Kharazmi University

Journal of Economic Modeling Research

Print ISSN: 2228 - 6454
Online ISSN: 2538 - 4163

Homepage: https://jemr.khu.ac.ir/

The Threshold Effect of Government Investment and Public Debt on Economic Growth in Oil Exporting Countries: A Panel Smooth Transition Regression (PSTR)Approach

Mohammad Hassanzadeh[1*] | Mina Barghinejad[2]

1. Corresponding Author, Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Social sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran. E-mail: m.hassanzadeh@uma.ac.ir
2. Master of Economics, Department of Economics, Faculty of Social sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran. E-mail: Barghi_nejad@yahoo.com

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:
Received: 28.5.2023

Received in revised form: 5.8.2023

Accepted: 29.8.2023

Keywords:
Government investment, public debt, Economic growth, Panel Smooth Transition Regression (PSTR).

JEL:
H54, H63, O40, C23

ABSTRACT

Government investment and public debt are two important tools of financial policy affecting macroeconomic performance, which can be considered as one of the few remaining policy instruments to support growth. In the current study, the panel smooth transition regression model (PSTR) has been used to identify the threshold levels of government investment and public debt in 23 oil exporting countries during 2000 to 2021. Considering investment and public debt in separate models as transmission variables, the estimated results indicate the existence of a two-regime non-linear relationship. The estimation results show that in this group of countries, the positive effects of government investment on economic growth increase with the increase in the level of investment. During the first regime, public debt has a negative effect on economic growth. If public debt surpasses the threshold level, its negative impact on economic growth decreases.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.48.5.7]

Cite this article: Hassanzadeh, Mohammad., & Barghinejad, Mina. (2022). The Threshold Effect of Government Investment and Public Debt on Economic Growth in Oil Exporting Countries: A Panel Smooth Transition Regression (PSTR)Approach. *Journal of Economic Modeling Research*, 13 (48), 167-194. DOI: 0000000000000000000

© The Author(s). Publisher: Kharazmi University
DOI: 00000000000000000000000000

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.48.5.7]

Journal of Economic Modeling Research
Print ISSN: 2228 - 6454
Online ISSN: 2538 - 4163
Homepage: https://jemr.khu.ac.ir/

اثر آستانه‌ای سرمایه‌گذاری دولتی و بدهی عمومی بر رشد اقتصادی در کشورهای صادرکننده نفت: رویکرد رگرسیون انتقال ملایم پانلی (PSTR)

محمد حسن‌زاده*[1] | مینا برقی‌نژاد[2]

۱. نویسنده مسئول، دانشیار، گروه آموزشی علوم اقتصادی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی. رایانامه: m.hassanzadeh@uma.ac.ir
۲. کارشناس ارشد اقتصاد، گروه آموزشی علوم اقتصادی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی. رایانامه: Barghi_nejad@yahoo.com

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:
مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت:
۱۴۰۲/۳/۷

تاریخ ویرایش:
۱۴۰۲/۵/۱۴

تاریخ پذیرش:
۱۴۰۲/۶/۷

واژه‌های کلیدی:
سرمایه‌گذاری دولتی ، بدهی عمومی، رشد اقتصادی، رگرسیون انتقال ملایم پانلی(PSTR).

طبقه‌بندی JEL:
H54, H63, O40, C23

چکیده

سرمایه‌گذاری دولتی و بدهی عمومی دو ابزار مهم سیاست مالی تاثیرگذار بر عملکرد کلان اقتصادی می‌باشند که می‌توانند به عنوان معدود اهرم‌های سیاستی باقی‌مانده برای حمایت از رشد در نظر گرفته شوند. در مطالعه حاضر از مدل رگرسیونی انتقال ملایم پانلی (PSTR) برای شناسایی سطوح آستانه‌ای سرمایه‌گذاری دولتی و بدهی عمومی در ۲۳ کشور صادرکننده نفت طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ استفاده شده است. با در نظر گرفتن سرمایه‌گذاری و بدهی عمومی در مدل‌های مجزا به عنوان متغیر انتقال، نتایج برآورد شده بر وجود یک رابطه غیر خطی دو رژیمی دلالت دارد. نتایج برآورد نشان‌دهنده آنست که در این گروه از کشورها اثرات مثبت سرمایه‌گذاری دولتی بر رشد اقتصادی با افزایش سطح سرمایه‌گذاری افزایش می‌یابد. بدهی عمومی در رژیم اول دارای تاثیر منفی بر رشد اقتصادی است که با افزایش بدهی عمومی از سطح آستانه‌ای، تاثیر منفی آن بر رشد اقتصادی کاهش می‌یابد.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.48.5.7]

استناد: حسن‌زاده، محمد؛ و برقی‌نژاد، مینا (۱۴۰۱). اثرآستانه‌ای سرمایه‌گذاری دولتی و بدهی عمومی بر رشد اقتصادی در کشورهای صادرکننده نفت: رویکرد رگرسیون انتقال ملایم پانلی (PSTR). *تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، ۱۳ (۴۸)، ۱۹۴-۱۶۷. DOI: 00000000000000000000

ناشر: دانشگاه خوارزمی.

© نویسندگان.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.48.5.7]

۱. مقدمه

نظام مالی یکی از مهمترین بخش‌های اقتصادی کشور می‌باشد که منابع مورد نیاز سایر بخش‌های اقتصادی را تامین می‌کند و بدون وجود یک نظام مالی پیشرفته و کارآمد، اقتصاد کشور قادر به توسعه و رشد مستمر نخواهد بود. پس از بحران مالی جهانی ۲۰۰۹-۲۰۰۸ بسیاری از دولت‌ها، سیاست مالی پیشگیرانه‌ای را برای تثبیت رشد اقتصادی و جلوگیری از فروپاشی نظام مالی آغاز کردند که منجر به گسترش هزینه‌های دولتی و بدهی عمومی گردید (چن وهمکاران[1]،۲۰۱۶). افزایش شدید بدهی‌های کشورهای توسعه‌یافته و نیز کشورهای درحال‌ظهور در نتیجه‌ی بحران اقتصادی و مالی جهانی منجر به نگرانی‌های جدی در مورد پایداری مالی و تاثیر اقتصادی گسترده‌تر آنها شد.

با خروج جهان از بحران مالی جهانی، بهبود اقتصادی در بسیاری از اقتصادهای پیشرفته هنوز ضعیف است. در حال حاضر نگرانی‌هایی وجود دارد که تقاضا به طور دائمی ضعیف باقی بماند. یکی از راهکارهایی که برای این موضوع در حال بررسی است، افزایش سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های عمومی است که می‌تواند تقاضا را تحریک کند. سرمایه‌گذاری عمومی یکی از معدود اهرم‌های سیاستی باقی‌مانده برای حمایت از رشد است (آبیاد وهمکارن[2]،۲۰۱۶). از این‌رو سرمایه‌گذاری دولتی و بدهی عمومی دو ابزار مهم سیاست مالی تاثیرگذار بر عملکرد کلان اقتصادی می‌باشند و ارتباط آنها با رشد اقتصادی برای سیاست‌گذاران بسیار مهم است.

توسعه سرمایه‌گذاری دولتی و افزایش متعاقب بدهی‌های عمومی، ممکن است بر سرمایه‌گذاری خصوصی اثر برونرانی[3] جبری داشته باشد و این امر به نوبه خود می‌تواند تاثیر مثبت سرمایه‌گذاری دولتی را تضعیف و یا حتی اثر مثبت آن را به یک اثر منفی تبدیل کند. این بدان معناست که سیاست مالی که برای تحریک رشد اقتصادی به توسعه سرمایه‌گذاری دولت بستگی دارد، ممکن است پایدار نباشد. از این‌رو هنگام مطالعه اثر فشار(مثبت)

1. Chen et al.
2. Abiad et al.
3. Crowed out effect

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.48.5.7]

سرمایه‌گذاری دولتی بر رشد اقتصادی باید تاثیر بالقوه کشش بدهی عمومی بر رشد اقتصادی ناشی از گسترش سرمایه‌گذاری دولتی نیز در نظر گرفته شود (رولی[1] و دیگران، ۲۰۰۸). با توجه به مطالب بیان شده، لزوم بررسی ارتباط میان بدهی عمومی و سرمایه‌گذاری دولتی با رشد اقتصادی و همچنین برآورد مقدار آستانه‌ای بدهی عمومی و سرمایه‌گذاری دولتی در جهت دستیابی به رشد اقتصادی پایدار آشکار می‌گردد. در کشورهای صادرکننده نفت، بخشی از درآمدهای دولتی از فروش نفت و نه از طریق مالیات و یا بدهی عمومی حاصل می‌شود. بر این اساس ممکن است سرمایه‌گذاری دولتی در این کشورها با توجه به عدم تامین مالی آن از طریق بدهی عمومی، اثر برونرانی کمتری داشته و در مقایسه با سایر کشورها، تاثیر متفاوتی بر رشد اقتصادی داشته باشد. لذا در تحقیق حاضر تاثیر سرمایه‌گذاری دولتی و بدهی عمومی در چارچوب الگوی رگرسیون انتقال ملایم پانلی در کشورهای صادرکننده نفت مورد بررسی قرار می‌گیرد. رگرسیون انتقال ملایم پانلی این قابلیت را دارد که اثر آستانه‌ای متغیرهای بدهی عمومی و سرمایه‌گذاری دولتی را بر رشد اقتصادی بررسی نماید. در این مدلها ضریب متغیر انتقال (بدهی عمومی و سرمایه‌گذاری دولتی) در سطوح مختلف امکان تغییر دارد. مقاله حاضر در شش بخش تنظیم شده است. پس از مقدمه، بخش دوم به مبانی نظری می‌پردازد. بخش سوم به پیشینه تحقیق اختصاص یافته است و در بخش چهارم به مدل و روش تحقیق پرداخته شده است. در بخش پنجم نتایج تجزیه وتحلیل شده است. در بخش پایانی نیز جمع‌بندی و پیشنهادات ارائه شده است.

۲. مبانی نظری

دستیابی به نرخ بالای رشد اقتصادی یکی از اهداف اساسی هر کشوری است و عملکرد مناسب دولت به عنوان یک بخش موثر در اقتصاد یکی از پیش‌شرط‌های لازم برای این هدف است. در چند دهه اخیر، اندازه دولت و تاثیرات آن بر رشد اقتصادی به عنوان یکی از مهمترین مباحث پژوهش‌های اقتصادی مطرح شده است. یک بخش دولتی بزرگ ممکن

1. Rowley

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.48.5.7]

است برای تامین مالی هزینه‌های خود، از طریق افزایش مالیات، استقراض و یا چاپ پول بر اقتصاد تاثیری منفی داشته باشد یا به طور عکس اگر هزینه‌های دولت بسیار کوچک یا حتی صفر باشد، رشد اقتصادی به دلیل مشکلات موجود در تامین کالاهای عمومی می‌تواند بسیار محدود گردد، درنتیجه میزان مطلوب هزینه‌های دولتی که رشد را به حداکثر می‌رساند مسئله‌ای قابل بحث می‌باشد (اسیماکوپلس و کاراویاس[1]،۲۰۱۶). نحوه‌ی اثرگذاری دولت بر متغیرهای کلان اقتصادی و به ویژه بر رشد اقتصادی ریشه در مخارج مصرفی، مخارج سرمایه‌گذاری و سایر پرداخت‌های دولت و نیز نحوه تامین مالی مخارج از طریق مالیات، درآمد نفت و سایر درآمدها دارد (کاوند و واجاری، ۱۳۹۲). در ادامه از لحاظ نظری نحوه اثرگذاری سرمایه‌گذاری دولتی و بدهی عمومی بر رشد اقتصادی بررسی می‌شود.

۲-۱. اثرات اقتصادی سرمایه‌گذاری دولتی

سرمایه‌گذاری دولتی در کشورهای در حال توسعه یک ابزار سیاستی است و در میان سیاستمداران و طراحان اقتصادی کشورهای در حال توسعه، ابزار قدرتمندی برای سیاست‌های رشد اقتصادی و ثبات می‌باشد (مومنی و خضری،۱۳۹۴). افزایش سرمایه‌گذاری عمومی از دو راه بر اقتصاد تاثیر می‌گذارد. اول، مشابه سایر هزینه‌های دولت، تولید کل و اشتغال (تقاضای کل) را از طریق ضریب تکاثری مالی کوتاه‌مدت[2] افزایش می‌دهد که میزان این ضریب براساس وضعیت اقتصادی کشورها متفاوت است (اوربچ و گوردینچکو[3]،۲۰۱۲)، ثانیا ممکن است اثر جانشینی بر سرمایه‌گذاری خصوصی با توجه به ماهیت مکملی خدمات زیرساختی داشته باشد.

براساس نظریه سنتی کینزی، سرمایه‌گذاری دولتی زیر ساخت‌های اجتماعی را بهبود خواهد بخشید و بهره‌وری نهایی سرمایه‌گذاری خصوصی را افزایش خواهد داد تا رشد اقتصادی را تحریک کند، اما ممکن است اثر جانشینی بر روی سرمایه‌گذاری خصوصی

1. Asimakopoulos and karavias
2. Short-Term Fiscal Multiplier
3. Auerbach and Gorodnichenko

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.48.5.7]

داشته و در نتیجه مانع رشد اقتصادی در همان زمان گردد. به عبارت‌دیگر سرمایه‌گذاری دولتی بر سرمایه‌گذاری خصوصی اثرات جبرانی و جانشینی می‌گذارد (چن و همکاران، ۲۰۱۷). همچنین، افزایش مخارج دولت که از طریق بدهی عمومی تامین مالی می‌شود، می‌تواند تاثیر بیشتری داشته باشد (آبیاد و همکاران،۲۰۱۶). علاوه بر آن، یک اثر طرف عرضه[1] سرمایه‌گذاری زیرساختی عمومی به عنوان ظرفیت تولیدی اقتصاد که با موجودی سرمایه زیرساختی بالا افزایش می‌یابد نیز وجود دارد. عدم کارایی سرمایه‌گذاری عمومی، مانند انتخاب، اجرا و نظارت ضعیف پروژه، می‌تواند منجر شود تنها بخشی از سرمایه عمومی به زیرساخت‌های تولیدی تبدیل شود که منجر به کاهش بازده تولیدی در بلندمدت می‌شود (کاسلی[2]، ۲۰۰۵)، از این‌رو به طور کلی سه عامل کلیدی وجود دارد که می‌تواند به طور بالقوه بر میزان اثرگذاری سرمایه‌گذاری عمومی تاثیر بگذارد: درجه رکود اقتصادی و تطبیق پولی[3]، کارایی سرمایه‌گذاری عمومی و نحوه تامین مالی آنها. زمانی که رکود اقتصادی و تسویه پولی وجود دارد اثرات تقاضا قوی‌تر است و نسبت بدهی به تولید ناخالص داخلی ممکن است عملا کاهش یابد. اثرات بازدهی نیز در کشورهایی با میزان بالایی از کارایی سرمایه‌گذاری عمومی بزرگ‌تر است، زیرا هزینه‌های سرمایه‌گذاری عمومی اضافی هدر نمی‌رود و به پروژه‌هایی با نرخ بازده بالا اختصاص داده می‌شود. در نهایت، افزایش سرمایه‌گذاری عمومی که از طریق بدهی عمومی تامین مالی می‌گردد می‌تواند اثرات بازدهی بیشتری نسبت به سرمایه‌گذاری که با توازن بودجه همراه هستند، داشته باشد (آبیاد و همکان، ۲۰۱۶).

۲-۲. اثرات اقتصادی بدهی عمومی

افزایش سیستماتیک هزینه‌های دولتی در کشورهایی که ساختار اقتصادی شفافی برای دریافت درآمدهای مالیاتی ندارند و با کسری بودجه ساختاری روبه‌رو می‌باشند، سیاست ایجاد بدهی را به عنوان یکی از روش‌های تامین مالی دولت در کنار سایر منابع تامین مالی

1. Supply-Side
2. Caselli
3. Monetary Accommodation

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.48.5.7]

قرار داده است. از این‌رو بدهی جزء اجتناب ناپذیر پرتفوی مالی دولت می‌باشد و با توجه به شرایط و ساختار اقتصادی کشورها و ترکیب ابزار بدهی‌ها می‌تواند پیامدهای اقتصادی متفاوتی به همراه داشته باشد.

به طورکلی در مورد اثرگذاری بدهی بر رشد اقتصادی سه دیدگاه وجود دارد. براساس مکتب کینزی، در زمان رکود اقتصادی، کسری بودجه (افزایش بدهی‌های عمومی) اگر به منظور تامین هزینه‌هایی همچون زیرساخت‌های عمومی، تحقیق و توسعه و ... به کار رود، اثر مثبت بر فعالیت‌های کلان اقتصادی دارد و با افزایش تقاضای کل، می‌تواند رشد بلندمدت را به طور مثبت تحت تاثیر قرار دهد. دیدگاه مکتب نئوکلاسیکی حاکی از آن است که افزایش کسری بودجه، نرخ پس‌انداز را از طریق افزایش مصرف فعلی کاهش می‌دهد و بنابراین منجر به کاهش سرمایه‌گذاری و سپس رشد در آینده می‌گردد. اصل برابری ریکاردویی[1] نیز بیان می‌کند که برای یک سطح مشخص از مصرف دولتی، انتقال بین دوره‌ای مالیات تاثیری بر مصرف بخش خصوصی ندارد و تغییر در کسری بودجه برای رشد اقتصادی خنثی است و در این صورت کارکرد دولت به عنوان یک ابزار در راستای ثبات اقتصادی به شدت محدود می‌باشد (دادا[2]،۲۰۱۲؛ آپیره[3]،۲۰۱۴). مساله کلیدی در خصوص بدهی عمومی مربوط به میزانی است که این بدهی می‌تواند بر انباشت سرمایه و کاهش رشد اقتصادی تاثیر داشته باشد. این امر می‌تواند از طریق کانال‌های مختلفی از جمله نرخ‌های بهره بلندمدت، احتمالا مالیات بالاتر در آینده، تورم بالاتر، محدودیت دسترسی بخش خصوصی به منابع مالی، کاهش پس‌انداز، عدم اطمینان بیشتر و آسیب‌پذیری در برابر بحران‌ها رخ دهد (کومار و وو[4]،۲۰۱۰؛ سلمانی و همکاران، ۱۳۹۵).

1. Ricardian Equivalence
2. Dada
3. Apere
4. Kumar and woo

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.48.5.7]

۳. پیشینه تحقیق

در خصوص بررسی اثرگذاری سرمایه‌گذاری دولتی و بدهی عمومی بر روی رشد اقتصادی مطالعات متعددی انجام گرفته است. در این قسمت به برخی مطالعات خارجی و داخلی صورت گرفته در این زمینه اشاره می‌شود.

چیچریتا و روتر[1] (۲۰۱۲) در مطالعه‌ای به بررسی تاثیر غیرخطی میانگین بدهی‌های دولت بر رشد تولید ناخالص داخلی سرانه در ۱۲ کشور منطقه یورو طی یک دوره ۴۰ ساله از سال ۱۹۷۰پرداختند. نتایج مطالعات آنها نشان می‌دهد که بدهی تا سقف ۱۰۰-۹۰ درصد تولید ناخالص داخلی اثر مثبتی بر رشد اقتصادی داشته و با افزایش نسبت بدهی تاثیر آن بر تولید ناخالص داخلی سرانه منفی می‌شود. آنها نشان دادند کانال‌هایی که از طریق آن بدهی‌های دولتی بر نرخ رشد اقتصادی تاثیر غیرخطی دارد عبارتنداز: پس‌انداز بخش خصوصی، سرمایه‌گذاری دولتی، بهره‌وری کل عوامل و نرخ بهره اسمی و واقعی بلندمدت. افزایش بدهی تا سقف معینی باعث افزایش متغیرهای مذکور می‌گردد و در صورت تداوم، موجب کاهش آنها شده و از این طریق رشد اقتصادی را کاهش می‌دهد.

در مطالعه‌ای دیگر ابرهارت وپرسبیترو[2] (۲۰۱۵) نیز ارتباط غیرخطی و خطی بلندمدت بین بدهی عمومی و رشد را بررسی نمودند که نتایج تجربی آنها حاکی از آن است که ارتباط منفی و معناداری بین بدهی و رشد بلندمدت اقتصادی وجود دارد. همچنین نحوه تاثیر بدهی بر رشد در کشورهای مختلف متفاوت است، به طوری که سیاست مناسب برای یک کشور ممکن است با برای کشور دیگر مناسب نباشد. چن وهمکاران (۲۰۱۶)، مقدار بهینه‌ی سرمایه‌گذاری دولتی و بدهی عمومی را در یک مدل رشد اقتصادی با رویکرد انتقال ملایم پانلی برای ۶۵ کشور توسعه یافته و درحال توسعه طی دوره ۲۰۱۵-۱۹۹۱بررسی نمودند. نتایج بررسی آنان حاکی از آن است که سرمایه‌گذاری دولتی بر رشد اقتصادی تاثیر مثبتی دارد اما هنگامی که نسبت سرمایه‌گذاری بر تولید ناخالص داخلی به یک آستانه مشخصی می‌رسد تاثیر سرمایه‌گذاری دولتی از مثبت به

۱. Checherita and Rother

2. Eberhardt and Presbitero

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.48.5.7]

منفی تغییر می‌یابد. همچنین تاثیر بدهی عمومی بر رشد اقتصادی نیز از یک حد آستانه‌ای برخوردار است. طبق تحقیقات آنان با وجود گسترش سرمایه‌گذاری دولتی و بدهی عمومی در چین پس از بحران مالی جهانی، این متغیرها تاثیر منفی بر رشد اقتصادی کشور طی دوره موردنظر نگذاشته است. آبیاد و همکاران(۲۰۱۶) در بررسی اثرات کلان سرمایه‌گذاری دولتی در ۱۷کشور عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD) طی دوره ۲۰۱۳-۱۹۸۵، شواهد جدیدی از اثرات کلان سرمایه‌گذاری عمومی در کشورهای توسعه یافته ارایه می‌دهند. آنها دریافتند که افزایش سرمایه‌گذاری عمومی هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت، موجب افزایش تولید وکاهش بیکاری می‌شود و اثر جانشینی بر سرمایه‌گذاری خصوصی دارد. همچنین آنها بیان نمودند زمانی که رکود اقتصادی و تسویه پولی وجود دارد اثرات تقاضا قوی‌تر است و نسبت بدهی بر تولید ناخالص داخلی ممکن است عملا کاهش یابد. سرمایه‌گذاری عمومی در افزایش تولید کشورهایی که دارای سرمایه‌گذاری عمومی بالاتری هستند و از طریق بدهی عمومی تامین مالی می‌گردند، موثرتر است. کارادام[1](۲۰۱۸)، به بررسی اثرات غیرخطی بدهی بر رشد اقتصادی با استفاده از مدل رگرسیون انتقال ملایم پانلی طی دوره ۲۰۱۲-۱۹۷۰ در ۲۳ کشور توسعه یافته و ۱۱۳ کشور درحال توسعه پرداخت. نتایج وی حاکی از آن است که اثر رشد بلندمدت بدهی عمومی نامتقارن است و تاثیر بدهی عمومی بر رشد در سطح آستانه‌ای از مثبت به منفی تغییر می‌کند. همچنین بدهی عمومی می‌تواند در سطوح پایین‌تر بدهی در کشورهای درحال توسعه نسبت به کشورهای توسعه‌یافته مانع رشد گردد. در نهایت زمانی که از سطح درآمد به عنوان شرایط آستانه‌ای استفاده می‌شود، تاثیر منفی بدهی عمومی بر رشد با افزایش سطح درآمد کشورها کاهش می‌یابد.

خانفیر[2] (۲۰۱۹) رابطه غیرخطی میان بدهی عمومی و رشد اقتصادی را در چهار کشور افریقایی بررسی می‌کند. نتایج نشان می‌دهد که تا سطح ۴۲/۸ درصد از تولید ناخالص

1. Karadam
2. Khanfir

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.48.5.7]

داخلی، بدهی عمومی تاثیر مثبتی بر رشد اقتصادی دارد؛ در حالی که در رژیم دوم یعنی مقادیر بالاتر از حد آستانه‌ای، بدهی عمومی تاثیر منفی بر رشد اقتصادی دارد.

اندوریسیمپا[1] (۲۰۲۰) اثر آستانه‌ای بدهی عمومی بر رشد اقتصادی را در کشورهای آفریقایی بررسی می‌کند. در این مطالعه از روش رگرسیون انتقال ملایم پانلی استفاده می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که برای کشورهای مورد بررسی، حد آستانه‌ای بدهی ۶۲ تا ۶۶ درصد است. سطح پایین بدهی تاثیری بر رشد اقتصادی ندارد در حالی که حد بالای آن بر رشد اقتصادی موثر است.

مکوبا[2] (۲۰۲۲) به بررسی اثر بدهی عمومی بر رشد اقتصادی در کشورهای عضو جامعه توسعه آفریقای جنوبی (SADC) در دوره زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۸ می‌پردازد. نتایج نشان می‌دهد که اگر نسبت بدهی عمومی به تولید ناخالص داخلی از حد آستانه‌ای ۶۰ درصد بیشتر شود، بدهی عمومی تاثیر منفی بر رشد اقتصادی خواهد داشت. در مقادیر پایین‌تر بدهی عمومی، تاثیر آن بر رشد اقتصادی مثبت است.

حاجی و عسگری (۱۳۹۰) با استفاده از مدل رشد خان و رینهارت و تابع تولید نئوکلاسیکی برای سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۴۶ به بررسی اثرات سرمایه‌گذاری به تفکیک خصوصی و دولتی بر رشد اقتصادی پرداخته‌اند. ضرایب متغیرها در تابع رشد تخمینی آنها بیانگر آن است که تاثیر نسبت سرمایه‌گذاری خصوصی به تولید ناخالص داخلی بر رشد اقتصادی از سایر متغیرها به مراتب بیشتر است. جهت دستیابی به رشد اقتصادی پایدار باید توجه جدی و اساسی به سرمایه انسانی، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، اتخاذ سیاست اقتصادی جهت تخصیص کاراتر منابع سرمایه‌ای، سرمایه‌گذاری بخش دولتی در زیرساخت‌ها و ایجاد ثبات اقتصادی داشت. سلمانی و همکاران (۱۳۹۵) به بررسی تاثیر کوتاه‌مدت و بلندمدت بدهی‌های دولت بر رشد اقتصادی در ایران، با استفاده از روش ARDL طی دوره زمانی ۱۳۹۲-۱۳۵۴ پرداخته‌اند. نتایج آنها نشان می‌دهد نسبت بدهی به GDP بر رشد اقتصادی ایران تاثیر منفی دارد که این تاثیر در الگوی رشد اقتصادی مبتنی بر درآمدهای نفتی نسبت به الگوی رشد مبتنی بر تولید ناخالص داخلی غیرنفتی

1. Ndoricimpa
2. Makhoba

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.48.5.7]

و همچنین در بلندمدت نسبت به کوتاه مدت بیشتر است. چهرازی مدرسه و نجاتی (۱۳۹۶) به بررسی اثر بدهی‌های عمومی و بهره‌وری بر رشد اقتصادی طی دوره زمانی ۱۳۹۱-۱۳۵۹با استفاده از مدل الگوی خودتوضیح با وقفه‌های گسترده در ایران پرداختند. نتایج آنها حاکی از آن است که صادرات و بهره‌وری کل عوامل تولید در کوتاه‌مدت روی رشد اقتصادی اثر مثبت و معناداری دارند. این درحالی است که بدهی داخلی در کوتاه‌مدت و بلندمدت دارای اثری منفی و بدهی خارجی در بلندمدت دارای اثر مثبتی بر رشد اقتصادی دارند.

فلاحتی و حیدریان (۱۳۹۷) اثر آستانه‌ای سرمایه‌گذاری دولتی و بدهی عمومی بر رشد اقتصادی را در استانهای کشور مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج نشان دهنده وجود رابطه غیرخطی و دو رژیمی بین متغیرهای مورد بررسی است. بدهی عمومی و سرمایه‌گذاری در رژیم اول تاثیر مثبتی بر تولید دارند در حالی که با عبور از حد آستانه‌ای در رژیم دوم تاثیر این متغیرها بیشتر شده و منفی می‌شود.

ژیلایی اقدم و همکاران (۱۳۹۸) در مقاله‌ای به بررسی اثر آستانه‌ای بدهی‌های عمومی دولت بر رشد اقتصادی در کشورهای منطقه خاورمیانه و شمال آفریقا پرداخته‌اند. نتایج نشان‌دهنده وجود رابطه غیر خطی بین بدهی عمومی و رشد اقتصادی است. در کشورهای مورد مطالعه در رژیم اول بدهی عمومی تاثیر مثبتی بر رشد اقتصادی دارد در حالی که در رژیم دوم تاثیر آن بر رشد اقتصادی منفی می‌شود.

زمانی و مجیدی (۱۴۰۰) به بررسی مقدار بهینه بدهی‌های دولت در اقتصاد ایران پرداختند. نتایج نشان می‌دهدکه رابطه بین بدهی دولت و رشد اقتصادی به صورت U معکوس است و نسبت بهینه بدهی دولتی به تولید ناخالص داخلی در اقتصاد ایران برابر ۵۴/۱۶ درصد است. مقدار آستانه‌ای شاخص بدهی‌ها بر اساس این تحقیق ۱۰۸/۳۲ است.

٤. مدل تحقیق و روش برآورد

به طور کلی مدل‌های رشد را می‌توان به دو گروه کلاسیک و درون‌زا تقسیم نمود. در مدل‌های رشد درون‌زا، نرخ رشد اقتصادی بلندمدت در داخل مدل تعیین می‌شود و

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.48.5.7]

سیاست‌های اقتصادی می‌توانند بر رشد اقتصادی موثر باشند. این مدل‌ها بر اثرات پس‌انداز، رشد جمعیت و تکنولوژی بر رشد اقتصادی تاکید می‌کنند (کاربنی و مدا[1]، ۲۰۰۷). برخی مطالعات اخیرا نشان می‌دهند که سرمایه‌گذاری عمومی مولد نیز می‌تواند به طور مستقیم در تابع تولید به کار رود، زیرا رشد اقتصادی را از طریق تغییر بهره‌وری نهایی سرمایه و نیروی کار تحت تاثیر قرار می‌دهد (چن و همکاران، ۲۰۱۶).

در این مقاله جهت مطالعه اندازه بهینه وترکیب مخارج دولتی (مخارج سرمایه‌گذاری $G_k=\varphi G$ و مخارج مصرفی $G_c=(1-\varphi)G$ ، $0\leq\varphi\leq1$) و بدهی عمومی به پیروی از چن و همکاران از یک مدل نظری غیرخطی در یک مدل رشد درون‌زا استفاده می‌شود. همچنین از مدل انتقال ملایم پانلی(PSTR)، به منظور بررسی ترکیب بهینه بدهی عمومی و سرمایه‌گذاری دولتی درمدل‌های رشد درون زا استفاده می‌گردد. مدل رگرسیون انتقال ملایم پانلی، مدل اثرات ثابت با تخمین‌زننده‌های برون‌زاست. این مدل، مدل رگرسیون آستانه‌ای پانلی[2] را با اجازه دادن به ضرایب رگرسیونی برای تغییر به هنگام حرکت از یک رژیم (افراطی) یا حالت به رژیم دیگری تعمیم می‌دهد (گونزالز[3] وهمکاران،۲۰۱۷). برای این منظور، به پیروی از گونزالز و همکاران(۲۰۰۵) و کولیتاز[4] و همکاران(۲۰۰۶) یک مدل PSTR با دو رژیم حدی و یک تابع انتقال و براساس مدل ارائه شده توسط چن وهمکاران(۲۰۱۶) به صورت زیر تصریح می‌شود:

$$\frac{\dot{Y}_{it}}{Y_{it}}=\alpha_0+\alpha_1\frac{\dot{K}_{it}}{K_{it}}+\alpha_2\frac{\dot{L}_{it}}{L_{it}}+\alpha_3\frac{\dot{D}_{it}}{D_{it}}+\alpha_4^{(1)}\frac{\dot{G}_{it}^k}{G_{it}^k}+\alpha_4^{(2)}\frac{\dot{G}_{it}^k}{G_{it}^k}g(q_{it};\gamma,c)+u_{it} \quad (۸)$$

$$\frac{\dot{Y}_{it}}{Y_{it}}=\beta_0+\beta_1\frac{\dot{K}_{it}}{K_{it}}+\beta_2\frac{\dot{L}_{it}}{L_{it}}+\beta_3\frac{\dot{G}_{it}^k}{G_{it}^k}+\beta_4^{(1)}\frac{\dot{D}_{it}}{D_{it}}+\beta_4^{(2)}\frac{\dot{D}_{it}}{D_{it}}g(q_{it};\gamma,c)+u_{it} \quad (۹)$$

1. Carboni and Medda
2. Panel Threshold Regression
3. Gonzalez
4. Colletaz

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.48.5.7]

که در رابطه بالا μ_i اثرات ثابت مقاطع ، λ_t اثرات سری زمانی و u_{it} نیز جزء خطا است که $iid \sim N(0,\sigma^2)$ فرض شده است. i و t نیز به ترتیب مقاطع و ابعاد زمانی داده‌های تابلویی می‌باشند. همچنین $\dot{Y}/Y$، $\dot{K}/K$، $\dot{L}/L$، $\dot{G}^k/G^k$ و $\dot{D}/D$ به ترتیب بیانگر نرخ رشد اقتصادی، نرخ رشد سرمایه خصوصی، نرخ رشد نیروی کار، نرخ رشد سرمایه دولتی و نرخ رشد بدهی عمومی می‌باشند. تابع انتقال $g(q_{it};\gamma,c)$ یک تابع پیوسته و کراندار بین صفر و یک است که توسط مقدار متغیرآستانه‌ای تعیین می‌شود و انتقال ملایم بین رژیم‌ها را نشان می‌دهد، که به پیروی از گونزالز و همکاران (۲۰۰۵) به صورت لاجستیکی زیر تصریح می‌گردد:

$$\boldsymbol{g(q\_it;\gamma,c) = [1 + exp(-\gamma\prod\_(j=1)\hat{}m \text{▒} [\![(q\_it - c\_j))]\!]} \qquad (۱۰)$$
$$\boldsymbol{]\hat{}(-1) \quad \gamma > 0 \;\; c\_1 \le c\_2 \le \ldots \le c\_m}$$

در این تابع γ بیانگر سرعت تعدیل از یک رژیم به رژیم دیگر است و پارامتر شیب نام دارد. q_{it} متغیر انتقال یا آستانه‌ای می‌باشد که براساس مطالعه کولیتاز و هارولین می‌تواند از بین متغیرهای توضیحی، وقفه متغیر وابسته و یا هر متغیر دیگر خارج از مدل که از حیث مبانی تئوریکی در ارتباط با مدل بوده و عامل ایجاد رابطه غیرخطی باشد، انتخاب گردد. در این مطالعه یکبار نرخ رشد سرمایه‌گذاری دولتی و بار دیگر نرخ رشد بدهی عمومی به عنوان متغیر انتقال انتخاب شده است. بردار $c=(c_1,c_2...c_m)'$ نیز پارامترهای حد آستانه‌ای یا مکان‌های وقوع تغییر رژیم است (کولیتاز و هارولین، ۲۰۰۶). دستورالعمل ساختار مدل‌های PSTR شامل آزمون خطی بودن، انتخاب و تعیین متغیر انتقال و در صورت رد فرضیه صفر مبنی بر خطی بودن باقی‌مانده، تعیین تعداد حدهای آستانه‌ای است. برآورد مدل با استفاده از روش حداقل مربعات غیرخطی[1] (NLS) که معادل تخمین‌زن حداکثر درستنمایی[2] (ML) است، صورت می‌گیرد. آزمون غیرخطی بودن در مدل PSTR می‌تواند با آزمون فرضیه $H_0: r = 0$ انجام شود، اما با توجه به اینکه مدل PSTR تحت فرضیه صفر دارای پارامترهای مزاحم نامعین[3] است، آماره‌های دو فرضیه فوق غیر استاندارد می‌باشند. به منظور حل این مشکل، گونزالز و همکاران (۲۰۰۵) و کولیتاز و هارولین(۲۰۰۶) در این خصوص تقریب سری تیلور تابع انتقال

1. Non-Linear Least Squares
2. Maximum likelihood
3. Contains Unidentified Nuisance Parameters

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.48.5.7]

$g(q_{it};\gamma,c)$ را بر حسب پارامتر r حول r=0 مطابق رابطه زیر پیشنهاد و در نتیجه آزمون یک فرضیه معادل در رگرسیون کمکی[1] را مطابق رابطه زیر پیشنهاد کرده‌اند:

$$\frac{\dot{Y}_{it}}{Y_{it}} = \alpha_0 + \alpha_1 \frac{\dot{K}_{it}}{K_{it}} + \alpha_2 \frac{\dot{L}_{it}}{L_{it}} + \alpha_3 \frac{\dot{D}_{it}}{D_{it}} + \varphi_0 \frac{\dot{G}_{it}^k}{G_{it}^k} + \varphi_1 \frac{\dot{G}_{it}^k}{G_{it}^k} q + \ldots + \varphi_m \frac{\dot{G}_{it}^k}{G_{it}^k} q^m + u_{G,it}^* \quad (۱۱)$$

$$\frac{\dot{Y}_{it}}{Y_{it}} = \beta_0 + \beta_1 \frac{\dot{K}_{it}}{K_{it}} + \beta_2 \frac{\dot{L}_{it}}{L_{it}} + \beta_3 \frac{\dot{G}_{it}^k}{G_{it}^k} + \delta_0 \frac{\dot{D}_{it}}{D_{it}} + \delta_1 \frac{\dot{D}_{it}}{D_{it}} q + \ldots + \delta_m \frac{\dot{D}_{it}}{D_{it}} q^m + u_{D,it}^* \quad (۱۲)$$

که $u_{G,it}^* = u_{G,it} + R_m \varphi_1 \dot{G}_{it}^k / G_{it}^k$ و $u_{D,it}^* = u_{D,it} + R'_m \delta_1 \dot{D}_{it} / D_{it}$ بوده و همچنین R_m و R'_m باقی‌مانده بسط تیلور هستند. طبق رابطه بالا، فرضیه صفر که بیانگر خطی بودن رابطه بین متغییرهاست به صورت $H_0^*: \varphi_1 = \ldots = \varphi_m = 0$ و $H_1^*: \delta_1 = \ldots = \delta_m = 0$ مطرح می‌گردد که رد فرضیه صفر دلالت بر وجود رابطه غیر خطی و عدم رد آن وجود رابطه خطی بین متغیرهای مدل را نشان می‌دهد. به منظور آزمون این فرضیه به تبعیت از کولیتاز و هارولین از آماره‌های LM و F به صورت زیر استفاده می‌شود:

$$LM = \frac{TN(SSR_0 - SSR_1)}{SSR_0} \sim \chi^2{}_{mk} \quad (۱۳)$$

$$F = \frac{TN(SSR_0 - SSR)}{SSR_0/(TN-N-1)} \sim F(mk, TN-N-mk) \quad (۱۴)$$

در روابط فوق SSR_0 مجموع مربعات باقیمانده مدل پانلی خطی و SSR_1 مجموع مربعات باقیمانده غیرخطی PSTR است. همچنین T دوره زمانی، N تعداد مقاطع، K تعداد متغیرهای توضیحی لحاظ شده در مدل و m تعداد حدهای آستانه‌ای می‌باشند. ذکر دو نکته در مورد آزمون خطی بودن حائز اهمیت است: اول اینکه این آزمون می‌تواند برای انتخاب مناسب متغیر انتقال در مدل PSTR نیز بکار برده شود. بدین صورت که این آزمون برای مجموعه‌ای

1. Auxiliary regression

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.48.5.7]

از متغیرهای انتقال استفاده شده و هر متغیری که بتواند به نحو قوی‌تری آزمون خطی بودن را رد کند، به عنوان متغیر انتقال انتخاب شود. دوم اینکه این آزمون می‌تواند برای تعیین تعداد مناسب حدهای آستانه‌ای در تابع انتقال لجستیکی یا به عبارتی به عنوان تعیین شکل تابع انتقال استفاده گردد. در صورتی که رابطه غیرخطی میان متغیرها مورد تایید قرار بگیرد، در ادامه باید نبود رابطه غیرخطی باقی‌مانده برای تعیین تعداد توابع انتقال لازم در تصریح مدل PSTR مورد آزمون قرار گیرد. در این آزمون فرضیه وجود یک تابع انتقال در مقابل فرضیه ضرورت وجود حداقل دو تابع انتقال برای تصریح مدل آزمون می‌گردد. فرایند این آزمون نیز مشابه آزمون خطی بودن است، با این تفاوت که در این حالت تابع انتقال دوم به صورت تقریب سری تیلور تصریح می‌شود. در صورتی که فرضیه صفر رد نشود، لحاظ کردن یک تابع انتقال جهت بررسی رابطه غیرخطی میان متغیرهای تحت بررسی کفایت می‌کند. اما در صورتی که فرضیه صفر در این آزمون رد شود، حداقل دو تابع انتقال در مدل PSTR وجود خواهد داشت و در ادامه باید فرضیه صفر وجود دو تابع انتقال در مقابل فرضیه وجود حداقل سه تابع انتقال آزمون شود. این فرایند تا زمانی ادامه می‌یابد که فرضیه صفر مورد پذیرش قرار گیرد. به طور کلی روند متوالی زیر برای این هدف به کار می‌رود: ۱- تخمین یک مدل خطی یا همگن و آزمون خطی بودن در سطح معنی‌داری از پیش تعیین شده. ۲- تخمین یک مدل PSTR دو رژیمی در صورت رد فرضیه صفر غیرخطی. ۳- آزمون نبود فرضیه رابطه غیرخطی باقی‌مانده برای این مدل و در صورت رد این فرضیه در سطح معناداری، تخمین یک مدل با دو تابع انتقال. ۴-ادامه این روند تا زمانی که اولین فرضیه صفر نبود رابطه غیرخطی باقی‌مانده رد نشود (گونزالز و همکاران، ۲۰۱۷).

۵. داده‌ها و نتایج تجربی

برای جمع‌آوری آمار و اطلاعات موردنیاز برای متغیرهای تحقیق از اطلاعات موجود در بانک جهانی و صندوق بین‌المللی پول، طی سال‌های ۲۰۲۱-۲۰۰۰ به صورت سالانه استفاده شده است.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.48.5.7]

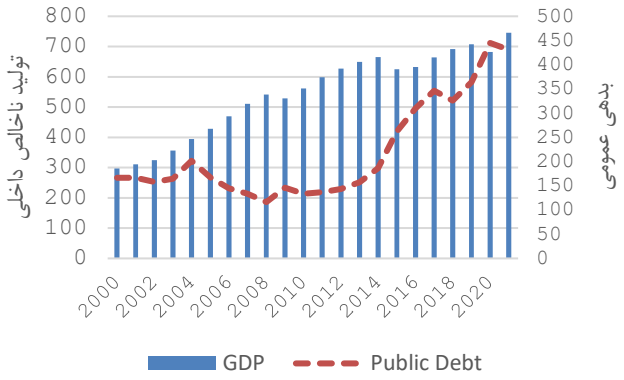
نمونه آماری مورد مطالعه، کشورهای صادرکننده نفت[1] است. در جدول (۱) ماتریس همبستگی متغیرهای تحقیق در کشورهای مورد مطالعه ارائه شده است. همانگونه که مشاهده می‌شود، رشد اقتصادی با متغیرهای رشد نیروی کار و سرمایه همبستگی مثبتی دارد. همچنین همبستگی بین سرمایه‌گذاری دولتی و رشد اقتصادی مثبت است در حالی که بین بدهی عمومی و رشد اقتصادی ارتباط منفی وجود دارد.

جدول ۲. ماتریس همبستگی میان متغیرها

	$\dot{Y}/Y$	$\dot{K}/K$	$\dot{L}/L$	$\dot{D}/D$	$\dot{G}^k/G^k$
$\dot{Y}/Y$	۱				
$\dot{K}/K$	۰/۵۱۰	۱			
$\dot{L}/L$	۰/۰۱۲	-۰/۰۴	۱		
$\dot{D}/D$	-۰/۰۶۴	۰/۰۶۲	۰/۰۴۵	۱	
$\dot{G}^k/G^k$	۰/۱۲۷	۰/۲۶۷	۰/۰۰۳	۰/۰۴۱	۱

ماخذ: یافته‌های پژوهش

در نمودار (۱) روند تغییرات تولید ناخالص داخلی و بدهی عمومی در کشورهای صادرکننده نفت نشان داده شده است.



نمودار ۱. روند تغییرات بدهی عمومی و تولید ناخالص داخلی در کشورهای صادرکننده نفت

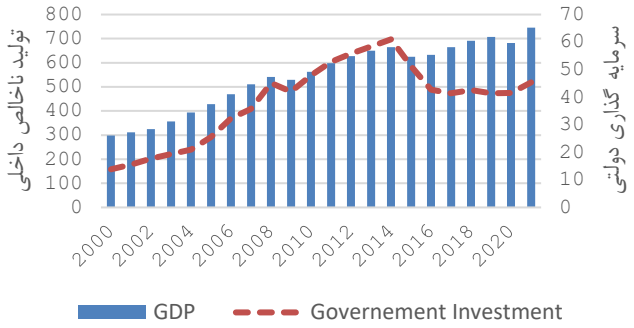
۱. شامل کشورهای عضو اوپک (۱۳ کشور) و کشورهای عضو اوپک پلاس (شامل ده کشور).

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.48.5.7]

در دوره مورد بررسی در بیشتر سالهایی که تولید ناخالص داخلی روند صعودی داشته، بدهی عمومی روند کاهشی داشته است. در فاصله سالهای ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۴ بدهی عمومی روند کاهشی داشته و در پایین‌ترین سطح قرار دارد که در همین سالها تولید ناخالص داخلی روند صعودی پیوسته‌ای داشته است. در سطوح بالاتر بدهی عمومی بخصوص از سالهای ۲۰۱۴ تا ۲۰۲۰ این ارتباط منفی ضعف‌تر شده است. به عبارت دیگر، اگرچه در دوره مورد بررسی در بیشتر سالها بدهی عمومی ارتباط معکوسی با رشد تولید ناخالص داخلی دارد، اما این ارتباط منفی در سطوح پایین بدهی عمومی قویتر است.

در نمودار (۲) روند تغییرات سرمایه‌گذاری دولتی و تولید ناخالص داخلی در دوره مورد بررسی نشان داده شده است. همانگونه که مشاهده می‌شود، در بیشتر سالها با افزایش سرمایه‌گذاری دولتی تولید ناخالص داخلی نیز افزایش یافته است. این ارتباط مستقیم بین دو متغیر در سالهای ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۴ که سرمایه‌گذاری دولتی بیشترین مقدار را دارد، قویتر بوده است.



نمودار ۲. روند تغییرات سرمایه‌گذاری دولتی و تولید ناخالص داخلی در کشورهای صادرکننده نفت

برای آزمون متغیرها و تخمین مدل از نرم‌افزارهای Eviews و MATLAB استفاده شده است. پیش از شروع ارزیابی مدل، جهت اطمینان از عدم حصول نتایج رگرسیونی کاذب و بررسی مانایی متغیرهای مورد بررسی، از آزمون‌های ریشه واحد لوین، لین و چو (۲۰۰۲) و ایم، پسران و شین(۲۰۰۳) استفاده شده است. نتایج ارائه شده در جدول(۳) حاکی از این است که تمامی متغیرها به جز سرمایه‌گذاری دولتی مانا بوده و متغیر سرمایه‌گذاری دولتی نیز با یک بار تفاضل گیری مانا می‌شود و لذا مشکلی جهت ادامه برآورد مدل وجود ندارد.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.48.5.7]

جدول۳. آزمون‌های ریشه واحد

	آزمون LLC		آزمون IPS	
	احتمال	آماره	احتمال	آماره
$\dot{Y}/Y$	(۰/۰۰۰)	-۱۴/۶۸۸	(۰/۰۰۰)	-۱۱/۸۸۳
$\dot{K}/K$	(۰/۰۰۰)	-۹/۳۱۳	(۰/۰۰۱)	-۲/۹۷۸
$\dot{L}/L$	(۰/۰۰۰)	-۶/۸۳۳	(۰/۰۰۰)	-۶/۸۷۰
$\dot{D}/D$	(۰/۰۰۰)	-۱۳/۷۹۰	(۰/۰۰۰)	-۸/۷۸۲
$\dot{G}^k/G^k$	(۰/۰۰۰)	-۱۶/۴۸۵	(۰/۰۰۰)	-۱۳/۸۴۲

ماخذ: نتایج پژوهش

در ادامه و براساس مطالب مطرح شده، ابتدا برای بررسی وجود رابطه غیرخطی بین سرمایه‌گذاری دولتی و بدهی عمومی با رشد اقتصادی، فرضیه صفر $H_0: r = 0$ رابطه خطی در مقابل فرضیه $H_1: r = 1$ وجود الگوی PSTR مورد آزمون قرار می‌گیرد. نتایج جدول(۴) نشان می‌دهد زمانی‌که از سرمایه‌گذاری دولتی به عنوان متغیر انتقال رژیم برای تحلیل اثر غیرخطی استفاده می‌شود، هر دو آماره فرضیه صفر را رد می‌کنند که این مسئله حاکی از آن است که تاثیر سرمایه‌گذاری دولتی بر رشد اقتصادی بستگی بر سطح سرمایه‌گذاری دارد.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.48.5.7]

جدول ٤. آزمون وجود رابطه غیرخطی و غیرخطی باقی‌مانده

آماره آزمون	سرمایه‌گذاری دولتی			بدهی عمومی		
	LM	LM_F	LRT	LM	LM_F	LRT
$H_0:r=0;H_1:r=1$	۱۴/۲۲۳	۳/۳۹۵	۱۴/۴۳۱	۶۷/۹۴۹	۱۸/۲۵۲	۷۳/۰۶۶
$H_0:r=1;H_1:r=2$	(۰/۰۰۷)	(۰/۰۰۹)	(۰/۰۰۶)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)	(۰/۰۰۰)
	۱۱/۲۴۹	۲/۶۲۳	۱۱/۳۷۸	۸/۵۷۰	۱/۹۸۷	۸/۶۴۵
	(۰/۰۲۴)	(۰/۰۳۴)	(۰/۰۲۳)	(۰/۰۷۳)	(۰/۰۹۵)	(۰/۰۷۱)

توجه: r بیانگر تعداد مکان‌های آستانه‌ای می‌باشد و مقادیر احتمال مربوط به هر آماره داخل پرانتز گزارش شده است.

ماخذ: نتایج پژوهش

علاوه بر آن انتخاب بدهی عمومی به عنوان متغیر انتقال نیز فرضیه صفر را رد کرده و نشان‌دهنده آن است که تاثیر بدهی عمومی بر رشد اقتصادی نیز بستگی به سطح بدهی ها دارد. همچنین به منظور تحلیل ویژگی‌های غیر خطی مدل، فرضیه عدم وجود رابطه غیر خطی باقی‌مانده (برای تعیین تعداد بهینه انتقال رژیم‌ها) ارائه شده در جدول (۵) نشان‌دهنده آن است که فرضیه صفر یک رژیم انتقالی $H_0: r = 1$ نمی‌تواند رد شود. از این‌رو لحاظ کردن یک تابع انتقال برای تصریح کامل رفتار غیرخطی متغیرها کفایت می‌کند.

جدول ٥. تعیین تعداد مکان‌های آستانه‌ای در یک تابع انتقال

	سرمایه‌گذاری دولتی			بدهی عمومی		
	AIC	BIC	RSS	AIC	BIC	RSS
m=1	-۴/۷۹۶	-۴/۷۱۷	۴/۲۴۶	-۴/۸۶۲	-۴/۷۸۲	۳/۹۷۶
m=2	-۴/۷۹۵	-۴/۶۵۳	۴/۰۶۰	-۴/۸۵۶	-۴/۷۷۰	۳/۹۷۴

ماخذ: نتایج پژوهش

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.48.5.7]

پس از انجام آزمون خطی بودن و انتخاب یک تابع انتقال، جهت انتخاب تعداد مکان‌های وقوع تغییر رژیم(حالت بهینه با یک یا دو حد آستانه‌ای) در تصریح الگو ، از معیارهای آکائیک و شوارتز استفاده می گردد.

با توجه به نتایج برآورد شده در جدول(۵) مدل PSTR با یک تابع انتقال و یک حد آستانه‌ای (مدل دو رژیمی) به عنوان مدل بهینه انتخاب شده است.

درنهایت نتایج برآوردی حاصل از مدل PSTR در جدول(۶) گزارش شده است. نتایج حاصل از تخمین مدل نشان می‌دهد که در مدل اول (که سرمایه گذاری دولتی به عنوان متغیر انتقال انتخاب شده است)، سرعت تعدیل از یک رژیم به رژیم دیگر برابر با ۱۴/۲۵ است و مکان این تغیر رژیم برابر با ۰/۱۳۹۷ می‌باشد. به عبارت دیگر، بیش از این مقدار رفتار متغیرها مطابق با رژیم دوم خواهد بود. در مدل دوم (بدهی دولتی به عنوان متغیر انتقال) نیز تغیر رژیم در مقدار ۰/۰۰۲۰ با سرعتی معادل ۱/۳۷۱۴ برآورد شده است.

جدول ٦. نتایج برآورد پارامترهای تابع رشد اقتصادی در مدل PSTR

مدل A	سرمایه‌گذاری دولتی		مدل B	بدهی عمومی	
	ضریب	آماره t		ضریب	آماره t
γ	۱۴/۲۵	-	γ	۱/۳۷۱۴	-
c	۰/۱۳۹۷	-	c	۰/۰۰۲۰	-
α_1	۰/۰۴۲۹	(۰/۱۸۸۸)	β_1	-۱/۹۴۵۸	(-۲/۶۶۹۳)
α_2	۱/۹۰۲۲	(۴/۳۷۰۲)	β_2	۱/۶۲۹۰	(۱/۴۱۳۴)
α_3	-۰/۱۴۷	(-۳/۵۲۸۹)	β_3	۰/۴۳۱۳	(۱/۱۱۸۲)
$\alpha_4^{(1)}$	-۰/۰۰۷۵	(-۰/۲۲۳۷)	$\beta_4^{(1)}$	-۰/۶۴۳۶	(-۵/۳۵۶۵)
$\alpha_4^{(2)}$	۰/۰۳۸۵	(۰/۷۰۳۶)	$\beta_4^{(2)}$	۰/۵۵۹۵	(۴/۶۷۱۰)

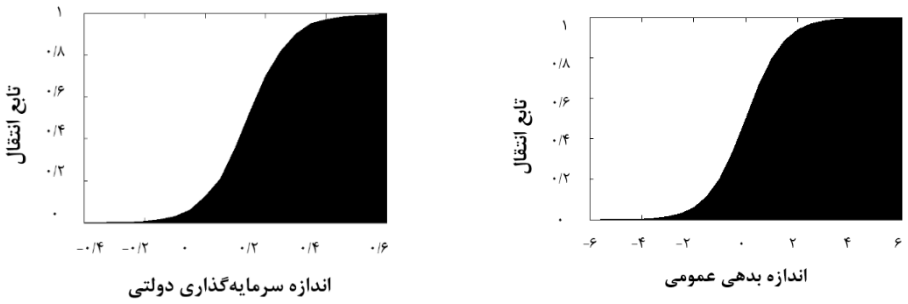
توجه: γ و c به ترتیب بیانگر پارامتر شیب و مکان وقوع تغیر رژیم می‌باشند.

ماخذ: نتایج پژوهش

با استفاده از پارامترهای مکان برآوردشده و براساس تابع انتقال می‌توان تابع لجستیک را برای سطوح انتقالی سرمایه‌گذاری دولتی و بدهی عمومی بدست آورد. نمودار(۳) فرایند تغییر یک رژیم غیر خطی را در هر دو مدل نشان می‌دهد.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.48.5.7]



نمودار ۳. نمودار تابع لجستیک تغیر رژیم متغیرهای انتقال

از آنجا که ضرایب متغیرها با توجه به مقدار متغیر انتقال و پارامتر شیب تغییر می‌یابند و برای کشورهای مختلف و در طول زمان یکسان نمی‌باشند، نمی‌توان مقدار عددی ضرایب ارائه شده در جدول(۶) را مستقیما تفسیر نمود و بهتر است علامت‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند (شهبازی و سعیدپور، ۱۳۹۲). نتایج تخمین نشان می‌دهد که سرمایه خصوصی و نیروی کار در مدل اول تاثیر مثبتی بر رشد اقتصادی دارند که با نظریه کلاسیک سازگار می‌باشد. ضرایب $\alpha_4^{(2)}$ و $\beta_4^{(2)}$ نیز نشان می‌دهد افزایش سرمایه‌گذاری دولتی و بدهی عمومی می‌تواند اثرات سرمایه‌گذاری و بدهی بر رشد اقتصادی را از منفی به مثبت تغییر دهد. برای ارائه ویژگی‌های غیرخطی ضرایب، دو رژیم حدی مورد بررسی قرار گرفته شده است. رژیم حدی اول متناظر با حالتی است که پارامتر شیب به سمت بی‌نهایت میل می‌کند و مقدار متغیر انتقال کمتر از حد آستانه‌ای است. در این حالت تابع انتقال مقدار عددی صفر دارد. رژیم حدی دوم متناظر با حالتی است که پارامتر شیب به سمت بی‌نهایت میل کرده و مقدار متغیر انتقال بزرگتر از حد آستانه‌ای می‌باشد که در این حالت تابع انتقال مقدار عددی یک دارد. در عمل رفتار متغیرها مابین این دو حالت حدی قرار می‌گیرد. در این مطالعه مقادیر میانگین سرمایه‌گذاری دولتی و بدهی عمومی از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ برای هر یک از کشورها محاسبه شده و سپس ازآنها به عنوان تخمین‌گر $\bar{q}_{it}$ در مدل PSTR با استفاده از معادله‌های زیر استفاده شده است.

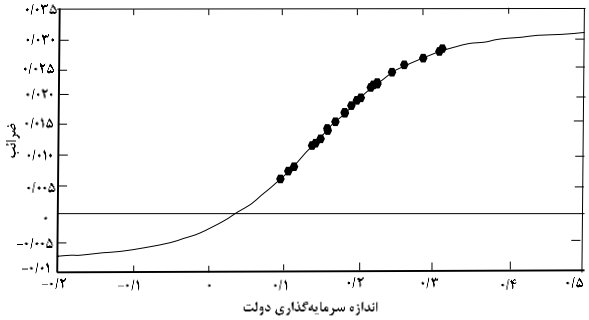
$$\alpha = \frac{\partial(\frac{\dot{Y}}{Y})}{\partial(\frac{\dot{G}}{G})} = \alpha_4^{(1)} + \alpha_4^{(2)} g(\bar{q}_{it};\gamma,c) \qquad (۱۵)$$

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.48.5.7]

$$\beta = \frac{\partial(\frac{\dot{Y}}{Y})}{\partial(\frac{\dot{D}}{D})} = \beta_4^{(1)} + \beta_4^{(2)} g(\bar{q}_{it};\gamma,c) \qquad (۱۶)$$

براساس پارامترهای برآورد شده و معادلات ۱۵ و ۱۶ اثرات غیر خطی سرمایه‌گذاری دولتی در نمودار (۴) نشان داده شده است.



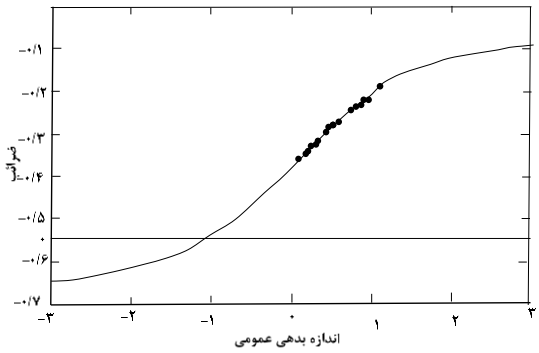
نمودار ٤. ضرایب سرمایه‌گذاری دولتی در مقابل متغیر انتقال.

نمودار(۴) رابطه مثبت و فزاینده‌ای میان سرمایه‌گذاری دولتی و رشد اقتصادی در تمامی کشورهای مورد مطالعه نشان می‌دهد. به علت سطح توسعه اقتصادی و زیربنایی نسبتا پایین در این کشورها و در نتیجه کمیابی کالاهای عمومی و خدمات، گسترش سرمایه‌گذاری دولتی می‌تواند حوزه نسبتا بیشتری برای تحریک سرمایه‌گذاری خصوصی و رشد اقتصادی از طریق تامین کالاهای عمومی مکمل مصرف خصوصی و افزایش تقاضای داخلی داشته باشد. این نتیجه با نتایج مطالعات آبیاد و همکاران (۲۰۱۳)، چن و همکاران (۲۰۱۶)، فلاحتی و حیدریان (۱۳۹۷) سازگار است. لازم به ذکر است که در مطالعات چن و همکاران و همچنین فلاحتی و حیدریان در رژیم اول و در سرمایه‌گذاری کمتر از حد آستانه‌ای، سرمایه‌گذاری دولتی تاثیر مثبتی بر رشد اقتصادی دارد اما در رژیم دوم با افزایش سرمایه‌گذاری دولتی از حد آستانه‌ای تاثیر سرمایه‌گذاری دولتی بر رشد اقتصادی منفی شده است. با توجه به اینکه در این مطالعه کشورهای صادرکننده نفت مورد بررسی قرار گرفته است، بنابراین در این کشورها بخشی از سرمایه‌گذاری دولتی از طریق درآمدهای نفتی تامین مالی می‌شود و لذا افزایش سطح

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]
[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.48.5.7]

سرمایه‌گذاری دولتی اثر برونرانی کمتری بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی داشته و در رژیم دوم نیز سرمایه‌گذاری دولتی تاثیر مثبتی بر رشد اقتصادی دارد.

نمودار (۵) کشش بدهی عمومی به ازای سطوح مختلف بدهی عمومی بر روی رشد اقتصادی را نشان می‌دهد. بدهی عمومی در هر دو رژیم تاثیر منفی بر رشد اقتصادی دارد که بیانگر نقش بازدارنده آن بر رشد اقتصادی در کشورهای صادرکننده نفت مورد مطالعه می‌باشد. این نتیجه با نتایج مطالعات چیچریتا و روتر (۲۰۱۰)، ابرهارت و پرسبیترو[1] (۲۰۱۵)، سلمانی و همکاران (۱۳۹۵)، مدرسه و نجاتی(۱۳۹۶) مطابقت دارد. مطالعات چن و همکاران (۲۰۱۶) تاثیر بدهی عمومی در سطوح پایین بدهی عمومی را مثبت ارزیابی نموده اما در سطوح بالاتر از حد آستانه‌ای بدهی عمومی، تاثیر آن بر رشد اقتصادی منفی می‌شود. در مقایسه با این مطالعه، مقاله حاضر در هر دو رژیم تاثیر بدهی عمومی را بر رشد اقتصادی منفی ارزیابی می‌کند. کارادام (۲۰۱۸) با در نظر گرفتن شاخص حکمرانی به عنوان متغیر کنترلی در مدل، نشان می‌دهد که بدهی عمومی در کشورهایی می‌تواند تاثیر مثبتی بر رشد اقتصادی داشته باشد که دارای ساختار نهادی مناسبی باشند و در کشورهایی که حکمرانی مناسبی ندارند، تاثیر بدهی عمومی بر رشد اقتصادی منفی است. از این‌رو افزایش سطح بدهی عمومی لزوما با افزایش رشد اقتصادی حتی در سطوح پایین بدهی عمومی توأم نمی‌باشد.



نمودار ۵. ضرایب بدهی عمومی در مقابل متغیر انتقال.

1. Eberhardt and Presbitero

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.48.5.7]

٦. نتیجه‌گیری

سرمایه‌گذاری دولتی و بدهی عمومی دو ابزار مهم سیاست مالی تاثیرگذار بر عملکرد کلان اقتصادی است. سرمایه‌گذاری دولتی به خصوص در زیرساخت‌ها از یک سو زمینه را برای سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و در نهایت رشد اقتصادی فراهم می‌آورد، اما از سوی دیگر رشد بیش از حد سرمایه‌گذاری دولتی می‌تواند از طریق اثر برونرانی باعث محدودیت در سرمایه‌گذرای بخش خصوصی شده و در نهایت مانعی برای رشد اقتصادی شود. در مطالعه حاضر از مدل رگرسیونی انتقال ملایم پانلی (PSTR) برای شناسایی سطوح بهینه سرمایه‌گذاری دولتی و بدهی عمومی در ۲۳ کشور صادرکننده نفت طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ استفاده شده است. با در نظر گرفتن سرمایه‌گذاری به عنوان متغیر انتقال نتایج برآورد شده بر وجود یک مدل غیر خطی دو رژیمی دلالت دارد. نتایج برآورد شده نشان‌دهنده آنست که در هر دو رژیم سرمایه‌گذاری دولتی تاثیر مثبتی بر رشد اقتصادی دارد. بر این اساس در کشورهای صادرکننده نفت، تاثیر مثبت سرمایه‌گذاری دولتی بیش از اثر برونرانی آن بوده و لذا سرمایه‌گذاری در هر دو رژیم تاثیر مثبتی بر رشد اقتصادی دارد. با توجه به این نتیجه توصیه می‌شود درآمدهای نفتی به سرمایه‌گذاری دولتی و به خصوص سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها اختصاص یابد تا بتواند زمینه را برای رشد اقتصادی فراهم نماید.

بر اساس نتایج بدست آمده در خصوص بدهی عمومی، در کشورهای صادر کننده نفت، بدهی عمومی در هر دو رژیم تاثیر منفی بر رشد اقتصادی دارد. بنابراین در این کشورها پدید آمدن کسری بودجه و تامین مالی آن از طریق بدهی عمومی می‌تواند مانعی برای رشد اقتصادی محسوب شود. بر خلاف کشورهای توسعه یافته که بدهی عمومی در سطوح اولیه می‌تواند در راستای تحریک رشد اقتصادی عمل کند، در کشورهای صادرکننده نفت حتی در سطوح پایین بدهی عمومی نیز، تاثیر آن بر رشد اقتصادی منفی است. استفاده از بدهی عمومی در کشورهایی که سطح مناسبی از حکمرانی اقتصادی ندارند حتی در سطوح پایین نیز عاملی بازدارنده برای رشد اقتصادی است. بر این اساس در این کشورها دولت باید به گونه‌ای برنامه‌ریزی کند که کسری بودجه به حداقل برسد و مانعی برای رشد اقتصادی ایجاد نشود.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.48.5.7]

References

- Abiad, A., Furceri, D., & Topalova, P. (2016). The macroeconomic effects of public investment: Evidence from advanced economies. *Journal of Macroeconomics*, *50*, 224–240.
- Apere, T. O. (2014). The impact of public debt on private investment in Nigeria: Evidence from a nonlinear model. *International Journal of Research in Social Sciences*, *4*(2), 130–138.
- Asimakopoulos, S., & Karavias, Y. (2016). The impact of government size on economic growth: A threshold analysis. *Economics Letters*, *139*, 65–68.
- Auerbach, A. J., & Gorodnichenko, Y. (2012). Fiscal multipliers in recession and expansion. In *Fiscal policy after the financial crisis* (pp. 63–98). University of Chicago Press.
- Carboni, O. A., & Medda, G. (2007). Government size and the composition of public spending in a neoclassical growth model. In *Working papers CRENoS, no. 01*.
- Caselli, F. (2005). Accounting for cross-country income differences. *Handbook of Economic Growth*, *1*, 679–741.
- Checherita-Westphal, C., & Rother, P. (2012). The impact of high government debt on economic growth and its channels: An empirical investigation for the euro area. *European Economic Review*, *56*(7), 1392–1405.
- Chehrazi Madreseh, S., & Nejati, M. (2017). The Effect of Public Debt and Productivity on Economic Growth in Iran. *Qjfep*, *5*(19), 7–28. http://qjfep.ir/article-1-542-fa.html (In Persian)
- Chen, C., Yao, S., Hu, P., & Lin, Y. (2017). Optimal government investment and public debt in an economic growth model. *China Economic Review*, *45*, 257–278.
- Colletaz, G., & Hurlin, C. (2006). Threshold effects of the public capital productivity: an international panel smooth transition approach. *Working Papers, halshs-000*.
- Dada, M. (2012). Effect of Public Debt on Economic Growth in Nigeria (1970-2009). *First International Conference, Department of Management and Accounting, Obafemi Awolowo University Ile-Ife Nigeria. Conference Paper*.
- Eberhardt, M., & Presbitero, A. F. (2015). Public debt and growth: Heterogeneity and non-linearity. *Journal of International Economics*, *97*(1), 45–58.
- Falahati, A., & Heidarian, M. (2018). Studying Threshold Effects of Government Investment and Public Debt in an Economic Growth Model for Iran Provinces; Using a Panel Smooth Transition Regression Model (PSTR). *Economic Growth and Development Research*, *9*(33), 41–56. https://doi.org/10.30473/egdr.2018.5066 (In Persian)
- Gonzalez, A., Teräsvirta, T., Van Dijk, D., & Yang, Y. (2017). *Panel smooth transition regression models* (604; Economics and Finance).
- Haji, G., & Asgari, M. (2011). The effect of private and government investment on economic growth in Iran. *Applied Economics*, *2*(5). (In Persian)
- Im, K. S., Pesaran, M. H., & Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. *Journal of Econometrics*, *115*(1), 53–74.
- Karadam, D. Y. (2018). An investigation of nonlinear effects of debt on growth. *The Journal of Economic Asymmetries*, *18*, e00097.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.48.5.7]

- Kavand, H., & Novin Vajari, A. (2013). The Role Of Public Investment On Long Run Economic Growth: A Neoclassical Endogenous Growth Mode. *Journal of Economic Research (Tahghighat- E- Eghtesadi)*, *48*(3), 87–106. https://doi.org/10.22059/jte.2013.35812 (In Persian)
- Khanfir, W. (2019). Threshold effect of public debt on economic growth: An empirical investigation for selected North African countries. *Economic Alternatives*, *3*, 429–436.
- Levin, A., Lin, C.-F., & Chu, C.-S. J. (2002). Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties. *Journal of Econometrics*, *108*(1), 1–24.
- Makhoba, B. P., Kaseeram, I., & Greyling, L. (2022). Asymmetric and threshold effects of public debt on economic growth in SADC: a panel smooth transition regression analysis. *African Journal of Economic and Management Studies*, *13*(2), 165–176. https://doi.org/10.1108/AJEMS-04-2021-0146
- Momeni, Z., & Khezri, M. (2015). Effect of Public Investment on Private Investment. *JEBR*, *6*(10), 1–11. https://jebr.stb.iau.ir/article_526595.html (In Persian)
- Ndoricimpa, A. (2020). Threshold effects of public debt on economic growth in Africa: a new evidence. *Journal of Economics and Development*, *22*(2), 187–207.
- Rowley, C. K., Schneider, F. G., & Mueller, D. C. (2008). Public choice: an introduction. *Readings in Public Choice and Constitutional Political Economy*, 31–46.
- Salmani, Y., Yavari, K., Sahabi, B., & Asgharpour, H. (2016). The Short-Run and Long-Run Effects of Government Debt on Economic Growth in Iran. *Journal of Applied Economics Studies in Iran*, *5*(18), 81–107. https://doi.org/10.22084/aes.2016.1495 (In Persian)
- Shahbazi, K., & Saeidpour, L. (2013). Threshold Effects of Financial Development on Economic Growth in D-8 Countries. *Economic Growth and Development Research*, *3*(12), 21–38. https://egdr.journals.pnu.ac.ir/article_507.html (In Persian)
- Woo, J., & Kumar, M. S. (2010). *Public debt and growth: International Monetary Fund*.
- Zamani, R., & Majidi, M. (2021). Optimum and Threshold Rates of Government Debt in Iran. *Quarterly Journal of Economic Growth and Development*, *11*(43), 103–124. https://doi.org/10.30473/egdr.2020.51086.5644 (In Persian)
- Zhilaei Aghdam, J., Daghighiasli, A., Afsharirad, M., Damankeshide, M., & Esmaelzadeh, A. (2019). Threshold Effect of General Government Debt on Economic Growth in Middle East and North Africa Countries (Logistic Smooth Transition Regression Approach in Panel Data). *The Journal of Economic Studies and Policies*, *6*(2), 29–58. https://economic.mofidu.ac.ir/article_39251.html (In Persian)

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-29]

[DOR: 20.1001.1.22286454.1401.13.48.5.7]