

## بررسی نقش سرمایه انسانی در رشد اقتصادی

دکتر ابراهیم هادیان\*

علیرضا محمدی\*\*

### چکیده:

در این مقاله فرضیه رشد مبتنی بر سرمایه انسانی برای اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۷۶-۱۳۴۰ با استفاده از الگوی رشد تعمیم یافته سولو مورد بررسی قرار می‌گیرد. در این راستا ابتدا نرخ ثبت‌نام مدارس متوسطه به عنوان شاخص سرمایه انسانی در نظر گرفته شده است که با فراگیر شدن آموزش متوسطه در ایران این شاخص معرف خوبی برای سرمایه انسانی نبوده است، لذا از متغیر نرخ ثبت‌نام دانشگاه‌ها به عنوان شاخص سرمایه انسانی استفاده شده است.

از طرف دیگر، با توجه به ویژگی ساختاری اقتصاد ایران و نقش قابل ملاحظه نفت در تعیین تولید ناخالص داخلی کشور، تولید ناخالص داخلی سرانه با وجود درآمدهای نفتی و بدون آن در نظر گرفته شده است.

نتایج حاکی از تأثیر مثبت و معنی‌دار نرخ ثبت‌نام دانشگاه‌ها بر رشد اقتصادی می‌باشد، حال آنکه این امر در مورد نرخ ثبت‌نام مدارس به عنوان شاخص سرمایه انسانی صادق نمی‌باشد. برآوردهایی که در آنها تولید ناخالص داخلی بدون وجود درآمدهای نفتی در نظر گرفته شده، از ضریب تعیین و قدرت توضیحی بالاتری برخوردار می‌باشند.

\*-عضو هیأت علمی دانشگاه شیراز

\*\*-کارشناس ارشد سیستم‌های اقتصاد

## واژه های کلیدی

سرمایه انسانی، رشد اقتصادی، اقتصاد ایران.

## مقدمه

در گذشته هر گاه از آموزش و پرورش سخنی به میان می آمد غالباً جنبه اجتماعی آن مورد امان نظر بوده است و از جنبه اقتصادی آن تنها به سهم مخارج آموزش و پرورش نسبت به درآمد ملی توجه می گردید. به عبارت دیگر آموزش و پرورش را چون یک کالای مصرفی جامعه می دانستند و از اهمیت تأثیر نیروی انسانی آموزش دیده در مراحل تولید کمتر یاد می شد و نیروی انسانی آموزش دیده و ماهر به عنوان یک عامل اساسی در فرایند تولید جایگاهی نداشت. سرمایه فیزیکی همواره در معرض استهلاک و فرسودگی می باشد و تطبیق آن با شرایط جدید و در حال تغییر، هزینه بر و مشکل است، حال آنکه سرمایه انسانی هر چه بیشتر مورد استفاده قرار گیرد کازاتر و قابل تطبیق تر می شود.

بر اساس آمارهای بانک جهانی مردم کشورهای توسعه یافته از سطح آموزشی بالاتری نسبت به کشورهای در حال توسعه برخوردارند، که به نظر کارشناسان اقتصادی، این موضوع مؤید رابطه مثبت و نقش قابل ملاحظه پیشرفت آموزش در توسعه اقتصادی می باشد. به همین دلیل هزینه های آموزشی در تمام کشورهای جهان در پنجاه سال اخیر به صورت چشمگیری افزایش یافته است. اکنون بطور متوسط حدود ۶ درصد از درآمد ناخالص ملی جهان صرف آموزش و پرورش می گردد. این رقم در کشورهای توسعه یافته حدود ۷ درصد و در کشورهای در حال توسعه حدود ۵ درصد می باشد. در ایران دولت حجم عظیمی از درآمدهای ارزی ناشی از صدور نفت را در اختیار دارد، ولی در مقابل متعهد به پرداخت هزینه های سنگینی نیز هست. حال این مساله مطرح می شود که آیا باید بیشتر به خرید تکنولوژی و کالاهای سرمایه ای توجه شود و یا آنکه توسعه سرمایه انسانی در استراتژی توسعه در اولویت قرار گیرد.

در بخش بعدی به چند مطالعه انجام شده در زمینه تأثیر آموزش بر رشد اقتصادی اشاره خواهد گردید. سپس به مبانی نظری تحقیق و الگوی مورد استفاده خواهیم پرداخت. بعد از آن ارائه نتایج و تحلیل آن از نظر خواهد گذشت.

## تمقیقات الجاه شده

سولو<sup>۲</sup> در سال ۱۹۵۶ مباحثی را در مورد علل واقعی تغییر بهره‌وری مطرح کرد و موجب شد تا دیگران از آموزش به عنوان یک متغیر توضیحی در تابع تولید استفاده کنند. در دوره زمانی تحت بررسی سولو که یک دوره ۴۰ ساله از اقتصاد ایالات متحده لحاظ شده است، تقریباً ۹۰٪ از افزایش تولید سرانه در نتیجه عواملی غیر از سرمایه فیزیکی و نیروی کار معرفی شده بود. سولو این "سایر عوامل" را تغییرات تکنولوژیک نامید. در سال ۱۹۶۰ بحث در مورد جنبه‌های مصرفی و سرمایه‌ای آموزش به رهبری تنودر شولتز<sup>۳</sup> آغاز شد که این مقوله را به عنوان یکی از بحث‌انگیزترین زمینه‌های اقتصاد مطرح کرد. نظریه شولتز بر این مبنا استوار است که تمامی هزینه‌هایی که فرد یا جامعه به اشکال مختلف صرف آموزش می‌کنند یک نوع مخارج مصرفی نیست، بلکه نوعی سرمایه‌گذاری است که بازده آن در بلندمدت عاید می‌شود و در واقع، بازگشت سرمایه در این نوع سرمایه‌گذاری نسبت به سرمایه فیزیکی در مدت طولانی‌تری شکل می‌گیرد. شولتز در بررسی خود نشان داد که ۲۰ تا ۴۰ درصد رشد اقتصاد ملی ایالات متحده در بین سالهای ۱۹۲۹ تا ۱۹۵۶ نتیجه سرمایه‌گذاری در آموزش و پرورش بوده است.

تالمن و وانگ<sup>۴</sup> در مقاله‌ای تحت عنوان "سرمایه انسانی و رشد درونزا: شواهدی از تایوان" به آزمون مدل‌هایی که رشد پایدار از طریق انباشت سرمایه انسانی حاصل می‌شود پرداخته‌اند. آنها از داده‌های سری زمانی دوره ۱۹۶۵-۱۹۸۹ برای کشور تایوان استفاده کرده‌اند. در این تحقیق نیروی کار به دو نوع: نیروی کار ساده و نیروی کار آموزش دیده تقسیم می‌شوند. در تخمین رگرسیون با بکارگیری نیروی کار ساده، سهم نیروی کار از متغیر وابسته، پایین و غیرمعقول بوده است که با جایگزینی نیروی کار مؤثر این سهم به میزان بالاتر و قابل قبولی افزایش می‌یابد. این مطالعه از استفاده از شاخص دستاوردهای آموزشی به عنوان تقریبی از سرمایه انسانی، برای تعمیم شاخص نهاد کار در یک تابع تولید حمایت می‌کند. در پایان بر نقش قاطع سرمایه انسانی در گسترش معجزه آسای اقتصاد تایوان تأکید شده است.

گورا<sup>۵</sup> در مقاله ای تحت عنوان " سرمایه‌گذاری خصوصی و رشد درونزا: شواهدی از کامرون " به بررسی عواملی که بر رشد اقتصادی این کشور طی سالهای ۱۹۹۶-۱۹۶۳ مؤثر بوده اند، پرداخته است. وی بر نقش چشمگیر انباشت سرمایه انسانی و فیزیکی بر رشد اقتصادی این کشور صحه می‌گذارد. نتایج حاصله بر افزایش سرمایه‌گذاری خصوصی و سیاست‌هایی که این گونه سرمایه‌گذاری را افزایش می‌دهند به‌عنوان عامل محرک رشد تأکید شده است. همچنین برای اجتناب از عدم تعادل مالی به هنگام حمایت از سرمایه‌انسانی، بر طرح سیاست‌هایی که رقابت خارجی را افزایش دهند، تأکید دارند.

### مبانی نظری و الگوی مورد برآورد

هنگامی که از تشکیل سرمایه انسانی صحبت می‌شود، زمانی است که سرمایه‌گذاری های مالی چه بصورت مخارج تحصیلی و چه بصورت هزینه فرصت‌های از دست رفته، تغییرات و تحولاتی در افکار و اعمال فرد به وجود آورند. متداول‌ترین انواع سرمایه‌گذاری در سرمایه‌انسانی آموزش‌های دوران آموزش‌های عمومی و دانشگاه‌ها می‌باشد.

۱- مشارکت آموزش در تولید را میتوان به سه عامل و یا سه اثر متفاوت تقسیم بندی کرد:<sup>۶</sup>  
 ۱- اثر کاری: که عبارتست از توانایی‌هایی که بر اثر آموزش و پرورش در نیروی کار بوجود می‌آید.

۲- توانایی تخصیصی: که عبارتست از توانایی انتخاب بهترین مسیرهای مناسب و ممکن.

۳- توانایی ابداع: که می‌تواند در رشد بهره‌وری آثار بسیار مؤثری داشته باشد.  
 اقتصاددانان با استفاده از سه روش عمده به بررسی منافع اثر آموزش بر رشد اقتصادی پرداخته‌اند:

الف- روش همبستگی که به صورت مقایسه روند تولید ناخالص داخلی و گسترش شاخص‌های آموزشی کشور در دوره زمانی معین می‌باشد.

ب- روش تحلیل هزینه- فایده سرمایه‌گذاری در آموزش که با محاسبه هزینه‌ها و نرخ بسازدهی انواع آموزش ابزار مناسبی جهت برنامه‌ریزی آموزشی قلمداد می‌شود. این روش در عمل با

مشکلات مربوط به محاسبه هزینه استهلاک ساختمان و تجهیزات، محاسبه نرخ بازده اجتماعی و مشکلاتی از این قبیل روبروست.

ج- روش در نظر گرفتن شاخصهای آموزشی به عنوان نهاده تولیدی در تابع تولید که با استفاده از تابع تولید و برآورد تولید اضافی ناشی از کسب آموزش بیشتر، به محاسبه منافع ناشی از آموزش پرداخته می‌شود. در تحقیق حاضر از این روش که در اکثر کارهای تجربی اخیر از آن استفاده شده است، سود جستیم. در این راستا تابع تولید کاب-داگلاس به دلیل انعطاف پذیری و به ویژه سازگاری با هدف اصلی مطالعه و همچنین سهولت قابل تبدیل نمودن آن به شکل قابل برآورد خطی به عنوان تابع تولید مناسب در نظر گرفته شده است:<sup>۷</sup>

$$Y(t) = K(t)^\alpha H(t)^\beta (A(t)L(t))^{1-\alpha-\beta} \quad (1)$$

که در آن  $H$  موجودی سرمایه انسانی،  $K$  موجودی سرمایه فیزیکی و  $AL$  نیروی کار مؤثر می‌باشند. قابل توجه اینکه هر گاه در محاسبه نیروی کار علاوه بر کمیت نیروی کار، کیفیت نیروی کار نیز لحاظ شود به نیروی کار، نیروی کار مؤثر اطلاق می‌شود. با فرض اینکه  $L$  و  $A$  بطور برونزا با نرخ  $n$  و  $g$  رشد می‌کنند داریم:

$$L(t) = L(0)e^{nt} \quad (2)$$

$$A(t) = A(0)e^{gt} \quad (3)$$

$K$  به عنوان موجودی سرمایه هر واحد نیروی کار مؤثر و بصورت  $K/AL = k$ ،  $h$  به عنوان موجودی سرمایه انسانی هر واحد نیروی کار مؤثر و بصورت  $h = \frac{H}{AL}$  و  $\gamma$  به عنوان سطح تولید هر واحد نیروی کار مؤثر بصورت  $\gamma = \frac{Y}{AL}$  تعریف می‌شوند. برای بدست آوردن تغییرات موجودی سرمایه فیزیکی برای هر واحد نیروی کار مؤثر به ترتیب زیر عمل می‌شود:

$$k = KL/AL \Rightarrow Lnk = LnK - LnA - LnL \quad (4)$$

با مشتق گیری از طرفین داریم:

$$\frac{\dot{k}}{k} = \frac{\dot{K}}{K} - \frac{\dot{A}}{A} - \frac{\dot{L}}{L} \quad (5)$$

با تعریف  $s_k$  به عنوان درصد ثابتی از تولید که به پس انداز اختصاص می‌یابد خواهیم داشت:

$$\Rightarrow \dot{K} = \left[ \frac{(s_k Y - \delta K)}{K} \right] k - gk - nk$$

$$\Rightarrow K = \left[ \frac{(s_k Y - \delta K)}{K} \right] \left( \frac{K}{AL} \right) - (n + g)k \quad (6)$$

با جایگزینی مناسب معادله زیر به دست می‌آید:

$$\dot{k}(t) = sy(t) - (n + g + \delta)K(t) = s_k K(t)^\alpha h(t)^\beta - (n + g + \delta)K(t) \quad (7)$$

که  $\delta$  نرخ استهلاک می‌باشد. این معادله اشاره بر این دارد که  $k$  به مقدار رشد یکنواخت (یعنی نسبت ثابت سرمایه-محصول و نسبت ثابت سرمایه-نیروی کار)  $K^*$  همگرا می‌شود. با جایگزینی مناسب، تغییرات اقتصادی با معادلات زیر مشخص می‌شود:

$$i = s_k y(t) - (n + g + \delta)k(t) \quad (8)$$

با تکرار فرایند فوق در مورد سرمایه انسانی هر واحد نیروی کار موثر رابطه زیر حاصل می‌شود:

$$\dot{h}(t) = s_h y(t) - (n + g + \delta)h(t) \quad (9)$$

که در روابط فوق  $\delta$  استهلاک سرمایه،  $\dot{h}$  تغییرات سرمایه انسانی مربوط به هر واحد نیروی کار موثر،  $\dot{k}$  تغییرات سرمایه فیزیکی مربوط به هر واحد نیروی کار موثر،  $s_k$  و  $s_h$  درصد درآمد اختصاص یافته به پس انداز در سرمایه فیزیکی و سرمایه انسانی می‌باشند. با فرض ثابت بودن نسبت سرمایه به نیروی کار، مقدار سرمایه فیزیکی هر واحد نیروی کار موثر و سرمایه انسانی هر واحد نیروی کار موثر به قرار زیر است:

$$k^* = \left[ (s_k^{1-\beta} s_h^\beta) / (n + g + \delta) \right]^{1/(1-\alpha-\beta)} \quad (10)$$

$$h^* = \left[ (s_k^\alpha s_h^{1-\alpha}) / (n + g + \delta) \right]^{1/(1-\alpha-\beta)} \quad (11)$$

با جایگذاری روابط (۱۰) و (۱۱) در تابع تولید و گرفتن لگاریتم معادله درآمد سرانه، معادله زیر بدست خواهد آمد:

$$\begin{aligned} \ln[Y(t)/L(t)] = & \ln A(0) + gt + [(\alpha + \beta)/(1 - \alpha - \beta)] \ln(n + g + \delta) + \\ & [\alpha/(1 - \alpha - \beta)] \ln(s_k) + [\beta/(1 - \alpha - \beta)] \ln(s_h) \end{aligned} \quad (12)$$

معادله بدست آمده فوق با فرض رشد یکنواخت می باشد. فرض  $y^*$  درآمد هر واحد نیروی کار معادله (۱۲) باشد و  $y(t)$  مقدار واقعی درآمد هر واحد نیروی کار مؤثر در زمان  $t$  باشد. با تقریبی حول رشد یکنواخت، سرعت همگرایی عبارتست از:

$$\left[ \frac{d \ln(y(t))}{dt} \right] = \lambda \left[ \ln(y^*) - \ln(y(t)) \right] \quad (13)$$

که  $\lambda = (n + g + \delta)(1 - \alpha - \beta)$

با انتگرال گیری از معادله (۱۳) خواهیم داشت:

$$\ln(y(t_2)) = (1 - e^{-\lambda t}) \ln(y^*) + e^{-\lambda t} \ln(y(t_1)) \quad (14)$$

که  $t = t_2 - t_1$  می باشد. با جایگزینی های مناسب معادله زیر حاصل می شود:

$$\begin{aligned} \ln(y(t_2)) - \ln(y(t_1)) = & g + (1 - e^{-\lambda t}) \ln(A_{t-1}) + (1 - e^{-\lambda t}) [\alpha / 1 - \alpha - \beta] \ln(s_k) + \\ & (1 - e^{-\lambda t}) [\beta / 1 - \alpha - \beta] \ln(s_h) - (1 - e^{-\lambda t}) [\alpha + \beta / 1 - \alpha - \beta] \ln(n + g + \delta) - \\ & (1 - e^{-\lambda t}) \ln(y_{t-1}) \end{aligned} \quad (15)$$

بر مبنای معادله فوق معادله رگرسیون اساسی به صورت زیر ارائه می شود:

$$YG_t = a_0 + a_1 LPG(-1) + a_2 LINV_t + a_3 LDN + a_4 LSE + \varepsilon_t \quad (16)$$

که در آن:

$YG$ : نرخ رشد تولید ناخالص داخلی سرانه با وجود درآمدهای نفتی

$LINV$ : لگاریتم نسبت سرمایه گذاری فیزیکی به تولید ناخالص داخلی با وجود درآمدهای

نفتی

$LSE$ : لگاریتم نسبت افراد ثبت نام شده در مدارس متوسطه به افراد واجد شرایط برای ثبت نام

در مدارس متوسطه

$LPG$ : تولید ناخالص داخلی سرانه با وجود درآمدهای نفتی.

$LPG$ : لگاریتم نرخ رشد نیروی کار مؤثر. برای محاسبه این متغیر، نرخ رشد نیروی کار با نرخ

رشد بهره وری نیروی کار جمع شده است. نرخ رشد بهره وری از طریق محاسبه رشد درآمد

سرا نه بدست آمده است. از آنجا که مجموع نرخ رشد نیروی کار و رشد بهره‌وری در برخی سالها منفی می‌باشد و لگاریتم مقادیر منفی بی‌معنی است، برای رفع این مشکل نرخ رشد نیروی کار با میانگین رشد بهره‌وری جمع شده است.

معادلات فوق با جایگزینی نرخ ثبت‌نام دانشگاه‌ها و در نظر گرفتن تولید ناخالص داخلی سرانه بدون وجود درآمدهای نفتی نیز برآورد خواهد شد.

## نتایج برآوردها

در این تحقیق معادلات الگو با استفاده از روش *OLS* تخمین زده شده است. قبل از برآورد معادلات مورد نظر به منظور احتراز از رگرسیون کاذب و حصول اطمینان از پایا بودن سری‌های زمانی از آزمون دیکی-فولر تعمیم‌یافته استفاده شده است. نتایج آزمون نشانگر پایا بودن همه متغیرهای مورد استفاده به جز متغیرهای لگاریتم نسبت سرمایه‌گذاری‌های غیرنفتی به تولید ناخالص داخلی بدون وجود درآمدهای نفتی، لگاریتم نسبت سرمایه‌گذاری به تولید ناخالص داخلی و تولید ناخالص داخلی سرانه با احتمال بالای ۹۰٪ از درجه تجمعی مرتبه صفر پایا می‌باشند. تفاضل مرتبه اول این متغیرها نیز با احتمال بالای ۹۰٪ از درجه تجمعی مرتبه صفر پایا می‌باشند.

بر اساس مبانی نظری، معادله زیر جهت بررسی عوامل موثر بر رشد تولید ناخالص داخلی سرانه بدون وجود درآمدهای نفتی و با جایگزینی نرخ ثبت‌نام مدراس متوسطه به عنوان سرمایه انسانی تخمین زده شد و نتایج زیر حاصل گردید:

$$YGN = 10.05 - 0.71LPGN(-1) - 0.05DN + 0.02SE + 0.27LINVN - 0.06D59$$

$$(6.27) \quad (-6.29) \quad (-2.63) \quad (.44) \quad (4.42) \quad (-6.63)$$

(۱۷)

$$R^2 = .72$$

$$DW = 2.32$$

$$F = 10.16$$

که در برآورد فوق تمامی متغیرها جز شاخص سرمایه انسانی معنی‌دار می‌باشند. (مقادیر آماره های *t* در پرانتز ارائه گردیده است.) متغیر تولید ناخالص داخلی سرانه بدون وجود درآمدهای نفتی با یک وقفه زمانی دارای ضریب منفی می‌باشد. در هر دوره میزان رشد داخلی



سرايه اقتصادى در صورتى كه در دوره گذشته توليد ناخالص داخلى سرايه بالاى تجربه شده باشد پايين مى باشد و بالعكس.

تأثير رشد نيروى كار مؤثر بر رشد اقتصادى منفى و ضريب اين متغير توضيحى از نظر آمارى معنى دار مى باشد. با افزايش (كاهش) يك درصدى نرخ رشد نيروى كار مؤثر، نرخ رشد توليد ناخالص داخلى (بدون وجود درآمدهاى نفتى)  $0/05$  درصد كاهش (افزايش) مى يابد. عواقب رشد جمعيت و به تبع آن رشد نيروى كار براى توسعه اقتصادى در كشورهاي در حال گذار كاملاً با كشورهاي صنعتى متفاوت است. بيشتر كشورهاي در حال گذار فقيرند و بسا كمبود شديد سرمايه و فراوانى نيروى كار روبرو هستند. لذا رشد جمعيت و به تبع آن نيروى كار از راههاي گوناگون بر توسعه اقتصادى آنها تأثير عكس مى گذارد.

علامت ضريب سرمايه انساني كه در اين برآورد از شاخص نرخ ثبت نام مدارس به عنوان سرمايه انساني استفاده شده است مثبت است، اما از نظر آمارى معنى دار نيست. مساله مهمى كه براى اين گروه سنى مطرح است، اشتغال پس از اتمام تحصيلات است. آمار وزارت كار و امور اجتماعى نشان مى دهد كه افزايش ميزان تحصيلات فرصت هاي شغلى بيشترى براى فارغ التحصيلان دوره متوسطه فراهم نمى آورد.

علامت ضريب نسبت سرمايه گذارى به توليد ناخالص داخلى بدون وجود درآمدهاى نفتى مثبت است. اين ضريب از نظر آمارى معنى دار است. سرمايه گذارى در توليد كالاهاي سرمايه اى نه تنها سبب افزايش توليد اين كالاها مى گردد، بلكه امكانات و فرصت هاي اشتغال را نيز افزايش مى دهد. تمرکز سرمايه حتى با وجود افزايش جمعيت و نيروى كار، امكان توسعه اقتصادى را فراهم مى سازد.

ضريب متغير مجازى جنگ ( $D59$ ) از لحاظ آمارى معنى دار است و علامت آن منفى مى باشد كه بيانگر اثر منفى جنگ بر روند رشد اقتصادى مى باشد كه اين امر با توجه به تحريم اقتصادى كشور و مخارج و خسارات جنگى امرى قابل انتظار مى باشد.

به منظور رفع خودهمبستگى بين اجزاي اخلاص مدل از  $MR$  و  $AR$  استفاده شده، كه مقدار آماره دوربين-واتسن را بهبود بخشیده اند.

معادله مورد برآورد بعدی به بررسی عوامل موثر بر رشد تولید ناخالص داخلی سرانه با وجود درآمدهای نفتی و با جایگزینی نرخ ثبت نام مدارس متوسطه به عنوان سرمایه انسانی تخمین می‌باشد و نتایج زیر حاصل گردید:

$$YG = 8.88 - 0.61LP(-1) - 0.03DN + 0.02SE + 0.14LINV - 0.13D57 \\ (4.28) \quad (-4.26) \quad (-1.82) \quad (.43) \quad (1.78) \quad (-6.76) \\ 0.10D59 \quad (18) \\ (-3.03)$$

$$R^2 = .65 \quad DW = 2.20 \quad F = 7.55$$

در این برآورد تمامی ضرایب جز ضریب متغیر سرمایه، سرمایه انسانی معنی دار هستند. علامت ضریب تولید ناخالص داخلی سرانه همانند معادله قبلی منفی می‌باشد، اما مقدار عددی آن کوچکتر است.

علامت ضریب نرخ رشد نیروی کار مؤثر منفی و از نظر آماری معنی دار است. این امر با توجه به تورم نیروی کار که موجب تنزل شدید بهره‌وری نیروی کار شده است، دور از انتظار نیست.

علامت ضریب سرمایه انسانی، که در این برآورد نرخ ثبت نام مدارس متوسطه به عنوان معرف سرمایه انسانی می‌باشد دارای علامت مثبت است ولی مقدار ضریب از نظر آماری معنی دار نمی‌باشد. به نظر می‌رسد دلیل عدم تأثیر نرخ ثبت نام مدارس به عنوان شاخص سرمایه انسانی، عدم ارائه آموزش‌های تخصصی است که کارایی و توان افراد را بالا ببرد. توسعه آموزش تئوریک متوسطه و تولید دیپلمه‌های بیکاری که نه در سطحی از هوشمندی و انگیزه و استعداد هستند که بتوانند به تحصیلات عالی بپردازند و نه در طول سه، چهار سال آموزش متوسطه حرفه و شغلی را فرا گرفته‌اند که با کمک آن بتوانند جای خود را در بازار کار بیابند باعث افزایش بیکاری و ایجاد مشاغل کاذب می‌شود.

به منظور رفع خودهمبستگی بین اجزای اخلاص مدل از  $AR$  استفاده شده، که مقدار آماره دوربین-واتسن را بهبود بخشیده است.

با توجه به بی‌معنی شدن متغیر سرمایه انسانی در برآوردهای شماره (۱۷) و (۱۸) جهت بررسی عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی از نرخ ثبت‌نام دانشگاه‌ها استفاده شده است که در برآورد زیر تولید ناخالص داخلی بدون وجود درآمدهای نفتی در نظر گرفته شده است:

$$YGN = 10.73 - 0.75LPGN(-1) - 0.059DN + 0.07TE - 0.29LINVN - \\ (6.69) \quad (-6.59) \quad (-2.88) \quad (1.45) \quad (4.70) \\ 0.05D59 \quad (19) \\ (-6.52)$$

$$R^2 = .73 \quad DW = 2.25 \quad F = 10.41$$

در این برآورد تمامی متغیرها از نظر آماری معنی‌دار می‌باشند. علامت ضریب تولید ناخالص داخلی سرانه بدون وجود درآمدهای نفتی منفی می‌باشد. تأثیر نرخ رشد نیروی کار مؤثر بر رشد اقتصادی منفی می‌باشد و ضریب این متغیر توضیحی از نظر آماری معنی‌دار می‌باشد.

علامت ضریب سرمایه انسانی که در این برآورد از شاخص نرخ ثبت‌نام دانشگاه‌ها به عنوان سرمایه انسانی استفاده شده است مطابق با انتظارات و از نظر آماری معنی‌دار است. این برآورد نشان می‌دهد به ازای یک درصد افزایش (کاهش) در سرمایه انسانی ۱۶٪ درصد افزایش (کاهش) در رشد تولید ناخالص داخلی سرانه بدون وجود درآمدهای نفتی را در پی خواهد داشت. توسعه سرمایه انسانی که از راه آموزش جوانان ایجاد می‌شود موجب می‌شود تا انتقال تکنولوژی و پیشرفت صنعتی به آسانی صورت پذیرد. تحصیلات دانشگاهی موجب می‌شود تا جوانان مهارت‌های اساسی را بدست آورند و با احراز آن در رشته‌های گوناگون در نوسازی جامعه اهتمام ورزند. هر قدر جوانان از تخصص‌های بالاتری برخوردار باشند، کارایی بیشتر و بهره‌وری بالاتری حاصل می‌شود.

به منظور رفع خودهمبستگی بین اجزای اخلاص مدل از  $MR$  و  $AR$  استفاده شده، که مقدار آماره دوربین-واتسن را بهبود بخشیده اند.

در آخر به بررسی عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی با استفاده از نرخ ثبت‌نام دانشگاه‌ها پرداخته است که در برآورد تولید ناخالص داخلی با وجود درآمدهای نفتی در نظر گرفته شده:

$$YG = 3.70 - 0.24LPG(-1) - 0.04DN + 0.05TE - 0.10LINV - 0.10D57 \quad (2.0)$$

$$(2.27) \quad (-2.14) \quad (-2.19) \quad (1.77) \quad (1.22) \quad (-2.20)$$

$$R^2 = .57 \quad DW = 1.96 \quad F = 6.47$$

در این برآورد تمامی ضرایب جز ضریب متغیر نسبت سرمایه گذاری به تولید ناخالص داخلی سرانه معنی دار هستند.

علامت ضریب سرمایه انسانی، که در این برآورد نیز نرخ ثبت نام دانشگاه ها به عنوان معرف سرمایه انسانی می باشد دارای علامت مثبت است. علامت و مقدار ضریب از نظر آماری معنی دار می باشد. در این برآورد مشاهده می شود که یک درصد افزایش (کاهش) در سرمایه انسانی ۰/۰۵ درصد افزایش (کاهش) در رشد تولید ناخالص داخلی سرانه را به همراه دارد. سرمایه انسانی با تحقیقات کاربردی خود موجب گسترش اختراعات و ابداعات فنی و تکنولوژیکی می شود. تحصیلات دانشگاهی موجب کسب مهارت های اساسی توسط جوانان و در نتیجه کارایی بیشتر و بهره‌وری بالاتر می شود. تاثیر این متغیر بر رشد نسبت به حالت قبلی که تولید ناخالص داخلی با حذف درآمدهای نفتی در نظر گرفته شد، کمتر می باشد.

ضریب متغیر سهم سرمایه گذاری فیزیکی به تولید ناخالص داخلی دارای علامت مثبت می باشد. این ضریب از نظر آماری به احتمال حدود ۸۰٪ قابل قبول است. شاید علت پایین بودن احتمال پذیرش این متغیر ناشی از وجود درآمدهای نفتی و متأثر شدن اقتصاد کشور از نوسانات قیمت نفت باشد.

در تمامی برآوردهای فوق آماره های مربوط به  $R^2$  و  $F$  نشان از خوبی برآزش دارند. نتیجه آزمون وایت حاکی از عدم وجود واریانس ناهمسانی جملات پسماند می باشد و نتایج حاصل از آزمون ضرایب عطفی، نشانگر عدم وجود خطای تصریح در مدل برآورد شده می باشد. به منظور اطمینان از ثبات ساختاری ضرایب معادلات برآورد شده آزمون پسماندهای عطفی استفاده شده است که حاکی از عدم وجود ثبات ساختاری در الگوی برآورد شده می باشد، لذا از متغیرهای مجازی در الگو استفاده شده است. ساکن بودن پسماندها نیز رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای الگو را تایید می کند.

## نیجه‌گیری و پیشنهادات

در برآوردهایی که درآمدهای نفتی در تولید ناخالص داخلی سرانه لحاظ شده‌اند تمام تغییرهای توضیحی و کل مدل از قدرت توضیحی کمتری در نمایش عوامل موثر بر رشد اقتصادی برخوردار بوده‌اند که این امر را می‌توان ناشی از ساختار اقتصاد ایران دانست که به مدت به درآمد ارزی حاصل از صادرات نفت خام وابسته است. صدور نفت خام سه چهارم درآمد ارزی ایران را تأمین می‌کند و نوسانات بهای نفت در بازارهای جهانی به طور مستقیم بر روند فعالیت‌های اقتصادی کشور تأثیر دارد. از آنجا که این منبع طبیعی روزی به اتمام خواهد رسید، لذا اجرای سیاست‌هایی که تولید ناخالص داخلی و رشد اقتصادی را از این عامل مستقل نماید، لازم به نظر می‌رسد.

در بررسی تأثیر سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی از دو متغیر نرخ ثبت‌نام مدارس متوسطه و نرخ ثبت‌نام دانشگاه‌ها به عنوان متغیرهای جانشین سرمایه انسانی استفاده شده‌است که هر دو متغیر دارای ضریب مثبت بوده‌اند. اثر نرخ ثبت‌نام دانشگاه‌ها به عنوان شاخص سرمایه انسانی بر رشد عاملی معنی‌دار می‌باشد، حال آنکه اثر نرخ ثبت‌نام مدارس متوسطه معنی‌دار نمی‌باشد. این امر را شاید بتوان شاهدی بر لزوم آموزش‌های تخصصی و کاربردی‌تر در سطح دوره آموزش متوسطه دانست.

افزایش چشمگیر درآمد نفت در ایران، طی دهه ۱۹۷۰ سرمایه مالی هنگفتی در اختیار کشور قرار داد، ولی سبب توسعه نگردید. این تجربه‌های ناموفق ثابت می‌کند که منابع عظیم ارزی در غیاب مدیریت و سازماندهی صحیح و سرمایه انسانی مناسب به توسعه واقعی راه نمی‌برد.

بر اساس مطالعات قبلی، موجودی سرمایه فیزیکی در ایران از وضع مناسبی در قیاس با سرمایه انسانی برخوردار است. اکنون کمبود کشور در زمینه دانش فنی و سرمایه انسانی به شدت محسوس است و این امر لزوم توجه هر چه بیشتر به تربیت انسان‌های خلاق و کارآمد کردن نظام آموزشی را جهت پرورش افراد متخصص ایجاب می‌کند. سرمایه‌گذاری در تحصیلات افراد از آنها کالاهای سرمایه‌ای نهایی بوجود می‌آورد که بر ظرفیت و قدرت تولیدی کشور می‌افزاید، لذا توجه به سرمایه انسانی به عنوان عامل مکمل سرمایه فیزیکی جهت دستیابی به رشد اقتصادی پایدار امری است گریزناپذیر.

## پی‌نوشت‌ها

۱- لطف آبادی (۱۳۶۸)

2-Solow (1959)

3-Sholtz

4-Tallman and Wang(1994)

5-Ghura(1997)

۶-دهقانی(۱۳۷۶)

۷-این مدل براساس مدل ارائه شده توسط *Mankiw, Islam(1995)**Weil(1992)* تدوین گردیده است.

## فهرست منابع

## فارسی:

- ایریشمی، حمید (۱۳۷۱) " جایگاه آموزش در توسعه اقتصادی"، آموزش بزرگانان و توسعه، شماره ۱.
- دهقانی، علی (۱۳۷۶) " بررسی تأثیر کیفیت و کمیت آموزشهای رسمی بر رشد اقتصادی کشور"، فصلنامه اقتصاد و مدیریت، دانشگاه آزاد، شماره ۳۵.
- رزاقی، ابراهیم (۱۳۷۶)، اقتصاد ایران، نشر نی.
- ساخاروپولوس، جورج. وود هال، مارین (۱۳۷۳)، آموزش برای توسعه: تحلیلی از گزینشهای سرمایه گذاری، ترجمه پریدخت وحیدی و حمید سهرابی، سازمان برنامه و بودجه.
- سبحانی، حسن (۱۳۷۲)، اقتصاد کار و نیروی انسانی، سمت.
- لطف آبادی، حسین (۱۳۶۸) "اقتصاد آموزش و پرورش" مجله دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه فردوسی مشهد، شماره ۲.

- عمادزاده، مصطفی (۱۳۷۲) " کیفیت آموزش و پرورش و رشد اقتصادی"، دانش مدیریت، شماره ۲۲.
- عمادزاده، مصطفی (۱۳۷۷)، مباحثی از اقتصاد آموزش و پرورش، انتشارات جهاد دانشگاهی اصفهان.
- فارون، معصومه (۱۳۷۳) " نقش آموزش و پرورش در رشد اقتصادی"، فصلنامه پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی، شماره ۱، سال ۲.
- قره باغیان، مرتضی (۱۳۷۶)، اقتصاد رشد و توسعه، نشر نی.

## REFERENCES

- Gemmell, N. (1995) " , Endogenous Growth, the Solow Model and Human Capital", *Economics of Planning*, 28.
- Ghura, Dhaneshwar (1997) " , Private Investment and Endogenous Growth: Evidence from Cameroon", *IMF Working Paper, WP/97/164*.
- Gones, C. (1995) " , R&D - Based Model of Economic Growth", *Journal of Political Economics*, 103(2).
- Islam, Nazrul (1995) " , Growth Emprics: A Panel Data Approach", *Quarterly Journal of Economics*, 110(4).
- Madrid, Manuel E. (1998) " , Investment, Human Capital and Technological Change: Evidence from Cuba and Its Implication for Growth Models", *Cuba in Transition, ASCE*.
- Mankiw, N. G., D. Romer, D. N. Weil (1992) " , A Contribution to the Emprics of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 107.

- Shultz, T.W. (1961) " , *Investment in Human Capital* ", *American Economic Review*, 511.
- Solow, Robert M. (1956) " , *A Contribution to the Theory of Economic Growth* ", *Quarterly Journal of Economics* , LXX, 19.
- Tallman, E., Piang Wang (1994) " , *Human Capital and Endogenous Growth: Evidence from Taiwan* ", *Journal of Monetary Economics*, 34.



شرکت پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی