



اثرات سرریز فضایی تروریسم و نظامی‌سازی بر واردات جهانی سلاح

صاحبه محمدیان منصور^۱ | ابوالقاسم گل‌خندان^۲

چکیده

افزایش قابل توجه حوادث تروریستی از سال ۲۰۰۴ و ایجاد ناامنی ناشی از آن و همچنین ادامه روند نظامی‌سازی طی دهه‌های گذشته تحت تأثیر پیشرفت‌های تکنولوژیکی، واردات سلاح را در جهان افزایش داده است. تروریسم با ایجاد ناامنی در کشورهای هم‌جوار و نظامی‌سازی تحت رقابت ژئوپلیتیک می‌تواند واردات سلاح را در کشورهای هم‌جوار نیز افزایش و به رشد مضاعف واردات جهانی سلاح بیانجامد. بر این اساس هدف اصلی مطالعه حاضر، بررسی اثرات مستقیم تروریسم و نظامی‌سازی بر واردات جهانی سلاح و اثرات سرریز آن به کشورهای مجاور با استفاده از داده‌های آماری ۶۷ کشور جهان طی دوره‌ی زمانی ۲۰۱۹-۲۰۰۴ می‌باشد. به این منظور، یک مدل تقاضای واردات سلاح با حضور شاخص‌های تروریسم و نظامی‌سازی جهانی، برای کشورهای مورد مطالعه طراحی و به‌منظور برآورد آن از روش اقتصادسنجی فضایی استفاده شده است. پیش از تخمین مدل فضایی، با استفاده از آزمون وابستگی تشخیصی فضایی موران، اثرات سرریز فضایی مورد تأیید قرار گرفت. همچنین، با استفاده از آزمون‌های والد و حداکثر راست‌نمایی، مدل بهینه، مدل دوربین فضایی تعیین شد. نتایج برآورد مدل نشان می‌دهد که وقوع حوادث تروریستی و نظامی‌سازی اثر مثبت و معناداری بر واردات سلاح داشته است. هم‌چنین، واردات جهانی سلاح دارای اثرات فضایی و مکانی بوده و واردات سلاح متأثر از کشورهای مجاور نیز می‌باشد. وجود اثرات سرریز تروریسم و نظامی‌سازی بر واردات جهانی سلاح نیز تأیید می‌شود. به این معنا که وقوع حوادث تروریستی و نظامی‌سازی در یک کشور علاوه بر تأثیر مثبت بر واردات سلاح آن کشور، واردات سلاح کشور مجاور را نیز افزایش می‌دهد.

کلیدواژه‌ها: سرریز فضایی؛ واردات سلاح؛ تروریسم؛ شاخص جهانی نظامی‌سازی (GMI)؛ اقتصادسنجی فضایی

DOR: 20.1001.1.20086121.1401.21.97.1.0

Sahebemansour@pnu.ac.ir

۱. نویسنده مسئول: استادیار، گروه اقتصاد، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

۲. دانش آموخته دکتری اقتصاد بخش عمومی دانشگاه لرستان، لرستان، ایران

مقدمه

تجارت اسلحه یکی از موضوعات جالب توجه در علم اقتصاد دفاع است؛ چراکه که در آن موضوعات سیاست خارجی مانند امنیت، حقوق بشر و نظم بین‌المللی با مسائل اقتصادی مانند تجارت، اشتغال و سود (ارزآوری) در تعامل می‌باشد (اسمیت و تاسیران^۱، ۲۰۰۵). سابقه انجام مطالعات در این زمینه به حدود نیم قرن پیش و انتشار کتاب پک و شرر^۲ (۱۹۶۲) با عنوان «فرآیند اکتساب اسلحه» باز می‌گردد. دو سال بعد شرر (۱۹۶۴) در کتاب خود با عنوان «فرآیند اکتساب اسلحه: انگیزه‌های اقتصادی» این موضوع را با توجه به انگیزه‌های اقتصادی مورد مطالعه قرار داد. به‌طور کلی انتقال بین‌المللی تسلیحات متعارف عمده^۳ یکی از پویاترین بخش‌های تجارت بین‌المللی است. اگرچه بحران مالی ۲۰۰۸ بسیاری از صنایع را در سراسر جهان تحت تأثیر قرار داده و باعث کاهش کلی هزینه‌های دولت شده است، اما حجم جهانی انتقال تسلیحات بین سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۰۴ و ۲۰۱۳-۲۰۰۹ به میزان ۱۴ درصد افزایش یافته است (ویزمن و ویزمن^۴، ۲۰۱۴).

شکل (۱) روند حجم تجارت تسلیحات عمده در جهان را طی سال‌های ۲۰۲۱-۱۹۸۰ نشان می‌دهد. بر این اساس، اگرچه حجم تجارت تسلیحات تا سال ۲۰۰۱ روند کاهشی قابل توجه‌ای داشته، اما بعد از این سال، حجم تجارت تسلیحات با شیب ملایمی افزایش یافته است. همچنین، با توجه به شکل (۱)، حجم نقل و انتقالات بین‌المللی تسلیحات متعارف 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.

تجارت تسلیحات یک موضوع بسیار بحث‌برانگیز با پیامدهای اقتصادی و راهبردی متعددی در هر دو سمت این تجارت است. در سمت عرضه، می‌توان انگیزه‌های صادرات تسلیحات را در قالب دو دسته سیاسی (حمایت از متحدان و تأثیرگذاری بر کشورها) و اقتصادی (توسعه بازار، ایجاد

1. Smith & Tasiran

2. Peck & Scherer

۳. به‌طور کلی تسلیحات نظامی شامل سه دسته: تسلیحات سبک، تسلیحات معمولی عمده و تسلیحات کشتار جمعی می‌باشد. ردیابی انتقال تسلیحات کوچک، دشوار است و این نوع از تسلیحات منحصراً اهداف نظامی را دنبال نمی‌کنند. انتقال تسلیحات کشتار جمعی نیز به‌طور قوی کنترل می‌شود و در سطح بین‌المللی به‌شدت تحت نظارت است (بیلوم، ۲۰۱۹).

4. Wezeman & Wezeman

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 نسبت به مقیاس، یادگیری صنعتی و سودآوری بالاتر به دلیل عدم مقید بودن به ضوابط داخلی اخذ سود، را می‌توان از انگیزه‌های اصلی صادرات تسلیحات برشمرد (ساندلر و هارتلی^۱؛ گارسیا-آلونسو و لوین^۲ ۲۰۰۷).

در سمت تقاضا، کشورها بیشتر به دلایل امنیت ملی، تسلیحات وارد می‌کنند؛ اما ترکیبی از قیمت‌ها، درآمد و روابط سیاسی بین‌المللی بر ترکیب بهینه تولید داخلی سلاح - گاه با همکاری سایر شرکای تجاری و واردات سیستم‌های تسلیحاتی تأثیر می‌گذارد (باو و همکاران^۳، ۲۰۱۸). آکرمن و سیم^۴ (۲۰۱۴) با استفاده از تحلیل شبکه نشان می‌دهند که در شش دهه گذشته، شبکه جهانی تجارت تسلیحات در طول زمان متراکم‌تر، خوشه‌ای و غیرمتمرکزتر شده است. به ویژه پس از پایان جنگ سرد، بازار تسلیحات با افزایش وابستگی متقابل و همکاری، بیشتر جهانی شده است. امروزه، عملاً هیچ کشوری از جمله ایالات متحده، در تولید تسلیحات خود کفا نیست و تسلیحات تولیدی داخل بایستی با تسلیحات یا قطعات وارداتی تکمیل شود (بیراثر^۵، ۲۰۰۷؛ بلوم^۶، ۲۰۱۹). به این ترتیب، واردات تسلیحات یک جزء ضروری در بودجه دفاعی کشورهاست.



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.

مأخذ: پایگاه داده انتقال تسلیحات مؤسسه بین‌المللی تحقیقات صلح استکهلم^۷ (SIPRI)، مارس ۲۰۲۲.

1. Sandler & Hartley
2. Garcia-Alonso & Levine
3. Bove et al.
4. Akerman & Siem
5. Brauer
6. Blum
7. Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI)

آگاهی از نقش و میزان اثرگذاری هر یک از عوامل مؤثر بر تجارت تسلیحات می‌تواند به بهینه‌سازی سیاست‌های تجارت در راستای اهداف راهبردی نظامی، دفاعی و اقتصادی کمک نماید. در این راستا، نقش تروریسم و نظامی‌سازی و اثرات «سرریز فضایی»^۱ این دو بر واردات جهانی تسلیحات در مطالعات تجربی مغفول مانده است. بر اساس گزارش پایگاه داده‌های جهانی تروریسم^۲ (GTD)، حوادث تروریستی بعد از سال ۲۰۰۴ به شدت افزایش یافته و هم‌اکنون نیز میزان این حوادث در سطح بالایی است. حوادث تروریستی با ایجاد ناامنی در یک کشور باعث می‌شود که نیاز بیشتری به تسلیحات جهت نیازهای دفاعی حس شود و تجارت تسلیحات را به صورت مثبت تحت تأثیر قرار دهد (بلومبرگ و توکیان^۳، ۲۰۱۳). از سویی دیگر، امروزه نظامی‌سازی تحت تأثیر پیشرفت‌های تکنولوژیکی، توسعه زیربنایی، رقابت ژئوپلیتیک و گسترش نیروهای نظامی هم‌چنان ادامه دارد؛ که می‌تواند تأثیر قابل توجه‌ای بر واردات جهانی تسلیحات و تجهیزات نظامی داشته باشد. نکته مهم دیگر در زمینه اثرگذاری تروریسم و نظامی‌سازی بر واردات تسلیحات، اثرات سرریز فضایی این دو بر واردات مضاعف تسلیحات می‌باشد که در مطالعات گذشته مورد بررسی قرار نگرفته است. منظور از اثرات سرریز فضایی آنست که اثر یک رویداد در یک کشور بر کشور هم‌جوار و همسایه نیز تأیید می‌شود. وقوع حوادث تروریستی نه تنها با ایجاد ناامنی در کشور مبدأ منجر به تأثیر مثبت بر واردات تسلیحات آن کشور می‌شود؛ بلکه کشورهای هم‌جوار و همسایه با کشورهای درگیر فعالیت‌های تروریستی نیز تحت تأثیر این ناامنی قرار می‌گیرند که می‌تواند به تقاضای مضاعف واردات سلاح بیانجامد (اثرات سرریز فضایی). مسأله نظامی‌سازی نیز می‌تواند تحت تأثیر اثرات سرریز فضایی باشد. چراکه نظامی‌سازی در یک کشور ضمن اثرگذاری بر واردات سلاح آن کشور، می‌تواند با توجه به مسأله وابستگی منطقه‌ای (رقابت و یا اتحاد تسلیحاتی)، واردات تسلیحات کشور مجاور را نیز دست‌خوش تغییر قرار دهد. در راستای توضیحات فوق هدف اصلی این تحقیق بررسی تأثیرات سرریز فضایی تروریسم و نظامی‌سازی بر واردات جهانی سلاح طی سال‌های ۲۰۱۹-۲۰۰۴ می‌باشد.

1. Spillover Effects
 2. Global Terrorism Database (GTD)
 3. Blomberg & Tocoian

ادبیات موضوع

مبانی نظری

الف. علل تجارت تسلیحات

سؤال اساسی که در زمینه تجارت تسلیحات مطرح می‌شود آنست که چه عواملی تعیین‌کننده سطح این تجارت می‌باشند (جانگ و یانگ^۱، ۲۰۲۲)؟ باجاژ و لاسچر^۲ (۱۹۸۸: ۱۵-۱۳) علل زیر را برای تجارت اسلحه شناسایی می‌کنند: حفظ صنایع دفاعی بومی و پایگاه صنعتی دفاعی^۳ (DIB)، صرفه‌جویی در مقیاس و اقتصاد یادگیری^۴، صرفه‌جویی در هزینه تحقیق و توسعه، اشتغال صنایع دفاعی، بهبود تراز تجاری، دسترسی به ارز خارجی، نفوذ سیاست خارجی بر دریافت کنندگان سلاح، حفظ توازن قدرت محلی، ارتقای امنیت داخلی دریافت کنندگان، متحدان قوی‌تر و قابلیت همکاری تسلیحات بین متحدان. درحالی‌که فهرست کردن علل تجارت تسلیحات نسبتاً آسان است، توسعه چارچوب‌های نظری و تجربی که اهمیت نسبی متغیرهای علی را در یک زمینه اقتصادی و سیاسی تشخیص دهد، بسیار دشوار است (هارتلی و ساندلر^۵، ۱۹۹۵).

فرض می‌کنیم که شرایط برای یک بازار تسلیحات بین‌المللی کاملاً رقابتی در فرم خطی بین دو کشور فرضی R و M فراهم باشد:

$$\begin{aligned} R: W_d^r &= a_0 - a_1 P^r & \& \quad W_s^r &= b_0 + b_1 P^r \\ M: W_d^m &= c_0 - c_1 P^m & \& \quad W_s^m &= d_0 + d_1 P^m \end{aligned} \quad (1)$$

در روابط فوق، $W_s^m, W_d^m, W_s^r, W_d^r$ تقاضای داخلی و عرضه تسلیحات با بالانویس‌های مربوطه برای دو کشور R و M است. P^r و P^m نیز قیمت داخلی اسلحه در کشورهای R و M است و سایر اجزاء پارامترهایی هستند که از نظر علامت جبری به صورت انتظاری زیر می‌باشند:

$$a_0, c_0, b_1, d_1 > 0, \quad a_1, c_1 \geq 0 \quad \text{and} \quad b_0, d_0 \leq 0$$

1. Jang & Yang
2. Bajusz & Louscher
3. Defense Industrial Base
4. Learning Economies
5. Hartley & Sandler

فرض کنیم قیمت داخلی کشور R کمتر از کشور M است. معادلات عرضه صادرات و تقاضای واردات به ترتیب عبارتند از:

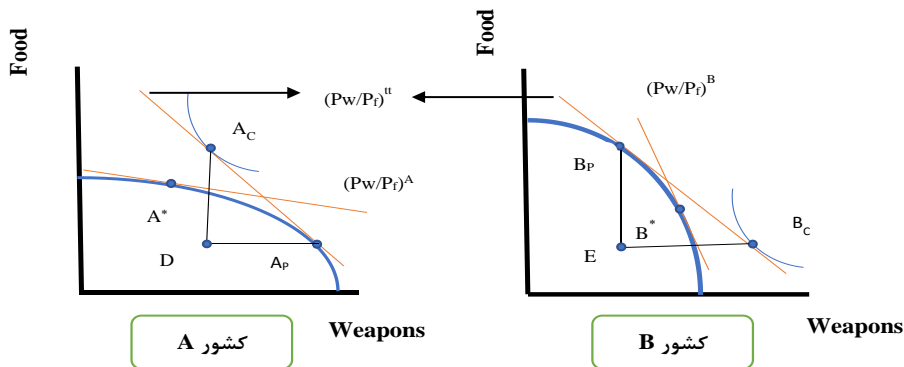
$$\begin{aligned} ES &= W_s^r - W_d^r = (b_0 - a_0) + (b_1 + a_1)P \\ ID &= W_d^m - W_s^m = (c_0 - d_0) - (c_1 + d_1)P \end{aligned} \quad (2)$$

که در آن P قیمت جهانی سلاح است. قیمت جهانی تجارت آزاد، P^* ، و حجم تجارت جهانی سلاح، W^* ، در حالت تعادل عبارتند از:

$$P^* = \frac{(c_0 - d_0 - b_0 + a_0)}{(a_1 + b_1 + c_1 + d_1)}, \quad W^* = (b_0 - a_0) + (b_1 + a_1)P^* \quad (3)$$

بر اساس رابطه فوق، حجم تجارت اسلحه توسط متغیرهایی تعیین می‌شود که تقاضاها و عرضه‌های داخلی دو کشور فرضی R و M را مشخص می‌کند. تقاضای داخلی برای تسلیحات در یک کشور بر اساس موارد زیر تعریف می‌شود: (۱) قدرت و ثبات تهدیدات خارجی و داخلی درک شده؛ (۲) طرح‌ها و برنامه‌ها برای اقدام نظامی؛ (۳) درآمد ملی؛ (۴) عرضه ارز (در صورت واردات) و (۵) عرضه جای‌گزین‌هایی برای مقابله با تهدیدات درک شده یا انجام اقدام نظامی (به‌عنوان مثال، قدرت و قابلیت اطمینان متحدان) (الکساندر و همکاران^۱، ۱۹۸۱: ۷-۸). عرضه داخلی تسلیحات برای یک کشور نیز بر اساس موارد و فاکتورهای زیر تعریف می‌شود: (۱) قیمت منابع؛ (۲) فناوری و (۳) قیمت کالاهای جای‌گزینی که می‌توان آن‌ها را تولید کرد (هارتلی و ساندلر، ۱۹۹۵). تجارت تسلیحات را می‌توان بر اساس یک مدل نئوکلاسیکی جای‌گزینی «اسلحه و غذا»^۲ و با بهره‌گیری از برخی تئوری‌های مطرح شده در زمینه تجارت بین‌الملل نیز تشریح کرد. شکل (۲) یک تعادل تجارت آزاد بین دو کشور فرضی A و B را نشان می‌دهد که در آن (P_w/P_f) ، رابطه مبادله^۳ (قیمت تسلیحات نسبت به قیمت مواد غذایی)؛ $(P_w/P_f)^A$ و $(P_w/P_f)^B$ قیمت‌های نسبی داخلی در دو کشور A و B؛ A^* و B^* نقاط تعادل داخلی کشورهای A و B؛ A_p و B_p نقاط تولید کشورهای A و B و A_c و B_c نقاط مصرف کشورهای A و B با فرض تجارت آزاد است. همچنین در این شکل، $(P_w/P_f)^{tt}$ قیمت نسبی جهانی سلاح به قیمت مواد غذایی را نشان می‌دهد (اندرتون^۴، ۱۹۹۵).

1. Alexander et al.
2. Guns and Butter
3. Terms-of-Trade
4. Anderton



شکل ۲. مدل تجاری نئو کلاسیک تسلیحات - مأخذ: اندرتون (۱۹۹۵)

فرض می‌کنیم که کشور A در تولید سلاح و تجهیزات نظامی و کشور B در تولید مواد غذایی مزیت نسبی دارند. بر این اساس، کشور A به اندازه $A_P D$ سلاح صادر و به اندازه $A_C D$ مواد غذایی وارد می‌کند. کشور B در سمت دیگر این تجارت، به اندازه $B_P E$ مواد غذایی صادر و به اندازه $B_C E$ سلاح وارد می‌کند ($A_P D = B_C E, A_C D = B_P E$). حجم تجارت اسلحه و قیمت نسبی آن توسط سه متغیر کلیدی در مدل نئو کلاسیک تعیین می‌شود: سلیقه، فناوری تولید و فراوانی منابع.

سلايق به تهديدات خارجي و داخلي درك شده، قابليت اطمینان و قدرت متحدان و طرح‌ها برای اقدامات نظامی بستگی دارد. در مدل هکشر-اوهلین^۱، فن آوری تولید و سلايق بین کشورها یکسان فرض می‌شود و تفاوت در فراوانی عوامل تولید بین ملت‌ها، حجم و شرایط تجارت را توضیح می‌دهد. به عنوان مثال، اگر تولید تسلیحات، سرمایه‌بر باشد و کشور A دارای سرمایه فراوان باشد، نظریه هکشر-اوهلین پیش‌بینی می‌کند که کشور A سلاح و تجهیزات نظامی صادر خواهد کرد. تئوری استولپر-ساموئلسون^۲ به تجارت بین‌المللی و پاداش‌های واقعی عوامل تولید مربوط می‌شود. با توجه به قضیه استولپر-ساموئلسون، آن دسته از عوامل تولید یا نهاده‌هایی که بیشتر در صنعت تسلیحات مورد استفاده قرار می‌گیرند، بیشترین پاداش را خواهند برد. باز شدن تجارت بین کشورهای A و B باعث افزایش قیمت نسبی سلاح در کشور A و کاهش آن در کشور B می‌شود. با فرض اینکه تولید سلاح سرمایه‌بر می‌باشد، بازده واقعی به صاحبان سرمایه در کشور A

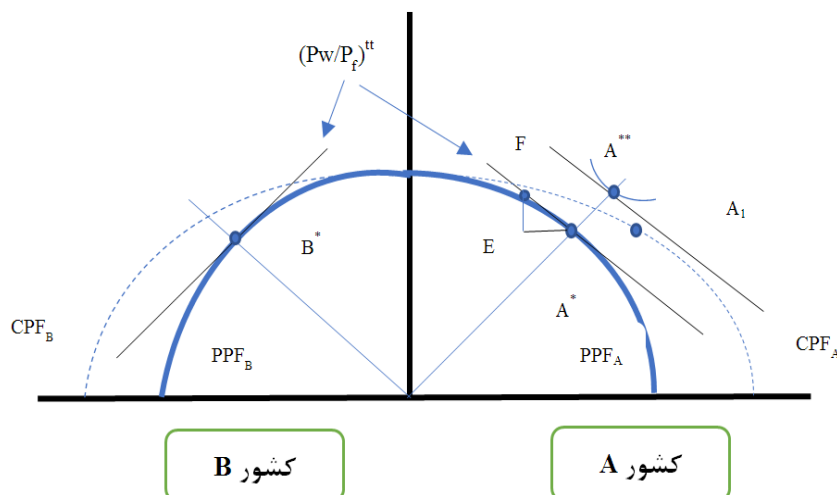
1. Heckscher-Ohlin
2. Stolper-Samuelson

افزایش و در کشور B کاهش می‌یابد. یک تغییر کوتاه‌مدت از مدل نئو کلاسیک، یا به عبارتی مدل عوامل خاص، فرض می‌کند که یک یا چند عامل، خاص یک صنعت هستند؛ در حالی که یک یا چند عامل دیگر بین صنایع در هر کشور متحرک می‌باشند. برای مثال، کشور A ممکن است دارای سرمایه مخصوص تولید سلاح، سرمایه مخصوص تولید غذا، و نیروی کار متحرک بین غذا و سلاح باشد. با شروع از نقطه تعادل تجارت آزاد در کشور A، یک تغییر در سلاقی و دور شدن از تولید سلاح، باعث کاهش پاداش واقعی سرمایه تسلیحاتی و افزایش پاداش واقعی سرمایه مواد غذایی می‌شود. در این جا تأثیر مبهم بر بازده واقعی نیروی کار وجود دارد (اندرتون، ۱۹۹۵).

شکل (۳) سایر کشورهایی را که بر سلاقی دو کشور A و B تأثیر می‌گذارند (به‌عنوان مثال، دشمنان و متحدان)، ثابت نگه می‌دارد. این کشورها می‌توانند در چارچوب تعادل عمومی گسترده‌ای قرار گیرند که در آن تأثیرات رقابت تسلیحاتی و اتحاد، درون‌زا باشد. برای مثال، جونز^۱ (۱۹۸۸) تأثیر تشکیل اتحاد بر تجارت اسلحه را بررسی می‌کند. قبل از تشکیل اتحاد، کشورها در A^* و B^* تحت تجارت آزاد تولید و مصرف می‌کنند. از آنجایی که قیمت جهانی در این مثال خاص با قیمت‌های داخلی هر دو کشور یکسان است، تجارتی وجود ندارد. این مورد خاص به مدل جونز اجازه می‌دهد تا تأثیرات خالص تشکیل اتحاد بر تجارت را در مورد کشور کوچک جدا کند. هنگامی که کشور A و کشور B با هم متحد می‌شوند، اثرات سرریز، منحنی امکانات مصرف هر دو کشور را به سمت CPFA و CPFBA تغییر می‌دهد. اگر کشور A یک اقتصاد بسته بود، واکنش اولیه، حرکت از A^* به A_1 می‌باشد و قیمت داخلی کالاهای دفاعی کاهش می‌یابد (همان‌طور که با شیب PPFA در C_1^A نشان داده شده است). در داخل کشور A منابع باید دوباره تخصیص داده شود تا تولید از Q_0^A به Q_1^A منتقل شود. به‌عنوان یک اقتصاد باز، کشور A همیشه می‌تواند با قیمت‌های بین‌المللی $(P_W/P_F)^2 = (P_W/P_F)^1$ معامله کند. با سرریز از تشکیل اتحاد، در دسترس بودن بازار جهانی برای کالاهای دفاعی به کشور A اجازه می‌دهد تا در C_2^A مصرف کند. به جای کاهش قیمت کالاهای دفاعی، مازاد عرضه کالاهای دفاعی با کالاهای غیردفاعی در قیمت‌های جهانی معامله می‌شود. علاوه بر این، هیچ انگیزه‌ای برای تخصیص منابع برای تغییر در داخل وجود ندارد و تولید در سطح Q_0^A باقی می‌ماند. کشور A

1. Jones

کالاهای دفاعی $L^A Q_0^A$ را صادر می‌کند و به میزان $L^A K^A$ کالاهای غیردفاعی را از بقیه جهان (به‌عنوان مثال، غیر متحدان) وارد می‌کند. این چنین فرصت مشابهی برای کشور B (نشان داده نشده) وجود دارد.



شکل (۲): تأثیر خلق تجارت از تشکیل اتحاد نظامی مأخذ: ساندلر و هارتلی (۱۹۹۵)

ب. حوادث تروریستی و واردات سلاح

به‌طور کلی در زمینه رابطه انواع درگیری و تجارت، ادبیات مطروحه بیشتر متمرکز بر اثرگذاری تجارت بر شاخص‌های درگیری می‌باشد. در فصل مشترک علوم سیاسی و اقتصاد، علاقه فزاینده‌ای به رابطه بین تجارت بین‌المللی و جنگ خارجی و داخلی وجود داشته است. شروع این بررسی‌ها با مطالعه پولاسک (۱۹۸۰)، سپس مطالعات باربیری (۱۹۹۶)، اونال و همکاران (۱۹۹۶)، پولاسک و همکاران (۱۹۹۹)، مارتین و همکاران (۲۰۰۸) و دیگران بوده است و این محققان - با نتایج متفاوت - این نظریه لیبرال را بررسی کرده‌اند که وابستگی متقابل از طریق تجارت با افزایش هزینه فرصت درگیری به صلح منجر می‌شود. مارتین و همکاران (۲۰۰۸) نشان می‌دهند که حتی جنگ‌های داخلی (خفیف) را می‌توان با باز بودن تجارت کاهش داد؛ زیرا

1. Polachek
2. Barbieri
3. ONeal
4. Martin et al.

روابط با عوامل خارجی می‌تواند به‌عنوان جای‌گزینی برای تجارت درون کشور عمل کند. با توجه به تجارت بین‌المللی، بلومبرگ و هس^۱ (۲۰۰۶) دریافتند که تأثیر منفی اشکال مختلف درگیری از نظر بزرگی با یکدیگر یا حتی با دیگر موانع معمولاً بررسی شده برای تجارت مانند تعرفه‌ها، جدایی جغرافیایی یا زبانی قابل مقایسه است. در این بین، مالیات تحمیل‌شده توسط جنگ‌های خارجی دارای بزرگ‌ترین تأثیر است و پس از آن درگیری‌های داخلی و سپس تروریسم قرار می‌گیرند. گلیک و تیلور^۲ (۲۰۱۰) نیز نشان می‌دهند که تجارت خارجی تحت تأثیر درگیری‌ها قرار می‌گیرد؛ البته این محققان تمرکز خود را به جنگ‌های بزرگ خارجی محدود می‌کنند. استدلال غالب در زمینه واردات سلاح و تروریسم آنست که واردات تسلیحات بر چشم‌انداز نهادی یک کشور تأثیر می‌گذارد و شکایات ناشی از فساد، محرومیت و نقض حقوق بشر را افزایش می‌دهد. این نارضایتی‌ها به نوبه خود تروریسم و اقدامات تروریستی را تحریک می‌کند (آثور و میریکس^۳، ۲۰۲۱). به هر حال جهت بررسی این موضوع می‌تواند معکوس باشد؛ چراکه وقوع حوادث تروریستی با ایجاد ناامنی در کشور باعث می‌شود که نیاز بیشتری به تسلیحات جهت نیازهای دفاعی حس شود و تجارت تسلیحات را به‌صورت مثبت تحت تأثیر قرار دهد (بیلومبرگ و توکیان^۴، ۲۰۱۳).

پس از سال ۲۰۰۴، میزان حوادث تروریستی در جهان به‌شدت افزایش یافته، به‌نحوی که در سال ۲۰۰۸ با ۴۷۸۹ حادثه تروریستی به میزان بسیار اندکی از بیشترین مقدار خود در سال ۳۹ سال گذشته فاصله داشته است. از سال ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۱، روند حوادث تروریستی نسبتاً ثابت بوده است؛ با این حال میزان حوادث تروریستی در سطوح بالای ۴۷۰۰ حادثه در سال حفظ شده است. در سال ۲۰۱۲، تعداد حوادث تروریستی در جهان با نرخ رشد ۶۶ درصدی نسبت به سال ۲۰۱۱ به رقم قابل توجه ۸۴۴۱ حادثه رسیده است. در سال ۲۰۱۴ نیز تعداد حوادث تروریستی به بالاترین سطح خود طی دوره مورد بررسی، یعنی نزدیک به ۱۷ هزار حادثه رسیده است (یعنی حدود ۲۰۰ درصد افزایش نسبت به سال ۲۰۱۲)؛ که رقم قابل توجه‌ای می‌باشد. دلیل این افزایش قابل توجه، عمدتاً به‌دلیل فعالیت‌های تروریستی در سه کشور عراق، افغانستان و نیجریه بوده است. از سال ۲۰۱۴ تا

1. Blomberg & Hess
2. Glick & Taylor
3. Auer & Meierrieks
4. Blomberg & Tocioian

سال ۲۰۱۸ نیز تعداد حوادث تروریستی در جهان یک روند نزولی قابل توجه داشته و به میزان حدود ۹ هزار حادثه رسیده است. در کل، طی سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۹ حدود ۲۰۰ هزار حادثه تروریستی در نقاط مختلف جهان به وقوع پیوسته است. شایان ذکر است که بیشترین نوع سلاح مورد استفاده در این حوادث تروریستی، مواد منفجره/بمب/دینامیت و سلاح گرم بوده است. بیشترین میزان حوادث تروریستی در این سال‌ها متعلق به کشورهای منطقه منا (حدود ۲۸ درصد)، بیشترین سهم اقدامات تروریستی از نظر نوع حمله تروریستی مربوط به بمب‌گذاری (حدود ۴۵ درصد) و مهم‌ترین اهداف مختلف حملات تروریستی، متوجه شهروندان عادی (حدود ۲۵ درصد) بوده است (پایگاه داده‌های جهانی تروریسم، ۲۰۲۰).

ج. نظامی سازی واردات سلاح

در زمینه رابطه مخارج نظامی و واردات سلاح انتظار غالب آنست که با افزایش مخارج نظامی، سیستم‌های تسلیحاتی بزرگ‌تری وارد کشور شوند. به عبارت دیگر، قسمتی از افزایش مخارج نظامی، به واردات سلاح اختصاص یابند. در این راستا، برخی از مطالعات تجربی مهم انجام شده در این زمینه نظیر: لوین و همکاران^۱ (۱۹۹۸) و اسمیت و تاسیران^۲ (۲۰۰۵) معتقدند که ممکن است که پس از رسیدن سطح مخارج نظامی به یک سطح مشخص به نام «سطح آستانه»^۳ و توسعه صنعت دفاعی، همگام با افزایش این متغیر، میزان واردات سلاح کاهش می‌یابد. به عبارت دیگر، رابطه بین واردات تسلیحات و مخارج نظامی، به صورت غیرخطی و U معکوس می‌باشد. استدلال این محققان برای وجود این نوع رابطه آنست که کشورهای با مخارج نظامی بالا به دلیل در اختیار داشتن صنایع تسلیحاتی پیشرفته مختص به خود و کشورهای با مخارج نظامی پایین به دلیل عدم نیاز به سلاح، واردات آن‌چنانی در زمینه تسلیحات انجام نمی‌دهند (اسمیت و تاسیران، ۲۰۰۵: ۱۷۶).

مهم‌ترین و متداول‌ترین شاخص برای اندازه‌گیری مخارج نظامی در مطالعات تجربی، شاخص بار نظامی (سهم مخارج نظامی از GDP) می‌باشد. از آنجا که بر اساس شاخص بار نظامی، اهمیت مخارج نظامی در بسیاری از اقتصادها ناچیز و دست کم گرفته می‌شود، این شاخص مورد انتقاد

1. Levin et al.

2. Smith & Tasiran

3. Threshold Level

جدی قرار گرفته است (دفتر بین‌المللی صلح^۱، ۲۰۱۲). «مرکز بین‌المللی گفت‌وگو بن»^۲ (BICC) با ارائه شاخص جهانی نظامی‌سازی^۳ (GMI) برای اولین بار به‌طور عینی نظامی‌سازی را در سراسر جهان به تصویر کشیده و این مشکل را حل کرده است. GMI، هزینه‌های نظامی یک کشور را با تولید ناخالص داخلی (GDP) و هزینه‌های بهداشتی و همچنین، تعداد کل نیروهای نظامی و شبه نظامی در یک کشور را با تعداد پزشکان و جمعیت مقایسه می‌کند. در نهایت، این شاخص، تعداد سلاح‌های سنگین موجود در اختیار نیروهای مسلح یک کشور را نیز بررسی می‌کند (گرب^۴، ۲۰۱۱). BICC از این معیارها برای تعیین رتبه یک کشور از لحاظ سطح نظامی‌سازی در جهان استفاده می‌کند؛ که به نوبه خود امکان مقایسه با سایر کشورهای جهان را نیز ممکن می‌سازد. در جدول (۱)، دسته‌ها، شاخص‌های هر دسته و فاکتور وزنی آن برای ساخت شاخص نظامی‌سازی GMI نشان داده شده است. میزان این شاخص بین دو عدد صفر تا ۱۰۰۰ می‌باشد. بر اساس آمارهای ارائه شده از سوی BICC، از نظر معیار GMI، کشورهای اسرائیل، بحرین و ارمستان به ترتیب با امتیازات ۳۶۳، ۳۰۹ و ۳۰۷ در سال ۲۰۱۹ بیشترین میزان نظامی‌سازی را در سطح دنیا داشته‌اند. در این سال، ایران با امتیاز نظامی‌سازی ۱۹۴ در رتبه ۳۷ کشورهای جهان قرار گرفته است.

جدول (۱): معیارهای برآورد GMI و فاکتور وزنی آن مأخذ: BICC (2012)

فاکتور وزنی GMI	شاخص	دسته
۵	درصد مخارج نظامی از GDP	۱. مخارج
۳	نسبت هزینه‌های نظامی به مخارج بهداشتی	
۴	نسبت پرسنل نظامی و شبه نظامی به جمعیت	۲. پرسنل
۲	نسبت ذخایر نظامی به جمعیت	
۲	نسبت پرسنل نظامی و شبه نظامی به تعداد پزشکان	۳. تسلیحات
۴	نسبت تعداد تسلیحات سنگین به جمعیت	

1. International Peace Bureau (IPB)
2. Bonn International Center for Conversation
3. Global Militarization Index
4. Grebe

د. اثرات سرریز فضایی

استفاده از مشاهدات وابسته به مکان در رگرسیون، بدون در نظر گرفتن وابستگی فضایی ممکن است به تورش و یا ناسازگار شدن نتایج برآورد شده منجر گردد (لسیج و بیس^۱، ۲۰۰۹). در واقع در زمینه بررسی تأثیر وقوع حوادث تروریستی و نظامی سازی بر واردات سلاح، بایستی به بحث وابستگی فضا توجه نمود. دلیل این موضوع آنست که وقوع حوادث تروریستی و افزایش هزینه‌های نظامی از نظر مسائل امنیتی و بحث رقابت تسلیحاتی در کشورهای هم‌جوار شباهت بیشتری دارند تا مناطق غیرهمسایه. به عبارت دیگر، هرچه وقوع حوادث تروریستی در یک کشور افزایش یابد و یا مخارج نظامی آن کشور افزایش یابد، علاوه بر اثری که بر سطح تجارت سلاح آن کشور دارد، به دلیل تهدیدات امنیتی برای کشورهای هم‌جوار، باعث می‌شود که واردات سلاح در این کشورها بیشتر دست‌خوش تغییر قرار گیرند. از این رو بایستی وابستگی فضایی تجارت سلاح در مدل رگرسیونی در نظر گرفته شود.

پیشینه تحقیق

تاکنون مطالعات خارجی و داخلی معدودی به برآورد تابع تقاضای واردات تسلیحات پرداخته‌اند. اثر تروریسم بر واردات سلاح نیز در مطالعات خارجی بسیار اندکی مورد بررسی قرار گرفته است. علاوه بر این، اثرات سرریز فضایی متغیرهای مؤثر بر واردات تسلیحات در هیچ مطالعه‌ای بررسی نشده است. به علاوه، مطالعه حاضر در برآورد تابع تقاضای واردات سلاح به جای متغیر هزینه‌های نظامی از شاخص جهانی نظامی سازی استفاده کرده است. با توجه به این توضیحات، اهم مطالعات خارجی و خارجی انجام شده در زمینه موضوع تحقیق و یا نزدیک به آن در ادامه آمده است.

لوین و همکاران (۱۹۹۸) در مطالعه‌ای به برآورد تابع تقاضای واردات تسلیحات برای ۳۸ کشور منتخب جهان طی سال‌های ۱۹۹۳-۱۹۸۳ پرداخته‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که یک رابطه معکوس بین شاخص قیمت تسلیحات و واردات تسلیحات وجود دارد و کشش قیمتی واردات تسلیحات ۰/۵۶- برآورد شده است. به این معنا که با یک درصد افزایش در شاخص

1. LeSage & Pace

قیمت تسلیحات، میزان واردات تسلیحات در کشورهای مورد مطالعه حدود ۰/۵۶ درصد کاهش می‌یابد. هم‌چنین، اثر مخارج نظامی بر واردات تسلیحات در سطح معناداری پایینی به صورت غیرخطی و U معکوس می‌باشد. این درحالیست که رابطه غیرخطی بین درآمد سرانه و واردات تسلیحات مورد تأیید قرار نمی‌گیرد.

اسمیت و تاسیران (۲۰۰۵) تابع تقاضای واردات تسلیحات را برای ۵۲ کشور منتخب جهان طی سال‌های ۱۹۹۹-۱۹۸۱ مورد برآورد تجربی قرار داده‌اند. نتایج برآورد مدل لگاریتم-خطی با استفاده از برآوردگرهای مرسوم در داده‌های پانلی نشان می‌دهد که شاخص قیمت و مخارج نظامی در سطح معناداری بالا، به ترتیب اثر منفی (با کشش نزدیک به یک) و مثبت (با کشش کم‌تر از یک) بر واردات تسلیحات داشته‌اند. این درحالیست که اثرگذاری درآمد نامشخص و از معنادار پائینی برخوردار است. نتایج برآورد مدل لگاریتم-غیرخطی با استفاده از داده‌های مقطعی نیز نشان می‌دهد که شاخص قیمت‌ها یک رابطه منفی و مخارج نظامی یک رابطه به شکل U معکوس با واردات تسلیحات داشته است. در ضمن رابطه غیرخطی بین درآمد سرانه و واردات تسلیحات مورد تأیید قرار نمی‌گیرد.

اسمیت و تاسیران (۲۰۱۰) تابع تقاضای واردات تسلیحات را با استفاده از داده‌های ترکیبی ۱۵۰ کشور جهان طی یک دوره ۱۵ ساله مورد برآورد تجربی قرار داده‌اند. نتایج این مطالعه با استفاده از روش‌های اثرات ثابت^۱ (FE) و تصادفی^۲ (RE) نشان می‌دهد که با افزایش درآمد سرانه، ابتدا تمایل به واردات سلاح افزایش و پس از آن میزان واردات تسلیحات کاهش می‌یابد (تأیید رابطه U معکوس). این در حالیست که وجود رابطه U معکوس بین مخارج نظامی و واردات سلاح در این مطالعه تأیید نمی‌شود. بر اساس سایر نتایج، کشش قیمتی تقاضای واردات منفی (و نزدیک به عدد یک) می‌باشد و با افزایش پرسنل نیروهای مسلح، میزان واردات سلاح افزایش می‌یابد.

بیلومبرگ و توکیان^۳ (۲۰۱۳) در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر تروریسم بر تجارت سلاح طی سال‌های ۲۰۱۰-۱۹۸۰ پرداخته‌اند. نتایج این مطالعه با به کارگیری روش‌های اقتصادسنجی نظیر

1. Fixed Effect
2. Random Effect
3. Blomberg & Tocoian

OLS، پواسون^۱، دوجمله‌ای منفی^۲، اثرات ثابت و رگرسیون کوانتایل^۳ (چندکی) نشان می‌دهد که درگیری‌ها و تنش‌های داخلی و حملات تروریستی دو عامل مهم در تقاضای سلاح و بالاخص واردات تسلیحات می‌باشند. هم‌چنین، جنگ خارجی مهم‌ترین عامل تعیین‌کننده واردات سلاح می‌باشد.

باو و همکاران^۴ (۲۰۱۸) به بررسی و اندازه‌گیری اثرات وابستگی به نفت بر تجارت تسلیحات پرداخته‌اند. در این مطالعه از مدل‌های جاذبه تجارت اسلحه^۵ استفاده و تأثیر وابستگی محلی و هم‌چنین وابستگی جهانی نفت به آن برآورد شده است. دو نتیجه کلیدی از این مطالعه به‌دست آمده است: اول این که میزان انتقال اسلحه به یک کشور خاص تحت تأثیر میزان وابستگی به تأمین آن از نفت می‌باشد. دوم این که، وابستگی جهانی نفت حتی در غیاب مبادله مستقیم دوجانبه نفت با اسلحه، صادرات اسلحه به کشورهای نفت خیز را تحریک می‌کند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهند که تجارت اسلحه ابزاری مؤثر برای سیاست خارجی برای تضمین و حفظ دسترسی به نفت است. جانگ و یانگ^۶ (۲۰۲۲) در مطالعه‌ای عوامل مرتبط با امنیت را که بر شکل‌گیری شبکه تجارت جهانی تسلیحات تأثیر می‌گذارند، شناسایی می‌کنند. این تحلیل تجربی با استفاده از رویکرد کمی شامل داده‌هایی از منابع متعدد (شاخص صلح جهانی، شاخص ثبات سیاسی، شاخص دموکراسی، شاخص جهانی تروریسم، شاخص دولت شکننده و هزینه‌های نظامی به‌صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی) و چند کشور منتخب است که با استفاده از مدل‌های نمودار تصادفی نمایی^۷ (ERGM) طی سال‌های ۲۰۱۲-۲۰۱۸ تجزیه و تحلیل شده‌اند. یافته‌های اصلی این تحقیق به شرح زیر است: (۱) کشورهای با ثبات داخلی بیشتر، تسلیحات بیشتری وارد می‌کنند که بر شکل‌گیری شبکه تجارت جهانی تسلیحات تأثیر می‌گذارد. (۲) کشورهایی که دارای بی‌ثباتی خارجی بیشتر هستند، تسلیحات بیشتری وارد می‌کنند که بر شکل‌گیری شبکه تجارت جهانی تسلیحات نیز تأثیر می‌گذارد.

1. Poisson
2. Negative Binomial
3. Quantile Regression
4. Bove et al.
5. Gravity Models of the Arms Trade
6. Jang & Yang
7. Exponential Random Graph Models

گل‌خندان (۱۳۹۸) در پژوهشی به برآورد و مقایسه تطبیقی تابع تقاضای واردات سلاح در کشورهای منتخب در حال توسعه و توسعه یافته طی دوره‌ی زمانی ۲۰۱۶-۱۹۹۵ پرداخته است. به این منظور از تحلیل‌های هم‌انباشتگی پانلی و روش حداقل مربعات معمولی دینامیک^۱ (DOLS) استفاده شده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که شاخص قیمت تسلیحات وارداتی در هر دو گروه از کشورها اثر منفی و معنادار بر واردات تسلیحات داشته است. درآمد سرانه و مخارج نظامی در کشورهای در حال توسعه دارای اثر مثبت و معنادار بر واردات تسلیحات بوده‌اند؛ در حالی‌که اثرگذاری این متغیرها بر واردات تسلیحات در کشورهای توسعه یافته، غیرخطی و به شکل U معکوس می‌باشد.

شهرازی و همکاران (۱۳۹۸) در مطالعه‌ای عوامل مؤثر بر واردات و صادرات تسلیحات را براساس اطلاعات موجود در دوره ۲۰۱۵-۱۹۹۲ برای ۲۵ کشور منتخب، متشکل از ۱۹ کشور توسعه یافته و ۶ کشور در حال توسعه شامل ایران بررسی کرده‌اند. نتایج برآورد مدل واردات تسلیحات نشان داد که قیمت تسلیحات وارداتی اثر معناداری بر واردات تسلیحات نداشته است. همچنین، اثر مخارج نظامی بر واردات تسلیحات فقط برای کشورهای در حال توسعه معنادار بوده است. یافته‌ها برای کشورهای توسعه یافته، حاکی از وجود رابطه غیرخطی بین تولید داخلی با واردات تسلیحات بوده است. همچنین، طبق برآورد تابع صادرات تسلیحات، اثر قیمت صادراتی، مخارج نظامی و تولید داخلی بر صادرات تسلیحات، به ترتیب بی‌معنا، مثبت و مثبت بوده است.

مدل و روش تحقیق

الف. مدل تحقیق

اساس مدل این تحقیق بر پایه مطالعات لوین و همکاران (۱۹۹۸) و اسمیت و تاسیران (۲۰۰۵؛ ۲۰۱۰) می‌باشد. این محققان در برآورد تابع تقاضای واردات سلاح از فرم زیر استفاده کرده‌اند:

$$\text{Lns}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{Lnp}_{it} + \beta_2 \text{Lnm}_{it} + \beta_3 \text{Lnm}_{it}^2 + \beta_4 \text{Lny}_{it} + \beta_5 \text{Lny}_{it}^2 + u_{it} \quad (4)$$

1. Dynamic Ordinary Least Square

که در معادله رگرسیونی فوق؛ s : میزان واردات تسلیحات عمده متعارف، p : قیمت کالاهای نظامی وارداتی، m : مخارج نظامی و y : درآمد سرانه می‌باشد. مدل فوق با ارائه تعدیلات اساسی (با توجه به اهداف اصلی این تحقیق) مورد استفاده قرار گرفته است. این تعدیلات اساسی عبارت‌اند از:

الف. بررسی نقش مجاورت و فضا در برآورد تابع تقاضای واردات سلاح؛ ب. اضافه کردن متغیر میزان وقوع حوادث تروریستی به مدل به عنوان یکی از اهداف اصلی تحقیق؛ ج. استفاده از شاخص جهانی نظامی‌سازی به جای متغیر مخارج نظامی (همان‌طور که در قسمت قبل تشریح شد این متغیر تصویری روشن‌تر و کامل‌تر از اهمیت مسائل نظامی در کشورهای مختلف جهان نشان می‌دهد)؛ د. حذف متغیر مجذور مخارج نظامی از مدل به دلیل عدم معناداری ضرایب برآوردی آن و رضایت بخش نبودن مدل برآوردی از لحاظ آماری؛ و. اضافه نمودن متغیر درجه باز بودن تجاری؛ چراکه انتظار بر آنست که با افزایش میزان بازبودن تجاری یک کشور، واردات تسلیحات افزایش یابد.

بر اساس توضیحات فوق مدل نهایی مورد برازش به صورت زیر می‌باشد:

$$\ln(\text{arms}^{\text{import}})_{it} = \phi_i + \gamma_t + \rho \sum_{j=1}^n w_{ij} (\text{arms}^{\text{import}})_{it} + \quad (5)$$

معادله فوق از چهار بخش تشکیل شده است:

بخش اول شامل عبارت $\sum_{j=1}^n w_{ij} (\text{arms}^{\text{import}})_{it}$ می‌باشد که وقفه فضایی نام دارد. این عبارت اثرات مجاورت سایر کشورها را بر واحد زمانی i نشان می‌دهد. ρ ضریب وقفه فضایی نام دارد که این اثرات را اندازه‌گیری می‌کند. مثبت و معنادار بودن ضریب وقفه فضایی نشان می‌دهد که واردات جهانی سلاح دارای اثرات فضایی و مکانی بوده و واردات سلاح متأثر از کشورهای مجاور نیز است.

در بخش دوم، قالب معمول معادلات لگاریتمی دوطرفه به چشم می‌خورد که ضرایب برآوردی متغیرهای آن بر اساس مفهوم اقتصادی کشش می‌باشند. جدول (۲) به معرفی متغیرهای این معادله پرداخته و منبع جمع‌آوری داده‌های این متغیرها را معرفی کرده است. یک نکته مهم در اندازه‌گیری متغیرهای این معادله آنست که اندازه‌گیری قیمت کالاهای نظامی، بالاخص در

کشورهای در حال توسعه بسیار دشوار است (عبدالفتاح و همکاران^۱، ۲۰۱۳). به این منظور به پیروی از مطالعات اسمیت و تاسیران (۲۰۰۵؛ ۲۰۱۰) به منظور اندازه‌گیری قیمت تسلیحات، در یک برآورد تقریبی، از نسبت آمار سالنامه نقل و انتقال تسلیحات و مخارج نظامی جهان^۲ (WMEAT) به عنوان یک معیار ارزشی به آمار SIPRI به عنوان یک معیار حجمی، استفاده شده است.^۳

SIPRI حجم سیستم‌های تسلیحاتی عمده وارد شده به وسیله کشور i را در زمان t ، اندازه‌گیری می‌کند، یعنی: $S_{it} = Q_{it}^M$ و WMEAT ارزش کل واردات تسلیحات را اندازه‌گیری می‌کند، یعنی: $A_{it} = P_{it}(Q_{it}^M * D_{it})$. در این رابطه، D_{it} عبارت است از نسبت حجم کل واردات تسلیحات به حجم سیستم‌های تسلیحاتی عمده وارد شده، یعنی: $D_{it} = Q_{it}/Q_{it}^M$. از آنجایی که WMEAT یک معیار ارزشی و SIPRI یک معیار حجمی از واردات تسلیحات را اندازه‌گیری می‌کند، می‌توان نسبت آن‌ها را به عنوان یک شاخص تقریبی و جای‌گزین برای قیمت تسلیحات در نظر گرفت: $A_{it}/S_{it} = P_{it}D_{it}$.

بخش سوم، جملات جبری گسسته $\sum_{j=1}^N w_{ij}$ در معادله، آثار تعاملی برونزای مربوط به متغیر توضیحی z کشور هم‌جوار i را می‌سنجد. برای نمونه $\ln(\text{terror})_{it}$ آثار تعاملی بین وقوع حوادث تروریستی تمامی z کشور هم‌جوار کشور i را اندازه‌گیری می‌کند. ضرایب θ_p نیز به سنجش آثار سرریز متغیرهای دارای وقفه فضایی p اشاره دارد. برای نمونه اگر $\theta_1 > 0$ باشد، نشان می‌دهد وقوع حوادث تروریستی در یک کشور بر میزان واردات تسلیحات کشورهای مجاور تأثیرگذار است.

در بخش چهارم نیز عبارت $\sum_{j=1}^N w_{ij}\epsilon_{it}$ آثار تعاملی بین جملات اخلال مشاهدات متفاوت را می‌سنجد. λ نیز نشان‌گر شدت وابستگی بین جملات خطاست و ضریب وقفه فضایی جزء اخلال نام دارد.

1. Abdelfattah et al.

2. World Military Expenditure and Arms Transfers

۳. لوین و همکاران (۱۹۹۸) در مطالعه خود برای اندازه‌گیری قیمت تسلیحات وارداتی از نسبت آمار آژانس کنترل تسلیحات و خلع سلاح (ACDA) به عنوان یک معیار ارزشی به آمار SIPRI به عنوان یک معیار حجمی، استفاده کرده‌اند.

جدول (۲): متغیرها و منابع داده‌ها

WDI: شاخص‌های توسعه جهانی متعلق به بانک جهانی؛ GTD: پایگاه داده‌های جهانی تروریسم؛ BICC: مرکز بین‌المللی گفت‌وگو بن؛ WMEAT: سالنامه نقل و انتقال تسلیحات و مخارج نظامی جهان؛ SIPRI: مؤسسه بین‌المللی تحقیقات صلح استکهلم.

متغیر	نماد	شاخص و نحوه اندازه‌گیری	منبع	علامت انتظاری
واردات سلاح	armsimport	میزان واردات تسلیحات عمده متعارف (بر حسب میلیون دلار)	WDI	متغیر وابسته
تروریسم	Terrorism	تعداد حوادث تروریستی	GTD	مثبت
نظامی سازی	Mil	شاخص جهانی نظامی سازی با مقیاس ۰-۱۰۰۰ (مقادیر بالاتر نشان‌دهنده نظامی سازی بیشتر است)	BICC	مثبت
درآمد سرانه	Y	تولید ناخالص داخلی سرانه (بر حسب دلار)	WDI	مثبت
مجذور درآمد سرانه	y2	مجذور تولید ناخالص داخلی سرانه (بر حسب دلار)	WDI	منفی
قیمت تسلیحات وارداتی	Price	نسبت WMEAT به عنوان یک معیار ارزشی به SIPRI به عنوان یک معیار حجمی	WMEAT و SIPRI	منفی
درجه بازبودن تجاری	Open	سهم مجموع واردات و صادرات از تولید ناخالص داخلی بر حسب درصد	WDI	مثبت

روش تحقیق

به منظور تبیین نقش فضا و مکان در میزان تأثیرگذاری تروریسم و نظامی سازی بر واردات سلاح، از روش اقتصادسنجی فضایی استفاده شده است. وجه تمایز اصلی اقتصادسنجی فضایی با اقتصادسنجی کلاسیک، در این موضوع است که اقتصادسنجی کلاسیک، مسأله وابستگی مکانی داده‌ها را نادیده می‌گیرد (لسیج و پیس^۱، ۲۰۰۹). بر این اساس اولین گام پیش از برآورد مدل

1. LeSage and Pace

انجام آزمون‌های همبستگی فضایی است. به منظور شناسایی همبستگی فضایی دو آزمون موران و والد، ارائه شده است. در این آزمون‌ها فرضیه صفر نشان‌دهنده عدم وجود همبستگی فضایی می‌باشد. به منظور لحاظ کردن اثرات فضایی در معادلات رگرسیون متعارف می‌توان از وقفه فضایی متغیر وابسته، وقفه فضایی متغیر مستقل، خود همبستگی فضایی اجزای اخلاص و یا ترکیبی از این سه مورد استفاده کرد. چهار مدل اصلی در رگرسیون فضایی شامل مدل دورین فضایی^۱، مدل خودرگرسیونی فضایی مختلط^۲، مدل خطای فضایی^۳ و مدل فضایی عمومی^۴ به شکل زیر تشریح می‌گردند. تفاوت اصلی آن‌ها در محل قرارگیری ماتریس وزنی فضایی برای رفع همبستگی فضایی است.

الف. مدل دورین فضایی

$$y_{it} = \rho \sum_{j=1}^n W_{ij} y_{jt} + \sum_{k=1}^k \beta_k x_{ki} + \theta \sum_{j=1}^n W_{ij} x_{ki} + \varepsilon_{it} = \rho W y + X \beta + \theta W X + \varepsilon_{it}, \quad \varepsilon_{it} \sim N(0, \sigma^2 I_n) \quad (6)$$

ب. مدل خودرگرسیونی فضایی مختلط

$$y_{it} = \rho \sum_{j=1}^n W_{ij} y_{jt} + \sum_{k=1}^k \beta_k x_{ki} + \varepsilon_{it} = \rho W y + X \beta + \varepsilon_{it}, \quad \varepsilon_{it} \sim N(0, \sigma^2 I_n) \quad (7)$$

ج. مدل خطای فضایی

$$y_{it} = \sum_{k=1}^k \beta_k x_{ki} + \varepsilon_{it} = X \beta + u_{it} \quad (8)$$

$$u_{it} = \lambda W u_{it} + \varepsilon_{it}, \quad \varepsilon_{it} \sim N(0, \sigma^2 I_n)$$

د. مدل فضایی عمومی

(دربرگیرنده هر دو مدل مختلط رگرسیونی-خودرگرسیونی و خطای فضایی)

$$y_{it} = \rho W y + X \beta + u_{it}, \quad u_{it} = \lambda W u_{it} + \varepsilon_{it}, \quad \varepsilon_{it} \sim N(0, \sigma^2 I_n) \quad (9)$$

1. SDM (Spatial Durbin Model)
2. SAR (Mixed Spatial Autoregressive model)
3. SEM (Spatial Error Model)
4. GSM (The General Spatial Model)

در روابط فوق، y_{it} نشان‌دهنده متغیر وابسته برای واحدهای مکانی i در زمان t می‌باشد. ρ ضریب خورگرسیونی فضایی است. $\sum_{j=1}^n W_{ij} y_{jt}$ وقفه فضایی که اثرات سرریز سایر مناطق را بر واحد زمانی i نشان می‌دهد و در آن W_{ij} عنصر سطر i ام و ستون j ام از ماتریس وزن‌های فضایی نامنفی W است. X برداری $1 \times k$ از متغیرهای مستقل و β بردار مستقل $k \times 1$ از ضرایب ثابت، ولی نامعین است. λ نیز ضریب خودهمبستگی فضایی است که اثرات سرریز را در مدل خطای فضایی از کانال جمله اخلاص کنترل می‌کند (همان منبع). انتخاب مدل بهینه از بین سه مدل SAR، SEM و SDM به وسیله آزمون‌های تشخیصی نسبت درست‌نمایی (LR) و والد صورت می‌گیرد. فرضیه صفر این دو آزمون به صورت (۱) $\theta = 0$ و (۲) $\theta + \rho\beta = 0$ می‌باشد، که هر دو آزمون تشخیصی عنوان شده بر اساس وقفه و خطای فضایی با توجه به این فروض به کار خواهند رفت (الهورست^۱، ۲۰۱۲). فرضیه اول دلالت بر آن دارد که می‌توان مدل عمومی‌تر SDM را به مدل SAR ساده تبدیل کرد. فرضیه دوم نشان می‌دهد که مدل SDM را می‌توان به مدل SEM تقلیل داد. در صورت رد هم‌زمان هر دو فرضیه، مدل SDM برآزش بهتری از داده‌ها خواهد داشت.

یافته‌های تجربی

اولین گام پیش از برآورد مدل در داده‌های پانل، انجام آزمون‌های ریشه واحد است. در این تحقیق دو آزمون ریشه واحد ایم، پسران و شین^۲ (IPS) و لوین، لین و چو^۳ (LLC) استفاده و خلاصه نتایج این دو آزمون در جدول (۳) گزارش شده است. بر اساس نتایج این جدول و سطوح احتمال فرضیه صفر که نشان‌دهنده نامانایی متغیر مورد بررسی می‌باشد، نتیجه می‌گیریم که کلیه متغیرهای تحقیق در سطح اطمینان ۹۵ درصد در سطح مانا و از درجه مانایی صفر برخوردارند.

1. Elhorst
2. Im, Pesaran & Shin
3. Levin, Lin & Chu

جدول (۳): نتایج آزمون‌های ریشه واحد پانلی

توجه: علائم **، * و * به ترتیب نشان‌دهنده معناداری در سطوح احتمال ۱، ۵ و ۱۰ درصد و اعداد داخل پرانتز

بیان‌گر سطح احتمال فرضیه صفر می‌باشند. مأخذ: نتایج تحقیق

متغیر	آزمون IPS		آزمون LLC		درجه مانایی
	آماره در سطح	سطح احتمال	آماره در تفاضل	سطح احتمال	
Ln(arms ^{import})	** -۱/۸۴۱	۰/۰۳۲	*** -۴/۷۱۵	۰/۰۰۰	I(0)
Ln(terrorism)	*** -۲/۶۱۵	۰/۰۰۰	*** -۳/۹۹۱	۰/۰۰۰	I(0)
Ln(militarization)	*** -۹/۴۱۱	۰/۰۰۰	*** -۱۴/۱۵۹	۰/۰۰۰	I(0)
Ln(y)	** -۲/۲۵۵	۰/۰۱۸	*** -۷/۸۱۵	۰/۰۰۰	I(0)
[Ln(y)] ²	** -۱/۷۸۸	۰/۰۳۶	*** -۵/۵۵۲	۰/۰۰۰	I(0)
Ln(price)	*** -۵/۶۹۶	۰/۰۰۰	*** -۸/۰۱۶	۰/۰۰۰	I(0)
Ln(open)	*** -۸/۸۱۴	۰/۰۰۰	*** -۱۲/۲۶۵	۰/۰۰۰	I(0)

قبل از برآورد مدل رگرسیون فضایی با استفاده از آزمون‌های I موران و والد به بررسی همبستگی فضایی پرداخته شده است. فرضیه صفر در این آزمون‌ها، عدم همبستگی فضایی را نشان می‌دهد. نتایج این دو آزمون در جدول (۴) ارائه شده است. بر اساس نتایج این جدول و سطوح احتمال به دست آمده، فرضیه صفر در هر دو آزمون رد و همبستگی فضایی در اجزای اخلاص، در مدل تأیید می‌شود.

جدول (۴): نتایج آزمون‌های تشخیص همبستگی فضایی

توجه: علائم **، * و * به ترتیب نشان‌دهنده معناداری در سطوح احتمال ۱، ۵ و ۱۰ درصد و اعداد داخل پرانتز

بیان‌گر سطح احتمال فرضیه صفر می‌باشند. مأخذ: نتایج تحقیق

نام آزمون	مقدار آماره	سطح احتمال
آزمون I موران	***۶/۱۸۸	۰/۰۰۰
آزمون والد	***۲۴/۸۱۱	۰/۰۰۰

در مرحله بعد با استفاده از آزمون‌های LM_{lag} و LM_{error} به بررسی عدم همبستگی فضایی در اجزاء اخلاص و عدم وابستگی فضایی در مشاهدات متغیرهای وابسته پرداخته شده است. علاوه بر انجام این دو آزمون، نیاز به انجام آزمون‌های LM_{lag_robust} و LM_{error_robust} نیز می‌باشد، تا از این طریق، نتایج آزمون‌ها با کارایی بالاتری مورد بررسی قرار گیرند. نتایج این آزمون‌ها در جدول (۵) ارائه شده است. با توجه به نتایج این جدول و سطوح احتمال به دست آمده، فرضیه صفر تمام آزمون‌های ضریب لاگرانژ،

رد می‌شود. بر این اساس استفاده از مدل رگرسیون فضایی امکان‌پذیر است و برآزش بهتری از پانل فضایی نسبت به پانل معمولی در کشورهای مورد بررسی به دست می‌آید.

جدول ۵. نتایج آزمون‌های ضریب لاگرانژ

توجه: علائم **، * و * به ترتیب نشان‌دهنده معناداری در سطوح احتمال ۱، ۵ و ۱۰ درصد و اعداد داخل پرانتز بیان‌گر سطح احتمال فرضیه صفر می‌باشند. مأخذ: نتایج تحقیق

	نوع آزمون LM			
	LMeror	Lmlag	LMeror_robust	Lmlag_robust
مقدار آماره	***۳۰/۸۶۹	***۶۲/۱۰۵	***۱۸/۵۵۲	***۴۱/۴۹۵
سطح احتمال	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰

در ادامه از آزمون نسبت درست‌نمایی (LR) برای انتخاب بین سه مدل، داده‌های تلفیقی، داده‌های پانل با اثرات ثابت و داده‌های پانل با اثرات تصادفی استفاده شده است. هم‌چنین از آزمون هاسمن، به منظور انتخاب یکی از دو مدل داده‌های پانل با وجود اثرات ثابت یا داده‌های پانل با وجود اثرات تصادفی کمک گرفته شده است (اله‌ورست^۱، ۲۰۱۲). نتایج این آزمون‌ها در جدول (۶) آمده است.

جدول (۶): آزمون‌های تصریح مدل

توجه: علائم **، * و * به ترتیب نشان‌دهنده معناداری در سطوح احتمال ۱، ۵ و ۱۰ درصد و اعداد داخل پرانتز بیان‌گر سطح احتمال فرضیه صفر می‌باشند. مأخذ: نتایج تحقیق

	نوع آزمون انتخاب تصریح مدل		
	LR(1)	LR(2)	Hausman
مقدار آماره	***۱۶۸/۲۵۱	***۱۱۵/۹۵۸	***۲۲/۱۶۶
سطح احتمال	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰

با توجه به سطح احتمال آزمون نسبت درست‌نمایی LR(1)، فرضیه صفر مدل با داده‌های تلفیقی رد و فرضیه مقابل مدل با اثرات ثابت قبول و در آزمون نسبت درست‌نمایی LR(2)، فرضیه صفر مدل با داده‌های تلفیقی رد و فرضیه مقابل مدل با اثرات تصادفی قبول می‌شود. هم‌چنین بر اساس آزمون هاسمن، فرضیه صفر مدل با اثرات تصادفی رد و فرضیه مقابل مدل با اثرات ثابت انتخاب می‌شود. در آخرین مرحله پیش از برآورد نهایی مدل، آزمون‌های تشخیصی بین سه مدل وقفه فضایی، خطای فضایی و دورین فضایی به منظور انتخاب مدل برتر، انجام و نتایج آن در جدول (۷) ارائه شده

1. Elhorst

است. همان‌طور که این نتایج نشان می‌دهد با استفاده از دو آزمون والد و LR، هر دو فرضیه صفر: $\theta = 0$ و $\theta + \delta\beta = 0$ ، در سطح اطمینان ۹۹ درصد رد و مشخص می‌شود که مدل SDM نسبت به دو مدل دیگر یعنی SAR و SEM به‌منظور برآزش داده‌ها ارجحیت دارد و مناسب‌تر است.

جدول (۷): آزمون‌های تشخیصی انتخاب بین سه مدل وقفه، خطا و دوربین فضایی
توجه: علائم **، * و * به ترتیب نشان‌دهنده معناداری در سطوح احتمال ۱، ۵ و ۱۰ درصد و اعداد داخل پرانتز بیان‌گر سطح احتمال فرضیه صفر می‌باشند. مأخذ: نتایج تحقیق

نام آزمون	فرضیه صفر	مقدار آماره	ارزش احتمال
والد	$\theta = 0$	***۱۶/۸۱۸	۰/۰۰۰
LR	$\theta = 0$	***۱۴/۴۱۲	۰/۰۰۰
والد	$\theta + \delta\beta = 0$	***۱۸/۱۰۲	۰/۰۰۰
LR	$\theta + \delta\beta = 0$	***۱۵/۰۲۸	۰/۰۰۰

نتایج برآورد مدل تابع تقاضای واردات سلاح به روش دوربین فضایی در جدول (۸) ارائه شده است.

جدول (۸): نتایج برآورد مدل دوربین فضایی (اثرات ثابت فضایی)
توجه: علائم **، * و * به ترتیب نشان‌دهنده معناداری در سطوح احتمال ۱، ۵ و ۱۰ درصد و اعداد داخل پرانتز بیان‌گر سطح احتمال فرضیه صفر می‌باشند. مأخذ: نتایج تحقیق

متغیر	نماد	ضریب برآوردی	سطح احتمال
عرض از مبدأ	C	**۲/۸۳۷	۰/۰۱۱
لگاریتم میزان حوادث تروریستی	Ln(terrorism)	***۰/۱۱۲	۰/۰۰۰
لگاریتم نظامی‌سازی	Ln(militarization)	***۱/۲۱۴	۰/۰۰۰
لگاریتم درآمد سرانه	Ln(y)	***۵/۱۸۸	۰/۰۰۰
مجذور لگاریتم درآمد سرانه	(Ln(y)) ²	***-۰/۲۵۸	۰/۰۰۱
لگاریتم قیمت تسلیحات وارداتی	Ln(price)	***-۰/۸۰۵	۰/۰۰۰
لگاریتم درجه بازبودن تجاری	Ln(open)	**۰/۰۸۱	۰/۰۲۵
حاصل ضرب ماتریس فضایی در متغیرهای مستقل ^۱			
اثرات فضایی تروریسم	W×Ln(terrorism)	**۰/۰۶۲	۰/۰۴۱
اثرات فضایی نظامی‌سازی	W×Ln(militarization)	***۰/۲۰۱	۰/۰۰۰
ضریب وقفه فضایی	ρ	***۰/۱۰۸	۰/۰۰۰

۱. با توجه به هدف اصلی این تحقیق، تنها اثرات سرریز فضایی تروریسم و نظامی‌سازی در جدول (۸) ارائه شده‌اند و اثرات سرریز سایر متغیرها در این جدول گزارش نشده است.

با توجه به نتایج جدول (۸)، اثر شاخص تروریسم (میزان حوادث تروریستی: $\ln(\text{terrorism})$) بر واردات سلاح مثبت و در سطح اطمینان بالایی معنادار است. مقدار ضریب این متغیر معادل با ۰/۱۱۲ برآورد شده است. بر این اساس می‌توان گفت که یک درصد افزایش در میزان حوادث تروریستی با فرض ثبات سایر شرایط، واردات تسلیحات را در بلندمدت حدود ۰/۱۱۲ افزایش خواهد داد. اثرات سرریز فضایی تروریسم ($W \times \ln(\text{terrorism})$) بر واردات سلاح نیز، مثبت و در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار می‌باشد (با ضریب ۰/۰۶۲). این نتیجه نشان می‌دهد که وقوع حوادث تروریستی و ناامنی در یک کشور بر میزان واردات تسلیحات کشورهای مجاور به طور مثبت تأثیر گذار است.

معنادار و مثبت بودن ضریب خودرگرسیون فضایی (۰/۱۰۸) در جدول (۶)، تأییدکننده این واقعیت است که بخشی از واردات تسلیحات هر یک از کشورهای جهان، به واسطه مجاورت با سایر کشورها بوده است (رقابت تسلیحاتی منطقه‌ای) و عدم توجه به اثرات فضایی بین کشورها منجر به تورش در تصریح مدل و به تبع آن خطا در برآورد تابع تقاضای واردات تسلیحات می‌شود.

ضریب لگاریتم طبیعی نظامی‌سازی ($\ln(\text{militarization})$)، معادل با مقدار قابل توجه ۱/۲۱۴ برآورد شده و در سطح اطمینان بالایی معنادار است. این نتیجه به آن معناست که با یک درصد افزایش در نظامی‌سازی میزان واردات تسلیحات در کشورهای مورد مطالعه حدود ۱/۲۱۴ درصد افزایش خواهد یافت. بر این اساس می‌توان گفت که با افزایش نظامی‌سازی، سیستم‌های تسلیحاتی بزرگ‌تری وارد یک کشور می‌شوند. نتایج مطالعات تجربی لوین و همکاران (۱۹۹۸) (برای ۳۸ کشور جهان و با معناداری به نسبت پایین ضرایب)، اسمیت و تاسیران (۲۰۰۵) (برای ۵۲ کشور جهان) و گل‌خندان (۱۳۹۸) (برای کشورهای منتخب توسعه‌یافته)، رابطه بین مخارج نظامی و واردات سلاح را به صورت U معکوس برآورد کرده‌اند. علت تفاوت نتایج این تحقیق با مطالعات تجربی نام‌برده در این زمینه را می‌توان در نمونه و بازه‌ی زمانی مورد بررسی، مدل و روش برآورد آن و همچنین استفاده از شاخص نظامی‌سازی به جای هزینه‌های نظامی بیان کرد. البته برخی از مطالعات تجربی نظیر اسمیت و تاسیران (۲۰۱۰) (برای ۱۵۰ کشور جهان) و گل‌خندان (۱۳۹۸) (برای کشورهای منتخب در حال توسعه) هم‌سو با نتایج این مطالعه،

رابطه بین مخارج نظامی و واردات تسلیحات را به صورت خطی و مثبت ارزیابی کرده‌اند. اثرات سرریز فضایی نظامی‌سازی نیز $(W \times \ln(\text{militarization}))$ بر واردات سلاح، مثبت و معنادار بوده است (با ضریب ۰/۲۰۱) که نشان می‌دهد نظامی‌سازی در یک کشور بر میزان واردات تسلیحات کشورهای مجاور به طور مثبت تأثیرگذار است.

ضریب لگاریتم طبیعی درآمد سرانه $(\ln(y))$ و مجذور آن $(\ln(y))^2$ به ترتیب معادل با مقادیر ۵/۱۸۸ و ۰/۲۵۸- برآورد شده و در سطح اطمینان بالایی معنادار است. بر این اساس می‌توان یک رابطه به شکل U معکوس را بین درآمد سرانه و واردات تسلیحات در کشورهای مورد مطالعه نتیجه‌گیری کرد. به این معنا که با افزایش درآمد سرانه، نخست واردات تسلیحات در این کشورها افزایش می‌یابد و پس از رسیدن این متغیر به سطح آستانه (نقطه بازگشت منحنی) با افزایش درآمد سرانه، واردات تسلیحات کاهش می‌یابد. نتیجه به دست آمده مبنی بر رابطه U معکوس بین درآمد سرانه و واردات تسلیحات هم‌سو با نتایج مطالعات تجربی اسمیت و تاسیران (۲۰۱۰) و شهرازی و همکاران (۱۳۹۸) و مغایر با نتایج مطالعات تجربی لوین و همکاران (۱۹۹۸) و اسمیت و تاسیران (۲۰۰۵) می‌باشد. ضریب لگاریتم طبیعی شاخص قیمت تسلیحات وارداتی $(\ln(\text{price}))$ برای کشورهای مورد مطالعه منفی و معادل با مقدار ۰/۸۰۵- برآورد شده است. این نتیجه به آن معناست که با یک درصد افزایش در شاخص قیمت تسلیحات وارداتی، میزان واردات تسلیحات در کشورهای مورد مطالعه حدود ۰/۸۰۵ درصد (نزدیک به عدد یک) کاهش خواهد یافت. نتیجه به دست آمده مطابق با مبانی نظری و هم‌سو با نتایج مطالعات تجربی، لوین و همکاران (۱۹۹۸) و اسمیت و تاسیران (۲۰۰۵؛ ۲۰۱۰) می‌باشد. این محققان در مطالعات تجربی خود کشف قیمتی تقاضای واردات سلاح را به ترتیب ۰/۵۳- و نزدیک به ۱- برآورد کرده‌اند.

ضریب لگاریتم طبیعی درجه بازبودن تجاری $(\ln(\text{open}))$ برای کشورهای مورد مطالعه مثبت و معادل با مقدار ۰/۰۸۱ برآورد شده است. این نتیجه به آن معناست که با یک درصد افزایش در درجه بازبودن تجاری، میزان واردات تسلیحات در کشورهای مورد مطالعه حدود ۰/۰۸۱ درصد افزایش خواهد یافت. در واقع هر چه اقتصاد یک کشور بازتر باشد، واردات تسلیحات آن کشور افزایش می‌یابد.

نتیجه‌گیری و جمع‌بندی

هدف اصلی این مطالعه بررسی اثرات مستقیم تروریسم و نظامی سازی و اثرات سرریز آن به کشورهای مجاور بر میزان واردات جهانی سلاح در ۶۷ کشور منتخب در جهان (شامل ایران) طی دوره‌ی زمانی ۲۰۱۹-۲۰۰۴ بوده است. به این منظور از تعداد حملات تروریستی به‌عنوان شاخص تروریسم و از شاخص جهانی نظامی سازی (GMI) به‌عنوان شاخص نظامی سازی در قالب یک مدل لگاریتمی تقاضای واردات سلاح به‌همراه اثرات سرریز آن‌ها و سایر متغیرهای کنترل (شامل: درآمد سرانه و مجذور آن، قیمت تسلیحات وارداتی و درجه بازبودن تجاری) استفاده شده است. برآورد مدل نیز با استفاده از تجزیه و تحلیل‌های اقتصادسنجی فضایی صورت گرفته است. نتایج برآورد ضرایب مدل نشان می‌دهد که وقوع حوادث تروریستی و نظامی سازی اثر مثبت و معناداری بر واردات سلاح داشته است. هم‌چنین، واردات جهانی سلاح دارای اثرات فضایی و مکانی بوده و واردات سلاح متأثر از کشورهای مجاور نیز می‌باشد. وجود اثرات سرریز تروریسم و نظامی سازی بر واردات جهانی سلاح نیز تأیید می‌شود. به این معنا که وقوع حوادث تروریستی و نظامی سازی در یک کشور علاوه بر تأثیر مثبت بر واردات سلاح آن کشور، واردات سلاح کشور مجاور را نیز افزایش می‌دهد. بر اساس سایر نتایج، کشش قیمتی واردات سلاح، منفی، معنادار و معادل با مقدار عددی $-0/805$ برآورد شده است؛ به این معنا که یک درصد افزایش در شاخص قیمت تسلیحات وارداتی، میزان واردات تسلیحات را در کشورهای منتخب حدود $0/81$ درصد کاهش خواهد داد. وجود رابطه U معکوس بین درآمد سرانه و واردات تسلیحات نیز تأیید می‌شود. هم‌چنین، درجه بازبودن تجاری اثر مثبت و معناداری بر واردات سلاح داشته است که نشان می‌دهد هر چه اقتصاد یک کشور بازتر باشد، واردات سلاح افزایش می‌یابد.

بر اساس نتایج اصلی این تحقیق، تروریسم از طریق ایجاد ناامنی نه تنها در کشور مبدأ بلکه در کشورهای هم‌جوار، تقاضا برای واردات سلاح را افزایش می‌دهد. بسیاری از کشورهای صادرکننده سلاح در دنیا به بهانه مبارزه با تروریسم از فروش تسلیحات به کشورهای مواجه با حملات تروریستی مانند کشورهای منطقه خاورمیانه، درآمد ارزی قابل توجهی به‌دست آورده‌اند. با توجه به این موضوع، کشورهای جهان برای جلوگیری از واردات غیرضروری سلاح ناشی از پدیده تروریسم نیازمند ایجاد سازوکارهایی جهت کاهش این پدیده می‌باشند. اولین گام مؤثر در

مقابله با تروریسم، شناسایی علل بروز این پدیده و سپس انجام اقدامات لازم در جهت حذف آن می‌باشد. همچنین با توجه به اثرات سرریز فضایی تروریسم می‌توان گفت که تروریسم تهدیدی برای کشورهای هم‌جوار نیز محسوب می‌شود و مقابله کامل با تروریسم، همکاری کشورهای مختلف را می‌طلبد.

نتیجه مهم دیگر این مطالعه نشان می‌دهد نظامی‌سازی نه تنها در کشور مبدأ بلکه در کشورهای هم‌جوار نیز تقاضا برای واردات سلاح را افزایش می‌دهد. این مسأله می‌تواند ناشی از مفهوم رقابت تسلیحاتی باشد. نظامی‌سازی به خود خود، بد نیست؛ اما درگیر شدن در یک رقابت تسلیحاتی می‌تواند پیامدهای منفی مانند: کاهش میزان همکاری ناشی از جو بی‌اعتمادی بین کشورها، تحلیل منابع مادی به دلیل خریدهای غیرضروری تسلیحات و جای‌گزین شدن راه‌کارهای نظامی به جای راه‌کارهای دیپلماتیک داشته باشد که پیامد نهایی آن وقوع درگیری به اشکال مختلف است. بنابراین کاهش در روند نظامی‌سازی در کشورهای جهان، ضمن کاهش عواقب و پیامدهای منفی فوق و کمک به صلح پایدار در جهان، می‌تواند با انتقال بودجه غیرضروری در بخش دفاعی (مربوط به خرید تسلیحات)، به سایر بخش‌های محرک رشد اقتصادی مانند: رفاه اجتماعی، بهداشت و آموزش، به توسعه اقتصادی کشورها بیشتر کمک کند.

فهرست منابع

- شهرازی، میلاد؛ دشت‌بانی، یاور و باغستانی‌میبدی، مسعود (۱۳۹۸). نقش عوامل اقتصادی و سیاسی در تجارت تسلیحات (شواهدی برای کشورهای درحال توسعه و توسعه‌یافته. فصلنامه اقتصاد دفاع، ۴(۱۲): ۲-۹.
- گل‌خندان، ابوالقاسم (۱۳۹۸). برآورد تابع تقاضای واردات سلاح: مقایسه تطبیقی کشورهای درحال توسعه و توسعه‌یافته منتخب. مجله اقتصادی، ۱۹(۷ و ۸): ۹۵-۱۱۹.
- Abdelfattah, Y. M., Abu-Qarn, A. & Dunne, P. (2013). The Demand for Military Spending in Egypt. *Defense and Peace Economics*, 3: 231-245.
- Akerman, A. & Seim, A. L. (2014). The Global Arms Trade Network 1950–2007. *Journal of Comparative Economics*, 42, 535-551.
- Alexander, A.J., Butz, W.P. & Mihalka, M. (1981). *Modelling the Production and International Trade of Arms: An Economic Framework for Analyzing Policy Alternatives* (The Rand Corporation, Santa Monica, CA).
- Anderton, C.H. (1995). The Inherent Propensity Toward Peace or War Embodied in Weaponry, *Defence Economics*, 1, 197-218.
- Auer, D. & D. Meierrieks, (2021). Merchants of Death: Arms Imports and Terrorism. *European Economic Review*, 37. <https://doi.org/10.1016/j.euroecorev.2021.103813>
- Bajusz, W. D. & Louscher, D. J. (1988). *Arms Sales and the U.S. Economy: The Impact of Restricting Military Exports*. Colorado: Westview Press, Boulder, CO.
- Barbieri, K. (1996). Economic Interdependence: A Path to Peace or a Source of Interstate Conflict? *Journal of Peace Research*, 33(1), 29-49.
- Blomberg, S. B. & Hess, G.D. (2006). How Much does Violence Tax Trade? *The Review of Economics and Statistics*, 88(4), 599-612
- Blomberg, B. & Tocoian, O. (2013). *Terrorism and Arms Trade*. <https://www.aeaweb.org>
- Blum, J. (2019). Arms Production, National Defense Spending and Arms Trade: Examining Supply and Demand. *European Journal of Political Economy*, 60.
- Bove, V., Deiana, C. & Nistico, R. (2018). Global Arms Trade and Oil Dependence. *The Journal of Law, Economics, and Organization*, 34(2), 272–299.
- Brauer, J. (2007). Arms Industries, Arms Trade, and Developing Countries. 2 *Handbook of Defense Economics*, 973-1015.
- Elhorst, J. P. (2012). *Matlab Software for Spatial Panels*. *International Regional Science Review*.
- Garcia-Alonso, M. D. C. & Levine, P. (2007). Arms Trade and Arms Races: A Strategic Analysis. 2 *Handbook of Defense Economics*, 941–71.
- Glick, R. & Taylor, T. (2010). Collateral Damage: Trade Disruption and the Economic Impact of War. *The Review of Economics and Statistics*, 92(1), 102-127.
- Grebe, J. (2011). The Global Militarization Index (GMI). Bonn International Centre for Conversion (BICC), Occasional Paper, 7, 1-18.
- 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.
- IPB. (2012). *Opportunity Costs: Military Spending and the UN's Development Agenda*. Geneva: International Peace Bureau.

- Jang, J. & Yang, J.S. (2022). The Dynamics of the Global Arms Trade Network: States' Stability and Instability. *Defence and Peace Economics*, <https://doi.org/10.1080/10242694.2022.2091610>
- Jones, P. R. (1988). Defense Alliances and International Trade. *Journal of Conflict Resolution*, 32, 123-140.
- Kao, C. (1999). Spurious Regression and Residual-Based Tests for Co-integration in Panel Data. *Journal of Econometrics*, 90, 1-44.
- LeSage, J. P. & Pace, R. K. (2009). Introduction to Spatial Econometrics. *Revue D'économie Industrielle*, 7, 16-24.
- Levin, A., Lin, C.F., & Chu, C. (2002). Unit Root Tests in Panel Data: Asymptotic and Finite Sample Properties. *Journal of Econometrics*, 108, 1-24.
- Levine, P., Mouzakis, F. & Smith, R. P. (1998). Prices and Quantities in the Arms Trade. *Defence and Peace Economics*, 9, 223-236.
- Martin, P., Mayer, T. & Thoenig, M. (2008). Civil Wars and International Trade. *Journal of the European Economic Association*, 2008, 6(2-3), 541-550.
- Oneal, J. R., Oneal, F. H., Maoz, Z. & Russett, B. (1996). The Liberal Peace: Interdependence, Democracy, and International Conflict, 1950-85. *Journal of Peace Research*, 33(1), 11-28.
- Peck, M. J. & Scherer, F. M. (1962). The weapons acquisition process. Boston: Division of Research, Harvard Business School.
- Polachek, S. W. (1980). Conflict and Trade. *Journal of Conflict Resolution*, 24(1), 55-78.
- Polachek, S. W., Robst, J. & Chang, Y. (1999). Liberalism and Interdependence: Extending the Trade-Conflict Model. *Journal of Peace Research*, 36(4), 405-422.
- Sandler, T. & Hartley, K. (1999). *The Political Economy of NATO*. Cambridge Books. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Scherer, F.M. (1964). The weapons acquisition process: economic incentives, Division of Research, Graduate School of Business Administration, Harvard University.
- SIPRI (Stockholm International Peace Research Institute). "Yearbooks Armaments and Disarmaments and International Security. SIPRI-Oxford University Press, New York, Various Issues.
- Smith, R.P. & Tasiran, A. (2005). The Demand for Arms Imports. *Journal of Peace Research*, 42(2), 167-181.
- Smith, R.P. & Tasiran, A. (2010). Random Coefficients Models of Arms Imports. *Economic Modelling*, 27, 1522-1528.
- WMEAT, World Military Expenditures and Arms Transfers, US Department of State Bureau of Verification and Compliance (previously Arms Control and Disarmament Agency), various years.
- Wezeman, S. T., & Wezeman, P. D. (2014). *Trends in International Arms Transfers, 2013*. Stockholm, Sweden: Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI).
<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>
<https://gmi.bicc.de/#rank@2021>
<https://www.sipri.org/databases>
<https://start.umd.edu/gtd/>

