

**Applied Economics Studies, Iran (AESI)**

P. ISSN:2322-2530 & E. ISSN: 2322-472X

Journal Homepage: <https://aes.basu.ac.ir/>

Scientific Journal of Department of Economics, Faculty of Economic and Social Sciences, Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran.

Publisher: Bu-Ali Sina University. All rights reserved.

Copyright©2022, The Authors. This open-access article is published under the terms of the Creative Commons.



The Relationship Between the Informal Economy and the Velocity of Money in Iran

Ashena, M.¹

Type of Article: Research

<https://dx.doi.org/10.22084/AES.2023.28005.3603>

Received: 2023.07.01; Accepted: 2023.09.20

Pp: 73-99

Abstract

The informal economy affects various economic sector, including the monetary sector. The velocity of money is one of the important monetary variables that have important effects on the results of monetary policies. In this study, the effect of the size of the informal economy on the velocity of money in Iran has been investigated using annual data during the period of 1990-2018. Using the Auto-Regressive Distributed Lag (ARDL) model, the relationship between the variables has been investigated. The results of the research model show that the larger the size of the informal economy, the faster the velocity of money, which indicates the positive effect of the money demand channel in the shadow economy on the velocity of money. Additionally, other explanatory variables including inflation rate, economic growth, and bank lending also show a positive effect on the velocity of money. Moreover, the results show that changes in the informal economy can lead to asymmetric changes in the velocity of money. Therefore, the activities of the informal economy affect the velocity of money, the money market, and the performance of monetary policies in Iran. It is crucial for policy makers to consider the role of informal and shadow economy activities in assessing the consequences of economic policies. Based on the research findings, measures including inflation control, limiting informal economy activities, and increasing bank credits should be taken into account in order to control the velocity of money. Given the positive relationship between the velocity of money and the informal economy, it can be said that any policy that limits the shadow economy reduces the velocity of money and affects the effectiveness of monetary policy.

Keywords: Velocity of Money, Informal Economy, Money Demand, Monetary Policy, Iran.

JEL Classification: E00, E02, E41, E50.

1. Assistant Professor, Department of Accounting, Faculty of Humanities, Bozorgmehr University of Qaenat, Qaen, Iran.
Email: ashena@buqaen.ac.ir

Citations: Ashena, M., (2023). "The Relationship Between the Informal Economy and the Velocity of Money in Iran". *Journal of Applied Economics Studies in Iran*, 12(47): 73-99. doi: 10.22084/aes.2023.28005.3603

Homepage of this Article: https://aes.basu.ac.ir/article_5314.html?lang=en

1. Introduction

The informal sector in emerging markets and developing economies accounts for about a third of GDP and about 70% of employment (World Bank, 2019). The informal economy is more widespread in low-income countries and has a high proportion of unskilled workers. Overcoming the challenges of the informal economy requires a balanced mix of policies that carefully consider country-specific drivers. Iran, due to some of its own characteristics including, the government budget deficit and borrowing from the central bank, trade restrictions, unemployment, administrative bureaucracy, weakness in the tax system, and the existence of oil revenues, is facing the development of the informal and underground economy. The activities of the informal economy have side effects that can be mentioned as drivers of variables such as the speed of velocity of money, money demand and economic growth. The velocity of money affects the monetary flow and monetary efficiency in the economy, which will ultimately affect the demand for goods and services (Zarra-Nezhad et al., 2018). Therefore, it is important to know how economic variables affect the velocity of money. Examining the role of the informal economy as a factor affecting the velocity of money can be useful in examining the behavior of the money demand and the subsequent effects on economic conditions. Although the money demand approach is often used to estimate the size of the shadow or even as a basis for other approaches in previous studies, the effect of the informal economy on the velocity of money is not investigated in Iranian economy.

In this article, the new data set related to the informal economy published by the World Bank has been used. Analysis has been done using the NARDL model and based on the data of Iran's economy during the years 1990-2018.

2. literature review

The informal economy has a side effect on the official economy and deviates macroeconomic variables from the real values (Karbor et al., 2018). Regarding the effects on the monetary sector, it can be said that the expansion of activities in the informal economy leads to more cash transactions, which leads to an increase in the demand of money (Medina and Schneider, 2017). Therefore, with the expansion of the informal economy, the velocity of money will change. By affecting the relationship between economic enterprises and the money and capital market, the informal economy will weaken monetary policies. Exchanges in the shadow economy are mostly based on cash payments, which may reduce the effect of monetary policy and reduce the effectiveness of monetary policies (Eilat and Zinnes, 2000).

Among related studies Elgin and Iyidost (2021) investigated the relationship between the speed of money velocity and the shadow economy using data from 104 countries between 1960 and 2017 and using generalized system of moments (GMM) estimates. According to the results of this study, in countries where the size of the informal economy is relatively larger, the velocity of money is also higher. The long-term effects of the shadow economy on the money circulation were investigated by Onnis and Tirelli (2015) based on the data of 43 countries in the period 1981-2005. The results showed that changes

in the size of the shadow economy have a negative and significant effect on the velocity of money. Pirae and Rajae (2014) state that the greatest effect of the informal economy is on the money market and the inflation rate is the most important factor in the growth of the underground economy.

3. Materials and Methods

One of the methods of estimating models based on co-integration is the Auto-Regressive Distributed Lags (ARDL) model. The ARDL model is a suitable method with high efficiency for small samples (Pesran and Shin, 1998). The nonlinear ARDL model (NARDL) is an extended model that can investigate the asymmetric effects of the independent variable in the short-term and long-term (Shin et al., 2014).

The NARDL model can be expanded by decomposing independent variable shocks into positive and negative components (Shin et al., 2014). Shin et al. (2014) based on the extension of Pesran et al.'s (2001) model presented the nonlinear boundary test and the modified F statistic to test the long-term co-integration between variables.

$$Y_t = \sum_{i=1}^p \varphi_i Y_{t-i} + \sum_{i=0}^q \beta_{1i} X_{t-i} + \sum_{i=0}^q (\beta_{2i}^+ Z_{t-i}^+ + \beta_{2i}^- Z_{t-i}^-) + \mu_t \quad (1)$$

where β^+ , β^- are asymmetric coefficients of independent variable.

4. Data and empirical results

Based on the theoretical foundations of the velocity of the money, as well as the model used in the study of Elgin and Idost (2021), the informal economy along with other explanatory variables, including economic growth, inflation rate, and bank credits are considered as factors affecting the velocity of money. The time period studied in this research is annual data from 1990 to 2018. The informal economy is considered as a percentage of the official GDP. The velocity of money is also obtained by dividing national income by current prices.

The results of unit root analysis show the different degree of stationary of the variables. F statistic has been used to analyze the long-term co-integration relationships based on the study of Pesran et al.'s (2001). The results of the F test show that there is a long-term relationship between the variables at the 95% confidence level.

In table (1), the long-term model estimation results are presented. In the long term, all explanatory variables have a significant effect on the velocity of money. As can be seen, the effect of positive and negative changes in the informal economy on the velocity of money is positive and significant, indicating that any change in the size of the informal economy leads to a change in the velocity of money. Also, based on the comparison of the coefficients, this variable has a relatively important effect and has the highest coefficient after the inflation variable. Economic growth and the credits granted by banks also have positive and negative coefficients, respectively. Therefore, an increase in economic growth leads to an increase in the velocity of money and an increase in the credits granted by banks leads to a decrease in the speed of money circulation.

5. Conclusion

The results of the empirical estimation of the model show a positive relationship between the velocity of money and explanatory variables, including the informal economy, inflation, economic growth, and a negative relationship with bank loans. Meanwhile, economic growth is one of the important goals of every economy, and as a result, in order to control the velocity of money, other variables such as increasing bank credits, and controlling inflation and informal economy activities should be considered. According to the positive relationship between the velocity of money and the informal economy, it can be said that any policy that limits the shadow economy can also limit the velocity of money and affect the effectiveness of monetary policy. Assuming the negative consequences of the informal economy on the formal sector of the economy in the short-term and long-term, policymakers should plan to curb these negative effects in the long-term. Developing countries, including Iran, due to special economic conditions such as high inflation and economic instability, should focus more on controlling the effects of the informal economy on the formal economy.

Acknowledgment

Acknowledgment: The author would like to thank the reviewers for their thoughtful comments towards improving this paper.

Conflict of Interest

Conflict of Interest: The author declares that there are no known competing financial interests or personal relationships that could have appeared to influence the work reported in this paper.



فصلنامه علمی مطالعات اقتصادی کاربردی ایران

شاپای چاپی: ۲۵۳۰-۲۳۲۲؛ شاپای الکترونیکی: ۴۷۲۸-۲۳۲۲

وبسایت نشریه: <https://aes.basu.ac.ir>

نشریه گروه اقتصاد، دانشکده علوم اقتصادی و علوم اجتماعی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران



رابطه اقتصاد غیررسمی و سرعت گردش پول در ایران

ملیحه آشنا^۱

نوع مقاله: پژوهشی

شناسه دیجیتال: <https://dx.doi.org/10.22084/AES.2023.28005.3603>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۴/۱۰، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۶/۲۹

صص: ۷۳-۹۹

چکیده

اقتصاد غیررسمی بر بخش‌های مختلف اقتصادی از جمله بازار پول تأثیرگذار است. یکی از متغیرهای مهم پولی سرعت گردش پول است که بر نتایج سیاست‌های پولی آثار مهمی دارد. در این مطالعه، تأثیر اندازه اقتصاد غیررسمی بر سرعت گردش پول در ایران با استفاده از داده‌های سالانه طی دوره زمانی ۱۳۶۹-۱۳۹۷ مورد پژوهش قرار گرفته است. رابطه بین متغیرها با استفاده از الگوی خودتوضیح با وقفه‌های توزیعی بررسی شده است. نتایج الگوی تحقیق نشان می‌دهد که هرچه حجم اقتصاد غیررسمی بزرگ‌تر باشد سرعت گردش پول نیز بیشتر است که نشان‌دهنده اثر مثبت کانال تقاضای پول در اقتصاد غیررسمی بر سرعت گردش پول است. سایر متغیرهای توضیحی شامل نرخ تورم، رشد اقتصادی، و تسهیلات اعطایی بانکی نیز اثر مثبت بر سرعت گردش پول را نشان می‌دهد. هم‌چنین، براساس نتایج تحقیق تغییرات اقتصاد غیررسمی به تغییرات نامتقارن سرعت گردش پول می‌تواند منجر شود؛ بنابراین، فعالیت‌های اقتصاد غیررسمی سرعت گردش پول و در نتیجه بازار پول و عملکرد سیاست‌های پولی را در ایران تحت تأثیر قرار می‌دهد و مناسب است سیاست‌گذاران به نقش فعالیت‌های اقتصاد سایه و غیررسمی در نتایج سیاست‌های اقتصادی توجه کنند. با توجه به نتایج این پژوهش، به منظور کنترل سرعت گردش پول اقداماتی شامل کنترل تورم، محدودسازی فعالیت‌های اقتصاد غیررسمی، و افزایش اعتبارات بانکی باید مدنظر قرار گیرد. با وجود رابطه مثبت بین سرعت گردش پول و اقتصاد غیررسمی، می‌توان بیان کرد هر سیاستی که اقتصاد سایه را محدود می‌کند سرعت گردش پول را کاهش می‌دهد و اثرگذاری سیاست پولی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

کلیدواژگان: سرعت گردش پول، اقتصاد غیررسمی، تقاضای پول، سیاست پولی، ایران.

طبقه‌بندی JEL: E00, E02, E41, E50.

۱. استادیار اقتصاد، گروه حسابداری، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه بزرگمهر قائنات، قاین، ایران.

Email: Ashena@buqaen.ac.ir

۱. مقدمه

مجموعه فعالیت‌های اقتصادی شامل فعالیت‌های رسمی و غیررسمی است که در این میان فعالیت‌های غیررسمی با عنوان اقتصاد سایه یا زیرزمینی شناخته می‌شود. کشورهایی که دارای اقتصاد غیررسمی بالایی هستند، مجموعه‌ای از چالش‌های توسعه، فقر بیشتر، درآمد سرانه کمتر، پیشرفت کمتر به سمت اهداف توسعه پایدار، نابرابری بیشتر، سرمایه انسانی کمتر، سرمایه‌گذاری در بهره‌وری ضعیف‌تر، و همچنین حکمرانی ضعیف‌تری دارند. اقتصاد سایه به‌عنوان یکی از چالش‌های پیش‌روی هر اقتصادی است که حجم زیاد آن پیامدهای منفی بر بخش‌های مختلف اقتصاد رسمی دارد. یک پیامد منفی آن اثرگذاری بر نتایج سیاست‌های اقتصادی است. به‌عبارت دیگر، از مهم‌ترین عوارض اقتصاد سایه کاهش اثرگذاری سیاست‌های اقتصادی کلان و سیاست‌های بودجه‌ای است (نجفیان و همکاران، ۱۴۰۱). عاملین اقتصادی در اقتصاد رسمی به دلیل هزینه‌های ناشی از فعالیت‌های رسمی و قانونی ممکن است قدرت رقابت با عاملین غیررسمی را نداشته باشند. از جنبه دیگر نیز اگر بانک مرکزی رشد اقتصاد رسمی را مبنای قاعده رشد پولی قرار دهد پیامدهای مختلفی بر اقتصاد اعمال خواهد شد.

بخش غیررسمی در بازارهای نوظهور و اقتصادهای درحال توسعه حدود یک-سوم تولید ناخالص داخلی و ۷۰٪ اشتغال (که خوداشتغالی بیش از نیمی از آن است) را تشکیل می‌دهد (بانک جهانی، ۲۰۱۹). اقتصاد غیررسمی در کشورهای کم‌درآمد گسترده‌تر است و سهم بالایی از کارگران غیر ماهر را دارد. به‌طور کلی بخش غیررسمی بزرگ‌تر با بهره‌وری کمتر، کاهش درآمدهای مالیاتی، و فقر و نابرابری بیشتر همراه است (تقی-نژادعمران و نیک‌پور، ۱۳۹۲). غلبه بر چالش‌های اقتصاد غیررسمی مستلزم ترکیبی متعادل از سیاست‌ها است که محرک‌های خاص کشور را به‌دقت در نظر بگیرد (بانک جهانی، ۲۰۱۹).

ایران به‌دلیل برخی ویژگی‌های خاص خود از قبیل کسری بودجه دولت و استقراض از بانک مرکزی، محدودیت‌های تجاری، بیکاری، بروکراسی اداری، ضعف در سیستم مالیاتی، و عدم سخت‌گیری دولت در مباحث مالیاتی به‌دلیل وجود درآمدهای نفتی و... با تبعات توسعه اقتصاد غیررسمی و زیرزمینی مواجه است. فعالیت‌های اقتصاد غیررسمی پیامدهای جانبی را به‌همراه دارد که می‌توان اثرگذاری بر متغیرهایی مانند سرعت گردش پول، تقاضای پول و رشد اقتصادی را نام برد؛ به‌عبارت دیگر، باوجود تداوم فعالیت‌های اقتصاد غیررسمی، حجم این بخش از اقتصاد بر متغیرهای اقتصادی از جمله سرعت گردش پول اثرگذار خواهد بود. سرعت گردش پول، جریان پولی و در نتیجه آثار پولی را در اقتصاد تحت‌تأثیر قرار می‌دهد که در نهایت تقاضای کالا و خدمات را نیز متأثر خواهد ساخت (زرآءنژاد و همکاران، ۱۳۹۰)؛ بنابراین، شناخت عوامل مؤثر بر آن و نحوه اثرگذاری متغیرهای اقتصادی بر سرعت گردش پول دارای اهمیت است. بررسی نقش اقتصاد غیررسمی به‌عنوان عاملی مؤثر بر سرعت گردش پول می‌تواند در بررسی رفتار سرعت گردش پول و آثار متعاقب بر شرایط اقتصادی مفید باشد. بر این‌اساس، هدف این پژوهش بررسی این موضوع است که اقتصاد غیررسمی در کنار سایر متغیرهای اقتصاد کلان چه اثری بر سرعت گردش پول در ایران دارد. با توجه به مطالعات قبلی در مورد سرعت گردش پول و روند

غیرخطی آن (زراءنژاد و همکاران، ۱۳۹۰)، و نیز با توجه به اثر متفاوت اقتصاد غیررسمی بر سرعت گردش پول، الگوی نامتقارن در بررسی تغییرات مثبت و منفی اقتصاد غیررسمی مورد استفاده قرار گرفته است.

اگرچه رویکرد تقاضای پول اغلب برای برآورد اندازه اقتصاد سایه یا زیرزمینی استفاده می‌شود یا حتی به‌عنوان مبنایی برای رویکردهای دیگر مانند رویکرد شاخص چندگانه (MIMIC)^۱ یا رویکرد تعادل عمومی پویا (DGE)^۲ استفاده می‌شود، در مطالعات قبلی به تأثیر اقتصاد غیررسمی بر سرعت گردش پول توجه زیادی نشده است. هم‌چنین، در زمینه اقتصاد غیررسمی بیشتر مطالعات در ایران به برآورد اقتصاد زیرزمینی و عوامل ایجاد آن و یا آثار بر بخش مالیات و اشتغال پرداخته‌اند و مطالعه‌ای به بررسی اثر اقتصاد غیررسمی بر سرعت گردش پول نپرداخته است. قابل ذکر است که در این پژوهش از مجموعه داده‌های جدید مربوط به اقتصاد غیررسمی منتشر شده توسط بانک جهانی استفاده شده است. با استفاده از الگوی خودتوضیح با وقفه‌های توزیعی و بر اساس داده‌های اقتصاد ایران طی سال‌های ۱۳۶۹-۱۳۹۷ تجزیه و تحلیل انجام شده است.

ادامه پژوهش بدین شرح تنظیم شده است: بخش دوم، ادبیات موضوع را بیان می‌کند. بخش سوم، الگوی تحقیق و روش برآورد را بیان می‌کند. بخش چهارم، نتایج برآورد را ارائه می‌دهد؛ در نهایت، بخش پنجم نتایج را جمع‌بندی و نتیجه‌گیری می‌کند.

۲. مبانی نظری موضوع

۲-۱. اقتصاد غیررسمی

بر اساس اهداف مطالعات مختلف تعاریف متفاوتی از اقتصاد غیررسمی در نظر گرفته شده است و عبارات مختلفی مانند: اقتصاد غیررسمی، اقتصاد زیرزمینی، اقتصاد سایه، اقتصاد سایه‌ای و پنهان و... به کار برده شده است. یک معیار طبقه‌بندی مفاهیم اقتصاد غیررسمی بر اساس مفهوم نهادگرایی است. بر این اساس تمایز بین اقتصاد رسمی و غیررسمی بررسی فعالیت در چارچوب قواعد نهادی متداول است (فایگ^۳، ۱۹۹۰)؛ بنابراین، فعالیت‌های اقتصاد زیرزمینی در چهار نوع فعالیت‌های غیرقانونی، گزارش نشده، ثبت نشده و غیررسمی در نظر گرفته می‌شود. مفهوم اقتصاد غیرقانونی و گزارش نشده در بیشتر مطالعات مرتبط با حوزه مالیاتی مدنظر قرار می‌گیرد (اشنایدر و بوهن^۴، ۲۰۱۷).

بخش غیررسمی اقتصاد شامل فعالیت‌های تولیدی، خدماتی و بازرگانی است که کالاها و خدمات تولیدی آن‌ها معامله شده و مصرف می‌شود، اما به دلیل هزینه‌بر بودن جمع‌آوری اطلاعات آماری آن در حسابداری ملی لحاظ نمی‌شود. در کنار این بخش، بخش دیگری وجود دارد که فعالیت‌های آن مباحث غیرقانونی مثل فرار مالیاتی را دربر دارد که بیشتر واژه اقتصاد سایه یا زیرزمینی برای آن آن کاربرد دارد (صامتی و همکاران، ۱۳۹۷). اقتصاد غیررسمی معمولاً به‌عنوان تولید کالاها و خدمات مبتنی بر بازار و قانونی تعریف می‌شود که به دلایل پولی، نظارتی

1. Multiple indicators multiple causes
2. Dynamic general equilibrium
3. Feige
4. Schneider and Buehn

یا سازمانی از مقامات دولتی پنهان می‌شود (اشنایدر و همکاران^۱، ۲۰۱۰). دلایل پولی شامل اجتناب از مالیات و دریافت کمک‌های تأمین اجتماعی، دلایل نظارتی شامل اجتناب از بوروکراسی دولتی یا بارهای نظارتی، و دلایل نهادی شامل فساد است که اغلب به کیفیت پایین نهادهای سیاسی و ضعف حاکمیت قانون مربوط می‌شود. این فعالیت‌ها اگرچه بر ارزش‌افزوده اقتصاد اثر دارد، اما به دلیل این‌که از راه غیررسمی عمل می‌کنند در حساب‌های ملی لحاظ نمی‌شوند (مطلبی و همکاران، ۱۳۹۸). با این حال، اقتصاد زیرزمینی بر اقتصاد رسمی اثر جانبی دارد و متغیرهای اقتصاد کلان را از مقادیر واقعی منحرف می‌کند (کاربر و همکاران، ۱۳۹۸). به‌طور کلی آثار اقتصاد غیررسمی در بخش‌های مختلفی مانند بخش تولید، مخارج خانوار و بازار پول بروز می‌یابد. در مورد آثار بر بخش پولی می‌توان گفت، گسترش فعالیت‌ها در اقتصاد غیررسمی معاملات نقدی بیشتری را به دنبال دارد که در نتیجه منجر به افزایش تقاضای پول نقد می‌شود (مدینا و اشنایدر^۲، ۲۰۱۷)؛ بنابراین، با گسترش اقتصاد غیررسمی نسبت پول در گردش و سرعت گردش پول تغییر خواهد کرد. اقتصاد سایه با اثرگذاری بر رابطه بین بنگاه‌های اقتصادی و بازار پول و سرمایه، تضعیف سیاست‌های پولی را دربر خواهد داشت. مبادلات در اقتصاد سایه بیشتر برمبنای پرداخت نقدی است که ممکن است اثر سیاست پولی را کاهش دهد و کاهش کارایی سیاست‌های پولی را دربر داشته باشد (ایلات و زینس^۳، ۲۰۰۰). علاوه بر این، عدم کارایی سیاست‌های مالی، عدم تخصیص بهینه منابع در اقتصاد خرد، و پیامدهای اجتماعی مانند تضعیف نهادهای اجتماعی از دیگر آثار اقتصاد غیررسمی است.

عوامل اقتصادی و سیاسی مختلفی در پیدایش اقتصاد غیررسمی نقش دارند. افزایش اندازه بخش عمومی، درجه مقررات سیستم اقتصادی، رشد بیکاری و رشد سطح عمومی قیمت‌ها از عواملی هستند که گرایش ورود به اقتصاد غیررسمی را متأثر می‌سازد (گیلز^۴، ۱۹۹۸؛ دل‌آنو و سالومن^۵، ۲۰۰۶؛ گیلز و همکاران^۶، ۲۰۰۲). این عوامل بر تصمیمات شرکت‌ها و کارگران برای مشارکت در بخش رسمی تأثیر می‌گذارد (البنسایوی^۷، ۲۰۲۱).

برآورد اندازه اقتصاد غیررسمی بنا به تعریف مشکل است. به همین دلیل محققان چندین مدل مبتنی بر ویژگی‌های مختلف را برای برآورد اقتصاد غیررسمی استفاده کرده‌اند. یکی از این ویژگی‌ها این است که اقتصاد غیررسمی در مقایسه با اقتصاد رسمی نسبتاً پول نقد بیشتری را تقاضا دارد (فایگ^۸، ۱۹۷۹؛ اشنایدر و انست^۹، ۲۰۰۰؛ الگین^{۱۰}، ۲۰۲۱)؛ بنابراین، تقاضای پول زمانی که اندازه اقتصاد غیررسمی نسبتاً بزرگ باشد افزایش می‌یابد. این ویژگی مبتنی بر نظریه مقداری پول فیشر است، به طوری که می‌توان گفت تغییرات در اندازه اقتصاد غیررسمی عامل تغییر در نسبت کل معاملات به درآمد است. نقطه شروع این رویکرد از رویکرد تقاضای ارز

1. Schneider et al.
2. Medina and Schneider
3. Eilat and Zinnes
4. Giles
5. Dell'Anno and Solomon
6. Giles et al.
7. Elbahnasawy
8. Feige
9. Schneider and Enste
10. Elgin

«گاتمن»^۱ (۱۹۷۷) نشأت گرفته است و اندازه اقتصاد سایه را با افزایش تقاضای ارز توضیح می‌دهد. در این دیدگاه فرض بر این است که سه اثر وجود دارد که باعث تغییر نسبت کل معاملات به درآمد می‌شود. این سه اثر شامل تغییرات قیمت‌ها، تغییرات ساختاری و تغییر در مقیاس معاملات در اقتصاد غیررسمی است (الگین و ایدوست^۲، ۲۰۲۱). براساس این دیدگاه، هنگامی که کشش تقاضای پول نسبت به تغییرات تولید ناخالص داخلی (رسمی) محاسبه شود، تغییرات در تقاضای پول بالاتر و پایین‌تر از این کشش را می‌توان به تغییر در اندازه اقتصاد غیررسمی نسبت داد.

رویکرد تقاضای پول اغلب برای برآورد اندازه اقتصاد سایه یا به‌عنوان مبنایی برای رویکردهای دیگر مانند رویکرد شاخص چندگانه (MIMIC) (اشنایدر و انست، ۲۰۰۰) یا رویکرد تعادل عمومی پویا (DGE) (الگین و همکاران^۳، ۲۰۱۹) استفاده می‌شود. «اشنایدر» و «بوهن» (۲۰۱۷) بیان می‌کنند که روش قابل اطمینان خاصی برای برآورد اندازه اقتصاد سایه وجود ندارد و با استفاده از روش‌های مختلف نتایج متفاوتی ممکن است به دست آید. قابل ذکر است که تفاوت‌هایی در محرک‌های مفروض زمینه‌ای اقتصاد غیررسمی در این دو رویکرد وجود دارد. MIMIC براساس متغیرهای آهسته حرکتی مانند متغیرهای مربوط به کیفیت سازمانی است، درحالی‌که DGE مبتنی بر متغیرهای ناپایدارتر مانند اشتغال، سرمایه‌گذاری و بهره‌وری است. مدل تعادل عمومی پویا (DGE) در نظر می‌گیرد که خانواده‌ها چگونه نیروی کار را بین اقتصادهای رسمی و غیررسمی در هر دوره تخصیص می‌دهند و چگونه تخصیص در طول زمان تغییر می‌کند (اریگ و مو^۴، ۲۰۰۴؛ الگین و اوزانتلی^۵، ۲۰۱۲). در مقایسه با سایر روش‌های تخمین، رویکرد DGE مبنای نظری واضح و کاربردی برای پیش‌بینی‌های سیاستی دارد (لویزا^۶، ۲۰۱۶). در پژوهش حاضر نیز از داده‌های بانک جهانی مربوط به رویکرد تعادل عمومی پویا استفاده شده است.

۲-۲. سرعت گردش پول و اقتصاد غیررسمی

سرعت گردش پول به عنوان یکی از موضوعات مهم در اقتصاد پولی همواره مورد توجه بوده است. نظر مکتب‌های مختلف در مورد سرعت گردش پول متفاوت است. اگرچه کلاسیک‌ها به عدم اثرگذاری سیاست‌های اقتصادی بر سرعت گردش پول معتقد هستند، اما نئوکلاسیک‌ها به اثرگذاری سیاست‌های غیرقابل پیش‌بینی در کوتاه‌مدت بر سرعت گردش پول معتقدند و در بلندمدت تنها تغییرات آرامی را برای سرعت گردش پول در نظر می‌گیرند. در مکتب «کینز» سرعت گردش پول به‌خصوص در شرایط دام نقدینگی و دام سرمایه‌گذاری بی‌ثبات است. مکتب کینزین و نئوکینزین سرعت گردش پول را تابعی از سیاست‌های اقتصادی می‌دانند. در نتیجه،

1. Guttman
2. Elgin and Iyidost
3. Elgin et al.
4. Ihrig and Moe
5. Elgin and Oztunali
6. Loayza

به دنبال تغییر سیاست‌های اقتصادی همان‌گونه که متغیرهای اقتصاد کلان تغییر می‌کنند (آشنا و لعل‌خضری، ۱۴۰۰)، سرعت گردش پول نیز ایستا نخواهد بود.

بر اساس دیدگاه «جان استوارت میل» در اقتصادهای مختلف، نقدینگی با سرعت متفاوتی دست‌به‌دست می‌شود و بر این اساس رابطه مقداری پول را به صورت زیر بیان کرده است؛ به طوری که سرعت گردش پول و نقدینگی (V) معادل با حجم دادوستد در سطح جاری قیمت‌ها (P) خواهد بود.

$$MV = P \cdot Y \quad (1)$$

بر اساس دیدگاه پول‌گرایان، به‌ویژه «فریدمن» سرعت گردش پول تابعی از تقاضا برای مانده واقعی پول (m) است که در واقع تابعی از تولید واقعی (Y) و نرخ بازدهی دارایی‌های رقیب (R) و نرخ تورم (P) است.

$$\frac{M}{P} = f(Y, R_1, R_2, \dots, P) \quad (2)$$

با توجه به نظریه مقداری پول خواهیم داشت:

$$\frac{M}{P} = \frac{Y}{V(R_1, R_2, \dots, P)} \rightarrow V = \frac{Y}{m} \rightarrow V = v(R_1, R_2, \dots, P, Y) \quad (3)$$

اگرچه پول‌گرایان به ثبات نسبی سرعت گردش پول اشاره دارند، اما تابع سرعت گردش پول به عواملی چون: نرخ بهره سایر دارایی‌ها و بازارها، تورم، تولید واقعی و عوامل ساختاری اقتصاد کلان بستگی دارد؛ به عنوان مثال، با تغییر محیط اقتصادی مانند توسعه بازار مالی، بانک‌داری الکترونیک، آزادسازی بازار ارز و... سرعت گردش پول نیز تغییر خواهد کرد (اومر^۱، ۲۰۱۴؛ صمصامی و نخودبیز، ۱۳۹۷)؛ بنابراین، با وجود امکان تغییرپذیری سرعت گردش پول و نیز رابطه آن با تقاضای پول، سرعت گردش پول به عنوان متغیری مهم در سیاست‌گذاری‌های پولی خواهد بود. با توجه به این که سرعت گردش پول تابعی از تقاضای پول است، با فعالیت‌های اقتصاد غیررسمی تقاضای پول و سرعت گردش آن تغییر خواهد کرد. «بروش»^۲ (۲۰۰۵) و «خولودیلین» و «تیسن»^۳ (۲۰۱۱) به اهمیت ارتباط سرعت گردش پول و اقتصاد سایه تأکید می‌کنند. در این راستا شناسایی مفروضات اساسی در رابطه تقاضای پول و فعالیت‌های اقتصاد غیررسمی به بررسی بیشتری نیاز دارد که رابطه بین سرعت پول و اقتصاد غیررسمی را روشن کند.

در اقتصاد کلان سرعت گردش پول تعداد دفعات دست‌به‌دست شدن پول را اندازه می‌گیرد. از یک طرف، با توجه به این که مقیاس اقتصاد غیررسمی کوچک است، هرچه سهم اقتصاد غیررسمی بیشتر شود دست‌به‌دست شدن پول در مقیاس کلی اقتصاد کم‌شده و سرعت گردش پول کمتر می‌شود (اونیس و تریلی^۴، ۲۰۱۵)؛ به عبارت دیگر، با افزایش اقتصاد غیررسمی به دلیل کاهش حجم مبادلات و فعالیت‌های اقتصادی سرعت گردش پول کاهش می‌یابد. این اثر را به عنوان اثر مقیاس اقتصاد غیررسمی بر سرعت پول می‌توان در نظر گرفت (الگین و ایدوست، ۲۰۲۱)؛ اما از طرف دیگر، به دلیل بالا بودن تقاضای پول در اقتصاد غیررسمی، سرعت گردش پول افزایش می‌یابد. هم‌چنین، وقتی معاملات در یک اقتصاد سریع‌تر از عرضه پول رشد کند، سرعت گردش پول

1. Omer
2. Breusch
3. Kholodilin, and Thiessen
4. Onnis and Tirelli

افزایش می‌یابد (پراسیتو^۱، ۲۰۱۸)؛ بنابراین، بالا بودن سرعت گردش پول با توجه به بالا بودن تقاضای پول در اقتصاد غیررسمی، را اثر تقاضای پول در اقتصاد غیررسمی می‌نامیم. بسته به اندازه هر اثر، هم‌بستگی بین اندازه اقتصاد غیررسمی و سرعت گردش پول می‌تواند مثبت، منفی یا حتی صفر باشد (الگین و ایدوست، ۲۰۲۱).

تغییرات در سرعت گردش پول ممکن است در نتیجه تغییرات تقاضای پول از دو طریق مهم ایجاد شود؛ اول این که ممکن است ناشی از حرکت در طول تابع تقاضای پول، به‌عنوان پیامد استدلال انتظارات تورمی باشند؛ دوم این که تابع تقاضای پول ممکن است تغییر کند (بی‌ثباتی تقاضای پول) که منجر به تغییرات غیرقابل پیش‌بینی در سرعت گردش پول شود؛ بنابراین، تغییر تقاضای پول به‌دنبال تغییر در اندازه اقتصاد سایه و غیررسمی، سرعت گردش پول را تغییر خواهد داد. با توجه به این که سرعت گردش پول تحت تأثیر متغیرهای مختلفی قرار دارد، برای توضیح کامل ارتباط بین اقتصاد غیررسمی و سرعت پول، باید برخی متغیرهای توضیحی در تابع سرعت گردش پول را نیز در نظر گرفت؛ به‌عنوان مثال، «فریدمن»^۲ (۱۹۸۸) از قیمت واقعی سهام، نسبت نرخ بهره بلندمدت به کوتاه‌مدت، و یک شاخص بازده اسمی دارایی‌های فیزیکی برای تخمین سرعت پول استفاده می‌کند. در برخی مطالعات دیگر نرخ تورم، درآمد ملی و نقش اعتبارات و تکنولوژی نیز در تابع سرعت گردش پول مورد تأیید قرار گرفته است (اووی^۳، ۱۹۹۷؛ بنک و همکاران^۴، ۲۰۰۸؛ فیگ و جرز^۵، ۲۰۰۵). در ایران نیز برخی مطالعات متغیرهایی مانند تولید ناخالص داخلی، نرخ بهره، اعتبارات بانکی و درجه توسعه‌یافتگی نظام بانکی، و نرخ تورم به‌عنوان متغیرهای مهم در تابع سرعت گردش پول معرفی کردند (زرانژاد و همکاران، ۱۳۹۰؛ صمصامی و نخودبریز، ۱۳۹۷).

۳-۲. پیشینه پژوهش

مطالعات مختلفی در زمینه سرعت گردش پول انجام شده است (بوردو و همکاران^۶، ۱۹۹۷؛ اووی، ۱۹۹۷؛ فیگ و جرز، ۲۰۰۵). «بوردو» و همکاران (۱۹۹۷) براساس داده‌های پنج کشور مختلف فرضیه ثبات گردش پول را تأیید نکردند و بیان کردند سرعت گردش پول به برخی متغیرهای حقیقی در اقتصاد وابسته است. «اووی» (۱۹۹۷) براساس داده‌های ۳۰ کشور درحال توسعه نرخ تورم و درآمد ملی را به‌عنوان عامل اثرگذار بر سرعت گردش پول بیان کردند. به‌طور مشابه «بنک» و همکاران (۲۰۰۸) و «اردکانی»^۷ (۲۰۲۳) بر اثر نرخ تورم بر سرعت گردش پول تأکید کردند. «روی» و همکاران^۸ (۲۰۲۱) و «فیگ» و «جرز» (۲۰۰۵) عامل تکنولوژی و کارت‌های اعتباری را در کنار نرخ تورم و نرخ بهره و برخی متغیرهای دیگر به‌عنوان عوامل اثرگذار بر سرعت گردش پول بیان کردند. در ایران نیز برخی مطالعات در زمینه عوامل مؤثر بر سرعت گردش پول انجام شده است (زرانژاد و

1. Prasetyo
2. Friedman
3. Owoye
4. Benk et al.
5. Faig and. Jerez.
6. Bordo et al.
7. Ardakani
8. Roy et al.

همکاران، ۱۳۹۰؛ صمصامی و نخودبریز، ۱۳۹۷). بر این اساس تولید ناخالص داخلی، نرخ بهره، و نرخ تورم به عنوان متغیرهای مهم معنی دار در تابع سرعت گردش پول معرفی شدند.

در مطالعات اولیه برای تعیین اندازه اقتصاد غیررسمی از متغیرهای پولی استفاده شده است (کیگان^۱، ۱۹۵۸). بر این اساس نسبت پول رایج نقد به عرضه پول نشان دهنده رفتار عاملین اقتصادی است (ارویسکا و همکاران^۲، ۲۰۰۶؛ اشنایدر^۳، ۲۰۰۸). «فال»^۴ (۲۰۰۳) بر اساس تابع تقاضای پول اندازه اقتصاد غیررسمی را در گینه برآورد کرده است. «آریو» و «بکوا»^۵ (۲۰۱۱) برای نیجریه روش مشابهی را به کار بردند. با این دیدگاه که نرخ مالیات به عنوان کانال اثرگذاری اقتصاد غیررسمی بر تقاضای پول است.

روش های پولی در برآورد اقتصاد غیررسمی این فرض را مطرح می کنند که فعالان در بخش غیررسمی به منظور ناشناخته ماندن در بخش رسمی، برای معاملات خود از پول نقد استفاده می کنند (فال، ۲۰۰۳). این روش در مطالعات بعدی مورد بازبینی قرار گرفت و اقتصاد زیرزمینی تابعی از متغیرهای دیگر مانند بارمالیاتی، حاکمیت قانون و توسعه اقتصادی در نظر گرفته شد (تانزی^۶، ۱۹۸۰؛ فری و ویک-هانمن^۷، ۱۹۸۳). برخی مطالعات جدیدتر به منظور برآورد اقتصاد زیرزمینی از روش های دیگر مانند الگوی تعادل عمومی پویا و MIMIC استفاده کردند (دل آنو و اشنایدر، ۲۰۰۳؛ الگین و اوزتوالی، ۲۰۱۲؛ اشنایدر و بوهن، ۲۰۱۳). مدینا و اشنایدر (۲۰۱۷) اندازه متوسط اقتصاد سایه را در ۱۵۸ کشور حدود ۳۲٪ GDP به دست آوردند.

در سطح جهانی یک مجموعه داده جدید در مورد اقتصاد غیررسمی بر مبنای مطالعه «الگین» و همکاران (۲۰۱۹) ارائه شده است. این مجموعه داده، اخیراً توسط محققان مختلف و مهم تر از آن توسط بانک جهانی در انتشارات خود استفاده شده است. پایگاه داده جهانی از فعالیت های اقتصادی غیررسمی که توسط بانک جهانی ارائه شده است، شامل داده های ۱۹۶ اقتصاد در دوره ۱۹۹۰-۲۰۱۸ م. است^۸ و در بردارنده دوازده معیار از معیارهای رایج مورد استفاده در اقتصاد غیررسمی است که بر اساس برآوردهای غیرمستقیم مبتنی بر مدل و یا معیارهای مستقیم حاصل از نظرسنجی به دست آمده است.

در ایران نیز مطالعات مختلفی بر مبنای روش های پولی، منطق فازی و MIMIC اقتصاد زیرزمینی را برآورد کرده اند (عرب مازار، ۱۳۸۰؛ صامتی و همکاران، ۱۳۸۸؛ عبدالله میلانی و اکبرپورروشن، ۱۳۹۱؛ فطرس و دلائی میلان، ۱۳۹۲). در این مطالعات متغیرهای متفاوتی به عنوان متغیر توضیحی و شاخص اقتصاد زیرزمینی استفاده شده اند. «فطرس» و «دلائی میلان» (۱۳۹۵) نرخ مالیات شرکتی و مالیات بر درآمد را عامل افزایش اقتصاد زیرزمینی در ایران بیان می کنند. «کریمی» و همکاران (۱۳۹۷) عوامل مؤثر بر اقتصاد زیرزمینی در ایران را به روش تصحیح خطای برداری طی دوره ۱۳۵۵-۱۳۹۴ بررسی کردند. نتیجه این مطالعه روند رو به رشد

1. Cagan

2. Orviská et al.

3. Schneider

4. Faal

5. Ariyo, and Bekoe

6. Tanzi

7. Frey and Weck-Hanneman

8. <https://www.worldbank.org/en/research/brief/informal-economy-database>

اقتصاد زیرزمینی در ایران را نشان می‌دهد و دو عامل حجم دولت و درآمد منابع را به‌عنوان عوامل مهم مؤثر بر اقتصاد زیرزمینی مطرح می‌کنند؛ هم‌چنین، برخی مطالعات رابطه اقتصاد زیرزمینی و موضوعات مالیاتی را بررسی کردند (میلانی و همکاران، ۱۳۹۷؛ امیدپور و همکاران، ۱۳۹۴). «امیدی‌پور» و همکاران (۱۳۹۴) در بررسی میزان فرار مالیاتی در ارتباط با اقتصاد زیرزمینی نشان دادند که حجم اقتصادی زیرزمینی و فرار مالیاتی طی دوره مورد مطالعه روند صعودی دارد. «مطلبی» و همکاران (۱۳۹۸) در برآورد اقتصاد سایه و فرار مالیاتی، میانگین اندازه اقتصاد زیرزمینی در ایران طی دوره ۱۳۴۶-۱۳۹۴ حدود ۳۰٪ به‌دست آوردند.

اگرچه مطالعات فراوانی از روش‌های پولی به‌خصوص تابع تقاضای پول حجم اقتصاد زیرزمینی و فرار مالیاتی را مورد بررسی و برآورد قرار دادند، در این میان مطالعات کمی به سنجش و اندازه‌گیری اقتصاد زیرزمینی و آثار آن بر بخش پولی انجام شده است. الگین و ایدوست (۲۰۲۱) رابطه سرعت گردش پول و اقتصاد سایه را با استفاده از داده‌های ۱۰۴ کشور بین سال‌های ۱۹۶۰ تا ۲۰۱۷ م. و با استفاده از تخمین‌های سیستم تعمیم‌یافته گشتاورها (GMM) بررسی کردند. براساس نتایج این مطالعه، در کشورهایی که اندازه اقتصاد سایه نسبتاً بزرگ‌تر است، سرعت پول نیز بالاتر است. اثرات بلندمدت اقتصاد سایه - که مستقل از توابع تقاضای پول به‌دست می‌آید - بر سرعت گردش پول توسط «اونیس» و «پاتریزو» (۲۰۱۵) براساس داده‌های ۴۳ کشور در دوره ۱۹۸۱-۲۰۰۵ م. بررسی شد. نتایج نشان داد که تغییرات اندازه اقتصاد سایه تأثیر منفی و معنی‌داری بر سرعت گردش پول دارد. «پیرایی» و «رجایی» (۱۳۹۴) بیان می‌کنند که بیشترین اثر اقتصاد زیرزمینی بر بازار پول است و نرخ تورم نیز مهم‌ترین عامل رشد اقتصاد زیرزمینی است.

با توجه به مبانی نظری و مطالعات پیشین، اقتصاد غیررسمی می‌تواند پیامدهای مختلفی بر اقتصاد و بازارهای مختلف، از جمله بازار پول داشته باشد؛ بنابراین، بررسی اثرگذاری اقتصاد غیررسمی بر بازار پول به‌منظور تجویز سیاست‌های مناسب اقتصادی دارای اهمیت است. اگرچه مطالعات مختلفی در ایران و در سطح جهانی در زمینه برآورد اقتصاد غیررسمی با تاکید بر بازار پول انجام شده است، اما تاکنون مطالعه‌ای به بررسی اثرگذاری اقتصاد سایه بر متغیرهای پولی از جمله سرعت گردش پول در ایران نپرداخته است؛ هم‌چنین، این مطالعه استفاده از یک الگوی نامتقارن را به‌منظور بررسی اثر تغییرات مثبت و منفی اقتصاد غیررسمی بر سرعت گردش پول مدنظر قرار می‌دهد.

۳. الگوی تحقیق و روش برآورد

۳-۱. الگوی غیر خطی خود توضیح با وقفه‌های توزیعی (NARDL)

یکی از روش‌های برآورد الگوها بر مبنای هم‌جمعی، الگوی خودتوضیح با وقفه‌های توزیعی^۱ (ARDL) است. بردار هم‌گرایی تصریح شده براساس الگوی خودبازگشت با وقفه‌های توزیعی روشی مناسب با کارایی بالا برای نمونه‌های کوچک است (پسران و شین، ۱۹۹۸). الگوی غیرخطی خودتوضیح با وقفه‌های توزیعی (NARDL)^۳

1. Autoregressive Distributed Lag

2. Pesaran & Shin

3. Non-linear Autoregressive Distributed Lag

الگوی گسترش یافته ARDL است که می تواند اثرات نامتقارن متغیر مستقل را در کوتاه مدت و بلندمدت بررسی کند (شین و همکاران، ۲۰۱۴). این روش مانند روش ARDL دارای این مزیت است که برآوردهای سازگاری از ضرایب را برای متغیرهای با درجه پایایی $I(0)$ و $I(1)$ ارائه می دهد و نیازی نیست که همه متغیر دارای درجه پایایی مشابه باشند یا همه آن ها هم جمع از درجه $I(1)$ باشند. شکل کلی $ARDL(p, q)$ به صورت زیر است:

$$Y_t = \sum_{i=1}^p \varphi_i Y_{t-i} + \sum_{i=0}^q \beta_{1i} X_{t-i} + \mu_t \quad (4)$$

در رابطه بالا p و q وقفه بهینه متغیر وابسته و مستقل، Y متغیر وابسته، X متغیر توضیحی مستقل، و μ_t جمله اخلاص است؛ همچنین، φ و β ضرایب وقفه های متغیر وابسته و مستقل هستند.

الگوی غیرخطی NARDL را می توان با تجزیه شوک های متغیرهای مستقل به اجزای مثبت و منفی مطابق با رابطه (۵) گسترش داد (شین و همکاران، ۲۰۱۴). «شین» و همکاران (۲۰۱۴) بر مبنای بسط الگوی پسران و همکاران^۲ (۲۰۰۱) آزمون کرانه غیرخطی و آماره F اصلاح شده را برای آزمون هم گرایی بلندمدت بین متغیرها ارائه کردند.

$$Y_t = \sum_{i=1}^p \varphi_i Y_{t-i} + \sum_{i=0}^q \beta_{1i} X_{t-i} + \sum_{i=0}^q (\beta_{2i}^+ Z_{t-i}^+ + \beta_{2i}^- Z_{t-i}^-) + \mu_t \quad (5)$$

به طوری که Z متغیر مستقل جهت بررسی اثرات غیرخطی است و β^+ ، β^- ضرایب نامتقارن وقفه های متغیر مستقل هستند.

بر اساس مبانی نظری سرعت گردش پول و نیز الگوی به کار برده شده در مطالعه الگین و ایدوست (۲۰۲۱) اقتصاد غیررسمی همراه با متغیرهای توضیحی دیگر شامل رشد اقتصادی، نرخ تورم، و اعتبارات بانکی از عوامل مؤثر بر سرعت گردش پول در نظر گرفته شده و با توجه به هدف تحقیق الگوی (۶) تصریح می شود:

$$VM_t = f(GDPG_t, INF_t, CREDIT_t, IE_t) \quad (6)$$

به طوری که در آن VM سرعت گردش پول، $GDPG$ نرخ رشد اقتصادی (رشد تولید ناخالص داخلی حقیقی)، INF نرخ تورم، $CREDIT$ تسهیلات اعطایی بانکها (درصدی از GDP)، و IE اقتصاد غیررسمی (درصدی از GDP) است.

با رشد GDP سریع تر از رشد عرضه پول، افزایش سرعت گردش پول واقع می شود؛ بنابراین، رشد GDP به عنوان یکی از متغیرهای توضیحی سرعت گردش پول می تواند لحاظ شود (رمی، ۲۰۱۰). افزایش نرخ تورم، تقاضای پول و سرعت گردش پول را افزایش می دهد و در نتیجه نرخ تورم به عنوان متغیر توضیحی دیگر لحاظ می شود. کانال وام دهی با خلق اعتبار نقش مهمی در سرمایه گذاری و وام دهی دارد. بر این اساس، از یک طرف با تغییر حجم پول سرعت گردش پول را تحت تأثیر قرار می دهد و از طرف دیگر به عنوان عامل اثرگذار بر فعالیت های اقتصاد رسمی و غیررسمی است؛ بنابراین، اعتبارات بانکی به عنوان معیاری از توسعه مالی و سیاست پولی عاملی مؤثر بر سرعت گردش پول در نظر گرفته می شود.

الگوی بالا بر اساس رهیافت $NARDL(p, q)$ به صورت رابطه (۷) تصریح می شود:

1. Shin et al.
2. Pesaran et al.
3. Rami

$$VM_t = \sum_{i=1}^p \varphi_i VM_{t-i} + \sum_{i=0}^q \beta_{1i} GDPG_{t-i} + \sum_{i=0}^q \beta_{2i} INF_{t-i} + \sum_{i=0}^q \beta_{3i} CREDIT_{t-i} + \sum_{i=0}^q (\beta_{4i}^+ IE_{t-i}^+ + \beta_{4i}^- IE_{t-i}^-) + \mu_t \quad (7)$$

برای بررسی اثر غیرخطی متغیر اقتصاد غیررسمی بر سرعت گردش پول، تغییرات مثبت و منفی اقتصاد غیررسمی به صورت زیر تجزیه می‌شود.

$$IE_t^+ = \sum_{j=1}^t \Delta IE_t^+ = \sum_{j=1}^t \max(\Delta IE_t^+, 0) \quad (8)$$

$$IE_t^- = \sum_{j=1}^t \Delta IE_t^- = \sum_{j=1}^t \max(\Delta IE_t^-, 0)$$

به طوری که IE_t^+ مجموع جزئی تغییرات مثبت و IE_t^- مجموع جزئی تغییرات منفی متغیر اقتصاد غیررسمی را نشان می‌دهد.

الگوی تصحیح خطای رابطه بلندمدت به صورت زیر (رابطه ۹) ارائه می‌شود که تعدیل پویا به سمت تعادل را مشخص می‌کند:

$$\Delta VM_t = \beta_0 + \rho VM_{t-1} + \gamma_1 GDPG_{t-1} + \gamma_2 INF_{t-1} + \gamma_3 CREDIT_{t-1} + \gamma_4^+ IE_{t-1}^+ + \gamma_4^- IE_{t-1}^- + \sum_{i=1}^{p-1} \theta_i \Delta VM_{t-i} + \sum_{i=0}^{q-1} \alpha_{1i} \Delta GDPG_{t-i} + \sum_{i=0}^{q-1} \alpha_{2i} \Delta INF_{t-i} + \sum_{i=0}^{q-1} \alpha_{3i} \Delta CREDIT_{t-i} + \sum_{i=0}^{q-1} (\alpha_{4i}^+ \Delta IE_{t-i}^+ + \alpha_{4i}^- \Delta IE_{t-i}^-) + \mu_t \quad (9)$$

به طوری که $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3$ پارامترهای با وقفه توزیعی، γ_4^+, γ_4^- پارامترهای با وقفه توزیعی نامتقارن و $\alpha_{1i}, \alpha_{2i}, \alpha_{3i}, \alpha_{4i}^+, \alpha_{4i}^-$ ، $i = 0, 1, \dots, q-1$ پارامترهای کوتاه‌مدت و ρ ضریب عبارت تصحیح خطا را نشان می‌دهند. باید ذکر شود که اثرات نامتقارن بلندمدت توسط $\beta^+ = \frac{\gamma^+}{\rho}$ و $\beta^- = \frac{\gamma^-}{\rho}$ مشخص می‌شود. با به کارگیری آزمون کرانه‌ای «پسران» و همکاران (۲۰۰۱) وجود هم‌جمعی و رابطه بلندمدت بین متغیرها بررسی می‌شود. پس از بررسی روابط بلندمدت و کوتاه‌مدت، با استفاده از آزمون والد عدم تقارن بلندمدت و کوتاه‌مدت مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۴. داده‌ها و نتایج تجربی

۴-۱. داده‌ها

دوره زمانی مورد بررسی در این تحقیق داده‌های سالانه طی ۱۳۶۹ تا ۱۳۹۷ است. بازه زمانی انتخاب شده براساس موجودی داده‌ها می‌باشد. داده‌های اقتصاد غیررسمی از بانک جهانی و سایر متغیرها از آمارهای اقتصادی بانک مرکزی ایران به دست آمده است. اقتصاد غیررسمی به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی رسمی مورد نظر قرار گرفته است. سرعت گردش پول نیز از تقسیم درآمد ملی بر قیمت‌های جاری به دست می‌آید.

جدول (۱) آمارهای توصیفی متغیرهای تحقیق را به صورت خلاصه نشان می‌دهد. نتیجه آماره آزمون «جاک-برا»^۱ برای چهار متغیر به جز تورم که فرضیه صفر نرمال بودن توزیع در سطح معناداری ۵٪ رد نمی‌شود و متغیرها توزیع نرمال دارند.

جدول ۱: آماره‌های توصیفی متغیرهای مورد استفاده در الگو
 Tab. 1: Descriptive statistics of the model variables

آماره‌های توصیفی	سرعت گردش پول	رشد اقتصادی	نرخ تورم	نسبت تسهیلات اعطایی بانکها به GDP	اقتصاد غیر رسمی
میانگین	۱/۸۹	۰/۰۵	۰/۱۹	۰/۳۹	۰/۱۷
میانه	۱/۹۷	۰/۰۷	۰/۱۷	۰/۳۴	۰/۱۷
انحراف معیار	۰/۴۷	۰/۰۹	۰/۰۹	۰/۱۳	۰/۰۰۷
ضریب چولگی	۲/۲۸	۲/۱۵	۴/۷۵	۱/۷۳	۱/۶۱
ضریب کشیدگی	-۰/۶۲	-۰/۱۹	۱/۳۰	۰/۳۶	-۰/۵۳
آماره Jarque-Bera	۲/۵۱	۱/۰۳	۱۲	۲/۵۶	۳/۷۳
سطح معنی‌داری	۰/۲۸	۰/۵۹	۰/۰۰	۰/۲۷	۰/۱۵

(مأخذ: یافته‌های تحقیق).

به منظور بررسی پایایی متغیرهای این تحقیق از آزمون ریشه واحد دیکی-فولر تعمیم یافته^۲ و «فلیس پرون»^۳ استفاده شده است. نتایج بررسی ریشه واحد در جدول (۲) ارائه شده است که نشان دهنده درجه متفاوت پایایی متغیرها است.

جدول ۲. بررسی پایایی متغیرهای الگو
 Tab. 2: Stationary tests of the model variables

آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم یافته ADF					
وضعیت	آماره آزمون در تفاضل مرتبه اول متغیرها		آماره آزمون در سطح متغیرها		متغیر
	پایایی	با عرض از مبدأ و روند	با عرض از مبدأ و روند	با عرض از مبدأ	
I(1)	-۳/۱۴	-۵/۰۰	-۲/۷۳	۰/۱۴	VM
I(0)	-	-	-۴/۸۵	-۴/۳۵	GDPG
I(0)	-	-	-۳/۶۸	-۳/۴۷	INF
I(1)	-۴/۴۵	-۴/۲۵	-۲/۵۲	۰/۲۱	CREDIT
I(1)	-۳/۶۲	-۳/۵۸	-۱/۶۷	۰/۲۶	IE
آزمون ریشه واحد فلیس پرون					
وضعیت	آماره آزمون در تفاضل مرتبه اول متغیرها**		آماره آزمون در سطح متغیرها*		متغیر

1. Jarque-Bera
2. Augmented Dickey Fuller (ADF)
3. Phillips-Perron

	با عرض از مبدأ و روند	با عرض از مبدأ	با عرض از مبدأ و روند	با عرض از مبدأ	
I(1)	-۷/۴۸	-۵/۰۰	-۳/۱۴	-۰/۱۴	VM
I(0)	-	-	-۴/۸۵	-۴/۳۶	GDPG
I(0)	-	-	-۴/۵۴	-۳/۰۹	INF
I(1)	-۴/۳۵	-۴/۲۲	-۲/۶۱	۰/۱۴	CREDIT
I(1)	-۳/۶۲	-۳/۵۲	-۱/۵۰	-۰/۰۳	IE

* مقدار بحرانی در سطح ۹۵٪ در حالت عرض از مبدأ و حالت عرض از مبدأ و روند ۲/۹۷- و ۳/۵۸- است.
(مأخذ: یافته‌های پژوهش).

۲-۴. نتایج برآورد الگو

با وجود درجه متفاوت پایایی متغیرها، الگوی ARDL می‌تواند مدنظر قرار گیرد. همچنین، همان‌گونه که «شین» و همکاران (۲۰۱۱) بیان می‌کنند رابطه هم‌جمعی بلندمدت ممکن است دارای ویژگی عدم تقارن یا غیرخطی بودن باشد؛ بنابراین، براساس مبانی نظری و وجود کانال‌های متفاوت اثرگذاری اقتصاد غیررسمی بر سرعت گردش پول، الگوی NARDL به‌عنوان یک چارچوب پویای غیرخطی ساده و انعطاف‌پذیر به‌کار برده می‌شود که قادر به مدل‌سازی هم‌زمان و منسجم عدم تقارن‌ها هم در رابطه بلندمدت و هم در الگوهای تعدیل است. وقفه‌های بهینه p و q برای متغیرهای توضیحی براساس معیار آکائیک (AIC) انتخاب شده‌اند. به‌منظور آزمون کرانه‌ای $NARDL(p, q)$ برای تجزیه و تحلیل روابط هم‌جمعی بلندمدت براساس مطالعه پسران و همکاران^۲ (۲۰۰۱)، از آماره F استفاده شده است. هنگامی رابطه بلندمدت میان متغیرها وجود دارد که آماره محاسباتی بیشتر از کران بالا باشد و فرض صفر مبنی بر عدم وجود هم‌جمعی رد شود. براساس جدول (۳) نتایج آزمون F نشان می‌دهد که در سطح اطمینان ۹۵٪ رابطه بلندمدت بین متغیرها وجود دارد.

جدول ۳: آزمون هم‌جمعی NARDL

Tab. 3: NARDL cointegration test

سطح معنی‌داری ۱٪		سطح معنی‌داری ۵٪		مقدار آماره F
کران پایین	کران بالا	کران پایین	کران بالا	
۴/۱۳	۵/۷۶	۲/۹۱	۴/۱۹	۱۷/۵۶

(مأخذ: نتایج تحقیق).

در جدول (۴)، نتایج برآورد الگوی بلندمدت ارائه شده است. در بلندمدت تمام متغیرهای توضیحی اثر معنی‌دار بر سرعت گردش پول دارند. همان‌طور که مشاهده می‌شود اثر تغییرات مثبت و منفی اقتصاد غیررسمی بر سرعت گردش پول مثبت و معنی‌دار به‌دست آمده است و بیانگر این است که هرگونه تغییر در حجم اقتصاد غیررسمی تغییر سرعت گردش پول را به‌دنبال دارد؛ همچنین، براساس مقایسه ضرایب، این متغیر نسبتاً دارای اثر مهمی

1. Akaike Information Criterion

2. Pesaran, et al.

است و بعد از متغیر تورم بیشترین ضریب را دارد. رشد اقتصادی و تسهیلات اعطایی بانکها نیز به ترتیب دارای ضریب مثبت و منفی هستند. بر این اساس افزایش رشد اقتصادی منجر به افزایش سرعت گردش پول و افزایش تسهیلات اعطایی بانکها منجر به کاهش سرعت گردش پول می‌شود.

زمانی که بخش غیررسمی اقتصاد رشد می‌کند برخی منابع و نهادهای تولید و جریانهای پولی و مالی از اقتصاد رسمی خارج می‌شود و این موجب اختلال در بخش پولی و حقیقی می‌شود. با افزایش تورم و رشد اقتصادی طبق انتظار سرعت گردش پول افزایش می‌یابد. در مورد اثر منفی تسهیلات اعطایی بر سرعت گردش پول می‌توان گفت که منابع مالی اعطایی از یک طرف حجم پول در گردش را افزایش می‌دهد و از طرف دیگر، این حجم پول از طریق مسیرهای رسمی در بخشهای اقتصادی سرمایه‌گذاری شده که در نهایت سرعت گردش پول را کاهش می‌دهد.

نتایج این مطالعه مطابق مطالعه الگین و ایدوست (۲۰۲۱) است که براساس داده‌های جهانی بیان می‌کند اقتصاد سایه سرعت گردش پول و تقاضای پول را افزایش می‌دهد؛ البته «اونیس» و «پاتریزو» (۲۰۱۵) بیان می‌کنند که اقتصاد غیررسمی و بازار پول در اقتصادهای مختلف می‌تواند رابطه مثبت یا منفی داشته باشند. به طور کلی می‌توان گفت تغییر حجم اقتصاد غیررسمی علاوه بر بخش حقیقی، بخش پولی را هم تحت تأثیر قرار می‌دهد. با توجه به معنی‌داری تغییرات مثبت و منفی اقتصاد غیررسمی در الگوی برآورد شده می‌توان گفت کنترل اقتصاد غیررسمی، ثبات بازار پول را بهبود می‌دهد. در مقابل، تغییر حجم اقتصاد غیررسمی خصوصاً در جهت مثبت باعث سرعت بیشتر گردش پول و نوسانات در بازار پول می‌شود. می‌توان نااطمینانی مربوط به شرایط اقتصادی و فرار از فرآیندهای رسمی و قانونی که تقاضای بیشتر پول نقد را به دنبال دارد به عنوان عامل افزایش سرعت گردش پول بیان کرد.

جدول ۴: برآورد ضرایب بلندمدت حاصل از نتایج هم‌جمعی بلندمدت NARDL

Tab. 4: Estimated long-run coefficients of the NARDL approach

نام متغیر	برآورد ضرایب	آماره t
IE ⁺	۳/۶۴*	۴/۴۹
IE ⁻	-۰/۲۶*	۲/۴۸
GDPG	۲/۰۲*	۳/۱۱
INF	۴/۳۲*	۴/۲۱
CREDIT	-۳/۲۶*	-۶/۱۶
C	۱/۷۸*	۴/۳۸

* معنی‌داری در سطح اطمینان ۹۵٪ را نشان می‌دهد. (مأخذ: نتایج تحقیق).

در ادامه، الگوی تصحیح خطا برآورد شده است. الگوی تصحیح خطاری برداری می‌تواند وضعیت تعادل را در مقایسه با تعدیل‌های پویا نشان دهد و علاوه بر حرکت تعادلی در بلندمدت، ضرایب کوتاه‌مدت و ضریب تعدیل را مشخص کند. نتایج نشان می‌دهد که ضریب عبارت تصحیح خطا (ECM)، در سطح ۵٪ معنی‌دار و منفی است، که نشان‌دهنده سرعت تعدیل متغیرها به سمت تعادل بلندمدت آنها است.

جدول ۵: برآورد ضرایب کوتاه‌مدت (۲،۳،۳،۱،۲،۳) NARDL

Tab. 5: Estimated short-run coefficients of the NARDL approach

نام متغیر	ضرایب	آماره t
$\Delta VM(-1)$	-0.52^*	۷/۳۰
ΔIE^+	2.67^*	۱۰/۰۶
$\Delta IE^+(-1)$	-0.46^*	-۲/۲۲
$\Delta IE^+(-2)$	-1.24^*	-۸/۴۲
ΔIE^-	-0.14	-۱/۹۲
$\Delta IE^-(-1)$	-0.75^*	-۹/۴۲
$\Delta IE^-(-2)$	-0.38^*	-۵/۲۶
$\Delta GDPG(-1)$	1.26^*	۱۱/۶۹
ΔINF	1.50^*	۱۳/۰۲
$\Delta INF(-1)$	1.38^*	۱۴/۹۸
$\Delta CREDIT$	-1.75^*	-۸/۴۱
$\Delta CREDIT(-1)$	2.08^*	۶/۵۸
$\Delta CREDIT(-2)$	1.26^*	۵/۶۹
$ECM(-1)$	$-0.72(-1.20)^*$	-۱۲/۸۸

* معنی‌داری در سطح اطمینان ۹۵٪ را نشان می‌دهد.

(مأخذ: نتایج تحقیق).

ضریب برآورد شده تصحیح خطا نشان می‌دهد در هر دوره ۷۲٪ از هرگونه انحراف متغیر وابسته از مسیر تعادلی بلندمدت تعدیل می‌شود (جدول ۵). با توجه به نتایج کوتاه‌مدت، تغییرات مثبت اقتصاد غیررسمی به افزایش سرعت گردش پول در کوتاه‌مدت منجر می‌شود (اثر افزایش تقاضای پول در اقتصاد غیررسمی)، که این نتیجه با وجود وقفه به ضریب منفی تبدیل می‌شود. در مقابل تغییرات منفی اقتصاد غیررسمی در کوتاه‌مدت اثر منفی بر سرعت گردش پول دارد. رشد اقتصادی و تورم نیز در کوتاه‌مدت دارای اثر مثبت بر سرعت گردش پول هستند. تسهیلات اعطایی دارای ضریب منفی است و مطابق انتظار از طریق افزایش حجم پول در گردش، سرعت گردش پول را کاهش می‌دهد، درحالی‌که با ایجاد وقفه اثر آن مثبت خواهد بود.

با توجه به نتایج کوتاه‌مدت، تغییرات مثبت اقتصاد غیررسمی بیشترین اثر را بر سرعت گردش پول دارد؛ بنابراین، می‌توان گفت کنترل سرعت گردش پول در کوتاه‌مدت و بلندمدت نیازمند کاهش و کنترل حجم اقتصاد غیررسمی است و در کنار آن نرخ تورم و رشد اقتصادی نیز اثر مهمی بر سرعت گردش پول دارند.

برای بررسی نامتقارن بودن ضرایب در بلندمدت و کوتاه‌مدت از آزمون والد^۱ استفاده می‌شود. در جدول (۶) نتایج آزمون والد نشان داده شده است. وجود رابطه نامتقارن در بلندمدت و کوتاه‌مدت براساس دو فرض صفر زیر آزمون می‌شود:

$$H_0: \frac{\beta^+}{\rho} = \frac{\beta^-}{\rho}$$

$$H_0: \sum_{j=0}^{q-1} \alpha_j^+ = \sum_{j=0}^{q-1} \alpha_j^- \quad (10)$$

نتایج آزمون والد نشان می‌دهد که اثر تغییرات مثبت و منفی اقتصاد غیررسمی بر سرعت گردش پول در بلندمدت در ایران نامتقارن است، درحالی‌که در کوتاه‌مدت این آثار متقارن است. آثار نامتقارن به این دلالت دارد که سرعت گردش پول به تغییرات در اندازه اقتصاد غیررسمی به‌طور متفاوت پاسخ می‌دهد.

جدول ۶: نتایج آزمون والد برای بررسی عدم تقارن متغیرها در مدل NARDL

Tab. 6: The results of the Wald Test to examine Long-run asymmetries in NARDL

نتیجه	آماره χ^2	متغیر	
عدم تقارن	۱۰/۹۸ (۰/۰۲)	برابری ضرایب اثر مثبت و منفی IE	بلندمدت
تقارن	۰/۴۱ (۰/۵۴)	برابری ضرایب اثر مثبت و منفی IE	کوتاه مدت

*معنی‌داری در سطح اطمینان ۹۵٪ را نشان می‌دهد.

(مأخذ: نتایج تحقیق).

به‌طور کلی نتایج نشان می‌دهد که اندازه اقتصاد غیررسمی بزرگ‌تر و هم‌چنین نرخ رشد تولید ناخالص داخلی بالاتر با سطح بالاتری از سرعت گردش پول مرتبط است. این نشان‌دهنده این واقعیت است که اثر مثبت تقاضای پول بر اثر مقیاس اقتصاد غیررسمی غالب است، علاوه بر این، از آنجایی که سرعت پول رابطه مثبت با تورم دارد (کیم و سابرامانیان^۱، ۲۰۰۹؛ مندیزبال^۲، ۲۰۰۶) این یافته در طراحی سیاست پولی بازتاب جدی دارد. علاوه بر این، تغییرات در اقتصاد غیررسمی ممکن است به تغییرات نامتقارن سرعت گردش پول منجر شود؛ به عبارت دیگر، این مطالعه نیز به واکنش نامتقارن سرعت گردش پول به تغییرات اقتصاد غیررسمی اشاره می‌کند. فعالان در اقتصاد غیررسمی با توجه به تغییرات شرایط اقتصادی به تقاضای پول به‌طور متفاوت پاسخ می‌دهند و در نتیجه تغییرات مثبت و منفی اقتصاد غیررسمی سرعت گردش پول را به‌طور متفاوت تحت تأثیر قرار خواهد داد. آزمون‌های تشخیص به‌منظور بررسی الگوی برآورد شده در جدول (۷) ارائه شده است. نتایج آزمون‌های تشخیص نشان می‌دهد که ناهمسانی واریانس و خودهم‌بستگی در سطح معنی‌داری ۵٪ وجود ندارد. هم‌چنین، جملات اخلاص نرمال هستند و با توجه به آزمون رمزی مشخص می‌شود الگوی تحقیق به‌درستی تصریح شده است.

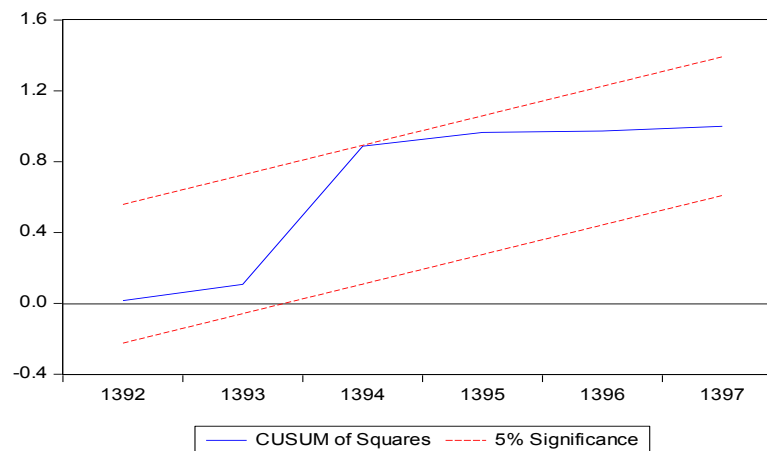
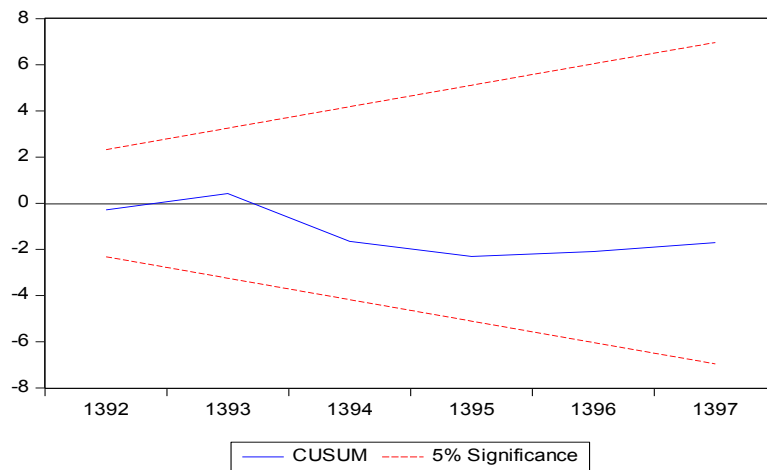
1. Kim and Subramanian
2. Mendizábal

جدول ۷: نتایج آزمون‌های تشخیصی
Tab. 7: The results of the diagnostic Tests

آزمون تشخیصی	مقدار آماره	سطح احتمال
ناهم‌سانی واریانس	۰/۸۵	۰/۶۳
خودهم‌بستگی	۱/۹۲	۰/۲۵
نرمال بودن جملات اخلاص	۰/۷۴	۰/۶۷
فرم تبعی مناسب	۴/۸۴	۰/۰۸

(مأخذ: نتایج تحقیق).

نمودار (۱) بررسی ثبات ساختاری الگوی تحقیق را بر مبنای آماره‌های پسماندهای تجمعی استاندارد شده (CUSUM) و مجذور آن (CUSUMQ) نشان می‌دهد. با توجه به این که نمودارهای رسم شده در فاصله بین دو ناحیه بحرانی در سطح ۵٪ قرار دارند الگوی برآوردی دارای ثبات است و پایداری مدل در بلندمدت مورد تأیید است.



نمودار ۱: بررسی پایداری ضرایب برآورد شده (مأخذ: نتایج تحقیق).

Diag. 1: Tests of model stability

۵. نتیجه گیری

اقتصاد غیررسمی با تحت تأثیر قراردادن آثار سیاست‌های اقتصاد کلان، دستیابی به ثبات اقتصادی را با چالش مواجه می‌سازد. با توجه به اهمیت نقش اقتصاد غیررسمی بر بازار پول شناخت نحوه اثرگذاری این متغیر ضروری به نظر می‌رسد. عدم توجه به اقتصاد زیرزمینی، موجب ناکارایی انتخاب سیاست بهینه توسط سیاست‌گذاران می‌شود. این موضوع در کشورهای در حال توسعه که سیستم مالیاتی و نظارتی ضعیفی دارند دارای اهمیت بیشتری است. هدف این مطالعه، بررسی تأثیر فعالیت‌های اقتصاد غیررسمی بر سرعت گردش پول در ایران است. در این راستا اثر اقتصاد غیررسمی بر بازار پول در ایران در الگوی خودتوضیح با وقفه‌های توزیعی طی بازه زمانی ۱۳۶۹-۱۳۹۷ بررسی شده است.

با توجه به این که سرعت گردش پول تحت تأثیر متغیرها و شرایط اقتصادی قرار می‌گیرد باید به صورت درون‌زا لحاظ شود و اثر متغیرهایی مانند اقتصاد غیررسمی، رشد اقتصادی و نرخ تورم باید در بررسی پیامد سیاست‌های پولی لحاظ شود. زمانی که سرعت گردش پول تحت تأثیر برخی متغیرهای اقتصادی تغییر می‌کند ممکن است لزوم اعمال سیاست پولی و میزان آن را تحت تأثیر قرار دهد و در نتیجه درجه اعمال سیاست‌ها باید دقیق‌تر مورد توجه قرار گیرد.

نتایج برآورد الگوی تحقیق رابطه مثبت بین سرعت گردش پول و متغیرهای توضیحی شامل: اقتصاد غیررسمی، تورم، رشد اقتصادی، و رابطه منفی با تسهیلات اعطایی بانکی را نشان می‌دهد. در این میان رشد اقتصادی به عنوان یکی از اهداف مهم هر اقتصادی است و در نتیجه به منظور کنترل سرعت گردش پول سایر متغیرها مانند افزایش اعتبارات بانکی، و کنترل تورم و فعالیت‌های اقتصاد غیررسمی باید مدنظر قرار گیرد. با وجود رابطه مثبت بین سرعت گردش پول و اقتصاد غیررسمی، می‌توان بیان کرد هر سیاستی که اقتصاد سایه را محدود می‌کند می‌تواند سرعت گردش پول را نیز محدود کند و اثرگذاری سیاست پولی را تحت تأثیر قرار دهد. با فرض پیامد منفی اقتصاد غیررسمی بر بخش رسمی اقتصاد در کوتاه مدت و بلندمدت، سیاست‌گذاران باید برای مهار این آثار منفی در بلندمدت برنامه‌ریزی کنند. کشورهای در حال توسعه از جمله ایران به دلیل شرایط اقتصادی ویژه از قبیل تورم بالا و بی‌ثباتی اقتصادی باید تمرکز بیشتری بر کنترل آثار اقتصاد غیررسمی بر اقتصاد رسمی را داشته باشند.

با توجه به نتایج تحقیق پیشنهاد می‌شود سیاست‌های کنترل اقتصاد غیررسمی با تأکید بیشتر دنبال شود. اصلاحاتی باید اعمال شود که اقتصاد را رقابتی‌تر کند، انگیزه‌های فساد را کاهش دهد و عاملین اقتصادی را تشویق کند که از اقتصاد سایه و غیررسمی به اقتصاد رسمی حرکت کنند. مهار تورم، بهبود محیط کسب و کار و فراهم‌سازی تسهیلات مالی برای مشاغل، کاهش محدودیت‌های تجاری، شفاف‌سازی سیاست‌های اقتصادی و فرهنگ‌سازی مالیاتی می‌تواند علاوه بر کاهش اقتصاد غیررسمی هم‌زمان پیامدهای مناسبی در راستای کنترل سرعت گردش پول داشته باشد. دولت‌ها باید به جای افزایش تعداد مقررات، بر حاکمیت قانون و اجرای دقیق حداقل مجموعه مقررات ضروری تأکید کنند. خط‌مشی خوب طراحی شده می‌تواند با افزایش کارایی، جمع‌آوری درآمدهای عمومی و چارچوب‌های نظارتی، دسترسی گسترده به امور مالی، بازارها و عوامل مؤثر برای تقویت بهره‌وری و رشد مشاغل نقش مؤثری داشته باشد. علاوه بر این، کنترل تورم می‌تواند به عنوان عامل کاهش سرعت

گردش پول عمل کند. همچنین، نقدینگی و تسهیلات بانکی به سمت بخش‌های تولیدی هدایت شود تا با ایجاد ارزش افزوده و موقعیت‌های شغلی از ورود به مشاغل سایه و غیررسمی جلوگیری شود.

سپاسگزاری

در پایان نویسنده بر خود لازم می‌داند که از داوران محترم بابت نظرات سازنده و ارزشمند آن‌ها در رونق بخشیدن به متن مقاله و بهبود آن قدردانی نماید.

تضاد منافع

نویسنده ضمن رعایت اخلاق نشر، نبود تضاد منافع را اعلام می‌دارد.

کتابنامه

- امیدپور، رضا؛ پژویان، جمشید؛ محمدی، تیمور؛ معمارنژاد، عباس؛ (۱۳۹۴). «برآورد حجم اقتصاد زیرزمینی و فرار مالیاتی: تحلیل تجربی در ایران». *پژوهشنامه مالیات*، ۲۳(۲۸): ۶۹-۹۴.
- آشنا، ملیحه، لعل خضری، حمید. (۱۴۰۰). «همبستگی پویای نوسان نرخ ارز، صادرات و واردات با نااطمینانی سیاست اقتصادی جهانی (کاربرد الگوی M-GARCH رهیافت DCC)». *فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، ۱۰(۳۷): ۱۶۷-۱۳۵. Doi: 10.22084/AES.2021.22895.3184
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. (۱۳۸۳-۱۳۹۸). *گزیده آمارهای اقتصادی*.
https://cbi.ir/simplelist/LatestEconomicData_fa.aspx,
- پیرایی، خسرو؛ و رجایی، حسینعلی. (۱۳۹۴). «اندازه‌گیری اقتصاد زیرزمینی در ایران و بررسی علل و آثار آن». *سیاست‌های راهبردی و کلان*، ۳(۹): ۲۱-۴۲.
- تقی‌نژادعمران، وحید؛ و نیک‌پور، معصومه. (۱۳۹۲). «اقتصاد زیرزمینی و علت‌های آن: مطالعه موردی ایران». *مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، ۲(۸): ۵۳-۷۲.
- زراءنژاد، منصور؛ زارع، محمدمهدی؛ و اکبری، مهدی. (۱۳۹۰). «تخمین تابع سرعت گردش پول در اقتصاد ایران». *علمی پژوهشی اقتصاد مقداری*، ۸(۱): ۱۲۳-۱۴۵.
- صامتی، مجید؛ سامتی، مرتضی؛ و دلایی‌میلان، علی. (۱۳۹۷). «برآورد اقتصاد زیرزمینی در ایران (۸۴-۱۳۴۴): به روش MIMIC». *مطالعات اقتصاد بین‌الملل*، ۳۵(۲): ۸۹-۱۱۴.
- صمصامی، حسین؛ و نخودبریز، نوشین. (۱۳۹۷). «اثر ابزارهای پرداخت الکترونیک بر تورم و سرعت گردش پول». *اقتصاد مالی*، ۱۲(۴۵): ۱۹۳-۲۱۲.
- عبداله‌میلانی، مهنوش؛ و اکبرپورروشن، نرگس. (۱۳۹۱). «فرار مالیاتی ناشی از اقتصاد غیررسمی در ایران». *پژوهشنامه مالیات*، ۱۳(۲۰): ۱۶۸-۱۴۱.
- عرب‌مازازی، علی. (۱۳۸۰). «اقتصاد سیاه در ایران: اندازه، علل و آثار آن در سه دهه اخیر». *برنامه و بودجه*، ۶(۲ و ۳): ۳-۳۰.
- فطرس، محمدحسن؛ و دلایی‌میلان، علی. (۱۳۹۲). «عوامل مؤثر بر اقتصاد زیرزمینی در ایران، ۱۳۴۲-۱۳۹۱». *اقتصاد مقداری*، ۱۰(۴): ۹۱-۱۱۱.
- فطرس، محمدحسن؛ و دلایی‌میلان، علی. (۱۳۹۵). «بررسی اقتصاد زیرزمینی و فرار مالیاتی در چارچوب مدل‌های تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE)». *پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، ۷(۲۵): ۶۵-۸۴.

- کاربر، رضا؛ کریمی تکانلو، زهرا؛ و رستم‌زاده، پرویز، (۱۳۹۸). «برآورد حجم اقتصاد زیرزمینی در استان‌های ایران و بررسی عوامل مؤثر بر آن». *نظریه‌های کاربردی اقتصاد*، ۲(۶): ۱۶۱-۱۸۸.
- کریمی، محمدشریف؛ دل‌انگیزان، سهراب؛ و حیدریان‌محمدآبادی، راضیه، (۱۳۹۷). «تعیین عوامل مؤثر بر اقتصاد زیرزمینی در ایران در دوره‌ی ۱۳۸۹-۱۳۵۵ (روش تصحیح خطای برداری)». *تحقیقات اقتصادی*، ۳(۲): ۳۶۷-۳۸۶.
- مطلبی، معصومه؛ علیزاده، محمد؛ و فرجی‌دیزجی، سجاد، (۱۳۹۸). «برآورد اقتصاد سایه و فرار مالیاتی با استفاده از متغیرهای انضباط مالی دولت». *اقتصاد مقداری*، ۴(۱۶): ۶۹-۱۰۰.
- نجفیان، سمیه؛ فطرس، محمدحسن، و حاجی، غلامعلی، (۱۴۰۱). «تجزیه و تحلیل اثرات اقتصاد سایه‌ای بر درآمد سرانه در منتخبی از کشورهای درحال توسعه و توسعه‌یافته». *بررسی مسائل اقتصاد ایران*، ۹(۲): ۳۳۱-۳۶۳.
- Abdollahmilani, M. & Akbarpourroshan, N., (2012). "Tax Evasion from the Underground Economy in Iran". *Journal of Tax Research*, 20 (13): 141-168. (In Persian).
- Arabmazar Yazdi, A., (2001). "Shadow economy in Iran, its size, causes and effects in the last three decades". *Planning and Budgeting*, 6(2, 3): 3-60. (In Persian)
- Ardakani, O. M., (2023). "The dynamics of money velocity". *Applied Economics Letters*, 30: 13, 1814-1822, DOI: 10.1080/13504851.2022.2083062
- Ariyo, A. & Bekoe, W., (2011). "Currency Demand, the Underground Economy and Tax Evasion: The Case of Nigeria". *Journal of Monetary and Economic Integration*, 11(2): 130-157.
- Ashena, M. & Laalkhezri, H., (2021). "Dynamic Correlation of Exchange Rate, Export and Import Volatility with The Global Economic Policy Uncertainty Index (Application of M-GARCH and DCC Approach)". *Journal of Applied Economics Studies in Iran*, 10(37): 135-167. (In Persian). doi: 10.22084/aes.2021.22895.3184
- Benk, S.; Gillman, M. & Kejak, M., (2008). "Money Velocity in an Endogenous Growth Business Cycle with Credit Shocks". *Journal of Money, Credit and Banking*, 40(6): 1281-1293.
- Bordo, M. D.; Jonung, L. & Siklos, P., (1997). "Institutional Change and the Velocity of Money: A Century of Evidence". *Economic Inquiry*, 35(4): 710-724.
- Breusch, T., (2005). "Australia's Cash Economy are the Estimates Credible?". *Economic Record*, 81: 394-403. doi:10.1111/j.1475-4932.2005.00277.x.
- Cagan, P., (1958). "The Demand for Currency Relative to Total Money Supply". *National Bureau of Economic Research, Occasional Paper*, 62 (New York).
- Dell'Anno, R. & Solomon, O. H., (2008). "Shadow economy and unemployment rate in USA: is there a structural relationship? An empirical analysis". *Applied Economics*, 40(19): 2537-2555.
- Eilat, Y. & Zinnes, C., (2000). "The evolution of the shadow economy in transition countries: consequences for economic growth and donor assistance. Harvard Institute for International Development". *CAER II Discussion Paper*, 83: 1-70.
- Elbahnasawy, N. G., (2021). "Can e-government limit the scope of the informal economy?". *World Development, Elsevier*, 139(C): 105341.
- Elgin, C. & Iyidost, E., (2021). "Velocity of money and shadow economy". *Applied Economics Letters*, DOI: 10.1080/13504851.2021.1961117.
- Elgin, C. & Öztunalı, O., (2012). "Shadow Economies around the World: Model Based Estimates". *Bogazici University Department of Economics Working Papers*, 5: 1-48.

- Elgin, C.; Kose, A.; Ohnsorge, F. & Yu, S., (2019). “Shaded of Gray: Measuring the Informal Economy and Its Business Cycles”. World Bank, mimeo.
- Faal, E., (2003). “Currency Demand, the Underground Economy, and Tax Evasion: The Case of Guyana”. *IMF Working Paper*, Western Hemisphere Department, January
- Faig, M. & Jerez, B., (2005). “Precautionary Balance and the Velocity of Circulation of Money”. University of Toronto, Department of Economics. Working papers. Series data maintained by RePEc Maintainer.
- Feige, E. L., (1979). “How Big Is the Irregular Economy?”. *Challenge*, 22 (1): 5–13. doi:10.1080/05775132.1979.11470559.
- Feige, E. L., (1990). “Defining and Estimating the Underground and Informal Economies: The New Institutional Economics Approach”. *World Development*, 18(7): 989-1002.
- Fotros, M. H. & Dalaei Milan, A., (2016). “Examination of Underground Economy and Tax Evasion within the Framework of Dynamic Stochastic General Equilibrium Models (DSGE)”. *Economic Growth and Development Research*, 7(25): 65-84. (In Persian)
- Fotros, M. H. & Dalaei Milan, A., (2014). “Effective factors on Iranian Underground Economy 1963-2012”. *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, 10(4): 91-111. (In Persian). doi: 10.22055/jqe.2014.11625
- Frey, B. S. & Weck-Hanneman, H., (1984). “The hidden economy as an unobservable variable”. *European Economic Review*, 26: 33-53.
- Friedman, M., (1988). “Money and the Stock Market”. *Journal of Political Economy*, 96(2): 221–245. <http://www.jstor.org/stable/1833107>
- Giles, D. E. A., (1998). “The Underground Economy: Minimizing the Size of Government”. Department Discussion Papers 9801, Department of Economics, University of Victoria.
- Giles, D. E.; Tedds, L. M. & Werkneh, G., (2002). “The Canadian Underground and Measured Economies: Granger Causality Results”. *Applied Economics*, 34: 2347-2352.
- Ihrig, J. & Moe, K. S., (2004). “Lurking in the shadows: the informal sector and government policy”. *Journal of Development Economics*, 73(2): 541-557.
- Karbor, R.; Karimi Takanlou, Z. & Rostamzadeh, P., (2019). “Estimation of Underground Economy in Iran's Provinces and Effective Factors”. *Quarterly Journal of Applied Theories of Economics*, 6(2): 161-188. (In Persian)
- Karimi, M.; Delangizan, S. & Heidarian, R., (2018). “Determinants of the Factors Effecting Underground Economy in Iran (1976-2010): A Vector Error Correction Model”. *Journal of Economic Research (Tahghighat- E- Eghtesadi)*, 53(2): 367-386. (In Persian). doi: 10.22059/jte.2017.221471.1007406
- Kholodilin, K. A. & Thiessen, U., (2011). “The Shadow Economy in OECD Countries: Panel-Data Evidence”. *Discussion Papers of DIW Berlin 1122*, DIW Berlin, German Institute for Economic Research.
- Kim, H. & Subramanian, C., (2009). “Velocity of money and inflation dynamics”. *Applied Economics Letters*, 16: 1777-1781, DOI: 10.1080/13504850701719652
- Loayza, N., (2016). “Informality in the Process of Development and Growth”. *The World Economy*, 39 (12): 1856-916

- Medina, L. & Schneider, F., (2017). “Shadow Economies Around the World: New Results for 143 Countries Over 1996-2014”. *Discussion Paper*, Department of Economics, University of Linz, Linz, Austria.
- Mendizábal, H. R., (2006). “The Behavior of Money Velocity in High and Low Inflation Countries”. *Journal of Money, Credit and Banking*, 38(1): 209–228. <http://www.jstor.org/stable/3839075>
- Motallebi, M.; Alizadeh, M. & Faraji Dizaji, S., (2020). “Estimating Shadow Economy and Tax Evasion using Governmental Financial Discipline Variables”. *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, 16(4): 69-100. (In Persian). doi: 10.22055/jqe.2019.26886.1926
- Najafian, S.; Fotros, M. H. & Haji, G., (2022). “Analysis of the effects of the shadow economy on the per capita income of selected developing and developed countries”. *Journal of Iranian Economic Issues*, 9(2): 331-363. (In Persian). doi: 10.30465/ce.2022.40670.1767
- Omer, M., (2014). *Velocity of Money Functions in Pakistan and Lessons for Monetary Policy*. SBP Research Bulletin.
- Omidipour, R.; Pajooyan, J.; Mohamadi, T. & Memarnezhad, A., (2016). “Estimating the size of the underground economy and tax evasion: an empirical analysis in Iran”. *Journal of Tax Research*, 23(28): 69-94. (In Persian)
- Onnis, L. & Tirelli, P., (2015). “Shadow economy: does it matter for money velocity?”. *Empirical Economics*, 49 (3): 839-858. ISSN 0377-7332.
- Orviská, M.; Čaplánová, A.; Medved, J. & Hudson, J., (2006). “A Cross Section Approach to Measuring the Shadow Economy”. *Journal of Policy Modeling*, 28(7): 713-724.
- Owoye, O., (1997). “Income Velocity and the Variability of Money Growth: Evidence from Less Developed Countries”. *Applied Economics*, 29: 485- 496.
- Pesaran, M. H.; Shin, Y. & Smith R. J., (2001). “Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships”. *Journal of Applied Econometrics*, 16 (1): 289-326.
- Pesaran, M. H. & Shin, Y., (1998). “An Autoregressive Distributed-Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis”. *Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium*, 31: 371-413.
- Pirae, K. & Rajae, H., (2015). “Estimate Size of Underground Economy in Iran and Investigation Causes and Effects”. *Quarterly Journal of The Macro and Strategic Policies*, 3(3: 9): 21-42. (In Persian)
- Prasetyo, A. S., (2018). “Determinants of Demand for Money and The Velocity of Money in Indonesia”. *JDE (Journal of Developing Economies)*, 3(2): 65–79. <https://doi.org/10.20473/jde.v3i2.10464>
- Rami, G., (2010). “Velocity of Money Function for India: Analysis and Interpretations”. *SSRN Electronic Journal*, 1(1): 15–26. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1783473>.
- Roy, J.; Rochaida, E.; Suharto, R. B. & Rizkiawan, R., (2021). “Digital and electronic transactions against velocity of money”. *Corporate Governance and Organizational Behavior Review*, 5(2): 145–155. <https://doi.org/10.22495/cgobrv5i2sip3>
- Sameti, M.; Sameti, M. & Dalali Milan, A., (2010). “Estimating the Underground Economy in Iran (1965-2005): A MIMIC Approach”. *International Economics Studies*, 35(2): 89-114. doi: 10.22108/ies.2023.15520 (In Persian).

- Samsami, H. & Nokhodbriz, N., (2019). "The effect of electronic payment tools on inflation and speed of money circulation". *Financial Economics*, 12(45): 193-212. (In Persian)
- Schneider, F., (2008). "Shadow Economy. In: Readings in Public Choice and Constitutional Political Economy". Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-0-387-75870-1_28
- Schneider, F. & Buehn, A., (2017). "Estimating a Shadow Economy: Results, Methods, Problems, and Open Questions". *Open Economics*, 1: 1-29.
- Schneider, F.; Buehn, A. & Montenegro, C. E., (2010). "Shadow Economies All over the World: New Estimates for 162 Countries from 1999 to 2007". *Policy Research Working Paper 5356*, World Bank, Washington, DC.
- Schneider, F. & Enste, D., (2000). "Shadow Economies: Sizes, Causes and Consequences". *Journal of Economic Literature*, 38 (1): 77-114.
- Shin, Y.; Yu, B. & Greenwood-Nimmo, M., (2014). "Modelling Asymmetric Cointegration and Dynamic Multipliers in a Nonlinear ARDL Framework". In: Sickles, R., Horrace, W. (eds) *Festschrift in Honor of Peter Schmidt*. Springer, New York, NY. https://doi.org/10.1007/978-1-4899-8008-3_9
- Taghineghad, V. & Nikpoor, M., (2014). "Underground Economy and its causes: a Case Study of Iran". *Journal of Applied Economics Studies in Iran*, 2(8): 53-72. (In Persian)
- Tanzi, V., (1980). "The underground economy in the United States: Estimate and implications". *Banca Nazionale Del Lavoro*, 135/4: 427-453
- The Central Bank of the Islamic Republic of Iran. (2002-2019). *Economic Statistics*. https://cbi.ir/simplelist/LatestEconomicData_fa.aspx
- World Bank. (2021). *Informal Economy Database*. <https://www.worldbank.org/en/research/brief/informal-economy-database>.
- World Bank. (2019). *Global Economic Prospects*, World Bank. <http://hdl.handle.net/10986/31655>.
- Zarra-Nezhad, M.; Zarea, M. M. & Akaberi, M., (2011). "Estimation of Velocity of Money and Liquidity in Iran's Economy". *Quarterly Journal of Quantitative Economics*, 8(1): 123-145. doi: 10.22055/jqe.2011.10632 (In Persian).