

# A Comparative Study of the Impact of Government Higher Education Expenditures and Economic Policy Uncertainty on Higher Education Indicators in Post-Revolutionary Development Programs

Heshmatollah Asgari<sup>1</sup>

| heshmatolah.asgari@atu.ac.ir

Ali Moridian<sup>2</sup>

Masoumeh Motalebi<sup>3</sup>

Received: 27/Jan/2025 | Accepted: 01/Nov/2025

**Abstract** As a public good, higher education is largely financed by governments, making its development highly dependent on public financial support. Under conditions of heightened economic uncertainty and constrained government budgetary resources, the level and effectiveness of public investment in higher education may be affected, particularly with respect to qualitative outcomes. This study examines the impact of government expenditures on both quantitative and qualitative indicators of higher education across development programs implemented after the Islamic Revolution, while accounting for economic policy uncertainty. To this end, a Time-Varying Parameter Vector Autoregression (TVP-VAR) model is employed. The results indicate that government expenditures, including both current spending and capital asset acquisition, have improved the selected higher education indicators—namely, the student-to-population ratio and the faculty-to-student ratio—across all post-revolutionary development programs. However, incorporating economic policy uncertainty into the analysis weakens these positive relationships. Furthermore, although government expenditures continue to exert a positive effect on the faculty-to-student ratio in the three most recent development programs, the magnitude of this effect has steadily declined, raising concerns regarding its future sustainability.

**Keywords:** Higher Education, Cost Credits, Asset Acquisition Credits, Foreign Investment, Urbanization Rate, Economic Policy Uncertainty.

**JEL Classification:** G62, H52, A29.

1. Full Professor of Economics, Faculty of Economics, Allameh Tabatabaee University, Tehran, Iran (Corresponding Author).

2. Ph.D. of Economics, Urmia University, Urmia, Iran.

3. Ph.D. of Economics, Lorestan University, Lorestan, Iran.

# مخارج آموزش عالی دولت و نااطمینانی سیاست‌های اقتصادی: مروری بر برنامه‌های توسعه پس از انقلاب<sup>۱</sup>

heshmatolah.asgari@atu.ac.ir

حشمت‌اله عسگری

استاد تمام اقتصاد، پژوهشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

علی مریدیان

دکتری اقتصاد دانشگاه ارومیه، ارومیه، ایران.

معصومه مطلبی

دکتری اقتصاد دانشگاه لرستان، لرستان، ایران.

مقاله پژوهشی

پذیرش: ۱۴۰۴/۰۸/۱۰

دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۰۸

**چکیده:** آموزش عالی به‌عنوان یک کالای عمومی غالباً توسط دولت‌ها تأمین مالی می‌شود، از این رو توسعه این بخش به‌شدت تحت تأثیر میزان توجه مالی دولت‌هاست. با حاکم شدن شرایط نااطمینانی در کشور و ایجاد محدودیت بودجه‌ای دولت، میزان توجه دولت به بخش آموزش عالی نیز تغییر می‌کند، به‌ویژه تأثیرپذیری کیفیت آموزش عالی از این موضوع بیش از تأثیرپذیری کمی آن خواهد بود. در این مقاله بر آن شدیم که در برنامه‌های توسعه پس از انقلاب به بررسی تأثیر مخارج دولت در توسعه شاخص‌های کمی و کیفی آموزش عالی با لحاظ نااطمینانی در سیاست‌های اقتصادی کشور بپردازیم. برای این منظور از مدل خودرگرسیون برداری متغیر طی زمان (TVP) استفاده شده است. نتایج نشان داد: نخست، مخارج دولت اعم از هزینه‌ای و تملک دارایی سرمایه‌ای هر دو شاخص مورد بررسی (نسبت دانشجو به جمعیت و نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو) را در همه برنامه‌های پس از انقلاب بهبود داده است؛ دوم، لحاظ نااطمینانی سیاست‌های اقتصادی در مدل باعث تضعیف رابطه مذکور شده است؛ و سوم، در سه برنامه اخیر هرچند مخارج دولتی تأثیر مثبتی بر شاخص نسبت اعضای هیئت علمی دارد ولی این روند همواره نزولی بوده است و تداوم آن نگران‌کننده خواهد بود.

**کلیدواژه‌ها:** آموزش عالی، اعتبارات هزینه‌ای، اعتبارات تملک دارایی، سرمایه‌گذاری خارجی، نرخ شهرنشینی، نااطمینانی در سیاست‌های اقتصادی.

طبقه‌بندی JEL: A29, H52, G62.

۱. مقاله حاصل طرح پژوهشی است

## مقدمه

اهمیت آموزش به‌ویژه آموزش عالی بر کسی پوشیده نیست؛ زیرا نه تنها استاندارد زندگی را بهبود می‌دهد بلکه باعث افزایش عزت‌نفس و همچنین توسعه اقتصادی و اجتماعی کشورها و جوامع می‌شود (Idrees et al., 2021). آموزش، انسان را از طریق دانش، مهارت و شکل دادن شخصیت، نگرش‌ها، استعدادها و رفتارها توانمند می‌سازد (UNDP, 1990)<sup>۱</sup>. آموزش مزایای متعددی دارد و در نتیجه تأثیر مثبتی بر کیفیت کلی زندگی ما دارد. بر اساس اصل سی‌ام قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، دولت موظف است وسایل و امکانات آموزش و پرورش رایگان را برای همه ملت تا پایان دوره متوسطه فراهم سازد و همچنین تحصیلات عالی را تا سرحد خودکفایی کشور به‌طور رایگان گسترش دهد. مطابق بند مذکور دولت تکلیف سنگینی در تأمین مالی آموزش اعم از آموزش عمومی و آموزش عالی دارد. هر گونه کوتاهی در زمینه تأمین مالی آموزش و به‌ویژه آموزش عالی می‌تواند کمیت و کیفیت تحصیلات را متأثر ساخته و بر متغیرهای کلیدی اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و ... اثر منفی گذاشته و در نتیجه در جریان رقابت‌های علمی جهانی کشور را بازدارد. بر این اساس، هر ساله در قانون بودجه کل کشور متناسب با اهداف برنامه توسعه پنج‌ساله برای آموزش عالی، ارقامی برای توسعه آموزش عالی تحت دو عناوین مخارج آموزشی و مخارج پژوهشی در دو ماهیت هزینه‌ای و تملک دارایی‌های سرمایه‌ای منظور می‌شود. اگرچه، با توجه به اهمیت آموزش عالی و نقش آن در تشکیل سرمایه انسانی برای رشد و توسعه اقتصادی، مطالعات مختلفی در مورد عوامل اثرگذار بر آموزش عالی به‌ویژه در ایران انجام شده است؛ اما مطالعه حاضر از چندین جهت با مطالعات انجام‌شده متفاوت است. نخست اینکه، در کنار سایر عوامل اثرگذار بر آموزش عالی متغیر مهم ناطمینانی سیاست اقتصادی لحاظ می‌گردد که در هیچ مطالعه داخلی به آن اشاره نشده است. دوم اینکه، در پژوهش حاضر برای بررسی اثر ناطمینانی سیاست اقتصادی بر توسعه آموزش عالی از شاخص ناطمینانی جهانی ارائه‌شده توسط **اهیر و همکاران**<sup>۲</sup> (۲۰۲۲) استفاده می‌شود که تا کنون از شاخص مذکور برای بررسی رابطه بین ناطمینانی سیاست اقتصادی و آموزش عالی در ایران استفاده نشده است. سوم اینکه، در مطالعه حاضر با توجه به شرایط اقتصاد ایران و وجود ناطمینانی و شوک‌های مختلف برای بررسی رابطه بین متغیرهای اثرگذار بر آموزش عالی و توسعه آموزش عالی از مدل TVP-VAR استفاده می‌شود و اثر شوک متغیر مختلف بر توسعه آموزش عالی در نظر گرفته می‌شود که تاکنون مطالعه‌ای بدین صورت در مورد موضوع حاضر در اقتصاد ایران انجام نشده است.

1. United Nations Development Programmed

2. Ahir et al.

## مبانی نظری پژوهش

تحصیلات عالی در جهان علاوه بر نقشی که در شکل‌دهی شخصیت افراد و ساختن جامعه دارد؛ به‌عنوان ابزار مهمی برای توسعه اقتصادی از طریق انباشت سرمایه انسانی ایفای نقش می‌کند. این نقش به‌واسطه کمکی که به پرورش استعدادها و نوآوری علمی و پژوهشی می‌کند، ایفا می‌شود (Lendel, 2010). کاستلز<sup>۱</sup> (۱۹۹۴)، آموزش عالی را موتور توسعه در اقتصاد جدید جهانی می‌داند. تحصیلات عالی در واقع شکلی از سرمایه‌گذاری در توسعه سرمایه انسانی است و در رشد اقتصادی بلندمدت کشورها نقش بسزایی دارد. آموزش عالی به خلق کارگر تحصیلکرده که قادر به کارکردن در اقتصاد دانش‌بنیان هستند کمک می‌نماید. همچنین توسعه این بخش به اجتماعی شدن افراد و نوین‌سازی و دگرگونی جوامع کمک می‌نماید و مهم‌تر اینکه از طریق آموزش و تحقیقات علمی به خلق، جذب و انتشار دانش کمک می‌نماید (Pillay, 2010)؛ بنابراین، آموزش عالی می‌تواند منبعی قدرتمند برای توسعه اقتصادی و اجتماعی باشد و مطالعه عوامل اثرگذار بر توسعه آموزش عالی می‌تواند برای سیاست‌گذاری صحیح در زمینه آموزش عالی اهمیت زیادی داشته باشد.

جانستون و مارکوچی<sup>۲</sup> (۲۰۱۰)، بیان کردند که آموزش عالی یکی از موتورهای اصلی - حتی شاید موتور اصلی توسعه اقتصادی هر کشوری است که دلیل اصلی سرمایه‌گذاری عمومی در آموزش عالی است. همچنین، آموزش عالی هم به درآمدهای آینده فردی و هم به رشد اقتصاد ملی کمک می‌نماید. مک‌ماهون<sup>۳</sup> (۲۰۰۹)، نشان داد که در مقایسه با ۱۰٪ نرخ بازده بازار خصوصی برای فارغ‌التحصیلان دبیرستان در ایالات متحده، نرخ بازده بازار خصوصی برای فارغ‌التحصیلان کاردانی و کارشناسی در سال ۲۰۰۵ به ترتیب ۱۶٪ و ۱۴٪ بوده است.

از طرف دیگر، کشورهای درحال توسعه همواره با نااطمینانی اقتصادی و بی‌ثباتی در سیاست‌های اقتصادی و محیط اقتصاد کلان نامطمئن مواجه هستند. درحالی‌که کشورهای توسعه‌یافته از دهه ۸۰ میلادی تلاش کردند تا از ثبات برخوردار باشند، بی‌ثباتی اقتصاد کلان نگرانی جدی در کشورهای درحال توسعه بوده است. از بحران بدهی آمریکا لاتین در ۱۹۸۲ تا بحران مالی آسیا در ۱۹۹۷ و بحران قیمت جهانی غذا در ۲۰۰۷ کشورهای درحال توسعه از بی‌ثباتی جدی در رشد محصول، تورم، نرخ ارز، نرخ بهره و دیگر متغیرهای مرتبط رنج برده‌اند. نااطمینانی سیاست اقتصادی وضعیتی است که مسیر آینده سیاست‌های دولتی نامطمئن است و در این وضعیت ریسک فعالیت‌های اقتصادی افزایش می‌یابد.

1. Castells

2. Johnstone & Marcucci

3. McMahon

و به تأخیر تصمیمات سرمایه‌گذاری، تولیدی و مخارج افراد و شرکت‌ها منجر می‌شود. نااطمینانی سیاست‌های اقتصادی به‌عنوان نااطمینانی همراه با سیاست‌های عمومی، به‌ویژه سیاست‌های پولی و مالی تعریف می‌شود که محیط اقتصادی که در آن واحدهای تجاری فعالیت می‌کنند تحت تأثیر قرار می‌دهد (Pirgaip & Dincergok, 2020).

بی‌ثباتی در اقتصاد بسیاری از شاخص‌های اساسی توسعه را متأثر می‌سازد و امکان برنامه‌ریزی بلندمدت و مؤثر را از دولت‌ها سلب می‌نماید. از این‌رو همواره ثبات بخشی به محیط اقتصاد کلان در کشورها، دغدغه مقامات تصمیم‌گیر و برنامه‌ریز است. به‌ویژه برای کشورهای با سطح درآمد کم، بی‌ثباتی اقتصاد کلان دغدغه اصلی‌تری محسوب می‌شود؛ زیرا قشر فقیر را تحت تأثیر قرار می‌دهد و اثر منفی بر رشد بلندمدت دارد؛ بنابراین، عدم تعادل اقتصاد کلان تأثیر منفی بر همه بخش‌ها و ازجمله بخش آموزش عالی دارد. اعتقاد بر این است که بخش آموزشی به شوک‌های منفی داخلی و خارجی اقتصاد کلان حساس است. این شوک‌ها شامل شوک‌های تجاری، بی‌ثباتی سیاسی، جنگ، نااطمینانی سیاستی و سایر اختلالات می‌شود. اعتقاد بر این است که نااطمینانی و بی‌ثباتی موانع جدی برای مخارج بخش عمومی در اقتصادهای در حال توسعه هستند. عدم تعادل اقتصاد کلان بخش آموزش عالی را از چند جهت تحت تأثیر قرار می‌دهد. در شرایط عدم تعادل و نااطمینانی اقتصادی، منابع مالی محدود شده و بیش از سایر بخش‌ها، بخش آموزش عالی متأثر می‌شود و یا به عبارتی ساده‌تر حوزه آموزش عالی به‌ویژه دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی و پژوهشی اولین بخش‌هایی هستند که با کاهش و انقباض بودجه مواجه می‌شوند. در این شرایط، برنامه‌های توسعه‌ای متوقف می‌شوند، تعمیرات اساسی در ساختمان‌های آموزشی و پژوهشی و خوابگاه‌های دانشجویی انجام نمی‌دهند و پرداختی‌های اعضای هیئت علمی و کارکنان به تأخیر می‌افتد (Salako et al., 2019)؛ بنابراین، علی‌رغم اثرهای مثبتی که سرمایه‌گذاری بر آموزش عالی بر اقتصاد می‌تواند داشته باشد، در کشورهای در حال توسعه نظیر ایران، شوک‌های منفی وارد بر اقتصاد و نااطمینانی می‌تواند باعث شود سرمایه‌گذاری در این بخش اثر لازم را بر بهبود شرایط اقتصاد نداشته باشد.

از دیگر عوامل مؤثر بر بهبود شاخص‌های آموزش عالی، توسعه سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی است. توانایی بهره‌مندی از فناوری خارجی به‌طور خودکار شکل نمی‌گیرد؛ زیرا با عوامل مختلف اقتصادی و فناورانه تحت تأثیر قرار می‌گیرد. به‌نظر می‌رسد اثرهای سرریز FDI تا حد زیادی به توانایی کشور میزبان در جذب فناوری خارجی بستگی دارد. دلیل اصلی این است که فناوری مخصوصی در تطابق با مجموعه خاصی از استعدادها ایجاد شده است؛ بنابراین زمانی که در یک محیط متفاوت (مثلاً

کشور میزبان) استفاده می‌شود ممکن است مناسب نباشد. وانگ<sup>۱</sup> (۱۹۹۰)، بیان کرد که افزایش در نرخ رشد سرمایه انسانی کشور میزبان، به نفع FDI از نظر رسیدن به نرخ رشد پایدار درآمد سرانه در کشور میزبان است. بورنشتاین و همکاران<sup>۲</sup> (۱۹۹۸)، دریافتند که بهره‌وری بالاتر سرمایه انسانی تنها زمانی وجود دارد که کشور میزبان آستانه حداقلی سهم سرمایه انسانی را داشته باشد؛ بنابراین، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی تنها زمانی به رشد اقتصادی کمک می‌کند که قابلیت جذب کافی فناوری‌های پیشرفته در اقتصاد میزبان وجود داشته باشد. دای و بی<sup>۳</sup> (۲۰۰۶) دریافتند که FDI در حضور انباشت سرمایه انسانی می‌تواند به رشد اقتصادی کمک کند است. لای و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۰۵)، نتیجه گرفتند که ظرفیت بهتر برای جذب فنی و انباشت بیش‌تر سرمایه انسانی رشد اقتصادی بلندمدت را تسهیل می‌کند. FDI نه تنها ممکن است دانش و فناوری جدید برای کشورهای میزبان به همراه بیاورد بلکه با افزایش تقاضا برای کارگر ماهر و ایجاد انگیزه برای شرکت در آموزش عالی به انباشت سرمایه انسانی کمک می‌نماید. علاوه بر این، همان‌طور که در اهداف توسعه هزاره توصیف شد، آموزش عامل اصلی برای توسعه انسانی و رشد اقتصادی است و سازوکارهایی که با آن تعامل دارند باید به دقت مطالعه شوند (Mughal & Vecchiu, 2010).

### پیشینه پژوهش

در ادامه به برخی از مهم‌ترین مطالعات انجام شده پیرامون موضوع در داخل و خارج از کشور پرداخته می‌شود.

الماسی و همکاران (۱۳۹۰)، به بررسی آثار سرمایه‌گذاری در آموزش عالی بر رشد اقتصادی ایران طی دوره ۱۳۵۰-۱۳۸۴ با استفاده از روش همگرایی پنج‌مرحله‌ای یوهانسون پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که در بلندمدت اثر افزایش انباشت سرمایه انسانی و افزایش انباشت سرمایه فیزیکی بر روی رشد اقتصادی ایران مثبت و معنی‌دار و اثر افزایش بدهی‌های خارجی بر رشد اقتصادی در ایران منفی و معنی‌دار است.

شهبازی و مرادی مخلص (۲۰۱۹)، به بررسی مساعدت مخارج عمومی دولت بر آموزش ابتدایی و متوسطه (وزارت آموزش و پرورش) بر رشد اقتصادی کشور در فرآینامه (سناریو)های مختلف

1. Wang

2. Borensztein *et al.*

3. Dai & Bie

4. Lai *et al.*

ریسک‌پذیری و مقیاس بازده آموزش برای سال ۱۳۹۵، پرداختند. بر اساس نتایج، مساعدت آموزش عمومی بر رشد اقتصاد ملی به‌طور متوسط ۱/۱۴۱ درصد به‌دست آمده است که در فرانامه‌های مختلف ریسک‌گریزی، مقادیر مختلفی دارد.

**احسانی و همکاران (۲۰۲۲)**، اثر مخارج آموزش عمومی و بی‌ثباتی اقتصاد کلان بر سرمایه انسانی در ایران را طی دوره زمانی ۱۳۹۸-۱۳۵۰ بررسی کردند. نتایج الگوی NARDL نشان می‌دهد که در بلندمدت و کوتاه‌مدت رابطه مثبت و معنی‌دار بین مخارج آموزش عمومی و سرمایه انسانی وجود دارد. همچنین، نتایج حاصل از برآورد ضرایب بلندمدت تغییرات مثبت و منفی بی‌ثباتی اقتصاد کلان بر سرمایه انسانی نشان می‌دهد که هر دو ضریب در بلندمدت نامتقارن، منفی و معنی‌دار هستند.

**منظور (۲۰۲۱)**، رابطه گسترش آموزش عالی و عدم تعادل در بازار کار را در بازه ۸۴-۱۳۹۶ در قالب آزمون همبستگی در سطح کشوری و روش علیت گرنجر و گشتاورهای تعمیم‌یافته سیستمی (GMM) در سطح استانی مورد بررسی قرار داد. نتایج نشان می‌دهد که در سطح کشوری، همبستگی مثبت بین بودجه آموزش عالی و نرخ بیکاری در کشور وجود دارد.

**موقال و وچیو (۲۰۱۰)**، در مطالعه خود اثر جریان ورودی FDI بر تحصیلات عالی در کشورهای درحال توسعه را برای دوره زمانی ۲۰۰۸-۱۹۹۸ بررسی کردند. نتایج اثر منفی کوتاه‌مدت FDI بر تحصیلات عالی را نشان می‌دهد. اثر منفی FDI برای هر دو تحصیلات عالی و متوسطه تأیید می‌شود. **دائودا<sup>۱</sup> (۲۰۱۱)**، اثر مخارج آموزش دولتی و ناطمینانی اقتصاد کلان را بر نرخ باسوادی در نیجریه بررسی کرد. نتایج نشان می‌دهد که مخارج آموزش عمومی اثر مثبت بر نرخ باسوادی دارد، درحالی‌که ناطمینانی اقتصادی کلان اثر منفی دارد.

**حمدان و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۲۰)**، در مطالعه خود رابطه بین مخارج بر آموزش عالی و توسعه اقتصادی در عربستان سعودی را طی دوره زمانی ۱۹۸۷-۲۰۱۷ بررسی کردند. براساس مدل‌سازی اقتصادسنجی، رابطه‌ای بین سرمایه‌گذاری در آموزش عالی و رشد اقتصادی در عربستان سعودی یافت نشد.

**ادریس و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۲۱)**، اثر مخارج دولت بر نرخ ثبت‌نام مدرسه در پاکستان را طی دوره ۲۰۱۷-۲۰۰۰ با استفاده از روش حداقل مربعات بررسی کردند. نتایج نشان می‌دهد که درآمد ملی و مخارج دولت اثر مثبت بر نرخ ثبت‌نام مدرسه دارد. بنابراین، به‌منظور افزایش تحصیلات در کشور لازم است که درآمد ملی و مخارج دولت افزایش یابد.

1. Dauda
2. Hamdan et al.
3. Idrees et al.

وانگ و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۳)، اثر ناطمینانی سیاست اقتصادی بر نرخ ثبت‌نام ناخالص آموزش عالی در ۱۸ کشور جهان را طی دوره زمانی ۱۹۹۸-۲۰۱۹ با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته سیستمی بررسی کردند. نتایج نشان می‌دهد که ناطمینانی اثر مثبت بر نرخ ثبت‌نام ناخالص آموزش عالی دارد. همچنین، مقایسه کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته نشان می‌دهد که ناطمینانی سیاست اقتصادی در کشورهای توسعه‌یافته اثر مثبت قوی‌تری بر نرخ ثبت‌نام آموزش عالی دارد.

### روش‌شناسی پژوهش

با پیروی از مطالعات وانگ و همکاران (۲۰۲۳) و کوثر و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۲۳) برای بررسی اثر مخارج آموزشی و ناطمینانی اقتصادی بر آموزش عالی در ایران از تعدیل مدل‌های مذکور به شرح مدل کلی زیر استفاده می‌شود.

$$OUT_t = f[expEpu_t, Exp_t, Sec_t, Pgdpt, Urban_t, FDI_t, EPU_t] \quad (۱)$$

متغیر وابسته  $OUT$  با توجه به بررسی اثر متغیرها بر آموزش عالی، برداری از شاخص‌های عملکردی حوزه آموزش عالی، از جمله نسبت دانشجویان به جمعیت و نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجویان در نظر گرفته می‌شود.  $EPU$  شاخص ناطمینانی سیاست‌های اقتصادی است که از مطالعه اهیر و همکاران (۲۰۲۲) استخراج می‌شود و به صورت ضریب تعاملی همراه با متغیر مخارج آموزشی در نظر گرفته می‌شود.  $EXP$ ، مخارج دولت در آموزش عالی است که به صورت نسبت مخارج دولت در آموزش عالی (اعم از آموزشی و پژوهشی) به  $GDP$  در نظر گرفته می‌شود.  $Sec$ ، نرخ ثبت‌نام ناخالص مدارس متوسطه است که در بانک جهانی به صورت تعداد دانش‌آموزان مدارس متوسطه به جمعیت از لحاظ سنی مرتبط در نظر گرفته می‌شود.  $PGDP$ ، تولید ناخالص داخلی سرانه است.  $Urban$ ، نرخ شهرنشینی است.  $FDI$  و  $EPU$  نیز به ترتیب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و شاخص ناطمینانی سیاست‌های اقتصادی است و  $expEpu$  حاصل ضرب ناطمینانی در مخارج است که متغیری تعاملی است.  $e$  نیز بیانگر جمله اخلاط در مدل است.

از آنجاکه هدف اصلی در این مطالعه بررسی تأثیر ناطمینانی سیاست‌های اقتصادی بر رابطه مخارج عمومی دولت و آموزش عالی است، از این‌رو علاوه بر وارد ساختن هر دو متغیر مخارج دولت و ناطمینانی به صورت جداگانه که اثر مستقیم آنها را نشان می‌دهد، از متغیر حاصل ضرب ناطمینانی در مخارج دولت نیز برای بررسی اثر تعاملی آن دو متغیر نیز در الگو استفاده شده است. براین اساس اثر خالص مخارج

1. Wang et al.

2. Kousar et al.

دولت بر حوزه آموزش عالی از مجموع اثر مستقیم و اثر تعاملی آن با متغیر نااطمینانی سیاست‌های اقتصادی محاسبه می‌گردد. برای اندازه‌گیری اثر کل مخارج دولتی با گرفتن مشتق از معادله (۲) نسبت به مخارج آموزش برای به‌دست آوردن اثر نهایی مخارج آموزش بر آموزش عالی، می‌توان نوشت:

$$\frac{\delta OUT_t}{\delta EXP_t} = \beta_1 Epu_t + \beta_2 \quad (2)$$

لازم به ذکر است که اثر متغیرها بر شاخص‌های اساسی آموزش عالی در دو مدل بررسی می‌شود. در مدل اول، متغیر وابسته نسبت دانشجویان به جمعیت به‌عنوان شاخصی برای توسعه آموزش عالی است و دوره زمانی مورد بررسی سال‌های ۱۳۵۰ تا ۱۳۹۹ است. همچنین در مدل دوم متغیر وابسته نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو به‌عنوان شاخص دوم برای آموزش عالی است و دوره زمانی به‌دلیل محدودیت داده‌ها از ۱۳۶۹-۱۳۹۹ است.

در این مقاله برای سنجش تعامل متغیرهای کلان اقتصادی از یک مدل خود رگرسیونی با پارامترهای متغیر در طول زمان استفاده می‌شود. خودرگرسیون برداری (VAR)<sup>۱</sup> یک ابزار اقتصادسنجی پایه در تحلیل اقتصادسنجی با طیف وسیعی از کاربردها است. در میان آنها، یک مدل VAR با مؤلفه متغیر طی زمان با نوسانات تصادفی، پیشنهاد شده توسط **پریمیچری**<sup>۲</sup> (۲۰۰۵)، به‌طور گسترده، به‌ویژه در تجزیه و تحلیل مسائل اقتصاد کلان استفاده می‌شود. مدل TVP-VAR<sup>۳</sup> ما را قادر می‌سازد تا ماهیت متغیر بالقوه ساختار زیربنایی در اقتصاد را به شیوه‌ای انعطاف‌پذیر و قوی به تصویر بکشانیم. فرض بر این است که تمام مؤلفه‌های موجود در مشخصات VAR از فرایند گام تصادفی مرتبه اول پیروی می‌کنند؛ بنابراین امکان تغییر موقت و دائمی در مؤلفه‌ها را فراهم می‌کند.

برای معرفی مدل TVP-VAR، با یک مدل ساختاری اولیه شروع می‌کنیم که به‌صورت زیر تعریف می‌شود (Nakajima, 2011):

$$Ay_t = F_1 y_{t-1} + \dots + F_s y_{t-s} + u_t, \quad t = s + 1, \dots, n \quad (3)$$

که در آن بردار  $y_t$  (k×1) متغیرهای مشاهده شده، A و  $F_1, \dots, F_s$  ماتریس ضرایب (k×k) هستند.  $u_t$  جمله اخلاص و یک تکانه ساختاری k×1 است و فرض می‌کنیم  $u_t \sim N(0, \Sigma)$  است به‌طوری‌که:

$$\Sigma = \begin{pmatrix} \sigma_1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \ddots & \ddots & \vdots \\ \vdots & \ddots & \ddots & 0 \\ 0 & \dots & 0 & \sigma_k \end{pmatrix}$$

1. Vector Autoregression
2. Primiceri
3. Time-Varying Parameter Structural Vector Autoregression

ما روابط همزمان شوک ساختاری را با شناسایی بازگشتی مشخص می‌کنیم، با این فرض که  $A$  یک ماتریس پایین مثلثی است،

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & \cdots & 0 \\ a_{21} & \ddots & \ddots & \vdots \\ \vdots & \ddots & \ddots & 0 \\ a_{k1} & \cdots & a_{k,k-1} & 1 \end{pmatrix}$$

مدل (۳) را به صورت مدل VAR خلاصه شده زیر بازنویسی می‌کنیم:

$$y_t = B_1 y_{t-1} + \cdots + B_s y_{t-s} + A^{-1} \sum \varepsilon_t \quad \varepsilon_t \sim N(0, I_k) \quad (4)$$

به طوری که  $B_i = A^{-1} F_i$  و برای  $i=1, \dots, s$  با چیدمان عناصر در ردیف‌های  $B_i$  ها برای تشکیل بردار  $\beta(k^2 s \times 1)$  و تعریف  $X_t = I_k \otimes (y_{t-1}, \dots, y_{t-s})$  که در آن  $\otimes$  بیانگر ضرب کرونکر است، مدل می‌تواند به صورت زیر بازنویسی شود:

$$y_t = X_t \beta + A^{-1} \sum \varepsilon_t \quad (5)$$

حال، تمام مؤلفه‌های معادله (۵) در طی زمان ثابت هستند. ما با فرض متغیر بودن مؤلفه‌ها در طول زمان به مدل TVP-VAR گسترش می‌دهیم.

مدل TVP-VAR با نوسانات تصادفی را به صورت زیر در نظر بگیرید:

$$y_t = X_t \beta_t + A_t^{-1} \sum \varepsilon_t \quad t = s+1, \dots, n \quad (6)$$

به طوری که ضرایب  $\beta_t$  و و مؤلفه‌های  $A_t$  و  $\Sigma_t$  همه متغیر در طول زمانند. راه‌های زیادی برای مدلسازی فرایند مؤلفه‌های متغیر در طول زمان وجود دارد. به تبعیت از پرمیچری (۲۰۰۵) فرض کنید که  $a_t = (a_{21}, a_{31}, a_{32}, a_{41}, \dots, a_{k,k-1})$  یک بردار انباشته عناصر پایین مثلثی در  $A_t$  باشد و  $h_t = (h_{1t}, \dots, h_{kt})$  با  $h_{jt} = \log \sigma_{jt}^2$  برای  $t=s+1, \dots, n$  و  $j=1, \dots, k$  باشد.

فرض می‌کنیم که مؤلفه‌های معادله (۶) از یک فرایند گام تصادفی به صورت زیر پیروی می‌کنند:

$$\beta_{t+1} = \beta_t + u_{\beta t}, \quad a_{t+1} = a_t + u_{at}, \quad h_{t+1} = h_t + u_{ht}$$

$$\begin{pmatrix} \varepsilon_t \\ u_{\beta t} \\ u_{at} \\ u_{ht} \end{pmatrix} \sim N \left( 0, \begin{pmatrix} I & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \Sigma_{\beta} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \Sigma_a & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \Sigma_h \end{pmatrix} \right)$$

برای  $t=s+1, \dots, n$  به طوری که  $\beta_{s+1} \sim N(\mu_{\beta_0}, \Sigma_{\beta_0})$ ،  $a_{s+1} \sim N(\mu_{a_0}, \Sigma_{a_0})$ ،  $h_{s+1} \sim N(\mu_{h_0}, \Sigma_{h_0})$

## آمار توصیفی و شرح داده‌ها

جدول (۱) آمار توصیفی متغیرها را نشان می‌دهد.

جدول (۱): آمارهای توصیفی متغیرها برای مدل اول

| متغیرها                            | میانگین | انحراف معیار | حداقل | حداکثر | چولگی | کشیدگی |
|------------------------------------|---------|--------------|-------|--------|-------|--------|
| نسبت دانشجویان به جمعیت OUT        | ۱/۷     | ۰/۹۵         | ۰/۱۵  | ۲/۹    | ۰/۲۲  | ۱/۴    |
| شهرنشینی URBAN                     | ۴/۱     | ۰/۱۷         | ۳/۷   | ۴/۳    | ۰/۳   | ۱/۹    |
| نرخ ثبت‌نام مدارس متوسطه Sec       | ۳/۶     | ۰/۲۸         | ۳/۱   | ۴/۰۴   | ۰/۴   | ۸/۱    |
| تولید ناخالص داخلی سرانه PGDP      | ۳/۱     | ۰/۲۴         | ۲/۷   | ۳/۶    | ۰/۰۰۳ | ۲      |
| مخارج آموزش دولت EXP               | ۱/۴۶    | ۱/۱          | ۰/۳۷  | ۴/۳    | ۱/۲   | ۳/۱    |
| مخارج آموزشی در نااطمینانی EPU*EXP | ۰/۱۷    | ۰/۲          | ۰/۰۱  | ۱/۱    | ۲/۹۵  | ۱۳/۹   |
| نااطمینانی سیاست اقتصادی EPU       | ۰/۱۳    | ۰/۱۰۸        | ۰/۰۱۳ | ۰/۴۲   | ۱/۰۰۸ | ۳/۰۳۶  |
| سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی FDI      | ۰/۴۸۱   | ۰/۶۱۸        | -۰/۲۹ | ۲/۷۴   | ۱/۵۴۶ | ۵/۷۱۴  |

منبع: نتایج پژوهش

جدول (۲): آمارهای توصیفی متغیرها برای مدل دوم

| متغیرها                        | میانگین | انحراف معیار | حداقل | حداکثر | چولگی | کشیدگی |
|--------------------------------|---------|--------------|-------|--------|-------|--------|
| نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو | ۲       | ۰/۴۴         | ۱/۳۷  | ۳/۴    | ۱/۱   | ۶/۴    |
| شهرنشینی                       | ۴/۲     | ۰/۱          | ۴/۰۳  | ۴/۳    | ۰/۳   | ۱/۹    |
| نرخ ثبت‌نام مدارس متوسطه       | ۳/۸     | ۱/۰          | ۳/۵   | ۴/۰۴   | ۰/۰۷  | ۲/۷    |
| تولید ناخالص داخلی سرانه       | ۳/۱     | ۰/۲          | ۲/۸   | ۳/۴    | ۰/۲   | ۵/۱    |
| مخارج آموزش دولت               | ۰/۹     | ۰/۳          | ۰/۳۷  | ۱/۸    | ۱     | ۳/۶    |
| مخارج آموزشی در نااطمینانی     | ۰/۱۱    | ۰/۰۹         | ۰/۰۱  | ۰/۳    | ۰/۹   | ۸/۲    |
| نااطمینانی سیاست اقتصادی       | ۰/۱۳    | ۱۲/۰         | ۰/۰۱  | ۰/۴۱   | ۰/۹۲  | ۲/۵۹   |
| سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی      | ۰/۵۸    | ۰/۶۳         | -۰/۲۸ | ۲/۷۳   | ۱/۵۲  | ۲/۸۷   |

منبع: نتایج پژوهش

بر اساس ارقام مندرج در جداول فوق، نکات زیر را می‌توان بیان کرد:

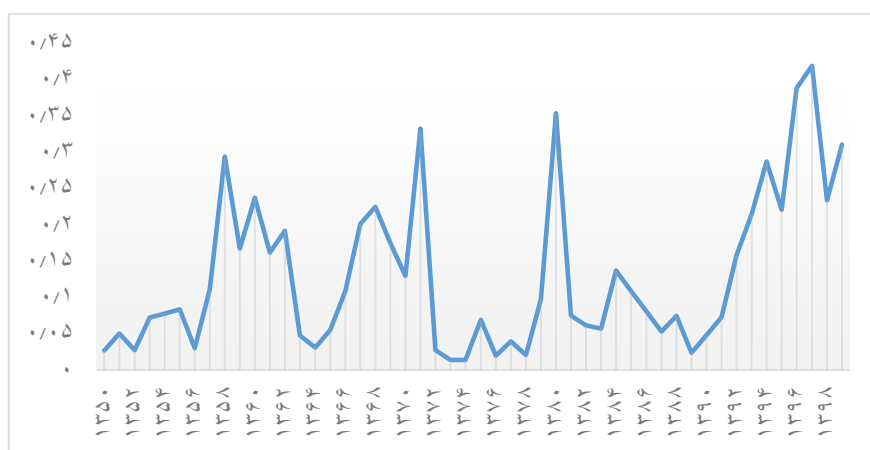
۱- در مدل اول متغیرهای مخارج آموزش در نااطمینانی سیاست اقتصادی و سرمایه‌گذاری

مستقیم خارجی نوسانات بالاتری نسبت به سایر متغیرهای مورد بررسی دارند و انحراف معیارشان بیش‌تر از میانگین است. در مدل دوم متغیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی مانند مدل اول انحراف معیاری بیش‌تر از میانگین دارد.

۲- در مدل اول حداقل و حداکثر مقدار متغیر تفاوت بیش‌تری نسبت به مدل دوم دارد که می‌تواند به‌دلیل دوره زمانی بلندمدت‌تر نسبت به مدل دوم باشد.

با بررسی چولگی و کشیدگی می‌توان بیان کرد که برای مدل اول، برای تمامی متغیرها آماره چولگی یا کشیدگی با مقدار توزیع نرمال فاصله دارد و بنابراین توزیع متغیرها نرمال نیست و برای مدل دوم متغیر نرخ ثبت‌نام مدارس متوسطه توزیعی نزدیک به توزیع نرمال دارد و برای سایر متغیرها از نظر چولگی یا کشیدگی توزیع نرمال تأیید نمی‌شود.

روند شاخص نااطمینانی اقتصادی نیز در **نمودار (۱)** نشان داده شده است.



نمودار (۱): روند متغیر نااطمینانی سیاست اقتصادی

همان‌طور که از **نمودار (۱)** پیداست متغیر مذکور از نوسان زیادی برخوردار بوده است و در برنامه پنج‌ساله اول که از سال ۱۳۶۸ الی ۱۳۷۲ است، طی سال ۱۳۷۱ بیش‌ترین مقدار و در سال ۱۳۷۲ مقدار کم‌تری را به خود گرفته است. شاید بتوان عنوان نمود که کم‌ترین نوسان در طی برنامه‌های توسعه پنج‌ساله مربوط به برنامه دوم توسعه و بیش‌ترین میزان مربوط به سال‌های برنامه ششم توسعه

به‌ویژه در سال ۱۳۹۷ به‌دلیل خروج آمریکا از برجام و تشدید تنش‌های اقتصادی در کشور است. سیمای اجمالی متغیرهای مورد بررسی به تفکیک برنامه‌های توسعه در **جدول (۳)** آمده است.

**جدول (۳): متوسط متغیرهای مورد بررسی طی برنامه‌های توسعه پنج‌ساله**

| برنامه       | دوره زمانی | متوسط بودجه آموزشی سالانه (میلیون ریال) | متوسط بودجه پژوهشی افزوده آموزش نسبت دانشجو سالانه (میلیون ریال) | متوسط ارزش متوسط از GDP عالی از (درصد) | متوسط سالانه به جمعیت (درصد) | متوسط سالانه نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو (درصد) |
|--------------|------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------|
| برنامه اول   | ۱۳۶۸-۱۳۷۲  | ۳۹۴۲۴۳/۶                                | ۱۲۳۸۸/۸                                                          | ۶۹/۰                                   | ۴/۲۱                         | ۲/۲۲                                               |
| برنامه دوم   | ۱۳۷۴-۱۳۷۸  | ۲۹۷۳۴۰۴/۸                               | ۴۷۴۴۶/۶                                                          | ۶۶/۰                                   | ۸/۵۹                         | ۲/۲۷                                               |
| برنامه سوم   | ۱۳۷۹-۱۳۸۳  | ۱۴۱۴۳۶۷۷/۸                              | ۳۱۰۵۳۸                                                           | ۱/۲۸                                   | ۹/۸۰                         | ۱/۹۴                                               |
| برنامه چهارم | ۱۳۸۴-۱۳۸۸  | ۲۸۷۷۶۸۶۵/۶                              | ۱۲۶۵۸۳۱/۸                                                        | ۱/۰۱                                   | ۱۳/۹۳                        | ۱/۶۶                                               |
| برنامه پنجم  | ۱۳۹۰-۱۳۹۴  | ۷۳۷۷۹۸۲۱/۶                              | ۷۳۲۳۳۷۱/۶                                                        | ۰/۸۷                                   | ۱۷/۹۱                        | ۱/۶۰                                               |
| برنامه ششم   | ۱۳۹۶-۱۳۹۹  | ۱۶۰۹۳۶۲۹۶/۳                             | ۱۶۲۰۰۶۰۴                                                         | ۶۸۴/۰                                  | ۱۳/۳۱                        | ۲/۵۴                                               |

اطلاعات مندرج در **جدول (۳)** نشان می‌دهد که سهم ارزش افزوده آموزش عالی صرفاً در دو برنامه سوم و چهارم توسعه بیش از یک درصد بوده است و بیش‌ترین سهم مربوط به برنامه سوم توسعه بوده است. همچنین از حیث کمی پذیرش دانشجو در برنامه پنج به حداکثر ممکن رسیده و پس از آن کاهش یافته است. شاخص نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو به‌عنوان ملاک کیفیت آموزش عالی در برنامه ششم توسعه بیش‌ترین میزان را داشته است.

در مجموع، روند بررسی شاخص‌های مورد بررسی نشان می‌دهد که در طول ۵ برنامه پنج‌ساله گذشته علی‌رغم افزایش سهم جمعیت دانشجویی متأسفانه نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو و همین‌طور سهم آموزش عالی از تولید ناخالص داخلی درصد قابل ملاحظه‌ای نداشته است.

### آزمون پایایی متغیرها

برای اینکه مدل‌های برآوردی کاذب نباشند، لازم است که پایایی متغیرها بررسی شود. در پژوهش حاضر برای بررسی پایایی متغیرها از آزمون دیکی فولر تعمیم‌یافته (ADF)، استفاده می‌شود. نتایج آزمون پایایی در **جدول (۴)** ارائه شده است.

جدول (۴): نتایج آزمون پایایی متغیرها برای مدل اول

| متغیر                      | در سطح |        | تفاضل مرتبه اول |        |
|----------------------------|--------|--------|-----------------|--------|
|                            | آماره  | احتمال | آماره           | احتمال |
| نسبت دانشجویان به جمعیت    | ۱/۱-   | ۷/۰    | ۴/۰۱-           | ۰/۰۰۳  |
| شهرنشینی                   | ۱/۳-   | ۰/۶    | ۵/۴-            | ۰/۰۰۰۱ |
| نرخ ثبت‌نام مدارس متوسطه   | ۱/۴-   | ۰/۶    | ۳/۴-            | ۰/۰۱   |
| تولید ناخالص داخلی         | ۱/۳-   | ۰/۶    | ۵/۸-            | ۰/۰۰۰۳ |
| مخارج آموزش دولت           | ۲/۶-   | ۰/۱    | ۶/۷-            | ۰/۰۰۰  |
| مخارج آموزشی در نااطمینانی | ۰/۶    | ۰/۹۹   | ۳/۴۳-           | ۰/۰۱   |
| نااطمینانی سیاست اقتصادی   | ۱/۵-   | ۰/۱۲   | ۴۵/۸-           | ۰/۰۰۰  |
| سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی  | ۲/۷-   | ۰/۰۷   | ۹/۱-            | ۰/۰۰۰  |

منبع: نتایج پژوهش

جدول (۵): نتایج آزمون پایایی متغیرها برای مدل دوم

| متغیر                          | در سطح |        | تفاضل مرتبه اول |        |
|--------------------------------|--------|--------|-----------------|--------|
|                                | آماره  | احتمال | آماره           | احتمال |
| نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو | ۱/۱-   | ۰/۷    | ۳/۱-            | ۰/۰۴   |
| شهرنشینی                       | ۲/۶-   | ۱۱/۰   | ۵/۹-            | ۰/۰۰۰۱ |
| نرخ ثبت‌نام مدارس متوسطه       | ۲/۶-   | ۰/۱۱   | ۵/۴-            | ۰/۰۰۰۱ |
| تولید ناخالص داخلی             | ۱/۷۵-  | ۰/۴    | ۶/۴-            | ۰/۰۰۱  |
| مخارج آموزش دولت               | ۰/۸-   | ۰/۸    | ۴/۵۴-           | ۰/۰۰۱  |
| مخارج آموزشی در نااطمینانی     | ۲/۹-   | ۰/۰۶   | ۷/۵-            | ۰/۰۰۰  |
| نااطمینانی سیاست اقتصادی       | ۲/۷-   | ۰/۰۸   | ۷/۶-            | ۰/۰۰۰  |
| سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی      | ۲/۶-   | ۱/۰    | ۵/۷۵-           | ۰/۰۰۰  |

منبع: نتایج پژوهش

نتایج آزمون پایایی نشان می‌دهد که تمامی متغیرهای مورد استفاده در سطح نامانا هستند و با یک‌بار تفاضل‌گیری مانا می‌شوند؛ بنابراین، قبل از تخمین و برای بررسی رابطه بلندمدت لازم است ابتدا هم‌انباشتگی بین متغیرها بررسی شود. به‌منظور تشخیص وجود هم‌انباشتگی بین متغیرهای

مدل، از آزمون هم‌انباشتگی جوهانسون (۱۹۸۸) استفاده شده است. بر اساس این روش، حداکثر  $n-1$  بردار هم‌انباشته میان  $n$  متغیر وجود دارد. در این روش دو آماره اثر و حداکثر مقدار ویژه برای تشخیص تعداد بردارهای هم‌انباشته میان متغیرها وجود دارد. در صورتی که نتایج برای دو آماره متفاوت باشد؛ آزمون حداکثر مقدار ویژه دارای فرض مقابل قاطع‌تری است و نتایج آن نسبت به آزمون اثر ارجحیت دارد.

نتایج آزمون هم‌انباشتگی جوهانسون-جوسیلیوس در جدول (۶) و (۷) ارائه شده است.

جدول (۶): نتایج آزمون هم‌انباشتگی جوهانسون-جوسیلیوس

| تعداد بردارهای همگرایی | مقدار ویژه | $\lambda_{trace}$ | احتمال | $\lambda_{max}$ | احتمال |
|------------------------|------------|-------------------|--------|-----------------|--------|
| ۰                      | ۰/۸۳۹      | ۲۵۷/۹۸            | ۰/۰۰۰  | ۸۷/۶۹           | ۰/۰۰۰  |
| ۱                      | ۰/۶۸۴      | ۱۷۰/۲۹            | ۰/۰۰۰  | ۵۵/۳            | ۰/۰۰۰  |
| ۲                      | ۰/۶۰۳      | ۱۱۴/۹۸            | ۰/۰۰   | ۴۴/۴*           | ۰/۰۱   |
| ۳                      | ۰/۳۹۳      | ۷۰/۵۸*            | ۰/۰۳   | ۲۳/۹۹           | ۰/۴۵   |
| ۴                      | ۰/۳۲۴      | ۴۶/۵۹             | ۰/۲    | ۱۸/۸۶           | ۰/۴۲   |
| ۵                      | ۰/۲۲۶      | ۲۷/۷۲             | ۰/۶    | ۱۲/۳۳           | ۰/۵۱   |

منبع: نتایج پژوهش

جدول (۷): نتایج آزمون هم‌انباشتگی جوهانسون-جوسیلیوس برای مدل دوم

| تعداد بردارهای همگرایی | مقدار ویژه | $\lambda_{trace}$ | احتمال | $\lambda_{max}$ | احتمال |
|------------------------|------------|-------------------|--------|-----------------|--------|
| ۰                      | ۰/۹۹۲      | ۳۳۳/۲۶            | ۰/۰۰۰  | ۱۴۱/۵           | ۰/۰۰۰  |
| ۱                      | ۰/۹۰۲      | ۱۹۱/۷۷            | ۰/۰۰۰  | ۶۷/۴۵           | ۰/۰۰۰  |
| ۲                      | ۰/۷۸۲      | ۱۲۴/۳۱            | ۰/۰۰۱  | ۲۶/۴۴*          | ۰/۰۱   |
| ۳                      | ۰/۶۶۰      | ۸۰/۰۵             | ۰/۰۲   | ۳۱/۳۰           | ۰/۰۹   |
| ۴                      | ۰/۵۱۶      | ۴۸/۷*             | ۰/۰۴   | ۰۴/۲۱           | ۰/۲۷   |
| ۵                      | ۰/۳۶۳      | ۲۷/۷              | ۰/۰۸   | ۱۳/۰۹           | ۰/۴۴   |

منبع: نتایج پژوهش

بر اساس نتایج جدول (۶) و (۷)، وجود دو بردار هم‌انباشتگی باتوجه به آزمون حداکثر مقدار ویژه و باتوجه به آزمون اثر وجود سه بردار هم‌انباشتگی تأیید می‌شود. وجود دو بردار هم‌انباشتگی بلندمدت

تأیید شده و وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها برای مدل اول تأیید می‌شود. برای تعیین وقفه بهینه، معیار شوآرتز را در نظر گرفته و بر آن اساس وقفه یک برای هر دو مدل در نظر گرفته می‌شود.

## برآورد مدل و نتایج

شبیه‌سازی و تخمین مدل هفت‌متغیره TVP-VAR، با استفاده از MCMC ارائه می‌شود؛ اما قبل از استفاده از روش بیزی برای شبیه‌سازی نمونه و تخمین مدل TVP-VAR تعیین مقادیر اولیه برای مؤلفه‌ها مهم است. **جدول (۸)** نتایج تخمین مؤلفه‌های مدل TVP-VAR را برای مجموعه متغیرها در مدل اول نشان می‌دهد. بر اساس نتایج مندرج در جدول، در سطح اطمینان ۹۵ درصد، مقادیر آزمون‌های همگرایی Geweke همگی کمتر از ۱ هستند که کوچک‌تر از مقدار بحرانی  $1/96$  است که نشان‌دهنده پذیرش فرضیه صفر همگرایی به توزیع پسین است. این مورد نشان می‌دهد که نمونه‌گیری MCMC به‌خوبی همگرا می‌شود. علاوه‌براین، ضریب تأثیر نامعتبر همه مؤلفه‌ها کوچک است و مقدار حداکثری ضریب نامعتبر  $63/45 \approx 158$  است که نشان می‌دهد حداقل  $10000/63/45$  نمونه ناکارا در این پژوهش برای مدل اول به‌دست می‌آید و بنابراین شبیه‌سازی با استفاده از الگوریتم MCMC کارا است و برای استنتاج مدل پسین کافی است.

جدول (۸): نتایج تخمین MCMC مدل اول

| Invalid factor | Geweke | 95%U  | 95%L  | Stdev | Mean  | Parameter |
|----------------|--------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| ۲/۹۰           | ۰/۴۸   | ۰/۰۲۸ | ۰/۰۱۸ | ۰/۰۰۲ | ۰/۰۲۲ | sb1       |
| ۲/۸۸           | ۰/۹۴   | ۰/۰۲۸ | ۰/۰۱۸ | ۰/۰۰۲ | ۰/۰۲۲ | sb2       |
| ۲۸/۲۸          | ۰/۳۰   | ۰/۱۷۶ | ۰/۰۴۴ | ۰/۰۳۴ | ۰/۰۸۶ | sa1       |
| ۶۳/۴۵          | ۰/۷۹   | ۰/۳۳۷ | ۰/۰۵۳ | ۰/۰۷۴ | ۰/۱۴۵ | sh1       |
| ۴۶/۵۹          | ۰/۱۷   | ۰/۴۲۳ | ۰/۰۶۱ | ۰/۰۹۴ | ۰/۱۷۸ | sh2       |

Mean، میانگین، Stdev، انحراف استاندارد  $L/95$ ، فاصله اطمینان پایین،  $U/95$ ، فاصله اطمینان پایین، Geweke، تشخیص همگرایی **جیویک (۱۹۹۲)** و Invalid factor، تعداد نمونه‌های ناکارآمد عناصر قطری ماتریس‌های کوواریانس هستند. sa، sb، sh به عنوان مؤلفه‌های مدل در نظر گرفته شده‌اند.

### ضرایب متغیر طی زمان برای مدل اول

پس از تخمین مدل TVP-VAR، برای بررسی اثر مخارج دولت و نااطمینانی بر نسبت دانشجویان به جمعیت طی برنامه‌های توسعه در [جدول \(۹\)](#) الی [\(۱۴\)](#) ضرایب مربوط به واکنش متغیر نسبت دانشجویان به جمعیت به عنوان شاخص اساسی توسعه آموزش عالی نسبت به مجموع مخارج دولت در آموزش عالی (اثر مستقیم)، نااطمینانی و مخارج دولت در آموزش عالی (اثر غیرمستقیم) طی برنامه‌های توسعه ارائه شده است.

جدول (۹): اثر کل مجموع مخارج آموزش عالی بر شاخص نسبت دانشجو به جمعیت طی برنامه اول توسعه

| سال            | ضریب تأثیر مخارج دولت (اثر مستقیم) | ضریب تأثیر مخارج دولت در سایه نااطمینانی اقتصادی (اثر غیرمستقیم) | اثر کل   |
|----------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------|
| ۱۳۶۹           | ۰/۰۱                               | -۰/۰۵۸                                                           | -۰/۰۰۰۱۵ |
| ۱۳۷۰           | ۰/۰۱۱                              | -۰/۰۵۷                                                           | ۰/۰۰۳۶   |
| ۱۳۷۱           | ۰/۰۱۳                              | -۰/۰۵۳                                                           | -۰/۰۰۴۶  |
| ۱۳۷۲           | ۰/۰۱۷                              | -۰/۰۴۸                                                           | ۰/۰۱۵۶   |
| ۱۳۷۳           | ۰/۰۱۶                              | -۰/۰۴۷                                                           | ۰/۰۱۵۳   |
| میانگین برنامه | ۰/۰۱۳                              | -۰/۰۵۴                                                           | ۰/۰۰۳۶   |

منبع: نتایج پژوهش

جدول (۱۰): اثر کل مجموع مخارج آموزش عالی بر شاخص نسبت دانشجو به جمعیت طی برنامه دوم توسعه

| سال            | ضریب تأثیر مخارج دولت (اثر مستقیم) | ضریب تأثیر مخارج دولت در سایه نااطمینانی اقتصادی (اثر غیرمستقیم) | اثر کل |
|----------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------|
| ۱۳۷۴           | ۰/۰۱۴                              | -۰/۰۴۶                                                           | ۰/۰۱۳۳ |
| ۱۳۷۵           | ۰/۰۱۶                              | -۰/۰۴۵                                                           | ۰/۰۱۲۸ |
| ۱۳۷۶           | ۰/۰۱۶                              | -۰/۰۴۵                                                           | ۰/۰۱۵۱ |
| ۱۳۷۷           | ۰/۰۱۷                              | -۰/۰۴۲                                                           | ۰/۰۱۵۳ |
| ۱۳۷۸           | ۰/۰۲                               | -۰/۰۴۱                                                           | ۰/۰۱۹۱ |
| میانگین برنامه | ۰/۰۱۷                              | -۰/۰۴۴                                                           | ۰/۰۱۵۱ |

جدول (۱۱): اثر کل مجموع مخارج آموزش عالی بر شاخص نسبت دانشجوی به جمعیت طی برنامه سوم توسعه

| سال            | ضریب تأثیر مخارج دولت (اثر مستقیم) | ضریب تأثیر مخارج دولت در سایه نااطمینانی اقتصادی (اثر غیرمستقیم) | اثر کل |
|----------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------|
| ۱۳۷۹           | ۰/۰۱۸                              | -۰/۰۴۱                                                           | ۰/۰۱۳۹ |
| ۱۳۸۰           | ۰/۰۲۴                              | -۰/۰۴۲                                                           | ۰/۰۰۹۱ |
| ۱۳۸۱           | ۰/۰۲۶                              | -۰/۰۴۳                                                           | ۰/۰۲۲۷ |
| ۱۳۸۲           | ۰/۰۲۴                              | -۰/۰۴                                                            | ۰/۰۲۱۵ |
| ۱۳۸۳           | ۰/۰۲۷                              | -۰/۰۴                                                            | ۰/۰۲۴۷ |
| میانگین برنامه | ۰/۰۲۴                              | -۰/۰۴۱                                                           | ۰/۰۱۸۴ |

جدول (۱۲): اثر کل مجموع مخارج آموزش عالی بر شاخص نسبت دانشجوی به جمعیت طی برنامه چهارم توسعه

| سال            | ضریب تأثیر مخارج دولت (اثر مستقیم) | ضریب تأثیر مخارج دولت در سایه نااطمینانی اقتصادی (اثر غیرمستقیم) | اثر کل |
|----------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------|
| ۱۳۸۴           | ۰/۰۲۹                              | -۰/۰۳۸                                                           | ۰/۰۲۳۷ |
| ۱۳۸۵           | ۰/۰۳۱                              | -۰/۰۳۹                                                           | ۰/۰۲۶۷ |
| ۱۳۸۶           | ۰/۰۳                               | -۰/۰۴                                                            | ۰/۰۲۶۷ |
| ۱۳۸۷           | ۰/۰۳۱                              | -۰/۰۴                                                            | ۰/۰۲۸۸ |
| ۱۳۸۸           | ۰/۰۳۵                              | -۰/۰۳۸                                                           | ۰/۰۳۲۱ |
| ۱۳۸۹           | ۰/۰۳۴                              | -۰/۰۳۵                                                           | ۰/۰۳۳۱ |
| میانگین برنامه | ۰/۰۳۱                              | -۰/۰۳۹                                                           | ۰/۰۲۷۶ |

جدول (۱۳): اثر کل مجموع مخارج آموزش عالی بر شاخص نسبت دانشجوی به جمعیت طی برنامه پنجم توسعه

| سال            | ضریب تأثیر مخارج دولت (اثر مستقیم) | ضریب تأثیر مخارج دولت در سایه نااطمینانی اقتصادی (اثر غیرمستقیم) | اثر کل |
|----------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------|
| ۱۳۹۰           | ۰/۰۳۸                              | -۰/۰۳۸                                                           | ۰/۰۳۶۱ |
| ۱۳۹۱           | ۰/۰۳۹                              | -۰/۰۳۸                                                           | ۰/۰۳۶۲ |
| ۱۳۹۲           | ۰/۰۳۷                              | -۰/۰۳۷                                                           | ۰/۰۳۱۱ |
| ۱۳۹۳           | ۰/۰۳۵                              | -۰/۰۳۷                                                           | ۰/۰۲۷۰ |
| ۱۳۹۴           | ۰/۰۳۵                              | -۰/۰۳۶                                                           | ۰/۰۲۴۶ |
| ۱۳۹۵           | ۰/۰۴                               | -۰/۰۳۶                                                           | ۰/۰۳۲۰ |
| میانگین برنامه | ۰/۰۳۷                              | -۰/۰۳۷                                                           | ۰/۰۳۱۰ |

جدول (۱۴): اثر کل مجموع مخارج آموزش عالی بر شاخص نسبت دانشجوی به جمعیت طی برنامه ششم توسعه

| سال            | ضریب تأثیر مخارج دولت (اثر مستقیم) | ضریب تأثیر مخارج دولت در سایه نااطمینانی اقتصادی (اثر غیرمستقیم) | اثر کل |
|----------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------|
| ۱۳۹۶           | ۰/۰۴۱                              | -۰/۰۳۴                                                           | ۰/۰۲۷۷ |
| ۱۳۹۷           | ۰/۰۳۷                              | -۰/۰۳۵                                                           | ۰/۰۲۲۳ |
| ۱۳۹۸           | ۰/۰۴۱                              | -۰/۰۳۶                                                           | ۰/۰۳۲۵ |
| ۱۳۹۹           | ۰/۰۴                               | -۰/۰۳۹                                                           | ۰/۰۲۷۸ |
| میانگین برنامه | ۰/۰۴                               | -۰/۰۳۶                                                           | ۰/۰۲۷۶ |

لازم به ذکر است که به دلیل اینکه در مدل دوم از سال ۱۳۶۹ داده موجود است؛ برای مدل اول نیز بررسی ضرایب سه متغیر منتخب از سال ۱۳۶۹ صورت می گیرد.

بر اساس نتایج در **جدول (۹)** تا **(۱۳)**، به طور متوسط در برنامه نخست تا برنامه پنجم توسعه همواره اثر کل مخارج دولت در حوزه آموزش عالی اعم از آموزشی و پژوهشی بر شاخص نسبت دانشجوی به جمعیت مثبت و رو به افزایش بوده است به گونه ای که از عدد ۰/۰۰۳ در برنامه نخست به عدد ۰/۰۳۲ در برنامه پنجم توسعه افزایش یافته است؛ البته تأثیر مخارج مستقیم مخارج دولت به مراتب بیش تر از این میزان بوده است لیکن به دلیل تأثیر منفی نااطمینانی سیاست های اقتصادی دولت اثر خالص آن تقلیل یافته است. طی سال های برنامه اول، مخارج دولت در بخش آموزش عالی بر نسبت دانشجویان به جمعیت تأثیر مثبت داشته است. در واقع در طی برنامه اول توسعه مخارج کل دولت در آموزش عالی از سال ۱۳۶۹ تا سال ۱۳۷۲ افزایش یافته و اثرگذاری بر نسبت دانشجویان به جمعیت نیز افزایش یافته است؛ اما، در کل ضریب کوچک است و اثر مثبت در طی دوره، اندکی افزایش یافته است؛ طی برنامه دوم توسعه مخارج دولت در بخش آموزش عالی اثر مثبت بر نسبت دانشجویان به جمعیت در تمام سال ها داشته است و اثرش در طی سال های برنامه افزایشی بوده است. طی برنامه سوم میانگین مخارج دولت در بخش آموزش عالی نسبت به برنامه دوم افزایش داشته است و ضریب مخارج دولت نیز اثر مثبت و افزایشی بر نسبت دانشجویان به جمعیت داشته است. در برنامه چهارم توسعه میانگین ضریب تأثیر خالص مخارج دولت ۰/۰۲۷ و در برنامه پنجم توسعه حدود ۰/۰۳۲ است که نسبت به برنامه های قبلی افزایش یافته است. در برنامه ششم توسعه همچنان مخارج دولت در بخش آموزش عالی با کنترل بیش تر انجام شده است و اثرش بر نسبت دانشجویان

به جمعیت مثبت است و اثر مثبت به‌صورت نوسانی افزایشی و کاهشی می‌شود. میانگین ضریب در برنامه ششم توسعه به حدود ۰/۲۸ رسیده است که نسبت به برنامه قبلی اندکی کاهش یافته است در کل روند اثرگذاری مخارج دولت بر نسبت دانشجویان به جمعیت در طی شش برنامه توسعه افزایشی بوده است.

بر اساس یافته‌های **جدول (۹) الی (۱۴)**، حضور متغیر نااطمینانی سیاست‌های اقتصادی دولت در مدل مؤید تضعیف رابطه مخارج دولت بر شاخص‌های توسعه آموزش عالی است. بر اساس نتایج در جدول، نااطمینانی سیاست اقتصادی اثر منفی بر نسبت دانشجویان به جمعیت طی برنامه توسعه اول دارد و اثر منفی تا سال ۱۳۷۱، افزایشی و در سال آخر برنامه کاهشی می‌شود، میانگین ضریب در برنامه اول حدود ۰/۳۶- است. در برنامه دوم توسعه، نااطمینانی سیاست اقتصادی اثر منفی بر نسبت دانشجویان به جمعیت دارد، ضریب تقریباً یکنواخت در حدود ۰/۳۵- است. در برنامه سوم توسعه اثر نااطمینانی سیاست اقتصادی بر نسبت دانشجویان به جمعیت منفی است و ضریب در حدود ۰/۳۴- نوسان می‌کند. میانگین در حدود ۰/۳۴۶- است و نسبت به برنامه دوم توسعه میانگین ضریب منفی کاهش یافته است. در برنامه چهارم توسعه، نااطمینانی سیاست اقتصادی، اثر منفی بر نسبت دانشجویان به جمعیت دارد و اثر منفی در کل دوره برنامه در حال کاهش است ولی کاهش ملایم است. در برنامه پنجم توسعه نااطمینانی سیاست اقتصادی اثر منفی بر نسبت دانشجویان به جمعیت دارد و اثر منفی به‌صورت متناوب افزایشی و کاهشی است. در برنامه ششم توسعه در سال ۱۳۹۶ با بهبود شرایط سیاسی و اقتصادی و کاهش تحریم‌ها اثر منفی نااطمینانی سیاست اقتصادی بر نسبت دانشجویان به جمعیت نسبت به سال آخر برنامه پنجم توسعه اندکی کمتر شده است. اما، با خروج آمریکا از برجام و افزایش تحریم‌ها و افزایش نرخ تورم متعاقب با آن، نااطمینانی سیاست اقتصادی افزایش یافته و باعث اثر منفی بزرگ‌تر بر توسعه آموزش عالی از سال ۱۳۹۷ شده است و اثر منفی تا انتهای دوره مورد مطالعه افزایشی است. میانگین ضریب برای برنامه ششم توسعه حدود ۰/۳۴۶- است و نسبت به برنامه چهارم و پنجم توسعه وضعیت بدتر شده است که به دلیل افزایش نااطمینانی اقتصادی است؛ بنابراین، برای بهبود در نسبت دانشجویان به جمعیت لازم است که نااطمینانی سیاست اقتصادی کاهش یابد.

بر اساس نتایج در جدول، در حضور نااطمینانی سیاست اقتصادی اثر مخارج دولت بر نسبت دانشجویان به جمعیت در برنامه اول توسعه دیگر مثبت نیست و اثر منفی می‌شود. در برنامه دوم توسعه مخارج دولت در حضور نااطمینانی سیاست اقتصادی اثر منفی بر نسبت دانشجویان به جمعیت

دارد. در برنامه سوم توسعه، افزایش مخارج دولت در حضور نااطمینانی سیاست اقتصادی اثر منفی نوسانی بر نسبت دانشجویان به جمعیت دارد و در بعضی از دوره‌ها اثر کاهشی است و در بعضی دوره‌ها اثر منفی افزایشی است. در برنامه چهارم توسعه، مخارج دولت در حضور نااطمینانی اثر منفی بر نسبت دانشجویان به جمعیت دارد و اثر منفی در بعضی سال‌ها افزایشی و بعضی سال‌ها کاهشی است. در برنامه پنجم توسعه ضریب منفی مخارج دولت در حضور نااطمینانی سیاست اقتصادی بر نسبت دانشجویان به جمعیت در طی پنج سال به صورت یکنواخت کاهشی است و نوسان زیادی ندارد. میانگین ضریب در حدود  $-0/037$  و نسبت به برنامه قبلی ضریب منفی اندکی کاهش یافته است. در برنامه ششم توسعه ضریب منفی مخارج دولت در حضور نااطمینانی بر نسبت دانشجویان به جمعیت در سال اول برنامه نسبت به سال آخر برنامه پنجم توسعه اندکی کاهش یافته است؛ اما، در سال‌های بعدی با افزایش نااطمینانی سیاست اقتصادی ضریب منفی در حال افزایش به صورت ملایم و یکنواخت است. میانگین ضریب  $-0/036$  است که نسبت به برنامه پنجم اندکی از ضریب منفی کاسته شده است، ولی در کل، ضریب منفی به صورت ملایم در طی سال‌های برنامه ششم توسعه در حال افزایش است.

#### نتایج تخمین مدل TVP-VAR برای مدل دوم

**جدول (۱۵)** نتایج تخمین مؤلفه‌های مدل TVP-VAR را برای مجموعه متغیرها در مدل دوم ( با فرض متغیر نسبت هیئت علمی به دانشجو به عنوان وابسته) نشان می‌دهد. بر اساس نتایج در جدول، در سطح اطمینان ۹۵ درصد، مقادیر آزمون‌های همگرایی Geweke همگی کم‌تر از ۱ هستند که کوچک‌تر از مقدار بحرانی  $1/96$  است که نشان‌دهنده پذیرش فرضیه صفر همگرایی به توزیع پسین است. این مورد نشان می‌دهد که نمونه‌گیری MCMC به خوبی همگرا می‌شود.

جدول (۱۵): نتایج و بررسی دقیق تخمین MCMC مدل دوم

| Invalid factor | Geweke | 95%U  | 95%L  | Stdev | Mean  | Parameter |
|----------------|--------|-------|-------|-------|-------|-----------|
| ۳/۰۴           | ۰/۳۷   | ۰/۰۲۹ | ۰/۰۱۸ | ۰/۰۰۲ | ۰/۰۲۳ | sb1       |
| ۴۱/۲           | ۰/۵۹   | ۰/۰۲۸ | ۰/۰۱۸ | ۰/۰۰۲ | ۰/۰۲۲ | sb2       |
| ۱۴/۴۰          | ۰/۵۸   | ۰/۱۹۸ | ۰/۰۴۱ | ۰/۰۴۵ | ۰/۰۸۷ | sa1       |
| ۸۳/۷۰          | ۰/۶۵   | ۰/۷۱۰ | ۰/۰۵۵ | ۰/۱۷۸ | ۰/۲۱۵ | sh1       |
| ۳۹/۴۶          | ۵۷/۰   | ۰/۴۶۲ | ۰/۰۵۹ | ۰/۱۰۵ | ۰/۱۷۶ | sh2       |

منبع: نتایج پژوهش

برای بررسی بهتر اثر مخارج دولت و نااطمینانی بر نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو طی برنامه‌های توسعه، در [جدول \(۱۶\)](#) تا [\(۲۱\)](#)، ضرایب مربوط به نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو به‌عنوان شاخص اساسی آموزش عالی به مخارج دولت در آموزش عالی، نااطمینانی و مخارج دولت در آموزش عالی همراه با نااطمینانی طی برنامه‌های توسعه ارائه شده است.

جدول (۱۶): اثر کل مجموع مخارج آموزش عالی  
بر شاخص نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو طی برنامه اول توسعه

| سال            | ضریب تأثیر مخارج دولت (اثر مستقیم) | ضریب تأثیر مخارج دولت در سایه نااطمینانی اقتصادی (اثر غیرمستقیم) | اثر کل  |
|----------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------|
| ۱۳۶۹           | ۰                                  | ۰                                                                | ۰       |
| ۱۳۷۰           | ۰/۰۵۳                              | -۰/۱۷                                                            | ۰/۰۳۰۹  |
| ۱۳۷۱           | ۰/۰۵۴                              | -۰/۱۶۶                                                           | -۰/۰۰۱۲ |
| ۱۳۷۲           | ۰/۰۴۹                              | -۰/۱۷                                                            | ۰/۰۴۴۳  |
| ۱۳۷۳           | ۰/۰۴۷                              | -۰/۱۷                                                            | ۰/۰۴۴۶  |
| میانگین برنامه | ۰/۰۵۲                              | -۰/۱۳                                                            | ۰/۰۲۴۶  |

منبع: نتایج پژوهش

جدول (۱۷): اثر کل مجموع مخارج آموزش عالی  
بر شاخص نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو طی برنامه دوم توسعه

| سال            | ضریب تأثیر مخارج دولت (اثر مستقیم) | ضریب تأثیر مخارج دولت در سایه نااطمینانی اقتصادی (اثر غیرمستقیم) | اثر کل |
|----------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------|
| ۱۳۷۴           | ۰/۰۵۷                              | -۰/۱۶۸                                                           | ۰/۰۵۴۶ |
| ۱۳۷۵           | ۰/۰۴۸                              | -۰/۱۶۴                                                           | ۰/۰۳۶۶ |
| ۱۳۷۶           | ۰/۰۵۴                              | -۰/۱۶۱                                                           | ۰/۰۵۰۷ |
| ۱۳۷۷           | ۰/۰۴۹                              | -۰/۱۶                                                            | ۰/۰۴۲۶ |
| ۱۳۷۸           | ۰/۰۴۱                              | -۰/۱۵۶                                                           | ۰/۰۳۷۸ |
| میانگین برنامه | ۰/۰۵                               | -۰/۱۶                                                            | ۰/۰۴۴۴ |

جدول (۱۸): اثر کل مجموع مخارج آموزش عالی  
بر شاخص نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجوی طی برنامه سوم توسعه

| سال            | ضریب تأثیر مخارج دولت (اثر مستقیم) | ضریب تأثیر مخارج دولت در سایه ناطمینانی اقتصادی (اثر غیرمستقیم) | اثر کل  |
|----------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------|
| ۱۳۷۹           | ۰/۰۴۹                              | -۰/۱۵۴                                                          | ۰/۰۳۳۹  |
| ۱۳۸۰           | ۰/۰۴۴                              | -۰/۱۵۲                                                          | -۰/۰۰۹۸ |
| ۱۳۸۱           | ۰/۰۳۲                              | -۰/۱۵۵                                                          | ۰/۰۲۰۳  |
| ۱۳۸۲           | ۰/۰۴۱                              | -۰/۱۵                                                           | ۰/۰۳۱۷  |
| ۱۳۸۳           | ۰/۰۴                               | -۰/۱۵                                                           | ۰/۰۳۱۴  |
| میانگین برنامه | ۰/۰۴۱                              | -۰/۱۵                                                           | ۰/۰۲۱۵  |

جدول (۱۹): اثر کل مجموع مخارج آموزش عالی  
بر شاخص نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجوی طی برنامه چهارم توسعه

| سال            | ضریب تأثیر مخارج دولت (اثر مستقیم) | ضریب تأثیر مخارج دولت در سایه ناطمینانی اقتصادی (اثر غیرمستقیم) | اثر کل |
|----------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------|
| ۱۳۸۴           | ۰/۰۴۲                              | -۰/۱۵۱                                                          | ۰/۰۲۱۳ |
| ۱۳۸۵           | ۰/۰۴۲                              | -۰/۱۵                                                           | ۰/۰۲۵۶ |
| ۱۳۸۶           | ۰/۰۳۸                              | -۰/۱۵۲                                                          | ۰/۰۲۵۶ |
| ۱۳۸۷           | ۰/۰۴۵                              | -۰/۱۵۴                                                          | ۰/۰۳۶۸ |
| ۱۳۸۸           | ۰/۰۴۷                              | -۰/۱۵۵                                                          | ۰/۰۳۵۴ |
| ۱۳۸۹           | ۰/۰۴۹                              | -۰/۱۵۵                                                          | ۰/۰۴۵۳ |
| میانگین برنامه | ۰/۰۴۳                              | -۰/۱۵                                                           | ۰/۰۲۸۹ |

جدول (۲۰): اثر کل مجموع مخارج آموزش عالی  
بر شاخص نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجوی طی برنامه پنجم توسعه

| سال  | ضریب تأثیر مخارج دولت (اثر مستقیم) | ضریب تأثیر مخارج دولت در سایه ناطمینانی اقتصادی (اثر غیرمستقیم) | اثر کل |
|------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------|
| ۱۳۹۰ | ۰/۰۴۸                              | -۰/۱۵۶                                                          | ۰/۰۴۰۴ |
| ۱۳۹۱ | ۰/۰۳۹                              | -۰/۱۵۶                                                          | ۰/۰۲۷۶ |
| ۱۳۹۲ | ۰/۰۴۲                              | -۰/۱۵۶                                                          | ۰/۰۱۷۳ |
| ۱۳۹۳ | ۰/۰۵۱                              | -۰/۱۵۹                                                          | ۰/۰۱۶۸ |

ادامه جدول (۲۰): اثر کل مجموع مخارج آموزش عالی  
بر شاخص نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجوی طی برنامه پنجم توسعه

| سال            | ضریب تأثیر مخارج دولت (اثر مستقیم) | ضریب تأثیر مخارج دولت در سایه نااطمینانی اقتصادی (اثر غیرمستقیم) | اثر کل |
|----------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------|
| ۱۳۹۴           | ۰/۰۵۳                              | -۰/۱۵۷                                                           | ۰/۰۰۷۹ |
| ۱۳۹۵           | ۰/۰۵۹                              | -۰/۱۵۷                                                           | ۰/۰۲۴۳ |
| میانگین برنامه | ۰/۰۴۶                              | -۰/۱۶                                                            | ۰/۰۲۲۰ |

جدول (۲۱): اثر کل مجموع مخارج آموزش عالی  
بر شاخص نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجوی طی برنامه ششم توسعه

| سال            | ضریب تأثیر مخارج دولت (اثر مستقیم) | ضریب تأثیر مخارج دولت در سایه نااطمینانی اقتصادی (اثر غیرمستقیم) | اثر کل  |
|----------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------|
| ۱۳۹۶           | ۰/۰۶                               | -۰/۱۴۶                                                           | ۰/۰۰۳۲  |
| ۱۳۹۷           | ۰/۰۶                               | -۰/۱۴۸                                                           | -۰/۰۰۲۰ |
| ۱۳۹۸           | ۰/۰۶۷                              | -۰/۱۴۵                                                           | ۰/۰۳۳۱  |
| ۱۳۹۹           | ۰/۰۶۸                              | -۰/۱۴۲                                                           | ۰/۰۲۳۸  |
| میانگین برنامه | ۰/۰۶۴                              | -۰/۱۵                                                            | ۰/۰۱۴۵  |

همان‌گونه که از جداول فوق پیداست به‌طور متوسط در همه برنامه‌های توسعه پس از انقلاب اسلامی مخارج دولت در بخش آموزش عالی تأثیر مثبتی بر رشد شاخص نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجویان داشته است و هر چند لحاظ متغیر نااطمینانی سیاست‌های اقتصادی دولت بخشی از این اثر را تقلیل داده است لیکن اثر خالص همواره مثبت بوده است. در بین برنامه‌ها بیش‌ترین ضریب مربوط به سال‌های برنامه دوم توسعه و معادل ۰/۴۴ است.

بر اساس نتایج در جداول، در دوره برنامه اول، مخارج دولت در بخش آموزش عالی اثر مثبت بر نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجویان داشته است و این اثر در طی دوره کاهشی است. طی برنامه دوم توسعه مخارج دولت در بخش آموزش عالی اثر مثبت بر نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجویان داشته است و ضریب نوسانی افزایشی و کاهشی بوده و نوسانات قابل توجه بوده است. طی برنامه سوم بودجه دولت در بخش آموزش عالی اثر مثبت بر نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجویان در کل دوره برنامه دارد. در برنامه چهارم توسعه نیز اثر مخارج دولت در بخش آموزش عالی بر نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجویان مثبت

بوده است. در برنامه پنجم توسعه اثر مخارج دولت بر نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو مثبت و با نوسانات افزایشی و کاهشی همراه است. در برنامه ششم توسعه نیز مانند برنامه‌های قبلی همچنان مخارج دولت در بخش آموزش عالی اثر مثبت بر نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو دارد و اثرش در طول دوره افزایشی است. میانگین ضریب  $۰/۰۶۴$  است که نسبت به برنامه قبلی افزایش یافته است که به دو دلیل می‌تواند باشد. یکی به علت کاهش تعداد دانشجو است که باعث شده است نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو افزایش یابد و دلیل دیگر افزایش تعداد فارغ‌التحصیلان دکتری و جذب بیش‌تر هیئت عملی تمام وقت با توجه به سیاست‌های بخش آموزش عالی در برنامه ششم توسعه بوده است.

همچنین بر اساس نتایج در جداول، نااطمینانی سیاست اقتصادی اثر منفی بر نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو طی برنامه توسعه اول دارد و اثر منفی طی سال‌های برنامه افزایشی است. در برنامه دوم توسعه نااطمینانی سیاست اقتصادی اثر منفی بر نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو دارد. در طی برنامه سوم توسعه نیز همچنان نااطمینانی سیاست اقتصادی اثر منفی بر نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو دارد. در برنامه توسعه چهارم نااطمینانی سیاست اقتصادی اثر منفی بر نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو داشته است و اثر منفی طی سال‌های برنامه در حال کاهش است. در برنامه پنجم توسعه نااطمینانی سیاست اقتصادی اثر منفی بر نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو داشته است. در برنامه ششم توسعه، نااطمینانی سیاست اقتصادی اثر منفی بر نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو دارد. اثر منفی در سال‌های  $۱۳۹۶$  و  $۱۳۹۷$  نسبت به سال‌های قبلی اندکی کاهشی است؛ اما در سال‌های بعد با توجه به شدت گرفتن تحریم‌ها، بدتر شدن شرایط اقتصادی و افزایش نااطمینانی سیاست اقتصادی، ضریب منفی نسبت به دو سال اول برنامه افزایشی می‌شود. میانگین ضریب حدود  $۰/۲۴$  - است که نسبت به برنامه قبلی ضریب منفی کاهش یافته است. در کل، در تمام دوره ضریب نااطمینانی بر نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو منفی و قابل توجه است؛ بنابراین، برای بهبود شرایط آموزش عالی و افزایش شاخص‌های اساسی آموزش عالی لازم است نااطمینانی سیاست اقتصادی کاهش یافته و وقوع بحران و شرایط نامطمئن کنترل شود.

بر اساس نتایج در جداول، حضور نااطمینانی اقتصادی باعث می‌شود، مخارج دولت در بخش آموزش عالی اثر منفی بر نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو در طی برنامه اول توسعه داشته باشد و اثرش به صورت نوسانی افزایشی و کاهشی است. میانگین ضریب در طی برنامه اول توسعه  $۰/۱۳$  - است. در برنامه توسعه دوم اثر مخارج دولت در بخش آموزش عالی در حضور نااطمینانی بر نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو منفی است و در طی دوره اثر منفی کاهش می‌یابد و این ضریب برعکس ضریب

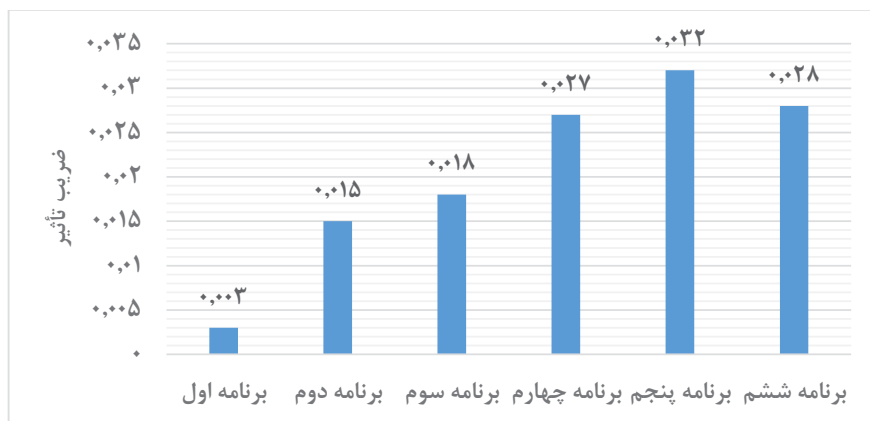
نااطمینانی است که در طی برنامه دوم توسعه ضریب منفی افزایش می‌یافت؛ بنابراین، مخارج دولت در بخش آموزش عالی می‌تواند شدت رابطه منفی بین نااطمینانی و نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو را کاهش دهد. میانگین ضریب در برنامه دوم توسعه ۰/۱۶- است که نسبت به برنامه اول توسعه میانگین افزایش یافته است؛ اما بیش‌تر به این دلیل است که در برنامه اول توسعه به‌علت یک دوره وقفه ضریب سال ۱۳۶۹ صفر است؛ وگرنه ضریب منفی در برنامه توسعه دوم نسبت به برنامه توسعه اول کاهشی بوده است. در طی برنامه سوم توسعه اثر منفی مخارج بر نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو در حضور نااطمینانی سیاست اقتصادی تا سال ۱۳۸۰ کاهشی بوده است و در سال ۱۳۸۱ افزایشی و مجدداً در دو سال آخر کاهشی شده است؛ اما در کل در این برنامه ضریب یکنواخت است و تغییر زیادی ندارد. میانگین ضریب حدود ۰/۱۵- است و نسبت به برنامه قبلی ضریب منفی اندکی کاهش داشته است.

در برنامه چهارم توسعه اثر منفی مخارج دولت در حضور نااطمینانی سیاست اقتصادی بر نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو همچنان برقرار است، ضریب منفی بیش‌تر افزایشی است تا کاهشی باشد؛ اما مانند برنامه قبلی ضریب نوسان زیادی ندارد. میانگین ضریب حدود ۰/۱۵- است و مشابه برنامه قبلی است. در برنامه پنجم توسعه اثر مخارج دولت در بخش آموزش عالی در حضور نااطمینانی بر نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو منفی است و در سه سال اول برنامه یکنواخت است و در دو سال بعدی با نوساناتی افزایشی و کاهشی می‌شود. میانگین ضریب، حدود ۰/۱۶- است و نسبت به برنامه قبلی ضریب منفی افزایش داشته است که به‌دلیل افزایش بحران و شوک و نااطمینانی سیاست اقتصادی در ایران در دهه ۹۰ است. در برنامه ششم توسعه، مخارج دولت در بخش آموزش عالی در حضور نااطمینانی سیاست اقتصادی مانند برنامه‌های قبلی اثر منفی بر نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو دارد. ضریب منفی نسبت به برنامه قبلی کاهش داشته است؛ اما در طی برنامه به‌صورت نوسانی افزایش و کاهشی می‌شود. میانگین ضریب حدود ۰/۱۵- و نسبت به برنامه قبلی ضریب منفی کاهش داشته است و مشابه با برنامه سوم و چهارم توسعه است. در کل، مخارج دولت در حضور نااطمینانی سیاست اقتصادی اثر منفی بر نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو دارد و ضریب تقریباً طی دوره پایدار است و نوسان زیادی ندارد.

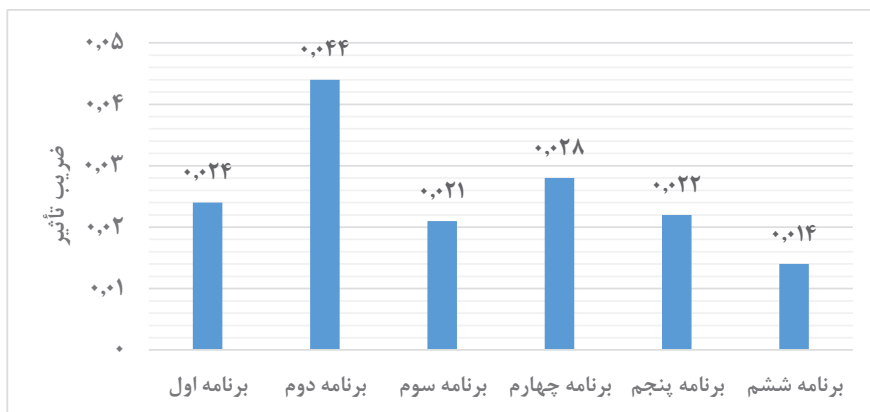
در مجموع باید گفت همواره در طی برنامه‌های توسعه پس از انقلاب اسلامی، مخارج آموزشی و پژوهشی دولت در بخش آموزش عالی تأثیر مثبت و معنی‌داری بر شاخص‌های توسعه آموزش عالی داشته است و لحاظ شاخص نااطمینانی سیاست‌های اقتصادی علی‌رغم کاهش این ضریب اما آن را منفی ننموده‌اند.

### بررسی مقایسه‌ای برنامه‌های توسعه پنج‌ساله

به منظور مقایسه ساده‌تر عملکرد برنامه‌های توسعه پنج‌ساله پس از انقلاب اسلامی از حیث تأثیرگذاری مخارج دولت بر شاخص‌های اساسی توسعه آموزش عالی، متوسط ضریب تأثیر خالص مخارج دولت با لحاظ نااطمینانی سیاست‌های اقتصادی بر شاخص‌های مورد بررسی در **نمودارهای (۲) و (۳)** نشان داده شده است.



**نمودار (۲): آموزش عالی (نسبت تعداد دانشجویان به جمعیت و مخارج دولتی در سایه نااطمینانی اقتصادی در برنامه‌های توسعه**



**نمودار (۳): آموزش عالی (نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجویان و مخارج دولتی در سایه نااطمینانی اقتصادی در برنامه‌های توسعه**

همان‌گونه که از دو نمودارهای (۲) و (۳) پیداست مخارج آموزش عالی در طی برنامه‌های توسعه پس از انقلاب همواره تأثیر رو به تزایدی بر افزایش تقاضای تحصیل در مقاطع آموزش عالی داشته است و این روند نسبت به بی‌ثباتی‌های اقتصادی مقاومت بالایی داشته است و علی‌رغم وجود نااطمینانی‌های متعدد در اقتصاد ایران این تأثیر مثبت، معنی‌دار و فزاینده بوده است. بهترین عملکرد از این منظر مربوط به برنامه چهارم توسعه است.

همچنین طی برنامه‌های توسعه پس از انقلاب اسلامی، مخارج دولت در سایه نااطمینانی‌های اقتصادی تأثیر مثبتی بر شاخص دوم مورد بررسی یعنی نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجویان داشته است و علی‌رغم انواع نااطمینانی‌ها باعث افزایش نسبت تعداد اعضای هیئت علمی به دانشجویان طی برنامه‌های توسعه مورد نظر شده است. شواهد مذکور نشان‌دهنده این است که مقاومت شاخص مذکور در برنامه دوم توسعه بیش‌ترین میزان را در برابر شوک‌ها داشته است و همچنین طی برنامه‌های چهارم تا ششم روند تضعیف شده است.

### جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

همان‌گونه که در بررسی نتایج مدل اشاره گردید متغیرهای مورد بررسی در مدل‌های اقتصادسنجی تأثیر معنی‌دار و متناسب با انتظار نظریه را دربرداشتند و همچنین مخارج عمومی دولت اعم از مخارج آموزشی و مخارج پژوهشی همواره تأثیر معنی‌داری بر شاخص‌های اساسی توسعه آموزش عالی داشته است، هر چند با لحاظ شاخص نااطمینانی اقتصادی ضریب تأثیر این متغیر کاسته شده است؛ اما علی‌رغم این موضوع همواره مثبت بوده است. در ادامه مهم‌ترین یافته‌ها به صورت خلاصه ارائه می‌گردد:

۱- شهرنشینی در مدل اول اثر مثبتی بر شاخص نسبت دانشجو به جمعیت دارد و در مدل دوم نیز اثر مثبتی بر نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو دارد، شهرنشینی در هر دو مدل اثر افزایشی بر شاخص‌های آموزش عالی دارد. این نتیجه با نتایج بلک و هندرسن<sup>۱</sup> (۱۹۹۹) و وانگ و همکاران (۲۰۲۳) مطابقت دارد که یافتند افزایش شهرنشینی می‌تواند باعث توسعه آموزش عالی شود.

۲- شاخص نرخ ناخالص ثبت‌نام متوسطه اثر مثبتی بر نسبت دانشجو به جمعیت در مدل اول و نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو در مدل دوم دارد و ضریب در مدل اول بزرگ‌تر از مدل دوم است. این نتیجه با مطالعات یو و دلانی<sup>۲</sup> (۲۰۱۶) و وانگ و همکاران (۲۰۲۳) مطابقت دارد که اثر مثبت ثبت‌نام متوسطه بر آموزش عالی را یافتند.

۳- تولید ناخالص داخلی سرانه در مدل اول با واکنش مثبت نسبت دانشجویان به جمعیت و در

1. Black & Henderson

2. Yu and Delaney

مدل دوم با واکنش مثبت نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو همراه است و ضریب در مدل اول بزرگتر از مدل دوم است. این نتیجه با مطالعات ایسلام و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۷)، جین<sup>۲</sup> (۲۰۰۹) و موقال و وچو (۲۰۱۰) مطابقت دارد که رابطه مثبت بین رشد اقتصادی و آموزش یافتند.

۴- سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با واکنش مثبت نسبت دانشجویان به جمعیت در مدل اول و نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو در مدل دوم همراه است. این نتیجه با مطالعه ژوانگ<sup>۳</sup> (۲۰۰۸) مطابقت دارد که رابطه مثبت بین FDI و آموزش را دریافتند.

۵- مخارج دولت در آموزش عالی با واکنش مثبت نسبت دانشجویان به جمعیت در مدل اول و واکنش مثبت نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو در مدل دوم در کل دوره مورد مطالعه همراه است. ضریب در مدل دوم نسبت به مدل اول بزرگتر است. این نتیجه با مطالعات آل عمران و آل عمران (۱۳۹۳)، احسانی و همکاران (۲۰۲۲)، دائودا<sup>۴</sup> (۲۰۱۱)، پاتل و آناپورنا<sup>۵</sup> (۲۰۱۹)، ادریس و همکاران (۲۰۲۱) و کوثر و همکاران (۲۰۲۳) مطابقت دارد که اثر مثبت بین مخارج دولت و سرمایه انسانی یافتند.

۶- ناطمینانی سیاست اقتصادی با واکنش منفی نسبت دانشجویان به جمعیت در مدل اول و نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو در مدل دوم همراه است و ضریب در مدل اول بزرگتر از مدل دوم است. این نتیجه با مطالعات احسانی و همکاران (۲۰۲۲) و دائودا (۲۰۱۱) مطابقت دارد که رابطه منفی بین ناطمینانی و سرمایه انسانی یافتند.

۷- مخارج دولت در حضور ناطمینانی در هر دو مدل تأثیری مثبت اما کوچکتر بر شاخص‌های اساسی توسعه آموزش عالی دارد. هرچند ضرایب مدل دوم بزرگتر از مدل اول است. این نتیجه با مطالعه استیگلitz<sup>۶</sup> (۲۰۱۲) مطابقت دارد که بیان کرد؛ وقوع بحران در کشورهای درحال توسعه با حمایت دولتی کمتر می‌تواند آموزش را با وقفه مواجه سازد که این مورد می‌تواند باعث کاهش تعداد دانشجویان شود. همچنین، کیم<sup>۷</sup> (۲۰۱۹) بیان کرد که وقوع ناطمینانی باعث افزایش ناطمینانی مخارج دولت می‌شود که بر اقتصاد تأثیر نامطلوب دارد.

1. Islam et al.

2. jin

3. Zhuang

4. Dauda

5. Patel & Annapoorna

6. Stiglitz

7. Kim

۸- ضرایب واکنش آموزش عالی به سه متغیر مخارج دولت، نااطمینانی و مخارج دولت در حضور نااطمینانی نشان‌دهنده اثر مثبت برای متغیر مخارج دولت و اثر منفی برای دو متغیر دیگر بر نسبت دانشجویان به جمعیت است. در مدل دوم نیز ضرایب از نظر علامت مشابه با مدل اول است. همان‌گونه که نتایج پژوهش نشان داد روند کمی توسعه آموزش عالی (نسبت دانشجویان به جمعیت) حتی با لحاظ بی‌ثباتی سیاست‌های اقتصادی از مخارج دولتی تأثیر مثبت و فزاینده‌ای می‌پذیرد؛ اما روند کیفی توسعه آموزش عالی (نسبت تعداد اعضای هیئت علمی به دانشجویان) با لحاظ بی‌ثباتی اقتصادی علی‌رغم مثبت بودن از شکنندگی بیش‌تری برخوردار است و در صورت تشدید شرایط بی‌ثباتی در اقتصاد کشور و یا کم‌توجهی مالی دولت به آموزش عالی این رابطه می‌تواند منفی باشد به گونه‌ای که باعث کاهش انگیزه اعضای هیئت علمی و در نتیجه خروج آنها از مجموعه آموزش عالی گردد.

### پیشنهادهای

۱- شهرنشینی و نرخ ثبت‌نام مدارس متوسطه اثر مثبت بر شاخص‌های اساسی آموزش عالی دارد؛ بنابراین، پیشنهاد می‌شود در این زمینه برنامه‌ریزی دقیق صورت گیرد و افزایش تعداد شعب دانشگاه‌ها به‌ویژه با توجه به اشباع آموزش عالی تنها در بخش‌هایی باشد که در سال‌های اخیر رشد قابل توجه در شهرنشینی داشته‌اند و یا افزایش قابل توجهی در نرخ ثبت‌نام ناخالص مدارس متوسطه و تعداد فارغ‌التحصیلان متوسطه را تجربه کرده‌اند. در زمینه افزایش تعداد اساتید یک نسبت هدف مناسب در زمینه تعداد هیئت علمی به دانشجو در نظر گرفته شود و متناسب با آن تعداد اساتید یک دانشگاه افزایش یابد.

۲- درآمد سرانه اثر مثبت بر هر دو شاخص اساسی آموزش عالی دارد و رابطه مثبت بین بخش تولیدی و آموزش عالی برقرار است که لازم است این رابطه تقویت شود؛ بنابراین، پیشنهاد می‌شود که با توجه به وجود تحریم‌های اقتصادی و نیاز ایران به صادرات غیرنفتی، بخش‌های تولیدی که رابطه بین صنعت و آموزش عالی می‌تواند به‌خوبی در تعامل با یکدیگر باشند شناسایی شوند و بر این اساس بخش‌های تولیدی شناسایی شده، برنامه‌های مناسب در زمینه افزایش توان و ارتباط بهتر بین بخش تولیدی و دانشگاهی تدوین شود. در زمینه رابطه بین تولید و آموزش عالی اهداف دقیق‌تری در نظر گرفته شود. همچنین، ارتباط بین صنعت و دانشگاه بیش‌تر در بخش‌هایی باشد که ایران می‌تواند توان صادراتی باشد و سعی شود بخش صادرات غیرنفتی با استفاده از ظرفیت آموزش عالی تقویت شود.

۳- سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی اثر مثبت بر هر دو شاخص اساسی آموزش عالی دارد؛ اما اثرها کوچک است؛ بنابراین، افزایش در سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در ایران باعث تقاضا برای نیروی

متخصص می‌شود و از این طریق شاخص‌های آموزش عالی افزایش می‌یابد؛ بنابراین، لازم است که پیش‌نیازهای مناسب توسط دولت برای افزایش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی فراهم شود و شوک و نااطمینانی کاهش یابد تا سرمایه‌گذاران انگیزه بیشتری برای سرمایه‌گذاری در ایران داشته باشند و تسهیلات و امکانات لازم در اختیار سرمایه‌گذاران خارجی قرار داده شود. از طرفی، برای بهبود شرایط و اثرگذاری بهتر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی بر شاخص‌های اساسی آموزش عالی، لازم است بررسی‌های لازم در زمینه توانمندی بخش آموزش عالی ایران انجام شود و جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در زمینه‌ای باشد که ایران در بخش دانشگاهی و پژوهشی توانمندی مناسب برای همکاری با سرمایه‌گذاران را داشته باشد تا امکان استفاده از متخصصان داخلی فراهم شود و از این طریق اشتغال افزایش یابد و سپس انگیزه برای ثبت‌نام بیشتر در آموزش عالی فراهم شود و از این طریق سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌تواند بر شاخص‌های اساسی آموزش عالی اثر مثبت بیشتری داشته باشد.

۴- با توجه به اینکه شوک مخارج دولت اثر مثبت بر هر دو شاخص اساسی آموزش عالی دارد؛ اما اثر کوچک است و با کنترل هزینه‌ها اثرگذاری مثبت مخارج بر شاخص‌های اساسی آموزش عالی بیش‌تر شده است؛ بنابراین، هزینه‌ها به‌ویژه تا برنامه چهارم توسعه چندان با برنامه‌ریزی نبوده است و برای انجام هزینه در بخش آموزش عالی لازم است برنامه‌ریزی دقیق صورت بگیرد و مطابق با برنامه‌ریزی هزینه با کنترل انجام شود تا بتواند اثر مثبت بیش‌تری هم بر نسبت دانشجویان به جمعیت و هم بر نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو داشته باشد.

۵- نااطمینانی سیاست اقتصادی بیش‌ترین اثر منفی را بر هر دو شاخص آموزش عالی دارد؛ بنابراین، تا حد ممکن لازم است که برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری در زمینه آموزش عالی با دقت انجام شود و تلاش شود که مطابق با مواد و اهداف برنامه عمل شود و شفافیت در برنامه‌های اجرایی دولت وجود داشته باشد و در حد امکان از بروز نااطمینانی جلوگیری شود. در صورت وقوع بحران و نااطمینانی نیز سیاست‌های حمایتی لازم دولتی برای بخش آموزش عالی وجود داشته باشد و با وقوع بحران هزینه‌های آموزشی به‌ویژه بخش آموزش عالی کاهش نیابد و در صورت وجود برنامه‌های حمایتی دولت از بخش آموزش عالی در شرایط وقوع بحران و نااطمینانی می‌توان انتظار داشت که اثر منفی نااطمینانی سیاست اقتصادی بر هر دو شاخص اساسی آموزش عالی کاهش یابد.

۶- با توجه به اینکه اثر مخارج دولت در حضور نااطمینانی سیاست اقتصادی بر هر دو شاخص اساسی آموزش عالی منفی است و با حضور نااطمینانی دیگر مخارج دولت کارا نیست و اثر مثبت بر شاخص‌های اساسی آموزش عالی ندارد؛ بنابراین، پیشنهاد می‌شود با افزایش نااطمینانی سیاست اقتصادی، سیاست‌های

حمایتی در مخارج دولت به‌ویژه در بخش پژوهش‌های مرتبط با صنعت و تولید لحاظ شود. مخارج به‌صورت هدفمند به‌سمت پژوهش‌ها و بخش‌های مرتبط با نیاز کار بازار ایران باشد و برای کاهش اثر نااطمینانی سعی شود که بر صادرات دانش‌محور تمرکز شود و از توانمندی بخش دانشگاهی در این زمینه استفاده شود. درواقع، مطالعه برنامه‌های توسعه و نحوه اثرگذاری بر شاخص‌های آموزش عالی نشان می‌دهد، هرچقدر مخارج کنترل‌شده، هدفمند و با برنامه‌ریزی بیش‌تری بوده است؛ میزان اثرگذاری مناسب بر شاخص‌های آموزش عالی بیش‌تر بوده است که این مورد در برنامه‌های بعدی توسعه نیز لازم است لحاظ شود.

۷- توجه بیش‌تری بر پژوهشکده‌ها و پارک‌های علم و فناوری صورت گیرد و تولیدات علمی در پژوهشکده‌ها مرتبط با نیازهای فعلی اقتصاد ایران در بخش تولیدی و صنعتی باشد و پژوهش‌ها تجاری‌سازی شود. در این‌صورت با تکیه بر دانش داخلی اثر شوک‌ها و نااطمینانی بر اقتصاد کاهش می‌یابد و پیوند بین اقتصاد و آموزش عالی تقویت می‌شود و در این‌صورت حتی با افزایش تحریم‌های نفتی نیز صادرات بخش تولیدی دانش‌محور می‌تواند، جایگزین منابع طبیعی شود و در این‌صورت اثرهای منفی نااطمینانی کاهش می‌یابد.

### تقدیر و تشکر

مقاله حاضر از طرح پژوهشی با عنوان «بررسی تطبیقی تأثیر مخارج آموزش عالی دولت و نااطمینانی سیاست‌های اقتصادی بر شاخص‌های اساسی آموزش عالی در برنامه‌های توسعه پنج‌ساله پس از انقلاب اسلامی» با کارفرمایی مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی استخراج شده است. بدین‌وسیله از همکاری این مؤسسه کمال تقدیر و تشکر به عمل می‌آید.

### منابع

- آل‌عمران، رویا و آل‌عمران، سیدعلی (۱۳۹۳). بررسی تأثیر مخارج دولت در آموزش بر نرخ ثبت‌نام در مقاطع آموزشی مختلف (رهیافت پنل دیتا)، دوفصلنامه مطالعات برنامه‌ریزی آموزشی، ۳(۶)، ۱۱-۲۹.
- احسانی، زهرا، دشتبان فاروجی، مجید، نظری، عظیم (۱۴۰۰). اثر مخارج آموزش عمومی و بی‌ثباتی اقتصاد کلان بر سرمایه انسانی در ایران، فصلنامه مدل‌سازی اقتصادسنجی، ۶(۲۴)، ۱۲۳-۱۵۳.
- الماسی، مجتبی؛ سهیلی، کیومرث و سپه‌بان قره‌بابا، اصغر (۱۳۹۰). بررسی آثار سرمایه‌گذاری در آموزش عالی بر رشد اقتصادی ایران طی دوره ۱۳۵۰-۱۳۸۴. پژوهشنامه علوم اقتصادی، ۶(۱۱)، ۱۳-۳۴.
- الیاس‌پور، بهنام، دشتبان فاروجی، مجید، دشتبان فاروجی، سحر (۱۳۹۷). اثر مخارج دولت و نااطمینانی اقتصاد

کلان بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ایران. فصلنامه اقتصاد و الگوسازی، ۲، ۶۷-۹۹.

تربو، لاله و بصیرت، مهدی (۱۳۹۵). بررسی تأثیرگذاری هزینه‌های عمومی آموزش بر توسعه سرمایه انسانی در کشورهای گروه ۷۷ در سال‌های ۲۰۱۳-۱۹۹۸، کنفرانس جهانی مدیریت، اقتصاد، حسابداری و علوم انسانی در آغاز هزاره سوم.

منظور، داود (۱۴۰۱). گسترش آموزش عالی و عدم تعادل در بازار کار: رویکرد داده‌های ترکیبی پویا. فصلنامه علمی تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، ۴۶، ۴۵-۸۹.

- Ahir, H., Bloom, N. & Furceri, D. (2022). The World Uncertainty Index. *NBER Working Paper Series*, 29763. <https://doi.org/10.3386/w29763>
- Black, D. & Henderson, V. (1999). A theory of urban growth. *J. Polit. Econ.* 2, 107. <https://doi.org/10.1086/250060>
- Borensztein, E., De Gregorio, J. & Lee, J-W. (1998). How does foreign direct investment affect economic growth. *Journal of International Economics*, 45(1), 115-35. [https://doi.org/10.1016/S0022-1996\(97\)00033-0](https://doi.org/10.1016/S0022-1996(97)00033-0)
- Castells, M. (1994). The university system: engine of development in the new world economy. In: Salmi, J., Verspoor, A. (Eds.), *Rivitalizing Higher Education*. Pergamon, Oxford, pp. 14-40.
- Dai, Q. & Zhaoxia B. (2006). FDI, accumulation of human capital and economic growth. *Jingji Yanjiu (Economic Research Journal)*, 41(4), 15-27.
- Dauda, R. O. S. (2011). Effect of Public Educational Spending and Macroeconomic Uncertainty on Schooling Outcomes: Evidence from Nigeria. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 16(31), 7-21. <https://doi.org/10.46631/jefas.2011.v16n31.01>
- Ehsani, Z. , Dashtban Farooji, M. and Nazari, A. (2022). The Effect of Public Education Expenditures and Macroeconomic Instability on Human Capital in Iran. *Journal of Econometric Modelling*, 6(5), 123-153. <http://doi: 10.22075/jem.2022.25459.1669>
- Geweke, J. (1992). Evaluating the accuracy of sampling-based approaches to the calculating of posterior moments. In J. M. Bernardo, J. O. Berger, A. P. Dawid, & A. F. M. Smith (Eds.), *Bayesian Statistics 4* (pp. 169-193). Oxford University Press.
- Hamdan, A., Sarea, A., Khamis, R. & Anasweh, M. (2020). A causality analysis of the link between higher education and economic development: empirical evidence. *Heliyon*, 6, e04046. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04046>
- Idrees, M., Khan, F. & Fauzee, M. S. B. O. (2021). Analysis of the Effect of Government Expenditures on School Enrollment in Pakistan. *Responsible Education, Learning and Teaching in Emerging Economies*, 3 (1), 27-35. <https://doi.org/10.26710/relate.v3i1.1755>
- Islam, T. S., Wadud, M. A. & Islam, Q. B. T. (2007). Relationship between education and GDP growth: A multivariate causality analysis for Bangladesh. *Economics Bulletin*, 3(35), 1-7.
- Jin, J. C. (2009). Economic research and economic growth: Evidence from East Asian Economies. *Journal of Asian Economics*, 20, 150-155. <https://doi.org/10.1016/j.asieco.2008.12.002>
- Johnstone, D. B. & Marcucci, P. N. (2010). Financing higher education worldwide: Who

- pays? Who should pay? Baltimore, MD: *JohnHopkinsUniversity Press*
- Kim, W. (2019). Government spending policy uncertainty and economic activity: US time series evidence, *Journal of Macroeconomics*, 61, 103124. <https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2019.103124>
- Kousar, Sh., Ahmed, F., Afzal, M. & Segovia, J. E. T. (2023). Is government spending in the education and health sector necessary for human capital development? *Humanities & Social Sciences Communications*, 10(62), 1-11. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01514-3>
- Lai, M., Zhang, X., Peng, Sh. & Bao, Q. (2005). Source of economic growth: Human capital, R&D and technical spillovers. *Zhongguo Shehui Kexue (Social Sciences in China)*, 2, 32–46.
- Lendel, I. (2010). The impact of research universities on regional economies: The concept of university products. *Economic Development Quarterly*, 24(3), 210–230. <https://doi.org/10.1177/0891242410366561>
- Manzoor D. (2021). Higher Education and Labor Market Imbalances in Iran: A Dynamic Panel Data Analysis. *The Journal of Economic Modeling Research*. 12 (46): 45-90. <http://jemr.khu.ac.ir/article-1-2285-fa.html>
- McMahon, W. W. (2009). Higher learning, greater good: The private and social benefits of higher education. Baltimore, MD: JohnsHopkinsUniversity Press.
- Mughal, M. & Vechiu, N. (2010). The role of Foreign Direct Investment in higher education in the developing countries (Does FDI promote education?). HAL open science.
- Nakajima, j. (2011). Time-Varying Parameter VAR Model with Stochastic Volatility: An Overview of Methodology and Empirical Applications. *Monetary and Economic Studies*. 29, 107-142.
- Patel, G. & Annapoorna, M. S. (2019). Public Education Expenditure and Its Impact on Human Resource Development in India: An Empirical Analysis. *South Asian Journal of HumanResourcesManagement*, 6(1), 97-109. <https://doi.org/10.1177/2322093718813407>
- Pirgaip, B. & Dinçergök, B. (2020). Economic policy uncertainty, energy consumption and carbon emissions in G7 countries: evidence from a panel Granger causality analysis. *Environmental Science and Pollution Research*, 27 (24), 30050–30066. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-08642-2>
- Pillay, P. (2010). Higher Education and Economic Development: A Literature Review. Centre for Higher Education Transformation, Cape Town.
- Primiceri, G. E. (2005). Time Varying Structural Vector Autoregressions and Monetary Policy, *Review of Economic Studies*, 72 (3), 2005, 821–852. <https://doi.org/10.1111/j.1467-937X.2005.00353.x>
- Shahbazi, H. and Moradimokhles, H. (2019). Application of Different Scenarios of Risk-Taking and Economies of Scale in Primary Education on Human Capital Development and Economic Growth. *Economics Research*, 19(72), 205-236. <http://doi:10.22054/joer.2019.10159>
- Salako, G., Ojo, A. M. & Francis, J. A. (2019). Macro-Economic Disequilibrium and Educational Development in Nigeria between 1980-2017. *International Journal of Contermporary Research and Review*, 10(8), 21593-600. <https://doi.org/10.15520/ijcrr.v10i08.730>
- Stiglitz, J. E. (2012), Macroeconomic fluctuations, inequality, and human development. *Journal of Human Development and Capabilities*, 13(1), 31-58. <https://doi.org/10.1080/19452829.2011.643098>

- UNDP, 1. (1990). Human development report. New York: for the United Nations Development Programmed (UNDP).
- Wang, J-Y. (1990). Growth, technology transfer, and the long-run theory of international capital movements. *Journal of International Economics*, 29 (3-4), 255-71. [https://doi.org/10.1016/0022-1996\(90\)90033-1](https://doi.org/10.1016/0022-1996(90)90033-1)
- Wang, D., Wang, Z. & Zong, X. (2023). Impact of economic policy uncertainty on higher education expansion. *Finance Research Letters*, 52, 103264. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2022.103564>
- Xing, Ch. Sun, Y. & Luo, Ch. (2023). Opportunity of higher education and the choice of high schools, *China Economic Quarterly International*, 3, 119-131. <https://doi.org/10.1016/j.ceqi.2023.05.004>
- Yu, P. & Delaney, J. A. (2016). The Spread of Higher Education Around the Globe: A CrossCountry Analysis of Gross Tertiary Education Enrollment, 1999-2005. *Educational Policy*, 30(2), 281-321. <https://doi.org/10.1177/0895904814531648>
- Zhuang, H. (2008). Foreign Direct Investment and Human Capital Accumulation in China, *International Research Journal of Finance and Economics*, 19, 205-15.

## نحوه ارجاع به مقاله:

عسگری، حشمت‌اله؛ مریدیان، علی و مطلبی، معصومه (۱۴۰۴). مخارج آموزش عالی دولت و نااطمینانی سیاست‌های اقتصادی دولت: مروری بر برنامه‌های توسعه پس از انقلاب. *پژوهشنامه اقتصاد و برنامه‌ریزی*، ۳۰(۴)، ۱۴۱-۱۰۷.

Asgari, H. , Moridian, A.& Motalebi, M. (2025) A Comparative Study of the Impact of Government Higher Education Expenditures and Economic Policy Uncertainty on Higher Education Indicators in Post-Revolutionary Development Programs. *Economic and Planning Research*, 30(4), 107-141.

DOI: <https://doi.org/10.52547/eprij.30.3.107>

**Copyrights:**

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to Planning and Budgeting. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

