



سال سوم ■ شماره ۱۹ ■ پاییز ۱۳۹۹

ISSN ۲۵۸۸-۵۲۸۶



# غروب عصر پالایشگاه





همچنین، در پرونده‌ای ویژه به آینده پالایشگاه‌سازی در جهان پرداخته‌ایم.



در این شماره، پرونده‌ای را درباره تحولات اخیر حوزه گاز در دنیا و بخصوص خاورمیانه گشوده‌ایم.



## فصلنامه صنعت نفت و انرژی

سال سوم ■ شماره ۱۹ ■ پاییز ۱۳۹۹

صاحب امتیاز: مؤسسه باشگاه اندیشه‌ورزان نفت و نیروی ایرانیان

شورای سیاستگذاری: محمد آقائی تبریزی - محمدحسن پیوندی‌ثانی - فریدون ثقفیان - رکن‌الدین جوادی -

احمد داودی - بهمن مسعودی

مدیر مسؤول: سید محمد صفی

سردبیر: زهرا عرب‌نیا

همکاران این شماره: عبدالله آزادی - زهرا حسینی - محسن داوری - فرهاد سراج - مجتبی کریمی

و با تشکر ویژه از: سید محمدحسن مصطفوی

طراحی: استودیو آرنگ

آدرس: خیابان قائم مقام فراهانی، کوچه عرفان، پلاک ۲، واحد ۱۳ کد پستی: ۱۵۸۶۷۱۵۶۴۳

تلفن: ۷-۸۶۰۴۶۵۰۵ فکس: ۸۸۷۱۲۲۱۹

ایمیل: [info@iranianenergyclub.ir](mailto:info@iranianenergyclub.ir)

## فهرست

### نگاه

- سناریوهای سه‌گانه بازار انرژی در پسا کرونا..... ۵
- تأثیر درآمدهای نفتی بر ساختار دولت و جامعه..... ۱۲

### نفت و گاز

- تأثیر کرونا و شوک جهانی قیمت نفت بر کشورهای صادرکننده نفت..... ۲۶
- نگاهی به روندها و سناریوهای جهانی نفت و انرژی..... ۲۹
- کرونا چگونه سرنوشت «پیک اویل» را تغییر خواهد داد؟..... ۳۵
- چشم‌انداز منابع انرژی تا سال ۲۰۴۰..... ۳۸

### پرونده (تحولات صنعت گاز جهان)

- بررسی آخرین تحولات گاز طبیعی در جهان..... ۴۶
- دورنمای توسعه بازار جهانی گاز طبیعی در افق سال ۲۰۲۴ میلادی..... ۵۲

### پرونده (آینده پالایشگاه‌سازی در جهان)

- انقلاب در صنعت پالایشگاهی دنیا در سایه کرونا..... ۵۸
- توسعه ظرفیت پالایشگاهی در کشور؛ امکان‌سنجی، لوازم، ضرورت‌ها..... ۶۱
- پالایشگاه‌های آینده؛ یکپارچه، سازگار با محیط زیست و کم‌هزینه..... ۷۱

### انرژی‌های تجدیدپذیر و صنعت برق

- انرژی‌های تجدیدپذیر و منابع سرمایه‌گذاری..... ۷۸
- برنامه ویژه عراق برای توسعه صنعت برق..... ۸۰



## سناریوهای سه گانه بازار انرژی در پسا کرونا

یا کاهش هزینه های سرمایه ای، بویژه در زمینه اکتشاف و توسعه میدان های جدید کرد. با توجه به دوره پرتنشی که بازارهای جهانی انرژی طی ماه های گذشته طی کرده اند، همچنان این پرسش وجود دارد که چه زمانی چالش های موجود، رفع خواهند شد و بازار دوباره به نقطه تعادل می رسد.

بسیاری از سیاستمداران، مبارزه با کرونا را یک عمل نظامی و چه بسا یک جنگ تمام عیار دانسته اند. بسیاری دیگر از سیاستمداران و تحلیلگران، از شیوع کرونا، به عنوان بزرگ ترین چالش بشریت پس از جنگ جهانی دوم سخن گفته اند. صرف نظر از نگرانی های ناظر بر تحولات ایام پسا کرونایی، وقوع یک جنگ در اثر کرونا، از هم اکنون، قطعی به نظر می رسد. وقوع یک جنگ اقتصادی؛ جنگ بر سر سهم کشورها در بازار انرژی. این جنگ اقتصادی نیز همچون هر جنگ واقعی دیگری، برنده و بازنده ای دارد. بی تردید، برخی از کشورهای تولیدکننده نفت و همچنین شماری از شرکت های نفتی نیمه بزرگ، بین نخستین بازندگان این جنگ خواهند بود. ویروس کرونا از چنان قدرتی برخوردار است که می تواند جهان را به دو دوره پیش و پس از خود، تقسیم کند. جهان پسا کرونایی، از بسیاری جهات، شباهتی به جهان پیش از شیوع این

بازار انرژی در آستانه تحولی بزرگ قرار دارد. هیچگاه در تاریخ معاصر، بهای نفت این چنین سریع و به یکباره سقوط شدید نکرده بود. بهای نفت برنت دریای شمال در نخستین روزهای سال جدید، ۶۶ دلار برای هر بشکه بود، اما برای مدت زمانی به زیر ۲۵ دلار هم سقوط کرد. این تحول، تنها به نوسانات امروز بازارهای جهانی انرژی محدود نمی شود. آنچه آرامش بسیاری از شرکت های نفتی و همچنین اقتصاد کشورهای توسعه یافته را بر هم زده، پیامدهای این تحول بر بازارهای آینده انرژی است؛ زیرا کرونا می تواند، برندگان دیروز بازارهای جهانی انرژی را به صف بازندگان پرتاب کند.

بازار نفت در سال های اخیر، با بزرگ ترین بحران خود روبه رو بوده است؛ زیرا ابعاد منفی همه گیری ویروس کرونا و پیش از آن، جنگ قیمت بین عربستان سعودی و روسیه، به نحو قابل توجهی بر بازارهای جهانی تأثیر گذاشت. شوک های ناشی از همه گیری ویروس کرونا و جنگ قیمت بین عربستان سعودی و روسیه، به حدی بود که بازارهای جهانی انرژی، به شکل بی سابقه ای حتی با ارقام نفتی برای فروش نفت مواجه شدند. از سوی دیگر، شیوع کرونا، فقط بر کاهش مصرف و افت قیمت ها تأثیرگذار نبود، بلکه شرکت های بزرگ نفتی را ناگزیر به توقف

بیماری نخواهد داشت. بازار گمانه‌زنی‌ها درباره تغییرات احتمالی جهان پس از کرونا، این روزها رونق بسیاری یافته است؛ اما صرف‌نظر از این گمانه‌زنی‌ها، نمی‌توان در این نکته تردید داشت که جهان دستخوش تغییرات بزرگی خواهد شد. بی دلیل نیست که از کرونا به عنوان بزرگترین چالش تاریخ معاصر، سخن گفته‌اند.

ویروس کرونا، مادر برخی از ویروس‌های دیگر است. کرونا هم اکنون ویروس رکود اقتصادی را به جان جهان انداخته است. تزریق پول در بازار، به شیوع ویروس تورم در بازار نیز دامن خواهد زد. جهان از سوی دیگر، با ویروس ورشکستگی دست‌وپنجه نرم می‌کند. این ویروس، شرکت‌ها و واحدهای کوچک را از پای در آورده و به تدریج در حال گرفتن نفس شرکت‌های بزرگ است. ویروس کاهش ارزش سهام و بویژه سهام شرکت‌های انرژی نیز از همزادان ویروس کرونا هستند.

هواپیماها زمین‌گیر شده‌اند، شبکه حمل و نقل کالا از نفس افتاده است و کابوس بحران مالی بر بازارهای سهام، سایه افکنده است؛ اما یکی از مهم‌ترین تغییراتی که کرونا در جهان ایجاد خواهد کرد، در بازارهای جهانی انرژی خود را نشان می‌دهد. موضوع، صرفاً بر سر رکود اقتصادی دامن‌گستری نیست که جهان، در ماه‌های نخستین سال جاری میلادی، با آن روبه‌رو بوده است؛ رکودی برخاسته از تأثیرات ویروس کرونا بر شبکه تولید جهانی و بازرگانی بین‌المللی. تزریق صدها و چه بسا

هزاران میلیارد دلار از سوی دولت‌ها در اقتصاد کشورهای خود، می‌تواند دیر یا زود، پیامدهای مخرب ویروس کرونا بر اقتصاد جهان را مهار کند. پیش‌بینی‌ها حتی حکایت از افزایش نرخ رشد اقتصادی در سال آینده دارد؛ البته مشروط بر آنکه دانش پزشکی بتواند، از پس چالش کرونا برآید. آنچه که حتی تزریق میلیاردها دلار پول نیز نمی‌تواند مانع از دگرگونی بنیادین آن شود، اوضاع بازارهای جهانی انرژی است.

بازار جهانی انرژی طی دهه‌های گذشته، شاهد تحولات گسترده‌ای بوده است. تحولات ناشی از تغییر الگوهای مصرف، بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدپذیر در سایه سیاست‌های زیست‌محیطی، صرفه‌جویی انرژی در اثر بهینه‌سازی تکنیک تولید و همچنین تحولات ناشی از بحران‌های مالی، به همراه ناآرامی‌های سیاسی و جنگ‌های منطقه‌ای، باعث نوسانات دائمی در بهای انواع انرژی‌ها شده‌اند.

از سال ۱۹۶۰، زمان شکل‌گیری سازمان کشورهای صادرکننده نفت (اوپک) تا به امروز، بازار نفت، شاهد دست‌کم سه تحول بنیادین بوده است.

تحول نخست، به سال‌های دهه ۷۰ قرن بیستم بازمی‌گردد. بالا گرفتن تنش در خاورمیانه و بهره‌گرفتن کشورهای عضو اوپک از نفت همچون حربه‌ای اقتصادی، باعث افزایش یک‌باره بهای نفت خام شد. موضوع امنیت تأمین انرژی برای کشورهای صنعتی و بویژه کشورهای اروپایی، از

بهره‌برداری از این نفت، آمریکا را به بزرگترین تولیدکننده نفت جهان، تبدیل کرد.

تحول سوم را می‌توان به شیوع بیماری کرونا مربوط دانست. کرونا نه تنها، باعث رکود اقتصادی شدید در جهان شد، نه تنها از میزان تقاضای جهانی برای انرژی کاست، بلکه راه را برای غربال کردن تولیدکنندگان نفت در جهان هموار کرد. در سایه این تحول، تقسیم مجدد بازارهای جهانی انرژی، موضوعیت یافت.

### وضعیت نفت دریای شمال

استخراج نفت دریای شمال، در قیاس با برخی از حوزه‌های نفتی خاورمیانه یا نفت اورال

آن زمان، اهمیتی استراتژیک یافت. کشورهای صنعتی و از جمله آمریکا، به فکر ایجاد و افزایش ظرفیت مخازن نفت خام خود افتادند. افزایش بهای نفت، زمینه را برای بهره‌برداری از نفت دریای شمال فراهم کرد. بازار بهره‌برداری از دیگر حوزه‌های نفتی جهان نیز که تا پیش از آن، مقرون به صرفه نبود، رونق گرفت. ورود بازیگران جدید، چهره بازار انرژی را دگرگون کرد.

تحول دوم در بازارهای انرژی را شاید بتوان مرتبط با استفاده از نفت شیل آمریکا دانست. آمریکا بزرگ‌ترین ذخایر نفت شیل در جهان را در اختیار دارد. تنها در ایالت کلرادو، ذخایر نفت شیل، حدود ۳ تریلیون تن پیش‌بینی می‌شود.

میزان تقاضای جهانی برای نفت خام در سال ۲۰۱۹، یکصد میلیون بشکه در روز بوده، و سهم اوپک از تأمین تقاضای جهانی برای نفت خام، حدود ۳۰ درصد است. ارزیابی‌های قبل از بحران کرونا، حکایت از آن داشتند که تقاضای جهانی برای نفت خام در سال ۲۰۲۰ روزانه، حتی به ۱۰۱ میلیون بشکه برسد؛ ارزیابی‌هایی که اکنون اعتبار خود را از دست داده‌اند. در این شرایط، بسیاری از شرکت‌های بزرگ نفتی ناگزیر شده‌اند تا هزینه‌های سرمایه‌ای خود را به نحو چشمگیری کاهش دهند. برای نمونه، شرکت ایتالیایی انی قصد دارد، افزون بر میدان‌های نفتی در عراق، سطح سرمایه‌گذاری خود در پروژه‌های اکتشاف، تولید و توسعه در مصر، امارات و اندونزی را نیز به میزان ۳۰ درصد کاهش دهد. با توجه به افت محسوس قیمت نفت، بعضی از شرکت‌ها تمایل دارند، تولید خود را کاهش دهند. برای نمونه، شرکت آمریکایی و چندملیتی کونوکو فیلیپس اعلام کرده، تولید خود را ۲۲۵ هزار بشکه در روز کاهش داده است که این بزرگ‌ترین کاهش تولید عمده نفت شیل برای مقابله با کاهش بی‌سابقه تقاضا است.

بر اساس نظرسنجی که اخیراً در تگزاس صورت گرفت، ۲۵ درصد شرکت‌های نفتی فعال در این ایالت، اعلام کرده بودند که تنها یک یا دو ماه، قادر به تحمل این وضعیت هستند. ۵۰ درصد دیگر نیز اعلام کرده بودند که در صورت نازل بودن بهای نفت ظرف یک سال، با خطر ورشکستگی روبه‌رو خواهند شد.

### بحران مالی شرکت‌های نفتی

خطر ورشکستگی، گرچه هنوز شرکت‌های بزرگ نفتی جهان نظیر توتال، بی‌پی، شل، اکسان‌موبیل و شرکت ایتالیایی انی را تهدید نمی‌کند، اما آنها نیز تنها با اتکا بر سودهای سالیان گذشته، زیان کنونی را جبران می‌کنند. وضعیت در شرکت‌های نفتی آکسیدنتال و وایتینگ اما، به‌گونه دیگری است و این شرکت‌ها، برای نجات خود، تلاش می‌کنند. بازار سهام مربوط به شرکت‌های مولد انرژی، به شدت بحرانی بوده، و ارزش سهام همه این شرکت‌ها و از جمله ارزش سهام شرکت آرامکو عربستان، به شدت کاهش یافته است. به عنوان نمونه، ارزش بهای سهام اکسان‌موبیل نسبت به ابتدای سال ۲۰۲۰، کاهش ۵۰ درصدی داشته، ارزش سهام بریتیش پترولیوم حتی ۵۵ درصد کاهش یافته است. این شرکت‌ها، چاره را در کاهش هزینه‌های پرسنلی خود دیده‌اند. برخی از شرکت‌های نفتی آمریکایی، حتی حقوق شاغلان خود را به نصف

روسیه، فعالیت در مجموع هزینه‌بر است. بر اساس تحقیقات مؤسسه مشاوره امور انرژی "وود مکزی"، استخراج نفت دریای شمال، تنها با بهایی بیش از ۴۰ دلار مقرون به صرفه است. هزینه استخراج نفت دریای شمال برای کشورهای مختلف، یکسان نیست. به عنوان نمونه، هزینه استخراج نفت دریای شمال توسط انگلستان حدود ۴۰ دلار بوده، درحالی‌که هزینه دو کشور نروژ و دانمارک، حدود ۱۵ دلار اعلام شده است. البته باید هزینه‌های حمل و نقل، بیمه و خدمات فروش را نیز به هزینه استخراج افزود. مطلوب‌ترین بها برای بهره‌برداری از نفت دریای شمال، بهایی بین ۶۰ تا ۷۰ دلار برای هر بشکه است. کاهش بهای نفت به زیر ۵۰ دلار، اجرای برخی از پروژه‌های بهره‌برداری از این نفت را متوقف می‌کند.

### نفت شیل آمریکا

فرایند تولید نفت خام از طریق شیوه نامتعارف شیل، فرایندی هزینه‌بر بوده، و براساس بررسی‌های صورت گرفته، مطلوب‌ترین بها برای استخراج این نوع نفت، حدود ۶۰ دلار اعلام شده است. کاهش بهای نفت به ۴۰ دلار، عملاً بهره‌برداری از این حوزه‌های نفتی را در درازمدت غیرممکن می‌کند. کاهش بهای نفت وست تگزاس اینترمدیت و همچنین نفت شیل در آمریکا، عملاً بسیاری از این شرکت‌ها را در معرض ورشکستگی قرار داده است.



کاهش دهند. برای نمونه، شرکت ایتالیایی انی قصد دارد، افزون بر میدان‌های نفتی در عراق، سطح سرمایه‌گذاری خود در پروژه‌های اکتشاف، تولید و توسعه در مصر، امارات و اندونزی را نیز به میزان ۳۰ درصد کاهش دهد. این وضع در بخش نفت شیل، به مراتب بدتر است؛ به نحوی که انتظار می‌رود، هزینه‌ها و سرمایه‌گذاری‌ها تا پایان سال ۲۰۲۰، حدود ۴۰ درصد کاهش یابند. به‌طور کلی پیش‌بینی‌ها این است که سرمایه‌گذاری‌های کلان شرکت‌های اکتشافی و تولیدی در سال ۲۰۲۰، حدود ۳۲ درصد کاهش یابد که پایین‌ترین سطح در ۱۳ سال گذشته است.

**۲- کاهش تولید:** با توجه به افت محسوس قیمت نفت، بعضی از شرکت‌ها تمایل دارند، تولید خود را کاهش دهند. برای نمونه، شرکت آمریکایی و چندملیتی کونوکو فیلیپس اعلام کرده، تولید خود را ۲۲۵ هزار بشکه در روز کاهش داده است که این بزرگ‌ترین کاهش تولید عمده نفت شیل برای مقابله با کاهش بی‌سابقه تقاضا است. شرکت ملی نفت برزیل نیز از کاهش تولید ۱۰۰ هزار بشکه‌ای خود تا پایان سال ۲۰۲۰ خبر داده است، درحالی‌که راه‌اندازی دوباره چاه‌های معلق، به زمان طولانی و هزینه زیادی نیاز دارد.

**۳- به تعویق انداختن و تعطیلی برخی از پروژه‌ها:** بسیاری از شرکت‌های بزرگ نفتی، یا پروژه‌های خود را به تعویق انداخته، و یا آنها را کاملاً تعطیل کرده‌اند. برای نمونه، شرکت

کاهش داده‌اند؛ اما همه این اقدامات، تنها در یک بازه زمانی کوتاه قابل اجرا هستند.

### اقدامات دولت آمریکا

دولت آمریکا برای نجات شرکت‌های نفتی این کشور، از جمله، اقدام به خرید نفت کرده است. به عنوان نمونه، دولت ترامپ، اقدام به پرکردن مخازن استراتژیک نفتی آمریکا نموده است. این مخازن- واقع در ایالت‌های تگزاس و لوئیزیانا- ظرفیتی حدود ۷۵۰ میلیون بشکه دارند. دولت ترامپ، خواستار خرید ۷۷ میلیون بشکه نفت از شرکت‌های نفتی آمریکایی بوده، تاکنون سفارش خرید ۳۰ میلیون بشکه نفت، صادر شده، و کنگره آمریکا برای این منظور، ۳ میلیارد دلار بودجه تعیین کرده است. افزون بر آن، شرکت‌های نفتی آمریکایی، از دولت این کشور خواسته‌اند تا نفت پالایشگاه‌های خود را کاملاً از نفت تولیدی آمریکا تأمین کنند.

### چالش‌ها و بحران‌های کنونی

#### در بازارهای انرژی

به‌طور کلی، با لحاظ چالش‌های موجود، میزان تأثیرپذیری بازارهای جهانی انرژی از بحران کنونی را می‌توان در حوزه‌های زیر خلاصه کرد:

**۱- کاهش سطح سرمایه‌گذاری:** بسیاری از شرکت‌های بزرگ نفتی ناگزیر شده‌اند تا هزینه‌های سرمایه‌ای خود را به نحو چشمگیری

آمریکایی کنتیننتال رسورس از تعطیلی ناگهانی بعضی از میدان‌ها در ایالت‌های اوکلاهما و داکوتای شمالی خبر داده و اعلام کرده که به دلیل ضعف اقتصادی، نمی‌تواند محموله‌های نفت خام را به مشتریان تحویل دهد. شرکت انگلیسی ساند انرژی که دارای مجوز تولید در میدان گازی تیندارا در شرق مراکش است، امضای قرارداد نهایی اکتشاف و تولید با دولت مراکش را به اواخر ژوئن ۲۰۲۰ موکول کرده است.

**۴- افت شدید سود شرکت‌های انرژی:** در ماه‌های اخیر، بسیاری از شرکت‌های بزرگ که در حوزه انرژی فعال هستند، با کاهش شدیدی در کسب سود و منفعت اقتصادی خود روبه‌رو شده‌اند. بریتیش پترولیوم، اعلام کرده که به دلیل پیامدهای جنگ قیمت و تأثیر ویروس کرونا، سود این شرکت در سه ماه نخست سال ۲۰۲۰، به میزان دو-سوم کاهش یافته، و اکوینور، غول نفتی نروژی نیز از کاهش دو-سومی سود سهام سه ماهه خود خبر داده است.

**۵- تعدیل اجباری نیروی کار:** بیشتر شرکت‌های اکتشافی و تولیدی و شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات در زمینه میدان‌های نفتی، مجبور شدند، به دلیل صرفه‌جویی در هزینه‌ها، بسیاری از کارگران خود را تعدیل کنند. بریتیش پترولیوم، حدود ۱۵ درصد از نیروی کار خود را در پاسخ به بحران همه‌گیری ویروس کرونا کاهش داد. شرکت آمریکایی آپاچینیز، اعلام کرد ۸۵ نفر را

در دفتر خود در میدلند از کار برکنار می‌کند.

**۶- کاهش فعالیت کارگران و کارمندان:** برخی شرکت‌های فعال در حوزه انرژی برای کاهش هزینه‌های خود، ناگزیر شدند، کارگران و کارمندان را از سفرهای خارجی منع کنند. برای مثال، رویال داچ شل، یکی از نخستین شرکت‌هایی بود که سفر کارمندان و مدیران خود به خارج از کشور را به حالت تعلیق درآورد. شرکت آمریکایی شورون نیز از کارمندان خود خواست، سفرها را به تعویق بیندازند. این شرکت، از کارمندان خود در لندن درخواست کرد که به ایالات متحده بازگردند، همچنین شرکت خدمات نفتی هالبرتون آمریکا، ۳۵۰۰ نفر از کارکنان خود را به دلیل سقوط قیمت نفت، به مرخصی فرستاد.

### سه سناریوی ایام پساکرونا

میزان تقاضای جهانی برای نفت خام در سال ۲۰۱۹، یکصد میلیون بشکه در روز بوده، و سهم اوپک از تأمین تقاضای جهانی برای نفت خام، حدود ۳۰ درصد است. ارزیابی‌های قبل از بحران کرونا، حکایت از آن داشتند که تقاضای جهانی برای نفت خام در سال ۲۰۲۰ روزانه، حتی به ۱۰۱ میلیون بشکه برسد؛ ارزیابی‌هایی که اکنون اعتبار خود را از دست داده‌اند.

بحران کرونا، معادلات را برهم زد. اکنون گفته می‌شود که افزایش بهای نفت خام، منوط به کاهش عرضه نفت بین ۱۰ تا ۱۵ میلیون بشکه در روز است. نمی‌شود انتظار داشت که

**سناریوی بدبینانه:** بحران کرونا پایان می‌یابد؛ رکود اقتصادی اما ادامه پیدا می‌کند؛ بهای نفت زیر سقف ۴۰ دلار می‌ماند؛ نفت ارزان، تعهدات کشورها درباره کاهش گازهای سمی را تحت الشعاع خود قرار خواهد داد؛ به عنوان نمونه، لهستان و جمهوری چک، از هم اکنون اعلام کرده‌اند که در سیاست‌های انرژی خود، تجدید نظر خواهند کرد. جنگ اقتصادی بر سر سهم کشورها در بازار جهانی انرژی، راه به یک رویارویی نظامی منطقه‌ای می‌برد. در اثر این جنگ، تولید، حمل و نقل نفت و توزیع آن مثلاً در منطقه‌ای همچون خاورمیانه به مخاطره می‌افتد. کاهش عرضه نفت، باعث افزایش بهای آن شده و استخراج نفت شیل یا بهره‌برداری از حوزه‌های نفتی هزینه‌بر، مقرون به صرفه می‌شود. جای برخی از بازیگران بازار جهانی انرژی در قیاس با سناریوی دوم، تغییر می‌کند.

گمانه‌زنی درباره اینکه در ایام پساکرونا، کدام سناریو محقق می‌شود، در شرایط کنونی، شاید ثمر چندانی نداشته باشد. مهم، پذیرش این موضوع است که بازار جهانی انرژی در سایه پیامدهای ناشی از بحران کرونا، می‌تواند در ایام پساکرونا، دستخوش تحولی عظیم شود؛ تحولی که می‌تواند جامعه جهانی را غافلگیر کند. نگرانی و هشدار آنتونیو گوترش، دبیرکل سازمان ملل درباره بحران کرونا، از جمله در ارتباط با چنین پیامدهایی بوده است.

چنین کاهشی، به سادگی محقق شود. از این رو، می‌توان سه سناریو برای ایام پساکرونا، بازارهای جهانی انرژی پیش‌بینی کرد.

**سناریوی خوش‌بینانه:** بحران کرونا به‌زودی مهار می‌شود؛ رکود اقتصادی، خیلی سریع به پایان می‌رسد؛ کاهش سرمایه‌گذاری‌ها در بخش نفت، کاهش تولید در اوپک پلاس و کاهش داوطلبانه تولید در میان برخی کشورهای تولیدکننده، می‌تواند به کاهش عرضه منجر شود. این موضوع، همراه با احتمال افزایش تقاضا در میان‌مدت، به دلیل بهبود شرایط ناشی از بحران کرونا، زمینه را برای رشد قیمت فراهم می‌کند. تقاضا برای نفت و دیگر انواع انرژی افزایش می‌یابد. بهای نفت، سیر صعودی طی می‌کند. جابه‌جایی‌هایی در سهم کشورها در بازار جهانی انرژی روی می‌دهد.

**سناریوی واقع‌بینانه:** بحران کرونا به‌زودی مهار می‌شود و رکود اقتصادی ماه‌ها و چه بسا تا پایان سال جاری ادامه می‌یابد. افزایش تدریجی بهای نفت در اثر افزایش تقاضا، به‌گونه‌ای نخواهد بود که بهای این فرآورده به حدی برسد که استخراج برخی از حوزه‌های نفتی و از جمله نفت دریای شمال و یا نفت شیل آمریکا، مقرون به صرفه گردد. شماری از شرکت‌های نفتی و رشکست می‌شوند؛ شمار بازیگران بازار جهانی انرژی کاهش می‌یابد؛ تولید نفت آمریکا، کاهش یافته و این کشور از یک کشور صادرکننده نفت، بار دیگر به یک کشور واردکننده نفت تبدیل می‌شود.

## تأثیر درآمدهای نفتی بر ساختار دولت و جامعه

علی میرزاخانی 

در حوزه اقتصاد، معمولاً نفت را به طلای سیاه تشبیه می‌کنند و اما در این حوزه، اینکه داستان طلا چگونه آغاز شد، بحث جالبی است. قبل از اینکه آدام اسمیت، این بحث را وارد علم اقتصاد کند، اتفاقاً همین تصورات راجع به اینکه آیا «طلا ثروت است؟ یا اصلاً ثروت ملل چه چیزی است؟» وجود داشت. کتاب «آدام اسمیت» «ثروت ملل» با همین محور شروع شد که اصلاً «ثروت کشور چیست؟ یک کشور چگونه ثروتمند می‌شود؟». جالب این است که این بحث تا دوره معاصر نیز ادامه پیدا کرد. آخرین کتاب مهمی هم که در این زمینه نوشته شده است، کتاب «چگونه ملتها شکست می‌خورند» از «عجم اغلو» می‌باشد که شاید بتوان گفت، تأثیرگذارترین کتابی باشد که همین سؤال را به صورت سلبی مطرح می‌کند. چون به صورت پیش فرض می‌گویند که جوامع فقیر هستند؛ یعنی اصل بر این بوده که در همه جوامع، فقر گسترده وجود داشته است و در این میان، برخی کشورها توانسته‌اند از فقر بگریزند، اما برخی کشورها موفق نشده‌اند. عجم اغلو هم این سؤال را مطرح می‌کند که کدام کشورها، در رسیدن به ثروت و اینکه از فقر بگریزند، شکست می‌خورند و از رشد باز می‌مانند؟

سؤال آدام اسمیت هم که با این بحث مرتبط است، این بود که کشورها در گذشته

هدف این نوشتار، آن است که ضمن تبیین درآمدهای نفتی و آثار مستقیم و غیرمستقیم آن بر اقتصاد، ارتباط آن با مشکلاتی که در یکی-دو سال اخیر برای کشورمان به وجود آمده، که عمدتاً ناشی از استفاده نادرست از درآمدهای نفتی است، موشکافی، و مشخص شود، چگونه درآمدهای نفتی این مشکلات را برای کشور ما به وجود آورده‌اند؟

برای اینکه این بحث به نتیجه برسد، لازم است چند محور و سرفصل مطرح شود. در ابتدا، برای اینکه به تأثیر درآمدهای نفتی بر ساختار دولت و جامعه در ایران واقف شویم، باید ببینیم درآمدهای نفتی چه تأثیری بر نظام اقتصادی ما داشته است. تصورات درباره این تأثیرات چه بوده است؟ بویژه از زمان شوک نفتی دهه هفتاد میلادی (دهه پنجاه شمسی)، حکومت‌ها از این افزایش درآمدهای نفتی، چه تصوراتی داشتند؟ در کشورهای دیگر بخصوص ونزوئلا، که از بنیانگذاران و یا طراحان تأسیس اوپک بوده‌اند، از نظر علم اقتصاد، نفت چه تأثیری بر زندگی مردم آن کشور داشته و کلاً اثرگذاری نفت در اقتصاد از چه مجرای صورت می‌پذیرد؟ در انتهای نوشتار نیز در مورد اثر آن بر دولت و جامعه و اینکه آیا این آثاری که بر دولت و جامعه و اقتصاد گذاشته است، یک تقدیر گریزنناپذیر است، یا می‌شود از آن جلوگیری کرد، بحث خواهد شد.

فراوانی» است، که چرا نفت در اقتصادهای دنیا چنین مصائبی را به وجود می‌آورد؟ البته آن زمان مشخص نبود. تعبیرایشان از نفت، مدفوع شیطان است و می‌گویند در این مدفوع شیطان، غرق خواهیم شد!

این عبارت در سال ۱۹۷۵ (در اواسط شوک بزرگ نفتی) به کار برده شد. در اولین شوک نفتی که باعث شد نفت از ۲ تا ۳ دلار به بالای ۱۰ دلار افزایش پیدا کند، خودشان جزو کسانی بود که طراحی کردند که قیمت نفت از طریق ساز و کار اوپک و از طریق تشکیل این تشکل، بالا برود. با توجه به اتفاقات این روزها، که ونزوئلا با شرایط دشواری مواجه شده است، و به نظر می‌آید در دو-سه سال اخیر، پیش‌بینی‌ها در این خصوص، دقیقاً به وقوع پیوست. اما این عوامل چگونه اثر می‌گذارد؟ چون تصور ما این است که اگر اقتصاد ایران در دو-سه سال اخیر تحریم نمی‌شد، این اتفاقاتی که در کشور ما افتاد، شامل التهابات اقتصادی، شوک‌های اقتصادی، جهش نرخ ارز، جهش قیمت دارایی‌های دیگر که بعد از خروج آمریکا از برجام تشدید شد، اتفاق نمی‌افتاد.

در واقع، تصور ما آن است که این مسائل عمده‌تاً به دلیل این تحریم‌ها اتفاق افتاده است؛ ولی در ونزوئلا این تحریم‌ها هم نبود؛ که نشان می‌دهد، ما اگر برای درآمدهای نفت، نتوانیم درست سیاست‌گذاری کنیم، این اتفاقات حتی بدون تحریم هم می‌تواند اتفاق بیفتد. ونزوئلا اولین ذخایر نفتی دنیا را دارد و جمعیت آن هم کمتر از

تصور می‌کردند که برای ثروتمند شدن باید طلا جمع‌آوری کنند. به همین دلیل بود که گسترش دریانوردی در قرن هفدهم، برای جمع‌آوری طلا و رقابت در این کار انجام می‌گرفت و کشورها تصور می‌کردند هر چقدر بتوانند طلای بیشتری جمع‌آوری کنند، ثروتمندتر خواهند شد. اثری که نفت بر اقتصادها گذاشت، شاید خیلی مشابه رقابت کشورها برای جمع‌آوری طلا است. آن کشورهایی که بیشتر توانستند طلا جمع‌آوری کنند، بیشتر لطمه خوردند. علت آن چه بود؟

تصورات آن زمان البته با زمانی که شوک نفتی شروع شد، متفاوت بود. این روایت، شاید مرتبط با مشکلاتی که در سه سال اخیر با آن مواجه شدیم، باشد. در این سال‌ها، معلوم شد، وقتی نفت از اقتصاد ایران حذف می‌شود، چه اتفاقاتی می‌افتد؟ و چرا این اتفاقات می‌افتد؟ این مسائل مبنای بحث اصلی ما است. تصوراتی که محمدرضا شاه در دهه ۵۰ داشت، آن بود که وقتی قیمت نفت افزایش می‌یابد، محدودیت منابع ما از بین می‌رود و به همین دلیل، برای توسعه، هیچ نیازی به منابع خارجی‌ها نخواهیم داشت و به سرعت مطابق اصطلاحی که استفاده می‌کرد، به "دروازه‌های تمدن بزرگ" خواهیم رسید و جزو قدرت‌های اصلی جهان خواهیم شد؛ یعنی تصور او این بود که نفت، می‌تواند قدرت اقتصادی ایجاد کند.

وزیر نفت ونزوئلا در آن دوران "پابلو پرز آلفونزو"، که از بنیانگذاران اوپک هم بود، یک پیش‌بینی خیلی عجیبی می‌کند که مبنای کتاب «معمای



نصف ایران است و حدود ۳۰ میلیون نفر جمعیت دارد. صادرات نفت آن کشور هم تا همین سال‌های اخیر، بالای ۲ میلیون بشکه در روز بوده است. تحریم هم نبوده، یا اگر بوده با تحریم‌های فعلی کشور ما، اصلاً قابل مقایسه نبوده است.

این یک سؤال بسیار مهم می‌باشد که ما اگر بخواهیم به یک جواب قانع کننده برسیم، می‌باید اول از دید علم اقتصاد به بحث ثروت نگاه کنیم که آیا داشتن ذخایر نفت به معنای ثروتمند بودن است یا خیر. چون در کشور ما معمولاً وقتی می‌گویند ایران ثروتمند است، زیرا نفت و منابع متعدد دارد، فرض بر این است که اینها ثروت هستند. علم اقتصاد می‌گوید، اینها ثروت نیستند. پس، سؤال این است که ثروت چیست؟

به طور مشابه، در قرن هفدهم، کشورها تصور می‌کردند که طلا ثروت است. در همین رابطه، آدام اسمیت کتاب "ثروت ملل" را نوشت. کتاب او پاسخ به این ابهام بود که ثروت ملل، در واقع تولید ملی یک کشور است، نه منابع و ذخایر طبیعی آن.

تولید ملی به چه معنا است؟ خلق ارزش و ثروت یعنی چه؟ این مبنای شروع علم اقتصاد شد. به همین دلیل هم آدام اسمیت به پدر علم اقتصاد مشهور است.

خلق ثروت یعنی ما بتوانیم چیزهای بی‌ارزشی را به ثروت تبدیل کنیم. به عنوان مثال، این گوشی تلفن همراه، مجموعه‌ای از عناصر در طبیعت است، که اگر به صورت پراکنده ما اینها را جمع‌آوری کنیم، قبل از اینکه به یک محصول جدید تبدیل شود،

ارزش مجموع این عناصری که در این گوشی جمع شده است، شاید به ۲۰ دلار هم نرسد. ولی وقتی که با ترکیب و طراحی پیچیده، نوآوری روی اینها انجام می‌شود، قیمت آن به هزار دلار می‌رسد. معنای خلق ثروت، این است و ارزش افزوده هم مبنایش همین است؛ یعنی موادی که صد دلار ارزش دارد، بتوانیم آن را به کالای ۱۵۰ دلاری برسانیم. این می‌شود خلق ثروت که در اقتصاد به عنوان رشد اقتصادی تعبیر می‌شود. یعنی شما بتوانید سفره اقتصادی را بزرگ‌تر کنید.

ثابت می‌شود که نفت نمی‌تواند این کار را انجام دهد مگر اینکه بتواند در پروسه خلق ثروت و رشد اقتصادی اثرگذار باشد. این اتفاق چه زمانی رخ می‌دهد؟ این سؤال از همان زمان آدام اسمیت و سال‌های تدوین کتاب ثروت ملل یعنی سال ۱۷۷۶ تا همین الان، یک جواب داشته است. برعکس اینکه در ایران خیلی‌ها فکر می‌کنند، نگاه‌های اقتصادی متفاوت است، در مبانی فکری به هیچ‌وجه، متفاوت نیست. عمده‌تاً چیزی که اقتصاددان‌ها متفاوت نگاه می‌کنند، تکنیک‌های سیاستگذاری است، ولی در مبانی فکری که خلق ثروت چگونه باید انجام بگیرد، نظریه‌های اقتصادی یکسان هستند.

پس پرسش کلیدی که باید به آن پاسخ داد، این است که آیا نفت می‌تواند در پروسه خلق ثروت نقش داشته باشد و در مقابل، چگونه به رشد اقتصادی و خلق ثروت ضربه می‌زند؟  
مجرای اثرگذاری نفت بر اقتصاد، عمده‌تاً از طریق

مهم‌ترین درگیری آمریکایی‌ها در حوزه اقتصادی با چین، بر سر همین موضوع بوده است. عمده سیاست‌های اقتصادی از طریق همین موارد است؛ یعنی ما سیاست اقتصادی دیگری نداریم که بتوانیم بر متغیرها و فعالیت‌های اقتصادی اثر بگذاریم. سیاست صنعتی هم که می‌گوییم، یکی از اینها است. غیر از اینها، نمی‌توان سیاست اقتصادی دیگری را متصور شد. اما ببینیم که نفت چگونه اثرگذاری می‌کند؟ عمده اثر آن از طریق سیاست پولی و ارزش پول ملی است.

نفت چگونه باعث تورم می‌شود؟ در ابتدا در ایران، نفت را به عنوان درآمد در بودجه استفاده می‌کردیم؛ درحالی‌که اگر حتی با ترازنامه شرکت‌ها شبیه‌سازی کنیم، نفت در بودجه، یک دارایی است. مثل اینکه ما درآمد نداریم و از دارایی‌های خود استفاده می‌کنیم. این تفاوت در نوع نگاه به نفت در بودجه، اثرات خاص خود را دارد. این جا به جایی چگونه اثر می‌گذارد؟ هنگامی که دولت می‌خواهد یک دلار از درآمد نفتی خود را وارد بودجه کند، این یک دلار را اگر به بانک مرکزی بدهد، بانک مرکزی می‌باید به ازای نرخی که تعریف شده، میزانی از پول داخلی (ریال) را به دولت پرداخت کند. وقتی دولت این درآمدهای نفتی را که به صورت دلار دریافت می‌کند، به بانک مرکزی بدهد، برای اینکه بانک مرکزی پولی پرداخت کند، باید پول چاپ کند، زیرا فرض بر این است که بانک مرکزی پولی ندارد. اصطلاحی که

سیاست پولی و سیاست ارزی است. در اقتصاد، همه ابزارهای اثرگذاری ما بر متغیرهای اقتصادی، محدود به چند سیاست مشخص است. قبلاً، سه سیاست مالی، سیاست پولی و سیاست تجاری وجود داشت؛ یعنی سیاست مالی، از طریق مخارج دولت و درآمدهای دولت (یعنی تنظیم مالیات‌ها و هزینه‌هایی که دولت انجام می‌دهد) می‌تواند بر اقتصاد به صورت مثبت یا منفی اثرگذار باشد. سیاست پولی، از طریق تنظیم متغیرهای پولی بویژه نرخ بهره و سیاست تجاری از طریق تعرفه واردات بر اقتصاد، اثرگذاری دارند.

در چند دهه اخیر، سیاست ارزی هم جزو سیاست‌های اثرگذار شده است. اینکه آمریکا چین را متهم می‌کند به سیاست ارزی، شاهدی بر این موضوع است. استفاده از سیاست ارزی برای حمایت از تولید داخلی است؛ زیرا وقتی که نرخ ارز در کشوری بالا می‌رود، دقیقاً همان کار تعرفه را انجام می‌دهد. افزایش نرخ ارز، اگر برنامه‌ریزی شده باشد و اگر کشور برای استفاده از این موضوع، به صورت مداوم برنامه داشته باشد، دقیقاً می‌تواند به منزله حمایت از تولید داخلی تلقی شود و قدرت رقابت پذیری تولید داخلی را بالا ببرد؛ البته نه به صورت تحمیل سیاستگذار بر بازار، که موضوعی است که در اقتصاد ایران اتفاق می‌افتد، بلکه به صورت آن نوع سیاستگذاری که چینی‌ها انجام می‌دهند؛ همان کاهش ارزش پول ملی‌شان، یا افزایش نرخ ارزهای خارجی که آنها اجرای این سیاست اقتصادی را به تدریج انجام داده‌اند و

برای این موضوع (چاپ و در اختیار قرار دادن پول) استفاده می‌شود، پول پر قدرت است. آیا این پول پر قدرت در اقتصاد به همین اندازه (میزان اسمی)، پول را در جامعه اضافه می‌کند؟ خیر.

بر اساس ضریب فزاینده نقدینگی که متفاوت است، اگر ضریب ۷ باشد، می‌تواند ۷ برابر نقدینگی ایجاد کند. یعنی فرض کنیم اگر دلار ۱۰ هزار تومان مبادله شود، یعنی ۱ دلار بشود ۱۰ هزار تومان، این رقم، ۷۰ هزار تومان نقدینگی ایجاد می‌کند. نقدینگی یعنی قدرت خرید. وقتی می‌گوییم نقدینگی ایجاد می‌کند، یعنی ۷۰ هزار تومان قدرت خرید ایجاد می‌کند. در بهترین حالت، بانک مرکزی، معادل دلارهایی که از دولت دریافت کرده، به واردات تخصیص دهد و به ازای هر یک دلار، ۱۰ هزار تومان واردات انجام می‌شود؛ درحالی که ۷۰ هزار تومان قدرت خرید ایجاد شده است. حالا شما این را ضرب کنید در میزانی که دلار در اقتصاد تزریق می‌شود.

هرچه درآمدهای دلاری به اقتصاد داخلی بیشتر تزریق شود، این درآمد با ضریب فزاینده تبدیل می‌شود به نقدینگی و در نهایت تبدیل می‌شود به قدرت خرید؛ در حالی که در مقابل آن، حداکثر ظرفیت ارزی که در اقتصاد ایجاد می‌شود، اگر بگوییم همه اینها به واردات تبدیل شود، یک هفتم آن است؛ اگر ضریب فزاینده نقدینگی ۷ باشد. بنابراین، عرضه و تقاضای اقتصاد کلاً به هم می‌خورد. زمانی که مازاد تقاضا وجود داشته باشد، دقیقاً از همان زمانی که درآمدهای نفتی وارد

اقتصاد ملی می‌شود، به دلیل قدرت خرید بیشتری که ایجاد شده، تورم ایجاد می‌کند. در دهه ۴۰، میانگین تورم ما زیر ۲ درصد بود. شاید نشود هیچ کشوری را در آن دوره زمانی (دهه ۶۰ میلادی) پیدا کرد، که نرخ تورم‌اش در این حدود باشد. نرخ تورم بسیار پایینی است. توسعه صنعتی ما هم عمدتاً در دهه ۴۰ اتفاق افتاده است. همه این داستانهایی که راجع به شکوفایی اقتصادی می‌بینیم، از جمله صادرات کالا از ایران به کشورهای خلیج فارس، صادرات لوازم خانگی و سایر موارد، همه اینها مربوط به دهه ۴۰ است. با شروع دهه ۵۰، بویژه با آن شوک نفتی که از حدود سال ۵۲ شروع می‌شود، و تزریق این درآمدهای نفتی به اقتصاد، با فرایندی که توضیح داده شد، خلق نقدینگی شروع می‌شود. اتفاقاً اینها از نظر سیاستگذاری هم مشخص بود، ولی به تبیین اقتصادی آن در کشور ما کمتر پرداخته شده است. به همین دلیل، هنوز برای خیلی از سیاستگذارها، روشن نیست که این موضوع، چگونه سیستم اقتصادی را مختل می‌کند.

در این رابطه، نکته‌ای از بختیار بیان می‌شود که به سفری که شاه در همان اوایل دهه ۵۰ برای تفریحات به فرانسه داشت، مربوط است. در آن سفر رئیس‌کاردستن، رئیس جمهور وقت فرانسه، از شاه سؤال می‌کند، که شما با این درآمدهای نفتی چه خواهید کرد؟ شاه می‌گوید من همه این درآمدها را به اقتصاد تزریق خواهم کرد و به زودی از کشورهای اروپایی هم جلو خواهیم زد. عین

وقتی حتی پول هم نباشد، بانک مرکزی می‌تواند پول چاپ کند و میزان نقدینگی را، براساس همان ضریب فزاینده، چند برابر پول پر قدرت افزایش دهد. حالا معمولاً ضریب فزاینده هم بین ۵ تا ۷ می‌تواند متفاوت باشد.

پس مجرای اثرگذاری نفت در اقتصاد مشخص شد. ارزش پول را کاهش می‌دهد. چرا ارزش پول را کاهش می‌دهد؟ به دلیل آنکه چندین برابر پولی که بانک مرکزی به ازای آن دلارهایی که دولت به آن تحویل می‌دهد تا ریال بگیرد، قدرت خرید ایجاد می‌کند. این قدرت خرید تبدیل می‌شود به تورم و پول را بی‌ارزش می‌کند. یعنی کالاهای گران‌تر می‌شوند و ما با یک تورم فزاینده روبه‌رو می‌شویم. کاهش ارزش پول ملی، هیچ ربطی به نرخ ارز در ایران ندارد. این دقیقاً به دلیل نفت است. در سایر کشورهای دنیا اینگونه نیست؛ زیرا کشوری که نفت نداشته باشد، اگر ارزش پول ملی‌اش کاهش پیدا کند، این بلافاصله در نرخ ارز ظاهر می‌شود. در

عبارتی است که، بختیار نقل می‌کند. ژیسکاردستن می‌گوید اعلیٰ حضرت! شما یک انقلاب با دست خودتان برای کشورتان درست می‌کنید! پس مجرای اصلی، از طریق ارزش پول و ایجاد تورم و تبعات بعدی آن است. در ایران وقتی می‌گوییم ارزش پول ملی، همه تصورشان می‌رود به نرخ برابری دلار در برابر ریال، یا نرخ برابری همه ارزها در برابر ریال؛ درحالی که ارزش پول ملی، مستقل از متغیری به اسم متغیر نرخ برابری ارز در برابر ریال است. اینکه برخی فکر می‌کنند که گرانی یعنی تورم، این اشتباه است. در شرایط تورمی، به این دلیل که ارزش پول ملی کاهش می‌یابد، سطح عمومی قیمت‌ها افزایش پیدا می‌کند و گرانی در خرده فروشی‌ها بعد از تورم - در سطح کلان - اتفاق می‌افتد. هیچ کسی هم جز حاکمیت نمی‌تواند ارزش پول را کاهش دهد. وقتی حاکمیت ارزش پول را کاهش می‌دهد، این کار چگونه انجام می‌شود؟ همان مدلی که در درآمدهای نفتی عنوان شد.

کاهش ارزش پول ملی، هیچ ربطی به نرخ ارز در ایران ندارد. این دقیقاً به دلیل نفت است. در سایر کشورهای دنیا اینگونه نیست؛ زیرا کشوری که نفت نداشته باشد، اگر ارزش پول ملی‌اش کاهش پیدا کند، این بلافاصله در نرخ ارز ظاهر می‌شود. در ایران آثار نفت در کاهش ارزش پول بسیار مخرب‌تر است. آن چیزی که در اقتصاد به اسم صنعت زدایی یا بیماری هلندی بعضاً استفاده می‌شود، دقیقاً همین است. وقتی اجازه نمی‌دهیم، قیمت عموم کالاها افزایش پیدا کند، این فشار تورمی، منتقل می‌شود به کالاهایی که در اقتصاد به کالاهای غیرقابل مبادله مشهور هستند؛ مانند مسکن. زیرا مسکن را نمی‌شود از خارج، وارد و قیمت آن را تنظیم کرد. بنابراین، قدرت خرید به دارایی‌هایی مانند مسکن هدایت می‌شود. به همین دلیل، می‌بینیم که افزایش قیمت مسکن، چندین برابر دارایی‌های دیگر است.

ایران آثار نفت در کاهش ارزش پول بسیار مخرب‌تر است. آن چیزی که در اقتصاد به اسم صنعت‌زدایی یا بیماری هلندی بعضاً استفاده می‌شود، دقیقاً همین است. به این معنی که در کشور ما می‌تواند ارزش پول کاهش پیدا کند، ولی نرخ برابری ارز کاهش پیدا نکند.

این یک پدیده منحصر به فرد در ایران و عمدتاً کشورهای نفتی است. البته برخی آن را حل کرده‌اند. اینها البته تقدیر ما نیست، و اینگونه نیست که نشود از آن فرار کرد. اصطلاحی که به کار می‌برم، این است که در چنین شرایطی، پول دوتابعیتی می‌شود. یعنی در داخل ایران قدرت خرید آن، به شدت کاهش پیدا می‌کند، ولی در خارج از ایران، شما می‌توانید خیلی خوب خرید کنید. این چه اشکالی ایجاد می‌کند؟

افرادی که سنی از آنها گذشته است، به یاد دارند که در دهه ۵۰، شاخص قیمت مسکن در کل کشور ۳/۵ برابر شد؛ گرچه همان زمان در شمال تهران، قیمت مسکن، به ۱۰ برابر هم رسیده، به این مفهوم که ارزش پول شما کاهش پیدا کرده است؛ ولی با این پول می‌توانید دلار بیشتری به دست بیاورید. قیمت مسکن شما چند برابر شده، و حالا می‌توانید چند برابر دلار به دست بیاورید. نرخ دلار نسبت به ریال ثابت بوده و اگر ثابت نبود، شاید عارضه‌ای نداشت، اما ثابت ماندن آن - خیلی روشن است که - باعث خروج سرمایه می‌شود.

شما یک باره می‌بینید، با فروش یک آپارتمان در تهران، می‌توانید ۳ آپارتمان در لس‌آنجلس بخرید.

خیلی‌ها این کار را می‌کردند و این وجود داشت. مهاجرت از ایران و داستان لس‌آنجلس‌نشینی، قبل از انقلاب شروع شده، و این موضوع را خیلی از افراد، به خاطر دارند، که این روند، علت اقتصادی داشته و علت سیاسی نداشته، به دلیل اینکه توجیه اقتصادی داشته است. در دهه‌های اخیر هم، این اتفاق افتاده است و دلیل آن، همین بوده که پول ما در داخل بی‌ارزش می‌شود؛ یعنی در دارایی‌ها جهش بسیار قیمت پدید می‌آید. دلیل‌اش را هم توضیح می‌دهم که چرا یک مرتبه دارایی‌هایی مانند مسکن، جهش قیمت پیدا می‌کنند، و به دارندگان آنها توانایی بالایی می‌دهد که ریال را با ارز خارجی معاوضه، و آن را به دارایی خارجی تبدیل کنند.

فرض کنیم، متغیرهای دیگری عمل نمی‌کنند و نیت تحصیل سود اقتصادی باشد. بنابراین، هر کسی که بتواند، این کار انجام می‌دهد. اخیراً هم در دهه ۸۰ از سال ۸۴ تا ۹۰ و در دهه ۹۰، از سال ۹۳ تا ۹۶ هم خیلی‌ها همین کار را انجام دادند. این امر در ونزوئلا هم به شدت شایع شد؛ به دلیل اینکه چاوز نرخ شاخص واحد پول را به بولیوار تبدیل کرده بود و اینکه رابطه بین ارز خارجی و بولیوار را ثابت نگه‌داشته بود، همه این درآمدهایی که از طریق نفت به دست می‌آمد، بلافاصله به خود آمریکا، جریان پیدا می‌کرد.

حالا کسانی که نگاه چپ دارند، می‌گویند سرمایه‌دارهای زالو صفت، سرمایه‌های ونزوئلا را خارج کردند و ونزوئلا را به این روز انداختند.

به کالاهایی که در اقتصاد به کالاهای غیرقابل مبادله مشهور هستند؛ مانند مسکن. زیرا مسکن را نمی‌شود از خارج، وارد و قیمت آن را تنظیم کرد. بنابراین، قدرت خرید به دارایی‌هایی مانند مسکن هدایت می‌شود. به همین دلیل، می‌بینیم که افزایش قیمت مسکن، چندین برابر دارایی‌های دیگر است. در دوره‌هایی مانند دوره دولت نهم، هم دقیقاً این اتفاق افتاد. مسکن به شدت در سال ۸۶ تا ۸۷ و یا طی دو سال اخیر، مانند دهه ۵۰، افزایش پیدا کرد. این اشتباهات، مرتب در اقتصاد ایران تکرار می‌شود.

این وضعیت در ادامه، یک عارضه دیگر هم ایجاد می‌کند، که جهش ارز است. اینجا می‌خواهم بحث رئیس‌کاردستن را توضیح دهم، که قاعداً دولت‌ها روی نرخ ارز، خیلی تعصب دارند؛ چون نرخ ارز، می‌تواند یک رئیس‌جمهور را بی‌اعتبار کند؛ همان‌گونه که در گذشته اتفاق افتاده است. هر رئیس‌جمهوری که نتوانسته در نرخ ارز کارنامه موافقی داشته باشد، کلاً بی‌اعتبار شده است، مخصوصاً بعد از جهش ارزی. به همین دلیل، رؤسای جمهور اصرار فراوان دارند، که بتوانند قیمت نرخ ارز را ثابت نگهدارند. این یک سیاست غلط است؛ یعنی زمانی که تورم ایجاد می‌شود، بهترین کار این است که نرخ ارز هم براساس تورم تعدیل گردد؛ چون ارزش پول کاهش پیدا کرده است. ارزش پول که کاهش پیدا می‌کند، هزینه تولید داخلی بالا می‌رود. بنابراین، طبیعی است که نرخ کارگر، نرخ سرمایه، نرخ اجاره و نرخ

در حالی که این یک بحث اقتصادی خیلی ساده است که به هر حال، وقتی که دارایی‌های واقعی یا دارایی‌های مالی، حباب پیدا می‌کنند و شما می‌توانید در قبال آن، چندین برابر ارزش به دست بیاورید، این دارایی‌ها را به دارایی‌های خارجی تبدیل می‌کنید. دلیل آن هم مشخص است، که چرا مثلاً مسکن به یک‌باره چنین حبابی پیدا می‌کند.

زمانی که نرخ ارز ثابت است، تورم ایجاد می‌کنیم. تورم ایجاد کردن، همان چاپ پول است. یک اقتصاددانی به اسم "میلتون فریدمن" که در سال ۲۰۰۶ درگذشت، این موضوع را با یک بادکنک ساده توضیح داده است. می‌گویند فرض می‌کنیم، اقتصاد مانند یک بادکنکی است، زمانی که پول چاپ می‌کنیم، مانند این است، که در این بادکنک می‌دمیم. قاعداً همه سطوح بادکنک باید به یک اندازه افزایش حجم پیدا کند، ولی آنچه که اتفاق می‌افتد، این است که دولت بر قسمت‌هایی از این بادکنک فشار وارد می‌آورد؛ و در نتیجه، قسمت‌های دیگر، بیش از حد معمول متورم می‌شود. دولت اجازه نمی‌دهد، قیمت خیلی از کالاها بالا برود. چگونه؟ یا با دستورات اداری یا با واردات. حجم عظیم واردات که در دهه ۵۰ انجام می‌شد، برای این بود که قیمت کالاها افزایش پیدا نکند. البته افزایش پیدا می‌کرد، ولی نه به میزان مسکن؛ چرا که مسکن بیش از حد معمول تورمی شده بود. وقتی اجازه نمی‌دهیم، قیمت عموم کالاها افزایش پیدا کند، این فشار تورمی، منتقل می‌شود



دارایی‌های مختلف افزایش پیدا می‌کند؛ یعنی قدرت رقابت‌پذیری تولید داخلی، به شدت کاهش پیدا می‌کند.

کالاهاى داخلی میل به گران شدن دارند؛ چون هزینه تولیدشان بالا رفته است، و باید قیمت فروش هم بالا برود که توجیه اقتصادی تولید داخلی باقی بماند. شما می‌توانید این را به چند طریق سرکوب کنید. یکی همین تعزیرات است. سیستم کنترل نرخ ارز با تعزیرات در دهه ۵۰ هم بود. آن زمان، در سال‌های ۵۳ تا ۵۶، شدیدترین تعزیرات- البته آن موقع به اسم تعزیرات نبود و سپاه اصناف نامیده می‌شد- وجود داشت.

اتفاقاً راه دیگر سرکوب نیز با واردات انجام می‌شود. کاری هم با اینها نداشته باشید که یکی در حال تولید دستمال کاغذی است، و صرفاً برای کنترل قیمت‌ها، دستمال کاغذی خارجی را وارد بازار می‌کنید. اکثر کارخانه‌هایی که در دهه ۴۰ در مرز صادرات بودند، به ورشکستگی رسیدند. برعکس تصور عامه، این داستان اصلاً سیاسی نیست. و در همان زمان در دهه ۵۰ اتفاق می‌افتد. اتفاقاً یکی از کسانی که در شرکت ارج مسؤول صادرات بوده‌اند- خداحفظشان کند- آقای مهدی آگاه، ایشان خاطراتشان را می‌گویند که در اسفند ۵۲ به کشورهای خلیج فارس برای صادرات محصولات ارج سفر کرده بودند. در آن زمان، ایشان مدیر صادرات شرکت ارج بودند. می‌روند قراردادهاى خیلی خوبی هم می‌بندند. می‌آیند اینجا می‌بینند، هیچکس پیگیری نمی‌کند.

ایشان مرتب پیگیری می‌کنند که این صادرات را ما تعهد کردیم و باید انجام دهیم. نهایتاً، مدیر عامل شرکت می‌گوید، داستان عوض شده است. الآن این صادرات ما، هیچ توجیه اقتصادی ندارد. ما می‌خواهیم واحد صادراتمان را تعطیل کنیم؛ و یک واحد واردات از شرکت آدمیرال آمریکا راه بیندازیم؛ چون الان، دیگر واردات جواب می‌دهد، نه تولید و نه صادرات! طبیعی هم هست. شما هزینه واردات را با نرخ ارز ثابت نگهداشته‌اید، اما هزینه تولید داخلی افزایش پیدا می‌کند.

صنعت‌زدایی همین است؛ بیماری هلندی همین است؛ یک روندی برای افزایش واردات ایجاد می‌شود؛ یعنی میل به واردات افزایش می‌یابد و میل به خروج سرمایه هم، بیشتر می‌شود. شدیدترین افزایش خروج سرمایه، زمانی اتفاق می‌افتد که شوک دارایی‌های واقعی مانند مسکن اتفاق بیافتد. این موضوع در دهه‌های ۵۰ و ۸۰ بوده و در دهه ۹۰ هم اتفاق افتاده است.

آقای سیف در آخرین مصاحبه‌شان، گفتند که بعضی دولت‌ها می‌آیند جلوی افزایش ارز را بگیرند، اما چرا ارز میل به افزایش نرخ پیدا می‌کند؟ به دلیل اینکه یک فشار شدیدی برای واردات در جریان است.

در این حالت، واردات به صرفه است. تنها فعالیت اقتصادی که در این زمان به صرفه است، واردات است و میل شدید به خروج سرمایه، یعنی خرید دلار و خارج کردن آن، یا تبدیل آن به دارایی خارجی یا پنهان کردن در پستوی خانه؛ که این

نیافتند، ذخایر ارزی را به بازار می‌ریزند! به عنوان مثال، در سال ۹۶ این جهش ارزی شروع شد. ۱۸ میلیارد دلار علاوه بر رفع نیازهای تجار، به بازار تزریق شده، برای اینکه نرخ دلار افزایش پیدا نکند، و در نرخ‌های ۳/۵ تا ۴ هزار تومان باقی بماند.

آقای سیف در یک مصاحبه گفتند، برای اینکه نرخ ارز افزایش پیدا نکند، در طول سال‌های ۸۲ تا ۹۶، ۳۰۰ میلیارد دلار از ذخایر ارزی کشور به بازار تزریق شده است. من یک جایی گفته‌ام، ما اگر توهم توطئه داشته باشیم و فکر کنیم، اگر این کشورهایی که به نوعی خریدار نفت هستند، بخواهند پتrodلارهای حاصل از افزایش قیمت نفت را به کشورهای خود برگردانند، با همین مکانیزمی که ما برای استفاده از دلارهای نفتی در پیش گرفته‌ایم، این کار را می‌کردند؛ چون همه این پولی که خارج می‌شود و نشت پیدا می‌کند، می‌رود به فعالیت‌های اقتصادی کشورهایی که به هر حال مهاجرت‌ها به آنجا انجام شده است.

پس عملاً این موضوع یک اثر صنعت‌زدایی داشته است. یک اثر، به دلیل افزایش واردات و یک اثر، در نتیجه خروج سرمایه بوده است. این فعل و انفعالات در نظام اقتصادی ایران، به یک دور باطل تبدیل شده است. یک دور باطلی که باعث ایجاد تورم می‌شود. مواجهه با تورم در دنیا، روش‌های علمی خود را دارد. ما هیچ‌وقت از اینها استفاده نکرده‌ایم و در ۵۰ سال گذشته، به هیچ‌وجه سیاستگذار به این روش‌ها اعتنا نداشته است؛ بلکه روش انتخاب شده، همواره سرکوب تورم بوده است.

هم با خروج سرمایه فرقی ندارد؛ یعنی هرکسی دلار خریداری و آن را در خانه نگهداری کند، با اینکه برود یک دارایی خارجی بخرد، تفاوتی از نظر آثار اقتصادی ندارد.

یک روندی شروع می‌شود. در این روند، دیگر یک جایی میزان ذخایر ارزی بانک مرکزی پاسخگوی تقاضا نیست. آنجا نقطه‌ای است که جهش ارزی اتفاق می‌افتد. ما بعد از دهه ۵۰ و بعد از پیروزی انقلاب این را داشتیم. باز تأکید می‌کنم که این تلاطمات اقتصادی، دلیل سیاسی نداشت، بلکه به دلایل اقتصادی اتفاق افتاد. در این باره ذکر خاطره‌ای از یکی از مدیران بانک مرکزی، خالی از لطف نیست.

بعد از اینکه هویدا را کنار می‌گذارند، یکی از مدیران بانک مرکزی نزد آموزگار می‌رود که نخست وزیر بعدی بود و می‌گوید که با توجه به تورم داخلی و خارجی، لازم است نرخ ارز را اصلاح کنیم. محاسبه می‌کند که باید نرخ دلار از ۷ تومان به ۱۱/۵ تومان تغییر کند. وقتی شاه از آن مطلع می‌شود، تشر می‌زند و می‌گوید که هویدا ۱۳ سال نرخ ارز را ثابت نگهداشت، شما می‌خواهید افزایش بدهید؟ همان مبلغ می‌ماند و آن جهش، بعد از انقلاب به تدریج اتفاق می‌افتد.

در سال ۷۴ هم این اتفاق می‌افتد. در سال ۹۰ و ۹۱ و اخیراً در سال ۹۷ هم این جهش ارزی اتفاق می‌افتد. به دلیل اینکه ذخایر بانک مرکزی پاسخگو نیست. نزدیک به زمانی که به نقطه جهش می‌رسیم، دولت‌ها برای اینکه این جهش اتفاق

نوسان‌گیری‌شان را انجام دهند و بیایند بیرون و خیلی‌ها هم فعالیت‌های اقتصادی‌شان، به همین صورت است.

حال به خاطر بختیار بازمی‌گردیم که چرا ژیسکاردستن این جمله را به شاه گفت؟

دولت اگر این نرخ ارز را در این دوره‌ها، یعنی زمانی که تورم ایجاد می‌کند، ثابت نگهدارد یک آثاری دارد، اگر نتواند ثابت نگهدارد، یک آثار دیگری دارد. من می‌گویم ثابت نگهداشتن نرخ ارز، یک سیاست غلط است؛ اما همین سیاست غلط را می‌شود موفق اجرا کرد. شاه یک سیاست غلط را بسیار موفق اجرا کرد و باعث سرنگونی‌اش شد، یعنی اگر نمی‌توانست اجرا کند، احتمالاً این تحولات سیاسی اتفاق نمی‌افتاد؛ به دلیل اینکه آن شوکهای اقتصادی، آن رکود اقتصادی شدیدی که ایجاد شده بود، به آن شدت در اقتصاد ظاهر نمی‌شد. و اگر نشود سیاست غلط را موفق اجرا نمود، می‌شود فروپاشی اقتصادی، همان اتفاقی که در ونزوئلا افتاده است.

افزایش نرخ ارز در ونزوئلا، بحث دو-سه برابر نیست. زمانی که چاوز این بولیوار را تعریف کرد، نرخ برابری یک دلار را ۱۰ بولیوار تعریف کرد و در سال ۲۰۱۴، به ۸۰ بولیوار رسید. در عرض دو سال از ۲۰۱۴ این ۸۰ بولیوار شد ۱۰۰ بولیوار، ۲۰۰ بولیوار، ۱۰۰۰ بولیوار، ۱۰۰ هزار بولیوار تا ۴۰۰ هزار بولیوار و بیشتر افزایش پیدا کرد! که اگر آن را برای ریال مشابه‌سازی کنیم، می‌بینیم، چه فاجعه‌ای در آنجا اتفاق افتاده است.

پیش‌تر ذکر شد که گرانی بعد از تورم اتفاق می‌افتد؛ یعنی خرده فروش‌ها آخرین حلقه انتقال دهنده تورم به مصرف کننده هستند. حاکمیت معمولاً سراغ آن حلقه آخر می‌رود؛ اما او نمی‌تواند تورم را از بین ببرد؛ چون ارزش پول، کاهش پیدا کرده است. بعد که این اتفاق می‌افتد، افزایش واردات رخ می‌دهد که به جهش نرخ ارز منجر می‌شود. جهش نرخ ارز نیز موجب تورم بوده، و این دور باطل در اقتصاد ایران، ۵۰ سال است که چندین بار تکرار شده و آثار منفی خود را برجای گذاشته است.

طبیعی است که در این نوع اقتصاد، شما هم می‌بینید که بعد از اینکه جهش ارز اتفاق می‌افتد، کسانی که در این بازارها فعالیت می‌کنند، می‌بینند همه دارایی‌ها به نوبت جهش را تجربه می‌کنند. اول کالاهای مصرفی، بعد سهام، همزمان طلا و بعضاً هم مسکن بعد از آن. اگر آن بیماری هلندی از قبل بروز نکند، یا فرصت ظهور نداشته باشد، مثلاً اگر نرخ ارز را سه سال دیگر هم می‌توانستیم ثابت نگهداریم، در همین دوره، قطعاً مسکن قبل از دلار جهش پیدا می‌کرد. تفاوتی نمی‌کند، جهش‌های نوبتی در اقتصاد ایران اتفاق می‌افتد. این موضوع باعث می‌شود، فعالیت‌های اقتصادی به جای خلق ثروت یعنی تمرکز روی تولید، به کمین کردن در بازارهای سفته بازی، تبدیل شود؛ یعنی کمین کنند که چه زمانی دلار افزایش پیدا خواهد کرد؟ کمین کنند که چه وقت مسکن افزایش قیمت خواهد داشت؟ و بورس کی؟

آزاد که می‌گویند، منظور این نیست که هرکسی آزاد باشد هرکاری انجام دهد. اقتصاد آزاد، دقیقاً حاکمیت قانون است. در آن چیزی که آدم اسمیت گفته است، یک قواعدی وجود دارد. تصورش هم خیلی ساده است. اگر هیچکس نتواند به جان و مال و حق الناس و بیت‌المال کسی تجاوز کند، و بخواهد ثروتمند شود، باید چکار کند؟ باید همین کاری که آنها می‌کنند را انجام دهد؛ یعنی ارزش افزوده خلق کند و خلق ارزش افزوده، به رشد اقتصادی منجر می‌شود.

عجم اغلو هم دقیقاً همین عبارت را به کار می‌برد. می‌گوید تنها کشوری می‌تواند از فقر نجات پیدا کند که قواعد همه شمول بر آن حاکم باشد. منظور این است که وقتی فوتبال بازی می‌کنیم، باید دست زدن به توپ برای همه جریمه داشته باشد. نمی‌شود ما به یک عده بگوییم، شما یک گل را با دست زدید، اشکالی ندارد. اقتصاد ما به این شکل است! اقتصادی که قواعد همه شمول نداشته باشد، به اقتصاد رانتی تبدیل می‌شود؛ یعنی برای یک عده‌ای امتیازات ویژه قائل می‌شویم، یعنی وام ارزان، زمین ارزان و ارز ارزان، همه این‌ها امتیازات است.

مجوزهای مختلف که در بازار خرید و فروش می‌شود. اینها همان با دست گل زدن است. وقتی برای یک عده این امتیازات وجود داشته باشد، در چنین اقتصادی، امکان خلق ثروت وجود ندارد. من همیشه این مثال را می‌زنم که یک زمانی در دهه ۶۰، یکی از پایه ثابت خبرها داستان

در این وضعیت، طبیعی است که خلق ثروت نبود می‌شود؛ یعنی هیچکس دنبال خلق ثروت و تولید در چنین اقتصادی نمی‌رود؛ چون در نهایت، ورشکستگی است. کاملاً مشخص است آن چیزی که حمایت می‌شود، واردات است. بحث شعار را کاری ندارم، بحث سیاست‌های عملی را کار داریم؛ سیاست‌های ارزی و سیاست‌های پولی. سیاست‌های اقتصادی ما از واردات حمایت می‌کند و عملاً علیه تولید است. شعار داستان‌ش جدا است. در چنین شرایطی، طبیعی است که خلق ثروت متوقف می‌شود؛ یعنی رشد اقتصادی نداریم. رشد اقتصادی که نداریم، طبیعی است که سیاست دولت برای اینکه فقر عمومی گسترش پیدا نکند، به سمت باز توزیع درآمد سوق پیدا می‌کند؛ هم در دوره رونق نفتی و وفور درآمدها، هم در دوره کمبود درآمد.

سیاست‌گذاری اقتصادی - همان سیاست‌هایی که طرح شد - نمی‌تواند بیشتر از دو نوع مختلف باشد که راه درست آن سیاست‌گذاری معطوف به خلق ثروت است. اما این چگونه اتفاق می‌افتد؟ به عبارت دیگر، اقتصاد چگونه می‌تواند یک بازی برد- برد باشد؟ یعنی اینکه ثروت جامعه افزایش پیدا کند. بحث این است که اگر قواعدی حاکم باشد که فعال اقتصادی، نه بتواند از جیب دیگران بردارد، نه از جیب کشور، نه از حاکمیت و نه از بیت‌المال، مجبور است خلق ثروت کند؛ هیچ راه دیگری وجود ندارد.

بحث آدم اسمیت، این است که این اقتصاد

چریک‌های راه درخشان در پرو بود. مبانی این چریک‌ها آن بود که باید فقر را از بین ببرند. کار چریکی می‌کردند و می‌گفتند، ثروتمندها را بکشیم که فقر از بین برود. یک اقتصاددان پرویی به نام "ارناندو دسوتو" کتابی نوشته است به نام «راه دیگر» که در ایران هم ترجمه شده است.

این دو کتاب، کتاب چرا ملت‌ها شکست می‌خورند؟ عجم اغلو و کتاب راه دیگر دسوتو برای کسانی که نخوانده‌اند، خیلی می‌تواند مفید باشد. عبارتی که به کار می‌برد برای اقتصادهایی که رانتی هستند، یعنی با توزیع امتیازات، دنبال خلق ثروت هستند، «دموکراسی گروه‌های فشار اقتصادی» است. آنچه وی در این کتاب می‌گوید، این است که در چنین اقتصادی، نیروهای اقتصادی و فعالان اقتصادی به جای خلق ثروت، در گروه‌هایی برای جذب رانت سازمان‌دهی پیدا می‌کنند. یعنی سازماندهی‌شان به جای خلق ثروت، برای این است که به قدرت سیاسی و اداری نزدیک شوند. به همین دلیل، در ایران به قدرت سیاسی و قدرت اداری نزدیک شدن ارزش دارد؛ در حالی که در دنیا خیلی ارزش ندارد؛ نه اینکه ارزش ندارد، بلکه داستان آن متفاوت است و برای کسی منافع اقتصادی نمی‌تواند ایجاد کند. این فرق اقتصادی است که نظام آن بر مبنای بازتوزیع منابع باشد. منبع پشتوانه این بازتوزیع هم نفت است و علت اینکه برخی از آن، به "تفرین منابع" نام می‌برند، همین داستان است.

و پرسش آخر اینکه آیا این یک تقدیر گریزن‌ناپذیر است؛ آیا هیچ راه فراری برای آنکه در این مصیبت‌ها گرفتار نشویم، وجود ندارد؟

تک تک اتفاقاتی که در این دو سال اتفاق افتاده است، ریشه آن در این نوع سیاستگذاری است، که پشتوانه آن نفت است. یک راه این است که نفت از بودجه جدا شود، نفت نباید در بودجه بیاید، درآمدهای ارزی نفت را نباید به بانک مرکزی بدهید، ریال دریافت کنید و بعد آن را خرج حقوق مردم کنید. مخارج دولت باید مثل بسیاری از کشورهای دیگر، از مالیات‌ها تأمین شود. به نفت باید مانند یک سرمایه نگاه شود و همان اثری را داشته باشد که سرمایه‌گذاری خارجی دارد.

راه دیگر هم، این است که سیاست ارزی تغییر کند. ما نباید پول‌مان را تبدیل به پول دو تابعیتی کنیم، که در خارج، یک قدرت خرید داشته باشد و در داخل، یک قدرت خرید دیگر. البته سیاستگذاری مهم است. ما در طول سال‌ها می‌گوییم نرخ ارز را براساس نرخ تورم تعدیل کنید. اگر آن کار انجام می‌شد، نرخ دلار تعدیل می‌شد. من همین الان اعتقاد دارم اگر سیاست ارزی ما درست بود، ترامپ از برج‌ها خارج نمی‌شد. چون آنها هیچ وقت تیری شلیک نمی‌کنند، که به هدف نخورد. آنها دیدند بستر مساعد است و می‌شود اثر گذاشت، آمدند و آن را انجام دادند؛ یعنی اگر آنها خارج هم نمی‌شدند، با یکی- دو سال تأخیر، این جهش ارزی اتفاق می‌افتاد.

# نفت و گاز

تأثیر کرونا و شوک جهانی قیمت نفت بر کشورهای صادرکننده نفت

نگاهی به روندها و سناریوهای جهانی نفت و انرژی

کرونا چگونه سرنوشت «پیک اویل» را تغییر خواهد داد؟

چشم‌انداز منابع انرژی تا سال ۲۰۴۰



## تأثیر کرونا و شوک جهانی قیمت نفت

### بر کشورهای صادرکننده نفت

✍ مترجم: محسن داوری

کرده‌اند. توسعه فناوری نیز انرژی‌های تجدیدپذیر را به گزینه محبوب دولت‌ها و مصرف‌کنندگان تبدیل کرده است و دولت‌های صادرکننده نفت، به دو دلیل مهمترین بازنده بحران کنونی هستند.

نخست اینکه، اقتصاد تک محصولی این کشورها، آنها را به شدت آسیب‌پذیر کرده است. اگرچه کشورهای صحرای آفریقا، بیشترین وابستگی به درآمدهای صادرات محصولات طبیعی را دارند، اما دولت‌های صادرکننده نفت نظیر الجزایر، ایران، عراق و لیبی، بیش از ۶۰ درصد درآمدهای خود را از این بخش تأمین می‌کنند.

آنکتاد<sup>۱</sup> در گزارش خود اعلام کرده، با وجود آغاز گذار جهانی انرژی، وابستگی تعدادی از دولت‌های صادرکننده نفت به درآمدهای نفتی در یک دهه اخیر، بیشتر شده است. آنها امیدوارند که بتوانند، همچنان از نفت برای توسعه اقتصادهای خود بهره ببرند.

دوم آنکه، بسیاری از این کشورها حتی پیش از بحران کرونا در شرایطی آسیب‌پذیر قرار داشتند. رهبران این دولت‌ها، تلاش می‌کنند تا ثروت نفتی خود را در جهت کاهش فقر و توسعه پایدار مصرف نمایند؛ اما با نگاهی به گذشته، می‌توان دریافت دستیابی به رشد اقتصادی، ایجاد دولت مردم سالار و مبارزه با فقر در این کشورها، نتایج ضعیفی داشته است.

همزمانی کرونا و شوک قیمت‌ها در بازار طلای سیاه، کشورهای صادرکننده نفت را با چالش بزرگی روبرو کرده است. افول تقاضای سوخت‌های فسیلی با گذار انرژی همراه با تغییرات ساختاری نیز به وخیم‌تر شدن اوضاع منجر شده است.

تعدادی از کشورهای صادرکننده نفت، می‌توانند با اتکا بر ذخایر ارزی و یا میزان اندک بدهی‌ها، این دوره را پشت سر گذارند، اما اکثر صادرکنندگان نفت با اقتصادی شکننده و تک محصولی، رشد چشمگیر بدهی‌ها و شرایط اجتماعی و اقتصادی لرزانی روبرو شده‌اند. استقراض، یکی از راهکارهای این دولت‌ها به شمار می‌رود، اما وام دهندگان خصوصی، با بدبینی به آینده و اقتصاد پیوند خورده با فساد و بدهی‌های ناپایدار این کشورها می‌نگرند؛ اگرچه این شرایط، می‌تواند راه را به سوی آینده‌ای پایدارتر و پاک‌تر بگشاید.

### ویروسی کوچک با پیامدهای بزرگ

اژانس بین‌المللی انرژی، در گزارشی اعلام کرده، با میانگین ۳۰ دلاری هر بشکه نفت در سال ۲۰۲۰ میلادی، درآمدهای کشورهای صادرکننده نفت بین ۵۰ تا ۸۵ درصد نسبت به سال گذشته سقوط خواهد کرد؛ هرچند امکان افزایش این رقم، به دلیل اتفاقات آینده، وجود دارد.

در دوره کرونا، تعدادی از دولت‌ها، برنامه‌های ساختاری خود برای کاهش اتکا به مصرف نفت را آغاز



صنعت با افول ساختاری مواجه شده است. به نظر می‌رسد، قیمت نفت هیچگاه به سطح پیش از کرونا بازنگردد.

شرایط پیش‌آمده در بازار نفت، به دلیل نقش‌آفرینی چند عامل مختلف تأثیرگذار بر عرضه و تقاضا است.

در بخش تقاضا، قرنطینه و توقف فعالیت‌های حمل و نقل، پس از همه‌گیری ویروس کرونا، تأثیر زیادی بر جای گذاشته است. در گزارش آوریل ۲۰۲۰ میلادی آژانس بین‌المللی انرژی، از کاهش ۳۰ درصدی تقاضای نفت نسبت به سال گذشته، سخن گفته شده، که این میزان تقاضا، برابر با تقاضای نفت در سال ۱۹۹۵ میلادی است.

با سقوط تقاضای نفت، تولیدکنندگان به سرعت تلاش کردند تا تأسیسات ذخیره‌سازی نفت جدیدی برای مازاد تولید خود بیابند. در ژوئن امسال، نفت ذخیره شده دنیا، به بالاترین مقدار در تاریخ رسید. از آن زمان، فشار بر ظرفیت ذخیره‌سازی تا حدودی به دلیل پایین آمدن تولید و تلاش بازار برای تعادل، کاهش یافته است.

در بخش عرضه، اجرای قرنطینه باعث شد تا کشورهای تولیدکننده نفت برای کاهش ۱۰ میلیون بشکه‌ای عرضه به سرعت توافق کنند. ائتلاف اوپک پلاس پس از جنگ قیمت روسیه و عربستان، سرانجام در ۱۲ آوریل به سرعت توانست توافقی جدید را تصویب نماید. کاهش ۲۵ درصدی میزان تولید در عمر کارتل، بی‌سابقه بوده است؛ اما در شرایط کنونی، پیش‌بینی پایان این بحران، امکان‌پذیر نیست.

رهبران دولت‌های نفتی عموماً بودجه زیادی به مصرف و ساخت پروژه‌های پرهزینه و ائتلاف‌کننده منابع اختصاص می‌دهند؛ اما در بخش‌های کلیدی نظیر آموزش و بهداشت، عملکرد ضعیفی دارند. در نتیجه، خدمات اجتماعی در این کشورها، عموماً ناقص و پیرامون بوده و افراد آسیب‌پذیر را پوشش نمی‌دهد. در این کشورها، مؤسساتی برای مطالعات بهره‌وری تأسیس شده، اما تمرکز آنها بر تولید بیشتر نفت، و نه تأمین رضایت مردم و افزایش رفاه است.

### کشورهای نفت خیز در لبه پرتگاه

قیمت جهانی نفت از دهه ۱۹۷۰ میلادی همواره با فراز و نشیب‌های زیادی روبرو بوده است. با پیش‌فروش نفت و تشکیل بازار سلف در بازارها، این تغییرات شدیدتر نیز شده است. با افزایش تقاضای نفت در کشورهای در حال توسعه و رشد عرضه نفت با روش‌های جدید در ایالات متحده، بر نوسانات قیمت طلای سیاه تأثیر بیشتری گذاشته است. همه‌گیری کرونا را نیز باید بزرگترین شوک در بازار نفت دانست که آینده آن نیز در هاله‌ای از ابهام قرار دارد. منفی شدن قیمت نفت و ست‌گراس اینترمدیت در آوریل امسال و برای نخستین بار در تاریخ را باید عجیب‌ترین اتفاق سال‌های اخیر دانست.

اگرچه قیمت نفت در ماه‌های پس از آن بهبود یافت، اما بازگشت نفت به شرایط تعادل همانند اتفاقات سال ۲۰۰۸ میلادی، دور از انتظار است. با توسعه فناوری و کاهش هزینه تولید منابع تجدیدپذیر، افزایش تعهد دولت‌ها نسبت به کاهش انتشار کربن و کاهش علاقه سرمایه‌گذاران، این

## پیامدهای سقوط قیمت نفت

اکثر کشورهای صادرکننده نفت، فاقد اقتصاد متنوع هستند و نفت، مهمترین منبع درآمد آنها است. این کشورها نمی‌توانند چالش‌های همه‌گیری کنونی را به سادگی پشت سر گذارند. کاهش علاقه سرمایه‌گذاران به پروژه‌های نفتی نیز بر مشکلات کنونی افزوده است.

پیش‌بینی می‌شود، تعدادی از تولیدکنندگان کم‌هزینه نفت، بتوانند در سال‌های آینده و در سناریوی کم کربن، همچنان به تولید خود ادامه دهند. در کشورهای دارای میادین پرهزینه، توقف تولید، احتمالاً ضروری خواهد بود.

بحران کنونی، باعث خواهد شد تا مشوق‌ها و انگیزه‌های جدیدی برای توقف و یا حذف یارانه‌های هنگفت سوخت و استفاده از بودجه به دست آمده، برای گذار به صنایع با انتشار کربن ارائه شود. با تداوم بحران کنونی، ذخایر ارزی این کشورهای در حال توسعه در حال کاهش است و به زودی، کارایی خود را از دست خواهند داد.

رهبران بسیاری از کشورهای در حال توسعه صادرکننده نفت در بلندمدت، خواهان کاهش بودجه بخش‌های اولویت‌دار نظیر بهداشت و درمان و اختصاص بودجه به مؤسسات رانتی هستند. فساد و اشتباهات بزرگ در تخصیص درآمدهای نفتی، از مشخصه‌های اقتصادهای این دولت‌ها است. متنوع سازی اقتصاد این کشورها نیز با ضعف بخش خصوصی، رقابت‌پذیری اندک و حمایت سیاسی از تداوم تولید سوخت‌های فسیلی، پیوند خورده است.

اکثر این کشورهای در حال توسعه، پس از استقلال خود در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ میلادی، با شرایطی شکننده روبرو هستند. ثبات اقتصادی این کشورهای دارای ذخایر عظیم نفت، وابستگی زیادی به سازوکار تقسیم قدرت سیاسی میان رهبران و سیاستمداران آنها و توزیع رانت و مکانیسم آن دارد. به عبارت دیگر، در کشورهای دارای منابع غنی، توزیع رانت به ستون فقرات اقتصاد آنها تبدیل می‌گردد. تغییر در این وضعیت، بارها به ناآرامی، بی‌ثباتی سیاسی و شورش منجر شده، زیرا توزیع رانت در این کشورها، متفاوت است.

مثلاً در نیجریه و آنگولا، یارانه سوخت، به طبقه متوسط تعلق دارد، یا در ونزوئلا، به افراد فقیر، کمک مالی اعطا می‌شود؛ هرچند اهداف سیاسی پشت پرده در این برنامه‌ها و در جهت حفظ رهبران در قدرت وجود دارد. در سایه بحران کرونا و نامشخص بودن پایان آن، کشورهای تک محصولی صادرکننده با دورنمای چالش برانگیزی روبرو خواهند شد؛ اما برای پیش‌بینی آینده همچنان باید به انتظار بنشینیم.

■ منبع:

<https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/the-impact-of-coronavirus-covid-19-and-the-global-oil-price-shock-on-the-fiscal-position-of-oil-exporting-developing-countries-8bafbd95/>

## نگاهی به روندها و سناریوهای جهانی نفت و انرژی

زهرا حسینی

تقابل جهان با ویروس کووید ۱۹، طی چند ماه آینده، به پایان می‌رسد و احتمالاً نقش تعیین‌کننده‌ای برای این ویروس، در آینده بلندمدت انرژی جهان، لحاظ نخواهد شد.

پیش از بررسی روندها، عدم قطعیت‌ها و سناریوهای بلندمدت، لازم است، تعریف مد نظر این لغات بیان شود.

رشد، عبارت است از مجموعه عواملی که کم و بیش بر پیشامدهای آینده تأثیر می‌گذارند و به احتمال بسیار زیاد، به وقوع خواهند پیوست. عدم قطعیت‌های کلیدی، عواملی هستند که از بیشترین تأثیر برخوردارند و "تا لحظه اکنون"، بالاترین درجه غیرقابل پیش‌بینی بودن را داشته‌اند. سناریوها (به جای تمرکز بر زمینه داخلی شرکت‌ها)، بر توصیف محیط خارجی تأکید دارند و در صورت تدوین صحیح، مدیران را قادر خواهد کرد تا تغییرات را تشخیص داده و از پیش، برای آنها آماده شوند. در سناریوها، اطلاعات از سه محیط متفاوت اجتماعی-اقتصادی، پیشرفت‌های فناورانه و شرایط ژئوپولیتیک دریافت، و تلفیق می‌گردد.

برآیند اطلاعات، روندها و عدم قطعیت‌های کلیدی، چشم‌اندازهایی را از دل سناریوها بیرون می‌کشد که می‌توانند به تدوین و آزمون استراتژی‌ها، ایجاد ایده‌های نوآورانه، بهبود فرآیندها، کاهش ریسک و افزایش شفافیت در

دیدگاه‌های متنوعی پیرامون آینده صنعت نفت و گاز در جهان مطرح بوده و کارشناسان و متخصصان بخش‌های مختلف، تحلیل و پیش‌بینی خود را در این باره مطرح کرده‌اند. عدم قطعیت‌های آینده، روندهای کلی تأثیرگذار، سناریوهای عرضه و تقاضا و بازیگران این عرصه، مواردی است که مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. روند افزایش کارایی انرژی، روند افزایش هزینه‌های استخراج نفت و رشد تولید گاز طبیعی غیرمتعارف در آمریکای شمالی، از جمله مهمترین روندهای آتی است. محیط سیاسی-اقتصادی جهان و رقابت منابع انرژی، دو عدم قطعیت برای آینده نفت و انرژی جهان است. از جمله سناریوهای مهم، می‌توان به جهانی‌شدن پایدار، افت جایگاه نفت، تسلط تولیدکنندگان سنتی، و بلامنازع بودن منابع فسیلی اشاره کرد.

مطالعه روندها، عدم قطعیت‌ها و سناریوهای جهانی برای آینده نفت و انرژی، از جمله موارد لازم و مهم برای هر تولیدکننده و همچنین مصرف‌کننده انرژی بوده است.

در ادامه، به برخی از روندهای کلی و مهم، عدم قطعیت‌ها و سناریوهای جهانی تا سال ۲۰۴۰ میلادی پرداخته می‌شود. در این مطلب، اثرگذاری کرونا در نظر گرفته نشده، اگرچه همه‌گیری کرونا در کوتاه مدت، نقش قابل توجه و البته منفی را بر فضای بازار جهانی انرژی تحمیل می‌کند، اما فرض بر این است که

تصمیم‌گیری منجر شوند.

## چهار روند کلیدی در صنعت نفت

### ۱. روند افزایش تقاضای انرژی به دلیل عوامل اجتماعی و جمعیت شناختی

داده‌های مطالعه انجام شده توسط سازمان ملل متحد، نشان می‌دهد که جمعیت جهان تا سال ۲۰۴۰ میلادی به ۸/۹ میلیارد نفر خواهد رسید و طبیعتاً جمعیت بیشتر، تقاضای انرژی را با رشد، مواجه خواهد نمود.

### ۲. روند افزایش کارایی انرژی

به‌رغم افزایش تقاضای انرژی به دلیل رشد جمعیت و شهرنشینی، روند کاهش تقاضا برای انرژی به دلیل پیشرفت‌های فناوری که باعث بهینه‌سازی مصرف انرژی شده‌اند، حائز اهمیت زیادی هستند. تحقیق بانک جهانی، نشان می‌دهد که در بیش از ۳۰ سال گذشته، ثروت بیشتری با انرژی کمتر تولید شده که این روند، تابع مستقیمی از تدابیر موفق بخش عمومی و خصوصی برای ارتقاء کارایی انرژی می‌باشد.

### ۳. روند افزایش هزینه‌های استخراج نفت

بجز ذخایر خاورمیانه، بیشتر نفتی که باید استخراج شود، مستلزم انجام عملیات گران‌تر و پیچیده‌تر می‌باشد. بیشترین ذخائر موجود در ونزوئلا، روسیه و کانادا، مشتمل بر نفت سنگین و یا ماسه‌های نفتی هستند. روسیه با چالش‌های عملیاتی بزرگی در عملیات خود در قطب شمال (با توجه به بعد فاصله و پیچیدگی حفاری در خشکی و فلات قاره)

روبرو است. مشکلات روسیه شبیه مشکلاتی است که در میادین قزاقستان به چشم می‌خورد. در منطقه کشاگان، در دریای خزر، منابع عظیمی مورد تأیید قرار گرفته، اما هزینه اکتشاف آن با توجه به مشکلات آب و هوایی، بی‌ثباتی‌های خاص و ناکارآمدی‌های فنی، به همان میزان بالا است. طبق آمار وزارت انرژی ایالات متحده، دو کشور ایالات متحده و چین، دارای حدود ۵۳ میلیارد بشکه نفت خام می‌باشند. در این کشورها، بیشتر ذخایر در قالب نفت شیل است که هزینه‌های تولیدی بالاتری نسبت به ذخایر متعارف دارند.

برزیل به دلیل اکتشاف ذخایر نمکی، در سال‌های آینده تبدیل به یک منطقه رو به رشد تولید نفت خواهد شد. این ذخایر در مناطق فوق عمیق فلات قاره، با حدود ۳۰۰ کیلومتر فاصله از خشکی، با هزینه‌های تولیدی بالا، قابل دسترسی‌اند. ساحل غربی آفریقا نیز از وضعیت مشابهی برخوردار است.

### ۴. روند رشد تولید گاز طبیعی غیرمتعارف در آمریکای شمالی

چشم‌اندازهای انرژی ایالات متحده آمریکا در زمینه تولید گاز طبیعی غیرمتعارف، از اهمیت روز افزونی برخوردار خواهد بود. سازمان اطلاعات انرژی آمریکا (EIA)، ضمن تأیید این روند کلان، نشان می‌دهد که در فاصله زمانی ۳۰ سال (۲۰۱۰ تا ۲۰۴۰)، سهم گاز غیرمتعارف در کل تولید گاز طبیعی در ایالات متحده از ۶۱ درصد به ۷۹ درصد خواهد رسید. رشد تولید گاز غیرمتعارف در سایر نقاط جهان، به‌خوبی تداوم خواهد

گازهای گلخانه‌ای، در سال ۲۰۱۲ منقضي شد، اما در همان سال، کنفرانس تغییرات اقلیمی سازمان ملل متحد با تمدید پیمان کیوتو، موافقت نمود. ایالات متحده، به‌عنوان بزرگ‌ترین تولید سرانه گازهای گلخانه‌ای، هیچگاه پیمان کیوتو را نپذیرفته است. گاز شیل نوعی از انواع گاز موجود در ساختارهای رسوبی است و تولید آن، یک موفقیت برای ایالات متحده و کانادا می‌باشد که ذخایر زیادی دارند. سایر ذخایر مهم، در چین، آرژانتین، الجزایر و مکزیک است.

چین هر سال، تولید ۱۰۰ میلیارد متر مکعب گاز شیل را تا سال ۲۰۲۰ هدفگذاری کرده بود. آرژانتین، که دومین دارنده بزرگ منابع گاز شیل در جهان است، هم‌اکنون مرکزی بسیار مهم برای پروژه‌های چند ملیتی محسوب می‌شود. زنجیره اکتشاف، تولید و تجاری‌سازی گاز غیرمتعارف وابسته به تشکیل یک نیروی کار با تجربه، همراه با یک بخش خدمات پیشرفته است که بتواند بر چالش‌های تکنولوژیکی و عملیاتی استخراج منابع غلبه نماید و در بهبود همکاری‌ها بین صنعت، دانشگاه‌ها، آزمایشگاه‌ها و سایر مراکز نوآوری، نقش بسزایی ایفا کند.

هزینه‌های بالای عملیات، نیاز به شرایط اعتباری و تأمین مالی مطلوب دارد. از سوی دیگر، دولت‌ها باید مشارکت شرکت‌های خصوصی را تسهیل کنند، مقررات بهتری وضع، فرصت‌هایی برای همکاری ایجاد، و مشوق‌های مالیاتی ارائه نمایند. در نهایت، ایجاد یک زیرساخت برای شناسایی، ایجاد و تقویت بازارهای جدید مصرف، امری اساسی است.

داشت؛ اما نه به آن میزان که در آمریکای شمالی برآورد شده است.

## عدم قطعیت‌های کلیدی

### محور اول. محیط سیاسی- اقتصادی جهان

صنعت نفت و گاز، به‌شدت تحت تأثیر شرایط ژئوپولیتیک قرار دارد. در اوضاع با ثبات‌تر، زمینه‌های مناسب‌تری برای پاسخگویی به تقاضای انرژی وجود خواهد داشت. در مقابل، جنگ و اختلافات، می‌تواند باعث نوسانات شدید عرضه سوخت و قیمت شود. افزایش تقاضا برای انرژی، عموماً همراه با چرخه‌های رشد اقتصادی است؛ در حالی که دوره‌های رکود اقتصادی، تقاضا را کاهش می‌دهد.

بعضی از بازیگران، به‌عنوان بازیگران احتمالی در بلوک کشورهای نوظهور ظاهر می‌شوند. آن‌ها اقتصادهایی هستند که به همراه هند، می‌توانند یک چرخه جدید رشد جهانی را آغاز کنند؛ که در آمریکای لاتین، برزیل، مکزیک و کلمبیا، در خاورمیانه و اروپا، ترکیه و در جنوب شرقی آسیا، ویتنام، مالزی و اندونزی قابل ذکر می‌باشند.

### محور دوم. رقابت منابع انرژی

تغییرات اقلیمی، امکان‌سنجی اقتصادی منابع جایگزین و پیشرفت‌های فناورانه در این بحث، نقش مهمی ایفا خواهند کرد. مباحث در مورد تغییر سبد انرژی جهانی، بسیار داغ است و در سال‌های آینده، پیچیده‌تر هم خواهد شد. اگرچه پیمان کیوتو به دنبال اجماعی جهانی برای کاهش انتشار

امکان دارد که در مورد گسترش یک شبکه توزیع گاز طبیعی بین‌المللی فکر شود تا بتواند اهمیت گاز طبیعی در سبد انرژی جهانی را افزایش دهد. هنوز هم لازم است که رقابت واقعی ال‌ان‌جی با منابع انرژی دیگر، بر اساس هزینه‌های واقعی مایع‌سازی، گاز‌سازی مجدد و حمل و نقل، ارزیابی شود.

### سناریوهای جهانی نفت و گاز در افق ۲۰۴۰

از ترکیب "محور عدم قطعیت‌های کلیدی" با "محور روندها"، سناریوهایی به شرح ذیل قابل ترسیم می‌باشند:

#### سناریوی ۱. جهانی شدن پایدار

این یک سناریو است که طی آن، رشد در محور ژئوپلیتیک و آینده‌ای سبز و به صورتی رقابتی بین منابع گوناگون انرژی شکل می‌گیرد و با کمترین درگیری‌های نظامی، اقتصاد کشورها، مجالی برای توسعه و تبادل کالاها و خدمات پیدا خواهند نمود. در این سناریو، کشورهای بیشتری به صورت فعالانه‌تری به کاهش معضلات کربن‌زایی صنایع و انتشار زیست محیطی گازهای گلخانه‌ای، خواهند پرداخت. ال‌ان‌جی به عنوان جایگزین قابل قبول و پایدار برای نفت خام خواهد بود، که دارای هزینه‌ها و اثرات زیست محیطی کمتری است و نهایتاً می‌تواند به افزایش استقلال از نفت، عملکرد به‌تر و هزینه‌های پایین‌تر بیانجامد.

#### سناریوی ۲. افت جایگاه نفت

در این سناریو، شاهد کاهش اهمیت نفت در

سبد انرژی جهانی هستیم. در این شرایط، با جهانی روبرو هستیم که در آن، منابع انرژی جدید اهمیت خواهند یافت که به دلیل کاهش رشد اقتصادی و افزایش نوآوری‌های فناورانه و پیشرفت در دستیابی به منابع جایگزین است.

در اقتصادهای پیشرفته همچون چین و کشورهای قدرتمند نوظهور، در صورت وقوع بحران‌های داخلی و رکود، باعث رکود جهانی خواهد شد که در آن وضعیت، تقاضای انرژی و دسترسی به منابع ارزان‌تر تضعیف خواهد شد. البته این وضعیت برای بازار ال‌ان‌جی که مشتمل بر هزینه‌های پایین‌تر و عرضه بالاتر است، یک فرصت محسوب می‌گردد. در این سناریو، گاز طبیعی به یک جایگزین قابل اعتمادتر تبدیل خواهد شد. گاز طبیعی، پاک‌تر از نفت است و این موضوعی اساسی در این سناریو محسوب می‌شود. با رشد توجه جهانی نسبت به مقوله‌هایی همچون آب و هوای جهانی، شاهد تشویق جامعه بین‌الملل برای استفاده از سوخت‌های جایگزین بوده و همچنین به تبع، شاهد کاهش اهمیت نفت در سبد جهانی انرژی خواهیم بود.

#### سناریوی ۳. تسلط تولیدکنندگان سنتی

از لحاظ سیاسی، این سناریو، شبیه به تداوم برخی از تنش‌های سیاسی است که در بخش‌های گوناگون جهان همچنان ادامه خواهد یافت و در این میان، چین و سایر کشورهای نوظهور، همچنان در رکود به‌سر خواهند برد که این وضعیت، می‌تواند به سقوط تقاضای جهانی بیانجامد. با این

همکاری بین‌المللی، مبادله جهانی کالا و خدمات و تسریع نرخ تولید ناخالص داخلی جهانی خواهد شد. با افزایش تقاضا، به‌رغم آنکه تولید نفت متعارف همچنان بالا است، اما انرژی‌های جدید فسیلی، در چشم‌انداز ملاحظه خواهند شد. نفت غیرمتعارف (نفت سنگین و شیل)، بیشتر مورد علاقه ایالات متحده آمریکا خواهد بود و سهم عمده‌ای در افزایش تولید آمریکا در افاق ۲۰۴۰ خواهد داشت.

گسترش شرکت‌های نفتی چند ملیتی در کشورهای نوظهور همچون چین، برزیل و هند و فعالیت‌های محلی شرکت‌های بزرگ آمریکایی، از جمله تحرکات عمده در این سناریو محسوب می‌شوند. فراوانی منابع نفت، باعث کمتر رقابتی‌شدن و بازاری‌شدن انرژی‌های جایگزین خواهد شد. اتومبیل‌های الکتریکی، پانل‌های خورشیدی و ژئراتورهای بادی، احتمالاً همچنان گزینه‌هایی پیچیده و گران باقی خواهند ماند و این موضوع، از ضرورت توسعه آنان خواهد کاست. عرضه گاز طبیعی در مقایسه با امروز، تغییر چندانی نخواهد کرد و در مناطق تولید کننده، همچنان قیمت‌های رقابتی خواهد داشت، اما منجر به تشکیل یک بازار جهانی نخواهد شد. در افاق ۲۰۴۰، هزینه استخراج و پردازش ال‌ان‌جی همچنان بالا است.

#### پیش‌بینی تولید در افاق ۲۰۴۰

یک پیش‌بینی مهم در این سناریو، آن است که نفت همچنان منبع اصلی انرژی جهان، و بازار جهانی گاز طبیعی، شاهد ارتقای همگرایی بویژه در

حال در افاق ۲۰۴۰ کشورهایی که امروز کشورهای قوی و قدرتمندی از نقطه نظر منابع نفتی محسوب می‌شوند، کماکان بازار نفت و گاز جهانی را در دست خواهند داشت و در سبد انرژی جهانی، اعمال قدرت خواهند نمود. حتی با مواجه‌شدن با تغییرات اقلیمی، هیچ حرکت جهانی نفت را با منابع دیگر جایگزین نخواهد کرد.

رشد اقتصادی پایین، موجب تضعیف سرمایه‌گذاری‌های عمده در انرژی‌های جایگزین و فناوری‌های مربوطه خواهد شد. از آنجا که ال‌ان‌جی نسبت به منابع نفت غیرمتعارف و سایر منابع انرژی تجدیدپذیر و جایگزین، کمتر رقابتی است، در افاق ۲۰۴۰، هنوز نفت از جایگاه پراعتباری برخوردار خواهد بود. در این سناریو، کشورهای عضو اوپک، کنترل خود بر نظام عرضه جهانی نفت را ادامه خواهند داد و این تداوم، فارغ از تنش‌های سیاسی و منطقه‌ای خواهد بود.

#### سناریوی ۴. بلامنازع بودن منابع فسیلی

در سناریوی چهارم، از نظر ژئوپلیتیک، وضعیت موجود، دوباره به سمت رشد و افزایش رقابتی‌شدن منابع انرژی گرایش خواهد داشت. انرژی‌های جایگزین، هنوز گزینه‌های غالب نیستند و گاز طبیعی از طریق یک بازار جهانی، خرید و فروش نخواهد شد. در قالب این سناریو، منابع فسیلی چند برابر خواهند شد که با افزایش اکتشافات نفت و گاز متعارف، همراه خواهد بود تا تقاضای رو به رشد اقتصادهای نوظهور تأمین گردد.

ثبات سیاسی جهانی، پایه محکمی برای



بخش قیمت‌های ال‌ان‌جی و توسعه زیرساخت‌ها خواهد بود. توافقنامه تجارت جدید، امضا خواهد شد، رونق سازمان تجارت جهانی به سرعت رو به افول خواهد گذارد و همکاری میان بلوک‌های اقتصادی مختلف، رشد خواهد کرد. ایالات متحده، برتری ژئوپلیتیک خود را حفظ خواهد نمود، با این حال در جهان، به وضوح شاهد وضعیت چند قطبی خواهیم بود.

برخی اقتصادهای نوظهور مانند اقتصادهای هند، مکزیک، اندونزی، مالزی، ویتنام، کلمبیا، برزیل و ترکیه، رشد جهانی را پیش رو داشته و نقش آنها قابل‌ملاحظه خواهد بود. هند برای کاهش شکاف‌های توسعه‌ای، سرمایه‌گذاری را در دست‌ورکار خواهد داشت و چین به عنوان "موتور" بزرگ توسعه جهانی، عمل خواهد کرد.

تقاضای جهانی برای نفت در سال ۲۰۴۰، می‌تواند به ۱۰۰ میلیون بشکه در روز برسد. به عنوان روند اصلی، تولید در مناطق خاورمیانه و دریای خزر، روسیه و کشورهای اتحاد جماهیر شوروی سابق، افزایش خواهد یافت. احتمالاً تولید در آفریقا و آسیا می‌باید کاهش یابد و در آمریکای جنوبی، پیش‌بینی رشد مشابه کشورهای عضو اوپک (۱/۴ درصد) قابل‌تصور است.

رشد تولید نفت و گاز از ذخایر غیرمتعارف در ایالات متحده، روند افزایشی خواهد داشت. افزایش تولید از خلیج مکزیک و استخراج نفت از شن و ماسه نفتی در کانادا، کمک خواهد کرد که تولید کل منطقه آمریکای شمالی افزایش یابد؛ به

طوری که شاید بتوان این ناحیه را رهبر جهانی در تولید انرژی در دهه‌های آینده قلمداد نمود.

ذخایر نفت و گاز شیل در سال‌های آینده اهمیت بیشتری خواهد یافت. روسیه، ایالات متحده و چین، از جمله کشورهایی با بزرگترین ذخایر نامتعارف هستند. البته افق مناسبی برای کشورهای همچون چین، آرژانتین و الجزایر از نظر تولید گاز شیل قابل ترسیم است. کشورهای آمریکای لاتین به عنوان صادرکنندگان عمده گاز طبیعی در پی بازارهای پرونقی خواهند بود که بیشترین قیمت گاز طبیعی در آن وجود داشته باشد.

این روند، مشتمل بر انتقال ال‌ان‌جی از خلیج مکزیک به آسیا و اتصال آن به آتلانتیک و پاسیفیک و نیز تعریض کانال پاناما خواهد بود. استرالیا به عنوان رقیب جدی قطر در رهبری صادرات ال‌ان‌جی مطرح می‌شود و احتمالاً بتواند قطر را به عنوان بزرگترین قطب صادرکننده ال‌ان‌جی جهان، پشت سر بگذارد.

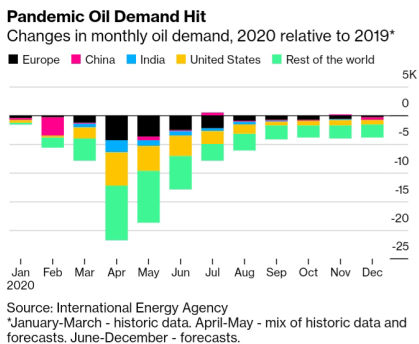
نهایتاً آنکه ظهور تأمین‌کنندگان جدید در شرق آفریقا (بویژه موزامبیک و تانزانیا)، ونزوئلا و ایران، می‌تواند منجر به دو برابر شدن ظرفیت جهانی صنعت مایع‌سازی گاز شود که تولید کل آن در سال ۲۰۳۸، به ۷۰ میلیارد فوت مکعب در روز می‌رسد.

■ منبع:

## کرونا چگونه سر نوشت «پیک اوایل» را تغییر خواهد داد؟

محسن داوری

بودند که در اواخر دهه ۲۰۲۰ میلادی، دوره پیک اوایل فرا خواهد رسید؛ اما سایر کارشناسان معتقد بودند که این دوره، در دهه بعدی روی می دهد. اینک روشن نیست که وابستگی به نفت و قیمت داد و ستد این محصول، به جایگاه پیشین خود، باز خواهد گشت؟ بن وان بیوردن<sup>۱</sup>، مدیر ارشد اجرایی رویال داج شل<sup>۲</sup>، در ماه می امسال اعلام کرد: تقاضای نفت ممکن است در دوره ای بلندمدت تر و بیشتر از دوره رکود قبلی، پایین بماند. آژانس بین المللی انرژی، به عنوان مرکز مشاوره به دولت ها در حوزه سیاست گذاری انرژی، همچنان بر پیش بینی قبلی خود مبنی بر اوج گیری تقاضای نفت در سال ۲۰۳۰ میلادی و افول تقاضا پس از آن سال، تأکید می کند. در نمودار ۱، تغییرات ماهانه تقاضای نفت جهان در سال های ۲۰۱۹ و ۲۰۲۰ میلادی، نشان داده شده است.



نمودار ۱. تغییرات ماهانه تقاضای جهانی نفت

در سال های ۲۰۱۹ و ۲۰۲۰

در دنیای امروز، یک پرسش کلیدی این است: آیا همه گیری کرونا، به کنار گذاشتن جهانی نفت سرعت خواهد داد؟ زندگی در شرایط قرنطینه، تصویری از جهان با مصرف نفت کمتر را نشان داد. در این دوره، مصرف نفت ۲۵ درصد کمتر شد و شهروندان از نیویورک تا دهلی نو، هوای بهتری را تنفس کردند. با کاهش محدودیت ها، شرایط همچنان به صورت غیرعادی می باشد. بسیاری از کارگران اخراج شده اند و دورکاری افزایش یافته است.

گفته می شود، امکان دارد که حمل و نقل هوایی، هیچگاه به شرایط عادی باز نگردد. از سوی دیگر، با ارزان شدن قیمت ها و به دلیل هراس از قرار گرفتن در اماکن شلوغ، تعداد قابل توجهی از افراد ترجیح می دهند، برای نخستین بار برای رفتن به محل کار از خودروی شخصی استفاده کنند و یا به جای استفاده از سفر هوایی، از سفر زمینی بهره ببرند.

در زیر، به برخی ابعاد همه گیری کرونا در ارتباط با مصرف نفت می پردازیم.

**یک. آیا تقاضا برای نفت به اوج خود رسیده است؟**

احتمالاً پس از آنکه با آغاز همه گیری، قطارها، هواپیماها و خودروها متوقف شدند، حتی مدیران غول های انرژی دریافتند که عطش جهانی نسبت به نفت در حال دگرگون شدن است. در گذشته، مدیران صنعت نفت با دیدگاهی تهاجمی، پیش بینی کرده

## دو. چه کسی درست می‌گوید؟

سرنوشت نفت، به میزان زیادی به تأثیر همه‌گیری بر حمل و نقل و تجارت در ماه‌ها و سال‌های فراور، بستگی دارد. بیش از ۶۰ درصد نفت جهان در بخش حمل و نقل مصرف می‌شود. همچنین این پرسش وجود دارد: تغییر روش زندگی در سایه کرونا، تا چه میزان ادامه خواهد یافت؟ در سناریوهای رشد تقاضای جهانی نفت، بخش اعظم افزایش مصرف این سوخت، وابسته به ثروتمندتر شدن مردم و پروازهای بیشتر و خرید نخستین خودرو بوده، اما صنعت هوانوردی در بحران کنونی، با بیشترین کاهش مصرف سوخت روبرو شده است.

داو کالهن<sup>۲</sup> مدیرعامل بویینگ<sup>۴</sup>، معتقد است: برای افزایش مجدد تعداد مسافران پروازهای تجاری به میزان سفرهای سال ۲۰۱۹ میلادی، باید سه سال صبر کنیم! از سوی دیگر، در سال ۲۰۲۰ میلادی، شرکت تسلا توانست جایگاه شرکت تویوتا به عنوان ارزشمندترین خودروساز دنیا را تصاحب کند. سرمایه‌گذاران دریافته‌اند، این شرکت با شرط‌بندی بر سر آینده خودروهای برقی، می‌تواند صنعت خودروسازی متکی به موتورهای درون‌سوز را با ۱۳۰ سال سابقه به حاشیه سوق دهد. بدین ترتیب، خودروهای برقی و پاک، جایگزین خودروهای بنزینی آلاینده می‌شوند.

## سه. همه‌گیری چه چیزهایی را تغییر داده است؟

پس از اجرای مقررات قرنطینه، میزان مصرف سوخت قطارها و کامیون‌ها، کاهش چشمگیری

یافت. این ناوگان، از سوخت‌های سنگین و آلاینده استفاده می‌کند. حتی سیاستمداران در شرایط کنونی، از میزان سفرهای طولانی خویش کاسته‌اند. سازمان تجارت جهانی، پیش‌بینی کرده که در سال ۲۰۲۰ میلادی، شاهد کاهش ۱۳ درصدی حجم تجارت بین‌المللی خواهیم بود.

پیش از آغاز همه‌گیری، فشارها برای کنار گذاشته شدن نفت، از سال ۲۰۱۵ میلادی و امضای توافقنامه آب و هوای پاریس و افزایش پرشتاب سرمایه‌گذاری در پروژه‌های سبز، آغاز شده بود.

آژانس بین‌المللی انرژی، پیش‌بینی کرده که در سال جاری میلادی، شاهد کاهش انتشار دی اکسید کربن باشیم. حتی با لغو پاره‌ای از محدودیت‌ها، میزان افزایش مصرف نفت، اندک بوده است. پس از آغاز بازگشایی‌ها، تعدادی از شهروندان، ترجیح می‌دهند از خودروهای شخصی به جای مترو و یا اتوبوس استفاده کنند. بسیاری از افراد نیز مسافرت‌های خارجی در تعطیلات تابستانی را لغو کرده‌اند.

اما با عرضه نفت ارزان، گذار به خودروهای برقی، کندتر خواهد شد. اقتصادهای ضعیف نیز پول کمتری برای توسعه فناوری‌های جدید و پاک خواهند داشت. از سوی دیگر، تعدادی از دولت‌ها در بسته حمایتی پسا کرونا، از توسعه انرژی‌های پاک حمایت کرده‌اند. دولت آلمان، بودجه بیشتری برای مراکز شارژ خودروهای برقی در نظر گرفته و بسیاری از شهروندان، تصمیم گرفته‌اند تا از دوچرخه‌های برقی برای رفت و آمد در شهر استفاده کنند.

ریان لانس<sup>۵</sup>، مدیر اجرایی شرکت کونوکو فیلیپس<sup>۶</sup> می‌گوید: ایالات متحده، ممکن است هیچگاه نتواند رکورد تولید ۱۳ میلیون بشکه نفت در روز را که در اوایل سال ۲۰۲۰ میلادی روی داد، تکرار نماید (به‌رغم آنکه هزینه تولید هر بشکه نفت اعضای خاورمیانه‌ای اوپک، یک-سوم رقبای آمریکایی بود).

قیمت‌های پایین نفت برای کشورهای تولیدکننده نفت نظیر ونزوئلا و نیجریه که وابستگی بسیار زیادی به درآمدهای نفتی برای تأمین بودجه دولت خود دارند، مشکلات زیادی پدید آورده است. سایر کشورهای وابسته به درآمدهای نفتی نظیر عربستان سعودی و روسیه نیز با دارا بودن ذخایر ارزی هنگفت، تلاش می‌کنند تا از این دوره دشوار عبور کنند.

■ منبع:

<https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-07-03/how-the-pandemic-is-changing-the-outlook-for-peak-oil-quicktake>

1. Ben Van Beurden
2. Royal Dutch Shell Plc
3. Dave Calhoun
4. Boeing
5. Ryan Lance
6. Conoco Phillips

## چهار. قیمت نفت به کدام جهت خواهد رفت؟

پس از آغاز جنگ قیمت‌ها در بازار نفت در مارس امسال، به سرعت شاهد همه‌گیری ویروس کرونا و محدودیت در فعالیت‌های اقتصادی بودیم. در ابتدای سال جاری، قیمت هر بشکه نفت ۷۰ دلار بود، اما با پرشدن مخازن ذخیره‌سازی، قیمت هر بشکه طلای سیاه تا ۲۵ دلار کاهش یافت.

برای نخستین بار در تاریخ، قیمت نفت آتی ایالات متحده، به کمتر از صفر دلار رسید که بهت فعالان بازار را به همراه داشت! این اتفاق، به دلیل فروپاشی اتحاد نفتی کارتل اوپک و روسیه، پس از سه سال اعمال فشار بر بازار روی داد.

با توقف عملیات حفاری در میدین آمریکا و اخراج کارکنان آنها در آوریل، دونالد ترامپ، رئیس‌جمهور ایالات متحده از ولادیمیر پوتین، همتای روسی‌اش و محمد بن سلمان، ولیعهد عربستان سعودی درخواست کرد تا با کاهش تولید نفت خود، اجازه دهند تا قیمت هر بشکه نفت به سطح ۴۰ دلار در ماه ژوئن، افزایش یابد.

## پنج. شرایط کنونی، چه معنایی برای تولیدکنندگان نفت خواهد داشت؟

شرکت‌های انرژی، در حال بازنگری چشم‌انداز فعالیت‌های خود هستند. شرکت شل برای نخستین بار از زمان جنگ جهانی دوم تاکنون، سود پرداختی به سهامداران خود را کاهش داده و شرکت بی‌پی، از بازنگری در سبد پروژه‌های خود به دلیل کاهش ۲۰ تا ۳۰ درصدی پیش‌بینی قیمت نفت، سخن گفته است.

## چشم‌انداز منابع انرژی تا سال ۲۰۴۰

✍ مترجم: زهرا حسینی

### ۱. گذر از سوخت‌های کربنی، به رهبری سوخت‌های تجدیدپذیر و گاز طبیعی

طبق پیش‌بینی‌ها، انتقال و گذار به سمت سوخت‌های با کربن کمتر، همچنان ادامه خواهد داشت و در این میان، سوخت‌های تجدیدپذیر و گاز طبیعی، اهمیت زیادی پیدا خواهند کرد. مطابق نمودار ۱، انرژی‌های تجدیدپذیر و گاز طبیعی، رشدی را تجربه، و نسبت به مابقی انرژی‌های اولیه اهمیت بیشتری پیدا خواهند کرد. همچنین انرژی‌های تجدیدپذیر، بیشترین رشد را در تأمین انرژی اولیه جهانی ایفا خواهند نمود و سهم آنها، از ۴ درصد فعلی، به ۱۵ درصد در سال ۲۰۴۰ خواهد رسید.

نکته دیگر آنکه گاز طبیعی، رشد بیشتری را نسبت به نفت و زغال سنگ تجربه خواهد کرد. اگرچه در نیمه ابتدایی چشم‌انداز، شاهد افزایش مصرف نفت خواهیم بود که البته، میزان رشد مصرف آن، کمتر از قبل می‌باشد و از سال ۲۰۳۰ به بعد، تقریباً ثابت خواهد ماند، اما زغال سنگ، شاهد کاهش ۱/۰ درصدی در میزان مصرف خواهد بود.

### ۲. افزایش تقاضا برای سوخت‌های مایع توسط اقتصادهای نوظهور

بازار جهانی سوخت‌های مایع در یک دوره گسترش پیدا خواهد کرد که دلیل آن، افزایش تقاضا توسط اقتصادهای نوظهور با افزایش تولید توسط تولیدکنندگان کم‌هزینه همانند آمریکا و اعضای اوپک

یکی از بزرگترین معضلاتی که امروزه در حوزه انرژی با آن مواجه هستیم، یک مشکل دو سویه است. از یک سو، تقاضا برای انرژی همواره در حال افزایش است و از سوی دیگر، تولید مشتقات کربنی باید کاهش یابد. کاهش مشتقات کربنی، به معنای رفتن به سوی ترکیبات با تعداد کربن کمتر برای بهبود آب و هوا و محیط زیست است، همانند آنچه که در معاهده پاریس مورد توافق قرار گرفت. در نظر گرفتن این موارد، ما را به این نتیجه می‌رساند که تولید انرژی با استفاده از مواد غیر کربنی در آینده، توسعه و اهمیت بیشتری را در جهان تجربه خواهد کرد.

بازار تقاضای انرژی نیز در حال تغییر است، با توجه به رشد تولید ناخالص داخلی و همچنین افزایش تقاضای انرژی در کشورهای آسیایی، می‌توان انتظار داشت که در ۲۰ سال آینده، آسیا بزرگترین متقاضی انرژی باشد.

بازار تولید نیز همانند بازار تقاضا، در حال تغییر است. قصد آمریکا از یک سو، برای تبدیل شدن به بزرگترین تولید کننده نفت و گاز در جهان و همچنین افزایش تقاضا برای گاز طبیعی مایع (LNG) و حمل و نقل آن، باعث تغییراتی در بازار تولید شده است. در ادامه، به ارائه تحلیل دقیق‌تری از انواع منابع هیدروکربوری و نقش آنها طی دو دهه آینده پرداخته می‌شود.

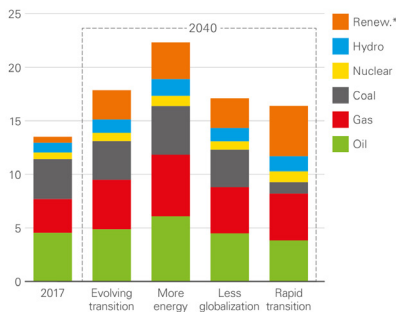
(OECD) روند نزولی خواهد داشت. افزایش در تقاضا، ابتدا توسط تولیدکنندگان غیر اوپک همانند آمریکا پاسخ داده می‌شود؛ اما در دهه‌های آتی، با توجه به کاهش میزان تولیدات آمریکا، اعضای اوپک به اصلی‌ترین منبع تولید تبدیل خواهند شد (نمودار ۲).

### ۳. بازار جهانی نفت تا سال ۲۰۴۰

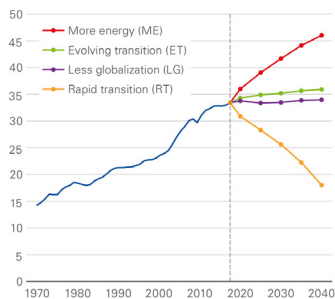
نمودار ۳، میزان تولید و تقاضای نفت را براساس

خواهد بود. میزان تقاضا برای سوخت‌های مایع (نفت خام و میعانات گازی)، گاز طبیعی مایع (LNG) و سایر مایعات، افزایش پیدا خواهد کرد و به میزان معادل ۱۰۸ میلیون بشکه در روز خواهد رسید. این رشد تقاضا، مربوط به اقتصادهای در حال توسعه، خصوصاً کشورهای آسیایی است، اما میزان مصرف در کشورهای عضو سازمان همکاری و توسعه اقتصادی

Primary energy consumption by fuel  
Billion toe



CO<sub>2</sub> emissions  
Gt of CO<sub>2</sub>

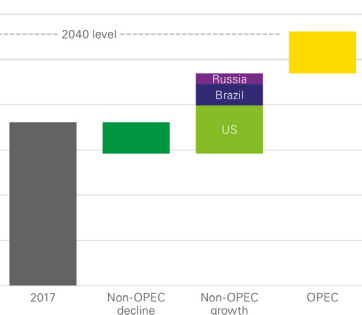


نمودار ۱. تخمین میزان افزایش مصرف انرژی تا ۲۰۴۰ و نقش انرژی‌های تجدیدپذیر

Demand  
Mtb/d



Supply



نمودار ۲. میزان تقاضای انرژی در بین کشورها

کلیدی ارزیابی، و میزان تقاضای آن را در محدوده ۸۰ تا ۱۳۰ میلیون بشکه در روز پیش‌بینی می‌کنند. نکته بعدی، میزان سرمایه‌گذاری‌های قابل توجه مورد نیاز برای رسیدن تولید به میزان مورد تقاضا در سال ۲۰۴۰ است. اگر میزان سرمایه‌گذاری، کافی نباشد و هیچ سرمایه‌گذاری اضافی در زمینه توسعه برای تولیدات جدید نباشد، انتظار می‌رود که تولید نفت با کاهش ۴/۵ درصدی مواجه شود و میزان تولید در سال ۲۰۴۰، به ۳۵ میلیون بشکه در روز برسد.

■ پرکردن این اختلاف فاحش، فقط با سرمایه‌گذاری‌های وسیع در ۲۰ سال آینده، امکان‌پذیر خواهد بود.

#### ۴. نوسان تولید بین اوپک و آمریکا در تولید مایعات (نفت شیل و مایعات گازی)

مطابق نمودار ۴، نکات مهم پیرامون نقش منابع

روش‌های مختلف پیش‌بینی نشان می‌دهد، و همان‌گونه که مشاهده می‌شود، بر اساس پیش‌بینی‌های انجام شده توسط اکثر روش‌های برآورد، نفت همچنان از محبوبیت و تقاضای بالایی در انرژی جهانی، برخوردار خواهد بود.

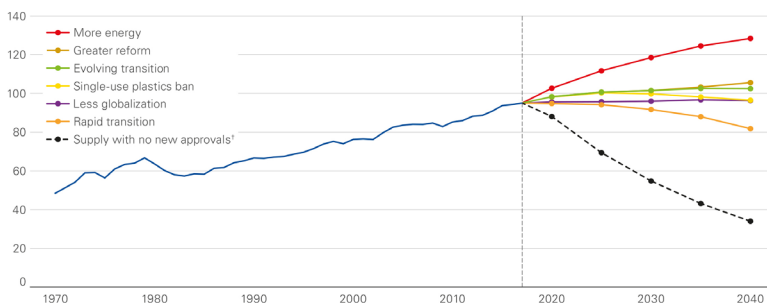
نکات کلیدی در این رابطه را می‌توان این‌گونه خلاصه کرد:

■ هرچند که نمی‌توان چشم‌انداز دقیقی از میزان تقاضای نفت خام و گاز مایع ارائه کرد، اما به نظر می‌آید تا دهه‌ها، این سوخت، نقش کلیدی در تأمین انرژی جهانی خواهد داشت.

■ با توجه به سناریوهای مختلف، برای نفت می‌توان میزان تقاضاهای متفاوتی به‌دست آورد، اما تمامی سناریوها، دارای دو وجه مشترک‌اند: تمامی سناریوها، نقش نفت را تا سال ۲۰۴۰ همچنان

Demand and supply of oil\*

Mb/d



\* Excluding GTLs and CTLs

† Based on IEA's WEO 2018 assumption if future investment is limited to developing existing fields and there was no investment in new production areas

نمودار ۳. پیش‌بینی میزان تولید و تقاضای نفت بر اساس سناریوهای مختلف



تبدیل خواهد کرد.

■ با کاهش میزان تولید ایالات متحده، میزان تولید اعضای اوپک، افزایش یافته و این فاصله را جبران می‌کند.

■ اعضای اوپک، با اصلاحات اقتصادی و کم کردن وابستگی اقتصادی خود به نفت، می‌توانند با اتخاذ روش‌های رقابتی‌تر، سهم خود را در بازار افزایش دهند.

■ کاهش تولید اوپک در بخش اول چشم‌انداز، باعث می‌شود که میزان تولیدات نفتی این کشورها، به کمترین میزان خود از سال ۱۹۸۰ برسد.

## ۵. افزایش تولید مایعات گازی و سوخت‌های زیستی

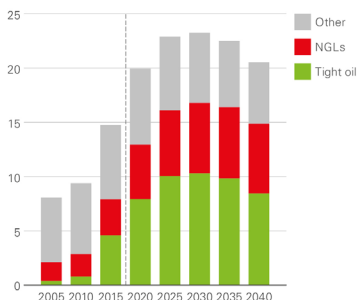
افزایش در میزان منابع سوخت‌های مایع،

غیرمتعارف و همچنین میزان سهم بازار اوپک و غیراوپک در آینده را می‌توان به شرح ذیل خلاصه کرد:

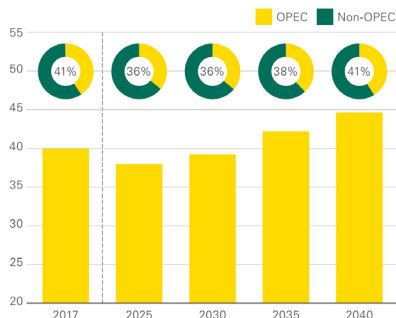
■ افزایش تولید جهانی سوخت‌های مایع در قسمت اول چشم‌انداز ۲۰۴۰ تحت تأثیر نفت شیل آمریکا است و در ادامه، با کاهش میزان تولید نفت شیل آمریکا، میزان تولید اوپک دقیقاً به همان میزان افزایش پیدا خواهد کرد.

■ میزان تولیدات نفت (نفت شیل و مایعات گازی) آمریکا تا سال ۲۰۳۰، روند افزایشی خواهد داشت و مقدار تولید نفت شیل آمریکا در ۱۰ سال آینده، رشد قابل توجه ۶ میلیون بشکه‌ای در روز خواهد داشت که اوج آن، در حدود ۱۰/۵ میلیون بشکه در روز خواهد بود. این افزایش بسیار زیاد در میزان تولید، ایالات متحده را به عمده‌ترین تولیدکننده نفت

US liquids supply  
Mb/d



OPEC Supply and market share



Pie charts show OPEC and non-OPEC shares

نمودار ۴. نقش منابع غیرمتعارف در منابع نفتی آمریکا و سهم بازار اوپک و غیراوپک

## ۶. افزایش تقاضا برای مایعات نفتی (پالایش شده و غیرپالایشی)

قسمت عمده افزایش تقاضا برای مایعات، ناشی از افزایش تقاضا برای مایعات غیرپالایشی است. دیگر آنکه افزایش تقاضای مایعات تحت سلطه LPG و نفتا (افزایش استفاده در صنایع پتروشیمیایی) و میزان کمی بنزین و سوخت جت است. همان‌گونه که در چشم‌انداز ۲۰۴۰ مشاهده می‌شود (شکل ۶)، رشد مواد غیرپالایشی در مقایسه با مواد پالایش شده بسیار بیشتر خواهد شد.

### جمع‌بندی

تمامی سناریوها، نقش نفت را تا سال ۲۰۴۰، همچنان کلیدی ارزیابی کرده و میزان تقاضای آن را در محدوده ۸۰ تا ۱۳۰ میلیون بشکه در روز پیش‌بینی می‌کنند. در این بین اما، انتقال و گذار به سمت سوخت‌های با کربن کمتر، همچنان ادامه خواهد داشت و در این بین، سوخت‌های تجدیدپذیر و گاز

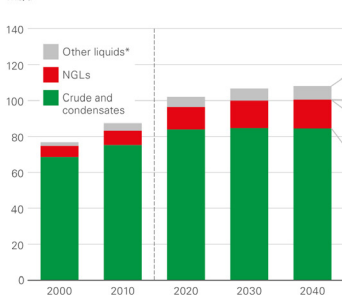
به دلیل افزایش در مایعات گازی (NGLها) و سوخت‌های زیستی خواهد بود و نفت خام، نقش کمی را در آن ایفا می‌کند. مطابق نمودار ۵، مهمترین نکات دریافتی، بدین شرح است:

■ میزان افزایش منابع سوخت‌های مایع تا آخر چشم‌انداز، به ۱۰ میلیون بشکه در روز خواهد رسید که از این میزان، ۳ میلیون بشکه برای نفت، ۵ میلیون برای مایعات گازی و ۳ میلیون هم برای سایر سوخت‌ها (مخصوصاً سوخت‌های زیستی) خواهد بود.

■ افزایش میزان مایعات گازی، توسط آمریکا (۳ میلیون بشکه در روز) و خاور میانه (۲ میلیون بشکه در روز) به وقوع خواهد پیوست.

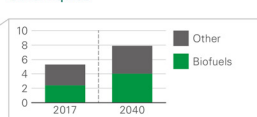
■ سوخت‌های دیگر که عموماً شامل سوخت‌های زیستی‌اند، تا سال ۲۰۴۰، از ۲ میلیون بشکه در روز، به ۴ میلیون بشکه در روز خواهد رسید. آمریکا و برزیل، تولیدکنندگان این نوع سوخت‌ها هستند.

Global liquids supply  
Mtb/d

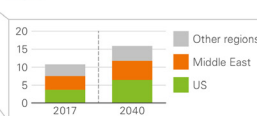


\*Other liquids includes biofuels, GTL/CTL and refinery gains

Other liquids



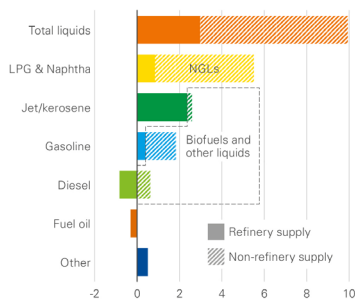
NGLs



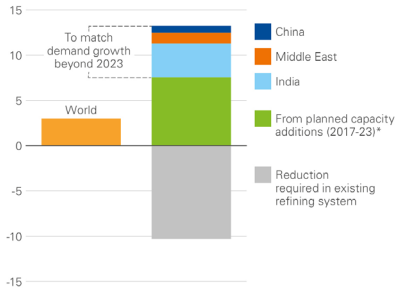
نمودار ۵. آمار تولید منابع هیدروکربوری و سوخت‌های زیستی

Demand and supply growth by product, 2017-2040

Mb/d



Refining throughput growth, 2017-2040



\*Assumes planned capacity runs at 85% utilization rate

### نمودار ۶. میزان تقاضا برای مایعات نفتی (پالایش شده و غیرپالایشی)

توسعه برای تولیدات جدید اقدامی نکند، انتظار می‌رود که تولید نفت با کاهش ۴/۵ درصدی مواجه شود و میزان تولید در سال ۲۰۴۰ به ۳۵ میلیون بشکه در روز برسد.

نتیجه آنکه با این روندها و سناریوهای بررسی شده، سه گزینه موجود، پیش‌روی شرکت‌های نفت و گاز را، می‌توان این‌گونه برشمرد:

۱. حرکت با سرعت تمام به سمت سوخت‌های فسیلی؛
۲. متنوع‌سازی پورتفلیو؛
۳. تغییر کامل جهت‌گیری به سمت انرژی‌های تجدیدپذیر.

■ منبع:

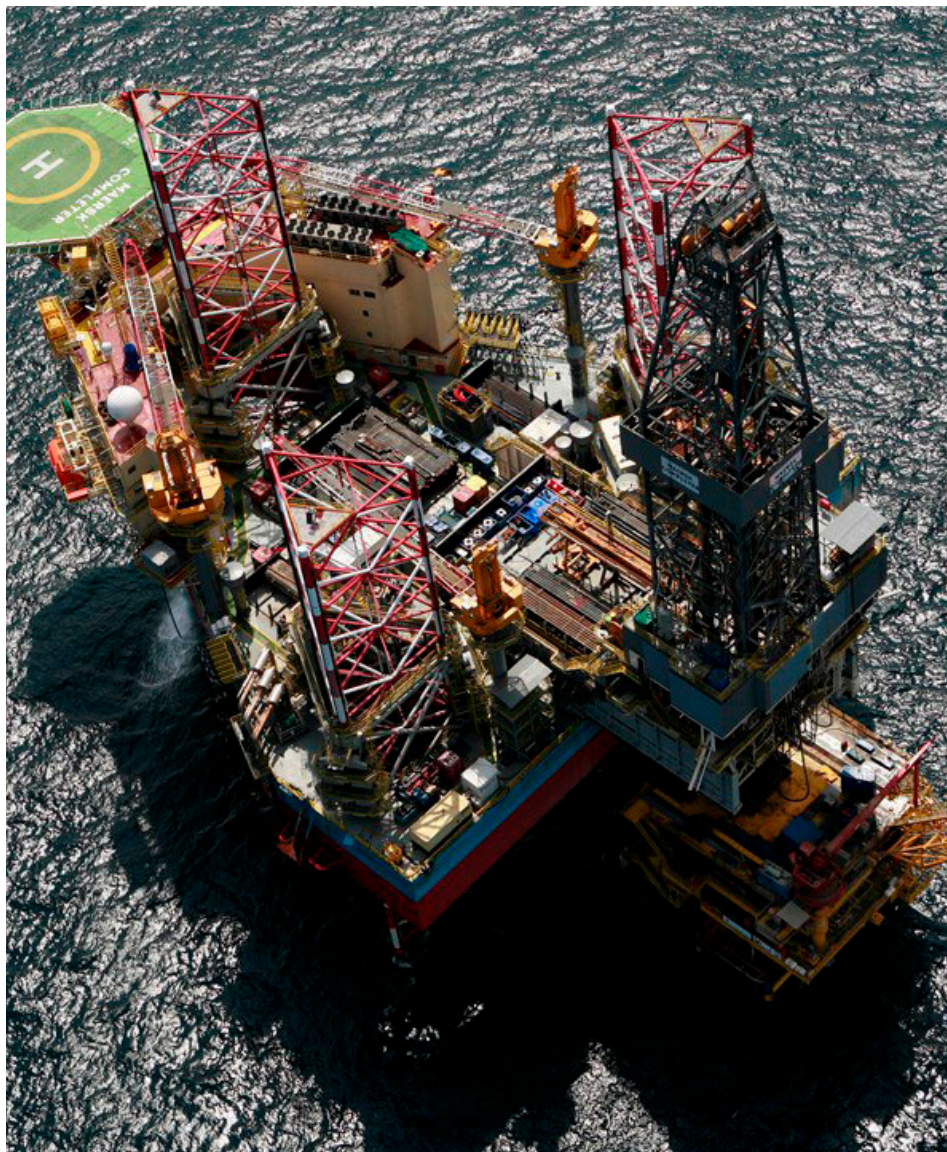
BP Energy Outlook; Energy economics;

February 19, 2019

طبیعی، اهمیت زیادی پیدا خواهند کرد. در برخی سناریوها، بازار جهانی گاز طبیعی، شاهد ارتقای همگرایی بویژه در بخش قیمت‌های ال‌ان‌جی و توسعه زیرساخت‌ها خواهد بود. ذخایر نفت و گاز شیل در سال‌های آینده، اهمیت بیشتری خواهد یافت.

انرژی‌های تجدیدپذیر، بیشترین رشد را در تأمین انرژی اولیه جهانی ایفا خواهند کرد و سهم آنها از ۴ درصد در حال حاضر، به ۱۵ درصد در سال ۲۰۴۰، خواهد رسید. میزان تقاضا برای سوخت‌های مایع (نفت خام و میعانات گازی)، گاز طبیعی مایع و سایر مایعات افزایش پیدا خواهد کرد و به میزان ۱۰۸ میلیون بشکه در روز خواهد رسید.

نکته دیگر، میزان سرمایه‌گذاری‌های قابل توجه مورد نیاز برای رسیدن تولید به میزان مورد تقاضا در سال ۲۰۴۰ است. اگر میزان سرمایه‌گذاری کافی نباشد و از سوی دیگر، هیچ سرمایه‌گذاری در زمینه



هرچند که نمی‌توان چشم‌انداز دقیقی از میزان تقاضای نفت خام و گاز مایع ارائه کرد، اما به نظر می‌آید تا دهه‌ها، این سوخت، نقش کلیدی در تأمین انرژی جهانی خواهد داشت.

# پرونده تحولات صنعت گاز جهان

بررسی آخرین تحولات گاز طبیعی در جهان

دورنمای توسعه بازار جهانی گاز طبیعی در افق سال ۲۰۲۴ میلادی





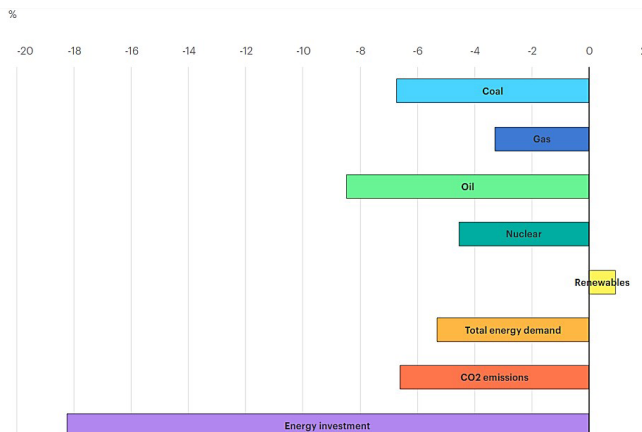
## بررسی آخرین تحولات گاز طبیعی در جهان

عبدالله آزادی

آژانس بین‌المللی انرژی در یک سناریو، پیش‌بینی کرده است که تقاضا برای گاز طبیعی تا سال ۲۰۴۰، ۳۰ درصد (حدود ۱۲۰۰ میلیارد مترمکعب) رشد داشته باشد و بیشترین رشد، مربوط به جنوب شرق آسیا خواهد بود.

ادامه رشد انرژی‌های تجدیدپذیر و رشد عرضه گاز طبیعی و نفت در سال‌های آتی، باعث کاهش ارزش بازار انرژی‌های فسیلی و کاهش قیمت آنها خواهد شد. ارزش برآورده شده منابع گازی در سال ۲۰۱۹ در حدود ۶ تریلیون دلار برآورده شده است که طبق برآورد آژانس بین‌المللی انرژی در سناریوی "ادامه سیاست‌های کنونی جهان"، با تداوم کاهش قیمت‌ها تا سال ۲۰۴۰، ارزش ذخایر به ۵ تریلیون دلار و در سناریوی توسعه پایدار، با افت بیشتر

در ماه اکتبر، آژانس بین‌المللی انرژی، جدیدترین گزارش خود در مورد چشم‌انداز انرژی جهان را منتشر کرد. گزارشی که نشان‌دهنده تأثیرات عمیق رکود ناشی از بیماری کوید-۱۹ در بخش انرژی جهان است. این گزارش، حکایت از کاهش ۵ درصدی در تقاضای انرژی جهان در سال ۲۰۲۰، کاهش ۷ درصدی در نشتی اکسید کربن مرتبط با بخش انرژی و کاهش ۱۸ درصدی در سرمایه‌گذاری در بخش انرژی دارد؛ اعدادی که بزرگ‌ترین کاهش در این حوزه در دهه گذشته را رقم زده‌اند. کمترین تأثیر این رکود، در حوزه انرژی‌های فسیلی، بر روی گاز طبیعی با کاهش تقاضای ۳/۳ درصدی نسبت به سال ۲۰۱۹ (معادل ۱۲۰ میلیارد مترمکعب در سال) می‌باشد (نمودار ۱).



نمودار ۱. میزان تغییرات در تقاضای انواع حامل‌های انرژی در سال ۲۰۲۰ [۱]

مبنی بر رشد مناسب تقاضای انرژی در سال ۲۰۲۱ را اصلاح نمایند و کاهش دهند.

از تحولات مهم در بازار گاز طبیعی، پیش‌بینی کاهش اندک در سهم قیمت‌گذاری گاز وارداتی بر پایه نفت خام و رشد بسیار اندک در سیستم قیمت‌گذاری گاز بر پایه گاز می‌باشد و نشان‌دهنده آن است که قیمت‌گذاری گاز طبیعی بر پایه نفت، همچنان سهم اصلی را خواهد داشت. لازم به یادآوری است که بخش عمده‌ای از قیمت‌گذاری بر پایه گاز، در بازار گاز صادراتی آمریکای شمالی صورت می‌گیرد.

در این شرایط، بازار با کاهش تقاضا و وفور عرضه روبرو است و بسیاری از کشورها از ذخیره‌سازی گاز در خشکی و دریا به عنوان راهکار تداوم تولید استفاده می‌نمایند. در شرایط رکود حاکم بر بازار امسال، بیشترین کاهش در صادرات ال‌ان‌جی، مربوط به آمریکا بوده، به طوری که میزان استفاده از ظرفیت صادراتی گاز ال‌ان‌جی در سپتامبر ۲۰۲۰ در این کشور، به زیر ۵۰ درصد رسیده است. میزان تغییرات در صادرات گاز ال‌ان‌جی در سال ۲۰۲۰ در نمودارهای ۲ و ۳ ملاحظه می‌شود.

### تحولات عمده در تولید و عرضه گاز طبیعی در

#### سال ۲۰۲۰ در ترکیه و شرق مدیترانه

مهم‌ترین کانون تحولات تولید گاز طبیعی در ماه‌های اخیر، در ناحیه شرق مدیترانه بوده است. انجمن گاز شرق مدیترانه که در ژانویه ۲۰۱۹ تشکیل شده بود، در سال ۲۰۲۰، به صورت رسمی به یک سازمان منطقه‌ای تبدیل گردید. این سازمان، از ۷ عضو تشکیل شده و دبیرخانه آن در حال حاضر،

قیمت‌ها و کاهش سهم سوخت‌های فسیلی در سبد انرژی جهان، به ۳ تریلیون دلار خواهد رسید. همچنین آژانس بین‌المللی انرژی، گزارش مروری بر امنیت بازار گاز جهان در سال ۲۰۲۰ را در ماه اکتبر منتشر کرد. بخش عمده‌ای از کاهش در تجارت گاز، مربوط به کاهش صادرات ال‌ان‌جی از ۹۵ میلیارد مترمکعب به ۳۵ میلیارد مترمکعب در ۹ ماهه اول سال ۲۰۲۰ می‌باشد و صادرات گاز به صورت ال‌ان‌جی، نقش مهمی در تعادل بخشی و ایجاد انعطاف و تعادل در بازار جهانی گاز در شرایط رکود ناشی از بیماری کرونا داشته است.

ساختار بازار ال‌ان‌جی در فاصله سال‌های ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۵ تغییر پیدا خواهد کرد، زیرا یک-سوم از قراردادهای بلندمدت موجود (معادل ۱۹۰ میلیارد مترمکعب در سال)، در این بازه زمانی منقضی خواهند شد و می‌باید دوباره عقد قرارداد صورت گیرد و از سویی دیگر، ظرفیت صادرات ال‌ان‌جی در این بازه ۲۰ درصد رشد خواهد داشت. همچنین از قراردادهای ال‌ان‌جی، ۳۰۰ میلیارد مترمکعب تا سال ۲۰۳۰ منقضی خواهد شد. این ۲ عامل، مجموعه‌ای از فرصت‌ها و تهدیدها را در بازار جهانی گاز طبیعی ال‌ان‌جی ایجاد خواهد نمود.

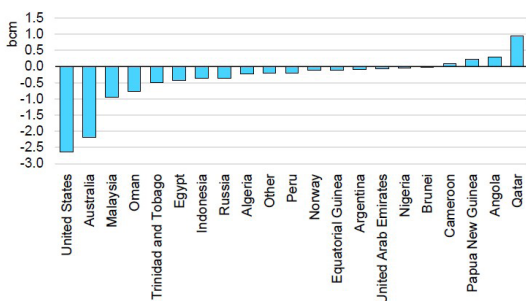
تقاضای جهانی گاز در سال ۲۰۲۱، رشد ملایمی در حد ۳ درصد (معادل ۱۳۰-۱۲۰ میلیارد مترمکعب) خواهد داشت. طولانی شدن همه‌گیری ویروس کوید-۱۹ و نبود آینده‌ای روشن برای مهار آن در کوتاه‌مدت، سبب شده است تا بسیاری از کارشناسان، پیش‌بینی‌های قبلی خود

این منابع گازی، می‌تواند درآمد کشورهای منطقه را رشد داده و از سوی دیگر، از وابستگی اروپا به گاز روسیه بکاهد و به امنیت انرژی این کشورها کمک نماید. البته باید در نظر گرفت، هزینه تولید و انتقال گاز از این منطقه به دلیل مسائل فنی مانند عمق زیاد حفاری و انتقال گاز به صورت زیر دریایی، نسبت به گاز قطر، روسیه، نروژ و دریای خزر، بالاتر است و رقابت سختی پیش رو خواهد بود.

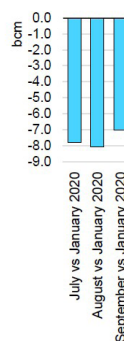
منابع مختلف، مقادیر متفاوتی برای میزان منابع گازی این منطقه ذکر کرده‌اند که بخشی از

در قاهره پایتخت مصر قرار دارد. در این سازمان، کشورهای مصر، قبرس، یونان، اسرائیل، فلسطین، ایتالیا و اردن عضویت دارند. آمریکا و اتحادیه اروپا به صورت عضو ناظر پذیرفته شده‌اند و فرانسه درخواست عضویت کامل خود را به این سازمان داده است. از کشورهای این منطقه، سوریه، لبنان، ترکیه و لیبی تاکنون در سازمان عضو نشده‌اند. این اتحاد، به نوعی، در برابر اقدامات یک‌جانبه ترکیه برای اکتشافات جدید در این منطقه تشکیل شده و سعی در کنترل فعالیت‌های این کشور در منطقه دارد.

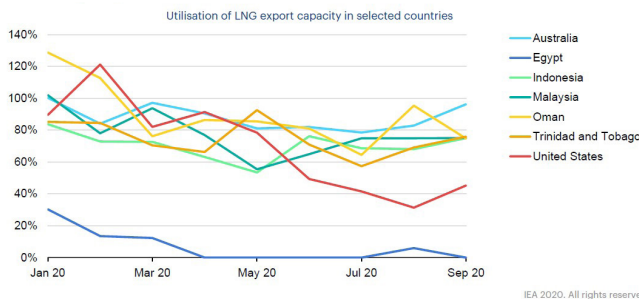
Monthly LNG exports by country, July 2020 vs January 2020



Monthly Global LNG Exports, July, August and September 2020 vs January 2020



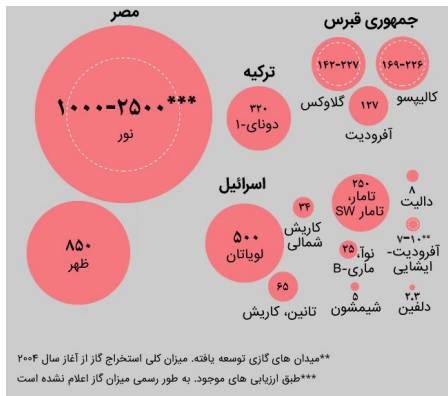
نمودار ۲. میزان تغییرات در صادرات گاز ال‌ان‌جی در سال ۲۰۲۰



IEA 2020. All rights reserved

نمودار ۳. میزان تغییرات در استفاده از ظرفیت صادراتی گاز ال‌ان‌جی در سال ۲۰۲۰

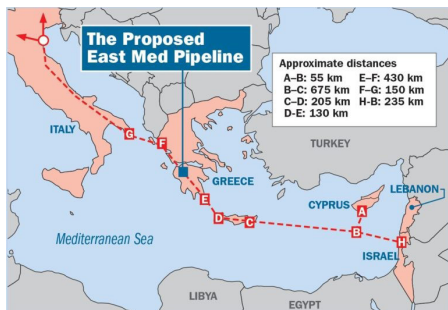




طرح شماتیک ۱. میزان ذخیره میدان های گازی مهم در شرق

مدیترانه (میلیارد مترمکعب) [۵]

نمایند تا گاز خود را مستقیم به اروپا منتقل نمایند که به نوعی در برابر مسیر انتقال گاز از ترکیه به اروپا می باشد. خطی به طول ۱۹۰۰ کیلومتر و با ظرفیت ۱۰ میلیارد مترمکعب در سال (با قابلیت دو برابر شدن ظرفیت) از زیر دریا، گاز را از میداین ساحلی اسرائیل و قبرس به یونان و در نهایت، به ایتالیا (مطابق نقشه ۲) منتقل خواهد کرد.

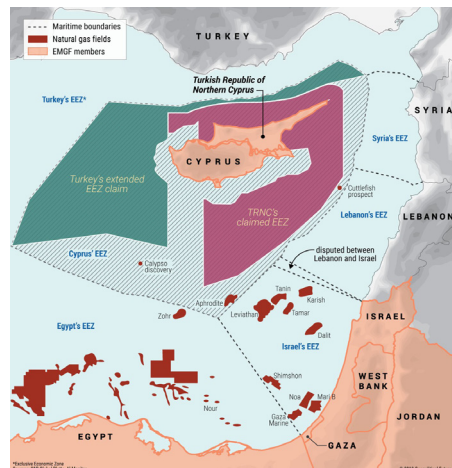


نقشه ۲. موقعیت خط لوله گازی اسرائیل و قبرس در دریای

مدیترانه به یونان و ایتالیا [۷]

آن، می تواند به دلیل عدم اکتشاف دقیق و کامل منطقه و اعلام مقادیر برحسب تخمین باشد. به عنوان نمونه، وزیر نفت و منابع معدنی مصر، اعلام کرده که این منطقه، دارای ذخیره ۳۲۰ تریلیون فوت مکعب گاز (تی سی اف) است و با اکتشافات جدید، به یک کانون جهانی مهم گاز تبدیل خواهد شد. طبق یک تحلیل منتشر شده در الجزیره، منابع گازی شرق مدیترانه از ۱۲۲ تا ۲۲۷ تی سی اف برآورده شده است. میدان های مهم کشف شده تاکنون Glaucus و Phrodite، Calypso در قبرس، Tamar و Leviathan در اسرائیل و میدان الظهر در مصر می باشد. نقشه میدان های گازی مهم در شرق مدیترانه و همچنین میزان ذخیره این میداین، به ترتیب، در نقشه ۱ و طرح شماتیک ۱ ارائه شده است.

سه کشور اسرائیل، قبرس و یونان در ادامه این توافق، تصمیم دارند تا خط گازی خود را تأسیس



نقشه ۱. میدان های گازی مهم در شرق مدیترانه [۳]

## تولید، مصرف و صادرات گاز طبیعی در ایالات متحده آمریکا

آمریکا به عنوان بزرگ‌ترین تولیدکننده گاز طبیعی دنیا که در سالیان گذشته، با رشد بالای تولید گاز شیل روبرو بوده است، در سال ۲۰۲۰ و ۲۰۲۱ با کاهش اندکی در تولید، صادرات و مصرف داخلی روبرو خواهد بود. مصرف میانگین روزانه در سال ۲۰۲۰ با ۱/۸ درصد کاهش، به ۸۳/۷ میلیارد فوت مکعب در روز خواهد رسید. تولید گاز طبیعی در این کشور، از ۹۳/۱ در سال ۲۰۱۹ به ۹۰/۶ میلیارد فوت مکعب در روز در سال ۲۰۲۰ خواهد رسید. پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۲۱ تولید به ۸۶/۸ میلیارد فوت مکعب در روز برسد. کاهش بهای نفت، تولید گاز همراه با نفت از میادین نفتی را کاهش داده است که عمده این کاهش، در ناحیه پرمین بوده است.

اداره آمار و اطلاعات انرژی آمریکا، برآورد نموده است که صادرات ال‌ان‌جی این کشور در ماه سپتامبر به میزان ۴/۹ میلیارد فوت مکعب در روز رسیده باشد که نسبت به ماه اوت ۱/۲ میلیارد فوت مکعب در روز، افزایش نشان می‌دهد. این رشد، به دلیل رشد تقاضا و تعطیلی برخی واحدهای ال‌ان‌جی استرالیا به دلیل تعمیرات بوده است. این مرکز پیش‌بینی نموده است که در نوامبر ۲۰۲۰، صادرات آمریکا به شرایط قبل از کورونا باز گردد و متوسط صادرات در بازه ماه نوامبر ۲۰۲۰ تا فوریه ۲۰۲۱، به ۹ میلیارد فوت مکعب در روز برسد. نمودارهای ۴ و ۵، به ترتیب، میزان تولید- مصرف و آمار صادرات- واردات گاز طبیعی در آمریکا را نشان می‌دهد.

ترکیه در ماه اوت امسال، اعلام کرد که ذخایر مناسبی از گاز طبیعی با کیفیت مناسب به ذخیره ۳۲۰ میلیارد مترمکعب در دریای سیاه در میدان گازی ساکاریا کشف کرده است (نقشه ۳). ترکیه تاکنون، میدان گازی بزرگی نداشته و کل اکتشافات این کشور، قبل از آن، ۶/۶ میلیارد مترمکعب بوده، و پیش‌بینی شده است، این میدان از سال ۲۰۲۳ وارد مدار تولید شود. ظرفیت میدان کشف‌شده، ۷/۲ برابر واردات سالانه ترکیه خواهد بود. ارزش گاز این میدان، حدود ۶۵ میلیارد دلار تخمین زده شده، و میزان مصرف گاز در ترکیه، ۴۹/۳ میلیارد مترمکعب است که بیشتر آن (۹۰ تا ۹۵ درصد) از واردات تأمین می‌شود. ترکیه در این سال‌ها، صرفاً واردکننده انرژی بوده و نقش چندانی در تولید انرژی جهانی نداشته است. در ادامه، ترکیه با استفاده از کشتی‌های اکتشافی، فعالیت‌های اکتشافی خود را در دریای سیاه و مدیترانه شرقی گسترش داده است. ترکیه تأمل دارد، علاوه بر نقش کلیدی خود در ترانزیت گاز روسیه به اروپا، خود به تولیدکننده انرژی نیز تبدیل شود.

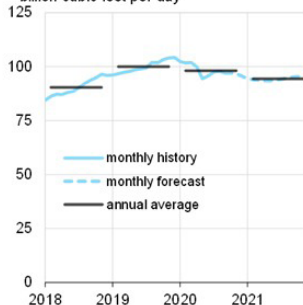


نقشه ۳. موقعیت میدان گازی میدان گازی ساکاریای ترکیه در دریای سیاه [۵]

U.S. natural gas consumption  
billion cubic feet per day

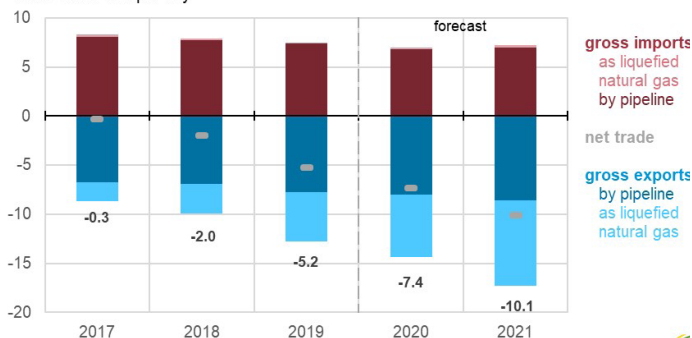


U.S. marketed natural gas production  
billion cubic feet per day



نمودار ۴. میزان تولید و مصرف گاز طبیعی در آمریکا [۸]

U.S. annual natural gas trade  
billion cubic feet per day



نمودار ۵. میزان صادرات و واردات گاز طبیعی در آمریکا [۸]

[6] <https://studies.aljazeera.net/en/reports/2019/12/geopolitics-latent-international->

[7] <https://libertarianhub.com/2020/01/04/greece-israel-cyprus-sign-landmark-eastmed-gas-pipeline-deal-despite-turkeys-wrath/>

[8] <https://www.eia.gov/outlooks/steo/report/natgas.php>

■ منابع:

[1] <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2020>

[2] <https://www.iea.org/reports/global-gas-security-review-2020>

[3] <https://geopoliticalfutures.com/natural-gas-cooperation-in-the-eastern-med/>

[4] <https://www.trt.net.tr/persian/brnmh-h/2020/08/27/pymdhy-khshf-gz-tby-y-dr-dryy-syh-z-swy-trkhyh-1480204>

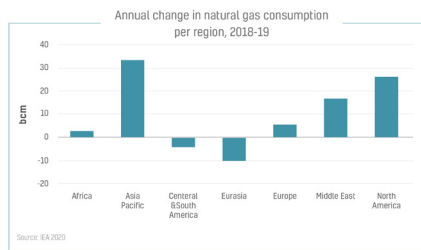
[5] <https://ir.sputniknews.com/infographics/202009146920776->

1. oil indexed

2. gas to gas indexed

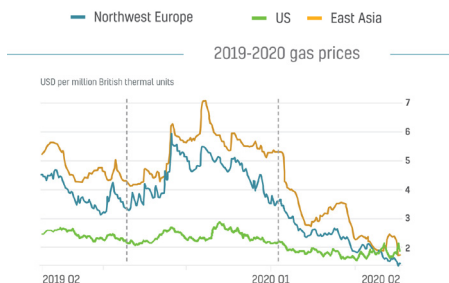
## دورنمای توسعه بازار جهانی گاز طبیعی در افق سال ۲۰۲۴ میلادی

محسن داوری 



نمودار ۱. تغییرات سالانه مصرف گاز طبیعی مناطق مختلف جهان در دو سال گذشته

در نمودار ۲، قیمت گاز طبیعی از ابتدای سال ۲۰۱۹ میلادی نشان داده شده است.



نمودار ۲. قیمت گاز طبیعی از ابتدای سال ۲۰۱۹ میلادی

براساس گزارش اتحادیه بین‌المللی گاز (IGU)، تجارت جهانی ال‌ان‌جی در سال ۲۰۱۹ میلادی به ۳۵۴/۷۳ میلیون تن رسید که نسبت به سال ۲۰۱۸ میلادی، ۱۴ درصد رشد نشان می‌دهد. اما صادرات گاز با خطوط لوله برای نخستین بار پس از شش سال رشد مداوم، در سال گذشته با کاهش روبرو شد.

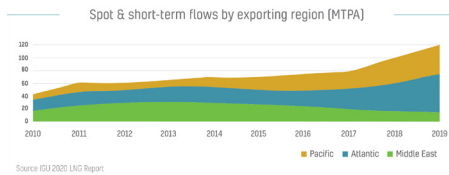
در سال ۲۰۱۹ میلادی، شاهد دستیابی به رکورد ۶۵ میلیارد دلار قرارداد اجرای پروژه‌های ال‌ان‌جی در جهان بودیم. در این سال، پروژه‌هایی با ظرفیت تولید ۴۱/۸ میلیون تن ال‌ان‌جی راه اندازی شد و اجرای طرح‌های با ظرفیت تولید ۷۰/۸ میلیون تن در سال، آغاز گردید.

اما در این سال، برای نخستین بار در ۵۰ سال اخیر، شاهد بزرگترین شوک کاهش تقاضای گاز طبیعی برابر با ۱۵۰ میلیارد متر مکعب و یا ۴ درصد تقاضا بودیم. صنعت گاز، پس از پشت سر گذاشتن دو سال پررونق، در سال گذشته، رشدی ۱/۸ درصدی و برابر با ۷۰ میلیارد متر مکعب را پشت سر گذاشت. این کاهش رشد، دلایل مختلفی داشته است: پایین آمدن نرخ رشد اقتصادی و هوای نه چندان سرد فصل‌های پاییز و زمستان.

طبق تحلیل و محاسبات اپیکورپ<sup>۱</sup>، دو کشور ایالات متحده و چین، پرچمداران تقاضای گاز طبیعی بوده و دو-سوم رشد جهانی تقاضا را به خود اختصاص داده‌اند؛ اگرچه در پایان سال گذشته میلادی، نرخ رشد تقاضای این دو کشور، با کاهش قابل توجهی روبرو شد. نمودار ۱، تغییرات سالانه مصرف گاز طبیعی مناطق مختلف جهان در دو سال گذشته را نشان می‌دهد.

شاهد سقوط قیمت‌ها بودیم. پایین آمدن قیمت‌ها، تأثیر منفی بر پروژه‌های جدید ال‌ان‌جی داشته است. برای نخستین بار در دو دهه اخیر، در سال ۲۰۲۰ میلادی، شاهد آغاز اجرای هیچ پروژه جدید ال‌ان‌جی نیستیم و بدین ترتیب، کاهش شکاف عرضه و تقاضا و توازن سریع‌تر آن، اتفاق خواهد افتاد. در نمودار ۳، ظرفیت پروژه‌های جدید ال‌ان‌جی مناطق مختلف جهان نشان داده شده است.

در نمودار ۴، میزان صادرات ال‌ان‌جی تک محموله‌ای مناطق مختلف جهان نشان داده شده است.

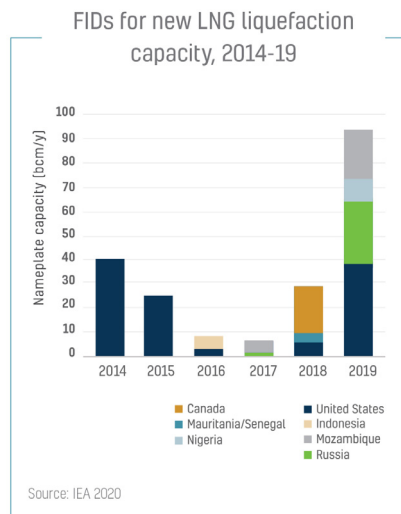


نمودار ۴. میزان صادرات ال‌ان‌جی تک محموله‌ای مناطق مختلف جهان

همانند اکثر حامل‌های انرژی، در دوره همه‌گیری کرونا و براساس گزارش آژانس بین‌المللی انرژی، شاهد کاهش ۴ درصدی تقاضای گاز طبیعی برابر با ۱۵۰ میلیارد مترمکعب بوده‌ایم. نکته قابل توجه، این است که در دوره رکود اقتصادی سال ۲۰۰۹ میلادی، تقاضای گاز طبیعی ۲ درصد کاهش یافته بود. در سال‌های گذشته، پیش‌بینی شده بود که رشد سالانه تقاضای جهانی گاز طبیعی در سال‌های ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۵ میلادی، ۱/۸ درصد

در گزارش گروه بین‌المللی واردکنندگان ال‌ان‌جی (GIIGNL)، فروش تک محموله‌های ال‌ان‌جی با تداوم رشد، توانست به سهمی ۳۵ درصدی از کل تجارت این محصول دست یابد. در سال ۲۰۱۰ میلادی، این میزان، ۱۶ درصد بوده است؛ اما کشورهای صادرکننده ال‌ان‌جی خاورمیانه و شمال آفریقا، برخلاف سایر مناطق جهان، وابستگی زیادی به قراردادهای بلندمدت دارند.

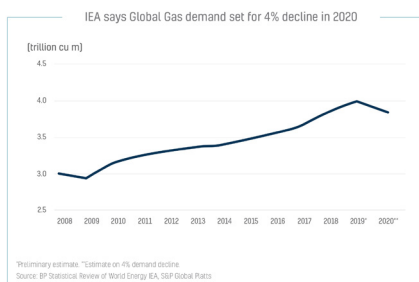
در فصل چهارم سال ۲۰۱۹ میلادی، شاهد افزایش کوتاه مدت قیمت گاز در بازارهای آسیایی و اروپا بودیم. در بازار آمریکا، به دلیل مازاد عرضه گازهای همراه نفت شیل، قیمت هر میلیون بی‌تی‌یو کمتر از ۳ دلار بود، اما از اوایل سال ۲۰۲۰ میلادی با همه‌گیری کرونا و آغاز سیاست قرنطینه،



نمودار ۳. ظرفیت پروژه‌های جدید ال‌ان‌جی مناطق مختلف جهان

به چگونگی بازگشت تقاضای واحدهای صنعتی به شرایط عادی، بستگی زیادی خواهد داشت. مصرف گاز در نیروگاه‌ها با بیشترین کاهش روبرو شده و نیمی از کاهش تقاضا را به خود اختصاص داده است. واحدهای مسکونی، تجاری و صنعتی، در جایگاه‌های بعدی قرار دارند.

کاهش سالانه مصرف گاز طبیعی نیروگاه‌های جهان، ۵ درصد اعلام شده است. در بخش‌های مسکونی و تجاری جهان، این عدد ۴ درصد پیش‌بینی شده است. در کشورهای اروپایی و آمریکای شمالی، آسیا و اوراسیا، شاهد سهم ۷۵ درصدی از کاهش تقاضای گاز خواهیم بود. در مجموع، بخش‌های اکتشاف و تولید، پالایش و انتقال گاز طبیعی، شاهد محدودیت فعالیت‌ها خواهیم بود. نمودار ۶، پیش‌بینی آژانس بین‌المللی انرژی از تقاضای جهانی گاز طبیعی در سال ۲۰۲۰ میلادی را نشان می‌دهد.

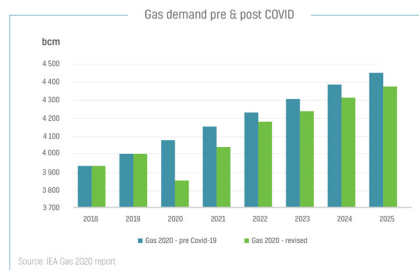


نمودار ۶. پیش‌بینی آژانس بین‌المللی انرژی از تقاضای جهانی گاز طبیعی در سال ۲۰۲۰ میلادی

در صنعت ال‌ان‌جی، بازار با ریسک مازاد ظرفیت تولید روبرو است. در مجموع، ده‌ها پروژه تولید

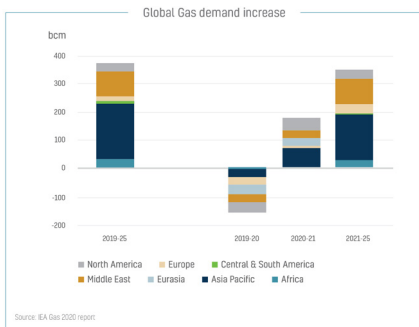
باشد، گرچه در گزارش‌های اخیر، این میزان به ۱/۵ درصد کاهش یافته است. از ۴ درصد کاهش تقاضای جهانی سال جاری، ۲۰ درصد آن به بخش صنعت تعلق دارد.

با همه‌گیری ویروس کرونا و اجزای سیاست‌های قرنطینه، مصرف کالاهای صنعتی مورد نیاز خانواده‌ها کاهش یافت. این اتفاق، باعث شد تا تولیدکنندگان بزرگ این محصولات بویژه در آسیا، تقاضای گاز کمتری داشته باشند. در نمودار ۵، تقاضای سالانه گاز طبیعی قبل و بعد از همه‌گیری ویروس کرونا و در افق سال ۲۰۲۵ میلادی، نشان داده شده است.



نمودار ۵. تقاضای سالانه گاز طبیعی قبل و بعد از همه‌گیری ویروس کرونا و در افق سال ۲۰۲۵ میلادی

پس از سال ۲۰۲۱ میلادی، بیشترین رشد تقاضای گاز طبیعی در آسیا به رهبری چین و هند خواهد بود. در این دو کشور، گاز طبیعی در برنامه‌های دولت‌ها، از جایگاه قدرتمندی برخوردار است. در ایالات متحده و منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا، واحدهای صنعتی، سهم زیادی در رشد تقاضای گاز دارند؛ اما رشد تقاضا



نمودار ۷. نوسانات تقاضای جهانی گاز طبیعی مناطق مختلف جهان در اقیانوس سال ۲۰۲۵ میلادی

تقاضای این سوخت خواهند بود؛ اما با کاهش سرمایه‌گذاری‌های جدید، شاهد تغییر در موازنه عرضه و تقاضای گاز خواهیم بود.

گفته می‌شود، چینی‌ها ۲۲ درصد تقاضای ال‌ان‌جی جهان و ۴۰ درصد رشد تقاضا را در سال ۲۰۲۵ میلادی، به خود اختصاص خواهند داد. هندی‌ها نیز واردات خود را در این مدت، ۳۰ درصد افزایش خواهند داد. این کشور نیز ۴۰ درصد رشد تقاضای جهانی گاز را به خود اختصاص خواهد داد. به هر ترتیب، قیمت‌های پیش‌بینی شده گاز طبیعی، به دلیل مسائلی نظیر نامشخص بودن آینده همه‌گیری کرونا، سیاست‌های کشورها، چگونگی بازگشت کشورها به شرایط عادی، قیمت نفت و کشش تقاضا، با نوسانات زیادی روبرو خواهد بود.

ال‌ان‌جی با ظرفیت ۴۳۰ میلیون تن در سراسر جهان در حال ساخت است. در گذشته، رشد تقاضای ال‌ان‌جی ۳/۵ درصد پیش‌بینی شده بود، اما این میزان در سایه همه‌گیری کرونا، کاهش خواهد یافت. اگرچه ممکن است، در سال ۲۰۲۱ میلادی، شاهد بهبود بازار تقاضای ال‌ان‌جی باشیم، اما این بحران، تأثیری بر رشد بلندمدت تقاضای گاز طبیعی به دلیل شرایط عدم اطمینان، خواهد داشت.

طبق اعلام آژانس بین‌المللی انرژی، در اقیانوس سال ۲۰۲۵ میلادی، شاهد کاهش سالانه ۷۵ میلیارد متر مکعبی تقاضای گاز نسبت به پیش‌بینی‌های پیشین خواهیم بود. مؤسسه آی‌اچ‌اس مارکیت<sup>۲</sup> در گزارش خود، اعلام کرده که رقابت در بازار گاز، فشرده‌تر شده و میزان گاز ذخیره‌سازی شده، با نوسانات بیشتری نسبت به پنج سال اخیر روبرو خواهد شد. براساس این گزارش، میانگین قیمت هر یک میلیون بی‌تی‌یو گاز در پایانه هنری هاب ایالات متحده، از ۲ دلار در سال ۲۰۲۰ میلادی به ۳ دلار در سال ۲۰۲۱ میلادی، افزایش خواهد یافت. همچنین میانگین قیمت در بازارهای آسیایی و اروپایی، بین ۴ تا ۵ دلار پیش‌بینی شده است.

در نمودار ۷، نوسانات تقاضای جهانی گاز طبیعی مناطق مختلف جهان در اقیانوس سال ۲۰۲۵ میلادی نشان داده شده است.

آژانس بین‌المللی انرژی، پیش‌بینی کرده که در اقیانوس سال ۲۰۲۵ میلادی، با رشد ۲۱ درصدی، تجارت ال‌ان‌جی به ۵۸۵ میلیون تن می‌رسد. دولت‌های چین و هند، پرچمداران رشد

1. Apicorp

2. IHS Markit





اژانس بین‌المللی انرژی دریای سناریو، پیش‌بینی کرده است که تقاضای برای گاز طبیعی تا سال ۲۰۴۰، ۳۰ درصد رشد داشته باشد و بیشترین رشد، مربوط به جنوب شرق آسیا خواهد بود.

# پرونده آینده پالایشگاه‌سازی در جهان

انقلاب در صنعت پالایشگاهی دنیا در سایه کرونا

توسعه ظرفیت پالایشگاهی در کشور؛ امکان‌سنجی، لوازم، ضرورت‌ها

پالایشگاه‌های آینده؛ یکپارچه، سازگار با محیط زیست و کم‌هزینه



## انقلاب در صنعت پالایشگاهی دنیا در سایه کرونا

محسن داوری 

نفی به محصولات پتروشیمی و تبدیل شدن به پتروپالایشگاه، تردید به وجود آمده است.

در سال‌های گذشته، بسیاری از پالایشگران با بررسی بازار، تمرکز خود را بر تولید محصولات پتروشیمی معطوف کرده، و دریافته بودند که با کاهش مصرف سوخت بخش حمل و نقل در سال‌های آینده، این محصولات پتروشیمی، از رشد زیادی در آینده فرارو برخوردار خواهند بود؛ اما هم‌اکنون، پالایشگران در سایه همه‌گیری ویروس کرونا، به سوی منابع تجدیدپذیر سوق پیدا کرده‌اند. در ماه‌های اخیر، تعدادی از پالایشگران اعلام کرده‌اند، در حال توسعه پروژه‌های مرتبط با منابع تجدیدپذیر هستند. گویی پالایشگاه‌های سنتی، به نقطه پایان خود نزدیک شده‌اند. در جدول ۱، پروژه‌های تولید منابع تجدیدپذیر در پالایشگاه‌های مختلف جهان، ملاحظه می‌شود.

کونولی می‌گوید: تعدادی از این پروژه‌ها از ظرفیت قابل توجهی برخوردار هستند؛ مثلاً در پروژه ماراتون اند فیلیپس<sup>۱</sup> ایالات متحده، میزان خوراک تجدیدپذیر از ۱۰ تا ۱۵ هزار بشکه در روز، به ۵۰ هزار بشکه در روز رسیده است.

### در آستانه عصر اوج تقاضای نفت (پیک اوایل)

مطالعات ICIS نشان می‌دهد، دنیا تاکنون به نقطه اوج تقاضای نفت (پیک اوایل) نرسیده است.

در سایه بحران کرونا، تعداد پالایشگاه‌های مرتبط با پروژه‌های تجدیدپذیر افزایش یافته و در مقابل، تعدادی از پالایشگاه‌های سنتی با تأخیر در ساخت و یا لغو پروژه، روبرو شده‌اند.

میشل کونولی، مشاور ارشد تیم پالایش جهانی و از تحلیلگران مؤسسه مشاور ICIS می‌گوید: پس از اعمال سیاست قرنطینه، شاهد کاهش شدید تقاضا برای سوخت‌های مصرفی در حوزه حمل و نقل بودیم. لذا از سوی دست اندرکاران، این پرسش مطرح شده است که: آیا با وجود توجه جهانی به توسعه پایدار و بازیافت، اصلاً به سرمایه‌گذاری هنگفت در پروژه‌های بزرگ پتروشیمی، نیاز خواهد بود؟

وی ادامه می‌دهد: پس از همه‌گیری کرونا، شاهد تصمیم‌گیری‌هایی سریع بودیم. اگرچه در گذشته مردم در مورد گذار انرژی تردید داشتند، اما این همه‌گیری، نشان داد که تقاضا، می‌تواند به سرعت کاهش یابد. این اتفاقات همانند کاتالیست بر تصمیم‌های مردم تأثیرگذار بوده است. در سال جاری، چند طرح پتروشیمی، با لغو پروژه و یا تأخیر در اجرا، روبرو شده‌اند.

چند طرح پتروشیمی، پس از برنامه‌ریزی و یا در مراحل اولیه توسعه، با فشارهای اجتماعی طرفداران بازیافت محصولات پلاستیکی و یا سرمایه‌گذاران، که در مورد آینده این طرح‌ها نگرانند، روبرو شده، و برای تعدادی از پالایشگاه‌ها نیز در گذار از تولیدات



## Renewables Announcements In Recent Months

Renewables offer an simpler step to stay in a traditional space, limit investment and fit into the environmental shift. COVID-19 has helped to spur a number of refiners to make this step.

| Country   | Company       | Site       | Project                                 | Capacity | Related                               |
|-----------|---------------|------------|-----------------------------------------|----------|---------------------------------------|
| US        | HollyFrontier | Cheyenne   | Conversion to renewable diesel          | 13 kbd   | Closure of existing refinery (45kbd)  |
| US        | Marathon      | Martinez   | Potential conversion to renewable fuels | 48 kbd   | Closure of existing refinery (166kbd) |
| US        | Phillips 66   | Rodeo      | Conversion to renewable fuels           | 52 kbd   | Closure of existing refinery (76kbd)  |
| US        | REG           | Geismar    | Expanded renewables unit                | 16 kbd   | Addition to 6kbd facility             |
| France    | Total         | Grandpuits | Conversion to renewable fuels           | 12 kbd   | Closure of existing refinery (101kbd) |
| Sweden    | Preem         | Göteborg   | New renewables unit                     | 16 kbd   | New unit                              |
| Sweden    | Preem         | Lyskeil    | New renewables unit                     | ? kbd    | Cancellation of refinery upgrade      |
| Indonesia | Pertamina     | Cilicap    | New renewables unit                     | 6 kbd    | Part of refinery upgrade              |
| Indonesia | Pertamina     | Plaju      | New renewables unit                     | 20 kbd   | Dedicated site                        |

جدول ۱. پروژه‌های تولید منابع تجدیدپذیر در پالایشگاه‌های مختلف جهان

تقاضای جهانی سوخت، از ابتدای ماه ژانویه تا پایان ژوئن ۲۰۲۰ میلادی، ۱۳ میلیون بشکه در روز بوده است. کونولی می‌گوید: پس از این دوره شش ماهه، شاهد بهبود اندکی بوده‌ایم؛ ولی پالایشگران همچنان با چالش روبرو هستند. در سال گذشته، روزانه ۷ تا ۷/۵ میلیون بشکه نفت برای تولید سوخت هواپیماها مصرف می‌شد؛

بررسی‌های کارشناسان ما، نشانگر آن است که رشد پرشتاب تقاضا در آسیا، بیش از میزان تغییر در سبد انرژی به دلیل نگرانی‌های زیست محیطی خواهد بود. به هر حال، با افزایش همه‌گیری ویروس کرونا، پالایشگاه‌های نفت در سراسر جهان، با سقوط تقاضای سوخت‌های مصرفی در بخش حمل و نقل روبرو شده‌اند. براساس مطالعات ICIS، کاهش

در سال‌های گذشته، بسیاری از پالایشگران با بررسی بازار، تمرکز خود را بر تولید محصولات پتروشیمی معطوف کرده، و دریافته بودند که با کاهش مصرف سوخت بخش حمل و نقل در سال‌های آینده، این محصولات پتروشیمی، از رشد زیادی در آینده فرارو برخوردار خواهند بود؛ اما هم‌اکنون، پالایشگران در سایه همه‌گیری ویروس کرونا، به سوی منابع تجدیدپذیر سوق پیدا کرده‌اند. گویی پالایشگاه‌های سنتی، به نقطه پایان خود نزدیک شده‌اند.



فرایند تولید استفاده نموده‌اند. در این فرایند، سوخت‌های هواپیما، دیزل و بنزین کمتری تولید می‌شود. پالایشگران از افزایش اهمیت محصولات پتروشیمی سخن می‌گویند. نکته قابل توجه این است که ۵۰ درصد محصولات پتروشیمی، هم اکنون از طریق پالایشگاه‌ها تأمین می‌گردد.

در صنعت پتروشیمی و پالایشگاهی، شاهد تغییر در تعداد پالایشگاه‌های مستقل و سنتی هستیم. از مجموع پالایشگاه‌های در حال توسعه جهان، فقط ۳۰ درصد آنها از طراحی سنتی برخوردارند و ۷۰ درصد بقیه پتروپالایشگاه و یا پالایشگاه‌های یکپارچه هستند. حدود ۲۰ درصد پتروشیمی‌ها، از مایعات گازی (ان‌جی‌ال) به عنوان خوراک واحدهای کراکراتان استفاده می‌کنند.

کولونی در پایان این گفتگو می‌گوید: دامنه توسعه واحدهای پتروشیمی در آسیا چشمگیر است. چینی‌ها پیشرو در این بازار هستند و این شرایط، نشان می‌دهد که رشد تقاضا، مهمترین مشوق توسعه در بازار است.

■ منبع:

<https://www.icas.com/explore/resources/news/2020/10/09/10561781/pandemic-accelerates-refinery-shift-from-petrochemicals-to-renewables-analyst>

اما با توقف بسیاری از پروازهای بین‌المللی و داخلی، این میزان به ۳ میلیون بشکه در روز کاهش یافته، و مصرف جهانی بنزین نیز در این دوره، ۳/۳ میلیون بشکه در روز کاهش داشته است. در بخش مصرف گازوییل نیز شاهد کاهش ۲/۵ میلیون بشکه در روز، در میزان مصرف بوده‌ایم؛ ولی نسبت به سوخت‌های صنعت هوانوردی، کاهش کمتری مشاهده می‌شود. از طرفی، عادات‌های کاری کارمندان نیز با دورکاری و کار در منزل تغییر یافته است؛ و از سوی دیگر، تعدادی از دولت‌ها، از مشوق‌های مختلف برای توسعه سوخت هیدروژنی و خودروهای برقی استفاده کرده‌اند.

پیش‌بینی‌های ما نشان می‌دهد، گذار از عصر نفت به سوی سوخت‌های تجدیدپذیر، با سرعتی بیش از آغاز دوره همه‌گیری پیش می‌رود.

در دوره همه‌گیری ویروس کرونا، تقاضای نفتا در کمترین میزان در سال‌های اخیر رقم خورده، به‌طوری‌که میزان تقاضای نفتا، کمتر از پیش‌بینی‌ها بوده است، اما نسبت به شوک سقوط تقاضا در بازارهای بنزین، گازوییل و سوخت هواپیما، در شرایط بهتری قرار دارد.

### تغییر فرایند پالایشگاه‌ها برای افزایش مصرف نفتا

در دوره همه‌گیری، شاهد توقف فعالیت پالایشگاه‌ها برای کنترل میزان ذخایر سوخت‌های حمل و نقل بوده‌ایم؛ اما پالایشگاه‌ها برای جبران کاهش میزان نفتای تولیدی، از تغییر در

## توسعه ظرفیت پالایشگاهی در کشور؛

### امکان سنجی، لوازم، ضرورت‌ها

تسهیلات لازم برای ایجاد ظرفیت پالایش ۲/۷ میلیون بشکه در روز نفت خام و میعانات گازی با ضریب پیچیدگی بالا توسط بخش غیردولتی را به نحوی برنامه‌ریزی و اجرا کند تا ترکیب تولید فرآورده آنها، اساساً به محصولات سبک‌تر و میان‌تقطیر اختصاص یابد و سهم نفت کوره در الگوی پالایش، از ده درصد بیشتر نشود.

یک پالایشگاه، چه در دوره ساخت و چه در دوره بهره‌برداری، می‌تواند موجب رونق بسیاری از صنایع داخلی کشور شود. فعال شدن بسیاری از صنایع و کارخانجات فولاد، قطعه‌سازی (نظیر شرکت‌های لوله‌سازی، ابزار دقیق و انواع شرکت‌های سازنده قطعات که اتفاقاً در سال‌های اخیر با مشکل رکود اقتصادی مواجه بوده‌اند)، در دوره ساخت و پس از آن نیز شکل گرفتن شرکت‌های شیمیایی ذیل پتروپالایشگاه با هدف تکمیل زنجیره ارزش فرآورده‌های نفتی، می‌تواند موجب شکوفایی صنایع شیمیایی کشور شود. علاوه بر این، هدایت نقدینگی به سمت پروژه‌های مولد مانند ساخت پالایشگاه‌های جدید با استفاده از سرمایه‌گذاری بخش خصوصی یا سرمایه‌های خرد مردمی، می‌تواند از فعالیت‌های سوداگرانه التهاب‌آفرین در بازارهای مختلف جلوگیری کند. کالاهای استراتژیکی مانند بنزین، گازوئیل،

### مقدمه: اهمیت پالایشگاه‌ها و پتروپالایشگاه‌ها

تلاش برای کاهش خام‌فروشی نفت، سرانجام به تصویب "قانون حمایت از توسعه صنایع پایین‌دستی نفت خام و میعانات گازی با استفاده از سرمایه‌گذاری مردمی" در سال گذشته منجر شد. اعطای خوراک، بدون دریافت بهای آن، از زمان شروع بهره‌برداری طرح‌های موضوع این قانون و اعطای تنفس خوراک به سرمایه‌گذاران بخش غیردولتی، از جمله بندهای قانون یاد شده هستند.

در حال حاضر، ظرفیت پالایشی جهان، حدود ۹۵ میلیون بشکه و ظرفیت پالایشی ایران، تنها ۱/۲ میلیون بشکه در روز است. به بیان دیگر، با وجود اینکه ایران یکی از بزرگترین دارندگان ذخایر نفتی بین کشورها می‌باشد، سهمی کمتر از ۱/۳ درصد از ظرفیت پالایشی دنیا را به خود اختصاص داده، که نسبت به میزان منابع نفتی موجود در کشور، سهمی بسیار اندک و محدود است. در این راستا، جبران بخشی از این عقب‌ماندگی، در متن قانون برنامه ششم توسعه دیده شده است. در بند "الف" ماده ۴۴ این قانون آمده است: دولت مکلف است به منظور افزایش ارزش افزوده انرژی و تکمیل زنجیره ارزش در طول اجرای قانون برنامه، اقدامات زیر را انجام دهد:

به روند هموار و حتی کاهشی مصرف محصولات پالایشگاهی و کاهش تقاضا برای فرآورده‌های نفتی، واحدهای پالایشی با کاهش فروش و متعاقباً کاهش سود روبه‌رو می‌شوند؛ در حالی که بازار محصولات پتروشیمی، همچنان به روند رو به رشد فروش محصولات خود ادامه می‌دهد.

آمارها نشان می‌دهد، منطقه آسیا در ۵ سال پیش‌رو در افاق سال ۲۰۲۴ میلادی، پرچمدار بازار صنایع پالایشی خواهد بود، به‌طوری‌که در ۵ سال آینده، ۳/۵ میلیون بشکه به ظرفیت پالایش نفت آسیا افزوده خواهد شد.

### امکان‌سنجی احداث پتروپالایشگاه‌ها

به‌رغم نکات مطرح شده درباره اهمیت پالایشگاه‌ها و پتروپالایشگاه‌ها در کشور و نقش مهم آنها در توسعه، اتخاذ رویکرد پالایشگاه‌سازی و پتروپالایشگاه، از منظر تأمین خوراک، فناوری، سرمایه‌گذاری، بازار و محیط رقبا، نیازمند توجه ویژه به پیش‌نیازهایی است. به بیان دیگر، در حال حاضر، نکات مهم و قابل تأملی درباره امکان‌سنجی، لوازم و ضرورت‌های ساخت و توسعه مطرح است که مطالعه و بررسی موشکافانه،

صنایع پلاستیک، صنایع شیمیایی و صنایع پلیمری، هم‌اکنون تا حدود زیادی مورد احتیاج اکثر کشورهای همسایه از جمله افغانستان، عراق، پاکستان، ترکمنستان، آذربایجان و حتی در بعضی موارد، ترکیه است؛ اما تقریباً هیچ‌کدام از کشورهای مذکور (بجز ترکیه)، واردکننده عمده نفت خام نیستند. صادرات فرآورده‌های نفتی ایران به کشورهای همسایه، می‌تواند وابستگی آنها به کشور ما را بیشتر کند و باعث ایجاد یک دیپلماسی قدرتمند در منطقه شود.

به‌طور کلی، فرآورده‌های رایج یک پالایشگاه سوخت‌محور، با فرض تبدیل نفت کوره به فرآورده‌های سوختی سبک‌تر شامل گاز مایع، بنزین، نفت سفید و گازوئیل هستند. تفاوت عمده پتروپالایشگاه با پالایشگاه، در تبدیل گاز مایع و نفتا (خوراک بنزین)، به فرآورده‌های پتروشیمیایی الفینی و آروماتیکی است.

با افزایش کیفیت سطح زندگی افراد بویژه در کشورهای در حال توسعه، سرانه مصرف محصولات پتروشیمی، افزایش شگرفی داشته و با توجه به افزایش جمعیت، این روند در حال افزایش است. با توجه

اتخاذ رویکرد پالایشگاه‌سازی، از منظر تأمین خوراک، فناوری، سرمایه‌گذاری، بازار و محیط رقبا، نیازمند توجه ویژه به پیش‌نیازهایی است. در حال حاضر، نکات مهم و قابل تأملی درباره امکان‌سنجی، لوازم و ضرورت‌های ساخت و توسعه مطرح است که مطالعه و بررسی موشکافانه، می‌تواند راه را برای تصمیم درست هموارتر کند. وجود نفت فراوان در یک کشور، به هیچ عنوان طرح پالایشگاه‌سازی را توجیه نمی‌کند. پالایشگاه یک صنعت است و اقتصاد آن صنعت، به بازار آن مربوط می‌شود.



مربوط می‌شود و اینکه محصولات آن صنعت، چقدر در بازار مورد نیاز است. اگر در کشوری از یک کالا به میزان زیاد تولید می‌شود و بازار جهانی آن نیز اشباع و بیش از نیاز است، صرف در اختیار داشتن ماده اولیه برای تولید این کالا، دلیلی کافی برای ورود به آن به شمار نمی‌رود. در رابطه با نفت ایران و پالایشگاه‌سازی نیز همین موضوع مطرح است. در ایران، منابع نفت فراوانی وجود دارد که می‌توان آن را با قیمت ارزان به تولیدات پالایشگاهی اختصاص داد، اما آیا این ارزانی، می‌تواند سرمایه‌گذاری برای احداث یک واحد پالایشگاهی را توجیه می‌کند؟ پاسخ این سؤال منفی است.

## ۲. نیاز به لایسنس‌های خارجی (فناوری)

برای بررسی پتانسیل‌های موجود در توسعه پتروپالایشگاه‌ها از حیث "فناوری"، اگرچه مجتمع‌های پتروپالایش در کنار محصولات هیدروکربوری (سوخت)، محصولات شیمیایی و پلیمری هم تولید می‌کنند و این تنوع محصول، مستلزم به‌کارگیری فناوری‌های پیچیده‌تر و صد البته متنوع‌تری است، اما این سؤال مهم مطرح می‌شود که آیا لایسنس‌های (لیسانس و طراحی پایه) مورد نیاز در یک واحد پتروپالایشگاهی در کشور موجود است؟

اگر بخواهیم واقع‌بین باشیم، می‌باید پاسخ منفی بدهیم؛ یعنی ضرورت دارد در کنار بهره‌گیری از لیسانس‌های موجود و محدود در داخل کشور، اقدام به خریداری لیسانس‌های مورد نیاز کرد.

می‌تواند راه را برای تصمیم درست هموارتر کند. در ادامه، الزامات و پیش‌نیازهای توسعه پتروپالایشگاه‌ها در کشور، و ۴ عامل مؤثر در توسعه صنایع پایین‌دستی نفت و گاز شامل خوراک، فناوری، سرمایه و بازار، بررسی شده است.

## ۱. عدم قطعیت‌ها در تأمین پایدار خوراک

اگرچه ایجاد ظرفیت پتروپالایشی در واقع، یک رویکرد کاملاً اقتصادی در بهره‌برداری منابع نفت و گاز است و مجتمع‌های پالایش سودمحور نسبت به سوخت‌محور، وضعیت مناسب‌تری دارند، در زمینه "خوراک" به‌عنوان یکی از متغیرهای کلیدی در احداث پتروپالایشگاه‌ها، باید به محدودیت مهمی توجه داشت. از حیث کیفیت، می‌توان به نفت خام ایران امتیاز متوسطی داد؛ اگرچه ایران با دسترسی به میعانات گازی، فرصت بی‌نظیری جهت طراحی و احداث پتروپالایشگاه‌ها داشته است، زیرا این خوراک (میعانات گازی) از حیث کیفیت، به‌عنوان یک نفت فوق سبک شناخته می‌شود و از حیث ترکیبات آلاینده نیز در قیاس با نفت خام ایران، وضعیت بهتری دارد. با این حال، مهم‌ترین نکته و محدودیت در این بین، وضعیت میدان گازی پارس جنوبی و وجود عدم قطعیت‌ها در نرخ تولید در سال‌های آتی با توجه به تغییر رفتار مخزن و افت فشار است.

نکته دیگر آنکه، وجود نفت فراوان یا اندک یا نبود نفت در یک کشور، به هیچ عنوان طرح پالایشگاه‌سازی را توجیه نمی‌کند. پالایشگاه یک صنعت است و اقتصاد آن صنعت، به بازار آن

به این نکته نیز می‌باید توجه داشت که طراحی مفهومی و طراحی پایه یک پتروپالایشگاه به‌عنوان اولین قدم، نیازمند دانش تخصصی بوده، لذا طراحی و احداث یک پتروپالایشگاه، چیزی فراتر از تأمین تجهیزات است که گاه در بعضی از تحلیل‌ها، به آن تأکید می‌شود. نقش فناوری در بهره‌برداری بنگاه‌های پتروپالایش، بسیار پررنگ است که متأسفانه عدم دسترسی کشور به این موارد، سبب شده زنجیره ارزش نفت و گاز، توازن کافی نداشته باشد، چراکه بسیاری از صاحبان فناوری، دارای ملیت اروپایی، آمریکایی و ژاپنی هستند و از ارائه فناوری‌های فرایندی به شرکت‌های ایرانی خودداری می‌کنند.

### ۳. حجم سرمایه‌گذاری

حجم سرمایه‌گذاری واحدهای پتروپالایشگاهی نسبت به واحدهای پالایشگاهی در ظرفیت یکسان، بالاتر بوده، لذا یکی از عوامل محدودکننده جهت اجرایی شدن مجتمع‌های پتروپالایشگاهی در کشور، دسترسی به منابع مالی مورد نیاز برای اجرای چنین پروژه‌هایی است. بررسی مشخصات پنج مجتمع پتروپالایش در حال ساخت در چین و عربستان، نشان می‌دهد، مجموع ظرفیت اسمی این مجتمع‌های پتروپالایش، ۲/۶ میلیون بشکه در روز و سرمایه‌گذاری مورد نیاز برای اجرایی شدن این طرح‌ها، ۶۹ میلیارد و ۸۵۰ میلیون دلار بوده، یعنی به‌طور متوسط، حجم سرمایه‌گذاری برای یک بشکه نفت، معادل ۲۷ هزار دلار برآورد شده است. این نکته را نیز باید مورد توجه قرار داد که با

توجه به وابستگی کشور به اخذ لیسانس و واردات تجهیزات خاص از خارج از کشور، هزینه طراحی و ساخت مجتمع‌های صنعتی از جمله پالایشگاه‌ها در ایران، حداقل ۱۰ تا ۲۰ درصد بالاتر از سایر مناطق دنیا است و بنابراین، می‌توان برآورد کرد که هزینه ساخت مجتمع‌های پتروپالایشگاه در ایران به ازای هر بشکه، حدود ۳۰ هزار دلار باشد. به عبارتی، برای ساخت پتروپالایشگاه با ظرفیت ۲ میلیون بشکه، به ۶۰ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری نیاز خواهد بود. شاید ذکر این نکته به درک این حجم از منابع مالی کمک کند که از سال ۱۳۴۳ که اولین مجتمع پتروشیمی کشور در شیراز به بهره‌برداری رسید تا انتهای سال ۹۷، حجم سرمایه‌گذاری در صنعت پتروشیمی، ۵۳ میلیارد دلار بوده است. از این رو، تأمین منابع مالی به‌منظور اجرایی کردن پروژه‌های پتروپالایشگاهی در کشور درگیر اقتصاد تورمی و تحریم‌های ظالمانه، بسیار مشکل خواهد بود.

از جمله مواردی که برای تأمین سرمایه برای احداث و توسعه پتروپالایشگاه‌ها مطرح شده، استفاده از سرمایه‌های داخلی از طریق جذب منابع مردمی و بورس است.

### ۳-۱. تأمین مالی از مسیر سرمایه‌های خرد

اگرچه ایده مشارکت سرمایه‌های خرد در بستر شفافیتی مانند بورس، در جای خود، بسیار جذاب و صحیح است، اما به نظر می‌رسد که اجرای این قانون در حوزه تأمین مالی، ملاحظات زیادی دارد که در ذیل به آنها اشاره می‌شود:

■ هزینه ساخت پالایشگاه نفت خام، بسته به

عدد قابل توجهی نمی باشد. خاطر نشان می شود که توزیع نقدینگی در کشور، به شدت ناهمگون است و تقریباً ۶۰ درصد نقدینگی در بخش حقیقی در اختیار ۲/۱ میلیون نفر قرار دارد. لذا جذب ۸۷ هزار میلیارد تومان بسیار خوش بینانه است. این مهم، با مقایسه میزان جذب نقدینگی ۳۵۰ میلیارد تومانی (معادل ۹۴ میلیون دلار) در صندوق پروژه پرند به عنوان تنها تجربه در این زمینه ملموس تر می گردد.

■ با وجود پیش بینی در بخش تأمین منابع ریالی، قانون در بخش ارزی مسکوت است. از آنجا که خرید بخشی از تجهیزات کلیدی و خاص فرایندهای پالایشی، به شدت با این بخش گره خورده است، امکان تبدیل ریال به ارز در این حجم، وجود ندارد و منابع صندوق توسعه ملی، به این پروژه ها تخصیص داده نمی شود و لذا مشکل ارزی این پروژه ها همچنان پا برجا است. چنان که طبق گفته های مدیران در پالایشگاه ستاره خلیج فارس، فقط در زمان دولت نهم و دهم، ۵/۲ میلیارد دلار هزینه ارزی صورت گرفته است تا پالایشگاهی با ظرفیت ۳۶۰ هزار بشکه در روز احداث گردد.

■ خبرها حاکی از آن است که پاییز و زمستان سال ۹۹، شرکت های بزرگی در صف عرضه اولیه در بورس قرار دارند. از شاخص ترین این شرکت ها می توان به پالایشگاه ستاره خلیج فارس، پتروشیمی بوعلی، پتروشیمی اروند و شرکت اپال پارسیان سنگان اشاره کرد. کارشناسان پیش بینی می کنند که عرضه

ضریب پیچیدگی آن، بین ۲۰ تا ۴۰ هزار دلار برای هر بشکه تخمین زده می شود. با توجه به ظرفیت حداقل ۶۰ هزار بشکه ای برای یک طرح اقتصادی، شرکت مجری باید در خوشبینانه ترین حالت، آورده ای در حدود ۱۰ هزار میلیارد تومان در ابتدای پروژه در اختیار داشته باشد. تهیه این رقم در شرایط فعلی که اکثر مجموعه های صنعتی کشور با بحران نقدینگی روبه رو هستند، بسیار دشوار به نظر می رسد.

■ ساخت یک پالایشگاه، حداقل به ۴ سال زمان نیاز دارد. با وجود افق تورم دو رقمی در کشور، سرمایه گذار خرد در بلندمدت، به سمت سرمایه ریال محور تمایل ندارد. همچنین تورم، باعث افزایش هزینه های پروژه می شود و این موارد، از جذابیت طرح در بورس خواهد کاست. البته راه حل هایی مانند سود علی الحساب تضمینی برای این مشکل پیشنهاد شده است، اما تأمین منابع این سود، به راحتی امکان پذیر نمی باشد. به این موارد، تأخیر در عملیاتی شدن پروژه - که جزء جدانشدنی طرح ها در ایران است - را نیز باید افزود.

■ کل سپرده های بانکی تا شهریور ۹۹ حدود ۹/۲ میلیون میلیارد تومان برآورد می شود که از این میزان، حدود ۳۰ درصد در اختیار اشخاص حقیقی قرار دارد. با فرض اینکه ۱۰ درصد از این نقدینگی در بهترین حالت به سمت پروژه ها جذب خواهد شد، باز هم ۸۷ هزار میلیارد تومان (معادل ۵/۲ میلیارد دلار) سرمایه جذب شده و در مقابل حجم سرمایه ۶/۳۵ میلیارد دلاری مورد نیاز طرح ها،

اولیه پالایشگاه ستاره خلیج فارس به تنهایی، ۲۵ هزار میلیارد تومان از نقدینگی بازار را جذب خواهد کرد. این مهم، نشان می‌دهد که پروژه‌های قانون حمایت از توسعه صنایع پایین دستی نفت خام و میعانات گازی در امر تأمین مالی، با رقبای جدی مواجه هستند که اکنون در مرحله تولید و سودآوری قرار دارند؛ در نتیجه، ریسک بسیار کمتری برای سرمایه‌گذار به همراه دارد.

#### ۴. وضعیت بازار عرضه در صنعت پالایش

بررسی بازار تقاضای فرآورده‌های هیدروکربوری (بنزین، گازوییل، سوخت جت و غیره) و همچنین محصولات پتروشیمی، ما را به نکات زیر می‌رساند: **■ حجم بازار فرآورده‌های هیدروکربوری، به مراتب، بسیار بزرگتر از بازار محصولات پتروشیمیایی و پلیمری است؛ بدین معنا که کماکان در سال‌های آتی، بخش عمده‌ای از نفت خام تولیدی و فراورش شده در دنیا جهت تولید سوخت، مورد استفاده قرار می‌گیرد.**

**■ رشد بازارهای مصرف در سال‌های آتی، حاکی از آن است که محصولات پتروشیمیایی، رشد نسبتاً بالاتری را نسبت به فرآورده‌های هیدروکربوری دارند.**

**■ مطابق برآوردهای مؤسسه IEA بین سال‌های ۲۰۱۷ تا ۲۰۳۰، میزان افزایش ظرفیت مصرف نفت خام ۹/۶ میلیون بشکه خواهد بود که ۲/۳ میلیون بشکه از آن، به عنوان خوراک واحدهای پتروشیمیایی در نظر گرفته خواهد شد که سهم بالاتری را نسبت به سایر مصارف شامل حمل و نقل**

جاده‌ای با ۵/۲ میلیون بشکه در روز، سوخت‌های هوایی با ۱/۷ میلیون بشکه در روز، اتومبیل‌های شخصی با ۱/۶ میلیون بشکه در روز و نهایتاً، حمل و نقل دریایی با ۶۰۰ هزار بشکه خواهد داشت.

**■ در طول سال‌های ۲۰۱۷ تا ۲۰۳۰ (طی ۱۴ سال)، ظرفیت مجتمع‌های پالایش و پتروپالایشی در حدود ۹/۶ میلیون بشکه است که به طور متوسط، سالانه ۶۹۰ هزار بشکه در روز در دنیا ظرفیت‌های پالایشی و پتروپالایشی در این بازه زمانی، طراحی و ساخته خواهد شد. حال این سؤال پیش می‌آید که از این ظرفیت، چه بخشی متعلق به ایران است؟! آیا ایران خواهد توانست، در این بازه زمانی، ۲ میلیون بشکه ظرفیت پتروپالایشی با حجم سرمایه‌گذاری ۶۰ میلیارد دلار، تعریف و اجرایی نماید؟**

**■ نگاهی به بازار فرآورده‌های نفتی، نشان می‌دهد، مشکل مازاد عرضه در این بازار بویژه با شیوع ویروس کرونا در دنیا، روبه وخامت است. در چنین شرایطی، رقابتی سخت میان واحدهای پالایشی منطقه اروپا با واحدهایی که در سال‌های اخیر در اقتصادهای نوظهور احداث شده‌اند، در جریان است. اصولاً به شکل تاریخی، این، پالایشگاه‌های کشورهای توسعه‌یافته بوده‌اند که نیازهای اقتصادهای در حال توسعه را تأمین می‌کرده‌اند، اما اخیراً اقتصادهای نوظهور، واحدهای پالایشی خود را ساخته، و ظرفیت مازاد ایجاد کرده‌اند. موضوعی که ورود واحدهای پالایشی جدید را به عرصه رقابت دشوار کرده و اخیراً شاهد از دور خارج شدن برخی طرح‌های پالایشی بزرگ نیز بوده‌ایم.**

پالایشی، اینطور به نظر میرسد که این تقاضا، در نتیجه تشدید مقررات کاهش گازهای گلخانه‌ای، افزایش استانداردهای بهره‌وری سوخت و گسترش خودروهای برقی، در بلندمدت، کاهش‌ی باشد.

■ بازار تقاضای فرآورده‌های نفتی، به هیچ عنوان، توجیه‌کننده یک ظرفیت جدید پالایشی نیست. آنچه که می‌تواند پالایشگاه‌هایی که مازاد ظرفیت نیاز دنیا ساخته می‌شوند را بعداً توجیه‌پذیر یا قابل استفاده به معنای اقتصادی آن کند و نرخ بهره‌برداری آن را به میانگین جهانی برساند، احتمال بسته شدن پالایشگاه‌های زیان‌ده یا خیلی قدیمی یا وقوع حوادثی مانند آتش‌سوزی در یک پالایشگاه است؛ مانند پالایشگاه ۳۰۰ هزار بشکه‌ای پی‌اس که سال قبل در آمریکا دچار آتش‌سوزی شد و کلاً از بین رفت. بنابراین، اگر به دنبال ساخت پالایشگاه هستیم، باید بدانیم، معادل ظرفیتی که ساخته می‌شود، باید از مدار خارج گردد، در غیر این صورت، پالایشگاهی که قرار است ساخته شود، به جمع پالایشگاه‌های کافی دنیا اضافه می‌شود. در چنین شرایطی، پالایشگاه‌ها به صورت جمعی باید میانگین بهره‌برداری خود را کاهش دهند تا پالایشگاه جدید بتواند کار کند. البته تاریخ نشان داده که پالایشگاه‌هایی حتماً از دور خارج خواهند شد؛ اما زمان دقیق آن یا احتمال وقوع آن، اصلاً مشخص نیست.

**ظرفیت پالایشگاهی ایران: حضور قویتر در بازار نفت خام یا پالایشگاه‌سازی؟**

پالایشگاه‌های زیادی در ایران تعریف شده که

■ در اروپا، جوانترین پالایشگاه‌ها ۴۵ سال قبل احداث، که بسیاری از آنها در سال‌های قبل، به روز رسانی هم شده‌اند. گزارش‌های منتشر شده، نشان می‌دهد، این پالایشگاه‌ها در حال حاضر، با حداقل ظرفیت خود کار می‌کنند؛ به این معنا که مشکلات این پالایشگاه‌ها، قبل از همه‌گیری کرونا آغاز شده است. بر این اساس، کارشناسان به والاستریت ژورنال گفته‌اند: "دنیا به یک کاهش ظرفیت ۱۰ درصدی در زمینه تولیدات پالایشگاه‌ها نیاز دارد." در چنین شرایطی، آیا حرکت به سمت پالایشگاه‌سازی در ایران، همچنان ایده‌ای اقتصادی خواهد بود؟

■ در حال حاضر، رقابت سنگینی میان پالایشگاه‌ها در بازار در جریان است؛ بویژه آنکه سقوط قیمت انرژی در سال جاری، شرایط رقابت را برای این پالایشگاه‌ها دشوارتر و دردناک‌تر کرده است. بر اساس تحقیقات مؤسسه Bernstein، میزان بهره‌برداری پالایشگاه‌ها در ماه مه سال جاری میلادی، کمترین رکورد خود یعنی ۶۷ درصد را تجربه کرد و حاشیه سود را تا ۱/۷۵ دلار بر بشکه کاهش داد. این اعداد بسیار کمتر از میانگین بهره‌برداری ۸۴ درصد و حاشیه سود ۷/۵۰ دلار بر بشکه در سال‌های گذشته‌اند. به این ترتیب، حتی با وجود فروش آسانتر فرآورده‌های نفتی در دوران تحریم (نسبت به نفت خام)، به نظر می‌رسد، اشباع بازار، مشکل تازه‌ای پیش روی سیاست احداث پالایشگاه برای مبارزه با تحریم‌ها است.

■ حتی با وجود بهبود تقاضای محصولات

هنوز به مرحله بهره‌برداری نرسیده است. نمونه اخیر آن، پالایشگاه آناهیتا است که بعد از گذشت حدود هشت سال از تعریف طرح آن، پیشرفت خاصی نداشته است. بررسی دلایل عدم پیشرفت این نمونه‌ها، می‌تواند آینده تعریف هر طرح جدید پالایشی (و یا پتروپالایشی) را بهتر نشان دهد.

نکته مهم دیگر آنکه، صنعت نفت، رو به افول است. در دنیا به صنعت نفت Sunset Industry می‌گویند؛ به این معنا که خورشید این صنعت در حال غروب است و اکنون در غروبدم آن به سر می‌بریم. حالا اگر ما مدام تعلل کنیم و بگوییم نفتمان را نگه‌میداریم تا با آن چنین و چنان کنیم، ممکن است، زمان را از دست بدهیم.

این در حالی است که ظرفیت پالایشی ایران در حال حاضر، مناسب به نظر می‌رسد، زیرا نیاز داخل را تأمین می‌کند و مازاد تولیدات آن نیز صادر می‌شود. در چنین شرایطی، به نظر می‌رسد، ایران نیاز به سرمایه‌گذاری برای ساخت واحد پالایشی جدید ندارد؛ بخصوص با توجه به اینکه تقاضای نفت در آینده‌ای نه چندان دور، به اوج خود خواهد رسید. هرچند در این میان، منابعی مانند بی‌پی عقیده دارند که اوج تقاضای نفت قبلاً فرا رسیده و بازار از آن عبور کرده است. البته این موضوع می‌تواند نادرست باشد و شاید ۱۰ سال دیگر، شاهد به اوج رسیدن تقاضای نفت باشیم. حالا اگر ما برای آن زمان شروع به پالایشگاه‌سازی کنیم، ممکن است، بازی تمام و سوت پایان آن نیز زده شده باشد. توجه به این نکته، ضروری است که شاید تقاضای

نفت تا ۵۰ یا ۱۰۰ سال دیگر نیز ادامه داشته باشد، اما به جای رشد، کاهش خواهد داشت. معنای این اتفاق، آن است که هرکس از قبل در بازی بوده باشد، باقی خواهد ماند، اما به بازیگر جدید نیازی نیست؛ زیرا جذب نخواهد شد و حتی بازیگران قبلی هم باید یکی یکی از بازی خارج شوند. در چنین شرایطی، آماده شدن برای ورود به زمین بازی عاقلانه نیست. این موضوع قابل اعتنائی است که باید به آن توجه شود. در چنین شرایطی ما می‌توانیم بر افزایش تولید نفت تمرکز کنیم و در پالایشگاه‌ها نیز برای به‌روزرسانی آنها و افزایش ظرفیت‌شان پروژه تعریف کنیم؛ مانند اتفاقی که در دهه هشتاد برای پالایشگاه‌های قدیمی کشور رخ داد. به این کار، سرمایه‌گذاری توسعه‌ای می‌گویند که به ارتقای پالایشگاه‌های موجود منجر می‌شود. در این مدل، سائز سرمایه‌گذاری کوچکتر است و سرعت بازگشت بالاتری نیز دارد.

### شرایط کشورهای آسیایی در ساخت پالایشگاه

چرا بسیاری از کشورهای نفتی و غیرنفتی مانند عربستان یا کره جنوبی در ابعادی وسیع پالایشگاه ساخته‌اند و آیا این امر، حرکت جدید ایران برای ساخت و توسعه صنعت پالایش را توجیه می‌کند؟ نکته دیگر درباره بررسی ساخت پالایشگاه، بحث "زمان تصمیم" است. تأکید بر ورود به پالایشگاه‌سازی مانند این است که ایران در دقیقه ۸۱ بازی فوتبال، بخواهد تازه وارد زمین شود. این اقدام چندان مفید نخواهد بود و برای انجام آن،

جمله اشتغال‌زایی یا پیدا کردن مشتری برای نفت خود، به این حوزه ورود پیدا می‌کنند. این طرح‌ها حتی با این دلایل هم، زمانی توجیه‌پذیر بوده‌اند که بازار نفت خام و تقاضای آن در شرایط متفاوتی قرار داشته است، نه در دوران کووید-۱۹ و پساکووید. بنابراین، نباید به اشتباه، توجیه ساخت یک کارخانه، به وفور ماده اولیه آن ارتباط داده شود، بلکه بازار محصول آن واحد تولیدی، از اهمیت بسیار بالاتری نسبت به ماده اولیه برخوردار است.

علاوه بر پارامترهای مهمی چون عدم قطعیت در خوراک، فناوری، تأمین سرمایه و بازار، مباحث مهم دیگری از جمله بحث زمان، دینامیک بازار و اقتصاد سرمایه‌گذاری را برای بررسی طرح‌های پالایشی باید مورد توجه و مداخله قرار داد. بنابراین، می‌توان متوجه شد که چرا عربستان یا کره جنوبی در یک سال، وارد صنعت پالایشگاه‌سازی شدند و در زمانی دیگر، تصمیم به توقف طرح‌های جاری گرفتند.

دیگر آنکه، برای شکستن تحریم‌ها، در قدم اول باید به بازاریابی برای محصولات پایین‌دستی پردازیم و قبل از پالایشگاه‌سازی، به فکر بازارسازی باشیم؛ چراکه بازار فرآورده‌های نفتی تا ۲۰ سال آینده با شیب بسیار کندی رشد خواهد کرد و افزودن مقادیر قابل توجهی عرضه به این بازار و فروش آن، کاری بسیار دشوارتر از فروش محصولات پتروشیمی خواهد بود. برای مثال در حال حاضر، با وجود بازار بزرگ مصرف گاز مایع در ترکیه و پاکستان و فروش این محصول

نمی‌توان عربستان و کره جنوبی را الگو قرار داد، زیرا آن‌ها در زمان مناسبی وارد بازی شده‌اند، نه در دقایق پایانی. در حال حاضر، بحث شرایط و دینامیک بازار مطرح است؛ به این معنا که در بازار امروز، ساخت واحد پالایشی جدید توجیهی ندارد. لذا باید به اولویت‌بندی طرح‌های سرمایه‌گذاری در کشور پردازیم و ببینیم، آیا سرمایه‌گذاری برای ساخت پالایشگاهی که بر اساس شرایط بازار توجیه‌پذیر نیست، اولویت دارد؟ یا اجرای طرح‌های دیگر، در اولویت است؟ در واقع، اگر پالایشگاه‌سازی همچنان توجیه‌پذیر بود، چرا کشوری مثل کره جنوبی، دیگر به آن ورود پیدا نمی‌کند؟ زیرا کره جنوبی امروزه به دلیل شرایط بازار، با چالش‌های پالایشی عدیده‌ای مواجه است. عربستان سعودی نیز با وجود هزینه‌های قابل توجه برای سه پروژه مرتبط، اکنون دستور توقف ادامه کار را داده است. این کشور اخیراً طرح ۴۰۰ هزار بشکه‌ای تبدیل نفت به محصولات پتروشیمی که قرار بود ۴۰ میلیارد دلار در آن سرمایه‌گذاری شود و بیش از ۱۰۰ میلیون دلار نیز روی مطالعات آن هزینه کرده بود، لغو کرد؛ زیرا ادامه آن را خارج از اولویت سرمایه‌گذاری خود می‌دانست.

### جمع‌بندی

مدت زیادی است که طرح جدید و قابل توجه پالایشگاهی در دنیا تعریف نشده است. از دیگر سو، بنیان‌گذار بسیاری از پالایشگاه‌ها، دولت‌ها هستند؛ به دلیل آنکه این طرح‌ها اصولاً اقتصادی نیستند. بنابراین، دولت‌ها با اهداف مختلف از



با تخفیف ۲۰ درصد نسبت به قیمت جهانی در بورس کالا، کشور با مازاد عرضه مواجه است. بازاریابی برای کالاهایی از این دست، اقتصادی بودن پالایشگاه‌سازی در کشور را محک می‌زند و تجربیات عملیاتی گرانقدری برای آینده فروش محصولات پالایشی به ارمغان خواهد آورد.

گرچه فرصت‌های سرمایه‌گذاری در کشور نامحدود است، اما منابع و ظرفیت‌های کشور از جمله منابع مالی، بسیار محدود است، لذا اقتصاد مدیریت حکم می‌کند که در تخصیص منابع، می‌باید هوشمندانه رفتار کرد. از این رو، پیشنهاد می‌شود، برنامه ساخت پالایشگاه، فعلاً در اولویت قرار نگیرد.

با این حال، چنانچه سیاستگذار و مجری در ساخت پالایشگاه، بسیار مصر باشند، پیشنهاد می‌شود، در افق برنامه هفتم توسعه، تمام توان کشور را معطوف به اجرایی شدن حداکثر دو پالایشگاه با ظرفیت ۱۵۰ هزار بشکه با رویکرد پتروپالایشگاه و همچنین اجرایی شدن بخش مهمی از پروژه‌های بهینه‌سازی و ارتقای کیفی پالایشگاه‌های موجود کرد و از تعریف پروژه‌های متعدد پالایشگاهی و پتروپالایشگاهی، خودداری نمود.

تجربه سال‌های گذشته، حاکی از آن است که صنعت پالایش نفت در قیاس با سایر فرصت‌های سرمایه‌گذاری در حوزه پایین‌دستی نفت و گاز، از جذابیت کمتری برخوردار است و به‌رغم اعطای ۱۰ درصد تخفیف در قیمت خوراک، هیچیک از این پروژه‌ها پیشرفتی نداشته‌اند. اگرچه اعمال تنفس در هزینه‌های خوراک می‌تواند به بهبود اقتصادی پروژه

منجر شود، اما کمکی به امکان‌پذیری کار نمی‌کند. این را باور داشته باشیم که صنعت پالایش نفت، یک صنعت به‌شدت سرمایه‌بر و از حیث فناوری نیز از جمله صنایع با پیچیدگی بالا محسوب می‌شود. لذا ایجاد مجتمع‌های پالایشگاهی و پتروپالایشگاهی با پیکربندی مطلوب با حداقل تولید ۱۰ درصد نفت کوره، نیازمند به‌کارگیری فناوری‌های فرایندی است که متأسفانه کشور از نبود آن‌ها در این سال‌ها رنج برده است و تمامی پالایشگاه‌های نفت داخلی نیز با تولید بالای ۲۰ درصد نفت کوره، مواجه‌اند. در نظر داشته باشیم، واقع‌بینی در مسیر توسعه صنعت پالایش نفت، شرط لازم موفقیت در این راه است.

#### ■ منابع:

صنعت پالایش نفت: از تصویب تا اجرای قوانین؛ مرکز مطالعات زنجیره ارزش؛ ۶ آبان ۹۹.

افول ستاره پالایشگاه‌سازی در دنیا؛ روزنامه دنیای اقتصاد؛ ۸ مهر ۹۹.

دوگانه‌سازی کاذب برای نساختن پالایشگاه/آیا اصل ۴۴ مانع تسهیل‌گری برای پالایشگاه‌سازی بود؟؛ خبرگزاری فارس؛ ۱۵ مهر ۹۹.

پالایشگاه یا پتروپالایشگاه: ضرورت واقع‌بینی در مسیر توسعه؛ مرکز مطالعات زنجیره ارزش؛ ۱۹ مهر ۹۸.  
پالایشگاه‌سازی در جهان رو به افول است؟؛ خبرگزاری مهر؛ ۱۱ مهر ۹۹.

## پالایشگاه‌های آینده؛ یکپارچه، سازگار با محیط زیست و کم‌هزینه

محسن داوری

جمعیت، جایگزینی با سایر منابع انرژی و قیمت نفت. جمعیت دنیا در سال ۲۰۵۰ میلادی از مرز ۹/۷ میلیارد نفر فراتر خواهد رفت. اندازه اقتصاد جهانی نیز با توسعه فناوری‌های پیشرفته و بهبود بهره‌وری، دو برابر می‌شود.

با رشد جمعیت و بهبود استانداردهای زندگی، تقاضا برای انرژی و محصولات پتروشیمی، افزایش خواهد یافت. توسعه شهرنشینی، افزایش ورود افراد طبقه پایین به طبقه متوسط در کشورهای در حال توسعه، افزایش تقاضای بخش‌های صنعتی و رشد جابه‌جایی فردی و تجاری نیز در این حوزه تأثیرگذارند. با رشد تقاضای انرژی، شرکت‌های پالایشی و پتروشیمی، باید تصمیم بگیرند، واحدهایی جدید احداث کرده و یا واحدهای کنونی را برای انطباق با تقاضا، روزآمد کنند.

در ادامه، با جنبه‌های مختلف سرمایه‌گذاری و ارزیابی گزینه‌ها از طریق یکپارچگی آشنا می‌شویم.

### روندهای تقاضای انرژی

نفت، با سایر منابع انرژی، رقابت می‌کند و میزان جانشینی آن، به قیمت‌های نسبی، در دسترس بودن، سیاست‌های دولت در مالیات، محیط زیست و هزینه‌های تولید بستگی دارد. رشد تقاضای سوخت‌های حمل و نقل کنونی، شامل بنزین و گازوئیل، به چند دلیل در حال کاهش است:

■ بهبود کارایی موتور خودروها؛

آثار منفی مصرف سوخت‌های فسیلی در سراسر جهان پذیرفته شده و جامعه جهانی، تلاش‌های خود را برای تمرکز بر سوخت‌های جایگزین آغاز کرده، زیرا آلودگی هوا، به یکی از مهمترین نگرانی‌های بزرگ کشورهای دنیا تبدیل شده است.

رشد پرشتاب تعداد خودروها، افزایش پرشتاب تعداد دستگاه‌های سرمایش و گرمایش در اداره‌ها و خانه‌ها و رشد تعداد واحدهای صنعتی، به نگرانی‌ها در مورد پیامدهای مصرف زیاد فرآورده‌های نفتی، دامن زده، و برای حفاظت از محیط زیست، استانداردهای سختگیرانه‌ای از سوی دولت‌ها برای کیفیت سوخت، تعیین و اجرایی شده است. این مقررات، پالایشگاه‌ها را وادار کرده تا سرمایه‌گذاری‌های خود را در حوزه فناوری‌های پیشرفته، برای تولید سوخت‌های پاک‌تر افزایش دهند. در فهرست اهداف توسعه پایدار سازمان ملل در سال ۲۰۱۹ میلادی، اطمینان از دسترسی جهانی به انرژی‌های پاک، پایدار و در دسترس در سال ۲۰۳۰ میلادی و با افزایش سهم انرژی‌های تجدیدپذیر در سبد انرژی جهان، مورد تأکید قرار گرفته است.

در نقشه راه انرژی اتحادیه اروپا در افق سال ۲۰۵۰ میلادی نیز به اهداف مشابهی در جهت دستیابی به سامانه انرژی رقابتی و با انتشار اندک کربن، اشاره شده است. مهمترین عوامل تأثیرگذار بر تقاضای نفت عبارتند از: رشد اقتصادی، رشد

- جایگزینی با سوخت‌های جدید نظیر ال‌ان‌جی، سی‌ان‌جی، هیدروژن و سوخت‌های زیستی؛
- رشد خودروهای برقی؛
- مقررات سختگیرانه زیست محیطی؛
- محدودیت‌های اقتصادی سوخت‌های آلاینده.

این موارد، فشار و چالش‌های زیادی را برای پالایشگران به دلیل کاهش فروش و حاشیه‌های سود و الزام به نوسازی تأسیسات و ایجاد راهکارهای نوآورانه برای پایداری، پدید آورده است.

در مقابل، تقاضای بازار برای محصولات پتروشیمی نظیر اتیلن، پروپیلن و آروماتیک‌ها به دلایلی نظیر رشد جهانی جمعیت و بهبود رفاه اقتصادی شهروندان کشورهای در حال توسعه، بویژه چین و هند، در حال افزایش است. مؤسسه آی‌اچ‌اس مارکیت<sup>۱</sup>، پیش‌بینی نموده که در سال ۲۰۴۰ میلادی، میانگین رشد جهانی تقاضای فرآورده‌های نفتی، کمتر از یک درصد، اما رشد تقاضای محصولات پتروشیمی، بسیار بیشتر و سالانه حدود ۴ درصد خواهد بود.

پالایشگران می‌توانند برای رشد تقاضای محصولات پتروشیمی، برنامه‌ریزی نمایند تا با یکپارچگی با واحدهای پتروشیمی، رقابتی و سودآور باقی بمانند. پالایشگاه‌ها و پتروشیمی‌های غیریکپارچه و سنتی، با فشار بازار، به دلیل نوسانات قیمت خوراک و تغییرات جهانی تقاضا، روبرو خواهند شد.

در دسترس بودن خوراک، انعطاف‌پذیری در تأمین خوراک، تقاضای محصولات تجاری داخلی یا جهانی، تولید در مقیاس بهینه و کارایی

سرمایه‌گذاری، مهمترین عوامل پیشبرد یکپارچگی پالایشگاه‌ها و پتروشیمی‌ها خواهد بود.

### حل یک مشکل پیچیده

اقتصاد تأسیسات یکپارچه به شدت پیچیده است. خوراک‌ها را با روش‌های مختلفی می‌توان پالایش و فرآوری کرد که هریک، نیازمند فناوری‌های مرتبط با تقاضای بازار برای محصولات نهایی است. به علاوه، در مراحل پالایشی، شاهد تولید محصولات ناخواسته و جانبی، تغییر مشخصات نسبت به محصول مورد تقاضا و غیره در یک شبکه پیچیده از گزینه‌ها هستیم.

در بازار رقابتی کنونی، شرکت‌ها باید همه گزینه‌های سرمایه‌گذاری را بهینه کرده تا بیشینه سودآوری و پایداری را به دست آورند. متأسفانه در پالایشگاه‌های سنتی، امکان دستکاری فرایندها با تکنیک‌های شبیه‌سازی مرسوم وجود ندارد. صنعت پالایش هیدروکربورها- همانند سایر صنایع- نمی‌تواند از منطق اقتصادی دستیابی به سودآوری قابل قبول، فاصله بگیرد.

حاشیه‌های مورد انتظار، نقشی کلیدی در انطباق تأسیسات یکپارچه در جهت تأمین تقاضای بازار دارد. شرکت‌ها می‌باید محدودیت‌های مربوط به کیفیت محصولات را مورد توجه قرار دهند تا به بیشینه سودآوری برسند. بازار رقابتی، پرچمدار حرکت به سوی تغییرات بهینه و تأمین رضایت مشتریان خواهد بود.

### ارزیابی گزینه‌ها

الگوریتم‌های برنامه‌ریزی خطی، یک ابزار ریاضی

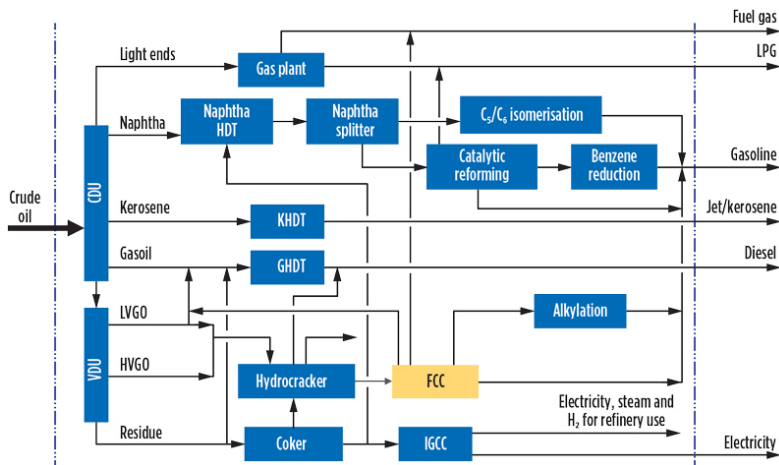


است. هیدروژن و برق مازاد تولیدی را می‌توان به بازار مصرف نظیر سلول‌های سوختی و خودروهای برقی منتقل نمود.

در سناریوی جذب کربن نیز می‌توان با جذب کربن گاز خروجی از مشعل، از روش‌های ذخیره‌سازی کربن استفاده کرد.

را به محصولات باارزش تبدیل می‌کند. در مدل ۱، مراحل فعالیت یک واحد پالایشگاهی بدون پسماند، نشان داده شده است.

هدف اصلی این طراحی، تولید سوخت‌های حمل و نقل پاک نظیر بنزین، گازوییل و سوخت هواپیما، منطبق با آخرین مقررات زیست محیطی



مدل ۱. مراحل فعالیت یک واحد پالایشگاهی بدون پسماند

یکپارچگی، به معنای هم‌افزایی و بهینه‌سازی مراحل عملیاتی و اقتصادی جریان‌های ورودی نظیر خوراک، محصولات جانبی و تأسیسات است. امروزه پتروشیمی‌ها، بیشترین سرمایه‌گذاری در حوزه پالایش هیدروکربورها را به خود اختصاص داده‌اند. دو چالش کلیدی عبارتند از: کاهش انتشار کربن و فرآورش محصولات ناخواسته. بخشی از ضایعات پالایشگاهی، مجدداً بازیافت شده، و از آنها محصولات باارزش تولید می‌گردد. برای بهینه‌سازی حاشیه‌های پالایشگاه، از فناوری‌های روزآمدکننده استفاده می‌شود. در چند دهه گذشته، فناوری‌های جدید نظیر فرایندهای حذف کربن و اضافه کردن هیدروژن، توسعه یافته است. به صورت سنتی، هدف از عملیات پالایشی، بهینه کردن انواع سوخت‌های حمل و نقل، به عنوان محصول نهایی است؛ اما فرصت‌های موجود برای استخراج محصولات باارزش‌تر، از دست می‌رود.

در تولید محصولات پتروشیمی با ارزش تر، به کار گرفته شود. همچنین از نفتا و گازهای خروجی پالایشگاه نیز می‌توان به عنوان خوراک واحدهای کراکر جهت تولید محصولات پتروشیمی و پلیمرهای سودآور، بهره برد.

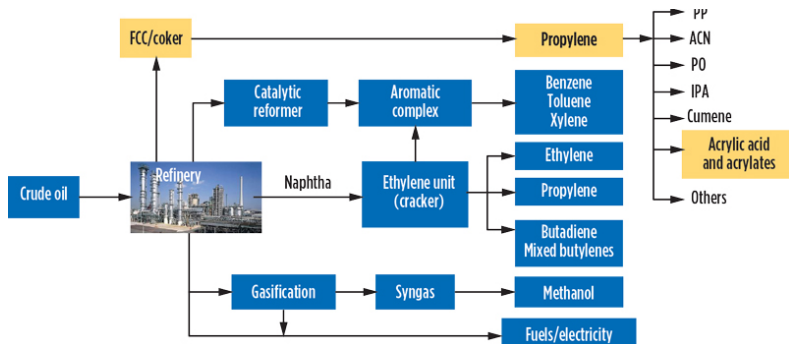
### عوامل کلیدی

- برای تصمیم‌گیری در مورد اینکه یکپارچگی، گزینه مناسبی برای سرمایه‌گذاری در یک پالایشگاه است و یا خیر، باید به ابعاد و مسائل مختلفی، توجه نمود. تعدادی از این موارد عبارتند از:
- در دسترس بودن خوراک داخلی نظیر پروپان، پروپیلن، بوتان یا نفتا و غیره؛
  - هم‌افزایی تأسیسات مشترک نظیر آب، بخار، برق، هیدروژن و غیره؛
  - پیچیدگی فرایندها؛
  - نزدیک بودن دو واحد به یکدیگر؛
  - تقاضای بازار و رقابت؛
  - در دسترس بودن کارکنان بخش‌های تعمیرات، عملیات، مدیریت و لجستیک.

### سناریوهای یکپارچگی

یکپارچگی، بسیار پیچیده‌تر و بزرگ‌تر از مجموعه چند قسمت است. کنترل متغیرهای مختلف و بسیار زیاد در فرایندهای یکپارچه، لازمه بیشینه کردن کارایی سیستم و سودآوری است. در مدل ۲، چند سناریوی یکپارچگی در دسترس، در پالایشگاه‌های فعلی نشان داده شده است.

در مجتمع یکپارچه پتروپالایشی، باید مدیریت مولکولی بهینه برای بازگشت سرمایه بهتر انجام گردد. به صورت سنتی، هدف از عملیات پالایشی، بیشینه کردن انواع سوخت‌های حمل و نقل، به عنوان محصول نهایی است؛ اما فرصت‌های موجود برای استخراج محصولات با ارزش تر، از دست می‌رود. مثلاً از نفتا می‌توان رفرمیت‌های اشباع نشده، پروپیلن و ایزوبوتان استخراج کرد تا آلکیلات تولید نمود؛ اما این مواد، در بنزین برای بهبود اکتان مخلوط می‌شوند. از رفرمیت‌های سرشار از آروماتیک‌ها، می‌توان برای تولید بی‌تی‌ایکس‌ها استفاده کرد. پروپیلن نیز می‌تواند با پالایش بیشتر



مدل ۲. چند سناریوی یکپارچگی در دسترس در پالایشگاه‌های فعلی

### نقشه راه یکپارچگی

امکان‌سنجی اقتصادی یک پروژه، با یک برنامه‌ریزی کامل قابل تحقق است. نقشه راه این برنامه‌ریزی، سه بخش دارد:

- شناسایی و توافق در مورد اهداف پروژه؛
- ارزیابی اقتصادی تغییرات مختلف؛
- انتخاب تغییرات عملی بهینه قابل اجرا.

در مدل ۳، نقشه راه یکپارچگی، نشان داده شده است.

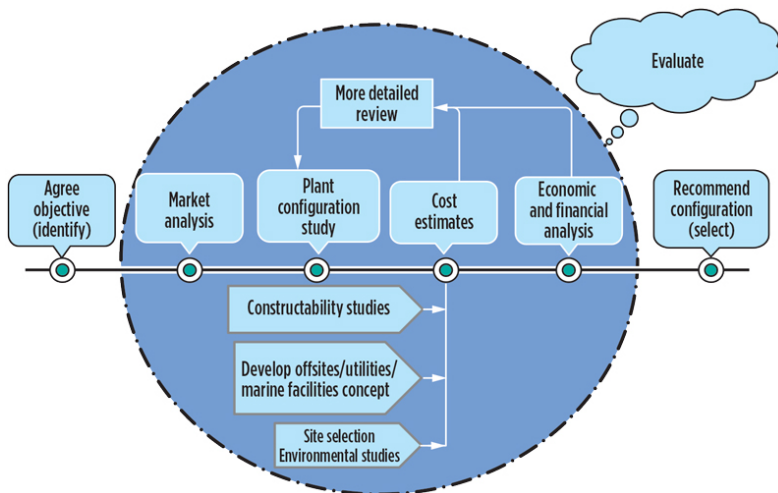
با ایجاد پتروپالایشگاه‌های یکپارچه، پالایشگران می‌توانند بهتر از گذشته، خود را برای تغییرات آینده در تقاضای بازار بویژه پیشی گرفتن بازار صنعت پتروشیمی از بازار سوخت خودرو، آماده کنند.

بدین ترتیب، نسل پالایشگاه‌های آینده، یکپارچه، دوستدار محیط زیست و کم هزینه‌تر از امروز خواهد بود.

■ منابع:

<https://www.hydrocarbonprocessing.com/magazine/2020/september-2020/special-focus-refining-technologies/shape-the-refinery-of-the-future-through-integration-part-1>

1. HIS Markit



مدل ۳. نقشه راه یکپارچگی



# انرژی‌های تجدیدپذیر و صنعت برق

انرژی‌های تجدیدپذیر و منابع سرمایه‌گذاری

برنامه ویژه عراق برای توسعه صنعت برق



## انرژی‌های تجدیدپذیر و منابع سرمایه‌گذاری

فرهاد سراج 

نظیر حقوق بازنشتگی - در حال افزایش است. فرصت‌هایی که منابع تجدیدپذیر در دوران قبل از شیوع ویروس کرونا برای جذب نقدینگی در جهان ایجاد کردند، از سایر فرصت‌های سرمایه‌گذاری بیشتر بود؛ هر چند که این نقدینگی به فراوانی گذشته نیست. همچنین به‌رغم افزایش احتیاط‌ها و برخی تأخیرها در قراردادهای ادغام و تملک، اقبال سرمایه‌گذاران به سرمایه‌گذاری بلندمدت، همچنان پابرجا است.

### بازار سهام و اوراق برای انرژی‌های

#### تجدیدپذیر در دسترس،

#### اما با ریسک افت قیمت

معاملات در بازار سهام و اوراق انجام می‌شوند، اما خطر افت قیمت در آنها وجود دارد. بروز این بحران، می‌تواند موجب اتخاذ سیاست‌هایی ناسیونالیستی شود. بنابراین، درحالی‌که سرمایه‌گذاران آسیایی، علاقه ویژه‌ای به سرمایه‌گذاری در پروژه‌های حوزه انرژی در اروپا نشان داده‌اند، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی برای این پروژه‌ها می‌تواند با چالش بیشتری مواجه باشد. برای مثال، اکنون در کشور اسپانیا، سرمایه‌گذاری خارجی، نیازمند صدور مجوز از سوی دولت این کشور است. کاهش قیمت برق نیز موجب ایجاد

منابع تجدیدپذیر، یکی از منابع حیاتی سبد انرژی در آینده می‌باشد، اما یک رکود و بحران جهانی، می‌تواند نگرش‌های سرمایه‌گذاری را تغییر دهد. همه‌گیری ویروس کرونا، به توقف فعالیت‌های اقتصادی، ایجاد شوک در بازارهای مالی و آشفتگی در بازار انرژی، منجر گردیده است. منابع تجدیدپذیر، نقشی محوری در انتقال انرژی (از منابع فسیلی به دیگر منابع جایگزین)، ایفا می‌کنند و همچنان پیش‌بینی‌ها در مورد این منابع خوشبینانه است؛ اما سؤال اینجا است که این ذخایر، چگونه تغییر کرده‌اند؟ تدابیر اتخاذ شده برای مهار گسترش کرونا، موجب وارد شدن صدمات شدیدی به بخش اقتصادی شده است. پیش‌بینی می‌شود که میزان تولید ناخالص جهانی در سال ۲۰۲۰، به میزان ۴ درصد کاهش یابد، اما برای سال بعد، به سطح ۴٫۹ درصد برگردد.

### نقدینگی منابع تجدیدپذیر پابرجا،

#### اما نه به خوبی گذشته

پروژه‌های نیروگاه‌های بادی و خورشیدی، سرمایه‌های قابل توجهی را در دهه اخیر به سمت خود جذب کرده‌اند. سرمایه‌های مذکور از طریق صندوق‌های قابل معامله و غیرقابل معامله، با محوریت سرمایه‌گذاری غیرفعال -

(با مقیاس کم و متوسط) بخصوص آنهایی که مشتریان تجاری دارند، وارد کند.

### جذب سرمایه برای پروژه‌های خورشیدی در مناطق مسکونی

تغییرات چشمگیری در سرمایه‌گذاری در حوزه انرژی خورشیدی خانگی رخ داده است. قبل از همه‌گیری ویروس کرونا، بسیاری از بنگاه‌های وام‌دهی، پیش از شروع پروژه، اقدام به اعطای بخشی از تسهیلات خود به مجریان این طرح‌ها می‌نمودند که به نوعی رقابت تبدیل شده بود؛ اما اکنون شاهد آن هستیم که این بنگاه‌ها، بیشتر مبلغ وام را پس از شروع نصب می‌پردازند. انتظار می‌رود که سرمایه‌گذاران، در استراتژی خود برای حفظ سرمایه تجدیدنظر کنند. بازار اوراق بهادار با پشتوانه دارایی به عنوان یک منبع اصلی برای حفظ سرمایه مطرح است، اما ارزش این اوراق به شدت کاهش یافته است. بنابراین، در حالی که بیشتر سرمایه‌گذاران بزرگ، سرمایه کافی برای ۶ الی ۱۲ ماه آینده را دارند (بخصوص با توجه به تقاضای سرکوب شده)، اکنون در حال بررسی مجدد روش‌هایی هستند که بتوانند منابع سرمایه خود را افزایش دهند و متنوع کنند.

■ منبع:

<https://www.woodmac.com/news/opinion/will-the-capital-pool-for-renewables-dry-up/>

ریسک‌هایی خواهد شد. این روند کاهشی پایدار، می‌تواند باعث بروز ریسک‌های اساسی برای سود پروژه شود. در این میان، دارایی‌های کنترل‌نشده بازگاران در معرض بیشترین ریسک قرار دارند.

### باید در حوزه انرژی خورشیدی سرمایه‌گذاری شود

تدابیر پیشگیرانه اتخاذ شده در این دوران، تأثیر بسزایی در بازار جهانی صفحات خورشیدی داشته و موجب کاهش تقاضا و کند شدن روند تولید و توسعه در این حوزه شده است. حتی در صورت توقف این تدابیر، در وضعیت کنونی اقتصاد، مصرف‌کنندگان بازار انرژی خورشیدی خانگی، در تصمیم‌گیری برای سرمایه‌گذاری در این حوزه، تأمل بیشتری می‌کنند؛ لذا پیش‌بینی می‌شود که نصب این سلول‌ها در سال ۲۰۲۰ به میزان ۱۸ درصد کاهش یابد، اما این روند کاهشی، در سال ۲۰۲۱ بهبود خواهد یافت.

دریافت وام برای استفاده از انرژی خورشیدی، همچنان امکان‌پذیر است؛ اما سرمایه‌گذاران در انتخاب خود، سختگیرتر شده‌اند. در آمریکا، نرخ بهره همچنان راکد بوده و یا اندکی بالاتر رفته است؛ اما پروژه‌هایی که دارای ریسک‌پذیری بالایی می‌باشند، ممکن است در جذب سرمایه با مشکل مواجه شوند که این امر، می‌تواند چالش بزرگی را برای پروژه‌های انرژی خورشیدی

## برنامه ویژه عراق برای توسعه صنعت برق

✍ محسن داوری

دلاری در بخش هزینه از دست رفته در حوزه انرژی و در مسیر ثبات اقتصادی. آن‌ها معتقدند، شرکت‌های چند ملیتی چندان تمایلی به تغییر شرایط کنونی ندارند.

### عبور از بحران کمبود عرضه

صنعت برق عراق با چالش‌های مختلفی روبرو بوده، و بوروکراسی پیچیده دولت این کشور در بسیاری از موارد، مانعی در برابر راه حل‌های نوآورانه است. دولت عراق، عموماً به دنبال راهکارهای کوتاه مدت و نه راهبردهای بلندمدت می‌باشد. سبد انرژی‌های مصرفی عراق نیز بسیار نامتوازن بوده و فاقد زنجیره ارزش است. در کشور عراق، گروه‌های مختلف، معارض با یکدیگر، و فاقد یک دورنمای مشترک و ملی‌گرایانه هستند. دولت عراق نیز با سوء مدیریت و فساد دست و پنجه نرم می‌کند.

کشور عراق، دارای یکی از بزرگترین ذخایر نفت جهان است و این کشور، بازیگری کلیدی در عرصه‌های منطقه‌ای و جهانی است. دنیای امروز، در حال گذار از انرژی‌های فسیلی است و منابع پایدار انرژی در کانون توجه قرار دارند. دولت عراق نیز باید وابستگی خود به دلارهای نفتی را کاهش دهد.

طبق ادعای لوای الخطیب<sup>۱</sup>، وی به همراه همکارانش در دوره ۱۸ ماهه فعالیت به عنوان وزیر برق عراق، تلاش کرد تا برای ثبات کشور در دوره پساداعش و ایجاد دورنمای بلندمدت به عنوان قطب منطقه‌ای انرژی، یک برنامه پیشرو و همه جانبه‌نگر طراحی کند. پروژه طراحی شده آن‌ها، زیربنایی پیشرفته داشت: برقی کردن اقتصاد ملی عراق و رنسانس در صنعت برق این کشور با هدف کاهش زیان سالانه ۳۰ میلیارد

چند شرکت بزرگ فعال در صنعت نفت نظیر زیمنس و جنرال الکتریک، به همراه چند شرکت از چین و خاورمیانه، خواهان سرمایه‌گذاری در صنعت برق عراق هستند. دولت عراق باید در گام نخست، فضای سرمایه‌گذاری را برای غول‌های بین‌المللی صنعت برق مهیا کند. بانک جهانی در خط مشی‌های ارائه شده به کشورهای در حال توسعه، بر این موضوع تأکید نموده است. توسعه خصوصی‌سازی در صنعت برق و انرژی نیز پیش‌نیاز تحول در این حوزه خواهد بود. از سوی دیگر، صنعت برق عراق، می‌باید در جهت اتصال شبکه برق خود به سایر کشورهای خاورمیانه گام بردارد که در این صورت، عراق می‌تواند به هاب انرژی منطقه و یک بازار مبادله برق تبدیل شود.

## نقشه راه برقی شدن اقتصاد عراق

چند شرکت بزرگ فعال در صنعت نفت نظیر زیمنس و جنرال الکتریک، به همراه چند شرکت از چین و خاورمیانه، خواهان سرمایه‌گذاری در صنعت برق عراق هستند؛ اما این اقدامات، باید براساس یک نقشه راه بومی انجام شود. در این راستا، باید جنبه‌های داخلی، منطقه‌ای و بین‌المللی صنعت برق عراق مورد توجه قرار گیرد. شهروندان عراقی، نیاز فوری به جریان برق پایدار دارند. براساس برنامه دولتمردان بغداد، در سال ۲۰۳۰ میلادی، شاهد تحقق استقلال انرژی عراق و سهم ۳۰ درصدی منابع تجدیدپذیر از انرژی مصرفی خواهیم بود.

دولت عراق باید در گام نخست، فضای سرمایه‌گذاری را برای غول‌های بین‌المللی صنعت برق مهیا کند. بانک جهانی در خط مشی‌های ارائه شده به کشورهای در حال توسعه، بر این موضوع تأکید نموده است. توسعه خصوصی‌سازی در صنعت برق و انرژی نیز پیش‌نیاز تحول در این حوزه خواهد بود.

از سوی دیگر، صنعت برق عراق، می‌باید در جهت اتصال شبکه برق خود به سایر کشورهای خاورمیانه گام بردارد. بدین ترتیب، وابستگی کنونی به یک منبع (ایران) از بین خواهد رفت. عراق می‌تواند به هاب انرژی منطقه و یک بازار مبادله برق تبدیل شود؛ اتفاقی که پیامدهای چشمگیر ژئوپلیتیک به همراه خواهد داشت. این راهبرد می‌تواند درآمدهای ارزی قابل توجهی

نیز به دنبال داشته باشد. همچنین قدرت کشور در برابر تهدیدها افزایش می‌یابد.

بخش‌های آزاد شده از دست داعش، نیازمند تحول اساسی در تأمین انرژی است تا مشروعیت و محبوبیت دولت افزایش یابد. به نظر می‌رسد، این راهبرد با حمایت دولت‌های دیگر و جامعه بین‌المللی روبرو می‌گردد.

در سال‌های اخیر، اکثر مناطق آزاد شده از داعش و مناطق جنوب و مرکز عراق، به شبکه برق متصل شده‌اند؛ هرچند پروژه‌های نیمه‌کاره مختلفی وجود دارد. اگر در این مسیر، اقدامات مورد نیاز انجام نگیرد، امنیت عراق و صلح کنونی به مخاطره خواهد افتاد. عراق با ثبات می‌تواند امنیت جهانی انرژی و اقتصاد جهانی را ارتقا بخشد. امنیت انرژی عراق در بلندمدت بویژه با رکود کنونی اقتصاد کشورها و مشکلات ناشی از همه‌گیری ویروس کرونا، باید با قاطعیت دنبال گردد.

تغییر آب و هوا نیز یک بحران جهانی است و گذار عراق به انرژی‌های پایدار و پاک، یک ضرورت خواهد بود.

■ منبع:

<https://foreignpolicy.com/2020/10/14/iraq-oil-gas-energy-electricity/>



پروژه‌های نیروگاه‌های بادی و خورشیدی، سرمایه‌های قابل توجهی را در دهه اخیر به سمت خود جذب کرده‌اند. سرمایه‌های مذکور از طریق صندوق‌های قابل معامله و غیرقابل معامله، با محوریت سرمایه‌گذاری غیرفعال در حال افزایش است.





