



## Investigation the Effect of Open Market Operations on the Stability of Macroeconomic Variables in Iran, Emphasizing the Sanctions Conditions

P. Davoudi<sup>1</sup>, M. Kholousi<sup>2\*</sup>, M. R. Sezavar<sup>3</sup>

1- Professor of Economics, Faculty of Economics and Political Sciences of Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

2- Master of Economics, Faculty of Economics and Political Sciences, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

3- Ph. D in Economics and Lecturer in the Faculty of Economics and Political Sciences of Shahid Beheshti University, Tehran, Iran

(\*- Corresponding Author Email: [Mehdi.kholousisadegh1234@gmail.com](mailto:Mehdi.kholousisadegh1234@gmail.com))

<https://doi.org/10.22067/mfe.2023.79341.1245>

Received: 2022/10/25	<b>How to cite this article:</b> Davoudi, P.; Kholousi, M., & Sezavar, M. R. (2023). Investigation the effect of open market operations on the stability of macroeconomic variables in Iran, emphasizing the sanctions conditions. <i>Quarterly Monetary &amp; Financial Economics Journal</i> , 30(1): 68-98. (in Persian with English abstract). <a href="https://doi.org/10.22067/mfe.2023.79341.1245">https://doi.org/10.22067/mfe.2023.79341.1245</a>
Revised: 2023/05/17	
Accepted: 2023/10/28	
Available Online: 2023/10/28	



©2022 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.

---

## 1- INTRODUCTION

Achieving macroeconomic stability is one of the main issues of policymakers in developed and developing economies, especially in Iran. In order to create stability in the economy, one of the important and efficient tools are the monetary policies that are used in direct and indirect ways by the central bank. Open market operation as an indirect tool of monetary policy is done in most advanced countries that have structured secondary markets related to government bonds through the entry and exit of the central bank in this market. The preparations for the operation of the open market in Iran's economy have been prepared since 2017 and it has been implemented since the beginning of 2019. In the market operations of the Central Bank of the Islamic Republic of Iran, it can buy and sell certain securities, and other banks in Iran can also buy and sell these securities in cooperation with the Central Bank. Considering that the main tool of open market operations is the interest rate, it can be stated that the main objectives of the banking open market operations are the management of the short-term interest rates of the interbank markets in order to balance inflation. Of course, it should be noted that the economic conditions in Iran are different from other countries, because Iran has faced all kinds of economic and non-economic sanctions by Western countries, and it is necessary to consider this influential variable as a quantitative index and measure its effect in the model. Therefore, it is necessary to see the effectiveness of the mentioned operations in the conditions of sanctions. On the other hand, in spite of the extensive exploration regarding the issue of the effectiveness of open market operations, no study with this title has been

carried out in a quantitative manner. Therefore, in this paper, the effect of open market operations on variables such as inflation, gross domestic product, exchange rate and interest rate during the period of 1392 to 1400 with seasonal frequency is investigated with the Eviuse software and by using the ARDLmodel.

## **2- THEORETICAL FRAMEWORK**

In the implementation of monetary policy, the central bank can directly use its regulatory power or indirectly influence the conditions of the money market as a high-powered money issuer (bill and currency in circulation and deposits with the central bank). Accordingly, two types of monetary policy tools can be distinguished, which are called direct (not relying on market conditions) and indirect (based on market conditions) monetary policy tools.

## **3- METHODOLOGY**

In order to investigate the effect of open market operations on four key macroeconomic variables, it is necessary to specify four separate equations and estimate each one separately by using the ARDL method. Consideration that the data is seasonal, it is necessary to check the reliability of the variables and the sum of the equations in order to examine the long-term relationship and the convergence of the variables towards the equilibrium value.

---

#### **4- RESULTS & DISCUSSION**

The important results obtained in this research is that the sign of the open market operation coefficient is contrary to economic theories, which indicates the inefficiency of the open market operation under sanctions in Iran, and these results are completely consistent with the official evidence and statistics of the relevant centers.

#### **5- CONCLUSIONS & SUGGESTIONS**

In the current situation where Iran's economy is suffering from stagnation and government budget deficit, it seems that open market operation has found the function of financing for the government and has no effect on controlling the interest rate and consequently the inflation rate. In fact, the government issued bonds without consideration and from the very beginning it has disrupted and rendered useless the operation of the open market operation tool as a tool of the new monetary policy procedure in line with inflation targeting. On the other hand, the creation of open market operations and the issuance of bonds will cause global fluctuations or external pressures to be transferred into the country in the form of clear economic effects and create another vulnerable point against sanctions in Iran's economy. In such a way that by imposing severe sanctions and even by playing with the psychological atmosphere, the price of government bonds in the market will change and fall, which can cause the discrediting of government bonds and a blow to the financing of government activities. Therefore, it is suggested to consider a sustainable and long-term solution to the government's revenue generation, which includes tax revenues.

**Keywords:** Economic stability, Monetary policy, Open market operation, ARDL approach.



## بررسی تأثیر عملیات بازار باز بر برخی متغیرهای اقتصاد کلان در ایران با تأکید بر شرایط تحریم

پرویز داودی

استاد دانشکده اقتصاد و علوم سیاسی دانشگاه شهید بهشتی

مهدی خلوصی<sup>۱</sup>

کارشناسی ارشد اقتصاد دانشکده اقتصاد و علوم سیاسی دانشگاه شهید بهشتی

محمدرضا سزاوار

دکترای اقتصاد و مدرس دانشکده اقتصاد و علوم سیاسی دانشگاه شهید بهشتی

<https://doi.org/10.22067/mfe.2023.79341.1245>

نوع مقاله: پژوهشی

### چکیده

ثبات اقتصاد کلان یکی از مهم‌ترین مسئله‌های اصلی سیاست‌گذاران کشورهای در حال توسعه، به ویژه کشور ایران، است. در راستای ایجاد ثبات در اقتصاد، یکی از ابزارهای مهم و کارآمد سیاست‌های پولی هستند که به شکل‌های مستقیم و غیرمستقیم توسط بانک مرکزی مورد استفاده قرار می‌گیرند. عملیات بازار باز یکی از ابزارهای غیرمستقیم بانک مرکزی است که برای برقراری تعادل در نظام پولی مورد کاربرد بانک مرکزی از سال ۱۳۹۸ تا به حال قرار گرفته است. از سوی دیگر، شرایط اقتصادی در ایران متفاوت از سایر کشورهاست؛ چراکه ایران با انواع تحریم‌های اقتصادی و غیراقتصادی توسط کشورهای غربی مواجه بوده است. از این جهت یکی از متغیرهای متأثر در بررسی تأثیر عملیات بازار باز بر متغیرهای کلان اقتصادی، شاخص تحریم است که در مطالعه حاضر به صورت یک شاخص کمی در نظر گرفته شده و تأثیر آن در مدل سنجیده شده است. در این تحقیق به بررسی تأثیر عملیات بازار باز بر متغیرهای کلیدی اقتصاد همچون تولید ناخالص داخلی، نرخ بهره، تورم و نرخ ارز با لحاظ نمودن شرایط تحریم در ایران طی بازه زمانی ۱۳۹۲ تا ۱۴۰۰ با تواتر فصلی و استفاده از رویکرد ARDL پرداخته شده است. نتایج حاکی از آن است که با در نظر گرفتن شرایط تحریمی، تأثیر متغیر عملیات بازار باز بر متغیرهای تولید ناخالص داخلی، نرخ بهره، تورم و نرخ ارز در رابطه بلندمدت به ترتیب  $-0.03$ ،  $0.26$  و  $0.75$  واحد درصد است. بنابراین بر اساس نتایج حاصل از برآوردها مشخص شد که عملیات بازار باز با توجه به وجود تحریم در ایران، تأثیر مورد انتظار به لحاظ نظری را نداشته است و این مسئله، نشان‌دهنده عدم کارایی عملیات بازار باز در شرایط تحریم در اقتصاد ایران است.

**کلیدواژه‌ها:** ثبات اقتصادی، سیاست پولی، عملیات بازار باز، رویکرد ARDL.

[Mehdi.kholousisadegh1234@gmail.com](mailto:Mehdi.kholousisadegh1234@gmail.com)

<sup>۱</sup> نویسنده مسئول:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۸/۰۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۸/۰۶

صفحات: ۶۸-۹۸

## مقدمه

دستیابی به ثبات اقتصاد کلان یکی از مسئله‌های اصلی سیاست‌گذاران در اقتصادهای توسعه‌یافته و در حال توسعه، به‌ویژه در ایران، است. در راستای ایجاد ثبات در اقتصاد، یکی از ابزارهای مهم و کارآمد سیاست‌های پولی هستند که به شکل‌های مستقیم و غیرمستقیم توسط بانک مرکزی مورد استفاده قرار می‌گیرند. عملیات بازار باز به‌عنوان ابزار غیرمستقیم سیاست پولی، در اکثر کشورهای پیشرفته که دارای بازارهای ثانویه ساختاریافته در رابطه با اوراق دولتی می‌باشند، از طریق ورود و خروج بانک مرکزی در این بازار صورت می‌پذیرد؛ به‌گونه‌ای که قوی‌ترین ابزار تکنیک غیرمستقیم با مبتنی بر بازار استفاده از عملیات بازار باز است (Oduyemi, 1993). در واقع می‌توان گفت استفاده از ابزار عملیات بازار باز بدین گونه است، زمانی که اقتصاد به جهت عرضه کم پول با نرخ بهره بالا رو به رو است، بانک مرکزی اقدام به خرید اوراق بهادار از مردم نموده و بدین شکل پایه پولی را افزایش می‌دهد. در مقابل آن، هنگامی که اقتصاد با حجم نقدینگی گسترده و تورم بالا روبه‌رو است، بانک مرکزی با فروش اوراق بهادار به مردم اقدام به کاهش پایه پولی و تورم می‌نماید و بدین شکل ثبات اقتصادی را برقرار می‌نماید (Mankiw, 2016). مقدمات عملیات بازار باز در اقتصاد ایران از سال ۱۳۹۷ فراهم شده و از اوایل ۱۳۹۹ به مرحله اجرا درآمد. در عملیات بازار بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، می‌تواند اوراق بهادار خاص را خریداری نموده و سپس، به فروش برساند و همچنین، دیگر بانک‌های کشور ایران نیز، می‌توانند جهت مشارکت با بانک مرکزی، به خرید و فروش این اوراق اقدام نمایند. با توجه به اینکه اصلی‌ترین ابزار عملیات بازار باز، نرخ بهره است، می‌توان بیان نمود اهداف اصلی عملیات بازار باز بانکی نیز، مدیریت نرخ بهره کوتاه‌مدت بازارهای بین‌بانکی است که در راستای ایجاد تعادل برای تورم است. البته لازم به ذکر است، شرایط اقتصادی در ایران متفاوت از سایر کشورها بوده، چراکه ایران با انواع تحریم‌های اقتصادی و غیراقتصادی توسط کشورهای غربی مواجه بوده است و لازم است این متغیر تأثیرگذار به‌صورت یک شاخص کمی در نظر گرفته شده و تأثیر آن در مدل سنجیده شود. لذا لازم است کارایی عملیات مذکور در شرایط تحریم دیده شود. از سوی دیگر، علیرغم کنکاش وسیع صورت گرفته در رابطه با موضوع اثرگذاری عملیات بازار باز تاکنون مطالعه‌ای با این عنوان به‌صورت کمی انجام نشده است. لذا در این مقاله به بررسی تأثیر عملیات بازار باز بر متغیرهایی نظیر تورم، تولید ناخالص داخلی، نرخ ارز و نرخ بهره طی بازه زمانی ۱۳۹۲ الی ۱۴۰۰ با تواتر فصلی به کمک نرم‌افزار ایویوز و با استفاده از رویکرد الگوی خودرگرسیون توزیع وقفه‌ای (ARDL)<sup>۱</sup>، پرداخته می‌شود.

<sup>۱</sup>. Autoregressive Distributed Lag

در ادامه این مقاله، مبانی نظری، پیشینه تحقیق، روند متغیرهای اصلی تحقیق، روش تحقیق، محاسبات مدل و در نهایت به جمع‌بندی و پیشنهادهای سیاستی پرداخته شده است.

### مبانی نظری

این قسمت به دو زیر بخش، مبانی نظری ابزارهای سیاست پولی و ارتباط متغیر عملیات بازار باز با متغیرهای مدل پرداخته شده است.

#### ابزارهای سیاست پولی

در اجرای سیاست پولی، بانک مرکزی می‌تواند مستقیماً از قدرت تنظیم‌کنندگی خود استفاده نموده و یا به‌طور غیرمستقیم از اثرگذاری بر روی شرایط بازار پول به‌عنوان انتشاردهنده پول پر قدرت (اسکناس و مسکوک در جریان و سپرده‌های نزد بانک مرکزی) استفاده نماید. بر همین اساس دو نوع ابزار سیاست پولی قابل تفکیک است که ابزارهای مستقیم (عدم اتکا بر شرایط بازار) و غیرمستقیم (مبتنی بر شرایط بازار) سیاست پولی نامیده می‌شوند. ابزارهای سیاست پولی در ایران بر مبنای تفکیک مذکور به شرح ذیل است.

#### ابزارهای مستقیم

##### کنترل نرخ‌های سود بانکی

در ایران با اجرای قانون عملیات بانکی بدون ربا و معرفی عقود با بازدهی ثابت و مشارکتی، ضوابط تعیین سود و یا نرخ بازده مورد انتظار ناشی از تسهیلات اعطایی بانک‌ها و حداقل و حداکثر سود و یا بازده مورد انتظار بر طبق ماده (۲) آیین‌نامه فصل سوم قانون عملیات بانکی بدون ربا بر عهده شورای پول و اعتبار است. همچنین بر طبق ماده (۳) آیین‌نامه فصل چهارم قانون مذکور بانک مرکزی می‌تواند در تعیین حداقل نرخ سود (بازده) احتمالی برای انتخاب طرح‌های سرمایه‌گذاری و یا مشارکت و نیز تعیین حداقل و یا در صورت لزوم حداکثر نرخ سود مورد انتظار و یا نرخ بازده احتمالی برای سایر انواع تسهیلات اعطایی بانکی دخالت نماید.

##### سقف اعتباری

این نوع ابزارهای پولی با ایجاد محدودیت‌های اعتباری و اعطای اعتبارات مستقیم به همراه منظور کردن اولویت در امر اعطای اعتبارات بانکی در مورد بخش‌های خاص اقتصادی عملاً اقدام به جهت‌دهی اعتبارات به سمت بخش‌های مورد نظر می‌نماید. بر اساس ماده ۱۴ قانون پولی و بانکی کشور، بانک مرکزی می‌تواند



در امور پولی و بانکی دخالت و نظارت‌هایی داشته باشد که از جمله مفاد آن محدود کردن بانک‌ها، تعیین نحوه مصرف وجوه سپرده‌ها و تعیین حداکثر مجموع وام‌ها و اعتبارات در رشته‌های مختلف است.

### ابزارهای غیر مستقیم

#### نسبت سپرده قانونی

نسبت سپرده قانونی از جمله ابزارهای سیاست پولی بانک مرکزی است. بانک‌ها موظف‌اند همواره نسبتی از بدهی‌های ایجادشده و به‌طور اخص سپرده‌های اشخاص نزد خود را در بانک مرکزی نگهداری کنند. بانک مرکزی از طریق افزایش نسبت سپرده قانونی حجم تسهیلات اعطایی بانک‌ها را منقبض و از طریق کاهش آن، اعتبارات بانک‌ها را منبسط می‌نماید. بر طبق ماده (۱۴) قانون پولی و بانکی نسبت سپرده قانونی از ۱۰ درصد کمتر و از ۳۰ درصد بیشتر نخواهد بود و بانک مرکزی ممکن است برحسب ترکیب و نوع فعالیت بانک‌ها نسبت‌های متفاوتی برای آن تعیین نماید.

#### اوراق مشارکت بانک مرکزی

اجرای بهینه سیاست‌های پولی توسط بانک مرکزی، توسط ابزار اصلی و محوری عملیات بازار باز صورت می‌گیرد که به بانک‌ها انعطاف لازم را در مدیریت نقدینگی و مداخله در بازار پولی اعطاء می‌نماید. به‌منظور توسعه و بسط عملیات بازار باز و اجرای سیاست‌های پولی از حیث مدیریت نقدینگی و تأثیر بر بازار پول و سرمایه، یافتن بدیل‌های مناسب در قالب موازین شرع مقدس اسلام بعد از اجرای قانون عملیات بانکی بدون ربا از جایگاه ویژه‌ای برخوردار گردید. اوراق قرضه به جهت مبتنی بودن بر بهره، اصولاً در اسلام پذیرفته شده نیست. لیکن اوراق مشارکت و سهام نمودن سرمایه‌گذاران در فعالیت‌های اقتصادی و پرداخت سودهای واقعی نه تنها با مانع مواجه نیست بلکه مورد تشویق نیز هست. برای اولین بار، بر اساس ماده ۹۱ قانون برنامه سوم به بانک مرکزی اجازه داده شد که با تصویب شورای پول و اعتبار، از اوراق مشارکت بانک مرکزی استفاده نماید. شایان‌ذکر است که بر اساس برنامه چهارم توسعه، انتشار اوراق مشارکت بانک مرکزی با تصویب مجلس شورای اسلامی مجاز شده است.

انتشار و عرضه اوراق مشارکت بانک مرکزی از جمله ابزارهای سیاست انقباضی و اجرای عملیات بازار باز است؛ به‌طوری‌که با عرضه این اوراق از حجم نقدینگی کاسته شده و وجوه این اوراق نزد بانک مرکزی مسدود می‌گردد. در بخش پایه پولی نیز انتشار این اوراق موجب افزایش جزء بدهی‌های بانک مرکزی و کاهش پایه پولی خواهد شد. لذا در مجموع انتشار اوراق موجبات کاهش رشد نقدینگی را فراهم می‌سازد.

درواقع سیاست گذار پولی را قادر می‌نماید تا در مواقع لزوم از طریق کنترل نقدینگی، دستیابی به نرخ تورم پایین را میسر سازد.

### سپرده ویژه بانک‌ها نزد بانک مرکزی

یکی از مهم‌ترین اقداماتی که در جهت استفاده مطلوب از ابزارهای غیرمستقیم پولی در چارچوب قانون عملیات بانکی بدون ربا صورت گرفت، اجازه افتتاح حساب سپرده ویژه بانک‌ها نزد بانک مرکزی است که در اواخر سال ۱۳۷۷ به تصویب شورای پول و اعتبار رسید. هدف اصلی از اجرای این طرح، اعمال سیاست‌های پولی مناسب جهت کنترل و مهار نقدینگی از طریق جذب منابع مازاد بانک‌ها بوده است. لازم به ذکر است که بانک مرکزی به سپرده ویژه بانک‌ها نزد خود بر اساس ضوابط خاصی سود پرداخت می‌کند.

### ارتباط متغیر عملیات بازار باز با متغیرهای تحقیق

#### عملیات بازار باز و تولید ناخالص داخلی

عملیات بازار باز با به‌عنوان ابزار غیرمستقیم سیاست پولی، سبب تغییر پایه پولی و حجم پول می‌شود. بدین صورت که با افزایش فروش اوراق بهادار دولتی، پایه حجم پول در اقتصاد کاهش می‌یابد، که با کاهش بخش تقاضای بازار، عرضه کل را کاهش می‌دهد و در نتیجه، تولید ناخالص داخلی، کاهش می‌یابد. همچنین با خرید اوراق بهادار دولتی توسط بانک مرکزی، پایه پولی و حجم نقدینگی افزایش یافته که موجب افزایش تقاضا در سمت بازار که در نهایت عرضه کل و تولید ناخالص داخلی افزایش می‌یابد (Blanchard & Johnson, 2013).

#### عملیات بازار باز و نرخ بهره

بر اساس یک سیاست انقباضی، بانک مرکزی اوراق بهادار را در بازار آزاد می‌فروشد که باعث کاهش حجم پول در گردش می‌شود. سیاست پولی انبساطی مستلزم خرید اوراق بهادار و افزایش عرضه پول است. تغییرات عرضه پول بر نرخ‌هایی که بانک‌ها به یکدیگر وام می‌دهند تأثیر می‌گذارد، که بازتابی از قانون عرضه و تقاضا است. از سویی نرخ وجوه بانک مرکزی نرخ بهره‌ای است که بانک‌ها با آن ذخایر به ازای ۱۲ ساعت از یکدیگر قرض می‌گیرند تا نیازهای ذخیره خود را برآورده کنند. نرخ بهره‌ای که مدنظر بانک مرکزی در راستای ایجاد ثبات یا رشد اقتصادی است، در صورت خروج از مقدار مدنظر بانک مرکزی با اجرای عملیات بازار باز نرخ بهره را به مقدار اولیه نزدیک می‌نماید. لذا در صورت کاهش نرخ بهره از میزان اولیه لازم است بانک مرکزی با فروش اوراق بهادار دولتی حجم پول جامعه را کاهش داده (سیاست پولی انقباضی) و نرخ

بهره را افزایش دهد و در صورتی که نرخ بهره از مقدار اولیه خود فاصله افزایشی بگیرد، بانک مرکزی با خرید اوراق بهادار دولت حجم پول در اقتصاد را افزایش داده (سیاست پولی انبساطی) و نرخ بهره را کاهش می‌دهد (Mankiw, 2016).

### عملیات بازار باز و تورم

عملیات بازار باز یک ابزار پولی قدرتمند است که بانک مرکزی از آن در شرایط تورمی می‌تواند استفاده کند. زمانی که تورم در اقتصاد بالا باشد، بانک مرکزی اوراق بهادار دولت را می‌فروشد تا پول بانک‌های تجاری یا سایر منابع به سمت خودش سرازیر شود و نقدینگی کمتری در سیستم باقی بماند. از سویی دیگر زمانی که اقتصاد با رکود مواجه می‌شود، بانک مرکزی سعی می‌کند اوراق بهادار دولتی را از بانک‌ها یا بازار بخرد و نقدینگی بیشتری به سیستم تزریق کند. افزایش حجم نقدینگی در بازار تا می‌تواند به ترتیب تقاضا و عرضه یا تجارت در اقتصاد را تحت فشار قرار دهد (همان).

### عملیات بازار باز و حجم نقدینگی

عملیات بازار باز از مهم‌ترین ابزارهای سیاست پولی است، زیرا مهم‌ترین تعیین‌کننده تغییرات در پایه پولی و اصلی‌ترین منبع نوسانات در عرضه پول به‌خصوص در کشورهای پیشرفته است. خرید اوراق قرضه منجر به بسط پایه پولی و بنابراین افزایش پول می‌شود، درحالی‌که فروش اوراق قرضه در بازار، باعث کاهش پایه پولی و در نتیجه، کاهش عرضه پول می‌شود (همان).

### پیشینه تحقیق

در حوزه معرفی عملیات بازار باز و بررسی تأثیر آن در راستای اعمال سیاست‌های پولی توسط بانک مرکزی، تحقیقات کمی و کیفی مختلفی انجام شده که در دو بخش تحقیقات داخلی و خارجی عنوان گردیده است. اکسلرود (۱۹۹۶) در مقاله خود ضمن انتخاب ابزار عملیات بازار باز به انواع ابزار کارآمد سیاست پولی توسط بانک مرکزی آمریکا از میان ابزارهای موجود به بررسی مختصری از ارتباط بین عملیات بازار باز و سایر عملیات پولی پرداخته است. سپس چگونگی تشویق بانک مرکزی به توسعه ساختار بازار مالی ضروری را مورد بحث قرار داده و در نهایت، مزایا و محدودیت‌های رویکردهای خاص برای عملیات بازار باز را مورد بررسی قرار داده است.

استیسی و بروس (۱۹۹۸) در مقاله خود یک مدل رشد پولی را ارائه می‌کند که در آن جدایی فضایی و ارتباطات محدود نقشی را برای بانک‌ها ایجاد می‌کند. سیاست پولی با تأمین نقدینگی سیستم مالی تعامل

دارد تا بر وجود، تعدد و ویژگی‌های پویایی تعادل‌ها تأثیر بگذارد. سطوح متوسط ریسک‌گریزی و سیاست پولی سفت‌وسخت می‌تواند به چندین حالت ثابت منجر شود.

هیروتا کا (۱۹۹۹) در مقاله خود با هدف تعمیق درک از فرآیند کشف قیمت در بازار اوراق بهادار دولتی به بررسی اثرات عملیات بازار باز بر فرآیند کشف قیمت در بازار اوراق بهادار دولتی ژاپن پرداخته است. با به‌کارگیری روش رگرسیون OLS به بررسی اثرات فوری اطلاع‌رسانی انجام عملیات بازار باز توسط بانک ژاپن بر حجم معاملات و نوسانات قیمت با استفاده از داده‌های معاملاتی تیک به تیک<sup>۱</sup> در بازار پرداخته شده است. یافته‌های اصلی این مقاله به شرح زیر است: (۱) عملیات بازار باز قطعی (خریدهای قطعی) جهش‌های حجم معاملات و نوسان قیمت را افزایش می‌دهند، اما عملیات بازار باز موقت (خریدها با قراردادهای فروش برگشتی و بازپرداخت) یا خریدهای قطعی توسط وزارت مالی بر افزایش حجم معاملات تأثیر نمی‌گذارد، (۲) تغییرات غیرمنتظره در مقادیر خرید و زمان‌های اطلاع‌رسانی عملیات بازار باز، قیمت‌ها و حجم معاملات را افزایش می‌دهد.

ادلو و کان و همکاران (۲۰۱۹) در مطالعه خود به بررسی تأثیر عملیات بازار باز و عرضه پول بر نرخ تورم با استفاده از رویکرد مدل تصحیح خطای برداری در نیجریه در دوره ۱۹۸۱-۲۰۱۶ می‌پردازد. نتایج نشان داد که اسناد خزانه، اوراق قرضه دولتی و عرضه پول با نرخ تورم در نیجریه رابطه مثبت و معناداری دارند. با این حال، ارزش کل ابزارهای بازار پول، درآمد سرانه و نرخ بهره بر نرخ تورم در نیجریه تأثیر منفی و معناداری داشتند و از سویی دیگر عملیات بازار باز در حالی که عرضه پول را کنترل می‌کند، به‌طور قابل توجهی بر ثبات قیمت‌ها در بلندمدت در اقتصاد نیجریه تأثیر گذاشته است.

هرتل و همکاران (۲۰۲۲) در مقاله خود، برآوردهایی از اثرات کلان اقتصادی برنامه عملیات بازار باز ساختاری در پاسخ به شوک همه‌گیر کووید-۱۹ اجرا شد، ارائه کرده است. به‌منظور ارزیابی تأثیر قبلی خرید اوراق قرضه توسط بانک مرکزی بر اقتصاد واقعی و قیمت‌ها، تأثیر سیاست پولی غیرمتعارف بر شرایط تأمین مالی که به‌طور غیرمستقیم با استفاده از مفهوم نرخ سیاست سایه شناسایی شده است و تأثیر ساختار عملیات بازار باز بر نرخ ارز زلوتی لهستان در برابر یورو برآورد شد. نتایج شبیه‌سازی‌های مدل فضایی نشان می‌دهد که سیاست پولی غیرمتعارف انجام‌شده توسط NBP میزان کاهش رشد تولید ناخالص داخلی و تورم را به میزان ۰.۱ و ۰.۲ واحد درصد در سال ۲۰۲۰ و ۰.۵ واحد درصد در سال ۲۰۲۱ کاهش داد.

<sup>1</sup> tick-by-tick trading data

نودهی (۲۰۰۸) ضمن تبیین شیوه اجرایی سازی سیاست پولی با استفاده از ابزار عملیات بازار باز، شیوه جایگزین نمودن اوراق مشارکت با اوراق قرضه را برجسته می‌نماید. در این مقاله در کنار عقد مشارکت، به نحوه ترکیب بیع دین با مشارکت نیز اشاره می‌شود. در این تحقیق به مقایسه اوراق مشارکت ایران و سودان نیز پرداخته است.

نظریور و همکاران (۲۰۱۲) با بررسی توصیفی و استفاده از منابع کتابخانه‌ای، این نتیجه را به دنبال دارد که گواهی سپرده قابل معامله به‌عنوان ابزاری مکمل سایر اوراق اسلامی، می‌تواند در عملیات بازار باز در بانکداری بدون ربا به کار گرفته شود و بانک مرکزی با خرید و فروش این اوراق طی عملیات بازار باز در بازار ثانویه، می‌تواند به مدیریت نقدینگی و اعمال سیاست‌گذاری پولی مؤثر در اقتصاد کشور بپردازد.

نظریور و حقیقی (۲۰۱۳) به تبیین ارتباط و شیوه ورود بانک مرکزی در بازار سرمایه جهت اجرای سیاست-های پولی (به‌ویژه عملیات بازار باز) می‌پردازد. در این تحقیق انواع روش‌هایی که بانک مرکزی می‌تواند در بازار ثانویه وارد شده و نسبت به خرید و فروش اوراق دولتی اقدام ورزد و همچنین روش‌هایی که بانک مرکزی می‌تواند با استفاده از آن‌ها مستقیماً نسبت به انتشار اوراق بهادار اقدام نماید، مورد بحث قرار می‌گیرد. میثمی و ندری (۲۰۱۵) ماهیت عملیات بازار باز در بانکداری متعارف را مورد بررسی قرار داده و دو شیوه استفاده از «اوراق بهادار دولت» و «اوراق بهادار بانک مرکزی» جهت این عملیات را با یکدیگر مقایسه نموده‌اند. علاوه بر این، تجربه استفاده از اوراق مشارکت بانک مرکزی در ایران را نیز مورد بررسی و تحلیل قرار داده‌اند. یافته‌های این تحقیق که به روش تحلیلی-توصیفی به دست آمده‌اند نشان می‌دهد: اولاً صرفاً آن دسته از اوراق بهادار می‌توانند مبنای عملیات بازار باز واقع شوند که از ویژگی‌های خاص چون حداقل ریسک، دوره زمانی کوتاه‌مدت، نرخ بهره مشخص و قابلیت بلوکه نمودن منابع برخوردار باشند. ثانیاً در کشورهای توسعه یافته که معمولاً بازار ثانویه ساختار یافته بر روی اوراق بهادار دولتی دارند، معمولاً بانک مرکزی با ورود در این بازار به عملیات بازار باز می‌پردازد؛ اما در کشورهای در حال توسعه که معمولاً فاقد چنین بازارهایی می‌باشند، بانک مرکزی ناگزیر به انتشار مستقیم اوراق بهادار بانک مرکزی جهت سیاست‌گذاری پولی می‌باشد. ثالثاً استفاده از هر کدام از دو شیوه (اوراق بهادار دولت یا بانک مرکزی) جهت عملیات بازار باز نقاط قوت و ضعف مخصوص به خود دارد؛ اما اگر شرایط بازارهای ثانویه اوراق بهادار دولتی به گونه‌ای باشد که نیازهای بانک مرکزی جهت سیاست‌گذاری پولی را برطرف می‌کند، عملاً دلیلی برای انتشار مستقیم اوراق توسط بانک مرکزی وجود نخواهد داشت. نهایتاً اینکه اوراق مشارکت بانک مرکزی که تاکنون به‌عنوان تنها ابزار عملیات بازار باز توسط بانک مرکزی کشور اجرا شده است با ماهیت این عملیات سازگاری

ندارد. چراکه عقد مشارکت ذاتاً با مخاطره همراه می‌باشد، دوره زمانی مشارکت معمولاً کوتاه‌مدت نیست، امکان تعیین نرخ سود به صورت قطعی و از پیش تعیین شده وجود ندارد و نهایتاً بانک مرکزی نمی‌تواند منابع جمع‌آوری شده را بلوکه کند؛ بنابراین، حرکت به سمت ابزارهای جایگزین اوراق مشارکت را پیشنهاد داده‌اند.

میشمی (۲۰۱۷) در مقاله خود ضمن اجرای عملیات بازار باز در بانکداری مرکزی نوین در سایر کشورها با خرید و فروش اوراق قرضه و عدم امکان استفاده در چهارچوب اسلامی، تلاش می‌کند تا به روش تحلیلی-توصیفی به آسیب‌شناسی فقهی و اقتصادی ابزارهای مذکور بپردازد. یافته‌های صورت گرفته نشان می‌دهد که اکثر ابزارهای پیشنهادی توسط محققین در ایران و سایر کشورها، توانایی تأمین هم‌زمان معیارهای فقهی و اقتصادی را ندارند و تجارب کشورهای اسلامی در طراحی و استفاده از ابزارهای جایگزین اسلامی جهت عملیات بازار باز چندان قابل توجه نبوده و نقدهای زیادی به آن‌ها وارد است.

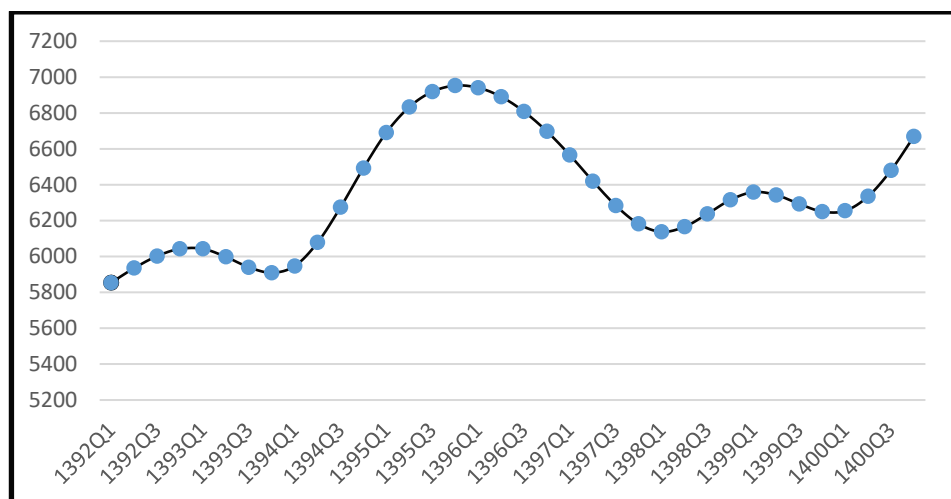
انصاری (۲۰۲۰) در مقاله خود ضمن بیان کارآمدی عملیات بازار باز به‌عنوان مهم‌ترین ابزار سیاست پولی و دقیق‌ترین ابزار سیاست‌های بلندمدت تنها ابزار کارآمد برای رویارویی با بحران‌های کوتاه‌مدت و مقطعی، به بررسی کاربرد آن در بانکداری بدون ربا پرداخته و بیان نموده است از آنجا که عملیات بازار باز ریشه در بهره‌ربوی دارد استفاده آن در بانکداری غیر ربوی قانونی به نظر نمی‌رسد.

### روند متغیرهای اصلی تحقیق

در این بخش روند متغیرهای مهم تحقیق و توضیحاتی در باب آن‌ها داده شده است.

#### روند فصلی متغیر تولید ناخالص داخلی به قیمت سال پایه سال ۱۳۹۰

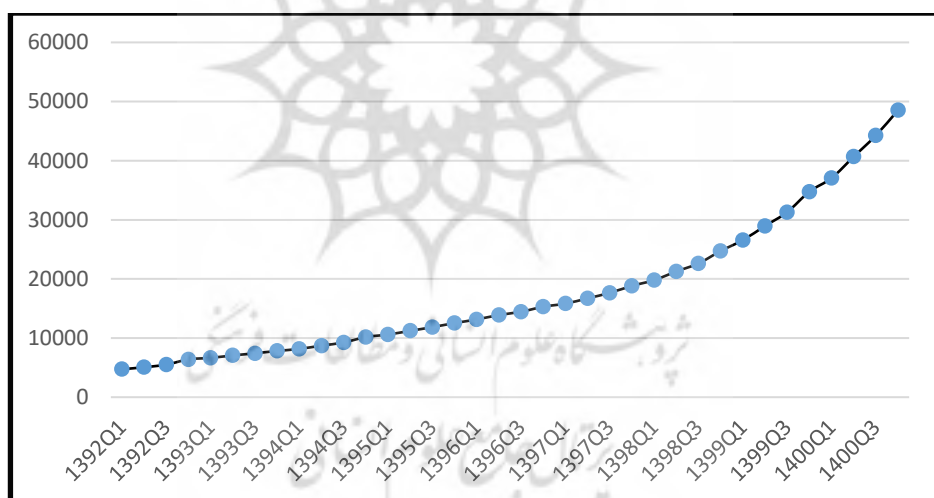
با توجه به شکل (۱)، تولید ناخالص داخلی با تواتر فصلی دارای نوسانات زیادی در بازه زمانی ۱۳۹۲ تا ۱۴۰۰ بوده است که در این بین بیشترین نوسان در محدوده زمانی ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۷ بوده است. همچنین مقدار تولید ناخالص داخلی از میزان ۵۸۵۴.۳۲۹ میلیارد ریال به‌به میزان ۶۶۶۹.۵۲۹ میلیارد ریال رسیده است که متوسط ارزش آن، ۶۳۴۸.۲۷۹ میلیارد ریال در کل این دوره بوده است.



شکل (۱): تولید ناخالص داخلی به قیمت سال پایه ۱۳۹۰ (میلیارد ریال)

### روند فصلی متغیر حجم نقدینگی پول

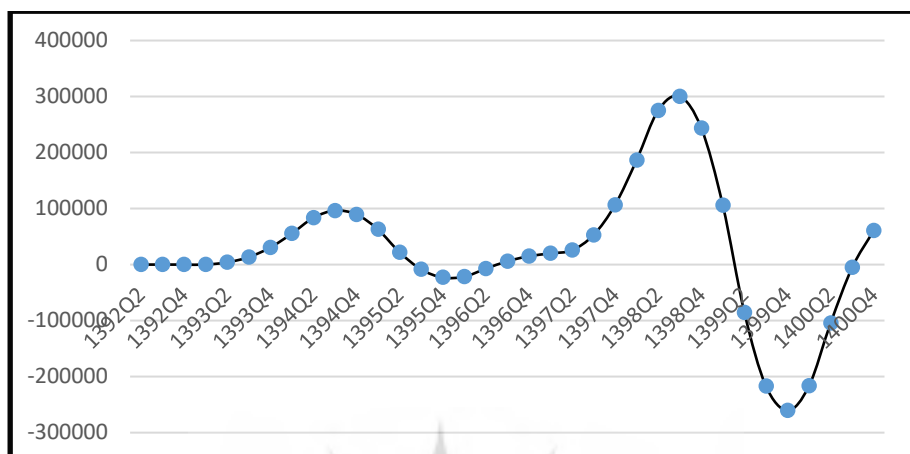
با توجه به شکل (۲)، حجم نقدینگی با تواتر فصلی دارای روند صعودی در بازه زمانی ۱۳۹۲ تا ۱۴۰۰ بوده است که از میزان ۴۷۲۹.۵ میلیارد ریال به میزان ۴۸۵۴۵.۹ میلیارد ریال رسیده است که متوسط ارزش آن، ۱۷۷۶۵.۵ میلیارد ریال در کل این دوره بوده است.



شکل (۲): حجم نقدینگی (میلیارد ریال)

## تغییرات فصلی متغیر عملیات بازار باز

با توجه به شکل (۳)، تغییرات عملیات بازار باز با تواتر فصلی دارای نوسانات در بازه زمانی ۱۳۹۲ تا ۱۴۰۰ بوده است که تغییرات آن از میزان ۱۵۷۰- میلیارد ریال به میزان ۶۰۸۲۳۶۱ میلیارد ریال در انتهای دوره رسیده است. همچنین اواسط سال ۹۸ و اوایل سال ۱۴۰۰ دارای بیشترین نوسانات بوده است که متوسط ارزش کل تغییرات دوره، ۲۵۸۶۳۰۷۲ میلیارد ریال بوده است.

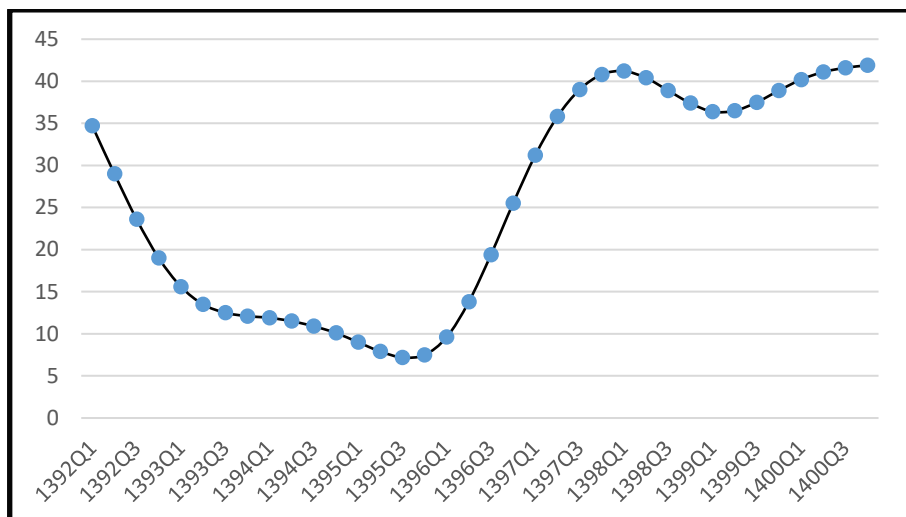


شکل (۳): رشد عملیات بازار باز (درصد)

## متغیر فصلی نرخ تورم

متغیر نرخ تورم با تواتر فصلی در بازه زمانی مذکور دارای دو روند نزولی در بازه ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۵ و روند صعودی در بازه ۱۳۹۶ تا ۱۴۰۰ است. میزان تورم در سال ۱۳۹۲ از مقدار ۳۵ درصد به ۷ درصد در سال ۱۳۹۵ و از سال ۱۳۹۶ از میزان ۸ درصد به مقدار ۴۳ درصد در انتهای دوره رسیده است. میزان متوسط نرخ تورم در کل دوره نیز ۲۵.۳۸ درصد است.





شکل (۴): نرخ تورم (درصد)

### روش تحقیق

در راستای بررسی تأثیر عملیات بازار باز بر چهار متغیر کلیدی اقتصاد کلان، لازم است چهار معادله جدا تصریح شده و هر کدام جداگانه به روش ARDL تخمین قرار می‌گیرد. با توجه به اینکه داده‌ها به صورت تواتر فصلی است، لازم است پایایی متغیرها و هم‌جمعی معادله‌ها در راستای بررسی رابطه بلندمدت و همگرایی متغیرها به سمت مقدار تعادلی مورد بررسی واقع گردد.

مدل‌های انتخابی در راستای بررسی موضوع تحقیق از تحقیق صورت گرفته به وسیله شهون یوسمان رانو (۲۰۱۳) گرفته شده است.

### تصریح مدل

مدل‌های زیر از تحقیق صورت گرفته توسط رانو که در سال ۲۰۱۹ برای کشور نیجریه مورد استفاده واقع شده است.

$$\ln(\text{GDP}_t) = \alpha_1 + \alpha_2 \ln(\text{OMO}_t) + \alpha_3 \ln(\text{MSS}_t) + \alpha_4 \ln(\text{DCM}_t) + \alpha_5 \dot{P}_t + U_t \quad (1)$$

$$\ln(\text{IFR}_t) = \beta_1 + \beta_2 \ln(\text{OMO}_t) + \beta_3 \ln(\text{MSS}_t) + \beta_4 \ln(\text{DCM}_t) + \beta_5 \dot{P}_t + U_t \quad (2)$$

$$\text{Ln}(\text{INT}_t) = \gamma_1 + \gamma_2 \text{Ln}(\text{OMO}_t) + \gamma_3 \text{Ln}(\text{MSS}_t) + \gamma_4 \text{Ln}(\text{DCM}_t) + \gamma_5 \dot{P}_t + U_t \quad (3)$$

$$\text{Ln}(\text{EXG}_t) = \tau_1 + \tau_2 \text{Ln}(\text{OMO}_t) + \tau_3 \text{Ln}(\text{MSS}_t) + \tau_4 \text{Ln}(\text{INT}_t) + \tau_5 \text{Ln}(\text{IFR}_t) + \tau_6 \dot{P}_t + U_t \quad (4)$$

که:

GDP: درآمد حقیقی سرانه، OMO: عملیات بازار باز، MSS: حجم نقدینگی، DCM: میزان اعتبارات بانک‌ها، IFR: نرخ تورم،  $\dot{P}$ : شاخص تحریم، INT: نرخ بهره کوتاه‌مدت یک‌ساله، EXG: نرخ ارز، Ln: لگاریتم بر مبنای عدد نپر و t: زمان است.

### داده‌های آماری

در راستای انجام تحقیق، متغیرهای فوق‌الذکر به شرح زیر جمع‌آوری شده است: متغیرهای GDP (تولید ناخالص داخلی به قیمت سال پایه ۱۳۹۰)، MSS (حجم نقدینگی)، DCM (میزان اعتبارات بانک‌ها)، IFR (نرخ تورم)، INT (نرخ بهره) و EXG (نرخ ارز بازار غیر رسمی) از سایت بانک مرکزی و سایت درگاه ملی آمار جمهوری اسلامی ایران گردآوری شده است. OMO (عملیات بازار باز)؛ این متغیر از داده‌های آماری دیوان محاسبات گردآوری شده است.<sup>۱</sup>  $\dot{P}$  (شاخص تحریم)؛ این متغیر برگرفته از مطالعه نوفرستی و سزاوار (۱۴۰۰) است. ایشان ابتدا با لیست کاملی از تحریم‌های اعمالی علیه کشور، ضرایب مربوط به هزینه‌های تحمیل شده تحریم‌ها را که با استفاده از روش تحلیل سلسله‌مراتب فازی ساخته شده، به صورت تجمعی در نظر گرفته و با در نظر گرفتن تئوری احتمالات و مستقل فرض کردن احتمال اعمال تحریم از سوی نهادهای مختلف علیه ایران، شاخص تحریم را به دست آورده‌اند.

### برآورد مدل

در این بخش نتایج رگرسیون بر روی خاصیت پایایی متغیرها و نتایج رگرسیون معمولی معادلات (۱) تا (۴) ارائه می‌شود. با استفاده از خاصیت پایایی جملات اخلال مدل‌ها (همجمعی مدل‌ها) رابطه کوتاه‌مدت، بلندمدت و همگرایی، مورد بررسی قرار می‌گیرد.

<sup>۱</sup> متغیر عملیات بازار باز از دیوان محاسبات کشور جمع‌آوری شده و با توجه به محرمانه بودن آن، امکان افشای مشاهدات آماری وجود ندارد.

## پایایی متغیرها

با توجه به جدول زیر، اگر سطح معنی دار بودن متغیرها را ۵ درصد لحاظ نماییم، تمامی متغیرها در سطح ناپایا ولی با یکبار تفاضل گیری پایا شده‌اند. اگر سطح معنی دار بودن متغیرها را ۱۰ درصد لحاظ نماییم، همگی در سطح پایا هستند.

جدول (۱): پایایی متغیرها به روش ADF و Phillips-Perron در حالت سطح و یکبار تفاضل گیری

متغیرها	آزمون دیکی-فولر-تعمیم یافته ۲			آزمون فلیس-پرون ۱		
	ضریب	آماره t	مقدار بحرانی	ضریب	آماره t	مقدار بحرانی
Ln(GDP)	-۰.۱۰	-۱.۴۵	-۱.۹۵	-۰.۱۱	-۱.۴۱	-۱.۹۵
Ln(EXG)	-۱.۰۹	-۱.۴۱	-۱.۹۵	-۱.۱۵	-۱.۴۹	-۱.۹۵
Ln(OMO)	-۰.۳۲	-۱.۶۵	-۱.۹۵	-۰.۳۴	-۱.۷۵	-۱.۹۵
Ln(IFR)	-۰.۱۲	-۱.۵۵	-۱.۹۵	-۰.۱۰	-۱.۸۶	-۱.۹۵
Ln(MSS)	-۰.۳۲	-۱.۷۱	-۱.۹۵	-۰.۳۶	-۱.۷۹	-۱.۹۵
Ln(INT)	-۰.۴۹	-۱.۸۲	-۱.۹۵	-۰.۵۸	-۱.۸۲	-۱.۹۵
Ln(DCM)	-۰.۵۰	-۱.۸۴	-۱.۹۵	-۰.۴۲	-۱.۸۶	-۱.۹۵
$\dot{P}$	-۰.۱۱	-۱.۹۲	-۱.۹۵	-۰.۰۹	-۱.۷۵	-۱.۹۵
Ln(GDP <sub>-1</sub> )	-۰.۰۶	-۱.۸۳	-۱.۹۵	-۰.۰۷	-۱.۸۶	-۱.۹۵
Ln(EXG <sub>-1</sub> )	-۱.۰۷	-۵.۸۲	-۲.۹۵	-۱.۰۱	-۵.۸۲	-۲.۹۵
Ln(OMO <sub>-1</sub> )	-۰.۲۵	-۱.۸۷	-۱.۹۵	-۰.۲۳	-۲.۰۸	-۱.۹۵
Ln(IFR <sub>-1</sub> )	-۰.۰۹	-۲.۴۱	-۲.۹۵	-۰.۱۰	-۱.۹۳	-۱.۹۵
Ln(MSS <sub>-1</sub> )	-۰.۳۶	-۴.۱۴	-۲.۹۵	-۰.۸۳	-۴.۷۷	-۲.۹۵
Ln(INT <sub>-1</sub> )	-۰.۴۶	-۵.۳۶	-۲.۹۵	-۰.۱۸	-۳.۰۲	-۲.۹۵
Ln(DCM <sub>-1</sub> )	-۰.۴۵	-۲.۰۵	-۲.۹۵	-۱.۱۰	-۶.۲۱	-۲.۹۵
$\dot{P}_{-1}$	-۰.۱۰	-۸.۵۹	-۲.۹۵	۰.۰۳	-۱.۷۹	-۱.۹۵

1. Phillip-Perron-Test

2. Augmented Dickey Fuller-Test

**تخمین مدل به روش حداقل مربعات معمولی (OLS)**

قبل از پرداختن به رابطه همجمعی در جملات اخلاص مدل‌ها و تخمین مدل به روش کوتاه‌مدت و بلندمدت، لازم است ابتدا مدل به روش OLS تخمین زده شده و جملات اخلاص آن‌ها محاسبه گردد. سپس پایایی آن مورد بررسی قرار گیرد، در صورت پایا بودن در سطح، اجازه تخمین رابطه کوتاه مدل صادر می‌گردد.

تخمین مدل‌های ۱ تا ۴ در جدول زیر قابل مشاهده است:

با توجه به جدول (۲) و (۳)، با در نظر گرفتن شرایط تحریم در ایران، معناداری ضریب عملیات بازار باز در مدل یک و دوم تأیید اما معناداری آن در مدل سوم و چهارم تأیید نگردیده است.

از سویی دیگر ضریب متغیر عملیات بازار باز در حالت معناداری و بی معنی بودن، خلاف تئوری‌ها است که نشان عدم کارایی متغیر مذکور در شرایط تحریمی است. همچنین برآزش مدل به خوبی صورت گرفته و تمامی ضریب تعیین‌ها حداقل ۸۰ درصد بوده و معناداری کل رگرسیون نیز تأیید می‌گردد.

**جدول (۲): تخمین مدل‌های ۱ و ۲ به روش حداقل مربعات معمولی**

متغیر وابسته	متغیرهای مستقل	ضرایب	آماره t	آماره‌های دیگر	
Ln(GDP)					
	C	۹.۹۹	۴۳.۲۲	R <sup>2</sup>	۰.۸۰
	Ln(OMO)	-۰.۰۷	-۵.۹۴	Adj. R <sup>2</sup>	۰.۷۷
	Ln(MSS)	۰.۲۹	۲.۱۹	F – Stat	۳۱.۹۰
	Ln(DCM)	-۰.۲۲	-۱.۷۳	D. W	۰.۶۴
	P	-۰.۹۲	-۸.۳۷		
Ln(CPI)					
	C	-۷.۱۶	-۱۱.۸۰	R <sup>2</sup>	۰.۹۸
	Ln(OMO)	۰.۱۳	۴.۳۸	Adj. R <sup>2</sup>	۰.۹۸
	Ln(MSS)	۰.۳۳	۰.۹۶	F – Stat	۷۴۱.۵۴
	Ln(DCM)	۰.۵۴	۱.۵۸	D. W	۰.۵۱
	P	۲.۱۰	۷.۲۹		

**جدول (۳): تخمین مدل‌های ۳ و ۴ به روش حداقل مربعات معمولی**

متغیر وابسته	متغیرهای مستقل	ضرایب	آماره t	آماره‌های دیگر	
Ln(INT)					
	C	۱.۳۱	۲.۵۴	R <sup>2</sup>	۰.۸۳

	Ln(OMO)	۰.۰۴	۱.۵۹	Adj. R <sup>2</sup>	۰.۸۱
	Ln(MSS)	-۰.۸۷	-۲.۹۷	F - Stat	۳۹.۷۵
	Ln(DCM)	۰.۸۸	۳.۰۲	D. W	۰.۴۲
	$\dot{P}$	۰.۸۵	۰.۲۴		
Ln(EXG)					
	C	۰.۶۴	۰.۱۴	R <sup>2</sup>	۰.۹۵
	Ln(OMO)	۰.۱۲	۰.۹۵	Adj. R <sup>2</sup>	۰.۹۴
	Ln(MSS)	۰.۳۶	۰.۳۲	F - Stat	۱۱۵.۸
	Ln(DCM)	-۰.۱۹	-۰.۱۷	D. W	۰.۹۱
	Ln(CPI)	۱.۱۱	۱.۹۶		
	$\dot{P}$	۲.۰۹	۱.۳۸		

در جدول ۳ و ۴ به تخمین مدل‌های یک تا چهار پرداخته شد و توضیحات لازم بیان گردید. حال قبل از ورود به مسئله رابطه کوتاه‌مدت و بلندمدت لازم است با بررسی پایایی متغیر جملات اختلال مدل‌ها، اجازه برآورد رابطه کوتاه‌مدت و بلندمدت صادر گردیده در غیر این صورت نمی‌توان از روش‌های فوق‌الذکر استفاده نمود.

#### پایایی متغیر جملات اختلال مدل‌ها

در این بخش بعد از تخمین جداگانه هر یک از مدل‌های ۱ تا ۴، جملات اختلال آن‌ها محاسبه شده و سپس آزمون پایایی در حالت سطح بر روی آن‌ها اعمال می‌گردد، که نتایج آزمون در جدول زیر بیان شده است.

جدول (۴): پایایی متغیر جملات اختلال مدل‌های ۱ تا ۴ به روش ADF و Phillips-Perron در حالت

سطح

مدل‌ها	ضریب شیب جملات اختلال	آماره t	مقدار بحرانی آماره t	پایایی
معادله ۱	-۰.۴۶	-۳.۷۶	-۱.۹۵	در سطح صفر I(0)
معادله ۲	-۰.۴۳	-۲.۸۶	-۱.۹۵	در سطح صفر I(0)
معادله ۳	-۰.۴۱	-۴.۷۸	-۱.۹۵	در سطح صفر I(0)
معادله ۴	-۰.۸۲	۴.۴۳	۱.۹۵	در سطح صفر I(0)

با توجه به جدول فوق، تمامی جملات اخلاص مدل‌های تخمینی، در سطح پایا هستند. پس می‌توان رابطه کوتاه‌مدت و بلندمدت را بررسی کرد.

**تخمین رابطه کوتاه‌مدت (ARDL)**

با توجه به اینکه تعداد مشاهدات آماری تحقیق کم بوده و امکان تورش دار و سازگاری ضرایب وجود دارد، لازم است با اضافه نمودن وقفه‌های متغیرهای توضیحی و وابسته به مدل، رابطه کوتاه‌مدت تخمین زده می‌شود.

نتایج رابطه کوتاه‌مدت مدل‌های ۱ تا ۴ در دو جدول جداگانه به زیر شرح زیر است:

**جدول (۵): تخمین مدل‌های ۱ و ۲ با رویکرد ARDL**

متغیر وابسته	متغیرهای مستقل	ضرایب	انحراف معیار	آماره t	آماره‌های دیگر	
Ln(GDP)						
	Ln(GDP(-1))	۱.۷۷	۰.۰۳	۵۴.۰۳		
	Ln(GDP(-2))	-۰.۹۸	۰.۰۳	-۲۴.۸۵		
	Ln(OMO)	-۰.۰۰۲	۰.۰۰۲	-۰.۸۵	R <sup>2</sup>	۰.۹۹
	Ln(OMO(-1))	۰.۰۰۵	۰.۰۰۲	-۱.۸۸	Adj. R <sup>2</sup>	۰.۹۹
	Ln(MSS)	-۰.۰۲	۰.۰۴	-۰.۶۵	F - Stat	۲۵۳۷.۶۱
	Ln(DCM)	۰.۰۲	۰.۰۱	-۱.۱۱	D. W	۱.۳۰
	Ln(DCM(-1))	۰.۰۰۵	۰.۰۱	۰.۳۳		
	Ln(DCM(-2))	۰.۰۳	۰.۰۱	۲.۲۶		
	Ln(DCM(-3))	۰.۰۲	۰.۰۱	۱.۹۲		
	$\dot{P}$	۰.۸۴	۰.۲۰	۴.۱۷		
	$\dot{P}(-1)$	-۲.۱۴	۰.۵۷	-۳.۷۶		
	$\dot{P}(-2)$	۱.۶۷	۰.۵۴	۳.۰۸		
	$\dot{P}(-3)$	-۰.۴۷	۰.۱۸	-۲.۵۱		
	C	۱.۸۰	۰.۲۱	۸.۴۸		
Ln(CPI)						
	Ln(CPI(-1))	۱.۶۱	۰.۱۰	۱۵.۸۵		

	Ln(CPI(-2))	-۰.۶۵	۰.۱۲	-۵.۴۱		
	Ln(OMO)	۰.۰۴	۰.۰۱	۲.۵۷		
	Ln(OMO(-1))	۰.۰۳	۰.۰۱	۲.۰۹		
	Ln(OMO(-2))	۰.۰۳	۰.۰۱	۰.۵۶	R <sup>2</sup>	۰.۹۹
	Ln(OMO(-3))	۰.۰۰۶	۰.۰۰۹	۳.۵۱	Adj. R <sup>2</sup>	۰.۹۹
	Ln(MSS)	۰.۲۳	۰.۱۸	۱.۲۹	F - Stat	۱۵۴۳۶.۹۸
	Ln(MSS(-1))	۰.۰۵	۰.۱۶	۰.۳۵	D. W	۱.۷۴
	Ln(MSS(-2))	-۰.۲۸	۰.۲۳	-۱.۲۲		
	Ln(MSS(-3))	-۰.۵۷	۰.۱۸	-۳.۱۷		
	Ln(DCM)	۰.۱۸	۰.۱۱	۱.۵۶		
	Ln(DCM(-1))	۰.۲۹	۰.۰۹	۲.۹۸		
	Ln(DCM(-2))	۰.۱۸	۰.۰۹	۲.۰۱		
	Ln(DCM(-3))	۰.۲۱	۰.۰۸	۲.۵۳		
	$\dot{P}$	۰.۱۴	۰.۴۵	۰.۳۱		
	$\dot{P}(-1)$	۱.۰۸	۰.۴۲	۲.۵۵		
	C	-۴.۰۹	۰.۵۷	۷.۰۶		

جدول (۶): تخمین مدل‌های ۳ و ۴ با رویکرد ARDL

متغیر وابسته	متغیرهای مستقل	ضرایب	انحراف معیار	آماره t	آماره‌های دیگر	
Ln(INT)						
	Ln(INT(-1))	۰.۸۴	۰.۰۶	۱۲.۸۴		
	Ln(OMO)	۰.۰۰۹	۰.۰۰۷	۱.۳۴		
	Ln(OMO(-1))	۰.۰۱	۰.۰۰۷	۱.۹۵		
	Ln(OMO(-2))	-۰.۰۰۲	۰.۰۰۵	-۰.۴۸	R <sup>2</sup>	۰.۹۹
	Ln(OMO(-3))	۰.۰۰۹	۰.۰۰۳	۲.۹۰	Adj. R <sup>2</sup>	۰.۹۹
	Ln(MSS)	۰.۱۰	۰.۰۷	۱.۲۶	F - Stat	۴۰۶۷.۸۳
	Ln(MSS(-1))	-۰.۱۰	۰.۰۷	-۱.۴۵	D. W	۱.۵۷
	Ln(MSS(-2))	-۰.۱۷	۰.۰۹	-۱.۷۲		
	Ln(MSS(-3))	-۰.۳۲	۰.۰۸	-۳.۷۷		
	Ln(DCM)	۰.۰۸	۰.۰۴	۱.۸۶		

	Ln(DCM(-1))	۰.۲۲	۰.۰۴	۴.۹۰		
	Ln(DCM(-2))	۰.۱۱	۰.۰۴	۲.۵۵		
	Ln(DCM(-3))	۰.۰۵	۰.۰۴	۱.۱۴		
	$\dot{P}$	۰.۷۴	۰.۴۵	۰.۲۴۱.۶۲		
	$\dot{P}(-1)$	-۱.۱۹	۱.۱۶	-۱.۰۳		
	$\dot{P}(-2)$	۱.۷۸	۱.۰۲	۱.۷۳		
	$\dot{P}(-3)$	-۱.۰۳	۰.۳۴	-۳.۰۴		
	C	-۰.۲۲	۰.۲۴	-۰.۹۲		
Ln(EXG)						
	Ln(EXG(-1))	-۰.۶۸	۰.۲۱	-۳.۱۶		
	Ln(EXG(-2))	-۰.۵۴	۰.۰۷	-۷.۷۱		
	Ln(OMO)	۰.۷۲	۰.۲۱	۳.۴۱		
	Ln(OMO(-1))	۰.۲۹	۰.۲۵	۱.۱۴		
	Ln(OMO(-2))	۰.۲۸	۰.۱۲	۲.۳۰	R <sup>2</sup>	۰.۹۹
	Ln(OMO(-3))	۰.۲۱	۰.۱۴	۱.۴۶	Adj. R <sup>2</sup>	۰.۹۹
	Ln(MSS)	۲.۰۴	۲.۸۴	۰.۷۱	F - Stat	۱۶۶.۱۹
	Ln(MSS(-1))	۵.۹۴	۲.۳۰	۲.۵۸	D. W	۲.۴۰
	Ln(DCM)	۱.۶۲	۱.۶۱	۱.۰۰		
	Ln(DCM(-1))	-۱.۸۱	۱.۵۱	-۱.۱۹		
	Ln(DCM(-2))	-۲۹.۵۵	۸.۶۰	-۳.۴۳		
	Ln(CPI)	۱۸.۷۲	۵.۰۳	۳.۷۱		
	$\dot{P}$	-۰.۱۱	۱۹.۰۵	-۰.۰۰۵		
	$\dot{P}(-1)$	۵۷.۹۴	۵۴.۱۱	۱.۰۷		
	$\dot{P}(-2)$	-۶۷.۸۳	۴۹.۳۵	-۱.۳۷		
	$\dot{P}(-3)$	۳۳.۳۸	۱۶.۹۸	۱.۹۶		
	C	۴۳.۸۶	۱۳.۵۰	۳.۲۴		

جدول‌های ۵ و ۶، نتایج حاصل از برآورد مدل‌های ۱ تا ۴ در کوتاه‌مدت را نشان می‌دهد. قبل از اقدام به محاسبه رابطه بلندمدت، لازم است آزمون بنرجی-دلادو-مستر محاسبه و با مقدار بحرانی آن مقایسه گردد تا اجازه تخمین رابطه تعادلی بین متغیرهای مدل‌ها در بلندمدت صادر گردد.



نتایج حاصل از آزمون بنگر-دلادو-مستر در جدول ۷ حاکی از وجود رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای مدل‌های ۱ تا ۴ بوده است و اجازه برآورد رابطه بلندمدت صادر می‌گردد.

جدول (۷): بررسی رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای مدل‌ها به روش آزمون دلادو-بنگر-مستر با درصد اطمینان ۹۵٪ برای مدل‌های ۳ و ۴

مدل‌ها	آماره بنگر، دلادو و مستر	مقدار بحرانی بنگر، دلادو و مستر	رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای مدل
۱	۱۳.۱۶	-۳.۸۲	وجود دارد
۲	۴.۳۶	-۳.۸۲	وجود دارد
۳	۱۴	-۳.۸۲	وجود دارد
۴	-۴.۳۵	-۳.۸۲	وجود دارد

#### رابطه بلندمدت

با توجه به نتایج حاصله از نتایج آزمون بنگر، دلادو و مستر، امکان تخمین رابطه بلندمدت وجود داشته و نتایج آن در جدول زیر آورده شده است:

در این بخش دو متغیر کلیدی مدل همچون عملیات بازار باز و شاخص تحریم مورد بررسی و تفسیر واقع می‌گردد. علت این کار جلوگیری از افزایش حجم مطالب این بخش و تأکید فراوان بر دو متغیر مذکور است.

جدول (۸): تخمین رابطه بلندمدت مدل‌های ۱ تا ۴

مدل‌ها	متغیر وابسته	متغیرهای مستقل	ضرایب	انحراف معیار	آماره t	احتمال
مدل ۱	Ln(GDP)	C	۸.۸۴	۰.۳۶	۲۴.۲۴	۰.۰۵
		Ln(OMO)	-۰.۰۳	۰.۰۱	-۲.۰۸	۰.۰۵
		Ln(MSS)	-۰.۱۳	۰.۱۹	-۰.۶۷	۰.۱
		Ln(DCM)	۰.۲۲	۰.۱۸	۱.۱۸	۰.۱
		P	-۰.۴۵	۰.۱۶	-۲.۷۵	۰.۰۵
$EC = LOG(GDP) - (-0.0382 * LOG(OMO) - 0.1337 * LOG(MSS) + 0.2218 * LOG(DCM) - 0.4513 * P0 + 8.8466)$						
مدل ۲	Ln(CPI)	C	-۸.۹۴	۰.۸۳	-۱۰.۶۷	۰.۰۵

		Ln(OMO)	۰.۲۶	۰.۰۴	۵.۹۱	۰.۰۵
		Ln(MSS)	-۱.۲۱	۰.۴۸	-۲.۴۸	۰.۰۵
		Ln(DCM)	۱.۹۳	۰.۴۵	۴.۲۲	۰.۰۵
		$\dot{P}$	۲.۶۷	۰.۳۹	۶.۷۰	۰.۰۵
$EC = \text{LOG}(\text{CPI}) - (0.2653 * \text{LOG}(\text{OMO}) - 1.2133 * \text{LOG}(\text{MSS}) + 1.9313 * \text{LOG}(\text{DCM}) + 2.6757 * P0 - 8.9411)$						
مدل ۳		Ln(INT)				
		C	-۱.۴۶	۲.۰۳	-۰.۷۲	۰.۱
		Ln(OMO)	۰.۲۰	۰.۱۲	۱.۶۵	۰.۱
		Ln(MSS)	-۳.۲۱	۱.۴۸	-۲.۱۵	۰.۰۵
		Ln(DCM)	۳.۰۴	۱.۳۶	۲.۲۲	۰.۰۵
		$\dot{P}$	۱.۸۷	۰.۸۴	۲.۲۳	۰.۰۵
$EC = \text{LOG}(\text{INT}) - (0.2022 * \text{LOG}(\text{OMO}) - 3.2172 * \text{LOG}(\text{MSS}) + 3.0480 * \text{LOG}(\text{DCM}) + 1.8798 * P0 - 1.4667)$						
مدل ۴		Ln(EXG)				
		C	-۲۱.۶۶	۶.۰۲	۴.۶۷	۰.۰۵
		Ln(OMO)	۰.۷۵	۰.۱۶	۴.۶۷	۰.۰۵
		Ln(MSS)	۳.۹۴	۱.۶۱	۲.۴۴	۰.۰۵
		Ln(DCM)	-۱.۶۶	۱.۴۷	-۱.۱۲	۰.۱
		Ln(CPI)	-۱.۶۷	۰.۸۳	-۲.۰۰	۰.۰۵
		$\dot{P}$	۱۱.۵۵	۱.۹۱	۶.۰۲	۰.۰۵
$EC = \text{LOG}(\text{EXG}) - (0.7510 * \text{LOG}(\text{OMO}) + 3.9472 * \text{LOG}(\text{MSS}) - 1.6612 * \text{LOG}(\text{DCM}) - 1.6702 * \text{LOG}(\text{CPI}) + 11.5512 * P0 - 21.6640)$						

با توجه به نتایج حاصل از برآوردهای صورت گرفته، معناداری ضریب متغیر عملیات بازار باز در تمامی مدل‌ها تأیید می‌گردد. از سویی دیگر معناداری ضریب شاخص تورم نیز در تمامی مدل‌ها تأیید شده است. نتایج مهم حاصل شده در این تحقیق آن است که علامت ضریب عملیات بازار باز خلاف تئوری‌های اقتصادی است، که این نشان از عدم کارایی عملیات بازار باز در شرایط تحریم در ایران دارد و این نتایج کاملاً منطبق بر شواهد و آمار رسمی مراکز ذی‌ربط است.

## آزمون فروض کلاسیک

نتایج حاصل از آزمون فروض کلاسیک در جدول ۹ گزارش شده است:

جدول (۹): بررسی فروض کلاسیک

نوع آزمون	سطح احتمال	نتیجه
نرمالیتی	۰.۰۴۱	عدم رد فرض صفر
خودهمبستگی	۰.۰۳۲	عدم رد فرض صفر
ناهمسانی واریانس	۰.۰۲۸	عدم رد فرض صفر
تصریح الگو	۰.۰۳۶	عدم رد فرض صفر

## همگرایی مدل‌ها

جدول (۱۰): بررسی رابطه همگرایی متغیرهای مدل

مدل‌ها	ضریب همگرایی	رابطه همگرایی
۱	-۰.۱۶	وجود دارد
۲	-۰.۱۱	وجود دارد
۳	-۰.۳۹	وجود دارد
۴	-۱.۰۶	وجود دارد

با افزایش یک درصدی در متغیر عملیات بازار باز، متغیرهای تولید ناخالص داخلی به قیمت سال پایه ۱۳۹۰، شاخص قیمت مصرف کننده به سال پایه ۱۳۹۵ (تورم)، نرخ ارز در بازار غیررسمی و نرخ بهره به ترتیب ۰.۰۳ درصد کاهش، ۰.۲۶ درصد افزایش، ۰.۷۵ درصد افزایش و ۰.۲ درصد افزایش می‌یابد. همچنین با افزایش یک درصدی در شاخص تحریم، متغیرهای تولید ناخالص داخلی به قیمت سال پایه ۱۳۹۰، شاخص قیمت مصرف کننده به سال پایه ۱۳۹۵، نرخ بهره کوتاه مدت یک ساله و نرخ ارز در بازار غیررسمی به ترتیب ۰.۴۵ درصد کاهش، ۲.۶۷ درصد افزایش و ۱۸۷ درصد افزایش و ۱۱.۵۵ درصد افزایش می‌یابد. از سویی دیگر، از آنجا که نوفرستی (۱۴۰۰) در کتاب اقتصادسنجی کاربردی داده‌های سری زمانی خود، مقدار همگرایی را بین صفر تا منفی دو ذکر کرده است؛ لذا می‌توان گفت که متغیرهای تمامی مدل‌ها به سمت مقدار تعادلی خود همگرا هستند.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادهای سیاستی

راه‌اندازی عملیات بازار باز و چارچوب هدف‌گذاری تورمی روش نوین سیاست‌گذاری پولی در دنیا است که درجه‌ای از توفیق را پشت سر گذاشته اما همچنان در معرض چکش خوردن است و استفاده از این ابزار در ایران به دلیل شرایط خاص اقتصادی کشور، می‌تواند تأثیرات مورد انتظار را نداشته باشد. لذا این مطالعه به دنبال بررسی تأثیر این ابزار سیاست پولی بر برخی متغیرهای کلان انجام پذیرفت.

نتایج حاصل از محاسبات صورت گرفته نشان از تأثیر معنادار و مطابق تئوری و حقایق اقتصادی موجود ضریب شاخص تحریم بر متغیرهای مورد بررسی دارد. از سویی دیگر متغیر عملیات بازار باز تأثیر معنادار در تمامی مدل به‌جز مدل سوم دارد که کاملاً منطبق بر حقایق و شرایط حال اقتصادی موجود است اما با تئوری-های موجود انطباقی ندارد.

در شرایط کنونی که اقتصاد ایران از رکود و کسری بودجه دولت رنج می‌برد، به نظر می‌رسد عملیات بازار باز کارکرد تأمین مالی برای دولت پیدا کرده و تأثیری بر کنترل نرخ بهره و به تبع آن نرخ تورم ندارد. در واقع دولت بدون ملاحظه اقدام به انتشار اوراق نموده و از همین ابتدا کارکرد ابزار عملیات بازار باز به‌عنوان ابزار رویه جدید سیاست‌گذاری پولی در راستای هدف‌گذاری تورم را مختل و فاقد فایده ساخته است. از سویی دیگر، ایجاد عملیات بازار باز و انتشار اوراق، موجب خواهد شد که نوسانات جهانی یا فشارهای خارجی به‌صورت آثار روشن اقتصادی به داخل کشور منتقل شده و یک نقطه ضربه‌پذیر دیگر در برابر تحریم‌ها، در اقتصاد ایران ایجاد گردد؛ به‌گونه‌ای که با برقراری تحریم‌های شدید و حتی با ایجاد بازی با جو روانی، قیمت اوراق دولت در بازار دستخوش تغییر و سقوط خواهد شد که می‌تواند زمینه بی‌اعتباری اوراق قرضه‌ی دولتی و ضربه به تأمین مالی فعالیت‌های دولت را فراهم آورد. از این رو پیشنهاد می‌گردد نسبت به درآمدزایی دولت، راهکاری پایدار و بلندمدت در نظر گرفته شود که از آن جمله می‌توان به درآمدهای مالیاتی اشاره کرد.

### References

- Accounts Court of the Islamic Republic of Iran. (in Persian)
- Adedayo, O. A.; Bolaji, A. A.; Titilope, M. O. (2019). Impact of Open Market Operations and Money Supply on Inflation in Nigeria. *Acta Universitatis Danubius, Aude*, Vol. 15, no. 5/2019, pp. 235-249.
- Ansari, A. (2019). Application of open market operations in interest-free banking. *Journal of Economics in Ayane Fiqh, No. 8*, pp. 103-126. (in Persian)
- Central bank of Islamic Republic of Iran. (in Persian)

Hertel, K.; Humanicki, M.; Kitala, M.; Kleszcz, K. T.; Kuziemska, P.; Jakub, M.; Bartosz R.; Maciej S. (2022). The impact on the Polish economy of the Structural Open Market Operations programme conducted by *NBP*. Published by: *Narodowy Bank Polski Education & Publishing Department ul. Świętokrzyska 11/21 00-919 Warszawa, Poland.*

Hirota, I. (1999). The Effects of Open Market Operations on the Price Discovery Process in the Japanese Government Securities Market: An Empirical Study. *Financial Markets Department Bank of Japan.*

Kamerschen, .D. R. (1992). Money and banking. south western publishing Co.

Maithami, H. (2016). Legal-economic pathology of the proposed tools for open market operation in Iran and other countries. *Scientific-Promotional Quarterly of Islamic Economics and Banking, No. 19*, pp. 69-98. (in Persian)

Maithami, H.; Nedri, K. (2014). Open market operations with government and central bank securities. *Islamic Finance Research, 5*(1 (sequential 9)), pp. 119-154. (in Persian)

Mankiw, N.; Gregory (2016). *Macroecinonics. Library of Congress Cataloging-in-Publication Number: 2009924581.*

Mankiw. N.; Gregory; (2009). *Macroecinonics. Library of Congress Cataloging-in-Publication Number: 2009924581, SEVENTH EDITION.*

Maithami, H.; & Nederi, K. (2014). Open market operations with government and central bank securities. *Scientific Journal "Islamic Financial Research", 5*(1), 119-154. doi: 10.30497/ifr.2015.1794

Morris, A.; Davis. (2009). *Macroeconomics for MBAs and Masters of Finance. Published in the United States of America by Cambridge University Press, New York.*

Nazarpour, M. N.; Haghighi, M. (2012). Interrelationship between Islamic banking and capital market. *Zamzam Hayat Publications.* (in Persian)

Nazarpour, M. N.; Yousefi, M. R.; Haghghi, M. (2011). Implementation feasibility of negotiable certificate of deposit as a tool of open market operation in the interest-free banking system. *Economic researches of Iran*. (in Persian)

Nodehi, M. (2008). Investigating the possibility of designing suitable bonds for quasi-open market operations using the experiences of the central banks of the Islamic Republic of Iran. *Islamic Economics Quarterly*, No. 30, pp. 173-201. (in Persian)

Noferesti, M. (1997). The root of unity and collectiveness in econometrics. Tehran, *Rasa Cultural Services Institute*. (in Persian)

Noferesti, M. (2021). Applied econometrics of time series data. *Publications of Shahid Beheshti University of Tehran*. (in Persian)

Noferesti, M.; Sezavar, M. R. (2021). Creating an index with monthly frequency for sanctions against Iran. *Economic Strategy Scientific Research Quarterly*, 10th Year, Number 3, Series 38, Fall 1400, pp. 565-593. (in Persian)

Noferesti, M.; Sezavar, M. R. (2019). Development of a macro econometric model with mixed data of different frequency in order to evaluate the effect of sanctions imposed on Iran's economy. *Econometric Modeling Quarterly*, Volume 6, Number 1, pp. 131-161. (in Persian)

Oduyemi, O. S. (1993). Open Market Operations as an Instrument of Monetary Policy in Nigeria: Administration, Problem and Prospects, *Central Bank of Nigeria Economic and Financial Review*, Vol. 31, No1.

Olivier, B.; David, R. J. (2013). *Macroeconomics. Sixth Edition*, Copyright © 2013, 2011, 2009 by Pearson Education, Inc., publishing as Prentice Hall.

Stacey L.; Schreft and Bruce D. S. (1998). The Effects of Open Market Operations in a Model of Intermediation and Growth. *The Review of Economic Studies* [Vol. 65, No. 3 \(Jul.\)](#), pp. 519-550

Statistics Center of the Islamic Republic of Iran. (in Persian)

Stephen H. A. (1996). Transformations to Open Market Operations  
Developing Economies and Emerging Markets. *International Monetary Fund*,  
Publication Services 700 19th Street, N.W., Washington, D.C. 20431, U.S.A.

