

برآورد اثر ازدحام مخارج دفاعی بر مخارج بهداشت عمومی در کشورهای با گروه درآمدی مختلف

صاحبه محمدیان منصور^۱ / ابولقاسم گل خندان^۲

چکیده

مقدمه: افزایش سهم مخارج دفاعی از کل مخارج عمومی ممکن است با توجه به مفهوم هزینه فرصت و از طریق اثر ازدحام، اثر منفی بر سهم مخارج بهداشت عمومی از کل مخارج عمومی داشته باشد. شدت این اثرگذاری می تواند با توجه به سطح درآمد تغییر کند. بر این اساس، هدف اصلی این مطالعه برآورد اثر ازدحام مخارج دفاعی بر مخارج بهداشت عمومی در کشورهای با گروه درآمدی مختلف می باشد.

روش پژوهش: مطالعه توصیفی - تحلیلی و کاربردی حاضر با استفاده از داده های پانل ۹۰ کشور دنیا (شامل ایران) طی دوره زمانی ۲۰۱۸-۲۰۰۰، به برآورد اثر ازدحام مخارج دفاعی بر مخارج بهداشت عمومی با تفکیک کشورهای مورد مطالعه به سه گروه درآمدی شامل کشورهای با درآمد کم و پایین تر از متوسط، کشورهای با درآمد بالاتر از متوسط و کشورهای با درآمد بالا و همچنین، بررسی اثر متقاطع مخارج دفاعی و درآمد سرانه بر مخارج بهداشت عمومی کل کشورهای نمونه پرداخت. داده های مورد استفاده نیز از پایگاه داده ای سازمان بهداشت جهانی، شاخص های توسعه جهانی متعلق به بانک جهانی و SIPRI گردآوری شدند. همچنین، برآورد مدل ها در قالب داده های پانل پویا و با استفاده از تحلیل های مانایی و هم انباشتگی پانلی و روش برآورد گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) در نرم افزار Eviews 10.0 صورت گرفت.

یافته ها: نتایج نشان می دهد که اثر ازدحام مخارج دفاعی بر مخارج بهداشت عمومی بر حسب کشش و برای کشورهای با درآمد پائین و کمتر از متوسط، کشورهای با درآمد بالاتر از متوسط و کشورهای با درآمد بالا به ترتیب معادل، $-۰/۴۵۳$ ، $-۰/۶۵۴$ و $-۰/۳۱۶$ برآورد شده است. اثر متقاطع مخارج دفاعی و درآمد سرانه بر مخارج بهداشت عمومی کل کشورهای مورد مطالعه نیز مثبت و معادل $۰/۱۱۲$ می باشد.

نتیجه گیری: اثر ازدحام (منفی) مخارج دفاعی بر مخارج بهداشت عمومی برای تمام کشورها با گروه های درآمدی مختلف تأیید می شود؛ اما با افزایش سطح درآمد سرانه، این اثر ازدحام از لحاظ جبری کاهش می یابد. بر این اساس اتخاذ سیاست های لازم در جهت تأمین امنیت بدون صرف مخارج دفاعی بالا بالاخص در کشورهای با درآمد پائین به منظور جلوگیری از کاهش مخارج بهداشت عمومی، ضروری است.

کلید واژه ها: اثر ازدحام، مخارج بهداشت عمومی، مخارج دفاعی، درآمد سرانه، روش گشتاورهای تعمیم یافته.

۱- استادیار، گروه اقتصاد، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران، (نویسنده مسئول)، پست الکترونیک: Sahebemansour@pnu.ac.ir

۲- دانش آموخته دکتری اقتصاد، دانشگاه لرستان، لرستان، ایران

مقدمه

افزایش بی‌رویه مخارج دفاعی طی دهه‌های گذشته، آن‌هم به بهانه تأمین امنیت، به یکی از نگران‌کننده‌ترین مسائل در جهان و هم‌چنین، یکی از موضوعات بحث‌برانگیز در بین تحلیل‌گران موضوعات رفاهی و بخش عمومی تبدیل شده است [۱]. مؤسسه روث سیوارد در این زمینه بیان می‌کند که: «در جهانی که سالیانه بیش از ۶۰۰ میلیارد دلار برای امور و برنامه‌های دفاعی هزینه می‌شود، بیش از یک میلیارد انسان از کمبود مراقبت‌های اولیه بهداشتی رنج می‌برند. هم‌چنین، از هر چهار نفر انسان بالغ، یک نفر قادر به خواندن و نوشتن نیست و روزانه نزدیک به یک پنجم جمعیت کل جهان، گرسنه می‌مانند. در این وضعیت، کشورهای کم‌تر توسعه‌یافته می‌توانند با هزینه‌ای کم‌تر از نصف هزینه‌های اختصاص یافته به مخارج نظامی خود، مجموعه‌ای از خدمات اولیه بهداشتی و درمانی را ارائه کنند که هر سال جان حدود ۱۰ میلیون نفر از انسان‌ها را نجات دهد» [۲].

رابطه مبادله‌ای (بده-بستان) (Trade-off) بین مخارج دفاعی و مخارج بهداشت عمومی به مفهوم «هزینه فرصت» (Opportunity Cost) در علم اقتصاد باز می‌گردد. از آن‌جا که به‌طور معمول هزینه‌های دفاعی به‌عنوان هزینه فرصت مخارج رفاه اجتماعی (مانند: مخارج بهداشتی و آموزشی) در نظر گرفته می‌شوند، انتظار بر آنست که افزایش هزینه‌های دفاعی با توجه به محدودیت و ثبات بودجه دولت، از طریق «اثر جانشینی جبری» (اثر برون‌رانی یا اثر ازدحام) (Crowding-Out Effect)، اثری منفی بر مخارج رفاه اجتماعی داشته باشند [۳]. به‌عبارت دیگر، با محدودیت بودجه کلی دولت، افزایش مخارج دفاعی ممکن است منجر به اثر ازدحام بر سایر اجزای مخارج دولت مانند هزینه‌های آموزشی و بهداشتی شود [۴]. این بحث می‌تواند با توجه به استدلال کلاسیکی «اسلحه یا کره» (Guns or Butter) نیز توجیه شود. بر این اساس، دولت باید انتخاب کند که پول خود را روی "کره" (یعنی غذا یا خدمات دیگر و به‌طور کلی مسائل رفاهی) برای شهروندان خود خرج کند؛ یا روی "اسلحه" که پولی است که توسط دولت برای دفاع نظامی خرج می‌شود.

یعنی، استدلال اسلحه و کره نشان می‌دهد که بین هزینه‌های نظامی و سایر مخارج عمده دولت، یک رابطه مبادله‌ای وجود دارد [۱]. سی و چهارمین رئیس‌جمهور ایالات متحده، دوايت دی. آیزنهاور، در یک سخنرانی در برابر انجمن ویراستاران روزنامه آمریکا در ۱۶ آوریل ۱۹۵۳، به نوعی به استدلال اسلحه و کره پرداخت:

«هر تفنگی که ساخته می‌شود، هر کشتی جنگی که به آب انداخته می‌شود، هر موشکی که شلیک می‌شود، در معنای نهایی، دزدی از کسانی است که گرسنه هستند و سیر نمی‌شوند، کسانی که سرد هستند و لباس نمی‌پوشند. این دنیای اسلحه به تنهایی پول خرج نمی‌کند. عرق کارگراش، نبوغ دانشمندانش، امیدهای فرزنداناش را خرج می‌کند. این اصلاً به معنای واقعی یک روش زندگی نیست. زیر ابر جنگ تهدیدآمیز، این بشریت است که از صلیب آهنین آویزان شده است.»

مطالعاتی که در حمایت از استدلال کلاسیکی اسلحه یا کره می‌باشند، دریافته‌اند که افزایش مخارج دفاعی عموماً از دو طریق بر مخارج رفاهی تأثیر می‌گذارد [۵-۷]. اول، مخارج دفاعی ممکن است از مخارج سرمایه‌گذاری ثابت، مصرف شخصی و مخارج دولت ایالتی و محلی کم کند و مخارج عمومی کم‌تری برای تشکیل سرمایه انسانی باقی گذارد؛ که باعث کاهش رشد اقتصادی و بالتبع کاهش مخارج رفاهی می‌شود. دوم، گروه‌های کم‌درآمد، اصلی‌ترین افرادی هستند که بار دفاعی را به دوش می‌کشند و اگر تأمین مالی مخارج دفاعی از طریق مالیات‌ها باشد، هزینه‌های سنگین دفاعی مانع از ایجاد برنامه‌های رفاهی بیشتر می‌شود [۱]. در مقابل، برخی از مطالعات استدلال می‌کنند که هزینه‌های دفاعی برای تشکیل سرمایه انسانی در آموزش و بهداشت مفید است؛ زیرا کارکنان (پرسنل) دفاعی و سربازان وظیفه از نظر بدنی به خوبی آموزش می‌بینند و آموزش‌های مهارتی خوبی دریافت می‌کنند. علاوه بر این، هزینه‌های دفاعی ممکن است از بعد امنیت با فراهم نمودن انگیزه سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی، از بعد تقاضا با افزایش مخارج دولت و افزایش درآمد ملی از طریق ضریب فزاینده و از بعد عرضه با خلق نوآوری‌های تکنولوژیکی و حتی فرعی (Spin-Offs) در حوزه دفاعی منجر به افزایش رشد

اقتصادی از طریق اثرات سرریز و در نهایت بهبود شاخص‌های توسعه انسانی شود [۱، ۸]. برخی محققان معتقدند که در بعضی از کشورها (کشورهای توسعه‌یافته) به دلیل حمایت از برنامه‌های رفاه اجتماعی، هم‌زمان با افزایش هزینه‌های نظامی، دولت سایر هزینه‌های محرک رشد اقتصادی را نیز افزایش می‌دهد [۱]. از طرفی، توزیع مجدد منافع حاصل از مخارج نظامی نیز می‌تواند موجب افزایش سایر مخارج غیرنظامی شود. بنابراین، در ادبیات نظری رابطه مبادله مثبت (یعنی رابطه مکمل) بین مخارج دفاعی و مخارج رفاه اجتماعی نیز پیدا شده است. علاوه بر این، نوع هزینه‌های رفاهی ممکن است نقش مهمی در رابطه مبادله ایفا کند. ممکن است رابطه مبادله بین هزینه‌های آموزشی و دفاعی مثبت گزارش شود، در حالی که این رابطه بین هزینه‌های بهداشتی و دفاعی منفی باشد [۹، ۱۰]. در نهایت، علاوه بر استدلال منفی یا مثبت در زمینه رابطه مخارج رفاهی و مخارج دفاعی، ممکن است هیچ رابطه مبادله‌ای بین این دو یافت نشود [۱۱، ۱۲]. این مطالعات نشان می‌دهند که تخصیص بودجه هزینه‌های دفاعی و رفاهی توسط عوامل تعیین‌کننده جداگانه و مستقل انجام می‌شود. بر این اساس افزایش مخارج دفاعی لزوماً منجر به قربانی شدن هزینه‌های بهداشتی یا آموزش نمی‌شود.

طی چند سال گذشته علاقه مجددی به انجام مطالعات تجربی بین‌کشوری در مورد مبادله بین مخارج دفاعی و مخارج بهداشت عمومی مشاهده شده است. این مطالعات از نظر روش و تمرکز بسیار متفاوت هستند و نتایج تجربی آن‌ها به نتایج نسبتاً متفاوتی اشاره دارد. لین و همکاران [۱] تأثیر مثبت قابل‌توجهی از مخارج نظامی بر مخارج مراقبت‌های بهداشتی در نمونه‌ای از ۲۹ کشور OECD طی دوره زمانی ۱۹۸۸-۲۰۰۵ پیدا کردند. ژانگ و همکاران [۳] در مطالعه‌ای برای دو دوره ۱۹۹۸-۲۰۱۱ و ۲۰۰۷-۱۹۹۳، نشان داده‌اند که هزینه‌های نظامی، هزینه‌های رفاه اجتماعی را در کشورهای توسعه‌یافته (کشورهای G7) تقویت می‌کند؛ در حالی که در اقتصادهای نوظهور (کشورهای

BRICS) این اثر مبهم است. نتایج تجربی مطالعه هیرنسا و همکاران [۱۳] در زمینه رابطه بین هزینه‌های نظامی، هزینه‌های آموزشی و هزینه‌های بهداشتی در هشت کشور منتخب آسیای نشان می‌دهد که نتایج مربوط به بیشتر کشورها متفاوت است و این نشان‌دهنده به‌کارگیری سیاست‌های خاص و مجزا برای این کشورها می‌باشد. فن و همکاران [۷] نشان دادند که افزایش مخارج نظامی تأثیر منفی قابل‌توجهی بر مخارج بهداشت عمومی و کل هزینه‌های بهداشتی ۱۹۷ کشور جهان طی دوره ۲۰۱۳-۲۰۰۰ دارد. کوتس و همکاران [۱۱] نشان دادند که بار نظامی، تأثیر قابل توجهی بر بار سلامتی در ۱۸ کشور منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا طی دوره ۱۹۹۵-۲۰۱۱ ندارد. بیسکونه و کاراسو [۱۲] دریافتند که وقفه نسبت مخارج نظامی به کل مخارج دولتی، تأثیر قابل‌توجهی بر هزینه‌های سلامت جاری در نمونه‌ای از ۲۶ کشور در حال گذار طی دوره ۱۹۹۰-۲۰۱۵ ندارد. لگامی و وانگ [۴] نشان دادند که افزایش سهم مخارج نظامی از کل مخارج دولتی، سبب برون‌رانی سهم مخارج بهداشت عمومی از کل مخارج دولتی ۱۱۶ کشور جهان طی دوره ۲۰۱۷-۲۰۰۰ می‌شود.

با توجه به توضیحات فوق، هدف اصلی این پژوهش برآورد اثر ازدحام مخارج دفاعی بر مخارج بهداشت عمومی با تفکیک کشورها به سه گروه درآمدی: کشورهای با درآمد کم و پایین‌تر از متوسط، کشورهای با درآمد بالاتر از متوسط و کشورهای با درآمد بالا و همچنین، بررسی اثر متقاطع مخارج دفاعی و درآمد سرانه بر مخارج بهداشت عمومی کل کشورهای جهان طی دوره‌ی زمانی ۲۰۱۸-۲۰۰۰ می‌باشد. اساس این مطالعه بر این فرضیه استوار می‌باشد که ممکن است رابطه بین مخارج بهداشت عمومی و مخارج دفاعی (رابطه جانشینی، مکملی یا عدم رابطه) و یا شدت اثر ازدحام مخارج دفاعی بر مخارج بهداشت عمومی، با توجه به سطح درآمد کشورها متفاوت باشد. همچنین، ممکن است که با افزایش درآمد سرانه، شدت اثر ازدحام در کل کشورهای جهان تغییر کند. موضوعاتی

مخارج دفاعی یا بار دفاعی؛ از آنجا که این متغیر به همراه وقفه خود به عنوان متغیرهای مستقل وارد مدل شده‌اند؛ برای محاسبه کشش نرخ مخارج بهداشت عمومی نسبت به نرخ مخارج دفاعی و به طور کلی بررسی اثر ازدحام مخارج دفاعی بر مخارج بهداشت عمومی از رابطه زیر استفاده می‌کنیم:

$$\epsilon_{\left(\frac{\text{health}}{\text{government}}\right)_t \left(\frac{\text{defense}}{\text{government}}\right)_t} = \frac{\partial \ln \left(\frac{\text{health}}{\text{government}}\right)_t}{\partial \ln \left(\frac{\text{defense}}{\text{government}}\right)_t} = \frac{\beta_1 + \beta_2}{1 - \beta_0} \quad (2)$$

coverage: سهم مخارج بهداشتی عمومی از کل مخارج بهداشتی (بر حسب درصد و به عنوان شاخص پوشش بهداشت عمومی)؛

y: تولید ناخالص داخلی سرانه بر حسب برابری قدرت خرید (بر حسب دلار آمریکا و به قیمت‌های ثابت سال ۲۰۱۰ و به عنوان شاخص درآمد سرانه)؛

young: نسبت جمعیت صفر تا ۱۴ ساله به جمعیت در سن کار (۶۴-۱۵ سال) (بر حسب درصد و به عنوان شاخص جوانی جمعیت)؛

old: نسبت جمعیت ۶۵ ساله و بالاتر به جمعیت در سن کار (۶۴-۱۵ سال) (بر حسب درصد و به عنوان شاخص سال خوردگی جمعیت)؛

i: مقاطع (کشورهای مورد بررسی)، لیست کشورهای مورد مطالعه در گروه‌های درآمدی مختلف در جدول ۱، نشان داده شده است. (جدول ۱)

t: دوره‌ی زمانی (۲۰۱۸-۲۰۰۰)؛

μ_{it}: عرض از مبدأ (اثر ثابت مقاطع) و **ε_{it}** جمله خطاء تصادفی است. در جدول ۲ متغیرهای مدل به همراه منبع جمع آوری داده‌ها تشریح شده‌اند. (جدول ۲)

به منظور بررسی و اطمینان از استحکام و ثبات نتایج برآوردی، مدل تحقیق با حضور تمام اعضای پانل (همه کشورهای مورد بررسی در هر گروه درآمدی) نیز برآورد شده است. به این منظور برای بررسی نقش درآمد سرانه در اثر ازدحام مخارج دفاعی بر مخارج بهداشت عمومی، این متغیر به صورت متقاطع (ضربدری) همراه با متغیر نرخ مخارج دفاعی نیز وارد مدل تحقیق خواهد شد:

که تاکنون در هیچ مطالعه تجربی مورد بررسی قرار نگرفته است. دلیل این فرضیه‌سازی به سیاست‌های اتخاذی دولت این گروه کشورها در مورد میزان استقلال یا جای‌گزینی مخارج دفاعی و مخارج بهداشت عمومی و بازتوزیع منافع ناشی از مخارج دفاعی و به طور کلی مواردی که در قسمت گذشته تشریح شد، می‌باشد.

روش پژوهش

مطالعه حاضر یک مطالعه توصیفی - تحلیلی می‌باشد که برای سه گروه از کشورهای دنیا با گروه‌های درآمدی مختلف و با روش داده‌های پانل (ترکیبی) انجام شد. به این منظور اثر ازدحام مخارج دفاعی بر مخارج بهداشت عمومی با الهام از مطالعه لگامی و وانگ [۴] به صورت یک مدل پانل پویا (یعنی یک مدل پانلی که در آن متغیر وابسته، با وقفه در سمت راست مدل آورده می‌شود) طراحی شده است:

$$\ln \left(\frac{\text{health}}{\text{government}}\right)_t = \beta_0 \ln \left(\frac{\text{health}}{\text{government}}\right)_{t-1} + \sum_{j=1}^1 \beta_j \ln \left(\frac{\text{defense}}{\text{government}}\right)_{t-j} + \beta_2 \ln(\text{coverage})_{it} + \beta_3 \ln(y)_{it} + \beta_4 (\text{young})_{it} + \beta_5 (\text{old})_{it} + \mu_{it} + \epsilon_{it} \quad (1)$$

که در رابطه فوق:

Ln: لگاریتم طبیعی؛ با لگاریتم گرفتن از متغیرها، ضرایب برآوردی بر اساس مفهوم اقتصادی «کشش» (Elasticity) می‌باشند؛ به این معنا که مقدار ضرایب برآوردی نشان می‌دهند که در بلندمدت و با فرض ثبات سایر متغیرها، در صورت یک درصد تغییر در متغیرهای مستقل، متغیر وابسته مدل (نرخ مخارج بهداشت عمومی) چند درصد تغییر می‌کند. کشش مستقل از واحد اندازه‌گیری می‌باشد.

$\frac{\text{health}}{\text{government}}$: سهم مخارج بهداشت عمومی از کل مخارج عمومی دولت (بر حسب درصد و به عنوان شاخص نرخ مخارج بهداشت عمومی یا بار بهداشتی)؛
 $\frac{\text{defense}}{\text{government}}$: سهم مخارج دفاعی از کل مخارج عمومی دولت (بر حسب درصد و به عنوان شاخص نرخ

شین [۱۵] یا به اختصار (IPS) استفاده شده است. برای تشریح این آزمون، الگوی (AR(1)) بین بخشی زیر را در نظر می‌گیریم:

$$Y_{it} = \rho_i Y_{it-1} + X'_{it} \delta_i + \epsilon_{it} \quad (5)$$

که در رابطه فوق، Y متغیر مورد بررسی، X نماینده متغیرهای قطعی مانند عرض از مبدأ و زمان، ρ_i ضریب خودهمبستگی و ϵ_{it} جمله خطاء تصادفی (که فرض می‌شود در بین کشورهای مختلف، مستقل از هم هستند) می‌باشد. اگر $|\rho_i| < 1$ باشد، در این صورت Y مانا و چنانچه $|\rho_i| = 1$ باشد، Y دارای ریشه واحد است و نامانا محسوب می‌شود. به منظور انجام آزمون مانایی دو فرض در مورد ρ_i وجود دارد؛ اول این که فرض شود که ρ_i برای تمام مقاطع (کشورها) یکسان است و فرض دوم این است که ρ_i بین مقاطع یکسان نیست. آزمون IPS بر اساس فرض دوم استوار و فرضیه صفر آن مبتنی بر وجود یک ریشه واحد است.

در صورت تأیید وجود متغیرهای نامانا در مدل به منظور جلوگیری از رگرسیون کاذب از مفهوم اقتصادی هم‌انباشتگی (Co-Integration) استفاده می‌شود. هم‌انباشتگی تداعی‌کننده وجود یک رابطه تعادلی بلندمدت است که سیستم اقتصادی در طول زمان به سمت آن حرکت می‌کند [۱۶]. با تأیید هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل، بدون نگرانی از برآورد رگرسیون کاذب، می‌توان مدل را با استفاده از سطح متغیرها برآورد کرد. آزمون‌های هم‌انباشتگی مختلفی در داده‌های پانل پیشنهاد شده که در این پژوهش، از آزمون کائو [۱۷] استفاده شده است. این آزمون با استفاده از آماره آزمون‌های مانایی دیکی فولر (DF: Dickey Fuller) و دیکی فولر تعمیم‌یافته (ADF: Augmented DF) انجام می‌شود. فرض صفر و مقابل انجام آزمون هم‌انباشتگی کائو به صورت زیر است:

$$H_0: \rho = 1 \quad \& \quad H_1: \rho < 1$$

در رابطه فوق ρ ضریب رگرسیون خطای بلندمدت روی وقفه خطاهای حاصل از برآورد مدل به روش پانل و به صورت زیر است:

$$e_{it} = \rho e_{it-1} + \mu_i \quad (6)$$

$$\begin{aligned} \ln\left(\frac{\text{health}}{\text{government}}\right)_{it} &= \beta_1 \ln\left(\frac{\text{health}}{\text{government}}\right)_{it-1} + \beta_2 \ln\left(\frac{\text{defense}}{\text{government}}\right)_{it} \\ &+ \beta_3 (\text{coverage})_{it} + \beta_4 \ln(y)_{it} + \beta_5 (\text{young})_{it} + \beta_6 (\text{old})_{it} \\ &+ \beta_7 \left(\ln\left(\frac{\text{defense}}{\text{government}}\right)_{it} \times \ln(y)_{it} \right) + \mu_i + \epsilon_{it} \end{aligned} \quad (3)$$

بر اساس معادله رگرسیونی فوق، اثر ازدحام مخارج دفاعی بر مخارج بهداشت عمومی وابسته به سطح درآمد و به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\epsilon_{it} \frac{\partial \ln\left(\frac{\text{health}}{\text{government}}\right)_{it}}{\partial \ln\left(\frac{\text{defense}}{\text{government}}\right)_{it}} = \beta_1 + \beta_7 \ln(y)_{it} \quad (4)$$

بر اساس رابطه فوق، سه حالت متفاوت را می‌توان در نظر گرفت: (۱) اگر اثر متقاطع درآمد سرانه و نرخ مخارج دفاعی مثبت و معنادار باشد، یعنی $\beta_7 > 0$ ، می‌توان گفت که با افزایش درآمد سرانه (سطح توسعه‌یافتگی)، اثر ازدحام مخارج دفاعی بر مخارج بهداشت عمومی، کاهش می‌یابد. (۲) اگر اثر متقاطع درآمد سرانه و نرخ مخارج دفاعی منفی و معنادار باشد، یعنی $\beta_7 < 0$ ، نتیجه گرفته می‌شود که با افزایش درآمد سرانه، اثر ازدحام مخارج دفاعی بر مخارج بهداشت عمومی، افزایش می‌یابد. (۳) اگر اثر متقاطع درآمد سرانه و نرخ مخارج دفاعی صفر (یا نزدیک به صفر) و معنادار باشد، یعنی $\beta_7 = 0$ ، اثر ازدحام مخارج دفاعی بر مخارج بهداشت عمومی مستقل از سطح درآمد سرانه می‌باشد و برابر با β_1 (ضریب برآوردی نرخ مخارج دفاعی) است.

در بخش روش تحقیق و اولین گام پیش از برآورد مدل در داده‌های پانل، انجام آزمون مانایی (Stationary) است. دلیل اهمیت این آزمون در آنست که در صورت وجود متغیرهای نامانا در مدل، احتمال وقوع برآوردهای ساختگی (کاذب) و غیرقابل اطمینان بسیار بالا است [۱۴]. به این منظور، پیش از برآورد مدل، بایستی با استفاده از آزمون‌های مانایی در داده‌های پانل، وضعیت مانایی تمام متغیرها مورد بررسی قرار گیرد. آزمون‌های مانایی مختلفی در داده‌های پانل پیشنهاد شده که در این پژوهش، از آزمون ایم، پسران و

از پسماندهای باقی‌مانده در مرحله‌ی تفاضل‌گیری، ماتریس واریانس - کواریانس متوازن می‌شود. به عبارت دیگر، روش GMM از طریق ایجاد متغیرهایی به نام متغیرهای ابزاری باعث می‌شود که برآوردهای سازگار و بدون تورش از ضرایب مدل داشته باشیم [۱۴].

با توجه به مفروضاتی که روش GMM بر اساس آن‌ها طراحی شده است، سازگاری این برآوردکننده به دو شرط عدم همبستگی سریالی اجزاء خطا و معتبربودن ابزارها بستگی دارد که با استفاده از دو آزمون مورد بررسی قرار می‌گیرد. آزمون نخست، آزمون سارگان (Sargan Test) نام دارد که اعتبار متغیرهای ابزاری را بررسی می‌کند. آماره این آزمون (J-Statistic)، از توزیع کای-دو با درجات آزادی برابر با تعداد محدودیت‌های بیش از حد برخوردار است. دومین آزمون، آزمون همبستگی سریالی (Serial Correlation Test) است که به بررسی وجود همبستگی سریالی مرتبه دوم یا AR(2) در جملات خطای تفاضلی مرتبه اول می‌پردازد. بر اساس این آزمون، اگر همبستگی سریالی مرتبه دوم در جملات خطا از معادله تفاضلی مرتبه اول وجود نداشته باشد، برآوردگر GMM سازگار است [۱۹]. عدم رد فرضیه صفر هر دو آزمون شواهدی را مبنی بر فرض عدم همبستگی سریالی و معتبربودن ابزارها فراهم می‌کند. در این مقاله به منظور تجزیه و تحلیل‌های اقتصادسنجی از نرم‌افزار Eviews10.0 استفاده است.

یافته‌ها

همان‌طور که در قسمت روش کار تشریح شد، اولین گام پیش از برآورد مدل در داده‌های پانل، انجام آزمون مانایی است. خلاصه نتایج آزمون مانایی IPS در جدول (۳) گزارش شده است. بر اساس نتایج این جدول و سطوح احتمال فرضیه صفر که نشان‌دهنده نامانایی متغیر مورد بررسی می‌باشد، وجود حداقل یک متغیر نامانا در سطح (که بعد از یک بار تفاضل‌گیری به صورت مانا درآمده‌اند)، برای تمام کشورها با گروه‌های درآمد مختلف و همچنین کل پانل در سطح اطمینان ۹۵ درصد تأیید شده است. (جدول ۳)

فرضیه صفر آماره‌های آزمون کائو بیان‌گر عدم هم‌انباشتگی بین متغیرها در تمام واحدهای مقطعی و فرضیه مقابل، نشان‌دهنده وجود هم‌انباشتگی بین متغیرهاست.

به منظور برآورد مدل‌های پانل پویای طراحی شده در این مطالعه از روش اقتصادسنجی گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM: Generalized Method of Moment) استفاده شده است. استفاده از این روش برای مدل‌های پانل پویا و زمانی که که تعداد مقاطع (کشورهای مورد مطالعه) بزرگ‌تر از طول بازه‌ی زمانی باشد، قابل توجیه است؛ که در این پژوهش نیز این‌گونه است [۱۴]. در مدل‌های پانل پویا به دلیل حضور وقفه متغیر وابسته در سمت راست معادله به‌عنوان یک متغیر توضیحی، ضرایب برآوردی حاصل از روش حداقل مربعات معمولی (Ordinary Least Squares: OLS) ناسازگار می‌باشند. برای حل این مشکل، آرلانو و باند [۱۸] روش GMM دو مرحله‌ای را پیشنهاد کرده‌اند. در این روش با تفاضل‌گیری از معادله برآوردی رابطه (۱) به صورت زیر:

$$\ln\left(\frac{\text{health}}{\text{government}}\right)_t - \ln\left(\frac{\text{health}}{\text{government}}\right)_{t-1} = \beta_1 \left(\ln\left(\frac{\text{health}}{\text{government}}\right)_{t-1} - \ln\left(\frac{\text{health}}{\text{government}}\right)_{t-2} \right) + \beta_2 (\Delta I_{it} - \Delta I_{it-1}) + (\epsilon_{it} - \epsilon_{it-1}) \quad (7)$$

و با اعمال این دو فرض که الف) اجزاء خطا با یکدیگر همبستگی سریالی ندارند و ب) حالت‌های اولیه از پیش تعیین شده می‌باشند:

$$\begin{aligned} \text{a) } E[\epsilon_{it} \epsilon_{is}] &= 0 \text{ for } i = 1, \dots, N \text{ \& } s \neq t \\ \text{b) } E\left[\ln\left(\frac{\text{health}}{\text{government}}\right)_{it} \epsilon_{it}\right] &= 0 \text{ for } i = 1, \dots, N \text{ \& } t \geq 2 \end{aligned} \quad (8)$$

محدودیت‌های گشتاوری زیر اعمال می‌شوند:

$$E\left[\ln\left(\frac{\text{health}}{\text{government}}\right)_{it} (\epsilon_{it} - \epsilon_{it-1})\right] = 0 \text{ for } i = 3, \dots, T \text{ \& } s \geq 2 \quad (9)$$

در واقع در روش GMM، ابتدا با تفاضل‌گیری، اثرات مقطعی (μ_i) از مدل برآوردی حذف و سپس با استفاده

سه گروه از کشورهای مورد مطالعه، منفی و در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار می‌باشد. بر این اساس و با توجه به رابطه (۲)، اثر ازدحام مخارج دفاعی بر مخارج بهداشت عمومی، محاسبه و در جدول ۳ ارائه شده است. مقدار عددی این اثر بر حسب کشش و برای کشورهای با درآمد پائین و کمتر از متوسط، کشورهای با درآمد بالاتر از متوسط و کشورهای با درآمد بالا به ترتیب معادل، $-۰/۶۵۴$ ، $-۰/۴۵۳$ و $-۰/۳۱۶$ می‌باشد. این نتایج نشان می‌دهد که در بلندمدت، با یک درصد افزایش در نسبت مخارج دفاعی به کل مخارج بخش عمومی، با فرض ثبات سایر متغیرهای مدل، نسبت مخارج بهداشت عمومی به کل مخارج عمومی دولت در کشورهای با درآمد پائین و کمتر از متوسط، کشورهای با درآمد بالاتر از متوسط و کشورهای با درآمد بالا به ترتیب معادل، $-۰/۶۵۴$ ، $-۰/۴۵۳$ و $-۰/۳۱۶$ درصد کاهش خواهد یافت. بر این اساس می‌توان ادعا کرد که اثر ازدحام مخارج دفاعی بر مخارج بهداشت عمومی و رابطه مبادله بین این دو متغیر در هر سه گروه درآمدی از کشورهای مورد مطالعه وجود دارد؛ اما شدت این اثرگذاری در کشورهای با گروه درآمدی بالا نسبت به گروه‌های دیگر کمتر است. این نتیجه را می‌توان از برآورد مدل تحقیق با حضور اثر ضربدری مخارج دفاعی و درآمد برای کل اعضای پانل (کل کشورهای مورد مطالعه) در ستون انتهایی جدول ۵ نیز استنباط کرد. بر این اساس، اثر مستقیم نسبت مخارج دفاعی به کل مخارج عمومی دولت بر نسبت مخارج بهداشت عمومی به کل مخارج عمومی دولت، منفی و معادل $-۱/۱۶۱$ و اثر غیرمستقیم آن (از کانال درآمد سرانه)، مثبت و معادل $۰/۱۱۲$ می‌باشد. این نتیجه به آن معناست که اثر ازدحام (منفی) مخارج دفاعی بر مخارج بهداشت عمومی برای تمام کشورها تأیید می‌شود؛ اما انتظار بر آنست که با افزایش سطح درآمد سرانه، این اثر ازدحام (منفی) از لحاظ جبری کاهش یابد. به عبارت دیگر، خالص اثر ازدحام مخارج دفاعی بر مخارج بهداشت عمومی کل کشورهای نمونه بر حسب کشش به صورت $-1.161 + 0.112\ln(y)$ می‌باشد.

با توجه وجود متغیرهای نامانا در مدل، به منظور جلوگیری از رگرسیون کاذب از آزمون هم‌انباشتگی پانلی کائو استفاده شده است. نتیجه آزمون هم‌انباشتگی کائو با استفاده از آماره ADF برای کشورها با گروه‌های درآمدی مختلف و همچنین کل پانل، در جدول ۴ نشان داده شده است. بر این اساس و سطوح احتمال ارائه‌شده، فرضیه صفر در سطح اطمینان ۹۵ درصد، رد و وجود هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل در هر سه گروه از کشورها با گروه‌های درآمدی مختلف و همچنین، کل پانل نتیجه‌گیری می‌شود. (جدول ۴)

بعد از اثبات هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل، بدون نگرانی از بروز رگرسیون کاذب، می‌توان مدل را برآورد کرد. نتایج این برآورد برای کشورها با گروه‌های درآمدی مختلف و همچنین کل پانل، در جدول (۵) آمده است. بر اساس این نتایج، علامت ضرایب برآوردی با توجه به مبانی نظری و مطالعات تجربی، انتظار ما را در برآورد رابطه بلندمدت تأمین می‌کند. سطوح احتمال ضرایب برآوردی نیز نشان می‌دهد که کلیه ضرایب حداقل در سطح اطمینان ۹۰ درصد معنادارند. آزمون‌های تشخیصی مدل در قسمت پائین جدول ۵ نشان می‌دهد که مقدار آماره و سطح احتمال آزمون سارگان، فرضیه صفر مبنی بر عدم همبسته‌بودن پسماندها با متغیرهای ابزاری را رد نمی‌کند و برآوردکننده GMM در هر چهار مدل سازگار است. همچنین، در هر چهار مدل برآوردی، فرضیه صفر مبنی بر عدم خودهمبستگی درجه اول تفاضل مرتبه‌ی اول جملات اختلال را می‌توان، اما فرضیه‌ی صفر مبنی بر عدم خودهمبستگی سریالی درجه دوم تفاضل جملات اختلال را نمی‌توان رد کرد. بنابراین در مدل‌های تحقیق تورش تصریح وجود ندارد و شرایط گشتاوری به‌منظور انجام آزمون خودهمبستگی مناسب است. بر این اساس، نتایج ضرایب برآوردشده مدل تحقیق در هر چهار گروه از کشورها، از نظر آماری تأیید شده و قابل تفسیر و تحلیل می‌باشند. (جدول ۵)

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج گزارش‌شده در جدول (۵)، ضرایب برآوردشده برای متغیرهای لگاریتم نسبت مخارج دفاعی به کل مخارج دولت (defense/government) و وقفه آن، به‌عنوان موضوع اصلی این تحقیق، در هر

نتیجه به دست آمده مبنی بر اثر منفی مخارج دفاعی بر مخارج بهداشت عمومی (تأیید اثر ازدحام)، با نتایج مطالعاتی مانند فن و همکاران [۷] برای ۱۹۷ کشور جهان طی دوره ۲۰۱۳-۲۰۰۰ و لگامی و وانگ [۴] در نمونه‌ای شامل ۱۱۶ کشور جهان طی دوره ۲۰۱۷-۲۰۰۰ هم‌سو می‌باشد. در مقابل، لین و همکاران [۱] تأثیر مثبت قابل توجهی از مخارج نظامی بر مخارج مراقبت‌های بهداشتی در نمونه‌ای از ۲۹ کشور OECD طی دوره زمانی ۱۹۸۸-۲۰۰۵ پیدا کردند؛ ژانگ و همکاران [۳] در مطالعه‌ای برای دو دوره زمانی ۲۰۱۱-۱۹۹۸ و ۲۰۰۷-۱۹۹۳، نشان داده‌اند که هزینه‌های نظامی، هزینه‌های بهداشتی را در کشورهای توسعه‌یافته (کشورهای G7) تقویت می‌کند. در توجیه نتایج به دست آمده نویسندگان بیان می‌کنند که کشورهای OECD و G7 نسبت به سایر کشورهای جهان بیش‌تر از برنامه‌های رفاه اجتماعی حمایت می‌کنند؛ بنابراین، زمانی که هزینه‌های نظامی افزایش می‌یابد (به‌عنوان مثال پرسنل نظامی و نیروهای نظامی)، دولت، هزینه‌های بهداشت و آموزش را نیز افزایش می‌دهد. در زمینه تفاوت نتایج این پژوهش‌ها با یافته‌های مطالعه حاضر ذکر دو نکته ضروری است: اول آنکه، مطالعه حاضر به نوعی از نتایج این مطالعات نیز حمایت می‌کند؛ چراکه نتایج این مطالعه نشان می‌دهد در کشورهای با درآمد بالاتر، اثر منفی مخارج دفاعی بر مخارج بهداشت عمومی، کم‌تر و حتی می‌توان انتظار داشت که با گذشتن درآمد سرانه از حد مشخص یا حد آستانه (Threshold Level) این اثر مثبت گردد. نکته دوم آن‌که، در نظر گرفتن نوع شاخص برای متغیرهای مخارج دفاعی و مخارج بهداشتی در میزان ازدحام و جانشینی این دو متغیر تأثیرگذار است. به نظر می‌رسد سهم مخارج دفاعی و مخارج بهداشت عمومی از کل مخارج عمومی دولت نسبت به سهم این مخارج از GDP، بهتر اثر ازدحام و جانشینی بین این دو متغیر را نشان دهد [۴]. به‌طور کلی یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که افزایش مخارج دفاعی بر مخارج بهداشت عمومی تأثیر منفی می‌گذارد و یک رابطه جای‌گزینی قوی بین این دو متغیر وجود دارد؛ بنابراین، به‌عنوان یک عامل خطر مهم

برای سلامت جمعیت و رفاه فردی محسوب می‌شود. بر این اساس، اتخاذ سیاست‌های لازم در جهت تأمین امنیت بدون صرف مخارج دفاعی بالا بالاخص در کشورهای با درآمد سرانه پائین، به‌منظور جلوگیری از کاهش مخارج بهداشت عمومی ضروری است. این سیاست‌ها بایستی در راستای تعامل مثبت با سایر کشورها و استفاده از راه‌کارهای دیپلماتیک به‌جای راه‌کارهای نظامی باشد. هم‌چنین، توصیه می‌شود تا سطح بهینه مخارج دفاعی در کشورهای مورد مطالعه، شناسایی و تعیین تا از اتلاف منابع در این بخش جلوگیری شود و منابع اضافی از این بخش به سایر بخش‌های رفاهی و محرک رشد اقتصادی مانند بهداشت و آموزش منتقل شوند.

ضرایب برآوردشده برای لگاریتم شاخص پوشش بهداشت عمومی، در هر سه گروه از کشورهای مورد مطالعه، مثبت و در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار می‌باشد. مقدار عددی ضریب برآوردشده این متغیر برای کشورهای با درآمد پائین و کمتر از متوسط، کشورهای با درآمد بالاتر از متوسط، کشورهای با درآمد بالا و هم‌چنین کل پانل به‌ترتیب معادل، ۰/۱۲۵، ۰/۱۱۵، ۰/۰۸۸ و ۰/۱۴۴ می‌باشد. این نتایج نشان می‌دهد که در بلندمدت، با یک درصد افزایش در سهم مخارج بهداشتی عمومی از کل مخارج بهداشتی، با فرض ثبات سایر متغیرهای مدل، نسبت مخارج بهداشت عمومی به کل مخارج عمومی دولت در کشورهای با درآمد پائین و کمتر از متوسط، کشورهای با درآمد بالاتر از متوسط، کشورهای با درآمد بالا و کل کشورهای مورد مطالعه، به‌ترتیب معادل، ۰/۱۲۵، ۰/۱۱۵، ۰/۰۸۸ و ۰/۱۴۴ درصد افزایش خواهد یافت. نتیجه به‌دست‌آمده کاملاً مطابق انتظار است؛ چرا که با افزایش سهم مخارج بهداشت عمومی از کل مخارج این بخش، نرخ مخارج بهداشت عمومی افزایش خواهد یافت.

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده در جدول ۵ ضریب برآوردی متغیر لگاریتم درآمد سرانه (Y)، در هر سه گروه درآمدی کشورهای مورد مطالعه مثبت، معنادار (در سطح اطمینان بالایی) و از لحاظ عددی کوچک است. مقدار ضریب برآوردی این متغیر برای کشورهای با درآمد پائین و کمتر از متوسط، کشورهای با درآمد بالاتر از متوسط و کشورهای با

خواهد یافت. نتیجه به دست آمده منطبق با مبانی نظری و نتایج مطالعات تجربی پیشین است؛ چراکه هر چه یک کشور از جمعیت جوان بالاتری برخوردار باشد، سالم‌تر و پویاتر است و به تبع آن مخارج بهداشت عمومی کم‌تری نیاز می‌باشد [۲۰]. البته برخی از مطالعات تجربی نظیر لگامی و وانگ [۴] اثر معناداری برای این متغیر نیافتند.

ضرایب برآوردشده برای متغیر لگاریتم شاخص سالخورده‌گی جمعیت (old)، در هر سه گروه از کشورهای مورد مطالعه و کل پانل، مثبت و در سطح اطمینان ۹۰ درصد معنادار می‌باشد. مقدار عددی ضریب برآوردشده این متغیر برای کشورهای با درآمد پائین و کمتر از متوسط، کشورهای با درآمد بالاتر از متوسط، کشورهای با درآمد بالا و هم‌چنین کل پانل به ترتیب معادل، ۰/۱۸۵، ۰/۱۴۱، ۰/۱۰۹ و ۰/۱۶۵ می‌باشد. این نتایج نشان می‌دهد که در بلندمدت، با یک درصد افزایش در نسبت جمعیت ۶۵ ساله و بالاتر به جمعیت در سن کار ۶۴-۱۵ سال، با فرض ثبات سایر متغیرهای مدل، نسبت مخارج بهداشت عمومی به کل مخارج عمومی دولت در کشورهای با درآمد پائین و کمتر از متوسط، کشورهای با درآمد بالاتر از متوسط، کشورهای با درآمد بالا و کل کشورهای مورد مطالعه، به ترتیب معادل، ۰/۱۸۵، ۰/۱۴۱، ۰/۱۰۹ و ۰/۱۶۵ درصد افزایش خواهد یافت. این نتایج به علت مخارج سلامتی می‌باشد که به واسطه درمان بیماری‌های ناشی از کهولت سن بر جامعه تحمیل می‌شود و اجتناب‌ناپذیر و ناشی از پیری جمعیت است. نتایج اکثر مطالعات تجربی مانند لگامی و وانگ [۴] و شجاعی و همکاران [۲۱] حاکی از اثرگذاری مثبت این متغیر بر مخارج سلامت می‌باشد. عزیزاده و گل‌خندان [۲۲] نیز نشان داده‌اند که بار تکفل یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر مخارج سلامت می‌باشد.

تشکر و قدردانی

مقاله حاضر مستخرج از پایان‌نامه یا طرح پژوهشی نیست و از طرف شخص و یا سازمانی حمایت مالی نشده است. هم‌چنین نویسندگان بدینوسیله بر خود لازم می‌دانند از تمام کسانی که ایشان را در انجام این مطالعه یاری رسانده‌اند، سپاس‌گزاری نمایند.

درآمد بالا به ترتیب معادل، ۰/۱۵، ۰/۰۰۸ و ۰/۰۰۵ می‌باشد. این نتایج نشان می‌دهد که در بلندمدت، با یک درصد افزایش در سرانه درآمد، با فرض ثبات سایر متغیرهای مدل، نسبت مخارج بهداشت عمومی به کل مخارج عمومی دولت در کشورهای با درآمد پائین و کمتر از متوسط، کشورهای با درآمد بالاتر از متوسط و کشورهای با درآمد بالا به ترتیب معادل، ۰/۱۵، ۰/۰۰۸ و ۰/۰۰۵ درصد افزایش خواهد یافت. بر این اساس می‌توان گفت که درآمد سرانه، اثر قابل توجه‌ای بر نرخ بهداشت عمومی در کشورهای مورد مطالعه در هر سه گروه درآمدی ندارد. بر خلاف مخارج بهداشتی خصوصی و کل مخارج بهداشتی که در مطالعات تجربی مختلفی نشان داده شده است، همبستگی بالایی با سطح درآمد سرانه دارد، به نظر می‌رسد که سهم مخارج بهداشت عمومی از کل مخارج عمومی در کشورهای مورد مطالعه مستقل از سطح درآمد سرانه تعیین می‌شود. نتایج تجربی مطالعه لگامی و وانگ [۴] برای نمونه‌ای شامل ۱۱۶ کشور جهان طی دوره ۲۰۰۷-۲۰۰۰ نشان می‌دهد که درآمد سرانه اثر ناچیز با معناداری پائین بر سهم مخارج بهداشت عمومی از کل مخارج بخش عمومی داشته است.

بر اساس نتایج گزارش شده در جدول ۵، اثر لگاریتم شاخص جوانی جمعیت (young) بر نسبت مخارج بهداشت عمومی به کل مخارج عمومی دولت، در هر سه گروه از کشورهای مورد مطالعه و کل پانل، منفی و از معناداری لازم و قابلیت تفسیر برخوردار است. مقدار عددی ضریب برآوردشده این متغیر برای کشورهای با درآمد پائین و کمتر از متوسط، کشورهای با درآمد بالاتر از متوسط، کشورهای با درآمد بالا و هم‌چنین کل پانل به ترتیب معادل، ۰/۰۶۱، ۰/۰۸۸، ۰/۰۳۹ و ۰/۰۵۱- می‌باشد. این نتایج نشان می‌دهد که در بلندمدت، با یک درصد افزایش در نسبت جمعیت صفر تا ۱۴ ساله به جمعیت در سن کار ۶۴-۱۵ سال، با فرض ثبات سایر متغیرهای مدل، نسبت مخارج بهداشت عمومی به کل مخارج عمومی دولت در کشورهای با درآمد پائین و کمتر از متوسط، کشورهای با درآمد بالاتر از متوسط، کشورهای با درآمد بالا و کل کشورهای مورد مطالعه، به ترتیب معادل، ۰/۰۶۱، ۰/۰۸۸، ۰/۰۳۹ و ۰/۰۵۱ درصد کاهش

جدول ۱ - لیست کشورهای مورد مطالعه

کشورهای گروه	گروه درآمدی
سوئیس، نروژ، لوکزامبورگ، آمریکا، دانمارک، ایرلند، جنوبی، سنگاپور، سوئد، استرالیا، هلند، اتریش، فنلاند، آلمان، بلژیک، کانادا، ژاپن، انگلیس، فرانسه، امارات، اسرائیل، نیوزلند، کویت، ایتالیا، کره جنوبی، اسپانیا، اسلواکی، پرتغال، عربستان، جمهوری چک، یونان	درآمد سرانه بالا (درآمد سرانه بالاتر از ۱۳ هزار دلار)
آرژانتین، کاستاریکا، رومانی، مالزی، ترکیه، روسیه، چین، مکزیک، برزیل، بلغارستان، قزاقستان، لبنان، گابن، تایلند، پرو، لیبی، کلمبیا، اکوادور، آفریقای جنوبی، پاراگوئه، ایران، بلاروس، جامائیکه، آلبانی، ارمنستان، اردن، گرجستان، سریلانکا، الجزایر، آذربایجان	درآمد سرانه متوسط رو به بالا (درآمد سرانه کمتر از ۱۳ هزار دلار و بیشتر از ۴ هزار دلار)
اندونزی، فیلیپین، السالوادور، تونس، بولیوی، مصر، مراکش، مولدووی، اوکراین، ویتنام، هندوراس، غنا، ازبکستان، هند، نیجریه، بنگلادش، ساحل عاج، پاکستان، کامرون، کامبوج، میانمار، قرقیزستان، موریتانی، تاجیکستان، بنین، مالی، اتیوپی، سیرالئون، افغانستان، نیجر	درآمد سرانه پائین و متوسط رو به پائین (درآمد سرانه کمتر از ۴ هزار دلار)

جدول ۲ - متغیرها و منابع داده‌ها

منبع	تعریف	متغیر
WHO	درصد سهم مخارج بهداشت عمومی داخلی از مخارج عمومی دولت	health/government
SIPRI	درصد سهم مخارج دفاعی از مخارج عمومی دولت	defense/government
WHO	درصد سهم مخارج بهداشت عمومی داخلی و مخارج بهداشت خارجی از مخارج سلامت جاری	coverage
WDI	تولید ناخالص داخلی سرانه (بر حسب دلار آمریکا و به قیمت‌های ثابت سال ۲۰۱۰)	Y
WDI	درصد نسبت جمعیت صفر تا ۱۴ ساله به جمعیت در سن کار ۱۵-۶۴ سال	young
WDI	درصد نسبت جمعیت ۶۵ ساله و بالاتر به جمعیت در سن کار ۱۵-۶۴ سال	old

WHO: سازمان بهداشت جهانی؛ SIPRI: مؤسسه تحقیقات بین‌المللی صلح استکهلم؛ WDI: شاخص‌های توسعه جهانی متعلق به بانک جهانی.

جدول ۳ - نتایج آزمون مانایی پانلی IPS

کل پانل (کشورها)	کشورهای با درآمد بالا		کشورهای با درآمد متوسط رو به بالا		کشورهای با درآمد پایین و متوسط رو به پائین		متغیر
	آماره در سطح	تفاضل	آماره در سطح	تفاضل	آماره در سطح	تفاضل	
-	-۳/۸۱۱ *** (۰/۰۰۰)	-	-۴/۱۲۵ *** (۰/۰۰۰)	-	-۳/۵۱۲ *** (۰/۰۰۰)	-	***-۳/۸۶۸ (۰/۰۰۰) $\ln\left(\frac{\text{health}}{\text{government}}\right)$
-	-۳/۳۱۶ *** (۰/۰۰۰)	-	-۲/۹۵۵ *** (۰/۰۰۱)	-	-۴/۶۶۱ *** (۰/۰۰۰)	-۱۱/۲۹۸ *** (۰/۰۰۰)	*-۱/۵۵۲ (۰/۰۶۱) $\ln\left(\frac{\text{defense}}{\text{government}}\right)$
-	-۵/۲۲۶ *** (۰/۰۰۰)	-	-۳/۶۸۶ *** (۰/۰۰۰)	-	-۳/۸۸۲ *** (۰/۰۰۰)	-	***-۶/۵۵۶ (۰/۰۰۰) $\ln(\text{coverage})$
-۴/۶۵۷ *** (۰/۰۰۰)	۰/۳۴۴ (۰/۶۳۴)	-۵/۷۲۹ *** (۰/۰۰۰)	-۰/۸۲۲ (۰/۲۰۷)	-۳/۱۸۷ *** (۰/۰۰۰)	۰/۶۵۴ (۰/۷۴۴)	***-۳/۰۰۵ (۰/۰۰۰)	۱/۱۶۴ (۰/۸۷۸) $\ln(y)$
-۷/۴۲۵ *** (۰/۰۰۰)	*-۱/۳۴۷ (۰/۰۸۸)	-	-۴/۰۰۸ *** (۰/۰۰۰)	-۴/۹۹۵ *** (۰/۰۰۰)	*-۱/۶۱۰ (۰/۰۵۴)	-	***-۲/۵۸۸ (۰/۰۰۵) $\ln(\text{young})$
-	-۳/۹۰۶ *** (۰/۰۰۰)	-	-۳/۳۷۵ *** (۰/۰۰۰)	-	-۳/۷۳۲ *** (۰/۰۰۰)	***-۸/۲۱۲ (۰/۰۰۰)	*-۱/۴۱۶ (۰/۰۷۸) $\ln(\text{old})$
-۱/۹۰۲ ** (۰/۰۲۸)	۱/۱۱۶ (۰/۸۶۸)	-	-	-	-	-	$\ln\left(\frac{\text{defense}}{\text{government}}\right) \times \ln(y)$

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

جدول ۴ - نتایج آزمون هم‌انباشتگی پانلی کائو

آماره	کشورهای با درآمد پایین و متوسط رو به پایین		کشورهای با درآمد متوسط رو به بالا		کشورهای با درآمد بالا		کل پانل (کشورها)	
	مقدار آماره	سطح احتمال	مقدار آماره	سطح احتمال	مقدار آماره	سطح احتمال	مقدار آماره	سطح احتمال
ADF	***-۳/۷۵۵	۰/۰۰۰	***-۴/۲۸۸	۰/۰۰۰	***-۶/۸۱۴	۰/۰۰۰	-۲/۹۲۶	۰/۰۰۲

علائم **، * و * به ترتیب نشان‌دهنده معناداری در سطوح احتمال ۱، ۵ و ۱۰ درصد می‌باشند. مأخذ: محاسبات تحقیق با استفاده از نرم‌افزار Eviews10.0.

جدول ۵ - نتایج برآورد مدل‌های تحقیق به روش GMM

متغیر	کشورهای با درآمد پایین و متوسط رو به پایین		کشورهای با درآمد متوسط رو به بالا		کشورهای با درآمد بالا		کل پانل (کشورها)	
	ضریب برآوردی	سطح احتمال	ضریب برآوردی	سطح احتمال	ضریب برآوردی	سطح احتمال	ضریب برآوردی	سطح احتمال
$\ln(\frac{\text{health}}{\text{government}})_{-1}$	***۰/۷۶۶	۰/۰۰۰	***۰/۷۹۵	۰/۰۰۰	**۰/۸۰۱	۰/۰۱۱	***۰/۸۲۱	۰/۰۰۰
$\ln(\frac{\text{defense}}{\text{government}})$	***-۰/۱۲۸	۰/۰۰۵	***-۰/۰۷۸	۰/۰۰۰	***-۰/۰۵۵	۰/۰۰۰	-۱/۱۶۱	۰/۰۰۰
$\ln(\frac{\text{defense}}{\text{government}})_{-1}$	** -۰/۰۲۵	۰/۰۴۱	***-۰/۰۱۵	۰/۰۰۰	***-۰/۰۰۸	۰/۰۰۰	-	-
$\ln(\text{coverage})$	***۰/۱۲۵	۰/۰۰۰	**۰/۱۱۵	۰/۰۴۱	**۰/۰۸۸	۰/۰۲۸	**۰/۱۴۴	۰/۰۱۱
$\ln(y)$	***۰/۰۱۵	۰/۰۰۰	***۰/۰۰۸	۰/۰۰۰	***۰/۰۰۵	۰/۰۰۰	***۰/۱۱۲	۰/۰۰۰
$\ln(\text{young})$	** -۰/۰۶۱	۰/۰۴۸	* -۰/۰۸۸	۰/۰۷۷	***-۰/۰۳۹	۰/۰۰۵	-۰/۰۵۱	۰/۰۰۹
$\ln(\text{old})$	* /۱۸۵	۰/۰۹۸	** /۱۴۱	۰/۰۳۵	** /۱۰۹	۰/۰۴۸	* /۱۶۵	۰/۰۸۱
$\ln(\frac{\text{defense}}{\text{government}}) \times \ln(y)$	-	-	-	-	-	-	***۰/۱۱۲	۰/۰۰۰
اثر ازدحام (بر حسب کشش)	-۰/۶۵۴	-	-۰/۴۵۳	-	-۰/۳۱۶	-	-	-

-1.161 + 0.112Ln(y)

آزمون‌های تشخیصی مدل

نام آزمون	مقدار آماره	سطح احتمال	مقدار آماره	سطح احتمال	مقدار آماره	سطح احتمال	مقدار آماره	سطح احتمال
Sargan Test	۴/۴۸۲	۰/۶۵۵	۴/۹۱۲	۰/۶۰۸	۵/۶۵۴	۰/۵۳۱	۷/۲۳۴	۰/۳۸۵
Arellano-Bond Test for AR(1)	***-۳/۸۱۲	۰/۰۰۰	** -۲/۱۹۱	۰/۰۲۹	** -۲/۰۰۳	۰/۰۴۵	* -۱/۸۳۵	۰/۰۶۶
Arellano-Bond Test for AR(2)	-۰/۴۰۴	۰/۶۸۹	-۰/۳۰۲	۰/۷۶۴	-۰/۵۱۵	۰/۶۰۸	-۰/۸۵۲	۰/۳۹۵

علائم **، * و * به ترتیب نشان‌دهنده معناداری در سطوح احتمال ۱، ۵ و ۱۰ درصد می‌باشند. مأخذ: محاسبات تحقیق با استفاده از نرم‌افزار Eviews10.0.

Reference:

- 1- Lin ES, Ali HE, Lu Y-L. Does military spending crowd out social welfare expenditures? Evidence from a panel of OECD countries. *Defence and Peace Economy*, 2015; 26(1): 33-48.
- 2- Golkhandan A. Effect of military expenditure on health status in developing countries. *Hrjbaq*, 2019; 4(1): 47-54. [Persian]
- 3- Zhang Y, Liu X, Xu J, Wang R. Does military spending promote social welfare? A comparative analysis of the BRICS and G7 countries. *Defence and Peace Economy*, 2017; 28(6): 686-702.
- 4- Lkegam M, Wang Z. Does military expenditure crowd out health-care spending? Cross-country empirics. *Quality & Quantity*, 2022. DOI:10.1007/s11135-022-01412-x
- 5- Carter J, Ondercin HL, Palmer G. Guns, butter, and growth: The consequences of military spending reconsidered. *Political Research Quarterly*, 2021; 74(1): 148-165.
- 6- Gillani S, Shafiq MN, Ahmad TI. military expenditures and health outcomes: A global perspective. *iRASD Journal of Economics, International Research Association for Sustainable Development (iRASD)*, 2019; 1(1): 1-20.
- 7- Fan H, Liu W, Coyte PC. Do military expenditures crowd-out health expenditures? Evidence from around the world, 2000–2013. *Defence and Peace Economy*, 2018; 29(7): 766-779.
- 8- Kollias C, Paleologou SM. Budgetary trade-offs between defense, education and social spending in Greece. *Applied Economics Letters*, 2011; 18(11): 1071-1075.
- 9- Yildirim J, Sezgin S. Defence, education and health expenditures in Turkey 1924–96. *Journal of Peace Research*, 2002; 39(5): 569-580.
- 10- Ali HE. Military expenditures and human development: Guns and butter arguments revisited: A case study from Egypt. *Peace Economics, Peace Science and Public Policy*, 2011; 17(1): 1-19.
- 11- Coutts A, Daoud A, Fakhri A, Marrouch W, Reinsberg B.: Guns and butter? military expenditure and health spending on the eve of the Arab Spring. *Def. Peace Econ*, 2019; 30: 227-237.
- 12- Biscione A. Caruso R. Military expenditures and income inequality: evidence from a panel of transition countries (1990–2015). *Def. Peace Econ*, 2021; 32: 46-67.
- 13- Hirnissa M, Habibullah MS, Baharom A. The relationship between defense, education and health expenditures in selected Asian countries. *Interl J Economy & Finance*, 2015; 1(2): 149-55.
- 14- Baltagi B. *Econometric analysis of panel data*: John Wiley & Sons Ltd 2005.
- 15- Im KS, Pesaran MH, Shin Y. Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Econometrics*, 2003; 115(1): 53-74.
- 16- Nofersti M. *Unit Roots and Cointegration in Econometric*: Resa Publications 1999. [Persian]
- 17- Kao C. Spurious regression and residual-based tests for cointegration in panel data. *J econometrics*, 1999; 90(1): 1-44.
- 18- Arellano M, Bond S. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The review of economy study*, 1991; 58(2): 277-297.
- 19- Green WH. *Econometric analysis*. 7th ed. New Jersey: Upper Saddle River: Pearson International 2012.
- 20- Abdollah Milani M, Mohammadi T, Tavassoli S. The Determinants of health expenditures with an emphasis on population ageing: A country-level panel data analysis. *Economics Research*, 2017; 17(65): 25-50. [Persian]

- 21- Shojaei F, Mohseni Zonouzi SJ, Mohammad Zadeh Y. The effects of population ageing on health care expenditure in Iran. *Social Security Journal*, 2019; 15(1): 127-139. [Persian]
- 22- Alizadeh M, Golkhandan A. Robust determinants of health sector costs in Iran: Bayesian model averaging approach. *Journal of healthcare management*, 2016; 7(2): 47-61.

Estimating the Crowding-Out Effect of Defense Expenditures on Public Health Expenditures in Countries with Different Income Groups

Mohammadian Mansour S¹, Golkhandan A²

Abstract

Introduction: An increase in the share of defense expenditures from the total public expenditures may have a negative effect on the share of public health expenditures from the total public expenditures due to the concept of opportunity cost and through the crowding-out effect. The intensity of this effect can change according to the income level. Based on this, the main purpose of this study is to estimate the crowding-out effect of defense expenditures on public health expenditures in countries with different income groups.

Methods: The present descriptive-analytical and applied study using the panel data of 90 countries of the world (including Iran) during the period of 2000-2018, to estimate the crowding-out effect of defense expenditures on public health expenditures by separating the studied countries into three income groups including low and below average income, above average income countries and high income countries, and also to examine the cross-sectional effect of defense expenditures and per capita income on public health expenditures in all sample countries. The data used were also collected from the World Health Organization database, World Development Indicators belonging to the World Bank and SIPRI. Also, the models were estimated in the form of dynamic panel data using stationery and panel cointegration analyzes and Generalized Method of Moment (GMM) in Eviews10.0 software.

Results: The results show that the crowding-out effect of defense expenditures on public health expenditures in terms of elasticity and for countries with low and below average income, countries with above average income and countries with high income are equivalent to -0.654, -0.453 and -0.316 respectively. The cross-sectional effect of defense expenditures and per capita income on public health expenditures of all the studied countries is also positive and equal to 0.112.

Conclusion: The (negative) crowding-out effect of defense expenditures on public health expenditures is confirmed for all countries with different income groups; But with the increase in per capita income, this crowding-out effect decreases exponentially. Based on this, it is necessary to adopt the necessary policies to ensure security without spending high defense expenditures, especially in countries with low per capita income, in order to prevent the reduction of public health expenses.

Keywords: Crowding-Out Effect, Public Health Expenditures, Defense Expenditures, Per Capita Income, Generalized Method of Moment.

1- Assistant Professor, Department of Economics, Payam Noor University, Tehran, Iran, (Corresponding Author), Sahebemansour@pnu.ac.ir

2- Ph.D Student of Economics, Lorestan University, Lorestan, Iran