*Quarterly Journal of Economic Research and Policies Vol. 33, No. 115, Autumn 2025*

# Examining the Degree of Liquidity Endogeneity in Iran: A Random Forest Regression Approach

**Abolfazl Dehghani**
PhD student in Economics, Yazd University, Yazd, Iran
abolfazl.dehghaniea@gmail.com
**Kazem Yavari**
Professor, Faculty of Economics, Management and Accounting, Yazd University, Yazd, Iran (Corresponding author)
kyavari@yazd.ac.ir
**Mehdi Hajamini**
Associate Professor, Faculty of Economics, Management and Accounting, Yazd University, Yazd, Iran
hajamini.mehdi@yazd.ac.ir
**Mohammad Hassan Zare**
Associate Professor, Faculty of Economics, Management and Accounting, Yazd University, Yazd, Iran
mhzarea@yazd.ac.ir

This article examines the contribution of institutions influencing liquidity creation and the degree of its endogeneity in Iran's economy. Within this framework, the Central Bank is distinguished from the government, private sector, foreign sector, and banking system. Quarterly data from 1996:Q1 to 2022:Q4 were analyzed using random forest regression, and the share of each institution was identified. Findings show that the Central Bank accounts for 35 percent of liquidity creation, while other institutions collectively contribute 65 percent. Among the variables, the Central Bank's net foreign assets (representing the foreign sector) and the ratio of required reserves to demand deposits (Central Bank) play the most significant role in explaining liquidity behavior. The foreign sector, with a 55 percent share—mainly through oil revenues—has a decisive impact. Proper mechanisms for managing oil revenues could allow control over up to 90 percent of liquidity behavior. In contrast, inflation expectations, despite gaining attention since the 2010s, prove to be relatively insignificant in explaining liquidity dynamics.

JEL Classification: E51, E58, E59.
Keywords: Liquidity, Endogeneity, Exogeneity, Central Bank, Random Forest Regression.

Reccived: 2025/01/24 Accepted: 2025/05/26

[ Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-13 ]

[ DOI: 10.61882/qjerp.33.115.214 ]

نشریه علمی (فصلنامه) پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی شماره ۱۱۵
سال سی و سوم، پاییز ۱۴۰۴، صفحه ۲۴۴ - ۲۱۴

# بررسی درجه درون‌زایی نقدینگی در ایران: رویکرد رگرسیون جنگل تصادفی

**ابوالفضل دهقانی**
دانشجوی دکتری اقتصاد دانشگاه یزد، یزد، ایران
abolfazl.dehghaniea@gmail.com
**کاظم یاوری**
استاد دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، یزد، ایران (نویسنده مسئول)
kyavari@yazd.ac.ir
**مهدی حاج‌امینی**
دانشیار دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، یزد، ایران
hajamini.mehdi@yazd.ac.ir
**محمدحسن زارع**
استادیار دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری، دانشگاه یزد، یزد، ایران
mhzarea@yazd.ac.ir

مقاله حاضر به بررسی سهم نهادهای مؤثر بر خلق نقدینگی و درجه درون‌زایی آن در اقتصاد ایران می‌پردازد. در این چارچوب، بانک مرکزی به عنوان مقام پولی از دولت، بخش خصوصی، بخش خارجی و سیستم بانکی تفکیک شده است. داده‌های فصلی دوره ۱۳۷۵:۱ تا ۱۴۰۱:۴ با روش رگرسیون جنگل تصادفی تحلیل و سهم هر نهاد مشخص گردید. نتایج نشان می‌دهد بانک مرکزی ۳۵ درصد و سایر نهادها در مجموع ۶۵ درصد بر نقدینگی اثرگذارند. در میان متغیرها، خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی (نماینده بخش خارجی) و نسبت ذخایر قانونی به سپرده‌های دیداری (بانک مرکزی) بیشترین اهمیت را در توضیح رفتار نقدینگی دارند. بخش خارجی با سهم ۵۵ درصدی، به‌ویژه از طریق درآمدهای نفتی، نقش تعیین‌کننده‌ای دارد؛ به‌گونه‌ای که با طراحی سازوکار مناسب برای مدیریت این درآمدها می‌توان تا ۹۰ درصد رفتار نقدینگی را کنترل کرد. در مقابل، انتظارات تورمی که از دهه ۱۳۹۰ مورد توجه ویژه قرار گرفته، در این مطالعه اهمیت اندکی در توضیح نقدینگی دارد و اثرگذاری آن ناچیز ارزیابی شده است.

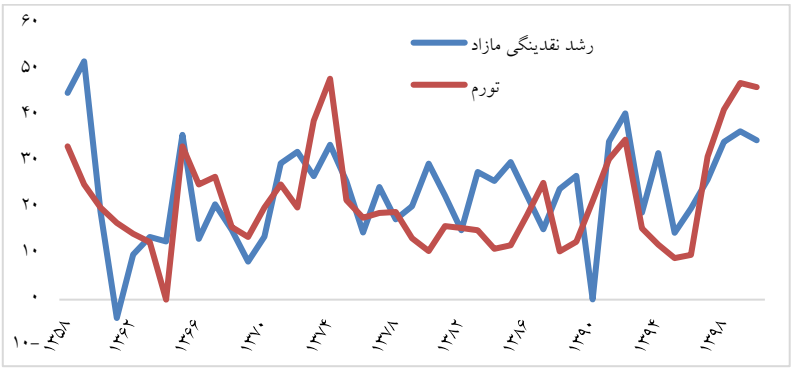
طبقه‌بندی JEL: E51, E58, E59.
واژگان کلیدی: نقدینگی، درون‌زایی، برون‌زایی، بانک مرکزی، رگرسیون جنگل تصادفی.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳ / ۱۱ / ۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴ / ۳ / ۵

[ Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-13 ]
[ DOI: 10.61882/qjerp.33.115.214 ]

## ۱. مقدمه

نقدینگی یکی از مهم‌ترین متغیرهای اقتصادی است که آثار قابل‌توجهی بر ثبات اقتصادی کشورها دارد. ایران به عنوان یکی از کشورهای درحال‌توسعه، با ساختار اقتصادی پیچیده و گره‌خورده با مسائل سیاسی، با چالش‌های متعددی در زمینه مدیریت و تخصیص نقدینگی مواجه است. از طرف دیگر، عمده پژوهش‌ها در خصوص تورم –به عنوان یکی از معضلات دیرینه اقتصاد ایران– بر نقش نقدینگی به عنوان عاملی اساسی در این خصوص تأکید کرده‌اند. نمودار ۱ رفتار رشد نقدیگی مازاد[1] و تورم را از انقلاب تا سال ۱۴۰۱ به تصویر می‌کشد که نشان‌دهنده رفتار همگام این دو متغیر است.




نمودار ۱. رفتار تورم و رشد نقدینگیِ مازاد
منبع: یافته‌های پژوهش

۱. رشد نقدینگی منهای رشد اقتصادی

[ Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-13 ]

[ DOI: 10.61882/qjerp.33.115.214 ]

برای کنترل نقدینگی، یک گام مهم تعیین سهم نهادهای مختلف در خلق نقدینگی است. پنج نهاد اصلی می‌توانند در خلق نقدینگی مؤثر باشند که عبارتند از بانک مرکزی، دولت، بخش خصوصی، بخش خارجی و سیستم بانکی. به طور معمول، بانک مرکزی هر کشور به عنوان مقام پولی کنترل نقدینگی و در نتیجه تورم را جزء اهداف خود تعریف می‌کند. چنانچه این متغیر در کنترل بانک مرکزی باشد و این نهاد بتواند با ابزارهای سیاستی خود مقدار آن را تعیین کند، گفته می‌شود نقدینگی برون‌زاست و بالعکس. دو دیدگاه که دو سر طیف درون‌زایی تا برون‌زایی پول را تشکیل می‌دهند عبارتند از پول‌گرایان[1] و انطباق‌گرایان[2]. پول‌گرایان به برون‌زایی پول قائل بوده، معتقدند منحنی عرضه پول عمودی است و عرضه پول از طریق بانک مرکزی و بدون توجه به مؤلفه‌های مؤثر بر بازارهای مالی تعیین می‌شود. در مقابل، انطباق‌گرایان بر این باورند که «کل‌های پولی» درون‌زا بوده و از طرف تقاضا تعیین می‌شوند و بانک مرکزی نمی‌تواند به شکل مستقیم عرضه پول را کنترل کند.

عمده پژوهش‌هایی که در ایران به بررسی درون‌زایی پول پرداخته‌اند، از رویکرد علیت گرنجری یا آزمون مستقیم درون‌زایی استفاده کرده و رای به درون‌زایی یا برون‌زایی پول داده‌اند؛ در حالی که ارائه چنین گزاره‌ای مبنی بر درون‌زایی یا برون‌زاییِ مطلق پول به دور از واقعیت است. در عمل، پول دارای درجه‌ای از درون‌زایی است. دلیل ارائه چنین گزاره‌هایی به ماهیت روش‌های مورد استفاده در این پژوهش‌ها برمی‌گردد که با توجه به معنی‌داری یا عدم معنی‌داری ضرایب مربوطه، پول درون‌زا یا برون‌زا معرفی شده است. روش رگرسیون جنگل تصادفی این امکان را فراهم می‌آورد که به موضوع درون‌زایی

1. Monetarists
2. Accommodationist

[ Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-13 ]
[ DOI: 10.61882/qjerp.33.115.214 ]

نقدینگی، نگاه صفر و یکی نشود و به جای آن درجه‌ای از درون‌زایی نقدینگی ارائه شود. همچنین در عمده پژوهش‌هایی که درون‌زایی پول تأیید شده، منشأ این درون‌زایی به سیستم بانکی (و متغیر مانده تسهیلات پرداختی) نسبت داده شده است. در حالی که نهادهای مؤثر دیگری به غیر از سیستم بانکی وجود دارند که رفتار آن‌ها در کنترل بانک مرکزی نیست.

با توجه به آنچه بیان شد، در پژوهش حاضر تلاش می‌شود با استفاده از روش رگرسیون جنگل تصادفی[1]، سهم هر یک از نهادهای مذکور در خلق نقدینگی مشخص و نسبتی از درجه درون‌زایی نقدینگی به برون‌زایی آن ارائه شود. در ادامه، بخش دوم به ارائه مبانی نظری و مروری بر پژوهش‌های تجربی اختصاص دارد. در بخش سوم الگوی رگرسیون جنگل تصادفی معرفی و سپس در بخش‌های چهارم و پنجم به ترتیب تحلیل یافته‌ها و نتیجه‌گیری ارائه می‌شود.

## ۲. ادبیات پژوهش

در یک تقسیم‌بندی کلی، دو حالت درون‌زا و برون‌زا برای پول در نظر گرفته می‌شود. نظریه پول برون‌زا بر این پایه استوار است که عرضه پول عمدتا تحت اختیارِ بانک مرکزی و سیاست‌های این نهاد قرار دارد. بانک مرکزی با استفاده از ابزارهای پولی مانند نرخ بهره و عملیات بازار باز، عرضه پول را تنظیم کرده و بدین ترتیب بر اقتصاد تأثیر می‌گذارد. به بیان دیگر، عرضه پول خارج از سیستم بانکی و به وسیله مقام پولی تعیین می‌شود. بر اساس نظریه ضریب فزاینده منسوب به فریدمن و شوارتز[2] (۱۹۶۳)، هر افزایشی در پایه پولی توسط

1. Random Forest Regression
2. Friedman & Schwartz

[ Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-13 ]

[ DOI: 10.61882/qjerp.33.115.214 ]

بانک مرکزی به مقدار بیشتری از پول (بسته به ضریب فزاینده) توسط بانک‌ها تبدیل می‌شود. در این رویکرد، افزایش پایه پولی نقطه آغاز فرآیند خلق پول توسط شبکه بانکی است. پس بانک مرکزی می‌تواند با کنترل پایه پولی، حجم سپرده‌های بانکی را کنترل کند و جهت علیت از ذخایر به سمت سپرده‌ها و نهایتا تسهیلات است.

بسیاری از اقتصاددانان از جمله پساکینزی‌ها معتقدند سازوکاری که در عمل به خلق پول منجر می‌شود، مغایر با نظریه ضریب فزاینده و کنترل بانک مرکزی بر عرضه پول است.کالدور[1] (۱۹۸۲)، مور[2] (۱۹۸۳)، گودهارت[3] (۱۹۸۹) و ورنر[4] (۲۰۱۴) از جمله اقتصاددانانی هستند که به دورن‌زایی پول معتقدند. بر اساس نظر مور (۱۹۸۳) بانک‌ها در مرحله اول خلق سپرده را گسترش داده و سپس سعی می‌کنند ذخایر لازم را تأمین کنند. وی تأکید می‌کند که این تقاضا برای اعتبارات بانکی است که مشخص‌کننده عرضه گسترده پول است. به بیانی دیگر این وام‌ها هستند که سپرده‌ها را ایجاد می‌کنند و پول اعتباری زمانی ایجاد می‌شود که کارگزاران اقتصادی تصمیم به گرفتن اعتبار می‌گیرند.

ورنر (۲۰۱۴) نیز استدلال می‌کند که بانک‌ها قادر به خلق پول جدیدی هستند که قبلاً وجود نداشت و پول به عنوان محصول جانبی تأمین مالی تولید و سرمایه‌گذاری بنگاه‌ها و افراد، توسط بانک‌های تجاری ایجاد می‌شود. پژوهش‌های متعددی مانند ورا[5] (۲۰۰۱)،

1. Kaldor
2. Moore
3. Goodhart
4. Werner
5. Vera

[ Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-13 ]

[ DOI: 10.61882/qjerp.33.115.214 ]

کین[1] (۲۰۲۰)، بوریو و دیسیاتات[2] (۲۰۲۱)، لاووی[3] (۲۰۲۲) و رای[4] (۲۰۲۳) درون‌زایی پول را تأیید کرده‌اند.

دو تفکر اصلی از نظریه درون‌زایی پول ارائه و گسترش یافته است: انطباق‌گرایی و ساختارگرایی. بر اساس نظر انطباق‌گرایان، کشش‌پذیری عرضه پول اعتباری نسبت به نرخ بهره نامحدود است (کاپورال و هوولز[5]، ۲۰۰۱). این نگرش به افقی‌گرایی نیز مشهور است. علت این نام‌گذاری، ارائه تابع پول اعتباری در نرخ بهره جاری توسط یک خط افقی است. از نظر انطباق‌گرایان فرآیند عرضه پول از طریق فرآیند تولید توضیح داده می‌شود. بدین ترتیب که عرضه اعتبار بانکی از نیاز شرکت‌ها به تأمین هزینه‌های تولید ناشی می‌شود که معمولاً قبل از کسب درآمد حاصل از فروش پرداخت می‌شود. در این رویکرد فرض می‌شود بانک‌ها که در حقیقت واسطه‌های اعتباری هستند، به طور کامل در نرخ بهره‌ای معین، تقاضا برای وجوه اضافی را تأمین می‌کنند و بانک‌ها به بانک مرکزی به عنوان تامین‌کننده نهایی نقدینگی وابسته‌اند. بنابراین مطابق با نقش بانک مرکزی به عنوان آخرین وام‌دهنده، این نهاد تقاضا برای ذخایر بانک‌ها را تأمین می‌کند.

برخی اقتصاددانان تطابق کامل عرضه ذخایر توسط بانک مرکزی در پاسخ به تقاضا برای ذخایر از سوی بانک‌های تجاری را به ملاحظات سیاسی نسبت می‌دهند. وینترواب[6] (۱۹۷۸) استدلال می‌کند که رشد درآمد اسمی (برای مثال در اثر افزایش هزینه نیروی کار)

---

1. Keen
2. Borio & Disyatat
3. Lavoie
4. Wray
5. Caporale & Howells
6. Weintraub

[ Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-13 ]

[ DOI: 10.61882/qjerp.33.115.214 ]

منجر به افزایش تقاضا برای وجوه نقد می‌شود. از سوی دیگر، حفظ سطح تولید واقعی نیازمند افزایش عرضه پول است که در صورت عدم تحقق، نرخ‌های بهره افزایش یافته و از طریق سازوکارهای کینزی، سطح تولید و اشتغال را کاهش می‌دهد. به همین دلیل، ملاحظات سیاسی اجازه تداوم چنین سازوکاری را نمی‌دهد و سرانجام مقامات سیاسی به بانک مرکزی فشار می‌آورند که تقاضای اضافی پول را تأمین کند. البته وی معتقد است به لحاظ ساختاری و ابزار سیاستی بانک مرکزی قادر است ذخایر را محدود کند، اما این کار را انجام نخواهد داد.

این مسئله که بانک مرکزی می‌تواند ذخایر را محدود کند، اما به دلیل تعارض‌های سیاستی این کار را نمی‌کند، در آثار میردال[1] (۱۹۳۹) و لاویه[2] (۱۹۸۵) نیز مطرح شده که از آن به عنوان تطابق اختیاری[3] نام برده شده است. بدیهی است که تحت این شرایط، درون‌زایی به یک پدیده سیاسی تبدیل می‌شود. البته ضعف این استدلال این است که نمی‌تواند توضیحی برای رفتار بانک مرکزی در رژیم‌هایی که در آن‌ها مسئولیت پوشش تولید و اشتغال به طور صریح کنار گذاشته شده و تورم به تنها اولویت سیاستی تبدیل شده است، ارائه دهد. در این شرایط باید فشارهای قوی‌تری بانک مرکزی را مجبور به تطبیق کند.

بانک‌های مرکزی علاوه بر نقش خود به عنوان مقام پولی، مسئولیت سنگینی در حفظ ثبات سیستم‌های مالی دارند. در صورت بروز مشکلات برای یک مؤسسه خاص، قرض گرفتن درون سیستم می‌تواند راه‌حلی واقع‌بینانه باشد، اما در صورت کمبود نقدینگی در سطح کل سیستم، فروش عمومی دارایی‌ها نتیجه عکس خواهد داشت و منجر به کاهش

1. Myrdal
2. Lavoie
3. optional accommodation

[ Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-13 ]
[ DOI: 10.61882/qjerp.33.115.214 ]

قیمت دارایی‌ها و بروز تهدید ورشکستگی و نهایتا یک بحران مالی فراگیر خواهد شد. تنها حفاظ در برابر این فاجعه، آمادگی بانک مرکزی برای تأمین نقدینگی در هر زمان است (کالدور، ۱۹۸۵؛ مور، ۱۹۸۸). گودهارت (۱۹۸۴) تأکید می‌کند که این یک وظیفه اختیاری نیست. برای حفظ اعتماد به سیستم مالی، عموم مردم باید مطمئن شوند که این کمک همیشه در دسترس خواهد بود. چنین اطمینانی نیازمند پاسخی بی‌قید و شرط است، نه پاسخی مشروط و مصلحت‌جویانه.

برخلاف انطباق‌گرایان، ساختارگرایان معتقدند بانک مرکزی قادر نیست تقاضای ذخایر را به طور کامل پاسخ دهد. ساختارگرایی رویکردی تعدیل‌شده تلقی می‌شود. مهم‌ترین نقد ساختارگرایان به انطباق‌گرایان مربوط به کشش بی‌نهایت تابع عرضه پول اعتباری است. آن‌ها نقد انطباق‌گرایان به نظریه وجوه قابل وام کلاسیکی را تأیید کرده و می‌پذیرند که عرضه پول اعتباری به شکل قابل‌توجهی تحت تأثیر تقاضای سرمایه در گردش بنگاه‌هاست؛ ولی معتقدند که کالدور، مور و سایر انطباق‌گرایان مفاهیم مربوط به فرضیه رجحان نقدینگی[1] را نادیده گرفته‌اند (فونتانا[2]، ۲۰۰۳).

دیدگاه رجحان نقدینگی فرضِ تبعیت تام تقاضایِ سپرده‌ها از عرضه سپرده‌ها (و در نتیجه عدم وجود تابع تقاضای مستقل برای پول) را نقد می‌کند (هاولز[3]، ۱۹۹۵). در این دیدگاه اعتقاد بر این است که سپرده‌های جدید برای پرداخت بکار گرفته می‌شوند و دارنده بعدی این سپرده‌ها ممکن است که با تغییر در ترکیب سبد دارایی‌هایش، ترجیح دهد این

1. liquidity preference
2. Fontana
3. Howells

[ Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-13 ]

[ DOI: 10.61882/qjerp.33.115.214 ]

سپرده‌ها را با دارایی‌هایی با بازدهی بالاتر جایگزین کند. بنابراین در یک دوره زمانی کوتاه‌مدت، ممکن است تقاضا برای اعتبار با تقاضا برای پول برابر باشد؛ اما در بلندمدت، تقاضا برای پول از تقاضا برای اعتبار متفاوت شده و در نتیجه می‌توان یک تابع تقاضای مستقل برای پول تعریف کرد (آرستیس و هاولز[1]، ۱۹۹۶؛ پالی[2]، ۱۹۹۱).

بر اساس نظر ساختارگرایان عرضه پول اعتباری همگام با انطباق کامل تقاضای سرمایه در گردش بنگاه‌ها نیست و تقاضای سفته‌بازی خانوارها و بنگاه‌ها نقش بسزایی در سازوکار عرضه پول دارد. به علاوه، در مورد عرضه وام، بانک‌ها ممکن است ترکیب و اندازه سبد دارایی خود را تغییر دهند. بنابراین نگرش انطباق‌گرا مبنی بر اینکه بانک‌ها تعیین‌کننده قیمت و گیرنده مقدار در بازار اعتبار هستند، دور از واقعیت است. همچنین بانک مرکزی به عنوان متصدی عرضه نقدینگی، بسته به سایر مسائل کلان (مانند هدف‌گذاری تورم یا نرخ ارز) با مجموعه‌ای از محدودیت‌ها مواجه بوده و توانایی‌اش برای پیروی کامل از تقاضای پول مورد تردید است (فونتانا، ۲۰۰۳).

پژوهش‌های متعددی به بررسی فرضیه درون‌زایی پول پرداخته‌اند که گزیده‌ای از آن‌ها در جدول (۱) ارائه شده است. بر اساس پژوهش‌های پیشین، درون‌زا بودن پول در ایران نسبت به برون‌زایی آن بیشتر مورد تأیید است و اکثر پژوهش‌ها بر اساس روش‌های مبتنی بر علیت گرنجر و یا رویکرد آزمون مستقیم به چنین نتیجه‌ای رسیده‌اند. پژوهش حاضر از چند نظر با پژوهش‌های پیشین متفاوت است. نخست اینکه در مطالعه حاضر به جای تأیید یا رد درون‌زایی پول، درجه‌ای از درون‌زایی ارائه می‌شود. دوم اینکه به جای نسبت دادن

1. Arestis and Howells
2. Palley

[ Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-13 ]
[ DOI: 10.61882/qjerp.33.115.214 ]

صرفِ درون‌زایی به سیستم بانکی، نهادهای مؤثر بر عرضه نقدینگی، به بانک مرکزی و سایر نهادهای مؤثر بر عرضه نقدینگی تفکیک شده و سهم هر نهاد به صورت مجزا تعیین می‌شود. به علاوه، از روش رگرسیون جنگل تصادفی استفاده شده که در بخش روش‌شناسی به مزایای آن اشاره خواهد شد.

جدول ۱. گزیده پژوهش‌های پیشین

| نویسندگان | روش، داده‌ها و قلمرو جغرافیایی | نتایج |
|---|---|---|
| بیابانی و همکاران (۱۳۹۳) | 2SLS، آزمون سارگان<br>داده‌های فصلی ۱۳۷۵-۱۳۹۱، ایران | درون‌زا بودن پول<br>ارجح بودن رویکرد ساختارگرایان نسبت به انطباق‌گرایان |
| یارمحمدی و عرفانی (۱۳۹۵) | آزمون مستقیم درون‌زایی<br>داده‌های فصلی ۱۳۶۷-۱۳۹۴، ایران | برون‌زایی پایه پولی و حجم پول<br>درون‌زایی نقدینگی |
| فلاحتی و همکاران (۱۳۹۵) | علیت گرنجر با مدل VAR،<br>ایران | تأیید درون‌زایی پول در ایران |
| سعادت‌مهر (۱۴۰۰) | علیت گرنجر و آزمون والد<br>داده‌های سالانه ۱۳۵۷-۱۳۹۶، ایران | علیت از تسهیلات و سپرده‌های بانکی به پایه پولی و نقدینگی |
| اسکویی و شاکری (۱۴۰۰) | علیت گرنجر و آزمون هم‌جمعی<br>داده‌های فصلی ۱۳۶۲-۱۳۹۹، ایران | برون‌زایی نقدینگی در ۱۳۶۲-۱۳۷۹<br>درون‌زایی نقدینگی در ۱۳۸۰-۱۳۹۹<br>تأیید دیدگاه ساختارگرایان و ترجیحات نقدینگی |
| نصیری و همکاران (۱۴۰۱) | STAR<br>داده‌های فصلی ۱۳۷۹-۱۳۹۷، ایران | تأیید دیدگاه انطباق‌گرایان و ساختارگرایان |

[ Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-13 ]

[ DOI: 10.61882/qjerp.33.115.214 ]

| نویسندگان | روش، داده‌ها و قلمرو جغرافیایی | نتایج |
|---|---|---|
| نایانا و همکاران (۲۰۱۳) | Panel GMM<br>داده‌های سالانه ۱۹۷۰-۲۰۱۱<br>برای ۱۷۷ کشور | درون‌زایی پول<br>ارجح بودن رویکرد ساختارگرایان نسبت به انطباق‌گرایان |
| سپنی و گونی (۲۰۱۷) | علیت گرنجر و آزمون هم‌جمعی<br>داده‌های فصلی ۲۰۰۶-۲۰۱۵،<br>ترکیه | علیت از تسهیلات بانکی به عرضه پول در کوتاه‌مدت و بلندمدت تأیید دیدگاه انطباق‌گرایی |
| رگرت (۲۰۱۸) | آزمون هم‌جمعی و VECM<br>داده‌های ماهانه ۲۰۰۹-۲۰۱۷،<br>زیمباوه | علیت دو طرفه بین اعتبارات بانکی و عرضه پول، تأیید درون‌زایی عرضه پول |
| ددی اغلو و اگوت (۲۰۱۸) | علیت نامتقارن<br>داده‌های ماهانه ۲۰۰۹-۲۰۱۶،<br>ترکیه | علیت از شوک مثبت اعتباری به عرضه پول، عدم تأیید برای شوک‌های منفی |
| سیریل و کریستوفر (۲۰۲۰) | آزمون مستقیم درون‌زایی<br>داده‌های فصلی ۲۰۰۹-۲۰۱۶،<br>اتحادیه پولی آفریقای مرکزی (CEMAC) | درون‌زایی پول مبتنی بر دیدگاه ترجیحات نقدینگی و ساختارگرایان |
| پاول شلیوینسکی (۲۰۲۳) | OLS و GMM<br>داده‌های سالانه ۲۰۰۲-۲۰۱۸،<br>سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD) | علیت از اعتبارات به عرضه پول |
| موکاموهیر و همکاران (۲۰۲۴) | VAR و VECM<br>داده‌های ماهانه ۲۰۱۲ – ۲۰۲۲،<br>رواندا | علیت از تسهیلات اعطایی به پایه پولی |

منبع: یافته‌های پژوهش

پژوهش‌های پیشین به دلیل روش مورد استفاده در نهایت رای به درون‌زایی یا برون‌زایی پول داده‌اند؛ در حالی که در عمل، کل‌های پولی دارای درجه‌ای از درون‌زایی

[ Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-13 ]

[ DOI: 10.61882/qjerp.33.115.214 ]

یا برون‌زایی هستند. در پژوهش حاضر به منظور رفع این مشکل، روش رگرسیون جنگل تصادفی بکار گرفته شده و درجه‌ای برای درون‌زایی نقدینگی بدست آمده است.

## ۳. روش‌شناسی و داده‌ها

در پژوهش حاضر جهت بررسی سهم هر یک از نهادهای بانک مرکزی، بخش خصوصی، دولت، بخش خارجی و سیستم بانکی در توضیح رفتار نقدینگی از روش رگرسیون جنگل تصادفی که یک روش مبتنی بر یادگیری جمعی[1] است، استفاده شده است. رگرسیون جنگل تصادفی ابتدا توسط هو[2] (۱۹۹۵) معرفی و سپس توسط بریمن و کاتلر[3] در سال ۲۰۰۱ توسعه یافت. این روش برای مسائل طبقه‌بندی[4] و رگرسیونی کاربرد دارد و جزء الگوریتم‌های یادگیری نظارت‌شده[5] قرار می‌گیرد.

در روش‌های نظارت‌شده عموما داده‌ها به دو گروه داده‌های آموزش[6] و داده‌های آزمون[7] تقسیم می‌شوند. در مرحله یادگیری، مدل تلاش می‌کند الگوی تبعی موجود یا به بیانی نحوه ارتباط متغیر وابسته را با هر یک از متغیرهای توضیحی شناسایی کند که میزان اعتبار این یادگیری به وسیله داده‌های آزمون سنجیده می‌شود. با توجه به شکل(۱)، در فرآیند یادگیریِ الگوریتم جنگل تصادفی، درختان به صورت مستقل و موازی آموزش می‌بینند؛ به این معنی که هنگام ساخت درختان، هیچ تعاملی بین آن‌ها وجود ندارد. روش جنگل تصادفی با ساخت تعداد

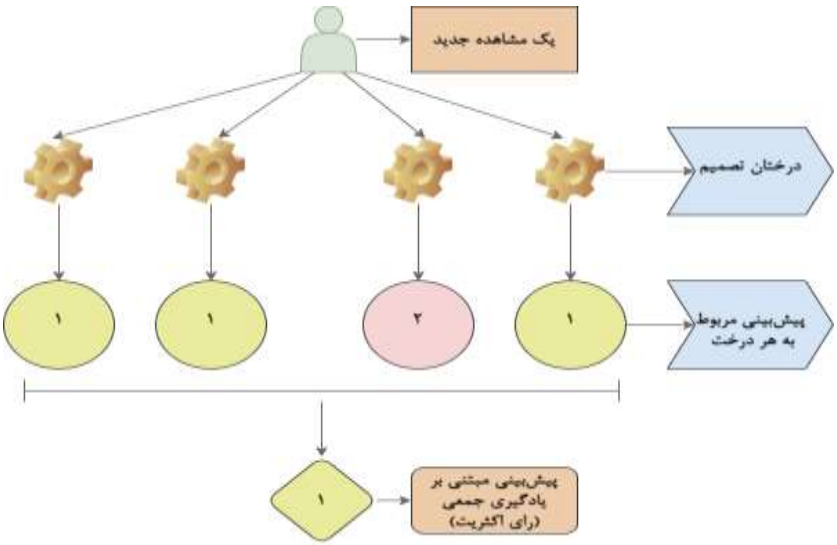
---

1. Ensemble Learning
2. Ho
3. Breiman and Cutler
1. Classification
2. Supervised Learning Algorithms
3. Training Data
4. Test Data

[ Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-13 ]

[ DOI: 10.61882/qjerp.33.115.214 ]

زیادی از درختان تصمیم در زمان آموزش، نتایج پیش‌بینی هر درخت را ترکیب کرده و نتیجه نهایی را ارائه می‌دهد. سه رویکرد اصلی در یادگیری جمعی عبارتند از بسته‌بندی[۱]، توان‌افزایی[۲] و ترکیبی[۳]. در رویکرد بسته‌بندی، فرآیند یادگیری و یافتن الگوی نهایی از زیر مجموعه‌های اطلاعاتی به صورت مستقل انجام می‌شود. اما در رویکرد توان‌افزایی، یادگیری به شکل تطبیقی اتفاق می‌افتد به صورتی که مدل نهایی منوط به استراتژی‌های آموخته‌شده از توالی‌های قبلی یادگیری است. در رویکرد ترکیبی نتایج حاصل مدل‌های پیش‌بین متفاوت، توسط یک مدل مبنا ترکیب می‌شود (گران[۴]، ۲۰۱۹). لازم به ذکر است که روش جنگل تصادفی، یک روش مبتنی بر رویکرد بسته‌بندی است.




شکل ۱. عملکرد روش جنگل تصادفی

منبع: یافته‌های پژوهش

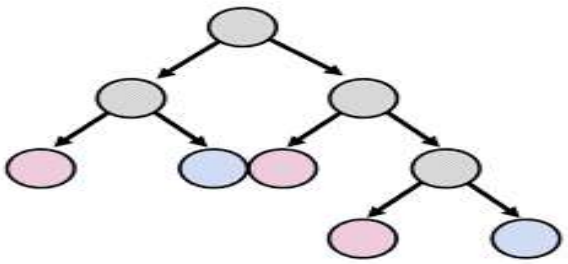
---

1. Bagging
6. Boosting
3. stacking
8. Gron

[ Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-13 ]

[ DOI: 10.61882/qjerp.33.115.214 ]

برای درک عملکرد روش جنگل تصادفی، ابتدا لازم است عملکرد درخت تصمیم[1] که خود یک روش یادگیری ماشینی نظارت‌شده است، بیان شود. با توجه به شکل(۲) درخت تصمیم از یک روندنگار[2] درختی برای ارائه یک پیش‌بینی مبتنی بر ویژگی‌ها[3] استفاده می‌کند که از گره اولیه شروع شده و به برگ‌های نهایی حاصل از هر تقسیم‌بندی اطلاعاتی ختم می‌شود.



شکل ۲. ساختار یک درخت تصمیم
منبع: یافته‌های پژوهش

یک درخت تصمیم شامل سه نوع گره اصلی[4]، گره تصمیم[5] و گره برگ[6] است. گره اصلی گره‌ای است که تقسیم‌بندی از آن شروع می‌شود. گره‌هایی که پس از تقسیم گره

---

1. Decision Tree
2. Flowchart
۳. در فضای علم داده عموما به جای «متغیر مستقل» و «متغیر وابسته» به ترتیب از «ویژگی» و «متغیر هدف» استفاده می‌شود. وجه این تسمیه به این واقعیت برمی‌گردد که واژه «متغیر» دارای بار معنایی مستقل است؛ در صورتی که واژه «ویژگی» معطوف به یک معلول (متغیر هدف) است. به مجموع این دو عضو، مجموعه اطلاعاتی گفته می‌شود.
1. Root Node
2. Decision Node
3. Leaf Node

[ Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-13 ]
[ DOI: 10.61882/qjerp.33.115.214 ]

اصلی ایجاد می‌شوند، گره‌های تصمیم و گره‌هایی که در آن‌ها تقسیم بیشتر امکان‌پذیر نیست، گره برگ نامیده می‌شوند (گران، ۲۰۱۹).

برای مثال چنانچه فردی بخواهد در مورد پذیرش یا عدم پذیرش شغلی که به او پیشنهاد شده تصمیم بگیرد، ابتدا یک سوال مهم در این خصوص مطرح می‌کند. برای مثال او فقط به دنبال شغل‌هایی است که درآمد ماهیانه آن بیش از ۲۰ میلیون تومان است. بنابراین در اولین تقسیم درخت این معیار مد نظر قرار می‌گیرد. در مرحله بعد چنانچه جواب به این سوال مثبت بود سوال دیگری مطرح می‌شود که بر اساس آن بتوان روند درخت را ادامه داد. برای مثال درباره مربوط بودن شغل فرد به رشته تحصیلی وی سوال می‌شود[1] و این روند برای همه داده‌ها ادامه می‌یابد تا کلاس (طبقه) یا مقدار مربوط به هر مشاهده مشخص شود. شکل (۴-۵) مثالی ساده در این خصوص را به نمایش می‌گذارد.

شکل ۳. مثالی از عملکرد درخت تصمیم
منبع: یافته‌های پژوهش

۱. لازم به ذکر است که در روش درخت تصمیم، ضرورتی برای دوحالته (binary) بودن پاسخ‌ها وجود ندارد و این روش می‌تواند پاسخ‌های چندگانه (multiple answers) را نیز پشتیبانی کند.

[ Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-13 ]
[ DOI: 10.61882/qjerp.33.115.214 ]

به طور معمول درخت تصمیم دارای مشکل بیش‌برازش[1] است؛ در حالی که روش جنگل تصادفی با رویکرد بسته‌بندی، زیرمجموعه‌هایی از مجموعه کل داده‌ها ایجاد می‌کند و نتیجه نهایی بر اساس میانگین نتایج زیر مجموعه‌ها ارائه می‌شود و معضل بیش‌برازش تا حدودی خنثی می‌شود. همچنین می‌توان اهمیت ویژگی‌ها را در توضیح رفتار متغیر هدف رتبه‌بندی کرد (وندرپلاس[2]، ۲۰۱۶). با توجه به آنچه در بخش مبانی نظری در رابطه با درون‌زایی یا برون‌زایی نقدینگی بیان شد، در این پژوهش از این قابلیت، جهت رتبه‌بندی و تعیین سهم هر یک از نهادها در توضیح رفتار نقدینگی استفاده شده است. دلیل استفاده از این روش به قدرت کشف الگوهای پیچیده ضمن امکان اطمینان از عدم وجود مشکل بیش‌برازش با اعتنا به اعتبارسنجی متقابل برمی‌گردد. همچنین همان‌طور که اشاره شد، قابلیت رتبه‌بندی ویژگی در این روش، این امکان را ایجاد می‌کند که بر خلاف پژوهش‌های پیشین، به مسئله درون‌زایی نقدینگی نگاه صفر و یکی نشود؛ بلکه سهم نهادهای مختلف در خلق نقدینگی مشخص و درجه‌ای از درون‌زایی نقدینگی ارائه شود.

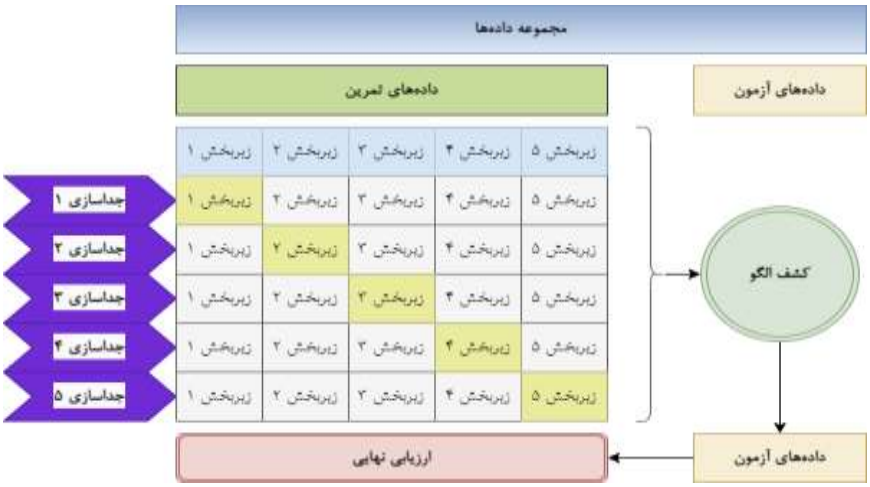
اعتبارسنجی متقابل[3] نیز جهت اطمینان از عدم بروز مشکل بیش‌برازش بکارگرفته شده است. ضرورت استفاده از این رویکرد به این واقعیت بر می‌گردد که ممکن است مدل بر اساس آنچه از داده‌های آموزش آموخته، صرفاً بر حسب اتفاق، برای توضیح رفتار داده‌های آزمون مناسب تشخیص داده شود و چنانچه از این مدل برای یک پیش‌بینی برون‌نمونه‌ای استفاده شود، مدل عملکرد مناسبی را از خود نشان ندهد. برای کاهش احتمال چنین

1. Overfitting
2. VanderPlas
3. Cross Validation

[ Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-13 ]

[ DOI: 10.61882/qjerp.33.115.214 ]

مسئله‌ای از اعتبارسنجی متقابل استفاده می‌شود. بر اساس این رویکرد، داده‌های آموزش به چند زیربخش[1] تقسیم شده و هر بار یک زیربخش به عنوان داده‌های آزمون تلقی می‌شود و عملکرد مدل در توضیح رفتار همان بخش سنجیده می‌شود. مزیت بارز این رویکرد این است که به داده‌های جدیدی جهت ارزیابی نیاز ندارد و از زیربخش‌های داده‌های آموزش برای این امر استفاده می‌کند. شکل ۳ این رویکرد را نشان می‌دهد.




شکل ۴. عملکرد اعتبارسنجی متقابل

منبع: کتابخانه scikit-learn

همان‌طور که در بخش مقدمه اشاره شد، پنج نهاد بانک مرکزی، دولت، بخش خصوصی، بخش خارجی و سیستم بانکی می‌توانند در خلق نقدینگی مؤثر باشند. متغیرهای رفتاری مربوط به هر نهاد در جدول(۲) ارائه شده است. در این تقسیم‌بندی جهت بدست آوردن نسبت درون‌زایی به برون‌زایی نقدینگی، صرفاً به آثار مستقیم متغیرها بر نقدینگی

1. Fold

[ Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-13 ]

[ DOI: 10.61882/qjerp.33.115.214 ]

توجه شده و جهت اجتناب از پیچیدگی مدل، آثار غیرمستقیم و اثرات تعاملی متغیرها منظور نشده است. مبنای انتخاب متغیرها، ترازنامه بانک مرکزی و طبقه‌بندی متغیرهای رفتاری مربوط به داوودی و صمصامی (۱۳۸۸: ۲۱۰-۲۱۴) است. در سال‌های اخیر در فضای اقتصاد سیاسی کشور تأکید ویژه‌ای بر انتظارات تورمی به عنوان عامل مهم خلق نقدینگی شده است. به همین دلیل، این متغیر از دهقانی و همکاران (۱۴۰۳) استخراج و به عنوان متغیر کنترلی منسوب به بخش خصوصی در نظر گرفته شده تا سهم آن در خلق نقدینگی تعیین شود. سایر متغیرها از بانک مرکزی ایران جمع‌آوری شدند.

جدول ۲. متغیرها

| نهاد | متغیر |
|---|---|
| بانک مرکزی | نسبت ذخایر قانونی به سپرده‌های دیداری |
| | بدهی بانکها به بانک مرکزی |
| بخش خصوصی | نسبت سپرده‌های مدت‌دار به دیداری |
| | نسبت وجوه نقد به سپرده‌های دیداری |
| | انتظارات تورمی |
| دولت | خالص بدهی دولت به بانک مرکزی |
| بخش خارجی | خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی |
| سیستم بانکی | نسبت وجوه آماده به وام به سپرده‌های دیداری |

منبع: یافته‌های پژوهش

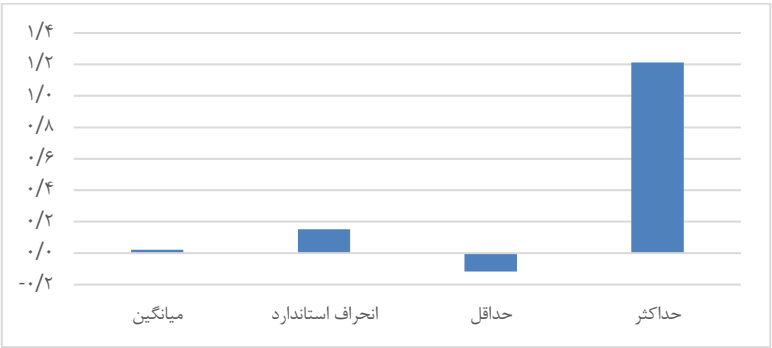
## ۴. یافته‌های تجربی

به منظور بررسی درجه درون‌زایی نقدینگی، به صورت تصادفی ۸۰ درصد از داده‌ها به عنوان داده‌های آموزش و ۲۰ درصد از داده‌ها به عنوان داده‌های آزمون لحاظ شد. مقدار مربوط به ضریب تعیین الگو برای داده‌های آزمون معادل ۹۲ درصد بدست آمد که نشان

[ Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-13 ]

[ DOI: 10.61882/qjerp.33.115.214 ]

می‌دهد با استفاده از ورودی‌های مدل، به طور متوسط می‌توان ۹۲ درصد تغییرات نقدینگی را توضیح داد. احتمال آزمون t مربوط به صفر بودن میانگین خطاها (۰/۲۵) نشان‌دهنده این است که میانگین باقی‌مانده‌های برآورد اختلاف معنی‌داری از صفر ندارد (نمودار ۱).




نمودار۲. ویژگی‌های آماری باقی‌مانده‌ها

منبع: یافته‌های پژوهش

به منظور اطمینان از عدم وجود مشکل بیش‌برازش با استفاده از رویکرد اعتبارسنجی متقابل، داده‌های آموزش به ۵ زیرگروه تقسیم شده و هر بار یک زیرگروه به عنوان داده‌های آزمون منظور شده است. تابع امتیاز مربوط به هر زیرگروه و میانگین توابع امتیاز مطابق جدول(۳) است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، میانگین امتیازات مربوط به زیرگروه‌های یک تا پنج، تقریباً معادل ضریب تعیین اولیه مدل است. بنابراین عدم وجود مسئله بیش‌برازش در برآورد الگو تأیید می‌شود.

[ Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-13 ]

[ DOI: 10.61882/qjerp.33.115.214 ]

جدول ۳. نتایج اعتبارسنجی متقابل

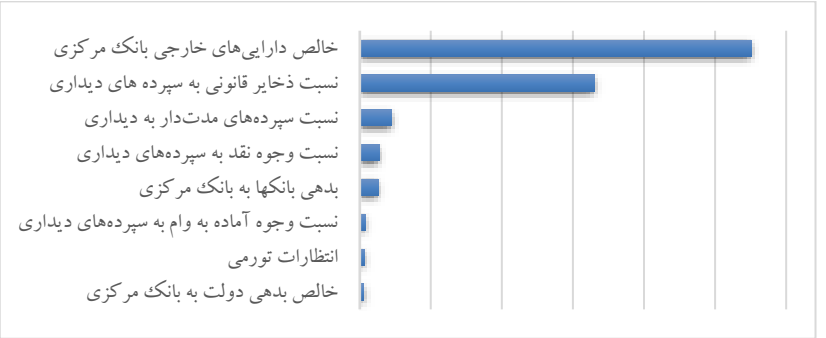
| زیرگروه آزمون | امتیاز |
|---|---|
| ۱ | ۰/۹۶ |
| ۲ | ۰/۹۴ |
| ۳ | ۰/۸۸ |
| ۴ | ۰/۸۹ |
| ۵ | ۰/۹۱ |
| میانگین | ۰/۹۱ |

منبع: یافته‌های پژوهش

در روش‌هایی مانند حداقل مربعات که برای متغیرهای توضیحی ضریب معرفی می‌شود، قضاوت اهمیت متغیرها بر اساس معنی‌داری یا عدم معنی‌داری ضریب متغیرهاست؛ به این معنی که برخی متغیرها معنی‌دار و در نتیجه با اهمیت و برخی دیگر بی‌معنی و در نتیجه بی‌اهمیت قلمداد می‌شوند. بر اساس همین رویکرد در پژوهش‌های تجربی مربوط به درون‌زایی پول، عمده پژوهش‌ها رای به درون‌زایی پول داده‌اند؛ در حالی که تقسیم ماهیت کل‌های پولی به دو گروه درون‌زا و برون‌زا به دور از واقعیت به نظر می‌رسد. همان‌طور که در بخش روش‌شناسی اشاره شد، یکی از مزیت‌های روش جنگل تصادفی این است که می‌توان اهمیت هر یک از ویژگی‌ها را در توضیح رفتار متغیر هدف، رتبه‌بندی کرد. نمودار ۲ این امر را به تصویر می‌کشد.

[ Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-13 ]

[ DOI: 10.61882/qjerp.33.115.214 ]



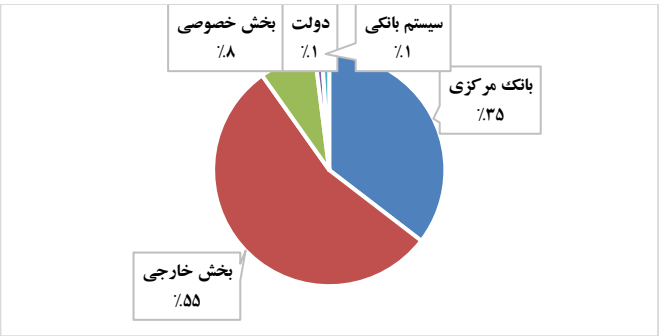

نمودار ۳. مقایسه اهمیت ویژگی‌ها در توضیح رفتار نقدینگی

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به نمودار ۲، دو متغیر خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی (منسوب به بخش خارجی) و نسبت ذخایر قانونی به سپرده‌های دیداری (منسوب به بانک مرکزی) با اختلاف از سایر متغیرها در توضیح رفتار نقدینگی با اهمیت‌تر تشخیص داده شده‌اند. پس از این دو متغیر، نسبت سپرده‌های مدت‌دار به دیداری، نسبت وجوه نقد به سپرده‌های دیداری (منسوب به بخش خصوصی) و بدهی بانک‌ها به بانک مرکزی (منسوب به سیستم بانکی) در رتبه‌های بعدی قرار دارند. لازم به ذکر است علی‌رغم تأکید زیاد بر انتظارات تورمی به عنوان عاملی مهم در خلق نقدینگی در فضای سیاسی-اقتصادی کشور (به خصوص دهه ۱۳۹۰ خورشیدی)، این متغیر جزء کم‌اهمیت‌ترین متغیرها است. بر اساس تقسیم‌بندی ارائه شده در بخش متغیرها، سهم هر نهاد در خلق نقدینگی مطابق نمودار(۳) است.

[ Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-13 ]

[ DOI: 10.61882/qjerp.33.115.214 ]




نمودار ۴. مقایسه سهم نهادها در خلق نقدینگی

منبع: یافته‌های پژوهش

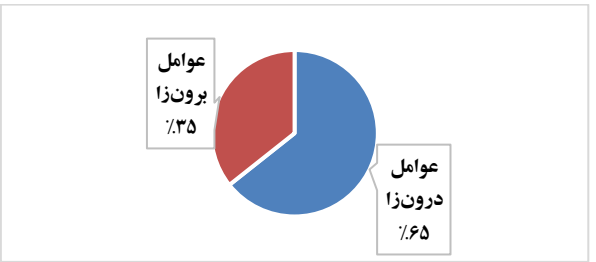
چنانچه مجموع سهم سایر نهادها (به عنوان عوامل درون‌زای خلق نقدینگی که در کنترل بانک مرکزی نیستند) بدست آورده شود، نسبت درون‌زایی نقدینگی به برون‌زایی آن (یا بالعکس) مطابق نمودار(۴) قابل مشاهده است. مطابق نمودار(۳)، ۳۵ درصد خلق نقدینگی در کنترل بانک مرکزی است، در حالی که ۶۵ درصد باقی‌مانده آن مربوط به مواردی است که مستقیماً در کنترل بانک مرکزی قرار ندارد.

البته تأکید می‌شود با توجه به تعریفی که برای درون‌زایی نقدینگی در بخش‌های پیشین ارائه شد، نسبت درون‌زایی نقدینگی صرفاً بر اساس آثار مستقیم متغیرها بدست آمده است. بدیهی است که متغیرهای اقتصادی به صورت غیرمستقیم یا تعاملی نیز بر یکدیگر اثرگذارند. حال این‌که هر کدام از متغیرهای توضیحی چگونه تحت تأثیر فعالیت‌های سایر نهادهای معرفی‌شده (به غیر از نهاد منسوب) قرار می‌گیرند بحث دیگری بوده و نیازمند بررسی است. برای مثال نسبت سپرده‌های مدت‌دار به دیداری بستگی به تصمیم‌گیری مردم در مورد نگهداری حجم سپرده‌های پس‌انداز و مدت‌دار و نیز سپرده‌های دیداری در سیستم بانکی دارد؛ اما این عوامل خود تابع متغیرهایی مانند نرخ بهره بازار، نرخ بهره بر سپرده‌های

[ Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-13 ]

[ DOI: 10.61882/qjerp.33.115.214 ]

مدت‌دار و پس‌انداز بانکی و درآمد واقعی است. خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی که به عنوان مهم‌ترین متغیر در توضیح رفتار نقدینگی شناسایی شده است، به طور عمده تابع صادرات نفت، قیمت نفت، نرخ ارزهای خارجی، سهم هر یک از ارزهای خارجی در ذخایر ارزی بانک مرکزی و سیاست پولی دیگر کشورهاست که البته این عوامل از کنترل بانک مرکزی خارج بوده و تابع تصمیم‌گیری دولت، بازارهای جهانی یا تصمیم‌گیری در کشورهای دیگر است.




نمودار ۵. نسبت درون‌زایی نقدینگی

منبع: یافته‌های پژوهش

نکته مهم این است که در ایران نمی‌توان نقدینگی را به عنوان متغیری ساده و قابل کنترل (به صورت مطلق) با ابزارهای سیاست پولی دانست. بر اساس نتایج پژوهش حاضر ضریب کنترل بانک مرکزی بر نقدینگی ۰/۳۵ است که نشان می‌دهد عمده تغییرات نقدینگی در کنترل بانک مرکزی نیست. البته نمی‌توان نتیجه گرفت که پول مطلقاً درون‌زاست؛ بلکه بانک مرکزی می‌تواند به صورت فعال در کنترل و تغییر نقدینگی مداخله کند.

[ Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-13 ]

[ DOI: 10.61882/qjerp.33.115.214 ]

همان‌طور که یارمحمدی و عرفانی (۱۳۹۵) بیان کرده‌اند، بحث‌های رو به تزایدی وجود دارد که بر مبنای نظریه‌های پساکینزی، پول در اقتصاد ایران درون‌زا بوده و به همین دلیل اگر قرار است سیاست پولی اعمال شود، تنها متغیر هدف، باید نرخ بهره باشد. تثبیت نرخ بهره به عنوان متغیر سیاست پولی در بسیاری از اقتصادهای پیشرفته و همچنین کاهش اقبال بانک‌های مرکزی دنیا به استفاده از عرضه پول برای تأثیرگذاری بر اقتصاد، بسیاری از کارگزاران بانکی را به این دیدگاه رهنمون ساخته که از نرخ بهره به عنوان ابزار سیاست پولی مناسب استفاده کنند. این در حالی است که پیش نیاز چنین نتیجه‌ای درونزا بودن پول در اقتصاد است. نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که نسبت ذخایر قانونی به سپرده‌های دیداری به عنوان ابزاری قدرتمند در اختیار بانک مرکزی است که می‌تواند به وسیله آن بر رفتار نقدینگی اثر گذاشت.

بر اساس آنچه در بخش ادبیات پژوهش ارائه شد، هیچ یک از دیدگاه‌های پول‌گرایی و تطابق‌گرایی به طور مطلق تأیید یا رد نمی‌شود. اینکه مفهوم درون‌زایی نقدینگی در ایران به برون‌زایی آن غلبه دارد به این معنی نیست که سیاست‌گذاری پولی مؤثر نیست؛ بلکه مؤید این واقعیت است که بر خلاف رویکرد پول‌گرایان، بانک مرکزی بر رفتار نقدنیگی مسلط نیست. از سوی دیگر، برخلاف نظر تطابق‌گرایان، این‌گونه هم نیست که بانک مرکزی در تعیین رفتار نقدیگی نقشی کاملا منفعل داشته باشد؛ چراکه ساختار بروکراتیک حاکم بر نظام بانکی ایران و مقررات موجود اجازه نمی‌دهد بانک‌ها به طور کامل با استقراض از بانک مرکزی خود را با تقاضا برای تسهیلات انطباق دهند.

[ Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-13 ]

[ DOI: 10.61882/qjerp.33.115.214 ]

## ۵. جمع‌بندی

در این پژوهش با توجه به هدف تعیین‌شده مبنی بر سنجش درون‌زایی نقدینگی در ایران، تلاش شد با استفاده از روش رگرسیون جنگل تصادفی درجه‌ای از درون‌زایی نقدینگی ارائه شود و سهم هر یک از نهادهای مؤثر بر نقدینگی در توضیح رفتار این متغیر مشخص شود. همچنین تلاش شد تا برخی از ساده‌انگاری‌های پژوهش‌های پیشین مطابق جدول(۴) جبران شود.

جدول ۴. خطاهای احتمالی محاسبه درون‌زایی

| نقص | راه‌حل |
|---|---|
| محدودکردن مفهوم درون‌زایی کل‌های پولی به متغیر جایگزین (مانده تسهیلات پرداختیِ سیستم بانکی) | تقسیم‌بندی نهادهای مؤثر بر عرضه نقدینگی به بانک مرکزی به عنوان مقام پولی و سایر نهادهایی که رفتارشان در کنترل بانک مرکزی نیست |
| احتمال بیش‌برازش یا کم‌برازش | استفاده از رویکرد اعتبارسنجی متقابل |
| ارائه گزاره‌هایی مبنی بر درون‌زایی یا برون‌زایی کل‌های پولی بسته به معنی‌داری یا عدم معنی‌داری ضرایب مربوط به متغیرها | ارائه درجه‌ای از درون‌زایی نقدینگی |
| استناد به نتایج برآمده از آزمون علیت گرنجر یا رویکرد آزمون مستقیم (حساسیت شدید برآوردها به مرتبه وقفه و حذف یا اضافه کردن متغیر توضیحی) | استفاده از روش رگرسیون جنگل تصادفی با مبنای تصادفی و اعتنا به رویکرد تعیین اهمیت ویژگی برای سنجش علیت |

منبع: یافته‌های پژوهش

عمده پژوهش‌ها در خصوص درون‌زاییِ تعاریف مختلف پول در ایران، رأی به درونزایی این تعاریف داده‌اند. هرچند بر اساس نتایج پژوهش حاضر گزاره درون‌زا بودن

[ Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-13 ]

[ DOI: 10.61882/qjerp.33.115.214 ]

نقدینگی در ایران نسبت به برون‌زا بودن آن قوت بیشتری دارد؛ ولی این درون‌زایی مطلق نیست و بانک مرکزی قادر است با ابزارهای در اختیار خود بر رفتار نقدینگی تأثیر معنی‌داری بگذارد.

علی‌رغم پوشش برخی نقصان‌ها، کماکان یکی از چالش‌های اساسی در این حوزه، وجود اثرات تعاملی و غیرمستقیم بین متغیرهای مورد استفاده است که وجود چنین چالشی، ضرورت احتیاط در نتیجه‌گیری را دوچندان می‌کند. به همین جهت، یک بار دیگر تأکید می‌شود که نسبت ارائه شده در خصوص درجه درون‌زایی نقدینگی، بر اساس اثرات مستقیم متغیرها بر نقدینگی است. برای مثال درست است که متغیر خالص بدهی دولت به بانک مرکزی به عنوان متغیر منسوب به دولت، کم‌اهمیت‌ترین متغیر بر اساس اثرگذاری مستقیم بر نقدینگی شناسایی شده، اما دولت با دارا بودن نقشی تعیین‌کننده در مهم‌ترین متغیر شناسایی‌شده (خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی) قادر است نقدینگی را به شکل قابل‌توجهی تحت تأثیر قرار دهد. در همین راستا، از آنجایی که بر اساس نتایج پژوهش، دو متغیر خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی و نسبت ذخایر قانونی به سپرده‌های دیداری دارای جایگاه ویژه‌ای در توضیح رفتار نقدینگی هستند؛ پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی این حوزه تمرکز ویژه‌ای بر این دو متغیر و عوامل مؤثر بر آن‌ها صورت گیرد. لازم است تأکید شود تفکیک نهادی صورت‌گرفته می‌تواند بر اساس فروض اقتصادی به شکل متفاوتی در نظر گرفته شود. برای مثال همان‌طور که گفته شد دولت نقش مهمی در رفتار مهم‌ترین متغیر شناسایی‌شده یعنی خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی دارد. بنابراین می‌توان با ادغام بخش خارجی در دولت، به نقش مهم‌تر دولت در درون‌زایی نقدینگی رسید. اما در این پژوهش از گسترده‌ترین حالت تفکیک نهادی استفاده شده تا

[ Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-13 ]

[ DOI: 10.61882/qjerp.33.115.214 ]

بتوان نتایج را با توجه به فروض مختلف تعدیل کرد. از طرفی با توجه به نقش ۵۵ درصدی بخش خارجی در توضیح رفتار نقدینگی و نقش قابل توجه درآمدهای نفتی در رابطه با این نهاد، در صورت طراحی سازوکاری مناسب برای این درآمدها، می‌توان تا ۹۰٪ رفتار نقدینگی را کنترل کرد. در پایان پیشنهاد می‌شود موارد زیر مورد توجه قرار گیرند:

- عدم نادیده گرفتن نقش بانک مرکزی و توانایی آن در اثرگذاری بر نقدینگی جهت نیل به اهداف تعریف‌شده برای این نهاد مانند کنترل تورم به استناد وجود اجماعی نسبتا قوی در مورد درون‌زایی کل‌های پولی در ایران؛
- عدم نسبت دادن تام رفتار نقدینگی به بانک مرکزی به عنوان مقام پولی و نادیده گرفتن نقش سایر نهادها با توجه به نظر پول‌گرایان در این خصوص؛
- عدم محدود کردن مفهوم درون‌زایی نقدینگی به سیستم بانکی؛
- توجه ویژه به متغیر خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی و سازوکارهای اثرگذار بر این متغیر (به خصوص سازوکارهای مربوط به نهادهای داخلی سیاست‌گذار مانند دولت و بانک مرکزی) جهت کنترل بیشتر بر رفتار نقدینگی؛
- تمرکز بر متغیرهای مهم در توضیح رفتار نقدینگی مانند خالص دارایی‌های خارجی بانک مرکزی و نسبت ذخایر قانونی به سپرده‌های دیداری و عدم تأکید بر متغیرهایی مانند انتظارات تورمی برای توضیح رفتار نقدینگی.

[ Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-13 ]

[ DOI: 10.61882/qjerp.33.115.214 ]

## منابع

**باقرپور اسکویی، الناز و عباس شاکری** (۱۴۰۰). «بررسی ماهیت درونزایی و برون زایی نقدینگی در اقتصاد ایران». *نظریه‌های کاربردی اقتصاد*، ۸(۴)، صص ۱۶۰-۱۲۷.

**بیابانی، جهانگیر؛ ابوالحسنی هستیانی، اصغر؛ مهرگان، نادر و داریوش حسنوند** (۱۳۹۳). «بررسی درون‌زایی عرضه پول ایران (رویکرد آزمون مستقیم)». *فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، ۳(۱۲)، صص ۲۵۹-۲۳۷ .

**سعادت مهر، مسعود** (۱۴۰۰). «آزمون فرضیه درون‌زایی عرضه پول پست کینزین در اقتصاد ایران». *نظریه‌های کاربردی اقتصاد*، ۸(۲)، ۱۸۷-۲۰۶.

**صادقی نسب، شبنم؛ فلاحتی، علی و کیومرث سهیلی** (۱۳۹۶). «درون‌زایی پول در ایران». *اقتصاد پولی مالی*، ۲۴(۱۴)، صص ۲۱-۱.

**عرب‌یارمحمدی، جواد و علیرضا عرفانی** (۱۳۹۵). «آزمون درونزایی پول در اقتصاد ایران». *اقتصاد پولی مالی*، ۲۳(۱۱)، صص ۱۲۲-۱۰۰.

**فعال نصیری، محمدرضا؛ خوچیانی، رامین؛ آسایش، حمید و سید حسین سجادی‌فر** (۱۴۰۱). «سازوکار اثرگذاری عوامل اقتصادی بر حجم سپرده بانکی در نظام بانکی ایران (آزمون درون زایی پول در مقابل برون زایی پول)». *اقتصاد مالی (اقتصاد مالی و توسعه)*، شماره ۱۶۲، صص ۱۷۹-۲۰۰.

**Arestis P. & P. Howells** (1996). "Theoretical Reflections on Endogenous Money: The Problem with Convenience Lending". *Cambridge Journal of Economics,* 20(5), pp.539–551.

**Borio C. & P. Disyatat** (2021). "The global financial cycle and monetary policy: A review". *International Journal of Central Banking*, 17(2), pp. 87-124.

**Caporale G. M. & P.G.A. Howells** (2001). "Money, Credit and Spending: Drawing Causal Inferences". *Scottish Journal of Political Economy,* 48(5), pp. 547–557.

[ Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-13 ]

[ DOI: 10.61882/qjerp.33.115.214 ]

**Cyrille S. M. & M. Christophe** (2020). "The endogenous money hypothesis: empirical evidence from the CEMAC area (1990–2017)". *Journal of Post Keynesian Economics*, 33(7), pp. 1-27.

**Fontana G.** (2003). "Post Keynesian Approaches to Endogenous Money: A Time Framework Explanation". *Review of Political Economy,* 15 (3), pp. 291–314.

**Friedman M. and A. Schwartz** (1963). "A Monetary History of the United States, 1867-1960". *Princeton University Press*.

**Friedman M.** (1968). "The Role of Monetary Policy". *American Economic Review*, 58(1), pp. 1-17.

**Goodhart C.** (1989). "Has Moore become too horizontal?". *Journal of post Keynesian economics*, 12(1), pp. 29-34.

**Gron A.** (2019). *Hands-on machine learning with Scikit-Learn, Keras and TensorFlow: concepts, tools, and techniques to build intelligent systems* (2nd ed.). O'Reilly.

**Ho T.K.** (1995). "Random Decision Forest. Proceedings of the 3rd International Conference on Document Analysis and Recognition", *Montreal*, 14(6), pp.278-282.

**Howells P.G.A.** (1995). "The Demand for Endogenous Money". *Journal of Post Keynesian Economics,*18(1), pp.89–106.

**Kaldor N. & J. Trevithick** (1982). "A Keynesian prospective on money". *Lloyds Bank Review,* 139(8), pp. 1–19.

**Kaldor N.** (1982). *The Scourge of Monetarism*, Oxford: *Oxford University Press*.

**Kaldor N.** (1985). "How monetarism failed", *Challenge*, 28(2), pp.4–13.

**Keen S.** (2020). "The role of banks in the creation of money: A critical review of current monetary theory". *Journal of Economic Issues*, 54(2), pp. 433-448.

**Lavoie M.** (1984). "The endogenous credit flow and the Post Keynesian theory of money", *Journal of Economic Issues*, 16(3), pp. 771–97.

**Lavoie M.** (1985). "Credit and Money: The Dynamic Circuit, Overdraft Economics and Post Keynesian Economics", *Money and Macro Policy*.

**Lavoie M.** (2022). "Monetary economics: An endogenous money approach". *Cambridge Journal of Economics*, 46(4), pp. 951-967.

[ Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-13 ]

[ DOI: 10.61882/qjerp.33.115.214 ]

**Moore B. J. & A.R. Threadgold** (1981). "Bank lending and the money supply". *Economics Division, Bank of England.* No. 10.
**Moore B.J.** (1988). "Horizontalists and verticalists: the macroeconomics of credit money". *Cambridge University Press*.
**Moore B.J.** (1989). "A simple model of bank intermediation". *Journal of Post Keynesian Economics*, 12(1), pp. 10-28.
**Moore B.J.** (1988b). "The endogenous money supply". *Journal of Post Keynesian Economics*, 13(3), pp. 372–85.
**Mukamuhire A., Muremyi R. & W. Gasafari Mpabuka** (2024). "Testing endogeneity of money supply: An application to Rwandan data". *African Journal of Applied Research*, 10(1), pp. 75–92.
**Ryan-Collins J. Greenham T. & R. Werner** (2022). "The origins of money and the role of banks in the money creation process". *Review of Keynesian Economics*, 10(1), pp. 105-123.
**Vanderplas J.** (2016). Python data science handbook: essential tools for working with data. *O'Reilly*.
**Vera A. P.** (2001). "The endogenous money hypothesis: some evidence from Spain (1987–1998)". *Journal of Post Keynesian Economics*, 23(3), pp. 509-526.
**Weintraub R.** (1978). "Congressional supervision of monetary policy". *Journal of Monetary Economics,* 4(2), pp. 341-362.
**Werner R.** (2014). *The Role of Banks in the Creation of Money and Credit*. In The Palgrave Handbook of Monetary Economics.
**Werner Richard A.** (2014). "Can Banks Individually Create Money Out of Nothing? The Theories and the Empirical Evidence", *International Review of Financial Analysis*, 36(9), pp. 1-19.
**Wray L.R.** (2023). "Modern money theory: A critique and further development". *Economic Thought*, 12(1), pp. 50-68.

[ Downloaded from qjerp.ir on 2026-10-13 ]

[ DOI: 10.61882/qjerp.33.115.214 ]