

## عوامل موثر بر هزینه‌های نظامی در کشورهای منطقه MENA با تاکید بر منابع طبیعی: رویکرد میانگین‌گیری مدل بیزی (BMA)

ابوالقاسم گلخندان<sup>۱</sup>

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۲/۲۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۵/۰۴

### چکیده

مقاله حاضر به بررسی تعیین‌کنندگان قوی هزینه‌های نظامی در کشورهای منطقه MENA (شامل ایران) با تاکید بر منابع طبیعی طی سال‌های ۲۰۱۴-۱۹۹۵ پرداخته است. به این منظور از ۲۲ متغیر در سه دسته: ۱- متغیرهای اقتصادی و اجتماعی، ۲- متغیرهای سیاسی، استراتژیک و نظامی و ۳- منابع طبیعی، استفاده شده است. روش مورد استفاده نیز رویکرد میانگین‌گیری مدل بیزی (BMA) به دلیل ویژگی‌های مناسب برای در نظر گرفتن فرض عدم اطمینان مدل است. با برآورد ۱۰۰ هزار رگرسیون و میانگین‌گیری بیزی از ضرایب، تعیین‌کنندگان قوی هزینه‌های نظامی در کشورهای منطقه MENA مشخص شده‌اند. براساس نتایج به دست آمده، سهم درآمدهای منابع طبیعی از GDP و سهم صادرات سوخت از صادرات کالایی با علائم مثبت، دارای اثر بااهمیت بر هزینه‌های نظامی هستند. در بین منابع طبیعی، سهم درآمدهای نفتی از GDP با احتمالی حدود ۰/۹۹، تأثیری مثبت و حتمی (قوی) بر هزینه‌های نظامی داشته است. براساس سایر نتایج، در بین متغیرهای سیاسی، استراتژیک و نظامی، متغیرهای حوادث تروریستی، امتیاز جنگ آوری و متوسط هزینه‌های نظامی کل کشورهای منطقه MENA به ترتیب با اثرگذاری حتمی، بااهمیت و بااهمیت، اثر مثبتی بر هزینه‌های نظامی داشته‌اند. همچنین هیچ‌یک از متغیرهای اقتصادی و اجتماعی، معناداری و سطح احتمال لازم را برای اثرگذاری بر هزینه‌های نظامی نداشته‌اند. براین اساس می‌توان گفت عوامل تعیین‌کننده هزینه‌های نظامی در کشورهای منطقه MENA، عوامل استراتژیک (تهدیدات جنگی و امنیتی) و رانت حاصل از منابع طبیعی (بالاخص نفت) هستند.

طبقه‌بندی: JEL: C11, D74, H56, O57

واژه‌های کلیدی: هزینه‌های نظامی، منابع طبیعی، رویکرد میانگین‌گیری مدل بیزی (BMA)،

کشورهای منطقه MENA

۱- مقدمه

پایان جنگ سرد، امیدهایی را برای کاهش بودجه دفاعی (نظامی) در گوشه و کنار دنیا ایجاد کرد. آمار کلی، حکایت از گرایش عمومی برای کاهش مخارج نظامی در سراسر جهان دارد، اما هنوز کشورهایی هستند که هر ساله سهم عمده‌ای از کل مخارج عمومی را به دلیل مسائل امنیتی برای امور نظامی صرف می‌کنند (حسینی و عزیزنژاد، ۱۳۸۶: ۱۹۴). کشورهای منطقه MENA<sup>۱</sup> (خاورمیانه و شمال آفریقا) نمونه‌ای از این ادعا است. در جدول (۱) متوسط شاخص بار نظامی<sup>۲</sup> (سهم مخارج نظامی از GDP) (MB) طی سال‌های ۲۰۱۴-۱۹۹۵ و برای مناطق مختلف جهان نشان داده شده است. براساس این جدول، مقدار این شاخص برای کشورهای منطقه خاورمیانه و منطقه شمال آفریقا به ترتیب با ۵/۲ و ۲/۹ درصد، اولین و سومین مقدار در بین مناطق مختلف جهان بوده که نشان‌دهنده اهمیت مخارج نظامی در این مناطق است. همچنین بار نظامی این دو منطقه، بالاتر از متوسط جهان بوده است.

جدول (۱): متوسط سهم هزینه‌های نظامی از تولید ناخالص داخلی مناطق مختلف جهان طی سال‌های (۱۹۹۵-۲۰۱۴)

منطقه	MB	منطقه	MB	منطقه	MB
آفریقای شمالی	۰/۰۲۹	صحرای آفریقا	۰/۰۴۹	اروپای مرکزی	۰/۰۱۸
آمریکای مرکزی و کارائیب	۰/۰۰۷	آمریکای شمالی	۰/۰۲۵	اروپای شرقی	۰/۰۲۶
آمریکای جنوبی	۰/۰۱۹	آسیای مرکزی	۰/۰۱۹	اروپای غربی	۰/۰۱۵
آسیای شرقی	۰/۰۱۹	جنوب شرقی آسیا	۰/۰۲۱	خاورمیانه	۰/۰۵۲

جهان: ۰/۰۲۳

ماخذ: محاسبات تحقیق با استفاده از داده‌های موسسه بین‌المللی تحقیقات صلح استکهلم<sup>۳</sup> (SIPRI)

به طور کلی عوامل محرک متعددی برای افزایش هزینه‌های نظامی جهان می‌توان برشمرد که اهداف سیاست‌های خارجی کشورها، واقعیت درک تهدید، جنگ‌های مسلحانه و سیاست‌هایی برای کمک به عملیات حفظ صلح چند جانبه، همراه با دسترسی به منابع اقتصادی از آن جمله است. علاوه بر این موارد، حساسیت منطقه MENA و وجود

1- Middle East and North Africa

2- Defense Burden

3- Stockholm International Peace Research Institute

مناقشات همیشگی در آن (بالاخص در کشورهای منطقه خاورمیانه) سبب شده است تا همواره دفاع و مخارج آن سهم بالایی از کل مخارج دولت را نسبت به سایر بخش‌ها در این منطقه به خود اختصاص دهد. نکته مهم آن است که با فرض ثبات میزان بودجه عمومی یک کشور، افزایش سهم بخش دفاع از کل مخارج عمومی، سبب کاهش سهم سایر بخش‌های محرک رشد اقتصادی، مانند: بخش‌های آموزش و بهداشت خواهد شد. بنابراین، تعیین سطح بهینه مخارج نظامی می‌تواند نقش مهمی در تخصیص بهینه امکانات مالی بخش عمومی و در نتیجه رشد اقتصادی آن کشور داشته باشد.

تعیین سطح بهینه مخارج نظامی بدون شناسایی عوامل و فاکتورهای تاثیرگذار بر این مخارج، امکان‌پذیر نیست (داچ و سلمن<sup>۱</sup>، ۲۰۱۴). از این رو، تعیین عوامل موثر بر مخارج نظامی در منطقه MENA از اهمیت بالایی برخوردار است.

عوامل مختلفی بر میزان مخارج نظامی موثرند؛ در بین عوامل اقتصادی تعیین‌کننده مخارج نظامی: درآمد، ثروت، تراز تجاری و سایر کمیت‌های کلان اقتصادی و در گروه عوامل اجتماعی، بیشتر، جمعیت مدنظر است. شرایط سیاسی، جنگ، انواع تهدیدها، رقابت‌ها و همکاری‌های اقتصادی، نوع رژیم حاکم و نظایر آن نیز در گروه عوامل استراتژیک مورد تاکید قرار می‌گیرد (بیضایی، ۱۳۸۰: ۴۹). گروه دیگری از عوامل موثر بر مخارج نظامی، منابع طبیعی هستند. این گروه، به‌تازگی در تحلیل‌های تجربی مورد توجه اقتصاددانان دفاع قرار گرفته و برای کشورهای منطقه MENA (به‌دلیل در دست داشتن منابع عظیم انرژی جهان) از اهمیت ویژه‌ای برخوردارند. فراوانی منابع طبیعی در یک کشور از یک سو، درآمدهای ارزی هنگفتی را نصیب دولت آن کشور می‌کند و از سوی دیگر، حفظ و صیانت از این منابع، نیازمند تجهیزات و ادوات نظامی گسترده‌تری است که این عوامل منجر به افزایش هزینه‌های نظامی می‌شود (علی و عبدالطیف<sup>۲</sup>، ۲۰۱۳).

با توجه به آنچه گفته شد، هدف اصلی تحقیق حاضر شناسایی تعیین‌کنندگان قوی بار نظامی در کشورهای منطقه MENA از بین انبوهی از متغیرهای توضیحی و با استفاده از رویکرد میانگین‌گیری مدل بیسی<sup>۳</sup> (BMA)، به‌منظور تعیین شدت و جهت این تعیین‌کنندگان طی دوره زمانی ۲۰۱۴-۱۹۹۵ است.

1- Duuch and Solomon

2- Ali and Abedellatif

3- Bayesian Model Averaging (BMA)

## ۲- مبانی نظری

بر اساس مبانی نظری و مطالعات انجام شده، عوامل گوناگونی بر هزینه‌های نظامی تاثیر گذارند؛ که در ادامه این عوامل در سه گروه: ۱- متغیرهای اقتصادی و اجتماعی، ۲- متغیرهای سیاسی، استراتژیک و نظامی و ۳- منابع طبیعی تشریح و بررسی می‌شود.

### ۲-۱- متغیرهای اقتصادی و اجتماعی

یکی از متغیرهای اقتصادی موثر بر مخارج نظامی، درآمد است. در این راستا، مطالعه دگر<sup>۱</sup> (۱۹۸۶) نشان می‌دهد ارتباط مثبت و حائز اهمیتی بین متغیرهای مخارج نظامی و درآمد وجود دارد. بر اساس این نتیجه‌گیری می‌توان ادعا کرد «دفاع» کالایی است لوکس که همراه با افزایش درآمد، تقاضای آن نیز افزایش می‌یابد و احتمالاً جوامع نیز مانند خانوارها اعتقاد دارند که اگر ثروتمندتر شوند به سیستم پیچیده‌تر دفاعی نیاز خواهد داشت. با وجود این، زمانی که یک کشور به درجه خاصی از امنیت می‌رسد، همراه با افزایش درآمد و بالتبع رشد اقتصادی، بودجه دفاعی تقریباً ثابت می‌ماند و در نتیجه، این امر موجب کاهش سهم مخارج نظامی در GDP می‌شود (آنتوناکیس<sup>۲</sup>، ۱۹۹۶).

متغیر اقتصادی دیگر در دفاع، قیمت کالاهای نظامی است. انتظار بر آن است که طبق برقراری قانون تقاضا، با افزایش قیمت کالاهای نظامی، میزان تقاضا برای آن کاهش یابد. نکته مهم در این زمینه آن است که اندازه‌گیری قیمت کالاهای نظامی به خصوص در کشورهای در حال توسعه دشوار است و به همین دلیل بسیاری از محققان از وارد کردن این متغیر در مدل‌های مخارج دفاعی صرف نظر و چشم‌پوشی کرده‌اند (عبدالفتاح و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۳).

علاوه بر این دو متغیر (دفاع و قیمت کالاهای نظامی)، متغیرهای دیگری نیز به‌عنوان متغیرهای اقتصادی وارد مدل شده‌اند. به‌عنوان مثال، میزلس و نیسانک<sup>۴</sup> (۱۹۸۷) در مدل خود متغیری به‌عنوان نماینده درجه تمرکز سرمایه‌گذاران خارجی منظور داشتند با این اعتقاد که این متغیر بر علاقه سرمایه‌گذاران خارجی جهت سرمایه‌گذاری در کشور مورد

1- Degger

2- Antonakis

3- Abdelfattah and *et al.*

4- Maizels and Nissank

نظر دلالت دارد و نشان‌دهنده آن است که به نظر سرمایه‌گذاران خارجی، مخارج نظامی کافی در کشور برای حفظ امنیت سرمایه‌های آن‌ها انجام گرفته است، اما نتایج نهایی تحقیقات آن‌ها رابطه معنی‌داری بین مخارج نظامی و این متغیر آشکار نکرد. بسیاری از محققان دیگر نظیر دون و نیکلایدو<sup>۱</sup> (۲۰۰۱) و داچ و سلمن (۲۰۱۴) نیز مخارج غیرنظامی را وارد مدل کرده‌اند و اذعان داشتند که انتظار می‌رود این مخارج به عنوان هزینه فرصت مخارج نظامی، اثر منفی بر مخارج نظامی داشته باشد. متغیرهای اقتصادی دیگر، سهم تراز تجاری از GDP و نرخ ارز هستند که علامت آن‌ها از لحاظ نظری مبهم و نامعلوم است.

برای کشورهایی مثل کشورهای منطقه MENA که تقریباً واردکننده تجهیزات دفاعی محسوب می‌شوند<sup>۲</sup> و دارای صنایع دفاعی در حال توسعه هستند، اثر منفی تراز تجاری و اثر مثبت نرخ ارز بر بار نظامی، منطقی و قابل توجیه به نظر می‌رسد.

مهم‌ترین متغیر اجتماعی مورد بحث در تابع مخارج نظامی «جمعیت» است. در مورد تاثیر جمعیت بر مخارج نظامی دو دیدگاه کلی وجود دارد؛ دیدگاه نخست، جمعیت بزرگ‌تر نشان‌دهنده و القاکننده یک امنیت ذاتی است که نیاز به هزینه‌های نظامی را کاهش می‌دهد و یا ممکن است با پذیرش تکیه بر یک ارتش بزرگ به جای تجهیزات با فناوری بالا، هزینه‌ها را کاهش دهد. همچنین بر اساس تئوری «کالای عمومی»<sup>۳</sup> یک جمعیت بزرگ‌تر، هزینه‌های نظامی را موثرتر می‌کند، چراکه تعداد بیشتری از مردم به عنوان یک کالای عمومی خالص از دفاع منتفع می‌شوند (دون و پیرلو-فریمن<sup>۴</sup>، ۲۰۰۳). بنابراین بر اساس این دیدگاه، انتظار می‌رود جمعیت بزرگ‌تر، کاهنده مخارج نظامی باشد. دیدگاه دوم بیان می‌کند که چون «دفاع» کالایی عمومی است باید به لحاظ تحلیلی، رابطه‌ای مثبت با اندازه اقتصاد کشوری که باید از آن دفاع شود، داشته باشد، چراکه جمعیت بیشتر مستلزم ارائه میزان گسترده‌تری از کالای عمومی است (دگر، ۱۹۸۶).

1- Dunne and Nikolaidou

۲- بر اساس گزارش سالانه موسسه بین‌المللی تحقیقات صلح استکهلم (۲۰۱۴)، کشورهای امارات و عربستان هر کدام با داشتن سهمی حدود ۴ درصد از کل واردات سلاح جهان طی سال‌های ۲۰۱۳-۲۰۰۹ به ترتیب رتبه‌های چهارم و پنجم را بین تمام کشورهای دنیا در اختیار داشته‌اند (SIPRI Yearbook, 2014).

3- Public Good

4- Dunne and Perlo-Freeman

## ۲-۲- متغیرهای سیاسی، استراتژیک و نظامی

عوامل استراتژیک (تهدیدات جنگی)، نظامی و سیاسی موثر بر هزینه‌های نظامی می‌توانند به شیوه‌های مختلفی اندازه‌گیری شوند:

۱- بر اساس مساله وابستگی متقابل دفاع به پیروی از مطالعه تجربی مرداک و ساندلر<sup>۱</sup> (۲۰۰۲)؛ می‌توان با وارد کردن متغیر میزان متوسط هزینه‌های نظامی همسایگان یا سایر کشورهای جهان در مدل، بسته به نوع علامت و معناداری ضریب برآورد شده، نوعی رقابت تسلیحاتی یا اتحاد با این کشورها را نتیجه‌گیری کرد به این صورت که چنانچه ضریب برآوردی این متغیر، مثبت و معنادار باشد، یک رقابت تسلیحاتی و مخاصمه نظامی با کشورهای همسایه وجود داشته و چنانچه این ضریب برآوردی، منفی و معنادار باشد، بین کشور مورد بررسی و کشورهای همسایه نوعی اتحاد نظامی وجود دارد.

۲- به پیروی از دون و پیرلو - فریمن (۲۰۰۳) می‌توان با وارد کردن یک متغیر مجازی برای متغیر جنگ (چه داخلی و خارجی)، یک عامل مهم استراتژیک و سیاسی را در افزایش هزینه‌های نظامی کشورهای مورد بررسی اندازه‌گیری کرد. این متغیر، طی سال‌هایی که کشور درگیر جنگ بوده، مقدار یک و برای بقیه سال‌های مورد بررسی، مقدار صفر را به خود می‌گیرد.

۳- متغیر دیگر برای اندازه‌گیری عوامل استراتژیک، درجه دموکراسی است. کشورهای دموکراتیک نسبت به کشورهای غیردموکراتیک، هزینه‌های نظامی کم‌تری را صرف می‌کنند (رش<sup>۲</sup>، ۱۹۸۸). دلایل متعددی مبنی بر این ادعا وجود دارد که کشورهای با دموکراسی بالاتر، ممکن است سطح هزینه‌های نسبی به نسبت پایین‌تری داشته باشند و نخستین دلیل این است که دموکراسی بالاتر در یک کشور از طریق افزایش پاسخگویی مقامات دولتی و بهبود کارایی، باعث افزایش تمایل رهبران این کشورها به اولویت‌بندی هزینه‌های اجتماعی مانند رفاه، بهداشت و آموزش نسبت به هزینه‌های نظامی می‌شود (بیرانر<sup>۳</sup>، ۲۰۱۵: ۴۱۰). دلیل دیگر، آن است که احتمال تمایل به جنگ در دولت‌های دموکرات نسبت به سایر دولت‌ها کمتر است. در نهایت، نظام‌های استبدادی به دلیل وجود دیکتاتورها، اغلب فاقد مشروعیت مردمی هستند و به جای تکیه بر قدرت مردم برای حفظ قدرت، به ارتش متکی اند که این مساله سبب افزایش

1- Murdoch and Sandler

2- Rosh

3- Brauner

هزینه‌های نظامی می‌شود (همان). محققانی نظیر دون و نیکلایدو (۲۰۰۱) و سلمن<sup>۱</sup> (۲۰۰۵) وقفه متغیر هزینه‌های نظامی ( $M_{t-1}$ ) را به عنوان یک متغیر نظامی برای توجیه اثر هزینه‌های نظامی گذشته و یا تعهدات مربوط به برنامه‌های نظامی وارد مدل کرده‌اند که انتظار می‌رود اثر مثبت بر هزینه‌های نظامی داشته باشد.

### ۲-۳- منابع طبیعی

منابع طبیعی (نفت، گاز طبیعی، زغال سنگ، جنگل و مواد معدنی) یکی از مهم‌ترین منابع ثروت ملی در جهان محسوب می‌شوند. ادبیات اقتصادی موجود در رابطه با منابع طبیعی، بیشتر بر اصطلاح «نفرین منابع»<sup>۲</sup> متمرکز است که به ناکارآمدی درآمدهای به دست آمده از این منابع در رشد اقتصادی مستمر و مناسب اشاره می‌کند (بانن و کالیر<sup>۳</sup>، ۲۰۰۳).

«نفرین منابع»، اولین بار توسط اقتصاددان مشهور انگلیسی و صاحب نظر بحث نفرین منابع، ریچارد آوتی<sup>۴</sup> در سال ۱۹۹۳ به کار گرفته شده و بعد از وی، مطالعات تجربی گسترده‌ای در این زمینه و تایید آن، انجام شده است. ادبیات قابل توجهی نیز به بررسی ارتباط بین منابع طبیعی و درگیری‌های مسلحانه اختصاص یافته است (لی بیلون<sup>۵</sup>، ۲۰۰۱، راس<sup>۶</sup>، ۲۰۰۴ و واریسکو<sup>۷</sup>، ۲۰۱۰). با این حال، ادبیات موجود در زمینه رابطه منابع طبیعی و هزینه‌های نظامی بسیار اندک و محدود است.

بر اساس مطالعه پیرلو-فریمن و بیرائر<sup>۸</sup> (۲۰۱۲) درآمدهای حاصل از منابع طبیعی از چهار کانال، هزینه‌های نظامی را متاثر می‌کند؛ نخست اثر دولت رانتیر<sup>۹</sup> است که به دولت‌هایی گفته می‌شود، که از منابع مستقل مالی (به جز مالیات از جامعه) برخوردار بوده لذا با استقلال بیشتری می‌توانند سیاست‌ها و خواسته‌های دولتی را به اجرا گذارند. بر این اساس، دولت به راحتی می‌تواند درآمدهای حاصل از منابع طبیعی را صرف خرید سلاح و تجهیزات نظامی کند. دوم،

1- Solomon

2- Resource Curse

3- Bannon and Collier

4- Auty

5- Le Billon

6- Ross

7- Varisco

8- Perlo-Freeman and Brauner

9- Rentier Government

منابع طبیعی می‌توانند منشا تنش و درگیری بین‌المللی باشند که منجر به افزایش هزینه‌های نظامی می‌شود. علاوه بر این، حتی در کشورهایی که درگیری و تعارض وجود ندارد، افزایش هزینه‌های نظامی را می‌توان با هدف حفاظت از منابع طبیعی در مقابل دشمنان داخلی و خارجی فرضی و یا واقعی توجیه کرد. به‌عنوان مثال، کشور برزیل هزینه‌های نظامی و دفاعی خود را در پاسخ به نیاز رو به رشد برای حفاظت از مرزهای برزیل، جنگل آمازون و اکتشافات نفتی عظیم دریایی افزایش داده است (پیرلو-فریمن و بیرانر، ۲۰۱۲). سوم، عدم شفافیت در مدیریت درآمدهای حاصل از منابع طبیعی مانند نفت به نفع حمایت از بودجه اختصاصی به هزینه‌های نظامی می‌انجامد (ال‌موالی<sup>۱</sup>، ۲۰۱۵: ۵۰). در آخر، رژیم‌های دارنده منابع طبیعی، علاقه‌مند هستند که درآمدهای حاصل از این منابع را برای کمک به باقی ماندن در قدرت، صرف گسترش مخارج نظامی کنند. در این راستا، مطالعه گوئست<sup>۲</sup> (۲۰۱۳) نشان می‌دهد افزایش در هزینه‌های نظامی کشور چاد که به‌وسیله درآمدهای نفتی تامین مالی شده به استراتژی بقای رژیم مرتبط بوده است.

علاوه بر موارد مطرح شده، کشورهایی که به‌شدت وابسته به صادرات نفت، سنگ‌های قیمتی و مواد معدنی هستند، معمولاً از مشکلاتی مانند رشد اقتصادی آهسته، فقر و فساد بالا و حکومت استبدادی رنج می‌برند. هر چند این مشکلات به‌طور مستقیم به هزینه‌های نظامی بالاتر اشاره نمی‌کند، اما می‌تواند یکی از مظاهر نفرین منابع در راستای افزایش این هزینه‌ها باشد (علی و عبدالطیف، ۲۰۱۳).

### ۳- پیشنهاد تحقیق

در این قسمت از مقاله، به منتخبی از مطالعات تجربی انجام‌شده در زمینه عوامل تعیین‌کننده بار نظامی و بالاخص اهم مطالعاتی که به بررسی نقش منابع طبیعی در افزایش بار نظامی پرداخته‌اند، اشاره شده است. این مطالعات به‌طور خلاصه در جدول (۲) آمده است.

1- Al-Mavali

2- Guesnet



عوامل موثر بر هزینه‌های نظامی در کشورهای منطقه MENA با تاکید ... ۷۹

جدول (۲): خلاصه‌ای از اهم مطالعات تجربی انجام شده در زمینه موضوع تحقیق

محقق	نمونه (کشور)	دوره بررسی	روش برآورد	نتیجه
فرزانگان <sup>۱</sup> (۲۰۱۱)	ایران	۱۹۵۹-۲۰۰۷	VAR	درآمدهای نفتی اثر مثبت و معناداری بر هزینه‌های نظامی داشته است.
فونفريا و مارين <sup>۲</sup> (۲۰۱۲)	کشورهای عضو ناتو	۱۹۹۶-۲۰۰۶	GMM	درآمد سرانه، نیروهای مسلح و وقفه مخارج دفاعی، اثر مثبت و معنادار و متغیرهای قیمت کالاهای نظامی، کل مخارج دفاعی کشورهای عضو ناتو و دموکراسی، اثر منفی و معنادار بر مخارج دفاعی کشورهای مورد مطالعه داشته است.
پیرلو - فریمن و بیراتر (۲۰۱۲)	الجزایر	۱۹۷۵-۲۰۰۸	-	درآمدهای نفتی، اثر مثبت و معناداری بر هزینه‌های نظامی داشته است.
علی و عبدالطیف (۲۰۱۳)	کشورهای منطقه MENA	۱۹۸۷-۲۰۱۲	FE	درآمدهای حاصل از نفت و جنگل، اثر مثبت و معنادار، درآمدهای حاصل از زغال سنگ و گاز طبیعی، اثر منفی و معنادار و درآمد حاصل از مواد معدنی، اثر بی معنا بر هزینه‌های نظامی داشته است.
عبدالفتاح و همکاران (۲۰۱۳)	مصر	۱۹۶۰-۲۰۰۹	FMOLS و DOLS و CCR	عوامل اقتصادی و استراتژیک در تعیین بار نظامی کشور مصر اثر معناداری دارند به این صورت که تولید ناخالص داخلی و خالص صادرات، اثر منفی و وقفه مخارج نظامی و بار نظامی کشور اسرائیل، اثر مثبتی بر مخارج نظامی این کشور داشته‌اند. همچنین اثر متغیرهای جمعیت، نوع حکومت و بار نظامی کشورهای اردن و سوریه بر بار نظامی کشور مصر بی معنا بوده است.

1- Farzanegan

2- Fonfria and Marin

ادامه جدول (۲)-

درآمدهای حاصل از نفت و جنگل، اثر مثبت و معنادار و درآمدهای حاصل از زغال سنگ، گاز طبیعی و مواد معدنی، اثر بی معنا بر هزینه های نظامی داشته است.	FE و GMM	۱۹۸۸-۲۰۱۳	۱۱۹ کشور دنیا	حسن <sup>۱</sup> (۲۰۱۴)
شاخص های اندازه گیری متغیر تهدید، درآمد، متحد قدرتمند نظامی و کمک های خارجی، اثر مثبت و معنادار و مخارج غیرنظامی، اثر منفی و معناداری بر مخارج نظامی کشورهای مورد مطالعه داشته است.	FE	۱۹۹۵-۲۰۰۷	کشورهای با قدرت نظامی متوسط (استرالیا، بلژیک، کانادا، دانمارک، فنلاند، ایتالیا، هلند، نروژ و سوئد)	داچ و سلمن (۲۰۱۴)
درآمدهای حاصل از نفت، اثر مثبت و معنادار و درآمدهای حاصل از گاز طبیعی و مواد معدنی، اثر بی معنا بر هزینه های نظامی داشته است.	RE و FE	۱۹۸۷-۲۰۱۲	کشورهای GCC	الموالی (۲۰۱۵)
شاخص های دموکراسی بر هزینه های نظامی کشورهای مورد مطالعه، اثر منفی و معناداری داشته است. همچنین نتایج آزمون علیت گرنجری، نشان دهنده وجود رابطه علیت از سمت شاخص دموکراسی Polity IV به هزینه های نظامی و عدم وجود رابطه علیت از سمت شاخص دموکراسی PRC به هزینه های نظامی است.	RE و FE	۱۹۶۰-۲۰۰۰	۱۱۲ کشور دنیا	بیرانر (۲۰۱۵)
تغییر نظام حکومتی ایران از سلطنتی به جمهوری اسلامی باعث کاهش سهم مخارج نظامی در اقتصاد کشور شده و سهم مخارج نظامی کشور در تولید ملی وابسته به صادرات نفتی کشور بوده است.	OLS	۱۳۵۱-۱۳۷۶	ایران	بیضایی (۱۳۸۰)

- VAR خودرگرسیون برداری، GMM گشتاورهای تعمیم یافته، MENA خاورمیانه و شمال آفریقا، اثرات ثابت، FMOLS حداقل مربعات معمولی به طور کامل اصلاح شده، DOLS حداقل مربعات معمولی پویا (دینامیک)، CCR رگرسیون هم انباشتگی استاندارد (کانونی)، GCC شورای همکاری خلیج فارس، RE اثرات تصادفی، OLS حداقل مربعات معمولی.

ماخذ: یافته های تحقیق براساس مطالعات تجربی

تاکنون مطالعات متعددی در زمینه عوامل تعیین کننده بار نظامی انجام شده که تعداد محدودی از آن‌ها به بررسی نحوه اثرگذاری منابع طبیعی بر این متغیر اختصاص یافته است. مساله‌ای که در ارزیابی عوامل موثر بر بار نظامی و نحوه اثرگذاری منابع طبیعی بر این متغیر وجود دارد، این است که تنوع نظریه‌ها و فقدان یک مدل معین در این زمینه از یک سو و وجود شاخص‌های متعدد اندازه‌گیری فراوانی منابع طبیعی (به صورت کلی و تفکیکی) و انبوهی از متغیرهای توضیحی بالقوه و تاثیرگذار بر بار نظامی از سوی دیگر، استفاده از یک مدل اقتصادسنجی کلاسیک را دچار شبهه می‌کند. بر این اساس، می‌توان گفت که در مطالعات تجربی انجام شده در زمینه عوامل موثر بر بار نظامی، «عدم اطمینان مدل»<sup>۱</sup> از عمده‌ترین مشکلات پیش روی محققان است. از این رو، در مطالعات تجربی لازم است نااطمینانی مدل مدنظر قرار گیرد.

خوشبختانه با پیشرفت‌های اقتصادسنجی، مساله روشن نبودن مدل درست در چارچوب روش بیزی<sup>۲</sup> قابل بررسی است. این روش که در تحقیق حاضر مورد استفاده قرار گرفته است با به کارگیری قوانین احتمال در الگوسازی به آزمون مدل‌های مختلف پرداخته و از میان انبوهی از متغیرهای توضیحی، مهم‌ترین و موثرترین متغیرهای تاثیرگذار بر متغیر وابسته را مشخص می‌کند.

#### ۴- روش تحقیق

از آنجا که عوامل اقتصادی، اجتماعی، نظامی، استراتژیک و منابع طبیعی متعددی می‌توانند بر بار نظامی تاثیرگذار باشند و تعیین دقیق عوامل موثر به روش اقتصادسنجی کلاسیک، مشکل است، نوعی عدم اطمینان در انتخاب مدل تجربی وجود دارد. عدم اطمینان مدل‌های تجربی ممکن است از سه عامل ناشی شود:  
۱- عدم اطمینان نظری، ۲- عدم اطمینان در مورد انتخاب جایگزین‌های آماری مناسب برای مفاهیم نظری و ۳- عدم اطمینان در مورد تصریح مناسب مدل برای نمونه‌های آماری مختلف.

عدم توجه به مسئله نااطمینانی مدل می‌تواند منجر به تورش و عدم کارایی در برآورد پارامترها شود که نتیجه آن پیش‌بینی‌های نامناسب و استنتاج آماری نادرست

1- Model Uncertainty

2- Bayesian Approach

است (دراپر<sup>۱</sup>، ۱۹۹۵). بنابراین در مطالعات تجربی لازم است نااطمینانی مدل مدنظر قرار گیرد. با پیشرفت‌های اقتصادسنجی، مساله روشن نبودن مدل درست در چارچوب روش بیزی<sup>۲</sup> قابل بررسی است. این روش با به کارگیری قوانین احتمال در الگوسازی به آزمون مدل‌های مختلف پرداخته و از میان انبوهی از متغیرهای توضیحی، مهم‌ترین و موثرترین متغیرهای تاثیرگذار بر متغیر وابسته را مشخص می‌کند. برای آشنایی بیشتر با روش اقتصادسنجی بیزی با در نظر گرفتن دو پیشامد تصادفی A و B و با توجه به قوانین احتمال می‌توان نشان داد (معادله (۱)).

$$P(A, B) = P(A|B)P(B) \quad (1)$$

که  $P(A, B)$  احتمال مشترک A و B،  $P(A|B)$  احتمال رخ دادن A به شرط B و  $P(B)$  احتمال حاشیه‌ای B است. بر این اساس، می‌توان قانون بیز را که عنصر اصلی اقتصادسنجی بیزی است، به صورت معادله (۲) نوشت.

$$P(A|B) = \frac{P(B|A).P(A)}{P(B)} \quad (2)$$

حال با این فرض که Y ماتریس داده‌ها (متغیرهای توضیحی و وابسته) و  $\theta$  بردار پارامترها باشد، می‌توان در قانون بیز A و B را به صورت  $B = Y$  و  $A = \theta$  تعریف کرده و معادله (۲) را به صورت معادله (۳) بازنویسی کرد.

$$P(\theta|Y) = \frac{P(Y|\theta).P(\theta)}{P(Y)} \quad (3)$$

بر این اساس، در معادله (۳) از  $P(Y)$  به دلیل اینکه اطلاعاتی راجع به  $\theta$  نمی‌گوید، صرف نظر می‌شود که در این صورت معادله (۴) را خواهیم داشت.

$$P(\theta|Y) \propto P(Y|\theta).P(\theta) \quad (4)$$

در معادله (۴)،  $P(Y|\theta)$  نشان‌دهنده تراکم داده‌ها روی پارامترهای مدل است که در واقع به فرآیند تولید داده‌ها اشاره دارد. به عنوان مثال، از آنجایی که در مدل‌های خطی اغلب فرض می‌شود خطاها دارای توزیع نرمال هستند به همین دلیل، این موضوع ایجاب می‌کند که  $P(Y|\theta)$  نیز دارای چگالی نرمال باشد.

1- Draper

2- Bayesian Approach

به  $P(Y|\theta)$ ، تابع درست‌نمایی گفته می‌شود که دارای توزیع نرمال - گاما است.  $P(\cdot)$  چگالی پیشین است که نشان‌دهنده مجموعه‌ای اطلاعات مربوط به پارامترهای مدل بدون توجه به داده‌ها است.  $P(Y|\theta)$  نیز همان چیزی است که با توجه به تابع پیشین و تابع درست‌نمایی می‌خواهیم به دست آوریم (نحوه به دست آوردن آن را در قسمت‌های بعدی توضیح خواهیم داد). در واقع هر آنچه راجع به بعد از دیدن داده‌ها کسب می‌شود، براساس تابع  $P(\theta|Y)$  است. از این رو، به آن تابع پسین<sup>۱</sup> گفته می‌شود (کوپ<sup>۲</sup>، ۲۰۰۳).

در اقتصادسنجی بیزی برای هر پدیده‌ای که از آن اطلاع نداشته باشیم (مثل پارامترها، ضرایب متغیرها و یا حتی خود مدل بهینه و...) یک توزیع در نظر گرفته و سپس با انجام نمونه‌گیری فراوان بر مبنای الگوریتم‌های مناسب، اقدام به برآورد آن می‌کنیم. روش BMA عبارت است از میانگین‌گیری از مدل‌های خطی ممکن، زمانی که تعداد زیادی متغیر مستقل بالقوه وجود دارد. در این روش هم بر نااطمینانی انتخاب متغیرهای موثر و هم بر نااطمینانی مدل غلبه می‌شود.

وقتی از روش متوسط‌گیری مدل بیزی استفاده می‌شود، انتخاب پیشین بسیار مهم است. با این حال نیاز به تابع پیشینی است که به اطلاعات ورودی محقق نیاز نداشته باشد. در این مطالعه، با در نظر گرفتن نیازهای محاسباتی متوسط‌گیری مدل بیزی از یک تابع پیشین مزدوج طبیعی استفاده می‌شود. یکی از ویژگی‌های این تابع، آن است که دارای همان توزیع تابع درست‌نمایی، یعنی توزیع نرمال - گاما است (همان).

اگر  $M_j$  یک مدل رشد تجربی با یک مجموعه از متغیرهای توضیحی باشد، براساس قاعده بیز و نظریه پایه احتمال، توزیع پسین پارامترها را می‌توان به صورت میانگین وزنی چگالی احتمال پسین شرطی با وزن‌های معین برای احتمال‌های پسین هر یک از مدل‌ها به دست آورد (معادله (۵)) که در آن،  $P(\theta|Y)$  توزیع پسین (مشروط به مجموعه داده‌ها)،  $P(Y, M_j)$  توزیع مشروط به مجموعه داده‌ها و مدل  $M_j$  و  $P(M_j|Y)$  نیز احتمال پسین مدل  $M_j$  مشروط به مجموعه داده‌ها است. میانگین و واریانس غیرشرطی پارامترهای شیب نیز به پیروی از لیمر<sup>۳</sup> (۱۹۷۸)، می‌توانند از

1- Posterior Function

2- Koop

3- Leamer

برآوردهای شرطی پارامترها و از طریق معادله (۶) به دست آیند که در آن،  
 $\hat{\theta}_j = E(\theta_j | Y, M_j)$  برآورد OLS ضریب مورد نظر برای هر مدل است که در احتمال  
 پسین آن مدل ضرب شده است. از این رو،  $\hat{\theta}_j$  متوسط وزنی تمام برآوردهای ضریب  
 مورد نظر در تمامی مدل‌ها است. به همین ترتیب برای واریانس‌ها نیز معادله (۷) را  
 خواهیم داشت (سالای مارتین و همکاران، ۲۰۰۴).

(۵)

$$P(\theta | Y) = \sum_{j=1}^{rk} P(M_j | Y) \cdot P(\theta | Y, M_j)$$

$$E(B | Y) = \sum_{j=1}^{rk} P(M_j | Y) \cdot \hat{\theta}_j \quad (۶)$$

$$\text{Var}(B | Y) = \sum_{j=1}^{rk} P(M_j | Y) \cdot \text{Var}(\theta_j | Y, M_j) + \sum_{j=1}^{rk} P(M_j | Y) \cdot (\hat{\theta}_j - E(B | Y))^2 \quad (۷)$$

نکته مهم این است که با در نظر گرفتن  $K$  متغیر توضیحی بالقوه، تعداد مدل‌های ممکن  
 $2^K$  خواهد بود که اگر  $K$  عدد بزرگی باشد، تعداد مدل‌های ممکن بسیار بزرگ است.  
 بنابراین، انجام مستقیم روش BMA با محاسبه همه عبارات معمولاً غیرممکن است. برای  
 برطرف کردن این مشکل بهتر است از یک الگوریتم نمونه‌گیری مناسب استفاده شود. در  
 اقتصادسنجی بیزی تعداد زیادی الگوریتم وجود دارد که میانگین‌گیری مدل را بدون در نظر  
 گرفتن همه مدل‌ها انجام می‌دهند. یکی از رایج‌ترین الگوریتم‌های نمونه‌گیری در  
 اقتصادسنجی بیزی، الگوریتم  $MC^3$  است.

به طور معمول، الگوریتم‌های  $MC^3$  برای نمونه‌گیری بر اساس الگوریتم  
 «متروپولیس-هاستینگز»<sup>۲</sup> عمل می‌کنند. این الگوریتم، زنجیره‌ای از مدل‌های  $MC^{(S)}$  را  
 شبیه‌سازی می‌کند. در واقع  $MC^{(S)}$  مدل به دست آمده از تکرار  $S$  است ( $MC^{(S)}$  یکی از  
 مدل‌های  $M_1$  تا  $M_j$  مدل است). برای درست کردن این زنجیره، نحوه کار به این صورت  
 است که یک مدل  $M_0$  را به عنوان مدل جاری ( $M^*$ ) انتخاب می‌کنیم. در این تحقیق نحوه  
 انتخاب مدل ابتدایی به این صورت بوده که متغیرهایی که برای آن‌ها آماره آزمون  $t$  برای  
 ضرایب OLS بیشتر از ۰/۵ بوده است، در درون مدل قرار می‌گیرند. سپس به صورت

1- Sala-i-Martin

2- Metropolis-Hastings

تصادفی یک متغیر به این مدل اضافه و یا از آن کم می‌کنیم. احتمال پذیرش مدل جدید از طریق معادله (۸) محاسبه می‌شود.

$$(M^{(s)}, M^*) = \text{Min} \left[ \frac{P(y|M^{(s)})P(M^{(s)})}{P(y|M^*)P(M^*)}, 1 \right] \quad (۸)$$

احتمال پذیرش بهینه در سطح ۵۰ درصد است، یعنی اگر  $\geq ۵۰$  باشد، مدل جدید مورد قبول واقع می‌شود و این مدل به عنوان مدل جاری  $M^*$  جایگزین می‌شود. در غیراین صورت همان  $M$  به عنوان مدل جاری باقی می‌ماند. این کار  $S$  بار تکرار می‌شود. در پایان زنجیره‌ای از مدل‌ها را می‌توان به وجود آورد که در آن بیشترین مدل‌ها از نقاطی انتخاب شده‌اند که احتمال پسین در آن‌ها بیشتر باشد. همچنین در هر تکرار پس از تعیین مدل جاری، میانگین و واریانس تابع پسین برای هر یک از متغیرها را به دست آورده و در پایان پس از تعیین زنجیره از آن‌ها به عنوان «میانگین مدل بیزی» متوسط‌گیری می‌کنیم.

برای اطمینان از همگرایی این میانگین‌ها با مقادیر واقعی آن‌ها و حذف اثر انتخاب مدل آغازین تعداد  $S$  تکرار اولیه را برای متوسط‌گیری در نظر نمی‌گیریم (کوپ، ۲۰۰۳). به منظور تفسیر معناداری آماری ضرایب نیز به پیروی از کاس و رفتری<sup>۱</sup> (۱۹۹۵) با توجه به مقدار احتمال وقوع (شمول) پسین<sup>۲</sup> (PIP) متغیر، پنج حالت را در نظر می‌گیریم: ۱- اگر  $PIP < ۰/۵$  باشد، اثرگذاری متغیر مورد بررسی بی‌اهمیت است. ۲- اگر  $۰/۷۵ \leq PIP < ۰/۵$  باشد، اثرگذاری متغیر مورد بررسی ضعیف است. ۳- اگر  $۰/۹۵ \leq PIP < ۰/۷۵$  باشد، اثرگذاری متغیر مورد بررسی قابل قبول و به نسبت با اهمیت است. ۴- اگر  $۰/۹۹ \leq PIP < ۰/۹۵$  باشد، اثرگذاری متغیر مورد بررسی قوی است. ۵- اگر  $PIP \geq ۰/۹۹$  باشد، اثرگذاری متغیر مورد بررسی بسیار قوی است. بدیهی است که با قرار گرفتن متغیر مورد بررسی در دو حالت آخر، اثرگذاری آن حتمی است.

1- Kass and Raftery

2- Posterior Inclusion Probability

## ۵- معرفی متغیرها

تاکنون در مطالعات تجربی و مبانی نظری مربوط به عوامل موثر بر بار نظامی، متغیرهای توضیحی بسیاری شناسایی شده‌اند که می‌توانند بار نظامی را در کشورهای مختلف تحت تاثیر قرار دهند، اما از آنجایی که نااطمینانی‌هایی در رابطه با مدل و یا ترکیب مناسب متغیرهای توضیحی بالقوه وجود دارد در این تحقیق از روش میانگین‌گیری مدل بیزی (با استفاده از نرم‌افزار MATLAB) جهت تحلیل و بررسی اثر این عوامل بالقوه موثر بر بار نظامی در ۲۵ کشور منطقه MENA (شامل ایران) استفاده می‌شود.<sup>۱</sup>

تعداد ۲۲ متغیر توضیحی در این تحقیق به‌عنوان عوامل تعیین‌کننده بار نظامی در سه گروه متغیرهای اقتصادی-اجتماعی، سیاسی-استراتژیک-نظامی و منابع طبیعی مورد استفاده قرار می‌گیرند که در جدول (۳) نشان داده شده‌اند. همان‌طور که بررسی این جدول نشان می‌دهد برای اندازه‌گیری رانت حاصل از منابع طبیعی، از دو شاخص کلی سهم درآمدهای منابع طبیعی از GDP و سهم صادرات سوخت از صادرات کالایی و همچنین پنج شاخص تفکیکی شامل سهم درآمدهای نفت، گاز طبیعی، زغال‌سنگ، جنگل و مواد معدنی از GDP استفاده شده است.

ممکن است توجه به متغیرهای معرفی شده این سوال مطرح می‌شود که بررسی مدل در صورت بروز مشکلاتی نظیر همخطی متغیرها چگونه است؟ نکته حائز اهمیت در این روش آن است که مسائلی از این قبیل، مشکلاتی را برای مدل ایجاد نمی‌کند. در این روش-همان‌طور که در توضیح روش میانگین‌گیری بیزی بیان شد- با یک مدل منحصر به فرد مواجه نیستیم، بلکه با تعداد زیادی مدل با متغیرهای مستقل متفاوت سروکار داریم و با هدف یافتن متغیرهایی که در حضور همه متغیرها اثر خود را بر متغیر وابسته حفظ می‌کنند، محاسبات انجام می‌شود. در حقیقت با در نظر گرفتن وزن‌های مشخصی برای هر مدل که براساس رویکرد بیزی به دست می‌آیند، متغیرهای قوی مشخص می‌شوند. همچنین در این مقاله به منظور بررسی اثر متغیرهای توضیحی بر بار نظامی در کشورهای مورد بررسی از میانگین ۲۰ ساله داده‌های مربوط به دوره‌ی

۱- این کشورها عبارتند از: الجزایر، ارمنستان، آذربایجان، بحرین، جیبوتی، مصر، ایران، عراق، اسرائیل، اردن، کویت، لبنان، لیبی، موریتانی، مراکش، عمان، قطر، عربستان، سومالی، سودان، سوریه، تونس، ترکیه، امارات و یمن. برخی از این کشورها در بعضی از تقسیم‌بندی‌ها جزو کشورهای منطقه MENA در نظر گرفته نشده‌اند.



عوامل موثر بر هزینه‌های نظامی در کشورهای منطقه MENA با تاکید ... ۸۷

زمانی ۲۰۱۴-۱۹۹۵ استفاده شده که اطلاعات مربوط به آن‌ها از منابع مختلف آماری که در جدول (۳) آمده، جمع‌آوری شده است.

جدول (۳): متغیرهای به‌کار گرفته شده در تحقیق به‌همراه تعریف، منبع جمع‌آوری و علامت انتظاری

علامت انتظاری	منبع جمع‌آوری اطلاعات و داده‌ها	تعریف متغیر و توضیحات مرتبط با آن	متغیر	نوع	گروه متغیر
متغیر وابسته	موسسه بین‌المللی تحقیقات صلح استکهلم (SIPRI)	سهم کل مخارج (هزینه‌های) نظامی از تولید ناخالص داخلی (بر حسب درصد) و به‌عنوان شاخص بار نظامی	M.B	۰	-
نامعلوم	شاخص‌های توسعه جهانی ۱ (WDI) متعلق به بانک جهانی	لگاریتم طبیعی تولید ناخالص داخلی سرانه (بر حسب دلار و به قیمت ثابت سال ۲۰۰۵) و به‌عنوان شاخص درآمد سرانه	LGDPPc	۱	متغیرهای اقتصادی و اجتماعی
منفی	WDI	سهم مخارج غیرنظامی از تولید ناخالص داخلی (بر حسب درصد) و به‌عنوان هزینه فرصت مخارج نظامی	Non-Mil	۲	
منفی	WDI	سهم تراز تجاری از GDP (بر حسب درصد)	T.O.B	۳	
نامعلوم	WDI	سهم کل مجموع صادرات و واردات از GDP (بر حسب درصد) و به‌عنوان شاخص باز بودن تجاری	OPEN	۴	
منفی	WDI	سهم سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از GDP (بر حسب درصد)	F.D.I	۵	
مثبت	WDI	نرخ ارز موثر واقعی (بر حسب درصد)	E.E.R	۶	
نامعلوم	WDI	لگاریتم طبیعی جمعیت کل (بر حسب نفر)	LPOP	۷	

1- World Development Indicators

عنوان	متغیر	تعریف متغیر و توضیحات مرتبط با آن	منبع جمع‌آوری اطلاعات و داده‌ها	علامت انتظاری
۸	D.N	خالص دموکراسی (یا همان شاخص Polity). این شاخص برای سنجش درجه مشارکت مردم در دولت به کار می‌رود و از طریق تقریبی شاخص استبداد از شاخص دموکراسی به دست می‌آید. مقدار این شاخص بین +۱۰ و -۱۰ تغییر می‌کند که -۱۰ به معنی استبداد مطلق و +۱۰ به معنی دموکراسی کامل است.	WDI	مثبتی
۹	C.C.I	شاخص کنترل فساد به عنوان شاخص معکوس اندازه‌گیری فساد. مقدار این شاخص بین دو عدد ۲/۵- و ۲/۵ قرار دارد و با نزدیک شدن آن به مقدار ۲/۵ میزان فساد کاهش و با نزدیک شدن آن به مقدار ۲/۵- میزان فساد افزایش می‌یابد.	شاخص‌های حاکمیت جهانی ۱ (WGI)	مثبتی
۱۰	W.S	امتیاز جنگ‌آوری. این متغیر از مجموع سه جزء: جنگ‌آوری بین‌المللی، کشوری و قومی تشکیل شده است که هر یک از اجزاء مقادیری بین ۰ (کمترین) و ۱۰ (بیشترین) را می‌پذیرند. بنابراین مقدار این متغیر بین ۰ تا ۳۰ است.	پایگاه داده قسمت‌های عمده خشونت سیاسی ۲ (MEPV)	مثبتی
۱۱	M.BME	متوسط بار نظامی کل کشورهای منطقه MENA به جز کشور مورد بررسی (برحسب درصد)	WDI	مثبتی
۱۲	M.BWord	متوسط بار نظامی کل کشورهای دنیا (برحسب درصد)	WDI	نامعلوم
۱۳	L.Terrorism	لگاریتم طبیعی تعداد کل حوادث تروریستی به وقوع پیوسته در منطقه MENA به عنوان یکی از شاخص‌های بی‌ثباتی سیاسی	پایگاه جهانی داده‌های تروریسم ۳ (DWTI)	مثبتی
۱۴	M.B(-1)	وقفه بار نظامی	WDI	مثبتی
۱۵	A.F	سهم نیروهای مسلح از کل نیروی کار (برحسب درصد)	WDI	مثبتی

گروه متغیر

متغیرهای سیاسی، استراتژیک و نظامی

- 1- Worldwide Governance Indicator
- 2- the Major Episodes of Political Violence Database
- 3- Database of Worldwide Terrorism Incidents

علامت انتظاری	منبع جمع‌آوری اطلاعات و داده‌ها	تعریف متغیر و توضیحات مرتبط با آن	متغیر	ردیف	گروه متغیر
متغیر	WDI	سهم درآمدهای منابع طبیعی از GDP (برحسب درصد)	A.N.R	۱۶	منبع طبیعی
متغیر	WDI	سهم صادرات سوخت از صادرات کالایی (بر حسب درصد)	F.E	۱۷	
متغیر	WDI	سهم درآمدهای نفتی از GDP (بر حسب درصد)	Oil	۱۸	
متغیر	WDI	سهم درآمدهای گاز طبیعی از GDP (برحسب درصد)	Gas	۱۹	
متغیر	WDI	سهم درآمدهای زغال سنگ از GDP (برحسب درصد)	Coal	۲۰	
متغیر	WDI	سهم درآمدهای جنگل از GDP (بر حسب درصد)	Forest	۲۱	
متغیر	WDI	سهم درآمدهای مواد معدنی از GDP (برحسب درصد)	Mineral	۲۲	

ماخذ: متغیرهای تحقیق

## ۶- تحلیل نتایج تجربی

مهم‌ترین نتایج نهایی تحلیل‌های میانگین‌گیری مدل بیزی (BMA) به ترتیب در جدول‌های (۴) تا (۶) ارائه شده است. جدول (۴) گویای ترکیب متغیرهای توضیحی موثر ۱۰ مدل برتر یا بهینه است که با ۱۰۰ هزار بار نمونه‌گیری موثر از کل مدل‌های موجود (۲۲ مدل) حاصل شده و بر اساس نتایج جدول (۵) از بیشترین تعداد دفعات تکرار (مدل)، بالاترین احتمال پسین عددی و احتمال پسین تحلیلی برخوردار هستند. همچنین براساس نتایج جدول (۵)، می‌توان گفت احتمال آنکه بهترین مدل ارائه شده در جدول (۵) (مدل اول) بتواند در بین ۱۰ مدل برآورد شده به‌خوبی تغییرات بار نظامی را توضیح دهد، احتمالی در حدود ۲۴ تا ۲۵ درصد است. احتمال وقوع ۱۰ مدل بهینه مطرح شده در بین ۱۰۰ هزار مدل طراحی شده نیز ۲۴/۶۸ درصد است.

جدول (۶) که متشکل از شش ستون است، اهمیت هر یک از ۲۲ متغیر توضیحی بالقوه در نظر گرفته شده را روی بار نظامی کشورهای مورد مطالعه نشان می‌دهد. بعد از ستون مربوط به اسامی متغیرها، اولین ستون، تعداد دفعات تکرار هر یک از متغیرهای توضیحی بالقوه و دومین ستون احتمال وقوع هر یک از آنها را در همان ۱۰۰ هزار بار نمونه‌گیری موثر از مدل‌ها نشان می‌دهد. اما ستون بعدی مربوط به میانگین وزنی ضرایب پسین هر یک از متغیرهای توضیحی در کل مدل‌های برآورد شده است. بدیهی است این ضرایب از قابلیت اطمینان بالاتری نسبت به ضرایب متغیرهایی که تنها براساس یک مدل واحد تخمین زده شده‌اند، برخوردارند. ستون آخری نیز نشان‌دهنده انحراف معیار مربوط به هر یک از ضرایب متغیرها است. با مراجعه به جدول (۴) و با توجه به ستون احتمال وقوع هر یک از متغیرهای توضیحی موردنظر در جدول (۶) درمی‌یابیم در بین ۲۲ متغیر توضیحی در نظر گرفته شده، برخی از متغیرها، تاثیر حتمی و بااهمیت بر بار نظامی در دوره زمانی بلندمدت در کشورهای مورد بررسی می‌گذارند. حال در ادامه به تحلیل اهم نتایج به‌دست آمده این جدول به‌طور جزئی‌تر می‌پردازیم.

براساس نتایج تحلیل‌های کمی انجام‌شده در جدول (۶)، هیچ‌یک از متغیرهای گروه اقتصادی و اجتماعی از معناداری و سطح احتمال لازم برای اثرگذاری بر بار نظامی، برخوردار نیستند، چراکه احتمال وقوع تمام متغیرهای این گروه از مقدار ۰/۵ کمتر است. بر این اساس می‌توان گفت متغیرهای اقتصادی و اجتماعی نقش چندانی در تعیین میزان بار نظامی کشورهای منطقه MENA ندارند.

بر اساس نتایج تحلیل‌های کمی انجام‌شده در مورد متغیرهای سیاسی، استراتژیک و نظامی، متغیر «لگاریتم تعداد کل حوادث تروریستی به‌وقوع پیوسته در منطقه MENA» با احتمال ۰/۹۶۸۵۱ تاثیر مثبت و حتمی بر بار نظامی در بلندمدت داشته است. میانگین وزنی ضریب این متغیر ۰/۰۳ با خطای معیار پایین ۰/۰۰۹۹ است و یکی از اجزای هر ۱۰ مدل بهینه را تشکیل می‌دهد. بر این اساس می‌توان گفت وقوع حوادث تروریستی و به تبع آن افزایش بی‌ثباتی سیاسی در منطقه MENA از طریق صرف هزینه‌های نظامی بسیار برای تامین امنیت موجب افزایش بار نظامی کشورهای این منطقه شده است.

متغیر «امتیاز جنگ‌آوری» نیز در بین متغیرهای سیاسی، استراتژیک و نظامی با احتمال ۰/۹۲۱۸۴ تاثیر مثبت و بااهمیت بر بار نظامی در بلندمدت داشته است. میانگین وزنی ضریب

این متغیر ۰/۰۰۴ با خطای معیار ۰/۰۱۱۵ است و یکی از اجزای هر ۱۰ مدل بهینه را تشکیل می‌دهد. بدیهی است که با وقوع جنگ و تنش‌های خارجی و داخلی، نیاز بیشتری به هزینه‌های نظامی برای تامین امنیت و نظم عمومی حس می‌شود که موجب افزایش بار نظامی خواهد شد. متغیر «متوسط بار نظامی کل کشورهای منطقه MENA» نیز به عنوان یک متغیر سیاسی، استراتژیک و نظامی دیگر با احتمال ۰/۷۸۲۰۸ از متغیرهای بااهمیتی است که تأثیری مثبت بر بار نظامی در بلندمدت داشته و یکی از اجزای ۷ مدل از ۱۰ مدل بهینه را تشکیل می‌دهد. براساس نتایج محاسبات انجام شده، میانگین وزنی ضریب پسین این متغیر در تأثیرگذاری بلندمدت بر بار نظامی حدود ۰/۲۶ است. به این معنا که یک درصد افزایش در متوسط بار نظامی کل کشورهای منطقه MENA با فرض ثبات سایر عوامل، بار نظامی را در کشورهای مورد مطالعه در بلندمدت حدود ۰/۲۶ درصد افزایش خواهد داد. این نتیجه گویای آن است که بین کشورهای منطقه MENA نوعی رقابت تسلیحاتی وجود داشته و به پیروی از یکدیگر با افزایش مخارج نظامی، مخارج نظامی در کشورهای این منطقه افزایش یافته است. نتیجه به دست آمده، با توجه به حساسیت این منطقه و بالاخص منطقه خاورمیانه و وجود مناقشات همیشگی بین کشورهای آن، مطابق با انتظار بوده است. در این راستا نتایج مطالعه سزگین و یلدیریم<sup>۱</sup> (۲۰۰۲) برای کشور ترکیه، نشان می‌دهد که متوسط بار نظامی کشورهای عضو سازمان ناتو، تأثیر مثبتی را بر بار دفاعی کشور ترکیه داشته است. در مقابل، فونفریا و مارین (۲۰۱۲) نشان داده‌اند که متوسط بار نظامی کشورهای عضو سازمان ناتو، تأثیر منفی بر بار نظامی کشورهای عضو داشته است که این نتیجه حاکی از وجود اتحاد نظامی و عدم رقابت تسلیحاتی بین کشورهای این سازمان است. براساس نتایج تخمین‌های به دست آمده در جدول (۶)، سایر متغیرهای سیاسی با وجود داشتن علامت انتظاری از معناداری و سطح احتمال لازم برای اثرگذاری، برخوردار نیستند.

بر اساس نتایج تحلیل‌های کمی انجام شده در مورد منابع طبیعی (به عنوان موضوع اصلی تحقیق)، متغیر «سهم درآمدهای منابع طبیعی از GDP» به عنوان یک شاخص کلی از فراوانی منابع طبیعی با احتمال ۰/۸۸۲۶۲ تأثیری مثبت و با اهمیت بر بار نظامی در بلندمدت داشته است. میانگین وزنی ضریب این متغیر ۰/۱۳ با خطای معیار ۰/۰۶۸۱ است و یکی از اجزای هر ۱۰ مدل بهینه را تشکیل می‌دهد. بر این اساس می‌توان گفت یک درصد افزایش

در این شاخص با فرض ثبات سایر عوامل، بار نظامی را در کشورهای منطقه MENA در بلندمدت حدود ۰/۱۳ درصد افزایش خواهد داد.

متغیر «سهم صادرات سوخت از صادرات کالایی» به عنوان شاخص دیگر فراوانی منابع طبیعی با احتمال ۰/۷۶۵۱۳ از متغیرهای بااهمیتی است که تاثیری مثبت بر بار نظامی کشورهای مورد مطالعه در بلندمدت داشته و بر اساس نتایج محاسبات انجام شده، میانگین وزنی ضریب پسین این متغیر در تاثیرگذاری بلندمدت بر بار نظامی حدود ۰/۰۹ است. این نتیجه مطابق با مبانی نظری ارائه شده در زمینه موضوع تحقیق و گویای این مطلب است که درآمدهای حاصل از منابع طبیعی بر نظامی گری کشورهای منطقه MENA تاثیرگذار است. نتایج حاصل از تفکیک درآمدهای حاصل از منابع طبیعی به نفت، گاز طبیعی، زغال سنگ، جنگل و مواد معدنی نیز به ترتیب در انتهای جدول (۶)، نشان داده شده است. بر این اساس، متغیر «سهم درآمدهای نفتی از GDP» با احتمال ۰/۹۸۸۳۵ تاثیری مثبت و حتمی بر بار نظامی در بلندمدت داشته است. میانگین وزنی ضریب این متغیر ۰/۱۸ با خطای معیار ۰/۰۲۵۹ است و یکی از اجزای هر ۱۰ مدل بهینه را تشکیل می دهد. بر این اساس می توان گفت یک درصد افزایش در این متغیر با فرض ثبات سایر عوامل، بار نظامی را در کشورهای منطقه MENA در بلندمدت حدود ۰/۱۸ درصد افزایش خواهد داد. نتیجه به دشت آمده مبنی بر تاثیر مثبت درآمدهای نفتی بر هزینه های نظامی، با مطالعات متعددی نظیر پیرلو-فریمن و بیرانر (۲۰۱۲)، علی و عبدالطیف (۲۰۱۳)، حسن (۲۰۱۴) و ال موالی (۲۰۱۵) هم سویی نزدیک دارد.

نکته مهم دیگر آن است که ضریب سهم درآمدهای حاصل از نفت، نسبت به سایر منابع طبیعی بزرگ تر است که نشان دهنده آن است که نفت نسبت به سایر منابع طبیعی نقش تعیین کننده تری را در بار نظامی کشورهای منطقه MENA بازی می کند.

در بین سایر منابع طبیعی، «سهم درآمدهای گاز طبیعی از GDP» با احتمال ۰/۶۶۲۹۶ و اثرگذاری مثبت از بالاترین سطح احتمال وقوع برخوردار است. بر اساس نتایج برآوردهای به دست آمده در جدول (۶)، سایر منابع طبیعی، از معناداری و سطح احتمال لازم برای اثرگذاری، برخوردار نیستند.

عوامل موثر بر هزینه‌های نظامی در کشورهای منطقه MENA با تاکید ... ۹۳

جدول (۴): ترکیب متغیرهای ۱۰ مدل بهینه بلندمدت روش BMA

متغیر	اول	دوم	سوم	چهارم	پنجم	ششم	هفتم	هشتم	نهم	دهم
LGDPpc	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰
Non-Mil	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
T.O.B	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
OPEN	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰
F.D.I	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
E.E.R	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰
LPOP	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۰
D.N	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰
C.C.I	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
W.S	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
M.BME	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۱
M.BWord	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰
LTerrorism	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
M.B(-1)	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
A.F	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
A.N.R	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
F.E	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱
Oil	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
Gas	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
Coal	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
Forest	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰
Mineral	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰

\* متغیرهای کد ۱، متغیرهایی هستند که پس از ۱۱۰ هزار بار تکرار کل یا ۱۰۰ هزار بار تکرار موثر در انتخاب مدل‌ها در ستون متغیرهای مربوط به ۱۰ مدل بهینه (اول) قرار گرفته‌اند.  
 ماخذ: یافته‌های تحقیق

جدول (۵): احتمال وقوع ۱۰ مدل بهینه بلندمدت روش BMA

مدل‌ها	تعداد دفعات انتخاب مدل‌ها	احتمال پسین (عددی)	احتمال پسین (تحلیلی)
۱	۵۸۲۶	۰/۲۳۶۱	۰/۲۴۴۸
۲	۴۹۱۲	۰/۱۹۹۱	۰/۱۹۹۹
۳	۴۰۰۲	۰/۱۶۲۲	۰/۱۷۷۵
۴	۲۶۹۱	۰/۱۰۹۰	۰/۰۸۵۵
۵	۱۸۵۸	۰/۰۷۵۲	۰/۰۷۰۹
۶	۹۱۲	۰/۰۳۷۰	۰/۰۴۱۲
۷	۱۲۵۵	۰/۰۵۰۸	۰/۰۵۰۱
۸	۱۵۲۱	۰/۰۶۱۷	۰/۰۵۱۸
۹	۸۸۵	۰/۰۳۵۹	۰/۰۳۴۴
۱۰	۸۱۵	۰/۰۳۳۰	۰/۰۴۳۹
کل	۲۴۶۷۷	۱	۱
		احتمال وقوع ۱۰ مدل: ۰/۲۴۶۷۷	

ماخذ: یافته‌های تحقیق

جدول (۶): نتایج محاسبات روش BMA

گروه متغیرها	ردیف	متغیر	تعداد دفعات انتخاب متغیر	احتمال وقوع متغیر	میانگین پسین ضرایب	انحراف معیار ضرایب
متغیرهای اقتصادی و اجتماعی	۱	LGDPpc	۳۴۲۲۱	۰/۳۴۲۲۱۰	۰/۰۰۰۴	۰/۰۰۸۲
	۲	Non-Mil	۲۱۵۹۴	۰/۲۱۵۹۴۰	-۰/۴۸۸۱	۰/۷۲۱۵
	۳	T.O.B	۱۲۱۸۸	۰/۱۲۱۸۸۰	-۰/۰۱۲۱	۰/۰۱۰۲
	۴	OPEN	۱۶۶۹۱	۰/۱۶۶۹۱۰	۰/۰۱۰۴	۰/۰۰۶۶
	۵	F.D.I	۶۸۵۵	۰/۰۶۸۵۵۰	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۱۲
	۶	E.E.R	۲۶۵۸۲	۰/۲۶۵۸۲۰	۰/۰۰۱۵	۰/۰۰۲۸
	۷	LPOP	۸۰۵۵	۰/۰۸۰۵۵۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰
متغیرهای سیاسی، استراتژیک و نظامی	۸	D.N	۳۸۵۱۶	۰/۳۸۵۱۶۰	-۰/۰۰۳۱	۰/۰۰۱۹
	۹	C.C.I	۱۹۵۲۱	۰/۱۹۵۲۱۰	۰/۰۰۵۵	۰/۰۰۶۸
	۱۰	W.S	۹۲۱۸۴	۰/۹۲۱۸۴۰	۰/۰۰۴۴	۰/۰۱۱۵
	۱۱	M.BME	۷۸۲۰۸	۰/۷۸۲۰۸۰	۰/۲۶۲۸	۰/۱۴۹۲
	۱۲	M.BWord	۳۸۵۵۳	۰/۳۸۵۵۳۰	۰/۱۰۰۸	۰/۰۴۲۸
	۱۳	LTerrorism	۹۶۸۵۱	۰/۹۶۸۵۱۰	۰/۰۲۵۱	۰/۰۰۹۹
	۱۴	M.B(-1)	۳۱۱۹۱	۰/۳۱۱۹۱۰	۰/۱۵۵۱	۰/۰۴۴۸
	۱۵	A.F	۱۰۱۴۶	۰/۱۰۱۴۶۰	۰/۰۰۲۸	۰/۰۰۲۴
منابع طبیعی	۱۹	A.N.R	۸۸۲۶۲	۰/۸۸۲۶۲۰	۰/۱۲۸۵	۰/۰۶۸۱
	۲۰	F.E	۷۶۵۱۳	۰/۷۶۵۱۳۰	۰/۰۸۵۲	۰/۰۲۱۵
	۲۱	Oil	۹۸۸۳۵	۰/۹۸۸۳۵۰	۰/۱۸۱۲	۰/۰۲۵۹
	۲۲	Gas	۶۶۲۹۶	۰/۶۶۲۹۶۰	۰/۰۸۱۱	۰/۰۳۵۸
	۲۳	Coal	۸۸۵۱	۰/۰۸۸۵۱۰	-۰/۰۰۱۸	۰/۰۰۱۱
	۲۴	Forest	۱۸۸۵۱	۰/۱۸۸۵۱۰	۰/۰۲۹۸	۰/۰۰۶۱
		Mineral	۵۲۲۱	۰/۰۵۲۲۱۰	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰

ماخذ: یافته‌های تحقیق

### ۷- جمع‌بندی و پیشنهادها

مطالعه حاضر با استفاده از رویکرد اقتصادسنجی بیزی و به کارگیری روش میانگین‌گیری مدل بیزی (BMA) به بررسی تعیین‌کنندگان قوی بار نظامی در کشورهای منطقه MENA (شامل ایران) در بلندمدت و طی دوره ۲۰ ساله ۲۰۱۴-۱۹۹۵ پرداخته است. به این منظور از



۲۲ متغیر که براساس مبانی نظری و مطالعات تجربی بر روی بار نظامی موثرند در سه گروه: ۱- متغیرهای اقتصادی- اجتماعی، ۲- سیاسی- استراتژیک- نظامی و ۳- منابع طبیعی استفاده شده است. با برآورد ۱۰۰ هزار رگرسیون و میانگین گیری بیزی از ضرایب، تعیین کنندگان قوی بار نظامی مشخص شده‌اند. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، متغیرهای سهم درآمدهای نفتی از GDP و تعداد کل حوادث تروریستی به‌وقوع پیوسته در منطقه MENA با علائم مثبت دارای اثر حتمی بر بار نظامی هستند. تاثیر متغیرهای سهم درآمدهای طبیعی از GDP، امتیاز جنگ‌آوری، متوسط بار نظامی کل کشورهای منطقه MENA و سهم صادرات سوخت از صادرات کالایی نیز بر بار نظامی با علامت مثبت به نسبت بااهمیت و قابل قبول است. همچنین هیچ‌یک از متغیرهای اقتصادی- اجتماعی از معناداری و سطح احتمال لازم برای اثرگذاری بر بار نظامی، برخوردار نیستند. بر این اساس می‌توان گفت عوامل تعیین‌کننده بار نظامی در کشورهای منطقه MENA، عوامل استراتژیک (تهدیدات جنگی و امنیتی) و رانت حاصل از منابع طبیعی (بالاخص نفت) می‌باشند و عوامل اقتصادی و اجتماعی نقش مهمی در آن ندارند.

با توجه به نتایج این تحقیق، هرچه تهدیدات امنیتی در منطقه MENA (از طریق تعامل مثبت کشورهای این منطقه) کاهش یابد و منطقه از ثبات سیاسی بیشتری برخوردار باشد، نیاز به صرف هزینه‌های نظامی کمتری برای کشورهای این منطقه است و به تبع آن هزینه‌های توسعه اقتصادی جایگزین هزینه‌های نظامی می‌شود و رشد اقتصادی بیشتری را برای کشورهای منطقه MENA در بر خواهد داشت.

در آخر، اثرگذاری مثبت درآمدهای نفتی بر بار نظامی کشورهای منطقه MENA این نکته را بیان می‌کند که امنیت این کشورها و به ویژه کشورهای نفتی این منطقه تا حد قابل ملاحظه‌ای وابسته به درآمدهای حاصل از صادرات نفت است که میزان آن در اختیار این کشورها نیست و از طریق شرایط بازار جهانی نفت تعیین می‌شود. این وضعیت باعث می‌شود که امنیت ملی این کشورها، وابسته به عاملی باشد خارج از کنترل مقامات دولتی است. از این رو، حفظ امنیت این کشورها ایجاب می‌کند در روش‌های تامین بودجه لازم برای مخارج نظامی تجدیدنظر به‌عمل آید و به‌نحوی برنامه‌ریزی شود که نوسانات بازار نفت نتواند آن را تحت تاثیر قرار دهد.

## ۶- منابع

### الف- فارسی

بیضایی، ابراهیم (۱۳۸۰)، «رابطه بین مخارج نظامی و برخی متغیرهای اقتصادی در ایران (۱۳۷۶-۱۳۵۱)»، فصلنامه علوم انسانی دانشگاه الزهراء، شماره ۳۷ و ۳۸.

حسینی، محمدحسین و صمد عزیزنژاد (۱۳۸۶)، «هزینه‌های دفاعی و تاثیر آن بر رشد اقتصادی (مدل عرضه و تقاضای کل برای ایران)»، فصلنامه پژوهشهای اقتصادی ایران، سال نهم، شماره ۳۰، صص ۲۱۲-۱۹۳.

### ب- انگلیسی

- Abdelfattah, Y.M., A. Abu-Qarn and P. Dunne (2013), "The Demand for Military Spending in Egypt", *Defense and Peace Economics*.
- Ali, H. and O. Abdellatif (2013), "Military Expenditures and Natural Resources: Evidence from Rentier States in the Middle East and North Africa", *Defense and Peace Economics*, Available at: <http://dx.doi.org/10.1080/10242694.2013.848574>.
- Antonakis, N. (1996), "Military Expenditure and Economic Growth in Greece, 1960-90", *Journal of Peace Research*, 34(1), 89-100.
- Auty, R.M. (1993), "Sustaining Development in Mineral Economies: The Resource Curse Thesis", *Resources Policy*, 20(1), 77-87.
- Bannon, I. and P. Collier (2003), *Natural Resources and Conflict: What can we do? In Natural Resources and Violent Conflict*, Edited by I. Bannon and P. Collier, Washington DC: World Bank, 1-16.
- Brauner, J. (2015), "Military Spending and Democracy", *Defense and Peace Economics*, 26(4), 409-423.
- Degger, S. (1986), "Economic Development and Defense Expenditure", *Economic Development and Cultural Change*, 179-196.
- Douch, M. & Solomon, B. (2013), Middle Powers and the Demand for Military Expenditures, *Defense and Peace Economics*, 25(6), 605-618.
- Draper, D. (1995), "Assessment and Propagation of Model Uncertainty", *Journal of the Royal Statistical Society, Series B* 57: 45-70.
- Dunne, P. and E. Nikolaidou (2001), "Military Expenditure and Economic Growth: A Demand and Supply Model for Greece, 1960-1996", *Defense and Peace Economics*, 12(1), 4768.
- Dunne, J.P. and S. Perlo-Freeman (2003), "The Demand for Military Spending in Developing Countries", *International Review of Applied Economics*, 17(1), 23-48.

- Farzanegan, M.R. (2011), "Oil Revenue Shocks and Government Spending Behavior in Iran", *Energy Economics*, 33, 1055-1069.
- Fonfria, A. and R. Marin (2012), "Determinants of the demand for Defense Expenditure in the NATO Countries", *Journal of the Higher School of National Defense Studies*.
- Guesnet, L. (2013), "Oil, Conflict and Military Expenditure: The Chad Example", Conference Paper Presented at 17th Annual International Conference on Economics and Security SIPRI. Stockholm.
- Hasan, N.A. (2014), Military Spending and Natural Resources: Evidence from Global Data, Department of Public Policy and Administration In partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Public Policy and Administration.
- Kass R. and A. Raftery (1995), "Bayes Factors", *Journal of the American Statistical Association*, 90(430), 773-795.
- Koop, G. (2003), *Bayesian Econometrics*, John Wiley & Sons Ltd, England.
- Le Billon, P. (2005), *Fueling War: Natural Resources and Armed Conflict*, New York. NY: Routledge for the International Institute for Strategic Studies (IISS).
- Leamer, Edward E. (1978), *Specification searches*, New York: John Wiley and Sons.
- Maizels, A. and M. Nissanke (1986), "The Determinants of Military Expenditure in Developing Countries", *World Development*, 14(9), 1125-1140.
- Murdoch, J.C. and T. Sandler (2002), "Economic Growth, Civil Wars, and Spatial Spillovers", *Journal of Conflict Resolution*, 46, 91-110.
- Nikolaidou, E. (2008), "The Demand for Military Spending: Evidence from the EU15 (1961-2005)", *Defense and Peace Economics*, 19(4), 273-292.
- Perlo-Freeman, S. and J. Brauner (2012), "Natural Resources and Military Expenditure: The Case of Algeria", *The Economics of Peace and Security Journal*, 7(1), 15-21.
- Rosh, R.M. (1988), "Third World Militarization: Security Webs and the States they Ensnare", *Journal of Conflict Resolution*, 32(4), 671-698.
- Ross, M. (2004), "What do We Know about Natural Resources and Civil War?", *Journal of Peace Research*, 41(3), 337-356. Available at: <http://dx.doi.org/10.1177/0022343304043773>
- Sala-i-Martin, X., D. Gernot and I. M. Ronald (2004), "Determinants of Long-Term Growth: A Bayesian Averaging of Classical Estimates (BACE) Approach", *The American Economic Review*, 94 (4), 813-835.

- Sezgin, S. and J. Yildirim (2002), "Democracy and Military Expenditure: Cross Country Evidence", *Paper presented at the Sixth Annual Middlesex Conference on Economics and Security*, Middlesex University Business School, London, 21–22 June 2002.
- SIPRI (Stockholm International Peace Research Institute), (2014), *Yearbooks Armaments and Disarmaments and International Security*, SIPRI-Oxford University Press, New York, Various Issues.
- Solomon, B. (2005), "The Demand for Military Expenditures in Canada", *Defense and Peace Economics*, 16(3), 171–189.
- Varisco, A. E. (2010), "A Study on the Inter-Relation between Armed Conflict and Natural Resources and its Implications for Conflict Resolution and Peacebuilding", *Journal of Peace, Conflict and Development*, 15(2), 124-139.



## Examination of Affecting Factors on Military Expenditure in MENA Region Countries with an Emphasis on Natural Resources: Bayesian Model Averaging Approach (BMA)

Abolqasem Golkhandan<sup>1</sup>

*Received: 26/07/2017*

*Accepted: 12/03/2018*

### **Abstract**

This article examines the robust determinants of military expenditure in the MENA region countries (including Iran) with an emphasis on natural resources during the years of 1995-2014. For this purpose, 22 variables in three categories are used: 1.Economic and social variables 2.Political, strategic and military variables 3.Natural resources. Bayesian Model Averaging approach (BMA) is used, due to convenience feature to consider the uncertainty assumption of model. With estimation of 100000 regressions and Bayesian averaging of coefficients, robust determinants of military expenditure in the MENA region countries are specified. Based on the results, the share of natural resources revenues from GDP and the share of fuel exports from commodity exports have an important effect on military expenditure with positive signs. Among the natural resources, the share of oil revenues from GDP has a positive and robust effect on the military expenditure with a probability about 0.99. According to the others results, among the political, strategic and military variables, the variables of terrorist incidents, warfare score and the average military expenditures of the MENA region countries, respectively, have important influence on military expenditure. Also, none of the economic and social variables have significance and probability level requirement to influence on military expenditure. Accordingly, it can be said that strategic factors (war and security threats) and rents of natural resources (especially oil) are the factors determining the military expenditure in the MENA region countries.

**Keywords:** *Military Expenditure, Natural Resources, Bayesian Model Averaging (BMA) Approach, MENA Region Countries*

**JEL classification:** *C11, D74, H56, O57*

---

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

Email: golkhandana@gmail.com