

Estimating the Behavioral Function of Money Supply in the Iranian Economy: Considering the Endogeneity of Money and the Role of the Exchange Rate

Hassan Ardizi¹, Hossein Samsami² , Forough EsmailySadrabadi³
Parviz Davoodi⁴

1. Ph.D. Student, Department of Economics, Faculty of Economics and Political Science, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. Email: hassanardizi@gmail.com
2. Assistant Professor, Department of Economics, Faculty of Economics and Political Science, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. (Corresponding Author) Email: h-samsami@sbu.ac.ir
3. Assistant Professor, Department of Economics, Faculty of Humanities and Social Sciences, Ardakan University, Ardakan, Iran. Email: f.esmaeily@ardakan.ac.ir
4. Professor, Department of Economics, Faculty of Economics and Political Science, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. Email: p_davoodi@sbu.ac.ir

Abstract

This paper investigates the behavioral function of money supply in the Iranian economy, focusing on the interaction between monetary policymaking and various macroeconomic variables that influence liquidity, particularly the role of exchange rate fluctuations in endogenously shaping liquidity dynamics. To this end, the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) and Fully Modified Ordinary Least Squares (FMOLS) methods are applied using quarterly data from Spring 2005 to Winter 2023. The findings indicate that both the exchange rate and gross domestic product (GDP) exert direct and statistically significant effects on liquidity. Specifically, an increase in the exchange rate endogenously elevates liquidity, while the impact of GDP likely reflects either the money supply's response to real sector expansion or proactive monetary policies aimed at stimulating production. Additionally, the legal reserve ratio is found to have a negative and statistically significant effect on liquidity, consistent with its constraining influence on bank lending capacity. These results underscore the legal reserve ratio as the most effective policy instrument available to Iranian monetary authorities for managing liquidity. Given that the money multiplier has been approximately eight in recent years—and that most liquidity originates as inside money created by commercial banks—successful monetary policy in Iran necessitates attention to exchange rate volatility, reaffirming the validity of the endogenous money hypothesis in the Iranian context.

Article information

Review History:

Received: oct. 26, 2024

Revised: nov. 2, 2024

Accepted: nov. 23, 2024

Published online: sep. 16, 2025

Keywords:

Endogeneity and Exogeneity
Of Money Supply
Exchange Rate
Monetary Policy

JEL Classification:

F31, E51, E58

Corresponding Author:

h-samsami@sbu.ac.ir



Aim and Introduction:

If a connection between the volume of circulating liquidity and the general price level under specific conditions is accepted, then understanding the nature of liquidity becomes crucial for effective policymaking. Changes in liquidity can arise externally through central bank interventions (outside money) or internally through the operations of commercial banks (inside money). In economies where liquidity changes are primarily driven by external factors, direct control over the monetary base is the primary policy tool. Conversely, when internal mechanisms dominate, adjusting the legal reserve requirement becomes a more effective lever. However, the feasibility of liquidity management by monetary authorities hinges on the assumption that money is exogenous—that is, the money supply can be adjusted independently by policymakers to meet macroeconomic objectives such as low inflation and sustained growth. In conventional monetary theory, the money supply is treated as exogenous in macroeconomic modeling, implying that changes in the money supply drive movements in nominal and real economic variables.

Contrastingly, Post-Keynesian theory asserts that money is endogenous and that monetary authorities are largely passive in responding to changes in money demand. This perspective argues that increases in credit demand—primarily driven by rising production costs, particularly wages—lead to corresponding increases in the money supply. The emphasis on wage costs arises because Post-Keynesian analyses typically focus on advanced economies, where strong labor unions elevate wages above market-clearing levels and where the availability of capital goods and raw materials is less constrained than in developing countries.

In contrast, one of the defining features of Iran's production and consumption structure is its dependence on imports. This dependency causes exchange rate fluctuations to influence the money supply endogenously, through increased money demand arising from two primary channels: higher production costs for firms and increased expenditures by consumers, both public and private. Over 80% of Iran's imports consist of raw materials and intermediate or capital goods. Thus, an exchange rate hike increases production costs for firms reliant on imported inputs, prompting greater demand for working capital and, consequently, credit from the banking system. Similarly, higher exchange rates elevate consumer prices via both direct (imported goods) and indirect (inflation) effects, further increasing credit demand and resulting in endogenous growth in the money supply.

The implications of the Post-Keynesian view are profound for both macroeconomic theory and policy (Niggel, 1991). Theoretically, it challenges the validity of neoclassical, neoclassical synthesis, and traditional monetarist models that assume an independent money supply. From a policy perspective, it questions the effectiveness of central bank interventions aimed at controlling credit and money growth. This study, therefore, explores a behavioral function of money supply to analyze both the variables under the direct influence of policymakers and those that endogenously shape monetary dynamics via cost-push mechanisms.

Methodology:

To examine the role of exchange rate dynamics in shaping money supply behavior in Iran, the following log-linear behavioral equation is specified based on theoretical foundations and empirical literature:

$$\ln M = f(\ln E, \ln Y, \ln b, i)$$

Where:

$\ln M$ denotes the natural logarithm of liquidity (money supply),

$\ln E$ is the natural logarithm of the unofficial exchange rate,

$\ln Y$ represents the natural logarithm of Gross Domestic Product (GDP),

$\ln b$ is the natural logarithm of the legal reserve ratio, and

i is the short-term deposit interest rate.

The model is estimated using quarterly data from Spring 2005 to Winter 2022 via two econometric techniques: the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) model and the Fully Modified Ordinary Least Squares (FMOLS) approach. All estimations are conducted using EViews 13.

Results and Discussion:

The estimation results confirm that both the exchange rate and GDP have a direct and statistically significant relationship with money supply, with coefficients significant at the 95% confidence level or higher. The exchange rate positively affects money supply endogenously, reflecting heightened credit demand resulting from increased costs for firms and consumers. GDP exerts an even more substantial influence, potentially due to the monetary system's response to real sector expansion or active monetary policies designed to stimulate production. Moreover, the legal reserve ratio has a negative and statistically significant impact on money supply, also at the 95% confidence level. An increase in the reserve requirement reduces the banking system's capacity to extend credit, thereby slowing liquidity growth. These results align with theoretical expectations and highlight the critical role of reserve requirements in managing credit creation.

Conclusion:

This study employs a behavioral model of money supply to analyze the impact of key variables on liquidity in the Iranian economy. It finds that exchange rate fluctuations endogenously increase the money supply, while the impact of GDP likely reflects either the money supply's response to real sector expansion or proactive monetary policies aimed at stimulating production. At the same time, the legal reserve ratio serves as an effective policy tool for monetary control. These findings corroborate the Post-Keynesian view that money in Iran is endogenously determined—primarily through credit mechanisms within commercial banks. Given that the Central Bank's time series data show a money multiplier of approximately eight in recent years and that the majority of liquidity is internally generated, the most viable instrument for monetary policy remains the legal reserve ratio. Nonetheless, effective liquidity management also requires stabilizing exchange rate movements, underscoring the limitations of relying solely on traditional tools in an economy where money supply is largely endogenous.

برآورد تابع رفتاری عرضه پول در اقتصاد ایران، با لحاظ

درونزایی پول و اثر نرخ ارز^۱

حسن اردیزی^۲، حسین صمصامی^۳ , فروغ اسمعیلی صدرآبادی^۴، پرویز داوودی^۵

۱. مقاله حاضر برگرفته از رساله دکتری رشته اقتصاد دانشگاه شهید بهشتی تهران است.

۲. دانشجوی دکتری، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم سیاسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

hassanardizi@gmail.com

۳. استادیار، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم سیاسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

h-samsami@sbu.ac.ir

۴. استادیار، گروه اقتصاد، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه اردکان، اردکان، ایران.

f.esmaeili@ardakan.ac.ir

۵. استاد اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم سیاسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

p_davoodi@sbu.ac.ir

اطلاعات مقاله

چکیده

تاریخچه داوری:

دریافت: ۱۴۰۳/۸/۵

بازنگری: ۱۴۰۳/۸/۱۲

پذیرش: ۱۴۰۳/۹/۳

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۶/۲۵

کلمات کلیدی:

نرخ ارز

درونزایی و برونزایی

عرضه پول

سیاست پولی

طبقه‌بندی JEL:

F31, E51, E58

نویسنده مسئول:

h-samsami@sbu.ac.ir

بررسی ماهیت درونزایی یا برونزایی پول در دو بعد نظریه و سیاستگذاری پولی اهمیت دارد. در صورت درونزا بودن پول، در بعد نظری به معنای رد همه مدل‌های اقتصاد کلان به سبک نئوکلاسیک، تلفیق نئوکلاسیک و کینزی و نیز پول‌گرایان سنتی است که عمده رفتار عرضه پول را به‌نحو مستقل در نظر می‌گیرند و در بعد سیاستگذاری مداخلات بانک مرکزی برای کنترل نرخ رشد پول و اعتبار، ابزاری قوی نیست که در ادبیات جریان اصلی فرض می‌شود. در این مقاله، با در نظر گرفتن یک تابع رفتاری برای عرضه پول در اقتصاد ایران، تعاملات بین تصمیمات سیاستگذار پولی و متغیرهای مختلف اقتصادی که بر نقدینگی اثرگذار هستند و نوسانات نرخ ارز که به‌صورت درونزا در تغییرات نقدینگی نقش دارد، مورد بررسی قرار گرفته است. برای این منظور، از دو روش خود رگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL) و حداقل مربعات کامل اصلاح‌شده (FMOLS) و اطلاعات فصلی از بهار ۱۳۸۴ تا زمستان ۱۴۰۱ استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که نرخ ارز و تولید ناخالص داخلی به‌طور مستقیم بر نقدینگی تأثیر دارند و این تأثیر، از نظر آماری معنادار است. افزایش نرخ ارز، نقدینگی را به‌صورت درونزا افزایش می‌دهد و اثر تولید ناخالص داخلی می‌تواند ناشی از پاسخ عرضه پول به گسترش بخش حقیقی اقتصاد یا سیاست‌های فعالانه پولی در راستای رونق بخش تولیدی باشد. در نهایت، نسبت ذخیره قانونی نیز مطابق عملکرد آن در اثرگذاری بر عرضه پول، اثری منفی و معنادار بر نقدینگی دارد. با افزایش نسبت ذخیره قانونی، قدرت وام‌دهی سیستم بانکی کاهش یافته و در نتیجه، رشد حجم نقدینگی کمتر می‌شود. با توجه به نتایج، مهم‌ترین ابزار سیاستگذار پولی برای اثرگذاری بر حجم نقدینگی، نرخ ذخیره قانونی است که با واقعیت ترکیب نقدینگی در اقتصاد ایران همخوانی دارد (با توجه به داده‌های سری زمانی بانک مرکزی، در سال‌های اخیر، ضریب فراینده پولی تقریباً برابر با هشت می‌باشد و عمده حجم نقدینگی به‌صورت درونی توسط بانک‌های تجاری خلق می‌شود). با این وجود، با توجه به تأیید رویکرد درونزایی پول در اقتصاد ایران نیز نمی‌توان بیان کرد که بانک مرکزی بدون توجه به محدود کردن نوسانات نرخ ارز، به موفقیتی در سیاستگذاری پولی دست یابد.

۱. مقدمه

نقدینگی از متغیرهای بنیادی اقتصاد است که به دلیل اثرگذاری آن بر عملکرد اقتصاد و متغیرهای کلان اقتصادی به‌ویژه تورم، دارای اهمیت می‌باشد؛ به‌طوری‌که، وجود تورم مزمن در اقتصاد ایران و سیر افزایشی آن در دهه نود، موجب شده است که بر متغیر نقدینگی به‌عنوان یک از متغیرهای اصلی در توضیح تورم تأکید بیشتری شود. بااین‌حال، اگر نوعی ارتباط بین حجم نقدینگی در گردش و سطح عمومی قیمت‌ها در شرایطی مشخص پذیرفته شود، شناخت ماهیت نقدینگی در بعد سیاستگذاری اهمیت پیدا می‌کند.

تغییرات در نقدینگی یا به شکل بیرونی توسط بانک مرکزی با تغییر در پایه پولی، یا به‌صورت درونی توسط بانک‌های تجاری صورت می‌گیرد^۱. اگر عمده تغییرات نقدینگی در یک اقتصاد به‌صورت بیرونی خلق شود، کنترل مستقیم پایه پولی با توجه به اجزایی که بر آن اثر می‌گذارد، مهم‌ترین ابزار است. در مقابل، اگر عمده تغییرات به‌نحو درونی توسط مکانیزم بانک‌های تجاری ایجاد، مناسب‌ترین متغیر سیاستی تغییرات در نرخ ذخیره قانونی است. بااین‌حال، زمانی امکان سیاستگذاری به‌منظور تغییرات حجم نقدینگی توسط مقامات پولی امکان‌پذیر است که نقدینگی به‌صورت برونزا خلق شود و درونزا نباشد (نیگل، ۱۹۹۱).

برونزایی پول به این معنی است که اندازه پول در اقتصاد باید به تصمیم مقامات پولی در راستای دستیابی به برخی اهداف نهایی شامل تورم پایین، رشد تولید و ... در سطح ملی تغییر کند. در رویکردهای سنتی اقتصاد پولی، عرضه پول در تحلیل‌ها و مدل‌های اقتصاد کلان به‌صورت برونزا در نظر گرفته شده است و زمانی که فرض شود پول برونزا است، اقتصاد خود را با عرضه پول هماهنگ می‌کند یا به عبارتی، علت تغییر متغیرهای اسمی و حقیقی حجم پول بیان می‌شود.

در مقابل رویکرد برونزایی پول، بحث انفعال سیاستگذار پولی و درونزایی پول مطرح است که عنوان می‌شود نشر پول به درخواست اقتصاد خصوصی صورت می‌گیرد (فلوزا، ۱۳۷۲: ۲۷۴). در رویکردهای جدید، مخصوصاً بنیان‌گذاران چرخه‌های تجاری حقیقی و پست‌کینزین‌ها، موضوع درونزایی پول را موردتوجه قرار داده‌اند. اقتصاددانان پولی که استدلال می‌کنند عرضه پول در سیستم پولی مدرن «به‌طور درونزا» تعیین می‌شود، منظور آن‌ها این است که اندازه عرضه پول توسط تعامل واسطه‌های سپرده‌گذاران (بانک‌ها) و متقاضی‌های وام آن‌ها تعیین می‌شود (مور، ۱۹۸۵؛ نیگل،

۱. برای مطالعه بیشتر به منبع زیر رجوع شود:

Handa, Jagdish (2009). Monetary Economics, 2nd. Edition.

2. Niggle (1991).

3. Moore (1985).

(۱۹۹۱). به عبارتی دیگر، در رویکرد درونزایی پول، عرضه پول در پاسخ با افزایش تقاضای پول تعدیل می‌شود که افزایش تقاضای پول می‌تواند در نتیجه رونق بخش حقیقی اقتصاد یا افزایش فشارهای هزینه‌ای در فرایند تولید و یا هر دو باشد؛ به طوری که اگر تولید یا هزینه‌ها در سطحی بالاتر تثبیت شود، سطح استقراض بانکی نیز در سطح جدیدی تثبیت خواهد شد. بنابراین، موضوعی که در اقتصاد پولی بحث برانگیز است، این است که آیا نرخ رشد عرضه پول توسط نیروهای بازار تعیین می‌شود یا توسط سیاستگذار پولی کنترل می‌شود (نیگل، ۱۹۹۱).

طبق نظریه‌های چرخه تجاری حقیقی، تقاضا برای پول در طول رونق تجاری افزایش می‌یابد و سمت عرضه در همراهی با افزایش تقاضای پول تعدیل می‌شود، و پول را کالایی در نظر می‌گیرند که یک مجموعه خدمات واسطه‌ای ارائه می‌کند و این خدمات نیز وابسته به سطح فعالیت‌های اقتصادی می‌باشد (اسنودان و وین: ۱، ۲۰۰۵، ۲۲۳). اقتصاددانان پست‌کینزی استدلال می‌کنند که نرخ رشد عرضه پول اساساً توسط فشارهای سمت تقاضا تعیین می‌شود (مور، ۱۹۸۵؛ پالین: ۲، ۱۹۹۱) که می‌تواند نتیجه سرمایه‌گذاری‌های جدید و گسترش سطح فعالیت‌های اقتصادی (مور، ۱۹۸۸؛ برنانکه و بلیندر: ۳، ۱۹۸۸) یا نتیجه تغییر در هزینه‌های تولیدی، به‌ویژه هزینه دستمزد باشد (مور، ۱۹۸۸؛ ۱۹۸۵، ۱۹۷۹).

پیامدهای موضع پست‌کینزین‌ها در دو بعد نظریه در اقتصاد کلان و در سیاستگذاری، اساسی است (نیگل، ۱۹۹۱). در سطح نظری، به معنای رد همه مدل‌های اقتصاد کلان به سبک نئوکلاسیک، تلفیق نئوکلاسیک و کینزی و نیز پول‌گرایان سنتی است که عمده رفتار عرضه پول را به صورت مستقل در نظر می‌گیرند و در بعد سیاستگذاری، مداخلات بانک مرکزی برای کنترل نرخ رشد پول و اعتبار، ابزاری قوی نیست که در ادبیات جریان اصلی فرض می‌شود (همان).

بنابراین در این مطالعه، با استفاده از تابع رفتاری عرضه پول، تعاملات بین تصمیمات سیاستگذار پولی و متغیرهای مختلف اقتصادی با تغییرات نقدینگی ارائه می‌شود. علاوه بر این، با توجه به ویژگی‌های خاص اقتصاد ایران، به بررسی نظریه درونزایی پول پرداخته می‌شود؛ به طوری که، تأثیر نوسانات نرخ ارز و کانال‌هایی که می‌تواند به صورت درونزا بر افزایش نقدینگی تأثیرگذار باشد، بررسی می‌شود.

ادامه ساختار این پژوهش به این صورت است که در بخش دوم، ادبیات نظری و پیشینه پژوهش، در بخش سوم و چهارم، به ترتیب، حقایق آشکار شده و الگو و داده‌های پژوهش، در بخش پنجم، نتایج پژوهش و در نهایت، در بخش ششم، نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی ارائه می‌شود.

1. Snowdon and Vane (2005).
2. Pollin (1991).
3. as cited in Nishiyama (2014).

۲. ادبیات نظری و پیشینه پژوهش

۲-۱. مبانی نظری

تعیین عرضه پول^۱

اهمیت ندارد که در یک اقتصاد، عرضه پول چگونه تعریف و اندازه‌گیری می‌شود، با این حال، سه عامل بنیادی در مشخص کردن عرضه پول نقش دارند که عبارتند از (هندا، ۲۰۰۹: ۳۱۹): ۱- بانک مرکزی که پایه پولی را مشخص و برای ذخایر قانونی بانک‌های تجاری و نرخ تنزیل سیاستگذاری می‌کند. ۲- مردم که در نسبت نگهداری بین موجودی سکه و اسکناس در مقایسه با سپرده‌های دیداری‌شان تصمیم‌گیری می‌کنند. ۳- بانک‌های تجاری، تقاضای واقعی‌شان را برای ذخایر در مقابل بدهی‌ها (سپرده‌های دیداری) تعیین می‌کنند.

از این رو، میان رفتار بانک مرکزی، مردم و بانک‌های تجاری در پروسه عرضه پول، ارتباط متقابلی برقرار است و باید در کنار بانک مرکزی (به عنوان سیاستگذار اصلی در تعیین میزان پول ضروری در اقتصاد) واکنش مردم و بانک‌های تجاری را لحاظ کرد (همان).

حجم پایه پولی مطلوب

حجم پایه پولی مطلوب (B^*) که بانک مرکزی تمایل به نگهداری آن دارد، تابع متغیرهای حقیقی اقتصاد از جمله تولید ناخالص ملی (GNP) و نرخ تورم (p) است که در رابطه (۱) بیان شده است.

$$B^* = f(GNP, P, \dots), \quad \frac{\partial B^*}{\partial GNP} > 0, \quad \frac{\partial B^*}{\partial P} < 0 \quad (1)$$

هرگاه مقدار واقعی یا محقق شده پایه پولی (B) از میزان مطلوب که بانک مرکزی مایل به نگهداری آن است، کمتر (بیشتر) باشد، بانک مرکزی پایه پولی را افزایش (کاهش) خواهد داد، در تعادل $B = B^*$ است. تقاضای اسکناس توسط مردم ($S = \frac{C}{D}$)

تغییرات در تقاضای افراد برای سکه و اسکناس (C) به سپرده‌های دیداری (D) بستگی به رجحان‌های مردم با توجه به هزینه و منفعت نگهداری سکه و اسکناس به سپرده‌های دیداری یا نرخی سودی که به سپرده‌های دیداری تعلق می‌گیرد (i_D)، بازده متوسط سایر دارایی‌ها (R_H)، تولید ناخالص ملی اسمی (GNP) و سایر متغیرها نظیر سهم نوع فعالیت‌هایی که به نقدینگی بیشتر نیاز دارند، و درنهایت، پیشرفت سیستم بانکی در پرداخت می‌باشد که در تغییر در این نسبت اهمیت دارند.

۱. برای مطالعه بیشتر درباره مکانیزم خلق پول به کتاب‌های اقتصاد کلان یا اقتصاد پولی رجوع شود. با این

حال در مطالعه حاضر از دو منبع زیر استفاده شده است:

Handa, Jagdish (2009). Monetary Economics, 2nd Edition, pp 319-330

داوودی، پرویز و حسین صمصامی. (۱۳۸۸). اقتصاد پول و بانکداری. صفحات ۲۵۸-۲۰۷

2- Handa (2009)

$$s = \frac{C}{D} = c(i_D, R_h, GNP_n, \dots), \quad \frac{\partial s}{\partial GNP_n} > 0, \quad \frac{\partial s}{\partial R_D} < 0, \quad \frac{\partial s}{\partial R_h} > 0, \quad C = Sd \quad (2)$$

نسبت مطلوب سپرده‌های مدت‌دار به دیداری ($n = \frac{T}{D}$)

نوسانات در نسبت مطلوب سپرده‌های مدت‌دار به دیداری توسط مردم، عامل مهمی برای نوسانات در عرضه پول است. این نسبت ارتباط با رجحان افراد به نگهداری سپرده‌های پس‌انداز و مدت‌دار یا بلندمدت به سپرده‌های دیداری یا کوتاه‌مدت در سیستم بانکی دارد و به عواملی مثل نرخ سود بازار (i)، نرخ سود سپرده‌های بلندمدت (i_t)، و درآمد واقعی (y) بستگی دارد.

$$n = \frac{T}{D} = f(i, i_t, y, \dots), \quad \frac{\partial n}{\partial i} < 0, \quad \frac{\partial n}{\partial i_t} > 0, \quad \frac{\partial n}{\partial y} > 0, \quad T = nD \quad (3)$$

بانک‌های تجاری، نسبت تقاضا برای ذخایر در مقابل سپرده‌ها

در قبال سپرده‌ها، بانک‌های تجاری، ذخایر نگهداری می‌کنند که قسمتی از این ذخایر به صورت نقد (V) نگهداری و قسمتی به شکل سپرده در بانک مرکزی نگهداری می‌شود که به نسبت ذخایر الزامی یا قانونی (RR) معروف است و توسط بانک مرکزی تعیین می‌شود. اگر تنها درصد کمی از سپرده‌هایی که توسط افراد در بانک سپرده‌گذاری شده است، در هر دوره زمانی مشخص برداشت شود، بانک مجبور نیست ذخایر برابر با میزان سپرده‌ها نگهداری کند؛ یا به عبارت دیگر، نسبت ذخایر آن به صورت ۱۰۰ درصد باشد، از این رو می‌تواند از سپرده‌ها برای وام‌دهی استفاده کند و بر میزان درآمدش بیفزاید (همان: ۳۲۲). به منظور جلوگیری از بی‌احتیاطی بانک‌های تجاری در افزایش وام‌دهی برای افزایش سود خود، بانک مرکزی بانک‌های تجاری را ملزم به نگهداری نسبتی از سپرده‌ها به صورت ذخیره الزامی یا قانونی می‌کند.

بانک‌ها علاوه بر ذخایر قانونی و ذخایر نقد، مقداری ذخایر اضافی (ER) نیز برای مواقع اضطراری که افراد بیشتر مایل به برداشت سپرده خود هستند، نگهداری می‌کنند. همچنین بانک‌ها از سایر بانک‌ها یا بانک مرکزی قرض می‌گیرند که قرض گرفتن یک بانک از دیگر بانک‌ها در سیستم بانکی اثر بر پایه پولی ندارد؛ بنابراین، در تعیین عرضه پول لحاظ نمی‌شود؛ اما اگر بانک‌های تجاری از بانک مرکزی قرض بگیرند، پایه پولی و در نتیجه، عرضه پول افزایش خواهد یافت (همان: ۲۲۳-۳۲۴).

نرخ ذخیره قانونی یا نسبتی از سپرده‌ها که بانک‌های تجاری ملزم به نگهداری آن در بانک مرکزی هستند $r = \frac{RR^D}{D}$ به صورت برونزا توسط بانک مرکزی مشخص می‌شود؛ بنابراین، موضوع مهم، نسبت مطلوب نگهداری مجموع ذخایر اضافی و نقد توسط بانک‌ها به سپرده‌های دیداری ($e = f(\frac{ER+V}{D})$) می‌باشد که به نرخ بهره بازار (i)، نرخ تنزیل مجدد که بانک مرکزی به سیستم بانکی وام می‌دهد (d) و سیکل‌های رونق و رکود اقتصادی (BS) بستگی دارد که در دوران رونق سیستم بانکی تمایل کمتری برای نگهداری ذخایر نقد و اضافی دارد.

$$e = \frac{ER+V}{D} = f(i, d, BS, \dots), \quad \frac{\partial e}{\partial i} < 0, \quad \frac{\partial e}{\partial d} > 0, \quad (ER + V) = ed \quad (4)$$

نظریه مکانیکی عرضه پول: اتحادهای عرضه پول

پایه پولی (B) عبارت است از سپرده‌های سیستم بانکی نزد بانک مرکزی (TR) به‌علاوه مجموع سکه و اسکناسی که بانک مرکزی منتشر می‌کند و در دست مردم (C) و بانک‌های تجاری (V) قرار می‌گیرد:

$$B = C + V + TR, \quad TR = RR + ER, \quad RR = RR^D + RR^T \quad (۵-۱)$$

$$B = C + RR^D + RR^T + (ER + V) \quad (۵-۲)$$

سپرده‌های سیستم بانکی یا به شکل ذخایر قانونی (RR) و یا ذخایر اضافی (ER) هستند که ذخایر قانونی می‌تواند برای سپرده‌های دیداری (RR^D) یا برای سپرده‌های بلندمدت و پس‌انداز (RR^T) باشد. از روابط (۲) تا (۵) داریم:

$$B = (s.D) + (r.d) + (b.T) + (e.D) \quad (۶)$$

در رابطه (۶)، (b.T) بیان‌کننده نسبتی از سپرده‌های بلندمدت می‌باشد که باید به‌صورت ذخیره قانونی نگهداری شود که از رابطه $b = \frac{RR^T}{D}$ به‌دست آمده است. اگر از رابطه (۳)، T را نیز در رابطه (۶) جایگذاری شود، داریم:

$$B = (s.D) + (r.d) + (b.n.D) + (e.D) \quad (۷)$$

از رابطه (۷)، اگر D برحسب سایر متغیرها بیان شود، رابطه (۸) به دست خواهد آمد که رابطه بین حجم سپرده‌های بانکی و پایه پولی را بیان می‌کند و به‌صورت زیر است:

$$D = \left(\frac{1}{s+r+b.n+e} \right) . B \quad (۸)$$

از آنجایی که عرضه پول (M_1) به‌صورت سکه و اسکناس نزد مردم (C) و سپرده‌های دیداری نزد بانک‌های تجاری (D) است، بنابراین داریم:

$$M = C + D \quad (۹)$$

با استفاده از رابطه (۲) و (۸) در رابطه (۹)، رابطه اساسی عرضه پول (11) به دست می‌آید:

$$M = (s.D + D) = (1 + s)D \quad (۱۰)$$

$$M = \left(\frac{1+s}{s+r+b.n+e} \right) B \quad (۱۱)$$

در رابطه (۱۱) ضریب B نشان دهند ضریب فزاینده پولی (m) و به شکل زیر است:

$$m = \left(\frac{1+s}{s+r+b.n+e} \right) \quad (۱۲)$$

در مقابل افزایش هر واحد در پایه پولی (پول پرقدرت)، m نشان می‌دهد که عرضه پول به چه میزان افزایش دارد. با توجه به روابط (۱۱) و (۱۲) داریم:

$$M = mB \quad (۱۳)$$

روابط (۱۱) تا (۱۳)، روابطی تعریفی هستند و به‌طور مستقیم از ترانزنامه بانک مرکزی قابل استخراج می‌باشند.

نظریه‌های رفتاری عرضه پول

نظریه رفتاری، رفتار گروه‌های مختلف تعیین‌کننده عرضه پول را به‌منظور لحاظ کردن نقش عوامل اقتصادی و غیراقتصادی در نظر می‌گیرد؛ این نظریه، رفتار عرضه پول را با توجه به موارد مهم رابطه (۱۱) نظیر مقدار پولی که مطلوب بانک مرکزی است، میزان اسکناس که مردم مایل به نگهداری هستند، نسبتی از سپرده‌ها که بانک‌ها به‌صورت ذخایر نزد خود نگهداری می‌کنند و مقداری که از بانک مرکزی به‌صورت قرض می‌گیرند، مشخص می‌کند (همان: ۳۲۷). از این‌رو، با توجه توضیحاتی که در رابطه با تقاضا برای هر یک از اجزای پول شرح داده شد، تابع اساسی عرضه پول به شکل زیر بیان می‌شود:

$$M^s = f(i, i_T, y, d, r, b, y, B(y, p, \dots)) \quad (۱۴)$$

درونزایی عرضه پول

پست‌کینزین‌ها استدلال می‌کنند که نرخ رشد عرضه پول، اساساً توسط فشارهای سمت تقاضا تعیین می‌شود، که می‌تواند نتیجه گسترش سطح فعالیت‌های اقتصادی و سرمایه‌گذاری‌های جدید یا نتیجه افزایش هزینه باوجود عدم‌تغییر در بخش حقیقی اقتصاد باشد. اگر هزینه‌ها در سطحی بالاتر تثبیت شود، سطح استقراض بانکی نیز در سطح بالاتر و جدیدی تثبیت خواهد شد. بنگاه اقتصادی در مراحل مختلف پروسه تولیدی موجودی کالای خود را تغییر می‌دهد؛ از این‌رو، تأمین مالی موردنیاز آن را برای سرمایه‌گذاری‌های جدید از طریق تقاضای بیشتر در وام شکل می‌دهد که این فرایند، درونزایی را به‌همراه دارد (مور، ۱۹۸۸).

وضعیت دیگر، مرتبط به موقعیتی است که در آن، حجم تولید بنگاه اقتصادی با تغییر همراه نیست، باین‌وجود، تغییر در هزینه‌ها به‌موجب افزایش قیمت نهاده‌های تولید، افزایش در تقاضای اعتبار و درونزایی عرضه پول را به‌همراه دارد (مور، ۱۹۷۹؛ ۱۹۸۵). در دیدگاه پست‌کینزین‌ها، حجم پول در پاسخ به افزایش در تقاضای اعتبار، افزایش می‌یابد که به‌میزان قابل‌توجهی متأثر از افزایش هزینه دستمزدهای پولی است؛ به‌طوری‌که نرخ تغییر دستمزد پول به‌عنوان یک متغیر برونزای کلیدی است که هم قیمت‌ها و هم حجم پول با آن تعدیل می‌شوند (مور، ۱۹۷۹).

افزایش هزینه نهاده‌های تولید، موجب افزایش در میزان سرمایه در گردش موردنیاز بنگاه در فرایند تولید می‌شود که در این حالت، با توجه به اینکه بنگاه به‌منظور جبران هزینه‌های خود به‌صورت فوری نمی‌تواند قیمت محصولات خود را افزایش دهد یا درآمدهای خود را وصول کند، در این شرایط، از بانک‌ها درخواست اعتبار و وام می‌کند (مور، ۱۹۸۳). زمانی که بنگاه‌ها برای پوشش هزینه‌های بالاتر خود اقدام به دریافت اعتبار می‌نمایند و آن را خرج می‌کنند، آنگاه قسمتی از پول‌های خرج شده نزد بانک‌ها به سپرده بانکی تبدیل می‌شود و عرضه پول افزایش می‌یابد.

از آنجایی که پست‌کینزین‌ها مطالعات خود درباره فشار هزینه و اثر آن را بر درونزایی پول در کشورهای صنعتی و پیشرفته انجام داده‌اند، تأکید آن‌ها بر روی هزینه دستمزد است که می‌توان دو دلیل برای آن ذکر کرد: اول، اینکه فرض آن‌ها بر این است، سایر قیمت‌ها در این گونه از کشورها جز در شرایط غیرعادی در بازارهای کارآمد توسط نیروهای عرضه و تقاضا مشخص می‌شود؛ اما در تعیین دستمزد نیروی کار، اتحادیه‌های کارگری نیز نقش دارند که موجب می‌شود، دستمزد تعیین شده به وسیله آن‌ها بیش از مقدار تعادلی صورت بگیرد که این فرآیند منجر به افزایش هزینه‌ها در تولید از کانال هزینه دستمزد نیروی کار می‌شود. به عبارت دیگر، پست‌کینزین‌ها استدلال می‌کنند، رشد دستمزدهای پولی به صورت برونزا تعیین می‌شود. مورد بعدی مربوط به سایر نهادهای تولید بجز نیروی کار نظیر مواد اولیه و کالاهای سرمایه‌ای مورد نیاز در فرایند تولید در کشورهای صنعتی است، که این کشورها برخلاف کشورهای در حال توسعه در تأمین آن‌ها مشکلی ندارند.

این رویکرد از فشار هزینه، تحلیل درستی برای کشورهای در حال توسعه مخصوصاً آن دسته از کشورهایی که در تأمین نهادهای تولیدی و کالاهای نهایی برای بخش تولیدی و پوشش تقاضای مصرفی به کشورهای صنعتی وابسته هستند، نیست. در این کشورها که عرضه نیروی کار فراوان است و در تعیین دستمزد توانایی چانه‌زنی قابل توجهی ندارند، افزایش نرخ ارز، اثرات قابل توجهی از کانال‌های متفاوت بر افزایش هزینه‌های تولید و تورم دارد که در مطالعات مختلفی تأیید شده است و در ادامه به آن‌ها پرداخته خواهد شد.

کشورهایی که عمده واردات آن‌ها را مواد اولیه و نهادهای واسطه‌ای-سرمایه‌ای مورد نیاز در فرایند تولید شکل می‌دهد، کاهش ارزش پول ملی از طریق افزایش قیمت آن‌ها به پول داخلی، باعث ایجاد فشار هزینه و افزایش سرمایه مورد نیاز در گردش برای بنگاه‌های تولیدی می‌شود (کامپا و گولدرگ، ۲۰۰۱). از طرفی، با افزایش هزینه‌های تولید، قیمت کالاهای نهایی ساخته شده توسط بنگاه‌ها با قیمت بالاتری به دست مصرف‌کننده می‌رسد که خود موجب افزایش سطح عمومی قیمت‌ها می‌شود، همچنین کالاهای نهایی مصرفی وارداتی با توجه به اینکه به طور مستقیم در سبد مصرف‌کنندگان قرار می‌گیرد، با افزایش نرخ ارز، قیمت داخلی آن‌ها افزایش می‌یابد که نیز افزایش سطح عمومی قیمت‌ها را به دنبال دارد. این دو مورد، به اثر انتقالی نرخ ارز بر تورم ۲ شناخته می‌شود و اثر آن نیز برای کشورهای در حال توسعه قابل توجه‌تر است (ها و همکاران، ۲۰۱۹؛ ریانهارت و کالوو، ۲۰۰۲). بنابراین افزایش نرخ ارز می‌تواند از دو کانال افزایش میزان سرمایه مورد نیاز در گردش و افزایش مخارج مصرفی تقاضا برای اعتبار از سیستم بانکی را افزایش و موجب درونزایی پول و بالتبع افزایش عرضه آن شود.

1. Campa and Goldberg (2001)

۲. اثر انتقالی نرخ ارز، به درصد تغییر در شاخص قیمت واردات (به پول داخلی) در نتیجه یک درصد تغییر در نرخ ارز بین کشور صادرکننده و واردکننده، تعریف می‌شود.

3. Ha, et al. (2019).

4. Reinhart and Calvo (2001).

۲-۲. پیشینه پژوهش

در راستای هدف این مطالعه، یافته‌های برخی از مطالعات خارجی و داخلی انجام‌شده در این زمینه در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: پیشینه پژوهش

Table.1: Literature review

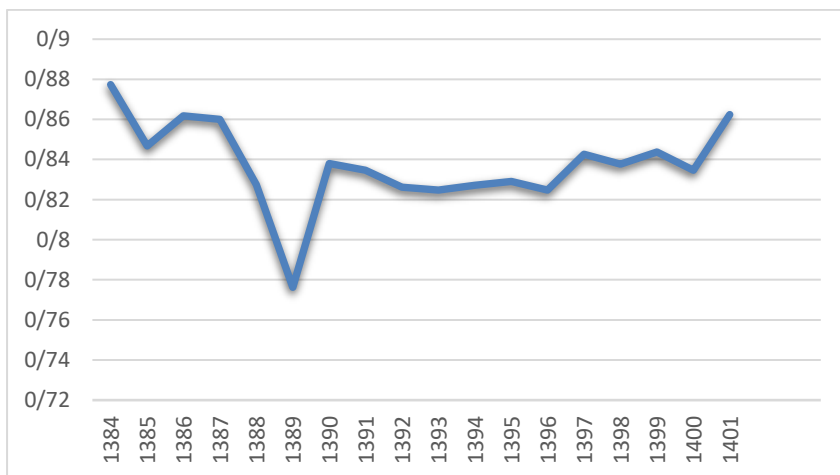
پژوهشگر (سال)	عنوان مطالعه، روش و دوره زمانی	نتایج اصلی
سعید حسن و عبدالله زعیم طالب ^۲ (۲۰۲۲)	رفتار عرضه پول در مصر، جوهانسون- جوسلیوس و تصحیح خطا، ۲۰۱۹-۲۰۲۴	تولید ناخالص داخلی حقیقی، نرخ تنزیل، کسری بودجه و ذخایر خارجی، اثرات قابل توجهی بر عرضه پول در بلندمدت داشته‌اند. نرخ ارز و خالص دارایی‌های داخلی بی‌اثر بوده‌اند.
آددیان ^۴ (۲۰۲۰)	مؤلفه‌های اثرگذار بر عرضه پول در نیجریه، روش خود رگرسیونی با وقفه توزیعی ^۳ ، ۲۰۱۹-۱۹۸۰	آزادسازی مالی، نسبت پول، نسبت ذخیره قانونی و پایه پولی بر عرضه پول تأثیر معنی دارند.
اینسکارا و آمانووه (۲۰۱۷)	ابزارهای سیاستی بهینه پولی: درونزایی عرضه پول (کشور ترکیه)، آزمون همجمعی جوهانسون و آزمون علیت گرینجر، (۲۰۱۶-۱۹۹۰).	بانک مرکزی کنترل محدودی بر عرضه پول دارد؛ کنترل پایه پولی توسط بانک مرکزی ابزار سیاستی بهینه نیست.
احمد و احمد ^۵ (۲۰۰۶)	درونزایی کوتاه‌مدت و بلندمدت عرضه پول در پاکستان، آزمون علیت گرینجر، ۲۰۰۳-۱۹۸۰	در کوتاه‌مدت، درونزایی پول به‌صورت جزئی تأیید شده است. در بلندمدت (در یک بازه زمانی بیش از بیست و چهار ماهه) علیت یک‌طرفه از متغیر پایه پولی بوده است که کل وام‌های سیستم بانکی را تعیین می‌کند.
باقربور اسکویی و شاکری (۱۴۰۰)	بررسی ماهیت درونزایی و برونزایی نقدینگی در اقتصاد ایران، روش کریستوف و سیریل، ۱۳۹۹-۱۳۶۲	نقدینگی در بازه زمانی ۱۳۷۹-۱۳۶۲ برونزا و در بازه زمانی ۱۳۸۰-۱۳۹۹ درونزا بوده است.
سعادت مهر (۱۴۰۰)	آزمون فرضیه درونزایی عرضه پول پست‌کینزین در اقتصاد ایران، خود رگرسیون برداری، آزمون علیت گرینجر ^۶ و آزمون والد، ۱۳۵۷-۱۳۹۶	بین وام‌های بانکی و سپرده‌های بانکی علیت دوطرفه وجود دارد، وام‌های بانکی و سپرده‌های بانکی علت پایه پولی بوده‌اند. فرضیه درونزایی پول در اقتصاد ایران تأیید شده است.
عطرکار روشن (۲۰۱۴)	تورم و رشد عرضه پول در ایران: شواهد تجربی از علیت و هم جمعی، روش‌های همجمعی و علیت، ۲۰۱۰-۱۹۸۸	رابطه دوسویه بین عرضه پول (برحسب M_1 و M_2) و سطح قیمت (برحسب WPI و CPI) وجود دارد.
فرزین‌وش و رحمانی (۱۳۷۹)	درونزایی عرضه پول و تأثیر فشارهای هزینه‌ای بر آن در اقتصاد ایران، روش حداقل مربعات معمولی ^۸ ، ۱۳۳۸-۱۳۷۵	فشارهای هزینه، تأثیر مثبت و معنی‌داری بر رشد متغیرهای پولی و نیز ضریب تکثیر خلق پول دارد دو متغیر نسبت شاخص بهای عمده‌فروشی به شاخص بهای کالاها و خدمات مصرفی ($\frac{WPI}{CPI}$) و نسبت سرمایه‌گذاری دولت به سرمایه‌گذاری کل ($\frac{GI}{TI}$) به‌عنوان متغیرهای توضیحی هستند که متغیر اولی، اثر شوک‌های هزینه‌ای را به‌صورت بیشتری توضیح می‌دهد.

1. Johansen-Juselius test and error correction model
2. Saeed Hassan and Abdelazeem Teleb (2022).
3. Autoregressive Distributed Lag
4. Adediyani (2020).
5. Incekara and Amanov (2017).
6. Ahmad and Ahmed (2006).
7. Granger Causality test
8. Ordinary Least Squares

تمایز این پژوهش در مقایسه با سایر مطالعات در چند بعد اهمیت دارد، استفاده از تابع رفتاری عرضه پول، این امکان را فراهم می‌کند تا تحلیل جامع‌تری از تعاملات بین تصمیمات سیاستگذار پولی و متغیرهای مختلف اقتصادی با پویایی‌های نقدینگی ارائه شود. علاوه بر این، با توجه به ویژگی‌های خاص اقتصاد ایران، به بررسی نظریه درونزایی پول پرداخته شده است؛ به‌طوری‌که، تأثیر نوسانات نرخ ارز و کانال‌هایی که می‌تواند به‌صورت درونزا بر افزایش نقدینگی تأثیرگذار باشد، بررسی می‌شود.

۳. حقایق آشکارشده

نمودار ۱، نشان‌دهنده تغییرات سهم مواد اولیه، کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای از کل واردات طی سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۴۰۱ می‌باشد. در این دوره زمانی سهم آن‌ها تقریباً پایدار و در حدود ۸۰ درصد است. در سال ۱۳۸۴، سهم این موارد از کل واردات حدود ۸۷ درصد بود و این سهم در سال ۱۳۸۹ به پایین‌ترین مقدار خود یعنی حدود ۷۷ درصد کاهش یافت. سپس از سال ۱۳۸۹ به بعد، سهم به تدریج افزایش یافته و تا سال ۱۴۰۱ به حدود ۸۶ رسیده است.



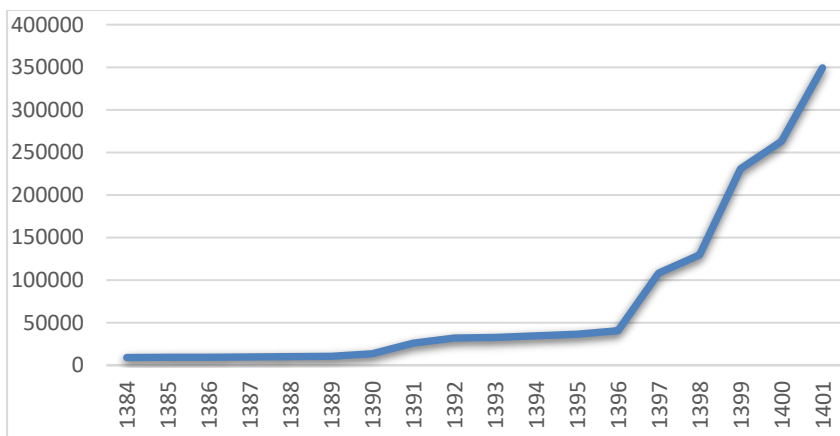
شکل ۱: سهم واردات مواد اولیه، کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای از کل واردات

Figure 1: Share of imports of raw materials, intermediate goods, and capital goods in total imports

منبع: بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و محاسبات تحقیق

نمودار ۲، روند نرخ ارز بازار غیررسمی را برای بازه زمانی ۱۳۸۴ تا ۱۴۰۱ نمایش می‌دهد. طی این دوره، نرخ ارز به‌طور کلی روند افزایشی داشته است. با این حال، از سال ۱۳۸۴ تا حدود سال ۱۳۹۰، افزایش نرخ ارز به‌صورت تدریجی و ضعیف بوده است و از حدود ۹۰۰ تومان به ۱۰۶۰ تومان در سال ۱۳۸۹ رسیده است. در مقابل از سال ۱۳۹۰ به بعد، رشد نرخ ارز با جهش‌ها و شتاب زیادی همراه بوده است. بجز بین سال‌های ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۶ که روند نرخ ارز ثبات داشته است، در سال‌های ۱۳۹۱

تا ۱۳۹۳ با رشد بالایی همراه بوده، به طوری که برای سال ۱۳۹۱ با رشد بیش از ۹۰ درصد روبرو بوده و به ۲۶۵۰ تومان در سال ۱۳۹۳ رسیده و در سال ۱۳۹۷ با رشد بیش از ۱۶۵ درصد مواجه شده و روند صعودی آن تا ۱۴۰۱ ادامه دار بوده و در نهایت، نرخ ارز به حدود ۳۵۰۰۰ هزار تومان افزایش یافته است.

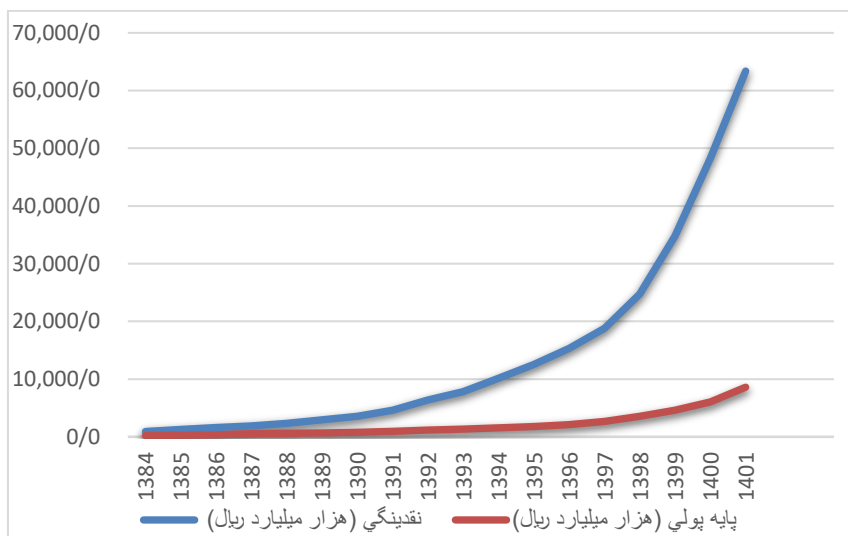


شکل ۲: نرخ ارز بازار غیررسمی

Figure 2: Unofficial market exchange rate

منبع: بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران

نمودار ۳، تغییرات پایه پولی و نقدینگی را طی سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۴۰۱ نمایش می‌دهد. پایه پولی، میزان پولی است که توسط بانک مرکزی ایجاد می‌شود و نیز تحت عنوان پول پر قدرت یا پول بیرونی شناخته می‌شود. با توجه به نمودار، روند پایه پولی صعودی است و از ۲۲۰ هزار میلیارد ریال در سال ۱۳۸۴ به حدود ۸۶۰۰ هزار میلیارد ریال در سال ۱۴۰۱ افزایش یافته است. نقدینگی وابسته به پایه پولی و ضریب فزاینده پولی است. ضریب فزاینده در اقتصاد ایران با توجه به روندهای مورد مشاهده برای سال‌های ۱۳۸۴ تا ۹۱ بین ۴ تا ۵ بوده است و برای بازه ۹۲ تا ۹۵ از حدود ۵/۵ به حدود ۷ در سال ۱۳۹۵ رسیده است. در ادامه روند صعودی آن نیز حفظ شده و بیشترین مقدار آن در سال ۱۴۰۰ برابر با ۸ بوده است. به تفاوت فاصله بین پایه پولی و نقدینگی، پول درونی گفته می‌شود که توسط بانک‌های تجاری و مؤسسات مالی ایجاد می‌گردد که مشاهده می‌شود، مقدار آن در اقتصاد ایران در دهه اخیر افزایش یافته است.



شکل ۳: پایه پولی (هزار میلیارد ریال) و نقدینگی (هزار میلیارد ریال)

Figure 3: Monetary base (thousand billion rials) and liquidity (thousand billion rials)

منبع: بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران

۴. الگو و داده‌های پژوهش

یکی از مشخصه‌های اساسی بخش تولید و مصرف در اقتصاد ایران، وابستگی به واردات است که موجب می‌شود، افزایش نرخ ارز عرضه پول را به صورت درونزا در پاسخ با افزایش تقاضای پول از دو کانال افزایش هزینه بنگاه‌ها و مخارج مصرف‌کنندگان (خصوصی و عمومی) افزایش دهد. با توجه به اینکه بیش از ۸۰ درصد از واردات در اقتصاد ایران را مواد اولیه و کالاهای واسطه‌ای - سرمایه‌ای شکل می‌دهند، افزایش نرخ ارز، موجب بالا رفتن هزینه آن دسته از بنگاه‌های تولیدی می‌شود که از آن‌ها در فرایند تولید استفاده می‌کنند (صمصامی و اردیزی، ۱۳۹۸؛ عزیز نژاد و کمیجانی، ۱۳۹۴). با بالا رفتن هزینه‌های بنگاه‌ها، میزان سرمایه در گردش مورد نیاز آن‌ها زیاد می‌شود و این فرایند به افزایش تقاضای اعتبار توسط آن‌ها از سیستم بانکی و عرضه درونزای پول می‌انجامد.

همچنین افزایش نرخ ارز با توجه به اثری که به صورت مستقیم بر کالاهای مصرفی وارداتی و غیرمستقیم بر تورم دارد (طیبه و همکاران، ۱۳۹۴؛ شریفی نبوی لاریمی، ۱۳۹۴؛ تحصیلی، ۱۳۹۹)، افزایش در مخارج مصرف‌کنندگان را به همراه دارد و این نیز موجب افزایش در تقاضای اعتبار از سوی مصرف‌کنندگان و عرضه درونزای پول توسط سیستم بانکی می‌شود. از این رو، در این مطالعه با لحاظ نقش نرخ ارز در عرضه پول در اقتصاد ایران و ادبیات نظری، معادله تصریح‌شده مربوط به عرضه پول به صورت زیر ارائه می‌شود.

$$\ln M = \beta_0 + \beta_1 \ln E + \beta_2 \ln Y + \beta_3 \ln b + \beta_4 i + \varepsilon_t \quad (15)$$

در معادله (۱۵)، LnM به عنوان متغیر وابسته که نشان دهنده لگاریتم نقدینگی و تابعی از لگاریتم نرخ ارز غیررسمی LnE ، لگاریتم تولید ناخالص داخلی LnY ، لگاریتم نسبتی از سپرده‌ها که سیستم بانکی ملزم است در بانک مرکزی به صورت ذخیره قانونی نگه دارد $Ln b$ ، نرخ سود سپرده‌های کوتاه مدت i می‌باشد (به منظور جلوگیری از بروز هم خطی بین انواع نرخ بهره (هندا، ۲۰۰۹: ۴۳۰) (در اینجا صرفاً از نرخ بهره سپرده‌های کوتاه مدت استفاده شده است). در نهایت، اطلاعات آماری مورد نیاز مطالعه به صورت فصلی از فصل بهار ۱۳۸۴ تا فصل زمستان ۱۴۰۱ استخراج شده و داده‌های تمامی متغیرها از آمارنامه‌های بانک مرکزی به دست آمده است.

۵. نتایج

بررسی پایایی متغیرها

پیش از تخمین الگو، پایایی متغیرهای تابع عرضه پول با استفاده از آزمون های هجی ۱ و دیکی- فولر تعمیم یافته ۲ مورد بررسی قرار می‌گیرد. نتایج مرتبط با آزمون هجی با ریشه واحد غیرفصلی، ریشه واحد فصلی در فرکانس شش ماهه و سالانه در جدول ۲ و نتایج آزمون دیکی- فولر تعمیم یافته در جدول ۳ گزارش شده است. نتایج آزمون هجی، نشان می‌دهد که همه متغیرها بجز متغیر لگاریتم نقدینگی در فرکانس فصلی شش ماهه و سالانه پایا می‌باشند و متغیر لگاریتم نقدینگی با یک بار تفاضل گیری فصلی در فرکانس فصلی شش ماهه و سالانه پایا می‌شود.

جدول ۲: بررسی پایایی متغیرها با آزمون هجی

Table.2: Testing the stationarity of variables using the HEGY test

متغیر	روند	با عرض از مبدأ	فرکانس صفر	فرکانس $2PI/4$ و $6PI/4$	فرکانس PI
LnM	-	-	-3/58 (0/00)	1/29 (7/97)	-1/44 (0/15)
lnM تفاضل فصلی	-	*	-3/22 (0/00)	65/6 (7/97)	-8/12 (0/00)
LnE	*	-	-1/51 (0/13)	21/75 (7/93)	-6/14 (0/00)
LnY	*	*	-3/99 (0/00)	18/41 (7/95)	-2/58 (0/00)
$Ln b$	-	*	-1/96 (0/054)	29/62 (7/93)	-4/6 (0/00)
i	-	-	-0/512 (0/61)	29/36 (7/97)	-4/6 (0/00)

توضیحات: برای فرکانس صفر (ریشه واحد غیر فصلی) و فرکانس PI (ریشه واحد فصلی در فرکانس سالانه) مقدار آماره t_1 و t_2 با میزان احتمال آن‌ها در سطح ۵ درصد آورده شده و برای فرکانس $2PI/4$ و $6PI/4$ (ریشه واحد فصلی در فرکانس شش ماهه) آماره F با آماره بحرانی آن در سطح ۵٪ بیان شده است.
 * نشانگر وجود عرض از مبدأ یا روند زمانی است.
 (-): نشانگر عدم وجود عرض از مبدأ یا روند زمانی است.

مأخذ: یافته‌های تحقیق

۱. HEGY

۲ . Augmented Dicky Fuller Test

جدول ۳: بررسی پایایی متغیرها با آزمون دیکی-فولر تعمیم‌یافته

Table.3: Testing the stationarity of variables using the augmented Dickey-Fuller test

مرتبه پایایی	احتمال	مقدار آماره	باعرض از مبدأ	روند	متغیر
I(1)	0/033	-5/86	*	-	LnM
I(1)	0/00	-4/27	-	-	LnE
I(1)	0/00	-8/05	-	-	LnY
I(1)	0/00	-7/47	-	-	Ln b
I(0)	0/00	-8/30	-	-	i

توضیحات: مقادیر بحرانی آماره دیکی-فولر تعمیم‌یافته در سطح (5%) می‌باشد.

* نشانگر وجود عرض از مبدأ یا روند زمانی است.

(-): نشانگر عدم وجود عرض از مبدأ یا روند زمانی است.

مأخذ: یافته‌های تحقیق

در مقابل، نتایج آزمون دیکی-فولر، نشان می‌دهد که همه متغیرها بجز نرخ سود که در سطح پایا است، سایر متغیرهای مورد بررسی با یک‌بار تفاضل‌گیری پایا می‌شوند.

با توجه به مرتبه جمعی متغیرها، روش خود رگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL) برای برآورد الگو مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای تعیین تعداد وقفه‌های بهینه برای متغیرها با توجه به حجم نمونه از معیار شوارتز-بیزین^۱ استفاده شده است. نتایج تخمین رابطه کوتاه‌مدت الگو با استفاده از نرم‌افزار ایویوز^{۱۳} صورت گرفته و در جدول ۴ گزارش شده است.

جدول ۴: نتایج معادله پویای الگو ARDL(4,4,3,0,2)

Table 4: Results of the dynamic ARDL(4,4,3,0,2) model

متغیرها	ضرایب	آماره آزمون	احتمال
LnM(-1)	0/81	7/14	0/00
LnM(-2)	0/24	1/86	0/068
LnM(-3)	-0/63	-5/11	0/00
LnM(-4)	0/47	4/60	0/00
LnE	0/014	0/63	0/53
LnE(-1)	0/058	1/54	0/12
LnE(-2)	-0/065	-1/61	0/11
LnE(-3)	0/048	1/22	0/22
LnE(-4)	0/04	1/61	0/11
Ln b	-0/016	-0/19	0/84
Ln b(-1)	-0/13	-1/28	0/20
Ln b(-2)	0/15	1/37	0/17
Ln b(-3)	-0/14	-1/77	0/08
LnY	0/86	1/72	0/09
i	-0/02	-2/32	0/02
i(-1)	0/002	0/211	0/83
i(-2)	0/026	2/87	0/00
C	-1/82	-1/51	0/13
R-squared: 0/99	Durbin-Watson stat: 1/83		
Prob(F-statistic): 0/00			

مأخذ: یافته‌های تحقیق

قدرت توضیح دهندگی الگو با توجه به R^2 حاصل شده برابر با ۹۹ درصد است که بیان کننده توضیح دهندگی بسیار بالا، الگوی تصریح شده است. به منظور اطمینان از صحت نتایج تخمین زده شده، لازم است آزمون های تشخیص صورت گیرد.

جدول ۵: آزمون های تشخیصی

Table.5: Diagnostic tests

تصریح الگو	واریانس همسانی	خودهمبستگی پیاپی	جارک-برا
0/24	0/62	0/13	0/73

مأخذ: یافته های تحقیق

آماره های آزمون های فوق در جدول ۵، حاکی از آن است که رابطه برآورده شده از نظر همبستگی پیاپی و واریانس همسانی با توجه کمیت آماره آزمون بروش-گادفری برای همبستگی پیاپی و آماره آزمون بروش-پاگان-گادفری برای واریانس همسانی مشکل وجود ندارد و این نیز برای خطای تصریح با توجه به احتمال های به دست آمده از آزمون ریست رمزی و مقایسه آن با سطح خطای پنج برقرار است.

قبل از استخراج رابطه بلندمدت تابع عرضه پول از روش ARDL، لازم است نسبت به وجود رابطه تعادلی بلندمدت اطمینان حاصل شود. برای این منظور، از وجود رابطه تعادلی بلندمدت از آزمون هم جمعی کرانه پسران و همکاران (۲۰۰۱) استفاده شده و نتایج حاصل از آزمون کرانه ها در جدول ۶ گزارش شده است.

جدول ۶: نتایج آزمون کرانه ها در ARDL

Table.6: Results of the bounds test in the ARDL model

حد بالا و پایین کرانه ها در سطوح مختلف معناداری (درصد)			مقدار آماره F
1%	5%	10%	
3/27-4/94	2/75-3/75	2/33-3/25	9/63

منبع: یافته های تحقیق

با توجه به مقدار آماره F که برابر با ۹,۶۳ است و از مقدار کرانه بحرانی برای تمامی سطوح بزرگ تر است، در نتیجه فرضیه صفر مبنی بر نبود هم جمعی بین متغیرهای الگو رد شده است و بنابراین یک رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای الگوی عرضه پول در هر سه سطح وجود دارد و نتایج برآورد رابطه بلندمدت، در جدول ۷ گزارش شده است.

جدول ۷: نتایج برآورد بلندمدت الگو

Table.7: Long-run estimation results of the ARDL model

ارزش احتمال	آماره آزمون	ضرایب	متغیرها
0/00	25/09	0/88	LnE
0/00	-8/62	-1/37	Ln b
0/03	2/23	1/46	LnY
0/086	1/75	0/08	i
0/064	-1/88	-16/73	C
0/00	-7/79	-0/10	ECM

منبع: یافته‌های تحقیق

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از رابطه تعادلی بلندمدت، متغیرهای نرخ ارز و تولید ناخالص داخلی مطابق انتظار، رابطه مستقیم با عرضه پول دارند و ضرایب آن‌ها در سطح اطمینان ۹۵ درصد و بیشتر معنی‌دار است. افزایش نرخ ارز در تأیید ادبیات نظری و متناسب با واقعیات اقتصاد ایران، موجب افزایش عرضه پول در شکل درونزا می‌شود و اثر متغیر تولید ناخالص داخلی می‌تواند ناشی از پاسخ عرضه پول به گسترش بخش حقیقی اقتصاد یا سیاست‌های فعالانه پولی در راستای رونق بخشی تولیدی باشد. نسبت ذخیره قانونی نیز مطابق عملکرد آن در اثرگذاری بر عرضه پول، اثری منفی و معنادار در سطح اطمینان ۹۵ درصد و بالاتر دارد، به‌طوری‌که با افزایش نسبت ذخیره قانونی قدرت وام‌دهی سیستم بانکی کاهش می‌یابد و در نتیجه، کاهش در عرضه پول را به‌همراه دارد.

در ادامه، از آنجاکه متغیر نرخ بهره در رابطه بلندمدت روش برآورد خود رگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL) معنی‌دار نیست و سایر متغیرهای موردبررسی با لحاظ آزمون دیکی-فولر تعمیم‌یافته I(1) هستند. از این‌رو، به‌منظور اطمینان از نتایج بلندمدت، بدون در نظر گرفتن نرخ بهره، از روش حداقل مربعات کامل اصلاح‌شده (FMOLS) استفاده می‌شود که نتایج آن در جدول ۸ نشان داده شده است.

جدول ۸: نتایج روش برآورد (FMOLS)

Table.8: Estimation results using the FMOLS method

ارزش احتمال	آماره آزمون	ضرایب	متغیرها
0/00	22/86	0/74	LnE
0/00	-5/08	-1/68	Ln b
0/00	5/94	3/33	LnY
0/00	-5/74	-43/27	C

مأخذ: یافته‌های تحقیق

نتایج به دست آمده از روش حداقل مربعات کامل اصلاح شده (FMOLS) نیز هم‌راستا با نتایج رابطه بلندمدت در روش خود رگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL) می‌باشد؛ به طوری که، متغیرهای نرخ ارز و تولید ناخالص داخلی، رابطه مستقیم و نسبت ذخیره قانونی، رابطه معکوس با عرضه پول دارد. ضرایب هر سه متغیر در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار است.

۶. نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی

وجود تورم مزمن در اقتصاد ایران و سیر افزایشی آن در دهه نود، موجب شده است که بر متغیر نقدینگی به عنوان یک از متغیرهای اصلی در توضیح تورم، تأکید بیشتری شود. با این حال، اگر نوعی ارتباط بین حجم نقدینگی در گردش و سطح عمومی قیمت‌ها در شرایطی مشخص پذیرفته شود، شناخت ماهیت نقدینگی در بعد سیاست‌گذاری اهمیت پیدا می‌کند.

تغییرات در نقدینگی یا به شکل بیرونی توسط بانک مرکزی با تغییر در پایه پولی، یا به صورت درونی توسط بانک‌های تجاری صورت می‌گیرد. اگر عمده تغییرات نقدینگی در یک اقتصاد به صورت بیرونی خلق شود، کنترل مستقیم پایه پولی با توجه به اجزایی که بر آن اثر می‌گذارد، مهم‌ترین ابزار است، در مقابل اگر عمده تغییرات به نحو درونی خلق شود، مناسب‌ترین متغیر سیاستی تغییرات در نرخ ذخیره قانونی است. با این حال، زمانی امکان سیاست‌گذاری به منظور تغییرات حجم نقدینگی توسط مقامات پولی امکان‌پذیر است که نقدینگی به صورت برونزا خلق شود و درونزا نباشد.

برونزایی پول به این معنی است که اندازه پول در اقتصاد باید به تصمیم مقامات پولی در راستای دستیابی به برخی اهداف نهایی شامل تورم پایین، رشد تولید و ... در سطح ملی تغییر کند. در رویکردهای سنتی اقتصاد پولی عرضه پول در تحلیل‌ها و مدل‌های اقتصاد کلان به صورت برونزا در نظر گرفته شده است و زمانی که فرض شود پول برونزا است، اقتصاد خود را با عرضه پول هماهنگ می‌کند یا به عبارتی، علت تغییر متغیرهای اسمی و حقیقی حجم پول بیان می‌شود.

در مقابل با رویکرد سنتی از عرضه پول، پست‌کینزین‌ها بحث انفعال سیاست‌گذار پولی و درونزایی پول را مطرح می‌کنند؛ به این معنی که عرضه پول در پاسخ، با افزایش تقاضای پول تعدیل می‌شود و تغییر در هزینه نهاده‌های تولیدی به‌ویژه هزینه دستمزد را عامل افزایش تقاضای اعتبار از سیستم بانکی بیان می‌کنند. از آنجایی که پست‌کینزین‌ها عمده مطالعات خود درباره فشار هزینه و اثر آن را بر درونزایی پول، در کشورهای صنعتی و پیشرفته انجام داده‌اند، تأکید آن‌ها بر روی هزینه دستمزد است که می‌تواند دو دلیل برای آن ذکر کرد: اول، اینکه فرض آن‌ها بر این است در تعیین دستمزد نیروی کار، اتحادیه‌های کارگری نقش دارند که موجب می‌شود، دستمزد تعیین شده به وسیله آن‌ها بیش از مقدار تعادلی بازار باشد.

مورد بعدی مربوط به سایر نهاده‌های تولید بجز نیروی کار نظیر مواد اولیه و کالاهای سرمایه‌ای مورد نیاز در فرایند تولید در کشورهای صنعتی است، که این کشورها برخلاف کشورهای در حال توسعه

در تأمین آن‌ها مشکلی ندارند؛ به‌طوری‌که، یکی از ویژگی‌های مهم بخش تولید و مصرف در اقتصاد ایران، وابستگی به واردات است. این امر، منجر به آن می‌شود که افزایش نرخ ارز، عرضه پول را به صورت درونزا و در پاسخ به افزایش تقاضای پول از دو کانال افزایش هزینه بنگاه‌ها و مخارج مصرف‌کنندگان (خصوصی و عمومی) افزایش دهد.

با توجه به اینکه بیش از ۸۰ درصد از واردات در اقتصاد ایران را مواد اولیه و کالاهای واسطه‌ای- سرمایه‌ای تشکیل می‌دهد، افزایش نرخ ارز، موجب افزایش هزینه آن دسته از بنگاه‌های تولیدی می‌شود که از این کالاها در فرایند تولید استفاده می‌کنند. افزایش هزینه‌های بنگاه‌ها، به نوبه خود، نیاز به سرمایه در گردش بیشتر را ایجاد کرده و در نتیجه، تقاضای اعتبار از سیستم بانکی و در پی آن، عرضه درونزای پول افزایش می‌یابد. همچنین، افزایش نرخ ارز با توجه به اثر مستقیم آن بر قیمت کالاهای مصرفی وارداتی و اثر غیرمستقیم آن بر تورم، موجب افزایش مخارج مصرف‌کنندگان می‌شود و در نتیجه، تقاضای اعتبار از سوی مصرف‌کنندگان و عرضه درونزای پول توسط سیستم بانکی نیز افزایش می‌یابد.

از این‌رو، در این مطالعه، با لحاظ نقش نرخ ارز، تابع عرضه پول در اقتصاد ایران با استفاده از اطلاعات فصلی از بهار ۱۳۸۴ تا زمستان ۱۴۰۱ و دو روش خود رگرسیونی با وقفه‌های توزیعی ARDL و حداقل مربعات کامل اصلاح‌شده (FMOLS) در نرم‌افزار ایویوز ۱۳ برآورد شده است.

نتایج به‌دست‌آمده، نشان می‌دهد که متغیرهای نرخ ارز و تولید ناخالص داخلی مطابق با ادبیات نظری، رابطه مستقیم با عرضه پول دارند و ضرایب آن‌ها در سطح اطمینان ۹۵ درصد و بیشتر معنی‌دار است. افزایش نرخ ارز، عرضه پول را به‌صورت درونزا در پاسخ، با افزایش تقاضای پول از دو کانال افزایش هزینه بنگاه‌ها و مخارج مصرف‌کنندگان (خصوصی و عمومی) افزایش می‌دهد. متغیر تولید ناخالص داخلی نیز تأثیر بیشتری بر عرضه پول دارد که می‌تواند ناشی از پاسخ عرضه پول به گسترش بخش حقیقی اقتصاد یا سیاست‌های فعالانه پولی در راستای رونق بخشی تولید باشد.

در نهایت، نسبت ذخیره قانونی که بر قدرت وام‌دهی سیستم بانکی اثرگذار است، اثر منفی و معنادار در سطح اطمینان ۹۵ درصد بر نقدینگی دارد؛ به‌طوری‌که، افزایش نسبت ذخیره قانونی، موجب کمتر شدن رشد نقدینگی می‌شود که با واقعیت ترکیب نقدینگی در اقتصاد ایران نیز هم‌خوانی دارد (با توجه به داده‌های سری زمانی بانک مرکزی، در سال‌های اخیر، ضریب فزاینده پولی تقریباً برابر با هشت می‌باشد و عمده حجم نقدینگی به‌صورت درونی توسط بانک‌های تجاری خلق می‌شود). با توجه به نتایج، مهم‌ترین ابزار سیاستگذار پولی برای اثرگذاری بر حجم نقدینگی، نرخ ذخیره قانونی است. با این‌وجود، با توجه به تأیید رویکرد درونزایی پول در اقتصاد ایران نیز نمی‌توان بیان کرد که بانک مرکزی بدون توجه به محدود کردن نوسانات نرخ ارز به موفقیتی در سیاستگذاری پولی دست یابد.

سپاسگزاری: این مقاله مستخرج از رساله دکتری اقتصاد با عنوان "عوامل موثر بر تورم در اقتصاد ایران؛ با تاکید بر نقش سیاست‌گذار اقتصادی و ذهنیت عاملان اقتصادی" در دانشگاه شهید بهشتی است و نگارندگان وظیفه خود می‌دانند که از کمک‌های مادی و معنوی دانشگاه جهت انجام این پژوهش قدردانی نمایند.

تأییدیه های اخلاقی: موردی وجود ندارد.

تعارض منافع: این مقاله از رساله دوره دکتری نویسنده اول استخراج شده است.

سهام نویسندگان در مقاله: پژوهش با نگارش نویسنده اول، با راهنمایی نویسنده دوم و مشاوره نویسندگان سوم و چهارم انجام شده است.

منابع مالی / حمایت‌ها: وجود ندارد.

References

- Adediyi, Aderopo R. (2020). Determinants of money supply in Nigeria. *CBN Journal of Applied Statistics*, The Central Bank of Nigeria, Abuja, Vol. 11, Iss. 2, 181-199, <https://doi.org/10.33429/Cjas.11220.7/8>
- Ahmad, Naved and Fareed Ahmed. (2006). The long-run and short-run endogeneity of money supply in Pakistan: an empirical investigation. *SBP Research Bulletin*, Vol. 2, No. 1, 267-278.
- Atrkar Roshan, S. A. R. (2014). Inflation and money supply growth in Iran: Empirical evidences from cointegration and causality. *Iranian Economic Review*, 18(1), 131-152. <https://doi:10.22059/ier.2014.53293>
- Aziznejad, S., Komijani, A. (2017). The effects of exchange rate volatility on the selected macroeconomic variables: Case study of Iran. *QJER*, 17(1) :121-143. [In Persian] <https://doi:20.1001.1.17356768.1396.17.1.4.4>
- Bagherpour, E., & Shakeri, A. (2022). The survey of exogenous and endogenous nature of liquidity in Iran economy. *Quarterly Journal of Applied Theories of Economics*, 8(4), 127-160. [In Persian] <https://doi:10.22034/eoj.2021.46454.2898>
- Calvo, G. A., & Reinhart, C. M. (2000). Fixing for your life (NBER Working Paper No. 8006). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w8006>
- Campa, J. M., & Goldberg, L. S. (2001). Employment versus wage adjustment and the U.S. dollar. *The Review of Economics and Statistics*, 83(3), 477-489. <https://doi.org/10.1162/00346530152480126>
- Davoodi, Parviz, & Hossein, Samsami. (2009). *The Economics of Money and Banking*. Shahid Beheshti University. Printing & Publishing Center. [In Persian]
- Denise, Flouzat. (1993). *Economie Contemporaine*. Traduit en person par Manuchehr Farhang, Soroush press Tehran. [In Persian]
- Ha, J., Stocker, M. M., & Yilmazkuday, H. (2019). Inflation and exchange rate pass-through (Policy Research Working Paper No. 8780). World Bank. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-8780>
- Handa, Jagdish. (2009). *Monetary Economics*. Second edition, Routledge publishers.
- Incekara A., & Amanov, A. (2017). Optimal policy instrument selection in monetary policy: Endogeneity of money supply. *Journal of Business, Economics and Finance*, 6(2), 61-69. <https://doi.org/10.17261/Pressacademia.2017.495>
- Moore, Basil J. (1979). The endogenous money stock. *Journal of Post Keynesian Economics*, Vol. 2, No. 1, 49-70.
- Moore, Basil J. (1983). Unpacking the Post Keynesian black box: Bank lending and the money supply. *Journal of Post Keynesian Economics*, 5(4), 537-556.
- Moore, B. (1985). Wages, Bank Lending, and the Endogeneity of Credit Money. In: Jarsulic, M. (eds) *Money and Macro Policy*. Recent Economic Thought Series, vol 5. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-015-7715-1_1

- Moore, Basil J. (1988). The endogenous money supply. *Journal of Post Keynesian Economics*, Vol. 10, No. 3, 372-385.
- Niggle, C. J. (1991). The endogenous money supply theory: An institutionalist appraisal. *Journal of Economic Issues*, 25(1), 137-151.
- Nishiyama, Y. (2014). The endogenous money supply revisited in a more realistic institutional framework. *Journal of Post Keynesian Economics*, 36(4), 653-672. <https://doi.org/10.2753/PKE0160-3477360404>
- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326. <https://doi.org/10.1002/jae.616>
- Pollin, R. (1991). Two theories of money supply endogeneity: Some empirical evidence. *Journal of Post Keynesian Economics*, 13(3), 366-396. <https://doi.org/10.1080/01603477.1991.11489855>
- Rahmani, Teymur, & Asadollah Farzin Vash. (2000). The impact of cost pressure on money supply endogeneity in Iran. *Journal of Economic Research (Tahghighat- E- Eghtesadi)*, 35(1). [In Persian]
- Saadatmehr, M. (2021). Testing the endogenous hypothesis of post-Keynesian money supply in the Iranian economy. *Quarterly Journal of Applied Theories of Economics*, 8(2), 187-206. [In Persian] <https://doi:10.22034/eco.j.2021.43410.2798>
- Saeed Hassan, Solaiman and Mohammed Abdelazeem Teleb. (2022). Money supply behavior in Egypt (2004-2019). *African Journal of Economics and Sustainable Development*, 5(1), 59-74. <https://DOI:10.52589/AJESD4VEYYPJE>
- Samsami, Hossein, & Hassan Ardizi. (2019). Exchange rate and labor demand in Iran manufacturing. *The Journal of Economic Studies and Policies*, 6(1), 225-244. [In Persian]
- Sharify, N., & Nabavi-Larimi, S. (2015). Exchange rate pass-through to price indices of goods and inflation in Iran. *Journal of Economic Research (Tahghighat- E- Eghtesadi)*, 50(3), 639-658. [In Persian]. <https://doi:10.22059/jte.2015.55806>
- Snowdon, Brian and Howard, R. Vane. (2005). *Modern Macroeconomics: Its Origins. Development and Current State*.
- Tahsili, H. (2022). The impact of exchange rate shock on inflation in Iran's economy: Application of the threshold vector autoregression model. *Iranian Journal of Economic Research*, 27(91), 257-285. [In Persian]. <https://doi:10.22054/ijer.2022.56063.912>
- Tayebi, S. K., Nasrollahi, K., Yazdani, M., & Malekhosseini, S. H. (2015). Analyzing the effect of exchange rate pass-through on inflation in Iran (1991-2012). *Iranian Journal of Economic Research*, 20(63), 1-36. [In Persian]. <https://doi:10.22054/ijer.2015.4089>