



The Effect of Energy Security on Gas Export (A Case Study of Iran)

Nikpour, S.¹; Gholami, A.²

Type of Article: **Research**

 10.22126/pse.2023.9320.1047

Received: 01 July 2023; Accepted: 07 September 2023

Pp: 199-214

Abstract

Among the energy exporting countries, Iran is among the largest countries in terms of the share of gas and oil reserves. In the meantime, due to the reliance of this country's economy on the income from energy exports, the topic of energy security and its effects on various economic and social dimensions has always been a topic of discussion among policymakers. Therefore, in this research, considering the importance of energy trade, it analyzed the effect of energy security index on gas export in a case study of Iran using the fully modified ordinary least squares method (FMOLS) in the period from 1997 to 2020. The findings of the study show that there is no significant relationship between gas energy security index and its export. In addition, the results show that GDP and exchange rate have a positive effect on gas export, while population density has a negative effect on this variable. Based on the findings of this study, it can be argued that improving technology, increasing measures in the field of energy efficiency, and increasing public knowledge and understanding about energy through the activity of the private sector in this industry can play a significant role in improving the energy security situation and reducing the effects of sanctions.

Keywords: Gas Export, Energy Security Index, Energy Consumption, FMOLS Method.

JEL Classification: Q4, Q42, Q43, Q47.

1. PhD in Economics, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran (Corresponding Author).

Email: saghar.nikpour@gmail.com

2. Master of Energy Economics, University of Kordestan, Sanandaj, Iran.

Email: ec.arian.gholami@gmail.com

Citations: Nikpour, S. & Gholami, A. (2023). "The Effect of Energy Security on Gas Export (A Case Study of Iran)". *Public Sector Economics Studies*, 2 (2), 199-214.

Homepage of this Article: https://pse.razi.ac.ir/article_2727.html?lang=en



تأثیر امنیت انرژی بر صادرات گاز (مطالعه موردی: ایران)

ساغر نیک پور^۱، آریین غلامی^۲

نوع مقاله: پژوهشی

10.22126/pse.2023.9320.1047

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۴/۱۰، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۱۶

صص: ۱۹۹-۲۱۴

چکیده

در میان کشورهای صادرکننده انرژی، ایران از نظر سهم ذخایر گاز و نفت در شمار بزرگ‌ترین کشورها قرار دارد. در این میان، بنا به اتکای اقتصاد این کشور بر درآمدهای حاصل از صادرات انرژی، همواره مبحث امنیت انرژی و آثار آن بر ابعاد مختلف اقتصادی و اجتماعی موضوعی مورد بحث در میان سیاست‌گذاران بوده است. با توجه به اهمیت تجارت انرژی، در این پژوهش تأثیر شاخص امنیت انرژی بر صادرات گاز با مطالعه موردی کشور ایران با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی کاملاً اصلاح شده (FMOLS) برای دوره زمانی ۱۹۹۷ تا ۲۰۲۰ تحلیل شده است. یافته‌ها نشان می‌دهد که بین شاخص امنیت انرژی گاز و صادرات آن رابطه معناداری وجود ندارد. علاوه بر این، نتایج گویای این است که تولید ناخالص داخلی و نرخ ارز تأثیر مثبتی بر صادرات گاز دارند، در حالی که تراکم جمعیت تأثیر نامطلوبی بر این متغیر دارد. بر اساس یافته‌های این مطالعه، می‌توان استدلال کرد که ارتقای فناوری، افزایش اقدامات در زمینه بهره‌وری انرژی و افزایش دانش و درک عمومی درباره انرژی از طریق فعالیت بخش خصوصی در این صنعت می‌تواند نقش بسزایی در بهبود وضعیت امنیت انرژی و کاهش آثار تحریم داشته باشد.

واژه‌های کلیدی: صادرات گاز، شاخص امنیت انرژی، مصرف انرژی، روش FMOLS.

طبقه بندی JEL: Q47، Q43، Q42، Q4.

۱. دکتری اقتصاد، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان ایران (نویسنده مسئول).

Email: saghar.nikpour@gmail.com

۲. کارشناس ارشد اقتصاد انرژی، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران.

Email: ec.arian.gholami@gmail.com

۱. مقدمه

انرژی همواره در جوامع مختلف نقش کلیدی و چشمگیر در رشد و توسعه اقتصادی داشته (آقایی و رضاقلی زاده، ۱۳۹۷) و به نوعی رفاه جامعه به آن وابسته بوده است. بر همین اساس، انرژی به عنوان اکسیژن اقتصاد شناخته می شود. مطالعات مختلفی نیز که در زمینه آثار انرژی بر ابعاد مختلف اقتصاد و یا علیت میان آن ها صورت گرفته ضرورت و اهمیت آن را در کشورهای مختلف تأیید می کند. در واقع، تجربه جهانی گویای این است که توسعه اجتماعی و اقتصادی عمیقاً تحت تأثیر دسترسی به انرژی ارزان است (Mulugetta et al, 2019) که با توجه به افزایش روزافزون تقاضای جهانی تأمین انرژی ایمن، در دسترس و مقرون به صرفه یک اصل اساسی در همه سیاست های مرتبط است؛ بنابراین، اختلال در عرضه انرژی می تواند اثرات شدید اقتصادی، اجتماعی و سیاسی بر کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه داشته باشد (Azzuni & Breyer, 2020). به منظور تثبیت آثار مختلف انرژی بر اقتصاد، از دیرباز سیاست گذاران و دولت مردان توجه ویژه ای به مبحث امنیت انرژی داشته اند که در واقع یکی از مهم ترین اهداف و ارکان توسعه اقتصادی پایدار است. مرکز تحقیقات انرژی آسیا و اقیانوسیه امنیت انرژی را «توانایی یک اقتصاد برای تأمین انرژی» تعریف کرده است (Valdes, 2021). در این راستا، به منظور دستیابی به امنیت انرژی، کشورها باید تمام اقدامات لازم برای عرضه انرژی مقرون به صرفه و کارآمد را که با محیط زیست سازگار باشد انجام دهند. این مفهوم اخیراً به یکی از موضوعات محبوب و بحث برانگیز در حوزه انرژی تبدیل شده که همواره بازتابی از اهداف استراتژیک سیاست ها را دربرداشته است؛ به این معنی که تدوین، اجرا و ارزیابی سیاست بدون وجود امنیت انرژی امکان پذیر نخواهد بود.

در میان اقلام مختلف انرژی، گاز نقش بسیار مهمی در جوامع مختلف دارد؛ به طوری که گاز خام یکی از مهم ترین منابع انرژی در جهان به شمار می آید و کشورها نیز توجه ویژه ای بر تجارت، قیمت و همچنین عرضه پایدار آن دارند. بنابراین، همواره در مباحث مرتبط با امنیت انرژی، موضوع گاز و امنیت تأمین آن نیز به چشم می خورد (Kartal, 2021) که خصوصاً با وقوع جنگ روسیه و اوکراین و به دنبال آن افزایش قیمت گاز، امنیت انرژی و مباحث مرتبط با آن ضرورت بیشتری یافته است. در بین کشورهای تولیدکننده و همچنین صادرکننده گاز، ایران از جایگاه ویژه ای برخوردار است؛ زیرا بر اساس گزارش اداره اطلاعات انرژی^۱ ذخایر اثبات شده گاز طبیعی ایران تا دسامبر ۲۰۲۱ برابر با ۱۲۰۰ تریلیون فوت مکعب (Tcf) بوده است که نشان می دهد ایران پس از روسیه، ۱۷ درصد از ذخایر گاز طبیعی اثبات شده جهان و تقریباً نیمی از ذخایر اوپک را در اختیار دارد؛ همچنین در همین سال، پس از ایالات متحده و روسیه، سومین تولیدکننده گاز طبیعی خشک جهان شناخته شد.

با توجه به جایگاه ایران در بین کشورهای صادرکننده گاز، موضوع امنیت انرژی در این زمینه برای سیاست گذاران و همچنین فعالان اقتصادی بسیار مهم است؛ زیرا در سال های اخیر با اعمال انواع تحریم ها، بازار آن نیز به شدت تحت تأثیر قرار گرفته و از سویی نیز با وجود نوسانات شدید در متغیرهای اقتصاد داخلی و خارجی و همچنین وابستگی بیشتر کشور به درآمدهای حاصل از فروش گاز و مشتقات آن، ضرورت بررسی امنیت انرژی

1. <https://www.eia.gov>

در کشور را تشدید شده است. بر این اساس، هدف مطالعه حاضر بررسی تأثیر امنیت انرژی بر صادرات گاز ایران با استفاده از روش حداقل مربع معمولی کاملاً اصلاح شده روش (FMOLS) است. ساختار مقاله به این شکل است که پس از مقدمه، در بخش دوم مبانی نظری و در بخش سوم پیشینه مطالعات ذکر شده است. بخش چهارم به روش‌شناسی و بخش پنجم به یافته‌های حاصل از تخمین مدل اختصاص دارد. در بخش پایانی هم نتیجه‌گیری ارائه شده است.

۲. مبانی نظری

امنیت انرژی یکی از مهم‌ترین مباحث مطرح در حوزه سیاست‌گذاری انرژی است؛ زیرا رشد و توسعه اقتصادی یک جامعه تا حد زیادی بر این مفهوم استوار است و در واقع محرک مهم برای رشد پایدار اجتماعی-اقتصادی در همه کشورهای شناخته شده است. اصطلاح «امنیت انرژی» در سال ۱۹۷۳ نخستین بار پس از اولین بحران نفتی اعراب علیه اسرائیل مطرح شد که با عدم دسترسی کافی و همچنین افزایش قیمت نفت برای کشورهای واردکننده غربی همراه بود و پس از آن در پروتکل کیوتو، با امضای ۱۵۰ کشور در سال ۱۹۹۷ در سراسر جهان بازتعریف شد؛ اما به‌رغم اهمیت آن، هنوز تعریف واحد جهانی ندارد (Chalvatzis & Ioannidis, 2017).

در یک نگاه کلی، امنیت انرژی به معنای دسترسی به عرضه کافی انرژی در قیمت‌های معقول است و از دیدگاه تقاضا، بر این امر دلالت دارد که حتی با وجود حوادث پیش‌بینی نشده داخلی و یا خارجی، جریان عرضه انرژی ارزان‌قیمت، پایدار خواهد بود و قطع نخواهد شد (صادقی و همکاران، ۱۳۹۳). از دیدگاه عرضه، امنیت انرژی بر اساس امنیت تقاضا تبیین می‌شود و به این معناست که برای انرژی تولیدی همواره تقاضای کافی وجود خواهد داشت (مزرعتی، ۱۳۸۶).

به‌طور کلی امنیت انرژی از چهار جزء تشکیل شده است: در دسترس بودن، مقرون به صرفه بودن، دسترسی و به‌صرفه بودن (Kartal, 2021). در دسترس بودن به معنای وجود منابع قابل استخراج انرژی مانند نفت، گاز طبیعی و زغال‌سنگ است؛ بنابراین، هرچه کشوری منابع مورد نیاز بیشتری در اختیار داشته باشد از سطح بالاتری از نظر امنیت انرژی نیز برخوردار است. مقرون به صرفه بودن به معنای دسترسی به منابعی است که قیمت آن‌ها برای کشورهای قابل پرداخت و به‌نوعی مقرون به صرفه باشد. قاعدتاً انرژی ارزان قیمت سطح امنیت انرژی را ارتقا می‌دهد که بیشتر برای کشورهای واردکننده انرژی مطرح است. دسترسی به معنای توان دسترسی یک کشور در یک زمان مشخص به منابع انرژی مورد نیاز است، چه بتواند نیاز خود را از داخل کشور تأمین کند و چه واردکننده انرژی باشد. قاعدتاً هرچه کشوری برای تأمین انرژی مصرفی خود در زمان نیاز با مشکلات و چالش‌های بیشتری روبه‌رو باشد، سطح امنیت انرژی پایین‌تری خواهد داشت. در نهایت مؤلفه امنیت بر امنیت فیزیکی دریافت و یا انتقال انرژی برای کشورهای واردکننده و صادرکننده آن و به‌طور کلی تجارت انرژی مطرح می‌شود.

همان‌طور که مطرح شد، بحث امنیت انرژی ابتدا بر اساس شوک‌های ایجادشده در بازار نفت و پیامدهای آن تعریف شد؛ اما امروزه به دلیل اهمیت گاز در جهان، این مبحث در خصوص گاز نیز مطرح است. در واقع، محدودیت

در تأمین این اقلام انرژی که از یک سو توزیع آن‌ها در جهان یکنواخت نیست و از سوی دیگر پایان‌پذیر و محدود است، اساس شکل‌گیری بحث امنیت انرژی در منابعی مثل نفت و گاز را شکل داده است. با وجود امنیت در بازار انرژی، چه در کشورهای تولیدکننده و به عبارتی صادرکننده انرژی و چه در کشورهای واردکننده آن، سیاست‌گذار بدون حساسیت به وقوع شوک‌های مختلف سیاسی، اقتصادی و... اثرگذار بر بازار انرژی، می‌تواند به اتخاذ سیاست‌های مرتبط بپردازد که نتیجه آن رشد و شکوفایی اقتصادی خواهد بود. از دیدگاه آژانس بین‌المللی انرژی، موقعیت سیاسی و وضعیت اقتصادی کشورهای تولیدکننده انرژی یکی از عوامل بسیار مهم در تأمین امنیت انرژی است؛ زیرا این کشورها کنترل عرضه انرژی و به عبارتی صادرات آن را در کنترل خود دارند و قاعدتاً نوسانات و یا تنش‌های سیاسی در این کشورها تأثیر مستقیمی بر بازار انرژی و امنیت آن در سراسر جهان دارد؛ بنابراین، وجود عواملی همچون تحریم و جنگ، به دلیل اثرگذاری مستقیم بر تجارت انرژی و یا مراودات مالی کشورهای تأمین‌کننده و مصرف‌کننده انرژی، امنیت انرژی در جهان را چه از نظر عرضه و چه از نظر تقاضا دستخوش تغییر می‌سازند (Saakashvili, 2222) و بنا به چندسویه بودن این اثرگذاری، نهایتاً سطح تجارت انرژی نیز متأثر خواهد شد (Karatayev & Hall, 2020).

بنابراین، می‌توان گفت که عموماً امنیت انرژی معلول متغیرهای سیاسی و اهداف آن است. در واقع، اهداف سیاسی در جهان همواره نقش تعیین‌کننده‌ای بر امنیت تأمین انرژی داشته‌اند که در میان منابع مختلف انرژی، گاز گزینه محتمل‌تری برای این اهداف است؛ زیرا برخلاف نفت و مشتقات آن دارای یک قیمت و بازار جهانی نیست و عموماً بر اساس مختصات منطقه‌ای قیمت‌گذاری می‌شود و از سوی دیگر نیز با خطوط لوله منتقل می‌شود. در نتیجه کشور و یا گروهی از کشورها با نیات سیاسی می‌توانند امنیت انرژی گاز را در سطح یک منطقه تحت‌الشعاع قرار دهند. جنگ روسیه و اوکراین و محدود کردن ارسال گاز از سوی روسیه و آثار آن بر کشورهای مصرف‌کننده خصوصاً در اتحادیه اروپا تأییدکننده همین امر است. در واقع، علاوه بر اوکراین، بیشتر کشورهای اروپایی نیز با معضل دسترسی به گاز و در نتیجه افزایش قیمت آن مواجه شدند؛ بنابراین، امنیت انرژی موضوعی چندوجهی است که علاوه بر عوامل اقتصادی، به‌طور ویژه از عوامل سیاسی و حتی زیست‌محیطی تأثیر می‌پذیرد که بایستی بر آن تمرکز ویژه‌ای داشت.

۳. پیشینه پژوهش

۳-۱. مطالعات خارجی

فرناندز^۱ و همکاران (۲۰۲۲) در پژوهشی با عنوان بهبود مفهوم امنیت انرژی به بررسی امنیت انرژی در بخش گاز اتحادیه اروپا پرداخته‌اند. آن‌ها در این پژوهش با در نظر گرفتن سه دیدگاه جدید حاکمیت، استحکام و انعطاف‌پذیری تلاش کرده‌اند ابعاد جدیدی از مبحث امنیت انرژی ارائه دهند. در این مطالعه، به منظور قیاس بین مؤلفه‌های پژوهش از جمله در دسترس بودن منابع و همچنین انتشار گازهای گلخانه‌ای، از دو رویکرد ساده و ترکیبی استفاده

شده است. نتایج گویای این است که امنیت انرژی در اتحادیه اروپا را بیشتر می‌توان از طریق روش ساده توضیح داد تا روش ترکیبی، به طوری که اثرات متغیرها از این روش قدرت توضیح‌دهندگی بالاتری دارند.

اوفوسو پیاسه^۱ و همکاران (۲۰۲۱) عوامل تعیین‌کننده امنیت انرژی در غرب آفریقا را با تکیه بر ۵۲ مطالعه موردی مرتبط به موضوع بررسی کرده‌اند. بر اساس مطالعات موجود، امنیت انرژی در غرب آفریقا معلول متغیرهای متعددی از جمله عوامل منطقه‌ای مانند سرمایه‌گذاری، عوامل بین‌بخشی مانند حاکمیت، پایداری، امنیت و مقرون به صرفه بودن است. همچنین نتایج گویای این است که امنیت در منطقه آفریقا همچون سایر نقاط جهان شدیداً به شرایط حکمرانی، یکپارچگی انرژی در منطقه، مدیریت تقاضای انرژی و از سویی چهار جزء اصلی امنیت انرژی، یعنی در دسترس بودن، مقرون به صرفه بودن، دسترسی و به صرفه بودن مرتبط است.

کارتال^۲ (۲۰۲۱) ارتباط میان امنیت انرژی، صادرات و رشد اقتصادی را با مطالعه موردی ۱۶ کشور خاورمیانه بررسی کرده است. دوره زمانی این مطالعه ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۶ را دربرمی‌گیرد و در آن از AMG استفاده شده است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که ۱ درصد افزایش در ریسک امنیت انرژی، رشد اقتصادی را به میزان حدوداً ۰٫۶۶ درصد کاهش می‌دهد؛ در حالی که ۱ درصد افزایش در صادرات منجر به رشد اقتصادی ۰٫۴۱ درصدی می‌شود. از سویی آزمون گرنجر نیز علیت میان متغیرهای تحقیق را تأیید می‌کند که در واقع بیانگر ضرورت و اهمیت امنیت انرژی در اقتصاد کشورهای مورد مطالعه است.

ماژاریویچ^۳ و همکاران (۲۰۲۰) امنیت انرژی در بخش گاز صربستان را با استفاده از رویکرد سنتز فازی AHP در یک دوره ۲۵ ساله ارزیابی کرده‌اند. هدف از انجام این پژوهش تعیین عوامل مختلف اقتصادی، زیست‌محیطی، انرژی، اجتماعی و فنی بر امنیت انرژی این کشور است. نتایج تحقیق نیز بیانگر آسیب‌پذیری و سطح پایین امنیت انرژی در صربستان است که دلیل این امر ضعف زیرساخت‌ها و تکیه شدید این کشور بر واردات است.

فرناندز و همکاران (۲۰۲۰) به ارزیابی امنیت انرژی اتحادیه اروپا در عرضه گاز در دوران بحران جنگ روسیه و اوکراین و در دوره زمانی ۲۰۰۶-۲۰۰۹ پرداخته‌اند. بر این اساس، از شاخص وزنی امنیت انرژی برای گاز در کشورهای منتخب اروپا استفاده شده است. یافته‌های پژوهش گویای این است که در دوران جنگ دو کشور امنیت انرژی کشورهای EU-27 به‌سختی تأمین شده است. همچنین سطح امنیت انرژی در میان نمونه مورد بررسی متفاوت است و برخی سطح پایین‌تری دارند و تنها لیتوانی توانسته است در راستای بهبود امنیت انرژی سیاست‌های کاراتری به کار بگیرد.

۲-۳. مطالعات داخلی

احمدی نوحدانی و قربانی سپهر (۱۳۹۹) ژئوپلیتیک انرژی را با تأکید بر پتانسیل گاز ایران برای ارتقای سطح امنیت انرژی اروپا مطالعه کرده‌اند. این پژوهش کتابخانه‌ای با پیش‌فرض گسترش تبادل انرژی بین ایران و اتحادیه اروپا و کاهش وابستگی به انرژی روسیه انجام شده است. هدف از تحقیق پاسخ به این سؤالات است که استراتژی اروپا

1. Ofosu-Peasah

2. Kartal

3. Madzarević

برای افزایش سطح امنیت انرژی چه می‌تواند باشد؟ چطور وجود منابع گازی ایران به ارتباطات میان اروپا و ایران کمک می‌کند؟ بررسی‌ها گویای این است که ایران تنها گزینه‌ای است که می‌تواند کاهش وابستگی انرژی اروپا به روسیه را میسر سازد و از سوی دیگر، اروپا باید افزایش مرادوات خود با ایران را برای افزایش سطح امنیت انرژی خود بازنگری کند و بر این سیاست متمرکز باشد.

عسگری و بهنود (۱۳۹۸) یک شاخص ترکیبی برای اندازه‌گیری میزان امنیت عرضه برق در ایران تعیین کرده‌اند. در این مطالعه از شاخص‌های وابستگی به واردات انرژی، شدت مصرف انرژی، مصرف ناخالص سرانه درون مرزی، وابستگی اقتصاد ملی به انرژی برق، شاخص هرفیندال-هیرشمن و شاخص شان وینر استفاده شده است. همچنین با استفاده از روش میانگین وزنی، تلاش شده است شاخص ترکیبی امنیت عرضه انرژی برق اندازه‌گیری شود. نتایج تحقیق برای بازه زمانی ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۵ نشان می‌دهد که در مجموع، امنیت عرضه برق در ایران در حد متوسط بوده است؛ ولی طی ۱۶ سال با شیب ملایمی اندازه امنیت آن کاهش یافته است.

حیدری فتح‌آباد و تکلیف (۱۳۹۷) رابطه امنیت تقاضای صادرات نفت خام و سرمایه‌گذاری در بخش بالادستی صنعت در کشورهای عضو اوپک را با استفاده از مدل داده‌های تابلویی برای دوره ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۲ بررسی کرده‌اند. در این مطالعه با محاسبه شاخص ریسک تقاضای صادرات نفت و تأثیر آن بر سرمایه‌گذاری در بخش مذکور به نتیجه منفی دست یافته‌اند و نیز اینکه تأثیرگذاری قیمت نفت مثبت بوده است.

یزدان پناه و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهشی توصیفی-تحلیلی با عنوان «بررسی تطبیقی ارتقای امنیت انرژی با بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدپذیر، در مقایسه ژئوپلیتیکی دو کشور ایران و ژاپن با الگوی مدیریت راهبردی» به این نتیجه دست یافته‌اند که سوخت‌های فسیلی منابع انرژی تجدیدناپذیر و محدودی هستند که در آینده به پایان می‌رسند. همچنین اتکای بیش از اندازه به آن‌ها، علاوه بر بروز چالش‌هایی در سطح جهانی مثل آلودگی محیط‌زیست، مشکلات گوناگون در سطح ملی و منطقه‌ای از قبیل درگیری‌های داخلی و مناقشات بین حکومت‌ها را به دنبال دارد. بسیاری از کشورهای صنعتی راه‌حلی از جمله بهره‌وری و افزایش بازدهی انرژی، تنوع‌بخشی به سبد انرژی‌های اولیه و بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدپذیر را جزو سیاست‌های امنیت انرژی خود قرار داده‌اند.

سلیمی ترکمانی (۱۳۹۶) در پژوهشی توصیفی-تحلیلی با عنوان «لوله‌های فرامرزی گاز و امنیت انرژی جمهوری اسلامی ایران» بیان کرده که گاز به دلیل مزیت نسبی بر سایر سوخت‌های فسیلی، در آینده به‌طور قطع بیشتر در مبادلات جهانی استفاده خواهد شد. اگر ایران به دنبال افزایش جایگاه خود در حوزه انرژی است، باید در رویکرد خود به جایگاه لوله‌های فرامرزی گاز بازنمایشی کند و درباره صادرات گاز راهبرد منسجمی برای کوتاه‌مدت و بلندمدت اتخاذ کند. در این میان، ایران می‌تواند از ظرفیت مجمع کشورهای صادرکننده گاز به‌عنوان یک سازمان هماهنگ‌کننده سیاست‌های صادراتی کشورهای عضو نیز استفاده کند.

بهبودی و همکاران (۱۳۹۵) در تحقیق خود «ارتباط قیمت گاز طبیعی و قیمت نفت خام در بازارهای منطقه‌ای گاز جهان» را تجزیه و تحلیل کرده‌اند. در این پژوهش پویایی‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت بین قیمت گاز و نفت در چهار بازار منطقه‌ای مهم دنیا بررسی شده است. داده‌های به‌کاررفته در این مطالعه به‌صورت ماهانه و برای

بازه زمانی ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۶ است. روش تحلیل نیز علیت گرنجر، مدل هم‌انباشتگی جوهانسن-جوسیلیوس و تصحیح خطای برداری است.

ساعی و پاشنگ (۱۳۹۵) در پژوهشی با عنوان «ضرورت نگاه فراملی به امنیت انرژی» قلمرو موضوعی و قلمرو مکانی مناسب برای مقوله امنیت انرژی را بررسی کرده‌اند. یافته‌های این پژوهش توصیفی-تحلیلی نشان می‌دهد که کشورهای مختلف امنیت انرژی خود را بیشتر در قالب پارادایم امنیت ملی تعریف می‌کنند؛ در حالی که موضوع سیاست‌های انرژی، ماهیتی فراملی دارد و تصمیم‌گیری درباره چالش‌هایی مثل تغییرات آب‌وهوایی ناشی از استفاده از انرژی‌های فسیلی، فقر انرژی و دیگر موضوعات مربوط به توسعه در پارادایم محدود امنیت ملی نمی‌گنجد و ضرورت دارد یک پارادایم امنیتی جایگزین برای سیاست‌های انرژی تبیین شود که موضوعات ملی و فراملی مرتبط با انرژی را پوشش دهد.

ملکی (۱۳۹۲) در مقاله‌ای با عنوان «ایران و امنیت انرژی» به نقد سیاست‌های پیش‌روی انرژی کشور پرداخته و معتقد است با وجود جایگاه ممتاز ایران در عرصه منابع طبیعی و موقعیت ژئوپولیتیکی، این استعداد بالقوه تبدیل به حرکت بالفعل نشده و ادامه روند کنونی موجب از دست رفتن تدریجی موقعیت ایران در بُعد امنیت عرضه و انتقال انرژی خواهد شد.

امینیان (۱۳۹۲) در تحقیقی با عنوان «ژئوپلیتیک انرژی: اتحادیه اروپا و امنیت انرژی» معتقد است تغییری جدی در بازیگران، منابع و شیوه‌های کنترل در عرصه سیاست بین‌الملل در حال رخ دادن است. در واقع، برای اتحادیه اروپا محدودیت منابع انرژی و همچنین مشکلات دستیابی مطمئن و ارزان به منابع انرژی به‌ویژه پس از روشن شدن این واقعیت که این ابزار می‌تواند به‌عنوان ابزار سیاسی به کار گرفته شود، باعث شده تا منابع انرژی و خطوط انتقال آن به عامل بسیار مهم و حیاتی در عرصه سیاست و امنیت بین‌الملل تبدیل شود. تحولات اخیر در کشورهای صادرکننده نفت و گاز نیز اهمیت این مسئله را افزایش داده است. هدف این پژوهش بررسی تعامل این عامل مهم ژئوپلیتیکی با سیاست بین‌المللی، راهکارهای اروپا برای کاهش آسیب‌پذیری در عرصه انرژی و وابستگی ضدامنیتی و ایجاد امنیت نسبی است. برای نیل به این هدف، با بهره‌گیری از روش‌های تحلیلی و فنون آینده‌پژوهی، به دنبال نشان دادن آسیب‌پذیری‌های اروپا در مسئله وابستگی شدید در موضوع انرژی و مشکلات آن در دهه‌های فرارو است. همچنین فرصت‌هایی که ایران می‌تواند برای اتحادیه اروپا ایجاد کند بسیار اهمیت دارد و نباید از آن چشم‌پوشی کرد. این مسئله می‌تواند پیامدهای ژئوپلیتیکی و سیاسی گسترده‌ای در سال‌های پیش‌رو داشته باشد.

۴. روش‌شناسی پژوهش

در این مطالعه از مجموعه داده‌های سری زمانی به صورت سالانه از ۱۹۹۷ تا ۲۰۲۰ استفاده شده است. مدل بررسی شده شامل صادرات گاز به‌عنوان متغیر وابسته و امنیت انرژی گاز، تولید ناخالص داخلی سرانه، نرخ ارز و جمعیت به‌عنوان متغیرهای مستقل در مدل است. از آنجا که تحقیق حاضر بر موضوع امنیت انرژی و تأثیر آن بر صادرات گاز ایران متمرکز است، بر اساس مطالعه کارتال (۲۰۲۱) و هوشمند و همکاران (۱۳۸۹)، تولید ناخالص

داخلی یک کشور مهم‌ترین متغیر اثرگذار بر تجارت به شمار می‌آید که در واقع دارای یک ارتباط علی و دوسویه‌اند. از سوی دیگر نیز نرخ ارز یکی از اثرگذارترین متغیرها بر سطح تجارت یک کشور است که آثار کوتاه‌مدت و بلندمدت فراوانی دارد. تحقیقات اخیر سازمان ملل نیز بیانگر این است که در سال‌های اخیر نرخ جمعیت یک عامل تعیین‌کننده و مهم در امر تجارت بوده که در مطالعه خدایپرستی (۱۳۸۶) نیز با تکیه بر همین رویکرد، آثار متغیر جمعیت بر تجارت جهانی بررسی شده است.

جدول ۱. شرح داده‌ها

منبع	تعریف (واحد اندازه‌گیری)	نماد	متغیر
OPEC	مجموع صادرات گاز (M standard cu m)	EX	صادرات گاز
ترازنامه انرژی	نسبت واردات گاز به مصرف (میلیون بشکه معادل نفت خام)	SE	امنیت انرژی گاز
مرکز آمار جمهوری اسلامی ایران	تولید ناخالص داخلی سرانه (میلیون ریال)	GDP	تولید ناخالص داخلی سرانه
مرکز آمار جمهوری اسلامی ایران	متوسط نرخ ریال ایران به دلار آمریکا (ریال)	ER	نرخ ارز
بانک جهانی	میزان تراکم جمعیت (نفر در کیلومتر مربع)	POP	جمعیت

(مأخذ: یافته‌های پژوهش).

۴-۱. تصریح مدل

با توجه به اهداف پژوهش حاضر، متغیرها به‌عنوان عوامل پیشنهادی مؤثر بر امنیت انرژی وارد مدل شده‌اند. هدف این تحقیق بررسی تأثیر امنیت انرژی بر صادرات نفت ایران با استفاده از داده‌های سال ۱۹۹۷ تا ۲۰۲۰ است؛ لذا برای دستیابی به این هدف، مدل زیر در نظر گرفته شده است:

$$EX_t = \beta_0 + \beta_1 SE_t + \beta_2 GDP_t + \beta_3 ER_t + \beta_4 POP_t + \epsilon_t \quad (1)$$

لازم به ذکر است که در تحقیق حاضر، از شاخص وابستگی به واردات انرژی (EIDI) که عسگری و بهنود (۱۳۹۸) ارائه کرده‌اند، برای اندازه‌گیری میزان امنیت انرژی نفت و گاز کشور استفاده شده است. نحوه اندازه‌گیری این شاخص نیز به‌صورت معادله زیر است:

$$EIDI = \frac{TNI}{TEC} \quad (2)$$

که TNI کل واردات انرژی نفت و گاز را نشان می‌دهد و TEC کل مصرف انرژی نفت و گاز را. همان‌گونه که عسگری و بهنود (۱۳۹۸) بیان کرده‌اند، مقدار عددی بالا برای شاخص EIDI نشان‌دهنده این است که کشور به واردات انرژی وابستگی زیادی دارد. همچنین با توجه به یکسان بودن جنس اعداد صورت و مخرج کسر، مشکلی برای واحد سنجش این شاخص وجود نداشته و باید گفت که این شاخص را می‌توان برای هر نوع انرژی (روغن، زغال‌سنگ، گاز طبیعی، برق) محاسبه کرد.

۴-۲. روش برآورد

برای برآورد مدل تحقیق از روش حداقل مربعات معمولی کاملاً تعدیل شده استفاده شده است. این روش تخمین پارامترهای یک معادله هم‌جمعی را فراهم می‌آورد و معیارهای اصلاح‌شده‌ای را ارائه می‌کند که انجام دادن استنباط‌های آماری ممکن می‌شود. برای به کار بردن این روش و به دست آوردن پارامترهای بلندمدت، لازم است که ارتباط هم‌جمعی از مجموع متغیرهای $I(1)$ وجود داشته باشد؛ بنابراین، ابتدا نیاز است که آزمون ریشه واحد و سپس وجود بردار هم‌جمعی بین متغیرها بررسی شود. مدل رگرسیون خطی به صورت رابطه زیر مفروض است:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_t + u_t \quad (3)$$

یک بردار $k-1$ از پارامترهای رانش V و یک بردار $k-1$ از جملات $I(1)$ است. در این حالت، حتی اگر ارتباط هم‌زمان بین X و U وجود داشته باشد، تخمین‌زنده‌های ضرایب به روش OLS سازگارند؛ ولی به‌طور عمومی، توزیع مجانبی برآوردگر OLS غیراستاندارد است و انجام استنباط آماری برای ضرایب با آماره t غیرمعمول را معتبر خواهد کرد. برای فائق شدن بر این مسئله، بایستی ارتباط بین u و V و مقادیر باوقفه آن‌ها لحاظ شود. روش حداقل مربعات کاملاً اصلاح‌شده این همبستگی را در یک شیوه شبه‌پارامتریک ممکن می‌سازد. FMOLS که فیلیپس و هانسن^۱ (۱۹۹۰) آن را ارائه کرده‌اند، برای بررسی هم‌جمعی و رابطه بلندمدت استفاده می‌شود. زیرا اولاً روش حداقل مربعات معمولی انگل و گرنجر (OLSEG) فوق سازگارند. دوم اینکه روش OLS برای برآورد رگرسیون هم‌جمعی که دارای حجم نمونه و تعداد مشاهدات زیاد است، نتایج و کارایی به همراه دارد؛ ولی در نمونه‌های کوچک، برآوردهای روش OLS دارای تورش است و نتایج آماره t نیز قابل اعتماد نخواهد بود. در چنین شرایطی، روش FMOLS مناسب است؛ زیرا سوگیری نمونه کوچکی را حذف و همچنین تغییرات متغیرهای تصادفی را برطرف می‌کند و به‌طور مجانبی ناریب و دارای ترکیب مجانب‌های کاملاً کاراست (Yahyaoui & Bouchoucha, 2021). در واقع، استفاده از این روش این اطمینان را می‌دهد که برآوردهای مدل - حتی زمانی که متغیرهای توضیحی درون‌زا هستند و حجم نمونه کوچک است، نظیر مطالعه فعلی - قابل اعتمادند (محمدی، ۱۳۹۲)؛ بنابراین، با روش FMOLS می‌توان برآوردی بهینه از بردار هم‌انباشتگی به دست آورد (دهمرده و همکاران، ۱۳۸۹).

۵. یافته‌های پژوهش

۵-۱. آزمون ریشه واحد

در بررسی سری‌های زمانی، فرض اصلی این است که سری ثابت است؛ بنابراین، برای جلوگیری از نتایج گمراه‌کننده باید شرایط متغیرها بررسی شود. با توجه به قابلیت شناسایی همبستگی سریالی متغیرها، از آزمون ریشه واحد (ADF) که دیکی و فولر (۱۹۷۹) ارائه کرده‌اند استفاده شده است. با این آزمون، مانایی یا نامانایی متغیرها و درجه هم‌جمعی آن‌ها مشخص می‌شود. در این آزمون، فرضیه صفر بیانگر وجود ریشه واحد (نامانایی) است. جدول (۲) نتایج آزمون ریشه واحد را در سطح تمامی متغیرهای تحقیق نشان می‌دهد.

در بین کشورهای حوزه منا، مصرف انرژی ایران و عربستان بیش از سایر کشورهاست. بر اساس شواهد به دست آمده در سال ۲۰۲۰، سهم این دو کشور از کل مصرف انرژی جهان برابر با ۴ درصد بوده است، در حالی که سهم تولید این دو در سال ۲۰۲۰ برابر با ۱/۳ درصد است و این مسئله بر بالا بودن انرژی مصرفی سرانه در این دو کشور دلالت دارد. به طور کلی اقتصاد کشورهای منا دارای سطح بالایی از انرژی مصرفی سرانه است و شناخت عوامل مؤثر بر مصرف انرژی می‌تواند دارای دلالت‌های مفیدی بر اقتصاد این کشورها در راستای تقویت امنیت انرژی آن‌ها باشد.

جدول ۲. نتایج آزمون ریشه واحد تعمیم یافته دیکی-فولر روی سطح

Variable	ADF		Stationary order
	Intercept	Trend & intercept	
Gas export	-2.998004 (0.5191)	-3.622033 (0.8803)	I (1)
Security of gas energy	-2.998004 (0.4025)	-3.632896 (0.2254)	I (1)
GDP	-2.998004 (0.3416)	-3.622033 (0.9497)	I (1)
exchange rate	-2.998004 (0.9996)	-3.622033 (0.9953)	I (1)
population	-3.012363 (0.5487)	-3.644963 (0.1866)	I (1)
Gas export	-3.004861 (0.0107)	-3.690813 (0.0072)	I (1)
Gas energy security	-3.012363 (0.0209)	-3.632896 (0.0016)	I (1)
GDP	-3.004861 (0.0107)	-3.644963 (0.0117)	I (1)
exchange rate	-3.004861 (0.0210)	-3.632896 (0.0133)	I (1)
Population	-3.052169 (0.0027)	-3.710482 (0.0101)	I (1)

(مأخذ: یافته‌های پژوهش).

بر اساس جدول بالا، همه متغیرهای تحقیق در تفاضل مرتبه اول مانا شده‌اند. تعیین وقفه‌های بهینه می‌تواند با استفاده از سه معیار آکائیک، حنان-کوئین و شوارتز-بیزین انجام شود که نتایج در جدول (۳) آمده است.

جدول ۳. نتایج آزمون معیارهای اطلاعاتی برای تعیین تعداد وقفه بهینه

HQ	SC	AIC	وقفه
-۹/۰۰۵۱۰۲	-۸/۷۷۷۶۴۱	-۹/۰۷۵۱۹۸	۰
-۲۰/۵۶۳۸۹	-۱۸/۹۷۱۶۶	-۲۱/۰۵۴۵۶	۱
-۲۰/۲۰۰۲۷	-۲۴/۲۴۳۲۷	-۲۸/۱۱۱۵۱	۲

(مأخذ: یافته‌های پژوهش).

همان طور که جدول بالا نشان می‌دهد، در مدل بنا به خروجی حاصل از معیارهای آکائیک و شوارتز-بیزین با توجه به حجم نمونه، فاصله بهینه دو است.

۲-۵. آزمون هم‌جمعی جوهانسون-جوسیلیوس

پس از تعیین تعداد فواصل بهینه با استفاده از مدل VAR، برای بررسی وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای مدل باید آزمون هم‌انباشتگی جوهانسون-جوسیلیوس انجام شود. بر اساس نتایج این آزمون، در صورت وجود حداقل یک بردار هم‌زمانی بین متغیرهای مدل، می‌توان گفت که وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای مدل اثبات شده است. همان طور که نتایج جدول (۴) نشان می‌دهد، در مدل، وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای تحقیق را نمی‌توان رد کرد.

جدول ۴. نتایج آزمون هم‌جمعی جوهانسون-جوسیلیوس

Hypothesized No. of CE(s)	Eigen value	Trace Statistic	0.05 critical Value	Prob
None	۰/۹۷۶۳۰۴	۱۷۴/۶۵۹۰	۹۵/۷۵۳۶۶	۰/۰۰۰۰
At most 1	۰/۸۹۷۲۱۹	۹۵/۹۷۹۸۰	۶۹/۸۱۸۸۹	۰/۰۰۰۱
At most 2	۰/۶۷۵۲۷۵	۴۸/۲۰۱۵۷	۴/۸۵۶۱۳	۰/۰۴۶۴
At most 3	۰/۵۲۵۳۴۹	۲۴/۵۸۱۲۷	۲۹/۷۹۷۰۷	۰/۱۷۷۰
At most 4	۰/۲۷۰۷۷۲	۸/۹۳۲۵۹۲	۱۵/۴۹۴۷۱	۰/۳۷۱۶
At most 5	۰/۱۰۳۸۰۰	۲/۳۰۱۴۳۷	۳/۸۴۱۴۶۶	۰/۱۲۹۳

(مأخذ: یافته‌های پژوهش).

۳-۵. نتایج تخمین مدل بر اساس الگوی FMOLS

همان طور که مشاهده شد، همه متغیرها دارای یک ریشه از مرتبه اول هستند. همچنین در بخش قبل، وجود رابطه هم‌آمیزی بین متغیرهای مدل اثبات شد؛ بنابراین، می‌توان از روش حداقل مربعات معمولی کاملاً اصلاح‌شده (FMOLS) برای برآورد ضرایب مدل‌های تحقیق استفاده کرد. در جدول (۵)، نتایج تخمین مدل با استفاده از این روش آمده است.

جدول ۵. آزمون FMOLS ضرایب بلندمدت

متغیر	ضریب	Std. Error	T-statistic	Prob
امنیت انرژی گاز	۱/۴۴۱۲۳۶	۰/۹۲۸۱۳۵	۱/۵۵۲۸۳۱	۰/۱۳۸۹
تولید ناخالص داخلی	۷/۸۴۵۵۰۳	۰/۶۷۸۳۶۵	۱۱/۵۶۵۳۲	۰/۰۰۰۰
نرخ ارز	۰/۳۶۷۲۳۰	۰/۱۳۴۰۴۴	۲/۷۳۹۶۲۲	۰/۰۱۴۰
جمعیت	۰/۶۵۰۷۵۴	۲/۲۱۶۷۹۴	۰/۲۹۳۵۵۶	۰/۷۷۲۷
C	-۶۴/۱۹۵۳۲	۱/۹۶۱۳۱۱	-۳۲/۷۳۰۸۲	۰/۰۰۰۰
۰/۹۰۹۱۰۶				
۰/۸۸۲۳۷۲				
۱/۱۳۹۴۹۳ (۰/۵۶)				

(مأخذ: یافته‌های پژوهش).

با توجه به مقدار ضریب تعیین تعدیل شده و همچنین با توجه به نرمال بودن مدل کلی، مدل ارائه شده دارای برازش مناسبی است. نتایج جدول (۴) نشان می‌دهد رابطه معناداری بین شاخص امنیت انرژی گاز و میزان صادرات آن وجود ندارد. همچنین نتایج گویای تأثیر مثبت تولید ناخالص داخلی بر میزان صادرات گاز است؛ به گونه‌ای که با افزایش یک درصدی تولید ناخالص داخلی، میزان صادرات گاز بیش از ۷ درصد افزایش می‌یابد. نرخ ارز نیز تأثیر مثبت و معناداری بر میزان صادرات گاز دارد؛ به گونه‌ای که با افزایش یک درصدی نرخ ارز، صادرات گاز به میزان ۰٫۳ درصد افزایش می‌یابد. علاوه بر این، نتایج حاکی از آن است که رابطه معناداری بین تراکم جمعیت با میزان صادرات گاز وجود ندارد.

۶. نتیجه‌گیری

در این پژوهش، با استفاده از روش FMOLS، تأثیر امنیت انرژی بر صادرات گاز ایران طی دوره زمانی ۱۹۹۷ تا ۲۰۲۰ بررسی شد. بر این اساس، متغیرهای رشد اقتصادی، نرخ ارز و جمعیت به‌عنوان سایر متغیرهای توضیح‌دهنده در مدل به کار رفت.

یافته‌های مطالعه نشان می‌دهد که بین شاخص امنیت انرژی گاز و صادرات آن رابطه معناداری وجود ندارد. علاوه بر این، تولید ناخالص داخلی و نرخ ارز تأثیر مثبتی بر صادرات گاز دارند و با افزایش یک درصدی تولید ناخالص داخلی، صادرات گاز بیش از ۷ درصد و با افزایش یک درصدی نرخ ارز، صادرات گاز ۰٫۳ درصد افزایش می‌یابد؛ در حالی که تراکم جمعیت تأثیر مثبت اما بی‌معنایی داشته است.

امنیت انرژی برای کشورهای صادرکننده همچون ایران بیشتر از سوی امنیت تقاضا تعریف می‌شود؛ به این شکل که عرضه آن‌ها باید با روندی پایدار از سمت تقاضای کشورهای مقصد توأم باشد و ابعاد فیزیکی و حتی مالی آن تأمین باشد. در چنین شرایطی امنیت انرژی برقرار خواهد بود و در نتیجه متغیرهای اقتصادی و غیراقتصادی آن کشور نیز با شوک‌های طرف تقاضای انرژی مواجه نخواهند شد. در دهه اخیر امنیت انرژی ایران در معرض اهداف سیاسی سایر کشورها قرار گرفته است. اعمال انواع تحریم بر اقتصاد ایران که به‌طور ویژه تمرکز آن‌ها بر صنعت نفت و گاز است و از سویی رکود اقتصادی توأم با تورم، باعث شده امنیت انرژی در این صنایع با نوسانات بسیاری همراه باشد. عواملی همچون مشکلات انتقال گاز، از بین رفتن بازارهای هدف، کاهش سرمایه‌گذاری در میدان‌های گازی و معضلات انتقال درآمدهای گازی به کشور در سال‌های گذشته بیشترین تأثیر را بر بازار گاز ایران بر جای گذاشته‌اند. این‌ها از یک سو به تضعیف زیرساخت‌های این صنعت منجر شده که آثار آن را می‌توان در کاهش چشمگیر درآمدها مشاهده کرد و از سوی دیگر بر روند و میزان محصولات صادراتی تأثیر گذاشته که به دلیل محدودیت‌های تجاری و مشکلات عدیده برای انتقال گاز است. همین امر منجر به از بین رفتن معناداری میان صادرات گاز و امنیت انرژی شده که نتایج این تحقیق نیز مؤید همین امر است.

در این میان، بر اساس نتایج تحقیق، بهبود وضعیت اقتصادی کشور و دستیابی به رشد اقتصادی پایدار و باثبات می‌تواند اثر مثبتی بر افزایش صادرات گاز داشته باشد. از سویی نیز، بنا به دوطرفه بودن این علیت، بهبود وضعیت

صادرات می‌تواند موجب رشد اقتصادی بیشتر شود و نهایتاً تقویت صادرات گاز و حتی دستیابی به درجات بالاتری از امنیت انرژی را در پی خواهد داشت که این نتایج با مطالعه کارتال هم‌خوانی دارد. همچنین نتایج تحقیق گویای ارتباط مثبت میان نرخ ارز و صادرات گاز است. در واقع، با افزایش نرخ ارز، صادرات گاز توجیه بیشتری پیدا می‌کند که این امر نهایتاً به افزایش میزان صادرات منجر خواهد شد.

در پایان، یافته‌ها بیانگر اثر منفی جمعیت بر صادرات گاز است. قاعدتاً افزایش نرخ جمعیت با افزایش میزان مصرف داخلی مترادف خواهد بود. از این رو با افزایش سطح مصرف داخلی، میزان صادرات گاز کاهش خواهد یافت که در پژوهش حاضر معناداری این متغیر تأیید نشده است.

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده و با هدف افزایش صادرات گاز، رشد اقتصادی نقش بسزایی برای رسیدن به این هدف دارد؛ بنابراین، با تمرکز بر رشد اقتصادی و افزایش ارزش افزوده زیربخش‌های اقتصادی می‌توان به تجارت انرژی بیشتری نیز دست یافت. از سویی تقویت رشد اقتصادی که بدون اتکا بر درآمدهای حاصل از نفت و یا گاز باشد، می‌تواند به معنای دستیابی به رشد اقتصادی پایدار و باثبات‌تر باشد که نتیجه آن رشد کلی تجارت کشور خواهد بود. از سویی نیز مهار شوک‌های ارزی بیشترین تأثیر را بر مقوله تجارت انرژی ایران دارد. در واقع نوسانات نرخ ارز در بسیاری از مواقع به معنای بی‌ثباتی اقتصاد داخلی یک کشور محسوب می‌شود که نتیجه آن تغییر رویکرد بازارهای هدف و تغییر در میزان و حجم تجارت انرژی ایران است.

همچنین امنیت انرژی که بر اساس مبانی نظری نقش معنادار و مهمی بر میزان تجارت دارد، در ایران به‌شدت به اهداف سیاسی سایر کشورها گره خورده که همین امر زمینه عدم تأیید ارتباط این علیت است؛ بنابراین، حرکت به سوی بازارهای منطقه‌ای و به‌طور کلی تقویت منطقه‌گرایی نقش پررنگی در از بین بردن آثار سوء تحریم دارد. در واقع، انتخاب مقاصد با رویکرد تجاری ایمن به معنای برقراری امنیت انرژی دوسویه -چه در کشورهای واردکننده و چه در کشورهای صادرکننده- است که از این طریق می‌توان امنیت فیزیکی و مالی نقل و انتقالات انرژی را تا حد بسیاری تأمین کرد.

منابع

احمدی نوحدانی، سیروس؛ قربانی سپهر، آر.ش. (۱۳۹۹). «ژئوپلیتیک انرژی با تأکید بر توان گازی ایران برای تأمین امنیت گازی اروپا». *فصلنامه بین‌المللی ژئوپلیتیک*، ۱۶(۶۰)، ۳۶-۷۸.

آقایی، مجید؛ رضاقلی‌زاده، مهدیه. (۱۳۹۷). «رابطه بین مصرف حامل‌های مختلف انرژی، رشد اقتصادی، نابرابری و فقر در ایران». *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۲۳(۷۴)، ۹۷-۱۸۹.

امینیان، بهادر. (۱۳۹۲). «ژئوپلیتیک انرژی: اتحادیه اروپا و امنیت انرژی». *فصلنامه بین‌المللی ژئوپلیتیک*، ۹(۳۰)، ۸۲-۱۰۷.

- بشیر خداپرستی، رامین. (۱۳۸۶). «تحلیلی بر نقش اختلاف نرخ رشد جمعیت در جریان تجارت خارجی». *دوفصلنامه جستارهای اقتصادی ایران با رویکرد اقتصاد اسلامی*، ۴(۸)، ۱۸۳-۲۰۴.
- بهبودی، داوود؛ اصغرپور، حسین؛ نیکی اسکویی، کامران. (۱۳۹۵). «ارتباط قیمت گاز طبیعی و قیمت نفت خام در بازارهای منطقه‌ای گاز جهان». *پژوهش‌های سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی انرژی*، ۲(۲)، ۲۹-۵۹.
- حیدری فتح‌آباد، علی؛ تکلیف، عاطفه. (۱۳۹۷). «بررسی رابطه امنیت تقاضای صادرات نفت خام و سرمایه‌گذاری بخش بالادستی صنعت نفت در کشورهای عضو اوپک». *پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران*، ۷(۲۸)، ۵۱-۸۱.
- دهمرد، نظر؛ صفدری، مهدی؛ شهیکی‌تاش، مهیم. (۱۳۸۹). «تأثیر شاخص‌های کلان بر توزیع درآمد در ایران (۱۳۵۳-۱۳۸۶)». *پژوهش‌های بازرگانی*، ۵۴، ۲۵-۵۵.
- ساعی، احمد؛ پاشنگ، مریم. (۱۳۹۵). «ضرورت نگاه فراملی به امنیت انرژی». *فصلنامه علمی راهبرد*، ۳(۳)، ۲۳۳-۲۵۳.
- سلیمی ترکمانی، حجت. (۱۳۹۶). «لوله‌های فرامرزی گاز و امنیت انرژی جمهوری اسلامی ایران». *تحقیقات سیاسی و بین‌المللی*، ۹(۳۲)، ۶۷-۹۰.
- صادقی، زین‌العابدین؛ عباسی، فاطمه؛ ایرانی کرمانی، فاطمه. (۱۳۹۳). «بررسی اثرات واقعی کردن قیمت حامل‌های انرژی بر جانشینی درون‌عاملی و درون‌سوختی در ایران». *فصلنامه برنامه‌ریزی و بودجه*، ۱۹(۴)، ۶۵-۸۶.
- عسگری، حشمت‌الله؛ بهنود، عباس. (۱۳۹۸). «تعیین یک شاخص ترکیبی برای اندازه‌گیری میزان امنیت عرضه برق در ایران». *پژوهشنامه اقتصاد انرژی ایران*، ۸(۳۰)، ۹۳-۱۲۲.
- محمدی، تیمور؛ نبی‌زاده، علی‌حسین. (۱۳۹۲). «بررسی ارتباط بین نامیزانی نرخ ارز حقیقی و واردات کالاهای واسطه‌ای-سرمایه‌ای و مصرفی در ایران». *پژوهش‌های اقتصادی*، ۱۳(۵۱)، ۱۱۳-۱۴۹.
- مزرعتی، محمد. (۱۳۸۶). «امنیت انرژی، دو روی یک سکه: امنیت عرضه و امنیت تقاضای انرژی». *مطالعات اقتصاد انرژی*، ۴(۱۳)، ۷۱-۸۷.
- ملکی، عباس. (۱۳۹۲). «آینده انرژی و امنیت انرژی». *همشهری دیپلماتیک*، ۲(۱۵).
- هوشمند، محمود؛ دانش‌نیا، محمد؛ عبدالهی، زهرا؛ اسکندری‌پور، زهره. (۱۳۸۹). «عوامل مؤثر بر صادرات غیرنفتی ایران». *اقتصاد پولی مالی*، ۱۷(۳۴)، ۱۲۶-۱۴۶.
- یزدان‌پناه درو، کیومرث؛ پوررستمی، ناهید؛ یوسفی، ریحانه؛ حسین‌زاده، محمدرضا. (۱۳۹۶). «بررسی تطبیقی ارتقای امنیت انرژی با بهره‌گیری از انرژی‌های تجدیدپذیر؛ در مقایسه ژئوپلیتیکی دو کشور ایران و ژاپن با الگوی مدیریت راهبردی». *پژوهش‌های جغرافیای انسانی*، ۴۹(۳)، ۷۱۳-۷۳۱.

- Aghaei, M. & Rezaghoizadeh, M. (2018). "Consumption of Different Kinds of Energy Carriers, Economic Growth, Inequality and Poverty in Iran". *Iranian Journal of Economic Research*, 23(74), 97-189. [In Persian].
- Ahmadi nohadani, S. & Ghorbani sepehr, A. (2020). "Energy Geopolitics with Emphasis on Iran Gas Potential to Promote Europe Energy Security". *Geopolitics Quarterly*, 16(60), 36-78. [In Persian].
- Aminian, B. (2013). "The Geopolitics of Energy: EU and Energy Security". *Geopolitics Quarterly*, 9(30), 82-107. [In Persian].
- Asgari, H. & Behnood, A. (2019). "Determination of a Composite Index to Measure the Security of Electricity Supply in Iran". *Iranian Energy Economics*, 8(30), 93-122. [In Persian].
- Azzuni, A. & Breyer, C. (2020). "Global Energy Security Index and its Application on National Level". *Energies*, 13(10), 2502.
- Bashir khodaparasti, R. (2007). "The Role of Different Population Growth Rates In External Trade; An Analysis Of General Models By Hechscher-Ohlin". *Journal of Iran's Economic Essays*, 4(8), 183-204. [In Persian].
- Behboudi, D.; Asgharpour, H. & Niki oskoui, K. (2016). "The Relationship between Natural Gas and Oil Prices in Regional Gas Markets". *Quarterly Journal of Energy Policy and Planning Research*, 2(2), 29-59. [In Persian].
- Chalvatzis, K. & Ioannidis, A. (2017). "Energy Supply Security in the EU: Benchmarking Diversity and Dependence of Primary Energy". *Applied Energy*, 207(C), 465-476.
- Dahmardeh, N.; Safdari, M. & Shahiki tash, M. (2010). "The Effect of Macroeconomic Indices on Income Distribution in Iran". *Iranian Journal of Trade Studies*, 14(54), 25-55. [In Persian].
- Heydari fathabad, A. & Taklif, A. (2018). "Investigating the relationship between Security of Crude Oil Exports Demand and Investment in the Upstream Oil Industry in OPEC Member Countries". *Iranian Energy Economics*, 7(28), 51-81. [In Persian].
- Hooshmand, M.; Daneshnia, M.; Abdollahi, Z. & Eskandaripour, Z. (2011). "Effective Factors of Non Oil Export in Iran". *Monetary & Financial Economics*, 17(34), 126-146. [In Persian].
- Karatayev. M. & Hall. S. (2020). "Establishing and Comparing Energy Security Trends in Resource-rich Exporting Nations (Russia and the Caspian Sea Region)". *Resources Policy*, 68, 101746.
- Kartal. G. (2021). "The Relationship between Energy Security, Exports and Economic Growth: The Case of Middle Eastern Countries". *Turkish Journal of Middle Eastern Studies* 9(1), 15-45.
- Madžarević, A. R.; Ivezic, D. D.; Tanasijević, M. L. & Živković, M. A. (2020). "The Fuzzy AHP Synthesis Model for Energy Security Assessment of the Serbian Natural Gas Sector". *Symmetry*, 12(6), 908.
- Maleki, A. (2008). "The Future of Energy and Energy Security." *Diplomatic Citizenship*, 2(15). [In Persian].

- Mazraati, M. (2007). "Two Faces of Energy Security: Energy Supply and Demand". *Energy Economics Review*, 4(13), 71-87. [In Persian].
- Mohammadi, T. & Nabizadeh, A. H. (2013). "Investigating the Relationship between Real Exchange Rate Misalignment and Imports of Intermediate-Capital and Consumer Goods in Iran". *Economics Research*, 13(51), 113-149. [In Persian].
- Mulugetta, Y.; Hagan, E. B. & Kammen, D. (2019). "Energy Access for Sustainable Development". *Environmental Research Letters*, 14(2), 020201.
- Ofosu-Peasah, G.; Antwi, E. O. & Blyth, W. (2021). "Factors Characterising Energy Security in West Africa: An Integrative Review of the literature". *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 148, 111259.
- Rodríguez-Fernández, L.; Carvajal, A. B. & Ruiz-Gómez, L. M. (2020). "Evolution of European Union's Energy Security in Gas Supply during Russia-Ukraine Gas Crises (2006-2009)". *Energy Strategy Reviews*, 30, 100518.
- Rodriguez-Fernandez, L.; Carvajal, A. B. F. & De-Tejada, V. F. (2022). "Improving the Concept of Energy Security in an Energy Transition Environment: Application to the Gas Sector in the European Union". *The Extractive Industries and Society*, 9, 101045.
- Saei, A. & Pashang, M. (2016). "The Necessity of a Transnational Perspective on Energy Security". *Strategy*, 25(3), 233-253. [In Persian].
- Sadeghi, Z.; Abbasi, F. & Irani kermani, F. (2014). "Study of the Effects of Realizing the Price of Energy Carriers on Interfactor and Interfuel Substitution in Iran". *Journal of Planning and Budgeting*, 19(4), 65-86. [In Persian].
- Salimi, H. (2017). "Cross-Border Gas Pipelines and Energy Security of Islamic Republic Of Iran". 9(32), 67-90. [In Persian].
- Valdes, J. (2021). "Participation, Equity and Access in Global Energy Security Provision: Towards a Comprehensive Perspective". *Energy Research & Social Science*, 78, 102090.
- Yahyaoui, I. and Bouchoucha, N. (2019). "The Long-run Relationship between ODA, Growth and Governance: An Application of FMOLS and DOLS Approaches", *African Development Review*, 33(1), 38-54.
- Yazdanpanah dero, K.; Pourrostami, N.; Yousfi, R. & Hosseinzade, M. R. (2017). "A Comparative Study of Energy Security to Promote the Use of Renewable Energy; In the Geopolitical Iran and Japan". *Human Geography Research*, 49(3), 713-731. [In Persian].