

نقش بهداشت و آموزش

در رشد اقتصادی برخی کشورهای در حال توسعه (۱۹۹۰-۲۰۰۶)

حسین مرزبان*

چکیده

بر اساس نظریه توسعه انسانی، رابطه مستقیمی میان ارتقاء سرمایه انسانی و رشد و توسعه وجود دارد. این نکته که سرمایه گذاری در آموزش و بهداشت نیروی انسانی می تواند به پیشرفت و توسعه کمک نماید، هم در اقتصاد متعارف و هم اقتصاد اسلامی مورد تاکید قرار گرفته است. این مقاله برای بررسی این فرضیه، به تحلیل تجربی رابطه میان سرمایه انسانی - مشتمل بر جنبه های آموزشی و بهداشتی - و رشد اقتصادی می پردازد. برای این منظور، داده های ۳۹ کشور در حال توسعه مسلمان و غیر مسلمان، طی دوره زمانی ۱۹۹۰-۲۰۰۶ با استفاده از روش داده های ترکیبی و در قالب مدل تجربی ارائه شده توسط لی و هوانگ مورد تحلیل قرار گرفته است. در این الگو، سرمایه انسانی که شامل مولفه های آموزش و بهداشت می شود، با دو شاخص برای بهداشت و یک شاخص برای آموزش اندازه گیری شده است. بر اساس شواهد تجربی این بررسی، سرمایه انسانی متغیری اثرگذار بر رشد اقتصادی در این گروه از کشورها می باشد. در این میان آموزش نسبت به بهداشت اثر قوی تر و معنی دار تری بر رشد اقتصادی دارد.

کلید واژه ها: رشد اقتصادی، بهداشت، آموزش، سرمایه انسانی، توسعه انسانی، اقتصاد اسلامی.

مقدمه

در نیمه دوم قرن بیستم، اقتصاددانان نئوکلاسیک در فهم علل توسعه اقتصادی بیشتر به عوامل محدودی مانند تراکم سرمایه‌های فیزیکی و فراوانی منابع طبیعی توجه داشتند که تحت عنوان عوامل اقتصادی قرار می‌گرفتند. ضعف و ناتوانی نظریه‌های نئوکلاسیکی در بیان تفاوت در عملکرد اقتصادی کشورهای مختلف، منجر به توجه سولو به اثر پیشرفت تکنولوژی و تراکم سرمایه‌های انسانی در مسیر توسعه گردید. اهمیت سرمایه انسانی به عنوان یک عامل تأثیر گذار بر رشد اقتصادی، به زمان بکر (۱۹۶۴)^۱، چیزویک (۱۹۷۴)^۲ و مینسر (۱۹۷۴)^۳ برمی‌گردد. به اعتقاد بکر، آموزش می‌تواند موقعیتی برای افراد فراهم آورده تا مهارت‌های خود را افزایش دهند، که این امر موجب افزایش و تسهیل رشد اقتصادی می‌شود. کوزنتس (۱۹۷۱)^۴ نیز معتقد است که سرمایه انسانی در کشورهای پیشرفته حاصل اندوخته دانش‌هایی است که از تجربیات علمی آنها ناشی شده است.

در مکتب اقتصادی اسلام نیز توجه به اهمیت سرمایه انسانی در دستورات متعالی اسلام در تشویق دانش‌اندوزی و رعایت بهداشت منعکس شده است، اسلام علی‌رغم وجود روند علم ستیزی و دنیا‌گریزی مسیحیت کاتولیک در قرون وسطی همواره حامی علم و توسعه سرمایه‌گذاری و فعالیت‌های اقتصادی بوده است.

در چارچوب اقتصاد اسلامی ظرفیت‌های فراوانی برای توسعه و تشویق سرمایه‌های انسانی موجود است. به طور نمونه، در نظام بانکداری اسلامی که بر پایه تحریم ربا و ترویج مشارکت در سود و زیان بنا شده، تقسیم سود حاصل از سرمایه‌گذاری بین عامل و صاحب سرمایه وابستگی تام به مهارت دانش و آگاهی و سایر خصوصیات عامل دارد. به بیان دیگر، در انواع قراردادهای مشارکت، سرمایه تجاری آمر^۵ با سرمایه انسانی عامل جمع شده و فعالیت اقتصادی را سازمان می‌دهند. به هر میزان عامل و یا تأمین‌کننده نیروی کار از سطح دانش و آگاهی بالاتری برخوردار باشد، امکان موفقیت و سودآوری قرار مشارکت نیز بالاتر خواهد بود.

در این مقاله با اتخاذ رویکردی کلان اهمیت سرمایه انسانی را در الگوهای گوناگون رشد اقتصادی بررسی می‌کنیم. در تحلیل‌های سنتی رشد اقتصادی، سرمایه انسانی به عنوان عامل تعیین‌کننده رشد فراموش شده است، علت آن هم برتری نقش سرمایه‌های فیزیکی و مالی بر سرمایه انسانی در فرایندهای تولید آن زمان می‌باشد. اما امروزه با توجه به اهمیت نقش تفکر انسانی^۶ در فرایندهای تولیدی، نقش سرمایه انسانی در تحلیل رشد اقتصادی به صورت روزافزونی مورد توجه قرار گرفته است.

در نظریه‌های رشد نئوکلاسیکی، از جمله الگوی رشد سولو، منبع اصلی تغییر تولید سرانه،

نیروی کار مؤثر می‌باشد. این نوع الگوها، نیروی کار مؤثر را به درستی معرفی نمی‌کنند. نیروی کار مؤثر، عوامل غیر از نیروی کار و سرمایه فیزیکی هستند که در الگوهای رشد پس از سولو از آنها به عنوان سرمایه‌های انسانی یاد شده است.

در مطالعات اخیر دو روش برای تعدیل الگوی رشد نئوکلاسیک‌ها و گنجاندن سرمایه انسانی در آن مطرح شده است. روش اول که، توسط منکیو، رومر و ول (۱۹۹۲)^۷ مطرح شد، سرمایه انسانی (آموزش) را به عنوان یک عامل در کنار سایر عوامل تولیدی در نظر می‌گیرد. نالس و اوون (۱۹۹۵)^۸ با بسط این روش، علاوه بر آموزش، بهداشت را نیز یکی از اجزای سرمایه انسانی، به عنوان عامل اساسی رشد در نظر گرفتند. در روش دوم، با متغیر دانستن رشد بهره‌وری کل^۹ آن را به سطح یا نرخ تغییر سرمایه انسانی وابسته می‌دانند. بر این اساس، سرمایه انسانی از طریق ارتقاء بهره‌وری و فناوری، می‌تواند بر رشد اقتصادی اثرگذار باشد. الگوهای شکل گرفته بر اساس روش دوم به الگوهای رشد درون‌زا مشهوراند. بر اساس نظریه‌های رشد درون‌زا عوامل اثرگذار بر بهره‌وری، رشد اقتصادی را به طور دایم تحت تأثیر قرار خواهند داد. یکی از این عوامل اثرگذار سرمایه انسانی است که می‌تواند بر بهره‌وری اثر گذاشته و در نهایت، رشد اقتصادی را افزایش دهد.

در این تحقیق، برای بررسی رابطه بین سرمایه انسانی و رشد اقتصادی، به تبعیت از روش نالس و اوون، بهداشت و آموزش که اجزایی از سرمایه انسانی هستند، به عنوان دو عامل جداگانه در تولید در نظر گرفته شده‌اند. دوره زمانی مورد نظر از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۶ برای گروهی از کشورهای در حال توسعه می‌باشد.

مروری بر مطالعات تجربی

مطالعات تجربی زیادی در رابطه با سرمایه انسانی و رشد اقتصادی، به دو صورت بین کشوری و درون کشوری انجام شده است. مطالعات گروه اول، به دو شکل الگوهای مقطعی و ترکیبی و گروه دوم به صورت الگوهای سری زمانی صورت گرفته است. ویژگی اکثر این مطالعات این است که، هرکدام یا آموزش و یا بهداشت را به تنهایی به عنوان شاخصی برای سرمایه انسانی در تحلیل‌های خود به کار برده‌اند. اما تعداد اندکی، هر دو عامل بهداشت و آموزش را به عنوان شاخصی برای سرمایه انسانی، که می‌تواند بر رشد اقتصادی اثرگذار باشد، مورد استفاده قرار داده‌اند. از آنجایی که، در این تحقیق، بهداشت و آموزش هر دو نشانگر سرمایه گذاری انسانی می‌باشند، در این قسمت مطالعاتی بیان می‌شود که هر دو شاخص سرمایه انسانی را اثرگذار بر رشد اقتصادی دانسته‌اند.

نالس و اوون (۱۹۹۵)، طی یک بررسی تجربی که با داده‌های مقطعی ۷۷ کشور با سطوح گوناگون توسعه یافتگی صورت گرفته، رابطه بین سرمایه انسانی و رشد اقتصادی را مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج این بررسی نشان می‌دهد که همبستگی قوی بین بهداشت و رشد اقتصادی برقرار می‌باشد ولی این همبستگی بین آموزش و رشد اقتصادی ضعیف است.

مک دونالد و رابرتز (۲۰۰۲)، در یک مطالعه تجربی که با روش داده‌های ترکیبی برای ۷۷ کشور به کار برده شد، به این نتیجه رسیدند که آموزش به عنوان سرمایه انسانی، نقش مهمی در رشد اقتصادی این کشورها دارد؛ اما در کشورهای در حال توسعه نقش بهداشت در رشد اقتصادی نسبت به آموزش بیشتر می‌باشد.

اووی و ادنگا (۲۰۰۵)^{۱۰} در چارچوب الگوهای هم‌جمعی و تصحیح خطا برداری، طی دوره زمانی ۱۹۷۰-۲۰۰۰ برای داده‌های کشور نیجریه به رابطه بین رشد اقتصادی و هزینه‌های آموزشی و بهداشتی پرداختند. نتایج حاصل از این مطالعه تجربی نشان داد که، یک رابطه بلند مدت بین رشد تولید ناخالص داخلی و هزینه‌های بهداشتی و آموزشی وجود دارد.

لی و هوانگ (۲۰۰۸)^{۱۱} بر اساس الگوی مطرح شده توسط منکیو، رومر و ول و در چارچوب داده‌های ترکیبی طی دوره زمانی ۱۹۷۸-۲۰۰۵، رابطه بین تولید ناخالص استان‌های کشور چین و سرمایه انسانی، که مشتمل بر بهداشت و آموزش است، را مورد بررسی قرار دادند. تحلیل تجربی حاصل نشان داد که، هر دو عامل بهداشت و آموزش بر رشد اقتصادی استان‌های چین اثر مثبت دارند، اما اثر آموزش بر رشد اقتصادی قوی‌تر از اثر بهداشت است.

آکا و دمونت (۲۰۰۸)^{۱۲} با استفاده از روش سری زمانی، رابطه بین سرمایه انسانی (آموزش و بهداشت) و رشد اقتصادی را برای آمریکا، طی دوره زمانی ۱۹۹۷-۱۹۲۹ مورد بررسی قرار دادند. همچنین برای بررسی اهمیت رابطه بین متغیرها با یکدیگر تکنیک، عکس‌العمل تحریک و تجزیه واریانس را به کار بردند. نتایج حاصل نشان داد که، رابطه علیت از سوی هر دو آموزش و بهداشت به سمت رشد اقتصادی برقرار است. همچنین پویایی‌های رشد در آمریکا، به مقدار کمی توسط سطح گذشته آموزش و بهداشت توضیح داده می‌شود.

مروری بر مبانی نظری بهداشت و رشد اقتصادی

بکر (۱۹۶۴) در نظریه اولیه خود در مورد سرمایه انسانی، بهداشت و سلامت را به عنوان یک جزء از سرمایه انسانی معرفی می‌کند. اما در مطالعه تجربی خود در زمینه سرمایه انسانی، بر آموزش و اثرات آن متمرکز می‌گردد. به عبارت دیگر، او بهداشت را به عنوان عنصر اصلی سرمایه انسانی در نظر نمی‌گیرد. برای اولین بار گراسمن (۱۹۷۲)، به طور آشکار از بهداشت به عنوان

جزیی مهم از سرمایه انسانی یاد کرده و الگوی تقاضا برای بهداشت را از نظریه سرمایه انسانی استخراج می‌کند. گراسمن بین بهداشت به عنوان یک کالای مصرفی و کالای سرمایه‌ای تمایز قائل می‌شود. از یک سو، بهداشت به طور مستقیم در مطلوبیت افراد به صورت کالای مصرفی وارد می‌شود. به این مفهوم که، افراد سالم‌تر مطلوبیت بیشتر خواهند برد. از سوی دیگر، بهداشت مانند یک کالای سرمایه‌ای موجب کاهش تعداد روزهای مریضی افراد و به تبع آن افزایش تعداد روزهای موجود برای فعالیت‌های بازاری و غیر بازاری افراد می‌شود گسترش سلامت و بهداشت از یک سو، مطلوبیت افراد را به دلیل احساس رضایت از سلامتی بهتر تحت تاثیر قرار می‌دهد. از سوی دیگر، ارتقاء سلامت از طریق افزایش تعداد روزهای موجود برای فرد برای کار بیشتر (یا درآمد افزون‌تر) و استراحت بالاتر بر مطلوبیت اثرگذار خواهد بود.

بهداشت و عملکرد اقتصادی

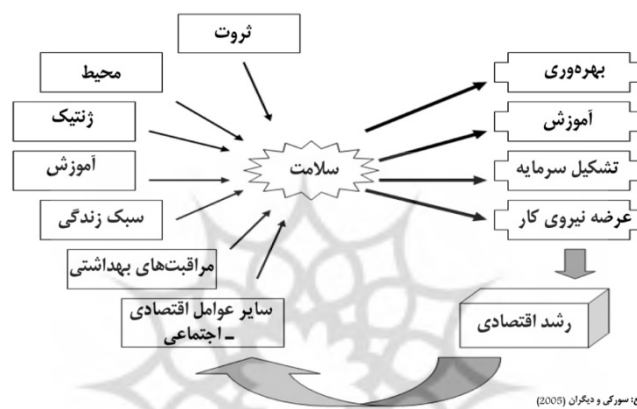
سلامت روانی یکی از اشکال سرمایه انسانی است که می‌تواند عملکرد اقتصادی را هم برای افراد، و هم در سطح کلان مورد تاثیر قرار دهد.^{۱۳} بهداشت از طریق چهار طریق بر عملکرد اقتصاد اثر می‌گذارد:

۱. افزایش بهره‌وری: کوری و مادریان (۱۹۹۹)،^{۱۴} معتقدند که معمولاً افراد سالم‌تر به ازای هر ساعت، تولید بیشتری انجام می‌دهند. از یک سو، بهره‌وری از طریق بهبود در فعالیت‌های فیزیکی و فکری افزایش می‌یابد و از سوی دیگر، افراد سالم‌تر به لحاظ روانی و فیزیکی، استفاده بهتر و کارآتری از فناوری و ابزار تولیدی می‌کنند.
۲. عرضه نیروی کار: اثر سلامت بر عرضه نیروی کار مبهم است. سورکی و دیگران (۲۰۰۵)^{۱۵} معتقدند که، اثر سلامت بر رشد اقتصادی وابسته به دو اثر جانشینی و درآمدی می‌باشد. از یک سو، افراد سالم‌تر دارای بهره‌وری بالاتر بوده و در نتیجه، دستمزد بیشتری دریافت می‌کنند. این افزایش در دریافتی، موجب ایجاد انگیزه بالاتر برای عرضه بیشتر نیروی کار می‌شود. (اثر جانشینی) از سوی دیگر، سلامت افراد موجب افزایش دریافتی آنها در طول عمر می‌شود. این امر ممکن است افراد را متمایل به کاهش عرضه نیروی کار کند (اثر درآمدی). در این میان، اگر اثر جانشینی بر اثر درآمدی غلبه کند، بهبود در سلامت افزایش رشد اقتصادی را به دنبال خواهد داشت.
۳. ارتقاء و سطح آموزش: بر اساس نظریه‌های سرمایه انسانی افراد با آموزش بالاتر، بهره‌وری و دستمزد بالاتر دارند. استراوس و توماس (۱۹۹۸)^{۱۶} معتقدند که، سلامت و تغذیه بهتر راه را برای رسیدن به سطوح بالاتر آموزشی برای دانش آموزان هموار کرده و امکان مردودی و

غیبت در کلاس‌های آموزشی را برای آنها کمتر می‌کند. با این وجود، سلامت بهتر در مراحل اولیه زندگی موجب بهبود بهره‌وری در سال‌های آتی زندگی می‌شود. علاوه بر این، اگر سلامت بهتر را همراه با امید به زندگی بالاتر بدانیم، افراد سالم‌تر امید زندگی بالاتری خواهند داشت. بنابراین، انگیزه بیشتری را برای سرمایه‌گذاری در آموزش و یادگیری به‌دنبال دارد.

۴. افزایش پس‌انداز و سرمایه‌گذاری: به نظر سورکی و دیگران، وضعیت سلامت جسمانی و روانی افراد یک کشور، نه تنها موجب تغییر در سطح درآمد آنها شده، بلکه موجب اثرگذاری بر توزیع درآمد بین مصرف، پس‌انداز و سرمایه‌گذاری می‌شود.

با توجه به آنچه گفته شد، رابطه بهداشت و رشد اقتصادی را می‌توان بر اساس نمودار شماره (۱) نشان داد. در این نمودار، از یک سو، عواملی از قبیل ثروت، محیط، ژنتیک، آموزش، سبک زندگی، مراقبت‌های بهداشتی و سایر عوامل اقتصادی-اجتماعی سلامت را تحت تاثیر قرار می‌دهند و از سوی دیگر، سلامت روحی و جسمانی می‌تواند از طریق عواملی همچون بهره‌وری، آموزش، تشکیل سرمایه، عرضه نیروی کار بر رشد اقتصادی تاثیر گذارند.



منبع: سورکی و دیگران (۲۰۰۹)

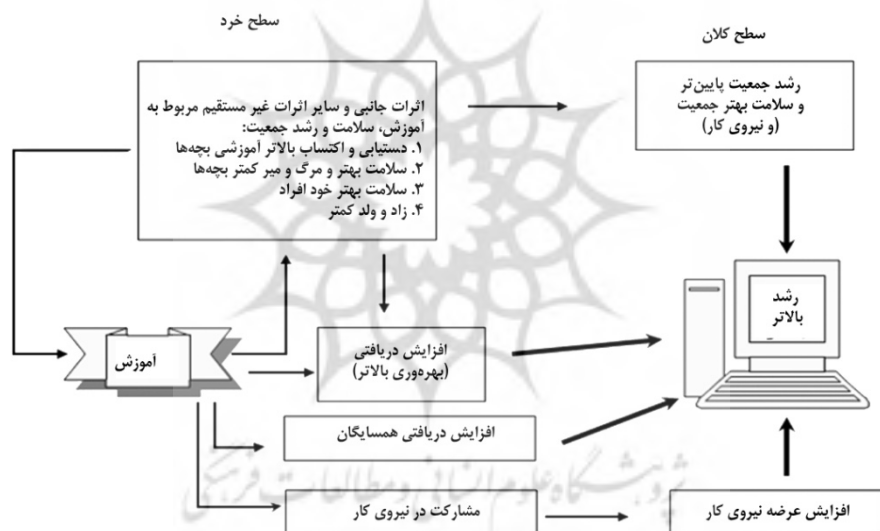
نمودار شماره (۱) داده‌ها و ستادهای سلامت

آموزش و عملکرد اقتصادی

رابطه بین آموزش و رشد اقتصادی یکی از موضوعات مهم در ادبیات اقتصادی است. مارشال سرمایه‌گذاری در نیروی انسانی را بهترین نوع سرمایه‌گذاری می‌داند. به عقیده آدام اسمیت، انسان‌ها با آموزش به سرمایه‌مبدل می‌شوند و جامعه می‌تواند از توان تولیدی آنها به صورت بهتری بهره‌مند گردد.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

گرچه از قرن هجدهم از آموزش به عنوان یکی از عوامل مهم اثرگذار بر عملکرد اقتصاد یاد شده است، اما توجه فزاینده به آموزش از دهه ۱۹۶۰ به بعد صورت گرفت. از این دوره به بعد، سرمایه گذاری در آموزش‌های رسمی و غیررسمی و تربیت نیروی انسانی موجب شد تا مهارت‌های نیروی کار افزایش یابد و آگاهی و تحرک لازم برای توسعه اقتصادی و اجتماعی فراهم شود. از این‌رو، آموزش جای خود را در تحلیل‌ها و برنامه ریزی‌های اقتصادی به طور وسیعی باز نمود. شولتز^{۱۷} و دنیسون^{۱۸} از اقتصاددانانی هستند که در دهه ۱۹۶۰ برای اولین بار آموزش را به عنوان یکی از عوامل تولید در کنار سایر عوامل قرار داده و آن را به عنوان یکی از عوامل مهم رشد اقتصادی محسوب کردند. شولتز از آموزش به عنوان نوعی از سرمایه گذاری یاد می‌کند و بیان می‌کند که، کلید توسعه اقتصادی خود انسان است، نه منابع مادی. به اعتقاد شولتز، بهبود کیفیت نیروی کار، ناشی از سرمایه گذاری در نیروی انسانی یا آموزش است. با توجه به نمودار شماره (۲) می‌توان گفت: آموزش می‌تواند هم در سطح خرد، بر افراد و بهره‌وری آنها و هم در سطح کلان، بر عملکرد اقتصاد اثر تأثیر گذارد. از یک سو، آموزش می‌تواند موجب افزایش بهره‌وری افراد و افزایش مشارکت نیروی کار شده و همچنین اثرات جانبی مثبت برای سایر افراد موجود در محیط داشته باشد. و از سوی دیگر، موجب کاهش رشد جمعیت از طریق کنترل آن، افزایش عرضه نیروی کار و افزایش سطح سلامت جمعیت شده و در مجموع، دارای آثار مثبت بر رشد اقتصادی باشد.



منبع: مایکالوا (۲۰۰۰)

نمودار شماره (۳): اثر آموزش بر عملکرد اقتصاد

الگوی تجربی تحقیق

براساس روش مطرح شده توسط نالس و اوون (۱۹۹۵)، با وارد نمودن سرمایه انسانی مشتمل بر آموزش و بهداشت در الگوی رشد سولو، می‌توان به بررسی رابطه بهداشت، آموزش و رشد اقتصادی پرداخت. الگوی مورد نظر در چارچوب داده‌های تلفیقی می‌باشد. فرض بر این است که، تابع تولید کاپ-داگلاس با بازدهی ثابت نسبت به مقیاس است.

$$Y_{it} = K_{it}^{\alpha} E_{it}^{\beta} H_{it}^{\gamma} (A_{it} L_{it})^{1-\alpha-\beta-\gamma}, 0 < \alpha, \beta, \gamma < 1 \quad \alpha + \beta + \gamma < 1 \quad (۱)$$

اندیس i کشورهای مختلف و اندیس t زمان است در فرمول ۱، Y تولید، K سرمایه فیزیکی، E سرمایه انسانی آموزش، H سرمایه انسانی بهداشت، L نیروی کار و A سطح تکنولوژی می‌باشد. نیروی کار و فناوری به ترتیب، با نرخ n_{it} و g_{it} رشد می‌کنند. نالس و اوون فرض می‌کنند که n_{it} و g_{it} برای کشورهای مختلف در طول زمان ثابت می‌باشد. به این معنی که $n_{it} = n_i$ و $g_{it} = g_i$ است. همچنین نرخ رشد جمعیت، نرخ پس انداز و نرخ رشد تکنولوژی نیز ثابت می‌باشند. S_{ei} ، S_{hi} ، S_{ki} به ترتیب، نسبت‌های ثابتی از تولید که در سرمایه فیزیکی، بهداشت و آموزش در کشور i ام سرمایه گذاری می‌شوند.

$\bar{k} = K/AL$ ، $\bar{e} = E/AL$ و $\bar{h} = H/AL$ به ترتیب موجودی سرمایه فیزیکی، آموزش و بهداشت سرانه نیروی کار موثر می‌باشند. به طور مشابه، $\bar{y} = Y/AL$ تولید سرانه نیروی کار موثر است. بنابراین، تابع تولید سرانه را به صورت مقابل می‌توان نوشت. (۲)

$$\bar{y}_{it} = \bar{k}_{it}^{\alpha} e_{it}^{\beta} h_{it}^{\gamma}$$

پویایی‌های k ، e و h به صورت زیر می‌باشد:

$$\dot{\bar{k}}_{it} = s_{ki} \bar{y}_{it} - (n_i + g + \delta) \bar{k}_{it} = s_{ki} \bar{k}_{it}^{\alpha} \bar{e}_{it}^{\beta} \bar{h}_{it}^{\gamma} - (n_i + g + \delta) \bar{k}_{it} \quad (۳)$$

$$\dot{\bar{e}}_{it} = s_{ei} \bar{y}_{it} - (n_i + g + \delta) \bar{e}_{it} = s_{ei} \bar{k}_{it}^{\alpha} \bar{e}_{it}^{\beta} \bar{h}_{it}^{\gamma} - (n_i + g + \delta) \bar{e}_{it} \quad (۴)$$

$$\dot{\bar{h}}_{it} = s_{hi} \bar{y}_{it} - (n_i + g + \delta) \bar{h}_{it} = s_{hi} \bar{k}_{it}^{\alpha} \bar{e}_{it}^{\beta} \bar{h}_{it}^{\gamma} - (n_i + g + \delta) \bar{h}_{it} \quad (۵)$$

δ نرخ استهلاک است که در طول زمان برای تمام کشورها ثابت می‌باشد. با این وجود مقادیر تعادلی بلندمدت متغیرها را می‌توان استخراج کرد.

$$\bar{k}_i^* = \left(\frac{s_{ki}^{\alpha} s_{ei}^{\beta} s_{hi}^{1-\alpha-\beta}}{n_i + g + \delta} \right)^{1/\theta} \quad (۸) \quad \bar{e}_i^* = \left(\frac{s_{ki}^{\alpha} s_{ei}^{1-\beta-\gamma} s_{hi}^{\gamma}}{n_i + g + \delta} \right)^{1/\theta} \quad (۷) \quad \bar{h}_i^* = \left(\frac{s_{ki}^{1-\beta-\gamma} s_{ei}^{\beta} s_{hi}^{\gamma}}{n_i + g + \delta} \right)^{1/\theta} \quad (۶)$$

با جایگزینی روابط (۶)، (۷) و (۸) در رابطه (۲) و گرفتن لگاریتم، مقدار تعادلی بلندمدت

درآمد سرانه نیز بدست می‌آید. (۹)

$$\ln y_{it} = \ln A_{i0} + gt + \frac{\alpha}{\theta} \ln s_{ki} + \frac{\beta}{\theta} \ln s_{ei} + \frac{\gamma}{\theta} \ln s_{hi} - \frac{1-\theta}{\theta} \ln p_{it}$$

که $\theta = 1 - \alpha - \beta - \gamma$ ، $p_i = n_i + g + \delta$ و $y = Y/L$ می‌باشد. معادله بالا سطح درآمد سرانه را معین می‌کند در حالی که ما دنبال تعیین رشد اقتصادی هستیم.

بنابراین، برای تبدیل معادله (۹)، از ایده تقریب خطی در ریاضیات استفاده می‌کنیم.

بنابراین، اگر \bar{y}_i^* سطح بلندمدت درآمد سرانه موثر و \bar{y}_{it} مقدار آن در هر لحظه از زمان

باشد، نرخ همگرایی \bar{y}_{it} به این صورت می‌باشد. (۱۰) $\frac{d \ln \bar{y}_{it}}{dt} = \lambda_i [\ln \bar{y}_i^* - \ln \bar{y}_{it}]$ که

$\lambda_i = (n_i + g + \delta)(1 - \alpha - \beta - \gamma) = (n_i + g + \delta)\theta$ با حل معادله دیفرانسیل،

(۱۰) خواهیم داشت. (۱۱) $\ln \bar{y}_{it_2} = (1 - e^{-\lambda_i \tau}) \ln \bar{y}_i^* + e^{-\lambda_i \tau} \ln \bar{y}_{it_1}$ که $\tau = t_2 - t_1$

است. ابتدا، با افزودن $\ln \bar{y}_{it_1}$ به دو طرف رابطه (۱۱) و سپس، با جایگذاری رابطه (۹) در آن

خواهیم داشت:

$$\ln \bar{y}_{it_2} - \ln \bar{y}_{it_1} = (1 - e^{-\lambda_i \tau}) \left(\frac{\alpha}{\theta} \ln s_{ki} + \frac{\beta}{\theta} \ln s_{ei} + \frac{\gamma}{\theta} \ln s_{hi} - \frac{1-\theta}{\theta} \ln p_{it} - \ln \bar{y}_{it_1} \right) \quad (12)$$

اگر به جای $\ln \bar{y}_{it}$ مقدار آن، $\ln y_{it} = \ln A_{0i} - gt$ را در معادله (۱۲) قرار

دهیم، رابطه (۱۳) بدست می‌آید که معادله رشد مورد نظر می‌باشد.

$$\ln y_{it_2} = e^{-\lambda_i \tau} \ln y_{it_1} + (1 - e^{-\lambda_i \tau}) \left[\frac{\alpha}{\theta} \ln s_{ki} + \frac{\beta}{\theta} \ln s_{ei} + \frac{\gamma}{\theta} \ln s_{hi} - \frac{1-\theta}{\theta} \ln p_{it} + (1 - e^{-\lambda_i \tau}) \ln A_{0i} + g(t_2 - e^{-\lambda_i \tau} t_1) \right] \quad (13)$$

معادله (۱۳) رابطه بین نسبت سرمایه گذاری در سرمایه انسانی و رشد اقتصادی را نشان

می‌دهد. اگر به دنبال بررسی چگونگی تأثیرگذاری سطح موجودی سرمایه بر رشد اقتصادی

هستیم، باید s_{ei} و s_{hi} را بر حسب \bar{e}_i^* و \bar{h}_i^* به دست آوریم. و سپس در معادله (۱۳) قرار دهیم تا روابط زیر حاصل شود.

(۱۴)

$$\ln y_{it_2} = e^{-\lambda\tau} \ln y_{it_1} + (1 - e^{-\lambda\tau}) \frac{\alpha}{1 - \alpha - \gamma} \ln s_{ki} + (1 - e^{-\lambda\tau}) \frac{\beta}{1 - \alpha - \gamma} \ln \bar{e}_i^* + (1 - e^{-\lambda\tau}) \frac{\gamma}{1 - \alpha - \gamma} \ln s_{hi} - (1 - e^{-\lambda\tau}) \frac{(\alpha + \gamma)}{1 - \alpha - \gamma} \ln p_{it} + (1 - e^{-\lambda\tau}) \ln A_{0i} + g(t_2 - e^{-\lambda\tau} t_1)$$

(۱۵)

$$\ln y_{it_2} = e^{-\lambda\tau} \ln y_{it_1} + (1 - e^{-\lambda\tau}) \frac{\alpha}{1 - \alpha - \gamma} \ln s_{ki} + (1 - e^{-\lambda\tau}) \frac{\beta}{1 - \alpha - \gamma} \ln s_{ei} + (1 - e^{-\lambda\tau}) \frac{\gamma}{1 - \alpha - \gamma} \ln \bar{h}_i^* - (1 - e^{-\lambda\tau}) \frac{(\alpha + \gamma)}{1 - \alpha - \gamma} \ln p_{it} + (1 - e^{-\lambda\tau}) \ln A_{0i} + g(t_2 - e^{-\lambda\tau} t_1)$$

(۱۶)

$$\ln y_{it_2} = e^{-\lambda\tau} \ln y_{it_1} + (1 - e^{-\lambda\tau}) \frac{\alpha}{1 - \alpha} [\ln s_{ki} - \ln p_{it}] + (1 - e^{-\lambda\tau}) \frac{\beta}{1 - \alpha} \ln \bar{e}_i^* + (1 - e^{-\lambda\tau}) \frac{\gamma}{1 - \alpha} \ln \bar{h}_i^* + (1 - e^{-\lambda\tau}) \ln A_{0i} + g(t_2 - e^{-\lambda\tau} t_1)$$

در مدل با داده‌های تلفیقی s_{ei} ، s_{hi} ، s_{ki} به ازای زمان‌های متفاوت، متغیر است؛ یعنی در طول زمان تغییر می‌کنند. بنابراین، معادله (۱۳) را می‌توان به صورت مدل با داده‌های تلفیقی دینامیکی زیر نوشت:

(۱۷)

$$\ln y_{it} = \eta_i \ln y_{i,t-\tau} + \beta_{i1} \ln s_{kit} + \beta_{i2} \ln s_{eit} + \beta_{i3} \ln s_{hit} + \beta_{i4} \ln p_{it} + \mu_i + \varphi_t + \varepsilon_{it}$$

که $\varepsilon_{it} \approx iid(0, \sigma^2)$ ، $i=1, \dots, N$ و $t=2\tau, \dots, T\tau$ است. برای داده‌های سالانه $\tau=1$ در نظر گرفته می‌شود. ضرایب رگرسیون بالا به این صورت می‌باشد.

$$\beta_{i2} = (1 - e^{-\lambda_i\tau}) \frac{\beta_i}{\theta_i}, \beta_{i1} = (1 - e^{-\lambda_i\tau}) \frac{\alpha_i}{\theta_i}, \eta_i = e^{-\lambda_i\tau}$$

$$\beta_{i3} = (1 - e^{-\lambda_i\tau}) \frac{\gamma_i}{\theta_i}$$

$$\mu_i = (1 - e^{-\lambda_i\tau}) \ln A_i(0), \beta_{i4} = -(1 - e^{-\lambda_i\tau}) \frac{1 - \theta_i}{\theta_i}$$

$$\varphi_t = g(t - e^{-\lambda_i\tau} (t - \tau))$$

روابط بالا نشانگر این مطلب است که λ هر چه بیشتر باشد، سرعت همگرایی به تعادل بلند مدت بیشتر است. به طور مشابه می‌توان برای روابط ۱۶-۱۴ مانند رابطه ۱۷ فرم کلی مدل با داده‌های تلفیقی دینامیکی نوشت.

(۱۸)

$$\ln y_{it} = \eta_i \ln y_{i,t-\tau} + \beta_{i1} \ln s_{kit} + \beta_{i2} \ln e_{it} + \beta_{i3} \ln s_{hit} + \beta_{i4} \ln p_{it} + \mu_i + \varphi_t + \varepsilon_{it} \quad (19)$$

$$\ln y_{it} = \eta_i \ln y_{i,t-\tau} + \beta_{i1} \ln s_{kit} + \beta_{i2} \ln s_{eit} + \beta_{i3} \ln h_{it} + \beta_{i4} \ln p_{it} + \mu_i + \varphi_t + \varepsilon_{it} \quad (20)$$

$$\ln y_{it} = \eta_i \ln y_{i,t-\tau} + \beta_{i1} \ln s_{kit} + \beta_{i2} \ln e_{it} + \beta_{i3} \ln h_{it} + \beta_{i4} \ln p_{it} + \mu_i + \varphi_t + \varepsilon_{it}$$

که e_{it} و h_{it} موجودی سرمایه آموزشی و بهداشتی هستند.

معادلات ۲۰-۱۸ سه معادله اصلی مورد نظر برای بررسی رابطه بین سرمایه انسانی و رشد اقتصادی در این تحقیق است. سه متغیر اصلی، که در تمام برآوردها ظاهر می‌شوند، مشتمل بر وقفه مرتبه اول لگاریتم تولید ناخالص داخلی سرانه، نسبت سرمایه گذاری به پس انداز، مجموع نرخ رشد جمعیت، نرخ استهلاک و نرخ رشد تکنولوژی $(n_i + g + \delta)$ می‌باشند.^{۱۹} متغیرهای دیگر شامل شاخص‌های بهداشت و آموزش هستند. برای بهداشت دو شاخص در نظر گرفته شده که متمایز از مطالعات تجربی انجام شده، بین کشوری در این زمینه است. شاخص اول تعداد تخت بیمارستان به ازای هر ۱۰۰۰۰ نفر و دومی تعداد پزشک به ازای هر ۱۰۰۰۰ نفر است. برای آموزش شاخص مورد نظر، نسبت دانش آموز به معلم که شاخص مناسبی برای سرمایه گذاری در آموزش، است در نظر گرفته شده است.

برآورد الگو و نتایج

روش برآورد معادلات ۲۰-۱۸ با استفاده از مدل داده‌های ترکیبی پویا برای ۳۹ کشور در حال توسعه، که در بین آنها کشورهای مسلمان نیز وجود دارند، طی دوره زمانی ۲۰۰۶-۱۹۹۰ می‌باشد. بدین منظور، سه رگرسیون اثر ثابت^{۲۰} برآورد شده است. وقفه مرتبه اول لگاریتم تولید ناخالص داخلی سرانه $(LG(-1))$ ، لگاریتم نسبت سرمایه گذاری به پس انداز $(LINV)$ ، و لگاریتم مجموع نرخ رشد جمعیت، نرخ استهلاک و نرخ رشد تکنولوژی $(LPOP)$ ، که بعضاً نرخ رشد نیروی کار نیز نامیده شده‌اند، در هر سه رگرسیون تکرار شده است. برای بررسی بهتر نقش هر یک از شاخص‌های سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی، ابتدا در رگرسیون اول، علاوه بر سه متغیر اصلی شاخص تعداد تخت بیمارستان به ازای هر ۱۰۰۰۰ نفر $(LBED)$ و نسبت دانش

آموز به معلم (LPUPIL) به عنوان متغیر توضیحی بکار گرفته شده است. در رگرسیون دوم، به جای تعداد تخت، تعداد پزشک به ازای هر ۱۰۰۰۰ نفر (LDOC) به عنوان شاخص بهداشت استفاده شده و در رگرسیون سوم، هر دو شاخص بهداشت و شاخص آموزش در متغیرهای توضیحی آورده شده است. نتایج برآورد به ترتیب در جداول شماره ۳-۱ نمایان می‌باشد.

نتایج حاصل از برآورد نشان می‌دهد که، در هر سه رگرسیون ضریب سرمایه گذاری فیزیکی (LINV) مثبت و معنی‌دار، اما ضریب نرخ رشد نیروی کار (LPOP) بی معنی است. بنابراین، سرمایه گذاری فیزیکی در این گروه از کشورها موجب رشد اقتصادی می‌شود. اما نرخ رشد نیروی کار، هیچ اثری بر رشد ندارد. این امر نشانگر بی کشش بودن عرضه کل نسبت به عرضه نیروی کار است. ضریب نسبت دانش آموز به معلم در هر سه مدل برآورد شده منفی و معنی دار است. بنابراین، با افزایش تعداد معلم نسبت به دانش آموز، رشد اقتصادی افزایش می‌یابد. این موضوع، بیانگر اهمیت بالای سرمایه گذاری در آموزش در کشورهای در حال توسعه می‌باشد. ضریب شاخص‌های بهداشت در هر سه رگرسیون، در سطح ۱۰ درصد معنی دار می‌باشد. اما در مجموع، مقادیر پارامترهای برآورد شده برای بخش بهداشت کمتر از آموزش است. به این معنی که، اثر آموزش نسبت به بهداشت بر رشد اقتصادی در این گروه کشورها بیشتر است. نتایج به دست آمده، همسو با نتایج حاصل شده از مطالعه لی و هوانگ (۲۰۰۸) و بر خلاف نتایج نالس و اون (۱۹۹۷) و مک دونالد و رابرتز (۲۰۰) می‌باشد.

جدول شماره (۱): نتایج برآورد رگرسیون اول

متغیر	ضرایب	t-student	Prob
LBED	۰/۰۲۹	۱/۸۶	۰/۰۶
LINV	۰/۹۴	۸/۴۵	۰/۰۰۰
LPOP	۰/۰۴۴	۱/۵۱	۰/۱۳
LPUPIL	-۰/۰۲۹	-۱/۹۲	۰/۰۵۴
LG(-1)	۰/۷۳	۴۲/۶	۰/۰۰۰
INTERCEPT	۱/۷۴	۱۲/۷	۰/۰۰۰

جدول شماره (۲): نتایج برآورد رگرسیون دوم

متغیر	ضرایب	t-student	Prob
LDOC	۰/۰۲۹	۱/۷۱	۰/۰۸۶
LINV	۰/۱۱	۵/۲۵	۰/۰۰۰
LPOP	۰/۰۷	۱/۴۵	۰/۱۴
LPUPIL	-۰/۰۵	-۲/۰۴	۰/۰۴۱
LG(-1)	۰/۵۷	۲۰/۹	۰/۰۰۰
INTERCEPT	۲/۸۸	۱۲/۵	۰/۰۰۰

جدول شماره (۳): نتایج برآورد رگرسیون سوم

متغیر	ضرایب	t-student	Prob
LDOC	۰/۰۶۱	۱/۸۱	۰/۰۶۹
LBED	۰/۰۶۳	۱/۸۵	۰/۰۶۴
LINV	۰/۱۲۹	۵/۶۴	۰/۰۰۰
LPOP	۰/۰۸۳	۱/۴۵	۰/۱۴
LPUPIL	-۰/۰۶۳	-۲/۰۶	۰/۰۳۹
LG(-1)	۰/۶۳	۲۱/۲۶	۰/۰۰۰
INTERCEPT	۲/۴۴	۹/۴۱	۰/۰۰۰

نتیجه گیری

سرمایه انسانی از دیرباز به عنوان عامل اثرگذار بر عملکرد اقتصادی و اجتماعی مطرح بوده است. بر اساس آموزه‌های اسلامی، سرمایه‌گذاری در نیروی انسانی، نقشی اساسی در رشد و پیشرفت جوامع بشری ایفا می‌کند، در ادبیات اقتصادی، متفکرانی چون *آدام اسمیت* و *آلفرد مارشال* نیز سرمایه انسانی را عامل افزایش ثروت ملت‌ها قلمداد کرده‌اند. اما توجه جدی به اهمیت و نقش سرمایه انسانی از دهه ۱۹۶۰ شروع شد. در این راستا، *شولتر* و *دنیسون* سرمایه انسانی را در کنار سایر عوامل تولید قرار داده و آن را در در رشد اقتصاد مؤثر شمردند. از دهه مذکور مطالعات فراوانی در این زمینه انجام شد، به طوری که در نظریه‌های رشد اقتصادی نیز اهمیت و نقش این عامل برجسته و نمودار شد.

رویکرد مدل‌های رشد نسبت به سرمایه انسانی تقریباً متفاوت می‌باشد. بعضی از مدل‌های رشد، سرمایه انسانی را مانند سایر عوامل تولید در نظر می‌گیرند و بعضی دیگر، سرمایه انسانی را عامل مؤثر بر بهره‌وری می‌دانند. به هر حال، در همه نظریه‌های رشد این اتفاق نظر وجود دارد که رشد و توسعه اقتصادی و اجتماعی کشورها توسط سرمایه و منابع انسانی کشورها مشخص می‌شود. این مهم را می‌توان در رشد اقتصادی کشورهای پیشرفته و در حال پیشرفت، در دهه‌های اخیر مشاهده نمود. از این‌رو، نقش سرمایه انسانی در فرایند برنامه‌ریزی، تصمیم‌گیری و سیاست‌گذاری اقتصادی کشورها برجسته‌تر می‌شود. با این وجود، بررسی نقش سرمایه انسانی در عملکرد اقتصاد خالی از فایده نمی‌باشد.

در این تحقیق، سرمایه انسانی به آموزش و بهداشت تفکیک شده است. نتایج حاصل از برآوردها نشان می‌دهد که، آموزش و بهداشت می‌توانند نقش مهمی در رشد اقتصادی کشورهای مورد مطالعه بازی کنند. اما نکته مهم قابل اشاره این است که، نقش آموزش در این کشورها نسبت به بهداشت در رشد اقتصاد برجسته‌تر است که ناشی از سهم بیشتر مخارج آموزشی نسبت به مخارج بهداشتی در این کشورها می‌باشد. با این وجود، برای بهبود بیشتر

رشد اقتصادی و افزایش استانداردهای زندگی، باید کشورها سعی در ارتقای شاخص‌های توسعه انسانی داشته باشند.

با توجه به تأکید بسیار اسلام بر آموزش و بهداشت، مطالعات تحقیقی بعدی می‌تواند به بررسی کارکرد سرمایه‌گذاری در سرمایه انسانی در چارچوب اقتصاد اسلامی بپردازد. در این بررسی می‌توان به صورت خاص به تحقیق در مورد اثرگذاری آموزش‌های دینی بر فرایند توسعه پرداخت.

جدول شماره (۴): اسامی کشورهای در حال توسعه

آلبانی	کلمبیا	ایران ×	مولداوی	فدرال روسیه
آرژانتین	کاستاریکا	جامائیکا	نیپال	سنگاپور
بنگلادش ×	دومینیک	قرقیزستان	نیکاراگوئه	تاجیکستان ×
بلیز	السالوادور	لاتویا	پاکستان ×	تونس ×
برزیل	استونی	ماداگاسکار	پاناما	امارات متحده عربی ×
بلغارستان	گرجستان	مالزی ×	پاراگوئه	اوروگوئه
شیلی	گواتمالا	مالتا	پرو	ویتنام
چین	هندوراس	مکزیک	رومانی	

× کشورهای مسلمان

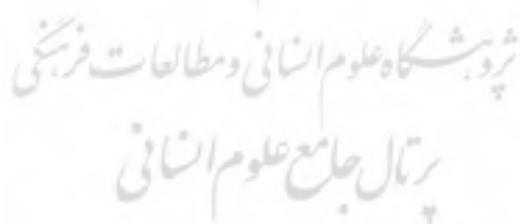
منابع آماری

برای جمع آوری داده‌ها از نرم افزار و سایت‌های زیر استفاده شده است.

http://stats.uis.unesco.org/unesco/TableViewer/document.aspx?ReportId=136&IF_Language=eng&BR_Topic=0

World Development Indicators (WDI, 2008)

<http://www.who.int/research/en/>



پی‌نوشت‌ها

1. C.F: Becker, G.S., *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. Columbia.
2. Barry R. Chiswick, "The Expanded Human Capital Model," NBER Chapters, in: *Income Inequality: Regional Analyses within a Human Capital Framework*, p.105-118.
3. C.F: Mincer, J, "Schooling Experience, and Earnings", National Bureau of Economic Research.
4. C.F: Simon Kuznets, *Economic Growth of Nations*,
۵. آمر کسی است که کلیه انواع سرمایه را در قراردادهای مشارکت فراهم می آورد و عامل ارائه کننده انواع کار می باشد.
6. Brain Power
7. Mankiw, N.G et al. "A Contribution to the Empirics of Economic Growth". *Quarterly Journal of Economics*, Vol .107 .pp .407-437.
8. Knowles, S., and Owen, D, "Health Capital and Cross-Country Variation in Income Per Capita in the Mankiw-Romer-Weil model". *Economics Letters*, Vol.48, pp .99-106
9. Total Factor Productivity
10. Knowles, S., and Owen, D, "Education and Health in an Effective Labour Empirical Growth Model", *Economic Record*, Vol.73, p.14-28 .
11. LI, Hongyi and HUANG, Liang, "Health, education, and economic growth in China : Empirical findings and implications", *China Economic Review.*, Vol. 20 .pp .374-387.
12. McDonald, Scott, and Jannifer, Roberts, "Growth and Multiple Forms of Human Capital in an Augmented Solow Model: A Panel Data Investigation" *Economics Letters*, Vol .74, p.271-276.
13. Bloom, D.E., Canning, D., and Jamison, D.(2004), *Health, Wealth and Welfare*. *Finance and Development*, Vol 41, pp.10-15.
بلوم کنینگ و جامیسون، ۲۰۰۴
14. Currie J., Madrian, B.(1999), "Health, Health Insurance and the Labor Market", In : Ashenfelter O, Card D, eds. *Handbook of Labor Economics*, Vol 3 .Netherlands, Elsevier Science BV, pp 3309-3415.
15. Suhrcke M et al (2005), "The Contribution of Health to the Economy in the European Union ".Brussels, European Commission.
16. Strauss, J., & Thomas, (1998), "Health, Nutrition, and Economic Development" *Journal of Economic Literature*, Vol . 36, pp .766-817.
17. Schultz, T.W .(1961), "Investment in Human Capital" *American Economic Review*, Vol . 51, pp .1-17.
18. Denison
۱۹. لازم به ذکر می باشد که در مطالعه تجربی منکیو و دیگران (۱۹۹۲) مجموع نرخ استهلاک و نرخ رشد تکنولوژی برابر با ۵ درصد فرض شده است از این‌رو، در این تحقیق مبنا را بر ۵ درصد گرفته شده است.
20. Fixed Effect Regression.

منابع

- Aka, Bedia F. and Dumont, Jean-Christophe, «Health, Education and Economic Growth: Testing for Long-Run Relationships and Causal Links in the United States, *Applied Econometrics and International Development*, 2008, Vol. 8, p. 101-108.
- Bhargava, A, *Nutrition, Health, and Economic Development: Some Policy Priorities, Commission on Macroeconomics and Health, WHO Working Paper Series*, 2001, No: 14.
- Bloom, D. E, *Education and Public Health: Mutual Challenges Worldwide, Comparative Education Review*, 2005, Vol. 49, p.437-451.
- Bloom, D. E., Canning, D., and Graham, B, Longevity and Life-Cycle Savings, Scandinavian. *Journal of Economics*, 2003, Vol. 105, pp.319-338.
- Bloom, D. E., Canning, D., and Jamison, D, *Health, Wealth and Welfare. Finance and Development*, 2004, Vol. 41, p.10-15.
- Currie J., Madrian, B.C, Health, Health Insurance and the Labor Market, In: *Ashenfelter O, Card D, eds. Handbook of Labor Economics*, Vol. 3. Netherlands, Elsevier Science BV, 1999, p.3309-3415.
- Jack, W, Lewis, Maureen, *Health Investments and Economic Growth: Macroeconomic Evidence and Microeconomic Foundations*, Policy Research Working Paper., 2009, No: 4877.
- Knowles, S., and Owen, D, Health Capital and Cross-Country Variation in Income Per Capita in the Mankiw-Romer-Weil model, *Economics Letters*, 1995, Vol.48, p.99-106.
- Knowles, S and Owen, D, Education and Health in an Effective Labour Empirical Growth Model, *Economic Record*, 1997, Vol. 73, pp. 14-28.
- LI, Hongyi and HUANG, Liang, Health, education, and economic growth in China: Empirical findings and implications”, *China Economic Review.*, Vol. 20. pp. 374-387.
- Mankiw, N. G, et al., “A Contribution to the Empirics of Economic Growth, *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 107. pp. 407-437.
- McDonald, Scott, and Jannifer, Roberts, Growth and Multiple Forms of Human Capital in an Augmented Solow Model: A Panel Data Investigation, *Economics Letters*, 2002, Vol. 74, pp. 271-276.
- Michaelowa, Katharina, Returns to Education in Low Income Countries: Evidence for Africa”. Retrieved February, 19, 2004 from: http://www.hwua.de/Projects/Res_Programmes/RP/Development_Processes/Vfs_EL,2000,Rev2
- Owoeye, Taiwo. And Dare, Adenuga, 2005, Human Capital and Economic Development: An Empirical Analysis of a Developing Economy (1970-2000)”. Working Paper, No: 7267.
- Schultz, T.W, Investment in Human Capital, *American Economic Review*, Vol. 51, p.1-17.
- Strauss, J., & Thomas, D, Health, Nutrition, and Economic Development, *Journal of Economic Literature*, Vol.36, p.766-817.
- Suhrcke M et al, The Contribution of Health to the Economy in the European Union. Brussels, European Commission, 2005.
- Weil, David N, Accounting for the Effect of Health on Economic Growth, *NBER Working Paper.*, No:11455.