



Semnan University

Journal of Econometric Modelling

Journal homepage: <https://jem.semnan.ac.ir/?lang=en>



Research Article

Investigating the Effect of Government Revenue uncertainty on the Budget Defici (Quantile Regression Approach Based on Wavelet Transform)

Amir Ali Farhang

Associate Professor, Department of Economics, Payame Noor University, Tehran, Iran
s_farhang@pnu.ac.ir

Saeed Kian Poor (Corresponding Author)

Assistant Professor, Department of Economics, Payame Noor University, Tehran, Iran
S_kianpoor@pnu.ac.ir

Mahnoosh Baghaee far

PhD student in Economics, Islamic Azad University, Science and Research Branch,
Tehran, Iran

mahnooshbaghaeefar@yahoo.com

PAPER INFO ABSTRACT

Paper history:

Received: 29. 11. 2024

Revised: 16. 02. 2025

Accepted: 13. 05. 2025

JEL Classification:

E62, H62, H68, Q43
C22

Keywords:

Government Income,
Deficit Budget,
Quantile Model,
Wavelet

In the real world, the uncertainty of economic variables causes risk in the decision-making space of governments and economic factors for applying policies and annual budgeting and affects their behavior, so conceptualizing the tax revenue model as a part of government revenue will be useful. The present study examines the quantitative effects of the uncertainty of government revenues on the budget deficit in Iran's economy using the generalized autoregression model of conditional variance in the period from 2016 to 2016. For the first time, for a more accurate analysis of fluctuations the discontinuous wavelet transform method with maximum overlap was used to determine the effects of income uncertainty on the budget in different time scales. For Iran, the results of the analysis show that the uncertainty of government revenues has a positive and significant effect on the budget deficit in all parameters. This effect is lower in the initial quantiles and higher in the final quantiles, which indicates the increasing positive effect of government revenue uncertainty on the budget deficit over time. These results emphasize that managing uncertainty in government revenues, especially in the short and medium term, is critical. Economic policies that can help reduce dependence on oil revenues and increase the diversity of government revenue sources can play a key role in reducing the budget deficit and improving economic stability.

© 2023 Published by Semnan University Press. All rights reserved.

بررسی اثر نااطمینانی درآمدهای دولت بر کسری بودجه (رویکرد رگرسیون کوانتایل مبتنی بر تبدیل موجک)

امیرعلی فرهنگ

دانشیار، گروه اقتصاد، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

s_farhang@pnu.ac.ir

سعید کیان‌پور (نویسنده مسئول)

استادیار، گروه اقتصاد، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

kianpoor@pnu.ac.ir

مهنوش بقایی فر

دانشجوی دکتری علوم اقتصادی دانشگاه علوم تحقیقات، تهران، ایران

mahnooshbaghaefar@yahoo.com

نوع مقاله: علمی - پژوهشی تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۹/۰۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۲/۲۳

چکیده:

در دنیای واقعی، نااطمینانی متغیرهای اقتصادی موجب ریسک در فضای تصمیم‌گیری دولت‌ها و عوامل اقتصادی برای اعمال سیاست‌ها و بودجه‌ریزی سالانه شده و رفتار آن‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد، بنابراین مفهوم‌سازی مدل درآمد مالیاتی به عنوان بخشی از درآمد دولت مفید خواهد بود. مطالعه حاضر به بررسی اثرات کمی عدم قطعیت درآمدهای دولت بر کسری بودجه در اقتصاد ایران با استفاده از مدل خودتوضیحی تعمیم‌یافته واریانس شرطی در بازه زمانی ۱۳۸۶ الی ۱۴۰۱ می‌پردازد. برای نخستین بار برای تحلیل دقیق تر نوسانات، از روش تبدیل موجک ناپیوسته با حداکثر هم‌پوشانی استفاده کرده تا تأثیرات نااطمینانی درآمدها بر کسری بودجه در مقیاس‌های زمانی مختلف تعیین شود. نتایج تحلیل نشان می‌دهد که نااطمینانی درآمدهای دولت تأثیر مثبت و معناداری بر کسری بودجه در تمامی چندک‌ها دارد. این تأثیر در چندک‌های ابتدایی کمتر و در چندک‌های انتهایی بیشتر است، که نشان‌دهنده افزایش اثر مثبت نااطمینانی درآمدهای دولت بر کسری بودجه در طول زمان است. این نتایج تأکید می‌کنند که مدیریت نااطمینانی در درآمدهای دولت، به ویژه در کوتاه‌مدت و میان‌مدت، بسیار حیاتی است. سیاست‌های اقتصادی که بتوانند به کاهش وابستگی به درآمدهای نفتی و افزایش تنوع منابع درآمدی دولت کمک کنند، می‌توانند در کاهش کسری بودجه و بهبود پایداری اقتصادی نقش کلیدی ایفا کنند.

طبقه‌بندی JEL: C22, Q43, H68, H62, E62

کلید واژه‌ها: نااطمینانی، درآمدهای دولت، کسری بودجه، چندکی، موجک

۱. مقدمه

در کشورهای پیشرفته و در حال توسعه، درآمدهای عمومی برای تأمین مالی و اجرای برنامه‌های توسعه اقتصادی ضروری است. بی‌ثباتی درآمد مالیاتی یکی از مشکلات اصلی سیاست‌گذاران است که می‌تواند به بی‌ثباتی هزینه‌های عمومی (به عنوان نمونه: لیم^۱، ۱۹۸۳؛ بلینی^۲ و همکاران، ۱۹۹۵) و سرمایه‌گذاری عمومی (ابکه و ارهارت^۳، ۲۰۱۲) منجر شود. این بی‌ثباتی می‌تواند بطور قابل توجهی بر رشد اقتصادی تأثیر بگذارد (به عنوان نمونه: آفونسو و فورسری^۴، ۲۰۱۰؛ برنانکی^۵، ۱۹۸۳؛ برونیتی^۶، ۱۹۹۸؛ گو قضیه هم‌ارزی نگ و زو^۷، ۲۰۰۲؛ پیندیک و سولیمانو^۸، ۱۹۹۳) و مانع از تحقق اهداف اقتصادی شود. علاوه بر این، عوامل رشد اقتصادی نیز بطور مستقیم بر وسعت پایه مالیاتی کشور تأثیر می‌گذارند (حسنی مقدم و همکاران، ۱۴۰۰؛ بزلی و پرسون^۹، ۲۰۱۴). بهینه‌سازی سیاست‌های مالی نیازمند توجه به تناسب و ترکیب ابزارهای مالی، شامل درآمدها و مخارج دولتی و همچنین انعطاف‌پذیری و تأثیرگذاری آنها بر اهداف اقتصادی است (آمالیا^{۱۰} و همکاران، ۲۰۲۳). سیستم مالیاتی تحت تأثیر نظام‌های سیاسی، نظریات اقتصادی، مقتضیات مالی و روشهای مدیریتی قرار دارد و لازم است تا سیاست‌های مالی به گونه‌ای طراحی شوند که حداقل اختلال را در اقتصاد ایجاد کنند و به توسعه اقتصادی کمک کنند (ابراهیم^{۱۱} و همکاران، ۲۰۱۸). درآمد مالیاتی به عنوان منبع اصلی درآمد دولت با اختلاف نظرهایی در بین اقتصاددانان جهت تعیین نقش و اندازه دولت مواجه است اما ابزاری پایدار برای اهداف رشد و توسعه اقتصادی دولت نیز می‌باشد (بویکوس^{۱۲} و همکاران، ۲۰۲۲). از طرف دیگر نرخ‌های مالیات اثرات مستقیم و غیرمستقیم در سرمایه‌گذاری‌های بخش خصوصی و توسعه کشور نیز دارد (جیکوب^{۱۳} و

1. Lim

2. Bleaney

3. Ebeke and Ehrhart

4. Afons Forseri

5. Bernanke

6. Bronte

7. Gong and Zou

8. Pindyck and Solimano

9. Besley and Persson

10. Amaliah

11. Ibrahim

12. Boikos

13. Jacob

همکاران، ۲۰۲۲). بدلیل وابسته بودن مخارج دولت به درآمد نفتی در ایران و عدم امکان تغییر در هزینه‌های دولت، باعث تأثیر نامطلوب سیاست‌های مالی شده و در نتیجه نقش درآمدهای مالیاتی در کاهش کسری بودجه و نوسانات آن را کم رنگ کرده است. بنابراین چگونگی تأمین مالی کسر بودجه از طریق اعمال سیاست مالی و مالیاتی برای دولت بسیار مهم است (مومنی و صالیان، هوشنگ و همکاران، ۱۳۸۹).

نوسانات کوتاه مدت کسری بودجه بیشتر تحت تأثیر تکانه‌های اقتصادی و سیاست‌های مالی هستند (آلسینیا^۱ و همکاران، ۲۰۱۹؛ بردو و لوی^۲، ۲۰۲۱)، در حالی که نوسانات بلندمدت نشان‌دهنده مشکلات ساختاری در نظام درآمدی و هزینه‌های دولت هستند (دزیگبدو و همکاران^۳، ۲۰۲۳). درآمدهای پایدار دولت (مانند مالیات‌های کارآمد و متنوع) نقش کلیدی در کاهش کسری بودجه بلندمدت دارند (بلانچارد^۴، ۲۰۱۹؛ مک آرتور^۵، ۲۰۱۴). کشورهایی که به درآمدهای ناپایدار (مثل نفت) وابسته‌اند، با نوسانات شدیدتری در کسری بودجه مواجه می‌شوند (یعقوب^۶، ۲۰۲۴؛ شاهین^۷، ۲۰۲۱).

این تحقیق به بررسی ناپایداری درآمدهای مالیاتی دولت بر کسری بودجه با استفاده از رویکرد رگرسیون کوانتایل مبتنی بر تبدیل موجک در بازه زمانی ۱۳۸۶ الی ۱۴۰۱ می‌پردازد. برای نخستین بار برای تحلیل دقیق‌تر نوسانات، از روش تبدیل موجک ناپیوسته با حداکثر هم‌پوشانی استفاده کرده تا تأثیرات ناپایداری درآمدها بر کسری بودجه در مقیاس‌های زمانی مختلف بررسی شود. به این منظور موجک‌های دابچیز^۸ و هار^۹ بکار گرفته و با توجه به تعداد نمونه‌ها، تجزیه اطلاعات در سه سطح انجام شده است. در زمینه ایران، تجزیه سری زمانی با استفاده از تبدیل موجک نشان می‌دهد که تأثیر ناپایداری درآمدهای مالیاتی دولت بر کسری بودجه در نوسانات کوتاه‌مدت و میان‌مدت بیشتر و قوی‌تر است و با توجه به ساختار اقتصادی کشور، می‌تواند ابزارهای

^۱. Alesina

^۲. Bordo & Levy

^۳. Dzigbede et al

^۴. Blanchard

^۵. McArthur

^۶. Yaqub

^۷. Shaheen

^۸. Daubechies Wavelet

^۹. Haar Wavelet

مفیدی برای بهبود سیاست های مالی و کاهش نوسانات کسری بودجه فراهم کند. در بخش اول مطالعه به مروری بر ادبیات تحقیق پرداخته می شود. در بخش دوم، نگاهی به مطالعات انجام شده در این حوزه می پردازد. در بخش سوم مطالعه، الگو و روش تحقیق و در بخش چهارم، نتایج حاصل از برآوردهای الگو ارائه شده است. در نهایت، بخش پنجم نیز به نتیجه گیری و پیشنهادهای سیاستی اختصاص یافته است.

۲. پیشینه تحقیق

۲-۱. مبانی تئوری

سیاست مالی به عنوان ابزار اصلی برای مدیریت اقتصاد در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه شناخته می شود (ایسترلی و ریبلو^۱، ۱۹۹۳). از طریق مالیات و اجرای بودجه، دولت ها قادر به تولید و تخصیص منابع لازم برای سرمایه گذاری در سرمایه انسانی و تأمین منابع کالاهای عمومی هستند (آشاور^۲، ۱۹۸۹). با این حال، در عمل بسیاری از دولت ها به دلیل محدودیت های مالی و مشکلات ساختاری، معمولاً با کسری بودجه مواجه می شوند و قادر به اجرای بودجه های متوازن نیستند (سیتر^۳، ۱۹۹۳). در مطالعات پیشین، از روش های مبتنی بر تبدیل موجک و رگرسیون کوانتایل برای تحلیل ناطمینانی متغیرهای اقتصادی استفاده شده است. با این حال، پژوهش حاضر با تمرکز بر ناطمینانی درآمدهای نفتی و تأثیر آن بر کسری بودجه در اقتصاد ایران، از روش تبدیل موجک ناپیوسته با حداکثر هم پوشانی بهره برده است. در این راستا، از موجک های دابچیز و هار استفاده و مقایسه ای بین آن ها انجام شده تا دقت تحلیل نوسانات در بازه های زمانی مختلف افزایش یابد. یکی از نظریات مهم در این زمینه، فرضیه مخارج مالیاتی یا فرضیه «مالیات و هزینه» است. نظریه ای در اقتصاد است که بیان می کند دولت ها می توانند با افزایش مالیات و مخارج، رشد اقتصادی را تحریک کنند (سالوی و شالتگر^۴، ۲۰۲۲). افزایش مخارج، می تواند تقاضا برای کالاها و خدمات ایجاد کرده و به نوبه خود موجب افزایش تولید و رشد اقتصادی شود

1. Easterly & Rebelo

2. Aschauer

3. Seater

4. Salvi

(نزیمانده و نگالوا^۱، ۲۰۲۲). همچنین با افزایش مالیات، دولت می‌تواند درآمد اضافی جمع‌آوری کرده و از آن برای تأمین هزینه‌ها و حمایت از رشد اقتصادی استفاده کند (کوبنگولار^۲ و همکاران، ۲۰۲۴).

تئوری محدودیت بودجه دولت بیان می‌کند که مخارج دولت به دلیل محدودیت در افزایش درآمد، محدود است. این تئوری فرض می‌کند که دولت فقط به اندازه منابع مالی خود هزینه کرده است (منکیو^۳، ۲۰۱۹) و برای افزایش هزینه‌ها باید به دنبال راه‌هایی برای افزایش درآمد مانند مالیات یا استقراض باشد (بوتلزی و نیاتانگا^۴، ۲۰۲۳).

با توجه به اینکه کسری‌های پایدار به سرعت منجر به انباشت بدهی‌های دولتی، به ویژه در کشورهای با درآمد پایین و متوسط می‌شود (بانک جهانی و صندوق بین‌المللی پول^۵، ۲۰۱۸) و بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته در سازمان همکاری و توسعه اقتصادی^۶ نیز تحت فشار کسری‌های مالی زیاد و مداوم هستند (مرکان^۷، ۲۰۱۴)، بررسی ادبیات مربوط به عوامل تعیین‌کننده کسری بودجه ضروری است.

در مکتب فکری کلاسیک با تحکیم مالی^۷ مبتنی بر افزایش مالیات، تولید کمتر می‌شود. زیرا مالیات‌ها هزینه تجارت را افزایش می‌دهند. از سوی دیگر، زمانی که سیاست مالی مبتنی بر کاهش مخارج دولت باشد، باعث ازدحام سرمایه‌گذاری‌ها می‌شود (منکیو، ۲۰۱۹؛ بوتلزی و نیاتانگا، ۲۰۲۳) و مطابق مدل سنتی کینزی با دستمزدها و قیمت‌های اسمی ثابت، اثرات منفی بر رشد اقتصادی دارد که ناشی از تحکیم مالی است زیرا مخارج دولت را برای فعالیت‌های اقتصادی محدود می‌کند (همان).

نظریه ریکاردین یا تئوری هم‌ارزی ریکاردو، بیان می‌کند که کسری‌های مالی در بلندمدت هیچ پیامد کلان اقتصادی ندارند. فرض می‌کند که کاهش مالیات با کسری بودجه، به سادگی مالیات را به نسل‌های آینده منتقل می‌کند (سیتز، ۱۹۹۳؛ برنهایم، ۱۹۸۷). بدین معنا که نسل‌های

1. Nzimande & Ngalawa

2. Çobanoğulları

3. Mankiw

4. Buthelezi & Nyatanga

5. Demirer & Diebold

6. OECD

7. Financial consolidation

کنونی با نسل بعدی مرتبط هستند (بارو، ۱۹۹۰). بنابراین نظریه هم‌ارزی ریکاردو، توانایی تصمیمات تأمین مالی دولت برای تأثیرگذاری بر تقاضای کل و حساب جاری را زیر سؤال می‌برد (سیتز، ۱۹۹۳). به عبارت دیگر، کاهش مالیات‌ها و کسری‌های فعلی به معنای افزایش مالیات‌های آینده است (بارو، ۱۹۷۴؛ بارو، ۱۹۸۹).

قضیه هم‌ارزی ریکاردو استدلال می‌کند؛ عوامل اقتصادی آینده نگر هستند، به این معنی که افزایش مخارج دولتی، انتظار مالیات‌های بالاتر را در آینده ایجاد می‌کند (بوتلزی و نیاتانگا، ۲۰۲۳). یعنی اگر دولت تصمیم به کاهش مخارج (تجمیع مالی)^۱ بگیرد، مردم متوجه خواهند شد که در آینده مالیات‌های کمتری می‌پردازند بنابراین امروز بیشتر هزینه خواهند کرد (دسکار، شکربیچ و میلوتینوویچ^۲، ۲۰۲۱).

مدل کینزی با دستمزدها و قیمت‌های اسمی ثابت اثرات منفی بر رشد اقتصادی دارد که ناشی از تحکیم مالی است (منکیو، ۲۰۱۹ و بوتلزی و نیاتانگا، ۲۰۲۳). براساس تئوری کینزی کسری بودجه ممکن است تقاضای کل را افزایش دهد و منجر به سرمایه‌گذاری و رشد بیشتر شود (برنهایم، ۱۹۸۹). طرفداران این دیدگاه، از جمله آیزنر (۱۹۸۹) استدلال می‌کنند که کسری بودجه امکان استفاده از منابع بیکار، از جمله نیروی کار و سرمایه را فراهم می‌کند. از طرف دیگر، دولت‌ها ممکن است در طی دوره رشد پایین، نتوانند به اهداف درآمدهای مالیاتی دست پیدا کنند و در نتیجه کسری بودجه ایجاد شود. نوسانات کوتاه مدت کسری بودجه بیشتر تحت تأثیر تکانه‌های اقتصادی و سیاست‌های مالی هستند (آلسینیا^۳ و همکاران، ۲۰۱۹؛ بردو و لوی^۴، ۲۰۲۱)، درحالی‌که نوسانات بلندمدت نشان‌دهنده مشکلات ساختاری در نظام درآمدی و هزینه‌های دولت هستند (دزیگبده^۵ و همکاران، ۲۰۲۳، فرهنگ، ۱۴۰۱). درآمدهای پایدار دولت (مانند مالیات‌های کارآمد و متنوع) نقش کلیدی در کاهش کسری بودجه بلندمدت دارند (بلانچارد^۶، ۲۰۱۹؛ مک

1. fiscal consolidation

2. Deskar-Škrbić and Milutinović

3. Alesina

4. Bordo & Levy

5. Dzigbede

6. Blanchard

آرتور^۱، (۲۰۱۴). کشورهایی که به درآمدهای ناپایدار (مثل نفت) وابسته‌اند، با نوسانات شدیدتری در کسری بودجه مواجه می‌شوند (یعقوب^۲، ۲۰۲۴؛ شاهین^۳، ۲۰۲۱)

۲-۲. پیشینه پژوهش

کشورهای در حال توسعه شوک‌های داخلی و خارجی زیادی را تجربه می‌کنند، از جمله نوسانات شدید در قیمت کالاها و تقاضای صادرات، جریان‌های مالی بی‌ثبات، بلایای طبیعی و ... (آلوارز^۴ و همکاران، ۲۰۱۸)، (گیلامونت، اسر^۵، ۲۰۱۳)، (IMF، ۲۰۰۸). چنین شوک‌هایی حتی بسیار پایدار هستند (آگیار و گوپینات، ۲۰۰۷) و فراوانی آن‌ها به مراتب بیشتر از اقتصادهای پیشرفته است (به عنوان نمونه: باروت^۶ و همکاران، ۲۰۱۸؛ کاریول و همکاران، ۲۰۱۶؛ دابلا-نوریس، ۲۰۱۴؛ IMF، ۲۰۱۱). اثرات این شوک‌ها بر پویایی سیاست‌های مالی در کشورهای در حال توسعه توسط بسیاری از مطالعات مورد توجه قرار گرفته است و با این واقعیت که سیاست مالی در زمان خوب، انبساطی و در زمان بد، انقباضی است بر چرخه‌ای بودن سیاست مالی در کشورهای در حال توسعه تأکید کرده‌اند (ایلزترکی و وگ، ۲۰۰۸).

لاگراوینس^۷ و همکاران (۲۰۲۰)، با استفاده از روش داده‌های تابلویی بر ۳۵ کشور OECD در دوره ۱۹۹۵-۲۰۱۶ با در نظر گرفتن چارچوب اقتصاد کلان و با تغییرات در سیاست‌های مالیاتی دولت‌ها؛ متغیرهای بودجه‌ای و سیاسی، مالیات شناور کوتاه‌مدت و بلندمدت را برآورد می‌کنند که احتمالاً بر نحوه واکنش مالیات‌ها به نوسانات تولید ناخالص داخلی نیز تأثیر می‌گذارد. با تمرکز بر شناور بودن مالیات، به جای کشش مالیاتی، می‌توان واکنش ویژگی‌های ساختاری و سیاست‌های مالیاتی را نسبت به تغییرات تولید ناخالص داخلی دید و با تخمین‌گر اثرات همبسته مشترک پویا^۸، پاسخ‌های مالیاتی کوتاه‌مدت و بلندمدت کمتر از آنچه در مطالعات بین‌المللی قبلی گزارش شده‌اند، هستند. ضرایب کوتاه‌مدت نسبت به چرخه اقتصادی برای کل درآمد، کمی کمتر از آنچه برای یک تثبیت‌کننده خودکار خوب انتظار می‌رفت، واکنش نشان می‌دهند.

1. McArthur

2. Yaqub

3. Shaheen

4. Alvarez

5. Essers

6. Barot

7. Lagravinese

8. Dynamic Common Factor Model Estimator

آکامبی^۱ (۲۰۲۱) به بررسی اثرات کلان اقتصادی کسری بودجه در نیجریه بر سرمایه‌گذاری خصوصی و عمومی طی دوره ۱۹۸۱ - ۲۰۱۹ با استفاده از آزمون ریشه واحد ADF و مدل ARDL و آزمون علیت گرنجر می‌پردازد. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که کسری بودجه تأثیر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری عمومی در نیجریه دارد. همچنین، علیت یک طرفه از کسری بودجه بر رشد اقتصادی، سرمایه‌گذاری خصوصی و سرمایه‌گذاری عمومی وجود دارد. بر اساس یافته‌های این مطالعه، دولت باید با تخصیص هزینه‌های بودجه به بخش‌هایی که می‌توانند کسری بودجه را به رشد اقتصادی بالا هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت تبدیل کنند، بدون به خطر انداختن رفاه شهروندان تضمین و حفظ کند. علاوه بر این، تأمین مالی کسری بودجه در نیجریه باید بر بخش‌های تولیدی اقتصاد متمرکز شود.

محمد^۲ و همکاران (۲۰۲۳) در مطالعه‌ای تأثیر بی‌ثباتی‌های درآمد و هزینه‌های دولت پاکستان را بر کسری بودجه آن از سال ۱۹۷۲ تا ۲۰۱۸ با استفاده از روشهای GARCH و GMM بررسی کرده‌اند. برآوردهای پژوهش نشان می‌دهد که بی‌ثباتی درآمدها و هزینه‌های دولت باعث افزایش کسری بودجه شده است. علاوه بر این، عواملی مانند عدم کنترل دولت بر مخارج عمومی، خدمات بدهی، مشارکت دولت در اقتصاد و نرخ تورم نیز در افزایش کسری بودجه نقش دارند. با این حال، درآمدهای دولت و نرخ رشد تولید ناخالص داخلی به طور همزمان کسری بودجه را کاهش می‌دهند.

اوبی^۳ و همکاران (۲۰۲۳) در مقاله‌ای به بررسی تأثیر کسری بودجه در یک محیط اقتصادی نامطمئن بر تولید ناخالص داخلی و تورم با استفاده از مدل‌های GARCH، ARDL و VAR پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که ناطمینانی اقتصادی با ایجاد انتظارات منفعل در مورد آینده، اثر نامطلوبی بر عملکرد اقتصادی دارد. عدم اطمینان اعتماد سرمایه‌گذاران خارجی و داخلی را در مورد جریان‌های نقدی آتی و ثبات محیط اقتصادی و همچنین ایمنی دارایی‌های سرمایه‌گذاران از بین می‌برد. نتایج تقریبی این است که محیط اقتصادی مساعد همراه با ترکیب مناسب سیاست مالی باعث ارتقای فعالیت‌های واقعی اقتصادی و تثبیت سطح قیمت‌ها می‌شود.

1. Akamobi

2. Muhammad

3. Ubi

پراسوگا و سوباگیو^۱ (۲۰۲۵) در تحقیقی به تجزیه و تحلیل عوامل موثر بر کسری بودجه در اندونزی طی سال‌های ۱۹۹۶-۲۰۲۳ پرداخته‌اند. روش مورد استفاده در این تحقیق رگرسیون حداقل مربعات معمولی و متغیر وابسته در این مطالعه کسری بودجه است، در حالی که متغیرهای مستقل شامل تولید ناخالص داخلی، ذخایر ارزی، نرخ ارز، تورم و بدهی دولتی اندونزی است. نتایج مطالعه نشان می‌دهد که تولید ناخالص داخلی، تورم و بدهی دولت به طور قابل توجهی بر کسری بودجه در اندونزی تأثیر نمی‌گذارد. در مقابل، ذخایر ارزی و متغیرهای نرخ ارز تأثیر مثبت و معناداری بر ذخایر ارزی دارند، به این معنا که افزایش این متغیرها منجر به افزایش کسری بودجه می‌شود.

زنداور و همکاران (۱۳۹۹) اثر سیاست مالی دولت بر رشد اقتصادی ایران طی دوره زمانی ۱۳۸۴:۱-۱۳۹۷:۱ با داده فصلی و با استفاده از مدل مارکوف سویچینگ را بررسی کرده‌اند. نتایج نشان داد که تأثیر انواع مالیات بدلیل وجود درآمد نفتی متفاوت است. بطوری که در شرایط رکود با اجرای سیاست مالی انبساطی مانند کاهش مالیات، بسته به نوع مالیات و سطح درآمدهای نفتی تأثیر مثبتی بر رشد اقتصادی ندارد.

حسین‌پور و همکاران (۱۳۹۹) در مطالعه خود به بررسی اثر شوک مالی بر کشورهای منتخب منا از رهیافت خود رگرسیون برداری تابلویی (PVAR) (برای دوره زمانی ۲۰۱۶-۲۰۰۰) و برای کشور ایران از مدل خود توضیحی برداری (برای دوره زمانی ۲۰۱۶-۱۹۸۰) استفاده کردند. برآوردها نشان می‌دهد که شوک‌های مخارج دولت و پرداخت‌های انتقالی در ایران و کشورهای منتخب منا، در ابتدا هم‌راستا با هم سبب افزایش رشد اقتصادی می‌شوند و سپس روند کاهشی به خود می‌گیرند که تأثیر شوک به وضوح دیده می‌شود. اما شوک مالیاتی در ایران و کشورهای منتخب منا سبب کاهش رشد اقتصادی می‌شود و اثرات پایدار شوک‌های مالی در طی پنج سال از بین می‌رود.

صادقی (۱۴۰۲) در پژوهشی به بررسی تأثیر نااطمینانی تورم بر کسری بودجه دولت در ایران با استفاده از روش‌های خودهمبسته میانگین متحرک (GARCH) و خودهمبسته میانگین متحرک (ARMA) و دوره زمانی ۱۳۶۸-۱۳۸۹ پرداخته‌است. نتایج تحقیق حاکی از آن است که کاهش در درآمدهای دولت به علت افزایش در نااطمینانی تورم، منجر به افزایش کسری بودجه

^۱. Prassoga & Soebagiyo

دولت می گردد و آزمون علیت گرنجری، بیانگر رابطه علی دو طرفه بین ناطمینانی تورم و کسری بودجه در اقتصاد ایران است.

حاجی ملا میرزائی و همکاران (۱۴۰۳)، با استفاده از مدل خودتوضیحی برداری ساختاری (SVAR) به بررسی اثرات مقداری عدم قطعیت در خصوص سیاست مخارج دولت (مخارج جاری و عمرانی) بر فعالیت اقتصادی ایران در دوره ۱۳۶۵-۱۳۹۹ پرداخته اند. یافته ها نشان می دهد که تکانه وارده از ناحیه ناطمینانی مخارج جاری و عمرانی، به ترتیب باعث کاهش؛ ۱۲ درصدی تولید و ۷ و ۵ درصدی اشتغال می شود.

رحیم زاده و بیات (۱۴۰۳)، به بررسی عوامل تاثیرگذار بر کسری بودجه دولت در ایران با تاکید بر ابزار مالی اسلامی و نرخ ارز طی دوره زمانی ۱۳۸۳-۱۳۹۹ و با استفاده از روش ARDL پرداخته اند. نتایج تحقیق حاکی از آن است که در بلندمدت نرخ ارز تاثیر منفی ناچیز بر کسری بودجه ایجاد می نماید. نسبت فروش اوراق مشارکت به GDP واقعی کسری بودجه را کاهش می دهد و نسبت سرمایه گذاری به GDP واقعی تاثیر معنی داری بر متغیر وابسته ایجاد نمی کند و رشد هزینه های جاری دولت، کسری بودجه را افزایش می دهد.

بررسی مطالعات تجربی دیگر، نشان می دهد که عوامل مختلفی مانند رشد اقتصادی، بدهی، نرخ بیکاری، باز بودن تجارت، سطح توسعه (GDP سرانه)، سطح شهرنشینی، رویدادهای آب و هوایی شدید، تراز حساب جاری، تورم، و کیفیت نهادهای بودجه ای بر کسری بودجه تاثیرگذار هستند. همچنین نهادهای ضعیف بودجه ای (آلسینا^۱ و همکاران، ۱۹۹۹) و فشارهای سیاسی برای جلب حمایت عمومی و انتخابات (روبینی و ساکس^۲، ۱۹۸۹)، قطبی شدن سیاسی (آلسینا و تابلینی^۳، ۱۹۹۰ الف وب) و منافع متضاد با منابع عمومی (به عنوان نمونه: وینگست^۴ و همکاران، ۱۹۸۱؛ بارون و فریجان^۵، ۱۹۸۹) می توانند به کسری بودجه منجر شوند.

1. Alesina

2. Roubini and Sachs

3. Alesina & Tabellini

4. Weingast

5. Baron and Ferejohn

۳. روش شناسی پژوهش

۳-۱. مدل هیبریدی و خواص آن

مدل‌های هیبریدی^۱ در علم داده و تحلیل سری‌های زمانی، ترکیبی از چندین تکنیک و الگوریتم هستند که با هدف بهبود دقت پیش‌بینی، کاهش خطاها و بهره‌وری بیشتر در تحلیل داده‌ها به کار می‌روند (ژائو^۲، ۲۰۲۲). مدل هیبریدی چندکی^۳ ترکیبی از دو روش اصلی چندکی و موجک است. این ترکیب به مدل امکان می‌دهد تا از مزایای هر دو روش بهره‌مند شود و نتایج بهتری در تحلیل داده‌ها ارائه دهد (ژانگ^۴، ۲۰۲۳). برای تحلیل دقیق‌تر نوسانات نااطمینانی درآمدهای نفتی و تأثیر آن بر کسری بودجه، از روش تبدیل موجک ناپیوسته با حداکثر هم‌پوشانی استفاده شده است. این روش با بهره‌گیری از موجک‌های دابچیز و هار و مقایسه عملکرد آن‌ها، امکان تفکیک سری‌های زمانی به بازه‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت را با حفظ حداکثر اطلاعات فراهم کرده است. استفاده از این رویکرد در تحلیل کسری بودجه در اقتصاد ایران، با توجه به ویژگی‌های خاص نااطمینانی درآمدهای نفتی، برای نخستین بار در این پژوهش انجام شده است.

۳-۲. مدل چندکی

مدل چندکی^۵ یک روش آماری است که برای بررسی توزیع داده‌ها و تحلیل نقاط چندکی آنها استفاده می‌شود. چندکی‌ها مقادیر داده‌ای هستند که یک توزیع داده را به بخش‌های مساوی تقسیم می‌کنند. به عنوان مثال، صدک‌ها^۶ نمونه‌هایی از چندکی‌ها هستند که داده‌ها را به ۱۰۰ قسمت مساوی تقسیم می‌کنند. چندکی‌ها به تحلیل‌گران اجازه می‌دهند که ویژگی‌های توزیع داده‌ها را در نقاط مختلف بررسی کنند، مثلاً میانه^۷، صدک ۱۲۵ام^۸، و صدک ۱۷۵ام^۹ (ژنگ^{۱۰}، ۲۰۱۶).

¹. Hybrid Models

². Zhou

³. Wavelet Quantile Hybrid Model

⁴. Zhang

⁵. Quantile Model

⁶. Percentiles

⁷. Median

⁸. 25th Percentile

⁹. 75th percentile

¹⁰. Zheng

مدل چندکی در عمل برای شناسایی و تحلیل بخش‌های مختلف توزیع داده‌ها استفاده می‌شود. این مدل به خصوص در مواردی که توزیع داده‌ها غیرنرمال است یا دارای نقاط پرت^۱ است، کاربرد دارد. به طور خاص:

- توصیف توزیع: مدل چندکی می‌تواند اطلاعات دقیقی از توزیع داده‌ها ارائه دهد (بوتای^۲، ۲۰۲۰).
- تحلیل ریسک: در حوزه‌های مالی و اقتصادی، از مدل چندکی برای تحلیل ریسک و برآورد ارزش در معرض خطر^۳ استفاده می‌شود (کاتانیا^۴، ۲۰۲۰).
- پیش‌بینی: مدل چندکی می‌تواند برای پیش‌بینی مقادیر آتی در بخش‌های مختلف توزیع داده‌ها به کار رود (رودریگوئز^۵، ۲۰۱۷).

۳-۳. مدل موجک

مدل موجک^۶ یک ابزار ریاضی است که برای تجزیه و تحلیل داده‌ها در مقیاس‌های مختلف زمانی و مکانی استفاده می‌شود. موجک‌ها توابعی هستند که قابلیت تحلیل داده‌ها در فرکانس‌های مختلف را دارند. تجزیه موجک، داده‌ها را به اجزای مختلف تقسیم می‌کند که هر کدام در مقیاس‌های زمانی و فرکانس‌های مختلفی قرار دارند (آرگنتی^۷، ۲۰۰۲). مدل موجک در عمل برای تجزیه و تحلیل سری‌های زمانی اقتصادی و مالی استفاده می‌شود. به طور خاص:

- تحلیل چند مقیاسی: مدل موجک می‌تواند داده‌های اقتصادی را در مقیاس‌های مختلف زمانی تحلیل کند، از جمله کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت (یو^۸، ۲۰۲۲).
- فشرده‌سازی داده‌ها: این مدل قابلیت فشرده‌سازی داده‌های بزرگ و پیچیده را دارد و می‌تواند اطلاعات مهم را از نویز تفکیک کند (لیو^۹، ۲۰۱۹).

1. Outliers

2. Bottai

3. Value at Risk

4. Catania

5. Rodriguez

6. Wavelet Model

7. Argenti

8. Yu

9. Liu

- کاهش نویز: مدل موجدک به شناسایی و حذف نویز از داده‌ها کمک می‌کند، که در تحلیل دقیق‌تر داده‌های اقتصادی مؤثر است (لویپ^۱، ۱۹۹۸).
 - مدل هیبریدی چندکی موجدک ترکیبی از تحلیل چند مقیاسی موجدک و تحلیل توزیع چندکی است. این ترکیب باعث می‌شود مدل بتواند از مزایای هر دو روش بهره‌مند شود و در نتیجه دقت بالاتری در پیش‌بینی و تحلیل داده‌ها داشته باشد (پاویترا^۲، ۲۰۱۵).
 - دقت بالاتر: ترکیب دو روش موجدک و چندکی باعث افزایش دقت مدل در پیش‌بینی و تحلیل داده‌ها می‌شود (ونگ^۳، ۲۰۱۹).
 - کاهش نویز و نقاط پرت: استفاده از موجدک‌ها و چندکی‌ها به کاهش نویز و اثرات نقاط پرت کمک می‌کند (یو، ۲۰۲۲).
 - تحلیل جامع: این مدل قادر به تحلیل جامع‌تر داده‌ها در مقیاس‌های مختلف و بخش‌های مختلف توزیع است (ژانگ^۴، ۲۰۱۷).
 - انعطاف‌پذیری: مدل هیبریدی به دلیل ترکیب دو روش می‌تواند به شکل انعطاف‌پذیری برای مسائل مختلف داده‌ای به کار رود (هاکیو^۵، ۲۰۱۴).
 - تطابق با داده‌های پیچیده: این مدل به خوبی با داده‌های پیچیده و سری‌های زمانی غیرخطی تطابق دارد، که در بسیاری از تحلیل‌های اقتصادی و مالی مهم است (کیانگ^۶، ۲۰۲۲).
- در نتیجه مدل هیبریدی چندکی موجدک به عنوان یک روش پیشرفته برای تحلیل داده‌ها، ترکیبی از دو تکنیک قدرتمند است که به تحلیل دقیق‌تر و جامع‌تر داده‌ها کمک می‌کند. این مدل با بهره‌گیری از خواص موجدک‌ها و چندکی‌ها، می‌تواند در تحلیل داده‌های پیچیده و پیش‌بینی دقیق‌تر مؤثر باشد و به تحلیل‌گران در حوزه‌های مختلف، از جمله اقتصادی و مالی، ابزارهای

1. Ioup

2. Pavithra

3. Wang

4. Zhang

5. Haque

6. Qiang

مفیدی ارائه دهد (به عنوان نمونه: اسفندیاری^۱ و همکاران، ۲۰۲۳؛ داوینو^۲ و همکاران، ۲۰۱۳؛ ادیسون^۳، ۲۰۱۷).

۳-۴. الگوی پژوهش

به منظور بررسی تأثیر نااطمینانی درآمد دولت بر کسری بودجه طی دوره زمانی ۱۴۰۱-۱۳۸۶ از الگوی زیر استفاده شده است. این مدل بر اساس مبانی نظری تئوری محدودیت بودجه دولت (مانکیو، ۲۰۱۹) و چوبانوگولاری و همکاران (۲۰۲۴) که از تبدیل موجک برای تحلیل پویایی بودجه در ترکیه بهره برده‌اند، طراحی شده است. معادله مورد استفاده به صورت زیر است:

$$Q_{\text{deficit}index_{i,t}}(\Gamma_k, \alpha_t X_t) = \beta_0 + \beta_1 H_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

در این معادله:

- Q شاخص کسری بودجه در زمان t (بر حسب میلیارد ریال)، که متغیر وابسته است.
- H_t نااطمینانی درآمدهای دولت در زمان t ، که با استفاده از مدل خودتوضیحی تعمیم‌یافته واریانس شرطی (GARCH) استخراج شده است.
- α عرض از مبدا (ثابت مدل).
- β ضریب تأثیر نااطمینانی درآمدهای دولت بر کسری بودجه.
- ε_t جزء خطای تصادفی در زمان t ، که فرض می‌شود دارای توزیع نرمال با میانگین صفر است.

داده‌های مورد استفاده شامل درآمد و کسری بودجه می‌باشند که از پایگاه بانک داده‌های اقتصادی و مالی وزارت امور اقتصادی و دارایی استخراج شده‌اند. برای استخراج نااطمینانی درآمدهای دولت از مدل خودتوضیحی تعمیم‌یافته واریانس شرطی^۴ استفاده شده است. در این پژوهش، از روش تبدیل موجک ناپیوسته با حداکثر هم‌پوشانی چندبعدی برای تجزیه هر یک از سری‌های زمانی به مؤلفه‌هایی با مقیاس‌های مختلف زمانی استفاده شده است. برای این تبدیل از موجک‌های

^۱. Esfandiari

^۲. Davino

^۳. Addison

^۴. GARCH

دابچیز^۱ و هار^۲ استفاده شده و با توجه به تعداد نمونه‌ها، تجزیه اطلاعات در سه سطح انجام شده است.

$$A = S3 + D3 + D2 + D1 \quad (۲)$$

در فرمول ۲، A نشان‌دهنده سری زمانی اصلی، S3 مؤلفه تخمین سطح ۳، D3، D2، D1 مؤلفه‌های جزئیات سطوح ۱ تا ۳ است.

در سطح J مقدار مقیاس 2^J و قدرت تفکیک یا دقت با استفاده از فرمول زیر محاسبه می‌گردد (نوسکوا^۳، ۲۰۲۴):

$$j, a = 2^J, resolution = \left(\frac{1}{a}\right) * N \quad (۳)$$

در این معادله:

- J سطح تجزیه موجک (سطح مقیاس)، که یک عدد صحیح مثبت است و نشان‌دهنده مقیاس‌های مختلف زمانی در تجزیه موجک است. در این پژوهش، تجزیه در سه سطح (J=1, 2, 3) انجام شده است.
- a مقیاس (scale) در سطح J، که به صورت نمایی با 2^J تعریف می‌شود و نشان‌دهنده اندازه بازه زمانی مورد بررسی است. هرچه J بزرگ‌تر باشد، مقیاس زمانی درشت‌تر (بلندمدت‌تر) می‌شود.
- resolution قدرت تفکیک یا دقت (resolution)، که نشان‌دهنده توانایی جداسازی جزئیات در هر مقیاس است و با معکوس مقیاس (1/a) و طول سیگنال (N) محاسبه می‌شود.
- N طول سیگنال یا تعداد نمونه‌های سری زمانی، که در این پژوهش برابر با تعداد داده‌های سالانه در بازه ۱۳۸۶-۱۴۰۱ (۱۶ نمونه) است.

این فرمول نشان می‌دهد که با افزایش سطح J، مقیاس (a) به صورت نمایی بزرگ‌تر می‌شود و در نتیجه قدرت تفکیک (resolution) کاهش می‌یابد، زیرا جزئیات فرکانس‌های بالا (نوسانات کوتاه‌مدت) در سطوح پایین‌تر (مثل J=1) بیشتر قابل مشاهده است و فرکانس‌های پایین (نوسانات بلندمدت) در سطوح بالاتر (مثل J=3) برجسته‌تر می‌شوند.

1. Daubechies Wavelet

2. Haar Wavelet

3. Noskova

۴. نتایج

۴-۱. آمار توصیفی

در این بخش به معرفی آمار توصیفی متغیرهای پژوهش پرداخته شده است. آمار توصیفی هر یک از متغیرها به تفکیک در جدول ۱ تشریح شده است. جدول ۱ آمار توصیفی متغیرهای پژوهش را ارائه می‌دهد. کسری بودجه (Q) به صورت تفاوت میان هزینه‌های کل دولت و درآمدهای کل تعریف شده و در مقیاس میلیارد ریال گزارش شده است. ناطمینانی درآمدهای دولت (H) نیز به صورت شاخصی بدون واحد از طریق مدل GARCH بر اساس سری زمانی درآمدهای کل محاسبه شده است. داده‌های مورد استفاده از پایگاه داده‌های اقتصادی و مالی وزارت امور اقتصادی و دارایی برای دوره ۱۳۸۶ تا ۱۴۰۱ استخراج شده‌اند.

جدول (۱): آمار توصیفی پژوهش

متغیر	میانگین	میانه	ماکزیمم	مینیمم	انحراف معیار	چولگی	کشیدگی	آزمون جاک-برا	وضعیت نرمالیتی
کسری بودجه Q (میلیارد ریال)	۹۷۷/۷۹	۵۳۶/۵۸	۴۳۴۷/۹	۱۲۳/۰۸	۱۱۷۹/۴۹	۱/۹۱	۵/۶۱	۱۴/۳۶	توزیع غیر نرمال
ناطمینانی درآمدهای دولت H (بدون واحد)	۰/۱۵۰	۰/۱۳۶	۰/۲۸۳	۰/۰۳۵	۰/۰۹۰	۰/۶۵	۲/۸۰	۱/۵۰	توزیع نرمال

منبع: یافته‌های پژوهش

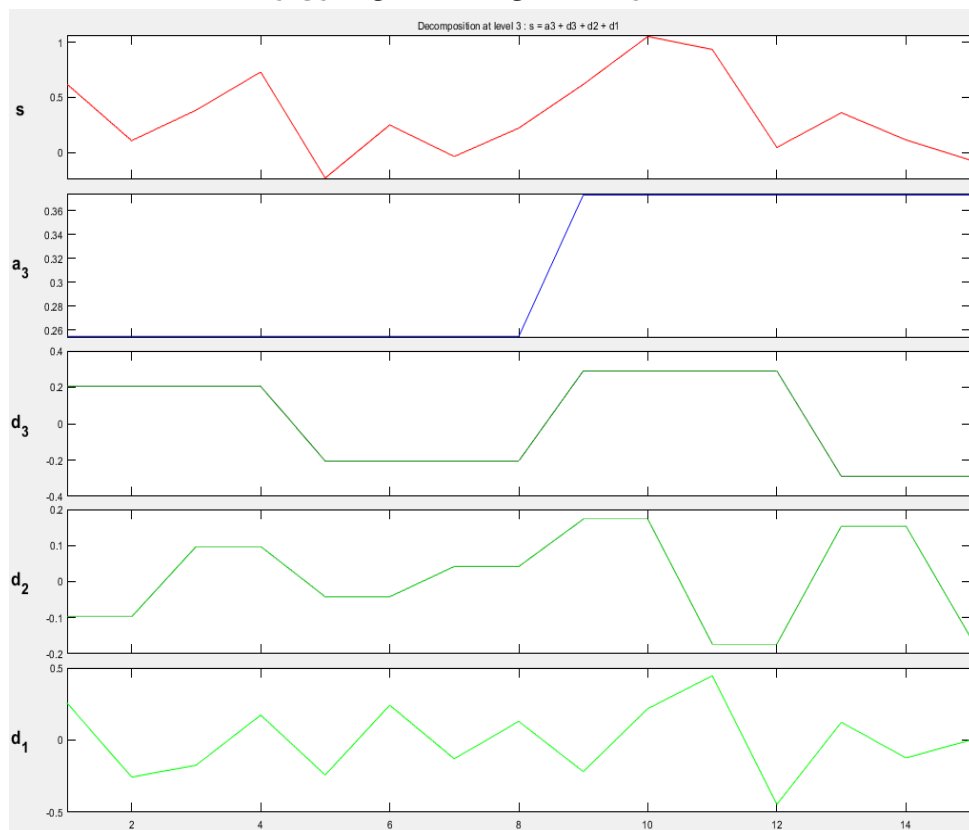
جدول ۱ نشان می‌دهد که تمام متغیرهای این پژوهش دارای توزیع غیر نرمال و نرمال هستند. همچنین، سایر ویژگی‌های آماری مانند میانگین، میانه، حداکثر، حداقل، چولگی و کشیدگی نیز در این جدول گزارش شده‌اند. باید خاطر نشان کرد، توزیع داده‌ها نباید الزاماً نرمال باشد. اگرچه توزیع نرمال می‌تواند تحلیل را ساده‌تر کند، اما موجک‌ها می‌توانند با توزیع‌های غیرنرمال هم کار کنند. بنابراین، نرمال نبودن توزیع مانعی برای استفاده از موجک‌ها نیست. در ادامه، روند تجزیه سری‌های زمانی کسری بودجه و ناطمینانی درآمدهای دولت در سه مقیاس مختلف بررسی شده است. داده‌های مورد استفاده در این پژوهش سالانه بوده و از پایگاه داده‌های اقتصادی و مالی

وزارت امور اقتصادی و دارایی برای دوره زمانی ۱۳۸۶ تا ۱۴۰۱ (۱۶ مشاهده) استخراج شده‌اند. انتخاب دوره ۱۳۸۶ به بعد به دلیل تغییرات ساختاری در اقتصاد ایران پس از تشدید تحریم‌های بین‌المللی و نوسانات شدید درآمدهای نفتی است که تأثیر قابل توجهی بر کسری بودجه داشته‌اند. استفاده از داده‌های سالانه به جای داده‌های فصلی به دلیل محدودیت دسترسی به داده‌های فصلی معتبر و یکنواخت برای متغیرهای مورد بررسی بوده است. اگرچه تعداد مشاهدات (۱۶) نسبت به برخی مطالعات با داده‌های فصلی کمتر است، اما استفاده از روش تبدیل موجک ناپیوسته با حداکثر هم‌پوشانی (MODWT) و رگرسیون کوانتایل، که برای تحلیل سری‌های زمانی کوتاه نیز مناسب هستند، اطمینان از نتایج تجربی را افزایش داده است (چوبانوگولاری و همکاران، ۲۰۲۴). همچنین، داده‌های پیش از ۱۳۸۶ به دلیل تفاوت در نظام بودجه‌ریزی و عدم دسترسی به آمارهای قابل اتکا در برخی متغیرها (مانند نااطمینانی درآمدهای نفتی) در این پژوهش لحاظ نشده‌اند.

۴-۲. روند تجزیه سری زمانی شاخص کسری بودجه

شکل ۱ روند تجزیه متغیر شاخص کسری بودجه را نشان می‌دهند. بر اساس این شکل سری زمانی کسری بودجه از مقیاس ۳ تا ۱ تجزیه شده است که $d1$ بیانگر جزئیات بیشتری نسبت به $d3$ است. به عبارتی در تجزیه سری کسری بودجه $d1$ بیانگر اثرات بلندمدت و شکل $d3$ بیانگر اثرات کوتاه‌مدت است.

شکل (۱): جزئیات مقیاس ۱ تا ۳ شاخص کسری بودجه

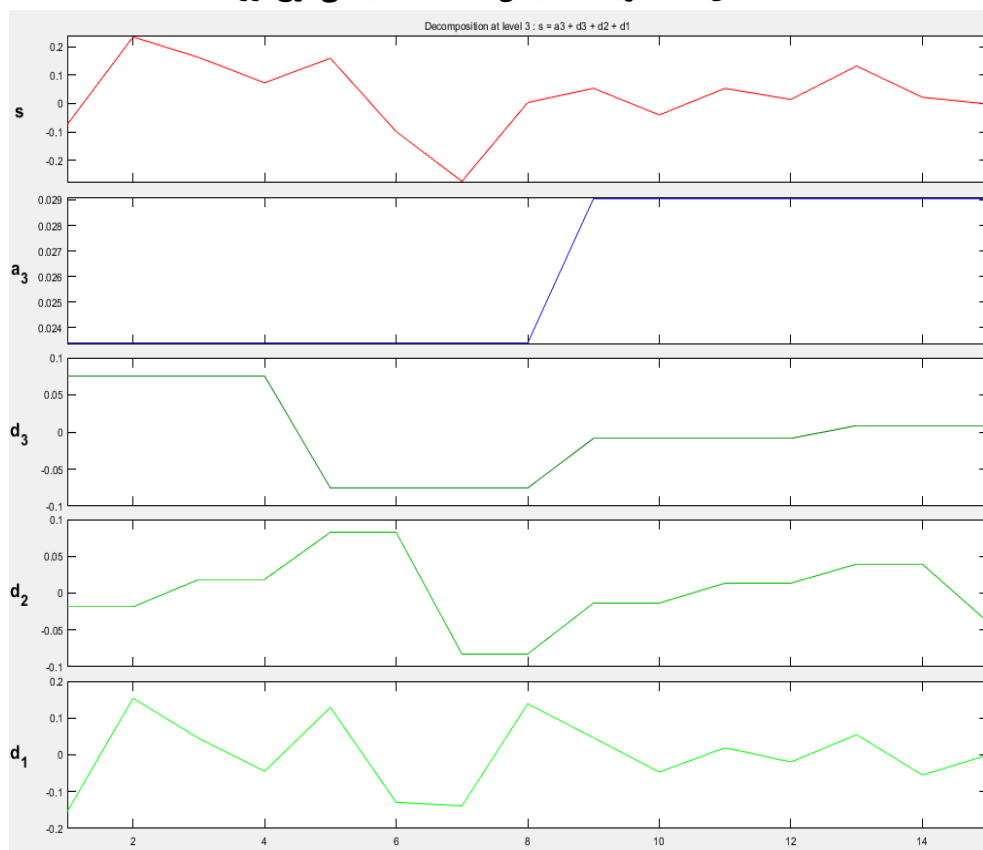


منبع: یافته‌های پژوهش

۳-۴. روند تجزیه سری زمانی نااطمینانی درآمدهای دولت

شکل ۲ روند تجزیه متغیر شاخص نااطمینانی درآمدهای دولت را نشان می‌دهد. بر اساس این شکل، سری زمانی نااطمینانی درآمدهای دولت از مقیاس ۱ تا ۳ تجزیه شده است، به طوری که $d1$ جزئیات بیشتری نسبت به $d3$ بیان می‌کند. به عبارتی، در تجزیه سری زمانی نااطمینانی درآمدهای دولت، $d1$ بیانگر اثرات بلندمدت و $d3$ نشان‌دهنده اثرات کوتاه‌مدت است.

شکل (۲): جزییات مقیاس ۱ تا ۳ نااطمینانی نرخ ارز



منبع: یافته‌های پژوهش

۴-۴. آزمون مانایی

آزمون مانایی بیش از هر آزمونی برای تخمین یک مدل سری زمانی حائز اهمیت است زیرا عدم مانایی متغیرها می‌تواند منجر به فاقد اعتبار بودن ضرایب رگرسیون و اریبی گردد.

جدول (۲): نتایج آزمون ریشه واحد

نتیجه هم انباشته	نتیجه	سطح معناداری			متغیر
		۱۰٪	۵٪	۱٪	
غیر هم انباشته	دارای ریشه واحد	-۱/۶۰۲	-۱/۹۷۴	-۲/۷۷	شاخص کسری بودجه
	دارای ریشه واحد	-۱/۶۰۳	-۱/۹۷۰	-۲/۷۵۴	نااطمینانی درآمدهای دولت
دیگر آزمون های مورد نیاز مویک چندکی قبل از تخمین					
Multi-scale Analysis		White Noise Test	Autocorrelation Test	Autocorrelation Test	Correlation Test
تایید شد.		عدم وجود نویز سفید p-value (۰/۰۲۸)	خودهمبستگی برای متغیر مستقل وجود دارد	خودهمبستگی برای متغیر وابسته وجود دارد	همبستگی (۰/۷۵۹۸۶) وجود دارد

منبع: یافته‌های پژوهش

مطابق با نتایج جدول ۲، متغیرهای کسری بودجه و ناطمینانی درآمدهای دولت در همه فرکانس‌ها در سطح آماری مانا نیستند، هم انباشته هم نیستند اما با یک تفاضل مانا هستند. همچنین این نتایج به اثبات رسید: داده‌ها باید دارای همبستگی معناداری باشند. در صورتی که داده‌ها همبستگی داشته باشند، این بدان معناست که الگوهای پنهان در سری زمانی وجود دارند که مویک‌ها می‌توانند آنها را کشف کنند. مقدار همبستگی ۰/۷۵۹۸۶ نشان‌دهنده وجود یک رابطه قوی و مثبت بین متغیر وابسته و متغیر مستقل است. این مقدار به‌طور کلی در محدوده قوی و مثبت قرار دارد (بین ۰/۷ تا ۱/۰)، که نشان می‌دهد با افزایش یا کاهش متغیر مستقل، متغیر وابسته نیز به‌طور قابل توجهی تغییر می‌کند p-value برابر با ۰/۰۰۱۶۱۳۲ بسیار کمتر از سطح معنی‌داری معمول (۰/۰۵) است. این نتیجه نشان می‌دهد که رابطه مشاهده‌شده بین متغیرها به احتمال بسیار زیاد ناشی از تصادف نیست و به‌طور معناداری وجود دارد. در آزمون‌های خودهمبستگی، باید خودهمبستگی معناداری در داده‌ها وجود داشته باشد. این نشان می‌دهد که مقادیر داده‌ها در زمان‌های مختلف به یکدیگر وابسته‌اند و مویک‌ها می‌توانند این وابستگی‌ها را تحلیل کنند که این مورد تایید شد. همچنین داده‌ها نباید به‌طور کامل از نویز سفید تشکیل شده باشند. اگر نویز سفید وجود داشته باشد، باید در سطح معناداری پایینی قرار گیرد. وجود نویز سفید به معنای عدم وجود الگوهای معنادار در داده‌هاست که می‌تواند به کارایی مویک‌ها آسیب بزند، که این مورد تایید شد. تحلیل چندمقیاسی باید نشان دهد که در مقیاس‌های مختلف

زمانی، رفتارهای متفاوت و معناداری وجود دارد که آزمون مورد تایید قرار گرفت. این به این معناست که موجک‌ها می‌توانند اطلاعات مفیدی را از داده‌ها استخراج کنند.

۴-۵. نتایج تخمین مدل

H بر کسری بودجه در تمامی چندک‌ها مثبت و معنادار است. مطابق این جدول، با افزایش یک واحدی نااطمینانی درآمدهای دولت و با فرض ثبات سایر شرایط، کسری بودجه بین ۰.۳۴۴۵۸ تا ۰.۹۴۹۰۲ واحد افزایش می‌یابد. اثر این متغیر در چندک ۲۰٪ (۰.۷۹۰۴۸) بیشتر از چندک‌های ۴۰٪ (۰.۴۵۱۴۵) و ۶۰٪ (۰.۳۴۴۵۸) است، اما در چندک ۸۰٪ (۰.۹۴۹۰۲) به بالاترین مقدار خود می‌رسد. این الگو نشان‌دهنده رابطه غیرخطی نااطمینانی درآمدهای دولت با کسری بودجه است. در چندک‌های پایین‌تر (مانند ۲۰٪) که کسری بودجه در سطوح پایین‌تری قرار دارد، نااطمینانی درآمدهای دولت می‌تواند به دلیل حساسیت بالای سیاست‌های مالی به شوک‌های درآمدی اثر قوی‌تری داشته باشد. در مقابل، در چندک‌های میانی (۴۰٪ و ۶۰٪) که کسری بودجه در سطوح متوسطی است، اثر نااطمینانی کاهش می‌یابد، احتمالاً به دلیل استفاده دولت از ابزارهای تثبیت مالی مانند استقراض یا تعدیل هزینه‌ها. در چندک ۸۰٪، که کسری بودجه در بالاترین سطوح خود قرار دارد، افزایش نااطمینانی درآمدهای دولت دوباره اثر قوی‌تری نشان می‌دهد، زیرا محدودیت‌های مالی دولت در این سطوح تشدید می‌شود و توانایی مقابله با شوک‌های درآمدی کاهش می‌یابد. مقدار احتمال آزمون برابر بودن شیب و آزمون متقارن بودن کوانتایل‌ها کمتر از ۰.۱ است که تأییدکننده مشخصات درست مدل و وجود تفاوت معنادار در اثر نااطمینانی بین چندک‌هاست.

جدول (۳): نتایج تخمین مدل براساس متغیر وابسته

متغیر	۲۰٪	۴۰٪	۶۰٪	۸۰٪
H	۰/۷۹۰۴۸	۰/۴۵۱۴۵	۰/۳۴۴۵۸	۰/۹۴۹۰۲
P-Value	۰/۰۹۶۷۸۴	۰/۰۷۷۰۶۹	۰/۰۵۱۴۱۱	۰/۰۱۲۳
Pseudo R ²	۰/۴۸۷۲۱	۰/۳۸۸۹۳	۰/۳۱۹۴۲	۰/۰۹۹۸۲۸
P-Value آزمون برابر بودن شیب	۰/۰۱۵۴۶۱	۰/۱۸۳۸۴	۰/۱۱۳۳	۰/۰۶۵۲۰۶
P-Value آزمون متقارن بودن چندکی‌ها	۰/۱۹۹۶۶	۰/۰۲۶۳۵۳	۰/۰۱۷۳۵۵	۰/۰۸۹۹۹۲

* اکثر P-Value ها در سطح ۱۰ درصد خطا معنادار هستند، به جز برخی موارد (مانند آزمون برابر بودن شیب در چندک‌های ۴۰٪ و ۶۰٪ و آزمون تقارن در چندک ۲۰٪) که بالاتر از ۰.۱ بوده و نشان‌دهنده عدم رد فرض صفر در این آزمون‌هاست.

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۴ نشان می‌دهد که اثر ناطمینانی درآمدهای دولت بر کسری بودجه در همه چندکهای مقیاس یک، مثبت و معنادار است.

مقیاس D1 در این مقیاس، ضرایب H در چندک‌های مختلف از ۰.۱۶۱۸۵ تا ۰.۸۸۶۰۱ متغیر هستند. این نشان می‌دهد که تأثیر متغیر مستقل بر کسری بودجه در مقیاس D1 به شدت وابسته به چندک‌های مختلف است. به عنوان مثال، تأثیر در چندک ۸۰٪ (۰.۸۸۶۰۱) بسیار بالاتر از چندک ۴۰٪ (۰.۱۶۱۸۵) است، که نشان‌دهنده تفاوت در تأثیر متغیر درآمدهای دولت در نقاط مختلف توزیع کسری بودجه است.

ضرایب H در مقیاس D2 نشان می‌دهند که تأثیر ناطمینانی درآمدهای دولت بر کسری بودجه در چندک‌های مختلف تغییر می‌کند. تأثیر در چندک‌های ۲۰٪ (۰.۶۴۹۶۷) و ۶۰٪ (۰.۸۲۳۲۳) بالاتر از چندک‌های ۴۰٪ (۰.۳۳۶۲۹) و ۸۰٪ (۰.۵۲۲۲۱) است. این الگوی غیرخطی به ویژگی‌های اقتصاد ایران، به‌ویژه وابستگی شدید به درآمدهای نفتی و نوسانات آن در بازه‌های میان‌مدت (مقیاس D2)، مربوط است. در چندک ۲۰٪، که نشان‌دهنده سطوح پایین‌تر کسری بودجه است، ناطمینانی درآمدهای نفتی اثر قوی‌تری دارد، زیرا دولت به شدت به این درآمدها وابسته است و شوک‌های درآمدی سریعاً کسری را افزایش می‌دهند (صامتی و همکاران، ۱۳۹۹). در چندک ۴۰٪، اثر ناطمینانی کمتر است، احتمالاً به دلیل تلاش دولت برای تثبیت بودجه از طریق ابزارهای موقت مانند تعدیل مخارج یا استفاده از ذخایر مالی. در چندک ۶۰٪، که سطوح میانی کسری بودجه را نشان می‌دهد، اثر ناطمینانی دوباره افزایش می‌یابد، زیرا دولت برای جبران کسری به افزایش هزینه‌ها یا استقراض روی می‌آورد که خود به تشدید حساسیت به ناطمینانی منجر می‌شود. در نهایت، در چندک ۸۰٪، که سطوح بالای کسری بودجه را نشان می‌دهد، اثر ناطمینانی کاهش می‌یابد، زیرا محدودیت‌های مالی (مانند سقف استقراض یا کاهش منابع درآمدی پایدار) توانایی دولت برای واکنش به شوک‌های درآمدی را محدود می‌کند. این یافته‌ها با مطالعات پیشین مانند محمد و همکاران (۲۰۲۳) هم‌خوانی دارد که نشان دادند ناطمینانی درآمدها در سطوح میانی کسری بودجه اثرات قوی‌تری ایجاد می‌کند، به‌ویژه در اقتصادهای وابسته به منابع طبیعی.

مقیاس D3 در مقیاس D3، ضرایب H کمترین مقدار را دارند و در چندک ۶۰٪ به کمترین مقدار خود (۰.۰۳۳۰۵۷) می‌رسند. این نشان می‌دهد که در این مقیاس، تأثیر متغیر درآمدهای دولت

بر کسری بودجه ضعیف‌تر است و تفاوت قابل توجهی در تأثیرات بین چندک‌های مختلف دیده نمی‌شود.

اثر نااطمینانی درآمدهای دولت بر کسری بودجه در مقیاس‌های مختلف موجک (D3, D1, D2) متفاوت است. مقیاس D1 (مربوط به نوسانات کوتاه‌مدت) بیشترین اثر را نشان می‌دهد، در حالی که مقیاس D3 (نوسانات بلندمدت) کمترین اثر را دارد. مقیاس‌های D1 و D2 (کوتاه‌مدت و میان‌مدت) اثر قوی‌تری نسبت به D3 دارند، که نشان‌دهنده تأثیر بیشتر نااطمینانی درآمدهای دولت بر کسری بودجه در بازه‌های زمانی کوتاه‌تر است. این امر احتمالاً به واکنش سریع‌تر سیاست‌های بودجه‌ای به شوک‌های درآمدی، مانند نوسانات قیمت نفت، برمی‌گردد، زیرا در بازه‌های کوتاه‌مدت دولت فرصت کمتری برای تعدیل مالی دارد (صامتی و همکاران، ۱۳۹۹). از سوی دیگر، چندک‌ها در رگرسیون کوانتایل بر اساس شدت کسری بودجه تعریف شده‌اند (از سطوح پایین در چندک ۲۰٪ تا سطوح بالا در چندک ۸۰٪) و نه تغییرات زمانی. الگوی اثر نااطمینانی در این چندک‌ها بسته به سطح کسری بودجه متفاوت است، به‌طوری که در هر مقیاس، شدت کسری بودجه تعیین‌کننده میزان حساسیت به نااطمینانی است. مقدار احتمال آزمون برابر بودن شیب و آزمون متقارن بودن چندک‌ها در مقیاس‌های مختلف کمتر از ۰.۱ است، که تأییدکننده تفاوت معنادار ضرایب بین چندک‌ها در هر مقیاس و صحت مشخصات مدل است.

جدول ۴: نتایج تخمین مدل براساس متغیر وابسته کسری بودجه در مدل رگرسیون کوانتایل مبتنی

بر تجزیه و تحلیل تبدیل موجک هار^۱

مقیاس D1	۲۰٪	۴۰٪	۶۰٪	۸۰٪
H	۰/۲۸۰۲۸	۰/۱۶۱۸۵	۰/۲۱۵۹۵	۰/۸۸۶۰۱
P-Value	۰/۰۷۱۳۶۷	۰/۱۵۲۹۱۵	۰/۰۹۵۵۹۷	۰/۰۵۲۱۰۳
Pseudo R ²	۰/۲۲۲۱۵	۰/۰۰۷۷۴۱	۰/۱۲۴۴	۰/۶۸۳۸۲
P-Value آزمون برابر بودن شیب	۰/۰۹۱۶۲	۰/۰۴۴۲۱۸	۰/۰۳۳۸۰۷	۰/۰۲۳۲۰۶
P-Value آزمون متقارن بودن چندکی‌ها	۰/۰۶۲۳۱۷	۰/۱۹۹۱۱	۰/۰۴۲۹۱۶	۰/۰۰۴۵۵۰۵
مقیاس D2	۲۰٪	۴۰٪	۶۰٪	۸۰٪
H	۰/۶۴۹۶۷	۰/۳۳۶۲۹	۰/۸۲۳۲۳	۰/۵۲۲۲۱
P-Value	۰/۰۵۶۰۲۸	۰/۰۴۴۹۳۳	۰/۰۶۰۱۸۲	۰/۰۵۶۳۰۷

1. Haar

۰/۹۲۹۰۶	۰/۴۰۹۸۳	۰/۴۴۶۵۳	۰/۰۶۴۳۵۲	Pseudo R ²
۰/۰۹۰۰۷۵	۰/۰۶۲۴۶۶	۰/۰۸۱۵۹۲	۰/۰۹۱۱۲۶	P-Value آزمون برابر بودن شیب
۰/۰۳۸۹۹۴	۰/۰۲۴۸۷۴	۰/۰۷۳۹۵۱	۰/۰۵۱۸۰۶	P-Value آزمون متقارن بودن چندکی ها
۸۰٪	۶۰٪	۴۰٪	۲۰٪	مقیاس D3
۰/۱۰۰۷۷	۰/۰۳۳۰۵۷	۰/۳۳۹۱۱	۰/۲۵۸۱۸	H
۰/۰۶۵۴۰۱	۰/۰۲۰۲۴	۰/۰۵۶۷۶۱	۰/۰۴۰۳۸۳	P-Value
۰/۶۱۳۴۳	۰/۱۶۲۷۹	۰/۰۴۴۰۲۷	۰/۳۳۱۴۳	Pseudo R ²
۰/۰۰۸۶۸۴	۰/۰۱۰۴۷۵	۰/۰۲۱۸۴۵	۰/۰۷۰۷۴۴	P-Value آزمون برابر بودن شیب
۰/۰۸۹۱۹۹	۰/۰۳۱۱۶۸	۰/۰۵۱۲۹۱	۰/۰۸۸۰۰۸	P-Value آزمون متقارن بودن چندکی ها

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۵ نشان می‌دهد که اثر ناطمینانی درآمدهای دولت بر کسری بودجه از طریق موجک دابچیز در تمام چندک‌های مقیاس اول، مثبت و معنادار است.

مقیاس D1 (نوسانات کوتاه‌مدت): در مقیاس D1، که به نوسانات کوتاه‌مدت (بازه‌های زمانی کمتر از ۱ سال) اشاره دارد، ضرایب H در چندک‌های ۲۰٪ و ۴۰٪ به ترتیب ۰.۹۳۲۶۱ و ۰.۹۲۶۹۶ است، که نشان‌دهنده تأثیر قوی و مثبت ناطمینانی درآمدهای دولت بر کسری بودجه در این سطوح پایین‌تر توزیع کسری بودجه است. اما در چندک‌های ۶۰٪ و ۸۰٪، این ضرایب به ۰.۱۱۳۳ و ۰.۰۹۳۳۴۹ کاهش می‌یابد. این کاهش در سطوح بالاتر کسری بودجه می‌تواند به این دلیل باشد که در کوتاه‌مدت، شوک‌های ناگهانی درآمد (مانند افت قیمت نفت) در سطوح پایین کسری به سرعت اثر می‌گذارند، اما در سطوح بالاتر، دولت با ابزارهایی مثل استقراض یا ذخایر، اثر این شوک‌ها را تعدیل می‌کند (محمد و همکاران، ۲۰۲۳).

مقیاس D2 (نوسانات میان‌مدت): در مقیاس D2، که به نوسانات میان‌مدت (بازه‌های ۱ تا ۴ سال) اشاره دارد، ضرایب H در چندک‌های ۲۰٪ و ۶۰٪ به ترتیب ۰.۵۳۴۰۳ و ۰.۵۴۰۳۷ است و نشان‌دهنده تأثیر مثبت و متوسط است، اما در چندک ۴۰٪ به ۰.۹۸۸۹۲ کاهش یافته و تقریباً ناچیز است. در مقابل، در چندک ۸۰٪، ضریب به ۰.۹۹۸۵۵ افزایش می‌یابد. این الگوی

غیرخطی می‌تواند ناشی از این باشد که در میان‌مدت، سطوح میانی کسری (۴۰٪) تحت تأثیر سیاست‌های موقت تعدیل بودجه قرار می‌گیرند و اثر نااطمینانی کاهش می‌یابد، اما در سطوح بالای کسری (۸۰٪)، ناتوانی در تأمین منابع پایدار، اثر نااطمینانی را تشدید می‌کند (صامتی و همکاران، ۱۳۹۹).

مقیاس D3 (نوسانات بلندمدت): در مقیاس D3، که به نوسانات بلندمدت (بازه‌های بیش از ۴ سال) اشاره دارد، ضرایب H در چندک‌های ۲۰٪ (۰.۵۶۸۴۷) و ۶۰٪ (۰.۵۵۹۶۵) مشابه و متوسط است، اما در ۴۰٪ (۰.۲۴۸۱۸) و ۸۰٪ (۰.۱۹۹۷۷) کاهش می‌یابد.

در این تحلیل، تأثیر نااطمینانی درآمدهای دولت بر کسری بودجه در مقیاس‌های مختلف زمانی متفاوت است. مقیاس D1، نشان‌دهنده نوسانات کوتاه‌مدت (بازه‌های زمانی کمتر از ۱ سال)، مقیاس D2، نشان‌دهنده نوسانات میان‌مدت (بازه‌های ۱ تا ۴ سال)، و مقیاس D3، نشان‌دهنده نوسانات بلندمدت (بازه‌های بیش از ۴ سال) است. نتایج نشان می‌دهند که اثر نااطمینانی درآمدهای دولت در مقیاس‌های کوتاه‌مدت و میان‌مدت (D1 و D2) قوی‌تر است، به‌ویژه در چندک‌های پایین‌تر (۲۰٪ و ۴۰٪) و بالاتر (۸۰٪)، در حالی که در مقیاس بلندمدت (D3) این اثر ضعیف‌تر است. این تفاوت به ویژگی‌های اقتصاد ایران، به‌ویژه وابستگی شدید به درآمدهای نفتی، مربوط است. در بازه‌های کوتاه‌مدت و میان‌مدت، شوک‌های درآمدی مانند افت قیمت نفت به سرعت کسری بودجه را افزایش می‌دهند، در حالی که در بلندمدت، سازوکارهای جبرانی نظیر اصلاحات ساختاری یا استفاده از ذخایر مالی این اثر را تعدیل می‌کنند (چوبانوگولاری و همکاران، ۲۰۲۴).

در مقیاس D1، ضرایب H در چندک‌های ۲۰٪ (۰.۹۳۲۶۱) و ۴۰٪ (۰.۹۲۶۹۶) به مراتب بیشتر از چندک‌های ۶۰٪ (۰.۱۱۳۳) و ۸۰٪ (۰.۰۹۳۳۴۹) است. این نشان‌دهنده حساسیت بالای کسری بودجه در سطوح پایین به نااطمینانی در کوتاه‌مدت است، زیرا دولت به شدت به درآمدهای نفتی وابسته است و شوک‌های درآمدی سریعاً اثر می‌گذارند (محمد و همکاران، ۲۰۲۳).

در مقیاس D2، ضریب H در چندک ۸۰٪ (۰.۹۹۸۵۵) برجسته است، که می‌تواند به محدودیت‌های منابع مالی در سطوح بالای کسری بودجه در بازه‌های میان‌مدت مربوط باشد، جایی که دولت توانایی کمتری برای جبران کسری دارد (صامتی و همکاران، ۱۳۹۹).

در مقیاس D3، ضرایب H در چندک‌های ۲۰٪ (۰.۵۶۸۴۷) و ۶۰٪ (۰.۵۵۹۶۵) بیشتر از چندک‌های ۴۰٪ (۰.۲۴۸۱۸) و ۸۰٪ (۰.۱۹۹۷۷) است. این الگو نشان می‌دهد که در بلندمدت، ناطمینانی درآمدهای دولت در سطوح میانی کسری بودجه پایدارتر است، احتمالاً به دلیل تداوم وابستگی به درآمدهای نفتی در غیاب اصلاحات ساختاری مؤثر، در حالی که در سطوح بالای کسری، ابزارهای تعدیلی مانند استقراض یا کاهش هزینه‌ها اثر ناطمینانی را کاهش می‌دهند (چوبانگولاری و همکاران، ۲۰۲۴). مقدار احتمال آزمون برابر بودن شیب و آزمون متقارن بودن چندک‌ها در مقیاس‌های D1 تا D3 در اکثر موارد کمتر از ۵٪ و در برخی موارد کمتر از ۱۰٪ است، که رد فرض برابری شیب‌ها و تقارن چندک‌ها را تأیید کرده و نشان‌دهنده صحت مشخصات مدل و تفاوت معنادار ضرایب بین چندک‌هاست. این نتایج بیانگر آن است که اثر ناطمینانی درآمدهای دولت بر کسری بودجه به مقیاس زمانی (کوتاه‌مدت، میان‌مدت، و بلندمدت) و سطح کسری بودجه (از پایین به بالا) وابسته است و با سیاست‌های بودجه‌ای و ساختار اقتصادی ایران هم‌خوانی دارد.

جدول (۵): نتایج تخمین مدل براساس متغیر وابسته کسری بودجه در مدل رگرسیون کوانتایل مبتنی بر تجزیه و تحلیل تبدیل موجک دابچی^۱

مقیاس D1	۲۰٪	۴۰٪	۶۰٪	۸۰٪
H	۰/۹۳۲۶۱	۰/۹۲۶۹۶	۰/۱۱۳۳	۰/۰۹۳۳۴۹
P-Value	۰/۰۸۴۱۸۹	۰/۰۳۹۳۵۸	۰/۰۶۸۳۶۹	۰/۰۵۲۶۵۶
Pseudo R ²	۰/۹۳۲۷۶	۰/۱۴۸۱۸	۰/۳۷۶۱۷	۰/۷۹۴۰۸
P-Value آزمون برابر بودن شیب	۰/۰۲۶۵۵۹	۰/۰۹۳۹۱۹	۰/۰۹۴۱۳۹	۰/۰۸۴۵۵۸
P-Value آزمون متقارن بودن چندکی‌ها	۰/۰۵۱۱۳۱	۰/۰۲۶۱۵۶	۰/۰۱۳۸۸۹	۰/۰۴۸۳۹۹
مقیاس D2	۲۰٪	۴۰٪	۶۰٪	۸۰٪
H	۰/۵۳۴۰۳	۰/۰۹۸۸۹۲	۰/۵۴۰۳۷	۰/۹۹۸۵۵
P-Value	۰/۰۵۲۷۸۱	۰/۱۵۹۲۶	۰/۰۴۱۸۳۷	۰/۰۸۳۹۸۳
Pseudo R ²	۰/۲۵۶۰۱	۰/۶۲۶۹۱	۰/۲۱۲	۰/۹۳۳۶۵
P-Value آزمون برابر بودن شیب	۰/۰۴۲۳۹۵	۰/۰۵۷۵۰۱	۰/۰۸۵۴۷۸	۰/۰۴۲۷۷۸
P-Value آزمون متقارن بودن چندکی‌ها	۰/۱۷۳۱۶	۰/۰۴۵۲۳	۰/۰۸۰۳۲۵	۰/۰۵۶۶۲۷
مقیاس D3	۲۰٪	۴۰٪	۶۰٪	۸۰٪

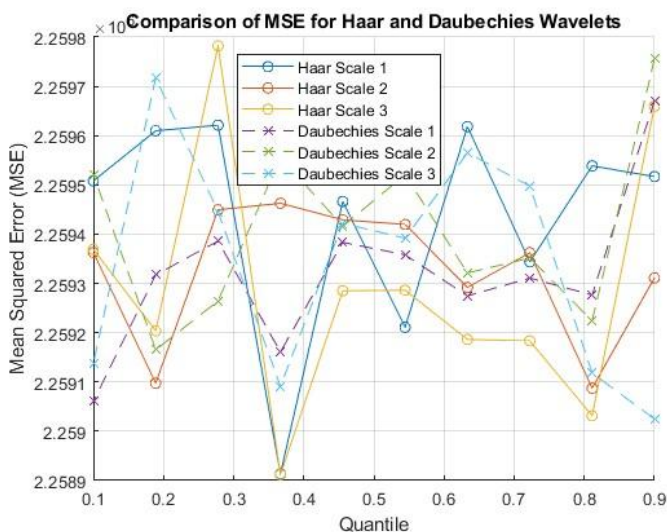
^۱. Daubechies

۰/۱۹۹۷۷	۰/۵۵۹۶۵	۰/۲۴۸۱۸	۰/۵۶۸۴۷	H
۰/۰۸۴۱۳۵	۰/۰۰۷۷۶۴	۰/۰۴۶۶۵۶	۰/۱۶۷۷۲	P-Value
۰/۲۱۶۴	۰/۰۴۷۰۳۳	۰/۲۵۹۸۶	۰/۳۳۹۰۲	Pseudo R²
۰/۰۸۹۹۶۷	۰/۰۴۷۲۳۱	۰/۱۸۶۵۹	۰/۰۸۱۷۷۷	P-Value آزمون برابر بودن شیب
۰/۰۳۸۳۶۱	۰/۰۵۹۱۷۶	۰/۰۷۰۹۰۲	۰/۰۳۲۶۳	P-Value آزمون متقارن بودن چندگی ها

منبع: یافته‌های پژوهش

همچنین نوآوری کار به جز موضوع مورد تحلیل تخمین دو موجک دابچیز و هار بوده است که برای مقایسه آن‌ها با استفاده از کد نویسی در برنامه متلب می‌توان از شکل‌های ۳ و ۴ استفاده نمود و همانطور که مشخص است مقدار میانگین مربعات خطا^۱ موجک دابچیز کمتر است، اما سوالی که پیش می‌آید این است که آیا این تفاوت نشان دهنده برتری موجک دابچیز نسبت یا هار است؟

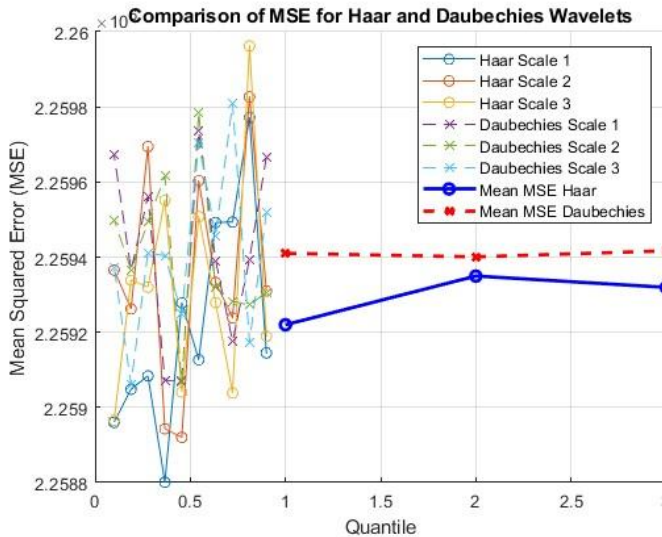
شکل (۳): مقایسه میانگین مربعات خطا موجک هار و دابچیز



منبع: یافته‌های پژوهش

^۱. Mean Squared Error (MSE)

شکل (۴): مقایسه میانگین مربعات خطا موجک هار و دابچیز

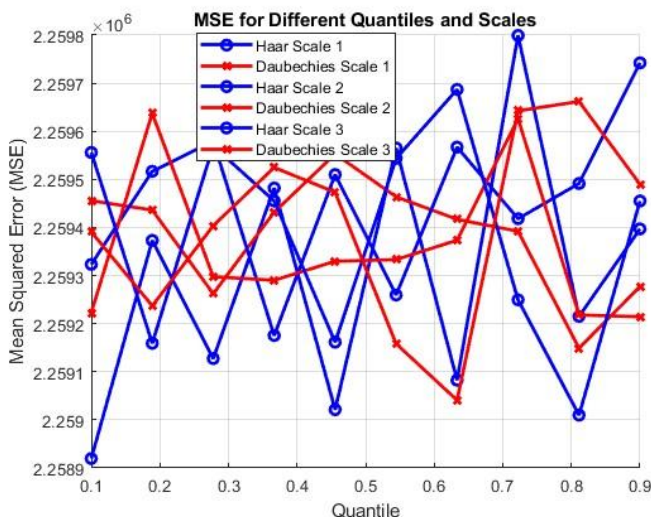


منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به اینکه آزمون t -test مستقیم، بیشتر به میانگین‌ها توجه دارد و ممکن است تفاوت‌های جزئی را نادیده بگیرد. برای در نظر گرفتن تفاوت‌های جزئی و دقیق‌تر از آزمون t -test، می‌توان از آزمون‌های غیرپارامتریک یا روش‌های تحلیل حساسیت پیشرفته‌تری استفاده کرد. این آزمون‌ها معمولاً نسبت به آزمون‌های سنتی مانند t -test حساس‌تر به تفاوت‌های کوچک هستند. یکی از روش‌های مفید برای بررسی تفاوت‌های جزئی در داده‌ها استفاده از تحلیل بوت استرپ و محاسبه فواصل اطمینان^۱ برای تفاوت میانگین‌ها است. روش‌های بوت استرپ کمک می‌کنند تا تخمین دقیق‌تری از تفاوت‌های واقعی در میانگین‌ها به دست آید. برای جواب به سوال بالا از تحلیل حساسیت بوت استرپ استفاده می‌کنیم که نتیجه در شکل ۵ مشخص است:

^۱. Confidence Intervals

شکل (۵): مقایسه میانگین مربعات خطا برای چندکی‌ها و مقیاس‌ها تفاوت موجک هار و دابچیز



Mean Difference: 0.1919

Bootstrap 90% CI for Difference: [-82.0793, 81.4028]

p-value for Bootstrap Analysis: 0.5000

The difference between Haar and Daubechies MSE is not statistically significant.

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج به دست آمده از تحلیل داده‌ها با استفاده از موجک‌های دابچیز و هار و مقایسه تفاوت‌های میانگین‌ها و آزمون‌های مربوطه به شرح زیر است:

- تفاوت میانگین: مقدار تفاوت میانگین مربعات خطا بین موجک‌های دابچیز و هار برابر با ۰.۱۹۱۹ است. این به این معناست که به طور متوسط، میانگین مربعات خطا موجک دابچیز حدود ۰.۱۹۱۹ واحد بیشتر از میانگین مربعات خطا موجک هار است.
- فواصل اطمینان بوسترپ ۹۰ درصد برای تفاوت^۱: فواصل اطمینان ۹۰ درصد برای تفاوت میانگین‌ها در بازه $[-۸۲.۰۷۹۳, ۸۱.۴۰۲۸]$ قرار دارد. این به این معناست که با ۹۰ درصد اطمینان می‌توان گفت که تفاوت واقعی میانگین مربعات خطا بین موجک‌های دابچیز و هار در این بازه قرار دارد. از آنجا که بازه فواصل اطمینان شامل صفر نیز

^۱. Bootstrap 90% CI for Difference

می‌شود، این به این معناست که ممکن است تفاوت واقعی میانگین‌ها در واقع صفر باشد، یعنی تفاوت معناداری وجود ندارد.

- مقدار احتمال تحلیل بوسترپ^۱: مقدار p برای تحلیل بوسترپ برابر با ۰.۵۰۰۰ است. این مقدار نشان می‌دهد که تفاوت میانگین مربعات خطا بین دو موجک دابچیز و هار از نظر آماری معنادار نیست. به عبارت دیگر، احتمال اینکه تفاوت مشاهده شده به دلیل تصادف و نه تفاوت واقعی بین دو موجک باشد، بالا است.

به طور کلی، این تحلیل نشان می‌دهد که بر اساس داده‌های فعلی و روش‌های آماری مورد استفاده، نمی‌توان نتیجه‌گیری قطعی درباره برتری یکی از موجک‌ها نسبت به دیگری داشت. از آنجایی که تفاوت میانگین مربعات خطا به لحاظ آماری معنادار نیست و فواصل اطمینان شامل صفر می‌شود، می‌توان نتیجه گرفت که هر دو موجک هار و دابچیز از نظر عملکرد مشابه هستند و انتخاب بین آنها ممکن است به شرایط و نیازهای خاص پروژه بستگی داشته باشد.

۵. نتیجه‌گیری

نتایج تحلیل نشان می‌دهد که نااطمینانی درآمدهای دولت تأثیر مثبت و معناداری بر کسری بودجه در تمامی چندک‌ها دارد. این تأثیر در چندک‌های ابتدایی کمتر و در چندک‌های انتهایی بیشتر است، که نشان‌دهنده افزایش اثر مثبت نااطمینانی درآمدهای دولت بر کسری بودجه در طول زمان است. همچنین، تجزیه سری زمانی با استفاده از تبدیل موجک نشان می‌دهد که تأثیر نااطمینانی درآمدهای دولت بر کسری بودجه در نوسانات کوتاه‌مدت و میان‌مدت بیشتر و قوی‌تر است. در مقیاس‌های پایین‌تر مانند $D1$ ، این تأثیر بیشتر به چندک‌های پایین‌تر و بالاتر معطوف شده، در حالی که در نوسانات بلندمدت مقیاس $D3$ ، این تأثیر ضعیف‌تر و در سطح توزیع کسری بودجه کمتر قابل مشاهده است.

تحلیل مقایسه‌ای موجک‌های دابچیز و هار نشان می‌دهد که اگرچه میانگین مربعات خطا در موجک دابچیز کمتر است، اما این تفاوت از نظر آماری معنادار نیست. برای بررسی دقیق‌تر این تفاوت‌ها، از تحلیل حساسیت بوت‌استرپ استفاده شد که نشان داد تفاوت میانگین مربعات خطا بین دو موجک از نظر آماری معنادار نیست و ممکن است تفاوت واقعی بین آنها صفر باشد.

^۱. p-value for Bootstrap Analysis

در نتیجه، می‌توان گفت که نااطمینانی درآمدهای دولت تأثیر معناداری بر کسری بودجه دارد، به ویژه در کوتاه‌مدت و میان‌مدت. همچنین، استفاده از موجک‌های مختلف برای تجزیه و تحلیل داده‌ها تفاوت قابل توجهی در نتایج ایجاد نمی‌کند، و تفاوت میانگین مربعات خطا بین موجک‌ها از نظر آماری قابل توجه نیست.

در زمینه ایران، نتایج تحلیل تأثیر نااطمینانی درآمدهای دولت بر کسری بودجه نشان‌دهنده روندی نگران‌کننده است که با توجه به ساختار اقتصادی کشور، می‌تواند به صورت ملموس‌تری مورد تفسیر قرار گیرد. با توجه به وابستگی بالای اقتصاد ایران به درآمدهای نفتی، که بیش از ۵۰ درصد درآمدهای دولت را در دوره مورد مطالعه (۱۳۸۶-۱۴۰۱) تشکیل داده، به نظر می‌رسد بخش اعظم نااطمینانی از نوسانات قیمت نفت و محدودیت‌های ناشی از تحریم‌ها ناشی می‌شود.

۱. تأثیر مثبت نااطمینانی درآمدهای دولت بر کسری بودجه: تأثیر مثبت نااطمینانی درآمدهای دولت بر کسری بودجه: در ایران، درآمدهای دولت به سه جزء اصلی تقسیم می‌شود: درآمدهای نفتی (۵۵٪)، درآمدهای مالیاتی (۳۵٪)، و سایر درآمدها (۱۰٪)، بر اساس میانگین داده‌های بودجه‌ای دوره ۱۳۸۶ تا ۱۴۰۱ (وزارت امور اقتصادی و دارایی). بیشترین سهم نااطمینانی از درآمدهای نفتی ناشی می‌شود، که با ضریب تغییرات سالانه قیمت نفت (۰.۴۵)، محاسبه‌شده از داده‌های بانک مرکزی) و تأثیر تحریم‌ها بر صادرات نفت تشدید می‌شود. این نااطمینانی مانع برنامه‌ریزی دقیق بودجه‌ای شده و کسری بودجه را افزایش می‌دهد. افزایش کسری بودجه به نوبه خود فشارهای اقتصادی مانند تورم، کاهش ارزش پول ملی، و ناپایداری اقتصادی را به دنبال دارد.

۲. تغییرات تأثیر نااطمینانی در چندک‌ها: نتایج نشان می‌دهد که تأثیر نااطمینانی درآمدهای دولت بر کسری بودجه در چندک‌های مختلف متفاوت است. در برخی مقیاس‌ها (مثل D1 موجک‌ها)، این تأثیر در چندک‌های بالاتر (۸۰٪) بیشتر است (ضریب ۰.۸۸۶۰۱ در مقابل ۰.۲۸۰۲۸ در ۲۰٪)، اما در مقیاس‌های دیگر (مثل D1 موجک دابچیز)، تأثیر در چندک‌های پایین‌تر (۲۰٪) با ضریب ۰.۹۳۲۶۱ قوی‌تر است، که نشان می‌دهد شدت تأثیر نااطمینانی به سطح کسری بودجه و مقیاس زمانی بستگی دارد. این تنوع ممکن است به دلیل

افزایش هزینه‌های دولت در شرایط کسری شدید یا ناتوانی در تنظیم منابع درآمدی پایدار باشد.

۳. تأثیر بیشتر در کوتاه‌مدت و میان‌مدت: نتایج نشان می‌دهد که در ایران، تأثیر ناطمینانی درآمدهای دولت بر کسری بودجه بیشتر در کوتاه‌مدت و میان‌مدت احساس می‌شود. این موضوع می‌تواند ناشی از واکنش سریع بازارها و سیاست‌گذاران به تغییرات ناگهانی در درآمدهای نفتی و مالیات‌ها باشد. به عنوان مثال، کاهش ناگهانی قیمت نفت یا اعمال تحریم‌های جدید می‌تواند منجر به کسری بودجه در کوتاه‌مدت شود، چرا که دولت به سرعت نیاز به تأمین مالی برای پوشش هزینه‌های جاری خود دارد.

۴. عدم تفاوت معنادار بین موجک‌های دابچیز و هار: این نتیجه نشان می‌دهد که در تحلیل داده‌های اقتصادی ایران، استفاده از موجک‌های مختلف تأثیر زیادی بر دقت نتایج ندارد. این موضوع می‌تواند به دلیل ساختار ساده و قابل پیش‌بینی داده‌های اقتصادی ایران، به خصوص در زمینه درآمدهای نفتی و هزینه‌های دولت، باشد.

برای ایران، نتایج مذکور تأکید می‌کنند که مدیریت ناطمینانی در درآمدهای دولت، به ویژه در کوتاه‌مدت و میان‌مدت، بسیار حیاتی است. سیاست‌های اقتصادی که بتوانند به کاهش وابستگی به درآمدهای نفتی و افزایش تنوع منابع درآمدی دولت کمک کنند، می‌توانند در کاهش کسری بودجه و بهبود پایداری اقتصادی نقش کلیدی ایفا کنند. علاوه بر این، نتایج نشان می‌دهد که ابزارهای تحلیلی پیچیده‌تر ممکن است در شرایط فعلی اقتصادی ایران بهبود قابل توجهی در پیش‌بینی‌ها و مدیریت ریسک‌ها ایجاد نکنند، و تمرکز بیشتر بر سیاست‌های عملی و مدیریت بحران ضروری است.

پیشنهادهای سیاستی و اجرایی

با توجه به نتایج تحقیق، که نشان‌دهنده تأثیر معنادار ناطمینانی درآمدهای دولت بر کسری بودجه در اقتصاد ایران است، به ویژه در کوتاه‌مدت و میان‌مدت، پیشنهادهای سیاستی و اجرایی زیر برای بهبود وضعیت بودجه و کاهش اثرات منفی ناطمینانی درآمدهای دولت ارائه می‌شود:

۱- کاهش وابستگی به درآمدهای نفتی: کاهش وابستگی به درآمدهای نفتی: تحلیل‌های این پژوهش نشان می‌دهد که ناطمینانی درآمدهای دولت عمدتاً از نوسانات درآمدهای

نفتی ناشی می‌شود. بر اساس داده‌های بودجه‌ای دوره ۱۳۸۶ تا ۱۴۰۱ (وزارت امور اقتصادی و دارایی)، درآمدهای دولت به سه جزء اصلی تقسیم می‌شود: درآمدهای نفتی (میانگین ۵۵٪)، درآمدهای مالیاتی (۳۵٪)، و سایر درآمدها (۱۰٪). درآمدهای نفتی، به دلیل نوسانات شدید قیمت نفت (ضریب تغییرات سالانه ۰.۴۵) و تأثیر تحریم‌های بین‌المللی، بزرگ‌ترین منبع نااطمینانی درآمدی هستند. این نااطمینانی برنامه‌ریزی بودجه‌ای را دشوار کرده و کسری بودجه را افزایش می‌دهد. بنابراین، پیشنهاد می‌شود دولت با توسعه منابع مالیاتی پایدار، از طریق اصلاح نظام مالیاتی و گسترش پایه مالیاتی، و کاهش سهم درآمدهای نفتی در بودجه، نااطمینانی درآمدی را مدیریت کند. این رویکرد می‌تواند ثبات بودجه‌ای را تقویت کرده و اثرات منفی کسری بودجه بر اقتصاد را کاهش دهد.

۲- افزایش شفافیت و پیش‌بینی‌پذیری در بودجه‌ریزی: نتایج پژوهش نشان می‌دهد که نااطمینانی درآمدهای دولت در مقیاس‌های کوتاه‌مدت و میان‌مدت (D1 و D2) تأثیر قوی‌تری بر کسری بودجه دارد؛ بنابراین، پیشنهاد می‌شود دولت با ایجاد سازوکارهای شفاف برای پیش‌بینی درآمدهای سالانه و انتشار گزارش‌های دوره‌ای، نااطمینانی را کاهش دهد تا برنامه‌ریزی بودجه‌ای مؤثرتر شود.

۳- مدیریت بهتر مخارج دولتی: در شرایط نااطمینانی درآمدهای دولت، مدیریت هزینه‌ها یکی از ابزارهای کلیدی برای کنترل کسری بودجه است. کاهش هزینه‌های غیرضروری و اولویت‌بندی پروژه‌های کلیدی می‌تواند فشار بر بودجه دولت را کاهش دهد. برای این منظور:

- اولویت‌بندی پروژه‌های عمرانی بر اساس میزان بازدهی اقتصادی و اجتماعی آن‌ها باید بهبود یابد.

- کنترل هزینه‌های جاری و اصلاح نظام پرداخت‌ها و استخدام‌ها در بخش دولتی برای جلوگیری از افزایش بی‌رویه هزینه‌ها ضروری است.

۴- تقویت ذخایر ارزی و مالی: ایجاد ذخایر مالی در دوره‌های رونق اقتصادی و استفاده از آن‌ها در دوره‌های رکود و نوسانات درآمدی، می‌تواند به دولت در مواجهه با نااطمینانی‌های درآمدی کمک کند. پیشنهاد می‌شود که:

- تأسیس صندوق ذخیره ارزی قوی تر و ایجاد سیاست‌های منسجم برای مدیریت و استفاده از این منابع.
- توسعه و تقویت بازار بدهی داخلی به‌عنوان یک راهکار برای تأمین مالی کسری بودجه بدون اتکا به منابع خارجی.
- ۵- بهبود ساختار نهادی: دولت باید ساختارهای نهادی مربوط به مدیریت بودجه و درآمدهای دولت را بهبود بخشد تا بتواند سریع تر و مؤثرتر به تغییرات ناگهانی اقتصادی و مالی پاسخ دهد. پیشنهاد می‌شود که:
- اصلاحات در ساختار بودجه‌ریزی برای افزایش انعطاف‌پذیری و پاسخگویی سریع به تغییرات شرایط اقتصادی.
- افزایش هماهنگی بین نهادهای مالی و پولی برای تضمین یکپارچگی در سیاست‌های مالی و پولی.
- ۶- تقویت نقش بخش خصوصی و سرمایه‌گذاری خارجی: با توجه به نیاز به تنوع‌بخشی در منابع درآمدی دولت و کاهش وابستگی به نفت، باید سیاست‌هایی برای تشویق سرمایه‌گذاری خارجی و توسعه بخش خصوصی اتخاذ شود. این سیاست‌ها شامل:
- تسهیل محیط کسب‌وکار و کاهش موانع قانونی و اداری برای جذب سرمایه‌گذاری خارجی.
- افزایش حمایت‌های دولتی از نوآوری و کارآفرینی برای توسعه صنایع غیرنفتی و ایجاد منابع درآمدی پایدار.

فهرست منابع:

- Afonso, A. and Furceri, D. (2010). Government size, composition, volatility and economic growth, *European Journal of Political Economy*, 26(4) و 517-532.
- Akamobi, O. G., & Unachukwu, I. B. (2021). Macroeconomic effects of budget deficit in Nigeria. *European Journal of Economic and Financial Research*, 4(4).
- Alesina, A., & Tabellini, G. (1990). A positive theory of fiscal deficits and government debt. *The review of economic studies*, 57(3), 403-414.
- Alesina, A., Baqir, R., & Easterly, W. (1999). Public goods and ethnic divisions. *The Quarterly journal of economics*, 114(4), 1243-1284

Alesina, A., Favero, C., & Giavazzi, F. (2019). Effects of austerity: Expenditure-and tax-based approaches. *Journal of Economic Perspectives*, 33(2), 141-162.

Álvarez Espinoza, R., García Marín, Á., & Ilabaca, S. (2018). Commodity Prices Shocks and Poverty in Chile.

Alvarez, L. W. (2019). *Alvarez: Adventures of a physicist*. Plunkett Lake Press

Amaliah, Y., Sakir, A. R., & Lukman, J. P. (2023). Optimization Of Local Tax Revenue: A Case Study Of Local Tax Revenue In The South Sulawesi Province. *Oikonomia: Journal of Management Economics and Accounting*, 1(1), 15-23.

Argenti, F., Torricelli, G., & Alparone, L. (2002). Signal-dependent noise removal in the undecimated wavelet domain. *Proceedings of the 2002 IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing (ICASSP)*, 3, 2141–2144. <https://doi.org/10.1109/ICASSP.2002.5745357>

Aschauer DA (1989) Is public expenditure productive? *J Monet Econ* 23(2), 177–200

Baron, D. P., & Ferejohn, J. A. (1989). Bargaining in legislatures. *American political science review*, 83(4), 1181-1206.

Barot, S., Abbadie, L., Auclerc, A., Barthelemy, C., Bérille, E., Billet, P., ... & Veyrières, M. (2019). Urban ecology, stakeholders and the future of ecology. *Science of the Total Environment*, 667, 475-484

Barro, R. J. (1990). Government spending in a simple model of endogeneous growth. *Journal of political economy*, 98(5, Part 2), S103-S125.

Barrot, L. D., Calderón, C., & Servén, L. (2018). Openness, specialization, and the external vulnerability of developing countries. *Journal of Development Economics*, 134, 310-328.

Besley, T., & Persson, T. (2014). Why do developing countries tax so little?. *Journal of economic perspectives*, 28(4), 99-120.

Blanchard, O. (2019). Public debt and low interest rates. *American Economic Review*, 109(4), 1197-1229.

Blanchard, O. (2019). Public debt and low interest rates. *American Economic Review*, 109(4), 1197-1229.

Bleaney, M., Gemmell, N., & Greenaway, D. (1995). Tax revenue instability, with particular reference to sub-Saharan Africa. *The Journal of Development Studies*, 31(6), 883-902.

Boikos, S., Panagiotidis, T., & Voucharas, G. (2022). Financial development, reforms and growth. *Economic Modelling*, 108, 105734.

Bordo, M. D., & Levy, M. D. (2021). Do enlarged fiscal deficits cause inflation? The historical record. *Economic Affairs*, 41(1), 59-83.

Bottai, M., & Cilluffo, G. (2020). Nonlinear parametric quantile models. *Statistical Methods in Medical Research*, 29(9), 2689–2704.

Buthelezi, E. M., & Nyatanga, P. (2023). Time-varying elasticity of cyclically adjusted primary balance and effect of fiscal consolidation on domestic government debt in South Africa. *Economies*, 11(5), 141.

Catania, L., Luati, A., & Mikkelsen, E. B. (2020). Dynamic multiple quantile models. *ERN: Other Econometrics: Econometric & Statistical Methods (Topic)*.

Cevik, S., & Miryugin, F. (2025). It's never different: Fiscal policy shocks and inflation. *Comparative Economic Studies*, 67(1), 186-220.

Chauvet, L., & Guillaumont, P. (2009). Aid, volatility, and growth again: When aid volatility matters and when it does not. *Review of Development Economics*, 13(3), 452-463.

Çobanoğulları, G., Bilgili, F., & Çobanoğulları, Ö. K. (2024). Decoding the government budget puzzle: Unveiling the dynamics of taxes and expenditures in Turkey through continuous wavelet transform analysis. *Ekonomski vjesnik/Econviews - Review of Contemporary Business, Entrepreneurship and Economic Issues*, 37(1), 11-28.

Dabla-Norris, E., & Gündüz, Y. B. (2014). Exogenous shocks and growth crises in low-income countries: A vulnerability index. *World Development*, 59, 360-378

Dallari, P., & Ribba, A. (2020). The dynamic effects of monetary policy and government spending shocks on unemployment in the peripheral Euro area countries. *Economic Modelling*, 85, 218-232.

Demirer, M., Diebold, F. X., Liu, L., & Yilmaz, K. (2018). Estimating global bank network connectedness. *Journal of Applied Econometrics*, 33(1), 1-15

Deskar-Škrbić, M., & Milutinović, D. (2021). Design of fiscal consolidation packages and model-based fiscal multipliers in Croatia. *Public sector economics*, 45(1), 1-61

Dzigbede, K. D., Pathak, R., & Muzata, S. (2023). Budget systems and post-pandemic economic resilience in developing countries. *Journal of Public Budgeting, Accounting & Financial Management*, 35(3), 333-353.

Dzigbede, K. D., Pathak, R., & Muzata, S. (2023). Budget systems and post-pandemic economic resilience in developing countries. *Journal of Public Budgeting, Accounting & Financial Management*, 35(3), 333-353.

Easterly W, Rebelo S (1993). Fiscal policy and economic growth. *J Monet Econ* 32(3):417-4582

Ebeke, C., & Ehrhart, H. (2012). Tax revenue instability in Sub-Saharan Africa: Consequences and remedies. *Journal of African Economies*, 21(1), 1-27.

Essers, D. (2013). Developing country vulnerability in light of the global financial crisis: Shock therapy?. *Review of Development Finance*, 3(2), 61-83

Farhang, A. A. (2022). The effects of economic policy uncertainty on the insurance industry (PMG approach). *Quarterly Journal of Econometric Modeling*, 7(1), 155-178. (In Persian)

Ghali, K. H. (1999). Government size and economic growth: Evidence from a multivariate cointegration analysis. *Applied Economics*, 31(8), 975-987.

Gong, L. and Zou, H.-F. (2002), Effects of growth and volatility in public expenditures on economic growth: theory and evidence, *Annals of Economics and Finance*, 3, 79-406.

Haji Molla Mirzaei, M., Mahmoudzadeh, M., Ghavidel, S., & Fathabadi, M. (2024). Uncertainty of government expenditure policy and economic activity in Iran. *Journal of Islamic Azad University*, 18(66), 483-504. (In Persian)

Haque, A. U., Nehrir, M. H., & Mandal, P. (2014). A hybrid intelligent model for deterministic and quantile regression approach for probabilistic wind power forecasting. *IEEE Transactions on Power Systems*, 29(4), 1663-1672.

Hassani Moghaddam, R., Farhang, A. A., Abounoori, A., & Mohammadpour, A. (2021). The effect of corruption control and economic policies on economic growth in MENA countries. *Quarterly Journal of Econometric Modelin*, 6(4), 61-91. (In Persian)

Hosseinpour, M., Hejabr Kiani, K., Zandi, F., Dehghani, A., & Saeedi, Kh. (2020). Comparative analysis of the effects of government financial shocks on economic growth in Iran and selected MENA countries. *Applied Economics*, 10(32-33), 97-107. (In Persian)

- Ibrahim, M., & Alagidede, P. (2018). Effect of financial development on economic growth in sub-Saharan Africa. *Journal of Policy Modeling*, 40(6), 1104-1125.
- Ioup, J., & Ioup, G. (1998). Noise removal and compression using a wavelet transform. *SEG Technical Program Expanded Abstracts*, 1998, 1577-1580.
- Jacob, M., Wentland, K., & Wentland, S. A. (2022). Real effects of tax uncertainty: Evidence from firm capital investments. *Management Science*, 68(6), 4065-4089.
- Lagravinese, R., Liberati, P., & Sacchi, A. (2020). Tax buoyancy in OECD countries: New empirical evidence. *Journal of Macroeconomics*, 63, 103189.
- Lakshmanasamy, T. (2022). The structural relationship between fiscal deficit and current account deficit in India: SVAR estimation of the twin deficit hypothesis.
- Lim, D. (1983). Instability of government revenue and expenditure in less developed countries. *World Development*, 11(5), 447.
- Liu, J., Chen, F., Yan, J., & Wang, D. (2019). CBN-VAE: A data compression model with efficient convolutional structure for wireless sensor networks. *Sensors*, 19(16), 3445.
- Mankiw, N. G. (2019). *Brief principles of macroeconomics*. 2019. Cengage Learning. *Economies*, 11(5).
- Mankiw, N. G. (2019). *Brief principles of macroeconomics*. Cengage Learning.
- McArthur, J. B. (2014). Preserving Public Natural Resources: Value and Sustainability in a World of High Costs and Budget Shortfalls. *Tex. J. Oil Gas & Energy L.*, 10, 265.
- Momeni Vasalian, H., Daghighi Asli, A., & Zamanian, M. (2016). Investigating the relationship between tax revenues and government budget deficit in Iran's economy. *Journal of Economic Sciences*, 11(36), 177-200. (In Persian)
- Muhammad, M., Chaudhry, M. A., Syed, S. H., & Saeed, M. (2023). Instability of government revenues and expenditures: implications for budget deficit in Pakistan. *Quality & Quantity*, 57(6), 4971-4983
- Muhammad, M., Chaudhry, M. A., Syed, S. H., & Saeed, M. (2023). Instability of government revenues and expenditures: implications for budget deficit in Pakistan. *Quality & Quantity*, 57(6), 4971-4983.

- Noskova, E., & Tumakov, D. (2024). Analysis of wavelet transform application for filtering real ECG signals from high-frequency noise. 2024 26th International Conference on Digital Signal Processing and its Applications (DSPA), 1-5.
- Nzimande, N. P. & Ngilawa, H. (2022). Tax-spend or spend-tax? The case of Southern Africa. *Econo-mies*, 10(4), 85.
- Pavithra, R., Ramya, R., & Alaiyarasi, G. (2015). Wavelet based non-local means algorithm for efficient denoising of MRI images. *International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering*, 4(8), 295–299.
- Pindyck, R. and Solimano, A. (1993), “Economic instability and aggregate investments”, in Blanchard, O. and Fisher, S. (Eds), *NBER Macroeconomics Annual*, MIT Press, Cambridge
- Prassoga, T., & Soebagiyo, D. (2025). Analysis of Factors Affecting Budget Deficit in Indonesia. *Jambura Equilibrium Journal*, 7(1), 26-32.
- Qiang, Y., Battenfield, B., & Xu, J. (2022). Analyzing multi-scale spatial point patterns in a pyramid modeling framework. *Cartography and Geographic Information Science*, 49(5), 619-631.
- Rahimzadeh, A., & Bayat, A. (2024). Investigating factors affecting government budget deficit in Iran with emphasis on Islamic financial instruments and exchange rate (ARDL approach). *Governmental Accounting*, 10(2), 1-20. (In Persian)
- Rodriguez, R. N. (2017). Five things you should know about quantile regression. *Semantic Scholar*. Retrieved from [PDF link].
- Roubini, N., & Sachs, J. D. (1989). Political and economic determinants of budget deficits in the industrial democracies. *European Economic Review*, 33(5), 903-933.
- Sadeghi, S. (2023). Investigating the effect of inflation uncertainty on budget deficit in Iran, Master's thesis, Islamic Azad University, Central Tehran Branch. (In Persian)
- Salvi, M., & Schaltegger, C. A. (2022). Tax more or spend less? Historical evidence from Switzerland's federal budget plans. *International Tax and Public Finance*, 30(3), 678-705.
- Sameti, M., Mohammadi, V., Mozafari Shamsi, H., & Asadi, F. (2020). Investigating the dynamic relationship between tax structure and economic growth in Iran with emphasis on uncertainty. *Iranian Journal of Applied Economic Studies*, 8(32), 161-193. (In Persian)
- Seater, J.J. (1993). Ricardian equivalence. *J Econom Lit* 31(1), 142–190.

- Shaheen, R. (2021). Energy market dynamics and the role of fiscal policy in oil-exporting countries: a TVAR approach. *OPEC Energy Review*, 45(3), 277-299.
- Shaheen, R. (2021). Energy market dynamics and the role of fiscal policy in oil-exporting countries: a TVAR approach. *OPEC Energy Review*, 45(3), 277-299.
- Ubi, P., Ebi, B., & Uдах, E. (2021). Fiscal deficit, economic uncertainty and macroeconomic performance in Nigeria. *Universal Journal of Accounting and Finance*, 9(6), 1510-1523.
- Wang, Y., Kong, L., Jiang, B., Zhou, X., Yu, S., Zhang, L., & Heo, G. (2019). Wavelet-based LASSO in functional linear quantile regression. *Journal of Statistical Computation and Simulation*, 89(10), 1792-1813.
- Weingast, B. R., Shepsle, K. A., & Johnsen, C. (1981). The political economy of benefits and costs: A neoclassical approach to distributive politics. *Journal of political Economy*, 89(4), 642-664.
- Yaqub, K. Q. (2024). The role of oil revenue in shaping Iraq's public budget. *British Journal of Interdisciplinary Research*, 1(2), 1-24.
- Yu, X., Liu, Y., Sun, Z., & Qin, P. (2022). Wavelet-based ResNet: A deep-learning model for prediction of significant wave height. *IEEE Access*, 10, 109242-109254.
- Zandavar, Sh., Zandi, F., Khezri, M., & Rabiei, M. (2020). Explaining the nonlinear effects of fiscal policy tools (with emphasis on tax revenues) on Iran's economic growth during boom and recession periods. *Economic Modeling*, 14(51), 99-118. (In Persian)
- Zeira, A., & Benbenishty, R. (2011). Readiness for independent living of adolescents in youth villages in Israel. *Children and Youth Services Review*, 33(12), 2461-2468.
- Zhang, H., Zhang, S., Wang, P., Qin, Y., & Wang, H. (2017). Forecasting of particulate matter time series using wavelet analysis and wavelet-ARMA/ARIMA model in Taiyuan, China. *Journal of the Air & Waste Management Association*, 67(7), 776-788. <https://doi.org/10.1080/10962247.2017.1292968>
- Zhang, J., Zhang, R., Zhao, Y., Qiu, J., Bu, S., Zhu, Y., & Li, G. (2023). Deterministic and probabilistic prediction of wind power based on a hybrid intelligent model. *Energies*, 16(10), 4237.

Zheng, Y., Zhu, Q., Li, G., & Xiao, Z. (2016). Hybrid quantile regression estimation for time series models with conditional heteroscedasticity. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Statistical Methodology)*, 78(4), 805–830.

Zhou, X., Yang, G., & Xiang, Y. (2022). Quantile-wavelet nonparametric estimates for time-varying coefficient models. *Mathematics*, 10(13), 2321.