



بررسی تأثیر سرمایه انسانی و تغییرات ساختاری بر رشد اقتصادی کشورهای عضو آسه آن

احمد سرلک^۱ - مجتبی قیاسی^۲

تاریخ دریافت: ۹۵/۱۱/۹ تاریخ پذیرش: ۹۶/۳/۲۳

چکیده

هدف اصلی مقاله حاضر، بررسی تأثیر سرمایه انسانی و تغییرات ساختاری بر روی رشد اقتصادی کشورهای عضو آسه آن در بازه زمانی ۲۰۱۴-۱۹۷۴ می باشد. برای این منظور، در چارچوب یک مدل رشد، اثرات مستقیم و غیر مستقیم سرمایه انسانی و ارتباط آن با تغییرات ساختاری بر روی رشد اقتصادی بررسی شده است. مدل مورد بررسی با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم یافته و داده‌های تابلویی برآورد گردیده است. نتایج تخمین مشخص نمود که سرمایه انسانی و تغییرات ساختاری بر روی رشد اقتصادی کشورهای مورد مطالعه تأثیر معنی دار و مثبتی داشته است. همچنین، اثر سرمایه انسانی به مراتب از اثر تغییرات ساختاری بر روی رشد اقتصادی این کشورها بیشتر بوده است.

طبقه بندی JEL: O47, J24

واژه‌های کلیدی: رشد اقتصادی، سرمایه انسانی، تغییرات ساختاری، داده‌های تابلویی

^۱ استادیار و عضو هیات علمی گروه اقتصاد، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد اراک، دانشگاه آزاد اسلامی، اراک، ایران (نویسنده مسئول)
sarlak71813@yahoo.com

^۲ مربی و عضو هیات علمی اقتصاد، گروه حسابداری، واحد ملایر، دانشگاه آزاد اسلامی، ملایر، ایران
m_ghiasi2007@yahoo.com

۱- مقدمه

در طی سال‌های متمادی مقوله تغییر نرخ رشد اقتصادی و علل تحولات آن از موضوعات اساسی و مورد علاقه اقتصاددانان رشد بوده است. اما موضوع ادبیات گسترده تجزیه و تحلیل عوامل موثر بر رشد اقتصادی از آغاز سال ۱۹۹۰ شروع شده است. برخی از نویسندگان (به عنوان مثال: بارو^۱، ۱۹۹۱؛ منکیو و همکاران^۲، ۱۹۹۲؛ مائورو^۳، ۱۹۹۵) تأثیر متغیرهای خاص بر رشد سازگار با محیط زیست اقتصادی را از طریق تجزیه و تحلیل مقطعی تخمین زده اند و نتیجه گرفتند که سرمایه انسانی نقش مهمی در رشد اقتصادی ایفا می‌کند.

نئوکلاسیکها در نظریه رشد درون‌زا (که مبتنی بر اثر سرمایه انسانی و دانش در تحولات اقتصادی است) برخی از عوامل موثر بر رشد اقتصادی مانند تجارت خارجی، مصرف دولت را شناسایی نمودند. (بارو، ۱۹۹۱؛ لوین و رینلت^۴، ۱۹۹۲؛ اوگلو و همکاران^۵، ۲۰۰۱؛ مورال-بنیتو^۶، ۲۰۱۲).

سرمایه انسانی تنها نهاده‌ای است که می‌تواند ضمن تغییر خود، سایر نهاده‌های تولید را تغییر دهد یا تعدیل کند و مبنایی برای نوآوری فراهم سازد و در سطح وسیع به رشد اقتصادی بینجامد. در نتیجه در سطح کلان، منافع اجتماعی حاصل از انباشت سرمایه انسانی در دراز مدت بر رشد اقتصادی تأثیر می‌گذارد و رفاه و آرامش جامعه را بهبود می‌بخشد. اکثر اقتصاددانان بر این باورند که کمبود سرمایه‌گذاری در سرمایه‌های انسانی عامل اصلی نازل بودن سطح رشد اقتصادی در کشورهای درحال توسعه است.

مفهوم سرمایه انسانی را می‌توان به عنوان مجموعه‌ای از دارایی نامشهود در عامل کار که باعث بهبود بهره‌وری نیروی کار شده است، تعریف نمود (گلدین^۷، ۲۰۱۶). همچنین سرمایه انسانی با دانش و مهارت کسب شده از طریق آموزش، تجربه و مراقبت‌های بهداشتی ارتباط دارد (شولتز^۸، ۱۹۶۱؛ بکر^۹، ۱۹۶۲).

سرمایه انسانی اثر مستقیمی بر رشد اقتصادی دارد زیرا افراد با آموزش بیشتر می‌توانند باعث ایجاد محصولات جدید و بهبود بهره‌وری عوامل تولید شوند (رومر^{۱۰}، ۱۹۹۰؛ بن حبیب و اشپیگل^{۱۱}، ۱۹۹۴؛ بودمن و لو^{۱۲}، ۲۰۱۳). در سوی دیگر، سرمایه انسانی از طریق جذب ایده‌ها و واردات تجهیزات، توان پذیرش تکنولوژی از کشورهای دیگر را افزایش می‌دهد (نلسون و فلیس^{۱۳}، ۱۹۶۶؛ بن حبیب و اشپیگل، ۱۹۹۴). همچنین سرمایه انسانی دارای اثرات غیر مستقیم یعنی از طریق تعامل با ساختار تولیدی کشور بر روی رشد اقتصادی است. بطور مشخص، تخصص یک کشور در فعالیت‌های پیشرفته تأثیر مثبت سرمایه انسانی بر رشد

اقتصادی را بهبود می‌بخشد (سیلوا^{۱۴}، ۲۰۱۱). مطالعات نظری در اقتصاد تکاملی نیاز به اضافه کردن عوامل طرف تقاضا به تجزیه و تحلیل رشد اقتصادی را نشان می‌دهد (ویت^{۱۵}، ۲۰۰۱؛ متکالف و همکاران^{۱۶}، ۲۰۰۶؛ دیتیریش^{۱۷}، ۲۰۱۲). تغییرات خاصی در طرف تقاضا که برای تولید محصولات متنوع و پیچیده تر صورت می‌گیرد ما را به سمت تغییرات ساختاری در اقتصاد هدایت می‌کند (هیدالگو و هاسمن^{۱۸}، ۲۰۰۹). در این راستا با تکنولوژی پیشرفته در صنعت می‌توان به نرخ رشد بالاتری از رشد اقتصادی دست یافت (سیلوا، ۲۰۱۱).

با عنایت به مطالب گفته شده می‌توان گفت که سرمایه انسانی به عنوان یکی از عوامل اصلی رشد اقتصادی شناسایی و نقش مهمی در پیشرفت‌های فن‌آوری کشورهای ایفا می‌کند. با این وجود، مطالعات موجود به حدی به اهمیت سرمایه انسانی در فرایند رشد اقتصادی توجه کرده اند که باعث غفلت از رابطه آن با تغییرات ساختاری کشورها شده است. هدف اصلی این مقاله برآورد اثرات مستقیم سرمایه انسانی و تغییرات ساختاری بر رشد اقتصادی و همچنین اثرات غیر مستقیم برگرفته از تعامل بین سرمایه انسانی و تغییرات ساختاری کشورهاست. در این تحقیق از آخرین تکنیک‌های داده‌های تابلویی بر اساس روش گشتاورهای تعمیم یافته^{۱۹} که توسط اریلانو و بوور^{۲۰} (۱۹۹۵) و بلوندل و باند^{۲۱} (۱۹۹۸) ارائه شده است، استفاده شده است.

۲- مبانی نظری

شناسایی عوامل تعیین کننده رشد اقتصادی کشورها همواره مورد توجه تحقیقگران علوم اقتصادی برای طراحی الگوهای عملی توسعه اقتصادی بوده است. در کنار عوامل سنتی تعیین کننده رشد اقتصادی، سرمایه انسانی و تغییرات ساختاری به عنوان یک عامل بالقوه رشد در نظر گرفته می‌شود.

در طول چند دهه گذشته، مطالعات زیادی به بررسی نقش سرمایه انسانی در تعیین سطح و رشد تولید ناخالص داخلی سرانه صورت گرفته است (گلدین، ۲۰۱۶). در نظریه‌های جدید رشد، عوامل موثر بر رشد اقتصادی در مفهوم وسیعتر با تکیه بر داده‌های سرمایه انسانی مورد توجه قرار گرفته است (ویلسون و بریسکو^{۲۲}، ۲۰۰۴). کسب مهارت‌ها و دانش به معنای تشکیل سرمایه انسانی است که با به تعویق انداختن مصرف حال و هدف افزایش درآمد در آینده صورت می‌گیرد. سرمایه انسانی باعث بهبود کیفیت کار و افزایش بهره‌وری آن می‌شود (منکیو و همکاران،

بازار، باعث خلق نوآوری می‌شود و براساس مفاهیم شومپیتری، تغییرات اساسی در نوآوری کمک قابل توجهی به رشد و توسعه اقتصادی می‌کند (ساویوتی، ۲۰۰۱).

موضوع تغییرات ساختاری و رابطه آن با رشد اقتصادی هنوز یکی از موضوعات بسیار مهم مورد تحقیق در مراکز مطالعات اقتصادی جهان است. در یک سطح ظریف، تغییر ساختاری به تغییر در ساختار اقتصاد اشاره دارد و افزایش سهم نسبی تولید و افزایش سهم نسبی خدمات را به طور معمول در پی دارد و به یک مرحله پس از صنعتی حرکت می‌کند (آیزمن و همکاران^{۳۰}، ۲۰۱۲). به عبارت دیگر تغییر ساختاری به عنوان تغییر در وزن نسبی اجزای مهم شاخص‌های اقتصاد مانند تولید و مخارج ملی، صادرات و واردات، جمعیت و نیروی کار تعریف می‌شود (ایتول، میل گیت و نیومن^{۳۱}، ۱۹۸۷). باید توجه داشت که اندازه مطلق اجزا مد نظر نیست بلکه این وزن نسبی آنها و تغییرات آن است که تغییرات ساختار اقتصاد را مشخص می‌کند. بسیاری از اقتصاد دانان مانند چنری^{۳۲}، برانسون و همکارانش (۱۹۹۸) شمار گسترده ای از اجزای شاخص‌های اقتصاد کلان را به عنوان متغیرهای ساختاری در نظر گرفته اند و سیر تحول این متغیرها و رابطه میان آنها با رشد اقتصادی را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده اند (مشیری و التجایی، ۱۳۸۷). اما در سطحی وسیع تر تغییر ساختاری شامل تغییرات اجتماعی، سیاسی، فرهنگی و دیگر تغییرات است (فطرس و همکاران، ۱۳۹۳). یکی از مهمترین مباحث فرضیه تأثیر گذاری تغییرات ساختاری بر رشد و توسعه اقتصادی این است که تغییرات ساختاری موجب تخصیص منابع به بخشهای می‌شود که دارایی بهره وری بالاتر دارد و این وضعیت به رشد اقتصادی کمک می‌کند، بنابراین اگر تغییر ساختاری به بهره برداری کاملتر و بهتر منجر شود، در این صورت تغییرات ساختاری به عنوان منبع دیگری برای رشد اقتصادی تلقی می‌شود (چنری، ۱۹۸۸؛ التجایی، ۱۳۸۷).

روشهای گوناگونی برای ارتباط میان تغییر ساختاری و رشد اقتصادی، بویژه اثر پذیری رشد از تغییرات ساختاری وجود دارد. گروهی از اقتصاددانان اجزای مهم شاخص‌های کلان اقتصادی را برای تبیین نظری اثر گذاری معرفی می‌کنند. بطوریکه برخی از آنان شمار محدودی و برخی دیگر شمار گسترده ای از این اجزا را به عنوان متغیر ساختاری دیده و رابطه آنها را با رشد اقتصادی به آزمون گذاشته اند (مشیری و التجایی، ۱۳۸۷). از آنجاکه در یک مدل اقتصاد سنجی، در نظر گرفتن تک تک این متغیرها بطور همزمان به عنوان متغیرهای توضیح دهنده رشد

۱۹۹۲؛ بودمن، ۲۰۱۳). آموزش سطح کارایی، بهره وری و به تبع آن درآمد نیروی کار را افزایش خواهد داد (هال و جونز^{۳۳}، ۱۹۹۹). به این ترتیب تفاوت در سطوح آموزش در کشورها بر روی رشد اقتصادی آنها مؤثر خواهد بود (بنوس و زوتو^{۳۴}، ۲۰۱۴). سرمایه انسانی که هدایت کننده تحقیق و توسعه می‌باشد از طریق افزایش نوآوری و پیشرفت تکنولوژی باعث خلق محصولات جدید می‌شود (بن حبیب و اشپیگل، ۱۹۹۴؛ رومر، ۱۹۹۰؛ بودمن و لو^{۳۵}، ۲۰۱۳). این بدان معنی است که آموزش نیروی کار یک کشور بیشتر از مزایای فعالیت‌های R & D در رشد اقتصادی کشور تأثیر دارد. سرمایه انسانی باعث جذب و ترویج ایده‌های جدید و تولید محصولاتی خواهد شد که در سایر کشورهای دیگر ایجاد شده است. این امر باعث ورود سریعتر تجهیزات و فن آوری به کشور می‌شود (نلسون و فلیس، ۱۹۶۶؛ بن حبیب و اشپیگل، ۱۹۹۴؛ بودمن و لو، ۲۰۱۳). در نتیجه از طریق مکانیزم بالا، سرمایه انسانی باعث افزایش سرمایه فیزیکی خواهد شد. برخی دیگر از نویسندگان در مطالعات خود نشان دادند که رابطه مثبت و معنادار بین سرمایه انسانی و رشد اقتصادی وجود دارد (بارو، ۱۹۹۱؛ منکیو و همکاران، ۱۹۹۲؛ ایسترتلی و لوین^{۳۵}، ۱۹۹۷؛ هال، ۱۹۹۹؛ بودمن و لو، ۲۰۱۳).

از طرف دیگر، سرمایه انسانی بطور غیر مستقیم عملکرد اقتصادی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. همگام با این چشم انداز ساینسی و رینن^{۳۶} (۲۰۰۳) نشان می‌دهند که سرمایه‌های انسانی، به طور خاص در بعد آموزشی آن، علاوه بر تحریک بهره وری کارگران، تمایل به بهبود سطح بهداشت و سلامت، شرایط محیطی، نرخ جنایی، انسجام اجتماعی و مشارکت‌های مدنی را افزایش خواهد داد. بنابراین، سرمایه گذاری در آموزش و پرورش نه تنها باعث افزایش بازدهی فرد می‌شود بلکه به سود منافع اجتماعی است.

با وجود اهمیت زیادی که به انباشت سرمایه انسانی داده می‌شود اما اختلاف در رشد اقتصادی کشورها باید به تغییرات ساختاری و پیچیدگی اساسی ساختارهای تولیدی آنها نیز بستگی داشته باشد. مطالعات متعددی نشان می‌دهد که تغییرات ساختاری یک عامل مهم در رشد اقتصادی است (مونتبویو^{۳۷}، ۲۰۰۲، ساویوتی^{۳۸}، ۲۰۰۸، سلیوا، ۲۰۱۱). تأثیر تغییرات ساختاری بر رشد اقتصادی به یک مسئله بسیار بحث برانگیز و جنجالی در ادبیات اقتصادی تبدیل شده است (هارتویگ^{۳۹}، ۲۰۱۲). در رویکردهای تکاملی توسعه اقتصادی یک رابطه مثبت بین تغییرات ساختاری و رشد اقتصادی نشان داده می‌شود (متکالف و همکاران، ۲۰۰۶). این نظریه‌ها تأکید دارند که تغییرات و تحول ساختاری در

نایا و همکاران^{۳۶} (۲۰۱۲) در تحقیقی به بررسی تأثیر سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی کامرون در دوره زمانی ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۰ پرداخته اند. متدولوژی این تحقیق، بر پایه مدل رشد منکیو - رومر و ویل بوده و مدل رگرسیون فرموله شده سری های زمانی را با استفاده از علیت انگل - گرنجر تحلیل می کند. نتایج تحقیق حاکی از آن است که سرمایه انسانی تأثیر مثبت و معنی داری بر رشد اقتصادی کامرون دارد.

ایمران و همکاران^{۳۷} (۲۰۱۲) در مطالعه ای با عنوان رابطه سرمایه انسانی و رشد اقتصادی به بررسی ارتباط بین سرمایه انسانی و رشد اقتصادی در پاکستان پرداخته اند. در این تحقیق، از روش علیت گرنجر و همجمعی جهت تعیین ارتباط و جهت علیت بین هزینه اجتماعی (به عنوان تقریبی از سرمایه انسانی) و رشد اقتصادی استفاده شده است. نتایج حاکی از آن است که متغیرهای توضیحی مدل (هزینه های عمده آموزش، هزینه های عمومی بهداشت، تشکیل سرمایه ثابت ناخالص و خدمات پرداخت بدهی) در دوره زمانی تعیین شده هم جمع می باشد.

اقبال و دلی^{۳۸} (۲۰۱۴) در مطالعه در جستجوی فرصتها و رشد اقتصادی در اقتصادهای گذار با استفاده از روش داده های تابلویی اثر سرمایه انسانی و سرمایه فیزیکی و همچنین شاخص آزادی اقتصادی را بر روی رشد اقتصادی ۵۲ کشور با درآمد متوسط در دوره زمانی ۲۰۱۰ - ۱۹۸۶ بررسی نمودند و نتیجه گرفته شد که همه متغیرهای یاد شده بر روی رشد اقتصادی کشورهای مورد مطالعه تأثیر معنی داری دارند.

آیورا و کیروش^{۳۹} (۲۰۱۶) در تحقیقی با عنوان رشد اقتصادی، سرمایه انسانی و تغییرات ساختاری با استفاده از داده های تابلویی در بین کشورهای عضو سازمان همکاریهای اقتصادی و توسعه (OECD) در بازه زمانی ۲۰۱۱-۱۹۶۰ به این نتیجه دست یافتند که سرمایه انسانی و تغییرات ساختاری اثر قابل توجهی بر روی رشد اقتصادی کشورها داشته است.

درگاهی و قدیری (۱۳۸۲) به مطالعه ای ساختار رشد اقتصادی ایران با استفاده از دو الگو به تجزیه و تحلیل عوامل تعیین کننده رشد اقتصادی ایران پرداخته است. نتایج نشان می دهد که مخارج دولت و درآمد ارزی حاصل از صادرات نفت به عنوان تنها عوامل مؤثر و توضیح دهنده رشد اقتصادی ایران بوده است و متغیرهای مؤثر بر سرمایه ای انسانی مورد توجه در الگوهای رشد درونزا همچون آموزش، تحقیق و توسعه و بهره وری تأثیر چندانی بر رشد اقتصادی ایران نداشته است.

نیازمند شمار بسیاری مشاهده و در عمل مشکلاتی مانند احتمال همخطی میان متغیرهای توضیحی را بوجود می آورد، لذا باید یک نماینده مناسب برای عنوان شاخص تغییر ساختاری انتخاب گردد. کشورهای مورد مطالعه در این تحقیق کشورهای هستند که مهمترین راهبرد صنعتی شدن را در سر لوجه برنامه های اقتصادی خود قرار داده اند و انتخاب سهم ارزش افزوده بخش صنعت از تولید ناخالص داخلی، می تواند معیار مناسبی برای اندازه گیری شاخص تغییرات ساختاری برای این کشورها باشد.

۳- مروری بر پیشینه تحقیق

آگیومیر گیاناکیس^{۳۳} و همکاران (۲۰۰۲) در مطالعه ای با عنوان سرمایه انسانی و رشد اقتصادی؛ تحلیل پانل دیتای پویا با استفاده از داده های تابلویی ۹۳ کشور، به بررسی نقش سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی پرداخته اند. نتایج تحقیق نشان داده است که آموزش تأثیر بلندمدت معنی دار و مثبتی بر رشد اقتصادی دارد و همچنین اندازه این تأثیر با افزایش سطح آموزش (ابتدایی، متوسطه، عالی) قوی تر می شود. در این تحقیق پیشنهاد شده است که دولت ها با هزینه کردن روی آموزش مخصوصاً مقاطع بالاتر؛ اقتصاد را به سمت رشد اقتصادی بالاتر رهنمون سازند.

میدنورف^{۳۴} (۲۰۰۳) در تحقیقی با عنوان سرمایه انسانی و رشد اقتصادی در کشورهای OECD با استفاده از روش تخمین پانل دیتا تأثیر سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی کشورها را بررسی نمود. نتایج تحقیق حاکی از آن است که تأثیر انباشت سرمایه انسانی مثبت بوده و با افزایش متوسط سال های مدرسه رفتن، نرخ رشد تولید ناخالص داخلی حدود ۰/۵ درصد افزایش می یابد.

درهر^{۳۵} (۲۰۰۶) به مطالعه اثر جهانی شدن و رشد اقتصادی با استفاده از روش داده های تابلویی اثرات ثابت بر روی ۱۲۳ کشور در بازه زمانی ۲۰۰۰-۱۹۷۰ پرداخت. نتایج این تحقیق نشان داد که جریان اقتصاد واقعی از مهمترین ابعادی است که در رشد اقتصادی کشورهای توسعه یافته مؤثر است و اختلاف های سیاسی تأثیری بر روی رشد اقتصادی آنها نداشته است.

مورال و بینتو (۲۰۱۲) در مقاله تعیین رشد اقتصادی ۷۳ کشور در بازه زمانی ۲۰۰۰-۱۹۶۰ و با استفاده از داده های تابلویی بیزین به نتیجه دست یافتند که بیشترین عواملی که بر روی رشد اقتصادی کشورهای مورد مطالعه تأثیر دارد قیمت کالاهای سرمایه ای، فاصله تا شهرهای عمده جهان و حقوق سیاسی است.

در بلندمدت به صورت دوطرفه برقرار است یعنی؛ سرمایه انسانی برای کل اقتصاد در کوتاه مدت کالایی مصرفی و در بلندمدت به کالایی سرمایه ای تبدیل می شود.

آل عمران (۱۳۹۱) در مقاله ای با عنوان سنجش اثرگذاری ارتقای سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی به بررسی اثرگذاری ارتقای سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی در کشورهای منتخب عضو اوپک پرداختند. در این تحقیق از نرخ رشد مخارج کل آموزش دولت در کنار سایر متغیرهای مؤثر (مخارج تحقیق و توسعه، سرمایه گذاری) با رهیافت پانل دیتا برای دوره زمانی ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۷ استفاده شده است. نتایج تحقیق حاکی از آن است که سرمایه انسانی اثری مثبت بر رشد اقتصادی دارد. از دیگر یافته های تحقیق توجه به سرمایه انسانی جهت افزایش مهارت ها و قابلیت های تولیدی نیروی انسانی است که افزایش بهره وری، تولید و رشد اقتصادی را به دنبال خواهد داشت.

رجبی و نیک فر و میر محمد صادقی (۱۳۹۱) تحقیقی با عنوان تحلیل اثر بلند مدت سرمایه انسانی و تحقیق و توسعه بر رشد اقتصادی ایران طی سالهای ۱۳۸۶-۱۳۴۷ با استفاده از الگوی خود توضیح برداری با وقفه های گسترده (ARDL)، نشان دادند که متغیرهای سرمایه فیزیکی، سرمایه انسانی، و تحقیق و توسعه بر رشد اقتصادی تأثیر مثبت و معنی داری دارند.

آقایی و همکاران (۱۳۹۲) به مطالعه بررسی تأثیر سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی در استانهای ایران طی دوره ۱۳۷۹-۱۳۸۷ پرداختند. در این مطالعه، طبق شاخص وزارت صنعت، معدن و تجارت استانهای کشور به سه دسته توسعه یافته، کمتر توسعه یافته و توسعه نیافته تقسیم شده اند. نتایج این تحقیق نشان داد که شاخص سرمایه انسانی تأثیر مثبتی بر رشد اقتصادی در هر سه گروه دارد. البته، تأثیر سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی در استانهای توسعه یافته بیشتر از دو گروه دیگر بوده و بخشی از شکاف توسعه ای را که میان سه گروه وجود دارد، می توان بر اساس شکاف موجود در شاخص سرمایه انسانی آنها توضیح داد.

فطرس و رسولی (۱۳۹۳) در مقاله ای با عنوان محاسبه شاخص تغییرات ساختار اقتصادی در ایران، از ۲۰ اجزاء کلان اقتصادی به عنوان متغیرهای ساختاری اولیه استفاده نمودند. شاخصی ترکیبی بدست آمده در این تحقیق به گونه ای است که تمام وجوه تغییرات ساختاری را در بر دارد.

اسفندیار و شیشوانی (۱۳۹۳) به بررسی اثرات مستقیم و غیرمستقیم سرمایه انسانی بر رشد فعالیتهای اقتصادی ایران در طی دوره ۱۳۸۵-۱۳۵۵ با استفاده از مدل رشد درونزای لوکاس و الگوی داده - ستانده پرداختند. نتایج

کمیجانی و معمارنژاد (۱۳۸۵) تحقیقی با عنوان اهمیت کیفیت نیروی انسانی و تحقیق و توسعه در رشد اقتصادی ایران انجام داده اند. در این تحقیق، ضمن بیان یکی از مدل های رشد اقتصادی درونزا یعنی مدل رشد با تغییر درونزایی تکنولوژی (مدل رومر ۱۹۹۰)، مدلی برای رشد اقتصادی ایران طراحی و برآورده شده است. تأثیر مثبت نیروی کار، سرمایه انسانی، سرمایه فیزیکی، درآمد حاصل از صادرات نفت، تأثیر منفی تورم و متغیر مجازی مربوط به انقلاب اسلامی مهم ترین نتایج این تحقیق می باشد.

مشیری و التجائی (۱۳۸۷) اثر تغییرات ساختاری بر روی رشد اقتصادی کشورهای تازه صنعتی شده با استفاده از مدل رشد داده های تلفیقی یازده کشور در دوره ۲۰۰۴-۱۹۷۰ را مورد بررسی قرار دادند. مهمترین نوآوری این تحقیق بکارگیری تکنیک های تحلیل های چند متغیری مولفه های اصلی و عامل پویا برای استخراج شاخص تلفیقی تغییر ساختاری از میان متغیرهای ساختاری اولیه است. نتایج نشان داد که در کنار عوامل سنتی تعیین کننده رشد اقتصادی، تغییر ساختاری نیز تأثیر مثبت و معنی داری بر رشد اقتصادی کشورهای تازه صنعتی شده داشته است.

هوشمند و شعبانی (۱۳۸۷) به بررسی نقش سرمایه انسانی در رشد اقتصادی ایران با استفاده از الگوی خود بازگشت با وقفه های توزیعی پرداختند. بدین منظور، با استفاده از مدل سرمایه انسانی منکیو، رومر و ویل (MRW) طی دوره ۱۳۸۵-۱۳۵۷ برای اقتصاد ایران به این نتیجه دست یافتند که در کوتاه مدت و بلندمدت کشش تولید نسبت به سرمایه ی انسانی از کشش تولید نسبت به سرمایه فیزیکی بخش دولتی و خصوصی بیشتر است.

برقندان و پازند (۱۳۸۹) در مطالعه سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی ایران طی دوره زمانی ۱۳۸۶-۱۳۵۳ و استفاده از روش ARDL نتیجه گرفته شد که سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی ایران اثر مثبت داشته است. علاوه بر این، میان متغیرهای سرمایه فیزیکی، نیروی کار، صادرات نفتی و صادرات غیرنفتی با تولید ناخالص داخلی نیز رابطه ای هم جهت برقرار است.

مهدوی و نادریان (۱۳۸۹)، در تحقیقی با عنوان بررسی رابطه علیت گرنجری بین سرمایه انسانی و رشد اقتصادی در ایران به این نتایج دست یافتند که یک رابطه دوطرفه بین سرمایه انسانی و رشد اقتصادی بدون نفت در کوتاه مدت و بلندمدت برقرار بوده و سرمایه انسانی در کوتاه مدت و بلندمدت به عنوان یک کالایی سرمایه ای در این بخش می باشد. این در حالی است که رابطه کوتاه مدتی بین رشد اقتصادی و سرمایه انسانی مشاهده نمی شود؛ اما این رابطه

در این معادله $\alpha_1 = 1 + \alpha$ می‌باشد. با جایگذاری متغیرهای X'_{it} در معادله فوق خواهیم داشت:

$$\log(Y_{i,t}) = \alpha_1 \log(Y_{i,t-1}) + \beta_1 \log(hc_{i,t}) + \beta_2 sc_{i,t} + \beta_3 [sc_{i,t} \times \log(hc_{i,t})] + \beta_4 inv_{i,t} + \beta_5 g_{i,t} + \beta_6 pop_{i,t} + \beta_7 \log(pr_{i,t}) + \beta_8 \log(cl_{i,t}) + \mu_i + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

متغیرهای که در معادله بالا جایگزین X'_{it} در معادله قبلی شده‌اند عبارتند از:

لگاریتم طبیعی سرمایه انسانی (متوسط سالهای تحصیل)	$\log(hc_{i,t})$
تغییرات ساختاری (سهم ارزش افزوده بخش صنعت از تولید ناخالص داخلی)	$sc_{i,t}$
اثر متقابل سرمایه انسانی و تغییرات ساختاری	$sc_{i,t} \times \log(hc_{i,t})$
نرخ سرمایه گذاری فیزیکی	$inv_{i,t}$
سهم مخارج دولت از تولید ناخالص داخلی	$g_{i,t}$
نرخ رشد جمعیت	$pop_{i,t}$
لگاریتم طبیعی شاخص حقوق سیاسی	$\log(pr_{i,t})$
لگاریتم طبیعی شاخص حقوق مدنی	$\log(cl_{i,t})$

اطلاعات مربوط به تولید ناخالص داخلی واقعی سرانه (y) بر حسب دلار و قیمت ثابت ۲۰۱۰، سهم تشکیل سرمایه ناخالص فیزیکی از تولید ناخالص داخلی (inv)، نرخ رشد جمعیت (pop)، سهم مخارج دولت از تولید ناخالص داخلی (g) و سهم ارزش افزوده بخش صنعت از تولید ناخالص داخلی (sc) کشورهای مورد مطالعه از لوح فشرده شاخص‌های بانک جهانی منتشر شده در سال ۲۰۱۶ جمع آوری شده است.

اطلاعات مربوط به ثروت انسانی (hc) از جدول جهانی پن ۴۳ (نسخه ۹) که توسط مرکز اطلاعات بین المللی دانشگاه کالیفرنیا امریکا بصورت سالانه منتشر می‌شود، استفاده شده است. در این گزارش اطلاعات شاخص سرمایه انسانی کشورها بر اساس پیشرفت سالهای تحصیل مورد محاسبه قرار گرفته است.

اطلاعات شاخص حقوق سیاسی (pr) و شاخص حقوق مدنی (cl) از دیگر متغیرهای مستقل مدل از گزارش خانه آزادی ۴۴ که این گزارش نیز بصورت سالانه منتشر می‌شود، استفاده شده است. در این شاخصها برای هر کشور از عدد ۱ تا ۷ امتیاز دهی می‌شود. عدد ۱ نشاندهنده حداکثر آزادی و عدد ۷ بیانگر حداقل آزادی در کشور موردنظر خواهد بود.

نشان می‌دهد که اثر سرمایه انسانی بصورت مستقیم و غیرمستقیم بر رشد اقتصادی در اکثر فعالیتها مثبت و معنی‌دار می‌باشد و بیشترین اثر مستقیم و غیرمستقیم سرمایه انسانی مربوط به بخش آب و برق و گاز می‌باشد.

محمدی و امیدوار (۱۳۹۴) در تحقیقی با عنوان اثرات متقابل سرمایه انسانی و نهادها بر فرایند رشد اقتصادی و اشارات آن برای اقتصاد ایران با استفاده از الگوی نظری هال و جونز و با استفاده از داده های مقطعی مبتنی بر متوسط ۱۰ ساله محصول هر کارگر برای تقریباً ۹۰ کشور در دوره زمانی ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۰، اثر تعاملی سرمایه انسانی و کیفیت نهادی را ارزیابی نمودند. نتیجه این تحقیق نشان می‌دهد که برای رشد اقتصادی ایران، بیش از همه باید به فکر انباشت عوامل تولید باشیم.

در تحقیق‌های که تا کنون به آنها اشاره گردید شواهد بسیار کمی از استفاده یک مدل رشد برای بررسی همزمان اثرات مستقیم و غیر مستقیم سرمایه انسانی و ارتباط آن با تغییرات ساختاری بر روی رشد اقتصادی کشورها بپردازد، دیده می‌شود. بنابراین بین این تحقیق و تحقیقات گذشته بطور مشخص دو تفاوت وجود دارد. تفاوت اول مربوط به نمونه مورد بررسی است و تفاوت دوم در روش به کار گرفته شده برای بررسی اثر متقابل سرمایه انسانی و تغییرات ساختاری بر رشد اقتصادی است.

۴- مدل تحقیق

در این تحقیق از مدلی که توسط بارو و سالا مارتین^{۴۱} (۲۰۰۳) و آیورا و کیروش^{۴۲} (۲۰۱۶) که بصورت زیر معرفی گردید و نرم افزار Eviews 9 استفاده می‌شود:

$$\log(Y_{i,t}) - \log(Y_{i,t-1}) = \alpha \log(Y_{i,t-1}) + \beta X'_{i,t} + \mu_i + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

در این معادله i نشاندهنده کشور و t بیانگر زمان می‌باشد و به این ترتیب $\log(Y_{it})$ نشاندهنده لگاریتم تولید ناخالص داخلی واقعی سرانه کشور i در زمان t می‌باشد و X'_{it} برداری از متغیرهای است که بر روی رشد اقتصادی کشورها موثر است (شامل سرمایه انسانی و متغیر تغییرات ساختاری و). همچنین در این معادله μ_i بیانگر اثرات مخصوص کشورهاست که غیر قابل مشاهده هستند و $\varepsilon_{i,t}$ جمله اختلال معادله رگرسیون می‌باشد. می توان معادله بالا را بصورت زیر نوشت:

$$\log(Y_{i,t}) = \alpha_1 \log(Y_{i,t-1}) + \beta X'_{i,t} + \mu_i + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

۵- برآورد مدل

از آنجا که یک رابطه علت و معلولی معکوس بین رشد اقتصادی و سرمایه انسانی و تغییر ساختاری وجود دارد، مشکل درون زایی در مدل‌های تجربی اجتناب ناپذیر است. جدای از آن، وجود متغیر وابسته با وقفه در مدل باعث اثر متقابل بین متغیرهای توضیحی و جمله اختلال تصادفی می‌شود.

وجود وقفه متغیر وابسته در سمت راست مدل پانل منجر می‌شود که فرض عدم خودهمبستگی میان متغیرهای مستقل و جملات اختلال به عنوان یکی از فروض کلاسیک نقص شود. در نتیجه استفاده از روش‌های حداقل مربعات معمولی (در مدل پانل اثرات ثابت و اثرات تصادفی) نتایج تورش دار و ناسازگاری ارائه خواهد کرد (بالتاجی^{۴۵}، ۲۰۰۸). 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 می‌شود. استفاده از روش گشتاور تعمیم یافته با به کارگیری متغیرهای ابزاری این ایراد یعنی درونزایی متغیرهای توضیحی مدل را برطرف می‌کند و جهت حذف تورش ناشی از درونزایی متغیرهای توضیحی اجازه می‌دهد تمام متغیرهای رگرسیونی حتی با وقفه، اگر همبستگی به جمله اختلال ندارند به عنوان متغیر ابزاری وارد مدل شوند (گرین^{۴۶}، ۲۰۱۲). همچنین کاربرد روش گشتاور تعمیم یافته با داده‌های پانل پویا مزیت‌هایی مانند لحاظ نمودن ناهمسانی انفرادی، حذف تورش‌ها در رگرسیون مقطعی و در نتیجه برآوردگرهای کاراتر و هم خطی کمتر را فراهم می‌سازد (ندیری و محمدی، ۱۳۹۰). روش گشتاور تعمیم یافته یک مدل قوی است که علاوه بر متغیرهای اصلی می‌توان 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 خطا، متغیرهای توضیحی به عنوان ابزار مورد استفاده قرار می‌گیرند (آرلانو و باند^{۴۷}، ۱۹۹۱). بنابراین از نظر آرلانو و باند روش برآوردی GMM، ابزاری مناسب خواهد بود که همبستگی با جملات خطا نداشته باشد. در این تحقیق از یک سری داده‌های تابلویی مربوط به اتحادیه کشورهای جنوب شرق آسیا معروف به آسه آن در طول سالهای ۲۰۱۴-۱۹۷۴ به کمک روش برآوردی GMM بمنظور تخمین معادله ۳ استفاده شده است.

جامعه آماری این تحقیق کشورهای عضو آسه آن می‌باشد. اتحادیه ملل جنوب شرق آسیا (آسه آن) در سال ۱۹۶۷ میلادی به منظور مقابله با تهدید کمونیسم در منطقه

جنوب شرق آسیا به وجود آمد، اما با گذشت زمان اعضای آسه آن اهداف و فعالیت‌های این سازمان را گسترش دادند و در حوزه‌های دیگر از جمله اقتصادی و تجاری، سیاسی، امنیتی و فرهنگی به تعمیق همکاری‌ها پرداختند، به نحوی که امروزه این نهاد منطقه‌ای به عنوان یکی از الگوهای موفق همگرایی منطقه‌ای در آسیا قلمداد می‌شود. با عنایت به وجود ذخائر غنی سرمایه انسانی در کشورهای عضو، عضویت ایران در این اتحادیه و انجام تغییرات ساختاری در بین کشورهای اتحادیه، به عنوان قلمرو مکانی تحقیق انتخاب گردید. در حال حاضر ۱۱ کشور عضو این اتحادیه هستند اما بدلیل وجود بحرانهای سیاسی و اقتصادی در برخی از این اعضاء (کشورهای ویتنام، لاوس، میانمار و کامبوج) در طول دوره مورد بررسی، اطلاعات کامل در مورد برخی از متغیرهای مدل در پایگاه‌های اطلاعاتی بین‌المللی در دسترس قرار ندارد. بنابراین برای تخمین مدل از اطلاعات ۷ کشور باقیمانده این اتحادیه (ایران، اندونزی، فیلیپین، مالزی، سنگاپور، تایلند و برونئی) استفاده شده است.

۵-۱- بررسی پایایی متغیرها

روش‌های 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 برآوردهای به نتایج گمراه کننده منجر خواهد شد (بالتاجی ۲۰۰۸). روشهای مختلفی برای آزمون ریشه واحد وجود دارد که گاهی اوقات استفاده از همه آنها نتایج متناقضی را ارائه می‌دهند و تصمیم‌گیری مانایی متغیرها را دچار مشکل می‌نمایند. از این رو در این تحقیق از آزمون ریشه واحد لوبن لین چو^{۴۸} که یکی از مهمترین و برجسته ترین آزمون‌های ریشه واحد مشترک در داده‌های پانل می‌باشد، استفاده شده است.

متغیرهای تولید ناخالص داخلی واقعی سرانه (y)، ثروت انسانی (hc)، اثر متقابل سرمایه انسانی و تغییرات ساختاری (sc*hc) در سطح یک درصد و متغیرهای سهم ارزش افزوده بخش صنعت از تولید ناخالص داخلی (sc)، شاخص حقوق مدنی (cl) و نرخ رشد جمعیت (pop) در سطح ۵ درصد پایا هستند. اما متغیرهای سهم تشکیل سرمایه ناخالص فیزیکی از تولید ناخالص داخلی (inv)، سهم مخارج دولت از تولید ناخالص داخلی (g) و شاخص حقوق سیاسی (pr) در سطح پایا نبوده و با یک تفاضل گیری پایا می‌شود.

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

نتیجه آزمون	آزمون LLC در تفاضل مرتبه اول متغیرها		آزمون LLC در سطح متغیرها		متغیر
	سطح احتمال	مقدار آماره	سطح احتمال	مقدار آماره	
I ₍₀₎ پایا در سطح	-	-	۰/۰۰۲۷	-۲/۶۸۰۲۷	Log (Y)
I ₍₀₎ پایا در سطح	-	-	۰/۰۲۷۴	-۱/۹۲۰۶۴	sc
I ₍₀₎ پایا در سطح	-	-	۰/۰۰۰۳	-۳/۴۳۵۴۶	Log (hc)
I ₍₀₎ پایا در سطح	-	-	۰/۰۰۰۴	-۳/۳۵۳۶۳	Sc*log (hc)
I ₍₀₎ پایا در سطح	-	-	۰/۰۱۸۷	-۲/۰۸۲۰۶	Log (cl)
I ₍₀₎ پایا در سطح	-	-	۰/۰۰۴۰	-۲/۶۵۴۳۷	pop
I ₍₁₎ پایا در سطح	۰/۰۰۰۰	-۸/۶۶۳۹۱	-	-	inv
I ₍₁₎ پایا در سطح	۰/۰۰۰۰	-۵/۰۸۴۲۳	-	-	g
I ₍₁₎ پایا در سطح	۰/۰۰۰۰	-۸/۸۸۷۹۳	-	-	Log (pr)

منبع: یافته‌های تحقیق

انباشتگی و ارتباط بلند مدت قوی میان متغیرهای مورد بررسی در مدل وجود دارد.

۵-۲- تخمین مدل

برای برآورد مدل‌ها 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 تحقیق را نشان می‌دهد.

جدول شماره ۴ نتایج برآورد ضرائب مدل به روش گشتاور تعمیم یافته ارائه شده است.

لازم به ذکر است که به دلیل پایا بودن سه متغیر در سطح I₍₁₎ بایستی وجود روابط تعادلی بلندمدت مورد آزمون قرار گیرد. بدین منظور از آزمون کائو^{۴۹} استفاده شده است. فرضیه صفر این آزمون عدم وجود همجمعی است. بدین منظور قبل از برآورد مدل، آزمون همجمعی کائو انجام شده و نتایج آن در جدول (۲) آمده است:

جدول ۲: نتایج آزمون هم جمعی کائو

نوع آزمون	آماره	سطح احتمال
ADF	-2/640707	۰/۰۰۴۱

منبع: یافته‌های تحقیق

با توجه به آماره‌های محاسبه شده در آزمون مذکور و با لحاظ احتمال هر آزمون، نتایج بیانگر این است که یک هم

جدول شماره ۳: متغیرهای ابزاری استفاده شده در برآورد مدل

نماد متغیر	تعریف متغیر
Log (y)	لگاریتم تولید ناخالص داخلی واقعی سرانه
sc	تغییرات ساختاری
Log (hc)	لگاریتم طبیعی سرمایه انسانی
Sc*log (hc)	اثر متقابل سرمایه انسانی و تغییرات ساختاری
inv	نرخ سرمایه گذاری فیزیکی
g	سهم مخارج دولت از تولید ناخالص داخلی

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول ۴. نتایج تخمین مدل

ارزش احتمال	مقدار اماره	انحراف معیار	ضریب		
۰/۰۰۰۰	۶/۷۹۷۹۶۳	۰/۰۴۸۹۷۶	۰/۳۳۲۹۳۴	لگاریتم طبیعی تولید ناخالص داخلی واقعی سرانه تاخیری	متغیرهای توضیحی
۰/۰۰۰۰	۸/۱۵۳۵۵۹	۰/۲۱۸۶۴۹	۱/۷۸۲۷۷۱	لگاریتم طبیعی سرمایه انسانی	
۰/۰۰۰۰	۸/۶۵۲۳۶۶	۰/۰۰۲۴۹۸	۰/۰۲۱۶۱۲	تغییرات ساختاری	
۰/۰۰۰۰	-۶/۲۱۱۴۱۲	۰/۰۰۳۵۲۳	-۰/۰۲۱۸۸۴	اثر متقابل لگاریتم طبیعی سرمایه انسانی و تغییرات ساختاری	
۰/۰۰۰۰	۴/۲۷۹۷۷	۰/۰۰۰۶۰۶	۰/۰۰۲۵۹۴	نرخ سرمایه گذاری فیزیکی	
۰/۰۰۰۹	-۳/۳۵۱۵۶۷	۰/۰۰۱۸۲۲	-۰/۰۰۶۱۰۶	سهم مخارج دولت از تولید ناخالص داخلی	
۰/۵۶۴۸	-۰/۵۷۶۴۰۷	۰/۰۰۵۵۴۰	-۰/۰۰۳۱۹۳	نرخ رشد جمعیت	
۰/۱۷۵۴	۱/۳۵۸۶۰۱	۰/۰۲۹۵۵۵	۰/۰۴۰۱۵۴	لگاریتم طبیعی شاخص حقوق سیاسی	
۰/۸۳۰۹	۰/۲۱۳۷۲۰	۰/۰۱۹۰۵۰	۰/۰۰۴۰۷۱	لگاریتم طبیعی شاخص حقوق مدنی	
۰/۱۲۷۹۳۱	-	-	۲۳۸۷۲۰۶	آماره J	

منبع: یافته‌های تحقیق

نظری مورد انتظار بوده و همسو با نتایج مطالعات تجربی گذشته نظیر مطالعه آل عمران (۱۳۹۱)، تکسیرا و کپروش (۲۰۱۶)، مورال و بینتو (۲۰۱۲)، اقبال و دلی (۲۰۱۲)، ایستری و لوین (۱۹۹۷)، منکیو و همکاران (۱۹۹۲) و بارو (۱۹۹۱) می‌باشد. از دیگر نتایج مدل برآوردی، اثر منفی اندازه دولت بر روی رشد اقتصادی کشورهاست که این اثر منفی در مطالعات متعددی دیگری همانند آفونسو و فورسری^{۵۰} (۲۰۱۰)، برگ و کارلسون^{۵۱} (۲۰۱۰)، رومرو و استراوچ^{۵۲} (۲۰۰۸)، آگل و همکاران^{۵۳} (۲۰۰۶) و فولستر و هنرکسون^{۵۴} (۲۰۰۱) مورد تأیید قرار گرفته است.

۶- جمع بندی و نتیجه گیری

در این تحقیق با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم یافته، اثر سرمایه انسانی و تغییرات ساختاری بر روی رشد اقتصادی کشورهای عضو آسه آن در بازه زمانی ۲۰۱۴-۱۹۷۴ مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از برآورد مدل حاکی از آن است که سرمایه انسانی بیشترین نقش مثبت و معنی‌داری را بر روی رشد اقتصادی این کشورها داشته است. بنابراین سرمایه گذاری در نیروی انسانی از طریق کسب مهارت‌های مختلف و پیشبرد امر تولید، توانسته است با بالا بردن سطح مهارت و تخصص نیروی کار و کارآمد کردن آن و افزایش قابلیت‌های آن، بالا بردن کارایی استفاده از سرمایه‌های مادی و به کارگیری بهینه آنها و در نهایت

از آزمون سارگان برای ارزیابی صحت و اعتبار ابزارها و اثبات شرط اعتبار تشخیص بیش از حد استفاده می‌شود. هر چقدر میزان ارزش احتمال این آزمون بالاتر باشد بهتر است. با توجه به اطلاعات برآوردی در جدول فوق فرضیه H_0 مبنی بر معتبر بودن ابزارهای تعریف شده در مدل را نمی‌توان رد نمود.

یافته‌های این تحقیق با توجه به جدول فوق نشان می‌دهد که متغیرهای نرخ رشد جمعیت و لگاریتم شاخص حقوق سیاسی و حقوق مدنی از نظر آماری معنی‌دار نیستند. اما سایر متغیرهای دیگر مدل در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنی‌دار هستند. ضریب وقفه متغیر لگاریتم تولید ناخالص سرانه واقعی نشان می‌دهد که به ازای یک درصد افزایش در تولید ناخالص سرانه واقعی در دوره t ، تولید ناخالص سرانه واقعی در دوره $t+1$ به میزان ۳۳/۳ درصد افزایش می‌یابد. علامت مثبت ضریب متغیر تغییرات ساختاری و لگاریتم طبیعی سرمایه انسانی (متوسط سالهای تحصیل) در مدل برآورد شده نشان از رابطه مثبت بین این متغیرها با رشد اقتصادی کشورهای مورد مطالعه در طول دوره مورد بررسی است. با توجه به مقایسه ضریب این متغیرها در مدل برآوردی مشخص می‌گردد که اثر سرمایه انسانی به مراتب از اثر تغییرات ساختاری بر روی رشد اقتصادی کشورهای مورد مطالعه، بیشتر است. علامت مثبت متغیر نرخ سرمایه گذاری فیزیکی نشان‌دهنده اثر مثبت آن بر روی رشد اقتصادی کشورها می‌باشد. اثر گذاری این متغیرها مطابق با مبنای

توسعه بر رشد اقتصادی ایران، دوفصلنامه علمی- تخصصی اقتصاد توسعه و برنامه ریزی، سال اول، شماره ۲، صفحات ۱۱۶-۱۰۱.

فطرس، محمدحسن و رسولی، مرضیه (۱۳۹۳)؛ محاسبه شاخص تغییرات ساختار اقتصادی در ایران، مجله اقتصادی، شماره‌های ۸ و ۷، صفحات ۱۶-۵.

کميجانی، اکبر و عباس معمارنژاد (۱۳۸۵). اهمیت کیفیت نیروی انسانی و تحقیق و توسعه (R & D) در رشد اقتصادی ایران. فصلنامه تحقیق بازرگانی، ۳۱: ۳۱-۱.

محمدی، تیمور و امیدوار، سیروس (۱۳۹۴)، اثرات متقابل سرمایه انسانی و نهادها بر فرایند رشد اقتصادی و اشارات آن برای اقتصاد ایران، فصلنامه تحقیقات اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)، سال پانزدهم، شماره اول، صفحات ۲۰۸-۱۸۵.

مشیری، سعید و التجایی، ابراهیم (۱۳۸۷)؛ اثر تغییرات ساختاری بر رشد اقتصادی کشورهای تازه صنعتی شده، فصلنامه تحقیقات اقتصادی ایران، سال دوازدهم، شماره ۳۶، صفحات ۱۱۳-۸۵.

مهدوی، ابوالقاسم و نادریان، محمد امین (۱۳۸۹)؛ بررسی رابطه علیت گرنجری بین سرمایه انسانی و رشد اقتصادی در ایران؛ تحقیقنامه اقتصادی، دوره ۱۰، شماره ۳۸، صفحات ۳۰۹-۲۸۷.

ندیری محمد، محمدی تیمور (۱۳۹۰) بررسی تأثیر ساختارهای نهادی بر رشد اقتصادی با روش GMM داده‌های تابلوی پویا، فصلنامه مدل‌سازی اقتصادی، سال ششم، شماره ۳، صفحات ۲۴-۱.

هوشمند، محمود، شعبانی، محمدعلی، ذبیحی، اعظم (۱۳۸۷)، نقش سرمایه‌ی انسانی در رشد اقتصادی ایران با استفاده از الگوی خودبازگشت با وقفه‌های توزیعی، فصلنامه اقتصادی مقداری، دوره ۵، شماره ۲، صفحات ۸۳-۶۳.

Acemoglu, D., Johnson, S., Robinson, J.A., (2001). The colonial origins of comparative development: an empirical investigation. *Am. Econ. Rev.* 91 (5), 1369-1401.

Afonso, A., and Furceri, D. (2010), Government Size, Composition, Volatility and Economic Growth, *European Journal of Political Economy*, 26 (4): 517-532.

Agell, J., Ohlsson, H., and Thoursie, P. (2006), Growth effects of government expenditure and taxation in rich countries: A comment. *European Economic Review*, 50, 211-219.

Agiomirgianakis, G. & D. Asteriou & Monastiriotis, V., (2002), "Human Capital and Economic Growth Revisited: A Dynamic Panel Data Study", *International Advances in*

افزایش رشد اقتصادی کشورهای مورد مطالعه شده است. اثر مثبت سهم ارزش افزوده بخش صنعت در افزایش تولید ناخالص داخلی واقعی سرانه کشورهای مورد مطالعه، حکایت از آن دارد که بخش صنعت محرک اصلی دیگری در رشد اقتصادی کشورها محسوب می‌شود. از آنجاکه ارزش افزوده، اشتغالزایی، تحریک نوآوری و پاسخگویی به نیازهای مصرف‌کنندگان عوامل کلیدی رشد اقتصادی بلندمدت و پایدار هستند لذا جریان قوی نوآوری در زمینه مواد اولیه، فناوری اطلاعات و فرآیندهای تولید و ساخت، آفرینش فرصت‌های جدید برای طراحی و ساخت محصولات و خدمات جدید از جمله مواردی است که به واسطه بخش صنعت منجر به رشد اقتصادی کشور می‌شود.

بنابراین هرچه توجه به متوسط سالهای تحصیل و سهم ارزش افزوده بخش صنعت از تولید ناخالص داخلی مد نظر سیاستگذاران قرار گیرد، شاهد رشد بالاتری در تولید ناخالص سرانه واقعی (رشد اقتصادی) خواهیم بود. با توجه به اثر منفی اندازه دولت بر روی رشد اقتصادی، به سیاستگذاران کشورهای در حال توسعه پیشنهاد می‌شود با فراهم نمودن بسترهای لازم در راستای کاهش اندازه دولت به افزایش روند رشد اقتصادی کشور خود کمک نمایند.

منابع

آقایی، مجید و رضا قلی زاده، مهدیه و باقری، فریده (۱۳۹۲)، بررسی تأثیر سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی در استانهای ایران، فصلنامه تحقیق و برنامه ریزی در آموزش عالی، شماره ۶۷، صفحات ۴۴-۲۱.

آل عمران، رویا، و آل عمران، سید علی (۱۳۹۱)، سنجش اثرگذاری ارتقای سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی در کشورهای منتخب عضو اوپک، فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد، سال هشتم، شماره ۳۲، صفحات ۵۳-۴۱.

اسفندیار، جهانگرد و شیشوانی، مهنوش (۱۳۹۳)، بررسی اثرات مستقیم و غیرمستقیم سرمایه انسانی بر رشد فعالیتهای اقتصادی ایران، فصلنامه اقتصاد مقداری، سال چهارم، صفحات ۴۸-۳۷.

برقندان، ابوالقاسم و پازند، مجید (۱۳۸۹) اثر سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی در ایران، سال چهارم، شماره ۲، صفحات ۵۶-۳۹.

درگاهی، حسن و ام‌الله قدیری (۱۳۸۲). تجزیه و تحلیل عوامل تعیین کننده‌ی رشد اقتصادی ایران (با مروری بر الگوهای رشد درونزا) تحقیقنامه بازرگانی، ۲۶: ۳۳-۱.

رجبی، مصطفی و نیک فر، نکیسا و میر محمد صادقی، جواد (۱۳۹۱)، تحلیل اثر بلندمدت سرمایه انسانی و تحقیق و

- Easterly, W., Levine, R., (1997). Africa's growth tragedy: policies and ethnic divisions'. *J. Econ.* 112 (4), 1203–1250.
- Eatwell J., Milgate M. and Newman P., (1987). Editors, the New Palgrave: A New Dictionary of Economics. Four Volumes.
- Folster, S., and Henrekson, M. (2001), Growth effects of government expenditure and taxation in rich countries. *European Economic Review*, 45, 1501–1520.
- Goldin, C., (2016). Human capital. In: Die bolt, C., Huppert, M. (Eds.), *Handbook of Clio metrics*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, pp. 55–86.
- Greene, W. H. (2012), *Econometric Analysis*, 7th ed, New Jersey, Upper Saddle River: Pearson International.
- Hall, R.E., Jones, C.I., (1999). Why do some countries produce so much more output per worker than others? *Q. J. Econ.* 114 (1), 83–116.
- Hartwig, J., (2012). Testing the growth effect of structural change. *Struct. Change Econ. Dyn.* 23 (1), 11–24.
- Hidalgo, C., Haussmann, R., (2009). The building blocks of economic complexity. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* 106 (26), 10570–10575.
- Imran, Muhammad & Bano, Sumaira & Azeem, Masood & Mehmood, Yasir & Ali Abid, (2012), "Relationship between Human Capital and Economic Growth: Use of Co-integration Approach", *Journal of Agriculture & Social Sciences*, Vol. 8, No. 4, PP: 135-138.
- Iqbal, N., Daly, V., (2014). Rent seeking opportunities and economic growth in transitional economies. *Econ. Model.* 37, 16–22.
- Levine, R., Renelt, D., (1992). A sensitivity analysis of cross-country growth regressions. *Am. Econ. Rev.* 82 (4), 942–963.
- Mankiw, N.G., Romer, D., Weil, D.N., (1992). A contribution to the empiric's of economic growth. *Q. J. Econ.* 107 (2), 407–437.
- Mauro, P., (1995). Corruption and growth. *Q. J. Econ.* 110 (3), 681–712.
- Metcalfe, J.S., Foster, J., Ramlogan, R., (2006). Adaptive economic growth. *Camb. JEcon.* 30, 7–32.
- Middendorf, Torge, (2003), "Human Capital and Economic Growth in OECD Countries", *RWI: Discussion Papers*, No. 30, PP: 1-20.
- Montobbio, F., (2002). An evolutionary model of industrial growth and structural change. *Struct. Change Econ. Dyn.* 13, 387–414.
- Moral-Benito, E., (2012). Determinants of economic growth: a Bayesian panel data approach. *Rev. Econ. Stat.* 94 (2), 566–579.
- Naya, Patrick Danel & Ndeffo Luc, Nembot & Edokat E. Tafah, (2012), "Human Capital and Economic Research, Vol. 8, Issue 3, PP: 177-187.
- Aizenman, J., Lee, M. & D. Park. (2012), "The Relationship between Structural Change and Inequality: A Conceptual Overview With Special Reference to Developing Asia ", *ADB Institute*.
- Arellano, M., Bond, S., (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *Rev. Econ. Stud.* 58 (2), 277–297.
- Arellano, M., Bover, O., (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error component models. *J. Economic.* 68, 29–51.
- Aurora A.C. Teixeira, Anabela S.S. Queirós, (2016) Economic growth, human capital and structural change: A dynamic panel data analysis, [Research Policy, Volume 45, Issue 8](#), Pages 1636–1648.
- Baltagi, B. H., (2008). *Econometric Analysis of panel data*, Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- Barro, R., Sala-i-Martin, X., (2003). *Economic Growth*, 2nd end. McGraw-Hill, New York.
- Barro, R.J., (1991). 'Economic growth in a cross section of countries'. *Q. J. Econ.* 106 (2), 407–443.
- Becker, G., (1962). Investment in human capital: a theoretical analysis. *J. Political Econ.* 70, 9–49 (5, part 2).
- Benhabib, J., Spiegel, M.M., (1994). The role of human capital in economic development evidence from aggregate cross-country data. *J. Monetary Econ.* 34, 143–173.
- Benos, N., Zotou, S., (2014). Education and economic growth: a meta-regression analysis. *World Dev.* 64, 669–689.
- Bergh, A., and Karlsson, K. (2010), *Government Size and Growth: Accounting for Economic Freedom and Globalization*. *Public Choice* 142 (1–2): 195–213.
- Blundell, R., Bond, S., (1998). Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel-data models. *J. Economic.* 87 (1), 115–143.
- Bodman, P., Le, T., (2013). Assessing the roles that absorptive capacity and economic distance play in the foreign direct investment-productivity growth nexus. *Appl. Econ.* 45 (8), 1027–1039.
- Chnery, H. & T. N. Srinivasan (1988), "Patterns of Structural Change", In Syrquin, M, *Handbook of Development Economics*, North Holland, Vol. 1, PP. 206-248.
- Dietrich, A., (2012). Does growth cause structural change, or is it the other way around? A dynamic panel data analysis for seven OECD countries. *Empir. Econ.* 43 (3), 915–944.
- Dreher, A., (2006). Does globalization affect growth? Evidence from a new index of globalization. *Appl. Econ.* 38 (10), 1091–1110.

- 26 Sianesi and Reenen
 27 Montobbio
 28 Saviotti
 29 Hartwig
 30 Aizenman et al
 31 Eatwell, Milgate and Newman
 32 Chenery
 33 Agiomirgianakis
 34 Middendorf
 35 Dreher
 36 Naya et al
 37 Imran et al
 38 Iqbal and Daly
 39 Aurora and Queirós
 40 Mankiw, Romer and Weil
 41 Barro and SalaiMartin
 42 Aurora and Queirós
 43 Penn World Table(PWT)
 44 Freedom House
 45 Baltagi
 46 Greene
 47 Arellano and Bond
 48 Levin Lin Chu (LLU)
 49 Cao
 50 Afonso, and Furceri
 51 Bergh and Karlsson
 52 Romero and Strauch
 53 Agell et al
 54 Fölster and Henrekson

- Economic Growth in Cameroon”, Online Journal of Social Sciences Research, Vol. 1, Issue 3, PP: 78-84.
- Nelson, R.R., Phelps, E.S., (1966). Investment in humans, technological diffusion and economic growth. *Am. Econ. Rev.* 56 (1/2), 69–75.
- Romer, P.M., (1990). Endogenous technological change. *J. Political Econ.* 98 (5), 71–102.
- Romero, A, D., and Strauch, R. (2008). Public finances and long-term growth in Europe: Evidence from a panel data analysis. *European Journal of Political Economy*, 24, 172–191.
- Saviotti, P., Frenken, K., (2008). Export variety and the economic performance of countries. *J. Evol. Econ.* 18, 201–218.
- Schultz, T.W., (1961). Investment in human capital. *Am. Econ. Rev.* 51 (1), 1–17.
- Sianesi, B., Reenen, J.V., (2003). The returns to education: macroeconomics. *J. Econ. Surv.* 17 (2), 157–200.
- Silva, E.G., Teixeira, A.A.C., (2011). Does structure influence growth? A panel data econometric assessment of ‘relatively less developed’ countries, 1979–2003. *Ind. Corp. Change* 20 (2), 457–510.
- Wilson, R.A., Briscoe, G., (2004). The impact of human capital on economic growth: a review. In: Descy, P., Tessaring, M. (Eds.), *Impact of Education and Training, Third Report on Vocational Training Research in Europe: Background Report*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities (Cede fop Reference series, 54).
- Witt, U., (2001). Learning to consume—a theory of wants and the growth of demand. *J. Evol. Econ.* 11, 23–36.

یادداشت‌ها

- 1 Barro
 2 Mankiw et al
 3 Mauro
 4 Levine and Renelt
 5 Acemoglu et al
 6 MoralBenito
 7 Goldin
 8 Schultz
 9 Becker
 10 Romer
 11 Benhabib and Spiegel
 12 Bodman and Le
 13 Nelson and Phelps
 14 Silva
 15 Witt
 16 Metcalfe et al
 17 Dietrich
 18 Hidalgo and Hausmann
 19 generalized method of moments (GMM)
 20 Arellano and Bover
 21 Blundell and Bond
 22 Wilson and Briscoe
 23 Hall and Jones
 24 Benos and Zotou
 25 Easterly and Levine