



بررسی تأثیر شاخص‌های سلامت بر رشد اقتصادی ایران

محمد رضا لطفعلی پور^۱ / محمد علی فلاحی^۱ / معصومه برجی^۲

چکیده

مقدمه: سرمایه‌گذاری در نیروی انسانی و ارتقاء کیفیت آن بیشترین نقش را در افزایش رشد اقتصادی دارد. همچنین سلامت و بهداشت مناسب موجب بهبود و افزایش توان نیروی کار می‌شود؛ که متعاقباً منجر به افزایش تولید و رشد اقتصادی می‌گردد. هدف از این مطالعه بررسی تأثیر شاخص‌های سلامت بر رشد اقتصادی ایران است.

روش کار: این مقاله با استفاده از مدل گسترش یافته سولو و سیستم معادلات همزمان و روش حداقل مربعات سه مرحله‌ای (TSLS) با استفاده از نرم افزار Eviews7.0، به بررسی تأثیر سلامت سرمایه انسانی بر نرخ رشد درآمد سرانه در ایران در فاصله زمانی ۱۳۶۱ تا ۱۳۸۶ پرداخته است.

یافته‌ها: نتایج نشان داد موجودی سلامت سرمایه انسانی (امید به زندگی) و سرمایه‌گذاری در سلامت سرمایه انسانی (مخارج بهداشتی) به ترتیب در سطوح معنی‌داری ۹۹ و ۹۰ درصد به طور مثبت بر نرخ رشد درآمد سرانه تأثیرگذار می‌باشند. هر یک درصد افزایش در موجودی و سرمایه‌گذاری در سلامت سرمایه انسانی به ترتیب منجر به افزایش ۰.۱۶ و ۰.۲۲ درصد نرخ رشد درآمد سرانه می‌شود.

بحث: موجودی سلامت سرمایه انسانی بر نرخ رشد درآمد سرانه در شکل درجه دوم آن تأثیر می‌گذارد بدین معنی که آثار نهایی موجودی سلامت سرمایه انسانی در سطوح بالای آن نزولی است و افزایش در موجودی سلامت سرمایه انسانی نرخ رشد درآمد سرانه را با نرخ کاهشی افزایش می‌دهد.

کلید واژه‌ها: شاخص‌های سلامت، رشد اقتصادی، اقتصاد ایران و اقتصاد سلامت

• وصول مقاله: ۸۹/۱۲/۲۱ • اصلاح نهایی: ۹۰/۶/۲۰ • پذیرش نهایی: ۹۰/۷/۱۰

• این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد معصومه برجی در دانشکده علوم اداری و اقتصادی دانشگاه فردوسی مشهد می‌باشد.

۱. دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه فردوسی مشهد

۲. کارشناسی ارشد رشته اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه فردوسی مشهد، نویسنده مسئول (Fa.borji3612@gmail.com)

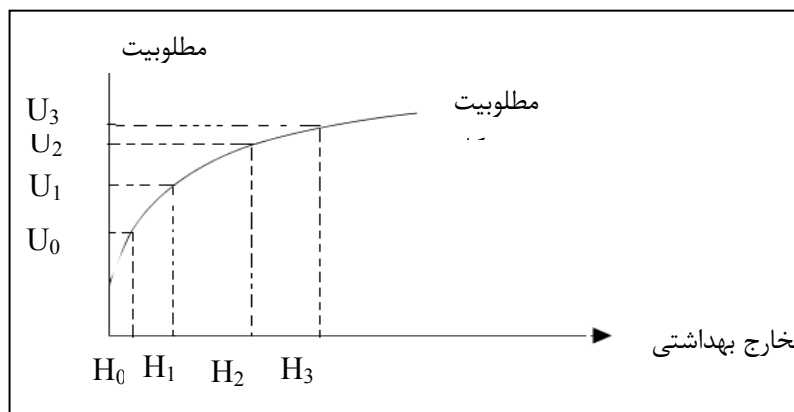
مقدمه

بر اساس مطالعات صورت گرفته، مهم‌ترین عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی عبارت از نیروی کار، سرمایه فیزیکی و سرمایه انسانی می‌باشد. به طور کلی مفهوم سرمایه انسانی در ادبیات اقتصادی شامل آموزش (تحصیلات)، سلامت، مهارت (تخصص)، تجربه، مهاجرت و دیگر سرمایه‌گذاری‌هایی می‌باشد که باعث افزایش بهره‌وری نیروی کار و در نتیجه افزایش رشد اقتصادی می‌شوند. در حال حاضر اکثر مطالعات صورت گرفته در مورد سرمایه انسانی بر آموزش به عنوان معیار سرمایه انسانی تمرکز داشته‌اند و کمتر به سلامت توجه شده است. در حالی که هنگامی که از بهبود کیفیت نیروی کار سخن گفته می‌شود، مسئله منحصر به آموزش، مهارت و تجربه نمی‌شود، بلکه بهداشت و سلامت افراد نیز باید به عنوان عاملی در انباشت سرمایه انسانی در نظر گرفته شود. چادویک (Chadwick) در سال ۱۸۴۲ با انتشار مقاله‌ای، مخارج بهداشتی را به عنوان یک نوع سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی معرفی کرد. [۱] علی‌رغم، این معرفی و اهمیت سلامت در تئوری‌های رشد، فقط در چند دهه اخیر یک سری مطالعات پراکنده بر روی تأثیر سلامت بر رشد اقتصادی انجام شده است. این مطالعه، از این جهت اهمیت دارد که گسترش و جداسازی هر چه بیشتر عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی می‌تواند از تحلیل‌های نادرست در مورد سهم و نقش هر یک از این عوامل بر رشد اقتصادی جلوگیری کند و پیش‌بینی میزان رشد اقتصادی را دقیق‌تر سازد. به طور کلی، می‌توان گفت که دو گروه شاخص‌های سلامتی وجود دارد شاخص‌های نهاده (سرمایه‌گذاری) سلامت (Health Input) و موجودی سلامت ((Investment) Indicators)) و شاخص‌های نهاده سلامت شامل مواردی از جمله مخارج بهداشتی، در

دسترس بودن تسهیلات بهداشتی است. شاخص‌های موجودی سلامت شامل امید به زندگی، نرخ مرگ و میر نوزادان، نرخ بقای بزرگسالان و نرخ باروری می‌باشد. در این تحقیق، از گروه شاخص‌های نهاده سلامت از متغیر مخارج بهداشتی و در گروه شاخص‌های موجودی سلامت از متغیر امید به زندگی استفاده شد. در حالی که مطالعات قبلی فقط از یک گروه از شاخص‌ها استفاده کرده‌اند. همچنین در این تحقیق از دو متغیر آموزش و سلامت به طور همزمان استفاده شده است. این نکته از این لحاظ اهمیت دارد که اگر چه هر دو از اهمیت بالایی در پایداری رشد برخوردارند اما می‌توان نقش هر یک را در رشد اقتصادی بررسی کرد؛ اگر چه که تأکید این تحقیق بر تأثیر شاخص‌های سلامت بر رشد اقتصادی می‌باشد. همچنین با توجه به وجود رابطه متقابل و همزمان بین سلامت و رشد اقتصادی، بررسی تأثیر هر یک از این دو متغیر بدون در نظر گرفتن اثر متقابل آن‌ها از لحاظ روش‌های اقتصادسنجی چندان معتبر نخواهد بود. بر همین اساس، در این مطالعه این نکته مورد توجه قرار گرفته است و از سیستم معادلات همزمان استفاده شده است. بنابراین در این مقاله علاوه بر رویکرد اقتصادی به مقوله سلامت به مبانی نظری ارتباط سلامت و رشد اقتصادی نیز توجه شده است.

سلامت و سلامتی مقوله‌ای است که ارتباط نزدیکی با پیشرفت و توسعه همه جانبه و از جمله رشد و توسعه اقتصادی دارد. افراد جامعه سالم از یک سو با نشاط‌تر و شاداب‌تر و با انگیزه بیشتری تلاش و فعالیت دارند. از طرف دیگر، هزینه‌های مستقیم و غیر مستقیمی که به کاهش درآمد ملی و در نتیجه رشد و توسعه منجر می‌گردد، کاهش می‌یابد. به همین دلیل، امروزه کلیه جوامع توجه ویژه‌ای به افزایش شاخص‌های سلامت

گردد. سلامت به عنوان یک کالا هم برای مصرف و هم برای سرمایه‌گذاری به کار می‌رود. از دیدگاه مصرفی، افراد به دنبال داشتن سلامتی هستند، چرا که در این صورت به خاطر بهبود کیفیت زندگی خود لذت و مطلوبیت بیشتری می‌برند. از دیدگاه سرمایه‌گذاری رابطه زمان و سلامت بدین گونه است که اگر وضعیت سلامتی فرد خوب باشد، دوران بیماری کمتری خواهد داشت و روزهای بیشتری برای کار کردن و کسب درآمد بیشتر و استراحت و تفریح خواهد داشت. رابطه بین موجودی سلامتی افراد و مطلوبیت در نمودار ۱ نشان داده شده است. در این نمودار مقدار سلامت H در محور افقی و مقدار مطلوبیت U در محور عمودی قرار گرفته است. شیب مثبت منحنی نشان می‌دهد که افزایش در ذخیره سلامتی افراد موجب افزایش مطلوبیت می‌گردد. نمودار منحنی مطلوبیت بیانگر قانون بازدهی نزولی مطلوبیت نهایی است. این قانون نشان می‌دهد که افزایش‌های نهایی و اضافی به موجودی سلامت به مقدار کمتری به مطلوبیت فرد اضافه می‌کند و به عبارت دیگر مطلوبیت با نرخ کاهنده‌ای افزایش می‌یابد. [۳]



نمودار ۱: رابطه موجودی سلامت و مطلوبیت

مستقیمی بر روی رشد اقتصادی دارد و به دنبال آن توسعه اقتصادی و اجتماعی جامعه را می‌تواند به دنبال داشته باشد. از طرف دیگر رشد اقتصادی می‌تواند به

جامعه داشته‌اند. در ادبیات اقتصاد برای سلامت تعاریف متعددی به صورت‌های زیر ارائه شده است:

الف) دیدگاه سازمان جهانی بهداشت (World Health Organization): "نه تنها فقدان بیماری و ناخوشی بلکه رفاه کامل جسمانی، روانی و اجتماعی" [۲].

ب) دیدگاه تئوری سرمایه انسانی: سلامت را می‌توان مانند هر کالای دیگر اقتصادی و به عنوان یک کالای بادوام در نظر گرفت. همه افراد با ذخیره‌ای از سلامت به دنیا می‌آیند که برخی کمتر و برخی بیشتر از آن بهره‌مندند. نظریه گروسمن (grossman) بر این عقیده است که هر شخص در آغاز هر دوره مثلاً شروع یک سال خاص، دارای ذخیره‌ای از موجودی کالای سلامت است. با گذشت زمان موجودی سلامت شخص با افزایش سن کاهش و استهلاک می‌یابد که این فرآیند را گذر عمر (Aging) می‌نامند و زمانی که ذخیره موجودی سلامت فرد از حد بحرانی کمتر شود، آنگاه فرد از بین خواهد رفت. مانند سایر کالاهای بادوام، ذخیره سلامتی افراد جریانی از خدمات را تولید می‌کند که موجب به دست آوردن رضایت و مطلوبیت می‌-

به طور کلی گفته می‌شود ارتباط متقابلی بین سلامت و رشد اقتصادی وجود دارد. بدین معنی که ارتقای سلامت افراد جامعه به خصوص نیروی کار تأثیر

ارتقای سطح سلامت کشور منجر شود. در بحث رشد اقتصادی و سلامت از جریان "علیت دورانی و تراکم میردال" نام برده می‌شود که بر حسب این جریان درآمدهای کم به سطح پایین زندگی منجر می‌شود. لذا سطح بهره‌وری نیروی انسانی را در حد پایین نگه می‌دارد. این امر، به نوبه خود درآمدهای پایین را سبب می‌شود و این دور باطل تکرار می‌گردد.

سلامتی را می‌توان جزء مهمی از سرمایه انسانی محسوب نمود و به طور معمول انتظار می‌رود افراد سالمی که با مقادیر مشخصی از عوامل تولید مشغول کار هستند، در واحد زمان بهره‌وری بیشتری نسبت به نیروی کار بیمار داشته باشند. افراد سالم معمولاً با انگیزه بیشتر برای کسب درآمد، سخت‌کوش‌تر و کارآتر می‌باشند. علاوه بر آن، سرمایه‌گذاری برای افزایش خدمات سلامتی می‌تواند بازده سرمایه‌گذاری‌های دیگر در تربیت نیروی انسانی سالم را در زمینه‌هایی مانند آموزش‌های عمومی و تخصصی بالا ببرد. تندرستی بیشتر می‌تواند توان یادگیری در افراد را افزایش دهد، که این خود، تأثیر حائز اهمیت در افزایش بازده سرمایه‌گذاری در تعلیم و تربیت را موجب می‌گردد. به عنوان مثال بلیکلی، (Bleakly) در پژوهش خود به این نتیجه رسیده است که سلامتی کودکان جنوب آمریکا بر قابلیت شناختی و کسب موفقیت در آموزش آن‌ها تأثیر مثبت داشته است. به همین ترتیب تندرستی بیشتر، سال‌های عمر مولد بعد از تحصیل را افزایش می‌دهد و بازدهی حاصل از نیروی انسانی تربیت شده را بیشتر می‌کند. بنابراین می‌توان گفت سلامت مبنای بهره‌وری شغلی، یادگیری در مدرسه و توانایی برای رشد جسمی، روانی و هوشی است و یک امر ضروری برای بهره‌وری در دوران بزرگسالی است. [۱]

شواهد حاکی از آن است که سلامت بهتر در صورت ثابت بودن سایر شرایط، احتمالاً به منزله آن

خواهد بود که منابع کمتری در آینده صرف مخارج درمانی خواهند شد. بنابراین، برخی منابع که می‌توانند صرف مخارج درمانی شوند، برای مقاصد دیگری قابل استفاده خواهند بود. البته ممکن است مقدار زیادی از این منابع صرف افزایش مصرف فعلی جامعه شود، ولی احتمالاً مقداری نیز صرف افزایش سرمایه فیزیکی و انسانی خواهد شد که به موجب آن رشد اقتصادی بیشتر را در آینده به دنبال خواهد داشت. همچنین شفلر (Scheffler) علاوه بر افزایش سرمایه انسانی، عرضه نیروی کار و بهره‌وری آن را عامل دیگری برای تأثیر پذیری تولید از مخارج بهداشتی معرفی می‌نماید. به اعتقاد وی، با توجه به اینکه در اغلب کشورهای در حال توسعه نرخ زاد و ولد بالا است، بار تکفل نیز بالا است و میزان پس‌انداز و در نتیجه تولید پایین است. مخارج بهداشتی در زمینه تنظیم خانواده و کنترل جمعیت می‌تواند نرخ زاد و ولد را کاهش دهد و بار تکفل را کم نماید، علاوه بر این مشارکت زنان در فعالیت‌های اقتصادی را نیز افزایش دهد. [۵]

وضعیت کلی اقتصاد، از جمله نرخ‌های رشد جاری و آتی آن می‌تواند به واسطه تحت تأثیر قرار دادن مقادیر واقعی و انتظاری متغیرهایی که جزء عوامل تعیین کننده سلامت (بهداشت) به شمار می‌روند، وضعیت سلامتی جامعه را تغییر دهد. رشد اقتصادی باعث می‌شود تا منابع درآمد دولت و عمدتاً مالیات‌ها و درآمدهای حاصل از فعالیت‌های انتفاعی دولت افزایش یافته که این امکان توسعه خدمات سلامتی و درمانی در بخش عمومی را فراهم می‌آورد. همچنین رشد اقتصادی باعث توسعه همزمان بازارهای مختلف از جمله بازار کار می‌گردد، که این نیز از طریق افزایش قابلیت تولید نیروی کار انگیزه کافی برای سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در سلامت و درمان را موجب می‌شود. علاوه بر این افزایش درآمد ملی افزایش تقاضا برای خدمات

بین کشوری انجام شده است. مطالعه نعیم، بلوم، مالیک، ریورا و کواریس، کلارک و اسلام و هوویت با استفاده از داده‌های سری زمانی و برای کشورهای مختلف انجام شده است و از شاخص‌های متفاوتی برای سلامتی استفاده کرده‌اند. در تمامی این مطالعات نتیجه گرفته‌اند که شاخص سلامتی تأثیر مثبت بر رشد اقتصادی داشته است. [۲۰-۱۵] مطالعه آرورا، لورنزن و گیمیا و برمپونگ با استفاده از داده‌های مقطعی در کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته صورت گرفته است. [۲۳-۲۱] مطالعه گیمیا و برمپونگ که برای دو گروه کشورهای OECD و کشورهای آفریقایی با استفاده از مدل پنل دیتای متحرک انجام شده است، نتیجه گرفته‌اند که تأثیر شاخص‌های سلامتی بر نرخ رشد درآمد سرانه در این دو گروه کشور (در حال توسعه و توسعه یافته) یکسان است. آرورا و لورنزن نیز که تحقیق خود را برای کشورهای در حال توسعه انجام دادند، نتایج مشابهی گرفتند.

در مطالعاتی که در این زمینه در داخل صورت گرفته رئیسی به بررسی نقش سلامت بر بهره‌وری خانواده، مرندی در تحقیقی اثرات متقابل سلامت، بهره‌وری و رشد اقتصادی را مطالعه نموده‌اند. [۲۴، ۲۵] برخی مطالعات مانند مطالعه امینی و حجازی‌آزاد با استفاده از روش ARDL به بررسی تأثیر شاخص سلامت (امید به زندگی) بر بهره‌وری نیروی کار و سلمانی، بهشتی و هادیان با استفاده از داده‌های سری زمانی و مهرآرا و مجتهدی با استفاده از داده‌های تلفیقی (پانل) به بررسی تأثیر مخارج بهداشتی بر رشد اقتصادی پرداخته‌اند. نتایج این مطالعات مبین آن است که شاخص‌های سلامت تأثیر مثبت بر رشد اقتصادی دارند. [۲۲، ۳۱، ۲۹، ۲۷، ۲۶، ۵]

سلامتی را به همراه داشته، که این نیز زمینه مناسب برای افزایش سرمایه‌گذاری سلامتی را فراهم می‌نماید. از آنجا که رشد تولید در شرایطی حاصل می‌شود که اطمینان بیشتری نسبت به بازگشت سرمایه‌گذاری در بخش اقتصاد وجود دارد بنابراین باید سرمایه‌گذاری در بخش سلامت و درمان نیز از موقعیت مناسبی برخوردار گردد. همچنین رشد اقتصادی از طریق افزایش منابع لازم برای تولید کالاها و خدمات، موجب افزایش بازده مورد انتظار در بخش سلامت و درمان می‌گردد.

در مطالعات مربوط به نقش سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی، بر جنبه آموزش نیروی انسانی و تأثیر این موضوع بر رشد، تأکید بیشتری شده است و سهم بهداشت و سلامت در رشد اقتصادی کمتر مورد توجه قرار گرفته است. در چند دهه اخیر مطالعاتی در این زمینه صورت گرفته و سلامت و بهداشت به عنوان جزئی از سرمایه انسانی عامل مهم در ارتقای رشد اقتصادی معرفی شده است و در چند سال اخیر مطالعاتی در این زمینه در کشور صورت گرفته است. مهمترین مطالعات سال‌های اخیر در داخل و خارج از کشور را می‌توان به صورت زیر بیان کرد:

برخی از مطالعات به بررسی علیت بین مخارج بهداشتی و رشد اقتصادی پرداخته‌اند و نتیجه گرفته‌اند رابطه علیت بین این دو متغیر در کوتاه‌مدت و بلندمدت وجود دارد، که می‌توان به مطالعه اردیل و ویتکنر و دولین و هسن اشاره کرد. [۱۱، ۱۲] برخی مطالعات مانند مطالعه بوخاری و بات و هاپکینز و مکدونالد نتیجه گرفته‌اند که رابطه علیت از رشد اقتصادی به مخارج بهداشتی وجود دارد در حالی که مخارج بهداشتی تأثیر معنی‌دار بر رشد اقتصادی نداشته است. [۱۳، ۱۴] مطالعاتی نیز به بررسی تأثیر شاخص‌های سلامت بر رشد اقتصادی پرداخته‌اند که با استفاده از داده‌های سری زمانی و یا با استفاده از داده‌های مقطعی و به صورت

ندارد، موجودی سلامت سرمایه انسانی به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$hs_t = hs_{t-1} + dhs \quad (3)$$

$$dhs = \lambda \alpha_h Y \quad (4)$$

در رابطه بالا λ پارامتر بهره‌وری (کارایی) مخارج یا مراقبت‌های بهداشتی است. مسلماً توانایی تبدیل مخارج بهداشتی به موجودی سلامت به میزان موجودی سلامت سرمایه انسانی بستگی دارد، بنابراین می‌توان رابطه تکنولوژی سلامت (Health Technology Equation) را بصورت $\lambda = \lambda(hs)$ در نظر گرفت. با استفاده از روابط (۱)، (۲)، (۳) می‌توان تابع نرخ رشد درآمد سرانه را به صورت زیر نوشت:

$$gy = y(dhs, hs_{t-1}, dks, z) \quad (5)$$

با توجه به رابطه (۴) مقدار منابعی که صرف سرمایه‌گذاری در سلامت می‌شود، حاصل ضرب نسبتی از درآمد اختصاص یافته به مخارج بهداشتی (α_h) و سطح درآمد است، لذا تغییر در سلامت سرمایه انسانی (dhs) را می‌توان تابعی از درآمد و سایر متغیرها (مانند موجودی سلامت سرمایه انسانی و ترکیب سنی جمعیت) لحاظ کرد. چارچوب بررسی تأثیر سلامت سرمایه انسانی بر نرخ رشد درآمد به وسیله سیستم معادلات زیر مشخص می‌شود:

$$\begin{cases} gy = y(dhs, hs_{t-1}, dks, Z) \\ dhs = h(gy, hs_{t-1}, X) \end{cases} \quad (6)$$

در رابطه بالا X و Z بردارهایی از دیگر متغیرهای برونزا هستند که به ترتیب بر نرخ رشد GDP سرانه و سرمایه‌گذاری در سلامت سرمایه انسانی تأثیر می‌گذارند. از جمله این متغیرها نرخ رشد صادرات است که ادوارد و فدر در مطالعات خود نتیجه گرفتند که تأثیر

بعضی مطالعات مانند بارو، رومر و بن‌حبیب و اشپیگل مهمترین عامل تعیین‌کننده رشد اقتصادی را، سرمایه انسانی می‌دانند. با توجه به اینکه هدف از این پژوهش بررسی تأثیر شاخص‌های سلامت بر رشد اقتصادی است، سرمایه انسانی به دو بخش سلامت سرمایه انسانی (hs) و دیگر اشکال سرمایه انسانی (به طور مثال آموزش سرمایه انسانی) تفکیک می‌شود. لذا به منظور بررسی تأثیر موجودی (ذخیره) سلامت و سرمایه‌گذاری در سلامت به عنوان جزئی از سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی از الگوی رشد گسترش یافته نئوکلاسیک استفاده شده است.

تابع درآمد سرانه به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$Y = f(hs, ks, z) \quad (2)$$

Y نشان دهنده درآمد سرانه (تولید ناخالص داخلی سرانه)، hs سلامت سرمایه انسانی و ks موجودی سرمایه فیزیکی و Z برداری از سایر متغیرها شامل تکنولوژی، آموزش و دیگر متغیرهای مؤثر بر درآمد سرانه است.

سلامت سرمایه انسانی hs در زمان t ، مجموع موجودی سلامت سرمایه انسانی در دوره قبل و افزایش موجودی سلامت طی دوره جاری است. افزایش در موجودی سلامت سرمایه انسانی به مقدار منابعی که به مخارج بهداشتی (سرمایه‌گذاری در سلامت) اختصاص پیدا می‌کند و نیز کارایی تبدیل این مخارج به موجودی سلامت، بستگی دارد.

افزایش درآمد (مخارج بهداشتی در صورتی که منجر به افزایش امید به زندگی افراد جامعه شود، باعث افزایش تولید نیروی کار و در نتیجه درآمد خواهد شد. [۵]) همچنین مقدار منابعی که صرف سرمایه‌گذاری در سلامت می‌شود، حاصل ضرب نسبتی از درآمد اختصاص یافته به مخارج بهداشتی (α_h) و سطح درآمد می‌باشد. با فرض اینکه هیچگونه استهلاکی وجود

در سلامت سرمایه انسانی تابعی از موجودی سلامت در نظر گرفته می‌شود. همچنین ترکیب سنی جمعیت بر میزان سرمایه‌گذاری در سلامت تأثیرگذار است بدین معنی که هرچه جمعیت وابسته $depen$ (جمعیت بالای ۶۰ سال و جمعیت زیر ۱۴ سال) بیشتر باشد آنگاه نیاز بیشتری به سرمایه‌گذاری در سلامت وجود دارد. بنابراین تابع تغییر در سلامت سرمایه انسانی به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$dhs = \beta_0 + \beta_1 gy + \beta_2 life_{t-1} + \beta_3 edu + \beta_4 depen + \beta_5 y(-1) + \beta_6 \varepsilon_t \quad (8)$$

با توجه به معادلات ۷ و ۸ سیستم معادلات همزمان زیر را می‌توان در نظر گرفت:

$$\begin{cases} gy = \alpha_0 + \alpha_1 dhs + \alpha_2 life_{t-1} + \alpha_3 life_{t-1}^2 + \alpha_4 dks + \alpha_5 gx + \alpha_6 edu + \alpha_7 y(-1) + \alpha_8 v_t \\ dhs = \beta_0 + \beta_1 gy + \beta_2 life_{t-1} + \beta_3 edu + \beta_4 depen + \beta_5 y(-1) + \beta_6 \varepsilon_t \end{cases} \quad (9)$$

که v_t و ε_t عبارات مربوط به جمله خطا هستند. در سیستم معادلات بالا dhs و gy متغیرهای درونزا و سایر متغیرها، برونزا هستند.

معرفی متغیرها

مخارج بهداشتی: شامل مجموع مخارج بهداشتی است که اجزاء آن عبارت از وجوه مورد نیاز برای خدمات بهداشتی اعم از درمان و پیشگیری، برنامه‌های آتی خانوار برای دریافت این خدمات (خدمات بیمه-ای)، تغذیه و کمک‌های اضطراری پیش‌بینی نشده است. [۳۲] آمار مربوطه از حساب‌های ملی ایران ارائه شده بانک مرکزی جمع‌آوری شده است.

مثبت بر رشد درآمد سرانه دارد. همچنین شولتز بیان می‌کند که موجودی سلامت سرمایه انسانی بر نرخ رشد درآمد سرانه در شکل درجه دوم آن تأثیر می‌گذارد بدین معنی که آثار نهایی موجودی سلامت سرمایه انسانی در سطوح بالای آن نزولی می‌باشد. [۶] بنابراین تابع نرخ رشد درآمد سرانه به صورت زیر تعریف می‌شود:

$$gy = \alpha_0 + \alpha_1 dhs + \alpha_2 hs_{t-1} + \alpha_3 hs_{t-1}^2 + \alpha_4 dks + \alpha_5 gx + \alpha_6 edu + \alpha_7 y(-1) + \alpha_8 v_t \quad (7)$$

در رابطه بالا dhs نشان‌دهنده سرمایه‌گذاری در سلامت سرمایه انسانی و hs_{t-1} نشان‌دهنده موجودی سلامت سرمایه انسانی در دوره قبل می‌باشد. همانگونه که ذکر شد شاخص‌های سرمایه‌گذاری در سلامت شامل مخارج بهداشتی، در دسترس بودن تسهیلات بهداشتی و شاخص‌های موجودی سلامت شامل امید به زندگی، نرخ مرگ و میر نوزادان و نرخ بقای بزرگسالان، نرخ باروری می‌باشد. در تحقیق حاضر از گروه شاخص‌های موجودی سلامت از امید به زندگی و از گروه شاخص‌های سرمایه‌گذاری در سلامت از مخارج بهداشتی استفاده شده است. بنابراین در ادامه مطالعه از نماد $life_{t-1}$ به عنوان جانشین hs_{t-1} استفاده می‌شود و $life_{t-1}^2$ نیز برای آزمون فرضیه شولتز به کار می‌رود. همچنین dks سرمایه‌گذاری فیزیکی به صورت درصدی از GDP، edu آموزش سرمایه انسانی (نرخ باسوادی) و gx نرخ رشد صادرات است.

معادله مربوط به dhs مبتنی بر الگوی شتاب ساده است به گونه‌ای که فرض می‌شود dhs به طور مثبتی با سطح درآمد و نرخ رشد آن مرتبط می‌باشد. همانگونه که در قسمت قبلی گفته شد هر چه موجودی سلامت سرمایه انسانی بیشتر باشد توانایی تبدیل مخارج بهداشتی به موجودی سلامت بیشتر است. بنابراین تغییر

بررسی آزمون‌ها

آزمون هاسمن به منظور بررسی وجود همزمانی بین متغیرهای درون‌زا و نیز تحقق شرط درجه‌ای و رتبه‌ای برای شناسایی الگو انجام شده است. در ادامه آزمون‌های مربوط به پایایی متغیرها و همگرایی بلند مدت میان آن‌ها بررسی شده و سیستم معادلات مذکور برآورد شده است.

ایده اساسی آزمون درون‌زایی هاسمن، مقایسه دو دسته از برآوردها است که یکی تحت هر دو فرضیه صفر و جایگزین و دیگری تنها تحت فرضیه جایگزین سازگار است. در سال ۱۹۸۳ دیویدسون و مک‌کینون آزمون هاسمن را با تغییرات جزئی پیشنهاد کردند. آن‌ها آزمون هاسمن را با استفاده از یک رگرسیون کمکی به دست می‌آورند. در آزمون دیویدسون و مک‌کینون دو رگرسیون OLS برآورد می‌شود. در رگرسیون اول متغیری که تصور می‌شود درون‌زا است بر روی همه متغیرهای برون‌زا و ابزاری رگرس می‌شود و پسماند این رگرسیون استخراج می‌شود. سپس در مرحله دوم تابع مدنظر را که شامل پسماند به دست آمده از رگرسیون اول به عنوان متغیر توضیحی (رگرسور اضافی) می‌باشد، مجدداً برآورد می‌شود. اگر ضریب این متغیر توضیحی جدید در برآورد مرحله دوم از لحاظ آماری معنی‌دار باشد، این امر به معنای وجود همزمانی می‌باشد. [۷] آماره آزمون هاسمن برابر با -2.20 و معنی‌دار می‌باشد. بنابراین فرضیه H_1 مبنی بر وجود همزمانی بین متغیرهای مذکور پذیرفته می‌شود.

- بررسی شرط درجه‌ای و رتبه‌ای

الف) شرط درجه‌ای

در یک الگوی دارای تعداد M معادله همزمان، برای آنکه یک معادله شناسا باشد، نبایستی تعداد متغیرهای از قبل تعیین شده‌ای که در معادله مدنظر وجود ندارد کمتر

امید به زندگی: شاخص امید به زندگی، نشان‌دهنده کیفیت زندگی و متأثر از برنامه‌های اجتماعی، مراقبت‌های بهداشتی، آرامش روانی و تغذیه سالم است. رشد این شاخص می‌تواند نشان‌دهنده کیفیت استفاده از هزینه‌های بهداشتی در یک کشور باشد. به عبارت دیگر اگر هزینه‌های بهداشت و درمان به میزان کافی باشد و کارایی استفاده از این منابع در سطح بالایی باشد، می‌توان انتظار داشت که شاخص مربوط به سطح سلامتی ارتقاء یابد. [۲۷] آمار مربوط از سایت سازمان جهانی بهداشت WHO جمع‌آوری شده است.

شاخص آموزش: نرخ باسوادی به عنوان شاخص آموزش استفاده می‌شود. متداول‌ترین تعریف برای نرخ باسوادی عبارت است از تعداد افراد باسواد به کل جمعیت ۶ ساله و بالاتر. آمار مربوط به نرخ باسوادی از بانک مرکزی جمع‌آوری شده است.

تولید ناخالص داخلی سرانه: تولید ناخالص داخلی سرانه عبارت است از تولید ناخالص داخلی سرانه به قیمت‌های ثابت سال ۱۹۸۷ که بر حسب برابری قدرت خرید تعدیل شده است. آمار مربوطه از سایت PennWorld جمع‌آوری شده است.

جمعیت وابسته: میزان جمعیت وابسته، بر طبق تعریف مرکز آمار ایران، به صورت نسبت جمعیت خارج از سن فعالیت به جمعیت در سن فعالیت تعریف شده است. آمار مربوطه از سرشماری عمومی نفوس و مسکن به دست آمده است.

سرمایه‌گذاری فیزیکی: نسبت سرمایه‌گذاری به تولید ناخالص داخلی سهم سرمایه‌گذاری از تولید ناخالص داخلی را نشان می‌دهد. در اینجا شایان ذکر است که آمار مربوطه از حساب‌های ملی ایران بانک مرکزی گردآوری شده است. دوره زمانی تحقیق سال‌های ۱۳۶۱ تا ۱۳۸۶ می‌باشد.

K1: تعداد متغیرهای از پیش تعیین شده در معادله اول یعنی ۶ متغیر ($life_{t-1}^2, gx, edu, dks, life_{t-1}$) می باشد.

K2: تعداد متغیرهای از پیش تعیین شده در معادله دوم یعنی ۴ متغیر ($y(-1), depe, edu, life_{t-1}$) می باشد.

m1: تعداد متغیرهای درونزا در معادله اول، شامل ۲ متغیر (dhs, gy) می باشد.

m2: تعداد متغیرهای درونزا در معادله دوم، شامل ۲ متغیر (dhs, gy) می باشد.

از تعداد متغیرهای درونزای ملحوظ در معادله منهای یک $K - k = m - 1$ باشد اگر چنانچه $K - k > m - 1$ باشد، معادله تحت بررسی دقیقاً شناسا است و اگر $K - k < m - 1$ باشد، معادله تحت بررسی فراشناسا است. [۸] در الگوی مذکور:

K: تعداد متغیرهای از پیش تعیین شده الگو یعنی متغیرهای هفت گانه ($life_{t-1}, dks, edu, depe, gx, life_{t-1}^2, y(-1)$) است.

جدول ۱: بررسی شرط درجه‌ای

شماره معادله	یک (m-1)	تعداد متغیرهای درونزای معادله منهای	تعداد متغیرهای از پیش تعیین شده خارج مانده از	قابلیت شناسایی
معادله ۷	$(2-1)=1$		$(7-6)=1$	دقیقاً شناسا
معادله ۸	$(2-1)=1$		$(7-4)=3$	فراشناسا

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جهت بررسی شرط رتبه‌ای در رابطه با قابلیت شناسایی، سیستم معادلات همزمان مذکور را به صورت زیر بازنویسی می‌کنیم:

(ب) شرط رتبه‌ای

جدول ۲: بررسی شرط رتبه‌ای

شماره معادله	۱	gy	dhs	life _{t-1}	life _{t-1} ²	gx	edu	y(-1)	depen
معادله ۷	$-\alpha_0$	1	$-\alpha_1$	$-\alpha_2$	$-\alpha_7$	$-\alpha_4$	$-\alpha_5$	$-\alpha_6$	0
معادله ۸	$-\beta_0$	β_1	1	β_2	0	0	$-\beta_3$	$-\beta_5$	$-\beta_4$

مأخذ: یافته‌های تحقیق

یک دترمینان غیر صفر از درجه 1×1 به دست آورد. جهت محاسبه دترمینان مربوطه، ابتدا بایستی ماتریس مربوط به ضریب متغیر **depen** را که در معادله دیگر ملحوظ شده‌اند، به دست آورد. ماتریس مد نظر را با حرف **A** نشان می‌دهیم.

$$|A| = |-\beta_4|$$

براساس شرط رتبه‌ای یک معادله در صورتی شناسا خواهد بود که بتوان حداقل یک دترمینان غیر صفر از درجه $(M-1)(M-1)$ از ضرایب متغیرهای خارج از معادله فوق اما حاضر در الگو را به دست آورد. در سیستم مذکور **M** برابر ۲ می‌باشد. بنابراین معادلات سیستم در صورتی شناسا خواهد بود که بتوان حداقل



- آزمون پایایی

برای بررسی پایایی متغیرها از آزمون دیکی فولر (ADF, Augmented Dickey-Fuller) تعمیم یافته استفاده شده است. نتایج پایایی بیانگر این است که متغیرهای gx و gy در سطح با عرض از مبدأ و روند و بدون عرض از مبدأ و روند پایا هستند، متغیرهای dhs و y در سطح و با عرض از مبدأ و روند پایا می‌باشند و متغیرهای edu ، $life_{t-1}$ ، $life^2_{t-1}$ در سطح ناپایا بوده ولی تفاضل مرتبه اول آن‌ها پایا است و تفاضل مرتبه اول متغیر $depen$ با عرض از مبدأ و روند پایاست. بنابراین کلیه سری‌های موجود انباشته (جمع‌ی) از مرتبه صفر یا یک هستند.

- آزمون باند ARDL

برای بررسی رابطه همگرایی بلندمدت از آزمون باند ARDL استفاده شده است. این آزمون بر مبنای یک مدل تصحیح خطای نامقید (UECM) یا به صورت تصحیح خطای مدل خود توضیح با وقفه گسترده بوده و به وسیله تخمین زننده حداقل مربعات معمولی OLS محاسبه می‌شود. به عبارت دیگر آزمون باند، آزمون والد برای سطوح با وقفه متغیرها در سمت راست UECM بوده و آماره‌ای که برای این منظور مورد استفاده قرار می‌گیرد آماره F است.

برای انجام آزمون باند، دو متغیر با نام‌های Y_t و X_t تعریف می‌شود به طوری‌که Y_t متغیر وابسته و X_t متغیر توضیحی می‌باشد. به منظور تحلیل همگرایی نیازمند تخمین مدل تصحیح خطای نامقید زیر هستیم:

$$\Delta Y_t = \beta_0 + \pi_{yy} Y_{t-1} + \pi_{yx} X_{t-1} + \sum_{i=1}^p \phi_i \Delta Y_{t-i} + \sum_{j=1}^p \varphi_j \Delta X_{t-j} + \theta W_t + \mu_t \quad (9)$$

که در آن π_{yy} و π_{yx} ضرایب بلند مدت، β_0 عرض از مبدأ و W_t بردار اجزاء برون زا مثل متغیرهای

نظر به اینکه درمینان مذکور مخالف صفر است در نتیجه رتبه ماتریس معادله ۱ که با $\rho(A)$ نشان می‌دهیم برابر ۱ خواهد بود. بنابراین معادله ۱ شرط رتبه‌ای را تأمین می‌کند و در نتیجه شناسا می‌باشد. بنابراین چون $K-k = m-1$ و رتبه ماتریس A مساوی $M-1$ می‌باشد، در این صورت معادله تحت بررسی دقیقاً شناسا خواهد بود. در مورد معادله دوم نیز درمینان ماتریس مخالف صفر و برابر ۱ می‌باشد. بنابراین معادله ۲ نیز شرط درجه‌ای و رتبه‌ای را تأمین و فراشناسا خواهد بود.

برای برآورد سیستم معادلات همزمان روشهای مختلفی وجود دارد. این روش‌ها به دو دسته گسترده روشهای سیستمی (System Methods) و روشهای تک معادله‌ای (Single - Equation Methods) تقسیم می‌شوند. روشهای تک معادله‌ای روشهایی با اطلاعات محدود (Limited Information Methods) و روشهای سیستمی روشهایی با اطلاعات کامل (Full Information Methods) نامیده می‌شوند. در روشهای تک معادله‌ای هر یک از معادلات سیستم (معادلات همزمان) به طور تکی با توجه به تمامی قیدهای وضع شده بر آن معادله (از قبیل حذف برخی از متغیرها) و بدون توجه به تمامی قیدهای وضع شده بر دیگر معادلات سیستم برآورد می‌شود. در روشهای سیستمی تمامی معادلات مدل به طور همزمان، با توجه به تمامی قیدهای وضع شده بر سایر معادلات، از لحاظ نداشتن برخی متغیرها (که برای شناسا بودن معادلات توجه به این قیدها ضروری است) برآورد می‌شود. با بررسی شرط درجه‌ای و رتبه‌ای در سیستم معادلات همزمان (۹) مشخص شد که معادله اول دقیقاً شناسا و معادله دوم فراشناسا می‌باشد. در تحقیق حاضر از روش حداقل مربعات سه مرحله‌ای (TSLS, Three-Stage Least Squares) جهت برآورد معادلات سیستم استفاده شده است.

بیشتر باشد، فرض صفر عدم همگرایی رد می‌شود؛ و چنانچه مقدار F کمتر از حد پایینی باشد، فرض صفر رد نمی‌شود و در صورتیکه آماره F درون محدوده‌ها قرار گیرد، نمی‌توان نتیجه‌ای گرفت مگر اینکه، درجه انباشتگی متغیرها را بدانیم. [9]

جدول (۳) نتایج حاصل از آزمون همگرایی را نشان می‌دهد. مقدار آماره F برای معادله اول برابر با ۱۰.۶۲ می‌باشد که بیشتر از مقدار بحرانی حد بالایی است؛ بنابراین یک رابطه تعادلی بلندمدت بین نرخ رشد درآمد سرانه و تعیین‌کننده‌های آن وجود دارد. در مدل دوم نیز وجود رابطه تعادلی بلندمدت تأیید می‌شود ($F_{dhs}(0)=3.58$).

مجازی و غیره می‌باشد. مقادیر باوقفه Δy و مقادیر باوقفه و جاری Δx پویایی‌های کوتاه مدت را نشان می‌دهند. فرآیند آزمون باند برای عدم وجود ارتباط سطحی بین Y و X از طریق صفر قرار دادن ضرایب سطوح باوقفه متغیرهای مذکور در معادله فوق به دست می‌آید. آماره F که برای این آزمون مورد استفاده قرار می‌گیرد دارای توزیع غیرنرمال بوده و به سه عامل بستگی دارد: $I(0)$ یا $I(1)$ بودن متغیرها، تعداد رگرسورها و با عرض از مبدأ و یا روند بودن مدل. دو دسته از مقادیر بحرانی توسط پسران و دیگران ارائه شده است؛ حد بالایی برای سری‌های زمانی $I(1)$ و حد پایینی برای سری‌های $I(0)$ تعریف شده است. چنانچه مقدار آماره F محاسبه شده از مقدار حد بالایی

جدول ۳: نتایج آزمون همگرایی

مقادیر حدود بحرانی آماره F				
سطح معنی داری	٪۱۰		٪۵	
حد بالا و پایین	$I(0)$	$I(1)$	$I(0)$	$I(1)$
تعداد متغیرها				
$K=7$	۱.۹۲	۲.۸۹	۲.۱۷	۳.۲۱
$K=5$	۲.۰۸	۳.۰۰	۲.۳۹	۳.۳۸
معادله gy	$F_{gy}(gy/dhs, dks, edu, life(-1), life^2(-1), gx, y(-1))=10.62$			
معادله dhs	$F_{dhs}(dhs/gy, depen, edu, life(-1), y(-1))=3.58$			

مأخذ: یافته‌های تحقیق

شده است. مقدار این ضرایب در جدول (۴) آورده شده است.

نتایج نشان می‌دهد که رابطه بلند مدت بین متغیرهای هر دو معادله وجود دارد. برای بررسی قدرت توضیح‌دهندگی الگو از شاخص ضریب نابرابری تایل برای متغیرهای دورن‌زا استفاده

جدول ۴: ضریب تایل و تجزیه آن برای متغیرهای دورن‌زا

متغیر دورن‌زا	U	U ^M	U ^S	U ^C	R ²
gy	۰.۱۵	۰.۰۰	۰.۰۲۹	۰.۹۷	۰.۷۸
dhs	۰.۰۷	۰.۰۰	۰.۰۴۲	۰.۹۵	۰.۸۲

مأخذ: یافته‌های تحقیق

پیش‌بینی به ترتیب فاصله کمتری با میانگین و واریانس سری‌های واقعی داشته باشند و بیشتر خطاهای پیش‌بینی به خطاهای غیرنظام‌مند تخصیص یابد. [۱۰] بنابراین می‌توان بیان کرد که برازش الگو به خوبی صورت گرفته و قابلیت پیش‌بینی الگو بالا می‌باشد.

یافته‌ها

نتایج حاصل از برآورد حداقل مربعات ۳ مرحله‌ای (TSLS) معادلات بالا در جدول (۵) آورده شده است.

به طور کلی می‌توان گفت چنانچه پیش‌بینی و قدرت توضیح‌دهنگی مدل مناسب و مطلوب باشد، آنگاه شاخص تایل (U) به عدد صفر نزدیکتر بوده است و سهم تورش (U^M) و خطا در انعکاس پراکندگی (U^S) کمتر و سهم خطاهای غیرسیستماتیک و غیرنظام‌مند (U^C) بزرگتر می‌باشد و بیشتر اریبی برآورد در نسبت‌های کوواریانس متمرکز می‌گردد. به عبارت دیگر، در یک پیش‌بینی مناسب، باید میانگین و واریانس

جدول ۵: نتایج حاصل از برآورد الگو به روش (TSLS)

ضرایب	معادله dhs	ضرایب	معادله gy
-۱۳.۶۱ (-۳.۶۸)***	β_0	-۶.۰۳ (-۱.۹۳)**	α_0
۲.۵۷ (۳.۴۵)***	gy	۰.۲۲ (۶.۰۰۷)***	dhs
۰.۰۹۴ (۳.۵۵)***	life _{t-1}	۰.۱۶ (۱.۷۲)*	Life _{t-1}
-	-	-۰.۰۰۱۳۰ (-۱.۸۶)*	life ² _{t-1}
۲.۱۸ (۴.۱۴)***	depen	۰.۰۰۵ (۴.۵)***	dks
-۰.۳۷ (۳.۹۴)***	edu	۰.۰۰۶ (۲.۸۸)**	edu
۰.۰۰۰۲ (-۲.۲۳)**	y(-1)	۰.۰۰۰۰۵ (۳.۳۵)***	y(-1)
-	-	۰.۰۰۳ (۷.۷۲)***	gx
۰.۸۱	R ²	۰.۷۸	R ²
۲.۱	DW	۲.۱	DW

***، **، * به ترتیب معنی‌داری در سطح ۱۰، ۵ و ۱ درصد را نشان می‌دهد. R² ضریب تعیین و DW بیانگر آماره دوربین- واتسون می‌باشد. اعداد داخل پرانتز آماره t را نشان می‌دهد.

بحث

درصد افزایش در موجودی سلامت سرمایه انسانی منجر به افزایش ۰.۱۶ درصد نرخ رشد درآمد سرانه می‌شود. ضریب life²_{t-1} منفی و معنی‌دار می‌باشد. ضرایب به‌دست آمده از این دو متغیر، پیشنهاد می‌کند که آثار رشد موجودی سلامت سرمایه انسانی غیر یکنواخت شده است بدین معنی که افزایش در موجودی سلامت سرمایه انسانی نرخ رشد درآمد سرانه را با نرخ کاهشی افزایش می‌دهد؛ که این نتایج با نتایجی که شولتز و ساچ و وارنر (Sachs & Warner) از مطالعات خود گرفته‌اند، مطابقت دارد.

دومین نتیجه مهم این پژوهش را می‌توان شناسایی تاثیر مثبت رشد اقتصادی بر مخارج بهداشتی قلمداد

نتایج حاصل از برآورد الگوی سیستم معادلات همزمان نشان می‌دهد که ضرایب معادلات همگی معنی‌دار و دارای علامت مورد انتظار هستند. معادله اول نشان دهنده سهم تأثیر شاخص‌های سلامت (مخارج بهداشتی و امید به زندگی) بر رشد اقتصادی به همراه سایر متغیرها مانند آموزش و سرمایه فیزیکی و... می‌باشد.

بر اساس نتایج به‌دست آمده ضریب موجودی سلامت سرمایه انسانی (امید به زندگی) و همچنین ضریب سرمایه‌گذاری در سلامت سرمایه انسانی (مخارج بهداشتی) مثبت و معنی‌دار می‌باشند. هر یک

داشتن اطلاعات در مورد تغذیه و اثر آن بر سلامتی، مسائلی چون تغذیه درست و عدم مصرف سیگار و بسیاری از موارد پیشگیری و بهداشتی را رعایت می‌کنند و بنابراین کمتر دچار بیماری می‌شوند. بنابراین تقاضای درمان در آن‌ها کاهش می‌یابد و از آنجا که مخارج بهداشتی طبق تعریف شامل مخارج مربوط به درمان و پیشگیری می‌باشد، بنابراین تأثیر افزایش آموزش بر مخارج بهداشتی بستگی به برآیند تغییر این دو نوع مخارج دارد به گونه‌ای که اگر کاهش در درمان بیشتر از افزایش در مخارج پیشگیری باشد آنگاه افزایش در آموزش تأثیر منفی بر میزان مخارج بهداشتی خواهد داشت.

بر طبق نتایج معادله دوم ضریب مربوط به امید به زندگی (موجودی سلامت) مثبت و معنی‌دار می‌باشد که نشان می‌دهد هر چه سطح موجودی سلامت بیشتر باشد توانایی تبدیل مخارج بهداشتی به موجودی سلامت بیشتر است. همچنین ضریب مربوط به متغیر میزان جمعیت وابسته مثبت و معنی‌دار می‌باشد بدین معنی که هر چه میزان جمعیت وابسته (افراد زیر ۱۴ سال و افراد بالای ۶۵ سال) بیشتر باشد نیاز به سرمایه‌گذاری بیشتر در سلامت (مخارج بهداشتی) وجود دارد. با توجه به مطالعات انجام شده تقاضا برای خدمات بهداشتی در این دو مقطع سنی، به طور معنی‌داری از سطح تقاضا در سال‌های میانی عمر بیشتر است. افراد مسن معمولاً چندین برابر افراد جوان تقاضای درمان دارند دلیل آن هم روشن است، همان طور که در فصل دوم و در نظریه گراسمن ذکر شد افراد در طول زمان فرسوده‌تر می‌شوند و همین طور که پیرتر می‌شوند، نرخ فرسودگی زیادتر می‌گردد و بنابراین مقدار بیشتری از درمان را تقاضا می‌کنند. اکثر مطالعات تجربی وجود رابطه مثبت بین این دو متغیر را تأیید و به اثبات رسانده است. [۴]

کرد که مباحث نظری پیش گفته در مورد تأثیر رشد اقتصادی بر سلامت را تأیید می‌کند. نتایج نشان می‌دهد که یک درصد افزایش در نرخ رشد درآمد سرانه منجر به افزایش مخارج بهداشتی به اندازه ۲.۵ درصد می‌شود. همچنین نتایج گویای سهم بزرگتر و کاملاً معنی‌دار آثار سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی در کنار سهم کم - اهمیت‌تر سرمایه‌گذاری فیزیکی بر رشد درآمد سرانه می‌باشد. به این ترتیب دیدگاهی که معضل کمبود سرمایه فیزیکی را به عنوان اصلی‌ترین چالش کشورهای در حال توسعه در فرایند رشد و توسعه بر شمرد، مردود است و برعکس، دیدگاه جدیدی که سرمایه‌های انسانی (اعم از آموزشی و بهداشتی) را به عنوان سنگ بنای فرایند رشد و توسعه معرفی می‌کند، پذیرفته می‌شود.

ضریب آموزش نشان می‌دهد آموزش سرمایه انسانی، تأثیر مثبتی بر نرخ رشد درآمد سرانه دارد. ضریب نرخ رشد صادرات مثبت و به طور معنی‌داری متفاوت از صفر می‌باشد که نشان می‌دهد رشد سریع‌تر صادرات نرخ رشد درآمد سرانه را افزایش می‌دهد. یکی دیگر از نتایج این تحقیق تأثیر منفی آموزش بر مخارج بهداشتی است. بدین معنی که افزایش در میزان آموزش و نرخ باسوادی منجر به کاهش سرمایه‌گذاری در سلامت (مخارج بهداشتی) می‌شود. همانگونه که در ادبیات موضوع ذکر شد نظریات متفاوتی در مورد رابطه بین آموزش و سلامت وجود دارد. بر طبق نظریه گراسمن آموزش رابطه مستقیمی با سلامتی افراد دارد و اصولاً افراد تحصیل کرده و باسواد به میزان بیشتری به فکر سلامتی خود هستند تا افراد غیرتحصیل کرده. تجربه مطالعات مختلف نیز وجود چنین رابطه‌ای را به اثبات رسانده است. اصولاً افراد تحصیل کرده به دلایل مختلف نظیر اهداف روشن‌تر برای زندگی آینده خود و در نتیجه نیازداشتن سلامتی برای رسیدن به آن‌ها و یا

References

1. Spence M, Lewise M. Health and growth. The International Bank for Reconstruction and Development. The World Bank; 2009.
2. World Health Organization, World Health Statistics; 1946, 2009 & 2010.
3. Ganbari A, Baskha m. Analysis of Effect Changing Governmental Health Expenditures on Economic Growth in Iran. Fasname- Tahghighate Eghtesadi 2009; (83): 187-224. [Persian]
4. Sabbagh kermani M. [Health Economics]. Tehran: Samt press, Center Research and Development of Human Sciences; 2006. [Persian]
5. Beheshti M, Sojudi S. [Empirical Analysis of the Relationship between Health Expenditure and GDP in Iran]. Fasname- Barresi ha ye eghtesadi 2007; 4(4): 115-135. [Persian]
6. Schultz TP. Health and Schooling Investments in Africa. Journal of Economic Perspectives 1999; 13(3): 67-88.
7. Davidson R, James GM. Testing for Consistency Using Artificial Regressions. Econometric Theory 1989; 5: 363-384.
8. Gujarati D. [Basic Econometrics]. [Translated by Abrishami H]. Tehran: Tehran University press; 2008. [Persian]
9. Pesaran MH, Shin Y, Smith R. Bounds Testing Approaches to of Level Relationship. Journal of Applied Econometric 2001; 16: 289-326.
10. Pindyck RS, Rubinfeld D. Economic Models & Economic Forecasts. 3ed. 1991.
11. Erdil E, Yetkiner IH. A Panel Data Approach for Income Health Causality. Hamburg University. Research Unit Sustainability and Global Change. Working Paper FNU; 2004.
12. Devlin N, Hansen P. Health Care Spending and Economic Output: Granger Causality. Applied Economics Letters 2001; 8: 561-564.
13. Bukhari SA, Butt MS. The Direction of Causality Between Health Spending and GDP the Case of Pakistan. Pakistan Economic and Social Review 2007; 45(1):125-140.
14. Hopkins S, Macdonald G. The Relationship Between Health Expenditure and GDP in Australia, Edited by International Society for System Science and Health Care and Semmelweis University; 2000; 231-234.
15. Naeem A. Short Run and Long Run Dynamics of Impact of Health Statuse on Economic Growth. MPRA paper 2009; 15454: 13-38.
16. Bloom, D. E., Canning, D. & Sevilla, J. "The Effect of Health on Economic Growth: A Production Function Approach" World Development; 2004. pp. 1-13.
17. Malik, G. An Examinatin of the Relationship Between Health and Economic Growth, ICRIER, 2006.
18. Rivera B, Currais L. Public Health Capital and Productivity in the Spanish Regions. World Development 2004; 32(5): 871-885.
19. Clarke m, Islam S. Health Adjusted GDP Measures of the Relationship Between Economic growth, Health Outcome and Social Welfare; CESifo Working Paper 2003; 1002.
20. Howitt P. Health, Human Capital and Economic Growth: A Schumpeterian Prospective, Senior Policy Seminar on Health. Pan American Health organization; 2005.
21. Arora S. Health Human Productivity and Long Term Economic Growth. The Journal of Economic History 2001; 699-749. [Persian]
22. Lorentzen P, McMillan J, Wacziarg R. Death and developmen, NBER Working Paper 2005; 11: 620.
23. Benhabib J, Spiegel M. The Role of Human Capital in Economic Development: Evidence from aggregate cross-county data. Journal of Monetary Economic 1994; 34(2): 143-173
24. Gyimah-Brempong K, Wilson M. Health Human Capital and Economic Growth in Sub-Saharan African and OECD Countries. Quarterly Review of Economic and Finance 2004; 44: 296-320
25. Raesi P. The Role of Health on Family Productivity. Productivity Seminar. Iran National Productivity Organization, Basir press. 1995. [Persian]
26. Marandi A. The interaction between health, productivity and economic growth, the second national seminar productivity. Tehran: National Productivity Organization of Iran; 1997. [Persian]
27. Amini A, Hejazi azad Z. Analysis and Evaluation of Health Role in Labor Productivity. Fasname -pajohesh ha ye eghtesadi 2007; 9(13):137-163. [Persian]
28. Salmani M, Mohammadi A. Analysis of Effect of Government Health Expenditures on Economic Growth of Health. Fasname- pajohesh ha ye eghtesadi 2009; 13(39): 73-92. [Persian]
29. Hadian M, shojaee S, Rajab zade D. Analysis of effect Health Ependiture on Economic Growth. Fasname- Modiraite Salamat 2006; 9(24): 39-44. [Persian]
30. Sach J, Warner A. Fundamental Sources of Long-Run Growth. American Economic Review 1997; 87(2): 184-188
31. Mehrara M, Fazaeli A. Relationship between health expenditures and economic growth in MENA countries. Fasname- Modiraite Salamat 2009; 12(35): 49-59. [Persian]
32. Mojtahed A, Javadi pure S. Analysis of effect Health Ependiture on Economic Growth. Fasname- pajohesh ha ye eghtesadi 2004; 6(19): 31-54. [Persian]
33. Barro R. Economic Growth in a Cross- Section of Countries. Quarterly Journal of Economics 1991; 106(2): 403-443
34. Romer PM. Endogenous Technical Change. Journal of Political Econom 1990; Vol. 98(5): 571-102
35. Edwards S. Openness, Productivity, and Growth: What Do We Really Know. Economic Journal 1998; No. 108: 383-398.
36. Feder G. On Exports and Economic Growth. Journal of Development Economics 1983; No. 12: 59-73
37. Central Bank of I.R. IRAN. National Accounts, Several years.
38. Charles F. Health Economics. [Translated by Askari m]. Tehran: Eghtesade no press; 1997. [Persian]



The effects of Health Indices on Economic Growth in Iran

Lotfali-pour M¹/ Falahi MA² / Borji M³

Abstract

Introduction: Investment in human capital and enhancement of its quality has an important role in improving economic growth. Improvement of the health condition of labor force leads to an increase in human capital and an enrichment of labor productivity which subsequently improves the economic growth. The purpose of this study was to assess the effects of healthy human capital on the growth rate of per capita income in Iran during 1982-2007.

Methods: The expanded Solow's growth model, simultaneous equations system and three-Stage Least Squares were used in this study. The data were then analyzed by applying Eviews7.0 software.

Results: The results showed that the stock and investment in health human capital influenced the growth rate of per capita income positively and significantly below one and ten percent, respectively. The estimates indicated that a one percent increase in healthy human capital stock and investment result in an increase in the growth rate of per capita income (0.16% and 0.22% increase, respectively).

Discussion: The stock of health human capital affects the growth rate of per capita income in a quadratic form, suggesting that ultimate effects of health human capital stock decreases at its high levels and that an increase in the stock of health human capital rises the growth of per capita income at a decreasing rate.

Keyword: Health Indicators, Economic Growth, Iranian Economics, Health Economics

• Received: 22/May/2011 • Modified: 11/Dec/2011 • Accepted: 18/Dec/2011

1. Associate Professor of Economics Department, Faculty of Economic and Administrative Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

2. Associate Professor of Economics Department, Faculty of Economic and Administrative Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

3. MSc of Economics, Faculty of Economic and Administrative Sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran; Corresponding Author (Fa.borji3612@gmail.com)

