

مخارج سلامت و رشد اقتصادی در ایران: مقایسه استان‌های توسعه‌یافته، کمتر توسعه‌یافته و توسعه‌نیافته

مهديه رضاقلي زاده^{۱*}، مجيد آقاي^۲

۱- استادیار اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشگاه مازندران، بابلسر، بلوار دانشگاه، پردیس دانشگاه مازندران، دانشکده علوم اقتصادی وادارای، گروه اقتصاد، دانشگاه مازندران، ایران

*نویسنده مسئول: مازندران، بابلسر، بلوار دانشگاه، پردیس دانشگاه مازندران، دانشکده علوم اقتصادی وادارای، گروه اقتصاد، تلفن: ۰۱۱-۳۵۳۰۲۵۷۵-۳۵۳۰۲۵۷۵

پست الکترونیک: m.gholizadeh@umz.ac.ir

دریافت: ۹۶/۳/۱۰ پذیرش: ۹۶/۸/۲۹

چکیده

مقدمه: با توجه به این‌که خدمات بهداشتی-درمانی مناسب یکی از زیربناهای مهم هر کشور در فرآیند توسعه است، در دسترس بودن متوازن و متعادل امکانات و تجهیزات بخش سلامت در نواحی مختلف جغرافیایی کشور دارای اهمیت فراوانی می‌باشد.

روش کار: پژوهش حاضر با تکیه بر مدل‌های پانل و استفاده از تخمین‌زن‌های اثرات ثابت و تصادفی، رابطه میان مخارج سلامت و رشد اقتصادی استان‌های مختلف ایران را در فاصله سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۴ مورد بررسی قرار داد. جامعه آماری تحقیق، تمامی استان‌های کشور بودند که طبق شاخص وزارت صنعت، معدن، و تجارت، به سه دسته توسعه‌یافته، کمتر توسعه‌یافته، و توسعه‌نیافته تقسیم می‌شوند.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که مخارج بخش سلامت تأثیری مثبت و معنی‌دار بر رشد اقتصادی هر سه گروه از استان‌ها داشته است. البته، تأثیر این مخارج بر رشد اقتصادی استان‌های توسعه‌یافته بیشتر از دو گروه دیگر بود.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج به‌دست آمده، بخشی از شکاف توسعه‌ای موجود میان سه گروه مختلف از استان‌ها را می‌توان بر اساس شکاف موجود در مخارج بخش سلامت آنها توضیح داد.

کلیدواژه‌ها: مخارج سلامت، رشد اقتصادی، استان‌های توسعه یافته، کمتر توسعه‌یافته، و توسعه‌نیافته، مدل پانل دیتا

مقدمه

رشد اقتصادی از جمله اهدافی است که هر اقتصادی آن را دنبال می‌کند و دلیل این امر نیز دستیابی به منافع و مزایای فراوانی است که در روند رشد تحقق می‌یابد. اما دستیابی به رشد اقتصادی بالا و پایدار نیازمند پاسخ به این پرسش است که «چه عواملی نرخ رشد اقتصادی را تأمین می‌کند؟ یا نرخ رشد اقتصادی چگونه و از طریق چه عوامل و سیاست‌هایی تحت تأثیر قرار می‌گیرد؟» از نظر تاریخی، نخستین مفهوم و عامل تأثیرگذار بر رشد اقتصادی در الگوهای رشد، سرمایه است؛ تغییرات تولید یا رشد اقتصادی با تغییرات انباشت سرمایه فیزیکی تبیین می‌گردد، به‌گونه‌ای که هر چه تراکم سرمایه فیزیکی در کشوری بیشتر باشد، انتظار می‌رود رشد اقتصادی آن نیز افزایش یابد. اما تجربه کشورهای پیشرفته و مطالعات مختلف در زمینه رشد اقتصادی کشورها در طول زمان نشان می‌دهد که توضیح نرخ رشد اقتصادی فقط از طریق عوامل مرسوم چون سرمایه و نیروی کار، نتایج دقیقی به‌دست نمی‌دهد و تمامی نوسانات اقتصادی تنها از طریق انباشت سرمایه فیزیکی قابل توضیح نیست؛ لذا، توجه به انواع سرمایه‌های غیرفیزیکی، مانند سرمایه

انسانی اهمیت فراوانی یافته، به دنبال آن سرمایه انسانی، به‌عنوان یکی از عوامل مهم تولید، وارد مدل‌های رشد شد.^۱ ارائه مفهوم سرمایه انسانی توسط بکر^۲ (۲) به حوزه علم اقتصاد، مسیری را برای تأثیرگذاری مخارج بهداشتی بر تولید ناخالص داخلی (GDP) معرفی کرد. در این مسیر جدید، مخارج بهداشتی از طریق بهبود شاخص‌های بهداشتی و افزایش موجودی سرمایه انسانی، رشد اقتصادی کشورها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در ادبیات اقتصاد بهداشت، در واقع سلامت انسان یک سرمایه است و امور بهداشتی-درمانی با عملکرد خود به افزایش سطح سلامت انسان‌ها (سرمایه‌گذاری خالص) و یا جایگزین کردن سلامت از دست رفته به دلیل بروز بیماری و یا حوادث (سرمایه‌گذاری جایگزین) می‌پردازد. نالس و اوون (۱۹۹۵)^۳ (۳) با بسط مدل منکیو و همکاران^۳ (۱۹۹۲) (۴) بهداشت را به‌عنوان یکی از اجزای سرمایه انسانی در مدل‌های رشد در نظر گرفتند. در مدل نالس و

¹ Becker

² Knowles and Owen

³ Mankiw, N. G and et al

از ابعاد توسعه‌نیافتگی آن محسوب می‌شود، در مطالعه حاضر ضمن مقایسه تطبیقی رشد و توسعه استان‌ها، بررسی و برآورد کمی تاثیر مخارج سلامت - به‌عنوان یکی از مهم‌ترین اجزای سرمایه انسانی - بر رشد اقتصادی استان‌های ایران انجام شد تا به این پرسش پاسخ داده شود که اگر توسعه بهداشتی در استان‌ها رخ دهد، آیا توسعه اقتصادی را در پی خواهد داشت؟ با توجه به پرسش مطرح شده، می‌توان فرضیه تحقیق را بدین صورت بیان نمود که بهبود وضعیت بهداشت از طریق افزایش مخارج سلامت در استان‌ها منجر به رشد و توسعه اقتصادی می‌شود. به منظور تعیین این رابطه، استان‌های کشور به سه گروه توسعه‌یافته، کمتر توسعه‌یافته، و توسعه‌نیافته تقسیم شده و بر اساس آمارهای موجود^۶ و با استفاده از نظریات اقتصادی و با تکیه بر مدل پانل دیتا رابطه میان مخارج سلامت و رشد اقتصادی در استان‌های کشور در فاصله سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۴ مورد آزمون و بررسی قرار گرفت. به همین منظور، ابتدا وضعیت رشد اقتصادی در استان‌ها بررسی شد، و در ادامه با توجه به مبانی نظری موجود و مطالعات انجام‌شده قبلی در زمینه مخارج سلامت و رشد اقتصادی، مدل تجربی مناسب ارائه، و در پایان برآورد و تجزیه و تحلیل نتایج تجربی مدل انجام شد.

بررسی وضعیت استان‌های کشور از نظر توسعه‌یافتگی

بر اساس گزارش دفتر آمار و فرآوری داده‌های وزارت صنعت، معدن، و تجارت، استان‌های کشور به سه دسته توسعه‌یافته، کمتر توسعه‌یافته، و توسعه‌نیافته تقسیم می‌شوند (جدول ۱).

جدول ۱- رتبه‌بندی استان‌های کشور بر اساس سطح توسعه‌یافتگی

استان‌های توسعه‌یافته													
رتبه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳
استان	تهران	اصفهان	خوزستان	خراسان رضوی	آذربایجان شرقی	مرکزی	کرمان	مازندران	قزوین	فارس	بوشهر	آذربایجان غربی	یزد
استان‌های توسعه‌نیافته													
رتبه	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴		
استان	گیلان	سمنان	هرمزگان	همدان	کرمانشاه	زنجان	قم	لرستان	سیستان و بلوچستان	خراسان شمالی	اردبیل		
رتبه	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰							
استان	گلستان	کهگیلویه و بویراحمد	کردستان	خراسان جنوبی	چهارمحال و بختیاری	ایلام							

منبع: وزارت صنعت، معدن، و تجارت، ۱۳۸۹

نیز از حجم تولید ناخالص داخلی (بدون نفت) هر استان، که با استفاده از شاخص قیمتی مصرف‌کننده به قیمت‌های ثابت (واقعی) تبدیل شده، به‌عنوان شاخص

^۶ تمام آمار مذکور برگرفته از مرکز آمار ایران (www.amar.org.ir) و بانک مرکزی ایران (www.cbi.ir) است.

اوون، بهداشت از طریق افزایش بهره‌وری نیروی کار، رشد اقتصادی را به طور دائم تحت تاثیر قرار می‌دهد. علیرغم این که بسیاری از اقتصاددانان مخارج بهداشتی را نوعی سرمایه‌گذاری قلمداد می‌کنند که باعث افزایش تولید می‌شود، برخی از اقتصاددانان معتقدند که مخارج بهداشتی نوعی هزینه است که باعث کاهش منابع در دسترس شده، با منحرف نمودن منابع از سرمایه‌گذاری‌های مولد، به کاهش میزان تولید ناخالص داخلی می‌انجامد (آیسا و پیو، ۲۰۰۵)^۴ (۵).

با توجه به آمار سازمان بهداشت جهانی^۵ (۶) در بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته، دولت سهم نسبتاً زیادی از بودجه خود را به هزینه‌های بهداشتی اختصاص می‌دهد. به‌طور متوسط، ۶۰٪ هزینه‌های بهداشتی ایجادشده در کشورهای مختلف جهان را دولت‌ها بر عهده داشته‌اند و سهم این نوع هزینه‌ها در بودجه دولت به‌طور متوسط ۱۴/۳٪ است که این رقم برای کشورهای پیشرفته، بالاتر از متوسط می‌باشد. افزایش بین‌المللی مخارج سلامت نه تنها بیانگر توجه کشورها به توسعه اقتصادی است، بلکه نشان‌دهنده این است که افزایش سطح و استانداردهای زندگی به یک ثروت عمومی تبدیل شده‌است.

به‌طور کلی می‌توان گفت سرمایه انسانی در دو شاخه آموزش و سلامت جوامع و نیروی کار به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ابعاد و ظرفیت‌های موجود در رشد و توسعه اقتصادی هر کشور مطرح بوده و به‌عنوان یکی از مهم‌ترین انواع سرمایه می‌تواند نقش چشمگیری در رشد و توسعه اقتصادی جوامع داشته باشد. با عنایت به موضوع فوق و با توجه به این که یکی از مظاهر رشد و توسعه در هر کشور، همگنی میان مناطق مختلف آن است، و ناهماهنگی‌های موجود میان مناطق یک کشور

از آنجاکه تقریباً در تمام متون اقتصادی برای سنجش رشد اقتصادی از شاخص رشد تولید ناخالص ملی یا تولید ناخالص داخلی استفاده می‌شود، در این مطالعه

^۴ Aisa, R. and P. F. Pueyo

^۵ World Health Organization (WHO)

اساس آمار و نمودارهای ارائه شده چنین نتیجه‌گیری می‌شود که توسعه اقتصادی در استان‌های کشور وضعیت متفاوتی داشته باشد؛ هرچند شاخص‌های موجود نیز این شکاف اقتصادی را تایید می‌کنند. اکنون پرسش این است که این تفاوت ناشی از چیست؟ آیا تقویت جایگاه بهداشت و سلامت، یا به‌عبارت دیگر، بهبود شاخص‌های سلامت به‌عنوان یکی از منابع رشد در استان‌های کشور می‌تواند بر وضعیت اقتصادی یا رشد اقتصادی آنها تأثیری داشته باشد؟

مبانی نظری تحقیق

تأثیر مخارج بهداشت بر رشد اقتصادی

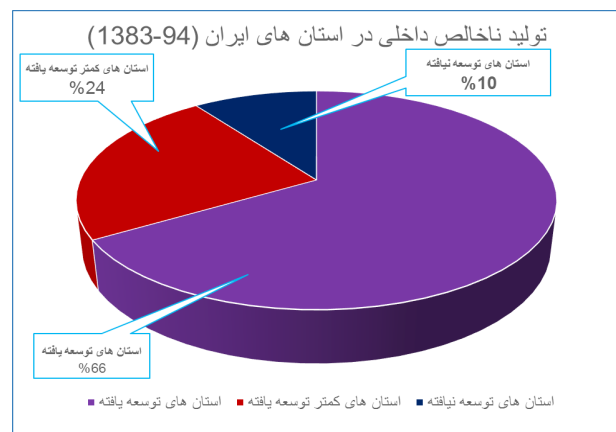
سرمایه انسانی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل موثر بر رشد اقتصادی دارای دو جنبه اصلی آموزش و بهداشت است. در مطالعات میان‌کشوری که در زمینه رشد اقتصادی صورت گرفته، سرمایه انسانی در بیشتر موارد به مثابه آموزش در نظر گرفته شده، کمتر به مساله بهداشت توجه شده است. اما در مطالعات اخیر، بهداشت نه تنها به‌عنوان جزئی از سرمایه انسانی، بلکه همزمان و به‌طور مستقل در مدل‌های رشد وارد شده، و آثار آن بر رشد اقتصادی مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته است (۷).

توجه به کاربرد هزینه‌های سلامت و بهداشت و درمان در اقتصاد و رفاه، با مطالعه جری روزنتال^۷ تحت عنوان "بهداشت و جامعه" و بررسی نقش بهداشت در اقتصاد ایالات‌متحده آغاز گردید. در ادامه ارو^۸ در مطالعه‌ای، دخالت دولت در بازار مراقبت‌های بهداشتی را موجه دانسته و این پرسش را مطرح کرده که آیا به لحاظ نظری ارائه خدمات بهداشتی باید از سوی دولت انجام گیرد یا سیستم بازار آزاد؟ در این دهه، اقتصاددانان بیشتر به بررسی کارایی و نحوه تخصیص هزینه‌های بهداشتی پرداخته، اثرات بهبود سلامت بر رشد اقتصادی را موردتوجه قرار دادند (۸).

مایکل گروسمن^۹ (۹) برای اولین بار سرمایه سلامت را در توابع مطلوبیت و تولید مورد بررسی قرارداد؛ وی اعتقاد داشت که: «سلامتی هر فرد به‌منزله پس‌اندازی برای اوست؛ لذا، سلامت کالایی سرمایه‌ای است که عمری سالم^{۱۰} برای فرد تولید می‌کند. بنابراین، می‌توان آن را در تابع مطلوبیت و تولید وارد کرد». همچنین، وی معتقد بود که سرمایه دانش و آموزش، بهره‌وری بازاری و غیربازاری^{۱۱} نیروی کار را تحت تأثیر قرار می‌دهد، اما سرمایه سلامت فرد، نقش مهمی در تعیین زمانی دارد که فرد می‌تواند آن را صرف کسب درآمد کند. اگر سرمایه سلامت (که غیرقابل مشاهده است) را با H و سایر کالاها را با X

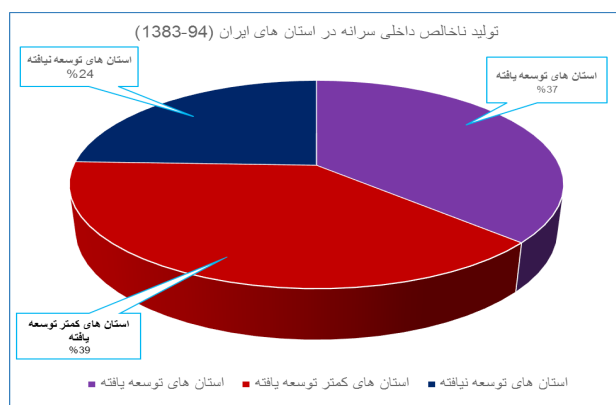
رشد اقتصادی استفاده شد. سهم تولید ناخالص داخلی سه گروه استان‌های توسعه‌یافته، کمتر توسعه‌یافته، و توسعه‌نیافته ایران طی سال‌های مورد بررسی در نمودارهای زیر نشان داده شده است. با توجه به نمودار ۱، سهم استان‌های توسعه‌یافته از تولید ناخالص داخلی ایران طی دوره مورد بررسی برابر ۶۶٪ می‌باشد که بیشتر از سهم استان‌های کمتر توسعه‌یافته (۲۴٪) و توسعه‌نیافته (۱۰٪) است. این نتایج با دسته‌بندی استان‌ها بر اساس میزان توسعه‌یافتگی مطابقت دارد و می‌توان گفت که در تقسیم‌بندی استان‌ها بر اساس میزان تولید ناخالص داخلی، سرانه آنها نیز به‌عنوان یکی از مهم‌ترین معیارهای توسعه مطرح می‌باشد. به منظور بررسی دقیق‌تر، از معیار تولید ناخالص سرانه نیز استفاده می‌شود (نمودار ۲).

نمودار ۱- تولید ناخالص داخلی در استان‌های ایران (۱۳۹۴-۱۳۸۳)



منبع: بانک مرکزی و محاسبات تحقیق

نمودار ۲- تولید ناخالص داخلی سرانه در استان‌های ایران (۱۳۹۴-۱۳۸۳)



منبع: بانک مرکزی و محاسبات تحقیق

با توجه به نمودار ۲، سهم استان‌های توسعه‌یافته از تولید سرانه کشور ۳۷٪، استان‌های کمتر توسعه‌یافته ۳۹٪ و استان‌های توسعه‌نیافته ۲۴٪ است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، سهم تولید سرانه ناخالص داخلی در استان‌های کمتر توسعه‌یافته از دو گروه دیگر بیشتر است. لذا، بر

مجله تحقیقات نظام سلامت حکیم

⁷ Rosental, 1960

⁸ Arrow, 1963

⁹ Grossman, 1972

¹⁰ Healthy Time

¹¹ Market and Non-market Productivity

توسط فرد در زمان i خواهد بود. عبارت n نیز که یک متغیر برونزا است، نشان دهنده طول عمر فرد می باشد؛ بنابراین، زمان مرگ فرد هنگامی فراخواهد رسید که سرمایه‌ی سلامت وی به حداقل رسیده باشد ($H_i = H_{\min}$). با توجه به این تساوی، طول عمر یک فرد به مقادیر H_i وی، که به نوعی حداکثرکننده تابع مطلوبیت مقید است، بستگی پیدا می کند. سرمایه گذاری خالص در ذخیره سلامت را می توان برابر با سرمایه گذاری ناخالص، منهای استهلاک در ذخیره سرمایه دانست:

$$H_{i+1} - H_i = I_i - \delta_i H_i \quad (2)$$

که در آن I_i سرمایه گذاری ناخالص (هزینه های مربوط به سلامت و بهداشت) و δ نرخ استهلاک سرمایه‌ی سلامت در طول دوره‌ی i است. این نرخ استهلاک به طور عمده به صورت برونزا در نظر گرفته می شود؛ اما می توان آن را تابع مستقیمی از سن افراد به شمار آورد. مصرف کننده سرمایه گذاری ناخالصی روی سلامت و سایر کالاهای موجود در تابع مطلوبیت خود انجام می دهد:

$$I_i = I(M_i, TH_i, E_i) \\ Z_i = Z(X_i, T_i, E_i) \quad (3)$$

که در این تابع، M_i مراقبت های بهداشتی، X_i سایر کالاهای موجود در تابع مطلوبیت، TH_i و T_i درون داد زمان، و E_i معادل ذخیره سرمایه انسانی است. چنین فرض می شود که تغییر در سرمایه انسانی، فرآیند را به مثابه تغییر در تکنولوژی تغییر می دهد. همچنین، تابع تولید همگن از درجه یک در نظر گرفته می شود؛ بنابراین:

$$I_i = M_{ig}(t_i, E_i) \quad (4)$$

که در آن $t_i = TH_i / M_i$ برقرار است. تولید نهایی زمان و مراقبت های بهداشتی در فرآیند سرمایه گذاری در سلامت برابر می شود با:

$$\frac{\partial I_i}{\partial TH_i} = \frac{\partial g}{\partial t_i} = g \\ \frac{\partial I_i}{\partial M_i} = g - t_i g \quad (5)$$

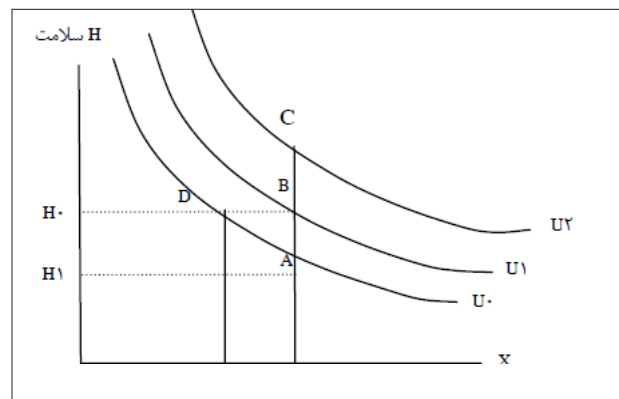
از نظر فرد، زمان و کالاهای دیگر، منابع کمیاب محسوب می شوند؛ در این حالت، محدوده بودجه فرد برابر است با هزینه های جاری روی کالاها که قدرت مالی لازم برای پوشش آنها، از طریق درآمد طول عمر کاری وی و سرمایه‌ی اولیه (ارث) تامین می شود:

$$\sum_{i=1, \dots, 365} \frac{P_i M_i + V_i X_i}{(1+r)^i} = \sum_{i=1, \dots, 365} \frac{W_i T W_i}{(1+r)^i} + A \quad (6)$$

تابستان ۹۷، دوره بیست و یکم، شماره دوم، پیاپی ۸۱

نشان دهیم، در این صورت مطلوبیت را می توان تابعی از این دو کالا دانست. سرمایه سلامت جریانی از خدمات ارائه می کند که سبب ایجاد مطلوبیت می شود؛ اما برای سادگی مطلب، فرض می کنیم که سرمایه سلامت، خود مطلوبیت ایجاد می کند. ترکیبات مختلفی از H و X را می توان انتخاب کرد، اما افزایش مطلوبیت زمانی رخ می دهد که H و X همزمان افزایش یابند. به عنوان مثال، به ازای مقدار ثابتی از X ، هر چه سطح سلامت افزایش یابد، فرد به منحنی بی تفاوتی بالاتری دست می یابد که نشان می دهد با افزایش سطح بهداشت مطلوبیت نیز افزایش می یابد (نمودار ۳).

نمودار ۳ - منحنی بی تفاوتی فرد برای بهداشت و سایر کالاها



منبع: قبری و باسقا، ۱۳۸۷

گروسمن، سرمایه گذاری ناخالص در سلامت که منجر به تولید کالای سلامت می شود را تابعی از مراقبت های پزشکی، رژیم غذایی مناسب، ورزش، تفریحات سالم و... می داند. از نظر وی، افراد به دو دلیل عمده متقاضی سلامتی هستند: اول این که سلامتی خود یک کالای مصرفی است و به طور مستقیم وارد تابع مطلوبیت افراد می شود (بیماری منجر به کاهش مطلوبیت فرد می شود) و دوم این که سلامت نوعی کالای سرمایه است که تعیین کننده میزان توانایی فرد برای انجام فعالیت های اقتصادی و غیراقتصادی در جامعه می باشد. به عبارت دیگر، افزایش سرمایه سلامت یک فرد، ساعات ازدست رفته (در اثر بیماری) را برای وی کاهش داده و درآمد حاصل از بازدهی فرد به حساب آورد. گروسمن، تابع مطلوبیت افراد را به شکل زیر تعریف می کند:

$$U = U(\phi_1 H_1, \dots, \phi_n H_n, Z_0, \dots, Z_n) \quad (1)$$

که در آن:

H_i سرمایه‌ی سلامت فرد در زمان i ، ϕ_i خدمات بهداشتی ارائه شده برای هر واحد سرمایه سلامت فرد، و Z_i نیز کل مصرف فرد از سایر کالاها در زمان i است. می توان عنوان کرد که $h_i = \phi_i H_i$ کل خدمات بهداشتی مصرف شده

نیروی کار را به دنبال دارد (۸).

دیگر مجرای تاثیرگذاری بهداشت بر رشد اقتصادی را می‌توان تاثیر بهداشت بر بهره‌وری نیروی کار دانست. معمولاً بهره‌وری نهایی به عواملی نظیر ویژگی‌های فرد (قابلیت‌های شناختی (ادراکی)^{۱۵}، سلامت، تلاش، زمان انجام کار، و توانایی‌های جسمی و روحی)، عوامل تولید (موجودی‌های زمین، سرمایه، ماشین‌آلات، تجهیزات، و نهاده‌های واسطه)، و فن‌آوری بستگی دارد؛ به‌گونه‌ای که می‌توان رابطه تبعی بهره‌وری را به‌صورت زیر نوشت:

$$W = W(H, E, T, CC, A, K, F, I) \quad (10)$$

در این رابطه W نشان‌دهنده بهره‌وری نیروی کار، H سطح بهداشت، E میزان تلاش و کوشش، T زمان انجام کار، CC قابلیت‌های شناختی، A توانایی انجام کار، K موجودی سرمایه فیزیکی، F نهاده‌های واسطه، و I فن‌آوری است؛ افزون بر این، هر یک از این عوامل نیز ممکن است بر یکدیگر موثر باشند.

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، بهداشت به‌عنوان یکی از نهاده‌های تابع بهره‌وری، تاثیر مستقیمی بر میزان بهره‌وری افراد و در نتیجه، نیروی کار جامعه دارد و مطالعات تجربی و اقتصادی-اجتماعی متعددی این موضوع را تایید می‌کنند. افزون بر این، بهداشت به‌واسطه تاثیر بر سایر متغیرهای سمت راست رابطه بالا بر بهره‌وری نیز تاثیر می‌گذارد که می‌توان از آن با عنوان اثرات غیرمستقیم بهداشت بر بهره‌وری یاد کرد.

با توجه به مطالب ارائه‌شده در بالا و نحوه تاثیرگذاری مخارج بهداشت بر رشد اقتصادی، الگوی نظری که در این تحقیق به‌منظور بررسی تاثیر مخارج بهداشت بر رشد اقتصادی مورد استفاده قرار می‌گیرد، به‌شرح زیر است^{۱۶} (۱۰):

$$Y = AK^\alpha (L\gamma)^\beta \quad (11)$$

که در معادله بالا، K موجودی سرمایه فیزیکی، A ضریب تغییرات تکنولوژیکی، Y تولید ناخالص داخلی (GDP)، و L نیروی کار است. γ نشان‌دهنده سطح سرمایه انسانی در اجزای سرانه بوده و بر این اساس می‌توان نوشت $V = L\gamma$ که حاکی از نهاده نیروی کار موثر در رابطه بالاست. دستمزد W دریافت شده توسط هر واحد از نیروی کار، V تولید نهایی آن قلمداد شده و به‌صورت زیر تعریف می‌شود:

$$W = \frac{dY}{dV} = \beta \frac{Y}{V} \quad (12)$$

یک کارگر با γ_j واحد از سرمایه انسانی، دستمزدی

در تساوی بالا P_i و V_i ، قیمت M_i و X_i در طول دوره i است. همچنین، W_i نرخ دستمزد، و TW_i تعداد ساعات کار در طول دوره i است؛ درآمد سرمایه‌ی تنزیل یافته^{۱۲} و I نرخ بهره است. در این تساوی، محدودیت زمان سبب می‌شود که فرد، زمان کل Ω خود در طول دوره‌های مختلف را میان مصارف مختلف تقسیم کند.

$$TW_i + TL_i + TH_i + T_i = \Omega \quad (7)$$

عبارت TL_i در این تساوی بیانگر تعداد ساعات فعالیت‌های بازاری و غیر بازاری فرد است که در نتیجه بیماری و مصدومیت از دست می‌رود. این معادله بر مدل زمان بیکر^{۱۳} استوار است؛ بر اساس این مدل، اگر زمان بیماری فرد به زمان بازاری و غیر بازاری وی اضافه شود، تخصیص زمان توسط فرد به تمامی فعالیت‌ها، ناصحیح خواهد بود. بر اساس نظر گروسمن، TL_i TI_i به‌صورت معکوس با ذخیره سلامت هر فرد رابطه دارد؛ اگر $\partial TL_i / \partial TH_i < 0$ تمام Ω ۳۶۵ روز سال در نظر گرفته شود و h_i برابر با تعداد روزهای همراه با سلامتی در طول یک سال باشد:

$$TL_i = \Omega - h_i \quad (8)$$

با جایگزین کردن TW_i معادله 7 در معادله 6 می‌توان رابطه محدودیت درآمد یا رفاه کامل^{۱۴} در طول دوره i را به‌دست آورد:

$$\sum_{i=1, \dots, 365} \frac{P_i M_i + V_i X_i + W_i (TL_i + TH_i + T_i)}{(1+r)^i} = \sum_{i=1, \dots, 365} \frac{W_i \Omega}{(1+r)^i + A} = R \quad (9)$$

طبق این معادله، درآمد یا رفاه کامل برابر است با ثروت اولیه به‌اضافه درآمدی که فرد از صرف زمان خود برای کار کردن به‌دست می‌آورد. قسمتی از زمان فرد به کار و قسمتی به استراحت تخصیص یافته، قسمتی نیز در نتیجه بیماری از دست خواهد رفت. اکنون می‌توان مقادیر تعادل H_i و Z_i را با استفاده از حداکثرسازی تابع مطلوبیت^۱، با توجه به محدودیت‌های معادلات ۲، ۳، و ۹ به‌دست آورد. از آنجا که ذخیره سلامت و نرخ استهلاک این سرمایه، برون‌زا در نظر گرفته شده‌اند، مقدار بهینه سرمایه‌گذاری ناخالص، تعیین‌کننده مقدار بهینه سرمایه سلامت است. به‌عبارت‌دیگر می‌توان گفت فرد اوقاتی را که از سلامتی کافی برخوردار است، می‌تواند صرف مصارف بازاری و یا غیربازاری کند. در حالت اول این زمان (اوقاتی که فرد می‌توانست بیمار باشد) منجر به افزایش ساعات کار وی شده، تولید و بهره‌وری افزایش می‌یابد. در حالت دوم نیز صرف وقت در امور غیربازاری، افزایش مطلوبیت برای

¹² Discounted Property Income

¹³ Backer, 1964

¹⁴ Full Wealth

¹⁵ Cognitive Capabilities

¹⁶ Weil, D

نصف واريانس دستمزدی است. اما برای توزیع لگاریتم طبیعی، لگاریتم دستمزد میانی برابر متوسط لگاریتم دستمزدهاست (چون لگاریتم دستمزدها دارای توزیع متقارن است)؛ از این رو:

$$\ln V = \ln(\sum_j V_j / L) = (\sum_j \ln V_j) / L + \sigma^2 / 2 = \sum_j (\phi_h^{h_j}) / L + \sigma^2 / 2 \quad (16)$$

و بنابراین:

$$\ln V = \phi_h^{h_j} + \sigma^2 / 2 \quad (17)$$

که σ انحراف استاندارد لگاریتم دستمزدها و h نشان دهنده هزینه‌های بهداشتی دولت است.

با لگاریتم‌گیری از رابطه ۱۱، و با توجه به رابطه ۱۳ می‌توان نوشت:

$$\ln Y = \alpha + \alpha \ln K + \beta (\ln L + \phi_h h) \quad (18)$$

که در آن Y تولید ناخالص داخلی، K سرمایه فیزیکی، L نیروی کار، و h نشان دهنده متغیر بهداشت است؛ به عبارت دیگر، در معادله ۱۹ اثر تغییر در وضعیت بهداشت بر تولید کل برابر $\beta \phi_h$ می‌باشد.

مطالعات انجام شده

در این قسمت از تحقیق، مطالعات انجام شده داخلی و خارجی در زمینه مخارج سلامت و رشد اقتصادی مورد بررسی قرار گرفت.

جدول ۲- خلاصه مطالعات انجام شده

نام محقق	موضوع تحقیق	سال انجام تحقیق	نتایج اصلی تحقیق
خلاصه مطالعات انجام شده در ایران			
بهشتی و سجودی (۱۱)	تحلیل تجربی رابطه میان مخارج بهداشتی و تولید ناخالص داخلی در ایران	۱۳۸۶	مخارج بهداشتی در ایران از کارایی لازم برخوردار نیست. همچنین، مقدار کاهش درآمدی مخارج بهداشتی نزدیک به ۱ محاسبه شده و از نوع مخارج ضروری است.
قنبری و باسخر (۸)	بررسی اثر تغییر هزینه بهداشتی بر رشد اقتصادی ایران	۱۳۸۷	نتایج بیان‌گر تاثیر مثبت هزینه‌های آموزشی و بهداشتی دولت بر افزایش تولید کل کشور است. تاثیر بلندمدت هزینه‌های بهداشتی در اقتصاد ایران بیش از تاثیر هزینه‌های آموزشی است.
صباغ کرمانی و باسخر (۱۲)	بررسی کارکرد هزینه‌های بهداشتی و آموزشی دولت در بهبود شاخص‌های توسعه انسانی؛ مطالعه موردی کشورهای عضو سازمان کنفرانس اسلامی	۱۳۸۸	نتایج نشان داد کارایی بسیاری از کشورها در بخش بهداشت قویا به عواملی نظیر واکسیناسیون، مرگومیر کودکان زیر ۵ سال، و سوء تغذیه بستگی دارد. آنان با توجه به تعیین کشورهای مرجع برای بخش‌های آموزش و بهداشت ایران، استفاده از مطالعات تطبیقی سیستم‌های بهداشتی و آموزشی کشورهای اندونزی، قرقیزستان، و پاکستان را برای افزایش کارکرد هزینه‌های دولت ایران در این دو بخش مفید دانستند.
عمادزاده و همکاران (۱۳)	بررسی رابطه مخارج سلامت و رشد اقتصادی در استان‌های ایران	۱۳۹۰	یافته‌های این پژوهش موید اثر مثبت رشد مخارج سلامت خانوار بر رشد اقتصادی استان‌های ایران است. با توجه به معنی‌دار بودن اثر رشد مخارج سلامت خانوار بر رشد اقتصادی استان‌های ایران و نیز سهم این مخارج در بودجه خانوار در مقایسه با سایر کشورها، بهبود سطح سلامت در استان‌ها می‌تواند به عنوان عاملی مهم و اثرگذار در رشد و توسعه اقتصادی مورد توجه و تاکید قرارگیرد.
سرلک، هزبر کیانی (۱۴)	بررسی تاثیر مخارج بهداشتی بر رشد اقتصادی استان‌های کشور	۱۳۹۴	نتایج نشان داد متغیرهای رشد مخارج سلامت خانوار، رشد سرمایه سلامت، و رشد هزینه‌های آموزشی خانوار، در کنار رشد سرمایه‌گذاری عمرانی دولت، اثر مثبتی بر رشد اقتصادی استان‌های کشور دارد. معنادار بودن ضرایب، بیان‌کننده نقش مهم سلامت در رشد اقتصادی استان‌های کشور است، و افزایش هزینه‌ها و سطح سلامت استان‌ها می‌تواند رشد اقتصادی کشور و استان‌ها را بهبود بخشد.

خلاصه مطالعات انجام شده در خارج از کشور

برهمان (۱۵)	وضعیت بهداشتی و رابطه آن با رشد اقتصادی	۱۹۹۰	نتایج بررسی در برخی کشورهای در حال توسعه نشان می‌دهد که نیروی کار سالم‌تر منجر به انباشت بیشتر سرمایه انسانی و به دنبال آن رشد اقتصادی بالاتر می‌شود.
کلارک و اسلام ^{۱۷} (۱۶)	بهداشت تعدیل اقدامات GDP رابطه میان رشد اقتصادی، سلامت، و رفاه اجتماعی	۲۰۰۳	مهم‌ترین نتیجه مطالعه این دو محقق این بود که تاثیر هزینه‌های بهداشتی بر رشد اقتصادی در یک کشور در حال توسعه (تایلند) بیشتر از یک کشور توسعه یافته (استرالیا) است.
ریورا و کورایس ^{۱۸} (۱۷)	سرمایه بهداشت و بهره‌وری در مناطق اسپانیایی زبان	۲۰۰۴	این مطالعه نشان داد که هزینه‌های عمرانی دولت در امور سلامت تاثیر معنی‌داری بر رشد اقتصادی ندارد. محققین متذکر شدند که برای مشاهده تاثیر هزینه‌های عمرانی دولت در بخش بهداشت بر بهره‌وری و رشد اقتصادی، به زمان بیشتری نیاز است، بنابراین، هزینه‌های جاری دولت در امور سلامت تاثیر بیشتری بر رشد اقتصادی دارد.
چاو (۱۸)	بررسی رابطه مخارج بهداشتی دولت و رشد اقتصادی در چین	۲۰۰۷	نتایج نشان داد که میزان تاثیرگذاری این مخارج در نقاط مختلف کشور چین یکسان نیست.
ونو و همکاران (۱۹)	بررسی رابطه مخارج بهداشتی دولت و رشد اقتصادی	۲۰۱۰	نتایج مطالعه تاییدکننده رابطه قوی میان مخارج دولت در بخش بهداشت و رشد اقتصادی در ۱۸۲ کشور مورد بررسی است. همچنین، این مطالعه قانون واگنر در زمینه مخارج بهداشتی را تایید نمود.
وانگ (۲۰)	هزینه مراقبت‌های بهداشتی و رشد اقتصادی	۲۰۱۱	یافته‌ها نشان داد که مخارج بهداشتی در ۳۰ کشور مورد مطالعه، رشد بلندمدت را پدیدار ساخته است. همچنین، اثر مخارج بهداشتی بر رشد اقتصادی در کشورهای مختلف با سطوح درآمدی مختلف متفاوت بوده است.

منبع: گردآوری نویسنده‌گان

$$\ln GDP_{it} = c + \alpha_1 \ln K_{it} + \alpha_2 \ln L_{it} + \alpha_3 \ln Health_{it} + \alpha_4 \ln E_{it} + U_{it} \quad (19)$$

که در مدل بالا:

$\ln GDP_{it}$: لگاریتم تولید ناخالص داخلی واقعی (بدون نفت) هر استان^{۲۰}

$\ln Health_{it}$: لگاریتم کل مخارج واقعی هزینه شده در بخش سلامت و بهداشت استان‌های مختلف

$\ln K_{it}$: لگاریتم تشکیل سرمایه ناخالص داخلی و یا همان سرمایه‌گذاری ناخالص داخلی که شامل پرداخت‌های انجام شده برای دارایی‌های ثابت اقتصادی، به علاوه تغییرات خالص در موجودی انبار، می‌باشد (World Bank, ۲۰۰۴). با توجه به دردسترس نبودن آمار موجودی سرمایه، از این متغیر به عنوان جانشینی برای موجودی سرمایه استفاده گردید.

$\ln L_{it}$: نشان دهنده لگاریتم حجم کل نیروی کار هر استان است. نتایج مطالعات حاکی از آن است که نیروی کار ماهر و تحصیل کرده نسبت به دیگر مولفه‌ها تاثیر بیشتری بر رشد اقتصادی دارد (نیروی کار مبتنی بر دانش)؛ (۲۶) لذا، از تعداد نیروی کار دارای تحصیلات (نیروی کار باسواد) به عنوان متغیر جانشین نیروی کار موثر بر رشد اقتصادی (که در واقع جانشینی برای سرمایه انسانی است) استفاده شد.

$\ln E_{it}$: میزان کل مصرف انرژی بر حسب میلیون بشکه نفت خام

همان‌طور که مشاهده شد، در بیشتر مطالعات داخلی به بررسی تاثیر مخارج سلامت بر رشد اقتصادی کشور پرداخته شده و مطالعاتی که به بررسی تاثیر مخارج سلامت بر رشد اقتصادی استان‌های ایران پرداخته اند، استان‌ها را به صورت کلی در نظر گرفته، نتایج برآورد مدل را به تمامی استان‌ها تعمیم داده‌اند. اما همان‌گونه که بیان شد، در تحقیق حاضر استان‌های کشور به سه گروه توسعه یافته، کمتر توسعه یافته، و توسعه نیافته تقسیم شده، رابطه میان مخارج سلامت و رشد اقتصادی در هر یک از این سه گروه به طور جداگانه مورد بررسی قرار گرفت تا بتوان به این پرسش پاسخ داد که «آیا تقویت جایگاه سلامت در هر یک از گروه‌های استانی می‌تواند به عنوان یکی از منابع رشد بر وضعیت اقتصادی یا رشد اقتصادی آنها تاثیری داشته باشد؟»

تصریح مدل تحقیق و بررسی متغیرها

با توجه به مبانی نظری تحقیق و مطالعات انجام شده قبلی، از مدل رشد تعمیم یافته زیر جهت بررسی تاثیر مخارج سلامت بر رشد اقتصادی در هر یک از گروه‌های استانی استفاده شد^{۱۹} (۲۱، ۲۲، ۲۳، ۲۴، ۲۵).

¹⁷ Clarke and Islam¹⁸ Rivera and Currais¹⁹ برای مطالعه بیشتر رجوع کنید به Wilson and et al (2004), Chakraborty (2004), Cole and Neumaayer (2005), Weil (2004), Bhargava, et al. (2001)²⁰ با توجه به موجود نبودن اطلاعات مربوط به شاخص قیمت تولیدکننده به تفکیک استان‌ها، از شاخص قیمت مصرف‌کننده برای واقعی کردن تولید ناخالص داخلی اسمی (به قیمت جاری) استان‌ها استفاده شد.

در سه گروه استان‌های توسعه‌یافته، کمتر توسعه‌یافته و توسعه‌نیافته، معادله ۱۹ برای هر گروه استانی برآورد شد، و در هر معادله تخمین زده شده، میزان تاثیر مخارج سلامت بر رشد اقتصادی تعیین گردید. به‌منظور برآورد روابط فوق و با توجه به ماهیت داده‌های تحقیق، از الگوهای پانل دیتا استفاده شد. اولین مرحله جهت تخمین الگوهای پانل دیتا، انجام آزمون ریشه واحد پانل بود که نتایج آن به تفکیک برای هر یک از گروه‌های استانی در جدول ۳ ارائه شده است.

U_{it} : جزء خطای تصادفی مدل
 i و t : به ترتیب نشان‌دهنده استان و زمان می‌باشند.
 کلیه داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز متغیرهای تحقیق در فاصله سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۴ و به‌صورت سالانه از منابع آماری بانک مرکزی، مرکز آمار، ترازنامه انرژی، و گزارش معاونت صنعت، معدن، و تجارت گردآوری شد. برآورد مدل تحقیق نیز با استفاده از نرم افزار STATA انجام شد.

برآورد مدل تحقیق

به منظور برآورد تاثیر مخارج سلامت بر رشد اقتصادی

جدول ۳- بررسی مانایی و نامانایی متغیرهای تحقیق

گروه استان‌های توسعه‌یافته										
نوع آزمون	GDP		K		L		Helth		E	
	آماره	احتمال	آماره	احتمال	آماره	احتمال	آماره	احتمال	احتمال	
آزمون لوین، لین، و چو	-۱۲/۲۳۲۱	۰/۰۰۰۰	-۱۸/۱۰۱۲	۰/۰۰۰۰	-۲۱۴۹/۹۰	۰/۰۰۰۰	-۲۰/۶۳۸۸	۰/۰۰۰۰	-۲۷/۵۸۸	۰/۰۰۰۰
آزمون بریتونگ	-۱/۱۴۲۶۹	۰/۰۰۰۱	-۵/۲۰۰۹۷	۰/۰۰۰۰	-۰/۱۶۱۲۰	۰/۰۰۰۴	-۵/۷۲۷۹۵	۰/۰۰۰۰	-۴/۲۹۱۶۸	۰/۰۰۰۰
آزمون ایم، پسران، و شین	-۴/۴۱۰۴۷	۰/۰۰۰۰	-۶/۹۵۳۸۰	۰/۰۰۰۰	-۱/۷۵۸۵۵	۰/۰۰۰۰	-۶/۶۹۱۸۶	۰/۰۰۰۰	-۷/۷۸۸۸۵	۰/۰۰۰۰
آزمون فیشر- ADF	۱۲۲/۸۹۷	۰/۰۰۰۰	۱۶۷/۰۳۶	۰/۰۰۰۰	۸۱/۹۸۲۶	۰/۰۱۳۴	۱۵۵/۱۲۴	۰/۰۰۰۰	۱۶۶/۹۶۷	۰/۰۰۰۰
آزمون فیشر- PP	۱۶۳/۰۴۱	۰/۰۰۰۰	۲۵۰/۸۴۰	۰/۰۰۰۰	۹۱/۷۶۰۵	۰/۰۰۱۸	۱۹۳/۷۳۰	۰/۰۰۰۰	۳۳/۳۹۱۶	۰/۰۰۹۹۳
گروه استان‌های کمتر توسعه‌یافته										
نوع آزمون	GDP		K		L		Helth		E	
	آماره	احتمال	آماره	احتمال	آماره	احتمال	آماره	احتمال	احتمال	
آزمون لوین، لین، و چو	۳۲/۳۹۹۳	۰/۰۰۲۷	-۶۷/۵۶۹۰	۰/۰۰۰۰	-۱۳/۵۵۴۱	۰/۰۰۰۰	-۷/۱۸۱۰۹	۰/۰۰۰۰	-۱۳/۴۲۸۵	۰/۰۰۰۰
آزمون بریتونگ	-۲/۵۷۴۹۹	۰/۰۰۵۰	-۲/۸۵۷۹۲	۰/۰۰۰۵	-۱/۵۲۱۳۸	۰/۰۰۶۴۱	-۳/۲۰۰۸۷	۰/۰۰۰۷	-۲/۱۳۷۵۷	۰/۰۰۰۵۳
آزمون ایم، پسران، و شین	۳۰/۲۹۷۰	۰/۰۰۰۸	-۱۶/۶۹۶۵	۰/۰۰۰۰	-۶/۸۰۲۷۰	۰/۰۰۰۰	-۴/۲۶۰۱۲	۰/۰۰۰۰	-۵/۴۰۳۶۶	۰/۰۰۰۰
آزمون فیشر- ADF	۱۱/۵۴۷۹	۰/۰۰۱۰	۳۳/۶۱۴۰	۰/۰۰۰۲	۴۶/۸۳۴۸	۰/۰۰۰۰	۳۷/۶۱۲۸	۰/۰۰۰۰	۴۲/۱۶۸۴	۰/۰۰۰۰
آزمون فیشر- PP	۸/۷۳۹۵۶	۰/۰۰۱۰	۱۶/۶۲۳۴	۰/۰۰۸۳۱	۲۵/۱۴۲۳	۰/۰۰۵۱	۳۶/۷۲۸۲	۰/۰۰۰۱	۴۲/۰۲۳۴	۰/۰۰۰۰
گروه استان‌های توسعه‌نیافته										
نوع آزمون	GDP		K		L		Helth		E	
	آماره	احتمال	آماره	احتمال	آماره	احتمال	آماره	احتمال	احتمال	
آزمون لوین، لین، و چو	-۳/۳۱۹/۱۴	۰/۰۰۰۸	-۳/۱۴۳۱۹	۰/۰۰۰۸	-۴/۴۷۲۳۷	۰/۰۰۰۰	-۹/۴۲۳۹۶	۰/۰۰۰۰	-۷/۹۶۰۲۰	۰/۰۰۰۰
آزمون بریتونگ	-۰/۸۱۵۹۴	۰/۰۰۲۱	-۰/۸۱۵۹۴	۰/۰۰۲۱	-۱/۸۱۵۳۴	۰/۰۰۳۴۷	-۴/۹۵۶۸۳	۰/۰۰۰۰	-۱/۵۷۹۵۰	۰/۰۰۰۷۱
آزمون ایم، پسران، و شین	-۰/۹۳۸۷۰	۰/۰۰۱۷	-۰/۹۳۸۷۰	۰/۰۰۱۷	-۳/۴۵۴۸۱	۰/۰۰۰۳	-۷/۳۴۴۲۴	۰/۰۰۰۰	-۵/۰۷۶۷۹	۰/۰۰۰۰
آزمون فیشر- ADF	۸/۹۳۷۵۱	۰/۰۰۰۲	۸/۹۳۷۵۱	۰/۰۰۰۲	۷۰/۷۳۴۳	۰/۰۰۰۲	۱۱۲/۳۳۴	۰/۰۰۰۰	۹۳/۷۳۹۶	۰/۰۰۰۰
آزمون فیشر- PP	۸/۶۴۷۸۰	۰/۰۰۱۹	۸/۶۴۷۸۰	۰/۰۰۰۲	۷۰/۹۳۸۸	۰/۰۰۰۲	۱۱۷/۲۴۰	۰/۰۰۰۰	۳۶/۵۶۹۹	۰/۰۰۳۵۰۳

منبع: محاسبات تحقیق

به‌منظور بررسی رابطه میان متغیرهای مورد استفاده در مدل، از ماتریس همبستگی استفاده شد که نتایج آن در جدول ۴ نشان داده شده است.

بر اساس اطلاعات جدول ۳، تمام متغیرهای مورد استفاده در این تحقیق، بر اساس آزمون‌های مختلف ریشه واحد پانل، در سطح مانا هستند.

جدول ۴- ماتریس همبستگی متغیرهای استفاده شده در مدل در گروه‌های استانی مختلف

گروه استان‌های توسعه یافته					
	HEALTH	L	K	E	GDP
GDP	۰/۳۳	۰/۴۷	۰/۲۲	۰/۲۰	۱/۰۰
E	۰/۳۸	-۰/۱۹	۰/۱۴	۱/۰۰	
K	۰/۱۱	۰/۲۸	۱/۰۰		
L	۰/۲۱	۱/۰۰			
HEALTH	۱/۰۰				
گروه استان‌های کمتر توسعه یافته					
	HEALTH	L	K	E	GDP
GDP	۰/۳۱	۰/۴۵	۰/۲۰	۰/۱۶	۱/۰۰
E	۰/۳۳	۰/۱۵	۱/۰	۱/۰۰	
K	۰/۱۰	۰/۲۳	۱/۰۰		
L	۰/۱۸	۱/۰۰			
گروه استان‌های توسعه نیافته					
HEALTH	۱/۰۰				
	HEALTH	L	K	E	GDP
GDP	۰/۲۵	۰/۴۶	۰/۱۹	۰/۱۵	۱/۰۰
E	۰/۳۰	۰/۱۸	۰/۱۱	۱/۰۰	
K	۰/۰۹	۰/۲۷	۱/۰۰		
L	۰/۱۹	۱/۰۰			
HEALTH	۱/۰۰				

منبع: محاسبات تحقیق

مربعیات معمولی) دارای اعتبار نبوده و می‌بایست عرض از میداهای مختلفی (روش اثرهای ثابت یا اثرهای تصادفی) در مدل لحاظ می‌شد. سپس، برای بررسی برآورد مدل با بهره‌گیری از روش اثرهای ثابت یا اثرات تصادفی، از آزمون هاسمین^{۲۲} استفاده شد. با توجه به این که آماره χ^2 به دست آمده از این آزمون برای هر سه رگرسیون از مقدار آماره χ^2 جدول بزرگ‌تر بود، فرضیه صفر مبنی بر استفاده از روش اثرات تصادفی، با احتمال بیش از ۹۹٪ رد شد. لذا، روش اثرات ثابت برای تخمین مدل‌ها تایید شد که نتایج مربوط به هر مدل به طور جداگانه در جداول ۶، ۷، و ۸ ارائه شده است.

تخمین مدل و تفسیر ضرایب

این قسمت شامل تفسیر نتایج حاصل از برآورد مخارج سلامت بر رشد اقتصادی در گروه‌های مختلف استانی می‌باشد.

بر اساس اطلاعات جدول ۴، تولید ناخالص داخلی با متغیرهای توضیحی استفاده شده دارای رابطه همبستگی بود. طبق جدول ۴، تولید ناخالص داخلی در استان‌های مختلف (GDP) با سرمایه‌گذاری ناخالص داخلی (K)، نیروی کار باسواد (L)، و مخارج بهداشت و سلامت (HEALTH) همبستگی مثبت دارد.

به‌منظور تخمین مدل برای هر گروه از استان‌ها، ابتدا لازم است نوع روش تخمین برای نوع خاص داده‌های ترکیبی-مقطعی تعیین شود. بنابراین، ابتدا برای تعیین وجود یا عدم وجود عرض از مبدا جداگانه برای هر استان، از آماره F استفاده شد. با توجه به این که آماره F محاسبه شده برای هر سه گروه از آماره F جدول بزرگ‌تر بود، در سطح اطمینان بالای ۹۹٪، فرضیه صفر آزمون، مبنی بر استفاده از روش حداقل مربعات معمولی، رد شد؛ در نتیجه، رگرسیون مقید^{۲۱} (روش حداقل

²² Husman Test

²¹ Restricted Regression

جدول ۵- برآورد تأثير مخارج سلامت بر رشد اقتصادي به روش اثرات ثابت و حداقل مربعات تعميم يافته (GLS) در گروه‌هاي استاني (متغير وابسته: لگاريتم توليد ناخالص داخلي)

احتمال	آماره t	ضرايب	متغيرهاي توضيحي
استان‌هاي توسعه يافته (مدل اول)			
۰/۰۰۱	۳/۹۲	۰/۱۱	LnHealth_{it} لگاريتم مخارج بهداشت و سلامت
۰/۰۱۰	۲/۸۴	۰/۲۹	LnK_{it} لگاريتم تشكيل سرمايه ناخالص (سرمايه‌گذاري ناخالص داخلي)
۰/۰۴۸	۱/۹۹	۰/۲۲	LnL_{it} لگاريتم نيروي كار ماهر (سرمايه انساني)
۰/۰۴۹	۱/۹۸	۰/۱۵	LnE_{it} لگاريتم مصرف كل انرژي
	۱/۹۲۳		آماره دوربين-واتسون (DW)
	۰/۵۸		R^2
	۰/۵۴		R^2 تعديل شده
	۱۱۲/۶۷۶(۰/۰۰۰)		آزمون F
استان‌هاي کمتر توسعه يافته (مدل دوم)			
۰/۰۱۱	۲/۸۱	۰/۰۹	LnHealth_{it} لگاريتم مخارج بهداشت و سلامت
۰/۰۰۲	۳/۵۵	۰/۳۰	LnK_{it} لگاريتم تشكيل سرمايه ناخالص (سرمايه‌گذاري ناخالص داخلي)
۰/۰۴۸	۱/۹۸۴	۰/۲۱	LnL_{it} لگاريتم نيروي كار ماهر (سرمايه انساني)
۰/۰۲۱	۲/۷۲	۰/۱۱	LnE_{it} لگاريتم مصرف كل انرژي
	۲/۰۰۰۸		آماره دوربين-واتسون (DW)
	۰/۵۴		R^2
	۰/۵۱		R^2 تعديل شده
	۹۹/۳۵۶(۰/۰۰۰)		آزمون F
استان‌هاي توسعه نيافته (مدل سوم)			
۰/۰۲۲	۲/۶۶	۰/۰۶	LnHealth_{it} لگاريتم مخارج بهداشت و سلامت
۰/۰۰۳	۳/۵۴	۰/۲۹	LnK_{it} لگاريتم تشكيل سرمايه ناخالص (سرمايه‌گذاري ناخالص داخلي)
۰/۰۰۹	۳/۱۲۴	۰/۱۹	LnL_{it} لگاريتم نيروي كار ماهر (سرمايه انساني)
۰/۰۰۰	۴/۹۸	۰/۱۰	LnE_{it} لگاريتم مصرف كل انرژي
	۱/۹۲۷۶		آماره دوربين-واتسون (DW)
	۰/۵۰		R^2
	۰/۴۸		R^2 تعديل شده
	۱۰۰/۳۳۴(۰/۰۰۰)		آزمون F

منبع: محاسبات تحقيق

۰/۲۹ است که نشان دهنده تاثير مثبت تشكيل سرمايه بر رشد توليد ناخالص داخلي است و از نظر آماری نیز در سطح اطمینان بالای ۹۵٪ معنادار می باشد. به عبارت دیگر، ضريب به دست آمده بیان گر این است که افزایش سرمايه گذاري فیزیکی یکی از عوامل بسیار موثر بر رشد توليد ناخالص داخلي در استان‌هاي مورد بررسی است.

ضريب متغير مصرف انرژي برابر با ۰/۱۵ و از لحاظ آماری نیز در سطح اطمینان ۹۵٪ معنی دار است. با توجه به مثبت بودن تاثير متغير مصرف انرژي بر رشد اقتصادي می توان گفت مصرف انرژي در استان‌هاي توسعه یافته تاثير به سزایی در افزایش توليد ناخالص داخلي داشته، و از عوامل تاثير گذار بر رشد اقتصادي این استان‌ها محسوب می شود. اقتصاددانان اکولوژیست چنین اظهار داشته اند که در مدل‌هاي بيولوژیکی رشد، انرژي، تنها و مهم ترین عامل رشد است و از آنجا که هر فرآیند توليدي نیاز

بر اساس معيارهاي اعتبار سنجي، مدل‌هاي برآوردی نظير آماره دوربين-واتسون، آماره R^2 و R^2 تعديل شده، و همچنين آماره F به دست آمده برای كل ضرايب برآورد، و صحت نتایج به دست آمده در هر سه گروه استاني جهت تجزيه و تحليل و اظهار نظر تايبید شد.

بر اساس نتایج ارائه شده در جدول ۵، علامت متغير جانشين سرمايه انساني (نيروي كار ماهر و آموزش ديده)، مثبت و از لحاظ آماری نیز در سطح بالایی معنی دار است که نشان دهنده نقش غيرقابل انكار و تاثير گذار سرمايه انساني بر رشد توليد ناخالص داخلي در تمام استان‌هاي توسعه یافته کشور است. این نتیجه می تواند برای این استان‌ها در حکم یک محرک باشد تا این استان‌ها ضمن بهبود زیرساخت‌هاي آموزشی و تاکيد ویژه بر گسترش دانش، از افراد آموزش ديده در صنعت و توليد استفاده بیشتری کنند.

ضريب متغير تشكيل سرمايه ناخالص داخلي برابر با

سلامت در استان‌های کمتر توسعه‌یافته تاثیر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی این گروه از استان‌ها دارد. لذا، فرضیه مورد بررسی در خصوص تاثیر مثبت افزایش مخارج سلامت بر رشد و توسعه اقتصادی استان‌های کمتر توسعه‌یافته تایید و چنین نتیجه گرفته می‌شود که افزایش مخارج در بخش سلامت به رشد و توسعه اقتصادی منجر می‌شود. اما با مقایسه این ضریب در این مدل و مدل قبلی (استان‌های توسعه یافته) مشخص می‌شود که تاثیر مخارج سلامت بر رشد اقتصادی در استان‌های توسعه‌یافته بیشتر از استان‌های کمتر توسعه‌یافته است.

بر اساس نتایج حاصل از تخمین مدل در استان‌های توسعه‌نیافته، ضریب متغیر نیروی کار ماهر برابر با ۰/۱۹ و از نظر آماری نیز در سطح اطمینان بالای ۹۵٪ معنادار است. با توجه به ضریب به‌دست آمده، می‌توان گفت عوامل سنتی تاثیرگذار بر رشد اقتصادی مانند نیروی کار و سرمایه، سهم بالایی در افزایش تولید و رشد اقتصادی استان‌های کشور طی دوره مورد بررسی داشته‌اند.

ضریب متغیر موجودی سرمایه برابر با ۰/۲۹ و نشان‌دهنده تاثیر مثبت رشد موجودی سرمایه بر رشد تولید ناخالص داخلی است، و از نظر آماری نیز در سطح اطمینان بالای ۹۵٪ معنادار است. ضریب متغیر مصرف انرژی نیز برابر با ۰/۱۰ و نشان‌دهنده تاثیر مثبت افزایش مصرف انرژی بر رشد تولید ناخالص داخلی استان‌های توسعه‌نیافته می‌باشد و از نظر آماری نیز در سطح اطمینان بالای ۹۵٪ معنادار است.

ضریب متغیر مخارج سلامت، مثبت و نشان‌دهنده تاثیر آن بر رشد تولید ناخالص داخلی این گروه از استان‌ها در دوره مورد بررسی است. بر اساس نتایج به‌دست آمده، این ضریب برابر با ۰/۰۶ بوده و در سطح اطمینان بالای ۹۹٪ معنادار است. بر اساس این نتایج می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که بهبود وضعیت سلامت در این استان‌ها تاثیر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی آنها دارد.

نتایج به‌دست آمده از برآورد هر سه مدل با نظریه‌های موجود منطبق است و متغیر وابسته رشد تولید ناخالص داخلی با تمامی متغیرهای توضیحی دارای روابط مورد انتظار می‌باشد؛ به‌عبارت دیگر، بر اساس نتایج به‌دست آمده، فرضیه پژوهش مبنی بر تاثیر مثبت مخارج سلامت بر رشد اقتصادی تایید می‌شود و در هر سه مدل، متغیرهای مستقل ارائه شده به‌عنوان منبع رشد بوده، با علامت‌های مورد انتظار، با رشد اقتصادی سازگاری دارند. اما با مقایسه ضریب مخارج سلامت در سه مدل یادشده مشخص شد که تاثیر این مخارج بر رشد اقتصادی در مدل اول بیشتر از مدل دوم و در مدل دوم بیشتر از مدل سوم است؛ به‌عبارت دیگر، بر اساس معادلات برآورد شده نتیجه گرفته

به انرژی دارد، انرژی عاملی همیشگی در فرآیند تولید به‌حساب می‌آید. از نظر آنها، نیروی کار و سرمایه عوامل واسطه‌ای هستند که برای استفاده به انرژی نیاز دارند. با این وجود، اقتصاددانان نئوکلاسیک مخالف این دیدگاه هستند. نئوکلاسیک‌ها معتقدند انرژی از طریق تاثیری که روی نیروی کار و سرمایه می‌گذارد، به‌طور غیرمستقیم بر رشد اقتصادی موثر است و مستقیماً اثری بر رشد اقتصادی ندارد؛ در واقع، انرژی نقش کوچکی در تولید اقتصاد داشته، در واقع بیشتر یک واسطه است.

ضریب متغیر مخارج سلامت، مثبت و نشان‌دهنده تاثیر آن بر رشد تولید ناخالص داخلی استان‌های توسعه‌یافته در دوره مورد بررسی است. بر اساس نتایج به‌دست آمده، این ضریب برابر با ۰/۱۱ بوده، و در سطح اطمینان بالای ۹۹٪ نیز معنادار است و نشان می‌دهد که بهبود وضعیت سلامت در استان‌های توسعه یافته تاثیر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی آنها دارد. لذا، فرضیه پژوهش مبنی بر این که افزایش مخارج در بخش سلامت به رشد و توسعه اقتصادی می‌انجامد، تایید شد. با توجه به این که این مدل به‌صورت لگاریتمی برآورد شده، ضرایب به‌دست‌آمده برای هر یک از متغیرهای توضیحی نشان‌دهنده کشش آن متغیر نسبت به تولید ناخالص داخلی است. کشش مخارج بهداشتی و سلامت برای گروه استان‌های توسعه‌یافته برابر با ۱۱٪ است. بر اساس نتایج حاصل از تخمین مدل تحقیق در استان‌های کمتر توسعه‌یافته، ضریب متغیر نیروی کار ماهر برابر با ۰/۲۱ و از نظر آماری نیز در سطح اطمینان بالای ۹۵٪ معنادار است. با توجه به ضریب به‌دست آمده، می‌توان گفت رشد نیروی کار در دوره مورد بررسی در استان‌های کمتر توسعه‌یافته، باعث رشد تولید ناخالص داخلی در این استان‌ها می‌شود.

ضریب متغیر موجودی سرمایه برابر با ۰/۳۰ و نشان‌دهنده تاثیر مثبت رشد موجودی سرمایه بر رشد تولید ناخالص داخلی است و از نظر آماری نیز در سطح اطمینان بالای ۹۵٪ معنادار است؛ این نتایج بیانگر نقش و اهمیت سرمایه در افزایش تولید و رشد اقتصادی در استان‌های کمتر توسعه‌یافته است. ضریب متغیر مصرف انرژی برابر با ۰/۱۱ و نشان‌دهنده تاثیر مثبت افزایش مصرف انرژی بر رشد تولید ناخالص داخلی در استان‌های کمتر توسعه‌یافته است و از نظر آماری نیز در سطح اطمینان بالای ۹۵٪ معنادار است.

نتایج برآورد نشان می‌دهد که ضریب متغیر مخارج سلامت مثبت و نشان‌دهنده تاثیر مثبت آن بر رشد تولید ناخالص داخلی این گروه طی دوره مورد بررسی است. بر اساس نتایج به‌دست آمده، این ضریب برابر است با ۰/۰۹ و در سطح اطمینان بالای ۹۹٪ معنادار است؛ بنا بر این نتایج می‌توان چنین اظهار کرد که بهبود وضعیت

تاثیر مثبت سایر منابع متداول رشد، از جمله نیروی کار، موجودی سرمایه، و مصرف انرژی بر رشد اقتصادی در تمام استان‌ها است.

به‌طور کلی می‌توان گفت سرمایه سلامت، همانند سایر عوامل تولید، نهاده‌ای تاثیرگذار بر تولید ناخالص داخلی هر استان بوده، افزایش انباشت سرمایه سلامت باعث افزایش تولید و درآمد استان‌ها می‌شود؛ چرا که سرمایه سلامت علاوه بر تاثیر مستقیم بر افزایش تولید، به‌طور غیرمستقیم از طریق افزایش بهره‌وری نیروی کار نیز بر تولید و رشد اقتصادی تاثیرگذار است.

کاربرد در تصمیم‌های مرتبط با سیاستگذاری در نظام سلامت

بر اساس نتایج به‌دست آمده از این مطالعه مبنی بر تاثیر مثبت افزایش مخارج بخش سلامت بر رشد اقتصادی هر سه گروه استانی، و نقش سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی از طریق سرمایه‌گذاری در بخش سلامت برای دستیابی به رشد اقتصادی بیشتر، افزون بر سرمایه‌گذاری در سرمایه مادی، می‌توان گفت که سیاست‌گذاران به‌منظور دستیابی به رشد اقتصادی بیشتر، نباید تنها به منابع متداول رشد از جمله نیروی کار آموزش دیده و موجودی سرمایه فیزیکی اکتفا کنند، بلکه لازم است سلامت و بهداشت نیروی کار را نیز مورد توجه قرار داده، در جهت بهبود آن بکوشند. چرا که بهبود وضعیت بهداشتی در سطح استان‌ها و در نتیجه، در کل کشور به رشد اقتصادی پایدار منجر خواهد شد. به عبارت دیگر، افزایش سرمایه‌گذاری در بخش سلامت و درمان در هر یک از گروه‌های استانی جهت پیشبرد اهداف توسعه‌ای استان‌ها، و در نتیجه، رشد اقتصادی ایران ضروری می‌نماید.

می‌شود که میزان تاثیر مخارج بخش سلامت بر رشد اقتصادی با میزان توسعه یافتگی استان‌ها رابطه مستقیم دارد و این تاثیرگذاری در استان‌های توسعه‌یافته بیشتر از دو گروه استان‌های دیگر است. لذا، بر اساس نتایج به‌دست آمده می‌توان بخشی از شکاف توسعه‌ای که میان سه گروه استانی وجود دارد را بر اساس شکاف موجود در بخش سلامت آن‌ها توضیح داد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

با توجه به اهمیت بررسی رابطه میان مخارج بخش سلامت و رشد اقتصادی در استان‌های ایران، در این پژوهش استان‌های کشور بر اساس گزارش معاونت برنامه‌ریزی وزارت صنعت، معدن، و تجارت به سه گروه توسعه‌یافته، کمتر توسعه‌یافته، و توسعه‌نیافته تفکیک شدند و ضمن مقایسه تطبیقی رشد و توسعه آنها، رابطه مذکور به‌طور جداگانه برای هر گروه در بازه زمانی ۱۳۸۳-۱۳۹۴ برآورد و تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌های به‌دست آمده بیان‌گر آن است که مخارج بخش سلامت تاثیر مثبتی بر رشد اقتصادی هر سه گروه استان‌های مورد مطالعه دارد. به عبارت دیگر، افزایش مخارج بخش سلامت و توسعه بهداشتی به توسعه انسانی و در نتیجه، رشد اقتصادی منجر می‌شود. اما طبق ضرایب به‌دست آمده از برآورد، باید به این نکته توجه نمود که میزان تاثیر مخارج سلامت بر رشد اقتصادی با میزان توسعه یافتگی استان‌ها رابطه مستقیم دارد و این تاثیرگذاری در استان‌های توسعه‌یافته بیشتر از دو گروه استانی دیگر است. لذا، بر اساس نتایج به‌دست آمده می‌توان بخشی از شکاف توسعه‌ای میان سه گروه استانی ایران را بر اساس شکاف موجود در وضعیت بهداشتی آن‌ها توجیه نمود. نتایج همچنین، بیان‌گر

References

- 1- Aghaei M, Rezagholizadeh M. Investigation of effect of human capital on economic growth in the Provinces of Iran. Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education. 2013; 19(1):21-44.
- 2- Becker, GS. A Theory of the Allocation of Time. The economic journal. 1965; 1:493-517.
- 3- Knowles S, Owen PD. Health capital and cross-country variation in income per capita in the Mankiw-Romer-Weil model. Economics letters. 1995; 48(1):99-106.
- 4- Mankiw NG, Romer D, Weil DN. A contribution to the empirics of economic growth. The quarterly journal of economics. 1992; 107(2):407-37.
- 5- Aisa R, Pueyo F. Government health spending and growth in a model of endogenous longevity. Economics letters. 2006; 90(2):249-53.
- 6- World Health Organization, World Health Statistics, 2013, Growth, Health Outcomes and Social welfare. CESifo Working Paper. 2013; 1002.
- 7- Well DN. Accounting for the effect of health on economic growth. The quarterly journal of economics. 2007; 122(3):1265-306.
- 8- Ghanbari A, Basekha M. Investigate the effects of changing of Public Health Costs on economic growth of Iran (1959-2004 years). Quarterly Journal of Economic Research. 2008; 83:187-224.
- 9- Grossman M. On the concept of health capital and the demand for health. Journal of Political economy. 1972; 80(2):223-55.
- 10- Weil D.H. Accounting for the Effect of Health on Economic Growth. The Quarterly Journal of Economics. MIT press. 2006; 122(3):1265-1306.
- 11- Behshti M, Sogudi S. Empirical analysis of the relationship between health expenditures and GDP in Iran. Journal of

- Quarterly Journal of Economic Research. 2007; 4:115-135.
- 12- Sabaghkermani M, Basekha M. The role of good governance on improving the cost of government: Case study of the health sector and education of Islamic countries. Quarterly Journal of Economic Research. 2009; 86:109-103.
- 13- Emadzadeh M, Sameti M, Safidasjerdi D. The relation of health expenditure and economic growth in Iran's Provinces. Health information management. 2011; 7:918-928
- 14- Sarlak A, Hjbarkiani K. Effect of Health Expenditures on Economic Growth of the country Provinces. Quarterly Journal of Applied Economic Studies of Iran. 2015; 13(4):171-185.
- 15- Berhman, J.R, Health and growth economic, the review of Economics and Statistics. 1990; 86(2):586-601.
- 16- Clarke M, Islam S. Health adjusted GDP (HAGDP) measures of the relationship between economic growth, health outcomes and social welfare. 2003; 1002.
- 17- Rivera B, Currais L. Public health capital and productivity in the Spanish regions: a dynamic panel data model. World Development. 2004; 32(5):871-85.
- 18- Chou WL. Explaining China's regional health expenditures using LM-type unit root tests. Journal of Health Economics. 2007; 26(4):682-98.
- 19- Wu SY, Tang JH, Lin ES. The impact of government expenditure on economic growth: How sensitive to the level of development? Journal of Policy Modeling. 2010; 32(6):804-17.
- 20- Wang K, Health Care Expenditure and Economic Growth: Quantile Panel type analysis, Economic Modeling, 2011; 28(4):1536-1549
- 21- Wilson, Mark. And et al. Health human capital and economic growth in Sub-Saharan African and OECD countries. The Quarterly Review of Economics and Finance. 2004; 44:296-320.
- 22- Chakraborty. Endogenous lifetime and economic growth. Journal of Economic Theory. 2004; 116:119-137.
- 23- Cole MA, Neumayer E. The impact of poor health on total factor productivity. The Journal of Development Studies. 2006; 42(6):918-38.
- 24- Weil, David. Accounting for the Effect of Health on Economic Growth. Department of Economics. Brown University. 2004.
- 25- Bhargava A, Jamison DT, Lau LJ, Murray CJ. Modeling the effects of health on economic growth. Journal of health economics. 2001; 20(3):423-40.
- 26- Lucas RE. On the mechanics of economic development. Econometric Society Monographs. 1998; 29:61-70.

Health Expenditure and Economic Growth in Iran: Comparing Developed, Less Developed and Undeveloped Provinces

Mahdieh Rezagholizadeh ^{1*}, Majid Aghaei ¹

¹ Faculty of Economic, University of Mazandaran, Babolsar, Iran

Abstract

Background: According to the role of appropriate health care services in the process of economic development in each country, the availability of balanced health facilities in different geographical areas of the country is very important.

Methods: Hence, in this study, the relationship between health expenditure and economic growth in Iran's provinces in the time period of 2004 - 2015 is investigated based on the panel models and using fixed and random effect estimators. The underlying provinces are divided into three groups such as developed, less developed, and undeveloped, based on the Index of Ministry of Industry, Mining, and Trade.

Results: The results indicate that health expenditure has the positive and significant effect on economic growth in all provinces, however, this effect in developed provinces are more than two other groups.

Conclusions: Therefore, a part of the existence gap between three groups of the provinces could be explained by the gap in health expenditure.

Keywords: Health Expenditure; Economic Growth; Developed, Less Developed and Undeveloped Provinces; Panel Data

Please cite this article as follows:

Rezagholizadeh M, Aghaei M. Health Expenditure and Economic Growth in Iran: Comparing Developed, Less Developed and Undeveloped Provinces. *Hakim Health Sys Res* 2018; 21-2(100-113).

*Corresponding Author: Assistant Professor in Economics, Faculty of Economic, University of Mazandaran, Babolsar, Iran. Email: m.gholizadeh@umz.ac.ir