



موسسه مطالعات بین المللی انرژی

بولتن

تحوالات نفت و گاز ۱۰

شماره ۱۰ / هفته سوم / تیر ماه ۱۴۰۰

پژوهشکده اقتصاد انرژی





● موضوعات اثرگذار اولویت‌دار بر انرژی خاورمیانه از منظر گزارش ۲۰۲۱ شورای جهانی انرژی

● وزیر جدید نفت هند به دنبال جلب رضایت عربستان برای افزایش تولید و کاهش قیمت جهانی نفت

● تمرکز سیاست واردات گازی کویت بر ال ان جی: پایانه ثابت ۲۲ میلیون تنی واردات ال ان جی این کشور به بهره‌برداری رسید.

● همکاری عربستان و عمان برای احداث مسیر جدید دور زدن تنگه هرمز

● آمریکا همچنان به دنبال تداوم وضعیت ابهام در تحریم یا عدم تحریم خط لوله گازی نورد استریم-۲

● اداره اطلاعات انرژی آمریکا: در شرایط افزایش هزینه تولید برق فسیلی/گازی، هزینه تولید برق تجدیدپذیرها در سال ۲۰۱۹ به نسبت سال ۲۰۱۸ کاهش داشته است.

● آژانس بین‌المللی انرژی: رشد تولید برق پاک (تجدیدپذیر) به اندازه رشد تقاضای جهانی برق در سال‌های ۲۰۲۱-۲۰۲۲ نیست.



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)	سبداویک	هفته
۱٫۹	۷۱٫۱۷	۲٫۷	۷۰٫۰۹	۱٫۸	۷۰٫۶۸	هفته منتهی به ۱۱ ژوئن ۲۰۲۱
۲٫۸	۷۳٫۱۵	۲٫۱	۷۱٫۵۷	۲٫۲	۷۲٫۲۱	هفته منتهی به ۱۸ ژوئن ۲۰۲۱
۳٫۰	۷۵٫۳۷	۲٫۸	۷۳٫۵۵	۱٫۹	۷۳٫۵۷	هفته منتهی به ۲۵ ژوئن ۲۰۲۱
۱٫۳	۷۶٫۳۴	۰٫۵	۷۳٫۹۵	۰٫۸	۷۴٫۱۷	هفته منتهی به ۲ ژوئیه ۲۰۲۱
-۰٫۴	۷۶٫۰۶	-۰٫۴	۷۳٫۶۵	۰٫۱	۷۴٫۲۸	هفته منتهی به ۹ ژوئیه ۲۰۲۱



تحلیل و بررسی جایگاه سرمایه‌گذاری حوزه انرژی‌های فسیلی (نفت و گاز) در برنامه راهبردی کسب و کار شرکت‌های معظم: مطالعه موردی شرکت اکسون موبیل

تحولات بازار نفت در هفته منتهی به ۹ ژوئیه ۲۰۲۱



بررسی تعاملات صادرکنندگان نفت جهت تثبیت و توسعه سهم خود در بازار انرژی هندوستان

اقتصاد انرژی

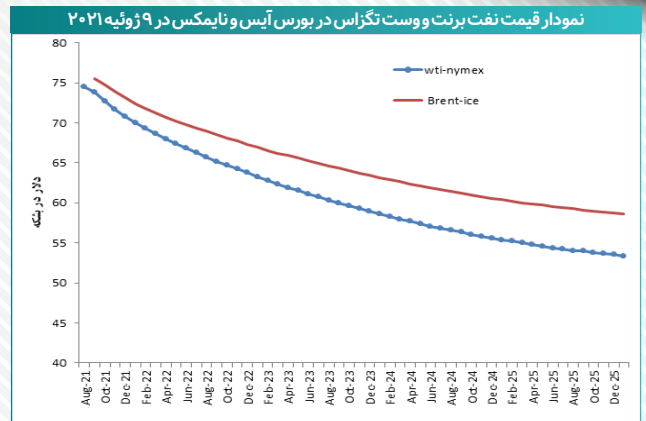
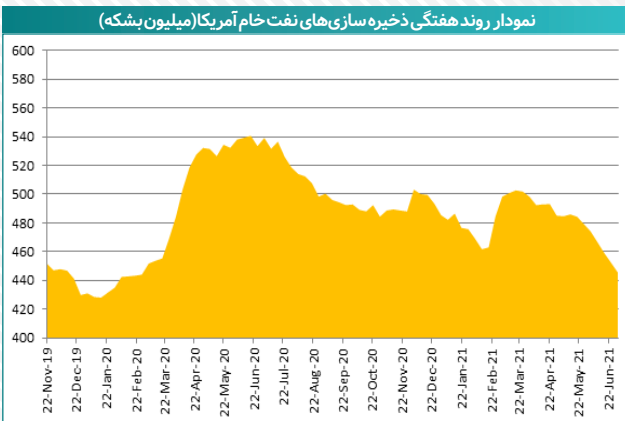
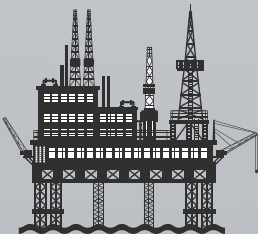
بازار انرژی

گزارش‌های تحلیلی

سیاست‌ها و راهبردها

فناوری انرژی و محیط زیست

تحلیل و بررسی نقش شرکت‌های نفتی و گازی در فرآیند «گذار انرژی»





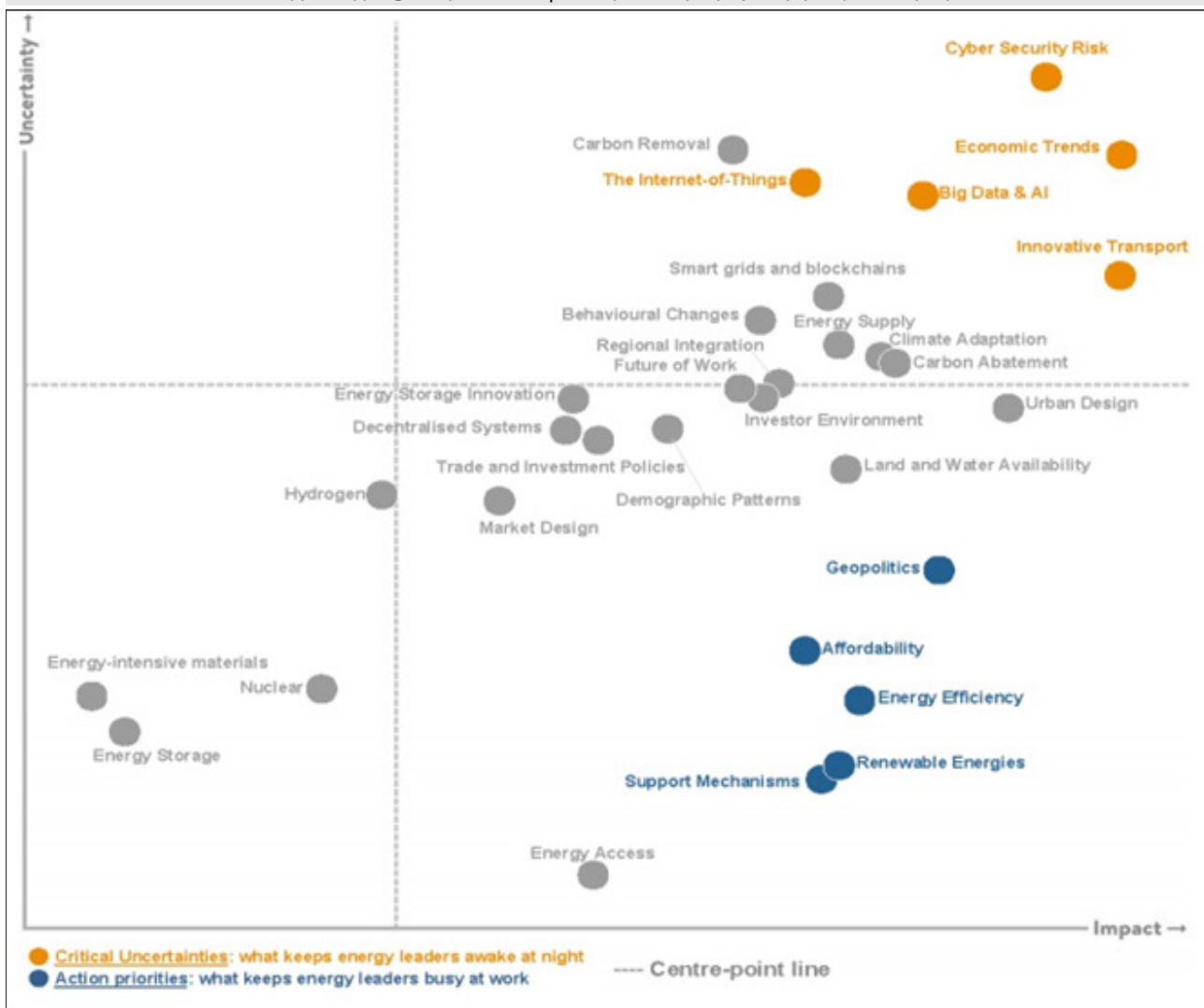
اقتصاد انرژی

بحران داخلی در عراق و تحولات جنگ یمن و سوریه و موضوع تداوم تحریم ایران هستند. در این راستا برخی از کشورها نظیر امارات متحده عربی با سرمایه‌گذاری ۴۰ میلیارد دلاری تا سال ۲۰۳۰، سهم تجدیدپذیرها را در تولید برق از ۲/۴ گیگاوات ساعت در سال ۲۰۲۰ به ۱۴ گیگاوات ساعت برق خواهند رساند. مهمترین ابعاد دیگر این موضوعات مربوط به توسعه هیدروژن آبی و «جذب، ذخیره و کاربرد کربن (CCUS)» و توسعه انرژی هسته‌ای در تولید برق این منطقه بویژه در کشورهای عربی حوزه خلیج فارس است. مهمترین موضوعات دارای عدم قطعیت در این منطقه نیز، ابهام در محقق شدن برنامه‌های دولت‌ها در متنوع‌سازی اقتصادی خود، کاهش سهم انرژی‌های فسیلی در بخش حمل‌ونقل و آسیب‌پذیری از تهدیدات سایبری امنیت انرژی است.

موضوعات اثرگذار اولویت‌دار بر انرژی خاورمیانه از منظر گزارش ۲۰۲۱ شورای جهانی انرژی

انتشار گزارش جدید پایش موضوعات اثرگذار بر انرژی مناطق مختلف جهان در مارس ۲۰۲۱ از سوی شورای انرژی جهانی نشان می‌دهد که در منطقه خاورمیانه موضوعات اولویت‌دار و موضوعات دارای عدم قطعیت با تحولات مهمی روبرو شده‌اند. از منظر این شورا، موضوعات اولویت‌دار برای منطقه خاورمیانه بویژه با توجه به شرایط گذار انرژی جهانی، موضوعات مربوط به افزایش بهره‌وری انرژی و توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر و موضوعات ژئوپلیتیکی نظیر

موضوعات دارای اولویت و موضوعات دارای عدم قطعیت در بخش انرژی خاورمیانه



تحولات بازار انرژی

هند در دوران کاهش شدید قیمت نفت در سال ۲۰۲۰ «مواجه شد و وزیر هندی آنرا پاسخی غیردیپلماتیک خواند. بعد از آن، دولت هند به شرکت های پالایشی خود دستور داد که به یافتن جایگزین های عرضه نفتی غیرخاورمیانه عربی نظیر آمریکای شمالی، اوراسیا و آفریقا اقدام کنند. حتی در آن زمان اعلام شد که به محض کاهش تحریم های ایران، هند آماده از سرگیری واردات نفت خود از ایران است.

به نظر می رسد که وزیر جدید نفت هند نیز مجدداً تنها راهکار عملیاتی کوتاه مدت خود برای کاهش اثرات اقتصادی رشد قیمت جهانی نفت را لابی با عربستان برای رها کردن سیاست های کنترل تولید خود می داند. ابزار لابی وزیر جدید نیز طبق بیانیه وی برای ترغیب عربستان این است که هند به دنبال رابطه صرف خریدار-فروشنده نفت با عربستان نبوده و به دنبال رابطه استراتژیک نفتی است. در طرح پیشنهادی وی، سرمایه گذاری های مشترک تولید بالادستی و پایین دستی (پالایشی) شرکت های هندی و عربستانی در دو کشور می تواند زمینه ساز همکاری استراتژیک انرژی آنها باشد، البته به شرطی که عربستان نیز آسیب های اقتصادی هند در افزایش قیمت جهانی نفت را درک کند.

است که کشورهای عربی حوزه خلیج فارس، از سال های گذشته تلاش داشته اند که سهم گاز را در تولید برق خود افزایش داده و سهم نفت را کاهش دهند. این موضوع سبب شده است که تقاضای گازی این منطقه تا ۲۰۲۵ بیش از ۵۰ درصد افزایش یابد. هم اکنون نزدیک به ۱ میلیون بشکه نفت در روز (بویژه در فصول گرم سال) برای تولید برق در کشورهای عربی حوزه خلیج فارس بویژه عربستان و کویت استفاده می شود که قرار است با گاز جایگزین گردد.

علاوه بر موضوعات محیط زیستی، مهمترین دلیل در این تغییر سوخت مزایای اقتصادی آن است که ظرفیت صادرات نفت از طریق کاهش مصرف داخلی آزاد شده را به قیمت بهتری نسبت به گاز می توانند صادر نمایند. این در حالی است که به دلیل روندهای کاهش تقاضای نفتی جهانی به دلیل الزامات کاهش انتشار کربن بویژه در بخش حمل و نقل، جذب سرمایه گذاری خارجی برای ایجاد ظرفیت تولید نفت نیز با دشواری و عدم جذابیت برای شرکت های بین المللی روبرو شده است. از اینرو آزادسازی ظرفیت صادرات نفت از طریق جایگزینی مصرف داخلی آن با گاز - حتی گاز وارداتی - ارزیابی اقتصادی مناسب تری دارد.

وزیر جدید نفت هند به دنبال جلب رضایت عربستان برای افزایش تولید و کاهش قیمت جهانی نفت

هاردیپ سینگ پوری، وزیر جدید نفت هند که جایگزین درامندرا پارهان شده است، در اولین اقدام خود برای تأمین امنیت انرژی این کشور و نیز کاهش آسیب های افزایش قیمت نفت بر اقتصاد هند، به برقراری تماس تلفنی با وزیر انرژی عربستان سعودی و امارات متحده عربی پرداخت. اقتصاد هند که به نظر می رسد از اواخر امسال با کاهش اثرات منفی اقتصادی کووید ۱۹ بارشد تقاضای نفتی روبروست، به دلیل سیاست های تداوم کنترل تولید نفت کشورهای اوپک پلاس با فشارهای زیادی روبروست. نتیجه این امر، بالارفتن قیمت بنزین و گازوئیل به بالای ۱۰۰ یورو به دلیل رشد قیمت جهانی نفت است.

در مارس امسال، وزیر نفت سابق هند نیز تلاش کرد عربستان را راضی به افزایش تولید برای کاهش قیمت نفت نماید که با پاسخ وزیر انرژی عربستان مبنی بر «استفاده از نفت ذخیره شده

تمرکز سیاست واردات گازی کویت بر ال ان جی؛ پایانه ثابت ۲۲ میلیون تنی واردات ال ان جی این کشور به بهره برداری رسید.

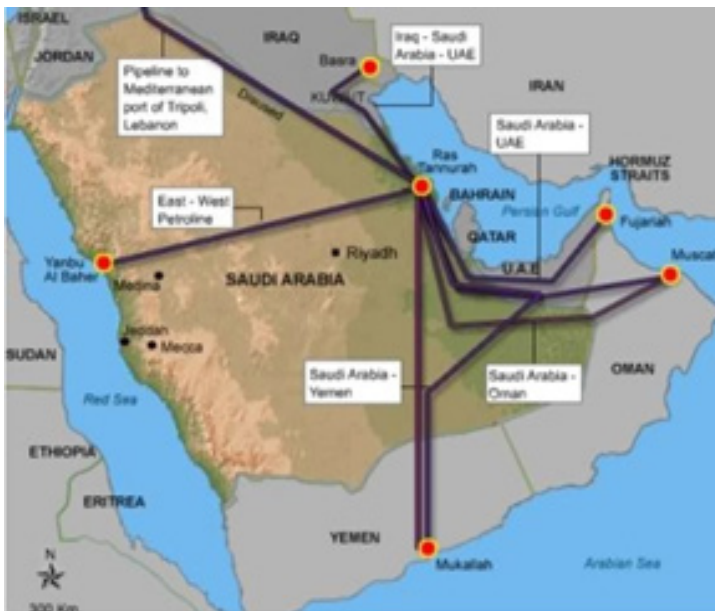
هرچند کویت در سال های گذشته واحدهای شناور ذخیره و گازی سازی مجدد (FSRU) در مینا الاحمدی را برای واردات ال ان جی داشته است اما سرمایه گذاری این کشور در احداث پایانه های ثابت واردات ال ان جی (در مگا پروژه زیرساختی الزور) نشان دهنده تمرکز راهبردی این کشور بر واردات ال ان جی در استراتژی واردات گاز خود به دلیل عدم امکان پذیری اقتصادی و امنیتی واردات از طریق خطوط لوله است. این موضوع برای برنامه های صادرات گاز ایران (البته در شرایط وجود ظرفیت صادراتی) به بازار منطقه ای در شرایط احیاء برجام دارای تهدید است.

پایانه واردات ال ان جی الزور دارای ظرفیت واردات ۲۲ میلیون تن ال ان جی در سال بوده و اولین واحد آن در هفته گذشته با مشارکت شرکت های کره ای به بهره برداری رسید. لازم به ذکر



تحولات سیاست‌های راهبردی و ژئوپلیتیک

ظرفیت ۱٫۵ میلیون بشکه در روز (۲۰۱۲) به دنبال جذب مشارکت عربستان برای توسعه این خط برای انتقال نفت عربستان به بندر فجیره خود در بیرون از تنگه هرمز بود که تاکنون موفق نبوده است. استدلال عربستان این است که بندر فجیره امارات متحده عربی به اندازه کافی از محدوده نفوذ قدرت دریایی ایران دور نیست. از اینرو کشور عمان گزینه مناسب‌تری است. به نظر می‌رسد علاوه بر دلایل امنیتی، برجسته‌شدن کشور عمان به عنوان «گره اقتصادی» مهم در «ابتکار کمربند-جاده» چین نیز از دلایل انتخاب عمان برای احداث مسیر جدید انتقال نفت خود به سوی بازارهای آسیایی است.



دلار) گردد. این اظهار نظر بایدن، بلافاصله با واکنش مرکل روبرو شده که دارای ارزیابی متفاوتی از آمریکا در مورد این خط لوله ۱۱ میلیارد دلاری است که بیش از ۹۵ درصد آن تکمیل شده و در پی تحریم‌های آمریکا در قانون کاتسا ۲۰۱۷ و نیز تکرار آشکار آن در مجوز دفاع ملی سال مالی ۲۰۲۱ با توقف روبرو شده است. به نظر می‌رسد که در پی واکنش‌های شدید کنگره آمریکا نسبت به انعطاف دولت بایدن به این خط لوله در می ۲۰۲۱، دولت بایدن مجدداً در صدد است که با بالابردن ابهام و ریسک تحریم علیه این خط لوله روسی، مسکورا و ادار به امتیازدهی در حوزه‌های دیگر دیپلماتیک دارای تنش با آمریکا کند، تا از اینرو بتواند برای پاسخ به انتقادات کنگره نسبت به انعطاف در برابر روسیه، دستاورد مطلوبی داشته باشد.

همکاری عربستان و عمان برای احداث مسیر جدید دورزدن تنگه هرمز

یکی از گزینه‌های دولت عربستان برای دورزدن تنگه هرمز و باب‌المنندب، احداث خط لوله نفت از مناطق شرقی این کشور به عمان است. در این راستا، عربستان سعودی و کشور عمان در حال برنامه‌ریزی احداث این خط لوله حسب منافع امنیتی و اقتصادی مورد نظر هستند. با توجه به هدفگذاری صادراتی عربستان به بازارهای آسیایی، این مسیر می‌تواند منجر به کاهش هزینه مسافت و نیز هزینه بیمه برای صادرات نفت به بازارهای آسیایی شود. لازم به ذکر است، تلاش عربستان در گذشته در توسعه بندر ینبوع و خط لوله شرقی-غربی با توجه به تغییر مقاصد صادراتی از آمریکای شمالی و اروپای غربی به حوزه پاسفیک و نیز شرایط بحرانی دریای عدن و تنگه باب‌المنندب، با بحران روبرو شده است. هر چند از نظر فنی نیز این خط لوله به انتقال NGL اختصاص یافته و مناسب انتقال نفت سنگین عربی برای بازارهای آسیایی نیست. این موارد سبب وابستگی هر چه بیشتر انتقال نفت عربستان به تنگه هرمز شده است. تلاش اخیر عربستان برای کاهش این وابستگی به مسیر تنگه هرمز از طریق عمان است. قبلاً دولت امارات متحده عربی نیز با بهره‌برداری خط لوله حبشان-فجیره با

آمریکا همچنان به دنبال تداوم وضعیت ابهام در تحریم یا عدم تحریم خط لوله گازی نورد استریم-۲

هر چند دولت بایدن در ماه می اقدام به ارائه معافیت تحریمی به برخی از شرکت‌های اروپایی همکار و سهامدار پروژه نورد استریم-۲ نمود که البته با مخالفت شدید هر دو حزب کنگره آمریکا روبرو شد، اما در دیدار پنجمین جلسه ۱۵ ژوئیه خود با مرکل - صدر اعظم آلمان - مجدداً بر این تأکید کرد که روسیه نباید اجازه داشته باشد تا از انرژی به عنوان سلاح استفاده کرده و این خط لوله نباید سبب تضعیف مزایای ترانزیتی خطوط لوله گازی عبوری از اوکراین (سالانه ۲ میلیارد

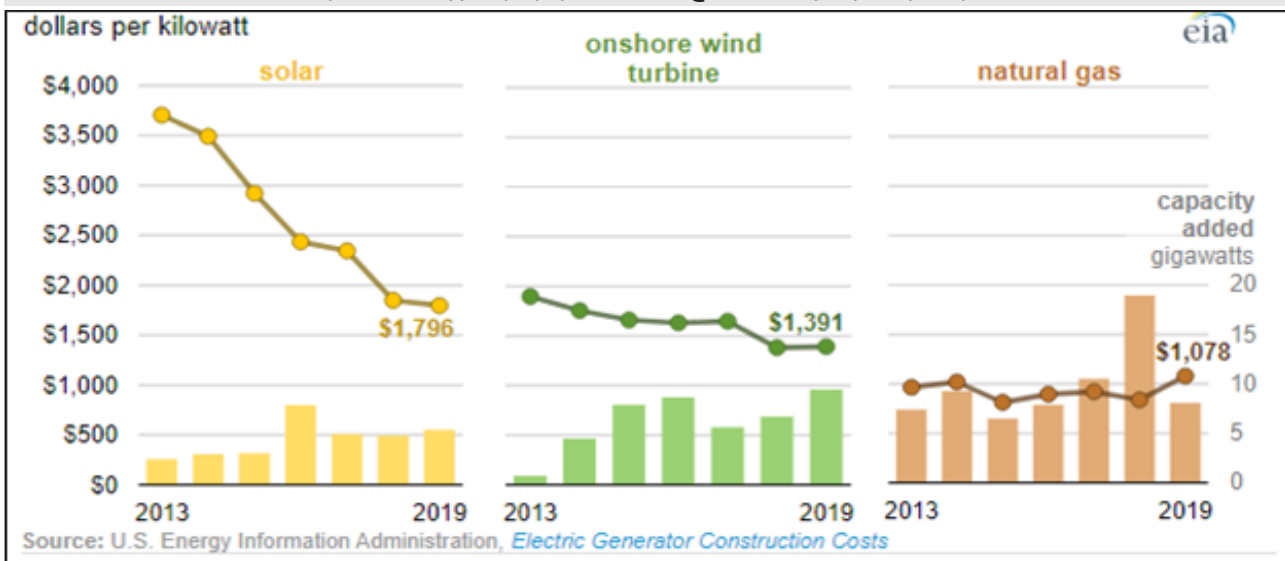
تحولات محیط زیست و فناوری

است، بین سال‌های ۲۰۱۸ و ۲۰۱۹ هزینه تولید برق از گاز طبیعی به نسبت انرژی خورشیدی و بادی رشد داشته است. طبق آمارهای منتشره، هزینه تولید برق خورشیدی در سال ۲۰۱۹ به میزان ۳ درصد به نسبت سال ۲۰۱۸ کاهش داشته است، اما هزینه تولید برق از منبع گاز طبیعی در سال ۲۰۱۹ به نسبت سال ۲۰۱۸ به میزان ۲۹ درصد افزایش داشته است.

اداره اطلاعات انرژی آمریکا؛ در شرایط افزایش هزینه تولید برق فسیلی / گازی، هزینه تولید برق تجدیدپذیرها در سال ۲۰۱۹ به نسبت سال ۲۰۱۸ کاهش داشته است.

بنا به گزارش EIA، در حالیکه هزینه تولید برق از منابع تجدیدپذیر بین سال‌های ۲۰۱۹-۲۰۱۳ به شدت کاهش یافته

هزینه تولید برق بر حسب منابع مختلف (دلار در هر کیلووات ساعت برق)



پیش‌بینی این نهاد بین‌المللی، تقاضای جهانی برق در سال ۲۰۲۲ نیز ۴ درصد به نسبت سال ۲۰۲۱ رشد خواهد داشت که بازهم سهم برق تجدیدپذیر همسان رشد تقاضا نیست. به نظر می‌رسد که با بهبود وضعیت اقتصاد جهانی و کاهش اثرات منفی کرونا، نگرانی عمده کاهش انتشار کربن جهانی برجسته شده است که آیا رشد تولید برق تجدیدپذیر می‌تواند هماهنگ با رشد تقاضای برق جهانی باشد؟ بسیاری از تحلیلگران این موضوع را با تردید و ابهام می‌نگرند. در مجموع به نظر می‌رسد آنچه با قطعیت بالایی می‌توان نتیجه‌گیری کرد، این است که دهه ۲۰۲۰ به عنوان سوخت فسیلی کم‌انتشار خواهد بود که برای ج.ا.ایران با توجه به منابع گسترده گازی خود به شرط داشتن ظرفیت صادراتی، فرصت طلایی است.

آژانس بین‌المللی انرژی: رشد تولید برق پاک (تجدیدپذیر) به اندازه رشد تقاضای جهانی برق در سال‌های ۲۰۲۱-۲۰۲۲ نیست.

گزارش جدید بازار الکتریسته آژانس بین‌المللی انرژی (IEA) نشان می‌دهد که به رغم انتظار افزایش ۵ درصدی تقاضای برق جهانی در سال ۲۰۲۱ به نسبت سال ۲۰۲۰، تولید برق تجدیدپذیر به این میزان دارای رشد تولید نبوده و جهان نیازمند افزایش تولید برق فسیلی است. برق فسیلی عمدتاً در شرق آسیا از منابع زغالسنگ و در سطح جهانی عمدتاً از گاز طبیعی حاصل می‌شود.

این برآورد سبب شده است که آژانس بین‌المللی انرژی آنرا برخلاف نقشه راه کاهش صفر کربن تا ۲۰۵۰ بداند. مطابق



اقتصاد انرژی

تحلیل و بررسی جایگاه سرمایه‌گذاری حوزه انرژی‌های فسیلی (نفت و گاز) در برنامه راهبردی کسب و کار شرکت‌های معظم: مطالعه موردی شرکت اکسون موبیل

هدی پناهی نژاد

۱- بیان موضوع

۲۰۲۰ رکوردی را برای برق بادی و فوتولتائیک خورشیدی به ترتیب به میزان حدود ۷۱ و ۱۱۵ گیگاوات افزایش، ثبت کرده است. همچنین رکوردهای جدیدی برای برق خورشیدی فوتولتائیک کم هزینه (کمتر از ۲ سنت در هر کیلووات ساعت) ثبت شده است. برقی‌سازی خودروها نیز علائمی از این گذار را به نمایش گذاشته است. فروش جهانی خودروهای برقی در سال ۲۰۲۰ نسبت به ۲۰۱۹، ۴۳ درصد رشد کرده و به ۳/۲ میلیون دستگاه رسیده که ۴/۲ درصد از فروش جهانی خودروهای جدید را به خود اختصاص داده است. با این وجود، سرعت گذار بسیار کمتر از سرعت مورد انتظار برای رسیدن به اهداف ترسیم شده در توافق پاریس است. سیاست‌های جاری فعلی تنها موجب حفظ سطح انتشار فعلی جهانی با کاهشی خفیف تا ۲۰۵۰ خواهد بود. ولی حتی با این وجود، این سیاست‌ها به صورت کامل اجرا نشده و انتشارات می‌توانند به این ترتیب در طی ۳ دهه پیش رو به میزان ۲۷ درصد افزایش یابند.

پرسش اصلی مطرح در این گزارش این است که تصمیمات مندرج در توافق‌نامه پاریس و به طور کلی شرایط حاکم بر دوره گذار انرژی، چه اثری بر روی راهبردها و برنامه‌های بلندمدت سرمایه‌گذاری شرکت‌های معظم نفتی به عنوان یکی از بازیگران اصلی بازارهای نفت و گاز در جهان گذاشته است. در این گزارش به بررسی راهبردها و برنامه‌های شرکت اکسون موبیل بعنوان یکی از شرکت‌های معظم نفتی فعال در صنعت جهانی انرژی می‌پردازیم.

۲- معرفی، تبیین و تحلیل موضوع

اکسون موبیل در سال ۲۰۱۹، روزانه ۴ میلیون بشکه معادل نفت خام (نفت خام و گاز طبیعی) تولید کرده است. این شرکت در تمامی بخش‌های زنجیره ارزش بالادستی صنعت نفت شامل اکتشاف، توسعه، تولید و بازاریابی در ۴۵ کشور فعالیت می‌کند. طبق مندرجات سند چشم‌انداز شرکت اکسون موبیل منتشره در سال ۲۰۱۹، این شرکت در نظر دارد، طی دهه‌های آینده، برای

طبق توافق‌نامه پاریس در سال ۲۰۱۹، افزایش دمای جهانی می‌بایست تا اواسط سال ۲۰۵۰، به میزان ۲ درجه سانتی‌گراد محدود شود و انتشارات دی‌اکسید کربن به صفر نزدیک شود. این امر مستلزم کاهش مصرف انرژی‌های فسیلی است.

علی‌رغم شواهد آشکار از ایجاد تغییرات آب و هوایی، پشتیبانی گسترده برای اجرایی کردن توافق‌نامه پاریس و تلاش گسترده جهت اقتصادی نمودن عرضه پایدار انواع انرژی‌های پاک، انتشار دی‌اکسید کربن به طور متوسط طی دوره ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۹ سالانه ۱/۳ درصد رشد داشته ولی در سال ۲۰۲۰ به علت شیوع پاندمی کرونا، انتشارات به میزان ۷ درصد کاهش داشت که به نظر می‌رسد حداقل در کوتاه‌مدت با بازگشت اقتصاد به شرایط عادی، میزان رشد انتشار کربن مجدداً به روند افزایشی خود ادامه دهد. با نگاهی به روند تغییرات سبد مصرف انرژی در جهان، مشاهده می‌گردد که شرایط گذار انرژی که پیش از توافق‌نامه پاریس نیز شکل گرفته بود، پس از آن نیز با سرعت رو به رشدی تداوم یابد.

گذار انرژی به وضعیتی اطلاق می‌گردد که رویکرد حاکم بر صنعت جهانی انرژی از وضعیت تسلط و تفوق تولید و مصرف سوخت‌های فسیلی (شامل نفت، گاز طبیعی و زغال سنگ) به سمت اهمیت یافتن سهم و جایگاه منابع انرژی تجدیدپذیر مثل باد، انرژی خورشیدی و ... در سبد مصرف جهانی انرژی انتقال می‌یابد. از اصلی‌ترین محرک‌های گذار انرژی، افزایش نفوذ منابع تجدیدپذیر به ترکیب عرضه انرژی، ورود خودروهای برقی و بهبود در ذخیره‌سازی انرژی می‌باشند.

در این بین در چند سال اخیر، بخش انرژی با کمک سیاست‌های حمایت‌گرایانه و نوآوری در تکنولوژی‌ها و سیستم‌ها در حال تغییر بوده است. تکنولوژی‌های برق تجدیدپذیر در حال حاضر در بازار جهانی برای تولید برق به صورت روزافزونی به کار گرفته می‌شوند. پس از افزایش استقرار تجدیدپذیرها در سال ۲۰۱۹ (حدود ۱۷۶ گیگاوات افزایش جهانی) شاخص‌ها نشان می‌دهند که سال

قابل بازیافت متعلق به این شرکت را به بیش از ۸ میلیارد بشکه رساند. این شرکت کماکان با تلاش برای توسعه این منابع، همزمان سرعت اجرای عملیات اکتشافی خود را با هدف توسعه بهره برداری از ذخایر باقی مانده در تمامی بلوک‌های در اختیار خود را حفظ کرده است.

ج) آب‌های عمیق: برزیل

این شرکت سبد جهانی دارایی‌های خود را از طریق تملک بلوک‌های جدید فلات قاره در برزیل تقویت کرده است. سهم اکسون موبیل یکی از بیشترین سهم‌ها در برزیل با مساحتی حدود ۲/۵ میلیون هکتار است.

د) نفت سنگین

شرکت اکسون و Imperial Oil Limited، سبیدی چشم‌گیر از دارایی‌های نفت سنگین با ۴۴۲ هزار بشکه در روز تولید دارند. با افزایش سرمایه‌گذاری در پروژه Kearn، تولیدی به میزان ۲۰۵ هزار بشکه در روز عاید شرکت خواهد شد.

ه) نفت مرسوم

نفت و گاز طبیعی مرسوم بزرگ‌ترین و متنوع‌ترین بخش زنجیره ارزش را در سبد بالادستی اکسون به خود اختصاص می‌دهد. بهره برداری از ذخایر نفت و گاز مرسوم در تملک این شرکت، تولیدی به میزان ۱/۳ میلیون معادل بشکه نفت در روز را نصیب شرکت می‌کند. این شرکت بر روی حداکثرسازی جریان نقدی از طریق کاربرد تکنولوژی اختصاصی مانند الگوریتم‌های بهینه‌سازی و نظارت بر تولید تمرکز کرده است. این تکنولوژی‌ها به حداقل‌سازی و کاهش هزینه‌ها و افزایش کارایی بازیافت از مخازن منجر شده و به تولید روزانه ۱ میلیون بشکه نفت خام و بیش از ۲ میلیارد فوت مکعب گاز طبیعی می‌انجامد.

تامین تقاضای جهانی نفت و گاز، بخش عمده‌ای از سرمایه‌گذاری خود را جهت غلبه بر نرخ افت طبیعی تولید از مخازن در حال بهره برداری خود اختصاص دهد. برنامه سرمایه‌گذاری این شرکت در زنجیره‌های ارزش در بخش بالادستی شامل زنجیره‌های ارزش منابع نفت و گاز غیرمرسوم، مخازن واقع در آب‌های عمیق، صنعت ال ان جی و نفت مرسوم در ذیل تشریح شده است:

الف) نفت و گازهای غیرمرسوم

این شرکت در سال ۲۰۱۹ روزانه ۲۷۲ هزار بشکه معادل نفت از منابع غیرمرسوم در حوزه پرمین^۱ تولید داشته که نسبت به سال ۲۰۱۸ معادل ۸۰ درصد افزایش یافته است. این رشد تولید با حفاری بیش از ۱۷۵ چاه جدید در حوزه میدلند^۲ و بیش از ۱۲۵ چاه جدید در حوزه Delaware حاصل شده است. این شرکت برای کاهش هزینه‌های حفاری و تکمیل چاه در این دوره تلاش زیادی را صورت داده است. این شرکت دارای موجودی بیش از ۸۰۰۰ چاه در مخازن قابل بهره برداری خود است که حجم ذخایر قابل برداشت آنها معادل ۱۰ میلیارد بشکه معادل نفت می‌باشد و در نظر دارد که سطح تولید نفت و گاز خود را در سال‌های آتی به شدت افزایش دهد.

کسب و کار در حوزه بهره برداری از ذخایر نفت و گاز غیرمرسوم، محلی ایده‌ال برای بکارگیری توانایی فنی اثبات شده این شرکت برای تسریع یادگیری و اطلاع‌رسانی راجع به برنامه‌های توسعه است.

ب) بهره برداری از ذخایر واقع در آب‌های عمیق: گویانا^۳

در گویانا، موفقیت اکتشافی این شرکت در سال ۲۰۱۹ نیز ادامه یافت بطوری که با اجرای ۵ پروژه موفق اکتشافی دیگر میزان ذخایر

جدول ۱. داده‌های کلیدی مالی شرکت اکسون ۲۰۱۹ (میلیون دلار)

مخارج سرمایه‌ای و اکتشافی	بازده بر روی متوسط سرمایه به کار گرفته شده (درصد)	متوسط سرمایه به کار گرفته شده	دریافتی پس از کسر مالیات بر درآمد	
۲۳۴۸۵	۸	۱۷۹۴۲۳	۱۴۴۴۲	بالادستی
۴۳۷۱	۸٫۳	۲۸۰۳۳	۲۳۲۳	پائین دستی
۳۲۶۵	۱٫۹	۳۱۳۰۹	۵۹۲	مواد شیمیایی
۲۷	N.A	(۲۱۶۲)	(۳۰۱۷)	مشارکت‌ها و تامین مالی
۳۱۱۴۸	۶٫۵	۲۳۶۶۰۳	۱۴۳۴۰	کل

Source: Exxon Mobil, 2019 annual report

1. Permian
2. Midland
3. Guyana



قرار می‌گیرند، باعث رشد تقاضای سوخت‌های مایع خواهند بود. در مجموع انتظار می‌رود تقاضا برای سوخت‌های مایع به میزان ۱۶ میلیون بشکه در روز تا ۲۰۴۰ رشد کرده و تقریباً تمامی این رشد در بازارهای آسیایی، آفریقا، خاورمیانه و آمریکای لاتین رخ خواهد داد.

سرمایه‌گذاری‌های جدید در تولید نفت و تکنولوژی‌ها برای بهبود باز یافت از مخازن، افزایش کارایی و کاهش هزینه برای جبران کاهش طبیعی تولید و رسیدن به تقاضای در حال رشد نیاز است. انتظار می‌رود بیشتر رشد در تولید سوخت‌های مایع از منابعی تامین شود که به علت پیشرفت تکنولوژی در طی دودهمه اخیر به بازار عرضه شده اند مثل نفت شیل آمریکای شمالی و مایعات گاز طبیعی تولیدی از مخازن نفت و گاز غیر مرسوم، پروژه‌های آب‌های عمیق فلات قاره برزیل و گویانا و شن‌های نفتی کانادا.

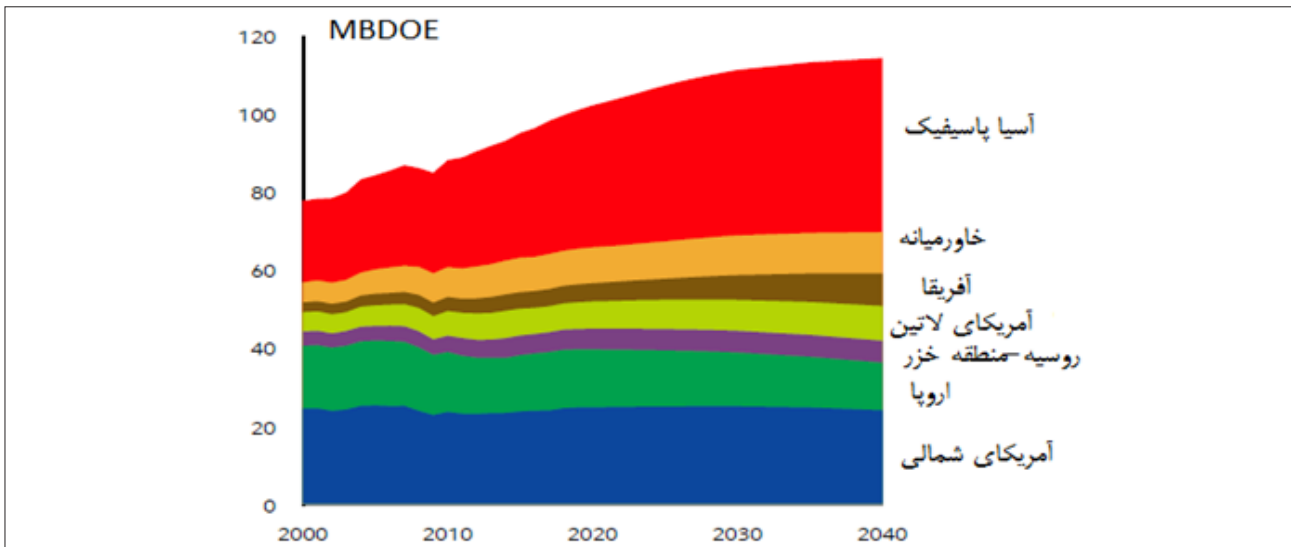
ادامه سرمایه‌گذاری در نفت خام مرسوم و میعانات گازی همچنان باید ادامه یابد زیرا که خاورمیانه و روسیه و همچنین منطقه خزر کماکان منابع تولید عمده تولید نفت خام مرسوم باقی خواهند ماند.

حال با توجه به وضعیت فعلی فعالیت‌های این شرکت، به بررسی چشم‌انداز اکسون موبیل تا ۲۰۴۰ که در سال ۲۰۱۹ منتشر شده می‌پردازیم:

نفت و گاز طبیعی حدود ۵۵ درصد از کل مصرف انرژی جهانی را به خود اختصاص می‌دهند. طبق پیش‌بینی‌های انجام شده بر اساس سناریو از ۱۳ سناریویی که قادر به محدود نمودن سطح افزایش درجه حرارت کره زمین تا ۲ درجه سانتیگراد می‌باشد، تا سال ۲۰۴۰، نفت و گاز کماکان بیش از ۵۰ درصد از کل عرضه جهانی انرژی را در اختیار خواهند داشت.^۱ بنابراین سرمایه‌گذاری در نفت و گاز طبیعی باید انجام شود تا نرخ کاهش طبیعی تولید (برداشت) از مخازن فعلی را جبران نموده و تقاضای آتی را در تمامی سناریوهای ۲ درجه سانتی‌گراد پوشش دهد. بنابراین انتظار می‌رود تا ۲۰۴۰، با وجود کاهش سرعت رشد مصرف پس از سال ۲۰۳۰، سوخت‌های مایع کماکان منبع اصلی تامین انرژی جهانی باقی بمانند.

بخش حمل و نقل تجاری و صنایع شیمیایی که در آن سوخت‌های مایع به علت چگالی بالای انرژی و ویژگی‌های متمایز شیمیایی مورد استفاده

نمودار ۱. تقاضای مایعات نفتی ناشی از حمل و نقل و مواد شیمیایی به تفکیک منطقه و بخش



- پیش‌بینی تولید سوخت‌های مایع

طریقی متنوع سازد که تنها حدود نیمی از سوخت‌های مایع از منابع مرسوم تأمین گردد.

سوخت‌های زیستی به علت افزایش تقاضا برای مایعات سوختی کم‌کربن‌تر و پیشرفت‌های تکنولوژیکی که هزینه و مصرف زمین را کاهش می‌دهند، بیش از ۷۰ درصد رشد خواهند کرد.

سرمایه‌گذاری در تولید نفت مرسوم در مناطق خاورمیانه و روسیه و خزر کماکان ادامه خواهد یافت تا این مناطق نقش خود را به عنوان صادرکنندگان پیشرو به میزان حدود دو سوم از تولید خود در ۲۰۴۰ حفظ کنند.

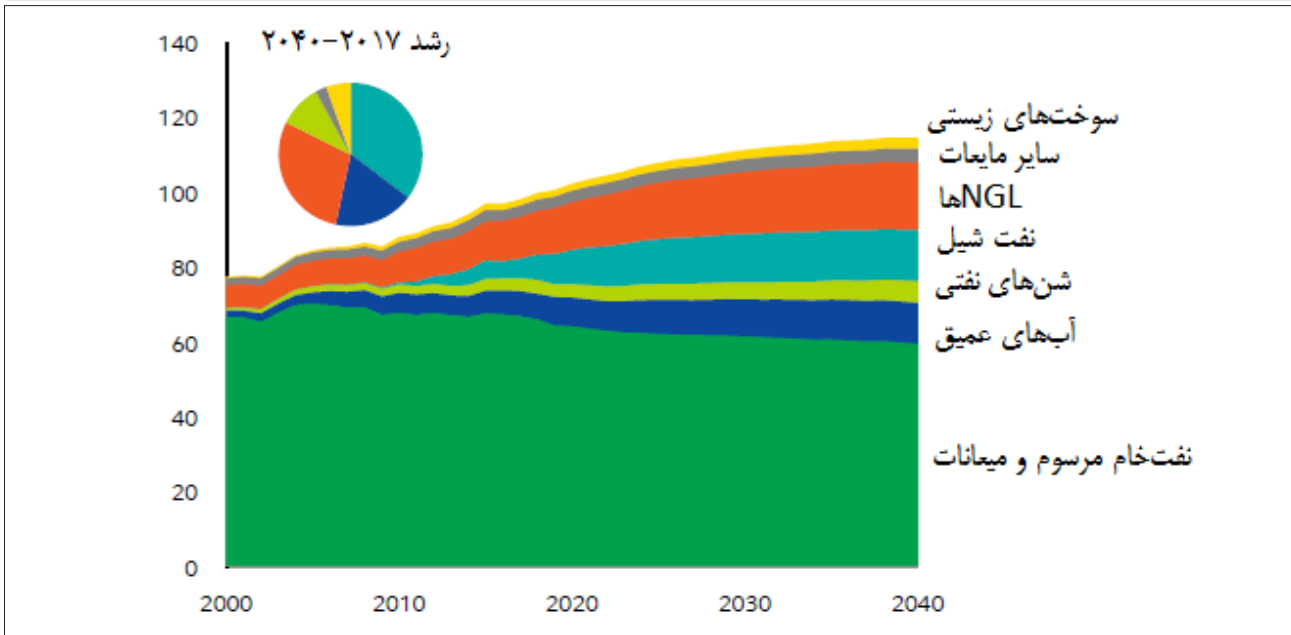
پیش‌بینی عرضه سوخت‌های مایع در نمودار ۲، بیانگر نیاز به ادامه سرمایه‌گذاری است.

عرضه تولید نفت فعلی بدون سرمایه‌گذاری بیشتر، با نرخ ۷ درصد در سال به صورت طبیعی کاهش خواهد یافت. به این ترتیب، سرمایه‌گذاری عمده‌ای مورد نیاز است تا این کاهش طبیعی را جبران کرده و رشد تقاضای پیش‌بینی شده را پوشش دهد.

در سال ۲۰۱۷، نفت خام و میعانات مرسوم، دو سوم از عرضه سوخت‌های مایع را به خود اختصاص داده بودند. تا سال ۲۰۴۰، انتظار می‌رود که سرمایه‌گذاری‌های جدید، عرضه نفت را به

1. 2019 Outlook for energy, a perspective to 2040, Exxon Mobil

نمودار ۲. عرضه مایعات نفتی بیانگر نیاز به سرمایه‌گذاری عرضه جهانی مایعات به تفکیک نوع MBD0E

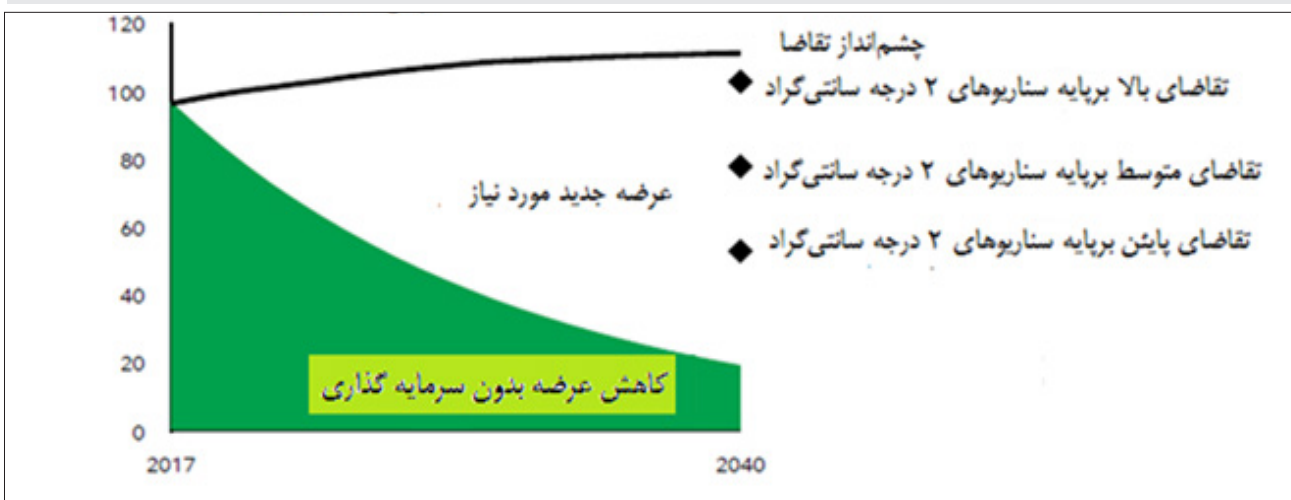


نمودار شماره ۳ نشان می‌دهد که نرخ طبیعی کاهش برداشت از مخازن نفت، بسیار فراتر از دامنه پیش‌بینی تقاضای سناریوهای ۲ درجه‌ای تا ۲۰۴۰ خواهد بود. همچنین، نمودار شماره ۴ نشان می‌دهد که نرخ طبیعی کاهش برداشت از مخازن گاز نیز بسیار فراتر از دامنه پیش‌بینی تقاضا است که در طی این دوره، تقاضا بطور متوسط دارای یک نرخ افزایشی نیز خواهد بود. توقف سرمایه‌گذاری چه در نفت و چه در گاز می‌تواند هم در آینده نزدیک و هم در سناریوهای مختلف پیش‌بینی تقاضا، کاهش عمده در عرضه نسبت به تقاضای جهانی ایجاد کند.

- چالش آب و هوایی - مفاهیم سرمایه‌گذاری بالقوه

با توجه به اینکه نفت و گاز بخش مهمی از سبد انرژی آتی در تمامی سناریوهای ۲ درجه سانتی‌گراد خواهند بود، مهم است که سرمایه‌گذاری مد نظر برای نیازهای جامعه مورد توجه قرار گیرد. بدون دنبال کردن سرمایه‌گذاری برای حفظ میادین فعلی و توسعه میادین جدید، عرضه نفت و گاز طبیعی دچار کاهش شده، در حالی که نرخ برداشت از ذخایر نفت به صورت طبیعی سالانه ۷ درصد و گاز طبیعی سالانه ۵ درصد کاهش می‌یابد. آنطور که در نمودارهای ۳ و ۴ نشان داده شده، این نرخ‌های کاهش، عمده‌ترین نیاز به استمرار سرمایه‌گذاری در حفظ سطح تولید ۲۰۱۷ خواهد بود.

نمودار ۳. تقاضای نفت و سرمایه‌گذاری برای تضمین عرضه جهان - MBD0E





نمودار ۴. تقاضای گاز طبیعی و سرمایه‌گذاری برای تضمین عرضه جهان - MBDOE

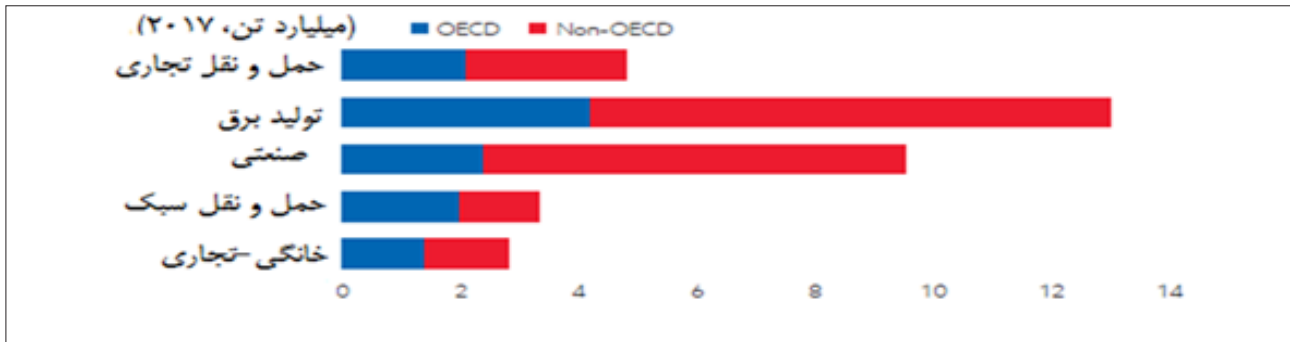


کمتر از ۱۲۰۰ دلار در سال زندگی می‌کند. حتی یک افزایش کوچک در هزینه‌های زندگی می‌تواند برای این جمعیت آسیب‌پذیر مسئله ایجاد کند. آگاهی از این عدم توازن اقتصادی، انرژی و زیست‌محیطی در سطح جهان، بیانگر نیاز به توسعه راه‌کارهای عملیاتی و اقتصادی برای حل مسئله تغییرات آب و هوایی است. فرصت‌هایی در سطح جهانی در تمامی بخش‌ها برای کاهش انتشارات مربوط به انرژی وجود دارد. نمودار ۵ بیانگر انتشار دی‌اکسید کربن در سال ۲۰۱۷ در تمامی بخش‌ها است و نشان می‌دهد که این راهکارها در کدام بخش‌ها می‌تواند بیشترین اثر را بر روی کاهش انتشارات بگذارد.

هیچ پاسخ ساده‌ای به چالش‌های دوگانه تقاضای جهانی و ریسک‌های تغییرات آب و هوایی وجود ندارد. میلیاردها نفر هنوز به انرژی‌های مدرن دسترسی ندارند. همزمان شناخت بیشتری در حال شکل‌گیری است که کاهش انتشار هنوز برای رسیدن به مسیر ۲ درجه سانتی‌گراد کافی نیست.

برای پاسخ‌دهی کارا به این چالش دوگانه، نیازمند راهکارهای عملیاتی و مقرون به صرفه می‌باشیم. یکی از ملاحظات مهم در این زمینه در نظر گرفتن هزینه‌هاست زیرا که تخمین زده می‌شود در حال حاضر حدود ۲ میلیارد نفر (۳۰ درصد جمعیت جهان)، با درآمدی

نمودار ۵. انتشار دی‌اکسید کربن ناشی از مصرف انرژی به تفکیک بخش



گزینه‌های پرهزینه برای کاهش انتشار را کاهش می‌دهد. گسترش کارایی نیازمند سرمایه‌گذاری کارا و سیاست‌های مناسب برای ارتقای آنها خواهد بود. این سرمایه‌گذاری‌ها اغلب موقعیت برد-برد ایجاد می‌کنند زیرا مصرف انرژی کمتر هم انتشار و هم میزان هزینه‌های مصرف انرژی را کاهش می‌دهند. فرصت‌های بهبود کارایی بسیار متنوع هستند، از امکانات بهتر (مثل لامپ‌ها، خودروها و...) تا طراحی‌های پیشرفته ساختمان و تکنیک‌های تولید بهتر در کاربردهای صنعتی. باید در نظر داشت که یک مکانیسم واحد برای افزایش کارایی انرژی در تمامی بخش‌های اقتصادی کاربرد ندارد.

اصلاح چالش دوگانه در تمامی این بخش‌ها نیازمند پیشرفت در چهار حوزه کلیدی است:

- ۱- بهبود کارایی انرژی
- ۲- تغییر ترکیب سبد انرژی مصرفی به منابع کم‌کربن‌تر
- ۳- اتخاذ سیاست‌هایی برای ارتقای راهکارهای مقرون به صرفه
- ۴- سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه برای پیشرفت تکنولوژی

بهبود کارایی انرژی

اهمیت دستیابی به بیشترین سطح کارایی انرژی از این جهت مقرون به صرفه است که بار اقتصادی غیرضروری مربوط به

- تغییر ترکیب سبد انرژی مصرفی به منابع کم کربن تر

تغییر ترکیب سبد انرژی مصرفی به ترکیب انرژی با انتشار کمتر همراه با حفظ دسترسی قابل اتکا، نیازمند سرمایه گذاری است. تولید برق از انرژی هایی از جمله گاز طبیعی، سوخت زیستی، تجدیدپذیرها، انرژی هسته ای، CCS، تجاری ترین گزینه های کم کربن است.

- سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه

ادامه سرمایه گذاری اکسون موبیل در R&D نقش مهمی را در جایگاه این شرکت برای توسعه نسل آتی راه حل ها و پیشرفت در حوزه هایی چون جذب کربن، سوخت های زیستی و بهره برداری از تکنولوژی در جهت افزایش کارایی انرژی خواهد داشت. این راه حل ها برای در نظر گرفتن ریسک تغییرات آب و هوایی بسیار با اهمیت هستند و این پتانسیل در بخش های مختلف شامل برق، صنعت و حمل و نقل مسیره های طولانی و حمل و نقل سنگین (تجاری) را در بر دارند.

برنامه های جدید کم کربن کردن سبد انرژی مصرفی در اکسون موبیل: تمرکز بر روی جذب کربن و نگهداری آن در کنار تولید هیدروژن و سایر فرصت های کم کربن

- تکیه بر تجارب و توانمندی های اکسون موبیل
- ارتقای سیاست های حمایتی و چارچوب های نظارتی
- شروع مشارکت و ائتلاف در برنامه های مرتبط
- سرمایه گذاری ۳ میلیارد دلاری بر روی راهکاری انرژی کم کربن تا ۲۰۲۵ (اکسون موبیل بیش از ۱۰ میلیارد دلار از سال ۲۰۰۰ سرمایه گذاری کرده است).

سرمایه گذاری ها عموماً بر کاهش انتشارات از سه بخش تولید برق، صنعت و حمل و نقل تجاری (نمودار ۵)، که ۸۰ درصد از کل انتشارات گازهای گلخانه ای مربوط به انرژی را به خود اختصاص می دهند متمرکز خواهند شد. این سرمایه گذاری ها می تواند بیش از ۹۰ درصد از دی اکسید کربن را جذب کرده و تا ۶ برابر بیشتر از تکنولوژی های مرسوم اثرگذار باشد.

۳- جمع بندی و ارائه پیشنهادات سیاستی:

طبق گزارش چشم انداز ۲۰۴۰ این شرکت، عرضه تولید نفت فعلی بدون سرمایه گذاری بیشتر، با نرخ ۷ درصد در سال به صورت طبیعی کاهش خواهد یافت. به این ترتیب، سرمایه گذاری عمده ای مورد نیاز است تا این کاهش طبیعی را جبران کرده و رشد تقاضای پیش بینی شده را پوشش دهد. در سال ۲۰۱۷، نفت خام و میعانات مرسوم، دو

۴- منابع:

سوم از عرضه سوخت های مایع را به خود اختصاص داده بودند. تا سال ۲۰۴۰، انتظار می رود که سرمایه گذاری های جدید، عرضه نفت را به طریقی متنوع سازد که تنها حدود نیمی از سوخت های مایع از منابع مرسوم تأمین شود. ولی همان طور که اشاره شد، سرمایه گذاری در تولید نفت مرسوم در مناطق خاورمیانه و روسیه و خزر کماکان ادامه خواهد یافت تا این مناطق نقش خود را به عنوان صادرکنندگان پیشرو به میزان حدود دو سوم از تولید خود در ۲۰۴۰ حفظ کنند. به این ترتیب با توجه به رشد تقاضای منطقه خاورمیانه تا ۲۰۴۰، اکسون موبیل برای سرمایه گذاری در این منطقه برنامه ریزی کرده است تا به این ترتیب از افت تولید مناطق تحت پوشش خود جلوگیری نماید و از این جهت می تواند در صورت فراهم شدن سایر شرایط، یکی از گزینه های ایران برای سرمایه گذاری در این حوزه باشد.

بررسی راهبردها و چشم انداز سرمایه گذاری شرکت های معطم نفتی در دوران گذار از دو جهت برای جمهوری اسلامی ایران حائز اهمیت است: الف) بررسی امکان پذیری اجرایی توافق های بین المللی از جمله توافق پاریس و به تبع آن برنامه های توسعه بخش انرژی در سطح جهانی می تواند برای ترسیم شرایط آینده بازار نفت و گاز در جهان و نقشی که ایران بعنوان یکی از کشورهای مهم دارنده ذخایر نفت و گاز دارد، اهمیت ویژه ای داشته باشد. صرف بررسی توافقات جهانی و حتی راهبردها و سیاست های انرژی کشورهای مهم مصرف کننده انرژی، بدون در نظر گرفتن امکان پذیری و میزان تحقق اهداف ترسیم شده توسط این کشورها، ممکن است تصمیم گیران کلان کشور را دچار مشکل نماید. یکی از شاخص هایی که می تواند ما را کمک کند تا بتوانیم شرایط واقعی تری را پیش بینی کنیم، بررسی رفتار شرکت های معطم بین المللی که بطور عملی در صنعت نفت و گاز جهان درگیر می باشند است. بنابراین نتیجه این بررسی ها از این جهت اهمیت می یابد.

ب) با توجه به قرار گرفتن در دوران گذار انرژی، کشور ما ایران به عنوان یکی از اعضای اوپک و دارندگان منابع عمده نفت و گاز، در صورتی که بخواهد در اجرای برنامه های توسعه صنعت نفت با شرکت های معطم نفتی همکاری داشته باشد، باید از راهبردها و برنامه های سرمایه گذاری آتی آنها اطلاع داشته باشد.

بر اساس سند چشم انداز انرژی ۲۰۱۹ اکسون موبیل، نفت و گاز طبیعی کماکان تا افق ۲۰۴۰ همچنان بعنوان مهمترین منابع انرژی مورد نیاز اقتصاد جهانی باقی خواهند ماند و لذا نیازمند اختصاص بخش عمده ای از سرمایه گذاری این شرکت خواهند بود.

- 2019 Outlook for energy, a perspective to 2040, Exxon Mobil

- 2019 summary annual report, Exxon Mobil

- 2021 World energy transitions outlook, IRENA

- <https://corporate.exxonmobil.com/Energy-and-innovation/Low-Carbon-Solutions#ExpandingCCSOportunities>

- <https://corporate.exxonmobil.com/Sustainability/Energy-and-Carbon-Summary>

بازار انرژی

تحولات بازار نفت در هفته منتهی به ۹ ژوئیه ۲۰۲۱

مهدی یوسفی

نفت خام دوبی در بازار تک محموله با ۱٪ درصد کاهش نسبت به هفته ماقبل به ۷۳/۲۲ دلار در بشکه رسید. در همین دوره زمانی قیمت نفت خام وست تگزاس با ۴٪ درصد کاهش نسبت به هفته ماقبل به ۷۳/۶۵ دلار در بشکه رسید.

در هفته منتهی به ۹ ژوئیه ۲۰۲۱ متوسط قیمت نفت خام‌های شاخص بعد از آنکه برای شش هفته متوالی روند افزایشی داشت، روند صعودی آن متوقف شد. سبداوپک با ۱٪ درصد افزایش نسبت به هفته ماقبل در سطح ۷۴/۲۸ دلار در بشکه قرار گرفت و متوسط هفتگی نفت برنت موعدا با ۴٪ درصد کاهش به ۷۶/۰۶ دلار در بشکه رسید و قیمت

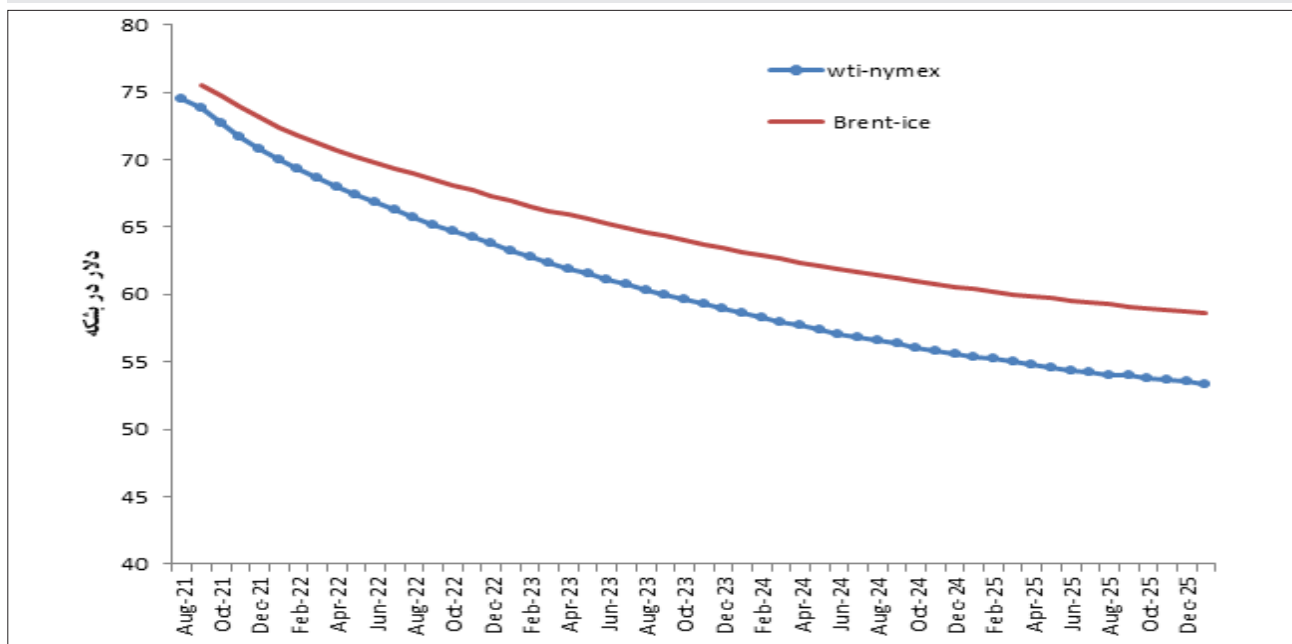
جدول ۱. تغییرات هفتگی نفت خام‌های شاخص

تغییرات نسبت به هفته قبل (درصد)	برنت موعدا	تغییرات نسبت به هفته قبل (درصد)	وست تگزاس	تغییرات نسبت به هفته قبل (درصد)	سبداوپک	هفته
۱٫۹	۷۱٫۱۷	۲٫۷	۷۰٫۰۹	۱٫۸	۷۰٫۶۸	هفته منتهی به ۱۱ ژوئن ۲۰۲۱
۲٫۸	۷۳٫۱۵	۲٫۱	۷۱٫۵۷	۲٫۲	۷۲٫۲۱	هفته منتهی به ۱۸ ژوئن ۲۰۲۱
۳٫۰	۷۵٫۳۷	۲٫۸	۷۳٫۵۵	۱٫۹	۷۳٫۵۷	هفته منتهی به ۲۵ ژوئن ۲۰۲۱
۱٫۳	۷۶٫۳۴	۰٫۵	۷۳٫۹۵	۰٫۸	۷۴٫۱۷	هفته منتهی به ۲ ژوئیه ۲۰۲۱
-۰٫۴	۷۶٫۰۶	-۰٫۴	۷۳٫۶۵	۰٫۱	۷۴٫۲۸	هفته منتهی به ۹ ژوئیه ۲۰۲۱

ماه اول وست تگزاس ۷۴/۵۶ دلار در بشکه بود که نسبت به قرارداد ماه چهارم به مقدار ۲/۹۲ 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 ۹ ژوئیه ۲۰۲۱ در بازار فیوچر و در بورس آیس، قیمت نفت برنت در وضعیت بکواردیشن قرار داشت. قرارداد ماه اول ۷۵/۵۵ دلار در بشکه بود که نسبت به قرارداد ماه چهارم به مقدار ۲/۴۴ دلار در بشکه بالاتر بود. قیمت نفت وست تگزاس در بورس نایمکس نیز در وضعیت بکواردیشن قرار داشت و قیمت قرارداد

نمودار ۱. قیمت نفت برنت و وست تگزاس در بورس آیس و نایمکس در ۹ ژوئیه ۲۰۲۱



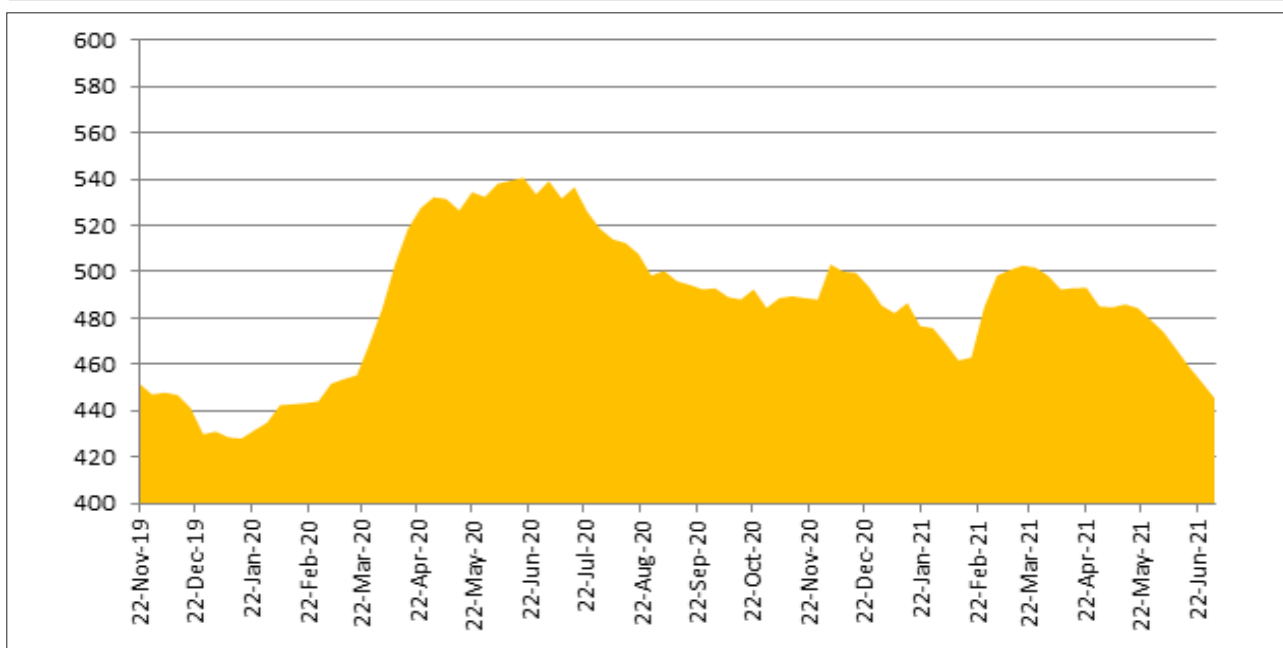
۲. انجمن نفت آمریکا اعلام کرد که در هفته منتهی به ۲ ژوئیه، ذخیره سازیهای نفت خام آمریکا ۷/۹۸ میلیون بشکه کاهش یافته است. علاوه بر این اداره اطلاعات انرژی آمریکا نیز اعلام کرد که در هفته منتهی به ۲ ژوئیه ذخیره سازیهای نفت خام این کشور ۶/۹ میلیون بشکه کاهش یافته و به ۴۴۵/۵ میلیون بشکه رسیده است، در حالی که پیش بینی می شد ۳/۹ میلیون بشکه کاهش یابد؛

در هفته منتهی به ۹ ژوئیه 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. تسریع روند واکسیناسیون عمومی در کشورهای عمده مصرف کننده نفت و پیش بینی افزایش تقاضای نفت در این کشورها در فصول سوم و چهارم سال ۲۰۲۱؛

نمودار ۲. روند هفتگی ذخیره سازیهای نفت خام آمریکا (میلیون بشکه)



۷. تلاش های روسیه برای میانجیگری بین عربستان و امارات برای حل اختلاف در مورد سطح تولید؛

۸. در هفته منتهی به ۲ ژوئیه تقاضای بنزین در آمریکا به ۱۰/۰۴ میلیون بشکه در روز رسید که بالاترین سطح مصرف هفتگی بنزین در تاریخ این کشور است.

از هفته منتهی به ۱۹ مارس ۲۰۲۱ ذخیره سازیهای نفت خام آمریکا روند نزولی دارد و از آن تاریخ تاکنون ۵۷ میلیون بشکه کاهش یافته و حاکی از بهبود وضعیت تقاضا در این کشور است.

۳. کند شدن روند مذاکرات بین ایران و گروه +۱ و کاهش انتظارات از بازگشت سریع ایران به بازار نفت؛

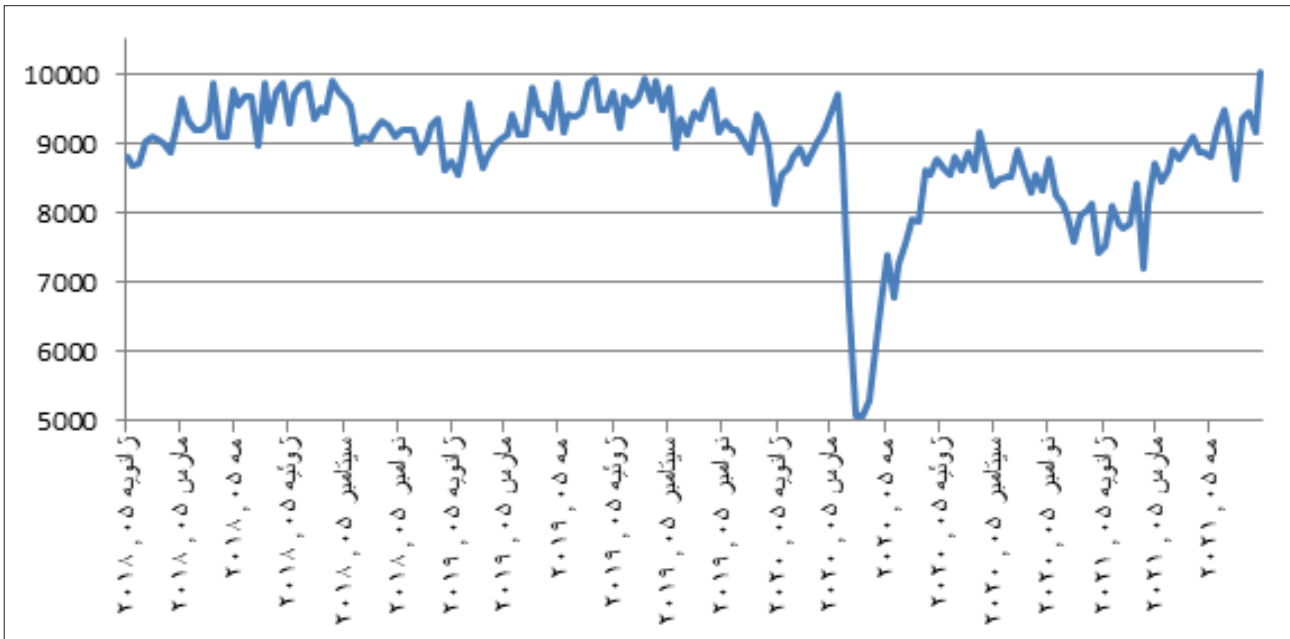
۴. افزایش فعالیت های تجاری در منطقه یورو در طی ماه ژوئن و رفع برخی محدودیت های وضع شده به منظور مقابله با شیوع ویروس کرونا در این منطقه؛

۵. عربستان قیمت رسمی فروش نفت خود را برای انواع مختلف نفت خام برای تحویل در ماه آگوست به مشتریان آسیایی افزایش داد؛

۶. در ماه ژوئن واردات نفت خام چین نسبت به ماه می به مقدار ۸/۸ درصد افزایش یافت و به ۱۰/۵۴ میلیون بشکه در روز رسید. البته کاهش واردات در ماه می بیشتر به دلیل افزایش قیمت های نفت و برداشت از ذخیره سازیها بود؛



نمودار ۳. روند هفتگی تقاضای بنزین در آمریکا (هزار بشکه در روز)



تضعیف‌کننده:

۵. در هفته منتهی به ۹ ژوئیه ۲۰۲۱ تعداد دکل‌های حفاری فعال در بخش نفت آمریکا با ۲ دکل افزایش به ۳۷۸ دکل رسید. این در حالیست که در هفته منتهی به ۲ ژوئیه نیز ۴ دکل افزایش یافت؛
۶. افزایش تولید نفت خام اوپک و غیر اوپک در ماه ژوئن. در ماه ژوئن تولید نفت خام اوپک با ۶۲۰ هزار بشکه در روز افزایش به ۲۶/۰۶ میلیون بشکه در روز رسید و تولید نفت خام غیر اوپک با ۲۸۰ هزار بشکه در روز افزایش به ۴۳/۵۹ میلیون بشکه در روز رسید؛
۷. در هفته منتهی به ۲ ژوئیه، تولید نفت خام آمریکا با ۲۰۰ هزار بشکه در روز افزایش به ۱۱/۳ میلیون بشکه در روز رسید که بالاترین سطح هفتگی در یکسال گذشته است.

۱. نگرانی نسبت به شیوع موجهای جدید ویروس کرونا به خصوص نوع جهش یافته آن موسوم به دلتا یا کروناوی هندی که دارای قدرت سرایت بالاتری می باشد؛
۲. بی نتیجه ماندن نشست وزیران کشورهای موسوم به اوپک پلاس و عدم دستیابی به توافق برای افزایش تولید و عدم تعیین تاریخ برگزاری جلسه بعدی. اوپک پلاس قرار بود در نشست اخیر خود پیشنهاد افزایش تدریجی تولید روزانه به میزان دو میلیون بشکه طی ماه اوت تا دسامبر ۲۰۲۱ و سپس افزایش تدریجی تولید تا سطح پیش از توافق تا پایان سال ۲۰۲۲ را بررسی نمایند که با مخالفت امارات متحده عربی با این برنامه افزایشی، نشست اوپک پلاس بی نتیجه ماند. امارات متحده عربی اعلام کرد با افزایش تولید موافق است اما پیشنهاد تمدید کاهش‌ها تا پایان ۲۰۲۲ را نمی پذیرد. این مسئله باعث ایجاد نگرانی در مورد افزایش تولید امارات و متعاقب آن افزایش تولید سایر تولیدکنندگان اوپک پلاس شده است؛
۳. تقویت ارزش دلار، شاخص ارزش دلار در هفته منتهی به ۲ ژوئیه ۲۰۲۱ به مقدار ۹۲/۲۷ بود که در هفته منتهی به ۹ ژوئیه به ۹۲/۴۳ رسید؛
۴. در هفت روز منتهی به ۶ ژوئیه خالص وضعیت خرید بورس بازان در بازار نایمکس با ۳۰۲۲۴ قرارداد کاهش به ۳۲۵۸۷۹ قرارداد رسید. این در حالیست که در هفت روز منتهی به ۲۹ ژوئن نیز خالص وضعیت خرید بورس بازان در بازار نایمکس ۱۸۲۹۴ قرارداد کاهش یافت؛

بررسی تعاملات صادرکنندگان نفت جهت تثبیت و توسعه سهم خود در بازار انرژی هندوستان

سید محمدعلی حاجی میرزایی

طرح موضوع:

سطح درآمدهای صادراتی خود را حفظ نمایند؟ آیا ساختارها و روش‌های بکارگیری شده در دوره حاکمیت تولیدکنندگان نفت همچنان می‌تواند در دوره جدید نیز کارایی داشته باشد؟ اگر در چارچوب برهان خلف بخواهیم به سوال فوق پاسخ دهیم باید به این سوال پاسخ دهیم که در وضعیت کنونی، کشورهای مهم مصرف‌کننده نفت، چگونه و با چه روش‌هایی، نفت مورد نیاز خود را تامین می‌نمایند؟

کشور هندوستان یکی از کشورهایی است که بدلیل عدم برخورداری از منابع نفت و گاز و برنامه ریزی رشد اقتصادی بالا برای خود نیاز به واردات مقادیر زیادی نفت و گاز می‌باشد. در این مقاله تلاش می‌گردد روش‌های بکار گرفته شده این کشور جهت تامین نفت و گاز وارداتی اش مورد بررسی قرار گیرد. نتایج این بررسی به ما کمک خواهد کرد تا در صورتی که بخواهیم سهم مناسبی از بازار نفت و گاز این کشور بدست آوریم، درک بهتری از موفقیت داشته و براساس آن برنامه‌ریزی و عمل نماییم.

کاهش مستمر شدت مصرف انرژی در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه تحت تاثیر اجرای سیاست‌های بهبود کارایی انرژی و حفاظت از محیط زیست و سرمایه گذاری گسترده در توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر بویژه در کشورهای توسعه یافته، تبدیل ایالات متحده امریکا از واردکننده خالص انرژی به صادرکننده انرژی تحت تاثیر وقوع انقلاب شیل و... موجب گردیده تا بازار نفت خام وارد مرحله جدیدی گردد که مهمترین ویژگی آن کاهش وابستگی اقتصاد جهانی به نفت خام و در نتیجه افزایش قدرت چانه زنی کشورها ی مصرف‌کننده نفت خام گردیده است. پیش بینی روند عرضه و تقاضای نفت خام در گزارش‌های چشم انداز بخش انرژی توسط سازمان‌های بین‌المللی نیز گویای این واقعیت است که تا اواخر دهه ۲۰۲۰ ما شاهد رسیدن به پیک تقاضای نفت خام در بازار جهانی انرژی و طی شدن دوره گذار از انرژی‌های فسیلی خواهیم بود. مهمترین سوال برای کشورهای تولیدکننده و صادرکننده نفت این است که در این شرایط و ساختار بازار جهانی نفت، چگونه بایستی

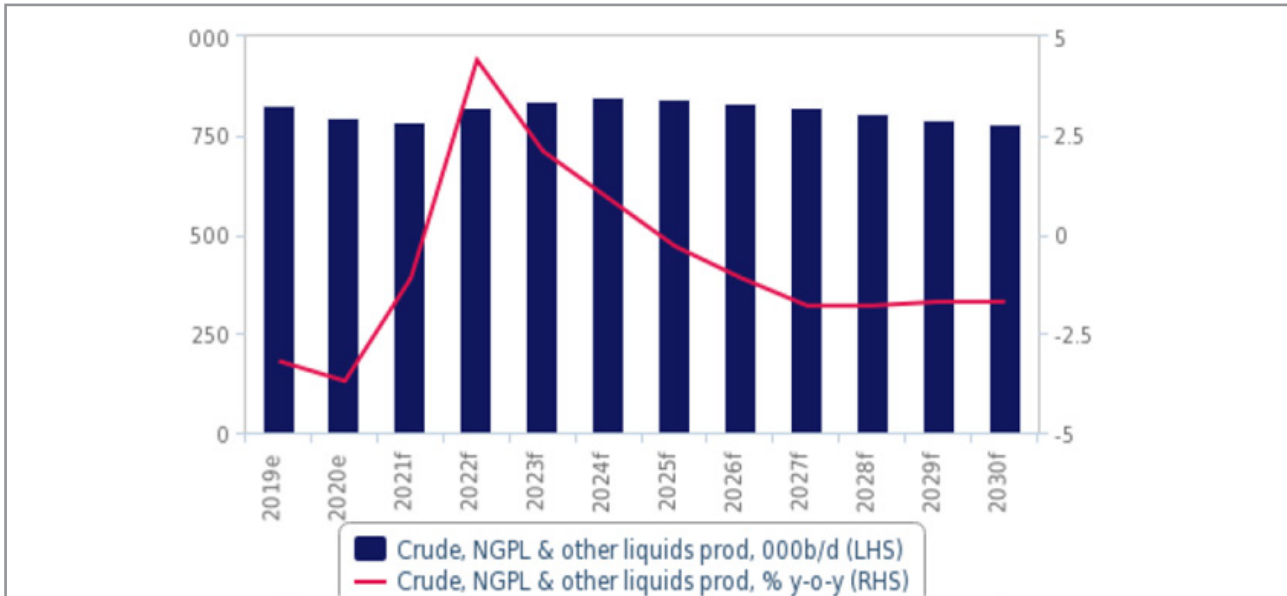
تحلیل و ارزیابی:

درصد از نیازهای مصرفی نفت خود را از طریق واردات تامین نماید. در مورد گاز طبیعی نیز به همین ترتیب این کشور در حالی که تنها ۰٫۷ درصد از ذخایر اثبات شده گاز طبیعی جهان را در اختیار دارد، ۱٫۵ درصد گاز طبیعی تولید شده را به مصرف می‌رساند و لذا نزدیک به ۴۵٫۷ درصد از گاز مصرفی خود را از طریق واردات ال ان جی تامین می‌نماید.

در سال ۲۰۲۰ نفت و گاز مهمترین منبع تامین انرژی اولیه در هند بوده است، بطوری که ۳۵٫۷ درصد از سبد مصرفی انرژی این کشور را بخود اختصاص داده است. این در حالی است که هند تنها ۰٫۲۶ درصد از ذخایر اثبات شده نفت جهان را در اختیار دارد ولی حدود ۵ درصد از تولید نفت خام در جهان را به مصرف می‌رساند. این وضعیت موجب شده که این کشور حدود ۱۸۳٫۷

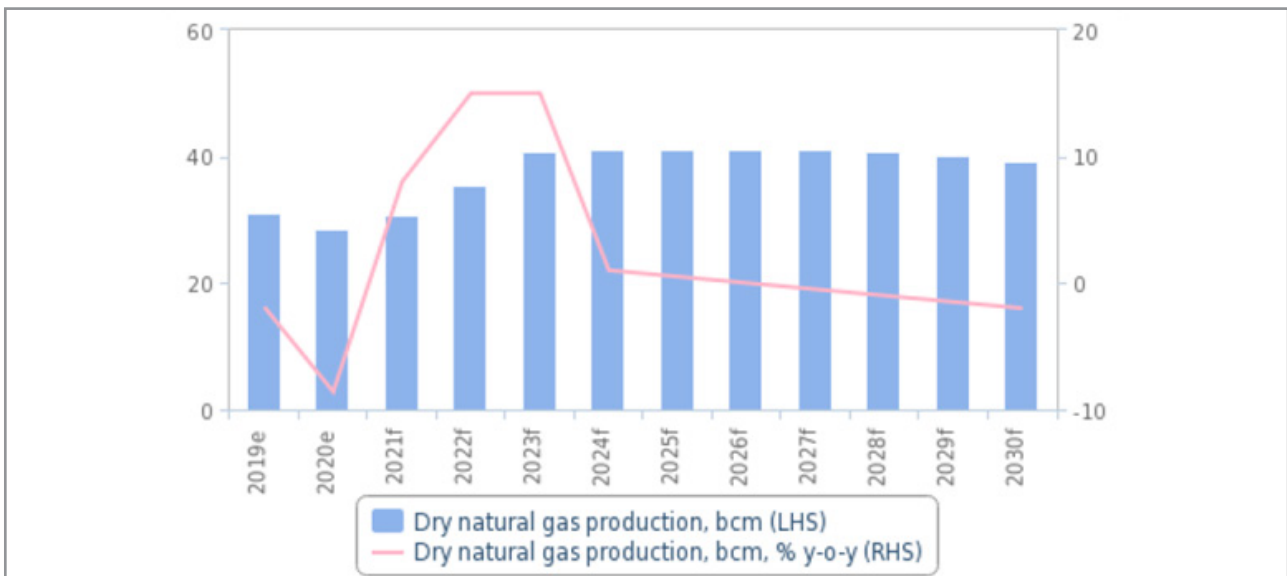


نمودار ۱. پیش بینی روند تولید نفت خام هند (۲۰۱۹-۲۰۳۰)



Source: Fitch Solutions India Oil & Gas Report | Q2 2022

نمودار ۲. پیش بینی روند تولید نفت خام هند (۲۰۱۹-۲۰۳۰)



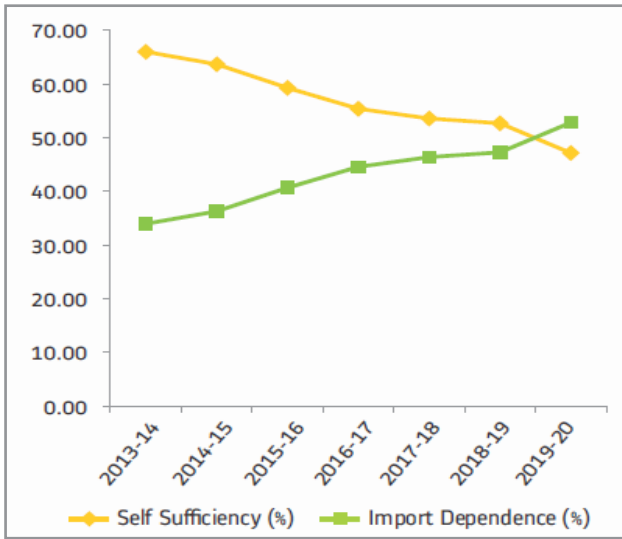
Source: Fitch Solutions India Oil & Gas Report | Q2 2021

۲۰۴۰ به سه برابر میزان فعلی افزایش خواهد یافت و وابستگی این کشور را به واردات این نوع انرژی از ۷۵ درصد کنونی به حدود ۹۰ درصد افزایش خواهد داد.

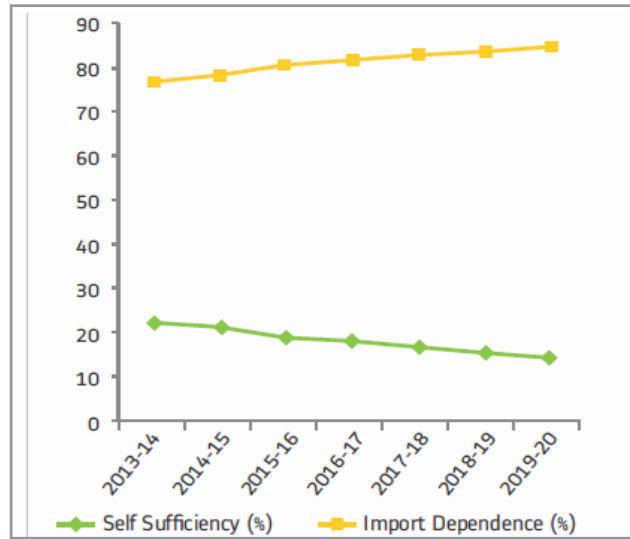
با توجه به اینکه انتظار می‌رود رشد اقتصادی کنونی هند در سال‌های آینده نیز ادامه یابد لذا پیش بینی می‌شود تقاضای نفت و گاز این کشور نیز همچنان مسیر افزایشی خود را طی نماید. بر اساس پیش بینی IEA^۱ واردات سوخت‌های فسیلی هند تا سال

1. IEA World Energy Outlook 2021

نمودار ۴. روند خود اکتایی و وابستگی هند به واردات گاز طبیعی



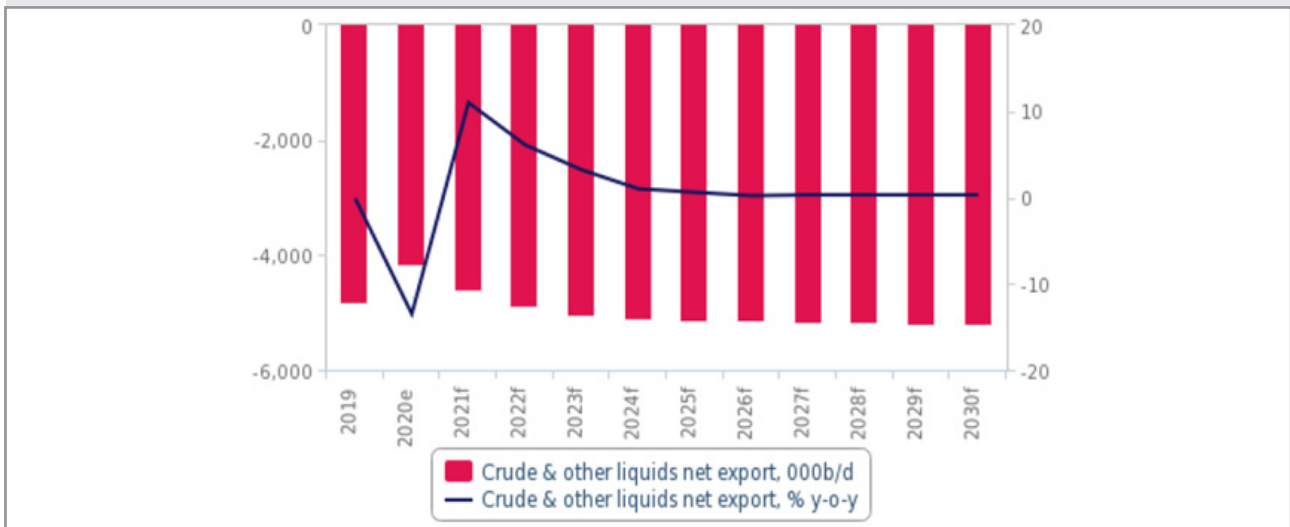
نمودار ۳. روند خود اکتایی و وابستگی هند به واردات نفت خام



Source: Ministry of Petroleum and Natural Gas, IPNG Statistics 2019-20

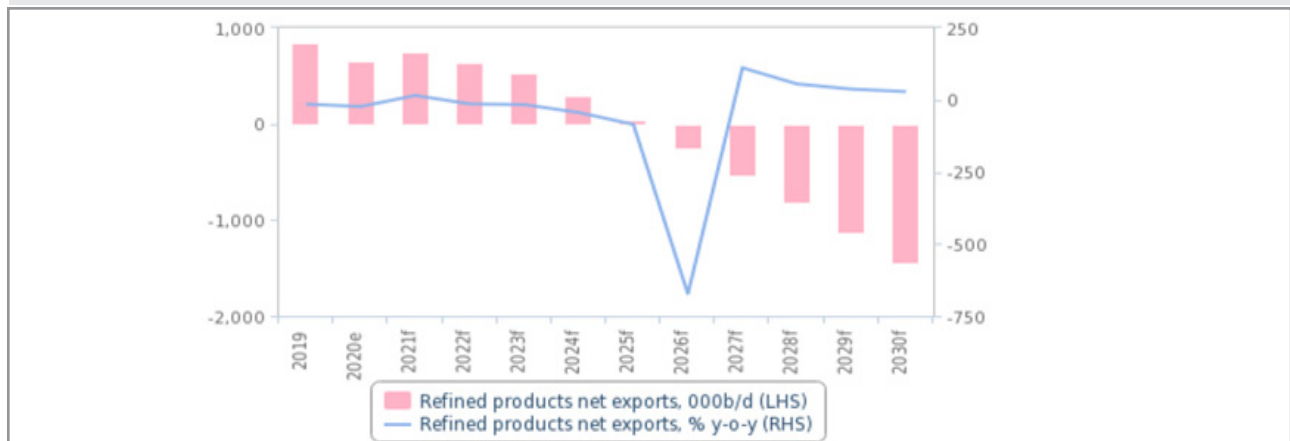
پیش بینی های انجام شده نیز حاکی از ادامه این روند و حتی تشدید آن در آینده است.

نمودار ۵. پیش بینی روند خالص صادرات نفت خام هند (۲۰۱۹-۲۰۳۰)



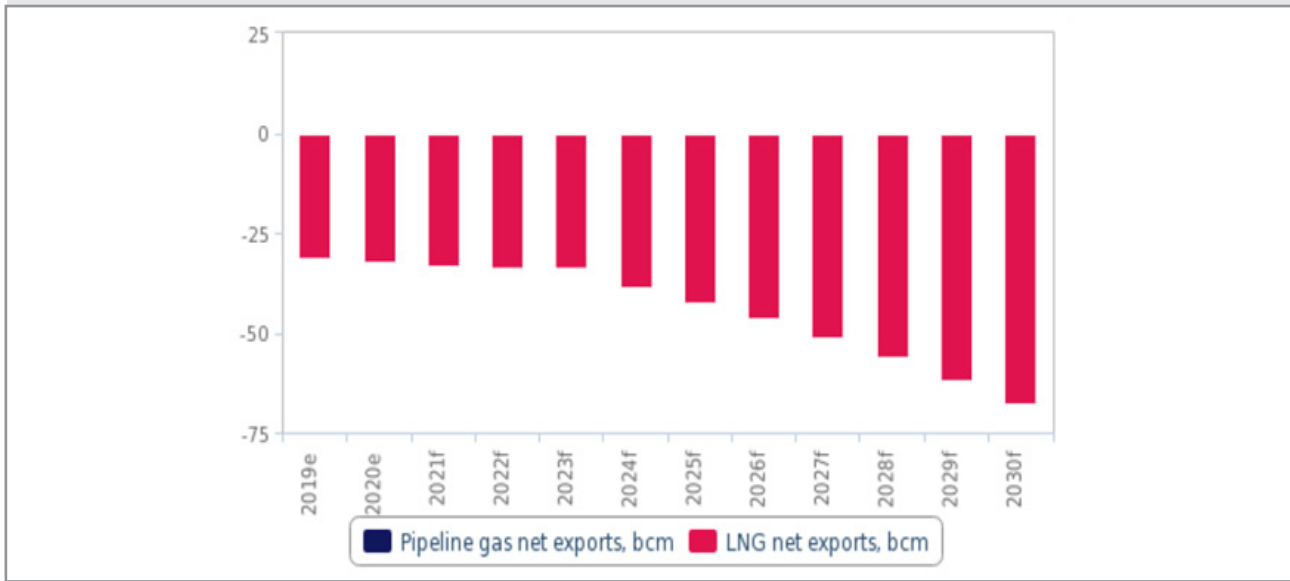
Source: Fitch Solutions India Oil & Gas Report | Q2 2021

نمودار ۶. پیش بینی روند خالص صادرات فرآورده های نفتی تولیدی در هند (۲۰۱۹-۲۰۳۰)





نمودار ۷. پیش بینی روند خالص صادرات گاز طبیعی هند (۲۰۱۹-۲۰۳۰)



Source: Fitch Solutions India Oil & Gas Report | Q2 2021

بوده در حالی که در سال مالی ۲۰۱۹ (از آوریل تا دسامبر)، سهم نفت و گاز متعلق به این شرکت‌ها در خارج از کشور ۱۸/۵۱۳ میلیون متریک تن معادل نفت بوده است. بررسی این روند نشان از توجه روز افزون دولت هند به سیاست کسب سهم از مخازن نفت و گاز خارج از این کشور بویژه از کشورهای صادرکننده نفت و گاز بمنظور ارتقای امنیت انرژی خود می‌باشد.

ب) تسهیل سرمایه‌گذاری کشورهای صادرکننده نفت و گاز در زنجیره تامین و تجارت انرژی :

یکی از روش‌هایی که هند در چارچوب سیاست کاهش وابستگی اقتصاد این کشور به واردات نفت و گاز مورد نیاز خود پیگیری نموده، جذب سرمایه‌گذاری مستقیم شرکت‌های نفتی خارجی در بخش نفت و گاز این کشور جهت تامین تقاضای داخلی خود بوده است. اگرچه شرکت‌های نفت و گاز علاوه بر تامین نیازهای داخلی این کشور با هدف کسب سود اقدام به تجارت فرآورده‌های نفتی و گاز طبیعی با سایر کشورها بویژه در منطقه اقیانوس هند نیز اقدام نموده‌اند. همانطور که از اطلاعات ارائه شده در جدول ۱ مشخص است بخش عمده سرمایه‌گذاری‌های انجام شده در بخش پالایشی و احداث خطوط لوله انتقال نفت و گاز بوده است.

اهمیت روزافزون واردات انرژی و افزایش وابستگی به منابع انرژی وارداتی، این کشور را وادار نموده تا با اتخاذ سیاست‌ها و بکارگیری روش‌های ذیل در جهت بهبود امنیت انرژی خود تلاش نماید. از مهمترین روش‌هایی که برای ارتقاء وضعیت امنیت انرژی هند طراحی و به اجرا گذاشته شده به شرح زیر است:

الف) سرمایه‌گذاری در توسعه ذخایر هیدروکربنی کشورهای دارای ذخایر نفت و گاز و تملک این در خارج از کشور:

بر اساس گزارش عملکرد وزارت نفت و گاز هند در سال ۲۰۱۹-۲۰۲۰، این کشور با بکارگیری دیپلماسی فعال انرژی و با دو هدف تامین نفت و گاز مورد نیاز این کشور و همچنین توسعه تجارت در بخش نفت و گاز با سایر کشورها به تشویق سرمایه‌گذاری شرکت‌های هندی در کسب سهم از دارایی‌های نفت و گاز کشورهای دارنده این منابع اقدام نموده است. بر اساس این گزارش تا پایان سال ۲۰۱۹، شرکت‌های هندی در ۵۷ پروژه با موضوعات اکتشاف، توسعه و احداث خطوط لوله در ۲۷ کشور به میزان ۳۶/۱۲ میلیارد دلار اقدام نموده‌اند. بطور مشخص در طی سه سال گذشته شرکت‌های هندی با سرمایه‌گذاری در بخش نفت و گاز کشورهای امارات متحده عربی، عمان، رژیم اشغالگر قدس و روسیه به کسب سهم راهبردی از دارایی‌های نفت و گاز در این کشورها اقدام نموده‌اند. بطوری که در سال ۲۰۱۸-۲۰۱۹ سهم دارایی نفت و گاز شرکت‌های هندی از این بابت حدوداً ۲۴۰۷۲۲ میلیون متریک تن معادل نفت به ارزش ۷۳/۵ میلیارد دلار آمریکا

جدول ۱. میزان جذب سرمایه گذاری مستقیم خارجی در بخش نفت و گاز هند

Year	FDI Inflow in P&NG Sector				FDI Inflow in All Sectors	% FDI Growth in All Sector
	Refinery	Exploration	Others (Fuels)	Total		
FDI Inflow (in US \$ Million)						
2013-14	32.88	0	79.35	112.23	24299.33	8.37
2014-15	1018.56	1.31	59.15	1079.02	29737.27	22.38
2015-16	13.39	54.21	35.43	103.03	40000.98	34.51
2016-17	8.24	57.21	114.96	180.41	43478.27	8.69
2017-18	0	14.86	9.32	24.18	44856.75	3.17
2018-19	4.78	73.10	60.55	138.43	44366.03	-1.09
2019-20 (P)	44.51	12.47	748.78	805.76	49977.05	12.65

P: Provisional
Source: Foreign Direct Investment Cell, Department of Industrial Policy & Promotion

ج) تسهیل تجارت انرژی در قالب توافقنامه های توسعه و تسهیل تجارت متقابل (تراز تجاری)

برای مجموعه کالاهای مبادلاتی و... می تواند بعنوان ابزارهای تعیین کننده قدرت چانه زنی صادرکنندگان و خریداران نفت در مذاکرات تجاری مورد استفاده قرار گیرد.

بر این اساس بررسی داده های موجود در مورد کشور هندوستان که یکی از بازارهای مصرفی نفت خام و گاز طبیعی هم در شرایط حاضر و هم در دهه آینده خواهد بود، نشان می دهد که در سالهای اخیر استفاده از پتانسیل بازار نفت و گاز این کشور از طریق چانه زنی های دیپلماتیک و استفاده از ابزارهای تجاری مورد توجه تولید کنندگان عمده قرار گرفته است. بنا به داده های ارائه شده در گزارش عملکرد وزارت نفت و گاز این کشور (۲۰۱۹-۲۰۲۰)، موضوع تسهیل تجارت نفت و گاز و بویژه واردات نفت خام و ال ان جی از ایالات متحده مورد توجه قرار گرفته است. واردات نفت خام از آمریکا از اکتبر ۲۰۱۷ آغاز و در مدت کوتاهی به ۷/۳ میلیون متریک تن (با ارزش ۳/۷ میلیارد دلار) رسید. در سال ۲۰۲۰ ایالات متحده به ششمین منبع تامین کننده نفت خام و پنجمین تامین کننده ال ان جی وارداتی هند تبدیل شده است. این مراودات زمینه سازی شکل گیری همکاری های راهبردی در بخش انرژی دو کشور را فراهم نموده است. در عین حال وزارت نفت و گاز هند نیز جهت توسعه صادرات فرآورده های نفتی تولیدی خود و همچنین توسعه تجارت گاز طبیعی به توسعه روابط خود با کشورهای نپال، سری لانکا، بنگلادش، بوتان و میانمار اقدام نموده است.

اگرچه تجارت نفت و گاز همواره در چارچوب قواعد بازار انجام می شود، اما بدلیل اهمیت انرژی در حیات اقتصادی هر کشور، همواره کشورهای صادر کننده و وارد کننده نفت و گاز در مراودات دیپلماتیک خود، موضوع تسهیل تجارت نفت و گاز را در دستور کار مذاکرات خود قرار می دهند. بسته به شرایط حاکم بر بازار جهانی نفت و گاز (وجود مازاد عرضه و حاکمیت مصرف کنندگان و یا شرایط کمبود عرضه و دست بالای تولید کنندگان و صادرکنندگان در بازار جهانی نفت و گاز و اهمیت انرژی در دستیابی به رشد اقتصادی هر کشور)، میزان اهمیت و تاکید هر کشور بر این موضوع متفاوت خواهد بود.

با توجه به دلایل توضیح داده شده در بخش یک این گزارش، بازار جهانی نفت در شرایط حاکمیت مصرف کنندگان قرار گرفته و پیش بینی های موجود نیز حاکی از تشدید شرایط موجود و حتی نزدیک شدن به مرحله پیک تقاضای نفت و جایگزینی انرژی های نو بجای آن (گذار انرژی) است، به نظر می رسد موضوع تسهیل تجارت و بازار یابی نفت خام برای کشورهای صادرکننده نفت و گاز در تنظیم روابط بین کشورهای تولید کننده و مصرف کننده نفت از اهمیت بیشتری برخوردار باشد. روش های تعامل با کشورهای مصرف کننده و بازار یابی نفت خام در این شرایط با زمانی که بازار در شرایط کمبود عرضه قرار داشت و مصرف کنندگان نفت ناچار به تامین آن برای ادامه رشد اقتصادی خود بودند کاملاً متفاوت است. اگر در شرایط گذشته جداسازی تجارت نفت و گاز از سایر اقلام تجاری و الزام خریداران به تبعیت از شرایط فروشنده امکان پذیر بود اما در شرایط جدید، شاخص های دیگری از جمله بهره گیری از بازار سایر کالاها توسط کشورهای خریدار نفت، استفاده از ابزارهای تعرفه ای



خلاصه نتایج و ارائه پیشنهادات سیاستی:

- سرمایه گذاری در بخش بالادستی و کسب سهم از دارایی‌های نفت و گاز کشورهای دارنده این ذخایر
 - تسهیل سرمایه گذاری شرکت‌های نفتی به سرمایه گذاری در احداث و توسعه صنایع میان دستی و پایین دستی بازار هدف (ایجاد پالایشگاه/پتروشیمی، مخازن ذخیره سازی و خطوط لوله، ترمینال‌های دریافت ال ان جی و...) جهت تامین تقاضای نفت و گاز کشور هدف
 - کسب امتیازات اقتصادی و تجاری در چارچوب تراز تجاری خود با کشورهای صادرکننده جهت استمرار صادرات به بازار هدف از طریق گنجاندن موضوع در مراودات و مذاکرات دیپلماتیک
- در این مقاله تلاش گردید با بررسی تعاملات انرژی کشور هندوستان بعنوان یکی از بازارهای مهم وارد کننده نفت و گاز با کشورهای صادرکننده این کالاها، تجربیات موجود در این زمینه را مورد کنکاش قرار دهیم و بر این منطبق تاکید نماییم که جمهوری اسلامی ایران نیز همانند سایر کشورهای صادرکننده نفت در صورتی که بخواهد پس از پایان تحریم‌های کنونی مجدداً بازارهای صادراتی خود را بازپس گرفته و به صادرات پایدار نفت خام و گاز طبیعی به بازارهای موجود از جمله هندوستان بپردازد راهی جز تدوین راهبردهای تجاری بلند مدت با کشورهای هدف از طریق بکارگیری روش‌های تشریح شده در فوق ندارد. تغییر ساختار بازار و عملکرد رقبا در بازار بایستی مارا قانع کند که دیگر روش‌های سنتی که قبلاً برای صادرات نفت مورد استفاده قرار می‌دادیم دیگر کارایی ندارد، پس طراحی راهبرد جدید و اصلاح ساختارهای اجرایی در این زمینه ضرورتی تام دارد.

محور اصلی این مقاله، لزوم توسعه روش‌های بازاریابی نفت و گاز توسط کشورهای صادر کننده این محصولات در شرایطی که: تولید انواع انرژی‌های تجدید پذیر تحت تاثیر جهش‌های توسعه فن آوری و گسترش الزامات کاهش انتشار کربن و سایر آلاینده‌های ناشی از مصرف سوخت‌های فسیلی به سرعت به مرحله تجاری شدن و جایگزینی با سوخت‌های فسیلی می‌رسند، می‌باشد. وقوع انقلاب شیل و افزایش تولید نفت و گاز در ایالات متحده امریکا و تبدیل این کشور از بزرگترین وارد کننده نفت خام جهان به صادر کننده نفت و گاز مطرح گردیده و بدنبال آن اهمیت سنتی مناطقی چون خاورمیانه در ژئوپلتیک انرژی جهانی کاهش یافته است.

به نتیجه رسیدن نتایج حاصل از اجرای برنامه‌های بهینه سازی مصرف انرژی‌های فسیلی از جمله نفت خام در کشورهای توسعه یافته و پیگیری آنها در کشورهای بزرگ مصرف کننده در حال توسعه و در نتیجه کاهش وابستگی اقتصاد جهانی به مصرف نفت و... که مجموعه این رخدادها موجب شکل گیری جدی تحقق پیش بینی وقوع پدیده پیک تقاضای نفت در اواخر دهه ۲۰۲۰ و پس از آن افول مستمر تقاضای نفت خام و جایگزینی آن با انواع دیگر انرژی (گذار انرژی) گردیده و ساختار بازار نفت را در شرایط حاکمیت دائمی مصرف کننده قرار داده است. کشورهای مصرف کننده نفت و گاز برای تامین امنیت تامین نفت و گاز مورد نیاز خود از شیوه‌هایی که در ذیل به آنها اشاره می‌شود روی آورده‌اند:

منابع و مآخذ:

- Fitch Solutions, India Oil & Gas Report | Q2 2021
- Ministry of Petroleum and Natural Gas, IPNG Statistics 2019-2020
- IEA World Energy Outlook 2021
- Ministry of Petroleum and Natural Gas, Annual Report 2019-20

تحلیل و بررسی نقش شرکت های نفتی و گازی در فرآیند «گذار انرژی»

ندا علم الهدی

۱- مقدمه

می توانند بر استفاده از انرژی های تجدیدپذیر و فن آوری های جدید نه تنها به عنوان مانعی در برابر خطر تقاضا و کربن زدایی تولیدات خود، بلکه برای استفاده از تخصص خود در زنجیره های تأمین و توسعه بازار برای حمایت از استقرار انرژی کم کربن در گذار انرژی به طور کلی ورود نمایند. نحوه انتخاب شرکت های نفت و گاز برای تعامل با گذار انرژی کم کربن میتواند تعیین کننده نگاه سهامداران، دولت ها و عموم مردم به آنها باشد.

برای موفقیت شرکت های نفت و گاز در تلاش های خود و برای بقا در دوران گذار انرژی کم کربن و همچنین برای حمایت و هدایت آن، توصیه می شود اقدامات ذیل در این شرکت ها انجام پذیرد:^۱

- ایجاد استراتژی برای مدل های تجاری کم کربن که استفاده از کربن را در حالی که قابل پیش بینی است، به حداقل میرساند و این استراتژی ها را به وضوح برای بازارها و سایر سهامداران بیان می کنند.
 - پشتیبانی از توسعه معیارهای حاکمیت اجتماعی محیط زیست (ESG) که شفاف، عینی و در دسترس سرمایه گذاران می باشد.
 - در برنامه های مرتبط با انتشار صفر و ایجاد اقتصاد چرخشی در حالی که به مدل مشارکت ملی تعیین شده در توافقنامه پاریس پایبند است، سرمایه گذاری کنند.
 - از طریق ماده ۶ موافقت نامه پاریس از رشد بازارهای بین المللی کم کربن حمایت شود و امکانات پروژه های مشترک مرزی برای کاهش انتشار گسترش داده شود.
 - تدوین استراتژی نیروی کار که از موارد فوق برای بازیابی نفت و گاز به عنوان مقصدی جذاب برای استعداد های جوان تر که نگران رد پای حاکمیت اجتماعی محیط زیست و ریسک دارایی های صنعت هستند، استفاده کنند.
- وجود مجموعه ای از راهکارها برای صنایع نفت و گاز بمنظور بکارگیری شیوه هایی برای ایجاد انطباق با شرایط جدید جهان کم کربن، نشان می دهد که فرصت هایی برای شرکت های نفت و گاز وجود دارد که در صورت عدم استفاده از این فرصت ها، باید پاسخگوی مشکلات احتمالی آن در آینده باشند.

با آغاز دهه سوم قرن بیست و یکم، صنعت نفت و گاز با چالش هایی از سوی جامعه جهانی روبرو شده است و به دلیل تأثیرات زیست محیطی سوخت های فسیلی، کارشناسان چالش های متعددی را بر سر راه سیاست گذاران در دستیابی به اهداف کربن زدایی متصور می شوند و انتظار می رود در این دوره از گذار انرژی، با تحدید تقاضای نفت و گاز شرکت های نفتی و گازی، آینده مالی و اجتماعی این شرکت ها نیز به طور فزاینده ای دستخوش تغییرات اساسی گردد. جهان در حال گذار از سیستم انرژی تحت سلطه سوخت های فسیلی به سمت انرژی پاک با دسترسی بیشتر منابع تجدیدپذیر است. سرعت نهایی این «گذار انرژی» نامشخص است، اما تعداد زیادی از شرکت های نفتی در حال تجدید نظر در مورد پیش بینی های بلندمدت خود در مورد مصرف سوخت فسیلی و قیمت ها هستند و سرمایه های خصوصی به تدریج از بخش فسیلی به سمت بخش تجدیدپذیر در حال حرکت می باشند. یکی از راه های که می تواند آینده عصر گذار انرژی را در سایه شرکت های نفتی و گازی روشن سازد، مطالعه نقش آنها در فرآیند «گذار انرژی» است که در این مقاله به آن پرداخته می شود.

۲- ارزیابی گزارش: نکات محوری

شرکت های نفت و گاز با تجدید نظر در مورد مدل های تجاری در جهانی که در حال کربن زدایی است خود را موظف به این امر دانسته و در مورد وضعیت تجاری خود و اینکه در کجا و چگونه بازیابی کنند تصمیم گیری خواهند کرد. این شرکت ها در زمینه رویارویی با کربن زدایی از طرق مختلفی از ابزارهایی استفاده می کنند که به آنها امکان مشارکت در اقتصاد بدون کربن را می دهد. در مواردی که تقاضای انرژی به سرعت در حال رشد است، شرکت های نفت و گاز می توانند برای حمایت از تبدیل ذغال سنگ به گاز و سرمایه گذاری در زیرساخت های برق، برای تأمین تقاضای کاربر نهایی و پشتیبانی از عملیات بالادستی مرتبط با انتشار کمتر گازهای گلخانه ای اقدام نمایند. شرکت ها همچنین

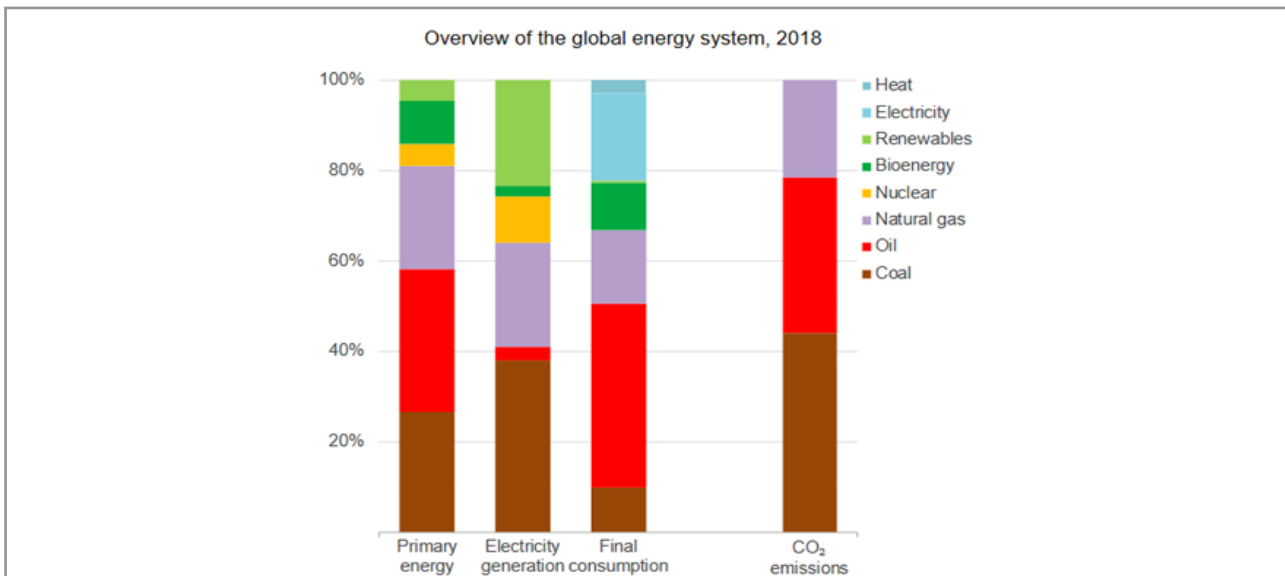
1. The Role Of Oil And Gas Companies In The Energy Transition, Atlantic Council, January 2020.



فعالیت روبرو است. جوامع همزمان درخواست خدمات انرژی و همچنین کاهش انتشار دارند. شرکت‌های نفت و گاز در تحویل سوخت‌هایی که بستر سیستم انرژی امروز را تشکیل می‌دهند تبحر دارند اما سوالی که اکنون با آن روبرو هستند، این است که آیا می‌توانند به حل مشکلات آب و هوایی نیز کمک کنند. تجزیه و تحلیل‌ها نشان می‌دهد که اگر صنعت نفت و گاز اقدامات لازم را انجام دهد، این امکان پذیر است. به همین ترتیب، راهی برای صنعت نفت و گاز باز می‌شود تا با مسائل مربوط به مقابله با تغییرات آب و هوایی نیز مواجه شوند. اگر تعداد بیشتری از شرکت‌های نفت و گاز بصورت مستحکم و کاملاً مضاعف فعالیت کنند، این تلاش بسیار بیشتر خواهد شد. هزینه‌های توسعه فن‌آوری‌های کم‌کربن، نشان‌دهنده سرمایه‌گذاری در توانایی شرکت‌ها برای پیشرفت در بلندمدت است.

با این حال، تغییر در وضع موجود، همچنان شرکت‌های نفت و گاز را مجبور خواهد کرد تا با یک فضای پرریسک کار کنند که به طور فزاینده‌ای از کنترل آنها خارج می‌شود و به طور مداوم با شکل‌گیری بازار و سیاست‌های جدید، محدودتر می‌شوند. به ویژه اگر در هر یک از موارد فوق سناریوهای قوی سیاه^۱ تحقق یافته باشد. برای پاسخگویی به گذار انرژی کم‌کربن، شرکت‌های نفت و گاز باید نقشی را که صنعت آنها در رشد تقاضای انرژی جهانی بازی می‌کند، تشخیص دهند و این نقش را با ظهور و انتظارات سیستم کم‌کربن پیوند دهند. پس از آن این شرکت‌ها باید دیدگاه خود را در مورد این نقش اعلام کنند و سایر شرکت‌های مشابه را نیز به انجام این قبیل اقدامات تشویق کنند. صنعت نفت و گاز با چالش استراتژیک متعادل‌سازی بازده کوتاه مدت با مجوزها و بازگشت سرمایه بلندمدت برای

نمودار ۱. نگاهی بر سیستم انرژی جهان در سال ۲۰۱۸



Source: The Oil and Gas Industry in Energy Transitions Insights from IEA analysis, IEA2020

جدید سرمایه‌گذاری، استقرار فناوری‌های جدید، سازگاری با دستورالعمل‌های جدید سیاست و مدیریت انتظارات مصرف‌کننده و سهامداران شرکت‌های نفت و گاز جهت آماده‌سازی برای آینده‌ای با کربن پایین احتمالاً باید از هر شش مسیر استفاده کنند.

برای فرآیند گذار انرژی شش مسیر اصلی در بخش‌های وسیع منابع و صنایع انرژی، از جمله شرکت‌های نفت و گاز، تاسیسات نیروگاهی، شرکت‌های شیمیایی و تولیدکنندگان در نظر گرفته می‌شود. این شش مسیر عبارتند از: کربن‌زدایی منابع انرژی، افزایش بهره‌وری در عملیات انرژی^۲، شناسایی اولویت‌های

۱. نظریه قوی سیاه (Black Swan)، استعاره‌ای است که به اثرات شدید ناشی از برخی از رویدادهای غیرقابل پیش‌بینی و نادر و همچنین تمایل انسان به یافتن توضیحاتی ساده و دم‌دستی برای این رویدادها می‌پردازد. این نظریه در سال ۲۰۰۷ توسط نسیم نقولا طالب در کتابی تحت عنوان کتاب قوی سیاه مطرح شد. نسیم طالب در این کتاب اشاره به رخداد‌های بسیار نادر و مهمی دارد که به‌طور معمول کسی انتظار وقوع آنها را ندارد.

2. operational energy

جدول ۱. شش مسیر اصلی گذار انرژی، چگونه بر بخش نفت و گاز تأثیر می‌گذارد:

عنوان مسیر	تأثیر و فرصت های شرکت های نفت و گاز
کربن‌زدایی منابع انرژی	افزایش تولید انرژی تجدیدپذیر ممکن است تقاضا برای گاز طبیعی و زغال سنگ را کاهش دهد. برق‌رسانی گسترده به خدمات مدیریت تقاضای انرژی احتیاج دارد. انتقال قدرت و ذخیره باتری احتمالاً باید افزایش یابد تا به طور قابل توجهی قابلیت اطمینان را افزایش دهد.
افزایش بهره‌وری در عملیات انرژی	استفاده از منابع تجدیدپذیر در عملیات نفت و گاز ممکن است باعث کاهش مصرف گاز طبیعی شود. سرمایه‌گذاری در بهره‌وری انرژی تولید می‌تواند منجر به کاهش تقاضای سوخت فسیلی شود. کاهش انتشار متان می‌تواند حجم فروش این گاز را افزایش دهد.
شناسایی اولویت‌های جدید سرمایه‌گذاری	شرکت‌های نفت و گاز می‌توانند در مقیاس بین‌المللی برای گسترش سریع تجدیدپذیرها، تجارت برق، برق‌رسانی به حمل و نقل و سرمایه‌گذاری در سوخت‌های زیستی استفاده کنند.
توسعه تکنولوژی‌های جدید	سوخت‌های زیستی می‌توانند تقاضا برای سوخت‌های فسیلی در حمل و نقل هوایی و حمل و نقل زمینی را جابجا کنند. تبدیل مواد خام به مواد شیمیایی می‌تواند حاشیه سود پتروشیمی‌ها را از طریق صرفه‌جویی در مقیاس نسبی بهبود بخشد.
سازگاری با سیاست‌های جدید	تکامل سیاست جهانی کربن با تضعیف استانداردهای بهره‌وری سوخت خودرو و آینده‌یاران‌های سوخت تجدیدپذیرها، همچنان نامشخص است. محدودیت‌های انتشار بین‌المللی می‌تواند به تعدیل مالیات کربن منجر شود.
مدیریت مصرف‌کننده و انتظارات سهامداران	مصرف‌کنندگان به طور فزاینده‌ای منتظر محصولات "سبز و پاک" از جمله گزینه‌های جایگزین سوخت فسیلی هستند. سهامداران همچنان نگران بازده سرمایه‌گذاری غیرقابل پیش‌بینی و کم به دلیل ناپایداری قیمت سوخت‌های فسیلی و همچنین ایجاد اختلال در دارایی‌ها با تشدید سیاست‌های عدم انتشار کربن هستند.

Source: Oil, gas, and the energy transition How the oil and gas industry can prepare for a lower-carbon future, Deloitte, 2021

انرژی‌های تجدیدپذیر، بهره‌وری انرژی و سایر فن‌آوری‌های پاک و همچنین تعیین اهداف جدید یا بلندپروازانه برای کاهش انتشار، به تدریج در صنعت انرژی موقعیت خود را تغییر می‌دهند. این تعهدات اقلیمی و سرمایه‌گذاری در فن‌آوری‌های پاک نشان می‌دهد که شرکت‌های بین‌المللی نفت در حال تبدیل شدن به شرکت‌های انرژی برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای با سرعت مورد نیاز برای محدود کردن گرم شدن کره زمین هستند. در نتیجه، تجزیه و تحلیل و ارائه استراتژی‌ها و سرمایه‌گذاری‌های انرژی پاک شرکت‌های نفتی و همچنین اهداف آب و هوایی بسیار حائز اهمیت است.
با اینحال، با توجه به اهداف کاهش انتشار و ورود در پروژه‌های انرژی‌های تجدیدپذیر، سرمایه‌گذاری واقعی شرکت‌ها در زمینه تجدیدپذیرها در مقایسه با سوخت‌های فسیلی هنوز کم است.

فن‌آوری‌های انرژی‌های تجدیدپذیر در سال‌های اخیر موفقیت بزرگی را تجربه کرده‌اند و استقرار آنها علی‌رغم عدم اطمینان از بحران کووید-۱۹، همچنان رو به افزایش است. به همین ترتیب، افزایش تعهدات برای آب و هوا و فشار برای تسریع در گذار انرژی از سرمایه‌گذاران، مصرف‌کنندگان و دولت‌ها از زمان شیوع همه‌گیری ویروس، شدت گرفته است. تعداد زیادی از کشورها، برنامه‌ریزی‌های متعددی با اهداف کربن‌زدایی مورد اشاره در توافق‌نامه پاریس و همچنین تعهدات خود برای رسیدن به میزان خالص انتشار گازهای گلخانه‌ای تا اواسط قرن را انجام داده‌اند. این شرایط، همراه با رکود اقتصادی مرتبط با همه‌گیری ویروس کرونا (به عنوان مثال، قیمت‌های بسیار پایین و منفی نفت) چالش‌ها و تهدیدهای قابل توجهی را برای فعالیت شرکت‌های بین‌المللی نفت ایجاد کرده است. به این ترتیب، شرکت‌های نفتی با سرمایه‌گذاری‌ها و تعهداتی در مورد



ملی نفتی، باید توجه بیشتری به حاکمیت شرکتی و شفافیت ارتباطات داشته باشند.

عدم اطمینان در مورد گذار انرژی وضعیت اقتصادی بسیاری از کشورهای حوزه منا را به چالش می‌کشد، با این حال، این کشورها برای تأمین مالی خدمات عمومی به قیمت بالای نفت و گاز وابسته هستند و سیستم‌های انرژی را تحت سلطه سوخت‌های فسیلی قرار داده‌اند. شرکت‌های ملی نفت در مرکز اقتصاد نفتی کشورهای حوزه منا قرار دارند. وظیفه آنها سرمایه‌گذاری در پروژه‌های نفت و گاز، تحویل درآمدهای مالی به دولت‌ها و ارائه طیف گسترده‌ای از خدمات عمومی است. شرکت‌های ملی نفتی این منطقه شامل پیچیده‌ترین شرکت‌های نفتی جهان هستند. احتمال پایین آمدن قیمت نفت و گاز در بلندمدت، خطری را برای مدل‌های تجاری شرکت‌های ملی ایجاد می‌کند. درآمد آنها می‌تواند به طرز چشمگیری کاهش یابد و توانایی آنها را در انجام نقش‌های تعیین شده کاهش دهد. در بدترین حالت، شرکت‌های ملی می‌توانند مبالغ زیادی از درآمد عمومی را صرف پروژه‌های نفت و گاز کنند که در نهایت ثابت می‌شود که از نظر اقتصادی غیرقابل توجیه است.

شرکت‌های ملی منطقه‌ای در حال بررسی استراتژی‌های مختلف برای انطباق مدل‌های تجاری خود با این تغییرات هستند:

از شرکت‌های استخراج نفت و گاز تا شرکت‌های انرژی: برخی از شرکت‌های ملی نفت اعلام کرده‌اند که قصد دارند در زنجیره ارزش وسیع انرژی سرمایه‌گذاری کنند. تاکنون، سرمایه‌گذاری متعهدانه در این فضا اندک بوده و بیشتر متمرکز در فناوری‌هایی مانند جذب و ذخیره کربن بوده است که تقاضای سوخت‌های فسیلی را افزایش می‌دهد.

از حجم به ارزش: شرکت‌های ملی منطقه تحت فشار زیاد برای تمرکز بر روی کارایی و پروژه‌های با ارزش بالا قرار دارند زیرا حاشیه سود و امکان خطا در این بخش کم است.

تغییر به گاز: بسیاری از تحلیلگران بر این باورند که کاهش تقاضای جهانی برای گاز دیرتر و چشمگیرتر از نفت خام خواهد بود. مانند سایر شرکت‌های نفتی، شرکت‌های ملی منطقه نیز قصد داشته‌اند که به سمت تولید گاز جهش یابند.

تنوع پایین دستی: شرکت‌های ملی منطقه از برنامه‌های بلندپروازانه خود برای گسترش سرمایه‌گذاری در پالایشگاه‌ها و پتروشیمی‌ها به منظور ایجاد بازار فروش نفت خام و جریان درآمد جدید خود خبر داده‌اند.^۲

شرکت‌های نفتی اکنون در حال رقابت با یک صنعت تجدیدپذیر رشد یافته هستند. علاوه بر این، قیمت‌های پایین نفت در سال‌های اخیر یادآور نوسانات بازارهای نفت و سایر سوخت‌های فسیلی و ژئوپلیتیک مرتبط با سیستم انرژی فعلی است. بسیاری از شرکت‌های نفتی با این چالش مواجه شده‌اند و به طور فعال در حال توسعه خطوط جدید فعالیت‌های تجاری هستند.

در میان ابزارهای اصلی کربن‌زدایی که اکنون اولویت اصلی کشورها و شرکت‌ها بوده و از اهمیت بالایی نیز برخوردار هستند، چند گزینه وجود دارد که برای شرکت‌های نفتی مزیت رقابتی بیشتری دارند.

(۱) هیدروژن؛

(۲) فن‌آوری‌های دریایی؛

(۳) برق‌رسانی؛

(۴) سوخت‌های زیستی مایع؛

(۵) جذب و ذخیره کربن (CCS)^۱.

این فرصت‌های تجاری جایگزین، می‌تواند صنعت نفت را به عنوان شرکت‌های انرژی در آینده، در راستای حرکت دولت‌ها به سمت انرژی کم کربن و استراتژی‌های سیاست انتشار صفر، در صف اول تلاش برای رشد پایدار و فراگیر قرار دهد. سرمایه‌گذاران و سهامداران اصلی شرکت‌های نفت و گاز، همچنین به دنبال تغییر در سبد سرمایه‌گذاری شرکت‌ها هستند که نشان‌دهنده افزایش علاقه، فشار جامعه، فضای سیاست‌گذاری عمومی و رقابت روزافزون فناوری‌های تجدیدپذیر است. برای بسیاری از شرکت‌ها (مانند شل و بی‌پی) اهداف کاهش انتشار کربن تا حدی نتیجه فشار مدیریت سرمایه‌گذاری بوده است که از شرکت‌ها خواسته‌اند تأثیرات مالی تغییرات آب و هوایی را بر عملکرد خود بشناسند و به عنوان وسیله‌ای برای برآورد دقیق ارزش بلندمدت شرکت قرار دهند. انتظارات سهامداران و سرمایه‌گذاران در بحث‌های پیرامون تغییرات آب و هوایی تغییر یافته است و با افزایش درخواست‌ها برای کاهش انتشار کربن و همچنین تعهدات به سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر همراه بوده‌اند.

اما ذکر این نکته حائز اهمیت است که این تغییر رویکرد و حرکت به سمت گذار انرژی برای کشورهای نظیر کشورهای حوزه منا می‌تواند چالش‌های جدیدی ایجاد کند، چون این کشورها عمدتاً برای تأمین بودجه به درآمدهای نفتی وابسته هستند و این وظیفه شرکت‌های نفتی و دولت‌ها است که استراتژی‌های خود را برای کمک به مقاوم‌سازی اقتصادشان در زمینه گذار جهانی انرژی تنظیم کنند و دولت‌های آنها برای افزایش کارایی و شفافیت انتظارات از نقش‌های سیاسی و اقتصادی شرکت‌های

1. International Oil Companies And The Energy Transition, Irena 2021.

2. National Oil Companies and Energy Transition in the Middle East and North Africa, Natural Resource Governance Institute, February 2021.

۳- نقطه نظر کارشناسی مؤسسه

باز یافت نفت می‌شوند.

تحقیق و توسعه می‌تواند به تجاری‌سازی فناوری‌های کاهش کربن کمک کند، اما استفاده از تحقیقات دانشگاه‌ها و فناوری‌های جدید توسعه یافته توسط شرکت‌های دانش بنیان نوپا نیز ممکن است. حتی پس از انجام این مراحل، دستیابی به انتشار صفر خالص تا سال ۲۰۵۰ چالش برانگیز است. با این حال، همچنان که پیشرفت در شش مسیر کانال گذار انرژی ادامه دارد، شرکت‌های نفت و گاز در حال تطبیق موقعیت خود هستند تا انرژی کم کربن را در اختیار مصرف‌کنندگان در سراسر جهان قرار دهند. پیشرفت‌های زیادی حاصل شده است، اما دستورالعمل‌های سیاستی، ترجیحات مصرف‌کننده و انتظارات سهامداران ممکن است همچنان تغییر کنند.

شرکت بی.پی. متعهد شده تا سال ۲۰۳۰ تولید نفت را ۴۰ درصد کاهش دهد و باقیمانده دارایی‌های ارزشمند نفت و گاز شرکت را تنها در پروژه‌های فسیلی بسیار سودمند سرمایه‌گذاری کند. گفته شده است تا سال ۲۰۲۵، یک سوم هزینه‌های سرمایه‌ای شرکت (که انتظار می‌رود امسال به ۱۲ میلیارد دلار برسد) به پروژه‌های تجدیدپذیر و کم‌کربن اختصاص داده خواهد شد. این تغییر سرمایه‌گذاری در حالی انجام می‌گیرد که این شرکت، صنعت پتروشیمی خود را که سال‌ها به عنوان یکی از بهترین فرصت‌های رشد در صنعت نفت بوده است، واگذار می‌کند. شرکت‌های بزرگ نفتی مدت‌هاست که خود را در راستای ساختارهای بالادستی سازماندهی می‌کنند. اما بی.پی. از طریق تقسیم ساختار خود به چهار بخش هیدروکربن‌ها، حمل‌ونقل، مشارکت‌های کاهش کربن و تجارت انرژی، پذیرای مدل جدیدی در سال ۲۰۲۱ خواهد شد.^۱ حال در این بین جایگاه شرکت‌های ملی نفت و نگاه آینده‌نگر آنها به موضوع گذار انرژی مسئله‌ای حیاتی است، چرا که گذر زمان در کنار گذار انرژی می‌تواند محدودیت فرصت سرمایه‌گذاری در این حوزه را گوشزد نماید تا با نگاهی جامع‌نگر اقتصاد نفت و گاز به اقتصاد سیستم جامع انرژی تبدیل گردد.

- رشد روزافزون انرژی‌های نو و تجدیدپذیر، افزایش تولید خودرهای برقی، سرمایه‌گذاری‌های انجام شده در فناوری‌های نوبرای جایگزینی نفت و محصولات آن طی سالیان گذشته چشم‌انداز آینده شرکت‌های نفتی را مبهم کرده است. همه‌گیری ویروس کرونا کووید ۱۹ و کاهش شدید مصرف نفت و فرآورده‌های نفتی، موج دوم تقویت ابهام فوق‌را به دنبال داشته است. لذا در این بین بسیاری از شرکت‌های بزرگ نفتی تمایل دارند که آنها را به عنوان شرکت نفتی نشناسند تا سهامداران را درباره امنیت و بازگشت سرمایه‌گذاری در انرژی‌های پاک مطمئن نمایند.
- اکثر شرکت‌های نفت و گاز در کاهش شدت کربن خود پیشرفت کرده‌اند و در حال ارزیابی این موضوع هستند که کدام سرمایه‌گذاری‌ها و فن‌آوری‌ها می‌توانند پیشرفت بیشتری داشته باشند. رویکرد آنها احتمالاً باید کل‌نگر باشد و کل زنجیره ارزش شامل منابع، عملیات و فروش را بررسی کنند. به طور کلی، به نظر می‌رسد دو اهرم اصلی وجود دارد که اکثر شرکت‌ها برای کاهش ردپای کربن در بلندمدت استفاده می‌کنند. اولین اهرم، کاهش انتشار مواد زائد ناشی از آتش‌سوزی یا نشست متان و استقرار گسترده انرژی تجدیدپذیر و همچنین استفاده از وسایل نقلیه برقی یا سوخت زیستی در ناوگان حمل و نقل برای کاهش انتشار تقریباً صفر، مورد نیاز است. کاهش تولید گازهای گلخانه‌ای فروشندگان می‌تواند مهم باشد، زیرا شرکت‌ها نگاهی دقیق به استراتژی‌های برون‌سپاری و زنجیره‌های تأمین خود، از جمله ارائه‌دهندگان خدمات میادین نفتی می‌اندازند تا مشخص کنند که کربن چگونه می‌تواند از فعالیت‌های خود خارج شود و اهرم دوم، در بسیاری از شرکت‌ها سرمایه‌گذاری و استفاده از فناوری‌های کاهش کربن است. با این وجود، از نقطه نظر عملی، تنها راه دستیابی به انتشار صفر در چند دهه آینده ممکن است استفاده از فناوری‌هایی باشد که کربن را از چرخه عمر محصول حذف می‌کنند یا با جداسازی کربن به محصولات غیر قابل احتراق (به عنوان مثال پلاستیک، نه سوخت) یا با گرفتن و تزریق کربن در زیر زمین یا به عنوان بخشی از دی‌اکسید کربن، باعث بهبود

منابع و مأخذ:

1. BP says oil is on the ropes. Is it really? September 2020
2. INTERNATIONAL OIL COMPANIES AND THE ENERGY TRANSITION, IRENA 2021.
3. National Oil Companies and Energy Transition in the Middle East and North Africa, Natural Resource Governance Institute, February 2021
4. Oil, gas, and the energy transition How the oil and gas industry can prepare for a lower-carbon future, Deloitte, 2021
5. The Role Of Oil And Gas Companies In The Energy Transition, Atlantic Council, January 2020
6. The Oil and Gas Industry in Energy Transitions Insights from IEA analysis, IEA 2020

1. BP says oil is on the ropes. Is it really?



موسسه مطالعات بین المللی انرژی