

هزینه‌های بهداشتی خصوصی و عمومی و اثرات آن‌ها بر رشد اقتصادی کشورهای  
منتخب در بلندمدت: رویکرد میانگین‌گیری مدل بیزی (BMA)

**Public and Private Health Expenditure and their Impacts on the  
Long-Term Economic Growth of Selected Countries:  
Bayesian Model Averaging Approach**

Fathollah Tari (Ph.D.)<sup>\*</sup>,  
Mohammad Shirijian<sup>\*\*</sup>,  
Mohsen Mehrara (Ph.D.)<sup>\*\*\*</sup>, Hossein Amiri<sup>\*\*\*\*</sup>

دکتر فتح اله تاروی<sup>\*</sup>، محمد شیرجیان<sup>\*\*</sup>،  
دکتر محسن مهرآرا<sup>\*\*\*</sup>، حسین امیری<sup>\*\*\*\*</sup>

Received: 04/Dec/2012 Accepted: 12/May/2013

دریافت: ۱۳۹۱/۰۹/۱۴ پذیرش: ۱۳۹۲/۰۲/۲۲

**چکیده:**

**Abstract:**

Identifying the factors that contribute to sustained economic growth of countries is the main concerns of economic researchers. The present paper employs a Bayesian econometrics approach based on Bayesian Model Averaging (BMA) method to investigate the effect of public and private health expenditure on economic growth in developing economies. The empirical findings show that public health expenditure positively and private health expenditure negatively affect on the long-term economic growth of developing countries. Also, hospital beds do have a positive important role in explaining long-term economic growth.

**Keywords:** Economic Growth, Public Health Expenditure, Private Health Expenditure, Bayesian Model Averaging (BMA).

**JEL:** C11, O49, I19.

شناسایی پارامترهایی که کشورها را به یک رشد اقتصادی پایدار می‌رسانند به عنوان یکی از دغدغه‌های اصلی بسیاری از محققین در تحقیقات‌شان محسوب می‌شود. در این راستا انواع هزینه‌های بهداشتی در زمره‌ی عواملی هستند که مطالعات زیادی بر تاثیر غیرقابل اغماض آن‌ها بر رشد اقتصادی کشورها صحه گذاشته‌اند. این مقاله با اتخاذ رویکرد اقتصاد سنجی بیزی و به کارگیری روش میانگین‌گیری مدل بیزی (BMA) اثر این دسته از متغیرها را بر رشد اقتصادی بلندمدت گروهی از کشورهای در حال توسعه بررسی می‌نماید. شواهد حاصله گویای آن است که هزینه‌های بهداشتی عمومی به گونه‌ای مثبت و هزینه‌های بهداشتی خصوصی به گونه‌ای منفی بر رشد اقتصادی کشورهای مورد نظر در بلندمدت اثر می‌گذارند. در ضمن سرانه تعداد تخت‌های بیمارستانی هم می‌تواند به طریقی موثر و مثبت رشد اقتصادی این گروه از کشورها را در بلندمدت تحت تاثیر خود قرار دهد.

**کلمات کلیدی:** رشد اقتصادی، نسبت هزینه‌های بهداشتی عمومی، نسبت هزینه‌های بهداشتی خصوصی، میانگین‌گیری مدل بیزی (BMA).  
**طبقه‌بندی JEL:** C11, O49, I19.

\* دانشیار اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی (نویسنده مسئول)

Email: tari@atu.ac.ir

\*\* کارشناس ارشد اقتصاد دانشگاه تهران

Email: mhm.shiri@gmail.com

\*\*\* دانشیار دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران

Email: mmehrara@ut.ac.ir

\*\*\*\* مدرس دانشگاه علوم اقتصادی و دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی

Email: hossienamiri@gmail.com

\* Associate Professor of Economics, Allmeh Tabatabaee University. Email: tari@atu.ac.ir

\*\* M.A. in Economics, Tehran University.

Email: mhm.shiri@gmail.com

\*\*\* Associate Professor of Economics, Tehran University.

Email: mmehrara@ut.ac.ir

\*\*\*\* Ph.D. Student in Economics, Allmeh Tabatabaee

University. Email: hossienamiri@gmail.com



## ۱- مقدمه

دستیابی به رشد و توسعه اقتصادی بالاتر به دلیل رابطه مستقیمی که با ارتقاء سطح مادی زندگی مردم دارد، همواره یکی از دغدغه‌های اصلی مسئولین هر کشوری به حساب می‌آید. شناسایی عوامل موثر بر رشد اقتصادی کشورها، نقش مهمی در بهبود برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌ها داشته و خطاهای ناشی از تحلیل نادرست سهم عوامل موثر بر رشد اقتصادی کشورها را کاهش داده و بدین ترتیب تا حد زیادی برنامه‌ریزی‌ها را از خطر انحرافات جدی در بلندمدت می‌رهاند.

از دهه ۱۹۶۰ در بیشتر اقتصادهای صنعتی سهم مخارج بهداشتی از تولید ناخالص داخلی، مورد توجه ویژه محققان اقتصادی بوده است. غالباً سهم هزینه‌های درمانی و بهداشتی از تولید ناخالص داخلی (GDP) در کشورهای توسعه‌یافته بیشتر از کشورهای توسعه‌نیافته است. این نکته نشان می‌دهد اهمیت سلامتی نیروی انسانی در جامعه، با سطح توسعه‌یافتگی کشورها افزایش می‌یابد. اکثر کشورهای پردرآمد عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD<sup>۱</sup>) بیش از ۷٪ از تولید ناخالص داخلی خود را برای مراقبت‌های سلامت هزینه می‌کنند. در حالی که این رقم در کشورهای در حال توسعه کمتر بوده و در بسیاری از آنها، کمتر از نصف رقم مذکور است. در کشورهایی که شاخص توسعه انسانی بالایی دارند (شاخصی که هر ساله توسط سازمان ملل متحد بر اساس سه عامل امید به زندگی، درآمد سرانه و سطح آموزش محاسبه و اعلام می‌شود) میانگین هزینه مصرف شده از منابع عمومی در امر سلامت در سال ۲۰۰۵، برابر ۵/۲٪ از تولید ناخالص داخلی بوده و این میزان در کشورهای دارای توسعه انسانی متوسط ۲/۷٪ و در کشورهای دارای توسعه انسانی پایین ۲/۱٪ بوده است.

بر این اساس، در مطالعات فراوانی عوامل موثر بر افزایش این مخارج بررسی شده است. بر اساس نتایج حاصل شده در بیشتر این مطالعات، تولید ناخالص داخلی هر کشور مهم‌ترین عامل موثر بر مخارج بهداشتی آن کشور بوده است. سهم کالاها

و خدمات بهداشتی از کل GDP برای ۱۹۱ کشور دنیا طی دهه گذشته، ۷/۹ درصد است. این رقم برای کشورهای خاورمیانه ۴/۸ درصد و برای کشورهای OECD، ۹/۷ درصد می‌باشد. به علاوه متوسط جهانی مخارج بهداشتی سرانه روی خدمات بهداشتی نزدیک ۵۲۳ دلار می‌باشد اما این رقم در آفریقا ۸۲ دلار برای هر فرد، در کشورهای خاورمیانه ۱۷۶ دلار و در کشورهای OECD، ۲۰۷۸ دلار می‌باشد<sup>۲</sup>. افزایش نسبت هزینه‌های بهداشتی به GDP یک نگرانی جدی برای کشورهای توسعه یافته به شمار می‌آید اما این نسبت برای کشورهای در حال توسعه (۳/۳ درصد) و خاورمیانه (۴/۸) رقم بالایی نیست، هرچند نگرانی‌های زیادی در خصوص کیفیت این هزینه‌ها وجود دارد.

مطالعات نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری در بخش بهداشت می‌تواند به صورت مستقیم و غیرمستقیم از طریق تغییر در بهره‌وری نیروی کار رشد اقتصادی کشورها را متاثر سازد (محمدرزاده و نجفی، ۱۳۸۶: ص ۶۹). بدیهی است افراد سالم‌تر نسبت به سایرین بهره‌وری بیشتری داشته و می‌توانند کار بیشتر و با کیفیت مناسب‌تری ارائه دهند. به علاوه نقش بهداشت در ارتقاء سطح توانایی‌های جمعی، مهارت‌های اجتماعی و قابلیت‌های یادگیری بسیار حائز اهمیت بوده و این توانایی را دارد که بهره‌وری نسل‌های آتی را به طور معنی‌داری تحت تاثیر خود قرار دهد. بنابراین به نظر می‌رسد که بهداشت و سلامتی می‌تواند از طریق افزایش حضور فقیرترین افراد جامعه در فرایند تولید و همچنین افزایش سطح مشارکت و کارایی نیروی کار موجود اثراتی مستقیم و سریع بر رشد اقتصادی کشورها داشته باشد.

هر چند مطالعات تجربی و نظری، طیف وسیعی از متغیرها را به عنوان عوامل تعیین‌کننده رشد اقتصادی کشورها معرفی نموده‌اند اما توجه به این نکته ضروری است که روش‌های متعارف اقتصادسنجی جهت ارزیابی اثر تمامی این متغیرها بر رشد اقتصادی مفید نیستند. چرا که در یک معادله اقتصادسنجی به منظور بررسی وضعیت عوامل موثر بر رشد اقتصادی نمی‌توان تعداد بی‌شمار متغیر توضیحی را وارد نمود. بنابراین

2. OECD data base and World Health Organization(WHO)

1. Organization of Economic Cooperation and Development

## ۲- مبانی نظری اثر سلامتی و بهداشت بر رشد اقتصادی

در حال حاضر اکثر مطالعات صورت گرفته در مورد سرمایه انسانی بر آموزش به عنوان معیار سرمایه انسانی تمرکز داشته‌اند و کمتر به سلامت توجه شده است. در حالی که هنگامی که از بهبود کیفیت نیروی کار سخن گفته می‌شود، مسئله منحصر به آموزش، مهارت و تجربه نمی‌شود، بلکه بهداشت و سلامت افراد نیز باید به عنوان عاملی در انباشت سرمایه انسانی در نظر گرفته شود (لطفعلی پور، فلاحی و برجی، ۱۳۹۰: ص ۱).

هزینه‌های بهداشتی و درمانی (یا سلامتی) را می‌توان به دو بخش هزینه‌های سلامتی بخش خصوصی<sup>۲</sup> و هزینه‌های سلامتی بخش عمومی (دولتی)<sup>۳</sup> تفکیک کرد. هزینه‌های سلامتی بخش خصوصی هزینه‌هایی است که به امید بهبود سلامت و به هر صورت، توسط اشخاص پرداخت می‌شوند. البته باید توجه داشت که هزینه‌های خصوصی دربردارنده تمامی هزینه‌هایی است که به منظور پیشگیری و درمان صورت گرفته‌اند. هزینه‌های سلامتی بخش عمومی (دولتی) شامل کل هزینه‌های بهداشت و درمانی است که توسط بخش‌های دولتی به هر شکل و تحت هر شرایطی انجام می‌گیرد (آصف زاده، ۱۳۷۱: ص ۴۲-۴۴).

امروزه شاهد هستیم که محققین شاخص‌های این بخش را به عنوان متغیرهایی که مستقیماً رشد اقتصادی کشورها را تحت‌تاثیر خود قرار داده در نظر گرفته و در بسیاری از مطالعات خود، همواره در پی تبیین این موضوع هستند که بهبود شاخص‌ها و امکانات بهداشتی، و یا سهم هزینه‌های بهداشت عمومی چگونه رشد اقتصادی کشورها را در طول زمان تحت‌تاثیر قرار می‌دهد.

با بررسی و جمع‌بندی مطالعات انجام شده در خصوص چگونگی تاثیرگذاری هزینه‌های سلامتی بر رشد اقتصادی کشورها می‌توان دریافت که بطور کلی هزینه‌های سلامتی و بهداشت از طریق چهار مجرای زیر رشد اقتصادی کشورها را

محققین به فراخور نوع مطالعه و سلیقه خود ترکیب محدودی از متغیرها را در الگوهای رشد اقتصادسنجی وارد می‌نمایند که یکی از مشکلات اصلی رویکرد مذکور نیز در همین جا است که بررسی نحوه اثرگذاری متغیر هدف بر رشد اقتصادی بستگی به ترکیب سایر متغیرهایی دارد که در کنار متغیر مورد نظر در معادله رشد وارد می‌شوند. بر این اساس می‌توان بیان نمود که در روش‌های متعارف برآورد الگوهای رشد از این موضوع که با تغییرات حتی اندک در ترکیب متغیرهای توضیحی، نتایج تخمین‌ها بطور معنی‌داری تغییر خواهند کرد غفلت شده است (لوین و رنلت<sup>۱</sup>، ۱۹۹۲: ص ۴). در واقع گستردگی متغیرهای توضیحی موثر بر رشد اقتصادی این سوال اساسی را در میان محققین مطرح نموده که چه متغیرهایی بایستی در الگوی تجربی رگرسیون رشد وارد شوند؟

در مجموع، رویکرد میانگین‌گیری مدل بیزینی (BMA) توانسته تا حد زیادی بر این مشکل یا سردرگمی در خصوص انتخاب الگوی مناسب (بی‌اطمینانی مدل) فائق آید و از این نظر این مقاله چون طیف وسیعی از متغیرهای اثرگذار بر رشد را در نظر می‌گیرد با سایر کارهایی که در این زمینه انجام شده است، متفاوت می‌باشد.

در این مقاله تاثیر هزینه‌های بهداشتی خصوصی و عمومی بر رشد اقتصادی با استفاده از رویکرد میانگین‌گیری مدل بیزینی (BMA) بررسی شده است. کشورهای مورد بررسی این مقاله بر اساس طبقه‌بندی بانک جهانی شامل کشورهای با درآمد متوسط و با درآمد متوسط رو به بالا می‌باشند. هم‌چنین در این مقاله به منظور بررسی اثر متغیرهای توضیحی مورد نظر بر رشد اقتصادی بلند مدت کشورها، از میانگین ۱۱ ساله داده‌های دوره زمانی ۲۰۰۸-۱۹۹۸ استفاده می‌گردد.

در ادامه در بخش دوم مبانی نظری تحقیق و در بخش سوم مطالعات تجربی مرتبط با تحقیق بیان شده است. در بخش چهارم به معرفی داده‌ها و نتایج تحقیق پرداخته شده است و در نهایت بخش آخر به خلاصه و نتیجه‌گیری اختصاص دارد.



خدمات سلامتی می‌تواند بازده سرمایه‌گذاری‌های دیگر در تربیت نیروی انسانی سالم را در زمینه‌هایی مانند آموزش‌های عمومی و تخصصی بالا ببرد. تندرستی بیشتر می‌تواند توان یادگیری در افراد را افزایش دهد، که این خود، تاثیر حائز اهمیت در افزایش بازده سرمایه‌گذاری در تعلیم و تربیت را موجب می‌گردد.

تحت تاثیر خود قرار می‌دهد (بهرمان<sup>۱</sup>، ۱۹۹۳: ص ۳):

- ۱- اثر مستقیم سلامتی بر بهره‌وری نیروی کار؛
- ۲- اثر غیرمستقیم سلامتی بر بهره‌وری نیروی کار؛
- ۳- اثر سلامتی بر سرمایه‌گذاری؛
- ۴- اثر سلامتی بر طول عمر و امید به زندگی.

## ۱-۲- اثر مستقیم سلامتی بر بهره‌وری نیروی کار

اثرگذاری مستقیم بهداشت و سلامتی بر بهره‌وری نیروی کار از طریق ارتقاء سطح سلامت فیزیکی، روحی و ذهنی نیروی کار صورت می‌پذیرد. طبعاً هر چه قدر نیروی کار از سلامتی بالاتری برخوردار باشد می‌تواند کار تخصصی خود را به ازای هر سطح مشخصی از نهاده‌ها با کیفیت و کمیت بالاتری انجام داده و به عبارتی زمان و دقت بیشتری را در فعالیت‌های کاری خود صرف نماید. روحیه سالم و شاداب‌تر نیز باعث می‌شود که فرد با دغدغه خاطر کمتر و روحیه، انگیزه و اخلاق کاری بالاتری به ایفای وظایف خود پردازد.

بطور مثال استراس و اووه<sup>۲</sup> (۱۹۸۶) با استفاده از داده‌های مقطعی در خصوص بهره‌وری نیروی کار خانوارهای کشاورز کشور سیرالئون در طول سال‌های ۷۵-۱۹۷۴ نشان دادند که "نیروی کار موثر خانوار"<sup>۳</sup> به طور معنی‌داری با متوسط کالری مصرفی، ارتباط مستقیم دارد. دئولالیکار و بهرمان<sup>۴</sup> (۱۹۸۸) با استفاده از داده‌های پانل<sup>۵</sup> مربوط به ۲۴۰ خانوار روستایی هند در طول سال‌های ۷۸-۱۹۷۶ به این نتیجه رسیدند که نسبت وزن به قد افراد اثر مستقیمی بر تولیدات کشاورزی و سطح دستمزد آن‌ها دارد.

سلامتی را می‌توان جزء مهمی از سرمایه انسانی محسوب نمود و به طور معمول انتظار می‌رود افراد سالمی که با مقادیر مشخصی از عوامل تولید مشغول کار هستند، در واحد زمان بهره‌وری بیشتری نسبت به نیروی کار بیمار داشته باشند. افراد سالم معمولاً با انگیزه بیشتر برای کسب درآمد، سخت‌کوش‌تر و کارا تر می‌باشند. علاوه بر آن، سرمایه‌گذاری برای افزایش

## ۲-۲- اثر غیرمستقیم بهداشت بر بهره‌وری نیروی کار

مهمترین مجرای اثرگذاری غیرمستقیم بهداشت بر بهره‌وری نیروی کار از طریق ارتقاء قابلیت‌های شناختی (ادراکی)<sup>۶</sup> افراد صورت می‌پذیرد. بدیهی است که سلامت بیشتر قدرت و سرعت فرایند یادگیری هر یک از افراد را بهبود بخشیده و از این طریق ضمن ارتقاء کارایی هر واحد سرمایه‌گذاری در بخش آموزش نیروی کار، در بهبود بهره‌وری کار وی موثر می‌باشد.

## ۲-۳- اثر سلامتی بر سرمایه‌گذاری

سلامتی بهتر، در صورت ثبات سایر شرایط، احتمالاً به منزله آن خواهد بود که منابع کمتری در آینده صرف مخارج درمانی خواهند شد، بنابراین منابعی که می‌توانستند صرف مخارج درمانی شوند، برای مقاصد دیگری از جمله سرمایه‌گذاری قابل استفاده خواهند بود. البته بخشی از این منابع صرف افزایش مصرف فعلی جامعه نیز می‌شوند، ولی نسبتی از آن نیز صرف افزایش سرمایه فیزیکی و انسانی خواهند شد که نهایتاً هر دو رشد اقتصادی بیشتر را به دنبال خواهد داشت (جوادی‌پور، ۱۳۸۴: ص ۲۲).

## ۲-۴- اثر بهداشت بر طول عمر و امید به زندگی

یکی دیگر از عوامل تعیین‌کننده مخارج بهداشتی پیشرفت تکنولوژی است. همواره تاثیر بهداشت بر رشد اقتصادی از طریق اثرگذاری بر ساختار جمعیتی یک کشور بحث‌برانگیز بوده است. بدیهی است که بهداشت مناسب زندگی طبیعی را طولانی‌تر نموده و در صورتی که این افزایش عمر مربوط به

1. Behrman (1993)
2. Strauss and Ove (1986)
3. Effective Family Labour
4. Deolalikar and Behrman (1988)
5. Panel Data

6. Cognitive Capabilities

کلارک و اسلام<sup>۴</sup> (۲۰۰۳) تاثیر هزینه‌های بهداشتی بر رفاه اجتماعی دو کشور استرالیا و تایلند را در دوره ۹۹-۱۹۹۵ مورد بررسی قرار دادند. آنها از درآمد سرانه واقعی به عنوان معیاری برای سنجش رفاه اجتماعی استفاده کرده و در نهایت هر دو به این نتیجه مهم دست می‌یابند که اثر هزینه‌های دولتی بهداشتی بر رشد اقتصادی یک کشور در حال توسعه (تایلند) بیشتر از تاثیر آن بر رشد اقتصادی یک کشور توسعه‌یافته (استرالیا) می‌باشد.

ویسته و مارتینز-زاهونرو<sup>۵</sup> (۲۰۰۷) در پژوهشی به بررسی رابطه بلندمدت بین سرانه مخارج بهداشتی بر حسب برابری قدرت خرید دلار آمریکا (US\$ PPP) و سرانه درآمد ملی بر حسب برابری قدرت خرید دلار آمریکا در طول دوره ۲۰۰۱-۱۹۶۰ در اسپانیا می‌پردازند. محققین با طرح این سؤال که «آیا بین دو متغیر فوق در طول زمان رابطه‌ی با ثبات وجود دارد یا نه؟»، هم‌انباشتگی<sup>۶</sup> بین دو متغیر مذکور را بررسی کرده و در نهایت بدین نتیجه می‌رسند که بین مخارج بهداشتی (HE) و تولید ناخالص داخلی (GDP) یک رابطه تعادلی بلندمدت وجود دارد. ولی در عین حال شاهد دو تغییر ساختاری در رابطه بین این دو متغیر در طی سال‌های ۱۹۷۱ و ۱۹۹۱ نیز می‌باشیم.

چاکرون<sup>۸</sup> (۲۰۰۹) رابطه‌ی غیرخطی میان مخارج خدمات سلامتی و درآمد ملی ۱۷ کشور عضو OECD در طول سال‌های ۲۰۰۳-۱۹۷۵ را مورد مطالعه قرار داده است. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که؛ اولاً بین درآمد ملی و مخارج بهداشتی در این کشورها یک رابطه غیرخطی وجود دارد، ثانیاً برخلاف نتایج بسیاری از مطالعات دیگر، میانگین کشش درآمدی در این گروه از کشورها در طول دوره فوق کمتر از یک بوده که البته با گذشت زمان، کشش مذکور روندی افزایشی داشته و به سمت یک میل پیدا کرده است. به عبارت دیگر خدمات سلامتی در این قبیل از کشورها بر خلاف بسیاری از کشورهای دیگر به عنوان یک کالای ضروری (و نه

بازه سال‌های اشتغال و تولید باشد تاثیرات اقتصادی بیشتر و بهتر و اگر به افزایش سال‌های بازنشستگی و سالمندی افراد منجر شود به دلیل افزایشی که در بار تکفل و وابستگی به جمعیت فعال ایجاد می‌کند ممکن است حتی اثرات معکوسی نیز بر رشد اقتصادی کشورها بگذارد، مگر آنکه پس‌اندازهای شخصی که افراد برای مصرف در دوران پیری کنار می‌گذارند بیشتر از بار مالی ناشی از تامین هزینه‌های افراد کهنسال در کشور باشد. همچنین افزایش امید به زندگی و کاهش مرگ و میر به واسطه بهبود وضعیت بهداشتی جامعه به ارتقاء انگیزه افراد در پس‌انداز بیشتر و مصرف کمتر کمک نموده و متعاقباً افزایش سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی بالاتری را در پی خواهد داشت (وایت و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۰۳: ص ۷).

شاخص امید به زندگی، نشان‌دهنده کیفیت زندگی و متاثر از برنامه‌های اجتماعی، مراقبت‌های بهداشتی، آرامش روانی و تغذیه سالم است. رشد این شاخص می‌تواند نشان‌دهنده کیفیت استفاده از هزینه‌های بهداشتی در یک کشور باشد. به عبارت دیگر اگر هزینه‌های بهداشتی و درمان به میزان کافی باشد و کارایی استفاده از این منابع در سطح بالایی باشد، می‌توان انتظار داشت که شاخص مربوط به سطح سلامتی ارتقا یابد.

### ۳- مرور مطالعات تجربی

مطالعات تجربی گذشته که بر اساس رویکرد اقتصادسنجی متعارف به بررسی ارتباط بین مولفه‌های کلان بهداشتی و رشد اقتصادی پرداخته‌اند، عمدتاً از داده‌های سری زمانی یا داده‌های بین کشوری پانل<sup>۲</sup> استفاده نموده‌اند. در ادامه برخی از مهمترین مطالعات انجام شده در این زمینه را مرور می‌کنیم.

نیوهاس<sup>۳</sup> (۱۹۷۷) فرضیه مشهوری را بنا نهاد که بر اساس آن مهم‌ترین عامل موثر بر مخارج بهداشتی کشورها، میزان درآمد (تولید ناخالص داخلی) آنها معرفی شده است. این فرضیه سرآغازی بود بر انبوه مطالعاتی که به بررسی عوامل موثر بر مخارج بهداشتی پرداخته است.

4. Clarke & Islam (2003)

5. Vicente & Martinez-Zahonero (2007)

6. Purchasing Power Parity

7. Cointegration

8. Chakroun (2009)

1. Witter et al. (2003)

2. Panel Data

3. Newhouse (1977)



یک کالای لوکس) به حساب می‌آید.

مجتهد و جوادی پور (۱۳۸۳) در مقاله‌ی با عنوان "تاثیر هزینه‌های بهداشتی بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب" به بررسی چگونگی اثرگذاری هزینه‌های بهداشتی (به عنوان متغیر نماینده سرمایه بهداشتی) بر رشد اقتصادی تعدادی از کشورها می‌پردازند. آنها با استفاده از الگوی گسترش یافته سولو یعنی الگوی منکیو، رومر و ویل (MRW)<sup>۱</sup> و داده‌های ۳۳ کشور در حال توسعه در طول دوره ۹۸-۱۹۹۰ به این نتیجه می‌رسند که یک رابطه علی دو طرفه بین هزینه‌های بهداشتی به عنوان متغیر نماینده سرمایه سلامتی و رشد اقتصادی در گروه کشورهای مورد بررسی وجود دارد. به علاوه هزینه‌های بهداشتی تاثیر مثبت و معنی‌داری بر رشد اقتصادی کشورهای مورد بررسی می‌گذارند به طوریکه ۰/۲ تا ۰/۲۴ درصد رشد اقتصادی کشورها در دوره مذکور ناشی از هزینه‌های بهداشتی آنها می‌باشد.

هادیان، شجاعی و رجب زاده (۱۳۸۵) به بررسی اثر مخارج بهداشتی بر رشد اقتصادی کشور ایران طی سال‌های ۱۳۵۸-۱۳۸۳ پرداختند. آنها اثر مخارج بهداشتی بر روی رشد را در کنار سایر عوامل مانند نیروی کار و سرمایه فیزیکی برای اقتصاد ایران مورد مطالعه قرار دادند. الگوی مورد استفاده آنها الگوی سولو می‌باشد. یافته‌ها نشان می‌دهد که هزینه‌های بهداشتی اثر مثبت و معنی‌دار ولی رشد جمعیت اثر مثبت ولی غیرمعنی‌دار بر رشد اقتصادی دارد. هم‌چنین اثر سرمایه و نیروی کار نیز مثبت می‌باشد. هادیان و همکاران در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که با توجه به اثر مستقیم مخارج بهداشتی بر رشد اقتصادی و اثر غیرمستقیم آن بر اقتصاد از راه کاهش مرگ و میر جمعیت فعال کشور و همچنین کاهش میزان ناتوانی و غیبت از کار به واسطه کاهش بیماری و با مشخص شدن مقدار اثر آن در اقتصاد ایران، این مطالعه به برنامه‌ریزان و سیاست‌گزاران کلان کشور کمک می‌نماید تا نگاه خود را به نحوه تخصیص هزینه‌ها در بخش بهداشت و درمان کشور تغییر دهند و بهداشت را نوعی کالای سرمایه‌ای به حساب آورند و در این زمینه بیشتر سرمایه‌گذاری کنند تا

باعث رشد اقتصادی و توسعه کشور در آینده شود.

قنبری و باسنا (۱۳۸۷) در پژوهشی بر مبنای الگوی رشد برونزای سولو و با استفاده از متغیرهای تولید ناخالص داخلی به قیمت ثابت سال ۱۳۷۶، موجودی سرمایه‌های فیزیکی در جریان تولید، جمعیت فعال (تمام افراد شاغل بالای ۱۰ سال) و هزینه‌های آموزشی و بهداشتی به بررسی اثرات تغییر هزینه‌های بهداشتی دولت بر رشد اقتصادی ایران در دوره ۸۳-۱۳۳۸ می‌پردازند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد که اولاً (بین متغیرهای فوق هم‌انباشتگی وجود دارد و ثانیاً) افزایش یک درصدی در هزینه‌های آموزشی و بهداشتی دولت در طول دوره مورد بررسی به ترتیب ۰/۲۲ و ۰/۲۳ افزایش تولید را به دنبال خواهد داشت. همچنین در بلندمدت، نقش هزینه‌های بهداشتی در اقتصاد ایران اندکی بیشتر از تاثیر هزینه‌های آموزشی است. برآورد الگوی تصحیح خطای کوتاه‌مدت (ECM)<sup>۲</sup> نیز نتایج مشابهی بدست می‌دهد.

مهرآرا و امیری (۱۳۹۱) در مقاله‌ای تحت عنوان "آیا سلامت در کشورهای خاورمیانه کالایی لوکس می‌باشد؟ شواهدی از مدل‌های رگرسیونی انتقال ملایم پانل" با استفاده از مدل‌های رگرسیونی انتقال ملایم پانل به بررسی ارتباط بین مخارج بهداشتی و درآمد برای ۱۴ کشور خاورمیانه از جمله ایران و برای دوره زمانی ۲۰۰۶-۱۹۹۰ پرداختند. نتایج بدست آمده نشان داد که کشش درآمدی برای اکثر کشورها کمتر از یک است. به علاوه ارتباط بین درآمد و مخارج بهداشتی تحت تاثیر پیشرفت‌های تکنولوژیکی بین کشورها تغییر کرده است.

شایان ذکر است که برخی از مطالعات نیز نشان‌دهنده‌ی غیرمعنی‌دار بودن اثر مخارج بهداشتی بر رشد است. در همین چارچوب کولیس و وست<sup>۳</sup> (۱۹۷۹) نشان دادند که مخارج بهداشتی نمی‌تواند به عنوان یک نوع سرمایه‌گذاری اثر معنی‌داری بر اقتصاد کشورهای OECD داشته باشد در حالی که استرلی و ربلو<sup>۴</sup> (۱۹۹۳) دریافتند که اثر مخارج بهداشتی بر رشد اقتصادی کشورها منفی ولی غیرمعنی‌دار است.

2. Error Correction Model

3. Cullis and West (1979)

4. Easterly and Rebelo (1993)

1. Mankiw, Romer & Weil

"رشد تولید ناخالص داخلی سرانه به قیمت‌های حقیقی" است. علاوه بر دو متغیر توضیحی مذکور مجموعه ای از ۲۷ متغیر توضیحی بالقوه دیگر نیز با توجه به دسترسی به داده‌ها در الگو لحاظ می‌شود. فهرست متغیرهای توضیحی در جدول (۱) پیوست ارائه گردیده است.

کشورهای مورد بررسی این مقاله بر اساس طبقه‌بندی بانک جهانی<sup>۴</sup> شامل کشورهای با درآمد متوسط و با درآمد متوسط رو به بالا می‌باشند.<sup>۵</sup> لازم به ذکر است که این کشورها بر اساس طبقه‌بندی بانک جهانی (۲۰۱۰) همگی در زمره کشورهای در حال توسعه می‌باشند. همچنین در این مقاله به منظور بررسی اثر متغیرهای توضیحی مورد نظر بر رشد اقتصادی بلندمدت کشورها، از میانگین ۱۱ ساله داده‌های دوره زمانی ۲۰۰۸-۱۹۹۸ استفاده می‌گردد. اطلاعات مربوط به متغیرها از منابع مختلف آماری شامل داده‌های بانک جهانی (WBD, 2010)<sup>۶</sup>، سازمان بهداشت جهانی (WHO)<sup>۷</sup>، سازمان آموزشی، علمی و فرهنگی ملل متحد (UNESCO)<sup>۸</sup>، شاخص‌های توسعه بانک جهانی (WDI, 2008)<sup>۹</sup>، داده‌های سازمان ملل متحد (UN, 2010)<sup>۱۰</sup>، سازمان برنامه توسعه ملل متحد (UNDP)<sup>۱۱</sup> و سازمان بین‌المللی کار (ILO)<sup>۱۲</sup> جمع‌آوری شده است.

برخی از مهمترین نتایج نهایی تحلیل‌های میانگین‌گیری مدل بیزی (BMA) به ترتیب در جداول (۲) تا (۴) ارائه گردیده است. جدول ۳ گویای ترکیب متغیرهای توضیحی موثر

۴. یکی از انواع طبقه‌بندی‌های بانک جهانی بر اساس درآمد می‌باشد که بر اساس آن کشورها به گروه با درآمد بالا (۶۶ کشور) با درآمد بالاتر از متوسط (۴۶ کشور)، با درآمد پایین‌تر از متوسط (۵۵ کشور) و با درآمد پایین (۴۳ کشور) طبقه‌بندی می‌شوند.

۵. آرژانتین، بلاروس، بوتسوانا، برزیل، بلغارستان، شیلی، کلمبیا، کاستاریکا، جمهوری دومینکن، قزاقستان، لاتویا، لبنان، لیتوانیا، مالزی، موریس، مکزیک، نامیبیا، پاناما، پرو، لهستان، رومانی، روسیه، آفریقای جنوبی، کیتس، لوسیا، ترکیه، اروگوئه، ونزوئلا، آذربایجان، چین، هند، اندونزی، ایران، پاکستان، فیلیپین، تونس، تایلند، اردن، فیجی

6. World Bank Data

7. World Health Organization (WHO)

8. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

9. World bank, World Development Indicators (2008)

10. United Nations Organization

11. United Nations Development Program

12. <http://www.ilo.org/stat/>

با توجه به مطالعات صورت گرفته در بالا ملاحظه می‌شود که در هر یک از کارهای صورت گرفته بسته به نوع هدفی که نویسندگان داشته‌اند از یک سری متغیرهای توضیحی استفاده شده است و مطالعه جامعی که در برگیرنده تمام یا بخش اعظم متغیرهای توضیحی موثر بر رشد اقتصادی باشد، صورت نگرفته است. مطالعات نشان می‌دهد که تعداد متغیرهای توضیحی بالقوه که می‌تواند در مدل‌های رشد اقتصادی لحاظ شوند به ۱۴۵ مورد می‌رسد. این در حالی است که در اقتصادسنجی متعارف هیچ راه حل قابل قبول و منجر به نتیجه‌ای برای رفع این مشکل وجود ندارد.<sup>۱</sup> لذا در مطالعه حاضر با استفاده از روش اقتصادسنجی بیزی طیف وسیعی از متغیرهای موثر بر رشد اقتصادی در نظر گرفته شده است و در این چارچوب تاثیر هزینه‌های بهداشتی خصوصی و عمومی بر رشد اقتصادی بررسی شده است.

#### ۴- معرفی متغیرها و نتایج تحقیق

از آنجایی که از یک طرف بخش مهمی از هزینه‌های بهداشتی عمومی و پیشگیری توسط دولت‌ها یا بخش عمومی انجام پذیرفته و از طرف دیگر نیز چون انتظار می‌رود که هزینه- اثربخشی مراقبت‌های بهداشتی عمومی بیشتر از مراقبت‌های درمانی، تخصصی یا فوق تخصصی ارایه شده توسط بخش خصوصی باشد، در این بررسی از دو متغیر "نسبت هزینه‌های بهداشتی خصوصی به GDP"<sup>۲</sup> و "نسبت هزینه‌های بهداشتی عمومی به GDP"<sup>۳</sup> به نمایندگی از هزینه‌های بهداشتی دو بخش خصوصی و عمومی استفاده شده است. متغیر وابسته نیز

۱. برای اطلاعات بیشتر به Poirier (1995, pp. 519-523) رجوع شود.

۲. نسبت مخارج بهداشتی خصوصی به GDP. طبق تعریف سازمان بهداشت جهانی (WHO)، مخارج بهداشتی خصوصی دربردارنده مخارج مستقیم خانوارها، بیمه‌های خصوصی، بخش‌های موسسات خیریه و پرداختی‌های مستقیم شرکت‌های خصوصی به بخش بهداشت می‌باشد و متغیر مذکور نیز به صورت نسبی (درصدی) از این مخارج در هر کشوری به GDP آن می‌باشد.

۳. نسبت مخارج بهداشتی عمومی به GDP طبق تعریف سازمان بهداشت جهانی (WHO)، مخارج بهداشتی عمومی شامل بودجه‌های دولت (مرکزی یا محلی)، استقرار و کمک‌های بلاعوض خارجی و صندوق‌های بیمه اجتماعی سلامت می‌باشد و متغیر مذکور نیز به صورت نسبی (درصدی) از این مخارج در هر کشوری به GDP آن می‌باشد.



اطمینان بالاتری نسبت به ضرایب متغیرهایی که تنها بر اساس یک مدل واحد تخمین زده شده‌اند، برخوردارند. ستون آخری نیز نشان‌دهنده انحراف معیار مربوط به هر یک از ضرایب متغیرها می‌باشد. با مراجعه به جدول ۲ و همچنین با عنایت به ستون احتمال وقوع هر یک از متغیرهای توضیحی مورد نظر در جدول ۴ درمی‌یابیم که در بین ۲۹ متغیر توضیحی در نظر گرفته شده، برخی از متغیرها تاثیر حتمی‌تری بر رشد اقتصادی بلندمدت کشورهای مورد بررسی می‌گذارند (احتمال تعلق آنها به الگوی رشد بلندمدت بالا است). بر اساس نتایج تحلیل‌های کمی انجام شده متغیر "رشد واردات کالاها، خدمات و درآمد (GIMP)" با احتمال ۰/۹۹۰۲۰ تاثیر مثبت و حتمی بر رشد اقتصادی بلندمدت داشته است. میانگین وزنی ضریب متغیر مذکور تقریباً برابر با ۰/۲۳ با خطای معیار پایین ۰/۰۵۰۲ است. دلیل چنین نتیجه‌ی را می‌توان در وابستگی بالای رشد اقتصادی کشورهای مورد بررسی به تجارت خارجی و به ویژه واردات جستجو کرد. متغیر "نرخ مشارکت نیروی کار جمعیت ۱۵ سال به بالا (LPR)" نیز با احتمال ۰/۸۱۵ از دیگر متغیرهای بااهمیتی است که تاثیر مثبت بر رشد اقتصادی بلندمدت مورد نظر این تحقیق گذاشته و بر اساس نتایج محاسبات انجام شده میانگین وزنی ضریب پسین این متغیر در تاثیرگذاری بر رشد اقتصادی بلندمدت حدود ۰/۰۸ می‌باشد. تاثیر این متغیر بر رشد اقتصادی بلندمدت منطقی به نظر می‌رسد زیرا عرضه‌ی بیشتر نیروی کار و نرخ مشارکت بیشتر زنان به مفهوم ظرفیت درآمدزایی بیشتر در اقتصاد، افزایش تقاضا و اقتصاد زیرزمینی کوچکتر بوده که در نهایت نیز رشد اقتصادی بالاتری را حاصل می‌نماید. "درصد پس‌اندازهای ناخالص به تولید ناخالص داخلی (GRS)" نیز با احتمال ۰/۸۳۴ تاثیر بااهمیت و مثبتی (با ضریب ۰/۰۸) بر رشد اقتصادی بلندمدت می‌گذارد. مطابق انتظار افزایش این نسبت به دلیل افزایش دسترسی به منابع مالی لازم و همچنین کاهش هزینه‌های سرمایه‌گذاری در تولید اثر مثبت بر رشد اقتصادی بلندمدت دارد.

اما "سرنه تعداد تخت‌های بیمارستانی (به ازای هر ۱۰۰۰ نفر) (HBP)", "نسبت هزینه‌های بهداشتی عمومی به تولید

۱۰ مدل برتر یا بهینه است که با ۱۰۰۰۰۰ بار نمونه‌گیری موثر<sup>۱</sup> از کلیه مدل‌های موجود (۲۹ مدل) حاصل شده و بر اساس نتایج جدول ۳ از بیشترین تعداد دفعات تکرار (مدل)، بالاترین احتمال پسین عددی<sup>۲</sup> و احتمال پسین تحلیلی<sup>۳</sup> برخوردار می‌باشند. همچنین جدول ۴ که متشکل از شش ستون می‌باشد اهمیت هر یک از ۲۹ متغیر توضیحی بالقوه در نظر گرفته شده را بر رشد اقتصادی کشورها نشان می‌دهد. بعد از ستون مربوط به اسامی متغیرها، اولین ستون، تعداد دفعات تکرار هر یک از متغیرهای توضیحی بالقوه و دومین ستون نیز احتمال وقوع هر یک از آن‌ها<sup>۴</sup> را در همان ۱۰۰۰۰۰ 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 که این ضرایب از قابلیت

۱. فرایند نمونه‌گیری از مدل‌های موجود بر مبنای الگوریتم MC مشتمل بر دو مرحله نمونه‌گیری غیرموثر (به منظور تکرار شبیه‌سازی تا همگرایی و حصول به تعادل) و نمونه‌گیری موثر (به عنوان معیار اصلی محاسبات روش BMA از قبیل احتمال وقوع مدل‌ها و متغیرها، میانگین پسین ضرایب، انحراف معیار و...) می‌باشد. در این تحقیق میزان نمونه‌گیری غیرموثر ۱۰۰۰۰ بار و نمونه‌گیری موثر ۱۰۰۰۰۰ بار تعیین شده است.

۲. احتمال پسین عددی هر مدلی ( $M_i$ ) برابر با نسبت تعداد دفعات انتخاب آن مدل به مجموع انتخاب‌های کل ۱۰ مدل بهینه در فرایند الگوریتم MC می‌باشد؛

$$P_{M_i} = \frac{top10count}{sum(top10count)}$$

که در رابطه فوق  $top10count$  بیانگر تعداد دفعات انتخاب مدل مورد نظر ( $M_i$ ) و  $sum(top10count)$  نیز برابر با مجموع تعداد دفعات انتخاب کل ۱۰ مدل بهینه می‌باشد. همچنین احتمال عددی وقوع هر یک از ۱۰ مدل بهینه نیز به صورت نسبت مجموع انتخاب ۱۰ مدل به کل نمونه‌گیری موثر محاسبه می‌گردد.

۳. احتمال تحلیلی هر یک از ۱۰ مدل بهینه به صورت نسبت لگاریتم تابع درستنمایی نهایی هر مدل به مجموع لگاریتم توابع درستنمایی ۱۰ مدل مذکور و در قالب روابط ذیل برآورد می‌گردد:

$$t = lprobtop10 - lprobtop(max)$$

$$P(M_i / y) = \frac{e^t}{sum(e^t)}$$

احتمال مذکور میزان لگاریتم تابع درستنمایی حاشیه‌ی می‌باشد که به عنوان یکی از خروجی‌های مهم روش BMA از اهمیت بسزایی به هنگام مقایسه مدل‌های رقیب برخوردار است.

۴. احتمال وقوع هر یک از متغیرهای توضیحی بالقوه برابر با نسبت تعداد دفعات تکرار آن متغیر به کل نمونه‌گیری موثر انجام شده می‌باشد، یعنی:

$$P(X_i = \frac{incount(i)}{nkeep}), \quad i = 1, 2, \dots, 29$$



بتوانند نظام‌های سلامت ملی و تامین اجتماعی را بصورت کارآمد و موثر توسعه بخشیده و از سهم هزینه‌های سلامتی بخش خصوصی بکاهند در آن صورت توفیق یابند که منافع بیشتری را بر حسب رشد اقتصادی در بلندمدت تحصیل کنند.

با مقایسه بین کارهای صورت گرفته در این زمینه ملاحظه می‌شود که در تمامی کارهای قبلی هدف بررسی رابطه بین مخارج بهداشتی و رشد اقتصادی می‌باشد و به فراخور کار متغیرهای توضیحی جدیدی اضافه شده است که ممکن است از این بابت مدل مورد بررسی دچار ایراداتی باشد. به دلیل اینکه امکان دارد متغیرهایی خارج از الگو وجود داشته باشند که بر روی رشد اقتصادی موثرند ولی در الگو لحاظ نشده است، در مقاله پیش رو نقص کارهای قبلی برطرف و مجموعه‌ی کاملی از متغیرهای توضیحی موثر بر رشد اقتصادی به مدل اضافه شده است. روش مورد استفاده در این کار روش میانگین‌گیری بیزینی می‌باشد که از این بابت نیز جدید و نو می‌باشد.

در مجموع بر اساس نتایج تجربی حاصله پیشنهادات زیر ارائه می‌شود:

۱- حضور کارآمد و گسترده‌تر دولت در بخش سلامت بسیاری از کشورهای در حال توسعه می‌تواند به عنوان راهبردی موثر و مفید در بهبود شاخص‌های رشد و توسعه اقتصادی آن‌ها به حساب آید.

۲- کشورهای در حال توسعه از جمله ایران می‌توانند با توسعه و تجهیز کارآمد نظام آموزشی و هماهنگ و متناسب با نظام بهداشتی، شرایط را برای اثرگذاری مثبت هردو نظام بر رشد و رفاه فراهم کنند.

کشورهای در حال توسعه می‌بایست بخش قابل توجهی از هزینه‌های خود را در راستای فراهم نمودن زیرساخت‌ها و تجهیز صنایع مرتبط با بهداشت صرف کنند تا در آینده از اثرات مثبت این نوع هزینه‌ها در کوتاه‌مدت نیز بهره‌مند شوند.

ناخالص داخلی (PUHE) " و " نسبت هزینه‌های بهداشتی خصوصی به تولید ناخالص داخلی (PRHE) سه متغیر بهداشتی می‌باشند که براساس محاسبات انجام شده تاثیر بااهمیتی بر رشد اقتصادی بلندمدت کشورهای مورد بررسی می‌گذارند.

## ۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

در مجموع نتایج حاصل را می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد:  
۱- از بین ۲۹ متغیر توضیحی بالقوه در نظر گرفته شده متغیرهای "سرانه تعداد تخت‌های بیمارستانی (به ازای هر ۱۰۰۰ نفر)"، "رشد واردات کالاها، خدمات و درآمد"، "نرخ مشارکت نیروی کار جمعیت ۱۵ سال به بالا" و "درصد پس-اندازهای ناخالص به GDP" تاثیری مثبت و حتمی بر رشد اقتصادی بلندمدت کشورهای مورد بررسی می‌گذارند. بدیهی است که اگر تعداد تخت‌های بیمارستانی را به عنوان شاخصی از کیفیت و کمیت نظام سلامت تلقی کنیم توسعه این بخش قادر است کمک موثری بر رشد اقتصادی بلندمدت کشورهای در حال توسعه نماید.

۲- بر مبنای تحلیل‌های کمی و کیفی که پیش از این به بحث و بررسی آن‌ها پرداختیم، دانستیم که "نسبت هزینه‌های بهداشتی عمومی به GDP" تاثیری مثبت و حتمی و در مقابل "نسبت هزینه‌های بهداشتی خصوصی به GDP" تاثیری منفی و البته باز هم حتمی بر رشد اقتصادی بلندمدت کشورهای در حال توسعه خواهند گذاشت. لذا به نظر می‌رسد که هزینه‌های سلامتی بخش عمومی در حوزه‌های بهداشت عمومی یا مراقبت‌های درمانی اولیه تاثیر به مراتب بیشتری بر رشد اقتصادی بلندمدت نسبت به هزینه‌های سلامتی بخش خصوصی مانند هزینه‌های پرداخت از جیب دارند. به علاوه صندوق‌ها یا نظام‌های تامین اجتماعی کارآمد و فراگیر بر مشکل شکست بازار بیمه‌های خصوصی فائق آمده و سهم بیشتری را در رشد اقتصادی بلندمدت کشورهای در حال توسعه ایفا می‌نمایند. بدین ترتیب انتظار می‌رود که اگر کشورها



جدول(۱): متغیرهای مورد استفاده در تحقیق

منبع داده‌ها	تعریف متغیر	متغیر	ردیف
متغیرهای وابسته			
WBD (2010)	متوسط رشد تولید ناخالص داخلی سرانه واقعی (بر مبنای سال ۲۰۰۰) برای دوره ۱۹۹۸-۲۰۰۸	GPGDP	۰
متغیرهای توضیحی			
WBD (2010)	درصد مخارج آموزشی عمومی به GDP	PEEG	۱
UNESCO(2010)	نسبت ثبت‌نام ناخالص ابتدایی (مقطع اول تحصیلی)	PGER	۲
UNESCO (2010)	نسبت ثبت‌نام ناخالص راهنمایی (مقطع دوم تحصیلی)	SGER	۳
UNESCO (2010)	نسبت ثبت‌نام ناخالص دانشگاهی (مقطع سوم تحصیلی)	TGER	۴
WHO (2010)	نسبت مخارج بهداشتی خصوصی به GDP	PRHE	۵
WHO (2010)	نسبت مخارج بهداشتی عمومی به GDP	PUHE	۶
WHO (2010)	سرانه تعداد تخت‌های بیمارستانی (به ازای هر ۱۰۰۰ نفر)	HBP	۷
UNDP (2010)	امید به زندگی در بدو تولد	LIFEXP	۸
WHO (2010)	درصد مخارج بهداشتی عمومی به کل	PHET	۹
WBD (2010)	رشد تغییرات در ذخایر خالص	GCNR	۱۰
WBD (2010)	رشد مخارج نظامی	GME	۱۱
WBD (2010)	سهم درآمدی دو دهک بالا	ISHH	۱۲
WBD (2010)	رشد واردات کالاها، خدمات و درآمد	GIMP(GSI)	۱۳
WBD (2010)	رشد صادرات کالاها، خدمات و درآمد	GEXP(GSI)	۱۴
WBD (2010)	سهم درآمدی دو دهک پایین	ISHI	۱۵
WBD (2010)	رشد سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (جریان خالص)	GFDI	۱۶
ILO(2010),United Nations (2010)	نرخ مشارکت نیروی کار جمعیت ۱۵ سال به بالا	LPR	۱۷
WBD(2010)	نرخ بهره واقعی (درصد)	RIR	۱۸
Governance matters VIII paper (2009)	اظهارنظر و پاسخگویی	VO & AC	۱۹
Governance matters VIII paper (2009)	ثبات سیاسی و فقدان خشونت و تروریسم	PS & ABV	۲۰
Governance matters VIII paper (2009)	کارایی دولت	GOVEF	۲۱
Governance matters VIII paper (2009)	تساوی افراد در برابر قانون	RULAW	۲۲
Governance matters VIII paper (2009)	کیفیت قوانین	REGQUAL	۲۳
WBD (2010)	درصد تراز حساب جاری به GDP	CUAB	۲۴
WBD (2010)	رشد سالانه تشکیل سرمایه ناخالص	GGRCF	۲۵
WBD (2010)	درصد مازاد (کسری) صندوق پول به GDP	CASHSUP	۲۶
WBD (2010)	درصد پس‌اندازهای ناخالص به GDP	GRS	۲۷
WBD (2010)	درصد مخارج ملی ناخالص به GDP	GRNE	۲۸
WBD (2010)	تولید ناخالص داخلی سرانه واقعی سال ۱۹۹۸ (بر مبنای سال ۲۰۰۰)	PGDP1998	۲۹

منبع: محاسبات تحقیق

جدول (۲): ترکیب متغیرهای موثر ۱۰ مدل بهینه روش BMA

مدل متغیر	مدل اول	مدل دوم	مدل سوم	مدل چهارم	مدل پنجم	مدل ششم	مدل هفتم	مدل هشتم	مدل نهم	مدل دهم
متغیر ۱	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
متغیر ۲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
متغیر ۳	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
متغیر ۴	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
متغیر ۵	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
متغیر ۶	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0
متغیر ۷	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
متغیر ۸	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
متغیر ۹	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0
متغیر ۱۰	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
متغیر ۱۱	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
متغیر ۱۲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
متغیر ۱۳	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
متغیر ۱۴	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
متغیر ۱۵	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
متغیر ۱۶	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
متغیر ۱۷	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1
متغیر ۱۸	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
متغیر ۱۹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
متغیر ۲۰	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
متغیر ۲۱	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
متغیر ۲۲	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
متغیر ۲۳	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
متغیر ۲۴	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1
متغیر ۲۵	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
متغیر ۲۶	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
متغیر ۲۷	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
متغیر ۲۸	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
متغیر ۲۹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

جدول (۳): احتمال وقوع ۱۰ مدل بهینه روش BMA

مدل‌ها	تعداد دفعات انتخاب مدل‌ها	احتمال پسین (عددی)	احتمال پسین (تحلیلی)
۱	۴۷۵۳	۰.۲۳۳۴	۰.۲۴۶۳
۲	۳۹۲۶	۰.۱۹۲۸	۰.۱۹۲۳
۳	۳۰۰۳	۰.۱۴۷۴	۰.۱۵۹۷
۴	۱۹۷۰	۰.۰۹۶۷	۰.۰۸۱۴
۵	۹۳۱	۰.۰۴۵۷	۰.۰۷۱۹
۶	۱۴۰۴	۰.۰۶۸۹	۰.۰۶۵۲
۷	۱۲۲۲	۰.۰۶۰۰	۰.۰۵۰۷
۸	۱۲۵۴	۰.۰۶۱۶	۰.۰۴۷۶
۹	۹۲۹	۰.۰۴۵۶	۰.۰۴۳۲
۱۰	۹۷۶	۰.۰۴۷۹	۰.۰۴۱۸
کل	۲۰۳۶۸	۱	۱
احتمال وقوع ۱۰ مدل		۰.۲۰۳۶۸	

منبع: محاسبات تحقیق



جدول (۴): نتایج محاسبات روش BMA

ردیف	متغیر	تعداد دفعات انتخاب متغیر	احتمال وقوع متغیر	میانگین پسین ضرایب	انحراف معیار ضرایب
۱	PEEG	۵۲۳۸	۰.۰۵۲۳۸۰	-۰.۰۰۳۶	۰.۰۴۵۷
۲	PGER	۵۵۲۰	۰.۰۵۵۲۰۰	-۰.۰۰۰۷	۰.۰۰۷۰
۳	SGER	۹۳۳۱۲	۰.۹۳۳۱۲۰	-۰.۰۰۴۷۰	۰.۰۱۷۳
۴	TGER	۱۷۵۸۲	۰.۱۷۵۸۲۰	-۰.۰۰۰۵۴	۰.۰۱۳۷
۵	PRHE	۳۵۷۵۴	۰.۳۵۷۵۴۰	-۰.۰۲۴۸۴	۰.۰۵۲۵۲
۶	PUHE	۴۸۶۲۰	۰.۴۸۶۲۰۰	۰.۴۷۳۲	۰.۰۶۱۱۰
۷	HBP	۹۹۵۵۶	۰.۹۹۵۵۶۰	۰.۵۲۴۷	۰.۱۱۷۸
۸	LIFEXP	۲۳۳۴۳	۰.۲۳۳۴۳۰	۰.۰۱۷۹	۰.۰۳۸۰
۹	PHET	۷۴۶۹۶	۰.۷۴۶۹۶۰	-۰.۰۷۰۷	۰.۰۶۹۸
۱۰	GCNR	۴۹۷۴	۰.۰۴۹۷۴۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰
۱۱	GME	۵۴۷۸	۰.۰۵۴۷۸۰	۰.۰۰۰۷	۰.۰۰۶۳
۱۲	ISHH	۴۳۸۱	۰.۰۴۳۸۱۰	۰.۰۰۰۷	۰.۰۰۸۹
۱۳	GIMP(GSI)	۹۹۰۲۰	۰.۹۹۰۲۰۰	۰.۲۲۷۶	۰.۰۵۰۲
۱۴	GEXP(GSI)	۵۶۵۲	۰.۰۵۶۵۲۰	-۰.۰۰۰۰۴	۰.۰۰۸۸
۱۵	ISHI	۵۴۹۸	۰.۰۵۴۹۸۰	۰.۰۰۲۴	۰.۰۴۵۹
۱۶	GFDI	۵۰۰۹	۰.۰۵۰۰۹۰	۰.۰۰۰۱	۰.۰۰۰۵
۱۷	LPR	۸۱۵۳۳	۰.۸۱۵۳۳۰	۰.۰۷۸۶	۰.۰۴۴۸
۱۸	RIR	۱۰۱۳۲	۰.۱۰۱۳۲۰	-۰.۰۰۰۸۹	۰.۰۳۵۴
۱۹	VO & AC	۶۸۵۰	۰.۰۶۸۵۰۰	-۰.۰۲۶۶	۰.۱۶۰۵
۲۰	PS & ABV	۶۳۲۴	۰.۰۶۳۲۴۰	۰.۰۰۹۷	۰.۱۲۷۴
۲۱	GOVEF	۶۹۳۵	۰.۰۶۹۳۵۰	۰.۰۲۰۶	۰.۲۱۹۱
۲۲	RULAW	۴۸۲۶	۰.۰۴۸۲۶۰	۰.۰۱۳۰	۰.۱۴۱۳
۲۳	REGQUAL	۱۲۹۷۶	۰.۱۲۹۷۶۰	۰.۰۸۲۰	۰.۲۶۹۲
۲۴	CUAB	۵۰۳۸۳	۰.۵۰۳۸۳۰	-۰.۰۵۲۳	۰.۰۵۸۴
۲۵	GGRCF	۰	۰	۰.۰۰۰۰	۰.۰۰۰۰
۲۶	CASHSUP	۷۰۹۷	۰.۰۷۰۹۷۰	-۰.۰۰۰۵۶	۰.۰۲۹۴
۲۷	GRS	۸۳۳۸۳	۰.۸۳۳۸۳۰	۰.۰۸۰۰	۰.۰۴۵۹
۲۸	GRNE	۱۲۴۱۴	۰.۱۲۴۱۴۰	۰.۰۰۵۹	۰.۰۱۹۲
۲۹	PGDP1998	۶۳۹۱	۰.۰۶۳۹۱۰	-۰.۰۳۳۰	۰.۱۹۹۳
		کل نمونه‌گیری از مدل‌های موجود: ۱۱۰۰۰۰	نمونه‌گیری غیرموثر از مدل‌ها: ۱۰۰۰۰	نمونه‌گیری موثر از مدل‌ها: ۱۰۰۰۰۰	

منبع: محاسبات تحقیق

## منابع:

- Asefzade, S. (1992), "Health Economics", Danesh Emrouz Press, Tehran.
- Behrman, J.R. (1993), "Health and Economic Growth: Theory, Evidence and Policy in Macroeconomic Environment and Health", World Health Organization.
- Chakroun, M. (2009), "Health Care Expenditure and GDP: An International Panel Smooth Transition Approach", <http://mpira.ub.uni-muenchen.de>, Munich Personal Repec Archive, May.
- Clarke, M. and Islam, S. (2003), "Health Adjusted GDP Measures of the Relationship between Economic Growth, Health Outcomes and Social Welfare", CESifo Working Paper, No. 1002.
- Deolalikar, A.B. and Behrman, J.R. (1988), "Health and Nutrition", Handbook of Development Economics, 1, pp. 631-711.
- Draper, D. (1995), "Assessment and Propagation of Model Uncertainty (with discussion)", Journal of the Royal Statistical Society, Series B, 12, pp. 45-98.
- Easterly, W. and Rebelo, S. (1993), "Fiscal Policy and Economic Growth", Journal of Monetary Economics, 32, pp. 417-458.
- Fernandez, C., Ley, E. and Steel, M.F.J. (2001), "Benchmark Priors for Bayesian Model Averaging", Journal of Econometrics, 100, pp. 381-427.
- Ghanbari, A. and Basakha, M. (2008), "The Survey of Effect of Health Expenditure Change on Economic Growth (1959-2004)", the Journal of Economic Research, 83, pp. 42-50.
- Hadian, M., Shojahi, S. and Rajabzade, D. (2006), "The Effect of Health Expenditure on Economic Growth in Iran, the Journal of Health Management", 9(24), pp. 78-83.
- International Labor Organization (2008), available at: <http://www.ilo.org/stat/>.
- Javadipour, S. (2005), "The Effect of Health Expenditure on Economic Growth in the Selected Countries", M.A. thesis, Allmeh Tabatabai University, Tehran.
- Jeffreys, H.S. (1961), "Theory of Probability", Third Edition, Oxford: Clarndon Press.
- Koop, G. (2003), "Bayesian Econometrics", John Wiley & Sons Ltd, England.
- Leamer, E. (1978), "Specification Searches", New York: John Wiley and Sons.
- Levine, R. and Renelt, D. (1992), "A Sensitivity Analysis of Cross-Country Growth Regressions", the American Economic Review, 82(4), pp. 942-963.
- Lotfalipour, M., Falahi, M. and Borgi, M. (2011), "The Survey of Effect of Health Indicators on Economic Growth in Iran", the Journal of Health Management, 14(46), pp. 56-60.
- Mankiw, N.G., Romer, D. and Weil, D. (1992), "A Contribution to the Empirics of Economic Growth", the Quarterly Journal of Economics, 107(2), pp. 407-437.
- Mehrrara, M. and Amiri, H. (2012), "Is Health a Luxury for People in the Middle East Countries? Evidence of Regression Models of Panel Smooth Transition", The Journal of Health Information Management, 9(2), pp. 12-18.
- Mohamadzadeh, M. and Najafi, B. (2007), "Principles of Health and Treatment Economics", Foruzesh Press, Tabriz.
- Mojtahed, A. and Javadipour, S. (2004), "The Survey of Effect of Health Expenditure on Economic Growth (In the Developing Selected Countries)", The Journal of Iran's Economic Researches, 19, pp. 31-54.
- Newhouse, J.P. (1977), "Medical-Care Expenditure: a Cross-National Survey", Journal of Humanities Resources, 12(1), pp. 115-125.
- OECD data base and World Health Organization (WHO), (2010), available at: <http://www.oecd.org/health/health-systems/oecdhealthdata2012.htm>.
- Poirier, D. (1995), "Intermediate Statistics and Econometrics: A Comparative Approach", Cambridge: The MIT Press.
- Pourreza, A. (2004), "Health Economics for Developing Countries: a Practical Guide", The



Institute of Higher Education and Management Research and planning, Tehran.

Raftery, A., Madigan, D. and Hoeting, J. (1997), "Bayesian Model Averaging for Linear Regression Models", *Journal of The American Statistical Association*, 12, pp. 179-191.

Strauss, D. and Ove, F. (1986), "Markov Graphs, *Journal of the American Statistical Association*", 81(395), pp. 832-842.

United Nation Development Program (2008), available at: <http://www.hdr.undp.org/en/statstics/data>.

United Nation Organization (2010), available at <http://www.data.un.org/browse/>.

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (2008), available at: <http://www.unesco.org/en/education>.

Vicente, E. and Martínez-Zahonero, J.L. (2007) "Testing the Long-run Relationship

between Health Expenditures and GDP in the Presence of Structural Change: the Case of Spain", *Applied Economic Letters*, 14(4), pp. 271 – 276.

Wasserman, L. (2000), "Bayesian Model Selection and Model Averaging", *Journal of Mathematical Psychology*, 44, pp. 92-107.

World Bank and World Development Indicators (2008), available at: <http://www.worldbank.org/Data & Research>.

World Bank Data (2008), available at: <http://www.databank.worldbank.org/ddp>.

World Health Organization (2008), available at: <http://www.who.int/Data & statistics>.

Zellner, A. (1986), "On Assessing Prior Distributions and Bayesian Regression Analysis with g-Prior Distributions", Amsterdam: North-Holland.

