

## بررسی عوامل مؤثر بر تقاضای آموزش عالی در ایران (رویکرد مدل‌سازی اقتصادی)

محسن ناظم بکایی\*  
ابراهیم صیامی عراقی\*\*  
فاطمه فهیمی فر\*\*\*

### چکیده

در این مقاله، عوامل مؤثر بر تقاضای آموزش عالی در ایران با رویکرد اقتصادی بررسی شده است. عوامل مؤثر بر آموزش عالی با استفاده از فن اقتصادسنجی تصحیح خطای برداری و آزمون هم‌انباشتگی یوهانسن-یوسلیوس در دوره زمانی ۱۳۹۳-۱۳۶۱ برآورد شده‌اند. نتایج پژوهش نشان‌دهنده آن است که تمامی متغیرها از منظر آماری معنی‌دار بوده و متغیر هزینه آموزش و تحصیل خانوار و همچنین شاخص دستمزد به‌عنوان هزینه فرصت دارای تأثیر منفی و متغیرهای شهرنشینی و هزینه دولت در آموزش بر تعداد دانشجویان اثر مستقیم دارند. نتایج حاصل از آزمون هم‌انباشتگی بیانگر آن است که متغیرهای در نظر گرفته شده در بلندمدت با یکدیگر در ارتباط هستند. همچنین ضریب تصحیح خطای به دست آمده، نشان می‌دهد که در هر سال ۰/۱۵ از عدم تعادل در تقاضای آموزش عالی از بین می‌رود.

واژگان کلیدی: تقاضای آموزش عالی، دانشجویان، سرمایه انسانی، *VECM*.

\* عضو هیئت علمی دانشگاه شاهد

\*\* دانشجوی دکتری علوم اقتصادی، دانشگاه علامه طباطبایی (نویسنده مسئول):

(ebrahimsiami@gmail.com)

\*\*\* دانشجوی دکتری علوم اقتصادی، دانشگاه علامه طباطبایی

## مقدمه

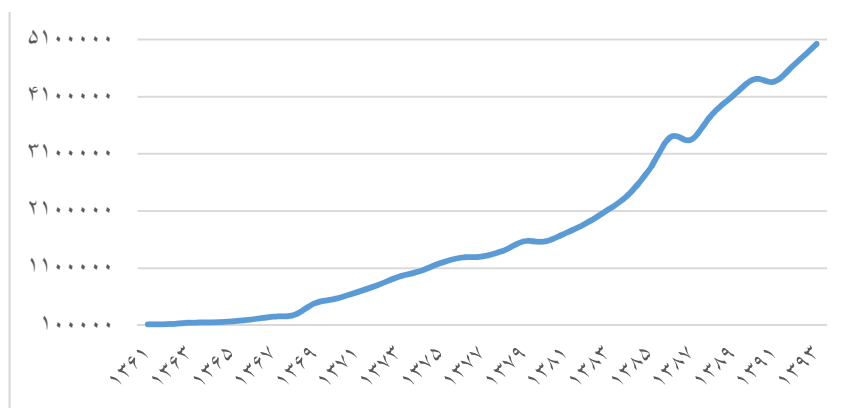
سرمایه انسانی از عوامل اثرگذار بر رشد اقتصادی در تئوری‌های نوین اقتصاد کلان است، به طوری که در جامعه جهانی به منظور دستیابی به مزیت‌های ایجاد شده از طریق این سرمایه، برنامه‌ریزی‌هایی بر محور اقتصاد دانش‌بنیان انجام گرفته است. سرمایه انسانی از عواملی همچون جمعیت، آموزش، تجربه، بهداشت و مهارت تأثیر می‌پذیرد و بر رشد تولید و افزایش بازدهی و بهره‌وری اثرگذار است. تقاضای اجتماعی آموزش عالی، تقاضایی است که از سوی افراد جامعه برای دریافت خدمات آموزش عالی وجود دارد و به صورت تقاضای ورود به دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی از سوی فرد متبلور می‌شود (اکبری، ۱۳۸۰). از جمله عوامل مؤثر بر تقویت سرمایه انسانی، گسترش و توجه به آموزش عالی است. تحولات جمعیتی، درآمدی و تغییر خواست‌ها و سلیقه‌های جوانان باعث شده است که آموزش عالی متأثر از عوامل مختلف باشد. به همین جهت، آموزش صرفاً از شکل کالایی عمومی که دولت پشتوانه اصلی تولید آن بوده است، خارج شده و به دلیل حضور بخش خصوصی در ارائه و تولید آن حتی ماهیتی لوکس یافته است. هدف‌های عمده نظام آموزش عالی در هر کشور را می‌توان بر چهار محور تقسیم‌بندی کرد:

- ۱- کمک به تحقق هدف‌های اجتماعی با فراهم آوردن برابری در فرصت‌های آموزش عالی؛
- ۲- برآورد تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی متناسب با ویژگی‌ها، انگیزه‌ها، انتظارات و تحصیلات افراد، پرورش توانایی‌های بالقوه شهروندان و تسهیل فرایند یادگیری مستمر؛
- ۳- پرورش نیروی انسانی متخصص مورد نیاز توسعه کشور و کمک به حل مسائل جامعه؛
- ۴- پیشبرد مرزهای دانش و تولید دانش جدید.

یکی از هدف‌های آموزش، انتقال دانش و انتخاب افراد برای مشاغل مختلف در جامعه است. بنابر این، آموزش به عنوان وسیله‌ای برای تخصیص نقش‌های اجتماعی و نیز ابزاری برای اعمال تغییرات در ساختار اجتماعی جامعه به کار رفته است. علاوه بر آن، رشد فزاینده جمعیت، کاهش میزان مرگ و میر و افزایش جمعیت دانش‌آموزی کشور سبب افزایش میزان تقاضای ادامه تحصیل در مقاطع دانشگاهی شد. از این رو، با وجود سرمایه‌گذاری‌های هنگفت دولت‌ها در زمینه گسترش و توسعه آموزش عالی و تقاضای

اجتماعی فزاینده برای ورود به آموزش عالی، دولت مردان با مشکلات بسیاری برای جذب داوطلبان ورود به آموزش عالی و نیز ایجاد زمینه‌های مناسب اشتغال آنان بعد از دانش‌آموختگی مواجه شدند. این امر باعث شد که رویکرد خصوصی‌سازی برای تأمین تقاضا در امر آموزش عالی مطرح شود (دهنوی، ۱۳۸۳).

بررسی اطلاعات موجود در رابطه با تعداد دانشجویان کشور، نشان داد که این متغیر در سال‌های گذشته، روندی افزایشی داشته است. با توجه به نمودار (۱) از سال ۱۳۶۱ تا ۱۳۶۸ روند جمعیتی تعداد دانشجویان تقریباً ثابت بوده و از این سال به بعد روندی صعودی به خود گرفته<sup>۱</sup> و بیشترین میزان افزایش در سال ۱۳۸۶ نسبت به سال ۱۳۸۵ اتفاق افتاده است.



منبع: بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران

نمودار (۱) روند افزایشی جمعیت دانشجویان

بر اساس نتایج به دست آمده از سرشماری سال ۱۳۸۵، بیشترین جمعیت مربوط به گروه سنی ۲۰-۲۴ سال است و ۴۳ درصد از جمعیت کل کشور را افراد بین ۱۵ تا ۳۵ سال تشکیل می‌دهد. بنابراین هرم سنی جمعیت در ایران به شدت مشوق افزایش تقاضا برای آموزش عالی است. از سوی دیگر، میزان باسوادی در سال ۱۳۸۵ برابر با ۸۵/۶ درصد بوده که نسبت به سال ۱۳۶۱ که برابر با ۵۸/۱ درصد بوده، بیش از ۴۷ درصد افزایش یافته و خود عامل تشدیدکننده افزایش تقاضا برای سطوح بالاتر آموزشی بوده

<sup>۱</sup>. لازم به ذکر است تعداد دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی از سال ۱۳۶۹ وارد آمار بانک مرکزی شده است.

است. چنین تحولاتی، بررسی‌های آماری را در خصوص روند متقاضیان آموزش عالی، عوامل مؤثر بر تقاضا و عواملی که بر تقاضای آموزش عالی در آینده مهم هستند، ضروری می‌سازد.

هدف از اجرای این پژوهش، شناسایی عوامل مؤثر بر تقاضای آموزش عالی با استفاده از فن اقتصادسنجی تصحیح خطای برداری است و دلیل آن، اهمیت آموزش عالی در شکل‌گیری سرمایه انسانی به‌عنوان یکی از اثرگذارترین مؤلفه‌های رشد اقتصادی در هر جامعه‌ای است. بنابراین در پژوهش حاضر، ابتدا مبانی نظری و سپس مطالعات تجربی، بررسی می‌شود. در بخش بعد، مدل و متغیرهای مورد استفاده و مدل برآوردی معرفی شده و در نهایت، نتیجه‌گیری بیان خواهد شد.

### مبانی نظری

در اقتصاد، هنگامی از تعبیر سرمایه استفاده می‌شود که بتواند منشأ دو اثر مستقیم و غیر مستقیم باشد. اثر مستقیم این عامل، توان آن در ایجاد محصول بیشتر و اثر غیرمستقیم آن ارضای بیشتر فرد بهره‌بردار از محصول ایجاد شده است. با این توصیف، آموزش نیروی کار می‌تواند منشأ هر دو اثر مستقیم و غیرمستقیم باشد و بنابراین اطلاق مفهوم سرمایه‌گذاری به این فرایند قابل پذیرش خواهد بود. به هر حال، مصادیق بارز حاصل از آموزش به‌طور کلی و آموزش عالی به‌طور خاص در انسان تحقق می‌یابد که از آن به سرمایه‌گذاری در منابع انسانی تعبیر می‌شود و ذخیره سرمایه ایجاد شده را هم سرمایه انسانی می‌نامند. تئوری سرمایه انسانی با مطالعات شولتز<sup>۱</sup> (۱۹۶۰، ۱۹۶۳)، مینسر<sup>۲</sup> (۱۹۷۴) و بکر<sup>۳</sup> (۱۹۶۴) پایه‌گذاری شد. هسته اصلی این تئوری، توجه به آموزش به‌عنوان یک سرمایه‌گذاری است و فرضیه اصلی این رویکرد آن است که انباشت سرمایه انسانی برای فرد، افزایش بهره‌وری فردی و افزایش درآمد آینده را به دنبال دارد (جیمینز و سالاس-ولاسکو<sup>۴</sup>، ۲۰۰۰). به عقیده سینگر<sup>۴</sup> مسئله اصلی در توسعه اقتصادی، دیگر ایجاد ثروت نیست بلکه ایجاد ظرفیت‌هایی است که خالق ثروت هستند و این ظرفیت

1. Schultz

2. Mincer

3. Becker

4. Jimenez & Salas-Velasco

در قدرت فکری انسان‌ها نهفته است. آدام اسمیت<sup>۱</sup> اولین کسی بود که ارتقای مهارت نیروی کار را سرچشمه اصلی پیشرفت و افزایش رفاه اقتصادی تشخیص داد و چگونگی تأثیرگذاری سرمایه انسانی و مهارت نیروی کار بر درآمد شخصی و ساختار دستمزدها را ارائه کرد (والش<sup>۲</sup>، ۱۹۳۵). لوکاس<sup>۳</sup> (۱۹۸۸) در تابع تولید به جای نیروی کار فیزیکی، سرمایه انسانی را معرفی کرد و اظهار داشت وقتی افراد جامعه باهوش‌تر و داناتر باشند، ما هم مؤثرتر و مولدتر خواهیم شد. کیفیت نیروی کار با انباشت سرمایه نیروی انسانی ارتقا می‌یابد و پس‌انداز کل صرف تشکیل سرمایه انسانی و فیزیکی می‌شود. این نظر، مبتنی بر روش لوکاس-یوزاوا<sup>۴</sup> است. کارنیرو و هکمن<sup>۵</sup> (۲۰۰۳)، کامرون و تابر<sup>۶</sup> (۲۰۰۴)، پلاگ و ویجوربرگ<sup>۷</sup> (۲۰۰۴) در مطالعات خود دریافتند که محدودیت‌های درآمدی تأثیر اندکی بر ثبت نام در آموزش عالی دارد (جاکوبس<sup>۸</sup>، ۲۰۰۷). شولتز (۱۹۶۳)، بکر (۱۹۶۴) و کمپل و سیگل<sup>۹</sup> (۱۹۶۷) تأثیر شهریه و درآمد قابل تصرف را بر آموزش عالی با داده‌های سری زمانی اندازه‌گیری کردند. هایت<sup>۱۰</sup> (۱۹۷۵)، چنچ و هسینگ<sup>۱۱</sup> (۱۹۹۶) و آلن و شن<sup>۱۲</sup> (۱۹۹۹) نیز مطالعه مشابهی انجام دادند. تمام این مطالعات مبتنی بر مدل رگرسیونی تک‌معادله‌ای با هر دو فرم تابعی خطی و لگاریتمی - خطی و با متغیرهای توضیحی هزینه آموزش و درآمد قابل تصرف سرانه واقعی است. چنچ و هسینگ (۱۹۹۶)، نرخ بیکاری - نشان‌دهنده شرایط بازار کار - و نرخ دستمزد را به‌عنوان هزینه فرصت دانشگاه مورد توجه قرار داده‌اند (هاماده و خویری<sup>۱۳</sup>، ۲۰۱۰). در رویکرد تئوری سرمایه انسانی، پیشینه خانوادگی، هزینه‌های مستقیم و هزینه‌های

---

1. Adam Smith

2. Walsh

3. Lucas

4. Lucas-Uzawa approach

5. Carneiro & Heckman

6. Cameron & Taber

7. Plug & Vijverberg

8. Jacobs

9. Campbell & Siegel

10. Hight

11. Chang & Hsing

12. Allen & Shen

13. Hamadeh & Khoueiri

فرصت و درآمدهای آینده از عوامل اصلی تقاضای آموزش در نظر گرفته شده‌اند. انتظار می‌رود بیکاری بر درآمد و انتظارات اشتغال دانشجویان به‌عنوان هزینه‌های فرصت حضور در دانشگاه مؤثر باشد، به‌ویژه در کشورهایی که میزان بیکاری بالاست (آلبرت<sup>۱</sup>، ۲۰۰۰).

#### پیشینه تحقیق

هاماده و خویری (۲۰۱۰) در مقاله‌ای با عنوان «کشش‌های تقاضای آموزش عالی در آمریکا» تقاضای آموزش را در مؤسسات آموزش عالی دولتی و خصوصی آمریکا تخمین زده‌اند. داده‌های مورد استفاده در این مقاله از سال ۱۹۶۵ تا ۲۰۰۵ است. نتایج بررسی آنها نشان داد که کشش‌های درآمدی و قیمتی در مؤسسات دولتی بیشتر از مؤسسات خصوصی است.

واتکینز<sup>۲</sup> (۲۰۰۸) در مقاله‌ای با عنوان «تقاضای آموزش عالی در دانشگاه‌های دولتی کنتاکی، ۲۰۰۱-۱۹۸۵» تقاضای آموزش عالی در هشت دانشگاه دولتی کنتاکی را بررسی کرد. نتایج تخمین نشان داد که نرخ ثبت نام تمام‌وقت با میانگین شهریه دولتی به‌صورت درصدی از درآمد شخصی سرانه، رابطه منفی و با شهریه واقعی دانشگاه‌های خصوصی کنتاکی، رابطه مثبت و با تفاوت میان دستمزد فارغ‌التحصیلان دانشگاهی و دبیرستانی نیز رابطه مثبت دارد. از سوی دیگر، نرخ ثبت نام پاره‌وقت با میانگین شهریه دولتی به‌صورت درصدی از درآمد شخصی سرانه، رابطه منفی، با نرخ بیکاری، رابطه مثبت و با تفاوت دستمزد نیز رابطه مثبت دارد. ایواهاشی<sup>۳</sup> (۲۰۰۷) در مقاله‌ای با عنوان «ارزیابی اثرات منطقه‌ای بر تقاضای آموزش عمومی» چهارچوبی نظری را در رابطه با اثرات توسعه منطقه‌ای بر تقاضای آموزش بررسی کرد. نتایج بیانگر آن بود که تقاضا برای آموزش به انواع مهارت‌های خاص در بازار کار منطقه‌ای بستگی دارد.

مولر و راکربی<sup>۴</sup> (۲۰۰۵) در مقاله خود با عنوان «عوامل تقاضای آموزش عالی» تابع تقاضای آموزش عالی در کانادا را برآورد کرده‌اند. متغیرهای به‌کارگرفته شده در این مقاله عبارت‌اند از شهریه، درآمد قابل تصرف سرانه و متغیرهای دیگری که بیانگر هزینه

1. Albert

2. Watkins

3. Iwahashi

4. Mueller & Rockerbie

فرصت دانشجویان است. نتایج بیانگر آن بود که دانشجویان مرد نسبت به زنان در رابطه با قیمت حساس تر هستند. از سوی دیگر، بهبود رتبه دانشگاه نیز تأثیر مثبتی بر افزایش دانشجو دارد.

کنتن و دجانگ<sup>۱</sup> (۲۰۰۵) در مقاله‌ای با عنوان «تقاضا برای آموزش عالی در هلند، ۱۹۹۹-۱۹۵۰» نقش عوامل اقتصادی در ثبت نام دانشگاهی برای دوره بعد از جنگ هلند را بررسی کردند. نتایج این تحقیق، نشان‌دهنده آن بود که دانشجویان نسبت به شهریه، واکنش منفی دارند ولیکن عوامل دیگری مانند حمایت مالی، دستمزد جانشین و بیمه دانشگاه و درآمد بازار کار آینده در تصمیم‌گیری برای ثبت نام در دانشگاه مهم هستند. اکبری (۱۳۸۰) در طرح پژوهشی خود با عنوان «اثر متقابل و رابطه فضایی ساختار جمعیت و تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی در ایران» برای دوره زمانی ۱۳۶۲ تا ۱۳۷۹ با استفاده از یک مدل رگرسیون فضایی عوامل را در گروه‌های مختلف تحصیلی و به تفکیک زنان و مردان و به صورت استانی بررسی کرد. نتایج پژوهش وی نشان داد که تقاضا برای آموزش عالی سیر صعودی دارد و تحت تأثیر عواملی مانند تعداد دانش آموزان، ضریب جینی، شاخص توسعه انسانی و ظرفیت دانشگاه‌ها است.

### معرفی الگوی عوامل مؤثر بر تقاضای آموزش عالی داده‌های آماری

با توجه به مطالعات پیشین، در این پژوهش برای برآورد تابع تقاضای آموزش عالی در ایران به صورت تابعی از متغیرهای زیر در نظر گرفته شده است:

$$Demand = f(W, UR, PUB, EX, D6970)$$

منظور از  $(Demand)$  تعداد دانشجویان دانشگاه‌های آزاد و دولتی است.  $(W)$  شاخص قیمت دستمزد به قیمت‌های ثابت سال ۱۳۷۶ به عنوان معیار درآمدی و هزینه فرصت میان تحصیل و اشتغال را نشان می‌دهد که بر اساس مطالعه چنچ و هسینگ (۱۹۹۶) در نظر گرفته شده است.  $(UR)$  نسبت جمعیت شهرنشین به جمعیت کل کشور،  $(PUB)$  سهم هزینه‌های دولت در آموزش از کل هزینه‌های دولت،  $(EX)$  سهم هزینه آموزش و تحصیل از کل هزینه‌های خانوار (خوراکی و غیرخوراکی) و  $(D6970)$  به عنوان متغیر مجازی در سال‌های ۶۹ و ۷۰ است.

<sup>1</sup>. Canton & de Jong

به‌منظور گردآوری داده‌های آماری از بانک‌های آماري ارائه‌دهنده اطلاعات مرتبط مانند بانک اطلاعاتی سری زمانی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، برای متغیر تعداد دانشجویان و شاخص قیمت دستمزد از بانک آماری مرکز آمار ایران، متغیرهای هزینه خانوار و همین‌طور متغیر تعداد جمعیت شهرنشین و متغیر سهم هزینه‌های دولت در آموزش از کل هزینه‌های دولت نیز از بانک داده‌های شاخص توسعه اقتصادی جهانی<sup>۱</sup> بانک جهانی استفاده شده است. داده‌های مورد استفاده مربوط به دوره زمانی ۱۳۶۱ تا ۱۳۹۳ است. نخست، متغیرهای به‌کار گرفته شده از لحاظ برخی از شاخص‌های آماری بررسی شدند که به شرح جدول (۱) ارائه شده است.

جدول (۱) بررسی آماری متغیرهای مدل

شرح	میانگین	میانه	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی
(Demand)	۱۶۶۶۹۸۸	۱۲۹۵۰۵۰	۱۱۷۱۴۸	۰/۷۶	۲/۳۰
(W)	۱۰۳	۳۷	۱۵۱	۱/۹۸	۶/۴۸
(UR)	۶۲	۶۲	۶/۶	-۰/۰۶	۱/۶۶
(PUB)	۸	۷/۹۸	۲/۴۶	-۰/۰۳	۱/۹۲
(EX)	۲/۶۴	۳	۳/۷۲	-۰/۶۵	۱/۶۶

### تصریح مدل و تحلیل ضرایب حاصل از برآورد عوامل مؤثر بر تقاضای آموزش

#### عالی

با توجه به هدف پژوهش، این قسمت به تخمین عوامل مؤثر بر تقاضای آموزش عالی در ایران در دوره ۱۳۶۱-۱۳۹۳ مربوط است. به‌منظور اجتناب از رگرسیون کاذب در اولین گام، ایستایی متغیرهای به‌کار گرفته شده در مدل‌های برآوردی بررسی شد. نتایج به‌دست آمده، گویای این مطلب است که متغیرها با یک مرتبه تفاضل‌گیری ایستا می‌شوند؛ بنابراین از الگوی تصحیح خطای برداری (VECM) به‌منظور برآورد مدل استفاده شد.

#### آزمون ایستایی

به دلیل پایین بودن توان آزمون دیکی-فولر در کشف فرضیه غلط که مشکل آن قرار دادن ریشه واحد در  $H_0$  است، در پژوهش حاضر از آزمون  $KPSS$  استفاده شد. این

<sup>1</sup> World Development Index (WDI, 2011); World Bank.



آزمون  $H_0$  و  $H_1$  را در آزمون  $ADF$  عوض می‌کند، بنابراین فرضیه  $H_0$  دلالت بر مانایی سری دارد. آزمون مربوط نشان می‌دهد که تمامی متغیرهای به کار گرفته شده در مدل حاضر با یک مرتبه تفاضل‌گیری ایستا می‌شوند و به بیانی دیگر، متغیرهای حاضر انباشته از مرتبه یک هستند.

جدول (۲) آزمون ریشه واحد  $KPSS$

متغیر	در سطح	با یک مرتبه تفاضل‌گیری
لگاریتم تعداد دانشجویان	۰/۱۵	۰/۱۱
لگاریتم شاخص دستمزدا <sup>۱</sup>	۰/۱۳	۰/۰۶
لگاریتم نسبت شهرنشینی	۰/۱۴	۰/۴۲
لگاریتم سهم هزینه‌های دولت در آموزش از هزینه‌های دولت	۰/۱۳	۰/۱۷
لگاریتم سهم هزینه آموزش و تحصیل از کل هزینه‌های خانوار (خوراکی و غیرخوراکی)	۰/۱۸	۰/۱۳

در نهایت، روی باقیمانده‌های مدل آزمون ریشه واحد انجام گرفت که در سطح ایستا بوده و در نتیجه  $I(0)$  بوده‌اند و این امر بیانگر ساکن بودن جمله پسماند است. بنابراین ترکیب خطی بین متغیرها وجود داشته و رگرسیون کاذب ارائه نمی‌شود و آماره‌های  $t$  و  $F$  قابلیت اتکا دارند. با توجه به آزمون‌های ایستایی انجام گرفته می‌توان هم‌انباشتگی و همچنین رابطه کوتاه‌مدت و بلندمدت را بررسی کرد.

#### تعیین وقفه بهینه

در رابطه با تعیین وقفه بهینه می‌توان از آزمون  $Lag Length Criteria$  استفاده کرد. به این منظور، معیار آکائیک<sup>۲</sup>، شوارتز<sup>۳</sup> و حنان کوئین<sup>۴</sup> در جدول (۳) ارائه شده است. بر

<sup>۱</sup>. ایستا با عرض از مبدأ

<sup>۲</sup>. Akaike Information Criterion (AIC)

<sup>۳</sup>. Schwartz Criterion (SC)

<sup>۴</sup>. Hannan-Quinn (HQ)

اساس اطلاعات جدول (۳) بیشترین مقدار مربوط به وقفه ۱ است (که با علامت ستاره مشخص شده است).

جدول (۳) آزمون تعیین تعداد وقفه بهینه از طریق معیارهای اطلاعاتی

وقفه	معیار آکائیک (AIC)	معیار شوارتز (SC)	معیار حنان کوئین (HQ)
۰	۶/۴۳۳۴۰۰	۶/۹۲۰۹۵۰	۶/۵۶۸۶۲۶
۱	*-۵/۴۵۶۹۲۱	*-۳/۴۵۰۴۹۵	*-۴/۹۸۳۶۳۱

همان‌طور که مطرح شد آزمون *Lag Length Criteria* بیشترین وقفه بهینه را ارائه می‌دهد، ولی این امکان وجود دارد که بسیاری از وقفه‌ها زائد باشند. در این وضعیت می‌توان با استفاده از آزمون *Lag Exclusion Test* آنها را حذف کرد، درجه آزادی را بالا برد و قوت آنها را زیاد کرد. همان‌طور که در جدول (۴) مشاهده می‌شود *prob* وقفه یک در داخل گروه کمتر از ۰/۰۵ است و باید وقفه مورد نظر را در مدل وارد کرد.

جدول (۴) آزمون تعیین تعداد وقفه بهینه

	(Demand)	(W)	(UR)	(PUB)	(EX)	Joint
	۲۲۷۵/۲۴۱	۱۰۵۱۲/۵۹	۲۲۴۱۷۹/۵	۱۰۲/۴۱۰۶	۶۶/۵۸۵۱۵	۳۴۸۳۸۲/۲
<i>Lagl</i>	[۰,۰۰۰۰]	[۰,۰۰۰۰]	[۰,۰۰۰۰]	[۰,۰۰۰۰]	[۰,۰۰۰۰]	[۰,۰۰۰۰]
<i>Df</i>	۵	۵	۵	۵	۵	۲۵

### آزمون هم‌انباشتگی

پس از بررسی ایستایی متغیرها و اینکه انباشته از مرتبه یک هستند رابطه بلندمدت بین متغیرها با استفاده از آزمون هم‌انباشتگی یوهانسن-یوسلیوس بررسی شده است. آزمون های اثر و حداکثر مقدار ویژه برای مدل در سطح چهار یعنی وجود عرض از مبدأ و روند، یک بردار هم‌گرساز را در مدل حاضر نشان دادند. این نتایج در جدول (۵) درج شده است.

جدول (۵) هم‌انباشتگی (آزمون حداکثر درست‌نمایی بر اساس حداکثر مقدار ویژه)

احتمال معنی‌دار بودن	مقادیر بحرانی در سطح ۵ درصد	آماره حداکثر مقدار ویژه	مقدار ویژه	فرضیه مقابل	فرضیه صفر
۰/۰۰۰	۳۸/۳۳۱۰۱	۷۴/۰۹۱۳۱	۰/۹۴۸۳۷۰	$r=1$	$r^1=0$
۰/۱۳۶	۳۲/۱۱۸۳۲	۲۸/۲۹۹۶۶	۰/۶۷۷۶۰۸	$r=2$	$r=1$
۰/۳۱۷	۲۵/۸۲۳۲۱	۱۸/۸۱۷۳۰	۰/۵۲۸۹۰۳	$r=3$	$r=2$
۰/۴۲۱	۱۹/۳۸۷۰۴	۱۱/۹۳۰۲۹	۰/۳۷۹۴۸۹	$r=4$	$r=3$
۰/۵۹۵	۱۲/۵۱۷۹۸	۵/۰۰۴۳۰۴	۰/۱۸۱۴۱۰	$r=5$	$r=4$

در مرحله بعد، بردار نرمالیزه شده نسبت به متغیر درون‌زای اول که در این مطالعه *demand* است، انتخاب شد. با توجه به جدول (۵) رابطه بلندمدت بین متغیرهای در نظر گرفته شده به صورت زیر نشان داده شده است. لازم به ذکر است که ارقام داخل پرانتز گویای انحراف معیار و ارقام داخل کروشه نشانگر آماره  $t$  است.

$$\text{Log}(demand)_{t-1} = 13.11 - 0.34\text{Log}(W)_{t-1} + 0.04\text{Log}(UR)_{t-1} + 0.5\text{Log}(pub)_{t-1} - 0.039\text{Log}(EX)_{t-1}$$

$$\begin{matrix} (۰/۱۷۹۱۵) & (۰/۰۲۷۷۳) & (۰/۲۴۲۹۸) & (۰/۰۰۹۴۰) \\ [۱/۹۴] & [۱/-۴۴] & [۲/-۰۶] & [۴/۲۱۹۴۷] \end{matrix}$$

همان‌طور که مشاهده می‌شود، تمامی متغیرهای به‌کار گرفته شده در مدل حاضر، دارای علامت مورد انتظار است. متغیر شاخص دستمزد دارای اثر منفی بر تعداد دانشجویان است، این شاخص به‌عنوان هزینه‌فرصت در معادله بالا در نظر گرفته شده است. اثر معکوس این شاخص مبین آن است که داشتن شغل، عاملی بر کاهش میل ورود به دانشگاه‌ها است و یکی از دغدغه‌های نسل جوان برای ورود به دانشگاه‌ها، داشتن آینده شغلی و امید یافتن شغل است.

متغیر سهم جمعیت شهرنشین کشور از کل جمعیت نیز دارای اثر مثبت بر میزان دانشجویان است. به عبارت دیگر، با افزایش شهرنشینی در دهه‌های اخیر و افزایش صنعتی شدن کشور، به تخصص و مهارت و افزایش دانش در سطوح بالاتر نیاز است. با توجه به برآورد صورت گرفته این مهم به خوبی نشان داده شده که افزایش شهرنشینی عامل مهمی در افزایش تعداد دانشجویان در دهه‌های اخیر در کشور بوده است.

۱.  $T$  تعداد بردارهای هم‌انباشتگی را نشان می‌دهد.

سهم هزینه‌های دولت در آموزش با کل هزینه‌های دولت، رابطه مستقیم دارد و نشان‌دهنده این است که با افزایش هزینه‌های دولتی در آموزش می‌توان شاهد افزایش تقاضای آموزش عالی بود؛ چراکه آموزش از جمله کالاهای عمومی به‌شمار می‌آید و توجه دولت به این امر و به‌ویژه در زمینه امور زیربنایی و زیرساختی موجب افزایش دانشجو می‌شود. با توجه به اینکه تعداد متقاضیان آموزش عالی، به‌طور خاص از عوامل ایجادکننده رشد اقتصادی در مدل‌های رشد سال‌های اخیر و نیز یکی از عوامل توسعه یافته‌ی جوامع از منظر اقتصاددانان توسعه است، بنابراین افزایش سهم هزینه‌های دولت در آموزش می‌تواند به افزایش تقاضای آموزش عالی کمک کند و همچنین موجب ارتقای رشد و توسعه کشور شود. داشتن اثر منفی متغیر سهم هزینه آموزش و تحصیل از کل هزینه‌های خانوار (خوراکی و غیرخوراکی) بر تعداد دانشجویان - به عبارتی تقاضای آموزش عالی - نیز این نکته را گوشزد می‌کند که در امر آموزش عالی خصوصی باید دقت کافی شود. به عبارتی، برنامه‌ریزان باید به این نکته توجه کنند که آموزش عالی می‌تواند کالایی لوکس تلقی شود و با افزایش سهم هزینه‌ای این مقوله در هزینه خانوار، میزان تقاضای آن کاهش یابد.

بعد از معین شدن رابطه بلندمدت متغیرهای مربوطه، رفتار کوتاه‌مدت بین آنها نیز بررسی و از روش تصحیح خطای برداری استفاده شده است. به عبارتی دیگر، برای بررسی سرعت تعدیل خطای تعادل کوتاه‌مدت به سمت مقدار تعادلی و بلندمدت تصحیح خطای برداری برای متغیر وابسته برآورد شده است. ضریب به دست آمده برابر با  $0/15-$  شده است و انحراف معیار آن برابر با  $0/08$  و آماره  $t$  آن نیز برابر با  $1/93-$  است. بنابراین سرعت تعدیل، معنی‌دار بوده و هم‌انباشتگی تأیید می‌شود. از این‌رو، انحراف کوتاه‌مدت از این رابطه با مکانیسم تصحیح خطا و حرکت به سمت تعادل بلندمدت بین آنها وجود دارد.

به‌منظور کشف خودهمبستگی، از آزمون  $LM$  استفاده شده است و نتایج آزمون  $LM$  گویای نبود خودهمبستگی است که به شرح زیر است:

جدول (۶) آزمون خوبی برازش مدل تصحیح خطا (خودهمبستگی)

<i>prob</i>	<i>LM - Stat</i>	<i>Lags</i>
0/7100	20/68585	1
0/1603	31/92249	2
0/9340	15/30400	3

به منظور بررسی وجود واریانس ناهمسانی از آزمون *WHITE* استفاده شده است که نتایج گویای نبود واریانس ناهمسانی است:

جدول (۷) آزمون خوبی برازش مدل تصحیح خطا (واریانس ناهمسانی)

<i>prob</i>	<i>df</i>	<i>Chi - sq</i>
۰/۱۲۱۰	۴۵	۵۶/۲۷۰/۶۲

با توجه به نتایج به دست آمده، مشکل خودهمبستگی پیاپی و واریانس ناهمسانی وجود ندارد و می توان به نتایج به دست آمده اتکا کرد.

### نتیجه گیری

در این مقاله، عوامل مؤثر بر آموزش عالی از جمله جمعیت شهری، هزینه آموزش عالی دولت، شاخص دستمزد و سهم آموزش خانوار به عنوان متغیرهای اثرگذار اقتصادی بر تعداد دانشجویان دانشگاه ها در نظر گرفته شده اند. امروزه، نقش و اهمیت نیروی انسانی در فرایند تولید جوامع بشری به مثابه مهم ترین عامل تولید است. یکی از مهم ترین و اثرگذارترین شاخص های سرمایه انسانی، تعداد دانش آموختگان دانشگاهی است. نیروی انسانی تحصیل کرده، هزینه های خصوصی و عمومی بسیاری را برای جامعه دارد و بازدهی زیادی از آن انتظار می رود. هر دانش آموخته دانشگاه پس از گذراندن چند سال دوره آموزش عالی و ورود به بازار کار می تواند ارزش افزوده ای بیشتر از یک فرد عادی داشته باشد.

بر اساس نتایج حاصل از تخمین الگو همه ضرایب به دست آمده که بر پایه الگوی تصحیح خطای برداری و رویکرد یوهانسن بوده معنی دار و دارای علامت مورد انتظار در چهارچوب تئوری ها و مبانی نظری است. نتایج نشان دهنده آن است که سهم جمعیت شهرنشین کشور از کل جمعیت، سهم هزینه های دولت در آموزش از هزینه های دولت، اثر مثبت و شاخص دستمزد، سهم هزینه آموزش و تحصیل از کل هزینه های خانوار (خوارکی و غیرخوراکی) اثر منفی دارد. اثر معکوس شاخص دستمزد مبین آن است که داشتن شغل، عاملی بر کاهش تمایل ورود به دانشگاه ها و داشتن آینده شغلی بهتر و امید یافتن شغل از جمله عوامل ورود به دانشگاه ها است. از سوی دیگر، با افزایش شهرنشینی در دهه های اخیر، به تخصص، مهارت و افزایش دانش در سطوح بالاتر نیاز

است. با توجه به اینکه آموزش به‌عنوان یک کالای عمومی مطرح است و توجه دولت به این امر و به‌ویژه در زمینه امور زیربنایی و زیرساختی می‌تواند موجب افزایش دانشجو شود؛ بنابراین افزایش سهم هزینه‌های دولت در آموزش می‌تواند باعث ارتقای رشد و توسعه کشور شود. از سوی دیگر، در رابطه با آموزش عالی خصوصی باید دقت لازم را مدنظر قرار داد چراکه با افزایش سهم هزینه‌ای این مقوله در هزینه خانوار از میزان تقاضای آن کاسته می‌شود. ضریب سرعت تعدیل خطای تعادل کوتاه‌مدت به سمت مقدار تعادلی و بلندمدت تصحیح خطای برداری برابر با  $0/15$  - و معنی‌دار است و مبین آن است که انحراف کوتاه‌مدت از این رابطه با مکانیسم تصحیح خطا و حرکت به سمت تعادل بلندمدت بین آنها وجود دارد.

## منابع

- اکبری، نعمت‌الله (۱۳۸۰). اثر متقابل و رابطه فضایی ساختار جمعیت و تقاضای اجتماعی برای آموزش عالی در ایران، طرح پژوهشی. تهران: مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی.
- دهنوی، حسنعلی (۱۳۸۳). بررسی پیشینه اجتماعی متقاضیان ورود به آموزش عالی در سال ۱۳۸۲. فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، ۱۰ (۳۴)، ۹۳ - ۱۲۳. عمادزاده، مصطفی (۱۳۷۳). مباحثی از اقتصاد آموزش و پرورش. اصفهان: انتشارات جهاد دانشگاهی اصفهان.
- Allen, Robert F. & Jianshou, Shen (1999). Some new evidence of the character of competition among higher education institutions. *Economics of Education Review*, 18, 465-470.
- Becker, G. (1964). *Human Capital*. New York: Columbia University Press.
- Cameron, Stephen V. & Taber, Christopher (2004). Estimation of Educational Borrowing Constraints Using Returns to Schooling. *Journal of Political Economy*, 112 (1), 132-182.
- Campbell, Robert & Siegel, Barry N. (1967). The Demand for Higher Education in the United States, 1919 1964. *American Economic Review*, LVII.
- Canton, E. & de Jong, F. (2005). The demand for higher education in The Netherlands, 1950-1999. *Economics of Education Review*, 24, 651-663. Available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com).
- Carneiro, P. & Heckman, J. (2003). *Human Capital Policy*. Working Paper. <http://www.nber.org/papers/w9495.pdf>
- De Dios Jimenez, J. & Salas-Velasco, M. (2000). Modeling educational choices. A binomial logit model applied to the demand for Higher Education, *Higher Education*, 40, 293-311.
- Hamadeh, M. & Khoueiri, R. (2010). Demand elasticities for higher education in the United States. *International Journal of Business and Economics Perspectives*, 5, 2.
- Hight, J. (1975). The demand for higher education in the U.S. 1927-72: The public and private institutions. *Journal of Human Resources*, 10, 513 - 520.
- Iwahashi, Roki (2007). A theoretical assessment of regional development effects on the demand for general education. *Economics of Education Review*, 26, 387-394.
- Jacobs, B. (2007). Real options and human capital investment. *Labour Economics*, 14, 913-925. Available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)

- Lucas, R. E. (1988). On the Mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 3-42.
- Mincer, J. (1974). *Schooling, Experience and Learning*. New York: Columbia University Press.
- Mueller, R. & Rockerbie, D. (2005). Determining demand for university education in Ontario by type of student. *Economics of Education Review*, Available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
- Schultz, T. W. (1971). *Investment in Human Capital*. New York: The Free Press.
- Walsh, J. R. (1935). Capital concept applied to man. *Quarterly J. of Economics*, xlix (February), 255-285.
- Watkins, T. G. (2008). The Demand for Higher Education at Kentucky's Public Universities, 1985 – 2001. *Journal of Applied Economics and policy*.