

بررسی رابطه بین هزینه‌های سلامت و شاخص توسعه انسانی:

یک مطالعه بین کشوری

زکیه رحیمی^۱، روح‌اله بابکی^{۲*}، مهناز عفتی^۲^۱ کارشناسی ارشد اقتصاد، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه بجنورد، بجنورد، ایران
^۲ استادیار، گروه اقتصاد، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه بجنورد، بجنورد، ایران

* نویسنده مسؤول: روح‌اله بابکی

babaki@ub.ac.ir

چکیده

زمینه و هدف: در دهه‌های اخیر، شاخص توسعه انسانی به یکی از کاربردی‌ترین شاخص‌ها برای اندازه‌گیری سطح توسعه کشورها تبدیل شده است. عوامل متعددی بر شاخص توسعه انسانی مؤثر می‌باشند، از جمله این عوامل مخارج بهداشتی است که در کنار نیروی انسانی و سرمایه فیزیکی موجب افزایش توسعه انسانی می‌شود. هدف از مطالعه حاضر بررسی اثر هزینه‌های سلامت بر شاخص توسعه انسانی برای دوره زمانی ۱۸-۲۰۰۵ بوده است.

روش پژوهش: مطالعه حاضر به بررسی تأثیر هزینه‌های سلامت بر شاخص توسعه انسانی در کشورهای مختلف پرداخته‌است و جامعه مورد بررسی، ۱۸۷ کشور با ۳ نوع تقسیم‌بندی (قاره‌ای، نفتی و توزیع درآمد) بود. داده‌های مورد استفاده از بانک جهانی گردآوری شده‌اند و روش تجزیه و تحلیل آن‌ها به کمک رگرسیون پانل دیتا یا همان داده‌های ترکیبی بود.

یافته‌ها: یافته‌های حاصل از برآورد الگوها نشان‌دهنده آن است که مخارج بهداشتی در قاره‌های اروپا، آمریکای جنوبی، آفریقا و اقیانوسیه تأثیر مثبت و معنی‌داری بر شاخص توسعه انسانی دارد. اما در قاره آسیا اثر مخارج بهداشتی منفی و معنی‌دار است. اثر سرانه تولید ناخالص داخلی در قاره‌های آسیا، آمریکای شمالی و جنوبی، آفریقا و اقیانوسیه مثبت و معنی‌دار بوده است اما این اثر در قاره اروپا مثبت و بی‌معنی است. در کشورهای نفتی، اثر مخارج آموزشی، سرانه تولید ناخالص داخلی بر شاخص توسعه انسانی مثبت و معنی‌دار بود اما اثر مخارج بهداشتی مثبت و بی‌معنی می‌باشد. همچنین اثر شاخص مرگ و میر بر شاخص توسعه انسانی منفی و معنی‌دار بوده‌است. مشابه این نتایج برای کشورهای غیرنفتی البته با ضرایب متفاوت حاصل شده است. درصد هزینه‌های بهداشتی نسبت به تولید ناخالص داخلی رابطه مستقیم و معنی‌داری بر شاخص توسعه انسانی در گروه کشورهای با توزیع درآمد نسبتاً برابر و نسبتاً نابرابر داشت؛ در صورتیکه این مقدار برای گروه کشورهای با توزیع درآمد کاملاً نابرابر مقداری بی‌معنی را در مدل از خود نشان داد. درصد مخارج آموزشی، نشان‌دهنده رابطه مستقیم و معنی‌دار بر شاخص توسعه انسانی در تمامی گروه‌های درآمدی بود و تولید ناخالص داخلی سرانه برای همه گروه‌ها با توزیع درآمدی گوناگون اثر معنی‌دار و مستقیم بر شاخص توسعه انسانی داشت. همچنین نرخ مرگ و میر کودکان زیر ۵ سال در همه گروه‌های با توزیع درآمدی گوناگون رابطه معکوس و معنی‌داری بر شاخص توسعه انسانی داشت.

نتیجه‌گیری: نتایج بیانگر تأثیر معنی‌دار مخارج بهداشتی در بهبود وضعیت بهداشتی و توسعه کشورهای مورد مطالعه به‌جز کشورهای نفتی، آمریکای شمالی و کشورهای با توزیع درآمد کاملاً نابرابر بود. همچنین افزایش هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی گام مهمی در دستیابی به اهداف توسعه کشورها است. به همین منظور لازم است تا مدیران و سیاستگذاران نظام سلامت کارایی در تخصیص مخارج بهداشتی را در بخش‌های مختلف مدنظر داشته باشند.

واژه‌های کلیدی: مخارج بهداشتی، شاخص توسعه انسانی، مدل پانل دیتا، سطح درآمد

ارجاع: رحیمی زکیه، بابکی روح‌اله، عفتی مهناز. بررسی رابطه بین هزینه‌های سلامت و شاخص توسعه انسانی: یک مطالعه بین کشوری. راهنمای مدیریت در نظام سلامت ۱۴۰۱؛ ۱۷(۱): ۱۶-۱.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۰۴

تاریخ اصلاح نهایی: ۱۴۰۱/۰۳/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۱۷

مقدمه

در سال‌های اخیر توسعه انسانی به‌عنوان یکی از شاخص‌های اندازه‌گیری سطح توسعه‌یافتگی کشورها اهمیت وافری پیدا کرده و مورد استفاده قرار گرفته‌است. از دیرباز، بهداشت به‌عنوان یکی از عوامل اصلی در تعیین کمیت و کیفیت سرمایه انسانی شناخته شده‌است. همچنین بهداشت می‌تواند به‌عنوان یک موجودی سرمایه بادوام در نظر گرفته شود که محصول دوره سلامت را تولید می‌کند. سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی از طریق بهبود بهداشت باید بازدهی نهایی برای یک دوره زمانی را افزایش داده و از این طریق بهره‌وری را افزایش دهد و بعد از آن رشد اقتصادی را ترغیب کند (۱). توسعه انسانی نیز رویکردی است که تا سال ۱۹۷۰ مبتنی بر مفهوم رشد اقتصادی از توسعه بوده و پس از آن با بروز نتایج ناخوشایند فقر و افزایش بی‌عدالتی‌ها و به توصیه نخبگان اقتصادی و سیاسی، انسان، محوریت و کانون مفهوم توسعه تعریف شد (۲).

۳ محور اساسی برای توسعه انسانی از جمله: الف- امکان برخورداری از عمری طولانی همراه با تندرستی؛ ب- کسب دانش و ج- دسترسی به منابع مورد نیاز برای تأمین سطح شایسته زندگی (۱) تعریف گردید و در نهایت شاخص ترکیبی توسعه انسانی بر مبنای نظر محبوب‌الحق، اقتصاددان پاکستانی (۳) به‌عنوان معیاری برای سنجش جامعه جهانی در نظر گرفته شد. دانش اقتصاد منطقه‌ای نیز به دنبال آن بود که با در نظر گرفتن تفاوت‌های فرهنگی، اجتماعی، سیاسی و جغرافیایی مناطق مختلف و با در نظر گرفتن مزیت‌های نسبی و توانمندی‌های مناطق، بهترین راهکار در جهت بهبود وضعیت شاخص‌های اقتصادی هر منطقه (رفاه، رشد اقتصادی و غیره) را به سیاستگذاران پیشنهاد کند. توزیع نامتعادل منابع و عوامل اقتصادی، استعدادها و قابلیت‌های متفاوتی را برای مناطق مختلف به همراه داشته که بر شاخص‌های توسعه منطقه‌ای اثرگذار بوده است (۴). مقوله سلامت ارتباط تنگاتنگی با پیشرفت و توسعه همه جانبه، رشد و توسعه انسانی دارد. در برنامه توسعه ملل متحد، شاخص توسعه انسانی به‌عنوان معیاری برای اندازه‌گیری رفاه اجتماعی مورد استفاده قرار گرفته است (۵).

بهبود سلامت جامعه موجب ارتقای بهره‌وری نیروی کار و بهبود طول عمر می‌شود که آن نیز موجودی نیروی کار جامعه

را افزایش می‌دهد که با انتقال منحنی عرضه کل به سمت راست موجب رشد اقتصادی می‌شود. از سوی دیگر سلامت فیزیکی افراد همراه با سلامت روانی و شادکامی افراد است که آن نیز موجب جامعه‌ای بانشاط می‌شود. تمامی این موارد در کنار یکدیگر به معنای آن است که ارتقای سلامت جامعه می‌تواند حرکت یک کشور در مسیر توسعه سرعت بخشد (۶). سلامت از طریق کانال‌های مختلفی می‌تواند توسعه یک کشور را تحت تأثیر قرار دهد. اولین کانالی که در بیشتر مطالعات به آن اشاره شده است، کارایی بهتر کارگران سالم در مقایسه با دیگران است. کارگران سالم بیشتر و بهتر از دیگران کار می‌کنند و ذهن خلاق و آماده‌تری دارند. در کنار این اثر مستقیم، سلامتی اثرات غیر مستقیمی نیز بر روی تولید دارد. برای نمونه بهبود سلامت در نیروی انسانی، انگیزه ادامه تحصیل و کسب مهارت‌های بهتر را به دنبال خواهد داشت، زیرا بهبود شرایط بهداشتی از یک سو جذابیت سرمایه‌گذاری در آموزش و فرصت‌های آموزشی را افزایش خواهد داد و از سوی دیگر، با افزایش توانایی یادگیری، افراد را برای ادامه تحصیل و کسب مهارت‌های بیشتر، مستعدتر خواهد کرد. همچنین بهداشت و شاخص‌های بهداشتی در جامعه با کاهش مرگ و میر و افزایش امید به زندگی، افراد را به پس انداز بیشتر تشویق خواهد کرد. همچنین شواهد به دست آمده نشان می‌دهد که وضعیت نامناسب سلامت، اثر منفی قابل توجهی بر رفاه خانواده‌ها در دوره فعلی و در آینده خواهد گذاشت. مخارج سلامت کافی و اثر بخش به‌عنوان یک عامل اجتناب‌ناپذیر برای بهبود و پیشرفت وضعیت سلامت به‌طور گسترده در نظر گرفته شده است (۷).

البته باید توجه داشت که سلامت، یک پروسه چند محوری است که از یک سو عوامل بسیاری در ایجاد و تداوم آن نقش دارند و حاصل مشارکت تمام دستگاه‌های اجرایی یک جامعه است و از طرف دیگر، این مقوله تأثیر قابل توجهی بر سایر بخش‌های جامعه دارد. هزینه‌های آموزشی و بهداشتی نیز از عوامل مهمی هستند که بر رشد اقتصادی اثر می‌گذارند (۸). این مخارج می‌تواند در کنار نیروی انسانی و سرمایه فیزیکی موجب افزایش توسعه انسانی گردد؛ لذا دولت‌ها خود تأمین بخشی از نیازهای بهداشتی و آموزشی را بر عهده می‌گیرند.

Product (GDP) سرانه و اثر مثبت و معنی‌دار مخارج بهداشتی بر شاخص توسعه انسانی وجود دارد (۱).

با توجه به نتایج پژوهش‌های صورت گرفته، همچنین با توجه به اینکه هر ساله بخش قابل توجهی از بودجه و منابع کشور صرف هزینه‌های بهداشت و برنامه‌های سلامت می‌شود، باید مشخص شود که آیا این هزینه‌های هنگفت موجب بهبود توسعه شده است یا خیر. در صورت پاسخ منفی به این پرسش، نیاز به بازنگری در سیاست‌های سلامت است. بنابراین ضروری به نظر می‌رسد تا رابطه بین هزینه‌های سلامت و شاخص توسعه انسانی در زیرگروه‌های مختلف مانند قاره‌ای، درآمدی، مذهبی و غیره بررسی و با یکدیگر مقایسه شود. هدف از انجام این پژوهش بررسی رابطه بین هزینه‌های سلامت و شاخص توسعه انسانی در سطح جهان به تفکیک زیرگروه‌های مختلف است. مهمترین سؤالات این حوزه را می‌توان حول تأثیرگذاری هزینه‌های بهداشتی بر برون‌داده‌های شاخص توسعه انسانی (امید به زندگی، آموزش و درآمد سرانه) مطرح نمود. به‌عنوان مثال هزینه‌های بهداشتی در کشورهای پردرآمد، چه تأثیری بر متغیرهای شاخص توسعه انسانی داشته است؟ از این رو پژوهش حاضر به دنبال پاسخ‌گویی به این سؤال بود که انجام هزینه‌های سلامت تا چه حد موجب بهبود اجزای شاخص توسعه انسانی شده است.

روش پژوهش

در مطالعه حاضر، رابطه بین هزینه‌های سلامت و شاخص توسعه انسانی، در ۳ گروه از تقسیمات بین‌کشوری شامل قاره‌ای، نفتی یا غیرنفتی و توزیع درآمد برای تمامی کشورهای عضو برنامه توسعه انسانی که شامل ۱۸۷ کشور جهان می‌باشد، طی دوره زمانی ۱۸-۲۰۰۵ مورد بررسی قرار گرفت. شاخص توسعه انسانی متغیر وابسته و هزینه‌های سلامت متغیر مستقل در نظر گرفته شد. برای هزینه‌های سلامت از نسبت هزینه‌های سلامت به تولید ناخالص داخلی (به صورت درصدی) و برای شاخص توسعه انسانی که شاخصی ترکیبی برای سنجیدن موفقیت در هر کشور است از متغیرهای امید به زندگی، درآمد سرانه (تولید ناخالص داخلی) و میزان تحصیلات استفاده گردید. این متغیر از میانگین هندسی شاخص‌های ۳ بعدی ذکر شده در بالا محاسبه شده است. تمامی داده‌های مورد استفاده در این پژوهش از بانک جهانی جمع‌آوری شده‌اند. همچنین

مخارج بهداشتی به‌عنوان یکی از عوامل مؤثر بر شاخص توسعه، نقش کلیدی ایفا می‌کند (۹).

در راستای همین پژوهش، مطالعات داخلی و خارجی به نتایجی دست یافته‌اند. ویکسادانا و سپهالوهو (۲۰۲۱) در مطالعه‌ای در ۲۰ کشور آسیایی با هدف بررسی رابطه بین هزینه‌های بهداشتی دولت و اثر آن بر رفاه و توسعه انسانی نشان دادند هزینه‌های بهداشتی دولت بیشترین تأثیر را در رفاه کشورهای آسیایی داشته است و پس از آن هزینه‌های آموزش و پرورش و نظامی بر رفاه تأثیرگذار بوده‌اند (۱۰). اکبر و همکاران (۲۰۲۱) در بررسی اثر هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی و شاخص توسعه انسانی بین کشورهای Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (۱۶-۲۰۰۶) نشان دادند بین هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی و شاخص توسعه انسانی رابطه علیتی دو طرفه وجود دارد (۱۱). هاکيو و ریاژودین خان (۲۰۱۹) در بررسی اثر هزینه‌های دولت و صادرات نفت در کشورهای عربستان سعودی طی بازه زمانی (۲۰۱۶-۱۹۹۰) عنوان کردند هزینه دولت و صادرات نفت محرک‌های قابل توجهی در شاخص توسعه انسانی هستند و همچنین یک رابطه معکوس بین هزینه‌های سلامت و رشد اقتصادی وجود دارد (۱۲). میلاسه و همکاران (۲۰۱۹) در بررسی اثر هزینه‌های بهداشت و درمان و هزینه‌های آموزش و پرورش بر شاخص توسعه انسانی برای کشورهای کالیمانتن مرکزی نشان دادند تأثیر هزینه‌های آموزش و پرورش، بخش بهداشت و درمان و حمایت‌های اجتماعی بخش دولتی در بهبود شاخص توسعه انسانی مثبت و معنی‌دار است (۱۳). همچنین در مطالعات داخلی خانزادی و همکاران (۱۳۹۶) رابطه مخارج بهداشتی دولتی، مخارج آموزشی، تولید ناخالص و نرخ شهرنشینی با شاخص توسعه انسانی برای استان‌های ایران (۹۱-۱۳۸۴)، مثبت است، اما مخارج بهداشتی خصوصی دارای رابطه‌ای منفی با شاخص توسعه انسانی است (۱۴). نتایج مطالعه پاکدامن و همکاران (۱۳۹۸) در بررسی اثر مخارج بهداشتی بر شاخص توسعه انسانی طی بازه زمانی (۹۳-۱۳۸۰) برای ایران نشان می‌دهد رابطه علیتی یک طرفه از سمت مخارج عمومی سلامت به نرخ باسوادی بزرگسالان، رابطه علیتی یک طرفه از سمت مخارج خصوصی سلامت به نرخ باسوادی بزرگسالان، رابطه دوطرفه بین مخارج خصوصی سلامت و Gross Domestic

مدل مورد استفاده پژوهش در ذیل آمده است.

$$HDI_{i,t} = \alpha_i + \delta_{1,t}HX_{i,t} + \delta_{2,t}EX_{i,t} + \delta_{3,t}GDPPC_{i,t} + \delta_{4,t}MR_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

مدل مورد استفاده در این تحقیق از مطالعه فادیله و آناندا (۲۰۱۸) گرفته شده است (۱۵). متغیرهای به کار گرفته شده عبارتند از HDI: شاخص توسعه انسانی، HX: مخارج بهداشتی (هزینه سلامت)، EX: مخارج آموزشی (هزینه‌هایی که دولت در بخش سواد جامعه هزینه می‌کند را مخارج آموزشی گویند که واحد اندازه‌گیری این متغیر بر حسب میلیارد ریال و منبع این داده‌ها نیز بانک جهانی است، GDPPC: تولید ناخالص داخلی سرانه، MR: مرگ و میر اطفال زیر ۵ سال و $\varepsilon_{i,t}$: جمله اخلال است. بر این اساس هدف اصلی پژوهش، بررسی ارتباط بین هزینه‌های سلامت و شاخص توسعه انسانی در ۶ قاره، کشورهای نفتی و غیرنفتی و همچنین کشورهای با توزیع درآمد متفاوت بود که از شاخص‌های فوق استفاده شد. در این مطالعه از رهیافت داده‌های ترکیبی (پانل دیتا) برای تخمین ضرایب متغیرها و برای برآورد مدل‌ها از نرم‌افزار Stata 14 استفاده گردید.

مبانی نظری الگوی داده‌های ترکیبی

در مطالعه‌ی حاضر، با توجه به ماهیت داده‌های مورد مطالعه، از روش داده‌های ترکیبی استفاده شد. داده‌های ترکیبی به ترکیب مجموعه‌ای از داده‌های سری زمانی و مقطعی گفته می‌شود که بر اساس آن، مشاهدات به وسیله تعداد زیادی از متغیرهای مقطعی (N) که اغلب به صورت تصادفی انتخاب می‌شوند در طول یک دوره زمانی مشخص (T) مورد بررسی قرار می‌گیرند. ویژگی‌های داده‌های مقطعی، الزاماً برای ۲ سال یا بیشتر مورد بررسی قرار می‌گیرند، تا ساختار شکل گرفته برای داده‌های ترکیبی مناسب گردد. در روش تجزیه و تحلیل داده‌های ترکیبی، ابتدا یک مقطع خاصی در نظر گرفته می‌شود و ویژگی‌های متغیرهای مربوط برای تمامی N مقطع در دوره زمانی مورد نظر T بررسی می‌شود. به اعتقاد گوجوراتی و پورتر (۲۰۰۹)، یک امتیاز روش داده‌های ترکیبی این است که ضمن ارائه برآوردهای ناریب و سازگار، اطلاعات بیشتر، تغییرپذیری بیشتر، هم‌خطی کمتر، درجه آزادی بیشتر و کارایی بیشتر را ارائه می‌کند و بهتر می‌تواند پویایی‌های تعدیل را نشان دهد. درعین حال روش داده‌های ترکیبی توانایی بهتری در تشخیص و اندازه‌گیری اثراتی که به‌راحتی در مطالعات مقطعی و سری

زمانی خاص قابل پیش‌بینی نیستند، دارد و اجازه می‌دهد مدل‌ها، رفتار پیچیده‌تری را در مقایسه با داده‌های مقطعی یا سری زمانی خاص ساخته و آزمایش نمایند (۴).

آزمون ریشه واحد

قبل از برآورد مدل برای جلوگیری از ایجاد رگرسیون کاذب، بایستی وجود یا عدم وجود ریشه واحد در متغیرهای مدل بررسی شود. فرضیه صفر آزمون فوق بیانگر نامانایی متغیرهاست. لذا چنانچه مقدار آماره محاسبه شده بزرگتر از مقدار مربوط به سطح اطمینان رایج باشد فرضیه صفر مبنی بر نامانایی رد خواهد شد. در این تحقیق از آزمون لوین لین چو که بر دیگر آزمون‌های ریشه واحد برتری دارد استفاده شده است (۴).

آزمون هم‌انباشتگی (همجمعی)

بررسی وجود همجمعی متغیرها در داده‌های ترکیبی نیز مانند داده‌های سری زمانی اهمیت دارد. در واقع تجزیه و تحلیل همجمعی، برای برآورد و آزمون رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرها استفاده می‌شود. اگر یک نظریه اقتصادی صحیح باشد، مجموعه‌ی ویژه‌ای از متغیرها که توسط نظریه‌ی مذکور، مشخص شده است، با یکدیگر در بلندمدت مرتبط می‌شوند. به علاوه، نظریه اقتصادی تنها روابط را به صورت ایستا (بلندمدت) تصریح می‌کند و اطلاعاتی در خصوص پویایی‌های کوتاه‌مدت میان متغیرها به دست نمی‌دهد. در صورت معتبر بودن نظریه، انتظار می‌رود که با وجود نامانای بودن متغیرها، یک ترکیب خطی ایستا از این متغیرها مانا و بدون روند تصادفی باشد. در غیر این صورت، اعتبار نظریه‌های مورد نظر زیرسؤال می‌رود. به همین دلیل به طور گسترده، از همجمعی به منظور آزمون نظریه‌های اقتصادی و تخمین پارامترهای بلندمدت استفاده شده است. برای انجام آزمون همجمعی داده‌های ترکیبی، از آزمون‌های همجمعی کائو و پدرونی، پس از برآورد روابط بلندمدت بین متغیرها، مانند آنچه که در مورد سری‌های زمانی و داده‌های مقطعی انجام شده است نیز استفاده گردیده است (۳).

آزمون F لیمر

قبل از تخمین مدل، با استفاده از آزمون F لیمر نوع داده‌ها از جهت تجمعی بودن داده‌ها یا پانل بودن تشخیص داده می‌شود. در برآورد مدل‌های پانل دیتا ۲ حالت کلی وجود دارد،

بنابراین بهتر است در صورت پذیرفته شدن فرضیه مقابل از روش اثرات ثابت استفاده شود. تحت فرضیه صفر، اثرات ثابت و تصادفی هر دو سازگار هستند ولی روش اثرات ثابت ناکارا است. یعنی در صورت رد شدن فرضیه صفر روش اثرات ثابت سازگار و روش اثرات تصادفی ناسازگار است و باید از روش اثرات ثابت استفاده گردد. بر اساس این آزمون، رد فرضیه صفر بیانگر استفاده از روش اثرات ثابت است (۴).

ضمناً این مطالعه با کد اخلاق IR.UB.REC.1400.010 در کمیته اخلاق در پژوهش دانشگاه بجنورد تایید شده است.

یافته‌ها

در این تحقیق با استفاده از داده‌های پانلی، رابطه بین هزینه‌های سلامت و شاخص توسعه انسانی در ۳ گروه از تقسیمات بین کشوری شامل قاره‌ای، نفتی یا غیرنفتی و توزیع درآمد برای تمامی کشورهای عضو برنامه توسعه انسانی که شامل ۱۸۷ کشور جهان است، طی دوره زمانی ۱۸-۲۰۰۵ مورد بررسی قرار گرفته است که در ادامه نتایج برآورد مدل در این ۳ گروه منعکس می‌گردد.

آزمون مانایی

قبل از برآورد مدل ابتدا مانایی متغیرها مورد بررسی قرار گرفت. نتایج آزمون مانایی متغیرهای مورد استفاده در مدل‌ها، از رویکرد لوین لین چو (LLC) در جدول ۱ آمده است. نتایج و بررسی مقادیر آماره‌های محاسبه شده و احتمال پذیرش آن‌ها نشان داد که فرضیه صفر مبنی بر نامانایی متغیرها رد می‌شود و تمامی متغیرهای تاثیرگذار مانا هستند. تمامی متغیرها با استفاده از آزمون لوین لین چو در سطح مانا هستند.

با توجه به نتایج حاصل از آزمون مانایی برای کشورهای مختلف و قاره‌های مختلف مشاهده شد بعضی از متغیرها در سطح و برخی با یک بار تفاضل‌گیری مانا شده‌اند. با توجه به آزمون لوین-لین چو (LLC) که مبنی بر آزمون ریشه واحد است. زمانی متغیرها در سطح مانا باشند را $I(0)$ و زمانی که با یک بار تفاضل‌گیری مانا شوند را $I(1)$ می‌نامند. در جدول ۲ به بررسی نتایج آزمون‌های F لیمر و آزمون هاسمن پرداخته شد.

حالت اول، این است که عرض از مبدأ برای کلیه مقاطع یکسان است. حالت دوم، عرض از مبدأ برای تمام مقاطع متفاوت است که به این حالت پانل دیتا (Panel Data) گفته می‌شود. برای شناسایی دو حالت فوق از آزمون F لیمر استفاده شده است (۴).

نتایج حاصل از آزمون هاسمن (اثرات ثابت یا تصادفی)

جهت برآورد نتایج حاصل از آزمون هاسمن، روش‌های مختلفی همچون روش اثرات ثابت و روش اثرات تصادفی وجود دارد که بر حسب مورد، کاربرد خواهند داشت. روش اثرات ثابت، با وارد کردن متغیرهای مجازی، اثرات واحدهای مقطعی مختلف را جدا می‌کند و روش اثرات تصادفی به نوعی دیگر واریانس ناهمسان بین گروهی را برطرف می‌کند. به‌منظور اینکه مشخص گردد کدام روش (اثرات ثابت و یا اثر تصادفی) جهت برآورد مناسب‌تر است از آزمون هاسمن استفاده می‌شود. هاسمن به‌منظور تعیین روش اثرات ثابت یا تصادفی جهت برآورد مدل‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. فرضیه صفر در آزمون هاسمن این است که هیچ ارتباطی بین جزء اخلاص مربوط به عرض از مبدأ و متغیرهای توضیحی وجود ندارد و به عبارت دیگر، در صورتیکه آن‌ها مستقل از یکدیگر هستند فرضیه صفر رد و فرضیه مقابل پذیرفته می‌شود، روش اثرات ثابت سازگار و روش اثرات تصادفی ناسازگار است و باید از روش اثرات ثابت استفاده شود. برای تخمین معادلات با توجه به ویژگی‌های الگو، ابتدا باید مشخص شود که کدام یک از روش‌های اثرات ثابت یا اثرات تصادفی مناسب هستند. فرضیه صفر در آزمون هاسمن، تأیید استفاده از روش اثرات تصادفی در تخمین معادلات است و فرضیه مقابل بر استفاده از روش اثرات ثابت برای تخمین الگو تأکید دارد. فرضیه صفر در آزمون هاسمن به‌صورت زیر است.

$$H_0: \alpha = \alpha_s$$

$$H_1: \alpha \neq \alpha_s$$

فرضیه صفر به این معنی است که ارتباطی بین جزء اخلاص مربوط به عرض از مبدأ و متغیرهای توضیحی وجود ندارد، آن‌ها از یکدیگر مستقل هستند. در حالیکه فرضیه مقابل به این معنی است که بین جزء اخلاص و متغیر توضیحی همبستگی وجود دارد و چون به هنگام وجود همبستگی بین جزء اخلاص و متغیرهای توضیحی مشکل تورش و ناسازگاری به‌وجود می‌آید؛

جدول ۱: خلاصه نتایج آزمون‌های ریشه واحد پانلی برای کشورهای و قاره‌های مختلف و کشورهای با توزیع درآمد مختلف

| متغیرها | LLC کشورهای آمریکای جنوبی | | | LLC کشورهای آمریکای شمالی | | | LLC کشورهای آفریقایی | | |
|---------|------------------------------|---------|-------------|------------------------------|---------|-------------|-------------------------|---------|-------------|
| | مقدار آماره | مقدار p | درجه پایایی | مقدار آماره | مقدار p | درجه پایایی | مقدار آماره | مقدار p | درجه پایایی |
| EX | - ۳/۰۹ | < ۰/۰۰۱ | I(1) | - ۲/۴۰ | ۰/۰۱ | I(1) | - ۳/۸۳ | ۰/۰۴ | I(0) |
| HX | - ۲/۹۸ | < ۰/۰۰۱ | I(1) | - ۱/۷۳ | ۰/۰۷ | I(0) | - ۴/۷۴ | < ۰/۰۰۱ | I(1) |
| HDI | - ۶/۴۶ | < ۰/۰۰۱ | I(1) | - ۳/۰۱ | < ۰/۰۰۱ | I(1) | - ۳/۶۱ | ۰/۰۱ | I(1) |
| GGDP | - ۳/۷۵ | ۰/۰۴ | I(1) | - ۱/۶۵ | ۰/۰۹ | I(1) | - ۱/۹۹ | ۰/۰۴ | I(1) |
| MR | - ۴/۲۰ | ۰/۰۲ | I(0) | - ۶/۱۵ | < ۰/۰۰۱ | I(1) | - ۲/۵۳ | ۰/۰۱ | I(1) |

| متغیرها | LLC کشورهای آسیایی | | | LLC کشورهای اروپایی | | | LLC کشورهای اقیانوسیه | | |
|---------|-----------------------|---------|-------------|------------------------|---------|-------------|--------------------------|---------|-------------|
| | مقدار آماره | مقدار p | درجه پایایی | مقدار آماره | مقدار p | درجه پایایی | مقدار آماره | مقدار p | درجه پایایی |
| EX | - ۵/۴۸ | < ۰/۰۰۱ | I(0) | - ۳/۰۳ | < ۰/۰۰۱ | I(1) | - ۳/۸۳ | ۰/۰۴ | I(0) |
| HX | - ۳/۴۷ | < ۰/۰۰۱ | I(0) | - ۶/۸۳ | < ۰/۰۰۱ | I(1) | - ۳/۸۲ | < ۰/۰۰۱ | I(1) |
| HDI | - ۲/۳۷ | ۰/۰۲ | I(1) | - ۳/۹۷ | < ۰/۰۰۱ | I(1) | - ۴/۷۴ | < ۰/۰۰۱ | I(0) |
| GGDP | - ۳/۳۹ | ۰/۰۸ | I(1) | - ۲/۸۶ | < ۰/۰۰۱ | I(1) | - ۳/۲۱ | ۰/۰۳ | I(1) |
| MR | - ۵/۶۹ | < ۰/۰۰۱ | I(0) | - ۷/۱۴ | < ۰/۰۰۱ | I(1) | - ۷/۳۶ | < ۰/۰۰۱ | I(1) |

| متغیرها | LLC کشورهای غیرنفتی | | | LLC کشورهای نفتی | | |
|---------|------------------------|---------|-------------|---------------------|---------|-------------|
| | مقدار آماره | مقدار p | درجه پایایی | مقدار آماره | مقدار p | درجه پایایی |
| EX | - ۴/۵۷ | < ۰/۰۰۱ | I(0) | - ۳/۹۷ | < ۰/۰۰۱ | I(0) |
| HX | - ۳/۵۴ | < ۰/۰۰۱ | I(1) | - ۴/۶۴ | < ۰/۰۰۱ | I(1) |
| HDI | - ۴/۰۲ | < ۰/۰۰۱ | I(1) | - ۵/۵۱ | < ۰/۰۰۱ | I(1) |
| GGDP | - ۴/۹۷ | < ۰/۰۰۱ | I(1) | - ۳/۰۵ | < ۰/۰۰۱ | I(1) |
| MR | - ۴/۴۳ | < ۰/۰۰۱ | I(1) | - ۵/۶۲ | < ۰/۰۰۱ | I(1) |

| متغیرها | کشورهای با توزیع درآمد پایین | | | کشورهای با توزیع درآمد متوسط | | | کشورهای با توزیع درآمد بالا | | |
|---------|------------------------------|---------|-------------|------------------------------|---------|-------------|-----------------------------|---------|-------------|
| | مقدار آماره | مقدار p | درجه پایایی | مقدار آماره | مقدار p | درجه پایایی | مقدار آماره | مقدار p | درجه پایایی |
| EX | - ۲/۶۶ | ۰/۱۰ | I(1) | - ۳/۷۶ | ۰/۰۱ | I(1) | - ۴/۳۹ | ۰/۰۱ | I(0) |
| HX | - ۴/۱۲ | < ۰/۰۰۱ | I(1) | - ۶/۱۳ | < ۰/۰۰۱ | I(1) | - ۳/۵۹ | ۰/۰۱ | I(1) |
| HDI | - ۲/۹۱ | ۰/۰۶ | I(0) | - ۳/۴۲ | ۰/۰۲ | I(1) | - ۳/۰۸ | ۰/۰۴ | I(1) |
| GGDP | - ۳/۵۰ | ۰/۰۲ | I(1) | - ۳/۴۵ | ۰/۰۷ | I(0) | - ۳/۷۵ | ۰/۰۱ | I(1) |
| MR | - ۴/۰۱ | < ۰/۰۰۱ | I(1) | - ۱/۹۲ | ۰/۰۵ | I(0) | - ۲/۸۸ | < ۰/۰۰۱ | I(1) |

* سطح معنی‌داری $p < ۰/۰۵$

جدول ۲: نتایج آزمون‌های مورد استفاده برای قاره‌های مختلف

| قاره | آزمون | مقدار آماره | مقدار p | نتیجه آزمون |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------------------|
| اروپا | F لیمر | ۵۸/۹۰۰ | $< 0.001^*$ | پذیرش روش داده‌های پانل |
| | آزمون هاسمن | ۳۸۲/۰۸۰ | $< 0.001^*$ | تأیید اثرات ثابت |
| آسیا | F لیمر | ۱۶۷/۲۳۰ | $< 0.001^*$ | پذیرش روش داده‌های پانل |
| | آزمون هاسمن | ۱۱/۹۳۰ | 0.018^* | تأیید اثرات ثابت |
| آمریکای شمالی | F لیمر | ۱۰۵ | $< 0.001^*$ | پذیرش روش داده‌های پانل |
| | آزمون هاسمن | ۳/۸۲۰ | 0.430 | تأیید اثرات تصادفی |
| آمریکای جنوبی | F لیمر | ۴۹/۲۲۰ | $< 0.001^*$ | پذیرش روش داده‌های پانل |
| | آزمون هاسمن | ۳۴ | $< 0.001^*$ | تأیید اثرات ثابت |
| آفریقا | F لیمر | ۱۴۶/۲۳۰ | $< 0.001^*$ | پذیرش روش داده‌های پانل |
| | آزمون هاسمن | ۳/۹۶۰ | 0.410 | تأیید اثرات تصادفی |
| اقیانوسیه | F لیمر | ۹۵/۹۴۰ | $< 0.001^*$ | پذیرش روش داده‌های پانل |
| | آزمون هاسمن | ۲۰۵ | $< 0.001^*$ | تأیید اثرات ثابت |

* معنی‌دار در سطح $p < 0.05$

حاصل از آزمون‌ها و برآورد مدل را برای قاره‌های مختلف نشان می‌دهد. نتایج حاصل از برآورد الگوها در ۶ دسته از قاره‌ها نشان داد ضرایب متغیرها در بخشی از مدل‌ها معنی‌دار و دارای علامت مورد انتظار می‌باشد و برای برخی از متغیرها بی‌معنی می‌باشد. به‌طوریکه درصد مخارج بهداشتی در قاره‌های اروپا، آمریکای جنوبی، آفریقا و اقیانوسیه تأثیر مثبت و معنی‌داری بر شاخص توسعه انسانی داشت و به ازای هر واحد افزایش در مخارج بهداشتی، شاخص توسعه انسانی به ترتیب $(0.002, 0.002, 0.001)$ و (0.001) واحد در این قاره‌ها افزایش می‌یابد. در قاره آسیا، درصد مخارج بهداشتی، تأثیر منفی و معنی‌داری بر شاخص توسعه انسانی داشت و به ازای افزایش یک واحد در مخارج بهداشتی، شاخص توسعه انسانی به مقدار 0.003 واحد کاهش می‌یابد. بنابراین در بازه زمانی مورد بررسی، می‌توان گفت افزایش (کاهش) در مخارج بهداشتی این قاره‌ها، به افزایش (کاهش) شاخص توسعه انسانی منجر شده‌است.

در جدول ۲ نتایج حاصل از آزمون‌های F لیمر و هاسمن برای قاره‌های مختلف آورده شده است. آزمون F لیمر که نشان‌دهنده پانل بودن یا پولد بودن مدل مورد نظر می‌باشد و آزمون هاسمن نیز نشان‌دهنده اثرات ثابت و تصادفی مدل می‌باشد. زمانی که مقدار p، برای آزمون F لیمر کوچکتر از 0.05 باشد مدل، پانل است و می‌توان به مرحله بعدی رفت و برای مشخص شدن آزمون هاسمن زمانی که مقدار p، کوچکتر از 0.05 باشد، اثرات ثابت تأیید شده و در غیر اینصورت، اثرات تصادفی مدل تأیید خواهد شد.

در ادامه به بررسی نتایج معادلات برآورد شده برای ۶ قاره و کشورهای نفتی و غیرنفتی و همچنین کشورهای با توزیع درآمد مختلف پرداخته شد.

الف) نتایج معادله برآورد شده مربوط به قاره‌های مختلف در این قسمت به ارتباط بین هزینه‌های سلامت و شاخص توسعه انسانی در ۶ قاره اروپا، آسیا، آمریکای شمالی، آمریکای جنوبی، آفریقا و اقیانوسیه پرداخته شده است. جدول ۳ نتایج

جدول ۳: نتایج برآورد الگوی پانل برای قاره‌های مختلف

| مقدار p | نتایج مدل آماره t | ضریب | متغیرها | قاره/ مدل |
|--------------|----------------------|----------|---|----------------------------------|
| < ۰/۰۰۱* | ۵۶/۷۵۰ | ۰/۸۷۰ | عرض از مبدأ | اروپا / مدل اثرات ثابت |
| ۰/۰۶۰** | ۱/۸۹۰ | ۰/۰۰۲ | درصد مخارج بهداشتی نسبت به تولید ناخالص داخلی | |
| ۰/۰۵۶** | ۱/۹۲۰ | ۰/۰۰۳ | درصد مخارج آموزشی نسبت به تولید ناخالص داخلی | |
| ۰/۸۷۴ | ۰/۱۶۰ | ۵/۸۹۰ | سرانه تولید ناخالص داخلی | |
| < ۰/۰۰۱* | ۱۷/۵۴۰ | ۰/۰۰۶- | نرخ مرگ و میر کودکان زیر ۵ سال | |
| $R^2 = ۰/۷۵$ | | | | |
| < ۰/۰۰۱* | ۴۹/۴۶۰ | ۰/۷۰۰ | عرض از مبدأ | آسیا / مدل اثرات ثابت |
| ۰/۰۰۵** | - ۲/۸۰۰ | - ۰/۰۰۳ | درصد مخارج بهداشتی نسبت به تولید ناخالص داخلی | |
| < ۰/۰۰۱* | ۴/۶۷۰ | ۰/۰۰۶ | درصد مخارج آموزشی نسبت به تولید ناخالص داخلی | |
| < ۰/۰۰۱* | ۵/۹۶۰ | ۲/۷۹۰ | سرانه تولید ناخالص داخلی | |
| < ۰/۰۰۱* | - ۱۵/۴۳۰ | - ۰/۰۰۲ | نرخ مرگ و میر کودکان زیر ۵ سال | |
| $R^2 = ۰/۷۶$ | | | | |
| < ۰/۰۰۱* | ۴۹/۴۴۰ | ۰/۷۱۰ | عرض از مبدأ | آمریکای شمالی / مدل اثرات تصادفی |
| ۰/۳۰۰ | ۱/۰۴۰ | ۰/۰۰۱ | درصد مخارج بهداشتی نسبت به تولید ناخالص داخلی | |
| ۰/۰۰۱* | ۳/۳۲۰ | ۰/۰۰۴ | درصد مخارج آموزشی نسبت به تولید ناخالص داخلی | |
| < ۰/۰۰۱* | ۷/۳۴۰ | ۳/۷۵۰ | سرانه تولید ناخالص داخلی | |
| < ۰/۰۰۱* | - ۱۰/۹۰۰ | - ۰/۰۰۳ | نرخ مرگ و میر کودکان زیر ۵ سال | |
| $R^2 = ۰/۹۱$ | | | | |
| < ۰/۰۰۱* | ۳۱/۸۰۰ | ۰/۶۶۰ | عرض از مبدأ | آمریکای جنوبی / مدل اثرات ثابت |
| ۰/۰۳** | ۲/۲۰۰ | ۰/۰۰۲ | درصد مخارج بهداشتی نسبت به تولید ناخالص داخلی | |
| < ۰/۰۰۱* | - ۳/۸۰۰ | - ۰/۰۰۵ | درصد مخارج آموزشی نسبت به تولید ناخالص داخلی | |
| < ۰/۰۰۱* | ۶/۷۱۰ | ۹/۰۲۰ | سرانه تولید ناخالص داخلی | |
| < ۰/۰۰۱* | - ۶/۹۰۰ | - ۰/۰۰۲ | نرخ مرگ و میر کودکان زیر ۵ سال | |
| $R^2 = ۰/۸۷$ | | | | |
| < ۰/۰۰۱* | ۴۷/۶۸۰ | ۰/۵۳۰ | عرض از مبدأ | آفریقا / مدل اثرات تصادفی |
| ۰/۰۰۹** | ۲/۶۰۰ | ۰/۰۰۱ | درصد مخارج بهداشتی نسبت به تولید ناخالص داخلی | |
| ۰/۸۴۰ | - ۰/۲۰۰ | - ۰/۰۰۰۱ | درصد مخارج آموزشی نسبت به تولید ناخالص داخلی | |
| < ۰/۰۰۱* | ۱۴/۷۰۰ | ۱/۳۰۰ | سرانه تولید ناخالص داخلی | |
| < ۰/۰۰۱* | - ۲۷/۶۸۰ | - ۰/۰۰۱ | نرخ مرگ و میر کودکان زیر ۵ سال | |
| $R^2 = ۰/۹۰$ | | | | |
| < ۰/۰۰۱* | ۲۰۵/۳۸۰ | ۰/۷۰۰ | عرض از مبدأ | اقیانوسیه / مدل اثرات ثابت |
| < ۰/۰۰۱* | ۴/۱۴۰ | ۰/۰۰۱ | درصد مخارج بهداشتی نسبت به تولید ناخالص داخلی | |
| ۰/۴۸۰ | ۰/۷۰۰ | ۰/۰۰۰۳ | درصد مخارج آموزشی نسبت به تولید ناخالص داخلی | |
| < ۰/۰۰۱* | ۳۸/۴۵۰ | ۳/۶۵۰ | سرانه تولید ناخالص داخلی | |
| < ۰/۰۰۱* | - ۶۱/۲۷۰ | - ۰/۰۰۲ | نرخ مرگ و میر کودکان زیر ۵ سال | |
| $R^2 = ۰/۹۵$ | | | | |

* معنی‌دار در سطح ۰/۰۵، ** معنی‌دار در سطح ۰/۰۱، p < ۰/۱۰

افزایش شاخص توسعه انسانی می‌شود. نرخ مرگ و میر کودکان زیر ۵ سال برای همه قاره‌ها مقداری منفی و معنی‌دار را نشان داد؛ به‌طوری‌که به ازای هر واحد کاهش در نرخ مرگ و میر کودکان، شاخص توسعه انسانی برای قاره اروپا (۰/۰۰۶)، آسیا (۰/۰۰۲)، آمریکای شمالی (۰/۰۰۳)، آمریکای جنوبی (۰/۰۰۲)، آفریقا (۰/۰۰۱) و اقیانوسیه (۰/۰۰۲) افزایش خواهد یافت. این شاخص معیاری برای سنجش میزان مواجهه با مشکلات و رفع نیازهای بهداشتی افراد جامعه در هر کشوری است. بنابراین نیاز به بهبود استانداردهای زندگی همه کشورها ضرورت بیشتری داشته، و حفظ وضعیت سلامت می‌تواند تأثیر غیر قابل انکاری بر افزایش سطح رفاه و بهبود شاخص توسعه انسانی داشته باشد. در جدول ۴ نتایج حاصل از آزمون‌های F لیمر و هاسمن برای کشورهای نفتی و غیرنفتی آورده شده است.

جدول ۴: نتایج آزمون‌های مورد استفاده برای کشورهای نفتی و غیرنفتی

| گروه کشورها | آزمون | مقدار آماره | مقدار p^* | نتیجه آزمون |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| کشورهای نفتی | F لیمر | ۲۷۶/۸۲۰ | 0.001^* | پانل |
| | آزمون هاسمن | ۹/۰۴۰ | 0.06^{**} | اثرات تصادفی |
| کشورهای غیرنفتی | F لیمر | ۲۲۸/۹۲۰ | 0.001^* | پانل |
| | آزمون هاسمن | ۲۷۴/۸۰۰ | 0.001^* | اثرات ثابت |

 $p < 0.05$ معنی‌دار در سطح

درصد مخارج آموزشی برای هر ۲ گروه از کشورهای نفتی و غیرنفتی مقداری مثبت و معنی‌دار را نشان داد. به‌طوری‌که به ازای ۱ واحد افزایش در مخارج آموزشی در کشورهای نفتی شاخص توسعه انسانی به مقدار ۰/۰۰۴ واحد افزایش، و میزان اثرپذیری از مخارج آموزشی کشورهای غیرنفتی ۰/۰۰۲ واحد در جهت مثبت بود. مروری بر مطالعات تجربی انجام شده نشان می‌دهد که نقش درآمد سرانه در بهبود وضعیت بهداشت، مهمتر از هزینه‌های بهداشتی دولت بوده است. شاخص نرخ مرگ و میر نیز مانند سایر مطالعات دیگر در این زمینه نشان داد به ازای کاهش در نرخ مرگ و میر کودکان زیر ۵ سال، شاخص توسعه انسانی افزایش می‌یابد. به‌طوری‌که به ازای ۱ واحد کاهش در نرخ مرگ و میر کودکان زیر ۵ سال در کشورهای نفتی، شاخص توسعه انسانی به میزان ۰/۰۰۲ واحد افزایش می‌یابد و این مقدار برای کشورهای غیر نفتی مقدار ۰/۰۰۱ است.

درصد مخارج آموزشی (نسبت هزینه‌های آموزش به تولید ناخالص داخلی) در قاره‌های اروپا، آسیا، آمریکای شمالی تأثیر مثبت و معنی‌داری بر شاخص توسعه انسانی داشت و به ازای یک واحد افزایش در درصد مخارج آموزشی، شاخص توسعه انسانی به ترتیب به مقدار (۰/۰۰۳، ۰/۰۰۶، ۰/۰۰۴) واحد افزایش می‌یابد. در قاره آمریکای جنوبی درصد مخارج آموزشی تأثیر منفی و معنی‌داری بر شاخص توسعه انسانی داشته که به ازای یک واحد افزایش در درصد مخارج آموزشی شاخص توسعه انسانی به اندازه ۰/۰۰۵ کاهش می‌یابد. این شاخص برای قاره‌های آفریقا و اقیانوسیه مقداری بی‌معنی را نشان داد. سرانه تولید ناخالص داخلی به غیر از قاره اروپا که مقداری بی‌معنی را نشان داد، برای سایر قاره‌ها مقداری مثبت و معنی‌دار بود. بنابراین در بازه زمانی مورد بررسی، افزایش در رشد اقتصادی این قاره‌ها، منجر به

(ب) نتایج معادله برآورد شده برای کشورهای نفتی و غیرنفتی جدول ۵، نتایج حاصل از آزمون‌ها و برآورد مدل برای کشورهای نفتی و غیر نفتی را نشان می‌دهد. سرانه تولید ناخالص داخلی تأثیر مثبت و معنی‌داری بر شاخص توسعه انسانی در هر ۲ گروه از کشورهای نفتی و غیرنفتی داشته، به گونه‌ایکه به ازای هر واحد افزایش در تولید ناخالص داخلی، شاخص توسعه انسانی به میزان ۳/۶۹ واحد در کشورهای غیرنفتی و در کشورهای نفتی به‌ازای ۱ واحد افزایش در تولید ناخالص داخلی، شاخص توسعه انسانی به مقدار ۲/۴۱ واحد افزایش از خود نشان می‌دهد. بنابراین در بازه زمانی مورد بررسی، می‌توان گفت افزایش در رشد اقتصادی این کشورها، به افزایش شاخص توسعه انسانی منجر شده‌است. درصد مخارج بهداشتی در کشورهای نفتی مقداری بی‌معنی را نشان داد. ولی این شاخص در کشورهای غیرنفتی حاکی از آن است که به ازای افزایش ۱ واحد در مخارج بهداشتی، شاخص توسعه انسانی ۰/۰۰۱ واحد افزایش می‌یابد.

جدول ۵: نتایج برآورد الگوی پانل برای کشورهای نفتی و غیرنفتی

| مقدار p | نتایج مدل | | متغیرها | کشور/مدل |
|---------------|-----------|----------|---|-----------------------------------|
| | ضریب | آماره t | | |
| $< 0.001^*$ | ۰/۶۹۰ | ۳۲/۳۴۰ | عرض از مبدأ | کشورهای نفتی / مدل اثرات تصادفی |
| ۰/۱۶۴ | ۰/۰۰۲ | ۱/۳۹۰ | درصد مخارج بهداشتی نسبت به تولید ناخالص داخلی | |
| ۰/۰۹** | ۰/۰۰۴ | ۱/۷۰۰ | درصد مخارج آموزشی نسبت به تولید ناخالص داخلی | |
| $< 0.001^*$ | ۲/۴۱۰ | ۶/۵۶۰ | سرانه تولید ناخالص داخلی | |
| $< 0.001^*$ | - ۰/۰۰۲ | - ۱۲/۵۰۰ | نرخ مرگ و میر کودکان زیر ۵ سال | |
| $R^2 = 0.183$ | | | | |
| $< 0.001^*$ | ۰/۶۵۰ | ۹۰/۶۵۰ | عرض از مبدأ | کشورهای غیر نفتی / مدل اثرات ثابت |
| ۰/۰۰۲* | ۰/۰۰۱ | ۳/۱۰۸۰ | درصد مخارج بهداشتی نسبت به تولید ناخالص داخلی | |
| $< 0.001^*$ | ۰/۰۰۲ | ۳/۵۰۰ | درصد مخارج آموزشی نسبت به تولید ناخالص داخلی | |
| $< 0.001^*$ | ۳/۶۹۰ | ۹/۶۸۰ | سرانه تولید ناخالص داخلی | |
| $< 0.001^*$ | - ۰/۰۰۱ | - ۳۳/۶۰۰ | نرخ مرگ و میر کودکان زیر ۵ سال | |
| $R^2 = 0.191$ | | | | |

* معنی‌دار در سطح $p < 0.05$, ** معنی‌دار در سطح $p < 0.10$

ج) نتایج معادله برآورد شده برای کشورهای با توزیع درآمد مختلف

در این قسمت، کشورها در ۳ گروه، توزیع درآمد نسبتاً برابر، توزیع درآمد نسبتاً نابرابر و با توزیع درآمد کاملاً نابرابر تقسیم‌بندی و مورد بررسی قرار گرفتند. منظور از توزیع درآمد این است که درآمد حاصل از تولید چگونه میان عوامل تولید تقسیم می‌گردد یا هر یک از بخش‌های اقتصادی چه میزان سهم می‌برند. در جدول ۶ نتایج حاصل از آزمون‌های F لیمر و آزمون هاسمن برای کشورهایی با توزیع درآمد مختلف آورده شده است.

جدول ۶: آزمون‌های مورد استفاده برای کشورهایی با توزیع درآمد مختلف

| گروه کشورها | آزمون | مقدار آماره | مقدار p | نتیجه آزمون |
|--|-------------|-------------|-------------|--------------|
| کشورهایی با توزیع درآمد نسبتاً برابر / مدل | F لیمر | ۱۲۱/۳۵۰ | $< 0.001^*$ | پانل |
| اثرات ثابت | آزمون هاسمن | ۱۰۴/۸۰۰ | $< 0.001^*$ | اثرات ثابت |
| کشورهایی با توزیع درآمد نسبتاً نابرابر | F لیمر | ۲۷۶/۷۲۰ | $< 0.001^*$ | پانل |
| آزمون هاسمن | آزمون هاسمن | ۳۴۵ | $< 0.001^*$ | اثرات ثابت |
| کشورهایی با توزیع درآمد کاملاً نابرابر | F لیمر | ۱۳۶/۵۶۰ | $< 0.001^*$ | پانل |
| آزمون هاسمن | آزمون هاسمن | ۰/۱۸۰ | ۰/۹۹۰ | اثرات تصادفی |

* معنی‌دار در سطح $p < 0.05$

گروه کشورهای با توزیع درآمد نسبتاً نابرابر افزایش خواهد یافت، در صورتیکه این مقدار برای گروه کشورهای با توزیع درآمد کاملاً نابرابر مقداری بی‌معنی را در مدل از خود نشان داد. درصد مخارج آموزشی، اثر مستقیم و معنی‌دار بر شاخص توسعه انسانی در گروه‌های با توزیع درآمدی نسبتاً نابرابر و کاملاً نابرابر داشت. میزان اثرگذاری آن بر شاخص توسعه به ترتیب برای هر ۲ گروه نسبتاً نابرابر و گروه کاملاً نابرابر مقدار

جدول ۷ نتایج برآورد مدل برای کشورهایی با توزیع درآمد مختلف نشان داده شده است. درصد هزینه‌های بهداشتی نسبت به تولید ناخالص داخلی رابطه مستقیم و معنی‌داری بر شاخص توسعه انسانی در گروه کشورهای با توزیع درآمد نسبتاً برابر و نسبتاً نابرابر داشت؛ به‌طوری‌که به ازای هر واحد افزایش در هزینه‌های بهداشتی، شاخص توسعه انسانی به ترتیب به میزان ۰/۰۰۲ در کشورهای با توزیع درآمد نسبتاً برابر و ۰/۰۰۱ در

ناخالص داخلی، شاخص توسعه انسانی به میزان ۲/۵۲، ۳/۶۳ و ۴/۰۸ واحد افزایش می‌یابد. نرخ مرگ و میر کودکان زیر ۵ سال در همه گروه‌های با توزیع درآمدی گوناگون رابطه معکوس و معنی‌داری با شاخص توسعه انسانی داشت. به‌طوریکه به ازای هر واحد کاهش در نرخ مرگ و میر کودکان، شاخص توسعه انسانی به مقدار ۰/۰۰۱ واحد افزایش می‌یابد.

۰/۰۰۲ واحد بود. در صورتیکه درصد مخارج آموزشی برای گروه درآمدی نسبتاً برابر، مقدار بی‌معنی بود. سرانه تولید ناخالص داخلی، شاخص دیگری بود که برای همه گروه‌ها با توزیع درآمدی گوناگون اثر مثبت و معنی‌دار داشت؛ به‌طوریکه برای گروه‌هایی با توزیع درآمدی نسبتاً برابر، نسبتاً نابرابر و کاملاً نابرابر به ترتیب به ازای افزایش هر واحد در سرانه تولید

جدول ۷: نتایج برآورد الگوی پانل برای کشورهای با توزیع درآمد مختلف

| نتایج مدل | | متغیرها | قاره/مدل |
|-----------------------|----------|----------|--|
| مقدار p | آماره t | | |
| < ۰/۰۰۱* | ۴۲/۴۱۰ | ۰/۶۸۰ | کشورهایی با توزیع درآمد نسبتاً برابر / عرض از مبدأ مدل اثرات ثابت |
| ۰/۰۳۶* | ۲/۱۱۰ | ۰/۰۰۲ | |
| ۰/۰۷۵** | ۱/۷۹۰ | ۰/۰۰۲ | |
| < ۰/۰۰۱* | ۴/۱۶۰ | ۲/۵۲۰ | |
| < ۰/۰۰۱* | - ۱۷/۶۰۰ | - ۰/۰۰۰۱ | |
| R ² = ۰/۹۴ | | | |
| < ۰/۰۰۱* | ۹۴/۳۳۰ | ۰/۶۵۰ | کشورهایی با توزیع درآمد نسبتاً نابرابر / عرض از مبدأ مدل اثرات ثابت |
| ۰/۰۰۱* | ۳/۱۹۰ | ۰/۰۰۱ | |
| < ۰/۰۰۱* | ۳/۸۲۰ | ۰/۰۰۲ | |
| < ۰/۰۰۱* | ۱۱/۵۰۰ | ۳/۶۳۰ | |
| < ۰/۰۰۱* | - ۳۳/۹۰۰ | - ۰/۰۰۱ | |
| R ² = ۰/۷۶ | | | |
| < ۰/۰۰۱* | ۵۰/۲۷۰ | ۰/۶۷۰ | کشورهایی با توزیع درآمد کاملاً نابرابر / عرض از مبدأ مدل اثرات تصادفی |
| ۰/۳۱۲ | ۱/۰۱۰ | ۰/۰۰۰۷ | |
| ۰/۰۲۶* | ۲/۲۳۰ | ۰/۰۰۲ | |
| < ۰/۰۰۱* | ۱۱/۹۰۰ | ۴/۰۸۰ | |
| < ۰/۰۰۱* | - ۱۸/۹۰۰ | - ۰/۰۰۱ | |
| R ² = ۰/۸۵ | | | |

* معنی‌دار در سطح $p < ۰/۰۵$ ، ** معنی‌دار در سطح $p < ۰/۱۰$

بحث

تولید ناخالص داخلی بر شاخص توسعه انسانی مثبت اما بی-معنی است، همچنین اثر شاخص مرگ و میر بر شاخص توسعه انسانی منفی و معنی‌دار بود. این یافته‌ها همسو با نتایج آلین و مارتینا (۲۰۱۲) در مطالعه رابطه بین شاخص توسعه انسانی با سیستم بهداشتی اتحادیه اروپا است. مشابه این نتایج برای قاره آسیا، آمریکای شمالی، آمریکای جنوبی، آفریقا و نیز اقیانوسیه البته با ضرایب متفاوت حاصل شده است (۱۶). نتایج حاصل از برآورد الگوها در ۶ دسته از قاره‌ها نشان داد ضرایب متغیرها در

مطالعه حاضر با هدف بررسی رابطه بین هزینه‌های سلامت و شاخص توسعه انسانی برای کشورهای مختلف با تقسیم‌بندی‌های متفاوت از جمله برای قاره‌های مختلف (شامل اروپا، آسیا، آمریکای شمالی، آمریکای جنوبی، آفریقا و اقیانوسیه)، نفتی و غیرنفتی و همچنین برای کشورهایی با توزیع درآمدی مختلف انجام شده است. نتایج مطالعه حاضر نشان داد در قاره اروپا، اثر مخارج بهداشتی و مخارج آموزشی مثبت و معنی‌دار و نیز اثر سرانه



بخشی از مدل‌ها معنی‌دار و دارای علامت مورد انتظار می‌باشد و برای برخی از متغیرها بی‌معنی می‌باشد. به‌طوریکه درصد مخارج بهداشتی در قاره‌های اروپا، آمریکای جنوبی، آفریقا و اقیانوسیه تأثیر مثبت و معنی‌داری بر شاخص توسعه انسانی داشت. باسختا و همکاران (۲۰۱۱) در مطالعه موردی کشورهای عضو سازمان کنفرانس اسلامی، دریافتند که ازای افزایش در مخارج سرانه بهداشتی دولت، زیر شاخص‌های تشکیل‌دهنده شاخص توسعه انسانی افزایش پیدا می‌کند (۱۷). فادیله و همکاران (۲۰۱۸) نیز در بررسی اثر هزینه‌های دولت بر شاخص توسعه انسانی در ۸۱ کشور نشان دادند هزینه‌های دولت در زمینه آموزش، بهداشت و اقتصاد تأثیر مثبت و قابل توجهی بر هر یک از مؤلفه‌های شاخص توسعه انسانی دارد (۱۵). همچنین اکبر و همکاران (۲۰۲۰) در بررسی هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی و شاخص توسعه انسانی در کشورهای OECD بیان کردند بین هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی و توسعه انسانی رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد (۱۱). در مطالعه هاکو و خان (۲۰۱۹) در بررسی اثر مخارج بهداشتی بر توسعه انسانی (شواهدی از عربستان سعودی) نتایج نشان می‌دهد افزایش ۱ درصدی در کل هزینه‌های دولت منجر به افزایش ۱۰ درصدی شاخص توسعه انسانی (HDI) می‌شود (۱۲). فتاح و موجی (۲۰۱۲) در مطالعه‌ای با بررسی اثر مخارج آموزشی بر شاخص توسعه انسانی در تمامی دسته کشورها به‌جز کشورهای آسیایی، به تأثیر مثبت و معنی‌دار این مخارج بر شاخص توسعه انسانی دست یافتند (۱۸). خاززادی و همکاران (۱۳۹۶) نیز در مطالعه خود رابطه مخارج بهداشتی دولتی، مخارج آموزشی، تولید ناخالص با شاخص توسعه انسانی استان‌های ایران را مورد بررسی قرار دادند که اثر این ۳ متغیر بر شاخص توسعه انسانی در مطالعه آن‌ها مثبت بوده است، اما مخارج بهداشتی خصوصی دارای رابطه‌ای منفی با شاخص توسعه انسانی بوده است (۱۴). علاوه بر این در کشورهای نفتی، اثر مخارج آموزشی مثبت و معنی‌دار اما اثر مخارج بهداشتی مثبت و بی‌معنی بود. همچنین اثر سرانه تولید ناخالص داخلی بر شاخص توسعه انسانی مثبت و معنی‌دار بود اما اثر شاخص مرگ و میر بر شاخص توسعه انسانی منفی و معنی‌دار بوده است. مشابه این نتایج برای کشورهای غیرنفتی البته با ضرایب متفاوت حاصل شده است. بارونی و همکاران (۱۳۹۴) در بررسی اثر مخارج بهداشتی در

کشورهای منتخب با سطوح درآمدی بالا، متوسط و پایین تأثیر معنی‌دار مخارج بهداشتی در بهبود وضعیت بهداشتی و توسعه کشورهای مورد مطالعه را نشان دادند (۲). در مطالعه حاضر، کشورها به ۳ دسته درآمدی توزیع درآمد نسبتاً برابر، توزیع درآمد نسبتاً نابرابر و با توزیع درآمد کاملاً نابرابر تقسیم‌بندی شده‌اند. می‌توان گفت که کشور ایران از نظر توزیع درآمدی در شرایط توزیع درآمد کاملاً نابرابر قرار دارد. درصد هزینه‌های بهداشتی نسبت به تولید ناخالص داخلی رابطه مستقیم و معنی‌داری بر شاخص توسعه انسانی در گروه کشورهای با توزیع درآمد نسبتاً برابر و نسبتاً نابرابر داشت؛ در صورتیکه این مقدار برای گروه کشورهای با توزیع درآمد کاملاً نابرابر مقداری بی‌معنی را در مدل از خود نشان داد. این نتایج با مطالعات فتاح و موجی (۲۰۱۲) در کشورهای سودان و اندونزی هم‌خوانی دارد (۱۸). درصد مخارج آموزشی، نشان دهنده رابطه مستقیم و معنی‌دار بر شاخص توسعه انسانی در گروه‌های با توزیع درآمدی مختلف بود. میزان اثرگذاری آن بر شاخص توسعه به ترتیب برای هر ۳ گروه توزیع درآمدی نسبتاً برابر، نسبتاً نابرابر و گروه کاملاً نابرابر مقدار ۰/۰۲ واحد بوده است. گوسیان و اکسپوزیتو (۲۰۱۰) رابطه بین هزینه‌های آموزشی و بهداشتی دولت با شاخص‌های مختلف اجتماعی و کیفیت زندگی در کشورهای آفریقایی و آسیایی را بررسی کرده و برای بهبود کارکرد هزینه‌های بهداشتی، افزایش هزینه‌های آموزشی در کشورهای مورد مطالعه را پیشنهاد می‌کنند (۱۹). طبق نتایج مطالعه حاضر تولید ناخالص داخلی سرانه برای همه گروه‌ها با توزیع درآمدی گوناگون اثر معنی‌دار و مستقیم بر شاخص توسعه انسانی داشت. به‌طوریکه برای گروه‌هایی با توزیع درآمدی نسبتاً برابر، نسبتاً نابرابر و کاملاً نابرابر به ترتیب به ازای افزایش هر واحد در تولید ناخالص داخلی سرانه، شاخص توسعه انسانی به میزان ۲/۵۲، ۳/۶۳ و ۴/۰۸ واحد افزایش می‌یابد. این نتایج مخالف با مطالعه کیم و لین (۲۰۱۳) در میان ۱۷ کشور ایالات متحده می‌باشد (۲۰). از جمله دلایل وجود این امر می‌توان به استفاده از شاخص ترکیبی از مخارج بهداشتی، آموزشی و زیربنایی و همچنین متفاوت بودن نحوه تفکیک و دسته‌بندی کشورها بر حسب سطح درآمد در مقایسه با مطالعه حاضر اشاره نمود. نرخ مرگ و میر کودکان زیر ۵ سال در همه گروه‌های با توزیع درآمدی گوناگون رابطه معکوس و معنی‌داری بر شاخص

نابرابر مثبت و معنی‌دار اما برای کشورهای با توزیع درآمد کاملاً نابرابر مثبت و بی‌معنی است. وابستگی شدید اقتصاد کشورهای اوپک به صادرات مواد اولیه و خام از یک سو باعث کم‌رنگ شدن نقش سرمایه‌های انسانی و نیروی کار در تولید شده، از سوی دیگر باعث ایجاد نوسان و نااطمینانی در درآمدها و مخارج دولت از جمله مخارج بهداشتی شده و کارایی این مخارج را کاهش می‌دهد.

لازم است که سلامت و بهداشت برای برنامه‌ریزان کشورها، به‌عنوان یک اولویت، مطرح و تبیین گردد و نگاه صرفاً اقتصادی و هزینه‌ای به بخش بهداشت و درمان اصلاح شود و هزینه در این بخش به‌عنوان سرمایه‌گذاری در سلامت و سرمایه انسانی به حساب آید. نتایج تحقیق حاضر تأییدکننده این موضوع است که سرمایه‌گذاری در سلامت موجب رشد و رفاه بیشتر برای جامعه می‌شود؛ چراکه رابطه مثبت و معنی‌داری بین مخارج بهداشتی و شاخص توسعه انسانی وجود دارد.

سپاسگزاری

نویسندگان مقاله بر خود لازم می‌دانند از همه کسانی که در انجام این مطالعه نقش داشته‌اند، صمیمانه تشکر نمایند.

مشارکت نویسندگان

طراحی پژوهش: ز. ر. ب

جمع آوری داده‌ها: ز. ر. م. ع

تحلیل داده‌ها: م. ع. ر. ب

نگارش و اصلاح مقاله: ز. ر. ب. م. ع

سازمان حمایت‌کننده

این مطالعه از سوی هیچ سازمانی مورد حمایت مالی قرار نگرفته است

تعارض منافع

هیچگونه تعارض منافی از سوی نویسندگان گزارش نشده است.

References

- 1) Pakdaman M, Askari R, Jambarsang S, Ranjbar M, Ameli E. The effect of health expenditure on Human Development Index (HDI) in Iran, 2001–2014. QOM University of Medical Sciences Journal 2019; 13(10): 26-33. doi: 10.29252/qums.13.10.26. [Persian]
- 2) Barouni M, Harati Khalilabad T, Harati J. The effect of health expenditure on human development index in

توسعه انسانی داشت. به‌طوریکه به ازای هر واحد کاهش در نرخ مرگ و میر کودکان، شاخص توسعه انسانی به مقدار ۰/۰۰۱ واحد افزایش می‌یابد. این نتایج هم‌سو با مطالعات صادقی و همکاران (۱۳۸۹) در ایران است که نتایج فوق را تأیید می‌کند (۲۱). متفکرآزاد و همکاران (۱۳۹۲) در کشورهای منتخب حوزه منا طی دوره (۲۰۰۹–۱۹۸۴) دریافتند که نابرابری درآمدی با شاخص‌های مرگ و میرنوزادان زیر ۵ سال در هر هزار تولد زنده و تعداد سال‌های امید به زندگی در بدو تولد، رابطه هم‌انباشتی بلندمدت وجود دارد و توزیع‌های نابرابر درآمدی اثرات منفی بر شاخص‌های سلامت دارند (۲۲).

از آنجاییکه هر کدام از مطالعات انجام شده تاکنون تنها اثر این متغیرها (مخارج آموزشی، مخارج بهداشتی، مرگ و میر اطفال زیر ۵ سال و سرانه تولید ناخالص داخلی) را بر شاخص توسعه انسانی در برخی کشورها مثلاً کشورهای نفتی یا غیر نفتی و یا اینکه یکی از قاره‌ها را مورد مطالعه قرار می‌دادند و همچنین به تقسیم‌بندی کشورها از نظر توزیع درآمدی نپرداخته بودند، لذا ضروری بود در مطالعه حاضر این دسته از کشورها و قاره‌ها از جنبه‌های مختلف درآمدی و غیره مورد بررسی قرار گیرند که این خود از جنبه‌های نوآوری تحقیق بوده و از نقاط قوت آن نسبت به سایر پژوهش‌های انجام شده نیز به‌شمار می‌آید. از محدودیت‌های مطالعه حاضر می‌توان به عدم وجود داده‌ها در بازه زمانی بیشتر و ناقص بودن اطلاعات برخی از کشورها اشاره نمود.

نتیجه‌گیری

در این مطالعه، ارتباط بین هزینه‌های سلامت و شاخص توسعه انسانی طی دوره زمانی ۱۸–۲۰۰۵ برای ۱۸۷ کشور با ۳ نوع تقسیم‌بندی (قاره‌ای، نفتی یا غیرنفتی و توزیع درآمدی)، با استفاده از رهیافت پانل دیتا مورد آزمون قرار گرفت. بر اساس مقایسه نتایج این مطالعه در بین ۳ دسته کشور با توزیع درآمد متفاوت می‌توان گفت اثر مخارج بهداشتی بر شاخص توسعه انسانی در کشورهایی با توزیع درآمد نسبتاً برابر و توزیع درآمد

selected countries with high, middle and low income levels: 2000-2010. Journal of Healthcare Management 2015; 6(2): 81-91. [Persian]

- 3) Gujarati D. Fundamentals of econometrics, institute of printing and publishing. (Translated by Hamid Abreshami). University of Tehran; 2005. 39-57. [Persian]

- 4) Gujarati DN, Porter DC. Basic Econometrics. 5th. The McGraw-Hill Series Economics; 2009.
- 5) Razmi MJ, Abbasian E, Mohammadi S. Investigating the effect of government health expenditure on HDI in Iran. *Journal of Knowledge Management* 2012; 2(5): 10-9.
- 6) Ahmadi AM, Ghaffari MH, Emadi SJ. Relationship between macroeconomic variables and health in Iran. *Social Welfare Quarterly* 2011; 10(39): 7-32. [Persian]
- 7) Shirinbakhsh Sh, Amini T, Herati J. The effect of size of government on human development: by using panel data approach. *Monetary & Financial Economics* 2013; 19 (3): 130-50. doi: 10.22067/PM.V19I3.28558. [Persian]
- 8) Lotfalipour MR, Falahi MA, Borji M. The effects of health indices on economic growth in Iran. *Journal of Health Administration* 2012; 14(46): 57-70. [Persian]
- 9) Asgari H, Badpa B. The effects of public and private health care expenditure on health status in Iran. *Journal of Ilam University of Medical Sciences* 2015; 23(5): 36-46. [Persian]
- 10) Wiksadana W, Sihaloho ED. Does government spending in health, education, and military improve welfare in Asian developing countries?. *Jurnal Ekonomi & Studi Pembangunan* 2021; 22(1): 59-74. doi: 10.18196/jesp.v22i1.9337.
- 11) Akbar M, Hussain A, Akbar A, Ullah I. The dynamic association between healthcare spending, CO₂ emissions, and human development index in OECD countries: evidence from panel VAR model. *Environment Development and Sustainability* 2021; 23(2). doi: 10.1007/s10668-020-01066-5.
- 12) Haque MI, Khan MR. Role of oil production and government expenditure in improving human development index: evidence from Saudi Arabia. *International Journal of Energy Economics and Policy* 2019; 9(2): 251-6. doi:10.32479/ijeep.7404.
- 13) Mailassadah Pudjihardjo P, Burhan U. The effect of governmentspending on education, health and social protection sectors towards the human development index in central kalimantan. *Social and Local Economic Governance* 2019; 5(1): 42-8. doi: 10.21776/ub.ijleg.2019.005.01.5.
- 14) Khanzadi A, Fattahi Sh, Moradi S. Analyzing the effects of health expenditures on human development in Iran. *Journal Economics Modelling* 2016; 7(25): 129-49. doi: 20.1001.1.24765775.1395.7.25.6.5. [Persian]
- 15) Fadilah A, Ananda CF, Kaluge DA. A panel approach: how does government expenditure influence human development index?. *Jurnal Ekonomi & Studi Pembangunan* 2018; 10(2): 130-9.
- 16) Alin O, Marieta MD. Correlation analysis between the health system and human development level within the European Union. *International Journal of Trade, Economics and Finance* 2012; 2(2): 212-31. doi: 10.7763/IJTEF.2011.V2.85.
- 17) Basakha M, Kermani SM, Yavari K. The effectiveness of government expenditures on human development indicators case study: organization of Islamic countries. *Journal of Health Administration* 2011; 14(45): 11-26. [Persian]
- 18) Fattah S, Muji A. Local government expenditure allocation toward human development index at Jenepono regency: South Sulawesi of Indonesia. *Journal of Humanities and Social Science* 2012; 5(6): 40-50. doi: 10.9790/0837-0564050. [Persian]
- 19) Guisan MC, Exposito P. Health expenditure, education, government effectiveness and quality of life in Africa and Asia. *Regional and Sectoral Economic Studies* 2010; 10(1):115-26.
- 20) Kim TK, Lane SR. Government health expenditure and public health outcomes: a comparative study among 17 countries and implications for us health care reform. *American International Journal of Contemporary Research* 2013; 3(9): 8-13.
- 21) Sadeghi H, Masaeli A, Basakha M, Kouhian M. The estimation of human development index for provinces. *Refahj* 2010; 10(37): 129-53. [Persian]
- 22) Motefakker Azad MA, Asgharpour H, Jalilpour S, Saleh Sh. The effect of income distribution on life expectancy and under-5 mortality rate in Iran. *Journal of Research and Health* 2013; 3(4): 536-44. [Persian]



Research Article

Investigating the Relationship between Health Expenditures and Human Development Index: A Cross Country Analysis

Zakiyeh Rahimi ¹ , Roohollah Babaki ^{2*} , Mahnaz Efati ² 

¹ MSc in Economics, School of Humanities, University of Bojnord, Bojnord, Iran

² Assistant Professor, Department of Economics, School of Humanities, University of Bojnord, Bojnord, Iran

* **Corresponding Author:** Roohollah Babaki

babaki@ub.ac.ir

ABSTRACT

Citation: Rahimi Z, Babaki R, Efati M. Investigating the Relationship between Health Expenditures and Human Development Index: A Cross Country Analysis. *Manage Strat Health Syst* 2022; 7(1): 1-16.

Received: December 25, 2021

Revised: May 31, 2022

Accepted: June 07, 2022

Funding: The authors have no support or funding to report.

Competing Interests: The authors have declared that no competing interest exist.

Background: In recent decades, the human development index has become one of the most practical indicators for measuring the level of development in countries. There are several factors that affect the human development index, including health expenditures that increase human development along with manpower and physical capital. The purpose of this study was to investigate the effect of health costs on human development index for the period 2005-18.

Methods: The present study examined the effects of health on human development index in different countries. The study population includes 187 countries with 3 types of divisions (continental, oil and income distribution). The data used by the World Bank were collected and analyzed using data panel regression or composite data.

Results: Findings from estimation of models indicated that health expenditures in continents of Europe, South America, Africa and Oceania had a positive and significant effect on human development index. But in Asia, the effect of health expenditure was negative and significant. The effect of per capita Gross Domestic Product (GDP) on the continents of Asia, North and South America, Africa and Oceania had been positive and significant, but it was positive and insignificant in continental Europe. In oil-rich countries, the effect of educational expenditures, GDP per capita on human development index was positive and significant, but the effect of health expenditures was positive and insignificant. Also, the effect of mortality index on human development index had been negative and significant. Similar results had been obtained for non-oil countries, albeit with different coefficients. The percentage of health expenditures, compared with GDP, had a direct and significant relationship with the human development index in countries with relatively equal and relatively unequal income distribution; considering the fact that this value for the group of countries with completely unequal income distribution suggested an insignificant value in the model. The percentage of educational expenditures showed a direct and significant relationship on human development in all income groups, and GDP per capita for all groups with different income distributions had a significant and direct effect on the human development index. Also, the under-5 mortality rate in all groups with different income distributions had an inverse and significant relationship with the human development index.

Conclusion: Results showed a significant effect of health expenditures on improvement of the health status and development of the studied countries except oil countries, North America and countries with unequal income distribution. Furthermore, increasing the cost of health care is an important step in achieving countries' development goals. Therefore, it is necessary for managers and policy makers of the health system to consider the efficiency in allocating health expenditures to different sectors.

Key words: Health expenditures, Human Development Index, Random effects model, Income levels