

## بررسی تأثیر سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی در کشورهای منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا با استفاده از روش GMM

ناهید رجب‌زاده مغانی<sup>۱\*</sup>، مصطفی سلیمی‌فر<sup>۲</sup> و سیدمحسن سیدآقاسینی<sup>۳</sup>

### چکیده

در دهه‌های اخیر اهمیت و نقش سرمایه انسانی در رشد اقتصادی کشورها بیشتر مورد توجه اقتصاددانان قرار گرفته است، به طوری که در حال حاضر یکی از عوامل حیاتی برای رشد و توسعه اقتصادی کشورها انباشت سرمایه انسانی است. هدف این پژوهش بررسی ارتباط بین دو شاخص جایگزین سرمایه انسانی؛ یعنی مخارج آموزشی دولت و مخارج بهداشتی دولت، به طور همزمان، بر رشد اقتصادی ۱۰ کشور منتخب عضو منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا با استفاده از روش GMM طی دوره زمانی ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۱ بود. نتایج به دست آمده از برآورد الگو به روش داده‌های تابلویی پویا نشان داد که در کنار عوامل سرمایه فیزیکی و نیروی کار، متغیر سرمایه انسانی نیز در تابع تولید در کشورهای منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا نقش مهمی دارد، به طوری که یک درصد افزایش در مخارج بهداشتی و مخارج آموزشی به ترتیب به افزایش ۰/۶۸ و ۰/۰۵ درصد در نسبت رشد اقتصادی منجر می‌شود. همچنین، در این برآورد نسبت تعدیل رشد اقتصادی برابر با ۰/۵۹ بود و این نشان می‌دهد که در هر سال ۵۹ درصد از شکاف بین مقدار واقعی رشد اقتصادی و مقدار مطلوب آن از بین می‌رود.

**کلید واژگان:** سرمایه‌انسانی، مخارج بهداشتی دولت، مخارج آموزشی دولت، رشد اقتصادی، روش داده‌های تابلویی پویا GMM، کشورهای منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا.

### مقدمه

کیفیت نیروی انسانی مهم‌ترین عامل مؤثر در ارتقای بهره‌وری است. تا اوایل دهه ۱۹۵۰ بیشتر تصور می‌شد که عامل اصلی و ریشه عقب‌ماندگی کشورهای در حال توسعه کمبود سرمایه‌های مادی و

۱. دانشجوی دوره دکتری رشته علوم اقتصادی دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

\* مسئول مکاتبات: [Rajabzadehnaheid@gmail.com](mailto:Rajabzadehnaheid@gmail.com)

۲. استاد گروه اقتصاد دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران: [Mostafa@um.ac.ir](mailto:Mostafa@um.ac.ir)

۳. کارشناس ارشد رشته اقتصاد انرژی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد زنجان، باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، زنجان، ایران:

[m.hoseyni066@yahoo.com](mailto:m.hoseyni066@yahoo.com)

فیزیکی است، به همین دلیل این کشورها از راههای گوناگون به جذب سرمایه می‌پرداختند که این امر مشکلات زیادی را برای این کشورها ایجاد می‌کرد، چرا که به وابستگی بیشتر آنها منجر می‌شد. بر این اساس، عدم کفایت سرمایه فیزیکی برای توضیح رشد اقتصادی به توجه به عامل سرمایه انسانی منجر شد. امروزه، اقتصاددانان به نقش و اهمیت سرمایه‌گذاری انسانی و بهبود کیفیت نیروی کار در افزایش بهره‌وری و سرعت بخشیدن به رشد اقتصادی جامعه پی برده‌اند. تجربه کشورهای پیشرفته نشان می‌دهد که توضیح نسبت رشد اقتصادی فقط از طریق سرمایه فیزیکی و تعداد شاغلان کافی نیست، بلکه عامل دیگری بجز سرمایه فیزیکی و نیروی کار وجود دارد که رشد اقتصادی این جوامع را موجب شده است. این عوامل که به عامل مازاد یا باقیمانده معروف است، علت اساسی افزایش بهره‌وری سرمایه و نیروی انسانی به‌شمار می‌رود. در بررسی‌های اقتصادی می‌توان بیان کرد که سرمایه انسانی مفهومی کاملاً اقتصادی است. خصوصیات کیفی انسان نوعی سرمایه محسوب شده است که می‌تواند زمینه بهبود بهره‌وری، افزایش تولید، درآمد و رفاه را فراهم سازد (Amini & Hejazi Azad, 2008). اغلب اقتصاددانان معتقدند که کمبود سرمایه‌گذاری در سرمایه‌های انسانی عامل اصلی کند بودن سطح رشد اقتصادی در کشورهای در حال توسعه است و تا زمانی که این کشورها استفاده از علوم، دانش و افزایش سطح مهارت‌های حرفه‌ای را ارتقا نداده‌اند، بازدهی و کارایی نیروی کار و سرمایه در سطح پایینی باقی می‌ماند و رشد اقتصادی با کندی و با هزینه‌های سنگین‌تر صورت می‌گیرد. در واقع، می‌توان گفت که سرمایه‌های فیزیکی فقط زمانی مولدتر خواهند شد که کشور دارای مقادیر لازم سرمایه انسانی باشد؛ به‌عبارتی دیگر، سرمایه انسانی مکمل سرمایه فیزیکی است و موجب می‌شود تا از سرمایه‌های فیزیکی به‌صورت مناسب‌تری بهره برداری شود.

در جدول ۱ ترکیب ثروت ملی در مناطق مختلف جهان نشان داده شده است. اگر سرمایه‌ها و ثروت‌های هر جامعه به چهار دسته کلی سرمایه طبیعی، فیزیکی، انسانی و اجتماعی تقسیم شود، همراه با درجه توسعه یافتگی کشورها، به اهمیت سرمایه انسانی و اجتماعی افزوده می‌شود.

در جدول ۱ به دلیل نبود آمار قابل اعتماد، سرمایه اجتماعی حذف شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، در اغلب کشورهای جهان سرمایه انسانی سهم عمده‌ای از کسب ثروت را موجب می‌شود. کشورهای آسیایی از زمان جنگ جهانی دوم شروع به سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی کردند و همین امر به جهش‌های چشمگیری در سطح زندگی مردم منجر شد. می‌توان گفت که طی سالهای اخیر، کشورهای مالزی، فیلیپین، تایلند، ترکیه و چین از جمله کشورهایی هستند که به رشد اقتصادی بالا بر مبنای سرمایه انسانی دست یافته‌اند.

بنابراین، به‌طور کلی می‌توان گفت که انباشت سرمایه انسانی یکی از موضوعات کلیدی و مهم در توسعه اقتصادی تمام کشورهاست. در مطالعات اولیه سرمایه انسانی به‌مثابه آموزش در نظر گرفته شده و کمتر به نقش بهداشت توجه شده است؛ حال آنکه سرمایه انسانی دارای دو جنبه اصلی آموزش و بهداشت است و باید به‌طور همزمان در مدل‌های رشد وارد و آثار آن تجزیه و تحلیل شود. گفتنی است که

در دهه اخیر به نقش مخارج بهداشتی در رشد اقتصادی توجه و شکل دیگری از سرمایه‌انسانی به‌عنوان بهداشت وارد تابع تولید شده است. در بخش ادبیات موضوع تلاش شده است تا به مبانی نظری ارتباط بین سرمایه انسانی (از دو بعد آموزش و بهداشت) و رشد اقتصادی پرداخته شود.

جدول ۱- ترکیب ثروت ملی در سطح جهان، ۲۰۰۵

منطقه	ثروت ملی سرانه (هزار دلار آمریکا)	سرمایه انسانی (% از کل ثروت)	سرمایه فیزیکی (% از کل ثروت)	سرمایه طبیعی (% از کل ثروت)	سرمایه خارجی (% از کل ثروت)
کشورهای شرق آسیا و اقیانوسیه	۲۱	۵۰	۲۸	۵	-۰/۲
اروپا و آسیای مرکزی	۷۳	۶۲	۱۸	۱۳	-۱
خاور میانه و شمال آفریقا	۲۹	۴۱	۲۳	۲۳	-۰/۶
جنوب آسیا	۱۰	۵۸	۱۷	۳	-۱
ایران	۲۶	۲۹	۲۸	۴۳	۰
کشورهای با درآمد بالا (OECD)	۵۸۱	۸۱	۱۶	-۰/۵	-۰/۳
کشورهای عضو اوپک	۱۱۳	۱۱	۱۷	۲۴	۳
جهان	۱۱۵	۴۲	۱۷	۲	-۰/۲

منبع: (World Bank, 2011)

بر این اساس، این مقاله در پنج بخش سازمان یافته است. مقدمه حاضر بخش اول مقاله را تشکیل می‌دهد. در بخش دوم ادبیات موضوع که خود شامل مبانی نظری و پیشینه پژوهش است، مرور شده است. بخش سوم به روش‌شناسی تحقیق می‌پردازد و بخش چهارم به تصریح الگو و معرفی داده‌ها اختصاص دارد. در بخش پنجم به برآورد الگو و تجزیه و تحلیل یافته‌های پژوهش پرداخته و در نهایت، در بخش پایانی نتیجه‌گیری مباحث ارائه شده است.

### مبانی نظری و پیشینه

از زمان پایه‌گذاری علم اقتصاد و نظریات آدام اسمیت بر نقش ابزاری انسان در رشد و توسعه اقتصادی جوامع تأکید شده است. در نظریات اقتصاددانان کلاسیک، انسان در کنار نهاده‌های دیگر تولید از جمله زمین و سرمایه به‌عنوان عامل اصلی تولید وارد تابع تولید شده بود. در نظریات آنها انباشت سرمایه عاملی کلیدی در رشد و توسعه اقتصادی محسوب می‌شد و همچنین، آنها تفاوت ماهوی بین انسان بودن عامل

کار و عامل سرمایه قایل نمی‌شدند. در واقع، آنها نگرشی غیر انسانی به عامل کار داشتند و انسان را مانند سرمایه ابزار دست کارفرما می‌دانستند. با گذشت زمان انسان بودن عامل کار در چارچوب نیروی انسانی به جای نیروی کار شکل گرفت. مارکس به اهمیت نیروی انسانی به دلیل نقش آن در انباشت سرمایه فیزیکی توجه داشت و رشد سرمایه را ناشی از افزایش ساعات کار و افزایش شتاب تولید به علت کارایی و بهره‌وری نیروی کار می‌دانست (Juzariyan, 2012).

در ادبیات اقتصادی ارتباط بین سرمایه انسانی و رشد اقتصادی با استفاده از نظریه‌های رشد درونزا از دهه ۱۹۵۰ مورد توجه قرار گرفت. کوزنتس<sup>۴</sup>، برنده جایزه نوبل اقتصاد در سال ۱۹۷۱، اعتقاد داشت که مفهوم سرمایه که فقط شامل سرمایه فیزیکی و کالایی می‌شود، مفهومی ناقص و نارساست. لذا، باید سرمایه انسانی و فیزیکی هر دو به حساب آیند. او در این خصوص می‌گوید: «سرمایه انسانی یک کشور صنعتی پیشرفته ابزار و ادوات آن کشور نیست، بلکه اندوخته دانشهایی است که از آزمایشها به‌دست آمده و کارآموختگی افراد آن کشور برای به‌کاربردن این دانشهاست». شولتز (Schultz, 1961)، پدر نظریه سرمایه انسانی، معتقد بود که نقش بهبود کیفیت نیروی کار، که از طریق سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی حاصل می‌شود، به‌عنوان یکی از عوامل تعیین‌کننده رشد در تحلیلهای سنتی عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی فراموش شده است. می‌توان گفت که او و گری بکر<sup>۵</sup> از اولین کسانی بودند که موضوع سرمایه انسانی را از مراحل کلاسیک و ابتدایی آن به حالت پیشرفته و امروزی ارائه کردند. به اعتقاد شولتز توسعه منابع انسانی پنج عامل را در بردارد: ۱. تسهیلات و خدمات بهداشتی که امید به زندگی، توانایی، نشاط و استقامت را افزایش می‌دهد؛ ۲. تمام مخارج مربوط به تعلیمات فنی و حرفه‌ای؛ ۳. آموزش و پرورش از سطح دبستان تا پایان دبیرستان و آموزش در سطح دانشگاهها؛ ۴. برنامه‌های تعلیمات حرفه‌ای و سوادآموزی از سوی بنگاههای اقتصادی؛ ۵. مهاجرت فردی به‌منظور دستیابی به امکانات شغلی بهتر برای افزایش درآمدهای پولی (Taghavi & Mohammadi, 2006).

در نظریه سنتی رشد سولو (Solow, 1956) تولید فقط تابعی از میزان سرمایه و نیروی کار است و در این تابع تولید، نقشی برای سرمایه انسانی و سلامت نیروی کار در نظر گرفته نشده بود. سولو به این نتیجه رسیده بود که افزایش سرمایه ۱۲/۵ درصد تغییر در تولید و ۸۷/۵ درصد باقی‌مانده را مفهوم پیشرفت فنی توضیح می‌دهد. بعدها اقتصاددانان دریافته‌اند که بخش اعظمی از این باقیمانده می‌تواند از طریق سرمایه انسانی توضیح داده شود. بنابراین، محققان مدل‌های رشد سولو را تعمیم دادند که در آنها سرمایه انسانی به‌عنوان یک متغیر، رشد GDP را توضیح می‌دهد. برخی نسخه‌های مدل‌های تعمیم‌یافته را می‌توان در کارهای رومر (Romer, 1990)، بارو و سالا ای مارتین (Barro & Sala-i-Martin, 1995)، نایت و همکاران (Knight, Loayza & Villanueva, 1993)، بن حبیب و اسپیگل

4. Kuznets

5. Gary Becker

(Mankiw و همکاران (Benhabib & Spiegel, 1994) و لوکاس (Lucas, 2002) یافت. منکیو و همکاران (Mankiw et al., 1992) نیز بیان کردند که اگر سرمایه انسانی وارد مدل‌های رشد شود، این مدل با شواهد تجربی سازگارتر می‌شود. منظور آنها از سرمایه انسانی تحصیل، آموزش و مهارت‌های مختلف است. طبق این پیشنهاد محصول در اقتصاد با ترکیب سرمایه انسانی، سرمایه فیزیکی و نیروی کار تولید می‌شود (Shakeri, 2008, p. 606). در الگوهای جدید ارائه شده افرادی همچون رومر (Romer, 1990) سرمایه انسانی علاوه بر مهارت و دانش، سلامت نیروی کار را نیز در بر می‌گیرد.

لوکاس (Lucas, 2002) و رومر (Romer, 1990) معتقد بودند که ارتباط نزدیکی بین افزایش رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی وجود دارد. بارو (Barro, 1997 & 2001) بیان می‌کند که آموزش به‌طور مداوم کارایی نیروی کار را از طریق افزایش دموکراسی ارتقا می‌دهد. او همچنین بیان می‌کند که سرمایه انسانی به تسهیل جذب فناوری‌های پیشرفته از کشورهای پیش‌تاز منجر می‌شود. آقیون و همکاران (Aghion, Caroli & Garcia-Penalosa, 1999) نیز تأکید می‌کنند که آموزش از طریق بهبود سلامت و افزایش برابری بین افراد شرایط بهتری را برای ارتقای شاخص‌های حکمرانی خوب فراهم می‌سازد. سن (Sen, 1999) نیز بر اهمیت آموزش و به‌طور خاص آموزش زنان در رشد اقتصادی چشمگیر کشورهای در حال توسعه تأکید کرده است.

بر اساس مبانی نظری موجود، در کنار آموزش، بهداشت و سلامت نیروی کار نیز اهمیت ویژه‌ای در افزایش رشد اقتصادی دارد. مخارج بهداشتی مانند مخارج آموزشی دولت، کیفیت منابع انسانی را ارتقا می‌دهد و موجب افزایش امید به زندگی و طول عمر می‌شود. این امر به افزایش تمایل به پس‌انداز و سرمایه‌گذاری و به دنبال آن رشد اقتصادی منجر خواهد شد. مخارج بهداشتی از طریق افزایش عمر کاری، کمیت منابع انسانی را ارتقا می‌دهد و مکمل سرمایه‌گذاری آموزشی نیز خواهد بود (Salmani & Mohammadi, 2009). در این خصوص، بارو (Barro, 1997) معتقد است که در توضیح رشد اقتصادی بهداشت نسبت به آموزش اهمیت بیشتری دارد. افزایش مخارج بهداشتی در کشورهای در حال توسعه که سطح امید به زندگی و سطح بهداشت عمومی پایین است، کارایی بیشتری دارد و علاوه بر طولانی کردن عمر، رشد اقتصادی سریع‌تری را به دنبال دارد، چرا که اثر مثبت آن بر پس‌انداز می‌تواند اثر منفی بر منابع سرمایه‌گذاری را جبران کند. در مقابل، در کشورهای توسعه یافته که امید به زندگی و بهداشت در سطح بالایی قرار دارد، افزایش مخارج بهداشتی دولت به دلیل اثر منفی آن بر منابع سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و کاهش سرمایه‌گذاری، کارایی لازم را در افزایش رشد اقتصادی ندارد و حتی می‌تواند مانع رشد شود (Aisa & Pueyo, 2005).

به‌تازگی مطالعات اقتصادسنجی زیادی برای کشف چگونگی ارتباط بین سرمایه انسانی و رشد اقتصادی انجام شده است. نایا و همکاران (Naya, Ndeffo Luc & Edokat, 2012) در باره تأثیر سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی در کشور کامرون بر پایه مدل رشد منکیو و همکاران و با استفاده از علیت انگل-گرنجر طی دوره زمانی ۱۹۷۰-۲۰۱۰ بررسی کردند. نتایج پژوهش آنها نشان داد که سرمایه

انسانی تأثیر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی دارد. ایمران و همکاران (Imran, Bano, Azeem, Mehmood & Ali, 2012) در مطالعه‌ای با استفاده از روش هم‌جمعی و علیت گرنجری در خصوص رابطه سرمایه‌انسانی و رشد اقتصادی در پاکستان بررسی کردند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که GDP با متغیرهای توضیحی مدل (هزینه‌های عمده آموزش، هزینه‌های عمومی بهداشت، تشکیل سرمایه ثابت ناخالص و پرداخت خدمات بدهی) هم‌جمع است و این بدین معناست که رابطه‌ای بلندمدت بین GDP و هزینه‌های اجتماعی در کشور پاکستان وجود دارد. همچنین در مطالعه مذکور افزایش مخارج عمومی آموزش و بهداشت به‌شدت توصیه شده است، زیرا موجب افزایش بهره‌وری و حرکت به سمت رشد اقتصادی پایدار خواهد شد. سوئیفت (Swift, 2011) در مطالعه‌ای با استفاده از تجزیه و تحلیل هم‌انباشتگی چندمتغیره جوهانسن طی سالهای ۱۸۲۰ تا ۲۰۰۱، به بررسی ارتباط بین شاخص سلامت (امید به زندگی) و GDP کل و GDP سرانه در ۱۳ کشور عضو OECD پرداخته است. نتایج پژوهش او حاکی از آن است که در بلندمدت ارتباط کاملاً مثبت و معناداری بین شاخص سلامت و GDP کل و سرانه در اغلب کشورهای مورد بررسی وجود دارد. بالتاجی و موسکن (Baltagi & Moscone, 2010) در مطالعه‌ای با استفاده از روش داده‌های تابلویی برای ۲۰ کشور عضو OECD طی دوره زمانی ۱۹۷۱ تا ۲۰۰۴، در باره رابطه اقتصادی بلندمدت بین مخارج بهداشتی و درآمد بررسی کردند. نتایج پژوهش آنها نشان داد که مخارج بهداشتی برای کشورهای مورد بررسی ضروری است. تاتگلو (Tatoğlu, 2011) در مقاله‌ای به بررسی رابطه کوتاه‌مدت و بلندمدت بین سرمایه‌گذاری در سرمایه‌انسانی و رشد اقتصادی در کشورهای OECD طی دوره زمانی ۱۹۷۵ تا ۲۰۰۵ پرداخته است. او پس از آزمونهای ریشه واحد و هم‌جمعی پانل کششهای کوتاه‌مدت و بلندمدت درآمد نسبت به مخارج بهداشتی را برآورد کرده است. نتایج مطالعه او حاکی از وجود رابطه مثبت و معنادار در کوتاه‌مدت و بلندمدت برای تمام کشورهای مورد بررسی بود. چاکرن (Chakroun, 2009) در مطالعه‌ای کششهای درآمدی را برای ۱۷ کشور عضو OECD با استفاده از الگوی رگرسیونی حد آستانهای پانل طی دوره زمانی ۱۹۷۵ تا ۲۰۰۳ محاسبه کرد. نتایج پژوهش وی حاکی از آن است که مخارج بهداشتی کالایی لوکس نیست، بلکه کالایی ضروری است و ارتباط بین مخارج بهداشتی و درآمد غیرخطی است و بسته به دوره زمانی و کشور تغییر خواهد کرد. آقایی و همکاران (Aghaei, Rezagholizadeh & Bagheri, 2013) در مطالعه‌ای با استفاده از الگوی داده‌های تابلویی طی دوره زمانی ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۷ این موضوع را بررسی کردند که آیا رشد علمی در استانهای کشور به رشد اقتصادی منجر می‌شود؟ آنها با تفکیک استانهای کشور به سه گروه توسعه یافته، کمتر توسعه یافته و توسعه نیافته به این نتیجه رسیدند که شاخص سرمایه‌انسانی تأثیری مثبت بر رشد اقتصادی هر سه گروه دارد. بر اساس یافته آنها، تأثیر سرمایه‌انسانی بر رشد اقتصادی کشورهای توسعه یافته نسبت به دو گروه دیگر بیشتر است. آل عمران و آل عمران (Ale-emran & Ale-emran, 2012) در مطالعه‌ای با استفاده از روش داده‌های تابلویی طی دوره زمانی ۲۰۰۷-۱۹۹۸، در خصوص ارتباط بین ارتقای سرمایه‌انسانی بر رشد

اقتصادی در کشورهای منتخب عضو اوپک بررسی کردند. نتایج روش داده‌های تابلویی آنها نشان داد که مخارج دولت در آموزش که به‌عنوان شاخص سرمایه انسانی در نظر گرفته شده است، تأثیر مثبت و معنادار بر رشد اقتصادی دارد. مهدوی و نادریان (Mahdavi & Naderian, 2010) در پژوهشی در باره آزمون علیت گرنجری کوتاه مدت و بلندمدت طی دوره زمانی ۱۳۴۰ تا ۱۳۸۰ بین سرمایه انسانی و رشد تولید ناخالص داخلی ایران با نفت و بدون نفت بررسی کردند. نتایج پژوهش آنها نشان داد که یک رابطه دوطرفه بین سرمایه انسانی و رشد اقتصادی بدون نفت در کوتاه مدت و بلندمدت برقرار است، اما رابطه کوتاه‌مدت بین این دو متغیر مشاهده نمی‌شود؛ به بیان دیگر، سرمایه انسانی برای کل اقتصاد در کوتاه‌مدت کالایی مصرفی و در بلندمدت به کالایی سرمایه‌ای تبدیل می‌شود. متفکر آزاد و همکاران (Motafakerazad, Beheshti & Mamipour, 2009) در مطالعه‌ای در چارچوب مدل جیمز ریمو در خصوص نقش سرمایه انسانی در تولید ناخالص داخلی بررسی کردند. نتایج مطالعه آنها نشان داد که سرمایه انسانی وقتی به‌صورت یک نهاده تولیدی در کنار سایر عوامل تولید بررسی می‌شود، در بلندمدت اثر مثبت و معنادار بر تولید ناخالص داخلی و در کوتاه‌مدت اثر منفی و ناچیز بر تولید ناخالص داخلی دارد. سلمانی و محمدی (Salmani & Mohammadi, 2009) در خصوص اثر مخارج بهداشتی دولت بر رشد اقتصادی ایران در دوره زمانی ۱۳۵۰ تا ۱۳۸۱ بررسی کردند. آنها از مدل رشد تابع تولید کل تعمیم یافته (APF) بر اساس رویکرد حسابداری رشد استفاده کردند و برای برآورد مدل از روش ARDL بهره بردند. نتایج پژوهش آنها نشان داد که مخارج بهداشتی دولت در بلندمدت تأثیر مثبت و معنادار بر رشد اقتصادی ایران دارد.

## روش پژوهش

روش گشتاورهای تعمیم یافته (GMM): در معادلاتی که در تخمین آنها اثرهای غیر قابل مشاهده خاص هر کشور و وجود وقفه متغیر وابسته در متغیرهای توضیحی مشکل اساسی است، از تخمین زن گشتاور تعمیم یافته (GMM)، که مبتنی بر الگوهای پویای پانلی است، استفاده می‌شود (Barro & Lee, 1996). روش GMM هنگامی به‌کار می‌رود که تعداد متغیرهای برش مقطعی (N) بیشتر از تعداد زمان و سالها (T) باشد (Baltagi, 2008). در مطالعه حاضر این شرط رعایت شده است؛ یعنی تعداد کشورها (N=10) بیشتر از دوره زمانی (T=9) است. برای تخمین الگو به وسیله این روش لازم است ابتدا متغیرهای ابزاری به‌کار رفته در الگو مشخص شوند. سازگاری تخمین زنده GMM به معنی بودن فرض نبود همبستگی سریالی جملات خطا و ابزارها بستگی دارد که می‌تواند به وسیله دو آزمون تصریح شده آرلانو و باند (Arellano & Bond, 1991)، آرلانو و بوور (Arellano & Bover, 1995) و بلوندل و باند (Blundell & Bond, 1998) آزمون شود. اولی

آزمون سارگان<sup>۶</sup> است که معتبر بودن ابزارها را آزمون می‌کند. دومی آزمون  $AR(1)$  و  $AR(2)$  است که وجود همبستگی سریالی پسماندها را در مرتبه اول و دوم آزمون می‌کند. عدم رد فرضیه صفر در آزمون دوم شواهدی را دال بر فرض نبود همبستگی سریالی و معتبر بودن ابزارها فراهم می‌کند.

هرگاه سطوح وقفه‌دار برآوردگرها متغیر ابزاری ضعیفی برای تفاضل مرتبه اول برآوردگرها باشند، در این حالت باید از نسخه تعمیم یافته GMM؛ یعنی System GMM استفاده کرد. برآوردکننده GMM سیستمی از معادله اولیه (سطح متغیرها) برای به‌دست آوردن یک سیستم دو معادله‌ای (معادله تفاضلی و معادله در سطح) استفاده می‌کند. این امر معمولاً کارایی برآورد را افزایش می‌دهد (Mileva, 2007). روش GMM سیستمی معمولاً با بهبود دقت و کاهش تورش حجم نمونه، برآوردهای کاراتر و دقیق‌تری در مقایسه با DGMM ارائه می‌کند (Baltagi, 2008). بنابراین، در این مطالعه از روش GMM سیستمی استفاده شده است.

همچنین توجه به این نکته ضروری است که در روش GMM سیستمی، بر خلاف روش حداقل مربعات معمولی (OLS)، فرض نرمال بودن داده‌ها وجود ندارد و ناهمسانی واریانس مجاز است. داده‌های تابلویی پویا با داشتن مشکل رایج ناهمسانی واریانس شناخته شده‌اند که خوشبختانه، این مشکل در این روش می‌تواند کنترل شود (Baltagi, 2008). از این رو، در برآورد الگو از روش دو مرحله‌ای<sup>۷</sup> که نتایج قوی<sup>۸</sup> و قابل اتکایی را به‌دست می‌دهد، استفاده می‌شود (Roodman, 2006). به علاوه، در مطالعه حاضر به‌منظور به‌دست آوردن یک آماره سارگان قوی<sup>۹</sup>؛ یعنی آزمون (قوی) هانسن<sup>۹</sup> که در برآورد تک مرحله‌ای دسترسی به آن ممکن نیست، از برآورد دومرحله‌ای استفاده شده است (Hooshmand, Seyyed Agha Hosseini & Rajabzadeh Moghani, 2013).

به‌طورکلی، روش GMM نسبت به روشهای دیگر دارای مزایای زیر است:

الف. حل مشکل درونزا بودن متغیرهای توضیحی: مزیت اصلی تخمین GMM آن است که تمام متغیرهای رگرسیون که همبستگی با جزء اخلال ندارند (از جمله متغیرهای با وقفه و متغیرهای تفاضلی) می‌توانند به طور بالقوه متغیر ابزاری باشند (Greene, 2008)؛

ب. کاهش یا رفع همخطی در مدل: استفاده از متغیرهای وابسته وقفه‌دار موجب از بین رفتن همخطی در مدل می‌شود؛

ج. حذف متغیرهای ثابت در طی زمان: کاربرد این روش موجب حذف بسیاری از متغیرها همانند فرهنگ، قومیت، مذهب و اقلیم می‌شود. این متغیرهای محذوف نیز موجب ایجاد تورش در تخمین مدل می‌شوند.

6. Sargan  
7. Two-step  
8. Robust  
9. Hansen J-test



این شیوه این امکان را می‌دهد که تأثیر این عوامل با تفاضل گرفتن از آمارها حذف شوند (Baltagi, 2008).

د. افزایش بعد زمانی متغیرها: هرچند ممکن است تخمین برش مقطعی بتواند رابطه بلندمدت بین متغیرها را به دست آورد، اما این نوع تخمینها مزیت سریهای زمانی آمارها را ندارند تا کارآمدی برآوردها را افزایش دهند. استفاده از بعد زمانی سری آمار این امکان را می‌دهد که تأثیر تمام عوامل مشاهده نشده ثابت زمانی که تفاوت‌های بین کشوری و تفاوت در متغیر وابسته را نشان می‌دهند، در برآورد ملاحظه شوند. آزمون ریشه واحد: از جمله موضوعاتی که لازم است قبل از برآورد الگو بررسی شود، موضوع مانایی سری زمانی متغیرهاست. برای الگوهای داده‌های تابلویی نیز مسئله رگرسیون کاذب همانند الگوهای سری زمانی مصداق دارد. بنابراین، کاربرد آزمون ریشه واحد همگرایی در الگوهای داده‌های تابلویی برای تضمین صحت و اعتبار نتایج ضروری و لازم است که آزمون ریشه واحد برای تک تک متغیرهای وابسته و مستقل از جمله پسماند الگو صورت می‌گیرد تا از وجود همگرایی اطمینان حاصل شود. چندین آزمون ریشه واحد در الگوهای تابلویی وجود دارد که در این مطالعه از آزمون ایم، پسران و شین (IM, Pesaran & Shin, 1997) برای بررسی پایایی متغیرها استفاده شده است.

اساس این آزمون، آزمون دیکی- فولر تعمیم یافته (ADF) است که ابتدا برای تک تک مقاطع داده‌های تلفیقی (برای هر متغیر جداگانه) انجام و سپس، میانگین آماره‌های دیکی- فولر تعمیم یافته محاسبه می‌شود. ابتدا برای هر متغیر رابطه به صورت زیر نشان داده می‌شود:

$$X_{it} = \rho X_{it-1} + \sum \varphi_{ij} \Delta X_{i,t-j} + Z_{it} \gamma_i + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$Z_{it}$  جزء دترمینستیک است و می‌تواند صفر، یک یا اثر ثابت و روند زمانی باشد. فرض می‌شود که  $\varepsilon_{it}$  دارای توزیع یکنواخت و مستقل و برای تمام  $i$  هاست،  $\rho = \rho$ . در این صورت خواهیم داشت:

$$H_0 : \rho = 1$$

$$H_1 : \rho < 1$$

در اینجا آماره  $t$  برای  $\rho$  الگوی داده‌های تابلویی به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\bar{t} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N t \rho_i \quad (2)$$

و سپس، فرض می‌شود:

$$\frac{\sqrt{N} \left( \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N t - E[t] \right)}{\sqrt{\text{var}[t]}} \Rightarrow N(0,1) \quad (3)$$

به عبارت دیگر، به سادگی آزمون دیگری - فولر تعمیم یافته برای تک تک مقاطع محاسبه و میانگین آنها بر اساس رابطه (۳) محاسبه می‌شود.

تصریح مدل و داده‌های تحقیق: در این پژوهش از تابع تولید کاب-داگلاس به صورت تابع تولید تعمیم یافته<sup>۱۱</sup> استفاده شده است. این مدل شامل متغیرهای تابع تولید نئوکلاسیک مانند موجودی سرمایه فیزیکی و نیروی کار و دربرگیرنده سایر متغیرهای مؤثر بر رشد مانند مخارج بهداشتی دولت، مخارج آموزشی دولت و سایر متغیرهای مؤثر بر رشد اقتصادی از طریق بهره‌وری کل عوامل (TFP) است. فرم کلی مدل به صورت رابطه (۴) است:

$$Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^\beta \quad (4)$$

در این رابطه  $Y_t$  تولید کل اقتصاد در زمان  $t$ ،  $A_t$ ،  $K_t$  و  $L_t$  به ترتیب بهره‌وری کل عوامل، موجودی سرمایه فیزیکی و نیروی کار هستند. در این مدل بهره‌وری کل عوامل (TFP) به عنوان پسماند تابع تولید در برگیرنده عوامل دیگر مؤثر بر رشد اقتصادی است. لذا TFP تابعی از مخارج بهداشتی دولت و مخارج آموزشی دولت در نظر گرفته می‌شود. از آنجا که طبق مطالعات تجربی موجود رشد اقتصادی تابعی از تورم نیز است، بنابراین داریم:

$$A_t = f(H_t, Edu_t, inf_t, C_t) = H_t^\phi Edu_t^\delta inf_t^\gamma C_t \quad (5)$$

از ترکیب رابطه ۴ و ۵ داریم:

$$Y_t = C_t K_t^\alpha L_t^\beta H_t^\phi Edu_t^\delta inf_t^\gamma \quad (6)$$

به طوری که  $\alpha$ ،  $\beta$ ،  $\phi$ ،  $\delta$  و  $\gamma$  کشش تولید نسبت به سرمایه فیزیکی، نیروی کار، مخارج بهداشتی دولت، مخارج آموزشی دولت و تورم است. از آنجا که در این مقاله هدف برآورد کششها به روش داده‌های تابلویی پویا بود، لذا معادله زیر برآورد می‌شود:

$$\Delta LGDP_{it} = C_{it} + \lambda LGDP_{it-1} + \alpha \Delta LK_{it} + \beta \Delta LL_{it} + \phi \Delta LHealth_{it} + \delta \Delta LEdu_{it} + \gamma \Delta LINF_{it} + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

$$\varepsilon_{it} = \nu_i + e_{it} \quad (8)$$

در رابطه ۷ تفاضل لگاریتم طبیعی GDP حقیقی به عنوان شاخصی از رشد اقتصادی در نظر گرفته شده است. در این معادله K نشان‌دهنده موجودی سرمایه، L نشان‌دهنده جمعیت فعال و INF نشان‌دهنده تورم است. در این مطالعه از دو متغیر مخارج بهداشتی دولت (Health) و مخارج دولت در

آموزش (Edu) به‌عنوان شاخصهای جایگزین برای سرمایه انسانی استفاده شده است. در مطالعات مختلفی که در زمینه بهداشت و رشد اقتصادی صورت گرفته، از معیارهای مختلفی برای بهداشت استفاده شده است که از جمله آنها می‌توان به امید به زندگی، نسبت مرگ و میر و مخارج بهداشتی دولت اشاره کرد. در این مطالعه به دلیل در دسترس بودن اطلاعات، از متغیر مخارج بهداشتی دولت به‌عنوان یکی از شاخصهای سرمایه انسانی استفاده شد. استفاده از معیار مخارج بهداشتی به این دلیل است که اولاً این مخارج مولدند و ثانیاً بهداشت کالای عمومی است که بخش خصوصی تمایل چندانی برای سرمایه‌گذاری در آن ندارد. علاوه بر این، بر اساس مطالعات پیشین، مخارج دولت که صرف آموزش می‌شود نیز یکی دیگر از شاخصهایی است که به‌عنوان سرمایه انسانی در نظر گرفته شده است.

$\varepsilon_{it}$  نیز جزء اختلال مدل است که خود شامل اثرهای ثابت ویژه کشوری،  $\nu_i$  و باقیمانده جزء خطا  $e_{it}$  است. اما نکته حایز اهمیت دیگر این است که نسبت رشد اقتصادی چگونه به سمت سطح تعادل بلندمدت خود تعدیل می‌شود. رویکردی که بیشترین کاربرد را دارد، در نظر گرفتن یک مدل تعدیل جزئی به‌صورت رابطه (۹) است (Naji Meidani, Falahi & Seyyed Agha Hosseini, 2013):

$$\Delta LGDP_t = \Delta LGDP_{t-1} + \lambda(\Delta LGDP_t^* - \Delta LGDP_{t-1}) \quad (9)$$

که در آن  $\Delta LGDP_t^*$ ،  $\Delta LGDP_t$  و  $\Delta LGDP_{t-1}$  به ترتیب نسبت رشد مطلوب، نسبت رشد تحقق یافته و وقفه نسبت رشد تحقق یافته هستند.

مجموعه داده‌ها شامل اطلاعات مربوط به ۱۰ کشور عضو منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا است که داده‌های آنها طی سالهای ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۱ در دسترس بوده است. این کشورها عبارت‌اند از: مصر، ایران، رژیم صهیونیستی، کویت، مالتا، مراکش، عمان، عربستان سعودی، سوریه و تونس. داده‌های مورد نیاز از پایگاه داده‌ای WDI، که بانک جهانی در سال ۲۰۱۲ منتشر کرد، گردآوری شده است. شایان ذکر است که برآورد الگو با استفاده از نرم‌افزار اقتصادسنجی Stata 11 انجام شده است.

## یافته‌ها

آزمون ریشه واحد: در ادامه مانایی متغیرهای به‌کار رفته در مدل آزمون شده که در جدول ۲ نتایج این آزمون نشان داده شده است.

فرض صفر این آزمون مبنی بر وجود ریشه واحد است. همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، هیچ‌کدام از متغیرهای توضیحی در سطح مانا نیستند که با یک بار تفاضل‌گیری مانا می‌شوند. بنابراین، جمله اختلال معادله مورد آزمون ریشه واحد قرار می‌گیرد. در صورتی که جمله اختلال موجود در معادله دارای ریشه واحد نباشد (یعنی  $I(0)$  باشد)، بدون نگرانی از وجود ریشه واحد می‌توان الگو را برآورد کرد (Enders, 2009).

جدول ۲- آزمون ریشه واحد

متغیر در سطح	اماره آزمون (P-value)	تفاضل مرتبه اول	اماره آزمون (P-value)
$\Delta LGDP$	-۴/۱۱۲، (۰/۰۰۰)	-	-
LHealth	-۰/۶۱۷، (۰/۱۷۸)	$\Delta LHealth$	-۰/۱۲۵۲، (۰/۰۰۰)
LEdu	-۰/۲۱۵، (۰/۴۱۵)	$\Delta LEdu$	-۱۶/۶۳۳، (۰/۰۰۰)
LK	۰/۱۵۸۹، (۰/۵۶۳)	$\Delta LK$	-۲/۰۱۳، (۰/۰۲)
Inf	-۰/۷۴۹۵، (۰/۲۲۷)	$\Delta inf$	-۱/۷۲۸۵، (۰/۰۴)
LL	۰/۹۸۳۷، (۰/۹۷۰)	$\Delta LL$	-۸۴/۴۳۱۶، (۰/۰۰۰)

منبع: محاسبات تحقیق

جدول ۳- نتایج آزمون ریشه واحد بر روی جمله پسماند مدل

p-value				جمله اخلاص
PP	ADF	I-P-Sh	L-L-C	روش
۰/۰۰	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۰	$e_1$

منبع: محاسبات تحقیق

در جدول ۳  $e_1$  جمله اخلاص مدل مورد نظر است. با توجه به مقدار احتمال آزمونهای مختلف، وجود ریشه واحد در جمله اخلاص رد می‌شود و در نتیجه، متغیرهای مدل همگرا هستند. در ادامه بدون نگرانی از وجود ریشه واحد و رگرسیون کاذب مدل مورد نظر با استفاده از روش GMM برآورد شده است. برآورد مدل: ابتدا لازم است برای اطمینان از یک برآورد بدون تورش و سازگار آزمونهای لازم انجام شوند. نتایج این آزمونها در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴- آزمونهای مربوط به برآورد GMM

آزمونها	
۱۰	تعداد گروهها (مقاطع)
۱۰	تعداد ابزارها
۷۰	تعداد مشاهدات
Z مقدار آماره = -۱/۸۳	آزمون آرلاتو-باند برای AR(1)
سطح معناداری = ۰/۰۶۷	
Z مقدار آماره = -۰/۸۵	آزمون آرلاتو-باند برای AR(2)
سطح معناداری = ۰/۳۹۶	
مقدار آماره = ۰/۱۶	آزمون هانسن Prob > chi2
سطح معناداری = ۰/۹۹۷	
۰/۹۹۷	آزمون هانسن مربوط به گروه حذف شده از متغیرهای ابزاری GMM (Prob > chi2)
۰/۹۸۶	اختلاف در آزمون هانسن مربوط به برونزایی متغیرهای ابزاری GMM
۰/۹۸۶	آزمون هانسن مربوط به گروه حذف شده از متغیرهای ابزاری IV (Prob > chi2)
۰/۹۲۴	اختلاف در آزمون هانسن مربوط به برونزایی متغیرهای ابزاری IV (Prob > chi2)
مقدار آماره = ۱۴۷/۰۲	آزمون والد Prob > chi2
سطح معناداری = ۰/۰۰۰	

منبع: محاسبات تحقیق

همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، مقادیر احتمال آزمونهای آرانو- باند برای  $AR(1)$  و  $AR(2)$  دلالت بر وجود همبستگی سریالی مرتبه اول و نبود همبستگی سریالی مرتبه دوم در جملات اخلاص دارند و صحت اعتبار نتایج بر اساس روش GMM را تأیید می‌کنند. آزمون هانسن مربوط به اثبات شرط اعتبار تشخیص بیش از حد برای بررسی اعتبار همزمان متغیرهای ابزاری به کار رفته در GMM و IV نیز معتبر بودن این ابزارها را تأیید کرده است. مقدار آماره والد که در اینجا جایگزین آماره F (فرض صفر آماره F این است که ضرایب برآوردی تفاوت معناداری با صفر ندارند) است، بر معناداری کلی برآورد GMM دلالت دارد. حال پس از اطمینان از اعتبار برآورد، ضرایب متغیرهای مورد نظر تفسیر می‌شود. در جدول ۵ نتایج برآورد GMM نشان داده شده است.

جدول ۵- نتایج برآورد GMM

متغیرها	ضریب	آماره Z	انحراف استاندارد	سطح معناداری
$\Delta LGDP_{t-1}$	۰/۴۱	۳/۷۶	۰/۱۰۸	۰/۰۰۰
$\Delta LK$	۰/۳۵	۶/۲۲	۰/۰۵۶	۰/۰۰۰
$\Delta LL$	۰/۳۸	۲/۵۰	۰/۰۵۱	۰/۰۱۲
$\Delta LHealth$	۰/۶۸	۱/۸۶	۰/۳۶۳	۰/۰۶۳
$\Delta LEdu$	۰/۰۵	۱/۱۹	۰/۰۳۷	۰/۰۲۳
$\Delta Inf$	-۰/۰۰۷	-۳/۳۳	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱

منبع: محاسبات تحقیق

همان‌طور که در جدول ۵ ملاحظه می‌شود، ضریب وقفه متغیر وابسته؛ یعنی  $\Delta LGDP_{t-1}$  مثبت و معنادار است که دلالت بر این دارد که نسبت رشد تولید ناخالص داخلی در دوره قبل تأثیر مثبتی بر مقدار آن در دوره فعلی دارد. ضریب متغیر تشکیل سرمایه ناخالص ( $LK$ ) در سطح اطمینان ۹۹ درصد مثبت و کاملاً معنادار است. نتیجه حاکی از آن است که افزایش سرمایه ناخالص به میزان یک درصد به افزایش ۰/۳۵ درصدی در نسبت رشد اقتصادی منجر می‌شود. همچنین ارتباط کاملاً مثبت و معناداری بین ضریب متغیر جمعیت فعال ( $LL$ ) و رشد اقتصادی وجود دارد، به طوری که یک درصد افزایش در جمعیت فعال به افزایش ۰/۳۸ درصدی در نسبت رشد تولید ناخالص داخلی منجر می‌شود. مخارج بهداشتی دولت ( $LHealth$ )، به عنوان شاخصی برای سرمایه انسانی، مثبت و در سطح ۱۰ درصد معنادار است که نشان می‌دهد یک درصد افزایش در مخارج بهداشتی موجب افزایش ۰/۶۸ درصدی در نسبت رشد اقتصادی خواهد شد. ضریب شاخص دیگر سرمایه انسانی؛ یعنی مخارج آموزشی دولت،  $LEdu$ ، مثبت و معنادار است و حاکی از این است که یک درصد افزایش در مخارج آموزشی دولت به افزایشی به میزان ۰/۰۵ درصد در نسبت رشد اقتصادی منجر می‌شود. همچنین نتایج به دست آمده از برآورد نشان می‌دهد که تورم تأثیر منفی بر نسبت رشد اقتصادی دارد. به علاوه، ضریب وقفه متغیر

وابسته نشان می‌دهد که نسبت تعدیل رشد اقتصادی برای این کشورها ۰/۵۹ (۰/۴۱-۱) است؛ به عبارت دیگر، در هر سال ۵۹ درصد از شکاف بین مقدار واقعی رشد اقتصادی و مقدار مطلوب آن از بین می‌رود. به بیان ریاضی می‌توان گفت:

$$\Delta LGDP_t = \Delta LGDP_{t-1} + 0.59(\Delta LGDP_t^* - \Delta LGDP_{t-1})$$

### بحث و نتیجه‌گیری

سرمایه انسانی یک متغیر سیاستی بسیار مهم است، به طوری که در اغلب مطالعات موجود در این زمینه بر تأثیر مثبت و معنادار بین سرمایه انسانی و رشد اقتصادی تأکید می‌شود. اما در ادبیات موجود بیشتر از بعد آموزش به سرمایه انسانی توجه شده است و می‌توان گفت که بعد بهداشت و سلامت نیروی انسانی فقط در سالهای اخیر مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است.

بنابراین، در این پژوهش ارتباط بین دو شاخص سرمایه انسانی؛ یعنی مخارج آموزشی دولت و مخارج بهداشتی دولت بر رشد اقتصادی کشورهای عضو منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا با استفاده از روش GMM طی دوره زمانی ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۱ بررسی و همچنین به طور همزمان دو بعد سرمایه انسانی (مخارج آموزشی و مخارج بهداشتی) وارد مدل رشد شد. نتایج نشان داد که در کنار عامل سرمایه فیزیکی و عامل نیروی کار، متغیر سرمایه انسانی نیز نقش مهمی در تابع تولید در کشورهای این منطقه دارد، به طوری که یک درصد افزایش در مخارج بهداشتی و مخارج آموزشی به ترتیب به افزایش ۰/۶۸ و ۰/۰۵ درصد در نسبت رشد تولید ناخالص داخلی منجر می‌شود. این نتیجه کاملاً با نتایج تحقیقات انجام شده در داخل و خارج کشور هسمو است. بنابراین، یکی از اهداف نهایی دولت‌ها باید سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی، هم از بعد آموزش و هم از بعد بهداشت و سلامت، باشد. بررسی مطالعات انجام شده در خصوص سرمایه انسانی و رشد اقتصادی نشان می‌دهد که نتایج تحقیق حاضر با نتایج پژوهشهای نایا و همکاران (Naya, Ndeffoluc & Edokat, 2012)، ایمران و همکاران (Imran et al., 2012)، سوئیفت (Swift, 2011)، بالتاجی و موسکن (Baltagi & Moscone, 2010)، تاتگلو (Tatoğlu, 2011)، آقایی و همکاران (Aghaei, ezagholizadeh & Bagheri, 2013)، آل‌عمران و آل‌عمران (Ale-emran & Ale-emran, 2012) و سلمانی و محمدی (Salmani & Mohammadi, 2009) همخوانی دارد.

همچنین در برآورد الگو ضریب متغیر با وقفه ۰/۴۱ است و بنابراین، نسبت تعدیل رشد اقتصادی به سمت مقدار مطلوب آن ۵۹ درصد است. از دیگر نتایج این مقاله وجود رابطه مثبت و معنادار بین تشکیل سرمایه ناخالص و رشد اقتصادی بود. همچنین بر اساس نتایج به‌دست آمده از برآورد، افزایش جمعیت فعال بر رشد اقتصادی کشورهای منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا اثری مثبت و معنادار دارد. در مطالعات سلمانی و محمدی (Salmani & Mohammadi, 2009) و متفکر آزاد و همکاران

ناخالص نیز در کنار سایر عوامل بر رشد اقتصادی بررسی شده است که نتایج تحقیق حاضر با نتایج آنها همسویی دارد.

### پیشنهادات

- به منظور افزایش و سرعت بخشیدن به رشد اقتصادی پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود:
۱. دولت باید برای افزایش نسبت رشد اقتصادی و سطح استاندارد زندگی مردم اقدامات لازم را برای ارتقای دو مسئله مهم آموزش و بهداشت در کشور انجام دهد، زیرا با افزایش مخارج آموزشی در واقع، مهارتها و قابلیت‌های تولیدی نیروی کار افزایش می‌یابد و این تخصص و مهارت به همراه دیگر عوامل مؤثر موجب افزایش تولید و رشد اقتصادی خواهد شد. افزایش مخارج بهداشتی دولت نیز به افزایش امید به زندگی، کاهش مرگ و میر و ارتقای سلامت نیروی منجر کار می‌شود و از این طریق کیفیت زندگی و رشد اقتصادی را بهبود می‌بخشد. لذا، سیاستگذاران برای دستیابی به رشد اقتصادی نباید فقط به عامل سرمایه فیزیکی و نیروی کار اکتفا کنند، بلکه باید به عامل سرمایه انسانی توجه ویژه‌ای داشته باشند و زمینه‌های لازم را برای بهبود آن از طریق تخصیص بودجه مورد نیاز به بخش بهداشت، درمان و آموزش کشور فراهم سازند.
  ۲. سیاستگذاران لازم است در خصوص ایجاد امنیت اقتصادی و گسترش سرمایه‌گذاری تلاش کنند، زیرا این امر به افزایش تشکیل سرمایه ناخالص و به دنبال آن رشد اقتصادی منجر می‌شود.
  ۳. تجهیز نیروی انسانی و سرمایه‌گذاری در آموزش و سلامت نیروی کار به همراه سرمایه فیزیکی بیشتر به افزایش بهره‌وری نیروی کار منجر می‌شود و رشد اقتصادی را در پی دارد. بنابراین، سیاستگذاران کشور باید همواره اهدافی همچون افزایش جمعیت فعال، سرمایه‌گذاری در آموزش، بهداشت و سرمایه فیزیکی را در اولویت برنامه‌های توسعه‌ای قرار دهند.

### References

1. Aghaei, M., Rezagholizadeh, M., & Bagheri, F. (2013). The effect of human capital on economic growth in states of Iran. *The Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 19(1), 21-44 (in Persian).
2. Aghion, P., Caroli, E., & Garcia-Penalosa, C. (1999). Inequality and economic growth: The perspective of the new growth theories. *Journal of Economic Literature*, 37(4), 1615-1660.

3. Aisa, R., & Pueyo, F. (2005). Government health spending and growth in a model of endogenous longevity. *Economic letters*, 90(2), 249-253.
4. Ale-emran, R., & Ale-emran, S.A. (2012). Measuring the impact of improving human capital on economic growth in selected OPEC countries. *The Journal of Parks and Incubators*, 8(32), 41-53 (in Persian).
5. Amini, A., & Hejazi Azad, Z. (2008). Analyzing the role of human capital, research and development in enhancing total factor productivity (TFP) in Iran economy. *The Quarterly of Iran Economic Research*, 10(35), 1-3 (in Persian).
6. Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte carol evidence and application to employment equation. *Review of Economic Studies*, 58(2), 117-142.
7. Arellano, M., & Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of Econometrics*, 68, 29-51.
8. Baltagi, B. (2008). *Econometric analysis of panel data*. 5<sup>th</sup> Edition, John Wiley & Sons Publication.
9. Baltagi, B., & Moscone, F. (2010). Health care expenditure and income in the OECD reconsidered: Evidence from panel data. *Center for Policy Research Working Paper*, No. 120.
10. Barro, R. J. (1997). *Determinants of economic growth: A cross-country empirical study*. Cambridge, MA: MIT Press.
11. Barro, R. J. (2001). Human capital and growth. *American Economic Review*, 91(2), 12-17.
12. Barro, R.J. & Lee, J.W. (1996). International measures of schooling years and schooling quality. *American Economic Review*, 86, 218-23 .
13. Barro, R.J., & Sala-i-Martin, X. (1995). *Economic Growth*. New York: McGraw Hill.



14. Benhabib, J., & Spiegel, S. (1994). The role of human capital in economic development: Evidence from aggregate cross-country data. *Journal of Monetary Economics*, 34, 143-173.
15. Blundell, R.W., & Bond, S.R. (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models. *Journal of Econometrics*, 87, 115-143.
16. Chakroun, M. (2009). Health care expenditure and GDP: An international panel smooth transition approach. *Tunisia MPRA*, No. 14322.
17. Enders, W. (2009). *Applied Econometric Time Series*, 3<sup>rd</sup> Edition, Wiley Publications.
18. Greene, W. H. (2008). *Econometric analysis*. 6<sup>th</sup> Edition, New Jersey, Upper Saddle River: Pearson International.
19. Hooshmand, M., Seyyed Agha Hosseini, S.M., & Rajabzadeh Moghani, N. (2013); Oil rents, institutions and financial development: Case study of selected oil exporting countries. *Research Journal of Recent Sciences*, 2(12), 100-108.
20. Im, K.S., Pesaran, M.H. & Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, 115, 53-74.
21. Imran, M., Bano, S., Azeem, M., Mehmood, Y., & Ali, A. (2012). Relationship between human capital and economic growth: Use of co-integration approach. *Journal of Agriculture & Social Sciences*, 8(4), 135-138.
22. Juzariyan, F. (2012). The survey of human capital effect on economic growth in Iran. *Economic Development and Planning*, 1(1), 95-114 (in Persian).
23. Knight, M., Loayza, N., & Villanueva, D. (1993). Testing the neo-classical theory of economic growth: A panel data approach. *Imf Staff Papers*, 40(3), 512-541.
24. Lucas, R. (2002). *Lectures on Economic Growth*. Harvard University Press.

25. Mahdavi, A., & Naderian, M.A. (2010). The investigation of granger causality relationship between human capital and economic growth in Iran, *Economic Research Review*, 10(3), 287-309.
26. Mankiw, G., Romer, D. & Weil, D. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 107 (2), 407-37.
27. Mileva, E. (2007). *Using arellano– bond dynamic panel GMM estimators in Stata: Tutorial with examples using stata 9 (xtabond and xtabond2)*. Economics Department, Fordham University.
28. Motafakerazad, M.A., Beheshti, M.B., & Mamipour, S. (2009). The effect of human capital on growth domestic production, Iran *Economic Research Review*, 9(1), 125-148 (in Persian).
29. Naji Meidani, A.K., Falahi, M.A., & Seyyed Agha Hosseini, SM. (2013). The relationship between major oil products consumption and efficiency of industry sector in selected oil exporting and importing countries. *Eurasian Journal of business and economics*, 6(12), 97-112.
30. Naya, P.D., NdeffoLuc, N., & Edokat, E. T. (2012). Human capital and economic growth in Cameroon. *Online Journal of Social Sciences Research*, 1(3), 78-84.
31. Romer, P.M. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(5), 71-102.
32. Roodman, D. (2006). How to do xtabond2: An introduction to "difference" and "system" GMM in Stata. *Center for Global Development Working Paper*, No. 103.
33. Salmani, B., & Mohammadi, A. (2009). The survey of health expenditure' government effect on economic growth in Iran. *The Quarterly of Iran Economic Research*, 13(39), 73-93 (in Persian).
34. Schultz, T.W. (1961). Investment in human capital. *American Economic Review*, 51(1), 1-17.
35. Sen, A. (1999). *Development as freedom*. Oxford: Oxford University Press.

36. Shakeri, A. (2008). *Macroeconomics*. First Edition, Pars Navisa Publication.
37. Solow, R.M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.
38. Swift, R. (2011). The relationship between health and GDP in OECD countries in the very long run. *Health Econ*, 20, 306-322.
39. Taghavi, M., & Mohammadi, H. (2006). The effect of human capital on economic growth in Iran. *Economic Research Review*, 6(22), 15-43 (in Persian).
40. Tatoğlu, F.Y. (2011). The relationship between human capital investment and economic growth: A panel error correction model. *Journal of Economics and Social Research*, 13(1), 77-90.
41. World Bank, Washington, D.C. (2011). *The changing wealth of nations*.