

عوامل تعیین کننده رشد اقتصادی ایران

زکریا فرج زاده^{*}، حمید آماده^۲، محمد عمرانی^۳

۱. استادیار بخش اقتصاد کشاورزی دانشگاه شیراز، zakariafarajzadeh@gmail.com

۲. استادیار گروه اقتصاد انرژی و محیط زیست دانشگاه علامه طباطبائی، amadeh@gmail.com

۳. استادیار گروه اقتصاد دانشگاه آزاد اسلامی واحد زابل، m_omrani82@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۵/۲۸ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۳/۰۲

چکیده

افزون بر سرمایه‌های فیزیکی انواع دیگر سرمایه شامل سرمایه‌های انسانی، اجتماعی و همچنین منابع طبیعی به‌عنوان عوامل تعیین کننده رشد اقتصادی به‌شمار می‌روند. در همین راستا این مطالعه با هدف تحلیل نقش انواع سرمایه در رشد اقتصاد ایران انجام شده و برای دستیابی به این هدف از الگوی رشد تعمیم یافته نئوکلاسیک و داده‌های دوره‌ی ۹۱-۱۳۵۳ استفاده شده است. متغیر منابع طبیعی شامل تولید کشاورزی و همچنین تولید بخش معادن، نفت و گاز می‌باشد. همچنین سرانه‌ی پرونده‌های قضایی به‌عنوان متغیر سرمایه‌های اجتماعی در نظر گرفته شده است. یافته‌ها نشان می‌دهد که بازده سرمایه‌های فیزیکی ۰/۱۲-۰/۲۹ می‌باشد و پس از آن سرمایه‌های انسانی با بازدهی ۰/۱۹-۰/۱۰ قرار دارد، اما نقش بسیار کمی برای سرمایه‌های اجتماعی و منابع طبیعی مشاهده شده است. بر اساس نقش به دست آمده برای سرمایه‌های فیزیکی، بسیج پس‌انداز داخلی و استفاده از سرمایه‌گذاری خارجی پیشنهاد می‌شود.

طبقه‌بندی JEL: O13, O47, R11

واژه‌های کلیدی: رشد اقتصادی، سرمایه، منابع طبیعی، ایران

پژوهش‌های علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
رتال جامع علوم انسانی

۱- مقدمه

ایجاد تفاوت در سطح تولید و درآمد میان کشورها فراتر از تفاوت در سرمایه‌ی فیزیکی، موجب شده است تا ابعاد بیشتری از متغیر سرمایه مورد کنکاش قرار گیرد. این کنکاش‌ها منجر به ورود متغیرهای سرمایه‌ی انسانی و اجتماعی به مدل رشد شده است. سرمایه‌ی اجتماعی به تازگی به دنبال تلاش در تبیین تفاوت میان جوامع و کشورها به‌عنوان یک متغیر کلیدی مطرح شده است (داس‌گاپتا و سراج‌الدین^۱، ۲۰۰۰). هم‌چنین به دنبال تحلیل نقش سرمایه‌ی فیزیکی و امکان جایگزینی آن با سرمایه‌ی طبیعی، به تازگی نقش منابع طبیعی نیز مورد توجه قرار گرفته است (روزتا - پالما و همکاران^۲، ۲۰۱۰)، به این معنی که منابع طبیعی به‌عنوان شق دیگری از سرمایه، بخشی از هزینه‌های تأمین رشد اقتصادی را بر عهده دارد.

سرمایه‌ی انسانی به معنی ارتقای توانایی‌های اکتسابی افراد است و قدرت تولید و بازدهی افراد را به صورت درون‌زا افزایش می‌دهد (رنانی و همکاران، ۱۳۸۵). سرمایه‌ی انسانی به‌طور بالقوه از طریق افزایش بهره‌وری و نوآوری‌های تکنیکی می‌تواند موجب رشد اقتصادی پایدار شود (اگین و همکاران^۳، ۲۰۰۹)، اما به نظر می‌رسد یافته‌های تجربی این صراحت نظری را نشان نمی‌دهند. به‌عنوان مثال جلیل و ادريس^۴ (۲۰۱۳) و قدری و وحید^۵ (۲۰۰۴)، با وجود این‌که میان رشد اقتصادی و آموزش در پاکستان رابطه‌ی مثبتی مشاهده کرده‌اند، اما معتقدند اتفاق نظر کامل در خصوص اثر انباشت سرمایه‌ی انسانی بر رشد اقتصادی وجود ندارد. یافته‌های معدلی (۱۳۹۰) برای گروهی از کشورهای در حال توسعه نیز حاکی از اثر منفی سرمایه‌ی انسانی بر رشد اقتصادی بوده است. در مطالعات تجربی از شاخص‌های گوناگونی برای سرمایه‌ی انسانی استفاده می‌شود. اما بیش‌تر شاخص‌های مرتبط با آموزش به‌عنوان معیاری از سرمایه‌ی انسانی مطرح شده است (صمدی و همکاران، ۱۳۹۱). آقایی و همکاران (۱۳۹۲) از متغیر دانش‌آموختگان دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی به‌عنوان معیاری از سرمایه‌ی انسانی استفاده کرده‌اند. یافته‌های این مطالعه حاکی از اثر مثبت این متغیر بر تولید اقتصاد ایران است. الماسی و همکاران (۱۳۹۰) نیز اثر متغیر سرمایه‌ی انسانی بر رشد اقتصادی

-
1. Dasgupta and Serageldin
 2. Roseta-Palma et al.
 3. Aghion et al.
 4. Jalil and Idrees
 5. Qadri and Waheed

ایران را که به‌صورت دانشجویان دانشگاه‌ها بوده است، مثبت ارزیابی کرده‌اند، به تازگی سالیک^۱ (۲۰۱۶)، براساس متغیرهای آموزشی شاخص‌های گوناگونی را معرفی کرده که از میان آنها شاخص موجودی سرمایه‌ی انسانی شامل سه متغیر تعداد دانشجویان، تعداد دانش‌آموختگان دانشگاهی و تعداد مراکز دانشگاهی را مهم‌تر ارزیابی می‌کند. در این مطالعه افزون بر شاخص‌های دیگر از این شاخص نیز استفاده شده است.

چالش بزرگ در مورد سرمایه‌ی اجتماعی مشاهده می‌شود. یکی از تعاریف مبنایی سرمایه‌ی اجتماعی تعریف ارایه شده توسط بوردیو^۲ (۱۹۸۶) فیلسوف و جامعه‌شناس فرانسوی است. کاراسکو و بیلل^۳ (۲۰۱۶)، تعریف بوردیو را چنین بیان می‌کنند؛ سرمایه‌ی اجتماعی عبارت است از منابع گروهی که افراد با عضویت در یک شبکه از آن برخوردار می‌شوند. ویژگی این شبکه آشنایی متقابل است. برخی سرمایه‌ی اجتماعی را به عنوان اعتماد و هنجارهای گروه‌های شهروندی و بعضی دیگر این مفهوم را به عنوان ارزشهای فرهنگی از قبیل دلسوزی، نعدوستی، تعاون و بردباری تعریف می‌کنند (چو^۴، ۲۰۰۶). پوتنام^۵ (۱۹۹۵)، سرمایه‌ی اجتماعی را اشکالی از سازمان اجتماعی مانند شبکه‌ها، هنجارها و اعتماد اجتماعی می‌داند که موجب تسهیل همکاری میان افراد و کسب سود متقابل می‌شود. در تعریف‌های مشابه دیگر سرمایه‌ی اجتماعی شبکه‌ای مشتمل بر هنجارها، ارزش‌ها و فهم مشترک عنوان شده است که همکاری میان گروه‌ها را تسهیل می‌کند (پوتنام، ۲۰۰۰؛ ۲۰۰۱؛ OECD). در مورد سرمایه‌ی اجتماعی بیش از آنکه نقش آن در رشد اقتصادی مورد چالش و توجه باشد، انتزاعی بودن و معیارهای اندازه‌گیری آن مورد توجه بوده است. به‌عنوان مثال ناک و کیفر^۷ (۱۹۹۷)، اعتماد و هنجارهای مدنی را به‌عنوان معیارهایی برای سرمایه‌ی اجتماعی معرفی کرده‌اند. در حالی که ایشی و سوادا^۸ (۲۰۰۹)، افزون بر متغیر اعتماد از متغیرهای بیانگر ارتباطات استفاده کرده‌اند. بارتولینی و ساراچینو^۹ (۲۰۱۵) نیز میزان اعتماد عمومی را معیار سرمایه‌ی اجتماعی ارزیابی می‌کنند. با وجود تنوع در شاخص‌های بیانگر سرمایه‌ی

1. Salike
2. Bourdieu
3. Carrasco and Bilal
4. Chou
5. Putnam
6. The Organization for Economic Cooperation and Development
7. Knack and Keefer
8. Ishise and Sawada
9. Bartolini and Sarracino

اجتماعی، اثر مثبت سرمایه‌ی اجتماعی در مطالعات گوناگونی دیده می‌شود. به‌عنوان مثال یافته‌های مطالعه‌ی ایشی و سوادا (۲۰۰۹) برای گروهی متنوع از کشورهای جهان حاکی از نقش مثبت سرمایه‌ی اجتماعی در رشد اقتصادی می‌باشد. در ایران نیز رحمانی و امیری (۱۳۸۶)، تأثیر کاهش سرمایه‌ی اجتماعی (اعتماد) را بر رشد اقتصادی منفی ارزیابی کرده‌اند. هم‌چنین سوری (۱۳۹۳)، رابطه‌ی میان چک‌های بلامحل و رشد اقتصادی را منفی گزارش کرده‌اند. مهدوی و عزیزمحمملو (۱۳۹۲) نیز با استفاده از شاخص تلفیقی، میزان مشارکت (نسبت اعضای کانون‌ها به جمعیت) و جرم (نسبت تعداد پرونده‌های قضایی به جمعیت) نشان داده‌اند که اثر افزایش سرمایه‌ی اجتماعی بر رشد صنعتی مثبت است.

در سال‌های اخیر نقش منابع طبیعی و محیط‌زیست بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. البته نقش محیط‌زیست و منابع طبیعی در ابتدای دهه‌ی ۱۹۷۰ تبیین شده است (زوولکاس و همکاران^۱، ۲۰۰۷). به‌تازگی نقش منابع طبیعی به دنبال ارایه‌ی تئوری همگرایی بارو و سالای-مارتین^۲ (۱۹۹۵) بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. کاستانتینی و مونی^۳ (۲۰۰۸)، نقش منابع طبیعی، شامل موجودی منابع کشاورزی و موجودی منابع معدنی و سوخت‌های فسیلی را برای گروهی از کشورهای مختلف ارزیابی کرده‌اند. در این مطالعه مشخص شده است که نقش منابع طبیعی بدون انجام سرمایه‌گذاری‌های مکمل بسیار محدود خواهد بود. بلانکو و گریر^۴ (۲۰۱۲) نیز در مورد نفت به‌عنوان یکی از منابع طبیعی به یافته‌ی مشابهی دست یافته‌اند. در ایران نیز رضایی و همکاران (۱۳۹۴) وفور منابع طبیعی به شکل نفت و گاز را عامل کاهش رشد اقتصادی عنوان کرده‌اند. اما جعفری و همکاران (۱۳۹۳)، این اثرگذاری را تابعی از زیرساخت‌های اجتماعی می‌دانند. هم‌چنین پورفرج و خالقیان (۱۳۹۳)، نشان داده‌اند که صادرات نفتی بر رشد اقتصادی کشورهای عضو اوپک اثر مثبت، اما بسیار محدود دارد و با افزایش سهم و تمرکز صادرات رشد اقتصادی کاهش می‌یابد.

تمرکز مطالعات در اقتصاد ایران به‌طور عمده به تحلیل بازده انواع سرمایه به جز سرمایه‌ی منابع طبیعی و به‌ویژه سرمایه‌ی فیزیکی محدود می‌شود. در برخی از مطالعات

1. Tzouvelekas et al.
 2. Barro and Sala-i-Martin
 3. Costantini and Monni
 4. Blanco and Grier

مانند صالحی (۱۳۸۱)، متفکر آزاد و همکاران (۱۳۸۸) و ربیعی (۱۳۸۸)، به‌طور هم‌زمان سرمایه‌ی فیزیکی و انسانی مورد توجه قرار گرفته است. در سال‌های اخیر نیز سرمایه‌ی اجتماعی در کنار دو نوع ذکر شده سرمایه مورد توجه قرار گرفته است. به‌عنوان مثال در مطالعه‌ی رحمانی و همکاران (۱۳۸۶)، بازدهی سرمایه‌ی فیزیکی و اجتماعی به‌ترتیب حدود ۰/۳۵ و ۰/۲ ارزیابی شده است. حیدری و همکاران (۱۳۹۲) نیز بازده سرمایه‌ی اجتماعی را در میان کشورهای خاورمیانه برابر با ۰/۱۸ تخمین زده‌اند، درحالی‌که منابع طبیعی مورد توجه قرار نگرفته است، لذا استفاده هم‌زمان از متغیر منابع طبیعی در کنار سایر انواع سرمایه را می‌توان به‌عنوان تمایز این مطالعه با سایر مطالعات و کمک آن به ادبیات موجود مطرح کرد.

متوسط رشد اقتصادی ایران در دوره‌ی ۱۳۹۱-۱۳۵۳ کمتر از ۲ درصد بوده، در حالی که سرمایه‌ی فیزیکی حدود ۴/۵ درصد رشد داشته است (بانک مرکزی ایران، ۱۳۹۱). این در حالی است که متوسط رشد اقتصادی جهان در دوره‌ی مشابه بیش از ۲/۴ درصد می‌باشد (پایگاه اطلاعاتی سازمان ملل، ۲۰۱۲). از نظر انباشت سرمایه‌ی انسانی نیز شرایط مساعدی مشاهده می‌شود. در دوره‌ی یاد شده نرخ باسوادی از حدود ۴۳ درصد به بیش از ۸۵ درصد افزایش یافته است. هم‌چنین تعداد دانشجویان نیز به‌طور متوسط سالانه بیش از ۱۰ درصد رشد داشته است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۱). در مورد منابع طبیعی و زیست‌محیطی نیز نگاه اجمالی به شرایط کنونی ضرورت پرداختن به این منابع را بیش‌تر آشکار می‌کند. به این ترتیب که یافته‌های مطالعه بانک جهانی (۲۰۰۵) حاکی از آن است که تخریب سالانه‌ی انواع منابع طبیعی و محیط‌زیست در ایران بر حسب ارزش، معادل ۸/۸ درصد از تولید ناخالص داخلی ایران است. تبیین نقش منابع طبیعی و میزان مشارکت آن در رشد اقتصادی می‌تواند به کاهش تخریب و حفظ آن کمک کند.

برای دستیابی به نرخ رشد اقتصادی هدف لازم است سهم هر یک از عوامل تعیین‌کننده شناسایی شده و به هر یک از آنها متناسب با نقش‌شان پرداخته شود. هدف این مطالعه ارزیابی نقش انواع سرمایه شامل سرمایه‌ی فیزیکی، انسانی، اجتماعی و منابع طبیعی است. برای این منظور از الگوی رشد نئوکلاسیک استفاده شده است. اما در مقایسه با مطالعات مرور شده دارای دو مساعدت متمایز است. نخست اینکه منابع طبیعی را به‌عنوان یک نهاده تولیدی در تابع تولید مورد استفاده قرار داده و نقش آن را در رشد اقتصادی تبیین می‌کند. مساعدت دیگر وارد کردن انواع سرمایه در الگوی رشد

در شرایطی است که تکنولوژی افزون بر تبلور در قالب نیروی کار به صورت نیروی کار ماهر، در قالب سرمایه‌ی فیزیکی نیز لحاظ می‌شود.

۲- مبانی نظری و روش تحقیق

در مدل‌های رشد اقتصادی اولیه، سرمایه‌ی فیزیکی به عنوان تنها عامل مهم مطرح می‌شود، اما به مرور زمان علاوه بر کمیت عوامل تولید، کیفیت عوامل تولید از جمله نیروی کار نیز مطرح می‌شود و بدین صورت به سرمایه‌ی انسانی به عنوان متغیر بیانگر ویژگی‌ها و خصوصیات فردی توجه شده است. در ادامه مشخص می‌شود که علاوه بر خصوصیات فردی، باید به ارتباطات و تعاملات میان افراد جامعه نیز پرداخته می‌شود، این عامل مهم تحت عنوان سرمایه‌ی اجتماعی مورد استفاده قرار گرفته است در سال‌های اخیر نیز به دنبال کوشش برای تبیین تفاوت رشد اقتصادی کشورها و هم‌چنین کنکاش بیشتر در مورد تفکیک سرمایه‌ی طبیعی و فیزیکی، منابع طبیعی به عنوان عامل مهم دیگر در مدل رشد وارد شده است (روزتا - پالما و همکاران^۱، ۲۰۱۰).

در این تحقیق به منظور تحلیل نقش انواع سرمایه و هم‌چنین منابع طبیعی از مدل تعمیم یافته‌ی سولو^۲ استفاده شده است. این تعمیم را می‌توان شامل سه الگوی مجزا می‌باشد؛ الگوی اول، شامل تعمیم سرمایه به سرمایه‌ی انسانی و اجتماعی در مدل اولیه سولو می‌باشد. در الگوی دوم تکنولوژی که در مدل سولو همراه نیروی کار در نظر گرفته می‌شود، خود تابعی از سرمایه‌ی فیزیکی نیز در نظر گرفته شده است. در الگوی سوم افزون بر انواع سرمایه‌های یاد شده، منابع طبیعی نیز به عنوان نوع دیگری از سرمایه وارد مدل می‌شود.

الگوی اول: تعمیم سرمایه به سرمایه‌ی اجتماعی و انسانی

این الگو از سه نوع سرمایه‌ی فیزیکی، انسانی و اجتماعی تشکیل شده است که در اینجا به ترتیب با $K_k(t)$ ، $K_h(t)$ و $K_s(t)$ نشان داده می‌شود. در ادامه، نیروی کار $L(t)$ و سطح تکنولوژی تعمیم‌یافته‌ی نیروی کار $A(t)$ به آن اضافه می‌شوند. تابع تولید کاب-

1. Roseta-Palma et al.
2. Solow

داگلاس با متغیرهای یادشده و با پارامترهای α ، β و γ به صورت زیر به دست می‌آید^۱:

$$Y(t) = K_k(t)^\alpha K_h(t)^\beta K_s(t)^\gamma (A(t)L(t))^{1-\alpha-\beta-\gamma} \quad (1)$$

فرض می‌شود که $\alpha, \beta, \gamma \in [0, 1]$ و $\alpha + \beta + \gamma \in [0, 1]$ و نرخ استهلاک برای انواع سرمایه با δ_i و نرخ پس‌انداز برای انواع سرمایه با s_i نشان داده می‌شود و $i = k, h, s$ است (ایشی و سوادا^۲، ۲۰۰۹). همچنین فرض می‌شود که $L(t)$ و $A(t)$ به صورت برونزا با نرخ‌های n و g و لذا نیروی کار مؤثر $A(t)L(t)$ با نرخ $n+g$ رشد می‌یابد (مانیکو و همکاران^۳، ۱۹۹۲). حال به منظور ساده‌تر کردن رابطه‌ی (۱)، عبارت t حذف می‌شود. طبق تعریف، تولید سرانه‌ی نیروی کار مؤثر به صورت $y = Y/AL$ و سرمایه‌ی سرانه‌ی نیروی کار مؤثر به صورت $k = K/AL$ می‌باشد، لذا معادله‌ی (۱) بر حسب سرمایه‌ی سرانه به صورت زیر خواهد بود:

$$y = k_k^\alpha k_h^\beta k_s^\gamma \quad (2)$$

از سویی در مسیر رشد متوازن، مقدار تعادلی انواع سرمایه به صورت زیر به دست می‌آید:

$$s_i f(k_k, k_h, k_s) = (n + g + \delta_i) k_i \quad \Rightarrow \quad s_i y = (n + g + \delta_i) k_i \quad (3)$$

$$k_i = s_i y / (n + g + \delta_i)$$

که در آن $i = k, h, s$ و s_i نرخ پس‌انداز سرمایه i است. حال با جای‌گذاری مقادیر تعادلی سرمایه در معادله‌ی (۲)، درآمد سرانه‌ی مؤثر در تعادل بلندمدت به صورت زیر خواهد بود:

$$\hat{y} = \left(\left(\frac{s_k}{n + g + \delta_k} \right)^\alpha \left(\frac{s_h}{n + g + \delta_h} \right)^\beta \left(\frac{s_s}{n + g + \delta_s} \right)^\gamma \right)^{1/(1-\alpha-\beta-\gamma)} \quad (4)$$

۱. ضرایب یاد شده‌ی مقادیر کشش تولید نسبت به هر یک از انواع سرمایه است. سهولت تفسیر نتایج و همچنین امکان مقایسه با تعداد بیشتری از مطالعات در ادبیات موضوع به‌عنوان دلایل استفاده از تابع تولید کاب - داگلاس ذکر می‌شود. در همین زمینه یافته‌های مطالعه‌ی ایشی و سوادا (۲۰۰۹) نشان داده است که برای گروهی از کشورهای مختلف این شکل تابعی دارای تناسب بیشتری است و افزون بر این میزان تفاوت پارامترهای حاصل از این تابع تولید در مقایسه با تابع تولید CES قابل ارزیابی شد.

2. Ishise and Sawada

3. Mankiw et al.

فرض می‌شود که نرخ استهلاک برای همه انواع سرمایه یکسان است، یعنی $\delta_i = \delta$ (ایشی و سوادا، ۲۰۰۹). حال لگاریتم درآمد سرانه‌ی حاصل از رابطه‌ی (۴) به صورت زیر خواهد بود:

$$\ln(Y(t)/L(t))^* = a + gt + \frac{\alpha}{1-\alpha-\beta-\gamma} \ln(s_k) + \frac{\beta}{1-\alpha-\beta-\gamma} \ln(s_h) + \frac{\gamma}{1-\alpha-\beta-\gamma} \ln(s_s) - \frac{\alpha+\beta+\gamma}{1-\alpha-\beta-\gamma} \ln(n+g+\delta) + \varepsilon \quad (5)$$

معادله‌ی (۵)، حالت گسترش یافته‌ی معادله‌ی مانکیو و همکاران (۱۹۹۲) و معادله‌ی تخمینی مطالعه است.

الگوی دوم: تکنولوژی تابع سرمایه‌ی فیزیکی

در این الگو تکنولوژی افزون بر این که در قالب نیروی کار بروز می‌کند خود تابعی از سرمایه‌ی فیزیکی به صورت زیر در نظر گرفته می‌شود (رائو، ۲۰۱۰):

$$A(t) = B_t K_{kt}^\phi \quad B(t) = B(0)e^{gt} \quad A(t) = B(0)e^{gt} K_{kt}^\phi \quad (6)$$

حال بر اساس معادله‌ی (۱) می‌توان تابع تولید را به صورت رابطه‌ی (۷) نوشت:

$$Y(t) = K_k(t)^\alpha K_h(t)^\beta K_s(t)^\gamma (B_t K_{kt}^\phi L(t))^{1-\alpha-\beta-\gamma} \quad (7)$$

بر اساس مراحل الگوی اول، رابطه‌ی متناظر با معادله‌ی (۵) به صورت زیر خواهد بود:

$$\ln\left(\frac{Y(t)}{L(t)}\right)^* = \frac{\phi}{1-\phi} \ln B(0) + \frac{\phi}{1-\phi} gt + \frac{\alpha+\phi(1-\alpha-\beta-\gamma)}{(1-\alpha-\beta-\gamma)(1-\phi)} \ln(s_k) + \frac{\beta}{(1-\alpha-\beta-\gamma)(1-\phi)} \ln(s_h) + \frac{\gamma}{(1-\alpha-\beta-\gamma)(1-\phi)} \ln(s_s) - \frac{\alpha+\beta+\gamma}{(1-\alpha-\beta-\gamma)(1-\phi)} \ln(n+g+\delta) + \frac{\phi}{1-\phi} \ln L + \varepsilon \quad (8)$$

الگوی سوم: تعمیم عوامل تولید به منابع طبیعی

حال افزون بر سه نوع سرمایه (رابطه‌ی ۱)، منابع طبیعی نیز به صورت ذیل وارد مدل می‌شود:

$$Y(t) = K_k(t)^\alpha K_h(t)^\beta K_s(t)^\gamma Z(t)^\lambda (A(t)L(t))^{1-\alpha-\beta-\gamma-\lambda} \quad (9)$$

در رابطه‌ی فوق Z متغیر یا نهاده‌ی منابع طبیعی است. در بیش‌تر مطالعات سرمایه‌ی نهاده (منابع طبیعی با استفاده از موجودی منابع طبیعی مورد ارزیابی قرار گرفته است. کاستانتینی و مونی^۱ (۲۰۰۸)، نقش منابع طبیعی را با استفاده از دو متغیر موجودی منابع کشاورزی و هم‌چنین موجودی منابع معدنی و سوخت‌های فسیلی تعریف کرده‌اند. هم‌چنین در مطالعه‌ی بلانکو و گریر^۲ (۲۰۱۲)، که با هدف ارزیابی اثر وابستگی به منابع طبیعی انجام گرفته است، متغیرهای نسبت صادرات کشاورزی، صادرات محصولات معدنی و صادرات نفت به تولید ناخالص داخلی به‌عنوان متغیرهای بیانگر سرمایه‌ی طبیعی به‌کار رفته‌اند. در صورتی که ارزش تولید نهایی ناشی از منابع طبیعی برابر با p_z باشد آنگاه سهم نهاده‌ی منابع طبیعی Z از GDP برای سال t به‌صورت $s_{zt} = p_z Z_t / GDP_t$ خواهد بود (زوولکاس و همکاران^۳، ۲۰۰۷). همانند مطالعات یادشده از دو نهاده‌ی منابع تولید کشاورزی و منابع معدنی و نفت و گاز به‌عنوان نهاده‌های منابع طبیعی استفاده می‌شود. از متغیرهای یادشده به‌صورت متغیرهای جریان و در قالب سهم تولید کشاورزی از GDP و سهم تولید بخش‌های معدن و نفت و گاز از GDP استفاده شده است.^۴ حال به پیروی از معادله‌های (۲) و (۳) می‌توان نوشت^۵:

$$\ln\left(\frac{Y(t)}{L(t)}\right)^* = a + gt + \frac{\alpha}{1-\alpha-\beta-\gamma-\lambda} \ln(s_k) + \frac{\beta}{1-\alpha-\beta-\gamma-\lambda} \ln(s_h) + \frac{\gamma}{1-\alpha-\beta-\gamma-\lambda} \ln(s_s) + \frac{\lambda}{1-\alpha-\beta-\gamma-\lambda} \ln(s_z) - \frac{\alpha+\beta+\gamma+\lambda}{1-\alpha-\beta-\gamma-\lambda} \ln(n+g+\delta) + \varepsilon \quad (10)$$

معادلات تخمینی مطالعه شامل معادلات (۵)، (۸) و (۱۰) می‌باشد.

1. Costantini and Monni
2. Blanco and Grier
3. Tzouvelekas et al.

۴. در صورتی که متغیری به‌صورت متغیر جریان (flow) باشد، می‌توان آن را با استفاده از معادله‌ی روند به متغیر انباره (stock) تبدیل کرد (اوفسلاتی، ۲۰۱۴). هر چند در تابع تولید معرفی شده متغیرهای سرمایه‌ی حالت انباره دارند اما در معادلات تخمینی شامل معادلات (۵)، (۸) و (۱۰)، تمامی متغیرها در حالت جریان مورد استفاده قرار می‌گیرند. به این ترتیب که به جای مقادیر متغیرهای سرمایه، نرخ پس‌انداز آنها که یک متغیر جریان است به‌کار گرفته می‌شود.

۵. در رابطه‌ی ارایه شده λ کشش تولید نسبت به نهاده منابع طبیعی است.

متغیرها و داده‌ها

در این مطالعه از متغیر نسبت تعداد پرونده‌های قضایی به جمعیت، به‌عنوان معیاری از نرخ پس‌انداز سرمایه‌ی اجتماعی استفاده شده است. همچنین برای متغیر نرخ پس‌انداز سرمایه‌ی انسانی از چهار متغیر شامل نرخ باسوادی، نرخ ثبت‌نام در دوره‌ی ابتدایی، تغییرات تعداد دانشجویان و تغییرات شاخص موجودی سرمایه‌ی انسانی استفاده شده است. این شاخص ترکیبی از سه متغیر تعداد دانشجویان، تعداد دانش‌آموختگان دانشگاهی و تعداد مراکز دانشگاهی است.^۱ برای محاسبه‌ی این شاخص ابتدا هر یک از متغیرها به شاخص بعد تبدیل و سپس میانگین هندسی آنها محاسبه شده است. متغیر نرخ پس‌انداز منابع طبیعی نیز با استفاده از دو متغیر نسبت تولید کشاورزی به GDP و همچنین نسبت تولید بخش‌های معدن و نفت و گاز به GDP لحاظ شده است. دوره‌ی مطالعه شامل سال‌های ۹۱-۱۳۵۳ می‌باشد. داده‌های مورد استفاده شامل مقادیر نرخ پس‌انداز انواع سرمایه‌ی یاد شده، تولید سرانه‌ی نیروی کار و تولید ناخالص داخلی می‌باشد. داده‌های به‌کار گرفته شده به‌صورت سری زمانی متغیرهای یاد شده می‌باشد که از پایگاه اطلاعاتی بانک مرکزی و مرکز آمار ایران به‌دست آمده است.

نتایج و بحث

یافته‌های مطالعه شامل سه الگو می‌باشد. در الگوی نخست، عوامل تولید شامل نیروی کار، سرمایه‌ی فیزیکی، سرمایه‌ی انسانی و سرمایه‌ی اجتماعی است. الگوی دوم، مشابه الگوی اول است، با این تفاوت که تکنولوژی تابعی از سرمایه‌ی فیزیکی نیز در نظر گرفته شده است. در الگوی سوم، افزون بر انواع یاد شده سرمایه، متغیر منابع طبیعی نیز به‌عنوان یک نوع از سرمایه لحاظ شده است. ابتدا رفتار آماری متغیرهای مورد استفاده از نظر ایستایی با استفاده از آزمون ریشه‌ی واحد ارزیابی شده است. نتایج آزمون ایستایی نشان می‌دهد تمامی متغیرهای مورد استفاده ایستا هستند. نتایج الگوهای ذکر شده در جداول (۱) تا (۳) ارائه شده است. نتایج جداول یادشده شامل مقادیر ضرایب تابع تولید سرانه (قسمت بالایی جداول) و همچنین مقادیر کشش تولید

۱. لازم به ذکر است به‌دلیل عدم دسترسی به آمار تعداد مراکز دانشگاهی در دوره‌ی مطالعه، از تعداد اعضای کادر آموزشی استفاده شده است.

(قسمت پایینی جداول) نسبت به سرمایه‌ی فیزیکی (α)، انسانی (β)، اجتماعی (γ) و منابع طبیعی (λ) است. با توجه به کارگیری وقفه‌ی مرتبه‌ی اول متغیر وابسته از روش تخمین گشتاورهای تعمیم یافته (GMM)^۱ استفاده شده است. زیرا متغیر وابسته با وقفه درون‌زا بوده و موجب ایجاد تورش می‌شود (بالتاجی^۲، ۱۹۹۵).

الگوی اول

نتایج حاصل از تصریح‌های الگوی اول در جدول (۱) آرایه شده است. الگوهای دوم و سوم بر اساس تعمیم الگوی اول حاصل شده است. کشش‌های به دست آمده در تمامی تصریح‌ها در سطح بالایی معنی‌دار هستند. بازده سرمایه‌ی فیزیکی در دامنه $0/27-0/20$ قرار دارد، یعنی با افزایش سرمایه‌ی فیزیکی به میزان ۱ درصد، تولید حداقل حدود $0/2$ درصد افزایش خواهد داشت. بر حسب مساعدت به تولید، پس از سرمایه‌ی فیزیکی سرمایه‌ی انسانی قرار دارد. مقدار مطلق ضریب کشش تولید نسبت به سرمایه‌ی انسانی در حدود $0/19-0/12$ است. بالاترین حساسیت تولید نسبت به این متغیر در شرایطی به دست آمده که از متغیر نرخ باسواد استفاده شده است (تصریح اول). اثر سرمایه‌ی اجتماعی در مقایسه با دو نوع دیگر سرمایه در سطح بسیار پایین‌تری قرار دارد. ضریب به دست آمده برای آن در دامنه $0/025-0/007$ قرار دارد. البته در مورد سرمایه‌ی اجتماعی هر چند متغیر به کار گرفته شده مورد اتفاق نظر است، اما در عین حال با توجه به ماهیت پیچیده‌ی آن باید در تفسیر نتایج، جانب احتیاط را رعایت کرد. نقش بالای سرمایه‌ی فیزیکی و انسانی در مطالعه‌ی جهانگرد و شیشوانی (۱۳۹۳) و آقایی و همکاران (۱۳۹۲) نیز مورد اشاره قرار گرفته است.

در تمامی تصریح‌ها به‌منظور کاهش سطح خودهمبستگی چملات اخلاص از وقفه‌ی مرتبه‌ی اول متغیر وابسته نیز بهره گرفته شده است. مقادیر ضرایب آماره‌ی Q حاکی است در تمامی تصریح‌ها خودهمبستگی در سطح قابل پذیرش قرار دارد. برحسب ضریب خوبی برآزش می‌توان گفت تفاوت میان تصریح‌ها چندان بالا نیست و می‌توان بیش از ۸۰ درصد از تغییرات در تولید سرانه‌ی نیروی کار را با استفاده از متغیرهای مورد استفاده تبیین کرد.

1. Generalized Method of Moments
2. Baltagi

جدول ۱. نتایج حاصل از تصریح عوامل مؤثر بر تولید سرانه‌ی اقتصاد ایران - الگوی اول

تصریح چهارم		تصریح سوم		تصریح دوم		تصریح اول		متغیر
انحراف معیار	ضریب	انحراف معیار	ضریب	انحراف معیار	ضریب	انحراف معیار	ضریب	
۰/۲۷۵	۱/۴۸۰***	۰/۱۹۵	-۰/۲۷۷	۰/۳۷۴	-۰/۰۸۲	۰/۳۴۴	۰/۰۸۳	عرض از مبدأ
۰/۱۰۸	۰/۲۹۰***	۰/۰۷۴	۰/۳۰۹***	۰/۱۵۳	۰/۴۹۴***	۰/۰۹۴	۰/۴۳۶***	نرخ پس انداز سرمایه‌ی فیزیکی
-	-	-	-	-	-	۰/۰۶۸	۰/۳۳۶	نرخ پس انداز سرمایه‌ی انسانی (نرخ با سواد)
-	-	-	-	۰/۰۶۵	۰/۳۰۴	-	-	نرخ پس انداز سرمایه‌ی انسانی (تغییرات تعداد دانشجویان)
-	-	۰/۰۶۵	۰/۲۲۵***	-	-	-	-	نرخ پس انداز سرمایه‌ی انسانی (نرخ ثبت نام مدارس ابتدایی)
۰/۰۲۸	۰/۱۷۲***	-	-	-	-	-	-	نرخ پس انداز سرمایه‌ی انسانی (شاخص موجودی)
۰/۰۰۷	۰/۰۱۱*	۰/۰۰۶	۰/۰۱۰*	۰/۰۱۱	۰/۰۴۷***	۰/۰۰۷	۰/۰۳۸*	نرخ پس انداز سرمایه‌ی اجتماعی
۰/۰۶۲	۰/۷۸۳***	۰/۰۵۶	۰/۸۹۵***	۰/۱۱۳	۰/۸۰۸***	۰/۱۷۶	۰/۶۳۶***	وقفه مرتبه‌ی اول تولید سرانه
۰/۱۱۵	۰/۴۷۳***	۰/۰۹۱	۰/۵۴۴***	۰/۱۷۲	۰/۸۴۵***	۰/۱۵۹	۰/۸۱۰***	سرمایه‌گذاری سر به سر
-	۰/۸۰۲	-	۰/۸۲۸	-	۰/۸۰۷	-	۰/۸۳۹	R ²
-	۰/۶۳۶(۰/۴۲)	-	۱/۱۶(۰/۲۸)	-	۲/۲۶(۰/۱۳)	-	۲۰/۴۲(۰/۱۲)	آماره‌ها
-	۱/۳۰۳(۰/۵۲)	-	۲/۶۶(۰/۲۶)	-	۲/۸۵(۰/۲۴)	-	۳/۴۱(۰/۱۸)	Q(۱)
-	۱/۳۰۳(۰/۵۲)	-	۲/۶۶(۰/۲۶)	-	۲/۸۵(۰/۲۴)	-	۳/۴۱(۰/۱۸)	Q(۲)
۰/۰۵۹	۰/۱۹۷***	۰/۰۳۹	۰/۲۰۰***	۰/۰۶۰	۰/۲۶۸***	۰/۰۳۲	۰/۲۴۱***	α
۰/۰۱۸	۰/۱۱۷***	۰/۰۳۷	۰/۱۴۶***	۰/۰۳۰	۰/۱۶۵***	۰/۰۲۴	۰/۱۸۶***	β
۰/۰۰۵	۰/۰۰۸*	۰/۰۰۴	۰/۰۰۷***	۰/۰۰۷	۰/۰۲۵***	۰/۰۰۳	۰/۰۲۱***	γ

مأخذ: یافته‌های تحقیق *، ** و *** به ترتیب معنی‌دار در سطح ۱۰، ۵ و ۱ درصد.

الگوی دوم

در تصریح‌های الگوی دوم (جدول ۲) تکنولوژی افزون بر نیروی کار، در قالب سرمایه‌ی فیزیکی نیز متبلور می‌شود. الگوی دوم که در حقیقت همان الگوی اول، با فرض "تابعیت تکنولوژی از سرمایه‌ی فیزیکی" است دارای نتایج متفاوت می‌باشد. در این الگو بازدهی سرمایه‌ی فیزیکی در بالاترین سطح کمتر از ۰/۱۷ است (جدول ۲). در حالی که در الگوی اول همواره بالاتر از ۰/۲۰ می‌باشد (جدول ۱). به عبارت دیگر بخشی از مساعدت به تولید که در الگوی اول به سرمایه‌ی فیزیکی نسبت داده شد به تکنولوژی همراه آن برمی‌گردد. این در حالی است که نقش سرمایه‌ی انسانی در مقایسه با الگوی اول کاهش کمتری نشان می‌دهد و در حقیقت در تصریح‌های الگوی دوم، مساعدت سرمایه‌ی انسانی و سرمایه‌ی فیزیکی به یکدیگر نزدیک و به جز در تصریح چهارم در دامنه‌ی ۰/۱۴-۰/۱۲ می‌باشد. نقش سرمایه‌ی اجتماعی در سطح پایین بوده و درخور توجه نمی‌باشد و حتی از الگوی اول کمتر و قابل چشم‌پوشی است. به این ترتیب مشاهده می‌شود که فرض "تابعیت تکنولوژی از سرمایه‌ی فیزیکی" در اقتصاد ایران منجر به کاهش نقش انواع سرمایه شامل سرمایه‌ی فیزیکی، انسانی و اجتماعی شده و به‌طور موازی نقش بیش‌تری برای نیروی کار مؤثر در نظر گرفته شده است. رومر^۱ (۲۰۱۲) و ایشی و سوادا^۲ (۲۰۰۹)، با فرض "تابعیت تکنولوژی از نیروی کار" برای اقتصادهای در حال توسعه بازدهی سرمایه‌ی فیزیکی را بالاتر از مقادیر جدول (۲) ارزیابی می‌کنند. مقایسه‌ی ضرایب خوبی برازش تصریح‌های دو جدول (۱) و (۲) نشان می‌دهد اعمال فرض فوق در الگوی دوم تنها منجر به افزایش اندک توان توضیح‌دهندگی تصریح‌های اول و چهارم شده است، درحالی‌که در دو تصریح دیگر این ضریب اندکی کاهش نشان می‌دهد.

1. Romer
2. Ishise and Sawada

جدول ۲. نتایج حاصل از تصریح عوامل مؤثر بر تولید سرانه‌ی اقتصاد ایران - الگوی دوم

تصریح چهارم		تصریح سوم		تصریح دوم		تصریح اول		متغیر
انحراف معیار	ضریب	انحراف معیار	ضریب	انحراف معیار	ضریب	انحراف معیار	ضریب	
۲/۲۶۴	-۰/۹۰۹	۱/۸۱۹	-۱/۷۰۶	۳/۳۵۹	-۵/۳۷۵	۲/۳۰۹	-۱/۳۸۵	عرض از مبدأ
۰/۱۰۶	۰/۴۱۴***	۰/۰۷۳	۰/۲۶۲***	۰/۱۵۳	۰/۵۴۷***	۰/۰۷۴	۰/۲۷۲***	نرخ پس انداز سرمایه‌ی فیزیکی
-	-	-	-	-	-	۰/۰۴۱	۰/۱۹۶***	نرخ پس انداز سرمایه‌ی انسانی (نرخ با سواد)
-	-	-	-	۰/۰۵۵	۰/۲۲۲***	-	-	نرخ پس انداز سرمایه‌ی انسانی (تغییرات تعداد دانشجویان)
-	-	۰/۰۹۷	۰/۱۷۶*	-	-	-	-	نرخ پس انداز سرمایه‌ی انسانی (نرخ ثبت نام مدارس ابتدایی)
۰/۰۲۵	۰/۲۱۱***	-	-	-	-	-	-	نرخ پس انداز سرمایه‌ی انسانی (شاخص موجودی)
۰/۰۱۱	۰/۰۲۴**	۰/۰۱۳	۰/۰۱۲	۰/۰۱۵	۰/۰۲۶*	۰/۰۱۱	۰/۰۰۹	نرخ پس انداز سرمایه‌ی اجتماعی
۰/۱۰۹	۰/۱۴۲	۰/۰۹۰	۰/۰۸۲	۰/۱۶۲	۰/۲۹۷*	۰/۱۱۴	۰/۰۷۵	نیروی کار
۰/۰۵۹	۰/۷۰۵***	۰/۰۸۷	۰/۸۷۸***	۰/۱۲۷	۰/۶۷۳***	۰/۰۸۴	۰/۸۱۳***	وقفه مرتبه‌ی اول تولید سرانه
۰/۰۸۵	۰/۶۴۹***	۰/۱۶۲	-۰/۳۶۹**	۰/۱۱۹***	-۰/۴۹۸***	۰/۱۱۸	-۰/۴۰۲***	سرمایه‌گذاری سر به سر
-	۰/۸۴۹	-	۰/۸۲۳	-	۰/۷۸۷	-	۰/۸۸۱	R^2
-	۲/۸۴(۰/۲۴)	-	۱/۶۸(۰/۴۳)	-	۲/۵۳(۰/۲۸)	-	۲/۷۳(۰/۲۶)	$Q(2)$
۰/۰۴۴	۰/۱۶۵***	۰/۰۷۴	۰/۱۲۴*	۰/۰۴۸	۰/۱۳۹***	۰/۰۵۳	۰/۱۳۳**	α
۰/۰۲۰	۰/۱۲۸***	۰/۰۶۲	۰/۱۲۲*	۰/۰۲۸	۰/۱۲۴***	۰/۰۲۷	۰/۱۳۳***	پارامترها
۰/۰۰۷	۰/۰۱۵**	۰/۰۰۹	۰/۰۰۸	۰/۰۰۹	۰/۰۱۴	۰/۰۰۸	۰/۰۰۶***	γ

مأخذ: یافته‌های تحقیق *، ** و *** به ترتیب معنی‌دار در سطح ۱۰، ۵ و ۱ درصد.

الگوی سوم

در تصریح‌ها الگوی سوم در مقایسه با الگوی اول متغیر منابع طبیعی اضافه شده است (جدول ۳). در چهار تصریح اول متغیر منابع معدنی و نفت و گاز به‌عنوان متغیر منابع طبیعی مورد استفاده قرار گرفته، در حالی که در تصریح‌های پنجم تا هشتم از منابع تولید کشاورزی بهره گرفته شده است.

در الگوی سوم با ورود متغیر سرمایه منابع طبیعی در مقایسه با تصریح‌های الگوی اول، دامنه‌ی نوسان کشش متغیر سرمایه‌ی فیزیکی افزایش یافته است و در حالی که در تصریح اول کشش تولید نسبت به سرمایه‌ی فیزیکی تنها در حدود ۰/۱۶ می‌باشد در تصریح‌های سوم، ششم و هشتم این رقم تا دامنه ۰/۳۰-۰/۲۸ افزایش یافته است. اما در سایر تصریح‌ها در دامنه ۰/۲۰-۰/۱۷ قرار دارد. به‌طور کلی مقادیر بازده سرمایه‌ی فیزیکی در بیش‌تر تصریح‌های الگوی سوم در حدفاصل دو الگوی قبل قرار دارد. به این معنی که بخشی از رشد تولید به متغیر منابع طبیعی نسبت داده شده است.

برحسب مساعدت سرمایه‌ی انسانی به تولید، می‌توان میان چهار تصریح اول و چهار تصریح پنجم تا هشتم تمایز مشخصی مشاهده کرد. به این ترتیب که در تصریح‌هایی که از متغیر تولید کشاورزی استفاده کرده‌اند بازده سرمایه‌ی انسانی در حدود ۰/۱۲ می‌باشد، در حالی که این رقم برای چهار تصریح اول در دامنه ۰/۱۶-۰/۰۹ قرار دارد. به‌طور نسبی بازده سرمایه‌ی انسانی در چهار تصریح اول اندکی بالاتر نشان می‌دهد. در تمامی تصریح‌ها و همانند دو الگوی قبل بازده سرمایه‌ی انسانی پایین‌تر از سرمایه‌ی فیزیکی قرار دارد.

نقش سرمایه‌ی اجتماعی نیز همانند دو الگوی قبل در سطح پایینی قرار دارد و در بالاترین سطح (تصریح ششم) انتظار می‌رود افزایش سرمایه‌ی اجتماعی به میزان ۱۰ درصد کمتر از ۰/۲ درصد افزایش تولید به همراه داشته باشد.

در بیش‌تر تصریح‌ها نقش منابع طبیعی دارای جهت مثبت است، اما ضریب آن در بالاترین سطح کمتر از ۰/۰۲ می‌باشد و در بیش‌تر تصریح‌ها مساعدت آن حتی از سرمایه‌ی اجتماعی نیز پایین‌تر است. به‌طور کلی در الگوی رشد نئوکلاسیکی که تکنولوژی در قالب نیروی کار ظاهر می‌شود، نقش منابع طبیعی و سرمایه‌ی اجتماعی در مقایسه با دو نوع دیگر سرمایه در سطح بسیار پایین‌تر قرار دارد. ضرایب خوبی برآزش، سه تصریح اول را در مقایسه با تصریح‌های متناظر دارای برتری نسبی می‌دانند، لذا با احتیاط می‌توان گفت متغیر تولید معادن و نفت و گاز به‌عنوان متغیر منابع طبیعی از تناسب بیش‌تری برخوردار است.

جدول ۳. نتایج حاصل از تصریح عوامل مؤثر بر تولید سرانه‌ی اقتصاد ایران - الگوی سوم

متغیر		تصریح اول		تصریح دوم		تصریح سوم		تصریح چهارم	
		ضریب	انحراف معیار	ضریب	انحراف معیار	ضریب	انحراف معیار	ضریب	انحراف معیار
	عرض از مبدأ	۰/۱۲۹	۰/۱۶۲	-۰/۱۹۳*	۰/۰۹۵	-۰/۱۵۲	۰/۱۲۸	۲/۲۰۴***	۰/۱۳۷
	نرخ پس انداز سرمایه‌ی فیزیکی	۰/۲۲۴***	۰/۰۴۶	۰/۲۷۱***	۰/۰۳۷	۰/۵۲۶***	۰/۰۵۶	۰/۲۶۰***	۰/۰۸۷
	نرخ پس انداز سرمایه‌ی انسانی (نرخ با سواد)	۰/۲۰۰*	۰/۱۱۷	-	-	-	-	-	-
	نرخ پس انداز سرمایه‌ی انسانی (تغییرات تعداد دانشجویان)	-	-	۰/۱۳۰***	۰/۰۲۵	-	-	-	-
	نرخ پس انداز سرمایه‌ی انسانی (نرخ ثبت نام مدارس ابتدایی)	-	-	-	-	۰/۳۱۴***	۰/۱۰۰	-	-
	نرخ پس انداز سرمایه‌ی انسانی (شاخص موجودی)	-	-	-	-	-	-	۰/۲۲۴***	۰/۰۲۵
	نرخ پس انداز سرمایه‌ی اجتماعی	۰/۰۱۰*	۰/۰۰۶	۰/۰۱۴**	۰/۰۰۵	۰/۰۲۸***	۰/۰۰۷	۰/۰۲۲***	۰/۰۰۶
	نرخ پس انداز منابع طبیعی (تولید منابع معدنی و نفت و گاز)	-۰/۰۱۶*	۰/۰۲۲	۰/۰۱۹**	۰/۰۰۴	۰/۰۲۴**	۰/۰۱۰	-۰/۰۲۱***	۰/۰۰۴
	وقفه مرتبه‌ی اول تولید سرانه	۰/۸۲۵***	۰/۰۸۳	۰/۹۴۴***	۰/۰۳۸	۰/۷۱۴***	۰/۰۵۲	۰/۶۶۴***	۰/۰۶۱
	سرمایه‌گذاری سر به سر	-۰/۴۱۸***	۰/۰۶۰	-۰/۴۳۴***	۰/۰۳۷	-۰/۸۹۱***	۰/۰۶۸	۰/۴۸۵***	۰/۰۸۲
	R^2	۰/۹۰۴	-	۰/۹۱۲	-	۰/۸۲۱	-	۰/۸۵۹	-
	$Q(2)$	۱/۴۲(۰/۴۹)	-	۱/۳۲(۰/۵۲)	-	۳/۰۲(۰/۲۲)	-	۳/۲۶(۰/۱۹)	-
	α	۰/۱۵۸***	۰/۰۳۸	۰/۱۸۹***	۰/۰۲۲	۰/۲۷۸***	۰/۰۳۳	۰/۱۷۵***	۰/۰۴۹
	پارامترها β	۰/۱۴۱*	۰/۰۷۷	۰/۰۹۱***	۰/۰۱۷	۰/۱۶۶***	۰/۰۴۸	۰/۱۵۱***	۰/۰۲۱
	γ	۰/۰۰۷*	۰/۰۰۳	۰/۰۱۰**	۰/۰۰۴	۰/۰۱۵***	۰/۰۰۴	۰/۰۱۴***	۰/۰۰۴
	λ	-۰/۰۱۲	۰/۰۱۵	۰/۰۱۳***	۰/۰۰۳	۰/۰۱۳**	۰/۰۰۵	-۰/۰۱۴***	۰/۰۰۳

مأخذ: یافته‌های تحقیق *، ** و *** به ترتیب معنی‌دار در سطح ۱۰، ۵ و ۱ درصد.

ادامه جدول ۳. نتایج حاصل از تصریح عوامل مؤثر بر تولید سرانه‌ی اقتصاد ایران - الگوی

سوم

تصریح هشتم		تصریح هفتم		تصریح ششم		تصریح پنجم		متغیر
انحراف معیار	ضریب	انحراف معیار	ضریب	انحراف معیار	ضریب	انحراف معیار	ضریب	
۰/۱۵۱	۱/۵۲۷***	۰/۰۹۳	-۰/۶۸۰***	۰/۲۵۰	-۰/۷۲۵***	۰/۱۳۶	-۰/۲۳۶*	عرض از مبدأ
۰/۰۷۸	۰/۵۱۱***	۰/۰۶۱	۰/۲۸۸***	۰/۱۲۲	۰/۴۸۵***	۰/۰۴۳	۰/۲۵۲***	نرخ پس انداز سرمایه‌ی فیزیکی
-	-	-	-	-	-	۰/۰۴۰	۰/۱۷۷***	نرخ پس انداز سرمایه‌ی انسانی (نرخ با سواد)
-	-	-	-	۰/۰۵۵	۰/۲۱۳***	-	-	نرخ پس انداز سرمایه‌ی انسانی (تغییرات تعداد دانشجویان)
-	-	۰/۰۸۶	۰/۱۷۳**	-	-	-	-	نرخ پس انداز سرمایه‌ی انسانی (نرخ ثبت نام مدارس ابتدایی)
۰/۰۱۶	۰/۲۰۲***	-	-	-	-	-	-	نرخ پس انداز سرمایه‌ی انسانی (شاخص موجودی)
۰/۰۰۷	۰/۰۲۶***	۰/۰۰۷	۰/۰۰۶	۰/۰۱۵	۰/۰۲۹*	۰/۰۰۷	۰/۰۱۱*	نرخ پس انداز سرمایه‌ی اجتماعی
۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۱۱***	۰/۰۰۳	۰/۰۰۸***	۰/۰۰۲	۰/۰۰۶***	نرخ پس انداز منابع طبیعی (تولید کشاورزی)
۰/۰۴۸	۰/۷۷۵***	۰/۰۵۶	۰/۹۸۸***	۰/۲۶۲	۰/۲۸۵	۰/۰۴۵	۰/۸۹۱***	وقفه‌ی مرتبه‌ی اول تولید سرانه
۰/۰۷۴	۰/۷۴۰***	۰/۱۰۹	-۰/۴۷۸***	۰/۱۵۶	-۰/۷۳۴***	۰/۰۳۴	-۰/۴۴۶***	سرمایه‌گذاری سربه‌سر
-	۰/۸۸۵	-	۰/۸۲۱	-	۰/۸۶۵	-	۰/۸۶۷	R ²
-	۱/۹۹۶(۰/۳۶)	-	۰/۱۶(۰/۹۲)	-	۱/۶۹(۰/۴۳)	-	۱/۷۵(۰/۴۲)	Q(۲)
۰/۰۳۲	۰/۲۹۴***	۰/۰۳۴	۰/۱۹۵***	۰/۰۴۸	۰/۲۷۹***	۰/۰۲۸	۰/۱۷۴***	α
۰/۰۱۲	۰/۱۱۶***	۰/۰۵۱	۰/۱۱۷**	۰/۰۲۵	۰/۱۲۳***	۰/۰۲۷	۰/۱۲۲***	β پارامترها
۰/۰۰۴	۰/۰۱۵***	۰/۰۰۵	۰/۰۰۴	۰/۰۰۸	۰/۰۱۷*	۰/۰۰۵	۰/۰۰۸*	γ
۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۷***	۰/۰۰۲	۰/۰۰۵**	۰/۰۰۱	۰/۰۰۴***	λ

مأخذ: یافته‌های تحقیق *، ** و *** به ترتیب معنی‌دار در سطح ۱۰، ۵ و ۱ درصد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

این مطالعه با هدف تحلیل نقش انواع سرمایه شامل منابع طبیعی در رشد اقتصاد ایران انجام گرفته و برای این منظور از الگوی رشد نئوکلاسیک استفاده شده است. در حالی که موارد گوناگونی از تعمیم و توسعه‌ی مدل نیز مورد توجه قرار گرفته است. نخست اینکه انواع سرمایه‌ی افزون بر سرمایه‌ی فیزیکی، شامل سرمایه‌ی انسانی و اجتماعی در نظر گرفته شده و در بخش دیگری از مطالعه نقش منابع طبیعی به‌عنوان نوع دیگری از سرمایه لحاظ شده است. از دیگر جنبه‌های متفاوت مطالعه، در نظر گرفتن تکنولوژی تابعی از سرمایه‌ی فیزیکی است، یعنی تکنولوژی افزون بر نیروی کار در قالب سرمایه‌ی فیزیکی نیز ظاهر می‌شود.

با وجود آنکه منابع طبیعی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، اما در این مطالعه مشخص شده است که در حال حاضر براساس متغیرهای تعریف‌شده نمی‌توان برای آن نقش چندان مهمی در نظر گرفت. استفاده از متغیرهای جایگزین می‌تواند توصیه شود. در این مطالعه تنها جهت مثبت اثرگذاری متغیر منابع طبیعی در کل اقتصاد تا حدودی قابل دفاع ارزیابی شده است اما مقدار ضریب آن قابل توجه نبوده است. محیط‌زیست و منابع طبیعی ویژگی‌های کالای عمومی را نشان می‌دهد (روزتا - پالما و همکاران^۱، ۲۰۱۰)، لذا ممکن است این ویژگی‌ها موجب تخصیص غیربهبینه و در نهایت مساعدت فاقد اهمیت آماری آنها شود. در مورد نقش ناچیز متغیر تولید کشاورزی به‌عنوان متغیر منابع طبیعی می‌توان گفت ممکن است استفاده بیش از حد و همراه با تخریب این منابع موجب چنین یافته‌ای شود. به‌ویژه اینکه در بخش ابتدایی مطالعه نیز به تخریب بالای محیط‌زیست و منابع طبیعی نیز اشاره شده است، لذا کاهش فشار استفاده از منابع تولید کشاورزی پیشنهاد می‌شود. در مورد نقش متغیر منابع معدنی و نفت و گاز نیز می‌توان به یافته‌های مطالعات مشابه اشاره کرد. به‌عنوان مثال کاستانتینی و مونی^۲ (۲۰۰۸)، نشان داده‌اند که این متغیر بر رشد اقتصادی کشورها حتی اثر منفی دارد و آن را مصداقی از مفهوم "نفرین منابع" ارزیابی کرده‌اند. در ایران نیز پورفرج و خالقیان (۱۳۹۳) نشان داده‌اند که صادرات نفتی بر رشد اقتصادی کشورهای عضو اوپک اثر مثبت، اما بسیار محدود دارد. هم‌چنین مهرگان و همکاران (۱۳۹۳)، رشد اقتصاد ایران

1. Roseta-Palma et al.
2. Costantini and Monni

را مستقل از منابع درآمد نفت ذکر می‌کنند. بهبودی و همکاران (۱۳۹۲) نیز نشان داده‌اند که وفور درآمدهای نفتی می‌تواند از طریق کاهش انواع دیگر سرمایه مانند سرمایه‌ی اجتماعی زمینه کاهش تولید را فراهم کند. در این مورد ممکن است ترکیب هزینه‌کرد، عامل این مساعدت قابل اغماض، درآمدهای نفتی باشد و لذا توصیه می‌شود درآمدهای نفتی برای اهداف توسعه‌ای و بلندمدت صرف شود.

نقش سرمایه‌ی اجتماعی مثبت ارزیابی شده است اما میزان مساعدت آن به تولید در سطح بسیار پایینی قرار دارد. روزتا - پالما و همکاران (۲۰۱۰)، معتقدند سرمایه‌ی اجتماعی یک کالای عمومی است که به دلیل عدم پرداخت هزینه‌ی آن توسط بنگاه‌ها، از آن در سطح بسیار بالاتر از آنچه مکانیزم بازار توصیه می‌کند استفاده شده است و این امر موجب کاهش مساعدت سرمایه‌ی اجتماعی به تولید خواهد شد. در ایران نیز مهدوی و عزیزمحمدلو (۱۳۹۲)، اثر سرمایه‌ی اجتماعی را بر درآمد، مثبت، اما اندک برآورد کرده‌اند. سعادت (۱۳۸۷)، که با استفاده از دو معیار میزان مشارکت و میزان جرم، شاخص تلفیقی برای سرمایه‌ی اجتماعی را برآورد کرده، معتقد است سرمایه‌ی اجتماعی در ایران دچار نوسان‌های گسترده بوده و به‌طور صحیح مدیریت نشده است. ممکن است این ویژگی‌های سرمایه‌ی اجتماعی مانع از نقش‌آفرینی ملموس آن در تولید شده باشد. لذا با توجه به تعریف سرمایه‌ی اجتماعی که آن را شبکه‌ای از روابط جمعی و هنجارها و ارزش‌ها (پوتنام^۱، ۲۰۰۰؛ چو^۲، ۲۰۰۶) می‌دانند، توصیه می‌شود در جهت ایجاد و ترویج فرهنگ ایجادکننده‌ی انباشت سرمایه‌ی اجتماعی نیز اقدام شود. ممکن است این توصیه بیش‌تر در حوزه‌ی علوم اجتماعی قابل طرح و تعقیب باشد.

به‌طور کلی می‌توان سرمایه‌ی فیزیکی و با فاصله‌ی اندک پس از آن سرمایه‌ی انسانی را عامل اصلی رشد اقتصادی در ایران عنوان کرد. بازدهی بالاتر این سرمایه‌ها ضمن نوید پتانسیل بالای رشد اقتصادی می‌تواند از انباشت پایین این نوع از سرمایه‌ها در اقتصاد ایران حکایت داشته باشد. آقایی و همکاران (۱۳۹۲) و هم‌چنین جهانگرد و شیشوانی (۱۳۹۳) نیز بازده سرمایه‌ی فیزیکی را برای اقتصاد ایران بالاتر از سرمایه‌ی انسانی برآورد کرده‌اند. بازده بالاتر سرمایه‌ی فیزیکی مبتنی بر انتظار است. بر این اساس ضمن توصیه بسیج پس‌انداز داخلی، می‌توان به پتانسیل جذب سرمایه‌های خارجی نیز اشاره و به‌عنوان یک توصیه سیاستی آن را مطرح کرد. البته برای بهره‌گیری از اثر مثبت

1. Putnam
2. Chou

سرمایه‌گذاری خارجی بر رشد اقتصادی که در مطالعه‌ی فرزین و همکاران (۱۳۹۱) نیز مورد تأکید قرار گرفته است، توسعه‌ی مالی نیز به‌عنوان یک ضرورت تلقی می‌شود (خلیلی‌عراقی و سلیمی‌شندی، ۱۳۹۳).

با توجه به اینکه در الگوی رشد نئوکلاسیکی برآورد شده بازده نسبت به مقیاس ثابت فرض شده است، لذا می‌توان گفت در بیش‌تر تصریح‌ها بیش از نیمی از بازده‌ی تولید به نیروی کار مؤثر تعلق گرفته است. در همین راستا، می‌توان به مطالعه‌ی ایشی و سوادا^۱ (۲۰۰۹) اشاره کرد که بازده مجموع انواع سرمایه برای کشورهای مختلف در حدود نیمی از کل بازدهی به دست آمده است. هم‌چنین در مطالعه‌ی آقایی و همکاران (۱۳۹۲) که در میان استان‌های مختلف ایران انجام شده، نقش نیروی کار در سطحی بالاتر از انواع سرمایه‌ی ارزیابی شده است، این در حالی است که در مطالعاتی مانند صالحی (۱۳۸۱)؛ متفکر آزاد و همکاران (۱۳۸۸) و ربیعی (۱۳۸۸)، نقش بیش‌تری برای انواع سرمایه حاصل شده است. به این ترتیب در مورد نیروی کار باید گفت افزون بر اینکه از نظر کمی اثر مهمی در اقتصاد دارد، نقش کیفی آن نیز به‌صورتی که در قالب متغیر سرمایه‌ی انسانی دیده شد، حایز اهمیت است. اثر بخشی ویژگی کیفی نیروی کار تا آن‌جا حایز اهمیت است که افرادی مانند انابی و همکاران^۲ (۲۰۱۱) معتقدند یک راهکار برای مقابله با کاهش تعداد نیروی کار در اقتصاد، افزایش انباشت سرمایه‌ی انسانی است. در خصوص سرمایه‌ی انسانی می‌توان به پتانسیل بالای نیروی انسانی دارای تحصیلات اشاره کرد، به‌گونه‌ای که جمعیت دانشجویی ایران در حال حاضر در حدود ۴/۴ میلیون نفر است (بانک مرکزی ایران، ۱۳۹۱). البته بخشی از نقش نیروی کار در قالب متغیر تکنولوژی متبلور می‌شود که وجود نقش مثبت برای مجموع متغیرهای سرمایه‌ای تلویحاً می‌تواند نقش مثبت تکنولوژی را نیز تبیین کند، به‌ویژه آنکه در الگوی دوم مشخص شده است که فرض "تکنولوژی تابعی از سرمایه‌ی فیزیکی" چندان مقبول نیست و نتایج به دست آمده از این فرض حمایت نمی‌کند.

1. Ishise and Sawada
2. Annabi et al.

منابع

۱. آقای، مجید، رضاقلی‌زاد، مهدیه و باقری، فریده (۱۳۹۲). بررسی تأثیر سرمایه‌ی انسانی بر رشد اقتصادی در استان‌های ایران، پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، ۶۷، ۲۱-۴۴.
۲. الماسی، مجتبی، سهیلی، کیومرث و سپه‌بان قره، بابا اصغر (۱۳۹۰). بررسی آثار سرمایه‌گذاری در آموزش عالی بر رشد اقتصادی ایران طی دوره‌ی ۱۳۵۰-۱۳۸۴، پژوهشنامه‌ی علوم اقتصادی، ۱۱، ۱۳-۳۴.
۳. بانک مرکزی ایران (۱۳۹۱). پایگاه اطلاعاتی بانک مرکزی، اطلاعات سری‌های زمانی، <http://tsd.cbi.ir/Display/Content.aspx>
۴. بهبودی، داوود، اصغری‌پور، حسین، باستان، فرانک و سیف، یزدان (۱۳۹۲). تأثیر درآمدهای نفتی بر سرمایه‌ی اجتماعی در ایران، پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه‌ی پایدار)، ۱۳(۳): ۱۰۹-۱۲۴.
۵. پورفرج، علیرضا و خالقیان، عادل (۱۳۹۳). اثر تمرکز صادرات بر رشد اقتصادی کشورهای عضو اوپک، پژوهش‌های رشد و توسعه‌ی اقتصادی، ۱۴، ۹۳-۱۱۲.
۶. جعفری، محبوبه، اسلاملوئیان، کریم، هادیان، ابراهیم و صمدی، علی‌حسین (۱۳۹۳). اثر کیفیت زیرساخت اجتماعی بر رشد اقتصادی در یک اقتصاد غنی از منابع طبیعی: مورد ایران، پژوهشنامه‌ی اقتصاد انرژی ایران، ۱۲، ۲۷-۶۰.
۷. جهانگرد، اسفندیار و شیشوانی، مهرانوش (۱۳۹۳). بررسی اثرات مستقیم و غیرمستقیم سرمایه‌ی انسانی بر رشد فعالیت‌های اقتصادی ایران، اقتصاد کاربردی، ۴(۲)، ۳۷-۴۸.
۸. حیدری، حسن، فعالجو، حمیدرضا، نظریان، علمناز و محمدزاده، یوسف (۱۳۹۲). سرمایه‌ی اجتماعی، سرمایه سلامت و رشد اقتصادی در کشورهای خاورمیانه، پژوهش‌های رشد و توسعه‌ی اقتصادی، ۱۱، ۵۷-۷۴.
۹. خلیلی‌عراقی، منصور و سلیمی‌شندی، رقیه (۱۳۹۳). رابطه‌ی بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، توسعه‌ی مالی و رشد اقتصادی: مطالعه موردی کشورهای منتخب آسیایی، پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ۷۱، ۱۴۳-۱۵۶.
۱۰. ربیعی، مهناز (۱۳۸۸). اثر نوآوری و سرمایه‌ی انسانی بر رشد اقتصادی در ایران، دانش و توسعه، ۲۶، ۱۲۲-۱۴۲.

۱۱. رحمانی، تیمور و امیری، میثم (۱۳۸۶). بررسی تأثیر اعتماد بر رشد اقتصادی در استان‌های ایران با روش اقتصادسنجی فضائی، *تحقیقات اقتصادی*، ۷۸، ۲۳-۵۷.
۱۲. رحمانی، تیمور، عباسی نژاد، حسین و امیری، میثم (۱۳۸۶). بررسی تأثیر سرمایه‌ی اجتماعی بر رشد اقتصادی ایران مطالعه موردی: استان‌های کشور با روش اقتصادسنجی فضایی، *پژوهش‌های اقتصادی*، ۷(۲)، ۱-۲۶.
۱۳. رضایی، محمد، یآوری، کاظم، عزتی، مرتضی و اعتصامی، منصور (۱۳۹۴). بررسی اثر وفور منابع طبیعی (نفت و گاز) بر سرکوب مالی و رشد اقتصادی از کانال اثرگذاری بر توزیع درآمد، *پژوهشنامه‌ی اقتصاد انرژی ایران*، ۱۴، ۸۹-۱۲۲.
۱۴. رنانی، محسن، عمادزاده، مصطفی و مؤیدفر، رزیتا (۱۳۸۵). سرمایه‌ی اجتماعی و رشد اقتصاد: ارایه یک الگوی نظری، *مجله‌ی پژوهشی علوم انسانی دانشگاه اصفهان*، ۲۱(۲)، ۱۳۳-۱۵۱.
۱۵. سعادت، رحمان (۱۳۸۷). برآورد روند سرمایه‌ی اجتماعی در ایران (با استفاده از روش فازی). *تحقیقات اقتصادی*، ۴۳(۱)، ۴۱-۵۶.
۱۶. سوری، علی (۱۳۹۳). سرمایه‌ی اجتماعی و رشد در ایران، *پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، ۶۹، ۴۹-۶۴.
۱۷. صالحی، محمد جواد (۱۳۸۱). اثرات سرمایه‌ی انسانی بر رشد اقتصادی ایران، *پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*، ۲۳ و ۲۴، ۴۳-۷۳.
۱۸. صمدی، علی‌حسین، مرزبان، حسین و اسدیان فلاحیه، کوثر (۱۳۹۱). سرمایه‌ی انسانی، سرمایه‌ی اجتماعی و رشد اقتصادی مطالعه موردی اقتصاد ایران (۱۳۸۷-۱۳۵۰)، *مطالعات اقتصادی کاربردی در ایران*، ۱(۲): ۱۴۵-۱۷۶.
۱۹. فرزین، محمدرضا، اشرفی، یکتا و فهیمی‌فر، فاطمه (۱۳۹۱). بررسی اثر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر رشد اقتصادی: تلفیق روش‌های سیستم دینامیک و اقتصادسنجی، *پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، ۶۱، ۲۹-۶۲.
۲۰. متفکرآزاد، محمدعلی، بهشتی، محمدباقر و ممی‌پور، سیاب (۱۳۸۸). تأثیر سرمایه‌ی انسانی بر تولید ناخالص داخلی ایران در چارچوب مدل جیمز ریمو، *پژوهشنامه‌ی علوم اقتصادی*، ۳۲(۱)، ۱۲۵-۱۴۸.
۲۱. مرکز آمار ایران (۱۳۹۱). پایگاه اطلاعات نشریات، <http://amar.sci.org.ir>.
۲۲. معدلی، فرزانه (۱۳۹۰). محاسبه‌ی بازده کل سرمایه‌ی اجتماعی در کشورهای منتخب در حال توسعه (براساس تعمیم مجدد مدل رشد تعمیم یافته سولو)،

پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد، دانشکده‌ی اقتصاد، مدیریت و علوم اجتماعی، دانشگاه شیراز، شیراز.

۲۳. مهدوی، ابوالقاسم و عزیزمحمدلو، حمید (۱۳۹۲). سرمایه‌ی اجتماعی و تأثیر آن بر رشد صنعتی از طریق بهبود نوآوری و فناوری، *تحقیقات اقتصادی*، ۴۸(۱)، ۱۷۹-۲۰۱.

۲۴. مهرگان، نادر، دانش‌خواه، علی‌رضا، چترآبگون، امید، احمدی، روح‌الله و تیشه‌کنی، فریبرز (۱۳۹۳). بررسی پدیده‌ی بیماری هلندی و اثر شوک نفتی در متغیرهای کلان اقتصاد ایران با استفاده از توابع مفصل دمی، *تحقیقات اقتصادی*، ۴۹(۲)، ۴۱۱-۴۲۸.

25. Aghion, P., Boustan, L., Hoxby, C., & Vandenbussche, J. (2009). *The causal impact of education on economic growth: Evidence from U.S.* Harvard University, Mimeo.
26. Annabi, N., Harvey, S., & Lan, Y. (2011). Public expenditures on education, human capital and growth in Canada: An OLG model analysis. *Journal of Policy Modeling*, 33, 852-865.
27. Baltagi, B. H. (1995). *Econometric Analysis of Panel Data*. Wiley, New York.
28. Barro, R. J., Sala-i-Martin, X. (1995). *Economic Growth*. McGraw-Hill, New York.
29. Bartolini, S., & Sarracino, F. (2015). The dark side of Chinese growth: Declining social capital and well-being in times of economic boom. *World Development*, 74, 333-351.
30. Blanco, L., & Grier, R. (2012). Natural resource dependence and the accumulation of physical and human capital in Latin America. *Resources Policy*, 37, 281-295.
31. Bourdieu, P. (1986). *The forms of capital Handbook of theory and research for the sociology of education*. In: Richardson, J. (Ed.), *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education*. New York: Greenwood.
32. Carrasco, M. A., & Bilal, U. (2016). A sign of the times: To have or to be? Social capital or social cohesion?. *Social Science & Medicine*, 159, 127-131.
33. Chou, Y. K. (2006). Three Simple Models of Social Capital and Economic Growth. *The Journal of Socio-Economics*, 35, 889-912.
34. Costantini, V., & Monni, S. (2008). Environment, human development and economic growth. *Ecological Economics*, 64, 867-880.
35. Dasgupta, P., & Serageldin, I. (2000). *Social Capital: A multifaceted perspective*. World Bank, Washington, DC.

36. Ishise, H., & Sawada, Y. (2009). Aggregate Returns to Social Capital: Estimates Based on the Augmented Augmented-Solow Model. *Journal of Macroeconomics*, 31(3), 376-393.
37. Jalil, A., & Idrees, M. (2013). Modeling the impact of education on the economic growth: Evidence from aggregated and disaggregated time series data of Pakistan. *Economic Modelling*, 31, 383-388.
38. Knack, S., & Keefer, P. (1997). Does social capital have an economic payoff? A cross-country investigation. *Quarterly Journal of Economics*, 112, 1251-1288.
39. Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 107(2), 407-437.
40. OECD (2001). *The evidence on social capital. In The well-being of nations: The role of human and social capital*. Paris.
41. Oueslati, W. (2014). Environmental tax reform: Short-term versus long-term macroeconomic effects. *Journal of Macroeconomics*, 40, 190-201.
42. Putnam, R. (1995). Bowling alone: America's declining social capital. *Journal of Democracy*, 6(1), 65-78.
43. Putnam, R. (2000). *Bowling alone: The collapse and revival of American community*. NY: Simon and Schuster.
44. Qadri, F. S., & Waheed, A. (2014). Human capital and economic growth: A macroeconomic model for Pakistan. *Economic Modelling*, 42, 66-76.
45. Rao, B. B. (2010). Estimates of the steady state growth rates for selected Asian countries with an extended Solow model. *Economic Modelling*, 27, 46-53.
46. Romer, P. M. (2012). *Advanced Macroeconomics*. 4th edition. The McGraw-Hill.
47. Roseta-Palma, C., Ferreira-Lopes, A., & Sequeira, T. N. (2010). Externalities in an endogenous growth model with social and natural capital. *Ecological Economics*, 69, 603-612.
48. Salike, N. (2016). Role of human capital on regional distribution of FDI in China: New evidences. *China Economic Review*, 37, 66-84.
49. Tzouvelekas, E., Vouvaki, D., & Xepapadeas, A. (2007). *Total Factor Productivity Growth and the Environment: A Case for Green Growth Accounting*, University of Crete, Research Committee PENED.
50. UN Statistical Databases (2012). <http://data.un.org>.
51. World Bank (2005). *Islamic republic of Iran cost assessment of environmental degradation*, Report No. 32043-IR, Washington D.C.