ارزیابی آثار آموزش عمومی و آموزش عالی بر رشد اقتصادی در ایران

دکتر ابوالقاسم نادری*

چکیده

ارزیابی آثار سرمایه‌گذاری آموزشی بر رشد اقتصادی به تفکیک نوع آموزش طی سالهای اخیر مورد توجه جدی صاحب‌نظران و سیاستگذاران بوده است؛ در عین حال، دستاوردهای پژوهشی در کشورهایی چون ایران شواهدی سازگار فراهم نمی‌کنند. هدف اصلی این مقاله، ارزیابی عوامل رشد اقتصادی ایران با تأکید بر تأثیر آموزش عمومی در مقایسه با آموزش عالی و همچنین بازنمایی علل ناسازگاری در یافته‌های تجربی است؛ در این رابطه، تأثیر برخی از مهمترین چالشهای نظری و روش‌شناسی بر برآوردهای تجربی که به‌شدت اعتبار یافته‌ها را متأثر می‌سازند، ارزیابی می‌شود. اطلاعات آماری از منابع بانک مرکزی و مرکز آمار ایران برای دوره ۸۹-۱۳۳۸ استخراج شده است. یافته‌های تجربی نشان می‌دهند: ۱) برآوردهای تأثیر عوامل رشد اقتصادی، نسبت به ساختار الگو و نوع متغیر استفاده‌شده، و نسبت به روشهای مقابله با مشکلات اقتصادسنجی، بسیار حساس‌اند و نتیجهٔ ارزیابیها را تغییر می‌دهند، ۲) آموزش عامل رشد اقتصادی است و آثار خارجی مثبت نیز دارد، ۳) سرمایهٔ انسانی حاصل از سطوح مختلف تحصیلی تأثیری متفاوت بر رشد اقتصادی می‌گذارد، و ۴) از میان الگوهای برازش‌شده، تنها الگوهای جدول ۸ مناسب‌ترین برآوردها را از لحاظ مبانی نظری اقتصاد رشد و آزمونهای اقتصادسنجی، فراهم می‌کنند؛ بر اساس برآوردهای الگوهای مذکور سرمایه‌گذاری فیزیکی، سرمایه‌گذاری آموزشی، نرخ رشد جمعیت، استهلاک و تحولات فنی، جزو عوامل اصلی رشد اقتصادی ایران هستند. میزان تأثیر سرمایه‌گذاری آموزشی بیشتر از میزان تأثیر سرمایه‌گذاری فیزیکی (۰/۷۵ در مقابل ۰/۴۹) برآورد شده است. یافته‌ها همچنین وجود آثار خارجی ناشی از تراکم سرمایهٔ انسانی (۰/۲۳۴) و نیز اینکه آموزشهای عمومی تأثیر به‌مراتب بیشتری بر رشد اقتصادی ایران دارند را تأیید می‌کنند. چنین یافته‌هایی، اولویت سرمایه‌گذاری آموزشی نسبت به سرمایه‌گذاری فیزیکی و نیز آموزش عمومی نسبت به آموزش عالی را برای تصمیم‌گیران تخصیص منابع آشکار می‌کند.

JEL: C22, E22, E23, J24, O41

کلید واژگان: رشد اقتصاد ایران، الگوهای رشد درونزا، سرمایه‌گذاری آموزشی، منابع و عوامل رشد اقتصادی، آثار خارجی سرمایه انسانی

تاریخ دریافت: ۹۳/۱۱/۶ تاریخ پذیرش: ۹۴/۶/۲۴

* عضو هیات علمی دانشگاه تهران anadery@ut.ac.ir

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

مقدمه

توجه به رشد و پیشرفت اقتصادی کشورها، سابقه‌ای چندصد ساله دارد و مطالعه آن به‌طور نظام‌مند با انتشار کتاب ثروت ملل آدام اسمیت در سال ۱۷۷۶ شروع شده است. با این حال، پذیرش آموزش و سرمایهٔ انسانی به منزلهٔ عامل اصلی رشد، به اواسط قرن بیستم بازمی‌گردد. در این میان، ارزیابی آثار نوع آموزش به‌ویژه آموزشهای عمومی در مقایسه با آموزشهای عالی، بر رشد اقتصادی در فضای مباحث نظری و همچنین دستاوردهای پژوهشهای تجربی، زمینهٔ اختلاف‌ها و چالشهای فکری بسیاری را ایجاد کرده است.

در ایران نیز مباحث رشد اقتصادی و ارزیابی علل و منابع آن طی چند دهه گذشته مورد توجه قرار گرفته است؛ دستکم طی یک قرن گذشته، دولتمردان و سیاستگذاران به‌طور جدی رسیدن به رشد اقتصادی مطلوب و دستیابی به سطح رفاه اقتصادی-اجتماعی مناسب را پی گرفته‌اند. صاحب‌نظران و اقتصاددانان نیز مجدانه در پی شناسایی علل و عوامل رشد اقتصادی بوده‌اند. با این حال، هم در زمینهٔ دستیابی به رشد اقتصادی مناسب و پایدار ناکامیهای اساسی وجود داشته است، و هم در زمینهٔ مباحث و پژوهشهای نظری-تجربی، نقصانها، به‌ویژه اختلاف نظرهای جدی وجود داشته و دارد. نپرداختن به علل اصلی رشد اقتصادی،[۱] ابتلای ارزیابیهای تجربی به مشکلات روش‌شناسی و اقتصادسنجی،[۲] ناسازگاری و ناهمخوانی در یافته‌های تجربی، یا پایبند نبودن به مبانی و اصول علمی-فنی الگوهای رشد[۳] جزو مصادیق عینی پژوهشهای قبلی هستند که اعتبار یافته‌های تجربی و نتایج آنها را خدشه‌دار کرده‌اند. از این رو، انجام دادن تحلیلهای تجربی جدید با رعایت ملاحظات علمی-فنی لازم است تا به‌کمک آن بخشی از این مسائل و چالشها مرتفع شود.

۱. پژوهشهایی چون عمادزاده و دیگران (۱۳۷۹)، نادری (۱۳۸۱، ۱۳۸۲)، صادقی و عمادزاده (۱۳۸۲)، علمی و جمشیدنژاد (۱۳۸۶) و کمیجانی و محمودزاده (۱۳۸۷) تنها منابع رشد اقتصادی را ارزیابی کرده‌اند. زنوز و دیگران (۱۳۷۶)، کمیجانی و معمارنژاد (۱۳۸۳)، حسینی‌نسب و باقری (۱۳۸۴)، محمدی (۱۳۸۵)، رحمانی و امیری (۱۳۸۶)، امینی و حجازی آزاد (۱۳۸۷)، عبدلی و ورهرامی (۱۳۸۸)، پژویان و فقیه‌نصیری (۱۳۸۸) و نادری (۱۳۹۳) علل و عوامل اصلی رشد اقتصادی در ایران را متناسب با الگوهای نظری مطالعه کرده‌اند. در عین حال، در برخی موارد تحلیلهای انجام‌شده متناسب با الگوهای نظری رشد برآورد نشده‌اند به‌گونه‌ای که متغیرهای استفاده‌شده فراتر از متغیرهای ملحوظ در الگوهای نظری بوده است.

۲. مسائل یا مشکلات اقتصادسنجی و روش‌شناسی (به‌ویژه بررسی نکردن وضعیت مانایی و درجهٔ انباشتگی سریهای آماری یا استفاده نکردن از متغیرهای مناسب در الگوهای تجربی و بنابراین مواجه بودن با مشکلات مربوط به سنجش و اندازه‌گیری متغیرهای اصلی) در پژوهشهایی چون نادری (۱۳۸۱، ۱۳۸۲)، صادقی و عمادزاده (۱۳۸۲)، تقوی و محمدی (۱۳۸۵)، علمی و جمشیدنژاد (۱۳۸۶)، امینی و حجازی آزاد (۱۳۸۷)، الماسی و دیگران (۱۳۸۸) و ربیعی (۱۳۸۸) قابل اشاره هستند. همچنین ر.ک. به: نادری (۱۳۹۳، فصل ۴).

۳. در این زمینه پژوهشهایی چون تاری و ارضرومچیلر (۱۳۸۱) و الماسی و دیگران (۱۳۸۸) قابل ذکرند.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

علاوه بر این، در زمینهٔ نقش و اهمیت سرمایه‌گذاری آموزشی به‌طور کلی و ارزیابی تطبیقی آثار آموزشهای عمومی (آموزش و پرورش) در مقابل آموزشهای عالی به‌طور خاص، سازگاری و همخوانی میان یافته‌ها و نتایج تجربی مطالعات گوناگون وجود ندارد؛ به‌ویژه دربارهٔ این سؤال که آیا عواملی مانند آموزش در کشورهایی چون ایران توانسته است منشأ رشد اقتصادی باشد یا خیر، و اینکه کدام نوع آموزش حائز اهمیت بیشتری است، اختلافات فکری بسیار میان تحلیل‌گران و صاحب‌نظران بوده و هست.[۱] ریشه اصلی چنین اختلافها و ناسازگاریهایی، به دو حوزه یعنی ۱) مسائل و چالشهای نظری–روش‌شناسی تحقیقات تجربی رشد اقتصادی و ۲) وارد نشدن به عرصه‌های اصلی آموزش مربوط می‌شود؛ نادری (۱۳۹۳) تأثیر برخی از مسائل و چالشهای نظری–روش‌شناسی را بر برآوردهای سهم آموزش در رشد اقتصادی کشور ارزیابی کرده است. شهبازی و حسنی (۱۳۹۱) نیز آثار آموزشهای عمومی را در مقایسه با آموزش عالی مطالعه کرده اما به نتایجی ناسازگار نسبت به انتظارات نظری رسیده‌اند. از همین رو، مقاله حاضر در پی آن است که علل و عوامل رشد اقتصادی ایران را در چارچوب «الگوهای رشد سرمایه انسانی–محور» واکاوی و ارزشیابی کند و برآوردهای توجیه‌پذیر برای آثار انواع آموزش (عمومی در مقایسه با عالی) ارائه دهد. به‌عبارت دیگر، مسئله اصلی این مقاله، تحلیل و ارزیابی عوامل رشد اقتصادی در ایران با تأکید بر «انواع آموزش» است و این گزاره و ایدهٔ اساسی را پی می‌گیرد که آموزش یکی از عوامل اصلی رشد تولید سرانه در وضعیت پایدار[۲] اقتصاد ایران است و در عین حال، آموزش و پرورش در مقایسه با آموزش عالی نقش بیشتری در رشد اقتصادی دارد؛ البته، میزان تأثیرگذاری به نوع الگو و همچنین نحوهٔ سنجش سرمایه‌گذاری آموزشی وابسته است.

دورهٔ زمانی مطالعه، سالهای ۸۹–۱۳۳۸ را پوشش می‌دهد[۳] و داده‌ها و اطلاعات آماری از منابع حسابهای ملی بانک مرکزی، نتایج سرشماریهای عمومی نفوس و مسکن مرکز آمار ایران، و مطالعات تجربی (در زمینهٔ ارزیابی عوامل رشد و برآوردهای انباشت سرمایهٔ آموزشی)، گردآوری و

---

۱. اختلاف نظرها و مناقشات فکری در صحنهٔ مطالعات بین‌المللی نیز وجود داشته و دارد (برای نمونه، ر.ک. به: پریچت (Pritchett, 1996)، لوپز و همکاران (Lopez et al., 1998)، پارنته و پرسکات (Parente & Prescott, 2000)، بیلز و کلنو (Bils & Klenow, 2000)، جونز (Jones, 2005)، سولو (Solow, 2007)، کوهن و سوتو (Cohen & Soto, 2007)، کاجیانو و لئونیدا (Caggiano & Leonida, 2007)، هنوشک و همکاران (۲۰۰۸)، ژو و همکاران (Zhu et al., 2008)، جونز و رومر (2010)، پرمانی (Permani, 2009)، صالحی اصفهانی و پسران (۲۰۰۹) و شاری (Shaari, 2014). برای توضیحات تفصیلی‌تر دربارهٔ علل چنین اختلاف‌نظرهایی، ر.ک. به: نادری (۱۳۸۳: ۱۰۵–۱۰۶).

۲. وضعیت پایدار (Steady State) به وضعیتی گفته می‌شود که کمیتهای مختلف دارای نرخهای رشد یکسان هستند (بارو و سالی‌مارتین؛ Barro & Sal-i-Martin, 1995: 19)

۳. انتخاب دوره زمانی مذکور ناشی از وضعیت دسترسی به داده‌های مورد نیاز در زمان انجام تحلیلها بوده است.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

استفاده شده است. الگوی نظری تحلیلهای تجربی، بر الگوهای رشد درونزای سرمایه انسانی–محور بنا شده که علاوه بر ارزیابی آثار انواع آموزشها، مسئله آثار خارجی[۱] آموزش ناشی از تراکم سرمایهٔ انسانی نیز واکاوی شده است.

به این ترتیب، در ادامهٔ مباحث مقاله، ابتدا مبانی نظری–فنی رشد اقتصادی و پیشینه تجربی تحقیق ارائه می‌شود. سپس وضعیت داده‌های آماری به‌ویژه از منظر مانایی سریها، بررسی و آزمون می‌شود. قسمت بعد دربردارندهٔ تحلیلها و یافته‌های تجربی است و در قسمت پایانی، یافته‌های اساسی جمع‌بندی و نتایج کلیدی همراه با پیشنهادات ارائه می‌شوند.

مبانی و الگوهای نظری و پیشینه تجربی آموزش و رشد اقتصادی

الف) مبانی و الگوهای نظری: تبیین وضعیت و تحولات رشد اقتصادی و شناخت علل و منابع آن، از رسالتهای اصلی «اقتصاد رشد» است. منابع رشد اقتصادی و علل و عوامل آن با به‌کارگیری روشهایی چون حسابداری رشد و الگوهای رشد اقتصادی (اعم از الگوهای رشد برونزا و درونزا) تحلیل و ارزیابی می‌شود. روش حسابداری رشد منابع رشد اقتصادی را (با تمرکز بر ذخایر سرمایهٔ فیزیکی و منابع انسانی همراه با بهره‌وری کل) مشخص می‌کند؛ الگوهای رشد کمک می‌کنند تا علل و عوامل رشد اقتصادی شناسایی و نحوهٔ تأثیرگذاری آنها بر رشد مشخص شود.

الگوهای رشد سابقه طولانی در علم اقتصاد دارند[۲] و تحولاتی گسترده را نیز تجربه کرده‌اند؛ از یک منظر می‌توان الگوهای رشد را به سه دسته، یعنی الگوی رشد هارود–دومار، الگوی رشد سولو و الگوی رشد درونزا تقسیم کرد.[۳] در الگوی هارود–دومار، تولید به‌طور مشخص به سرمایه فیزیکی وابسته است. لحاظ نکردن عامل کار در الگوی رشد هارود–دومار، این استنباط را قوّت می‌بخشد که عامل کار همیشه با سرمایه به‌صورت یک نسبت ثابت ترکیب می‌شود. البته در واقعیت، وضعیت لزوماً آن‌گونه نیست و افرادی مانند رابرت سولو (۱۹۵۶) تلاش کردند تا این فرض محدود کننده را از تحلیلهای رشد اقتصادی حذف کنند و به این ترتیب، الگوی رشد با متغیر در نظرگرفتن

۱. آثار خارجی (Externality Effects) شامل آثار و پیامدهای ناشی از یک رفتار یا تصمیم است که (علاوه بر فرد تصمیم‌گیرنده) به دیگران و بلکه کل جامعه می‌رسد. تأثیر رانندگی بر آلودگی هوا یا تأثیر زنبورداری بر عملکرد محصولات باغی، نمونه‌هایی از چنین آثاری هستند.

۲. برای مطالعه سیر تحولات موضوعی اقتصاد رشد و برخی از مطالعات تاثیرگذار، برای نمونه، ر.ک. به: سولو (۱۹۵۶)، شولتز (Schultz, 1961)، دنیسون (Denison, 1962, 1967)، رومر (Romer, 1986, 1990, 1994)، منکیو و دیگران (Mankiw et al., 1992)، لوکاس (Lucas, 1998)، جونز (۲۰۰۲)، بارو و سالی‌مارتین (۲۰۰۴)، سولو (۲۰۰۷)، و جونز و رومر (۲۰۱۰).

۳. تقسیم‌بندیهای مختلف دیگری دربارهٔ الگوهای رشد ارائه شده است مانند الگوهای رشد درونزا و برونزا، الگوهای رشد یک بخشی و چندبخشی و ... . برای توضیحات بیشتر، ر.ک. به: بارو و سالی‌مارتین (۲۰۰۴).

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

ترکیب نسبی عوامل کار و سرمایه، توسعه داده شد و تولیدات کل در یک جامعه، به انباشت سرمایهٔ فیزیکی و اشتغال نیروی انسانی مرتبط شدند؛ یعنی:

$$Y=f(K,L)\ ;\ (K,L>0),\ f_k, f_l>0 \text{ and } f_{ll}, f_{kk}<0 \qquad (۱)$$

با در نظرگرفتن صورت کاب–داگلاس و بازدهی ثابت به مقیاس[۱]، تابع تولید کل به‌صورت زیر خواهد بود:

$$Y = AK^{\alpha}L^{1-\alpha} \qquad (۲)$$

که در آن:

$$L(t) = L_0 e^{nt}$$

$$A(t) = A_0 e^{gt}$$

$$\dot{K}_t = sY - dK$$

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، در الگوهای رشد، افزایش تولیدات به‌میزان پس‌انداز یا سرمایه‌گذاری ($I_t=sY_t$) و همچنین افزایش نیروی کار (n) و رشد تحولات فنی (g) وابسته است.

با در نظرگرفتن فرض بازدهی به مقیاس ثابت برای تابع تولید کل، تابع تولید و انباشت سرمایه را می‌توان به‌صورت سرانه (به ازای یک نفر شاغل) تبدیل کرد: یعنی:

$$y = Y / L = Ak^{\alpha} \qquad (۳)$$

که در این صورت، منابع رشد اقتصادی شامل دو منبع اصلی یعنی رشد فناوری و رشد سرمایه فیزیکی سرانه خواهد بود:

$$y = Y / L = Ak^{\alpha} \Rightarrow \log y = \log A + \alpha \log k \Rightarrow \frac{\dot{y}}{y} = \frac{\dot{A}}{A} + a\frac{\dot{k}}{k} \qquad (۴)$$

چنانچه «نیروی کار مؤثر» در نظرگرفته شود (یعنی $Y=(K, AL)$)، رشد سرمایه فیزیکی سرانه متأثر از میزان پس انداز سرانه، نرخ رشد جمعیت، رشد تحولات فنی و استهلاک خواهد بود و در طول زمان، از رابطهٔ زیر پیروی خواهد کرد:

$$k = \frac{K}{AL} \Rightarrow \log k = \log K - \log A - \log L \qquad (۵)$$

$$\Rightarrow \frac{\dot{k}}{k} = \frac{\dot{K}}{K} - \frac{\dot{A}}{A} - \frac{\dot{L}}{L} \Rightarrow \dot{k} = sy - (d + g + n)k$$

۱. بازدهی ثابت به مقیاس (Constant Return to Scale) یعنی میزان ستانده کاملاً متناسب با افزایش نهاده‌ها، افزایش پیدا می‌کند.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

به این ترتیب، چنانچه میزان پس‌انداز بیش از مجموع استهلاک و سرمایه‌گذاری برای جبران رشد جمعیت و تحولات فنی باشد، انباشت سرمایه سرانه به سمت نقطهٔ تعادل پایدار افزایش خواهد یافت. میزان انباشت سرمایه در نقطهٔ پایدار، انباشت سرمایهٔ مطلوب خواهد بود که مقدار آن به‌صورت زیر تعیین می‌شود:

$$\dot{k} = sy - (d + g + n)k = 0 \quad \Rightarrow \quad k^* = \left(\frac{s}{d + g + n}\right)^{1/(1-\alpha)} \qquad (۶)$$

از سویی نیز، به دلیل اینکه در این الگو، تولید سرانه تنها به سرمایهٔ سرانه وابسته است، سطح تولید سرانه پایدار (y^*) متناسب با تشکیل سرمایه در شرایط پایدار (k^*) به‌صورت زیر حاصل می‌شود:

$$y^* = A\left(\frac{s}{d + g + n}\right)^{\alpha/(1-\alpha)} \qquad (۷)$$

بر اساس الگوی نظری(۷)، پس‌انداز و سرمایه‌گذاری بیشتر، رشد اقتصادی را تسریع و نرخ استهلاک، رشد جمعیت و رشد تحولات فنی بیشتر، رشد اقتصادی را از مسیر کاهش سرمایه سرانه، محدودتر خواهد کرد.

بنابراین، تغییرات تولید یا رشد اقتصادی با تغییرات انباشت سرمایه فیزیکی بر مبنای تابع تولید کل (۳) یا الگوی رشد در وضعیت پایدار(۷) تبیین می‌شود؛ به‌گونه‌ای که هر چه تراکم سرمایه فیزیکی بیشتر باشد انتظار می‌رود رشد اقتصادی نیز افزایش پیدا کند. اما در واقعیت، تمام نوسانات اقتصادی تنها به‌کمک انباشت سرمایه فیزیکی قابل تبیین و توضیح نیستند. علت اصلی این مسئله، معطوف به این نکته است که «سرمایه»، فقط به سرمایه فیزیکی محدود نمی‌شود، بلکه صور دیگری مانند سرمایه‌گذاری انسانی (توسعهٔ کیفیت منابع انسانی) نقشی ویژه در ایجاد ظرفیت و رشد تولیدات ایفا می‌کنند. از همین رو، تحلیلها و الگوهای رشد طی دو دههٔ گذشته توجهی خاص به این مسائل داشته‌اند[۱] و برای منظورکردن کیفیت منابع انسانی، مفهوم سرمایه به سرمایه‌گذاری در منابع انسانی نیز گسترش داده شده است؛ به این ترتیب، الگوی پایهٔ سولو را می‌توان به‌صورت زیر بسط داد:

$$Y = K^{\alpha} H^{\beta} (AL)^{1-\alpha-\beta} \quad , \quad y = k^{\alpha} h^{\beta} (A)^{1-\alpha-\beta} \qquad (۸)$$

که در آن:

$$H = h \times L_t \; ; \; L_t = L_0 e^{nt} \; ; \; A_t = A_0 e^{gt}$$

۱. برونزا در نظرگرفتن رشد عامل کار و نرخ پس‌انداز از دیگر ایرادهایی است که بر الگوهای رشد سولو وارد شده است. برای توضیحات بیشتر در این زمینه، ر.ک. به: بوم و کاس (Bohm & Kaas, 2000)، بارو و سالی‌مارتین (۲۰۰۴، فصلهای ۲ و ۹).

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

و تغییر ذخیره سرمایه‌ها متناسب با روابط زیر خواهد بود: $\dot{K}_t = s_k Y - dK$

$$\dot{H}_t = s_h Y - dH$$

مقادیر انباشت سرمایهٔ فیزیکی، سرمایهٔ انسانی[۱] و تولید سرانه در وضعیت پایدار و در مسیر رشد متوازن[۲] به‌صورت زیر خواهند بود:

$$k^* = \left(\frac{s_k y}{d+g+n}\right) \quad , \quad h^* = \left(\frac{s_h y}{d+g+n}\right) \tag{۹}$$

$$y^* = \left(\frac{s_k}{d+g+n}\right)^{\alpha/(1-\alpha-\beta)} \left(\frac{s_h}{d+g+n}\right)^{\beta/(1-\alpha-\beta)} A \tag{۱۰}$$

الگوی (۱۰) بیانگر این واقعیت است که تولید سرانه در مسیر رشد متوازن، علاوه بر سرمایه‌گذاری فیزیکی، به سرمایه‌گذاری آموزشی نیز وابسته است.[۳] به‌عبارت دیگر، برای تحقق رشد اقتصادی، هم از راه سرمایه‌گذاری فیزیکی و هم از راه سرمایه‌گذاری انسانی می‌توان اقدام کرد.[۴] با لگاریتم‌گیری از رابطهٔ (۱۰)، الگوی رشد مناسب برای ارزیابیهای تجربی حاصل خواهد شد. یعنی:

$$\ln y^* = \left(\frac{\alpha}{1-\alpha-\beta}\right)\ln\left(\frac{s_k}{d+g+n}\right) + \left(\frac{\beta}{1-\alpha-\beta}\right)\ln\left(\frac{s_h}{d+g+n}\right) + \ln A \tag{۱۱}$$

$$= \left(\frac{\alpha}{1-\alpha-\beta}\right)\ln(s_k) + \left(\frac{\beta}{1-\alpha-\beta}\right)\ln(s_h) - \left(\frac{\alpha+\beta}{1-\alpha-\beta}\right)\ln(d+g+n) + \ln A$$

و با تغییر نمادگذاری برای ضرایب الگوی تجربی، خواهیم داشت:

$$\ln y = \gamma_0 + \gamma_1 \ln(s_k) + \gamma_2 \ln(s_h) + \gamma_3 \ln(d+g+n) \tag{۱۲}$$

---

۱. روش یکسان و توافق‌شدهٔ واحدی برای فرموله‌کردن انباشت سرمایهٔ انسانی در پیشینه پژوهش وجود ندارد. (ر.ک. به: گانگ و همکاران (Gong et al., 2004)، لونینگ (Loening, 2005) و نادری، ۱۳۹۳) در این پژوهش، پُراستفاده‌ترین شکل استفاده شده است.

2. Balanced Growth Path

۳. پژوهشهای دیگری نیز الگویی مشابه الگوی (۱۰) را به‌عنوان مبنای تحلیلهای تجربی خود قرار داده‌اند. ر.ک. به: منکیو و دیگران (۱۹۹۲)، اسلام (Islam, 1995)، برنانکی و گورکِی‌ناک (Bernanke & Gürkaynak, 2002)، مورو و کارمسی (Mauro & Carmeci, 2003) و بوسکین و رویز-تاماریت (Boucekkine & Ruiz-Tamarit, 2008).

۴. علاوه بر میزان سرمایهٔ انسانی، عوامل مرتبط دیگری نیز برای تبیین رشد اقتصادی به‌کارگرفته شده‌اند که کیفیت آموزش [سالمون (Solmon, 1985)، هنوشک و وبمن (Hanushek & Wobmann, 2007)]، توزیع تحصیلات (نیلی و نفیسی، ۱۳۸۲؛ پریچت، ۱۹۹۶؛ لوپز و همکاران، ۱۹۹۸) و تحقیق و توسعه و ایده‌های جدید (امینی و حجازی‌آزاد، ۱۳۸۷؛ کمیجانی و محمودزاده، ۱۳۸۷؛ ربیعی، ۱۳۸۸؛ رومر، ۱۹۸۶ و ۱۹۹۴؛ جونز، ۱۹۹۵ و ۲۰۰۲؛ جونز و رومر، ۲۰۱۰؛ سکوئیرا (Sequeira, 2008)، از جملهٔ مهمترین آنها هستند. به ویژه، به کمک اکتشافات و نوآوریهای ناشی از تحقیق و توسعه، تحولات فنی در الگوهای رشد به صورت درونزا در نظر گرفته شده است. با این حال، باید توجه شود که برای وضعیت کشورهایی چون ایران، الگوی رشد درونزا مبتنی بر آموزش یا سرمایه انسانی، که در واقع آموزش و سرمایهٔ انسانی به عنوان منشأ درونزایی در نظر گرفته می‌شود، منطقی‌تر است چرا که تحولات فنی ناشی از پژوهش و ایده‌های جدید در کشورهای کمترتوسعه‌یافته، بیشتر وارداتی هستند تا نتیجهٔ سرمایه‌گذاریهای پژوهشی داخلی؛ لذا، آموزش و سرمایهٔ انسانی است که فرآیند ورود و کاربرد فناوریهای جدید را تسهیل و تسریع می‌کند.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

در چارچوب مبانی و تحلیلهای نظری، انتظار می‌رود مقادیر γ_1 و γ_2 مثبت و مقدار γ_3 منفی باشد. در صورتی‌که نرخهای استهلاک، رشد فناوری و رشد جمعیت همراه با نرخهای سرمایه‌گذاری به‌طور یکجا در نظرگرفته شوند، یعنی:

$$\ln y = \gamma_{02} + \gamma_{12} \ln(s_k /(d+g+n)) + \gamma_{22} \ln(s_h /(d+g+n)) \qquad (۱۳)$$

انتظار می‌رود ضرایب نرخهای سرمایه‌گذاری فیزیکی و آموزشی به‌طور مثبت رشد تولیدات سرانه را در مسیر وضعیت پایدار متأثر کنند.

آثار یا مزایای خارجی ناشی از تراکم سرمایهٔ انسانی: تحلیل آثار خارجی در مباحث اقتصادی، سابقه طولانی دارد. این ایده اساسی در مطالعات رشد درونزا به‌طور نظام‌مند توسعه داده شده است که آثار یا مزایای خارجی ناشی از تأثیر متقابل انواع فعالیتها هستند، بنابراین بخش اصلی آن به تأثیر محیط غنی سرمایه انسانی بر تسریع تشکیل سرمایه انسانی و به تبع آن بر بهبود رشد اقتصادی مربوط است.[۱] در عین حال، وجود مزایای خارجی سبب می‌شود که ارقام کلان تولیدات اقتصادی فراتر از جمع ساده ارقام خُرد باشند. از همین رو، تلاش برای ارزیابی سهم مزایای خارجی ناشی از تراکم سرمایه انسانی[۲] اهمیت بسیار دارد. برای این منظور، می‌توان تراکم نسبی سرمایهٔ انسانی را به مثابه متغیر مناسب به‌کارگرفت. در این شرایط، الگوی پایه قدری کامل‌تر خواهد شد و ساختار آن به‌صورت رابطه زیر خواهد بود:

$$Y = K^{\alpha} H^{\beta} (AL)^{1-\alpha-\beta} h_a^{\gamma} \quad , \quad y = k^{\alpha} h^{\beta} (A)^{1-\alpha-\beta} h_a^{\gamma} \qquad (۱۴)$$

که در آن h_a^{γ} متوسط سرمایهٔ انسانی است و آثار خارجی ناشی از تراکم سرمایهٔ انسانی را در بردارد. بر این اساس، مقادیر الگوی رشد با آثار خارجی در وضعیت ثبات یا پایدار به‌صورت زیر تعیین خواهد شد:

$$\ln y^* = \left(\frac{\alpha}{1-\alpha-\beta}\right) \ln\left(\frac{s_k}{d+g+n}\right) + \left(\frac{\beta}{1-\alpha-\beta}\right) \ln\left(\frac{s_h}{d+g+n}\right) + \ln A + \frac{\gamma}{1-\alpha-\beta} \ln h_a \qquad (۱۵)$$

$$= \left(\frac{\alpha}{1-\alpha-\beta}\right) \ln(s_k) + \left(\frac{\beta}{1-\alpha-\beta}\right) \ln(s_h) - \left(\frac{\alpha+\beta}{1-\alpha-\beta}\right) \ln(d+g+n) + \ln A + \frac{\gamma}{1-\alpha-\beta} \ln h_a$$

۱. ر.ک. به: نادری (۱۳۸۱)، اینارسن و مارکویز (Einarsson & Marquis, 1996)، بارانانو (Baranano, 2001)، کلنو و رودریگزکلر (Klenow & Rodriguez-Clare, 2005)، سی‌کُنه و پری (Ciccone & Peri, 2006)، و برتون (Breton, 2010).

2. Human Capital Density

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

آثار سطوح تحصیلی بر رشد اقتصادی: کسب مهارت و تخصص در سطوح تحصیلی مختلف یکسان نیست. سطوح تحصیلی بالاتر (به‌ویژه تحصیلات دانشگاهی)، نقش بیشتری در انباشت سرمایهٔ انسانی تخصصی دارند. در مقابل، آموزشهای پایه و عمومی، بیشتر مهارتهای عمومی را توسعه می‌دهند. اینکه تأثیر چه نوع آموزشی (عمومی یا دانشگاهی) بر رشد اقتصادی بیشتر است، خیلی مورد مناقشه و اختلاف نظر بوده و هست. در حوزه سیاستگذاری، دست‌اندرکاران آموزش و پرورش، آموزشهای عمومی و دست‌اندرکاران آموزش عالی، تحصیلات دانشگاهی را موثرتر می‌دانند. برای رفع زمینهٔ این قبیل مناقشه‌ها، ناگزیر ارزیابیهای تجربی باید انجام شوند که لازمهٔ آن تخمین الگوهای رشد با در نظرگرفتن سطوح تحصیلی به‌طور جداگانه است. یعنی متغیر سرمایهٔ انسانی به دو جزء تحصیلات عمومی (آموزش و پرورش) و تحصیلات دانشگاهی تجزیه و وارد الگو می‌شود؛[1] با انجام دادن این مهم، الگوی رشد تعمیم‌یافته به‌صورت رابطه زیر خواهد بود:

$$Y = K^{\alpha} H_{ge}^{\beta_1} H_{ue}^{\beta_2} (AL)^{1-\alpha-\beta_1-\beta_2} h_a^{\gamma} \quad , \quad y = k^{\alpha} h_{ge}^{\beta_1} h_{ue}^{\beta_2} (A)^{1-\alpha-\beta_1-\beta_2} h_a^{\gamma} \qquad (۱۶)$$

که در آن h_{ge} و h_{ue} به ترتیب، سرمایهٔ انسانی ناشی از تحصیلات عمومی (آموزش و پرورش) و سرمایهٔ انسانی از مسیر تحصیلات دانشگاهی است. مقادیر الگوی رشد با تفکیک آثار سطوح تحصیلی در وضعیت ثبات یا پایدار، با حفظ مفروضات قبلی، به‌صورت زیر تعیین خواهد شد:

$$\ln y^{*} = \left(\frac{\alpha}{1-\alpha-\beta_1-\beta_2}\right) \ln\left(\frac{s_k}{d+g+n}\right) + \left(\frac{\beta_1}{1-\alpha-\beta_1-\beta_2}\right) \ln\left(\frac{s_{ge}}{d+g+n}\right) + \left(\frac{\beta_2}{1-\alpha-\beta_1-\beta_2}\right) \ln\left(\frac{s_{ue}}{d+g+n}\right) + \ln A + \frac{\gamma}{1-\alpha-\beta_1-\beta_2} \ln h_a \qquad (۱۷)$$

با توجه به مباحث مذکور در بالا مشخص می‌شود که نوع الگو و مبنای نظری آن، در تعیین علل و عوامل رشد اقتصادی نقش اساسی دارند. از این رو در مطالعه حاضر، الگوهای (۱۲)، (۱۵) و (۱۷) برای وضعیت پایدار اقتصاد و الگوی (۸) برای تولید کل و به‌عنوان الگوهای مبنای تحلیلهای تجربی به‌کارگرفته می‌شوند و به کمک آنها، وضعیت رشد اقتصادی در ایران طی دورهٔ ۸۹-۱۳۳۸ تحلیل و علل یا عوامل آن با تأکید بر تشکیل سرمایه‌های فیزیکی و انسانی (به تفکیک انواع سطوح آموزشی)، ارزیابی می‌شود.

۱. ر.ک. به: مک‌ماهُن (McMahon, 1998)، پتراکیس و استاماتاکیس (Petrakis & Stamatakis, 2002)، پاپاجورجیو (Papageorgiou, 2003)، سلف و گرابوسکی (Self & Grabowski, 2004)، پریرا و ابین (Pereira & Aubyn, 2009)، شاری (۲۰۱۴)، پکاس و تسامادیاس (Pegkas & Tsamadias, 2014)، حیدری و دیگران (۱۳۹۰) و شهبازی و حسنی (۱۳۹۱).

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

ب) پیشینه تجربی پژوهش: پیشینه تجربی پژوهش به دو دسته ایرانی و غیرایرانی تفکیک می‌شود؛ پژوهشهای ایرانی در قالب دو گروه پژوهشهای عمومی و پژوهشهای خاص ارائه و واشکافی می‌شوند: پیشینه عمومی ایرانی، شامل پژوهشهای انجام شده در زمینهٔ علل و عوامل رشد اقتصادی در کشور با تأکید بر آموزش و سرمایهٔ انسانی است و در پیشینه خاص، مطالعات انجام‌شده پیرامون آثار انواع آموزشها (به تفکیک آموزشهای عمومی و آموزشهای دانشگاهی) ارزیابی می‌شوند. در قسمت پیشینه غیرایرانی، پژوهشهایی که بر مسائل روش‌شناسی تمرکز دارند، مرور و استناد می‌شوند.

همان‌گونه که پیش از این اشاره شد، طی دو دهه گذشته، پژوهشهای بسیاری در زمینه علل و عوامل رشد اقتصادی کشورمان انجام شده که خلاصهٔ منتخبی از آنها در جدول شماره ۱ ارائه شده است. دو نتیجه کلیدی از یافته‌های تجربی این پژوهشها قابل استخراج است: ۱) در اغلب پژوهشها، تأثیر آموزش و سرمایهٔ انسانی بر رشد به‌صورت مثبت و از لحاظ آماری، معنادار ارزیابی شده است و ۲) میزان تأثیرگذاری آموزش یا سرمایهٔ انسانی بر رشد اقتصادی در میان مطالعات قبلی، یکسان نبوده است. صرف‌نظر از نوع متغیر و روش الگوسازی یا تخمین، دامنه تأثیرگذاری بین ۰/۰۶۱ (مطالعه تاری و ارضرومچیلر،۱۳۸۱) و ۰/۸۱ (مطالعهٔ تقوی و محمدی، ۱۳۸۵) گزارش شده که گستره ای وسیع را (تا چهارده برابر) پوشش می‌دهد و این سؤال کلیدی را مطرح می‌کند که در اقتصاد ایران، میزان واقعی تأثیرگذاری آموزش بر رشد اقتصادی چقدر است؟ چه رقمی به واقعیت نزدیک‌تر است و چگونه می‌توان «ارقام یا برآوردهای درست و معتبر» را مشخص کرد؟

یکی از علل اصلی تفاوت و ناسازگاری در دستاوردها و یافته‌های تجربی، همان‌گونه که پیش از این گفته شد، معطوف مسائل نظری و روش‌شناسی است. در محدوده تحلیلهای تجربی در صحنه بین‌المللی، شماری از پژوهشگران تلاشهایی را در این زمینه انجام داده‌اند. مجموعهٔ تلاشهای بین‌المللی را می‌توان به دو دسته، یعنی مباحث نظری و موضوعات روش‌شناسی تقسیم کرد. تمرکز اصلی پژوهشهای نظری، محورهایی چون برتری الگوهای رشد در مقایسه با روش حسابداری رشد و مباحثی از قبیل ارزیابی تأثیر آموزش بر رشد در وضعیت پایدار، در مقایسه با به‌کارگیری الگوی تعمیم‌یافته سولو و یا تابع تولید کل بوده است. دربارهٔ مسائل و چالشهای روش‌شناسی، مباحثی چون نوع متغیر استفاده‌شده برای سنجش سرمایه‌گذاری آموزشی، مقادیر سطح متغیر آموزش در مقابل مقادیر تغییرات، نوع و کیفیت داده‌ها و اطلاعات آماری مورد استفاده، و روشهای الگوسازی

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

و تخمین، بررسی و ارزشیابی شده است؛[۱] در ادامه مطالب این قسمت، برخی از شاخص‌ترین پژوهشهای تجربی مرتبط با جزئیات بیشتری مرور می‌شود.

جدول شماره۱. برآورد تأثیر آموزش/سرمایهٔ انسانی بر رشد اقتصادی ایران در پژوهشهای تجربی منتخب

مطالعه	متغیر وابسته	روش الگوسازی / تخمین	متغیر آموزش			سایر متغیرها	دورهٔ مطالعه
			نوع	ضریب	آمارهt		
تاری و ارضرومچیلر (۱۳۸۱)	نرخ رشد تولید کل	علیت گرنجر- هم‌انباشتگی	مخارج رسمی آموزش	۰/۰۶۱	۴/۳	رشد سرمایه‌فیزیکی، رشد نیروی‌کار، تورم	۱۳۴۲-۷۷
نیلی و نفیسی (۱۳۸۲)	لگاریتم GDP به ازای یک نفر شاغل	حداقل مربعات معمولی	متوسط سال تحصیل نیروی کار	۰/۱۱	۴/۰	سرمایه فیزیکی سرانه	۱۳۵۸-۸۰
تقوی و محمدی (۱۳۸۵)	نرخ رشد GDP	حداقل مربعات معمولی	رشد متوسط نیروی کار	۰/۸۱	۱/۸	I/GDP ، رشد صادرات نفتی، رشد جمعیت فعالی	۱۳۳۸-۸۱
علمی و جمشیدنژاد (۱۳۸۶)	لگاریتم GDP	حداقل مربعات معمولی	لگاریتم (متوسط سال تحصیل × شاغلان)	۰/۴۱	۴/۲	موجودی سرمایه فیزیکی	۱۳۵۱-۸۲
هوشمند و دیگران (۱۳۸۷)	لگاریتم GDP	*ARDL: کوتاه مدت بلندمدت	متوسط سالهای تحصیل	۰/۲۰۳ ۰/۵۸	۸/۳ ۴/۴	نیروی کار، موجودی سرمایه فیزیکی، صادرات	۱۳۵۷-۸۵
شهبازی و حسنی (۱۳۹۱)	لگاریتم GDP (قیمت ۱۳۷۶)	VAR و علیّت گرنجری	لگاریتم نرخ باسوادی شاغلان	۰/۳۳(۱)	۱۵/۱	لگاریتم سرمایه فیزیکی	۱۳۷۵-۸۶ (فصلی)
مهرگان و دیگران (۱۳۹۱)	لگاریتم GDP (قیمت ۱۳۷۶)	هم‌انباشتگی یوهانسن	لگاریتم نرخ باسوادی بزرگسالان	۰/۳۸(۲) ۰/۶۲(۲)	-	لگاریتم تشکیل سرمایه فیزیکی، روند	۱۳۳۸-۸۶
نادری (۱۳۹۳)	لگاریتم GDP (قیمت ۱۳۷۶)	حداقل مربعات (با وضعیت مانایی سریها)	لگاریتم نسبت محصلان به جمعیت۱۰+	۰/۸۳(۳)	۲۱/۴	لگاریتم نرخ سرمایه‌گذاری فیزیکی، لگاریتم نرخهای کاهنده، متغیرمجازی	۱۳۳۸-۸۹

* ARDL= الگوی خودبازگشت با وقفه‌های توزیعی

(۱) مقدار ضریب متغیر سرمایهٔ انسانی در الگوی رشد بلندمدت، از الگوی اول جدول ۴ استخراج شده است. در عین حال، میزان ضریب متغیر مذکور بر حسب نوع الگو، بین صفر (الگوی سوم) تا ۲/۶۶ (الگوی دوم) گزارش شده است.

(۲) مقدار ضریب متغیر سرمایهٔ انسانی در الگوی رشد بلندمدت، بدون روند ۰/۳۸ و با روند، ۰/۶۲ برآورد شده است.

(۳) مقدار ضریب نرخ سرمایه‌گذاری فیزیکی حدود ۰/۵۲ و از لحاظ آماری معنادار (t=۸/۳) گزارش شده است (نادری، ۱۳۹۳: الگوی ۶ جدول ۵).

۱. برای ارزیابی تفصیلی مسائل و چالشهای نظری-تجربی رشد اقتصادی، ر.ک. به: بُس‌ورث و کالینز (Bosworth & Collins, 2003) و دورلاف و دیگران (Durlauf et al., 2005).

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

سالی‌مارتین (۱۹۹۷)[1] با تخمین میلیونها رگرسیون رشد، در پی آن بوده است که عوامل رشد اقتصادی و تأثیر ساختار و الگوهای مختلف بر پایداری میزان تأثیرگذاری عوامل رشد را ارزیابی کند. وی نه‌تنها به تحلیل محدوده‌های حدّی[2] پرداخته، بلکه تلاش کرده است فاصله اطمینان برای ضرایب متغیرهای تحت‌بررسی ارائه دهد. با استفاده از داده‌های بانک جهانی برای ۶۲ متغیر و طیف وسیعی از کشورها، وی به این نتیجه کلیدی رسیده که تصویر آن‌قدر ناامیده کننده نیست که از پژوهشهای تجربی رشد معطوف به تحلیل محدوده‌های حدّی که «هیچ چیز سرراست و محکم نیست» حاصل شده، بلکه برای غالب متغیرهای مورد بررسی، می‌توان رابطهٔ قوی و محکمی بین عوامل و رشد اقتصادی پیدا کرد. براساس برآوردهای وی، مقادیر حدّی برای میانگین سالهای تحصیل بین ۶/۰۰۶- و ۴/۵۶۶ و میانگین تأثیر این متغیر و انحراف معیار آن به ترتیب ۰/۰۰۰۲۹ و ۰/۰۰۰۷۸ برآورد شده است. مقادیر متناظر برای متغیرهای مرتبط (مانند ثبت‌نام دورهٔ متوسطه) به ترتیب ۰/۰۵۶-، ۰/۰۶۳۴ و ۰/۰۰۰۲۴ ، ۰/۰۰۹۲۷ گزارش شده است.

برنانکی و گورکِی‌ناک (۲۰۰۲) با طرح این سؤال کلیدی که "آیا رشد برونزاست؟"، لزوم جدی گرفتن الگوی منکیو، رومر و ویل[3] (۱۹۹۲) را گوشزد می‌کنند. آنها با استفاده از داده‌های آماری کشورهای گوناگون برای دورهٔ ۹۵-۱۹۶۰ در پی ارزیابی تجربی دو نکتهٔ مهم، یعنی مسئله برونزایی و عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی در وضعیت پایدار هستند که البته همه بررسیها، در چارچوب الگوهای نظری رشد (اعم از الگوی پایه و الگوی تعمیم‌یافته سولو) انجام شده است. یافته‌های مطالعه دربارهٔ نکته اول، درونزایی رشد اقتصادی را تأیید می‌کند و دربارهٔ نکته دوم، اهمیت تشکیل سرمایهٔ فیزیکی و انسانی را به منزلهٔ دو عامل کلیدی مورد حمایت قرار می‌دهند که به‌طور مثبت و معناداری با رشد اقتصادی در بلندمدت رابطه‌ای قوی دارند. همچنین، با ارزیابی صور مختلفی از الگوهای رشد، ارجحیت الگوی منکیو، رومر و ویل را مورد تأکید قرار داده‌اند.

کوهن و سوتو (۲۰۰۷) رابطه میان سرمایهٔ انسانی و رشد اقتصادی را از منظر کیفیت داده‌ها و اطلاعات آماری برای کشورهای گوناگون طی دورهٔ ۲۰۰۰ -۱۹۶۰ بررسی و ارزیابی کرده‌اند. برای این منظور، از منابع آماری مختلف، فایل داده‌های آماری با کیفیت بهتری در مقایسه با داده‌های

1. Sala-i-Martin (1997a)

۲ . تحلیل محدوده‌های حدّی (Extreme Bounds Analysis) را ابتدا لیمر (Leamer 1978, 1983) به عنوان یک تکنیک معرفی کرد؛ این تکنیک برای بررسی حساسیت نتایج نسبت به تغییرات تشخیص یا تصریح (Specification) الگو، در پژوهشهای تجربی رشد اقتصادی نیز طی دو-سه دهه گذشته به‌طور وسیعی به‌کارگرفته شده است؛ برای نمونه، ر.ک. به: لوین و رنلت (Levine & Renelt, 1992)، تمپل (Temple, 2000).

3. Weil

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

آماری بارو و لی[1] (۲۰۰۱) تهیه کرده و به کمک آن برآوردهای تجربی برای رابطه میان سرمایهٔ انسانی و رشد اقتصادی عرضه کرده‌اند که در نتیجه آن، ضرایب معنادارتری برای متغیر سرمایهٔ انسانی در رگرسیونهای رشد میان-کشوری به‌دست آورده‌اند.

هنوشک و دیگران (۲۰۰۸) به بررسی اهمیت کیفیت آموزش در تحلیلهای رشد اقتصادی پرداخته‌اند. به زعم ایشان، استفاده از میانگین سالهای تحصیل به منزلهٔ نماد سرمایهٔ انسانی یک کشور، با دو مشکل اساسی مواجه است: نخست اینکه فرض می‌شود که دانش‌آموزان در نظامهای آموزشی گوناگون سرتاسر جهان، منافع یکسانی از یک سال تحصیل به‌دست می‌آورند (مثلاً یک سال تحصیل در ژاپن به اندازه یک سال تحصیل در یک کشور بسیار فقیر، مولّد در نظر گرفته می‌شود) و مشکل دوم اینکه یادگیری خارج از مدرسه و کلاس درس (یعنی یادگیری در خانواده، جامعه، اینترنت و ...) نادیده گرفته می‌شود. آنها با به‌کارگیری نمرهٔ عملکرد دانش‌آموزان در ریاضیات و علوم (به عنوان ملاک مهارتهای شناختی)[2]، به نتایجی بسیار امیدوارکننده‌تر دست‌یافته‌اند.

پرمانی (۲۰۰۹) ادبیات تجربی مربوط به رابطه میان آموزش و رشد اقتصادی را در شرق آسیا ارزیابی می‌کند. پس از بررسی مسائل و چالشهای اساسی در این زمینه (مانند نوع الگو، خطای تشخیص، نوع و شکل متغیر، و انتخاب نمونه کشورها و بازه زمانی) و ارائه شواهد تجربی پیرامون وجود ناسازگاری وسیع در یافته‌های تجربی ناشی از مسائل مذکور، این نتیجه مهم را ابراز می‌کند که آموزش یک عامل مهم رشد اقتصادی است، اما به هیچ‌وجه «شرط کافی» برای رشد نیست. به زعم وی، تأثیر آموزش بر رشد اقتصادی سه نوع است: تأثیر مستقیم آموزش، تأثیر از ناحیه مکمل بودن آموزش با سایر عوامل، و تأثیر غیرمستقیم از راههایی چون اصلاح رفتارهای تخصیص منابع تصمیم‌گیران، جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی[3]، بهبود توزیع درآمد، و ارتقای سطح سلامت و بهداشت.

جونز و رومر (۲۰۱۰) شش واقعیت یا شواهد مُتقن کالدور[4] را دربارهٔ الگوواره‌های کشف‌شدهٔ اقتصاددانان پیرامون حسابهای ملی و الگوهای رشد اقتصادی بعد از یک دورهٔ پنجاه ساله بازنگری کرده و بجای آنها، شش واقعیت نوین را ارائه نموده اند. به خلاف واقعیتهای متقن کالدور که حول

1. Lee
2. Cognitive skills
۳. به‌طور کلی در کشورهایی که نیروی کار تحصیلکرده و ارزان قیمت وجود دارد، سرمایه‌گذاران تمایل بیشتری برای راه‌اندازی فعالیتهای تولیدی دارند.
4. Kaldor's Six Stylized Facts

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]
[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

یک متغیر یعنی سرمایهٔ فیزیکی دور می‌زند، شش واقعیت متقن جدید (یعنی گسترش مقیاس بازار، تسریع رشد در زمینه‌های گوناگون، تفاوت و ناهمسانی در رشد اقتصادی، درآمد بالا و تفاوت در بهره‌وری کل، افزایش در سرمایهٔ انسانی سرانه و ثبات دستمزدهای نسبی در بلندمدت) پیرامون چهار متغیر بسیار جذاب‌تر، یعنی ایده‌ها، نهادها، جمعیت و سرمایهٔ انسانی می‌چرخند. به زعم ایشان، الگوهای پویا اثرات متقابل ظریف میان این متغیرها را آشکار کرده و عمق زیادی به درک علل و عوامل رشد اقتصادی بخشیده‌اند.

نادری (۱۳۹۳) ضمن ترسیم ابعاد مختلف و پویاییهای ملحوظ در رابطهٔ بین آموزش و رشد اقتصادی، با به‌کارگیری اطلاعات آماری اقتصاد ایران طی سالهای ۸۹-۱۳۳۸ و استفاده از الگوهای رشد درونزای سرمایهٔ انسانی- محور نشان داده است که ۱) تحلیلهای متعارف تنها ابعاد محدودی از آثار آموزش بر رشد اقتصادی را ارزیابی می‌کنند، ۲) برآوردهای تجربی به شدّت به نوع و ساختار الگو و همچنین نوع متغیر استفاده‌شده وابسته است و بر اساس الگوهای تخمین‌زده شده دامنه آن میان ۰/۰۹ تا ۰/۹ قرار می‌گیرد، و ۳) میزان تأثیر سرمایه‌گذاری آموزشی بر رشد اقتصادی بر اساس مناسب‌ترین الگو در حدود ۰/۸۳ ارزیابی شده که در مقایسه با تأثیر سرمایه‌گذاری فیزیکی (۰/۵۲) به‌طور ملموسی بیشتر است.

با توجه به مطالب مذکور، مشخص می‌شود که برآوردهای تجربی رشد اقتصادی به طور کلی، و تأثیر آموزش بر رشد اقتصادی به‌طور خاص، از زوایای مختلف ارزیابی و واشکافی شده‌اند؛ با این حال باید تأکید کرد که در ایران (به‌جز در مطالعهٔ نادری، ۱۳۹۳) چنین ارزیابیهایی انجام نشده است.

پیشینه تجربی آثار سطوح تحصیلی بر رشد اقتصادی: سطوح تحصیلی مختلف، تأثیری یکسان بر رشد اقتصادی ندارند؛ یکی از شواهد اصلی آثار ناهمسان انواع آموزشها به عرصه ادبیات اقتصاد آموزش در زمینهٔ نابرابری در نرخ بازده سطوح مختلف آموزش مربوط است. پژوهشهای بین‌المللی مانند پژوهش ساخاروپولوس و پاترینوس[1] (۲۰۰۴) و پیت و دیگران[2] (۲۰۱۵) شواهد متقن و گسترده‌ای پیرامون این نابرابریها فراهم می‌کنند. آموزشهای عمومی، بیشتر دانش و مهارتهای پایه را در اختیار افراد قرار می‌دهند که اغلب در فرآیند تولید کالاها و خدمات متعارف کاربرد دارند. آموزشهای دانشگاهی، تأثیر اساسی در ارتقای دانش و مهارتهای تخصصی بجا می‌گذارند که علاوه

1. Psacharopoulos & Patrinos
2. Peet et al.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]
[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

بر تولید کالاها و خدمات متعارف، در تولید محصولات جدید، تولید علم و فناوری جدید، انتقال فناوریهای جدید و ... نیز به‌طور راهبردی کاربرد دارند. علاوه بر اینها، یکی از آثار مهم آموزش بر رشد اقتصادی، مزایای خارجی است که با توجه به ماهیت انواع آموزشهای سطوح تحصیلی مختلف، میزان آن یکسان نیست. به این ترتیب، تأثیر انواع آموزشها بر رشد بهره‌وری و رشد اقتصادی یکسان نخواهد بود. ارزیابی این ناهمسانی، تنها در شمار اندکی از پژوهشهای تجربی بین‌المللی و داخلی انجام شده که منتخبی از مهم‌ترین آثار منتشرشده در زیر ارائه و دستاوردهای آنها مرور می‌شوند.

لو و آرمر[1] (۱۹۹۳) تأثیر انواع آموزش بر رشد اقتصادی تایوان را ارزیابی کرده و دریافته‌اند که تنها آموزشهای ابتدایی و راهنمایی تأثیری مثبت و معنادار بر رشد داشته اند، اما آموزشهای متوسطه و دانشگاهی تأثیری بر رشد اقتصادی طی دوره تحت‌مطالعه نداشته‌اند. ناهمسانی در تأثیر انواع آموزشها بر رشد اقتصادی ناشی از چگونگی تعامل میان دولت و نظامهای اقتصادی و آموزشی تفسیر شده است.

جمل[2] (۱۹۹۶) آثار ذخیرهٔ سرمایهٔ انسانی بر رشد اقتصادی سه گروه از کشورها را (بر حسب سطح توسعه آنها) مورد ارزیابی قرار داده است. در آن مطالعه وی سرمایهٔ انسانی را در قالب سطوح ابتدایی، متوسطه و عالی تفکیک می‌کند؛ برای کشورهای درحال‌توسعه، آموزشهای ابتدایی و متوسطه اما برای کشورهای عضو سازمان همکاریهای اقتصادی و توسعه، تحصیلات عالی بیشترین تأثیر را بر رشد داشته است.

مک‌ماهن (۱۹۹۸) سیاستهای متفاوت ثبت‌نام را در مقایسه با مخارج آموزشی سطوح مختلف تحصیلی در کشورهای دارای رشد اقتصادی سریع شرق آسیا مطالعه کرده است. یافته‌های تجربی وی نشان می‌دهند که پس از آموزش ابتدایی همگانی، مخارج آموزشی متوسطه و عالی تأثیر بیشتری بر رشد دارد و این تأثیرگذاری از لحاظ آماری معنادار است.

بارو (۲۰۰۱) رابطه سرمایهٔ انسانی (کمیت و کیفیت آموزش) و رشد اقتصادی را برای صد کشور طی سالهای ۹۵-۱۹۶۵ مورد ارزیابی قرار می‌دهد. یافته‌های تجربی وی نشان می‌دهند که تحصیلات متوسطه و دانشگاهی مردان تأثیر مثبت دارد اما تحصیلات ابتدایی مردان همراه با تحصیلات زنان تأثیر مستقیم مثبت بر رشد اقتصادی ندارد. با این حال، آموزشهای ابتدایی لازمه

1. Liu & Armer
2. Gemmel

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]
[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

تحصیلات متوسطه و عالی ارزیابی شده و تأثیر آموزش زنان بر رشد به‌صورت غیرمستقیم یعنی از طریق کاهش رشد جمعیت ارزیابی شده است.

پتراکیس و استاماتاکیس (۲۰۰۲) رابطه سطوح تحصیلی و رشد اقتصادی را برای سه گروه از کشورهای دارای سطوح توسعه متفاوت مطالعه کرده‌اند. یافته‌های تجربی بیانگر آن است که رابطه میان آموزش و رشد بر حسب سطوح مختلف توسعه اقتصادی ناهمسان است؛ همچنین، میزان تأثیر آموزشهای ابتدایی و متوسطه در کشورهای کمتر توسعه‌یافته بیشتر و به عکس، در کشورهای پیشرفته عضو سازمان همکاریهای اقتصادی و توسعه، میزان تأثیر آموزش عالی بیشتر ارزیابی شده است.

پاپاجورجیو (۲۰۰۳) تفاوت آثار آموزشهای ابتدایی و فوق ابتدایی بر رشد اقتصادی را (با تأکید خاص روی دو مسیر تأثیرگذاری یعنی نقش آموزش بر رشد تولیدات نهایی و نقش آموزش بر نوآوری یا انتقال فناوری) مطالعه کرده است. تحلیلهای رگرسیونی وی نشان می‌دهند که تأثیر نسبی سرمایهٔ انسانی بر انتقال فناوری و رشد تولید محصولات نهایی متناسب با ثروت کشورها تغییر پیدا می‌کند. یافته‌ها همچنین مؤید آن است که آموزش ابتدایی بیشتر به رشد تولید کالاهای نهایی اما آموزش فوق ابتدایی عمدتاً به نوآوری و انتقال فناوری می‌انجامد.

سلف و گرابوسکی (۲۰۰۴) رابطهٔ علّی آموزش با رشد اقتصادی هند را با به‌کارگیری روش علیّت گرنجر برای دوره ۹۶-۱۹۶۶بررسی می‌کنند. نتایج حاصله نشان می‌دهند که آموزش ابتدایی تأثیر قوی بر رشد اقتصادی هند دارد؛ تأثیر آموزش متوسطه در درجه بعدی اهمیت ارزیابی شده است.

سیموس[1] (۲۰۰۴) رابطه میان آموزش و رشد را میان کشورهای عضو سازمان همکاریهای اقتصادی و توسعه در راستای نابرابری پارامتری میان-کشوری و سطوح مختلف تحصیلی ارزیابی کرده است. یافته‌های تجربی وی، هم نابرابری رابطه بین آموزش و رشد اقتصادی بین کشورها و هم بین سطوح مختلف تحصیلی را تأیید می‌کنند.

لونینگ (۲۰۰۵) شواهدی تجربی دربارهٔ آثار انواع آموزشها بر رشد اقتصادی در گواتمالا عرضه می‌کند و درمی‌یابد که آموزشهای ابتدایی و متوسطه متناسب با یافته‌های تجربی نرخ بازده آموزش، بیشترین تأثیر را بر رشد بهره‌وری به‌جا می‌گذارند. در مجموع، در حدود ۵۰ درصد رشد اقتصادی

1. Simoes

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

با متغیرهای سرمایهٔ انسانی تبیین می‌شوند که در این میان، آموزشهای متوسطه بیشترین اثرگذاری را داشته‌اند.

پریرا و ابین (۲۰۰۹) در زمینهٔ نوع آموزش موثرتر بر رشد اقتصادی، از کشور پرتقال شواهدی تجربی ارائه می‌دهند. افزایش سطح تحصیلات در همه سطوح به‌جز تحصیلات عالی، تأثیری مثبت و معنادار بر رشد اقتصادی آن کشور دارد. بر اساس تحلیلهای انجام شده تحقیق مذکور، سرمایه‌گذاری آموزشی سبب ازدحام در سرمایهٔ فیزیکی نمی‌شود و میزان کشش میانگین سالهای تحصیل در سطوح ابتدایی و متوسطه نسبتاً یکسان ارزیابی شده است.

حسن و کورای[1] (۲۰۱۳) رابطهٔ آموزش زنان و مردان با رشد اقتصادی را با تأکید بر آثار خارجی آموزش به تفکیک سطوح مختلف ابتدایی، متوسطه و عالی، و با استفاده از داده‌های آماری ۱۷ کشور آسیایی و به‌کارگیری الگوهای رشد درونزا ارزیابی کرده‌اند. یافته‌ها و شواهد به‌دست آمده نشان می‌دهند که آثار خارجی آموزش برای زنان و مردان مثبت و نسبت به ساختار و الگوسازیهای مختلف، پایدار و از لحاظ آماری معنادار است. در عین حال، آثار خارجی آموزش مردان بیشتر از زنان است و تحصیلات متوسطه دارای بیشترین مقدار آثار خارجی و در مقابل، تحصیلات ابتدایی با کمترین مقدار آثار خارجی همراه بوده است.

شاری (۲۰۱۴) ارتباط بین انواع سطوح تحصیلی و رشد اقتصادی را در مالزی برای سالهای ۲۰۱۱-۱۹۸۲ و با استفاده از روش هم‌تجمعی یوهانسن مطالعه و ارزیابی کرده است. یافته‌های حاصله نشان می‌دهند که تمام سطوح تحصیلی با رشد اقتصادی مرتبط هستند. در عین حال، نتایج آزمون علیّت گرنجر مؤید آن است که تحصیلات ابتدایی و دانشگاهی علت گرنجری رشد نیستند اما آموزشهای غیررسمی و تحصیلات متوسطه به‌عنوان علت گرنجری رشد اقتصادی در آن کشور تأیید شده است. از این رو، برای افزایش رشد اقتصادی، سرمایه‌گذاری آموزشی دولت پیشنهاد شده است.

پکاس و تسامادیاس (۲۰۱۴) نقش آموزش عالی در رشد اقتصادی یونان را برای دوره ۲۰۰۹-۱۹۶۰ ارزیابی می‌کنند. برای این منظور، الگوی منکیو-رومر-ویل (۱۹۹۲) به‌عنوان چارچوب تحلیلی و نسبت ثبت نام در تحصیلات عالی به‌عنوان نماینده سرمایهٔ انسانی به‌کارگرفته شده و با روش اقتصادسنجی هم‌تجمعی رابطه میان آموزش عالی و رشد اقتصاد مورد آزمون قرار گرفته است. یافته‌های تجربی حاصله رابطه بلندمدت میان آموزش عالی و رشد اقتصادی را (با مقدار

1. Hassan & Cooray

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

کشش ۰/۵۲ درصد) تأیید می‌کنند و بر اساس آزمون علیّت گرنجر، این رابطه به صورت یک‌سویه از آموزش عالی به سمت رشد به‌دست آمده است.

جدول شماره۲. برآورد تأثیر آموزش/سرمایهٔ انسانی بر رشد اقتصادی ایران در پژوهشهای تجربی منتخب

مطالعه	متغیر وابسته	روش الگوسازی / تخمین	متغیر آموزش			سایر متغیرها	دورهٔ مطالعه
			نوع	ضریب	آماره t		
صادقی و عمادزاده (۱۳۸۲)	لگاریتم GDP	حداقل مربعات معمولی	شاغلان با تحصیلات عالی	۰/۲۱	۵/۹	سرمایه فیزیکی، شاغلان بدون‌تحصیلات‌عالی	۱۳۴۵-۸۰
پورفرج (۱۳۸۴)	نرخ رشد اقتصادی	ARDL*	مخارج دولت در: آموزش عمومی آموزش عالی	۱/۰ ۰/۴۲	۳/۲ ۲/۳	سایر مخارج مصرفی دولت، نرخ رشد نیروی کار، K/Y	۱۳۵۸-۸۰
امینی و حجازی‌آزاد (۱۳۸۷)	لگاریتم TFP	TFP و ARDL	نسبت شاغلان با تحصیلات عالی	۰/۰۵۷	–	R&D	۱۳۴۷-۸۳
ربیعی (۱۳۸۸)	ارزش افزوده [gdp]	حداقل مربعات معمولی	شاغلان دارای تحصیلات عالی	۰/۱۵	۳/۶	R&D ، موجودی سرمایه فیزیکی، نسبت واردات ماشین‌آلات به کل واردات	۱۳۴۷-۸۳
عبدلی و ورهرامی (۱۳۸۸)	نرخ رشد اقتصادی	حداقل مربعات معمولی	رشد ذخیره تحصیلات عالی	۰/۱۷	۴/۱	رشد سرمایه فیزیکی، رشد نیروی کار	۱۳۵۷-۸۶
الماسی و دیگران (۱۳۸۸)	لگاریتم GNP سرانه	هم‌انباشتگی یوهانسن	نسبت شاغلان با تحصیلات‌عالی به‌کل	۱۴/۵	–	I/GNP ، نسبت بدهی خارجی به GNP	۱۳۵۰-۸۴
حیدری و دیگران (۱۳۹۰)	لگاریتم GDP (قیمت ۱۳۷۶)	الگوی تصحیح خطا	لگاریتم نسبت شاغلان با تحصیلات عالی به کل شاغلان	۰/۳۶	۲/۷	لگاریتم سرمایهٔ فیزیکی سرانه، متغیرمجازی برای جنگ و تکانه نفتی، روند	۱۳۵۰-۸۶
شهبازی و حسنی (۱۳۹۱)	لگاریتم GDP (قیمت ۱۳۷۶)	VAR و علیّت گرنجری	لگاریتم نرخ باسوادی شاغلان	(**)		لگاریتم سرمایه فیزیکی	۱۳۷۵-۸۶ (فصلی)

* ARDL= الگوی خودبازگشت با وقفه‌های توزیعی

** مقدار ضرایب برآوردشده ارائه نشده است؛ با این حال، تأثیر آموزش عالی بر رشد اقتصادی در میان انواع سطوح تحصیلی، بیشترین میزان گزارش شده است.

ارزیابی تأثیر آموزش عالی بر رشد اقتصادی ایران طی سالهای اخیر مورد توجه شماری از محققان قرار گرفته و وضعیت تحقیقات تجربی انجام شده در جدول شماره ۲ ارائه شده است. ضمن اینکه برآوردهای تجربی در این رابطه یکدست و مشابه نیستند؛ در عین حال، تأثیر آموزش عالی بر رشد اقتصادی در ایران اغلب مثبت و به لحاظ آماری، معنادار گزارش شده است که از این

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

نظر با انتظارات نظری نیز هم‌سویی وجود دارد. مقدار برآوردها البته خیلی متفاوت هستند؛ همان‌گونه که ارقام ضرایب نشان می‌دهند، دامنه برآوردها میان ۰/۰۵۷ تا ۱۴/۵ قرار می‌گیرد که گستره زیادی را شامل می‌شود. نکته دیگری که حائز اهمیت است، تأثیرگذاری آموزش عالی در مقایسه با سایر انواع آموزشهاست. در این زمینه نیز تفاوتهای بسیار وجود دارد؛ برخی تحقیقات تأثیر آموزش عالی را بیشتر گزارش کرده‌اند و برخی دیگر، تأثیر آموزشهای غیردانشگاهی را. از همین رو، سؤالی کلیدی مطرح می‌شود که "میزان تأثیر واقعی انواع آموزشها بر رشد اقتصادی ایران چقدر است؟". یکی از اهداف اصلی تحلیلهای تجربی مطالعه حاضر، پاسخ به این سؤال اساسی است که در ادامه به آن پرداخته می‌شود.

داده‌های آماری و آزمون مانایی سریها

دورهٔ زمانی این مطالعه، سالهای ۸۹–۱۳۳۸ را پوشش می‌دهد. در این زمینه، تلاش شده است که در زمان انجام تحلیلها، طولانی‌ترین دورهٔ زمانی با توجه به اطلاعات آماری در دسترس پیرامون متغیرهای تولیدناخالص داخلی، پس‌انداز ملی، سرمایه‌گذاری ناخالص، نرخ جمعیت در حال تحصیل و شاغلان از منابع آماری بانک مرکزی و مرکز آمار ایران گردآوری شود. میانگین و انحراف معیار متغیرهای مذکور در جدول شماره ۳ ارائه شده است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، تولید ناخالص داخلی سرانه در سال ۱۳۳۸ در حدود ۷ میلیون ریال (به قیمتهای ثابت سال ۱۳۷۶) بوده که این رقم با تجربه کردن رشد متوسط ۲/۶ درصدی، به بیش از ۳/۸ برابر یعنی ۲۶/۳ میلیون ریال در سال ۱۳۸۹ رسیده است.

در سال ۱۳۳۸ کل سرمایه‌گذاری فیزیکی ۱۱/۴ هزار میلیارد ریال بوده که این رقم با میانگین رشد ۵/۷ درصدی، به بیش از ۲۱۳ هزار میلیارد ریال بالغ شده است. همچنین، در سال ۱۳۳۸ کل شاغلان در حدود ۶/۴ میلیون نفر بوده که رقم شاغلان در سال ۱۳۸۹ (با رشد ۲/۳ درصدی) به حدود ۲۰/۵ میلیون نفر افزایش یافته است. به این ترتیب، رشد سرمایه‌گذاری فیزیکی به‌طور قابل‌توجهی بیشتر از رشد تولید سرانه بوده و رشد تعداد شاغلان تقریباً معادل رشد تولید سرانه بوده است.

در زمینهٔ وضعیت کیفیت شاغلان (یعنی میانگین سالهای تحصیل و نسبت محصلان به جمعیت ۱۰ساله و بیشتر)، ارقام رشد تجربه‌شده بسیار قابل توجه است؛ میانگین سالهای تحصیل طی دورهٔ ۸۹–۱۳۳۸ از ۰/۷۲ سال به ۸/۵۹ سال بالغ شده و نسبت محصلان به جمعیت ۱۰ساله و بیشتر، از ۸/۵ درصد به ۲۵ درصد افزایش یافته است.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

جدول شماره۳. مقادیر متغیرهای مطالعه در ابتدا و انتهای دورهٔ ۸۹-۱۳۳۸ و میانگین آنها

متغیر	سال ۱۳۳۸	سال ۱۳۸۹	میانگین دوره	انحراف معیار	میانگین رشد دوره
تولید ناخالص داخلی سرانه[1]	۶/۹	۲۶/۳	۱۷/۹۷	۵/۱	۲/۶۲
سرمایه‌گذاری‌ناخالص(میلیاردریال)	۱۱۴۲۹	۲۱۲۶۶۱	۷۰۹۲۰	۵۲۵۵۲	۵/۷۳
پس‌انداز ملی (میلیارد ریال)	۹۱۲۰	۲۶۸۶۶۹	۹۳۱۳۷	۶۴۲۲۷	۶/۶۳
شاغلان (هزار نفر)	۶۳۶۱	۲۰۵۰۳	۱۲۰۸۳	۴۵۱۷	۲/۳
متوسط سال‌تحصیل جمعیت۱۰+	۰/۷۲	۸/۵۹	۴/۳۷	۲/۴۷	۴/۵۵
نسبت محصلان به جمعیت۱۰+	۰/۰۸۵	۰/۲۵۴	۰/۲۰۳	۰/۰۵۵	-
نرخهای کاهندهٔ رشد[2]	۰/۱۰۰	۰/۰۷۵	۰/۰۹۸	۰/۰۱۲	-

توضیح: ارقام حسابهای ملی به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۷۶ و مقیاس تولید ناخالص داخلی سرانه به میلیون ریال است.

[1] تولید ناخالص داخلی به ازای یک نفر شاغل است.

[2] نرخهای کاهنده تشکیل سرمایه سرانه، شامل نرخ استهلاک، رشد فناوری و رشد جمعیت هستند.

مأخذ: بانک مرکزی، برای داده‌های تولید ناخالص داخلی، پس‌انداز و سرمایه‌گذاری ناخالص.

مرکز آمار ایران، سرشماریهای عمومی نفوس و مسکن سالهای مختلف، برای داده‌های جمعیتی، شاغلان و محصلان.

روش غالب در تحلیل داده‌های سری‌زمانی تا چند دههٔ اخیر، روش حداقل مربعات معمولی و آن‌هم بدون در نظرگرفتن ویژگیهای سریهای آماری بود. همچنین، مسائل خاصی نیز مبتلا به تخمین و پیش‌بینی این نوع داده‌هاست که اعتبار نتایج روش حداقل مربعات معمولی را خدشه‌دار می‌کند. پیشرفتهای اقتصادسنجی زیادی طی دو دههٔ اخیر برای مقابله با این مسائل حاصل شده است؛ مانا بودن یا نبودن[1] سریها یکی از مهمترین مسائلی است که نه تنها (اعتبار و سازگاری) برآوردها را، بلکه پیش‌بینی وضعیت آینده متغیرهای تحت‌مطالعه را به‌طور جدی متأثر می‌کند. به‌عبارت دیگر، روش تخمین مرسوم و کلاسیک، روش حداقل مربعات است و برآوردکننده‌های حداقل مربعات وقتی سازگار خواهند بود که واریانس و کواریانس متغیرهای توضیحی به‌سمت مقادیر جامعه این متغیرها تمایل داشته باشند؛ این مسئله وقتی در داده‌های سری‌زمانی حاصل خواهد شد که مقادیر سطح سریها یا جملهٔ اخلال مربوط به ترکیب آنها، مانا باشند. چنانچه سریها یا جملهٔ اخلال مربوط به ترکیب آنها نامانا باشند، تخمین‌زنهای حداقل مربعات ناسازگار بوده و آماره‌هایی چون t و F دارای توزیعهای مرسوم نبوده و لذا برای استنباط آماری معتبر نخواهند بود. در نتیجه، ضریب یک متغیر توضیحی در رگرسیون متکی به داده‌های نامانا، ممکن است در ظاهر متفاوت از صفر (یعنی معنادار) باشد در حالی‌که در واقعیت چه بسا متغیر مذکور، تعیین‌کننده و

1. Stationarity and Non-stationarity

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

موثر نباشد. به این ترتیب، در یک الگوی رگرسیونی متکی به داده‌های نامانا، ممکن است نتایج کاذب حاصل شود.[۱] از همین رو، بررسی و آزمون ویژگیهای سریها، یک امر ضروری است که در ادامهٔ مباحث این قسمت انجام می‌شود.

جدول شماره۴. آزمون درجه مانایی سریها با استفاده از آزمون دیکی-فولر تعمیم‌یافته (ADF)

متغیر	آماره ADF[۱]	وقفه‌ها	عرض‌از مبداء	روند	مقدار بحرانی[۲]
الف) سطح:					
تولید ناخالص داخلی سرانه	-۱/۷۱	۱	دارد	ندارد	-۳/۵۸
نرخ پس‌انداز ملی	-۲/۱۴	۰	دارد	دارد	-۳/۵۶
نرخ سرمایه‌گذاری ناخالص	-۱/۷۴	۱	دارد	ندارد	-۳/۵۸
نسبت محصلان به‌جمعیت(+۱۰ساله)	-۱/۸۸	۱	دارد	ندارد	-۳/۵۸
مجموع نرخهای کاهنده	-۳/۶۲	۰	دارد	ندارد	-۳/۵۷
جملهٔ اخلال الگوی (۱۰)	-۵/۵۰	۰	دارد	ندارد	-۳/۵۷
ب) تفاضل اول (تغییرات):					
تولید ناخالص داخلی سرانه	-۳/۹۷	۰	دارد	ندارد	-۳/۵۸
نرخ پس‌انداز ملی	-۸/۴۰	۰	دارد	ندارد	-۳/۵۸
نرخ سرمایه‌گذاری ناخالص	-۶/۲۴	۰	دارد	ندارد	-۳/۵۸
نسبت محصلان به‌جمعیت(+۱۰ساله)	-۱/۸۱	۰	ندارد	ندارد	-۱/۶۱
مجموع نرخهای کاهنده	-۷/۲۹	۱	دارد	ندارد	-۳/۵۸
جملهٔ اخلال الگوی (۱۰)	-۸/۷	۱	دارد	ندارد	-۳/۵۷

توضیح: (۱) آماره دیکی-فولر تعمیم‌یافته

(۲) مقادیر بحرانی برای سطح ۱٪ هستند، به‌جز برای متغیر نسبت محصلان به جمعیت ۱۰ساله و بیشتر، که سطح معناداری ۱۰٪ است.

منبع: محاسبات و برآوردهای محقق.

یافته‌ها و دستاوردهای مربوط به آزمون سریها در جدول شماره ۴ ارائه شده است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، متغیرهای تولید ناخالص داخلی سرانه، نرخ پس‌انداز ملی، نرخ سرمایه‌گذاری ناخالص در مقادیر سطح، دارای ریشه واحد و نامانا اما در مقادیر تفاضل اول مانا هستند. مجموع نرخهای استهلاک، رشد فناوری و رشد جمعیت (نرخهای کاهنده رشد)، همراه با جملهٔ اخلال

۱ . برای توضیحات بیشتر، برای نمونه، ر.ک. به: گرنجر و نیوبلد (Granger & Newbold, 1974)، دیکی و فولر (Dickey & Fuller, 1979)، گرین (Greene, 2003, ch. 20)، دورتی (Dougherty, 2002, ch. 12) و گوجاراتی (Gujarati, 1995: 736-46). تبیین نظری ابعاد وضعیت مانایی برای الگوهای رشد در نادری (۱۳۹۳) ارائه شده است. در عین حال باید خاطرنشان کرد که مباحث مربوط به بررسی ویژگیهای سریهای آماری و اجرای آزمونها و فنون آماری مرتبط به آنها، محورها و موضوعات دیگری مانند الگوی تصحیح خطا (ECM) و الگوی خودهمبسته واریانس ناهمسانی شرطی (ARCH) را در بر دارند که دامنه آن خارج از اهداف مقاله حاضر است.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

الگوی (۱۰) در مقادیر سطح و تفاضل اول مانا هستند. به این ترتیب، تحلیل ویژگیهای سریها و ترکیب خطی آنها (یعنی الگوی شماره ۱۰)، شواهد کافی برای معتبر بودن برآوردهای الگوی رشد فراهم می‌کنند.

بنابراین، نتایج حاصل از تحلیل مانایی سریها، صحت و اعتبار الگوهای رشد مبتنی بر چنین سریهایی را تأیید می‌کنند. با این حال، آزمون هم‌تجمعی یوهانسن به‌عنوان یک روش مکمل به‌کارگرفته می‌شود تا از تعداد روابط معتبر میان متغیرهای تحت‌مطالعه اطمینان حاصل شود. جدول شماره ۵ نتایج آزمون هم‌تجمعی یوهانسن را نشان می‌دهد. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، مقادیر آماره نسبت درست‌نمایی تحت آزمونهای λ_{trace} و $\lambda_{\max}$، وجود یک رابطه بلندمدت میان سریها را تأیید می‌کند. این رابطه در قالب الگوی رشد (۱۷) و مطابق با مبانی و تحلیلهای نظری است. به‌عبارت دیگر، نتایج تحلیل تجربی، الگوی نظری را نیز تأیید می‌کنند که در آن رشد تولید سرانه به‌طور مثبت متأثر از سرمایه‌گذاری فیزیکی و سرمایه‌گذاری آموزشی (به تفکیک آموزشهای عمومی و عالی) و به‌طور منفی متأثر از نرخ رشد جمعیت، استهلاک و رشد تحولات فنی است؛ تحلیلها و یافته‌های تجربی در این زمینه به تفصیل در قسمت بعد ارائه می‌شوند.

جدول شماره ۵: آزمون هم‌تجمعی یوهانسن[۱] سریهای آماری

فرضیه عدم	فرضیه مخالف	مقدار آماره **LR** [۲]	مقدار بحرانی ۵٪	مقدار بحرانی ۱٪
آزمون λ_{trace}:				
$R = 0$ [۳]	$R > 0$	۷۲/۹۸	۵۹/۴۶	۶۶/۵۲
$R \leq 1$	$R > 1$	۳۵/۶۱	۳۹/۸۹	۴۵/۵۸
$R \leq 2$	$R > 2$	۱۸/۵۸	۲۴/۳۱	۲۹/۷۵
آزمون $\lambda_{\max}$:				
$R = 0$	$R = 1$	۳۷/۳۷	۳۰/۰۴	۳۵/۱۷
$R = 1$	$R = 2$	۱۷/۰۳	۲۳/۸۰	۲۸/۸۲
$R = 2$	$R = 3$	۱۳/۸۱	۱۷/۸۹	۲۲/۹۹

توضیح: [۱] برای اجرای آزمون هم‌تجمعی یوهانسن (Johansen's Cointegration Test)، متغیرهای تولید سرانه، نسبت سرمایه‌گذاری فیزیکی، نسبت سرمایه‌گذاری آموزش عمومی، نسبت سرمایه‌گذاری آموزش عالی و مجموع نرخهای کاهنده به‌صورت درونزا، و متغیر مجازی برای مهار کردن آثار انفجار درآمدهای نفتی بر سرمایه‌گذاری و تولیدات در نیمه اول دهه ۱۳۵۰ به‌صورت برونزا در نظرگرفته شده‌اند.

[۲] R معرّف تعداد روابط میان متغیرهای الگو است.

[۳] LR= Likelihood Ratio

منبع: محاسبات و برآوردهای محقق.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

تحلیلهای تجربی

در این قسمت، ابتدا اثر آموزش بر رشد اقتصادی با به‌کارگیری الگوهای متعدد ارزیابی می‌شود، سپس مناسب‌ترین صورت الگوی رشد معرفی و در نهایت برآوردهای مربوط به تأثیر انواع آموزشها ارائه می‌شود.

متناسب با تحلیلهای نظری قسمت ۳، و با مبنا قرار گرفتن الگوی (۱۰)، الگوهای گوناگون تخمین‌زده شده و یافته‌های تجربی حاصله در جدول ۶ ارائه شده است. الگوهای (۱) و (۲)، شامل نرخ پس‌انداز ملی، نرخ سرمایه‌گذاری آموزشی و نرخهای استهلاک، رشد جمعیت و رشد تحولات فنی است؛ همان‌گونه که برآوردهای الگوهای (۱) و (۲) نشان می‌دهند، علامت ضرایب و معناداری آنها کاملاً منطبق بر انتظارات نظری است. یعنی پس‌انداز بیشتر و سرمایه‌گذاری آموزشی بالاتر، تأثیری مثبت و معنی‌دار بر رشد تولید سرانه دارند. در مقابل، رشد جمعیت، استهلاک و تحولات فنی (از مسیر کاهش انباشت سرمایه سرانه)، رشد تولید سرانه را کاهش می‌دهند. تفاوت اصلی میان دو الگوی (۱) و (۲) مربوط به متغیر مجازی برای مهار آثار انفجار درآمدهای نفتی بر سرمایه‌گذاری و تولیدات در نیمهٔ اول دههٔ ۱۳۵۰ است که ضریب آن معنادار و مثبت است.[۱] در عین حال، آماره‌های مربوط به الگو (به‌ویژه آماره دوربین–واتسون) که اعتبار برازش الگوها را نشان می‌دهند، وضعیت مطلوبی ندارند. علاوه بر این، با توجه به تعاملات مالی موجود میان کشورها، به‌ویژه در زمینه‌های سرمایه‌گذاری و استقراض، انتظار است میزان سرمایه‌گذاری واقعی هر کشور در عمل متفاوت از پس‌انداز ملی آن کشور باشد. از این رو و با عنایت به اینکه سرمایه‌گذاری یکی از عوامل اصلی رشد اقتصادی است، لحاظ‌کردن نرخ سرمایه‌گذاری (به‌جای پس‌انداز) به‌طور ملموسی باید وضعیت الگو و ضرایب آن را بهبود بخشد. برآوردهای الگوی (۳) در مقایسه با الگوی (۱) به‌خوبی این نکتهٔ کلیدی را تأیید می‌کنند. یعنی با جایگزینی نرخ سرمایه‌گذاری به‌جای پس‌انداز، میزان تأثیرگذاری آن افزایش و همچنین آماره‌های ارزیابی الگو، بهبودی قابل‌توجهی پیدا کرده است.

در متون علمی تحلیلهای رشد اقتصادی، نسبت انواع سرمایه‌گذاری به نرخهای کاهندهٔ رشد (استهلاک، رشد فناوری و رشد جمعیت) نیز به‌صورت یکجا (یعنی متناسب با وضعیت الگوی

۱. علاوه بر انفجار درآمدهای نفتی و تأثیر آن بر سرمایه‌گذاری و تولیدات در دهه ۵۰، متغیر مجازی برای تحولات مختلف از جمله وقوع انقلاب اسلامی و سالهای جنگ تحمیلی نیز بررسی شده است. نتایج آزمونهای آماری، متغیر مجازی برای دهه ۵۰ را در پژوهش حاضر یعنی ارزیابی عوامل رشد اقتصادی ایران در وضعیت پایدار تأیید می‌کند.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

نظری ۱۱) وارد تحلیلها شده، و این مسئله در الگوی تجربی ۴ جدول ۶ بررسی و ارزیابی شده است. برآوردهای به‌دست‌آمده از ضرایب نسبتهای مذکور نشان می‌دهند که هم نسبت سرمایه‌گذاری فیزیکی و هم نسبت سرمایه‌گذاری آموزشی به‌طور مثبت و معنادار تولید سرانه را افزایش می‌دهند. نکتهٔ جالب توجه این است که میزان تأثیر سرمایه‌گذاری آموزشی به‌طور ملموسی بیشتر از میزان تأثیر سرمایه‌گذاری فیزیکی برآورد شده است.

جدول شماره ۶. الگوهای پایه رشد اقتصادی ایران

متغیر	الگوی۱		الگوی۲		الگوی۳		الگوی۴	
	ضریب	آماره T	ضریب	آماره T	ضریب	آماره T	ضریب	آماره T
عرض از مبداء	۳/۷۹۱	۱۱/۲۲	۳/۵۲	۱۱/۸۷	۴/۰۷۲	۱۸/۶۴	۲/۰۰۵	۲۲/۹۳
نرخ سرمایه‌گذاری فیزیکی					۰/۵۲۱	۸/۲۹		
نرخ پس‌انداز ملی	۰/۳۹۰	۶/۱۲	۰/۲۰۰	۲/۸۳				
نرخ سرمایه‌گذاری آموزشی[۱]	۰/۸۰۸	۱۲/۹۵	۰/۹۰۰	۱۵/۵۷	۰/۸۳۰	۲۱/۴۲		
مجموع‌نرخهای‌کاهندهٔرشد(D)[۲]	-۰/۳۳۰	-۲/۳۲	-۰/۲۵۰	-۳/۳۴	-۰/۲۹۹	-۳/۴۶		
نسبت‌سرمایه‌گذاری‌فیزیکی به‌D							۰/۱۶۶[۳]	۱/۸۹
نسبت‌سرمایه‌گذاری‌آموزشی به‌D							۰/۸۵۶	۱۲/۸۹
متغیر مجازی (۵۷-۱۳۵۰)			۰/۲۵۰	۴/۲۵	۰/۲۲۵	۶/۳۹	۰/۳۳۳	۵/۸۱
آمارهٔ R^2	۰/۸۷۰		۰/۹۰۶		۰/۹۵۵		۰/۸۶۶	
آمارهٔ F	۱۰۷/۳		۱۱۳/۶		۲۵۱/۸		۱۰۳/۱	
آمارهٔ DW	۰/۴۸۵		۰/۶۳۸		۱/۴۶۸		۱/۳۶۶	

توضیح: مقادیر تمام متغیرهای به‌کارگرفته شده در الگوها به‌صورت لگاریتمی است.

[۱] نسبت محصلان به جمعیت (+۱۰ ساله).

[۲] مجموع نرخهای استهلاک، رشد جمعیت و تحولات فنی (D).

[۳] با لحاظ کردن متغیر مجازی ضریب «نسبت سرمایه‌گذاری فیزیکی به D» از ۰/۴۳۹ به ۰/۱۸۷ کاهش یافته است. مقدار سایر ضرایب تغییر زیادی نداشته است.

منبع: برآوردهای محقق.

الگوی ۳ جدول ۶ از نظر ویژگیهای الگوسازی و انطباق برآوردها با انتظارات نظری، مناسب‌ترین وضعیت را داراست. بر اساس برآوردهای این الگو، سرمایه‌گذاری فیزیکی و سرمایه‌گذاری آموزشی به‌طور مثبت رشد تولید سرانه را متأثر می‌کنند؛ البته میزان تأثیر سرمایه‌گذاری آموزشی به‌طور ملموسی بیشتر از میزان تأثیر سرمایه‌گذاری فیزیکی (یعنی ۰/۸۳ در مقابل ۰/۵۲۱) است. به‌عبارت دیگر، یک درصد افزایش در نرخ سرمایه‌گذاری آموزشی (یعنی نسبت افراد درحال تحصیل به جمعیت ۱۰ساله و بیشتر) سبب افزایش تولید سرانه معادل ۰/۸۳

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

درصد می‌شود. رقم متناظر برای سرمایه‌گذاری فیزیکی در حدود ۰/۵۲۱ است که در مقایسه با سرمایه‌گذاری آموزشی میزان تأثیرگذاری آن در سطحی پایین‌تر قرار دارد. علاوه بر این، برآوردهای الگوی مذکور نشان می‌دهند که افزایش نرخهای استهلاک، رشد فناوری و رشد جمعیت، از ناحیه کاهش انباشت سرمایه‌های فیزیکی و انسانی، رشد تولید سرانه را کاهش می‌دهد. وارد کردن متغیر مجازی برای مهار آثار انفجار درآمدهای نفتی در نیمهٔ نخست دههٔ ۱۳۵۰ شمسی، ضمن اینکه توان توضیح‌دهندگی الگو را بهبود می‌بخشد، مشکلِ خودهمبستگی[۱] را نیز برطرف می‌سازد.

به این ترتیب، در میان الگوهای جدول ۶، الگوهای (۳) و (۴) مناسب‌ترین ویژگیها را هم از نظر مبانی اقتصادسنجی و هم از لحاظ مبانی اقتصاد رشد، دارا هستند و لذا می‌توان بر اعتبار نتایج حاصله صحه گذاشت.

در جدول شماره ۷ الگوهای رشد اقتصادی برآوردشده متناسب با الگوهای متعارف در بسیاری از پژوهشهای ایرانی رشد اقتصادی، ارائه شده است. الگوهای (۱) و (۲) وضعیت تولید ناخالص داخلی و عوامل آن را به‌صورت ارقام کلان ارزیابی می‌کنند. الگوی (۱) در واقع الگوی پایه سولو است؛ یعنی ساختار متناسب با الگوی نظری (۲)، دارد. بر اساس برآوردهای این الگو، انباشت سرمایه فیزیکی و شاغلان به‌طور مثبت و معناداری، رشد اقتصادی را تعیین می‌کنند. الگوی پایهٔ سولو با در نظرگرفتن سرمایهٔ انسانی به‌جای شمار شاغلان، ضمن اینکه وضعیت کلی الگوی را بهبود بخشیده، اما مقدار ضریب متغیر سرمایهٔ انسانی به خلاف انتظار، کاهش یافته است. با این حال، یافته‌های تجربی این الگو نشان می‌دهند که سرمایهٔ فیزیکی و سرمایهٔ انسانی به‌عنوان دو عامل اصلی رشد اقتصادی محسوب می‌شوند.

الگوهای (۳) تا (۵) برآوردهای مربوط به علل و عوامل رشد تولید سرانه (به ازای یک نفر شاغل) را ارائه می‌دهند. بر مبنای برآوردهای این الگو، میزان تأثیرگذاری سرمایهٔ فیزیکی سرانه بیش از میزان تأثیرگذاری کل انباشت سرمایهٔ فیزیکی است، اما در زمینهٔ سرمایهٔ انسانی سرانه (یعنی متوسط سالهای تحصیل)، وضعیت به عکس شده به‌گونه‌ای که میزان تأثیرگذاری سرمایهٔ انسانی سرانه به کمتر از نصف میزان تأثیرگذاری کل انباشت سرمایهٔ انسانی تقلیل پیدا می‌کند.

در الگوهای (۴) و (۵)، به‌جای انباشت سرمایهٔ فیزیکی سرانه، نسبت سرمایه‌گذاری فیزیکی به تولید ناخالص داخلی، که در شماری از تحلیلهای تجربی رشد اقتصادی در ایران نیز به‌کارگرفته

۱. آزمون همبستگی سریالی با روش براش-گودفری (Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test) انجام شده که وجود همبستگی سریالی برای الگوی (۳) در سطح ۵ درصد یا بهتر، و برای الگوی (۴) در سطح معناداری ۱۰ یا بهتر، رد شده است.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

شده (مانند تقوی و محمدی، ۱۳۸۵ و الماسی و دیگران، ۱۳۸۸)، استفاده شده است. مقادیر ضرایب از نظر علامت و معناداری، متناسب با انتظارات نظری است اما متغیر جایگزین‌شده برای سرمایهٔ فیزیکی سرانه، فاقد بنیان و پایهٔ نظری است؛ چرا که نسبت مذکور تنها برای رشد در مسیر وضعیت پایدار یک اقتصاد قابل تبیین و توجیه است. علاوه بر این، ویژگیهای کلی الگوها به‌ویژه از نظر همبستگی سریالی مناسب نیستند و لذا برآوردهای تجربی مبتنی بر آنها، اعتبار لازم را ندارند. به این ترتیب، ملاحظه می‌شود که یافته‌های الگوهای تجربی جدول شماره ۷ با یافته‌های برخی از پژوهشهای تجربی دیگر محققان همسو و سازگار است اما از نظر انطباق با مبانی نظری اقتصاد رشد و همچنین مسائل اقتصادسنجی، فاقد اعتبار لازم هستند!

جدول شماره ۷. الگوهای رشد متعارف در پژوهشهای ایرانی رشد اقتصادی

متغیر	الگوی۱		الگوی۲		الگوی۳		الگوی۴		الگوی۵	
	ضریب	آماره T	ضریب	آماره T	ضریب	آماره T	ضریب	آماره T	ضریب	آماره T
عرض از مبداء	-۰/۹۱	-۱/۹۹	۳/۸۷	۱۲/۶۳	۱/۰۱	۶/۳۲	۳/۱۷	۱۷/۴۵	۲/۸۶	۲۲/۲۳
انباشت سرمایهٔ فیزیکی[۱]	۰/۴۷۵	۱۲/۵۰	۰/۳۳۰	۵/۲۶						
تعداد شاغلان	۰/۷۲۳	۱۱/۶۴								
انباشت سرمایهٔ انسانی[۲]			۰/۳۷۰	۶/۸۹						
سرمایهٔ فیزیکی سرانه					۰/۴۲۰	۷/۴۱				
نسبت سرمایه‌گذاری‌فیزیکی‌به‌GDP							۰/۶۶۹	۵/۲۳	۰/۴۸۹	۵/۴۵
سرمایهٔ انسانی سرانه(سال‌تحصیل)					۰/۱۴۵	۳/۰۴	۰/۰۹ *	۸/۴۷	۰/۳۸۸	۱۴/۶۱
متغیر مجازی[۳]	۰/۴۵۴	۱۱/۸۹	۰/۴۱۷	۱۰/۲۴	۰/۴۳۸	۱۱/۳۱	۰/۳۳۴	۴/۳۰	۰/۳۳۵	۶/۵۸
آمارهٔ R^2	۰/۹۸۲		۰/۹۸۰		۰/۹۳۶		۰/۸۱۳		۰/۹۱۵	
آمارهٔ F	۶۶۰/۲		۵۷۶/۸		۱۷۰/۷		۵۰/۹		۱۲۵/۷	
آمارهٔ DW	۱/۲۳۴		۰/۹۶۴		۱/۱۳۱		۰/۴۹۷		۰/۷۴۸	

توضیح: مقادیر تمام متغیرهای الگوها (به‌جز سرمایه انسانی سرانه در الگوی ۴ ، *) به صورت لگاریتمی است. متغیر وابسته در الگوهای (۱) و (۲) تولید ناخالص داخلی و در الگوهای ۳ تا ۵ تولید ناخالص داخلی به ازای یک نفر شاغل است.

[۱] میزان انباشت سرمایه فیزیکی از داده‌های مربوط به استهلاک سرمایه با پذیرش این فرض که در هر سال ۵ درصد موجودی سرمایه مستهلک می‌شود، برآورد شده است.

[۲] میزان انباشت سرمایه انسانی از حاصل‌ضرب تعداد شاغلان با متوسط سال تحصیل به‌دست آمده است.

[۳] برای مهار آثار انفجار درآمدهای نفتی در نیمهٔ اول دههٔ ۱۳۵۰ شمسی در نظرگرفته شده است.

منبع: برآوردهای محقق.

علاوه بر مسائل مذکور، داده‌های آماری دقیق و کامل، به‌ویژه برای موجودی سرمایه در اقتصاد ایران وجود ندارد. برای رفع این قبیل نواقص آماری، باید از برآوردها و تخمینهای موجودی یا

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

انبارهٔ سرمایهٔ فیزیکی استفاده شود که این مسئله به نوبه خود، اعتبار و دقت تحلیلهایی را که مستقیماً از موجودی سرمایهٔ فیزیکی استفاده کرده‌اند، به‌شدت آسیب‌پذیر می‌کند.

همان‌گونه که در قسمت الگوهای نظری رشد نشان داده شد، یکی از آثار مهم آموزش بر رشد اقتصادی، ناشی از تراکم سرمایهٔ انسانی است که توجه شماری از صاحب‌نظران را به‌خود جذب کرده است. در این زمینه، الگوی تجربی (۲) جدول ۸ تخمین زده شده است و نتایج آن نشان می‌دهد که آموزش در اقتصاد ایران نیز آثار خارجی ایجاد می‌کند. بر اساس نتایج الگوی (۲)، افزایش یک سال در تراکم سرمایهٔ انسانی در حدود ۰/۰۸۷ رشد تولید ناخالص داخلی سرانه را افزایش می‌دهد.

جدول شماره ۸. الگوهای تعمیم‌یافته رشد اقتصادی ایران با آثار خارجی آموزش و سطوح تحصیلی

متغیر	الگوی۱		الگوی۲		الگوی۳		الگوی۴	
	ضریب	آماره T	ضریب	آماره T	ضریب	آماره T	ضریب	آماره T
عرض از مبدا	۴/۰۷	۱۸/۶۴	۳/۶۰	۱۰/۹۳	۴/۰۳	۲۳/۸۳	۳/۰۳	۵/۷۱
نرخ سرمایه‌گذاری فیزیکی[۱]	۰/۵۲۱	۸/۲۹	۰/۴۹۳	۸/۵۵	۰/۴۹۳	۹/۵۸	۰/۴۹۵	۹/۵۹
نرخ سرمایه‌گذاری آموزشی[۲]	۰/۸۳۰	۲۱/۴۲	۰/۶۶۲	۵/۸۹				
نرخ سرمایه‌گذاری آموزشی عمومی					۰/۶۱۷	۹/۸۹	۰/۴۴۲	۵/۲۵
نرخ سرمایه‌گذاری آموزشی‌دانشگاهی					۰/۱۱۲	۵/۹۲	۰/۰۰۶	۰/۰۹
تراکم سرمایهٔ انسانی[۳]			۰/۰۸۷	۱/۵۷			۰/۲۳۴	۱/۹۵
مجموع نرخهای کاهندهٔ رشد	−۰/۲۹۹	−۳/۴۶	−۰/۳۱۷	−۴/۱۷	−۰/۳۸۳	−۵/۵۱	−۰/۳۵۲	−۵/۳۶
متغیر مجازی[۴]	دارد		دارد		دارد		دارد	
آمارهٔ R^2	۰/۹۵۵		۰/۹۶۷		۰/۹۷۹		۰/۹۸۴	
آمارهٔ F	۲۵۱/۸		۲۲۰/۶		۲۱۷/۰		۲۲۰/۴	
آمارهٔ DW	۱/۴۶۸		۱/۵۲۱		۱/۸۲۱		۱/۵۷۳	

توضیح: متغیر وابسته لگاریتم تولید ناخالص داخلی به ازای یک نفر شاغل است. متغیرهای توضیحی (بجز متغیرهای مجازی) به‌صورت لگاریتم استفاده شده‌اند.

[۱] نسبت سرمایه‌گذاری فیزیکی به GDP.

[۲] نسبت افراد درحال‌تحصیل به جمعیت ($^{+}$۱۰ ساله). برای آموزشهای عمومی و دانشگاهی، به ترتیب نسبت دانش‌آموزان و دانشجویان محاسبه شده است.

[۳] میزان انباشت سرمایه انسانی به ازای یک نفر.

[۴] سه متغیرمجازی برای مهار آثار انفجار درآمدهای نفتی در نیمهٔ اول دههٔ ۱۳۵۰ شمسی، و نیز انقلاب اسلامی و شروع جنگ تحمیلی در نظر گرفته شده است.

منبع: برآوردهای محقق.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

در عین حال، یکی از اهداف مهم مطالعه حاضر ارزیابی تأثیر انواع آموزشها بر رشد اقتصادی است که البته میزان تأثیرگذاری انواع آموزشها مورد اختلاف نظر و مناقشه تحلیل‌گران بوده است. در این زمینه نیز الگوهای (۳) و (۴) جدول ۸ برازش شده است. بر اساس نتایج الگوی (۳)، سرمایه‌گذاری آموزشی از طریق آموزشهای عمومی (غیردانشگاهی) تأثیری به‌مراتب بیشتر (حدود شش برابر!) نسبت به آموزشهای دانشگاهی بر رشد اقتصادی ایران دارد و تفاوت این تأثیرگذاری به لحاظ آماری نیز معنادار است.[۱] با لحاظ‌کردن آثار خارجی ناشی از تراکم سرمایهٔ انسانی (الگوی ۴)، نقش آموزشهای عمومی به عنوان یکی از عوامل مهم رشد اقتصادی تأیید می‌شود؛ اما سرمایه‌گذاری آموزشهای دانشگاهی در این شرایط تأثیری معنادار بر رشد اقتصادی ندارد. با این حال، آثار خارجی ناشی از تراکم سرمایهٔ انسانی به‌طور ملموس (یعنی از ۰/۰۸۷ به ۰/۲۳۴) افزایش یافته است.

به این ترتیب و با عنایت به شواهد متقن ناشی از الگوهای تعمیم‌یافته رشد اقتصادی، ملاحظه می‌شود که سرمایه‌گذاری آموزشی از مسیر آموزشهای عمومی برای ایجاد رشد اقتصادی در ایران دارای اهمیت و اولویت بیشتری است که با انتظارات نظری و نتایج شماری از پژوهشهای تجربی (مانند: جمل، ۱۹۹۶؛ مک‌ماهن، ۱۹۹۸؛ لونینگ، ۲۰۰۵) سازوگار است.

جمع‌بندی، نتیجه‌گیری و پیشنهادها

هدف اصلی این مقاله، تحلیل روند رشد اقتصادی در ایران طی سالهای ۸۹–۱۳۳۸ و ارزیابی عوامل آن در چارچوب الگوهای رشد درونزا بوده است؛ به‌طور مشخص، در این پژوهش تأثیر آموزش بر رشد اقتصادی ایران در وضعیت پایدار ارزیابی شده که در آن تأثیر انواع آموزشها به‌صورت مقایسه‌ای برآورد شده است. اطلاعات آماری از منابع بانک مرکزی (حسابهای اقتصادی) و مرکز آمار ایران (نتایج سرشماریهای عمومی نفوس و مسکن) و همچنین برخی از مطالعات تجربی (در زمینهٔ ارزیابی عوامل رشد و برآوردهای انباشت سرمایهٔ آموزشی)، استخراج و با به‌کارگیری مبانی و الگوهای نظری رشد اقتصادی نوین، تجزیه و تحلیل شده است. در این زمینه، یافته‌ها و نتایج کلیدی زیر به‌دست آمده است:

۱. تولید ناخالص داخلی سرانه در اقتصاد ایران طی دورهٔ ۸۹–۱۳۳۸ به‌طور متوسط ۲/۶ درصد در سال رشد داشته است؛ در میان عوامل رشد اقتصادی، تنها نیروی انسانی شاغل متناسب با این

۱. معناداری تفاوت تأثیر آموزش‌های عمومی در مقایسه با تأثیر آموزش‌های دانشگاهی با آزمون والد (Wald Test) انجام شده و مقادیر آماره‌های F و خی‌دو بیش از ۳۳ به‌دست آمده که به‌طور جدی فرضیه صفر مبنی بر برابری ضرایب را رد می‌کند.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

رقم رشد داشته، اما متوسط رشد سالانه سرمایه‌گذاری فیزیکی و رشد متوسط تحصیلات شاغلان به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای بیشتر بوده و در حدّ ۶ درصد قرار داشته است.

۲. تحلیل مانایی سریها (متغیرهای مورد استفاده) نشان داد که سریها در مقادیر سطح، از درجهٔ انباشتگی یک و در مقادیر تفاضل اول از درجهٔ انباشتگی صفر برخوردارند. همچنین، مقادیر جملهٔ اخلال متعلق به رابطهٔ میان متغیرها در چارچوب الگوی نظری رشد (۱۰) نیز دارای درجهٔ انباشتگی صفر هستند. به این ترتیب، تحلیلهای آماری مبتنی بر الگوی (۱۰) از لحاظ مسائل اقتصادسنجی و استنباط آماری اعتبار لازم را دارند. از جهت تعداد روابط، آزمون انباشتگی یوهانسن برای الگوی رشد (۱۷) اجرا شده و نتایج حاصله، وجود یک رابطه بلندمدت میان متغیرها را تأیید می‌کند.

۳. تحلیلهای تجربی مبتنی بر انواع الگوهای رشد اقتصادی و انواع متغیرهای استفاده‌شده در این مطالعه (ارائه شده در جداول ۶، ۷ و ۸) نشان دادند که برآوردهای تجربی در زمینهٔ علل و عوامل رشد اقتصادی، نسبت به ساختار الگو و نوع متغیر، بسیار حساس هستند. برای نمونه، بر مبنای الگوی (۳) جدول ۷، میزان تأثیر سرمایهٔ فیزیکی در حدود دو برابر میزان تأثیر سرمایهٔ انسانی (آموزش) است در حالی‌که درجهٔ تأثیرگذاری سرمایه‌گذاری آموزشی بر مبنای الگوی (۳) جدول ۶ به‌مراتب بیشتر است. چنانچه به‌جای سرمایهٔ فیزیکی سرانه، نسبت سرمایه‌گذاری فیزیکی به تولیدناخالص داخلی به‌کارگرفته شود (الگوی ۵ جدول ۷)، میزان تأثیر سرمایه‌گذاری فیزیکی ۰/۴۹ و سرمایهٔ انسانی ۰/۳۹ برآورد شده است. با این حال، الگوهای جدول ۷ با مشکلات اقتصادسنجی نیز مواجه اند که اعتبار برآوردهای آن را خدشه‌دار می‌کند. علاوه بر اینها، تفاوت در مقدار ضرایب متغیرهای مربوط به سرمایه‌گذاری آموزشی، بسیار زیاد است که هم مقایسه و هم تفسیر آنها را دچار مشکل می‌کند. به این ترتیب، انتخاب نوع الگو و نوع متغیر، همراه با ملاحظات اقتصادسنجی، بسیار مهم هستند و نتایج تجربی را تحت‌تأثیر قرار می‌دهند.

با عنایت به مبانی نظری اقتصاد رشد و همچنین آزمونهای اقتصادسنجی، الگوهای جدول ۸ معتبرترین یافته‌ها را فراهم می‌کنند. بر مبنای برآوردهای الگوهای جدول مذکور، سرمایه‌گذاری فیزیکی و سرمایه‌گذاری آموزشی و همچنین نرخ رشد جمعیت، استهلاک و تحولات فنی از عوامل اصلی رشد اقتصادی در ایران هستند که متناسب با انتظارات نظری در وضعیت پایدار، رشد تولید

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

سرانه را تعیین می‌کنند. با این حال، میزان تأثیر سرمایه‌گذاری آموزشی به‌مراتب بیشتر از میزان تأثیر سرمایه‌گذاری فیزیکی است که به‌روشنی اهمیت راهبردی سرمایه‌گذاری آموزشی را آشکار می‌کند.

نتایج الگوهای تجربی همچنین وجود آثار خارجی آموزش ناشی از تراکم سرمایهٔ انسانی را تأیید می‌کند. علاوه بر اینها، آموزشهای عمومی نسبت به آموزشهای عالی تأثیر بیشتری (در حدود شش برابر) در رشد اقتصادی ایران داشته که از این نظر، شواهد تجربی به‌دست‌آمده با انتظارات نظری و بسیاری از پژوهشهای تجربی دیگر کشورها (مانند لو و آرمر، ۱۹۹۳؛ جمل، ۱۹۹۶؛ مک‌ماهن، ۱۹۹۸؛ پتراکیس و استاماتاکیس، ۲۰۰۲؛ پاپاجورجیو، ۲۰۰۳؛ لونینگ، ۲۰۰۵؛ پریرا و ابین، ۲۰۰۹) همسو و سازگارند؛ اما با یافته‌های برخی پژوهشها (مانند شهبازی و حسنی، ۱۳۹۱) ناهمسو و ناسازگار هستند.

به این ترتیب، با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، سیاستگذاران باید در تخصیص منابع دولتی، آموزشهای عمومی را در اولویت ویژه قرار دهند. در عین حال، باید خاطر نشان کرد که ملاحظات روش‌شناسی در دستیابی به یافته‌های تجربی معتبر، اهمیت بسیار دارند که حصول به آن، مستلزم حمایتهای مؤثر از توسعه تلاشهای پژوهشی است. علاوه بر اینها، مقولهٔ کیفیت آموزشهای رسمی و همچنین آموزشهای غیررسمی از موضوعات مهمی هستند که به دلیل محدودیتهای آماری در تحلیلهای تجربی مطالعه حاضر لحاظ نشده‌اند؛ بنابراین، گردآوری داده‌های آماری به منظور ارزیابی آثار سایر عناصر سرمایهٔ انسانی بر رشد اقتصادی جزو اولویتهای آماری برای پژوهشهای آتی پیشنهاد می‌شود.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

منابع

الماسی، مجتبی؛ سهیلی، کیومرث و سپهبان‌قره‌بابا، اصغر. (۱۳۸۸). بررسی تأثیر به‌کارگیری دانش‌آموختگان آموزش عالی بر رشد اقتصادی ایران. *فصلنامه پژوهشهای اقتصادی*، سال نهم، شماره چهارم (زمستان)، ۲۳-۴۰.

امینی، علیرضا و حجازی‌آزاد، زهره. (۱۳۸۷). تحلیل نقش سرمایهٔ انسانی و تحقیق و توسعه در ارتقای بهره‌وری کل عوامل (TFP) در اقتصاد ایران. *فصلنامه پژوهشهای اقتصادی ایران*، شماره ۳۵ (تابستان)، ۱-۳۰.

پژویان، جمشید و فقیه‌نصیری، مرجان. (۱۳۸۸). اثر رقابت‌مندی بر رشد اقتصادی با رویکرد الگوی رشد درونزا. *فصلنامه پژوهشهای اقتصادی ایران*، شماره ۳۸ (بهار)، ۹۷-۱۳۲.

پورفرج، علیرضا. (۱۳۸۴). مخارج دولت برای سرمایهٔ انسانی و نقش آن در رشد اقتصادی ایران. *تحقیقات اقتصادی*، شماره ۶۹ (تابستان)، ۵۷-۸۶.

تاری، فتح‌اله و ارضرومچیلر، نسرین. (۱۳۸۱). بررسی نقش و تأثیر هزینه‌های آموزش رسمی بر رشد اقتصادی در ایران طی سالهای ۷۷-۱۳۴۲. *فصلنامه پژوهشهای اقتصادی ایران*، شماره ۱۱، ۹۵-۱۱۴.

تقوی، مهدی و محمدی، حسین. (۱۳۸۵). تأثیر سرمایهٔ انسانی بر رشد اقتصادی در ایران. *پژوهشنامه اقتصادی*، شماره ۲۲ (پاییز)، ۱۵-۴۴.

حسینی‌نسب، سیدابراهیم و باقری، حسن. (۱۳۸۴). محدودیت‌های اساسی رشد اقتصادی در ایران بر اساس الگوهای سه‌شکافه. *مجله تحقیقات اقتصادی*، شماره ۶۸ (بهار)، ۲۵۷-۲۸۲.

حیدری، حسن؛ دباغ، رحیم و سنگین‌آبادی، بهرام. (۱۳۹۰). تأثیر آموزش عالی بر رشد اقتصادی در کشور ایران: کاربرد رهیافت آزمون کرانه‌ها. *فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*، شماره ۵۹، ۱۱۵-۱۳۶.

ربیعی، مهناز. (۱۳۸۸). اثر نوآوری و سرمایهٔ انسانی بر رشد اقتصادی در ایران. *مجله دانش و توسعه*، سال شانزدهم، شماره ۲۶ (بهار)، ۱۲۲-۱۴۲.

رحمانی، تیمور و امیری، میثم. (۱۳۸۶). بررسی تأثیر اعتماد بر رشد اقتصادی در استان‌های ایران با روش اقتصادسنجی فضائی. *مجله تحقیقات اقتصادی*، شماره ۷۸ (بهار)، ۲۳-۵۷.

زنوز، هادی؛ فرزین، محمدرضا و عرب‌مازار یزدی، علی. (۱۳۷۶). آزمون کاربرد الگوهای رشد درونزا در اقتصاد ایران. *مجله برنامه و بودجه*، شماره ۱۵ (تیر)، ۱۳-۴۵.

شهبازی، کیومرث و حسنی، محمد. (۱۳۹۱). تأثیر سطوح مختلف آموزشی بر رشد اقتصادی در کشور ایران. *فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*، شماره ۶۶ (زمستان)، ۱-۲۴.

صادقی، مسعود و عمادزاده، مصطفی. (۱۳۸۲). برآورد سهم سرمایه انسانی در رشد اقتصادی ایران طی سالهای ۸۰-۱۳۴۵. *فصلنامه پژوهشهای اقتصادی ایران*، شماره ۱۷ (زمستان)، ۷۹-۹۸.

عبدلی، قهرمان و ورهرامی، ویدا. (۱۳۸۸). بررسی اثر تحصیلات عالی بر رشد اقتصادی بخشهای اقتصادی در ایران. *فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*، شماره ۵۲، ۱۰۵-۱۲۵.

علمی، زهرا و جمشیدنژاد، امیر. (۱۳۸۶). اثر آموزش بر رشد اقتصادی ایران در سالهای ۱۳۵۰-۸۲. *پژوهشنامه علوم انسانی و اجتماعی، ویژه‌نامه اقتصاد*، شماره ۲۶ (پاییز)، ۱۳۵-۱۵۴.

عمادزاده، مصطفی؛ خوش‌اخلاق، رحمان و صادقی، مسعود. (۱۳۷۹). نقش سرمایهٔ انسانی در رشد اقتصادی. *مجله برنامه و بودجه*، شماره ۴۹ و ۵۰ (اردیبهشت و خرداد)، ۳-۲۵.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

کمیجانی، اکبر و معمارنژاد، عباس. (۱۳۸۳). اهمیت کیفیت نیروی انسانی و تحقیق و توسعه در رشد اقتصادی ایران. *فصلنامه پژوهشهای بازرگانی*، شماره ۳۱، ۱-۳۱.

کمیجانی، اکبر و محمودزاده، محمود. (۱۳۸۷). نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در رشد اقتصادی ایران (رهیافت حسابداری رشد). *پژوهشنامه اقتصادی*، شماره ۲۹ (تابستان)، ۷۵-۱۰۷.

محمدی، علیرضا. (۱۳۸۵). بررسی نقش آموزش در رشد اقتصادی: مورد پژوهی استان فارس. *فصلنامه تعلیم و تربیت*، شماره ۸۸ (زمستان)، ۵۸-۸۴.

مهرگان، نادر؛ سپهبان‌قره‌بابا، اصغر و لرستانی، الهام. (۱۳۹۱). تأثیر آموزش علم و فناوری بر رشد اقتصادی در ایران. *فصلنامه پژوهشهای رشد و توسعه اقتصادی*، سال دوم، شماره ششم (بهار)، ۷۱-۹۳.

نادری، ابوالقاسم. (۱۳۸۱). سرمایهٔ انسانی و رشد اقتصادی: از تئوری تا واقعیت. *برنامه و توسعه*، شماره ۳ و ۴ (تابستان و پاییز)، ۵۲-۷۳.

_____ (۱۳۸۲). ارزیابی منابع رشد اقتصاد ایران با استفاده از جداول داده-ستانده و روش الگوسازی چندسطحی. در *مجموعه مقاله‌های دومین همایش کاربرد تکنیک‌های داده-ستانده در برنامه‌ریزی اقتصادی و اجتماعی (۷ و ۸ اسفندماه ۱۳۸۱)*. تهران: مرکز تحقیقات اقتصاد ایران، دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی.

_____ (۱۳۸۳). *اقتصاد آموزش*. تهران: نشر یسطرون.

_____ (۱۳۹۳). آموزش و رشد اقتصادی در ایران: یک ارزیابی بنیادی از مسائل و چالشهای نظری و روش‌شناسی. *فصلنامه برنامه‌ریزی و بودجه*، شماره ۳ (پاییز)، ۹۳-۱۳۰.

_____ (۱۳۹۳). *مباحث پیشرفته در اقتصاد آموزش*. تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

نیلی، مسعود و نفیسی، شهاب. (۱۳۸۲). رابطه سرمایه انسانی و رشد اقتصادی با تأکید بر نقش توزیع تحصیلات نیروی کار: مورد ایران سالهای ۱۳۴۵-۱۳۷۹. *فصلنامه پژوهشهای اقتصادی ایران*، شماره ۱۷ (زمستان)، ۱-۳۱.

هوشمند، محمود؛ شعبانی، محمدعلی و ذبیحی، اعظم. (۱۳۸۷). نقش سرمایهٔ انسانی در رشد اقتصادی ایران با استفاده از الگوی خودبازگشت با وقفه‌های توزیعی. *فصلنامه اقتصاد مقداری*، دوره ۵، شماره ۲ (تابستان)، ۳-۸۳.

Baranano, I. (2001). On human capital externalities and aggregate fluctuations. *Journal of Economics and Business, 53*(5), 459–472.

Barro, R.J. (2001). Human capital and growth. *American Economic Review*, *91*(2), 12-17.

Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. (1995). *Economic growth*. New York: McGraw-Hill, Inc.

Barro, R., & Lee, J. W. (2001). International data on educational attainment: Updates and implications. *Oxford Economic Papers, 3*, 541–563.

Barro, R. J., & Sala-i-Martin, X. (2004). *Economic growth*. Cambridge, MA: MIT Press.

Bernanke, B. S., & Gürkaynak, R. S. (2002). Is growth exogenous? Taking Mankiw, Romer and Weil seriously. In B. Bernanke & K. Rogoff (Eds.), *NBER Macroeconomics Annual 2001*, Volume 16 (pp. 11-17). Massachusetts: MIT Press.

Bils, M., & Klenow, P. J. (2000). Does schooling cause growth? *American Economic Review*, 90(5), 1160-1183.

Bohm, V., & Kaas, L. (2000). Differential savings, factor shares, and endogenous growth cycles. *Journal of Economic Dynamics & Control*, 24, 965-980.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

Bosworth, B. P., & Collins, S. M. (2003). The empirics of growth: An update. *Brookings Papers on Economic Activity*, *34*(2), 113-206.

Boucekkine, R., & Ruiz-Tamarit, J.R. (2008). Special functions for the study of economic dynamics: The case of the Lucas-Uzawa model. *Journal of Mathematical Economics*, *44*(1), 33–54.

Breton, T. R. (2010). Schooling and national income: How large are the externalities? *Education Economics*, *18*(1), 67–92.

Caggiano, G., & Leonida, L. (2007). A note on the empirics of the neoclassical growth model. *Economics Letters*, 94, 170–176.

Ciccone, A., & Peri, G. (2006). Identifying human capital externalities: Theory with an application to US cities. *Review of Economic Studies*, *73*(2), 381-412.

Cohen, D., & Soto, M. (2007). Growth and human capital: Good data, good results. *Journal of Economic Growth*, *12*(1), 51–76.

Denison, E.F. (1962). Education, economic growth, and gaps in information. *Journal of Political Economy*, 70(5, Supplement), 124-128.

_____ (1962). The sources of past and future growth. In R.A. Wykstra (Ed.), *Human capital formation and manpower development* (pp. 69-80). New York: The Free Press.

_____ (1967). *Why growth rates differ*. Washington, D.C.: The Brookings Institution.

Dickey, D., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimates for autoregressive time series with unit root. *Journal of the American Statistical Association*, 74, 427-431.

Dougherty, C. (2002). *Introduction to econometrics*. Oxford: Oxford University Press.

Durlauf, S. N., Johnson, P.A., & Temple, J.R.W. (2005). Growth econometrics. In P. Aghion & S.N. Durlauf (Eds.), *Handbook of economic growth* (Volume 1A) (pp. 555-677). Amsterdam: North-Holland.

Einarsson, T., & Marquis, M. H. (1996). Note on human capital externalities. *Journal of Macroeconomics*, *18*(2), 341-351.

Gemmel, N. (1996). Evaluating the impacts of human capital stocks and accumulation on economic growth: Some new evidence. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 58**,** 9-28.

Gong, G., Greiner, A., & Semmler, W. (2004). The Uzawa-Lucas model without scale effects. *Structural Change and Economic Dynamics*, 15**,** 401-420.

Granger, C. W. J., & Newbold, R. E. (1974). Spurous regressions in econometrics. *Journal of Econometrics*, 2(2), 111-120.

Greene, W. H. (2003). *Econometric analysis* (5th ed.). New Jersey: Prentice-Hall, Inc.

Gujarati, D. N. (1995). *Basic econometrics*. New York: McGraw-Hill.

Hanushek, E. A. & Wößmann, L. (2007). *Education quality and economic growth*. Washington, DC: The World Bank.

Hanushek, E. A., Jamison, D. T., Jamison, E. A., & Woessmann, L. (2008). Education and economic growth: It's not just going to school, but learning something while there that matters. *Education Next*, *8*(2), 62-70.

Hassan, G. M., & Cooray, A. (2013). *Effects of male and female education on economic growth: Some evidence from Asia using the extreme bounds analysis*. University of Waikato, Department of Economics, Working Paper in Economics 13/10, July.

Islam, N. (1995). Growth empirics: A panel data approach. *Quarterly Journal of Economics*, *110*(4), 1127-1170.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, *12*(2-3), 231-254.

_____ (1991). Estimation and hypothesis testing of cointegration vectors in Gaussian vector autoregressive models. *Econometrica*, 59, 1551-1580.

Jones, C. (1995). R&D-based model of economic growth. *Journal of Political Economics*, *103*(4), 759-784.

_____ (2002). *Introduction to economic growth*. New York: W.W. Norton.

_____ (2002). Sources of U.S. economic growth in a world of ideas. *American Economic Review*, *92*(1), 220-239.

_____ (2005). Growth and ideas. In P. Aghion & S. N. Durlauf. (Eds.), *Handbook of economic growth*, (Volume 1B) (pp. 1063-1111). Amsterdam: North Holland.

Jones, C. I., & Romer, P. M. (2010). The new Kaldor facts: Ideas, institutions, population, and human capital. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2(1), 224–245.

Klenow, P. J., & Rodriguez-Clare, A. (2005). Externalities and growth. In P. Aghion & S. N. Durlauf (Eds). *Handbook of economic growth, Volume 1A* (pp. 817-861). Elsevier B.V.

Leamer, E. E. (1978). *Specification searches: Ad-hoc inference with nonexperimental data.* New York: Wiley.

_____ (1983). Let's take the con out of econometrics. *American Economic Review*, *73*(1), 31-43.

Levine, R., & Renelt, D. (1992). A sensitivity analysis of cross-country growth regressions. *American Economic Review*, *82*(4), 942-963.

Liu, C., & Armer, J. M. (1993). Education's effect on economic growth in Taiwan. *Comparative Education Review*, *37*(3.), 304-321.

Loening, J. L. (2005). *Effects of primary, secondary and tertiary education on economic growth: Evidence from Guatemala.* World Bank Policy Research Working Paper 3610, May.

Lopez, R., Thomas, V., & Wang, Y. (1998). *Addressing the education puzzle: The distribution of education and economic reforms*. World Bank working paper No. 2031, Washington DC.

Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, *22*(1), 3-42.

Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, *107*(2), 402-437.

Mauro, L., & Carmeci, G. (2003). Long run growth and investment in education: Does unemployment matter? *Journal of Macroeconomics, 25*(1), 123–137.

McMahon, W. W. (1998). Education and growth in East Asia. *Economics of Education Review*, *17*(2), 159–172 .

Papageorgiou, C. (2003). Distinguishing between the effects of primary and post-primary education on economic growth. *Review of Development Economics*, 7(4), 622–635.

Parente, S. L., & Prescott, E. C. (2000). *Barriers to riches*. Cambridge, MA: MIT Press.

Peet, E.D., Fink, G., & Fawzi, W. (2015). Returns to education in developing countries: Evidence from the living standards and measurement study surveys. *Economics of Education Review*, 49, 69–90.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

Pegkas, P., & Tsamadias, C. (2014). Does higher education affect economic growth? The case of Greece. *International Economic Journal*, 28(3), 425-444.

Pereira, J., & Aubyn, M. St. (2009). What level of education matters most for growth? Evidence from Portugal. *Economics of Education Review, 28*(1), 67–73.

Permani, R, (2009). The role of education in economic growth in East Asia: A survey. *Asian-Pacific Economic Literature*, *23*(1), 1-20.

Petrakis, P.E., & Stamatakis, D. (2002). Growth and educational levels: A comparative analysis. *Economics of Education Review*, 21, 513–521.

Pritchett, L. (1996). Where has all the education gone? The World Bank Policy Research Working Paper 1581.

Psacharopoulos, G. & Patrinos, H. A. (2004). Returns to investment in education: A further update. *Education Economics*, *12*(2), 111-134.

Romer, P. (1986). Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy*, *94*(5), 1002-1037.

_____ (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, *98*(5), s71-s102.

_____ (1994). The origins of endogenous growth. *Journal of Economic Perspectives*, *8*(1), 3–22.

Sala-i-Martin, X. X. (1997a). I just ran four million regressions. NBER Working Paper No. 6252, November.

_____ (1997b). I just ran two million regressions. *American Economic Review*, 87, 178-183.

Salehi Esfahani, H., & Pesaran, M. H. (2009). The Iranian economy in the twentieth century: A global perspective. *Iranian Studies*, 42(2), 177-211.

Schultz, T. W. (1961). Investment in human capital. *American Economic Review*, 51(1), 1-17.

Self, S., & Grabowski, R. (2004). Does education at all levels cause growth? India, a case study. *Economics of Education Review*, 23, 47–55.

Sequeira, T. N. (2008). On the effects of human capital and R&D policies in an endogenous growth model. *Economic Modelling*, *25*(5), 968–982.

Shaari, M.S. (2014). Education-led economic growth in Malaysia. *SOP Transactions on Economic Research*, *1*(1), 27-32.

Simões, M. (2004). *The education-growth nexus across OECD countries: Schooling levels and parameter heterogeneity*. Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, April.

Solmon, L. C. (1985). Quality of education and economic growth. *Economics of Education Review*, *4*(4), 273-290.

Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, *70*(1), 65-94.

_____ (2007). The last 50 years in growth theory and the next 10. *Oxford Review of Economic Policy*, *23*(1), 3–14.

Temple, J. (2000). Growth regressions and what the textbooks don't tell you. *Bulletin of Economic Research, 52(3), 181-205*.

Zhu, K., Guo, H., Diao, F., & Xu, S. (2008). A better estimate to the contribution rate of education on economic growth in China from 1999 to 2003. *Expert Systems with Applications*, 34, 1371–1383.

[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]

[DOR: 20.1001.1.10174133.1394.31.4.3.8]
[Downloaded from qjoe.ir on 2026-09-12]