

The Effect of Arms Trade on Defense Spending According to the Level of Democracy: Panel Smooth Transition (PSTR) Model

Abolghasem Golkhandan^{*}, Sahebe Mohammadian Mansoor^{}**

Abstract

Based on theoretical foundations, the effect of arms trade on defense spending is ambiguous and influenced by various strategic, security and political factors. One of these factors is democracy. In this regard, this paper investigates the threshold effects of arms trade on defense spending in 30 selected countries for the period of 1995 to 2018, using the Panel Smooth Transition Regression (PSTR) model as one of the most prominent regime-switching models. For this purpose, democracy net is used as a transition variable. The linearity test results indicate strongly nonlinear relationship among variables under consideration. Moreover, considering one transition function and one threshold parameter, as a two-regime model, is sufficient to specification of nonlinear relationship among variables. The results indicate that threshold value is 4.75 percent and the estimated slope parameter is 0.61. In the first regime, the arms import has a positive and small effect on defense spending; that after crossing the threshold level and entering the second regime, this positive effect has decreased. Also, arms export has a positive effect on defense spending in the first regime; But after crossing the threshold level, in the second regime, this positive influence changes its sign and

^{*} Ph.D. Candidate in Public Sector Economics, Lorestan University (Corresponding author),
golkhandana@gmail.com

^{**} Assistants Professor, Department of Economics, Payame Noor University, Tehran, Iran,
Sahebemansour@pnu.ac.ir

Date received: 2021/09/16 , Date of acceptance: 2022/12/21



Copyright © 2010, IHCS (Institute for Humanities and Cultural Studies). This is an Open Access article. This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> or send a letter to Creative Commons, PO Box 1866, Mountain View, CA 94042, USA.

becomes negative. Based on other results, after crossing the threshold level of democracy and being in the second regime, the positive effect of the variables of GDP, population, income from natural resources and the conflict index, decrease (while maintaining the sign) and the negative effect of the health spending variable increases. These results show that the level of democracy plays an important role in the effect of the arms trade on defense spending and in general the effect of the variables included in the defense spending function.

Keywords: Arms Trade, Security, Defense Spending, Democracy, Panel Smooth Transition Regression (PSTR) Model.

JEL Classification: D47, F13, H56, O57.



تأثیر تجارت تسلیحات بر مخارج دفاعی با توجه به سطح دموکراسی: مدل رگرسیون انتقال ملایم پانلی (PSTR)

ابوالقاسم گل خندان*

صاحبه محمدیان منصور**

چکیده

بر اساس مبانی نظری، تأثیر تجارت تسلیحات بر مخارج دفاعی، مبهم و تحت تأثیر عوامل راهبردی، امنیتی و سیاسی گوناگونی است. یکی از این عوامل، دموکراسی می‌باشد. در این راستا، مقاله حاضر با استفاده از مدل رگرسیون انتقال ملایم پانلی (PSTR) به‌عنوان یکی از برجسته‌ترین مدل‌های تغییر رژیم، تأثیر واردات و صادرات تسلیحات را بر مخارج دفاعی ۳۰ کشور منتخب طی دوره‌ی زمانی ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۸ مورد بررسی قرار داده است. به این منظور از متغیر خالص دموکراسی به‌عنوان متغیر انتقال استفاده شده است. نتایج آزمون خطی بودن، قویاً وجود رابطه‌ی غیرخطی بین متغیرهای مورد مطالعه را نشان می‌دهد. همچنین، لحاظ نمودن یک تابع انتقال با یک پارامتر آستانه‌ای که بیان‌گر یک مدل دورژیمی است، برای تصریح رابطه غیرخطی بین متغیرهای مورد مطالعه کفایت می‌کند. نتایج نشان می‌دهد که حد آستانه‌ای ۴/۷۵ درصد است و پارامتر شیب نیز ۰/۶۱ برآورد شده است. در رژیم اول، واردات سلاح تأثیر مثبت و اندکی بر مخارج دفاعی داشته؛ که پس از عبور از حد آستانه‌ای و قرار گرفتن در رژیم دوم، این اثرگذاری مثبت، کاهش یافته است. صادرات سلاح نیز در رژیم اول، تأثیر مثبت بر مخارج دفاعی دارد؛ اما پس از عبور از حد آستانه‌ای، در رژیم دوم، این اثرگذاری مثبت، تغییر علامت داده و منفی می‌شود. بر اساس سایر نتایج، با عبور از حد آستانه‌ای دموکراسی و قرار

* دانش‌آموخته دکتری اقتصاد بخش عمومی، دانشگاه لرستان (نویسنده مسئول)، golkhandana@gmail.com

** استادیار، گروه اقتصاد، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران، Sahebemansour@pnu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۶/۲۵، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۹/۳۰



گرفتن در رژیم دوم، اثرگذاری مثبت متغیرهای تولید ناخالص داخلی، جمعیت، درآمدهای حاصل از منابع طبیعی و شاخص درگیری، کاهش (با حفظ علامت) و اثرگذاری منفی متغیر مخارج بهداشتی، افزایش می‌یابد. این نتایج نشان می‌دهد که سطح دموکراسی نقش مهمی در نحوه اثرگذاری تجارت تسلیحات بر مخارج دفاعی و به‌طور کلی میزان اثرگذاری متغیرهای واردشده در تابع مخارج دفاعی دارد.

کلیدواژه‌ها: تجارت تسلیحات، امنیت، مخارج دفاعی، دموکراسی، مدل رگرسیون انتقال ملایم پانلی (PSTR)

طبقه‌بندی JEL: D47, F13, H56, O57

۱. مقدمه

یکی از موضوعات اساسی در اقتصاد دفاع، تحلیل مخارج دولت در بخش دفاعی می‌باشد که طی پنج دهه گذشته مرکز تحقیقات در علوم سیاسی و اقتصاد قرار گرفته است. دلیل این موضوع نیز ارتباط مستقیم مخارج دفاعی با مسائل مربوط به دوران صلح و جنگ، درگیری‌های خشونت‌آمیز و همچنین رفاه اقتصادی و اجتماعی است (Pamp & Thurner, 2017). امروزه نیز مخارج دفاعی همواره جزئی از مخارجی است که دولت‌ها چه در زمان صلح و چه در زمان جنگ به دلیل اهمیت این مخارج در بازدارندگی و حفظ امنیت در بودجه خود در کنار سایر مخارج مانند آموزش و بهداشت و ... لحاظ می‌دارند و هیچ کشوری توان چشم‌پوشی از این مخارج را ندارد. بر این اساس شناخت عوامل مؤثر بر مخارج دفاعی از اهمیت خاصی برخوردار است (عنایت‌اللهی و باغستانی میبدی، ۱۳۹۶). بدیهی است که مخارج دفاعی از عوامل متعددی متأثر می‌گردد؛ در بین عوامل اقتصادی تعیین‌کننده مخارج دفاعی، درآمدهای (رانت) حاصل از فروش منابع طبیعی، ثروت، بازبودن تجاری و سایر کمیت‌های کلان اقتصادی و در گروه عوامل اجتماعی بیشتر جمعیت مدنظر است. شرایط سیاسی، جنگ، انواع تهدیدها، رقابت‌ها و همکاری‌های اقتصادی، نوع رژیم حاکم و نظایر آن نیز در گروه عوامل راهبردی مورد تأکید قرار می‌گیرند (گل‌خندان و علیزاده، ۱۳۹۷).

یکی از متغیرهای مؤثر بر مخارج دفاعی که در مطالعات تجربی و نظری گذشته کمتر مورد توجه و بررسی تجربی قرار گرفته است، تجارت تسلیحات است. تجارت تسلیحات همواره ابزاری سودمند و سیاست‌ساز برای کشورهای غنی بوده و این کشورها از طریق تولید و فروش تسلیحات جنگی توانسته‌اند ارزش قابل توجهی به‌دست آورند. شعله‌ور شدن آتش جنگ در نقاط

مختلف جهان تا حدودی متأثر از ملاحظات اقتصادی تولیدکنندگان این سلاح هاست که در کنار عوامل دیگری از قبیل نیل به اهداف سیاسی، آزمایش عملی سلاح‌ها و فراهم آمدن بستر لازم برای تحقیقات بیشتر در خصوص سلاح‌های پیشرفته، همیشه مورد توجه تولیدکنندگان بوده است (دیزجی و همکاران، ۱۳۸۹).

تجارت تسلیحات از دو بخش واردات و صادرات تشکیل شده است. در یک نگاه اولیه و سطحی، ممکن است این‌گونه تصور گردد که رابطه بین واردات تسلیحات و مخارج دفاعی بایستی همیشه مثبت و قابل توجه باشد؛ زیرا خرید اسلحه مستلزم پرداخت هزینه از سوی کشور واردکننده و افزایش مخارج در بخش دفاعی است. اما همان‌طور که در بخش ادبیات موضوع تشریح می‌گردد، دلایل گوناگونی وجود دارد که ممکن است واردات به‌طور کامل در بودجه دفاعی لحاظ نشود و این رابطه تضعیف شود (Pamp & Thurner, 2017). در رابطه با صادرات تسلیحات نیز دو اثر قابل پیش‌بینی است: نخست، انتظار بر آنست که انتقال تسلیحات به یک کشور متحد، امنیت کشور صادرکننده را افزایش دهد؛ بنابراین به کشور صادرکننده اجازه می‌دهد که بودجه دفاعی خود را به نفع سایر برنامه‌های داخلی کاهش دهد. در مقابل صادرات سلاح به یک کشور دشمن (بالقوه)، اثر معکوس دارد. این اقدام، امنیت کشور صادرکننده را کاهش می‌دهد و در نتیجه ممکن است هزینه‌های دفاعی را افزایش دهد (اثر دوم، Levine, 1994; Pamp et al., 2019). استدلال این پژوهش بر آنست که اثر نخست به کشورهای دموکراتیک اجازه می‌دهد تا با استفاده راهبردی از صادرات به منظور افزایش موقعیت امنیتی خود، با اولویت‌بندی هزینه‌های اجتماعی (مانند رفاه، بهداشت و آموزش)، مخارج دفاعی خود را کاهش دهند. از سوی دیگر، حکومت‌های استبدادی ممکن است تمایل بیشتری به صادرات تسلیحات به دشمنان خود داشته باشند؛ زیرا کمتر توسط مخاطبان دموکراتیک محدود می‌شوند و بنابراین ممکن است ارزش مبادله بین منافع اقتصادی و ضررهای امنیتی را متفاوت بدانند. علاوه بر این، ارتش اغلب نقشی محوری در تضمین اینکه یک حکمرانی مستبد یا برگزیده در قدرت باقی بماند، ایفا می‌کند. از این رو، کاهش هزینه‌های نظامی در رژیم‌های مستبد کمتر محتمل است. در نتیجه، پیش‌بینی می‌شود که هزینه‌های دفاعی با افزایش امنیت ناشی از صادرات تسلیحات در کشورهای دموکراتیک کاهش یابد؛ اما در جوامع غیر دموکراتیک نه.

بر اساس توضیحات فوق، در مقاله حاضر تأثیر واردات و صادرات سلاح بر مخارج دفاعی ۳۰ کشور منتخب شامل کشورهای عمده واردکننده و صادرکننده سلاح به همراه کشور ایران (این کشورها عبارتند از: ایران، هند، نیجریه، عربستان، ترکیه، قطر، ژاپن، نروژ، الجزایر، پاکستان،

ویتنام، امارات، اسرائیل، استرالیا، اندونزی، کره جنوبی، فرانسه، آلمان، انگلیس، ایتالیا، روسیه، اسپانیا، ایالات متحده، سوئد، سوئیس، کانادا، برزیل، چین، اوکراین و هلند) با توجه به نقش دموکراسی در این اثرگذاری (اثر غیرخطی) طی دوره‌ی زمانی ۲۰۱۸-۱۹۹۵، با استفاده از یک مدل عمومی مخارج دفاعی (شامل: متغیرهای اقتصادی، اجتماعی و راهبردی) و با بهره‌گیری از روش اقتصادسنجی رگرسیون انتقال ملایم پانلی (Panel Smooth Transition Regression: PSTR) برآورد شده است. دموکراسی علاوه بر اثرگذاری در رابطه تجارت تسلیحات و مخارج دفاعی، می‌تواند در میزان و نحوه اثرگذاری متغیرهای واردشده در تابع مخارج دفاعی نیز مؤثر باشد. ادامه مطالعه حاضر در بخش‌های ادبیات موضوع؛ مروری بر روند حجم تجارت تسلیحات، روش و مدل تحقیق؛ یافته‌های تجربی و جمع‌بندی و نتیجه‌گیری سازماندهی شده است.

۲. ادبیات موضوع

۱.۲ مبانی نظری

در تحلیل‌های تجربی، به‌طور کلی تأثیر تجارت بر مخارج دفاعی با استفاده از سه شاخص: درجه بازبودن تجاری (مجموع صادرات و واردات به GDP)، سهم تراز تجاری (صادرات منهای واردات) از GDP و میزان صادرات و واردات اسلحه (تجارت تسلیحات) مورد بررسی قرار گرفته است.

کشورهایی که در اقتصاد جهانی، یکپارچگی بالاتری دارند و به اصطلاح بازتر هستند، دسترسی آسان‌تری به منابع مالی برای خرید تسلیحات خواهند داشت و این منجر به افزایش هزینه‌های دفاعی می‌شود. نتایج تجربی مطالعات مختلفی این فرضیه را اثبات می‌کند که بازبودن تجاری دارای تأثیر قابل توجه، معنادار و مثبت بر بار دفاعی کشورهای دنیا است (Rosh, 1988; Dunn et al., 2008). شاخص دیگر در زمینه تجارت، سهم تراز تجاری از GDP می‌باشد و علامت آن بر روی مخارج نظامی از لحاظ نظری مبهم و نامعلوم است. اما، برای کشورهای واردکننده تجهیزات دفاعی و دارای صنایع دفاعی در حال توسعه، می‌توان گفت که اثر منفی متغیر تراز تجاری بر بار دفاعی، منطقی و قابل توجیه به نظر می‌رسد. چراکه می‌توان انتظار داشت کاهش تراز تجاری در این کشورها ناشی از افزایش واردات سلاح و تجهیزات جنگی باشد و بنابراین کاهش تراز تجاری، مخارج دفاعی را افزایش دهد (گل‌خندان، ۱۳۹۸).

بر اساس مبانی نظری و مطالعات تجربی، در مورد تأثیر واردات و صادرات سلاح بر هزینه‌های دفاعی، نتایج مشخص و همگونی ارائه نشده است. اما انتظار بر آنست که با افزایش

واردات سلاح، مخارج دفاعی افزایش یابد؛ هر چند که در مورد صادرات سلاح، نمی‌توان از پیش یک قضاوت قطعی داشت.

در زمینه چگونگی اثرگذاری واردات تسلیحات بر مخارج دفاعی، در نگاه اولیه (سطحی)، ممکن است تصور شود که این تأثیر همواره مثبت و قابل توجه است؛ زیرا خرید اسلحه معمولاً مستلزم بازپرداخت هزینه‌های فروشنده است. در نتیجه، اگر دولت یک کشور، خریدار تسلیحات باشد، هزینه‌های مربوطه به‌عنوان بخشی از بودجه دفاعی در نظر گرفته می‌شود. با این حال، نگاهی دقیق‌تر به این موضوع نشان می‌دهد که تحلیل در این زمینه به این سادگی نیست. به‌طور خلاصه، واردات تسلیحات در صورتی که: (۱) به شکل کمک نظامی باشد، (۲) شامل معامله مبادله‌ای باشد، (۳) به صورت اعتباری تسلیحات خریداری شود، (۴) به دلایل سیاسی داخلی یا بین‌المللی، برای تسهیل فساد، این هزینه‌ها در حساب‌های ملی پنهان شود و (۵) با کاهش هزینه‌ها (به دلیل بحران اقتصادی/مالی) در سایر بخش‌های بودجه نظامی جبران شود؛ تأثیر مثبت قابل توجهی بر مخارج دفاعی ندارد (Pamp & Thurner, 2017).

در مورد (۱)، واردات تسلیحات می‌تواند به شکل کمک نظامی باشد؛ به این معنا که کشور صادرکننده تسلیحات، منافع امنیتی در مسلح‌سازی کشور واردکننده دارد. بنابراین، کشور واردکننده، تسلیحات را به صورت رایگان دریافت می‌کند و در نتیجه هیچ تأثیری بر بودجه و مخارج نظامی ندارد. در این راستا، برزوسکا (Brzoska, 2004) نشان داده است، که این موضوع به‌ویژه در دوران جنگ سرد صادق بوده است؛ اما با پایان نظم بین‌المللی دوقطبی کمتر رایج شد. در مورد (۲)، هزینه واردات تسلیحات ممکن است به صورت نقدی پرداخت نشود؛ اما می‌تواند بخشی از یک معامله مبادله‌ای باشد. این مورد اغلب شامل دسترسی ترجیحی کشور صادرکننده تسلیحات به منابع طبیعی در کشور واردکننده است. به‌عنوان مثال، مشاهده شده است که صادرات تسلیحات چین در اوایل دهه ۱۹۸۰ به خاورمیانه و شمال آفریقا در ازای تبادل سهام در میدان نفتی و دسترسی به مواد خام و فلزات گران‌بها انجام شد (Olimat, 2015: 62). همچنین ممکن است از کالاهای پیش‌پا افتاده‌تری برای پرداخت هزینه واردات تسلیحات استفاده شود. به‌عنوان نمونه، در سال ۱۹۹۵، کشور چین قسمتی از هزینه خرید هواپیماهای جنگی SU-27 روسی را با تحویل گوشت خوک کنسرو شده به روسیه پرداخت کرد (Tsai, 2003: 135). در نهایت، خرید اسلحه ممکن است به صورت اعتباری باشد (مورد (۳))؛ عملی که در دوران جنگ سرد بسیار رایج بود (Brzoska, 2004). در واقع، این یک رویه معمولی بود

که باعث شد بدهی‌های نظامی در اواخر دهه ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ افزایش یابد (Brzoska, 1995). البته این امر ارتباط بین واردات و هزینه‌های دفاعی جاری را نیز سست می‌کند.

نکته قابل تأمل دیگر در این زمینه (مورد (۴))، این واقعیت است که در کشورهای درحال توسعه و یا استبدادی، غالباً میزان واردات اسلحه از طریق حسابداری مضاعف، تأمین مالی خارج از بودجه، یا دستکاری آشکار آمارهای تجاری به‌طور هدفمند پنهان می‌شود (Ball, 1988; Craft & Smaldone, 2002). این موضوع به‌منظور پنهان‌سازی میزان واقعی آمار واردات تسلیحات از دشمنان بالقوه یا جامعه بین‌المللی (یعنی کشورهای اهداکننده) انجام می‌شود. در عرصه سیاسی داخلی نیز، جلوگیری از اطلاع عموم (و اپوزیسیون سیاسی) از هزینه‌های واقعی دست‌یابی به سلاح یا به‌طور کلی استفاده از بودجه دولتی، می‌تواند از منظر سیاسی مصلحت‌آمیز باشد. نمونه بارز در این زمینه، کشور چین بوده است. در این کشور خرید تسلیحات داخلی، بخشی از بودجه نظامی بوده؛ در حالی که واردات تسلیحات در دهه‌های گذشته خارج از آمار بودجه نظامی این کشور بوده است (Bitzinger & Lin, 1994: 6). یکی دیگر از دلایلی که می‌تواند باعث پنهان‌کردن آمار میزان واردات تسلیحات شود، فساد مقامات دولتی درگیر در معاملات تسلیحاتی باشد. شواهدی وجود دارد که کشورهای دارای بخش نظامی بزرگ، بیشتر مستعد فساد هستند (Gupta et al., 2001). در این زمینه، انگیزه‌های رایج هرچه که باشد، انتظار برآنست که واردات تسلیحات مستقیماً با حجم بودجه نظامی مرتبط نباشد.

در زمینه مورد (۵) بایستی گفت که حتی اگر واردات تسلیحات در حساب‌های ملی ثبت شده باشد و به‌درستی محاسبه شود، دولت‌ها ممکن است تصمیم بگیرند که هزینه‌های واردات تسلیحات را با کاهش سایر اقلام بودجه نظامی (مانند پرسنل، مراقبت‌های بهداشتی کهنه سربازان و حقوق بازنشستگی و غیره) جبران کنند. این مورد ممکن است در زمان بحران‌های اقتصادی و مواقعی که فشارهای مالی زیاد است، صادق باشد. در این حالت واردات تسلیحات باعث افزایش هزینه‌های دفاعی نمی‌شود. انتظار برآنست که این نوع مبادله در کشورهای دموکراتیک که ارتش یکی از اولویت‌های تعدیل بودجه است و دولت‌ها باید نگران هزینه‌های سیاسی نادیده گرفتن مصرف مدنی به نفع ارتش باشند، بیشتر باشد. از سوی دیگر، در حکومت‌های استبدادی، آرام کردن ارتش اغلب برای ماندن در قدرت حیاتی است. بنابراین، جبران کاهش بودجه نظامی ممکن است از نظر سیاسی امکان‌پذیر نباشد (Pamp & Thurner, 2017: 462). در نهایت، باید توجه داشت که محدودیت‌های داده‌ای وجود دارد که می‌تواند هر

گونه همبستگی بین بودجه دفاعی و واردات تسلیحات را تضعیف کند. داده‌های تسلیحاتی که توسط مؤسسه بین‌المللی تحقیقات صلح استکهلم (Stockholm International Peace Research Institute: SIPRI) ارائه شده است، ارزش مالی انتقال سلاح را اندازه‌گیری نمی‌کند، بلکه تلاش می‌کند تا حجم قابلیت‌های تحویل شده را بر اساس هزینه‌های تولید ثابتی که به سیستم‌های تسلیحاتی مختلف اختصاص داده می‌شود، ثبت کند.

همه این عوامل در کنار هم توضیح می‌دهند که چرا هزینه‌های واردات تسلیحات اغلب به‌طور جزئی یا اصلاً در بودجه نظامی گزارش نمی‌شود. برزوسکا (Brzoska, 1995) برای دوران جنگ سرد نتیجه می‌گیرد که اگر همه این عوامل به‌طور کامل در نظر گرفته شوند، داده‌های انتقال تسلیحات از یک چهارم به یک سوم افزایش می‌یابد. همان‌طور که برزوسکا (Brzoska, 2004) اشاره کرده است، تجارت بین‌المللی اسلحه با پایان جنگ سرد، تجاری‌تر شده است. تجارت تسلیحات نیز نسبت به گذشته کمتر به اتحادهای نظامی محدود می‌شود. بنابراین انتظار بر آنست که که تأثیر واردات بر هزینه‌های دفاعی از سال ۱۹۹۰ میلادی تغییر کرده باشد. با این حال، میزان این تغییر به عوامل ذکر شده در بالا بستگی دارد.

در حالی که اندازه‌گیری بسیاری از این عوامل میانجی دشوار است، با این وجود می‌توان پیش‌بینی کرد که تأثیر واردات بر هزینه‌های دفاعی نباید به‌طور کلی مثبت و قوی باشد؛ بلکه برای گروه‌های مختلف کشوری و برای دوره‌های زمانی مختلف متفاوت است. به‌ویژه، انتظار بر آنست که که پس از جنگ سرد، حداقل در کشورهای صنعتی نسبت به قبل از سال ۱۹۹۰، تأثیر مثبت واردات بر بودجه نظامی قوی‌تر باشد. در کشورهای در حال توسعه، این رابطه ممکن است آنقدر واضح نباشد، زیرا ممکن است عوامل کاهنده مانند تجارت پایاپای، تأمین مالی خارج از بودجه و فساد، شایع‌تر باشند.

در بخش صادرات، تأثیرگذاری بر مخارج دفاعی حتی پیچیده‌تر از سمت واردات می‌باشد؛ زیرا مکانیسم‌هایی وجود دارد که تأثیرات متقابلی را اعمال می‌کنند. به‌طور خاص در این زمینه، بایستی چند نکته را در نظر گرفت:

الف. تأثیر مشترک صادرات و هزینه‌های نظامی بر درک امنیت ملی و خارجی یک کشور ممکن است منجر به یک اثر جایگزین راهبردی بین این دو متغیر شود. ب. تأثیر مشکلات اقتصادی بر تدارکات داخلی و صادرات تسلیحات مهم است. ج. یک بخش داخلی قوی تسلیحات ممکن است منجر به تلاش‌های قوی برای لابی‌گری در قراردادهای دولتی شود. در ادامه به تحلیل این نکات می‌پردازیم.

بررسی ادبیات نظری در زمینه عوامل تعیین کننده مخارج دفاعی نشان می دهد که ملاحظات امنیت ملی و محیط امنیتی خارجی به عنوان عوامل مهم تعیین کننده این مخارج شناسایی شده اند. در این قسمت، چارچوب ارائه شده توسط مدل اسمیت (Smith, 1980, 1995) را با شواهد مدل ارائه شده توسط لوین و همکاران (Levine et al., 1994) که تصمیمات دولت برای صادرات تسلیحات را تجزیه و تحلیل می کند، ترکیب می کنیم. در این قسمت، هدف، توسعه یک مدل رسمی کامل نیست؛ بلکه ارائه یک چارچوب نظری است که تأثیر صادرات تسلیحات را بر مخارج دفاعی با توجه به مسائل امنیتی نشان می دهد. به همین دلیل است که رویکرد مطالعه را ساده تر کرده و از جنبه اقتصادی تجارت اسلحه (یعنی کارکردهای تقاضا و هزینه) چشم پوشی می کنیم. اسمیت مدلی را پیشنهاد می کند که در آن دولت ها ملاحظات امنیتی را با هزینه های فرصتی که به دلیل منابع از دست رفته برای اهداف غیرنظامی خرج نشده اند، متعادل می کنند (Smith 1980, 1995). بر این اساس، سطح رفاه ملی (W) تابعی از امنیت (S)، مصرف غیرنظامی (C)، جمعیت (P) و سایر عوامل سیاسی (X) است:

$$W = W(S, C, N, X) \quad (1)$$

امنیت نیز خود به مخارج نظامی (M) و محیط استراتژیک (E) بستگی دارد:

$$S = S(M, E) \quad (2)$$

بر اساس مدل تجربی ارائه شده توسط لوین و همکاران (Levine et al., 1994)، فرض می شود که رفاه ناشی از تجارت تسلیحات (W) در یک کشور صادرکننده، توسط دو عامل، نخست، دستاوردهای اقتصادی (II) (سود حاصل از فروش تسلیحات) و دوم، پیامدهای امنیتی ناشی از افزایش قابلیت های نظامی کشور گیرنده تسلیحات (V(S)) و به شکل فرم تبعی زیر تعیین می شود:

$$W = \Pi + V(S) \quad (3)$$

پیامدهای امنیتی می توانند کوتاه مدت و بلندمدت باشند و توسط یک تابع درجه دوم به شکل زیر نشان داده شوند:

$$V(S) = dS + eS^2 \quad (4)$$

که در آن پارامترهای e و r به ترتیب اثرات امنیتی کوتاه‌مدت و بلندمدت را نشان می‌دهند. بر اساس رابطه فوق که تأثیر قابلیت نظامی گیرندگان را بر امنیت تأمین‌کننده نشان می‌دهد، مطابق با جدول (۱)، باید چهار نوع کلی پیامد را در نظر بگیریم:

جدول (۱): پیامدهای امنیتی ناشی از صادرات سلاح

اثرات کوتاه‌مدت	اثرات بلندمدت	
	مثبت	منفی
مثبت	حالت (۱): متحدان $d > 0, e \geq 0$	حالت (۲): محدودیت‌های امنیتی مشروع $d > 0, e < 0$
منفی	حالت (۳): بالقوه قابل همکاری $d < 0, e \geq 0$	حالت (۴): دشمنان $d < 0, e \leq 0$

منبع: لوین و همکاران (Levine et al., 1994: 6)

تحلیل و تشریح حالت‌های (۱) و (۴)، ساده است. این حالت‌ها نشان‌دهنده فروش تسلیحات به یک کشور متحد (رقیب) است که در آن انتقال تسلیحات باعث افزایش (کاهش) امنیت تأمین‌کنندگان در کوتاه‌مدت و بلندمدت می‌شود. دو مورد جالب دیگر وجود دارد که اثر امنیتی تأمین‌کنندگان با افزایش توانایی نظامی گیرندگان، نامشخص است و تأثیرات کوتاه‌مدت و بلندمدت برنامه انتقال تسلیحات متفاوت می‌باشد. حالت (۲) وضعیتی را نشان می‌دهد که در آن نقل و انتقالات سلاح، امنیت بین‌المللی تأمین‌کنندگان را تا حدی افزایش می‌دهد که نیازهای دفاعی مشروع گیرندگان را کاهش می‌دهد؛ اما افزایش توان دفاعی فراتر از آن، به‌طور بالقوه تهدیدکننده تلقی می‌شود. تسلیح بیش از حد، فراتر از یک محدودیت امنیتی مشروع، نشان‌دهنده مقاصد تهاجمی بالقوه است. مورد معکوس (حالت (۳)) زمانی است که عرضه تسلیحات به یک رژیم بالقوه خطرناک (مثلاً دیکتاتوری نظامی) در کوتاه مدت پیامدهای امنیتی منفی داشته باشد؛ اما در بلندمدت به تأمین‌کننده اجازه می‌دهد تا رژیم را مجبور به همکاری در یک سیستم امنیتی بین‌المللی مشروع کند (این استدلالی بود که دولت آمریکا برای توجیه فروش سلاح به ایران در اواسط دهه ۱۹۸۰، فرانسه در مورد عراق و برخی محافظه‌کاران بریتانیایی درباره فروش تسلیحات به آفریقای جنوبی استفاده کردند. فروش تسلیحات به تأمین‌کننده اهرمی قوی می‌دهد و از این اهرم می‌توان برای تغییر رفتار دریافت‌کنندگان استفاده کرد).

در مدل ارائه شده توسط اسمیت (Smith, 1980)، مخارج نظامی هم وابسته به وضعیت امنیتی است و هم به طور مستقیم بر امنیت تأثیر می‌گذارد. اگر صادرات تسلیحات را با نماد Q نشان دهیم و تابع امنیتی مدل اسمیت در رابطه (۲) را در معادله رابطه (۴) جای‌گزین کنیم، داریم:

$$V(S) = dS(M, Q, E) + eS(M, Q, E)^2 \quad (5)$$

بنابراین امنیت یک کشور (در کوتاه مدت و بلندمدت) هم به سطح هزینه‌های نظامی و هم به اندازه صادرات تسلیحات آن کشور بستگی دارد. واضح است که با افزایش هزینه‌های نظامی (M) هم dS و هم eS افزایش می‌یابند. اما تأثیر صادرات تسلیحات (Q) بر dS و eS و در نتیجه بر هزینه‌های نظامی نامشخص است. بدیهی است که این اثرگذاری بستگی به این موضوع دارد که آیا تسلیحات به یک کشور دشمن (۱) و یا یک کشور متحد (۲) ارائه می‌شود.

در مورد (۱)، صادرات تسلیحات، امنیت کشور صادرکننده را بدتر می‌کند، اما هم‌چنان ممکن است برای کسب منافع اقتصادی، گزینه صادرات انتخاب شود. در این صورت، ضرر امنیتی مربوطه باید جبران شود و این تنها با افزایش هزینه‌های نظامی قابل انجام است. از این رو، در این شرایط انتظار داریم که صادرات تسلیحات تأثیر مثبتی بر هزینه‌های دفاعی داشته باشد. بر اساس سناریوی دوم، سلاح به یک کشور متحد فروخته می‌شود. با افزایش توان نظامی یک کشور متحد، امنیت کشور صادرکننده تسلیحات افزایش می‌یابد و در نتیجه نیاز به هزینه‌های نظامی کاهش می‌یابد. بنابراین، دولت‌ها می‌توانند به منظور دست‌یابی به سطح امنیتی مطلوب بدون نیاز به افزایش هزینه‌های دفاعی، راهبرد افزایش توانایی‌های نظامی کشورهای متحد را انتخاب کنند. حتی ممکن است به این کشورها اجازه دهد تا منابع مالی را از بخش نظامی منحرف کنند. مورد دوم به‌ویژه برای دولت‌هایی جذاب است که نیاز دارند خواسته‌های اقتصادی و اجتماعی رای دهندگان را بدون به خطر انداختن امنیت، خشنود کنند. در نتیجه، این استدلال در زمینه انتظار تأثیر منفی صادرات بر هزینه‌های دفاعی، در کشورهای دموکراتیک که نیاز به پاسخ‌گویی به تقاضاهای مصرف‌کنندگان غیرنظامی و محدودیت‌های مالی دارند، بیشتر قابل توجیه است. انتظار بر آنست که با افزایش تقاضاهای داخلی و فشارهای اقتصادی، تمایل کمتری برای کاهش هزینه‌های نظامی در کشورهای استبدادی وجود داشته باشد. علاوه بر آن، همان‌طور که ویتروپ (Wintrobe, 2001) نشان داده است، ممکن است حتی به سرکوب و افزایش بودجه دفاعی متوسل شوند. همچنین، دولت‌های استبدادی اغلب برای باقیماندن در قدرت به ارتش متکی هستند. به این دلایل، کشورهای استبدادی ممکن است که حتی اگر صادرات، امنیت خارجی آن‌ها را افزایش دهد، بودجه نظامی خود را کاهش ندهند.

بنابراین، چارچوب نظری ارائه‌شده در زمینه تأثیر صادرات تسلیحات بر مخارج دفاعی دو پیش‌بینی متناقض ارائه می‌کند: صادرات تسلیحات می‌تواند هزینه‌های دفاعی را افزایش یا کاهش دهد. انتظار بر آنست که اگر صادرات تسلیحات، امنیت خارجی یک کشور را کاهش دهد، تأثیر مثبتی بر مخارج دفاعی داشته باشد. در مقابل، اگر صادرات تسلیحات، امنیت را افزایش دهد، ممکن است تأثیر منفی بر مخارج دفاعی داشته باشد؛ که این مورد بیشتر در کشورهای دموکراتیک برقرار است. باید توجه داشت که تحقیقات اخیر نشان می‌دهد که کشورها به احتمال زیاد با کشورهای هم‌پیمان تجارت سلاح می‌کنند؛ تا با دشمنانشان. ترنر و همکاران (Thurner *et al.*, 2016) با استفاده از تحلیل‌های اقتصادسنجی شبکه، دریافتند که صادرات عمده تسلیحات متعارف از اتحاد نظامی بین کشورها پیروی می‌کند. از این رو، در بیشتر موارد، صادرات تسلیحات به افزایش امنیت می‌انجامد. بر این اساس و با توجه به توضیحات فوق، انتظار بر آنست که یک رابطه منفی بین صادرات و بودجه دفاعی در کشورهای دموکراتیک و یک رابطه مثبت یا عدم رابطه در کشورهای استبدادی وجود داشته باشد.

مکانیسم‌های نظری دیگر بر وضعیت اقتصادی و مالی داخلی و بر انگیزه‌های صنعت تسلیحات به منظور لابی کردن برای قراردادهای دولتی تمرکز دارند. با توجه به مورد اول، انتظار بر وجود یک رابطه منفی غیرمستقیم بین صادرات و هزینه‌های دفاعی می‌باشد. در زمان رکود شدید اقتصادی، فشارهای مالی برای تجمیع هزینه‌های دولت افزایش می‌یابد. یک گزینه واضح برای کاهش هزینه‌ها که معمولاً در بین مردم نیز بسیار محبوب است، کاهش خرید تسلیحات از تولیدکنندگان داخلی اسلحه است. باز هم، به همان دلایلی که در بالا توضیح داده شد، انتظار بر آنست که این مورد بیشتر در کشورهای دموکراتیک اتفاق افتد. بخش تسلیحات تلاش خواهد کرد تا این کاهش تقاضای داخلی را با تلاش برای افزایش صادرات تسلیحات جبران کند. دولت‌ها که از اهمیت اقتصادی این صنعت آگاه هستند، ممکن است در صدور تسلیحات آزادانه‌تر عمل کنند. در نتیجه، انتظار بر آنست که در دوران رکود شدید اقتصادی، افزایش صادرات تسلیحات با هزینه‌های دفاعی ارتباط منفی داشته باشد. در نهایت، انتظار بر آنست که ارتباط مثبتی بین صادرات تسلیحات و مخارج دفاعی وجود داشته باشد. دلیل آن این است که کشورهایی که بخش تسلیحاتی قوی و رقابتی دارند، تمایل بیشتری به صادرات دارند. نفوذ اقتصادی حاصل از این صنعت باید نفوذ سیاسی آنها را افزایش دهد که باید در تلاش‌های لابی قوی و موفق منعکس شود. این به نوبه خود باید منجر به تمایل بیشتر دولت‌ها به خرید

تسلیمات تولید داخل گردد. در واقع، می توان انتظار داشت که دولت داخلی به عنوان منبع قابل اعتماد تقاضا، یک شرط ضروری برای توسعه یک صنعت قوی تسلیحات ملی باشد. در مجموع، استدلال‌های نظری ارائه شده در این قسمت نشان‌دهنده ارتباط مثبت و همچنین ارتباط منفی بین صادرات تسلیحات و هزینه‌های دفاعی است. این ارتباط به عوامل خارجی امنیتی صادرات، نوع رژیم، وضعیت اقتصادی و تلاش‌های لابی سیاسی بستگی دارد (Pamp & Thurner, 2017). انتظارات تجربی در این زمینه، در جدول (۲) خلاصه و ارائه شده است.

جدول (۲): خلاصه انتظارات تجربی در زمینه تأثیر صادرات تسلیحات بر مخارج دفاعی

انتظار تجربی	استدلال نظری
+	امنیت خارجی منفی
-	امنیت خارجی مثبت در کشورهای دموکراتیک
0/+	امنیت خارجی مثبت در کشورهای استبدادی
-	وضعیت اقتصاد داخلی (رکود)
+	نفوذ لابی در صنعت تسلیحات

منبع: پامپ و ترنر (Pamp & Thurner, 2017: 464)

۲.۲ مطالعات تجربی

با آن‌که تاکنون مطالعات تجربی بسیاری (چه در داخل و چه در خارج از کشور) در زمینه بررسی عوامل اقتصادی، اجتماعی، نظامی، سیاسی و راهبردی مؤثر بر مخارج دفاعی در نمونه‌های مختلف انجام شده است؛ اما مطالعات بسیار اندک و انگشت‌شماری، تأثیر تجارت تسلیحات را بر مخارج دفاعی در پوته آزمون تجربی قرار داده‌اند. در ادامه به اهم این مطالعات تجربی و نتایج اصلی آن‌ها اشاره شده است.

پامپ و ترنر (Pamp & Thurner, 2017) تأثیر واردات و صادرات تسلیحات را بر هزینه‌های نظامی ملی مورد بررسی تجربی قرار داده‌اند. به این منظور، از داده‌های آماری ۱۵۶ کشور جهان طی سال‌های ۲۰۱۳-۱۹۴۹ و مدل‌های پانل ایستا (Static Panel) و پویا (Dynamic Panel) استفاده شده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که واردات عمده سلاح‌های متعارف، لزوماً به هزینه‌های دفاعی بیش‌تر نمی‌انجامد؛ بلکه این رابطه، بستگی به شرایط سیاسی، اقتصادی و قراردادی دارد که بر انتخاب‌های مختلف واردات مالی تأثیر می‌گذارد. در این مطالعه با

جداسازی کشورهای دموکراتیک و غیردموکراتیک نشان داده شده است که در کشورهای دموکراتیک با افزایش صادرات اسلحه، هزینه‌های نظامی کاهش می‌یابد و بین این دو متغیر یک اثر جای‌گزینی راهبردی وجود دارد. از سوی دیگر برای جوامع غیردموکراتیک، صادرات اسلحه منجر به افزایش هزینه‌های نظامی می‌شود. در این مطالعه اثر منفی صادرات سلاح بر مخارج نظامی در کشورهای دموکراتیک با استفاده از چهار گروه منبع داده‌ای شامل داده‌های جدید SIPRI، داده‌های قدیم SIPRI، داده‌های پایگاه قراین جنگ (Correlates of War: COW) و داده‌های ترکیبی این منابع، تأیید و اثر مثبت صادرات سلاح بر مخارج نظامی در کشورهای غیردموکراتیک تنها با استفاده از داده‌های جدید SIPRI تأیید و برای سایر منابع داده‌ای رد شده است.

پامپ و همکاران (Pamp *et al.*, 2019) در مطالعه‌ای به دنبال یافتن پاسخی برای این پرسش‌ها هستند که آیا اثر جای‌گزینی بین صادرات تسلیحات و هزینه‌های نظامی وجود دارد؟ آیا کشورهای تولیدکننده تسلیحات از صادرات سلاح به‌عنوان وسیله‌ای برای تأثیرگذاری بر امنیت خارجی خود استفاده می‌کنند؟ به این منظور در این مطالعه، یک چارچوب نظری رسمی ایجاد شده که محاسبات بودجه یک کشور را بر اساس تصمیمات تجارت تسلیحات آن کشور مشروط می‌کند. نتیجه کلی این چارچوب نظری آن است که صادرات تسلیحات منجر به کاهش در هزینه‌های نظامی می‌شود، به شرطی که تأمین‌کنندگان انتظار اثرات خارجی مثبت امنیتی داشته باشند. به این منظور از یک معیار ابتکاری برای امنیت خارجی مبتنی بر سوابق رأی‌گیری سازمان ملل و نوع رژیم، استفاده شده تا پیش‌بینی‌های مدل در مورد داده‌های مربوط به جنگ سرد و همچنین دوره پس از جنگ سرد، آزمایش گردد. نتایج برآورد مدل‌های تحقیق با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته (Generalized Method of Moment: GMM)، قویاً نشان می‌دهد که کشورهای دموکراتیک و غیردموکراتیک در این زمینه بسیار متفاوت رفتار می‌کنند. تنها برای انتقال تسلیحات توسط کشورهای دموکراتیک به سایر کشورهای دموکراتیک متحد و در طول سال‌های پس از جنگ سرد، یک اثر جای‌گزین واضح دیده می‌شود. چنین تأثیری را برای دوران جنگ سرد نمی‌توان یافت. هیچ مدرکی نیز برای اثر جای‌گزینی در هر دو دوره جنگ سرد و بعد از آن برای تأمین‌کنندگان غیردموکراتیک وجود ندارد.

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

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

مراذخانی و همکاران (۱۳۹۸) عوامل تعیین‌کننده مخارج دفاعی را در ایران طی سال‌های ۱۳۹۶-۱۳۵۰ و با استفاده از روش ARDL مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که متغیرهای درآمدهای نفتی و هزینه غیرنظامی دولت، تأثیر مثبت و معنی‌دار و متغیر سرانه GDP، تأثیر منفی بر هزینه نظامی دارند. متغیر دموکراسی در کوتاه‌مدت، 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.

شهرازی و همکاران (۱۳۹۸) در مطالعه‌ای به بررسی نقش عوامل اقتصادی و سیاسی در تجارت تسلیحات برای ۲۵ کشور منتخب شامل ۶ کشور در حال توسعه و ۱۹ کشور توسعه‌یافته طی سال‌های ۲۰۱۵-۱۹۹۲ و با استفاده از رویکرد داده‌های ترکیبی پرداخته‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که قیمت تسلیحات وارداتی اثر معناداری بر واردات تسلیحات نداشته و اثر مخارج نظامی بر واردات تسلیحات فقط برای کشورهای در حال توسعه معنادار بوده است. یافته‌ها برای کشورهای توسعه‌یافته، حاکی از وجود رابطه غیرخطی بین تولید داخلی با واردات تسلیحات می‌باشد. همچنین، طبق برآورد تابع صادرات تسلیحات، قیمت تسلیحات صادراتی اثر معناداری بر صادرات این تسلیحات نداشته است. به علاوه، یافته‌ها نشان‌گر اثر مستقیم مخارج نظامی و تولید داخلی بر صادرات تسلیحات بوده است.

خداویسی و همکاران (۱۳۹۸) تأثیر فساد بر بار نظامی را در کشورهای در حال توسعه طی دوره زمانی ۲۰۱۵-۲۰۰۰ بررسی کرده‌اند. نتایج این مطالعه با به‌کارگیری رهیافت GMM سیستمی نشان می‌دهد که اثر فساد بر هزینه‌های نظامی کشورهای مورد مطالعه، مثبت و معنادار است. همچنین، متغیرهای مخارج غیرنظامی و دموکراسی، اثر منفی و معنادار و جمعیت، درآمد سرانه، وقفه بار نظامی و متوسط هزینه‌های نظامی کشورهای جهان، اثر مثبت و معناداری بر بار نظامی کشورهای مورد مطالعه داشته است.

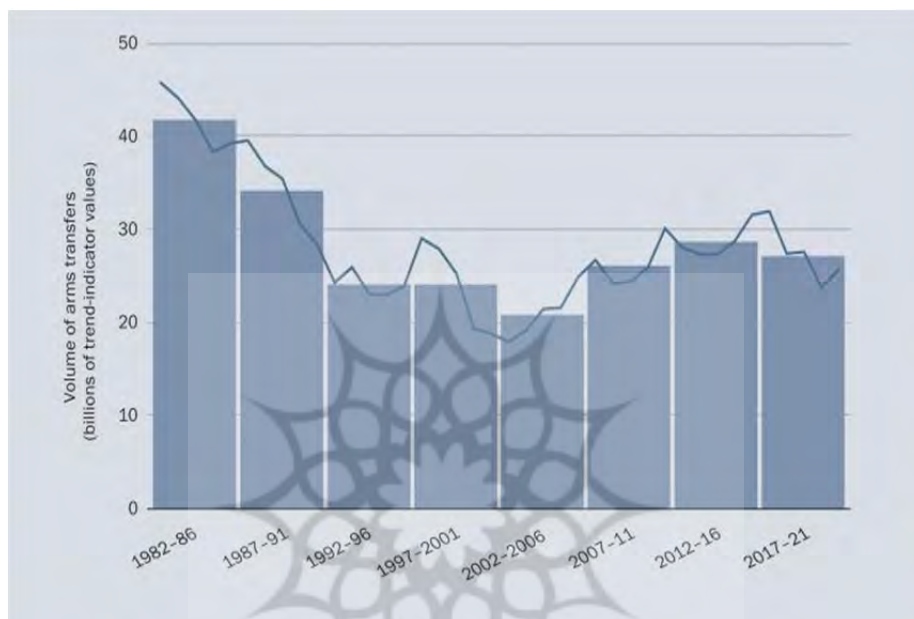
مهدوی و عادل (۱۳۹۹) تابع تقاضا برای هزینه‌های نظامی را در کشورهای حاشیه خلیج فارس طی سال‌های ۲۰۱۷-۱۹۹۰ برآورد کرده‌اند. نتایج این مطالعه با استفاده از دو رویکرد ایستا و پویا نشان می‌دهد که یک رقابت تسلیحاتی بین کشورهای حوزه خلیج فارس وجود دارد. سایر نتایج نیز بیان‌گر تأثیر مثبت جمعیت، درآمد نفتی، تجارت خارجی، مخارج دولت و رشد تولید ناخالص داخلی بر هزینه‌های دفاعی است. همچنین، اثر مخارج غیرنظامی بر مخارج نظامی منفی و معنی‌دار بوده است.

همان‌طور که توضیح داده شد تاکنون مطالعات تجربی بسیار اندکی، تأثیر تجارت تسلیحات را بر مخارج دفاعی در بوته آزمون تجربی قرار داده‌اند. یه این منظور در این مطالعات، کشورهای دموکرات از کشورهای غیر دموکرات جدا و تحلیل به‌طور جداگانه برای این دو گروه از کشورها انجام شده است. در حالی که متغیر دموکراسی می‌تواند ایجادکننده رابطه غیرخطی محتمل بین متغیرهای وارد شده در تابع مخارج دفاعی باشد. همچنین، در مطالعات بین‌کشوری، با توجه به وجود مشکلات ناهمگنی در واحدهای مقطعی و ابعاد زمانی، ارائه پارامترهای مشابه و ثابت برای تمام کشورها در طول زمان منطقی به نظر نمی‌رسد. به این منظور در مقاله حاضر تلاش می‌شود تا با به‌کارگیری مدل رگرسیون انتقال ملایم تابلویی (PSTR)، ایرادهای موجود در مطالعات قبلی تا حدود زیادی رفع و نتایج قابل اعتمادتری ارائه شود. مدل PSTR به‌عنوان برجسته‌ترین مدل تغییر رژیم (Regime-Switching)، نه تنها یک شکل تابعی خاص و محدودکننده را بر رابطه بین متغیرها تحمیل نمی‌کند، بلکه رابطه غیرخطی محتمل بین متغیرها را با استفاده از تابع انتقال و مبنای مشاهدات متغیر آستانه‌ای به شیوه‌ای پیوسته مدل‌سازی می‌کند. همچنین در این مدل مشکل ناهمگنی در پارامترهای برآوردی با امکان تغییر یافتن ضرایب برای کشورهای مختلف و حتی در طول زمان، حل می‌شود. علاوه بر آن، تحقیق حاضر از حیث نوع مدل‌سازی، بازه زمانی و نمونه مورد مطالعه، با مطالعات پیشین متفاوت است.

۳. مروری بر روند حجم تجارت تسلیحات در جهان

از جمله ابعاد مهم اقتصاد تسلیحات، تجارت تسلیحات (صادرات و واردات سلاح) است که به مطالعه موضوعاتی چون مزیت و نقشی که تجارت تسلیحات در اقتصاد کشورهای درگیر تجارت بازی می‌کند، معطوف می‌باشد (گل خندان، ۱۳۹۸). بعد از جنگ جهانی دوم و بالاخص با توسعه صنایع نظامی در کشور آمریکا، تجارت تسلیحات رونق گرفته و با شکل‌گیری

هسته‌های پرتنش در سطح جهان، بر رونق آن افزوده شده است. این تجارت سودآور چنان منافع عظیمی را برای فروشندگان صاحب فناوری‌های تولید سلاح در بر داشته که تصور دامن‌زدن به تنش‌های منطقه‌ای از سوی کشورهای یادشده را شکل داده است. شکل (۱) روند حجم تجارت تسلیحات عمده در جهان را طی سال‌های ۱۹۸۰-۲۰۲۱ نشان می‌دهد.



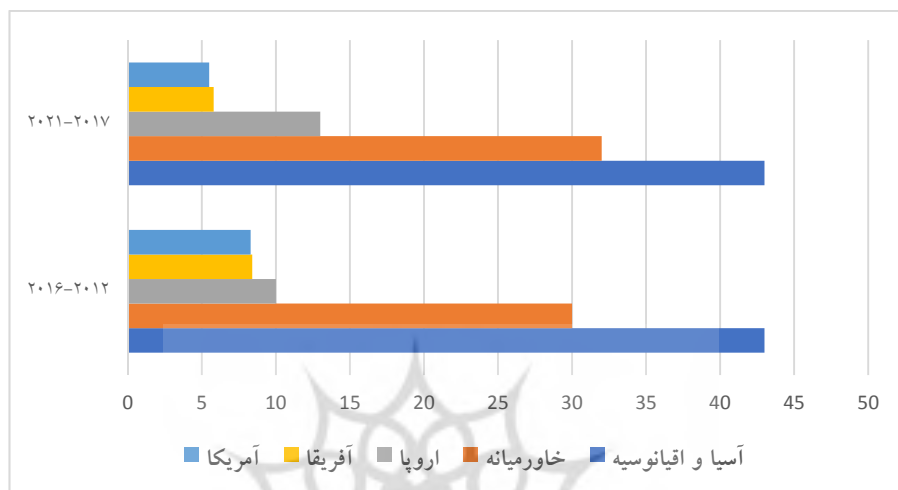
شکل (۱): روند نقل و انتقال بین‌المللی تسلیحات عمده در جهان طی سال‌های ۱۹۸۰-۲۰۲۱
توجه: نمودار میله‌ای، میانگین حجم سالانه انتقال تسلیحات را برای دوره‌های ۵ ساله و نمودار خطی مجموع سالانه را نشان می‌دهد. مقدار شاخص روند (TIV) SIPRI، حجم نقل و انتقالات بین‌المللی تسلیحات عمده را اندازه‌گیری می‌کند. روش مورد استفاده برای SIPRI TIV در صفحه وب پایگاه داده انتقال سلاح توضیح داده شده است.

منبع: پایگاه داده انتقال تسلیحات SIPRI، مارس ۲۰۲۲

حجم نقل و انتقالات بین‌المللی تسلیحات عمده طی سال‌های ۲۰۱۷-۲۰۲۱، ۴/۶ درصد کمتر از سال‌های ۲۰۱۲-۲۰۱۶ بوده است؛ اما ۳/۹ درصد بیشتر از سال‌های ۲۰۰۷-۲۰۱۱ می‌باشد. ایالات متحده، روسیه، فرانسه، چین و آلمان، ۵ کشور عمده صادرکننده تسلیحات طی سال‌های ۲۰۱۷-۲۰۲۱ بوده‌اند (جدول (۴) را مشاهده کنید). در مقابل، در این دوره‌ی زمانی، هند، عربستان، مصر، استرالیا و چین (۵ واردکننده بزرگ تسلیحات) بیشترین میزان واردات

تأثیر تجارت تسلیحات بر ... (ابوالقاسم گل خندان و صاحبه محمدیان منصور) ۱۲۳

تسلیحات را داشته‌اند (جدول (۳) را ببینید). شکل (۲)، واردکنندگان تسلیحات عمده را به تفکیک منطقه و بر حسب درصد از سهم جهانی برای دو دوره بین سال‌های ۲۰۱۲-۲۰۱۶ و ۲۰۱۷-۲۰۲۱ نشان می‌دهد.



شکل (۲): واردکنندگان تسلیحات عمده به تفکیک منطقه طی سال‌های ۲۰۱۲-۲۰۱۶ و ۲۰۱۷-۲۰۲۱ بر حسب درصد از سهم جهانی

منبع: پایگاه داده انتقال تسلیحات SIPRI، مارس ۲۰۲۲

کاهش اندک در انتقال جهانی تسلیحات، تغییرات زیادی را بین روندهای منطقه‌ای پنهان می‌کند. بین سال‌های ۲۰۱۲-۲۰۱۶ و ۲۰۱۷-۲۰۲۱ افزایشی در انتقال تسلیحات به قاره اروپا (۱۹ درصد) و منطقه خاورمیانه (۲/۸ درصد) مشاهده شده است؛ در حالی که انتقال تسلیحات به قاره‌های آمریکا (۳۶ درصد) و آفریقا (۳۴ درصد) و آسیا و اقیانوسیه (۴/۷ درصد) کاهش یافته است. در حالی که برخی تحولات مثبت از جمله این که واردات تسلیحات به آمریکای جنوبی به پایین‌ترین سطح خود در ۵۰ سال گذشته رسیده است، مشاهده می‌شود، افزایش یا ادامه نرخ بالای واردات تسلیحات به کشورهای مناطقی مانند اروپا، آسیای شرقی، اقیانوسیه و خاورمیانه به افزایش نگرانی‌های مربوط به هزینه‌های تسلیحات دامن زده است.

SIPRI، ۱۶۳ کشور را به عنوان واردکنندگان تسلیحات عمده طی سال‌های ۲۰۱۷-۲۰۲۱ شناسایی کرده است. ۵ واردکننده اصلی تسلیحات (هند، عربستان سعودی، مصر، استرالیا و چین) با هم ۳۸ درصد از کل واردات تسلیحات جهانی را طی سال ۲۰۱۷-۲۰۲۱ دریافت

کرده‌اند و سهم ۱۰ واردکننده برتر نیز، ۵۵ درصد می‌باشد (جدول (۳) را مشاهده کنید). در سطح منطقه‌ای، آسیا و اقیانوسیه ۴۳ درصد از واردات تسلیحات را طی سال‌های ۲۰۱۷-۲۰۲۱ به خود اختصاص داده‌اند (شکل (۲) را مشاهده کنید)، پس از آن خاورمیانه (۳۲ درصد)، اروپا (۱۳ درصد)، آفریقا (۵/۸ درصد) و آمریکا (۵/۵ درصد) قرار دارند. در سال‌های اخیر، جریان غالب تجارت تسلیحات از سمت قدرت‌های اقتصادی غربی و دو کشور شرقی روسیه و چین، به سمت کشورهای آسیایی و به‌طور خاص هند و عربستان بوده است.

جدول (۳): ده کشور اول در واردات تسلیحات و سهم هر کدام از واردات جهانی اسلحه به‌همراه تأمین‌کنندگان اصلی آن‌ها

ردیف	واردکننده	سهم از واردات بین‌المللی تسلیحات (%)		درصد تغییر از ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۷	تأمین‌کنندگان اصلی (درصد سهم از کل واردات واردکننده)، ۲۰۱۲-۲۰۱۶		
		۲۰۱۷-۲۰۱۲	۲۰۱۷-۲۰۱۲		اول	دوم	سوم
۱	هند	۱۱	۱۴	-۲۱	روسیه (۴۶)	فرانسه (۲۷)	آمریکا (۱۲)
۲	عربستان	۱۱	۸/۲	۲۷	آمریکا (۸۲)	فرانسه (۵/۱)	انگلیس (۵)
۳	مصر	۵/۷	۳/۲	۷۳	روسیه (۴۱)	فرانسه (۲۱)	ایتالیا (۱۵)
۴	استرالیا	۵/۴	۳/۲	۶۲	آمریکا (۶۷)	اسپانیا (۲۴)	سوئیس (۳/۳)
۵	چین	۴/۸	۴/۴	۴/۱	روسیه (۸۱)	فرانسه (۹/۱)	اوکراین (۵/۹)
۶	قطر	۴/۶	۲/۳	۲۲۷	آمریکا (۴۶)	فرانسه (۳۶)	ایتالیا (۶/۱)
۷	کره جنوبی	۴/۱	۲/۳	۷۱	آمریکا (۶۳)	آلمان (۲۷)	فرانسه (۷/۸)
۸	پاکستان	۳	۳/۲	-۱۱	چین (۷۲)	سوئد (۶/۴)	روسیه (۵/۶)
۹	امارات	۲/۸	۴/۵	-۴۱	آمریکا (۶۱)	فرانسه (۶/۲)	روسیه (۵/۳)
۱۰	ژاپن	۲/۶	۱	۱۵۲	آمریکا (۹۸)	انگلیس (۱/۷)	سوئد (۰/۷)

منبع: پایگاه داده انتقال تسلیحات SIPRI، مارس ۲۰۲۲

SIPRI، ۶۰ کشور را به‌عنوان صادرکنندگان عمده طی سال‌های ۲۰۱۷-۲۰۲۱ شناسایی کرده است. پنج تأمین‌کننده بزرگ تسلیحات در این دوره (ایالات متحده آمریکا، روسیه، فرانسه، چین و آلمان)، ۷۷ درصد از کل صادرات تسلیحات را به خود اختصاص دادند. صادرات تسلیحات فرانسه و ایالات متحده بین سال‌های ۲۰۱۲-۲۰۱۶ و ۲۰۱۷-۲۱ افزایش یافته است، درحالی‌که صادرات تسلیحات چین، روسیه و آلمان کاهش یافته است. ۲۵

تأثیر تجارت تسلیحات بر ... (ابوالقاسم گل خندان و صاحبہ محمدیان منصور) ۱۲۵

صادرکننده اصلی تسلیحات، ۹۹ درصد از صادرات تسلیحات جهان را طی سال های ۲۰۱۷-۲۰۲۱ تأمین کرده اند. کشورهای آمریکای شمالی و اروپا با هم ۸۷ درصد از کل صادرات تسلیحات را طی سال های ۲۰۱۷-۲۰۲۱ به خود اختصاص داده ند. پنج صادرکننده اصلی در زمینه تسلیحات اروپای غربی - فرانسه، آلمان، ایتالیا، بریتانیا و اسپانیا - ۲۴ درصد از کل صادرات تسلیحات جهانی را طی سال های ۲۰۱۷-۲۰۲۱، در مقایسه با ۲۱ درصد در سال های ۲۰۱۲-۲۰۱۶ تأمین کرده اند. سه کشور خارج از اروپا و آمریکای شمالی، جزو ۱۰ صادرکننده برتر تسلیحات در سال های ۲۰۱۷-۲۰۲۱ بودند: چین، کره جنوبی و اسرائیل. درحالی که همه گیری کووید-۱۹ باعث ایجاد اختلال در انتقال تسلیحات در سال های ۲۰۲۰-۲۰۲۱ شده، تأثیر کلی بسیار محدودی بر صادرات تسلیحات طی سال های ۲۰۱۷-۲۰۲۱ داشته است.

جدول (۴): ده کشور اول در صادرات تسلیحات و سهم هر کدام از صادرات جهانی اسلحه به همراه گیرندگان اصلی آنها

ردیف	صادرکننده	سهم از صادرات بین المللی تسلیحات (%)		درصد تغییر از ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۷	گیرندگان اصلی (درصد سهم از کل صادرات صادرکننده)، ۲۰۱۲		
		۲۰۱۷	۲۰۱۲		اول	دوم	سوم
۱	آمریکا	۳۹	۳۲	۱۴	عربستان (۲۳)	استرالیا (۹/۴)	کره جنوبی (۶/۸)
۲	روسیه	۱۹	۲۴	-۲۶	هند (۲۸)	چین (۲۱)	مصر (۱۳)
۳	فرانسه	۱۱	۶/۴	۵۹	هند (۲۹)	قطر (۱۶)	مصر (۱۱)
۴	چین	۴/۶	۶/۴	-۳۱	پاکستان (۴۷)	بنگلادش (۱۶)	تایلند (۵)
۵	آلمان	۴/۵	۵/۴	-۱۹	کره جنوبی (۲۵)	مصر (۱۴)	آمریکا (۶/۱)
۶	ایتالیا	۳/۳	۲/۵	۱۶	مصر (۲۸)	ترکیه (۱۵)	قطر (۹)
۷	انگلیس	۲/۹	۴/۷	-۴۱	عمان (۱۹)	عربستان (۱۹)	آمریکا (۱۹)
۸	کره جنوبی	۲/۸	۱	۱۷۷	فیلیپین (۱۶)	اندونزی (۱۴)	انگلیس (۱۴)
۹	اسپانیا	۲/۵	۲/۲	۱۰	استرالیا (۵۱)	ترکیه (۱۳)	بلژیک (۸/۶)
۱۰	اسرائیل	۲/۴	۲/۵	-۵/۶	هند (۳۷)	آذربایجان (۱۳)	ویتنام (۱۱)

منبع: پایگاه داده انتقال تسلیحات SIPRI، مارس ۲۰۲۲

به طور کلی انگیزه‌های ملی کشورها در صادرات تسلیحات را می‌توان در قالب دو دسته سیاسی (حمایت از متحدان و تأثیرگذاری بر کشورها) و اقتصادی (توسعه بازار، ایجاد اشتغال و کسب درآمد ارزی) بیان نمود. هرچند در سطح بنگاهی مواردی از قبیل سرشکن ساختن هزینه تحقیق و توسعه (R&D) بر حجم بالاتر تولیدات، صرفه‌های مقیاس، یادگیری صنعتی و سودآوری بالاتر به دلیل عدم مقید بودن به ضوابط داخلی اخذ سود را می‌توان از انگیزه‌های اصلی صادرات تسلیحات برشمرد (Hartley & Sandler, 1995).

۴. روش تحقیق و تصریح مدل

۱.۴ روش تحقیق

مدل رگرسیون انتقال ملایم پانلی (PSTR)، شکل گسترش یافته مدل PTR با لحاظ تابع انتقال است. در این مدل‌ها ضرایب رگرسیونی می‌توانند در طول زمان و برای واحدهای مقطعی تغییر یابند و مشاهدات پانل در این مدل‌ها با توجه به متغیر آستانه‌ای که کمتر یا بیشتر از مقدار آستانه‌ای تعیین شده باشند، به چند گروه یا رژیم همگن (Homogenous) تقسیم می‌شوند. در مدل PSTR شیب تابع انتقال که بیان‌کننده سرعت تعدیل است، تغییر ضرایب رگرسیونی را از یک رژیم به رژیم دیگر تعیین می‌کند (Chiou et al., 2011). یک مدل PSTR با دو رژیم حدی و یک تابع انتقال توسط گونزالز و همکاران (Gonzalez et al., 2005)، به صورت زیر تصریح شده است:

$$y_{it} = \mu_i + \beta_0 x_{it} + \beta_1 x_{it} \cdot g(q_{it}; \gamma, c) + u_{it} \quad i = 1, \dots, N, \quad t = 1, \dots, T \quad (6)$$

که در آن y_{it} متغیر وابسته، x_{it} برداری از متغیرهای برون‌زا، μ_i اثرات ثابت مقاطع و u_{it} جزء اخلال است که فرض می‌شود شرط $u_t = \text{iid}(0, \sigma^2)$ را تأمین می‌کند. ضمناً تابع g یک تابع انتقال لجستیک، پیوسته و کراندار بین دو عدد صفر و یک می‌باشد که توسط مقدار متغیر آستانه‌ای تعیین می‌شود. شکل این تابع به فرم رابطه زیر است که انتقال ملایم بین رژیم‌های مختلف را نشان می‌دهد:

$$g(q_{it}; \gamma, c) = (1 + \exp\{-\gamma \prod_{j=1}^m (q_{it} - c_j)\})^{-1}, \quad \gamma > 0, \quad c_1 \leq c_2 \leq \dots \leq c_m \quad (7)$$

در این تابع، γ پارامتر شیب و بیان‌کننده سرعت تعدیل از یک رژیم به رژیم دیگر و q_{it} متغیر انتقال یا آستانه‌ای است. همچنین $c = (c_1, c_2, \dots, c_m)$ نشان‌دهنده‌ی یک بردار از

پارامترهای حد آستانه‌ای یا مکان‌های وقوع تغییر رژیم است. پارامتر m نیز تعداد دفعات تغییر رژیم را نشان می‌دهد (Gonzalez et al., 2005: 3).

بر اساس مطالعه کولیتاز و هارلین (Colletaz & Hurlin, 2006: 9)، متغیر انتقال می‌تواند از بین متغیرهای توضیحی، وقفه متغیر وابسته، یا هر متغیر دیگر خارج از مدل که از حیث مبانی تئوریک در ارتباط با مدل مورد مطالعه بوده و عامل ایجاد رابطه غیرخطی باشد، انتخاب گردد. در مطالعه حاضر سطح دموکراسی به‌عنوان متغیر انتقال انتخاب شده است؛ زیرا مطابق با مبانی نظری انتظار بر آنست که اثر تجارت تسلیحات و به‌طور کلی متغیرهای واردشده در تابع مخارج دفاعی، در سطوح مختلف دموکراسی، متفاوت باشد.

بر اساس مطالعه گونزالز و همکاران (Gonzalez et al., 2005: 3)، با فرض یک حد آستانه‌ای یعنی $m=1$ ، یک تابع انتقال با دو رژیم حدی وجود دارد. بدین ترتیب که با میل کردن پارامتر شیب به سمت بی‌نهایت، در صورتی که $q_{it} > c$ باشد، تابع انتقال مقدار عددی یک ($g=1$) دارد و در صورتی که $q_{it} < c$ باشد، تابع انتقال مقدار عددی صفر دارد ($g=0$). شایان ذکر است که در صورت میل کردن پارامتر شیب با سرعت انتقال میان رژیمی به سمت صفر، مدل PSTR به یک مدل رگرسیون خطی با اثرات ثابت تبدیل خواهد شد. با توجه به مطالب عنوان‌شده، در مدل PSTR ضرایب برآوردی با توجه به مشاهدات متغیر انتقال و پارامتر شیب به‌صورت پیوسته بین دو حالت حدی $F=0$ و $F=1$ تغییر می‌یابد که این دو حالت حدی به‌صورت زیر تصریح می‌گردند:

$$y_{it} = \begin{cases} \mu_i + \beta_0 x_{it} + u_{it} \dots \dots \dots & F = 0 \\ \mu_i + (\beta_0 + \beta_1) x_{it} + u_{it} \dots \dots \dots & F = 1 \end{cases} \quad (8)$$

در نهایت شکل تعمیم‌یافته مدل PSTR با بیش از یک تابع انتقال نیز به‌صورت زیر تصریح می‌شود:

$$y_{it} = \mu_i + \beta_0 x_{it} + \sum_{j=1}^f [\beta_1 x_{it}] \cdot g_j(q_{it}; \gamma_j, c_j) + u_{it} \quad (9)$$

که در آن f بیان‌گر تعداد توابع انتقال جهت تصریح رفتار غیرخطی می‌باشد و سایر موارد از پیش تعریف شده‌اند. شایان ذکر است که مدل PSTR با حذف اثرات ثابت از طریق حذف کردن میانگین‌های انفرادی و سپس با استفاده از روش حداقل مربعات غیرخطی (Non-Linear Least Squares: NLS) که معادل تخمین‌زن حداکثر درست‌نمایی (Maximum Likelihood: ML) است، برآورد خواهد شد.

مراحل برآورد یک مدل PSTR به این ترتیب است که ابتدا آزمون خطی بودن در مقابل PSTR انجام می‌شود و در صورت رد فرضیه صفر مبنی بر خطی بودن رابطه بین متغیرها، باید تعداد توابع انتقال جهت تصریح کامل رفتار غیرخطی موجود بین متغیرها انتخاب شود. به منظور آزمون این فرضیه به پیروی از کولیتاز و هارولین (Colletaz & Hurlin, 2006: 15)، از آماره‌های ضریب لاگرانژ والد (Wald Lagrange Multiplier: LM_w)، ضریب لاگرانژ فیشر (Fischer Lagrange Multiplier: LM_F) و نسبت درست‌نمایی (Likelihood Ratio: LR) مطابق روابط زیر استفاده می‌شود:

$$LM_w = \frac{TN(SSR_0 - SSR_1)}{SSR_0} \quad (10)$$

$$LM_F = \frac{[(SSR_0 - SSR_1)/mK]}{[SSR_0/(TN - N - mK)]} \quad (11)$$

$$LR = -2[\log(SSR_1) - \log(SSR_0)] \quad (12)$$

در معادلات فوق، SSR_0 مجموع مربعات باقیمانده مدل پانلی خطی و SSR_1 مجموع مربعات باقیمانده مدل غیرخطی PSTR است. همچنین، T نشان‌دهنده دوره‌ی زمانی، N نشان‌دهنده تعداد مقاطع، K نشان‌دهنده تعداد متغیرهای توضیحی لحاظ‌شده در مدل و m تعداد حدهای آستانه‌ای می‌باشد.

در صورتی که نتایج نشان دهد رفتار متغیرها از یک الگوی PSTR تبعیت می‌کند، در گام بعدی باید تعداد توابع انتقال جهت تصریح کامل رفتار غیرخطی انتخاب شود. برای این منظور فرضیه صفر وجود یک تابع انتقال در مقابل فرضیه وجود حداقل دو تابع انتقال آزمون می‌شود. در صورتی که فرضیه صفر رد شود، در ادامه باید فرضیه صفر وجود دو تابع انتقال در مقابل فرضیه سه تابع انتقال آزمون شود. این فرآیند تا زمانی که فرضیه صفر مورد پذیرش قرار گیرد، ادامه می‌یابد.

۲.۴ تصریح مدل

در این پژوهش تأثیر واردات و صادرات تسلیحات بر مخارج دفاعی ۳۰ کشور جهان (شامل ۲۹ کشور عمده واردکننده و صادرکننده سلاح به همراه ایران) با توجه به نقش دموکراسی و انتخاب این متغیر به‌عنوان متغیر انتقال، طی دوره‌ی زمانی ۲۰۱۸-۱۹۹۵، با استفاده از مدل رگرسیونی انتقال ملایم پانلی (PSTR) به‌صورت ایستا مدل‌سازی خواهد شد. با استفاده از مطالعات تجربی انجام‌شده قبلی در زمینه عوامل مؤثر بر مخارج دفاعی (مانند مطالعات: پامپ و

همکاران (Pamp et al., 2019)، برانر (Brauner, 2015) و گل خندان (۱۳۹۷ الف)) و با توجه به مدل عمومی مخارج دفاعی، به منظور تعیین واکنش مخارج دفاعی نسبت به واردات و صادرات تسلیحات و دیگر عوامل مؤثر، از تابع مخارج دفاعی نیمه لگاریتمی زیر در قالب یک حالت کلی از مدل PSTR، استفاده شده است:

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{defense})_{it} = & \mu_i + \alpha_1 \text{Ln}(\text{GDP})_{it} + \alpha_2 \text{Ln}(\text{health})_{it} + \alpha_3 \text{Ln}(\text{population})_{it} \\ & + \alpha_4 \text{Ln}(\text{NR})_{it} + \alpha_5 \text{Ln}(\text{import}^{\text{arms}})_{it} + \alpha_6 \text{Ln}(\text{export}^{\text{arms}})_{it} \\ & + \alpha_7 (\text{democracy})_{it} + \alpha_8 (\text{conflict})_{it} \\ & + \sum_{j=1}^r [\beta_1 \text{Ln}(\text{GDP})_{it} + \beta_2 \text{Ln}(\text{health})_{it} + \beta_3 \text{Ln}(\text{population})_{it} \\ & + \beta_4 \text{Ln}(\text{NR})_{it} + \beta_5 \text{Ln}(\text{import}^{\text{arms}})_{it} + \beta_6 \text{Ln}(\text{export}^{\text{arms}})_{it} \\ & + \beta_7 (\text{democracy})_{it} + \beta_8 (\text{conflict})_{it}] \cdot g_j(\text{democracy}_{it}^j; \gamma_j, c_j) + u_{it} \end{aligned}$$

تعریف متغیرها در رابطه فوق به صورت زیر است:

$\text{Ln}(\text{defense})$: لگاریتم طبیعی مخارج دفاعی (بر حسب میلیون دلار)؛ منبع داده‌های آماری این متغیر، مؤسسه بین‌المللی تحقیقات صلح استکهلم (SIPRI) است.

$\text{Ln}(\text{GDP})$: لگاریتم طبیعی تولید ناخالص داخلی به عنوان شاخص درآمد (بر حسب میلیون دلار)؛

$\text{Ln}(\text{health})$: لگاریتم طبیعی مخارج بهداشتی دولت به عنوان شاخص مخارج غیردفاعی و هزینه فرصت مخارج دفاعی (بر حسب میلیون دلار)؛

$\text{Ln}(\text{population})$: لگاریتم طبیعی جمعیت کل به عنوان شاخص اندازه کشور (بر حسب نفر)؛

$\text{Ln}(\text{NR})$: لگاریتم طبیعی درآمدهای حاصل از فروش منابع طبیعی (بر حسب میلیون دلار)؛

منبع داده‌های آماری چهار متغیر مستقل فوق، شاخص‌های توسعه جهانی (World Development Indicators: WDI) متعلق به بانک جهانی است.

$\text{Ln}(\text{import}^{\text{arms}})$: میزان واردات عمده تسلیحات (بر حسب میلیون دلار)؛

$\text{Ln}(\text{export}^{\text{arms}})$: میزان صادرات عمده تسلیحات (بر حسب میلیون دلار)؛ منبع داده‌های

آماری واردات و صادرات تسلیحات، SIPRI است.

democracy: سطح دموکراسی؛ برای اندازه‌گیری این متغیر از شاخص خالص دموکراسی یا

همان Polity استفاده شده است؛ این شاخص، برای سنجش درجه مشارکت مردم در دولت

به کار می‌رود و از طریق تفریق شاخص استبداد از شاخص دموکراسی به دست می‌آید. محدوده

و مقدار این شاخص بین دو عدد +۱۰ و -۱۰ تغییر می‌کند که عدد -۱۰ به مفهوم استبداد مطلق

و عدد ۱۰+ به معنای دموکراسی کامل است. منبع داده‌های آماری این متغیر، مرکز مطالعات Polity IV وابسته به دانشگاه مریلند (Maryland) می‌باشد.

conflict: امتیاز جنگ‌آوری، به عنوان شاخص میزان درگیری؛ این شاخص، از مجموع سه جزء: امتیاز جنگ‌آوری بین‌المللی، کشوری و قومی تشکیل شده است؛ که هر یک از اجزاء مقادیری بین دو عدد ۰ (کم‌ترین) و ۱۰ (بیش‌ترین) را می‌پذیرند. بنابراین مقدار این شاخص بین صفر تا ۳۰ می‌باشد. منبع داده‌های آماری این متغیر، پایگاه داده قسمت‌های عمده خشونت سیاسی (the Major Episodes of Political Violence database: MEPV) است.

همچنین، i نشان‌دهنده کشورهای منتخب مورد مطالعه در این پژوهش (در بخش مقدمه مقاله این کشورها ذکر شده‌اند) می‌باشد که از واردکنندگان و صادرکنندگان عمده تسلیحات در جهان (به همراه ایران) هستند و اطلاعات آماری آن‌ها طی دوره مورد بررسی در دسترس است ($i=1, \dots, 30$) و t نیز نشان‌دهنده بازه‌ی زمانی مورد بررسی (۱۹۹۵-۲۰۱۸) می‌باشد. در جدول (۵) خلاصه مفیدی از کلیه متغیرهای تحقیق، نحوه اندازه‌گیری و منبع جمع‌آوری داده‌های آن‌ها ارائه شده است.

جدول (۵): متغیرها و منابع داده‌ها

متغیر	نماد	شاخص و نحوه اندازه‌گیری	منبع	علامت انتظاری
مخارج دفاعی	Ln(defense)	لگاریتم طبیعی مخارج دفاعی؛ بر حسب میلیون دلار	SIPRI	متغیر وابسته
درآمد	Ln(GDP)	لگاریتم طبیعی تولید ناخالص داخلی؛ بر حسب میلیون دلار	WDI	مثبت
مخارج بهداشتی	Ln(health)	لگاریتم طبیعی مخارج بهداشتی دولت؛ بر حسب میلیون دلار	WDI	منفی
جمعیت	Ln(population)	لگاریتم طبیعی جمعیت کل؛ بر حسب نفر	WDI	مثبت
درآمد منابع طبیعی	Ln(NR)	لگاریتم طبیعی درآمدهای حاصل از فروش منابع طبیعی؛ بر حسب میلیون دلار	WDI	مثبت
واردات سلاح	Ln(import ^{arms})	میزان واردات عمده تسلیحات؛ بر حسب میلیون دلار	SIPRI	مثبت
صادرات سلاح	Ln(export ^{arms})	میزان صادرات عمده تسلیحات؛ بر حسب میلیون دلار	SIPRI	نامشخص
دموکراسی	democracy	شاخص خالص دموکراسی؛ با محدوده عددی ۱۰- تا ۱۰+	Polity IV	منفی
درگیری	conflict	شاخص امتیاز جنگ‌آوری متشکل از مجموع سه جزء: امتیاز جنگ‌آوری بین‌المللی، کشوری و قومی؛ با محدوده عددی صفر تا ۳۰+	MEPV	مثبت

منبع: متغیرهای تحقیق

۵. نتایج تجربی

قبل از برآورد مدل به روش PSTR، به منظور جلوگیری از رگرسیون کاذب، به بررسی مانایی متغیرها با استفاده از آزمون ریشه واحد ایم، پسران و شین (Im, Pesaran & Shin: (IPS), 2003) پرداخته شده است. فرضیه صفر در این آزمون مبتنی بر وجود یک ریشه واحد است. نتایج این آزمون برای متغیرهای مدل تحقیق در جدول (۶) گزارش شده است. بر اساس نتایج این جدول و سطوح معناداری، کلیه متغیرها در سطح ۵ درصد نامانا بوده‌اند و پس از یکبار تفاضل‌گیری مانا شده‌اند.

جدول (۶): نتایج آزمون ریشه واحد IPS

متغیر	آماره آزمون در سطح	آماره آزمون در تفاضل مرتبه اول
Ln(defense)	-۰/۵۵	-۴/۴۱***
Ln(GDP)	-۰/۹۵	-۵/۸۲***
Ln(health)	-۱/۰۸	-۸/۲۸***
Ln(population)	۱/۱۱	-۲/۱۵**
Ln(NR)	-۱/۳۸*	-۸/۵۵***
Ln(import ^{ams})	-۰/۳۲	-۳/۸۷***
Ln(export ^{ams})	۰/۰۵	-۲/۸۵***
democracy	۰/۴۴	-۳/۲۵***
conflict	۰/۱۲	-۲/۹۹***

توجه: *، ** و *** به ترتیب بیان‌گر سطح معنی‌داری ۱۰، ۵ و ۱ درصد است.

منبع: یافته‌های تحقیق

برای فائق آمدن بر مشکل رگرسیون کاذب در صورت وجود متغیرهای نامانا در مدل‌های PSTR، از رویکرد ارائه شده توسط کادلی و مارکوف (Kadilli & Markov, 2011: 15) استفاده شده است. به این صورت که در صورت مانا بودن پسماندهای قسمت خطی و غیرخطی مدل PSTR، برآوردهای مدل سازگار بوده و مشکل رگرسیون کاذب وجود ندارد. بر این اساس، در مطالعه حاضر، پسماندهای خطی و غیرخطی حاصل از مدل PSTR استخراج و مانا بودن آنها به وسیله آزمون ریشه واحد پانلی IPS بررسی شده و نتایج آن در جدول (۷) آمده است. نتایج این جدول بر مانا بودن پسماندهای قسمت خطی و غیرخطی مدل دلالت می‌کند که این امر نیز

بر قابل اتکا بودن نتایج، عدم وجود رگرسیون کاذب و وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای مدل دلالت می‌کند.

جدول (۷): نتایج آزمون مانایی پسماندها

متغیر	آماره آزمون در سطح	احتمال
پسماندهای قسمت خطی	-۶/۲۵۵	۰/۰۰۰
پسماندهای قسمت غیرخطی	-۴/۱۰۱	۰/۰۰۰

منبع: یافته‌های تحقیق

بر اساس توضیحات بیان‌شده در روش تحقیق، پیش از برآورد مدل، ابتدا فرضیه صفر خطی بودن در مقابل فرضیه وجود مدل PSTR با در نظر گرفتن دموکراسی به‌عنوان متغیر انتقال، آزمون شده و نتایج آن در جدول (۸) آمده است. بر اساس نتایج این جدول، تمامی آماره‌های ضریب لاگرانژ والد (LM_W)، ضریب لاگرانژ فیشر (LM_F) و نسبت درست‌نمایی (LR) برای یک و دو حد آستانه‌ای ($m=2$ و $m=1$) نشان می‌دهند که رابطه بین متغیرهای مورد مطالعه از یک مدل غیرخطی تبعیت می‌کند.

جدول (۸): آزمون وجود رابطه غیرخطی

حالت وجود یک حد آستانه‌ای ($m=1$)			حالت وجود دو حد آستانه‌ای ($m=2$)		
LM_W	LM_F	LR	LM_W	LM_F	LR
۲۴/۶۶	۳/۱۱	۲۸/۱۲	۳۰/۷۶	۶/۵۵	۴۸/۲۲
(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)	(۰/۰۰)

$H_0: r = 0$ vs $H_1: r = 1$

توجه: r بیان‌گر تعداد توابع انتقال است. مقادیر داخل پرانتز احتمال مربوط به هر آماره را نشان می‌دهند.
منبع: یافته‌های تحقیق

پس از اطمینان از وجود رابطه غیرخطی بین متغیرهای مورد مطالعه، یعنی وجود حداقل یک تابع انتقال، در ادامه باید وجود رابطه غیرخطی باقیمانده را به‌منظور تعیین تعداد توابع انتقال بررسی کرد. برای این منظور، فرضیه صفر وجود الگوی PSTR با یک تابع انتقال در مقابل

فرضیه وجود الگوی PSTR با حداقل دو تابع انتقال مورد آزمون قرار گرفته که نتایج آن در جدول (۹) ارائه شده است. نتایج نشان می‌دهد که فرضیه صفر مبنی بر کفایت لحاظ نمودن یک تابع انتقال در هر دو حالت وجود یک و دو حد آستانه‌ای رد نشده است. از این رو با لحاظ نمودن یک تابع انتقال، هیچ نوع رابطه غیرخطی باقیمانده‌ای وجود نخواهد داشت. بنابراین صرف لحاظ کردن یک تابع انتقال قادر به تصریح رفتار غیرخطی بین متغیرهای مدل است.

جدول (۹): آزمون وجود رابطه غیرخطی باقیمانده

حالت وجود یک حد آستانه‌ای (m=1)			حالت وجود دو حد آستانه‌ای (m=2)		
LM _w	LM _F	LR	LM _w	LM _F	LR
۴/۷۵	۰/۲۱	۴/۰۴	۷/۶۹	۰/۶۱	۱۰/۱۱
(۰/۵۹)	(۰/۸۱)	(۰/۵۱)	(۰/۳۵)	(۰/۶۵)	(۰/۳۹)
$H_0: r = 0$ vs $H_1: r = 1$					

توجه: r بیان‌گر تعداد توابع انتقال است. مقادیر داخل پرانتز احتمال مربوط به هر آماره را نشان می‌دهند.
منبع: یافته‌های تحقیق

پس از آزمون خطی بودن و انتخاب یک تابع انتقال، در ادامه باید تعداد مکان‌های آستانه‌ای ضروری برای مدل نهایی انتخاب شوند. برای این منظور دو مدل PSTR با یک و دو حد آستانه‌ای تخمین زده شده و برای هر کدام از آنها مقادیر مجموع مجذور باقیمانده‌ها، معیار شوارتز (Schwarz Criterion) و معیار اطلاعات آکائیک (Akaike Information Criterion) محاسبه شده است. در جدول (۱۰)، معیارهای عنوان‌شده برای هر دو مدل PSTR ارائه شده که بر این اساس، یک مدل PSTR با یک رژیم حدی و یک حد آستانه‌ای برای بررسی رفتار غیرخطی بین متغیرهای مورد مطالعه انتخاب می‌شود.

جدول (۱۰): تعیین تعداد مکان‌های آستانه‌ای در یک تابع انتقال

	مجموع مجذور باقیمانده‌ها	معیار شوارتز	معیار آکائیک
m=1	۰/۸۸	-۳/۶۵	-۳/۷۲
m=2	۰/۸۸	-۳/۶۳	-۳/۶۹

منبع: یافته‌های تحقیق

حال به برآورد مدل PSTR با یک تابع انتقال و یک حد آستانه‌ای که نشان‌دهنده یک مدل دورژی می‌پردازیم.

جدول (۱۱): نتایج برآورد مدل PSTR

تعریف متغیر	قسمت خطی مدل		قسمت غیرخطی مدل	
	متغیر	ضریب	متغیر	ضریب
درآمد	$\ln(\text{GDP})_0$	۰/۳۶۲**	$\ln(\text{GDP})_1$	-۰/۰۸۱***
مخارج بهداشتی	$\ln(\text{health})_0$	-۰/۰۶۱**	$\ln(\text{health})_1$	-۰/۰۲۸**
جمعیت	$\ln(\text{population})_0$	۰/۴۲۲***	$\ln(\text{population})_1$	-۰/۱۰۵***
درآمد منابع طبیعی	$\ln(\text{NR})_0$	۰/۵۸۱***	$\ln(\text{NR})_1$	-۰/۱۴۲***
واردات سلاح	$\ln(\text{import}^{\text{arms}})_0$	۰/۰۰۸**	$\ln(\text{import}^{\text{arms}})_1$	-۰/۰۰۲**
صادرات سلاح	$\ln(\text{export}^{\text{arms}})_0$	۰/۰۰۱***	$\ln(\text{export}^{\text{arms}})_1$	-۰/۰۰۳***
دموکراسی	democracy_0	-۰/۰۱۵***	democracy_1	-۰/۰۰۸***
درگیری	conflit_0	۰/۱۱۵*	conflit_1	-۰/۰۳۸*
مکان وقوع تغییر رژیم	C		۴/۷۵۴***	
پارامتر شیب	γ		۰/۶۱۴***	

توجه: *، ** و *** به ترتیب بیان‌گر سطح معنی‌داری ۱۰، ۵ و ۱ درصد است.
منبع: یافته‌های تحقیق

جدول (۱۱) نتایج برآورد مدل را نشان می‌دهد که بر اساس آن پارامتر شیب که بیان‌گر سرعت تعدیل از یک رژیم به رژیم دیگر می‌باشد، معادل سرعت تعدیل ۰/۶۱ می‌باشد. مکان تغییر رژیم نیز ۴/۷۵ برآورد شده است. بنابراین در صورتی که مقدار شاخص دموکراسی از ۴/۷۵ درصد تجاوز کند (که مقدار این شاخص بین دو عدد ۱۰- و ۱۰+ می‌باشد)، رفتار متغیرها مطابق رژیم دوم خواهد بود و در صورت کمتر بودن از حد آستانه‌ای فوق در رژیم اول قرار خواهد گرفت. از آنجایی که ضرایب متغیرها با توجه به مقدار متغیر انتقال و پارامتر شیب تغییر می‌یابند و برای کشورهای مختلف و در طول زمان یکسان نمی‌باشند، نمی‌توان مقدار عددی ضرایب ارائه‌شده در جدول (۱۱) را مستقیماً تفسیر نمود و صرفاً باید علامت‌ها را مورد تجزیه و تحلیل و بررسی قرار داد. به منظور ارائه درک روشن‌تری از نتایج حاصل‌شده، دو رژیم حدی موجود بررسی می‌شوند. رژیم حدی اول متناظر با حالتی است که پارامتر شیب به سمت

تأثیر تجارت تسلیحات بر ... (ابوالقاسم گل خندان و صاحبه محمدیان منصور) ۱۳۵

بی‌نهایت میل کند و مقدار متغیر انتقال (شاخص دموکراسی) کمتر از حد آستانه‌ای باشد که در این حالت تابع انتقال مقدار عددی صفر دارد و به‌صورت زیر تصریح می‌گردد:

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{defense})_{it} = & \\ \mu_i + 0.362\text{Ln}(\text{GDP})_{it} - 0.061\text{Ln}(\text{health})_{it} + 0.422\text{Ln}(\text{population})_{it} + & \\ 0.581\text{Ln}(\text{NR})_{it} + 0.008\text{Ln}(\text{import}^{\text{arms}})_{it} + 0.001\text{Ln}(\text{export}^{\text{arms}}) - & \\ 0.015(\text{democracy})_{it} + 0.115(\text{conflit})_{it} & \quad (13) \end{aligned}$$

رژیم حدی دوم نیز متناظر با حالتی است که پارامتر شیب به سمت بی‌نهایت میل کند، اما مقدار متغیر انتقال بزرگ‌تر از حد آستانه‌ای باشد؛ که در این حالت تابع انتقال مقدار عددی یک دارد و به‌صورت زیر تصریح می‌گردد:

$$\begin{aligned} \text{Ln}(\text{defense})_{it} = & \\ \mu_i + 0.281\text{Ln}(\text{GDP})_{it} - 0.089\text{Ln}(\text{health})_{it} + 0.317\text{Ln}(\text{population})_{it} + & \\ 0.439\text{Ln}(\text{NR})_{it} + 0.006\text{Ln}(\text{import}^{\text{arms}})_{it} - 0.002\text{Ln}(\text{export}^{\text{arms}}) - & \\ 0.023(\text{democracy})_{it} + 0.077(\text{conflit})_{it} & \quad (14) \end{aligned}$$

همان‌طور که مشاهده می‌شود، شاخص دموکراسی (democracy) در هر دو رژیم تأثیر منفی بر مخارج دفاعی داشته است. البته با گذار از حد آستانه‌ای و ورود به رژیم دوم، شدت این اثرگذاری منفی بدهی افزایش می‌یابد. دلایل متعددی وجود دارد که باعث می‌شود تا کشورهای با سطح دموکراسی بالاتر، مخارج دفاعی بالنسبه پایین‌تری داشته باشند. نخستین دلیل این است که دموکراسی بالاتر در یک کشور از طریق افزایش پاسخ‌گویی مقامات دولتی و بهبود کارایی، باعث افزایش تمایل رهبران این کشورها بر اولویت‌بندی هزینه‌های اجتماعی مانند رفاه، بهداشت و آموزش نسبت به هزینه‌های نظامی می‌شود. دلیل دیگر برای این موضوع آن است که احتمال تمایل به جنگ در دولت‌های دموکرات نسبت به سایر دول کم‌تر است. در نهایت، نظام‌های استبدادی به دلیل وجود دیکتاتورها، اغلب فاقد مشروعیت مردمی می‌باشند و به‌جای تکیه بر قدرت مردم، برای حفظ قدرت، به ارتش و نیروهای نظامی متکی بوده‌اند که این مسأله سبب افزایش هزینه‌های دفاعی می‌شود (گل خندان، ۱۳۹۷ الف). تأثیر منفی دموکراسی بر مخارج دفاعی هم‌سو با نتایج مطالعات تجربی برانر (Brauner, 2015)، پامپ و ترنر (Pamp & Thurner, 2017)، فرجی‌دیزجی و همکاران (۱۳۹۶) و گل خندان (۱۳۹۷ ب) می‌باشد.

اثر صادرات تسلیحات ($\text{export}^{\text{arms}}$) بر مخارج دفاعی، در رژیم اول، مثبت است؛ اما پس از عبور از حد آستانه‌ای دموکراسی، در رژیم دوم، این اثرگذاری مثبت، تغییر علامت داده و منفی می‌شود. همان‌طور که در بخش مبانی نظری تشریح شد، انتظار بر آنست که اگر صادرات

تسلیمات، امنیت یک کشور را کاهش دهد، تأثیر مثبتی بر مخارج دفاعی داشته باشند. در مقابل، اگر صادرات تسلیحات، امنیت را افزایش دهد، ممکن است تأثیر منفی بر مخارج دفاعی داشته باشد؛ که این مورد بیشتر در کشورهای دموکراتیک برقرار است. همچنین از آنجا که تحقیقات اخیر این مطلب را تأیید می‌کند که کشورها به احتمال زیاد با کشورهای هم‌پیمان تجارت سلاح می‌کنند؛ تا با دشمنانشان، از این رو، در بیشتر موارد، صادرات تسلیحات به افزایش امنیت می‌انجامد و مخارج دفاعی را در کشورهای دموکرات کاهش می‌دهد. بر این اساس، نتیجه تجربی به دست آمده قابل توجیه است. اثر واردات تسلیحات ($import^{arms}$) نیز بر مخارج دفاعی، در هر دو رژیم، مثبت و از لحاظ عددی اندک است. همان‌طور که پیش از این تشریح شد، عوامل تضعیف‌کننده این رابطه می‌توانند موضوعاتی مانند تجارت پایاپای، تأمین مالی خارج از بودجه، پنهان‌سازی آمار در این زمینه و فساد باشند. البته همگام با افزایش دموکراسی و ورود به رژیم دوم، این اثرگذاری مثبت اندک، کاهش نیز می‌یابد. دلیل این نتیجه می‌تواند این موضوع باشد که دولت‌های دموکرات (بر عکس رژیم‌های استبدادی)، به منظور جلوگیری از خطر عزل و از دست دادن آراء مردم، ممکن است تصمیم بگیرند که هزینه‌های مربوط به واردات تسلیحات را با کاهش سایر اقلام بودجه نظامی جبران کنند و بر این اساس سایر هزینه‌های اجتماعی (مانند رفاه، آموزش و بهداشت) را کاهش ندهند.

متغیر درآمد (GDP)، در هر دو رژیم سبب افزایش مخارج دفاعی می‌شود. البته همگام با افزایش دموکراسی و ورود به رژیم دوم این اثرگذاری مثبت، کاهش می‌یابد. انتظار بر آنست که با افزایش درآمد، بر اساس قانون واگنر (Wagner's Law)، اندازه بخش عمومی نیز افزایش یابد؛ که به دنبال آن، بحث امنیت نیز مطرح می‌شود که در نتیجه مخارج دفاعی را افزایش می‌دهد (مرادخانی و همکاران، ۱۳۹۸). علت کاهش ضریب این متغیر در رژیم دوم می‌تواند این موضوع باشد که با افزایش دموکراسی، مخارج دفاعی از اولویت‌بندی مخارج عمومی، خارج و بنابراین، همراه با افزایش درآمد، بودجه دفاعی به مقدار کم‌تری افزایش می‌یابد.

در مورد اثر مخارج بهداشتی (health) می‌توان گفت که این متغیر در هر دو رژیم به‌عنوان کاهنده مخارج دفاعی رفتار می‌کند. مخارج غیردفاعی را می‌توان به‌عنوان هزینه فرصت مخارج دفاعی در نظر گرفت و بر این اساس، انتظار نیز بر آنست که ضریب برآوردی این متغیر دارای علامت منفی باشد. این نتیجه با نتایج مطالعات بسیاری نظیر دون و نیکلایدو (Dunne & Nikolaidou, 2001)، داچ و سلمن (Douch & Solomon, 2014)، گل‌خندان (۱۳۹۷)، خداویسی و همکاران (۱۳۹۸) و مهدوی و عادل (۱۳۹۹) هم‌سو و با برخی مطالعات نظیر

مرادخانی و همکاران (۱۳۹۸) متغیر است. بر اساس معادلات روابط (۱۳) و (۱۴)، با افزایش دموکراسی و ورود به رژیم دوم این اثرگذاری منفی، افزایش می‌یابد. انتظار بر آنست که افزایش دموکراسی، با اولویت‌بندی هزینه‌های اجتماعی مانند رفاه، بهداشت و آموزش نسبت به هزینه‌های نظامی همراه باشد. از این‌رو در سطوح بالای دموکراسی، شدت جای‌گزینی مخارج بهداشتی با مخارج دفاعی و در نتیجه اثر منفی مخارج بهداشتی بر مخارج دفاعی افزایش می‌یابد. متغیر جمعیت (population) در هر دو رژیم به‌عنوان فزاینده مخارج دفاعی رفتار می‌کنند. در مورد تأثیر جمعیت بر مخارج دفاعی دو دیدگاه کلی وجود دارد: بر اساس دیدگاه نخست، جمعیت بزرگ‌تر، نشان‌دهنده و القاء‌کننده یک امنیت ذاتی است که نیاز به هزینه‌های نظامی را کاهش می‌دهد و یا ممکن است با پذیرش تکیه بر یک ارتش بزرگ، به‌جای تجهیزات با فن‌آوری بالا، هزینه‌های دفاعی را کاهش دهد (Dunne & Perlo-Freeman, 2003). بنابراین بر اساس دیدگاه نخست انتظار می‌رود که جمعیت بزرگ‌تر، کاهش مخارج نظامی باشد. در مقابل و بر اساس دیدگاه دوم، بیان می‌شود که چون دفاع کالایی عمومی است، می‌بایست به لحاظ تحلیلی، رابطه‌ای مثبت با اندازه جمعیت کشوری که باید از آن دفاع شود داشته باشد؛ چراکه، جمعیت بیش‌تر مستلزم ارائه میزان گسترده‌تری از کالای عمومی است (در این دیدگاه بیش‌تر مقدار مطلق مخارج دفاعی مدنظر است؛ نه مقدار نسبی) (گل‌خندان، ۱۳۹۸)؛ که نتایج این تحقیق تأییدکننده دیدگاه دوم می‌باشد. بر اساس معادلات روابط (۱۳) و (۱۴)، همگام با افزایش دموکراسی و ورود به رژیم دوم، این اثرگذاری مثبت، کاهش می‌یابد. در نظام‌های دموکراتیک بر خلاف نظام‌های استبدادی، مشروعیت مردمی بالا و حفظ نظام بیش‌تر متکی بر قدرت مردم می‌باشد تا ارتش؛ که این مسأله سبب کاهش هزینه‌های دفاعی می‌شود.

در مورد اثر درآمدهای حاصل از منابع طبیعی (NR) می‌توان گفت که این متغیر در هر دو رژیم به‌عنوان فزاینده مخارج دفاعی رفتار می‌کند. نتیجه به دست آمده مبنی بر تأثیر مثبت درآمدهای نفتی بر هزینه‌های دفاعی، با مطالعات متعددی نظیر پیرلو-فریمن و بیرائر (Perlo-Freeman & Brauner, 2012)، علی و عبدالطیف (Ali & Abedellatif, 2013)، ال‌موالی (Al-Mawali, 2015) و گل‌خندان (۱۳۹۶) هم‌سوئی نزدیک دارد. در این راستا پیرلو-فریمن و بیرائر (Perlo-Freeman & Brauner, 2012) معتقدند که درآمدهای حاصل از منابع طبیعی از چهار کانال، الف. اثر «دولت رانتیر» (دولت رانتیر) (Rentier Government) به دولت‌هایی گفته می‌شود، که از منابع مالی مستقل (به جز مالیات از جامعه) برخوردار بوده و لذا با استقلال بیش‌تری می‌توانند سیاست‌ها و خواسته‌های دولتی را به اجرا درآورند. ب. هدف‌گذاری حفاظت از

منابع طبیعی در مقابل دشمنان داخلی و خارجی، ج. نبود شفافیت در مدیریت درآمدهای حاصل از استخراج و اکتشاف منابع طبیعی و د. کمک به باقی ماندن در قدرت و بقای رژیم، سبب گسترش هزینه‌های نظامی می‌شود. بر اساس معادلات روابط (۱۳) و (۱۴)، با افزایش دموکراسی و ورود به رژیم دوم این اثرگذاری مثبت، کاهش می‌یابد. درآمدهای حاصل از منابع طبیعی یکی از اقلام مهم در بودجه دولت‌ها می‌باشد که انتظار بر آنست که در رژیم‌های استبدادی در قیاس با رژیم‌های دموکراتیک، بخش بیشتری از این درآمدها، به‌منظور حفظ قدرت صرف ارتش و مخارج دفاعی شود.

متغیر درگیری (conflict)، در هر دو رژیم سبب افزایش مخارج دفاعی می‌شود. البته همگام با افزایش دموکراسی و ورود به رژیم دوم این اثرگذاری مثبت، کاهش می‌یابد. افزایش تنش و درگیری‌های داخلی و خارجی، نیاز به مخارج دفاعی را به‌منظور مقابله با آن افزایش خواهد داد که طبیعتاً این افزایش در کشورهای استبدادی، بیشتر است و بنابراین ضریب این متغیر در رژیم اول، بزرگ‌تر است.

۶. نتیجه‌گیری

بر اساس مبانی نظری و مطالعات تجربی، تأثیر واردات و صادرات سلاح بر هزینه‌های دفاعی، مبهم و تحت تأثیر عوامل راهبردی، امنیتی و سیاسی گوناگون مانند دموکراسی است. مطالعه حاضر در جهت بررسی این موضوع از رویکرد غیرخطی مدل PSTR استفاده و نحوه تأثیرگذاری واردات و صادرات تسلیحات را بر مخارج دفاعی ۳۰ کشور منتخب (شامل ایران) طی دوره زمانی ۲۰۱۸-۱۹۹۵ مورد بررسی تجربی قرار داده است. نتایج به‌دست‌آمده بر وجود رابطه‌ی غیرخطی بین متغیرهای مورد مطالعه دلالت می‌کند و آزمون نبود رابطه‌ی غیرخطی باقیمانده نیز لحاظ یک تابع انتقال و یک حد آستانه‌ای را که بیان‌کننده یک مدل دو رژیمی بوده، برای توضیح رفتار غیرخطی بین متغیرها پیشنهاد کرده است. در مدل PSTR نهایی، پارامتر شیب ۰/۶۱ برآورد شده که بیان‌گر سرعت آرام تعدیل از یک رژیم به رژیم دیگر است. مکان وقوع تغییر رژیم یا حد آستانه‌ای نیز ۴/۷۵ درصد برآورد شده است.

نتایج مربوط به برآورد ضرایب متغیرهای لحاظ شده در مدل نشان می‌دهند که واردات و صادرات تسلیحات در رژیم اول تأثیر مثبت و اندک بر مخارج دفاعی دارند که با عبور از حد آستانه‌ای دموکراسی و وارد شدن به رژیم دوم، شدت اثرگذاری مثبت واردات تسلیحات کاهش می‌یابد و اثرگذاری مثبت صادرات تسلیحات نیز با تغییر علامت، منفی می‌شود. این نتیجه

بیان‌گر آنست که در کشورهای دموکراتیک یک جای‌گزینی راهبردی بین متغیرهای صادرات تسلیحات و مخارج دفاعی وجود دارد. به عبارت دیگر، این کشورها می‌توانند با صادرات تسلیحات و بهبود امنیت، مخارج دفاعی خود را کاهش دهند. متغیرهای درآمد، جمعیت، درآمدهای حاصل از فروش منابع طبیعی و شاخص درگیری در هر دو رژیم دارای اثر مثبت بر رشد اقتصادی هستند؛ اما همگام با افزایش سطح دموکراسی و ورود به رژیم دوم، میزان این اثرگذاری مثبت کاهش می‌یابد. مخارج بهداشتی نیز در هر دو رژیم دارای اثر منفی بر مخارج دفاعی می‌باشد؛ ولی همگام با افزایش سطح دموکراسی و ورود به رژیم دوم، میزان این اثرگذاری منفی افزایش می‌یابد. بر اساس این نتایج می‌توان گفت که سطح دموکراسی نقش تعیین‌کننده‌ای در میزان و نحوه اثرگذاری متغیرهای واردشده در تابع مخارج دفاعی دارد. این نکته به این موضوع اشاره دارد که ارتقاء سطح دموکراسی بالاخص برای کشورهای با سطح دموکراسی پایین‌تر، می‌تواند هم به‌طور مستقیم و هم به‌طور غیرمستقیم با تکیه بر قدرت مردم، جلوگیری از اختصاص بیش از حد رانت منابع طبیعی به بخش دفاعی، اولویت‌بندی مخارج بهداشتی، افزایش صادرات تسلیحات (و تأمین امنیت از طریق متحدان و همچنین ارزآوری ناشی از آن)، کاهش میزان واردات تسلیحات و تنش‌های داخلی و خارجی از طریق حل مسالمت‌آمیز اختلافات، از افزایش مخارج دفاعی هنگام جلوگیری و زمینه رشد و توسعه اقتصادی و بالتبع رفاه اجتماعی بالاتر در جامعه را فراهم کنند. بر این اساس فراهم‌آوردن شرایط لازم در جهت افزایش و گسترش دموکراسی هم‌چون افزایش آزادی‌های سیاسی و فردی، حاکمیت قانون و گسترش نهادهای دموکراتیک، مهم‌ترین توصیه سیاستی مقاله حاضر در جهت کاهش بی‌رویه مخارج دفاعی است.

کتاب‌نامه

- خداوینی، حسن؛ گل خندان، ابوالقاسم و بابائی آغ‌اسمعیلی، مجید (۱۳۹۸). تأثیر فساد بر هزینه‌های نظامی در منتخبی از کشورهای در حال توسعه. *تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، ۱۰(۳۶): ۱۶۲-۱۲۷.
- دشتبانی، یاور و ابراهیمی، مهرداد. (۱۳۹۸). شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر بودجه دفاعی: رویکرد اقتصاد سیاسی دفاع، *اقتصاد دفاع*، ۴(۱۱): ۹-۴۱.
- دیزجی، منیره؛ پناهی، حسین و تقی‌زاده، حجت. (۱۳۸۸). اثر هزینه‌های نظامی بر بدهی‌های خارجی در کشورهای در حال توسعه. *فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی*، ۱: ۱۳۶-۱۱۷.

شهرازی، میلاد؛ دشت‌بانی، یاور و باغستانی‌میبدی، مسعود. (۱۳۹۸). نقش عوامل اقتصادی و سیاسی در تجارت تسلیحات (شواهدی برای کشورهای درحال توسعه و توسعه‌یافته). *اقتصاد دفاع*، ۴(۱۲): ۹-۲۶.

عنایت‌اللهی، سینا و باغستانی‌میبدی، مسعود. (۱۳۹۶). برآورد تابع تقاضای مخارج نظامی در ایران. *فصلنامه اقتصاد دفاع*، ۲(۳): ۴۳-۵۸.

فرجی‌دیزجی، سجاد؛ عساری‌آرانی، عباس و مرادی‌سیف‌آباد، مصطفی. (۱۳۹۶). دموکراسی و مخارج نظامی: شواهدی از کشورهای درحال توسعه صادرکننده نفت. *پژوهشنامه علوم سیاسی*، ۱۲(۴): ۶۹-۱۰۴.

گل‌خندان، ابوالقاسم. (۱۳۹۶). تحلیل پویای رابطه منابع طبیعی و نظامی‌گری در کشورهای خاورمیانه. *فصلنامه مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی*، ۷(۲۲): ۱۹-۳۷.

گل‌خندان، ابوالقاسم. (۱۳۹۷الف). تأثیر دموکراسی بر هزینه‌های نظامی در کشورهای اسلامی: رهیافت اقتصادسنجی فضایی. *اقتصاد کاربردی*، شماره ۲۶: ۴۹-۶۱.

گل‌خندان، ابوالقاسم. (۱۳۹۷ب). برآورد تابع تقاضای پویای مخارج دفاعی کشورهای خاورمیانه به‌روش SGMM. *فصلنامه سیاست‌های راهبردی و کلان*، ۷(۲۶): ۱۸۶-۲۰۷.

گل‌خندان، ابوالقاسم. (۱۳۹۸). *گزیاده‌ای از موضوعات در علم اقتصاد دفاع (تقرب تجربی) جلد اول: رقابت تسلیحاتی و عوامل تعیین‌کننده مخارج دفاعی*، تهران، انتشارات نارون دانش.

گل‌خندان، ابوالقاسم و عزیزاده، محمد. (۱۳۹۷). برآورد تقاضای غیرخطی بار دفاعی و کشش درآمدی آن در ایران با توجه به سطح تهدیدات بین‌المللی. *سیاست‌گذاری پیشرفت اقتصادی*، شماره ۱: ۱۳۲-۱۵۰.

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

مهدوی، هوشمند و عادل، امیدعلی. (۱۳۹۹). برآورد تابع تقاضا برای هزینه‌های نظامی در کشورهای حاشیه خلیج فارس: رویکرد ایستا و پویا. *مطالعات بین‌رشته‌ای دانش راهبردی*، ۱۰(۳۸): ۲۸۵-۳۰۲.

Ali, H. & Abdellatif, O. (2013). Military Expenditures and Natural Resources: Evidence from Rentier States in the Middle East and North Africa. *Defense and Peace Economics*. Available at: <http://dx.doi.org/10.1080/10242694.2013.848574>.

Al-Mawali, M. (2015). Do Natural Resources of Renter States Promote Military Expenditures? Evidence from GCC Countries. *Journal of Economic & Financial Studies*, 3(3), 49-53.

Ball, N. (1988). *Security and Economy in the Third World*. Princeton, NJ: Princeton University Press.

- Bitzinger, R. A., & Lin, C. P. (1994). *The Defense Budget of the People's Republic of China, Report, Defense Budget Project*. Washington, DC.
- Brauner, J. (2015). Military Spending and Democracy. *Defense and Peace Economics*, 26(4), 409-423.
- Brzoska, M. (1995). World Military Expenditures. In *Handbook of Defense Economics*. Vol. 1, edited by T. Sandler and K. Hartley, 45-67. Amsterdam: Elsevier.
- Brzoska, M. (2004). The Economics of Arms Imports after the End of the Cold War. *Defence and Peace Economics*, 15(2), 111-123.
- Chiou, J. S., Wu, P. S. & Huang, B. Y. (2011). How Derivative Trading Among Banks Impacts SME Lending. *Interdisciplinary Journal of Research in Business*, 1(4), 1-11.
- Colletaz, G. & Hurlin, C. (2006). Threshold Effects of the Public Capital Productivity: An International Panel Smooth Transition Approach. Working Paper, 1/2006, LEO, Université d'Orléans, 1-39.
- Craft, C., & Smaldone, J. P. (2002). The Arms Trade and the Incidence of Political Violence in Sub-Saharan Africa, 1967-97. *Journal of Peace Research*, 39(6), 693-710.
- Douch, M., & Solomon, B. (2014). Middle Powers and the Demand for Military Expenditures. *Defence and Peace Economics*, 25(6), 605-618.
- Dunne, P. & Nikolaidou, E. (2001). Military Expenditure and Economic Growth: A Demand and Supply Model for Greece, 1960-1996. *Defense and Peace Economics*, 12(1), 4768.
- Dunne, J. P. & Perlo-Freeman, S. (2003). The Demand for Military Spending in Developing Countries. *International Review of Applied Economics*, 17(1), 23-48.
- Dunne, P., Perlo Freeman, S. & Smith, R. (2008). The Demand for Military Expenditure in Developing Countries: Hostility versus Capability. *Defence and Peace Economics*, 19(4), 293-302.
- Gonzalez, A., Terasvirta, T. & Van Dijk, D. (2005). Panel Smooth Transition Regression Models. *SEE/EFI Working Paper Series in Economics and Finance*, 604, 1-33.
- Gupta, S., L. Leruth, L. d. Mello, & Chakravarti, S. (2001). Transition Economies: How Appropriate is the Size and Scope of Government?" IMF Working Paper, 01/55. Washington: International Monetary Fund.
- Hertley, K. & Sandler, T. (1995). *The Economics of Defense*. Cambridge surveys of Economic Literature, Cambridge University Press.
- Im, K. S., Pesaran, M. H. & Shin, Y. (2003). Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels. *Journal of Econometrics*, 115, 53-74.
- Kadilli, A., & Markov, N. (2011). A Panel Smooth Transition Regression Model for the Determinants of Credibility in the ECB and the Recent Financial Crisis. Working Papers, University of Geneva, 11092, 1-40.

- Levine, P., Sen, S., & Smith, R. (1994). A model of the international arms market. *Defence and Peace Economics*, 5(1), 1-18.
- Olimat, M. (2015). *China and the Middle East: From Silk Road to Arab Spring*. 1st ed. New York: Routledge.
- Pamp, O. & Thurner, P. W. (2017). Trading Arms and the Demand for Military Expenditures. Empirical Explorations Using New SIPRI-Data. *Defence and Peace Economics*, 28(4), 457-472.
- Pamp, O., Dendorfer, F. & Thurner, P. W. (2019). Arm your friends and save on defense? The impact of arms exports on military expenditures. *Public Choice*, 177, 165-187.
- Perlo-Freeman, S. & Brauner, J. (2012). Natural Resources and Military Expenditure: The Case of Algeria. *The Economics of Peace and Security Journal*, 7(1), 15-21.
- Rosh, R.M. (1988). Third World Militarization: Security Webs and the States They Ensnare. *Journal of Conflict Resolution*, 32(4), 671-698.
- Smith, R. P. (1980). The Demand for Military Expenditure. *The Economic Journal*, 90(360), 811-820.
- Smith, R. P. (1995). The Demand for Military Expenditure. In *Handbook of Defense Economics*. Vol. 1, edited by T. Sandler and K. Hartley, 69-87. Amsterdam: Elsevier.
- Thurner, P. W., S. Cranmer, C. Schmid, & Kauermann. G. (2016). *The Network of Major Conventional Weapons Transfers 1950-2013*, Manuscript. Ludwig-Maximilians-Universität München. Munich.
- Tsai, M. Y. (2003). *From Adversaries to Partners? Chinese and Russian Military Cooperation after the Cold War, Perspectives on the Twentieth Century*. Westport, CT: Praeger.
- Wintrobe, R. (2001). How to Understand, and Deal with Dictatorship: An Economist's View. *Economics of Governance*, 2, 35-58.