

توسعه صنعت نفت و گاز شیل آمریکا و پیامدهای اقتصادی و سیاسی آن بر بازار جهانی انرژی

محمد صیادی، دانشگاه خوارزمی تهران • یونس خداپرست*، دانشگاه علامه طباطبائی تهران |

چکیده

تعامل میان انرژی و سیاست را به بهترین وجه می‌توان در سیاست‌های مداخله‌گرایانه ایالات متحده آمریکا در عرصه انرژی مشاهده کرد. ایالات متحده سیاست‌های متنوعی طی دوره‌های مختلف برای کاهش آسیب‌های ناشی از وابستگی فزاینده به منابع انرژی اتخاذ کرده و در نتیجه آن، در سال‌های اخیر وابستگی این کشور به واردات انرژی به طرز چشمگیری کاهش پیدا کرده است؛ افزایش تولید داخلی انرژی به دنبال توسعه صنعت نفت و گاز نامتعارف (شیل) و نیز صرفه‌جویی در مصرف انرژی از عمده‌ترین دلایل این کاهش وابستگی بوده است. بررسی‌های این تحقیق بر اساس رویکرد تحلیلی و توصیفی نشان می‌دهد، حرکت به سوی استقلال انرژی به واسطه پیشرفت‌های فنی در صنعت نفت و گاز شیل، چهره اقتصاد سیاسی حوزه انرژی را دگرگون کرده و قدرت مانور آمریکا در بازار انرژی را به نحو چشمگیری افزایش داده است. در این راستا تسهیل سرمایه‌گذاری در صنعت نفت، توسعه صنایع تکمیلی نفت و گاز، تولید کالاهای با ارزش افزوده بیشتر و اجتناب از خام‌فروشی از جمله راه‌های مقاوم‌سازی صنعت نفت و اقتصاد در مقابل بحران کاهش قیمت‌های جهانی به‌شمار می‌رود.

اطلاعات مقاله

تاریخ ارسال نویسنده: ۹۵/۰۸/۲۱

تاریخ ارسال به بازرین: ۹۵/۰۸/۲۵

تاریخ پذیرش بازرین: ۹۵/۰۹/۲۵

واژگان کلیدی:

ایالات متحده، سیاست، استقلال انرژی، صنعت نفت و گاز شیل

مقدمه

خاصیت نفت همچنان جذابیت و اهمیت حیاتی خود را در توسعه صنعت و اقتصاد جوامع حفظ کرده است. امروزه انرژی و مباحث پیرامون آن ارتباط تنگاتنگی با امنیت ملی جوامع صنعتی پیدا کرده است. تعامل میان انرژی و سیاست را به بهترین وجه می‌توان در سیاست‌های مداخله‌گرایانه ایالات متحده آمریکا در عرصه انرژی مشاهده کرد. از همان روزهای آغازین شکل‌گیری صنعت نفت، ایالات متحده آمریکا در رده بزرگ‌ترین تولیدکنندگان نفت جهان قرار داشته است، اما آنچه که مسئله امنیت انرژی را برای ایالات متحده آمریکا حساس و پراهمیت می‌سازد، وابستگی جهانی این کشور به استفاده از منابع نفت و گاز، حداقل تا آینده‌ای قابل پیش‌بینی است؛ آمریکا هم‌اکنون با مصرف حدود یک‌پنجم نفت جهان به‌عنوان بزرگ‌ترین مصرف‌کننده طلای سیاه شناخته می‌شود. بنابراین در چنین شرایطی طی دوره‌های مختلف، بخش عمده‌ای از سیاست‌های انرژی و نیز جهت‌گیری‌های سیاسی و امنیتی این کشور در جهت تنوع‌بخشی به تأمین انرژی و حرکت در راستای کاهش وابستگی به واردات انرژی بوده است. ایالات متحده آمریکا تلاش‌های فراوانی را برای کاهش وابستگی به واردات انرژی انجام داده که از آن جمله تنوع‌بخشی به عرضه انرژی از طریق توسعه صنعت نفت و گاز نامتعارف (شیل)^۱ را می‌توان نام برد. کشف ذخایر عظیم شیل‌های نفتی

تاریخ رشد و شکوفایی صنعتی و اقتصادی بشر به‌وضوح حکایت از نقش کلیدی منابع انرژی در این فرایند دارد. به‌دنبال انقلاب صنعتی، فرایند گسترش کارخانه‌های مجهز به موتورهای سوخت زغال‌سنگ به وقوع انقلابی عظیم در روابط اقتصادی و اجتماعی انسان‌ها منجر شد. انقلاب صنعتی از انگلستان آغاز و سپس به آمریکا و برخی نقاط دیگر اروپا تسری یافت که به موازات این فرایند، میزان تولید سالانه زغال‌سنگ از حدود ۱۵ میلیون تن در سال ۱۸۰۰ به حدود ۷۰۰ میلیون تن در سال ۱۹۰۰ افزایش یافت. انگلستان و سپس آمریکا و آلمان قدرت‌های صنعتی نوظهوری بودند که مصرف سوخت مورد نیازشان به‌سرعت افزایش می‌یافت [۱].

در پی کشف نفت در نیمه دوم قرن نوزدهم (با نخستین عملیات استخراج در ایالت پنسیلوانیا آمریکا در سال ۱۸۵۹) تحول شگرف دیگری در احاطه انسان بر طبیعت پدیدار شد؛ در حالی که تقاضای جهانی نفت در سال ۱۹۰۰ تنها حدود ۵۰۰ هزار بشکه در روز بود، اما از دهه‌های پیمس از جنگ جهانی دوم سرعتی چشمگیر یافت به گونه‌ای که طبق آمار اداره اطلاعات انرژی آمریکا، میزان تولید نفت جهان در سال ۲۰۱۴ به حدود ۹۲ میلیون بشکه در روز رسیده است [۲]. اگرچه به موازات گسترش وابستگی جهانی به نفت، توسعه منابع انرژی دیگری از قبیل گاز طبیعی، سوخت هسته‌ای و هیدروالکتریسته مورد توجه جدی قرار گرفت، اما واقعیت این است که سوخت‌های فسیلی و به‌طور

* نویسنده‌ی عهده‌دار مکاتبات (u.khodaparast@gmail.com)

امنیت انرژی یکی از مباحث مهم و مورد توجه کشورها در راستای منافع و امنیت ملی است. بنابراین اجرای سیاست خارجی مبتنی بر تأمین امنیت انرژی از اولویت‌های اساسی کشورهای مصرف‌کننده انرژی محسوب می‌شود.^۵ یکی از عواملی که مسئله امنیت انرژی را برای قدرت‌های بزرگ و کشورهای مصرف‌کننده عمده، حساس و پراهمیت می‌سازد، وابستگی جهانی به منابع نفت و گاز، حداقل تا آینده‌ای قابل پیش‌بینی است. با وجود تلاش‌های فراوانی که در خصوص کاهش وابستگی به منابع انرژی فسیلی و افزایش استفاده از انرژی‌های نو و تجدیدپذیر در کشورهای صنعتی صورت گرفته است، مناطق عمده مصرف نفت و گاز جهان-اروپا و اوراسیا و آسیا و اقیانوسیه- دارای تراز منفی در تولید و مصرف نفت خام بوده و پیش‌بینی می‌شود این وابستگی به واردات نفت خام به‌ویژه از مناطق دارای مازاد تولید نظیر خاورمیانه، تا دهه‌های آتی همچنان ادامه داشته باشد (جدول-۱). آمریکا به‌عنوان بزرگ‌ترین مصرف‌کننده نفت خام جهان در چند سال گذشته در راستای کاهش وابستگی به واردات نفت، توسعه تکنولوژی بهره‌برداری از نفت‌های نامتعارف را با جدیت دنبال نموده و در این زمینه به موفقیت‌هایی دست یافته است.^۴

امروزه تعامل مبتنی بر قوام‌دهندگی متقابل انرژی و قدرت به بهترین وجه در سیاست‌های ایالات متحده آمریکا قابل مشاهده است. نیاز وافر و در عین حال احاطه غالب ایالات متحده آمریکا بر منابع نفتی، محسوس‌ترین شاخص پیوند انرژی و قدرت در آمریکا تلقی می‌شود. از همان روزهای آغازین شکل‌گیری صنعت نفت، این کشور در رده بزرگ‌ترین تولیدکنندگان نفت جهان قرار داشت و در دوره حاضر نیز رتبه سوم را در اختیار دارد. آمریکا در عین حال با مصرف حدود یک پنجم نفت جهان به‌عنوان بزرگ‌ترین مصرف‌کننده شناخته می‌شود و ۱۷/۳ درصد از کل مصرف جهانی انرژی را به خود اختصاص داده است. همچنین در بین تمامی سوخت‌های مورد

و گازی در آمریکا و امکان توسعه و بهره‌برداری تجاری از این ذخایر، موجب شده است که چهره اقتصاد سیاسی عرضه و تقاضای نفت و گاز در سطح جهانی تغییر کند. در واقع ایالات متحده آمریکا به‌واسطه سرمایه‌گذاری‌های عظیم و پیشرفت‌های تکنولوژیکی که در نفت‌های شیل صورت گرفته، توانسته است هزینه تولید این نوع نفت‌ها را پایین بیاورد. از این رو، اکنون قادر است در قیمت‌های پایین هم به تولید خود ادامه داده و سهم تولید نفت شیل را در بازار افزایش دهد. تولید نفت شیل ضمن ایجاد میلیون‌ها فرصت شغلی در ایالات متحده آمریکا، در راستای سیاست استقلال انرژی- که مورد توافق هر دو حزب دموکرات و جمهوری‌خواه است- قرار داشته و توسعه آن برای آمریکا کاملاً جدی و راهبردی است.^[۳]

به‌دلیل تأثیر غیرقابل انکاری که سیاست‌های انرژی آمریکا و اهداف و نیات استراتژیک و رای آن بر بازار جهانی انرژی دارد، بررسی و تحلیل این سیاست‌ها می‌تواند از اهمیت خاصی برای کشورمان که خود یکی از بازیگران مهم بازار انرژی است، برخوردار باشد. به‌همین منظور، نوشتار پیش‌رو به واکاوی سیاست‌های ایالات متحده آمریکا در حوزه انرژی اختصاص دارد که طی آن تحولات اخیر صنعت نفت و گاز آمریکا را با تأکید بر توسعه صنعت شیل مورد بررسی قرار داده و در ادامه مهم‌ترین پیامدهای سیاسی و اقتصادی ناشی از انقلاب شیل در این کشور ارائه می‌گردد.

۱- روش تحقیق

رویکرد اصلی این پژوهش از نوع تحلیلی-توصیفی و شیوه گردآوری منابع مورد استفاده مبتنی بر جمع‌آوری داده‌ها بر اساس منابع اسنادی- کتابخانه‌ای می‌باشد. در همین راستا، پرسش اصلی این تحقیق آن است که "توسعه و گسترش صنعت نفت و گاز نامتعارف (شیل) چه پیامدهای اقتصادی و ژئوپلیتیکی بر اقتصاد سیاسی جهان و به‌ویژه بازار جهانی انرژی می‌تواند داشته باشد؟" اطلاعات و آمار موردنیاز تحقیق از پایگاه‌های داده‌ای بین‌المللی و معتبر حوزه انرژی نظیر اداره اطلاعات انرژی آمریکا^۲ (EIA)، آژانس بین‌المللی انرژی^۳ (IEA) و شرکت بی‌پی^۴ (BP) به‌دست آمده است.

۲- مبانی نظری تحقیق

در این بخش از تحقیق، به‌منظور ایجاد فهم نظری دقیق‌تر از اهمیت انرژی در سیاست‌های ایالات متحده، به بررسی نقشی که انرژی در افزایش امنیت انرژی و به تبع آن افزایش امنیت ملی این بازیگر مهم بازار انرژی دارد، پرداخته می‌شود.

۱ | پیش‌بینی تولید و مصرف نفت خام در مناطق مختلف جهان (سال ۲۰۳۵) - میلیون تن نفت - ماخذ: BP Energy Outlook, 2016

منطقه	تولید نفت خام	مصرف نفت خام	تراز نفتی
خاورمیانه	۱۶۳۷/۳	۵۵۷	۱۰۸۰/۴
آفریقا	۴۱۳/۶	۲۹۱	۸۹/۵
آمریکای مرکزی و لاتین	۵۳۶/۱	۴۱۳/۸	۱۲۲/۳
اروپا و اوراسیا	۷۷۳/۴	۸۰۵/۸	-۳۲/۴
آمریکای شمالی	۱۱۰۹/۹	۹۷۶/۲	۲۱۴/۷

پیرامون آن است [۶]. در پی فروپاشی سیستم دو قطبی و پایان جنگ سرد میان آمریکا و شوروی، جهان وارد دوره نوینی شد که از ویژگی‌های مهم آن توسعه بی‌سابقه تحرکات مداخله‌گرایانه تنها ابرقدرت سیستم دو قطبی یعنی ایالات متحده آمریکا است [۷]. ایالات متحده در افق بلندمدت، بزرگ‌ترین چالش خود را چین و رشد شتابان اقتصادی این کشور می‌داند، بنابراین ممکن است از هر عاملی که کُندی این رشد را در پی داشته باشد، استقبال کند. به دنبال اتخاذ سیاست‌های فعال در قبال کشورهای تولیدکننده انرژی، ایالات متحده آمریکا در بخشی از سند راهبرد امنیت ملی خود با توجه به بحث امنیت انرژی و رقابتی که در سال‌های اخیر برای تأمین درازمدت امنیت انرژی میان قدرت‌های بزرگ - به ویژه قدرت‌های نوظهور مانند چین - در مناطق خلیج فارس و آسیای مرکزی به وجود آمده، تأکید می‌کند که «رهبران چین باید بدانند که اگر بخواهند همچنان به روش‌های سنتی متوسل شوند و تصور کنند که می‌توانند منابع انرژی سراسر جهان را در اختیار گرفته و یا به حمایت از کشورهای نفت خیز بدون توجه به سوءحاکمیت داخلی یا بدرفتاری خارجی رژیم‌های آنها پردازند، نخواهند توانست در این مسیر صلح‌آمیز باقی بمانند» [۸].

از جمله دستاویزهای آمریکا برای کنترل رشد اقتصادی رقبای خود محیط‌زیست است؛ مسائل زیست‌محیطی به ویژه در موضوع انتشار گازهای آلاینده در جو ارتباط تنگاتنگی با مباحث انرژی دارد. آمریکایی‌ها که با مخالفت‌های مکرر خود با پروتکل کیوتو همواره نشان داده‌اند که سبزی دلار را به سبزی طبیعت ترجیح می‌دهند، به تازگی دلباخته محیط‌زیست شده‌اند و جوسازی‌ها و شعارهای زیست‌محیطی را ابزاری برای کنترل رشد اقتصادی دو رقیب جدید خود، یعنی هند و چین قرار داده‌اند [۶].

در کنار کشورهای نوظهور چین و هند، روسیه نیز از جمله کشورهایایی است که تضاد منافع آشکاری با ایالات متحده آمریکا دارد، به همین منظور آمریکا تلاش‌های فراوانی جهت تحت کنترل درآوردن روسیه طی سال‌های گذشته از خود نشان داده است. به عنوان مثال، ایالات متحده آمریکا از ابتدا با وصل شدن گاز روسیه به اروپا مخالف بود و حتی در سال‌های ۱۹۸۵ و ۱۹۸۶ که برای اولین بار خط لوله گاز شوروی سابق به آلمان در حال احداث بود، پروژه احداث آن را مشمول تحریم قرار داد. دلیل این رویکرد آن است که ایالات متحده آمریکا نمی‌تواند روسیه را به عنوان عرضه‌کننده گاز طبیعی نادیده انگارد. این کشور درصد قابل توجهی از ذخایر گاز اثبات شده جهان را کنترل می‌کند و این ظرفیت را دارد که درصد مزبور را به میزان قابل توجهی افزایش دهد [۱].

همچنین محوریت یافتن بیشتر گاز و گسترش تجارت آن

تقاضای ایالات متحده، نفت از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است چرا که نفت با سهم ۳۷ درصدی از کل سبد مصرفی ایالات متحده، بیشترین سهم را در بین تمام سوخت‌های مصرفی در اختیار دارد. بنابراین نیاز مبرم آمریکا به انرژی و به طور خاص نفت، ایجاب می‌کند که از تمامی سیاست‌ها و ابزارهای ممکن در جهت تأمین امنیت آن استفاده کند [۴].

در چنین شرایطی، بخش عمده‌ای از جهت‌گیری‌های دیپلماتیک و امکانات امنیتی کشور ایالات متحده آمریکا در جهت تضمین دسترسی آسان و مناسب به نفت مورد نیاز به کار گرفته شده است [۵]. همچنین جهت تضمین امنیت انرژی مورد نیاز خود به شیوه‌های مختلف از امتیازات موقعیت قدرت خود بهره گرفته است [۱]. آمریکا در عرصه نفت تقریباً همان نقشی را بازی می‌کند که انگلستان سابقاً در عرصه زغال‌سنگ بازی می‌کرد؛ همان طوری که برای استمرار موقعیت قدرت انگلستان دسترسی به زغال‌سنگ ضروری بود، قدرت اقتصادی و سیاسی آمریکا نیز قویاً متکی به نفت است. دولتمردان ایالات متحده آمریکا بارها و در دوره‌های مختلف اعلام کرده‌اند که سیاست‌های انرژی این کشور در کانون سیاست خارجی آنها قرار دارد. به عبارت دیگر، سیاست‌های انرژی عنصر اصلی سیاست خارجی بوده و کمتر اقدامی در سیاست خارجی و دیپلماسی ایالات متحده آمریکاست که بدون توجه به سیاست‌های انرژی شکل گیرد [۶].

امنیت انرژی از زمان آغاز به کار دولت بوش در ژانویه سال ۲۰۰۱ میلادی به یکی از اولویت‌های اصلی سیاست خارجی ایالات متحده آمریکا تبدیل شد. بوش در هفته دوم دوران ریاست جمهوری خود، گروه توسعه سیاست انرژی ملی^۱ را تأسیس کرد. این گروه با سرپرستی معاون رئیس‌جمهور، متشکل از وزرای کشور، خزانه‌داری، کشاورزی، بازرگانی، حمل و نقل، انرژی و رؤسای سازمان‌های مدیریت بحران فدرال، محیط‌زیست و دیگر مسئولان عالی رتبه بود. گروه توسعه سیاست انرژی ملی در می ۲۰۰۱، پس از ارائه ارزیابی خود از بحران انرژی در ایالات متحده، پیشنهادهایی در جهت مقابله با این بحران و ارتقای امنیت ملی انرژی مطرح کرد. شالوده گزارش مبتنی بر این بود که آمریکا وابستگی زیادی به منبعی همچون نفت و برخی نواحی صادرکننده آن به خصوص خاورمیانه دارد و با وجود تولید بالای انرژی از سوی منابع داخلی در آمریکا، میزان انرژی تولیدی پاسخگوی نیاز آمریکا به انرژی نیست و وابستگی این کشور به واردات انرژی از سال ۱۹۸۵، افزایش یافته است.

از سوی دیگر، اهمیت مسئله امنیت انرژی در جهان امروز موجب تعاملی گسترده بین انرژی و سیاست شده و بسیاری از رفاقت‌ها، رقابت‌ها و تحولات سیاسی جهان تحت تأثیر انرژی و مسائل

خلیج فارس" در دولت‌های ریگان، بوش پدر و کلینتون تا سیاست "نفت برای آزادی به جای «نفت آزاد»" در دولت بوش همگی در راستای اهداف امنیت انرژی این کشور طراحی شده است. تحولات اخیر حوزه انرژی این کشور نیز ارتباط تنگاتنگی با مبحث امنیت انرژی و مسائل پیرامون آن دارد. این تحولات پیامدهای اقتصادی و ژئوپلیتیکی فراوانی را برای این کشور به همراه داشته است که مهم‌ترین آنها را می‌توان به صورت زیر مورد بررسی قرار داد:

■ حرکت به سوی استقلال انرژی

در عرصه داخلی، مسئله استقلال انرژی و کاهش اتکا به واردات به‌ویژه در پی بحران‌های نفتی در دهه ۷۰ میلادی پیوسته به‌عنوان یک دستور کار برای دولت‌های مختلف آمریکا مطرح و عنصر تعیین‌کننده‌ای در روابط بین دولت و کنگره بوده است. به‌عنوان نمونه، می‌توان به قانون امنیت و استقلال انرژی سال ۲۰۰۷ که بعد از تصویب در کنگره به امضای رئیس‌جمهور رسید، اشاره کرد. عنوان این قانون خود‌گویی حساسیت آمریکا به اتکا به واردات انرژی و لزوم کسب استقلال و خودکفایی در این عرصه است. در قانون امنیت و استقلال انرژی تأکید خاصی بر «افزایش تولید انرژی‌های جایگزین انرژی فسیلی» و «کاهش تقاضای نفت» شده است [۹]. به‌دنبال اتخاذ سیاست‌های فعالانه در بازار انرژی، ایالات متحده آمریکا توانسته است در سال‌های اخیر به میزان قابل توجهی از نیاز مبرم خود به واردات انرژی بکاهد. مطابق شکل-۱، روند خالص واردات انرژی ایالات متحده آمریکا از سال ۲۰۰۴ به بعد با تغییر جهت کاملاً محسوسی همراه بوده و منجر به کاهش وابستگی این کشور به واردات انرژی شده است.

وابستگی ایالات متحده آمریکا به واردات نفت در سال‌های اخیر به دو دلیل عمده کاهش پیدا کرده است؛ (۱) افزایش تولید داخلی نفت و (۲) کاهش تقاضای داخلی نفت از طریق صرفه‌جویی در مصرف انرژی و افزایش کارایی در سوخت اتومبیل‌ها. بر اساس آمار اداره اطلاعات انرژی آمریکا در سال ۲۰۱۴ میلادی، ۸۶ درصد از انرژی مصرفی آمریکا از طریق منابع داخلی تولید شده که بخش عمده‌ای از این افزایش تولید از طریق توسعه صنعت شیل بوده است. در ادامه به بررسی این مهم و چگونگی تحقق آن پرداخته می‌شود.

■ روی کار آمدن جمهوری خواهان و تأکید بیشتر بر افزایش تولید داخلی انرژی

تغییرات سیاسی داخلی آمریکا نیز بر سیاست‌های حوزه انرژی این کشور اثرگذار بوده است. به‌طور خاص، پیروزی جمهوری خواهان در انتخابات میان‌دوره‌ای سنای ایالات متحده در ۴ نوامبر سال ۲۰۱۴، منجر به پیامدهای متعددی در حوزه‌های مختلف سیاستگذاری داخلی (عمدتاً اقتصاد، سلامت، انرژی،

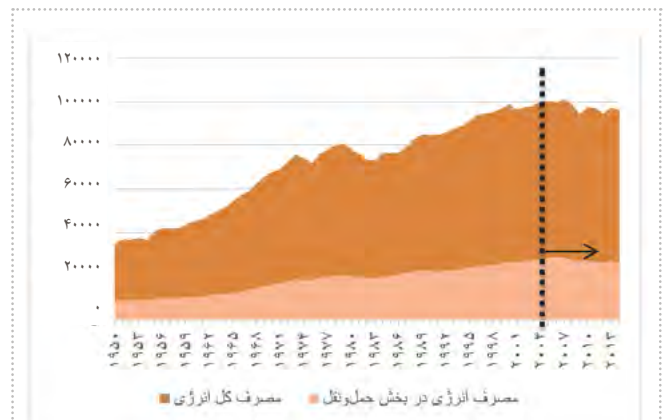
به‌خصوص از طریق خط لوله، می‌تواند توفیق ایالات متحده آمریکا بر ذخایر انرژی جهان را قدری کاهش دهد و موقعیت روسیه را قدری محکم کند مگر آنکه فناوری مایع‌سازی گاز طبیعی (LNG) که به‌طور عمده در کنترل آمریکا است به میزانی توسعه یابد که بتواند سرعت توسعه تجارت گاز را از طریق خطوط لوله کند سازد. آمریکایی‌ها ترجیح می‌دهند که توسعه تجارت جهانی گاز تا حد ممکن از خط لوله به LNG منتقل شود که در این صورت، تجارت گاز هم در مسیر آبراه‌های جهان قرار خواهد گرفت و مانند نفت خام بر آن کنترل خواهند داشت و به این ترتیب اگر نمی‌توان امتیاز داشتن ذخایر عظیم را از روسیه گرفت، از این طریق می‌توان امتیاز مسیرهای دسترسی آن کشور را محدود نمود [۶].

۳- بررسی تحولات اخیر صنعت نفت و گاز آمریکا

مروری بر سیاست‌های انرژی آمریکا از سیاست "کاهش وابستگی به نفت خام" دولت نیکسون، "سیاست انرژی و قانون صرفه‌جویی" دولت فورد، "قانون ملی انرژی" دولت کارتر، سیاست "کنترل منابع



شکل ۱ | رند خالص واردات انرژی ایالات متحده آمریکا (بر اساس واحد کوآدریلیون بی‌تی‌یو). مأخذ: EIA, Short-Term Energy Outlook, January 2015



شکل ۲ | رند مصرف انرژی در بخش حمل‌ونقل ایالات متحده آمریکا (تریلیون بی‌تی‌یو). مأخذ: Short-Term Energy Outlook (January 2015)

مالک مواد معدنی زیرزمینی باشند. نیز یکی از عوامل کلیدی پیشرفت انقلاب شیل بوده است. فضای تجاری و قانونی مورد بحث، عوامل حمایتی بسیار مهم زیر را فراهم کرد:

- ساختار مالکیت معادن که به ترغیب فناوری و تسریع در تجاری شدن منابع منجر شد.

- اطلاعات زمین‌شناسی موجود که نواحی بالقوه شیل را شناسایی کرد.

- تجهیزات و ظرفیت‌های صنعتی موجود که هزینه‌های سرمایه‌گذاری را در مراحل اولیه توسعه شیل به حداقل رساند.

علاوه بر این عوامل تأثیرگذار، نظام قیمت‌گذاری بازار ایالات متحده آمریکا - و خط لوله‌های موجود و سایر شبکه‌های حمل‌ونقل گاز و نفت - شفافیت در توزیع را افزایش دادند. تمام این عوامل به آغاز صنعت نفت و گاز شیل کمک کردند و باعث شدند تا افزایش تولید نفت و گاز ادامه یابد.

■ لغو ممنوعیت صادرات نفت از ایالات متحده

یکی از طرح‌هایی که در دولت اوباما پیگیری شد، لغو ممنوعیت صادرات نفت از ایالات متحده آمریکا به سایر کشورهاست.^۴ به‌طور مشخص، در اواخر سال ۲۰۱۴ میلادی دولت اوباما طی اطلاعیه جدیدی ممنوعیت صادراتی برخی از تولیدکنندگان نفت را لغو کرد. هرچند که این اقدام تنها شامل برخی شرکت‌های تولیدکننده است، اما بر اساس برآورد سیتی‌گروپ، می‌تواند صادرات نفت آمریکا را به میزان «یک میلیون بشکه» در روز افزایش دهد که این می‌تواند مقدار قابل توجهی برای برهم‌زدن نظم کنونی صادرات جهانی نفت باشد. در سال ۲۰۱۴ آمریکا به‌طور متوسط روزانه بیش از ۲۰۰ هزار بشکه نفت صادر کرده است که در حال حاضر (آگوست ۲۰۱۶) صادرات نفت خام این کشور ۶۵۷ هزار بشکه در روز از سوی EIA عنوان شده است.

■ کاهش مصرف انرژی در داخل آمریکا

یکی از مواردی که موجبات کاهش وابستگی ایالات متحده آمریکا به واردات انرژی را به‌ویژه در سال‌های اخیر فراهم کرده است، کاهش مصرف انرژی و صرفه‌جویی در مصرف بوده است. بخش مهمی از این کاهش مصرف در بخش حمل‌ونقل این کشور ایجاد شده است. یکی از قوانینی که این امکان را فراهم کرده قانون استاندارد^{۱۵} CAFE است که در سال ۱۹۷۵ در کنگره آمریکا و در سال ۱۹۸۰ به تصویب دولت رسید؛ این قانون استانداردهایی را برای خودروهای مسافری و سایر خودروهای سبک وضع کرده است. براساس این قانون، سازندگان خودرو ملزم به تولید خودروهایی با بالاترین کیفیت ممکن برای کاهش مصرف سوخت هستند.

در سال ۲۰۱۲ میلادی، دولت اوباما استانداردهای جدید CAFE را برای افزایش کارایی مصرف انرژی در این کشور وضع کرد که بر اساس این استانداردها، تولیدکنندگان خودرو ملزم به تولید

امور مهاجران) و سیاستگذاری خارجی خواهد شد. یکی از مفاد اصلی برنامه انرژی جمهوری خواهان که در جریان انتخابات ریاست جمهوری سال ۲۰۱۲ ارائه شده به استقلال انرژی اشاره دارد: حزب جمهوری خواه متعهد به استقلال انرژی داخلی است. ایالات متحده و همسایگانش در شمال و جنوب برخوردار از منابع انرژی گسترده، بکر، سنتی و بدیل‌های جدید بوده که برخی از آنها بزرگ‌ترین و ارزشمندترین منابع جهانی هستند. توسعه تکنولوژی، درک دقیق‌تری از منابع عظیم کشور فراهم آورده که برای توسعه در دسترس ما قرار دارد [۱۰].

■ دستیابی به پیشرفت‌های فنی در صنعت نفت و گاز شیل

کشف ذخایر عظیم نفت و گاز نامتعارف مانند شیل‌های نفتی و گازی به‌ویژه در آمریکا و امکان توسعه بهره‌برداری تجاری از این ذخایر، موجب شده است که تصویر اقتصاد سیاسی عرضه و تقاضای نفت و گاز در سطح جهانی تغییر کند. طی سال‌های اخیر کشف و بهره‌برداری از منابع هیدروکربوری غیرمتعارف به عنوان یک منبع جدید انرژی مورد توجه ایالات متحده آمریکا قرار گرفته است. در مخازن نفت و گازی متعارف^{۱۱}، سنگ مخزن دارای فضای بزرگ و پیوسته‌ای است که حرکت سیال در درون سنگ مخزن و همچنین به درون چاه را ممکن می‌سازد، اما در مخازن گازی نامتعارف^{۱۲}، نفوذپذیری^{۱۳} سنگ مخزن به حدی پایین است که دسترسی به منابع هیدروکربوری را دشوار می‌سازد [۱۱].

ایالات متحده آمریکا از دهه ۱۹۸۰ سرمایه‌گذاری گسترده‌ای برای پژوهش در خصوص گازهای شیل انجام داد و در اواخر دهه ۱۹۹۰ نیز تولید از این منابع را آغاز کرد و در حال حاضر عمده‌ترین تولیدکننده نفت و گاز شیل در دنیاست. با اینکه مدت ۲۵ سال است که تولید گاز شیل در آمریکا آغاز شده است، اما این روند از سال ۲۰۰۶ رونق بیشتری یافت و دولت آمریکا با همکاری مؤسسات تحقیقاتی مبالغ زیادی را صرف تحقیق و توسعه در مورد ساختارهایی با نفوذپذیری پایین کرده است. در حال حاضر حدود ۲۳ درصد از تولید گاز آمریکا را منابع گاز شیل تشکیل می‌دهد، این در حالی است که در سال ۲۰۰۰، گاز شیل سهمی کمتر از یک درصد در تولید گاز آمریکا داشت [۲].

یکی از زمینه‌های اصلی توسعه انقلاب شیل آمریکا، فضای تجاری و قانونی حاکم بر آن است. پیشینه صنعت نفت و گاز آمریکا از زمان نخستین حفاری در ایالت پنسیلوانیا در سال ۱۸۵۹ به حدود یک قرن و نیم پیش بازمی‌گردد. در طول دهه‌های پس از آن، صدها هزار چاه در سراسر کشور حفر شد که پیشینه زمین‌شناسی گرانمایی به‌عنوان اساس اکتشاف برای نفت و گاز شیل به‌شمار می‌آید. علاوه بر آن، ساختار مالکیت سرزمینی در ایالات متحده آمریکا - که براساس آن افراد حقیقی می‌توانند

خودروهایی شدند که تا سال ۲۰۱۶ میلادی، میزان مصرف سوخت آنها در هر ۵/۵ مایل تنها یک گالن بنزین باشد، این در حالی است که استانداردهای پیشین، خودروسازان را موظف کرده بود که تا سال ۲۰۲۵ به استاندارد ۳۴/۵ مایل مسافت به ازای هر گالن بنزین برسند.

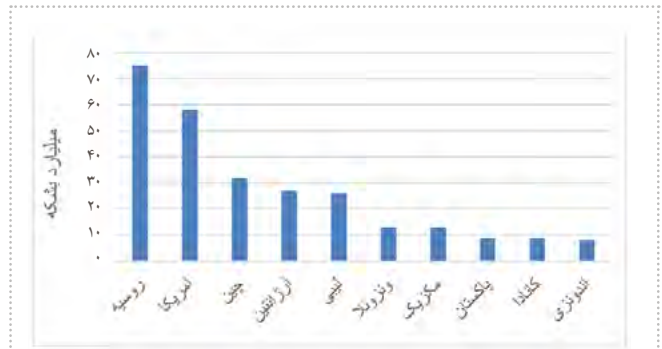
۴- بررسی وضعیت صنعت نفت و گاز شیل در ایالات متحده آمریکا

ذخایر نفت شیل و گاز شیل در اغلب نقاط جهان وجود دارد، اما به دلیل نیاز به تکنولوژی‌های پیشرفته جهت استخراج این ذخایر، تولید تجاری آن به طور عمده در ایالات متحده آمریکا انجام می‌شود. بر اساس اداره اطلاعات انرژی آمریکا^۶، کشورهای روسیه، آمریکا و چین با ۷۵، ۵۸ و ۳۲ میلیون بشکه نفت شیل قابل بازیافت به ترتیب در رتبه‌های اول تا سوم جهان قرار دارند (شکل-۳).

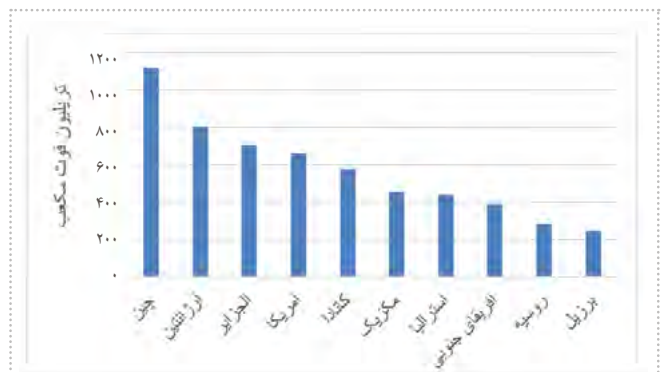
بر اساس شکل-۴، کشورهای چین، آرژانتین و الجزایر با ۱۱۱۵، ۸۰۲ و ۷۰۷ تریلیون فوت مکعب گاز شیل به ترتیب بیشترین ذخایر گاز شیل دنیا را در اختیار دارند و کشور ایالات متحده آمریکا با ۶۶۵ تریلیون فوت مکعب گاز در رتبه چهارم جهان قرار دارد.

با وجود ذخایر نسبتاً عظیم هیدروکربورهای نامتعارف شیل در سایر نقاط دنیا، این کشور آمریکا است که بیشترین تولید را به‌ویژه در سال‌های اخیر از این ذخایر به خود اختصاص داده است. بر اساس آمار منتشر شده از سوی EIA، بیشترین رشد تولید نفت خام و سوخت‌های مایع در خلال سال‌های ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۶ مربوط به ایالات متحده آمریکا بوده که این مسئله در راستای گام بلند این کشور جهت کاهش وابستگی به واردات انرژی است.

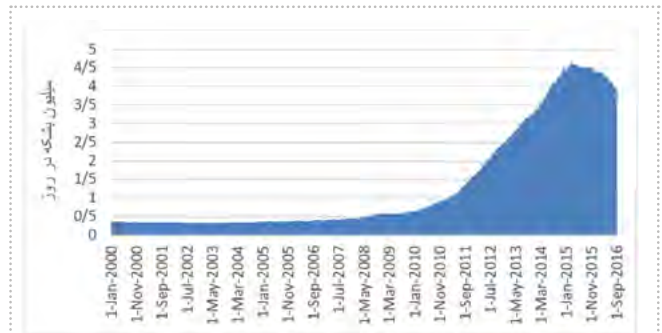
بخش عمده‌ای از این افزایش تولید نفت و سوخت‌های مایع در ایالات متحده آمریکا مرهون افزایش تولید نفت و گاز شیل در این کشور بوده است. همان‌طور که شکل‌های ۵- و ۶ نشان می‌دهد، طی



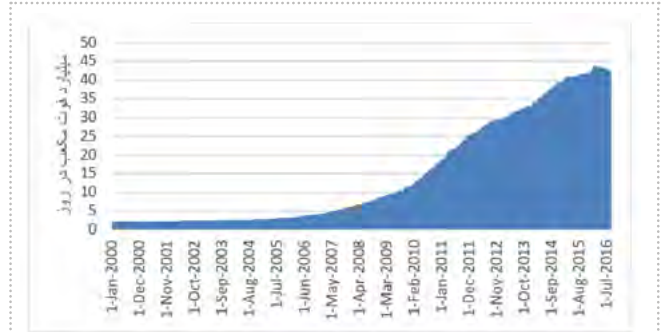
شکل ۳ | کشورهای برتر به لحاظ حجم ذخایر نفت شیل (قابل بازیافت به لحاظ فنی). مأخذ: EIA, 2013



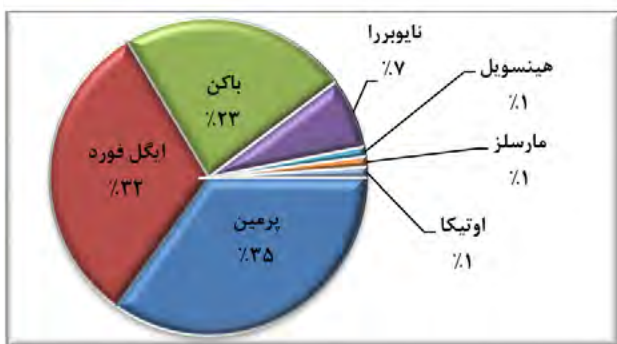
شکل ۴ | کشورهای برتر به لحاظ حجم ذخایر گاز شیل (قابل بازیافت به لحاظ فنی). مأخذ: EIA, 2013



شکل ۵ | روند تولید نفت شیل در ایالات متحده آمریکا. مأخذ: EIA, 2016



شکل ۶ | روند تولید گاز شیل در ایالات متحده آمریکا. مأخذ: EIA, 2016



شکل ۷ | سهم مناطق مختلف آمریکا از تولید نفت شیل. مأخذ: EIA, Short-Term Energy Outlook, January 2015

این دو کشور گاز وارد می‌کرد از چند سال دیگر معکوس شود. در تبیین چگونگی تحقق افزایش تولید نفت و گاز آمریکا از منابع هیدروکربوری غیرمتعارف می‌توان گفت این افزایش قابل توجه مرهون افزایش قیمت نفت در دوره ۲۰۰۴ به بعد بوده است. قیمت‌های بالای نفت در این دوره موجب شد که سرمایه‌گذاری‌های عظیمی در بخش تحقیق و توسعه استخراج این نوع از ذخایر شکل بگیرد و پیشرفت‌های فنی حاصل شده باعث شد تا استخراج نفت از این منابع اقتصادی شود. شاید بتوان درک کرد که چرا آمریکایی‌ها بعد از سال ۲۰۰۸

سال‌های اخیر روند تولید نفت و گاز شیل در ایالات متحده آمریکا با افزایش کاملاً ملموسی همراه بوده است.^{۱۷} برای بررسی این مهم ابتدا مناطق عمده تولید شیل در آمریکا و سهم هر یک از این مناطق بررسی می‌شود. شکل ۷- نشان می‌دهد، بیشترین میزان تولید شیل آمریکا از سه ناحیه پرمین^{۱۸}، ایگل فورد^{۱۹} و باکن^{۲۰} صورت می‌گیرد، این سه منطقه روی هم رفته حدود ۹۰ درصد از تولید نفت شیل آمریکا را به خود اختصاص داده‌اند. میزان تولید نفت شیل در آمریکا به تفکیک هر منطقه در شکل ۸- ارائه شده است. بر اساس آمار ژانویه ۲۰۱۵ میلادی اداره اطلاعات انرژی آمریکا، مناطق پرمین، ایگل فورد و باکن به ترتیب با تولید ۱/۸۷، ۱/۶۸ و ۱/۲۵ میلیون بشکه در روز به ترتیب بیشترین تولید نفت شیل آمریکا را به خود اختصاص داده‌اند. مناطق اصلی تولید گاز شیل در آمریکا به ترتیب منطقه مارسلز^{۲۱}، ایگل فورد و هینسوویل^{۲۲} است که به ترتیب ۱۶/۳، ۷/۴ و ۶/۹ تریلیون فوت مکعب گاز در روز تولید می‌کنند. بر اساس این میزان تولید گاز طبیعی و رشد آن در سال‌های آتی، انتظار بر آن است ایالات متحده تبدیل به یکی از صادرکنندگان مهم گاز به صورت LNG و از طریق خط لوله به کانادا و مکزیک شود و همان خطوط لوله‌ای که ایالات متحده بیشتر از طریق آنها از



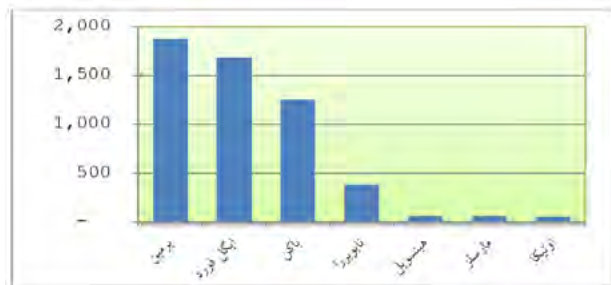
شکل ۱۰ | تعداد دکل‌ها (نمودار سمت چپ) و تولید سرانه چاه جدید (نمودار سمت راست) حوزه ایگل فورد. مأخذ: EIA (2015).



شکل ۱۱ | تعداد دکل‌ها (نمودار سمت چپ) و تولید سرانه چاه جدید (نمودار سمت راست) حوزه باکن. مأخذ: EIA (2015).

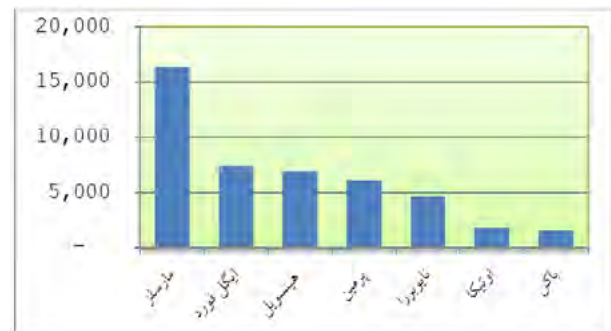


شکل ۱۲ | تعداد دکل‌ها (نمودار سمت چپ) و تولید سرانه چاه جدید (نمودار سمت راست) حوزه پرمین. مأخذ: EIA (2015).



شکل ۸ | میزان تولید مناطق اصلی تولید نفت شیل آمریکا (هزار بشکه در روز).

مأخذ: EIA, Short-Term Energy Outlook, January 2015



شکل ۹ | مناطق اصلی تولید گاز شیل آمریکا (میلیارد فوت مکعب در روز). مأخذ: EIA, Short-Term Energy Outlook, January 2015



است. در عین حال، در ۲ سال اخیر تعداد این دکل‌ها تقریباً بدون تغییر بوده است. برخی از تحلیلگران با استناد به همین مسئله نتیجه می‌گیرند که روند سرمایه‌گذاری در این میداين در حال کاهش است، اما نکته مهم اینجاست که همانگونه که در شکل‌های ۱۰- تا ۱۲ قابل مشاهده است، علت عدم افزایش تعداد دکل‌های حفاری در سال‌های اخیر آن است که سرانه تولید هر دکل حفاری طی این دوره به شدت افزایشی بوده بنابراین نیاز به تعداد دکل حفاری بیشتر را کاهش داده است. این موضوع نشان‌دهنده کاهش روز به روز هزینه سرانه هر دکل نفتی و به تبع آن کاهش نقطه سر به سر استخراج آن به دلیل جوان بودن تکنولوژی استخراج نفت در حوزه‌های نفت شیل و وجود ظرفیت بالقوه بالای تغییرات تکنولوژیک در این حوزه‌های نفتی در سال‌های پیش رو می‌باشد.

۶- پیامدهای اقتصادی و ژئوپلیتیکی توسعه صنعت شیل در آمریکا

با توجه به رویکرد دیپلماسی انرژی آمریکا و افزایش برداشت‌ها از ذخایر نفت و گاز به یمن استفاده از فناوری‌های پیشرفته، در کنار تأثیرات گوناگون امنیتی، اقتصادی و سیاسی آن بر سیاست خارجی آمریکا، برخی از صاحب‌نظران اقتصادی معتقدند که نقشه انرژی جهان در حال تغییر است. توسعه صنعت نفت و گاز شیل پیامدهای اقتصادی و سیاسی گوناگونی را رقم زده است که اثرات این پیامدها بر بازار انرژی بسیار قابل ملاحظه خواهد بود. مهم‌ترین این پیامدها و تبعات آنها را به‌طور عمده می‌توان به‌صورت زیر عنوان کرد:

■ کاهش وابستگی ایالات متحده به نفت خاورمیانه

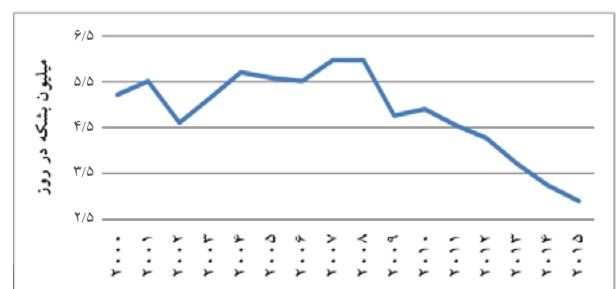
به‌نظر می‌رسد راهبرد کاهش وابستگی ایالات متحده در بازار جهانی انرژی و محدود کردن واردات انرژی این کشور، یک راهبرد ملی برای این کشور است که در هر حال دنبال خواهد شد و در این صورت در حالی که وابستگی آمریکا به انرژی وارداتی بسیار محدود خواهد شد، میزان وابستگی انرژی ایالات متحده به خارج از قاره آمریکا به نزدیک صفر خواهد رسید که آثار ژئوپلیتیکی آن قابل توجه است. این تغییرات می‌تواند سبب کاهش وابستگی به نفت خاورمیانه و کاهش وابستگی به کشورهای تولیدکننده نفت شود به طوری که در چهار سال گذشته، تولید نفت آمریکا ۲۵ درصد افزایش یافته است که در صورت تداوم این روند می‌تواند حتی از کشورهای چون روسیه و عربستان سعودی هم فراتر رفته و به بزرگ‌ترین تولیدکننده نفت در جهان تبدیل شود. بر اساس آخرین آمارها روند واردات نفت آمریکا از کشورهای اوپک که بخش اعظمی از کشورهای عضو آن جزو کشورهای خاورمیانه طبقه‌بندی می‌شوند، از ۵/۲

نیز با وجود بحران و رکود شدید اقتصادی، مشکل چندانی با قیمت‌های بالای نفت خام در دامنه ۸۰ تا ۱۰۰ دلار نداشته‌اند و خواهان بازگرداندن قیمت جهانی نفت به دامنه قبل از ۲۰۰۴ نبوده‌اند چرا که بازگشت قیمت‌ها به دامنه قبل از ۲۰۰۴ (۳۰ تا ۴۰ دلار)، سیاست‌های انرژی این کشور را تسهیل و حمایت نمی‌کرد، ضمن اینکه در شرایط رکود ساختاری، تحرک بخش نفت و گاز و انرژی به‌عنوان یک بخش مهم اقتصادی به نوبه خود مغتنم است و این امتیازی است که آمریکا و کانادا در مقایسه با سایر رقبای مهم اقتصادی خود در OECD از آن بهره‌مند هستند. تحولات موسوم به بهار عربی خصوصاً در کشور لیبی نیز به حفظ قیمت‌های جهانی نفت در دامنه مورد بحث کمک کرد^{۳۳} و بعد از بازگشت نفت لیبی به بازار هم تحریم نفتی ایران، توازن عرضه و تقاضا را در جهت حفظ این دامنه قیمتی برقرار کرده است.

۵- پیشرفت‌های فنی در حوزه‌های اصلی تولید نفت و گاز شیل

همان‌طور که عنوان شد یکی از دلایل اصلی کاهش وابستگی ایالات متحده آمریکا به واردات انرژی، افزایش تولید داخلی انرژی این کشور بوده است. این مهم به‌طور عمده از طریق بهبود وضعیت تکنولوژی در استخراج از میدان‌های نفت و گاز شیل ایجاد شده است. این بهبود و توسعه تکنولوژیکی به‌طور خاص در دو بخش شکست‌های هیدرولیکی^{۳۴} و حفاری افقی^{۳۵} نمود یافته که توانسته است هزینه تولید نفت و گاز از این میداين غیرمتعارف را به میزان قابل توجهی کاهش دهد. پیشرفت‌های تکنولوژیکی حادث شده همچنین منجر به بهبود بهره‌وری تولید هر دکل حفاری در این کشور شده است.

یکی از شاخص‌های مهم پیش‌بینی وضعیت آتی تولید، تعداد دکل‌های نفتی است. با نگاهی به آمار تعداد دکل‌های نفتی و نیز تولید نفت شیل آمریکا در ژانویه ۲۰۱۵ مشاهده می‌شود که روند افزایشی دکل‌های نفتی حوزه نفت شیل آمریکا تا سال ۲۰۱۲ ادامه داشته و روند نزولی آن از همین سال آغاز شده



شکل ۱۳ | روند واردات نفت ایالات متحده از کشورهای اوپک.

مأخذ: EIA (2016)



افزایش تولید گاز شیل و بنابراین افزایش تولید گاز طبیعی مایع شده (LNG) در این کشور است. ایالات متحده آمریکا که تا قبل از توسعه این فناوری‌ها قرار بود به یک واردکننده عمده گاز به صورت مایع شده یا LNG تبدیل شود هم‌اکنون در مسیر خود کفایی گام برداشته و تا دو سال دیگر صادرکننده گاز (LNG) خواهد شد. روند تولید گاز این کشور نیز در حال افزایش است، به گونه‌ای که «بلومبرگ» در گزارشی ادعا کرده است: «آمریکا و کانادا تا سال ۲۰۱۸ میلادی با راه‌اندازی پروژه‌های در دست ساخت خود با تولید ۷۷ میلیون تن بازار LNG را از آن خود خواهند کرد.»

■ افزایش اشتغال‌زایی در ایالات متحده

براساس آخرین گزارش وزارت کار آمریکا، در نوامبر ۲۰۱۴، ۳۲۱ هزار شغل ایجاد شده که بیشترین میزان اشتغال‌زایی از ژانویه ۲۰۱۲ بوده است. ثبت بهترین عملکرد بازار کار طی سه سال گذشته با تداوم بهبود وضعیت بیشتر بخش‌های اقتصاد باعث شده بهترین وضعیت اشتغال‌زایی از سال ۱۹۹۹ میلادی به این سو، رقم بخورد. اقتصاد آمریکا در سال ۲۰۱۴ بدون تردید بهترین عملکرد را در میان اقتصادهای بزرگ جهان داشته است. کارشناسان بر این عقیده‌اند، بخش مهمی از این افزایش اشتغال مربوط به صنعت شیل است. هرچند در میزان اشتغال‌زایی ایجاد شده از سوی صنعت شیل اختلاف نظرهایی در میان تحلیلگران به چشم می‌خورد اما نمی‌توان از نقش بارز این صنعت در ایجاد اشتغال به سادگی گذشت. کمیته محیط‌زیست و مشاغل عمومی سنا طی مقاله‌ای اعلام کرد که «روش شکست هیدرولیکی برای استخراج گاز و نفت طبیعی نه تنها ایجاد شغل جدید می‌کند بلکه تأثیرات خوبی بر اقتصاد مناطق مورد استفاده خواهد داشت. همچنین این روش استخراج موجب بازسازی منابع نفت و گاز می‌شود و نیازهای مصرف‌کنندگان این منابع انرژی در آمریکا را مرتفع خواهد کرد.»

نتیجه‌گیری

امنیت انرژی از چنان اهمیتی برای کشورهای بزرگ صنعتی برخوردار است که به جرأت می‌توان گفت قدرت سیاسی و اقتصادی این کشورها در گرو تأمین مستمر آن است. بنابراین، جای تعجب نیست که عمده سیاست‌های این کشورها و در رأس آن ایالات متحده آمریکا در راستای تأمین امنیت انرژی آنها طراحی شود. در عرصه داخلی، لزوم استقلال انرژی و کاهش اتکا به واردات به‌ویژه در پی بحران‌های نفتی در دهه ۷۰ میلادی پیوسته به‌عنوان یک دستور کار برای دولت‌های مختلف آمریکا مطرح و عنصر تعیین‌کننده‌ای در روابط بین دولت و کنگره بوده

میلیون بشکه در سال ۲۰۰۰ به اوج آن در سال ۲۰۰۸ و به ۵/۹ میلیون بشکه در روز رسیده که با شروع روند نزولی به ۲/۸ میلیون بشکه در سال ۲۰۱۵ رسیده است (شکل-۱۳).

بی‌شک بی‌نیاز شدن ایالات متحده از نفت و گاز خاورمیانه نه تنها موجب کاهش علائق این کشور به منطقه نخواهد شد بلکه این امر قدرت مانور آمریکا را در منطقه افزایش خواهد داد. در این رابطه باید توجه داشت که سلطه بر مناطق نفت‌خیز جهان و کنترل آبراه‌ها و معابر عبور انرژی، ابزار و اهرم قدرت و تفوق آمریکا بر رقبای اقتصادی خود است، بنابراین وقتی ایالات متحده آمریکا خودش از منابع منطقه بی‌نیاز باشد، قدرت مانورش برای فشار بر رقبایی که نیازمند منابع این منطقه هستند، بیشتر می‌شود چرا که هر ناامنی در منطقه، امنیت انرژی رقبای را تهدید خواهد کرد.

■ افزایش قدرت مانور ایالات متحده در بازار جهانی نفت

قیمت جهانی نفت از اواسط سال ۲۰۱۴ میلادی تا به امروز بیش از ۵۰ درصد کاهش داشته است. به زعم اکثر تحلیل‌گران، عمده‌ترین علت کاهش محسوس قیمت جهانی نفت، افزایش تولید نفت شیل آمریکا و بُروز مازاد عرضه در این بازار می‌باشد. واقعیت آن است که ایالات متحده آمریکا به‌واسطه سرمایه‌گذاری‌های عظیم و پیشرفت‌های تکنولوژیکی که در نفت‌های شیل صورت گرفته، توانسته است هزینه تولید این نوع نفت‌ها را پایین بیاورد. از این رو، اکنون قادر است در قیمت‌های پایین هم به تولید خود ادامه داده و سهم تولید نفت شیل را در بازار افزایش دهد. آمریکا که اکنون تأمین امنیت انرژی خود را در سیاست استقلال انرژی جست‌وجو می‌کند، به دنبال تثبیت قیمت در محدوده‌ای خواهد بود که در وهله اول به تولید و توسعه نفت شیل خود صدمه‌ای وارد نکند و دوم، منافع جانبی مدنظر آن‌ها از جمله فشار به کشورهای دارای تضاد منافع با این کشور مانند روسیه و ایران که وابستگی زیادی به درآمدهای نفتی دارند، تأمین کند [۱۲]. ضمن اینکه توسعه صنعت نفت و گاز شیل در آمریکا به واسطه پیشرفت‌های تکنولوژیکی ایجاد شده، علاوه بر آنکه آمریکا را به‌عنوان عمده‌ترین تولیدکننده این ذخایر هیدروکربوری در جهان معرفی کرده، این کشور را از موقعیت انحصاری تکنولوژی استخراج و تولید از این ذخایر برخوردار کرده که این مسئله امکان توسعه این ذخایر در سایر نقاط دنیا (به‌طور عمده کشورهای روسیه و چین) را تحت کنترل این کشور درآورده است.

■ افزایش سهم بازار جهانی ایالات متحده در گاز طبیعی مایع شده (LNG)^{۲۶}

یکی دیگر از پیامدهای توسعه صنعت شیل در ایالات متحده،

است. در سال‌های اخیر وابستگی ایالات متحده آمریکا به واردات انرژی کاهش ملموسی یافته است که از دلایل عمده آن افزایش تولید داخلی انرژی به دنبال بهبود و توسعه تکنولوژیکی به‌طور خاص در دو بخش شکست‌های هیدرولیکی و حفاری افقی صنعت نفت و گاز شیل این کشور و نیز کاهش مصرف انرژی به دنبال اعمال استانداردهای صرفه‌جویی انرژی در این کشور بوده است.

بر اساس آمار اداره اطلاعات انرژی آمریکا در سال ۲۰۱۴ میلادی، ۸۶ درصد از انرژی مصرفی آمریکا از طریق منابع داخلی تولید شده است که بخش عمده‌ای از این افزایش تولید از طریق توسعه صنعت شیل ایجاد شده است. رشد عظیم تولید نفت و گاز ایالات متحده آمریکا فرصت‌های جدیدی را پیش روی این کشور قرار داده است؛ انقلاب شیل به احیای اقتصادی آمریکا جان تازه‌ای بخشیده و کاهش وابستگی به واردات جهانی، انعطاف‌پذیری بیشتری برای اعمال نفوذ و آزادی دیپلماتیک این کشور فراهم کرده است. تولید صنعت شیل، میلیون‌ها فرصت شغلی در ایالات متحده آمریکا ایجاد کرده است و در راستای سیاست استقلال انرژی قرار دارد که مورد توافق هر دو حزب دموکرات و جمهوری‌خواه این کشور است، بنابراین توسعه آن برای این کشور کاملاً جدی و راهبردی است.

گسترش و توسعه صنعت نفت و گاز شیل، پیامدهای سیاسی و اقتصادی زیادی را موجب شده است که اثرات آن بر بازار جهانی انرژی بسیار قابل ملاحظه خواهد بود. کاهش وابستگی ایالات متحده آمریکا به منابع انرژی در خارج، آزادی عمل بیشتری به این کشور برای دنبال کردن استراتژی‌های خود به‌ویژه در منطقه خاورمیانه می‌بخشد، اما این کشور به‌شدت به بازارهای انرژی مرتبط باقی می‌ماند. برای نمونه، هرگونه اختلال در تأمین جهانی نفت بر قیمت بنزین در آمریکا اثر گذاشته و رشد اقتصادی این کشور را کند می‌کند. بنابراین منافع حیاتی این کشور در خاورمیانه همچنان حفظ خواهد شد. ضمن اینکه سلطه بر مناطق نفت‌خیز جهان و کنترل آبراه‌ها و معابر عبور انرژی، ابزار و اهرم قدرت و تفوق آمریکا بر رقبای اقتصادی این کشور محسوب می‌شود.

از سوی دیگر، وقوع انقلاب شیل در ایالات متحده آمریکا و توسعه آن به واسطه پیشرفت‌های تکنولوژیکی ایجاد شده، ضمن اینکه آمریکا را به‌عنوان تنها تولیدکننده عمده این ذخایر هیدروکربوری در جهان معرفی کرده، این کشور را از موقعیت انحصاری تکنولوژی استخراج و تولید از این ذخایر برخوردار کرده که این مسئله امکان توسعه ذخایر مورد اشاره را در سایر نقاط دنیا (به‌طور عمده کشورهای روسیه و چین) تحت کنترل

خود در آورده است.

وقوع انقلاب شیل منجر به کاهش قدرت تولیدکنندگان متعارف بازار انرژی از جمله اوپک و نقش سنتی آن به‌عنوان تنظیم‌کننده قیمت جهانی نفت شده است به طوری که به زعم اکثر تحلیلگران نفتی، عمده‌ترین دلیل کاهش اخیر قیمت جهانی نفت که از اواسط سال ۲۰۱۴ میلادی آغاز شده است، افزایش تولید نفت شیل آمریکا و اقتصادی شدن تولید آن حتی در کانال قیمتی ۴۰ تا ۵۰ دلار است. از آنجایی که اغلب کشورهای تولیدکننده نفت که فاقد اقتصادهای متنوع هستند- نظیر روسیه و کشورهای اوپک و از جمله ایران- با کاهش قیمت نفت با مشکلات بودجه‌ای عدیده‌ای روبه‌رو می‌شوند، این مسئله (کاهش قیمت نفت) به یکی از اهرم‌های فشار اقتصادی و سیاسی آمریکا بر این کشورها و به‌ویژه روسیه و ایران تبدیل شده است. به‌واقع این وابستگی شدید بودجه‌ای کشورهای اوپک، قدرت و ابتکار عمل آنها را برای بیرون راندن نفت رقیب یعنی شیل به میزان زیادی کاهش داده است.

بنابراین با عنایت به مطالب عنوان شده، لزوم اتخاذ سیاست‌های مبتنی بر واقعیات موجود بازار جهانی انرژی در کشورهای تولیدکننده نفت و گاز نظیر ایران، چه در عرصه داخلی و چه در عرصه بین‌المللی از اهمیت خاصی برخوردار است. ایالات متحده به‌خوبی دریافته است که حتی با برداشته شدن موانع صادرات نفت ایران، قیمت‌های پایین نفت همچنان به مثابه یک تحریم خاموش عمل نموده و درآمدهای ارزی حاصل از صادرات نفت کشورمان را با محدودیت مواجه خواهد ساخت. بنابراین ضرورت کاهش وابستگی اقتصاد کشور به درآمدهای نفتی به‌منظور افزایش قدرت واکنش کشورمان به تغییرات بازار جهانی نفت بیش از پیش آشکار می‌شود. این در حالی است که با افزایش سرمایه‌گذاری کشورهای روسیه و چین در صنعت شیل می‌توان انتظار داشت طی سال‌های آتی عرضه جهانی نفت و گاز افزایش یابد که با فرض عدم تغییر محسوس در تقاضای جهانی انرژی، می‌تواند منجر به کاهش قیمت جهانی نفت شود. لذا این مسئله با توجه وابستگی کشورمان به درآمدهای نفتی درخور توجه و برنامه‌ریزی دقیق است. اما از آنجایی که این موضوع یک پدیده فناورانه به شمار می‌آید، مقابله با آن از طریق ابزار تکنولوژی میسر خواهد بود. توسعه و ارتقای تکنولوژی تولید نفت و گاز متعارف و کاهش هزینه‌های عملیاتی، تسهیل سرمایه‌گذاری در صنعت نفت، توسعه صنایع تکمیلی نفت و گاز و تولید کالاهای با ارزش افزوده بیشتر و اجتناب از خام‌فروشی از جمله راه‌های مقاوم‌سازی صنعت نفت و اقتصاد در مقابل بحران کاهش قیمت‌های جهانی به‌شمار می‌رود.

پانویس ها

18- Permian
19- Eagle Ford
20- Bakken
21- Marcellus
22- Haynesville

۲۳- تولید نفت لیبی به دنبال آشوب‌ها و درگیری‌های داخلی با کاهش روبه‌رو شد که همین مسأله با محدود کردن عرضه جهانی نفت، یکی از دلایل افزایش قیمت جهانی نفت طی دوره طلایی مورد نیاز برای سرمایه‌گذاری در منابع هیدروکربوری غیرمتعارف آمریکا می‌باشد.

۲۴- Hydraulic Fracturing: اکثر شیل‌های موجود (نفت و گاز شیل) نیازمند شکافت‌زنی هیدرولیکی به‌منظور افزایش نرخ تولید هیدروکربن از سازند هستند. طی این فرآیند سیالات تحت فشار زیاد به چاه پمپ می‌شوند و باعث ایجاد ترک و شکافت در سازند می‌شوند که مسیری برای هدایت سیالات سازند به چاه ایجاد می‌کنند.

۲۵- Horizontal Drilling: با توجه به ضخامت کم مخازن گاز شیل برای استخراج هیدروکربن در نرخ‌های بالاتر، استفاده از چاه‌های افقی به‌طور گسترده رواج یافته است. اغلب تکنیک مورد استفاده در این نوع حفاری، Pad Drilling است. در این روش حفاری، چندین چاه افقی از یک نقطه روی سطح زمین که به آن «Pad» می‌گویند، حفر می‌شوند. این روش راندمان عملیاتی تولید گاز را بهبود بخشیده و هزینه‌های زیربنایی و استفاده از سطح زمین را کاهش می‌دهد. طبق گزارش سال ۲۰۱۲ شرکت شلمبرژر، استفاده از این تکنیک زمان حفاری را تا یک سوم زمان معمول کاهش می‌دهد.

26- Liquefied Natural Gas

9- Energy Independence and Security Act of 2007

۱۰- کوآدریلیون معادل عدد ۱۰ به توان ۱۵ است.

11 - Conventional Reservoir

12- Unconventional Reservoir

13- Permeability

۱۴- ممنوعیت صادرات نفت خام به تحریم سال‌های اولیه دهه ۱۹۷۰ برمی‌گردد. در آن زمان، سازمان کشورهای صادرکننده نفتی عرب (OPEC) به دلیل حمایت کشورهای غربی از اسرائیل در جنگ با اعراب، صادرات نفت به کانادا، ژاپن، هلند، انگلیس و آمریکا را تحریم کردند. کنگره آمریکا در مقابل این تحولات، قانونی را به تصویب رساند که تولیدکنندگان نفت در آمریکا را از صادرات محروم می‌ساخت و آنها را ملزم می‌کرد نفت خود را تنها به پالایشگاه‌های داخلی بفروشد. اما با عملیاتی شدن صنعت نفت شیل در آمریکا در چند سال اخیر و افزایش تولید نفت در این کشور، فشارهایی از سوی تولیدکنندگان عمده نفت شیل برای لغو ممنوعیت صادرات نفت از ایالات متحده آمریکا به دولت این کشور وارد شده و به دلیل منافع استراتژیکی که توسعه صنعت شیل برای آمریکا دارد، خود دولت نیز تمایل زیادی برای لغو این ممنوعیت از خود نشان داده است.

15- Corporate Average Fuel Economy

16- EIA

۱۷- لازم به ذکر است که طی سال‌های ۲۰۱۵ و ۲۰۱۶ میلادی، بخشی از تولید نفت شیل ایالات متحده به دلیل کاهش قیمت جهانی نفت با کاهش همراه بوده است، اما همچنان حجم تولید از میدین شیل کاملاً قابل ملاحظه است.

Shale Oil-1 ، نفت شیل اصطلاحی کلی برای آن دسته از سنگهای رسوبی دانه‌ریز است که به اندازه کافی مواد آلی غنی (کروژن) در آنها وجود داشته باشد. نفت شیل خاک آهکداری است که شامل ترکیباتی مانند کروژن است. کروژن درون «نفت شیل» در طی فرآیند موسوم به گرما کافت (Proylis) به نفت تبدیل می‌شود. گفتمنی است در دوران باستان از «نفت شیل» نیز همانند زغال سنگ به‌طور مستقیم استفاده می‌شده است. امروزه برداشت از این منابع به شکلی است که نیاز به هزینه‌ها و سرمایه‌گذاری‌های زیادی دارد.

2- Energy Information Administration (EIA)

3 - International Energy Agency (IEA)

4- British Petroleum (BP)

۵- از منظر مصرف‌کنندگان انرژی، امنیت انرژی به مفهوم اطمینان از دسترسی آسان به منابع نفت و گاز، ایجاد ثبات در مناطق صادرکننده نفت، انتقال بدون ریسک به بازارهای هدف و قیمت‌های مناسب است، به طوری که درازمدت نگرانی برای تأمین انرژی مورد نیاز در شرایط بحرانی وجود نداشته باشد (واعظی، محمود، ۱۳۸۹).

۶- لازم به ذکر است که منطقه آمریکای شمالی و به‌طور خاص ایالات متحده نیز در سال ۲۰۱۵ دارای تراز منفی در نفت بوده است، اما پیش‌بینی می‌شود در اقیانوس ۲۰۳۵ دارای تراز مثبت در تولید و مصرف نفت باشد.

7- Energy Sector's Shifting Balance of Power; Financial Times; March 2007.

8- National Energy Policy Development Group (NEPDG)

منابع

in The Age Of Unipolarity. David Held and Mathias Koenig - Archibugi (eds). American Power In The Twenty-First Century. Cambridge: Polity, 2004, pp.83-113.

[8] National Security Strategy of the United States of America (2006), Washington DC: White House Press, pp.41-42

[9] EIA, Annual Report, 2013.

[10] <http://www.presidency.ucsb.edu/ws>

[۱۱] مرکز پژوهش‌های مجلس، دفتر مطالعات انرژی، صنعت و معدن (۱۳۹۳)، «بررسی تحولات بازار جهانی نفت و اثرگذاری آن بر بودجه کشورهای تولیدکننده طی سال‌های ۲۰۱۴ و ۲۰۱۵».

[۱۲]. صیادی، محمد، (۱۳۹۳)، «نفت، بودجه و مذاکرات هسته‌ای»، ماهنامه تدبیر اقتصادی، شماره ۱۰

[۱]. قنبرلو، عبدالله، (۱۳۹۰)، «اقتصاد سیاسی مداخله‌گرایی در سیاست خارجی آمریکا»، چاپ دوم.

[2] EIA, Short-Term Energy Outlook, January 2015.

[۳]. حسن‌ناش، سید غلامحسین، (۱۳۹۳)، «مصاحبه با هفته‌نامه تجارت فردا»، شماره ۱۰۹.

[4] BP Statistics Review, 2014.

[5] Robert J. Art and Kenneth N. Waltz, The use of Force: Military Power and International Politics, Sixth Edition, pp. 324-328

[6] حسن‌ناش، سید غلامحسین، (۱۳۸۹)، «نفت، سیاست خارجی و دیپلماسی»، مجموعه مقالات همایش ملی

[7] Ikenberry, G. John. Liberal Hegemony or Empir? American Power