

راهبردهای سیاستگذاری در حوزه امنیت صادرات انرژی در ایران

علی اصغر توفیق

استادیار مهندسی صنایع دانشگاه صنعتی امیر کبیر

منصور معظمی

عضو هیئت علمی موسسه مطالعات بین المللی انرژی

مریم عابدیان^۱

دانشجوی دکتری مهندسی صنایع پژوهشگاه مواد و انرژی

(تاریخ دریافت: ۹۴/۱۰/۳ تاریخ پذیرش: ۹۴/۱۲/۲۷)

چکیده

اختلالات بزرگ نفتی در طی دهه‌های گذشته ضربات مهلکی بر اقتصاد کشورها وارد کرده است. این امر منجر به توجه بیشتر دولتمردان کشورها بر عرضه و تقاضای انرژی شده است. از این رو بحث امنیت انرژی تبدیل به یکی از مولفه‌های تاثیر گذار در دیپلماسی خارجی کشورها شده است. امنیت انرژی را می‌توان از دو جنبه عرضه (واردات) و تقاضا (صادرات) مورد بررسی قرار داد. گرچه کشور ایران از منابع عظیم فسیلی برخوردار است اما تجربه چند سال اخیر نشان می‌دهد که در خصوص صادرات این منابع چندان موفق عمل نکرده است. از این رو در این مقاله تلاش می‌گردد تا ضمن مرور تعاریف و شاخص‌های ارائه شده برای این دو مفهوم از امنیت انرژی، نحوه ارتباط این دو مورد بررسی قرار گرفته و نتایج آن به عنوان راهبردهایی در حوزه سیاستگذاری امنیت صادرات انرژی در ایران مورد توجه قرار گیرد.

واژگان کلیدی: سیاستگذاری، امنیت انرژی، صادرات، واردات، ایران.

مطالعات زیادی مفهوم امنیت انرژی را تعریف و شاخص‌هایی برای ارزیابی آن تعریف کرده‌اند (Ren, Sovacool, ۲۰۱۴). به نظر می‌رسد طیف گسترده‌ای از تعاریف امنیت انرژی در سیاست و ادبیات پژوهشی وجود دارد، بسیاری از آن‌ها تعاریف چند بعدی از امنیت انرژی ارائه داده‌اند (Sovacool, Mukherjee, ۲۰۱۱). این امر به خاطر دیدگاه‌های مختلفی از امنیت انرژی است که بین تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان بزرگ و کوچک، کشورهای در حال توسعه و کشورهای توسعه یافته، شرکت‌های فعال در یک شبکه، سیاستگذاران و سایر ذینفعان انرژی وجود دارد. با این حال، این مفهوم به وضوح تعریف نشده است، که این امر باعث می‌شود اندازه‌گیری و سنجش آن دشوار باشد (Mat Tahar, Ahmad, ۲۰۱۴). در ادبیات علمی، بر این موضوع تأکید شده است که، علی‌رغم تعداد قابل توجه تعاریف ارائه شده از امنیت انرژی شناسایی تعریف جامعی از امنیت انرژی که همه عوامل مربوطه را در نظر گرفته و مورد تأیید همگان باشد دشوار است (Krikštolaitis, Augutis, Martišauskas, ۲۰۱۵).

چشم انداز امنیت انرژی متناسب با موقعیت و جایگاه هر کشور در این زنجیره ارزشی متفاوت می‌باشد. تمایل مستمر صنایع انرژی و مصرف‌کنندگان از یک سو موجب ارزشمندی شدن انرژی در زمان تقاضا شده و از سوی دیگر موجبات نگرانی آن‌ها را از اختلالات احتمالی تأمین آن فراهم می‌آورد. از مولفه‌های جدایی‌ناپذیر امنیت انرژی برای اغلب کشورهای تولیدکننده نفت، امنیت درآمد و امنیت تقاضا می‌باشد. دسترسی به ذخایر جدید، توانایی توسعه زیرساخت‌های جدید و رژیم‌های سرمایه‌گذاری پایدار از جمله مولفه‌هایی هستند که جهت دستیابی به امنیت انرژی برای شرکت‌های نفت و گاز حیاتی می‌باشند. با توجه به اینکه بیشتر کشورهای صنعتی وابستگی زیاد و در حال رشدی به واردات انرژی دارند و با توجه به بحران‌های نفتی، دولت‌های کشورهای واردکننده متوجه تهدیدی برای امنیت تأمین و عرضه خود شدند که تشکیل ذخایر نفت آژانس بین‌المللی انرژی، و یا تغییر گسترده از مصرف نفت به انرژی هسته‌ای در بخش تولید انرژی الکتریکی به عنوان نمونه‌هایی از اقدامات افزایش امنیت واردات این کشورها بوده است. به همان اندازه، دولت‌های صادرکننده انرژی، امنیت تقاضا را عامل حیاتی برای اقتصاد خود می‌دانستند که تشکیل اوپک یک مثال از تلاش صادرکنندگان برای مدیریت درآمدهای حاصل از صادرات نفت بوده است (انتظارالمهدی، ۱۳۹۳).

در میان مطالعات زیادی که در خصوص تعریف امنیت انرژی، تعیین شاخص‌ها و اندازه‌گیری امنیت انرژی در میان کشورهای مختلف صورت پذیرفته است. کمبود مطالعاتی که مستقیماً به بررسی، مقایسه و تحلیل ارتباط متقابل بین این مفهوم در کشورهای واردکننده و صادرکننده انرژی بپردازد، احساس می‌گردد. در این مقاله ضمن بررسی تعاریف و شاخص‌های امنیت انرژی در کشورهای واردکننده و صادرکننده انرژی به ترتیب در بخش‌های دو و سه،

تلاش می‌شود در بخش چهار به نحوه ارتباط و تعامل سیاستگذاری‌ها در این دو بخش پرداخته شود. در بخش پنجم به جایگاه توجه به تعامل این دو بعد از امنیت انرژی در سیاستگذاری و برنامه ریزی در حوزه تقویت امنیت صادرات ایران اشاره می‌گردد و در نهایت در بخش ششم، به نتیجه گیری مباحث اشاره خواهد شد.

۲. تعاریف و شاخص‌های امنیت تأمین (واردات) انرژی

به صورت کلی تعریف امنیت انرژی در کشورهای توسعه یافته به "سیستم انرژی منعطف و تأمین انرژی مورد نیاز برای زندگی مردم و فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی و دفاعی با یک قیمت قابل قبول" اشاره دارد. در حالی که، برای کشورهای در حال توسعه، این مفهوم به "تأمین انرژی کافی (کمی و کیفی) برای تأمین تمام نیازهای همه شهروندان در همه اعصار با قیمت پایدار و مقرون به صرفه که منجر به حفظ عملکرد اقتصادی، کاهش فقر و کیفیت بهتر زندگی بدون آسیب رساندن به محیط زیست گردد" اشاره دارد (Martchamadol, Kumar, ۲۰۱۴). برای درک بهتر موارد مطرح شده در ادامه به تعدادی از تعاریف بیان شده برای امنیت تأمین (واردات) انرژی اشاره می‌گردد:

- امنیت انرژی به معنی تأمین انرژی کافی به صورت قابل اطمینان و غیر منقطع و با یک قیمت منطقی برای تأمین نیازهای اقتصادی می‌باشد (Sovacoal, Mukherjee, ۲۰۱۱)
- امنیت انرژی با عنوان حوادث مرتبط با تأمین نفت و گاز (به عنوان مثال درگیری، بی ثباتی سیاسی، حملات تروریستی، محدودیت صادرات، حوادث، شرایط آب و هوایی، شیوه‌های انحصاری) و میزان تکرار آنها که بازار جهانی را در معرض خطر عرضه نفت و گاز قرار می‌دهد، مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد (Doukas Flamos, ۲۰۱۱, Psarras)
- امنیت انرژی تداوم تأمین منابع انرژی نسبت به تقاضا است (Winzer, ۲۰۱۲).
- امنیت انرژی نه تنها توانایی سیستم‌های انرژی برای تأمین انرژی به مصرف کنندگان تحت شرایط معقول و قیمت قابل قبول است، همچنین توانایی سیستم برای مقاومت در برابر اختلالات بالقوه ناشی به دلایل فنی، طبیعی، اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و ژئوپلیتیک می‌باشد (Augutis, Martišauskas, Krikštolaitis, ۲۰۱۳)

همان طور که در تعدادی از تعاریف ارائه شده مشاهده می‌شود، این مطالعات به طور عمده بر تأمین انرژی پایدار متمرکز بوده اند. نمونه تعاریف عرضه‌گرا را می‌توان در مطالعات قبلی گروه MIT، آژانس بین المللی انرژی و ... یافت. این مطالعات معمولاً به کاهش ضرر اقتصادی

ناشی از نوسانات قیمت انرژی و در دسترس نبودن فیزیکی منابع انرژی اشاره دارند (Juneseuk, Wan-Seon, Changyonge, ۲۰۱۳).

شاخص‌های میزان دسترسی، میزان وابستگی، تنوع، قابل قبول بودن، مسائل سیاسی، اقتصادی، زیست محیطی، اجتماعی و بهره‌وری نمونه‌ای از شاخص‌هایی هستند که در این مطالعات برای ارزیابی و بررسی امنیت انرژی در کشورهای وارد کننده انرژی مورد استفاده قرار گرفته‌اند. (Murakami, Motokura, Kutani, ۲۰۱۱. Martchamadol, Kumar, ۲۰۱۲. Sovacool, Ren, ۲۰۱۴. Sovacool, Bambawale, ۲۰۱۱. Ng, Choong, Ang, ۲۰۱۵. Limmeechokchai, Selvakkumaran, Mukherjee, Sovacool, ۲۰۱۱. Kamonphor, ۲۰۱۱. Hironobu, Andre, Bengt, Lars, ۲۰۱۴).

۳- تعاریف و شاخص‌های امنیت عرضه (صادرات) انرژی

تأمین امنیت تقاضا برای صادرات نفت خام نگرانی اصلی سازمان کشورهای صادر کننده نفت (اوپک) است، به خصوص با پیش بینی کاهش تقاضای نفت خام کشورهای سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD) و عوامل دیگری که تقاضای جهانی نفت خام را تحت تاثیر قرار می‌دهند. یکی از اهداف اوپک توانمند سازی اعضای آن که صادر کنندگان عمده نفت در جهان هستند، می‌باشد تا بر تولید، عرضه و قیمت بازارهای نفت خام خود کنترل داشته باشند.

روند اخیر صنعت انرژی جهانی و وابستگی اقتصادی اعضای اوپک به صادرات نفت خام توجه این کشورها را به امنیت تقاضای انرژی افزایش داده است. جدا از کاهش ذخایر و تولید نفت خام، اوپک فاکتورهای دیگری که خارج از کنترل خودش ممکن است ثبات بازار جهانی را به هم بزند در نظر گرفته است مانند عدم تعادل تقاضا، کاهش میزان سرمایه گذاری، فعالیت‌های سوداگرانه، نوسانات نرخ ارز و مالیات فرآورده‌های نفتی (available in August 2013 <http://www.albawaba.com>).

ضرورت دارد کشورهای دارنده ذخایر عظیم گاز نیز به حوزه امنیت صادرات گاز به دلیل تقاضای روزافزون برای این منبع انرژی با بالا گرفتن مباحث جهانی پیرامون مسائل زیست محیطی توجه کرده و تجربه‌های تاریخی اوپک در حوزه صادرات نفت و نوسانات قیمتی را در این تصمیم گیری‌ها لحاظ نمایند. تشکیل مجمع جهانی کشورهای صادر کننده گاز اولین قدم در این راستاست. همچنین به نظر می‌رسد روسیه نیز به عنوان بزرگترین صادر کنندگان گاز، این موضوع را در دیپلماسی‌های خود منظور می‌کند.

در مرور ادبیات انرژی مطالعات کمی در خصوص امنیت صادرات یا امنیت تقاضای انرژی و شاخص‌های موثر در آن صورت گرفته است. اگرچه مطالعات گسترده‌ای بر روی ریسک‌های امنیت تأمین صورت پذیرفته است که در بخش‌های قبلی به اختصار به آن اشاره گردید.

در ذیل به تعداد محدودی از تعاریف مطرح شده در حوزه امنیت صادرات انرژی اشاره می‌گردد.

امنیت تقاضای انرژی در دسترس بودن مقدار منظم و ثابت تقاضا برای صادرات انرژی (به عنوان مثال، نفت خام یا گاز) با قیمت‌های رقابتی در بازار (قیمتی که حداقل هزینه‌های تولید و عملیاتی را پوشش دهد)، می‌باشد (*available in August* <http://www.albawaba.com>), . (2013)

. به طور کلی، امنیت انرژی توانایی منصفانه ارائه خدمات انرژی در دسترس، مقرون به صرفه، قابل اعتماد، کارآمد، سازگار با محیط زیست، و مورد پذیرش اجتماع به مصرف کننده نهایی تعریف شده است (Sander, ۲۰۱۳). نگارنده نیز امنیت صادرات انرژی را این گونه تعریف کرده است: ایجاد ساختاری برای اطمینان از وجود تقاضای مستمر و همراه با یک رشد منطقی برای منابع موجود انرژی با قیمت منصفانه (قیمتی که ضمن پوشش دادن هزینه‌های تولید و عملیاتی حداقل برای ایجاد توسعه بخش انرژی برای تأمین تقاضای داخلی و ایجاد فرصت‌های تقاضای خارجی در آینده کافی باشد) و اطمینان از ثبات در وضعیت انتقال انرژی از کشور به کشورهای متقاضی به طوریکه در هیچ یک از فرآیندهای تولید و انتقال آسیب جبران ناپذیری به محیط زیست وارد نگردد.

از جنبه امنیت تأمین انرژی شاخص‌هایی برای اندازه‌گیری ریسک‌های پیش روی کشورهای وارد کننده صورت پذیرفته است، که شاخص‌های مطرح شده در این مطالعات را می‌توان به عنوان سنجه‌هایی برای ارزیابی امنیت صادرات انرژی در نظر گرفت.

یاسن یک رویکرد کلی برای احتساب ثبات سیاسی در یک کشور صادر کننده انرژی با استفاده از شاخص توسعه انسانی به عنوان یک شاخص پایه در نظر گرفته است. این شاخص بر اساس چهار شاخص که بهداشت، آموزش و استاندارد زندگی را در بر می‌گیرد محاسبه می‌شود و فرض می‌شود که هر چه این شاخص بالاتر باشد، ثبات سیاسی بیشتر و ریسک کمتری برای اختلال در تأمین وجود دارد. این شاخص فاکتورهای ساختار درونی بازارهای انرژی و فرآیند سیاسی انرژی را در نظر نمی‌گیرد. از این رو نه بر منابع یک طرف خاص کنترل دارد و نه تطابق کشورهای صادر کننده با یک بحران خاص را مدنظر قرار می‌دهد. این موضوع ممکن است منجر به نادیده گرفته شدن ریسک‌های موجود مانند وجود برخی از

کشورهای استبدادی با ساختار بازار انحصاری گردد. این شاخص همچنین ریسک اختلافات بین المللی با دیگر شرکای منطقه را در نظر نمی‌گیرد و این یکی دیگر از نقایص آن است (Yusin, ۲۰۱۴).

مطالعه دیگری به ارزیابی سطح ریسک‌های امنیت تقاضای انرژی برای کشورهای مختلف اوپک می‌پردازد. مانند امنیت تأمین، امنیت تقاضا نیز فقط از یک منطق اقتصادی پیروی نمی‌کند بلکه مجموعه‌ای از فاکتورها نقش تعیین کننده دارد. در میان این فاکتورها فاکتور سیاسی هم دخیل هست. عمده کشورهای وارد کننده نفت و گاز با تعیین کیفیت تقاضا و قیمت‌های بازار به دلایل سیاسی و اقتصادی ممکن است به صورت انحصاری رفتار کنند. وقتی که چنین تعلیق انحصاری رخ می‌دهد قیمت‌های بازار متاثر می‌شوند که منجر می‌شود یا مصرف نفت و گاز کاهش یابد و یا اوپک خروجی خود را برای حفظ قیمت فعلی کاهش دهد و یا متضرر شود. برای توسعه سیاست‌هایی که به تأثیرات مورد انتظار شوک‌های تقاضای خارجی پاسخ دهد نیاز است تا ریسک‌های امنیت تقاضای صادرات پیش روی این کشورها شناسایی گردد. در این مطالعه مجموعه‌ای از شاخص‌ها برای اندازه‌گیری ریسک‌های امنیت تقاضای صادرات نفت و گاز که پیش روی کشورهای عضو اوپک است طراحی شده است. شاخص‌های به کار رفته وابستگی صادرات (نرخ صادرات نفت و گاز به کل صادرات)، شاخص انحصار (سهم کشور وارد کننده انرژی)، هزینه‌های عملیاتی و وابستگی اقتصادی می‌باشند. مطالعه شاخص‌ها برای نفت خام و گاز نشان می‌دهد که سطح ریسک برای انواع انرژی و کشورهای مختلف متفاوت است. خروجی این مطالعه برای طراحی و اجرای سیاست‌های انرژی قابل استفاده است. با وجود این تفاوت در ریسک‌های امنیت تقاضا برای کشورهای مختلف، کار برای اوپک که هدف آن وضع سیاست‌هایی برای حفظ منافع اعضای آن از اثرات منفی شوک‌های تقاضای انرژی می‌باشد دشوار می‌گردد. همچنین تفاوت موقعیت جغرافیایی سیاسی کشورهای عضو که در سه قاره مختلف می‌باشند نیز بر این دشواری می‌افزاید (Chukwudi Dike, 2013).

یاسن در مقاله دیگری نشان داده است که ترکمنستان، به عنوان یک کشور تولید کننده، می‌تواند امنیت را با منابع مختلف تقاضا افزایش دهد که در این صورت می‌تواند به اهداف مختلف شامل کاهش آسیب پذیری نسبت به فشارهای اقتصادی، کاهش اثر پذیری از هر یک از اختلالات و ایجاد فرصتی برای تقاضاهای بعدی دست یابد. با این اهداف ترکمنستان می‌تواند به ثبات درآمدهای صادرات گاز دست یابد. در این مقاله دو فرضیه با توجه به وضعیت سیاست خارجه ترکمنستان برای آنالیز فرصت‌ها و تهدیدها برای درخواست این کشور مبنی بر افزایش مسیرهای صادرات گاز در نظر گرفته شده است (Yusin, ۲۰۱۴).

در مقاله دیگری با استفاده از رویکرد شاخص تنوع تلاش شده است تا تهدیدهای خارجی تأمین نفت با توجه به دو فاکتور کلی مرتبط با تأمین کنندگان نفت در خصوص ثبات سیاسی، اجتماعی و شرایط اقتصادی و میزان ذخایر فیزیکی نفت این کشورها سنجیده شود. استراتژی واردات نفت در ژاپن بیشتر متکی بر پتانسیل ذخایر می‌باشد و به ریسک‌ها توجه کمتری شده است اما در اروپا تعادل خوبی بین این دو فاکتور ایجاد شده است. در حقیقت برای واردکنندگان نفت بهتر است که روابط با ثباتی با تأمین کنندگان با پتانسیل بالای صادرات نفت ایجاد کنند که تضمین کننده تأمین نفت در طولانی مدت باشد. در این مطالعه ایران در کنار قزاقستان و آنگولا بعد از عراق و ونزوئلا که با ریسک بالا هستند، ریسک متوسطی دارند (Yuying, Jianping, Xiaolei, Jianming, ۲۰۱۴).

همان طور که از مطالعات بالا نیز مشاهده می‌شود بیشتر مطالعات در حوزه امنیت صادرات انرژی توسط کشورهای وارد کننده و با هدف تحلیل وضعیت کشورهای صادر کننده صورت پذیرفته است و در این زمینه کشورهای صادر کننده با تکیه به درآمدهای حاصل از صادرات خود، بسیار ضعیف عمل کرده‌اند. اما با توجه به شرایطی که در فصل آتی به تفصیل بیان خواهد شد، ضرورت توجه به موضوع امنیت صادرات انرژی در میان کشورهای صادر کننده انرژی بیشتر روشن خواهد شد.

۴- تعامل میان امنیت عرضه و تقاضای انرژی

باید توجه داشت که انرژی‌های قسیمی، کالایی استراتژیک هستند و از این رو علاوه بر داشتن ابعاد اقتصادی و فنی دارای جهات سیاسی نیز هستند که این کالا را از سایر کالاها کاملاً متمایز می‌نماید. بنابراین مطالعه تحولات بازار جهانی انرژی نه تنها مستلزم بررسی دقیق تحولات اقتصادی و مالی در صحنه بین‌المللی است، بلکه پیشرفتهای دانش فنی در حوزه‌های اکتشاف، تولید، ازدیاد برداشت، پالایش و انتقال و همچنین تحولات سیاسی و تغییرات کلیدی در روابط بین‌الملل نقش برجسته‌ای در درک تحولات بازار جهانی انرژی ایفا می‌کند. بنابراین برای مشخص کردن وضعیت امنیت انرژی حال و آینده باید همه این ابعاد را از مرحله تولید تا مصرف شامل تبدیل، انتقال و بهره‌وری جنبه‌های تأمین و تقاضا در نظر داشت (Martchamadol, Kumar, ۲۰۱۴).

با در نظر گرفتن این جوانب می‌توان گفت "امنیت انرژی به صورت کلی شامل پاسخ پویایی سیستم به اختلالات پیش‌بینی نشده و توانایی تحمل آن‌ها می‌باشد. امنیت نیازمند آنالیز شوک‌هایی است که تعادل توسعه تجارت انرژی بین صادر کنندگان و وارد کنندگان را بر هم می‌زند.

در حالی که تأمین قابل اعتماد انرژی موتور جوامع مدرن است، اقتصاد کشورهای صادرکننده انرژی اغلب به شدت متکی به درآمدهای صادرات انرژی خود می‌باشد. در نتیجه رابطه کشورهای صادرکننده و واردکننده انرژی نباید به عنوان یک وابستگی ساده، و یا حتی به عنوان ارتباط متقابل در نظر گرفته شود این رابطه به عنوان یک رابطه وابستگی متقابل می‌باشد. این وابستگی می‌تواند شرایط برنده برنده را ایجاد کند، که در آن هر دو طرف از یک مسئله مشترک و متقابل بهره‌مند می‌گردند، اما وابستگی متقابل نیز می‌تواند یک تهدید متقابل تحمیل هزینه بر هر دو طرف باشد. به عنوان مثال تجارت گاز بین اتحاد جماهیر شوروی و غرب اروپا در طول جنگ سرد است: از یک طرف شوروی به شدت وابسته به درآمد ارزی این تجارت بود و سرمایه‌گذاری زیادی در زیرساخت‌ها انجام داده بود و در همان زمان اروپا نیز وابسته به شوروی به عنوان یکتا تأمین کننده اصلی گاز بود. در نتیجه، هیچ انگیزه سیاسی قابل توجهی برای ایجاد اختلال در تجارت گاز بین اتحاد جماهیر شوروی و اروپا با وجود تنش‌های سیاسی قوی بین دو بلوک وجود نداشت. چنین رابطه‌ای می‌تواند به عنوان یک تعادل نش و پایدار باشد که به احتمال زیاد هیچ یک قدرت چانه زنی بر دیگری ندارد. در مقابل ثبات، این وابستگی متقابل ممکن است یک منبع قدرت باشد. این وابستگی احتمالاً ممکن است منجر به ایجاد منابع نفوذ برای بازیگران در معاملات خود با یکدیگر شود. بازیگران با وابستگی کمتر اغلب می‌توانند از این رابطه وابسته به عنوان یک منبع قدرت استفاده کنند. استفاده از سلاح انرژی در محاسبات توسعه آینده و هزینه شکستن رابطه تجاری مورد توجه است و تهدید تحریم انرژی با توجه به ملاحظات سیاسی صورت می‌گیرد. بازیگر مستقل تر می‌تواند از قدرت خود بر روی شریک وابسته تر استفاده و او را به انجام کارهایی وادار کند که در غیر این صورت نمی‌توانست انجام دهد. بازیگر وابسته تر، قدرتی بر بازیگر دیگر ندارد و محکوم به پرداخت هزینه‌های بیشتر است، او قادر به تحمل این فشار برای یک مدت طولانی نمی‌باشد در حالیکه بازیگر مستقل تر قادر به مقاومت در برابر این فشار است و به سادگی آن را تحمل می‌کند. با این حال، رابطه نامتقارن یک منبع قدرت است، اما این بدان معنی نیست که این قدرت همیشه مورد استفاده قرار گیرد، بلکه امکان و احتمال استفاده از آن وجود خواهد داشت (Lilliestam, Ellenbeck, ۲۰۱۱).

روابط تجاری وابسته ایستا نبوده و از پویایی بالایی برخوردارند. در حال حاضر تهدید به اختلال در روابط تجاری ممکن است دلیل کافی برای یک یا هر دو طرف برای آماده شدن برای درگیری‌های آینده باشد. بازیگر وابسته به تغییرات در سطح تهدید حساس و ممکن است اقدامات لازم برای کاهش این وابستگی را پیش بینی و انجام دهد. مثالی از این مورد ذخایر استراتژیک نفت کشورهای آژانس بین المللی انرژی بوده است، که عامل بازدارنده‌ای برای

کاهش انگیزه‌های سیاسی عمدی در عرضه نرمال نفت و یک ابزار قدرتمند برای پاسخ به چنین کاهشی بوده است. اثرات این اختلالات نیز ایستا نبوده و هر دو طرف سعی خواهند کرد خسارت آن را به حداقل برسانند. به طور معمول، وارد کننده ممکن است کالا را جایگزین، و یا تأمین کننده دیگری پیدا کند، و یا تقاضا را به حداقل برساند. به همان اندازه، صادر کننده ممکن است با تغییر مسیر صادرات، بازارهای هدف دیگری را جایگزین کند، و یا انرژی را صرف مصرف داخلی خود کند. بنابراین، عدم تقارن اولیه در وابستگی متقابل و همچنین توسعه عدم تقارن‌ها در طول زمان، با استفاده از اقدامات تقابلی به نفع هیچ کدام از طرفین نیست (Lilliestam, Ellenbeck, ۲۰۱۱).

لذا کشورهای واردکننده و صادرکننده انرژی باید در وضع سیاست‌های امنیت انرژی خود شرایط و منافع کشورهای مقابل را نیز در نظر داشته باشند، در غیر این صورت پویایی سیستم‌های انرژی و روابط علی و معلولی می‌تواند این کشورها را در دستیابی به اهداف امنیت انرژی خودشان دچار چالش سازد. به عنوان مثال سود حاصل از فروش برای اعضای اوپک تنها به تصمیم‌گیری اوپک مبنی بر نرخ تولید نفت بستگی ندارد. بازیگر مهم دیگر آن کشورهای عمده خریدار نفت هستند، مثلاً چین و یا ایالات متحده آمریکا. میزان خرید نفت در بلند مدت تحت تاثیر شرایط اقتصادی مصرف کنندگان عمده است. اما در کوتاه مدت این کشورها میزان خرید نفت خود را بر اساس قیمت نفت و منافع خود تنظیم می‌کنند. این تغییر در میزان خرید چنانچه با تصمیم نامناسب اعضای اوپک رو برو شود، می‌تواند موجب ضرر و زیان بسیاری برای اعضای آن گردد (لطفی، نویدی، ۱۳۹۲).

این تصمیم‌گیری‌های نادرست که ناشی از عدم همکاری و اختلاف در تعاملات، در میان کشورهای صادر کننده اوپک در حوزه صادرات نفت می‌باشد، عمدتاً ناشی از گستردگی جغرافیایی، تفاوت در جمعیت این کشورها و میزان ذخایر آنها می‌باشد که در برخی موارد حتی به شکل تخلف از سهمیه بندی نیز بروز کرده است.

سابقاً کشورهای عضو اوپک در زمان افزایش قیمت نفت، تولید خود را افزایش می‌دادند تا درآمد خود را افزایش دهند و ذخایر ارزی خود را بالا ببرند زیرا ریسک قیمت نفت به علت بی ثبات بودن شرایط سیاسی و اقتصادی بازار نفت بالاست و ذخایر ارزی بالا می‌تواند در شرایط نامناسب اقتصادی برای ادامه حیات و نیل به اهداف اقتصادی سیاسی این کشورها به کمک دولت بیاید. تا پایان دهه ۱۹۷۰ به رغم افزایش شدید قیمت نفت و چهار برابر شدن درآمد ارزی کشورهای عضو، تولید کاهش پیدا نکرد. از طرف دیگر زمانی که قیمت نفت کاهش پیدا می‌کند، اوپک برای کسب درآمد مورد نیاز تولید خود را افزایش می‌دهد و این امر سبب افزایش عرضه و کاهش بیشتر قیمت می‌شود. در اینجا کشورهای عضو برای کسب درآمد بیشتر به رقابت می‌-

پردازند و تخفیفهای قیمتی قائل می‌شوند تا بتوانند درآمد مورد نظر را به دست بیاورند و این امر سبب کاهش بیشتر قیمت خواهد شد. بنابراین باید عاملی خارج از سیستم دخالت کند و جلوی کاهش قیمت را بگیرد زیرا کاهش بیش از اندازه قیمت موجب زیان ده شدن تولید در غیراوپک شده و رشد انرژی‌های جایگزین را کند می‌کند در نتیجه امنیت عرضه را به خطر خواهد انداخت (مانند تجربه نیمه اول دهه ۱۹۸۰)

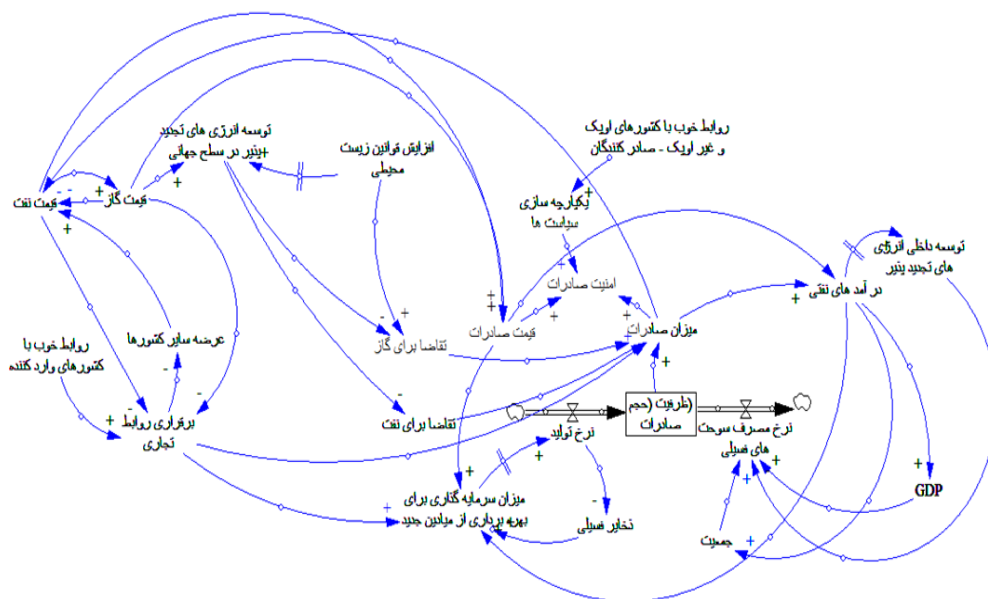
از سوی دیگر با افزایش قیمت، زمینه لازم برای افزایش سطح تولید غیر اوپک از حوزه‌های پرهزینه فراهم می‌شود و این همه در چارچوب حفظ سهم اوپک در بازار است، یعنی بهینه سازی بین سطح قیمت و سهم اوپک در بازار جهانی نفت. البته باید توجه داشت مازاد ظرفیت تولید که زمانی ابزار مدیریت بحران بین عرضه و قیمت نفت در دست اوپک بوده است طی سال‌های اخیر رو به کاهش بوده است، تحریم امریکا علیه ایران که از اثرات آن کاهش توانایی ایران برای سرمایه‌گذاری در پروژه‌های توسعه میادین نفتی و گازی می‌باشد با توجه به ذخایر گسترده ایران این روند را تشدید کرده بود.

با این وجود از آنجایی که کشورهای عضو اوپک حدود ۷۱.۶ درصد ذخایر نفت جهان را به خود اختصاص داده‌اند، در حالی که کمتر از ۱۰ درصد از مصرف جهانی نفت خام به این کشورها مربوط است (<http://www.bp.com>, Available in May 2016)، در صورت همکاری نکردن اوپک در تنظیم بازار، کشورهای صنعتی پیشرفته با مسئله نامنی در عرضه بالقوه انرژی، در آینده با مشکل روبرو خواهند شد. همکاری اوپک در تأمین عرضه نفت خام به مقدار کافی برای مصارف آینده، شرط لازم در تحقق امنیت عرضه برای کشورهای صنعتی پیشرفته است. همچنین در مورد دیگر منبع انرژی فسیلی، گاز نیز همین معادلات برقرار است. کشورها به دلایل اهمیت دادن به محیط زیست و امنیت انرژی بیش از پیش به واردات گاز طبیعی وابسته خواهند شد و در آینده بزرگترین تولیدکنندگان و صادرکنندگان گاز برای صادرات آن به رقابت می‌پردازند در حوزه گازی نیز به دلیل اینکه تجارت گاز بیشتر منطقه‌ای است تا جهانی، نوع تعاملات و سطح آسیب‌پذیری کشورها ساز و کاری متفاوت از صادرات نفت خواهد داشت. برای مثال آسیب‌پذیری ایران از توسعه گاز شیل آمریکا کمتر به نظر می‌رسد. با توجه به ظرفیت بسیار پایین ایران در تولید LNG و عدم ایفای نقش در بازار جهانی این محصول، تهدید منافع ایران در حوزه صادرات گاز فقط زمانی محقق خواهد شد که ایران در آینده سهم بزرگی به واسطه خطوط لوله در تأمین گاز اروپا پیدا کند و صادرات LNG آمریکا بازار آن را تهدید نماید؛ اما روسیه با توجه به داشتن چنین نقشی در اروپا، تهدید به مراتب جدی‌تر و مستقیم‌تری را از گاز شیل آمریکا و صادرات آن به اروپا احساس خواهد کرد. در حوزه امنیت انرژی در

مورد صادرات گاز به خصوص از طریق خطوط لوله باید توجه داشت، که تعامل و همکاری با کشورهای مسیر انتقال نیز از اهمیت خاصی برخوردار است.

۵. امنیت صادرات انرژی در ایران

با توجه به تعریف ارائه شده نگارنده برای امنیت صادرات انرژی در ایران، این موضوع متناثر از دو فاکتور حجم صادرات و قیمت صادرات می‌باشد. این عوامل خود متأثر از عوامل درونی و بیرونی زیادی می‌باشند. در خصوص عوامل درونی، ایجاد تغییرات توسط برنامه ریزی و پیاده سازی استراتژی‌های داخلی با در نظر گرفتن روابط علی و معلولی و در نظر گرفتن تاثیر بازخورها به خوبی قابل دستیابی می‌باشد. در خصوص عوامل بیرونی توجه به تعاملات مطرح شده در بخش قبلی در تدوین و پیاده سازی استراتژی‌ها یک اصل اساسی است. روابط بین متغیرها و عوامل موثر در امنیت صادرات انرژی ایران در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱- روابط بین متغیرها و عوامل موثر در امنیت صادرات انرژی ایران

همان طور که از شکل مشخص است حجم صادرات تابعی از سه عامل کلی مقدار تولید، میزان مصرف داخلی و میزان تقاضای خارجی و روابط سیاسی و تجاری می‌باشد. مقدار تولید متأثر از میزان ذخایر و همچنین میزان سرمایه گذاری در خصوص توسعه و کشف میادین

جدید می‌باشد. که ایران خوشبختانه از نظر ذخایر نفتی و گازی به ترتیب در رتبه چهارم و دوم جهانی قرار دارد (Tofigh, Abedian, 2016). اما در خصوص میزان سرمایه گذاری با توجه به اینکه اقتصاد ایران وابسته به درآمدهای نفتی می‌باشد، این میزان از سرمایه گذاری وابسته به درآمدهای حاصل از صادرات انرژی‌های فسیلی و همچنین تمایل کشورهای سرمایه گذار با توجه به شرایط سیاسی برای برقراری روابط تجاری می‌باشد.

ازجمله سیاست‌هایی که ایران می‌تواند در راستای کاهش مصرف داخلی این نوع از انرژی‌ها به کار ببرد، فرهنگسازی در خصوص کاهش و بهینه سازی مصرف، افزایش بهره وری، کاهش یارانه‌های سوختی و توسعه استفاده از پتانسیل انرژی‌های تجدید پذیر می‌باشد. (ایران با توجه به موقعیت جغرافیایی خود از پتانسیل خوبی برای استفاده از انرژی خورشیدی، انرژی باد و بایو گاز برخوردار است)

میزان تقاضا نیز به تولید ناخالص داخلی کشورهای جهان، قوانین زیست محیطی و قیمت جهانی نفت و گاز بستگی دارد. باید توجه داشت که در میان این عوامل قوانین زیست محیطی خارج از حیطه اختیار کشورهای تولید کننده می‌باشد. و قیمت جهانی نفت و گاز نیز برتولید ناخالص کشورها اثر معکوس دارد.

قیمت نفت نیز تابعی از میزان تقاضای جهانی، میزان عرضه سایر تولید کنندگان و روابط سیاسی و تجاری با سایر کشورها، ارزش دلار آمریکا و تولید ناخالص داخلی کشورهای تولید کننده می‌باشد.

همان طور که از روابط بالا مشهود است و با توجه به توضیحات ارائه شده در قسمت قبل روابط سیاسی و تجاری ایران با سایر کشورهای صادر کننده و همچنین کشورهای وارد کننده نقش مهمی در میزان صادرات و قیمت آن دارد و بر اساس تعریف ارائه شده جایگاه تعیین کننده‌ای در تأمین امنیت صادرات انرژی در ایران خواهد داشت. همچنین در این تعاملات باید منافع سایر کشورها را در خصوص تأمین امنیت انرژی آن‌ها در نظر داشت تا به یک روابط پایدار و موثر دست یابیم. باید توجه داشت که کشورهای واردکننده از دو طریق ذیل می‌توانند بر کاهش قیمت تاثیر بگذارند (البته اکثر کشورهای واردکننده تا اندازه‌ای خواستار کاهش قیمت هستند که این کاهش قیمت منجر به افزایش تقاضا نگردد)

۱- کاهش تقاضا: با توجه به اینکه انرژی به عنوان یک کالای ضروری می‌باشد، میزان کشش قیمت نسبت به تقاضا کم می‌باشد و این کشورها به وسیله اقدامات بهینه سازی مصرف، استفاده از منابع تجدید پذیر (باید توجه داشت همه کشورها از این منابع برخوردار نبوده‌اند و یا استفاده از آن مستلزم صرف هزینه‌ای بیشتر از هزینه‌های پرداختی برای

سوحتهای فسیلی می‌باشد) و یا استفاده از ذخایر سوخت تا حدود کمی بر کاهش قیمت تاثیر گذارند.

۲- به کارگیری راهکارهایی برای افزایش عرضه کشورهای صادر کننده: که این مستلزم برقراری روابط تجاری و تقویت تکنولوژی و افزایش سرمایه گذاری در کشورهای وارد کننده می‌باشد و یا از طریق ایجاد اختلاف میان اعضای اوپک (به خصوص ایران و عربستان) و در نتیجه تخطی اعضا از میزان سهمیه بندی صورت می‌گیرد. از طرفی کشورهای صادر کننده نیز از دو طریق می‌توانند بر افزایش قیمت تاثیر بگذارند (البته اکثر کشورهای صادرکننده تا اندازه‌ای خواستار افزایش قیمت هستند که این افزایش قیمت منجر به کاهش تقاضا نگردد)

۱- افزایش تقاضا: کشورهای وارد کننده با ایجاد مزیت رقابتی بر روی نفت خام و گاز و یا ایجاد خدمات پشتیبانی و حمل و نقل می‌توانند در افزایش تقاضا و یا جذب سهم بیشتری از بازار همراه با افزایش قیمت موثر باشند که البته این موضوع نیازمند برنامه ریزی طولانی مدت و گنجاندن آن در طرح جامع انرژی کشور می‌باشد.

۲- کاهش عرضه: که یا از طریق همکاری کشورهای عضو اوپک و سهمیه بندی سهم صادرات اعضا حاصل می‌شود و یا از طریق تحریم کشورهای با ذخایر نفتی و حجم صادرات بالاتر و یا ایجاد درگیری و جنگ در این کشورها حاصل می‌گردد.

باید توجه داشت که دو گروه نسبتاً متمایز از کشورها در داخل اوپک پدیدار شده اند. گروه اول به رهبری عربستان سعودی شامل کشورهای کویت، قطر، امارات متحد عربی و لیبی است، که از درآمد سرانه بالا، ذخایر اثبات شده قابل توجه و جمعیت کم برخوردار هستند. این کشورها همان گونه که تاریخ نشان می‌دهد طرفدار افزایش عرضه کل نفت در تلاش برای تعدیل قیمت‌ها و حفظ تقاضای بلندمدت بوده‌اند. گروه دوم به رهبری نیجریه، اندونزی، ایران و الجزایر، شامل کشورهای آنگولا، عراق، ونزوئلا، خواستار این هستند که اوپک کل تولیداتش را به نفع افزایش سریع قیمت‌ها محدود کن این کشورها دارای درآمد سرانه پایین، صادرات سرانه نفتی کم و جمعیت زیاد هستند. کشورهای گروه اول به دنبال راه‌حلهایی بلندمدت با ریسک کمتر و در جهت پایداری همکاری اعضا با هم اند. این کشورها کمتر درصدد تداوم همکاری اعضا از طریق مجازات و تنبیه و نظایر آن هستند. اعضای ثروتمند اوپک به این نتیجه رسیده‌اند که برای تداوم همکاری اعضا، دادن پاداش به اعضای دیگر راهکاری بهتر از تنبیه و مجازات است؛ زیرا مجازات و تنبیه نتیجه‌ای جز قهر و خروج اعضا از اوپک ندارد و درنهایت، دود آن به چشم خود آن کشورها برخواهد گشت و منافع بلندمدت را به خطر خواهد انداخت.

بنابراین بهترین راهبرد سیاستگذاری ایران در خصوص تاثیر گذاری در قیمت پرهیز از تنش در میان روابط خود با عربستان و همچنین حرکت در مسیری به منظور لغو تحریم‌های بین‌المللی است. زیرا در این صورت از یک طرف راهکار کشورهای واردکننده برای افزایش عرضه جهانی انرژی، همکاری و توسعه روابط تجاری و افزایش سرمایه گذاری در ایران (به عنوان یکی از کشورهای دارای ذخایر غنی که از موقعیت ژئوپلیتیک مناسبی برای مسیرهای صادراتی برخوردار است) می‌باشد و از سوی دیگر تنها گزینه عربستان و سایر کشورهای گروه یک همکاری با ایران است و چون ایران با توجه به شرایط خود از درجه صبر (نرخ تنزیل) پایین تری برخوردار است، می‌تواند با دریافت امتیازات و تعیین شرایطی در مرحله چانه زنی، سهمیه بندی را بپذیرد. در این صورت عربستان نیز مطمئن است در مرحله اجرا ایران از سهمیه بندی تخطی نمی‌کند (عبدلی، ماجد، ۱۳۹۱). همچنین در تعیین سهمیه کل، کشورهای اوپک باید اثرگذاری آن بر قیمت رادر نظر داشته باشند یعنی نه آن قدر عرضه کم باشد که افزایش قیمت ناشی از آن، تقاضا را کاهش و توسعه بهره برداری از سوخت‌های غیر فسیلی و انرژی‌های تجدید پذیر را در کوتاه مدت سودآور کند و نه آن قدر بالا باشد که از آن طرف بر اساس آنچه گفته شد کشورهای واردکننده را با افزایش تقاضا و کاهش قیمت از مسیر امنیت واردات دور کند. چنانچه کشورهای واردکننده و صادر کننده در خصوص این قیمت تعادلی با یکدیگر همکاری نداشته باشند اولاً هزینه‌های مبادلاتی میان این دو گروه از کشورها افزایش یافته و ثانیاً نوسانات قیمت برای آنها موجب ایجاد هزینه می‌شود؛ زیرا امکان برنامه‌ریزی را برای آنها مشکل می‌گرداند (فهیمی، صباحی، مهدوی عادل، سیفی، ۱۳۹۳). این موضوع به خصوص برای کشورهایی مانند ایران که وابستگی بالایی به در آمد نفتی دارد و بودجه سالانه آن بر اساس درآمد نفتی تعیین می‌شود از اهمیت بالایی برخوردار است.

همچنین ایران به منظور افزایش امنیت صادرات خود در طولانی مدت باید سهم بیشتری از درآمدهای نفتی را صرف توسعه سرمایه گذاری در زمینه اکتشاف و بهره برداری از میادین گازی و توسعه صادرات LNG نماید، روابط خوب تجاری نیز انجام این کار را تسهیل خواهد کرد. زیرا از یک طرف با افزایش توجه جهانی به مسائل زیست محیطی تقاضا برای این نوع از سوخت افزایش خواهد یافت و از طرف دیگر به دلیل داشتن ذخایر کافی و موقعیت ژئوپلیتیک و همچنین داشتن روابط خوب با کشورهایی مانند چین می‌تواند سهم قابل توجهی از بازار صادرات گاز را در آینده به خود تخصیص دهد.

۶- توصیه‌های سیاستی

انحصاری بودن منابع انرژی، وابستگی برخی اقتصادها به درآمدهای حاصل از فروش این منابع و همچنین نیاز تقریباً تمامی صنایع کشورها به انرژی مهم‌ترین عواملی هستند که موجب پیچیدگی بازار انرژی می‌شوند. تعداد محدود تولیدکنندگان و در مقابل طیف وسیعی از مصرف‌کنندگان سبب می‌شود همواره بازار انرژی را مجموعه‌ای از اهداف سیاسی و اقتصادی هدایت کنند. با وجود اینکه دیدگاه‌های مختلفی بین کشورهای صادرکننده و واردکننده انرژی در خصوص تعریف امنیت انرژی وجود دارند اما این دو مفهوم کاملاً به هم وابسته و امنیت هریک با توجه به تعاریف و سیاست‌های ارائه شده در گرو دیگریست. از این رو شاید بتوان گفت امنیت انرژی به صورت کلی شامل پاسخ پویایی سیستم به اختلالات پیش‌بینی نشده می‌باشد که تعادل توسعه تجارت انرژی بین صادرکنندگان و واردکنندگان را برهم می‌زند. همان‌طور که بیان شد هر یک از کشورهای واردکننده، صادرکننده و کشورهایی که در مسیر انتقال قرار دارند به خصوص در مورد انتقال گاز با خطوط لوله در تعیین میزان و قیمت منابع مبادلاتی نقش خواهند داشت. ولی آنچه که مهم است این است که هریک از کشورها به گونه‌ای عمل کنند که فارغ از سیاست‌های طرف مقابل بهترین عملکرد را داشته باشند، بنابراین سیاست‌های اجرایی امنیت انرژی که همه بازیگران انتخاب خواهند کرد سیاست‌های تعادلی می‌باشد و در نقطه تعادل قرار خواهد داشت. به منظور به دست آوردن این جایگاه در سیاستگذاری‌ها باید پویایی سیستم زنجیره تأمین انرژی، روابط علی و معلولی، وابستگی‌های متقابل، توازن قدرت، میزان صبر و قدرت چانه زنی هر یک از طرفین را در نظر داشت. و هر زمان که از این تعادل خارج شویم، یعنی بازیکنان تصمیمی متفاوت بگیرند، شرایط به گونه‌ای برهم می‌ریزد که تصمیمات را تغییر داده و مجدداً به حالت تعادل برمی‌گردند.

ایران نیز به عنوان یکی از صادرکنندگان مهم انرژی برای تثبیت و تقویت امنیت صادرات انرژی خود که به خاطر عدم برنامه ریزی صحیح و پاره‌ای از مشکلات خارجی در آن دچار افول شده بود، از این نکته مستثنا نبوده و ضرورت دارد که در سیاستگذاری‌های بخش انرژی به خصوص صادرات همان‌طور که در فصل قبل به تفصیل بیان شد، همواره نقطه تعادل بین خود و واردکنندگان و همچنین با سایر صادرکنندگان اوپک و غیر اوپکی را شناسایی و برای خروج هر یک از بازیکنان از این نقطه، اقدامات پیشگیرانه و اصلاحی را در سیاست‌های ملی خود وضع نماید، باید توجه داشت که در تدوین این سیاست‌ها باید مجموعه شرایط اقتصادی، سیاسی، اجتماعی، فناوری و زیست محیطی کشور را لحاظ کرد.

منابع

الف) منابع فارسی

- ۱- انتظارالمهدی مصطفی. ۱۳۹۳. اندازه‌گیری شاخصهای امنیت انرژی: بهره‌وری داشتن؛ با تأکید بر کشورهای عمده تولیدکننده جهان اسلام. فصلنامه مطالعات سیاسی جهان اسلام (علمی - پژوهشی) سال سوم، شماره ۱۰، ص ۳۱-۵۱.
- ۲- عبدلی قهرمان، ماجد وحید. ۱۳۹۱. بررسی رفتار اوپک در قالب یک بازی همکارانه. تحقیقات مدل سازی اقتصادی. سال ۲، شماره ۷، صفحات ۲۷-۵۰.
- ۳- فهیمی دوآب رضا، صباحی احمد، مهدوی عادل محمد حسین، سیفی احمد. ۱۳۹۳. بررسی نحوه تعیین قیمت نفت خام میان دو سازمان OPEC و OECD با استفاده از مدل تئوری بازیها و روش جوهانسون-جوسیلیوس. پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران، دوره ۳. پاییز ۱۲. ص ۶۰-۹۰.
- ۴- لطفی احسان، نویدی حمیدرضا. ۱۳۹۲. یک مدل جدید جهت تعیین سطح تولید نفت اوپک بر اساس پیش بینی قیمت‌ها و نظریه بازی‌ها. مجله مدل سازی در مهندسی سال یازدهم، شماره ۳۵. ص ۶۳-۷۶.

ب) منابع انگلیسی

- 5- Ahmad Salman, Mat Tahar Razman bin. 2014. Using system dynamics to evaluate renewable electricity development in Malaysia, *Kybernetes* 43: 24-39.
- 6- Ang B.W., Choong W.L. Ng T.S. 2015. Energy security: Definitions, dimensions and indexes, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 42: 1077-1093.
- 7-
- 8- Augutis Juozas, Martišauskas Linas, Krikštolaitis Ricardas. 2015. Energy mix optimization from an energy security perspective, *Energy Conversion and Management* 90: 300-314.
- 9- Bambawale MJ, Sovacool BK. 2011. China's energy security: the perspective of energy users. *Appl Energy* 88: 1949-56.
- 10- Chih Chuang Ming, Ma Hwong Wen. 2013. An assessment of Taiwan's energy policy using multi-dimensional energy security indicators, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 17: 301-311.
- 11- Chukwudi Dike Jude. 2013. Measuring the security of energy exports demand in OPEC economies. *Energy Policy* 60:594-600
- 12- Doukas H, Flamos A, Psarras J. 2011. Risks on the security of oil and gas supply, energy sources. Part B: Economic, Plan and Policy 6: 417-25
- 13- <http://www.albawaba.com>. , available in August 2013.
- 14- <http://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics/statistical-review-of-world-energy/oil-review-by-energy-type/oil-reserves.html>. Available in May 2016.
- 15- Juneseuk Shin, Wan-Seon Shin, Changyong Lee,. 2013. An energy security management model using quality function deployment and system dynamics, *Energy Policy* 54: 72-86.
- 16- Kamonphom Kanchana, Hironobu Unesaki,. 2014. ASEAN Energy Security: An indicator-based assessment, *Energy Procedia* 56: 163 - 171.
- 17- Lilliestam Johan, Ellenbeck Saskia. 2011. Energy security and renewable electricity trade—Will Desertec make Europe vulnerable to the "energy weapon"? . *Energy Policy* 39: 3380-3391.
- 18-
- 19- Månsson Andre, Johansson Bengt, Nilsson Lars J.. 2014. Assessing energy security: An overview of commonly used methodologies, *Energy* 73: 1-14.
- 20- Martchamadol Jutamee, Kumar s.. 2014. An aggregated energy security performance indicator, *Applied Energy* 127: 219-238.
- 21- Martchamadol Jutamee, Kumar s.. 2012. Thailand's energy security indicators, *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 16: 6103-6122.

- 22- Murakami T, Motokura M, Kutani I. 2011. *An analysis of major countries 'energy security policies and conditions – quantitative assessment of energy security policies.*
- 23- Ren Jingzheng , Sovacool Benjamin K. 2014. *Enhancing China's energy security: Determining influential factors and effective strategic measures, Energy Conversion and Management 88: 589-597.*
- 24- Ren Jingzheng , Sovacool Benjamin K. 2014. *Quantifying, measuring, and strategizing energy security: Determining the most meaningful dimensions and metrics, Energy 76: 838-849.*
- 25- Sander Michael. 2013. *Conceptual proposals for measuring the impact of international regimes on energy security, Energy Policy 63: 449-457.*
- 26- Sovacool Benjamin K., Mukherjee Ishani. 2011. *Conceptualizing and measuring energy security: A synthesized approach, Energy 36: 5343-5355.*
- 27- Tofigh Ali. A, Abedian Maryam. 2016. *Analysis of energy status in Iran for designing sustainable energy roadmap. Renewable and Sustainable Energy Reviews 57: 1296-1306.*
- 28- Yusin Lee. 2014. *Opportunities and risks in Turkmenistan's quest for diversification of its gas export routes, Energy Policy 74: 330-339*
- 29- Yuying Yang, Jianping Li a, Xiaolei Sun, Jianming Chen. 2014. *Measuring external oil supply risk: A modified diversification index with country risk and potential oil exports. Energy 68: 930-938.*
- 30- Winzer Christian. 2012. *Conceptualizing energy security, Energy Policy 46: 36-48.*