

رابطه مخارج دفاعی و رشد اقتصادی

در ایران

محمد مولایی*

ابوالقاسم گلخندان**

داود گلخندان***

تاریخ دریافت: ۹۲/۶/۲ تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۰/۲۴



چکیده

مخارج دفاعی یکی از اقلام مهم و قابل توجه هزینه‌های دفاعی در اکثر کشورها است و نقش مهمی در ایجاد امنیت داخلی و خارجی ایفا می‌کند و به‌طور مستقیم و غیرمستقیم نیز باعث ثبات و رشد اقتصادی در هر جامعه‌ای می‌شود. بدیهی است هر چه کشوری مورد تهدید بیشتر داخلی و خارجی قرار گیرد و امنیت آن به‌خطر بیافتد، مجبور به تخصیص سهم بیشتر از هزینه‌های عمومی برای تقویت بنیه دفاعی خود می‌شود و این امر ممکن است منجر به تقلیل تخصیص درآمد ملی برای سرمایه‌گذاری‌های اقتصادی و اجتماعی شود و رشد اقتصادی را کاهش دهد. قرار گرفتن ایران در منطقه‌ای استراتژیک از یک سو و بالا بودن سهم مخارج دفاعی در بودجه دولت از سوی دیگر، لزوم بررسی اثر مخارج دفاعی بر رشد اقتصادی را مهم جلوه می‌دهد. در این راستا ضمن معرفی مهم‌ترین مدل‌های مطرح‌شده در زمینه مخارج دفاعی و رشد اقتصادی، از یک مدل رشد سلوی تعمیم‌یافته (ارائه‌شده توسط نایت، لویزا و ویلانوا) برای تخمین رابطه بین مخارج دفاعی و رشد اقتصادی ایران طی دوره زمانی ۱۳۳۸-۱۳۸۹ استفاده شده است. یافته‌های این تحقیق با استفاده از آزمون‌های هم‌انباشتگی یوهانسن - یوسیلیوس و علیت گرنجری تودا و یاماموتو، نشان‌دهنده اثر مثبت مخارج دفاعی بر رشد اقتصادی در بلندمدت و رابطه علیت دوطرفه بین این متغیرهاست؛ بنابراین، گرچه در نظر گرفتن سهمی از بودجه سالیانه دولت برای مخارج نظامی امری اجتناب‌ناپذیر است، لیکن افراط در آن دارای اثرات منفی در رشد اقتصادی بوده و زمینه‌های رکود تورمی را در کشور ایجاد می‌کند.

واژه‌های کلیدی: مخارج دفاعی، رشد اقتصادی، مدل سلوی تعمیم‌یافته، هم‌انباشتگی، آزمون علیت تودا و یاماموتو

طبقه‌بندی JEL: C32, H5

mowlaei.mohammad@gmail.com

golghandana@gmail.com

* استادیار دانشگاه بوعلی سینا، گروه اقتصاد

** دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد، دانشگاه بوعلی سینا

*** دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت صنعتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک

davood.golghandana@yahoo.com

مقدمه

رابطه بین مخارج دولت (که مخارج دفاعی بخشی از آن است) و رشد اقتصادی، همواره موضوعی مهم در میان بحث‌ها و سیاست‌های اقتصادی بوده است. امنیت، یک کالای عمومی است و همان‌گونه که آدام اسمیت مطرح کرده است، همه دولت‌ها تلاش می‌کنند تا با صرف مخارج دفاعی، امنیت شهروندان خود را تأمین کنند. به تبع امنیت می‌توان اقتصاد دفاع را زیرمجموعه‌ای از اقتصاد بخش عمومی دانست. با توجه به اثرات خارجی امنیت، تقویت توان دفاعی یک کشور برای دیگر کشورها حائز اهمیت است؛ به این معنی که مسلح شدن یک کشور برای دیگر کشورها می‌تواند پیامدهای مثبت یا منفی به‌همراه داشته باشد. امروزه سیاست‌هایی که از سوی دول مختلف اعمال می‌شود حاکی از آن است که دولت‌ها تلاش می‌کنند تا توان دفاعی خود را به‌شکل رقابتی بالا ببرند تا هم از امنیت داخلی و هم از امنیت خارجی برخوردار باشند. درضمن افزایش مخارج نظامی می‌تواند با هدف افزایش تولید محصولات نظامی به‌منظور حفظ استقلال ملی و جلوگیری از واردات و وابستگی صنایع نظامی به خارج و در نتیجه ایجاد اشتغال برای بخشی از نیروی کار در داخل کشور بوده و حتی زمینه‌های صادرات آن به خارج و در نهایت افزایش تولید ناخالص داخلی و رشد اقتصادی را فراهم کند (اسمیت^۱، ۱۹۹۵).^۲

قرار گرفتن ایران در منطقه‌ای حساس و استراتژیک و رویارویی با تهدیدات امنیتی

1. Smith

۲. براساس گزارش سالانه مؤسسه بین‌المللی تحقیقات صلح استکهلم (۲۰۱۲) در اکثر کشورها حدود ۳ تا ۵ درصد از تولید ناخالص داخلی صرف هزینه‌های نظامی می‌شود. همچنین میزان هزینه‌های نظامی جهان، ۵۰ درصد نسبت به دهه گذشته افزایش داشته است (SIPRI Yearbook, 2012).

بعضی از کشورهای خارجی از یک سو و بالا بودن سهم مخارج دفاعی از تولید ناخالص داخلی^۱ از سوی دیگر، باعث شده تا مطالعه و بررسی اثرات اقتصادی مخارج دفاعی بر رشد اقتصادی ایران از اهمیت خاصی برخوردار باشد. مطالعات انجام شده در مورد مخارج دفاعی و رشد اقتصادی عمدتاً حول دو محور اصلی متمرکز بوده، یکی شناخت اثر هزینه‌های دفاعی بر رشد اقتصادی و دیگری تحلیل رابطه علت و معلولی میان این دو. مطالعات داخلی انجام شده در این زمینه اندک بوده و بیشتر آنها فاقد یک مدل براساس مبانی نظری هستند. لذا مطالعه حاضر سعی دارد با تدوین یک مدل براساس مبانی نظری، اثر مخارج دفاعی بر رشد اقتصادی ایران را از هر دو جنبه مورد تحلیل و بررسی قرار دهد. در این راستا مقاله حاضر در پنج بخش تنظیم شده است. پس از مقدمه، بخش دوم مقاله به ادبیات موضوع می‌پردازد؛ بخش سوم به مدل و روش تحقیق اختصاص دارد؛ در بخش چهارم به برآورد مدل و تحلیل نتایج پرداخته شده است و در بخش پایانی نیز جمع‌بندی و نتیجه‌گیری آمده است.

۱. مروری بر ادبیات تحقیق

۱-۱. مبانی نظری

اقتصاد دفاع^۲ شاخه‌ای جدید از مطالعات اقتصادی است که مدیریت مخارج دفاعی طی دوره‌های جنگ و صلح را مطالعه و آثار خارجی این مخارج را بر سایر بخش‌های اقتصاد تجزیه و تحلیل می‌کند. به‌طور کلی مخارج دفاعی به‌عنوان مخارج کالاهای عمومی یک اقتصاد در نظر گرفته می‌شوند، ولی اقتصاد دفاع رابطه مخارج دفاعی و رشد اقتصادی را از طریق کانال‌های مختلف تحلیل می‌کند (آندو، ۲۰۰۹). شکل شماره (۱) خلاصه مفیدی از اقتصاد دفاع را نشان می‌دهد. نمودار بالایی قسمت چپ شکل شماره (۱) نشان‌دهنده محدودیت بودجه دولت در تخصیص

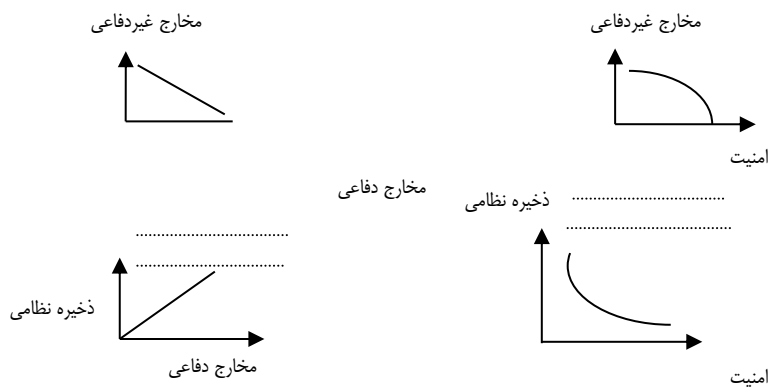
۱. محاسبات این تحقیق با استفاده از داده‌های بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و سایر گزارش‌های اقتصادی طی دوره ۱۳۳۸-۱۳۸۹، نشان می‌دهد متوسط سهم مخارج دفاعی از تولید ناخالص داخلی تقریباً ۵ درصد است که سالانه به‌طور متوسط با نرخ تقریبی ۵ درصد رشد می‌کند.

2. Defense Economy

3. Ando

درآمد ملی بین مخارج دفاعی و غیردفاعی است. حال اگر دولت تصمیم به سرمایه‌گذاری بیشتر روی قسمت دفاعی داشته باشد، باید مخارج دفاعی خود را افزایش دهد. این عمل باعث افزایش ذخیره (انباشت) نظامی می‌شود که به وسیله نمودار پایینی قسمت چپ شکل شماره (۱) نشان داده شده است. افزایش ذخیره نظامی، مطابق نمودار پایینی قسمت راست شکل شماره (۱) امنیت را افزایش می‌دهد. اما افزایش امنیت باعث کاهش مخارج غیرنظامی خواهد شد. نمودار بالایی قسمت راست شکل شماره (۱) نشان‌دهنده این موضوع است (انور، رفیق و جویا، ۲۰۱۲: ۱۶۵). بر این اساس دو دسته نظریه عمده در مورد مخارج دفاعی و رشد اقتصادی مطرح می‌شود. براساس نظریه نخست، افزایش مخارج دفاعی از طریق اثر جایگزینی^۲ مخارج غیردفاعی مانند مخارج سرمایه‌گذاری، آموزشی و بهداشتی باعث کاهش رشد اقتصادی می‌شود. اما نظریه دوم معتقد است که افزایش مخارج نظامی با استفاده از نیروی کار مجرب، سرمایه‌گذاری‌های مناسب، صادرات جنگ‌افزارهای دفاعی، ایجاد امنیت و به‌طورکلی افزایش سطح تقاضا، رشد اقتصادی را افزایش می‌دهد. (یلدیریم، اوکال و کسکین، ۲۰۱۱).

شکل شماره (۱). مخارج دفاعی



مأخذ: انور و همکاران، ۲۰۱۲: ۶۱۵

1. Anwar, Rafique and Joiya
2. Crowding Out Effect
3. Yildirim, Ocal and Keskin

رابطه میان هزینه‌های دفاعی و رشد اقتصادی را می‌توان براساس مثال کلاسیک «جایگزینی اسلحه با رفاه»^۱ نیز تشریح کرد. بر این اساس خرید اسلحه با توجه به کمبود ارز، منابع موجود را برای وارد کردن کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌گذاری در راستای بهبود رشد اقتصادی بلندمدت پایدار، کاهش می‌دهد (نارایان و اسمیت^۲، ۲۰۰۹: ۲).

بعضی از نظریات اقتصادی، امنیت را نوعی کالای عمومی می‌دانند که دارای ویژگی تفکیک‌پذیری و غیررقابتی در مصرف است (اسمیت، ۱۹۸۰). این ویژگی‌ها موجب شده است تا تأمین مالی هزینه‌های دفاعی توسط بخش‌های غیردفاعی توجیه‌پذیر شود. به عبارت دیگر بخش دفاعی که اغلب تولیدکننده نوعی کالای عمومی خالص است، با سایر بخش‌های غیردولتی اقتصاد شباهت چندانی ندارد. لذا برای تأمین مالی فعالیت‌های این بخش، لازم است که یک نظام مالیاتی اجباری بر سایر بخش‌ها تحمیل شود. این امر می‌تواند کاهش نرخ رشد اقتصادی را به همراه داشته باشد. گرچه این کاهش نیز با آثار تراوشی مثبت ایجادشده از بخش دفاعی، می‌تواند جبران شود (هارتلی^۳، ۲۰۰۵). از این رو در مطالعات متعددی اثر مخارج دفاعی بر رشد اقتصادی، مثبت ارزیابی شده است. به منظور بررسی اثر هزینه‌های دفاعی بر رشد اقتصادی، براساس مبانی نظری مدل‌های مختلفی طراحی شده است. این مدل‌ها را می‌توان به دو دسته تقسیم‌بندی کرد. مدل‌های کینزی سمت تقاضا و مدل‌های سمت عرضه. از جمله مدل‌های کینزی سمت تقاضا می‌توان به مدل آتسوگلو (۲۰۰۲) و از جمله مدل‌های سمت عرضه می‌توان به مدل‌های فدر - رم (۱۹۸۶) و سلوی تعمیم‌یافته (۱۹۹۶) اشاره کرد. این مدل‌ها از مهم‌ترین و پرکاربردترین مدل‌های بررسی رابطه هزینه‌های دفاعی و رشد اقتصادی هستند که در ادامه مورد بررسی قرار می‌گیرند.

۱-۱-۱. مدل آتسوگلو

یکی از مهم‌ترین و ساده‌ترین مدل‌های سمت تقاضا به منظور بررسی اثر مخارج



دفاعی بر رشد اقتصادی، مدل آتسوگلو^۱ (۲۰۰۲) است. در این مدل با در نظر گرفتن مخارج دفاعی به عنوان یک متغیر سمت تقاضا (با تفکیک مخارج دولت به دو بخش دفاعی و غیردفاعی)، یک مدل ساده اقتصاد کلان کینزی به صورت زیر معرفی شده است:

(۱)

$$Y_t = C_t + I_t + X_t + GE_t + ME_t$$

که در این مدل: Y_t تولید حقیقی، C_t مصرف حقیقی، I_t سرمایه‌گذاری حقیقی، X_t خالص صادرات حقیقی، GE_t مخارج غیردفاعی دولت به صورت حقیقی و ME_t مخارج دفاعی دولت به صورت حقیقی است. متغیرهای سمت راست معادله (۱) نیز به صورت زیر تعیین می‌شوند:

(۲)

$$C_t = \beta + \delta(Y_t - T_t) \quad , \quad T_t = \alpha + \theta Y_t \quad , \quad I_t = \varphi - iR_t \quad , \quad X_t = a - b(Y_t - fR_t)$$

در معادلات فوق: T_t مالیات حقیقی، R_t نرخ بهره حقیقی و $\beta, \delta, \alpha, \theta, \varphi, a, b, f$ پارامترهای مثبت هستند. با ثابت در نظر گرفتن نرخ بهره به پیروی از آتسوگلو (۲۰۰۲) و حل هم‌زمان معادلات (۱) و (۲) برای Y_t و اضافه کردن جزء اخلاص ε_t خواهیم داشت:

(۳)

$$Y_t = \lambda_1 + \lambda_2 ME_t + \lambda_3 GE_t + \lambda_4 R_t + \varepsilon_t$$

که در این رابطه:

$$\lambda_1 = \frac{\beta - \delta\alpha + \varphi + a}{1 - \beta(1 - \lambda) + b}, \quad \lambda_2 = \lambda_3 = \frac{1}{[1 - \beta(1 - \lambda)]}, \quad \lambda_4 = \frac{(-i - f)}{[(1 - \beta(1 - \lambda) + b)]}, \quad \lambda_2, \lambda_3 > 0, \quad \lambda_4 < 0$$

معادله (۳) یک مدل کلان اقتصادی جدید است که تولید را وابسته به مخارج دفاعی، غیردفاعی و نرخ بهره معرفی می‌کند (هالیسیوگلو^۲، ۲۰۰۴: ۱۹۵).

۲-۱-۱. مدل قدر - رام

در چارچوب نئوکلاسیکی، مدل‌های طرف عرضه برای بیان رابطه بین دفاع و رشد

1. Atesoglu Model

2. Halicioglu

توسط بیسواز و رام^۱ (۱۹۸۶) توسعه یافتند. بدین شکل که آنها مدل فدر (۱۹۸۳) در مورد تأثیر صادرات بر رشد اقتصادی را با اثر مخارج دفاعی بر رشد اقتصادی تطبیق دادند. مدل دوبخشی فدر - رام^۲، شامل بخش مصرفی خصوصی (C) و بخش دفاعی (M) است که مجموع این دو بخش تولید (Y) را حاصل می‌کند:

$$Y = C + M$$

سرمایه و نیروی کار در این دو بخش تقسیم می‌شوند، به گونه‌ای که:

$$K = K_C + K_M \quad , \quad L = L_C + L_M$$

بخش M دارای اثرات غیرمستقیم بر بخش C است؛ لذا توابع تولید برای دو بخش مذکور به صورت زیر است:

$$M = M(L_M, K_M) \quad , \quad C = C(L_C, K_C, M)$$

در این مدل فرض بر آن است که یک اختلاف بهره‌وری بین نهاده‌ها با بخش C وجود دارد که توسط $\mu + 1$ نشان داده می‌شود:

$$\frac{M_L}{C_L} = \frac{M_K}{C_K} = 1 + \mu$$

در روابط بالا، اندیس‌های K و L بیانگر مشتق جزئی تابع تولید بر حسب نهاده مربوط (K,L) در بخش مورد نظر هستند. حال با مشتق‌گیری از معادله (۴) و استفاده از رابطه‌های (۵)، (۶) و (۷) می‌توان مدل زیر را نتیجه گرفت (دان، اسمیت و ویلنبوکل^۳، ۲۰۰۵: ۴۵۴):

$$\dot{Y} = \frac{C_L L}{Y} \dot{L} + C_K \frac{1}{Y} + \left(\frac{\mu}{1+\mu} + C_M \right) \frac{M}{Y} \dot{M}$$

در این مدل: \dot{Y} رشد تولید ناخالص داخلی، $\frac{C_L L}{Y}$ کشش تولید نسبت به نیروی کار

-
1. Biwas and Ram
 2. Feder-Ram
 3. Dunne, Smith and Willenbockel



در بخش C ، L رشد نیروی کار، C_K تولید نهایی سرمایه در بخش C ، $\frac{1}{Y}$ نسبت سرمایه‌گذاری به تولید، C_M مشتق جزئی تابع مصرف نسبت به مخارج دفاعی و $\frac{M}{Y}\dot{M}$ اثر مستقیم بخش دفاعی بر رشد اقتصادی است.

حال اگر اثر غیرمستقیم بخش M را بر بخش C به صورت $C = M^\theta C(L_C, K_C)$ در نظر بگیریم، با توجه به اینکه $C_M = \theta \frac{C}{M}$ و با بسط مدل و اضافه کردن عرض از مبدأ α_0 و نیز کم کردن اثرات غیرمستقیم بخش دفاعی (θ) از اثرات مستقیم ($\frac{\mu}{1+\mu}$) آنها بر رشد اقتصادی و تفکیک کردن اثرات غیرمستقیم از مستقیم به مدل زیر خواهیم رسید (هوانگ و مینتز^۱، ۱۹۹۱):

(۹)

$$\dot{Y} = \alpha_0 + \frac{C_L L}{Y} \dot{L} + C_K \frac{1}{Y} + \left(\frac{\mu}{1+\mu} - \theta \right) \frac{M}{Y} \dot{M} + \theta M \left(\frac{C}{Y} \right)$$

در نهایت مدل قابل برآورد دویبخشی فدر - رام را می‌توان به صورت زیر نشان داد:

(۱۰)

$$\dot{Y} = \alpha_0 + \alpha_1 \dot{L} + \alpha_2 \frac{1}{Y} + \alpha_3 \frac{M}{Y} \dot{M} + \alpha_4 M \left(\frac{C}{Y} \right) + \varepsilon_t$$

در مدل فوق بخش دفاعی (M) تأثیری غیرمستقیم بر بخش مصرفی خصوصی (C) به صورت $M \left(\frac{C}{Y} \right)$ خواهد داشت. مشاهده تأثیر غیرمستقیم مخارج دفاعی بر سایر بخش‌ها، علاوه بر تبیین اثر مستقیم مخارج دفاعی بر رشد اقتصادی در مدل فدر - رام علت محبوبیت آن در بین پژوهشگران اقتصاد دفاع است.

۳-۱-۱. مدل سلوی تعمیم یافته

مدل سلوی تعمیم یافته^۲ توسط مانکیو، رومر و ویل^۳ (۱۹۹۲) مطرح شده و به منظور بررسی اثر مخارج دفاعی بر رشد اقتصادی، توسط نایت، لوئیزا و ویلانوا^۴ (۱۹۹۶) به کار گرفته شده است. در این مدل فرض اساسی آن است که سهم مخارج نظامی از تولید از طریق اثر سطحی بر کارایی، تولید را متأثر می‌کند (دان، اسمیت و

1. Huang and Mintz
2. Augmented Solow Model
3. Mankiw, Romer, and Weil
4. Knight, Loayza and Villanueva

ویلنبوکل، ۲۰۰۵: ۴۵۶). نقطه شروع این مدل استفاده از یک تابع تولید نئوکلاسیکی به صورت کاب - داگلاس با بازدهی ثابت نسبت به مقیاس تولید و متغیرهای تولید (Y)، سرمایه (K)، پیشرفت فنی یا کارایی نیروی کار (A) و نیروی کار (L) است:

$$Y(t) = K(t)^\alpha [A(t) \cdot L(t)]^{1-\alpha} \quad 0 < \alpha < 1$$

نیروی کار و پیشرفت فنی طبق رابطه‌های زیر رشد می‌کنند:

$$L(t) = L(0)e^{nt} \quad , \quad A(t) = A(0)e^{gt}m(t)^\theta$$

در رابطه‌های فوق، n: نرخ برونزای رشد نیروی کار، g: نرخ برونزای رشد فناوری و m سهم مخارج نظامی از تولید است. براساس معادله سمت راست رابطه (۱۲) کارایی تنها به نرخ رشد برونزای فناوری وابسته نیست و تغییر در سهم مخارج نظامی دولت از تولید با کشش θ بر کارایی اثر می‌گذارد (نایت، لوئیزا و ویلانوا، ۱۹۹۶). همچنین براساس این معادله تغییر در سهم مخارج نظامی از تولید (m) بر سطح اثر می‌گذارد و نه بر رشد. این تغییر مسیر رشد متعادل اقتصاد را تغییر می‌دهد، یعنی سطح تولید سرانه در هر نقطه از زمان افزایش می‌یابد، اما نرخ رشد تولید سرانه روی مسیر رشد متعادل را تغییر نمی‌دهد (دان، اسمیت و ویلنبوکل، ۲۰۰۵).

اگر نرخ پس‌انداز سرمایه (درصدی از تولید که به سرمایه‌گذاری اختصاص داده می‌شود) به صورت S_K نشان داده شود، می‌توان معادله اصلی الگوی سولو را برای هر واحد نیروی کار مؤثر، به صورت زیر استخراج کرد:

$$\dot{k}(t) = s_k y(t) - (n + g + \delta)k(t)$$

که در آن $k = \frac{K}{A \cdot L}$ و $y = \frac{Y}{A \cdot L}$ به ترتیب سرمایه فیزیکی سرانه مؤثر و تولید سرانه مؤثر است. سطح وضعیت پایدار k نیز از رابطه زیر محاسبه می‌شود (دان، اسمیت و ویلنبوکل، ۲۰۰۵: ۱۳):

$$k^* = \left[\frac{S_K}{n+g+\delta} \right]^{\frac{1}{1-\alpha}}$$



با جایگزینی رابطه (۱۴) در تابع تولید و گرفتن لگاریتم، می‌توان به معادله‌ای برای درآمد سرانه به شکل زیر دست یافت:

(۱۵)

$$\ln \left[\frac{Y(t)}{L(t)} \right] = \ln A(0) + gt - \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln(n+g+\delta)(t) + \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln(s_k)(t) + \theta \ln m(t)$$

معادله (۱۵) نشان می‌دهد که چگونه درآمد سرانه به نرخ رشد نیروی کار مؤثر به علاوه استهلاک، نرخ پس انداز برای سرمایه و مخارج نظامی سرانه وابسته می‌شود. در نهایت مدل قابل برآورد سلوی تعمیم یافته در مورد مخارج نظامی و رشد اقتصادی را می‌توان به صورت زیر نشان داد:^۱

(۱۶)

$$\ln \left[\frac{Y(t)}{L(t)} \right] = \beta_0 + \beta_1 \ln(n+g+\delta)(t) + \beta_2 \ln(s_k)(t) + \beta_3 \ln m(t) + \varepsilon_t$$

۲-۱. پیشینه تحقیق

تحقیقات اولیه مربوط به تأثیر مخارج دفاعی بر رشد اقتصادی به مطالعه بنو^۲ (۱۹۷۳) برمی‌گردد. وی اثر مثبت بین مخارج دفاعی و رشد اقتصادی را برای ۴۴ کشور کمتر توسعه یافته طی سال‌های ۱۹۶۵-۱۹۵۰ بررسی کرد. مطالعه وی سبب شد بعدها مطالعات دیگری در این زمینه با استفاده از مدل وی و روش‌های توسعه یافته‌تر انجام شود که در ادامه برخی از مطالعات انجام شده در این زمینه در خارج و داخل کشور ارائه شده است.

ویجویرا و **وب**^۳ (۲۰۱۲)، با استفاده از مدل‌های سمت عرضه و تقاضای فدر - رام و کینز، اثر مخارج دفاعی بر رشد اقتصادی سریلانکا را برای بازه زمانی ۲۰۰۷-۱۹۶۷ با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی (OLS) تخمین زده‌اند. آنها نتیجه گرفته‌اند که مدل کینزی نسبت به مدل فدر - رام برای تشریح رابطه مخارج نظامی

۱. البته این مدل را می‌توان با تفکیک سرمایه به انواع مختلف سرمایه انسانی و فیزیکی نیز بازنویسی کرد. همچنین این مدل را می‌توان به وسیله بسط تیلور در اطراف وضعیت پایدار k ، به صورت مدل پانل پویا نوشت. برای اطلاعات بیشتر در این زمینه به نایت، لوئیزا و ویلانوا (۱۹۹۶) و دان، اسمیت و ویلنوک (۲۰۰۵) مراجعه کنید.

2. Benoit

3. Wijeweera and Webb

و رشد اقتصادی این کشور مناسب‌تر است و اثر مخارج دفاعی بر رشد اقتصادی این کشور در بلندمدت، مثبت اما ناچیز می‌باشد.

یلدیریم، اوکال و کسکین^۱ (۲۰۱۱)، اثر مخارج دفاعی بر رشد اقتصادی ۱۳۳ کشور دنیا را طی سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۰۰ بررسی کرده‌اند. آنها با استفاده از مدل‌های سولو و فدر - رام در مورد مخارج دفاعی و رشد اقتصادی و بهره‌گیری از روش‌های اقتصادسنجی OLS و GS-2SLS نشان داده‌اند که مخارج دفاعی اثری مثبت بر رشد اقتصادی خواهد داشت.

د/ن^۲ (۲۰۱۰)، در مقاله‌ای اثر هزینه‌های نظامی بر رشد کشورهای صحرای آفریقا را برای دوره زمانی ۱۹۸۸-۲۰۰۶ بررسی کرده است. وی با استفاده از یک مدل سولوی تعمیم‌یافته و در قالب تکنیک اقتصادسنجی پانل پویا، نشان داده است که اثر هزینه‌های نظامی بر رشد اقتصادی کشورهای این منطقه منفی بوده است.

انور، رفیق و جوینا (۲۰۱۲)، اثر مخارج دفاعی بر رشد اقتصادی پاکستان را طی دوره ۲۰۱۰-۱۹۸۰ مورد مطالعه قرار داده‌اند. آنها با استفاده از یک مدل کینزی و تکنیک‌های اقتصادسنجی هم‌انباشتگی یوهانسن و آزمون علیت گرنجری نشان داده‌اند که بین مخارج دفاعی و رشد اقتصادی یک رابطه تعادلی بلندمدت وجود دارد و رشد اقتصادی علیت گرنجری مخارج دفاعی است.

شهباز، افزا و شبیر^۳ (۲۰۱۳)، در مقاله‌ای به دنبال یافتن پاسخی برای این پرسش هستند که آیا مخارج دفاعی باعث رشد اقتصادی پاکستان طی دوره زمانی ۲۰۰۸-۱۹۷۲ شده است یا خیر؟ آنها از مدل سمت تقاضای آتسوگلو در مورد مخارج دفاعی و رشد اقتصادی و تحلیل‌های اقتصادسنجی هم‌انباشتگی و علیت استفاده کردند. نتایج این مطالعه حاکی از رابطه منفی بین مخارج نظامی و رشد اقتصادی در بلندمدت و همچنین وجود علیت یک‌طرفه از سمت مخارج نظامی به رشد اقتصادی است.

در مورد تأثیر مخارج دفاعی بر رشد اقتصادی، تحقیقات مختلفی در جهان

1. Yildirim, Ocal and Keskin

2. Dunne

3. Shahbaz, Afza and Shabbir



انجام شده است که برخی از آنها تأثیر مخارج نظامی را بر رشد اقتصادی مثبت و برخی منفی دانسته‌اند. به‌عنوان مثال: **لاندئو**^۱ (۱۹۸۶) و **بیسواس**^۲ (۱۹۹۳) در مطالعات خود درباره کشورهای کم‌تر توسعه‌یافته (LDC) نشان داده‌اند که بین مخارج نظامی و رشد اقتصادی رابطه مثبت وجود دارد. **لبوویک**^۳ و **ایشاگ** (۱۹۸۷) و **شویتز**^۴ (۱۹۹۱) معتقدند که اثر مخارج دفاعی بر رشد اقتصادی در کشورهای کم‌تر توسعه‌یافته منفی است. در ضمن عده‌ای از محققان مانند **آتسوگلو** و **مولر**^۵ (۱۹۹۰) و **مگنایر** و همکاران^۶ (۱۹۹۵) معتقدند اثر مخارج نظامی بر رشد اقتصادی کشورهای عضو ناتو، به‌ویژه آمریکا مثبت بوده است (هارتلی و سندلر^۷، ۱۹۹۵).

در ایران مطالعات اندکی در زمینه رابطه مخارج دفاعی و رشد اقتصادی انجام شده است که مهم‌ترین آنها به‌شرح زیر است:

حسینی و عزیزنژاد (۱۳۸۶)، در مطالعه‌ای به بررسی هزینه دفاعی و تأثیر آن بر رشد اقتصادی ایران طی دوره زمانی ۱۳۵۰-۱۳۸۲ پرداخته‌اند. در این مطالعه به‌منظور طراحی الگویی برای تعیین اثرات اقتصادی هزینه‌های دفاعی بر رشد اقتصادی، دستگاهی با چهار معادله و با استفاده از روش‌های تک‌معادله‌ای (OLS و 2SLS) و روش دستگاه معادلات هم‌زمان (3SLS) برای تشریح روابط موجود بین متغیرها مورد تخمین قرار گرفته است. یافته‌های پژوهش حاکی از این است که هم اثر مستقیم هزینه‌های دفاعی بر رشد اقتصادی و هم اثرات غیرمستقیم آن بر پس‌انداز و تراز تجاری کشور، به‌طور قابل‌توجهی منفی است.

حسینی صدرآبادی و کاشمیری (۱۳۸۷)، مقاله‌ای با عنوان تأثیر مخارج دفاعی بر رشد اقتصادی و اثر غیرمستقیم آن بر مصرف خصوصی در ایران (بررسی مدل

1. Landau
2. Bisswas
3. Lebovic and Ishag
4. Scheetz
5. Atesoglu and Mueller
6. Macnair etal
7. Hartley and Sandler

طرف عرضه اقتصاد) ارائه داده‌اند. در این تحقیق با ملاحظه طرف عرضه اقتصاد، مدل چهاربخشی فدر که شامل بخش‌های مصرفی خصوصی، دولتی غیردفاعی، صادرات و دفاعی است مورد استفاده قرار گرفته و ضمن بررسی تأثیر مخارج دفاعی بر رشد اقتصادی، اثرات غیرمستقیم بخش دفاعی بر بخش مصرفی خصوصی ارزیابی شده است. نتایج این تحقیق با استفاده از داده‌های دوره زمانی ۱۳۸۴-۱۳۵۳ و روش حداقل مربعات معمولی (OLS) نشان می‌دهد که اثر مستقیم تأثیر مخارج دفاعی بر رشد اقتصادی، مثبت و اثر غیرمستقیم بخش دفاعی بر بخش مصرفی خصوصی، منفی است.

فرزادنگان (۲۰۱۱)، در مطالعه‌ای اثر مخارج نظامی را بر رشد اقتصادی ایران برای بازه زمانی ۲۰۰۷-۱۹۵۹ بررسی کرده است. در این مطالعه از تکنیک‌های تابع عکس‌العمل تحریک (IRF) و تحلیل تجزیه واریانس (VDA) و همچنین آزمون علیت گرنجری استفاده شده است. نتایج این مطالعه حاکی از رابطه علیت یک‌طرفه از سمت مخارج نظامی به رشد اقتصادی است؛ و رشد اقتصادی نیز به شوک‌های وارده از سمت مخارج نظامی واکنش مثبت نشان می‌دهد.

از جمع‌بندی نتایج تحقیقات بالا نتیجه می‌شود که مخارج نظامی اثر مستقیم و غیرمستقیم بر رشد اقتصادی کشورها دارد. گرچه هدف اصلی مخارج نظامی حفظ امنیت داخلی و خارجی کشور است و این امر تأثیر زیادی در ثبات سیاسی و اقتصادی و در نتیجه میل به سرمایه‌گذاری در کشور دارد؛ لیکن اگر سرمایه‌گذاری در صنایع نظامی با هدف صادرات و کسب درآمدهای ارزی باشد، اثر آن بر رشد اقتصادی مثبت و اگر مخارج نظامی در حد افراطی صرف خرید، ساخت و نگهداری تسلیحات نظامی شود، دارای اثر منفی بر رشد اقتصادی می‌باشد.

۲. مدل و روش تحقیق

۲-۱. معرفی مدل و داده‌ها

در این مقاله به منظور بررسی تأثیر مخارج دفاعی بر رشد اقتصادی ایران از مدل سلوی تعمیم‌یافته برای داده‌های اقتصاد ایران استفاده شده است، با این تفاوت که متغیر مجازی سال‌های جنگ نیز به آن اضافه شده است. دلیل اصلی انتخاب این

مدل، برخورداری آن از مبنای تئوریک قوی و عدم استفاده از آن در مطالعات داخلی گذشته است؛ بنابراین، مدل نهایی به صورت رابطه (۱۷) درمی آید:

$$\ln \left[\frac{GDP}{L} \right]_t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln N_t + \alpha_2 \ln \left[\frac{INV}{GDP} \right]_t + \alpha_3 \ln \left[\frac{D}{GDP} \right]_t + \alpha_4 DU_{59-67} + \varepsilon_t \quad (17)$$

در رابطه بالا:

$\ln(GDP/L)$: لگاریتم طبیعی سرانه تولید ناخالص داخلی جمعیت فعال، به عنوان شاخص اندازه گیری رشد اقتصادی، $\ln(N)$: لگاریتم طبیعی مجموع نرخ های رشد جمعیت فعال، رشد فناوری و استهلاک $(n+g+\delta)$ است. در این تحقیق براساس مطالعات نایت، لوئیزا و ویلانوا (۱۹۹۶) و دان (۲۰۱۲)، مجموع نرخ های رشد فناوری و استهلاک مساوی با مقدار ثابت ۰/۰۵ در نظر گرفته شده است؛ یعنی: $N=n+0.05$

$\ln(INV/GDP)$: لگاریتم طبیعی نسبت تشکیل سرمایه ثابت ناخالص داخلی در بخش ماشین آلات و تجهیزات و بخش ساختمان به تولید ناخالص داخلی، به عنوان شاخص اندازه گیری نسبت پس انداز سرمایه (S_k) ؛
 $\ln(D/GDP)$: لگاریتم طبیعی نسبت مخارج دفاعی به تولید ناخالص داخلی به عنوان شاخص اندازه گیری اثر مخارج نظامی بر رشد اقتصادی (m) ؛
 DU_{59-67} : متغیر موهومی جنگ تحمیلی که در سال های ۱۳۶۷-۱۳۵۹ عدد یک و برای بقیه سال ها عدد صفر را می گیرد.

داده های متغیرهای این تحقیق طی بازه زمانی ۱۳۳۸-۱۳۸۹ و به قیمت های ثابت سال ۱۳۷۶ در نظر گرفته شده اند. مأخذ این داده ها گزارش اقتصادی و ترازنامه بانک مرکزی و سایت های بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و مرکز آمار ایران است. برای تجزیه و تحلیل های آماری و اقتصادسنجی نیز از نرم افزار Eviews7.0 استفاده شده است.

۲-۲. روش تحقیق

در این مطالعه برای شناسایی رابطه بلندمدت بین متغیرهای مدل از روش

هم‌انباشتگی^۱ (هم‌جمعی) یوهانسن - یوسیلیوس استفاده شده است. در عمل استفاده از تکنیک هم‌انباشتگی از روش‌های مختلفی همچون انگل - گرانجر، انگل - یو نیز امکان‌پذیر است، اما روش یوهانسن - یوسیلیوس به‌عنوان روش برتر می‌تواند روابط بلندمدت را در صورت وجود دو یا چند متغیر شناسایی و تعیین کند (اندرس^۲، ۱۹۹۵). این روش مبتنی بر یک مدل خودرگرسیون برداری (VAR)^۳ است که در آن تعیین تعداد بردارهای هم‌انباشتگی از طریق حداکثر راست‌نمایی صورت می‌گیرد. یک الگوی خودرگرسیون برداری که دارای n متغیر درون‌زا و k وقعه زمانی برای هر متغیر است، در شکل ماتریسی به‌صورت زیر نمایش داده می‌شود:

(۱۸)

$$x_t = A_0 + \sum_{j=1}^k A_j x_{t-j} + \varepsilon_t$$

در این رابطه، A_0 بردار $(n \times 1)$ ضرایب ثابت و x_t بردار $(n \times 1)$ مربوط به متغیرهای الگو، A_j ماتریس $(n \times n)$ ضرایب الگو و ε_t بردار مربوط به جملات اخلال الگو است. اکنون برای پیوند دادن رفتار کوتاه‌مدت x_t به مقادیر تعادلی بلندمدت آن، می‌توان رابطه (۱۹) را در قالب الگوی تصحیح خطای برداری (VECM)^۴ به‌صورت زیر درآورد:

(۱۹)

$$\Delta x_t = A_0 + \sum_{j=1}^{k-1} \Gamma_j \Delta x_{t-j} + \Pi x_{t-k} + \varepsilon_t$$

که در رابطه فوق Δ نشان‌گر تفاضل مرتبه اول و:

$$\Gamma_j = -I + \sum_{j=1}^{k-1} A_j \quad , \quad \Pi = -I + \sum_{j=1}^k A_j$$

ماتریس Π حاوی اطلاعات مربوط به روابط تعادلی بلندمدت است (به‌شرط آنکه این ماتریس دارای رتبه کامل نباشد). با تعیین رتبه این ماتریس می‌توان تعداد بردارهای هم‌انباشتگی را تعیین کرد (نوفرستی، ۱۳۸۹: ۱۲۶). روش حداکثر درست‌نمایی یوهانسن - یوسیلیوس با استفاده از دو آماره آزمون اثر^۵ (λ_{Trace}) و حداکثر مقادیر ویژه^۶

1. Co-integration
2. Enders
3. Vector Auto Regressive
4. Vector Error Correction Model
5. Trace Test
6. Maximum Eigen Value Test



(λ_{Max}) رابطه یا روابط تعادلی بلندمدت بین متغیرهای الگو را تعیین می‌کند.

پس از شناسایی رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای الگو، به منظور شناسایی رابطه علیت بین این متغیرها از آزمون علیت تودا و یاماموتو^۱ (۱۹۹۵) استفاده شده است. روش‌های زیادی برای بررسی رابطه علی بین متغیرها وجود دارد که می‌توان به روش‌های گرنجر، سیمز و... اشاره کرد. اما پیش از استفاده از این روش‌ها باید از آزمون‌های هم‌جمعی استفاده کرد. چنانچه رابطه هم‌جمعی بین متغیرها تأیید شود، آزمون علیت گرنجر کارایی خود را از دست خواهد داد. تودا و یاماموتو در سال ۱۹۹۵ یک روش ساده به صورت تخمین یک مدل خودرگرسیون برداری (VAR) تعدیل یافته برای بررسی رابطه علیت گرنجر پیشنهاد داده‌اند. آنها استدلال می‌کنند که این روش حتی در شرایط وجود یک رابطه هم‌جمعی بین متغیرها نیز معتبر است. در این روش ابتدا باید تعداد وقفه‌ها (k) بهینه مدل خودرگرسیون برداری و سپس درجه پایایی ماکزیمم (d_{max}) را تعیین کرد و یک مدل VAR را با تعداد وقفه‌های ($k + d_{max}$) تشکیل داد (شان و سان^۲ ۱۹۹۸). البته فرایند انتخاب وقفه زمانی معتبر است که در آن ($d_{max}k \leq$) باشد.

الگوی VAR پنج‌متغیره معرفی شده در مدل سولوی تعمیم یافته بالا را می‌توان

به صورت جبر ماتریسی زیر نوشت:

(۲۰)

$$\begin{bmatrix} \ln \left[\frac{GDP}{L} \right]_t \\ \ln N \\ \ln \left[\frac{INV}{GDP} \right]_t \\ \ln \left[\frac{D}{GDP} \right]_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_1 \\ a_2 \\ a_3 \\ a_4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} DU_{59-67} \\ DU_{59-67} \\ DU_{59-67} \\ DU_{59-67} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} B_{11}(L) & B_{12}(L) & B_{13}(L) & B_{14}(L) & B_{15}(L) \\ B_{21}(L) & B_{22}(L) & B_{23}(L) & B_{24}(L) & B_{25}(L) \\ B_{31}(L) & B_{32}(L) & B_{33}(L) & B_{34}(L) & B_{35}(L) \\ B_{41}(L) & B_{42}(L) & B_{43}(L) & B_{44}(L) & B_{45}(L) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \ln \left[\frac{GDP}{L} \right]_{t-1} \\ \ln N \\ \ln \left[\frac{INV}{GDP} \right]_{t-1} \\ \ln \left[\frac{D}{GDP} \right]_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \varepsilon_3 \\ \varepsilon_4 \end{bmatrix}$$

در رابطه بالا a_i جزء عرض‌ازمبدأ است و ضرایب $B_{ij}(L)$ دارای تفسیر زیر هستند:

1. Toda and Yamamoto

2. Shan and Sun

$$B_{ij}(L) = \sum_{i=1}^{k+d_{\max}} \beta_{ij} L^i$$

که L به مفهوم عملگر وقفه بوده و دارای تعریف $\Delta X_t = X_t - X_{t-1}$ برای متغیر X است. در رابطه ماتریسی بالا ε_i نیز جزء تصادفی و از نوع اغتشاش سفید است. از این قالب ماتریسی می‌توان معادله مربوط به رشد اقتصادی را به شکل زیر نشان داد:

(۲۱)

$$\begin{aligned} \ln \left[\frac{GDP}{L} \right]_t &= a_1 + DU_{59-67} + \sum_{i=1}^{k+d_{\max}} \beta_{1i} \ln \left[\frac{GDP}{L} \right]_{t-i} + \sum_{i=1}^{k+d_{\max}} \beta_{2i} \ln N_{t-i} + \\ &+ \sum_{i=1}^{k+d_{\max}} \beta_{3i} \ln \left[\frac{INV}{GDP} \right]_{t-i} + \sum_{i=1}^{k+d_{\max}} \beta_{4i} \ln \left[\frac{D}{GDP} \right]_{t-i} + \varepsilon_1 \end{aligned}$$

به منظور انجام آزمون علیت از سمت مخارج دفاعی (D/GDP) به رشد اقتصادی (GDP/POP) پس از تخمین معادله فوق، فرضیه زیر را آزمون می‌کنیم:

$$H_0 = \beta_{41} = \beta_{42} = \dots = \beta_{4k+d_{\max}} = 0$$

آماره آزمون مورد استفاده، آماره والد تعمیم یافته اشمیت (MWald) است که دارای توزیع کای مربع مجانبی با درجه آزادی برابر با تعداد محدودیت‌های صفر است (صمدی، ۱۳۷۸). پذیرش فرضیه صفر فوق به معنای آن است که مخارج دفاعی علت گرنجری رشد اقتصادی نیست و رد فرضیه صفر فوق نشان می‌دهد که مخارج دفاعی علت گرنجری رشد اقتصادی است. استدلال علیت در مورد سایر متغیرها نیز به همین صورت است.

۳. برآورد مدل و تحلیل نتایج

پیش از برآورد مدل به روش آزمون هم‌انباشتگی یوهانسن، ابتدا باید نسبت به مانایی و نامانایی سری‌های زمانی مورد استفاده در مدل اطمینان حاصل شود. علاوه بر این به منظور انجام آزمون علیت گرنجری تودا و یاماموتو اطلاع از درجه مانایی متغیرها لازم است. بنابراین باید پیش از ذکر نتایج آزمون‌ها درجه مانایی متغیرها تعیین شود. برای این منظور از آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته (ADF)^۱ درحالتی که در آن مدل دارای عرض از مبدأ و متغیر روند است، استفاده شده است. نتایج این آزمون در جدول شماره (۱) آمده است. براساس نتایج این جدول و سطوح احتمال محاسبه شده کلیه متغیرها در سطح ۵ درصد نامانا بوده، اما پس از یکبار تفاضل‌گیری به صورت مانا درآمده‌اند؛ لذا کلیه متغیرها، مانا (هم‌انباشته) از مرتبه $I(1)$ هستند.

جدول شماره (۱). نتایج آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم یافته

ADF: $\Delta y_t = \alpha + \beta t + \delta y_t + \sum_{i=1}^p \theta_i \Delta y_{t-1} + u_t$				
درجه مانایی	ADF(Prob)	متغیر	ADF(Prob)	متغیر
I(1)	۰/۰۱	$\Delta \text{Ln}(\text{GDP}/\text{POP})$	۰/۳۹	$\text{Ln}(\text{GDP}/\text{POP})$
I(1)	۰/۰۰	$\Delta \text{Ln}N$	۰/۶۱	$\text{Ln}N$
I(1)	۰/۰۰	$\Delta \text{Ln}(\text{INV}/\text{GDP})$	۰/۴۳	$\text{Ln}(\text{INV}/\text{GDP})$
I(1)	۰/۰۰	$\text{Ln}(\text{D}/\text{GDP})\Delta$	۰/۰۵۱	$\text{Ln}(\text{D}/\text{GDP})$

*وقفه انتخابی برای آماره ADF از طریق معیار شوارتز انتخاب شده است.

منبع: محاسبات تحقیق

تحلیل‌های هم‌انباشتگی یوهانسن و آزمون علیت تودا و یاماموتو مستلزم تعیین طول وقفه بهینه در الگوی VAR است. در این مطالعه برای تعیین طول وقفه بهینه در مدل مورد بررسی، از معیارهای حداکثر راست‌نمایی (LR)، خطای نهایی پیش‌بینی (FPE)، آکائیک (AIC)، شوارتز - بیزین (SC) و هنان - کوئین (HQ) استفاده شده است. نتایج محاسبه مقدار این معیارها در جدول شماره (۲) آمده است. براساس نتایج جدول شماره (۲)، وقفه بهینه الگو ۱ انتخاب می‌شود.

جدول شماره (۲). نتایج تعیین وقفه بهینه مدل در الگوی VAR

وقفه	LR	FPE	AIC	SC	HQ
۰	NA	-۶۵۱	۰/۳۸	۰/۷۸	۰/۵۳
۱	۲۵۲/۶۷*	*-۹۵۳/۹۹	-۵/۱۶	-۳/۷۶*	-۴/۶۴*
۲	۳۷/۲۶	-۹۵۴/۱۳	-۵/۱۸*	-۲/۷۷	-۴/۲۸
۳	۲۷/۶۱	-۹۵۵/۳۴	-۵/۰۶	-۱/۶۵	-۳/۷۸

منبع: محاسبات تحقیق

حال با استفاده از روش یوهانسن به برآورد ضرایب بلندمدت الگو می‌پردازیم. بدین منظور ابتدا باید با استفاده از آزمون اثر و آزمون حداکثر مقدار ویژه تعداد بردارهای هم‌انباشت‌کننده (هم‌جمع) را مشخص کنیم. نتایج این آزمون‌ها در جدول شماره (۳) آمده است. با توجه به نتایج آزمون‌های اثر و بزرگ‌ترین مقدار ویژه وجود ۱ بردار هم‌انباشتگی در سطح ۵ درصد تأیید می‌شود.

جدول شماره (۳). نتایج آزمون‌های هم‌انباشتگی

آزمون اثر				آزمون حداکثر مقدار ویژه			
مقدار بحرانی	آماره آزمون	H_1	H_0	مقدار بحرانی	آماره آزمون	H_1	H_0
۴۷/۸۶	۵۷/۷۸	$R \geq 1$	$R = 0$	۲۷/۵۸	۲۹/۴۷	$R \geq 1$	$R = 0$
۲۹/۸۰	۲۸/۳۱	$R \geq 2$	$R \leq 1$	۲۱/۱۳	۱۸/۰۷	$R \geq 2$	$R = 1$
۱۵/۴۹	۱۰/۳۴	$R \geq 3$	$R \leq 2$	۱۴/۲۶	۸/۱۵	$R \geq 3$	$R = 2$
۳/۸۴	۲/۰۹	$R \geq 4$	$R \leq 3$	۳/۸۴	۲/۰۹	$R \geq 4$	$R = 3$

منبع: محاسبات تحقیق

بردار هم‌انباشتگی نرمال شده به همراه انحراف معیار متغیرها در جدول شماره (۴) آمده است. این بردار نشان‌دهنده رابطه تعادلی بلندمدتی است که بین متغیرهای الگو برقرار است. علامت ضرایب محاسبه شده با توجه به مبانی نظری و مطالعات تجربی، انتظار ما را در تخمین روابط بلندمدت برآورده می‌کنند. از تقسیم ضرایب متغیرها بر انحراف معیار، مقادیر آماره t به دست می‌آید که معنادار بودن ضرایب متغیرها را در سطح ۹۵ درصد نشان می‌دهد. محاسبه آماره t نشان می‌دهد کلیه ضرایب محاسبه شده در این سطح معنادارند.

جدول شماره (۴). نتایج برآورد بردار هم‌انباشتگی نرمال شده برای متغیرهای مدل

C (عرض از مبدأ)	Ln(D/GDP)	Ln(INV/GDP)	LnN	Ln(GDP/L)
-۵/۴۶	-۰/۳۲	-۰/۸۹	-۰/۵۴	-۱
	(-۰/۱۱)	(-۰/۳۲)	(-۰/۱۳)	

*مقادیر داخل پرانتز نشان‌دهنده انحراف معیار هستند.

منبع: محاسبات تحقیق

براساس نتایج جدول شماره (۴)، می‌توان رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای مدل را به صورت زیر نشان داد:

(۲۲)

$$\ln \left[\frac{GDP}{L} \right]_t = -5.46 - 0.54 \ln N_t + 0.89 \ln \left[\frac{INV}{GDP} \right]_t + 0.32 \ln \left[\frac{D}{GDP} \right]_t$$

نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که رشد اقتصادی از مخارج دفاعی تأثیر مثبت می‌پذیرد، به طوری که رشد ۱ درصدی سهم مخارج دفاعی از تولید ناخالص داخلی در بلندمدت ۰/۳۲ درصد رشد اقتصادی را افزایش می‌دهد. نتیجه به دست آمده در زمینه اثر مثبت مخارج دفاعی بر رشد اقتصادی، با نتیجه **حسنی صدرآبادی** و **کاشمیری (۱۳۸۷)** هم‌سوئی نزدیکی دارد؛ آنها با استفاده از یک مدل فدر - رام به این نتیجه رسیده‌اند. این نتایج نشان می‌دهد که بخش دفاعی توانسته است با ایجاد امنیت در کشور بر رشد اقتصادی اثری مثبت داشته باشد. ضریب نسبت سرمایه‌گذاری به تولید ناخالص داخلی نیز مثبت و مطابق انتظار است و نشان‌دهنده آن است که چنانچه نسبت سرمایه‌گذاری به تولید ناخالص داخلی ۱ درصد افزایش یابد، در بلندمدت سرانه تولید ناخالص داخلی جمعیت فعال (رشد اقتصادی) ۰/۸۹ درصد افزایش می‌یابد. اثر مثبت سرمایه‌گذاری بر رشد اقتصادی تقریباً در تمام



مطالعات داخلی انجام شده، نتیجه‌گیری شده است. در مورد متغیر N (نرخ رشد جمعیت فعال + ۰/۰۵)، افزایش ۱ درصدی آن موجب کاهش رشد اقتصادی بلندمدت به میزان ۰/۵۴ درصد می‌شود.

به‌رغم آنکه در بیشتر کشورهای پیشرفته و توسعه‌یافته، جمعیت، نیروی کار و رشد آنها به‌عنوان یکی از عوامل اصلی رشد اقتصادی مطرح می‌شود، در ایران شواهد و مطالعات مختلف نشان می‌دهد که این عوامل بر رشد اقتصادی تأثیر چندانی نداشته است؛ بلکه حتی در برخی موارد عامل محدودکننده رشد نیز محسوب شده است. یکی از واقعیت‌های اقتصاد ایران در مورد نیروی کار فعال، بیکاری آشکار و پنهان و کم‌کاری نیروی کار است؛ به‌نحوی که می‌توان انتظار داشت طبق قانون بازده نزولی، با افزایش یک عامل تولید و استفاده آن بیش از یک حد مشخص، نه تنها این عامل تأثیری بر رشد اقتصادی نداشته باشد؛ بلکه حتی تولید نیز کاهش یابد. **تقوی و محمدی (۱۳۸۴)** و **صفدری، کریم و خسروی (۱۳۸۷)** نیز اثر رشد جمعیت فعال بر رشد اقتصادی را منفی به‌دست آورده‌اند.

پس از شناسایی رابطه بلندمدت بین متغیرهای مدل، به بررسی رابطه علیت بین این متغیرها با استفاده از آزمون علیت گرنجری تودا و یاماموتو می‌پردازیم. آزمون‌های ایستایی برای کلیه متغیرهای مدل مورد بررسی در جدول شماره (۱) نشان داد که این متغیرها در سطح نامانا بوده و حداکثر درجه انباشتگی آنها یک است. تعداد وقفه‌های بهینه مدل نیز براساس جدول شماره (۲)، یک محاسبه شده است؛ بنابراین مرتبه (VAR) آزمون علیت گرنجری تودا و یاماموتو یعنی $2 = d_{Max} + k$ است. از آنجاکه هدف بررسی رابطه مخارج دفاعی و رشد اقتصادی است، نتایج آزمون علیت گرنجری تودا و یاماموتو را فقط برای این دو متغیر ذکر کرده‌ایم. این نتایج در جدول شماره (۵) آمده است. براساس نتایج این جدول (آماره والد تعمیم‌یافته و سطوح احتمال محاسبه‌شده)، فرضیه صفر مبنی بر عدم رابطه علیت بین متغیرهای مخارج دفاعی و رشد اقتصادی را در سطح ۱۰ درصد رد می‌کنیم و فرضیه مقابل مبنی بر وجود رابطه علیت دوطرفه بین این دو متغیر پذیرفته می‌شود؛ بنابراین روند مثبت مخارج دفاعی در اقتصاد ایران می‌تواند رشد اقتصادی کشور را از طریق افزایش سرانه تولید ناخالص داخلی جمعیت فعال موجب شود و همچنین

افزایش سرانه تولید ناخالص داخلی جمعیت فعال، رشد مخارج دفاعی در اقتصاد ایران را در پی خواهد داشت.

جدول شماره (۵). نتایج آزمون علیت گرنجری تودا و یاماموتو بین مخارج دفاعی و رشد اقتصادی

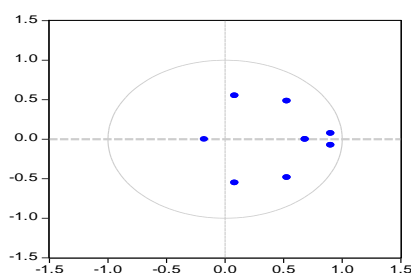
جهت علیت	احتمال (Prob)	آماره والد تممیم یافته (M - Wald)	وقفه آزمون ($k + d_{Max}$)	وقفه بهینه (k)	فرضیه صفر (H_0)
	۰/۰۹۵۱	۴/۷۱*			مخارج دفاعی (D/GDP) علیت گرنجری رشد اقتصادی (GDP/L) نیست
$\frac{GDP}{L} \Leftrightarrow \frac{D}{GDP}$	۰/۰۰۰۰	۲۲/۰۷**	۱+۱=۲	۱	رشد اقتصادی (GDP/L) علیت گرنجری مخارج دفاعی (D/GDP) نیست

* علامت‌های * و ** به ترتیب نشان‌دهنده معناداری در سطح ۵ درصد، ۱۰ درصد و ۱۱ درصد است.

منبع: محاسبات تحقیق

در صورت عدم ثبات الگوی VAR، نتایج به دست آمده قابل اطمینان نیستند (کیو ام اس^۱، ۲۰۱۰). به منظور بررسی پایداری مدل VAR تخمین زده شده از نمودار AR استفاده می‌کنیم. این نمودار معکوس ریشه‌های مشخصه یک فرایند AR را نشان می‌دهد. اگر قدر مطلق تمام این ریشه‌ها کوچک‌تر از واحد باشند و داخل دایره واحد قرار گیرند، مدل VAR تخمین زده شده پایدار است (فرزانگان، ۲۰۱۱). نمودار شماره (۱) نشان می‌دهد که معکوس همه ریشه‌های مشخصه، داخل دایره واحد قرار می‌گیرند و مدل VAR تخمینی این تحقیق، شرط پایداری را تأمین می‌کند.

نمودار شماره (۱). پایداری مدل VAR



منبع: فرزانگان، ۲۰۱۱: ۵۴

نتیجه‌گیری

در راستای بررسی تأثیر بلندمدت مخارج دفاعی بر رشد اقتصادی ایران در این مقاله از روش هم‌انباشتگی یوهانسن - یوسلیوس و آزمون علیت گرنجری تودا و یاماموتو استفاده شده است. از معرفی مهم‌ترین مدل‌های مطرح‌شده در زمینه رشد اقتصادی و مخارج دفاعی، از مدل سلوی تعمیم‌یافته (ارائه‌شده توسط نایت، لویزا و ویلانوا، ۱۹۹۶) و داده‌های آماری سال‌های ۱۳۳۸-۱۳۸۹ استفاده شده است.

نتایج آزمون دیکی - فولر تعمیم‌یافته (ADF) برای متغیرهای مدل حاکی از آن است که همه متغیرها $I(1)$ و از درجه انباشتگی واحد برخوردارند. همچنین براساس آزمون هم‌انباشتگی یوهانسن - یوسلیوس وجود یک بردار هم‌انباشتگی بین این متغیرها تأیید می‌شود. نتایج ضرایب این بردار پس از نرمال کردن مؤید این مطلب است که در بلندمدت رابطه متغیرهای نسبت مخارج دفاعی به تولید ناخالص داخلی و مجموع نرخ‌های رشد جمعیت فعال، رشد تکنولوژی و استهلاك، با رشد اقتصادی منفی و معنادار است؛ اما سرمایه‌گذاری با رشد اقتصادی رابطه مثبت و معناداری دارد. نتایج حاصل از آزمون علیت تودا و یاماموتو نیز نشان‌دهنده رابطه علیت دوطرفه بین نسبت مخارج دفاعی به تولید ناخالص داخلی رشد اقتصادی است.

ایران به علت موقعیت سوق‌الجیشی خود در منطقه خاورمیانه و جمعیت نسبتاً زیاد و بنیه اقتصادی قوی (به‌عنوان یکی از صادرکنندگان بزرگ نفت و گاز جهان) و همچنین یک کشور انقلابی، طی دهه‌های اخیر همواره مورد تهدید کشورهای خارجی بوده است. جنگ تحمیلی عراق علیه ایران با حمایت از کشورهای خارجی و تحریم اقتصادی از جمله اقدامات خصمانه علیه ایران بوده است؛ لذا طبیعی است که در شرایط بحران بخش قابل‌ملاحظه‌ای از بودجه دولت به هزینه‌های نظامی تخصیص یابد. بنا بر آمار مرکز آمار ایران، هزینه‌های امور دفاع ملی کشور، از ۱/۳۶ درصد تولید ناخالص داخلی در سال ۱۳۷۵ به ۲/۷۶ درصد در سال ۱۳۸۹ افزایش یافته است که بیانگر سیر صعودی هزینه‌های دفاع ملی در ایران است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰: ۸۰۲). گرچه مهم‌ترین هدف از افزایش هزینه‌های دفاعی، حفظ امنیت داخلی و خارجی بوده است، لیکن هرگاه تخصیص بودجه کشور به هزینه‌های

دفاعی منجر به کاهش منابع مالی برای سرمایه‌گذاری در بخش‌های اقتصادی شود، اثر منفی بر رشد اقتصادی خواهد داشت؛ لذا فقط در نظر گرفتن حد بهینه و متوازن برای سرمایه‌گذاری در امور دفاعی و سایر بخش‌های اقتصادی می‌تواند در تخصیص بهینه امکانات مالی و در نتیجه بهبود رشد اقتصادی کشور مؤثر باشد.

به‌طور کلی، یکی از آثار مخارج نظامی، ایجاد امنیت در داخل و خارج از کشور است که می‌تواند به‌طور مستقیم و غیرمستقیم باعث افزایش ثبات و رشد اقتصادی شود. به عبارت دیگر، هرگاه دولتی بتواند اسلحه و ادوات جنگی را خود تولید و حتی به کشورهای دیگر صادر کند، ضمن حذف واردات اسلحه از خارج و جلوگیری از خروج ارز از کشور، می‌تواند درآمد ارزی قابل توجهی به دست آورد که اثر مثبتی بر تراز پرداخت‌های خارجی و رشد اقتصادی دارد (اثر مستقیم). یکی از علل افزایش مخارج نظامی ایجاد امنیت در داخل کشور است و آثار مثبت آن افزایش سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی در کشور می‌باشد و این امر منجر به افزایش اشتغال، تولید ناخالص داخلی و در نهایت رشد اقتصادی می‌شود (اثر غیرمستقیم). البته در صورت افزایش غیرمتعارف مخارج دفاعی ممکن است دولت با محدودیت‌هایی در تأمین منابع مالی روبه‌رو شود و این امر سرمایه‌گذاری در امور غیرنظامی را دچار مشکل می‌کند که نتیجه آن کاهش رشد اقتصادی است؛ بنابراین توصیه‌های سیاستی زیر برای استفاده بهینه از هزینه‌های دفاعی پیشنهاد می‌شود:

۱. مخارج نظامی بخش قابل توجهی از بودجه سالیانه دولت را به خود اختصاص می‌دهد که نادیده گرفتن آن امکان‌پذیر نیست، زیرا قدرت نظامی امنیت داخلی را در کشور به وجود می‌آورد و عامل جلوگیری از تهدیدهای خارجی می‌باشد؛ لیکن افزایش غیرمتعارف مخارج نظامی مانع تخصیص درآمد ملی برای سرمایه‌گذاری‌های اقتصادی و اجتماعی است؛ لذا دولت می‌تواند با بهبود روابط خارجی در سایه تعامل مثبت با سایر کشورها از شدت تهدیدهای خارجی بکاهد و بدون نیاز به افزایش مخارج نظامی، امنیت را در کشور افزایش دهد.

۲. تولید اسلحه و ادوات نظامی در داخل کشور - به جای خرید از خارج - ضمن کاهش وابستگی نظامی کشور به قدرت‌های نظامی جهان، باعث ایجاد اشتغال، رونق اقتصادی و افزایش درآمد ملی و رشد اقتصادی می‌شود.

۳. صادرات اسلحه به کشورهای مختلف جهان، یکی از منابع درآمدزا است و باعث بهبود تراز پرداخت‌های خارجی و افزایش رشد اقتصادی می‌شود.
۴. استفاده بهینه از مخارج دفاعی مانع کاهش امکانات محدود کشور برای سرمایه‌گذاری در سایر بخش‌های مهم اقتصادی می‌شود و تنها تحت این شرایط است که رشد اقتصادی دارای روند افزایشی خواهد بود.



منابع

الف - فارسی

- حسینی، محمدحسین و صمد عزیزنژاد. ۱۳۸۶. «هزینه‌های دفاعی و تأثیر آن بر رشد اقتصادی (مدل عرضه و تقاضای کل برای ایران)»، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، سال نهم، شماره ۳۰، صص ۲۱۲-۱۹۳.
- حسینی صدرآبادی، محمدحسین و علی کاشمیری. ۱۳۸۷. «تأثیر مخارج دفاعی بر رشد اقتصادی و اثر غیرمستقیم آن بر مصرف خصوصی در ایران (بررسی مدل طرف عرضه اقتصاد)»، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی*، سال هشتم، شماره ۲، صص ۴۰-۲۵.
- مرکز آمار ایران. ۱۳۹۰. سالنامه آماری کشور، سال ۱۳۹۰.

ب - انگلیسی

- Ando, S. 2009. "The Impact of Defense Expenditure on Economic Growth: Panel Data Analysis Based on the Feder Model", *The International Journal of Economic Policy Studies*, No. 4(8), pp. 141-154.
- Anwar, M.A., Rafique, Z. & S.A. Joiya. 2012. "Defense Spending-Economic Growth Nexus: A Case Study of Pakistan", *Pakistan Economic and Social Review*, No. 50 (2), pp. 163-182.
- Atesoglu, H.S. 2002. "Defense Spending Promotes Aggregate Output in the United States, Evidence from Co-integration Analysis", *Defense and Peace Economics*, No. 13(1), pp. 55-60.
- Benoit, E. 1973. *Defense and Economic Growth in Developing Countries*, Boston, MA: Health and CO, Lexington Books.
- Biswas, B. & R. Ram. 1986. "Military Spending and Economic Growth in Less Developed Countries: An Augmented Model and Further Evidence", *Economic Development and Cultural Change*, No. 34(2), pp. 361-372.

- Dunne, P. 2010. Military Spending and Economic Growth in Sub-Saharan Africa, ***Defense and Peace Economics***.
- Dunne, P., Smith, R. & D. Willenbockel. 2005. "Models of Military Expenditure and Growth: A Critical Review", ***Defense and Peace Economics***, No. 16(6), pp.449-461.
- Enders, W. 1995. ***Applied Econometric Time Series***, John Wiley Sons, Ince. USA, p.433.
- Farzanegan, M.R. 2011. "Military Spending and Economic Growth: The Case of Iran", ***MPRA Paper***, No. 35498.
- Feder, G. 1983. "On Export and Economic Growth", ***Journal of Development Economics***, No. 12, pp. 59-73.
- Halicioglu, F. 2004. "Defense Spending and Economic Growth in Turkey: An Empirical Application of New Macroeconomic Theory", ***Review of Middle East Economics Finance***, No. 2(3), pp. 193-201.
- Hartly, K. 2005. "Defense Spending and its Impact on the National Economy", ***Center of Defense Economics***, University of York.
- Hartley, Keith and Sandler Todd. 1955. ***Handbook of Defense***, www.Elsevier.com.
- Huang, C. & A. Mintz. 1991. "Defense Expenditure and Economic Growth: The Externality Effect", ***Defense Economics***, No. 3, pp. 35-40.
- Knight, M., Loayza, N. & D. Villanueva. 1996. "The Peace Dividend: Military Spending Cuts and Economic Growth", ***IMF Staff Papers***, No. 43, pp. 1-44.
- Mankiw, N.G., Romer, D. & D.N. Weil. 1992. "A Contribution to the Empirics of Economic Growth", ***Quarterly Journal of Economics***, No. 107, pp. 407-437.
- Narayan, P.K. & R. Smyth. 2009. "A Psnel Data Analysis of the Military Expenditure-External Debt Nexus: Evidence from Six Middle Eastern Countries", ***Journal of Peace Research***, pp. 235-250.
- QMS. 2010. "Eviews 7 User's Guide II", ***Quantitative Micro Software***, LLC, Irvine CA.
- Shahbaz, M., Afza, T. & M.S. Shabbir. 2013. "Does Defense Spending Impede Economic Growth? Co-integration and Causality Analysis For Pakistan", ***Defense and Peace Economics***, No. 24(2), pp.105-120.
- Shan, J. & F. Sun. 1998. "Export-Led Growth Hypothesis: Further Econometric Evidence from China", ***Applied Economics***, No. 30, pp. 1055-1056.



- SIPRI (Stockholm International Peace Research Institute), **Yearbooks Armaments and Disarmaments and International Security**, SIPRI-Oxford University Press, New York, Various Issues.
- Smith, R. 1980. "Military Expenditure and Investment in OECD Countries: 1954-1973", **Journal of Comparative Economics**, No. 4, pp.19-32.
- Smith, R. 1995. "Demand for Military Expenditure", **by Hartley and Sandler**, Amsterdam, 1, pp. 69-88.
- Toda, H.Y. & T. Yamamoto. 1995. "Statistical Inference in Vector auto-regression with Possibly Integrated Processes", **Journal of Econometrics**, No. 66, 225-250.
- Yildirim, J., Ocal, N. & H. Keskin. 2011. "Military Expenditure, Economic Growth and Spatial Spillovers: A Global Perspective", **International Conference on Applied Economics**, pp. 811-821.
- Wijeweera, A. and Webb, M.J. 2012. "Using the Feder-Ram and Military Keynesian Model to Examine the Link between Defense Spending and Economic Growth in Sir Lanka", **Defense and Peace Economics**, No. 23, pp.303-311.