

بررسی توسعه صنعت گاز طبیعی مایع شده در جهان و فرصت‌ها و تهدیدات اقتصادی-امنیتی آن برای ایران

محمد شیربجیان^۱

ناصر فعلی^۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱۲/۰۳

تاریخ ارسال: ۱۳۹۸/۰۸/۲۴

چکیده

پیش‌بینی می‌شود تجارت گاز طبیعی مایع‌شده (LNG) هفت برابر سریع‌تر از خطوط لوله رشد و توسعه داشته باشد. جمهوری اسلامی ایران به عنوان کشوری با ذخایر عظیم نفت و گاز، خواه‌ناخواه از توسعه این صنعت تأثیر خواهد پذیرفت. این مقاله ضمن بررسی وضعیت صنعت LNG در ایران و جهان، با استفاده از رویکردی توصیفی، با بررسی و مرور مطالعات صورت گرفته در این زمینه نتیجه می‌گیرد که ایران در برخورد با صنعت LNG سه رویکرد مختلف می‌تواند اتخاذ نماید؛ اول آنکه خود نیز به گروه کشورهای تولیدکننده LNG بپیوندد. رویکرد دوم تلاش برای توسعه خطوط لوله و تمرکز بر بازارهای کشورهای همسایه است و رویکرد سوم، مصرف مازاد گاز تولیدی کشور در داخل، از طریق تزریق آن به میادین نفتی جهت تولید صیانتی و تکمیل زنجیره ارزش در صنعت پتروشیمی و صادرات محصولات پتروشیمی است. رویکرد اول علیرغم تنوع بازارهای فروش و قیمت، به دلیل تحریم‌های اقتصادی با مشکل مواجه خواهد شد؛ هم‌چنین صادرات LNG برای فواصل نزدیک به‌صرفه نخواهد بود. رویکرد دوم به دلیل قراردادهای بلندمدت، امنیت تقاضای بیش‌تری به همراه دارد؛ ولی برای فواصل دور به‌صرفه نبوده و حفظ و نگهداری خطوط لوله هزینه‌بر است. رویکرد سوم در بلندمدت به نفع کشور است چرا که به جای صادرات گاز، محصولات پتروشیمی که ارزش افزوده بالاتری دارند صادر شده و میزان برداشت نفت خام از میادین نفتی در بلندمدت بیش‌تر می‌شود؛ ولی مزیت‌های تجارت از بین می‌روند. پیشنهاد می‌شود در برخورد با صنعت LNG ترکیبی از هر سه روش به کار گرفته شود.

واژگان کلیدی: گاز طبیعی مایع شده، امنیت ملی، بازار نفت و گاز، تحریم اقتصادی.

^۱ دکتری مدیریت قراردادهای بین‌المللی نفت و گاز، دانشگاه امام صادق (ع)، تهران، ایران. (mhm.shiri@gmail.com)

^۲ کارشناس ارشد اقتصاد انرژی دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. نویسنده مسئول (Naserfeli96@gmail.com)

۱. مقدمه

امنیت انرژی مفهوم بسیار پیچیده‌ای به شمار می‌آید؛ چرا که از یک سو تحت تأثیر روندهای اقتصادی و تجاری جهانی شدن قرار دارد که مایل است انرژی و امنیت آن را مانند سایر کالاها و خدمات اقتصادی در چارچوب بازار جهانی قرار دهد تا از حساسیت ژئوپولیتیک آن بکاهد و از سوی دیگر، انرژی در بازی جهانی قدرت، معادلات امنیتی-ژئوپولیتیک و رقابت قدرت‌های بزرگ نقشی اساسی دارد که بر خلاف روندهای همگراکننده جهانی شدن، با تأکید بر نگرش‌های ملی-امنیتی، انرژی را به عنصری ورای یک کالای اقتصادی صرف مبدل می‌سازد. پیچیدگی مفهوم امنیت انرژی ناشی از آن است که انرژی در جایی میان ژئوپولیتیک و اقتصاد قرار گرفته است و بر این اساس، سیاست‌گذاران پاسخ‌های متنوعی به مسائل آن می‌دهند. (پوراحمدی، ۱۳۹۰). از میان انواع مختلف انرژی، گاز طبیعی به دلیل آثار مخرب زیست‌محیطی پایین‌تر و ایمنی بالاتر نسبت به سایر سوخت‌های فسیلی، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. دارندگان این منبع انرژی نیز بر آن هستند که از این پتانسیل برای تأثیرگذاری بر معادلات جهانی به نفع خود استفاده کنند، چراکه با توجه به اهمیت فزاینده گاز در آینده، هر کشور یا گروهی از کشورها که بتواند کنترل بازار گاز را در دست گیرد، در عرصه بین‌المللی نیز تأثیرگذار خواهد بود (یزدانی و همکاران، ۱۳۸۸). یکی از موضوعاتی که به عنوان «تغییر دهنده بازی»^۱ در مباحث انرژی از سوی صاحب‌نظران مطرح شده است، بحث گاز شیل و روند توسعه آن است. این موضوع از یک سو موضوعی اقتصادی است که تأثیرات عظیمی بر بازار بین‌المللی تولید و مصرف گاز می‌گذارد و از سوی دیگر به دلیل الزامات تکنیکی پیشرفته آن و تمرکز توسعه علمی و اجرایی آن در ایالات متحده، پدیده‌ای عمیقاً سیاسی است که می‌تواند در راهبرد سیاست‌های انرژی ایالات متحده به عنوان یک ابزار سیاسی برای تأثیرگذاری بر توزیع قدرت بین‌المللی و اعمال فشار بر دیگر کشورها مورد استفاده قرار گیرد (جوان و جوکار، ۱۳۹۱).

طبق گزارش بی‌بی‌سی^۲ مجموع تجارت جهانی LNG^۳ در سال ۲۰۱۷ به اندازه ۳۹۳/۴ میلیارد مترمکعب بوده است که نسبت به سال ۲۰۱۶، ۶۴/۸ میلیارد مترمکعب افزایش داشته است. پیش‌بینی می‌شود این روند رو به رشد همچنان تا سال ۲۰۳۵ حفظ شود و سهم LNG از بازار گاز جهان به نصف افزایش یابد؛ همچنین پیش‌بینی می‌شود تجارت LNG هفت برابر سریع‌تر از خطوط لوله رشد و توسعه داشته باشد. در چنین شرایطی فقدان ظرفیت LNG ایران دو نتیجه منفی به همراه خواهد داشت: یکی ضعف رقابت در بازارهای دوردست و دیگری ورود LNG حاصل از گاز شیل به بازارهای احتمالی صادراتی گاز ایران از طریق خط لوله. (جوان و جوکار، ۱۳۹۱). جمهوری اسلامی ایران در برخورد با این صنعت سه رویکرد مختلف می‌تواند داشته باشد: تلاش برای تبدیل شدن به یک صادر کننده LNG، تلاش برای توسعه خطوط لوله و تمرکز بر روی بازارهای کشورهای همسایه و در نهایت، مصرف مازاد گاز تولیدی کشور در داخل، از طریق تزریق آن به میادین نفتی

^۱ Game changer

^۲ BP Statistical Review of World Energy, 2018

^۳ Liquefied natural gas

جهت تولید صیانتی، تکمیل زنجیره ارزش در صنعت پتروشیمی و صادرات محصولات پتروشیمی به جای خام فروشی گاز.

هدف مقاله حاضر بررسی توسعه صنعت LNG در جهان و تبیین فرصت‌ها و تهدیدات اقتصادی امنیتی آن برای ایران است و در پی پاسخ به این سؤال است که رویکرد مناسب در مواجهه با این صنعت به منظور مصون ماندن از تهدیدات و بهره‌گیری از فرصت‌های آن چیست؟ از این رو در ابتدا جایگاه حال و آینده صنعت LNG در تأمین انرژی جهان مورد بررسی قرار می‌گیرد و سپس به وضعیت فعلی LNG ایران پرداخته می‌شود. در پایان نیز راهکارهایی برای بهره‌گیری از فرصت‌های توسعه صنعت LNG برای افزایش امنیت ملی ایران و نیز مقابله با تهدیدات احتمالی ناشی از آن ارائه می‌گردد.

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

در این بخش ابتدا ضمن مرور کلی وضعیت صنعت LNG در جهان، چشم‌انداز عرضه و تقاضای LNG در جهان، فرصت‌های صادرات LNG ایران، مفهوم امنیت، امنیت اقتصادی و ارتباط توسعه صنعت LNG و امنیت اقتصادی کشور پرداخته می‌شود و در ادامه نیز به چند مورد از مطالعات تجربی صورت گرفته در این حوزه در داخل و خارج از کشور اشاره می‌شود.

۲-۱. وضعیت تجارت LNG در جهان

تجارت جهانی LNG در سال ۲۰۱۸ با افزایش ۲۸/۲ میلیون تنی به مقدار خیره‌کننده ۳۱۶/۵ میلیون تن در سال رسید. این پنجمین سال پی در پی رشد LNG در طول تاریخ این صنعت بوده است. یکی از دلایل عمده این رشد، افزایش تولید LNG در کشورهای استرالیا و آمریکا بوده است. همچنین چندین پروژه قدیمی تولید LNG از جمله LNG نیجریه، ترمینال انرژی آرزو و اسکیکدای الجزایر و LNG آنگولا نیز با رفع مشکل خوراک و یا محدودیت‌های فنی در این سال افزایش تولید را تجربه کردند؛ اما انقلابی‌ترین پروژه مربوط به PFLNG مالزی بود که برای اولین بار تمام فرآیند مایع‌سازی در حالت شناور صورت می‌گیرد. اگر چه نگرانی‌هایی درباره توانایی بازار در جذب این حجم از رشد عرضه LNG وجود داشت با این وجود از طریق تقاضاهای جدیدی که در جهان شکل گرفت، مخصوصاً افزایش ۱۵/۸ میلیون تنی تقاضای چین، تجارت LNG در سال ۲۰۱۸ با رشد همراه بود.

در سال ۲۰۱۶ چین، هند و مصر به عنوان سکان‌داران تجارت جهانی LNG شناخته می‌شدند. این در حالی است که در سال ۲۰۱۷ چین یک‌سوم از رشد تجارت LNG را به خود اختصاص داد و با افزایش واردات ۱۲/۷ میلیون تنی اصلی‌ترین عامل رشد واردات LNG بود. همچنین در منطقه اقیانوس آرام، کره جنوبی با افزایش تقاضای ۴/۹ میلیون تنی، حجم کل تقاضای خود را به ۳۸/۹ میلیون تن رساند که دومین رشد بالای تقاضا را بعد از چین داشت. به علت این افزایش در واردات LNG کره جنوبی، این کشور در آخرین فصل سال ۲۰۱۷ به دومین وارد کننده LNG تبدیل شد. البته این جایگاه کره جنوبی چندان دوامی نداشت و سال ۲۰۱۸ چین دوباره جایگاه خود را پس گرفت.

در سمت عرضه نیز با به بهره‌برداری رسیدن ترمینال‌ها و مراکز جدید تولید LNG در جهان، عرضه این محصول در سال ۲۰۱۹ نیز به رشد خود ادامه خواهد داد. از ژانویه ۲۰۱۸ تا پاییز ۲۰۱۹ حدود ۳۶/۲ میلیون تن به ظرفیت تولید LNG جهان افزوده شده است. عمده این افزایش توسط کشورهای استرالیا، آمریکا و روسیه صورت گرفته است. اگرچه ممکن است تقاضای چین رشدی معادل سال ۲۰۱۸ نداشته باشد، ولی عوامل دیگر از توسعه این بازار حمایت خواهند کرد. افزایش عرضه LNG ممکن است منجر به افزایش تحویل این محصول به بازارهای اروپایی با زیرساخت‌های گاز طبیعی قوی از جمله فرانسه، انگلستان و اسپانیا شود (گزارش اتحادیه بین‌المللی گاز، ۲۰۱۹).

در شکل‌های شماره (۱) و (۲) به ترتیب کشورهای وارد کننده و صادر کننده LNG مشاهده می‌شود. کشورهای قطر، استرالیا، مالزی، آمریکا و نیجریه به ترتیب با ۳۴/۹، ۲۱/۷، ۷/۷، ۶/۷ و ۶/۵ درصد از بازار مهم‌ترین صادرکنندگان LNG در سال ۲۰۱۸ بوده‌اند. بعد از این کشورها به ترتیب روسیه، اندونزی، ترینیداد و ... قرار داشته‌اند. همچنین مهم‌ترین واردکنندگان LNG به ترتیب ژاپن، چین، کره جنوبی، هند، تایوان، اسپانیا، ترکیه، فرانسه و پاکستان، هر کدام با سهمی بالای ۲ درصد از کل بازار بوده‌اند. به طور دقیق سهم هر کدام از این کشورها از کل واردات LNG در جهان به ترتیب ۲۵/۴، ۱۶/۷، ۱۳/۶، ۷/۱، ۵/۱، ۳/۳، ۲/۶، ۲/۶ و ۲/۲ درصد بوده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، بزرگ‌ترین صادر کننده LNG قطر و بزرگ‌ترین وارد کننده LNG ژاپن می‌باشد. در طول سال ۲۰۱۸ به ترتیب استرالیا رشد بالایی در صادرات و چین رشد بالایی در واردات LNG داشته است.

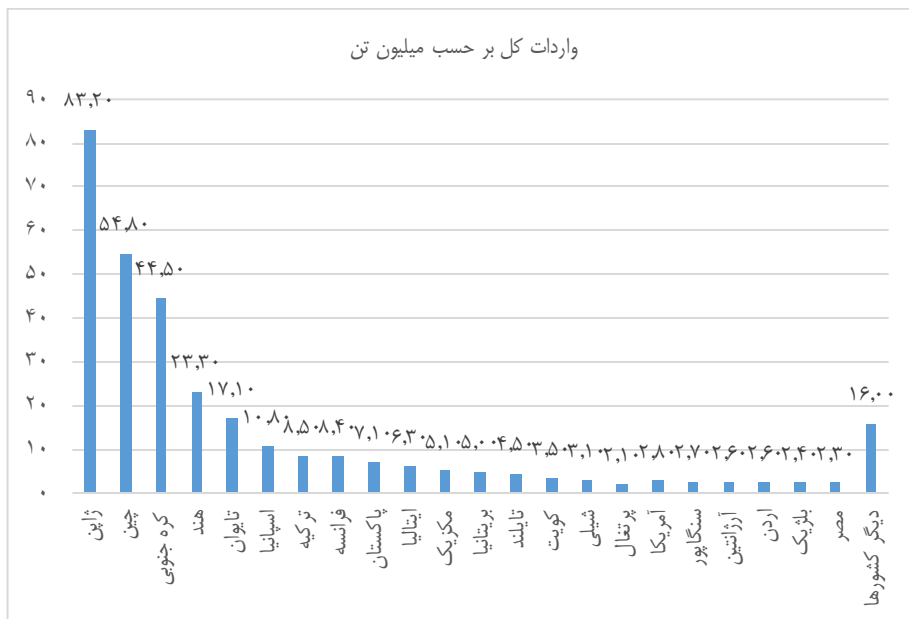
۲-۲. چشم‌انداز عرضه و تقاضای LNG در جهان

طبق گزارش اتحادیه جهانی گاز^۱ شکل قراردادهای LNG در حال تغییر بوده و کوتاه‌مدت می‌شوند. عرضه‌کنندگان باید در بندهای قرارداد شامل مدت، فاصله و شاخص‌های دیگر انعطاف‌پذیرتر عمل کنند. این موضوع موجب انعطاف تولیدکنندگان و متقاضیان تسهیلات مربوط به LNG شده و منجر به توسعه زمینه‌های FLNG^۲ یا LNG شناور می‌شود. از آنجایی که در این صنعت فاصله بسیار مهم است، از این‌رو LNG های شناور و یا تأسیسات LNG در مقیاس کوچک راه‌حلی برای فاصله‌های بسیار دور تلقی می‌شوند.

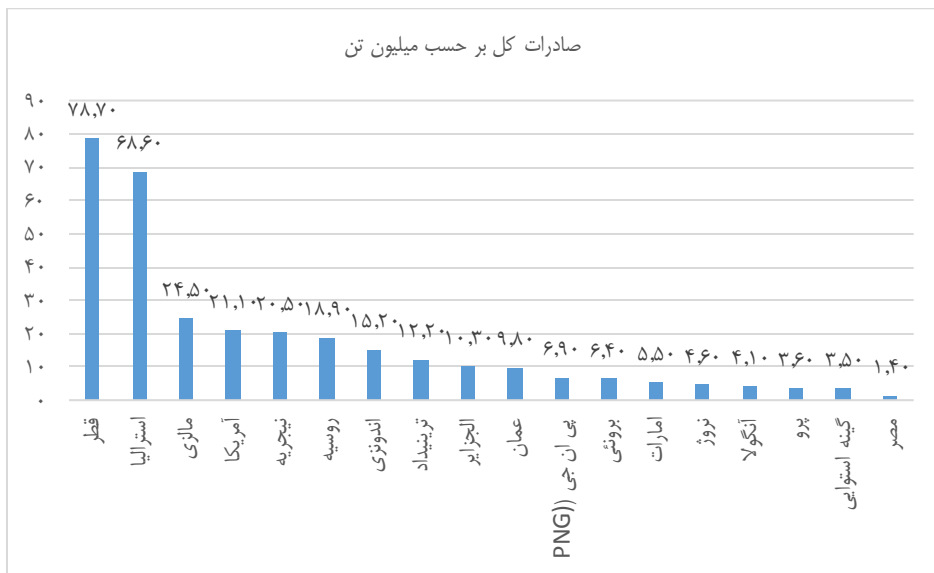
^۱ IGU (International Gas Union)

^۲ International Gas Union, 2019

^۳ Floating liquefied natural gas



شکل شماره (۱) مقدار واردات LNG کشورهای مختلف در سال ۲۰۱۸
منبع: گزارش اتحادیه جهانی گاز (IGU-2019)



شکل شماره (۲) مقدار صادرات LNG کشورهای مختلف در سال ۲۰۱۸
منبع: گزارش اتحادیه جهانی گاز (IGU-2019)

تحلیل BP از چشم‌انداز ۲۰۴۰ تجارت LNG به صورت زیر است:

- عرضه جهانی LNG به صورت کنونی رشد کرده و به یک بازار رقابتی و به هم پیوسته تبدیل خواهد شد.
- در سناریوی ادامه وضع موجود، مقدار عرضه LNG در چشم‌انداز ۲۰۴۰ بیش از دو برابر خواهد شد. بیش‌تر این رشد در چند سال آینده با تکمیل پروژه‌های در دست ساخت اتفاق خواهد افتاد و هر چه به سال ۲۰۴۰ نزدیک‌تر شویم سرعت رشد کم‌تر خواهد بود.
- قطر و آمریکا اصلی‌ترین عرضه‌کنندگان LNG خواهند بود به نحوی که بیش از ۵۰ درصد صادرات LNG در سال ۲۰۴۰ از طرف این دو کشور صورت خواهد گرفت؛ اما افزایش اساسی به خاطر تکمیل پروژه‌های در دست ساخت استرالیا، روسیه و شرق و غرب آفریقا خواهد بود.
- با افزایش رقابت‌پذیری و دسترسی به گاز طبیعی به شکل LNG بازارهای جدیدی عمدتاً به خاطر افزایش تقاضای چین و کشورهای کوچک‌تر آسیا مثل پاکستان و بنگلادش شکل خواهد گرفت. اروپا همچنان یک بازار مهم به عنوان متقاضی مازاد محموله‌های بزرگ LNG و هم به عنوان قطبی برای رقابت بین LNG و خط لوله خواهد بود.
- تحرک محموله‌های LNG و توانایی آن‌ها برای واکنش به سیگنال‌های قیمتی موجب جامع‌تر و هماهنگ‌تر شدن قیمت‌های جهانی گاز در بازار گاز خواهد شد.
- آسیا و اروپا دو متقاضی اصلی LNG تا سال ۲۰۴۰ خواهند بود. از این‌رو نحوه توسعه این بازارها تأثیر اساسی بر تجارت LNG خواهد داشت.
- نحوه شکل‌گیری بازار در آسیا برای LNG آمریکا هنوز مورد سؤال است. چرا که مقایسه مجموع واردات آسیا و صادرات از نواحی نزدیک‌تر از آمریکا به بازار آسیا که هزینه انتقال کم‌تری دارند نشان می‌دهد آسیا نیاز چندانی به واردات از آمریکا نخواهد داشت اما در عمل، هم کشورهای وارد کننده و هم صادرکنندگان LNG بیش‌تر تمایل به تنوع بخشیدن به پورتفولیو خود دارند. از این‌رو احتمالاً مقادیر زیادی LNG از آمریکا به کشورهای آسیایی صادر خواهد شد.
- گاز تولیدی اروپا به نصف مقدار کنونی کاهش خواهد یافت. به این جهت مقدار گاز وارداتی اروپا از نصف مصرف کل کنونی (۲۰۱۶) به سه چهارم مصرف کلش تا سال ۲۰۴۰ افزایش خواهد یافت. با ادامه روندهای موجود و توسعه بازارهای جهانی گاز و به هم پیوسته شدن این بازارها، نگرانی اروپا نسبت به وابستگی به گاز روسیه کاهش پیدا کرده و صادرات روسیه از یک سوم مصرف کل اروپا به مقدار نصف مصرف کل افزایش خواهد یافت.

۲-۳. وضعیت صنعت LNG ایران

ایران با در اختیار داشتن ۱۸ درصد از کل ذخایر اثبات شده گاز طبیعی جهان (معادل با ۳۳/۵ تریلیون مترمکعب) در جایگاه اول کشورهای بزرگ دارنده گاز قرار دارد. با این وجود فقط ۵/۷ درصد از کل تولید جهانی گاز را بر

عهده دارد^۱ و تولید به صورت متناسب گسترش نیافته است. در زمینه صادرات نیز از آن جا که بخش عمده‌ی گاز تولیدی کشور در داخل مصرف می‌شود. ایران جایگاه مناسبی ندارد و خالص صادرات آن چیزی حدود ۱,۵ میلیارد مترمکعب در سال ۲۰۱۶ بوده است. تولید LNG ایران نیز در همین دوره در مقایسه با دیگر کشورها تقریباً صفر بوده است. جدول شماره (۱) جایگاه تولید، مصرف، ذخایر گازی و صادرات ایران را در سطح جهان نشان می‌دهد.

جدول شماره (۱) جایگاه صنعت گاز ایران در جهان (۲۰۱۶) - میلیارد مترمکعب

واردات		صادرات		مصرف	تولید	ذخایر ثابت شده (تریلیون مترمکعب)	جایگاه گاز ایران در جهان
خط لوله	LNG	خط لوله	LNG				
۶/۹	۰	۸/۴	۰	۲۰۰/۸	۲۰۲/۴	۳۳/۵	مقدار
۰/۹۴	-	۱/۳۸	-	۵/۷	۵/۷	۱۸	درصد از کل جهان
۲۷	-	۱۸	-	۴	۳	۱	رتبه در جهان

منبع: استخراج شده از آمار گزارش انرژی، BP-2017

ایران برای توسعه صنعت LNG خود سه پروژه تعریف کرده است. فازهای ۱۱، ۱۲، ۱۳ و ۱۴ میدان گازی پارس جنوبی برای اجرای این پروژه‌ها در نظر گرفته شده‌اند (بهروزی فر و کوکبی، ۱۳۸۶). این پروژه‌ها عبارتند از (شرکت ملی گاز ایران):

پارس LNG: این پروژه مشتمل بر دو ردیف فرآیندی با ظرفیت تولید هر یک ۵ میلیون تن LNG در سال می‌باشد. گاز خوراک پروژه به میزان ۱۷۵۰ میلیون استاندارد فوت مکعب در روز می‌باشد که از فازهای میدان گازی پارس جنوبی تأمین می‌گردد.

ایران LNG: این پروژه مشتمل بر دو ردیف فرآیندی موازی با ظرفیت تولید سالیانه هر کدام حدود ۵/۴ میلیون تن LNG است. گاز خوراک کارخانه به میزان ۱۹۱۰ میلیون استاندارد فوت مکعب در روز برای هر دو ردیف فرآیندی می‌باشد که از فازهای ۱۲ میدان گازی پارس جنوبی تأمین می‌گردد.

پرشین LNG: این پروژه مشتمل بر دو ردیف فرآیندی با ظرفیت تولید هر یک ۱/۸ میلیون تن LNG در سال می‌باشد. گاز خوراک پروژه به میزان ۲۷۷۰ میلیون استاندارد فوت مکعب در روز می‌باشد که از فازهای میدان گازی پارس جنوبی تأمین می‌گردد.

۲-۴. مفهوم امنیت

امنیت اصلی‌ترین وظیفه دولت و مهم‌ترین موضوعی است که تاکنون تحت عناوینی مثل جنگ و صلح، مطالعات

^۱ BP Statistical Review of World Energy, 2018

استراتژیک و مطالعات امنیت ملی مورد توجه محققین بوده است. امنیت مفهومی پیچیده، متعارض و شدیداً متکی بر نگرش‌ها و ارزش‌هاست. اغلب مردم بر این باورند که وقتی فرد، گروه یا دولتی زندگی دیگران را به خطر می‌اندازند یا اموال آن‌ها را غارت می‌کنند، امنیت به خطر می‌افتد (یزدان فام، ۱۳۸۶). سازمان ملل امنیت را چنین تعریف می‌کند: «اینکه کشورها هیچ‌گونه احساس خطر حمله‌ی خارجی، فشار سیاسی یا اقتصادی نکنند و بتوانند آزادانه گسترش و توسعه خویش را تعقیب نمایند» (آدمی و همکاران، ۱۳۹۰).

یزید سابق مفهوم امنیت را مرکب از چند ارزش ملی می‌داند و آن‌ها را در پاسداری از بقای سیاسی و سرزمینی کشور، تضمین بقای ارگانیک (فیزیکی و جمعی) مردم، ایجاد شرایط لازم برای رفاه اقتصادی، تأمین و حفظ هماهنگی میان اقوام و طوایف درون کشور معرفی می‌کند (شهبازی و همکاران، ۱۳۹۰). امنیت ابعاد گوناگونی دارد که یکی از مهم‌ترین جنبه‌های آن امنیت اقتصادی است.

۲-۴-۱. امنیت اقتصادی

امنیت اقتصادی را می‌توان نوعی خدمت یا کالای عمومی دانست که تولید آن از عهده فعالیت‌های بخش خصوصی در بازار بر نمی‌آید. این شکست بازار، زمینه را برای فعالیت بخش عمومی جهت بهبود رفاه کل جامعه فراهم می‌نماید. امنیت اقتصادی اصولاً ایجاد و تثبیت یک بستر، جهت انجام فعالیت‌های اقتصادی است که بدون وجود آن عملاً فعالیت‌های اقتصادی شکل سالم خود را از دست داده، تخصیص بهینه منابع صورت نمی‌پذیرد، به عبارت دیگر سرمایه‌گذاری اقتصادی مستلزم تأمین امنیت اقتصادی در کلیه شئون مرتبط با آن می‌باشد. بر این اساس از جمله مهم‌ترین وظایف دولت تسهیل و تسریع فعالیت‌های اقتصادی است (رسولی و فرزین‌وش، ۱۳۹۱).

امنیت انرژی یکی از ابعاد بسیار مهم امنیت اقتصادی می‌باشد. در چارچوب دیدگاه‌های جدید، امنیت انرژی، به معنای کاهش یا از بین بردن تهدیدات ژئوپلیتیکی، اقتصادی، تکنیکی، زیست‌محیطی و روانی در بازارهای انرژی است. سیاست‌مداران امنیت انرژی را به معنای دسترسی آسان و بدون خطر به منابع نفت و گاز جهانی، وجود تنوع در منابع تأمین انرژی و مسیرهای ترانزیت آن و وجود ثبات سیاسی در کشور عرضه‌کننده نفت و گاز تعریف می‌کنند. باید توجه کرد که امنیت انرژی می‌تواند از دیدگاه عرضه‌کنندگان و مصرف‌کنندگان تعاریف متفاوتی داشته باشد. از آن‌جا که اکثر تولیدکنندگان نفت و گاز دارای اقتصادهای تک‌محصولی بوده و عمیقاً به صادرات انرژی وابسته هستند، هرگونه کاهش تقاضا یا توجه کشورهای توسعه یافته به انرژی‌های جایگزین، به معنای ایجاد مانع در مسیر توسعه اجتماعی و رشد اقتصادی این کشورها است. در مقابل امنیت انرژی برای مصرف‌کنندگان به معنای اطمینان از تأمین نیازهای آینده انرژی و دسترسی به مبادی عرضه باثبات است (طاهری و رستم‌آقایی، ۱۳۹۵).

۲-۴-۲. نگاه مدرن به مقوله امنیت

پیش از جنگ جهانی دوم رویکرد مسلط در مباحث امنیتی، رویکردهای سنتی رشته روابط بین‌الملل، به خصوص رویکرد رئالیسم بود؛ اما پس از پایان یافتن جنگ جهانی و تحولات جدید در عرصه نظام بین‌الملل به‌ویژه رشد

اقتصادی شتابان کشورهای جهان هم‌راستا با رشد جمعیت و نیاز بیش‌تر به انرژی و منابع جدید آن و تغییرات زیست‌محیطی در نتیجه افزایش رشد جمعیت و اقتصاد، لزوم تجدیدنظر در نگاه سنتی به مقوله امنیت را آشکار کرد (طاهری و رستم‌آقایی، ۱۳۹۵).

باری بوزان (۱۹۹۸)^۱ از بنیان‌گذاران مکتب مطالعات امنیتی کپنهاک دیدگاه رئالیست‌ها به کسب امنیت از طریق کسب قدرت و هم‌چنین دیدگاه آرمان‌گرایانه به تأمین امنیت از طریق صلح را مورد انتقاد قرار داده و اظهار می‌دارد که اکنون به ارائه تعریف جدیدی به مقوله امنیت که هر دو مفهوم قدرت و صلح را در بر داشته باشد نیاز است. وی امنیت را در پنج بعد نظامی، اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و زیست‌محیطی مورد بررسی قرار می‌دهد.

در چارچوب دیدگاه‌های جدید امنیت انرژی، به معنای کاهش یا از بین بردن تهدیدات ژئوپلیتیکی، اقتصادی، تکنیکی، زیست‌محیطی و روانی در بازارهای انرژی است. سیاست‌مداران امنیت انرژی را به معنای دسترسی آسان و بدون خطر به منابع نفت و گاز جهانی، وجود تنوع در منابع تأمین انرژی و مسیرهای ترانزیت آن و وجود ثبات سیاسی در کشور عرضه‌کننده نفت و گاز تعریف می‌کنند. باید توجه کرد که امنیت انرژی می‌تواند از دیدگاه عرضه‌کنندگان و مصرف‌کنندگان تعاریف متفاوتی داشته باشد. از آن‌جا که اکثر تولیدکنندگان نفت و گاز دارای اقتصادهای تک‌محصولی بوده و عمیقاً به صادرات انرژی وابسته هستند، هرگونه کاهش تقاضا یا توجه کشورهای توسعه‌یافته به انرژی‌های جایگزین، به معنای ایجاد مانع در مسیر توسعه اجتماعی و رشد اقتصادی این کشورها است. در مقابل امنیت انرژی برای مصرف‌کنندگان به معنای اطمینان از تأمین نیازهای آینده انرژی و دسترسی به مبادی عرضه باثبات است (طاهری و رستم‌آقایی، ۱۳۹۵).

۲-۵. فرصت‌ها و تهدیدات اقتصادی امنیتی توسعه LNG

با توجه به اهمیت روز افزون انرژی و به‌خصوص انرژی گاز که نقش مهمی در تأمین انرژی جهان دارد، برخی قرن حاضر را قرن گاز می‌نامند. اهمیت صادرات گاز طبیعی با توجه به منابع بیکران کشورهای دارنده ذخایر گازی و محدود بودن انتقال آن از طریق خط لوله تنها به کشورهای هم‌جوار، کشورها را به راه‌اندازی تأسیسات تولید LNG تشویق نموده است. به همین خاطر و با توجه به دوری میادین توسعه‌یافته گاز طبیعی از نقاط مصرفی، می‌توان انتظار داشت که در سال‌های آتی، LNG نقش مهم و فزاینده‌ای را در بازار جهانی گاز طبیعی و انرژی ایفا نماید. با این توصیف، مجموعه عواملی نظیر قیمت‌های بالاتر گاز طبیعی، کاهش هزینه‌های تولید LNG، افزایش تقاضای واردات LNG و تمایل تولیدکنندگان گاز به تولید اقتصادی از ذخایر گازی دورافتاده، افزایش تجارت گاز طبیعی به‌صورت LNG را به دنبال داشته است. تأثیر این عوامل موجب تحول تجارت LNG شده است.

^۱ Barry Buzan

۲-۵-۱. اثر توسعه صنعت LNG ایالات متحده بر بازارهای بین‌المللی

بنا به گزارش موسسه مکنزی^۱ (۲۰۱۸)، تولید LNG ایالات متحده آمریکا در نتیجه تولید گاز شیل رشد شتابانی به خود گرفته است. به طوری که این کشور در سال ۲۰۱۷ توانست با پشت سر گذاشتن ترینیداد و توباگو و روسیه، جایگاه ششم جهان را در تولید LNG تصاحب کند. در سال ۲۰۱۸ این کشور با گشایش ترمینال صادرات LNG کوو-پوینت^۲ یک پله دیگر جایگاه خود را ارتقاء داده و با قرار گرفتن در جایگاه پنجمین صادر کننده بزرگ LNG اندونزی را نیز پشت سر نهاد.

کشورهای مکزیک و کره جنوبی با وارد کردن ۲۰ درصد LNG صادراتی ایالات متحده، بزرگ‌ترین مشتریان آمریکا از سال ۲۰۱۷ تاکنون بوده‌اند. در مجموع ۴۰ درصد LNG صادراتی آمریکا به مقصد کره، ژاپن، تایوان و چین است. اثرگذاری LNG آمریکا تنها به این کشورها محدود نبوده و کشورهای مختلفی در آمریکای لاتین مانند برزیل و آرژانتین، متقاضی LNG این کشور هستند. حتی کشورهای ترکیه، مصر و امارات متحده عربی در خاورمیانه، علیرغم فاصله بسیار کوتاه آنان با قطر که بزرگ‌ترین صادرکننده LNG دنیا است، از ایالات متحده آمریکا LNG وارد کرده‌اند.

قیمت LNG ایالات متحده در پایانه هنری هاب^۳ تعیین می‌شود. هنری هاب یک پایانه ارائه گاز طبیعی است. اگرچه تجارت گاز طبیعی در نقاط دیگر این کشور نیز انجام می‌شود اما قیمت این پایانه به عنوان شاخص قیمتی تلقی می‌گردد. این نوع قیمت‌گذاری علاوه بر رقابتی بودن، به خاطر شفافیتی که ایجاد می‌کند، موجب شده است تا صادرات LNG آمریکا در بازار جهانی LNG به عنوان تغییر دهنده بازی^۴ مطرح شود. برای مثال حتی بازار LNG اروپا از قیمت LNG آمریکا تأثیر می‌پذیرد. از این رو انقلاب انرژی در آمریکا فقط تأثیرات تجاری نداشته، بلکه دستاوردهای ژئوپلیتیکی گسترده‌ای نیز به دنبال داشته است.

یکی از مهم‌ترین کشورهای تأثیرپذیر در این زمینه روسیه خواهد بود. کشورهای اروپایی می‌توانند از پیدایش عرضه‌کنندگان جدید به عنوان اهرمی در مذاکرات آتی با روسیه استفاده کنند. علاوه بر این با ساخت بیشتر پایانه‌های واردات LNG در اروپا، مواجه با بحران‌هایی نظیر سال‌های ۲۰۰۶ و ۲۰۰۹ که روسیه صادرات گاز خود از مسیر اکرابین را قطع کرد، آسان‌تر می‌شود (طاهری و رستم‌آقایی، ۱۳۹۵).

طبق پیش‌بینی‌های صورت گرفته، آمریکا در کنار قطر بیش از ۵۰ درصد LNG جهان در سال ۲۰۴۰ را تولید خواهد کرد. این امر نقشه تجارت جهانی انرژی که قبلاً در آن ایالات متحده آمریکا به عنوان یک وارد کننده عمده مطرح بود را تغییر خواهد داد. کشورهایی مانند ایران، قطر، روسیه و ترکمنستان که کنترل عمده منابع گازی جهان را در دست دارند از ورد این بازیگر جدید ناخرسند خواهند بود؛ زیرا این امر نه تنها تقاضا و قیمت گاز طبیعی، بلکه قیمت نفت را نیز تحت تأثیر قرار می‌هد.

¹ McKinsey

² Cove Point

³ Henry Hub

⁴ game-changer

۲-۵-۲. تأثیرات ژئوپلیتیکی و خاورمیانه‌ای توسعه LNG

استقلال آمریکا از نظر منابع انرژی که خود روزی بزرگ‌ترین واردکننده منابع نفت و گاز خاورمیانه بود، ممکن است موجب تغییر رویکرد آمریکا به منطقه خاورمیانه شود. برخی پیش‌بینی‌ها حاکی از آن است که استقلال انرژی در آمریکا علاقه آمریکا به حضور در خاورمیانه را کم‌رنگ خواهد کرد (همان). چنانچه واکنش آمریکا به تحولات سوریه را با واکنش این کشور در رابطه با عراق مقایسه کنیم متوجه این تغییر رویه خواهیم شد. برای مثال در جریان حمله عراق به کویت این کشور بلافاصله واکنش جدی نشان داد و به عراق لشکرکشی کرد ولی در جریان جنگ داخلی سوریه و عراق در چند سال اخیر از حضور جدی نظامی در این کشورها خودداری کرد. البته اثر امنیت انرژی تنها به سیاست خارجی آمریکا محدود نمی‌شود. در جریان حمله روسیه به کریمه نیز، اتحادیه اروپا که خود را وابسته به انرژی روسیه می‌دید، از واکنش جدی خودداری کرد.

خاورمیانه از ابتدای کشف نفت در سیاست خارجی غرب اهمیت بسیار زیادی داشته است. منابع عظیم نفت و گاز این منطقه همواره برای کشورهای واردکننده انرژی حیاتی تلقی شده است. عدم وابستگی آمریکا به نفت منطقه، الزاماً به این معنی نیست که این کشور کلاً این منطقه را ترک خواهد کرد. چراکه برای حفظ ثبات بازارهای انرژی، همچنان ثبات منطقه حائز اهمیت است، ولی ممکن است این مسئله دیگر اولویت اول سیاست خارجی آمریکا در حوزه انرژی نباشد.

۲-۵-۳. LNG و امنیت ملی جمهوری اسلامی ایران

کنترل منابع انرژی برای استقلال و امنیت ملی همه کشورهای تولیدکننده و مصرف‌کننده آن حائز اهمیت است و کشورهای تولیدکننده با تلاش برای کنترل و حفاظت مستمر از منابع حیاتی و درآمدزایی انرژی خود، مایل به مشارکت فعالانه و عادلانه در روند رشد اقتصاد جهانی و استفاده بهینه از منابع آن در جهت توسعه اقتصاد ملی و افزایش استاندارد زندگی مردم خود می‌باشند (گل افروز، ۱۳۹۴). برای مثال قطر ضمن بهره‌گیری از صادرات LNG، بازار انرژی خود را بسیار متنوع کرده است. این عامل سبب شده است تا قطر در تأمین منافع ملی خود با مشکلات کم‌تری مواجه باشد. این کشور تمرکز خود را بیش‌تر بر نقاطی قرار داده است که می‌تواند بیش‌ترین حجم تولید و بالاترین قیمت را به دست آورد. در واقع قطر با جذب کمک‌های مالی و بین‌المللی ناشی از منابع انرژی و سرمایه‌گذاری‌های بین‌المللی سعی در بهبود شرایط اقتصادی و قدرت نرم خویش دارد (کریمی‌پور و همکاران، ۱۳۹۶).

امروزه امنیت ملل به‌طور فزاینده‌ای وابسته به امنیت منابع طبیعی آن‌ها است؛ امری که تحت عنوان «امنیت طبیعی» از آن نام می‌برند. اقتصاد پیشرفته جهانی برای پاسخگویی به انتظارات رو به رشد جمعیت روز افزون جهان، به انرژی (نفت، گاز و...)، مواد اولیه، آب آشامیدنی و زمین قابل کشت وابسته است. در عین حال مصرف فزاینده این منابع طبیعی پیامدهایی مثل تغییرات آب و هوایی، از بین رفتن تنوع طبیعی، آلودگی هوا و... را به دنبال دارد که می‌توانند امنیت تمام کشورهای جهان را به خطر بیاندازد؛ بنابراین امنیت طبیعی به معنای وجود عرضه کافی، قابل اطمینان، قابل تأمین مالی و پایدار منابع طبیعی به اقتصاد جهانی است. این تحولات، ایران

را به عنوان یکی از عرضه‌کنندگان اصلی منابع طبیعی به جهان، در جایگاه حساس‌تری قرار می‌دهد؛ به طوری که شکل دادن و پاسخگویی به چالش‌های نوظهور در منابع طبیعی در یک فضای در حال تغییر نیازمند راهبرد جامعی می‌باشد. در این شرایط جایگاه راهبردی ایران به عنوان عرضه‌کننده عمده نفت و گاز این امکان را به کشور می‌دهد که با بهره‌گیری از این جایگاه، پایگاه امنیت خویش را در منطقه تقویت کند (ترکان، ۱۳۹۱).

همان‌طور که در بخش‌های قبل نیز اشاره شد گاز یکی از اصلی‌ترین منابع انرژی در جهان می‌باشد که با سهم ۲۳/۴ درصدی از انرژی اولیه جهان اهمیتی استراتژیک برای کشورهای جهان دارد. در این میان از بین روش‌های مختلف انتقال گاز از میادین گازی به بازارهای مصرف، روش انتقال LNG محبوبیت روبه‌رشدی دارد به نحوی که سرعت رشد آن هفت برابر از خط لوله ارزیابی شده است. از آن جا که امروزه دیپلماسی انرژی بخش جدایی‌ناپذیر استراتژی امنیت ملی کشورها می‌باشد جمهوری اسلامی ایران نیز به عنوان اولین دارنده ذخایر گازی جهان برای استفاده از پتانسیل گازی خود در راستای منافع ملی کشور نمی‌تواند از توجه به صنعت LNG غافل شود.

۲-۶. پیشینه تحقیق

در سال‌های اخیر همزمان با رشد تجارت LNG ادبیات مرتبط با اقتصاد این صنعت نیز گسترش یافته است. بخشی از این ادبیات با مقایسه شیوه‌های مختلف انتقال گاز طبیعی، اقتصادی بودن یا نبودن پروژه‌های LNG را بررسی کرده‌اند. بخشی نیز به اشکال مختلف قیمت‌گذاری، ملاحظات امنیتی توسعه LNG و ... پرداخته‌اند که در ادامه به تعدادی از این تحقیقات اشاره می‌شود.

عراقی و همکاران (۱۳۸۷) در تحقیقی با عنوان «بررسی اقتصادی تولید گاز طبیعی مایع شده (LNG) برای ایران» با استفاده از روش تحلیل هزینه-فایده به این نتیجه رسیدند که تولید LNG در ایران مقرون به صرفه است. نتایج ارزیابی آنان، حاکی از اقتصادی بودن پروژه با نرخ بازدهی داخلی ۳۴/۸ درصد بود. رحیمی (۱۳۸۵) نیز در مطالعه‌ای با عنوان اولویت‌سنجی بازارهای گاز ایران، به ترتیب بازار پاکستان و کره جنوبی را به علت رقابت فراوان موجود در این بازارها به‌عنوان بهترین بازارها برای صادرات LNG ایران معرفی کرد و استراتژی قیمت را یکی از روش‌های نفوذ در این بازارها عنوان کرد.

ابراهیمی (۱۳۸۶) در کتابی با عنوان «صادرات گاز ایران: فرصت‌ها و تهدیدها» بیان می‌کند حمل و نقل گاز به شکل LNG زمانی که فواصل بسیار طولانی است یا از نظر تکنیکی و سیاسی امکان استفاده از خطوط لوله میسر نمی‌باشد، بسیار با صرفه است؛ بنابراین تکنولوژی LNG، دسترسی به گاز طبیعی را در سرتاسر جهان میسر ساخته است. شاهینی (۱۳۹۲) در پایان‌نامه‌ای با عنوان «ارزیابی اثر اقتصادی استخراج و تولید گازهای غیر متعارف (شیل گاز) بر اقتصاد ایران» نشان داد که از بعد اقتصادی توسعه گاز شیل آمریکا در مقایسه با قیمت گاز طبیعی دارای توجیه اقتصادی بوده و سبب تغییر مقاصد صادراتی LNG، دشوار شدن ورود ایران به رقابت‌های بازار LNG و همچنین کاهش قیمت گاز وارداتی به آمریکا می‌شود.

از طرف دیگر اولوستد و اوورلند (۲۰۱۲) در مطالعه‌ای به رابطه‌ی تغییرات قیمت کربن دی‌اکسید و گاز طبیعی پرداخته و نتیجه گرفتند در صورتی که قیمت محدودیت انتشار گازهای گلخانه‌ای افزایش یابد، با توجه به اینکه در فاصله‌های کمتر از ۹۱۰۰ کیلومتر انرژی بیشتری برای فرآیند LNG و انتقال آن نسبت به خطوط لوله لازم است، خط لوله نسبت به LNG به صرفه‌تر خواهد بود. این در حالی است که جیکوب (۲۰۱۲) به مطالعه بازار جهانی LNG پرداخته و بیان کرد LNG روش مناسبی برای انتقال گاز طبیعی در فواصل دور می‌باشد و موجب وارد شدن ذخایر گاز دوردست به بازار جهانی گاز می‌شود. گسکین و ایک (۲۰۱۱) در گزارشی با عنوان «گازهای نامتعارف و اثرات آن بر روی بازار LNG» بیان کردند که گازهای نامتعارف شامل متان در بستر زغال (CBM)، گاز تایت^۴ و گاز شیل نقش مهمی را تا سال ۲۰۲۰ در عرضه کشورها بازی خواهند کرد. چین، هند و استرالیا عمده کشورهای خواهند بود که در آسیا پسفیک راه ایالات متحده در تولید LNG از منابع نامتعارف را ادامه خواهند داد.

لاک^۵ (۲۰۱۹) به بررسی تقاضای جهانی LNG و تقاضای LNG هند به صورت خاص پرداخت. وی در مقاله خود عنوان می‌کند که هند تا سال ۲۰۲۴ پرجمعیت‌ترین کشور جهان خواهد شد. همچنین تولید ناخالص داخلی هند در ۲۰ سال اخیر رو به رشد بوده و به میانگین رشد آن ۸ درصد بوده است. این کشور برای پاسخ‌گویی به این اقتصاد و جمعیت تنها زغال سنگ در اختیار دارد؛ بنابراین این کشور به‌طور بالقوه عمدتاً به واردات انرژی متکی است. پیش‌بینی می‌شود تقاضای LNG هند در ده سال آینده دو برابر شود. در صورت تحقق این پیش‌بینی، بازارهای جهانی نیز تحت تأثیر قرار خواهند گرفت. لاک در مقاله خود عوامل مثبت و منفی اثرگذار بر تقاضای هند را بررسی کرده و فرضیه تأمین یا عدم تأمین تقاضای مورد انتظار هند را در دو سناریو آزمون می‌کند.

نورمن^۶ (۲۰۱۹) در مقاله‌ای ظهور چین به عنوان یک مصرف‌کننده بزرگ LNG را مورد بررسی قرار داد. او عنوان می‌کند که در سال ۲۰۰۹ کشور چین، بزرگ‌ترین مصرف‌کننده انرژی جهان بوده است. بخش عمده‌ای از مصرف انرژی این کشور در آن سال‌ها از زغال سنگ تأمین می‌شد؛ اما با افزایش نگرانی‌های در مورد آلودگی هوا و سلامت عمومی، تغییر رویه مصرف انرژی در دستور کار دولت این کشور قرار گرفت. به‌طوری که در سال ۲۰۱۷ واردات LNG چین با افزایش ۴۶ درصدی به مقدار ۳۸ میلیون تن رسید. با وجود دستیابی دولت به اهداف کاهش آلودگی رشد واردات LNG این کشور همچنان ادامه داشته و در سال ۲۰۱۸ به ۵۴ میلیون تن رسیده است. در پایان این مقاله نتیجه می‌گیرد با وجود چشم‌انداز رو به رشد واردات LNG، این صنعت با

^۱ Marte Ulvestad & Indra Overland

^۲ Jacobs

^۳ Gascoyne & Aik

^۴ tight gas

^۵ Kevin Locke

^۶ Jane Norman

واردات از طریق خط لوله و همین‌طور تولید گاز طبیعی در داخل این کشور وارد رقابت شده است. با این وجود چین اکنون و در آینده می‌تواند به عنوان یک بازار بزرگ، برای صادرکنندگان LNG مطرح باشد. اگینگ و همکاران^۱ (۲۰۱۶) در مقاله «یک مدل مکمل برای بازار گاز طبیعی اروپا»، با لحاظ همه بازیگران این بازار شامل تولیدکنندگان، اپراتورهای خطوط لوله و ذخیره‌کننده، صاحبان تأسیسات LNG و ... به این نتیجه می‌رسند که در صورت قطع عرضه گاز طبیعی توسط روسیه به اروپای غربی، افزایش واردات گاز اروپا از طریق سایر خطوط لوله که بالقوه پتانسیل گازرسانی به اروپا و عرضه بیشتر LNG می‌تواند از تغییر قیمت و مقدار مصرف گاز طبیعی اروپا جلوگیری کند.

فار^۲ (۲۰۱۱) در مقاله‌ای با عنوان صنعت LNG د جهان، چشم‌انداز این صنعت را در دو بعد تکنولوژیکی و توسعه بازارهای جهانی مورد بررسی قرار می‌دهد. این مقاله نتیجه می‌گیرد که توسعه صنعت LNG در جهان موجب رشد کل صنعت گاز طبیعی می‌شود.

دوریگونی و همکاران^۳ (۲۰۱۰) در مقاله‌ای اثر LNG بر افزایش رقابت در صنعت گاز طبیعی را مورد بررسی قرار دادند. هدف اصلی مطالعه آن‌ها تجزیه و تحلیل این موضوع است که آیا ساخت تأسیسات متنوع LNG و افزایش واردکنندگان اثر مثبتی بر قیمت گاز طبیعی و در نتیجه رفاه کل مصرف‌کنندگان دارد یا خیر. آن‌ها با بررسی حالات مختلف به این نتیجه می‌رسند که افزایش تعداد واردکنندگان LNG می‌تواند اثر مثبتی بر کاهش هزینه تمام شده داشته باشد.

رچلوتو و سوئر^۴ (۲۰۰۶) در مقاله‌ای با عنوان «LNG به عنوان یک استراتژی برای ایجاد بازار گاز کشورهای در حال توسعه» به مطالعه کشور برزیل می‌پردازند. هدف آن‌ها آزمون این فرضیه است که توسعه صنعت LNG در کشورهایی که نزدیک به بازار LNG اروپای غربی و آمریکای شمالی هستند موجب رشد صنعت گاز این کشورها نیز می‌شود. این مطالعه که بازه زمانی ۱۹۸۵ تا ۲۰۰۳ را با روشی مبتنی بر شبیه‌سازی مونت کارلو مورد مطالعه قرار داده است به این نتیجه می‌رسد با توجه به نوسانات زیاد قیمت LNG در بازار آمریکای شمالی ورود به چنین بازاری برای کشور برزیل پرمخاطره خواهد بود.

دیباوند (۱۳۹۴) ضمن بررسی ابعاد مختلف مربوط به تولید، مصرف و صادرات گاز طبیعی کشور و بازارها و مقاصد بالقوه صادراتی در دهه‌های آتی، نتیجه می‌گیرد که صادرات گاز به بازارهای بالقوه صادراتی قابلیت زیادی در ارتقای امنیت ملی و کاهش تهدیدهای نظامی کشور ندارد. او پیشنهاد می‌کند به جای صادرات، تزریق گاز به میادین نفتی کشور در دستور کار قرار گیرد.

۳. روش‌شناسی پژوهش

¹ Egging & et.al

² James Farr

³ Susanna Dorigoni & et al

⁴ Recheli Neto & Sauer

پژوهش‌ها بر اساس هدفی که از انجام آن‌ها وجود دارد به دو دسته پژوهش‌های بنیادی و کاربردی تقسیم می‌شوند. پژوهش حاضر، پژوهشی است که با استفاده از نتایج تحقیقات بنیادی در مورد صنعت LNG به منظور بررسی توسعه صنعت LNG در جهان و فرصت‌ها و تهدیدات اقتصادی-امنیتی ناشی از این توسعه برای جمهوری اسلامی ایران صورت گرفته و راه‌کارهایی برای بهره‌گیری از فرصت‌ها و رفع چالش‌های ناشی از آن ارائه کرده است؛ بنابراین پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های کاربردی می‌باشد.

۳-۱. روش تحقیق

رویکرد اصلی این پژوهش از نوع تحلیلی-توصیفی بوده و روش گردآوری منابع مورد استفاده مبتنی بر جمع‌آوری داده‌ها بر اساس منابع اسنادی-کتابخانه‌ای است. این تحقیق در پی پاسخ به این پرسش است که جایگاه صنعت LNG در جهان و ایران به چه صورت بوده و توسعه این صنعت در جهان چه فرصت‌ها و تهدیدات اقتصادی-امنیتی برای ایران به دنبال خواهد داشت. آمار و اطلاعات تحقیق از پایگاه‌های داده‌ای بین‌المللی و معتبر حوزه انرژی و به‌خصوص نفت و گاز شامل اتحادیه بین‌المللی گاز (IGU)، آژانس بین‌المللی انرژی (IEA)، اداره اطلاعات انرژی آمریکا (EIA) و شرکت بی پی (BP) به دست آمده است.

۳-۲. ارتباط تجارت و امنیت

تجارت خارجی به معنای داد و ستد کالا و خدمات با بیگانگان یکی از موضوعاتی است که در بررسی مقوله امنیت باید بدان توجه جدی کرد. تعاملات تجاری با بیگانگان مجموعه‌ای از پیامدها نظیر ارتباطات فرهنگی، وابستگی تدریجی اقتصادی، تأثیرپذیری سیاست خارجی، ورود و خروج سرمایه فیزیکی و انسانی و حتی شکل‌گیری یا کاهش تنش‌های منطقه‌ای و نظامی را در پی دارد که هر کدام به نوبه خود اثری سلبی یا ایجابی بر ارتقای امنیت ملی خواهند گذاشت (دیبانوند، ۱۳۹۴).

تجارت بین‌الملل و امنیت ملی می‌تواند اثرات متقابل مثبت یا منفی بر هم داشته باشند. اثرات مثبت تجارت بین‌الملل بر امنیت ملی می‌تواند شامل پیشبرد اهداف توسعه، کاهش تنش‌های سیاسی و نظامی، ثبات اقتصادی و اجتماعی، افزایش رفاه، اثرگذاری بر امنیت انسانی، اثرگذاری بر محیط‌زیست و جلوگیری از یک جانبه‌گرایی باشد. همچنین اثرات منفی آن بر امنیت ملی می‌تواند شامل تهدید برخی بخش‌های اقتصادی و آثار سیاسی و اجتماعی آن، محدودیت امکان استفاده از ابزارهای اقتصادی برای تأمین امنیت ملی و محدودیت حاکمیت باشد. در مقابل ملاحظات امنیت ملی نیز می‌تواند با تشویق برقراری روابط تجاری و جهت‌دهی به سیاست‌های تجاری، تعرفه‌ها و... موجب تقویت تجارت بین‌الملل شود. اثر منفی ملاحظات امنیت ملی بر تجارت بین‌الملل نیز می‌تواند خود را به شکل محدودیت‌های تجاری تبعیض‌آمیز مانند تحریم اقتصادی و تجاری و یا محدودیت‌های غیر تبعیض‌آمیز مانند محدودیت تجارت خدمات و یا کالا که به دلایل غیرسیاسی اتخاذ می‌شوند نشان دهد (موسوی زوز، ۱۳۹۳).

از وقتی که اولین بار مونتسکیو در سال ۱۷۵۸ عنوان کرد «صلح اثر طبیعی تجارت است و دو ملت که با هم تجارت می‌کنند، وابسته همدیگر می‌شوند. اگر یکی نیاز به فروش دارد آن دیگری نیاز به خرید دارد. تمام

اتحادها بر پایه نیازهای مشترک است» همواره این سؤال مطرح بوده است که آیا جهانی‌سازی و تجارت روابط بین‌المللی را صلح‌آمیزتر می‌کند؟ مارتین و همکاران (۲۰۰۸) در مقاله «تجارت کنید نه جنگ» نشان دادند جریان تجاری بیش‌تر ممکن است الزاماً منجر به افزایش صلح نشود، در واقع، آنچه بیش‌تر اهمیت دارد ساختار جغرافیایی تجارت و تعادل آن بین تجارت دوجانبه و چندجانبه است. تجارت دوجانبه، هزینه فرصت جنگ دو طرف را افزایش می‌دهد از این‌رو دو طرف را از جنگ باز می‌دارد. ولی در تجارت چندجانبه این هزینه فرصت کم‌تر است و از این‌رو احتمال جنگ بین هر دو جفت کشور افزایش می‌یابد.

از طرف دیگر اندیشمندان رئالیست بعضاً رابطه‌ای مثبت بین جنگ و تجارت فرض می‌کنند؛ زیرا پیروزی نظامی، بالقوه راهی کارآمد برای فراهم‌سازی منابع است یا اینکه تعاملات تجاری روزافزون ممکن است از طریق ایجاد وابستگی بیش‌تر روابط اقتصادی، بذر دشمنی بین دو کشور بکارد. همچنین عده‌ای اعتقاد دارند هیچ ارتباط دوجانبه‌ای بین جنگ و تجارت وجود ندارد زیرا منشأ این دو را کاملاً متفاوت می‌دانند. در مجموع اثر تجارت بر وقوع یا پیش‌گیری از جنگ‌ها و تنش‌ها، موافقان و مخالفان خود را دارد و در مقام نظری نمی‌توان تجارت را به عنوان یک عامل بازدارنده قطعی از جنگ و تنش‌های نظامی به حساب آورد (دیبواند، ۱۳۹۴).

۳-۳. مقایسه صادرات گاز به روش خط لوله و LNG از منظر اقتصادی

ارائه هزینه‌های سرمایه‌ای تأسیسات LNG بسیار دشوار است؛ زیرا این هزینه‌ها به عوامل مختلفی از جمله محل تأسیسات و میزان تأسیسات زیر بنایی مورد نیاز مجاور آن، شرایط محل کار، برآورد سرمایه‌گذاری به پول رایج محلی نسبت به سرمایه‌گذاری به پول خارجی، میزان تحقق واحدهای استحصال گاز مایع شده، حجم ذخیره‌سازی که تابع ظرفیت و تعداد مخازن، مقررات و شرایط بارگیری است و فرایند مایع‌سازی و کیفیت و فشار گاز تحویلی به تأسیسات بستگی دارد. هرچه اندازه تأسیسات گاز طبیعی مایع شده بزرگ‌تر باشد، تأسیسات مذکور اقتصادی‌تر خواهند شد. از آنجا که حجم سرمایه‌گذاری برای ذخیره‌سازی و بارگیری تا حد زیادی قابل تغییر است، لذا در این صنعت، بازدهی نسبت به مقیاس، فزاینده خواهد بود (عراقی و همکاران، ۱۳۸۷).

در جداول شماره (۲) و (۳) به ترتیب هزینه‌های صادرات گاز به روش LNG و خط لوله مشاهده می‌شود. با توجه به اینکه هزینه سرمایه اولیه تأسیس یک واحد مایع‌سازی به طور دقیق مشخص نبوده و در کشورهای مختلف تفاوت خواهد داشت، بنابراین برای محاسبه آن سه سناریو متفاوت هزینه‌ای شامل ۱۰۰۰-۱۲۰۰-۱۴۰۰ دلار بر تناژ سالیانه در نظر گرفته شده است. لذا هزینه هر مترمکعب گاز در این سه سناریو به ترتیب ۱۰، ۱۲۵/۵ و ۱۵ سنت خواهد بود. همچنین هزینه حمل و نقل نیز متناسب با فاصله مبدأ تا مقصد بین ۳/۳ و ۵۳/۳ سنت بر مترمکعب در نظر گرفته می‌شود که اعداد واقعی هزینه‌های صادراتی کشورهای خاورمیانه (عمدتاً قطر) به مقاصد مختلف (به ترتیب هند و ژاپن) است.

در صادرات گاز به روش خط لوله، پس از اکتشاف و تولید گاز، بایستی این گاز در پالایشگاه‌های گازی، شیرین‌سازی و ترکیبات زائد آن مانند کربن دی‌اکسید، سولفید هیدروژن، نیتروژن و ... جدا شوند. پس از ورود گاز سبک تحت فشار به خط لوله، انتقال آن آغاز می‌شود. با توجه به افت فشار گاز در درون خط لوله بایستی در فواصل معینی (حدود ۱۰۰۰ کیلومتر)، ایستگاه‌های تقویت فشار گاز نصب شود. در صورت عبور خط لوله از

کشوری واسط، بایستی هزینه ترانزیت گاز به این کشور نیز در محاسبات وارد شود؛ بنابراین هزینه‌های انتقال گاز به روش خط لوله مطابق جدول شماره (۳) شامل هزینه‌های اکتشاف و تولید گاز، احداث، تعمیر و نگهداری پالایشگاه، خط لوله و ایستگاه تقویت فشار است.

جدول شماره (۲) هزینه صادرات گاز به روش LNG در سه سناریوی هزینه سرمایه‌گذاری اولیه (واحد سنت بر مترمکعب)

سناریوهای هزینه سرمایه-گذاری اولیه (دلار بر تناژ سالانه)	اکتشاف و تولید	مایع شده	حمل و نقل (۳۰۰۰-۱۲۰۰۰ کیلومتر)	مجموع هزینه‌ها (با تقریب)
سناریوی حداقل: ۸۰۰	۵/۱	۱۰	۳/۳-۳/۵	۲۱/۱۸-۵/۵
سناریوی متوسط: ۱۰۰۰	۵/۱	۱۲/۵	۳/۳-۳/۵	۲۱-۲۳
سناریوی حداکثر: ۱۲۰۰	۵/۱	۱۵	۳/۳-۳/۵	۲۵/۲۳-۵/۵

منبع: مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۹۶

جدول شماره (۳) هزینه صادرات گاز با خط لوله در ۱۰۰۰ کیلومتر (واحد سنت بر مترمکعب)

اکتشاف و تولید	پالایشگاه	خط لوله	ایستگاه تقویت فشار	ترانزیت	مجموع هزینه‌ها
۵/۱	۳/۵	۱/۳	۰/۷	۳	۱۳/۵
٪۴۰	٪۲۵	٪۱۰	٪۵	٪۲۰	٪۱۰۰

منبع: مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۹۶

از نظر اقتصادی هزینه‌های سرمایه‌گذاری در خط لوله به مراتب کمتر از هزینه‌های احداث تأسیسات LNG برای یک مترمکعب گاز است. با این وجود به خاطر قیمت بالاتر گاز در مناطق دور دست صادرات LNG در برخی بازارها از نظر اقتصادی به صرفه می‌شود. برای مثال جولای (۱۳۹۰) در پایان‌نامه خود صادرات گاز طبیعی ایران به دو کشور چین و هند را مقایسه کرده و نتیجه می‌گیرد، با توجه به نزدیکی بازار هندوستان صادرات به این کشور از طریق خط لوله اولویت دارد و در مقابل در قیمت‌های بالای نفت خام صادرات LNG به کشور چین از نظر اقتصادی توجیه‌پذیرتر است.

۳-۴. فرصت‌های توسعه صنعت LNG ایران

طرح مقوله صادرات گاز به صورت LNG در ایران سابقه‌ای نسبتاً طولانی دارد و به واسطه دهه ۱۹۷۰ میلادی بازمی‌گردد. بعد از پیروزی انقلاب اسلامی و بروز جنگ تحمیلی، اجرای این طرح به دست فراموشی سپرده شد. پس از آن در اوایل سال ۲۰۰۰ میلادی با شروع طرح‌های توسعه میدان مشترک پارس جنوبی، پروژه LNG دوباره در محافل سیاسی کشور مطرح گردید (صفدری، ۱۳۹۰). در دهه اخیر به دلیل عدم توجه کافی دولت‌ها به این صنعت و کمبود اعتبارت و نیز اعمال تحریم‌های ظالمانه علیه کشورمان توسعه این صنعت را با

مشکل مواجه کرده است. با این وجود در ادامه این بخش به مزیت‌ها و فرصت‌های جمهوری اسلامی ایران برای توسعه LNG پرداخته می‌شود.

۳-۴-۱. انگیزه‌های ایران برای صادرات LNG

۳-۴-۱-۱. منابع عظیم گاز طبیعی ایران

منابع گازی کشور به صورت گزهای همراه نفت، گاز کلاهدک و گاز مستقل در مخزن وجود دارد. اصولاً در شرایط اولیه یک مخزن، سیالات هیدروکربنی به یکی از دو حالت تک فازی یا دو فازی دیده می‌شوند. حالت تک فازی ممکن است فاز مایع بوده و تمام گاز موجود در مخزن، در نفت حل شده باشد. در این حالت منابع گازی، گاز همراه به شمار می‌آید. بالعکس این حالت وجود مخزن گازی است که به منابع گاز مستقل عنوان می‌شود و در صورتی که در یک میدان نفتی یک مخزن گازی وجود داشته باشد به آن سازند گازی گفته می‌شود. از کل ذخایر قابل استحصال ایران، سهم مناطق خشکی ۳۱/۷ درصد و سهم مناطق دریایی ۶۸/۳ درصد است (صفدری، ۱۳۹۰).

با توجه به این که ایران ۱۸ درصد از کل ذخایر اثبات شده جهان را در اختیار دارد. همین مسئله یکی از اصلی‌ترین انگیزه‌های کشور برای توسعه تولید و صادرات گاز خود بوده است.

۳-۴-۱-۲. جذب سرمایه‌گذاری خارجی

پروژه‌های اجرایی نفت و گاز عمدتاً سرمایه‌بر بوده و برای کشورهای در حال توسعه مانند ایران ضرورت تأمین مالی خارجی به روش‌های مختلف برای این بخش به شدت احساس می‌شود. وجود مشکلات قراردادی و مشخص نبودن نوع خاصی از قراردادها برای انعقاد در این صنعت سبب شده است که سرمایه‌گذاران خارجی استقبال چندانی از پروژه‌های نفت و گاز ایران نکنند (امینیان، ۱۳۹۶).

نبود سرمایه و منابع مالی لازم برای تأمین مالی پروژه‌های LNG نیز از مهم‌ترین مسائل در احداث این پروژه‌ها می‌باشد. بسیاری از شرکت‌های بین‌المللی علاقه‌ای به مشارکت در طرح‌های LNG ایران ندارند. حتی در صورت فراهم نمودن تمام شرایط قانونی برای جذب سرمایه‌های لازم در تأمین مالی پروژه‌ها، عدم ثبات اقتصادی، مالی و مقرراتی در کشور، انگیزه سرمایه‌گذاران برای مشارکت در چنین طرح‌هایی را کاهش می‌دهد. موضوع دیگر نیز وجود جو خصمانه بین ایران و آمریکا می‌باشد. این کشور نیز با اعمال تحریم یا محدودیت مانع فعالیت شرکت‌های صاحب فناوری در زمینه LNG در ایران می‌شود (صفدری، ۱۳۹۰).

با وجود این مشکلات، جذب سرمایه‌گذاری خارجی در بخش صنعت نفت کشور، همواره یکی از دلایل برای توسعه LNG کشور عنوان شده است.

۳-۴-۱-۳. تنوع بازار صادراتی گاز طبیعی ایران

رشد تقاضا برای گاز طبیعی، نیازمند رشد مشخصی در صادرات کشورهای تولیدکننده در هر دو زمینه LNG و خط لوله است. یکی از انگیزه‌های کشورهای دارای منابع عظیم نفت و گاز و از جمله ایران تنوع‌بخشی با بازار صادرات گازشان می‌باشد. پتانسیل‌های بازار گاز اروپا و آسیا پاسفیک یکی از انگیزه‌های ورود ایران به بازار LNG می‌باشد. در ادامه این دو بازار به طور مختصر معرفی شده است.

• **اروپا:** در حال حاضر در اروپا پنج بازار مناسب برای صادرات LNG وجود دارد. یکی از این بازارها، بازار کشورهای حاشیه دریای شمال است که از سوی روسیه و کشورهای آفریقایی تغذیه می‌شود. چهار بازار دیگر، پتانسیل مناسبی برای ورود گاز کشورهای خاورمیانه و خصوصاً ایران دارند. گاز مورد نیاز این بازارهای را می‌توان از طریق خط لوله یا LNG تأمین نمود؛ اما صادرات گاز خاورمیانه به اروپا، نیازمند همکاری مالکین منابع، کشورهای میزبان، سرمایه‌گذاران و کشورهای محل عبور، دستیابی به فناوری‌های جدید و توان چانه‌زنی و بازاریابی قوی است.

• **منطقه آسیا پاسیفیک:** این منطقه رشد چشم‌گیری در تقاضای LNG دارد. کشورهای کره و ژاپن رشد شتابانی در افزایش واردات خود در سال‌های اخیر تجربه کرده‌اند. قیمت بالای LNG در این منطقه می‌تواند از انگیزه‌های مهم کشور برای ورود به این بازار تلقی شود. هم‌چنین تقاضای زیاد چین و هند نیز می‌تواند این کشورها را برای صادرات LNG جذاب کند.

۳-۴-۱-۴. نزدیکی به بازارهای گاز طبیعی هند و چین

با ظهور قدرت‌های جدید اقتصادی مانند چین و هند در آسیا و رشد شتابان اقتصاد این کشورها، بازار گاز طبیعی آسیا بیش از پیش مورد توجه صادرکنندگان انرژی قرار گرفته است. برای مثال یاری و کامران (۱۳۹۴) عنوان می‌کنند که چین برای تداوم رشد چشم‌گیر اقتصادی خود ملزم به اتخاذ سیاست‌های مناسب در راستای کاهش آسیب‌پذیری در حوزه انرژی است. پیش‌بینی‌ها حاکی از آن است تداوم رشد سریع اقتصاد چین منوط به متنوع‌سازی منابع انرژی وارداتی برای جبران افزایش سریع مصرف انرژی فراتر از منابع داخلی است و این دغدغه اصلی امنیت انرژی چین در آینده پیش‌رو می‌باشد. در این راستا کشور چین برای متنوع‌سازی منابع انرژی وارداتی خود، برقراری رابطه با کانون‌های مهم تولید انرژی جهان و سرمایه‌گذاری در بخش‌های مختلف صنعت تولید انرژی در مناطق مستعد را بیش از پیش در دستور کار خود قرار داده است. در کنار روسیه و آفریقا، برقراری رابطه با کشورهای تولیدکننده نفت منطقه خلیج فارس از گزینه‌های اصلی سیاست خارجی چین به شمار می‌آید. آن‌ها نتیجه می‌گیرند چینی‌ها در راستای سیاست‌های امنیت انرژی خود در منطقه خلیج فارس سیاست‌های زیر را دنبال می‌کنند:

- ۱- به کارگیری دیپلماسی فعال برای برقراری اتصالات زیربنایی با کشورهای دارنده انرژی برای تضمین عرضه درازمدت.
- ۲- فراهم آوردن شرایط لازم برای حضور شرکت‌های نفتی چینی در سرمایه‌گذاری و توسعه میادین نفتی منطقه.

۳- تشویق سرمایه‌گذاری متقابل شرکت‌های نفتی کشورهای منطقه خلیج فارس در بخش‌های پالایشگاهی و بازار انرژی چین.

جمهوری اسلامی ایران با توجه به نزدیکی به بازار هند و چین می‌تواند با حضور در این بازارها، علاوه بر افزایش هم‌بستگی اقتصاد خود با این دو غول بزرگ اقتصادی، با توجه به رویکرد مخصوصاً چین برای مقابله با یک جانبه‌گرایی ایالات‌متحده به عنوان جدی‌ترین رقیب اقتصادی خود، از این همکاری جهت کاستن از اثرات تحریم ایالات‌متحده آمریکا بر اقتصاد کشور بکاهد.

۳-۴-۱-۵. افزایش پتانسیل ایران برای تأثیرگذاری در معادلات جهانی

گاز یک کالای استراتژیک در جهان است و دارندگان منابع گازی می‌توانند از این کالا برای تأثیرگذاری بر معادلات سیاسی و اقتصادی جهان به نفع خود استفاده کنند. گسترش تکنولوژی تبدیل ذخایر گاز طبیعی استخراج شده به گاز طبیعی مایع قابل حمل یا LNG، فرصت عظیمی را ایجاد می‌کند که گاز به عنوان ابزار مناسب جهانی بتواند بازار خوبی در سراسر جهان برای خود ایجاد کند. این وضعیت، ضریب تأثیرگذاری کشورهای دارنده عمده ذخایر گاز جهان به‌ویژه ایران و روسیه را در عرصه سیاست جهانی افزایش خواهد داد. شکل‌گیری یک کارتل گازی با حضور کشورهای بزرگ تولیدکننده گاز را می‌توان از منظر مخالفت این کشورها و به‌ویژه جمهوری اسلامی ایران و فدراسیون روسیه با طرح ثبات هژمونیک مورد نظر غرب به رهبری ایالات‌متحده ارزیابی کرد. طبق رویکرد ثبات هژمونیک، ایالات‌متحده با شکل‌گیری هر قدرتی که بتواند در آینده کنترل اقتصاد سیاسی بین‌الملل را از دست واشنگتن خارج سازد، به‌سختی مبارزه خواهد کرد (یزدانی و همکاران، ۱۳۹۲).

این در حالی است که حضور ایران در بازار جهانی گاز به عنوان بزرگ‌ترین دارنده ذخایر گازی و بستن پیمان‌های همکاری در این حوزه به‌ویژه با روسیه و کشورهای حوزه دریای خزر، این کشور را به یک بازیگر مهم این عرصه تبدیل می‌کند. ولی برای بهره‌گیری از این فرصت و همین‌طور داشتن نقش مؤثرتر در مجمع کشورهای صادرکننده گاز (GECF)، نیازمند افزایش سهم خود از بازار گاز متناسب با ذخایر خود است.

۳-۴-۲. پتانسیل‌های کنونی ایران برای صادرات LNG

ایران به لحاظ برخورداری از منابع بیکران گاز با به کارگیری فناوری LNG، صادرات گاز به مناطق دور دست را می‌تواند در دستور کار خود قرار دهد. ولی دقت فراوانی در انتخاب شرایط تولید و پیوستن کشور ب بازارهای جهانی LNG وجود دارد که غفلت از هر یک از آن‌ها موجب کاهش سودآوری طرح‌های تبدیل گاز طبیعی به LNG می‌شود. فناوری به کار برده شده در فرایند سردسازی و تولید LNG از مباحث مهم به شمار می‌رود و به کارگیری فناوری‌های آزمایش نشده در این زمینه به علت افزایش خطر فناوری و نهایتاً افزایش خطر سرمایه‌گذاری پیشنهاد نمی‌شود. هم‌چنین تدوین یک راهبرد بازاریابی بین‌المللی پیش‌فروش گاز، بسیار ضروری به نظر می‌رسد. برای افزایش توان قیمت‌گذاری نیز همکاری با دیگر کشورهای تولیدکننده LNG ضروری به نظر می‌رسد. در جدول شماره (۴) بازارهای بالقوه برای صادرات گاز ایران مشاهده می‌شوند.

جدول شماره (۴) بازارهای بالقوه صادرات گاز ایران

توضیحات	رقبای اصلی عرضه کننده در بازار	نوع صادرات به بازار	بازار صادراتی بالقوه
انحصار مطلق روسیه/ از مزیت افتادن صادرات به علت بعد مسافت	روسیه	خط لوله	اروپای شرقی
عدم همگرایی هند و پاکستان/ ترجیح این کشور به واردات LNG / اولویت کم تر گاز نسبت به دیگر منابع انرژی برای این کشور	قطر/ ترکمنستان (بالقوه)	خط لوله	هند
وجود مزیت برای این کشور در واردات به صورت LNG / مزیت کم رقابتی در مقایسه با قطر برای صادرات LNG	قطر/ ترکمنستان (بالقوه)	خط لوله	پاکستان
امکان انحصار کامل ایران در این بازار وجود دارد.	--	خط لوله	عمان
امکان انحصار کامل ایران در این بازار وجود دارد.	--	خط لوله	عراق
مزیت کم تر رقابتی در مقایسه با هاب گاز منطقه به علت مسافت/ مزیت کم تر رقابتی در قیاس با قطر برای صادرات LNG	هاب گازی آسیا پاسفیک/ روسیه و ترکمنستان	LNG	چین
مزیت کم تر رقابتی در مقایسه با هاب گاز منطقه به علت مسافت/ مزیت کم تر رقابتی در قیاس با قطر برای صادرات LNG	هاب گازی آسیا پاسفیک	LNG	ژاپن و کره جنوبی
وابستگی بالای بازار بر واردات از طریق خط لوله از روسیه/ مزیت کم تر رقابتی در قیاس با الجزایر، آفریقای غربی و قطر	روسیه/ قطر/ الجزایر	LNG	اروپای غربی

منبع: دیباوند، ۱۳۹۴ و یافته‌های پژوهش

۳-۴-۳. کاهش آسیب پذیری کشور و افزایش امنیت آن

با توجه به این که عمده تهدیدهای اقتصادی و غیراقتصادی کشور از جانب دول غربی و اروپایی است، در صورت نفوذ به این بازار و ایجاد انحصار عرضه در آن، می‌توان انتظار داشت صادرات گاز به عنوان یک عامل بازدارنده تهدیدها به کار رود. با توجه به اینکه راهبرد اروپای غربی در تنوع‌دهی به مبادی وارداتی گاز (نظیر روسیه، قطر، آمریکای شمالی و شمال و غرب آفریقا) و در دو شیوه خط لوله و LNG تمرکز دارد و از طرفی ایران نه از طریق خط لوله و نه از طریق صادرات LNG قابلیت ایجاد انحصار در این بازار و هیچ بازار دیگر LNG را ندارد، به نظر نمی‌رسد صادرات گاز بتوان به عنوان ابزاری برای کاهش تهدیدهای نظامی و اقتصادی و افزایش

امنیت ملی و در نهایت تأمین منافع پایدار در بازار این منطقه تأثیرگذار باشد. در نتیجه اگر به دنبال کاهش تهدیدهای نظامی و افزایش امنیت ملی از طریق صادرات گاز به بازارهای بالقوه باشیم، لاجرم باید سه شرط اساسی زیر را در صادرات گاز تأمین کنیم (دیببوند، ۱۳۹۴):

۱. وارد بازاری شویم که در معادلات سیاسی منطقه‌ای و بین‌المللی دارای نقش تعیین‌کننده باشد.
۲. سهم درخور توجه و تأثیرگذار از بازار مذکور داشته باشیم.
۳. قدرت انحصار در بازار مذکور را داشته باشیم؛ به نحوی که سهم ایران در شرایط خاص، به راحتی توسط رقبا جایگزین نشود.

با توجه به جدول شماره (۳) مشاهده می‌شود که ایران در هیچ‌کدام از بازارهای بالقوه صادراتی نمی‌تواند هر سه شرط فوق را هم‌زمان تأمین کند؛ بنابراین تأکید بیش از حد بر روی صادرات گاز طبیعی به عنوان عاملی بازدارنده در مقابل جنگ یا تحریم نمی‌تواند منطقی باشد.

از طرف دیگر این موضوع به معنای در اولویت قرار دادن دیگر روش‌های استفاده از پتانسیل گازی کشور است. به عنوان مثال، کارشناسان بر این باورند که عمر مفید حوزه‌های نفتی ایران به نصف کاهش یافته است و اگر بهره‌برداری همچنان با همین شدت ادامه یابد، ممکن است تولید نفت از برخی حوزه‌های بزرگ دچار کاهش و چه‌بسا آسیب شود؛ چنانکه هم‌اکنون در حوزه آغاچری چنین شرایطی حاکم است. به همین علت تعدادی از کارشناسان به تزریق گاز و افزایش توان بهره‌برداری از چاه‌های موجود معتقد هستند. هر حوزه‌ی نفتی میزان مشخصی ذخیره نفت دارد که با نام «نفت درجا» شناخته می‌شود، اما نمی‌توان تمامی این نفت را استخراج کرد. به نفتی که قابل استخراج و بیرون کشیدن باشد، «نفت قابل استحصال» می‌گویند. کارشناسان معتقدند با استفاده از تزریق گاز، این امکان وجود دارد که میزان بیش‌تری از نفت درجا را به نفت قابل برداشت تبدیل کرد (ابراهیمی، ۱۳۸۶).

عمل تزریق گاز، علاوه بر حفظ و نگهداری از مخازن نفت، باعث خواهد شد تا گاز موجود در آینده برای استفاده در مخزن نفتی موردنظر که عمل تزریق در آن واقع شده، ذخیره گردد و بعدها بتوان از این گاز بهره لازم را برد؛ بنابراین در رویکرد تزریق به مخازن نفتی به جای صادرات، علاوه بر این که امکان صادرات بیش‌تر نفت فراهم می‌شود، بلکه امکان صادرات همان گاز نیز در دهه‌های آینده وجود دارد. با توجه به محاسبات صورت گرفته توسط درخشان و سعیدی (۱۳۸۶)، با تزریق روزانه ۲۲ میلیارد فوت مکعب گاز به میدان نفتی به مدت حدود ۳۰ سال، ۷۰ میلیارد بشکه ازدیاد برداشت نفت خام خواهیم داشت. برای پی بردن به اهمیت این موضوع کافی است توجه شود که کل گاز تزریقی در طول ۳۰ سال حدود ۶/۸ تریلیون مترمکعب می‌شود. اگر قیمت فروش این حجم گاز را به طور متوسط قیمت گاز صادراتی کشور به ترکیه یعنی ۵۱۳ دلار به ازای هر هزار مترمکعب لحاظ کنیم، در این صورت حدود ۳۵۰۰ میلیارد دلار در طول ۳۰ سال ارز نصیب کشور می‌شود. این در حالی است که با فرض قیمت ۵۰ دلاری نفت نیز همین مقدار ارز از محل ازدیاد برداشت می‌توان به دست آورد. با این تفاوت که بعد از ۳۰ سال حدود ۸۰ درصد گاز تزریق شده نیز قابل بازیافت است.

در حال حاضر عملیات تزریق به میادین هفت‌گل، لب سفید، گچساران، مارون کرج، بی‌بی حکیمه و پارسی در دست انجام است. برخی صاحب‌نظران معتقدند در صورت اصرار ایران به صادرات گاز طبیعی به هند از طریق

خط لوله، کشور با کسری گاز برای تزریق به چاه‌های نفت روبرو خواهد شد. طرح‌های صادرات گاز طبیعی تنها در صورت مدیریت صحیح، تدوین برنامه‌های منسجم به منظور بازاریابی و البته توجه به تزریق به موقع به میادین نفتی به عنوان اولویت اول استفاده از گاز کشور می‌تواند سودآوری قابل قبولی برای کشور به همراه آورد (همان).

۴. تجزیه و تحلیل داده‌ها و یافته‌های پژوهش

۴-۱. نقش ذخایر غیرمعارف گاز در آینده بازار گاز

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 به هم فشردگی گل‌ولای 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 غیراقتصادی بوده، هموار نموده است. آمریکا از بزرگ‌ترین دارندگان ذخایر گاز شیل جهان است، افزایش مصرف گاز طبیعی محرکی برای توسعه بهره‌برداری از گاز شیل در گستره جهانی است. تکنولوژی‌های پیشرفته امروزه هزینه‌های استخراج گاز شیل را به طور قابل توجهی کاهش داده‌اند (طاهری و رستم‌آقایی، ۱۳۹۵).

افزایش تولید انرژی آمریکا از منابع نامتعارف و به خصوص نفت و گاز شیل اثرات متفاوتی روی بازارهای انرژی داشته است. از بعد اقتصادی این رونق تولید انرژی موجب ایجاد مشاغل جدید در بخش انرژی این کشور شده و صنایعی مانند پتروشیمی را که متکی به خوراک گاز طبیعی می‌باشند، در این کشور نسبت به بقیه دنیا رقابتی‌تر کرده و موجب جذب سرمایه‌گذاری‌های زیرساختی به این کشور شده است. موسسه مکنزی پیش‌بینی کرده است که تا سال ۲۰۲۰ استخراج از منابع غیرمعارف نفت و گاز رشد تولید ناخالص داخلی ایالات متحده را بین ۲ تا ۴ درصد افزایش خواهد داد و هم‌چنین یک میلیون و هفتصد هزار شغل جدید به طور مستقیم و غیرمستقیم ایجاد خواهد کرد.

امروزه جهان به سه بازار بزرگ 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 موازی شده‌اند که باعث ایجاد قیمت‌های متفاوت گاز، الگوهای متفاوت تجاری و تنش‌های سیاسی میان تأمین‌کنندگان و مصرف‌کنندگانی که نگران هزینه‌های 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 BTU و در ژاپن ۱۷ دلار به ازای هر میلیون BTU بوده است (همان)؛ اما انقلاب شیل موجب رقابتی‌تر شدن بازار گاز شده و برای مثال انحصار روسیه در بازار گاز اروپا رو تحت شعاع قرار می‌دهد. چرا که علاوه بر ورود LNG خود آمریکا به بازارهای صادراتی دیگر کشورها، مسیر صادرات گاز از برخی کشورهای آفریقایی نیز به جای آمریکا به بازار آسیا و اروپا منعطف می‌شود.

^۱ British Thermal Unit

گاز شیل یکی از اصلی‌ترین عوامل یکسان‌سازی بیش‌تر قیمت گاز طبیعی در دنیا است. تولید روزافزون گاز شیل به همراه افزایش ظرفیت لوله‌کشی‌های گاز طبیعی و توسعه تجهیزات مایع‌سازی گاز، ادامه وابستگی قیمت گاز به نفت را مشکل می‌سازد. علاوه بر این گاز طبیعی به ازای واحد یکسان تولید انرژی از نفت ارزان‌تر بوده و در درازمدت به تدریج جایگزین آن خواهد شد. هم‌اکنون بسیاری از کشورها از قبیل ایالات متحده استفاده از گاز طبیعی در نیروگاه‌های تولید الکتریسیته را به سوخت‌های سنتی مثل ذغال سنگ و ... که مشکلات جوی بیش‌تری را به دنبال دارند ترجیح می‌دهند. از طرف دیگر نیز با توجه به ورود LNG بسیاری از کشورها به بازار اروپا، موضع گازپروم روسیه در برابر کشورهای اروپایی ضعیف‌تر شده همین امر موجب کاهش قیمت گاز طبیعی در این قاره می‌شود (طاهری و رستم‌آقایی، ۱۳۹۵).

شایان ذکر است که توسعه صنعت نفت و گاز شیل همراه با ایجاد فرصت‌هایی همچون افزایش ذخایر نفت و گاز، بالا بردن امنیت انرژی، خلق فرصت‌های جدید شغلی و توسعه فناوری‌های حوزه انرژی، چالش‌های جدی نیز به دنبال دارد. توسعه این صنعت که با کاهش قیمت جهانی نفت و نوسانات قیمت آن به طور گسترده‌ای در دنیا احساس شد، چالش‌هایی مانند تغییر آرایش قدرت بازیگران حوزه انرژی، افزایش آلودگی‌های زیست‌محیطی، کاهش دسترسی به منابع آب شیرین و افزایش احتمال وقوع زلزله را در پی دارد؛ بنابراین ایران به عنوان یکی از کشورهای تولیدکننده نفت و گاز می‌بایست نگاه عمیق و منطقی به جریان ذخایر نامتعارف انرژی داشته باشد تا بتواند بر اساس آن، جریان آینده انرژی در دنیا را به درستی پیش‌بینی کرده و برای آن برنامه‌ریزی نماید (نادعلی و نصیری، ۱۳۹۴).

۴-۲. ابعاد رقابت با رقبای عمده

ایران به خاطر ذخایر عظیم گاز طبیعی خود موقعیت استثنایی از نظر این منابع دارد. با این حال رقبای آن نیز در برخی بازارها دارای مزیت رقابتی می‌باشند. در جدول شماره (۵) مزیت رقابتی رقبای عمده ایران مشاهده می‌شود.

جدول شماره (۵) مزیت رقابتی هر کدام از رقبای ایران در بازارهای بالقوه صادراتی

رقبای عمده	شیوه صادرات گاز طبیعی	مزیت رقابتی
روسیه	خط لوله	نزدیکی به بازار اروپا؛ به علت نزدیکی جغرافیایی این کشور به بازار اروپا، در صادرات به شیوه خط لوله قطعاً نسبت به ایران مزیت دارد.
قطر	LNG	صرفه ناشی از مقیاس؛ سرمایه‌گذاری اولیه قطر در زمینه مایع‌سازی گاز مدت‌ها پیش از ایران و با هزینه کم‌تر انجام گرفته است؛ بنابراین دوره بازگشت سرمایه ایران طولانی‌تر و مزیت قیمتی ایران کمتر از قطر است.
آسیا پاسیفیک	LNG	نزدیکی به بازار شرق و جنوب آسیا؛ هزینه حمل و نقل یک متغیر مهم در تعیین قیمت تمام شده LNG است؛ بنابراین

کشورهایی مانند استرالیا، گینه نو و اندونزی که به این بازارها نزدیک هستند نسبت به ایران مزیت دارند.		
نزدیکی به بازارهای مقصد: کشورهای الجزایر، نیجریه و ترینیداد و توباگو نیز به بازارهای اروپای غربی نزدیک بوده و نسبت به ایران مزیت دارند.	LNG	آفریقای شمالی و غربی

منبع: یافته‌های تحقیق

۴-۳. LNG و شرکای اقتصادی خاورمیانه

یکی از اصلی‌ترین اشکال قراردادهای فروش نفت و گاز کشورهای خاورمیانه، قراردادهای بلندمدت فروش است. با توسعه صنعت LNG و رقابتی‌تر شدن قیمت گاز طبیعی در جهان این شکل از قراردادها نیز تحت فشار قرار خواهند گرفت؛ زیرا کشورهای وارد کننده ترجیح خواهند داد به جای تعهدهای بلندمدت برای خرید گاز یک کشور در یک قیمت مشخص که عموماً تابعی از قیمت نفت تعریف می‌شود، دنبال قراردادهای کوتاه‌مدت و با قیمت منعطف‌تر باشند. هم‌اکنون نیز مشتریان آسیایی گاز قطر از جمله هند و ژاپن به دنبال واردات LNG از آمریکای شمالی برای افزایش امنیت انرژی خود و در قیمت‌های متفاوت با قیمت گاز قطر هستند (پرنیسنی، ۲۰۱۴).

برخی مفسران سیاسی استدلال می‌کنند 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 که آمریکا را متعهد به دفاع از کشورهای عرب خلیج فارس در برابر هرگونه تهاجم خارجی و شورش داخلی می‌کرد (به علت اهمیت فوق‌العاده این منطقه برای آمریکا) دیگر اعتبار نخواهد داشت. از سوی دیگر نیز مسئله تغییر کانون توجه آمریکا از خاورمیانه امری درست به نظر می‌رسد؛ زیرا اقتصاد آمریکای لاتین و آسیا در حال رشد بوده و اهمیت استراتژیک این مناطق در حال افزایش است، بنابراین آمریکایی‌ها 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 پیدا کند. افزایش میزان استقلال انرژی آمریکا خاورمیانه را یک گزینه مناسب برای کاهش تمرکز سیاست خارجی قرار داده است. در حالی که نظر سنجی‌ها نشان می‌دهد که دشمنی‌ها علیه آمریکا در جهان عرب که از سیاست خارجی این کشور در منطقه سرچشمه می‌گیرد کمرنگ‌تر شده، تغییر نقش این کشور نیز می‌تواند در بر طرف شدن یا کاهش تهدیدات گروه‌های جهادی مفید باشد. اگرچه خودکفایی انرژی در آمریکا ای امکان را برای ایالات متحده فراهم می‌آورد که حضور خود را در این منطقه کمرنگ کند ولی تحقق کامل این موضوع در آینده‌ی نزدیک کمی دور از ذهن به نظر می‌رسد (طاهری و رستم‌آقایی، ۱۳۹۵).

هم‌چنین چین یکی از بزرگ‌ترین شرکای اقتصادی کشورهای مختلف خاورمیانه است. این کشور یکی از بزرگ‌ترین بازارهای انرژی دنیا را دارد. بازاری که تا امروز بسیار وابسته به نفت و گاز خاورمیانه بوده است.

¹ Perniceni

توسعه صنعت LNG و تنوع بازارهای وارداتی این کشور، از اهمیت استراتژیک گاز خاورمیانه برای این کشور نیز کاسته می‌شود.

در نهایت توسعه LNG می‌تواند موجب تغییر نقشه ژئوپلیتیکی انرژی شده و کشورهای خاورمیانه را وارد کند تا به سمت یافتن متحدین یا شرکای جدید اقتصادی بروند.

۴-۴. LNG و افت درآمدهای صادرات انرژی

همواره سهم درآمدهای نفتی در اقتصاد کشورهای خاورمیانه بالا بوده است. فعلی (۱۳۹۷) عنوان می‌کند که اگر سهم درآمدهای نفتی در اقتصاد کشوری بیش از ۱۶/۷ درصد باشد، نابرابری درآمدی نیز در آن کشور افزایش پیدا می‌کند. یکی از راه‌های این کشورها برای مقابله با عواقب ناشی از نابرابری درآمدی توزیع سوبسیدهای گسترده در این کشورها است. به طوری که در جریان ناآرامی‌های بحرین، این کشور به هر خانواده تا ۳۰۰۰ دلار پول نقد پرداخت کرد تا کمی مانع از گسترش ناآرامی‌ها شود؛ بنابراین دولت‌های این منطقه نه تنها برای حفظ ثبات اقتصادی که برای حفظ ثبات سیاسی نیز تا حدودی به درآمدهای نفتی وابسته هستند.

با توسعه LNG و رقابتی تر شدن بازار گاز طبیعی، قدرت انحصاری کشورهای صادرکننده گاز کاهش پیدا کرده و همین امر موجب کاهش درآمدهای کشورهای صادرکننده و ناامن شدن بازارهای صادراتی آن‌ها می‌شود. در این شرایط این کشورها مجبور خواهند بود، برای جبران کسری ناشی از کاهش صادرات یا کاهش قیمت، به سیاست‌های ریاضت اقتصادی از جمله افزایش نرخ مالیات‌ها، قطع سوبسید برخی بخش‌های خدماتی و تولیدی و... رو بیاورند. این امر با توجه به وابستگی و عادت مردم و اقتصاد این کشورها به ارز صادرات انرژی، می‌تواند ناآرامی‌های سیاسی در پی داشته و امنیت ملی آن‌ها را با خطر روبرو کند.

با بروز تغییرات جدید در بازار انرژی، از تأثیرگذاری اوپک بر قیمت و عرضه نفت خام نیز کاسته می‌شود؛ زیرا افزایش سهم گاز طبیعی در انرژی اولیه جهان، از اهمیت نفت نیز می‌کاهد.

۴-۵. LNG و صنایع پتروشیمی

یکی از مهم‌ترین صنایع وابسته به نفت و گاز صنعت پتروشیمی می‌باشد که فراورده‌های شیمیایی را از مواد خام حاصل از نفت و گاز تولید می‌کند و ارزش افزوده بیش‌تری به این مواد خام می‌بخشد. در تمام سال‌هایی که تولید نفت داشته‌ایم رویکرد غالب دولت‌ها همواره رویکرد استخراج محور و خام فروشی بوده است. وجود چنین نگاهی باعث شده است اقتصاد کشور با نوسانات قیمت نفت دچار نوسان شود. توسعه صنعت پتروشیمی و شکل‌گیری کامل زنجیره ارزش در این حوزه بسیار ضروری می‌باشد. چرا که نه تنها از خام فروشی جلوگیری می‌کند بلکه وضعیت اشتغال و دیگر شاخص‌های اقتصادی را نیز بهبود می‌بخشد؛ اما وجود انحصار طبیعی در این بخش و همچنین سلطه دولتی برای سال‌های طولانی مانع از توسعه مناسب این صنعت شده است؛ بنابراین صنعت پتروشیمی آن‌گونه که شایسته است توسعه پیدا نکرده است.

صنعت پتروشیمی با داشتن جایگاه نخست در صادرات غیرنفتی کشور یکی از قطب‌های اصلی جذب سرمایه‌گذاری و فناوری‌های داخلی و خارجی بوده و با ایجاد اشتغال، هم در دوره ساخت و هم در هنگام بهره‌برداری، به‌خصوص در صنایع پایین‌دستی، نقش اساسی در اقتصاد کشور و سیاست‌های توسعه‌ای آن بازی می‌کند. همچنین باید توجه داشت که توسعه ظرفیت پالایشگاهی و تکمیل زنجیره ارزش صنعت نفت یکی از مهم‌ترین راه‌ها برای مقابله با تحریم‌ها و فشارهای خارجی می‌باشد که در بندهای ۱۳ و ۱۵ سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی نیز به آن اشاره شده است.^۱

با توجه به اهمیت فوق‌العاده این صنعت انتخاب الگوی بهینه بین صادرات گاز و یا استفاده از منابع نفت و گاز برای توسعه این بخش اهمیت پیدا می‌کند. رهبر و رام (۱۳۸۶) در پژوهشی به مقایسه ارزیابی اقتصادی صادرات گاز از طریق خط لوله و LNG، با صادرات فرآورده‌های پتروشیمی پرداختند. نتایج تحقیق آن‌ها نشان داد اختصاص گاز به بخش پتروشیمی می‌تواند ارزش افزوده بالاتری ایجاد کند. گرچه صادرات گاز از طریق خط لوله و LNG نیز دارای توجیه اقتصادی بوده و در صورت داشتن اهمی استراتژیک نمی‌توان از آن چشم‌پوشی کرد.

یکی از مهم‌ترین اثرات توسعه صنعت LNG بر بخش پتروشیمی از طریق اثر بر قیمت خوراک پتروشیمی‌ها می‌باشد. برای مثال صنایع پتروشیمی ایالات متحده به طور سنتی به نفتای حاصل از نفت خام وابسته بود و پیش‌بینی می‌شد کمپانی‌هایی مانند داو^۲ سرمایه‌گذاری‌های 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 تأثیر پذیرفت و قیمت‌های گاز طبیعی تا ۶۸ درصد کاهش یافت. در سال ۲۰۱۲ قیمت گاز طبیعی در آمریکا یکی از پایین‌ترین قیمت‌های گاز طبیعی در دنیا بوده است. این افت قیمت هزینه‌های کل تولید را در آمریکا به سطوحی پایین‌تر از آمریکای لاتین، اروپا و حتی چین رساند و باعث برتری صنایع پتروشیمی آمریکا نسبت به بسیاری از بازارهای پتروشیمی در سراسر دنیا شد. به همین دلیل دورنمای رقابتی صنایع پتروشیمی به دلیل قیمت خوراک پایین‌تر در نتیجه استخراج شیل و افزایش عرضه گاز به صورت LNG در جهان تغییر یافته است (طاهری و رستم‌آقایی، ۱۳۹۵). در حقیقت با افزایش عرضه گاز طبیعی در جهان نرخ خوراک پتروشیمی‌ها کاهش یافته و رقابت با آن‌ها برای صنایع پتروشیمی کشورمان مشکل‌تر می‌شود.

از آنجا که محور اصلی صنعت پتروشیمی خوراک است، می‌توان با مدیریت خوراک، این صنعت را مدیریت کرد؛ اما متأسفانه به دلیل عدم وجود نهاد قانون‌گذاری مناسب، توجهی به صنایع تکمیلی و پایین‌دستی نشده است و مزیت فراوانی خوراک مایع و گاز نیز نتوانسته به کشور برای رقابت با خارجی‌ها کمک کند. در واقع فراوانی خوراک به جای کمک به توسعه این صنعت حتی موجب ناکارآمدی این صنعت شده است به نحوی که تولیدکنندگان ترجیح داده‌اند به سراغ تولید محصولات با ارزش افزوده پایین بروند چراکه خوراک ارزان همیشه در دسترسشان بوده است؛ بنابراین می‌توان با لحاظ اثر توسعه LNG در آینده بازار گاز، نرخ خوراک پتروشیمی‌ها

^۱ گزارش "بررسی رگولاتوری در صنایع پتروشیمی در کشورهای جهان و ارائه پیشنهاد برای صنعت پتروشیمی ایران"، اتاق

بازرگانی، ۱۳۹۷

^۲ Dow

را به نحوی تعیین کرد که علاوه بر از دست ندادن مزیت رقابتی پتروشیمی کشور، بهره‌وری این صنایع را نیز بالا برد.

۴-۶. تحریم و استراتژی مناسب مقابله با آن

ورود کشورهای جدید به بازار LNG و افزایش سهم آن در بازار گاز موجب رقابتی‌تر شدن قیمت آن در بلندمدت شده و هر چه بیش‌تر به بازار نفت شبیه‌تر خواهد شد. این موضوع از یک طرف برای کشورهای واردکننده گاز مثل ژاپن، کره جنوبی، چین یا اروپا بسیار مطلوب است؛ زیرا علاوه بر احتمال کاهش قیمت به دلیل افزایش عرضه، موجب تنوع سبد وارداتی و افزایش امنیت انرژی آن‌ها می‌شود؛ اما این جهانی‌شدن بازار گاز چه تبعاتی برای ایران دارد؟

جمهوری اسلامی ایران از ابتدای انقلاب اسلامی تاکنون همواره در معرض جنگ اقتصادی و تحریم قرار داشته است. هم‌زمان با وضع تحریم بر اقتصاد کشور، برخی حوزه‌های آسیب‌پذیر مازمن که به‌طور تاریخی مورد نقد و محل نگرانی صاحب‌نظران اقتصادی و غیراقتصادی بودند، آشکارتر شد. یکی از این حوزه‌ها، خام‌فروشی و مصداق بارز آن صادرات نفت خام بوده است که در طول سال‌ها درآمدهای آن مهم‌ترین تأمین‌کننده منابع ارزی کشور و عامل تثبیت نرخ ارز است. سهولت ارزیابی ناشی از صادرات نفت، وابستگی دائمی بودجه دولت‌ها به درآمدهای ارزی و تقاضای اثبات برای نفت خام در بازارهای جهانی از اصلی‌ترین مؤلفه‌های تأثیرگذار در خام‌فروشی نفت بوده است. این وابستگی به‌خوبی توسط تحریم‌کنندگان مورد شناسایی قرار گرفت و با وضع تحریم بر فرایند صادرات نفت ایران (انتقال ارز ناشی از صادرات و محدودسازی واردکنندگان)، توانستند تا حدی بر عملکرد اقتصادی کشور تأثیرگذار باشند (دیبوند، ۱۳۹۴).

وضع تحریم‌های بی‌سابقه بر صادرات نفت ایران در صورت عدم بهره‌برداری از منابع نفت و گاز شیل در آمریکا تقریباً غیرممکن بود. همین موضوع در محافل سیاسی ایران نیز هم‌زمان با زمزمه‌های تحریم صنعت نفت کشورمان مطرح بود. برخی سیاسیون اعتقاد داشتند حذف ایران از بازار نفت موجب افزایش قیمت آن تا بالای ۱۰۰ دلار شده و واردکنندگان را وادار خواهد کرد در برابر وضع تحریم‌ها از ایران دفاع کنند؛ اما در عمل چنین نشد و خلأ ایران با افزایش عرضه رقبای آن پوشش داده شد.

وادار کردن سایر کشورهای بی‌میل به اعمال چنین تحریم‌هایی 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 که در صورت تحریم ایران، نفت کافی در بازارهای جهانی برای جایگزینی نفت ایران وجود خواهد داشت. در این راستا تکنولوژی استخراج شیل در آمریکا کمک بسیار شایانی به جبران کسری بیش از یک میلیون بشکه در روز نفت ایران داشته است (طاهری و رستم‌آقایی، ۱۳۹۵).

از جمله تبعات دیدگاه حامیان صادرات نفت خام و در نظر نگرفتن استقلال انرژی آمریکا و عدم چاره‌اندیشی صحیح در زمینه نجات اقتصاد کشور از صادرات تک‌محصولی، آسیب جدی به امنیت اقتصادی کشور، افزایش هزینه‌های ناشی از جنگ اقتصادی تحمیلی توسط تحریم‌کنندگان بود. امروزه این دیدگاه در حوزه گاز و

صادرات آن در حال رونق گرفتن است. این ایده هم‌زمان با به ثمر رسیدن تولید گاز در فازهای پایانی پارس جنوبی، در حال تقویت شدن است. عده‌ای از سیاست‌گذاران معتقدند که صادرات گاز یکی از ضرورت‌های اجتناب‌ناپذیر ایران است؛ زیرا با داشتن بالاترین ذخایر گاز دنیا، ایران سهم تقریباً ناچیزی در بازار صادراتی دارد و بسیاری از کشورهای با ذخایر بسیار کم‌تر از ایران جایگاه بسیار بهتری در این زمینه دارند.

این دیدگاه معتقد است با توجه به چشم‌انداز بسیار روشن تقاضای گاز و هم‌چنین سهم بالای ایران در داشتن ذخایر قابل استحصال، صادرات گاز می‌تواند در میان‌مدت و بلندمدت قدرت اقتصادی و سیاسی منطقه‌ای و حتی فرامنطقه‌ای برای کشور به ارمغان آورد و با ایجاد وابستگی در کشورهای مقصد وارداتی، هزینه هر نوع تهدید نظامی و اقتصادی علیه کشور را به حداقل برساند (دیباوند، ۱۳۹۴).

بنابراین با توجه به رشد بسیار سریع کشورهای رقیب ایران و مخصوصاً ایالات متحده در حوزه صادرات LNG، بهره‌گیری از تجربه تحریم‌های نفتی علیه جمهوری اسلامی ایران ضروری است. در این راستا انتخاب الگوی بهینه‌ای بین صادرات گاز طبیعی و مصرف داخلی آن، مثلاً تزریق به میادین نفتی جهت تولید صیانتی نفت خام، اهمیت دارد؛ بنابراین با توجه به مطالب ارائه شده در این مقاله می‌توان جمع‌بندی زیر را انجام داد:

- در دهه‌های اخیر بخش عمده‌ای از گاز تولیدی کشور، صرف مصرف داخلی شده است. از طرفی در اسناد بالادستی نظیر سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ پیش‌بینی شده است که تولید روزانه گاز ایران به یک میلیارد و ۱۰۰ میلیون مترمکعب در روز افزایش یافته و ایران بتواند سهمی ۱۰ درصدی در تجارت گاز داشته باشد. با فرض تحقق چنین رقمی یا کاهش مصرف داخلی و عزم کشور برای صادرات مازاد گاز طبیعی خود، ابتدا باید عرضه و تقاضای آتی کشور پیش‌بینی شود. سپس با لحاظ اولویت‌های کشور در سیاست‌های کلان حوزه انرژی، بین صادرات مستقیم گاز طبیعی و درآمد ارزی ناشی از آن در کوتاه‌مدت و یا تزریق مازاد گاز کشور به مخازن نفتی و افزایش برداشت نفت خام و صادرات نفت تصمیم‌گیری شود.
- ورود رقبای جدید به بازار LNG، موجب رقابتی‌تر شدن هر چه بیش‌تر این بازار در دهه‌های آینده خواهد شد. در این شرایط LNG از نظر تحریم‌پذیری وضعیتی مشابه نفت خام پیدا خواهد کرد. این مسئله با توجه به شرایط خاص سیاسی ایران در جهان، ممکن است تبدیل به نقطه ضعفی برای کشورمان شود. از طرف دیگر به دلیل تحریم‌های موجود، امکان دسترسی به تکنولوژی‌های موردنیاز در زنجیره تولید آن که عمدتاً در انحصار چند شرکت خاص است دشوارتر و پرهزینه‌تر شده و در نهایت هزینه سرمایه‌گذاری اولیه در این بخش را بسیار بالا خواهد برد. البته باید توجه داشت که در صورت دستیابی به این تکنولوژی، امکان صادرات گاز طبیعی کشور به نقاط دور دست فراهم می‌شود.
- احداث خط لوله صادرات به کشورهای همسایه از جمله پاکستان، عراق، عمان یا هند، یکی از ابزارهای مهم برای ایجاد پیوندهای راهبردی با این همسایگان است. این مهم می‌تواند علاوه بر ایجاد امکان صادرات گاز به مناطق دورتر (مثلاً صادرات گاز به چین از طریق هندوستان)، موجب ایجاد وابستگی متقابل انرژی بین این کشورها با ایران شده و در نتیجه قدرت سیاسی کشور در منطقه را افزایش دهد. البته این امر تنها در صورتی ممکن است که ایران بتواند سهم در خور توجهی

از بازار گازی این کشورها را به دست آورد، به طوری که امکان جایگزینی گاز آن با رقبا به سادگی امکان پذیر نباشد. در این صورت صادرات گاز می تواند تهدیدات نظامی را نیز کاهش داده و امنیت ملی کشورمان را ارتقاء دهد. در این راستا ظفریان (۱۳۹۶) نیز پیشنهاد می کند که کشور با رفع موانع موجود، تجارت گاز با کشورهای منطقه در قالب های مختلف شامل خرید-فروش، سواپ و ترانزیت را در دستور کار فوری خود قرار دهد و به هاب گازی منطقه مبدل شود. در غیر این صورت با تأمین نیاز گازی کشورهای منطقه از دیگر مبادی، ایران علیرغم موقعیت استراتژیک خود، از بازار انرژی منطقه حذف خواهد شد.

با توجه به مطالب فوق، اگر بحث تحریم های اقتصادی را مدنظر قرار دهیم. در شرایط تحریم، صادرات گاز طبیعی از طریق LNG به دلیل امکان تحریم پذیری بالای آن توجیه امنیتی ندارد و بهتر است در این شرایط صادرات به شیوه خط لوله به کشورهای همسایه در دستور کار قرار گیرد؛ اما در شرایطی که تحریم های ظالمانه علیه کشورمان رفع شده باشد. سرمایه گذاری بیشتر در زمینه LNG برای تنوع بخشی به بازارهای صادراتی کشور اهمیت پیدا می کند.

از طرف دیگر با توجه به تأکید سیاست های کلان اقتصاد مقاومتی بر مؤلفه هایی نظیر برداشت صیانتی و افزایش درآمدهای ارزی از طریق صادرات گاز طبیعی، با توجه به عبور اکثر میداین نفتی کشور از نیمه عمر خود، می توان در کوتاه مدت از صادرات مستقیم گاز خودداری کرده و گاز مازاد کشور را به این مخازن تزریق کرد و در بلندمدت گاز تزریقی را باقیمت های بالاتر در دهه های آینده صادر کرد. در این راستا دیباوند (۱۳۹۴) نتیجه می گیرد که برنامه ریزی دقیق فنی و اقتصادی صرفاً با لحاظ مؤلفه هایی نظیر تعیین میزان بهینه تخصیص گاز به مخازن، شناسایی نزدیک ترین منابع گازی به مخازن نفتی، دوره زمانی تزریق، داشتن نگاه ملی و امنیتی به موضوع و اولویت دهی جدی به این مسئله امکان پذیر است.

۴-۷. تهدیدات ناشی از توسعه صنعت LNG برای امنیت اقتصادی ایران و راه های مقابله با آن

۱. خطر برداشت بی رویه و غیر صیانتی کشورهای که با ایران منابع گازی مشترک دارند، به خصوص کشور قطر که یکی از مهم ترین صادرکنندگان LNG در جهان است می تواند تهدیدی جدی برای منافع ملی کشور باشد. راهکار: تعامل و تلاش برای مذاکره با طرف قطری با محوریت تولید صیانتی و همچنین قرار دادن اولویت سرمایه گذاری در میداین مشترک (رام، ۱۳۸۶).

۲. بر اساس گزارش اداره اطلاعات انرژی آمریکا^۱ در گزارش سالانه ۲۰۱۸، آمریکا از یک واردکننده خالص گاز طبیعی در سال ۲۰۱۶ به یک صادرکننده گاز طبیعی در سال ۲۰۱۷ تبدیل شده است و پیش بینی می شود این موقعیت تا سال ۲۰۵۰ حفظ شود به نحوی که در سال ۲۰۵۰، گاز طبیعی ۳۹ درصد از تولید انرژی آمریکا را به

^۱ U.S.Energy Information Administration (EIA), Annual Energy Outlook 2018

خود اختصاص دهد. بخش زیادی از این افزایش تولید کنونی و آینده گاز طبیعی در نتیجه توسعه گاز شیل است. این امر چند نتیجه خواهد داشت:

- صادرات گاز طبیعی آمریکا از ۰.۰۹ تریلیون فوت مکعب در سال ۲۰۱۷ به ۸.۴ تریلیون فوت مکعب در سال ۲۰۵۰ افزایش خواهد یافت که بیشتر این صادرات به صورت LNG خواهد بود.
 - خطوط صادرات LNG قطر به جای آمریکا به اروپا تغییر مسیر می‌دهند و در نتیجه گزینه‌های وارداتی اروپا افزایش یافته و کاهش وابستگی آن به گاز روسیه را در پی خواهد داشت. این امر به طور مشابه باعث تضعیف قدرت رقابت در بازارهای مورد هدف ایران نیز می‌شود (طاهری و رستم‌آقایی، ۱۳۹۵).
- با استقلال انرژی آمریکا و ورود این کشور به جمع صادرکنندگان گاز طبیعی به علت افزایش عرضه گاز طبیعی قیمت گاز طبیعی با کاهش مواجه خواهد شد. افت قیمت گاز طبیعی می‌تواند عامل بازدارنده‌ای در موفقیت ایران در رقابت با قطر که میدان گازی مشترک پارس جنوبی را با آن شریک است نیز باشد. قطر به عنوان صادرکننده بزرگ LNG در دو دهه اخیر سود زیادی از این منبع مشترک کسب کرده است. در حالی که صادرات گاز طبیعی ایران نسبت به ذخایر آن ناچیز است (همان).

راهکار: برای مقابله با این پدیده توسعه هرچه سریع‌تر پروژه‌های LNG، تغییر در الگوی تولید محصولات، توجه بیشتر به تکمیل زنجیره ارزش در صنعت پتروشیمی به جای خام فروشی گاز و بهبود الگوی مصرف گاز طبیعی برای فراهم کردن گاز بیش‌تر جهت صادرات پیشنهاد می‌شود.

۳. افزایش صادرات LNG توسط دیگر کشورها به خصوص قطر، استرالیا و آمریکا در بلندمدت بازارهای هدف صادرات گاز طبیعی ایران را تهدید خواهد کرد و همچنین با کاهش قیمت گاز طبیعی که عاملی مهم در اقتصادی شدن پروژه‌های بکر LNG ایران است توسعه این پروژه‌ها را با شکست مواجه خواهد کرد.

راهکار: توسعه سریع‌تر پروژه‌های LNG و گرفتن سهمی از این بازار و همین‌طور توجه بیش‌تر به بازارهای کشورهای همسایه از جمله ترکیه، عراق و پاکستان و بستن قراردادهای انتقال گاز به صورت خط لوله و وابسته کردن آن کشورها به گاز طبیعی ایران.

۴. توسعه عرضه LNG در جهان ارزش راهبردی منابع انرژی ایران را برای کشورهایی که مصرف‌کنندگان سنتی انرژی آن هستند (برای مثال هند، چین، ژاپن و کره جنوبی) کاهش داده و موجب تسهیل پروژه تحمیل تحریم و اعمال فشار بر ایران و تضعیف دیپلماسی انرژی آن می‌شود (طاهری و همکاران، ۱۳۹۳).

راهکار: انعقاد قراردادهای بلندمدت صادرات گاز طبیعی جهت هر چه بیش‌تر وابسته‌تر کردن این کشورها به انرژی ایران

۵. توسعه منابع گازی غیرمتعارف به خصوص در چین و هند و پیروی آن‌ها از تولید LNG به شیوه استرالیا و آمریکا می‌تواند به تقاضای گاز ایران توسط آن کشورها آسیب‌زده و به علت عرضه زیاد گاز در آسیا قیمت گاز فروشی ایران را کاهش دهد و موجب تضعیف دیپلماسی انرژی ایران شود.

راهکار: می‌توان با تکمیل زنجیره ارزش پتروشیمی‌ها محصولات پتروشیمی را به جای گاز صادر کرد که هم‌راستا با سیاست‌های کلان کشور نیز می‌باشد و به این ترتیب برای کشور ارزآوری کرد. همچنین می‌توان

به جای صادرات مستقیم گاز، با تزریق آن به میدان نفتی، با کمک به برداشت صیانتی از میدان نفتی به ثبات درآمدهای ارزی کشور در بلندمدت، با صادرات نفت خام کمک کرد.

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این تحقیق توسعه صنعت LNG در جهان، جایگاه ایران در این صنعت و اثرات این توسعه بر امنیت اقتصادی و ملی ایران مورد بررسی قرار گرفت و نشان داده شد که صنعت LNG تا سال ۲۰۵۰ همچنان به رشد خود ادامه خواهد داد. در این رشد روز افزون کشورهایمانند آمریکا و استرالیا نقش مهمی خواهند داشت. توسعه LNG به خصوص در کشور آمریکا موجب تغییر مسیرهای صادرات LNG از آمریکای شمالی به بازارهای احتمالی صادرات گاز ایران از جمله اروپا، هند و بازارهای شرق و جنوب شرق آسیا خواهد شد. جمهوری اسلامی ایران به عنوان کشوری که بیشترین منابع گازی جهان را در خود جای داده است خواه ناخواه از توسعه این صنعت تأثیر خواهد پذیرفت؛ بنابراین ایران در برخورد با این صنعت سه رویکرد مختلف می‌تواند داشته باشد. اول آنکه خود نیز به گروه کشورهای تولیدکننده LNG بپیوندد. تعریف سه پروژه ایران LNG، پارس LNG و پرشین LNG در همین راستا بوده است. رویکرد دوم تلاش برای توسعه خطوط لوله و تمرکز بر روی بازارهای کشورهای همسایه است و رویکرد سوم، مصرف مازاد گاز تولیدی کشور در داخل، از طریق تزریق آن به میدان نفتی جهت تولید صیانتی، تکمیل زنجیره ارزش در صنعت پتروشیمی و صادرات محصولات پتروشیمی به جای خام فروشی آن است. هر کدام از این سه رویکرد مشکلات و مزیت‌هایی نسبت به دیگری دارند.

در رویکرد اول به علت تحریم کشور از سوی کشورهای غربی و به خصوص آمریکا که صاحب تکنولوژی تولید LNG است ساخت و توسعه تأسیسات تولید LNG می‌تواند با کارشکنی یا انصراف سرمایه‌گذاران خارجی همراه شود. همچنین این روش صادرات برای فاصله‌های نزدیک صرفه اقتصادی نخواهد داشت؛ اما مزیت این روش تنوع بازارهای فروش، امکان فروش در بازارهای دور دست و انعطاف‌پذیری قیمتی خواهد بود. رویکرد دوم به علت شرکت داشتن هر دو کشور در سرمایه‌گذاری اولیه و ساخت خطوط لوله می‌تواند برای گاز تولیدی کشور امنیت تقاضای بیش‌تری به همراه داشته باشد. مخصوصاً که قراردادهای نیز بلندمدت خواهند بود اما برای فاصله‌های دور اقتصادی نبوده و همچنین با ریسک سیاسی و امنیتی بالاتر جهت حفظ خطوط لوله همراه است. همین‌طور تنوع بازار آن نیز به اندازه LNG نیست. در رویکرد سوم تمام گاز تولیدی کشور در داخل مصرف می‌شود و در بلندمدت به نفع کشور است چرا که به جای صادرات گاز، محصولات پتروشیمی که ارزش افزوده بالاتری دارند صادر شده و میزان برداشت نفت خام از میدان نفتی در بلندمدت بیش‌تر می‌شود ولی مزیت‌های تجارت، مانند استفاده از اهرم دیپلماسی انرژی برای صیانت از منافع ملی و تحکیم روابط با دیگر کشورها برای افزایش هزینه‌های تحریم، از بین می‌روند.

بنابراین پیشنهاد می‌شود جهت صیانت از منافع ملی کشور و افزایش امنیت اقتصادی آن ترکیبی از این روش‌ها در برخورد با صنعت LNG استفاده شود؛ یعنی در کنار توجه به برداشت صیانتی از میدان نفتی با تزریق مقدار گاز مورد نیاز به آن‌ها، با بهینه‌سازی مصرف گاز طبیعی و واقعی کردن قیمت خوراک پتروشیمی‌ها، با توجه به

- قیمت گاز در پتروشیمی‌های کشورهای منطقه، مزاد گاز تولیدی کشور با در نظر گرفتن ملاحظات سیاسی، اقتصادی و امنیتی با رویکرد مناسب صادر شود. راهکارهای زیر به ترتیب اولویت پیشنهاد می‌شوند:
۱. تزریق مزاد گاز طبیعی کشور به مخازن نفتی در اولویت قرار گیرد؛ زیرا اگرچه صادرات هر دو خام فروشی است ولی در مقایسه بین صادرات نفت و گاز، هزینه انتقال نفت بسیار کم‌تر است و از طرف دیگر گاز تزریقی به مخازن نیز در آینده قابل برداشت است.
 ۲. در صورت عزم کشور برای صادرات گاز طبیعی، صادرات به کشورهای منطقه و از طریق خط لوله اولویت دارد؛ زیرا علاوه بر صرفه اقتصادی این روش در مسافت‌های کوتاه‌تر، امکان برخورداری از سهم قابل توجه در بازار این کشورها برای ایران وجود دارد، بنابراین به ارتقای امنیت ملی کشور نیز کمک خواهد شد. هم‌چنین تحریم‌پذیری خط لوله بسیار کم‌تر از LNG است.
 ۳. در صورت برداشته شدن تحریم‌ها، با توجه به مزیت‌هایی که LNG در اختیار کشور قرار می‌دهد، از جمله امکان صادرات به بازارهای دورتر و با قیمت‌های بالاتر و تنوع‌بخشی به بازارهای صادراتی کشور، باید برای صادرات به شیوه LNG نیز برنامه‌ریزی شود.

منابع و مأخذ

منابع فارسی

- آدمی، علی، خضریان، مهدی، عباس زاده، هادی و یزدان‌پناه، مهدی (۱۳۹۰). الزامات گذار امنیت ملی پایدار، دو فصلنامه علمی- پژوهشی دانش سیاسی، سال ۷، شماره ۲، ص ۵-۲۷.
- ادیبی، سیامک (۱۳۸۶). بررسی وضعیت طرح‌های LNG در ایران، مجله اقتصاد/نرژژی، شماره ۹۹، ۴۳-۴۸.
- اعلمی، رباب (۱۳۹۰). ارزیابی اقتصادی صادرات گاز ایران به اروپا از طریق خط لوله وال ان جی، دانشگاه علامه طباطبائی، ایران.
- ابراهیمی، ایلناز (۱۳۸۶). صادرات گاز ایران: فرصت‌ها و تهدیدها، تهران: انتشارات موسسه تحقیقاتی تدبیر اقتصاد.
- بهروزی فر، مرتضی و سامیه کوکبی (۱۳۸۵)، بازارهای جهانی LNG و جایگاه ایران، اولین همایش ملی تخصصی گاز ایران، شیراز، دانشگاه شیراز، بخش مهندسی شیمی، نفت و گاز، سیویلیکا.
- پوراحمدی، حسین (۱۳۹۰). امکان‌سنجی و تأثیر تشکیل سازمان کشورهای صادرکننده گاز (اوجک) بر همگرایی و ارتقای امنیت، قدرت و سایر منافع کشورهای صادرکننده گاز. فصلنامه‌ی روابط خارجی، دوره ۳، شماره ۴، ص ۷-۵۲.
- ترکان، اکبر (۱۳۹۱). نقش گاز طبیعی در امنیت ملی ایران، روسیه و قطر؛ مطالعه تطبیقی، فصلنامه راهبرد اقتصادی، دوره ۱، شماره ۱، ص ۱۴۵-۱۹۵.
- جلولی، سمن (۱۳۹۰). بررسی اقتصادی و مقایسه صادرات گاز طبیعی ایران به کشورهای هند و چین توسط خط لوله انتقال گاز و یا به صورت LNG. دانشگاه الزهرا (س). ایران.
- جوان، افشین و جوکار، محمدصادق (۱۳۹۱). گاز شیل و سیاست‌های بین‌المللی انرژی: دیپلماسی گاز شیل ایالات متحده آمریکا. ترسیم راهبردی، شماره ۱.
- خلیلی عراقی، منصور؛ وطنی، علی؛ حاجی حیدری، آمنه و کسرائی، زینب (۱۳۸۷). بررسی اقتصادی تولید گاز طبیعی مایع شده (LNG) برای ایران. فصل‌نامه مطالعات اقتصاد/نرژژی، دوره ۵، شماره ۱۹، ص ۲۳-۴۹.
- دیباوند، هادی (۱۳۹۴). بررسی تحلیلی امکان‌پذیری ارتقای امنیت ملی و افزایش هزینه تهدید نظامی جمهوری اسلامی ایران از طریق صادرات گاز به‌صورت خط لوله و ال ان جی، فصلنامه آفاق امنیت، دوره ۸، شماره ۲۹، ص ۴۷-۸۸.
- رام، منصوره. (۱۳۸۶). مقایسه ارزیابی اقتصادی صادرات گاز از طریق خط لوله و ال ان جی به هند، دومین کنگره مهندسی نفت ایران، سیویلیکا.
- رحیمی، غلامعلی (۱۳۸۵). اولویت‌سنجی بازارهای صادراتی گاز طبیعی ایران، نشریه انرژی ایران، دوره ۱۰، شماره ۲۶، ص ۲۹-۴۵.

- رضوی، الهه سادات؛ بامداد صوفی، جهانی تر و باقری، حسام‌الدین (۱۳۸۹). *تحلیل رقابتی صادرات LNG ایران به بازارهای چین با رویکرد مدل الماس گونه پنج نیروی رقابتی پورتر و مدل PESTEL*، پنجمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت استراتژیک، تهران، گروه ناب، گروه پرتوبینا، سیویلیکا.
- رسولی، کریم و فرزین‌وش، اسداله (۱۳۸۹). بررسی رابطه بین امنیت اقتصادی و درآمدهای مالیاتی (شواهدی از کشورهای منا). *اقتصاد کاربردی*، دوره ۳، شماره ۲، ص ۱۲۳-۱۵۲.
- سیف‌الله، مراد (۱۳۹۱). راهبردهای اقتصادی امنیت پایدار. *فصلنامه آفاق امنیت*، دوره ۵، شماره ۱۴، ص ۲۵-۴۷.
- سیف‌الله، مراد (۱۳۸۹). مفهوم شناسی امنیت اقتصادی. *فصلنامه آفاق امنیت*، دوره ۳، شماره ۹، ص ۷-۳۵.
- صمدی، علی حسین و امامی مبینی، مهدی (۱۳۹۴). بررسی تأثیر گسترش منابع گازی نامتعارف بر تولید گاز طبیعی ایران: با رویکرد پویایی‌شناسی سیستم. پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران، دوره ۴، شماره ۱۵، ص ۱-۴۲.
- ظفریان، حبیب‌الله (۱۳۹۶). *مقایسه صادرات گاز به روش خط لوله و LNG*، دفتر مطالعات انرژی مجلس شورای اسلامی.
- شهبازی، نجفعلی، صادقی عمرو آبادی، بهروز و عزیز موسوی، علیرضا (۱۳۹۰). بررسی عوامل اقتصادی مؤثر بر امنیت اجتماعی، *فصلنامه آفاق امنیت*، سال چهارم، شماره ۱۲، ص ۱۲۵-۱۴۷.
- شاهی، علی (۱۳۹۲). *بررسی بازار گاز طبیعی مایع‌شده (LNG) در کشور اسپانیا و برآیند مزایای حضور ایران در آن بازار*، دانشگاه پیام نور، ایران.
- شاهینی، نیما (۱۳۹۲). *ارزیابی اثر اقتصادی تولید و استخراج گازهای غیرمتعارف (شیل گاز) بر اقتصاد ایران*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه فردوسی.
- طاهری، ابوالقاسم؛ جوکار، محمدصادق و طوسی، مهدی (۱۳۹۴). چشم‌انداز تجاری شدن جهانی منابع گاز شیل و اثرات راهبردی بر امنیت ملی جمهوری اسلامی ایران، *مجله سیاست دفاعی*، دوره ۲۳، شماره ۹۰، ص ۲۰۷-۲۲۹.
- طاهری، ابوالقاسم و رستم آقایی، علیرضا (۱۳۹۵). گاز شیل و امنیت انرژی کشورهای منطقه خلیج فارس، *فصلنامه تخصصی علوم سیاسی*، دوره ۱۲، شماره ۳۷، ص ۱۴۵-۱۸۱.
- کریمی پور، داود و نیاکوئی، سید امیر (۱۳۹۶). نقش دیپلماسی انرژی در سیاست خارجی؛ مطالعه تطبیقی روسیه و قطر. *پژوهش‌های راهبردی سیاست*، دوره ۶، شماره ۲۲، ص ۱۷۷-۲۰۵.
- گل افروز، محمد (۱۳۹۴). نقش ژئوپلیتیک انرژی در امنیت ملی جمهوری اسلامی ایران. *سیاست جهانی*، دوره ۴، شماره ۳، ص ۱۹۹-۲۲۴.

- موسوی زنوز، موسی (۱۳۹۳). رابطه امنیت ملی و تجارت بین‌الملل مطالعه موردی، امنیت اقتصادی جمهوری اسلامی ایران در پرتو تجارت بین‌الملل. مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی، دوره ۵، شماره ۱۴، ص ۱۰۹-۱۴۲.
- نوروزی، محمد (۱۳۹۶). *تحلیلی کارشناسی پیرامون چالش‌ها و فرصت‌های گاز ایران*. پایگاه تحلیلی-تبیینی برهان.
- نوروزی، محمد (۱۳۹۱). *ملاحظات پیرامون مسائل گاز جمهوری اسلامی ایران*، پایگاه تحلیلی ملاحظاتی پیرامون مسائل گاز جمهوری اسلامی ایران.
- هاشمیان اصفهانی، مسعود و گرچی، ابراهیم (۱۳۸۶). کاربرد شاخص امنیت اقتصادی در تبیین تحولات ژئواکونومیکی در فرآیند جهانی‌شدن، *فصلنامه ژئوپلیتیک*، دوره ۳، شماره ۱، ص ۵۷-۷۰.
- یزدانی، عنایت‌الله؛ تویسرکانی، مجتبی و جعفری، لیلا (۱۳۸۸). تحلیلی بر ژئوپلیتیک و ژئواکونومی اوپک گازی. *فصلنامه تحقیقات جغرافیایی*، شماره ۹۲، ص ۷۹-۱۰۸.
- یزدان‌فام، محمود (۱۳۸۶). دگرگونی در مفهوم امنیت بین‌الملل، *فصلنامه مطالعات راهبردی*، دوره ۱۰، شماره ۴.

منابع لاتین

- Energy, F. G. (2011). Unconventional Gas and Implications for the LNG market.
- Energy Information Administration. (2018). Annual Energy Outlook. Retrieved from.
- U.S. Energy Information Administration EIA. (2018). <https://www.eia.gov/outlooks/aeo>.
- International Energy Agency. (2019). <https://www.iea.org>.
- IGU, World LNG Report. (2019). Retrieved from.
- Locke, K. (2019). Indian LNG demand & the global LNG market. *The Journal of World Energy Law & Business*, 12(3), 246-259.
- BP. Statistical Review of World Energy, June, 2017.
- Jacobs, D. (2011). The global market for liquefied natural gas. *Natural gas*, 168(2.9), 59.
- Martin, P., Mayer, T., & Thoenig, M. (2008). Make trade not war? *The Review of Economic Studies*, 75(3), 865-900.
- Norman, J. (2019). The emergence of China as an LNG super user. *The APPEA Journal*, 59(2), 667-670.
- Stenning D, Cran JA. The Coselle CNG carrier. Forum 23, 16th World Petroleum Congress, Calgary, Alberta, Canada, World Petroleum Congress, London W1N 3OE, UK; 2000.

- Taylor, M., Dawe, R. A., & Thomas, S. (2003, April). Fire and ice: gas hydrate transportation—a possibility for the Caribbean region. SPE81022. In Eighth Latin American and Caribbean Petroleum Engineering Conference, Port of Spain, Trinidad, Society of Petroleum Engineers, Richardson, TX, USA.
- Thomas, S., & Dawe, R. A. (2003). Review of ways to transport natural gas energy from countries which do not need the gas for domestic use. *Energy*, 28(14), 1461-1477
- White, C. N., Britton, P. S., Terada, Y., & Murata, M. (2005, January). Technical Advancements-VOTRANS Large-scale CNG Marine Transport. In The Fifteenth International Offshore and Polar Engineering Conference. International Society of Offshore and Polar Engineers.
- Wood, D. A. (2012). A review and outlook for the global LNG trade. *Journal of Natural gas science and Engineering*, 9, 16-27.
- Ulvestad, M., & Overland, I. (2012). Natural gas and CO2 price variation: impact on the relative cost-efficiency of LNG and pipelines. *International Journal of Environmental Studies*, 69(3), 407-426.

