

## بررسی تأثیر آموزش عالی زنان بر رشد اقتصادی ایران

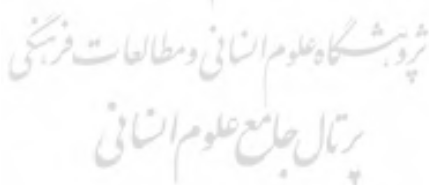
رویا آل عمران<sup>۱\*</sup>، سیدعلی آل عمران<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۹۶/۰۷/۰۳ صص ۳۰-۱۷ تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۵/۰۸

### چکیده

هدف پژوهش حاضر، بررسی تأثیر آموزش عالی زنان بر رشد اقتصادی ایران در فاصله‌ی زمانی فصل اول سال ۱۳۷۷ تا فصل چهارم سال ۱۳۹۴ با استفاده از روش همگرایی جوهانسن- جوسیلیوس است. نتایج حاصل از پژوهش دلالت بر این دارد که اثرگذاری ضرایب متغیرها بر اساس مبانی نظری مورد انتظار بوده و از نظر آماری نیز معنی‌دار هستند؛ به طوری که آموزش عالی زنان تأثیر مثبت و معنی‌دار بر رشد اقتصادی ایران دارد. هم‌چنین ضریب جمله‌ی تصحیح خطا، حاکی از آن است که در هر دوره (هر فصل) ۰/۷۶ از عدم تعادل کوتاه مدت برای رسیدن به تعادل بلند مدت تعدیل می‌شود.

**کلمات کلیدی:** ایران، آموزش عالی زنان، رشد اقتصادی، روش جوهانسن- جوسیلیوس.



<sup>۱</sup>دانشیار گروه اقتصاد، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

<sup>۲</sup>دکتری اقتصاد، گروه توسعه اقتصادی و برنامه‌ریزی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

\* نویسنده مسئول: roya.aleemran@gmail.com

## مقدمه

زنان یکی از مهم‌ترین گروه‌های اجتماعی متأثر از کیفیت زندگی و در عین حال مؤثر بر آن می‌باشند. این گروه عظیم اجتماعی از آن‌جا که ارتباط مؤثری با گروه‌های اجتماعی جامعه دارند، علاوه بر وظایف شخصی و خانوادگی نقش فعالی را در پیشرفت‌های اجتماعی و توسعه‌ی پایدار آن ایفا می‌کنند. زنان نقش بسیار حساس و تعیین‌کننده‌ای در فعالیت‌های اجتماعی دارند، آنان برای تسریع روند تغییر و توسعه‌ی پایدار جامعه، مسئولیت بسیار جدی و تعیین‌کننده‌ای بر عهده دارند. به همین دلیل کشورهایی که در مسیر توسعه‌ی سازنده قرار دارند، به این امر مهم پی برده‌اند که ضرورت ایجاد جامعه‌ی سالم در گرو وجود زنان فعال و مؤثر در جامعه است. آموزش زنان و مشارکت آنان نقش مهمی در توسعه‌ی کشور داشته، به گونه‌ای که حدود نیمی از جمعیت شاغلین را زنان تشکیل می‌دهند. لذا زنان در جامعه یک حرکت اساسی و حساسی را ایفا می‌کنند؛ هم‌چنین نقش زنان در توسعه، مستقیماً با هدف توسعه‌ی اجتماعی و اقتصادی بستگی داشته و از این‌رو در تحول همه‌ی جوامع انسانی، عاملی بنیادی محسوب می‌گردد (Aleemran & Aleemran, 2014).

توجه به آموزش عالی به‌عنوان یکی از ارکان اساسی تسلط بر فناوری پیشرفته و جذب دستاوردهای علمی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. هم‌چنین، مطالعه در مورد زنان نیز جایگاه خاص و ویژه‌ای دارد و با توجه به برخورداری زنان از ویژگی باروری، از این‌رو در ایجاد و پرورش انسان‌های نسل‌های آتی نقش به‌سزایی دارند و همین نسل‌های آتی هستند که از یک‌سو هدف و بهره‌برداران ماحصل برنامه‌ی توسعه گذشته بوده و از سوی دیگر ابزار و ادامه دهنده‌ی توسعه‌ی آینده خواهند بود. از این منظر سرمایه‌گذاری در آموزش عالی زنان منبع مهمی برای تشکیل سرمایه‌ی انسانی محسوب شده و در رشد اقتصادی کشور عامل مهمی به شمار می‌آید. افزایش سطوح آموزشی زنان ظرفیت تولیدی کل اقتصاد را بالا برده و در نهایت منجر به توسعه و رشد اقتصادی می‌شود. به عبارتی دیگر آموزش عالی زنان هم از جنبه‌ی عمومی و هم از جنبه‌ی خصوصی مزایای بسیاری را به ثمر می‌آورد. از جنبه‌ی منافع شخصی و خصوصی می‌توان به کسب موقعیت‌های شغلی بهتر، دستمزد بالاتر و توانایی بیشتر جهت پس‌انداز و سرمایه‌گذاری اشاره نمود که این منافع خود موجب بالا بردن کیفیت زندگی و سلامتی فرد و فرزندان می‌شود. از جنبه‌ی عمومی در یک اقتصاد دانش محور، آموزش عالی زنان در ایجاد جامعه‌ای که از لحاظ تکنولوژیکی پیشرفته باشد کمک شایانی می‌کند و افراد دارای این نوع آموزش نیز در به‌کارگیری از فناوری‌های جدید عملکرد بهتری خواهند داشت (Razmi & Hajebi, 2016).

در ارتباط با نقش کلیدی سرمایه‌ی انسانی در رشد اقتصادی، پایه‌های تئوری قوی وجود دارد. رومر (Romer, 1986, 1990)، لوکاس (Lucas, 1988)، کوه و روچ (Quah & Rauch, 1990)،

گروسمن و هلیمن (Grossman & Helpman, 1991)، ریورا- باتیز و رومر (Rivera-Batiz & Romer, 1991)، بکر (Becker, 1962)، شولتز (Schultz, 1960) و فلیس (Phelps, 1967) را پیشگامان مدل‌های نظری ارتباط میان رشد اقتصادی و آموزش به‌شمار می‌آورند. از اوایل نیمه‌ی دوم قرن بیستم به‌تدریج با ورود مفهوم سرمایه‌ی انسانی و آموزش به تحلیل‌های اقتصادی، اقتصاد آموزش به یک مفهوم مستقل در علم اقتصاد تبدیل شده است. مکانیسم‌های تولید فناوری جدید و از این‌رو، شکل‌گیری سرمایه‌ی انسانی به‌صورت گسترده در مطالعات رشد اقتصادی مورد توجه قرار گرفته‌اند. هم مدل‌های نظری و هم تحقیقات تجربی نشان می‌دهند که علاوه‌بر آموزش ضمن خدمت، آموزش نیز یکی از موارد اصلی بهبود سرمایه‌ی انسانی است. بعد از آن که نظریه‌ی رشد نئوکلاسیک را سولو و سوان (Solow & Swan, 1956) ارائه کردند، به تدریج مفهوم سرمایه‌ی انسانی در تحلیل‌های اقتصاد وارد شد. با وجود این‌که در مدل سولو- سوان پیش‌بینی می‌شد که تولید کل به مقدار سرمایه‌ی فیزیکی و نیروی کار وابسته است، اما مطالعات تجربی نشان دادند که منبع اولیه‌ی رشد اقتصادی سطح فناوری است. مدل‌های رشد به‌طور عمده به دو دسته‌ی مدل‌های رشد نئوکلاسیک و مدل‌های رشد درون‌زا تقسیم شده‌اند. مدل رشد نئوکلاسیک دارای فروض اساسی و ساده‌کننده‌ای است: اولاً مبین اقتصادی است که فقط یک کالای واحد و همگن تولید و مصرف می‌کند؛ ثانیاً در حالت اشتغال کامل قرار دارد. با توجه به این فروض، شکل عمومی یک مدل نئوکلاسیکی تابع تولید با بازدهی ثابت نسبت به مقیاس است که در آن نهاده‌ها عبارتند از: نیروی کار و سرمایه که فقط عامل سرمایه قابل انباشت است. وضعیت رشد بلندمدت (یکنواخت) در مدل رشد نئوکلاسیکی به کمک رشد بهینه‌سازی پویا به‌دست می‌آید؛ به‌طوری‌که با در نظر گرفتن واکنش بین نسل‌ها هر خانوار تمایل دارد مطلوبیت زمانی خود را حداکثر سازد. در این مدل رشد اقتصادی بر حسب رشد جمعیت و تغییرات فنی بیان و هر دو عامل بیرون از سیستم تعیین می‌شود. مدل رشد نئوکلاسیک بر رشد فناوری برون‌زا به‌عنوان موتور رشد بلندمدت تکیه دارد. در پاسخ به کاستی‌های الگوی رشد نئوکلاسیک، لوکاس، رومر، بارو و دیگر محققان الگوهای را طراحی کرده‌اند که در آن‌ها رشد یکنواخت می‌تواند به‌طور درون‌زا تحقق یابد؛ بدین معنا که رشد اقتصادی بر اساس مجموعه‌ای از ساز و کارهای درونی اقتصاد مانند توسعه‌ی سرمایه‌ی انسانی، ارتقای بهره‌وری، تحقیق و توسعه و غیره اتفاق می‌افتد. ویژگی مهم مدل‌های رشد درون‌زا وجود نداشتن بازدهی‌های نزولی نسبت به نهاده‌هایی است که می‌توانند انباشت شوند. این خاصیت باعث می‌شود که رشد به‌طور نامحدود ادامه یابد. رومر (Romer, 1986) در تابع تولیدی که در الگوی خود معرفی کرده است، چگونگی ترکیب ذخیره‌ی سرمایه و نیروی کار برای تولید محصول با استفاده از ذخیره‌ی دانش را به شکل  $Y = K^\alpha (AL_Y)^{1-\alpha}$  ارائه کرده است. در این تابع تولید برای سطح معین فناوری، بازده

نسبت به مقیاس برای  $K$  و  $L$  ثابت است. بر این اساس، نوآوری فناورانه در بخش سرمایه‌ی انسانی و تحقیق و توسعه، ذخایر علمی و تولید دانش را تحت تأثیر قرار می‌دهد و ذخایر علمی در تولید کالای نهایی مورد استفاده قرار می‌گیرد و به افزایش نرخ رشد تولید می‌انجامد. در این مدل نوآوری محرک رشد پایدار است. در مدل رشد درون‌زای رومر (Romer, 1990) یک الگوی جدید به‌عنوان تابع مستقیمی از سرمایه‌ی انسانی در نظر گرفته می‌شود که به شکل دانش مشخص می‌شود. وی یک مدل رشد ضمنی با پیشرفت فناوری حاصل از فعالیت‌های تعامدی را از طریق بنگاه‌های بخش خصوصی برای پاسخ به انگیزه‌های بازار ارائه کرده است. تأثیر سرمایه‌ی انسانی بر رشد اقتصادی به دو طریق صورت می‌پذیرد: نخست سرمایه‌گذاری در منابع انسانی، با فرض ثابت بودن سایر شرایط، توان تولید افراد را افزایش می‌دهد و دیگر این که افزایش تولیدات را از ناحیه‌ی انتقال فناوری جدید و کاربرد آن محقق می‌سازد (Heidari et al, 2011).

همان‌طور که قبلاً نیز یاد شد، یکی از ابعاد اساسی سرمایه‌ی انسانی آموزش است. در مدل‌های رشد درون‌زا، آموزش، رشد اقتصادی را از طریق پیشرفت تکنولوژیکی تحت تأثیر قرار می‌دهد. پیشرفت تکنولوژیکی چه داخلی باشد و چه از طریق کشورهای دیگر ایجاد شده باشد بیش از آن که به آموزش مقطع ابتدایی وابسته باشد به آموزش عالی وابسته است. آموزش عالی به‌عنوان رکن اساسی تسلط بر تکنولوژی پیشرفته و جذب دستاوردهای انقلاب علمی- فنی و استفاده از کلیه‌ی پیشرفت‌های به‌دست آمده در این زمینه از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. مطالعات انجام شده در زمینه‌ی بررسی تأثیر آموزش به تفکیکی جنسیتی بر توسعه و رشد اقتصادی نشان می‌دهد آموزش زنان می‌تواند توانایی آنان را در خودگردانی اقتصادی و کنترل منابع زندگی افزایش دهد، هم‌چنین بر کاهش نرخ باروری آنان و بهبود تربیت فرزندان اثر بسزایی دارد. شواهد تجربی متعددی نشان می‌دهد در شرایط مساوی، افزایش سطح تحصیلات زنان بیش از افزایش میزان تحصیل مردان در سلامت، رشد تحصیلی و بهره‌وری آینده‌ی فرزندان تأثیر مثبت خواهد داشت. تحصیلات بالاتر زنان به بهبود محیط فکری در خانه، نیروی انسانی مولدتر و رشد اقتصادی بالاتر منتهی می‌شود و بازدهی بیشتر کار زنان و نیز افزایش نرخ مشارکت آن‌ها را در بازار کار در پی خواهد داشت. آموزش بالاتر زنان منجر به افزایش آگاهی و دانش مادران گردیده و به کاهش نرخ مرگ و میر و سوء تغذیه‌ی کودکان، بهبود بهداشت خانواده و افزایش امید به زندگی کمک می‌کند (Razmi & Hajebi, 2016). نواک و داهال (Nowak & Dahal, 2016) در پژوهشی با عنوان «سهم آموزش از رشد اقتصادی: شواهدی از نپال» با استفاده از روش هم‌انباشتگی جوهانسنن- جوسیلیوس و حداقل مربعات معمولی به بررسی رابطه‌ی بلندمدت بین آموزش و رشد اقتصادی در نپال و در فاصله‌ی زمانی 1995 تا 2013

پرداخته‌اند. نتایج آزمون هم‌انباشتگی حاکی از وجود رابطه‌ی بلندمدت بین آموزش و رشد اقتصادی بوده و همچنین آموزش تأثیر مثبت بر رشد اقتصادی دارد.

اوزتونک و همکاران (Oztunc et al, 2015) در مطالعه‌ای با عنوان «تأثیر آموزش زنان بر رشد اقتصادی» با استفاده از روش پنل‌دیتا به بررسی تأثیر آموزش زنان بر رشد اقتصادی در منطقه‌ی آسیا-اقیانوسیه و در فاصله‌ی زمانی سال 1990 تا 2010 پرداخته‌اند. نتایج مطالعه حکایت از آن داشته است که آموزش زنان تأثیر معنی‌دار بر رشد اقتصادی دارد.

حسن و کورای (Hassan & Cooray, 2015) در پژوهشی با عنوان «تأثیر آموزش مردان و زنان بر رشد اقتصادی: شواهدی از آسیا» با استفاده از روش باند به بررسی تأثیر آموزش مردان و زنان بر رشد اقتصادی در ۱۸ کشور آسیایی و در فاصله‌ی زمانی سال 1970 تا 2009 پرداخته‌اند. نتایج نشان داده است که هر دو آموزش مردان و زنان تأثیر مثبت و معنی‌دار بر رشد اقتصادی دارند.

بلوم و همکاران (Bloom et al, 2014) در مطالعه‌ای با عنوان «آموزش عالی و رشد اقتصادی در آفریقا» با استفاده از روش پنل‌دیتا به بررسی تأثیر آموزش عالی بر رشد اقتصادی در آفریقا و در فاصله‌ی زمانی 1975 تا 2010 پرداخته‌اند. نتایج مطالعه نشان داده است که سرمایه‌گذاری در آموزش عالی باعث رشد سریع تکنولوژی و افزایش رشد اقتصادی می‌شود.

بشیر و همکاران (Bashir et al, 2012) در پژوهشی با عنوان «تحلیل تجربی آموزش عالی و رشد اقتصادی در ویرجینیای غربی» با استفاده از سیستم معادلات هم‌زمان و روش حداقل مربعات سه مرحله‌ای به بررسی ارتباط بین آموزش عالی و رشد اقتصادی در ویرجینیای غربی و در فاصله‌ی زمانی سال 2000 تا 2010 پرداخته‌اند. نتایج پژوهش حکایت از آن داشته است که آموزش عالی تأثیر مثبت و معنی‌دار بر رشد اقتصادی دارد.

کاوور و لتیک (Kaur & Letic, 2012) در مطالعه‌ای با عنوان «آموزش زنان و رشد اقتصادی: مرور نظری و مطالعه‌ی موردی دو کشور» در صدد یافتن پاسخ به این مسأله بوده‌اند که تأثیر آموزش زنان بر رشد اقتصادی از طریق سرمایه‌ی انسانی و نرخ باروری چگونه است؟ جهت بررسی، دو کشور هند و نیجریه انتخاب شده و نتایج مطالعه حاکی از آن است که آموزش زنان هم مستقیم و هم غیرمستقیم از طریق سرمایه‌ی انسانی و نرخ باروری بر رشد اقتصادی تأثیر می‌گذارد.

رزمی و حاجبی (Razmi & Hajebi, 2016) در پژوهشی با عنوان «تأثیر آموزش عالی زنان بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب عضو اوپک و شمال آفریقا» با استفاده از روش پنل‌دیتا به بررسی نقش آموزش عالی زنان در رشد اقتصادی کشورهای منتخب نفت خیز عضو اوپک و شمال آفریقا و در فاصله‌ی زمانی 1991 تا 2010 پرداخته‌اند. نتایج پژوهش حاکی از آن است که آموزش عالی زنان اثر مثبتی بر رشد اقتصادی داشته است.

آل عمران و آل عمران (Aleemran & Aleemran, 2014) در مطالعه‌ای با عنوان « بررسی تأثیر شاخص‌های زنان بر رشد اقتصادی کشورهای منطقه‌ی خاورمیانه و شمال آفریقا (MENA) » با استفاده از رهیافت پنل دیتا به بررسی تأثیر شاخص‌های زنان اعم از شاخص آموزش، شاخص بهداشت، شاخص باروری و شاخص اشتغال زنان بر رشد اقتصادی کشورهای منطقه‌ی خاورمیانه و شمال آفریقا و در فاصله‌ی زمانی سال 2000 تا 2012 پرداخته‌اند. نتایج مطالعه حاکی از آن است که شاخص آموزش، شاخص بهداشت و شاخص اشتغال زنان تأثیر مثبت بر رشد اقتصادی کشورهای منطقه‌ی خاورمیانه و شمال آفریقا و شاخص باروری زنان تأثیر منفی بر رشد اقتصادی کشورهای منطقه‌ی خاورمیانه و شمال آفریقا دارد.

آل عمران و آل عمران (Aleemran & Aleemran, 2014) در پژوهشی با عنوان « بررسی تأثیر مخارج دولت در آموزش، بر نرخ ثبت نام در مقاطع آموزشی مختلف (رهیافت پنل دیتا) » با استفاده از رهیافت پنل دیتا به بررسی تأثیر مخارج دولت در آموزش بر نرخ ثبت نام در مقاطع آموزشی مختلف در ۲۱ کشور در حال توسعه و در فاصله‌ی زمانی 1999 تا 2009 پرداخته‌اند. نتایج پژوهش نشان داده است که مخارج دولت در آموزش تأثیر مثبت و معنی‌دار بر نرخ ثبت نام در هر سه مقطع آموزشی ابتدایی، متوسطه و عالی دارد.

آل عمران و آل عمران (Aleemran & Aleemran, 2012) در مطالعه‌ای با عنوان « سنجش اثرگذاری ارتقای سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی در کشورهای منتخب عضو اوپک » به بررسی تأثیر رشد مخارج کل آموزش دولت به‌عنوان نماینده‌ی سرمایه‌ی انسانی بر رشد اقتصادی کشورهای منتخب عضو اوپک در فاصله‌ی زمانی 1998 تا 2007 پرداخته‌اند. نتایج مطالعه حاکی از تأثیر مثبت و معنی‌دار سرمایه‌ی انسانی بر رشد اقتصادی بوده است.

حیدری و همکاران (Heidari et al, 2011) در پژوهشی با عنوان « تأثیر آموزش عالی بر رشد اقتصادی در کشور ایران: کاربرد رهیافت آزمون کرانه‌ها » با استفاده از آزمون کرانه‌ها و آزمون علیت گرنجر به بررسی نقش آموزش عالی بر رشد اقتصادی ایران و در فاصله‌ی زمانی سال 1350 تا 1386 پرداخته‌اند. نتایج پژوهش نشان داده است که آموزش عالی در کوتاه‌مدت و بلندمدت دارای تأثیری مشابه موجودی سرمایه بر رشد اقتصادی بوده و هم‌چنین نتایج آزمون علیت گرنجر شرطی حاکی از وجود نداشتن رابطه‌ی علیت کوتاه‌مدت میان متغیرها و وجود داشتن رابطه‌ی علیت غیر مستقیم یک‌طرفه از رشد آموزش عالی به رشد اقتصادی در بلندمدت است.

حسن‌زاده (Hasanzadeh, 2007) در مطالعه‌ای با عنوان « بررسی نقش آموزش عالی و دانشگاه در پیشرفت اجتماعی و اقتصادی زنان » با استفاده از روش توصیفی و زمینه‌یابی و گردآوری داده‌ها از طریق پرسش‌نامه، به بررسی نقش آموزش عالی و دانشگاه در امور آموزشی، فرهنگی-اجتماعی و

اقتصادی زنان پرداخته است. نتایج مطالعه نشان داده است که: ۱- آموزش عالی و دانشگاه در امور آموزشی زنان تأثیر دارد. ۲- آموزش عالی و دانشگاه در امور فرهنگی- اجتماعی زنان تأثیر دارد. ۳- آموزش عالی و دانشگاه در امور اقتصادی زنان تأثیر دارد. ۴- سهم پیامدهای آموزش عالی و دانشگاه در امور آموزشی، فرهنگی- اجتماعی و اقتصادی متفاوت است.

بر این اساس با توجه به اهمیت نقش زنان در رشد و توسعه اقتصادی کشورها، پژوهش حاضر در صدد بررسی تأثیر آموزش عالی زنان بر رشد اقتصادی ایران است. از این رو سؤالی که در راستای هدف پژوهش مطرح می‌گردد به این صورت است که تأثیر آموزش عالی زنان بر رشد اقتصادی ایران چگونه است؟ در پاسخ به سؤال پژوهش، فرضیه‌ی مطرح شده نیز به این صورت است که آموزش عالی زنان تأثیر مثبت بر رشد اقتصادی ایران دارد.

بر اساس سازماندهی مباحث مقاله، در قسمت دوم، ابزار و روش پژوهش معرفی شده و قسمت سوم، به یافته‌های پژوهش اختصاص یافته و بحث و نتیجه‌گیری نیز بخش پایانی پژوهش را تشکیل می‌دهد.

## ابزار و روش

هدف پژوهش حاضر، بررسی تأثیر آموزش عالی زنان بر رشد اقتصادی ایران و در فاصله‌ی زمانی فصل اول سال ۱۳۷۷ تا فصل چهارم سال ۱۳۹۴ است. بر این اساس با استفاده از روش هم‌انباشتگی جوهانسن- جوسیلیوس به بررسی این موضوع در قالب مدل به کار رفته در رابطه‌ی ۱ پرداخته می‌شود.

$$LGDP = \beta_1 + \beta_2 LL + \beta_3 LK + \beta_4 LH + U \quad (1)$$

که در آن:

LGDP: لگاریتم تولید ناخالص داخلی واقعی بر مبنای سال پایه‌ی ۱۳۸۳.

LL: لگاریتم نیروی کار شاغل.

LK: لگاریتم تشکیل سرمایه‌ی ثابت ناخالص بر مبنای سال پایه‌ی ۱۳۸۳.

LH: لگاریتم نسبت دانشجویان زن دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی و دانشگاه آزاد اسلامی از کل دانشجویان دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی و دانشگاه آزاد اسلامی.

U: جملات پسماند مدل.

شایان ذکر است که آمار و اطلاعات متغیرهای GDP، L و K از بانک اطلاعات سری‌های زمانی اقتصادی بانک مرکزی ایران و آمار و اطلاعات متغیر H از بخش آموزش و پژوهش در قسمت داده‌ها و اطلاعات آماری مرکز آمار ایران استخراج شده است.

## یافته‌ها

### بررسی پایایی متغیرها

با توجه به به‌کارگیری داده‌های سری زمانی، ویژگی مهمی که می‌بایست در مدل‌سازی این‌گونه داده‌ها رعایت شود، مقوله‌ی پایایی متغیرها و محدودیت ناشی از آن است. از این‌رو برای بررسی پایایی و ناپایایی و وجود ریشه‌ی واحد از آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته (Augmented Dickey-Fuller Test) استفاده شده است. اگر قدر مطلق آماره‌ی آزمون از قدر مطلق کمیت بحرانی ارایه شده بزرگ‌تر باشد، فرضیه‌ی  $H_0$  و به عبارتی وجود ریشه‌ی واحد، رد می‌شود. جدول ۱ آزمون پایایی متغیرها را بر اساس آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، در آزمون پایایی مربوط به سطح متغیرهای به‌کار رفته در مدل، قدر مطلق آماره‌ی دیکی - فولر تعمیم یافته از قدر مطلق مقادیر بحرانی مک‌کینون در سطح خطای ۵ درصد کوچک‌تر بوده، بنابراین فرضیه‌ی  $H_0$  مبنی بر وجود ریشه‌ی واحد مورد تأیید قرار گرفته و تمامی متغیرهای مدل ناپایا در سطح می‌باشند. در آزمون پایایی مربوط به تفاضل مرتبه‌ی اول متغیرهای به‌کار رفته در مدل، قدر مطلق آماره‌ی دیکی - فولر تعمیم یافته از قدر مطلق مقادیر بحرانی مک‌کینون در سطح خطای ۵ درصد بزرگ‌تر بوده، بنابراین فرضیه‌ی  $H_0$  مبنی بر وجود ریشه‌ی واحد رد شده و متغیرهای مدل پایا در تفاضل مرتبه‌ی اول و یا به عبارتی دیگر،  $I(1)$  می‌باشند.

جدول ۱- بررسی پایایی متغیرها با استفاده از آزمون ریشه‌ی واحد دیکی - فولر تعمیم یافته

نام متغیر	سطح	تفاضل مرتبه‌ی اول	تفاضل مرتبه‌ی اول
LGDP	آماره‌ی دیکی - فولر تعمیم یافته	-۲/۹۹	آماره‌ی دیکی - فولر تعمیم یافته
	مقدار بحرانی مک‌کینون در سطح خطای ۵٪	-۳/۴۶	مقدار بحرانی مک‌کینون در سطح خطای ۵٪
LL	آماره‌ی دیکی - فولر تعمیم یافته	-۳/۳۱	آماره‌ی دیکی - فولر تعمیم یافته
	مقدار بحرانی مک‌کینون در سطح خطای ۵٪	-۳/۴۷	مقدار بحرانی مک‌کینون در سطح خطای ۵٪
LK	آماره‌ی دیکی - فولر تعمیم یافته	-۱/۶۰	آماره‌ی دیکی - فولر تعمیم یافته
	مقدار بحرانی مک‌کینون در سطح خطای ۵٪	-۱/۹۴	مقدار بحرانی مک‌کینون در سطح خطای ۵٪
LH	آماره‌ی دیکی - فولر تعمیم یافته	-۳/۰۵	آماره‌ی دیکی - فولر تعمیم یافته
	مقدار بحرانی مک‌کینون در سطح خطای ۵٪	-۳/۴۷	مقدار بحرانی مک‌کینون در سطح خطای ۵٪

مأخذ: محاسبات پژوهش



## برآورد مدل اقتصادسنجی پژوهش با استفاده از روش هم‌انباشتگی جوهانسن -

### جوسیلیوس

### الف - تعیین مرتبه‌ی بهینه‌ی مدل خودتوضیح برداری

تخمین مدل هم‌انباشتگی جوهانسن - جوسیلیوس مستلزم برآورد یک سیستم معادلات الگوی خودتوضیح برداری (VAR) است که در این بین به‌دست آوردن طول وقفه‌ی بهینه از مقدمات تخمین مدل‌ها می‌باشد. چراکه تعیین تعداد وقفه‌های مناسب در این الگو تضمین می‌کند که جملات خطای مربوط به معادلات نوفه سفید (White Noise) و در نتیجه ایستا یا  $I(0)$  هستند (Aleemran & Aleemran, 2015). با توجه به این‌که حجم نمونه‌ی مورد بررسی در پژوهش حاضر کمتر از صد می‌باشد، بنابراین جهت تعیین مرتبه‌ی بهینه‌ی مدل خودتوضیح برداری از معیار شوارتز- بیزین استفاده شده است. جدول ۲ مرتبه‌ی بهینه‌ی تعیین شده مدل خودتوضیح برداری را با توجه به معیار شوارتز- بیزین نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، معیار تعیین وقفه‌ی شوارتز- بیزین دلالت بر بهینه بودن وقفه‌ی شش داشته؛ از این‌رو وقفه‌ی شش به‌عنوان وقفه‌ی بهینه‌ی مدل خودتوضیح برداری انتخاب می‌شود.

جدول ۲- تعیین مقدار وقفه‌ی بهینه‌ی مدل VAR

تعداد وقفه	مقدار شوارتز- بیزین (SBC)
۰	-۲۳/۸۸۰۶۸
۱	-۳۰/۳۰۷۳۴
۲	-۳۵/۰۵۶۷۷
۳	-۳۴/۹۹۱۹۰
۴	-۳۴/۵۴۲۱۴
۵	-۳۴/۵۲۰۹۹
۶	-۳۵/۵۸۹۳۱*
۷	-۳۵/۱۹۷۲۹

مأخذ: محاسبات پژوهش

### ب. تعیین تعداد بردارهای همگرایی و استخراج رابطه‌ی بلندمدت

باتوجه به این‌که متغیرهای مدل، دارای مرتبه‌ی هم‌انباشتگی یکسان بوده و همگی پایا در تفاضل مرتبه‌ی اول می‌باشند، می‌توان از آزمون هم‌جمعی جوهانسن - جوسیلیوس جهت تعیین بردارهای همگرایی استفاده نمود. بر اساس انتخاب مقدار وقفه‌ی بهینه‌ی شش؛ به‌عنوان وقفه‌ی بهینه‌ی مدل

خودتوضیح برداری، با استفاده از آزمون‌های ماتریس اثر (Trace Matrix) و حداکثر مقادیر ویژه (Maximum Eigen Value)، به تعیین تعداد بردارهای هم‌انباشتگی پرداخته شده‌است. جداول ۳ و ۴ نتایج مربوط به تعیین تعداد بردارهای هم‌گرایی توسط این دو آزمون را نشان می‌دهند. همان‌طور که در جداول ۳ و ۴ ملاحظه می‌شود، بر اساس نتایج آماره‌ی آزمون ماتریس اثر وجود یک بردار هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل تأیید شده و بر اساس نتایج مربوط به آماره‌ی آزمون حداکثر مقادیر ویژه، دو بردار هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل تأیید شده است. اکنون با توجه به مبانی نظری مربوط به روش هم‌جمعی جوهانسن- جوسیلیوس، چون آماره‌ی آزمون حداکثر مقادیر ویژه دارای فرضیه‌ی مقابل دقیق‌تر و قوی‌تری است، به نتایج مربوط به این آماره‌ی آزمون استناد کرده، می‌توان بیان نمود که دو بردار هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل وجود دارد.

جدول ۳- نتایج آزمون ماتریس اثر ( $X_{trace}$ )

ارزش احتمال در	مقدار بحرانی در	مقدار آماره‌ی آزمون	فرضیه‌ی مقابل	فرضیه‌ی صفر
سطح ۹۵٪	سطح ۹۵٪			
۰/۰۰۵۰	۴۷/۸۵	۵۷/۳۶	$r \geq 1$	$r = 0^*$
۰/۰۵۶۰	۲۹/۷۹	۲۹/۳۶	$r \geq 2$	$r \leq 1$
۰/۴۷۳۲	۱۵/۴۹	۷/۹۲	$r \geq 3$	$r \leq 2$
۰/۱۷۸۵	۳/۸۴	۱/۸۰	$r \geq 4$	$r \leq 3$

مأخذ: محاسبات پژوهش

جدول ۴- نتایج آزمون حداکثر مقادیر ویژه ( $X_{max}$ )

ارزش احتمال در	مقدار بحرانی در	مقدار آماره‌ی آزمون	فرضیه‌ی مقابل	فرضیه‌ی صفر
سطح ۹۵٪	سطح ۹۵٪			
۰/۰۴۴۲	۲۷/۵۸	۲۸	$r = 1$	$r = 0^*$
۰/۰۴۵۳	۲۱/۱۳	۲۱/۴۳	$r = 2$	$r \leq 1^*$
۰/۵۹۸۲	۱۴/۲۶	۶/۱۱	$r = 3$	$r \leq 2$
۰/۱۷۸۵	۳/۸۴	۱/۸۰	$r = 4$	$r \leq 3$

مأخذ: محاسبات پژوهش

در ادامه، مطابق رابطه‌ی ۲ رابطه‌ی بلندمدت بین متغیرهای مدل تخمین زده شده و بردار نرمال شده نسبت به متغیر درون‌زای اول (متغیر وابسته) انتخاب شده‌است. این بردار بایستی از نظر علامت ضرایب متناسب با تئوری‌های اقتصادی بوده و هم‌چنین ضرایب متغیرهای توضیحی به لحاظ آماری معنی‌دار باشند. همان‌طور که در بردار بهینه‌ی انتخاب شده ملاحظه می‌شود؛ علامت ضرایب متغیر-های مدل، بر اساس مبانی نظری مورد انتظار بوده و از نظر آماری نیز معنی‌دار می‌باشند، به‌طوری‌که

متغیرهای نیروی کار شاغل، تشکیل سرمایه‌ی ثابت ناخالص و آموزش عالی زنان تأثیر مثبت بر رشد اقتصادی ایران دارند.

$$LGDP = 0.007 + 0.38LL + 0.31LK + 0.31LH \quad (2)$$

$t=2.44 \quad t=8.50 \quad t=3.87$

در مرحله‌ی بعد، الگوی تصحیح خطای برداری برآورد شده و نتایج مربوط به آن در جدول ۵ نشان داده شده است. با توجه به جدول ۵ ملاحظه می‌شود که ضریب جمله‌ی تصحیح خطا {ECM}؛ معنی‌دار بوده و بین اعداد صفر و منفی یک بوده و برابر رقم ۰/۷۶- به دست آمده است. این عدد بیان‌گر این مطلب است که در هر دوره (هر فصل) ۰/۷۶ از عدم تعادل کوتاه‌مدت برای رسیدن به تعادل بلندمدت تعدیل می‌شود.

#### جدول ۵- نتایج برآورد الگوی تصحیح خطای برداری

ECM	D(LGDP) -۰/۷۶ (t = -۲/۲۷)
D(LGDP (-1))	۰/۲۸
D(LGDP (-2))	۰/۳۳
D(LGDP (-3))	۰/۰۲
D(LGDP (-4))	-۰/۱۳
D(LGDP (-5))	۰/۱۲
D(LGDP (-6))	۰/۱۷
D(LL (-1))	-۰/۲۹
D(LL (-2))	-۰/۲۴
D(LL (-3))	-۰/۱۹
D(LL (-4))	-۰/۳۱
D(LL (-5))	-۰/۱۳
D(LL (-6))	-۰/۰۱
D(LK (-1))	-۰/۲۰
D(LK (-2))	-۰/۱۶
D(LK (-3))	-۰/۰۹
D(LK (-4))	-۰/۰۵
D(LK (-5))	-۰/۰۹
D(LK (-6))	-۰/۰۸
D(LH (-1))	-۰/۱۷
D(LH (-2))	-۰/۱۳
D(LH (-3))	-۰/۰۵
D(LH (-4))	-۰/۰۸
D(LH (-5))	-۰/۰۶
D(LH (-6))	-۰/۰۵
C	-۰/۰۰۰۲

مأخذ: محاسبات پژوهش

## بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر، بررسی تأثیر آموزش عالی زنان بر رشد اقتصادی ایران با استفاده از روش جوهانسن- جوسیلیوس و در فاصله‌ی زمانی فصل اول سال 1377 تا فصل چهارم سال 1394 است. بر این اساس این پژوهش در سه بخش سازماندهی شد به طوری که بعد از پیشگفتار، در قسمت دوم ابزار و روش پژوهش معرفی شد و قسمت سوم نیز به یافته‌های پژوهش اختصاص یافت. بر اساس یافته‌های پژوهش مشخص گردید که نیروی کار شاغل، تشکیل سرمایه‌ی ثابت ناخالص و آموزش عالی زنان تأثیر مثبت بر رشد اقتصادی ایران دارند. در تفسیر تأثیر مثبت نیروی کار شاغل بر رشد اقتصادی می‌توان بیان داشت که چون نیروی کار یکی از عوامل تولید می‌باشد، از این رو افزایش نیروی کار شاغل باعث افزایش میزان تولید و رشد اقتصادی می‌شود که این نتیجه در مطالعه‌ی آقای و همکاران (Aghaei et al, 2013) و برقندان و همکاران (Barghandan et al, 2010) نیز به تأیید رسیده است. در رابطه با تفسیر تأثیر مثبت تشکیل سرمایه‌ی ثابت ناخالص بر رشد اقتصادی می‌توان گفت که چون در رابطه‌ی کلان، سرمایه‌گذاری یکی از مهم‌ترین اجزای تقاضای کل است، در نتیجه با افزایش سرمایه‌ی ثابت ناخالص، تقاضای کل افزایش یافته و در نتیجه تولید افزایش و نهایتاً رشد اقتصادی خواهیم داشت که این نتیجه در مطالعه‌ی پناهی و آل عمران (Panahi & Aleemran, 2016)، آل عمران و آل عمران (Aleemran & Aleemran, 2012)، مهرگان و همکاران (Mehrgan et al, 2012) و تقوی و محمدی (Taghavi & Mohammadi, 2006) نیز به تأیید رسیده است. همچنین در رابطه با تفسیر تأثیر مثبت آموزش عالی زنان بر رشد اقتصادی می‌توان اذعان داشت که آموزش عالی زنان باعث افزایش مهارت و تخصص زنان و کارآمد کردن آن‌ها شده و باعث افزایش توانایی آن‌ها در استفاده از فناوری‌های موجود شده و موجب افزایش قابلیت‌های تولید و در نهایت ارتقای رشد اقتصادی می‌شود که این نتیجه در مطالعه‌ی اوزتونک و همکاران (Oztunc et al, 2015)، حسن و کورای (Hassan & Cooray, 2015)، کاوور و لئیک (Kaur & Letic, 2012)، رزمی و حاجبی (Razmi & Hajebi, 2016) و آل عمران و آل عمران (Aleemran & Aleemran, 2014) نیز به تأیید رسیده است. از این رو در پاسخ به سؤال پژوهش مطرح شده می‌توان بیان نمود که آموزش عالی زنان بر رشد اقتصادی ایران تأثیر مثبت و معنی‌دار دارد و فرضیه‌ی مطرح شده در پژوهش نیز مورد تأیید علمی قرار می‌گیرد. بر این اساس در راستای هدف و نتایج به‌دست آمده از پژوهش، پیشنهاد می‌شود که سیاست‌گذاران اقتصادی با اتخاذ سیاست‌هایی در زمینه‌ی توجه به آموزش عالی زنان و سرمایه‌گذاری هرچه بیشتر در بالا بردن مهارت نیروی کار زنان و افزایش بهره‌وری آن‌ها از طریق توسعه‌ی کمی و کیفی آموزش عالی و همچنین گسترش تسهیلات و امکانات جهت بهبود

آموزش عالی زنان و افزایش تعداد آنان در این مقطع و تأمین مالی دانشجویان زن مقطع آموزش عالی از طریق وامها و بورسیه‌ها، گامی مؤثر در رسیدن به رشد اقتصادی بردارند.

### **References:**

- Aghaei, M., Rezagholizadeh, M. & Bagheri, F. (2013). The Effect of Human Capital on Economic Growth: The Case of Iran's Provinces. *Journal of Research and Planning in Higher Education*, 19(1), 21-44.
- Aleemran, R. & Aleemran, S.A. (2012). Measuring the Impact of Human Capital Promotion on Economic Growth in Selected Countries of OPEC. *Roshde-e-Fanavari*, 8(32), 41-53.
- Aleemran, R. & Aleemran, S.A. (2014). A Study of the Effect of Woman Indicators on the Economic Growth of the Countries in the Middle East and North Africa (MENA). *Journal of Woman & Study of Family*, 6(23), 7-30.
- Aleemran, R. & Aleemran, S.A. (2014). A Study of the Effect of Government Spending on Education Enrollment Rate at Different Educational Levels (Based on Panel Data Approach). *Journal of Educational Planning Studies*, 3(6), 11-29.
- Aleemran, R. & Aleemran, S.A. (2015). Impressibility of Wages from Labor Force Productivity in Iran (Application of Johansen-Juselius Method). *Journal of Productivity Management*, 9(35), 65-81.
- Barghandan, A., Barghandan, K., Sotoudehnia Korrani, S. & Pazand, M. (2010). Effect of Human Capital on Economic Growth in Iran. *Journal of Economical Modeling*, 4(2), 39-56.
- Bashir, S., Herath, J., & Gebremedhin, T. (2012). An Empirical Analysis of Higher Education and Economic Growth in West Virginia. *Agricultural & Applied Economics Association, 2012 Annual Meeting, August 12-14, Seattle, Whashington*.
- Bloom, D.E., Cnning, D., Chan, K. & Luca D.L. (2014). Higher Education and Economic Growth in Africa. *International Journal of African Higher Education*, 1(1), 23-56.
- Hasanzadeh, R. (2007). The Effect of Higher Education and University on Iranian Women Achievement. *Research in Curriculum Planning*, 1(12), 71-86.
- Hassan, G. & Cooray, A. (2015). Effects of Male and Female Education on Economic Growth: Some Evidence from Asia. *Journal of Asian Economics*, 36, 97-109.
- Heidari, H., Dabbag, R. & Sanginabadi, B. (2011). The Effect of Higher Education on Economic Growth in Iran: An Application of Bounds Test Approach. *Journal of Research and Planning in Higher Education*, 17(1), 115-136.
- Kaur, G.N. & Letic, J. (2012). Female Education and Economic Growth: Theoretical Overview and tow Country Cases. A Thesis Submitted for the Degree of Bachelor of Science in Economics, University of Gothenburg School of Business, Economics and Law.
- Mehrgan, N., Sepahban Gharehbaba, A. & Lorestani, E. (2012). The Effect of Knowledge and Technology's Teaching on Economic Growth in Iran. *Journal of Economic Growth and Development Research*, 2(6), 71-93.

–Nowak, A.Z. & Dahal, G. (2016). The Contribution of Education to Economic Growth: Evidence from Nepal. *International Journal of Economic Sciences*, 5(2), 22-41.

–Oztunc, H., Chi Oo, Z. & Vildan Serin, Z. (2015). Effects of Female Education on Economic Growth: A Cross Country Empirical Study. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 15(2), 349-357.

–Panahi, H. & Aleemran, S.A. (2016). The Effect of Government Health Expenditures on Economic Growth in Countries of D-8 Organization for Economic Cooperation. *Journal of Health & Development*, 4(4), 327-336.

–Razmi, M.J. & Hajebi, E. (2016). Effect of Woman's Higher Education on Economic Growth in Some OPEC and North Africa Countries. *Journal of Economic Modeling Research*, 6(24), 175-200.

–Taghavi, M. & Mohammadi, H. (2006). The Effect of Human Capital on Economic Growth: Case of Iran. *Economics Research*, 6(3), 15-43.

