Defense Policy

127

Vol. 33
Summer 2024
P.P: 121-152

Research Paper

Received:
2023-01-18
Revised:
2023-02-05
Accepted:
2024-10-02
Published:
2024-12-15

ISSN: 1025-5087
E-ISSN: 2654-4971

The Asymmetric Impact of Global Geopolitical Risk on Defense Spending in Iran in the Form of VECM Model

Abolghasem Golkhandan[1] | Sahebe Mohammadian Mansour[2]

Abstract

Global geopolitical risk indicates geopolitical tensions and events that are a serious threat to global security and peace. Most countries in the world react to this issue by increasing defense spending. The importance of this issue for the countries of the Middle East region is twofold; Because this region plays an important role in global geopolitical risk. Based on this, in the current research, the short-term and long-term asymmetric effects of global geopolitical risk on Iran's defense spending have been investigated using a neoclassical model and annual data for the period of 1985-2021. For this purpose, first, the positive and negative impulses of global geopolitical risk have been extracted with the help of Granger and Yoon method. Then, using the Johansen-Juselius cointegration test, the existence of an asymmetric long-term equilibrium relationship has been confirmed; Finally, the Vector Error Correction Model (VECM) has been used to measure these asymmetric effects. The findings of this research show that in the short and long term, the positive impulses of the global geopolitical risk have increased defense spending and its negative impulses have decreased defense spending. But the increasing effect of positive global geopolitical risk impulses is greater than the decreasing effect of its negative impulses (confirming the asymmetric effect). According to other research results, Israel's defense spending has been the most important factor in increasing Iran's defense spending in the long term, and Saudi Arabia's defense spending has been the most important factor in increasing Iran's defense spending in the short term.

Keywords: Global Geopolitical Risk; Defense Spending; Neoclassical Model; Asymmetric; Security.

1. Corresponding author: Ph.D. in Economics, Public Sector, Lorestan University, Lorestan, Iran
golkhandana@gmail.com

2. Assistant Professor, Department of Economics, Payam Noor University, Tehran, Iran
DOR: 20.1001.1.10255087.1403.33.127.4.7

Publisher: Imam Hussein University

«سیاست دفاعی»

۱۲۷

سال سی و سوم
تابستان ۱۴۰۳
صص: ۱۵۲-۱۲۱

مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۰/۲۸
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۱۱/۱۶
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۷/۱۱
تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۹/۲۵

شاپا چاپی: ۵۰۸۷-۱۰۲۵
الکترونیکی: ۴۹۷۱-۲۶۵۴

تأثیر نامتقارن ریسک ژئوپلیتیک جهانی بر مخارج دفاعی در ایران در قالب مدل VECM

ابوالقاسم گل‌خندان [۱] | صاحبه محمدیان منصور [۲]

چکیده

ریسک ژئوپلیتیک جهانی نشان‌گر تنش‌ها و رویدادهای ژئوپلیتیکی است که تهدیدی جدی برای امنیت و صلح جهانی به‌حساب می‌آیند. بیشتر کشورهای جهان نسبت به این موضوع با افزایش در مخارج دفاعی واکنش نشان می‌دهند. اهمیت این موضوع برای کشورهای منطقه خاورمیانه دوچندان است؛ چرا که این منطقه نقش مهمی در ریسک ژئوپلیتیک جهانی دارد. بر این اساس، در پژوهش حاضر آثار کوتاه‌مدت و بلندمدت نامتقارن ریسک ژئوپلیتیک جهانی بر مخارج دفاعی ایران با استفاده از یک مدل نئوکلاسیک و داده‌های سالیانه دوره‌ی زمانی ۲۰۲۱-۱۹۸۵م بررسی شده است. به این منظور، نخست تکانه‌های مثبت و منفی ریسک ژئوپلیتیک جهانی به کمک روش گرنجر و یون استخراج شده‌اند. سپس، با استفاده از آزمون هم‌انباشتگی یوهانسنیوسلیوس، وجود رابطه تعادلی بلندمدت نامتقارن تأیید شده است؛ در آخر، از مدل تصحیح خطای برداری (VECM) به‌منظور اندازه‌گیری این اثرات نامتقارن استفاده شده است. یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که در کوتاه‌مدت و بلندمدت، تکانه‌های مثبت ریسک ژئوپلیتیک جهانی، مخارج دفاعی را افزایش و تکانه‌های منفی آن، مخارج دفاعی را کاهش داده است. اما تأثیر افزایشی تکانه‌های مثبت ریسک ژئوپلیتیک جهانی بزرگ‌تر از تأثیر کاهشی تکانه‌های منفی آن است (تأیید تأثیر نامتقارن). بر اساس سایر نتایج تحقیق، مخارج دفاعی رژیم صهیونیستی، مهم‌ترین عامل افزایش مخارج دفاعی ایران در بلندمدت و مخارج دفاعی عربستان، مهم‌ترین عامل افزایش مخارج دفاعی ایران در کوتاه‌مدت بوده است.

کلیدواژه‌ها: ریسک ژئوپلیتیک جهانی، مخارج دفاعی، مدل نئوکلاسیک، عدم تقارن، امنیت، مدل تصحیح خطای برداری (VECM)

۱. نویسنده مسئول: دانش آموخته دکتری اقتصاد بخش عمومی دانشگاه لرستان، لرستان، ایران golkhandana@gmail.com

۲. استادیار، گروه اقتصاد، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

DOR: 20.1001.1.10255087.1403.33.127.4.7

ناشر: دانشگاه جامع امام حسین (ع)

مقدمه

واژه ژئوپلیتیک از «ژئو» به‌معنای زمین (جغرافیا) و «پلیتیک» به‌معنای سیاست تشکیل شده است (دفارژ، ۱۳۹۲). تعاریف متعددی از واژه ژئوپلیتیک از سوی محققان علوم سیاسی، روابط بین‌الملل و جغرافیا صورت پذیرفته است. گاهی اوقات در بعضی تعاریف، ژئوپلیتیک معادل جغرافیای‌سیاسی خوانده شده است؛ به‌معنای مطالعه تأثیرات جغرافیای زمین (انسانی و فیزیکی) بر سیاست و روابط بین‌الملل (اورلند[1]، ۲۰۱۵). اما اکثر دانشمندان ژئوپلیتیک قائل به جدایی حوزه‌های ژئوپلیتیک و جغرافیای سیاسی هستند و معتقدند که ژئوپلیتیک معمولاً به کشورها و روابط بین آنها اشاره می‌کند.

کالدارا و یاکوویلو[2] (۲۰۱۸: ۶) معتقدند ژئوپلیتیک اصطلاحی است که تعاریف متعددی را در بر می‌گیرد و از لحاظ تاریخی برای توصیف عملکرد دولت‌ها به‌منظور کنترل و رقابت بر سر قلمرو مورد استفاده قرار گرفته است. با این حال، در دهه‌های اخیر، مبارزات قدرت و رویدادهای دیگر شامل مجموعه متنوعی از عوامل –از جمله شرکت‌ها، سازمان‌های غیردولتی، گروه‌های شورشی و احزاب سیاسی– نیز به‌عنوان بخشی از ژئوپلیتیک طبقه‌بندی شده‌اند. به‌همین دلیل، استفاده کنونی از کلمه ژئوپلیتیک مجموعه ای از رویدادها را با طیف وسیعی از علل و پیامدها، از حملات تروریستی گرفته تا تغییرات آب‌وهوایی، از برون‌رفت بریتانیا (از اتحادیه اروپا) تا بحران مالی جهانی، پوشش می‌دهد.

در تعریف ریسک ژئوپلیتیک، موقعیت‌هایی شناسایی می‌شود که در آن نزاع قدرت عوامل بر سر سرزمین‌ها نمی‌تواند به‌صورت مسالمت‌آمیز و دموکراتیک حل‌وفصل شود. بر این اساس، ریسک ژئوپلیتیک به‌عنوان خطر مرتبط با جنگ، اقدامات تروریستی و تنش بین دولت‌ها تعریف می‌شود که بر روند عادی و صلح‌آمیز روابط بین‌الملل تأثیر می‌گذارد. ریسک ژئوپلیتیک هم خطر تحقق این رویدادها و هم خطرات جدید مرتبط با تشدید رویدادهای موجود را در بر می گیرد (کالدرا و یاکوویلو، ۲۰۱۸).

1. Overland
2. Caldara & Iacoviello

بخش دفاعی در هر کشور از جمله بخش‌های استراتژیک آن کشور به حساب می‌آید؛ که نقش مهمی در ایجاد امنیت داخلی و خارجی ایفا می‌کند. این بخش در ایران از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؛ چراکه ایران در محیط بی‌ثبات خاورمیانه قرار دارد که طی سال‌های گذشته با تهدیدات امنیتی گسترده‌ای از طرف کشورهای این منطقه نظیر رژیم صهیونیستی و عربستان و کشورهای خارج از منطقه نظیر ایالات متحده آمریکا مواجه بوده و هشت سال جنگ تحمیلی با کشور عراق را نیز پشت سر گذاشته است. مجموع این عوامل سبب شده است تا همواره سهم بیشتری از کل مخارج عمومی در ایران در قیاس با سایر بخش‌ها، به بخش دفاعی اختصاص یابد (گل‌خندان و علیزاده، ۱۳۹۸: ۱۴۸). بنابراین هر عاملی که تهدیدی برای امنیت ایران تلقی شود، می‌تواند در مخارج دفاعی بالاتر منعکس گردد.

یکی از این عوامل، ریسک ژئوپلیتیک جهانی می‌باشد که بررسی تجربی نقش آن بر مخارج دفاعی ایران در مطالعات گذشته مغفول مانده است. اهمیت این موضوع در آنست که ایران در منطقه‌ای قرار دارد که در اثرگذاری بر ریسک ژئوپلیتیک جهانی و اثرپذیری از آن، از مناطق مهم دنیا به حساب می‌آید. در این راستا از خاورمیانه به‌عنوان «کمربند شکننده»[1] نام می‌برند. در اصطلاح ژئوپلیتیک، کمربند شکننده منطقه‌ای است که به‌شدت تکه‌تکه شده و مستعد درگیری است و در بین منافع متعارض قدرت‌های بزرگ مجاور گرفتار می‌آید. کمربندهای شکننده مولد بی‌ثباتی هستند که می‌توانند ناامنی را به مناطق اطراف گسترش دهند و جریان تجارت بین‌المللی را مختل کنند (پاراشوس[2]، ۲۰۱۷).

امروزه شاهدیم که به‌جز موقعیت جغرافیایی خاص، عواملی همانند منبع نفت، رژیم صهیونیستی و ... بسترهای ژئوپلیتیکی مناسبی را برای دخالت ابرقدرت‌ها فراهم ساخته و از طریق ایجاد ناامنی و بی ثباتی در این منطقه شکننده، زمینه را برای تأمین منافع خود از جمله فروش سلاح و تجهیزات نظامی و دسترسی به منابع نفتی و غیرنفتی ایجاد می‌کنند. به‌علاوه، شاهد این موضوع هستیم که کشورهای منطقه به‌جای اتحاد، همکاری و صلح و دوستی، اغلب در راستای اختلاف، تنش و درگیری حرکت نموده و ضمن قربانی‌شدن توسط افراطی‌گری، تروریسم و تندروی مذهبی، منافع ابرقدرت‌های غربی را بیشتر از پیش تأمین می‌نمایند. مجموع این عوامل از طریق

1. Shatter belt
2. Paraschos

ایجاد ناامنی و قرارگرفتن در یک رقابت تسلیحاتی ناخواسته منجر به تغییر در سطح مخارج دفاعی کشورهای این منطقه از جمله ایران می‌شود. علاوه بر این، در مطالعات تجربی گسترده‌ای نظیر: نوگوئرا-سانتائلا[1] (۲۰۱۶)، چنگ و چیو[2] (۲۰۱۸) و کونادو و همکاران[3] (۲۰۱۹) نشان داده شده است که ریسک ژئوپلیتیک با تغییرات قیمت نفت ارتباط قوی دارد. بر این اساس، افزایش قیمت نفت می‌تواند تولید و بالتبع درآمدهای حاصل از فروش آن را دست‌خوش نوسان قرار دهد و از این طریق میزان مخارج دولت در بخش‌های مختلف از جمله بخش دفاعی، در یک اقتصاد نفتی مانند ایران تغییر کند.

بر اساس توضیحات فوق هدف اصلی این پژوهش بررسی تأثیر ریسک ژئوپلیتیک جهانی بر مخارج دفاعی در ایران طی دوره‌ی زمانی ۲۰۲۱-۱۹۸۵ می‌باشد. به این منظور ریسک ژئوپلیتیک جهانی به دو جزء تکانه‌های مثبت و منفی تفکیک شده است تا اثرگذاری احتمالی نامتقارن (غیرخطی) آن بر مخارج دفاعی در ایران بررسی شود. در این راستا فرضیه اصلی این تحقیق به‌شکل زیر طراحی شده است:

«تأثیر ریسک ژئوپلیتیک جهانی بر مخارج دفاعی در ایران، نامتقارن و تأثیر تکانه‌های مثبت ریسک ژئوپلیتیک جهانی در افزایش مخارج دفاعی بزرگ‌تر از تأثیر تکانه‌های منفی ریسک ژئوپلیتیک جهانی در کاهش مخارج دفاعی است».

مبانی نظری و پیشینه شناسی تحقیق

معرفی شاخص ریسک ژئوپلیتیک

داریو کالدارا و ماتئو یاکوویلو[4] (۲۰۱۸) معیار جدیدی از رویدادهای نامطلوب ژئوپلیتیکی را بر اساس فهرستی از مقالات روزنامه‌ای که تنش‌های ژئوپلیتیکی را پوشش می‌دهند، می‌سازند و تکامل و اثرات اقتصادی آن را از سال ۱۹۰۰ بررسی می‌کنند. این شاخص منعکس‌کننده نتایج جستجوی خودکار متن از آرشیوهای الکترونیکی ۱۱ روزنامه انگلیسی زبان اصلی (مهم و بانفوذ) است: بوستون گلوب، شیکاگو تریبون، دیلی تلگراف، فایننشال تایمز، گلوب اند میل، گاردین،

1. Noguera-Santaell
2. Cheng & Chiu
3. Cunado et al.
4. Dario Caldara & Matteo Iacoviello

لس آنجلس تایمز، نیویورک تایمز، تایمز، وال استریت ژورنال و واشنگتن پست. کالدارا و یاکوویلو با شمارش تعداد مقالات مربوط به رویدادهای نامطلوب ژئوپلیتیکی در هر روزنامه برای هر ماه – از سال ۱۹۸۵ – (به‌عنوان سهمی از تعداد کل مقالات خبری) شاخص معیار GPR را محاسبه می‌کنند. این محققان با بهره‌گیری از روشی مشابه، یک شاخص تاریخی طولانی‌مدت ریسک ژئوپلیتیکی[1] (GPRH) را نیز ایجاد می‌کنند. این شاخص از سال ۱۹۰۰ شروع و محققان در ساخت آن پوشش روزنامه‌ها را تنها به سه روزنامه‌ای که دسترسی الکترونیکی به همه مقالات از سال ۱۹۰۰ برای آن‌ها وجود دارد، محدود می‌کنند؛ یعنی سه روزنامه: نیویورک تایمز، شیکاگو تریبون و واشنگتن پست.

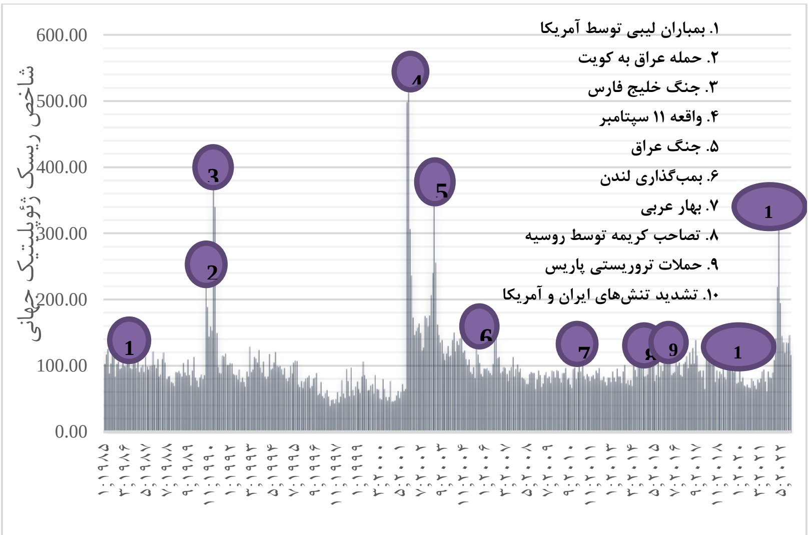
شاخص GPR، به‌صورت ماهیانه، نسبت تعداد مقالاتی که در مورد ریسک‌های ژئوپلیتیک فزاینده بحث می‌کنند، به تعداد کل مقالات منتشرشده را منعکس می‌کند. این شاخص در دهه ۲۰۰۰–۲۰۰۹ به مقدار متوسط ۱۰۰ نرمال می‌شود؛ به‌عنوان مثال، عدد ۲۰۰ برای یک ماه مشخص، نشان می‌دهد که اشاره روزنامه‌ها از افزایش ریسک ژئوپلیتیکی در آن ماه دو برابر بیشتر از دهه ۲۰۰۰ بوده است (کالدارا و یاکوویلو، ۲۰۱۸: ۷). مجموعه داده‌ها علاوه بر GPR جهانی و GPRH جهانی، شامل شاخص‌های GPR خاص هر کشور نیز است که تنها برای اقتصادهای پیشرفته و نوظهور ساخته شده است.

برای ساخت شاخص GPR، جستجو در هشت رده یا دسته سازماندهی شده است: تهدیدات جنگی (رده ۱)، تهدیدات صلح (رده ۲)، ترویج و توسعه نظامی (رده ۳)، تهدیدات هسته‌ای (رده ۴)، تهدیدات تروریستی (رده ۵)، آغاز جنگ (رده ۶)، تشدید جنگ (رده ۷)، اقدامات تروریستی (رده ۸). بر این اساس مقالاتی که حاوی ارجاع به هر یک از کلمات گزارش‌شده در هشت دسته فوق هستند، جستجو می‌شوند. کالدارا و یاکوویلو پس از ممیزی آزمایشی از مقالات روزنامه‌هایی که تنش‌های ژئوپلیتیکی را ذکر می‌کنند و پس از جداسازی رایج‌ترین یونیگرام‌ها و بیگرام‌ها در کتاب‌های درسی ژئوپلیتیک، به این مجموعه کلمات منتخب رسیده‌اند. بر اساس جستجوی گروه‌های بالا، این محققان دو زیرشاخص نیز می‌سازند: تهدیدات ژئوپلیتیکی[2] (GPRT) که شامل کلماتی است که به رده‌های ۱ تا ۵ در رده‌بندی بالا تعلق دارند. شاخص اقدامات

1. GPR Historical Index
2. GPR Threats

ژئوپلیتیکال[1] (GPRA) که شامل کلماتی است که به رده‌های ۶ تا ۸ تعلق دارند. ۵ رده اول، کلمات مربوط به تهدیدات و تنش‌های ژئوپلیتیکی هستند؛ در حالی که ۳ رده آخر مربوط به رویدادها و اقدامات ژئوپلیتیکی می‌باشند.

شکل (۱) شاخص GPR جهانی را نشان می‌دهد. این شاخص با چندین جهش مرتبط با رویدادهای کلیدی ژئوپلیتیک مشخص می‌شود. اولین مورد آن به بمباران کشور لیبی توسط ایالات متحده در آوریل ۱۹۸۶ باز می‌گردد. اوج دوم در مورد حمله عراق به کویت و پس از آن جنگ خلیج فارس رخ می‌دهد. این شاخص در ۱۱ سپتامبر به حداکثر خود می‌رسد و در طول حمله به عراق در سال ۲۰۰۳ دوباره اوج می‌گیرد. از سال ۲۰۰۳ به بعد، این شاخص مطابق با رویدادهای تروریستی مهم در اروپا، مانند بمب گذاری ژوئیه ۲۰۰۵ لندن و حملات تروریستی نوامبر ۲۰۱۵ پاریس، افزایش یافته است. همچنین، این شاخص با شروع بهار عربی و در جریان الحاق شبه جزیره کریمه به روسیه در سال‌های ۲۰۱۱ و ۲۰۱۴ افزایش داشته است. تشدید تنش‌های بین ایران و ایالات متحده و جنگ اوکراین نیز مهم‌ترین علل افزایش شاخص GPR در جهان طی سال‌های گذشته بوده است.



شکل ۱. شاخص GPR جهانی

1. GPR Acts

مبانی نظری

به‌منظور تحلیل رابطه بین تقاضا برای دفاع (Defense) و شاخص ریسک ژئوپلیتیک جهانی (GPR)، «مدل نئوکلاسیکی»[1] پیشنهادشده توسط اسمیت[2] (۱۹۸۹) را به‌کار می‌بریم. این مدل فاکتورهای تقاضا برای دفاع را در یک کشور فرضی نشان می‌دهد. در مدل نئوکلاسیکی مرتبط با تابع تقاضای مخارج دفاعی، فرض می‌شود که هدف اصلی دولت آنست که رفاه کل جامعه (W) را بیشینه کند. این رفاه اجتماعی وابسته به متغیرهای: امنیت (S)، متغیرهای اقتصادی مانند: مصرف کالاهای غیردفاعی (C) و سایر متغیرهای مربوط (Z) می‌باشد و می‌توان آن را به فرم تبعی زیر نوشت:

$$W = W(S, C, Z) \tag{۱}$$

به‌منظور به حداکثر رساندن تابع رفاه کل جامعه (کشور) بایستی معادله محدودیت بودجه دولت و همچنین، شکل تابع امنیت مشخص شود. معادله محدودیت بودجه دولت را می‌توان به‌صورت برابری درآمد با مجموع مخارج دفاعی (D.E) و غیردفاعی (ND.E) و به‌شکل رابطه زیر نشان داد:

$$Y = D.E + ND.E = P_D(\text{Defense}) + P_N(\text{Non} - \text{Defense}) \tag{۲}$$

در این رابطه، Y درآمد کل اسمی، PD و PN به‌ترتیب قیمت‌های کالاهای دفاعی (Defense) و کالاهای غیردفاعی $(\text{Non} - \text{Defense} = C)$ است. با برابر قرار دادن سطح درآمد کل جامعه با سطح تولید ناخالص داخلی (GDP) کشور، معادله رابطه (۲) به شکل رابطه زیر بازنویسی می‌شود:

$$GDP = P_D(\text{Defense}) + P_C C \tag{۳}$$

به‌منظور سنجش‌پذیر کردن امنیت، این متغیر تابعی از: سطح تقاضا برای دفاع یک کشور (Defense) و میزان تقاضا برای دفاع در سایر کشورها (Q) و همچنین، متغیرهای راهبردی (استراتژیک) که تعیین‌کننده تغییر وضعیت در محیط امنیتی است، مانند ریسک ژئوپلیتیک

1. Neoclassical Model
2. Smith

(GPR) و سایر متغیرهای راهبردی (X)، در نظر گرفته و به‌شکل رابطه زیر نشان داده می‌شود (خان و همکاران[1]، ۲۰۲۰: ۴۶):

$$S = S(D, Q, GPR, X) \qquad Q = Q(Defense_1, Defense_2, \dots, Defense_n) \qquad (۴)$$

بعضی از کشورها ممکن است با کشورهای دیگری اتحاد نظامی داشته باشند؛ که در این‌صورت، مخارج دفاعی آن‌ها سبب افزایش امنیت کشور می‌شود (اتحاد نظامی) و در مقابل برخی دیگر نیز ممکن است دشمن باشند که در نتیجه، افزایش نیروی نظامی آن‌ها تهدیدی برای امنیت کشور محسوب می‌شود (خصومت نظامی). برای جمع‌پذیر کردن نیروی‌های کشورهای متحد در یک متغیر، روش‌های مختلفی وجود دارد؛ برای مثال می‌توان درجه مؤثربودن نیروهای کشورهای متحد را به لحاظ نظامی وابسته به مجموع نیروهای نظامی این کشورها دانست؛ که در این‌صورت یا حداقل تعداد نیروها (ضعیف‌ترین اتصال زنجیره دفاعی) و یا حداکثر تعداد نیروهای نظامی (قوی‌ترین حالت تهاجمی) ملاک سنجش درجه مؤثربودن قرار می‌گیرد. در واقع، موضوع نحوه تعیین مجموعه‌ای از نیروهای نظامی متحدان و دشمنان مربوط به بحث رقابت تسلیحاتی و تشکیل اتحادیه‌های نظامی است (گل‌خندان، ۱۳۹۸). حال هدف اصلی آنست که به کمک روش‌های بهینه‌یابی، سطح تقاضای بهینه دفاع برای یک کشور، با توجه به میزان نیروهای نظامی کشورهای دیگر مشخص شود. با حداکثرسازی تابع رفاه در رابطه (۱) و با توجه به تابع امنیت نشان داده‌شده در رابطه (۴) و هم‌چنین معادله محدودیت بودجه در رابطه (۳)، می‌توان میزان (تابع) تقاضا برای دفاع را در حد مطلوب (بهینه) و از طریق رابطه زیر به‌دست آورد (خان و همکاران، ۲۰۲۰: ۴۶):

$$Defense = f\left(GPR, GDP, \frac{P_D}{P_C}, Q, Z, X\right) = f(GPR, GDP, \frac{P_D}{P_C}, Defense_1, \dots, Defense_n, Z, X) \qquad (۵)$$

بر اساس مدل رابطه (۵)، سطح بهینه تقاضای دفاع به عواملی هم‌چون ریسک ژئوپلیتیک، نسبت قیمت کالاهای دفاعی به قیمت کالاهای مصرفی، تولید ناخالص داخلی (شاخص درآمد)، مخارج نظامی سایر کشورها و سایر عوامل استراتژیک و متغیرهای مربوط به رفاه وابسته است. با توجه به آن‌که اندازه‌گیری قیمت ادوات و تجهیزات دفاعی حتی در کشورهای توسعه‌یافته به‌سختی امکان‌پذیر است و شاخص‌های ارائه‌شده در این زمینه به‌دلیل نحوه محاسبه و مشکلات

1. Khan et al.

مرتبط با آن، چندان قابل اعتماد نیست، می‌توان از حضور این متغیر در تابع مخارج دفاعی تجربی صرف‌نظر کرد (عبدالفتاح و همکاران۱، ۲۰۱۳). بر این اساس و با حذف متغیر نسبت قیمت کالاهای دفاعی به قیمت کالاهای مصرفی از تابع مخارج دفاعی رابطه (۵) و همچنین، ثابت فرض کردن سایر عوامل استراتژیک و متغیرهای مربوط به رفاه، شکل رگرسیون خطی این تابع را می‌توان به‌صورت رابطه زیر نشان داد:

$$\mathrm{Defense}_t = \varphi_0 + \varphi_1 \mathrm{GPR}_t + \varphi_2 \mathrm{GDP}_t + \sum_{i=1}^{n} \omega_i \mathrm{Defense}_{it} + \epsilon_t \qquad (۶)$$

خان و همکاران (۲۰۲۰) معتقدند که در زمینه رابطه ریسک ژئوپلیتیک و مخارج دفاعی، سه حالت محتمل را می‌توان متصور شد: نخست این‌که افزایش ریسک ژئوپلیتیک با ایجاد چالش‌های امنیتی داخلی و خارجی در کنار اختلافات مرزی، ایجاد تنش‌های فرقه‌ای و رقابت تسلیحاتی و همچنین، تهدیدات سازمان‌های تروریستی و خیزش‌های اجتماعی با افزایش در مخارج دفاعی پاسخ داده می‌شود. دوم آن‌که، مخارج دفاعی بالاتر ممکن است باعث عدم اطمینان ژئوپلیتیک شود (علیت معکوس)؛ محتمل‌ترین دلایل علیت معکوس می‌تواند ائتلاف‌های مختلف کشورها برای امنیت منطقه‌ای و وابستگی آن‌ها به واردات تجهیزات نظامی باشد. پویایی قدرت درحال تغییر، نوسازی ارتش و سیستم‌های نظامی را در کشورهای مختلفی افزایش داده است که منجر به افزایش GPR می شود (بکلی۲، ۲۰۱۰). بیشتر این کشورها با آمریکا و روسیه اتحاد نظامی دارند و برای واردات تجهیزات نظامی به آن ها وابسته هستند که تا حدودی GPR را در منطقه افزایش می‌دهد. سومین حالت بر عدم وجود رابطه بین مخارج دفاعی و GPR یا همان رابطه خنثی دلالت دارد. بر این اساس، مخارج دفاعی عمدتاً توسط سیستم سیاسی داخلی یک کشور و سهم آن در ایجاد اشتغال و نوآوری‌های تکنولوژیکی تعیین می‌شود و مستقل از شوک‌های GPR می‌باشد (باتاگلینو۳، ۲۰۱۳).

ریسک ژئوپلیتیک می‌تواند به‌طور غیرمستقیم با تغییر در قیمت نفت مخارج دفاعی را در کشورهای نفتی متأثر کند. چراکه، نوسانات قیمت نفت می‌تواند درآمدهای حاصل از فروش نفت را تغییر و از این طریق مخارج دولت در بخش‌های مختلف از قبیل بخش دفاع را دست‌خوش تغییر

1. Abdelfattah et al.
2. Beckley
3. Battaglino

قرار دهد (عبدالعزیز و همکاران[1]، ۲۰۲۱). در حالی که تعامل متغیرهای بازار نفت با متغیرهای کلان اقتصادی و مالی به‌طور گسترده مورد تجزیه‌وتحلیل قرار گرفته است، تأثیر ریسک‌های ژئوپلیتیکی (یا برخی از متغیرهای جای‌گزین مانند تروریسم یا درگیری‌ها) بر متغیرهای مرتبطه با نفت به‌ندرت مورد مطالعه قرار گرفته‌اند (کونادو و همکاران، ۲۰۱۹). به‌طور کلی در زمینه اثرگذاری ریسک ژئوپلیتیک بر قیمت نفت، دو حالت کلی را می‌توان متصور شد. از یک سو، عدم اطمینان ژئوپلیتیکی با مصرف کمتر و همچنین تصمیمات سرمایه‌گذاری به تعویق افتاده به‌دلیل افزایش پس‌انداز احتیاطی همراه است (بلوم[2]، ۲۰۰۹؛ چنگ و چیو، ۲۰۱۸)؛ که سبب می‌شود قیمت نفت به‌دلیل انقباض در سطح تولید در کشورهای توسعه‌یافته و نوظهور تحت تأثیر ریسک‌های ژئوپلیتیکی، کاهش یابد (کالدارا و یاکوویلو، ۲۰۱۸). از سوی دیگر، عدم قطعیت ژئوپلیتیکی می‌تواند قیمت نفت را به‌دلیل کمبود یا تقاضای زیاد محصولات افزایش دهد. به‌عنوان مثال، نوگوئرا-سانتائلا (۲۰۱۶) در مطالعه خود، تأثیر ۳۲ رویداد ژئوپلیتیکی مختلف را بر قیمت نفت با استفاده از داده‌های ماهیانه، از سال ۱۸۵۹ بررسی کرد. یافته‌های وی نشان می‌دهد که قیمت نفت به‌طور مثبت با ریسک‌های ژئوپلیتیکی مرتبط است. البته شایان ذکر است که برخی از مطالعات نیز، نظیر منگ و همکاران[3] (۲۰۱۷) ویژگی‌های سری زمانی قیمت نفت را قبل و بعد از درگیری‌های مختلف نظامی و رویدادهای سیاسی بررسی می‌کنند و تفاوت‌های قابل‌توجهی را در قیمت نفت، قبل و بعد از درگیری‌های ژئوپلیتیکی مشاهده نمی‌کنند. بر اساس این مطالعه قیمت نفت دارای مؤلفه کوتاه‌مدت است و مقادیر روند اولیه را بین ۱ تا ۱۰ ماه پس از شوک تروریستی بازیابی می‌کند.

با توجه به آثار مستقیم و غیرمستقیم ریسک ژئوپلیتیک و توجه به این نکته که آثار نامتقارن تکانه‌های نفتی بر بسیاری از متغیرهای کلان اقتصادی در کشورهای صادرکننده نفت توسط مطالعات گوناگونی به اثبات رسیده است و همچنین این مسأله که امکان کاهش در مخارج دفاعی به‌دلیل مسائل امنیتی و درک تهدیدات بین‌المللی به راحتی افزایش آن نیست، می‌توان اثرگذاری

1. Abdlaziz
2. Bloom
3. Monge et al.

ریسک ژئوپلیتیک جهانی بر مخارج دفاعی را به‌صورت نامتقارن در نظر گرفت. بـه ایـن معنـا کـه میزان اثرگذاری افزایشی ریسک ژئوپلیتیک (تکانه‌هـای مثبـت) بـا میـزان اثرگـذاری کاهشـی آن (تکانه‌های منفی)، تفاوت معناداری دارد. بر این اساس می‌توان با تفکیک ریسک ژئوپلیتیک به دو جزء افزایشی (GPR^{+}) و کاهشی (GPR^{-})، شکل رگرسیون خطی تابع تقاضـای مخـارج دفـاعی نئوکلاسیکی را به‌شکل زیر نوشت:

$$Defense_t = \varphi_0 + \varphi^{+}{}_1 GPR^{+}{}_t + \varphi^{-}{}_1 GPR^{-}{}_t + \varphi_2 GDP_t + \sum_{i=1}^{n} \omega_i Defense_{it} + \epsilon_t \qquad (۷)$$

در مورد تأثیر GDP بر سطح مطلق مخارج دفاعی دیدگاه غالب معتقد به اثرگذاری مثبـت و افزایشی می‌باشد. چراکه هرچه یک کشور ثروتمندتر شوند، بـه سیسـتم پیچیـده‌تـر دفـاعی نیـاز خواهد داشت؛ که این منجر به افـزایش مخـارج دفـاعی مـی‌شـود (گـل‌خنـدان و علیـزاده، ۱۳۹۷). بنابراین انتظار برآنست که $\varphi_2 > 0$. ورود متغیر مخـارج دفـاعی همسـایگان یـا سـایر کشـورهای دیگر به مدل فـوق، بـر اسـاس مسـأله وابسـتگی متقابـل دفـاع مـی‌باشـد (ژیـائوژین و بـو[1]، ۲۰۲۱؛ گل‌خندان، ۱۳۹۶). بر این اساس، اگر ضریب برآوردی ایـن متغیـر، مثبـت و معنـادار باشـد، یعنـی: $\omega_i > 0$، یک رقابت تسلیحاتی و خصومت نظامی با کشور i وجود داشته و چنان‌چه ایـن ضـریب برآوردی، منفی و معنادار باشد، بین کشور مورد بررسی و کشور i نوعی اتحاد نظـامی وجـود دارد (مرداک و ساندلر[2]، ۲۰۰۲). این رویکرد برای اندازه‌گیری سطح تهدیـدات بـین‌المللـی، از مفهـوم «وب امنیتی»[3] که توسط محققی به نام رش[4] (۱۹۸۸) ارائه گردیده، برگرفته شده اسـت. رش، وب امنیتی کشور X را، وجود تمام کشورهایی که می‌توانند بر روی امنیت کشـور X، تـأثیر معنـادار و قابل‌توجهی داشته باشند، تعریف می‌کند. ایـن کشـورها شـامل آن دسـته از کشـورهای همسـایه و قدرت‌های منطقه‌ای می‌شوند که می‌توانند بی‌درنگ به خـارج از مرزهـای زمینـی و دریـایی خـود نفوذ کنند (محمدیان منصور و گل‌خندان، ۱۳۹۹: ۱۶۷).

1. Xiaoxin & Bo
2. Murdoch & Sandler
3. Security Web
4. Rosh

پیشینه تحقیق

شمار مطالعات تجربی که رابطه بین مخارج دفاعی (DE) و ریسک ژئوپلیتیک (GPR) را مورد بررسی تجربی قرار داده باشند، بسیار محدود و اندک است. اکثر تحقیقات تجربی در این زمینه، DE را تابعی از درگیری‌های داخلی، جنگ، چالش‌های امنیتی و تهدیدات تروریستی به‌عنوان معیارهایی برای اندازه‌گیری عدم اطمینان، مورد بررسی قرار داده‌اند. به‌عنوان نمونه، آیزنمن و گلیک[1] (۲۰۰۶) نشان می‌دهند که تهدیدات خارجی تأثیر مثبت و معناداری بر DE دارند. به‌طور مشابه، نوردهاوس و همکاران[2] (۲۰۰۹)، DE را از نظر محیط امنیتی اندازه‌گیری می‌کنند و نشان می‌دهند که تهدیدات خارجی، GPR را به‌طور معناداری افزایش می‌دهد و می‌تواند به DE بالاتر منتهی شود. چن و ففر[3] (۲۰۰۹) به علل DE در چین می‌پردازند و نشان می‌دهند که تهدیدات امنیتی متعدد داخلی، خارجی و درگیری‌های مرزی که GPR را در این کشور افزایش می‌دهند، از جمله دلایل DE هستند. با این حال، بکلی (۲۰۱۰) توضیح می‌دهد که رشد ناشی از اقتصاد، توانایی مدرن‌سازی تجهیزات نظامی را در مواجهه با افزایش GPR فراهم و ایجاد می‌کند. نوردهاوس و همکاران (۲۰۱۲) تأیید می‌کنند که DE تابعی از درگیری‌های بین دولتی، رقابت تسلیحاتی، جنگ‌های داخلی و درگیری‌های نظامی است و یافته‌های آنها نشان می‌دهد که تهدیدات خارجی به‌شدت DE را توضیح می‌دهند. فونفریا و مارین[4] (۲۰۱۲) محرک‌های DE را بررسی کرده و به این نتیجه رسیدند که هرچه ریسک وقوع درگیری بیشتر باشد، می‌تواند منجر به DE بالاتر شود. مورتی و همکاران[5] (۲۰۱۴) یافتند که DE عمدتاً توسط عوامل ژئوپلیتیکی، به ویژه در نزدیکی رویدادهای GPR بالاتر تعیین می‌شود. سندلر و جورج[6] (۲۰۱۶) DE جهانی را پس از جنگ سرد مورد بررسی قرار داده و نشان می‌دهند که روند آن در شرق آسیا و همچنین کشورهای خاورمیانه رو به افزایش است. با این حال، GPR ایجادشده با رقابت ایالات متحده، باعث افزایش DE در چین و روسیه شده است. کولیاس و همکاران[7]

1. Aizenman & Glick
2. Nordhaus et al.
3. Chen & Feffer
4. Fonfría & Marín
5. Moretti,
6. Sandler & George
7. Kollias et al.

(۲۰۱۸) نشان می‌دهند که DE توسط درگیری‌های درون‌دولتی همراه با محیط امنیتی خارجی کشورهای همسایه هدایت می‌شود. اخیراً، نئوبائر و اودنال[1] (۲۰۱۸) ثابت کرده‌اند که ریسک تروریسم یکی از عوامل تعیین کننده اصلی DE است. به‌طور مشابه، کارتر و فی[2] (۲۰۱۹) دریافتند که فعالیت نظامی و GPR ناشی از تروریسم رابطه مثبت و معناداری با یکدیگر دارند و همچنین وقوع حملات تروریستی باعث افزایش روند DE می‌شود. کلمنتز و همکاران[3] (۲۰۱۹) در مطالعه تجربی خود به این نتیجه رسیدند که DE به‌دلیل تهدیدات امنیتی افزایش می‌یابد و می‌تواند صلح را تضمین کند (خان و همکاران، ۲۰۲۰: ۴۵-۴۴).

در تنها مطالعه انجام‌شده در زمینه رابطه بین مخارج دفاعی و شاخص ریسک ژئوپلیتیک، خان و همکاران (۲۰۲۰) در مقاله خود تحت عنوان «اسلحه و خون[4]: بررسی ریسک ژئوپلیتیک و هزینه‌های دفاعی» به بررسی تجربی رابطه علیت بین شاخص ریسک ژئوپلیتیک کشوری و مخارج دفاعی در ۸ کشور منتخب که متوسط سهم مخارج دفاعی از GDPاشان بیشتر از مقدار ۲ درصد است، طی دوره‌ی زمانی ۲۰۱۸-۱۹۹۱ پرداخته‌اند. نتایج این تحقیق با استفاده از روش علیت گرنجری پانلی مبتنی بر بوت‌استراپ[5]، نشان‌دهنده وجود علیت گرنجری از سمت متغیر GPR به DE در سه کشور چین، هند و عربستان سعودی می‌باشد. شواهدی برای علیت معکوس نیز وجود دارد که در آن DE منجر به GPR در دو کشور کره‌جنوبی و ترکیه می‌شود. همچنین، نتایج نشان‌دهنده عدم وجود رابطه علیت بین GPR و DE در کشورهای برزیل، رژیم صهیونیستی و روسیه است. بر این اساس نویسندگان استنباط می‌کنند که هم‌گرایی منافع منطقه‌ای در قالب راه‌حل‌های مسالمت‌آمیز اختلافات ممکن است تضمین‌کننده امنیت باشد. همچنین تدوین سیاست‌های مستقل و مجزا از نفوذ قدرت‌های خارجی می‌تواند به کنترل روزافزون DE و GPR در این کشورها کمک کند.

از دیگر مطالعات خارجی نزدیک به موضوع تحقیق و عوامل تعیین‌کننده مخارج دفاعی، می‌توان به مطالعات زیر اشاره کرد: یالتا و یالتا[6] (۲۰۲۱) عوامل تعیین‌کننده تقاضا برای مخارج

1. Neubauer & Odehnal
2. Carter & Fay
3. Clements et al.
4. Guns and Blood
5. Panel Bootstrap Granger Causality Method
6. Yalta & Yalta

دفاعی در منطقه خلیج فارس (شامل: کشورهای عربستان سعودی، ایران، عراق، کویت، بحرین، قطر، امارات و عمان) را با استفاده از یک مدل پانل‌دیتا به روش رگرسیون‌های به ظاهر نامرتبط[1] (SUR) و داده‌های سالیانه ۱۹۸۰-۲۰۱۶ بررسی کرده‌اند. در این مطالعه علاوه بر متغیرهای اقتصادی و جمعیتی نظیر: GDP حقیقی، جمعیت کل و قیمت نفت، یک‌سری متغیرهای استراتژیک نیز نظیر: مخارج دفاعی متحدان، مخارج دفاعی دشمنان و حضور آمریکا در منطقه در نظر گرفته می‌شود تا موضوعاتی مانند سواری رایگان و اثرات سرریز مشخص گردد. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که مخارج دفاعی تحت تأثیر عوامل اقتصادی و استراتژیک با درجه بالایی از ناهمگونی در کشورهای مختلف همراه است. در حالی‌که مخارج دفاعی در برخی از کشورها بیشتر به عوامل اقتصادی واکنش نشان می‌دهد، در برخی دیگر از کشورها نسبت به عوامل استراتژیک، بیشتر حساس است. در مورد کشور ایران، وقفه مخارج دفاعی، GDP حقیقی و مخارج دفاعی رقیبان (کشور عربستان سعودی) اثر مثبت و معنادار، قیمت نفت و کل پرسنل نظامی آمریکا در منطقه اثر بی‌معنا و مخارج دفاعی متحدان (دوستان) و اندازه جمعیت اثر منفی بر مخارج دفاعی داشته است.

عبدالعزیز و همکاران (۲۰۲۱) به بررسی تأثیر شوک‌های قیمتی نفت بر مخارج نظامی کشورهای صادرکننده نفت در منطقه منا در قالب تحلیل‌های هم‌انباشتگی متقارن و نامتقارن طی سال‌های ۲۰۱۴-۱۹۶۰ پرداخته‌اند. یافته‌های تجربی با روش خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی[2] (ARDL) نشان می‌دهد که قیمت نفت در همه موارد (به جز کشور تونس) تأثیر مثبت و معناداری بر هزینه‌های نظامی دارد. نتایج با روش ARDL غیرخطی نشان می‌دهد که افزایش قیمت نفت باعث افزایش هزینه‌های نظامی می‌شود؛ در حالی‌که کاهش قیمت نفت باعث کاهش هزینه‌های نظامی در بلندمدت برای عربستان سعودی، ایران، الجزایر، کویت و عمان می‌شود (تأیید آثار نامتقارن).

ژیائوژین و بو (۲۰۲۱) در مقاله‌ای شواهد جدیدی را در مورد اثرات همسایگان و متحدان بر بار دفاعی با استفاده از یک مدل «اقتصادسنجی فضایی»[3] با داده‌های پانل در ۳۶ کشور اروپایی که

1. Seemingly Unrelated Regressions
2. Autoregressive Distributed Lag
3. Spatial Econometric

طی ۱۹ سال جمع‌آوری شده است، ارائه می‌کنند. در این مطالعه جدا از ماتریس‌های فضایی متعارف همسایگان جغرافیایی، ماتریس های مجاورت سیاسی ویژه بر اساس انتقال تسلیحات ایجاد شده است که که نزدیکی سیاسی بین کشورها را نشان می‌دهد. نتایج برآورد معادله رگرسیونی نشان می‌دهد که بار دفاعی به‌طور مثبت با توجه به نقش مکان با مخارج دفاعی همسایگان جغرافیایی، همبستگی دارد. استفاده از ماتریس‌های مجاورت سیاسی تأثیر منفی روابط متحدین را بر بار دفاعی نشان می‌دهد، که از نظریه «سواری مجانی»[1] در اتحادها برای تعیین بودجه دفاعی پشتیبانی می‌کند.

جوسلین و مالیزارد[2] (۲۰۲۲) تعیین‌کنندگان مخارج دفاعی را در کشور فرانسه با تأکید بر نقش عوامل استراتژیک طی دوره زمانی ۲۰۱۷-۱۹۵۸ مورد بررسی تجربی قرار داده‌اند. به این منظور در این مطالعه بر عوامل استراتژیک تعیین‌کننده مخارج دفاعی، از جمله عضویت در اتحاد نظامی و تهدیدات خارجی تمرکز شده است. علاوه بر این، تروریسم فراملی به‌عنوان نماینده تهدیدات داخلی در نظر گرفته می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که هزینه‌های دفاعی به‌طور مثبت با تولید ناخالص داخلی، عضویت در سازمان پیمان آتلانتیک شمالی (ناتو)، عملیات نظامی در خارج از کشور و تهدیدات خارجی و به طور منفی با جمعیت به عنوان نماینده ای برای نیازهای خدمات عمومی، مرتبط است.

از مطالعات داخلی نزدیک به موضوع تحقیق در زمینه عوامل مؤثر بر مخارج دفاعی می‌توان به مطالعات زیر اشاره کرد:

گل‌خندان و علیزاده (۱۳۹۷) به برآورد تابع تقاضای بار دفاعی و کشش درآمدی آن در ایران طی دوره زمانی ۱۳۹۴-۱۳۵۸ پرداخته‌اند. نتایج این مطالعه با استفاده از مدل رگرسیون انتقال ملایم[3] (STR) نشان می‌دهد که بین درآمد و بار دفاعی در ایران یک رابطه غیرخطی و به‌شکل U معکوس با توجه به سطح امنیت وجود دارد. همچنین، درآمدهای نفتی اثر مثبت و معناداری بر مخارج دفاعی داشته است؛ که با افزایش سطح تهدیدات بین‌المللی، شدت این اثرگذاری نیز افزایش می‌یابد.

1. Free-Riding
2. Josselin & Malizard
3. Smooth Transition Regression

باغستانی‌میبدی و همکاران (۱۳۹۷) در مطالعه‌ای رقابت تسلیحاتی بین منتخبی از کشورهای منطقه غرب‌آسیا را با تأکید بر جمهوری اسلامی ایران طی سال‌های ۲۰۱۵-۱۹۹۸ مورد بررسی و برآورد قرار داده‌اند. نتایج این پژوهش با استفاده از روش خودرگرسیون‌برداری[1] (VAR) حاکی از آن است که جمهوری اسلامی ایران با ترکیه و رژیم صهیونیستی در رقابت تسلیحاتی است. همچنین رژیم صهیونیستی علاوه‌بر ایران با ترکیه در رقابت تسلیحاتی است و عربستان نیز با ترکیه در رقابت تسلیحاتی است.

دشتبانی و ابراهیمی (۱۳۹۸) در مطالعه‌ای به‌دنبال شناسایی عوامل تعیین‌کننده بودجه دفاعی به شکل کلی بوده و به بحث و بررسی درباره بودجه دفاعی شامل: تعریف بودجه دفاعی و روش های اندازه‌گیری آن، نظریه‌های مطرح پیرامون مخارج دفاعی و عوامل تعیین‌کننده آن پرداخته‌اند. شواهد موجود حاکی از این است که رشد اقتصادی کشورها، سیستم های سیاسی و عوامل استراتژیک شامل تهدیدات داخلی و خارجی و مخارج نظامی کشورهای همسایه از جمله عوامل اثرگذار بر بودجه دفاعی است.

مرادخانی و همکاران (۱۳۹۸) عوامل تعیین‌کننده مخارج دفاعی را در ایران طی سال‌های ۱۳۵۰-۱۳۹۶ و با استفاده از روش ARDL مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که متغیرهای درآمدهای نفتی و هزینه غیرنظامی دولت، تأثیر مثبت و معنی دار و متغیر سرانه GDP، تأثیر منفی بر هزینه نظامی دارند. متغیر دموکراسی در کوتاه مدت، تأثیر مثبت و در بلندمدت، تأثیر منفی بر هزینه نظامی دارد و نرخ ارز واقعی در کوتاه‌مدت، تأثیر منفی و در بلندمدت، تأثیر مثبت بر هزینه نظامی دارد. همچنین، شاخص مناقشات منطقه‌ای، تأثیر مثبت و معنی‌داری بر هزینه نظامی دارد.

محمدیان‌منصور و گل‌خندان (۱۳۹۹) در مطالعه‌ای به شناسایی عوامل اصلی تعیین‌کننده بودجه دفاعی در ایران طی سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۳۸ به کمک رهیافت بیزی[2] پرداخته‌اند. نتایج تجربی به‌دست‌آمده از این مطالعه نشان می‌دهد که تعیین‌کننده‌های اصلی بودجه دفاعی در ایران به‌ترتیب عبارتند از: متوسط بار دفاعی کشورهای جهان، متوسط بار دفاعی کشورهای خاورمیانه، سهم درآمدهای نفت و گاز از تولید ناخالص داخلی، جنگ تحمیلی، وقفه بار دفاعی و بار دفاعی رژیم صهیونیستی. بر این اساس نویسندگان نتیجه می گیرند که بیش‌تر متغیرهای تعیین‌کننده سهم بودجه

1. Vector AutoRegression
2. Bayesian Approach

دفاعی در ایران، متغیرهای راهبردی بوده‌اند و متغیرهای اقتصادی نقش چندانی در تعیین بودجه دفاعی ندارند.

روش‌شناسی تحقیق

بر اساس مدل نئوکلاسیکی مطرح‌شده در رابطه (۷) و در نظرگرفتن رژیم صهیونیستی و عربستان‌سعودی به‌عنوان دشمنان اصلی ایران در منطقه خاورمیانه، مدل نهایی مورد استفاده در این تحقیق به‌منظور بررسی آثار نامتقارن تکانه‌های ریسک ژئوپلیتیک جهانی بر مخارج دفاعی ایران، در قالب لگاریتمی زیر درنظر گرفته شده است:

$$\begin{aligned}\mathrm{Ln(Defense)_t} = \beta_0 + \beta_1\mathrm{Ln(GDP)_t} + \beta_2\mathrm{Ln}\left(\mathrm{Defense^{ISR}}\right)_t \\ + \beta_3\mathrm{Ln}\left(\mathrm{Defense^{KSA}}\right)_t \\ + {\beta_4}^{+}\mathrm{Ln(GPR)^{+}}_t + {\beta_4}^{-}\mathrm{Ln(GPR)^{-}}_t + \epsilon_t\end{aligned} \quad (۸)$$

که در رابطه فوق:

Ln(Defense): لگاریتم طبیعی مخارج دفاعی (به قیمت‌های ثابت سال ۲۰۲۰ و بر حسب دلار آمریکا) به‌عنوان متغیر وابسته.

Ln(GDP): لگاریتم طبیعی تولید ناخالص داخلی (به قیمت‌های ثابت سال ۲۰۲۰ و بر حسب دلار آمریکا).

Ln(DefenseISR): لگاریتم طبیعی مخارج دفاعی رژیم صهیونیستی (به قیمت‌های ثابت سال ۲۰۲۰ و بر حسب دلار آمریکا).

Ln(DefenseKSA): لگاریتم طبیعی مخارج دفاعی عربستان (به قیمت‌های ثابت سال ۲۰۲۰ و بر حسب دلار آمریکا).

+Ln(GPR): تکانه‌های (شوک‌های) مثبت شاخص معیار ریسک ژئوپلیتیک بین‌المللی (شاخص ریسک ژئوپلیتیک مثبت و متغیر مستقل مدل) که با توجه به مطالعه تجربی گرنجر و یون[1] (۲۰۰۲) به‌صورت مجموع تجمعی مثبت (اجزاء مثبت) ریسک ژئوپلیتیک تعریف و به شکل زیر محاسبه می‌شود:

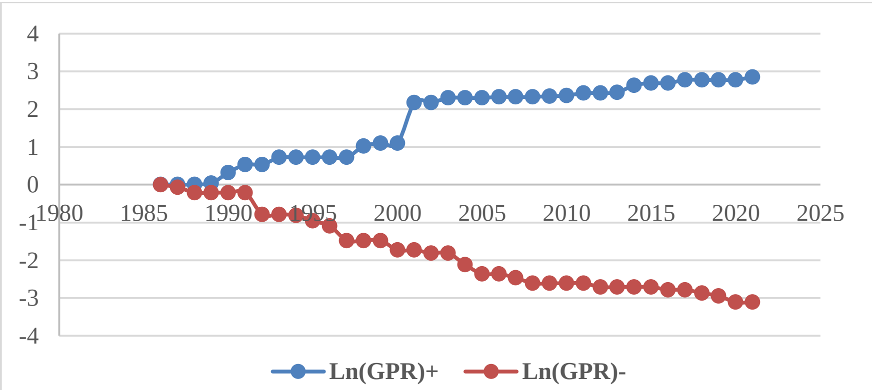
$$\mathrm{Ln(GPR)^{+}}_t = \sum_{t=1985}^{2021} \Delta\mathrm{Ln(GPR)^{+}}_t = \mathrm{Max}(\Delta\mathrm{Ln(GPR)}_t, 0) \quad (۹)$$

1. Granger & Yoon

-Ln(GPR): تکانه‌های (شوک‌های) منفی شاخص معیار ریسک ژئوپلیتیک بین‌المللی (شاخص ریسک ژئوپلیتیک منفی و متغیر مستقل مدل) که با توجه به مطالعه تجربی گرنجر و یون (۲۰۰۲) به‌صورت مجموع تجمعی منفی (اجزاء منفی) ریسک ژئوپلیتیک تعریف و به شکل زیر محاسبه می‌شود:

$$\mathrm{Ln(GPR)^-}_t = \sum_{t=1985}^{2021} \Delta\mathrm{Ln(GPR)^-}_t = \mathrm{Min}(\Delta\mathrm{Ln(GPR)}_t, 0) \qquad (۱۰)$$

بازه‌ی زمانی این تحقیق با توجه به در دسترس بودن داده‌های شاخص ریسک ژئوپلیتیک جهانی از سال ۱۹۸۵، سال‌های بین ۱۹۸۵ تا ۲۰۲۱ را دربر می‌گیرد. داده‌های آماری متغیرهای تحقیق نیز، از منابع شاخص‌های توسعه جهانی[1] (WDI) متعلق به بانک جهانی، مؤسسه بین‌المللی تحقیقات صلح استکهلم[2] (SIPRI) و مطالعه کالدارا و یاکوویلو[3] (۲۰۱۸) جمع‌آوری شده‌اند. در شکل (۲) تکانه‌های (شوک‌های) مثبت و منفی ریسک ژئوپلیتیک استخراج‌شده طبق تعاریف فوق و در جدول (۱)، آمار توصیفی متغیرها ارائه شده است. بر اساس نتایج جدول (۱)، میزان پراکندگی داده‌های کلیه متغیرهای تحقیق در سطح پائینی است. همچنین، بر اساس سطح احتمال شاخص آماری نرمالیتی، کلیه متغیرها از توزیع نرمال برخوردارند؛ چراکه میزان این احتمال برای تمام متغیرهای تحقیق دارای احتمال بیش از ۱۰ درصد بوده و فرضیه صفر نرمالیتی مورد پذیرش قرار می‌گیرد.



شکل ۲. تجزیه ریسک ژئوپلیتیک جهانی به تکانه‌های مثبت و منفی (مأخذ: محاسبات تحقیق)

1. World Development Indicators
2. Stockholm International Peace Research Institute
3. https://www.matteoiacoviello.com/gpr.htm

جدول ۱. آمار توصیفی متغیرها (مأخذ: محاسبات تحقیق با استفاده از نرم‌افزار Eviews10.0.)

شاخص آماری	متغیر				
	Ln(Defense)	Ln(GDP)	Ln(DefenseISR)	Ln(DefenseKSA)	Ln(GPR)
	مقدار شاخص آماری متغیر				
میانگین	۹/۴۷۵	۲۶/۳۹۹	۹/۶۳۷	۱۰/۶۰۰	۴/۵۶۰
میانه	۹/۵۷۶	۲۶/۴۵۸	۹/۵۷۹	۱۰/۴۲۳	۴/۵۴۱
حداکثر	۱۰/۱۳۳	۲۶/۸۷۶	۱۰/۰۲۱	۱۱/۴۲۵	۵/۱۷۲
حداقل	۸/۵۲۴	۲۵/۷۷۱	۹/۳۹۱	۹/۹۳۹	۳/۹۳۰
انحراف معیار	۰/۴۸۴	۰/۳۵۴	۰/۱۸۴	۰/۴۴۸	۰/۲۶۲
چولگی	۰/۳۳۴-	۰/۲۴۵-	۰/۵۹۲	۰/۲۴۶	۰/۲۸۹
کشیدگی	۱/۷۸۹	۱/۶۵۱	۲/۱۵۹	۱/۶۷۴	۳/۶۵۷
نرمالیتی	۲/۹۵۱	۳/۱۷۶	۳/۲۴۷	۲/۹۹۹	۱/۱۸۰
سطح احتمال	۰/۲۲۹	۰/۲۰۴	۰/۱۹۷	۰/۲۲۳	۰/۵۵۴
تعداد مشاهدات	۳۷	۳۷	۳۷	۳۶	۳۷

در این پژوهش به‌منظور برآورد رابطه بلندمدت بین متغیرهای مدل از روش هم‌انباشتگی[1] یوهانسن-یوسلیوس[2] (۱۹۹۰) استفاده شده است. رابطه کوتاه‌مدت بین متغیرهای مدل نیز با استفاده از مدل تصحیح خطای برداری[3] (VECM) برآورد می‌شود. هم‌انباشتگی نشان‌دهنده وجود رابطه تعادلی بلندمدت بین دو یا چند متغیر نامانا می‌باشد. علاوه بر این متغیرهای هم‌انباشته از یک الگوی تصحیح خطا نیز برخوردارند که نشان‌دهنده رابطه کوتاه‌مدت بین آن‌هاست. به‌طور کلی رابطه هم‌انباشتگی با استفاده از روش‌های مختلفی مورد آزمون و شناسایی قرار می‌گیرد؛ اما برتری روش یوهانسن نسبت به سایر روش‌ها در آنست که در صورت وجود بیش از یک رابطه بلندمدت بین متغیرهای مدل، قادر به شناسایی و تعیین تمام این رابطه‌هاست (اندرس[4]، ۱۹۹۵). اساس روش یوهانسن-یوسلیوس بر پایه یک مدل خودرگرسیون برداری (VAR) بنا شده است که در آن با به‌کارگیری روش حداکثر راست‌نمایی، تعداد بردارهای هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل تعیین می‌شود (نوفرستی، ۱۳۸۹: ۱۱۸).

در این مطالعه تجزیه‌وتحلیل‌های آماری و اقتصادسنجی با استفاده از نرم‌افزار Eviews10.0 انجام شده است.

1. Co-integration
2. Johansen-Juselius
3. Vector Error Correction Model
4. Enders

یافته‌ها و تجزیه‌وتحلیل داده‌ها

الف) یافته های تحقیق

اولین گام پیش از برآورد مدل در داده‌های سری زمانی، انجام آزمون‌های مانایی (ریشه واحد) است. چراکه برآورد مدل در حضور متغیرهای نامانا منجر به رگرسیون کاذب خواهد شد و تحلیل برآوردها در چنین وضعیتی نتایج گمراه‌کننده‌ای را به همراه دارد. از این‌رو، قبل از استفاده از این متغیرها لازم است تا نسبت به مانایی و نامانایی آن‌ها اطمینان حاصل کرد. در این پژوهش به‌منظور تعیین درجه مانایی متغیرها، از آزمون‌های دیکی‌فولر تعمیم‌یافته[1] (ADF) و فیلیس‌پرون[2] (PP) و در حالتی‌که در آن مدل دارای عرض‌ازمبدأ و متغیر روندزمانی می‌باشد، استفاده شده است. در این آزمون‌ها، فرضیه صفر نشان‌دهنده نامانایی متغیر و فرضیه مقابل نشان‌دهنده مانایی متغیر است. نتایج آزمون‌های ریشه واحد در جدول (۲) ارائه شده است. بر اساس این نتایج و سطوح احتمال محاسبه‌شده، کلیه متغیرها در سطح اطمینان ۹۵ درصد در سطح نامانا می‌باشند؛ اما با یک‌بار تفاضل‌گیری به‌صورت مانا درآمده‌اند. بر این اساس می‌توان گفت تمام متغیرها از درجه مانایی واحد یعنی I(1) برخوردارند.

جدول ۲. نتایج آزمون‌های ریشه واحد

متغیر	نام آزمون		متغیر	نام آزمون		درجه مانایی
	ADF (Prob)	PP (Prob)		ADF (Prob)	PP (Prob)	
Ln(Defense)	−۲/۲۰۰ (۰/۴۷۵)	−۲/۳۸۷ (۰/۳۷۹)	ΔLn(Defense)	−۳/۶۹۳ ** (۰/۰۳۶)	−۳/۶۹۹** (۰/۰۳۶)	I(1)
Ln(GDP)	−۲/۱۳۶ (۰/۵۰۹)	−۲/۱۳۶ (۰/۵۰۹)	ΔLn(GDP)	−۴/۸۸۴ *** (۰/۰۰۲)	−۹/۵۳۶ *** (<۰۰۱)	I(1)
Ln(Defense)ISR	−۲/۸۸۹ (۰/۱۷۸)	−۲/۸۵۲ (۰/۱۸۹)	ΔLn(Defense)ISR	−۸/۶۱۴ *** (<۰۰۱)	−۱۱/۶۶۱ *** (<۰۰۱)	I(1)
Ln(Defense)KSA	−۱/۸۳۷ (۰/۶۶۵)	−۱/۸۳۷ (۰/۶۶۵)	ΔLn(Defense)KSA	−۴/۸۵۹ *** (۰/۰۰۲)	−۴/۸۰۲ *** (۰/۰۰۳)	I(1)

1. Augmented Dicky Fuller
2. Philips Peron

جدول ۲. نتایج آزمون‌های ریشه واحد

متغیر	نام آزمون		متغیر	نام آزمون		درجه مانایی
	ADF (Prob)	PP (Prob)		ADF (Prob)	PP (Prob)	
Ln(GPR)+	−۱/۵۲۴ (۰/۸۰۲)	−۱/۶۲۳ (۰/۷۶۳)	ΔLn(GPR)+	−۶/۳۴۸ *** (<۰۰۱)	−۶/۳۵۹ *** (<۰۰۱)	I(1)
Ln(GPR)−	−۱/۳۴۸ (۰/۸۵۹)	−۱/۰۶۱ (۰/۹۲۲)	ΔLn(GPR)−	−۶/۷۵۴ *** (<۰۰۱)	−۸/۶۴۵ *** (<۰۰۱)	I(1)

* وقفه انتخابی برای آماره آزمون‌های ریشه واحد توسط معیار شوارتز با حداکثر وقفه ۹ انتخاب شده است و علامت Δ، به مفهوم تفاضل اشاره دارد. همچنین، علامت‌های *** و ** به‌ترتیب معناداری در سطوح ۱ و ۵ درصد است.

مأخذ: محاسبات تحقیق با استفاده از نرم‌افزار Eviews10.0.

در گام بعدی می‌بایست طول وقفه بهینه در الگوی VAR تعیین شود. به این منظور معیارهای مختلفی نظیر: حداکثر راست‌نمایی۱ (LR)، خطای نهایی پیش‌بینی۲ (FPE)، آکائیک۳ (AIC)، شوارتز۴ (SC) و هنان-کوئین۵ (HQ) معرفی شده است. نتایج محاسبه این معیارها با حداکثر ۳ وقفه در جدول (۳) ارائه شده است. بر اساس نتایج این جدول، با توجه به معیارهای LR و SC، وقفه بهینه مدل عدد ۱ و بر اساس سایر معیارهای ذکرشده، وقفه بهینه مدل عدد ۳ انتخاب می‌شود. از آن‌جا که در بین این معیارها، معیار شوارتز از اصل صرفه‌جویی۶ پیروی می‌کند و برای تعداد داده‌های کم (مانند مطالعه حاضر) مناسب‌تر است، وقفه بهینه مدل برای الگوی VAR، عدد ۱ انتخاب می‌شود.

1. Likelihood Ratio
2. Final Prediction Error
3. Akaike Information Criterion
4. Schwarz information Criterion
5. Hannan–Quinn
6. Parsimony

جدول ۳. نتایج تعیین وقفهٔ بهینه مدل در الگوی VAR (مأخذ: محاسبات تحقیق با استفاده از نرم‌افزار Eviews10.0)

طول وقفه	معیار تعیین طول وقفه				
	LR	FPE	AIC	SC	HQ
۰	NA	۱۰e۹/۵۰−	۳/۷۴۷−	۳/۴۷۲−	۳/۶۵۶−
۱	۲۴۳/۵۳۶*	۱۳e۵/۵۳−	۱۱/۲۳۸−	۹/۳۱۵−*	۱۰/۶۰۱−
۲	۳۵/۲۶۲	۱۲e۱/۰۶−	۱۰/۸۴۴−	۷/۲۷۲−	۹/۶۶۰−
۳	۵۰/۳۳۲	۱۳e۴/۵۶−	۱۲/۴۶۶−*	۷/۲۴۴−	۱۰/۷۳۵−*

در ادامه با به‌کارگیری روش یوهانسن-یوسلیوس ضرایب بلندمدت مدل برآورد می‌شوند. به این منظور ابتدا با استفاده از دو آماره آزمون اثر[1] (λ_{Trace}) و آزمون حداکثر مقادیر ویژه[2] (λ_{Max}) تعداد بردارهای هم‌انباشتگی تعیین می‌شوند. در این آزمون‌ها، زمانی فرضیه صفر وجود r بردار هم‌جمعی پذیرفته می‌شود که آماره آزمون از مقدار بحرانی ارائه‌شده توسط یوهانسن و یوسلیوس کم‌تر باشد. نتایج این آزمون‌ها در جداول (۴) و (۵) ارائه شده است. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از آزمون‌های اثر و حداکثر مقادیر ویژه، وجود ۴ بردار هم‌انباشتگی در سطح ۵ درصد تأیید می‌شود.

جدول ۴. نتایج آزمون هم‌انباشتگی اثر با شاخص تمرکززدایی مالی درآمد (مأخذ: محاسبات تحقیق با استفاده از نرم‌افزار Eviews10.0)

H0	H1	آماره آزمون	مقدار بحرانی (۵ درصد)	احتمال
r=0	r≥1	۱۷۶/۱۴۱	۹۵/۷۵۴	۰/۰۰۰۰
r≤1	r≥2	۱۱۶/۰۲۱	۶۹/۸۱۹	۰/۰۰۰۰
r≤2	r≥3	۷۰/۲۵۶	۴۷/۸۵۶	۰/۰۰۰۱
r≤3	r≥4	۳۴/۴۸۵	۲۹/۷۹۷	۰/۰۱۳۴
r≤4	r≥5	۱۴/۱۱۵	۱۵/۴۹۵	۰/۰۷۹۸
r≤5	r=6	۰/۳۳۸	۳/۸۴۱	۰/۵۶۰۷

1. Trace Test
2. Maximum Eigen Value Test

جدول ۵. نتایج آزمون هم‌انباشتگی حداکثر مقادیر ویژه با شاخص تمرکززدایی مالی درآمد (مأخذ: محاسبات تحقیق با استفاده از نرم‌افزار Eviews10.0)

H0	H1	آماره آزمون	مقدار بحرانی (۵ درصد)	احتمال
r=0	r=1	۶۰/۱۲۱	۴۰/۰۷۸	۰/۰۰۰۱
r≤1	r=2	۴۵/۷۶۴	۳۳/۸۷۷	۰/۰۰۱۲
r≤2	r=3	۳۵/۷۷۱	۲۷/۵۸۴	۰/۰۰۳۶
r≤3	r=4	۲۰/۳۶۹	۲۱/۱۳۲	۰/۰۶۳۶
r≤4	r=5	۱۳/۷۷۷	۱۴/۲۶۵	۰/۰۵۹۶
r≤5	r=6	۰/۳۳۸	۳/۸۴۱	۰/۵۶۰۷

چون هدف این پژوهش بررسی تأثیر متغیرها بر مخارج دفاعی است؛ بنابراین عمل نرمال‌کردن بر روی بردارهای به‌دست‌آمده بر اساس این متغیر انجام می‌شود. بردار هم‌انباشتگی نرمال‌شده به‌همراه آماره t متغیرها در جدول (۶) ارائه شده است. این بردار نشان‌دهنده رابطه تعادلی بلندمدتی است که بین متغیرهای مدل برقرار می‌باشد. نتایج حاصل از برآورد مدل VECM نیز به‌منظور بررسی رفتار دینامیکی و تأثیر کوتاه‌مدت متغیرهای مدل بر مخارج دفاعی، در این جدول نشان داده شده است. علامت ضرایب محاسبه‌شده با توجه به مبانی نظری و مطالعات تجربی، انتظار ما را در برآورد روابط بلندمدت و کوتاه‌مدت برآورده می‌کنند. مقادیر آماره t نشان می‌دهد که کلیه ضرایب برآوردی (به‌جز عرض از مبدأ که معناداری آن اهمیتی ندارد) در سطح اطمینان ۹۰ درصد معنادارند.

جدول ۶. نتایج برآورد بردار هم‌انباشتگی نرمال‌شده و مدل VECM برای متغیرهای مدل

علامت‌های ***، ** و * به‌ترتیب معناداری در سطوح ۱ و ۵ و ۱۰ درصد است *

مأخذ: محاسبات تحقیق با استفاده از نرم‌افزار Eviews10.0.

متغیر	نماد	ضرایب برآوردی			
		متغیر وابسته: مخارج دفاعی ایران Ln(defense)			
		ضریب بلندمدت	آماره t	ضریب کوتاه‌مدت	آماره t
مخارج دفاعی ایران	Ln(Defense)	-۱	–	–	–
تولید ناخالص داخلی	Ln(GDP)	**۰/۵۱۶	۲/۰۲۶	**۰/۲۰۱	۱/۹۸۸
مخارج دفاعی رژیم صهیونیستی	Ln(Defense)ISR	۰/۹۰۵ ***	۶/۷۰۷	***۰/۱۹۸	۲/۸۷۲
مخارج دفاعی عربستان	Ln(Defense)KSA	۰/۳۸۸ ***	۵/۶۶۱	***۰/۲۳۱	۵/۳۳۸
تکانه‌های مثبت ریسک ژئوپلیتیک	Ln(GPR)+	۰/۲۴۱ ***	۴/۹۸۷	***۰/۱۰۱	۲/۸۱۹
تکانه‌های منفی ریسک ژئوپلیتیک	Ln(GPR)-	*-۰/۱۰۸	-۱/۷۸۵	**-۰/۰۷۹	۲/۲۱۲
عرض از مبدأ	C	۸/۶۵۷	–	-۰/۰۲۸	-۱/۱۰۱
جزء تصحیح خطا	ect(-1)			-۰/۳۳۷ ***	-۵/۴۹۷
ضریب تعیین	R2	۰/۷۹۳			
آزمون معناداری کل مدل	F	***۵/۲۹۷			

آزمون‌های تشخیصی مدل			
نوع آزمون	نام آزمون	مقدار آماره	سطح احتمال
نرمالیتی	جارک-برا	۰/۴۳۵	۰/۸۰۵
عدم خودهمبستگی	پورتمن	۱/۰۹۳	۰/۳۹۹
واریانس همسانی	ARCH-LM چند متغیره	۰/۹۴۲	۰/۵۹۵

مقدار ضریب تعیین معادله برآوردی در حد قابل قبولی است (حدود ۸۰ درصد) و بر اساس آماره F، معناداری کل مدل رگرسیونی پذیرفته می‌شود. نتایج آزمون‌های تشخیصی مدل در

قسمت پائینی جدول (۶)، شامل خودهمبستگی، واریانس ناهمسانی و نرمالیتی روی مدل تصحیح خطا نشان می‌دهد که بر اساس مقادیر به‌دست‌آمده، مدل برآوردی فاقد مشکل خودهمبستگی و واریانس ناهمسانی است و باقی‌مانده‌ها از توزیع نرمال برخوردارند؛ بنابراین نتایج به‌دست‌آمده از اعتبار لازم برخوردارند.

ب) تجزیه و تحلیل یافته‌ها

بر اساس نتایج جدول (۶):

تأثیر تکانه‌های مثبت ریسک ژئوپلیتیک جهانی بر مخارج دفاعی در ایران در بلندمدت و کوتاه‌مدت (در سطح ۱ درصد) مثبت است. یک‌درصد افزایش در ریسک ژئوپلیتیک جهانی +(GPR)، مخارج دفاعی را در ایران در بلندمدت و کوتاه‌مدت به‌ترتیب حدود ۰/۲۴ و ۰/۱۰ درصد افزایش خواهد داد. در مقابل، تأثیر تکانه‌های منفی ریسک ژئوپلیتیک جهانی بر مخارج دفاعی در ایران در بلندمدت و کوتاه‌مدت (در سطح ۱۰ درصد) منفی است. یک‌درصد کاهش در ریسک ژئوپلیتیک جهانی -(GPR)، مخارج دفاعی در ایران را در بلندمدت و کوتاه‌مدت به‌ترتیب حدود ۰/۱۱ و ۰/۰۸ درصد کاهش خواهد یافت. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد که اثر تکانه‌های مثبت و منفی ریسک ژئوپلیتیک جهانی بر مخارج دفاعی در ایران نامتقارن است و اثر تکانه‌های مثبت نسبت به تکانه‌های منفی، از لحاظ عددی بزرگ‌تر است. در توجیه نتیجه به‌دست‌آمده می‌توان گفت که افزایش ریسک ژئوپلیتیک جهانی با افزایش تهدیدات جنگی، اقدامات و تهدیدات تروریستی، رقابت تسایحاتی و حضور آمریکا در منطقه و بالتبع تهدید امنیتی ایران، با افزایش در مخارج دفاعی پاسخ داده می‌شود. از طرفی افزایش ریسک ژئوپلیتیک جهانی، از طریق اثرگذاری بر سطح تولید (عرضه) و تقاضای نفت، قیمت نفت را نیز متأثر می‌کند. این مسأله برای اقتصادهای نفتی مانند ایران از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است؛ چراکه همان‌طور که در مطالعات تجربی مختلفی نظیر باکیرتاس و آکپولات[1] (۲۰۲۰)، عبدالعزیز و همکاران (۲۰۲۱) و گل‌خندان و علیزاده (۱۳۹۷) نشان داده شده است، رابطه علیت از سمت قیمت و تولید نفت به مخارج دفاعی و همچنین، تأثیر مثبت قیمت نفت و درآمدهای ناشی از فروش آن بر مخارج دفاعی در ایران وجود دارد. این موضوع سبب می‌شود که ریسک ژئوپلیتیک به‌طور غیرمستقیم و از طریق قیمت و تولید

1. Bakirtas & Akpolat

نفت نیز، مخارج دفاعی در ایران را تحت تأثیر قرار دهد. با کاهش در ریسک ژئوپلیتیک، مخارج دفاعی کاهش می‌یابد؛ اما نه به اندازه افزایش آن به هنگام بالارفتن ریسک ژئوپلیتیک. چراکه با کاهش ریسک ژئوپلیتیک به‌دلیل آن‌که سیاست‌گذاران مسائل دفاعی، این کاهش را موقتی تلقی کرده و به‌طور کلی زمانی‌که مخارج دفاعی در یک کشور افزایش می‌یابد و به یک سطح مشخص می‌رسد، امکان کاهش آن به سطح اولیه به‌دلیل درک تهدیدات امنیتی وجود ندارد، باعث می‌شود که تأثیر افزایشی ریسک ژئوپلیتیک از اثرگذاری کاهشی آن بر مخارج دفاعی، بیشتر باشد. همچنین در بررسی اثر غیرمستقیم ریسک ژئوپلیتیک از کانال نفت بر مخارج دفاعی، در مطالعه اولانیپکان و آلولا[1] (۲۰۲۰) تأثیر نامتقارن ریسک ژئوپلیتیک بر تولید نفت کشورهای خلیج فارس و در مطالعه عبدالعزیز و همکاران (۲۰۲۱) تأثیر نامتقارن قیمت نفت بر مخارج دفاعی کشورهای صادرکننده نفت منطقه منا شامل ایران به اثبات رسیده است.

ضرایب کوتاه‌مدت و بلندمدت تولید ناخالص داخلی حقیقی بر مخارج دفاعی در ایران مثبت و معنادار (در سطح ۵ درصد) است؛ یک‌درصد افزایش (کاهش) در GDP حقیقی، مخارج دفاعی را در ایران در بلندمدت و کوتاه‌مدت، به‌ترتیب حدود ۰/۵۲ و ۰/۲۰ درصد افزایش (کاهش) می‌دهد؛ که مؤید این مطلب است که با افزایش سطح درآمد کشور، تجهیزات دفاعی و سرمایه‌گذاری در بخش دفاع گسترش می‌یابد. از طرفی، قسمت عمده‌ای از تولید ناخالص داخلی در ایران را درآمدهای نفتی تشکیل می‌دهد و اثرگذاری مثبت درآمدهای نفتی بر اجزای مخارج عمومی مانند دفاع، موضوعی قابل انتظار است. بر این اساس انتظار می‌رود که با افزایش GDP، مخارج دفاعی افزایش یابد.

ضرایب کوتاه‌مدت و بلندمدت مخارج دفاعی رژیم صهیونیستی بر مخارج دفاعی ایران مثبت و معنادار (در سطح ۱ درصد) است؛ یک‌درصد افزایش (کاهش) در مخارج دفاعی رژیم صهیونیستی، مخارج دفاعی را در ایران در بلندمدت و کوتاه‌مدت، به‌ترتیب حدود ۰/۹۱ و ۰/۲۰ درصد افزایش (کاهش) می‌دهد. این متغیر در بلندمدت بیشترین اثرگذاری را در بین سایر متغیرهای توضیحی بر مخارج دفاعی ایران داشته است. ضرایب کوتاه‌مدت و بلندمدت مخارج دفاعی عربستان نیز بر مخارج دفاعی ایران مثبت و معنادار (در سطح ۱ درصد) است؛ یک‌درصد

1. Olanipekun & Alola

افـزایش (کـاهش) در مخـارج دفـاعی عربسـتان، مخـارج دفـاعی را در ایـران در بلندمـدت و کوتـاه‌مـدت، بـه‌ترتیـب حـدود ۰/۳۹ و ۰/۲۳ درصـد افـزایش (کـاهش) مـی‌دهـد. ایـن متغیـر در کوتاه‌مدت بیشترین اثرگذاری را در بین سایر متغیرهای توضیحی بـر مخـارج دفـاعی ایـران داشـته است. این نتایج نشان می‌دهد که مخارج دفاعی دشمنان ایران در منطقه و مسأله رقابت تسلیحاتی با این کشورها، مهم‌ترین علل افزایش مخارج دفاعی در ایران در کوتاه‌مـدت و بلندمـدت مـی‌باشـد. نتایج تجربی مطالعه گل‌خندان و صحرائی (۱۳۹۶) بیان‌گر وجـود یـک رقابـت تسـلیحاتی ناپایـدار (بی‌ثبات) بین ایران و عربستان‌سعودی طی سـال‌هـای پـیش‌رو اسـت. باغسـتانی‌میبـدی و همکـاران (۱۳۹۷) در مطالعه‌ای نشان داده‌اند که ایران با رژیم صهیونیستی در رقابت تسـلیحاتی اسـت. نتـایج تجربی مطالعه محمدیان‌منصور و گل‌خندان (۱۳۹۹) نشان می‌دهد که بار دفاعی رژیم صهیونیسـتی از تعیین‌کننده‌های اصلی بودجه دفـاعی در ایـران مـی‌باشـد. نتـایج تجربـی مطالعـه ژیـائوژین و بـو (۲۰۲۱) نیز نشان می‌دهد که بار دفاعی به‌طور مثبت با مخارج دفاعی همسایگان، همبستگی دارد.

ضریب برآوردی (جزء) تصحیح خطـا (ect) در مـدل‌هـای VECM، نشـان‌دهنـده سـرعت تصحیح خطا و این موضوع است که در هر دوره چند درصد از عدم تعادل متغیر وابسـته تعـدیل و به‌سمت رابطه بلندمدت نزدیک می‌شود. ضریب برآوردی ect مـدل، منفـی، معنـادار (در سـطح ۱ درصد) و مطابق علامت انتظاری است. مقدار این ضریب حـدود ۰/۳۴- بـرآورد شـده اسـت؛ کـه نشان می‌دهد در هر سال ۰/۳۴ درصد از عدم تعادل یک دوره (یک سـال) در مخـارج دفـاعی، در دوره بعد تعدیل می‌شود. بنابراین تعدیل به‌سمت تعادل با سرعت نسبتاً بـالایی و بعـد از حـدود سـه سال صورت می‌گیرد.

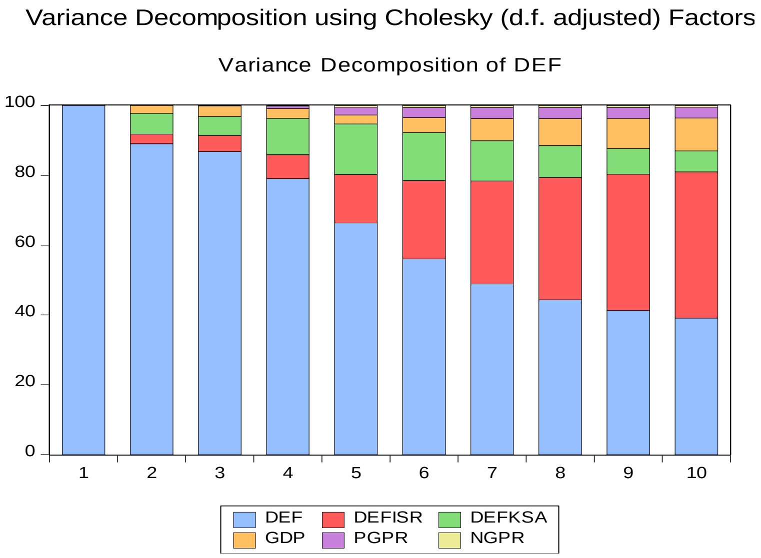
در جدول (۷)، نتایج آزمون والد نیز برای بررسی تقارن و یا عدم تقارن شوک‌هـای GPR در دو بازه‌ی زمانی کوتاه‌مدت و بلندمدت، ارائه شده است. بر اساس نتایج ایـن جـدول، در سـطح معناداری ۹۹ درصد، تساوی ضرایب شوک‌های مثبت و منفی GPR را هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت نمی‌توان پذیرفت و فرضیه‌ی صفر به نفع فرضیه‌ی مقابل رد می‌شود. بـر ایـن اسـاس، اثـر شوک‌های مثبت و منفی GPR بر مخارج دفاعی در ایران در کوتاه‌مـدت و بلندمـدت، نامتقـارن و غیریکسان است.

جدول شماره ۷: نتایج آزمون والد برای بررسی تقارن اثرات شوک‌های نفتی در روش VECM

(مأخذ: محاسبات تحقیق با استفاده از نرم‌افزار Eviews10.0.)

$\beta_4^+ = \beta_4^-$	
مقدار آماره‌ی آزمون در بلندمدت (سطح احتمال)	مقدار آماره‌ی آزمون در کوتاه‌مدت (سطح احتمال)
۲۲/۱۰۸ (۰/۰۰۰)	۱۴/۴۱۲ (۰/۰۰۰)

در انتها، با استفاده از ابزار تجزیه واریانس می‌توان سهم بی‌ثباتی هر متغیر در مقابل تکانه‌ی وارده به هر یک از متغیرهای دیگر مدل را مشخص کرد. در شکل (۳) نتایج تجزیه واریانس مخارج دفاعی برای ۱۰ دوره (سال) نشان داده شده است. بر اساس این شکل در دوره‌ی اول، ۱۰۰ درصد تغییرات مخارج دفاعی در ایران ناشی از خود آن متغیر است. در دوره‌ی دوم، حدود ۹۰ درصد از تغییرات مخارج دفاعی در ایران مربوط به خود آن متغیر و بقیه ناشی از سایر متغیرهاست. با گذشت ده دوره، بعد از متغیر مخارج دفاعی در ایران (خود متغیر وابسته)، مخارج دفاعی رژیم صهیونیستی، GDP (تولید ناخالص داخلی)، مخارج دفاعی رژیم صهیونیستی، تکانه‌های مثبت ریسک ژئوپلیتیک و تکانه‌های منفی آن (نزدیک به صفر درصد)، بیشترین تأثیر را در بی‌ثباتی مخارج دفاعی ایران داشته‌اند.



شکل شماره ۳: نتایج تجزیه واریانس مخارج دفاعی (مأخذ: محاسبات تحقیق با استفاده از نرم‌افزار Eviews10.0.)

نتیجه‌گیری و پیشنهاد

هدف اصلی این پژوهش بررسی تأثیر نامتقارن ریسک ژئوپلتیک جهانی بر مخارج دفاعی در ایران، با استفاده از روش هم‌انباشتگی یوهانسن-یوسلیوس و مدل تصحیح خطای برداری (VECM) بوده است. به این منظور از متغیرهای میزان مخارج دفاعی ایران (متغیر وابسته)، تکانه های مثبت و منفی ریسک ژئوپلیتیک جهانی (متغیرهای مستقل)، تولید ناخالص داخلی (GDP)، مخارج دفاعی رژیم صهیونیستی و مخارج دفاعی عربستان (به‌عنوان مهم‌ترین دشمنان ایران در منطقه) و به‌عنوان متغیرهای کنترل و داده‌های آماری سال‌های ۲۰۲۱-۱۹۸۵ در قالب یک مدل نئوکلاسیک مخارج دفاعی استفاده شده است. بر اساس نتایج آزمون‌های ریشه واحد دیکی‌فولر تعمیم‌یافته (ADF) و فیلیس‌پرون (PP) همه متغیرهای مدل از درجه انباشتگی واحد برخوردارند. همچنین، بر اساس آزمون هم‌انباشتگی یوهانسن-یوسلیوس و مدل VECM، وجود بردار هم‌انباشتگی و روابط بلندمدت و کوتاه‌مدت بین متغیرهای مدل تأیید شده است. نتایج ضرایب بردار مخارج دفاعی، پس از نرمال‌کردن مؤید این مطلب است که:

در بلندمدت و کوتاه‌مدت رابطه تکانه‌های مثبت ریسک ژئوپلتیک جهانی با مخارج دفاعی، مثبت و معنادار و این رابطه برای تکانه‌های منفی ریسک ژئوپلتیک جهانی، منفی و معنادار است؛ اما اثر تکانه‌های مثبت نسبت به تکانه‌های منفی بزرگ‌تر است. این نتایج نشان می‌دهد که تأثیر تکانه‌های مثبت و منفی ریسک ژئوپلتیک جهانی بر مخارج دفاعی در ایران نامتقارن است. مخارج دفاعی رژیم صهیونیستی در بلندمدت بیشترین اثرگذاری را در بین متغیرهای توضیحی بر مخارج دفاعی ایران داشته است؛ به‌گونه‌ای که با افزایش یک‌درصدی در مخارج دفاعی رژیم صهیونیستی، مخارج دفاعی در ایران در بلندمدت، حدود ۰/۹۱ درصد افزایش می‌یابد. همچنین، مخارج دفاعی عربستان در کوتاه‌مدت بیشترین اثرگذاری را در بین متغیرهای توضیحی بر مخارج دفاعی ایران داشته است؛ به‌گونه‌ای که با افزایش یک‌درصدی در مخارج دفاعی عربستان، مخارج دفاعی در ایران در کوتاه‌مدت، حدود ۰/۲۳ درصد افزایش می‌یابد. این نتایج نشان می‌دهد که مخارج دفاعی دشمنان ایران در منطقه و مسأله رقابت تسلیحاتی با این کشورها، مهم‌ترین علل افزایش مخارج دفاعی در ایران در کوتاه‌مدت و بلندمدت می‌باشد. تولید ناخالص داخلی نیز در کوتاه‌مدت و بلندمدت اثر مثبت و معناداری بر مخارج دفاعی در ایران داشته است.

فهرست منابع

الف– منابع فارسی

ارباب شیرانی، بهروز و عباسی، محمدحسن (۱۳۸۸)، «تجزیه‌وتحلیل سرمایه فکری دانشگاه‌ها از دیدگاه مدیریت دانایی»، مجموعه مقالات نخستین کنفرانس بین‌المللی «سرمایه فکری ایران»، تهران.، صص ۱۵۰–۱۲۱

باغستانی میبدی، مسعود؛ عباسی دره‌بیدی، ابوالفضل و بوجار، حمیدرضا (۱۳۹۷)، برآورد مدل رقابت تسلیحاتی بین کشورهای منتخب منطقه غرب آسیا با تأکید بر جمهوری اسلامی ایران، مطالعات مدیریت راهبردی دفاع ملی، ۲(۷)، صص ۴۳–۷۹.

دشتبانی، یاور و ابراهیمی، مهرداد (۱۳۹۸)، شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر بودجه دفاعی: رویکرد اقتصاد سیاسی دفاع، اقتصاد دفاع، ۴(۱۱)، صص ۹–۴۱.

دفارژ، فیلیپ مورو (۱۳۹۲)، فرهنگ ژئوپلیتیک، سید حامد رضیئی، انتشارات فرهنگ معاصر، ص ۷.

گل‌خندان، ابوالقاسم (۱۳۹۶)، تحلیل اقتصادسنجی فضایی از رقابت تسلیحاتی در کشورهای حوزه‌ی خلیج فارس، علوم و فنون نظامی، ۱۳(۳۹)، صص ۵–۲۷.

گل‌خندان، ابوالقاسم (۱۳۹۸)، گزیده‌ای از موضوعات در علم اقتصاد دفاع (تقرب تجربی): رقابت تسلیحاتی و عوامل تعیین‌کننده مخارج دفاعی به‌همراه سنجش آن در کشورهای خاورمیانه، تهران: انتشارات نارون دانش.

گل‌خندان، ابوالقاسم و صحرائی، سمیه (۱۳۹۶). پیش‌بینی تجربی وضعیت رقابت تسلیحاتی بین ایران و عربستان در افق ۲۰۴۰، آینده‌پژوهی دفاعی، ۲(۷)، صص ۷۷–۱۰۲.

گل‌خندان، ابوالقاسم و علیزاده، محمد (۱۳۹۷)، برآورد تقاضای غیرخطی بار دفاعی و کشش درآمدی آن در ایران با توجه به سطح تهدیدات بین‌المللی، تحلیل‌های اقتصادی توسعه ایران، ۶(۱)، صص ۱۴۷–۱۷۷.

حضوری، محمدجواد، شکوهیان‌راد، محمدعلی. (۱۳۹۸). آینده‌شناسی و تحلیل وضعیت نهایی بخش اقتصادی برنامه جامع اقدام مشترک (برجام) مبتنی‌بر نظریه بازی. سیاست دفاعی، ۱۴۳–۱۷۳، ۲۸(۱۰۶). .Dor: 20.1001.1.10255087.1398.27.2.5.0

محمدیان‌منصور، صاحبه و گل‌خندان، ابوالقاسم (۱۳۹۹)، شناسایی عوامل اصلی تعیین‌کننده بودجه دفاعی در ایران به کمک رهیافت بیزی، سیاست‌های مالی واقتصادی، ۸(۳۲)، صص ۱۸۹–۱۶۱.

مرادخانی، نرگس؛ دین‌محمدی، مصطفی و تائبی، محمد (۱۳۹۸)، عوامل تعیین‌کننده مخارج دفاعی در ایران. تحلیل‌های اقتصادی توسعه ایران، ۷(۱)، صص ۲۸۳–۲۹۸.

نوفرستی، محمد (۱۳۸۹)، ریشه واحد و همجمعی در اقتصاد سنجی، انتشارات رسا.

ب– منابع انگلیسی

Abdlaziz, R., Naseem, N., Slesman, L., & Ahmed, Y. (2021). The Impact of Oil Price Shocks on the Military Expenditure of Selected MENA Oil Exporting Countries: Symmetric and Asymmetric Cointegration Analysis. Iranian Economic Review, 25(2), 219-235. doi: 10.22059/ier.2021.83447

Abdelfattah, Y.M., Abu-Qarn, A. & Dunne, P. (2013). the Demand for Military Spending in Egypt, Defense and Peace Economics, 25(3), 231-245. https://doi.org/10.1080/10242694.2013.763454

Aizenman, J. & Glick, R. (2006). Military Expenditure, Threats, and Growth. Journal of International Trade & Economic Development, 15(2), 129-155. doi:10.1080/09638190600689095

Bakirtas, T. & Akpolat, A. G. (2020). The Relationship between Crude Oil Exports, Crude Oil Prices and Military Expenditures in some OPEC Countries. Resources Policy, 67. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101659

Battaglino, M. J. (2013). The Determinants of Arms Spending in South America. Journal of Politics in Latin America, 5(2), 71-103. doi:10.1177/1866802X1300500203.

Beckley, M. (2010). Economic Development and Military Effectiveness. The Journal of Strategic Studies, 33(1), 43-79. doi:10.1080/01402391003603581

Bloom, N. (2009). The Impact of Uncertainty Shocks. Econometrica, 77 (3), 623–685.

Caldara, D. & Iacoviello, M. (2018). Measuring Geopolitical Risk. FRB International Finance Discussion Paper (1222), 1-66. https://doi.org/10.3982/ECTA6248

Carter, B. & Fay, E. (2019). Responding to Terror: An Empirical Analysis of U.S. Military Activity, Public Opinion, and Transnational Terrorism. Journal of Applied Security Research, 14(2), 140-168. doi:10.1080/19361610.2019.1581875

Chen, S.& Feffer, J. (2009). China's Military Spending: Soft Rise or Hard Threat? Asian Perspective, 33(4), 47-67. doi:10.1353/apr.2009.0002

Cheng, C.H.J. & Chiu, C.W.J. (2018). How Important are Global Geopolitical Risks to Emerging Countries? International Economics, 156, 305-325. https://doi.org/10.1016/j.inteco.2018.05.002

Clements, B., Gupta., S. & Khamidova, S. (2019). Is Military Spending Converging across Countries? An Examination of Trends and Key Determinants. IMF working, WP/19/196.

Cunado, J., Gupta, R., Lau, C.K.M. & Sheng, X. (2019). Time-Varying Impact of Geopolitical Risks on Oil Prices. Defence and Peace Economics, 31(6), 692–706. https://doi.org/10.1080/10242694.2018.1563854

Enders, W. (1995). Applied Econometric Time Series, John Wiley Sons, Ince. USA, p.433.

Fonfría, A. & Marín, R. (2012). Determinants of the Demand for Defence Expenditure in the NATO Countries. Journal of the Higher School of National Defense Studies, 9-30.

Granger, C.W. & Yoon, G. (2002). Hidden Co-integration. University of California, Working Paper.

Johanson, S. & K. Juselius (1990). Maximum Likelihood Estimation and Inference on Co-Integration-Whit Applications to the Demand for Money. Oxford Bulletin of Economics and Statistic, 52, 169-210.

Josselin, M. & Malizard, M. (2022). Determinants of Defense Spending: The Role of Strategic Factors in France, Defence and Peace Economics, 33, 938-955. https://doi.org/10.1080/10242694.2021.1907985

Khan, K., Su, C. W. & Rizvi, K.A. (2020). Guns and Blood: A Review of Geopolitical Risk and Defence Expenditures. Defence and Peace Economics, 33(1), 42-58. doi:10.1080/10242694.2020.1802836

Kollias, C., Paleologou, S. M., Tzeremes. P. & Tzeremes, N. (2018). The Demand for Military Spending in Latin American Countries. Latin American Economic Review, 27(1), 11-27. doi:10.1186/s40503-018-0059-8

Monge, M., Gil-Alana, L. A. & Gracia, F. P. (2017). U.S. Shale Oil Production and WTI Prices Behaviors. Energy, 141, 12-19. https://doi.org/10.1016/j.energy.2017.09.055

Moretti, E., Steinwender, C. & Van Reenen, J. (2014). The Intellectual Spoils of War? Defence R&D, Productivity and Spillovers. Presented at the 2016 American Economic Association Annual Meeting. NBER, Working Paper, 1050 Massachusetts Avenue, Cambridge.

Murdoch, J.C. & Sandler, T. (2002). Economic Growth, Civil Wars, and Spatial Spillovers, Journal of Conflict Resolution, 46, 91-110.

Neubauer, J. & Odehnal, J. (2018). Security and Economic Determinants of the Demand for Czech Military Expenditure: ARDL Approach. In AIP Conference Proceedings. Melville: AIP Publishing, 1-4. 1978(1).

Noguera-Santaella, J. (2016). Geopolitics and the Oil Price. Economic Modelling, 52, 301-309. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2015.08.018

Nordhaus, W. D., Oneal, J. R. & Russett, B. (2009). The Effects of the Security Environment on Military Expenditures: Pooled Analyses of 165 Countries, 1950-2000. Cowles Foundation Discussion Paper, No. 1707.

Nordhaus, W. D., Oneal, J. R. & Russett, B. (2012). The Effects of the International Security Environment on National Military Expenditures: A Multicounty Study. International Organization, 66(3), 491-513. doi:10.1017/S0020818312000173

Olanipekun, I. O. & Alola, A. A. (2020). Crude Oil Production in the Persian Gulf Amidst Geopolitical Risk, Cost of Damage and Resources Rents: Is there Asymmetric Inference? Resources Policy, 67. https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101659

Overland, I. (2015). Future Petroleum Geopolitics: Consequences of Climate Policy and Unconventional Oil and Gas. Handbook of Clean Energy Systems. John Wiley & Sons.

Paraschos, P.E. (2017). Geopolitical Risk in the Middle East & North Africa: Shatter Belts & Great Power Rivalry, Cover Story. Rising Geopolitical Risk.

Rosh, R. M. (1988). Third World Militarization: Security Webs and the States they Ensnare. Journal of Conflict Resolution, 32(4), 671–698.

Sandler, T. & George, J. (2016). Military Expenditure Trends for 1960–2014 and What They Reveal. Global Policy, 7(2), 174-184. doi:10.1111/1758-5899.12328

Smith, R. P. (1989). Models of Military Expenditure. Journal of Applied Econometrics, 4(4), 345-359. doi:10.1002/jae.3950040404

Yalta, A. T. & Yalta, A. Y. (2021). The Determinants of Defense Spending in the Gulf Region: Evidence from Seemingly Unrelated Regressions. Working Papers 1455, Economic Research Forum, revised 20 Jan 2021.

Xiaoxin, Y. & Bo, C. (2021). Defense Burden and the Effect of Others: From Neighbors to Allies. Defence and Peace Economics, 32(8), 927-940. https://doi.org/10.1080/10242694.2020.1789334