

فصلنامه تخصصی علوم سیاسی

سال دوازدهم، شماره سی و هفتم، زمستان ۱۳۹۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۸/۱

تاریخ تصویب: ۱۳۹۵/۹/۲۷

صفحات: ۱۴۵-۱۸۱

گاز شیل و امنیت انرژی کشورهای منطقه خلیج فارس

دکتر ابوالقاسم طاهری*

استاد و عضو هیات علمی گروه علوم سیاسی، واحد علوم تحقیقات تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

علیرضا رستم‌آقایی**

دانشجوی دکتری گروه روابط بین‌الملل، واحد علوم تحقیقات تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

چکیده

ورود کشوری مانند آمریکا به دنیای تولید گاز از طریق گاز شیل که پیش از این، خود بزرگ‌ترین واردکننده LNG در جهان به شمار می‌رفت، یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های سایر کشورهای صادرکننده گاز خواهد بود. در همین حال، افزایش تولید داخلی گاز در آمریکا، قیمت‌های گاز در قاره اروپا و آسیا را به کمترین حد رسانده است؛ لذا تحلیلگران بازار اعتقاد دارند که آمریکا تا پایان دهه جاری از یک واردکننده عمده تبدیل به یک صادرکننده بزرگ گاز خواهد شد. در طی سالهای آینده استقلال انرژی آمریکا ژئوپلیتیک جهانی را تغییر خواهد داد که خلیج فارس حساس‌ترین ناحیه به این تغییر است. این منطقه از اوایل دهه‌های جنگ سرد یک منطقه حیاتی و بسیار مهم در سیاست خارجی آمریکا به شمار می‌رفته است. منابع عظیم نفت و گاز موجود در این ناحیه همواره یکی از دلایل اصلی علاقه آمریکا در این منطقه بوده است. هم‌اکنون حدود یک سوم نفت جهان را تامین می‌کند و همین امر آن را در کانون توجهات بین‌المللی قرار داده است. در این تحقیق ابعاد انقلاب گاز شیل در آمریکا و اثرات آن بر بازارهای جهانی انرژی مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

کلید واژگان

گاز شیل، استقلال انرژی آمریکا، امنیت انرژی، مکتب کپنهاک، خلیج فارس

* نویسنده مسئول، ایمیل: ghasem_taheri@yahoo.com

** ایمیل: alireza.rostamaghae@gmail.com

مقدمه

واژه امنیت انرژی به عرضه مداوم و مطمئن با قیمت‌های معقول در حامل‌های انرژی بازمی‌گردد. کسانی که از این واژه استفاده می‌کنند، بدنبال آن هستند که تهدیدات ژئوپلیتیکی، اقتصادی، تکنیکی، زیست محیطی و روانی ناظر بر بازارهای انرژی را کم نمایند. اما مراد از کاربرد این واژه توسط سیاستمداران ناظر بر این موضوع است که اولاً دسترسی آسان و بدون احتمال خطر به منابع نفت و گاز جهانی وجود داشته باشد. ثانیاً این منابع به صورت منطقی دارای تنوع و گوناگونی از لحاظ منطقه جغرافیایی منابع و همچنین مسیرهای انتقال داشته باشند و ثالثاً جریان نفت و گاز عموماً از نقاطی تأمین گردند که احتمال ثبات و عدم تغییر در حکومت‌های آنان درازمدت و طولانی باشد (ملکی، ۱۳۸۶: ۲۰۶).

بر اساس مطالعات انجام شده پس از جنگ سرد دیدگاه سنتی امنیت مورد انتقاد بسیاری از دانشمندان قرار گرفت. انتقاد اصلی بر تعریف سنتی از یک تهدید امنیتی است که طی آن درگیری بین دولتی به عنوان منبعی از نا امنی بین‌المللی به واسطه یک برنامه عمدتاً نظامی تعریف میشد که بر بوزان دلیل عمده این دیدگاه را از پیچیدگی موضوع حل شدگی امنیت در قدرت-واکنش علیه رئالیسم فراملی- ماهیت مطالعات استراتژیکی و استفاده ابزاری از امنیت بر میشمارد. گاز شیل به گاز طبیعی گفته می‌شود که در تشکیلات زمین‌شناسی شیل به دام افتاده است. شیل‌ها، سنگ‌ها و صخره‌های رسوبی ریزدانه هستند که از بهم فشردگی گل و لای و ذرات معدنی تشکیل شده‌اند و می‌توانند منبع غنی از نفت و گاز طبیعی باشند. در دهه گذشته ترکیب دو تکنولوژی حفاری افقی و شکاف هیدرولیکی دسترسی به حجم وسیعی از گاز طبیعی را که قبلاً تولید آن غیر اقتصادی بوده، هموار نموده است.

گاز شیل به عنوان یکی از جایگزین‌های منابع انرژی در دستور کار کشورهای مصرف‌کننده قرار گرفته است. هر چند در این راستا چندین نکته قابل تامل است، ابتدا منابع و فاکتور بعدی تکنولوژی. آمریکا، اتحادیه اروپا و چین از کشورها و مناطق پیشرو دارای پتانسیل در این خصوص می‌باشند. به طور مثال چین دارای بیشترین ذخایر نامتعارف انرژی می‌باشد همچنین اتحادیه اروپا به علت نیاز مبرم برای خروج از بحران امنیت انرژی مجبور به تحقیق و توسعه در این خصوص می‌باشد که البته هر کدام دارای موانع مهمی هستند. تکنولوژی و محیط زیست، در واقع استانداردهای سخت اتحادیه اروپا راجع به محیط زیست و نبود تکنولوژی پیچیده برای چین

از مهمترین موانع آنها می‌باشند. در این بین اما وضعیت ایالات متحده متفاوت است زیرا این کشور بعثت دارا بودن تکنولوژی کافی همینطور منابع قابل ملاحظه برنامه درازمدت جهت جایگزینی انرژی مصرفی خود دارد.

در این پژوهش ابعاد انقلاب گاز شیل در آمریکا و اثرات آن بر بازارهای انرژی سایر کشورها بویژه بر مرکز ثقل انرژی جهان یعنی خلیج فارس که وابستگی بسیار زیادی به درآمدهای ناشی از فروش انرژی دارند با استفاده از تعریف مکتب کپنهاگ از امنیت مورد بحث و بررسی قرار خواهد گرفت. سوال اصلی این مقاله آن است که سرمایه‌گذاری آمریکا روی گاز شیل چه تاثیری بر امنیت اقتصادی کشورهای خلیج فارس خواهد داشت؟ فرضیه پاسخ دهنده به این سوال آن است که: سرمایه‌گذاری آمریکا بر انرژی شیل گس منجر به کاهش نسبی درآمدهای کشورهای خلیج فارس و به خطر افتادن امنیت اقتصادی این کشورها خواهد شد. اما از منظر پیشینه و جنبه نوآوری این مقاله باید بیان نمود که هرچند در حوزه انرژی و امنیت انرژی آثار ارزنده‌ای ارائه شده اما باید گفت کمتر تحقیقی به طور کامل و از این زاویه که در این پژوهش آمده به بررسی امنیت انرژی کشورهای خلیج فارس در مواجهه با سرمایه‌گذاری ایالات متحده بر صنعت گاز شیل و تاثیر آن بر امنیت اقتصادی آنها پرداخته. مثلا زیباکلام و عرب عامری (۱۳۹۳) با تاکید بر رئالیسم نوکلاسیک این سرمایه‌گذاری را کم اهمیت جلو داده‌اند. اما در این تحقیق سعی شده با استفاده از دیدگاه مکتب کپنهاگ و برداشت ایشان از تفسیر گسترده در مقابل تفسیر محدود امنیت به ابعاد تهدیدات امنیتی اقتصادی کاهش در آمد حاصل از انرژی کشورهای صادر کننده پرداخته شود.

۱. مبانی نظری

برای مدتها با شکل‌گیری رشته روابط بین‌الملل و با تسلط رویکردهای سنتی این رشته به خصوص رویکرد رئالیسم بر آن، تجزیه و تحلیل مباحث امنیتی نیز، تنها در چهارچوب این رویکردها قابل بحث و بررسی بود. اما با پایان یافتن جنگ جهانی دوم و تحولات جدید در عرصه نظام بین‌الملل به خصوص پیشرفت‌های اقتصادی رشد جمعیت نیاز بیشتر به انرژی و منابع جدید آن شیوع بیماری‌های جدید مانند ایدز و تغییرات زیست محیطی مشخص گردید که دیگر نگاه سنتی به مقوله امنیت کارساز نمی‌باشد و لزوم ارائه تعریفی جدید از مباحث و تهدیدات امنیتی ضروری

گردیده است. انتقاد از دستور کار سنتی رئالیستها در خصوص مقوله امنیت که آنرا صرفاً امنیت نظامی محور تصور می نمودند با فروپاشی نظام دو قطبی و اتحاد شوروی سابق در اثر رقابت تسلیحاتی و عدم توجه به اقتصاد از ناحیه این ابر قدرت ناتوانی دیدگاه امنیتی رئالیستها در توضیح این مسئله را اثبات نمود. بنابراین تحولات یاد شده در نظام بین الملل ضرورت بازتعریف جدید در مقوله امنیت و ابعاد آن و همچنین نیاز به دستور کار جدیدی برای تجزیه و تحلیل امور امنیتی را بیش از پیش ضروری نمود. هنری کیسینجر با درک این مسئله در سال ۱۹۷۵ اظهار داشت «پیش رفتن در جهت اقدام کردن در مورد دستور کار سنتی دیگر کافی نیست. موضوعات جدید و بی سابقه‌ای پدیدار شده‌اند. مسایل مربوط به انرژی، منابع، محیط زیست، جمعیت و استفاده از فضا و دریا اکنون هم‌تراز مسایل مربوط به امنیت نظامی ایدئولوژی و رقابت سرزمینی شده‌اند که به طور سنتی به دستور کار دیپلماتیک شکل می دادند» (لینکلتر، ۱۳۸۵: ۲۱۱)

این مکتب امنیت را از جنبه های گوناگون مورد مطالعه قرار داده اما در برخی از جنبه ها بیشتر متمرکز شده و بعضاً مبتکر و طراح آن بوده. طرح موسع در برابر مضیق یکی از این موارد است به منظور توسعه ابعاد امنیت مطرح شده است، مفهوم امنیتی ساختن موضوعات که بیشتر توسط بوزان و ویور مورد تحقیق و بررسی قرار گرفته. برای این منظور از مفاهیم بقا تهدید وجودی استفاده کرده. مفهوم تهدید وجودی ناظر بر تهدیدی است که موجودیت موضوع مورد نظر را به مخاطره می اندازد و آن را با خطر اضمحلال تخریب یا آسیب پذیری روبه‌رو می‌سازد. (عبداله‌خانی، ۱۳۸۹: ۱۲۰)

باری بوزان بنیانگذار مکتب مطالعات امنیتی کپنهاک با انتقاد از آنچه آنرا برداشت ساده انگارانه از مفهوم امنیتی می نامد اظهار میدارد که بر خلاف اعتقاد رئالیستها به کسب امنیت از طریق کسب قدرت و یا اعتقاد آرمانگرایان به تأمین امنیت از طریق صلح اکنون نیاز به ارائه یک دیدگاه میانه که هر دو مفهوم قدرت و صلح را در خود جای دهد به عنوان بهترین تعریف برای مفهوم امنیت ضروری میباشد (بوزان، ۱۳۷۸: ۱۶) وی ابعاد امنیت را در پنج بعد نظامی اقتصادی سیاسی فرهنگی و زیست محیطی گسترش می‌دهد. مکتب کپنهاک رامی‌توان واکنشی نسبت به دیدگاه رئالیستها و لیبرالیستها نسبت به امنیت دانست. در حالی که رئالیستها در بحث امنیت محوریت را به قدرت نظامی می‌دادند، لیبرال‌ها با خوش خیالی تأمین امنیت را در دستیابی به صلح می‌دانستند. در واقع چهارچوب تنگ و محدود دامنه امنیت در دیدگاه آنان در مکتب کپنهاک اصلاح گردیده

است. بوزان بر خلاف دیدگاه رویکردهای پیشین در مورد امنیت که آن را امری عینی و واقعی تصور می‌کردند بیان می‌دارد که مبتنی بر تصمیم بازیگران خواهد بود. بدین ترتیب ممکن است برداشت و ادراکات امنیتی مسئله ای است بین ذهنی مختلف و متفاوتی از سوی بازیگران مختلف حتی در مورد موضوعی خاص روی دهد. از سوی دیگر برداشت و ارزیابی دیگران در مورد امنیتی ساختن یک موضوع توسط یک بازیگر اهمیت می‌یابد زیرا این برداشت و ارزیابی آنها در نهایت بر نحوه تصمیم‌گیری و پاسخهای آنها تاثیر گذار خواهد بود (عبداله‌خانی، ۱۳۸۹: ۱۳۶)

امنیت انرژی را می‌توان چنین تعریف کرد که امنیت انرژی به عرضه مداوم و مطمئن با قیمت‌های معقول در حامل‌های انرژی بازمی‌گردد. کسانی که از این واژه استفاده می‌کنند، به دنبال آن هستند که تهدیدات ژئوپلیتیکی، اقتصادی، تکنیکی، زیست محیطی و روانی ناظر بر بازارهای انرژی را کم نمایند، اما مراد از کاربرد این واژه توسط سیاستمداران ناظر بر این موضوع است که اولاً دسترسی آسان و بدون احتمال خطر به منابع نفت و گاز جهانی وجود داشته باشد. ثانیاً این منابع به صورت منطقی دارای تنوع و گوناگونی از لحاظ منطقه جغرافیایی منابع و همچنین مسیرهای انتقال داشته باشند و ثالثاً جریان نفت و گاز عموماً از نقاطی تأمین‌گردند که احتمال ثبات و عدم تغییر در حکومت‌های آنان درازمدت و طولانی باشد. بنابراین مصرف‌کنندگان نفت و گاز، امنیت انرژی را از دیدگاه خود مطرح می‌سازند و طبیعی است که تولیدکنندگان نیز بدنبال تعریف خاص خود از این مفهوم باشند. امنیت انرژی برای تولیدکنندگان در آن است که به یک بازار مداوم و همراه رشد منطقی در آینده دسترسی داشته باشند، زیرا اکثر تولیدکنندگان انرژی فسیلی از گروه اقتصادهای تک محصولی هستند که به فروش انرژی عمیقاً وابسته‌اند و هرگونه احتمال کم شدن تقاضا و یا توجه کشورهای توسعه یافته به انرژی‌های جایگزین و یا ترجیح آنان در تأمین نفت و گاز از کشورهای غیر اوپیک به معنای ایجاد مانع در توسعه اجتماعی و رشد اقتصادی این کشورهاست.

کمیسیون اروپا، امنیت انرژی را توانایی مطمئن شدن از نیازهای آینده انرژی هم در بخش استفاده از منابع داخلی در چارچوب ضوابط اقتصادی و یا ذخائر استراتژیک و هم در بخش خارجی به صورت دسترسی به مبادی عرضه با ثبات می‌داند. در یک تعریف دیگر به نظر باری بارتون و همکاران او، امنیت انرژی شرایطی است که تمامی یک ملت و یا اکثریت آنها می‌توانند دسترسی

مناسب به منابع انرژی با قیمت‌های معقول در حال حاضر و آینده فارغ از احتمال قطع و ریسک بالا داشته باشند. (ملکی، ۲۰۸:۱۳۸۶)

۲. دورنمای مصرف انرژی جهان

مصرف انرژی جهان در سال ۲۰۱۲ میلادی ۱/۴٪ رشد داشته است که کمتر از متوسط سالانه ۲/۳٪ در دهه های گذشته بوده است. در این میان کشورهای گروه^۱ BRICS با افزایش ۳/۶٪ مواجه بوده است. در بین این کشورها هند با میزان ۵/۱٪ رشد در سال ۲۰۱۲ با بیشترین میزان افزایش انرژی مواجه بوده است و بعد از آن برزیل و آفریقای جنوبی در جایگاه بعدی قرار دارند. از سوی دیگر به مدت ۴ سال میزان انرژی مصرفی کشورهای گروه^۲ G8 کاهش پیدا کرده است. این مقدار در سال ۲۰۱۲، ۱/۶٪ بوده است. (Yearbook, 2013)

پیش‌بینی‌ها حاکی از افزایش ۱/۸٪ در سال میزان تقاضای انرژی جهان بین سالهای ۲۰۰۰ تا ۲۰۳۰ است. در این بین کشورهای صنعتی با کاهش نسبی تقاضای همراهند به عنوان مثال ۰/۴٪ در سال در اروپا و برعکس میزان انرژی مورد نیاز کشورهای در حال توسعه رشد سریعی خواهد داشت. در سال ۲۰۳۰ انتظار می‌رود که بیش از نیمی از انرژی مورد نیاز جهان مربوط به کشورهای در حال توسعه باشد. بر این اساس ۹۵ درصد از این رشد جهانی مصرف انرژی مربوط به اقتصادهای نوظهور است و در این مدت مصرف انرژی در کشورهای توسعه یافته کاهش می‌یابد.

بر اساس پیش‌بینی آژانس بین‌المللی انرژی، چین با پیشی گرفتن از اروپا تا سال ۲۰۳۵ میلادی تبدیل به بزرگترین واردکننده انرژی جهان خواهد شد و بر اساس گزارش بی‌پی تولید انرژی چین تا سال ۲۰۳۵ افزایش ۶۱ درصدی خواهد داشت در حالی که رشد مصرف نیز ۷۱ درصد خواهد بود. (Yearbook, 2013)

^۱ - Brics برزیل روسیه هند چین و آفریقای جنوبی

^۲ - G8 کشورهای فرانسه، آلمان، بریتانیا، ایتالیا، ژاپن، ایالات متحده آمریکا، روسیه و کانادا

جدول ۱: ۱۰ کشور اول مصرف کننده انرژی در دنیا در سال ۲۰۱۵ (واحد متریک تن)

| | |
|------|--------------|
| ۲۷۱۳ | چین |
| ۲۱۵۲ | ایالات متحده |
| ۷۷۴ | هند |
| ۷۲۵ | روسیه |
| ۴۵۷ | ژاپن |
| ۳۱۴ | آلمان |
| ۲۸۱ | برزیل |
| ۲۶۴ | کره جنوبی |
| ۲۵۶ | کانادا |
| ۲۵۱ | فرانسه |

(Yearbook, 2016)

الف. دورنمای مصرف گاز طبیعی

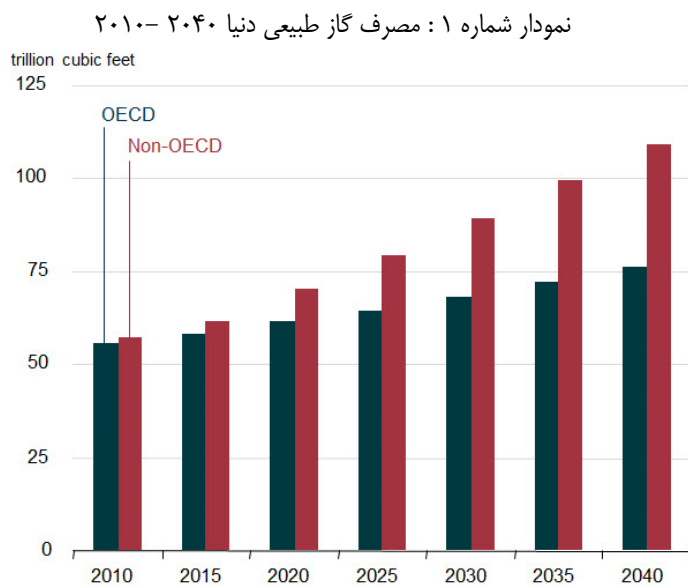
تحوالات ساختاری- تکنولوژیک در اقتصاد جهانی و در بخش انرژی از جمله ضرورت تنوع بخشیدن به منابع تامین انرژی، امنیت عرضه، رشد فزاینده مصرف انرژی در کشورهای نوظهور صنعتی و در حال توسعه، نگرانی نسبت به آلودگی های محیط زیست، افزایش سریع مصارف محصولات گوناگون پتروشیمی و... گاز را به منزله یک منبع انرژی ممتاز در عرصه اقتصاد جهانی مطرح کرده است. زیرا گاز طبیعی نسبت به سایر سوخت های فسیلی دی اکسید کربن کمتری به جو منتشر می کند. بنابراین در کشورهایی که سیاست های کاهش گازهای گلخانه ای را دنبال می کنند به عنوان سوخت برتر شناخته می شود.

بعد از حدود ۱۱ سال ثبات، روند مصرف گاز طبیعی به استثناء سال ۲۰۰۹ مصرف گاز طبیعی در سال ۲۰۱۲ به میزان ۲/۸٪ رشد داشته است. این میزان افزایش اساساً ناشی از رشد تقاضای ایالات متحده است که حدود یک سوم مصرف گروه G20 را به خود اختصاص می دهد که مربوط به افزایش ۴/۱٪ مصرف گاز شیل^۱ در آمریکا است. به طور کلی از مشخصات دو دهه قرن آتی، افزایش مصرف و نقش گاز مایع طبیعی است و

^۱- Shale Gas

در کل میزان مصرف گاز در جهان در سال های ۲۰۰۰-۱۹۹۵ با رشد ۲/۲ درصد، در سال های ۲۰۰۵ - ۲۰۰۰، ۲/۳ درصد، در سال های ۲۰۱۰-۲۰۰۰ با ۲/۲ درصد رشد روبه‌رو بوده است و در سال های ۲۰۲۰-۲۰۱۰ بیش از ۲۵ درصد از تقاضای انرژی جهان توسط گاز تأمین خواهد شد. و این در حالی است که سهم نفت به ۳۵ درصد و زغال سنگ به ۲۷ درصد کاهش می یابد.

بنابراین گاز طبیعی سریع ترین رشد را در میان سایر سوخت های فسیلی داراست با افزایش ۱۱۳ تریلیون فوت مکعب در سال ۲۰۱۰ تا رقم ۱۸۵ تریلیون فوت مکعب در سال ۲۰۴۰ این رشد اغلب در تمامی بخش های مصرفی اتفاق می افتد و بیشتر آن متعلق به کشورهای غیر عضو OECD^۱ است که میزان انرژی مصرفی آنها ۲ برابر کشورهای عضو OECD است با رقم پیش‌بینی ۲/۲٪ در هر سال. (International energy Outlook, 2013)



(International energy Outlook 2013, 2013)

^۱ - سازمان توسعه و همکاری های اقتصادی

ب. عوامل مشوق بر گسترش استفاده از گاز طبیعی

(۱) مالیات بر گاز طبیعی در سه منطقه عمده کشورهای OECD؛ کشورهای واردکننده نفت و گاز در سازمان OECD می‌خواهند قوانین و مقررات مالیاتی و غیرمالیاتی را طوری بنا کنند که وابستگی آنها به نفت کمتر شود و استفاده از گاز طبیعی را تا اندازه‌ای نسبت به نفت تشویق نمایند.

(۲) قوانین و مقررات غیرمالیاتی کشورهای OECD^۱ در مورد گاز طبیعی: در کشورهای عضو سازمان OECD که سه بازار عمده مصرف گاز طبیعی را در برمی‌گیرند صرف نظر از مالیات زیادتر بر نفت و فرآورده‌های آن که غیرمستقیم باعث مصرف بیشتر گاز طبیعی می‌شود، قوانین و مقرراتی نیز وجود دارند که به تشویق مصرف گاز به جای نفت کمک می‌کند و منابع وارداتی را متعددتر می‌سازد.

(۳) اقدامات بین‌المللی برای جلوگیری از گرم شدن تدریجی جو کره زمین از جمله گسترش استفاده از گاز طبیعی و نیز استفاده از گاز طبیعی در جهت کاهش آلودگی محیط زیست، زیرا برای تولید یک واحد انرژی از طریق شوزاندن گاز، حدود نصف ذغال سنگ و حدود دو سوم سوخت‌های مایع دی‌اکسید کربن تولید می‌شود. بنابراین جایگزین کردن گاز به جای ذغال سنگ از نظر جهانی کمک زیادی به کاهش دی‌اکسید کربن موجود در جو می‌کند.

(۴) از سوی دیگر گاز طبیعی یک سوخت بسیار مناسب برای نیروگاه‌های تولید برق به شمار می‌رود زیرا نسبتاً هزینه سرمایه‌گذاری پایین‌تری لازم داشته و نیز بازده حرارتی قابل توجهی دارد.

(۵) وجود منابع وافر گاز طبیعی و شرایط مطلوب تولید آن جایگاه رقابتی قدرتمندی را برای گاز طبیعی نسبت به سایر منابع انرژی فراهم آورده است. طبق پیش‌بینی‌ها بیشترین میزان تولید گاز طبیعی تا سال ۲۰۴۰ در کشورهای اروپایی غیر عضو OECD و یورو آسیا خواهد بود با ۱۸/۹ تریلیون فوت مکعب و به ترتیب بعد از آن در کشورهای عضو OECD قاره آمریکا با ۱۵/۹ تریلیون فوت مکعب و خاورمیانه با ۱۵/۶ تریلیون فوت مکعب. آمریکا و روسیه به ترتیب تولید خود را

^۱ - OECD سازمان توسعه و همکاری‌های اقتصادی

حدود ۱۲ تریلیون فوت مکعب افزایش خواهند داد که روی هم تقریباً یک سوم کل میزان افزایش تولید گاز طبیعی جهان خواهد بود. این میزان افزایش در روسیه ناشی از اکتشافات جدید در قطب شمال و نواحی شرقی روسیه خواهد بود و در آمریکا دلیل اصلی آن تولید گاز شیل خواهد بود. (International energy Outlook 2013, 2013)

۳. گاز شیل چیست؟

گاز شیل به گاز طبیعی گفته می‌شود که در تشکیلات زمین‌شناسی شیل به دام افتاده است. شیل‌ها، سنگ‌ها و صخره‌های رسوبی ریزدانه هستند که از بهم فشردگی گل و لای و ذرات معدنی تشکیل شده‌اند و می‌توانند منبع غنی از نفت و گاز طبیعی باشند. در دهه گذشته ترکیب دو تکنولوژی حفاری افقی و شکاف هیدرولیکی دسترسی به حجم وسیعی از گاز طبیعی را که قبلاً تولید آن غیر اقتصادی بوده، هموار نموده است.

تکنولوژی استخراج گاز شیل بدین صورت است که ابتدا یک چاه عمودی جهت رسیدن به تشکیلات شیل مورد هدف ایجاد می‌شود. عمق رسیدن به این تشکیلات از سطح زمین در حدود ۶۰۰۰ تا ۱۴۰۰۰ فوت است. در عمق مطلوب سر مته جهت سوراخ کردن مخزن در امتداد افقی می‌چرخد و در ادامه از تکنولوژی حفاری افقی^۱ استفاده می‌شود. طول حفاری افقی در حدود ۵۰۰۰ فوت و یا بیشتر است. بر روی چاه افقی سوراخ‌هایی با فواصل معین تعبیه شده است و در نهایت با استفاده از تکنولوژی شکاف هیدرولیکی^۲ مرحله نهایی فرآیند استخراج گاز شیل تکمیل می‌شود. در این تکنیک مخلوطی از آب (۹۴،۵٪)، شن (۵٪) و مواد شیمیایی مختلف (کمتر از ۰،۵٪) با فشار بسیار بالا به درون چاه پمپ می‌شود تا با ایجاد شکاف در تشکیلات شیل، هیدروکربن‌ها در آن آزاد گشته و گاز طبیعی بتواند از شیل بدرون چاه و به طرف سطح زمین و تاسیسات جمع‌آوری گاز جریان یابد. بخشی از آب مورد استفاده مورد تصفیه قرار گرفته و مجدداً استفاده می‌شود.

در صنعت گاز شیل مسأله تامین آب بسیار مهم است؛ چرا که برای هر چاه در هر مرحله

^۱ - Horizontal Drilling

^۲ - Hydraulic Fracturing

گاز شیل و امنیت انرژی کشورهای منطقه خلیج فارس

شکاف بیش از ۱۰۰۰۰ بشکه (۴۲۰۰۰۰ گالن) آب مورد نیاز است. هرچاه شیل بیش از ۲۵ مرحله شکاف نیاز دارد و این به این معناست که بیش از ۱۰ میلیون گالن آب ممکن است در طول یک فرآیند به چاه پمپ شود. به دلیل همین میزان بالای آب مورد استفاده و همچنین پیچیدگی‌های ذاتی در رفتار بعضی مواد شیمیایی مورد استفاده، تصفیه آب در این صنعت یک چالش بزرگ و مهم محسوب می‌شود.

جدول شماره ۲: ۱۰ کشور دارای بالاترین ذخایر گاز شیل قابل برداشت در دنیا بر اساس آخرین ارزیابی

سپتامبر ۲۰۱۵

| رتبه | کشور | ترلیون فوت مکعب |
|------|---------------|-----------------|
| ۱ | چین | ۱۱۱۵ |
| ۲ | آرژانتین | ۸۰۲ |
| ۳ | الجزایر | ۷۰۷ |
| ۴ | آمریکا | ۶۲۳ |
| ۵ | کانادا | ۵۷۳ |
| ۶ | مکزیک | ۵۴۵ |
| ۷ | استرالیا | ۴۲۹ |
| ۸ | آفریقای جنوبی | ۳۹۰ |
| ۹ | روسیه | ۲۸۵ |
| ۱۰ | برزیل | ۲۴۵ |

(EIA, 2015)

الف. چالش‌های همراه با استخراج گاز شیل

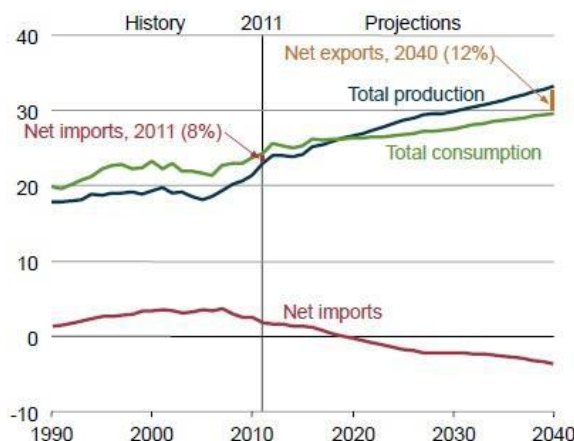
در یک عملیات شکست هیدرولیک به طور متوسط ۲۰۰۰۰ متر مکعب آب مصرف می‌شود که به خصوص در مناطق خشک تامین آن ممکن است دشوار بوده باشد و بر منابع آبی زیرزمینی و یا سطحی تاثیر منفی بگذارد و برای بهبود عملیات شکست، این حجم زیاد آب، با

مواد شیمیایی متفاوتی مخلوط می‌شود و می‌تواند منشا آلودگی‌های آب‌های منطقه شود. علاوه بر آن، آب برگشتی در عملیات ممکن است حاوی مواد سمی شامل فلزات سنگین، موارد هیدروکربور و مواد رادیواکتیو باشد که از مخزن به آن وارد شده‌اند. گسترش شکستگی‌ها ممکن است این مخازن را به سفره‌های آب زیرزمینی متصل کند و باعث آلودگی آنها به گاز و مواد شیمیایی شود. مواردی از وجود گاز در چاه‌های آب در جنوب آمریکا مشاهده شده که به عملیات شکست هیدرولیک در شیل نسبت داده شده است. نشت گاز به سطح زمین و آلودگی هوا نیز از خطرات بالقوه این عملیات محسوب می‌شود. در نهایت طبق مطالعات زمین‌شناسی در ایالت متحده روش شکافت هیدرولیکی باعث بروز زلزله‌های کوچکی در عمق زمین می‌شود که اغلب آنها آنقدر کوچک هستند که از نظر ایمنی مشکلی ایجاد نمی‌کنند ولی در عملیات استخراج مایعات حاصل از استخراج و آب‌های پسماند به سطح زمین برمی‌گردند. اغلب آب‌های برگشتی به داخل چاه‌های عمیق تزریق می‌شوند که تزریق این مقدار آب به عمق زمین می‌تواند منجر به زلزله‌های بزرگتر و خطرناک شود. معمولاً این آب‌های پسماند به داخل سفره‌های نمکی آب‌های غیر آشامیدنی تزریق می‌شوند. در سال‌های اخیر اعتراضات زیست‌محیطی درباره استفاده از فناوری تولید گاز شیل، موجب بروز موانع جدی در تولید این نوع گازها در برخی کشورها به ویژه اروپا گردیده است.

ب. استخراج گاز شیل در آمریکا

آمریکا از بزرگترین دارندگان ذخائر گاز شیل جهان است، افزایش مصرف گاز محرکی برای توسعه بهره‌برداری از گاز شیل در گستره جهانی است. با وجود اینکه کشف منابع شیل به سال‌های خیلی دور باز می‌گردد، زمانی که اولین واحد تولید گاز شیل در سال ۱۸۲۱ در نیویورک راه اندازی شد؛ اما استفاده عمده و اقتصادی از این منبع عظیم در دهه اخیر اتفاق افتاد به طوری که در سال ۲۰۰۳ در Barnett Shale حدود ۲ میلیارد فوت مکعب در روز گاز شیل استخراج شد که این رقم از سال ۲۰۰۵ به بعد به مقدار ۵ میلیارد فوت مکعب در روز رسید.

نمودار شماره ۲: میزان تولید، مصرف و واردات گاز طبیعی در آمریکا ۲۰۴۰-۱۹۹۹ (ترلیون فوت مکعب)



(EIA, 2013)

تکنولوژی‌های پیشرفته امروزه هزینه‌های استخراج گاز شیل را به طور قابل توجهی کاهش داده است. اگرچه متوسط هزینه‌های تولید گاز شیل بستگی به فاکتورهای زیادی دارد و از هر ناحیه تا ناحیه دیگر متفاوت است اما بین ۲ دلار تا ۳ دلار بر هر هزار فوت مکعب گاز دارد که این رقم تقریباً یک دوم تا یک سوم هزینه تولید گاز از منابع متعارف در آمریکای شمالی است. همچنین با گذشت زمان پیشرفت‌های فنی بیشتر و تجارب عملیاتی به افزایش بازدهی گاز شیل و کاهش هزینه‌های آن کمک خواهد کرد. (Deutch, 2011, 2)

میزان تولید گاز شیل در آمریکا طی ۵ سال گذشته از یک روند افزایشی شدید برخوردار بوده و از حدود ۵ میلیارد فوت مکعب در روز در سال ۲۰۰۵ به حدود ۲۸ میلیارد فوت مکعب در روز در سال ۲۰۱۳ افزایش یافته است. بر اساس گزارش جدید «چشم‌انداز سالانه انرژی آمریکا» که توسط اداره اطلاعات انرژی آمریکا در مه ۲۰۱۳ منتشر شده است، با توجه به روند شتابان تولید گاز شیل در آمریکا، پیش‌بینی می‌شود سهم گاز شیل از کل گاز تولیدی این کشور در سال ۲۰۴۰ به حدود ۵۰ درصد افزایش یابد که حاصل آن این کشور را از یک واردکننده خالص گاز به یک صادرکننده خالص گاز از سال ۲۰۲۰ به بعد تبدیل می‌نماید.

از کل میزان گاز طبیعی مصرفی در ایالات متحده در سال ۲۰۱۱ میزان ۹۵٪ آن تولید

داخل بوده است. بین سال‌های ۲۰۰۷ و ۲۰۱۲ تولید گاز شیل در آمریکا به میزان ۵۰٪ در هر سال رشد داشته و سهم آن در سال ۲۰۱۲ از ۵ درصد به ۳۹ درصد کل تولید گاز آمریکا رسید. سازمان اطلاعات انرژی آمریکا میزان افزایش ۴۴ درصدی تولید گاز طبیعی را از ۲۳ تریلیون فوت مکعب در سال ۲۰۱۱ به ۳۳/۱ تریلیون فوت مکعب در سال ۲۰۴۰ پیش‌بینی کرده است که تقریباً تمامی این میزان افزایش تولید به علت رشد تولید گاز شیل خواهد بود. (Blackwill & O'Sullivan, 2014, 2)

ث. تاثیر گاز شیل بر رشد اقتصادی آمریکا

امروزه قیمت انرژی در آمریکا بسیار پایین تر از اروپا و ژاپن است. این واقعیت به همراه افزایش میزان دستمزدها در چین و نیز بالا رفتن میزان بهره‌وری در کارخانجات آمریکا به این معنی است که برخی از شرکت‌های آمریکایی به دنبال برگرداندن تولید به آمریکا هستند. تنها ۴ سال پیش قیمت گاز در اروپا تقریباً با قیمت گاز در آمریکا برابر بود اما امروزه قیمت گاز در اروپا حدود ۳ برابر قیمت گاز آمریکا است و پیش‌بینی سازمان انرژی آمریکا این است که این تفاوت تا سال ۲۰۳۵ حداقل به نسبت ۲ برابر باقی بماند.

کمپانی‌هایی نظیر Dow جنرال الکتریک Ford و BASF اعلام کرده‌اند که میلیون‌ها دلار برای بازگشایی پلانت‌های تعطیل شده خود و یا ایجاد پلانت‌های جدید در آمریکا سرمایه‌گذاری کرده‌اند.

رونق تولید انرژی در آمریکا با ایجاد مشاغل جدید در بخش انرژی همراه بوده است. فراتر از آن چون قیمت گاز طبیعی در آمریکا بسیار ارزان است صنایع متکی به خوراک گاز طبیعی نظیر پتروشیمی‌ها و صنایع استیل در مقایسه با رقبا شانس رقابتی بالاتری خواهند داشت. رشد تولید انرژی در آمریکا به افزایش سرمایه‌گذاری‌های زیرساختی، خدمات و ساخت و ساز نیز کمک کرده است. طبق تخمین موسسه جهانی مکنزی تا سال ۲۰۲۰ استخراج از منابع غیر متعارف نفت و گاز رشد ناخالص تولید داخلی در آمریکا را بین ۲ تا ۴ درصد افزایش خواهد داد و نیز حدود ۱/۷ میلیون شغل جدید ایجاد خواهد کرد. (Blackwill & O'Sullivan, 2014, 6)

در واقع بین سال ۲۰۱۰ و مارچ ۲۰۱۳ تقریباً ۱۰۰ شرکت شیمیایی به ارزش تخمینی ۷۲ میلیارد دلار خبر از بازگشایی مجدد و یا احداث پلانت جدید در آمریکا داده‌اند. در مطالعه‌ای

توسط موسسه حسابداری Pricewaterhouse Coopers تا سال ۲۰۲۵ بالغ بر یک میلیون شغل تولیدی در آمریکا ایجاد خواهد شد که مرهون کاهش قیمت انرژی و رونق صنعت گاز شیل است. و یقیناً هرگونه تقویت سیستم تولید در آمریکا منجر به بالا رفتن رشد کلی اقتصادی خواهد شد. (Anderson, 2014)

موسسه مشاوره بوستون پیش‌بینی کرده است که تا سال آینده میلادی سود صادرات ایالات متحده در زمینه های صنایع لاستیک و پلاستیک، ماشین آلات و کامپیوتر بین ۵ تا ۲۵٪ از کشورهای آلمان، ایتالیا، فرانسه، انگلیس و ژاپن پیشی خواهد گرفت. به عنوان مثال می‌توان غول فرانسوی Vallourec را نام برد که اخیراً ۱ میلیارد دلار در اوهایو سرمایه‌گذاری کرده است، یا شرکت اتریشی Volestalpine ۷۵۰ میلیون دلار در کارخانه جدید خود در تگزاس هزینه نموده است. (Anderson, 2014)

ت. چه امری منجر به اجرای سیاست‌های دولتی حمایتی در تولید گاز شیل شد؟

آمریکا بعد از جنگ جهانی دوم کنترل خود بر صنعت نفت را متوقف نمود اما دولت آمریکا در سال های ۱۹۶۰ مجدداً کنترل بر قیمت و تولید را در بخش انرژی از سر گرفت. کمیسیون نیروی فدرال در سال ۱۹۶۱ برای قیمت فروش گاز طبیعی بین ایالات آمریکا سقف تعیین کرد. این قیمت برای سرچاه تعیین شده بود. برنامه تعیین سهمیه فروش برای شرکت‌های نفتی در دهه ۱۹۷۰ به اجرا درآمد که به موجب این برنامه شرکت‌های نفتی مکلف شدند گاز طبیعی خود را با قیمت کنترل شده از طریق لوله به سایر نقاط کشور بفروشند.

در دهه های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ تنظیم سقف قیمت بین ایالتی گاز در آمریکا در سطحی زیر قیمت‌های تعادلی باعث افزایش میزان تقاضا و بروز کمبودهایی شد. این کمبودها منجر به تصویب قانون سیاست ملی گاز طبیعی^۱ در سال ۱۹۷۸ شد که بر طبق آن کنترل‌های قیمت سرچاه برداشته می‌شد و قیمت‌هایی فراهم آورد که مشوق توسعه و بهره‌برداری از منابع گازی از جمله منابع غیرمتعارف گاز شد.

این مقررات زدایی در حوزه گاز باعث شد که ده‌ها شرکت کارآفرین در حوزه منابع غیرمتعارف گازی به وجود آیند زیرا زمین‌شناسان از دیرباز می‌دانستند که حجم زیادی از گاز در

^۱ - Natural Gas Policy Act of 1978 (NGPA)

لایه های رسی زمین وجود دارد و با به وجود آمدن مشوق های جدید شرکت های نوظهور برای رقابت در این بازار تشکیل شدند.

همچنین در پاسخ به تحریم نفتی سال ۱۹۷۳ و بحران انرژی ناشی از آن دولت ایالات متحده سیاست های محکمی برای توسعه و تقویت برنامه های تحقیق و توسعه در حوزه انرژی اتخاذ کرد که نهایتاً منجر به تاسیس سازمان انرژی آمریکا شد که وظیفه آن یکی کردن و متحد کردن تمام سیاست های انرژی دولت فدرال با برنامه های تحقیق و توسعه در حوزه انرژی بود. بودجه اختصاصی به برنامه های تحقیقاتی در این زمینه در اواسط دهه ۱۹۷۰ به طور قابل توجهی افزایش یافت. این بودجه برای سوخت های فسیلی بین سال های ۱۹۷۴ و ۱۹۷۹ بیش از ۱۰ برابر افزایش یافت و از رقم ۱۴۳ میلیون دلار به ۱/۴۱ میلیارد دلار رسید. (Nicol, 2014)

همچنین از اواخر دهه ۱۹۷۰ ایالات متحده یک سری قوانین مشخص برای تشویق برنامه توسعه و بهره برداری از منابع غیر متعارف گازی تصویب کرد که می توان از قیمت گذاری انگیزشی، اعتبارات مالیاتی، برنامه های تحقیق و توسعه و سیاست های تشویقی بازسازی و ساخت زیر ساخت ها و صنایع نام برد.

علاوه بر این محترم شماردن مالکیت خصوصی زمین و منابع زیر زمینی آن، بازار تجارت آزاد و نیز سیستم قانون گذاری منطقی در آمریکا منجر به رشد هزاران کمپانی استخراج نفت و گاز در ایالات متحده شد که تمامی آنها شدیداً در حال رقابت با یکدیگرند. در نتیجه امروزه حدود ۴ میلیون چاه نفت در آمریکا حفاری شده که در مقایسه با ۱/۵ میلیون چاه نفت حفاری شده در بقیه دنیا قابل توجه است. همچنین جنبش فعالیت های حفاری در آمریکا باعث افزایش نوآوری در ابعاد وسیع در صنعت حفاری در آمریکا شد. (Hefner III, 2014)

اخیراً مطالب زیادی درباره کشف منابع غیر متعارف نفت و گاز در سراسر جهان در نقاطی غیر از آمریکا منتشر می شود. اما تکرار موفقیت آمریکا در بهره برداری از منابع شیل در سایر نقاط دنیا امری بسیار دشوار خواهد بود. همان طور که در بالا اشاره شد این امر به چیزی فراتر از ژئولوژی مساعد نیاز دارد. این امر به سرمایه گذاری عظیم با ترانس ریسک بالا، مشروعیت مالکیت خصوصی و شبکه گسترده ای از تامین کنندگان خدمات و زیرساخت ها و یک ساختار صنعتی قوی با مشخصه هزاران کار آفرین به جای یک شرکت ملی گاز یا نفت نیاز دارد. بنابراین اگرچه بسیاری کشورها دارای منابع گسترده نفت و گاز شیل هستند اما فاقد محیط

صنعتی مناسب و مساعد برای تکرار تجربه آمریکا در این زمینه می‌باشند.

۴. تاثیر رشد تولید انرژی آمریکا بر بازار انرژی جهانی

بین سالهای ۲۰۰۷ و ۲۰۱۲ تولید گاز شیل در آمریکا بالغ بر ۵۰٪ در هر سال رشد داشته است. همچنین در این سالها عملیات شکاف هیدرولیکی باعث تولید ۱۸ برابری نوعی نفت سبک با کیفیت شده است که در لایه های شیل و سنگ های ماسه ای به دام افتاده و با شکاف هیدرولیکی آزاد می‌شود. این رشد موفق به معکوس کردن روند کاهشی تولید نفت خام در ایالت متحده شد که به میزان ۵۰ درصد بین سالهای ۲۰۰۸ و ۲۰۱۳ رشد کرد.

در سال ۲۰۱۳ در تولید کل میزان منابع انرژی (نفت و گاز)، آمریکا از روسیه پیشی گرفت و پیش‌بینی آژانس بین‌المللی انرژی این است که تا سال ۲۰۱۵ آمریکا از عربستان سعودی بزرگترین تولید کننده نفت خام جهان نیز سبقت بگیرد. این نتایج حاکی از این است که به مدد تکنولوژی های حفاری جدید ایالات متحده در حال تبدیل به یک ابرقدرت انرژی است.

(Blackwill and O'Sullivan, 2014)

انقلاب انرژی در آمریکا فقط تاثیرات تجاری نداشته بلکه دستاوردهای ژئوپلیتیکی گسترده ای به دنبال داشته است. نقشه تجارت جهانی انرژی قبلا با ادامه کاهش واردات آمریکا و تلاش صادرکنندگان برای یافتن مشتریان جدید تغییر کرده است. به عنوان مثال اکثر نفت شرکت‌های نفتی غرب آفریقا به جای آمریکا به سمت آسیا صادر می‌شوند.

تا چندی قبل به نظر می‌رسید که جهان در حوزه انرژی به کشورهای محدودی نظیر ایران، قطر، روسیه، عربستان سعودی و ترکمنستان که کنترل ذخایر عمده گاز طبیعی دنیا را در دست دارند وابسته خواهد بود اما با تغییرات جدید در حوزه انرژی این کشورها نیاز دارند که اقتصاد خود را با درآمدهای کمتر فروش گاز تنظیم کنند. و از آنجا که گاز یک منبع جایگزین برای نفت به شمار می‌رود افزایش میزان گاز طبیعی در بازار موجب کاهش تقاضای نفت نیز خواهد شد و این امر بر کشورهای صادر کننده نفت دنیا نیز اثر خواهد گذاشت.

امروزه جهان به سه بازار گاز طبیعی تقسیم می‌شود، آمریکای شمالی، آسیا و اروپا که به طور تاریخی عرضه و تقاضا در تمام این بازارها به طور جداگانه و مستقل موازنه شده‌اند که باعث ایجاد قیمت‌های متفاوت گاز، الگوهای متفاوت تجاری و تنش های سیاسی میان تامین کنندگان

و مصرف کنندگانی که نگران هزینه های خرید گاز و امنیت انرژی خود هستند شده است. به عنوان مثال در سال ۲۰۱۲ قیمت گاز در آمریکا بر رقم ۳ دلار به ازای هر میلیون^۱ BTU ایستاد در حالی که این رقم در آلمان ۱۱ دلار به ازای هر میلیون و در ژاپن ۱۷ دلار به ازای هر میلیون بوده است. (Blackwill and O'Sullivan, 2014)

گاز طبیعی که بر خلاف نفت خام که در سراسر دنیا با یک قیمت ثابت مبادله می شود در مناطق مختلف جهان با قیمت متفاوتی مبادله می شود. این تفاوت قیمت به علت هزینه های بالای انتقال گاز طبیعی به مسافت های طولانی است زیرا لوله کشی های انتقال گاز از تانکرهای نفتی پر هزینه تر است.

دو فاکتور می تواند این عدم تعادل در قیمت های گاز جهانی را تا حدود زیادی از بین ببرد. اولین امر توسعه تجارت گاز مایع طبیعی است. زیرا کشورهای با منابع وسیع گاز طبیعی نظیر نیجریه، ایران، قطر و روسیه همواره در جستجوی بازار جدیدی برای منابع گاز خود هستند و نیز در این میان تخمین زده می شود که ظرفیت سالانه تجهیزات مایع سازی گاز طبیعی از حدود ۲۸۰ میلیارد فوت مکعب در سال ۲۰۰۸ به بیش از ۴۰۰ میلیارد فوت مکعب در سال ۲۰۱۵ برسد که حدود ۱۵٪ کل مصرف جهانی را تامین خواهد کرد. (Deutch, 2011) در آن زمان تجارت گاز مایع طبیعی منجر به ایجاد بازار جهانی گازی مشابه نفت خواهد شد. و اختلاف قیمت فاحش بین بازارهای ۳ منطقه ذکر شده عملاً غیر ممکن خواهد بود. توسعه توزیع گاز مایع طبیعی به تدریج می تواند به تدریج اختلاف قیمت بین بازارهای اقیانوس آرام و اطلس را کمتر کند.

دومین عامل در یکسان سازی بیشتر قیمت گاز طبیعی در دنیا بهره برداری از گاز شیل است. تولید روزافزون گاز شیل به همراه افزایش ظرفیت لوله کشی های گاز طبیعی و توسعه تجهیزات مایع سازی گاز ادامه وابستگی قیمت گاز به نفت را مشکل می سازد. علاوه بر این گاز طبیعی به ازای واحد یکسان تولید انرژی از نفت ارزانتر است و در دراز مدت به تدریج جایگزین نفت خواهد شد. هم اکنون بسیاری از کشورها از قبیل ایالات متحده از مقدار زیادی نفت در نیروگاه های خود استفاده نمی کنند و به جای آن از گاز طبیعی برای تولید الکتریسیته استفاده می کنند زیرا نیروگاه های با سوخت گاز طبیعی از نظر اقتصادی نسبت به ذغال سنگ به صرفه

^۱ - British Thermal Unit

تر بوده و نیز دی اکسید کربن کمتری (حدود نصف) به جو منتشر می‌سازند. اگر چه پیش‌بینی آینده بازارهای انرژی جهانی امری است دشوار اما تاثیرات جهانی انقلاب شیل در آمریکا قبلاً پدیدار شده است. تامین جهانی منابع انرژی رو به افزایش و گوناگونی دارد و بازارهای جهانی گاز اولین نقطه ای بودند که این تاثیر را حس کردند. در سالهای اخیر قیمت گاز به طور قابل توجهی در بازارهای بزرگ تفاوت داشته است، اما از آنجا که ایالات متحده آماده تولید و صادرات مقادیر بالاتری از LNG^۱ می‌شود انتظار می‌رود که این بازارها نیز در آینده یکپارچگی بیشتری داشته باشند. علاوه بر این در سایر نقاط دنیا نیز ظرفیت های تولید LNG رو به افزایش است. استرالیا به زودی از قطر بزرگترین تامین کننده فعلی LNG پیشی خواهد گرفت و تا سال ۲۰۲۰ میلادی انتظار می‌رود که ظرفیت تولید LNG آمریکا به رقم فعلی صادرات LNG قطر نزدیک شود.

اگرچه یکپارچگی بازارهای گاز اروپا، آسیا و آمریکای شمالی احتیاج به سالها زمان و سرمایه‌گذاری های بنیادی دارد اما افزایش میزان تولید به کاهش فشار بر قیمت در اروپا و آسیا در دهه های آتی کمک خواهد کرد.

یکی از مهم ترین کشورهای تاثیر پذیر در این زمینه روسیه خواهد بود. نفوذ گاز آمریکا به بازار اروپا به طور کامل اروپا را از بازار انرژی روسیه بزرگترین تامین کننده انرژی اروپا بی نیاز نخواهد کرد، اما پیدایش تامین کنندگان جدید اهرمی خواهد بود در دست کشورهای اروپایی در مذاکرات معاملات انرژی با روسیه. علاوه بر این با ساخت بیشتر پایانه های واردات LNG در اروپا مواجهه با بحران هایی مثل سال ۲۰۰۶ و ۲۰۰۹ هنگامی که روسیه صادرات گاز خود از مسیر اکراین را قطع کرد راحت تر خواهد شد.

الف. اثر شیل بر اتحادیه اروپا

اساس سیاست خارجی آمریکا در رابطه با امنیت انرژی اروپا توسعه لوله کشی گاز از کاسپین و مناطق آسیای مرکزی به اروپا نظیر TAP Nobuco و TANAP است برای به حداقل رساندن وابستگی اروپا به گاز روسیه.

این تلاش‌ها تا حدی مثبت بوده است اما در بهترین حالت گران، زمان بر و همراه با پیچیدگی های سیاسی است در ۱۱۳ امین کنگره آمریکا اعضای کنگره اعلام کردند که هدف

^۱ - Liquid Natural Gas

دارند دسترسی تمامی اعضای پیمان آتلانتیک شمالی NATO را به گاز مایع آمریکا فراهم کنند با این امر آمریکا امیدوار است که وابستگی اروپا به گاز روسیه در آینده کاهش یابد. پس از استخراج گاز شیل در آمریکا مسیر صادرات گاز مایع طبیعی که به مصرف بازار آمریکا می‌رسید به اروپا تغییر مسیر داد. به عنوان مثال خطوط صادرات گاز مایع قطر به آمریکا به اروپا تغییر مسیر داده است. این امر بر ساختار سنتی بازار آسیا و اروپا و قراردادهای بلندمدت گاز طبیعی اثر گذاشته است که به موجب آنها خریداران ملزم به خرید حداقل سقفی از گاز می‌شدند.

با توجه به کاهش تقاضا در اروپا به دنبال بحران اقتصادی و نیز افت قیمت گاز به دلیل ورود LNG بسیاری از کشورهای مصرف کننده با تولیدکنندگان گاز طبیعی برای بازنگری در قراردادهای خرید طولانی مدت خود وارد مذاکره شدند. حضور رقابتی LNG در بازار تاثیر منفی بر موضع Gazprom روسیه مقابل دولت‌های اروپایی گذاشته است و روسیه را وادار به تخفیف به مشتریان کلیدی خود در اروپا کرده است. علاوه بر این دسترسی بیشتر به LNG در جهان شرکت‌های حمل و نقل و دولت‌ها را به دنبال راه حل‌هایی برای مصرف LNG در صنعت حمل و نقل کرده است به طور مشابه گاز طبیعی هم می‌تواند جایگزین نفت در نیروگاه‌ها، صنایع پتروشیمی و سیستم‌های گرمایشی گردد.

روند استقلال انرژی آمریکا راهی جدید است برای واشنگتن برای تقویت متحدان خود از جمله در اروپا، بسیاری از کشورها در حال حاضر امید دارند که مسیر استخراج از منابع غیر متعارف خود را مشابه آمریکا طی کنند. دولت آمریکا نیز شروع به یکپارچه سازی تجربه بهره برداری انرژی شیل با دیپلماسی خود دارد. این امر می‌تواند حمایت فنی برخی کشورهای دوست و متحد آمریکا نظیر اوکراین و لهستان برای بهره برداری از منابع گاز شیل باشد. بدین وسیله ایالات متحده قصد دارد با استفاده از این اهرم از نزدیک شدن متحدانش به تامین کنندگانی که روابط خوبی با آمریکا ندارند جلوگیری کند.

ب. اثر شیل بر صادرات نفت

در حال حاضر کشورهایی وجود دارند که منابع وسیعی از نفت را به آمریکا صادر می‌کنند این میزان صادرات با استقلال انرژی آمریکا از بین خواهد رفت که تاثیر آن بر کشورهای آمریکای

جنوبی آفریقا و خاورمیانه چشمگیر خواهد بود.

جدول شماره ۳: کشورهای با بیشترین میزان صادرات نفت به آمریکا

| کشور | نسبت درصد صادرات نفت به آمریکا به کل تولید ناخالص داخلی | سال گزارش |
|---------|---|-----------|
| انگولا | ۸/۱٪ | ۲۰۱۲ |
| نیجریه | ۶/۶٪ | ۲۰۱۱ |
| کویت | ۴/۴٪ | ۲۰۱۰ |
| عربستان | ۸/۳٪ | ۲۰۱۱ |
| عراق | ۴/۵٪ | ۲۰۱۰ |
| کانادا | ۵/۷٪ | ۲۰۱۲ |
| مکزیک | ۴٪ | ۲۰۱۲ |

(EIA, June 2013)

حتی کشوری مانند کانادا به عنوان یکی از قطب‌های اقتصاد جهان و عضو گروه G۸ از این امر به شدت تاثیر خواهد پذیرفت البته قابل ذکر است که این میزان خسارت در یک مدت کوتاه اتفاق نخواهد افتاد. اما این امر فقط صادرکنندگان به آمریکا را تحت تاثیر قرار نخواهد داد بلکه کلیه تولیدکنندگان نفت را تحت تاثیر قرار خواهد داد.

ث. اثر شیل بر چین

امروزه گاز شیل حدود ۴۰ درصد کل تولید گاز آمریکا را تشکیل می‌دهد در حالی که این مقدار در چین که از تکنولوژی پیشرفته استخراج گاز شیل بی بهره است این مقدار کمتر از ۱٪ است در حالی که چین بزرگترین دارنده منابع گاز شیل در دنیا است.

میزان ذخایر گاز شیل در چین حدود ۱۱۱۵ تریلیون فوت مکعب تخمین زده شده که حدوداً ۲ برابر ذخایر موجود در آمریکا است. سرعت بخشیدن به توسعه بهره برداری از این منابع به طور حتم یکی از اولویت‌های چین است. اگر چه تکنولوژی گاز شیل در آمریکا توسط دولت کنترل نمی‌شود و تولیدکنندگان انرژی در چین می‌توانند این تکنولوژی را مستقیماً از شرکت‌های

خصوصی خریداری کنند اما به طور حتم دولت آمریکا در جریان این انتقال فناوری یک مشاهده گر صرف و غیر فعال نخواهد بود. دستیابی به تکنولوژی گاز شیل در آمریکا اهرمی خواهد بود که واشنگتن از آن در فعل و انفعالات و تراکنش های خود با پکن استفاده خواهد کرد. علاوه بر این کشورهای صادر کننده نفت و گاز خاورمیانه در زیر فشار نگاه داشتن و حفظ درآمد های نفتی هستند و این امر موجب افزایش واردات نفت آسیا از این منطقه شده است بنابراین رابطه چین و بازی کنندگان اصلی اوپک در حال افزایش است و بنابراین منافع استراتژیک مشترک چین و آمریکا در خلیج فارس رو به افزایش دارد و نیز توسعه چین به عنوان بزرگترین وارد کننده انرژی در دنیا خط سیر رشد تقاضای جهانی و در نتیجه تغییرات قیمت را تعیین خواهد کرد.

ت. تاثیرات ژئوپلیتیکی و خاورمیانه ای شیل

در طی سالهای آینده استقلال انرژی آمریکا ژئوپلیتیک جهانی را تغییر خواهد داد که خاورمیانه حساس ترین ناحیه به این تغییر است. برخی پیش بینی ها حاکی از این است که با تامین استقلال انرژی در آمریکا علاقه آمریکا به نفت در خاورمیانه ناچاراً کم رنگ خواهد شد. البته این امر بستگی به این دارد که اهمیت نفت در سیاست خارجی آمریکا چقدر است. اما در این رابطه جالب توجه است که برخی مفسران سیاست آمریکا در قبال سوریه که نسبتاً یک تولید کننده جزئی نفت است با سیاست آمریکا در رابطه با عراق که یکی از بزرگترین تولید کنندگان نفت دنیا است مقایسه می کنند نکته قابل توجه دیگر واکنش اروپا نسبت به تجاوز روسیه به سمت کریمه است که نشان دهنده این است که تا چه حد امنیت انرژی بر سیاست خارجی تاثیر گذار است. زیرا در حال حاضر روسیه حدود یک سوم منابع انرژی اروپا را تامین می کند و این امر تا حد قابل توجهی دست اروپا را در هرگونه واکنش جدی بسته است. این نکته که آیا نفت مهم ترین عامل پیش راننده سیاست خارجی آمریکا در خاورمیانه است قابل بحث است اما به هر حال نفت جنبه بسیار مهم و تاثیر گذاری از منافع آمریکا است که نمی توان آنرا نادیده انگاشت.

خاور میانه از اوایل دهه های جنگ سرد یک منطقه حیاتی و بسیار مهم در سیاست خارجی آمریکا به شمار می رفته است منابع عظیم نفت و گاز موجود در این ناحیه همواره یکی از دلایل اصلی علاقه آمریکا به حضور در این منطقه بوده است.

۵. منابع غیر متعارف ابزاری در اعمال فشار در سیاست خارجی آمریکا

رشد تولید انرژی در آمریکا ابزاری است در سیاست خارجی آمریکا هنگام وضع تحریم های اقتصادی تامین انرژی از منابع غیر متعارف امتیاز ویژه ای در دست سیاست مداران این کشور است. به عنوان مثال وضع تحریم های بی سابقه بر صادرات نفت ایران در صورت عدم تامین نفت و گاز شیل در آمریکا تقریباً غیر ممکن بود. زیرا بر خلاف تحریم های قبلی علیه سودان، لیبی، ایران و عراق در سال های اخیر که در زمان افزایش میزان جهانی نفت اتفاق افتاد، تحریم اخیر بر علیه ایران در شرایطی وضع شد که وضعیت بازار سخت و قیمت ها بالا بود.

وادر کردن سایر کشورهای بی میل به اعمال چنین تحریم هایی علیه ایران مستلزم این بود که واشنگتن تضمینی در دست داشته باشد که حذف ایران از بازارهای جهانی باعث افزایش قیمت نخواهد شد. تحریم دسامبر ۲۰۱۱ کنگره آمریکا مشروط بر این بود در صورت تحریم نفت ایران، نفت کافی در بازارهای جهانی برای جایگزینی نفت ایران وجود خواهد داشت در این مورد تکنولوژی استخراج شیل در آمریکا کمک بسیار شایانی به جبران کسری بیش از یک میلیون بشکه در روز نفت ایران داشته است.

الف. اثر شیل بر حضور آمریکا در خاورمیانه

برخی مفسران سیاسی استدلال می کنند که ظرفیت انرژی جدید در آمریکا به این معنی است که حضور پر رنگ و قدرتمند نظامی آمریکا در خاورمیانه از این پس اولویت اساسی سیاست خارجی آمریکا نخواهد بود و دکترین کارتر و Reagan Corollary که آمریکا را متعهد به دفاع از کشورهای عرب خلیج فارس در برابر هرگونه تهاجم خارجی و شورش داخلی می کرد (به علت اهمیت فوق العاده این منطقه برای آمریکا) دیگر اعتبار نخواهد داشت.

از سوی دیگر نیز مساله تغییر کانون توجه آمریکا از خاورمیانه امری درست به نظر می رسد زیرا اقتصاد آمریکای لاتین و آسیا در حال رشد بوده و اهمیت استراتژیک این دو منطقه هر دو در حال افزایش است بنابراین آمریکایی ها خواهان تمرکز بیشتر بر این مناطق خواهند بود. زیرا به هر حال منابع سیاست خارجی آمریکا محدود است و برای توجه بیشتر به این مناطق باید سهم مناطق فعلی کاهش یابد. افزایش میزان استقلال انرژی در آمریکا خاورمیانه را یک گزینه مناسب برای کاهش تمرکز سیاست خارجی قرار داده است.

به طور ساده استقلال انرژی ظاهراً دلیل اصلی نگرانی آمریکا برای حضور در خاورمیانه را بر طرف خواهد کرد، با خصومت و دشمنی هایی که سیاست خارجی آمریکا در خاورمیانه به وجود آورده است کاهش نقش آمریکا می تواند فواید قابل توجهی در این منطقه داشته باشد به عنوان مثال کاهش حمایت از گروه هایی نظیر القاعده.

در حالی که نظر سنجی ها نشان می دهد که دشمنی ها علیه آمریکا در جهان عرب از سیاست خارجی آمریکا در این منطقه نشأت گرفته است کم رنگ شدن و تغییر نقش آمریکا می تواند در بر طرف کردن یا کاهش تهدیدات گروه های جهادی اسلامی مفید باشد.

اگرچه به نظر می رسد که خودکفایی انرژی در آمریکا این امکان را برای ایالت متحده فراهم می آورد که حضور خود را در خاورمیانه کم رنگ تر کند اما تحقق کامل این امر حداقل در آینده نزدیک بعید به نظر می رسد. زیرا آمریکا همچنان منفعی در این منطقه خواهد داشت که اهم آن حفظ و نگهداری یک بازار انرژی پایدار است.

ب. اثر شیل بر بر شرکای اقتصادی خاورمیانه

در رابطه با اقتصاد در دولت های حوزه خلیج فارس در حال حاضر آسیا بزرگترین شریک اقتصادی آنهاست و انتظار می رود که بزرگترین متقاضی انرژی های متعارف در دهه های آتی نیز باقی بماند. این منابع متعارف نفت و گاز پشتوانه اقتصاد کشورهای حوزه خلیج فارس و منبع اصلی درآمد آنهاست. در سال ۱۹۹۰ شاخص ها حاکی از این بود که ۳ بلوک اصلی اقتصاد جهان یعنی آمریکا، اروپا و ژاپن حدود ۴۵٪ از کل صادرات نفت و گاز کشورهای حوزه خلیج فارس را به خود اختصاص داده اند، اما این سهم تنها پس از ۲ دهه به ۲۳٪ کاهش یافت و ادامه این روند با استقلال انرژی آمریکا و تبدیل آن به یک صادرکننده انرژی کاملاً قابل پیش بینی است. (Abdullah, 2013)

علاوه بر این امر بر قراردادهای بلند مدت فروش گاز که در آنها قیمت گاز بر اساس تابعی از قیمت نفت ارزش گذاری شده است تاثیر خواهد گذاشت. با افزایش میزان گاز طبیعی تولیدی در جهان ساختار این قراردادها تحت فشار قرار خواهد گرفت زیرا با تنوع تامین کنندگان در بازار مشتریان به دنبال پایان ارزش گذاری گاز بر مبنای قیمت نفت و توافقات کوتاه مدت تر و انعطاف پذیرتر خواهند بود.

به عنوان مثال مشتریان آسیایی گاز قطر که هم اکنون بیش از نیمی از صادرات LNG قطر را با قیمتی حدود ۵-۷ دلار بر هر میلیون بی تی یو^۱ خریداری می کنند در تلاش برای امنیت انرژی بالاتر به دنبال واردات گاز از آمریکای شمالی هستند به طور ویژه ژاپن و هند توافق نامه هایی را در این باره به امضاء رسانده اند. (Perniceni, 2014)

افزایش میزان تولید گاز شیل و تنوع تامین کنندگان بر مشتریان اروپایی گاز نیز تاثیر گذار بوده است به ویژه که منابع تامین گاز در اروپا متنوع تر و قیمت رقابتی تر است. مثال دیگر در این زمینه قرارداد گازی انگلستان با قطر است که تنها به مدت ۵ سال تمدید شده است.

بدون شک منابع جدید گاز شیل و بهره برداری از آنها بر صادرکنندگان قدیمی گاز در منطقه خلیج فارس نظیر قطر و ایران تاثیر منفی خواهد داشت و منجر به افزایش فشار بر کاهش قیمت نفت نیز خواهد شد. اما به هر حال بعید به نظر می رسد که نقش انرژی های متعارف در دو دهه آتی به طور قابل توجهی از این امر تاثیر پذیرد به علت رشد روزافزون میزان تقاضای اقتصادهای در حال توسعه به خصوص در آسیا (مخصوصا چین) کشورهای آسیایی به آسانی قادر به تغییر منابع سوخت خود به منابع غیر متعارف شیل و یا انرژی های جدید نظیر باد و انرژی خورشیدی و.. نیستند و به هر حال وابستگی آنها به منابع متعارف انرژی ادامه خواهد داشت.

تغییرات ژئوپلیتیکی در خاورمیانه بافت و ساختار متحدان انرژی در خاور میانه را تغییر خواهد داد به عنوان مثال به طور واضح این امکان وجود دارد که آنها به سمت متحدان جدیدتری نظیر روسیه تمایل پیدا کرده و از متحدان سنتی و قدیمی خود نظیر ایالات متحده فاصله بگیرند. از سوی دیگر آمریکا که دیگر به طور استراتژیک به نفت و گاز این منطقه وابسته نیست نقش جدیدی در فراهم آوردن امنیت در مسیرهای دریایی که نفت خاورمیانه از آن مسیرها به سایر نقاط دنیا می رسد بر عهده بگیرد اطمینان از امنیت و باز بودن مسیرهای کانال سوئز و تنگه هرمز اولویت آمریکا باقی خواهد ماند اگرچه اهمیت آن مانند گذشته نخواهد بود.

پ. اثر شیل بر افت درآمد های نفتی در خاورمیانه و عواقب آن

از سال ۱۹۷۰ به بعد جهان شاهد سرازیر شدن بی سابقه و قابل توجه ثروت به خاورمیانه شد

^۱ - \$/MMBTU

که امروزه شاهد واپس زدگی بزرگی از حرکت های دموکراسی به سوی تروریسم و جنگ است. ظاهراً رهبران این منطقه در تنظیم یک مکانیسم بلند مدت برای توزیع ثروت بدست آمده به طور وسیع درون جامعه و برقراری پایه های محکم در اداره و نظارت بر سود حاصل از منابع انرژی خود که می توانست پایداری و شکوفایی را برای آنها به ارمغان بیاورد شکست خورده اند. برای دهه ها آنها فرصت استفاده از ثروت نفت برای مدرنیزه کردن جوامع و آموزش جمعیت خود برای رقابت با اقتصاد جهانی را بر باد داده اند. سرازیر شدن پولهای عاید از فروش نفت و گاز به این کشورها یک پارادایم سیاسی جدید را در این کشورها به وجود آورد که مشخصه آن اسرافگری، ولخرجی مالی، فساد، سرکوب و مصرف میلیون ها دلار هزینه برای انباشتن تجهیزات نظامی است.

وضعیت معیشت مردم این کشورها نسبت به سال ۱۹۷۰ کمی بهتر شده است اما بسیاری از کشورهای این منطقه تجربه جنگ یا عداوت های فرقه ای را به همراه دارند. حتی با گذشت چند دهه درآمد بالای فروش نفت و گاز در اکثر کشورهای خاورمیانه میزان نسبت تولید ناخالص

داخلی به جمعیت زیر رقم نسبتاً پایین ۳۰۰۰۰ دلار بر نفر می باشد. (Myers Jaffe, 2013)

نابرابری عمیق ثروت به این معنی است که اکثر مردم این نواحی حتی در کشوری مثل عربستان سعودی در فقر به سر می برند. تعجبی ندارد که بعد از گذشت سالها شهروندان این کشورها خسته از انتظار کشیدن روزی که افزایش درآمد نفت و گاز معجزه ای باشد در رونق اقتصادی، علیه حکومت های خود به پا خیزند. علاوه بر این در دراز مدت افزایش بهره وری انرژی بازار انرژی خاورمیانه را کوچک تر می کند که این امر در طول زمان برای دولت های عربی خاورمیانه تکیه بر پول نفت برای نگه داشتن خود در قدرت را سخت تر می کند.

با کاهش وابستگی انرژی آمریکا تولید کنندگان خاورمیانه با تحلیل درآمدهای نفتی مواجه خواهند شد که به طور طبیعی بر عملکرد داخلی و خارجی آنها تاثیر گذار خواهد بود. لذا لزوم اعمال سیاست هایی نظیر افزایش میزان مالیات و اعمال سیاست های صرفه جویانه اقتصادی در این منطقه احساس خواهد شد که تقریباً در این منطقه بی سابقه است و بالتبع این سیاست نارضایتی مردم را به دنبال خواهد داشت. ناپایداری سیاسی و داخلی در کشورهای صادر کننده انرژی در خاورمیانه می تواند باعث تغییراتی در سیاست خارجی آنها و بالتبع در سیاست خارجی آمریکا به وجود آورد.

کشورهای تولید کننده نفت با جمعیت بالا، مدیریت مالی ملی ضعیف به پایین آوردن قیمت نفت و کاهش بازار بسیار آسیب پذیر هستند. برخی از این کشورها مانند ایران، عراق، لیبی و ونزوئلا به قیمت بالاتر از ۱۰۰ دلار بر بشکه برای تامین نیازهای مالی خود احتیاج دارند. در صورت کاهش قیمت نفت به زیر این سطح این کشورها با نا رضایتی های اجتماعی و نا آرامی های داخلی روبه‌رو خواهند شد.

کاهش درآمد این دولت‌ها می‌تواند به عنوان محرکی برای بروز نا آرامی های سیاسی و اجتماعی بروز کند زیرا در بسیاری این کشورها کالا و خدمات از جمله سوخت، تحصیلات و سلامت به طور ویژه از سوبسید برخوردار هستند که این سوبسیدها به نوعی یک قرارداد اجتماعی بین دولت و مردم است و همواره به عنوان حفاظی برای ممانعت طغیان مردم علیه حکومت به کار می‌رود. به عنوان مثال در انقلاب‌های بهار عربی سال ۲۰۱۱ دولت‌های عربی متعددی در خلیج فارس متوسل به افزایش بودجه‌های اجتماعی شدند تا از سرایت نا آرامی های اجتماعی به کشورهای خود جلوگیری کنند. و یا به عنوان مثال بحرین به هر خانواده حدود ۳۰۰۰ دلار برای جلوگیری و سرکوب میل آشوب پرداخت کرد.

قرار دادهای اجتماعی امری است فوق العاده مهم و پر مخاطره که با کاهش درآمدهای ناشی از انرژی ممکن است تهدید شود. علاوه بر این کاهش درآمدهای نفت و گاز می‌تواند منجر به کاهش رشد ناخالص داخلی گردد که تاثیر منفی بر نرخ بیکاری خواهد گذاشت. نرخ بالای بیکاری جوانان همواره یک فاکتور مهم نارضایتی اجتماعی است و این امر می‌تواند زمینه ساز بروز بحران های جدی اجتماعی شود به خصوص اگر سایر فاکتورهای نارضایتی اجتماعی نظیر نابرابری، فساد، درگیری های نژادی و فرقه ای و نبود آزادی سیاسی هم وجود داشته باشد. در حال حاضر به طور کامل مشخص نیست که به عنوان مثال تاثیر این سیاستهای صرفه جویانه در حمایت های مالی وسیعی که کشورهای عرب صادر کننده نفت و گاز از گروه های جنگ طلب و متحدان آنها در افغانستان پاکستان مالزی و سایر نقاط می‌کنند چه خواهد بود و یا عواقب آن بر کشورهای رقیب منطقه ای مانند ایران که آماده توسعه وسیع تولید نفت و گاز به دنبال برداشتن تحریم های فعلی است چه خواهد بود.

ت. اثر شیل بر تضعیف اوپک

در روز ۱۷ اکتبر ۱۹۷۳ همزمان با اجرای تحریم نفتی کشورهای صادر کننده نفت عربی

علیه ایالات متحده آمریکا و دیگر کشورهای غربی، جهان نخستین شوک نفتی خود را تجربه کرد. حمایت نظامی ایالات متحده آمریکا از رژیم صهیونیستی اسرائیل کشورهای صادر کننده نفت اوپک را بر آن داشت تا دست به این تحریم بزنند. در ماه‌های نخست پس از تحریم قیمت نفت به چهار برابر افزایش یافت و این امر زمینه ساز تغییراتی جدی در عرصه سیاست و اقتصاد جهانی شد.

درس اصلی که شوک سال ۱۹۷۳ و به دنبال آن شوک نفتی سال ۱۹۷۹ همزمان با سقوط رژیم پهلوی در ایران به همراه داشت، این بود که باید منابع نفتی جدید توسعه یابد. نوآوری انرژی در آمریکا فرصت‌های بسیاری را در بازار انرژی پدید آورده است ایجاد فرصت‌های تولید گاز شیل این اطمینان را برای آمریکا به وجود آورد که دیگر تحریمی مشابه تحریم سال ۱۹۷۳ برای آمریکا تکرار نخواهد شد. تحریم سال ۱۹۷۳ بسیار زیان بار بود چون به دنبال رشد اقتصادی دهه ۶۰ تمامی منابع ذخیره نفت و گاز آمریکا و اروپا را مصرف کرد و خاورمیانه را به طور نابجا و بی مورد به یک قدرت انحصاری تولید انرژی تبدیل کرد. به طور مشابه در سال ۲۰۰۶ و ۲۰۰۷ تصمیم اوپک برای کاهش میزان تولید به منظور افزایش قیمت بدون در نظر گرفتن ریسک‌های رشد اقتصاد جهانی بازار انرژی جهان را بسیار آسیب پذیر کرد اما بعد از پیدایش و ظهور گاز شیل در آمریکا توانایی تولید کنندگان در استفاده از انرژی به عنوان یک حربه در بدست آوردن منافع بیشتر از کشورهای وارد کننده و متحد شدن به منظور ایجاد کمبود مصنوعی در بازار و بالا بردن غیر واقعی قیمت کاهش یافت.

قطع واردات نفت آمریکا از کشورهای اوپک نقش ژئوپلیتیکی اوپک را کمرنگ خواهد کرد. نفت اوپک که دیگر به آمریکا صادر نمی‌شود به دنبال یافتن بازارهای جدید خواهد بود. علاوه بر این بر اساس تخمین‌های آژانس بین‌المللی انرژی ظرفیت تولید نفت جهان تا سال ۲۰۱۷ به ۱۰۲ میلیون بشکه در روز خواهد رسید به طور قابل توجهی بالاتر از میزان تقاضا که ۹۵/۷ میلیون بشکه در روز است این میزان تولید اضافی در میان مدت قیمت بازار را پایین خواهد آورد. (Naim, 2014)

با بروز تغییرات جدید در بازار انرژی توانایی اوپک برای تاثیر گذاشتن بر قیمت نفت کاهش خواهد یافت، همچنین مدتهاست که اوپک در اولویت دیپلماسی آمریکا نبوده است و ظهور گاز شیل اوپک را به محل پایین تری در لیست سیاست خارجی آمریکا منتقل خواهد کرد.

از ژانویه سال ۲۰۱۱ و شروع جنبشهای موسوم به بهار عربی مقداری از تولید نفت به واسطه آشفته‌گی‌های داخلی (در عراق نیجریه سودان و...) و نیز اعمال تحریم‌ها بر علیه ایران متوقف شد که این میزان به طور متوسط بالای ۲ میلیون بشکه در روز بوده است حدوداً ۴ برابر میزان توقفات تولید قبل از آن، اما در کل تاثیر این توقفات نسبتاً کم بوده است زیرا در همین زمان تولید انرژی از منابع هیدروکربنی غیر متعارف در آمریکای شمالی افزایش یافته است. بالغ بر ۲/۵ میلیون بشکه در روز، علاوه بر این انرژی‌های تجدید پذیر به طور گسترده در ایالات متحده و سایر مناطق جهان مورد توجه قرار گرفته است. اما اثر این تغییرات در بازار انرژی جهانی فراتر از جایگزینی میزان توقف ناشی از بهار عربی یا تحریم هاست کشف و استخراج منابع گاز و نفت شیل باعث به وجود آمدن شرکت‌های جدید کوچک نفت و گاز می‌شوند که به نوآوری متعهد هستند و نیز آماده ریسک کردن این شرکت‌ها قادر خواهند بود معادلات خرید و فروش انرژی در جهان را تغییر دهند. (Myers Jaffe, 2013)

این توسعه می‌تواند اساساً نقش سنتی اوپک را در مدیریت قیمت‌های انرژی در جهان از بین ببرد و شاید تا حدی که قیمت‌های جهانی انرژی رو به کاهش بگذارند که تبعاً این کاهش قیمت کشورهای را که برای درآمد ملی خود وابسته به فروش نفت و گاز هستند را تحت تاثیر زیادی قرار می‌دهد. حتی در صورت عدم کاهش فاحش قیمت‌ها جریان جهانی انرژی در حال تغییر شکل است که همراه آن روابط ژئوپلیتیکی و اقتصادی دنیا تغییر خواهد کرد.

ث. تاثیر گاز شیل بر صنایع پتروشیمی خاورمیانه

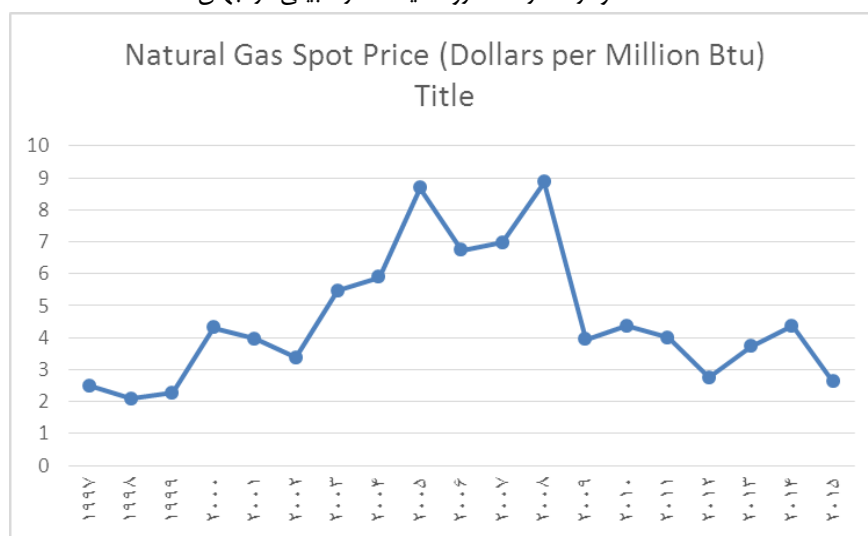
از نیمه قرن گذشته صنعت پتروشیمی شاهد کشفیات و نوآوری‌های بسیاری بوده است. این نوآوری‌ها شامل تولید پی‌وی‌سی، پلاستیک‌ها، نایلون، لاستیک سنتزی، پلی‌استرن و... می‌شود.

با توجه به سطح فعلی قیمت نفت که بیش از ۱۰۰ دلار در هر بشکه است و قیمت گاز که بر پایه معادل انرژی تقریباً نصف آن محسوب می‌شود، گاز به انتخاب واقعی برای صنعت پتروشیمی در زمانی که شرایط دیگر برابر هستند، مبدل شده است. در آمریکا، به واسطه توسعه چشمگیر تولید گاز شیل و قیمت پایین آن، صنعت پتروشیمی در پی توسعه تازه خود بر اساس گاز است.

درصد زیادی از گاز مصرفی (حدود ۴۶٪) آن در آمریکا مستقیماً خوراک صنایع پتروشیمی و

پالایشگاه ها می شود به عنوان مثال در تولید اتیلن که یک عنصر کلیدی در تولید پلاستیک و بسیاری محصولات پتروشیمی است از ۲ نوع خوراک استفاده می شود اول نفتا که مستقیماً از نفت خام تولید می شود و سپس گاز مایع طبیعی.

نمودار شماره ۴: روند قیمت گاز طبیعی در جهان



(EIA, 2016)

بنابراین گاز طبیعی با پایین آوردن قابل توجه قیمت های خوراک در صنایع پتروشیمی تاثیر به سزایی در صنایع پتروشیمی خواهد داشت.

صنایع پتروشیمی در ایالات متحده به طور سنتی به نفتای حاصل از نفت خام وابسته بود و با تغییرات قیمت نفت گاهی هزینه های آن بسیار بالا می رفت. انتظار می رفت که صنایع پتروشیمی آمریکا در دراز مدت به دلیل هزینه های بالا با یک چالش جدی مواجه شود تا جایی که پیش بینی می شد که کمپانی هایی مانند Dow سرمایه گذاری های بیشتری را به خاورمیانه منتقل کنند اما با رونق تولید گاز شیل موقعیت کاملاً تغییر کرد. در این میان قیمت گاز طبیعی اولین امری بود که تاثیر پذیرفت و قیمت های گاز طبیعی تا ۶۸٪ کاهش یافت. در سال ۲۰۱۲ قیمت گاز طبیعی در آمریکا یکی از پایین ترین قیمت های گاز طبیعی در دنیا بوده است. این افت قیمت هزینه های کل تولید را در آمریکا به سطوحی پایین تر از آمریکای لاتین، اروپا و حتی چین رساند و باعث برتری صنایع پتروشیمی آمریکا نسبت به بسیاری از بازارهای پتروشیمی در

سراسر دنیا شد. (Mansour, 2013) به همین دلیل دورنمای رقابتی صنایع پتروشیمی به دلیل قیمت پایین تر خوراک پتروشیمی ها که مرهون استخراج گاز شیل است تغییر یافته است. درباره تاثیرات غیر مستقیم استخراج گاز شیل در اقتصاد کشورهای حوزه خلیج فارس باید به بخش های تولیدی صنایع شیمیایی و پتروشیمی اشاره کرد که از این امر تاثیر می پذیرند. با توسعه استخراج گاز شیل واحدهای مشابه تولیدی پتروشیمی در ایالات متحده مواد اولیه ارزانتری به عنوان خوراک در دست خواهند داشت که می تواند باعث افزایش قدرت رقابتی آنها و عقب راندن شرکت های تولیدی رقیب در خلیج فارس گردد.

پیش بینی موسسات معتبر بین المللی نشان می دهد تا سال ۲۰۱۶ و ۲۰۱۷ میلادی ظرفیت تولید انواع محصولات پلیمری آمریکا شامل پلی اتیلن های سبک و سنگین خطی، اتیلن گلاکول، پلی وینیل کلراید، اتکسیلات ها، پلی وینیل الکل تا نقطه جوش بازار افزایش یابد. در این بین قطعا ورود محصولات پتروشیمی آمریکایی به بازار، کشورهایی همچون ایران، عربستان سعودی و قطر باید برای کاهش قیمت ها و حفظ بازار خود سیاست های جدیدی تعریف و اجرایی کرده و می بایستی با حساسیت ویژه ای این مقوله را در دیپلماسی انرژی خود جای دهند.

نتیجه گیری

از منظر مکتب کپنهاک تهدیدات وجودی در بخش اقتصادی در ماهیت و ذات اقتصاد بازار نهفته است رقابت شدید خارجی محدودیت صادرات محصولات داخلی دخالت در قیمت ها، ارز، نرخ بهره مشکلات اعتبار انواع پرداخت ها و دیون در مجموعه تهدیدات بخش اقتصادی قرار دارد اما علی رغم رقابت و شدت برخی عواقب آنها این موارد جزو قواعد بی چون چرای فعالیت اقتصادی در بازار رقابت امیزند در عرصه رقابت آسیب پذیری و تهدید در کنار فرصت در ماهیت بازار نهفته و اجتناب ناپذیر است. اما دو فاکتور اساسی که می تواند تهدیدات اقتصادی به تهدیدات وجودی تبدیل کند: اول آنکه این تهدیدات بقای یک کشور را تحت تاثیر قرار دهد، دوم اینکه آسیب پذیری اقتصادی تاثیر استراتژیک بر بخش نظامی داشته باشد.

در این پژوهش اشاره شد که آمریکا از بزرگترین دارندگان گاز شیل در جهان است و میزان تولید گاز شیل در این کشور طی ۵ سال گذشته از یک روند افزایشی قابل توجه برخوردار بوده و از ۵ میلیارد فوت مکعب در روز در سال ۲۰۰۵ به حدود ۲۸ میلیارد فوت مکعب در روز در سال ۲۰۱۳ افزایش یافته است و براساس گزارش جدید «چشم انداز سالانه انرژی آمریکا» که توسط

اداره اطلاعات انرژی آمریکا در مه ۲۰۱۳ منتشر شده است، با توجه به روند شتابان تولید گاز شیل در آمریکا، پیش بینی می‌شود سهم گاز شیل از کل گاز تولیدی این کشور در سال ۲۰۴۰ به حدود ۵۰ درصد افزایش یابد که حاصل آن این کشور را از یک واردکننده خالص گاز به یک صادرکننده خالص گاز از سال ۲۰۲۰ به بعد تبدیل می‌نماید.

از طرفی با توجه به شتاب فزاینده توسعه گاز شیل در ایالات متحده پایانه های واردات LNG در آمریکا تقریباً غیر فعال شده و در حال تغییر ساختار به پایانه های صادرات LNG است. این امر موجب گردیده که به عنوان مثال خطوط صادرات گاز مایع قطر به آمریکا به اروپا تغییر مسیر دهند که نتیجه این امر افزایش گزینه های وارداتی اروپا و کاهش وابستگی به گاز روسیه شده است. این امر به طور مشابه باعث تضعیف قدرت رقابت در بازارهای مورد هدف ایران نیز خواهد شد.

با استقلال انرژی آمریکا و حتی ورود این کشور به جمع صادرکنندگان گاز شاهد رقابت سنگین کارتل های صادر کننده گاز خواهیم بود که این افزایش عرضه تبعاً باعث کاهش قیمت و نزدیک شدن قیمت های گاز منطقه ای خواهد شد. این کاهش درآمدها برای صادرکنندگان انرژی که اکثر آنها دولت های رانتینر هستند چالش بسیار بزرگی خواهد بود. مثلاً بنا به گزارش موسسه معتبر اس ان پی در بدترین پیش بینی کشورهای تولید کننده نفت گاز خلیج فارس با افت ۱۵ تا ۲۰ درصدی قیمت جهانی انرژی روبه رو خواهند شد و کشورهای چو قطر و عربستان با مشکل کسری بودجه روبه روی شوند.

با کاهش وابستگی انرژی آمریکا به تولید کنندگان خاورمیانه با تحلیل درآمدهای نفتی مواجه خواهند شد که به طور طبیعی بر عملکرد داخلی و خارجی آنها تاثیر گذار خواهد بود. لذا لزوم اعمال سیاست هایی نظیر افزایش میزان مالیات و اعمال سیاست های صرفه جویانه اقتصادی در این منطقه احساس خواهد شد که تقریباً در این منطقه بی سابقه است و بالتبع این سیاست نارضایتی مردم را به دنبال خواهد داشت. ناپایداری سیاسی و داخلی در کشورهای صادر کننده انرژی در خاورمیانه می‌تواند باعث تغییراتی در سیاست خارجی آنها و بالتبع در سیاست خارجی آمریکا به وجود آورد.

کشورهای تولید کننده نفت با جمعیت بالا، مدیریت مالی ملی ضعیف به پایین آوردن قیمت نفت و کاهش بازار بسیار آسیب پذیر هستند. برخی از این کشورها مانند ایران، عراق، لیبی و

ونزوئلا به قیمت بالاتر از ۱۰۰ دلار بر بشکه برای تامین نیازهای مالی خود احتیاج دارند. در صورت کاهش قیمت نفت به زیر این سطح این کشورها با نا رضایتی های اجتماعی و نا آرامی های داخلی روبه رو خواهند شد.

کاهش درآمد این دولت ها می تواند به عنوان محرکی برای بروز نا آرامی های سیاسی و اجتماعی بروز کند زیرا در بسیاری این کشورها کالا و خدمات از جمله سوخت، تحصیلات و سلامت به طور ویژه از سوبسید برخوردار هستند که این سوبسیدها به نوعی یک قرارداد اجتماعی بین دولت و مردم است و همواره به عنوان حفاظی برای ممانعت طغیان مردم علیه حکومت به کار می رود. به عنوان مثال در انقلاب های بهار عربی سال ۲۰۱۱ دولت های عربی متعددی در خلیج فارس متوسل به افزایش بودجه های اجتماعی شدند تا از سرایت نا آرامی های اجتماعی به کشورهای خود جلوگیری کنند. و یا به عنوان مثال بحرین به هر خانواده حدود ۳۰۰۰ دلار برای جلوگیری و سرکوب میل آشوب پرداخت کرد.

افت قیمت گاز می تواند عامل بازدارنده ای در موفقیت ایران در رقابت با همسایه خود قطر که بزرگترین منبع گازی زیر دریا را با آن شریک است نیز باشد توسعه قطر به بزرگترین تولید کننده LNG طی دو ده گذشته سود بسیار زیادی با درآمد سرانه تقریباً ۸ برابر ایران را برای این کشور به ارمغان آورده است. در حالی که ایران با ۳۴ درصد گاز بیشتر از قطر هنوز یک وارد کننده سوخت است.

برای مقابله با این پدیده توسعه زیرساخت های تولید گاز مایع طبیعی، تغییر در الگوهای تولید محصولات، متنوع سازی سبد تولید و صادرات پتروشیمی ایران و بهبود الگوی مصرف انرژی می تواند راه حل های مناسبی باشد. همچنین در این زمینه حذف تحریم ها باعث تبادل اطلاعات تکنولوژی و تسریع در انتقال پول گشته و باعث راه اندازی طرح های متوقف شده پتروشیمی خواهد شد.

منابع فارسی

- بوزان، باری (۱۳۷۸)، *مردم، دولتها و هراس*، ترجمه پژوهشکده مطالعات راهبردی، تهران: پژوهشکده مطالعات راهبردی.
- عبدالله‌خانی، علی (۱۳۸۹)، *نظریه‌های امنیت*، تهران: موسسه فرهنگی مطالعات و تحقیقات بین‌المللی ابرار معاصر.
- لینکلتر، اندرو (۱۳۸۵)، *جامعه و همکاری در روابط بین‌الملل*، ترجمه بهرام مستقیمی، تهران: دفتر مطالعات سیاسی و بین‌المللی.
- ملکی، عباس (۱۳۸۶)، امنیت انرژی و درس‌هایی برای ایران، *راهبرد یاس*، شماره ۱۲.

English Source

- Boersma, Tim (2013), "Four Questions on Shale Gas Development in Europe and the U.S", at: <https://www.brookings.edu/opinions/four-questions-on-shale-gas-and-tight-oil-development-in-europe-and-the-u-s/>
- Global Energy Statistical Yearbook (2016), at: <https://www.enerdata.net/publications/world-energy-statistics-supply-and-demand.html>
- Hefner, Robert A. (2014), "The United States of Gas; Why the Shale Revolution Could Have Happened Only in America", *Foreign Affairs*, May/June Issue.
- Abdullah, Jamal (2013), "The Shale Gas Revolution and Its Impact on the GCC Economy", at: <http://studies.aljazeera.net/en/reports/2013/11/20131113114617658817.html>
- Anderson, Richard (2014), "How American Energy Independence Could Change the World", *BBC News*, at: <http://www.bbc.com/news/business->

23151813

- Blackwill, Robert D. and L. O'Sullivan Meghan (2014), "America's Energy Edge, The Geopolitical Consequences of the Shale Revolution", *Foreign Affairs*, March/April Issue
- Cambanis, Thanassis (2013), American Energy Independence: The Great Shake-Up, at: <https://www.bostonglobe.com/ideas/2013/05/25/american-energy-independence-great-shake/pO9Lsad4cVQvjdpvxMI1DO/story.html>
- Cordesman, Anthony H. (2013), American Strategy and US "Energy Independence", *CSIS; Centre for Strategic and International Studies*.
- D. Blackwill Robert and L. O'Sullivan Meghan (2014), "America's Energy Edge; The Geopolitical Consequences of the Shale Revolution", *Foreign Affairs*, March/April 2014 Issue 1:3
- Deutch, John (2011), "The Good News about Gas; The Natural Gas Revolution and Its Consequences", *Foreign Affairs*, January February Issue.
- Goldthau, Andreas and Hoxtell Wade (2012), "The Impact of Shale Gas on European Energy Security", at: https://www.exeter.ac.uk/energysecurity/documents/publications/goldthau-hoxtell_2012_shale-gas-and-european-energy-security.pdf
- Howald Julia, Mildner Stormy-Annika, Westphal Kirsten (2013), What Economies of Shale for US Foreign Policy?, at: http://www.iss.europa.eu/uploads/media/Brief_46_US_shale.pdf
- Indeo, Fabio (2014), "The Impact of the "Shale Gas Revolution" on Russian

◇ فصلنامه تخصصی علوم سیاسی، سال دوازدهم، شماره سی و هفتم، زمستان ۱۳۹۵

Energy Strategy", at: <http://nautilus.org/napsnet/napsnet-special-reports/the-impact-of-the-shale-gas-revolution-on-russian-energy-strategy/>

- International Energy Outlook (2003), at: http://www.eia.gov/forecasts/ieo/nat_gas.cfm

- Mansour Hoda (2013), *Implications of the Shale Gas Boom for the GCC Petrochemical Producers*.

- Michaud Kris, Buccino Joe and Chenelle Stephen (2014), "The Impact of Domestic Shale Oil Production on U.S. Military Strategy and its Implications for U.S.", *China Maritime*.

- Myers, Jaffe Amy and Morse Ed (2013), "Forty Years after the Arab Oil Embargo, New Technologies are Dramatically Reshaping the Geopolitics of the Middle East", *Foreign Policy*, 1:2 October 16.

- Naim, Moisés (2014), "Shale Gas Revolution Reshaping International Relations", at: <http://www.abo.net/oilportal/topic/view.do?contentId=2188725>

- Nicoll, Scott, (2014), "Shale Gas: A Glimpse into the Case of the United States of America", at: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=>

- Partnership, at: <http://smallwarsjournal.com/jrnl/art/the-impact-of-domestic-shale-oil-production-on-us-military-strategy-and-its-implications-fo>

- Perniceni, Ada, Bernhard Heinz Hartmann and Wim Van Asch (2014), "Shale Gas: Threat or Opportunity for the GCC", at: http://www.atkearney.com/paper/-/asset_publisher/dVxv4Hz2h8bS/content/shale-gas-threat-or-opportunity-fo

r-the-gcc-/10192

- Wang, Zhongmin and Krupnic Alan K. (2013), "A Retrospective Review of Shale Gas Development in the United States What Led to the Boom?", at: <http://www.rff.org/files/sharepoint/WorkImages/Download/RFF-DP-1-12.pdf>
- World Energy, Technology and climate Policy Outlook 2030 (2003), *WETO European Commission*, at: https://ec.europa.eu/research/energy/pdf/weto_final_report.pdf
- Yergin, Daniel (2011), "America's New Energy Security", *The Wall Street Journal*, at: <http://online.wsj.com/news/articles/SB10001424052970204449804577068932026951376>
- Yergin, Daniel (2012), "US Energy is Changing the World Again", *Financial Times*, at: <http://www.ft.com/cms/s/0/b2202a8a-2e57-11e2-8f7a-00144feabdc0.html#axzz2zgltd800>
- Zachary C. Shirkey (2013), "America Can't Escape the Middle East", *The National Interest*, July.

