

رابطه علی بین سلامتی، آموزش و رشد اقتصادی در منتخبی از کشورهای در حال توسعه

مولود جعفری^{۱*}، مریم جعفری^۲، مصطفی عمادزاده^۳

چکیده

دستیابی به رشد اقتصادی پایدار، مستلزم سرمایه‌گذاری‌های انبوه در زیر ساخت‌ها به منظور افزایش ظرفیت‌های تولید و همچنین ایجاد درآمد می‌باشد. این سرمایه‌گذاری‌ها صرفاً شامل سرمایه‌گذاری‌های فیزیکی نمی‌شود، بلکه سرمایه‌گذاری‌های انسانی، پژوهش و نوآوری، آموزش، بهداشت و مهاجرت نیروی کار را نیز شامل می‌شود. بدین ترتیب یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی، علاوه بر نیروی کار و سرمایه فیزیکی، سرمایه انسانی است. این مقاله به بررسی رابطه علی بین آموزش، سلامت و رشد اقتصادی در ۱۲ کشور در حال توسعه برای سال‌های ۱۹۸۳ تا ۲۰۲۰ می‌پردازد. بدین منظور با استفاده از روش علیت گرنجر برای داده‌های تابلویی، به بررسی رابطه علیت بین این سه متغیر در کوتاه‌مدت پرداخته می‌شود. به منظور برآورد رابطه بلندمدت نیز از روش حداقل مربعات پویای تابلویی استفاده می‌شود. نتایج حاکی از آن است که در بلندمدت رابطه علی دو طرفه بین شاخص رشد اقتصادی و شاخص سلامت و همچنین یک رابطه علی دو طرفه بین شاخص سلامت و شاخص آموزش برقرار است. لیکن رابطه علی بین آموزش و رشد اقتصادی در بلندمدت وجود نداشته است، هرچند در کوتاه‌مدت تنها یک رابطه علی از سوی رشد اقتصادی بر شاخص آموزش وجود داشته است.

کلمات کلیدی: تحصیلات، امید به زندگی، رشد اقتصادی، آزمون علیت، داده‌های تابلویی.

طبقه بندی JEL: C۱۲, C۲۳, I۱۵, I۲۵

^{۱*} دکتری علوم اقتصادی، دانشکده حکمرانی اسلامی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران. (نویسنده مسئول)

moloud.jafari@yahoo.com

^۲ دکتری اقتصاد سلامت، دانشکده حقوق و اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خمینی شهر، اصفهان، ایران. maryamjafari@iaukhsh.ac.ir

^۳ استاد گروه اقتصاد، دانشگاه شیخ بهایی، اصفهان، ایران. emazir@gmail.com

۱- مقدمه

توسعه انسانی فرایند گسترش انتخاب‌های مردم و ارتقاء سطح زندگی آن‌ها از جمله دسترسی به مراقبت‌های بهداشتی و تحصیلی، آزادی سیاسی، تضمین حقوق بشر و احترام شخصی است (برنامه توسعه سازمان ملل^۱، ۱۹۹۰). افزایش در کیفیت زندگی افراد نقش اساسی در افزایش فعالیت‌های اقتصادی دارد. در واقع زمانی که گفته می‌شود یک کشور از لحاظ اقتصادی توسعه یافته است، به معنی بهبود وضعیت سلامت و تحصیلات ساکنان آن سرزمین است (کورکماز و کولونک^۲، ۲۰۱۶).

شاخص توسعه انسانی^۳ (HDI)، شاخصی چند بعدی است که سطح توسعه انسانی موجود در یک کشور را نمایه می‌سازد. شاخص توسعه انسانی، اولین بار در سال ۱۹۹۰ توسط محبوب‌الحق^۴، اقتصاددان پاکستانی، تهیه شده است و از سال ۱۹۹۳، هر ساله در گزارش توسعه سازمان ملل ارائه می‌شود. توسعه انسانی فرایند گسترش فرصت‌های انتخاب افراد برای تحصیل و آموزش، مراقبت بهداشتی، درآمد، اشتغال و غیره است. شاخص توسعه انسانی، ترکیبی از میزان‌های متعادل شده امید به زندگی، سواد، تحصیلات و تولید سرانه ناخالص ملی می‌باشد و به عبارتی میانگین این سه شاخص است (برنامه توسعه سازمان ملل، ۱۹۹۰). نتایج مطالعات صورت گرفته در مورد توسعه انسانی نشان می‌دهد که افزایش سریع تولید، که ناشی از انقلاب صنعتی است و کاهش کیفیت زندگی نیروی کار، رابطه بین رشد اقتصادی و روابط انسانی را زیر سؤال برده است. بررسی رابطه بین رشد اقتصادی و توسعه انسانی از سده ۱۹ مورد بررسی قرار گرفته است. شاخص توسعه انسانی نشان داد که علاوه بر تولید سرانه، عوامل انسانی نیز از شاخص‌های توسعه‌یافتگی کشورها است (کورکماز و کولونک، ۲۰۱۶). از طرفی مطالعات افرادی مانند برو^۵ (۱۹۹۰)، ساچز و وانر^۶ (۱۹۹۷)، اصغر و همکاران^۷ (۲۰۱۲)، آیون^۸ (۲۰۱۳) نشان داد که بین شاخص‌های سرمایه انسانی (سلامت و آموزش) و رشد اقتصادی رابطه وجود دارد. عده‌ای معتقدند که با افزایش رشد اقتصادی، رفاه خانوارها افزایش می‌یابد و در نتیجه صرف مخارج برای آموزش، بهداشت و تغذیه موجبات افزایش توسعه انسانی را فراهم می‌آورد، از سویی با افزایش رشد اقتصادی، سازمان‌های غیردولتی تشکیل می‌شود، که هدف آن‌ها بالابردن کیفیت زندگی مردم و از بین بردن فقر و در نتیجه بهبود توسعه انسانی است (رانیس^۹، ۲۰۰۷).

بدین ترتیب یک رابطه متقابل و همزمان بین سلامت، آموزش و رشد اقتصادی ایجاد می‌شود، بنابراین بررسی تأثیر هر یک از این سه متغیر بدون در نظر گرفتن اثر متقابل آن‌ها از لحاظ روش‌های اقتصادسنجی چندان معتبر نخواهد بود. از این رو مطالعه حاضر به بررسی رابطه علی بین این سه متغیر در کشورهای منتخب در حال توسعه شامل ایران، اندونزی، مالزی، ترکیه، تایلند، اردن، امارات متحده عربی، نیجریه، پاکستان، فیلیپین، نیجریه و لیبی طی دوره زمانی ۱۹۸۳ تا ۲۰۲۰ می‌پردازد. بدین منظور مقاله حاضر در ۵ بخش تهیه شده است. در بخش دوم به مبانی نظری رابطه بین سلامت، آموزش و رشد اقتصادی پرداخته می‌شود. سپس در بخش سوم مروری بر مطالعات انجام شده پیرامون موضوع صورت خواهد گرفت. در بخش چهارم داده‌ها و روش تحقیق معرفی شده و نتایج تخمین‌ها گزارش می‌شود. در نهایت در بخش ۵ نتیجه‌گیری انجام خواهد شد.

^۱ - United Nations Development Programme (UNDP)

^۲ - Korkmaz & Kulunk

^۳ - Human Development Index

^۴ - Mahbub ul Haq

^۵ - Barro

^۶ - Sachs and Warner

^۷ - Asghar et al

^۸ - Ion

^۹ - Ranis

۲- مبانی نظری

۲-۲- سلامت و رشد اقتصادی

تا قبل از دهه ۱۹۸۰ اکثر مطالعات، رشد اقتصادی را تابعی از نیروی کار، سرمایه، تحصیلات و ... معرفی می‌کردند. هرچند که عوامل مذکور از مهمترین عوامل تولید در مطالعات رشد اقتصادی هستند، ولی در دهه‌های اخیر، سلامت، سرمایه اجتماعی و هنجارهای اجتماعی نیز وارد مدل‌های رشد شده‌اند. استدلال تأثیر سلامت بر رشد اقتصادی بیان می‌دارد که کارگر سالم، بهتر و بیشتر از کارگر بیمار تولید می‌کند (بلوم و همکاران^۱، ۲۰۰۴). از دیگر سو بهبود شاخص‌های سلامت در جامعه با کاهش مرگ و میر و افزایش امید به زندگی، موجب افزایش پس‌انداز و در نتیجه سرمایه‌گذاری در جامعه می‌شود و این به نوبه خود بهره‌وری نیروی کار و رشد اقتصادی را متاثر خواهد کرد (ویل^۲، ۲۰۰۵). شواهد حاکی از آن است که با ارتقای سطح بهداشت و سلامت جامعه، در دوره‌های بعد، منابع کمتری برای مخارج درمانی مورد نیاز است و استفاده از این منابع مازاد، در سایر بخش‌ها باعث رشد اقتصادی بالاتر خواهد شد (باخاری و بات^۳، ۲۰۰۷).

رابطه تأثیر رشد اقتصادی بر بهبود سلامت و رفاه در کشورهای در حال توسعه، نیز از موضوعاتی است که توسط اقتصاددانان مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. بعضی از تحلیل‌ها اشاره به تأثیر مثبت رشد اقتصادی بر پیامد سلامت دارند، در حالی که بعضی دیگر معتقدند که در مورد مزایای رشد بر سلامت کاملاً زیاده‌روی شده است. موافقین تأثیر مثبت رشد اقتصادی بر سلامت به این موضوع اشاره دارند که رشد اقتصادی باعث افزایش نرخ زنده ماندن نوزادان و افزایش امید به زندگی می‌شود (کول^۴، ۲۰۱۹). رشد اقتصادی از طریق افزایش استانداردهای زندگی، تغییر در سلامت محیط زیست عمومی و بهبود وضعیت تکنولوژی پیشرفته درمانی، باعث بهبود سلامت افراد می‌شود (ویل، ۲۰۱۴). نظریه استاندارد زندگی بیان می‌کند که رشد کلان اقتصادی، درآمد را در کل جامعه افزایش می‌دهد و بنابراین دسترسی، تقاضا و مصرف کالاها و خدماتی که باعث بهبود وضعیت سلامت می‌شود را افزایش می‌دهد (سوارس^۵، ۲۰۰۷).

این در حالی است که در مورد کشورهای در حال توسعه سؤال این است که آیا رشد اقتصادی واقعاً باعث بهبود وضعیت مردم فقیر می‌شود یا خیر؟ نظریه موافق بیان می‌کند که با افزایش درآمد سرانه کشور، متوسط درآمد افراد در دهک‌های پایین درآمدی نیز افزایش می‌یابد و کاهش فقر باعث بهبود سلامت می‌شود (لانگ و ولمر^۶، ۲۰۱۷). راه دیگری که رشد اقتصادی به رفاه و زندگی بهتر کمک می‌کند، افزایش هزینه‌های عمومی در زیرساخت‌های بهداشتی، مداخلات و ابتکارات است. دولت‌ها با مشارکت یا حمایت از یک‌سری فعالیت‌ها، نقش اساسی در سلامت مردم دارند. این موارد شامل ساخت سیستم‌های بهداشتی و آب آشامیدنی، ساختن مراکز بهداشتی - درمانی، آموزش پزشکان و پرستاران، توزیع داروها، سازماندهی نهادهای اطلاع‌رسانی عمومی و حمایت از تحقیقات پزشکی می‌باشد (کول، ۲۰۱۹).

^۱ - Bloom et al

^۲ - Weil

^۳ - Bukhari & butt

^۴ - Cole

^۵ - Soares

^۶ - Lange and Vollmer

برخلاف طرفداران رشد، بسیاری از محققان توسعه، رابطه بین رشد و رفاه را زیر سؤال می‌برند. منتقدانی مانند آمارتیا سن^۱ (۱۹۹۹) استدلال می‌کنند که رشد اقتصادی لزوماً وضعیت افراد فقیر را بهبود نمی‌بخشد و حتی ممکن است زیان‌بار باشد. دلیل تأثیر منفی رشد اقتصادی بر سلامت از دیدگاه این نظریه پردازان به واسطه افزایش نابرابری و نرخ فقر به دلیل رشد اقتصادی در کشورهای در حال توسعه است. در واقع، اراده سیاسی و اثربخشی نهادی نقش مهم تری نسبت به تولید ناخالص داخلی در تعیین سلامت در کشورهای در حال توسعه دارد (لانگ و ولمر، ۲۰۱۷). امید به زندگی در جوامع نابرابر کوتاه‌تر از جوامع تساوی‌گرا است. شمار قابل توجهی از مطالعات زیست‌شناسی نشان می‌دهد امید به زندگی کشورها به صورت منفی با نابرابری درآمد، حتی بعد از این که سطوح درآمد سرانه در کشورها کنترل شدند، ارتباط دارد (دوگلی و همکاران^۲، ۲۰۰۵). افزایش درآمد، سلامت و طول عمر فقرا را افزایش خواهد داد. بنابراین توزیع مجدد درآمد از ثروتمندان به فقرا میزان سلامت جمعیت را بهبود خواهد بخشید. سطح درآمد مناسب منجر به بهبود سلامتی و سلامت روانی می‌شود، مردم در کشورهای ثروتمند عمر و سلامتی بیشتری نسبت به مردم کشورهای فقیر دارند (پرستون^۳، ۱۹۷۵).

از طرفی بعضی اقتصاددانان معتقدند که رشد سریع اقتصادی به خصوص در کوتاه‌مدت مخرب است. یک اقتصاد پروتق مهاجران را به خود جذب می‌کند، که برخی از آن‌ها بیماری‌های جدیدی را با خود به همراه می‌آورند. رشد اقتصادی همچنین شهرنشینی را تسریع می‌کند، که در صورت همراهی با زیرساخت‌های ناکافی بهداشت عمومی، می‌تواند باعث گسترش بیماری شود (برنر^۴، ۲۰۰۵). از طرف دیگر حتی اگر رشد اقتصادی درآمد افراد را بالا ببرد، هیچ تضمینی وجود ندارد که این افزایش درآمد صرف کالاها و خدمات مربوط به سلامتی شود، بلکه ممکن است باعث ایجاد رفتارهای مضر و الگوهای مصرف نادرست شود. مصرف بیش از حد و سبک زندگی بی‌تحرك اغلب منجر به چاقی و سایر بیماری‌های مربوط به افراد مرفه می‌شود (کول، ۲۰۱۹).

۲-۲- آموزش و رشد اقتصادی

به اعتقاد بسیاری از اقتصاددانان عامل پسماند یا مازاد در مدل‌های رشد اقتصادی، به عنوان توضیح دهنده بخش مهمی از رشد اقتصادی کشورهای پیشرفته، به طور مستقیم و غیرمستقیم به آموزش بستگی دارد. از این رو سرمایه‌گذاری در آموزش از اوایل دهه ۱۹۶۰ به شدت مورد توجه اقتصاددانان و سیاست‌گذاران قرار گرفت. در این دوره سرمایه‌گذاری در آموزش رسمی و غیررسمی سبب افزایش مهارت نیروی انسانی و بهبود نیروی کار و بهره‌وری کل عوامل شد و پویایی لازم برای توسعه اقتصادی و اجتماعی در کشورهای پیشرفته فراهم آمد. در چارچوب نظریه سرمایه انسانی شولتز^۵ (۱۹۶۱) و بکر^۶ (۱۹۷۵) بر این باورند که آموزش، بهره‌وری و دستمزد واقعی افراد را افزایش می‌دهد. از نظر ساخارو پولوس^۷ (۱۹۹۴) لازم است منابع انسانی هماهنگ با آموزش ابتدایی توسعه یابد.

توسعه فرصت‌های آموزش در تمام سطوح می‌تواند به طرق زیر موجب بهبود افزایش رشد اقتصادی کشور شود:

۱- ایجاد نیروی مولدتر و بالابردن سطح دانش و مهارت آنان، ۲- فراهم آوردن اشتغال گسترده و فرصت کسب درآمد برای معلمان، کارکنان مدرسه و کارگران ساختمانی، چاپ‌خانه‌های کتاب‌های درسی، کارخانه‌های تولیدکننده لباس‌های متحدالشکل برای

^۱ - Amartya Sen

^۲ - De Vogli et al

^۳ - Preston

^۴ - Brenner

^۵ - Schultz

^۶ - Becker

^۷ - Psacharopoulos

مدارس؛ ۳- ایجاد طبقه رهبران تحصیلکرده به منظور اشغال پست‌هایی که از متخصصان خارجی خالی شده یا مشاغل بلا تصدی در بخش خدمات دولتی، شرکت‌های دولتی و بنگاه‌های اقتصادی خصوصی، ۴- فراهم آوردن نوعی آموزش برای بالا بردن سطح سواد خواندن و نوشتن و مهارت‌های اصلی و در عین حال، ترویج طرز تفکر جدید در بین طبقات متعدد جمعیت (تودارو و اسمیت^۱)، (۲۰۰۹).

به عقیده رانیس (۲۰۰۷) رشد اقتصادی از طریق خانوارها، فعالیت دولت و سازمان‌های غیردولتی، توسعه انسانی را تحت تاثیر قرار می‌دهد. این بدین معنی است که سطح توسعه انسانی از چند طریق به رشد اقتصادی وابسته است:

- خانوارها می‌توانند در آمدشان را در بخش‌هایی هزینه کنند که موجب افزایش سطح توسعه انسانی می‌شود، از جمله این موارد می‌توان به تغذیه، آب سالم، آموزش و سلامت اشاره کرد. در نتیجه هرچقدر مخارج هزینه شده به وسیله خانوار بیشتر باشد، سطح توسعه انسانی بیشتر افزایش می‌یابد.

- دولت‌ها با بهبود شبکه سلامت، افزایش سلامت آب‌های آشامیدنی و تغذیه مناسب، کاهش آلودگی هوا و تامین زیرساخت‌های مناسب برای افزایش کیفیت آموزش، می‌توانند موجب ارتقای سطح توسعه انسانی شوند. در نتیجه با افزایش رشد اقتصادی، مخارج صرف شده در زمینه بهداشت، آموزش و سلامت از سوی دولت افزایش می‌یابد.

- سازمان‌های غیردولتی به منظور فعالیت‌های عام‌المنفعه تشکیل می‌شوند. فعالیت‌های این سازمان‌ها شامل پروژه‌های درآمدزا برای فقرا، ساختن مدرسه و مراکز بهداشتی و بیمارستان است که به طور مستقیم تاثیر به سزایی بر توسعه انسانی دارند. رشد اقتصادی موجب توسعه اجتماعی و افزایش فعالیت این سازمان‌ها می‌شود و به این ترتیب سطح توسعه انسانی افزایش می‌یابد (رانیس، ۲۰۰۷).

۲-۳- تحصیلات، درآمد و سلامتی

افرادی که از سطح آموزش و تحصیلات کمتری برخوردارند، معمولاً در مشاغل به کار گرفته می‌شوند که در آن سطح درآمد و مزایای رفاهی، همچون مرخصی با حقوق و مزایای بازنشستگی و بیمه‌های تکمیلی که منجر به سلامتی بیشتر می‌شود، پایین است. این امر موجب می‌شود که افراد بدون بیمه یا با بیمه‌های ناکافی هنگام ابتلا به بیماری‌های گوناگون کمتر یا دیرتر به پزشک مراجعه نمایند. از سویی دیگر در این گونه مشاغل شرایط کار معمولاً سخت‌تر و استرس‌زاست. زیرا همواره این نگرانی را دارند که چگونه با منابع اندک در اختیار به خواسته‌های روزافزون و متنوع خانوار پاسخ مناسب دهند و این امر موجب تهدید سلامتی این افراد می‌شود. بدین ترتیب مشخص می‌شود که چگونه آموزش و تحصیلات کمتر به سلامتی افراد آسیب می‌رساند (آرندت^۲، ۲۰۰۵).

با در نظر گرفتن استثنائاتی، می‌توان اظهار داشت که بین آموزش و تحصیلات بالاتر و مشاغل پردرآمد ارتباط مستحکمی وجود دارد. بدین معنی که افراد تحصیلکرده عموماً در مشاغل عالی‌تری مشغول به کار می‌شوند، از درآمدهای بالاتری برخوردار می‌گردند و امنیت اقتصادی و امکان انباشت بیشتر ثروت را دارند. این افراد در صورت لزوم می‌توانند از مراقبت‌های بهداشتی بهتری برخوردار باشند. بیمه‌های بهتری برای خود تدارک ببینند، از تغذیه مناسب‌تری بهره‌مند گردند، ساعات بیشتری را به ورزش اختصاص دهند، در خانه‌ها و محله‌هایی زندگی کنند که از محیط زیست بهتری برخوردار باشد. در مجموع افراد تحصیلکرده با امکانات مالی بیشتری که در اختیار دارند، قادرند در شرایط یکسان میزان سلامت خود را به نحو شایسته‌تری ارتقاء دهند (هارتوگ و اوستریک^۳، ۲۰۱۰).

^۱ - Todaro & Smith

^۲ - Arendt

^۳ - Hartog & Osterbeek

در سطح کلان نیز مشاهده می‌شود که بین تحصیلات و سلامتی ارتباط مستحکمی وجود دارد. مردم کشورهای کم‌درآمد سرانه بالاتری برخوردارند عموماً دارای نرخ امید به زندگی بالاتر و عمر طولانی‌تری برخوردارند. علاوه بر این مشاهده شده که متوسط وزن نوزادان در هنگام تولد، در جوامعی که دارای سرانه درآمد کمتری می‌باشند، پایین‌تر است. در کشورهای کم‌درآمدها پایین‌تر است، چون مالیات کمتری پرداخت می‌شود، منابع کمتری به بخش آموزش و سلامت اختصاص می‌یابد. بنابراین در این گونه جوامع بخش عمده‌ای از هزینه‌های آموزشی و بهداشتی و درمانی به عهده خانوار گذاشته می‌شود (که این خود دارای پیامدهای توزیعی ناگوار است). این در حالی است که مطمئن‌ترین راه گریز از فقر در این کشورها سرمایه‌گذاری در آموزش و سلامت است. زیرا افراد تحصیل‌کرده‌تر و سالم‌تر از بهره‌وری بیشتری برخوردارند (همان منبع).

۳- پیشینه تحقیق

از مطالعات صورت گرفته در مورد رابطه علیت بین شاخص‌های توسعه انسانی و رشد اقتصادی می‌توان به مطالعه ساید و کایس^۱ (۲۰۱۸) اشاره کرد که نشان دادند مخارج سلامت بر تولید ناخالص داخلی سرانه در کشورهای آفریقایی تأثیر مثبت داشته است و این نتیجه حاکی از آن است که سلامت بر تولید ناخالص داخلی تأثیر دارد. صدیق و همکاران^۲ (۲۰۱۸) نیز با استفاده از داده‌های تابلویی به بررسی سلامت بر رشد اقتصادی در کشورهای با درآمد متوسط طی دوره ۲۰۱۶-۱۹۹۱، پرداختند. نتایج حاکی از آن بود امید به زندگی، مرگ و میر نوزادان، میزان ثبت نام در دوره متوسطه و ابتدایی بر رشد اقتصادی در کشورهای با درآمد متوسط رو به بالا تأثیر بیشتری داشته است. لیندن و رای^۳ (۲۰۱۷) در مطالعه‌ای بر روی ۱۴۸ کشور برای دوره زمانی ۲۰۱۰-۱۹۷۰، نشان دادند که رشد اقتصادی بر سلامت تأثیر مثبت داشته است. همچنین چابونی و همکاران^۴ (۲۰۱۶) وجود رابطه علیت دو طرفه بین سلامت و رشد اقتصادی را در ۵۱ کشور طی دوره ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۳ نشان دادند. کورکماز و کولونک^۵ (۲۰۱۶) نیز در مقاله‌ای به بررسی رابطه علیت گرنجری بین امید به زندگی، آموزش و رشد اقتصادی در ۱۰ کشور منتخب عضو OECD^۵ طی دوره ۲۰۱۳-۲۰۰۷ پرداختند. نتایج نشان داد که رابطه علیتی از سمت رشد اقتصادی به تحصیلات بالاتر و امید به زندگی در بدو تولد در کشورهای مورد بررسی وجود داشته است.

مطالعه گوته و همکاران^۶ (۲۰۱۴) از دیگر مطالعات مربوط به رابطه رشد اقتصادی و توسعه انسانی است که طی آن بدین نتیجه دست یافتند که درآمد خانوار بر سلامت کودکان در چین، تأثیر قوی داشته است. نایا و همکاران^۷ (۲۰۱۲) در پژوهشی با استفاده از روش علیت گرنجر به بررسی تأثیر سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی در کامرون در دوره زمانی ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۰ پرداختند. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که در دوره زمانی مورد مطالعه یک رابطه علی از سوی سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی کامرون وجود داشته است. پریرا و اوپین^۸ (۲۰۰۹) نیز متوسط سال‌های تحصیل در کشور پرتغال را به سطوح مختلف تحصیلی تجزیه و با استفاده از روش اقتصادسنجی

^۱- Saida & Kais

^۲- Siddique et al

^۳- Linden & Ray

^۴- Chaabouni et al

^۵- Organisation for Economic Co-operation and Development

^۶- Goode et al

^۷- Naya et al

^۸- Pereira & Aubyn

خورگرسبون برداری تأثیر سطوح مختلف تحصیلی را بر رشد اقتصادی بررسی کردند. نتایج نشان داد که افزایش سطح تحصیلات در کلیه سطوح به جز مقطع سوم تحصیلی اثر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی دارد.

در مورد مطالعات مربوط به رابطه بین آموزش و سلامت، به عنوان شاخص‌های توسعه انسانی، نیز می‌توان به مطالعه گراسمن^۱ (۲۰۱۵) اشاره کرد که به بررسی رابطه علی بین آموزش و سلامت طی سال‌های ۲۰۱۴-۲۰۱۰ پرداخته و بدین نتیجه دست یافته است که رابطه علی از سوی آموزش به سلامت که در اکثر مطالعات نتیجه‌گیری شده، ممکن است به دلیل متغیرهای حذف شده دیگری باشد که باعث شده‌اند آموزش بیشتر منجر به سلامت بیشتر شود.

آلتینداگ و همکاران^۲ (۲۰۱۱) نیز به تحلیل تأثیر آموزش بر سلامت طی دوره ۲۰۰۲-۱۹۹۷ پرداختند و بدین نتیجه دست یافتند که تحصیلات در سطح دانشگاه و بالاتر منجر به افزایش دانش افراد در مورد بهداشت و سلامت و در نهایت افزایش سطح سلامت آنان می‌شود. در حالیکه برای افراد با سطح تحصیلات دبیرستانی ارتباط معناداری بین آموزش و سلامت وجود نداشته، که دلیل اصلی آن عدم وجود کارایی تخصصی بوده است. همچنین رودریگز و آلبرت^۳ (۲۰۰۷) رابطه بین آموزش و سلامت را در ۱۱ کشور اتحادیه اروپا بررسی کردند و به اثر مثبت آموزش بر سلامت دست یافتند. از دیگر مطالعات در زمینه ارتباط آموزش و بهداشت مطالعه کاتلر و لراس-مونی^۴ (۲۰۰۶) است که در آن نشان دادند که آموزش بر سلامت تأثیر مثبت دارد و این تأثیر بین سفیدپوستان و سیاه‌پوستان و همچنین زنان و مردان تفاوت ندارد. بنابراین سیاست‌هایی که بر پیشرفت تحصیلی تأثیر بگذارد می‌تواند تأثیر زیادی بر سلامت جمعیت داشته باشد.

۴- داده‌ها و روش تحقیق

هدف این مقاله بررسی رابطه علی بین سه متغیر امید به زندگی به عنوان شاخص سلامت، تعداد سال‌های دوره متوسطه به عنوان شاخص آموزش، و تولید ناخالص داخلی به عنوان شاخص رشد اقتصادی در ۱۲ کشورهای منتخب در حال توسعه، طی دوره ۱۹۸۳ تا ۲۰۲۰ می‌باشد. این کشورها شامل اندونزی، ایران، مالزی، ترکیه، عربستان، تایلند، امارات متحده عربی، اردن، نیجریه، پاکستان و فیلیپین می‌باشند. بدین منظور تجزیه و تحلیل از روش حداقل مربعات معمولی پویا (DOLS)^۵ استفاده می‌شود. زیرا در این روش امکان تخمین با درجه‌های مختلف هم‌انباشتگی وجود دارد. معادلات برآوردی جهت بررسی روابط بلندمدت به پیروی از کورکماز و کولونک (۲۰۱۶)، به صورت زیر خواهد بود:

$$LGDP_{it} = \gamma_1 + \beta_1 LLI_{it} + \beta_2 LSE_{it} + \mu_{it} \quad (1)$$

$$LLI_{it} = \gamma_1 + \beta_3 GDP_{it} + \beta_4 LSE_{it} + \pi_{it} \quad (2)$$

$$LSE_{it} = \gamma_1 + \beta_5 GDP_{it} + \beta_6 LLI_{it} + \omega_{it} \quad (3)$$

همچنین به منظور بررسی رابطه علی کوتاه‌مدت بین متغیرهای یاد شده از روش علیت گرنجر استفاده خواهد شد و معادلات برآوردی به صورت زیر خواهد بود:

$$LGdp_{it} = \alpha_{it} + \sum_{l=1}^{p_1} \beta_{it} LGDP_{it-l} + \sum_{l=1}^{p_1} \delta_{it} LSE_{it-l} + \sum_{l=1}^{p_1} \rho_{it} LIE_{it-l} + \varepsilon_{it-l} \quad (4)$$

^۱ - Grossman

^۲ - Altindag et al

^۳ - Rodríguez & Albert

^۴ - Cutler & Lleras-Muney

^۵ - Dynamic Least Square

$$LSE_{it} = \alpha_{it} + \sum_{l=1}^{p_1} \beta_{it} LGDP_{it-l} + \sum_{l=1}^{p_1} \delta_{it} LSE_{it-l} + \sum_{l=1}^{p_1} \rho_{it} LIE_{it-l} + \varepsilon_{it-l} \quad (5)$$

$$LLI_{it} = \alpha_{it} + \sum_{l=1}^{p_1} \beta_{it} LGDP_{it-l} + \sum_{l=1}^{p_1} \delta_{it} LSE_{it-l} + \sum_{l=1}^{p_1} \rho_{it} LIE_{it-l} + \varepsilon_{it-l} \quad (6)$$

در معادلات بالا LGDP بیانگر لگاریتم تولید ناخالص داخلی، LSR نشان دهنده لگاریتم نرخ تحصیلات و LIE لگاریتم امید به زندگی در بدو تولد می‌باشد. تمامی داده‌ها از سایت بانک جهانی^۱ استخراج شده‌اند. منظور از α ضریب عرض از مبدا، β ، δ و ρ ضرایب برآوردی، ε نشان دهنده جزء خطا، t نشان دهنده زمان و I نشان دهنده کشورها می‌باشد. آزمون ریشه واحد داده‌های تابلویی

در این پژوهش از بین شش نوع آزمون مربوط به بررسی مانایی متغیرها در داده‌های تابلویی، آزمون ایم، پسران و شین^۲ جهت بررسی مانایی متغیرهای الگو مورد استفاده قرار می‌گیرد. جدول (۱) نتایج آزمون ریشه واحد داده‌های تابلویی را برای کلیه متغیرها در حالت با عرض از مبدا در سطح نمایش می‌دهد. در این آزمون فرضیه صفر وجود ریشه واحد می‌باشد. لذا، چنانچه احتمال مقدار آماره محاسبه شده کمتر از ۵ درصد باشد، فرضیه صفر مبنی بر وجود ریشه واحد رد خواهد شد، که این امر نشان دهنده مانا بودن متغیرها خواهد بود.

جدول (۱) - نتایج آزمون مانایی IPS با وجود عرض از مبدا

نام متغیر	نماد متغیر	احتمال	نتیجه آزمون
تولید ناخالص داخلی سرانه	$LGDP_t$	(۰/۸۳۶۹)	نامانا
تفاضل مرتبه اول تولید ناخالص داخلی سرانه	$\Delta LGDP_t$	(۰/۰۰۰۰)	مانا
شاخص آموزش طول مقطع متوسطه	LSE_t	(۰/۹۴۳۷)	نامانا
تفاضل مرتبه اول تعداد سال‌های مقطع متوسطه	ΔLSE_t	(۰/۰۰۰۰)	مانا
امید به زندگی در بدو تولد	LE_t	(۰/۵۱۸۶)	نامانا
تفاضل مرتبه اول امید به زندگی در بدو تولد	ΔLE_t	(۰/۰۰۰۰)	مانا

منبع: یافته‌های پژوهش

مطابق نتایج جدول (۱) کلیه متغیرها با یک بار تفاضل‌گیری مانا شده‌اند و بنابراین درجه انباشتگی داده‌ها $I(1)$ است. آزمون هم‌انباشتگی (هم‌جمعی) کائو^۳

در تحلیل‌های هم‌انباشتگی، وجود روابط بلندمدت اقتصادی، آزمون و برآورد می‌شود. ایده اصلی در تجزیه و تحلیل هم‌انباشتگی این است که اگرچه بسیاری از سری‌های زمانی اقتصادی نامانا (حاوی روندهای تصادفی) هستند، اما ممکن است در بلندمدت ترکیب خطی این متغیرها، مانا (و بدون روند تصادفی) باشند. تجزیه و تحلیل‌های هم‌انباشتگی به آزمون و برآورد این روابط تعادلی بلندمدت کمک می‌کند. اگر یک نظریه اقتصادی صحیح باشد، مجموعه ویژه‌ای از متغیرها که توسط نظریه مذکور مشخص شده است، با یکدیگر در بلندمدت مرتبط می‌شوند. به علاوه نظریه اقتصادی تنها روابط را به صورت ثابت (بلندمدت) تصریح می‌کند و

^۱ - World Bank

^۲ - Im, Pesaran, Shin

^۳ - Kao

اطلاعاتی در خصوص پویایی‌های کوتاه مدت میان متغیرها به دست نمی‌دهد. در صورت معتبر بودن نظریه، انتظار می‌رود با وجود نامانا بودن متغیرها، یک ترکیب خطی ثابت از این متغیرها، مانا و بدون روند تصادفی باشد. در غیراین صورت، اعتبار نظریه مورد نظر زیر سوال می‌رود. به همین دلیل به طور گسترده از هم‌انباشتگی به منظور آزمون نظریه‌های اقتصادی و تخمین پارامترهای بلندمدت استفاده شده است. بررسی وجود هم‌جمعی متغیرها در داده‌های ترکیبی نیز از اهمیت بسیاری برخوردار است. بدین منظور جهت اطمینان از وجود هم‌انباشتگی میان داده‌ها از آزمون هم‌انباشتگی کائو (۱۹۹۹) استفاده می‌شود. نتایج جدول (۲) نشان داد که رابطه هم‌انباشتگی بین کلیه روابط ۱ تا ۳ برقرار است.

جدول (۲) - آزمون هم‌انباشتگی کائو

احتمال	آماره آزمون	
(۰/۰۱۲۵)	-۲/۲۴۲۳	الگوی اول
(۰/۰۰۷۳)	۲/۴۳۹۷	الگوی دوم
(۰/۰۰۱۵)	-۲/۹۷۲۷	الگوی سوم

منبع: یافته‌های تحقیق

با توجه به نتایج آزمون ریشه واحد داده‌های تابلویی، داده‌ها هم‌انباشته از درجه یک یا $I(1)$ هستند، در نتیجه شرط انجام آزمون هم‌انباشتگی داده‌های تابلویی کائو برای بررسی روابط بین متغیرها جهت محاسبه بررسی رابطه علی بلندمدت را فراهم می‌سازد. جدول (۲)، نتایج آزمون هم‌انباشتگی کائو با استفاده از مقدار احتمال را نشان می‌دهد. طبق نتایج و با توجه به اینکه احتمال آماره‌های محاسبه شده از ۵ درصد کوچک‌تر است، بنابراین هم‌جمعی بین متغیرها تأیید می‌شود، به عبارتی می‌توان گفت ترکیب خطی متغیرها برای هر سه معادله مانا است و بین متغیرها روابط بلندمدت وجود دارد.

برآورد الگوی بلند مدت

بعد از انجام آزمون هم‌انباشتگی کائو و اطمینان از وجود روابط بلند مدت بین متغیرهای الگو، در مرحله بعد و جهت بررسی روابط علیت بین متغیرها از الگوی حداقل مربعات معمولی پویا (DOLS) معرفی شده توسط استاک و واتسون^۱ (۱۹۹۳) استفاده می‌شود. نتایج آزمون علیت داده‌های تابلویی مطابق با معادله‌های (۱)، (۲) و (۳) با استفاده از نرم‌افزار Eviews^{۱۰} برآورد و نتایج آن در جدول‌های ۳ تا ۵ ارائه شده است.

جدول ۳- نتایج برآورد الگوی (DOLS)

الگوی	نام متغیر	نوع متغیر	نماد	ضریب	مقدار آماره t	احتمال
الگوی ۱ متغیر وابسته رشد اقتصادی	شاخص آموزش	مستقل	LSE	۰/۱۲۴۷	۰/۲۴۸۷	(۰/۸۰۳۸)
	شاخص سلامت	مستقل	LLI	۱/۰۶۲۷	۲/۱۷۱۴	(۰/۰۳۱۱)
الگوی ۲ متغیر وابسته شاخص سلامت	تولید ناخالص داخلی	مستقل	LGDP	۰/۰۷۲۶	۲/۵۳۱۶	(۰/۰۱۲۲)
	شاخص آموزش	مستقل	LSE	۰/۳۳۷۰	۲/۲۹۸۲	(۰/۰۲۲۶)
الگوی ۳ متغیر وابسته شاخص آموزش	تولید ناخالص داخلی	مستقل	LGDP	-۰/۰۱۸۸۲	-۰/۹۷۱۶	(۰/۳۳۱۷)
	شاخص سلامت	مستقل	LLI	۰/۳۲۱۱	۲/۰۱۷۶	(۰/۰۴۴۱)

منبع یافته‌های تحقیق

مطابق نتایج جدول (۳)، در الگوی (۱) رابطه بلندمدت از شاخص سلامت به رشد اقتصادی برقرار است. زیرا آماره احتمال از ۰/۰۵ کوچکتر و همچنین مقدار آماره t از آماره مقدار بحرانی بزرگتر است. همچنین مطابق نتایج برآورد الگوی (۲) تولید ناخالص داخلی و شاخص آموزش بر شاخص سلامت تأثیر مثبت و معناداری داشته‌اند. به عبارتی یک رابطه علی دو طرفه بین شاخص سلامت و رشد اقتصادی وجود داشته است. از طرفی طبق نتایج برآورد الگوی (۳) شاخص سلامت بر آموزش تأثیر مثبت و معناداری داشته است. بنابراین با توجه به نتایج الگوی (۲) و (۳) در جدول (۳)، رابطه علی دو طرفه بین شاخص سلامت و آموزش وجود دارد. مطابق نتایج برآورد الگوهای (۱) و (۳) رابطه معنی داری بین شاخص آموزش و رشد اقتصادی وجود نداشته است.

آزمون علیت گرنجر

به منظور برآورد روابط (۴ تا ۶) ابتدا باید وقفه بهینه را برآورد کرد. بدین منظور از معیار شوارتز^۱ برای تعیین وقفه بهینه استفاده شده است.

جدول ۴- تعیین وقفه بهینه

تعداد وقفه	آماره شوارتز
۱	$۲/۵ \times ۱۰^{-۳۰}$
۲	$۶/۰۲ \times ۱۰^{-۲۹}$
۳	$۱/۹۳ \times ۱۰^{-۲۸}$

منبع یافته‌های پژوهش

^۱ - Schwarz Criterion

مطابق با جدول (۴) وقفه بهینه با استفاده از معیار شوارتز برابر با ۳ وقفه می‌باشد. بعد از یافتن وقفه بهینه به برآورد الگو به برآورد رابطه علیت گرنجر پرداخته شد و نتایج در جدول (۵) ارائه شده است. نتایج آزمون علیت گرنجر مطابق با معادله‌های (۴) تا (۶) با استفاده از نرم افزار استاتا ۱۵ برآورد شده است.

جدول ۵- آزمون علیت گرنجر برای الگوهای ۴ تا ۶

فرضیه‌ها	جهت علیت	آماره کای دو	احتمال	نتیجه
سلامت رابطه علیت گرنجری رشد در کوتاه‌مدت نیست	$\Delta LLI \neq \Delta LGDP$	۰/۰۵۳	(۰/۸۱۹)	قبول فرضیه
سلامت رابطه علیت گرنجری آموزش در کوتاه مدت نیست	$\Delta LLI \neq \Delta LSE$	۰/۰۱۹	(۰/۸۹۱)	قبول فرضیه
آموزش رابطه علیت گرنجری سلامت در کوتاه مدت نیست	$\Delta LSE \neq \Delta LLI$	۲/۴۱۷	(۰/۱۲۰)	قبول فرضیه
آموزش رابطه علیت گرنجری رشد در کوتاه‌مدت نیست	$\Delta LSE \neq \Delta LGDP$	۰/۰۰۰	(۰/۴۳۴)	قبول فرضیه
رشد رابطه علیت گرنجری سلامت در کوتاه‌مدت نیست	$\Delta LGDP \neq \Delta LLI$	۰/۰۰۱	(۰/۹۹۹)	قبول فرضیه
رشد رابطه علیت گرنجری آموزش در کوتاه مدت نیست	$\Delta LGDP \neq \Delta LSE$	۳/۹۴۴	(۰/۰۴۷) ^{***}	رد فرضیه

منبع: یافته‌های تحقیق

با توجه به نتایج جدول ۵، تنها یک رابطه علیت گرنجر در کوتاه‌مدت از سوی شاخص رشد اقتصادی به سمت آموزش وجود داشته و رابطه علی بین دیگر متغیرها در کوتاه‌مدت وجود نداشته است.

۵- بحث و نتیجه‌گیری

این مطالعه به بررسی رابطه علیت بین متغیرهای سرمایه انسانی (آموزش و سلامت) و رشد اقتصادی سرانه، طی دوره زمانی ۱۹۸۳ تا ۲۰۲۰ در منتخبی از کشورهای در حال توسعه پرداخته است. نتایج رابطه علیت در کوتاه مدت نشان داد که تنها از سوی رشد اقتصادی به آموزش رابطه علیت وجود داشته است. نتایج رابطه علیت در بلندمدت نشان داد که رابطه علی از سوی آموزش به رشد اقتصادی یا برعکس وجود نداشته است. به عبارتی آموزش در کشورهای مورد نظر باعث بهبود قابل توجه افزایش مهارت نیروی کار نشده است و افزایش رشد اقتصادی نیز منجر به بهبود وضع آموزش نشده است که می‌تواند به علت کیفیت آموزش باشد.

از طرفی شاخص سلامت تأثیر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی داشته است. ضریب برآوردی نشان دهنده آن است که افزایش یک درصدی شاخص سلامت باعث افزایش ۱/۰۶۲۷ درصد تولید ناخالص داخلی شده است. از طرفی رشد اقتصادی تأثیر مثبت و معناداری بر شاخص سلامت داشته است. مطابق نتایج جدول (۳) در الگوی (۲) یک درصد افزایش تولید ناخالص داخلی باعث افزایش ۰/۰۷۲۶ درصدی شاخص سلامت (امید به زندگی) شده است. به عبارتی با بهبود رشد اقتصادی و وضعیت اقتصادی توان افراد برای صرف

مخارج مراقبت از سلامت بیشتر شده و در نتیجه سلامت در جامعه بهبود یافته است. بنابر نتایج برآوردی در بلندمدت رابطه عیلت دو طرفه بین رشد اقتصادی و سلامت وجود داشته است.

شاخص آموزش نیز بر شاخص سلامت تأثیر مثبت و معناداری داشته است. مطابق نتایج تخمین یک درصد افزایش شاخص آموزش باعث افزایش $0/3370$ درصدی شاخص سلامت شده است. به عبارتی افزایش میزان تحصیلات باعث شده است که آگاهی افراد در مورد مراقبت از سلامت بالا رود و در نتیجه بهبود در سلامت را به دنبال داشته است. شاخص سلامت نیز بر شاخص آموزش تأثیر مثبت و معناداری از لحاظ آماری داشته است. مطابق نتایج ضریب برآوردی یک درصد افزایش شاخص سلامت باعث افزایش $0/3211$ درصدی شاخص آموزش شده است. به عبارتی سلامتی باعث بهبود شرایط تحصیلی و روند یادگیری می شود. در مجموع نتایج حاکی از آن است که در بلندمدت رابطه علی دو طرفه بین رشد اقتصادی و شاخص سلامت و همچنین یک رابطه علی دو طرفه بین شاخص سلامت و شاخص آموزش برقرار است. اما رابطه علی بین آموزش و تولید ناخالص داخلی در بلندمدت وجود نداشته است، هرچند در کوتاه مدت فقط یک رابطه علی از سوی تولید ناخالص داخلی بر شاخص آموزش وجود داشته است.

با توجه به تأثیر مثبت شاخص سلامت بر رشد اقتصادی در کشورهای مورد نظر، توصیه می شود که سیاست گذاران به سرمایه گذاری در بهداشت و درمان توجه بیشتری داشته باشند. این مهم می تواند با گسترش امکان دسترسی همگانی افراد جامعه به خدمات بهداشتی، بیمه های تأمین اجتماعی و درمانی و گسترش پوشش بیمه ای برای تأمین هزینه های درمانی، همچنین بالابردن سهم دولت و بیمه های در تأمین هزینه های مردم و جلوگیری از افزایش فزاینده هزینه های درمانی محقق شود. از طرفی به علت تأثیر متقابل (دو طرفه) آموزش و بهداشت بر یکدیگر، توجه همزمان به این دو مقوله می تواند باعث تقویت هر دو متغیر شود و در نتیجه امکان دستیابی به رشد بالاتر را فراهم آورد.



منابع :

- Altindag, d., cannonier, c., mocan, n., (۲۰۱۰). The impact of education on health knowledge. *Economics of Education Review* ۳۰(۵): ۷۹۲-۸۱۲ .
- Arendt ,J.,(۲۰۰۵). Does education cause better health? A panel data analysis using school reforms for identification. *Economics of Education Review*, ۲۰۰۵, vol. ۲۴, issue ۲, ۱۴۹-۱۶۰ .
- Asghar, N. Awan, A. and Ur Rehman, H., ۲۰۱۲. Human Capital and Economic Growth in Pakistan: A Cointegration and Causality Analysis. *International Journal of Economics and Finance*, ۴(۴), pp. ۱۳۵-۱۴۷.
- Barro,R.J. and Sala-I-Martin, X. (۱۹۹۵), "*Economic growth*", New York: McGraw-Hill.
- Bloom, D., Canning, D., Sevilla, J.,(۲۰۰۴) .The Effect of Health on Economic Growth:A Production Function Approach. *World Development* ۲۰۰۴;۳۲(۱): ۱-۱۳.
- Becker G.S.,(۱۹۷۵) Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, New York: Colombia University Press and National Bureau of Economic Research.
- Boucekkine, R., Diene, B., & Azomahou, T. (۲۰۰۷). *A closer look at the relationship between life expectancy and economic growth* (No. Université Louis Pasteur). University of Glasgow, Department of Economics.
- Brenner, M. H., (۲۰۰۵). Commentary: Economic growth is the basis of mortality rate decline in the ۲۰th century—experience of the United States ۱۹۰۱-۲۰۰۰. *International Journal of Epidemiology*, Volume ۳۴, Issue ۶, December ۲۰۰۵, Pages ۱۲۱۴-۱۲۲۱.
- Bukhari, S. A. and Butt, M. S. (۲۰۰۷), "The direction of causality between health spending and GDP; the case of Pakistan", *Pakistan Economic and Social Review*, ۴۵(۱), Pp. ۱۲۵-۱۴۰.
- Cetin, M., & Dogan, I. (۲۰۱۵). The impact of education and health on economic growth: Evidence from Romania (۱۹۸۰-۲۰۱۱). *Romanian Journal of Economic Forecasting*, ۱۸(۲), ۱۳۳.
- Chaabouni, S., Zghidi, N., & Mbarek, M. B. (۲۰۱۶). On the causal dynamics between CO₂ emissions, health expenditures and economic growth. *Sustainable cities and society*, ۲۲, ۱۸۴-۱۹۱.
- Cutler D. M. , Lleras-Muney, A. (۲۰۰۶) . Education and Health: Evaluating Theories and Evidence. NBER Working Paper No. ۱۲۳۵۲.
- Cole, W. M. (۲۰۱۹). Wealth and health revisited: Economic growth and wellbeing in developing countries, ۱۹۷۰ to ۲۰۱۵. *Social science research*, ۷۷, ۴۵-۶۷.
- De Vogli, R., Mistry, R., Gnesotto, R., & Cornia, G. A. (۲۰۰۵). Has the relation between income inequality and life expectancy disappeared? Evidence from Italy and top industrialised countries. *Journal of Epidemiology & Community Health*, ۵۹(۲), ۱۵۸-۱۶۲.
- Goode, A., & Mavromaras, K., & ZHU, R (۲۰۱۴). Family income and child health in China. *China Economic Review*, ۲۹, ۱۵۲-۱۶۵.
- Grossman. M.,. (۲۰۰۸). The Relationship Between Health and Schooling. *Eastern Economic Journal* ۳۴(۳): ۲۸۱-۲۹۲ .
- Hartog, J., Oosterbeek , H., (۱۹۹۸). Health, wealth and happiness: why pursue a higher education?. *Economics of Education Review*, ۱۹۹۸, vol. ۱۷, issue ۳, ۲۴۵-۲۵۶
- Im KS, Pesaran MH, Shin Y (۲۰۰۳). Testing for Unit Roots in Heterogeneous Panels. *Journal of Econometrics*. ۱۱۵(۱): ۵۳-۷۴.
- Ion, I., ۲۰۱۳. Education in Romania: How much is it worth?. *Romanian Journal of Economic Forecasting*, ۱۶(۱), pp. ۱۴۹-۱۶۳.

- Korkmaz, S., & Kulunk, I. (۲۰۱۶). Granger causality between life expectancy, education and economic growth in OECD countries. *Economic Research Guardian*, ۷(۱), ۲.
- Lange, S., & Vollmer, S. (۲۰۱۷). The effect of economic development on population health: a review of the empirical evidence. *British medical bulletin*, ۱۲۱(۱), ۴۷-۶۰.
- Linden, M., & Ray, D. (۲۰۱۷). Aggregation bias-correcting approach to the health-income relationship: Life expectancy and GDP per capita in ۱۴۸ countries, ۱۹۷۰-۲۰۱۰. *Economic Modelling*, ۶۱, ۱۲۶-۱۳۶.
- Lu, Z. N., Chen, H., Hao, Y., Wang, J., Song, X., & Mok, T. M. (۲۰۱۷). The dynamic relationship between environmental pollution, economic development and public health: evidence from China. *Journal of Cleaner Production*, ۱۶۶, ۱۳۴-۱۴۷.
- Naya, P. D., Ndeffo, L. N. & Edokat, E. T. (۲۰۱۲). Human Capital and Economic Growth in Cameroon. *Online Journal of Social Sciences Research*, ۱(۳), ۷۸-۸۴.
- Pereira & Aubyn, M. St. (۲۰۰۹). What level of education matters most for growth? Evidence from Portugal. *Economics of Education Review*, ۲۸(۱), ۶۷-۷۳.
- Preston, S. H., (۱۹۷۵). The Changing Relation between Mortality and Level of Economic Development. *Population Studies*. Vol. ۲۹, No. ۲ (Jul., ۱۹۷۵), pp. ۲۳۱-۲۴۸.
- Ranis, G. (۲۰۰۷). Causal Chain between Human Development and Economic Growth. Human Development Report Office, United Nations Development Programme, NHDR. Workspace. Retrieved from <https://hdr.undp.org/nhdr/>.
- Rodríguez, M. G. L., Albert, C., (۲۰۰۷). Understanding the effect of education on health across European countries. *Economics*. ۲۷۱-۲۷۹.
- Sachs, J. and Warner, A., ۱۹۹۷. Sources of Slow Growth in African Economies. *Journal of African Economies*, ۶(۳), pp. ۳۳۵-۳۷۶.
- Şen, H., Kaya, A., & Alpaslan, B. (۲۰۱۵). Education, health, and economic growth nexus: A bootstrap panel granger causality analysis for developing countries. School of Social Sciences, University of Manchester.
- Saida, Z., & Kais, S. (۲۰۱۸). Environmental pollution, Health expenditure and Economic growth and in the Sub-Saharan Africa countries: Panel ARDL approach. *Sustainable Cities and Society*, ۴۱, ۸۳۳-۸۴۰.
- Schultz T.W., (۱۹۶۱) "Investment in Human Capital", *American Economic Review*, Vol ۵۱.
- Siddique, H. M. A., Mohey-ud-din, G., & Kiani, A. (۲۰۱۸). Health, Education and Economic Growth Nexus: Evidence from Middle Income Countries. *Education and Economic Growth Nexus: Evidence from Middle Income Countries (December ۷, ۲۰۱۸)*. *Global Social Sciences Review*, ۳(۴), ۶۸-۸۶.
- Soares, R. R. (۲۰۰۷). On the determinants of mortality reductions in the developing world. *Population and Development Review*, ۳۳(۲), ۲۴۷-۲۸۷.
- Taban, S., & Kar, M. (۲۰۰۶). Human capital and economic growth: Causality analysis, ۱۹۶۹-۲۰۰۱. *Anadolu University Journal of Social Sciences*, ۷(۱), ۱۵۹-۱۸۲.
- Todaro, M., Smith, C.S., (۲۰۰۹). *Economic Development*. Pearson Addison Wesley, ۱-۸۶۱
- UNDP (۱۹۹۰), "Human Development Report ۱۹۹۰-Concept and Measurement of Human Development", Oxford: Oxford University Press.
- Weil, D. N. (۲۰۱۴). Health and economic growth. In *Handbook of economic growth* (Vol. ۲, pp. ۶۲۳-۶۸۲). Elsevier.



Causal Relationship Between Health, Education And Economic Growth In A Selected Developing Countries

Moloud Jafari^۱, Maryam Jafari^۲, Mostafa Emadzadeh^۳

Abstract

Achieving sustainable economic growth requires a lot of investment in infrastructure to increase production capacity and revenue. These investments include not only physical investment, but also human investment, research and innovation, education, health and labor migration. Thus, one of the most important factors affecting economic growth, in addition to labor and physical capital, is human capital. This article examines the causal relationship between education, health, and economic growth in ۱۲ developing countries during ۱۹۸۳ - ۲۰۲۰. For this purpose, using Granger's causality method for panel data, the causality relationship between these three variables is examined in the short -run. In order to estimate the long-run relationship, Dynamic Ordinary Least Squares (DOLS) method is also used. The results indicate that in the long-run, there is a two-way causal relationship between the economic growth index and the health index, as well as a two-way causal relationship between the health index and the education index. However, there was no causal relationship between education and economic growth in the long- run, although in the short -run there was only one causal relationship between economic growth and the education index.

Keywords: Education, Life Expectancy, Economic Growth, Causality Test, Panel Data.

JEL Classification: C۱۲, C۲۳, I۱۵, I۲۵.

^۱ *PhD in International Economics, Islamic Azad University Isfahan (Khorasgan) Branch, Isfahan, Iran. (Corresponding Author). . Email: moloud.jafari@yahoo.com

^۲ PhD in Health Economics, Faculty of Law and Economics, Khomeinishahr Branch, Islamic Azad University, Khomeinishahr/Isfahan, Iran. Email: Maryam.jafari@iaukhsh.ac.ir

^۳ - Professor, Department of Economics, University of sheikh Bahae. Isfahan, Iran. Email: emazir@gmail.com