

## سرمایه‌ی انسانی و رشد اقتصادی استانهای کشور

مجتبی قیاسی<sup>۱</sup>، احمد سرلک<sup>۲</sup>، هادی غفاری<sup>۳</sup>

### چکیده

**زمینه و هدف:** در مطالعات گذشته توجه کمی به تأثیر همزمان شاخص‌های سرمایه‌ی انسانی در بخش سلامت و آموزش بر روی رشد اقتصادی کشور و بخصوص استانهای کشور شده است. در این راستا، پژوهش حاضر به بررسی تأثیر همزمان شاخص‌های انسانی در بخش سلامت و آموزش بر رشد اقتصادی استانهای کشور پرداخته است.

**روش بررسی:** پژوهش حاضر، توصیفی-تحلیلی از نوع کاربردی است و جامعه آماری شامل استانهای کشور است. ابزار گردآوری داده‌ها، روش کتابخانه‌ای-اسنادی است که با مراجعه به پایگاه مرکز آمار و بانک مرکزی اطلاعات جمع‌آوری گردید. داده‌ها با استفاده از آزمون‌های ریشه واحد، کائو و روش گشتاورهای تعمیم یافته با کمک نرم افزار Eviews 9 تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** نتایج این مطالعه نشان داد که هر یک درصد افزایش در مخارج بهداشتی خانوار، نرخ باروری و امید به زندگی به ترتیب منجر به افزایش ۰/۰۳۳، ۰/۷۱ و ۱/۸۳ درصدی در رشد اقتصادی استانها شده است. همچنین با افزایش یک درصدی در نرخ مرگ و میر، رشد اقتصادی استانها به میزان ۰/۴۳ درصد کاهش یافته است. از طرف دیگر، مخارج آموزشی با ضریب ۰/۰۸ و عملکرد اعتبارات تملک داراییهای سرمایه‌ای با ضریب ۰/۰۴۸ بر رشد اقتصادی استانهای کشور تأثیرگذار بوده است.

**نتیجه‌گیری:** سرمایه انسانی در دو بخش سلامت و آموزش، یک سرمایه‌گذاری بلندمدت محسوب می‌شود که باید به عنوان یک اولویت مهم، مد نظر سیاست‌گذاران استانها قرار گیرد.

**واژه‌های کلیدی:** سرمایه انسانی سلامت، آموزش، رشد اقتصادی، نرخ باروری، امید به زندگی

دریافت مقاله: اسفند ۱۳۹۶

پذیرش مقاله: تیر ۱۳۹۷

\* نویسنده مسئول:

احمد سرلک؛

دانشکده مدیریت دانشگاه آزاد اسلامی

واحد اراک

Email:

a-sarlak@iau-arak.ac.ir

۱ دانشجوی دکتری اقتصاد، دانشکده مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک، اراک، ایران

۲ استادیار گروه اقتصاد، دانشکده مدیریت، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک، اراک، ایران

۳ دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه پیام نور، اراک، ایران

## مقدمه

رشد اقتصادی از دغدغه‌های اصلی اقتصاددانان و سیاست‌گذاران در هر جامعه‌ای است. به منظور هدف‌گذاری و برنامه‌ریزی در جهت بهبود رشد اقتصادی، شناسایی دقیق عوامل تأثیرگذار بر آن، اجتناب ناپذیر است. نیروی کار، سرمایه‌ی فیزیکی و سرمایه‌ی انسانی از مهمترین این عوامل هستند که در بسیاری از مطالعات انجام شده مورد توجه قرار گرفته‌اند. در نظریه‌های جدید رشد اقتصادی در کنار آموزش، تأثیر‌داری‌های نامشهود نظیر تحقیق و توسعه، ثبت اختراعات، سرمایه‌ی فکری و سلامت را در مدل‌های رشد اقتصادی خود وارد نمودند (۱). بنابراین سرمایه‌ی انسانی شامل تمامی انواع سرمایه‌گذاری‌هایی است که در راستای ارتقای مهارت‌های انسانی از طریق آموزش‌های رسمی و غیررسمی انجام می‌پذیرد. در این راستا، سلامت که تسهیل‌کننده استفاده از این مهارت‌های انسانی است، بخش دیگری از این سرمایه‌گذاری محسوب می‌گردد (۲).

در دهه‌های اخیر برخی مطالعات با معرفی مفهوم سرمایه‌ی انسانی سلامت، اثرات این سرمایه را نیز وارد توابع رشد اقتصادی کرده‌اند. Owen و Knowles (۱۹۹۵) از اولین افرادی بودند که بهداشت را به عنوان یکی از اجزای سرمایه‌ی انسانی در مدل رشد اقتصادی در نظر گرفتند (۳).

ورود سلامت به مدل‌های رشد به دهه‌های اخیر مربوط می‌شود. در اوایل دهه ۱۹۹۰ مطالعات زیادی برای بررسی تعیین‌کننده‌های رشد اقتصادی انجام پذیرفت که تعداد کمی از متغیرها مورد قبول قرار گرفت. آموزش و سلامت افراد جامعه از جمله این متغیرها بود. اما این دو متغیر در مطالعه‌ی Mankiw و همکاران (۱۹۹۲) در یک مفهوم کلی‌تر عنوان سرمایه‌ی انسانی در نظر گرفته شد (۴). در مطالعات بعدی مانند Fogel (۱۹۹۴) و Barro و Sala-I-Martin (۱۹۹۵) سلامت به صورت مجزا در مدل‌های رشد، بررسی شده و ارتباط ثروت و سلامت در کانون توجه قرار گرفت (۵و۶). در مطالعات برای اندازه‌گیری سرمایه‌ی انسانی سلامت از امید به زندگی مردان، امید به زندگی زنان، تحصیلات ابتدایی مردان، تحصیلات متوسطه مردان، تحصیلات ابتدایی زنان، تحصیلات متوسطه زنان، نرخ مرگ و میر، مخارج بهداشتی، مخارج بهداشتی خصوصی، مخارج بهداشتی عمومی و شیوع بیماری‌های مزمن استفاده شده است (۷-۹).

سرمایه‌ی سلامت هر فرد به عنوان بخشی از سرمایه‌ی انسانی وی در رشد اقتصادی سهیم است. با تأکید بر این موضوع می‌توان عامل

سرمایه‌ی سلامت را در توابع رشد اقتصادی وارد نمود. از مشخصه‌های سلامت یک جامعه می‌توان به امید به زندگی بالا و نرخ پایین مرگ و میر، بالا بودن نرخ باروری، تغذیه سالم، میزان پیشرفت‌های پزشکی و میزان هزینه‌ای که دولت و خانوار در بخش بهداشت، خدمات کم هزینه، مراقبت‌های پیش از تولید صرف می‌نمایند و ... نام برد.

به طور عمده سرمایه‌ی انسانی سلامت از طریق چهار کانال یعنی بهره‌وری بالاتر، مهارت‌های بالاتر، پس‌انداز قابل دسترس بیشتر برای سرمایه‌گذاری در سرمایه‌ی فیزیکی و فکری و عرضه‌ی نیروی کار بالاتر در رشد اقتصادی مؤثر است (۱۰).

سلامت و آموزش نقش کلیدی در بهره‌وری و تداوم نیروی کار دارد و از این طریق بر مکانیزم‌ها و کانال‌های مختلف رشد و تولید یک کشور تأثیر می‌گذارد. وجود افراد سالم‌تر و آموزش دیده، ترکیب مناسب‌تری برای عوامل تولید جهت افزایش بهره‌وری و رشد اقتصادی فراهم می‌کند (۱۱). کارایی بهتر نیروی کار سالم در مقایسه با نیروی کار غیرسالم، یکی از کانال‌های مهم و مورد تأکید بیشتر مطالعات به عنوان اثرات مستقیم سرمایه‌ی سلامت انسانی بر روی رشد اقتصادی است. همچنین بهبود سلامت نیروی انسانی از طریق افزایش انگیزه و توان ادامه تحصیل و کسب مهارت‌های بیشتر، به طور غیرمستقیم بر روی رشد اقتصادی تأثیر خواهد داشت. بهبود شرایط سلامتی از یک سو جذابیت سرمایه‌گذاری در آموزش و فرصت‌های آموزشی را افزایش داده و از سوی دیگر با افزایش توانایی یادگیری، افراد را برای ادامه تحصیل و کسب مهارت‌های بیشتر، مستعدتر می‌نماید. از طرف دیگر بهبود شاخص‌های سلامت در جامعه با کاهش مرگ و میر و افزایش امید به زندگی موجب افزایش میزان پس‌انداز در جامعه شده و به دنبال آن سرمایه‌ی فیزیکی افزایش یافته و این به نوبه‌ی خود به طور غیرمستقیم نیروی کار و رشد اقتصادی را متأثر خواهد کرد (۱۲). البته کانال‌های دیگری نیز برای تأثیرگذاری سرمایه‌ی سلامت بر رشد وجود دارد؛ برای مثال شواهد حاکی از آن است که وقتی سطح بهداشت و سلامت جامعه ارتقا پیدا می‌کند در دوره‌های بعد منابع کمتری نسبت به زمانی که این سطح سلامت وجود نداشته باشد، برای مخارج درمانی مورد نیاز است و این به نسبت باعث می‌شود که بخشی از این منابع از این مخارج آزاد شده و با استفاده‌ی آن در سایر بخش‌های اقتصاد، به رشد اقتصادی بالاتری منجر شود (۱۰).

تأثیر بهداشت بر عرضه‌ی نیروی کار به لحاظ نظری به نظر، مبهم است اما می‌توان گفت که بهداشت خوب، تعداد روزهایی را که فرد

بخشد(۱۶). سپهردوست و همکاران(۱۳۹۳) نشان دادند که مخارج بهداشتی و آموزشی دولت برای کشورهای با درآمد بالا و متوسط از اثرات مثبت و معنی داری بر رشد اقتصادی کشورها در کوتاه مدت برخوردار می باشد، اما این اثرات برای کشورهای با درآمد پایین به صورت منفی و معنی دار است. همچنین برای کشورهای با درآمد متوسط از جمله ایران، ضریب تأثیرگذاری مخارج بهداشتی دولت بر رشد اقتصادی در مقایسه با مخارج آموزشی بیشتر است(۱۷). ربیعی و همکاران(۱۳۹۲) به نتیجه رسیدند که موجودی سرمایه و امید به زندگی تأثیر مثبت و معناداری بر هر دو گروه کشورهای مورد بررسی دارد و نرخ مرگ و میر کودکان زیر ۵ سال تأثیر منفی بر کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه دارد، همچنین نرخ باروری در کشورهای توسعه یافته تأثیر مثبت و در کشورهای در حال توسعه تأثیر منفی دارد(۱۸). فتاحی و همکاران(۱۳۹۲) نشان دادند که یک رابطه مثبت بین مخارج بهداشتی و رشد اقتصادی در کشورهای اوپک وجود دارد(۱۹). لطفعلی پور و همکاران(۱۳۹۰) دریافتند که موجودی سلامت سرمایه انسانی(امید به زندگی) و سرمایه گذاری در سلامت سرمایه انسانی(مخارج بهداشتی) در ایران به طور مثبت بر نرخ رشد درآمد سرانه تأثیرگذار بوده است(۲۰).

در مطالعه‌ی Jangraiz و Naeem (۲۰۱۶) به بررسی مطالعات تجربی و نظری نقش سرمایه سلامت بر روی رشد اقتصادی پرداختند. بر اساس ادبیات بررسی شده به این نتیجه رسیدند که سلامت بر روی رشد اقتصادی کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه تأثیر می گذارد(۲۱). در مطالعه‌ی Sefa و همکاران(۲۰۱۵) یک تحلیل فراشناختی با استفاده از ۳۰۶ تخمین به بررسی ارتباط بین رشد اقتصادی و مخارج دولت بر روی آموزش و سلامت پرداختند. نتایج تحقیق آنها نشان داد که اثر مخارج آموزشی دولت بر روی رشد اقتصادی، مثبت می باشد اما اثر مخارج دولت در بخش سلامت دارای اثر منفی بر روی رشد اقتصادی است(۲۲). Eggoh و همکاران(۲۰۱۵) در بررسی ارتباط بین سرمایه انسانی(آموزش و سلامت) با رشد اقتصادی ۴۹ کشور آفریقایی در طول دوره‌ی ۲۰۱۰-۱۹۹۶ دریافتند که هزینه های عمومی در بخش آموزش و سلامت هر یک به تنهایی بر روی رشد اقتصادی این کشورها اثری منفی داشته است. اما سرمایه انسانی بر روی رشد اقتصادی دارای اثری مثبت می باشد(۲۳). Cooray (۲۰۱۳) به این نتیجه می رسد که شاخص های سرمایه سلامت و از جمله امید به زندگی، بر رشد اقتصادی کشورهای مورد مطالعه تأثیر مثبت دارد(۹). Gong و همکاران(۲۰۱۲) در مطالعه‌ی

در زمان بیماری سپری می کند، کاهش می دهد و باعث افزایش تعداد روزهای سالم در دسترس برای کار یا اوقات فراغت می شود. از یک سو، اگر دستمزدها با بهره وری ربط داده شود، در ارتباط با کارگران سالم، انتظار می رود که بهبود بهداشت دستمزدها را افزایش دهد و در نتیجه انگیزه ای برای افزایش عرضه‌ی نیروی کار(اثر جانشینی) باشد. از سوی دیگر، سالم بودن کارگران ممکن است موجب درآمدهای بالاتر در طول عمر و در نتیجه کاهش عرضه‌ی نیروی کار(اثر درآمدی) شود(۱۳).

یکی از عوامل مؤثر بر عرضه‌ی نیروی کار، تغییر در میزان باروری است. پیری جمعیت در حالت کلی و به ویژه کاهش باروری، نگرانی هایی را برای اقتصاد در سطح جوامع در حال توسعه از جمله ایران ایجاد کرده است. مسئله‌ی پیری جمعیت و کاهش باروری و اثرات نامطلوب آن در کشورهای مختلف، هشدارهایی را در اقتصاد و مسایل سیاسی-امنیتی این کشورها ایجاد کرده و باعث تغییر استراتژی جمعیتی آنها در راستای افزایش جمعیت شده است. به طوری که در سال های اخیر، افزایش جمعیت جوان کشور برای بالا بردن میزان رشد اقتصادی به عنوان یکی از مهمترین اهداف سیاستهای کلی کشور ایران قرار گرفته است(۱۴).

همچنین، هرگونه سرمایه گذاری آموزشی از یک سو قابلیتهای سرمایه انسانی را ارتقا می بخشد و از سوی دیگر سرمایه انسانی را برای استفاده‌ی بهتر از فناوری جدید تولید مهیا می سازد و به این ترتیب راه رشد اقتصادی را برای جوامع هموار می کند.

مطالعات مختلف و متنوعی در داخل و خارج کشور در خصوص تأثیر سلامت بر روی رشد اقتصادی انجام شده است که خلاصه ای از آنها در زیر بیان شده است.

حسن شاهی(۱۳۹۶) در مطالعه بین کشورهای با توسعه انسانی بالا و خیلی بالا به این نتایج دست یافت که ارتقای سطح سلامت جامعه افزایش رشد اقتصادی را در پی دارد که این خود در دوره بعد باعث افزایش ظرفیت مالی کشور و امکان افزایش هزینه های بهداشتی و ارتقای دوباره‌ی سطح سلامت جامعه می گردد(۱۵). سرلک(۱۳۹۴) در مقاله ای به بررسی تاثیر شاخص های سلامت بر رشد اقتصادی استان های کشور طی دوره ۱۳۷۹ تا ۱۳۹۰ پرداخته است. نتایج این تحقیق نشان داد که ضرایب بیان کننده‌ی نقش مهم سلامت در رشد اقتصادی استان های کشور، معنی دار هستند و افزایش هزینه ها و سطح سلامت استانها می تواند رشد اقتصادی کشور و استانها را بهبود



$$LY_{i,t} = \beta_1 + \beta_2 LY_{i,t-1} + \beta_3 LK_{i,t} + \beta_4 LHHC_{i,t} + \beta_5 LEDU_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

بر اساس مبانی نظری رابطه میان شاخص های سلامت و رشد اقتصادی مدل Bhargava و همکاران (۲۰۰۱) لازم است متغیرهای نرخ مرگ و میر (MR)، نرخ باروری (FR)، امید به زندگی (LE) و موجودی سرمایه در مدل وارد گردد (۲۵).

موجودی سرمایه، ترکیبی از سرمایه‌ی فیزیکی و سرمایه‌ی انسانی است که Finaly (۲۰۰۷) در مطالعه‌ی خود به این نتیجه دست یافت که استفاده‌ی همزمان مخارج آموزشی (EDU) و مخارج سلامت (HCE) می تواند شاخص مناسبی برای بیان کیفیت سرمایه انسانی باشد بدین خاطر از این دو متغیر در کنار یکدیگر در مدل استفاده می شود (۲۶).

با توجه به مطالب گفته شده می توان مدل ۱ را به صورت زیر بازنویسی نمود:

$$LY_{i,t} = \beta_1 + \beta_2 LY_{i,t-1} + \beta_3 LK_{i,t} + \beta_4 LMR_{i,t} + \beta_5 LFR_{i,t} + \beta_6 LLE_{i,t} + \beta_7 LHCE_{i,t} + \beta_8 LEDU_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

که در این معادله  $i$  بیانگر استان و  $t$  دوره زمانی می باشد.

متغیرهای مدل شامل:

LY: رشد تولید ناخالص داخلی استان  $i$  ام در سال  $t$

LY<sub>(-1)</sub>: لگاریتم تولید ناخالص داخلی دوره قبل

LK: لگاریتم سرمایه فیزیکی (به دلیل نبود اطلاعات سرمایه فیزیکی استانها همانند سایر پژوهش های انجام شده استانی از جمله سرلک (۱۳۹۴) از عملکرد اعتبارات تملک داراییهای سرمایه ای استفاده می شود (۱۶)).

LMR: لگاریتم نرخ مرگ و میر (از تقسیم تعداد مرگ در یکسال به جمعیت همان سال)

LFR: لگاریتم نرخ باروری (از نسبت تعداد موالید زنده یکسال به جمعیت زنان بین ۱۵ تا ۴۹ همان سال به دست می آید)

LLE: لگاریتم شاخص امید به زندگی

LHCE: لگاریتم مخارج بهداشتی خانوارها

LEDU: لگاریتم مخارج آموزشی خانوارها

$\varepsilon$ : جمله‌ی اختلال

خود نشان دادند که سرمایه بهداشت همواره تسهیل کننده‌ی رشد اقتصادی بوده و عمق اثر سطح سلامت در نرخ رشد اقتصادی بستگی به چگونگی تأثیر آن بر انباشت سرمایه فیزیکی دارد (۸).

در تحقیق های که تاکنون به آنها اشاره گردید، شواهد بسیار کمی از بررسی تأثیر همزمان شاخص های مختلف سرمایه انسانی سلامت در کنار سرمایه فیزیکی و بخش آموزش نیروی انسانی بر روی رشد اقتصادی در داخل و خارج کشور، دیده می شود. بنابراین بین این تحقیق و پژوهشهای گذشته به طور مشخص سه تفاوت عمده وجود دارد. تفاوت اول مربوط به جامعه آماری مورد بررسی است، که استانهای کشور را مورد مطالعه قرار داده است، و ویژگی بارز دوم؛ استفاده از متغیرهای مختلف برای اندازه گیری شاخص سرمایه انسانی سلامت می باشد و ویژگی بارز سوم استفاده از مدل پویای گشتاورهای تعمیم یافته‌ی داده های پانل است که در هیچ کدام از تحقیقات گذشته از آن برای بررسی تأثیر سرمایه انسانی در دو بخش سلامت و آموزش بر روی رشد اقتصادی استانهای کشور، که هدف مطالعه حاضر می باشد، استفاده نشده است.

## روش بررسی

مطالعه‌ی حاضر، توصیفی-تحلیلی از نوع کاربردی است. ابزار گردآوری داده ها، روش کتابخانه ای-اسنادی است که برای گردآوری اطلاعات با مراجعه به پایگاه مرکز آمار، بانک مرکزی و سالنامه آمارهای جمعیتی کشور طی سالهای ۱۳۹۴-۱۳۸۴ اطلاعات متغیرهای تحقیق جمع آوری شده است. مدل مورد استفاده در این بخش همانند مدل Knowles و Owen (۳) و Gyimah-Brempong و Wilson (۲۴) بر اساس برداشتی از فرم تابع تولید زیر است:

$$Y_{i,t} = A_{i,t} K_{i,t}^{\beta_1} L_{i,t}^{\beta_2}$$

در این تابع،  $K$  موجودی سرمایه فیزیکی،  $L$  سرمایه انسانی و  $A$  سطح تکنولوژی است که به صورت برونزا در نظر گرفته می شود. با لحاظ نمودن متغیر سرمایه انسانی به دو بخش سلامت (HHC) و آموزش (EDU)، فرم کلی تابع به شکل زیر تبدیل می گردد:

$$Y_{i,t} = A_{i,t} K_{i,t}^{\beta_1} HHC_{i,t}^{\beta_2} EDU_{i,t}^{\beta_3}$$

با لگاریتمی در نظر گرفتن مدل، فرم تابعی از غیرخطی به خطی تبدیل خواهد شد:

متغیرهای تولید ناخالص داخلی، اعتبارات تملک داراییهای سرمایه ای، مخارج بهداشتی و آموزشی، همگی به قیمت بازار اعلام می گردد که لازم است به قیمت ثابت تبدیل شوند. برای انجام این کار به شاخص قیمتی مناسب نیاز خواهیم داشت که این شاخص ها از جداول اطلاعاتی بانک مرکزی استخراج شده است (۳۲). در جداول اطلاعاتی بانک مرکزی شاهد سالهای پایه ای متفاوتی هستیم که هر یک در مطالعات مختلف به کار برده می شود. معیار انتخاب سال پایه، نزدیک تر بودن آن به ابتدای سال های مورد مطالعه می باشد. از آنجا که سالهای مورد مطالعه این تحقیق در بازه زمانی سالهای ۱۳۹۴-۱۳۸۴ قرار دارد لذا سال ۱۳۸۳ به عنوان سال پایه برای تمامی شاخصهای قیمتی در نظر گرفته شده است. مخارج بهداشتی خانوارهای استانها، به کمک شاخص قیمتی گروه بهداشت و درمان بانک مرکزی در استانهای مختلف؛ عملکرد اعتبارات تملک داراییهای سرمایه ای و محصول ناخالص داخلی استانها به کمک شاخص کل بهای کالاها و خدمات مصرفی خانوارهای استانها، به قیمت ثابت سال ۱۳۸۳ تبدیل شده است. برای انجام این کار از تقسیم متغیرهای اعتبارات تملک داراییهای سرمایه ای و محصول ناخالص داخلی استانها به قیمت بازار بر شاخص قیمت سال ۱۳۸۳، متغیرهای مورد نظر به قیمت ثابت سال ۱۳۸۳ محاسبه گردید. لازم به ذکر است که با توجه به آن که اطلاعات مربوط به استان البرز از ابتدای دوره ی مورد بررسی به صورت مستقل وجود ندارد، اطلاعات این استان در سالهایی که در سالنامه های آماری به تفکیک آمده است، در استان تهران تجمیع شده است.

## یافته ها

روش های معمول اقتصادسنجی در کارهای تجربی مبتنی بر فروض مانایی متغیرهای مورد مطالعه است. زیرا امکان ساختگی بودن برآورد با متغیرهای نامانا وجود دارد و استناد به نتایج چنین برآوردهایی به نتایج گمراه کننده منجر خواهد شد (۲۷). هر چند روش GMM نیاز به فروض زیادی در مورد داده های پژوهش ندارد اما قبل از برآورد مدل نیاز به بررسی مانایی داده هاست. از این رو در این تحقیق از آزمون ریشه واحدهای Lin, Levin و Chu، فیشر ADF و فیشر PP استفاده شده است.

مدل معرفی شده، به دلیل ماهیت بین استانی و سری زمانی داده ها از روش تخمین مدلهای داده های پانل و با استفاده از نرم افزار Eviews 9 برآورد شده و نتایج حاصل، تجزیه و تحلیل گردیده است. وجود وقفه متغیر وابسته در سمت راست مدل داده های پانل مورد مطالعه، منجر می شود که فرض عدم خود همبستگی میان متغیرهای مستقل و جمعات اخلاص به عنوان یکی از فروض کلاسیک نقض شود. در نتیجه استفاده از روش های حداقل مربعات معمولی (در مدل پانل اثرات ثابت و اثرات تصادفی) نتایج تورش دار و ناسازگاری ارایه خواهد کرد (۲۷). بنابراین چون در مدل این تحقیق متغیر باوقفه وجود دارد لذا مدل تحقیق پویا بوده و برای برآورد از روش گشتاور تعمیم یافته (GMM) استفاده می شود. استفاده از روش گشتاور تعمیم یافته با به کارگیری متغیرهای ابزاری این ایراد یعنی درون-زایی متغیرهای توضیحی مدل را برطرف می کند و جهت حذف تورش ناشی از درونزایی متغیرهای توضیحی اجازه می دهد تمام متغیرهای رگرسیونی حتی با وقفه، اگر همبستگی به جمله اخلاص ندارند به عنوان متغیر ابزاری وارد مدل شوند (۲۸). همچنین کاربرد روش گشتاور تعمیم یافته با داده های پانل پویا مزیت هایی مانند لحاظ نمودن ناهمسانی انفرادی، حذف تورش ها در رگرسیون مقطعی و در نتیجه برآوردگرهای کاراتر و هم خطی کمتر را فراهم می سازد (۲۹). روش گشتاور تعمیم یافته یک مدل قوی است که علاوه بر متغیرهای اصلی می توان متغیرهای با وقفه را نیز به منظور تخمین بهتر وارد الگو و مدل نمود. به منظور رفع مشکل همبستگی متغیر وابسته با وقفه با جمله ی خطا، متغیرهای توضیحی به عنوان ابزار مورد استفاده قرار می گیرند (۳۰). بنابراین از نظر Bond و Arellano روش برآوردی GMM، ابزاری مناسب خواهد بود که همبستگی با جمعات خطا نداشته باشد.

کلیه اطلاعات ۳۰ استان کشور طی دوره ی ۱۳۹۴-۱۳۸۴ برای متغیرهای تولید ناخالص داخلی استانها و عملکرد اعتبارات تملک داراییهای سرمایه ای استانها از سالنامه های آماری کشوری و استانها استخراج گردید (۳۱). اطلاعات مربوط به جمعیت، مرگ و میر و نرخ باروری استانها از سالنامه آمارهای جمعیتی سازمان ثبت احوال کشور و مخارج آموزشی و مخارج بهداشتی خانوارهای استان از جداول آماری بودجه خانوار در مناطق شهری بانک مرکزی، استخراج شده است (سالنامه).

جدول ۱: نتایج آزمون ریشه واحد ها در سطح و تفاضل داده ها

نتیجه آزمون	آزمون در تفاضل مرتبه اول متغیرها		آزمون در سطح متغیرها		آزمون	متغیر
	سطح احتمال	مقدار آماره	سطح احتمال	مقدار آماره		
پایا در سطح $I_{(0)}$ و $I_{(1)}$	۰/۰۰۰۰	-۱۳/۸۳۱۲	۰/۰۰۰۰	-۵/۹۴۵۰۷*	LLC	LY
	۰/۰۰۰۰	۱۵۹/۳۹۳	۰/۰۱۸۲	۸۵/۱۰۸۵**	Fisher-ADF	
	۰/۰۰۰۰	۲۱۳/۷۸۱	۰/۰۰۰۰	۱۶۹/۶۶۵*	Fisher-pp	
پایا در سطح $I_{(0)}$ و $I_{(1)}$	۰/۰۰۰۰	-۱۵/۵۸۲۵	۰/۰۰۰۰	-۴/۲۸۷۸۷*	LLC	LK
	۰/۰۰۰۰	۱۷۳/۴۳۱*	۰/۹۹۰۵	۳۷/۳۳۵۷	Fisher-ADF	
	۰/۰۰۰۰	۳۳۷/۹۹۶*	۰/۹۷۲۶	۴۰/۸۲۰۱	Fisher-pp	
پایا در سطح $I_{(0)}$ و $I_{(1)}$	۰/۰۰۰۰	-۸/۶۹۶۱۴*	۰/۰۰۰۰	-۵/۲۵۹۴۲*	LLC	LMR
	۰/۰۰۰۰	۱۴۰/۲۵۱*	۰/۰۰۰۵	۱۰۲/۸۴۶*	Fisher-ADF	
	۰/۰۰۰۰	۲۹۸/۲۹۰*	۰/۰۰۰۰	۱۴۲/۶۶۸*	Fisher-pp	
پایا در سطح $I_{(1)}$	۰/۰۰۰۰	-۸/۷۱۰۰۸*	۰/۱۵۳۶	-۱/۰۲۰۹۲	LLC	LFR
	۰/۰۰۰۰	۱۱۷/۵۵۶*	۱/۰۰۰۰	۲۵/۳۰۲۴	Fisher-ADF	
	۰/۰۰۰۰	۲۴۵/۸۳۶*	۰/۶۹۸۷	۵۳/۸۴۷۵	Fisher-pp	
پایا در سطح $I_{(1)}$	۰/۰۰۰۰	-۴/۱۵۲۰۵*	۰/۶۱۲۶	۰/۲۸۵۹۹	LLC	LLE
	۰/۰۳۰۰	۸۲/۲۳۰۳**	۱/۰۰۰۰	۱۰/۰۱۸۳	Fisher-ADF	
	۰/۰۰۰۰	۱۳۰/۶۳۰*	۰/۹۹۷۴	۳۳/۸۹۴۵	Fisher-pp	
پایا در سطح $I_{(0)}$ و $I_{(1)}$	۰/۰۰۰۰	-۹/۱۱۹۱۷*	۰/۰۰۰۰	-۶/۷۹۳۷۶*	LLC	LHCE
	۰/۰۰۰۰	۱۳۰/۸۹۶*	۰/۰۰۰۶	۱۰۲/۱۷۶*	Fisher-ADF	
	۰/۰۰۰۰	۳۱۷/۷۹۵*	۰/۰۰۰۰	۱۸۹/۲۲۴*	Fisher-pp	
پایا در سطح $I_{(0)}$ و $I_{(1)}$	۰/۰۰۰۰	-۱۱/۳۲۲۲*	۰/۰۰۰۰	-۶/۲۰۲۲۵*	LLC	LEDU
	۰/۰۰۰۰	۱۶۴/۴۷۶*	۰/۱۷۹۹	۶۹/۸۶۷۱	Fisher-ADF	
	۰/۰۰۰۰	۳۹۶/۳۰۰*	۰/۰۰۲۰	۹۶/۳۵۲۷*	Fisher-pp	

\*در سطح ۱٪ معنی دار می باشد

\*\*در سطح ۵٪ معنی دار می باشد

منبع: یافته های تحقیق

زندگی (LLE) و لگاریتم نرخ باروری (LMR) بر اساس سه آزمون در سطح پایا نبوده و با یکبار تفاضل گیری پایا می باشند. لازم به ذکر است که به دلیل پایایی ۵ متغیر در سطح و پایایی ۲ متغیر از بین متغیرهای تحقیق به روش تفاضل گیری مرتبه اول، وجود روابط تعادلی بلندمدت باید بین همه متغیرهای مدل، مورد

بر اساس جدول شماره ۱، متغیرهای لگاریتم تولید ناخالص داخلی (LY)، لگاریتم عملکرد اعتبارات تملک داراییهای سرمایه ای (LK)، لگاریتم مخارج آموزشی خانوارها (LEDU)، لگاریتم مخارج بهداشتی خانوارها (LHCE)، لگاریتم نرخ مرگ و میر (LMR) بر اساس سه آزمون در سطح پایا می باشند. اما متغیرهای لگاریتم امید به



آزمون قرار گیرد. بدین منظور از آزمون Cao استفاده شده است. برآورد مدل، آزمون همجمعی کائو انجام شده و نتایج آن در جدول فرسبه صفر این آزمون نبود همجمعی است. بدین منظور قبل از شماره ۲ آمده است:

جدول ۲: نتایج آزمون همجمعی کائو

نوع آزمون	آماره	سطح احتمال
ADF	-۲/۲۱۱۳۸۸	۰/۰۱۳۵

منبع: یافته های پژوهش

با توجه به آماره‌ی محاسبه شده در جدول شماره ۲ و سطح احتمال آزمون که از سطح معناداری ۰/۰۵ درصد کمتر است، بیانگر این است که یک هم انباشتگی و ارتباط بلندمدت قوی میان متغیرهای مورد بررسی در مدل وجود دارد. برای برآورد مدل ها با روش GMM نیاز به استفاده از متغیرهای ابزاری است. این متغیرها باید بر اساس توانایی شان در برآورد و تشخیص شرایط انتخاب شوند. اگر اضافه کردن متغیر ابزاری جدید اثر مثبتی بر کیفیت برآورد داشته باشد، این متغیر به عنوان متغیر ابزاری استفاده خواهد شد. جدول شماره ۳ متغیرهای ابزاری استفاده شده در برآورد مدل پژوهش را نشان می دهد.

جدول ۳: متغیرهای ابزاری استفاده شده در برآورد مدل

تعریف متغیر	نماد متغیر
لگاریتم تأخیری تولید ناخالص داخلی استانها از دو دوره قبل تا هفت دوره قبل	LY(-۲ و -۷)
لگاریتم اعتبارات تملک داراییهای سرمایه ای استانها، لگاریتم مخارج بهداشتی خانوارها، لگاریتم مخارج آموزشی خانوارها، لگاریتم نرخ باروری، لگاریتم شاخص امید به زندگی و لگاریتم نرخ مرگ و میر	LEDU, LHCE, LK, LMR, LLE, LFR

منبع: یافته های تحقیق

جدول شماره ۳ نشان می دهد که لگاریتم تأخیری تولید ناخالص داخلی استانها از دو دوره قبل تا هفت دوره قبل و سایر متغیرهای مدل یعنی لگاریتم اعتبارات تملک داراییهای سرمایه ای استانها، لگاریتم مخارج بهداشتی خانوارها، لگاریتم مخارج آموزشی خانوارها، لگاریتم نرخ باروری، لگاریتم شاخص امید به زندگی و لگاریتم نرخ مرگ و میر باید به عنوان متغیرهای ابزاری در برآورد مدل، استفاده شوند. نتایج برآورد مدل پژوهش با روش GMM و با استفاده از داده های سالانه طی سالهای ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۴ استانهای کشور در جدول شماره ۴ نشان داده شده است:

جدول ۴: نتایج برآورد مدل

متغیر	ضریب	انحراف معیار	مقدار آماره t	ارزش احتمال
متغیر وابسته: رشد واقعی تولید ناخالص داخلی استانها				
روش: گشتاورهای تعمیم یافته (GMM)				
دوره: ۱۳۸۴-۱۳۹۴				
تعداد جامعه آماری: ۳۰ استان				
تعداد مشاهدات: ۲۷۰				
تعداد متغیرهای ابزاری: ۳۰				
متغیرهای توضیحی	لگاریتم تولید ناخالص داخلی تأخیری	۰/۰۱۸۵۲۹	۱۲/۹۸۸۳۷	۰/۰۰۰۰
	لگاریتم عملکرد اعتبارات تملک داراییهای سرمایه ای	۰/۰۰۵۴۷۲	۸/۱۵۳۰۸۳	۰/۰۰۰۰
	لگاریتم مخارج بهداشتی خانوارها	۰/۰۱۳۶۹۵	۲/۳۶۳۴۹۹	۰/۰۱۸۳
	لگاریتم مخارج آموزشی خانوارها	۰/۰۲۰۵۱۹	۳/۹۱۰۹۵۱	۰/۰۰۰۱
	لگاریتم نرخ باروری	۰/۱۱۶۵۱۲	۶/۰۹۴۷۴۴	۰/۰۰۰۰



۰/۰۰۰۰	۱۰/۳۲۷۷۵	۰/۱۷۶۹۴۷	۱/۸۲۷۴۶۵*	لگاریتم امید به زندگی
۰/۰۰۰۰	-۱۰/۲۵۲۰۸	۰/۰۴۱۹۶۶	-۰/۴۳۰۲۳۷*	لگاریتم نرخ مرگ و میر
۰/۴۳۴۱۲۷	-	-	۲۳/۴۶۱۱۷	آزمون هانسن آماره J

\*در سطح ۱٪ معنی دار می باشد

\*\*در سطح ۵٪ معنی دار می باشد

منبع: یافته های تحقیق

## بحث

در این مطالعه، تأثیر سرمایه انسانی در دو بخش سلامت و آموزش بر روی رشد اقتصادی استانهای کشور در سالهای ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۴ بررسی گردید. تأثیر مثبت و معنی دار رشد اقتصادی به تولید واقعی ناخالص داخلی دوره‌ی قبل مؤید آن است که رشد اقتصادی در هر دوره به روند تولید واقعی ناخالص در دوره‌ی قبل بستگی دارد و تأییدکننده‌ی آن است که تداوم رشد اقتصادی بستگی به روند و عملکرد اقتصادی در دوره‌ی قبل دارد. این نتیجه با مطالعه‌ی Eggho و همکاران (۲۳) که در کشورهای افریقای انجام گرفته و همچنین مطالعه‌ی ای که توسط حیدری و همکاران (۱۰) در کشورهای خاورمیانه انجام گرفته است، کاملاً همسو و هماهنگ می باشد.

اگرچه در خصوص تأثیر اعتبارات تملک داراییهای سرمایه ای دولت در اقتصاد دو دیدگاه وجود دارد: یک دیدگاه این است که این اعتبارات سبب کاهش رشد اقتصادی می گردد. اما دیدگاه دیگر بر این عقیده است که اعتبارات تملک داراییهای سرمایه ای دولت در مسیر رشد اقتصادی نقش بسیار مهمی دارد. نتیجه‌ی این بخش از مطالعه‌ی حاضر، تأییدکننده‌ی دیدگاه دوم می باشد. یعنی اعتبارات تملک داراییهای استانی توانسته است به مقدار کمتر در مقایسه با سرمایه انسانی سلامت، در رشد اقتصادی آنها مؤثر باشد. نتایج به دست آمده توسط سرلک (۱۶) و آقایی و همکاران (۳۵) که در استانهای کشور انجام شده، تأییدی دیگر بر این موضوع است. پیشنهاد می شود که ترکیب مخارج دولت به نفع اعتبارات تملک داراییهای سرمایه ای برای رشد اقتصادی بالاتر در بلندمدت تغییر نماید و سهم این اعتبارات در بودجه استانهای کشور افزایش یابد.

مطابق با تئوری های اقتصادی، هر دو متغیر مخارج بهداشتی و آموزشی خانوارها، تأثیر مثبت و معنی داری در رشد اقتصادی استانها داشته است. این نتایج به دست آمده برای استانهای کشور با بسیاری از نتایج مطالعات قبلی نظیر مطالعه‌ی Cooray (۹)،

سازگاری برآورد زننده GMM به معتر بودن فرض عدم همبستگی سریالی جملات خطا و ابزارها بستگی دارد که می تواند به وسیله‌ی آزمون J که توسط Hansen (۱۹۸۲) ارایه شده است، انجام پذیرد (۳۳). آزمون J هانسن برای محدودیتهای بیش از حد معین ارایه شده است تا چگونگی نزدیک به صفر بودن شرط گشتاوری نمونه ای را اندازه گیری کند (۳۴). بنابراین از این آزمون برای ارزیابی صحت و اعتبار ابزارها و اثبات شرط اعتبار تشخیص بیش از حد استفاده می شود. هر چقدر میزان ارزش احتمال این آزمون بالاتر باشد، بیانگر آن است که متغیرهای ابزاری به کار گرفته شده در الگوی موردنظر از اعتبار مناسبی برخوردار است. با توجه به اطلاعات برآوردی در جدول شماره ۳ ارزش احتمال آماره‌ی J برابر ۰/۱۶۸ برآورد شده است لذا فرضیه H<sub>0</sub> مبنی بر معتبر بودن ابزارهای تعریف شده در مدل را نمی توان رد نمود.

نتایج حاصل از برآورد مدل نشان می دهد که ضرایب متغیرها همگی معنادار و دارای علامت مورد انتظار و سازگار با مطالعات نظری و تجربی است. بر اساس نتایج به دست آمده، ضریب رشد تولید واقعی ناخالص داخلی دوره‌ی قبل مثبت و معنادار می باشد و نشان دهنده‌ی آن است که به افزایش یک درصدی در این متغیر، افزایش ۰/۳۴ درصدی در رشد اقتصادی استانهای کشور را در پی دارد. از دیگر نتایج برآورد، ضریب مثبت و معنادار رشد عملکرد اعتبارات تملک داراییهای سرمایه ای است که افزایش یک درصدی در این اعتبارات تنها توانسته است به میزان ۰/۰۲۷ رشد اقتصادی استانها را افزایش دهد.

همچنین هر یک درصد افزایش در مخارج بهداشتی و آموزشی خانوارها به ترتیب باعث افزایش ۰/۳۳ و ۰/۰۸۰ درصدی و یک درصد در افزایش نرخ باروری و امید به زندگی باعث افزایش ۰/۷۱ و ۱/۸۳ درصدی در رشد اقتصادی استانها شده است. از طرف دیگر کاهش یک درصدی در نرخ مرگ و میر باعث افزایش ۰/۴۳ درصدی در رشد اقتصادی استانها در طول دوره مورد بررسی شده است.



نظیر نرخ باروری، امید به زندگی و نرخ مرگ و میر به مراتب از اثرات عملکرد اعتبارات تملک داراییهای سرمایه ای (سرمایه فیزیکی) و مخارج آموزشی بر روی رشد اقتصادی استانها، بیشتر می باشد. این یافته از ویژگی های بارز مطالعه حاضر است که نظیر آن در مطالعات گذشته که در سطح استانهای کشور انجام شده است، به چشم نمی خورد. تأثیر مثبت و معنادار نرخ باروری و تأثیر منفی نرخ مرگ و میر، پتانسیلی برای افزایش نیروی انسانی است.

از مهمترین محدودیتهای این پژوهش، عدم دسترسی به اطلاعات متغیرهایی است که علاوه بر متغیرهایی که در مدل در نظر گرفته شده اند، می تواند در اندازه گیری شاخص سرمایه انسانی در دو بخش آموزش و بهداشت مؤثر باشند. به عنوان مثال عدم دسترسی به اطلاعات مخارج آموزشی و بهداشتی بخش دولتی، مرگ و میر ناشی از بیماری در استانهای کشور موجب گردید که یافته های مطالعه حاضر محدود به بررسی متغیرهای مدل گردد.

## نتیجه گیری

در این پژوهش با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM)، اثر سرمایه انسانی در دو بخش سلامت و آموزش بر روی رشد اقتصادی استانهای کشور در بازه زمانی ۱۳۹۴-۱۳۸۴ بررسی گردید. نتایج گویای سهم بزرگتر و کاملاً معنی دار آثار سرمایه انسانی سلامت در کنار سهم کم اهمیت تر سرمایه گذاری فیزیکی بر رشد اقتصادی استانهای کشور است. به این ترتیب دیدگاهی که معضل کمبود سرمایه فیزیکی را به عنوان تنها عامل چالش استانها در فرایند رشد برمی شمرد، مردود است و برعکس، دیدگاه جدیدی که سرمایه ای انسانی در بخش سلامت و آموزش را به عنوان سنگ بنای فرایند رشد اقتصادی معرفی می کند، پذیرفته می شود. ضریب مثبت و معنی دار مخارج در بخش بهداشت و آموزش خانوارها با هدف توسعه سرمایه انسانی به رشد اقتصادی می انجامد. توجه همزمان به بهداشت و آموزش با توجه به نتایج تحقیق، می تواند فرآیند رشد بالاتر و متوازن تر استانها را فراهم نماید. بنابراین لازم است مسئولان به این مهم به عنوان یک توصیه مهم با رویکرد سرمایه گذاری نگاه کنند. از این رو پیشنهاد می گردد، مسئولان، با تخصیص منابع به سرمایه انسانی، موجبات رشد اقتصادی بیشتر را برای استانها و کل کشور فراهم نمایند.

در راستای تأثیر مثبت و بالای نرخ باروری در رشد اقتصادی

فتاحی و همکاران (۱۹)، لطفعلی پور و همکاران (۲۰) و سپهر دوست و همکاران (۱۷) همسو و هم جهت اما با مطالعه Eggo و همکاران (۲۳) که همین تأثیر را در کشورهای آفریقایی بررسی نموده، در تضاد است. پیشنهاد می شود که ضمن بهبود کیفیت دسترسی به خدمات درمانی و آموزشی در استانها، خانوارها به افزایش سهم مخارج آموزشی و بهداشتی در بودجهی سالانه خود تشویق شوند تا از این طریق رشد اقتصادی تسریع شود.

افزایش امید به زندگی موجب افزایش بازدهی سرمایه انسانی، سرمایه گذاری در نیروی انسانی و در نهایت رشد اقتصادی می شود. چراکه سالهای بهره برداری از این منبع را بیشتر کرده و تعداد سالهایی را که سرمایه گذاری بازده مثبت دارد، افزایش می دهد. پیشنهاد می شود که مدیران و تصمیم گیران استانها با فراهم کردن زیرساخت ها برای توسعه اجتماعی، ارتقای کیفیت، کمیت و عدالت در توزیع خدمات بهداشتی و رفاهی در سطح استان در راستای افزایش امید به زندگی اقدام نمایند. هر چند گام های بلندی در این زمینه برداشته شده است، اما هنوز در بسیاری از استانها، محرومیت هایی به چشم می خورد. اجرای سیاست های مناسب و بلندمدت در زمینه کاهش نابرابری های اجتماعی می تواند تأثیر مفیدی در افزایش میزان امید به زندگی داشته باشد.

از دیگر یافته های این تحقیق، تأثیر مثبت و معنی دار نرخ باروری و اثر منفی نرخ مرگ و میر در رشد اقتصادی استانهای کشور در طول دوره مورد بررسی است که این نتیجه با مطالعات گذشته که برای جوامع آماری متفاوت همانند مطالعه ربیعی و همکاران (۱۸) و Bhargava و همکاران (۲۵) انجام شده است، کاملاً مطابقت دارد. یکی از اصلی ترین موانع بر سر راه افزایش نرخ باروری در جامعه، کم بودن تعداد ازدواجها در مقایسه با جمعیت در آستانه ازدواج است. بنابراین از دستگاه های فرهنگ ساز انتظار می رود که با اتخاذ رویکردهای مناسب در راستای فرهنگ سازی برای ازدواج مناسب اقدام کنند. ارایه سیاست های تشویقی دولتی برای افزایش باروری، ارایه سیاست های استانی هوشمند برای پیشگیری از عدم توازن جمعیتی، ترویج ارزش های مشوق تشکیل نهاد خانواده و فرزندآوری و ارایه حمایت های مالی مؤثر، از مهمترین راهکارهایی است که می تواند در افزایش نرخ باروری مؤثر باشد.

در مقایسه ی بین ضرایب متغیرها در مدل برآوردی مشخص می گردد که اثرگذاری برخی از مولفه های سرمایه سلامت انسانی



استانها دارد. بنابراین برای دستیابی به رشد اقتصادی بالاتر در استانها، کاهش نرخ مرگ و میر بسیار مهم است. کاهش عوامل اثرگذار بر روی ایجاد مرگ و میرهای زودرس نظیر تصادفات و بیماری، بهبود بهداشت، پیشگیری از بیماریهای مزمن، گسترش خدمات بیمارستانی و بیمه‌ی درمانی از مهمترین اقداماتی است که باید در اولویت ویژه‌ی سیاستگذاران استانی قرار گیرد.

## تشکر و قدردانی

مقاله‌ی حاضر، حاصل بخشی از رساله دکتری با عنوان بررسی تأثیر سرمایه‌ی انسانی سلامت و سرمایه‌ی اجتماعی بر روی رشد اقتصادی استانهای کشور در دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک است که بدون هیچ گونه حمایت مالی و سازمانی انجام شده است. بدین وسیله از استادانی که ما را در انجام این پژوهش یاری نمودند، سپاسگزاریم.

استانها، گسترش خدمات اجتماعی، فرهنگ سازی رسانه ای در خصوص پرورش هرچه بهتر فرزندان، سرمایه گذاری برای رشد و پرورش فکری و کاری بهتر نوجوانان به منظور تربیت نیروی کار جوان و با پتانسیل کاری و فکری بالا از مهمترین سیاستهای پیشنهادی این پژوهش برای جهت گیری سیاستی دولت در راستای تشویق ازدواج و فرزندآوری برای سبقت گرفتن در حوزه های صنعتی و اقتصادی کشور از سایر جوامع می باشد. در بین ضرایب برآورد شده در مدل، ضریب مثبت امید به زندگی بیشترین مقدار را به خود اختصاص داده است. بنابراین افزایش امید به زندگی یکی از مهمترین متغیرهایی است که توانسته است در تسریع رشد اقتصادی استانهای کشور مؤثر باشد. آگاهی های بهداشتی و سلامتی، ترویج زندگی سالم، ترویج ورزش و فعالیتهای فیزیکی، ترویج تغذیه سالم و بهبود محیط زیست از مهمترین اقداماتی است که می تواند باعث افزایش امید به زندگی گردد. از دیگر متغیرهای با اهمیت در مدل برآوردی، نرخ مرگ و میر است که اثر منفی بر روی رشد اقتصادی

## منابع

1. Suriyani M, Nor Fatimah CS & Jumadil S. The role of human capital and innovation capacity on economic growth in ASEAN-3. *Journal Ekonomi Malaysia* 2018; 52(1): 257-68.
2. Ali H, Siddique HMA, Ullah K & Mahmood MT. Human capital and economic growth nexus in Pakistan: The role of foreign aid. *Bulletin of Business and Economics* 2018; 7(1): 13-21.
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. *Quarterly Journal of Economics* 1992; 107(2): 407-37.
5. Fogel RW. Economic growth, population theory and physiology: The bearing of long-term processes on making of economic policy. *The American Economic Review* 1994; 84(3): 369-95.
6. Barro RJ & Sala-I-Martin X. *Economic growth*. New York: McGraw-Hill; 1995: 191-201.
7. Bloom DE, Canning D, Hu L, Liu Y, Mahal A & Yip W. The contribution of population health and demographic change to economic growth in China and India. *Journal of Comparative Economic* 2009; 38(1): 17-33.
8. Gong L, Li H & Wang D. Health investment, physical capital accumulation, and economic growth. *China Economic Review* 2012; 23(4): 1104-19.
9. Cooray A. Does health capital have differential effects on economic growth? *Applied Economics Letters* 2013; 20(3): 244-9.
10. Heidari H, Faaljoui HR, Nazariyan E & Mohammadzadeh Y. Social capital, health capital and economic growth in the middle east countries. *Quarterly Journal of Economic Growth and Development Researches* 2013; 3(11): 57-74 [Article in Persian].
11. Salmani B & Mohammadi AR. Investigating effect of government health expenditures on Iran's economic growth. *Iranian Journal of Economic Research* 2009; 13(39): 73-93 [Article in Persian].
12. Ghanbari A & Baskha M. Investigating the effects of public health care expenditure on Iranian economic growth (1959-2004). *Journal of Economic Research (Tahghighat-E-Eghtesadi)* 2008; 43(2): 187-224 [Article in Persian].

13. Strauss J & Thomas D. Health, nutrition and economic development. *Journal of Economic Literature* 1998; 36(2): 766–817.
14. Heidari H & Asghari R. The effects of fertility's changes on the economic well-being, with an emphasis on human capital. *Journal of Economic Modeling Research* 2015; 5(18): 205-39[Article in Persian].
15. Hasanshahi M. Measuring the impact of health on economic growth. *Journal of Health Administration* 2017; 20(69): 7-18[Article in Persian].
16. Sarlak A. Effect of health indicators on economic growth in provinces of Iran. *Journal of Health Management* 2015; 6(1): 7-17[Article in Persian].
17. Sepehr Doust H, Ghorban Seresht M & Barooti M. Unbalanced impact of human capital in health and education sectors on economic growth. *Journal of Economic Development Research* 2015; 4(16): 102-81[Article in Persian].
18. Rabiei M, Heidari S, Shariah Bahadori M & Kani S. The effect of health indicators on economic growth in developed and developing countries. *Economic Journal* 2013; 13(7,8): 73-88[Article in Persian].
19. Fattahi SH, Soheili K, Rashadat S & Karimi P. The relationship between Human capital of health and economic growth in OPEC countries. *Journal of Health Management* 2011; 3(3,4): 37-51[Article in Persian].
20. LotfaliPour MR, Fallahi MA & Borji M. The effects of health indices on economic growth in Iran. *Journal of Health Administration* 2012; 14(46): 57-70[Article in Persian].
21. Jangraiz k & Naeem UR. Does health matter for economic growth? *Economic and Social Thought* 2016; 3(1): 166-70.
22. Sefa A, Siew Ling Yew & Mehmet U. Effects of Government Education and Health Expenditures on Economic Growth: A Meta-analysis. *SSRN Electronic Journal* 2015; 40(15): 15-40.
23. Eggoh J, Houeninob H & Sossoub GA. Education, health and economic growth in African countries. *Journal of Economic Development* 2015; 40(1): 93-111.
24. Gyimah-Brempong k & Wilson M. Health human capital and economic growth in sub-saharan African and OCED countries. *The Quarterly Review of Economics and Finance* 2004; 44(2): 296-320.
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. Finaly J. The role of health in economic development. Available at: [https://cdn1.sph.harvard.edu/wp-content/uploads/sites/1288/2013/10/PGDA\\_WP\\_21.pdf](https://cdn1.sph.harvard.edu/wp-content/uploads/sites/1288/2013/10/PGDA_WP_21.pdf). 2007.
27. Baltagi BH. *Econometric analysis of panel data*. 5<sup>th</sup> ed. USA: Wiley; 2013: 190-5.
28. Greene WH. *Econometric analysis*. 7<sup>th</sup> ed. USA: Pearson PLC; 2012: 961-63.
29. Nadiri M & Mohammadi T. Estimating an institutional structure in economic growth using GMM dynamic panel data method. *Journal of Economic Modeling* 2011; 5(3): 1-24[Article in Persian].
30. Arellano M & Bond S. Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The Review of Economic Studies* 1991; 58(2): 277–97.
31. Statistical Center of Iran. Statistical yearbooks of the provinces of the country. Available at: [https://nnt.sci.org.ir/sites/Apps/yearbook/Lists/year\\_book\\_req/Item/newifs.aspx](https://nnt.sci.org.ir/sites/Apps/yearbook/Lists/year_book_req/Item/newifs.aspx). 2005-2015.
32. The Central Bank of Iran. Economic data of central bank of Iran, price indices. Available at: <https://www.cbi.ir/simplelist/1611.aspx>. 2005-2015.
33. Hansen LP & Singleton KJ. Generatized instrumental variable estimation of nonlinear rational expwctations models. *Econometrica: Journal of the Econometric Society* 2004; 50(5): 1269-86.
34. Shahiki Tash MN, Mohammadzadeh A & Roshan R. Estimating, evaluation and comparison consumption-based asset pricing models with GMM method and HJ function. *Journal of Economic Research (Tahghighat-E-Eghtesadi)* 2017; 52(2): 369-94[Article in Persian].

---

35. Aghaei M, Reza Ghlizadeh M & Bagheri F. The effect of human capital on economic growth: The case of Iran's provinces print. Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education 2013; 19(1): 21-44[Article in Persian].

# Human Capital and the Economic Growth in Iran s' Provinces

Mojtaba Ghiasi<sup>1</sup> (M.S.) - Ahmad Sarlak<sup>2</sup> (Ph.D.) - Hadi Ghafari<sup>3</sup> (Ph.D.)

1 Ph.D. Candidate in Economics, School of Management, Islamic Azad University, Arak Branch, Arak, Iran

2 Assistant Professor, Economics Department, School of Management, Islamic Azad University, Arak Branch, Arak, Iran

3 Associate Professor, Economics Department, School of Economics, Payam-e-Noor University of Arak, Arak, Iran

## Abstract

Received: Feb 2018

Accepted: Jun 2018

**Background and Aim:** In the past studies, few researchers have addressed the simultaneous effects of human capital in health and education indicators on the economic growth of the country, and especially, provinces of the country. Therefore, the current study examined the simultaneous effects of human capital in health and education indicators on the economic growth in Iran s' Provinces

**Materials and Methods:** This was an applied, analytical, descriptive study, and the research community consisted of the country's provinces. The data were collected through documentary-library research and from the databases of Iran Office for National Statistics, and Central Bank; afterwards, they were analyzed via unit-root and chow tests, using Generalized Method of Moments (GMM) and Eviews 9.

**Results:** The results showed that each percent of rise in family health expenditure, fertility rate, and life expectancy increased the provincial economic growth by 0.033%, 0.71%, and 1.83% respectively. In addition, 1% rise in mortality rate decreased the provincial economic growth by 0.43%. Educational expenditure influenced the provincial economic growth by a coefficient of 0.08, and credit capital asset acquisition, by a coefficient of 0.048.

**Conclusion:** Human capital is considered a long-term investment in health and education sectors which should be an important priority on the agenda of provincial policymakers.

**Keywords:** Health Human Capital, Educational Expenditures, Economic Growth, Fertility Rates, Life Expectancy

\* Corresponding Author:

sarlak A

Email:

a-sarlak@iau-arak.ac.ir