



موسسه مطالعات بین المللی انرژی

# پایش هفتگی تحوالات نفت ۴۷

شماره ۴۷ / هفته سوم / مرداد ماه ۱۴۰۱

## پژوهشکده اقتصاد انرژی





● افزایش مصرف زغال‌سنگ توسط بزرگ‌ترین اقتصادهای جهان

● کندی تقاضای می‌تواند به آمریکا در افزایش سطح ذخایر نفت کمک کند

● روند رشد درآمد نفت خاورمیانه در سال ۲۰۲۳ آهسته خواهد شد

● کاهش قیمت نفت در میان نگرانی‌های مجدداً افزایش تقاضا

● آمریکا امیدوار است سیاست سقف قیمتی نفت روسیه را تا پایان سال اعمال نماید

● توانایی عربستان سعودی برای تولید نفت بیشتر ((محدود)) است

● نوک: اگر سقف قیمت کمتر از هزینه تولید باشد، روسیه نفتی صادر نخواهد کرد

● چگونه چین می‌تواند بر نوسانات قیمت نفت خام تاثیر گذارد؟

● بحران نفتی در لیبی همچنان ادامه دارد

● کدام کشورها بیشتر به انرژی هسته‌ای متکی هستند؟

● NOC ها مسئول بخش اعظم انتشار گازهای گلخانه‌ای هستند

● قرارداد جدید تولید هیدروژن سبز بین ONGC و Greenko هند



تغییرات هفتگی نفت خام‌های شاخص

(دلار در بشکه)

تغییرات نسبت به هفته قبل (درصد)	برنت موعداار	تغییرات نسبت به هفته قبل (درصد)	وست تگزاس	تغییرات نسبت به هفته قبل (درصد)	سبداویک	هفته
-۶,۶	۱۰۵,۷۳	-۵,۷	۱۰۲,۸۰	-۴,۹	۱۱۰,۱۴	هفته منتهی به ۸ ژوئیه ۲۰۲۲
-۴,۲	۱۰۱,۲۸	-۴,۷	۹۷,۹۲	-۴,۳	۱۰۵,۴۴	هفته منتهی به ۱۵ ژوئیه ۲۰۲۲
۴,۲	۱۰۵,۵۲	۲,۲	۱۰۰,۱۰	۳,۲	۱۰۸,۸۲	هفته منتهی به ۲۲ ژوئیه ۲۰۲۲
۱,۱	۱۰۶,۶۶	-۳,۳	۹۶,۸۰	۰,۲	۱۰۹,۰۹	هفته منتهی به ۲۹ ژوئیه ۲۰۲۲
-۸,۸	۹۷,۲۸	-۵,۷	۹۱,۳۰	-۵,۲	۱۰۳,۴۱	هفته منتهی به ۵ اگوست ۲۰۲۲



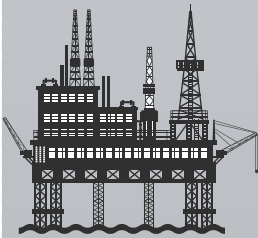
## ارزیابی اقدامات عربستان سعودی برای توسعه بخش فراساحل جهت تحقق هدف تولید ۱۳ میلیون بشکه ای نفت تا سال ۲۰۲۷

### تحولات بازار نفت در هفته منتهی به ۵ آگوست ۲۰۲۲

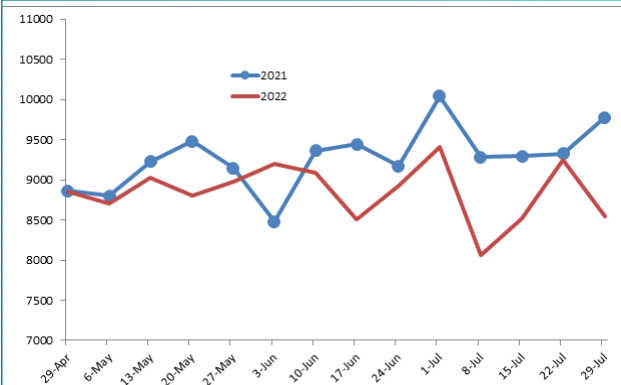


### اثرات بحران اوکراین بر تقاضای جهانی نفت در سال ۲۰۲۲

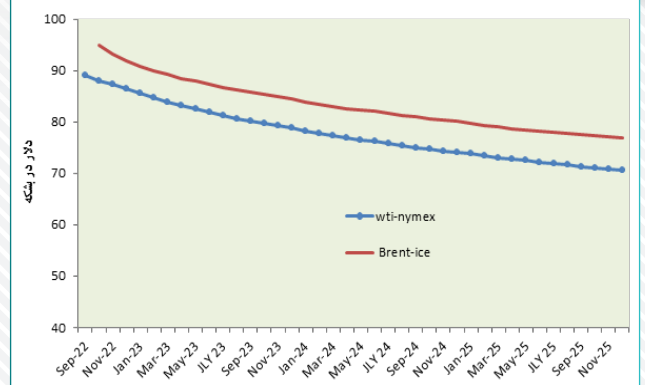
### هیدروژن و نقش آن در کربن زدایی؛ مطالعه موردی آلمان



نمودار روند هفتگی تقاضای بنزین آمریکا در فصل رانندگی در سال ۲۰۲۱ و ۲۰۲۲ (میلیون بشکه در روز)



نمودار قیمت نفت برنت و وست نگراس در بورس آیس و نایمکس در ۵ آگوست ۲۰۲۲





## اقتصاد نفت

### افزایش مصرف زغال سنگ توسط بزرگ ترین اقتصادهای جهان

اروپا قبلاً به اهداف انتشار خالص صفر برای سال ۲۰۵۰ متعهد بوده است. این گروه ۲۷ عضوی برنامه ریزی کرده بود تا اتکای خود را به انرژی هسته‌ای و منابع تجدیدپذیر افزایش دهد. با این حال، شبکه‌های انرژی اروپا هنوز به شدت به گاز طبیعی و زغال سنگ روسیه وابسته هستند. با توجه به شرایط کنونی روسیه، بسیاری از کشورهای اتحادیه اروپا به دنبال منابع جدید زغال سنگ هستند. آلمان، اتریش، فرانسه و هلند اخیراً برنامه‌هایی را برای فعال کردن افزایش تولید برق از زغال سنگ اعلام کردند که بتوانند عرضه گاز خود را متوقف کنند. چین و هند نیز هر دو قصد دارند واردات زغال سنگ را افزایش دهند. در اوایل سال جاری، پکن قیمت زغال سنگ را محدود و برای تولید بیشتر زغال سنگ تلاش کرد. در حال حاضر ۶۰ درصد برق مورد نیاز این کشور از زغال سنگ تامین می‌شود. چین تصمیم گرفته است تا اتکای خود به زغال سنگ ارزان قیمت را افزایش دهد تا به تقویت اقتصاد خود کمک کند و کمبود موقت برق را پشت سر بگذارد. هند، دومین واردکننده بزرگ زغال سنگ جهان، در ژوئن امسال شاهد تحویل بی‌سابقه زغال سنگ حرارتی بود. در واقع، واردات زغال سنگ حرارتی این کشور در ژوئن امسال با ۳۵ درصد افزایش به ۱۹٫۲۲ میلیون تن رسید. این میزان ۵۶ درصد بالاتر از سطحی است که در ژوئن ۲۰۲۱ مشاهده شد. در چند سال گذشته، هند میزان زغال سنگ حرارتی که از استرالیا تامین می‌شد را کاهش و در همین حال، واردات زغال سنگ ارزان‌تر و با کیفیت پایین‌تر از اندونزی را افزایش داده است. تقاضای کوتاه‌مدت برای زغال سنگ همچنین سوالاتی را در مورد تعهدات قبلی کشورهای مختلف برای محدود کردن تولید به نفع منابع انرژی «سبز» ایجاد کرده است.

علیرغم تلاش‌های فراوان در جهت کاهش مصرف زغال سنگ، به دلیل جنگ میان روسیه و اوکراین، تامین انرژی نفت و گاز سخت و سخت‌تر شده است، لذا استفاده جهانی از زغال سنگ به دلیل بحران انرژی در اروپا رو به افزایش است. مشکل تامین انرژی برای بسیاری از کشورهای انتخاب دیگری باقی نگذاشته است. در ایالات متحده، تولید زغال سنگ نسبت به سال گذشته به میزان قابل توجهی افزایش یافته است. اداره اطلاعات انرژی این کشور اعلام کرد که تولید نسبت به سه ماهه اول سال ۲۰۲۱، ۶ درصد افزایش یافته است. البته در آمریکا در سه ماهه اول ۲۰۲۲ میزان تولید داخلی و صادرات ۴ درصد کاهش داشت. اتحادیه اروپا که با کاهش احتمالی عرضه گاز از روسیه مواجه است، اخیراً چراغ سبز بروکسل برای افزایش استفاده از زغال سنگ در دهه آینده را دریافت کرد. کمیسیون اروپا تخمین زد که ۵ درصد بیشتر زغال سنگ استفاده خواهد شد. با این حال، این رقم می‌تواند در کوتاه‌مدت بیشتر شود. برخی از کشورهای اتحادیه اروپا که تا قبل از این قصد کنار گذاشتن زغال سنگ را داشتند، اکنون شاهد افزایش تولید انرژی از طریق آن هستند. در واقع، تقاضای کنونی برای زغال سنگ آنقدر قوی است که حتی دولت طالبان در افغانستان قیمت را از ۹۰ دلار به ۲۰۰ دلار در هر تن افزایش داده است. این اقدام پس از ابراز علاقه پاکستان به واردات زغال سنگ افغانستان صورت گرفت. اتحادیه



## کندی تقاضای می تواند به آمریکا در افزایش سطح ذخایر نفت کمک کند

یافته است. با ۴۲۲/۱ میلیون بشکه، ذخایر نفت خام ایالات متحده حدود ۶ درصد کمتر از میانگین در این زمان از سال است. ذخایر بنزین در هفته گذشته ۳/۳ میلیون بشکه کاهش یافت و حدود ۴ درصد کمتر از میانگین پنج ساله در این زمان از سال است. محصولات میان تقطیر که شامل گازوئیل می شود، با سطح ذخیره فعلی ۲۳ درصد کمتر از میانگین فصلی پنج ساله، فشرده ترین بازار در سال جاری بوده است. بر اساس داده های گردآوری شده توسط تحلیلگر بازار رویترز، موجودی نفت کوره که بیشترین ارتباط را با چرخه اقتصادی دارد، در کمترین زمان از سال ۲۰۰۰ به بعد است. برآورد قبلی وزارت بازرگانی ایالات متحده نشان داد که تولید ناخالص داخلی در سه ماهه دوم به دنبال کاهش ۱/۶ درصدی در سه ماهه اول، ۰/۹ درصد کاهش یافته است. اما سیاستگذاران اصرار دارند که رکود «فنی» یک رکود گسترده نیست، زیرا بسیاری از حوزه های اقتصاد، به ویژه بازار کار، همچنان قوی هستند و شرایط خارجی که تورم را بالاتر می برد، منحصربه فرد است. وزیر خزانه داری ایالات متحده در هفته گذشته قبل از انتشار داده های تولید ناخالص داخلی، بیان داشت که وقتی تقریباً ۴۰۰۰۰۰ شغل در ماه ایجاد می شود، این یک رکود نیست. رئیس فدرال رزرو نیز اشاره داشته است که ایالات متحده در حال حاضر در رکود نیست و دلیل آن این است که بخش های زیادی از اقتصاد وجود دارد که عملکرد بسیار خوبی دارند مانند افزایش نقطه ای در نرخ های بهره کلیدی.

با وجود رکورد برداشت از ذخایر استراتژیک نفت، گزارش هایی مبنی بر کاهش تقاضای بنزین در هفته های گذشته به دلیل قیمت های بالا و رشد پایین اقتصاد وجود دارد، در حالیکه ذخایر نفت ایالات متحده همچنان در پایین ترین حد چند ساله خود در این زمان از سال قرار دارد. ذخایر نفت خام و فرآورده های نفتی در چند ماه گذشته نتوانسته اند بازسازی شوند و سطوح پایین نشان دهنده ادامه بازارهای فشرده بنزین و گازوئیل در کوتاه مدت است که به طور بالقوه از قیمت نفت حمایت می کنند. با این حال، پس از اینکه میانگین قیمت بنزین در اواسط ژوئن به رکورد ۵ دلار در هر گالن رسید، در هفته های اخیر بر کاهش تقاضای بنزین در ایالات متحده تاکید شده است. این، همراه با ترس از رکود، بر قیمت نفت WTI نیز تاثیر گذاشته است. علیرغم نشانه هایی از فشارهای نزولی قیمت نفت خام WTI، پایین ترین مقدار ذخایر نفت ایالات متحده در سال های اخیر برای برخی محصولات در دهه های گذشته یکی از عوامل افزایش قیمت نفت بوده است.

داده های EIA نشان می دهد که در هفته منتهی به ۲۲ ژوئیه، ذخایر نفت خام تجاری ۴/۵ میلیون بشکه کاهش



## روند رشد درآمد نفت خاورمیانه در سال ۲۰۲۳ آهسته خواهد شد

پیش‌بینی‌های قبلی عملکرد قوی‌تری دارد و پیش‌بینی رشد خود را به ۷٫۶ درصد برای سال ۲۰۲۲ به میزان ۲٫۸ درصد نسبت به برآورد قبلی اصلاح کرد. تنها در سه ماهه اول، اقتصاد عربستان سعودی ۹٫۹ درصد رشد کرده است، که بالاترین نرخ رشد از سال ۲۰۱۱ است و این رشد را به «افزایش بالای فعالیت‌های نفتی» نسبت می‌دهد که سالانه ۲۰٫۳ درصد افزایش یافته است. وزارت دارایی در ماه می اعلام کرد، علاوه بر این، عربستان سعودی مازاد بودجه ۱۵٫۳ میلیارد دلاری در سه ماهه اول ثبت کرده و درآمدهای نفتی این کشور بین ژانویه تا مارس، زمانی که قیمت نفت به بالای ۱۰۰ دلار در هر بشکه رسید، با ۵۸ درصد افزایش به ۴۹ میلیارد دلار رسید. با این حال، در سال آینده، سرعت رشد در عربستان سعودی و شورای همکاری خلیج فارس به نصف کاهش می‌یابد و طبق نظرسنجی رویترز، رشد ۳٫۸ درصدی برای کشورهای شورای همکاری خلیج فارس و ۳٫۳ درصدی برای عربستان سعودی پیش‌بینی می‌شود. صندوق بین‌المللی پول همچنین رشد کندتر برای عربستان سعودی در سال آینده و به میزان ۳٫۶ درصد پیش‌بینی کرده است. اگر ترس از رکود در اروپا یا ایالات متحده تحقق یابد، رشد اقتصادی در خاورمیانه می‌تواند حتی کندتر شود، زیرا رکود رشد تقاضای جهانی نفت را محدود می‌کند، یا حتی می‌تواند منجر به کاهش مصرف سالانه شود. به همین دلیل است که صندوق بین‌المللی پول و دیگر پیش‌بینی‌کنندگان و نهادهای مهم اقتصادی، سال‌ها است که به عربستان سعودی و همه صادرکنندگان نفت و گاز خاورمیانه توصیه می‌کنند تنوع اقتصادی را تسریع کنند. صندوق بین‌المللی پول در ماه گذشته درباره اقتصاد عربستان اعلام داشت که سیاست مالی باید بر مدیریت پایدار افزایش درآمدهای نفتی متمرکز شود. بر اساس آخرین چشم‌انداز رتبه بندی فیچ سلوشن، علیرغم کاهش رشد مورد انتظار در سال آینده، چشم‌انداز حاکمیت در خاورمیانه همچنان در حال «بهبود» است.

کندی رشد تقاضای جهانی نفت در سال آینده، افزایش قیمت مواد غذایی و ترس از رکود در کشورهای عمده واردکننده نفت، رشد اقتصادی خاورمیانه را کاهش می‌دهد، البته تولیدکنندگان عمده نفت امسال از درآمد بالای نفت و بالاترین رشد در سال‌های اخیر برخوردار هستند. اقتصاد کشورهای عربی خلیج فارس که بخشی از شورای همکاری خلیج فارس (GCC) هستند، از جمله بحرین، کویت، عمان، قطر، عربستان سعودی و امارات متحده عربی در مسیر سریع‌ترین رشد اقتصادی در سال‌های اخیر و مازاد بودجه قرار دارند. البته برای برخی از آنها اولین مازاد در یک دهه رخ داده است. رشد اقتصادی در شورای همکاری خلیج فارس در سال جاری ۶٫۲ درصد خواهد بود. با این حال، اقتصاددانان تخمین می‌زنند که رشد سال آینده کاهش خواهد یافت و به ۳٫۸ درصد در سراسر شورای همکاری خلیج فارس خواهد رسید. برخی از کارشناسان بیان می‌دارند که گسترش یا بدتر شدن جنگ در اوکراین می‌تواند اقتصاد جهانی را وارد رکود کند و قیمت نفت را به شدت پایین بیاورد حتی اگر عرضه نفت محدود بماند و به رشد منطقه‌ای و توازن مالی ضربه بزند، نفت ۱۰۰ دلاری یک موهبت برای صادرکنندگان نفت خاورمیانه است. قیمت سه‌رقمی نفت، رشد اقتصادی صادرکنندگان عمده نفت خاورمیانه از جمله بزرگترین صادرکننده نفت خام جهان، عربستان سعودی را تسریع کرده است. علاوه بر این، تورم در صادرکنندگان نفت خاورمیانه به اندازه ایالات متحده و اروپا بالا نیست، در نتیجه تا حدودی از اقتصادهای خلیج فارس در برابر فشارهای تورمی جهانی محافظت می‌کند. صندوق بین‌المللی پول در آوریل اعلام کرد که اقتصاد عربستان در سال جاری نسبت به

## تحولات بازار نفت

از نگرانی‌ها کاهش غیرمنتظره فعالیت‌های تولیدی چین بود. در ماه ژوئیه شاخص PMI<sup>۱</sup> بسیار پایین‌تر از حد انتظار بود بطوریکه این شاخص در ماه ژوئیه نسبت به ژوئن از کشورهای عمده منطقه یورو و کره جنوبی نیز ضعیف‌تر بود. بر اساس داده‌های اداره ملی آمار چین، خیز مجدد بیماری کووید ۱۹ در ماه ژوئیه منجر به انقباض غیرمنتظره در فعالیت‌های تولیدی شد. انتشار داده‌های ضعیف اقتصادی چین نگرانی‌ها در مورد کند شدن رشد اقتصادی در اقتصادهای بزرگ و واردکنندگان نفت خام را دوباره برانگیخت که می‌تواند بر تقاضای نفت در آینده تأثیر بگذارد. ساکسو بانک روز دوشنبه گفت مسائل جانبی عرضه نیز همچنان ادامه دارد، اما تمرکز کوتاه‌مدت بازار به کاهش PMI تولیدی چین و کاهش تقاضای ناشی از آن معطوف است.

برای کاهش درآمدهای روسیه، از جمله ممنوعیت تمام خدماتی که امکان ارسال نفت روسیه را فراهم می‌کنند، بحث کرده‌اند، مگر اینکه خریداران، نفت روسیه را با تخفیف قابل ملاحظه دریافت کنند. وزیر خزانه داری ایالات متحده در نشست گروه ۲۰ در بالی اندونزی گفت، تعیین سقف قیمت نفت روسیه یکی از قدرتمندترین ابزارهای ما برای مقابله با روسیه است. وی افزود کاهش قیمت نفت روسیه باعث کاهش درآمد روسیه شده و بر اساس تحریم‌های تاریخی که قبلاً اعمال کرده‌ایم، جنگ را برای این کشور دشوارتر خواهد کرد. این امر همچنین به فشار نزولی بر قیمت‌ها برای مصرف‌کنندگان در آمریکا و در سطح جهانی در زمانی که قیمت انرژی در حال افزایش است کمک می‌کند.

### کاهش قیمت نفت در میان نگرانی‌های مجدد از افت تقاضا

قیمت نفت خام در آغاز ماه اوت با انتشار ارقام ضعیف اقتصادی چین، بزرگترین واردکننده نفت خام جهان، ۴ درصد کاهش یافت. قیمت این نفت خام شاخص صبح روز دوشنبه با ۴/۴۹ درصد کاهش به ۹۴/۲۲ دلار رسید. نفت خام وست تگزاس اینترمدیت پس از اولین کاهش ماهانه متوالی در ژوئن و ژوئیه از پایان سال ۲۰۲۰، ماه اوت را با کاهش آغاز کرد. قیمت نفت خام برنت نیز پس از پایان ماه ژوئیه با قیمت ۱۰۳ دلار در هر بشکه، به ۱۰۰ دلار در بشکه کاهش یافت. در آغاز این ماه یکی

### امریکا امیدوار است سیاست سقف قیمتی نفت روسیه را تا پایان سال اعمال نماید

معاون وزیر خزانه داری آمریکا روز چهارشنبه در یک مجمع امنیتی گفت که ایالات متحده امیدوار است تا ماه دسامبر بر سر محدود کردن قیمت نفت روسیه توافقی حاصل شود. در حال حاضر شرایط بازار نفت بگونه‌ای است که به روسیه اجازه می‌دهد با کاهش قیمت، نفت خود را وارد بازار کند. هدف آمریکا این است که با کاهش قیمت نفت روسیه و ممنوعیت بیمه‌ای مانع ورود نفت روسیه به بازار شود. هفته‌ها، ایالات متحده و شرکایش درباره ایده‌هایی

1. Purchasing Managers' Index





## توانایی عربستان سعودی برای تولید نفت بیشتر ((محدود)) است

دهد. با این حال، عربستان سعودی حداقل تا پایان ماه اوت به سهمیه تولیدی که با اوپک پلاس توافق کرده است، متعهد است. بر اساس این توافق، سهمیه تولید عربستان سعودی برای آن ماه به ۱۱/۰۰۴ میلیون بشکه در روز افزایش خواهد یافت. پس از آن، عربستان سعودی آزاد خواهد بود تا هر اندازه که می خواهد نفت خام تولید کند. این اولین بار نیست که این نگرانی مطرح می شود که ظرفیت مازاد واقعی عربستان سعودی بسیار محدود است. در ماه ژوئن، عربستان سعودی ۱۰/۴۲۴ میلیون بشکه در روز تولید کرد که ۶۰ هزار بشکه در روز نسبت به ماه قبل افزایش داشت. این در حالی است که عربستان در ماه ژوئن ۲۳۸ هزار بشکه در روز کمتر از سهمیه اختصاص داده شده برای این ماه (۱۰/۶۶۲ میلیون بشکه در روز) تولید کرد. بنابراین رفتار عربستان، این تصور را تقویت می کند که این کشور ممکن است آنقدر که برخی فکر می کنند ظرفیت مازاد در اختیار نداشته باشد.

وال استریت ژورنال روز چهارشنبه فاش کرد که عربستان ظرفیت مازاد تولید نفت خام را محدود کرده است. معمای توانایی تولید نفت خام عربستان سعودی در هفته های اخیر در بحبوحه بازار فشرده نفت، بحران انرژی اروپا و نبرد ایالات متحده با قیمت های بالای خرده فروشی بنزین افزایش یافته است. تولیدکنندگان بزرگ نفت مانند عربستان سعودی سعی می کنند حداقل مقداری ظرفیت مازاد داشته باشند تا در موقع لزوم برای پاسخگویی به تقاضای بازار وارد مدار تولید شده و کنترل بازار بیشتری را برای تولیدکنندگان فراهم کند. جو بایدن رئیس جمهور آمریکا پس از بازگشت از عربستان گفت که انتظار دارد این کشور تولید نفت خود را افزایش





## تحولات سیاست‌های راهبردی و ژئوپلیتیک

قدرتمندترین ابزارهای آمریکا و متحدانش برای مقابله با فشاری است که آمریکایی‌ها و شهروندان دیگر در سراسر جهان در حال حاضر در پمپ بنزین‌ها و خرده‌فروشی‌ها تحمل میکنند. طبق گزارش آژانس بین‌المللی انرژی (IEA)، صادرات نفت خام و محصولات پالایش شده روسیه در ماه ژوئن انعطاف‌پذیر بود، در حالی که درآمدهای صادراتی به دلیل افزایش قیمت نفت افزایش یافت. آژانس بین‌المللی انرژی در تازه‌ترین گزارش خود از بازار نفت اعلام کرد، صادرات نفت و فرآورده‌های روسیه ۲۵۰ هزار بشکه در روز از ماه می کاهش یافته و به میانگین ۷.۴ میلیون بشکه در روز در ژوئن رسیده است. آژانس بین‌المللی انرژی اعلام کرد، اگرچه حجم صادرات در ماه گذشته کمترین میزان از آگوست ۲۰۲۱ بوده است، درآمدهای صادراتی روسیه به دلیل افزایش قیمت‌های نفت به میزان ۷۰۰ میلیون دلار نسبت به ماه مه افزایش یافت و به ۲۰/۴ میلیارد دلار در ژوئن یا ۴۰ درصد بالاتر از میانگین سال گذشته رسید.

حمایت از سیاست «کوئید صفر» که آن را دلیل موفقیت خود در این زمینه می‌دانست، ادامه داد. کاهش قیمت در هفته گذشته تنها ناشی از اخباری بود مبنی بر اینکه موارد ابتلا به کووید-۱۹ در شانگهای در آخر هفته گذشته به بالاترین سطح خود از اواخر ماه مه رسیده است و چندین شهر دیگر چین از جمله شیآن و لانژو محدودیت‌هایی را برای ساکنان خود در پاسخ به این موضوع اعمال کرده‌اند. نکته‌ای که بازارها به درستی درک می‌کنند این است که به هیچ وجه نیازی به افزایش موارد کووید-۱۹ نیست تا سیاست «کوئید صفر» چین به مرحله اجرا برسد. در این زمینه، حتی در اوج شیوع در سراسر کشور در اوایل سال جاری، دولت انعطاف‌پذیری خود را بیشتر از آنچه در طغیان‌های عظیم قبلی نشان داده بود، افزایش نداد. بسیاری از تحلیلگران اقتصادی اکنون رشد اقتصادی بسیار پایین (بر اساس استانداردهای چین) را برای چین در سال جاری پیش بینی می‌کنند. از جمله، ویکتورینو از SEB رشد تولید ناخالص داخلی ۴/۳ درصدی را برای سال ۲۰۲۲ این کشور پیش بینی می‌کند، در حالی که روری گرین، رئیس بخش تحقیقات چین و آسیا TSLombard، رشد تولید ناخالص داخلی واقعی چین را در بهترین حالت تنها ۲/۵ درصد در سال ۲۰۲۲ می‌بیند که از ۳/۳ درصد در دو ماه قبل کمتر است.

### نواک: اگر سقف قیمت کمتر از هزینه تولید باشد، روسیه نفتی صادر نخواهد کرد

به نقل از نواک، معاون نخست وزیر روسیه، اگر سقف قیمتی در خصوص قیمت نفت که از آن صحبت می‌شود کمتر از هزینه تولید نفت خام باشد، طبیعتاً روسیه آن نفت خام را در بازارهای جهانی عرضه نخواهد کرد، بدین معنی که این کشور حاضر نیست نفت را با ضرر پمپاژ کند. در هفته‌های گذشته ایالات متحده و شرکا در مورد ایده‌هایی برای کاهش درآمدهای روسیه، از جمله ممنوعیت کلیه خدماتی که امکان ارسال نفت روسیه را فراهم می‌کنند، بحث کرده‌اند، مگر اینکه خریداران، نفت روسیه را با قیمت تعیین شده یا کمتر از آن بپردازند. وزیر خزانه‌داری آمریکا در اوایل این ماه بیان داشت که تقریباً سقف قیمت نفت روسیه یکی از

### چگونه چین می‌تواند بر نوسانات قیمت نفت خام تأثیر گذارد؟

در شرایط حاضر عامل کلیدی در زمینه نوسان قیمت جهانی نفت خام، مدیریت کووید-۱۹ توسط چین است. با توجه به اختلاف شدید بین نیاز این کشور به کالاهای مختلف برای تقویت رشد اقتصادی و کمبود بسیاری از این منابع، چین تقریباً به تنهایی مسئول چرخه فوق‌العاده قیمت‌گذاری کالاها بود که بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۴ رخ داد. این به ویژه شامل نفت خام نیز می‌شد. حتی فراتر از سال‌های بارش سالانه ۱۰ درصدی که در چین طی سال‌های رشد تولیدی مشاهده شد، این کشور همچنان بزرگترین واردکننده ناخالص سالانه نفت خام در جهان باقی مانده است و در سال ۲۰۱۷ از ایالات متحده در این زمینه پیشی گرفته است.

اگرچه چین از اولین موج بزرگ کووید-۱۹ در نیمه اول سال ۲۰۲۰ با وضعیت اقتصادی بهتری نسبت به هر کشور بزرگ دیگری خارج شد، اما مطمئن بود که گذر از آن مرحله به دلیل مدیریت فوق‌العاده سخت آن با این همه‌گیری بود و به همین دلیل به



## بحران نفتی در لیبی همچنان ادامه دارد

مختلف تأسیسات نفتی کلیدی خود قرار گرفته است و NOC نیز وضعیت قانونی «فورس ماژور» را اعلام کرده بود، زیرا غیر ممکن است به تعهدات خود در قبال بازار نفت عمل کند. تولید نفت خام لیبی به دلیل محاصره میدان‌های اصلی و پایانه‌های صادراتی، که شامل بسته شدن بندر زیتینا، که میانگین بارگیری‌های نفت خام آن حدود ۹۰ هزار بشکه در روز بود، حدود ۵۵۰ هزار بشکه در روز از تولید نفت خود را از دست داده است. درست قبل از این، میدان شراره در غرب کشور که می‌تواند حدود ۳۰۰۰۰۰ بشکه در روز پمپاژ کند نیز تعطیل شد و درست قبل از آن میدان نفتی El Feel که ۷۰۰۰۰ بشکه در روز تولید می‌کرد، بسته شد.

قبل از برکناری قذافی در سال ۲۰۱۱، لیبی به راحتی قادر بود حدود ۱٫۶۵ میلیون بشکه در روز نفت خام سبک و شیرین عمدتاً با کیفیت بالا تولید کند و تولید در مسیر افزایشی قرار داشت. اوج تولید نفت خام لیبی بیش از ۳ میلیون بشکه در روز در اواخر دهه ۱۹۶۰ به دست آمد. لیبی حتی تا پایان محاصره‌های عمده تولید در میداین غربی آن و بنادر شرقی، حدود ۱٫۲ میلیون بشکه در روز تولید می‌کرد. از آن سطح، هنوز هم به نظر می‌رسد که دامنه وسیعی برای افزایش این میزان به ۲٫۱ میلیون بشکه در روز مورد هدف محمد عون، وزیر گاز و نفت لیبی و هدف قرار دادن اهداف موقت غیر رسمی ۱٫۴۵ میلیون بشکه در روز تا پایان سال ۲۰۲۲ و ۱٫۶ میلیون بشکه در روز تا پایان سال ۲۰۲۳ وجود دارد. ضمناً به خاطر داشته باشیم که لیبی هنوز حدود ۴۸ میلیارد بشکه ذخایر نفت خام اثبات شده دارد.

هفته گذشته اخباری از منابع محلی منتشر شد مبنی بر اینکه شرکت ملی نفت لیبی (NOC) شرایط فورس ماژور پایانه‌های نفتی شرقی Zueitina و Brega را که برای هفته‌ها اعمال شده بود، لغو کرده است. این حرکت به طور خاص برای اجازه دادن به یک کشتی نفتکش برای حمل میعانات برای استفاده در تولید برق در کشور انجام شد، اما انتظارات این بود که این امر پیش‌بینی‌گشایش گسترده‌تر زیرساخت‌های صادرات نفت لیبی باشد. این موارد فورس ماژور و سایر تعطیلی‌ها و محاصره‌های مرتبط منجر به تولید تنها ۶۵۰۰۰۰ بشکه در روز نفت خام در لیبی طی ماه ژوئن شده است که پایین‌ترین سطح از اکتبر ۲۰۲۰ است. بر اساس گزارش‌های متعدد خبری محلی، دولت وحدت ملی، نخست‌وزیر، عبدالحمید دبیبه، جایگزین سنالا به عنوان رئیس کمیته ملی، که از سال ۲۰۰۶ رئیس بانک مرکزی لیبی بود، شد و از سال ۲۰۱۱، سنالا، به دلیل حفظ جریان تولید نفت لیبی، علی‌رغم فشارهای شدید سیاسی از سوی همه طرف‌ها در درگیری‌های داخلی جاری، مورد احترام بسیاری از شرکت‌های نفتی بین‌المللی (IOC) قرار گرفته بود و اختیارات نخست‌وزیر دبیبه برای برکناری او را رد کرده است.

چه قبل از توافقنامه ۲۰۲۰ و چه پس از شروع فروپاشی، بخش نفت لیبی در معرض محاصره در مقیاس‌های



## تغیلات محیط زیست و فناوری

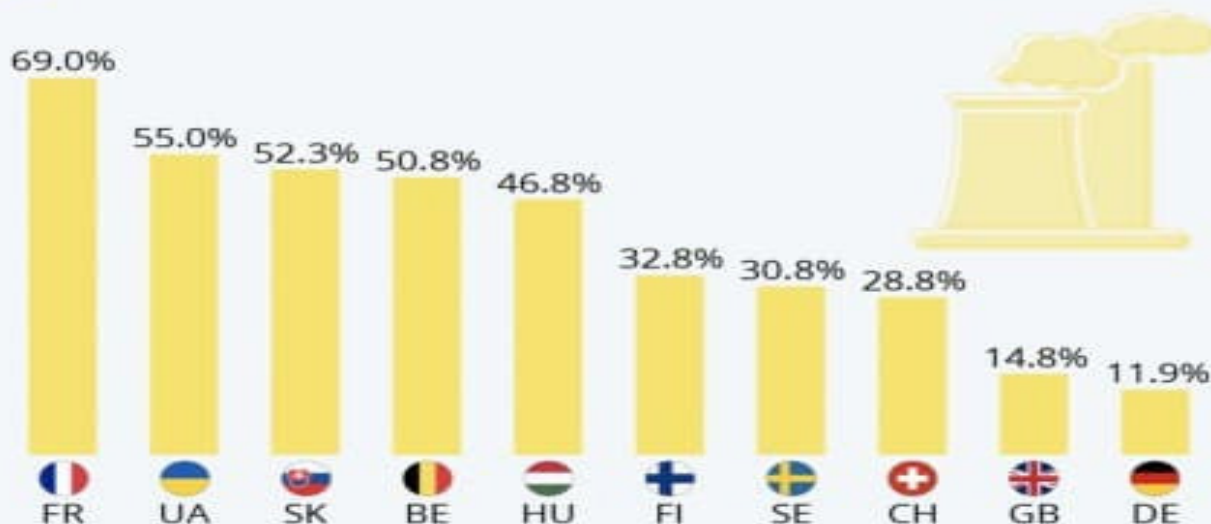
به استفاده از انرژی هسته ای در اتحادیه اروپا پرداخته است. فرانسه در حال حاضر با سهم حدود ۶۹ درصد از تولید برق این کشور بر اساس انرژی هسته ای، پیشتاز اتحادیه اروپا است. سهم هسته ای آلمان پایین ترین سهم این فهرست است و سال گذشته به کمتر از ۱۲ درصد از کل تولید برق رسیده است. با این حال، با توجه به بحران روسیه و اوکراین که نشان دهنده آسیب پذیری اتحادیه اروپا در برابر نوسانات بازار جهانی است، بحث ها بر سر این موضوع مجددا شعله ور شده است. دو گروه در این زمینه وجود دارد: از یک سو، حامیان استدلال می کنند که انرژی هسته ای بدون کربن است و می تواند به پر کردن شکاف انرژی قریب الوقوع کمک کند، در حالی که از سوی دیگر، منتقدان نگران دفع محصول جانبی و پسماندهای رادیواکتیو انرژی هسته ای هستند.

### کدام کشورها بیشتر به انرژی هسته ای متکی هستند؟

همانطور که اروپا در حال گذار به سمت انرژی سبز است، این سوال که با انرژی هسته ای چه باید کرد بار دیگر در کانون بحث ها قرار گرفته است. طبق گزارش آنا فلک از Statista، پارلمان اتحادیه اروپا در همین ماه، به قوانین اتحادیه اروپا رای داد که سرمایه گذاری در پروژه های هسته ای و گازی خاص را پایدار و سبز تعیین می کند. این موضوع احتمالا به قانون تبدیل خواهد شد، زیرا برای رد آن ۲۰ کشور از ۲۷ کشور اتحادیه اروپا باید با آن مقابله کنند که بعید به نظر میرسد. قانون جدید از سال ۲۰۲۳ اجرایی خواهد شد. گزارش آژانس بین المللی انرژی اتمی

## The Countries Reliant On Nuclear Power

Nuclear power's share of total electricity generation in 2021



Source: IAEA



statista





## NOC ها مسئول بخش اعظم انتشار گازهای گلخانه ای هستند

اطلس، اما انتشار گازهای گلخانه ای اکثر آنها در حال حاضر تثبیت شده یا به اوج خود رسیده است. در مقابل، تنها دو NOC وضعیت نسبتاً بهتری دارند: پتروبراس برزیل و اکوپترول کلمبیا. پس با این توضیحات سوالی که پیش می آید این است که چرا بیشتر تمرکز بر روی شرکت های دولتی نفتی قرار نمیگیرد؟

پاسخ به این سوال اندکی پیچیده است: کربن زدایی فعالیتی سیاسی است و به این ترتیب تحت فشار قرار دادن خود دولت ها برای واگذاری صنعتی که به سرپا نگه داشتن اقتصاد و موجه کردن عملکرد سیاستمداران شان می انجامد، کاری دشوار است. بسیاری از کشورهایی که شرکت های نفتی دولتی دارند، کشورهایی با اقتصادهای انحصاری هستند و اگر قرار باشد نفت را از دست بدهند، هیچ برنامه جایگزینی ندارند. البته در این بین کشورهای ثروتمندتر مسائل زیست محیطی را بهتر رعایت میکنند، در حالی که کشورهای فقیرتر میزان انتشارات چند برابری دارند (مثلاً شرکت های نفت الجزیره و ونزوئلا چهار برابر شرکت نفت امارات انتشار کربن دارند). در نهایت، تاکتیک های «آسان» تحریم، اعتراض و برچسب زدن که تا حدی در حوزه خصوصی تأثیر می گذارند، وقتی صحبت از شرکت های نفتی دولتی به میان می آید، عملاً کاربردی ندارند. بسیاری از شرکت های ملی نفت با آلوده ترین فعالیت ها در برخی از فقیرترین کشورهای جهان فعالیت می کنند و هیچ فشار عمومی، واقعیت اقتصادی آنها را تغییر نخواهد داد. در نهایت، موضوع به تامین مالی آب و هوا و مسائل دانستن ثروتمندترین کشورهای جهان در قبال تعهداتشان برای حمایت مالی از تلاش های پرهزینه کربن زدایی در دیگر کشورهای جهان بازمی گردد که تا کنون نتیجه روشنی به همراه نداشته است.

در حالی که عمده فشار جهانی کربن زدایی به سمت شرکت های بزرگ نفتی تحت مالکیت خصوصی مانند بریتیش پترولیوم، اکسون موبیل و شل وارد شده است، گزارش جدید اکونومیست نشان می دهد که بیشتر این فشارها جهت گیری نادرستی داشته است. البته منظور این نیست که شرکت های عمده نفتی نیازی به تغییر تمرکز، استراتژی و تعهدات خود نداشته باشند تا از انتشار گازهای گلخانه ای به سرعت و به اندازه کافی و در نهایت تغییرات آب و هوایی جلوگیری شود. موضوع این است که انتشار حاصل از فعالیت شرکت های نفتی خصوصی در مقایسه با شرکت های نفتی دولتی که نفت بیشتری را تولید و بالطبع گازهای گلخانه ای بیشتری نیز منتشر می کنند و ضمن اینکه بیشتر سود می برند، بسیار کمتر توجه رسانه ها به آنها جلب می شود، کم تر است. در این گزارش آمده است که «در مجموع، NOC ها سه پنجم تولید نفت خام جهان، نیمی از تولید جهانی گاز طبیعی و دو سوم از ذخایر اثبات شده نفت و گاز جهان را به خود اختصاص می دهند. چهار شرکت - Adnoc از امارات متحده عربی آرامکو عربستان، pdvsa ونزوئلا و قطرانرژ، دارای منابع هیدروکربنی کافی برای ادامه تولید با نرخ فعلی برای بیش از چهار دهه هستند. با این حجم از تولید و به ویژه سوابق نامناسب این شرکت ها در مسیر سبز شدن و کربن زدایی، نگرانی کلانی در سطح جهانی نسبت به اقدامات آنها شکل میگیرد. این نکته نیز قابل توجه است که سوابق شرکت های عمده نفتی در این حوزه خیره کننده نیست، به خصوص در غرب اقیانوس

## قرارداد جدید تولید هیدروژن سبز بین ONGC و Greenko هند

که در تعهد استراتژی انرژی ۲۰۴۰ مشخص شده است، می‌باشد. ONGC در ادامه توضیح داد که با افزایش نسبت انرژی‌های تجدیدپذیر در ترکیب انرژی با بهبود رقابت در هزینه، افزایش آگاهی از تغییرات آب و هوا و مشوق قدرتمند نظارتی، هدف شرکت دستیابی به اهدافی چون کاهش ریسک پورتفولیو در برابر اختلالات طولانی مدت و کاهش ردیاب کربن با بهره‌مندی از اکوسیستم انرژی‌های تجدیدپذیر می‌باشد. هند اقدامات بلندپروازانه‌ای انجام داده است تا اتکای خود به سوخت‌های فسیلی را با هیدروژن سبز جایگزین کند.

این پروژه انتظار دارد نه تنها هیدروژن تجدیدپذیر، بلکه آمونیاک سبز نیز که انتظار می‌رود در نتیجه این پروژه تولید شود و در بازارهای بین‌المللی فروخته شود، تولید کند. این توافق در دوره‌ای امضا شده که تعداد این گونه مشارکت‌ها در حال افزایش است. هند و سایر مناطق جهان در حال سرمایه‌گذاری در انرژی‌های تجدیدپذیر هستند، زیرا اهداف خنثی‌سازی کربن تعیین شده‌اند و شرکت‌هایی که خود را به عنوان بازیگران قوی در ابتدای این فرآیند تثبیت کنند، موقعیت‌هایی بهتر در بازار را هدف می‌گیرند.

این دو شرکت هندی تفاهم‌نامه‌ای برای هیدروژن تجدیدپذیر امضا کرده‌اند. شرکت دولتی نفت و گاز طبیعی هند (ONGC) از امضای یادداشت تفاهم (MoU) با Greenko ZeroC Private Limited برای همکاری در پیگیری پروژه هیدروژن سبز، انرژی‌های تجدیدپذیر و آمونیاک پاک خبر داد. گرینکو در حال حاضر یکی از پیشروترین شرکت‌های انرژی تجدیدپذیر در هند است. این شرکت‌ها در یک بیانیه خبری اعلام کردند که توافق جدید با مأموریت ملی هیدروژن دولت هند که با هدف تبدیل نمودن هند به یک قطب انرژی سبز جهانی ایجاد شده است، هماهنگ است. پروژه‌ای که از طریق این توافق دنبال می‌شود به تحقق هدف این کشور برای تولید سالانه ۵ میلیون تن هیدروژن تجدیدپذیر تا سال ۲۰۳۰ می‌باشد. به گفته این شرکت، این تفاهم‌نامه خود به منظور ارائه گامی در مسیر ONGC برای دستیابی به اهداف انرژی تجدیدپذیر خود



## اقتصاد نفت

ارزیابی اقدامات عربستان سعودی برای توسعه بخش فراساحل  
جهت تحقق هدف تولید ۱۳ میلیون بشکه ای نفت تا سال ۲۰۲۷

حسین یادگاری

## مقدمه:

تعطیلی طولانی مدت میادین، تولید از آن کاهش یافته است. در اواسط دهه ۲۰۱۰، این میادین در حدود ۵۰۰ هزار بشکه در روز نفت خام ترش متوسط و سنگین تولید می کردند.

## نقشه راه آرامکو برای افزایش سطح تولید نفت خام به ۱۳ میلیون بشکه در روز

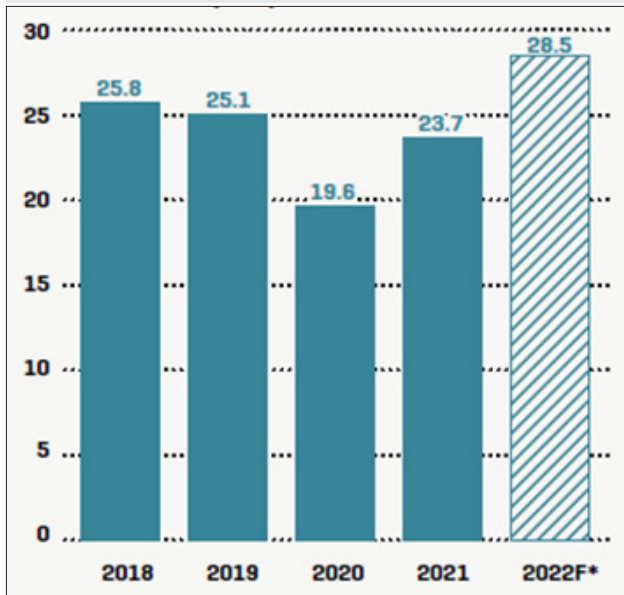
آرامکوی عربستان در سال ۲۰۲۲ حدود ۴۰ تا ۵۰ میلیارد دلار در صنعت نفت سرمایه گذاری خواهد کرد که حدود دو سوم آن برای بخش بالادستی در نظر گرفته شده است.

وزیر انرژی عربستان سعودی در ۱۶ مه اعلام کرد که ظرفیت تولید نفت خام این کشور طی چهار سال آتی به بیش از ۱۳ میلیون بشکه در روز خواهد رسید. بر اساس گزارش آژانس بین المللی انرژی در حال حاضر ظرفیت تولید نفت این کشور ۱۲/۲ میلیون بشکه در روز است.<sup>۱</sup> به عبارت دیگر این کشور به دنبال افزایش یک میلیون بشکه در روز ظرفیت تولید نفت خام است. با توجه به اهمیت و تاثیر این موضوع بر بازار نفت، برنامه ها و اقدامات عربستان سعودی بطور خلاصه در این گزارش مورد بررسی قرار می گیرد.

## تحلیل و ارزیابی:

در بحبوحه نگرانی‌های فزاینده در مورد کاهش سرمایه‌گذاری در صنعت نفت و کاهش ظرفیت مازاد تولید جهانی نفت، برنامه‌های توسعه آرامکو در حال پیشرفت است. بر اساس اظهارات وزیر انرژی عربستان سعودی، این کشور افزایش بیش از یک میلیون بشکه در روز ظرفیت تولید نفت را هدف قرار داده است، بطوریکه تا پایان سال ۲۰۲۶ یا آغاز سال ۲۰۲۷ ظرفیت تولید نفت خام عربستان سعودی به ۱۳/۳ تا ۱۳/۴ میلیون بشکه در روز خواهد رسید و عمده افزایش تولید از میادین منطقه بی طرف در مرز کویت خواهد بود. بنابراین تمام سرمایه‌گذاری‌های بالادستی برای تحقق این هدف در داخل عربستان متمرکز خواهد شد. آرامکو خواهان سرمایه‌گذاری در میادین موجود است که دوره بازگشت سریع‌تری خواهند داشت. بسیاری از وزرای اوپک پلاس معتقدند که عدم سرمایه‌گذاری در بخش بالادستی، یکی از دلایل اصلی افزایش قیمت نفت است. وزیر انرژی عربستان سعودی تاکید کرده که حتی برای تولیدکننده‌ای مانند عربستان نیز افزایش تولید یک میلیون بشکه در روز به زمان طولانی (شش تا هفت سال) نیاز دارد و لذا باید سرمایه‌گذاری در پروژه‌های نفتی موجود انجام شود. به همین دلیل عربستان با همکاری شرکتهای بین المللی نفت از جمله شرکت شورو به دنبال افزایش ظرفیت تولید میادین منطقه بیطرف تا ۴۰۰ هزار بشکه در روز است. منطقه بیطرف یک منطقه مهم و کلیدی برای افزایش ظرفیت تولید عربستان است که بدلیل چالش‌های فنی ناشی از

نمودار ۱. افزایش سرمایه گذاری عربستان در بخش بالادستی در سال ۲۰۲۲



همانطور که انتظار می رود، بخش عمده ای از افزایش تولید از توسعه سه میدان فراساحلی مرجان، بری و زولوف حاصل خواهد شد. این پروژه‌های توسعه قبلاً در مارس ۲۰۲۰ برای جبران افت طبیعی از میادین بالغ و حفظ ظرفیت در ۱۲ میلیون بشکه در روز توسط آرامکو برنامه‌ریزی شده بود، حتی قبل از اینکه عربستان بخواهد ظرفیت تولید خود را به ۱۳ میلیون بشکه در روز برساند.

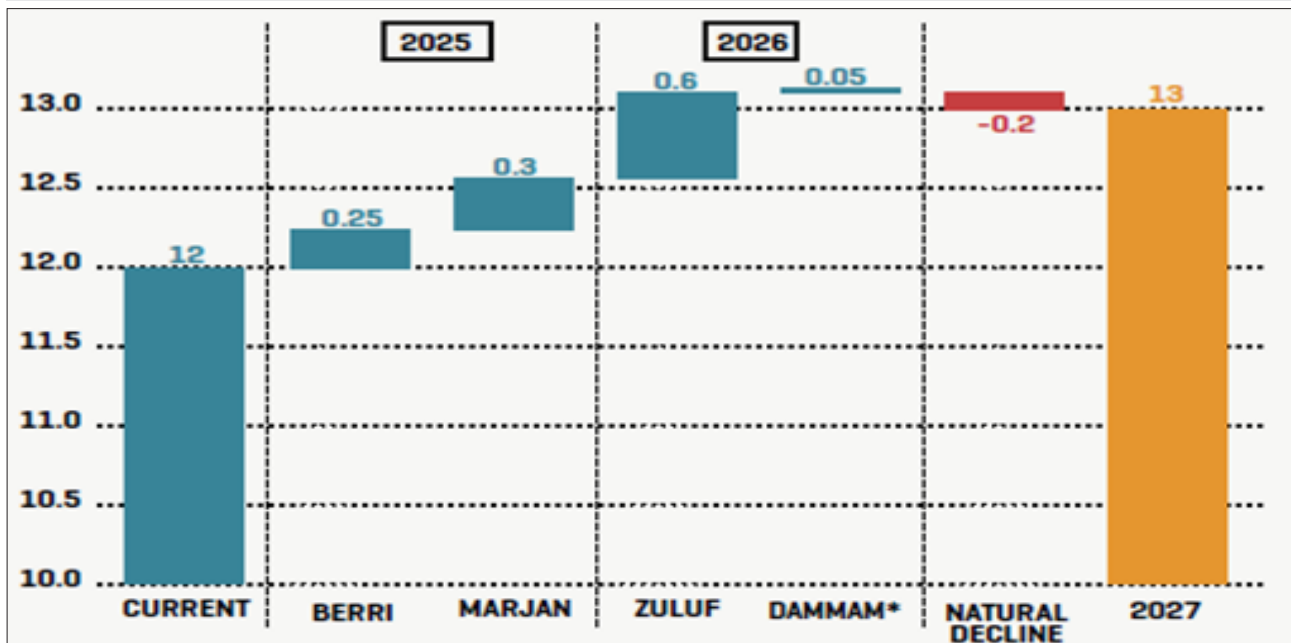
۱. گزارش بازار نفت مارس ۲۰۲۲.



سال به تولید نفت خام اضافه خواهد کرد. این افزایش‌ها در مجموع ۱/۲ میلیون بشکه در روز به ظرفیت تولید آرامکو اضافه می‌کند. هم‌چنین در هفته‌های اخیر مجوز توسعه میدان زولوف با هدف افزایش تولید ۶۰۰ هزار بشکه در روز به شرکت JGC ژاپن اعطا شده که گام بزرگی به سوی تحقق هدف آرامکو برای تولید ۱۳ میلیون بشکه در روز تا سال ۲۰۲۷ است. این پروژه شامل تاسیسات در خشکی و تاسیسات تزریق آب می‌شود. توسعه میدان زولوف یکی از اجزای نهایی نقشه راه آرامکو عربستان و بزرگترین پروژه از سه پروژه توسعه فراساحلی در جهت تحقق هدف تولید ۱۳ میلیون بشکه در روز است که تکمیل آن برای سال ۲۰۲۶ برنامه ریزی شده است. نمودار شماره (۲) را ملاحظه نمایید.

امین ناصر، مدیر آرامکو، اظهار داشته که میانگین نرخ کاهش طبیعی تولید نفت در سال‌های اخیر از ۴ تا ۵ درصد به حدود ۷ درصد افزایش یافته است، اما نرخ کاهش تولید نفت آرامکو بدلیل کیفیت مخازن عربستان، بسیار پایین‌تر است. اولین برنامه افزایش تولید عربستان، افزایش ۲۵ هزار بشکه در روز از میدان خشکی دمام در سال ۲۰۲۴ است. پس از آن، دستاوردهای بزرگ در سال ۲۰۲۵ حاصل خواهد شد، زمانی که میادین فراساحلی بری و مرجان قرار است در مجموع ۵۵۰ هزار بشکه در روز افزایش تولید داشته باشند. سپس در سال ۲۰۲۶، تولید از میدان فراساحلی زولوف ۶۰۰ هزار بشکه در روز افزایش خواهد یافت و فاز دوم توسعه دمام نیز ۲۵ هزار بشکه در روز در آن

نمودار ۲. افزایش ظرفیت نفت خام آرامکو عربستان، میلیون بشکه در روز



دوره بازگشت سریع تری دارند.

آرامکوی عربستان در سال ۲۰۲۲ در حدود ۴۰ تا ۵۰ میلیارد دلار در صنعت نفت سرمایه‌گذاری خواهد کرد که حدود دو سوم آن برای بخش بالادستی در نظر گرفته شده است. بخش عمده‌ای از افزایش تولید از توسعه سه میدان فراساحلی مرجان، بری و زولوف حاصل خواهد شد. این پروژه‌های توسعه قبلاً در مارس ۲۰۲۰ برای جبران افت طبیعی تولید از میادین بالغ و حفظ ظرفیت در ۱۲ میلیون بشکه در روز توسط آرامکو برنامه‌ریزی شده بود. برنامه‌های افزایش تولید عربستان تا سال ۲۰۲۶ از میادین فراساحلی بری، مرجان و زولوف ۱/۱۵۰ میلیون بشکه در روز و از میدان خشکی دمام ۵۰ هزار بشکه در روز خواهد بود. در مجموع در صورت تحقق این برنامه‌ها ۱/۲ میلیون بشکه در روز به ظرفیت تولید عربستان اضافه خواهد شد.

در حال حاضر عربستان از افزایش قیمت نفت بدلیل افزایش تقاضا و مناقشه اوکراین و روسیه سود می‌برد و از آنجایی که ظرفیت جدید از سال ۲۰۲۵ به بعد وارد مدار تولید می‌شود، می‌تواند منتظر درآمدهای بیشتر باشد. اگرچه افزایش اخیر قیمت‌ها ممکن است باعث افزایش سرمایه‌گذاری در بخش بالادستی در دیگر مناطق نیز بشود، اما افزایش تولید به زمان نیاز دارد.

### جمع‌بندی:

- تا پایان سال ۲۰۲۶ یا آغاز سال ۲۰۲۷ ظرفیت تولید نفت خام عربستان سعودی به ۱۳/۳ تا ۱۳/۴ میلیون بشکه در روز خواهد رسید.
- وزیر انرژی عربستان تاکید کرده که افزایش تولید یک میلیون بشکه در روز به زمان طولانی (شش تا هفت سال) نیاز دارد، لذا عمده افزایش تولید از توسعه میادین موجود خواهد بود که



## بازار نفت

# تحولات بازار نفت در هفته منتهی به ۵ آگوست ۲۰۲۲

نگرانی نسبت به رکود اقتصادی و افزایش ذخیره‌سازی‌های نفت خام و کاهش تقاضا برای بنزین آمریکا

مهدی یوسفی

در هفته منتهی به ۵ آگوست ۲۰۲۲ قیمت نفت خام‌های شاخص روند کاهشی داشت. متوسط هفتگی سبداوپک با ۵/۲ درصد کاهش به ۱۰۳/۴۱ دلار در بشکه رسید. متوسط هفتگی نفت برنت در هفته منتهی به ۸ ژوئیه ۲۰۲۲ به ۱۱۰/۱۴ دلار در بشکه رسید. متوسط هفتگی وست‌تگزاس اینترمدیت در بورس نایمکس با ۵/۷ درصد کاهش نسبت به هفته ماقبل به ۹۱/۳۰ دلار در بشکه رسید.

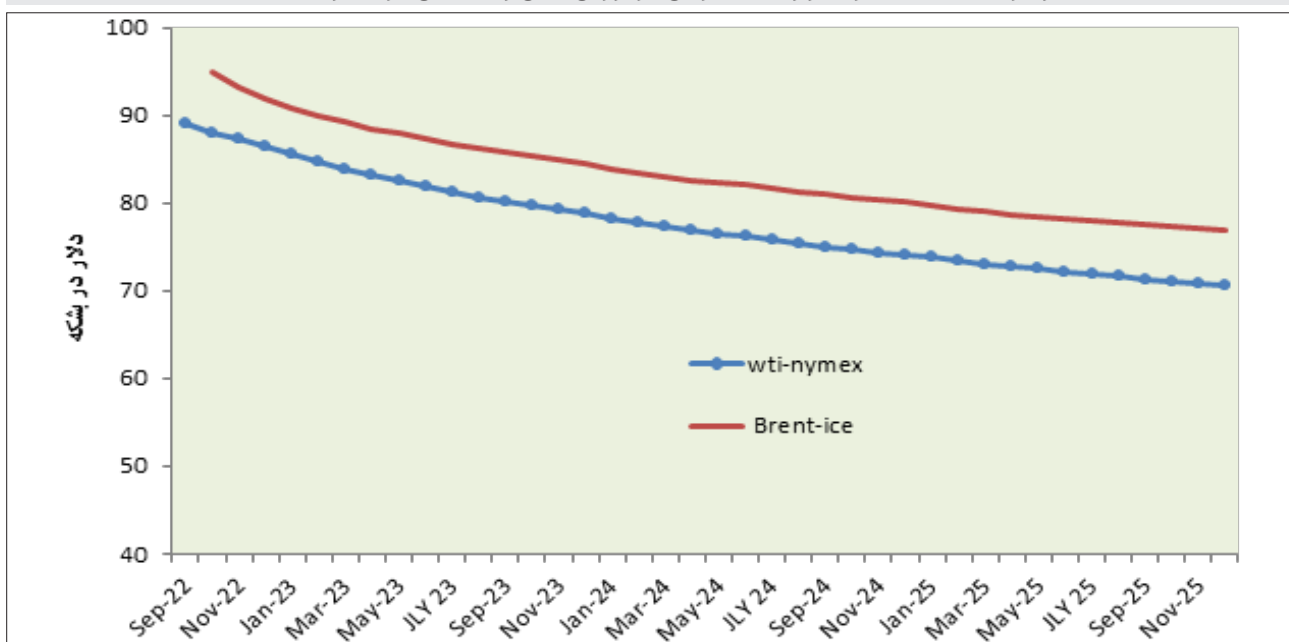
جدول ۱. تغییرات هفتگی نفت خام‌های شاخص

تغییرات نسبت به هفته قبل (درصد)	برنت موعدهار	تغییرات نسبت به هفته قبل (درصد)	وست‌تگزاس	تغییرات نسبت به هفته قبل (درصد)	سبداوپک	هفته
-۶٫۶	۱۰۵٫۷۳	-۵٫۷	۱۰۲٫۸۰	-۴٫۹	۱۱۰٫۱۴	هفته منتهی به ۸ ژوئیه ۲۰۲۲
-۴٫۲	۱۰۱٫۲۸	-۴٫۷	۹۷٫۹۲	-۴٫۳	۱۰۵٫۴۴	هفته منتهی به ۱۵ ژوئیه ۲۰۲۲
۴٫۲	۱۰۵٫۵۲	۲٫۲	۱۰۰٫۱۰	۳٫۲	۱۰۸٫۸۲	هفته منتهی به ۲۲ ژوئیه ۲۰۲۲
۱٫۱	۱۰۶٫۶۶	-۳٫۳	۹۶٫۸۰	۰٫۲	۱۰۹٫۰۹	هفته منتهی به ۲۹ ژوئیه ۲۰۲۲
-۸٫۸	۹۷٫۲۸	-۵٫۷	۹۱٫۳۰	-۵٫۲	۱۰۳٫۴۱	هفته منتهی به ۵ آگوست ۲۰۲۲

قرارداد ماه اول وست‌تگزاس ۸۹/۰۱ دلار در بشکه بود که نسبت به قرارداد ماه چهارم به مقدار ۲/۶۲ دلار در بشکه بیشتر بود. وضعیت بکواردیشن در بازار آتی‌ها بیانگر آنست بازار با کمبود عرضه مواجه بوده و از ذخیره‌سازی‌ها برداشت می‌شود.

در ۵ آگوست ۲۰۲۲ در بازار فیوچر و در بورس آیس، قیمت نفت برنت در وضعیت بکواردیشن قرار داشت. قرارداد ماه اول برنت ۹۴/۹۲ دلار در بشکه بود که نسبت به قرارداد ماه چهارم به مقدار ۴/۱۵ دلار در بشکه بالاتر بود. قیمت نفت وست‌تگزاس در بورس نایمکس نیز در وضعیت بکواردیشن قرار داشت و قیمت

نمودار ۱. قیمت نفت برنت و وست‌تگزاس در بورس آیس و نایمکس در ۵ آگوست ۲۰۲۲



در هفته منتهی به ۵ آگوست ۲۰۲۲ 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.

### عوامل در هفته منتهی به ۵ آگوست:

#### تقویت کننده:

۱. در سی و یکمین جلسه وزیران نفت اوپک پلاس که در ۳ آگوست ۲۰۲۲ برگزار شد، توافق شد که افزایش تولید ماهانه برای ماه سپتامبر ۱۰۰ هزار بشکه در روز باشد.
۲. تضعیف ارزش دلار، شاخص ارزش دلار در هفته منتهی به ۲۹ ژوئیه ۱۰۶/۳۴ بود که در هفته منتهی به ۵ آگوست به ۱۰۵/۸۴ رسید؛
۳. ادامه بحران اوکراین و وضع تحریمات گسترده علیه روسیه و ممنوعیت واردات نفت روسیه توسط اتحادیه اروپا؛
۴. ناتوانی برخی تولیدکنندگان اوپک پلاس در تولید به مقدار سهمیه تعیین شده و پیش بینی تداوم این روند در ماه های آتی، در ماه ژوئن پایبندی اوپک پلاس به توافق تولید ۱۹۲ درصد بوده است و این کشورها ۲/۷ میلیون بشکه در روز کمتر از سطح تولید توافق شده تولید کرده اند؛
۵. کاهش ظرفیت مازاد تولید، همزمان با افزایش ریسک های ژئوپلیتیک در بازار نفت، بر اساس برآورد پلاتس ظرفیت مازاد تولید در اوپک پلاس به ۱/۲ میلیون بشکه در روز رسیده که فقط در اختیار دو کشور امارات و عربستان است؛
۶. افزایش تقاضای فصلی در بخش حمل و نقل هوایی، طبق گزارش شرکت داده های هوانوردی، ظرفیت هفتگی صندلی های خطوط هوایی برای هفته منتهی به ۵ آگوست به بیش از ۱۰۲ میلیون رسید که ۲۵ درصد بیشتر از هفته مشابه در سال ۲۰۲۱ است؛
۷. عربستان سعودی قیمت رسمی فروش نفت خود را به بازار آسیا برای ماه سپتامبر افزایش داد؛
۸. در هفته منتهی به ۵ آگوست تعداد دکل های حفاری فعال در بخش نفت آمریکا با ۷ دکل کاهش نسبت به هفته قبل به ۵۹۸ دکل رسید.

#### تضعیف کننده:

۱. ادامه برداشت ۲۴۰ میلیون بشکه از ذخایر استراتژیک توسط آمریکا و کشورهای عضو آژانس بین المللی انرژی؛ در هفته منتهی به ۲۲ ژوئیه سطح ذخایر استراتژیک آمریکا به ۶۶۹/۸۵۵ میلیون بشکه رسید که ۱۵۲ میلیون بشکه کمتر از سال گذشته در همین مقطع زمانی است؛
۲. پیش بینی کاهش رشد اقتصادی و کاهش رشد تقاضا برای نفت در سال ۲۰۲۲ و ۲۰۲۳؛ اوپک در آخرین ماهنامه خود

اعلام کرد که رشد تقاضای جهانی برای نفت در سال ۲۰۲۲ به مقدار ۳/۳۶ میلیون بشکه در روز و برای سال ۲۰۲۳ به مقدار ۲/۷ میلیون بشکه در روز خواهد بود. آژانس بین المللی انرژی نیز اعلام کرد تقاضای جهانی در سال ۲۰۲۲ به مقدار ۱/۷ میلیون بشکه در روز و در سال ۲۰۲۳ به مقدار ۲/۱ میلیون بشکه خواهد بود. اداره اطلاعات انرژی آمریکا نیز برآورد کرده که مصرف جهانی نفت در سال ۲۰۲۲ به مقدار ۲/۲۴ میلیون بشکه در روز و در سال ۲۰۲۳ به مقدار ۲/۰۱ میلیون بشکه خواهد بود؛

۳. احتمال از سرگیری مذاکرات هسته ای ایران و گروه ۴+۱ بعد از طرح پیشنهادی اتحادیه اروپا؛
۴. انجمن نفت آمریکا (API) اعلام کرد که در هفته منتهی به ۲۹ ژوئیه ذخیره سازیهای نفت خام این کشور ۲/۱۶۵ میلیون بشکه افزایش یافته است. در حالیکه پیش بینی می شد ۰/۴۶۷ میلیون بشکه کاهش یابد. اداره اطلاعات انرژی آمریکا نیز اعلام کرد که در هفته منتهی به ۲۹ ژوئیه ذخیره سازیهای نفت خام آمریکا به مقدار ۴/۵ میلیون بشکه افزایش یافته و سطح آن به ۴۲۶/۶ میلیون بشکه رسیده است. سطح ذخایر ۱۲/۶ میلیون بشکه کمتر از سال گذشته در همین مقطع زمانی است؛
۵. افزایش نرخ تورم در بسیاری از اقتصادهای بزرگ و نگرانی نسبت به سیاست های بانک های مرکزی این کشورها برای کنترل نرخ تورم و رکود اقتصادی در این کشورها بویژه در آمریکا و اتحادیه اروپا، بانک انگلستان نرخ بهره را به ۱/۷۵ درصد افزایش داد که بالاترین نرخ بهره در ۲۷ سال گذشته است؛
۶. ادامه محدودیت های کروناوی در چین و ادامه استراتژی این کشور برای کووید صفر؛
۷. ادامه افزایش تولید لیبی، در ۳۱ ژوئیه شرکت ملی نفت لیبی اعلام کرد که تولید این کشور به ۱/۲ میلیون بشکه در روز رسیده است. با این حال به نظر می رسد که به دلیل شرایط سیاسی این کشور، تولید لیبی می تواند به همان سرعتی که رشد می کند به همان سرعت نیز کاهش یابد؛
۸. اداره اطلاعات انرژی آمریکا اعلام کرد که در هفته منتهی به ۲۹ ژوئیه تولید نفت خام آمریکا در سطح ۱۲/۱ میلیون بشکه در روز بود و اگرچه نسبت به هفته قبل تغییری نداشت اما نسبت به هفته منتهی ۱۵ ژوئیه ۲۰۲۲ به مقدار ۲۰۰ هزار بشکه در روز بیشتر بود؛
۹. نگرانی نسبت به وضعیت اقتصاد آمریکا، بر اساس داده های وزارت بازرگانی آمریکا تولید ناخالص داخلی این کشور برای دومین فصل متوالی منفی بوده است که از لحاظ فنی به معنای رکود است؛



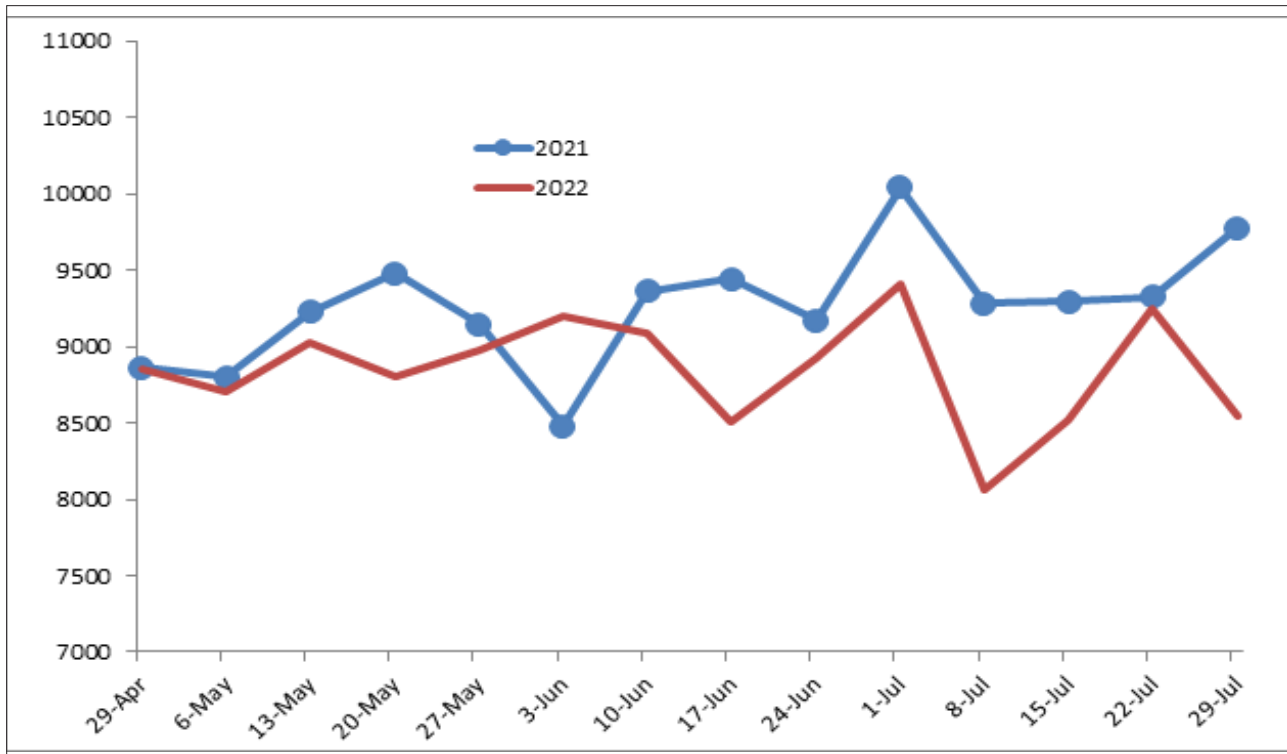


قبل ۰/۷۰۴ میلیون بشکه در روز کاهش داشت و ۱/۲ هزار بشکه در روز کمتر از سال گذشته در همین مقطع زمانی بود. علاوه بر این اداره اطلاعات انرژی آمریکا اعلام کرد که در هفته منتهی به ۲۹ ژوئیه ذخیره سازهی بنزین آمریکا با ۰/۲ میلیون بشکه افزایش به ۲۲۵/۳ میلیون بشکه رسیده است؛

۱۰. در هفت روز منتهی به ۲ آگوست خالص وضعیت خرید بورس بازان در بازار نایمکس با ۲۱۶۳۳ قرارداد کاهش به ۱۷۸۵۴۳ قرارداد رسید؛

۱۱. در هفته منتهی به ۲۹ ژوئیه ۲۰۲۲ تقاضای بنزین آمریکا به مقدار ۸/۵۴۱ میلیون بشکه در روز بود و نسبت به هفته

نمودار ۲. روند هفتگی تقاضای بنزین آمریکا در فصل رانندگی در سال ۲۰۲۱ و ۲۰۲۲ (میلیون بشکه در روز)



تایوان و تشدید تنشها بین چین و آمریکا و نگرانی نسبت به تاثیرگذاری این تنش بر وضعیت اقتصادی این دو اقتصاد بزرگ جهانی.

۱۲. کاهش شاخص pmی در بخش صنعت چین در ماه ژوئیه، شاخص pmی چین از ۵۱/۷ در ماه ژوئن به ۵۰/۴ در ماه ژوئیه رسید؛

۱۳. سفر نانسی پلوسی رئیس مجلس نمایندگان آمریکا به

# اثرات بحران اوکراین بر تقاضای جهانی نفت در سال ۲۰۲۲

حسین یادگاری

### مقدمه:

حال ظهور است و نفت خام روسیه به سمت شرق و نفت خام خاورمیانه و ایالات متحده به سمت اروپا خواهد رفت. بنابراین اروپا مجبور است برخی از فرآورده های نفتی مانند گازوئیل را از نقاط دورتر تهیه کند. پیش بینی رشد اقتصادی جهان نیز در سال ۲۰۲۲ از ۴/۲ درصد در برآوردهای قبلی به ۳/۹ درصد کاهش یافته است. رشد اقتصادی جهان در سال ۲۰۲۱ در حدود ۵/۸ درصد بوده است. این امر ناشی از بحران اوکراین و همچنین ناشی از انتشار مجدد کووید-۱۹ در چین است. بر اساس گزارش ماه می ۲۰۲۲ موسسه آکسفورد انرژی دو سناریو در مورد میزان خروج نفت روسیه از بازار مطرح است.

سناریو مرجع، اختلال در عرضه نفت خام روسیه در ماه آوریل ۵/۰ میلیون بشکه در روز بود و در ماه می به ۱/۳ میلیون بشکه در روز رسید و بتدریج تا پایان سال ۲۰۲۲ به اوج خود یعنی ۱/۹ میلیون بشکه در روز می رسد. سناریو بدبینانه، اختلال در عرضه نفت روسیه تحت ممنوعیت اتحادیه اروپا در ماه می ۲۰۲۲ به ۲/۱ میلیون بشکه در روز افزایش یافته و تا ماه اوت از ۴ میلیون بشکه در روز فراتر رفته و بطور متوسط به ۳/۵ میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۲۲ می رسد.

پیش بینی می شود کشورهای عضو آژانس بین المللی انرژی طی ماه می تا اکتبر ۲۰۲۲ در حدود ۲۴۰ میلیون بشکه از ذخایر استراتژیک خود را وارد بازار نمایند که معادل ۱/۳ میلیون بشکه در روز به عرضه جهانی نفت اضافه خواهد کرد. اوپک پلاس نیز به توافق فعلی خود پایبند است که انتظار می رود بتدریج تولید را بین آوریل تا سپتامبر ۲۰۲۲ به میزان ۱/۳ میلیون بشکه در روز افزایش دهند، که ۲/۲ میلیون بشکه در روز کمتر از هدف تعهد شده است. لذا با توجه به پیش بینی کاهش رشد اقتصادی جهان، کاهش تقاضای چین و بحران روسیه و اوکراین، تقاضای جهانی نفت در سال ۲۰۲۲ به ۱/۸ میلیون بشکه در روز خواهد رسید. این رقم در برآوردهای قبلی ۲/۳ میلیون بشکه در روز بود که حاکی از کاهش ۵۰۰ هزار بشکه در روز است. در کشورهای OECD، کاهش شدیدی در تقاضای بنزین و گازوئیل مشاهده می شود که به ترتیب ۳۷ و ۲۵ درصد از کل تقاضای این دو فرآورده کاهش می یابد.

در سه ماهه اول سال جاری میلادی، تقاضای جهانی نفت رشد قابل توجهی داشت که علت اصلی آن بهبود اقتصاد جهانی و کاهش محدودیتهای کووید-۱۹ بود. اما حمله روسیه به اوکراین در فوریه ۲۰۲۲ باعث شد که قیمت نفت به بالاترین سطح از سال ۲۰۰۸ برسد و فشارهای تورمی شدیدتر شوند. در این راستا پیش بینی کارشناسان حاکی از آن است که کشورهای روسیه و اوکراین در سال ۲۰۲۲ با رکود اقتصادی مواجه خواهند شد و بدنبال آن اقتصاد جهان و تقاضای جهانی نفت نیز تحت تأثیر قرار خواهد گرفت که به اختصار در این گزارش مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

### تحلیل و ارزیابی:

تهاجم روسیه به اوکراین نشان دهنده تغییر الگوی بازارهای انرژی اروپا و روابط انرژی اتحادیه اروپا است. باور عمومی حاکی از عدم بازگشت جهان به نظم قبلی است و اینکه بازارهای انرژی اروپا در جستجوی یک نظم جدید هستند. اما گذار به نظم جدید می تواند طولانی و همراه با مشکلاتی باشد که طبیعتاً به طور یکنواخت در سراسر جهان اتفاق نخواهد افتاد. تاکنون تأثیر اختلال در تولید نفت روسیه بر بازار نفت محدود بوده، اما این امر بویژه پس از پیشنهاد اتحادیه اروپا برای حذف تدریجی واردات نفت روسیه، به سرعت در حال تغییر است. در چهارم می ۲۰۲۲، اتحادیه اروپا پیشنهادی را برای محدود کردن با واردات نفت خام روسیه از طریق دریا و خط لوله در مدت شش ماه اعلام کرد که تا ماه مارس ۲۰۲۲ به ترتیب ۱/۹ و ۰/۸ میلیون بشکه در روز بود. بر اساس گزارش بلومبرگ، ممنوعیت پیشنهادی اتحادیه اروپا شامل خرید، واردات، انتقال مستقیم یا غیرمستقیم نفت خام و فرآورده های نفتی از روسیه یا با منشأ روسیه می شود. ممنوعیت واردات فرآورده های پالایشی اتحادیه اروپا از روسیه در مارس ۲۰۲۲ به طور میانگین ۱/۴ میلیون بشکه در روز بوده است. تا پایان سال ۲۰۲۲ بتدریج واردات نفت خام و فرآورده اتحادیه اروپا از روسیه کاهش خواهد یافت و به ۴/۱ میلیون بشکه در روز خواهد رسید. در واقع الگوهای جدید در جریان تجارت نفت خام و فرآورده در



و خیز مجدد سویه آمیکرون در چین عنوان شده است. لذا پیش بینی می شود تقاضای جهانی نفت به طور متوسط ۱۰۰/۳ میلیون بشکه در روز باشد که ۰/۲ میلیون بشکه در روز کمتر از برآورد ماه قبل و تقریباً ۰/۱ میلیون بشکه در روز بیشتر از تقاضای سال ۲۰۱۹ است.

### جمع بندی:

- براساس گزارش آکسفورد انرژی، تقاضای جهانی نفت در سال ۲۰۲۲ به ۱/۸ میلیون بشکه در روز خواهد رسید. این رقم در برآوردهای قبلی ۲/۳ میلیون بشکه در روز بود که حاکی از کاهش ۵۰۰ هزار بشکه در روز است.
- بانک جی پی مورگان در گزارش اخیر خود تقاضای جهانی نفت در سال ۲۰۲۲ را یک میلیون بشکه در روز کاهش داده است.
- دبیرخانه اوپک رشد تقاضای جهانی نفت را در سال ۲۰۲۲ با ۰/۳ میلیون بشکه کاهش ۳/۴ میلیون بشکه در روز اعلام کرد.
- در مجموع بازنگری های نزولی در رشد تقاضای نفت در سال ۲۰۲۲ عمدتاً ناشی از پیش بینی کاهش رشد اقتصادی جهان و کاهش تقاضای چین بوده که بحران اوکراین و روسیه این مسئله را تشدید کرده است.

رشد عرضه جهانی نفت در سال ۲۰۲۲ با ۱/۱ میلیون بشکه در روز کاهش به ۳/۲ میلیون بشکه در روز رسیده است. بنابراین، در صورت وقوع اختلال شدید در عرضه نفت روسیه (در حدود ۴ میلیون بشکه در روز)، انتشار ذخایر استراتژیک نفت کشورهای عضو آژانس بین المللی انرژی تا حدی در کوتاه مدت کاهش عرضه نفت را جبران خواهد کرد. اما در بلند مدت، پر کردن شکاف عرضه دشوار خواهد بود. در مجموع شکاف عرضه و تقاضا همراه با انتشار ذخایر استراتژیک نشان می دهد که کمبود عرضه در بازار از نیمه دوم سال ۲۰۲۲ به بعد بیشتر ظاهر خواهد شد.

بانک جی پی مورگان نیز در گزارش اخیر خود تقاضای جهانی نفت در سال ۲۰۲۲ را یک میلیون بشکه در روز کاهش داده است. این کاهش بدلیل افزایش قیمت نفت خام، کاهش رشد اقتصادی و بحران اوکراین بوده است. براساس این گزارش در حال حاضر تقاضای جهانی نفت بطور متوسط ۱۰۰ میلیون بشکه در روز است که ۴۰۰ هزار بشکه در روز کمتر از سطح تقاضا در سال ۲۰۱۹ می باشد.

دبیرخانه اوپک نیز در گزارش ماه می ۲۰۲۲، رشد تقاضای جهانی نفت را در سال ۲۰۲۲ با ۰/۳ میلیون بشکه در روز کاهش ۳/۴ میلیون بشکه در روز اعلام کرد. در این گزارش علت کاهش تقاضای نفت، کاهش رشد اقتصادی، بحران اوکراین





## هیدروژن و نقش آن در کربن زدایی؛ مطالعه موردی آلمان

پیمان نیلچی پور، اعظم محمد باقری

### مقدمه:

دست یابی به هدف انتشار صفر خالص کربن تا سال ۲۰۵۰ مستلزم طیف وسیعی از فناوری‌ها برای ایجاد تحول در سیستم انرژی است. بهره‌وری انرژی، تغییر رفتار مصرف انرژی، برقی سازی، استفاده از تجدیدپذیرها، هیدروژن و سوخت‌های مبتنی بر آن و فناوری CCUS ستون‌های اصلی کربن زدایی از سیستم انرژی جهانی را تشکیل می‌دهند. بر مبنای سناریوی انتشار صفر خالص کربن، اهمیت هیدروژن در افزایش سهم آن در مصرف نهایی انرژی (TFC) است. در سال ۲۰۲۰، هیدروژن و سوخت‌های مبتنی بر آن کم‌تر از ۱ درصد مصرف نهایی انرژی را تشکیل داده‌اند، اما پیش بینی‌ها نشان می‌دهد که تا سال ۲۰۳۰، این میزان به ۲ درصد و تا سال ۲۰۵۰، به ۱۰ درصد خواهد رسید و یک تحول بی‌سابقه را تجربه خواهد کرد. نکته قابل توجه آن است که افزایش تقاضا به تنهایی برای تبدیل هیدروژن به عامل اصلی در کربن زدایی کافی نیست و تولید آن نیز باید بسیار پاک‌تر از تولید فعلی صورت پذیرد. برای نمونه، تقریباً ۸۰ درصد از حدود ۹۰ مگا تن هیدروژن مصرف شده در سال ۲۰۲۰ از محل سوخت‌های فسیلی تولید شده است.

رشد قدرتمند تقاضای هیدروژن و استفاده از فناوری‌های پاک‌تر برای تولید آن در سناریوی انتشار صفر خالص، موجب جلوگیری از انتشار نزدیک به ۶۰ گیگا تن دی‌اکسید کربن بین سال‌های ۲۰۲۱ تا ۲۰۵۰ می‌شود که به معنی مجموع ۶/۵ درصد کاهش انتشار خواهد بود. هیدروژن از طریق افزایش سهم تجدیدپذیرها و تسهیل در ذخیره‌سازی فصلی انرژی، موجب انعطاف‌پذیری در بخش تولید برق می‌شود.

به‌عنوان بخشی از برنامه‌های کربن زدایی، دولت آلمان منابع مالی گسترده‌ای را جهت سرمایه‌گذاری در توسعه فناوری‌ها و تأسیسات صنعتی که از هیدروژن برای کربن زدایی از فرایندهای تولید خود بهره‌برداری می‌کنند، تخصیص داده است. همچنین برنامه‌هایی برای ترویج استفاده از هیدروژن جهت از بین بردن انتشارات کربن در صنایع تولید مواد پایه دارد. در ادامه اهم موضوعات مطرح شده در «راهبرد ملی هیدروژن» آلمان و تصمیمات سیاستی این کشور در خصوص توسعه فناوری هیدروژن آمده است.

### ارزیابی گزارش؛ نکات محوری:

دولت آلمان به منظور عمل به تعهدات بین‌المللی کاهش انتشار خود تحت معاهده پاریس و به منظور تبدیل به یک کشور با انتشار خنثی، در نظر دارد که هیدروژن را به عنوان گزینه‌ای برای کربن زدایی مورد بهره‌برداری قرار دهد. لیکن تنها هیدروژن با منبع انرژی‌های تجدیدپذیر (هیدروژن سبز) را مورد توجه قرار داده است که در بلندمدت پایدار بماند. بنابراین دولت این کشور به دنبال بهره‌برداری و توسعه‌ی سریع بازار هیدروژن سبز و ایجاد زنجیره ارزش مورد نیاز آن است و اعتقاد دارد که یک بازار هیدروژن، در سطح جهانی و منطقه‌ی اروپا طی ده سال آینده پدید خواهد آمد که نقش هیدروژن بدون کربن در آن بسیار مهم خواهد بود. با توجه به پیوستگی آلمان با زیرساخت تأمین انرژی اروپا، بهره‌برداری از هیدروژن بدون کربن برای آلمان مناسب و به‌جا بوده و در صورت دسترسی، مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

دولت آلمان سالیان زیادی است که از ظرفیت فناوری هیدروژن آگاه است. بین سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۶، حدود ۷۰۰ میلیون یورو منابع مالی تحت «برنامه‌ی ملی نوآوری در فناوری هیدروژن و سلول سوختی» برای توسعه هیدروژن تصویب نمود و برای دوره‌ی زمانی سال‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۶، در مجموع ۱/۴ میلیارد یورو برای این حوزه در نظر گرفته است. علاوه بر این، دولت از منابع مالی تحت «برنامه‌ی تحقیقات انرژی» برای ایجاد یک بستر عالی تحقیقاتی استفاده کرده و ۳۱۰ میلیون یورو تحت عنوان «صندوق انرژی و آب و هوا» برای تحقیقات پایه‌ای بر مبنای اقدامات عملی در حوزه‌ی هیدروژن سبز برای سال‌های ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۳ در نظر گرفته است. البته با توجه به شرایط موجود، آلمان به تنهایی نمی‌تواند مقادیر عظیم هیدروژن مورد نیاز برای گذار انرژی را تولید کند، زیرا ظرفیت تولید انرژی تجدیدپذیر آلمان محدود است و لذا این کشور همچنان سهم بیشتری از انرژی مورد نیاز خود را از خارج تأمین خواهد کرد. از اینرو آلمان همکاری‌ها و مشارکت‌های بین‌المللی خود در تولید هیدروژن را تقویت کرده و شدت خواهد بخشید.

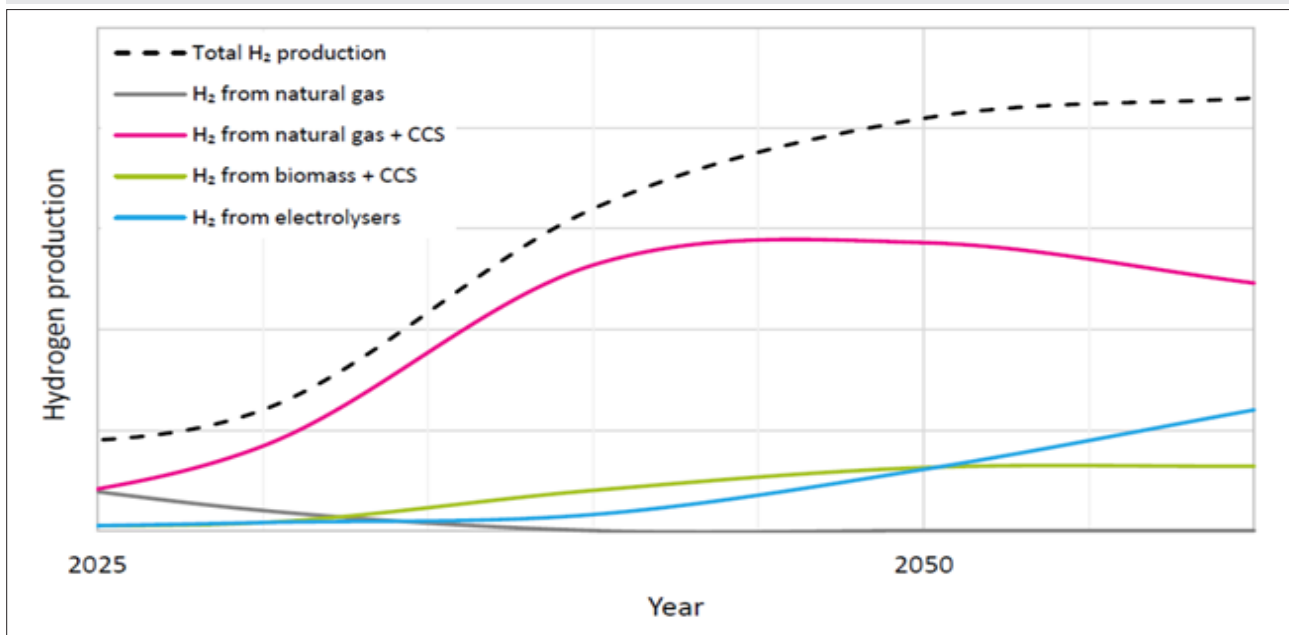


### هیدروژن آبی زمینه‌ساز بهره‌برداری از هیدروژن سبز در آلمان

در «راهبرد ملی هیدروژن» آلمان، تسریع استفاده از هیدروژن در دستور کار قرار گرفته، اما تنها به هیدروژن سبز (هیدروژن تولیدی از طریق الکترولیز با استفاده از برق تجدیدپذیر) اشاره شده و نقش هیدروژن آبی (هیدروژن تولید شده از طریق فرایند اصلاح بخار در تجزیه حرارتی گاز طبیعی) مدنظر قرار نگرفته است. این رویکرد در شرایطی است که هیدروژن آبی با هزینه کم از ظرفیت بالایی در کاهش انتشار دی‌اکسید کربن برخوردار است و علاوه بر مقبولیت هزینه‌ای، یک ضرورت در استفاده از هر نوع روش کربن‌زدایی واقعی محسوب می‌شود. دلیل اصلی آن است که هیدروژن سبز تا زمانی که بخش برق از طریق انرژی‌های تجدیدپذیر کاملاً کربن‌زدایی نشود، در حجم فراوان در اختیار نخواهد بود و لذا دستیابی به هیدروژن سبز تا قبل

از سال ۲۰۴۰ و حتی تا سال ۲۰۵۰ با احتمال کمی امکان‌پذیر است. بنابراین، به منظور کربن‌زدایی شایسته از بخش غیر برق، تغییر بازار به سمت هیدروژن باید بر اساس تولید هیدروژن آبی و با استفاده از فناوری‌های موجود، یعنی اصلاح بخار متان (SMR)<sup>۱</sup> و اصلاح گرمایی خودکار (ATR)<sup>۲</sup> و همچنین جداسازی دی‌اکسید کربن از طریق تجزیه حرارتی<sup>۳</sup> صورت پذیرد. بر این اساس، شروع اقدامات جهت تولید هیدروژن آبی برای کربن‌زدایی به‌موقع و چشمگیر، حائز اهمیت فراوان است و راه را برای ورود هیدروژن سبز به بازار به محض رقابت‌پذیر شدن آن، هموار می‌سازد. در واقع هیدروژن آبی می‌تواند کار کربن‌زدایی از بخش‌های غیر برقی را از هم‌اکنون آغاز کند و تا سال ۲۰۵۰ آن را به انجام برساند و در این مدت هیدروژن سبز می‌تواند در صورت آمادگی به رقابت وارد شود. افق زمانی توسعه هیدروژن آبی و سبز در اتحادیه‌ی اروپا در شکل زیر نشان داده شده است.

شکل ۱. سناریوی تولید هیدروژن از گاز طبیعی، برق حاصل از منابع تجدیدپذیر و زیست‌توده.



### اظهار نظر کارشناسی :

بر هیدروژن سبز تمرکز دارد و هیدروژن آبی را مدنظر قرار نمی‌دهد. لذا با توجه به آنکه دستیابی به هیدروژن سبز در کوتاه مدت به دشواری امکان‌پذیر است، این رویکرد امکان هرگونه تعامل جهت دستیابی به اهداف معاهده‌ی پاریس را که آلمان به‌عنوان عضو از اتحادیه‌ی اروپا به آن متعهد است، با تردید مواجه می‌کند. در واقع از نظر دولت آلمان، تنها هیدروژن تولیدشده بر اساس انرژی تجدیدپذیر (هیدروژن سبز) در بلندمدت از پایداری برخوردار خواهد بود.

دولت فدرال آلمان، با طرح راهبرد ملی هیدروژن، چارچوبی منسجم جهت تولید، حمل و نقل و استفاده از هیدروژن ایجاد کرده و نوآوری‌ها و سرمایه‌گذاری‌ها در این حوزه را تشویق می‌کند. این راهبرد، اقدامات لازم برای نیل به اهداف آب و هوایی آلمان را تعیین کرده و زنجیره ارزش جدیدی برای اقتصاد آلمان ایجاد و همکاری در سیاست‌های انرژی را در سطح بین‌المللی تقویت می‌کند. این سند راهبردی

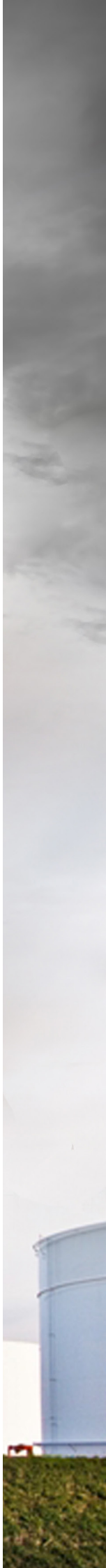
1. steam methane reforming  
2. auto-thermal reforming  
3. Pyrolysis

ناخوشایند این است که انرژی‌های تجدیدپذیر و هیدروژن سبز تا سال ۲۰۵۰، امکان کربن‌زدایی از بخش‌های غیر برقی را ندارند، در حالی که این بخش‌ها اکنون در آلمان و اتحادیه‌ی اروپا تقریباً ۸۰ درصد از مصرف نهایی انرژی را در اختیار دارند. در دهه‌ی پیش رو، تولید مقادیر عظیم هیدروژن سبز به قیمت عدم تولید برق تجدیدپذیر تمام خواهد شد. در نتیجه، دستیابی به اهداف معاهده‌ی پاریس نیز به خطر خواهد افتاد.

این يك موضوع بدیهی است که نه به دستیابی به اهداف کربن‌زدایی کمک می‌کند و نه به اجرای راهبرد ملی هیدروژن. شکی نیست که در بلندمدت تنها انرژی‌های تجدیدپذیر پایدار خواهند بود، اما مسئله این است که بخش انرژی باید تا سال ۲۰۵۰ کربن‌زدایی شود که از این نظر، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های انرژی و تغییر جهت به سمت استفاده از هیدروژن در بازه‌ی زمانی کوتاه‌مدت مطلوب است. بنابراین حقیقت

منبع:

1. <https://www.ogel.org/article.asp?key=3957>
2. <https://www.iea.org/reports/global-hydrogen-review-2021>
3. [https://www.bmwk.de/Redaktion/EN/Publikationen/Energie/the-national-hydrogen-strategy.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=6](https://www.bmwk.de/Redaktion/EN/Publikationen/Energie/the-national-hydrogen-strategy.pdf?__blob=publicationFile&v=6)
4. [https://www.sintef.no/globalassets/sintef-energi/pdf/hydrogen-for-europe-pre-study-report-version-4\\_med-omslag-2020-03-17.pdf](https://www.sintef.no/globalassets/sintef-energi/pdf/hydrogen-for-europe-pre-study-report-version-4_med-omslag-2020-03-17.pdf)



موسسه مطالعات بین المللی انرژی