

- وصول مقاله: ۹۵/۱۲/۱۹
- اصلاح نهایی: ۹۶/۲/۱۴
- پذیرش نهایی: ۹۶/۲/۱۵

## بررسی کشش درآمدی مخارج سرانه بهداشتی در کشورهای گروه دی هشت: رویکردهای رگرسیون انتقال ملایم پانلی (PSTR) و رگرسیون متوسط میان گروهی (MG)

علی رضازاده<sup>۱</sup> / محمد کلامی<sup>۲</sup> / صابر خداوردیزاده<sup>۳</sup> / مصطفی شکری<sup>۴</sup>

چکیده

**مقدمه:** امروزه رفاه اقتصادی کشورها وابستگی شدیدی به سهم مخارج بهداشتی از تولید کشورها دارد. در این راستا هدف مطالعه حاضر بررسی رابطه بین مخارج بهداشتی و رفاه اقتصادی کشورهای گروه دی هشت و از سویی تشخیص نوع گروه کالایی مخارج بهداشتی در کشورهای منتخب است.

**روش پژوهش:** در این پژوهش کاربردی به منظور بررسی ارتباط بین مخارج بهداشتی و رفاه اقتصادی کشورهای گروه دی هشت طی دوره زمانی ۲۰۱۴-۱۹۹۵ میلادی از رگرسیون انتقال ملایم پانلی و به منظور بررسی ارتباط بلندمدت و تشخیص این که مخارج بهداشتی در کشورهای منتخب از چه نوع گروه کالایی می‌باشد، از پانل میان گروهی استفاده شده است. برای برآورد مدل نیز از نرم‌افزارهای Matlab، Eviews9 و Stata14 بهره گرفته شده است.

**یافته‌ها:** لحاظ نمودن یک تابع انتقال با یک پارامتر آستانه‌ای که بیانگر یک مدل دو رژیم است، برای تصریح رابطه غیرخطی میان متغیرهای مورد بررسی کفایت می‌کند. براساس نتایج به دست آمده، حد آستانه‌ای برای کشورهای گروه دی هشت برابر ۷/۲۱ و پارامتر شیب نیز برابر ۱۷/۵۶ برآورد شده است.

**نتیجه‌گیری:** تولید ناخالص داخلی سرانه در رژیم اول (قسمت خطی) و دوم (مجموع قسمت خطی و غیرخطی) تأثیر مثبت بر مخارج سرانه بهداشتی کشورهای گروه دی هشت دارد. هم‌چنین هزینه‌های عمومی سلامت جمعیت ۰ تا ۱۴ و گروه سنی ۶۵ ساله و بالاتر، در رژیم اول اثر منفی و پس از عبور از حد آستانه‌ای و وارد شدن به رژیم دوم اثر مثبت بر مخارج سرانه بهداشتی کشورهای گروه دی هشت داشته است. نهایتاً نتایج حاصل از رویکرد پانل میان گروهی حاکی از آن است که کشش درآمدی کالای سلامت در کشورهای گروه دی هشت کمتر از واحد بوده و این کالا لوکس تلقی نمی‌گردد.

**کلید واژه‌ها:** مخارج سرانه بهداشتی، رگرسیون انتقال ملایم پانلی، پانل میان گروهی، کشورهای گروه دی هشت، رفاه اقتصادی.

۱- استادیار، گروه اقتصاد، دانشگاه ارومیه، آذربایجان غربی، ایران

۲- مربی، گروه علوم اقتصادی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ممقان، آذربایجان شرقی، ایران

۳- دانشجوی دکتری اقتصاد بین‌الملل دانشگاه تبریز، آذربایجان شرقی، ایران، (نویسنده مسئول)، پست الکترونیک:

saber\_khodaverdizadeh@yahoo.com

۴- دانشجوی دکتری اقتصاد بین‌الملل دانشگاه تبریز، آذربایجان شرقی، ایران

## مقدمه

هدف اغلب این مطالعات بررسی و تعیین لوکس یا ضروری بودن بهداشت به عنوان یک کالای مصرفی و همچنین تعیین تفاوت مخارج بهداشتی عمومی و خصوصی از لحاظ کشش درآمدی بوده است. از نظر مفاهیم اقتصادی، اگر کشش درآمدی برای کالایی بزرگتر از یک باشد، به آن کالا، کالای لوکس گفته می‌شود و اگر کشش درآمدی کمتر از یک و بیشتر از صفر باشد، کالا ضروری و نهایتاً در صورتی که کمتر از صفر باشد، کالا پست می‌باشد.

دلایل و شواهد متعددی وجود دارد که ارتباط دو طرفه بین سلامت و رشد اقتصادی را نشان می‌دهند. بدین صورت که سلامت از طریق کانال‌های مختلفی می‌تواند تولید یک کشور را تحت تأثیر قرار دهد. کارایی بهتر کارگران سالم در مقایسه با سایر کارگران اولین کانالی است که در مطالعات بدان پرداخته شده است. کارگران سالم عملکرد بهتری نسبت به سایر کارگران داشته و ذهن خلاق و آماده‌تری دارند. افراد جامعه سالم از یکسو با انگیزه بیشتری فعالیت می‌کنند و از سوی دیگر هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیمی که به کاهش درآمد ملی و در نتیجه، رشد و توسعه منجر می‌گردد، کاهش می‌یابد [۵]. در کنار آثار مستقیم، سلامتی آثار غیرمستقیمی هم بر 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 یکسو جذابیت سرمایه‌گذاری در آموزش و فرصت‌های آموزشی را افزایش خواهد داد و از سوی دیگر، با افزایش توان یادگیری، افراد را برای ادامه تحصیل و کسب مهارت‌های بیشتر مستعدتر خواهد کرد. همچنین افزایش بهداشت و شاخص‌های بهداشتی در جامعه با کاهش مرگ‌ومیر و افزایش امید به زندگی، افراد را به پس‌انداز بیشتر تشویق خواهد کرد. به دنبال افزایش پس‌انداز در جامعه، سرمایه فیزیکی افزایش یافته و این موضوع نیز به صورت غیرمستقیم بر انباشت سرمایه مؤثر خواهد بود.

بنابراین هدف مطالعه حاضر بررسی رابطه بین مخارج بهداشتی و رفاه اقتصادی کشورهای گروه دی هشت در

از دهه ۱۹۶۰ در بیشتر اقتصادهای صنعتی سهم مخارج بهداشتی از تولید ناخالص داخلی، مورد توجه اقتصاددانان بوده است. سهم مخارج بهداشتی از تولید ناخالص داخلی طی سه دهه در این کشورها روند صعودی و نگران‌کننده‌ای داشته است که این رشد ناشی از عوامل مختلفی همانند رشد جمعیت، تغییر انتظارات مردم، پیشرفت‌های تکنولوژیک و تغییر الگوی بیماری‌ها بوده است [۱]. غالباً سهم هزینه‌های بهداشتی از تولید ناخالص داخلی در کشورهای توسعه یافته بیشتر از کشورهای در حال توسعه است که این نکته بیانگر همسویی نیروی کار سالم با سطح توسعه‌یافتگی کشورها می‌باشد [۲].

از سویی مطالعات تجربی محدودی سهم بهداشت در رفاه اقتصادی کشورها را مورد توجه قرار داده‌اند. بعد از پیدایش مفهوم سرمایه انسانی، سهم مخارج بهداشتی در تولید ناخالص داخلی و نقش آن در رشد اقتصادی مورد توجه اقتصاددانان قرار گرفته است. هرچند تئوری‌های مبتنی بر اقتصاد نئوکلاسیک عواملی چون سرمایه‌های فیزیکی و فراوانی منابع طبیعی را به عنوان عوامل تعیین‌کننده رشد اقتصادی معرفی کرده‌اند، اما ضعف این تئوری‌ها در بیان تفاوت عملکرد اقتصادی کشورهای مختلف باعث توجه به کیفیت نیروی انسانی در مسیر توسعه گردیده است. در مطالعات فراوانی عوامل مؤثر بر افزایش مخارج بهداشتی مورد بررسی قرار گرفته است. براساس نتایج حاصل شده در بیشتر مطالعات، تولید ناخالص داخلی هر کشور مهم‌ترین عامل مؤثر بر مخارج بهداشتی آن کشور بوده است. در ایران، بخش خدمات و درمان حدود ۴/۵ درصد از هزینه‌های مصرفی ناخالص داخلی کشور (به قیمت جاری) را به خود اختصاص داده است و رشد این هزینه در طول زمان به مراتب بیشتر از کل هزینه‌های مصرفی ناخالص داخلی بوده است [۳].

براساس فرضیه نیهواس مهم‌ترین عامل مؤثر بر مخارج بهداشتی کشورها میزان درآمد (تولید ناخالص داخلی) آنها می‌باشد [۴]. براساس این فرضیه مطالعات بسیاری به بررسی عوامل مؤثر بر مخارج بهداشتی پرداخته‌اند که

هر فرد در آغاز هر دوره مثلاً شروع یک سال خاص، دارای یک ذخیره از کالای سلامت است. با گذشت زمان موجودی سلامت شخص با افزایش سن کاهش و استهلاک می‌یابد که این فرآیند را گذر عمر می‌نامند و زمانی که ذخیره موجودی سلامت فرد از حد بحرانی کمتر شود، آنگاه فرد از دنیا خواهد رفت. مانند سایر کالاهای بادوام، ذخیره سلامتی افراد جریانی از خدمات را تولید می‌کند که موجب به دست آوردن رضایت و مطلوبیت می‌شود. گروسمن بیان می‌کند که کالای سلامت به دو دلیل عمده تقاضا می‌شود:

۱- دیدگاه مصرفی: در این حالت افراد فی‌نفسه به دنبال سلامتی هستند. چون با افزایش سلامتی کیفیت زندگی فرد بالاتر رفته و افراد مطلوبیت بیشتری را از این امر کسب می‌کنند.

۲- دیدگاه سرمایه‌گذاری: در این حالت با سرمایه‌گذاری افراد در بخش سلامت، تعداد روزهای بیماری افراد کاهش یافته و افراد زمان بیشتری را می‌توانند به امر کار و فراغت اختصاص دهند. رابطه بین موجودی سلامت و مطلوبیت فرد را می‌توان به این صورت بیان کرد که محور افقی نشانگر مقدار مخارج بهداشتی و محور عمودی نشانگر مطلوبیت می‌باشد. شیب مثبت منحنی نشانگر رابطه مثبت افزایش در ذخیره سلامت و مطلوبیت است و نمودار مطلوبیت بیانگر قانون بازدهی نزولی مطلوبیت می‌باشد که نشان می‌دهد افزایش‌های بیشتر در موجودی سلامت، مطلوبیت فرد را با نرخ کاهنده‌ای افزایش می‌دهد (نمودار ۱). در مجموع با توجه به تأثیر مثبت هزینه‌های سلامت و سرمایه‌گذاری در حوزه سلامت بر موجودی سلامت افراد، با افزایش موجودی سلامتی فرد (کاهش روزهای بیماری) از یکسو مطلوبیت فرد افزایش می‌یابد و از سوی دیگر این امر منجر به افزایش ساعات کاری فرد می‌شود که نتیجه آن افزایش تولید و بهره‌وری است [۱۰].

سلامت از طریق کانال‌های متعددی می‌تواند موجبات رشد اقتصادی را فراهم آورد. از جمله این کانال‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

قالب رویکرد نوین رگرسیون انتقال ملایم پانلی می‌باشد. همچنین به منظور بررسی ارتباط بلندمدت و تشخیص این که مخارج بهداشتی در کشورهای منتخب از چه نوع گروه کالایی (لوکس، نرمال...) می‌باشد از رویکرد نوین پانل میان گروهی استفاده می‌گردد. مسئله اصلی که تحقیق حاضر با استفاده از روش‌های رگرسیون انتقال ملایم پانلی و پانل میان گروهی به دنبال آن است این می‌باشد که اولاً آیا ارتباط غیرخطی میان مخارج سرانه بهداشتی و تولید ناخالص داخلی سرانه وجود دارد؟ ثانیاً بهداشت در کشورهای گروهی دی هشت از چه نوع گروه کالایی می‌باشد؟

مطالعات نظری به وجود ارتباط دو طرفه بین مخارج بهداشتی و تولید ناخالص داخلی تأکید دارند. براساس این مطالعات، مخارج بهداشتی تابعی از منابع موجود و در دسترس (درآمد یا ثروت) است و از طرفی درآمد نیز به مخارج بهداشتی وابسته است [۶]. در ادامه به بیان چگونگی اثرگذاری آنها بر یکدیگر پرداخته می‌شود.

سلامت به عنوان یکی از عناصر اصلی تشکیل دهنده سرمایه انسانی از عوامل اصلی رشد اقتصادی کشورها بشمار می‌آید. به طوری که گروهی از محققان مانند موشکین [۷]، فوکس [۸] و گروسمن [۹] درآمد را تابع عامل سلامت می‌دانند. این افراد سلامت را به عنوان یکی از پایه‌های سرمایه انسانی، عامل افزایش عرضه نیروی کار و بهره‌وری بیشتر می‌دانند و همچنین معتقدند در صورتی که سلامت به عنوان یکی از عوامل سرمایه انسانی وارد تابع تولید شود، افزایش در سلامت منجر به افزایش درآمد و در نهایت رشد اقتصادی خواهد شد. در این میان پایه اثرگذاری سلامت در اقتصاد به توابع مطلوبیت و اهمیت سلامتی به عنوان یک کالا برای افراد بر می‌گردد. در این زمینه گروسمن اولین شخصی بود که سرمایه سلامت را برای اولین بار در توابع مطلوبیت و تولید وارد کرد. وی معتقد است وضعیت سلامتی انسان به صورت یک ذخیره در نظر گرفته می‌شود و لذا سلامت کالایی سرمایه‌ای است که عمر سالم برای فرد ایجاد می‌کند، بنابراین می‌توان آن را در تابع مطلوبیت و تولید وارد کرد. وی معتقد است

این موضوع نیز به صورت غیرمستقیم بر بهره‌وری نیروی کار و سطح تولید موثر خواهد بود [۱۲]. با توجه به مسائل عنوان شده افزایش سرمایه‌گذاری در حوزه سلامت و صرف منابع مالی در این بخش موجب بهبود سرمایه سلامت فرد و جامعه خواهد شد و از این طریق موجبات رشد اقتصادی جوامع را فراهم می‌آورد.

جهت پی بردن به اثر تولید و رشد اقتصادی بر مخارج بهداشتی بایستی عوامل خرد تعیین‌کننده بهداشت را شناسایی کرد. بدین منظور می‌توان تابع تولید بهداشت را به عنوان یکی از انواع توابع تولید خانوار دانست و آن را به صورت زیر نمایش داد:

$$(1) H = H(N, C, I, S, T, M, \dots)$$

که در رابطه (۱)،  $H$  نشان‌دهنده بهداشت خانوار،  $N$  مواد غذایی دریافتی خانوار،  $C$  مصرف خانوار،  $I$  تعداد افراد خانوار،  $S$  میزان سواد خانوار،  $T$  استفاده فرد از زمان موجود و  $M$  موجودی‌های کل خانوار می‌باشد. حال سؤال اساسی این است که اقتصاد کلان چگونه از طریق تأثیر بر داده‌های تابع تولید بهداشت، سطح بهداشت افراد را تحت تأثیر قرار می‌دهد؟ در مجموع می‌توان چهار کانال اصلی برای نحوه تأثیر درآمد بر مخارج بهداشتی ذکر کرد:

- کاهش نرخ تنزیل: کاهش نرخ تنزیل منجر به ایجاد اطمینان بیشتر در مورد بازدهی همه انواع سرمایه‌گذاری‌ها و همچنین سرمایه‌گذاری در بهداشت خواهد شد. ویژگی مهم این اثر، میزان درک سیاست‌گذاران از خصوصیات رشد پایدار است. زیرا هرچه سیاست‌های مرتبط با استراتژی رشد، شفاف‌تر بوده و دوام بیشتری داشته باشند، این اثر بیشتر است.

- افزایش درآمد جاری: این اثر از طریق افزایش درآمد جاری و تقاضا برای بهداشت، مصرف کالاها و ایجاد ظرفیت جهت تأمین مالی خودکار سرمایه‌گذاری در بهداشت، صورت می‌گیرد.

- توسعه همزمان انواع مختلف بازارها: از آنجا که توسعه بازار محصول منجر به افزایش بازده انتظاری سرمایه‌گذاری در بهداشت می‌شود، انتظار داریم سطح

۱- افزایش بهره‌وری نیروی کار: اولین کانالی که در بیشتر مطالعات نیز بدان اشاره می‌شود کارایی بهتر کارگران سالم در مقایسه با سایر کارگران است. کارگران سالم بیشتر و بهتر از دیگران کار می‌کنند و ذهن خلاق و آماده‌تری دارند. افراد یک جامعه سالم خلاق‌تر و شاداب‌تر و با روحیه بیشتری فعالیت می‌کنند. لذا بهره‌وری افراد سالم نسبت به افراد بیمار بالاتر است و ارزش افزوده بالاتری را نیز در اقتصاد خلق می‌کنند.

۲- افزایش عرضه نیروی کار: سلامت نیروی کار یک کشور مترادف با مشارکت همه جانبه آنان در عرصه تولید و سازندگی است. در واقع سلامت نیروی کار یک جامعه به معنای افزایش روزهای تولید و کاهش روزهای از دست رفته کاری در اثر بیماری است. بنابراین نیروی کار جامعه‌ای که تعداد روزهای از دست رفته کاری کمی را به دلیل بیماری تجربه می‌کند از یکسو باعث رونق اقتصادی آن جامعه می‌شود و از سوی دیگر هزینه‌های مستقیم و غیر مستقیم کمتری را متوجه اقتصاد و درآمد ملی جامعه می‌کند.

۳- افزایش پس‌انداز و تشکیل سرمایه: وضعیت سلامت جسمانی و روانی افراد نه تنها موجب تغییر در سطح درآمد افراد جامعه می‌شود، بلکه موجب اثرگذاری بر توزیع درآمد بین مصرف، پس‌انداز و سرمایه‌گذاری نیز می‌شود [۱۱].

۴- آثار غیر مستقیم سلامت بر رشد اقتصادی: در کنار آثار مستقیم، سلامت آثار غیرمستقیمی هم بر تولید و رشد اقتصادی 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 یکسو جذابیت سرمایه‌گذاری در آموزش و فرصت‌های آموزشی را افزایش خواهد داد و از سوی دیگر، با افزایش توان یادگیری، افراد را برای ادامه تحصیل و کسب مهارت‌های بیشتر مستعدتر خواهد کرد. همچنین افزایش بهداشت و شاخص‌های بهداشتی در جامعه با کاهش مرگ‌ومیر و افزایش امید به زندگی، افراد را به پس‌انداز بیشتر تشویق خواهد کرد. به دنبال افزایش پس‌انداز در جامعه، سرمایه‌ی فیزیکی افزایش یافته و

می‌دهد این ارتباط به ویژه در کشورهای توسعه یافته قوی‌تر است.

هوپکین و مک دونالد [۱۶] با استفاده از آزمون مقادیر کرانه‌ای و هم‌انباشتگی جوهانسن نشان دادند که در کشور استرالیا با وجود این که تولید ناخالص داخلی تأثیر مثبت و معنی‌داری بر مخارج بهداشتی دارد ولی مخارج بهداشتی بر تولید اثر معنی‌داری ندارد. اردیل و یتکینر [۱۷] در مجموعه‌ای از کشورها با سطوح مختلف درآمد طی سال‌های ۲۰۰۰ - ۱۹۹۰ میلادی به بررسی علیت بین مخارج بهداشتی و تولید ناخالص داخلی پرداخته‌اند. براساس نتایج به دست آمده در کشورهای با درآمد پایین و متوسط تنها از طرف درآمد به مخارج بهداشتی علیت وجود دارد ولی در کشورهای با درآمد بالا مخارج بهداشتی نیز بر میزان تولید ناخالص داخلی مؤثر است.

محمود و مورید [۱۸] با استفاده از رویکرد پانل میان گروهی به بررسی ارتباط مخارج بهداشتی، سواد و رشد اقتصادی در کشورهای آسیایی طی سال‌های ۲۰۱۲ - ۱۹۹۰ پرداختند. نتایج نشان‌دهنده وجود ارتباط بلندمدت میان درآمد سرانه، مخارج بهداشتی و نرخ سواد می‌باشد. همچنین نتایج حاکی از وجود علیت از طرف درآمد سرانه به سمت مخارج بهداشتی است. زورتوک و چکن [۱۹] با استفاده از رویکرد رگرسیون انتقال ملایم پانلی به بررسی ارتباط هزینه‌های مراقبت بهداشتی و درآمد در کشورهای اتحادیه اروپا طی سال‌های ۲۰۰۱ - ۱۹۹۵ پرداختند. با توجه به نتایج مدل خطی در مرحله اول، با اضافه کردن متغیر درآمد به مدل کشش درآمدی هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی ۱/۰۰۶ می‌گردد و پس از اضافه کردن متغیر زمان به مدل این کشش به ۰/۸۰۱ کاهش می‌یابد. همچنین هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی یک کالای ضروری می‌باشد.

چابونی و همکاران [۲۰] با بهره‌گیری از رویکرد داده‌های پانلی به بررسی ارتباط میان انتشار گازی دی‌اکسید کربن، مخارج بهداشتی و رشد اقتصادی ۵۱ کشور منتخب جهان و طی سال‌های ۲۰۱۳ - ۱۹۹۵

تعدالی سرمایه‌گذاری در بهداشت افزایش یابد. گسترش بازار کار نیز می‌تواند به واسطه افزایش بازده انتظاری سرمایه‌گذاری فقرا در بهداشت، بسیار مهم باشد.

- افزایش تسلط دولت بر منابع مرتبط با تولید ناخالص داخلی: میزان تأثیر درآمد بر مخارج بهداشتی بستگی به میزان منابعی دارد که به بخش بهداشت تخصیص داده می‌شود. هرچه منابع بیشتری به بخش بهداشت اختصاص اختصاص داده شود و نحوه این تخصیص کارا تر باشد، احتمال تأثیر تولید و رشد اقتصادی بر بهداشت و مخارج بهداشتی بیشتر خواهد بود.

علاوه بر نظریات مطرح شده توسط محققان مبنی بر تأثیر سلامت بر رشد اقتصادی، گروه دیگری از این محققان هم‌چون نیوهاوس [۴]، لیوهانسن [۱۳] و پارکین و همکاران [۱۴] بر روی تأثیر درآمد بر مقوله سلامت مطالعه کرده‌اند. در واقع این محققان معتقدند افزایش منابع اختصاص داده شده به حوزه سلامت و بهبود وضعیت سلامت افراد در نتیجه بهبود وضع اقتصادی و رفاه ناشی از آن است. نتایج یافته‌های این محققان نشانگر تأثیر قوی درآمد بر سلامت می‌باشد.

درآمد را می‌توان به عنوان یکی از عوامل و فاکتورهای مهم بر سطح بهداشتی جامعه برشمرد و هزینه‌های انجام شده در حوزه سلامت، ارتباط بسیار نزدیکی با درآمد افراد و جوامع دارد. براساس گزارش سازمان بهداشت جهانی اکثر کشورهای پر درآمد OECD بیش از ۹ درصد تولید ناخالص داخلی خود را برای مراقبت‌های بهداشتی هزینه می‌کنند. در حالی که این رقم در کشورهای در حال توسعه کمتر بوده و در بسیاری از آنها نصف رقم مذکور است [۱۵].

در واقع با بدتر شدن وضعیت مالی خانوارها و بروز فقر در بین آنها، فقر بهداشتی نیز در بین آنها افزایش می‌یابد در نتیجه، میزان ابتلا به بیماری‌های مختلف و مرگ و میر در این خانوارها و جوامع افزایش می‌یابد. علاوه بر این، شواهد و تحقیقات نشان می‌دهد که فقر نسبی به مانند فقر مطلق رابطه نزدیکی با فقر بهداشتی جوامع دارد و مطالعات انجام شده در این زمینه نشان

سال‌های ۲۰۱۲-۱۹۹۵ پرداخته‌اند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که یک درصد افزایش در هر یک از متغیرهای مخارج بهداشتی دولت و تشکیل سرمایه ناخالص به ترتیب باعث افزایش ۰/۰۳ و ۰/۰۹ درصد در رشد اقتصادی و یک درصد افزایش در متغیر نرخ باروری باعث کاهش ۰/۰۴ درصد در رشد اقتصادی می‌شود. با توجه به تأثیر مثبت و معنی‌دار مخارج بهداشتی دولت بر رشد اقتصادی، پیشنهاد می‌شود که برنامه‌ریزان اقتصادی در کشورهای عضو گروه دی هشت، مخارج بهداشتی را یک سرمایه‌گذاری و نه یک هزینه تلقی کرده و با اتخاذ سیاست‌های مناسب و با اولویت بخشی به سرمایه‌گذاری در بخش بهداشت، گامی مؤثر در جهت رشد اقتصادی بردارند.

تفاوت مطالعه حاضر با مطالعات انجام گرفته در این می‌باشد که ارتباط مخارج بهداشتی و رفاه اقتصادی کشورهای گروه دی هشت با رویکردهای نوین رگرسیون انتقال ملایم پانلی و پانل میان گروهی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

### روش پژوهش

این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی و از نظر نوع تحقیق، تحلیلی می‌باشد. نمونه آماری شامل کشورهای گروه دی هشت است. داده‌های مورد استفاده به صورت سالانه طی دوره زمانی ۲۰۱۴-۱۹۹۵ میلادی و به صورت بین کشوری بوده و متغیرهای مورد استفاده در تحقیق و منبع گردآوری آنها معرفی شده است. در این قسمت به منظور بررسی تأثیر آستانه‌ای تولید ناخالص داخلی سرانه بر مخارج سرانه بهداشتی کشورهای گروه دی هشت طی دوره زمانی ۲۰۱۴-۱۹۹۵ میلادی، از تکنیک اقتصادسنجی رگرسیون انتقال ملایم پانلی (PSTR) استفاده شده است. همچنین الگوی اقتصادسنجی مورد استفاده در این تحقیق برگرفته از مدل زورتوک و چکن [۱۹] به صورت رابطه (۲) می‌باشد:

$$HCE_{it} = \mu_i + a_1 GDP_{it} + a_2 RPEH_{it} + a_3 POP14_{it} + a_4 POP65_{it} + \sum_{j=1}^p [B_j GDP_{it} + B'_j RPEH_{it} + B''_j POP14_{it} + B'''_j POP65_{it}] G(q_{it}^j, \gamma_j, c_j) + u_{it}$$

پرداختند. این مطالعه به بررسی مدل تجربی مدنظر برای کشورهای کم درآمد، درآمد متوسط رو به پایین و کشورهای با درآمد متوسط و رو به بالا پرداخته است. نتایج تجربی نشانگر آن است که علیت دوطرفه میان انتشار گاز دی‌اکسید کربن و رشد اقتصادی و همچنین میان مخارج بهداشتی و رشد اقتصادی وجود دارد. سایر نتایج حاکی از آن است که سلامت نقش مهمی در رشد اقتصادی داشته و منجر به بهبود کیفیت محیط زیست می‌گردد.

فتاحی و همکاران [۲۱] در مقاله‌ای رابطه سرمایه انسانی بهداشت و رشد اقتصادی در کشورهای اوپک را با استفاده از داده‌های تابلویی طی دوره ۲۰۰۹-۱۹۹۵ مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند. براساس نتایج حاصل شده بین کشورهای عضو اوپک، کشورهای با درآمد سرانه بالا (مانند قطر، امارات و کویت) مخارج بهداشتی بیشتری دارند. همچنین نتایج حاصل از مدل تخمین زده شده نشانگر یک رابطه مثبت بین مخارج بهداشتی و رشد اقتصادی است به طوری که با یک درصد افزایش در مخارج بهداشتی، تولید ناخالص داخلی سرانه به اندازه ۰/۰۶ درصد افزایش می‌یابد.

سرلک [۲۲] تأثیر شاخص‌های سلامت بر رشد اقتصادی استان‌های کشور را با بکارگیری تکنیک داده‌های ترکیبی استان‌های کشور در دوره ۱۳۹۰-۱۳۷۹ مورد بررسی قرار داد. نتایج نشان دهنده آن است که موجودی سلامت استان‌ها با ضریب ۰/۳۴۲، بودجه عمرانی دولت با ضریب ۰/۲۳۴، مخارج بهداشتی با ضریب ۰/۰۹۹ و مخارج آموزشی خانوار با ضریب ۰/۰۳۲ بر رشد اقتصادی استان‌ها تأثیرگذار است. همچنین معنادار بودن ضرایب بیان‌کننده نقش مهم سلامت در رشد اقتصادی استان‌های کشور است که افزایش هزینه‌ها و سطح سلامت استان‌ها می‌تواند رشد اقتصادی خانوارها را بهبود ببخشد.

پناهی و آل عمران [۲۳] به بررسی تأثیر مخارج بهداشتی دولت بر رشد اقتصادی در کشورهای سازمان همکاری‌های اقتصادی گروه دی هشت کشورهای گروهی دی هشت با استفاده از رهیافت پانل و طی

و یا هر متغیر دیگر خارج از مدل که از حیث مبانی تئوریک در ارتباط با مدل مورد مطالعه بوده و عامل ایجاد رابطه غیرخطی باشد، انتخاب گردد. همچنین یک بردار از پارامترهای حد آستانه‌ای یا مکان‌های وقوع تغییر رژیم است.

شکل تعمیم‌یافته مدل PSTR با بیش از یک تابع انتقال نیز به صورت رابطه (۶) تصریح می‌شود:

$$y_{it} = \mu_i + B_0' x_{it} + \sum_{j=1}^r [B_j' x_{it}] G_j(q_{it}; \gamma_j, c_j) + u_{it}$$

که در رابطه (۶)،  $r$  بیانگر تعداد توابع انتقال به منظور تصریح رفتار غیرخطی می‌باشد و سایر موارد از قبل تعریف شده‌اند. قابل ذکر است که مدل PSTR با حذف اثرات ثابت از طریق حذف کردن میانگین‌های انفرادی و سپس با استفاده از روش حداقل مربعات غیرخطی که معادل تخمین‌زن حداکثر درست‌نمایی است، برآورد خواهد شد [۲۸-۲۴].

از طرفی به منظور برآورد ارتباط کوتاه‌مدت و بلندمدت تولید ناخالص داخلی سرانه و مخارج بهداشتی کشورهای مورد مطالعه از برآورد میانگین گروهی داده‌های پانلی پویای ناهمگن استفاده می‌گردد که برگرفته از مدل محمود و مورید [۱۸] می‌باشد و در رابطه (۷) نشان داده شده است:

$$HCE_{it} = \alpha_i + \beta_1 GDP_{it} + \theta_1 RPEH_{it} + \gamma_1 POP14_{it} + \delta_1 POP65_{it} + \varepsilon_{it}$$

بررسی همگنی ضرایب بلندمدت از طریق آزمون هاسمن قابل بررسی است. این آزمون بر این فرض مبتنی است که مجموعه ضرایب برآوردی توسط دو روش MG و PMG از لحاظ آماری تفاوت معناداری با یکدیگر ندارند. به عبارت دیگر برآوردگر PMG این محدودیت را در نظر می‌گیرد که ضرایب بلندمدت میان مقاطع یکسان‌اند. با معتبر بودن این محدودیت، تخمین‌زن PMG برآوردهای سازگار و کارایی را ارائه می‌دهد. اما اگر فرضیه همگنی ضرایب شیب رد شود، تخمین‌زن PMG ناسازگار و برآورد کننده MG در هر دو حالت سازگار است. لازم به ذکر است برای برآورد مدل از نرم‌افزارهای Matlab، Eviews9، و Stata12 استفاده شده است.

لازم به ذکر است که تولید ناخالص داخلی سرانه به عنوان متغیر انتقال انتخاب شده است. در واقع فرض می‌شود که در سطوح مختلف تولید ناخالص داخلی سرانه، رابطه میان رشد اقتصادی و هزینه‌های سرانه بهداشتی از یک الگوی غیرخطی تبعیت می‌کند و این فرض در مطالعه حاضر مورد آزمون قرار می‌گیرد. در روابط (۲) و (۷)، HCE: نشانگر هزینه‌های سرانه بهداشتی، GDP: تولید ناخالص داخلی سرانه به قیمت ثابت سال ۲۰۱۰، RPEH: نسبت هزینه‌های عمومی سلامت، POP: شامل جمعیت ۱۴-۰ و گروه سنی ۶۵ سال به بالا می‌باشند.  $q_{it}$  متغیر انتقال  $\gamma$ : سرعت انتقال از یک رژیم به رژیم دیگر،  $c$ : سطح آستانه،  $G$ : تابع انتقال لاجستیک،  $u_{it}$ : جمله‌ی خطا می‌باشد. همچنین داده‌های مربوط به HCE و RPEH از پایگاه سازمان بهداشت جهانی و سایر داده‌ها از سایت بانک جهانی استخراج گردیده‌اند.

یک مدل PSTR با دو رژیم حدی و یک تابع انتقال به صورت رابطه (۳) تعریف می‌شود:

$$y_{it} = \mu_i + B_0' x_{it} + B_1' x_{it} G(q_{it}; \gamma, c) + u_{it} \quad i = 1, \dots, N, t = 1, \dots, T$$

برداری از  $X_{it}$  متغیر وابسته،  $y_{it}$  که در رابطه (۳)،

نیز جمله  $u_{it}$  اثرات ثابت مقاطع و  $\mu_i$  متغیرهای برونزا، در نظر  $i. d. iN(0, \sigma_e^2)$  خطا است که به صورت

نیز بیانگر  $G(q_{it}; \gamma, c)$  گرفته شده است. تابع انتقال

یک تابع پیوسته و کراندار بین صفر و یک است که توسط مقدار متغیر آستانه‌ای تعیین می‌شود و به صورت تابع لاجستیکی تصریح می‌گردد:

$$G(\gamma, c; q_{it}) = \left\{ 1 + \exp[-\gamma \prod_{j=1}^m (q_{it} - c_j)] \right\}^{-1}, \gamma > 0, c_1 \leq c_2, \dots, \leq c_m$$

همچنین برای تابع انتقال داریم:

$$G(\gamma, c; q_{it}) = \begin{cases} 1 & \text{if } q_{it} \geq c \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

در رابطه (۵)،  $\gamma$  پارامتر شیب و بیانگر سرعت تعدیل از یک رژیم به رژیم دیگر است و  $q_{it}$  متغیر انتقال یا آستانه‌ای می‌باشد که براساس مطالعه کولیتاز و هارولین می‌تواند از بین متغیرهای توضیحی، وقفه متغیر وابسته

## یافته‌ها

پیش از پرداختن به برآورد مدل PSTR، ویژگی ایستایی متغیرها با استفاده از آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم یافته مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد که متغیرهای هزینه‌های سرانه بهداشتی، تولید ناخالص داخلی سرانه، نسبت هزینه‌های عمومی سلامت، جمعیت ۱۴-۰ و گروه سنی ۶۵ سال به بالا در سطح ایستا هستند. (جدول ۱)

براساس مباحث مطرح شده در بخش روش‌شناسی، در مرحله اول فرضیه صفر خطی بودن مدل در مقابل فرضیه وجود الگوی PSTR آزمون شده است. نتایج نشان می‌دهد که تمامی آماره‌های ضریب لاگرانژ والد  $(LM_W)$ ، ضریب لاگرانژ فیشر  $(LM_F)$  و نسبت درست‌نمایی  $(LR)$  برای یک و دو حد آستانه‌ای  $(M=2)$  و  $(M=1)$  از یک الگوی غیرخطی پیروی می‌کنند. در ادامه باید وجود رابطه غیرخطی باقیمانده را به منظور تعیین تعداد توابع انتقال مورد بررسی قرارداد. برای این منظور براساس مطالعه گونزالز و همکاران و کولیتاز و هارولین، فرضیه صفر وجود الگوی PSTR با یک تابع انتقال در مقابل فرضیه وجود الگوی PSTR با حداقل دو تابع انتقال مورد آزمون قرار گرفته که نتایج نشان می‌دهند که لحاظ کردن یک تابع انتقال برای کشورهای مورد مطالعه برای تعیین رابطه غیرخطی مخارج سرانه بهداشتی و تولید ناخالص داخلی سرانه کفایت می‌کند. (جدول ۲). پس از حصول اطمینان از وجود رابطه غیرخطی میان متغیرها و لحاظ توابع انتقال جهت تصریح رفتار غیرخطی، اکنون باید حالت بهینه میان تابع انتقال با یک یا دو حد آستانه‌ای انتخاب گردد. برای این منظور مدل PSTR متناظر با هر یک از این حالات برآورد شده و از میان آنها بر اساس معیارهای مجموع مجذور باقیمانده‌ها، شوارتز و آکائیک مدل بهینه انتخاب می‌گردد نتایج جدول حاکی از آن است که بر اساس معیارهای شوارتز و آکائیک، مدل PSTR با یک حد آستانه‌ای، مدل بهینه‌ای برای کشورهای مذکور می‌باشد. (جدول ۳)

نتایج حاصل از برآورد مدل نشان می‌دهند که پارامتر شیب که بیانگر سرعت انتقال از یک رژیم به رژیم دیگر

است، معادل ۱۷/۵۶ برآورد شده است. هم‌چنین حد آستانه‌ای ضریب تولید ناخالص داخلی سرانه برای کشورهای گروه دی هشت نیز مقدار ۷/۲۱ می‌باشد. به عبارت دیگر زمانی که مقدار تولید ناخالص داخلی سرانه برابر با ۷/۲۱ هست، جهت یا شدت تأثیرگذاری تولید ناخالص داخلی سرانه بر مخارج سرانه بهداشتی تغییر می‌کند. به بیان دیگر، تغییر رژیم با سرعتی معادل ۱۷/۵۶ اتفاق می‌افتد. لذا در صورتی که مقدار تولید ناخالص داخلی سرانه از ۷/۲۱ تجاوز کند، رفتار متغیرها مطابق رژیم دوم خواهد بود و در صورت کمتر بودن آن از حد آستانه‌ای فوق در رژیم اول قرار خواهد گرفت. از آنجا که ضرایب متغیرها با توجه به مقدار متغیر انتقال (تولید ناخالص داخلی سرانه) و پارامتر شیب تغییر می‌یابند و برای کشورهای مختلف و در طول زمان یکسان نمی‌باشند، نمی‌توان مقدار عددی ضرایب ارائه شده را مستقیماً تفسیر نمود و به‌تراست علامت‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار بگیرند.

در ادامه تحقیق به منظور تشخیص کشش درآمدی هزینه‌های بهداشتی و هم‌چنین نوع کالا (ضروری، لوکس و ...) از تخمین‌زن‌های پانل میان گروهی استفاده می‌گردد. براساس نتایج آزمون هاسمن می‌توان نتیجه گرفت که فرضیه صفر مبنی بر ادغام ضرایب بلندمدت در سطح معناداری ۵ درصد رد شده و می‌توان از برآوردکننده کارای MG استفاده کرد.

نتایج حاصل از برآورد مدل پانل میان گروهی نشانگر آن است که اثر تولید ناخالص داخلی سرانه بر مخارج سرانه بهداشتی در کوتاه‌مدت مثبت و معنادار است، به نحوی که با ثابت بودن سایر شرایط در یک دوره کوتاه‌مدت هر یک درصد افزایش تولید ناخالص داخلی سرانه موجب افزایش مخارج سرانه بهداشتی به میزان ۰/۰۶۰۸ درصد می‌گردد. هم‌چنین اثر بلندمدت تولید ناخالص داخلی سرانه بر مخارج سرانه بهداشتی مثبت و معنادار به اندازه ۰/۰۶۰۴ است. نتایج دیگر تخمین حاکی از اثرگذاری مثبت هزینه‌های عمومی سلامت بر مخارج سرانه بهداشتی در کوتاه‌مدت و بلندمدت به ترتیب به اندازه ( ۲۰/۲۱۷۷ درصد و



گروه دی هشت از رویکرد پانل میان گروهی طی سال‌های ۲۰۱۴-۱۹۹۵ میلادی استفاده گردید. نتایج حاصل از رگرسیون انتقال ملایم پانلی حاکی از آن است که متغیر تولید ناخالص داخلی سرانه در رژیم اول و دوم تأثیر مثبت بر مخارج سرانه بهداشتی دارد. به طوری که این اثر مثبت در رژیم اول،  $4/08$  و در رژیم دوم،  $3/22$  بوده است. تأثیر مثبت تولید ناخالص داخلی سرانه بر مخارج سرانه بهداشتی در هر دو رژیم بیانگر این امر است که این اثر مثبت از طریق افزایش درآمد جاری و تقاضا برای بهداشت، مصرف کالاها و ایجاد ظرفیت جهت تأمین مالی خودکار سرمایه‌گذاری در بهداشت، صورت می‌گیرد. در واقع با افزایش تولید ناخالص داخلی سرانه و حرکت در مسیر رشد و توسعه جوامع بر هزینه‌کرد خانوارها در حوزه بهداشت افزوده می‌شود. همچنین این اثر مثبت می‌تواند از طریق کانال‌هایی مانند (تأثیر بر بازدهی انتظاری سرمایه‌گذاری‌های بهداشتی، کاهش نرخ تنزیل، توسعه همزمان انواع مختلف بازارها و افزایش تسلط دولت بر منابع مرتبط با تولید ناخالص داخلی) باشد. از سوی دیگر هرچند عوامل بسیاری همچون تغذیه، دسترسی به مسکن، سطح آموزش و... بر سطح بهداشتی فرد و جامعه تأثیرگذار است، اما شرط لازم برای دسترسی به این عوامل، داشتن درآمد کافی است. بنابراین هر چقدر سطح اقتصادی یک جامعه بالاتر باشد و افراد از وضعیت اقتصادی و رفاهی بالاتری برخوردار باشند، بودجه اختصاص داده شده به بخش سلامت نیز در سطح بالایی خواهد بود، در نتیجه شاخص‌های بهبود سلامت در این جوامع نسبت به جوامع فقیرتر در سطح بهتری قرار خواهند داشت. تأثیر مثبت درآمد بر سلامت و مخارج بهداشتی با نتایج مطالعات: نیوهاس [۴]، لیوهانسن [۱۳] و پارکین و همکاران [۱۴] همسو می‌باشد.

متغیر هزینه‌های عمومی سلامت در رژیم اول اثر منفی ( $-0/05$ ) و در رژیم دوم اثر مثبت و به اندازه ( $0/78$ ) بر هزینه‌های سرانه بهداشتی گذاشته است. یکی از نتایج جالب توجه حاصل از برآورد مدل، اثرگذاری منفی و

هزینه‌کردها در زمینه بهداشت و درمان در کشورهای منتخب به نوعی مکمل همدیگر بوده و افزایش هزینه‌کرد بخش عمومی در زمینه بهداشت و درمان این کشورها، افزایش هزینه‌کرد بخش خصوصی را نیز در پی داشته است.

همچنین جمعیت گروه سنی  $0-14$  ساله در کوتاه‌مدت اثر منفی به اندازه  $42/3563$ - درصد و در بلندمدت اثر مثبت به مقدار  $4/6190$  درصد بر مخارج سرانه بهداشتی داشته است. نهایتاً جمعیت گروه سنی  $65$  ساله و بالاتر در کوتاه‌مدت اثر منفی به اندازه  $38/3899$ - درصد و در بلندمدت اثر مثبت به اندازه  $40/6702$  درصد بر مخارج سرانه بهداشتی داشته است.

با توجه به منفی بودن جمله تصحیح خطا می‌توان چنین استدلال کرد که مقدار مخارج سرانه بهداشتی در دوره قبل فراتر از مقدار تعادلی بوده و جزء تصحیح خطا باعث می‌گردد مخارج سرانه بهداشتی به سطح تعادلی خود بازگردد. همچنین مقدار برآورد شده جمله تصحیح خطا بیانگر آن است که هر سال حدود  $0/40$  از اختلاف مخارج سرانه بهداشتی کشورهای گروه دی هشت با مقدار تعادلی بلندمدت آن اصلاح می‌گردد. (جدول ۵)

### بحث و نتیجه‌گیری

امروزه یکی از عوامل مهم و تعیین‌کننده رفاه اقتصادی کشورها سهم هزینه‌های بهداشتی در تولید ناخالص داخلی است. اغلب اوقات سهم هزینه‌های درمانی و بهداشتی از تولید ناخالص داخلی در کشورهای توسعه‌یافته بیشتر از کشورهای توسعه‌نیافته است. این نکته نشان می‌دهد که میزان اهمیتی که سلامتی نیروی کار در جامعه دارد، با سطح توسعه‌یافتگی کشورها افزایش می‌یابد. در این مقاله ارتباط میان رفاه اقتصادی و مخارج سرانه بهداشتی با استفاده از رگرسیون انتقال ملایم پانلی (PSTR) مورد بررسی قرار گرفت. همچنین به منظور تشخیص لوکس یا ضروری بودن مخارج سرانه بهداشتی در کشورهای

که سرمایه های کلان تخصیص یافته به سلامت کودکان در سالهای قبل به خاطر کاهش نسبت جمعیتی این گروه سنی معطل مانده و نیازهای جدید سلامتی مربوط به گروه سنی میانسال و سالمند که کاملاً متفاوت از نیازهای کودکان است، ایجاد می شود. از طرف دیگر، بهبود بهداشت و گسترش خدمات بهداشتی می تواند تأثیر بسزایی در مؤلفه های عمده جمعیتی همانند؛ باروری، مرگ و میر، مهاجرت، بعد خانوار و غیره داشته باشد. بنابراین هر چه افراد به سمت پیری حرکت می کنند به دلایل گوناگون هزینه های مراقبتی بهداشتی در مورد آنها بالا خواهد رفت. (جدول ۴)

همچنین نتایج حاصل از تخمین مدل پانل میان گروهی نشانگر این می باشد که هر چند یک رابطه مثبت میان درآمد و مخارج سلامتی در کوتاه مدت و بلندمدت وجود دارد اما این کالا بر حسب کشش هنوز در این گروه کشورها لوکس تلقی نمی گردد. سهم سلامت از تولید ناخالص داخلی یکی از شاخص های توسعه نیافتگی کشورها محسوب می شود. این شاخص در واقع بیانگر میزان توجه به بخش سلامت است. کشورهای گروه دی هشت از این حیث هنوز با کشورهای با درآمد متوسط و بیشتر یعنی ۶/۳ درصد و متوسط جهانی که برابر با ۸/۵ درصد بوده، فاصله معناداری دارند. این نتایج با مبانی نظری موجود نیز سازگار می باشد در واقع افزایش مخارج بهداشتی دولت می تواند منجر به طولانی شدن عمر و افزایش امید به زندگی شده و از این طریق منجر به انباشت سرمایه های انسانی گریده و در نهایت ارتقای سطح تولید و رفاه اقتصادی یک کشور بگردد. از طرفی اثر مثبت تولید بر مخارج بهداشتی با نتایج مطالعات: هوپکینز و مک دونالد [۱۶]، محمود و مورید [۱۵] و مهرآرا و فضائی [۲] مطابقت دارد.

همچنین جمعیت گروه سنی ۰-۱۴ ساله در کوتاه مدت اثر منفی و در بلندمدت اثر مثبت بر مخارج سرانه بهداشتی داشته است. نهایتاً جمعیت گروه سنی ۶۵ ساله و بالاتر در کوتاه مدت اثر منفی و در بلندمدت اثر

معنی دار مجموع نسبت جمعیت جوان و سالخورده از کل جمعیت بر هزینه های بهداشتی خانوارها است. این در حالی است که انتظار بر این بود که با افزایش این نسبت از جمعیت در کشورها، هزینه های بهداشتی خانوارها نیز افزایش نشان می داد که شاهد عکس این حالت بوده است. یکی از دلایل احتمالی این حالت را می توان به ورود بخش عمومی (دولت) در این کشورها به مقوله بهداشت و در مان (از بابت تأمین خدمات بهداشتی و هم از بابت اعطای یارانه به هزینه کرد بخش خصوصی) و انتقال نسبت عظیمی از سهم هزینه کرد خانوارها در این زمینه به سمت هزینه های بهداشتی دولتی نسبت داد، به طوری که در اکثر کشورهای مورد بررسی و با رسیدن فرزندان به سنین نوجوانی و جوانی عملاً با کاهش حمایت های دولتی مواجه شده و هزینه های بهداشتی دوباره بر دوش خانوارها منتقل می گردد. بنابراین جمعیت ۰ تا ۱۴ ساله در رژیم اول اثر منفی (۰/۱-) و پس از عبور از حد آستانه ای و وارد شدن به رژیم دوم اثر مثبت (۰/۳) بر مخارج سرانه بهداشتی داشته است. از طرف دیگر گروه سنی ۶۵ ساله و بالاتر در رژیم اول اثر منفی به اندازه (۱/۰۶-) و در رژیم دوم اثر مثبت و به اندازه (۰/۰۴) بر هزینه های سرانه بهداشتی داشته است.

می توان بدین گونه تحلیل کرد که ساختار و ترکیب جمعیت نیز می تواند نوع، شدت و میزان خدمات بهداشتی را تحت تأثیر قرار دهد. دسترسی به خدمات بهداشتی و درمانی در اکثر کشورهای جهان به عنوان حقی اولیه و ضروری برای انسان ها شناخته شده است. برای مثال در کشور ایران نیز طبق اصل ۲۹ قانون اساسی سلامت حقی است همگانی که دولت موظف به تأمین آن است. لازمه اتخاذ رویکرد صحیح در پرورش انسان سالم توجه به گذر جمعیتی و اپیدمیولوژیک است. ملاحظه می شود جمعیت کودکان در سال های اخیر شدیداً رو به کاهش داشته و جمعیت جوان، میانسال و سالمند رو به افزایش است. این گذر جمعیتی می تواند تمام افراد را در زمینه های اجتماعی، سیاسی، فرهنگی و بهداشتی تحت تأثیر قرار دهد. بدین معنی

از طرفی باتوجه به نوع به این که براساس نتایج این مطالعه مخارج بهداشتی یک کالای ضروری است؛ بنابراین افزایش سهم مخارج بهداشتی در بودجه دولت می‌تواند باعث تقویت نقش مخارج بهداشتی در ارتقاء سلامت جامعه و در نتیجه تولید شود بدین صورت که در صورت وجود نیروی انسانی سالم از نظر روحی و فیزیکی است که یک کشور می‌تواند به بهره‌وری و رفاه اقتصادی دست یابد.

مثبت بر مخارج سرانه بهداشتی داشته است. از جنبه دیگر نیز می‌توان بدین گونه تحلیل کرد که مجموع نسبت جمعیت جوان و سالخورده از کل جمعیت (کوتاه‌مدت و بلندمدت) بر هزینه‌های بهداشتی خانوارها منفی شده است. به طور کلی انتظار بر این بود که با افزایش این نسبت از جمعیت در کشورها هزینه‌های بهداشتی خانوارها نیز افزایش یابند که این اتفاق رخ نداده است. یکی از دلایل احتمالی این حالت را می‌توان به ورود بخش عمومی (دولت) در این کشورها به مقوله بهداشت و درمان (هم از بابت تأمین خدمات بهداشتی و هم از بابت اعطای یارانه به هزینه‌کرد بخش خصوصی) و انتقال نسبت اعظمی از سهم هزینه‌کرد خانوارها در این زمینه به سمت هزینه‌های بهداشتی دولتی نسبت داد، به طوری که در اکثر کشورهای مورد بررسی و با رسیدن فرزندان به سنین نوجوانی و جوانی عملاً با کاهش حمایت‌های دولتی مواجه گردیده و هزینه‌های بهداشتی دوباره بر دوش خانوارها منتقل می‌گردد.

هر تحقیقی طبیعتاً با یک سری از محدودیت‌هایی روبرو است که از آن جمله می‌توان به مواردی از قبیل کمبود داده‌ها و نبود برخی متغیرها در بعد زمانی منظر تحقیق باشد. همچنین با توجه به نتایج تحقیق پیشنهادهای سیاستی به صورت زیر ارائه می‌گردد:

سلامت و بهداشت بایستی به عنوان یکی از فاکتورهای مهم رفاه در اولویت سیاست‌گذاران کشورهای گروه دی هشت قرار گیرد. در حقیقت مخارج بهداشتی یک سرمایه‌گذاری بلندمدت برای رسیدن به رفاه اقتصادی محسوب می‌گردد. از طرفی سیاست‌گذاران حوزه بهداشت باید آماده پذیرش و برنامه‌ریزی برای افزایش نسبت هزینه‌های بهداشتی به همراه رشد تکنولوژی در این بخش باشند. به ویژه در کشورهایی مانند ایران که به دنبال تحولات جمعیتی در دهه‌های اخیر بوده و هرم سنی جمعیت به نفع گروه‌های سنی بالا در حال تغییر می‌باشد، اتخاذ تدابیر لازم برای گسترش بیمه‌های درمانی، افزایش هزینه‌های دولت و سازماندهی جدید برای مدیریت صحیح هزینه‌ها در این بخش ضروری می‌باشد.

جدول ۱ - نتایج آزمون ریشه واحد دیکی فولر (ADF) برای متغیرهای مدل

نام متغیر	آماره آزمون	ارزش احتمال
HCE	۳۳/۴۹	۰/۰۰
GDPPER	۳۵/۳۲	۰/۰۰
RPEH	۳۱/۳۴	۰/۰۱
POP14	۲۶۴/۴۵	۰/۰۰
POP65	۲۹/۰۸	۰/۰۲

جدول ۲ - آزمون‌های خطی بودن و نبودن رابطه غیرخطی باقیمانده

	M=1			M=2		
	LM <sub>W</sub>	LM <sub>F</sub>	LR	LM <sub>W</sub>	LM <sub>F</sub>	LR
H <sub>0</sub> : r = 0 H <sub>1</sub> : r = 1	۱۴/۹۳ (۰/۰۰)	۳/۸۰ (۰/۰۰)	۱۵/۶۷ (۰/۰۰)	۳۲/۴۷ (۰/۰۰)	۴/۵۸ (۰/۰۰)	۳۶/۲۹ (۰/۰۰۰)
H <sub>0</sub> : r = 1 H <sub>1</sub> : r = 2	4/۷۱ (۰/۳۱)	۱/۰۶ (۰/۳۷)	۴/۷۸ (۰/۳۱)	۷/۹۲ (۰/۴۴)	۰/۸۸ (۰/۵۳)	۸/۱۲ (۰/۴۲)

M بیانگر تعدا مکان‌های آستانه‌ای و  $\Gamma$  بیانگر تعداد توابع انتقال می‌باشد. همچنین مقادیر احتمال مربوط به هر آماره داخل پرانتز گزارش شده است.

جدول ۳ - تعیین تعدا مکان‌های آستانه‌ای در یک تابع انتقال

M=1			M=2		
معیار شوارتز	معیار آکائیک	مجموع مجذور باقیمانده‌ها	معیار شوارتز	معیار آکائیک	مجموع مجذور باقیمانده‌ها
-۲/۹۴	-۲/۸۶	۷.۵۲	-۲/۷۳	-۲/۶۶	۶/۷۶

جدول ۴ - تخمین پارامترها در مدل رگرسیون انتقال ملایم پانلی با استفاده از یک تابع انتقال

قسمت خطی مدل		قسمت غیر خطی مدل	
$GDPPER_0$	۴/۰۸ (۱۱/۰۵)	$GDPPER_1$	-۰/۸۶ (-۲/۶۶)
$RPEH_0$	-۰/۰۵ (-۰/۱۲)	$RPEH_1$	۰/۸۳ (۲/۱۸)
$POP14_0$	۰-/۰۱ (-۰/۳۲)	$POP14_1$	۰/۰۴ (۱/۲۵)
$POP65_0$	-۱/۰۶ (-۳/۰۲)	$POP65_1$	۱/۱۰ (۲/۸۸)

(antilog=۱۳۵۲/۸۹)  $C=۷/۲۱$  مکان وقوع تغییر رژیم

$\gamma=۱۷/۵۶$  ضریب تعدیل (سرعت تعدیل)

رژیم حدی اول  $G(\gamma, c; q_{it}) = 0$

$$HCE_{it} = \alpha + 4.08GDPPER_{it} - 0.05RPEH_{it} - 0.01POP14_{it} - 1.06POP65_{it} + u_{it}$$

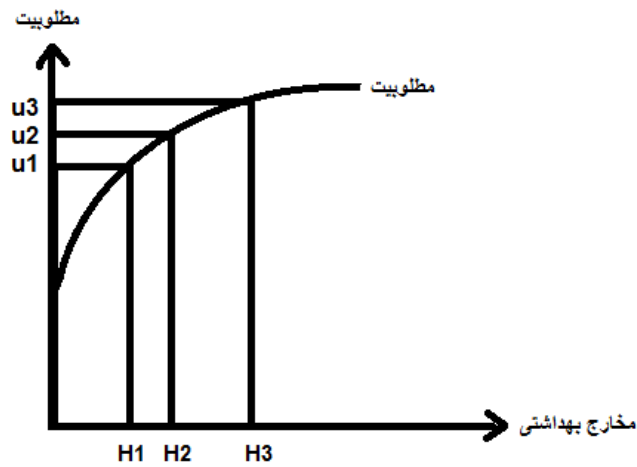
رژیم حدی دوم  $G(\gamma, c; q_{it}) = 1$

$$HCE_{it} = \alpha + 3.22GDPPER_{it} + 0.78RPEH_{it} + 0.03POP14_{it} + 0.04POP65_{it} + u_{it}$$

مقادیر داخل پرانتز نشان دهنده آماره t می باشد.  $\gamma$  و C به ترتیب بیانگر پارامتر شیب و حد آستانه‌ای تولیدناخالص داخلی سرانه می باشند.

جدول ۵ - نتایج آزمون هاسمن

ارزش احتمال (prob)	Chi-Sq. Statistic	آماره آزمون
(۰/۰۰)	۹۸/۲۱	Chi-Sq



نمودار ۱- رابطه مخارج بهداشتی و مطلوبیت

**Reference:**

- 1- Beheshti MB, Sojoudi S. Experimental analysis of the relationship between health expenditures and gross domestic product in Iran. *Economic Studies Quarterly*, 2008; 4(4): 95-115. [Persian]
- 2- Mehrara M, Fazaeli AA. The Relationship Health Costs and Economic Growth in MENA Countries. *Journal of Health Management*, 2009; 35(12): 49-59. [Persian]
- 3- Sabagh Kerrmani M. Iran Health Economic: Iran: The Center of Development and Research of Human Science Tehran: Samt Publication; 2006: 265. [In Persian]
- 4- Newhouse JP. Medical-care expenditure: a cross-national survey. *J Hum Resour*, 1977; 12(1): 115-25.
- 5- Lotfalipour M., Borji M. Health effects on economic development and its compatibility with Islamic teachings. *Conference on Islamic Economics and Development*; 2011. [Persian]
- 6- Barro R. Health and economic growth. *Health and Economic Growth*; 1996.
- 7- Mushkin SJ. Health as an Investment. *Journal of Political Economy*, 1962; 70: 129-157.
- 8- Fuchs VR. The Contribution of Health Services to the American Economy. *Milbank Memorial Quarterly*, 1966; 44(4): 65-103.
- 9- Grossman M. On the Concept of Health Capital and the Demand for Health. *Journal of Political Economy*, 1972; 80(2): 55-223.
- 10- Ghanbari A, Baskha M. The effects of government health spending on economic growth in Iran. *Journal of Economic Research*, 2009; 43(2): 187-224. [Persian]
- 11- Marzban H. The role of health and education in the economic growth of some developing countries. *Journal of economic knowledge*, 2011; 1(1): 33-49. [Persian]
- 12- Weil DH. Accounting for the effect of health on economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 2006; 122(3): 1265-1306.
- 13- Leu R. The Public-Private Mix and International Health Care Cost, in *Public and Private Health Services*, in A. J. Culyer and B. Jonsson A.J. (eds.). Basil Blackwell: Oxford; 1986: 41 – 63.
- 14- Parkin D, McGuire A, and Yule B. Aggregate Health Care Expenditures and National Income: Is Health Care a Luxury Good? *Journal of Health Economics*, 1987; 6(2): 109-27.
- 15- Poulhier JP, World Health Organization. *Patterns of Global Health Expenditures: Results for 191 Countries*. Geneva: World Health Organization; 2002.
- 16- Hopkins S, & MacDonald, G. The relationship between health expenditure and GDP in Australia: Evidence from a New Approach. Edited by International Society for System Science and Health Care and Semmelweis University, 2000; 11: 173-181.
- 17- Erdil E, Yetkiner IH. Panel data approach for income health causality. *Hamburg University: Research unit Sustainability and Global Change, Working Papers*; 2004.
- 18- Mehmood B, Reza, H, Mureed, SH. Health Expenditure, Literacy and Economic Growth: PMG Evidence from Asian Countries, Euro-Asian. *Journal of Economics and Finance*, 2014; 2(4): 408-417.
- 19- Zortuk M, Çeken S. The Relationship between Health Care Expenditures and Income in the Selected Transition Economies: A Panel Smooth Transition Regression Analysis. *Journal for Economic Forecasting*, 2015; 18(2): 105-118.
- 20- Chaaboini S, Zghidi N, & Mbarek MB. On the causal dynamics between

CO2 emissions, health expenditures and economic growth. *Journal of Sustainable Cities and Society*, 2016; 22: 184-191.

21- Fattahi, SH, Soheili K, Reshadat S, Karim P. The relationship of health human capital and economic growth in the countries of OPEC. *Journal of Health Care Management*, 2014; 3(3): 37-51. [Persian]

22- Sarlak A. The impact of health indicators on the economic growth of the state. *Journal of Healthcare Management*, 2016; 6(1): 7-17. [Persian]

23-Panahi H, Imran A. The effect of government health spending on economic growth in countries of the Organization for Economic Cooperation Group D8. *Journal of Health and Development*, 2015; 4:327-336. [Persian]

24- Fok D, Van Dijk D, Franses P. A Multi-Level Panel STAR Model for US Manufacturing Sectors. *Journal of Applied Econometrics*, 2005; 20(6): 811-827.

25- Gonzalez A., Terasvirta T, Van Dijk D. Panel Smooth Transition Regression Models. Working Paper Series in Economics and Finance; 2005.

26- Jude E. Financial Development and Growth: A Panel Smooth Regression Approach. *Journal of Economic Development*, 2010; 35: 15-33.

27- Luukkonen R. Testing Linearity Against Smooth Transition Autoregressive Models. *Biometrika*, 1988; 75(3): 491-499.

28- Terasvirta T. Modeling Economic Relationships with Smooth Transition Regressions. in A. Ullah & D.E. Giles (eds.), *Handbook of Applied Economic Statistics*, Dekker, New York; 1998: 507-55.