

بررسی همگرایی تقاضای اجتماعی آموزش عالی در ایران

(۱۳۶۲-۱۳۸۰)

حسن کارنامه حقیقی *

دکتر نعمت الله اکبری **

تاریخ ارسال: ۱۳۸۲/۹/۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۸۳/۵/۵

چکیده

در این مقاله بر اساس مدل رشد تعمیم یافته سولو - سوان و با استفاده از تکنیک داده‌های گروهی^۱ همگرایی تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی در مناطق مختلف کشور طی سال‌های ۱۳۶۲-۱۳۸۰ مورد بررسی قرار می‌گیرد. تعیین سرعت و میزان همگرایی تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی به صورت مشروط و مطلق و همچنین، تعیین سرعت و نوع همگرایی بر حسب گروه‌های آزمایشی از جمله اهداف این مطالعه است. نتایج حاصل از برآورد مدل‌ها، حاکی از آن است که همگرایی مناطق مختلف کشور در رشد تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی طی دو دهه گذشته مورد تأیید قرار می‌گیرد. بر این اساس، مناطق مختلف کشور طی دو دهه گذشته در رشد تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی به صورت همگرا حرکت کرده‌اند. سرعت همگرایی بالای به دست آمده مؤید این واقعیت است که اختلاف استان‌ها در داوطلب - معیار و مقدار تعادل بلندمدت زیاد بوده که این امر نشان از ظرفیت بالقوه بالا برای رشد است. در خصوص همگرایی δ یا به عبارت دیگر، پراکندگی داوطلب - معیار، انحراف استاندارد بین استان‌های کشور برای لگاریتم داوطلب - معیار از روندی نزولی برخوردار بوده که این خود تأکیدی بر وجود همگرایی استان‌های کشور در رشد تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی است.

* کارشناس ارشد علوم اقتصادی

e-mail:Karnameh@yahoo.com

** عضو هیئت علمی دانشگاه اصفهان

e-mail:Nemata44@yahoo.com

1. Panel Data.

بررسی فرضیه دیگر پژوهش و نیز، برآوردهای صورت گرفته برای چهار گروه آزمایشی نشان می‌دهد که فرضیه مذکور در سه گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، علوم تجربی و علوم انسانی مورد تأیید قرار گرفته ولی در گروه هنر این امر اتفاق نیفتاده است. بیشترین سرعت همگرایی مربوط به گروه علوم تجربی و کمترین مربوط به گروه علوم ریاضی و فنی است.

واژه‌های کلیدی: همگرایی، تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی، داوطلب - معیار.

۱. مقدمه

آموزش عالی، معرف نوع مهمی از سرمایه‌گذاری در منابع انسانی است، که با فراهم آوردن و ارتقا بخشیدن دانش، مهارت‌ها و نگرش‌های مورد نیاز در نیروی انسانی به توسعه اقتصادی کمک کرده و حرکت در آن مسیر را تسریع می‌کند. آموزش عالی نه تنها موجب ترویج دانش می‌شود، بلکه با پیشرفت‌های پژوهشی، فن‌آوری و علمی، منجر به پدید آمدن دانش جدید نیز می‌شود. به این ترتیب، دانشگاه‌ها و سایر مؤسسات آموزش عالی سهمی مضاعف در اقتصاد بر عهده دارند. اقتصاددانان از دیر باز به اهمیت آموزش به عنوان نوعی از سرمایه‌گذاری پی برده‌اند و از اوایل دهه ۱۹۶۰ اقتصاد آموزش به عنوان رشته‌ای مشخص که سهم آموزش را در رشد اقتصادی تجزیه و تحلیل کرده مطرح شده است.

امروزه نقش سرمایه انسانی نیز در رشد و توسعه اقتصادی بیش از پیش بر اقتصاددانان و متخصصان امر روشن شده است. تشکیل سرمایه انسانی از راه‌ها و صور گوناگون قابل انجام است. یکی از این صور، آموزش عالی است که تا حدی می‌توان گفت از زمره مراحل پایانی تشکیل سرمایه انسانی است، به طوری که نیروی انسانی از مرحله آموزش عالی وارد بازار کار شده و در جامعه نسبت به آن توقع ایجاد می‌شود. در این مرحله اگر نیروی انسانی تربیت شده نتواند در ساختار اقتصادی و اجتماعی جامعه جذب گردد، دیگر فرصت و زمانی برای بازسازی نیروی انسانی مذکور وجود نخواهد داشت. با توجه به این امر و علی‌رغم اینکه دوره آموزش عالی از حیث اهمیت کمتر از مراحل قبلی تشکیل سرمایه انسانی (ابتدایی، متوسطه) نیست، این دوره مورد توجه و دقت قرار می‌گیرد. از آنجایی که پاسخ‌گویی به تقاضای اجتماعی آموزش عالی به عنوان یکی از رویکردهای برنامه‌ریزی و توسعه آموزش عالی از اهمیت و ضرورتی خاص برخوردار است، لذا، از طریق بررسی همگرایی^۱ تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی، به این مهم خواهیم پرداخت. در این راستا، همگرایی تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی در مناطق مختلف کشور طی سال‌های (۱۳۶۲-۱۳۸۰) و به منظور دستیابی به پاسخ فرضیه‌های زیر، مورد بررسی قرار می‌گیرد:

۱. مناطق مختلف کشور در رشد تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی به صورت همگرا حرکت کرده‌اند.
۲. سرعت همگرایی در رشد تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی، برحسب گروه‌های آزمایشی متفاوت است.
۳. نوع همگرایی در رشد تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی به صورت مشروط بوده است.

۲. اهمیت آموزش در ادبیات اقتصادی

آموزش محرکی قوی در ایجاد تحول اجتماعی است که به طور بالقوه موجب ایجاد موقعیت‌های برابر برای افراد جامعه می‌شود و آنان را برای تحرک شغلی و استفاده هر چه بیشتر از استعدادهایشان آماده می‌سازد، که این امر در نهایت منجر به ایجاد حوزه‌های وسیعی از اندیشه‌ها و مهارت‌های ضروری، برای ایجاد جامعه‌ای نو و توسعه یافته می‌شود. گروهی از اقتصاددانان بر این باورند که کشورهای در حال توسعه برای گذر از مرحله سنتی به مدرن، باید ایجاد زیربنای اقتصادی همچون جاده‌ها، بنادر و... را در اولویت برنامه‌های خود قرار دهند و فن‌آوری‌های پیشرفته را به کشور وارد کنند. در حالی که برخی دیگر بر این عقیده‌اند که سرمایه‌گذاری در امر آموزش از سرمایه‌گذاری در ساختمان، خطوط راه آهن یا احداث سد‌های بزرگ نیز سودمندتر است. آموزش، اساسی‌ترین اقدام، در امر سرمایه‌گذاری برای ارتقا بخشیدن به کیفیت نیروی انسانی است. در واقع، هزینه آموزش سرمایه‌گذاری بلندمدتی است که برای ایجاد زیربنای مستحکم اقتصادی و اجتماعی کشور لازم است.

در گذشته اقتصاددانان همواره بر این تلاش بوده‌اند که چگونه می‌توان حاصل تولید را میان نیروی کار، سرمایه، زمین و منابع طبیعی توزیع کرد. در باور ایشان، انسان‌ها نیروی کار متجانسی را تشکیل می‌دادند که کاملاً "جانشین یکدیگر" بوده و هیچ گونه تفاوت چشمگیری بین آنها وجود ندارد. در تحلیل‌های اقتصادی صورت گرفته از سوی ایشان، تفاوت توانایی‌های افراد مد نظر قرار نمی‌گرفت. به مرور و بعد از دهه ۱۹۵۰ تغییرات کیفی صورت گرفته در نیروی کار، به صورت مهارت‌ها و تخصص‌های ناشی از سرمایه‌گذاری‌های آموزشی مطرح شده و به تدریج مفهوم سرمایه انسانی در تحلیل‌های اقتصادی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار شد (عمادزاده، ۱۳۷۸).

۳. تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی

۳-۱. مفاهیم و نظریه‌ها

در ادبیات اقتصادی، تقاضا عبارتست از حداکثر میزان خرید کالا یا خدمت معین در یک دوره زمانی مشخص که از سوی متقاضی صورت می‌پذیرد. آموزش عالی نیز به عنوان یک خدمت متقاضیانی دارد که این افراد با تأثیر پذیری از شرایط و متغیرهای مختلف تصمیم می‌گیرند که به‌عنوان یک خریدار از خدمات آموزش عالی بهره‌مند شوند یا خیر؟ تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی مانند تقاضای بازار، برآیند تقاضای افراد برای آموزش عالی است که عمدتاً به صورت رفتار جمعی شکل گرفته و از عوامل گوناگون متأثر می‌شود. از آنجایی که تقاضای اجتماعی جمع تقاضای افراد است، لذا، کلیه عوامل مؤثر بر تقاضای فردی بر تقاضای جمعی نیز مؤثر است. تقاضای افراد یا تقاضای خصوصی آموزش عالی نیز، مانند هر کالا یا خدمت دیگر از دو بُعد قدرت خرید و تمایل شخص متقاضی نشأت گرفته است. یعنی؛ تقاضای در ابتدا باید احساس نیاز کند که همانا تمایل وی است و پس از آن قدرت خرید کافی برای

برطرف سازی نیاز خود نیز داشته باشد که در این حالت، تقاضای مؤثر شکل می‌پذیرد. نظریه‌های بسط یافته برای توضیح این رفتار تقاضا، در دو محور اساسی؛ مصرفی و سرمایه‌گذاری شکل گرفته است. آموزش عالی از دو ویژگی مذکور برخوردار است؛ یعنی هم ماهیت مصرفی دارد و هم سرمایه‌گذاری. از بُعد مصرفی بودن، انگیزه و تمایل افراد به منظور بهره‌گیری از تحصیلات، به دلیل دستیابی به مطلوبیت است. از دیدگاه مکتب نئوکلاسیک، متقاضی آن سبد از کالاهایی را تقاضا می‌کند که با توجه به محدودیت درآمدی وی بیشترین مطلوبیت را نصیبش کند. در این دیدگاه، تقاضا برای آموزش عالی تابع تغییرات درآمد فرد یا خانواده متقاضی و قیمت خدمات آموزش عالی است که همان ارتباط بین قیمت و درآمد در ادبیات اقتصادی کالاها و خدمات در اینجا نیز صادق است (قارون، ۱۳۸۱).

از بُعد سرمایه‌گذاری، آموزش و پرورش و خصوصاً آموزش عالی با گسترش نظریه سرمایه انسانی به عنوان یک کالای سرمایه‌ای تلقی شده است. در این نظریه، تحصیلات بیشتر و هر نوع مهارت و آموزش، قابلیت و ظرفیتی در فرد ایجاد می‌کند که منجر به ایجاد جریان درآمدی بیشتر در آینده می‌شود. در تعاریف گسترده‌تر سرمایه انسانی، منافع ناشی از این سرمایه‌گذاری افزون بر جریان مادی که در آتی فراهم می‌سازد؛ منجر به عاقلانه تر مصرف کردن درآمدها و مطلوبیت‌های غیر مادی نیز می‌شود. تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی افزون بر هزینه‌ها و درآمدها، متأثر از عوامل دیگر اجتماعی چون شرایط اضطراری جنگ، جایگاه اقتصادی و اجتماعی خانواده، برداشت جامعه از تحصیلات دانشگاهی و... نیز است. شناسایی و تحلیل عوامل مؤثر بر تقاضای خصوصی آموزش عالی، نکات مهمی از فرایند شکل‌گیری و تقاضای آن را آشکار ساخته است، لیکن، مطرح شدن مفهوم تقاضای اجتماعی و لزوم شناسایی عوامل مؤثر بر این رفتار جمعی، متأثر از افزایش روز افزون تقاضا برای آموزش عالی در نقاط مختلف کشور است.

در رویکرد تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی، سطح مطلوب سرمایه‌گذاری یا توسعه این بخش، میزان تقاضای افراد است. با این ایده و نظر که آموزش عالی باید در دسترس کلیه کسانی قرار گیرد که توانایی و شایستگی ورود به آن را دارند. در رویکرد دیگر یعنی رویکرد برنامه‌ریزی نیروی انسانی، ملاک سرمایه‌گذاری و توسعه ظرفیت‌ها، تأمین تعداد نیروی انسانی آموزش دیده مورد نیاز بخش‌های مختلف اقتصادی و اجتماعی است که با تشخیص این نیاز، می‌توان میزان بهینه سرمایه‌گذاری آموزشی برای نیل به اهداف رشد اقتصادی را مشخص کرد.

۴. مطالعات انجام شده در زمینه تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی

۴-۱. مطالعات داخلی

مقصود فراستخواه در سال ۱۳۸۱ طی پژوهشی با عنوان "تحولات نهادهای اجتماعی، فرهنگی و سیاسی جدید و تأثیر آن بر تقاضای اجتماعی" به بررسی رابطه تعاملی میان تحولات نهادهای اقتصادی،

اجتماعی، فرهنگی و سیاسی با عرضه آموزش عالی و تقاضای اجتماعی می‌پردازد. وی در پژوهش خود از روش تحلیل محتوی، اسنادی و توصیفی - استنباطی استفاده کرده است. معصومه قارون در سال ۱۳۸۱ در طرح پژوهشی با عنوان، "برآورد تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی در ایران طی دوره ۱۳۸۰-۱۳۹۰" به پیش‌بینی تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی طی این دوره و به تفکیک جنس و گروه‌های آموزشی پرداخته و عوامل اقتصادی و اجتماعی مؤثر بر تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی را مورد بررسی قرار داده است. از دیگر پژوهش‌های انجام شده در زمینه تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی می‌توان به طرح "ارزیابی و برآورد تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی در ایران" به وسیله حسن طائی و همکاران ایشان در سال ۱۳۷۵ اشاره کرد. آنها در این پژوهش اقدام به برآورد توابع خطی تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی کرده‌اند.

مصطفی عمادزاده نیز در مقاله‌ای با عنوان "تقاضا برای آموزش عالی" در سال ۱۳۷۶ به مباحثی از قبیل بازار نیروی کار تحصیل کرده، بازده اقتصادی سرمایه‌گذاری در آموزش عالی و در نهایت، عوامل مؤثر بر تقاضا برای آموزش عالی پرداخته است. وی ضمن اشاره و تأکید بر تابع تقاضای مرسوم در اقتصاد به معرفی تقاضا برای آموزش عالی می‌پردازد.

نعمت ا... اکبری در رساله دکتری خود در سال ۱۳۸۰ با عنوان "تحلیل فضایی تقاضای اجتماعی (قابل تأمین) برای آموزش عالی در ایران" به چگونگی توزیع تقاضای اجتماعی در مناطق مختلف کشور (۲۸ استان) و عوامل مؤثر بر آن می‌پردازد. وی برای آنکه بتواند هر دو موضوع یعنی چگونگی توزیع و عوامل مؤثر بر تقاضای اجتماعی آموزش عالی را بررسی کند، از شیوه جدیدی با عنوان "اقتصاد سنجی فضایی" استفاده کرده است.

۴-۲. مطالعات خارجی

در مورد تقاضا برای آموزش عالی مطالعه‌ای از سوی منون^۱ در قبرس با عنوان "تقاضا برای آموزش عالی در قبرس" انجام شده است. روش پژوهش مورد استفاده در این مطالعه روش توصیفی - پیمایشی است، به طوری که از بین دانش آموزان مقطع متوسطه یا پیش‌دانشگاهی با استفاده از پرسشنامه خودساخته اقدام به نگرش سنجی کرده و نتایج را با یک پرسشنامه ۳۵ سؤالی به دست آورده است. مطالعه مذکور عوامل متعدد مؤثر بر تقاضا برای آموزش عالی را پس از استقلال قبرس از سلطه بریتانیا در سال ۱۹۵۳ مورد بررسی قرار داده است. وی سه دسته عمده از عوامل مانند شرایط اقتصادی، فرهنگ و تحولات فرهنگی و فشارهای نهاد گرایی را بر افزایش تقاضا برای آموزش عالی مؤثر دانسته است.

1. Menon, Maria E.(1997).

از دیگر مطالعات انجام شده در این زمینه می‌توان به مطالعه‌ای که برای کشور بلژیک انجام شده اشاره کرد. در این مطالعه تقاضا برای آموزش عالی در کشور بلژیک و طی دوره زمانی ۱۹۵۳-۱۹۹۲ از سوی دچسن و نونمن^۱ مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته است. در این مطالعه طی یک دوره ۴۰ ساله و در قالب سری زمانی، اشاره می‌شود که از سال ۱۹۵۳ به بعد تعداد دانش‌آموزانی که پس از دوره دبیرستان، متقاضی برای آموزش عالی بوده اند به شدت افزایش یافته است.

۵. مطالعات انجام شده در زمینه همگرایی

۱-۵. مطالعات داخلی

رزیتا مؤیدفر در سال ۱۳۷۷ در پایان‌نامه خود با عنوان "بررسی همگرایی در درآمد سرانه بین ۱۲ کشور نفت خیز در حال توسعه" به بررسی همگرایی اقتصاد این کشورها نسبت به یکدیگر طی سال‌های ۱۹۵۰-۱۹۹۲ پرداخته است. وی در پژوهش خود، همگرایی را به صورت درون کشوری و بین کشورها مد نظر قرار داده و به بررسی همگرایی در پراکندگی درآمد سرانه پرداخته است. هدف از انجام این پژوهش، بررسی همگرایی براساس الگوی رشد سولو - سوان در بین گروهی از کشورهای در حال توسعه است.

زهرا افشاری نیز در سال ۱۳۷۹ طی مقاله‌ای با عنوان "بررسی همگرایی استان‌های ایران (آزمون نظریه سولو-سوان)" به بررسی همگرایی در درآمد سرانه بین ۲۴ استان ایران طی دوران جنگ پرداخته است. فرضیه مورد نظر در پژوهش این است که استان‌های با درآمد سرانه پایین‌تر با سرعتی بیش از مناطق با درآمد سرانه بالاتر در حرکتند.

شکوفه فرمند در پایان‌نامه‌ای با عنوان "جهانی شدن، همگرایی اقتصادی و تأثیر سرریزهای منطقه‌ای بر رشد درآمد سرانه (مورد: کشورهای عضو OIC)" در سال ۱۳۸۰ به بررسی شدت اثرات سرریز ناشی از تجارت و یکپارچگی اقتصادی - منطقه‌ای بر رشد کشورهای اسلامی پرداخته است. در این پژوهش از یک مدل رشد استفاده شده و این مدل برای ۳۸ کشور اسلامی در دو دوره زمانی ۲۰ ساله ۱۹۷۶-۱۹۹۵ برآورد شده است. نتایج حاصل از برآورد این مدل‌ها نشانگر تأثیر مثبت واردات و سرریزهای ناشی از آن بر رشد کشورهای اسلامی است.

۲-۵. مطالعات خارجی

مطالعه یافته‌های تجربی رشد میان کشورها، که از سوی بارو (۱۹۹۷) انجام گرفته، از جمله مطالعاتی است که می‌توان آن را در گروه پژوهش‌های مربوط به رشد اقتصادی و همگرایی طبقه‌بندی کرد. این

1. Duchesne I. & Nonneman W. (1998).

پژوهش به بررسی عوامل مؤثر بر رشد و همگرایی حدود ۱۰۰ کشور توسعه یافته و در حال توسعه در دوره ۱۹۶۰-۱۹۹۰ پرداخته است.

سامرز و هستن^۱ (۱۹۹۳) برای نمونه‌ای از ۱۱۸ کشور و برای سال‌های ۱۹۶۰ تا ۱۹۸۵، به آزمون همگرایی مطلق این گروه از کشورها پرداخته‌اند. نتایج حاصل از پژوهش ایشان نشان می‌دهد که کشورهای با درآمد سرانه بالاتر (توسعه یافته‌تر)، نسبت به کشورهای با درآمد سرانه پایین‌تر، سریعتر رشد کرده‌اند. از این رو، فرضیه همگرایی مطلق در نمونه مذکور رد می‌شود. در ادامه بررسی، گروه همگون‌تری از کشورها مد نظر قرار گرفت. در نمونه‌ای از ۲۰ کشور عضو OECD طی سال‌های ۱۹۶۰ تا ۱۹۸۵ نتایج نشان می‌دهد که کشورهای با درآمد سرانه پایین، نرخ رشد سریعتری را نسبت به کشورهای با درآمد سرانه بالا تجربه کرده‌اند. از این رو، فرضیه همگرایی در بین کشورهای مذکور مورد تأیید قرار می‌گیرد.

۶. تصریح مدل

در برخورد روش شناسانه، به منظور تجزیه و تحلیل و یا ساخت یک نظریه، دو نوع شیوه کارساز خواهد بود، به عبارت دیگر، روش علمی برخورد با پدیده‌ها مبتنی بر این دو روش است. در روش اول، شخص تحلیل خود را از واقعیت موجود یا مشاهده‌ها، آغاز کرده و با توجه به نوع رابطه حاکم بین پدیده‌ها که در نهایت به قانون تعبیر می‌شود، به یک نظریه (تئوری) دست می‌یابد. مانند رابطه میان میزان مصرف و قیمت، که در واقع، این حالت می‌تواند به عنوان یک مشاهده یا واقعیت مورد توجه قرار گرفته و با بررسی و تکرار آن به قانون تقاضا منجر شود. سپس، همین قانون تقاضا به عنوان یک نظریه به موارد مشابه تعمیم داده شود، مانند تقاضا برای آموزش.

بنابراین در این بحث، یعنی همگرایی تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی نیاز به طرح و ارائه نظریه جدید نیست، بلکه بر اساس پایه‌های تئوری و نظریه موجود در مدل‌های رشد، تعدیلات آن و در نهایت مدل‌های همگرایی، سعی شده است یک واقعیت موجود مانند رشد تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی که خود متأثر از دو عامل مهم جمعیت و سرمایه‌گذاری‌های انجام شده بر روی آموزش در مناطق مختلف است (اکبری، ۱۳۸۰)، مورد تجزیه و تحلیل و بررسی قرار گیرد.

همان‌طور که در بخش‌های قبلی نیز بیان شد، نرخ رشد هر اقتصاد به سطح تولید موجود در آن بستگی دارد. مطابق با مفهوم همگرایی، هر چقدر سطح تولید موجود نسبت به سطح تولید پایدار فاصله بیشتری داشته باشد، نرخ رشد بالاتر خواهد بود. همچنین، سرعت همگرایی بالاتر به مفهوم حرکت سریعتر اقتصادها به سمت حالت پایدار است. برای آزمون همگرایی و تخمین سرعت آن، معادله‌ای به شکل زیر در نظر گرفته می‌شود:

1. Summers, Robert & Alan Hesten (1993).

$$GY_{it} = a - (1 - e^{-\beta}) LGDP_{i,t-1} + U_{it} \quad (1)$$

$$GY_{it} = Ln (GDP_{it} / GDP_{i,t-1})$$

که در آن، GY_{it} نرخ رشد تولید ناخالص داخلی سرانه واقعی اقتصاد یا کشور i در زمان t ، $LGDP_{i,t-1}$ لگاریتم طبیعی تولید ناخالص سرانه واقعی کشور i در زمان $t-1$ و U_{it} جمله اخلاص است. a ضریب ثابت و نشان دهنده سطح تولید در تعادل بلندمدت است که به عواملی چون نرخ بازدهی، نرخ پس انداز، و نرخ مؤثر استهلاک بستگی دارد. ضریب β بیانگر سرعت همگرایی است و سرعت حرکت به سمت حالت پایدار را نشان می‌دهد. اگر $\beta > 0$ و از نظر آماری معنی‌دار باشد، فرضیه همگرایی تأیید شده و تأیید آن نشانگر حرکت اقتصادها به سمت یک حالت پایدار است. هر چقدر β بالاتر باشد، سرعت همگرایی بیشتر خواهد بود.

در این بخش به منظور بهره‌گیری از مدل رشد سولو-سوان و دستیابی به معادله‌ای جهت آزمون و برآورد سرعت همگرایی تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی، تابع زیر در نظر گرفته می‌شود:

$$Dav_t = F[Pe, Ie, t] \quad (2)$$

در تابع فوق Dav_t تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی در زمان t است و تقاضا به زمان t که منعکس کننده اثرات گذشت زمان و پیشرفت است، بستگی دارد. مقدار یکسانی از جمعیت متقاضی (Pe) و سرمایه‌گذاری آموزشی (Ie)، متقاضیان بیشتری را در سال ۱۳۸۰ نسبت به سال ۱۳۷۰ ایجاد خواهد کرد، به شرط آنکه اثر پیشرفت و گذشت زمان مثبت باشد. اثر پیشرفت یا گذشت زمان عمدتاً ناشی از عواملی است که پیش از این به آن اشاره شده است. سطح سواد جامعه، باورها و ارزش‌های حاکم، تأثیر خانواده، کمیّت و کیفیت امکانات موجود، قوانین و مقررات، سطح درآمد و... از عمده عوامل مذکور است. در رابطه (۲) جمعیت متقاضی را عمدتاً دانش‌آموزان مقطع متوسطه، دانش‌آموختگان مدارس و افراد پذیرفته نشده در سنوات قبل تشکیل می‌دهند، که جمعیت مذکور بیشتر در رده‌های سنی ۱۹-۲۴، ۲۵-۲۹ و ۳۰ سال قرار دارند. سرمایه‌گذاری آموزشی، بیشتر آن سرمایه‌گذاری‌هایی است که از سوی خانواده، فرد متقاضی و یا بخش عمومی به منظور استفاده از منافع حاصل از سرمایه‌گذاری آموزشی صورت می‌پذیرد. بازدهی این سرمایه‌گذاری‌ها در آینده عمدتاً به شکل سرمایه انسانی تبلور می‌یابد. با توجه به موارد مطرح شده و به منظور آزمون فرضیه‌های پژوهش، رابطه (۱) بر اساس تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی بازسازی می‌شود. اگر تنها متغیر توضیحی موجود در مدل، لگاریتم داوطلب - معیار دوره قبل باشد، ضریب مثبت و معنی‌دار β از لحاظ آماری به معنی تأیید فرضیه همگرایی مطلق میان استان‌های کشور است؛ به این معنی که همه استان‌ها به سمت یک حالت پایدار حرکت کرده و همگرا می‌شوند. لذا، سرعت رشد استان‌هایی که از سطح پایین‌تری در داوطلب - معیار برخوردارند بالاتر خواهد بود.

رابطه بازسازی شده به صورت زیر بیان می‌شود:

$$GDav_{it} = a - (1 - e^{-\beta}) LDav_{i,t-1} + u_{it} \quad (i=1, \dots, 24, t=1, \dots, 18)$$

که: $GDav_{it}$ نرخ رشد سالانه، $LDav_{i,t-1}$ لگاریتم داوطلب - معیار دوره قبل و β سرعت همگرایی و a نشانگر سطح تعادل بلندمدت است. در رابطه مذکور $i=1, \dots, 24$ نشان دهنده استان‌های کشور، $t=1, \dots, 18$ نشان دهنده زمان و u_{it} نشان دهنده جمله اخلال یا پسماند است. در این رابطه $GDav_{it} = L(Dav_{it}/Dav_{i,t-1})$ است که اگر این رابطه در مدل فوق جای گذاری شده و ساده سازی شود، در نهایت، به رابطه (۳) خواهیم رسید که به صورت زیر خواهد بود:

$$LDav_{it} = a + e^{-\beta} LDav_{i,t-1} + u_{it} \quad (i=1, \dots, 24, t=1, \dots, 18) \quad (3)$$

در این رابطه، $LDav_{it}$ لگاریتم داوطلب - معیار و $LDav_{i,t-1}$ لگاریتم داوطلب - معیار برای یک دوره قبل است. β سرعت همگرایی و a نشانگر سطح تعادل بلندمدت است.

بر اساس فرضیه همگرایی شرطی هر استان به سمت حالت پایدار خود میل کرده و هر چه فاصله یک استان از حالت پایدار خودش بیشتر باشد، سریعتر رشد می‌کند. بنابراین، استان‌های نابرخوردار (محروم) لزوماً رشد بالاتری نداشته و این امر بستگی به ساختار آنها دارد. در خصوص فرضیه همگرایی مطلق، استان‌ها به سمت یک حالت پایدار حرکت خواهند کرد و مطابق این فرضیه استان‌های نابرخوردار که از تقاضای پایینی برخوردارند، نسبت به استان‌های برخوردار که از تقاضای بالاتری برخوردارند، سریعتر رشد می‌کنند. در این پژوهش سعی بر آن است تا فرضیه‌های مطرح شده در پژوهش، بررسی و آزمون شوند. در بخش‌های گذشته شیوه پژوهش و بررسی این فرضیه‌ها بیان شد. در این راستا، این قسمت به برآورد مدل تصریح شده در بخش قبل و تجزیه و تحلیل نتایج حاصل از آن اختصاص می‌یابد.

۷. آزمون فرضیه‌ها

فرضیه اول: مناطق مختلف کشور در رشد تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی به صورت همگرا حرکت کرده‌اند.

برای آزمون این فرضیه رابطه (۳) برآورد می‌شود. این رابطه برای ۲۴ استان کشور در حالات گوناگون برآورد شده است. برای محاسبه داوطلب - معیار در این فرضیه از تقسیم تعداد داوطلبان هر استان بر جمعیت آن استفاده شده است. در حالت اول، رابطه مذکور برای ۲۴ استان و بر اساس داوطلب - معیار (در حالت کلی) برآورد شده است. نتایج حاصل از برآورد به شکل زیر است:

$$LDav_{it} = -0/42 + e^{-0/12} LDav_{i,t-1} \quad (۴)$$

$$(-6/15) \quad (7/13)^1$$

$$R^2 = 0/89, D.W = 2/2$$

اعداد داخل پرانتز نشان دهنده آماره t مربوط به ضرایب است. نتایج حاصل نشان می‌دهد که β مثبت بوده و از لحاظ آماری معنی‌دار است. لذا، فرضیه همگرایی مطلق در میان استان‌های کشور مورد تأیید قرار می‌گیرد. یعنی مناطق مختلف کشور طی دهه گذشته در رشد تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی به‌صورت همگرا حرکت کرده‌اند. بر اساس سرعت به دست آمده $\beta = 0/12$ هر ساله حدود ۱۲ درصد از شکاف میان استان‌ها حذف شده و بر اساس رابطه $I/2 = e^{-\beta T}$ حذف نیمی از این شکاف به حدود ۶ سال زمان (T) نیاز دارد. سرعت بالای همگرایی مؤید این واقعیت است که اختلاف میان داوطلب - معیار استان‌ها و مقدار تعادل بلندمدت آن زیاد بوده و ظرفیت بالقوه بالا برای رشد وجود دارد. در مدل برآوردی عرض از مبدأ منفی و معنی‌دار است که نشان دهنده بالا بودن رشد جمعیت و تقاضای آموزش عالی در استان‌های کشور است. در حالت دوم، این مدل بر اساس دو طبقه‌بندی استان‌های شاخص توسعه انسانی بالاتر از ۰/۷ و استان‌های با شاخص توسعه انسانی (HDI)^۲ پایین‌تر از ۰/۷، برآورد شده است. برای طبقه‌بندی از شاخص توسعه انسانی منتشر شده در اولین گزارش ملی توسعه انسانی استفاده شده است. بر اساس داده‌های جدول (۱) استان‌های تهران، اصفهان، فارس، یزد، گیلان، سمنان، مرکزی، کرمانشاه، خوزستان، کرمان، مازندران، آذربایجان شرقی و بوشهر در طبقه استان‌های با شاخص توسعه انسانی بالاتر از ۰/۷ و استان‌های خراسان، هرمزگان، چهارمحال، لرستان، ایلام، آذربایجان غربی، زنجان، همدان، کهگیلویه و بویر احمد، کردستان و سیستان و بلوچستان در طبقه استان‌های با شاخص توسعه انسانی پایین‌تر از ۰/۷ قرار می‌گیرند.

نتایج حاصل از برآورد به شکل زیر است:

برای استان‌های با $HDI > 0/7$:

$$LDav_{it} = -0/55 + e^{-0/16} LDav_{i,t-1} \quad (۵)$$

$$(-5/13) \quad (5/41)$$

$$R^2 = 0/83, D.W = 2/1$$

برای استان‌های با $HDI < 0/7$:

$$LDav_{it} = -0/35 + e^{-0/11} LDav_{i,t-1} \quad (۶)$$

$$(-3/56) \quad (4/51)$$

$$R^2 = 0/9, D.W = 2/3$$

۱. در این مدل و مدل‌های بعد، آماره t مندرج در مدل مربوط به ضریب برآورد شده، توان (β) است.

2. Human Development Indicator.

جدول ۱- توسعه انسانی در استان‌ها (۱۳۷۵)

HDI*	استان	HDI*	استان
۰/۷۰۶	بوشهر	۰/۸۴۲	تهران
۰/۶۹۸	خراسان	۰/۷۸۹	اصفهان
۰/۶۹۳	هرمزگان	۰/۷۸۵	فارس
۰/۶۸۲	چهارمحال	۰/۷۷۸	یزد
۰/۶۸۰	لرستان	۰/۷۵۹	گیلان
۰/۶۷۵	ایلام	۰/۷۵۱	سمنان
۰/۶۵۰	آذربایجان غربی	۰/۷۵۰	مرکزی
۰/۶۴۹	زنجان	۰/۷۴۷	کرمانشاه
۰/۶۳۷	همدان	۰/۷۴۶	خوزستان
۰/۶۲۳	کهگیلویه و بویراحمد	۰/۷۳۹	کرمان
۰/۶۱۹	کردستان	۰/۷۲۴	مازندران
۰/۵۴۵	سیستان و بلوچستان	۰/۷۱۹	آذربایجان شرقی

مأخذ: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، اولین گزارش ملی توسعه انسانی (۱۳۷۵).
HDI*: شاخص توسعه انسانی

همان‌طور که در مدل (۵) مشاهده می‌شود؛ β سرعت همگرایی از لحاظ آماری معنی‌دار و مثبت بوده و به این معنی است که همگرایی در این طبقه مورد تأیید قرار می‌گیرد. سرعت همگرایی ۰/۱۶ برآورد شده و هر ساله حدود ۱۶ درصد از شکاف موجود میان استان‌ها حذف می‌شود. براساس سرعت به دست آمده حذف نیمی از شکاف به زمانی حدود ۴/۵ سال نیاز دارد. در مدل برآورد شده (۶) و برای استان‌های با $HDI < ۰/۷$ نیز، به لحاظ معنی‌دار بودن β از لحاظ آماری و همچنین مثبت بودن، فرضیه همگرایی تأیید شده و هر ساله حدود ۱۱ درصد از شکاف موجود میان استان‌ها حذف می‌شود. بر این اساس، حذف نیمی از شکاف به زمانی حدود ۶ سال نیاز دارد. براساس برآوردهای صورت گرفته در دو حالت گذشته همان‌طور که مشاهده می‌شود، در تمامی موارد آماره β از لحاظ آماری معنی‌دار و مثبت بوده که این به معنی تأیید همگرایی است. لذا براین اساس، فرضیه اول پژوهش مبنی بر همگرایی مناطق مختلف کشور در رشد تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی مورد تأیید قرار می‌گیرد. در انتها، همگرایی θ یا پراکندگی داوطلب - معیار محاسبه شده است. نمودار (۱) انحراف استاندارد بین استان‌های کشور را برای لگاریتم داوطلب - معیار از سال ۱۳۶۲-۱۳۸۰ نشان می‌دهد. رابطه استفاده شده برای محاسبه پراکندگی مطابق الگوی ارائه شده در زیر است:

$$\delta_i^2 = 1/n_{i=1}^n [\log(Dav_{it}) - \mu]^2 \quad (7)$$

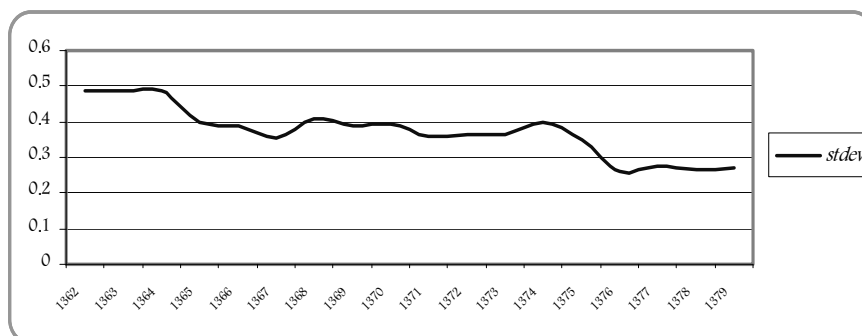
که: $\mu_t = E[\log(Dav_{it})]$ و Dav_{it} داوطلب - معیار استان i در زمان t است.

جدول ۲- پراکندگی لگاریتم داوطلب - معیار

سال	۱۳۶۲	۱۳۶۳	۱۳۶۴	۱۳۶۵	۱۳۶۶	۱۳۶۷	۱۳۶۸	۱۳۶۹	۱۳۷۰
پراکندگی	۰/۴۸۵۸	۰/۴۸۵۴	۰/۴۸۶۶	۰/۴۰۰۴	۰/۳۸۸۴	۰/۳۵۶۱	۰/۴۰۵۷	۰/۳۹۰۸	۰/۳۹۵۷
سال	۱۳۷۱	۱۳۷۲	۱۳۷۳	۱۳۷۴	۱۳۷۵	۱۳۷۶	۱۳۷۷	۱۳۷۸	۱۳۷۹
پراکندگی	۰/۳۵۹۱	۰/۳۶۳۶	۰/۳۶۵۳	۰/۳۹۸۰	۰/۳۵۰۴	۰/۲۶۲۷	۰/۲۷۴۸	۰/۲۶۵۴	۰/۲۷۲۳

همان‌طور که بر اساس جدول (۲) و نمودار (۱) ملاحظه می‌شود، پراکندگی داوطلب - معیار از سال ۱۳۶۲، به‌صورت نوسانی رو به کاهش نهاده که این خود دلیلی بر وجود همگرایی است.

نمودار ۱- پراکندگی لگاریتم داوطلب - معیار



فرضیه دوم: سرعت همگرایی در رشد تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی بر حسب گروه‌های آزمایشی متفاوت است.

برای آزمون این فرضیه، طبق فرضیه‌های گذشته مدل $LDav_{it} = a + e^{-\beta} LDav_{i,t-1} + u_{it}$ برآورد شده است. در این مدل، $LDav_{it}$ لگاریتم داوطلب - معیار یا تعداد داوطلبان گروه‌های آزمایشی به کل داوطلبان بوده و $LDav_{i,t-1}$ لگاریتم داوطلب - معیار برای یک دوره قبل است. β سرعت همگرایی و نشان‌دهنده سطح تعادل بلندمدت و u_{it} جمله اخلاص یا پسماند است. این مدل برای ۲۴ استان کشور و در دوره زمانی ۱۳۷۲-۱۳۸۰ برآورد شده است. دوره زمانی به دلیل محدودیت‌های آماری و در دسترس نبودن داده‌های آماری سال‌های ۱۳۶۲ تا ۱۳۷۲ از سال ۱۳۷۲ به بعد در نظر گرفته شده است. این

مدل برای هر چهار گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، علوم تجربی، علوم انسانی و هنر برآورد شده که نتایج به دست آمده به شرح زیر بیان می‌شود:

برای گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی:

$$LDav_{it} = -0/089 + e^{-0/076} LDav_{i,t-1} \quad (8)$$

$$\begin{matrix} (-1/46) & (2/07) \\ R^2 = 0/82, D.W = 1/87 \end{matrix}$$

طبق مدل برآورد شده پارامتر β از لحاظ آماری معنی‌دار و مثبت است که این به معنی تأیید فرضیه همگرایی است. یعنی استان‌ها در این گروه آزمایشی به سمت یک حالت پایدار حرکت کرده و همگرا می‌شوند. سرعت همگرایی ۰/۰۷۶ بوده و به این معنی است که هر ساله حدود ۸ درصد از شکاف میان وضع موجود و حالت پایدار از بین می‌رود.

برای گروه آزمایشی علوم تجربی:

$$LDav_{it} = -0/27 + e^{-0/26} LDav_{i,t-1} \quad (9)$$

$$\begin{matrix} (-5/89) & (5/41) \\ R^2 = 0/72, D.W = 2/1 \end{matrix}$$

در این مدل نیز پارامتر β از لحاظ آماری معنی‌دار و مثبت بوده که به معنی تأیید فرضیه همگرایی است. سرعت همگرایی ۰/۲۶ برآورد شده و به این معنی است که هر ساله حدود ۲۶ درصد از شکاف میان وضع موجود و حالت پایدار از بین می‌رود. سرعت بالای همگرایی مؤید این واقعیت است که اختلاف میان داوطلب - معیار استان‌ها و مقدار تعادل بلندمدت آن زیاد بوده و ظرفیت بالقوه بالا برای رشد وجود دارد.

برای گروه آزمایشی علوم انسانی:

$$LDav_{it} = -0/15 + e^{-0/15} LDav_{i,t-1} \quad (10)$$

$$\begin{matrix} (-5/55) & (3/95) \\ R^2 = 0/8, D.W = 2 \end{matrix}$$

در مدل برآورد شده (۱۰) هر دو پارامتر a و β از لحاظ آماری معنی‌دار بوده و مثبت بودن پارامتر β نشانگر وجود همگرایی است. سرعت همگرایی ۰/۱۵ و به این معنی است که هر ساله حدود ۱۵ درصد از شکاف میان وضعیت موجود و حالت پایدار از بین می‌رود. در نهایت، مدل برای گروه آزمایشی هنر برآورد شده و نتایج حاکی از عدم تأیید فرضیه همگرایی در این گروه آزمایشی است. طبق مدل برآوردی زیر:

$$LDav_{it} = -1/02 + e^{-0/42} LDav_{i,t-1} \quad (11)$$

$$\begin{matrix} (-3/94) & (4/23) \\ R^2 = 0/38, D.W = 2/1 \end{matrix}$$

پارامتر a و β از لحاظ آماری معنی‌دار و مثبت بوده ولی ضریب تعیین از مقدار پایینی برخوردار است.

همان‌طور که مشاهده می‌شود، بالاترین سرعت همگرایی در بین چهار گروه آزمایشی متعلق به گروه علوم تجربی است. پس از این گروه بالاترین سرعت مربوط به گروه آزمایشی علوم انسانی است. کمترین سرعت همگرایی متعلق به گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی است که این نشان دهنده نزدیکی این گروه به سطح پایدار خود است، چرا که هر قدر فاصله از سطح پایدار کمتر باشد، سرعت همگرایی نیز کمتر خواهد بود.

فرضیه سوم: نوع همگرایی در رشد تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی به صورت مشروط بوده است.

همگرایی شرطی نشانگر حرکت استان‌ها به سمت حالت پایدار خودشان است. ایده اصلی همگرایی شرطی آن است که هر چه فاصله یک استان از حالت پایدار خودش بیشتر باشد، سریع‌تر رشد می‌کند. بنابراین، استان‌هایی که از سطح پایین‌تر تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی برخوردارند، لزوماً رشد بالاتری ندارند و این امر بستگی به ساختار آنها دارد. برای انجام آزمون این فرضیه از یک رابطه خطی بین نرخ رشد داوطلب - معیار و لگاریتم داوطلب - معیار با یک دوره تأخیر استفاده می‌شود.

$$\text{Log}(Dav_{it}/Dav_{i,t-1}) = a - b\text{Log}(Dav_{i,t-1}) + u_{it}$$

که در رابطه فوق، Dav_{it} داوطلب - معیار استان i در زمان t است. ضریب $0 < b < 1$ بوده و نشانگر شدت همگرایی است. این ضریب نشان می‌دهد که با افزایش داوطلب - معیار نرخ رشد کاهش یافته و هر چقدر b به یک نزدیک‌تر باشد، شدت همگرایی بیشتر است. u_{it} نیز پسماند یا جزء اخلاص است. معادله فوق را با یک تبدیل می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$\text{Log}(Dav_{it}) = a + (1-b)\text{Log}(Dav_{i,t-1}) + u_{it} \quad (۱۲)$$

این معادله به صورت جداگانه برای هر یک از ۲۴ استان کشور به روش حداقل مربعات معمول (OLS) برآورد شده که نتایج آن در جدول (۳) مشاهده می‌شود.

با توجه به جدول مذکور، همان‌طور که مشاهده می‌شود، در تمامی استان‌ها پارامتر b دارای مقدار معنی‌دار بین صفر و یک است که این وجود ارتباط منفی بین رشد داوطلب - معیار و لگاریتم داوطلب - معیار سال پایه را نشان می‌دهد. لذا، وجود همگرایی به صورت مشروط در داوطلب - معیار تأیید شده و به این معنی است که هر استان به سمت حالت پایدار خود میل می‌کند. البته، در بعضی همگرایی از شدت بیشتری برخوردار است و در بعضی شدت کمتری دارد. با توجه به جدول (۳) بیشترین شدت همگرایی مربوط به استان‌های گیلان، مرکزی و سمنان و کمترین مربوط به استان‌های هرمزگان، لرستان و کردستان است.

جدول ۳- نتایج حاصل از برآورد معادله* (۱۲)

استان	(1-b)	b	T	R ²	D.W
آذربایجان شرقی	۰/۸۹	۰/۱۱	۱۱/۸	۰/۹۰	۱/۹۵
آذربایجان غربی	۰/۷۹۴	۰/۲۰۶	۶/۹	۰/۷۶	۲/۰۵
اصفهان	۰/۸۵۹	۰/۱۴۱	۱۰/۶	۰/۸۸	۲/۱۷
ایلام	۰/۸۳	۰/۱۷	۵/۶۸	۰/۸۹	۲/۰۱
کرمانشاه	۰/۸۶	۰/۱۴	۱۰/۱	۰/۷۷	۲/۳
بوشهر	۰/۸۹	۰/۱۱	۳۵/۹	۰/۹۵	۱/۹
تهران	۰/۸۱	۰/۱۹	۵/۹۹	۰/۷	۲/۱۶
چهارمحال و بختیاری	۰/۸۷	۰/۱۳	۴۱/۳	۰/۹۶	۱/۶۷
خراسان	۰/۸۷	۰/۱۳	۱۱/۵	۰/۹	۲/۱
خوزستان	۰/۷۹	۰/۲۱	۷/۹	۰/۷۲	۲/۳
زنجان	۰/۸۹	۰/۱۱	۲۱/۸	۰/۸۸	۱/۸
سمنان	۰/۷۷	۰/۲۳	۸/۷۵	۰/۸۴	۲/۰۷
سیستان و بلوچستان	۰/۸۵	۰/۱۵	۱۲/۳۵	۰/۸۶	۲/۲۸
فارس	۰/۸۸	۰/۱۲	۹/۴	۰/۸۵	۲/۲
کردستان	۰/۹۲	۰/۰۸	۶۲/۳	۰/۹۸	۲/۰۸
کرمان	۰/۸۲	۰/۱۸	۷/۶۵	۰/۸	۱/۶۶
کهگیلویه و بویر احمد	۰/۸۹	۰/۱۱	۳۸	۰/۹۶	۲/۰۴
گیلان	۰/۷۶	۰/۲۴	۵/۳۷	۰/۶۶	۱/۹۷
لرستان	۰/۹۲	۰/۰۸	۳۱/۶	۰/۹۴	۱/۷۷
مازندران	۰/۷۸	۰/۲۲	۶/۲	۰/۷۲	۱/۸۱
مرکزی	۰/۷۶	۰/۲۴	۶/۱	۰/۷۱	۲/۳
هرمزگان	۰/۹۶	۰/۰۴	۱۰/۶	۰/۸۵	۲/۲
همدان	۰/۹	۰/۱	۱۲/۶	۰/۹۱	۲/۱۷
یزد	۰/۸۸	۰/۱۲	۱۱/۲	۰/۸۹	۲/۲۶

* خود همبستگی به وسیله MA و AR رفع شده است.

۸. خلاصه و نتیجه‌گیری

در این مطالعه به منظور بررسی همگرایی تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی و آزمون فرضیه‌های مورد نظر، از روش‌های رگرسیونی و برآورد رگرسیون تک معادله‌ای استفاده شده و معادلات در هر فرضیه مطابق حالت گوناگون مورد آزمون قرار گرفته است. با برآورد معادلات، برآوردهای مربوط به همگرایی و شدت آن به دست آمده که در جدول (۴) آمده است.

۱) در آزمون فرضیه اول، همگرایی مناطق مختلف کشور طی دهه گذشته در رشد تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی مورد آزمون قرار گرفته است. به این منظور، فرضیه با در نظر گرفتن شاخص توسعه انسانی آزمون شده که همگرایی تأیید شده و لذا، فرضیه پذیرفته می‌شود. بر این اساس، مناطق مختلف کشور در طی دهه گذشته در رشد تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی به صورت همگرا حرکت کرده‌اند. سرعت بالای به دست آمده در این فرضیه مؤید این واقعیت است که اختلاف استان‌ها در داوطلب - معیار و مقدار تعادل بلندمدت زیاد بوده که این نشانه ظرفیت بالقوه بالا برای رشد است. بر اساس برآوردهای صورت گرفته در چهار حالت مختلف، در تمامی موارد آماره β از لحاظ آماری معنی‌دار و مثبت بوده که این به معنی تأیید همگرایی است. در خصوص همگرایی δ یا به عبارت دیگر، پراکندگی داوطلب - معیار همان‌طور که نمودار (۱) نشان می‌دهد، انحراف استاندارد بین استان‌های کشور برای لگاریتم داوطلب - معیار از روندی نزولی برخوردار بوده که این خود تأکیدی بر وجود همگرایی استان‌های کشور در رشد تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی است.

۲) در فرضیه دوم آزمون برای چهار گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی، علوم تجربی، علوم انسانی و هنر صورت گرفته که در تمامی گروه‌های آزمایشی به جز گروه آزمایشی هنر فرضیه مورد تأیید قرار گرفته است. در گروه آزمایشی هنر سطح معنی‌دار $0/38$ بوده که در این حالت، فرضیه مورد تأیید واقع نمی‌شود. طبق بررسی انجام گرفته و نتایج حاصل از برآورد در خصوص همگرایی در چهار گروه آزمایشی و از آنجایی که بالاترین سرعت مربوط به گروه آزمایشی علوم تجربی است، اختلاف میان داوطلب - معیار استان‌ها در این گروه آزمایشی نسبت به سطح تعادل بلندمدت بیش از دیگر گروه‌ها بوده و این امر نشانگر ظرفیت بالای رشد استان‌ها در این گروه است.

هر چند که سرعت همگرایی خود نیازمند بررسی عوامل مؤثر بر روی آن است تا بتوان به طور قطع و یقین در مورد سهم و میزان هر یک از آنها اظهار نظر کرد، اما به طور کلی می‌توان گفت سرعت همگرایی بالاتر گروه آزمایشی علوم تجربی متأثر از گرایش بیشتر داوطلبان به راهیابی در رشته‌های زیرگروه علوم تجربی، به ویژه در مناطق با رشد پایین است. همچنین، جهت‌دهی امکانات آموزشی مراکز آموزشی از جمله آموزشگاه‌ها، به رشته‌های مربوط به علوم تجربی و توجه و تشویق بیشتر والدین به راهیابی فرزندان به این رشته نیز تأثیر گذارند. البته، این عوامل به همراه دیگر عوامل می‌توانند بر سرعت همگرایی بالاتر، اثر گذاشته و مؤثر واقع شوند. بدیهی است اظهار نظر قطعی منوط به برآورد و تخمین است.

۳) به منظور آزمون فرضیه سوم پژوهش، مبنی بر همگرایی مشروط در رشد تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی از یک رابطه خطی بین نرخ رشد داوطلب - معیار و لگاریتم داوطلب - معیار با یک دوره تأخیر استفاده شده است. این رابطه برای ۲۴ استان کشور برآورد شده که قرار گرفتن b در فاصله صفویک نشان دهنده تأیید فرضیه مذکور است. در این رابطه هر چقدر b به یک نزدیکتر باشد، شدت همگرایی بیشتر است. با توجه به جدول (۳) استان‌هایی که از شدت همگرایی پایین‌تری نسبت به دیگر استان‌ها برخوردارند، باید مورد توجه قرار گرفته و به منظور ایجاد زمینه‌های لازم برای همگرایی این گروه از استان‌ها اعتبار و تمهیدات لازم در این خصوص اندیشیده شود. استان‌های هرمزگان، همدان، لرستان، کهگیلویه و بویر احمد، کردستان، زنجان، بوشهر، جزء استان‌های این گروه بوده و همان‌طور که مشاهده می‌شود، اغلب این استان‌ها در طبقه‌بندی شاخص توسعه انسانی بر اساس اولین گزارش ملی توسعه انسانی، جزء استان‌های با شاخص توسعه انسانی پایین قرار دارند. بر اساس طبقه‌بندی مذکور این امر عمدتاً ناشی از تفاوت در هزینه ناخالص سرانه برای استان‌های یاد شده با دیگر استان‌ها است. این تفاوت ریشه در امکانات، سرمایه و منابع اقتصادی دارد. لذا، تخصیص منابع در استان‌های کشور به منظور بهبود وضعیت استان‌های محروم یا نابرخوردار باید در سرلوحه برنامه‌های دولت قرار گیرد.

جدول-۴. خلاصه نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌ها

فرضیه	حالت	β	سطح معنی‌داری
اول	کلی	۰/۱۲	۰/۸۹
	استان‌های با $HDI > ۰/۷$	۰/۱۶	۰/۸۳
	استان‌های با $HDI < ۰/۷$	۰/۱۱	۰/۹
	دوره زمانی ۶۲-۷۰	۰/۱۶	۰/۷۵
	دوره زمانی ۷۱-۸۰	۰/۱۳	۰/۸۶
	استان‌های با سطح اولیه تقاضای اجتماعی بالا	۰/۱۶	۰/۸۳
	استان‌های با سطح اولیه تقاضای اجتماعی پایین	۰/۱۱	۰/۹
دوم	گروه آزمایشی علوم ریاضی و فنی	۰/۰۷۶	۰/۸۲
	گروه آزمایشی علوم تجربی	۰/۲۶	۰/۷۲
	گروه آزمایشی علوم انسانی	۰/۱۵	۰/۸
	گروه آزمایشی هنر	۰/۴۲	بی معنی
سوم	بررسی همگرایی مشروط	$0 < b < 1$	قابل قبول

منابع

- افشاری، زهرا. (۱۳۷۸). بررسی همگرایی استان های ایران (آزمون نظریه سولووسوان). *پژوهشنامه بازرگانی*، ص ۱۷-۱.
- اکبری، نعمت الله. (۱۳۸۰). تحلیل فضایی تقاضای اجتماعی (قابل تأمین) برای آموزش عالی در ایران. *رساله دوره دکتری اقتصاد*. دانشگاه تربیت مدرس.
- اکبری، نعمت الله. (۱۳۷۸). *مباحثی از توسعه در ایران*. اصفهان، نشر هشت بهشت.
- ساخارو پولس، ج و وودهال، م. (۱۳۷۰). *آموزش برای توسعه تحلیلی از گزینش های سرمایه گذاری*. ترجمه پریدخت وحیدی و حمید سهرابی. تهران، انتشارات سازمان برنامه و بودجه.
- سازمان مدیریت و برنامه ریزی، مرکز آمار ایران. *سالنامه های آماری*. سال های ۱۳۶۰ الی ۱۳۷۸.
- سازمان مدیریت و برنامه ریزی، مرکز آمار ایران (۱۳۷۵). *سرشماری عمومی نفوس و مسکن*، ۱۳۷۵، نتایج تفصیلی کل کشور.
- سازمان مدیریت و برنامه ریزی، (۱۳۷۹). *گزارش توسعه انسانی ایران*.
- مرکز آمار ایران. (۱۳۶۵). *سرشماری عمومی نفوس و مسکن*.
- عمادزاده، مصطفی. (۱۳۷۷). *تقاضا برای آموزش عالی*. *مجله برنامه و بودجه*، تهران، شماره های ۱۶ و ۱۷.
- عمادزاده، مصطفی. (۱۳۷۸). *مباحثی از اقتصاد آموزش و پرورش*. انتشارات جهاد دانشگاهی اصفهان.
- فراستخواه، مقصود. (۱۳۸۱). *تحولات نهادهای اجتماعی، فرهنگی و سیاسی جدید و تأثیر آن بر تقاضای اجتماعی*. طرح جامع نیاز سنجی نیروی انسانی متخصص و...، مؤسسه پژوهش در برنامه ریزی آموزش عالی.
- فرهمند، شکوفه. (۱۳۸۰). همگرایی اقتصادی و تأثیر سرریزهای منطقه‌ای بر رشد درآمد سرانه (مورد: کشورهای عضو OIC). *پایان نامه کارشناسی ارشد*، دانشگاه اصفهان.
- قارون، معصومه. (۱۳۸۱). *برآورد تقاضای اجتماعی آموزش عالی در ایران در دوره ۱۳۹۰-۱۳۸۰*. طرح جامع نیازسنجی نیروی انسانی متخصص و...، مؤسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی.
- مؤیدفر، رزیتا. (۱۳۷۷). *بررسی همگرایی درآمد سرانه در بین ۱۲ کشور نفت خیز در حال توسعه*. *پایان نامه کارشناسی ارشد*، دانشگاه الزهراء.
- وحیدی، پریدخت. (۱۳۷۹). *تهدید، تثبیت و یا تشدید تقاضای اجتماعی آموزش عالی، کدامیک، چرا و چگونه؟* ارائه شده در همایش؛ *بررسی مسائل، مشکلات و چشم اندازهای آتی اشتغال و دانش آموختگان آموزش عالی در ایران*، تهران.
- وزارت علوم، تحقیقات و فناوری. سازمان سنجش و آموزش کشور. *آمار شرکت کنندگان و پذیرفته شدگان آزمون سراسری سال های ۱۳۶۲ الی ۱۳۷۷*، گزارش آماری، شماره ۷۶، ۷۸.
- وزارت علوم، تحقیقات و فناوری. سازمان سنجش و آموزش کشور. *کارنامه آزمون سراسری، سال های ۱۳۷۱ الی ۱۳۷۹*.

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری. سازمان سنجش و آموزش کشور. کارنامه آزمون سراسری، سال‌های ۱۳۷۱ الی ۱۳۷۸.

- Barro, Robert J. (1984). *Macroeconomics*. First Edition Newyork, Wiley.
- Barro, Robert J. and Xavier Sala-i-Martin. (1991). Convergence Across State and Regions. *Economic Activity*. No.1, PP.107-182.
- Barro, Robert J. (1997). *Determinants of Economic Growth (A Cross-Country Empirical Study)*. London, The MIT Press).
- Barro, Robert J. and Xavier Salai- Martin. (1995). *Economic Growth*. New York , Mc Graw-Hill.
- Duchesne and W. Wonneman. (1998). The Demand for Higher Education in Belgium. *Economics of Education Review*, Vol.17, No.2, PP.211-218.
- Maria E. Menon. (1997). The Demand for Higher Education in Cyprus: An Educational Policy Perspective. *Higher Education Policy*, Vol, 10. No.1, PP.31-39.
- Summers, Robert and Alam Heston. (1993). *Penn World Tables*, Ver, 5.6.