

تحلیل تاثیر آموزش‌های فنی و حرفه‌ای بر رشد اقتصادی در کشورهای منتخب

درحال توسعه، ۱۳۹۰-۱۳۶۹

ندا باریک رو^۱ جواد میرمحمدصادقی^۲ محمدرضا قاسمی^۳

چکیده

مطالعه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای، از لحاظ تاثیرگذاری بر رشد و توسعه اقتصادی کشورها، حائز اهمیت است. هدف از این تحقیق تحلیل تاثیر آموزش‌های فنی و حرفه‌ای بر رشد اقتصادی در ۱۶ کشور منتخب درحال توسعه برای دوره زمانی ۱۳۹۰-۱۳۶۹ است. برای تحلیل از داده‌های تابلویی و نیز الگوی رگرسیونی به روش اثرات ثابت استفاده شده است. نتایج نشان داد که متغیرهای نیروی کار، تعداد افراد ثبت‌نام شده در دانشگاه، تعداد افراد ثبت‌نام شده در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای، تشکیل سرمایه ناخالص ومخارج دولت تاثیر مثبت و از نظر آماری معنی دار بر رشد اقتصادی داشته‌اند. هم چنین درصد تاثیرگذاری افرادی که دارای مهارت و تخصص حرفه‌ای هستند از افرادی که به صورت تئوری آموزش دیده‌اند بر رشد اقتصادی بیشتر است.

واژگان کلیدی: رشد اقتصادی - سرمایه انسانی - آموزش‌های فنی و حرفه‌ای - داده‌های ترکیبی.

طبقه‌بندی O4, O15: JEL

۱- مقدمه

۱- دانش‌آموخته گروه توسعه اقتصادی و برنامه‌ریزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خمینی شهر (نویسنده مسئول) neda.barikrou@iaukhsh.ac.ir

۲- استاد، گروه توسعه اقتصادی و برنامه‌ریزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خمینی شهر J.sadeghi@iaukhsh.ac.ir

۳- استادیار، مدیر کل آمار و اطلاعات، استانداری اصفهان mr_ghasemy@yahoo.co.uk

در بررسی رشد اقتصادی، اقتصاددانان به دنبال آن هستند که بدانند چرا بعضی از کشورها رشد اقتصادی بالا و چرا بعضی دیگر رشد اقتصادی پائین دارند. و از این طریق پس از شناسایی عوامل موثر بر رشد، بتوانند راه‌های رسیدن به رشد اقتصادی و موانع افول آن را معرفی کنند. در دهه ۵۰ میلادی اقتصاددانان کلاسیک با ناتوانی در توضیح رشد اقتصادی توسط دو عامل نیروی کار و سرمایه انسانی مواجه شدند که در نتیجه آن، آموزش مورد توجه قرار گرفت و این توافق حاصل شد که آموزش می‌تواند به عنوان یک عامل مستقل در تبیین تفاوت رشد اقتصادی کشورها نقش مهمی را ایفا نماید. از همین رو، آموزش مورد توجه بسیاری از اقتصاددانان قرار گرفت و مطالعات مختلفی جهت ارزیابی آثار آموزش بر رشد اقتصادی انجام شد.

تحولات ناشی از انقلاب صنعتی، نقش دیرین آموزش و پرورش را به کلی دگرگون ساخت، به گونه‌ای که در برنامه‌ها، محتوای درسی و روش‌های تعلیم و تربیت تغییرات اساسی ایجاد کرد، که یکی از مهم‌ترین آن‌ها توسعه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای می‌باشد. تربیت نیروی انسانی مورد نیاز جوامع در قالب آموزش‌های فنی و حرفه‌ای از اواخر قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم، مورد توجه بسیاری از کشورهای جهان قرار گرفت. در پی پیشرفت‌های علمی و صنعتی پس از جنگ جهانی دوم، این آموزش‌ها به نحو بی‌سابقه‌ای در جهان گسترش یافت تا آنجا که امروزه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای وزارت کار و امور اجتماعی، پس از آموزش و پرورش، در بسیاری از کشورها خصوصاً جوامع صنعتی در جهت پاسخ‌گویی هرچه بیشتر به نیازهای اقتصادی و اجتماعی در حرکت می‌باشد (امین بیدختی، ۱۳۸۳، ص ص ۳۷-۵۰).

هدف این مطالعه بررسی تحلیل تاثیر آموزش‌های فنی و حرفه‌ای بر رشد اقتصادی در کشورهای منتخب در حال توسعه طی دوره زمانی ۱۳۶۹-۱۳۹۰ با استفاده از الگوی رگرسیونی و داده‌های تابلویی می‌باشد.

مبحث رشد اقتصادی و عوامل ایجاد کننده آن، همواره حوزه پویای مطالعات و تحقیقات اقتصادی را به خود اختصاص داده‌است، از این رو ابتدا عوامل کار و سرمایه بصورت عوامل موثر بر رشد مورد مطالعه قرار گرفت (هارود-دومار، ۱۹۴۸).^۱ پس از آن نظریات سولو^۲ و سوان^۳ با تغییر برخی از فرض‌های نظریه هارود-دومار، محور و هسته مدل‌های رشد نئوکلاسیک گردید، در این چارچوب رشد پایدار به پیشرفت فنی و رشد جمعیت بستگی دارد که هر دو نسبت به مدل برونزا هستند. سپس در پاسخ به

1. Harrod-Domar

2. Solow

3. Swan

کاستی‌های مدل رشد نئوکلاسیک، افرادی مانند لوکاس^۱، رومر^۲ و بارو^۳ الگوهایی را طراحی کردند که در آنها رشد یکنواخت میتواند به طور درون‌زا تحقق یابد، بدین معنی که رشد اقتصادی براساس مجموعه‌ای از سازوکارهای درونی اقتصاد مانند توسعه سرمایه انسانی، ارتقاء بهره‌وری و تحقیق و توسعه اتفاق می‌افتد. سرمایه‌گذاری در آموزش‌های رسمی و غیررسمی و تربیت نیروی انسانی سبب می‌شود تا مهارت‌ها افزایش یابد و آگاهی و تحرک لازم برای توسعه اقتصادی و اجتماعی فراهم شود (جمشیدنژاد و علمی، ۱۳۸۶، صص ۱۳۵-۱۵۴).

به طور کلی می‌توان بیان کرد که آموزش‌های فنی و حرفه‌ای نقش مهمی را در تشکیل سرمایه انسانی از طریق تربیت نیروهای ماهر مورد نیاز بازار کار ایفا می‌کنند. این آموزش‌ها در کشورهای در حال توسعه نه تنها عهده‌دار تربیت نیروی کار مورد نیاز بخش‌های مختلف اقتصاد این کشورها می‌باشند، بلکه از طریق بسترسازی خود اشتغالی، به حل مشکل بیکاری نیز کمک می‌نمایند.

نقش و اهمیت آموزش فنی و حرفه‌ای در رشد اقتصادی

بیش از سه دهه، از تدوین نظری سرمایه انسانی می‌گذرد. در این مدت نقش و اهمیت آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در رشد و توسعه اقتصادی نزد کشورهای توسعه یافته و بسیاری از کشورهای در حال توسعه، شناخته شده است؛ به گونه‌ای که بسیاری از کشورها برای ایجاد تحول در توسعه اقتصادی به عنوان پیش زمینه و اولین گام، اقدام به اصلاح نظام آموزش فنی و حرفه‌ای خود و سرمایه‌گذاری در آن نموده‌اند (خلیقی، ۱۳۸۵، صص ۱۳-۱۶).

توسعه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای برای اقتصاد و به ویژه شتاب‌دهی به فرایند تولید امری حیاتی و ضروری است. زیرا این آموزش‌ها بر دانش فنی نیروی کار می‌افزاید و باعث ارتقاء سطح مهارت افراد می‌شود، و به نیروی کار این امکان را می‌دهد که مهارت‌های خود را با تکنولوژی جدید که پیوسته در حال پیشرفت و تکامل است تطبیق دهند. و با بالا بردن دانش فنی و کارآمد کردن نیروی کار، بر ثمربخشی و بهره‌وری کار می‌افزایند و در نتیجه کمیت و کیفیت تولید را ارتقاء بخشیده و کارایی استفاده از سرمایه فیزیکی را بالا می‌برد، که باعث رشد اقتصادی می‌شود. در واقع این نوع آموزش‌ها در میان افراد جامعه نقش انتقال مهارت‌ها را به عهده دارد و با گسترش مهارت‌های موجود و معرفی افراد جدید به بازار کار، سبب تسهیل و شتاب در روند رشد اقتصادی جامعه می‌شود.

1. Lucas
2. Romer
3. Barro

پیشینه تحقیق

جوزاریان (۱۳۹۱) در مقاله خود تحت عنوان "بررسی تاثیر سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی در ایران" به بررسی نقش سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی در دوره زمانی ۱۳۸۲ - ۱۳۳۸ پرداخته است و تاثیر سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی ایران را در دو مقطع کوتاه مدت و بلندمدت با استفاده از الگوی خودبازگشت با وقفه های توزیعی^۱ (ARDL) مورد مطالعه و بررسی قرار می دهد. متغیرهای به کار رفته در این پژوهش عبارتند از تولید ناخالص داخلی حقیقی، ذخیره سرمایه فیزیکی، عامل نیروی کار و سرمایه انسانی. آمار و اطلاعات مربوط به متغیرهای مورد نیاز از سالنامه آماری مرکز آمار ایران، ترازنامه بانک مرکزی ایران، سیستم پیش پردازش داده ها^۲ (pds) می باشد. نتایج بدست آمده نشان دهنده تاثیر مثبت و معنی دار سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی ایران در دو مقطع کوتاه مدت و بلندمدت بوده و در ضمن تاثیرات بلندمدت بیش از کوتاه مدت می باشد، که این مطلب توجه هر چه بیشتر مسئولین به گسترش سرمایه های انسانی در بلندمدت و برنامه ریزی مناسب تر در این رابطه را ضروری می نماید.

آل عمران (۱۳۹۱) در مقاله خود تحت عنوان "سنجش اثر گذاری ارتقای سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی در کشورهای عضو اوپک" به بررسی سنجش اثر گذاری ارتقای سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی در کشورهای منتخب عضو اوپک پرداخته است. در این پژوهش از نرخ رشد مخارج کل آموزش دولت در کنار سایر متغیرهای مؤثر (مخارج تحقیق و توسعه، سرمایه گذاری) با رهیافت پنل دیتا (داده های تابلویی) برای دوره زمانی ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۷ استفاده شده است. متغیرهای به کار رفته جهت این بررسی، نرخ رشد تولید ناخالص داخلی سرانه، نرخ رشد مخارج کل آموزش، نسبت مخارج تحقیق و توسعه به تولید ناخالص داخلی و تشکیل سرمایه ناخالص (سرمایه گذاری ناخالص داخلی) نسبت به تولید ناخالص داخلی می باشد. آمار و اطلاعات مربوط به متغیرهای مورد نیاز توسط بانک جهانی استخراج شده است. نتایج بررسی حکایت از آن دارد که اثر گذاری تمامی ضرایب متغیرها مطابق با مبانی نظری مورد انتظار بوده و از نظر آماری نیز معنی دار می باشد. به طوری که یک واحد افزایش در مقدار متغیرهای سرمایه انسانی و مخارج تحقیق و توسعه و سرمایه گذاری به ترتیب باعث افزایش ۰/۲۲، ۰/۴۸ و ۰/۴۳ واحد در رشد اقتصادی در دوره مورد بررسی شده است.

عمادزاده و همکاران (۱۳۸۸) در مقاله خود تحت عنوان "اثر کیفیت نیروی کار بر رشد اقتصادی در منتخبی از کشورها" به بررسی نقش کیفیت نیروی کار در قالب متغیرهای آموزش، تجربه و سلامت نیروی کار بر رشد اقتصادی پرداختند. آنها تابع تولید کل را بر مبنای معادله دستمزد مینس برای دوره

1- Auto-Regressive Distributed Lag

2- Data processing system

زمانی ۲۰۰۰-۱۹۶۰ برای ۷۵ کشور به تفکیک سه گروه درآمدی، با استفاده از روش داده‌های تابلو تیمورد برآورد قرار دادند. نتایج برآورد مدل در کشورهایی با درآمد بالا حاکی از اثرگذاری مثبت و معنی‌دار متغیرهای آموزش، تجربه و سلامت نیروی کار و شاخص امید به زندگی بر رشد اقتصادی بوده است. در کشورهای با درآمد متوسط نیز این نتیجه تأیید شده است. در کشورهای کم‌درآمد تنها متغیر آموزش و تجربه نیروی کار بر رشد اقتصادی این گروه از کشورها موثر بوده‌اند.

علمی و جمشیدنژاد (۱۳۸۶) در مقاله خود تحت عنوان "اثر آموزش بر رشد اقتصادی ایران" درسالهای ۱۳۵۰-۱۳۸۲ به تاثیر نیروی انسانی بر رشد اقتصادی کشور پرداخته‌اند. چارچوب نظری این مطالعه براساس الگوی لوکاس است. آنها تابع تولید نئوکلاسیک با لحاظ کردن موجودی سرمایه انسانی آنها از میانگین سالهای آموزش نیروی کار شاغل به عنوان شاخص آموزش و سرمایه انسانی استفاده کرده‌اند. برآورد تابع به روش حداقل مربعات معمولی صورت گرفته است. نتایج به دست آمده بیانگر نقش مثبت و معنی‌دار سرمایه انسانی در الگو رشد درون‌زا برای اقتصاد ایران را تأکید می‌کند. ضریب حاصل از متغیر سرمایه فیزیکی مثبت و معنی‌دار می‌باشد که بیانگر اهمیت و نقش موجودی فیزیکی بر رشد اقتصادی است.

کميجانی و معمارنژاد (۱۳۸۳) در مقاله خود تحت عنوان "اهمیت کیفیت نیروی انسانی و تحقیق و توسعه در رشد اقتصادی ایران" به بررسی عوامل موثر بر رشد اقتصادی کشور در دوره ۱۳۳۷-۱۳۷۸ پرداخته‌اند. آنها ضمن بیان الگوی رشد درون‌زای رومر، مدلی برای رشد اقتصادی ایران ساخته و تاثیر نیروی کار، سرمایه انسانی، سرمایه فیزیکی، درآمدهای حاصل از صادرات نفت، تورم و متغیر مجازی مربوط به انقلاب اسلامی و به روش خود توضیح با وقفه‌های گسترده برآورد کرده‌اند. نتایج نشان می‌دهند که نیروی کار فعال بالاترین سهم از تولید ناخالص داخلی و سرمایه فیزیکی و سرمایه انسانی اثر مثبت و معنی‌دار بر رشد اقتصادی و تولید دارد. اما به دلیل حجم اندک هزینه‌های تحقیق و توسعه و نیز نسبت پایین صادرات غیرنفتی به تولید ناخالص داخلی بین این دو متغیر با رشد اقتصادی ارتباط معنی‌داری پدیدار نشده است. علاوه بر آنکه نرخ تورم و متغیر مجازی برای سال وقوع انقلاب اثر منفی بر رشد اقتصادی کشور داشته‌اند.

نیلی و نفیسی (۱۳۸۲) در پژوهشی تحت عنوان "برآورد سرمایه انسانی بر مبنای متوسط سال‌های تحصیل نیروی کار برای ایران"، چگونگی تاثیر سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی ایران با در نظر گرفتن توزیع آموزش به معنی میزان پراکندگی سال‌های تحصیل در بین شاغلان برای دوره زمانی ۷۹-۱۳۴۵ مورد مطالعه قرار گرفت و نشان داده شد با وارد کردن این متغیر، قدرت توضیح دهی رابطه برآورد شده به میزان قابل توجهی بهبود پیدا می‌کند. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که با افزایش پراکندگی سال

های تحصیل شاغلان، رشد اقتصادی کاهش پیدا می کند، بنابراین تمرکز بر ارتقای سطح تحصیلی شاغلان در سطوح ابتدایی و راهنمایی به جای آموزش عالی، به افزایش رشد اقتصادی منجر خواهد شد. در این مطالعه از روش خود توضیح با وقفه های گسترده جهت برآورد ضرایب استفاده شده است.

موپیمپلا و نارایانا^۱ (۲۰۰۹) در مقاله خود تحت عنوان "نقش آموزش فنی و حرفه ای در رشد اقتصادی" نشان می دهند که بین رشد اقتصادی و آموزش های فنی و حرفه ای رابطه ی واضح مثبتی برای دوره زمانی ۱۹۷۴ تا ۲۰۰۴ در بوتسوانا وجود دارد. اما با توجه به اندازه ی بازار، تولید شغل در بخش اداری محدود است. لازم است که توسعه ی آموزش فنی و حرفه ای با رشد مطلوب در استخدام بخش اداری همراه باشد. (ویرایش) مدلی که برای برآورد تاثیر آموزش فنی و حرفه ای در این مقاله استفاده شده، مدل استاندارد رشد نئوکلاسیک با متغیرهای سرمایه ی انسانی است. متغیرهای استفاده شده در این پژوهش، رشد تولید داخلی، نیروی کار، سرمایه گذاری واقعی، آموزش های فنی و حرفه ای، صادرات کشور و مخارج دولت می باشند. نتایج حاکی از این بررسی نشان می دهد که تاثیر مثبت و قابل توجه بین رشد اقتصادی و آموزش فنی و حرفه ای در بوتسوانا وجود دارد.

خان کاکار و همکاران^۲ (سال؟؟) در مقاله خود تحت عنوان "تاثیر آموزش های فنی و حرفه ای و توسعه مهارت بر رشد اقتصادی در پاکستان" به بررسی تاثیر آموزش های فنی و حرفه ای در رشد اقتصادی پاکستان برای دوره زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۰ پرداخته اند. در اینم قاله برای مشخص کردن نوع ارتباط از روش همان باشتگی جوهانسون و تصحیح خطا استفاده شده و برای بیان نمودن ارتباط میان متغیرها آزمون علی تگرنجر توسط الگوی تصحیح خطا به کار گرفته شده است. در این پژوهش از متغیرهای مخارج دولت، تولید ناخالص داخلی واقعی، نرخ مشارکت نیروی کار، تشکیل سرمایه ثابت ناخالص، نرخ ثبت نام در آموزش های فنی و حرفه ای و نرخ باسوادی بزرگسالان استفاده شده است. نتایج بررسی حکایت از آن دارد که افزایش در نیروی کار به افزایش نرخ رشد تولید ناخالص داخلی و آموزش های فنی و حرفه ای و نرخ باسوادی در کشور کمک می کند. که این بخاطر افزایش مشارکت در فعالیت های اقتصادی است که انگیزه را برای بهبود مهارت و بهره وری بالا می برد.

اصغر، آوان و رحمان^۳ (سال؟؟) در مقاله خود تحت عنوان "سرمایه انسانی و رشد اقتصادی در پاکستان" به تجزیه و تحلیل رابطه بین سرمایه انسانی و رشد اقتصادی در شرایط آموزش و پرورش و سلامت پرداخته اند. این پژوهش به بررسی علی تبیین رشد اقتصادی و سرمایه انسانی در پاکستان با استفاده از داده های سری زمانی سالانه برای دوره ۱۹۷۴ تا ۲۰۰۹ است. متغیرهای استفاده شده در این تحقیق،

1. Mupimpila & Narayana
2. Khan Kakar & Khilji & Subhan
3. Asghar and Awan & Rahman

درآمد سرانه، آموزش و پرورش و بهداشت می‌باشد. همچنین وجود یک رابطه بلندمدت پایدار بین رشد اقتصادی و سرمایه انسانی را از طریق آزمون هم‌انباشتگی جوهانسن تایید کرده‌اند. نتایج حاصل از این مطالعه، با در نظر گرفتن رابطه بلندمدت بین سرمایه انسانی و رشد اقتصادی، نشان می‌دهد که برای دستیابی به رشد اقتصادی قابل توجه و پایدار، نیاز به افزایش سرمایه‌گذاری در آموزش و پرورش و بخش سلامت وجود دارد.

فو و همکاران^۱ (۲۰۰۴) در مقاله خود تحت عنوان "سهم سرمایه انسانی در رشد اقتصادی" اثر کیفیت نیروی کار و سرمایه را بر روی ۴۰ شرکت صنعتی کشور چین در دوره ۲۰۰۴-۱۹۹۶ از روش داده‌های تابلویی مورد بررسی قرار داده‌اند. الگوی به کار گرفته شده در این تحقیق، رشد درون‌زا لوکاس می‌باشد. آنها متغیر نیروی کار را به دو متغیر نیروی کار تحصیل کرده (دارای تحصیلات مقطع متوسطه و بالاتر) و نیروی کار عادی تقسیم می‌کنند. سپس نیروی کار دارای تحصیلات را به عنوان متغیر سرمایه انسانی و نیروی کار عادی را متغیر نیروی کار شاغل به حساب می‌آورند. نتیجه به دست آمده نشان می‌دهد که ۱ درصد افزایش در سرمایه انسانی منجر به ۰/۰۷۶ درصد افزایش در رشد تولید ناخالص داخلی است.

صادقی^۲ (۱۹۹۵) در مطالعه‌ای تحت عنوان "رابطه بین آموزش و رشد اقتصادی با تحلیل بین کشوری" به تخمین رابطه نرخ ثبت نام و رشد تولید ناخالص ملی سرانها روش رگرسیون خطی ساده با استفاده از داده‌های مقطعی^۳ پرداخته است. که در این مطالعه از دو متغیر مجازی برای کشورهای عضو سازمان صادر کننده نفت^۴ (OPEC) و کشورهای شرق آسیا^۵ (EAC) استفاده کرده است. نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که رابطه نرخ ثبت نام دوره متوسطه با رشد اقتصادی قویتر و رگرسیون آن بهتر از نرخ ثبت نام دوره ابتدایی است.

منکیوو و همکاران^۶ (۱۹۹۲) در مقاله‌ای تحت عنوان "سهم سرمایه انسانی در رشد اقتصادی" رشد اقتصادی را برای ۱۲۱ کشور جهان طی سالهای ۸۵-۱۹۶۰ مورد مطالعه قرار داده‌اند. آنها ابتدا مدل سولو را مورد بررسی قرار داده و آن را برای کشورهای مختلف برآورد کردند. سپس سرمایه انسانی را به عنوان یکی از عوامل تولید به مدل افزوده و برای همان کشورها برآورد نمودند. آنها مدل خود را با تابع تولید زیر شروع می‌کنند:

-
1. Fu, Dietzenbacher & Los
 2. Sadeghi
 3. Cross-Country
 4. Organization of the Petroleum Exporting Countries
 5. East Asian Countries
 6. Manikiw et all

$$Y_{(t)} = K_{(t)}^{\alpha} H_{(t)}^{\beta} (A_{(t)} L_{(t)})^{1-\alpha-\beta}$$

که در آن Y تولید ناخالص داخلی، K سرمایه فیزیکی، H سرمایه انسانی، A ضریب تکنولوژی، L نیروی کار و t زمان است. نتایج مطالعات مانیکو و همکاران برای ۱۲۱ کشور نشان می دهد که هرچه کشور توسعه یافته تر باشد نیروی کار ساده تاثیر کمتری در رشد اقتصادی خواهد داشت شد. در این مطالعه نشان داده شد متغیر سرمایه انسانی دارای اثر مثبت بر رشد اقتصادی و از نظر آماری معنا دار می باشد. ضریب سرمایه انسانی برای کشورهای در حال توسعه از ۰/۶۶ تا ۰/۷۶ متفاوت بوده است.

۲- داده ها و روش تحلیل

در این تحقیق از داده های تابلویی ۱۶ کشور منتخب در حال توسعه و برای دوره زمانی ۱۳۶۹-۱۳۹۰ استفاده شده است. کلیه داده های مورد نظر از طریق سایت بانک جهانی، برای سال های مورد نظر و کشورهای منتخب در حال توسعه استخراج شده است. و به وسیله دو نرم افزار EViews7 و Stata12 الگوی مورد نظر برآورد و تجزیه و تحلیل می شود.

برای تحلیل با توجه به هدف این مطالعه در خصوص تحلیل تاثیر آموزش های فنی و حرفه ای بر رشد اقتصادی، به پیروی از روش تحلیلی مویمپلا و نارایانا (۲۰۰۹) و به صورت یک الگوی رگرسیونی که با روش حداقل مربعات تعمیم یافته (FGLS) برآورد خواهد شد.

الگوی مورد برآورد به صورت معادله (۱) می باشد:

$$\text{LnGDP}_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{LnL}_{it} + \beta_2 \text{LnGCF}_{it} + \beta_3 \text{LnUNI}_{it-5} + \beta_4 \text{LnVTE}_{it} + \beta_6 \text{LnGEX}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

که در آن:

LnGDP : لگاریتم تولید ناخالص داخلی و به عنوان معیار رشد اقتصادی

LnL : لگاریتم تعداد کل نیروی کار و به عنوان معیار نیروی کار

LnGCF : لگاریتم تشکیل سرمایه ناخالص و به عنوان معیار سرمایه فیزیکی

LnUNI : لگاریتم افراد ثبت نام شده در دانشگاه ها و به عنوان معیار سرمایه انسانی

LnVTE : لگاریتم تعداد افراد ثبت نام شده در آموزش های فنی و حرفه ای و به عنوان معیار سرمایه انسانی

LnGEX : لگاریتم مخارج دولت و به عنوان یک متغیر کنترل می باشد.

به علاوه، ε_{it} جمله اختلال و i نشانگر کشور مورد نظر و t نشان دهنده دوره زمانی مورد نظر است.

با توجه به نتایج مطالعات انجام شده علامت مورد انتظار برای ضرائب بر آورد شده متغیرهای الگو همگی مثبت می‌باشد.

رشد اقتصادی به‌عنوان یک پدیده کمی عبارت است از گسترش یا انبساط اقتصاد یک کشور از طریق افزایش تولید ناخالص داخلی یا تولید ناخالص ملی، طی یک دوره زمانی یک ساله (بانک جهانی، ۲۰۰۶). به عبارتی نرخ رشد اقتصادی نشان‌دهنده‌ی افزایش در ارزش کالا و خدمات تولید شده به وسیله‌ی یک اقتصاد است. متغیر تولید ناخالص داخلی بر حسب میلیون دلار از طریق سایت بانک جهانی، به صورت لگاریتمی محاسبه و به‌عنوان معیار رشد اقتصادی در الگو وارد می‌شود.

نیروی کار به‌عنوان یکی از عوامل مهم تولید به‌شمار می‌آید که می‌تواند نقش مهمی در رشد اقتصادی ایفا کند. کشورهای در حال توسعه اغلب از نیروی کار فراوان سود می‌برند. در حالی که سرمایه‌عاملی کمیاب و بیشتر وابسته به کشورهای پیشرفته و صنعتی است. در این مطالعه کل نیروی کار تعداد فعالان اقتصادی سنین ۱۵ و بالاتر برای سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۶۹ و بر حسب هزار نفر، از طریق سایت بانک جهانی، به‌صورت لگاریتمی مورد استفاده قرار گرفته است.

سرمایه انسانی مهارت و شدت دانش نیروی کار در اقتصاد است که از طریق تحصیل و آموزش کسب می‌شود. به‌عبارت دیگر، سرمایه انسانی عبارت است از کیفیت نیروی کار و یا دانش نهادینه شده در انسان که باعث افزایش تولید و رشد اقتصادی می‌شود. (صالحی، ۱۳۸۱). در این مطالعه این شاخص توسط دو متغیر تعداد افراد ثبت‌نام شده در دانشگاه‌ها و تعداد افراد ثبت‌نام شده در فنی و حرفه‌ای به‌عنوان دو عامل معرف سرمایه انسانی به کار گرفته شده است که بر حسب هزار نفر می‌باشد و از طریق سایت بانک جهانی، به صورت لگاریتمی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

سرمایه‌گذاری عبارت است از جریان مخارجی که صرف افزایش یا تثبیت حجم سرمایه واقعی می‌شود. در حقیقت، تعریف دقیق‌تر که شامل توصیف فوق می‌شود، عبارت است از جریان مخارج اختصاص یافته به طرح‌های تولید کالاهایی که قصد مصرف فوری آن‌ها در میان نباشد. این طرح‌های سرمایه‌گذاری در حقیقت جریانی است که حجم آن توسط همه طرح‌هایی تعیین می‌شود که ارزش حال خالص مثبت یا نرخ بازده داخلی بیشتر از نرخ بهره دارند. به عبارتی سرمایه‌گذار در حال حاضر، ارزش مشخصی را فدا می‌کند تا در قبال آن در آینده ارزش خاصی که مورد نظرش است را به‌دست آورد. متغیر مورد استفاده در این مطالعه تشکیل سرمایه ناخالص شامل پرداخت برای داراییهای ثابت اقتصاد به علاوه تغییرات خالص در سطح سرمایه است. داراییهایی ثابت شامل بهبود و پیشرفت زمین، ماشین‌آلات و خرید تجهیزات راه‌سازی راه آهن و موارد مشابه دیگر ساخت مدرسه، اداره بیمارستان، مسکن،

ساختمانهای تجاری و صنعتی و غیره هستند. که به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی می‌باشد و از سایت بانک جهانی به صورت لگاریتمی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مخارج دولتی یکی از ابزار اصلی سیاست مالی، مخارج دولت است. (ویرایش) هزینه‌های جاری و عمرانی دولت تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر سطح فعالیت‌های اقتصادی، تسریع رشد اقتصادی و کمک به حفظ ثبات اقتصادی دارند. رشد بهینه اقتصادی، بهبود مستمر شرایط مادی و کیفیت زندگی افراد و ایفای نقش مؤثر دولت در مجموعه روابط متقابل در سطح جهانی و انتقال کل جامعه از شرایط عقب ماندگی به توسعه یافتگی است که متأثر از هزینه‌های دولت است. هزینه‌های دولت تولید را از طریق بهبود کارایی نیروی کار، تهیه زیربنای مستعد اقتصادی، اجتماعی و غیره تحت تأثیر مثبت خود قرار می‌دهد. (سامتی و همکاران، ۱۳۸۲، ص ص ۱-۱۸). متغیر مورد استفاده در این مطالعه تمام مصارف جاری دولت برای خرید کالا و خدمات است که شامل بسیاری از هزینه‌های دفاع ملی و امنیت، هزینه‌های نظامی دولت که بخشی از تشکیل سرمایه دولت است، می‌باشد. آمار مربوطه به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی می‌باشد و از بانک جهانی گرفته شده و به صورت لگاریتمی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

قبل از برآورد الگو باید یک سری آزمون جهت درستی برآورد الگوی مورد نظر انجام داد. (ویرایش) این آزمون‌ها شامل آزمون ریشه واحد لوین، لین و چو^۱ (جهت؟؟؟) می‌باشد، همچنین آزمون F لیمر برای تشخیص این که داده‌های مورد استفاده از نوع داده‌های تابلویی هستند یا فقط تلفیقی^۲ و آزمون هاسمن^۳ جهت تشخیص بین مناسب بودن روش اثرات ثابت و یا تصادفی و بالاخره آزمون والد^۴ جهت بررسی همسانی واریانس جملات اخلاص و آزمون ولدريج^۵ جهت عدم وجود خود همبستگی سریالی بین متغیرها پرداخته خواهد شد، که در ادامه به معرفی این آزمون‌ها پرداخته می‌شود.

۳- نتایج

۳-۱- آزمون ریشه واحد داده‌های تابلویی

نامانایی متغیرها در داده‌های تابلویی می‌تواند منجر به بروز رگرسیون کاذب شود، از این رو پیش از برآورد الگو لازم است مانایی تمام متغیرهای مورد استفاده در الگو مورد آزمون قرار گیرد. نتایج آزمون ریشه واحد لوین، لین و چو (LLC) در جدول ۱ ارائه شده است.

1. Levin, Lin & Chu
2. Pooled Regression
3. Hausman Test
4. Wald Test
5. Wooldridge test

جدول ۱- نتایج آزمون ریشه واحد لوین، لین و چو

متغیر	نماد	آماره آزمون	احتمال
لگاریتم تولید ناخالص داخلی	gdp	-۵/۹۴۶	۰/۰۰۰
لگاریتم نیروی کار	l	-۵/۱۸۴	۰/۰۰۰
لگاریتم افراد ثبت‌نامی دانشگاه	uni	-۲/۵۵۴	۰/۰۰۵
لگاریتم افراد ثبت‌نامی فنی و حرفه‌ای	vte	-۲/۶۲۰	۰/۰۰۴
لگاریتم سرمایه‌گذاری	gcf	-۷/۶۳۲	۰/۰۰۰
لگاریتم مخارج دولت	gex	-۵/۷۵۰	۰/۰۰۰

منبع: یافته‌های تحقیق

همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، کلیه متغیرها برای کشورهای منتخب در حال توسعه در سطح مانا هستند و در نتیجه کلیه متغیرها انباشته از مرتبه $I(0)$ هستند.

۳-۲- آزمون F لیمر

در مسیرهای برآورد الگوی رگرسیونی با استفاده از داده‌های تابلویی، اولین گام انجام آزمون F لیمر برای انتخاب بین دو روش داده‌های تلفیقی و یا تابلویی می‌باشد. با توجه به بزرگتر بودن مقدار آماره‌ی F لیمر محاسبه شده از آماره F جدول و کوچکتر بودن احتمال آماره‌های محاسبه شده از ۵ درصد، (اگر مقدار آماره‌ی F لیمر محاسبه شده از آماره F جدول بزرگتر و به عبارت دیگر احتمال آماره‌های محاسبه شده از ۵ درصد کوچکتر باشد) فرضیه صفر این آزمون که مبنی بر یکسان بودن عرض از مبدا (یا فرضیه وجود عرض از مبداهای مشترک برای مقاطع یا فرضیه نوع داده‌های تلفیقی) می‌باشد، رد می‌شود و نوع داده‌ها تابلویی می‌باشد. نتایج آزمون F لیمر برای الگوی مورد نظر در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲- نتایج آزمون F لیمر

آماره F لیمر محاسبه شده	۲۲۷/۲۴
احتمال آماره محاسبه شده	(۰/۰۰۰)
نتیجه آزمون	رد فرضیه صفر
	روش برآورد: روش داده‌های تابلویی

منبع: یافته‌های تحقیق

همان طوریکه ارقام جدول نشان می دهد احتمال آماره محاسبه شده از ۵ درصد کوچک تر می باشد و فرضیه صفر این آزمون مبنی بر یکسان بودن عرض از مبدا (یا فرضیه وجود عرض از مبدهای مشترک برای مقاطع یا فرضیه نوع داده های تلفیقی) بین کشورهای مورد مطالعه برای الگو، رد می شود. بنابراین، الگوی مورد نظر با استفاده از داده های تابلویی برآورد می شود.

۳-۳- آزمون هاسمن

برای تشخیص این که در برآورد داده های تابلویی از روش اثرات ثابت یا اثرات تصادفی استفاده شود، از آزمون هاسمن استفاده شده است. برای تصمیم گیری در مورد به کارگیری اثرات ثابت یا تصادفی باید توجه داشت که روش اثرات ثابت معمولاً هنگامی کاربرد دارد که کل جامعه آماری در نظر گرفته شود، در صورتی که اگر از بین جامعه بزرگی نمونه هایی به صورت ثابت انتخاب شود، روش اثرات ثابت کارتر خواهد بود. در این مطالعه نیز آزمون هاسمن انجام و نتایج آن در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳- نتایج آزمون هاسمن

۲۲/۹۲	آماره هاسمن محاسبه شده
(۰/۰۰۰)	احتمال آماره محاسبه شده
رد فرضیه صفر	نتیجه آزمون
روش برآورد: روش اثرات ثابت	

منبع: یافته های تحقیق

با توجه به نتایج این آزمون در جدول ۳ و کوچک تر بودن احتمال آماره های محاسبه شده از ۵ درصد فرضیه مبنی بر روش اثرات تصادفی رد می شود. بنابراین، روش اثرات ثابت، روش انتخابی در این مطالعه است.

۳-۴- آزمون ناهمسانی واریانس

در ادامه جهت اطمینان از وجود همسانی واریانس در جملات پسماند الگوهای برازش شده و اطمینان از نتایج آزمون ناهمسانی واریانس بر جملات خطای داده های تابلویی انجام شده، این آزمون ناهمسانی واریانس از طریق آزمون والد تعدیل شده برای داده های تابلویی انجام می شود. به طوری که فرضیه صفر مبنی بر وجود همسانی واریانس بین واحدهای مقطعی در مقابل فرضیه وجود همسانی بین مقطع ها از طریق آزمون والد آزمون می شود. چنانچه احتمال آماره محاسبه شده (خی-دو) از سطح ۵ درصد بزرگ تر باشد، فرضیه صفر مبنی بر وجود همسانی واریانس بین واحدهای مقطعی پذیرفته می شود.

جدول ۴- نتایج آزمون ناهمسانی

آماره والد محاسبه شده	۵۰۰/۶۷
احتمال آماره محاسبه شده	(۰/۰۰۰)
نتیجه آزمون	فرضیه صفر رد می شود ناهمسانی واریانس وجود دارد.

منبع: یافته‌های تحقیق

همان‌طور که از نتایج حاصل از این آزمون در جدول ۴ مشخص است، احتمال آماره محاسبه شده از سطح ۵ درصد بزرگ‌تر است که این نشان‌گر عدم رد فرضیه صفر و تایید همسانی واریانس بین واحدهای مقطعی است.

۳-۵- آزمون خودهمبستگی

در ادامه و بعد از برآورد الگوهای داده‌های تابلویی علاوه بر اطمینان از وجود همسانی واریانس در جملات پسماند الگوی برازش شده، لازم است از عدم وجود خودهمبستگی سریالی بین متغیرها اطمینان حاصل نمود. این آزمون خودهمبستگی سریالی از طریق آزمون وولدریج در داده‌های تابلویی انجام می‌شود به طوری که در این آزمون فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود خودهمبستگی سریالی بین متغیرها در مقابل فرضیه وجود خودهمبستگی سریالی آزمون می‌شود. چنانچه احتمال آماره محاسبه شده (F) از سطح ۵ درصد بزرگ‌تر باشد، فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود خودهمبستگی سریالی پذیرفته می‌شود. نتایج آزمون خودهمبستگی در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵- نتایج آزمون خودهمبستگی

آماره F محاسبه شده	۹۸/۱۰۸
احتمال آماره محاسبه شده	(۰/۰۰۰)
نتیجه آزمون	فرضیه صفر رد می شود وجود خودهمبستگی سریالی

منبع: یافته‌های تحقیق

همان‌طوری که ارقام جدول ۵ نشان می‌دهد، احتمال آماره محاسبه شده از سطح ۵ درصد کوچک‌تر است که این نشان می‌دهد که فرضیه صفر رد می‌شود و خودهمبستگی سریالی بین متغیرها وجود دارد.

۶-۳- نتایج برآورد الگو

پس از مشخص شدن روش مناسب برآورد پارامترها، نتایج حاصل از برآورد مدل بررسی می شود. براساس نتایج حاصل از آزمون هاسمن، از روش اثرات ثابت استفاده شد. با توجه به اینکه مدل مورد استفاده در این مطالعه هم مشکل ناهمسانی واریانس و هم خودهمبستگی را دارد، از روش FGLS برای برآورد مدل استفاده شده است. نتایج برآورد الگو در جدول ۶ ارائه شده است.

جدول ۶- نتایج برآورد الگوی (۱): متغیر وابسته تولید ناخالص داخلی

نام متغیر توضیحی	نماد	ضریب برآورد شده	Z آماره	احتمال	علامت
لگاریتم نیروی کار	l	۰/۴۹۶	۱۲۷/۲۴	۰/۰۰۰	مورد انتظار
لگاریتم افراد ثبت نامی دانشگاه	uni	۰/۱۸۵	۶۰/۲۶	۰/۰۰۰	مورد انتظار
لگاریتم افراد ثبت نامی فنی و حرفه ای	vte	۰/۶۷۲	۱۸۲/۵۸	۰/۰۰۰	مورد انتظار
لگاریتم سرمایه گذاری	gcf	۰/۱۳۰	۲۹/۲۹	۰/۰۰۰	مورد انتظار
لگاریتم مخارج دولت	gex	۰/۱۳۷	۲۵/۰۳	۰/۰۰۰	مورد انتظار
ضریب ثابت	Constant	۳/۱۲۲	۱۸۱/۹۴	۰/۰۰۰	-

منبع: یافته های تحقیق

براساس نتایج بدست آمده از برآورد مدل، در جدول ۶ کلیه متغیرها از نظر آماری در سطح ۵ درصد معنی دار بوده و همه ضرایب دارای علامت و میزان قابل قبول هستند.

طبق نتایج ارائه شده و با هدف تحلیل تاثیر آموزش های فنی و حرفه ای بر رشد اقتصادی در کشورهای منتخب در حال توسعه برای دوره زمانی ۱۳۶۹-۱۳۹۰ پنج متغیر نیروی کار، افراد ثبت نام شده در دانشگاه، افراد ثبت نام شده در آموزش های فنی و حرفه ای، سرمایه گذاری و مخارج دولت دارای تاثیر مثبت بر رشد اقتصادی بوده است که علامت مثبت برای متغیرهای ذکر شده سازگار با مبانی نظری و قابل انتظار بود.

نتایج نشانگر این مطلب است که در دوره مورد نظر یک درصد افزایش در نیروی کار باعث افزایشی به میزان ۰/۴۹۶ درصد در رشد اقتصادی کشورهای منتخب و طی دوره مورد نظر می شود. هم چنین نتایج نشان می دهد که یک درصد افزایش در تعداد افراد ثبت نام شده در دانشگاه ها و آموزش های فنی و حرفه ای به ترتیب باعث افزایشی به میزان ۰/۱۸۵ و ۰/۶۷۲ درصد در رشد اقتصادی کشورهای مورد استفاده می شود. همان گونه که مشاهده می شود ضریب برآوردی تعداد افراد آموزش دیده فنی و حرفه ای بر رشد اقتصادی بزرگتر از ضریب برآوردی افراد با تحصیلات دانشگاهی می باشد. در حقیقت نتایج حاکی از آن است که، هرچه افراد به صورت تخصصی و مهارتی آموزش ببینند تأثیری که بر تولید

ناخالص داخلی کشور می‌گذارند به مراتب بیشتر از آموزش‌های تئوریک است. آموزش‌های فنی و حرفه‌ای یا به عبارتی مهارتی، یکی از وظایف اصلی دولت‌ها بوده که ارتباط مستقیم با رشد بهره‌وری و نهایتاً رشد اقتصادی در کشورها دارد. به گونه‌ای که در بسیاری از کشورها اصطلاحات آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در رأس فهرست اصطلاحات ملی قرار گرفته است.

همچنین یک درصد افزایش در سرمایه‌گذاری و مخارج دولت، به ترتیب باعث افزایشی به میزان ۰/۱۳۰ و ۰/۱۳۷ درصد بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب در دوره زمانی مورد نظر می‌باشد. نتایج به دست آمده با مطالعات نتایج مویمپیللا و نارایانا (۲۰۰۹) سازگار می‌باشد.

۴- نتیجه‌گیری:

همان‌طور که مطرح شد، هدف از این مطالعه بررسی تاثیر آموزش‌های فنی و حرفه‌ای بر رشد اقتصادی در کشورهای منتخب درحال توسعه برای دوره زمانی ۱۳۹۰-۱۳۶۹، می‌باشد که از طریق روش رگرسیونی خطی با استفاده از داده‌های تابلویی و به پیروی از (بر اساس) الگوی (۱) برآورد و نتایج آن ارائه شد.

تمامی ضرایب بدست آمده حاصل از برآورد الگوی مورد بررسی در این مطالعه، بیانگر تأثیر مثبت و از نظر آماری معنی‌دار بر رشد اقتصادی است (ویرایش) و به‌ویژه متغیرهای سرمایه انسانی، خصوصاً افراد آموزش دیده فنی و حرفه‌ای که این نتایج، مؤید آن است که برای دستیابی به رشد اقتصادی، افزون بر سرمایه‌های مادی، سرمایه‌گذاری در زمینه انسانی نیز مورد نیاز است، زیرا سرمایه‌گذاری در منابع انسانی عبارت است از آموزش و تربیت نیروی انسانی برای کسب مهارت‌های مختلف و پیشبرد امر تولید که این امر می‌تواند با بالا بردن سطح مهارت و تخصص نیروی کار و کارآمد کردن آن و همچنین افزایش قابلیت‌های آن، موجب ارتقای کیفیت تولیدات شده و کارایی استفاده از سرمایه فیزیکی را بالا ببرد. به طور کلی می‌توان گفت که سهم رشد آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در میزان رشد تولید ناخالص داخلی نسبت به بقیه متغیرها بیشتر است (چگونه متوجه شدید؟ آزمون t لازم است) و لذا دولت باید با سرمایه‌گذاری بیشتر در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و مهارتی زمینه رشد اقتصادی را فراهم نماید. نتایج تحقیق در واقع مؤید اثرات مثبت سرمایه انسانی بر رشد و توسعه اقتصادی می‌باشد.

منابع

امین بیدختی، علی اکبر، ۱۳۸۳، "نقش آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در توسعه‌ی خوداشتغالی در استان سمنان"، پژوهشنامه‌ی علوم انسانی و اجتماعی، شماره ۱۶، ص ص ۳۷-۵۰.

آل عمران، رویا و سید علی آل عمران، ۱۳۹۱، "سنجش اثرگذاری ارتقای سرمایه‌ی انسانی بر رشد اقتصادی در کشورهای منتخب عضو اوپک"، فصلنامه تخصصی پارک ها و مراکز رشد، شماره ۳۲، ص ص ۴۱-۵۳.

جوزاران، فیض اله، ۱۳۹۱، "بررسی تاثیر سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی در ایران"، اقتصاد توسعه و برنامه ریزی، شماره اول، ص ص ۹۵-۱۱۴.

خلاق، علی اصغر، ۱۳۸۵، "نقش و اهمیت آموزش های فنی و حرفه ای در توسعه اقتصادی"، رشد آموزش شاخه حرفه ای، دوره اول، شماره ۳، ص ص ۱۳-۱۶.

زراءنژاد، منصور، انواری، ابراهیم، ۱۳۸۵، "کاربرد داده‌های ترکیبی در اقتصاد سنجی"، فصلنامه بررسی های اقتصادی، دوره دوم، شماره چهارم، ص ص ۲۱-۵۲.

سامتی، مرتضی، و سامتی، مجید، و شاهچرا، مهشید، ۱۳۸۲، "جهت گیری مناسب هزینه های جاری و عمرانی دولت به منظور دست یابی به رشد بهینه اقتصادی در ایران"، فصلنامه پژوهش های اقتصادی ایران، شماره ۱۵، ص ص ۱۸-۱.

سوری، علی، ۱۳۹۱، "اقتصاد سنجی همراه با کاربرد Eviews7"، تهران، نشر فرهنگ شناسی. صالحی، محمدجواد، ۱۳۸۱، "اثرات سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی ایران"، فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی، شماره ۲۳ و ۲۴.

علمی (میلانی)، زهرا و امیر جمشید نژاد، ۱۳۸۶، "اثر آموزش بر رشد اقتصادی ایران در سالهای ۱۳۵۰-۱۳۸۲"، پژوهشنامه علوم انسانی و اجتماعی «ویژه‌ی اقتصاد»، شماره ۲۶، ص ص ۱۵۴-۱۳۵.

عمادزاده، مصطفی و دلالی اصفهانی، رحیم و صمدی، سعید و محمدی، فرزانه، ۱۳۸۸، "اثر کیفیت نیروی کار بر رشد اقتصادی در منتخبی از کشورها"، فصلنامه اقتصاد مقداری (بررسی های اقتصادی سابق)، دوره ۶، شماره ۱، ص ص ۱-۲۶.

عمادزاده، مصطفی، ۱۳۸۲، "اقتصاد آموزش و پرورش"، اصفهان، انتشارات جهاد دانشگاهی. کیمیجانی، اکبر و معمارنژاد، عباس، ۱۳۸۳، "اهمیت کیفیت نیروی انسانی و تحقیق و توسعه در رشد اقتصادی ایران"، فصلنامه پژوهش نامه بازرگانی، شماره ۳۱.

گجراتی، دمودار، ۱۳۹۰، "امانی اقتصاد سنجی"، ترجمه دکتر حمید ابریشمی، انتشارات دانشگاه تهران، جلد دوم، چاپ ۴.

مهرگان، نادر، و دلیری، حسن، ۱۳۸۹، "کاربرد استاتا در آمار و اقتصاد سنجی"، انتشارات نور علم. چاپ اول.

نیلی، مسعود و نفیسی، شهاب، ۱۳۸۴، "رابطه سرمایه انسانی و رشد اقتصادی با تأکید بر نقش و توزیع تحصیلات نیروی کار"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران، دانشگاه علامه طباطبائی، سال پنجم، شماره ۱۷، ص ص ۳۹-۱.

- Asghar, Nabila and awan, Asma and rehman, hafeez, 2012, "Human Capital and Economic Growth in Pakistan: A Cointegration and Causality Analysis", International Journal of Economics and Finance, Vol. 4, No. 4, pp 135-147.
- Fu, X & Dietzenbacher, E & Los, B, 2004, "The Effect of Health On Economic Growth", The Faculty of economic, University of E Groningen.
- Khilji, Bashir Ahmad and Khan Kakar, Zaheer and Subhan, Sabahat, 2012, "Impact of Vocational Training and Skill Development on Economic Growth in Pakistan", World Applied Sciences Journal, Vol. 17, No. 10, pp. 1298-1302.
- Mouzakitis, Geroge S, 2010, "The role of vocational education and training curricula in economic development", Procedia Social and Behavioral No, 2, pp 3914-3920.
- Mupimpila, N. Narayana, 2009, "The Role of Vocational Education and Technical Training in Economic Growth: A Case of Botswana", Int. J. Education Economics and Development, Vol. 1, No. 1, pp. 3-13.
- Wu, d.m, 1999, "Education, earning and rate of return: the case of Taiwan", Dissertation of florida international University-Miami, Florida.
- Manikiw, N. D. Romer, and D. Weil, 1992, "A Contribution to The Empirics of Economic Growth", Quarterly Journal of Economics, Vol. 107, No. 2. Pp. 112-128.
- Sadeghi, J. M. 1996, "The Relationship of Education to Economic Growth: A Cross-Country Analysis", Working paper 9617, Cario: Economic Research Forum.