اندیشکده حکمرانی انرژی و منابع ایران

اندیشکده حکمرانی انرژی و منابع ایران

موضوع گزارش:

تغییر پارادایم بازار نفت؛ گذار از عصر کمیابی به عصر فراوانی

بسم الله الرحمن الرحیم

عنوان گزارش: **تغییر پارادایم بازار نفت؛ گذار از عصر کمیابی به عصر فراوانی**

تهیه و تدوین: **اندیشکدهٔ حکمرانی انرژی و منابع**

آدرس وب سایت: **iranergi.com**

تاریخ تهیه گزارش: **دی ۱۳۹۹**

نشانی: تهران، خیابان شهید دکتر حبیب الله، تقاطع خیابان شهید سروش (یکم)، پلاک ۹۶، پژوهشکده مطالعات فناوری- ۰۲۱۶۶۵۰۰۰۶۵

مطالب بیان‌شده در گزارش‌ها و انتشارات اندیشکده، نتیجه تحقیقات پژوهشگران و بیان‌کننده دیدگاه‌های مؤلفان آنهاست و لزوماً موضع رسمی اندیشکده حکمرانی انرژی و منابع ایران نیست، مگر آنکه به آن تصریح شده باشد.

اندیشکده حکمرانی انرژی و منابع ایران

خلاصهٔ مدیریتی

بازارهای جهانی نفت به‌شدت در حال تغییر است. ظهور وسایل نقلیهٔ الکتریکی و فشار فزاینده برای کربن‌زدایی بخش حمل و نقل بدین معناست که برای اولین بار در بازار نفت رقابت قابل توجهی شکل گرفته است. این موضوع باعث شده تا مفسران و کارشناسان تمرکز خود را به اوج تقاضای نفت معطوف کنند. نیروهای مختلفی که بهبود بهره‌وری، کاهش انتشار کربن و بهبود کیفیت هوای شهری را دنبال می‌کنند احتمالاً باعث خواهد شد تا در آینده‌ای نه چندان دور رشد بی‌وقفهٔ تقاضای نفت طی سدهٔ گذشته متوقف شود.

همزمان، سمت عرضهٔ بازارهای نفت نیز متحول شده است. رونق تولید نفت شیل، به‌ویژه در آمریکا، به‌واسطهٔ تکنیک شکست هیدرولیک (که به فراکینگ شناخته می‌شود) و شکوفایی تولید نفت از آب‌های عمیق، به‌ویژه در برزیل، منابع جدید و منعطفی از نفت را برای مصرف‌کنندگان فراهم آورده است. در کل، استفاده از فناوری‌های نوین، به‌ویژه فناوری‌های حوزهٔ دیجیتال، این امکان را فراهم کرده است تا منابع نفت جدید بسیاری طی ۲۰ الی ۳۰ سال آینده استخراج شود.

اولین پیامدی که چنین تغییراتی در پی خواهد داشت، رقابتی شدن بازار نفت است. به عبارت دیگر در پارادایم جدید رانت اقتصادی از فروشنده به خریدار منتقل شده است و این فروشندگان نفت هستند که باید بازار پایداری برای نفت خود ایجاد کنند.

در چنین شرایطی ضمن افزایش تلاش برای متنوع ساختن اقتصاد به گونه‌ای که کشور بدون درآمدهای نفتی دچار کسری بودجهٔ عظیم نشود، یکی از راهکارهای اساسی برای فروش نفت می‌تواند ایجاد همکاری‌های بلندمدت با کشورهایی باشد که کانون اصلی افزایش تقاضای نفت طی سال‌های پیش رو هستند. مهمترین آن‌ها عبارتند از هند و چین که هر دو کشور نیز برنامه‌های ویژه‌ای برای افزایش ظرفیت پالایشی و پتروشیمی خود دارند. جمهوری اسلامی ایران می‌تواند با تعامل با این کشورها و مشارکت در ساخت واحدهای پالایشی و پتروشیمی در ازای تأمین خوراک این واحدها توسط نفت ایران، تقاضای پایداری برای نفت خود ایجاد کند.

فهرست مطالب

خلاصهٔ مدیریتی ۳
فهرست مطالب ۴
مقدمه ۶
نفت متعارف ۷
نفت غیرمتعارف ۸
تکنیک فراکینگ ۸
گذار از عصر کمیابی به عصر فراوانی ۱۲
جایگاه ایران در پارادایم جدید ۱۴
پیشنهاد راهکار اجرایی برای ایجاد تقاضای پایدار نفت ۱۵
راهکار داخلی ۱۶
راهکار خارجی ۱۶
جمع‌بندی ۱۷
مراجع ۱۸

فهرست تصاویر

شکل ۱ استخراج گاز (نفت) از طریق فرایند فراکینگ ۹
شکل ۲: روند تولید نفت ایالات متحدهٔ آمریکا..... ۱۰
شکل ۳: روند تولید گاز ایالات متحدهٔ آمریکا..... ۱۰
شکل ۴: ظرفیت مازاد تولید کشورهای عضو سازمان اوپک..... ۱۵

مقدمه

بازارهای جهانی نفت به‌شدت در حال تغییر است. ظهور وسایل نقلیهٔ الکتریکی و فشار فزاینده برای کربن‌زدایی بخش حمل و نقل بدین معناست که برای اولین بار در بازار نفت رقابت قابل توجهی شکل گرفته است. این موضوع باعث شده تا مفسران و کارشناسان تمرکز خود را به اوج تقاضای نفت معطوف کنند. نیروهای مختلفی که بهبود بهره‌وری، کاهش انتشار کربن و بهبود کیفیت هوای شهری را دنبال می‌کنند احتمالاً باعث خواهد شد تا در آینده‌ای نه چندان دور رشد بی‌وقفهٔ تقاضای نفت طی سدهٔ گذشته متوقف شود.

همزمان، سمت عرضهٔ بازارهای نفت نیز متحول شده است. رونق تولید نفت شیل، به‌ویژه در آمریکا، بواسطهٔ تکنیک شکست هیدرولیک (که به فراکینگ شناخته می‌شود) و شکوفایی تولید نفت از آب‌های عمیق، به‌ویژه در برزیل، منابع جدید و منعطفی از نفت را برای مصرف‌کنندگان فراهم آورده است. در کل، استفاده از فناوری‌های نوین، به‌ویژه فناوری‌های حوزهٔ دیجیتال، این امکان را فراهم کرده است تا منابع نفت جدید بسیاری طی ۲۰ الی ۳۰ سال آینده استخراج شود.

چشم‌انداز اوج تقاضای نفت به همراه افزایش روزافزون منابع عرضهٔ نفت باعث شده تا بسیاری از کارشناسان به این نتیجه برسند که قیمت نفت در طول زمان به‌شدت کاهش خواهد یافت. این تحولات از اهمیت بسیاری برخوردار است. رشد تقاضای نفت به احتمال زیاد کند خواهد شد و در نهایت به اوج خود می‌رسد. از سوی دیگر منابع فراوان نفت رفتار کشورهای تولیدکنندهٔ نفت را با تغییرات بنیادین مواجه خواهد کرد. اما اساساً چشم‌انداز اوج تقاضای نفت و وجود منابع فراوان نفت لزوماً به معنای افت شدید قیمت نفت نخواهد بود. به دو دلیل:

۱. تاریخ دقیق اوج تقاضا مشخص نیست و عدم قطعیت‌ها در این ارتباط بسیار زیاد است. تغییر کوچکی در فروض تعیین‌کنندهٔ تقاضای نفت، مانند رشد تولید ناخالص ملی و سرعت بهبود بهره‌وری وسایل نقلیه، می‌تواند مسیرهای بسیاری متفاوتی را برای تقاضای نفت ترسیم نماید.

۲. تمرکز بر زمان اوج تقاضا این نکته را برجسته می‌کند که مصرف نفت با شیب تندی کاهش خواهد یافت و سرمایه‌گذاری برای تولید نفت جدید متوقف می‌شود. اما روی دادن چنین امری بعید به نظر می‌رسد. حتی پس از اوج تقاضای نفت، جهان به مصرف حجم قابل توجهی از طلای سیاه برای سال‌ها ادامه خواهد داد.

نکتهٔ اصلی آنست که برتری ذاتی نفت به‌عنوان یک منبع انرژی، به‌ویژه تراکم انرژی آن در هنگام استفاده در بخش حمل و نقل، به این معناست که رسیدن تقاضای نفت به اوج خود لزوماً افت ناگهانی شدید تقاضا را در پی نخواهد داشت. اما اهمیت "اوج تقاضای نفت" اینست که نشان می‌دهد پارادایم حاکم بر بازار نفت طی دهه‌های گذشته در حال تغییر است.

در گذشته، منظور از اوج نفت، اوج عرضهٔ نفت بود: این باور که منابع محدودی از نفت وجود دارد و با کمیاب شدن آن، قیمت نفت نیز بالا می‌رود. این باور پیامدهای قابل توجهی را برای بازار نفت از دههٔ ۱۹۷۰

داشته است. کشورهای تولیدکننده از منابع نفت خود صیانت می‌کردند چرا که بر این باور بودند اگر نفت خود را امروز تولید نکنند فردا می‌توانند احتمالاً با قیمت بیشتری بفروشند.

اوج تقاضای نفت حاکی از نقض باور به محدود بودن منابع نفتی است؛ تغییر در پارادایم بازار نفت: گذار از عصر کمیابی به عصر فراوانی. این تغییر پارادایم تبعات محسوسی برای کشورهای بزرگ تولیدکنندهٔ نفت، به‌ویژه اقتصادهای وابسته به نفت، خواهد داشت چرا که آن‌ها باید اقتصادهای خودشان را برای عصری که دیگر نمی‌توانند برای مدت نامحدودی به درآمدهای نفتی اتکا کنند، اصلاح سازند.

یکی از پیامدهای این تغییر پارادایم تأثیر آن بر روند بلندمدت قیمت است. حرکت به سوی عصر فراوانی به معنای وجود فضای رقابتی‌تر است. اما لزوماً به معنای این نیست که قیمت نفت براساس هزینهٔ استخراج نفت‌های سنتی (که دارای هزینهٔ بسیار پایینی در مقایسه با سایر منابع نفت هستند) تعیین خواهد شد و قیمت نفت افت شدیدی را تجربه خواهد کرد. بسیاری از اقتصادهای تولیدکنندهٔ نفت وابستگی شدیدی به درآمدهای نفتی دارند تا بتوانند حوزه‌های دیگر اقتصاد خود را پشتیبانی کنند. اگر قیمت نفت به هزینهٔ استخراج آن نزدیک شود، ساختار فعلی این اقتصادها به‌شدت ناپایدار خواهد شد. بسیاری از آن‌ها مجبور خواهند شد یا سالیان سال با کسری بودجهٔ فراوان روبرو شوند و یا از هزینهٔ خدمات عمومی بکاهند که در هر دو صورت اثرات اجتماعی برای کشورهای تولیدکننده و تأثیرات منفی بر قیمت و عرضهٔ جهانی نفت خواهد داشت.

در پیش بودن عصر فراوانی بدین معناست که اصلاحات ساختاری برای کاهش وابستگی به نفت اکنون از هر زمان دیگری مهم‌تر است. اما تاریخ نشان داده است تنوع سازی و اصلاحات اقتصادی، فرایندی زمان‌بر و چالش‌برانگیز است. سرعت و شدت اصلاحات اقتصادی در کشورهای سنتی تولیدکنندهٔ نفت تأثیر قابل توجهی بر قیمت نفت طی دهه‌های پیش رو خواهد داشت.

فراکینگ؛ عامل اصلی افزایش عرضهٔ نفت در دههٔ اخیر

دو اصطلاحی که احتمالاً هرشخصی که با صنعت نفت آشناست آن‌ها را شنیده است اصطلاحات "نفت متعارف" و "نفت غیرمتعارف" است. این اصطلاحات می‌توانند کمی گمراه‌کننده باشند، اما در کل تفاوت بین این دو اصطلاح در شیوهٔ استخراج نفت است، نه نوع نفت.

نفت متعارف

هنگامی که از حفاری نفت صحبت می‌شود، چیزی که در ذهن اکثر افراد تداعی می‌شود سکوهای بزرگ نفتی دارای مته‌های حفاری است که نفت را از مخازن عظیم زیر زمین استخراج می‌کند. این نوع استخراج از قرن نوزدهم رواج داشته و نفتی از این طریق استخراج می‌شود که بین ساختارهای سنگی زیر زمین در جریان باشد. فشار طبیعی چاه تنها چیزی است که برای پمپ نفت به سطح زمین نیاز است. اصطلاح "نفت متعارف" به نفتی اطلاق می‌شود که از این طریق به دست می‌آید.

پس از استخراج حجم قابل توجهی از نفت از این نوع میادین، فشار طبیعی چاه ممکن است تا نقطه‌ای افت کند که دیگر امکان استخراج نفت نباشد. در این مواقع، از تکنیک‌های ازدیاد برداشت و تزریق آب و گاز برای تداوم استخراج نفت از چاه استفاده می‌شود.

نفت غیرمتعارف

واژۀ "نفت غیرمتعارف" به نفتی اشاره دارد که بدون استفاده از شیوه‌های سنتی استخراج شود. در برخی از ساختارهای زیرزمین امکان جریان نفت وجود ندارد. به این ساختارها، ساختارهایی با تراوایی پایین گفته می‌شود. طبق محاسبات پلتس[1]، ساختارهایی با تراوایی زیر ۰٫۱ میلی دارسی، ساختارهای غیرمتعارف شناخته می‌شود. یکی از معروف‌ترین ساختارهایی که زیر چتر این تعریف قرار می‌گیرد، ساختار شیل[2] است.

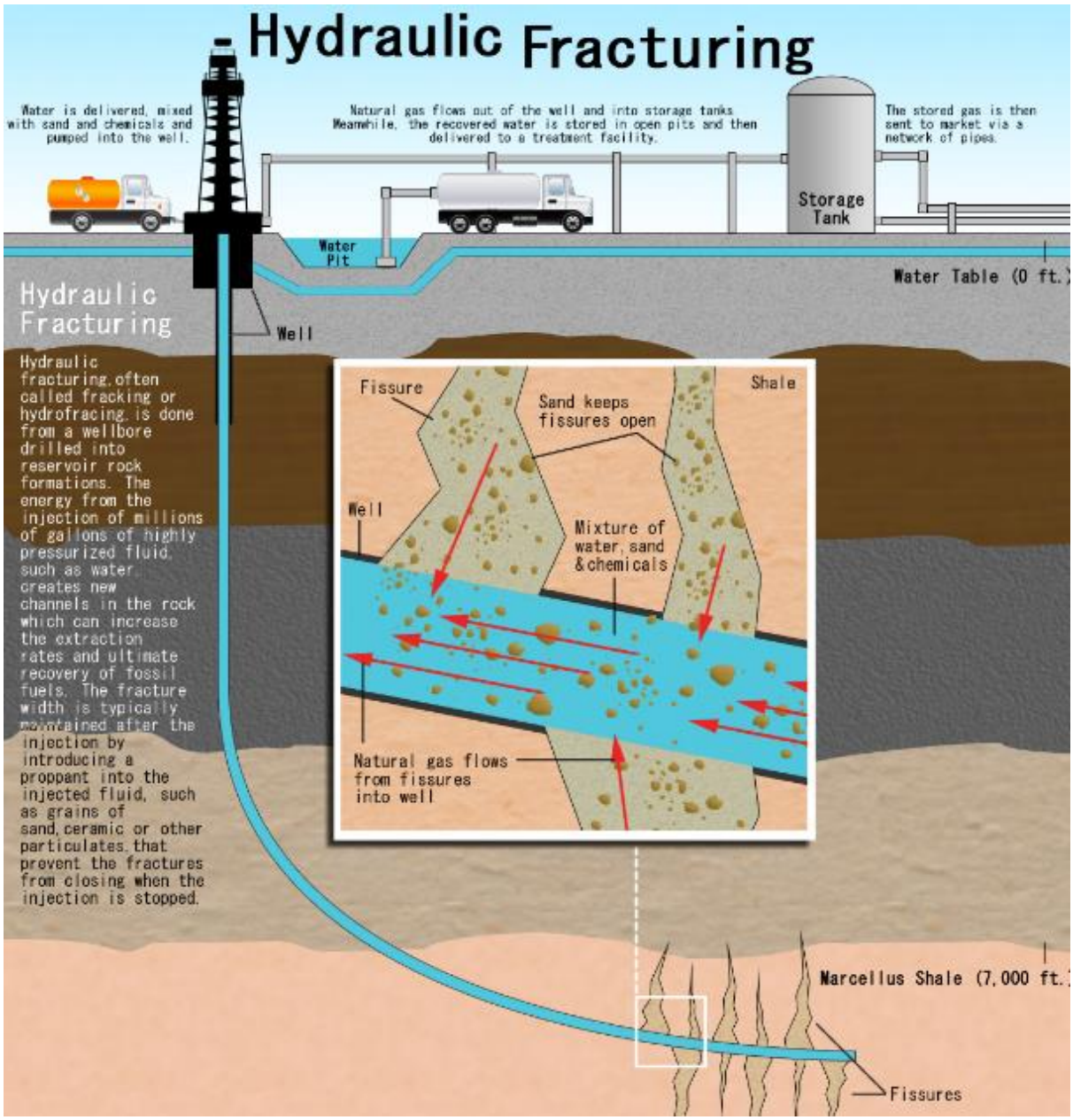
استخراج سنتی نفت آسان است زیرا که سکوی حفاری چاهی را مستقیم به داخل مخزن نفتی حفر می‌کند. اما رسوباتی مانند شیل از لایه‌های مختلف تشکیل شده‌اند. به جای یک مخزن نفتی، نفت در حجم‌های کم در این لایه‌ها پخش شده است. برای استحصال این نفت پراکنده، از حفاری افقی در این لایه‌ها استفاده می‌شود. یکی از شیوه‌های بسیار معمول شکست هیدرولیک (که به فراکینگ مشهور است) است. از فراکینگ برای ایجاد ترک‌هایی در این لایه‌ها به منظور فراهم آوردن امکان جریان نفت استفاده می‌شود.

تکنیک فراکینگ

اکثر چاه‌های فراکینگ در حال حاضر با بکارگیری همزمان دو فناوری حفر می‌شوند: ۱. شکست هیدرولیک که از دهۀ ۱۹۴۰ مورد استفاده است و ۲. فناوری حفاری افقی، تکنیکی که برای اولین بار در دهۀ ۱۹۴۰ شایع شد.

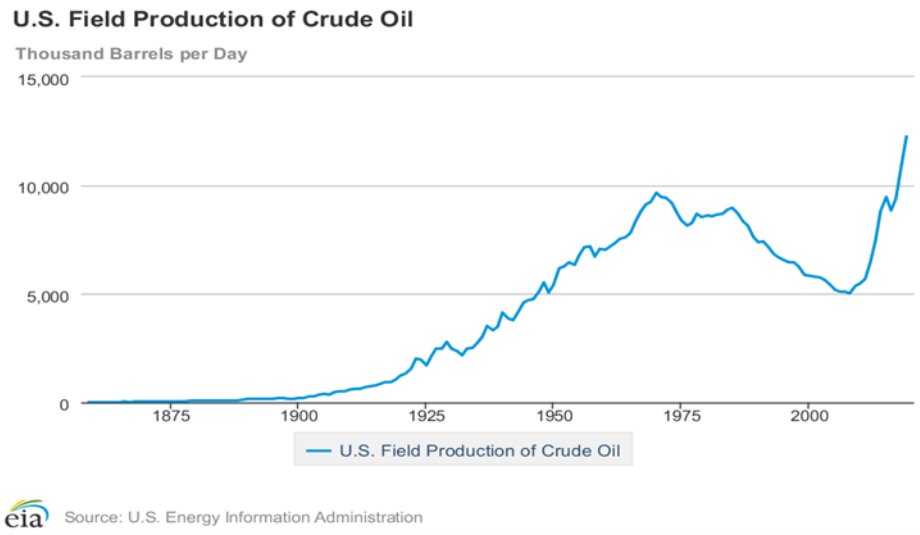
فرایند فراکینگ با حفر یک چاه عمودی تا عمق ۱ تا ۲ مایلی (۱٫۶ تا ۳٫۲ کیلومتری) از سطح زمین آغاز می‌شود. این چاه عمودی سپس برای اطمینان از عدم نشت مایعات به آب‌های زیرزمینی سیمانکاری می‌شود. هنگامی‌که چاه عمودی به لایه‌ای رسید که در آن نفت و گاز (نفت شیرین و سبک) وجود دارد، حفاری افقی (یا جهت دار) در راستای آن لایه آغاز می‌شود. پس از آن که چاه فراکینگ به طور کامل حفر شد، سیال فراکینگ (به طور معمول از آب، ماسه و برخی مواد شیمیایی دیر تشکیل شده است) با فشار بسیار بالا، که در برخی موارد از ۶۲ هزار کیلوپاسکال نیز فراتر می‌رود، به درون چاه تزریق می‌شود. این فشار آنقدر قوی است که می‌تواند ساختار سنگی اطراف را شکسته و درزها و ترک‌هایی را برای جریان یافتن نفت و گاز ایجاد کند. مطابق شکل ۱ نفت و گاز از درون چاه بالا آمده و در مخازنی ذخیره می‌شود و سیال برگشتی نیز، که می‌تواند شامل آب، فلزات، مواد رادیواکتیو و ... باشد، برای تصفیه به تأسیسات تصفیۀ آب منتقل می‌گردد.

[1] S&P Global Platts
[2] Shale



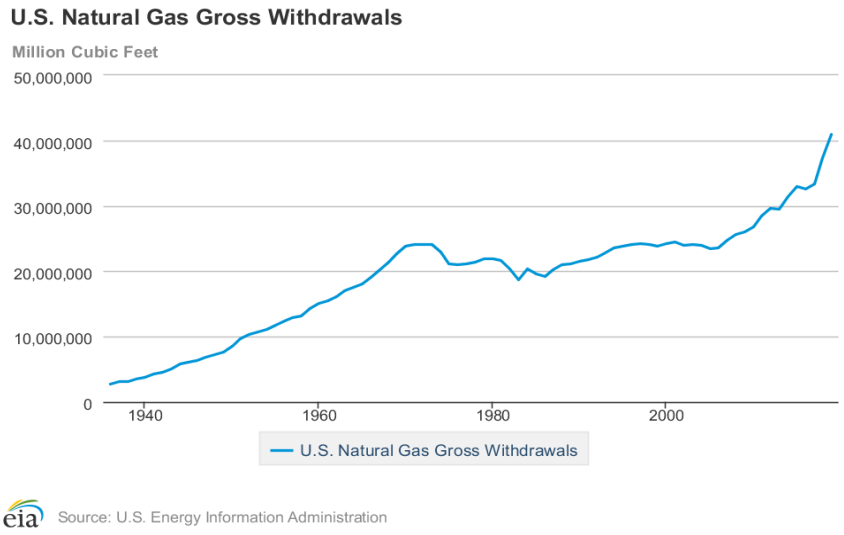
شکل ۱ استخراج گاز (نفت) از طریق فرایند فراکینگ

گرچه از تکنیک فراکینگ می‌توان در میدان‌های متعارف نیز (بعد از کاهش فشار مخزن) برای بیشینه کردن نرخ تولید استفاده کرد، اما رونق فراکینگ اخیراً در انقلاب شیل ایالات متحده اتفاق افتاد. طبق برآورد آژانس بین‌المللی انرژی، حدود ۶۰ درصد از افزایش تقاضای نفت در دهۀ اخیر به واسطۀ افزایش تولید نفت شیل آمریکا تأمین شده است. این کشور توانست به لطف دو فناوری فراکینگ و حفاری افقی تولید نفت خود را مطابق شکل ۲ از ۵ م ب د ر در سال ۲۰۰۸ به ۱۳ م ب د ر در سال ۲۰۱۹ برساند و به برترین تولیدکنندۀ نفت دنیا تبدیل شود. آمریکا هم‌چنین توانست به لطف رفع مقررات ممنوعیت فراکینگ در سرزمین‌های فدرال در سال ۲۰۱۹ مجموع صادرات نفت این کشور از مجموع وردات نفت آن پیشی گرفت.



شکل ۲: روند تولید نفت ایالات متحدهٔ آمریکا

مطابق شکل ۳، روندی مشابه در بخش گاز ایالات متحده نیز روی داد. به لطف رونق گاز شیل، ایالات متحده توانست با عبور از روسیه به بزرگترین تولیدکنندهٔ گاز تبدیل شود.



شکل ۳: روند تولید گاز ایالات متحدهٔ آمریکا

نفت و گاز شیل تنها در ایالات متحدهٔ آمریکا وجود ندارد. مطابق جدول ۱ منابع شیل در کشورهای بسیاری در تمام قاره‌ها کشف شده است. در بخش گاز، کشور چین با دارا بودن ۱۱۱۵ تریلیون فوت مکعب گاز بزرترین دارندهٔ منابع گاز شیل جهان است. تولید گاز شیل چین از سال ۲۰۱۴ تا سال ۲۰۱۹ با افزایش بیش از ۱۰ برابری از ۱۲۰ به ۱۴۵۰ میلیون فوت مکعب در روز رسیده است. در چین ذخایر نفت شیل نسبتاً فراوانی نیز وجود دارد اما سهم شیل در تولید نفت چین، به دلیل آنکه عمقی از زمین که منابع نفت سبک و شیرین وجود دارد بسیار زیاد است، کمتر از ۱ درصد است. تولید نفت شیل در آرژانتین نیز رواج یافته است. میدان

واکاموئرتا[3] در آرژانتین حدود ۶۰ درصد از ذخایر نفت شیل این کشور را تشکیل می‌دهد. این میدان هم‌چنین دومین میدان بزرگ گاز شیل جهان نیز می‌باشد.

کشورهای دیگر مانند عربستان نیز فعالیت‌های خود را برای تولید گاز شیل آغاز کرده‌اند شرکت آرامکوی عربستان پیش از وقع پاندمی کرونا قصد داشت پروژهٔ ۱۱۰ میلیارد دلاری توسعهٔ میدان گاز شیل جفورا را آغاز کند. که به‌دلیل مشکلات تأمین مالی فعلاً این پروژه به حالت تعلیق درآمده است. درصورتی که عربستان بتواند اهداف مدنظر این پروژه را محقق سازد تا سال ۲۰۳۰ پس از آمریکا و روسیه به بزرگترینتولیدکنندهٔ گاز تبدیل خواهد شد. کشور امارات نیز اخیراً خبر از کشف منابع نفت غیرمتعارف به حجم ۲۲ میلیارد بشکه داده است.

جدول ۱: منابع نفت و گاز شیل در سایر کشورها

Top ten countries with technically recoverable shale resource

Shale oil			Shale gas		
rank	country	billion barrels	rank	country	trillion cubic feet
1	Russia	75	1	China	1,115
2	United States	58	2	Argentina	802
3	China	32	3	Algeria	707
4	Argentina	27	4	United States	665
5	Libya	26	5	Canada	573
6	Venezuela	13	6	Mexico	545
7	Mexico	13	7	Australia	437
8	Pakistan	9	8	South Africa	390
9	Canada	9	9	Russia	285
10	Indonesia	8	10	Brazil	245
	World total	**345**		**World total**	**7,299**

Note: ARI estimates U.S. shale oil resources at 48 billion barrels and U.S. shale gas resources at 1,161 trillion cubic feet.
Source: United states: EIA and USGS; Other basins: ARI.

بنظر می‌رسد در خارج از ایالات متحده استفاده از تکنیک فراکینگ برای استخراج گاز شیل بیش از نفت شیل رواج دارد. دلیل آن را هم می‌توان در افزایش رشد تقاضای گاز و کاهش رشد تقاضای نفت به‌دلیل مسائل زیست محیطی و گذار انرژی دانست. البته سازندهای شیل در سایر کشورها، به‌ویژه چین، نسبت به سازندهای شیل آمریکا در عمق بیشتری از سطح زمین قرار دارند که همین امر شناسایی محل‌های دارای نفت سبک را سخت کرده است. از طرفی استخراج واکس و نفت سنگین شیل نیز به هزینهٔ بسیار بالایی احتیاج دارد.

[3] Vaca Muerta

به طور کلی، ماسه‌های نفتی کانادا، نفت شیل آمریکا به انضمام اکتشاف نفت در آب‌های عمیق برزیل و سایر کشورهای قارهٔ آمریکا مثل گویان، باعث شد تا عرضهٔ نفت در دههٔ گذشته عملاً در دو منطقهٔ خاورمیانه و قارهٔ آمریکا (عمدتاً آمریکای شمالی) متمرکز باشد.

گذار از عصر کمیابی به عصر فراوانی

طی سه دههٔ گذشته به ازای هر بشکه نفتی که مصرف شده، دو بشکه نفت به ذخایر اثبات‌شدهٔ نفت جهان اضافه شده است. اکتشافات آینده و بهبود فناوری در این حوزه احتمالاً تنها این فراوانی نفت را افزایش خواهد یافت. در حال حاضر به نظر نمی‌رسد جهان بدون نفت بماند، اما این احتمال وجود دارد که حجم عظیمی از نفت قابل استحصال هیچ‌گاه استخراج نشود.

این تغییر بنیادی، به احتمال فراروان باعث خواهد شد تا بازار نفت روز به روز رقابتی‌تر شود. درگذشته، بازار نفت اینچنین نبود و دلیل اصلی آن هم تولید صیانتی و رعایت ملاحظات بین نسلی توسط تولیدکنندگانی بود که از هزینهٔ استخراج پایینی برخوردار بودند. همین موضوع باعث شده تا تولیدکنندگان با هزینهٔ استخراج بالا نیز بتوانند در این بازارحضور داشته باشند. اما اکنون که در دوران فراوانی نفت قرار داریم، تولیدکنندگان کم هزینه از انگیزهٔ زیادی برای استفاده از مزیت رقابتی خود و در اختیار داشتن سهم بیشتری از بازار نفت برخوردار هستند. اما چند چالش اصلی در این مسیر وجود خواهد داشت که رقابتی شدن بازار را به تأخیر خواهد انداخت و در نتیجه بر قیمت نفت در دوران پس از اوج تقاضا تأثیرگذار خواهد بود.

اولین چالش، مسائل و مشکلات عملیاتی است. برای این که یک تولیدکننده بتواند استراتژی "حجم بیشتر با قیمت کمتر" در یک بازار رقابتی را در پیش بگیرد، باید ظرفیت تولید خود را به‌شدت افزایش دهد که این عمل کاری بس دشوار است. برای اینکه کشوری بتواند برای مثال ظرفیت تولید خود را از ۳ م ب د ر به ۶ م ب د ر افزایش دهد ده ها میلیارد دلار سرمایه و احتمالاً چندین دهه زمان لازم است. تغییر استراتژی از تولید با ملاحظات بین نسلی به تولید حداکثری هزینه بر است و نمی تواند یک شبه اتفاق بیفتد.

چالش دشوارتر دیگر، اینست که کشورهای بزرگ تولیدکنندهٔ نفت باید ساختار اقتصادهای خود را تغییر دهند. حساسیت قیمت های نفت به تغییرات کوچک عرضه به این معناست که استراتژی "حجم بیشتر، قیمت کمتر" احتمالاً باعث خواهد شد درآمدهای نفتی این کشورها به‌شدت افت کند، به‌ویژه آنکه چندین تولیدکننده همزمان این استراتژی را تخاذ کنند. (یکی از راه‌های جایگزین برای افزایش تولید نفت در کوتاه‌مدت می‌تواند پیش فروش برخی از حجم تولید نفت در آینده باشد. یکی از پیامدهای تصمیم عربستان سعودی برای عرضهٔ اولیهٔ سهام آرامکو اینست که به طور مؤثر بخشی از درآمدهای آیندهٔ نفت خود را محقق کرده است).

اگر این کشورها نتوانند به درآمدهای نفتی به‌عنوان اصلی‌ترین منبع درآمد خود تکیه کنند، اقتصاد آن‌ها احتمالاً به‌دنبال تنوع سازی و توسعهٔ صنایع دیگر خواهد رفت. برنامهٔ چشم انداز ۲۰۳۰ عربستان شاید برجسته ترین مثال از واکنش یک تولیدکنندهٔ بزرگ نفت به تغییر پارادایم بازار نفت باشد. اما تغییر اقتصاد و ایجاد صنایعی که بتواند همانند استخراج کم هزینهٔ نفت سودده باشد برای بسیاری از کشورهای نفتی چالش برانگیز

و زمان بر خواهد بود. درنتیجه این تغییر پارادایم به معنای کاهش ثروت این کشورها و تغییرات اساسی در استاندارد زندگی مردم آن ها خواهد شد.

در کشورهایی که دارای نرخ ارز شناور هستند، کاهش بهای ارز به‌واسطهٔ افت ارزش منابع نفتی، خود بخود باعث پایین آمدن استانداردهای زندگی خواهد شد، چرا که هزینهٔ کالاها و خدمات وارداتی گران‌تر می‌شود. اما در کشورهای با نظام نرخ ارز ثابت، مانند اکثر کشورهای حاشیهٔ خلیج فارس، کاهش ارزش منابع نفتی در وهلهٔ اول ذخایر ارزی و مالی کشور را تحت فشار قرار می‌دهد تا مسئولان تصمیم بگیرند که چه زمان و چگونه این فشار بین تمام مردم تقسیم شود. بنابراین موفقیت کشورهای تولیدکنندهٔ نفت در اصلاح اقتصادهایشان و سرعت تغییر استاندارد زندگی در این کشورها احتمالاً تأثیر مهمی بر تکامل قیمت نفت طی ۲۰ الی ۳۰ سال آینده داشته باشد.

طبق برآورد مؤسسهٔ ریستاد انرژی[4]، متوسط هزینهٔ تولید نفت در ۵ کشور بزرگ خاورمیانه (عربستان، امارات، ایران، عراق و کویت) کمتر از ۱۰ دلار در هر بشکه است. هم‌چنین حدود ۴۰ درصد از نفت دنیا با هزینهٔ کمتر از ۱۵ دلار در هر بشکه تولید می شود.

این برآوردها ممکن است این نکته را در ذهن تداعی کند، که با افزایش رقابت در بازار نفت و در اختیار گرفتن سهم بیشتری از بازار توسط تولیدکنندگان کم هزینه، قیمت واقعی نفت به صورت پیوسته کاهش خواهد یافت. اما با تمرکز بر هزینهٔ استخراج، این نکته که تولیدکنندگان بزرگ نفت به درآمدهای نفتی برای تأمین مالی بخش های دیگر اقتصادشان، مانند بهداشت، آموزش و ... نیاز دارند را نادیده می گیرد. در نتیجه، قیمت نفت مورد نیاز برای حفظ ساختار سیاسی و اقتصادی این کشورها بسیار بالاتر از صرفاً هزینهٔ استخراج نفت است. در واقع، علاوه بر هزینهٔ استخراج، "هزینهٔ اجتماعی" را نیز باید در بررسی روند تکامل نفت طی چندسال آینده در نظر گرفت. یکی از شاخص هایی که می تواند تا حدودی این هزینه اجتماعی را نشان دهد، قیمت سر به سری مالی برای نفت است. طبق آمار صندوق بین‌المللی پول در سال ۲۰۱۹، این قیمت برای عربستان ۸۲,۶، برای امارات ۶۴,۱، برای کویت ۵۲,۶، برای عراق ۵۵,۷ و برای ایران ۲۴۴,۳ (باتوجه به تحریم های آمریکا) دلار در هر بشکه بود. بنابراین، برای بسیاری از کشورهای تولیدکنندهٔ نفت هزینهٔ اجتماعی تولید نفت از هزینهٔ استخراج بسیار بیشتر است. میزان بالای هزینهٔ اجتماعی هم درنتیجهٔ اینست که اقتصاد این کشورها به‌شدت روی نفت متمرکز شده است. با متنوع کردن اقتصاد، هزینهٔ اجتماعی نیز به طور طبیعی کاهش می‌یابد. اما متنوع سازی اقتصاد، همانطور که بیان شد خیلی سریع روی نخواهد داد و در نتیجه هزینهٔ اجتماعی تولید نفت در بسیاری از اقتصادهای بزرگ تولیدکنندهٔ نفت، برای مدتی یک فاکتور حیاتی خواهد بود. در حقیقت اگر استراتژی "حجم بیشتر، قیمت کمتر" به معنای فروش نفت با قیمتی کمتر از کل هزینهٔ تولید آن (از جمله هزینهٔ اجتماعی) باشد، تولیدکنندگان کم هزینهٔ نفت، نمی توانند به‌راحتی چنین استراتژی را برای مدتی طولانی اتخاذ کنند. این موضوع در تحولات اخیر که عربستان مجبور شد پس از افزایش بی

[4] Rystad Energy

سابقهٔ عرضهٔ نفت برای گرفتن سهم بیشتری از بازار مجدداً با روسیه به توافقی برای افزایش قیمت نفت برسد، به روشنی دیده می‌شود.

در هر صورت احتمال آنکه قیمت نفت در سطوحی به پایداری برسد که بسیاری از تولیدکنندگان اصلی یا دچار کسری بودجهٔ پایدار و بزرگ شده و یا سطح حمایت‌های اجتماعی خود را کاهش دهند، کم است. در نقطه‌ای تنش های اجتماعی-اقتصادی، می‌تواند باعث ایجاد اختلال در تولید نفت و در نتیجه افزایش قیمت نفت شود.

در واقع به همین دلایل، احتمالاً بسیاری از کشورهای نفتی، اتخاذ استراتژی رقابتی را حداقل تا زمانی که اقتصاد خود را اصلاح نکنند به تعویق خواهند انداخت. اگر هزینهٔ اجتماعی تولید نفت در تعداد زیادی از کشورها در سطوح بالایی باشد، احتمال آن وجود دارد که سرعت ایجاد فضای رقابتی در بازار نفت کندتر و کندتر شود.

بنابراین، هزینهٔ اجتماعی پایین تولید نفت، می‌تواند یک عامل تعیین کننده در آینده برای در اختیار گرفتن سهم بیشتری از بازار نفت باشد. در حقیقت، اینکه کشورهای تولیدکننده بتوانند استراتژی رقابتی "حجم بیشتر، قیمت کمتر" را اتخاذ کنند به این بستگی دارد که تا چه حد وابستگی اقتصاد خود به نفت را کاهش داده‌اند. تا زمانی که تولیدکنندگان کم هزینهٔ نفت نتوانند اقتصاد خود را تنوع بخشیده و یک محیط سرمایه‌گذاری پایدار را مهیا کنند، احتمالاً به اقتصادهایی که وابستگی کمتری به نفت دارند، خواهند باخت، حتی اگر هزینهٔ استخراج نفت پایینی داشته باشند.

جایگاه ایران در پارادایم جدید

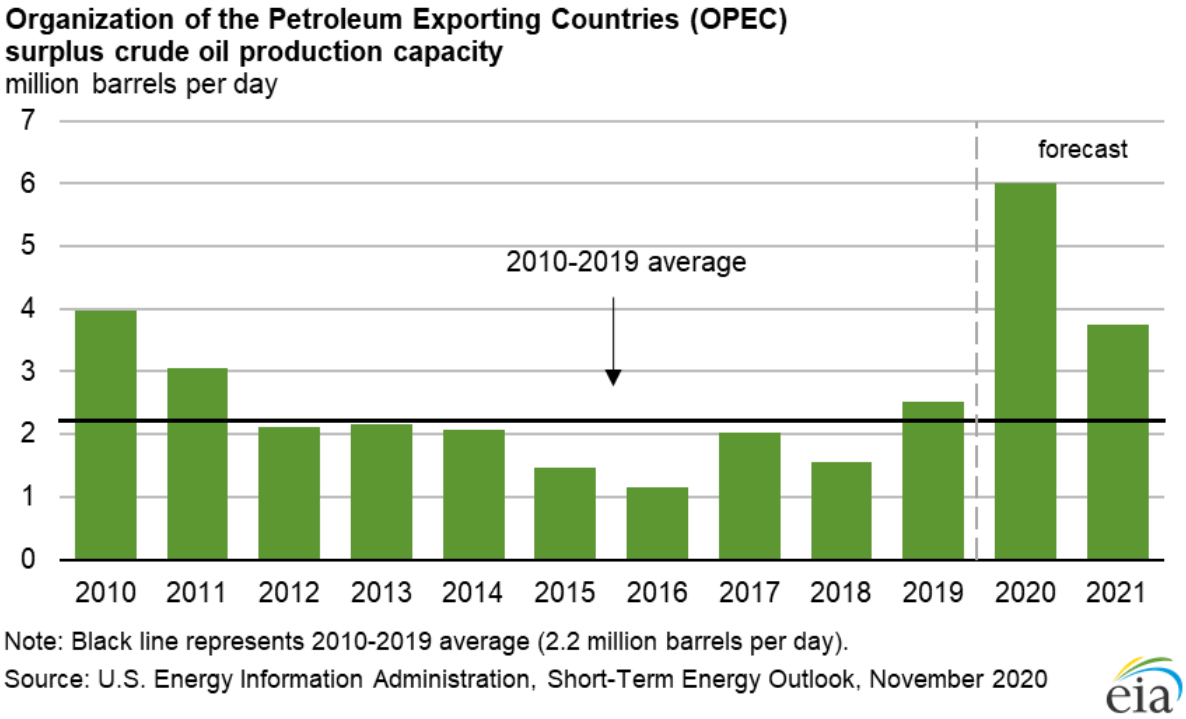
در سال‌های اخیر تولید و صادرات نفت ایران دستخوش تغییرات و نوسانات بسیاری شده است. پس از حصول توافق هسته‌ای میان ایران و کشورهای گروه ۵ + ۱ در سال ۲۰۱۵، تولید نفت ایران مطابق آمار شرکت بی پی روند صعودی خود را مجدداً آغاز کرد و در سال ۲۰۱۷ به بالاترین میزان خود پس از انقلاب، حدود ۵ م ب د ر رسید. همزمان صادرات ایران نیز در این دوره افزایش یافت و حتی ایران به صادرات ۲,۵ م ب د ر هم رسید.

اما پس از روی کار آمدن ترامپ و اعلام برنامه‌هایش مبنی بر تولید حداکثری نفت و گاز، ازجمله کاهش مالیات شرکت‌های نفتی و اجارهٔ زمین‌ها و آب‌های دولت فدرال برای اکتشاف نفت و گاز، فشارها بر ایران و ونزوئلا برای خروج نفت این کشورها از بازار و افزایش حجم فروش نفت آمریکا بیشتر شد.

این فشارها تا جایی ادامه یافت که ایران عملاً تمام مشتریان خود در سراسر دنیا بغیر از چین را از دست داد و آمریکا و تا حدودی عراق جایگزین ایران در این بازارها (کرهٔ جنوبی، چین، هند و ...) شدند. همزمان با کاهش صادرات نفت ایران، آمریکا در سال ۲۰۱۹ برای اولین بار به صادرکنندهٔ خالص نفت تبدیل شد. طبق آمارها، نفت آمریکا جایگزین نفت ایران در هند و کرهٔ جنوبی شد. هند از سال ۲۰۱۷ واردات نفت آمریکا را شروع کرده و طی این سال‌ها واردات نفت از این کشور را تا ۱۰ برابر افزایش داده است.

در سایر بازارهای قبلی ایران نیز وضع به همین شکل است. نفت آمریکا و بعضاً برخی از کشورهای خاورمیانه مانند عربستان و عراق، جایگزین نفت ایران شده است.

با توجه به حقایق عنوان شده، عملاً ایران بازارهای جهانی نفت خود را از دست داده است. و بازپس‌گیری این بازارها در شرایطی که بسیاری از کشورهای تولیدکننده به‌دلیل کاهش تقاضای نفت در نتیجهٔ بحران اقتصادی ناشی از ویروس کووید-۱۹ حجم تولید خود را به میزان چشمگیری کاهش داده‌اند، کار ساده و آسانی نیست. در حقیقت، پس از لغو تحریم‌ها هم چشم‌انداز مثبتی برای فروش نفت ایران نمی‌توان متصور شد. مطابق شکل ۴ متوسط ظرفیت مازاد تولید نفت کشورهای عضو اوپک بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۹ حدود ۲ م ب د ر بوده است، درحالیکه این شاخص در سال ۲۰۲۰ به حدود ۶ م ب د ر افزایش یافته است و پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۲۰ حدود ۴ م ب د ر باشد. این اعداد نشان می‌دهد حداقل تا پایان سال ۲۰۲۱ بازار ظرفیت پذیرش نفت ایران را ندارد.



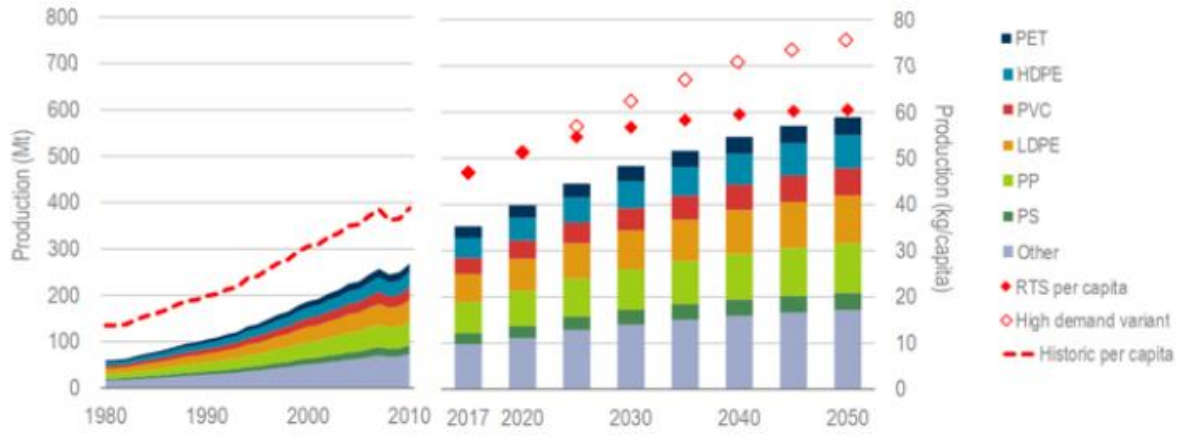
شکل ۴: ظرفیت مازاد تولید کشورهای عضو سازمان اوپک

پیشنهاد راهکار اجرایی برای ایجاد تقاضای پایدار نفت

به طور کلی می‌توان راهکارهای افزایش درآمدزایی از منابع نفتی را به دو دسته تقسیم کرد: ۱. راهکار داخلی ۲. راهکار خارجی

راهکار داخلی

از آنجا که طبق پیش‌بینی اکثر نهادها، سازمان‌ها و شرکت‌های بزرگ حوزهٔ انرژی طی حداقل دو دههٔ آینده بیش از نیمی از افزایش تقاضای نفت در بخش پتروشیمی روی خواهد داد، قطعاً یکی از راهکارهای اصلی توسعهٔ زنجیرهٔ ارزش پتروشیمی و توجه ویژه به بخش پایین دست پتروشیمی است. برای تحقق درآمدزایی از این طریق نیز، تنها احداث واحدهای پتروشیمی کفایت نمی‌کند بلکه باید بازارهای متنوع و تقاضای پایداری برای محصولات پتروشیمی هم در داخل و هم در خارج ایجاد شود. از سوی دیگر سبد محصولات تولیدی پتروشیمی نیز باید بیش از پیش متنوع شود تا بدین طریق امکان تحریم‌پذیری این بخش نیز کاهش یابد. مطابق شکل ۵ تقاضای محصولات پایین دست پتروشیمی تا سال ۲۰۵۰ بیش از ۵۰ درصد افزایش خواهد یافت و از حدود ۵۰۰ میلیون تن در سال ۲۰۲۰ به بیش از ۷۵۰ میلیون تن در سال ۲۰۵۰ خواهد رسید. این درحالیست که باتوجه به برنامه‌های موجود مجموع تولید این محصولات به حدود ۶۰۰ میلیون تن خواهد رسید. این میزان مازاد تقاضا فرصت مناسبی است تا با برنامه‌ریزی مناسب روی محصولاتی سرمایه‌گذاری شود که بیشترین تقاضا را طی چندین سال آینده خواهند داشت.



شکل ۵: پیش‌بینی عرضه و تقاضای محصولات پایین‌دست پتروشیمی، منبع: EIA

راهکار خارجی

اصلی‌ترین چالش در راهکار خارجی تضمین تقاضای پایدار برای فروش نفت است. این چالش جز با تغییر سیاست‌های بازاریابی و اتخاذ استراتژی‌های نوین بازاریابی نفت برطرف نخواهد شد. برای اتخاذ استراتژی مناسب بهتر است تحقیقات بازاریابی شامل مطالعهٔ دائمی تحولات بازارهای نفت، مشتریان بالقوه و بالفعل و و هم‌چنین تغییر مکانیزم قیمت‌گذاری در دستور کار قرار گیرد. گرچه ارائهٔ راهکار برای حل تمام مسائل ذکرشده خود نیازمند چندین گزارش سیاستی است، در ادامه به یکی از راهکارها اشاره می‌شود:

تمرکز رشد تقاضای نفت طی سال‌های آینده در کشورهای شرقی، به‌ویژه شرق آسیا، خواهد بود. طبق آخرین پیش‌بینی وود مکنزی[5] در سال ۲۰۲۰، تقاضای خوراک پتروشیمی در کشورهای آسیایی، ۳ م ب د ر بیش از ظرفیت پالایشگاهی کشورهای این منطقه است. این مؤسسه پیش‌بینی می‌کند این فاصله در سال ۲۰۲۷ به حدود ۳٫۸ م ب د ر برسد. از طرفی کشور هند نیز اخیراً برنامه‌ای برای دو برابر کردن ظرفیت پالایش نفت خود طی ۵ سال آینده و افزایش آن به ۱۰ م ب د ر اعلام کرده است. از سوی دیگر کشور چین نیز قصد دارد چندین پتروپالایشگاه با ظرفیت ۱٫۵ م ب د ر به ظرفیت پالایشی خود بیافزاید. این برنامه‌ها فرصت مناسبی است تا ایران با ایجاد همکاری‌های بلند مدت با کشورهای مصرف‌کنندهٔ شرق آسیا از طریق مشارکت در احداث پالایشگاه و پتروپالایشگاه و/یا خرید سهام آن‌ها و ارائهٔ تضمین برای تأمین خوراک این واحدها بازار پایداری برای فروش نفت خود ایجاد کند.

جمع‌بندی

تمرکز بر اوج تقاضای نفت توسط سازمان‌ها و نهادهای بین‌المللی انرژی نشان از تغییر پارادایم بازار نفت، گذار از عصر کمیابی به عصر فراوانی، دارد. عوامل مختلفی در این تحولات دخیل هستند. در سمت تقاضا، ظهور خودروهای الکتریکی و افزایش بهره‌وری خودروهای احتراق داخلی از عوامل اصلی کند شدن رشد تقاضا می‌باشند. اما در سمت عرضه یکی از عوامل اصلی رشد تولید نفت، فناوری فراکینگ است که باعث رونق تولید نفت شیل آمریکا شده و این کشور را از واردکنندهٔ خالص به صادرکنندهٔ خالص نفت تبدیل کرده است. گرچه در حال حاضر این فناوری برای تولید نفت در سایر کشورها به‌دلایل اقتصادی استفاده نمی‌شود اما منابع فراوانی از نفت شیل در بسیاری از کشورها، حتی کشورهای منطقه از جمله امارات متحدهٔ عربی (شرکت ادنوک در اواخر ماه نوامبر ۲۰۲۰ کشف ۲۲ میلیارد بشکه نفت شیل قابل برداشت را اعلام کرد) کشف شده است که در صورت توجیه اقتصادی می‌توانند به اشباع بیش از پیش بازار بینجامد. اولین پیامدی که چنین تغییراتی در پی خواهد داشت، رقابتی‌تر شدن بازار نفت است. به‌عبارت دیگر در پارادایم جدید رانت اقتصادی از فروشنده به خریدار منتقل خواهد شد و این فروشندگان نفت هستند که باید بازار پایداری برای نفت خود ایجاد کنند.

در چنین شرایطی ضمن افزایش تلاش برای متنوع ساختن اقتصاد به گونه‌ای که کشور بدون درآمدهای نفتی دچار کسری بودجهٔ عظیم نشود، یکی از راهکارهای اساسی برای فروش نفت می‌تواند ایجاد همکاری‌های بلندمدت با کشورهایی باشد که کانون اصلی افزایش تقاضای نفت طی سال‌های پیشرو هستند. مهمترین آن‌ها عبارتند از هند و چین که هردو کشور نیز برنامه‌های ویژه‌ای برای افزایش ظرفیت پالایشی و پتروشیمی خود دارند. ایران بهتر است با تعامل با این کشورها و مشارکت در ساخت واحدهای پالایشی و پتروشیمی در ازای تأمین خوراک این واحدها توسط نفت ایران، بتواند تقاضای پایداری برای نفت خود ایجاد کند.

[5] Wood Mackenzie

مراجع

1. https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/bp-peak-oil-demand-and-long-run-oil-prices.pdf
2. https://www.livescience.com/34464-what-is-fracking.html
3. https://www.api.org/oil-and-natural-gas/energy-primers/hydraulic-fracturing
4. https://www.eia.gov
5. https://www.spglobal.com/platts/en/market-insights/latest-news/oil/112220-abu-dhabi-approves-adnocs-122-bil-5-year-capex-announces-oil-discovery
6. https://www.woodmac.com/press-releases/asia-pacifics-oil-demand-to-fall-in-2020-but-could-rise-25-by-2040/
7. https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2020
8. https://www.mckinsey.com/industries/oil-and-gas/our-insights/global-energy-perspective-2019

اندیشکده حکمرانی انرژی و منابع ایران به عنوان یک کانون تفکر تخصصی در حوزه انرژی و منابع، به منظور ارتقای سطح کیفیت تصمیم‌سازی و اثرگذاری بر فرآیند تصمیم‌گیـری در زمینه تدوین سیاست‌های بخش انرژی و منابع تاسیس شده است. این اندیشکده با رویکرد مسئله محوری ضمن تشخیص موضوعات کلیدی بخش انرژی و منابع، آسیب‌شناسی آنها را در دستورکار خود قرار داده و درنهایت به تصمیم‌گیران این عرصه راهکارهای سیاستی را پیشنهاد می‌دهد.

یکی از الزامات فرایند تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری در حوزه انرژی و منابع آگاهی از آخرین رویدادها و تغییر و تحولات جهانی است. اندیشکده حکمرانی انرژی و منابع ایران برای تحقق این مهم قالبی با عنوان «**گزارش‌های رصدی**» طراحی کرده است تا از این طریق، به رصد، پایش و تحلیل تحولات این حوزه بپردازد.

اندیشکده حکمرانی انرژی و منابع ایران