

تأثیر سلامت بر درآمد سرانه، مطالعه موردی: کشورهای با سطح درآمد متوسط

The Impact of Health on Per Capita Income, An Empirical Analysis in Middle Income Countries

Behzad Salmani*, Hossein Panahi**,
Robab Mohammadi Khaneghahi***

بهزاد سلمانی*، حسین پناهی**،
رباب محمدی خانقاهی***

Received: 12/Feb/2014 Accepted: 9/Sep/2014

دریافت: ۱۳۹۲/۱۱/۲۳ پذیرش: ۱۳۹۳/۶/۱۸

چکیده:

Abstract:

The main objective of this study is to investigate the effect of health indicators (life expectancy and mortality rate) on per capita income. To do so, a panel data of 93 middle income countries over the period 1980-2011 is used. Panel data regression models including fixed effects, random effects and generalized method of moments (GMM) used to determine the effect of health indicators on per capita income. The results showed that the relationship between health indicators and per capita income is not monotonic and follows an U-shaped relationship. Since all of the countries passed turning point of U-shaped curve, one can say that improving health indicators in these countries significantly increases per capita income.

Keywords: Health Indicators, Per Capita Income, Panel Data, Middle Income Countries.

JEL: C23, I15, O11.

چگونگی تأثیر شاخص‌های سلامت بر درآمد سرانه در بین محققان همواره مورد بحث بوده است. هدف مطالعه حاضر بررسی تأثیر شاخص‌های سلامت بر درآمد سرانه می‌باشد. برای این منظور از اطلاعات تابلویی گروهی از کشورهای با سطح درآمد متوسط طی دوره زمانی ۱۹۸۰-۲۰۱۱ استفاده شده است. برای بررسی تأثیر سلامت بر درآمد سرانه، برخی تکنیک‌های اقتصادسنجی داده‌های تابلویی از جمله اثرات ثابت، اثرات تصادفی و روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) مورد استفاده قرار گرفتند. نتایج بدست آمده از مطالعه حاضر نشان داد، تأثیر سلامت بر درآمد سرانه یکنواخت نبوده و در مراحل مختلف توسعه کشورها متفاوت می‌باشد. نتایج برآورد مدل نشان داد، امید به زندگی تأثیر U شکل بر درآمد سرانه دارد. در ادامه به منظور بررسی استحکام نتایج بدست آمده، از نرخ مرگ و میر در هر هزار نفر به عنوان شاخص سلامت استفاده شد؛ نتایج بدست آمده تأثیر U شکل نرخ مرگ و میر بر درآمد سرانه را مورد تأیید قرار می‌دهد. یافته‌های تحقیق حاضر نشان داد که رابطه بین شاخص‌های سلامت و درآمد سرانه به شکل U می‌باشد. از آنجا که همه کشورهای مورد بررسی در این مطالعه نقطه برگشت را رد کرده‌اند، می‌توان بیان کرد، در این کشورها بهبود شاخص‌های سلامت، به طور معنی‌داری درآمد سرانه را افزایش می‌دهد.

کلمات کلیدی: شاخص‌های سلامت، درآمد سرانه، داده‌های تابلویی، کشورهای با سطح درآمد متوسط.
طبقه‌بندی JEL: C23، I15، O11.

* Associate Professor of Economics, Tabriz University, Tabriz, Iran.

** Associate Professor of Economics, Tabriz University, Tabriz, Iran.

*** Ph.D. Student in Economics, Tabriz University, Tabriz, Iran (Corresponding Author).

* دانشیار گروه اقتصاد دانشگاه تبریز

Email: b_salmani@tabrizu.ac.ir

** دانشیار گروه اقتصاد دانشگاه تبریز

Email: panahi@tabrizu.ac.ir

*** دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه تبریز (نویسنده مسئول)

Email: robab.mohammadi@yahoo.com



۱- مقدمه

سلامت یک پروسه چند محوری است که از یک سو عوامل بسیاری در ایجاد و تداوم آن نقش دارند و از سوی دیگر، مقوله سلامت تأثیر قابل توجهی بر سایر بخش‌های جامعه دارد. از جمله شاخص‌های سلامت می‌توان به امید به زندگی در بدو تولد، نرخ مرگ و میر نوزادان، نرخ مرگ و میر بزرگسالان، نرخ دسترسی به فاضلاب، نرخ ابتلا به ویروس HIV و... اشاره کرد. سلامت به عنوان یکی از ارکان سرمایه انسانی می‌تواند تأثیر زیادی بر درآمد سرانه داشته باشد. بهبود سلامت، کیفیت و کمیت منابع انسانی در اقتصاد را افزایش داده و از این طریق می‌تواند به رشد و توسعه بیشتر منجر شود.

در بین کشورها وضعیت سلامت بهتر معمولاً با درآمد سرانه بالا همراه است. در این راستا این سؤال مطرح می‌شود که آیا بهبود شاخص‌های سلامت لزوماً درآمد سرانه را افزایش می‌دهد؟ چگونگی تأثیر شاخص‌های سلامت بر درآمد سرانه همواره بین محققان مورد بحث بوده است. بهبود وضعیت سلامت، از یک سو می‌تواند از طریق افزایش بهره‌وری نیروی کار و سرمایه انسانی موجب افزایش تولید شود و از سوی دیگر، از طریق افزایش جمعیت می‌تواند درآمد سرانه را به ازای مقدار ثابتی از عوامل تولید کاهش دهد. در این راستا در سال‌های اخیر این فرضیه مطرح شده است که رابطه بین شاخص‌های سلامت و درآمد سرانه یکنواخت نبوده و در مراحل مختلف توسعه کشورها متفاوت می‌باشد. هدف مطالعه حاضر این است که این فرضیه را برای گروهی از کشورهای منتخب طی دوره ۲۰۱۱-۱۹۸۰ مورد بررسی قرار دهد. با توجه به اهمیت مقوله سلامت در توسعه سرمایه انسانی و به طور کلی در رشد و توسعه کشورها، درک بهتری از رابطه بین سلامت و درآمد سرانه در سیاست‌گذاری حائز اهمیت بوده و انجام تحقیق ضرورت دارد.

در ادامه، مقاله به شکل زیر سازماندهی شده است: در بخش بعدی به تحلیل پایه‌های نظری مرتبط با موضوع پرداخته شده و سپس به مطالعات صورت گرفته در زمینه موضوع در داخل و خارج از کشور اشاره می‌شود. در بخش سوم روابط بین متغیرها به صورت توصیفی مورد بررسی قرار می‌گیرد. در بخش چهارم الگوی نظری (مدل) معرفی شده و در بخش پنجم نتایج حاصل از برآورد

مدل مورد تحلیل قرار خواهد گرفت. در بخش ششم نیز به جمع‌بندی و نتیجه‌گیری پرداخته می‌شود.

۲- مروری بر ادبیات موضوع

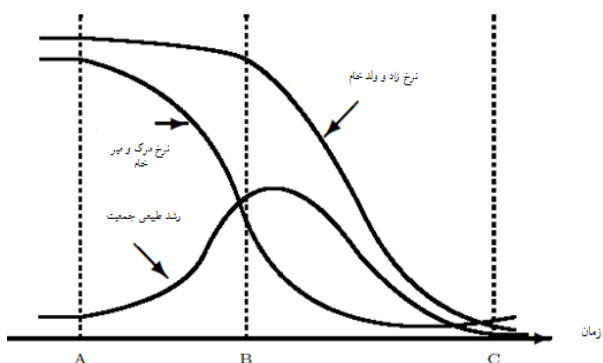
در ادبیات اقتصاد کلان، سرمایه انسانی به عنوان یکی از عوامل مهم مؤثر بر رشد و توسعه شناخته شده است، به طوری که بر اساس مدل‌های رشد درون‌زا سرمایه انسانی تأثیر مثبتی بر تولید سرانه هر کارگر در بلندمدت دارد. سلامت می‌تواند به طور مستقیم و نیز از طریق تأثیر آن بر روی آموزش، انباشت سرمایه انسانی را تحت تأثیر قرار داده و موجب افزایش درآمد شود (اسپنس ولویس^۱، ۲۰۰۹: ۷). کارکنان سالم‌تر کار بیشتر و بهتری را در مقایسه با دیگران انجام داده و ذهن خلاق‌تر و آماده‌تری دارند. بنابراین می‌توان گفت سلامت به طور مستقیم بر سطح بهره‌وری نیروی کار مؤثر است. سلامت علاوه بر این اثرات مستقیم، اثرات غیرمستقیمی نیز بر سطح تولید دارد. به عنوان مثال سلامت علاوه بر افزایش جذابیت‌های سرمایه‌گذاری در آموزش و پرورش، انگیزه افراد برای ادامه تحصیل و کسب مهارت‌های بیشتر را افزایش می‌دهد (جعفری صمیمی و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۱۸).

سلامت یکی از نیازهای اساسی و پایه همه فعالیت‌های انسان می‌باشد. تقاضای سلامتی در افراد به دو دلیل صورت می‌گیرد: ۱- به عنوان کالای مصرفی و کسب مطلوبیت از سلامتی خوب ۲- به عنوان یک کالای سرمایه‌ای؛ مقدار کل فعالیت فرد را میزان سلامتی او تعیین می‌کند (گروسمن^۲، ۱۹۷۲: xv). بنابراین وضعیت سلامت، مقدار و بهره‌وری نیروی کار عرضه شده در اقتصاد و در نتیجه میزان انباشت سرمایه انسانی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در سطح کلان انتظار می‌رود سرمایه‌گذاری در سلامت نیروی کار و زیرساخت‌ها وضعیت سلامت و در نتیجه سرمایه انسانی جمعیت را بهبود ببخشد (نوینون و همکاران^۳، ۲۰۱۲: ۱۸). به طور مشابه، بهبود شاخص‌های سلامت از طریق کاهش نرخ مرگ و میر و افزایش امید به زندگی، افراد را به پس‌انداز بیشتر تشویق می‌کند (پیکارجو^۴ و همکاران، ۲۰۱۱: ۱۰۴۱). افزایش پس‌انداز در جامعه، سرمایه فیزیکی را افزایش داده و به طور غیرمستقیم بهره‌وری نیروی کار و

1. Spence & Lewis (2009)
2. Grossman (1972)
3. Novignon et al. (2012)
4. Peykarjou et al. (2012)

نرخ باروری در نهایت منجر به کاهش در نرخ رشد جمعیت می‌شود. معمولاً یک کشور زمانی گذار جمعیتی را تجربه می‌کند که نرخ رشد جمعیت در واکنش به کاهش باروری و کاهش مرگ و میر کاهش یابد (سرولاتی و ساند، ۲۰۰۹: ۲-۱).

تأثیر علی امید به زندگی بر درآمد سرانه را می‌توان با استفاده از شکل (۱) نشان داد. یک کاهش برون‌زا در نرخ مرگ و میر در طول مسیر AB را در نظر بگیرید. در طول این مسیر، همچنان که نرخ باروری بالا است، کاهش نرخ مرگ و میر منجر به تسریع در رشد جمعیت می‌شود که به نوبه خود با افزایش جمعیت پایه، درآمد سرانه را کاهش می‌دهد. عکس این تأثیر برای کشوری بوجود می‌آید که در حال حاضر تحت گذار جمعیتی قرار گرفته و افزایش برون‌زا در امید به زندگی را در طول مسیر BC تجربه کرده باشد. در این شرایط، کاهش مرگ و میر، کاهش در باروری را تسریع کرده و در نتیجه رشد جمعیت را کاهش می‌دهد. این مکانیسم توسط رابطه منفی بین باروری و سرمایه‌گذاری سرمایه انسانی در طول مسیر توسعه تکمیل می‌شود. بنابراین، زمانی که باروری در واکنش به کاهش مرگ و میر کاهش می‌یابد، افزایش سرمایه انسانی و بهره‌وری تأثیر مثبت بیشتری روی درآمد ایجاد می‌کند (همان: ۲).



شکل (۱): مراحل گذار جمعیتی

مأخذ: سرولاتی و ساند، ۲۰۰۹

مطالعات زیادی به صورت تجربی تأثیر سلامت بر درآمد سرانه را بررسی نموده‌اند. این مطالعات را می‌توان بر اساس نتایج بدست آمده در سه گروه دسته‌بندی نمود:

۱- مطالعاتی که نتایج آنها حاکی از تأثیر مثبت سطح سلامت بر درآمد سرانه می‌باشد.

از جمله این مطالعات می‌توان به مطالعات عمادزاده و همکاران (۱۳۸۸)، لطفعلی‌پور و برجی (۱۳۸۹)، نظرپور و همکاران (۱۳۹۰)،

رشد اقتصادی را تحت تأثیر قرار می‌دهد (همان، ۱۰۴۱ به نقل از ویل^۱، ۲۰۰۵).

چگونگی تأثیر سلامت بر سطح درآمد سرانه در بین محققان همواره مورد بحث بوده است. در تئوری بهبود سطح سلامت می‌تواند سطح درآمد سرانه را به طور مثبت یا منفی تحت تأثیر قرار دهد. از یک سو، کاهش نرخ مرگ و میر می‌تواند با افزایش بهره‌وری منابع موجود، تولید کل را افزایش دهد. از سوی دیگر، مرگ و میر کمتر می‌تواند رشد جمعیت را تسریع کرده و بنابراین با وجود اثرات مالتوس، رشد درآمد سرانه را کاهش دهد (سرولاتی و ساند^۲، ۲۰۱۱: ۹۹). بر اساس نظریه مالتوس، رشد جمعیت از تصاعد هندسی و رشد مواد غذایی از تصاعد حسابی پیروی می‌کند. بنابراین با وجود اثرات مالتوس انتظار می‌رود درآمد سرانه از حداقل معاش تجاوز نکند.

در مراحل اولیه توسعه، تأثیر بهبود سلامت روی درآمد سرانه منفی می‌باشد، چون در این مرحله تنها تأثیر آن افزایش جمعیت می‌باشد که به طور واضح تأثیر منفی بر سطح درآمد سرانه دارد. در مقابل در مراحل بعدی توسعه، بهبود سلامت می‌تواند سرمایه انسانی را تحت تأثیر قرار داده و ارتباط جمعیتی مالتوس را بشکند به طوری که بهبود سطح سلامت در واقع منجر به اندازه پایین جمعیت می‌شود. لذا بهبود سطح سلامت تأثیری U شکل بر سطح درآمد سرانه دارد (هنسن^۳، ۲۰۱۲: ۱۷۶-۱۷۵).

یکی دیگر از دیدگاه‌های مهم نظری دیگری که رابطه بین امید به زندگی و رشد تولید سرانه را تبیین می‌کند، بر پایه متدولوژی گذار جمعیت بنا شده است. گذار جمعیتی یک تغییر مشخص در پویایی جمعیت است که با افت در نرخ باروری به دنبال کاهش در نرخ مرگ و میر منعکس می‌شود. پویایی‌های گذار جمعیتی در شکل (۱) نشان داده شده است. در ابتدا نرخ مرگ و میر و نرخ زاد و ولد، هر دو بالا بوده و نرخ رشد جمعیت پایین است. در نقطه‌ای از زمان مانند A، نرخ مرگ و میر شروع به کاهش می‌کند؛ در حالی که نرخ زاد و ولد هنوز بالا است. در نتیجه رشد طبیعی جمعیت افزایش می‌یابد. نرخ باروری با کمی تأخیر شروع به کاهش می‌کند (نقطه B)، در نتیجه نرخ زاد و ولد کاهش می‌یابد. کاهش

1. Weil (2005)
2. Cervellati & Sunde (2011)
3. Hansen (2012)



۳- مطالعاتی که بر اساس نتایج آنها تأثیر سطح سلامت بر درآمد سرانه یکنواخت نبوده و در مراحل مختلف توسعه کشورها متفاوت می‌باشد. مطالعات جعفری صمیمی و همکاران (۱۳۹۲: ۱۲۸-۱۱۷)، سرولاتی و ساند (۲۰۱۱: ۱۳۳-۹۹) و هسن (۲۰۱۲: ۱۷۶-۱۷۵) در این گروه قرار دارند.

جعفری صمیمی و همکاران تأثیر غیرخطی امید به زندگی بر درآمد سرانه را برای ایران طی دوره ۲۰۰۹-۱۹۶۵ با استفاده از مدل رگرسیون انتقال ملایم (STR) بررسی نمودند. نتایج حاصل از مطالعه آنان ضمن تأیید فرضیه اثرگذاری غیرخطی امید به زندگی بر رشد تولید سرانه نشان داد که امید به زندگی در قالب یک ساختار دو رژیم با مقدار آستانه‌ای ۵۵/۳۴ سال بر رشد اقتصادی اثر گذاشته است (جعفری صمیمی و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۲۸-۱۱۷).

سرولاتی و ساند فرضیه غیریکنواخت بودن تأثیر امید به زندگی بر درآمد سرانه را در نمونه‌ای متشکل از ۴۷ کشور مورد آزمون قرار دادند. نتایج حاصل از این مطالعه تأثیر غیریکنواخت امید به زندگی بر درآمد سرانه را مورد تأیید قرار می‌دهد به طوری که قبل از شروع گذار جمعیتی، تأثیر آن منفی (و اغلب بی‌معنی) بوده ولی بعد از این نقطه امید به زندگی تأثیر مثبت و معنی‌داری بر درآمد سرانه دارد (سرولاتی و ساند، ۲۰۱۱: ۱۳۳-۹۹).

هسن در مطالعه‌ای تأثیر U شکل امید به زندگی بر درآمد سرانه را در نمونه‌ای متشکل از ۱۱۹ کشور مورد بررسی قرار داد. نتایج بدست آمده وجود رابطه‌ای به شکل U را بین دو متغیر تأیید می‌کند (هسن، ۲۰۱۲: ۱۷۶-۱۷۵).

در مطالعاتی که تأثیر سلامت بر درآمد سرانه را بررسی نموده‌اند به نتیجه واحدی نمی‌توان دست یافت. اگرچه نتایج اکثر این مطالعات حاکی از تأثیر یکنواخت^۹ مثبت شاخص‌های سلامت بر رشد اقتصادی می‌باشد؛ لیکن در سال‌های اخیر نتایج مطالعاتی مانند سرولاتی و ساند و هسن بیانگر تأثیر غیریکنواخت و متفاوت شاخص سلامت (امید به زندگی) بر ثروت (درآمد سرانه) در سطوح مختلف توسعه کشورها است. در این مطالعه سعی می‌شود با استفاده از اطلاعات تابلویی ۹۳ کشور با سطح درآمد متوسط طی

لطفعلی پور و همکاران (۱۳۹۰)، بلوم^۱ و همکاران (۲۰۰۴)، ژنگ و ژنگ^۲ (۲۰۰۵)، بلوم و کیننگ^۳ (۲۰۰۵)، لی و همکاران^۴ (۲۰۰۷)، لورنزن^۵ و همکاران (۲۰۰۸)، ترن^۶ (۲۰۰۹) و آقیون^۷ و همکاران (۲۰۱۰) اشاره کرد. نتایج سه مطالعه اخیر در زیر ارائه شده است.

لورنزن و همکاران در مطالعه‌ای بین کشوری به این نتیجه رسیدند که امید به زندگی بالا رشد اقتصادی را تسریع می‌کند. بر اساس نتایج مطالعه آنان، مرگ و میر بزرگسالان تقریباً کل فاجعه رشد (growth tragedy) صحرای آفریقا را توضیح می‌دهد (لورنزن و همکاران، ۲۰۰۸: ۱۲۴-۸۱).

ترن در مطالعه‌ای با استفاده از داده‌های خرد تأثیر امید به زندگی بر توسعه اقتصادی را در صحرای آفریقا بررسی نمود. نتایج نشان داد، امید به زندگی از کانال‌های زاد و ولد و آموزش تأثیر مثبتی بر رشد اقتصادی دارد اما تأثیر آن کوچک می‌باشد (ترن، ۲۰۰۹: ۴۰-۱).

آقیون و همکاران در مطالعه‌ای بین کشوری طی دوره ۲۰۰۰-۱۹۶۰، تأثیر نرخ بهبود سلامت و سطح سلامت بر رشد درآمد سرانه را بررسی نمودند. نتایج مطالعه آنان حاکی از تأثیر مثبت سطح و نرخ بالای بهبود در امید به زندگی بر رشد درآمد سرانه می‌باشد (آقیون و همکاران، ۲۰۱۰: ۲۴-۱).

۲- مطالعاتی که نتایج آنها حاکی از تأثیر منفی سلامت بر درآمد سرانه می‌باشد.

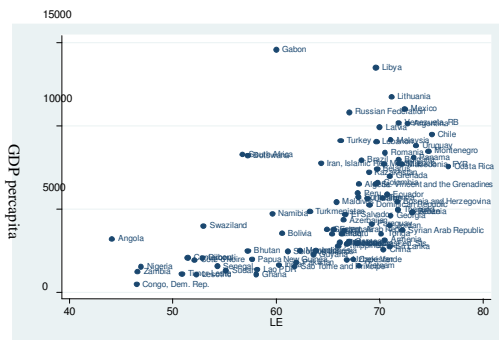
از جمله این مطالعات می‌توان به مطالعه اسم اقلو و جانسون^۸ (۲۰۰۷: ۹۸۵-۹۲۵) اشاره نمود. آنها در مطالعه‌ای بین کشوری تأثیر امید به زندگی بر رشد اقتصادی را بررسی نمودند. نتایج مطالعه آنان نشان داد، افزایش در امید به زندگی به طور معنی‌داری جمعیت را افزایش می‌دهد. اما نرخ زاد و ولد به اندازه کافی کاهش نمی‌یابد. بنابراین اگرچه افزایش امید به زندگی تولید ناخالص داخلی کل را به مقدار کمی افزایش می‌دهد، این افزایش برای جبران افزایش جمعیت کافی نبوده و در نهایت افزایش امید به زندگی منجر به کاهش درآمد سرانه می‌شود.

1. Bloom et al. (2004)
2. Zhang & Zhang (2005)
3. Bloom & Canning (2005)
4. Li et al. (2007)
5. Lorentzen et al. (2008)
6. Turan (2009)
7. Aghion et al. (2010)
8. Acemoglu & Johnson (2007)

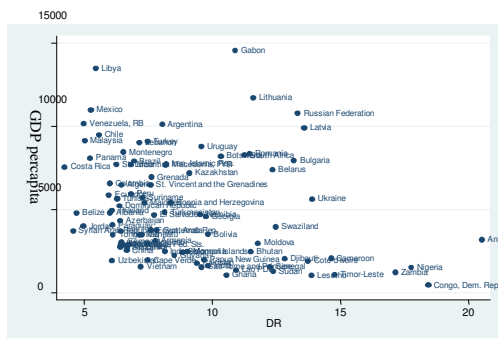
۹. یعنی رابطه بین دو متغیر به صورت خطی در نظر گرفته شده است.

در این صورت کشش متغیر وابسته نسبت به متغیر مستقل، همیشه ثابت و برابر با β_1 می‌باشد.

دوره ۲۰۱۱-۱۹۸۰، چگونگی تأثیر شاخص‌های سلامت (امید به زندگی در بدو تولد و نرخ مرگ و میر) بر درآمد سرانه مورد بررسی قرار گیرد. در داخل کشور مطالعات محدودی تأثیر شاخص‌های سلامت بر رشد اقتصادی را مورد بررسی قرار داده‌اند که به جز مطالعه جعفری صمیمی و همکاران که برای ایران کار شده است، در بقیه این مطالعات رابطه بین شاخص‌های سلامت و رشد اقتصادی خطی در نظر گرفته شده است. تمایز مطالعه حاضر با سایر مطالعات داخلی انجام شده، آزمون فرضیه غیریکساخت بودن تأثیر شاخص‌های سلامت بر درآمد سرانه در ۹۳ کشور با سطح درآمد متوسط می‌باشد.



الف) رابطه بین درآمد سرانه و امید به زندگی



ب) رابطه بین درآمد سرانه و نرخ مرگ و میر به ازای هر ۱۰۰۰ نفر

نمودار (۱): رابطه بین شاخص‌های سلامت و درآمد سرانه برای ۹۳ کشور با سطح درآمد متوسط (۲۰۱۱-۱۹۸۰)

مأخذ داده‌ها: World bank (2013), world bank indicators available in <http://data.worldbank.org/indicator>

با توجه به نمودار (۱-الف) مشاهده می‌شود که با افزایش امید به زندگی، شیب منحنی درآمد سرانه - امید به زندگی به طور فزاینده افزایش می‌یابد و حاکی از آن است که وقتی امید به زندگی پایین است، افزایش آن تأثیر چندانی بر درآمد سرانه ندارد ولی در سطوح بالای امید به زندگی، افزایش اندکی در امید به زندگی، درآمد سرانه را به طور چشمگیری افزایش می‌دهد. با توجه به نمودار (۱-الف) به نظر می‌رسد، امید به زندگی تأثیری U شکل بر درآمد سرانه دارد.

4. Congo, Dem. Rep.
5. Lithuania

۶. هر نقطه روی نمودار، میانگین دو متغیر را برای کل دوره برای هر کشور نشان می‌دهد.

دوره ۲۰۱۱-۱۹۸۰، چگونگی تأثیر شاخص‌های سلامت (امید به زندگی در بدو تولد و نرخ مرگ و میر) بر درآمد سرانه مورد بررسی قرار گیرد. در داخل کشور مطالعات محدودی تأثیر شاخص‌های سلامت بر رشد اقتصادی را مورد بررسی قرار داده‌اند که به جز مطالعه جعفری صمیمی و همکاران که برای ایران کار شده است، در بقیه این مطالعات رابطه بین شاخص‌های سلامت و رشد اقتصادی خطی در نظر گرفته شده است. تمایز مطالعه حاضر با سایر مطالعات داخلی انجام شده، آزمون فرضیه غیریکساخت بودن تأثیر شاخص‌های سلامت بر درآمد سرانه در ۹۳ کشور با سطح درآمد متوسط می‌باشد.

۳- مروری بر آماره‌های توصیفی متغیرها

در این قسمت سعی بر آن است تا با استفاده از آمار توصیفی از جمله نمودارهای پراکنش، رابطه بین درآمد سرانه و شاخص‌های سلامت مورد بررسی قرار گیرد. خلاصه برخی از آماره‌های توصیفی متغیرهای مدل (۱) در جدول (۱) ارائه شده است.

جدول (۱): برخی آماره‌های توصیفی متغیرها طی دوره ۲۰۱۱-۱۹۸۰

متغیر	میانگین	انحراف معیار	کمترین مقدار	بیشترین مقدار
امید به زندگی	۶۵/۳۷	۸/۱۲	۳۴/۶۶	۷۹/۳۲
نرخ مرگ و میر	۸/۸۶	۳/۷۴	۲/۹۴	۲۵/۷۲
درآمد سرانه	۵۰۱۱/۱۰	۳۳۴۲/۲۸	۲۴۷/۸۹	۱۷۵۹۹/۵۱

مأخذ داده‌ها: World bank (2013), world bank indicators available in <http://data.worldbank.org/indicator>

با توجه به جدول (۱) کمترین میزان امید به زندگی در بدو تولد در نمونه مورد بررسی ۳۴/۶۶ سال مربوط به کشور تیمور شرقی^۱ و بیشترین مقدار آن ۷۹/۳۲ سال مربوط به کشور کاستاریکا^۲ می‌باشد. کمترین مقدار نرخ مرگ و میر ۲/۹۴ به ازای هر ۱۰۰۰ نفر مربوط به کشور مونتنگرو^۳ و بیشترین مقدار آن ۲۵/۷۲ به ازای هر ۱۰۰۰ نفر مربوط به کشور تیمور شرقی می‌باشد. همچنین کمترین مقدار درآمد سرانه بر حسب برابری قدرت خرید برابر با

1. Timor-Leste
2. Costa Rica
3. Montenegro



متغیرهای دیگر مانند رابطه (۱) می‌باشد. با توجه به وجود مسئله درون‌زایی^۲ در مدل دوم و ضرورت استفاده از متغیرهای ابزار برای رفع این مشکل، به منظور بدست آوردن برآوردهای سازگار و بدون تورش از ضرایب مدل، از روش گشتاورهای تعمیم یافته پیشنهاد شده توسط آرانو و باند^۳ (۱۹۹۱) برای برآورد مدل (۲) استفاده می‌شود. منابع آماری داده‌ها برای تمامی متغیرها، شاخص‌های توسعه یافتگی جهانی منتشره توسط بانک جهانی^۴ می‌باشد.

۵- نتایج

قبل از برآورد مدل لازم است در ابتدا پایایی متغیرها با استفاده از آزمون‌های ریشه واحد در داده‌های تابلویی مورد بررسی قرار گیرد. نتایج آزمون پایایی متغیرها با استفاده از آزمون‌های ایم پسران-شین (۲۰۰۳)، مادالا و وو (۱۹۹۹) و چوی (۲۰۰۱) حاکی از آن است که همه متغیرها در سطح پایا هستند. نتایج آزمون پایایی متغیرها در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول (۲): نتایج آزمون پایایی متغیرها

متغیر	آماره آزمون IPS	آماره آزمون Madala	آماره آزمون Choi
LGDP	-۶۱۲۰*	۲۲۴/۷۲**	-۱۵/۹۱*
LLE	-۲/۵۵۲*	۸۴۰/۹۰*	-۶۷۰*
LLE2	-۲/۳۹۳*	۸۹۱/۱۴*	-۷۵۶*
LDR	-۹/۲۴۲*	۲۹۲/۷۷*	-۱۵/۴۳*
LDR2	-۱۰/۵۵۴*	۴۱۴/۵۳*	-۱۴/۸۵*

* و ** بیانگر رد فرضیه صفر به ترتیب در سطح معنی‌داری ۱٪ و ۵٪ می‌باشد.

ماخذ: یافته‌های تحقیق

روش برآورد مدل‌های (۱) و (۲) در مطالعه حاضر بر اساس اقتصادسنجی داده‌های تابلویی می‌باشد. پس از انجام آزمون هاسمن^۵ روش اثرات ثابت^۶ برای برآورد مدل (۱) انتخاب می‌شود. نتایج برآورد مدل در جدول (۳) ارائه شده است.

همچنین باتوجه به نمودار (۱-ب) مشاهده می‌شود، با کاهش نرخ مرگ و میر شیب منحنی درآمد سرانه - نرخ مرگ و میر به طور فزاینده افزایش می‌یابد و بیانگر این است که وقتی نرخ مرگ و میر نسبتاً بالا است، کاهش آن تأثیر چندانی روی درآمد سرانه ندارد ولی در سطوح پایین نرخ مرگ و میر، کاهش اندکی در نرخ مرگ و میر، درآمد سرانه را به طور چشمگیری افزایش می‌دهد. بررسی توصیفی رابطه بین درآمد سرانه و نرخ مرگ و میر نیز به نظر می‌رسد وجود رابطه U شکل بین این دو متغیر را مورد تأیید قرار می‌دهد. در بخش چهارم روابط بین متغیرهای یاد شده با استفاده از تکنیک‌های مختلف اقتصادسنجی به صورت دقیق‌تر بررسی خواهد شد.

۴- معرفی مدل و متغیرها

در مطالعه حاضر سعی بر آن است تا با استفاده از اطلاعات تابلویی ۹۳ کشور با سطح درآمد متوسط^۱ طی دوره ۲۰۱۱-۱۹۸۰ وجود رابطه‌ای به شکل U بین شاخص‌های سلامت و درآمد سرانه مورد بررسی قرار گیرد. مدل پایه تحقیق حاضر از مطالعه هسن (۲۰۱۲) اخذ شده و به شرح زیر معرفی می‌شود:

$$LGDP_{it} = \alpha + \beta_1 LHS_{it} + \beta_2 LHS_{it}^2 + u_{it} \quad (1)$$

در رابطه (۱)، u_{it} جزء اختلال تصادفی و اندیس‌های i و t به ترتیب معرف کشور و سال می‌باشند. $LGDP_{it}$ بیانگر لگاریتم تولید ناخالص داخلی سرانه (بر حسب برابری قدرت خرید) و LHS_{it} بیانگر لگاریتم شاخص وضعیت سلامت می‌باشد که برای اندازه‌گیری آن از دو شاخص امید به زندگی در بدو تولد (LE) و نرخ مرگ و میر در هر هزار نفر (DR) استفاده شده است. انتظار می‌رود علامت ضریب LHS منفی و علامت ضریب LHS^2 مثبت باشد. اگر ضریب LHS^2 به لحاظ آماری معنی‌دار نباشد، به این معنی خواهد بود که یک رابطه یکنواخت بین شاخص‌های سلامت و درآمد سرانه وجود دارد. به منظور در نظر گرفتن پویایی‌ها، مدل (۲) به شرح زیر در نظر گرفته می‌شود:

$$LGDP_{it} = \alpha + \lambda LGDP_{it-1} + \beta_1 LHS_{it} + \beta_2 LHS_{it}^2 + u_{it} \quad (2)$$

در رابطه (۲)، $LGDP_{it-1}$ وقفه مرتبه اول $LGDP_{it}$ بوده و تعریف

2. endogeneity issue

3. Arellano & Bond

4. World bank (2013), World Bank Indicators Available in <http://data.worldbank.org/indicator>

5. Hausman

6. Fixed effects

1. World Bank (2013), Available in <http://data.worldbank.org/income-level/MIC>

جدول (۳): تأثیر شاخص‌های سلامت بر درآمد سرانه در ۹۳ کشور با سطح درآمد متوسط

متغیر	اثرات ثابت	اثرات تصادفی	پانل پویا GMM(Arellano-Bond)
LLE	-۲۲/۵۴۳*	-----	-۱/۲۵**
LLE ²	۳/۰۰۳*	-----	۰/۱۹۳*
LDR	-----	-۱/۷۵۴*	-۱/۷۱۲*
LDR ²	-----	۰/۲۸۱*	۰/۳۷۵*
cons	۴۹/۹۹۰*	۱۰/۶۷۷*	۲/۱۳۴**
R-squared	۰/۲۵	۰/۱۲	-----
F-stat	۱۶۰/۰۲*	۱۹۵/۹۵*	-----
Hausman test	۲۰/۵۹*	۱/۳۸	-----
Sargan (p-value)	-----	-----	۰/۳۶
تعداد کشورها	۹۳	۹۳	۹۳
تعداد مشاهدات	۲۷۱۵	۲۷۱۳	۲۵۲۹
نقطه برگشت	۴۲/۶۷	۲۲/۶۷	۲۵/۴۹

* و ** بیانگر رد فرضیه صفر به ترتیب در سطح معنی‌داری ۱٪ و ۵٪ می‌باشد.

مأخذ: یافته‌های تحقیق

زندگی درآمد سرانه را در حدود ۰/۳۲ درصد افزایش می‌دهد.^۲ برای بررسی این مسئله که این نقطه برگشت در درون نمونه مورد بررسی قرار دارد یا نه؟ این مقدار با کمترین مقدار امید به زندگی در نمونه مورد بررسی مقایسه می‌شود. از آنجا که کمترین مقدار امید به زندگی در نمونه مورد بررسی، ۳۴/۶۶ سال است، نقطه برگشت بدست آمده در درون نمونه مورد بررسی قرار دارد.

به منظور در نظر گرفتن پویایی‌ها و مسئله درون‌زایی، مدل (۲) با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم یافته پیشنهاد شده توسط آرلانو و باند (۱۹۹۱) برآورد می‌شود. نتایج در ستون پنجم جدول (۳) ارائه شده است. همانطور که ملاحظه می‌شود، علامت و معنی‌داری متغیرهای LLE و LLE2 وجود رابطه‌ای به شکل U را بین شاخص سلامت و درآمد سرانه تأیید می‌کند. نقطه برگشت منحنی ۲۵/۴۹ سال بدست آمده است و با توجه به اینکه کمترین مقدار امید به زندگی در نمونه مورد بررسی، ۳۴/۶۶ سال است، خارج از نمونه قرار دارد و بیانگر این است که همه کشورهای مورد بررسی نقطه برگشت را رد کرده‌اند و در همه آنها بهبود

با توجه به جدول (۳) مشاهده می‌شود، علامت ضریب LLE منفی و به لحاظ آماری در سطح ۱٪ معنی‌دار می‌باشد. همچنین علامت ضریب LLE2 مثبت و به لحاظ آماری در سطح ۱٪ معنی‌دار می‌باشد. علامت و معنی‌داری آماری ضرایب LLE و LLE2 حاکی از تأثیر U شکل شاخص سلامت (لگاریتم امید به زندگی) بر لگاریتم درآمد سرانه می‌باشد که با یافته‌های سرولی و ساندر (۲۰۱۱) و هسن (۲۰۱۲) سازگار می‌باشد. نقطه برگشت^۱ ۴۲/۶۷ سال بدست آمده است که بیان می‌کند افزایش امید به زندگی تا حدود ۴۲ سال درآمد سرانه را کاهش داده و از این نقطه به بعد افزایش‌های بیشتر در امید به زندگی با افزایش سطح درآمد سرانه همراه خواهد بود. برای مثال با در نظر گرفتن دو نقطه در اطراف نقطه برگشت، ملاحظه می‌شود که زمانی که امید به زندگی در حدود ۴۰ سال است، ۱٪ افزایش در امید به زندگی، درآمد سرانه را در حدود ۰/۳۹ درصد کاهش می‌دهد. در حالی که وقتی امید به زندگی در حدود ۴۵ سال است، ۱٪ افزایش در امید به

۱. نقطه برگشت جایی است که کشش درآمد سرانه نسبت به شاخص سلامت در اطراف آن تغییر علامت می‌دهد. از آنجا که بر اساس یافته‌های مطالعه حاضر تأثیر شاخص‌های سلامت بر درآمد سرانه U شکل می‌باشد، نقطه برگشت همان نقطه مینیمم منحنی مذکور می‌باشد.

۲. کشش درآمد سرانه نسبت به سلامت (امید به زندگی) از رابطه مقابل بدست

$$\text{می‌آید: } \frac{\partial GDP}{\partial LE} \cdot \frac{LE}{GDP} = \beta_1 + \beta_2 LLE$$



۶- بحث و نتیجه‌گیری

در این مطالعه با استفاده از اطلاعات تابلویی ۹۳ کشور با سطح درآمد متوسط طی دوره ۲۰۱۱-۱۹۸۰، تأثیر وضعیت سلامت (امید به زندگی) بر درآمد سرانه مورد بررسی قرار گرفت. نتایج بدست آمده از برآورد مدل (۱) نشان داد رابطه بین امید به زندگی و درآمد سرانه یکنواخت نبوده و از یک رابطه به شکل U پیروی می‌کند^۲. نقطه برگشت ۴۲/۶۷ سال بدست آمد که در درون نمونه مورد بررسی قرار دارد. در ادامه برای در نظر گرفتن پویایی‌ها و مسئله درون‌زایی، مدل (۲) تصریح و با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) برآورد شد. نتایج بدست آمده از برآورد مدل (۲) نیز تأثیر U شکل امید به زندگی بر درآمد سرانه را مورد تأیید قرار می‌دهد. برای بررسی استحکام نتایج بدست آمده، نرخ مرگ و میر در هر هزار نفر به عنوان شاخص دیگری برای سلامت مورد استفاده قرار گرفته و مدل‌های (۱) و (۲) مجدداً برآورد شدند. نتایج بدست آمده تأثیر غیریکنواخت و U شکل نرخ مرگ و میر بر درآمد سرانه را مورد تأیید قرار می‌دهد. با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه مشاهده شد، رابطه بین شاخص‌های سلامت و درآمد سرانه یکنواخت نبوده و به شکل U می‌باشد.

بر اساس نتایج بدست آمده، می‌توان بیان کرد که در کشورهای مورد بررسی در ابتدا (تا رسیدن به نقطه برگشت) تأثیر بهبود شاخص‌های سلامت بر درآمد سرانه منفی می‌باشد. طی این دوره اگرچه بهبود شاخص‌های سلامت در جامعه اندکی تولید ناخالص داخلی را نیز افزایش می‌دهد، با این وجود تأثیر بهبود وضعیت سلامت بر رشد جمعیت بیش از تأثیر آن بر رشد تولید ناخالص داخلی بوده و افزایش امید به زندگی و کاهش نرخ مرگ و میر با کاهش درآمد سرانه همراه بوده است. اما در ادامه بعد از مرحله گذار جمعیتی، از یک سو بهبود شاخص‌های سلامت، سرمایه انسانی و بهره‌وری را افزایش می‌دهد و از سوی دیگر با کاهش نرخ مرگ و میر در کنار افزایش سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی، نرخ باروری و زاد و ولد کاهش می‌یابد. در نتیجه باعث

سلامت (لگاریتم امید به زندگی) با افزایش درآمد سرانه همراه است. برای بررسی استحکام نتایج بدست آمده از لگاریتم مرگ و میر به ازای هر ۱۰۰۰ نفر (LDR) به عنوان شاخص دیگری از سلامت استفاده شده و مدل‌های (۱) و (۲) مجدداً برآورد شدند. نتایج حاصل در ستون‌های سوم و چهارم جدول (۳) ارائه شده است.

پس از انجام آزمون هاسمن، روش اثرات تصادفی برای برآورد مدل (۱) انتخاب می‌شود. همان‌طور که مشاهده می‌شود، علامت و معنی‌داری ضرایب LDR و LDR² وجود رابطه‌ای به شکل U بین درآمد سرانه و شاخص سلامت (نرخ مرگ و میر) در نمونه مورد بررسی را تأیید می‌کند. نقطه برگشت منحنی برابر با ۲۲/۶۷ بدست آمده است که در درون نمونه مورد بررسی قرار دارد و بیان می‌کند کاهش نرخ مرگ و میر تا حدود ۲۲ در هر ۱۰۰۰ نفر، درآمد سرانه را کاهش داده و کاهش‌های بیشتر در نرخ مرگ و میر با افزایش سطح درآمد سرانه همراه خواهد بود.

به منظور در نظر گرفتن پویایی‌ها و مسئله درون‌زایی، مدل (۲) با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM) که توسط آرلانو و باند (۱۹۹۱) پیشنهاد شده است برآورد شد که نتایج آن در ستون چهارم جدول (۳) ارائه شده است. با توجه به نتایج بدست آمده از برآورد مدل با استفاده از روش GMM، مشاهده می‌شود که استفاده از نرخ مرگ و میر به عنوان شاخص سلامت نیز وجود رابطه‌ای به شکل U بین متغیرهای درآمد سرانه و شاخص سلامت را تأیید می‌کند. نقطه برگشت برای نرخ مرگ و میر در مدل پویا ۹/۸۰ بدست آمده است که در درون نمونه مورد بررسی قرار دارد^۱. با توجه به نتایج بدست آمده از مطالعه حاضر به نظر می‌رسد رابطه بین شاخص‌های سلامت و درآمد سرانه یکنواخت نبوده و از یک رابطه به شکل U پیروی می‌کند. نتایج بدست آمده از این مطالعه، با یافته‌های سرولی و سانند (۲۰۱۱) و هسن (۲۰۱۲) سازگار می‌باشد.

۱. در ادامه به منظور بررسی استحکام بیشتر نتایج بدست آمده، نمونه مورد بررسی به دو گروه از کشورها، شامل ۴۸ کشور با سطح درآمد متوسط به پایین و ۴۵ کشور با سطح درآمد متوسط به بالا، تفکیک شد. نتایج بدست آمده از برآورد مدل‌های (۱) و (۲) برای دو گروه از کشورها نیز وجود یک رابطه به شکل U بین شاخص‌های سلامت و درآمد سرانه را تأیید می‌کند. نتایج برای جلوگیری از افزایش حجم مطالب در متن مقاله ارائه نشده است.

۲. به دلیل محدودیت دسترسی به آمار و اطلاعات مربوط به سایر متغیرهای موثر بر درآمد سرانه برای برخی از کشورهای مورد بررسی، فرضیه تحقیق حاضر با توجه به این محدودیت مورد آزمون قرار گرفته است.

اقدامی که منجر به بهبود وضعیت سلامت در این کشورها شود علاوه بر آثار اجتماعی مثبتی که دارد، می‌تواند درآمد سرانه را در این کشورها افزایش دهد. بنابراین سرمایه‌گذاری در بخش سلامت بایستی به عنوان یکی از اولویت‌های مهم سیاست‌گذاری در این کشورها مورد توجه قرار بگیرد.

می‌شود افزایش امید به زندگی و کاهش نرخ مرگ و میر در نهایت با افزایش درآمد سرانه همراه شود. این نتایج با یافته‌های سرولی و ساندا (۲۰۱۱) و هنسن (۲۰۱۲) سازگار می‌باشد.

از آنجا که کشورهای مورد بررسی نقطه برگشت منحنی را رد کرده‌اند، می‌توان بیان کرد در این کشورها بهبود شاخص‌های سلامت تأثیر مثبتی بر درآمد سرانه این کشورها دارد. لذا هر

منابع

محمدی، فرزانه (۱۳۸۸). اثر کیفیت نیروی کار بر رشد اقتصادی در منتخبی از کشورها. *فصلنامه اقتصاد مقداری*، دوره ۶، شماره ۱، ۲۶-۱.

لطفعلی‌پور، محمدرضا و برجی، معصومه (۱۳۸۹). بررسی تأثیر سلامت بر توسعه اقتصادی و سازگاری آن با آموزه‌های اسلامی. *دومین همایش اقتصاد اسلامی و توسعه*، اردیبهشت ۱۳۸۹، دانشگاه فردوسی، مشهد.

لطفعلی‌پور، محمدرضا؛ فلاحی، محمدعلی و برجی، معصومه (۱۳۹۰). بررسی تأثیر شاخص‌های سلامت بر رشد اقتصادی ایران، *فصلنامه مدیریت سلامت*، سال ۱۴، شماره ۴۶، ۷۰-۵۷.

نظرپور، محمدنقی؛ محمدغفاری، حسن و عمادی، سید جواد (۱۳۹۰). تأثیر گسترش بخش سلامت بر رشد اقتصادی ایران؛ با رویکرد قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران. *دو فصلنامه جستارهای اقتصادی*، دوره ۸، شماره ۱۵، ۸۹-۱۱۵.

تاری، فتح‌اله؛ شیرجیان، محمد؛ مهرآرا، محسن و امیری، حسین (۱۳۹۲). هزینه‌های بهداشتی خصوصی و عمومی و اثرات آنها بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب در بلندمدت: رویکرد میانگین‌گیری مدل بیزینی (BMA). *فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، سال سوم، شماره ۱۰، ۹۳-۱۰۶.

جعفری صمیمی، احمد؛ منتظری شورکچالی، جلال و تاتار، موسی (۱۳۹۲). امید به زندگی و رشد اقتصادی در ایران، مدل رگرسیون انتقال ملایم. *فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، دوره ۴، شماره ۱۳، ۱۱۷-۱۲۸.

حیدری، حسن؛ فعالجو، حمیدرضا، نظریان، علمناز و محمدزاده، یوسف (۱۳۹۲). سرمایه اجتماعی، سرمایه سلامت و رشد اقتصادی در کشورهای خاورمیانه. *فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، سال سوم، شماره ۱۱، ۷۴-۵۷.

عمادزاده، مصطفی؛ دلالی‌اصفهان‌نی، رحیم؛ صمدی، سعید و

The Effect of Health on Economic Growth: A Production Function Approach. *World Development*, 32(1), 1-13.

Cervellati, M., & Sunde, U. (2009). Life expectancy and economic growth: the role of the demographic transition. discussion paper series, IZA DP No. 4160.

Cervellati, M., & Sunde, U. (2011). Life Expectancy and Economic Growth: The Role of the Demographic Transition. *Journal of Economic Growth*, 16(2), 99-133.

Grossman, M. (1972). The Demand for Health: A Theoretical and Empirical Investigation.

Acemoglu, D., & Johnson, S. (2007). Disease and Development: The Effect of Life Expectancy on Economic Growth. *Journal of Political Economy*, 115(6), 925-985.

Aghion, P., Howitt, P., & Murtin, F. (2010). The Relationship between Health and Growth: When Lucas Meets Nelson-Phelps, *NBER Working Paper*, 1581.

Bloom, D., & Canning, D. (2005). Health and Economic Growth: Reconciling the Micro and Macro Evidence. *CDDRL Working Paper*, 42.

Bloom, D., Canning, D., & Sevilla, J. (2004).



- New York: Columbia University Press, 2009.
- Hansen, C.W. (2012). The Relation between Wealth and Health: Evidence from a World Panel of Countries. *Economic Letters*, 115(2), 175-176.
- Li, H., Zhang, J., & Zhang, J. (2007). Effects of Longevity and Dependency Rates on Saving and Growth: Evidence from a Panel of Cross Countries. *Journal of Development Economics*, 84(1), 138-154.
- Lorentzen, P., McMillan, J., & Wacziarg, R. (2008). Death and Development. *Journal of Economic Growth*, 13(2), 81-124.
- Novignon, J., Olakojo, S. A., & Novignon, J. (2012). The Effects of Public and Private Health Care Expenditure on Health Status in Sub-Saharan Africa: New Evidence from Panel Data Analysis. *Health Economic Review*, 2(1), 2-21.
- Peykarjou, K., Bakhshande Golu, R., Parhizi Gashti, H., & Beigpoor Shahrivar, R. (2011). Studying the Relationship between Health and Economic Growth in OIC Member States. *Journal of Contemporary Research in Business*, 3(8), 1041-1054.
- Spence, S., & Lewis, M. (2009). Health and Growth. Washington, DC, World Bank Publications.
- Turan, B. (2009). Life Expectancy and Economic Development: Evidence from Micro Data. Working Paper. *University of Houston*.
- Zhang, J., & Zhang, J. (2005). The Effect of Life Expectancy on Fertility, Saving, Schooling and Economic Growth: Theory and Evidence. *Scandinavian Journal of Economics*, 107(1), 45-66.

پیوست

کشورهایی با سطح درآمد متوسط (بر اساس طبقه بندی بانک جهانی)			
کشورهایی با سطح درآمد متوسط به بالا		کشورهایی با سطح درآمد متوسط به پایین	
الجزایر	لیتوانیا	آلبانی	مولداوی
آنگولا	مکدونیا	ارمنستان	مغولستان
آرژانتین	مالزی	بلیز	مراکش
آذربایجان	مالدیو	بوتان	نیکاراگوئه
بلاروس	موریس	بولیوی	نیجریه
بوسنی و هرزگوین	مکزیک	کامرون	پاکستان
بوتسوانا	مونتنگرو	کیپ	گینه نو
برزیل	نامیبیا	ورد	پاپوا
بلغارستان	پاناما	کنگو	پاراگوئه
شیلی	پرو	ساحل عاج	فیلیپین
چین	رومانی	جیبوتی	ساموآ
کلمبیا	روسیه	مصر	سائوتومه و پرنسپ
کاستاریکا	آفریقای جنوبی	السالوادور	سنگال
دومینیک	سنت لوسیا	فیجی	جزایر سلیمان
اکوادور	سنت وینسنت و گرنادین	گرجستان	سريلانکا
گابن	سورینام	غنا	سودان
گرانادا	تایلند	گواتمالا	سوازیلند
ایران	تونس	گویان	سوریه
اردن	ترکیه	هندوراس	زامبیا
قزاقستان	ترکمنستان	هند	تونگا
لیبی	اروگوئه	اندونزی	اکراین
لبنان	ونزوئلا	عراق	ازبکستان
لاتویا		لائوس	وانواتو
		لسوتو	ویتنام
			تیمور لسته

World bank (2013), available in <http://data.worldbank.org/income-level/MIC> مأخذ: