



The Fiscal Impact of Government Budget Deficits on Macroeconomic Variables: A FAVAR Approach

Yazdan Goodarzi Farahani*, Naser Elahi**, Mohammad Hassan Sabouri***

Abstract

The aim of this paper is to examine the effect of government deficit financing shocks through the printing of money and government bond issuance on macroeconomic variables. For this purpose, quarterly data for the period 1991-2023 are used. The sources of government deficit are financed in three ways: external borrowing, domestic borrowing (bond issuance), and borrowing from the banking system. If financing is through domestic borrowing (bond issuance), it will increase the interest rate, which will lead to a decrease in private sector investment and in economic growth. If the budget deficit is financed through borrowing from the banking system, this may have undesirable economic effects due to increased liquidity and subsequent increase in aggregate demand. In order to analyze the effect of shocks, the factor-augmented vector autoregression model (FAVAR) has been used in MATLAB software. The FAVAR model allows all relevant macroeconomic time series to be included into the model. Based on the results obtained, it was determined that the inflationary effects of shocks when the government budget deficit was financed through the issuance of government bonds were longer than those achieved through the printing of money. In addition, both approaches led to an increase in economic growth in the short term.

Keywords: Money, Government Bonds, Government Budget Deficit, Financing, Factor-Augmented Vector AutoRegression (FAVAR) Model.

JEL Classification: C20, K22, L50, B10.

Received: 2025/03/07 ; **Revised:** 2025/03/23 ; **Accepted:** 2025/05/10 ; **Published online:** 2025/06/30

How To Cite: Gudarzi Farahani, Yazdan, Elahi, Naser; Sabouri, Mohammad Hasan. (2025). The Fiscal Impact of Government Budget Deficits on Macroeconomic Variables: A FAVAR Approach, *Interdisciplinary Studies in Economics*, 1(2), 137-161. <https://doi.org/10.22091/ise.2025.12505.1013>

* PhD in Economics, University of Tehran, Tehran, Iran (**Corresponding author**). Email: yazdan.farahani@gmail.com

** Associate Professor, Department of Economics, Mofid University, Qom, Iran. Email: naser.elehi@mofid.ac.ir

*** Assistant Professor, Business Studies Research Institute, Tehran, Iran. Email: mo.h.sabouri@gmail.com

Published by: University of Qom

© The Author(s)

Article type: Research



مدل‌سازی اثر تأمین مالی کسری بودجه دولت بر متغیرهای کلان اقتصادی: رویکرد FAVAR

یزدان گودرزی فراهانی^{*}، ناصر الهی^{**}، محمدحسن صبوری^{***}

چکیده

هدف مقاله حاضر، بررسی اثر شوک‌های تأمین مالی کسری بودجه دولت از کانال چاپ پول و انتشار اوراق دولتی بر متغیرهای کلان اقتصادی است. بدین منظور، از داده‌های فصلی مربوط به دوره زمانی ۱۳۷۰-۱۴۰۲ استفاده شده است. منابع کسری بودجه دولت از سه طریق استقراض از خارج، استقراض داخلی (انتشار اوراق قرضه) و استقراض از سیستم بانکی تأمین می‌شود. اگر تأمین از طریق استقراض داخلی (انتشار اوراق قرضه) باشد، باعث افزایش نرخ بهره خواهد شد و به دنبال آن، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و رشد اقتصادی کاهش می‌یابد. اگر کسری بودجه از طریق استقراض از سیستم بانکی تأمین شود، این موضوع به دلیل افزایش نقدینگی و به دنبال آن افزایش تقاضای کل، ممکن است آثار نامناسب اقتصادی را به همراه داشته باشد. در راستای تحلیل اثر شوک‌ها، از مدل خودرگرسیون برداری عامل افزوده (FAVAR) در نرم افزار متلب استفاده گردیده است. الگوی FAVAR این امکان را فراهم می‌کند تا همه سری‌های زمانی اقتصاد کلان مرتبط وارد مدل شوند. بر اساس نتایج به دست آمده مشخص گردید که شوک وارد شده، زمانی که تأمین کسری بودجه دولت از کانال انتشار اوراق دولتی باشد، اثرات تورمی آن نسبت به روشی که از طریق چاپ پول صورت گرفته است، طولانی‌تر است. علاوه بر این، هر دو رویکرد در کوتاه‌مدت منجر به افزایش در رشد اقتصادی شده‌اند.

کلیدواژه‌ها: پول، اوراق قرضه، کسری بودجه دولت، تأمین مالی، مدل خودرگرسیون برداری عامل افزوده (FAVAR).

طبقه‌بندی JEL: C20, K22, L50, B10

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۲/۱۷؛ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۱/۰۳؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۲/۲۰؛ تاریخ انتشار برخط: ۱۴۰۴/۰۴/۰۹
استاد به این مقاله: گودرزی فراهانی، یزدان؛ الهی، ناصر؛ صبوری، محمدحسن (۱۴۰۴). مدل‌سازی اثر تأمین مالی کسری بودجه دولت بر متغیرهای کلان اقتصادی: رویکرد FAVAR. *مطالعات بین‌رشته‌ای اقتصاد*، ۲۱(۲)، ۱۳۷-۱۶۱.

<https://doi.org/10.22091/ise.2025.12505.1013>

* دانش‌آموخته دکتری علوم اقتصادی دانشگاه تهران، تهران، ایران (نویسنده مسئول). ایمیل: yazdan.farahani@gmail.com

** دانشیار گروه اقتصاد دانشگاه مفید، قم، ایران. ایمیل: naser.elehi@mofid.ac.ir

*** استادیار پژوهشکده مطالعات بازرگانی، تهران، ایران. ایمیل: mo.h.sabouri@gmail.com

نوع مقاله: پژوهشی

© نویسندگان

ناشر: دانشگاه قم

۱. مقدمه

همواره یکی از مهم ترین موضوعات اقتصادی کشورها، مبحث بودجه و کسری بودجه بوده است. بودجه را می توان سندی در نظر گرفت که یک پیش بینی از درآمدها و هزینه های یک سال مالی ارائه می دهد. در هر کشوری، دولت همواره مسئولیت ها و نقش مهمی را در فرآیند رشد و توسعه و اغلب فعالیت های کشور عهده دار است که دولت را با هزینه های زیادی روبه رو می کند. دولت برای انجام دادن این وظایف نیاز به درآمد دارد تا بتواند با هزینه کردن این درآمدها پاسخگوی وظایف خود باشد. در اغلب کشورهای توسعه یافته، درآمدهای مالیاتی نقش بالایی در اقتصاد آن ها داشته و بیشتر درآمد دولت از این طریق ایجاد می شود (مارتین و همکاران^۱، ۲۰۲۱). اما در کشور ایران با توجه به ثروت های زیاد و به خصوص وجود منابع نفتی عظیمی که در کشور وجود دارد، همواره مشاهده شده که علاوه بر درآمدهای مالیاتی و سایر درآمدها، منابع ناشی از فروش نفت و فرآورده های نفتی در قالب دارایی های سرمایه ای همواره سهم بالایی از کل منابع بودجه عمومی را تشکیل داده و به نوعی یک وابستگی به نفت برای اقتصاد و بودجه کشور ایجاد کرده است، که البته این وابستگی مشکلات و چالش های فراوانی را برای دولت ها ایجاد کرده است. به طوری که از یک طرف باعث شده دولت ها هیچ گاه در صدد ایجاد زیرساخت های مالیاتی مناسب و پایگاه های اطلاعاتی قوی در حوزه اخذ مالیات برنمایند و این موضوع در سهم پایین مالیات از کل منابع بودجه عمومی در طول سال های گذشته انعکاس یافته است. از طرف دیگر نیز اعمال تحریم های شدید علیه اقتصاد ایران و شوک های نفتی ایجاد شده در پی آن به خصوص در دهه ۱۳۹۰ مشکلات این وابستگی را بیش از پیش نمایان ساخته است. بنابراین می توان بیان کرد که اتکاء به درآمد حاصل از فروش نفت برای تنظیم بودجه کشور نمی تواند راه حل مناسبی باشد (ایرانمنش و همکاران، ۱۳۹۹).

به طور کلی، در هر کشور دولت درآمدهایی را که به دست می آورد، صرف هزینه های خود می کند. حال اگر این درآمدها کفاف هزینه ها را ندهد، دولت دچار کسری بودجه می شود. بررسی ها نشان می دهد که در ایران، اکثر سال ها دولت با کسری بودجه مواجه بوده است. زمانی که دولت دچار کسری بودجه می شود، باید به طریقی آن را تأمین مالی کند. حال نکته ای که باید به آن توجه شود، شیوه تأمین مالی این کسری است، زیرا هر کدام از روش های تأمین مالی کسری بودجه، اثرات متفاوتی بر متغیرهای کلان اقتصادی از جمله نقدینگی و تورم می گذارند (یان و لیو^۲، ۲۰۲۳). بنابراین، این قضیه دلیلی بر آن است که دولت ها و سیاست گذاران اقتصادی اثرات هر کدام از روش ها را به خوبی درک کرده و بهترین روش را انتخاب کنند. البته اگرچه روش های مختلفی برای جبران کسری مذکور وجود دارد، اما تمرکز این مطالعه بر روی دو روش استقراض از بانک مرکزی و انتشار اوراق بدهی (استقراض از مردم) است.

بودجه دولت در کشور از ساختار خاصی برخوردار بوده است. به دلیل این ساختار ویژه، عملیات مالی دولت بر متغیر حجم پول و نقدینگی تأثیر گذاشته و مستقیماً در ایجاد تورم دخیل بوده است. یکی از ویژگی‌های ساختار بودجه، ثبات نسبی روند رشد هزینه‌های دولت به قیمت ثابت است. از سوی دیگر، درآمدهای حاصل از نفت به قیمت ثابت، دارای روند کاهشی بوده است (حسینی نسب و همکاران، ۱۳۹۵). در نتیجه، تأمین درآمدهای بودجه از طریق افزایش درآمدهای مالیاتی یا از طریق استقراض از بانک مرکزی تحقق یافته است. علاوه بر این، ساختار خاص درآمدهای مالیاتی خود منشأ فشار باز خوردهای نامطلوبی در نظام مالی دولت بوده است. به این معنا که هزینه‌های دولت معمولاً با نرخ تورم افزایش می‌یافته‌اند، ولی درآمدهای مالیاتی در حد تورم افزایش نیافته است (زمانیان و همکاران، ۱۳۹۴).

بررسی روند گذشته رشد هزینه‌های جاری در رابطه با درآمدهای مالیاتی، بیانگر وابستگی شدید و فزاینده هزینه‌های جاری به درآمدهای غیر مالیاتی است. شکاف بین هزینه‌ها و درآمدهای مالیاتی، کسری بودجه عمومی دولت را نشان می‌دهد که طی سال‌های اخیر از محل درآمد نفت و گاز یا سیستم بانکی کشور تأمین گردیده است.

با توجه به این‌که معمولاً افزایش هزینه‌های دولت بیشتر از افزایش درآمدهاست، وجود یک نظام مالیات انعطاف‌پذیر باعث خواهد شد که درآمدهای مورد نیاز با سهولت بیشتری قابل استحصال باشد. زیرا در غیر این صورت، دولت مجبور به تغییر در نرخ‌های مالیاتی موجود خواهد بود، که صرف نظر از مشکلات خود این امر، از نظر اجتماعی نیز مطلوب نیست. وجود چنین ساختاری اجرای نظام مالیاتی را تسهیل می‌کند و نامشخص بودن آثار اقتصادی تغییرات نرخ‌های مالیاتی را تخفیف می‌دهد. اما ترکیب درآمدهای دولت در گذشته به‌گونه‌ای بوده که حتی در استثنای‌ترین وضعیت‌ها، سهم مالیات‌ها از ۵۸ درصد مجموع درآمدهای دولت فراتر نرفته است. علاوه بر این، بخش مهمی از درآمدهای مالیاتی به‌طور مستقیم و غیرمستقیم وابسته به درآمدهای نفتی بوده است که این امر، درآمدهای مالیاتی را در مقابل نوسان‌های بازار جهانی نفت به‌شدت آسیب‌پذیر کرده است. در نتیجه، تورم در هر دوره به کسری بودجه سال‌های بعد ختم شده و بازخوردهای تشدیدکننده‌ای به‌همراه داشته است (گزارش‌های آماری بانک مرکزی، ۱۴۰۳).

از ویژگی‌های دیگر نظام مالی کشور، ارتباط بودجه با متغیرهای پولی است. به این ترتیب که کسری بودجه‌ای که به دلایل یاد شده رخ داده، به ایجاد پول جدید انجامیده است. می‌توان دید که همواره طی دهه‌های گذشته، کسری بودجه دولت مستقیماً با افزایش بدهی دولت به شبکه بانکی انطباق داشته است. از دهه‌های ۱۳۷۰ و ۱۳۸۰ به بعد، کسری بودجه واقعی همان رقم افزایش خالص بدهی دولت به شبکه بانکی و بانک مرکزی بوده است. بروز تورم و تلاش نه‌چندان جدی و موفق در مهار نقدینگی، سبب شده

است که در وضعیت استفاده بخش دولتی از اعتبارات تکلیفی، سهم بخش خصوصی از اعتبارات شبکه بانکی تحت فشار قرار گیرد (صمصامی و بختیاری، ۱۴۰۱).

در طی سال‌های گذشته، آمارهای منتشر شده بیانگر این بوده است که کسری تراز عملیاتی دولت از ۳۲۱ هزار میلیارد ریال در سال ۱۳۹۱ به ۴۹۰۹ هزار میلیارد ریال در سال ۱۴۰۱ رسیده است که در طی بازه زمانی ۱۳۹۹ الی ۱۴۰۲ رشد بالایی تجربه کرده است. آمارها نشان می‌دهند کسری تراز عملیاتی در سال ۱۴۰۲ معادل ۵۵۰۲ میلیارد ریال بوده است. بر اساس آمارهای منتشر شده بانک مرکزی، حجم پایه پولی در سال ۱۳۹۸ معادل ۳۵۲۸ هزار میلیارد ریال به رقم ۱۱۰۷۷ هزار میلیارد ریال در انتهای سال ۱۴۰۲ رسیده است. درآمدهای مالیاتی دولت نیز در سال ۱۳۹۸ معادل ۱۶۰۸ هزار میلیارد ریال به ۵۸۳۷ هزار میلیارد ریال در سال ۱۴۰۲ رسیده است. فروش اوراق اسلامی در سال ۱۳۹۸ معادل با ۹۶۲ هزار میلیارد ریال بوده و در سال ۱۴۰۲ به ۲۱۴۳ هزار میلیارد ریال رسیده است (بانک مرکزی ایران، ۱۴۰۳). بر اساس آمارهای ارائه شده می‌توان نتیجه گرفت که بخش عمده‌ای از کسری بودجه عملیاتی دولت از ناحیه هزینه‌های جاری دولت بوده که از کانال انتشار پول تأمین مالی شده است. هر چند در سال‌های اخیر، انتشار اوراق نیز به بدهی‌های دولت اضافه شده، اما همچنان سهم انتشار پول از تأمین کسری بودجه دولت بالا بوده که تبعات سنگینی از قبیل نرخ تورم و رکود اقتصادی را در پی داشته است. بر این اساس، مسئله اصلی مورد بررسی در این مطالعه، اثر تأمین مالی کسری بودجه دولت از کانال پولی کردن کسری بودجه یا انتشار اوراق دولتی بر متغیرهای کلان اقتصادی است.

ساختار مقاله حاضر از پنج بخش تشکیل شده است. در ادامه، به بررسی ادبیات تحقیق و مطالعات پیشین انجام شده در مورد موضوع تحقیق پرداخته شده است. در بخش سوم، به روش‌شناسی تحقیق پرداخته شده است. در بخش چهارم، مدل تجربی تحقیق برآورد گردیده است. در نهایت، در بخش انتهایی به نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها سیاستی پرداخته شده است.

۲. ادبیات نظری و پیشینه تحقیق

۲-۱. پیشینه نظری

بودجه دولت از مهم‌ترین ابزارهای دستیابی به اهداف رشد اقتصادی بالاتر و ثبات قیمت‌هاست. اگر دولت بخواهد با هدف دستیابی به ثبات اقتصاد کلان به این دسته از اهداف دست پیدا کند، باید توجه ویژه‌ای به چگونگی تخصیص بودجه سالانه خود داشته باشد. با این حال، اگر دولت مدعی باشد که با ایجاد کسری بودجه به شکل بهتری می‌تواند به اهداف خود دست پیدا کند، لازم است بدانند که تحقق این ادعا منوط چند عامل مهم است؛ عامل نخست، این است که کسری بودجه به چه منظور و برای هزینه کرد در کدام بخش اقتصادی ایجاد می‌شود؛ عامل دوم، این است که منابع تأمین مالی کسری بودجه از

کدام محل خواهد بود و عامل سوم، این است که شرایط اقتصاد کلان در چه وضعیتی قرار دارد. موفقیت یا شکست سیاست انبساط مالی و ایجاد کسری بودجه در بهبود شرایط اقتصادی کشور، یک امر مطلق نیست، بلکه تابعی از رویکرد دولت به چگونگی تأمین مالی و چگونگی هزینه کردن آن است (بیات و قلیچ، ۱۳۹۹).

۲-۱-۱. استقراض از بانک مرکزی

تأمین مخارج توسط استقراض از بانک مرکزی، با خلق پول پایه، بر حجم پول موجود خواهد افزود. فرآیند افزایش به گونه‌ای است که دولت بخشی از پول ایجاد شده را بابت هزینه‌های داخلی به مردم انتقال می‌دهد. معمولاً این دریافتی‌ها توسط مردم در نزد بانک‌های تجاری سپرده‌گذاری می‌گردند. بانک‌های تجاری جهت بازپرداخت هزینه‌های بهره، ذخایر اضافی خود را به صورت وام در اختیار بخش خصوصی و دولتی قرار داده و از کانال ضریب فزاینده منجر به افزایش در پول و حجم نقدینگی در اقتصاد می‌شود. افزایش حجم پول از یک طرف سرمایه‌گذاری و تولید را به خاطر کاهش نرخ بهره، افزایش می‌دهد و از طرف دیگر، از آنجایی که پول می‌تواند به عنوان دارایی به حساب آید، افزایش حجم پول دارایی‌های جامعه را افزایش خواهد داد و در نهایت موجب کاهش گرایش به پس انداز و افزایش مصرف خواهد شد. با ترکیب این دو اثر منحنی تقاضای کل جامعه به سمت راست و بالا منتقل شده و در نتیجه انتظار افزایش سطح قیمت‌ها وجود خواهد داشت. البته افزایش قیمت‌ها از طریق کاهش ارزش دارایی‌های واقعی و کاهش حجم واقعی پول تا حدودی اثر انبساطی اولیه را خنثی می‌نماید.

تأمین بدهی دولت از بانک مرکزی از طریق تأثیرگذاری روی سطح ذخایر بین الملل بیشترین اثر منفی را روی تراز پرداخت‌ها خواهد گذاشت. اضافه نقدینگی ناشی از افزایش عرضه پول، تقاضا را برای کالاهای خارجی و داخلی و همچنین برای دارایی‌های مالی افزایش می‌دهد در چنین وضعیتی بر روی تراز پرداخت‌ها فشار زیادی وارد خواهد شد (علی و خالد^۱، ۲۰۱۹).

در نظام نرخ ارز ثابت، تأمین کسری به روش پولی بر نرخ تورم داخلی اثر کمتری دارد و ذخایر را بیشتر کاهش می‌دهد. به طور واضح اگر نرخ ارز مجاز به تعدیل باشد پولی کردن کسری مالی اثر تورمی بیشتری خواهد داشت و در چنین نظامی ذخایر ارز خارجی کمتر کاهش خواهد یافت. بنابراین، تأمین کسری‌های بزرگ از طریق بانک مرکزی سیاست‌گذاران را به مبادله بین قبول هدف پولی با نتیجه تراز پرداخت و تورم و محدود نمودن اعتبارات برای بخش خصوصی با آگاهی از تأثیرگذاری روی کارایی و سرمایه‌گذاری مواجه خواهد ساخت. اگر دولت بتواند وجوه جمع‌آوری شده از طریق استقراض به خصوص وجوه درآمد را به صورت صحیح در سرمایه‌گذاری‌های مولد به کار برد و اصل وجوه استقراض

را از طریق عایدی‌های ایجاد شده در طرح سرمایه‌گذاری تأمین کند، در بلندمدت باعث افزایش تولید و رشد اقتصادی می‌شود. اما اگر استقراض به منظور تأمین مالی مخارج غیرمولد به کار رود، نه تنها عایدی کسب نمی‌شود، بلکه دولت جهت باز پرداخت آن با افزایش مالیات‌ها باری بردوش جامعه ایجاد خواهد نمود (یان و لیو، ۲۰۲۳).

۲-۱-۲. استقراض از بانک‌های تجاری

یکی دیگر از روش‌های تأمین مالی کسری بودجه دولت استقراض از بانک‌های تجاری است. استقراض دولت از بانک‌های تجاری، در واقع انتقال پس‌اندازهای بخش خصوصی به بخش دولتی است. در چنین حالتی، اگر بانک‌های تجاری ذخایر آزاد به اندازه کافی نداشته باشند، برای تأمین مخارج دولت الزاماً باید از حجم اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی بکاهند. دولت جهت تأمین کسری بودجه خود می‌تواند اوراق قرضه به بانک‌های تجاری بفروشد، این عمل به خودی خود ذخایر را تغییر نمی‌دهد. بانک‌های تجاری جهت خرید این اوراق مجبورند میزان وام‌دهی خود را به بخش خصوصی کاهش دهند، این نحوه تأمین نیز اثری روی بازار پول ندارد. زیرا بانک‌های تجاری جهت خرید اوراق قرضه دولتی باید اقدام به فروش سایر دارایی‌ها (مثل اوراق قرضه شرکت‌ها) نمایند. این سیاست را می‌توان انتقال اعتبارات از بخش خصوصی به بخش دولتی دانسته و به دلیل عدم تغییر در مقدار بدهی‌ها به سیستم بانکی در کوتاه‌مدت حجم نقدینگی ثابت خواهد بود و در نتیجه این روش تأمین اثر انبساطی که استقراض از بانک مرکزی دارد نخواهد داشت.

کاهش اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی، سرمایه‌گذاری این بخش را به دلیل غیر از نرخ بهره بازار تقلیل خواهد داد. بنابراین، در کوتاه‌مدت کاهش سرمایه‌گذاری تقاضای کل را کاهش خواهد داد و از این کانال آهنگ افزایش قیمت‌ها را کند خواهند نمود. ولی اگر بانک‌های تجاری اعتبارات اعطایی به بخش دولتی را از محل ذخایر آزاد اخذ وام از بانک مرکزی تأمین نمایند، این سیاست بدون کاستن از حجم اعتبارات اعطایی به بخش خصوصی نقدینگی جامعه را افزایش داده و بر سطح قیمت‌ها خواهد افزود (کیم و لی،^۱ ۲۰۲۳).

دولت با اخذ وام از بانک‌های تجاری علاوه بر ایجاد بدهی برای خود، یک دارایی بهره‌آوری نیز برای بخش خصوصی ایجاد نموده که خود باید بهره آن را پرداخت نماید. در صورتی که استقراض از بانک مرکزی صرفاً جنبه بدهی دارد و در صورت وجود بهره در این نوع استقراض این هزینه به شکل سود به بانک مرکزی به خزانه دولت واریز خواهد شد. بنابراین، اخذ وام از بانک مرکزی و بانک‌های تجاری اعتبار جدیدی برای دولت خلق می‌نماید، ولی آثار ثانویه این دو روش کاملاً متفاوت است.

۳-۱-۲. استقرار از بخش خصوصی

تأمین مخارج دولت از طریق این منبع در یک کشور خاص و زمان معین تحت دو شرط ذیل امکان‌پذیر است.

اول: اندازه و میزان پیشرفت بازار سرمایه در یک کشور: در تعدادی از کشورهای در حال توسعه بازارهای سرمایه دچار عدم تعادل بزرگی هستند، در حالی‌که در کشورهای صنعتی بازارهای سرمایه کاملاً همگن و پیشرفته هستند. همچنین، در کشورهای در حال توسعه ساختار مالی نسبتاً ضعیفی وجود دارد. لذا تحت بهترین شرایط محدودیت‌هایی جهت فروش اوراق به مردم وجود خواهد داشت (علی اصغر زاده و همکاران، ۱۴۰۲).

دوم: دنبال کردن سیاست نرخ بهره: کشوری که مایل است بخش بزرگی از کسری مالی خود را از طریق فروش اوراق قرضه داخلی تأمین نماید، در حین اجرای این سیاست نمی‌تواند یک سیاست بحران مالی را از طریق ثابت نگه داشتن نرخ بهره در سطح پایین و حتی پایین‌تر از نرخ تورم انتظاری دنبال نماید. سرمایه‌گذاران مالی زمانی مایل به خرید اوراق خواهند بود که بازدهی آن‌ها جذاب باشد. زمانی که بازدهی اوراق پایین یا منفی باشد، علی‌رغم پیشرفته بودن بازارهای سرمایه امکان تأمین مالی از طریق این منبع به شدت محدود خواهد شد. بنابراین، پس‌اندازکنندگان سعی خواهند کرد دارایی‌های مالی خود را به خرید کالا یا سرمایه‌گذاری در خارج اختصاص دهند. در چنین شرایطی نه تنها ظرفیت دولت جهت تأمین کسری کاهش می‌یابد، بلکه در همان زمان وضعیت تراز پرداخت‌ها بدتر خواهد شد.

وام‌گیری از مردم که یک روش کم‌تورم تأمین مخارج دولت است به آسانی صورت نمی‌گیرد زیرا همان‌طوری که اشاره شد، نرخ بهره پرداختی و میزان اعتماد مردم به دولت نقش مهمی را ایفاء می‌نماید. بخش خصوصی می‌تواند با استفاده از سپرده‌های خود نزد بانک‌های تجاری اقدام به خرید اوراق قرضه دولتی نماید و با این عمل پول را به دولت انتقال دهد. حجم پول در ابتدا کاهش می‌یابد ولی از آنجایی‌که این دریافتی‌های دولت باید صرفاً تأمین کسری بودجه شود، الزاماً به جامعه برگشت داده خواهد شد. لذا حجم پول جامعه بدون تغییر می‌ماند و دارایی‌های بخش خصوصی افزایش می‌یابد این افزایش از طریق اثر ثروت سطح تقاضای کل و همچنین سطح قیمت‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. حساسیت پس‌انداز و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی نسبت به نرخ بهره عاملی است که می‌تواند موجب موفقیت یا عدم موفقیت دولت در جذب منابع مذکور شود (رشیدی و همکاران، ۱۴۰۱).

با نگاهی آکادمیک به رابطه کسری بودجه با متغیرهای اقتصاد کلان می‌توان ملاحظه کرد که از نظر کینزین‌ها افزایش کسری بودجه به افزایش رشد اقتصادی منجر می‌شود، در حالی‌که نئوکلاسیک‌ها معتقدند کسری بودجه با کاهش سرمایه‌گذاری جانشین شده و در عمل، اثر مثبتی بر رشد اقتصادی نخواهد داشت. بنابراین، از نظر مکاتب اقتصادی نمی‌توان پاسخ روشنی در خصوص تأثیر کسری بودجه

به رشد اقتصادی به‌دست آورد. از این نظر، بررسی اثرگذاری کسری بودجه بر متغیرهای اساسی اقتصاد کلان مانند تورم و رشد اقتصادی همواره دغدغه سیاست‌گذاران بوده است. در مورد اثرگذاری کسری بودجه بر تورم، مبانی نظری این اثرگذاری را تأیید می‌کند. مرور رابطه همبستگی کسری بودجه دولت فدرال امریکا و نرخ تورم این کشور در سال‌های دهه ۱۹۶۰ میلادی نشان می‌دهد که کسری بودجه نقش مهم و معنی‌داری بر روی تورم در دهه ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ میلادی این کشور داشته است.

آن‌چه در مورد تأثیر کسری بودجه بر رشد اقتصادی مهم است، کیفیت هزینه کرد کسری بودجه است. افزایش مخارج دولت در بخش آموزش و تربیت، دلیلی برای افزایش سرمایه انسانی، کسب فرصت‌های بیشتر برای کسب و کار، افزایش درآمد سرانه، ایجاد مهارت و اعتماد به نفس در افراد به‌منظور جذب فناوری‌های نوین و ایجاد ظرفیت برای رشد و توسعه پایدار است. همچنین، چنانچه مخارج و در پی آن کسری بودجه دولت در زمینه حمایت‌های اجتماعی صورت گیرد، افزون بر مزایای مثبتی که می‌تواند بر روی رفاه افراد برجای بگذارد، می‌تواند با کاهش میل به کار در افراد، تأثیرات منفی بر روی فقر و رفاه و در نهایت رشد اقتصادی داشته باشد. در مجموع، با توجه به این‌که کیفیت هزینه کرد کسری بودجه در کشورهای مختلف با هم متفاوت بوده و حتی در هر کشور مشخص، کیفیت هزینه کرد کسری بودجه در طول زمان می‌تواند بهتر یا بدتر شود، بنابراین، نمی‌توان به صورت قطعی در مورد تأثیر مثبت یا منفی کسری بودجه بر رشد اقتصادی اظهارنظر کرد و لازم است از روش‌های تحلیل آماری استفاده شود. نکته دیگر آن‌که، بایستی در مورد اثرات کوتاه‌مدت و بلندمدت کسری بودجه تفکیک قائل شد. گرچه کسری بودجه می‌تواند یک متغیر اقتصادی را در کوتاه‌مدت به‌صورت مثبت تحت تأثیر قرار دهد، اما همان کسری در بلندمدت قادر است اثر منفی بر آن متغیر داشته باشد. به‌طور مثال، کسری بودجه می‌تواند در کوتاه‌مدت با تحریک تقاضای مؤثر در بازارها، به افزایش رشد اقتصادی کمک کند، اما در بلندمدت ممکن است اثر منفی بر رشد برجای بگذارد. این نتیجه‌ای است که برای اقتصاد ایران نیز برآورد شده است. به بیان دیگر، در اقتصاد ایران افزایش کسری بودجه در کوتاه‌مدت به افزایش رشد اقتصادی منجر می‌شود، اما در بلندمدت نتیجه‌ای جز افزایش تورم در پی ندارد (علی اصغرزاده و همکاران، ۱۴۰۲).

اگر محل تأمین مالی کسری بودجه دولت به گونه‌ای باشد که سبب کاهش دسترسی بخش خصوصی به منابع مالی شده و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی را کاهش دهد، آنگاه تأثیر کسری بودجه بر رشد اقتصادی مفید خواهد بود؛ اما اگر تأمین مالی کسری بودجه از محلی باشد که آسیبی به تسهیلات‌گیری بخش خصوصی نرسد، همچنین، مبالغ کسری بودجه در پروژه‌های مفید و سازنده که بازدهی آن‌ها بیشتر از هزینه آن‌هاست، صرف شود، آنگاه کسری بودجه می‌تواند به رشد اقتصادی کمک کند. در واقع، هزینه کرد دولت در توسعه زیرساخت‌ها و شکل‌دهی سرمایه اجتماعی، راه بخش خصوصی را برای پیشبرد

سرمایه‌گذاری و توسعه فراهم می‌کند. به این ترتیب، سرمایه‌گذاری دولت در بخش‌های کلیدی اقتصاد می‌تواند تسهیل‌کننده رشد اقتصادی باشد.

نکته مهم دیگری که باید به آن توجه داشت، آن است که حتی اگر محل هزینه کرد کسری بودجه، اهداف توسعه‌ای باشد، باز هم محل و چگونگی تأمین مالی کسری بودجه اهمیت فراوانی دارد. این بدین معنی است که اگر تکمیل پروژه‌های توسعه‌ای که دولت از محل ایجاد کسری بودجه آن‌ها را تأمین مالی می‌کند، چند سال طول بکشد و دولت نیز برای تأمین مالی آن به انبساط ترازنامه بانک مرکزی روی آورده باشد، آنگاه اقتصاد باید منتظر فشارهای تورمی باشد؛ چرا که سمت عرضه اقتصاد نمی‌تواند خود را با سمت تقاضا هماهنگ کند. بنابراین، مازاد تقاضا به وجود آمده و تورم تشدید می‌شود. البته هرچه دوران تکمیل این پروژه‌ها کوتاه‌تر شود، فشارهای تورمی کمتری به اقتصاد تحمیل خواهد شد (هوانگ و سونگ^۱، ۲۰۱۵).

۲-۲. مروری بر مطالعات پیشین

اورمادو و همکاران^۲ (۲۰۲۴) به بررسی آثار تأمین مالی کسری بودجه دولت بر متغیرهای اقتصادی در کشور نیجریه پرداختند. در این مطالعه، از اطلاعات آماری سال‌های ۱۹۸۱-۲۰۲۱ و مدل‌های پویا استفاده شد. نتایج این مطالعه نشان داد که روش تأمین مالی مبتنی بر سیستم بانکی و همچنین غیرسیستم بانکی هر دو اثرات مثبتی بر رشد اقتصادی در این کشور دارند. علاوه بر این، روش‌های ذکر شده منجر به افزایش در نرخ بهره و همچنین نرخ تورم نیز در این کشور شده است.

باجیوچی و همکاران^۳ (۲۰۲۳) به بررسی تأمین مالی بدهی دولت با استفاده از انتشار اوراق یا پولی کردن کسری بودجه دولت با یک رویکرد غیرخطی پرداختند. در این مطالعه، از یک مدل غیرخطی در بازه زمانی ۲۰۰۰-۲۰۲۰ استفاده شد. نتایج بدست آمده بیانگر این است که در یک سناریوی تورم پایین، تأمین مالی مبتنی بر چاپ پول می‌تواند در تثبیت نسبت بدهی دولت مفید باشد. علاوه بر این در یک محیط پویا، اتکا به قاعده تیلور ممکن است برای کنترل تورم کافی نباشد. اعتبار بانک مرکزی در پیشبرد انتظارات تورمی در واقع برای کنترل تحولات قیمت و دستیابی به ثبات اقتصاد کلان بسیار مهم است. در نهایت، یک قانون تعدیل بودجه فعال اثر تثبیت‌کننده‌ای بر نسبت بدهی دارد.

ثاباته و همکاران^۴ (۲۰۲۱) به بررسی اثرات تأمین مالی کسری بودجه دولت بر خلق پول پرداختند. در این مطالعه از اطلاعات آماری کشورهای اتحادیه اروپا در دوران قبل و بعد از نظام برتون وودز استفاده

۱. Huang & Song

۲. Uremadu et al.

۳. Bacchiocchi et al.

۴. Sabaté et al.

شد. نتایج به‌دست آمده بیانگر این بود که کسری بودجه دولت در دورانی که بی‌ثباتی در اقتصاد وجود داشته باشد، منجر به خلق پول خواهد شد. اما چنان چه ثبات اقتصادی در سیستم پولی و ارزی کشور وجود داشته باشد اثرات بسیار کمی بر خلق پول خواهد داشت.

علی و خالد^۱ (۲۰۱۹) به بررسی انواع روش‌های تأمین مالی کسری بودجه دولت و اثرات آن بر تورم در کشور پاکستان پرداختند. در این مطالعه از اطلاعات آماری بازه زمانی ۲۰۰۰-۲۰۱۶ و مدل خودرگرسیون برداری ساختاری استفاده شد. نتایج به‌دست آمده از این مطالعه بیانگر این است که تأمین مالی کسری بودجه دولت از طریق چاپ پول اثرات تورمی بالاتری نسبت به انتشار اوراق و استقراض خارجی داشته است.

خدادادی و همکاران (۱۴۰۲) به ارزیابی آثار کلان اقتصادی تأمین مخارج دولت در چارچوب بانک‌داری ذخیره کامل پرداختند. برای دستیابی به این هدف، یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی کینزین‌های جدید با در نظر گرفتن سیستم بانک‌داری ذخیره کامل و با لحاظ واقعیت‌های اقتصاد ایران طراحی و سپس به بررسی آثار تکانه تحت دو سناریو تأمین مالی پرداخته شده است. پس از تعیین مقادیر ورودی الگو و برآورد پارامترها با استفاده از داده‌های فصلی اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۷۰-۱۳۹۹ به روش تخمین بیزین نتایج حاصل از شبیه‌سازی متغیرهای مدل، بیان‌گر اعتبار مدل در توصیف نوسانات اقتصاد ایران است. بررسی پویایی‌های الگو بیانگر آن است که واکنش متغیرهای مهم اقتصاد کلان مانند تولید، تورم، مصرف و حجم پول به تکانه مخارج دولت تحت دو سناریو بسیار مشابه هستند. به‌طورکلی، خلق پول در سیستم بانکی با ذخایر کامل منجر به کاهش بدهی دولت می‌شود. اثربخشی سیاست پولی افزایش می‌یابد، زیرا با افزایش سپرده‌ها، ذخایر بانک مرکزی به همان میزان افزایش می‌یابد یا به عبارت دیگر پشتوانه صددرصد سپرده‌ها اتفاق می‌افتد که این خود منجر به کاهش عرضه پول بدون پشتوانه می‌شود.

صمصامی و بختیاری (۱۴۰۱) به بررسی اثرات تأمین کسری بودجه بخش دولتی از سیستم بانکی پرداختند. برای این منظور، یک الگوی اقتصاد کلان با لحاظ کردن خالص بدهی بخش دولتی به بانک مرکزی و خالص بدهی بخش دولتی به بانک‌ها و مؤسسات اعتباری غیربانکی از کانال تراز مالی دولت طراحی شده است که روابط متغیرهای اقتصادی را در چارچوب یک مدل تعادل عمومی پویای تصادفی کینزین‌های جدید با لحاظ اصطکاک‌های اسمی و حقیقی ارائه می‌دهد. پس از تعیین مقادیر ورودی الگو و کالیبره کردن پارامترها با استفاده از اطلاعات اقتصاد ایران طی دوره ۱۳۷۹-۱۳۹۹، نتایج گشتاورها و آزمون‌های آماری حاکی از مناسب بودن الگوی ارائه شده برای شبیه‌سازی اقتصاد ایران است. یافته‌های

حاصل از داده‌های پژوهش نشان از این دارد که تکانه خالص بدهی بخش دولتی به بانک‌ها و مؤسسات اعتباری غیربانکی مرکزی اثر مثبت بر روی سرمایه‌گذاری دارد بدین صورت که نقدینگی جدیدی توسط دولت که از مؤسسات و بانک‌ها اخذ شده به شکل سپرده‌های جدیدی در اختیار بخش تولید شده است.

رشدی و همکاران (۱۴۰۱) به تحلیل مقایسه‌ای تأمین مالی کسری بودجه دولت از طریق اسناد خزانه اسلامی و استقراض از بانک مرکزی پرداختند. این مطالعه با توجه به روند رو به رشد استفاده از اسناد خزانه اسلامی در ایران جهت تأمین مالی کسری بودجه به این موضوع پرداخته و تأثیر انتشار این اوراق بر متغیرهای اقتصادی را در مقایسه با تأمین مالی کسری بودجه از طریق استقراض از بانک مرکزی تحلیل نموده‌است. نتایج حاکی از آن است که در مواجهه با تکانه نرخ ارز و تکانه پولی و تکانه نفتی به‌منظور افزایش سرمایه‌گذاری، افزایش تولید ناخالص داخلی و کاهش تورم استفاده از اسناد خزانه اسلامی روش مناسب‌تری است. در صورتی که به‌منظور افزایش مصرف خانوار استقراض از بانک مرکزی روش بهتری در زمان ایجاد تکانه است.

بیات و قلیچ (۱۳۹۹) به بررسی آثار روش‌های مختلف تأمین مالی کسری بودجه دولت بر متغیرهای اقتصاد کلان ایران پرداختند. این مطالعه آثار روش‌های مختلف تأمین مالی کسری بودجه بر نرخ تورم و نرخ رشد اقتصادی ایران را با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری به‌همراه متغیرهای توضیحی برون‌زا و مبتنی بر روش برآورد پنجره انبساطی ارزیابی نماید. نتایج به‌دست آمده نشان می‌دهد که تأثیر کسری بودجه بر نرخ رشد اقتصادی به‌طور مستقیم از روش تأمین مالی کسری بودجه تأثیر می‌پذیرد؛ به‌طوری‌که وقتی بار اصلی تأمین مالی کسری بودجه بر دوش حساب ذخیره ارزی است، کسری بودجه اثر مثبتی بر رشد اقتصادی داشته و شدت آن نیز در طول زمان افزایش یافته است. اما زمانی که بار اصلی تأمین مالی کسری بودجه بر عهده واگذاری شرکت‌های دولتی قرار گرفته، هرچند تأثیر کسری بودجه بر رشد اقتصادی مثبت است، اما شدت آن در طول زمان کاهنده است.

نوآوری مطالعه حاضر در بررسی اثرات تأمین مالی کسری بودجه دولت از طریق روش انتشار اوراق دولتی و چاپ پول بر متغیرهای کلان اقتصادی است. این موضوع با استفاده از مدل خودرگرسیون برداری عامل افزوده (FAVAR) مورد بررسی و ارزیابی قرار خواهد گرفت.

۳. روش‌شناسی پژوهش

۳-۱. معرفی متغیرها

متغیرهای مورد استفاده در این مطالعه شامل رشد اقتصادی (بر اساس رشد GDP)، رشد پایه پولی (بر اساس رشد منابع یا مصارف پایه پولی بانک مرکزی)، رشد مخارج مصرفی (بر اساس مخارج

مصرفی بخش خصوص در نظر گرفته شده)، رشد سرمایه‌گذاری (بر اساس کلیه مخارج سرمایه‌ای شامل ماشین‌آلات و تجهیزات، مسکن و موجودی انبار در نظر گرفته شده)، نرخ تورم (بر اساس رشد شاخص قیمت مصرف‌کننده محاسبه شده) و رشد حجم اوراق دولتی منتشر شده (بر اساس حجم اسناد خزانه دولتی منتشر شده محاسبه شده است) است.

۳-۲. معرفی روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

در راستای دستیابی به اهداف این مطالعه و بررسی اثرات تأمین مالی کسری بودجه دولت بر متغیرهای کلان اقتصادی از الگوی خودرگرسیون برداری عامل افزوده^۱ (FAVAR) که توسط برنانکی و همکاران^۲ (۲۰۰۵) برای رفع مشکلات مربوط به الگوی VAR ارائه گردیده است، استفاده شده است. مهم‌ترین ویژگی‌های این مدل عبارتند از:

برخورداری از ترکیبی از عوامل مسلط (latent factors): مدل‌های FAVAR شامل عوامل مسلطی است که از مجموعه بزرگی از متغیرها که در شاخص‌های اقتصادی تبلور یافته‌اند، تشکیل شده است، که به بهره‌برداری از ساختار زیربنایی داده‌ها کمک می‌کند. بدین ترتیب از تورش ناشی از حذف متغیرهای تأثیر جلوگیری می‌شود.

مدیریت داده‌های با ابعاد بالا: با استفاده از بعد تحلیل عاملی که در FAVAR تعبیه شده است می‌توان مجموعه‌های داده‌ای را با متغیرهای زیاد بدون مواجهه با مشکلات مربوط به ابعاد، مدیریت کرد.

شناسایی بهبودیافته: مدل‌های FAVAR می‌توانند با بهره‌برداری از اطلاعات موجود در مجموعه داده بزرگ، اثرات شوک‌های سیاستی را بهتر شناسایی کنند (پی‌اچ‌ارت و یاگی‌هاشی^۳، ۲۰۱۶).

کلید استدلال الگوی عامل‌های پویا، تغییرپذیری هریک از N مشاهدات در پنل بزرگ X است که می‌تواند به ۲ جزء متعامد^۴ تجزیه شود. که در آن اجزاء X متغیرها مشترک و ۳ جزء اخلاص مشترک در متغیرها است. اجزاء مشترک توسط عامل‌های مشترک توضیح داده خواهد شد و این اجزاء مشترک توسط کواریانس متغیرهای مشاهده شده همراه با وقف‌های گذشته‌نگر و آینده‌نگر مورد بررسی قرار می‌گیرد. در نتیجه i امین متغیر در پنل بزرگ X^5 در زمان t را می‌توان به صورت زیر یادداشت نمود:

$$x_{it} = \lambda_{it} + \xi_{it}, \quad i = 1, 2, 3, \dots, N, \quad t = 1, 2, 3, \quad (1)$$

در این ارتباط مدل‌سازی ذیل، با تأکید بر الگوهای عامل‌های پویا به بررسی چگونگی ورود عامل‌ها

۱. Factor-augmented.

۲. Bernanke et al.

۳. Piyachart & Yagihashi.

۴. Orthogonal.

۵. تمامی متغیرها در مجموعه اطلاعاتی مورد نظر می‌بایست مانا بوده یا با ابزارهای مربوط مانا شوند.

در الگو^۱ و همچنین چگونگی برآزش عامل‌های پویا که با مفاهیم آماری تبیین می‌گردند، پرداخته می‌شود (فورنی و همکاران^۲، ۲۰۰۵).

در تصریح بردارهای پویا، اجزاء مشترک با ابعاد $N \times 1$ در زمان t توسط q عامل مشترک f_t به صورت $X_t = \lambda^T(L)f_t$ توضیح داده می‌شود که در آن $\lambda(L)$ یک ماتریس چند وجهی $q \times N$ که توسط اپراتور (L) بارتبه معین s توضیح داده می‌شود.^۳ با فرض اینکه شوک‌های وارده به الگو iid باشد، اجزاء مشترک مدل شامل $\chi_t = \beta(L)\varepsilon_t$ به طوری که $\beta(L)$ توسط یک تابع واکنش آنی توضیح داده می‌شود و براساس هر متغیر منظور شده، واکنش متغیرهایی که در مجموعه اطلاعاتی وجود دارد را می‌توان مورد ارزیابی قرار داد. این واکنش‌ها با ورود شوک به ε_t واکنش خود را نشان می‌دهند. در این ارتباط با جایگذاری اجزاء مشترک در معادله (۱) نتیجه عامل پویا با q عامل پویا به صورت زیر خواهد شد:

$$x_{it} = \lambda_i^T(L)f_t + \zeta_{it} \quad (2)$$

که در آن:

$$\lambda_i^T(L) = \lambda_{i,0} + \lambda_{i,1}L + \dots + \lambda_{i,s}L^s \quad (3)$$

لازم به ذکر است s وقفه f_t با ابعاد $r = q(s+1)$ در بردار اصلی F_t است و همچنین ضرایب λ_i با ابعاد جزئی از ماتریس ضرایب Λ_i است. با این مقدمه، معادله مورد نظر به صورت زیر تصریح خواهد شد:

$$x_{it} = \Lambda_i^T f_t + \zeta_{it}, \quad x_{it} = \begin{bmatrix} \lambda_{i,0} \\ \lambda_{i,1} \\ \vdots \\ \lambda_{i,s} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} f_t \\ f_{t-1} \\ \vdots \\ f_{t-s} \end{bmatrix} + \zeta_{it} \quad (4)$$

باید توجه کرد که چگونه ابعاد F_t و $r = q(s+1)$ بستگی به چگونگی ناهمسانی و واکنش داده‌ها به عامل‌های f_t در طول $\lambda(L)$ یا به صورت معادل، توسط شوک اولیه ε_t در طول $B(L)$ توضیح داده می‌شود. ضمناً، F_t توسط پویایی‌هایی که در f_t است توضیح داده می‌شود. در این راستا فرض شده که f_t یک $AR(h)$ است. بای و انجی^۴ (۲۰۰۷) نشان داد که F_t توسط یک الگوی $VAR(p)$ که در آن $p = \max(1, h-s)$ توضیح داده می‌شود. به بیان دیگر، اگر f_t به طور خاص خیلی ساده باشد $VAR(1)$ خواهد بود. به عبارت دیگر ناهمسانی پویا در داده‌ها را می‌توان با مد نظر قراردادن $(h-s)$ را در $\max(1, h-s)$ تصریح نمود. در این راستا نمایش آماری مدل عامل‌های پویا در قالب فضای حالت به صورت زیر خواهد بود.

$$X_T = \Lambda F_T + \xi_T, \quad F_t = \Phi(L)F_{T-1} + r_{\varepsilon_t} \quad (5)$$

۱. Loading factor.

۲. Forni et al.

۳. مرتبه محدود در یک بردار وقفه چندوجهی توسط مدل‌های پویایی تعمیم‌یافته توضیح داده می‌شوند.

۴. Bai & Ng.

به طوری که:

$$\Lambda = (\Lambda_1, \dots, \Lambda_N)^T \text{ و } \zeta_t = (\zeta_{1,t}, \dots, \zeta_{N,t})^T \quad X_t = (x_{1,t}, \dots, x_{N,t})^T; \text{ iid } N(0, R) \quad (۶)$$

باید به این نکته توجه کرد که معادله انتقال^۱ ایستا بوده، بنابراین مقادیر ویژه با رتبه p از یک ماتریس چند وجهی $\Phi(L)$ با قدر مطلق کمتر از یک است. ضمناً فرض شده که r دارای ماتریسی با ابعاد $r \times q$ iid $N(0, Q)$ است. در این مدل پارامترهای مجهول در فضای حالت شامل $\theta = \{\Lambda, R, \phi(L), r, Q\}$ که در F_T مستتر است. گام آخر در ساخت الگوی FAVAR مربوط به چگونگی ورود شاخص انتظارات در ماتریس اطلاعات X_t است. انتظارات در ماتریس اطلاعات X_T ، به صورت عاملی که به آخرین عامل در F_t اضافه خواهد شد، در نظر گرفته خواهد شد. در راستای کار برنامگی و همکاران (۲۰۰۵) استدلال می شود، نرخ بهره بدون خطا اندازه گیری می شود، در حالی که سایر متغیرها با خطا اندازه گیری می شوند. به کارگیری این تغییرات در فضای حالت فرم به تصریح FAVAR می انجامد. به هر حال برخی محدودیت های شناسایی نیاز است در مدل سازی اقتصادسنجی لحاظ شود تا عامل های متمایز حاصل شود.

۴. یافته های پژوهش

به منظور ارزیابی ارتباط بین متغیرها، ابتدا به بررسی آزمون ریشه واحد در متغیرها پرداخته شده است. مهم ترین متغیرهای مورد استفاده در این مطالعه شامل نرخ تورم، رشد اقتصادی، رشد مخارج مصرفی، رشد سرمایه گذاری، رشد پایه پولی و رشد حجم اوراق دولتی منتشر شده است. اطلاعات آماری این مطالعه از پایگاه داده بانک مرکزی در بازه زمانی ۱۳۷۰-۱۴۰۲ استخراج شده است.

آزمون ریشه واحد در حالت وجود عرض از مبدأ و روند انجام شده است. نتایج جدول (۱) نشان دهنده این است که تمامی متغیرهای تحقیق در سطح مانا هستند.

جدول ۱. آزمون ریشه واحد متغیرهای تحقیق

نتیجه	آزمون فیلپس - پرون (PP)		آزمون دیکی فولر افزوده (ADF)		متغیرها
	مقادیر بحرانی در سطح ۹۵٪	آماره آزمون	مقادیر بحرانی در سطح ۹۵٪	آماره آزمون	
رشد اقتصادی	-۳/۴۶	-۴/۴۵	-۳/۴۶	-۵/۷۸	
رشد پایه پولی	-۳/۴۶	-۵/۱۵	-۳/۴۶	-۴/۵۶	
رشد مخارج مصرفی	-۳/۴۶	-۴/۱۲	-۳/۴۶	-۵/۳۴	
رشد سرمایه گذاری	-۳/۴۶	-۳/۵۹	-۳/۴۶	-۵/۷۱	

نتیجه	آزمون دیکی فولر افزوده (ADF)		آزمون فیلیپس - پرون (PP)		متغیرها
	آماره آزمون	مقادیر بحرانی در سطح ۹۵٪	آماره آزمون	مقادیر بحرانی در سطح ۹۵٪	
نرخ تورم	-۴/۸۴	-۳/۴۶	-۵/۴۱	-۳/۴۶	مانا
رشد حجم اوراق دولتی منتشر شده	-۶/۴۵	-۳/۴۶	-۶/۴۹	-۳/۴۶	مانا

منبع: نتایج حاصل از تحقیق

در ادامه مرتبه بهینه مدل خودرگرسیون برداری با استفاده از ملاک‌های تعیین وقفه تعیین گردید. تعیین وقفه بهینه باید بر اساس تعداد متغیرهای مدل و حجم نمونه صورت گیرد. در جدول شماره (۲)، وقفه بهینه بر اساس معیارهای مختلف انتخاب وقفه بهینه برای مدل انتخابی نشان داده شده است. به دلیل این که استفاده از معیار شوارتز باعث از دست دادن درجه آزادی کمتری نسبت به دیگر معیارها می‌شود، لذا در این تحقیق، وقفه بهینه بر اساس معیار شوارتز انتخاب گردیده است.

جدول ۲. تعیین تعداد وقفه‌های بهینه مدل

تعداد وقفه	مدل آثار چاپ پول		مدل آثار انتشار اوراق دولتی	
	آماره آکائیک	آماره شوارتز-بیزین	آماره آکائیک	آماره شوارتز-بیزین
۱	-۷/۱۹	* -۷/۱۴	-۵/۱۲	* -۶/۱۱
۲	* -۷/۸۶	-۶/۳۴	* -۶/۹۹	-۵/۴۸
۳	-۷/۳۲	-۶/۳۹	-۶/۳۷	-۵/۹۶

منبع: نتایج حاصل از تحقیق

همان‌طور که از جدول فوق پیداست، وقفه بهینه در این مدل بر اساس معیار شوارتز وقفه یک است. در ادامه جهت تشخیص مناسب بودن داده‌ها برای انجام تحلیل عاملی، از آزمون KMO استفاده شده است. نتایج در این مورد در جدول (۳) ارائه شده است.

جدول ۳. نتایج مربوط به آزمون KMO و آزمون بارتلت

۰/۵۲	اندازه‌گیری کفایت نمونه کیسرمایر	
آزمون کرویت بارتلت	آماره کای دو	۷۵/۱۲
	سطح معنی‌داری	۰,۰۰۰

منبع: نتایج حاصل از تحقیق

با توجه به این که آماره مورد نظر در مورد آزمون KMO بیشتر از ۰/۵ است، پس می‌توان به این نتیجه دست یافت که متغیرها برای تحلیل عاملی مناسب هستند. همچنین با توجه به آماره به دست آمده از آزمون بارتلت، فرضیه صفر آن، مبنی بر این که متغیرها مستقل هستند، رد شده و لذا فرض مخالف

تأیید می‌شود. یعنی بین متغیرها همبستگی معنی‌داری وجود دارد و متغیرها برای تحلیل عاملی مناسب هستند.

استخراج عامل‌ها تنها بر اساس چرخه‌های معکوس قابلیت شناسایی دارند. هر چرخه‌ای از عامل‌ها دارای نتایج مشابهی از تابع درستمایی برای عامل‌ها از میان مدل‌های مختلف است که برای این منظور با استفاده از اعمال قیدها و محدودیت‌هایی در مدل قابلیت شناسایی دارند. به منظور اعمال قیدهای مورد نیاز در مدل از روش معرفی شده توسط برنانکه و همکاران (۲۰۰۵) استفاده شده است. بنابراین فرم تبعی مدل مورد استفاده برای استخراج عامل‌ها به صورت زیر است:

$$f_t^* = Af_t^c - Bf_t^y \quad (7)$$

که در آن A و B غیر منفرد هستند. قیدهای مدل تنها بر بخش قابل مشاهده اعمال می‌شود. در گام دوم با استخراج عامل‌های مدل پویایی‌های مدل به صورت زیر نمایش داده می‌شود:

$$X_t^c = \lambda^c A^{-1} f_t^* + (\lambda^y + \lambda^c A^{-1} B) f_t^y + e_t \quad (8)$$

که در آن λ^c و λ^y بیانگر عامل‌ها است که در راستای دستیابی به نتایج یک‌گانه شرط $\lambda^c A^{-1} = \lambda^c$ برقرار است و $\lambda^y + \lambda^c A^{-1} B = \lambda^y$ است. بای و انجی (۲۰۰۲) معیارهایی برای تعیین تعداد عامل‌ها ارائه دادند. هر چند این معیارها لزوماً پاسخی برای این پرسش که چه تعداد عامل بایستی در الگوی VAR وارد شوند، ارائه نمی‌دهند. برای این منظور، حساسیت نتایج به تعداد عامل‌های مختلف مورد بررسی قرار می‌گیرد.

$$IC(k) = \ln(V(k, \hat{F}^k)) + kg(N, T) \quad (9)$$

$$n(V(k, \hat{F}^k)) = \min \frac{1}{NT} \sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T (X_{it} - \lambda_i^k F_t^k)^2 \quad (10)$$

به‌طوری‌که در معادلات فوق N، T و k به‌ترتیب تعداد متغیرها، تعداد مشاهدات و تعداد عامل‌ها است. $V(k, \hat{F}^k)$ متوسط مجموع مجذورات خطا در حالتی که k عامل تخمین زده شود. بنابراین، همانند معیارهایی که بیشتر در تحلیل‌های سری زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد، با این تفاوت مهم که جمله جریمه $g(N, T)$ در اینجا به N و T بستگی دارد. تعداد عامل‌ها (k) با استفاده از یکی از شش معیار معرفی شده توسط بای و انجی انتخاب می‌شود. همه معیارها به‌صورت مجانبی می‌ارزند، اما خواص نمونه کوچک آن‌ها به دلیل تصریح‌های مختلف جزء جریمه متفاوتند. دو معیاری که به‌طور وسیع مورد استفاده قرار می‌گیرد و بهترین معیارها بر حسب عملکرد در شبیه‌سازی‌ها است که به‌صورت زیر است:

$$IC_{p1}(k) = \ln(V(k, \hat{F}^k)) + k \left(\frac{N+T}{NT} \right) \ln \left(\frac{NT}{N+T} \right) \quad (11)$$

$$IC_{p2}(k) = \ln(V(k, \hat{F}^k)) + k \left(\frac{N+T}{NT} \right) \ln(C_{NT}^2) \quad (12)$$

که در خصوص تعیین تعداد عامل‌ها و متغیرهای حاضر در مدل بر اساس معیار ذکر شده توسط بای و انجی (۲۰۰۲) استفاده شده است. دلیل این امر این است که استفاده از تعداد عامل‌های بیشتر در مدل هیچ‌گونه تغییر حساسیتی در نتایج ایجاد نمی‌کند که نتایج آن در جدول (۴) نشان داده شده است. جدول (۴) مقدار ویژه واریانس متناظر با ۵ عامل را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود و انتظار می‌رفت، عامل دوم بیشترین سهم را در خصوص توضیح دهندگی عوامل دارد با سهم واریانسی در حدود ۲۵ درصد.

جدول ۴. نتایج مربوط به قدرت توضیح‌دهندگی ۵ عامل

مؤلفه	مقادیر ویژه	درصد واریانس	درصد واریانس تجمعی
۱	۱۲/۲۶	۱۹/۸۴	۱۹/۴۸
۲	۱۱/۴۱	۲۵/۱۲	۴۴/۹۶
۳	۹/۳۳	۲۱/۵۶	۶۶/۵۲
۴	۷/۲۹	۳۲/۳۹	۸۲/۹۰
۵	۸/۱۶	۱۰/۵۸	۸۹/۴۵

منبع: نتایج حاصل از تحقیق

در ادامه مشاهده می‌شود که از متغیرهای لحاظ شده برای شناسایی عامل‌ها در مدل دو متغیر توانایی این امر را دارند که درون معادله FAVAR جای گیرد، این که چه تعداد از این عامل‌ها در نهایت باید در مدل FAVAR قرار گیرد، توسط معیارهای معرفی شده توسط بای و انجی (۲۰۰۲) بررسی می‌شود. بای و انجی (۲۰۰۲) معیارهایی را جهت تعیین تعداد عامل‌ها از متغیرهای X پیشنهاد داده‌اند. در ادامه با استفاده از آماره بای و انجی تعداد عامل‌های مدل بررسی شده است.

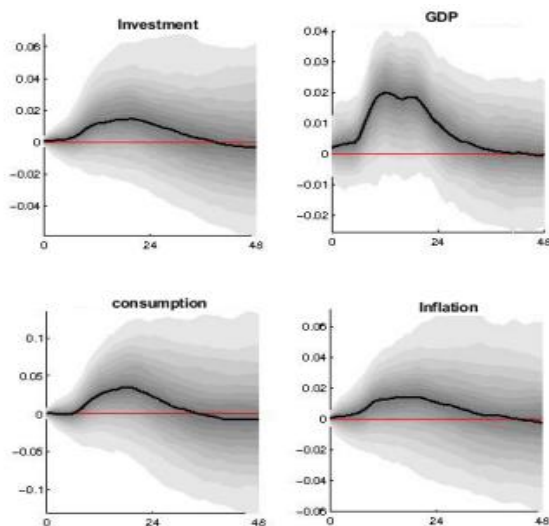
جدول ۵. آماره بای-انجی

انواع مدل	IC_{p1}	IC_{p2}
مدل ۱	۲	۱
مدل ۲	۲	۲
مدل ۳	۲	۱
مدل ۴	۲	۱

منبع: یافته‌های پژوهش

بر اساس نتایج به‌دست آمده تعداد چهار عامل جهت برآورد مدل FAVAR برای تخمین مدل انتخاب شده است. در ادامه به برآورد تأثیر تأمین مالی کسری بودجه دولت بر مخارج متغیرهای کلان در اقتصاد ایران پرداخته شده است. برای این منظور، با استفاده از نمودارهای کنش و واکنش این اثرگذاری

مورد بررسی قرار گرفته است. در این راستا از نرم افزار متلب استفاده شده است. جهت بررسی پویایی‌های موجود میان متغیرهای الگو، از توابع کنش - واکنش استفاده می‌شود. به عبارت دیگر، توابع کنش - واکنش، پاسخ‌هایی است که متغیر درونی سیستم به تکان ناشی از خطاها می‌دهد. این توابع اثر یک واحد تکانه را به اندازه یک انحراف معیار روی مقادیر جاری و آینده متغیر درون‌زا مشخص می‌کنند. نمودارهای زیر اثر یک واحد تکانه تصادفی از ناحیه روش‌های تأمین مالی کسری بودجه دولت بر متغیرهای کلان اقتصادی را نشان می‌دهد. در این مطالعه از متغیر نسبت بدهی دولت به بانک مرکزی به پایه پولی به عنوان تأمین مالی کسری بودجه دولت از طریق استقراض از بانک مرکزی در نظر گرفته شده است.

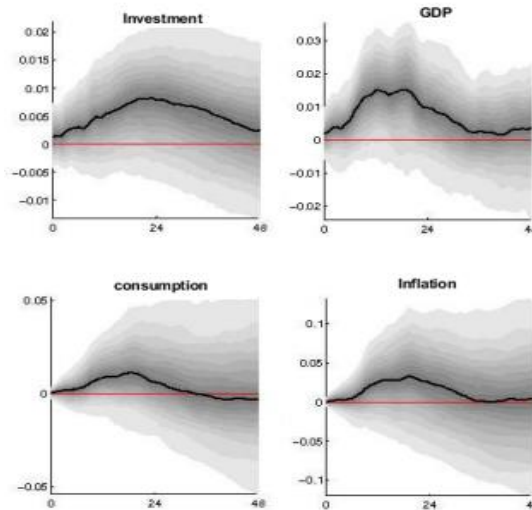


نمودار ۱. واکنش متغیرهای کلان اقتصادی به شوک چاپ پول (منبع: یافته‌های پژوهش)

نتایج حاصل از شوک تأمین مالی کسری بودجه دولت از ناحیه چاپ پول بیانگر این است در شرایطی که ابزار تأمین مالی کسری بودجه دولت چاپ پول بوده باشد، متغیر رشد مخارج مصرفی خانوارها به دلیل افزایش در حجم پول موجود در جامعه افزایش یافته است و اثر شوک از میان مدت تمایل به کاهش پیدا کرده و در بلندمدت از بین رفته است.

متغیر تورم در واکنش به شوک وارد شده افزایش شدیدی داشته و در دوره چهارم به اوج خود رسیده است و در بلندمدت اثر شوک از بین رفته است. متغیر رشد اقتصادی در کوتاه مدت واکنش مثبتی از خود نشان داده اما در میان مدت و بلندمدت اثر شوک از بین رفته است. در نهایت متغیر رشد سرمایه‌گذاری نیز همانند تورم و رشد مصرف در ابتدا واکنش مثبتی از خود نشان داده است اما در بلندمدت اثر شوک از بین

رفته است.



نمودار ۲. واکنش متغیرهای کلان اقتصادی به شوک انتشار اوراق دولتی (منبع: یافته‌های پژوهش)

در بخش دوم نیز مشاهده گردید که با شوک وارد شده از ناحیه انتشار اوراق دولتی به واسطه تأمین کسری بودجه دولت متغیر رشد مخارج مصرفی بخش خصوصی ابتدا افزایش یافته، اما در میان‌مدت واکنش منفی به این شوک از خود نشان داده و در بلندمدت اثر شوک از بین رفته است. متغیر رشد سرمایه‌گذاری نیز به شوک وارد شده واکنش مثبتی از خود نشان داده است. متغیرهای رشد اقتصادی و تورم نیز در واکنش به این شوک افزایش داشته و در بلندمدت اثر شوک از بین رفته است. لازم به ذکر است که با توجه به این‌که خانوارها و بنگاه‌ها اوراق دولتی را به‌عنوان ثروت در نظر می‌گیرند، با افزایش در حجم اوراق منتشر شده، درآمد و ثروت افزایش یافته و منجر به افزایش در تورم شده است. در انتها لازم به ذکر است که در مقایسه این دو روش برای تأمین کسری بودجه دولت هر دو روش اثر تورمی داشته و صرفاً در حالت انتشار اوراق اثر تورمی در بازه زمانی طولانی‌تری نسبت به روش چاپ پول تعدیل شده است.

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

هدف مقاله حاضر بررسی اثر شوک‌های تأمین مالی کسری بودجه دولت از کانال چاپ پول و انتشار اوراق دولتی بر متغیرهای کلان اقتصادی است. برای این منظور از اطلاعات دوره زمانی ۱۳۷۰-۱۴۰۲ استفاده شد. در راستای تحلیل اثر شوک‌ها از مدل خودرگرسیون برداری عامل افزوده (FAVAR) استفاده شد. بررسی قوانین بودجه‌ای و برنامه‌ای توسعه نشان می‌دهد، اگرچه تخصیص بخشی از درآمدهای نفتی به صندوق توسعه ملی به‌عنوان یک قاعده درآمدی شناخته می‌شود، اما ذکر دو نکته در این زمینه ضروری

است. اول این که بررسی قوانین بودجه ای طی سال های اخیر نشان داد که پابندی به این قاعده بسیار ضعیف بوده و در اکثر مواقع به صورت صلاح دیدی عمل شده است و هنوز سهم زیادی از منابع مالی دولت به صورت مستقیم و غیر مستقیم از طریق صندوق توسعه ملی تأمین می گردد. دوم بررسی تجربیات کشورها در به کارگیری قواعد مالی نشان می دهد در حال حاضر تنها ۹ درصد کشورها از جمله ایران از قاعده درآمدی استفاده می کنند و حدود ۸۷ کشور قواعد تراز بودجه ای را به کار می گیرند. دلیل استفاده گسترده کشورها از این قواعد را می توان تأثیرگذاری بر متغیر بدهی در راستای پایداری آن و تحت اختیار بودن متغیرهای مالی در اختیار سیاست گذار دانست. دلیل رغبت بسیاری از کشورها در به کارگیری این قاعده را می توان ناشی از بحران سال ۲۰۰۹ دانست، که این کشورها تلاش کردند قواعد مالی طراحی کنند که ضمن قابلیت اجرا از انعطاف پذیری بالایی برخوردار باشند و امکان عمل آزاد تثبیت کننده های خودکار را از طریق محدودیت های ناشی از کسری بودجه تعدیل شده فراهم آورد. نتایج به دست آمده از این مطالعه با نتایج بیات و قلیچ (۱۳۹۹)، رشیدی و همکاران (۱۴۰۱)، ثاباته و همکاران (۲۰۲۱)، باچیچی و همکاران (۲۰۲۳) و اورمادو و همکاران (۲۰۲۴) به لحاظ اثرگذاری شوک تأمین مالی مخارج دولت بر بخش اسمی و حقیقی اقتصاد هم سو است.

بر اساس نتایج به دست آمده، مشخص گردید که شوک وارد شده از ناحیه تأمین کسری بودجه دولت از کانال انتشار اوراق دولتی اثرات تورمی طولانی تری نسبت به روشی که از طریق چاپ پول صورت گرفته است، ایجاد کرده است. تورم ایجاد شده در روش انتشار اوراق کمتر از چاپ پول بوده اما ماندگاری بیشتری داشته است اما تورم ناشی از چاپ پول بیشتر و دارای ماندگاری زمانی کمتری بوده است. در واقع ایجاد پول جدید توسط دولت می تواند منجر به افزایش عرضه پول شود. این افزایش در عرضه پول به طور بالقوه می تواند افزایش قیمت تولیدکننده را کاهش دهد، زیرا ممکن است منجر به سهولت موقت در شرایط پولی شود. از سوی دیگر، عملیات بازار آزاد که شامل خرید یا فروش اوراق بهادار دولتی توسط بانک مرکزی می شود، می تواند با تأثیرگذاری پایدارتر بر نرخ بهره و عرضه پول، تأثیر مستقیم و پایدارتری بر تورم داشته باشد. با توجه به تفاوت مکانیسم های چاپ پول و عملیات بازار باز، این تفاوت پیامدی هم در زمینه تفاوت در میزان تورم و هم در زمینه ماندگاری آن را مدل می کند.

علاوه بر این، هر دو رویکرد مورد استفاده منجر به افزایش تولید در کوتاه مدت بوده اما اثرات رکودی آن در میان مدت و بلندمدت ظاهر شده است. نتایج حاصل از شبیه سازی در این تحقیق نشان می دهد که هیچ یک از روش های تأمین کسری بودجه دولت قادر نیستند وضعیت مناسبی را در کلیه متغیرهای هدف ایجاد نمایند. بررسی های سیاستی بیانگر آن هستند که تمام روش های تأمین مالی باعث تغییر در خالص بدهی دولت و سپس تغییر در عرضه پول می گردند، ولی درصد تغییر در بدهی دولت و سایر متغیرهای هدف یکسان نیست. دلیل این امر اولاً متفاوت بودن سهم متغیرها در اتحاد بدهی دولت است و ثانیاً

تحت تأثیر قرار گرفتن متغیرهای درون‌زا از سایر متغیرها به‌غیر از بدهی دولت است. در نهایت بر اساس نتایج به‌دست آمده پیشنهاد-های زیر ارائه شده است:

در اصلاحات ساختاری بودجه در اقتصاد ایران به مقوله قواعد مالی توجه خاص شود و از کلی‌گویی و انتخاب قواعدی که در سال‌های گذشته از عملکرد مطلوبی برخوردار نبوده‌اند اجتناب گردد و قواعدی انتخاب شوند که ضمن مطابقت با شرایط اقتصاد ایران از انعطاف‌پذیری و قابلیت اجرایی بالایی برخوردار باشند.

در صورت اجرای قواعد مالی نظارت و امکان‌پایش آن از الزامات موفقیت به‌حساب می‌آید و در صورت نداشتن این ابعاد ساختاری و نهادی، قواعد مالی به تنهایی نمی‌توانند از کسری بودجه و انباشت بدهی جلوگیری نمایند.

فهرست منابع

- ایرانمنش، س، صالحی، ن و جلایی اسفندآبادی، ع. (۱۴۰۰). رتبه‌بندی تحریم‌های اقتصادی علیه جمهوری اسلامی ایران با استفاده از نظر منتخبی از فعالان و دانش‌آموختگان اقتصاد بین‌الملل. *مجلس و راهبرد*، ۲۸ (۱۰۸)، ۲۵۷-۲۹۶.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. (۱۴۰۳). فصلنامه‌های آماری.
- بیات، س و قلیچ، و. (۱۳۹۹). بررسی آثار روش‌های مختلف تأمین مالی کسری بودجه دولت بر متغیرهای اقتصاد کلان ایران. *روزند*، ۸۷ و ۸۸، ۱۷-۴۶.
- حسینی نسب، ا، عبدالمهی حق، س، ناصری، ع، عاقلی کهنه شهری، ل (۱۳۹۵). بررسی اثرات افزایش درآمدهای نفتی و مدیریت آن بر مسیر بهینه متغیرهای کلان اقتصاد ایران با تکیه بر مدل تعادل عمومی پویا. *پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)*، ۱۶ (۲)، ۱۷۳-۲۰۰.
- خدادادی، ف؛ صمصامی، ح و توکلیان، حسین. (۱۴۰۲). ارزیابی آثار کلان اقتصادی تأمین مخارج دولت در چارچوب بانک‌داری ذخیره کامل: رهیافت DSGE. *مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، ۱۲ (۴۵)، ۹-۴۵.
- رشیدی، د؛ واعظ برزانی، م؛ بخشی دستجردی، ر. (۱۴۰۱). تحلیل مقایسه‌ای تأمین مالی کسری بودجه دولت از طریق اسناد خزانه اسلامی و استقراض از بانک مرکزی. *پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی*، ۳۰ (۱۰۴)، ۳۹-۷۲.
- زمانیان، غ؛ هراتی، ج و تقی زاده، ح. (۱۳۹۴). بررسی تأثیر بدهی‌های خارجی بر رشد اقتصادی کشورهای درحال توسعه. *اقتصاد و توسعه منطقه ای*، ۲۲ (۱۰)، ۱۹۱-۲۲۴.
- صمصامی مزرعه آخوند، ح؛ بختیاری، ا. (۱۴۰۲). بررسی اثرات تأمین کسری بودجه بخش دولتی از سیستم بانکی: شواهدی از الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی. *تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، ۱۳ (۴۹)، ۱۱۲-۱۵۲.
- علی اصغرزاده، م؛ واعظ برزانی، م؛ سامتی، م؛ قاسمی، م و حسینی غفار، ع. (۱۴۰۲). تحلیل تأثیر تأمین مالی کسری بودجه دولت از طریق انتشار اوراق مرابحه عام بر متغیرهای رشد اقتصادی و تورم به روش خودرگرسیون برداری بیزین. *جستارهای اقتصادی با رویکرد اسلامی*، ۲۰ (۴۰)، ۲۲۳-۲۴۵.
- Ali, K., & Khalid, M. (2019). Sources to finance fiscal deficit and their impact on inflation: A case study of Pakistan. *The Pakistan Development Review*, 58(1), 27–43.
- Ali Asgharzadeh, M., Vaezz Barzani, M., Sameti, M., Ghasemi, M. R., & Hosseini Ghafar, S. A. (2023). Analyzing the impact of government budget deficit financing through issuance of Murabaha Sukuk on economic growth and inflation: A Bayesian VAR approach. *Economic Essays with Islamic Approach*, 20(40), 223–245. (In Persian)
- Bacchicocchi, A., Bellocchi, A., & Bischì, G. I. (2023). A non-linear model of public debt with bonds and money finance. *Econ Polit.* <https://doi.org/10.1007/s40888-023-00310-1>
- Bai, J., & Ng, S. (2002). Determining the number of factors in approximate factor models. *Econometrica*, 70(1), 191–221.
- Bai, J., & Ng, S. (2007). Determining the number of primitive shocks in factor models. *Business & Economic Statistics*, 25(1), 52–60.

- Bayat, S., & Ghalich, V. (2020). The effects of various methods of financing government budget deficit on Iran's macroeconomic variables. *Ravand Journal*, 87–88, 17–46. (In Persian)
- Bernanke, B. S., Boivin, J., & Eliasziw, P. (2005). Measuring the effects of monetary policy: a factor-augmented vector autoregressive (FAVAR) approach. *The Quarterly journal of economics*, 120(1), 387–422.
- Central Bank of the Islamic Republic of Iran. (2024). Statistical quarterly reports. (In Persian)
- Forni, M., Hallin, M., Lippi, M., & Reichlin, L. (2005). The generalized dynamic factor model: one-sided estimation and forecasting. *Journal of the American statistical association*, 100(471), 830–840.
- Hosseini Nasab, S. E., Abdollahi Haghighi, S., Naseri, A., & Aghli Kohne Shahri, L. (2016). The effects of oil revenue increase and its management on the optimal path of Iran's macroeconomic variables: A DSGE model approach. *Economic Researches (Growth & Sustainable Development)*, 16(2), 173–200. (In Persian)
- Iranmanesh, S., Salehi, N., & Jalaei Esfandabadi, S. A. (2021). Ranking economic sanctions against the Islamic Republic of Iran using opinions of selected international economics experts and practitioners. *Majles & Rahbord (Parliament and Strategy)*, 28(108), 257–296. (In Persian)
- Kim, E., & Lee, D. (2023). The macroeconomic implications of deficit financing under present bias. *Economics Letters*, 230(3), 45–58.
- Khodadadi, F., Samsami, H., & Tavakkolian, H. (2023). Macroeconomic effects of government spending financing within a full reserve banking framework: A DSGE approach. *Iranian Journal of Applied Economic Studies*, 12(45), 9–45. (In Persian)
- Martin, P., Monnet, E., & Ragot, X. (2021). The need for monetary financing of budget deficits. *Les Notes du Conseil d'analyse Économique*, 65, 1–12.
- Piyachart, P., & Yagihashi, T. (2016). Empirical identification of factor models. *Empirical Economics*, 51(2), 621–658.
- Rashidi, D., Vaezz Barzani, M., & Bakhshi Dastjerdi, R. (2022). A comparative analysis of budget deficit financing through Islamic Treasury Bonds and Central Bank borrowing. *Quarterly Journal of Economic Research and Policies*, 30(104), 39–72. (In Persian)
- Sabaté, M., Fillat, C., & Escario, R. (2021). Budget deficits and money creation: Exploring their relation before Bretton Woods. *Explorations in Economic History*, 72, 38–56.
- Samsami Mazraeh Akhund, H., & Bakhtiari, A. (2023). The effects of government budget deficit financing through the banking system: Evidence from a DSGE model. *Economic Modeling Research*, 13(49), 112–152. (In Persian)
- Uremadu, O. S., Innocent, N., Umezurike, I. N., & Onyele, K. O. (2024). Effects of budget deficit financing on the economy of Nigeria. *AKSU Journal of Administration and Corporate Governance*, 4(2), 166–180.
- Yan, Y. C., & Lyu, S. J. (2023). *Can e-government reduce local governments' financial deficits? Analysis based on county-level data from China*. Government Information Quarterly.

Zamaniyan, G., Herati, J., & Taghizadeh, H. (2015). The impact of external debt on economic growth in developing countries. *Regional Economics and Development*, 22(10), 191–224. (In Persian)