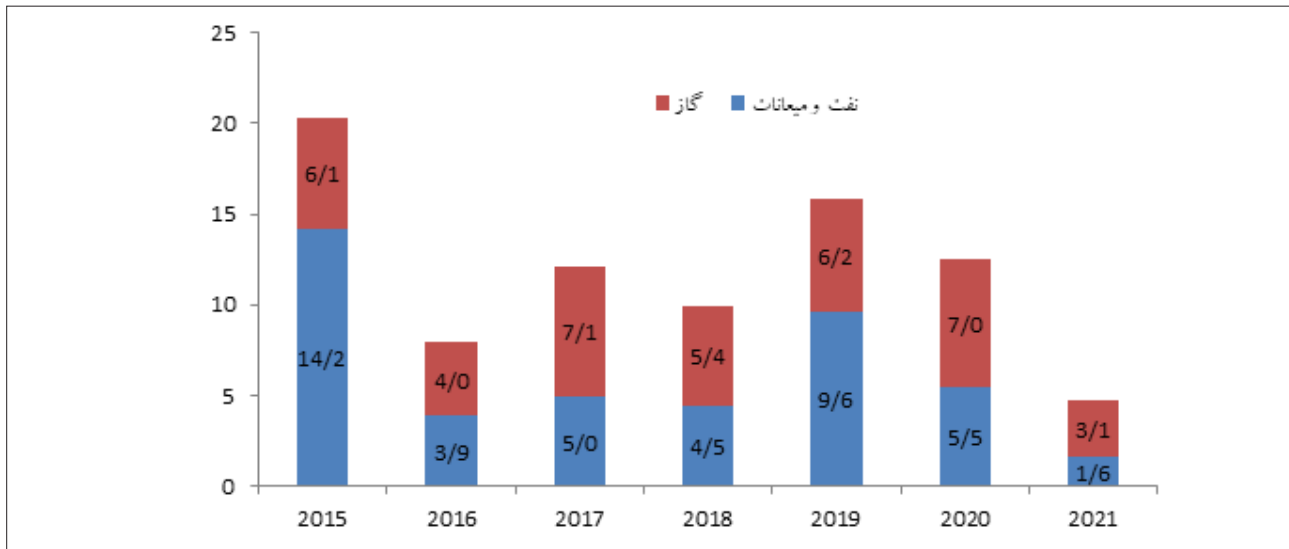
جدی مواجه است. به نظر می رسد که اولاً اوپک نسبت به تاثیر گذاری سویه امیکرون بر تقاضای نفت خوش بین است و از طرف دیگر در بند ۳ بیانیه پایانی اوپک پلاس تاکید شد که اوپک پلاس به بررسی بازار و تحولات مربوط به شیوع کرونا ادامه داده و در صورت نیاز اقدام فوری را انجام خواهد داد؛

۲. انجمن نفت آمریکا (API) اعلام کرد که در هفته منتهی به ۱۷ دسامبر ذخیره سازیهای نفت خام این کشور ۳/۶۷۰ میلیون بشکه کاهش یافته است، در حالیکه پیش بینی می شد حدود ۲/۶۳۳ میلیون بشکه کاهش یابد. علاوه بر این اداره اطلاعات انرژی آمریکا نیز اعلام کرد که در هفته منتهی به ۱۷ دسامبر ذخیره سازیهای نفت خام این کشور ۴/۷ میلیون بشکه کاهش یافته و به ۴۲۳/۶ میلیون بشکه رسیده است (بخش عمده این کاهش به دلیل ملاحظات مالیاتی شرکت ها در پایان سال است که شرکت ها را تشویق به کاهش سطح ذخیره سازی می کند)؛
۳. بالا بودن قیمت گاز طبیعی و ادامه استفاده از فرآورده های نفتی نظیر نفت کوره، گازوئیل و پروپان به جای گاز طبیعی (گاز طبیعی در انگلستان در روز ۲۲ دسامبر به ۵۸ دلار در میلیون بی تی یو رسید)؛
۴. بر اساس گزارش اداره اطلاعات انرژی آمریکا، در هفته منتهی به ۱۷ دسامبر تولید نفت خام این کشور با ۱۰۰ هزار بشکه کاهش به ۱۱/۶ میلیون بشکه در روز رسید. بالاترین سطح هفتگی تولید مربوط به ۱۳ مارس ۲۰۲۰ با ۱۳/۱ میلیون بشکه در روز است که تولید کنونی هنوز ۱/۵ میلیون بشکه کمتر از آن است.
۵. تضعیف ارزش دلار؛ شاخص ارزش دلار در هفته منتهی به ۱۷ دسامبر ۹۶/۳۹ بود که در هفته منتهی به ۲۴ دسامبر به ۹۶/۲۷ رسید؛
۶. شرکت مدرنا اعلام کرد که مطالعات اولیه نشان می دهد دوز تقویت کننده واکسن این شرکت در برابر سویه جدید کرونا محافظت ایجاد می کند. علاوه بر این سازمان غذا و داروی آمریکا مجوز استفاده از قرص های تولیدی شرکت های فایزر و مرک را صادر کرد که بر اساس داده های اولیه قرص شرکت مرک بین ۱۹ تا ۳۰ درصد و قرص شرکت فایزر ۹۰ درصد در مقابل ویروس کرونا موثر است و بر اساس داده های یک مطالعه انجام شده توسط دانشگاه آکسفورد، دوره سه دوزه واکسن آسترازنکا نیز در مقابل سویه امیکرون کارایی دارد؛
۷. لیبی برای صادرات نفت خام خود وضعیت فورس مازور اعلام کرد. دلیل این امر توقف تولید در میدانهای الشراره، الفیل، و افا و حمدا به دلیل اختلاف بین گارد حفاظت از تاسیسات نفتی و شرکت ملی نفت لیبی در مورد انتصابات مدیریتی بود؛
۸. پیش بینی سردتر شدن بیشتر هوا در آمریکا و اروپا؛



۹. بهبود شاخص های اقتصادی در آمریکا و بهبود شاخص های بازار ۱۰. شرکت رایستاد انرژی اعلام کرد که اکتشافات هیدروکربوری در سهام در این کشور؛ سال ۲۰۲۱ به مقدار ۴/۷ میلیارد بشکه بوده که پایین ترین سطح در ۷۵ سال گذشته است.

نمودار ۲. اکتشافات هیدروکربوری از سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۲۱ (میلیارد بشکه معادل نفت)



برنامه آرامکو برای توسعه پروژه گاز غیرمتعارف جافوره

ندا علم الهدی

۱- مقدمه:

است، به گونه‌ای که حجم مصرف نفت جایگزین شده را بتوان صادر کرد. علاوه بر این، انتظار می‌رود که چاه‌های گازی جافوره حجم قابل توجهی از مایعات گاز طبیعی تولید کنند که با توسعه پالایشگاه‌های فرآوری NGL موجود، مدیریت می‌شود. در فوریه ۲۰۲۰، آرامکو عربستان اعلام کرد که مجوز نظارتی را برای توسعه میدان جافوره، بزرگترین میدان گاز طبیعی غیرمتعارف عربستان سعودی دریافت کرده است. این میدان که در شرق میدان نفتی بزرگ غوار قرار دارد، دارای ۵/۷ تریلیون متر مکعب منابع گازی است. جافوره به صورت مرحله‌ای توسعه می‌یابد و انتظار می‌رود اولین ذخایر گازی آن در سال ۲۰۲۴ استخراج شود. تا سال ۲۰۳۶، انتظار می‌رود تولید به ۶۲/۵ میلیون مترمکعب در روز برسد. مطالعات فنی و مهندسی در آرامکو نشان می‌دهد که ویژگی‌های این میدان مشابه ویژگی‌های میدان شیل ایگل فورد در تگزاس جنوبی است. بهره‌وری و ارزیابی اقتصادی چاه احتمالاً زمانی که عملیات به مرحله توسعه برسد، بهبود می‌یابد.

توسعه میدان‌های گازی غیرمتعارف به یک اولویت استراتژیک برای دولت عربستان تبدیل شده است. هدف دولت این است که با ترکیبی از ایستگاه‌های گاز طبیعی و تأمین برق از انرژی‌های تجدیدپذیر، تقاضای تولید برق در حال رشد را در آینده برآورده کند. تولید گاز طبیعی در عربستان سعودی از ۷۰/۷ میلیارد متر مکعب (۲/۵ تریلیون فوت مکعب) در سال ۲۰۰۷ به ۱۱۲/۱ میلیارد مترمکعب (۳/۹۵ تریلیون فوت مکعب) در سال ۲۰۲۰ رسید که معادل رشد متوسط ۴/۴ درصدی در سال است. گاز تولیدی عمدتاً برای سوخت نیروگاه‌های تولید برق و به عنوان خوراک صنایع پتروشیمی استفاده می‌شود. در حال حاضر از کل تولید گاز داخلی دو سوم به بخش تولید برق و یک سوم آن به صنایع پتروشیمی فروخته می‌شود. عربستان از دهه گذشته به تفصیل به بررسی توسعه میداین گازی غیرمتعارف پرداخته است. در طول مطالعات شناسایی میداین گازی، میدان جافوره از جمله مهمترین اهداف توسعه بوده است. این میدان در شرق میدان بزرگ نفتی غوار واقع شده است. هزینه توسعه جافوره حدود ۱۱۰ میلیارد دلار برآورد شده است. انتظار می‌رود که این میدان تا سال ۲۰۲۴ راه اندازی شود. آرامکو عربستان در ۲۲ فوریه ۲۰۲۰ اعلام کرد که توسط کمیته عالی امور هیدروکربن دولت برای توسعه پروژه گاز غیر متعارف جافوره برنامه‌ریزی و سیاستگذاری شده است. از این رو در این گزارش سعی بر اینست تا حدودی به برنامه شرکت آرامکو برای توسعه این میدان پرداخته شود.

۲- ارزیابی گزارش: نکات محوری:

ظهور منابع نامتعارف جدید در سرتاسر جهان معمولاً با اظهارات اولیه در مورد حجم منابع بالقوه همراه است و معمولاً با تخمین ذخایر واقعی همراه با به روزرسانی‌های اپیزودیک و چندبخشی در مورد ماهیت دقیق این ذخایر همراه می‌گردد. عربستان سعودی اخیراً از طریق مشوق‌های سیاست قیمت گاز که به آرامکو سعودی اعطا شده است - متعهد به توسعه منابع غیرمتعارف خود شده است. توسعه میدان گازی جافوره در سال ۲۰۲۰ تصویب شد و قرار است در سال ۲۰۲۴ به بهره‌برداری برسد. یکی از اهداف توسعه این میدان، جایگزینی استفاده از نفت در نیروگاه‌های عربستان با گاز طبیعی

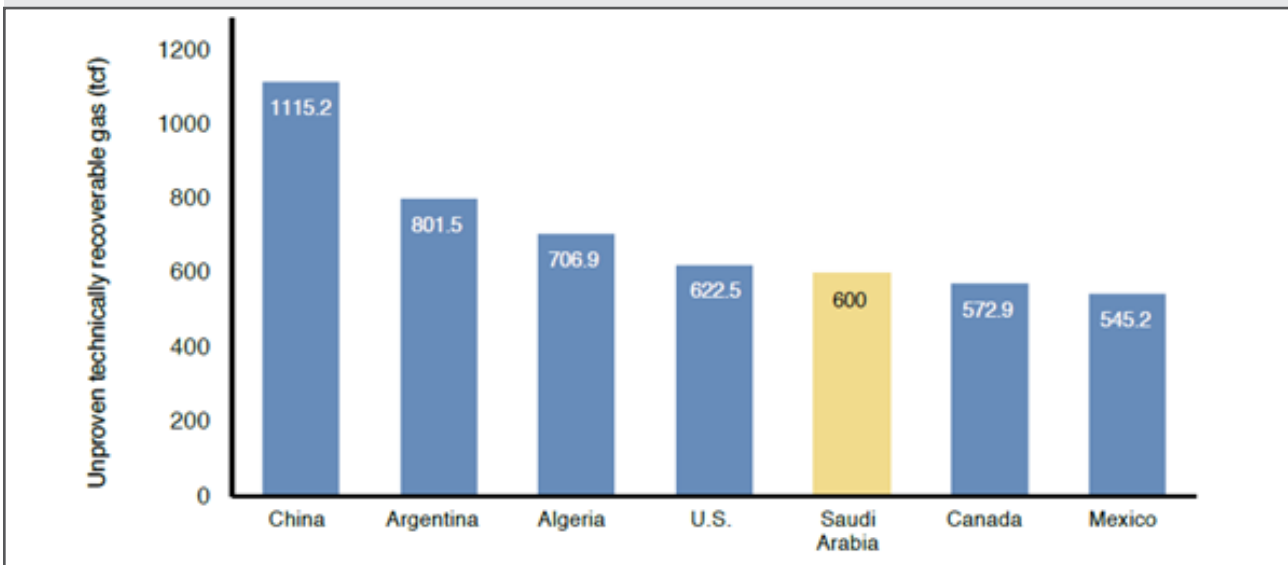


Source:Kapsarc,2020

بر اساس آخرین بولتن آماری سالانه اوپک، عربستان سعودی ششمین ذخایر بزرگ تخمینی گاز اثبات شده جهان را با مجموع ۹ تریلیون متر مکعب در اختیار دارد. این کشور همچنین نهمین تولید گاز قابل فروش در جهان را دارد (۳۲۵ میلیون متر مکعب در روز). از نظر تاریخی، بیشتر گاز عربستان گاز همراه است. تولید گاز همراه مستقیماً با تولید نفت خام مرتبط است. غوار بزرگترین منبع گاز همراه عربستان سعودی است. با توجه به توسعه میادین جدید گازی غیرهمراه در چند سال اخیر، آرامکو موفق شد تا سال ۲۰۱۹ سهم گاز غیرهمراه در تولید گاز طبیعی را به نزدیک ۶۰ درصد برساند. اتکای شدید عربستان به سوخت‌های مایع کم‌بازده در تولید برق و نم‌زدایی آب دریا را می‌توان با گاز که کارآمدتر و در عین حال کم‌کربن نیز هست جایگزین کرد. آرامکو عربستان انتظار دارد، تقاضای گاز طبیعی از سال ۲۰۱۷ تا ۲۰۳۰ با نرخ رشد سالانه ۳٫۷ درصد به رشد خود ادامه دهد. از سوی دیگر، تولید گاز در دهه گذشته ۱۱۳ میلیون متر مکعب در روز افزایش یافته است.

جافوره یکی از سه منبع گاز طبیعی غیرمتعارفی است که آرامکو از زمان آغاز برنامه تحول شتابان (ATP) خود در سال ۲۰۱۰، روی آن تمرکز کرده است. این برنامه تحول فعالیت‌های اکتشاف و تولید آرامکو را به مرزها از جمله آب‌های عمیق دریای سرخ گسترش خواهد داد. برنامه تحول پس از چندین تلاش ناموفق و سرمایه‌گذاری مشترک بین آرامکو و شرکت‌های نفتی بین‌المللی (IOG) برای بهره‌برداری از منابع گازی عربستان پدیدار شد. دولت عربستان سعودی در آوریل ۲۰۰۱ قراردادی را با هفت شرکت بین‌المللی امضا کرد. این شرکت‌های بین‌المللی در ازای سرمایه‌گذاری آنها در پروژه‌های مختلف از اکتشاف گرفته تا تولید آب و پتروشیمی، در هر گازی که در مناطق منتخب این کشور یافت شود، سهمی دارند. با این حال، این شرکتها به تدریج به دلیل چالشهای فناوری و نیاز به مشوق‌های مالی بیشتر از این جریان خارج شدند. در همین حال، رونق گاز شیل ایالات متحده به رهبری تولیدکنندگان مستقلی که از قیمت‌های بالای نفت و گاز برای بهره‌برداری از دارایی‌های گازی غیرمتعارف بهره بردند و از راه‌حل‌ها و فن‌آوری‌های نوآورانه توسعه یافته استفاده کردند، اتفاق افتاد.

نمودار ۱. منابع قابل بازیابی اثبات نشده از منظر تکنولوژیکی



Source: Kapsarc, 2020

هزینه‌های حفاری و تکمیل، دانش فنی و دسترسی به آب، چالش‌های مهمی را برای بهره‌برداری و تجاری‌سازی این منابع ایجاد می‌کند. آرامکو از درس‌های بسیاری که ایالات متحده از توسعه گاز شیل خود آموخته است، بهره برده است. آرامکو یک واحد گاز غیر متعارف را برای نظارت بر توسعه منابع غیر متعارف در سراسر عربستان تأسیس کرد.

گاز غیر متعارف به عنوان راه حلی برای رفع چالش‌های سیستم ظاهر شده است. در مارس ۲۰۱۳، علی النعیمی، وزیر نفت سابق عربستان سعودی اعلام کرد که این کشور بیش از ۶۰۰ تریلیون فوت مکعب گاز غیرمتعارف دارد. این تقریباً دو برابر ذخایر گاز اثبات شده فعلی است که در بالا ذکر گردید. اگر این ذخایر از نظر فنی قابل بازیافت باشند، عربستان پنجمین منابع گاز قابل بازیافت را با توجه به نمودار بالا خواهد داشت. با این وجود،

همچنین تعداد زیادی متخصص این حوزه را برای پر کردن شکاف دانش با کشورهای صاحب تکنولوژی استخدام کرد. رویکرد آرامکو برای توسعه جافوره مشابه رویکرد کلان پروژه‌های آن است که سرمایه‌گذاری قابل توجهی از قبل در آنها انجام شده است. این شرکت متعهد شد، ۱۱۰ میلیارد دلار برای توسعه میدان جافوره سرمایه‌گذاری کند. میدان گازی فراساحلی کاران در اواسط سال ۲۰۱۱ به بهره‌برداری رسید و ظرفیت ۵۰ میلیون متر مکعب گاز طبیعی در روز با ۸ میلیارد دلار هزینه سرمایه‌ای ایجاد شد. سرمایه‌گذاری در جافوره نشان می‌دهد که بیشتر هزینه‌های توسعه احتمالاً ناشی از هزینه‌های بالای حفاری و تکمیل است.

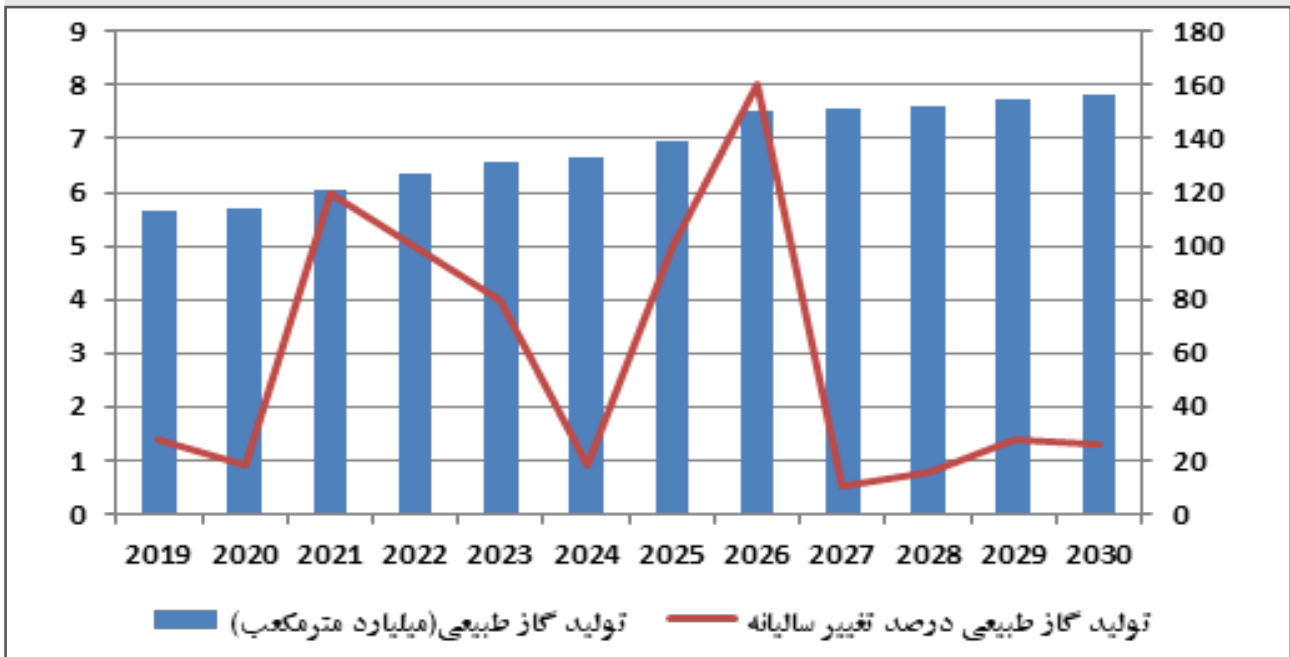
آرامکو قصد دارد مجموعه‌ای از فناوری‌ها را در توسعه جافوره به کار گیرد، از جمله شکست هیدرولیکی چند مرحله‌ای و حفاری افقی. برای پر کردن شکاف دانش و بهینه‌سازی هزینه‌های توسعه‌اش، این شرکت یک قرارداد خدمات به هالیبرتون اعطا کرد که شامل عملیات‌های عمده شکست هیدرولیک و عملیات چاه می‌شود. منابع غیرمتعارف نیازمند حفر چاه‌های بیشتری نسبت به میداین معمولی هستند، زیرا چاه‌های اولیه دارای نرخ بهره‌وری پایین‌تر و نرخ کاهش سریع هستند. با این حال، پیشرفت‌های تکنولوژیکی در تکنیک‌های حفاری افقی و شکست هیدرولیکی، بهره‌وری چاه را در چند سال گذشته بهبود بخشیده است. بزرگان توسعه گاز شیل ایالات متحده به چابکی و نوسانات این تجارت اذعان کردند. مشاهده اینکه آرامکو چگونه عملیات خود را با توجه به جافوره تنظیم می‌کند، جالب خواهد بود. اولین توسعه گاز شیل آرامکو در شمال این کشور، موفقیت‌آمیز بوده است. این میدان در سال ۲۰۱۷ با تولید ۱٫۵ میلیون متر مکعب در روز به تولید تجاری رسید و در حال حاضر شهر صنعتی وعد الشمال را تغذیه می‌کند. با این حال، اندازه ذخایر گاز جافوره و محتوای میعانات آن در میدان گازی منحصر به فرد است. محتوای میعانات آن جدایی ناپذیر از اقتصاد پروژه بوده و یک ماده اولیه ضروری برای صنعت پتروشیمی در حال رشد عربستان سعودی است.

تخمین زده می‌شود که میدان جافوره بزرگترین ذخایر غیرمتعارف گاز غیر همراه در عربستان بوده حدود ۵٫۷ تریلیون مترمکعب گاز طبیعی را در خود جای داده باشد. اولین گاز حاصل از این پروژه برای سال ۲۰۲۴ برنامه ریزی شده است و تا سال ۲۰۳۶ تولید به ۲۲٫۷ میلیارد متر مکعب می‌رسد. علاوه بر این، آرامکو عربستان اوج تولید ۴٫۵ میلیارد متر مکعب اتان و ۵۵۰۰۰۰ بشکه در روز میعانات و NGL را هدف قرار داده است. این پروژه برای عربستان بسیار مهم است، زیرا تحولات غیرمتعارف را به عنوان کلیدی برای دستیابی به اهداف انرژی گسترده‌تر خود شناسایی کرده است. قبل از جافوره، تنها یک توسعه گاز غیرمتعارف در عربستان وجود داشته است، یک پروژه آزمایشی ۲٫۰ میلیارد مترمکعبی در

شمال عربستان که برای جایگزینی سوخت دیزل در تولید برق محلی استفاده می‌شد. نوآوری سریع و مداوم در بخش شیل کمک کرده است و عربستان سعودی در برخی از این مزایا سهیم است. ارزیابی آرامکوی عربستان سعودی از جافوره نشان‌دهنده کیفیت مخزن خوب در سطح یک آن، با محتوای آلی بالا و محتوای رس کم، اشباع گاز بالا و اشباع آب کم است. تخلخل بالای جافوره در شرق میدان بزرگ غوار قرار دارد. بنابراین، این پروژه‌ها از یک زیرساخت توسعه یافته و دسترسی آسان به آب دریا بهره‌مند خواهند شد. تولید غیرمتعارف‌ها به شدت آب بر است و در دسترس بودن آب یک نگرانی کلیدی در توسعه شیل است.

مانند هر توسعه گاز شیل یا گاز تایت، فرآیند استخراج جافوره به حجم قابل توجهی آب نیاز دارد که به احتمال زیاد از سفره‌های زیرزمینی کم عمق نزدیک به سایت‌های تولید آن استخراج می‌شود. حفاری و شکست هیدرولیکی یک چاه معمولی گاز شیل افقی در ایگل فورد حدود ۴٫۳ میلیون گالن آب مصرف می‌کند. این یک چالش برای توسعه جافوره است، زیرا تعداد تولیدکنندگان و حجم آب مورد نیاز آنها بسیار زیاد است. بر اساس آخرین تحقیقات، آرامکو عربستان در حال آزمایش با استفاده از آب دریا برای شکستن است. این شرکت کاهش استفاده از آب‌های زیرزمینی را در طول شکست در اولویت قرار داده است و در حال بررسی استفاده از آب دریا برای کاربردهای شکست هیدرولیکی است تا به میزان قابل توجهی استفاده از آب‌های زیرزمینی را کاهش دهد. برنامه آرامکو برای استفاده از آب دریا با تصفیه سبک در جافوره نشان‌دهنده پیشرفت تکنولوژی در شکست هیدرولیکی است. این شرکت همچنین استفاده آزمایشی از شن و ماسه محلی را به جای شن و ماسه وارداتی در شکست هیدرولیکی گاز به کار می‌گیرد. اگر آرامکو در استفاده از آب دریا موفق شود، انقلابی در این زمینه خواهد بود و می‌تواند راه‌حلی برای بسیاری از مناطق با منابع شیل و محدودیت در دسترس بودن آب ارائه دهد. بازار گاز عربستان آزادسازی نشده و قیمت‌ها پایین است که این امر اقتصاد پروژه را تحت فشار قرار می‌دهد، اما رشد تولید غیرمتعارف توسط دولت به یک اولویت استراتژیک تبدیل شده است و آرامکو ۱۱۰ میلیارد دلار برای توسعه جافوره متعهد شده است. ضرر اصلی عربستان سعودی نسبت به ایالات متحده فقدان چشمانداز رقابتی متنوع است.

نمودار ۲. چشم‌انداز تولید گاز طبیعی عربستان



Source: Saudi Arabia Oil & Gas Report ,Q4 2021,Fitch Solution

تاثیر گذار بوده و می‌تواند باعث رشد شرکت‌های کوچک و متوسط محلی شده و افزایش دانش فنی را در عربستان فراهم کنند. این به خوبی با اهداف چشم‌انداز سال ۲۰۳۰ این کشور برای توسعه صنایع محلی مطابقت دارد که ارزش افزوده‌ای برای عربستان ایجاد می‌کند.

۳- نقطه نظر کارشناسی مؤسسه:

- آرامکو با تجربه و از نظر فنی توانمند است، اگرچه تولید غیرمتعارف‌ها فعالیت اصلی آرامکو نیست. همچنین عربستان با ارائه‌دهندگان خدمات میدان نفتی ایالات متحده از جمله Baker Hughes، Schlumberger، Halliburton همکاری داشته است که تخصص قابل توجهی را در زمینه غیرمتعارف‌ها به همراه دارند. با این وجود، بخش شیل عربستان با بخش شیل در ایالات متحده فاصله زیادی دارد. درک زمین‌شناسی مخازن برای شناسایی و تعیین ذخایر، بهینه‌سازی تولید و به حداکثر رساندن بازبازی کلیدی است. با توجه به شدت حفاری بالا، تولید غیرمتعارف نیز بسیار سرمایه‌بر است. آرامکو عربستان سعودی از نظر مالی در موقعیت بسیار قوی قرار دارد، اما نمی‌تواند به تنهایی از عهده‌ی میزان سرمایه‌گذاری که در شرایط نفت شیل آمریکا دیده می‌شود، برآید. بنابراین، در حالی که چشم‌انداز رشد تولید گاز غیرمتعارف در عربستان سعودی در بلندمدت صعودی است، فقدان تنوع رقابتی به احتمال زیاد باعث ناامید شدن تولید پتانسیل گسترده این کشور خواهد شد.

گاز جافوره عمدتاً برای مصارف خانگی در نظر گرفته شده است تا نیازهای انرژی آینده برای برق، آب و تولیدات پتروشیمی را تأمین کند. این مشابه تصمیم دولت عمان برای توسعه میدان گازی تایت خزان است که یکی از بزرگترین توسعه‌های گازی غیرمتعارف خارج از آمریکای شمالی است. کشور عربستان اصلاحات قیمت گاز داخلی را در سال ۲۰۱۶ آغاز کرد و قیمت‌ها از ۰٫۷۵ دلار به ازای هر میلیون بیتیبو به ۱٫۲۵ دلار در هر میلیون بیتیبو افزایش یافت. با اینحال، این کشور همچنان یکی از پایین‌ترین قیمت‌های گاز داخلی را در جهان دارد، از جمله در میان کشورهای هم‌تای خود در شورای همکاری خلیج فارس (GCC).

هدف دولت عربستان حذف تدریجی یارانه انرژی و رسیدن به قیمت‌های جهانی تا سال ۲۰۲۵ است. در این میان، عربستان هنوز مقدار قابل توجهی نفت و فرآورده‌های نفتی را در بخش‌های تولید برق و نمک‌زدایی آب دریا می‌سوزاند که در تلاش است آنها را با گاز و انرژی‌های تجدیدپذیر جایگزین کند. در ترکیب انرژی سال ۲۰۱۸ این کشور، حجم نفت و فرآورده‌های نفتی مورد استفاده در این بخش‌ها به طور متوسط حدود ۷۶۰ هزار بشکه در روز بود. جایگزینی نفت مورد استفاده در تولید برق برای صادرات مطمئناً در هنگام توسعه گاز پرهزینه در نظر گرفته می‌شود. علاوه بر این، نحوه مقایسه هزینه‌های بالای واردات LNG و توسعه گاز کم‌هزینه به قیمت‌های بلندمدت LNG و نفت بستگی دارد. با این وجود، مزایای قابل توجه دیگری در توسعه گاز خانگی وجود دارد. همچنین توسعه گاز غیرمتعارف بر پروژه‌های صنعتی نیز

از میان بردارد. از این رو هم می‌توان این موضوع بیان شده از سوی مقامات را یک زیاده‌انگاری تصور کرد و یا چشم‌انداز را درست تلقی نمود. در هر صورت این کشور باید به عنوان یک رقیب در منطقه از منظر تولید گاز نیز مورد توجه باشد، زیرا با در اختیار داشتن تکنولوژی و دانش روز می‌توان چشم‌انداز دیگری برای این کشور در فصول آتی متصور شد.

اینکه عربستان بیان می‌دارد تا سال ۲۰۳۰ به یکی از بزرگترین تولیدکنندگان و صادرکنندگان گاز تبدیل خواهد شد، نکته بسیار حائز اهمیت است. از سویی دیگر چشم‌انداز تجارت گاز در این کشور بیان می‌دارد که رشد شدید مصرف داخلی و همچنین محدودیت‌های تولید، ممکن است باعث شود که عربستان در سال‌های آینده به واردات روی بیاورد، اگرچه چشم‌انداز افزایشی تولید ممکن است نیاز به واردات LNG را

منابع:

- Ruud Weijermars, Miao Jin and Nur Iman Khamid, (۲۰۲۱) Workflow for Probabilistic Resource Estimation: Jafurah Basin Case Study (Saudi Arabia), MDPA, Energies
- Rami Shabaneh and Majed Al Suwailem (۲۰۲۰) "The Prospect of nconventional Gas Development in Saudi Arabia" KAPSARC
- BP Statistical Review of World Energy, ۲۰۲۱
- Saudi Arabia Oil & Gas Report, Q4 ۲۰۲۱, Fitch Solution.



محیط زیست و فناوری

نقش گاز طبیعی تجدیدپذیر در فرآیند گذار انرژی برای کشورهای هلند و دانمارک

مهديه ابوالحسنی چیمه

۱- طرح مسئله:

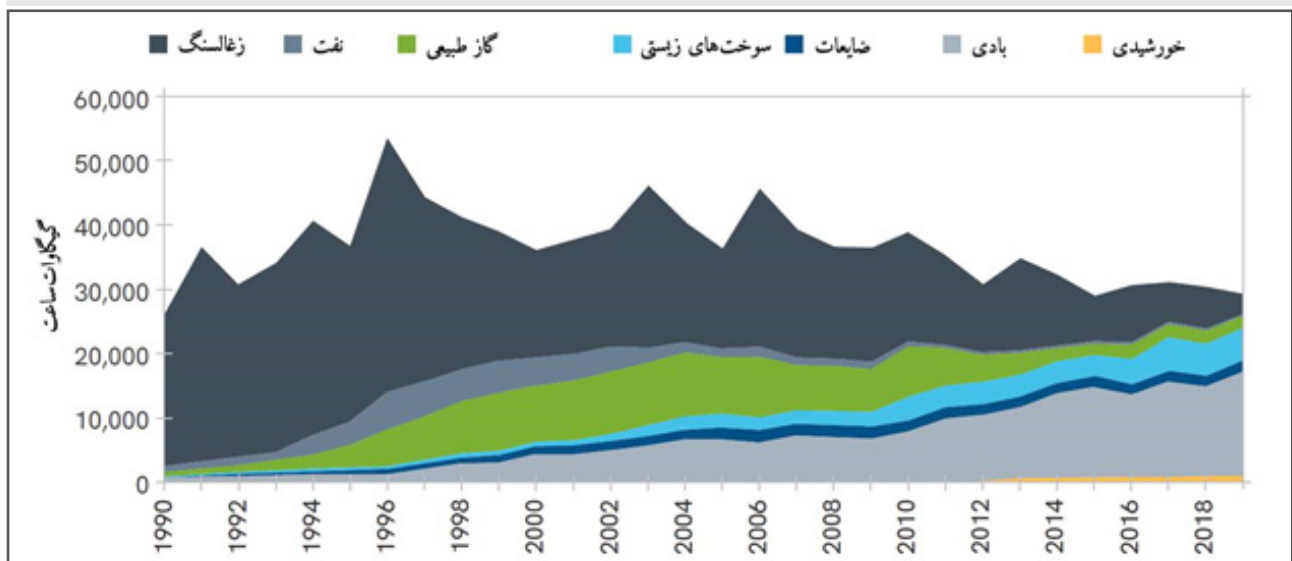
این کشور اهدافی قطعی برای تولید بیومتان ندارد، اما در سال ۲۰۱۷، صنعت بیومتان اهدافی بلندپروازانه را برای تولید ۱٫۲ میلیارد متر مکعب (۱۲ تراوات ساعت) تا سال ۲۰۲۰ و ۳٫۷ میلیارد متر مکعب تا سال ۲۰۳۰ در نقشه راه گاز تجدیدپذیر تدوین کرد. بعدها در توافقنامه آب و هوا این اهداف به میزان ۷۰ پتاژول یا ۲ میلیارد مترمکعب تغییر یافت. درحالیکه کل میزان مصرف گاز طبیعی در هلند حدود ۳۳۰ تراوات ساعت و یا ۳۴ میلیارد مترمکعب است.

در مورد هیدروژن نیز توافق آب و هوا و طرح ملی انرژی و اقلیم هلند، نصب ۳ تا ۴ گیگاوات ظرفیت اکترولیز را برای سال ۲۰۳۰ هدف قرار داده اند، این میزان از ظرفیت نیاز به مقدار مشابهی از ظرفیت تولید برق تجدیدپذیر اضافی دارد که باید تا آن زمان محقق شود. نمودار شماره ۱، تولید برق را برای کشور دانمارک به تفکیک منابع مختلف انرژی نشان می دهد.

در ماه می سال ۲۰۱۹، دولت هلند قانون آب و هوا را با هدف کاهش ۴۹ درصد از انتشار گازهای گلخانه ای، تا سال ۲۰۳۰ در مقایسه با سطوح انتشار سال ۱۹۹۰ و همچنین کاهش ۹۵ درصد از این میزان، تا سال ۲۰۵۰ را تصویب کرد، دستیابی به این هدف برای سال ۲۰۳۰ با توجه به انتشار ۱۸۴ میلیون تن دی اکسید کربن در سال ۲۰۱۹ که نشان از کاهش تنها ۱۷ درصد نسبت به سطوح انتشار دهه ۱۹۹۰ دارد، تا حدودی چالش برانگیز خواهد بود.

اولین حمایت دولت هلند برای تولید بیوگاز در این کشور از اواخر دهه ۱۹۹۰ شکل گرفت، در ابتدا تمرکز بر روی تولید بیوگاز برای مصرف مستقیم، عمدتاً برای واحدهای کوچک ترکیبی حرارت و برق^۱ بود، بعدها در دهه ۲۰۰۰، تمرکز صنعت به تولید بیومتان با کیفیت برای شبکه تغییر کرد.

نمودار ۱. تولید برق به تفکیک منابع مختلف در دانمارک (۱۹۹۰-۲۰۱۹)



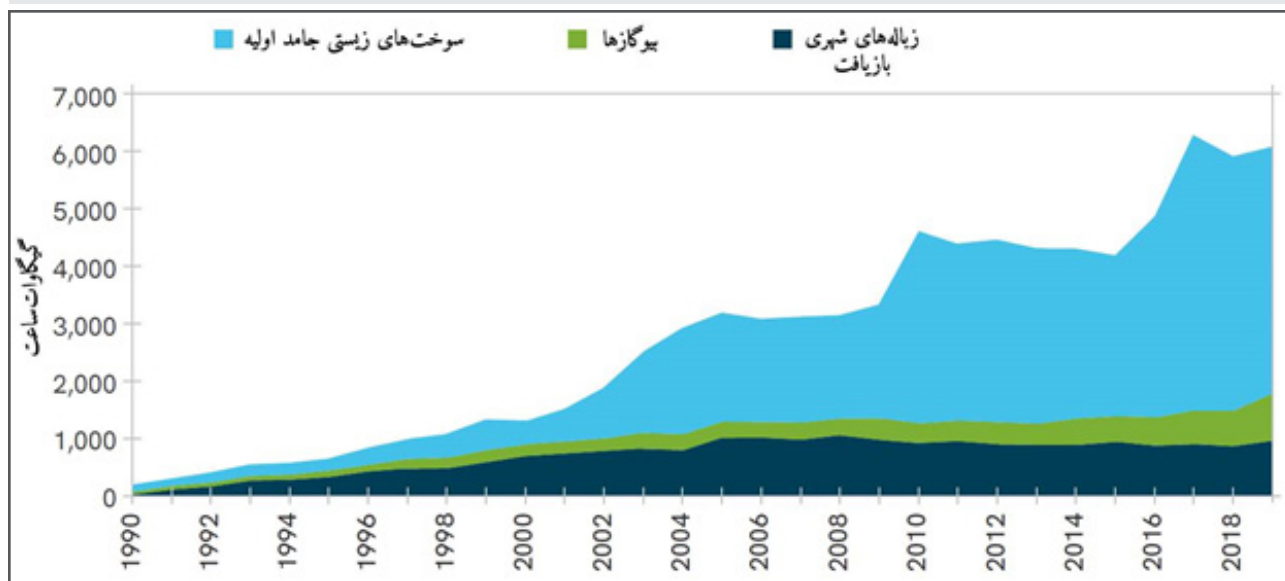
منبع: آمار انرژی دانمارک

1. CHP: combined heat and power

نیروگاه‌های ذغالسنگ سوز را حذف کند، با توجه به نمودار ۱، می‌توان دریافت این کشور با کاهش مصرف زغالسنگ در ترکیب انرژی خود، مصرف سوخت‌های جایگزین دیگری را از جمله سوخت‌های زیستی تجربه کرده است و با تامل در نمودار ۲ دریافت می‌شود سوخت‌های زیستی جامد همچنان بر دیگر سوخت‌های زیستی غالب هستند. انتظار می‌رود سهم بیومتان در مصرف دانمارک برای سال ۲۰۲۱ به حدود ۲۰ درصد برسد. نمودار شماره ۲، تولید برق حاصل از سوخت‌های زیستی را برای کشور دانمارک نشان می‌دهد.

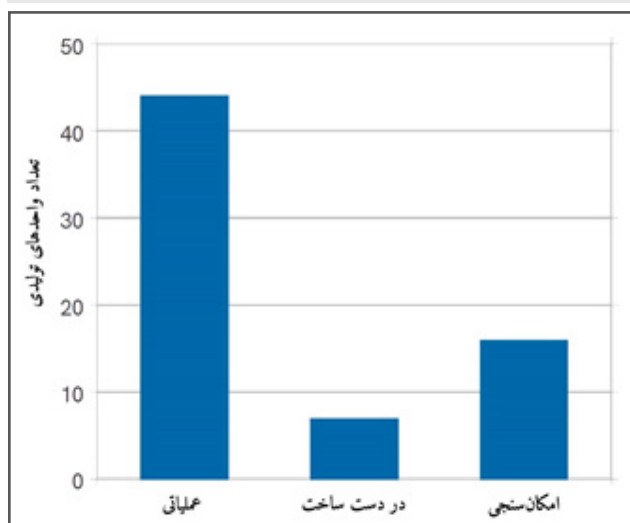
کشور دانمارک نیز در نظر دارد میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای خود را تا سال ۲۰۳۰ به میزان ۷۰ درصد نسبت به سطوح سال ۱۹۹۰ کاهش دهد و هدف بعدی این کشور دستیابی به خالص انتشار صفر تا سال ۲۰۵۰ است. هدف تعیین شده دانمارک برای سال ۲۰۳۰، حتی بیشتر از هدف ۵۵ درصدی اتحادیه اروپا است، این کشور برای دستیابی به این هدف نیازمند تغییراتی در بخش‌های برق و گاز، حمل و نقل جاده‌ای، هوانوردی، صنعت و بخش کشاورزی است. دولت این کشور موافقت کرده است که تا سال ۲۰۳۰ استفاده از تمامی

نمودار ۲. تولید برق حاصل از انواع سوخت‌های زیستی در دانمارک (۱۹۹۰-۲۰۱۹)



Source: Energinet

نمودار ۳. تعداد کارخانه‌های بیومتان هلند بر اساس وضعیت آن‌ها



۲- تحلیل و ارزیابی:

چنانکه در نمودار ۳ ملاحظه می‌شود، ۴۴ واحد تولید بیوگاز در هلند، عملیاتی شده‌اند، اما متأسفانه داده‌های تولید سالانه این واحدها کامل نیست، با این وجود تولید سالانه بر اساس ظرفیت اعلام شده (با فرض ۶۰۰۰ ساعت کار در سال) ۲٫۲ تراوات ساعت تخمین زده شده که در نمودار شماره ۴ نشان داده شده است. در هر صورت این میزان برآورد شده، فاصله زیادی از هدف ۲ تراوات ساعتی که برای سال ۲۰۲۰ در نقشه راه گاز سبز این کشور در سال ۲۰۱۷ تعیین شده است دارد. علاوه بر این واحد تولید بیوگاز دیگری نیز با ۰٫۷ تراوات ساعت تولید برآورده شده و پروژه دیگری نیز با تولید تقریبی ۱٫۲ تراوات ساعت در دست ارزیابی است که تولید بالقوه مورد انتظار را در کوتاه‌مدت به حدود ۴ تراوات ساعت و یا ۰٫۴ میلیارد متر مکعب می‌رساند.

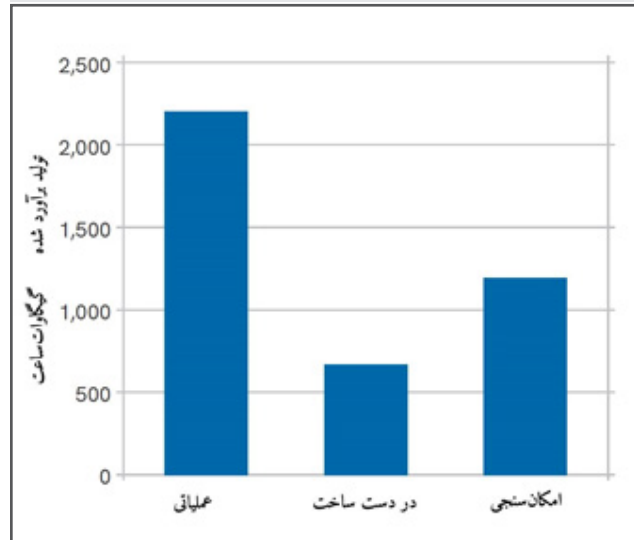
بر اساس بررسی‌های صورت گرفته، در کشور دانمارک نیز ۶۷ واحد تولید بیومتان در مرحله عملیاتی بوده و تولید حاصل از ۳۴ مورد از این واحدهای تولیدی معادل ۹۵۶ گیگاوات ساعت از مجموع ۴،۴۱۷ گیگاوات ساعت است که این میزان بسیار کم‌تر از هدف تعیین شده برای سال ۲۰۲۰ است. همچنین بررسی‌ها نشان از یک نیروگاه برق از هیدروژن، با ظرفیت تولید ۶ گیگاوات ساعت از الکترولیزور با غشای تبادل پروتن ۲/۱ مگاواتی و یک نیروگاه برق از متان با ظرفیت تولید ۴ گیگاوات ساعت با استفاده از اکترولیزور امگاواتی است. نتایج نشان می‌دهد تولید هیدروژن نیز بسیار کم‌تر از هدف تعیین شده برای سال ۲۰۳۰ است.

۳- جمع‌بندی:

در حالیکه هلند اهداف رسمی برای تولید بیومتان ندارد، در سال ۲۰۱۹ این صنعت هدفی را به منظور دستیابی به ۲ میلیارد مترمکعب معادل ۲۰ تراوات ساعت و یا حدود ۶ درصد از مصرف فعلی گاز طبیعی این کشور، تا سال ۲۰۳۰ تعیین کرد، که این میزان کم‌تر از هدف اولیه ۳۷ تراوات ساعتی این کشور بوده و احتمالاً بدلیل عدم دستیابی به هدف میانی این کشور یعنی تولید ۲ تراوات ساعت تا سال ۲۰۲۰ تعیین شده است، زیرا تولید واقعی این کشور در سال ۲۰۲۰ تنها در حدود ۰/۲ میلیارد مترمکعب و یا ۲ تراوات ساعت بوده است. تصویر روشن‌تری برای تولید هیدروژن در این کشور وجود دارد، زیرا چندین پروژه در دست توسعه دارد و اگر همه آن‌ها طبق برنامه‌ریزی فعلی تحویل شود، تولید آن‌ها می‌تواند تا سال ۲۰۳۰ از ظرفیت ۴ گیگاواتی فراتر رود.

تفاوت میان تولید واقعی هیدروژن و بیومتان با اهداف تعیین شده در کشور دانمارک، در صورت تمایل این کشور برای دستیابی به اهداف آب و هوایی خود، نشان از نیاز به شتاب دادن به افزایش تولید گازهای تجدیدپذیر برای این کشور دارد.

نمودار ۴. تخمین تولید کارخانه‌های بیومتان هلند بر اساس وضعیت آن‌ها



در حال حاضر تولید قابل توجهی از هیدروژن در هلند، بصورت انحصاری و برای استفاده از مواد اولیه صنعتی و اصلاح متان است. از میان ۳۸ پروژه هیدروژن کم‌کربن در این کشور تنها دو کارخانه کوچک آزمایشی، عملیاتی شده‌اند و با این وجود داده‌های قابل اطمینانی برای برآورد میزان تولید هیدروژن در آینده برای این کشور وجود ندارد، البته لازم به ذکر است که چندین پروژه مهم نیز در مرحله امکان‌سنجی است. بعنوان مثال بنا است پروژه اچ‌ویژن بعنوان اولین کارخانه اصلاح متان با استفاده از جذب و ذخیره کربن با ظرفیت ۷۵۰ مگاوات تا سال ۲۰۲۶ به بهره‌برداری برسد و تا قبل از سال ۲۰۳۰ با دو برابر شدن ظرفیت آن به ۱۵۰۰ مگاوات افزایش یابد. پروژه HyNetherlands در نظر دارد، ۱۰۰ مگاوات الکترولیز را تا سال ۲۰۲۵ با قابلیت افزایش تا مقیاس گیگاوات برای تاریخ نامشخصی در آینده عملیاتی کند. بزرگترین پروژه که اهداف آن اگیگاوات ظرفیت هیدروژن سبز تا سال ۲۰۳۰، ۴ اگیگاوات تا سال ۲۰۲۷ با افزایش احتمالی به ۱۰ اگیگاوات تا سال ۲۰۴۰ است.



موسسه مطالعات بین المللی انرژی