

Time-Varying Connectedness across Exchange Rate, Inflation, Budget Deficit, and Liquidity in Iran A TVP-TVAR Approach

Soheil Roudari¹, Hamidreza maghsoodi², Farzaneh Ahmadian-Yazdi³ 

1. Department of economics, Faculty of economics and administrative sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. E-mail: soheil.roudari@gmail.com
2. Assistant professor, Islamic economics department, Faculty of economics and administrative sciences, Qom University, Qom, Iran. E-mail: hr.maghsoodi@qom.ac.ir
3. Assistant professor, Department of economics, Faculty of economics and administrative sciences, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran. (corresponding Author) E-mail: f.ahmadian@um.ac.ir

Abstract

This study investigates the dynamic interrelationships among key macroeconomic variables in Iran—namely the exchange rate, inflation, government budget deficit, and liquidity—using the Time-Varying Parameter Threshold Vector Autoregression method, based on monthly data from March 2006 to August 2023. The findings reveal a complex and time-varying structure of connectedness among these variables, influenced significantly by political and external shocks such as sanctions. The results indicate that the exchange rate and liquidity act as the main net transmitters of volatility, while inflation and the budget deficit are primarily net receivers. The TCI averages around 23%, with over 70% of the interdependence attributed to external and non-economic factors. Threshold analysis shows that when the growth rate of macroeconomic variables remains below 24% annually (2% monthly), the exchange rate strongly affects inflation, while no significant interaction is observed among the other variables. In contrast, during negative growth rates (up to -3% monthly), the exchange rate has a dominant effect on both inflation and, to a lesser extent, the budget deficit and liquidity. Moreover, periods of intensified sanctions (2012–2016, 2018–2019) coincide with increased connectedness, largely due to inflationary expectations, reduced foreign currency supply, and expansionary fiscal policies such as debt issuance. These findings underscore the pivotal role of the exchange rate in Iran's macroeconomic network. For effective macroeconomic management, it is crucial to implement a managed floating exchange rate regime and maintain macro variable growth below critical thresholds. Otherwise, political economy dynamics and expectations may override monetary and fiscal policy effectiveness.

Article information

Review History:

Received: Apr. 09, 2024

Revised: Apr. 22, 2024

Accepted: May. 12, 2024

Keywords:

Budget Deficit

Exchange Rate

Inflation Rate

Liquidity

TVP-TVAR Model

JEL Classification:

E31, E51, B23

Corresponding Author:

f.ahmadian@um.ac.ir



Aim and Introduction

One of the most important issues in Iran's economy is related to managing the exchange rate, inflation and budget deficit. During tightening of the sanctions, the oil revenues are limited which potentially leads to an increase in the budget deficit as well as a decrease in the currency supply which accelerates the exchange rate. On the other hand, with the increase in the budget deficit, the probability of borrowing from the banking system and also the issuance of bonds increases, which in turn rise the monetary base and liquidity. In addition, inflationary expectations also increase, which can be effective in improving assets prices. With an increase in inflation, based on the inflation-currency spiral, there is a possibility of a grow in exchange rate in order to maintain the competitiveness of domestic production. This can accelerate the price of imported commodities and cause domestic inflation again. With the increase in inflation and households spending, nominal wages will have a higher growth compared to normal conditions in order to maintain minimum purchasing power, which can again face the government with limited resources and more borrowing to meet current expenses. From the monetarists' point of view and the classical economics, in general, the main stimulator in increasing inflation is the growth of money and liquidity. However, from the post-Keynesian economists' point of view, inflation increases the demand of money and subsequently liquidity. On the other hand, with an increase in the exchange rate, the government's expenses usually increase more than its income, which can lead to an increase in the government's budget deficit. Also, considering the existence of a monopoly in currency supply by the central bank, the hypothesis of using currency exchange revenues (the difference between free and budget-approved currency) will be applicable and this issue can raise the impact of the budget deficit on the exchange rate. Therefore, there has always been a serious challenge among economists as well as macroeconomic decision-makers about the connectedness between macroeconomic variables. What is the main driver of the network between macro variables? Is there a different way of communication in different thresholds of their growth rate? These cases show that it is very important to examine the time-varying interrelationships between these macroeconomic variables.

Accordingly, there is a complex connection between exchange rate, inflation, budget deficit and liquidity, which can be varied in different years. Therefore, in this research, using the TVP-TVAR technique, the time-varying connectedness across exchange rate, inflation, budget deficit and liquidity is examined during March, 2006 to August, 2023.

Methodology

In the current research, the relationship between exchange rate fluctuations, inflation, government budget deficit and liquidity based on monthly data using the TVP-TVAR technique is investigated. It should be noted that all the required information is extracted from the economic indicators of the central bank, and the government's budget deficit data from 2017 onward are extracted from Iran's Program and Budget Organization.

Findings

The results show that exchange rate and liquidity are, respectively, the largest net transmitter of volatilities in the network. Moreover, inflation rate and government budget deficit, respectively, are the largest net receivers of shocks from network. On average, the TCI is 23%, and more than 70% of this interrelationship between variables is explained by other factors such as political ones. Moreover, if the variables underestimated grow up to 36% annually (3% monthly), the connection between them will be cut off. In the conditions of decreasing the growth rate of variables up to -3% per month, the exchange rate has played a dominant role and its volatilities are transferred more strongly to inflation rate and less strongly to the budget deficit and liquidity.

If the growth rate of the variables is up to 24% annually (threshold of +2% monthly growth rate), the exchange rate volatilities are transferred to inflation and no interconnectedness between other variables is observed.

Discussion and Conclusion

Our results show that, on average, the total connectedness index from 2012 to 2016 has been upward, which is caused by the tightening of sanctions and the increase in inflationary expectations, psychological factors and emotions. Moreover, the connectedness between them is increased in 2018 and 2019, which is related to the intensification of sanctions and the reduction of currency supply and the increase in inflation and budget deficit and subsequently the increase in the issuance of debt securities in the capital market in order to manage the budget deficit and as a result increase liquidity. The results show that exchange rate is a main net transmitter of volatilities in most years and the inflation rate is a main net receiver of volatilities in many years. From 2016 onwards, the budget deficit is the net receiver of shocks from network in most periods, except for one period in 2019. It is interesting to note that in 2019, with the increase in the budget deficit and the issuance of debt securities, the budget deficit is transmitter, liquidity is receiver and inflation is more receiver variable than liquidity in the network. Totally, the results show that exchange rate is the major net transmitter of shocks to other macro variables.

Moreover, based on the results of the sensitivity analysis and thresholds effect, if the growth rate of variables is up to 24% annually (threshold of +2% monthly growth rate), the exchange rate fluctuations will be transferred to inflation and no connection between other components is observed. This shows that the macroeconomic management of the economy is very sensitive to the growth rate of the thresholds of the macroeconomic components, and before the political economy and also the factors of expectations and emotions dominated the economy, the macroeconomic management, especially the exchange rate, is required.

Otherwise, it is impossible to manage the investigated variables with monetary and fiscal policies. Therefore, the managed floating exchange rate should be taken into consideration and if the goal is to manage the network using macroeconomic theories, the variables should not be allowed to increase by more than 24% annual growth. Other factors such as the political economy, and especially inflationary expectations will get the dominant role in the economy.

شواهدی جدید از ارتباط متغیر در زمان، میان نرخ ارز، تورم، کسری بودجه دولت و نقدینگی در اقتصاد ایران:

کاربردی از رویکرد TVP-TVAR

سهیل رودری^۱، حمیدرضا مقصودی^۲، فرزانه احمدیان یزدی^۳ 

۱. دکتری، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصادی، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران soheil.roudari@gmail.com

۲. استادیار گروه اقتصاد اسلامی، دانشکده علوم اداری و اقتصادی، دانشگاه قم، قم، ایران hr.maghsoodi@qom.ac.ir

۳. استادیار، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصادی، دانشگاه فردوسی مشهد، ایران (نویسنده مسئول) f.ahmadian@um.ac.ir

چکیده	اطلاعات مقاله
در خصوص نحوه ارتباط میان متغیرهای اقتصاد کلان، میان مکاتب مختلف اقتصادی، اختلافاتی وجود دارد و این اختلاف در میان اقتصاددانان نیز دیده می‌شود. براین اساس در پژوهش حاضر، نحوه ارتباط پویا میان نرخ ارز، تورم، کسری بودجه دولت و نقدینگی در دوره زمانی ۱۳۸۵:۰۱-۱۴۰۲:۰۶ (۲۰۲۳:۰۸-۲۰۲۳:۰۳) با استفاده از رویکرد TVP-TVAR بررسی شده است. نتایج نشان داد که نرخ ارز، گرداننده اصلی شبکه متغیرهای مورد بررسی می‌باشد و بیشترین اثرپذیری نیز مربوط به نرخ تورم بوده، همچنین تا ۲۴ درصد رشد سالیانه متغیرهای پژوهش، ارتباط میان متغیرها وجود داشته، و در نرخ رشد های بیش از ۲۴ درصد سالیانه، ارتباطی میان متغیرها مشاهده نشده است که می‌تواند تسلط اقتصاد سیاسی و فرهنگی را بر تئوری‌های اقتصاد کلان نشان دهد. بنابراین، می‌باید قبل از حاکم شدن اقتصاد سیاسی و همچنین عوامل انتظارات و هیجانات، مدیریت اقتصاد کلان بویژه نرخ ارز شکل گیرد؛ در غیراین صورت، نمی‌توان با سیاست‌های پولی و مالی، مدیریت شبکه متغیرهای مورد بررسی را انجام داد.	تاریخچه داوری: دریافت: ۱۴۰۳/۰۱/۲۱ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۲/۰۳ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۲/۲۳ کلمات کلیدی: الگوی TVP-TVAR تورم کسری بودجه نرخ ارز نقدینگی طبقه‌بندی JEL: B23, E51, E31 نویسنده مسئول: f.ahmadian@um.ac.ir

۱. مقدمه

یکی از پیچیده‌ترین مسائل و معضلات در عرصه اقتصادی ایران، کنترل و مدیریت نرخ ارز، تورم و کسری بودجه است. همان‌طور که در بودجه‌بندی و بیانیه‌های مختلف مطرح شده است، در چند سال اخیر، کنترل تورم و کسری بودجه، نگرانی بزرگ در میان سیاست‌گذاران و ناظران اقتصادی و یکی از اهداف بسیار مهم سیاست‌های پولی و مالی بوده است. در شرایط تشدید تحریم، درآمدهای نفتی محدود می‌شود و منجر به افزایش کسری بودجه و همچنین کاهش عرضه ارز در اقتصاد کشور می‌شود. با کاهش عرضه ارز، امکان افزایش نرخ ارز فراهم می‌گردد. از سوی دیگر، با افزایش کسری بودجه، احتمال استقراض از شبکه بانکی و همچنین انتشار اوراق افزایش می‌یابد که می‌تواند موجب افزایش پایه پولی و نقدینگی شود. در کنار این مسائل، انتظارات تورمی و هیجانات نیز افزایش می‌یابد که خود می‌تواند در افزایش قیمت دارایی‌ها (ارز، مسکن و ...) مؤثر باشد. با افزایش تورم، براساس مارپیچ تورم-ارز، احتمال افزایش نرخ ارز جهت حفظ رقابت‌پذیری تولیدات داخلی وجود دارد و با توجه به سهم بالای کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای از واردات کشور، افزایش نرخ ارز می‌تواند موجب افزایش بهای تمام شده کالاها و ایجاد تورم مجدد شود (سوری و پناهی، ۱۴۰۴).

با افزایش تورم و مخارج مصرفی خانوارها، دستمزدهای اسمی نسبت به شرایط متعارف رشد بالاتری را جهت حفظ قدرت خرید حداقلی خواهند داشت که مجدداً می‌تواند دولت را جهت تأمین مخارج جاری با محدودیت منابع و استقراض بیشتر مواجه کند.

از دیدگاه پولیون و به‌طور کلی کلاسیک‌ها، عامل اصلی تورم در یک اقتصاد، رشد حجم پول و نقدینگی می‌باشد. اما در نقطه مقابل از دیدگاه اقتصاددانان پساکینزینی، تورم موجب افزایش تقاضای پول و متعاقباً نقدینگی می‌شود. از سوی دیگر، با افزایش نرخ ارز، مخارج دولت معمولاً بیش از منابع درآمدی افزایش می‌یابد که می‌تواند منجر به افزایش کسری بودجه دولت شود. همچنین با توجه به وجود انحصار در عرضه و تقاضای ارز توسط بانک مرکزی (تخصیص ارز به متقاضیان توسط بانک مرکزی صورت می‌گیرد) و همچنین عدم استقلال کافی بانک مرکزی از دولت، فرضیه استفاده از درآمدهای تسعیر ارز (اختلاف ارز آزاد و مصوب بودجه) را مطرح می‌کند و این موضوع می‌تواند اثرگذاری کسری بودجه بر نرخ ارز را مطرح نماید. براین‌اساس چالش جدی میان اقتصاددانان و همچنین تصمیم‌گیران کلان اقتصادی ایران همواره وجود داشته است که نحوه ارتباط میان متغیرهای اقتصاد کلان چگونه است؟ گرداننده اصلی شبکه میان متغیرهای کلان کدام است؟ آیا در آستانه‌های مختلف نرخ رشد آن‌ها نحوه ارتباط متفاوت است؟ این موارد نشان می‌دهد بررسی متغیر در زمان نحوه ارتباط میان متغیرهای اقتصاد کلان کشور، بسیار با اهمیت می‌باشد.

بنابر آنچه مطرح شد، یک ارتباط بسیار پیچیده میان مؤلفه‌های اقتصاد کلان (نرخ ارز، تورم، کسری بودجه و نقدینگی) وجود دارد که می‌تواند در سال‌های مختلف و با توجه به شرایط مختلف سیاسی، اقتصادی و حوزه سلامت متفاوت باشد که این مهم در مطالعات صورت گرفته مدنظر نبوده است. براین‌اساس در پژوهش حاضر، با استفاده از رویکرد خودرگرسیون برداری آستانه با پارامترهای

متغیر در زمان ۱ در دوره زمانی ۱۴۰۲:۰۶-۱۳۸۵:۰۱ با تواتر ماهانه، به بررسی ارتباط متغیر در زمان میان نرخ ارز، تورم، کسری بودجه و نقدینگی پرداخته شده است.

این مقاله، در شش بخش تنظیم شده است: در بخش اول، مقدمه‌ای از موضوع ارائه می‌گردد. در بخش دوم، مروری بر مطالعات انجام شده در این حوزه ارائه و در بخش سوم، مبانی نظری مرتبط با نحوه اثرگذاری و اثرپذیری میان متغیرها کلان مورد توجه در این مطالعه مورد بحث و بررسی قرار می‌گیرد. در بخش چهارم، روش شناسی پژوهش و آمار توصیفی مرتبط با متغیرهای مورد استفاده در این مقاله بیان شده است. در بخش پنجم و ششم، به ترتیب، یافته‌های تحقیق و نتایج کلی و کاربردهای سیاستی برگرفته از این مطالعه ارائه می‌شود.

۲. پیشینه پژوهش

آگو و اوشیم^۲ (۲۰۲۴)، به بررسی تأثیر منابع تأمین مالی کسری بودجه بر نرخ تورم در نیجریه بین سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۲۰ با بهره‌گیری از روش رگرسیون چندگانه حداقل مربعات معمولی پرداخته است. نتایج، نشان داد که بدهی‌های خارجی و اسناد خزانه، تأثیر معناداری بر نرخ تورم در نیجریه دارند. در این مطالعه، توصیه می‌شود که سیاست‌های دولت در مورد نرخ تورم به دلیل تأثیر منفی بر نرخ تورم، می‌باید بدهی‌های خارجی را در نظر بگیرد. استقراض خارجی باید با احتیاط در فعالیت‌های تولیدی که می‌تواند سرمایه‌گذاری‌ها را افزایش داده، تورم را کاهش دهد و نرخ ارز کشور را بهبود بخشد، استفاده شود. به علاوه، دولت باید نرخ وام گرفته شده از بانک مرکزی نیجریه را به شدت کاهش دهد. همچنین، سایر منابع تأمین مالی کسری بودجه، مانند خصوصی سازی مؤسسات دولتی منسوخ، باید مورد توجه دولت قرار گیرد.

سیدو و واسیلیف^۳ (۲۰۲۴)، در این مطالعه، از رویکرد کهو و نیکولی^۴ (۲۰۲۱) به منظور تحلیل و تفسیر عملکرد تاریخی اقتصاد غنا طی دوره ۲۰۲۲-۱۹۶۰ از نظر کسری بودجه، انباشت بدهی عمومی، سیاست‌های پولی و روابط آنها با تورم، نرخ ارز و غیره، بهره گرفته است. براساس نتایج این مطالعه، دلیل اصلی کسری‌ها، تجهیز درآمد داخلی پایین است، یعنی ظرفیت مالی غنا در مقایسه با سایر کشورهای درحال توسعه کمتر است. درنهایت، وجود رابطه مثبت بین عرضه پول و تورم نیز در این مطالعه مشخص شده است. با این حال، افزایش عرضه پول (و در نتیجه تورم)، نتیجه عدم تعادل مالی است. این بدان مفهوم است که بانک مرکزی غنا با چاپ پول، عملاً از تورم به عنوان مالیات استفاده می‌کند و تلاش دارد تا درآمدی را برای «پوشش» حداقل بخشی از کسری بودجه ایجاد کند. آفونسو و همکاران^۴ (۲۰۲۲)، ارتباط بین توازن مالی دولت و توازن حساب جاری را برای ۱۸ کشور عضو OECD در بازه زمانی ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۸ با استفاده از داده‌های فصلی و مدل Panel-VAR

1. Time-Varying Parameters-Threshold Vector Autoregressive
2. Agu & Oshim (2024)
3. Kehoe & Nicolini (2021)
4. Afonso et al. (2022)

بررسی کرده‌اند. نتایج حاصل از این مطالعه، بر ارتباط بلندمدت بین توازن بودجه و توازن حساب جاری تأکید دارد. همچنین، نتایج نشان می‌دهد که تقویت تراز بودجه به میزان یک درصد از GDP، توازن حساب جاری را به میزان ۰/۱ تا ۰/۳ درصد GDP بهبود می‌بخشد. از سوی دیگر، افزایش مخارج مصرفی دولت به‌طور عمومی، تراز حساب جاری را تضعیف می‌کند.

راجاکارونا و سواردی^۱ (۲۰۲۱)، با استفاده از مدل خود رگرسیون برداری پنلی برای کشورهای جنوب آسیا، ارتباط کسری بودجه دولت و کسری حساب جاری را بررسی کرده‌اند. داده‌ها از سال ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۷ و پنج کشور منتخب آسیای جنوبی، شامل بوتان، سریلانکا، مالدیو، پاکستان و هند را پوشش می‌دهند که در آن، کل بدهی فعلی بیش از ۷۰ درصد تولید ناخالص داخلی است. همه کشورها چندین سال است که با مشکل کسری دوقلو مواجه بوده‌اند، زیرا این کشورها برای تسویه کسری بودجه و تأمین مالی فعالیت‌های زیرساختی به بدهی‌های مالی وابسته هستند. نتایج این مطالعه، نشان می‌دهد که این دو نوع کسری بر یکدیگر اثر متقابل داشته‌اند. این رابطه علی دوطرفه، بر خلاف دیدگاه‌هایی است که پیش‌تر بر رابطه علی یک‌طرفه از کسری بودجه به سمت کسری حساب جاری تأکید داشتند. همچنین نتایج این مطالعه، نشان می‌دهد که کسری بودجه به شوک یک انحراف معیار کسری حساب جاری، پاسخ مثبتی می‌دهد و همین رابطه برای حالت عکس نیز برقرار است.

آفونسو و همکاران^۲ (۲۰۲۲)، ارتباط بین کسری بودجه دولت و کسری حساب جاری را برای ۶۵ کشور در بازه ۱۹۸۵ تا ۲۰۱۵ بررسی کرده‌اند. نتایج این مطالعه، بیانگر آن است که اثر کسری بودجه بر کسری حساب جاری، با افزایش نقش سیاست‌های مالی افزایش می‌یابد. همچنین این مطالعه بر نقش عوامل سیاست‌های مالی در توضیح عدم تعادل حساب جاری، تأکید دارد.

فارا و همکاران^۳ (۲۰۲۱)، ارتباط بین کسری بودجه دولت و نرخ تورم را با استفاده از داده‌های مربوط به ایالات متحده آمریکا و با استفاده از مدل SVAR مورد بررسی قرار داده‌اند. یافته‌های آنها، نشان می‌دهد که افزایش مخارج دولت با افزایش نرخ بهره حقیقی، می‌تواند فشار تورمی ایجاد کند. بیلمن و کارائولان^۴ (۲۰۲۰)، فرضیه کسری دوگانه را برای ۲۵ کشور عضو OECD در بازه زمانی ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۶ را با در نظر گرفتن تفاوت در رژیم‌های نرخ بهره حقیقی مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج این مطالعه که توسط مدل پنل آستانه غیرپویا^۴ به‌دست آمده، نشان می‌دهد که بین این دو متغیر، ارتباطی غیرخطی وجود دارد و این فرضیه، تنها در شرایط رژیم نرخ بهره پایین برقرار است. در این حالت، با افزایش کسری بودجه، تراز تجاری بدتر می‌شود؛ در حالی که در رژیم نرخ بهره بالا، افزایش کسری بودجه دولت، منجر به بهبود تراز تجاری می‌شود.

1. Rajakaruna and Suardi (2021)
2. Ferrara et al. (2021)
3. Bilman & Karaoğlu (2020)
4. Non-dynamic panel threshold

کاراس^۱ (۲۰۱۹)، با استفاده از داده‌های مربوط به هفده کشور بین سال‌های ۱۸۷۰ تا ۲۰۱۳، به بررسی ارتباط بین کسری بودجه و کسری حساب جاری پرداخته‌اند. نتایج این مطالعه، با فرض تقارن پاسخ به شوک‌ها، نشان می‌دهد که تغییر در کسری بودجه به اندازه یک درصد GDP، منجر به حرکت خلاف جهت کسری حساب جاری به اندازه ۰/۲۵ درصد از GDP می‌شود. نتایج در حالتی که فرض تقارن کنار گذاشته شده‌اند، تغییری نکرده است.

احمد و آورینده^۲ (۲۰۱۹)، ارتباط بین کسری بودجه و تورم را در نمونه مشتمل بر دوازده کشور آفریقایی با استفاده از سری‌های فصلی، دوره ۱۹۸۰:۱ تا ۲۰۱۸:۴ مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج مطالعه آنها، نشان می‌دهد که بین کسری بودجه و تورم، رابطه بلندمدتی وجود داشته و کسری بودجه تورم‌زا بوده است. بنابراین، کنترل مالی دولت و کاهش کسری بودجه، عامل مهمی در کنترل تورم محسوب می‌شود.

حلمی^۳ (۲۰۱۸)، فرضیه کسری دوگانه را برای کشور مصر آزمون کرده است. در این مطالعه، نتایج حاصل از مدل VAR، نشان می‌دهد که در کوتاه مدت، ارتباطی معکوس از سمت کسری حساب جاری به کسری بودجه وجود داشته است. با این حال، نتایج مدل VECM، فرضیه کسری دوگانه را به نفع فرضیه هدفمندی حساب جاری رد می‌کند. به عبارت دیگر، بهبود تراز تجاری مصر، منجر به بهبود کسری بودجه دولت شده است.

جلیل و همکاران^۴ (۲۰۱۴)، ارتباط بین کسری بودجه دولت و نرخ تورم در پاکستان را طی بازه زمانی ۱۹۷۲ تا ۲۰۱۲ مورد بررسی قرار داده‌اند. نتیجه مطالعه انجام شده، نشان می‌دهد که کسری بودجه عامل اصلی در تعیین سطح قیمت‌ها در بازه زمانی مورد بررسی بوده است. به عبارت دیگر، با افزایش کسری بودجه، دولت تمایل به پولی سازی آن و در نتیجه، افزایش تورم خواهد داشت.

گانچو^۵ (۲۰۱۰)، فرضیه کسری دوگانه را برای بلغارستان طی دوره زمانی ۲۰۰۹-۲۰۰۰ آزمون کرده است. بنابر نتایج این مطالعه، علیت گرنجری نشان می‌دهد، علیت دوطرفه‌ای بین کسری بودجه دولت و کسری حساب جاری وجود دارد. همچنین، مدل‌های VAR و VEC بیانگر بی‌اعتباری این فرضیه در کوتاه‌مدت در اقتصاد بلغارستان بوده‌اند؛ هرچند احتمال وجود رابطه معتبر در بلند مدت را رد نمی‌کنند.

در ایران نیز مطالعاتی در ارتباط با رابطه میان کسری بودجه دولت با سایر متغیرهای کلان اقتصادی انجام شده است.

1. Karras (2019)
2. Ahmad and Aworinde (2019)
3. Helmy (2018)
4. Jalil et al. (2014)
5. Ganchev (2010)
6. vector autoregressive
7. vector error correction

امیدی و همکاران (۱۴۰۲)، به بررسی ارتباط چندکی متغیر در زمان میان نرخ ارز، کسری حساب جاری، کسری بودجه دولت و تورم با استفاده از رویکرد TVP-QVAR طی دوره زمانی ۱۳۹۷:۱۲-۱۳۸۵:۱ پرداختند. نتایج نشان داد، چنانچه رشد متغیرها در سطح پایین، میانگین و بالا قرار داشته باشد، نوع ارتباطات بین آن‌ها نیز متفاوت خواهد بود. به‌طور مشخص، در دو سطح نرخ رشد پایین و بالا، ارتباط بیشتری میان نوسانات متغیرهای پژوهش وجود داشته است. همچنین در حالت نرخ رشد بالا، تنها نوسانات نرخ ارز است که علت تورم، کسری حساب جاری و کسری بودجه دولت است. از سوی دیگر، تنها در حالت نرخ رشد پایین است که کسری بودجه دولت بر کسری حساب جاری در دوره مورد بررسی اثرگذار بوده است.

هاشمی و همکاران (۱۴۰۲)، به بررسی ارتباط میان تورم و جهش نرخ ارز با در نظر گرفتن شاخص درجه مداخله بانک مرکزی ایران طی دوره زمانی ۱۳۹۹-۱۳۶۵ با بهره‌گیری از الگوی انتقال ملایم لجستیکی استار (LSTR) پرداخته‌اند. براساس نتایج حاصل از این تحقیق، در هر دو رژیم خطی و غیرخطی، قیمت نفت، جهش نرخ ارز، درجه مداخله بانک مرکزی و حجم پول، رابطه مثبت با تورم در اقتصاد ایران دارند. به‌طور خاص، آنها نشان می‌دهند که به ازای یک واحد جهش نرخ ارز، تورم به میزان ۲۱ واحد افزایش داشته است.

مهرآرا و همکاران (۱۴۰۱)، ارتباط بین کسری بودجه دولت، کسری تجاری و شکاف پسانداز در ایران را در بازه ۱۳۵۷ تا ۱۳۹۷ مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج مطالعه انجام شده، بیانگر آن بوده است که بین این سه نوع کسری، رابطه بلندمدتی در دو مدل نفتی و غیرنفتی وجود دارد. شورکچالی و همکاران (۱۴۰۰)، رابطه تورم و کسری بودجه دولت با رهیافت علیّت گرنجر مارکوف سوئیچینگ در ایران را طی دوره زمانی ۱۳۹۶-۱۳۵۸ بررسی کرده‌اند. بنابر یافته‌های این مطالعه، در هر دو رژیم شناسایی شده، رابطه علیّ یک‌طرفه از کسری بودجه دولت به تورم وجود داشته است. البته شدّت اثرگذاری کسری بودجه بر تورم در رژیم ۱۳۷۴-۱۳۷۰ و ۱۳۹۲-۱۳۹۰ با رژیم ۱۳۹۰-۱۳۷۴ و ۱۳۹۷-۱۳۹۲ یکسان نبوده، اما مسئله تنها در شدّت اثرگذاری و نه سمت اثرگذاری بوده است.

زروکی و همکاران (۱۳۹۹)، ارتباط بین کسری بودجه و تورم در اقتصاد ایران در دوره ۱۳۹۷:۲ تا ۱۳۶۹:۱ را مورد بررسی قرار داده‌اند. مطالعه صورت گرفته با هدف بررسی اثر تانزی و پاتینکین انجام شده، و نتایج حاصل شده، بیانگر آن است که در بلندمدت، افزایش و کاهش تورم بر کسری بودجه کل و عملیاتی به صورت معکوس اثر می‌گذارد. از سوی دیگر، یافته‌های این مطالعه بیانگر اثر غیرخطی تورم بر کسری بودجه کل و عملیاتی است.

کاظم‌زاده و همکاران (۱۳۹۹)، با استفاده از مدل موجک گسسته و الگوی TVAR، به بررسی اثر متقابل تورم و کسری بودجه دولت در ایران طی بازه زمانی ۱۳۹۶:۳-۱۳۶۹:۱ پرداخته‌اند. نتایج حاصل از مدل موجک، بیانگر آن است که در افق‌های بیش از هشت سال، رابطه علیّ بین تورم و

کسری بودجه دوطرفه است. همچنین، نتایج مدل TVAR، بیانگر آن است که در تورم‌های فصلی، کمتر از ۶/۲۸ درصد، کسری بودجه با تکانه تورم افزایش می‌یابد.

صبوری دیلمی و همکاران (۱۳۹۸)، با بررسی چرخه نرخ ارز-تورم در بازه ۱۳۹۶:۰۶-۱۳۸۱:۰۱ در ایران، با استفاده از مدل MSBVAR، نشان داده‌اند که بین این دو متغیر، رابطه دو طرفه‌ای میان متغیرها در رژیم تورمی سطح پایین و رابطه انفجاری در رژیم تورمی سطح بالا وجود دارد. بنابراین نتایج این مطالعه، در رژیم تورمی سطح پایین، واکنش تورم به شوکی به اندازه یک انحراف معیار در نرخ ارز، مثبت و کمتر از یک است. درحالی‌که واکنش نرخ ارز، به شوکی معادل یک انحراف معیار در تورم، مثبت و از حالت قبل بیشتر است. همچنین، در رژیم تورمی سطح بالا، چرخه‌ای تشدید شونده است.

نصیرپور و همکاران (۱۳۹۸)، اثرات سیاست‌های پولی و مالی بر کسری حساب جاری در کشورهای منتخب صادر کننده نفت در بازه زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۵ را با استفاده از مدل P-VAR مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج به دست آمده از این پژوهش، نشان می‌دهد با افزایش کسری بودجه، کسری حساب جاری نیز افزایش می‌یابد.

حسینی پور (۱۳۹۷)، ارتباط بین کسری بودجه، عرضه پول و تورم در ایران را با استفاده از الگوی VAR و VECM در بازه ۱۳۶۰ تا ۱۳۹۴، مورد بررسی قرار داده است. نتایج در بلندمدت، بیانگر اثر مثبت حجم پول و کسری بودجه بر تورم بوده است. همچنین، نتایج، بیانگر رابطه علی از حجم پول به تورم و کسری بودجه بوده است. با این حال، رابطه علی بین کسری بودجه و تورم دوطرفه برآورد شده است.

برادران خانیان و همکاران (۱۳۹۶)، اثر تورم بر کسری بودجه دولت طی دوره ۱۳۷۰:۱-۱۳۹۳:۴ را با استفاده از رگرسیون کوانتایل، مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج مطالعه آنها، نشان می‌دهد که کسری بودجه دولت، با افزایش تورم کاهش می‌یابد. به عبارت دیگر، افزایش تورم، اثر نامتقارنی بر میزان کاهش هزینه‌ها و درآمدهای دولت داشته است. به این صورت که افزایش تورم، موجب شده که کاهش درآمد کمتر از کاهش هزینه‌های دولت با افزایش تورم بوده است.

همان گونه که ملاحظه می‌شود، در هیچ یک از مطالعات انجام شده، بررسی ارتباط متغیر در زمان آستانه‌ای متغیرهای نرخ ارز، تورم، کسری بودجه و نقدینگی به صورت همزمان تاکنون مورد بررسی قرار نگرفته است. در ادامه، روش پژوهش ارائه می‌شود.

۳. مبانی نظری

ارتباط بین کسری بودجه دولت و نرخ تورم، بحث‌های بسیاری را بین طیف‌های گوناگون اقتصاددانان در پی داشته است. از سویی، پول‌گرایان و نئوکلاسیک‌ها همچون پاتینکین^۱ (۱۹۶۵)، سارجنت و

والاس^۱ (۱۹۸۱) و میلر^۲ (۱۹۸۳)، معتقدند که رابطه علی بین این دو متغیر از سمت کسری بودجه به تورم است. از این رو، افزایش کسری بودجه دولت، منجر به استقرار از بانک مرکزی شده که نتیجه آن افزایش تورم خواهد بود. این مسئله به پولی کردن کسری بودجه معروف است.

سارجنت و والاس (۱۹۸۱)، ارتباط بین مقامات پولی و مالی را عامل مهمی در ارتباط بین کسری بودجه و تورم می‌دانند. طبق دیدگاه آنان، هرگاه مقامات مالی بر مقامات پولی تسلط بیشتری داشته باشند، احتمال پولی کردن کسری بودجه نیز بیشتر خواهد شد. اما در حالت عکس، و به ویژه استقلال بانک مرکزی، این امر بسیار نامحتمل خواهد بود. در همین راستا میلر (۱۹۸۳)، بیان می‌دارد که کسری بودجه دولت در هر صورت تورم‌زا است. طبق استدلال میلر، اثر ازدحام ناشی از کسری بودجه بدون اینکه سیاست پولی سازی اعمال شود نیز می‌تواند با کاهش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و در نتیجه، کاهش رشد اقتصادی، منجر به افزایش تورم شود.

این موضوع را می‌توان توسط معادله مقداری پول بهتر درک کرد. در معادله $MV = PY$ با ثابت فرض کردن V ، اگر y از جهت کاهش در سرمایه‌گذاری بخش خصوصی کاهش یابد، برای برقراری مجدد تساوی، افزایش P گریز ناپذیر خواهد بود. از سوی دیگر، اقتصاددانان کینزی برای از بین رفتن رکود اقتصادی بر آن هستند که دولت بایستی با اعمال سیاست‌های پولی و مالی انبساطی، به تسریع این روند کمک کند. این موضوع برخاسته از این دیدگاه است که کسری بودجه، می‌تواند به تعادل اقتصاد کلان بیانجامد (اورحمان و همکاران، ۲۰۰۸).

این دیدگاه کینزین‌ها به‌ویژه در زمان رکود اقتصادی، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بنابر این دیدگاه، در زمان رکود اقتصادی، کسری بودجه دولت، می‌تواند عامل مهمی در تحریک تقاضا و در نتیجه خروج اقتصاد از شرایط رکودی باشد (اولالکان^۴ ۲۰۲۰). نکته مهمی که در ارتباط با نظر کینزین‌ها در مورد اثر کسری بودجه بر تورم وجود دارد، این است که به اعتقاد این دسته از اقتصاددانان، احتمال آنکه کسری بودجه در شرایط رکود شدید، تورم‌زا باشد، بسیار کمتر از زمانی است که اقتصاد در وضعیت رونق و یا وضعیتی نزدیک به اشتغال کامل است (منتظری شورکچالی و همکاران، ۱۴۰۰). به همین علت، از دید کینزین‌ها، یک رابطه علی غیرخطی میان کسری بودجه و تورم وجود دارد.

از سوی دیگر، برخی مطالعات، رابطه علی طرح شده را از سمت تورم به کسری بودجه دانسته‌اند. بنابر نظر باروه (۱۹۷۹)، کسری بودجه دولت ناشی از تورم بوده و این رابطه علی یک‌طرفه است. بنابر این دیدگاه، افزایش کسری بودجه دولت، موجب افزایش ارزش اسمی اوراق قرضه معوقه دولتی

1. Sargent and Wallace (1981)
2. Miller (1983)
3. Ur Rehman et al. (2008)
4. Olalekan (2020)
5. Barro (1979)

می‌شود. در این صورت، با افزایش نرخ تورم انتظاری، ارزش اسمی اوراق قرضه دولتی نیز تا جایی که ارزش انتظاری واقعی اوراق قرضه معوق دولتی در مقدار اولیه ثابت باقی بماند، افزایش می‌یابد. در این صورت، دولت به منظور نگاه داشتن ارزش انتظاری واقعی اوراق قرضه در سطح اولیه، کسری بودجه را افزایش خواهد داد. از این رو، کسری بودجه دولت، ناشی از تورم خواهد بود.

در ارتباط با همین موضوع، کاردوزو (۱۹۹۸)، با ارائه یک جمع‌بندی از اثر تانزی^۲ و پاتینکین^۳ در مورد رابطه میان کسری بودجه و تورم، بیان می‌کند که این رابطه، غیریکتواخت است. وی برای اثبات این ادعا، بیان می‌کند که در سطوح پایین تورم، افزایش تورم می‌تواند از مسیر کاهش ارزش واقعی درآمدهای مالیاتی دولت، موجب افزایش کسری بودجه شود. این در حالی است که تورم در سطوح بالا، از کاهش ارزش واقعی مخارج دولت، موجب کاهش کسری بودجه دولت می‌شود.

به اعتقاد پولیون، تورم صرفاً یک پدیده پولی است (مایووالا و کیساوا، ۲۰۱۸). در ارتباط با رابطه میان تورم و کسری بودجه، فریدمن (۱۹۶۸)، بیان می‌کند که اگر کسری بودجه با اثرگذاری بر عرضه پول، تأمین مالی شود، تورم‌زا خواهد بود؛ اما اگر کسری بودجه دولت از طریق فروش اوراق قرضه دولتی به بخش خصوصی و بانک‌های تجاری (و نه بانک مرکزی) تأمین مالی شود، آثار تورمی نخواهد داشت.

در مقابل این دیدگاه، براساس تئوری مالی، تورم به دنبال سیاست‌های مالی ایجاد می‌شود. بر این اساس، افزایش کسری بودجه، منجر به افزایش وام و در نتیجه، افزایش نرخ بهره و تورم می‌شود (شاهین، ۲۰۱۹). در مقابل این دیدگاه‌ها، تئوری برابری ریکاردویی^۶ وجود دارد که ادعا می‌کند، اگر کسری بودجه ناشی از کاهش مالیات‌ها در دوره فعلی باشد، به دلیل آنکه این کاهش در درآمدهای مالیاتی، با افزایش این درآمدها در دوره آتی جبران می‌شود، لذا این کسری بودجه، تأثیری بر افزایش تقاضا و تورم ندارد (ابو و عبد، ۲۰۱۵).

به عنوان یک قاعده، فرایند انتقال از کسری بودجه به تورم را می‌توان به سه صورت بیان کرد. نخست، دولت می‌تواند با افزایش مالیات‌ها برای مقابله با کسری مالی تلاش کند که در این صورت، هزینه‌های تولید را افزایش می‌دهد. تولیدکنندگان ممکن است به نوبه خود، این هزینه‌های اضافی را با

1. Cardoso (1998)

۲. اثر تانزی (Tanzi Effect)، در مورد رابطه میان کسری بودجه و تورم، بیان می‌کند که تورم می‌تواند از مسیر کاهش ارزش واقعی درآمدهای مالیاتی دولت، موجب افزایش کسری بودجه شود.

۳. اثر پاتینکین در مورد رابطه میان کسری بودجه و تورم، بیان می‌کند که تورم می‌تواند از مسیر کاهش ارزش واقعی مخارج دولت، موجب کاهش کسری بودجه شود.

4. Myovella & Kisava (2018)

5. Şahin (2019)

6. Ricardian equivalence proposition

7. Abu and Abd (2015)

افزایش قیمت‌ها به مصرف‌کنندگان منتقل کنند (بالاویو و همکاران، ۲۰۱۸). همچنین، افزایش در نرخ مالیات، براساس منحنی لافر^۲، منجر به کاهش درآمد قابل تصرف و بهره‌وری شده و اثر منفی بر انگیزه و جذب سرمایه‌گذاری خصوصی خواهد داشت و در نتیجه، باعث کاهش رشد اقتصادی و درآمد مالیاتی دولت می‌شود (اسقومه و مفروحه^۳، ۲۰۲۲، محمود و همکاران، ۲۰۲۲).

دوم، دولت ممکن است، سعی کند کسری بودجه را از طریق حق الضرب پوشش دهد. چاپ پول، سطح عرضه پول را بالا برده که می‌تواند تقاضا و قیمت کل را افزایش دهد (بالاویو و همکاران، ۲۰۱۸). هنگامی که دولت از روش پولی در تأمین کسری بودجه استفاده می‌کند، تقاضای کل افزایش یافته، اما عرضه کالا افزایش نمی‌یابد.

سومین روش، این است که دولت، کسری بودجه را از طریق فروش اوراق قرضه، تأمین کند (سلیمان و میکائیل^۵، ۲۰۱۸). در این صورت، نرخ بهره را بالا می‌برد و در نهایت، منجر به جذب سرمایه‌گذاری خصوصی می‌شود. بخش خصوصی، اوراق بهادار را خریداری می‌کند و سپس بانک مرکزی تلاش می‌نماید تا هرگونه افزایش نرخ بهره را محدود کند (مایووالا و کیساوا، ۲۰۱۸). اگر دولت‌ها کسری بودجه خود را از طریق فروش اوراق قرضه تأمین کنند، کسری بودجه ممکن است از طریق افزایش رشد پولی منجر به تورم شود. در این حالت، تورم به عنوان یک عنصر پولی در نظر گرفته می‌شود و به عبارت دیگر، گسترش حجم پول با کسری بودجه، عامل تعیین‌کننده در افزایش قیمت‌ها است (شاهین، ۲۰۱۹).

تحت هر سه یا هر یک از این شرایط، کسری‌ها سبب رشد بیشتر پایه پولی می‌شود که در نهایت، می‌تواند فشار تورمی ایجاد کند. همچنین با افزایش تورم، احتمال افزایش کسری بودجه مجدداً وجود دارد؛ زیرا مخارج جاری دولت را افزایش می‌دهد و مجدداً امکان افزایش قیمت دارایی‌های مختلف وجود خواهد داشت.

افزایش سطح عمومی قیمت‌ها که ناشی از کاهش ارزش پول یا افزایش نرخ ارز است، به‌طور معمول، باعث ایجاد یک سری تحولات می‌شود که اغلب به فرایند تورم دامن می‌زنند. در واقع، به دنبال کاهش ارزش پول و با استدلال بر پدیده عبور نرخ ارز، افزایش قیمت نهاده‌های اولیه و واسطه‌ای و همچنین کالاهای نهایی، به قیمت‌های داخلی منتقل و منجر به تشدید تورم می‌شود (سلیمان و میکائیل، ۲۰۱۸). به علاوه، با عدم قطعیت در بازار نرخ ارز، معامله‌گران ریسک‌گریز به تغییرات پیش‌بینی نشده در نرخ ارز، واکنش منفی نشان می‌دهند؛ به‌طوری‌که تولید کل و جریان‌های تجاری کاهش می‌یابد (بهمنی اسکویی و گلان^۶، ۲۰۱۸).

1. Bulawayo et al. (2018)
2. Laffer curve
3. Istiqomah & Mafruhah (2022)
4. Mehmood et al. (2022)
5. Suleiman & Michael (2018)
6. Bahmani-Oskooee & Gelan (2018)

افزایش قیمت‌های داخلی بدون افزایش متناظر در نرخ دستمزد اسمی، دستمزد واقعی را کاهش می‌دهد و خانوار مجبور است، برای حفظ همان استاندارد زندگی، هزینه بیشتری بپردازد. در نتیجه، تقاضای افزایش دستمزدها و مزایا توسط نیروی کار مطرح می‌شود. هنگامی که چنین تقاضاهایی برآورده می‌شود، هزینه‌های تولید و به دنبال آن، قیمت‌های بازار، تحت تأثیر قرار می‌گیرند. چنانچه دستمزدها افزایش نیابند، کاهش بهره‌وری نیروی کار اجتناب ناپذیر است. از آنجا که در کشورهای درحال توسعه، دولت کارفرمای اصلی نیروی کار است و به همین دلیل، تقاضای افزایش دستمزدها، افزایش هزینه‌های عمومی را به دنبال دارد. زمانی که درآمد جمع‌آوری شده برای پاسخگویی به افزایش هزینه‌ها کافی نباشد، افزایش مخارج دولت باعث کسری بودجه شده و اقتصاد را به مارپیچ کسری بودجه و تورم سوق می‌دهد (سلیمان و میکائیل، ۲۰۱۸).

۴. روش‌شناسی پژوهش

در پژوهش حاضر، به بررسی نحوه ارتباط میان نوسانات نرخ ارز، تورم، کسری بودجه دولت و نقدینگی در دوره ۱۴۰۲:۰۶-۱۳۸۵:۰۱ به صورت ماهانه با استفاده از الگوی خودرگرسیون برداری آستانه با پارامترهای متغیر در زمان پرداخته شده، و لازم به ذکر است، کلیه اطلاعات مورد نیاز از نماگرهای اقتصادی بانک مرکزی و همچنین اطلاعات مربوط به کسری بودجه دولت در سال‌های پس از ۱۳۹۷ با مراجعه حضوری به سازمان برنامه و بودجه کشور دریافت شده است.

در ادامه در جدول (۱)، آمارهای توصیفی و آزمون ریشه واحد برای متغیرهای مورد بررسی، ارائه شده، و لازم به ذکر است که نرخ رشد کلیه متغیرها مدنظر می‌باشد و به صورت درصد محاسبه گردیده، و براساس نتایج جدول (۱)، بیشترین میانگین نرخ رشد، مربوط به نرخ ارز و کمترین، مربوط به کسری بودجه دولت بوده، بیشترین نوسان (واریانس) مربوط به کسری بودجه و کمترین نوسان نیز مربوط به نقدینگی بوده است. براساس آماره چولگی، متغیرهای نرخ ارز، تورم و نقدینگی، چوله به راست و کسری بودجه دولت، چوله به چپ هستند. همچنین نتایج کشیدگی نشان می‌دهد، کلیه متغیرها دارای توزیع لپتوکورتیک^۱ و دنباله فربه و متورم^۲ هستند. آماره جارك-برا^۳ نشان می‌دهد، کلیه متغیرها فاقد توزیع نرمال هستند. از آنجایی که کلیه متغیرها دارای توزیع لپتوکورتیک هستند و همچنین احتمال وجود شکست ساختاری در متغیرها وجود دارد، می‌باید از آزمون ریشه واحد لیوت، روتنبرگ و استاک^۴ استفاده نمود (اسدی و همکاران، ۲۰۲۲).

1. Leptokurtic Distribution

2. Fat Tail

3. Jarque-Bera

4. Elliott, Rothenberg and Stock (ERS)

5. Asadi et al. (2022)

جدول ۱: آمارهای توصیفی مربوط به متغیرهای مورد بررسی

Tabel 1: Descriptive Statistics of the Examined Variables

	EXC (نرخ ارز)	INF (تورم)	BD (کسری بودجه)	LIQ (نقدینگی)
میانگین	۲/۱۲۱	۱/۹۸۱	۱/۸۰۱	۲/۱۰۸
واریانس	۴۰/۳۰۲	۲/۷۳۵	۱۱۷۳۷۸	۱/۶۹۱
چولگی	۱/۹۴۸	۱/۵۸۲	-۶/۳۶۱	۱/۰۸۴
کشیدگی	۷/۷۷۵	۳/۶۹۸	۱۱۲/۶۵۹	۶/۱۹۸
توزیع نرمال	۶۵۵/۴۲	۲۰۵/۲۵	۱۱۱۴۰	۳۷۳/۶۴
سطح احتمال	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰

مأخذ: یافته‌های پژوهش

نتایج آزمون ریشه واحد بر مبنای آزمون هگی^۱ در جدول ۲ ارائه شده است. براساس جدول ۲، مقادیر آماره تمامی متغیرها در حالت‌های مختلف چرخه‌ای، از مقدار بحرانی در سطح ۵ درصد بزرگ‌تر بوده و فرضیه صفر مبنی بر وجود ریشه واحد در حالت‌های مختلف، رد شده است که این مهم، از طریق اعداد داخل پرانتز نیز قابل مشاهده می‌باشد^۲.

جدول ۲: نتایج آزمون ریشه واحد هگی - عرض از مبدأ و روند

Tabel 2: Results of the Heggy Unit Root Test – Intercept and Trend

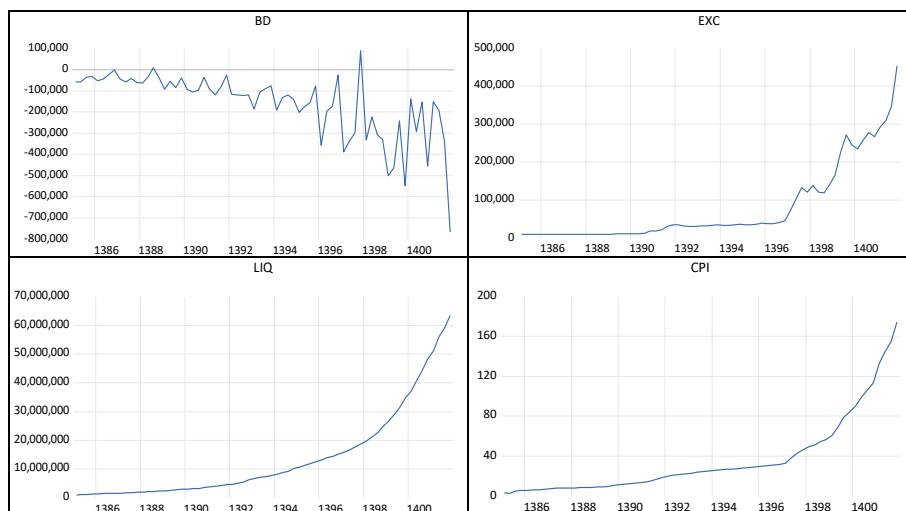
متغیر	چرخه ۲ ماهه	چرخه ۳ ماهه	چرخه ۶ ماهه	چرخه ۱۲ ماهه
EXC	(۰/۰۰۸) -۳/۵۳۴	(۰/۰۰۰) ۱۹/۳۸۵	(۰/۰۰۰) ۲۶/۴۵۹	(۰/۰۰۰) ۱۸/۳۴۹
BD	(۰/۰۰۵) -۳/۹۳۹	(۰/۰۰۰) ۱۴/۲۰۴	(۰/۰۰۰) ۱۷/۳۵۱	(۰/۰۰۰) ۱۵/۰۵۷
INF	(۰/۰۲۳) -۳/۲۳۹	(۰/۰۰۱) ۹/۵۸۶	(۰/۰۰۰) ۹/۹۱۱	(۰/۰۰۰) ۱۸/۴۷۷
LIQ	(۰/۰۲۵) -۲/۳۳۸	(۰/۰۰۰) ۵/۵۱۲	(۰/۰۰۰) ۵/۹۲۲	(۰/۰۰۰) ۱۱/۰۸۴

مأخذ: یافته‌های پژوهش

در ادامه، روند تغییرات متغیرهای مورد مطالعه طی دوره زمانی مورد بررسی، به تصویر کشیده شده است:

1. Hegy

۲. با توجه به اینکه کلیه متغیرها به صورت رشد وارد الگو شده‌اند، دارای رفتار گام تصادفی می‌باشند و بر این اساس، کلیه متغیرها در سطح مانا می‌باشند.



نمودار ۱: روند تغییرات متغیرهای مورد مطالعه طی دوره زمانی ۱۳۸۵:۰۱-۱۴۰۲:۰۶
Figure 1: Trend of the Studied Variables Over the Period (March 2006 – August 2023)
 مأخذ: یافته‌های تحقیق

همان‌طور که در نمودار (۱) قابل مشاهده است، شاخص‌های نقدینگی، نرخ ارز و تورم، روند صعودی قابل ملاحظه‌ای را از سال ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۲ تجربه کرده‌اند. در ارتباط با متغیر نرخ ارز، ذکر این نکته ضروری است که هرچند این متغیر تا سال ۱۳۹۶، روند نسبتاً باثباتی داشته، اما از سال ۱۳۹۷ به بعد، جهش‌های بسیار قابل توجهی را تجربه کرده است. روند تغییرات کسری بودجه نیز به خوبی گواه آن است که این متغیر به‌رغم نوسانات بسیار زیادی که طی دوره مورد مطالعه داشته، اما از سال ۱۳۹۸ به بعد، کسری بودجه افزایش چشمگیری داشته است و به‌طور قابل توجهی افزایش پیدا کرده است.

برای بررسی ارتباط مقیاس-زمان میان نوسانات متغیرهای پژوهش، از رویکرد TVP-VAR که توسط نعیم و همکاران^۱ (۲۰۲۴) معرفی شده، استفاده شده است. در الگوی TVP-VAR برخلاف سایر رویکردهای مربوط به خانواده خودرگرسیون برداری (VAR)، به طول وقفه بهینه حساس نمی‌باشد؛ زیرا وقفه بهینه توسط نرم افزار و براساس معیارهای اطلاعاتی، به‌صورت خودکار انتخاب می‌شود که در پژوهش حاضر، وقفه بهینه ۱ بوده است.^۲

الگوهای زیادی برای بررسی اتصال و ارتباط بین بازارهای مختلف وجود دارد. نعیم و همکاران (۲۰۲۴)، رویکرد جدیدی برای محاسبه نحوه ارتباط میان بازارها ارائه کرده‌اند. این رویکرد، شاخص

1. Naeem et al. (2024)

۲. جهت مطالعه بیشتر، به مطالعه اسدی و همکاران (۲۰۲۲) مراجعه شود.

مناسب‌تری جهت بررسی ارتباط میان بازارها در طی زمان ارائه می‌کند. مزیت‌های این الگو به شرح ذیل می‌باشد:

- تحت تأثیر داده‌های پرت نمی‌باشد.
 - ضرورتی برای انتخاب دل‌خواهانه اندازه پنجره غلتان^۱ وجود ندارد.
 - داده‌ای از دست داده نمی‌شود.
 - چنان‌چه دوره زمانی مشاهدات دارای تواتر طولانی نباشد، قابل استفاده می‌باشد.
- در پژوهش حاضر، از رویکرد مذکور با طول وقفه یک و بر مبنای معیار اطلاعاتی بیزین^۲ استفاده شده است:

$$V_t = \beta_t V_{t-1} + \gamma_t, \gamma_t \sim N(0, D_t) \quad (۱)$$

$$vec(B_t) = vec(B_{t-1}) + \mu_t, \mu_t \sim N(0, P_t) \quad (۲)$$

در معادله‌های بالا، بردارهای V_t و V_{t-1} به همراه γ_t دارای $K \times 1$ بعد هستند. اجزای دیگر β_t و D_t دارای ماتریس با ابعاد $K \times K$ هستند. $vec(B_t)$ و μ_t بردارهایی با ابعاد $k^2 \times 1$ و P_t ماتریسی با ابعاد $k^2 \times k^2$ هستند. بعد از مراحل فوق، می‌باید پیش‌بینی تجزیه خطای واریانس تعمیم‌یافته (GFEVD)^۳ اندازه‌گیری شود که برعکس پیش‌بینی تجزیه خطای واریانس متعامد است. سنگ بنای DY-TVP-VAR^۴ تئوری ولد^۴ می‌باشد که قابلیت تبدیل TVP-VAR به TVP-VMA را از طریق معادله (۳) دارد (اصل و همکاران، ۲۰۲۱):

$$= \sum_{i=1}^p B_{it} v_{t-i} + \gamma_t = \sum_{j=0}^{\infty} S_{jt} \gamma_{t-j} V_t \quad (۳)$$

در اینجا B_t یک ماتریس در ابعاد $k \times k$ است که نشان‌دهنده ضرایب متغیر در زمان VAR است. سپس برای اینکه درجه واحدی در هر ردیف وجود داشته باشد، استفاده از GFEVD ضروری است (کوپ و همکاران، ۱۹۹۶ و پسران و شین، ۱۹۹۸). برای این منظور ما باید GFEVD را با σ $(ij, t)^f$ نرمال کنیم. σ $(ij, t)^f$ نشان می‌دهد که چه مقدار دارایی j در واریانس خطای پیش‌بینی i سهم دارد. همچنین کاربرد میزان ارتباط جفتی از j به i ضروری است که از طریق معادله‌های (۴) و (۵) قابل بررسی است:

$$\sigma_{ij,t}^f(H) = \frac{D_{ii,t}^{-1} \sum_{t=1}^{H-1} (l'_t S_t l_t)^2}{\sum_{j=1}^k \sum_{t=1}^{H-1} l_t D_t S'_t l_t} \quad (۴)$$

1. Rolling window

2. Bayesian Information Criterion

3. Generalized Forecast Error Variance Decomposition

4. Wold Theorem

5. Koop et al. (1996)

6. Pesaran Shin (1998)

۷. جهت مطالعه بیشتر، به مطالعات بالسیلار و همکاران (Balcilar et al., 2021) و گانگ و همکاران (Gong et al., 2022) مراجعه شود.

$$\sigma_{ij,t}^{f'}(H) = \frac{\sigma_{ij,t}^f(H)}{\sum_{j=1}^k \sigma_{ij,t}^f(H)} \quad (۵)$$

مطابقت نزدیکی میان بردار یک انتخاب شده با موقعیت نام و در غیراین صورت، صفر وجود خواهد داشت که بر این اساس، $\sum_{j=1}^k \sigma_{ij,t}^{f'}(H) = 1$ و $\sum_{j=1}^k \sigma_{ij,t}^f(H)$ خواهد بود. براساس GFEVD نحوه استخراج سرریز نوسانات در معادله‌های ذیل آمده است:

$$TO_{jt} = \sum_{i=1, i \neq j}^k \sigma_{ij,t}^{f'}(H) \quad (۶)$$

$$FROM_{jt} = \sum_{i=1, i \neq j}^k \sigma_{ji,t}^{f'}(H) \quad (۷)$$

$$NET_{jt} = TO_{jt} - FROM_{jt} \quad (۸)$$

$$TCL_t = k^{-1} \sum_{j=1}^k TO_{jt} + k^{-1} \sum_{j=1}^k FROM_{jt} \quad (۹)$$

معادله (۶)، ما را قادر به محاسبه تأثیر و انتقال نوسانات از متغیر j به سایر متغیرها می‌سازد. معادله (۷)، تأثیر و انتقال نوسانات سایر متغیرها بر متغیر j را نشان می‌دهد. بر اساس معادله (۸)، می‌توان دریافت که یک متغیر انتقال‌دهنده و یا دریافت‌کننده خالص نوسانات است. معادله (۹)، نشان می‌دهد که آیا انتقال ریسک بین اجزای سیستم بالا است یا خیر. در واقع، اگر مقدار این شاخص اندک باشد، نشان می‌دهد که ارتباط میان متغیرها ضعیف بوده و نوسانات یک متغیر، تابعی از نوسانات متغیرهای دیگر نیست (هام و ها، ۲۰۲۲).

۵. نتایج

در الگوهای خانواده TVP-VAR نحوه انتقال و دریافت نوسانات میان متغیرها به دو صورت ایستا و پویا بررسی می‌گردد. بر این اساس، در ادامه در جدول (۳) به ترتیب برآورد سرریز نوسانات میان متغیرهای پژوهش ارائه شده است:

جدول ۳: برآورد سرریز نوسانات میان متغیرهای مورد بررسی

Table 3: Estimated Volatility Spillovers Among the Examined Variables

	EXC	INF	BD	LIQ	از:
EXC	۸۴/۷۱	۱۰/۸۹	۱/۸۱	۲/۵۹	۱۵/۲۹
INF	۲۹/۹۹	۶۶/۲۸	۱/۰۷	۲/۶۷	۳۳/۷۲
BD	۲/۰۶	۱/۹۲	۸۹/۲۶	۶/۷۷	۱۰/۷۴
LIQ	۲/۰۹	۳/۲۵	۴/۵	۹۰/۱۶	۹/۸۴
به:	۳۴/۱۴	۱۶/۰۵	۷/۳۸	۱۲/۰۳	۶۹/۹
خالص	۱۸/۸۵	-۱۷/۶۷	-۳/۳۶	۲/۱۹	۲۳/۲=شاخص مجموع ارتباطات

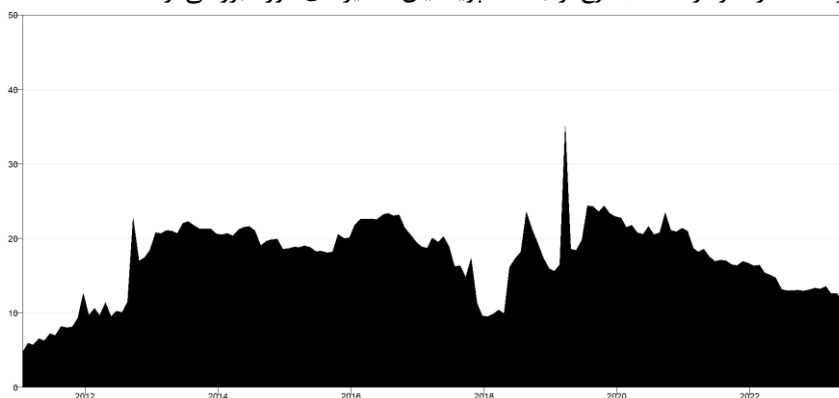
مأخذ: یافته‌های پژوهش

به‌طور کلی، در رویکرد TVP-VAR، نحوه اثرگذاری و اثرپذیری میان اجزای شبکه متغیرهای مورد بررسی، به‌صورت متغیر در زمان ارزیابی می‌گردد. در ستون "از"، مجموع اعداد یک ردیف به‌غیر از خود متغیر می‌باشد. در ستون "به" نیز مجموع اعداد همان ستون به‌غیر از خود متغیر می‌باشد. ردیف خالص نیز حاصل تفاوت مقادیر "به" از مقادیر "از" برای هر یک از متغیرها می‌باشد. چنانچه تفاوت مقادیر "به" و "از" مثبت باشد، به معنای اثرگذاری خالص و چنانچه این تفاوت منفی باشد، به مفهوم اثرپذیری خالص از سایر متغیرهای مورد بررسی می‌باشد. شاخص مجموع ارتباطات نیز مجموع اثرگذاری و اثرپذیری متغیرها را نشان می‌دهد.

براساس جدول ۲، متغیرهای نرخ ارز و نقدینگی، به‌ترتیب، بزرگ‌ترین اثرگذار خالص و همچنین متغیرهای تورم و کسری بودجه دولت، به‌ترتیب، بزرگ‌ترین اثرپذیر خالص از سایر متغیرهای شبکه مورد بررسی بوده‌اند. نکته حائز اهمیت، اینکه بیشترین اثرگذاری نرخ ارز بر تورم، تورم بر نرخ ارز، کسری بودجه دولت بر نقدینگی و نقدینگی بر کسری بودجه دولت بوده، و با وجود اثرگذاری متقابل میان متغیرها، اما به‌طور کلی گرداننده اصلی شبکه متغیرهای کلان مورد بررسی، نرخ ارز بوده است. برای توضیح بیشتر، باید گفت، از آنجا که نرخ ارز توضیح دهنده اصلی نوسانات ایجاد شده در سایر متغیرهای شبکه شامل کسری بودجه دولت، نقدینگی و نرخ تورم طی دوره زمانی مورد بررسی بوده، لذا کنترل نوسانات نرخ ارز توسط مقالات پولی، می‌تواند اثر قابل‌ملاحظه‌ای در نوسانات ایجاد شده در متغیرهای فوق‌الذکر داشته باشد. به‌علاوه، نتایج این تحقیق، نشان می‌دهد که، برخلاف دیدگاه نئوکلاسیک‌ها و پولیون، در اقتصاد ایران، تورم عمدتاً تحت تأثیر نوسانات نرخ ارز است و نوسانات نقدینگی در مقایسه با نرخ ارز اثر بسیار کوچک‌تری دارد.

۵-۱. مجموع ارتباطات پویا

در ادامه در نمودار (۲) مجموع ارتباطات پویا میان متغیرهای مورد بررسی ارائه شده است:



نمودار ۲: مجموع ارتباطات پویا

Figure 2: Total Dynamic Connectedness

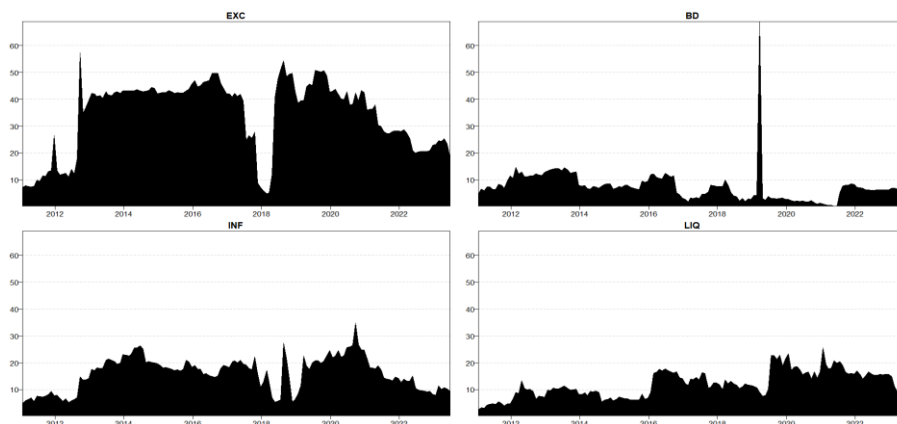
مأخذ: یافته‌های پژوهش

براساس نمودار ۲، مجموع اثرگذاری و اثرپذیری متغیرهای مورد بررسی در طی زمان، متفاوت بوده و با توجه به شرایط اقتصادی و سیاسی متغیر بوده است. نکته بسیار حائز اهمیت این است که به طور میانگین، ۲۳ درصد این متغیرها در طی سالهای مورد بررسی با یکدیگر ارتباط داشته‌اند و بیش از ۷۰ درصد ارتباط میان آن‌ها را سایر عوامل همانند عوامل سیاسی و فرهنگی توضیح داده است. ارتباط میان متغیرهای کلان بعد از سال ۲۰۱۲ (۱۳۹۱) تا سال ۲۰۱۶ (۱۳۹۵) صعودی، که ناشی از تشدید تحریم و افزایش انتظارات تورمی، عوامل روانی و هیجانات بوده است. پس از انعقاد برجام به واسطه عمدتاً فروکش کردن انتظارات تورمی و همچنین عرضه بیشتر ارز، ارتباط میان آن‌ها کاهش یافته، و مجدداً در سال‌های ۲۰۱۸ و ۲۰۱۹ (۱۳۹۷ و ۱۳۹۸)، ارتباط میان آن‌ها صعودی شده که به واسطه تشدید تحریم و کاهش عرضه ارز و افزایش تورم و کسری بودجه و متعاقباً افزایش انتشار اوراق بدهی در بازار سرمایه جهت مدیریت کسری بودجه و در نتیجه، افزایش نقدینگی بوده است.

بعد از سال ۲۰۲۰، مجدداً ارتباط میان آن‌ها کاهش یافته، در حالی که از منظر شرایط اقتصادی و سیاسی، اتفاق اثرگذاری رخ نداده است، لذا این موضوع مطرح می‌گردد که امکان دارد تا سطوحی از رشد متغیرهای کلان، ارتباط میان آن‌ها بیشتر و از سطوحی بالاتر ممکن است تئوری‌های اقتصادی، دیگر قادر به پاسخ‌گویی نحوه مدیریت ارتباط میان متغیرهای کلان اقتصادی نباشند.

۲-۵. اثرگذاری: اثرپذیری و خالص اثرگذاری پویا

در ادامه در نمودار (۳)، نحوه اثرگذاری هر مؤلفه بر سایر مؤلفه‌ها در طی زمان ارائه شده است:



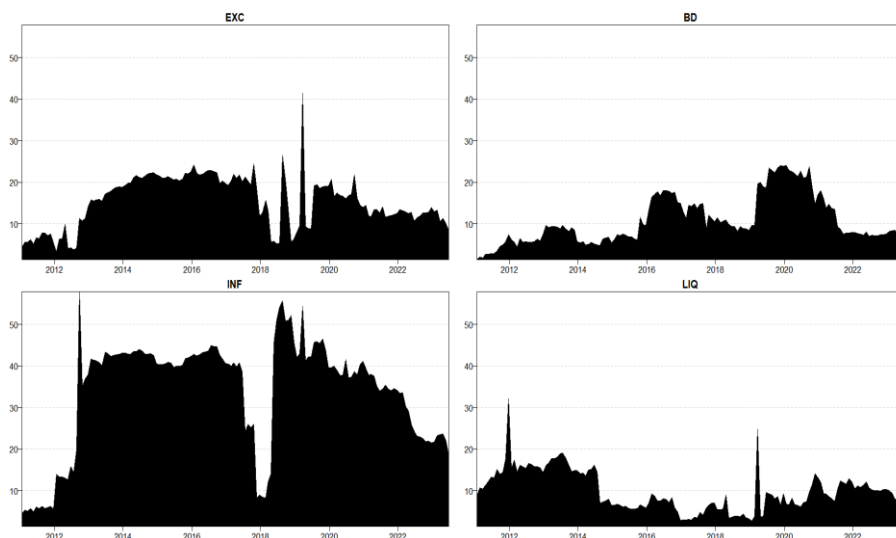
نمودار ۳: نحوه اثرگذاری هر مؤلفه بر سایر مؤلفه‌ها

Figure 3: Impact of Each Component on Other Components

مأخذ: یافته‌های پژوهش

براساس نمودار ۳، همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، در بسیاری از سال‌ها، نرخ ارز بیشترین اثرگذاری را داشته است و در نقطه مقابل در بسیاری از سال‌ها، کسری بودجه و نقدینگی، کمترین

اثرگذاری را داشته‌اند. اثرگذاری نقدینگی از سال ۲۰۱۹ (۱۳۹۸) گرچه افزایش داشته، اما کماکان اثرگذاری آن کمتر از نرخ ارز بوده است. همان‌گونه که قابل مشاهده می‌باشد، در سال‌های بعد از ۲۰۲۰، اثرگذاری تمامی مؤلفه‌ها تا حدودی کاهشی بوده، در حالی که از جنبه‌های اقتصادی و سیاسی، اتفاقی اثرگذاری رخ نداده است که مجدداً این مهم را می‌تواند مطرح نماید که امکان دارد تا حدی از رشد مؤلفه‌های کلان و ارتباط آن‌ها، براساس تئوری‌های اقتصادی قابل توضیح است که این مهم در پژوهش حاضر، در ادامه مورد بررسی قرار گرفته، به‌طوری‌که در ادامه در نمودار (۴) اثرپذیری پویای هر مؤلفه، از سایر مؤلفه‌ها نشان داده شده است:

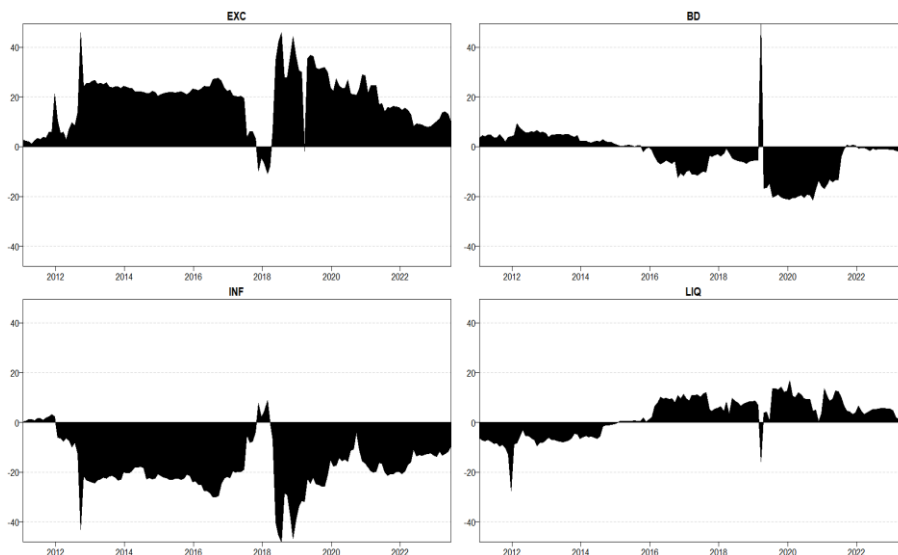


نمودار ۴: اثرپذیری هر مؤلفه از سایر مؤلفه‌ها

Figure 4: Responsiveness of Each Component to Other Components

مأخذ: یافته‌های پژوهش

براساس نمودار ۴، بیشترین اثرپذیری، مربوط به تورم بوده، و بعد از آن، نرخ ارز نیز اثرپذیری بالایی داشته است. نرخ ارز گرچه اثرپذیری بالایی داشته، اما اثرگذاری آن (طبق نمودار ۲)، به مراتب بالاتر بوده، و به همین دلیل، اثرگذار خالص شبکه مورد بررسی بوده، و نکته جالب توجه اینکه در حد فاصل سال‌های ۲۰۱۸ و ۲۰۱۹، اثرپذیری و اثرگذاری نرخ ارز در مجموع کاهش داشته است که می‌تواند ریشه در سایر عوامل همانند انتظارات و رفتار هیجانی بازار ارز داشته باشد. رشد بالای انتشار اوراق بدهی در بازار سرمایه در سال ۱۳۹۸ (۲۰۱۹) و افزایش نقدینگی جهت مدیریت کسری بودجه به‌خوبی در نمودارهای اثرگذاری و اثرپذیری قابل رؤیت می‌باشد. در ادامه در نمودار (۵)، خالص اثرگذاری نشان داده شده است:



نمودار ۵: خالص اثرگذاری / اثرپذیری پویا
Figure 5: Net Dynamic Transmitting/Receiving Effects

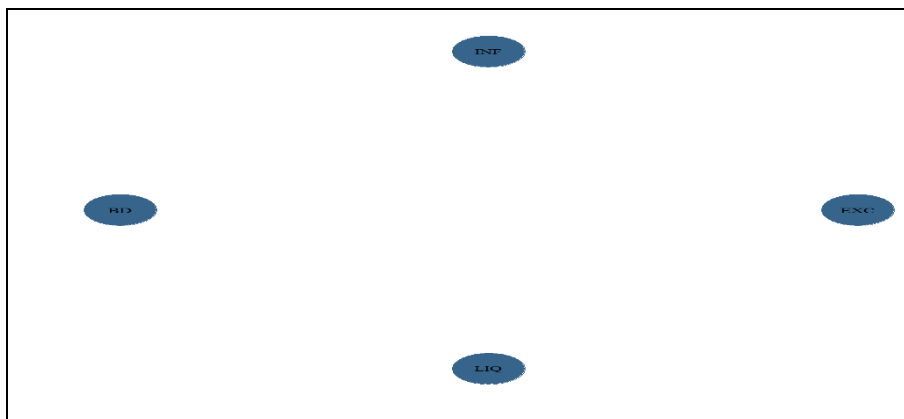
مأخذ: یافته‌های پژوهش

براساس نمودار ۵، نرخ ارز در بیشتر سال‌ها اثرگذار خالص^۱ و نرخ تورم نیز در بسیاری از سال‌ها اثرپذیر خالص بوده، و کسری بودجه از سال ۲۰۱۶ (۱۳۹۵) به بعد، بجز در یک برهه در سال ۲۰۱۹ (۱۳۹۸) در سایر دوره‌ها، نیز اثرپذیر خالص بوده است. نکته جالب توجه اینکه در سال ۲۰۱۹ و با افزایش کسری بودجه و انتشار اوراق بدهی، کسری بودجه اثرگذار، نقدینگی اثرپذیر و تورم به میزان شدیدتر اثرپذیر بوده‌اند. در واقع در نمودار ۵ به‌خوبی مشخص است که نرخ ارز بزرگ‌ترین اثرگذار خالص بر سایر مؤلفه‌های کلان در اقتصاد ایران طی دوره مورد بررسی بوده است. در ارتباط با اهمیت اثرگذاری نوسانات نرخ ارز بر نرخ تورم در اقتصاد ایران، شاکری و باقرپور (۱۴۰۲) نشان می‌دهند که در سال‌های ۱۳۷۴-۱۳۷۳، ۱۳۹۲-۱۳۹۱، ۱۳۹۷ و ۱۳۹۹-۱۳۹۸، به دلایلی، به‌ترتیب، شامل تعدیل ساختاری، تحریم و کاهش درآمدهای نفتی و لذا کاهش درآمدهای ارزی حاصل از فروش نفت (۱۳۹۱ و ۱۳۹۷ به بعد)، عرضه ارز به شدت کاهش یافته و موجب ایجاد نوسانات شدید در نرخ ارز شد. این مهم از مسیر افزایش ناطمینانی‌های ارزی و تورمی، موجب اعمال اثرات شدیدی بر تورم در ایران شد.

۵-۳. تحلیل حساسیت ارتباط شبکه‌ای

در این بخش از پژوهش، در آستانه‌های مختلف نرخ رشد متغیرها، نحوه ارتباط میان آن‌ها ارائه شده است:

۱. اختلاف اثرگذاری از اثرپذیری مثبت باشد.

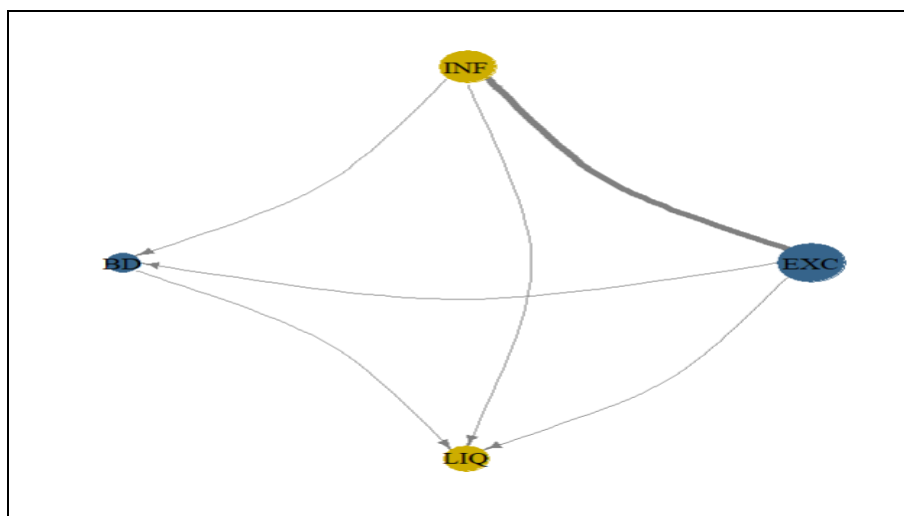


نمودار ۶: نحوه ارتباط میان مؤلفه‌های کلان در آستانه +۳۶ درصد نرخ رشد

Figure 6: Interrelationship Among Components at the +36% Growth Threshold

مأخذ: یافته‌های پژوهش

براساس نمودار ۶، چنانچه متغیرهای کلان مورد بررسی، رشدی تا ۳۶ درصد سالانه (ماهانه ۳ درصد) داشته باشند، ارتباط میان آن‌ها قطع شده و نشان می‌دهد که در صورت عدم مدیریت بویژه نرخ ارز، در قالب تئوری‌های اقتصاد کلان، امکان مدیریت اقتصاد کشور وجود نخواهد داشت. این موضوع نشان می‌دهد چنانچه مدیریت در بازار ارز و همچنین نقدینگی وجود نداشته باشد، سایر مؤلفه‌ها همانند اقتصاد سیاسی حاکم خواهد شد.

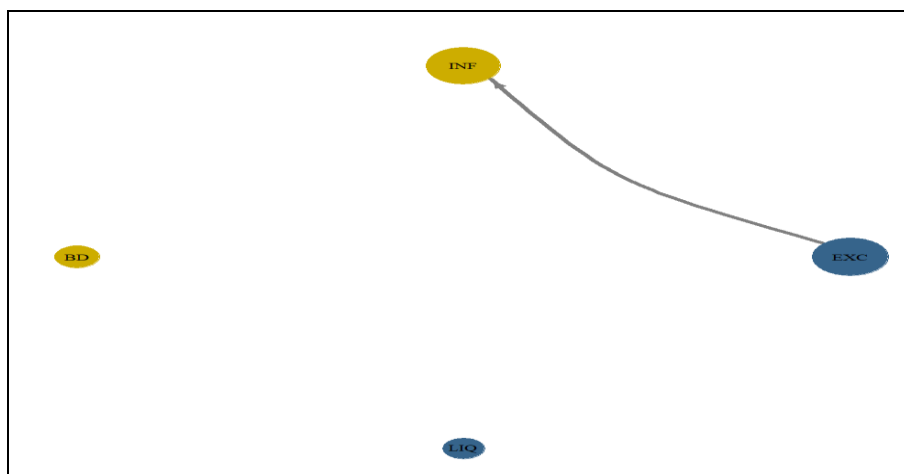


نمودار ۷: نحوه ارتباط میان مؤلفه‌های کلان در آستانه -۳۶ درصد نرخ رشد

Figure 7: Interrelationship Among Components at the -36% Growth Threshold

مأخذ: یافته‌های پژوهش

در شرایط کاهش نرخ رشد متغیرهای کلان تا ۳- درصد ماهیانه، نرخ ارز نقش مسلط داشته و نوسانات آن با شدت بیشتر به تورم (خط ضخیم تر است) و با شدت کمتر به کسری بودجه و نقدینگی منتقل شده است. با انتقال نوسانات نرخ ارز به تورم، نوسانات تورم به کسری بودجه و متعاقباً از کسری بودجه به نقدینگی منتقل شده است.



نمودار ۸: نحوه ارتباط میان مؤلفه‌های کلان در آستانه ۲۴+ درصد نرخ رشد

Figure 8: Interrelationship Among Macroeconomic Components at the +24% Growth Threshold

مأخذ: یافته‌های پژوهش

بر اساس نمودار ۸، چنانچه رشد متغیرها تا ۲۴ درصد سالانه باشد، نوسانات نرخ ارز به تورم منتقل شده، و ارتباطی میان سایر اجزا مشاهده نشده است. این مهم نشان می‌دهد، مدیریت اقتصاد کلان کشور بسیار به آستانه‌های رشد مؤلفه‌های کلان اقتصاد، حساس می‌باشد و می‌بایست قبل از حاکم شدن اقتصاد سیاسی و همچنین عوامل انتظارات و هیجانات، مدیریت اقتصاد کلان بویژه نرخ ارز شکل گیرد؛ در غیراین صورت، نمی‌توان با سیاست‌های پولی و مالی، مدیریت شبکه متغیرهای مورد بررسی را انجام داد.

۶. نتیجه‌گیری

در طی سال‌های متمادی، همواره نحوه ارتباط میان متغیرهای نرخ ارز، کسری بودجه، تورم و نقدینگی مورد بحث اقتصاددانان بوده و هر یک دیدگاه‌های مختلفی در این خصوص ارائه نموده‌اند. براین اساس در پژوهش حاضر، ارتباط متغیر در زمان متغیرهای مذکور در دوره زمانی ۱۳۸۵:۰۱-۱۴۰۲:۰۶ با استفاده از رویکرد TVP-TVVAR بررسی شده است. نتایج، نشان داد که متغیرهای نرخ ارز و نقدینگی به‌ترتیب، بزرگ‌ترین اثرگذار خالص و همچنین متغیرهای تورم و کسری بودجه دولت، به‌ترتیب، بزرگ‌ترین اثرپذیر خالص از سایر متغیرهای شبکه مورد بررسی بوده‌اند.

نکته بسیار حائز اهمیت، این است که به طور میانگین، ۲۳ درصد این متغیرها در طی سال‌های مورد بررسی با یکدیگر ارتباط داشته‌اند و بیش از ۷۰ درصد ارتباط میان آن‌ها را سایر عوامل همانند عوامل سیاسی و فرهنگی توضیح داده است. ارتباط میان متغیرهای کلان بعد از سال ۲۰۱۲ (۱۳۹۱) تا سال ۲۰۱۶ (۱۳۹۵) صعودی بوده، که ناشی از تشدید تحریم و افزایش انتظارات تورمی، عوامل روانی و هیجانات بوده است.

پس از انعقاد برجام، به واسطه عمدتاً فروکش کردن انتظارات تورمی و همچنین عرضه بیشتر ارز، ارتباط میان آن‌ها کاهش یافته، و مجدداً در سال‌های ۲۰۱۸ و ۲۰۱۹ (۱۳۹۷ و ۱۳۹۸)، ارتباط میان آن‌ها صعودی شده، که به واسطه تشدید تحریم و کاهش عرضه ارز و افزایش تورم و کسری بودجه و متعاقباً افزایش انتشار اوراق بدهی در بازار سرمایه جهت مدیریت کسری بودجه و در نتیجه، افزایش نقدینگی بوده، و بعد از سال ۲۰۲۰، مجدداً ارتباط میان آن‌ها کاهش یافته است. نتایج اثرگذاری اثرپذیری خالص، نشان داد که نرخ ارز در بیشتر سال‌ها اثرگذار خالص و نرخ تورم نیز در بسیاری از سال‌ها اثرپذیر خالص بوده، و کسری بودجه از سال ۲۰۱۶ (۱۳۹۵) به بعد، بجز در یک برهه در سال ۲۰۱۹ (۱۳۹۸) در سایر دوره‌ها اثرپذیر خالص بوده است. نکته جالب توجه اینکه در سال ۲۰۱۹ و با افزایش کسری بودجه و انتشار اوراق بدهی، کسری بودجه اثرگذار، نقدینگی اثرپذیر و تورم به میزان شدیدتر اثرپذیر بوده‌اند. در واقع در نمودار ۴ به خوبی مشخص گردید که نرخ ارز، بزرگ‌ترین اثرگذار خالص بر سایر مؤلفه‌های کلان بوده است.

در خصوص تحلیل حساسیت و تعیین آستانه‌های نرخ رشد متغیرهای شبکه، چنانچه متغیرهای کلان مورد بررسی، رشدی تا ۳۶ درصد سالانه (ماهانه ۳ درصد) داشته باشند، ارتباط میان آن‌ها قطع شده و نشان می‌دهد که در صورت عدم مدیریت بویژه نرخ ارز، در قالب تئوری‌های اقتصاد کلان، امکان مدیریت اقتصاد کشور وجود نخواهد داشت. این موضوع نشان می‌دهد، چنانچه مدیریت در بازار ارز و همچنین نقدینگی وجود نداشته باشد، سایر مؤلفه‌ها همانند اقتصاد سیاسی حاکم خواهد شد. در شرایط کاهش نرخ رشد متغیرهای کلان تا ۳- درصد ماهیانه، نرخ ارز، نقش مسلط داشته و نوسانات آن با شدت بیشتر به تورم (خط ضخیم‌تر است) و با شدت کمتر به کسری بودجه و نقدینگی انتقال یافته، و با انتقال نوسانات نرخ ارز به تورم، نوسانات تورم به کسری بودجه و متعاقباً از کسری بودجه به نقدینگی منتقل شده است.

چنانچه رشد متغیرها تا ۲۴ درصد سالانه (آستانه ۲+ درصد نرخ رشد ماهیانه) باشد، نوسانات نرخ ارز به تورم منتقل شده، و ارتباطی میان سایر اجزا مشاهده نشده است. این مهم نشان می‌دهد، مدیریت اقتصاد کلان کشور، بسیار به آستانه‌های رشد مؤلفه‌های کلان اقتصاد، حساس می‌باشد و می‌باید قبل از حاکم شدن اقتصاد سیاسی و همچنین عوامل انتظارات و هیجانات، مدیریت اقتصاد کلان بویژه نرخ ارز شکل گیرد؛ در غیراین صورت، نمی‌توان با سیاست‌های پولی و مالی، مدیریت شبکه متغیرهای مورد بررسی را انجام داد. براین اساس، مدیریت شناور نرخ ارز، باید مدنظر باشد و چنانچه هدف مدیریت شبکه متغیرهای کلان با استفاده از تئوری‌های اقتصاد کلان می‌باشد، نباید اجازه

افزایش متغیرها، بیش از ۲۴ درصد رشد سالانه داده شود و در غیراین صورت، سایر عوامل همانند اقتصاد سیاسی، اقتصاد فرهنگی و بویژه انتظارات تورمی حکمفرما خواهد بود.

بر اساس نتایج حاصل از این تحقیق، می توان ادعا کرد که براساس دیدگاه پساکینزین ها، تورم در ایران یک پدیده پولی نیست و این موضوع با منطق نظریه مقداری پول که تفکر حاکم در نظریات پولیون و نئوکلاسیک ها است، حداقل به دو علت مهم در تضاد است. اول آنکه، براساس شواهد تجربی، سرعت گردش پول و تابع تقاضای پول در ایران با ثبات نیستند (شاکری و باقرپور، ۱۴۰۲) و لذا تئوری مقداری پول که براساس آن، تورم ناشی افزایش نقدینگی است، کارکرد خود را از دست می دهد. دوم اینکه، طبق نتایج حاصل از تحقیق حاضر، تورم مزمینی که در ایران وجود دارد، عمدتاً حاصل اختلالات سمت عرضه و ناشی از تلاطمات نرخ ارز به علت وابستگی اقتصاد کشور به درآمدهای حاصل از فروش نفت است.

بر این اساس، می توان به سیاست گذاران پیشنهاد کرد که برای کنترل تورم و کسری بودجه دولت، هدف گیری رشد کنترل شده نرخ ارز را در دستور کار خود قرار دهند؛ زیرا بسیاری از مؤلفه های اقتصادی و به علاوه انتظارات تورمی شکل گرفته در ایران طی دوره های متمادی، ناشی از نوسانات شدید نرخ ارز در کشور بوده است.

سپاسگزاری: موردی وجود ندارد.

تأییدیه های اخلاقی: موردی وجود ندارد.

تعارض منافع: موردی وجود ندارد.

سهام نویسندگان در مقاله: نویسنده اول (۲۵ درصد)، نویسنده دوم (۲۵ درصد) و نویسنده سوم

(۲۵ درصد) و نویسنده چهارم (۲۵ درصد)

منابع مالی / حمایت ها: وجود ندارد.

References

- Abu, N., & Abd Karim, M. Z. (2015). The non-linear relationship between fiscal deficits and inflation: Evidence from Africa. *South East European Journal of Economics and Business*, 10(2), 102-112.
- Afonso, A., & Opoku, P. K. (2022). The nexus between fiscal and current account imbalances in OECD economies. *Applied Economics*, 55(13), 1389-1406.
- Afonso, A., Huart, F., Jalles, J. T., & Stanek, P. (2022). Twin Deficits Revisited: a role for fiscal institutions?. *Journal of International Money and Finance*, 121, 102506.
- Agu, P. C., & Oshim, J. C. (2024). Effect Of deficit budget financing sources on inflation rate in Nigeria. *International Journal of Business and Management Review*, 12(1), 116-131.
- Ahmad, A. H., & Aworinde, O. B. (2019). Are fiscal deficits inflationary in African countries? New evidence from an asymmetric cointegration analysis. *The North American Journal of Economics and Finance*, 50, 100999.
- Asadi, M., Roubaud, D., & Tiwari, A. K. (2022). Volatility spillovers amid crude oil, natural gas, coal, stock, and currency markets in the US and China based on time and frequency domain connectedness. *Energy Economics*, 109, 105961.
- Asl, M. G., Bouri, E., Darehshiri, S., & Gabauer, D. (2021). Good and bad volatility spillovers in the cryptocurrency market: New evidence from a TVP-VAR asymmetric connectedness approach. Available at SSRN 3957317.
- Bahmani-Oskooee, M., & Gelan, A. (2018). Exchange-rate volatility and international trade performance: Evidence from 12 African countries. *Economic Analysis and Policy*, 58, 14-21.
- Balcilar, M., Gabauer, D., & Umar, Z. (2021). Crude oil futures contracts and commodity markets: New evidence from a TVP-VAR extended joint connectedness approach. *Resources Policy*, 73, 102219.
- Baradaran Khanian, Z., Asgharpur, H., Panahi, H. & Kazerooni, A. (2017). The asymmetric effect of inflation on the budget deficit in Iran: Quantile Regression approach, *Quarterly Journal of Applied Theories of Economics*, 4, 169-194. [In Persian]
- Barro, R. J. (1979). On the determination of the public debt. *Journal of Political Economy*, 87(5, Part 1), 940-971.
- Bilman, M. E., & Karaoglan, S. (2020). Does the twin deficit hypothesis hold in the OECD countries under different real interest rate regimes?. *Journal of Policy Modeling*, 42(1), 205-215.
- Bulawayo, M., Chibwe, F., & Seshamani, V. (2018). The impact of budget deficits on inflation in Zambia. *Journal of Economics and Development Studies*, 6(2), 13-23.
- Ferrara, L., Metelli, L., Natoli, F., & Siena, D. (2021). Questioning the puzzle: fiscal policy, real exchange rate and inflation. *Journal of International Economics*, 133, 103524.
- Ganchev, G. T. (2010). The twin deficit hypothesis: The case of Bulgaria. *Financial Theory and Practice*, 34(4), 357-377.

- Gong, X., Xu, J., Zhou, Z., & Liu, T. (2022). Dynamic volatility connectedness between industrial metal markets. *The North American Journal of Economics and Finance*, 63(C), 101814.
- Hashemi F, Hosseini S, Hozhabr Kiani K, Farzin M R. (2023). Investigating the Relationship between Inflation and Exchange Rate Jumps by Considering the Index of the Central Bank's Intervention Degree and Using the Dornbush launch Model. *Quarterly Journal of Economic Research and Policy*, 31(107), 7-42. [In Persian]
- Helmy, H. E. (2018). The twin deficit hypothesis in Egypt. *Journal of Policy Modeling*, 40(2), 328-349.
- Hosseinipour, S.M.R. (2017). Causality assessment among budget deficit, money supply and inflation rate in Iran. *The Quarterly Journal of the Macro and Strategic Policies*, 6, 80-100. [In Persian]
- Istiqomah, N., & Mafruhah, I. (2022). The effect of budget deficit in Indonesia: A comparative study. *Economics Development Analysis Journal*, 11(1), 110-119.
- Jalil, A., Tariq, R., & Bibi, N. (2014). Fiscal deficit and inflation: New evidences from Pakistan using a bound testing approach. *Economic Modelling*, 37, 120-126.
- Karras, G. (2019). Are “twin deficits” asymmetric? Evidence on government budget and current account balances, 1870-2013. *International Economics*, 158, 12-24.
- Kazemzade, A., Karimi Potanlar, S. & Jafari Samimi, A. (2020). An analysis of the terence effect and the anti-tensile effect in Iran's economy: Discrete wavelet transform method and a threshold vector autoregressive model. *Macroeconomics Research Letter*, 15, 13-37.doi: 10.22080/IEJM.2020.16858.1701. [In Persian]
- Koop, G., Pesaran, M. H., and Potter, S. M. (1996). Impulse response analysis in nonlinear multivariate models. *Journal of Econometrics*, 74(1), 119-147.
- Mehmood, K., Ahmad, S., Mehmood, T., Mohsin, M., & Ishfaq, M. (2022). Does Laffer curve exist in tax structure of Pakistan? A threshold regression analysis. *Journal of Economic Impact*, 4(1), 145-149.
- Mehrara, M., Gholami, A. & Ahmadi, S.M.M. (2023). The dynamic and pivotal role of private sector savings in proving the evidence of the triple deficit in Iran. *The Journal of Economic Studies and Policies*, 9, 203-226. [In Persian]
- Miller, P. J. (1983). Higher deficit policies lead to higher inflation. *Quarterly Review*, 7(Win).
- Montazeri Shoorekchali, J., Zahed Gharavi, M. & Ehsani, M. (2021). Inflation and budget deficit in Iranian economy: Granger causality approach Markov switching. *Applied Economics*, 11, 53-69. [In Persian]
- Myovella, G. A., & Kisava, Z. S. (2018). Budget deficit and inflation in Tanzania: ARDL bound test approach. *Journal of Business Economics and Finance*, 7(1), 83-88.
- Naeem, M. A., Chatziantoniou, I., Gabauer, D., & Karim, S. (2024). Measuring the G20 stock market return transmission mechanism: Evidence from the R2 connectedness approach. *International Review of Financial Analysis*, 91, 102986.
- Nasirpour, A., Sharifi-Renani, H., Daei Karimzadeh, S. & Basirat M. (2019). An Analysis of the Effects of Monetary and Fiscal Policies on the Current Account Deficit in Selected Oil Exporting Countries: A P-VAR Approach. *The Journal of Planning and Budgeting*, 24. [In Persian] 81-112. doi:10.29252/jpbud.24.2.81

- Nham, N., T. H. (2022). An application of a TVP-VAR extended joint connected approach to explore connectedness between WTI crude oil, gold, stock, and cryptocurrencies during the Covid-19 health crisis. *Technological Forecasting and Social Change*, 83, 121909.
- Olalekan Olaniyi, C. (2020). Application of bootstrap simulation and asymmetric causal approach to fiscal deficit-inflation nexus. *Global Journal of Emerging Market Economies*, 12(2), 123-140.
- Omodi, V., Gudarzi farahani, Y. & Roudari, S. (2023). Investigating the quantile time-varying relationship between exchange rate, current account deficit, government budget deficit, and inflation in the Iranian economy. *Journal of Econometric Modelling*, 8, 129-157. [In Persian]
Doi: 10.22075/JEM.2023.29051.1783.
- Patinkin, D. (1969). The Chicago tradition, the quantity theory, and Friedman. *Journal of Money, Credit and Banking*, 1(1), 46-70.
- Pesaran, H. H. and Shin, Y. (1998). Generalized impulse response analysis in linear multivariate models. *Economics Letters*, 58(1), 17-29.
- Rajakaruna, I., & Suardi, S. (2021). The dynamic linkages between current account deficit and budget balance deficit in the South Asian region. *Journal of Asian Economics*, 77, 101393.
- Saboori Deylami, M.H., Elahi, N., Kiaalhoseini, S.Z.A., & Yousefi sheikh robaat, M.R. (2021). Existence of exchange rate-inflation vicious circle hypothesis in Iran: A MSBVAR approach. *The Journal of Economic Studies and Policies*, 8, 7-30. [In Persian] Doi: 10.22096/esp.2019.37179.
- Şahin, B. E. (2019). Analysis of the relationship between inflation, budget deficit and money supply in Turkey by ARDL approach: 1980-2017. *Journal of Life Economics*, 6(3), 297-306.
- Sargent, T. J., & Wallace, N. (1981). Some unpleasant monetarist arithmetic. *Federal Reserve Bank of Minneapolis quarterly review*, 5(3), 1-17.
- Shakeri, A., & Bagherpour Oskouie, E. (2023). Nature of the inflation in Iranian economy: Wavelet Coherence approach. *Iranian Journal of Economic Research*, 28(94), 47-79. doi: 10.22054/ijer.2022.63350.1036
- Souri, A., & Panahi, F. (2025). Macroeconomic Variables, Exchange Rate and Comparing the Methods of Bilateral Differences and Individual Variables, *The Economic Research*, 25(1), 91-112. doi: 10.22034/25.1.91
- Suleiman Sa'ad, A. A., & Michael, O. B. A. (2018). An econometric analysis of the nexus of exchange rate, inflation and budget deficit: Case of Nigeria 1981-2016. *Journal of World Economic Research*, 7(1), 1-13.
- Ur Rehman, F., Ahmed, K. A., & Ali, S. (2008). The impact of budget deficit on inflation in Pakistan: (1970-2004). *European Journal of Scientific Research*, 20(3), 715-720.
- Zaroki, S., Yousefi barfurushi, A., & Moghadasi Sedehi, A. (2020). Testing the effect of Tanzi and Patinkin in Iran's economy. *Economic Research*, 55, 347-372. Doi: 10.22059/JTE.2020.291751.1008256. [In Persian]