

The Effect of Financing Government Expenditure on Macroeconomic Variables: A Dynamic Stochastic General Equilibrium Approach

Yazdan Gudarzi Farahani¹  | Mohammad Hasan Sabouri Deilmi²  |
 Naser Ellahi³ 

¹. Assistant Professor of Economics, Faculty of Economics and Administrative Sciences, University of Qom, Qom, Iran (Corresponding Author), Email: y.gudarzi@qom.ac.ir

². Assistant Professor of Economics, Institute of Trade Studies and Research, Tehran, Iran, Email: mohsabdei@gmail.com

³. Associate Professor of Economics, Department of Economics, Mofid University, Qom, Iran, Email: elahi@mofidu.ac.ir

Article Info.	ABSTRACT
Article type: Research Article	The aim of this paper is to examine the effect of government spending financing shocks from the mechanism of printing money and issuing government bonds on macroeconomic variables. For this purpose, data from the period 1991-2023 were used. To analyze the effect of this shock, a dynamic stochastic general equilibrium model was used. Based on the results, it was determined that the inflationary effects of the shock from the monetary base disappeared faster when the government budget deficit was financed through the issuance of government bonds than when it was financed through money printing. In addition, both approaches have led to a decrease in household consumption spending due to inflationary effects and a decrease in purchasing power and have had fewer positive production effects. The findings suggest that policymakers should prioritize supply-side policies—such as enhancing production and income—over monetary or bond financing. Such an approach could improve tax revenues through economic growth while minimizing the adverse macroeconomic impacts.
Article history:	
Received: 07-01-2025	
Received in revised: 17-04-2025	
Accepted: 27-05-2025	
Published Online: 28-05-2025	
Keywords: Money, Bonds, Government Budget Deficit, Financing, Dynamic Stochastic General Equilibrium Model.	
JEL: B10, C20, K22, L50.	
Cite this article: Gudarzi Farahani, Y., Sabouri Deilmi, M. H., & Ellahi, N. (2024). The Effect of Government Expenditure Financing (Money or Bonds) on Macroeconomic Variables: A Dynamic Stochastic General Equilibrium Approach. <i>Journal of Economics and Modelling</i> , 15(3), 49-75. DOI: 10.48308/jem.2025.238284.1969	
	
© The Author(s). Publisher: Shahid Beheshti University Press	

اثر تأمین مالی مخارج دولت در اقتصاد ایران بر متغیرهای کلان اقتصادی:

رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی

یزدان گودرزی فراهانی^{۱*} | محمدحسن صبوری دیلمی^۲ | ناصر الهی^۳

^۱. استادیار گروه اقتصاد اسلامی دانشکده علوم اقتصادی و اداری دانشگاه قم، قم، ایران، رایانامه: y.gudarzi@qom.ac.ir

^۲. استادیار موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، تهران، ایران، رایانامه: mohsabdei@gmail.com

^۳. دانشیار گروه اقتصاد دانشگاه مفید، قم، ایران، رایانامه: elahi@mofidu.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	هدف مقاله حاضر بررسی اثر تکانه‌های تأمین مالی مخارج دولت از سازوکار 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 این تکانه از الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی استفاده شد. بر اساس نتایج بدست آمده مشخص گردید که اثرات تورمی تکانه وارد شده از ناحیه پایه پولی زمانی که تأمین کسری بودجه دولت از کانال انتشار اوراق دولتی بوده نسبت به روشی که از طریق چاپ پول صورت گرفته، سریع‌تر از بین رفته است. علاوه‌براین هر دو رویکرد مورد استفاده به دلیل اثرات تورمی و کاهش در قدرت خرید منجر به کاهش در مخارج مصرفی خانوارها شده است و اثرات مثبت تولیدی کمتری داشته است. بر اساس نتایج بدست آمده پیشنهاد می‌شود که سیاستگذاران به منظور تأمین مالی مخارج خود به جای انتشار پول یا اوراق به سیاست‌های سمت عرضه و تقویت تولید و درآمد در کشور روی آورده تا از طریق رشد اقتصادی درآمدهای مالیاتی نیز بهبود یابد و دارای اثرات مخرب کمتری
واژه‌های کلیدی: تأمین مالی کسری بودجه دولت، چاپ پول، اوراق قرضه، الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی.	در اقتصاد باشد.
طبقه‌بندی JEL: K22, L50, C20, B10	

استناد: گودرزی فراهانی، یزدان؛ صبوری دیلمی، محمدحسن؛ الهی، ناصر (۱۴۰۳). اثر تأمین مالی مخارج دولت در اقتصاد ایران بر متغیرهای کلان اقتصادی: رویکرد تعادل عمومی پویای تصادفی. *اقتصاد و الگوسازی*، ۱۵(۳)، ۷۵-۴۹.
DOI: 10.48308/jem.2025.238284.1969



© نویسندگان.

ناشر: دانشگاه شهید بهشتی.

۱. مقدمه

با توجه به فراگیری تأثیر فعالیتهای اقتصادی دولت ارتباط انتخاب ابزارهای تأمین مالی برای حذف عدم تعادل و توسعه سریع اقتصادی و آگاهی از تأثیر این سیاستها بر متغیرهای کلان اقتصادی از اهمیت به سزائی برخوردار است (مارتین و همکاران^۱، ۲۰۲۱، ص: ۲). نحوه تأمین مالی کسری بودجه، کلید اصلی اصلاحات بخش مالی است. در دهه ۱۹۸۰ بسیاری از کشورها برای تأمین مالی مخارج خود از منابع داخلی بخصوص از اعتبارات نظام بانکی استفاده نموده‌اند. تأمین مالی هزینه‌های دولتی توسط بخش غیر بانکی در حد نازلی مورد استفاده قرار می‌گرفت چرا که بازارهای سرمایه‌ای هنوز در اغلب دسته از کشورها تشکیل یا قوام نیافته بودند و دارایی‌های مالی در دسترس نبودند. اتکاء زیاد به منابع بانکی برای تأمین کسری بودجه به افزایش نقدینگی و متعاقباً به افزایش نرخ تورم منجر خواهد شد. همین طور منابع خارجی می‌تواند برای کشورها واردات کالاهای سرمایه‌ای و داده‌های مورد نیاز تولید را به همراه آورد ولی افزایش بدهی‌های خارجی کشور بر جریان خروج سرمایه و کاهش ارزش پول داخلی تأثیر گذارد و از کانال افزایش بهره بدهی‌ها و پرداخت‌ها برای واردات بر حسب پول داخلی هزینه‌های دولت را افزایش می‌دهد (زمانیان و همکاران، ۱۳۹۴، ص: ۱۹۲).

از دیدگاه تأمین مالی رشد هزینه‌های جاری در صورتی موجه است که از محل افزایش درآمدهای مالیاتی دولت یعنی بخشی از ارزش افزوده مجموعه فعالیتهای تولیدی اقتصادی تأمین گردد. در این صورت رشد هزینه‌های جاری به مثابه افزایش عرضه خدمات عمومی تلقی می‌گردد و پرداخت‌های مالیاتی به منزله سهمی است که مصرف کنندگان برای خدمات عمومی می‌پردازد. 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

^۱. Martin and et al

عمومی دولت را نشان می‌دهد و طی تأمین سال‌های اخیر از محل درآمد نفت و گاز یا سیستم بانکی کشور گردیده است.

در طی سال‌های گذشته آمارهای منتشر شده بیانگر این بوده است کسری تراز عملیاتی دولت از ۳۲۱ هزار میلیارد ریال در سال ۱۳۹۱ به ۴۰۹ هزار میلیارد ریال در سال ۱۴۰۱ رسیده است که در طی بازه زمانی ۱۳۹۹ الی ۱۴۰۲ رشد ۱۴۰۰ درصدی تجربه کرده است. آمارها نشان می‌دهند کسری تراز عملیاتی در سال ۱۴۰۲ معادل ۵۵۰۲ میلیارد ریال بوده که نسبت به سال ۱۴۰۱ رشد ۱۲ درصدی داشته است. بر اساس آمارهای منتشر شده بانک مرکزی، حجم پایه پولی در سال ۱۳۹۸ معادل ۳۵۲۸ هزار میلیارد ریال به رقم ۱۱۰۷۷۰۰ هزار میلیارد ریال در انتهای سال ۱۴۰۲ رسیده که رشد ۲۱۳ درصدی داشته است. درآمدهای مالیاتی دولت نیز در سال ۱۳۹۸ معادل ۱۶۰۸ هزار میلیارد ریال به ۵۸۳۷ هزار میلیارد ریال در سال ۱۴۰۲ رسیده که رشد ۲۶۰ درصدی داشته است. فروش اوراق اسلامی در سال ۱۳۹۸ معادل با ۹۶۲ هزار میلیارد ریال بوده و در سال ۱۴۰۲ به ۲۱۴۳ هزار میلیارد ریال رسیده که رشد ۱۲۰ درصدی داشته است (گزارش بانک مرکزی، ۱۴۰۳).

بر این اساس مساله اصلی مورد بررسی در این مطالعه این بوده است که اثر تأمین مالی کسری بودجه دولت از کانال پولی کردن کسری بودجه یا انتشار اوراق دولتی بر متغیرهای کلان اقتصادی به چه صورت بوده است.

ساختار مقاله حاضر از پنج بخش تشکیل شده است. در ادامه به بررسی ادبیات پژوهش و مطالعات پیشین انجام شده درمورد موضوع پژوهش پرداخته شده است. در بخش سوم به روش شناسی پژوهش پرداخته شده است. در بخش چهارم الگوی تجربی پژوهش برآورد گردیده است. در نهایت در بخش انتهایی به نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات سیاستی پرداخته شده است.

۲. ادبیات نظری پژوهش

۲-۱. روش‌های تأمین مالی کسری بودجه دولت

استقراض از بانک مرکزی: تأمین مخارج توسط استقراض از بانک مرکزی با ایجاد پول پایه بر حجم پول موجود خواهد افزود فرآیند افزایش به اینگونه 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 سپرده گذاری می‌گردند. بانک‌های تجاری جهت باز پرداخت 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 بخاطر کاهش نرخ بهره، افزایش می‌دهد و از طرف دیگر از آنجائیکه 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 (علی و خالد^۱، ۲۰۱۹، ص: ۲۸).

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 محدود نمودن اعتبارات برای بخش خصوصی با آگاهی از تأثیر گذاری روی کارایی و

^۱. Ali and Khalid

سرمایه‌گذاری مواجه خواهد ساخت. اگر دولت بتواند وجوه جمع‌آوری شده از طریق استقراض به خصوص وجوه درآمد را به صورت صحیح در سرمایه‌گذاری‌های مولد بکار 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 (یان و لیو^۱، ۲۰۲۳، ص: ۱۰۲).

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 وام دهی خود را به بخش خصوصی کاهش دهند این نحوه تأمین نیز اثری روی بازار پول ندارد. به خاطر این که 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 (کیم و لی^۲، ۲۰۲۳، ص: ۴۶).

استقراض از بخش خصوصی: تأمین مخارج دولت از طریق این منبع در یک کشور خاص و زمان معین تحت دو شرط ذیل امکان پذیر است:

اول: اندازه و میزان پیشرفت بازار سرمایه در یک کشور: در تعدادی از کشورهای در

^۱. Yan and Lyu

^۲. Kim and Lee

حال توسعه بازارهای سرمایه دچار عدم تعادل بزرگی هستند در حالی که در کشورهای صنعتی بازارهای سرمایه کاملاً همگن و پیشرفته باشند. 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.

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، درحین اجرای این سیاست نمی‌تواند یک سیاست بحران مالی را از طریق ثابت نگه داشتن نرخ بهره در سطح پایین و حتی پایین تر 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 پس اندازکنندگان 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.

۲-۲. مروری بر مطالعات پیشین

اورمادو و همکاران^۱ (۲۰۲۴) به بررسی آثار تأمین مالی کسری بودجه دولت بر متغیرهای اقتصادی در کشور نیجریه پرداختند. در این مطالعه از اطلاعات آماری ۱۹۸۱-۲۰۲۱ و الگوهای 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.

^۱. Uremadu et al.

باچیوچی و همکاران^۱ (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 الگوی غیرخطی در بازه زمانی ۲۰۲۰-۲۰۰۰ استفاده شد. نتایج بدست آمده بیانگر این بود 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 تثبیت کننده‌ای بر نسبت بدهی دارد.

ثابته و همکاران^۲ (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 شد. نتایج بدست آمده بیانگر این بود که کسری بودجه دولت در دورانی که بی‌ثباتی در اقتصاد وجود داشته باشد منجر به خلق پول خواهد شد. علی و خالد (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 ۲۰۱۶-۲۰۰۰ و الگوی خودرگرسیون برداری ساختاری استفاده شد و نتایج بدست آمده از این مطالعه بیانگر این بود 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 طی دوره ۱۳۷۰-۱۳۹۹ طراحی شد.

^۱. Bacchiocchi et al.

^۲. Sabaté et al.

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؛ به‌طور کلی، 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 صد درصد سپرده‌ها اتفاق می‌افتد که این خود منجر به کاهش عرضه پول بدون پشتوانه می‌شود.

رشیدی و همکاران (۱۴۰۱) به تحلیل مقایسه‌ای تأمین مالی کسری بودجه دولت از طریق اسناد خزانه اسلامی و استقراض از بانک مرکزی پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که در مواجهه با تکانه نرخ ارز و تکانه پولی و تکانه نفتی به منظور افزایش سرمایه‌گذاری، افزایش تولید ناخالص داخلی و کاهش تورم استفاده از اسناد خزانه اسلامی روش مناسب‌تری است در صورتی که به منظور افزایش مصرف خانوار استقراض از بانک مرکزی روش بهتری در زمان ایجاد تکانه است.

صمصامی و بختیاری (۱۳۹۳) به مقایسه تأثیر تأمین مالی دولت از طریق افزایش نرخ ارز و استقراض از بانک مرکزی بر تولید و تورم پرداختند. روش مورد استفاده دستگاه معادلات همزمان و روش برآورد 3SLS بود. نتایج حاصل از برآورد الگو و شبیه‌سازی آن با به‌کارگیری اطلاعات سری زمانی ۱۳۵۷-۱۳۸۸ نشان داد که تأمین مالی دولت از طریق افزایش نرخ ارز نسبت به استقراض از بانک مرکزی، تولید را بیشتر کاهش می‌دهد.

نوآوری مطالعه حاضر در بررسی اثرات رفاهی و تورمی ناشی از مقایسه روش تأمین مالی کسری بودجه دولت از طریق روش انتشار اوراق دولتی و چاپ پول بوده است. در این مطالعه با الگوسازی بخش درآمدی بودجه دولت سعی شده منابع درآمدی مختلف به منظور تأمین بدهی دولت از جمله انتشار و چاپ پول و همچنین انتشار اوراق دولتی در الگوسازی لحاظ شود و اثرات تکانه هر یک از مولفه‌های ذکر شده بر متغیرهای

اقتصادی بررسی شود که این ساختار در الگوسازی کمتر در مطالعات پیشین توجه شده است. علاوه بر این در این مطالعه سیستم بانکی نیز الگوسازی شده است که در جریان خلق پول در اقتصاد و همچنین نقش بانکهای تجاری در اعتباردهی نیز در نظر گرفته شود. موضوع ذکر شده در این مطالعه با استفاده از طراحی یک الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی مورد بررسی و ارزیابی قرار خواهد گرفت.

۳. معرفی الگوی پژوهش

خانوارها: بر اساس الگوی حاضر، خانوار نمونه از مصرف کلای c ، تقاضا برای دارایی پولی $\left(\frac{X}{P}\right)_t$ (مانند پول حقیقی، اوراق دولتی، سپرده بانکی و ...) مطلوبیت کسب کرده و ساعات کار L برای وی عدم مطلوبیت خواهد داشت.

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left(\ln c_t - \frac{(L_t)^\eta}{\eta} + \psi \ln \left(\frac{X_t}{P_t} \right) \right) \quad (1)$$

در معادله فوق، β نشانگر نرخ تنزیل خانوار بوده و مقداری بین صفر تا یک را دربرمیگیرد. دستمزد واقعی برابر با $w_t = W_t/p_t$ خواهد بود. فرض بر این است که در هر دوره مقداری برابر با $d_t = D_t/p_t$ در بانکها سپرده گذاری کرده و در پایان دوره مورد نظر مقدار R واحد بهره بابت هر واحد سپرده گذاری در بانک دریافت می کند. در این صورت قید بودجه خانوار براساس ساختار فوق را میتوان به صورت زیر توضیح داد:

$$c_t + a_t + m_t + b_t + d_t = \frac{R_{t-1}d_{t-1}}{\pi_t} + \frac{R_{t-1}b_{t-1}}{\pi_t} + w_t L_t + F_t + T_t - \frac{\Delta M_t}{p_t} \quad (2)$$

در این معادله، مقدار تورم در هر دوره برابر با $\pi_t = p_t/p_{t-1}$ و رشد پول نیز برابر با $\mu_t = M_t/M_{t-1}$ است. همچنین F_t نشانگر سود خالص دریافتی از بنگاههای تولید کننده در اقتصاد خواهد بود. خانوار در ابتدای دوره t مقدار M_{t-1} واحد پول از دوره قبل در دست دارد که آنرا به دوره حاضر منتقل می کند و از طرف دیگر خانوار دارای درآمدهایی از محل نیروی کار، سود تقسیم شده بنگاهها و بهره حاصل از اوراق دولتی

خریداری شده دوره قبل و سپرده بانکی است. همچنین وی M_t واحد از پول را به دوره آتی منتقل می‌کند.

بنگاه: بخش بعدی در اقتصاد حاضر، کارفرمای اقتصادی یا همان تولید کننده واسطه‌ای در اقتصاد است. کارفرمای اقتصادی با استفاده از ماشین آلات و سرمایه و نیروی کار براساس تابع کاب داگلاس زیر تولید کالاهای واسطه‌ای را در هر دوره بر عهده خواهد داشت.

$$Y_t = A_t(k_{t-1})^v(L_t)^{1-v} \quad (۳)$$

در معادله فوق A پارامتر تکنولوژی، k نشانگر تجهیزات و ماشین آلات، و L نهاده کار خواهد بود. ستاده تولید شده نمی‌تواند بلافاصله تبدیل به مصرف شود بنابراین براساس کار برنانکی و همکاران^۱ (۱۹۹۹) فرض شده که تولیدکنندگان نهایی مقدار γ را از تولیدکنندگان واسطه یا همان کارفرمایان اقتصادی با قیمت p_t^w خریداری کرده و آن را به کالای نهایی مرکب با شاخص قیمت p_t تبدیل خواهند کرد. بر اساس این ساختار می‌توان نوشت که $x_t = p_t/p_t^w$ که این مقدار نشان دهنده مقدار مارک آپ کالای نهایی به نسبت کالای واسطه خواهد بود (گارین^۲، ۲۰۱۵، ۱۲۰).

در این الگو فرض شده که سرمایه‌دارها فقط از طریق بنگاه به بخش مالی دسترسی دارند. این امر نشان می‌دهد که کارآفرینان تمام سود تقسیمی دریافت شده a_t را مصرف می‌کنند و سود مورد انتظار آنها در دوره t برابر با $E_t \sum_{j=0}^{\infty} \beta_c^{t+j} u(a_{t+j})$ است که B_c ضریب تنزیل است. یکی دیگر از تعاملات موجود در اقتصاد حاضر، اعتباراتی است که کارفرمای اقتصادی از بانک‌ها می‌گیرند. براساس مطالعه کیاکوتاکی و مور^۳ (۱۹۹۷) فرض می‌شود که محدودیت‌هایی بر تعهدات کارفرمای اقتصادی وجود دارد که اگر گیرنده قرض در اقتصاد، بدهی خود به بانک را بازپرداخت نکند، در این صورت بانک

^۱. Bernanke et al.

^۲. Garín

^۳. Kiyotaki and Moore

قادر خواهد بود با وثیقه و تعهدی که از وی گرفته است بدهی‌ها را وصول نماید. به عبارت دیگر فرض بر آن است که بانک برای وصول مطالباتش هزینه مبادله $(1 - \Phi)E_t(q_{t+1}h_t)$ را متحمل می‌شود. با توجه به شرایط فوق کارفرمای اقتصادی برای اخذ اعتبارات با محدودیت زیر مواجه خواهد بود (گودرزی فراهانی و عربی، ۱۴۰۰، ۳۸۵):

$$b_t \leq \Phi E_t \left(\frac{q_{t+1}h_{t+1}}{R_t^e} \right) \quad (۴)$$

فرض شده که ϕ در معادله حاضر مقداری ثابت بوده و توسط سیاستگذاران بانکی تعیین می‌شود. معادله فوق بیان میکند که کارفرمای اقتصادی بر اخذ اعتبارات ناگزیر است و وثیقه‌ای برای بانک در نظر بگیرد و یا آنکه به نوعی با بازپرداخت اعتبارات را به بانک تضمین دهد. مطلوبیت دوره زندگی کارفرما میتواند به صورت زیر نمایش داد.

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \gamma^t (\ln c_t - \alpha d_t^{k,i}) \quad (۵)$$

در این معادله α نشانگر عدم مطلوبیتی است که طی مسافت d برای کارفرمای اقتصادی به بار خواهد آورد تا وی به بانک i رفته و وام بگیرد. علاوه بر محدودیت دریافت اعتبارات کارفرمای اقتصادی محدودیت بودجه زیر نیز مواجه است.

$$\frac{Y_t}{X_t} + b_t = c_t + q_t \Delta h_t + \frac{R_{t-1}^e b_{t-1}}{\pi_t} + w_t L_t \quad (۶)$$

محدودیت بودجه کارفرمای اقتصادی بیان میکند که در تعادل، میزان منابع در دسترس (درآمد و اعتبارات دریافتی) باید برابر با مقادیر مصارف (مصرف، سرمایه‌گذاری در مسکن، بهره اعتبارات و دستمزد اعطایی به کار) باشد. با توجه به شرایط حاضر، کارفرمای اقتصادی به دنبال حداکثر کردن تابع هدف خود بر اساس قید بودجه و محدودیت وام خواهد بود، میتوان شرایط مرتبه اول را به صورت زیر نمایش داد:

$$\frac{1}{c_t} = \gamma E_t \left(\frac{R_t^e}{\pi_{t+1} c_{t+1}} \right) + \lambda_t R_t^e \quad (۷)$$

$$\frac{q_t}{c_t} E_t \left(\frac{\gamma}{c_{t+1}} \left(v \frac{Y_{t+1}}{X_{t+1}} + q_{t+1} \right) + \lambda_t \phi q_{t+1} \pi_{t+1} \right) \quad (۸)$$

$$w_t = (1 - v) \frac{Y_t}{L_t X_t} \quad (۹)$$

معادلات حاضر نشانگر تصمیم کارفرما برای مصرف بین زمانی (معادله اول)، سرمایه و تقاضای نیروی کار است. با توجه به شرایط حاضر، کارفرمای اقتصادی تولیدهای واسطه خود را در اقتصاد انجام داده و آن را به بنگاه تولیدکننده نهایی می‌فروشد.

سیستم بانکی: فرض شده که در این اقتصاد، تعداد n بانک وجود دارد که به دنبال حداکثر کردن سود خود خواهند بود. بانک‌ها، واسطه تمام جریان‌های اعتباری میان خانوار به عنوان سپرده‌گذار و کارفرمای اقتصادی به عنوان گیرنده اعتبارات، هستند. از آنجایی که در ایران نرخ بهره توسط شورای پول اعتبار به صورت دستوری و صلاحیددی ابلاغ می‌شود، شاید روند معرفی شده در معادله حاضر تفاوت‌هایی با واقعیت سیاست صلاحیددی تعیین نرخ بهره در شورای پول و اعتبار و بانک مرکزی داشته باشد اما می‌توان اذعان داشت که یکی از بهترین راهکارها برای الگوسازی شرایط واقعی اقتصاد ایران است. از این رو با توجه به دلایل فوق، می‌توان بیان نمود که نرخ بهره در هر دوره به صورت معادله (لگاریتم خطی) زیر معرفی خواهد شد.

$$\hat{r}_t = (1 - \rho) \beta^{-1} \varphi_{\pi} \pi_{t-1} + \rho \hat{r}_{t-1} \quad (۱۰)$$

فرض می‌شود که تابع هدف بانک‌ها به صورت زیر باشد:

$$E_t \sum_0^{\infty} \beta^t \frac{c_t}{c_{t+s}} \frac{\Omega_{t+s}^i}{p_{t+s}} \quad (۱۱)$$

در این الگو بانک i به دنبال آن خواهد بود تا با حداکثر سازی سود، Ω_{t+s}^i ، مقدار مصرف نسبی خود را در هر دوره تعیین نماید. بانک i برای رسیدن به اهداف خود با محدودین جریان وجوه بانکی به صورت زیر مواجه خواهد بود، در این معادله R_t نشانگر نرخ بهره سپرده اسمی D است.

$$\Omega_t^i + B_t^i + R_{t-1} D_{t-1}^i = R_{t-1}^e B_{t-1}^i + D_t^i \quad (12)$$

علاوه بر محدودیت فوق در هر دوره، توازن در ترازنامه خود را نیز تأمین نماید، به گونه‌ای که در هر دوره باید مقدار اسمی سپرده و وام برای هر بانک باهم برابر باشد.

$$B_t^i = D_t^i \quad (13)$$

بانک برای بهینه سازی باید نرخ بهره R_t^e را به گونه‌ای تعیین نماید که بر اساس آن، تابع هدف خود را با توجه به محدودیت‌های فوق حداکثر کند. برای حل نرخ بهینه برای اعتبارات مقدار اعتبارات حقیقی به صورت زیر نمایش داده شده است (سحری و همکاران، ۱۴۰۲، ۲۱).

$$\frac{B_t(i)}{P_T} = b_t(i) \tilde{b}_t(i) \quad (14)$$

در این معادله $b_t(i)$ نشانگر ضریب حاشیه تمرکز (اندازه هر اعتبارات) و مقدار $\tilde{b}_t(i)$ نشانگر ضریب حاشیه گسترش (تعداد مصرف کننده یا سهم بازار) شرایط مرتبه اول برای بانک را میتوان به صورت زیر نوشت:

$$\beta \lambda_{t+1} \frac{R}{\pi_{t+1}} \frac{\delta B_t^i}{\delta R_t^e} = \beta \lambda_{t+1} \left\{ \frac{B_t^i}{\pi_{t+1}} + \frac{R_t^e}{\pi_{t+1}} \frac{\delta B_t^i}{\delta R_t^e} \right\} \quad (15)$$

با ساده سازی این معادله خواهیم داشت:

$$R_t^e - R = - \frac{\delta R_t^e}{\delta B_t^i} B_t \quad (16)$$

در صورتی که $B_t^i = B_t^{i,e} \tilde{b}_t(i)$ بوده و این معادله نسبت به نرخ R_t^e مشتق گرفته و در مقدار $1/B_t$ ضرب شود، خواهیم داشت:

$$\frac{\delta B_t^i}{\delta R_t^e} \frac{1}{B_t^i} = \frac{\delta B_t^{i,e}}{\delta R_t^e} \frac{\tilde{b}_t(i)}{B_t^i} + \frac{\delta \tilde{b}_t(i)}{\delta R_t^e} \frac{B_t^{i,e}}{B_t^i} \quad (17)$$

با توجه به این که $B_t^i = B_t^{i,e} \tilde{b}_t(i)$ بنابراین میتوان معادله بالا را ساده کرده و بدین صورت بازنویسی کرد:

$$\frac{\delta B_t^i}{\delta R_t^e} \frac{1}{B_t^i} = \frac{\delta B_t^{i,e}}{\delta R_t^e} \frac{1}{B_t^{i,e}} + \frac{\delta \tilde{b}_t(i)}{\delta R_t^e} \frac{1}{\tilde{b}_t(i)} \quad (۱۸)$$

با توجه به نتیجه فوق می‌توان معادله $B_t = -\left(\frac{\delta R_t^e}{\delta B_t^i}\right) B_t$ را بازنویسی کرد، در این صورت خواهیم داشت:

$$R_t^{e,i} = R_t + \frac{1}{\Xi_t^i + \tilde{\Xi}_t^i} \quad (۱۹)$$

در این معادله، $\tilde{\Xi}_t^i = -(\delta \tilde{b}_t(i) / \delta R_t^e)(1/B_t^{i,e})$ و مقدار $\Xi_t^i = -(\delta R_t^e / \delta B_t^i)(1/B_t^i)$ است. نرخ بهینه اعتبارات را می‌توان به صورت زیر نمایش داد:

$$R_t^e = R_t + \left(\frac{R_t - \Phi E_t \left(\frac{\pi_{t+1} q_{t+1}}{q_t} \right)}{\vartheta \Phi_t \left(\frac{\pi_{t+1} q_{t+1}}{q_t} \right) - R_t} \right) R_t \quad (۲۰)$$

که در این معادله $\vartheta = 1 + (n/\alpha)(\frac{\gamma}{1} - \gamma)$ است. این مقدار به صورت تلویحی قادر خواهد بود تا میزان قدرت بازاری در صنعت بانکی را نمایش دهد به گونه‌ای که در این معادله n نشان دهنده تعداد بانک‌های فعال در صنعت است، در صورتی صنعت بانکی در شرایط رقابت کامل عمل کند ضریب α/n برابر با صفر خواهد بود و در غیر این صورت ضریب مقداری مثبت و بزرگتر از صفر است.

سیاستگذار مالی (دولت) و سیاستگذار پولی

دولت سعی دارد تا هزینه‌های خود را از طریق درآمدهای حاصل از دریافت مالیات (T_t) ، درآمد حاصل از فروش نفت (or_t) ، فروش اوراق دولتی (b_t) و انتشار پول $(m_t - \frac{m_{t-1}}{\pi_t})$ جبران سازد. در صورت توازن بودجه از طریق منبع درآمد (مالیات)، خلق پولی اتفاق نخواهد افتاد و بانک مرکزی قادر به اعمال سیاست پولی بدون در نظر گرفتن محدودیت بودجه دولت خواهد بود. اما چنانچه با وجود این منبع درآمدی، کسری اتفاق افتد، دولت از طریق استقراض از بانک مرکزی (یا برداشت از سپرده‌های خود نزد بانک مرکزی)، که به معنی خلق پول است، اقدام به تأمین مالی کسری بودجه خود خواهد کرد و این به معنی سلطه مالی است. با این حال نکته قابل توجه آن است که فروش ارز

حاصل از درآمدهای نفتی به دولت نیز خود در پایه پولی منعکس خواهد شد. لذا آنچه در قید بودجه دولت به صورت تغییرات پایه پولی منعکس می‌شود، ترکیب درآمدهای نفتی و برداشت از سپرده‌های دولت نزد بانک مرکزی است. با این توضیحات به بیان ریاضی، قید بودجه دولت عبارت است از:

$$G_t + (1 + r_t) \frac{B_{t-1}}{P_t} + TR_t = T_t + \omega_g or_t + \frac{B_t}{P_t} + \frac{(M_t - M_{t-1})}{P_t} \quad (21)$$

به طوری که T مالیات، B_t اوراق قرضه، $\frac{(M_t - M_{t-1})}{P_t}$ تغییرات در پایه پولی، TR_t پرداخت‌های انتقالی دولت و G_t مخارج دولت است. پایه پولی به صورت رابطه زیر تعریف می‌شود که در آن DC_t اعتبارات داخلی و FR_t ذخایر خارجی (خالص دارایی‌های خارجی) بانک مرکزی است. در واقع، در این رابطه فرض شده خالص بدهی دولت به بانک مرکزی و خالص بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی در مجموع اعتبارات داخلی را تشکیل می‌دهد (ملک‌شاهی و همکاران، ۱۴۰۲، ص: ۵۹).

$$MB_t = DC_t + FR_t \quad (22)$$

با تقسیم طرفین این رابطه بر P_t پایه پول حقیقی رابطه زیر خواهد بود. فرض می‌شود که انباشت دارایی‌های خارجی حقیقی بانک مرکزی به صورت زیر باشد:

$$mb_t = dc_t + fr_t \quad (23)$$

$$fr_t = \frac{fr_{t-1}}{\pi_t} + \omega_g or_t \quad (24)$$

در واقع، در این رابطه فرض شده که انباشت دارایی خارجی بانک مرکزی به نحوی است که به میزان فروش مستقیم درآمدهای حاصل از نفت or_t به وسیله دولت به بانک مرکزی بستگی دارد. به عبارت دیگر، فرض بر این است که دولت $\omega_g \in (0, 1)$ درصد از درآمدهای نفتی خود را مستقیماً به بانک مرکزی فروخته و تبدیل به ریال می‌کند و $\omega_g - 1$ درصد از آن را در صندوق توسعه ملی نگه می‌دارد. بنابراین، تصمیم‌گیری در

مورد نحوه خرج کردن درآمدهای نفتی جدید توسط پارامتر ω_g مشخص می‌شود. در نتیجه، موجودی حقیقی صندوق نیز از فرایند زیر تبعیت می‌کند که در آن $1 - \omega$ درصد از درآمد نفت در هر دوره به این صندوق واریز می‌شود.

$$nfr_t = \frac{nfr_{t-1}}{\pi_t} + (1 - \omega_g)or_t \quad (25)$$

همچنین فرض می‌شود که درآمدهای نفتی از یک فرایند خودهمبسته مرتبه اول (به صورت لگاریتم خطی شده) به شکل زیر پیروی می‌کند:

$$or_t = \rho_{or}or_{t-1} + \varepsilon_t^{or}, \varepsilon_t^{or} \sim iid.N(0, \sigma_{or}^2) \quad (26)$$

با توجه به این که در اقتصاد ایران، هدف اصلی بانک مرکزی کنترل پایه پولی است و نرخ بهره اسمی وجود ندارد، در این مطالعه از قاعدهای مشابه قاعده تیلور استفاده شده است که در آن ابزار اولیه سیاستگذار پولی به جای نرخ بهره اسمی، نرخ رشد نقدینگی است و در این قاعده، سه عامل انحراف تورم از تورم هدف، شکاف تولید و انحراف نرخ ارز از نرخ ارز هدف به صورت انحراف تولید از روند بلندمدت آن، در تعیین نرخ رشد پایه پولی اهمیت دارند.

$$m_t = \alpha_0 + \alpha_1(\pi_t - \pi^*) + \alpha_2(y_t - y^*) + \alpha_3(e_t - e^*) + \varepsilon_t^m \quad (27)$$

که در آن m_t نرخ رشد پایه پولی، $(\pi_t - \pi^*)$ انحراف تورم از تورم هدف، $(y_t - y^*)$ شکاف تولید و $(e_t - e^*)$ انحراف نرخ ارز از نرخ ارز هدف است. همچنین جمله اخلاص ε_t^m دارای میانگین صفر با توزیع نرمال به صورت $\varepsilon_t^m \sim N(0, \sigma_r^2)$ است. همچنین فرض می‌شود که تکانه سیاست پولی از یک فرایند خودهمبسته مرتبه اول (به صورت لگاریتم خطی شده) به شکل زیر پیروی می‌کند:

$$m_t = \rho_m m_{t-1} + \varepsilon_t^m, \varepsilon_t^m \sim iid.N(0, \sigma_m^2) \quad (28)$$

تکانه سیاست پولی بر اساس انتشار پول یا انتشار اوراق قرضه توسط دولت در نظر

گرفته شده است. در نهایت تمامی بازارها تسویه شده است. شرط تسویه بازار دلالت بر این دارد که حاصل تولید غیرنفتی و ارزش افزوده حاصل از فروش نفت، معادل مصرف، سرمایه‌گذاری، مخارج دولت، خالص صادرات و تمام هزینه‌های تعدیل است.

۴. مقداردهی الگو و نتایج پژوهش

در این مطالعه برای برآورد پارامترهای الگو از روش بیزی استفاده شده است. در این مطالعه نسبت ذخایر خارجی به پول ۰/۵۲، نسبت خالص صادرات به تولید ۰/۰۵، نسبت مخارج دولت به تولید ۰/۴۱، نسبت سرمایه‌گذاری به تولید ۰/۲۱، نسبت صادرات نفت به دارایی خارجی بانک مرکزی ۰/۱۶، نسبت اعتبارات داخلی به پول ۰/۴۱ و نرخ بهره متوسط اوراق دولتی ۱/۰۳ است. در جدول (۱) توزیع و میانگین پیشین و پسین پارامترهای الگو گزارش شده است که مقادیر میانگین پسین، برآورد پارامترهای الگو با استفاده از روش بیزین را نشان می‌دهد.

جدول (۱). توزیع پیشین و پسین پارامترهای الگو

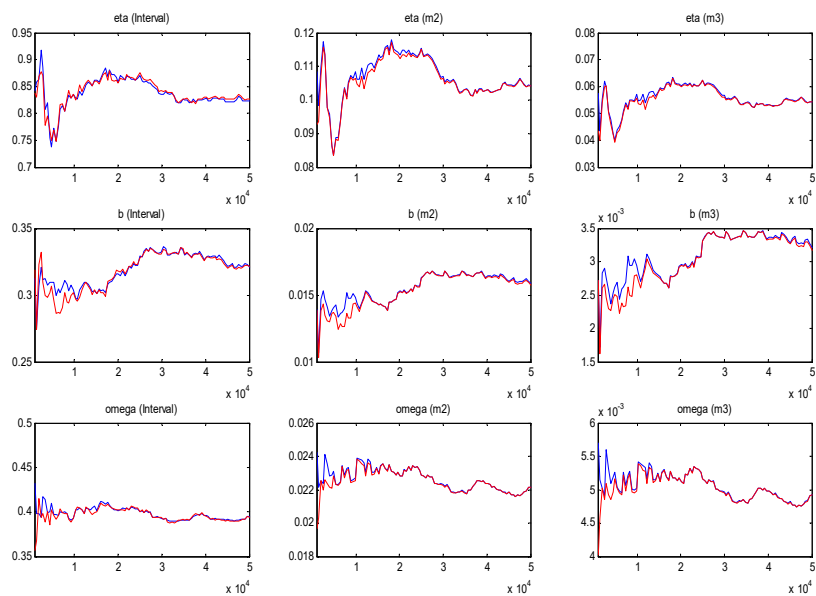
توزیع پیشین و پسین پارامترهای الگو				پارامتر
منبع	میانگین پسین	میانگین پیشین	توزیع پارامتر	
خیابانی و امیری (۱۳۹۱)	۰/۹۸	۰/۹۷	بتا	نرخ تنزیل ذهنی خانوار
رشدی و همکاران (۱۴۰۱)	۰/۲۱	۰/۸۷	نرمال	کشش عرضه نیروی کار
محاسبات محقق	۰/۷۹	۰/۸۵	گاما	ضریب محدودیت دریافت اعتبارات
خیابانی و همکاران (۱۳۹۱)	۲/۴۸	۱/۵۵	بتا	سهم سرمایه در تولید
خیابانی و همکاران (۱۳۹۱)	۰/۴۲	۰/۴	بتا	سهم نیروی کار در تولید
محاسبات محقق	۰/۹	۰/۸	گاما	عکس کشش بهره‌ای دارایی پولی
محاسبات محقق	۰/۹۴	۰/۶۸	بتا	درجه شاخص بندی قیمت کالا

اصطکاک در بازار مالی	بتا	۰/۳۵	۰/۳۵	محاسبات محقق
انحراف معیار تکانه چاپ پول	گامای معکوس	۰/۰۲	۰/۰۲	محاسبات محقق
انحراف معیار تکانه انتشار اوراق قرضه	گامای معکوس	۰/۰۱	۰/۰۱	محاسبات محقق
ضریب خودهمبسته تکانه انتشار اوراق قرضه	بتا	۰/۶۹	۰/۳۶	رستمزاده و گودرزی (۱۳۹۶)
ضریب خودهمبسته تکانه چاپ پول	بتا	۰/۸۷	۰/۵۷	محاسبات محقق
ضریب اهمیت تورم در تابع عکس العمل پولی	نرمال	۱/۴۷	۰/۹۵	محاسبات محقق
ضریب اهمیت تولید در تابع عکس العمل پولی	نرمال	۱/۳۴	۰/۹۲	محاسبات محقق
ضریب اهمیت نرخ ارز در تابع عکس العمل پولی	نرمال	۱/۲۹	۰/۴۵	محاسبات محقق

منبع: یافته‌های پژوهش

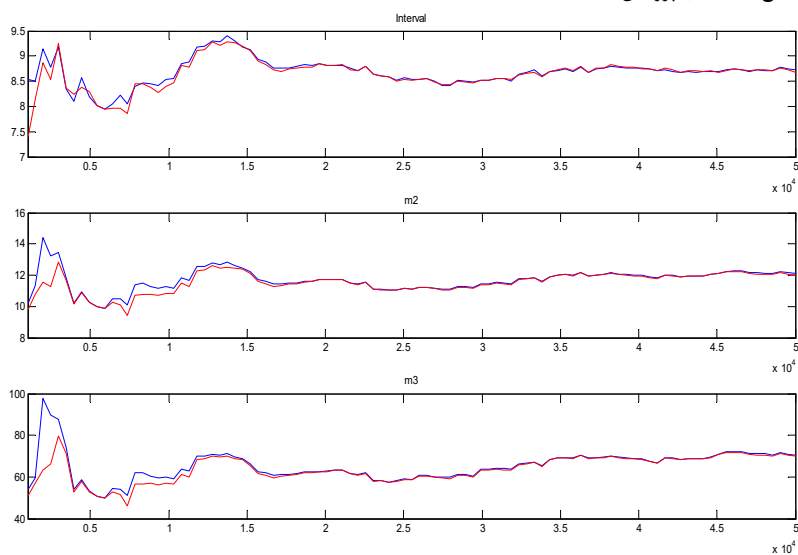
یکی از نتایج مهم داینر ارائه شکل‌هایی با عنوان MCMC است. داینر چندین بار شبیه‌سازی متروپولیس هستینگز را اجرا می‌کند و در هر بار از یک نقطه کار خود را آغاز می‌کند. در نمودار (۱) و (۲) به ترتیب نتایج گشتاورهای اول، دوم و سوم MCMC و multivariate diagnostic آورده شده است.

همان طور که مشاهده می‌شود نمودار MCMC و همگرایی در سایر نمودارها نشان از خوبی برازش الگو دارد. در ادامه برای بدست آوردن شبیه سازی و اثر تکانه‌ها بر متغیرها با استفاده از رهیافت اُهلینگ با کدنویسی در محیط متلب انجام شده است. نتایج حاصل در جدول (۲) خلاصه شده است.



نمودار (۱). زنجیره مارکوف مونت کارلو

منبع: یافته‌های پژوهش



نمودار (۲). نمودارهای تشخیصی چندگانه

منبع: یافته‌های پژوهش

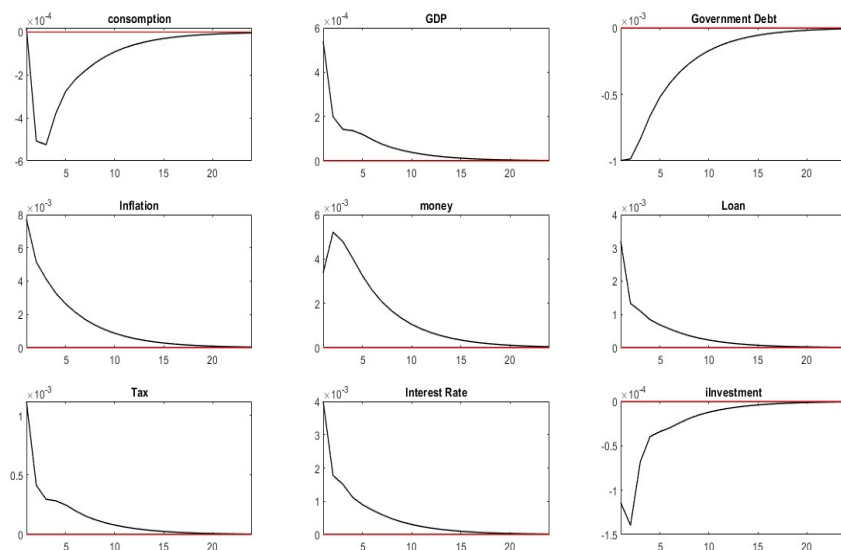
جدول (۲). مقایسه ضرایب خودهمبستگی و انحراف معیار متغیرهای شبیه سازی شده و

داده‌های واقعی

انحراف معیار		ضریب خود همبستگی در وقفه						داده‌های شبیه سازی شده و واقعی
مقدار شبیه سازی شده	داده‌های واقعی	مقدار شبیه سازی شده			داده‌های واقعی			
		۲	۱	۰	۲	۱	۰	
۰/۰۷۱	۰/۰۶۲	۰/۲۵	۰/۵۶	۱	۰/۲۷	۰/۶۱	۱	انحراف تولید
۰/۲۵	۰/۳۱	۰/۱۱	۰/۲۳	۱	۰/۱۷	۰/۲۷	۱	تورم
۰/۰۳۶	۰/۰۴۵	۰/۲۷	۰/۷۶	۱	۰/۳۱	۰/۶۸	۱	مصرف
۰/۰۳۵	۰/۰۳۹	۰/۲۴	۰/۵۵	۱	۰/۱۵	۰/۴۴	۱	سرمایه‌گذاری

منبع: یافته‌های پژوهش

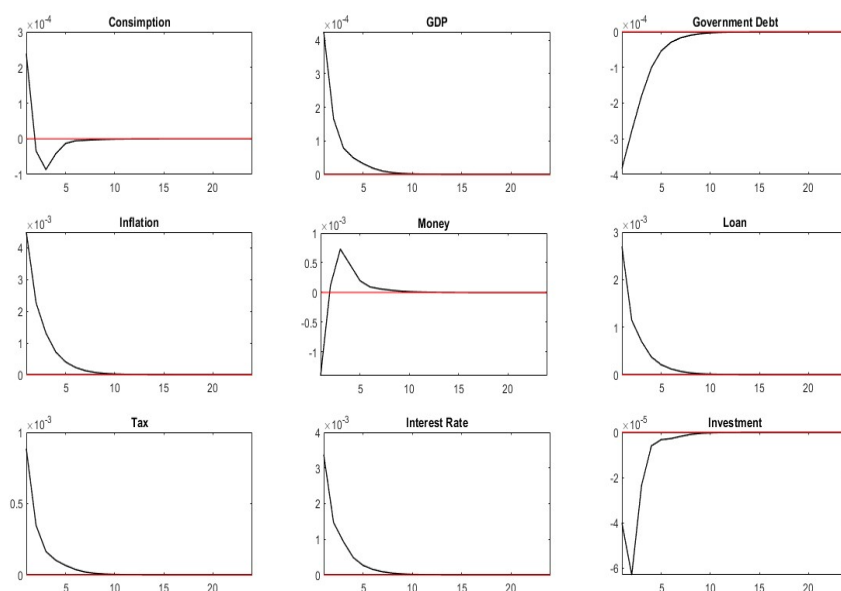
براساس نتایج بدست آمده مشاهده می‌شود که الگو به خوبی مقادیر فوق را برای متغیرها شبیه سازی نموده است. توابع عکس‌العمل آنی، رفتار پویای متغیرهای الگو در طول زمان هنگام وارد شدن تکانه‌هایی به اندازه یک انحراف معیار به هر متغیر را نشان می‌دهد. در این قسمت با قرار دادن نتایج حاصل از تخمین پارامترهای الگو، تأثیر تکانه پایه پولی از کانال تأمین کسری بودجه دولت از کانال چاپ پول و انتشار اوراق بر روی متغیرهای کلان اقتصادی مورد بررسی قرار می‌گیرد.



نمودار (۳). واکنش متغیرهای کلان اقتصادی به تکانه پایه پولی (کانال چاپ پول)

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج حاصل از تکانه پایه پولی بیانگر این است در شرایطی که ابزار تأمین مالی کسری بودجه دولت چاپ پول بوده باشد، متغیر مخارج مصرفی خانوارها به دلیل افزایش در تورم و کاهش در قدرت خرید خانوارها کاهش یافته است و اثر تکانه از دوره سوم تمایل به کاهش پیدا کرده و در بلندمدت از بین رفته است. متغیر تورم در واکنش به تکانه وارد شده افزایش شدیدی داشته و ۲۰ دوره تا از بین رفتن تکانه طول کشیده است. متغیر درآمدهای مالیاتی دولت به واسطه افزایش در تولید افزایش داشته و اثر تکانه بر این متغیر در بلندمدت از بین رفته است. متغیر حجم پول در اقتصاد نیز در واکنش به تکانه وارد شده افزایش داشته است. نرخ بهره مربوط به اجاره سرمایه در واکنش به تکانه وارد شده افزایش یافته است و اثر آن در بلندمدت از بین رفته است. متغیر بدهی دولت نیز در واکنش به تکانه وارد شده کاهش یافته است و اثر تکانه در بلندمدت از بین رفته است. با توجه به افزایش در نرخ بهره میزان سرمایه‌گذاری کاهش یافته است.



نمودار (۴). واکنش متغیرهای کلان اقتصادی به تکانه پایه پولی (کانال انتشار اوراق)

منبع: یافته‌های پژوهش

در بخش دوم نیز مشاهده گردید که با تکانه وارد شده از ناحیه پایه پولی به واسطه تأمین کسری بودجه دولت از کانال انتشار اوراق متغیر مخارج مصرفی بخش خصوصی ابتدا افزایش یافته اما در میان مدت واکنش منفی به این تکانه از خود نشان داده است. به واسطه تأمین کسری بودجه دولت از ناحیه انتشار اوراق مشاهده گردید که حجم پول کاهش یافته است. متغیرهای سرمایه‌گذاری و بدهی دولت نیز به تکانه وارد شده واکنش منفی از خود نشان داده‌اند. متغیرهای تولید و تورم نیز در واکنش به این تکانه افزایش داشته و در بلندمدت اثر تکانه از بین رفته 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 کمتری تعدیل شده است.

در خصوص مقایسه تأثیر روش تأمین مالی کسری بودجه دولت بر متغیرهای کلان اقتصادی باید به این موضوع اشاره کرد که اثر کسری بودجه بر متغیرهای کلان اقتصادی به چگونگی بوجود آمدن و نحوه تأمین مالی آن بستگی دارد. با توجه به این که قسمت عمده‌ای از کسری بودجه در ایران از طریق بانک مرکزی تأمین می‌شود که نتیجه آن باعث تورم و کاهش رشد اقتصادی می‌شود و پیامدهای حاصل از تأمین کسری بودجه دولت موجب محدود شدن تولید ناخالص داخلی و به تبع آن سبب کاهش رشد اقتصادی می‌گردد. بنابراین با محدود نمودن فعالیت‌های غیرمولد دولت، انطباق هماهنگی بین دخل و خرج دولت، کاهش مخارج عمرانی، افزایش انضباط مالی و کاهش کسری بودجه دولت از مهمترین ابزارهای تضمین کننده رشد اقتصادی در کشور شناخته می‌شود. علاوه بر این در خصوص اثر کسری بودجه دولت بر متغیرهایی همچون تورم، مخارج مصرفی و تولید باید اشاره کرد که دولت‌ها برای جبران کسری بودجه از طریق انتشار اوراق بدهی علاوه بر اصل میزان کسری بودجه، با هزینه بهره اوراق نیز مواجه می‌شود انتشار اوراق و فروش آن در بازار یک مانع جدی در برابر کاهش نرخ بهره در اقتصاد عمل می‌کند و همچنین موفقیت دولت‌ها در فروش اوراق بدهی به پیشنهاد نرخ‌های بالاتر نیاز دارد و در صورت عدم موفقیت دولت‌ها برای فروش اوراق بدهی در بازار، الزام خرید بانک‌ها یا بانک مرکزی به خرید اوراق می‌شوند که این امر تفاوتی با تأمین مالی از طریق انتشار پول ندارد و همچنین که این امر باعث کاهش سرمایه‌گذاری و کاهش رشد اقتصادی در بخش حقیقی شده و به تبع آن کاهش در قدت خرید و کاهش مخارج مصرفی و از سوی دیگر تورم در اقتصاد را در پی دارد.

۵. نتیجه‌گیری

هدف مقاله حاضر بررسی اثر تکانه‌های تأمین مالی مخارج دولت از کانال چاپ پول و انتشار اوراق دولتی بر متغیرهای کلان اقتصادی بود. برای این منظور از اطلاعات دوره

زمانی ۱۳۷۰-۱۴۰۲ استفاده شد. در راستای تحلیل اثر تکانه‌ها از الگوی تعادل عمومی پویای تصادفی استفاده شد. بررسی قوانین بودجه‌های و برنامه‌های توسعه نشان می‌دهد اگرچه تخصیص بخشی از درآمدهای نفتی به صندوق توسعه ملی به عنوان یک قاعده درآمدی شناخته می‌شود، اما ذکر دو نکته در این زمینه ضروری است. اول این که بررسی قوانین بودجه‌ای طی سال‌های اخیر نشان داد که پایبندی به این قاعده بسیار ضعیف بوده و در اکثر مواقع به صورت صلاح‌دیدی عمل شده است و هنوز سهم زیادی از منابع مالی دولت به صورت مستقیم و غیرمستقیم از طریق صندوق توسعه ملی تأمین می‌گردد. دوم بررسی تجربیات کشورها در بکارگیری قواعد مالی نشان می‌دهد در حال حاضر تنها ۹ درصد کشور از جمله ایران از قاعده درآمدی استفاده می‌کنند و حدود ۸۷ کشور قواعد تراز بودجه‌ای را بکار می‌گیرند. دلیل استفاده گسترده کشورها از این قواعد را میتوان تأثیرگذاری بر متغیر بدهی در راستای پایداری آن و تحت اختیار بودن متغیرهای مالی در اختیار سیاستگذار دانست. دلیل رغبت بسیاری از کشورها در بکارگیری این قاعده را می‌توان ناشی از بحران سال ۲۰۰۹ دانست که این کشورها تلاش کردند قواعد مالی طراحی کنند که ضمن قابلیت اجرا از انعطاف‌پذیری بلایی برخوردار باشند که امکان عمل آزاد تثبیت کننده‌های خودکار را از طریق محدودیت‌های ناشی از کسری بودجه تعدیل شده فراهم آورد.

بر اساس نتایج بدست آمده مشخص گردید که تکانه وارد شده از ناحیه پایه پولی زمانی که تأمین کسری بودجه دولت از کانال انتشار اوراق دولتی بوده اثرات تورمی آن نسبت به روشی که از طریق چاپ پول صورت گرفته باشد سریع‌تر از بین رفته است. علاوه‌براین هر دو رویکرد مورد استفاده منجر به کاهش در مخارج مصرفی خانوارها شده است و اثرات مثبت تولیدی کمتری داشته است. نتایج حاصل از شبیه‌سازی در این پژوهش نشان می‌دهند که هیچ یک از روش‌های تأمین کسری بودجه دولت قادر نیستند وضعیت مناسبی را در کلیه متغیرهای هدف ایجاد نمایند. بررسی‌های سیاستی

بیانگر آن هستند که تمام روش‌های تأمین مالی باعث تغییر در خالص بدهی دولت و سپس تغییر در عرضه پول می‌گردند، 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 به غیر از بدهی دولت است. نتایج بدست آمده با نتایج مطالعه بیات و قلیچ (۱۳۹۹)، درگاهی و هادیان (۱۴۰۰)، رشیدی و همکاران (۱۴۰۱)، خدادادی و همکاران (۱۴۰۲)، باچیوچی و همکاران (۲۰۲۳) و اورمادو و همکاران (۲۰۲۴) مطابقت داشته است. در نهایت بر اساس نتایج بدست آمده پیشنهادات زیر ارائه شده است:

در اصلاحات ساختاری بودجه در اقتصاد ایران به مقوله قواعد مالی توجه خاص شود و از کلی گویی 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.

کنترل کسری بودجه و اصلاحات اقتصادی در بخش عمومی و همچنین واگذاری دارایی‌های دولت برای تأمین مالی کسری بودجه و به کارگیری آن در بخش حقیقی اقتصاد و همچنین مولد سازی دارایی‌های دولت برای جبران کسری بودجه و منبع درآمد کم هزینه پیشنهاد می‌گردد. علاوه‌براین اعمال سیاست‌های مالی که موجب افزایش سهم کسری بودجه از تولید ناخالص داخلی در دوره رکوردی نیز که منجر به ورود اقتصاد به دوران رونق شود نیز توصیه می‌شود.

تعارض منافع:

تعارض منافع وجود ندارد.

سپاسگزاری:

از دانشگاه قم جهت حمایت، تشکر و قدردانی می‌گردد.

منابع:

- 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.
- Bacchiocchi, A., Bellocchi, A., & Bischi, 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>.
- Bayat, S., & Ghilich, V. (2019). Studying the Effects of Different Methods of Financing the Government Budget Deficit on Iranian Macroeconomic Variables. *Ravand*, 87-88, 17-46 (In Persian).
- Bernanke, B. S., Gertler, M., & Gilchrist, S. (1999). The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework. *Handbook of Macroeconomics*, 1, 1341-1393.
- Garín, J. (2015). Borrowing constraints, collateral fluctuations, and the labor market. *Journal of Economic Dynamics and Control*. 57(C), 112-130.
- Gudarzi Farahani, Y., & Arabi, S. H. (2021). The collateral constraint and its impacts on the banking performance and macroeconomic variables. *The Journal of Economic Policy*, 13(25), 375-405 (In Persian).
- Khiabani, N., & Amiri, H. (2012). Designing an open economy dynamic stochastic general equilibrium model to study the impact of oil shocks on macroeconomic variables. *Quantitative Economics*, 9 (3), 34-46 (In Persian).
- Khodadadi, F., Samsami, H., & Tavakolian, H. (2023). Evaluating the macroeconomic effects of government spending in the framework of full-reserve banking, DSGE approach. *Iranian Quarterly Journal of Applied Economic Studies*, 12 (45), 9-45 (In Persian).
- Kim, E., & Lee, D. (2023). The macroeconomic implications of deficit financing under present bias. *Economics Letters*, 230(3), 45-58.
- Kiyotaki, N., & J. H. Moore (1997). Credit Cycles. *Journal of Political Economy*, 105, 2, 211-48.
- Malekshahi, T., Davoodi, P., & Samsami, H. (2023). The Impact of Electronic Payment Instrument on Real Sector of Iran's Economy: A DSGE Approach. *Journal of Economics and Modelling*, 14(1), 35-81 (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.
- Rashidi, D., Vaez Barzani, M., Bakhshi Dastjerdi, R. (2022). Comparative analysis of government deficit financing through Islamic treasury bills and borrowing from the central bank. *Quarterly Journal of Economic Research and Policy*, 30 (104), 39-72 (In Persian).
- Rostamzadeh, P., & Gudarzi Farahani, Y. (2017). Replacing Government Revenue through Tax Revenues by Designing a Dynamic Stochastic General Equilibrium (DSGE) Model. *Economic Research (Sustainable Growth and Development)*, 4(17), 121-145 (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.
- Sahari, M., Vaez Barzani, M., Bakhshi Dastjerdi, R. & Amiri, H. (2024). Effect of Taxing Interest Bank Deposit on Macroeconomic Variables in the Presence and Absence of the Capital Market: A DSGE Approach. *Journal of Economics and Modelling*, 14(4), 1-35 (In Persian).
- Samsami Mazrae Akhund, H., & Bakhtiari, A. (2014). Studying the effects of government deficit financing from the banking system, evidence from the dynamic stochastic general equilibrium model. *Economic Modeling Research*, 13(49), 112-152 (In Persian).
- Samsami, H., Ahmadlou, F., & Azimi, A. (2014). Comparing the effect of government financing through exchange rate increase and borrowing from the central bank on output and inflation. *Financial Economics Theories*, 5(3), 11-36 (In Persian).
- Uremadu, O.S., Innocent N. Umezurike, I.N., & Kingsley, 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*, 40(3), 101-124.
- Zamanian, Gh., Herati, J., & Taghizadeh, H. (2015). Studying the effect of external debts on economic growth of developing countries. *Regional Economics and Development*, 22(10), 191-224 (In Persian).