

The Role of Credit Cards in Money Velocity

Zahra Khoshnoud¹
Marzieh Esfandiari²

| z.khoshnoud@mbri.ac.ir
| m.esfandiari@cbi.ir

Received: 13/May/2025 | Accepted: 25/Jan/2026

Abstract

The issuance of credit cards as a payment instrument in the banking sector has increased significantly over the past decade, supported by improvements in the necessary regulatory and operational infrastructures. In addition, the Central Bank's recent policy of quantitatively controlling banks' balance sheets, while encouraging the expansion of off-balance-sheet activities, has led banks to increase the supply of credit cards. Consequently, the growing acceptance of credit cards as a means of payment is expected to influence money velocity, with potential implications for inflation and the effectiveness of the Central Bank's inflation-targeting framework. To investigate this issue, the determinants of money velocity - measured in terms of M0, M1, and M2 - are examined using monthly data from February 2018 to October 2024 and a Vector Error Correction Model (VECM). In addition to the volume of credit card transactions, the model incorporates the interbank interest rate as an indirect monetary policy instrument, along with the market exchange rate, inflation rate, and the total volume of debit card transactions as account-based payment instruments. The results indicate that the expansion of credit card usage during the sample period has exerted a negative long-run effect on different measures of money velocity, suggesting the limited use of credit cards in real transactions. Therefore, by influencing money velocity, the expansion of this payment instrument may pose challenges to the Central Bank's inflation-targeting policy, which relies on the relative stability of this variable.

Keywords: Money Velocity, Inflation Targeting, Payment Instrument, Credit Card, Cash Card.

JEL Classification: C32, E42, E51, E58.

1. Assistant Professor, Monetary & Banking Research Institute, Tehran, Iran. (Corresponding Author)
2. Credit Specialist, Supply Chain Finance Department, The Central Bank of Islamic Republic of Iran, Tehran, Iran.

تحلیلی بر نقش کارت اعتباری در سرعت گردش پول

زهرا خوشنود

z.khoshnoud@mbri.ac.ir

استادیار، پژوهشگر، و بانکی، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

مرضیه اسفندیاری

m.esfandiari@cbi.ir

متخصص امور اعتباری، اداره تامین مالی زنجیره تولید، بانک مرکزی

جمهوری اسلامی ایران، تهران، ایران

مقاله یژ وهشی

يذيرش: ١٤٠٤/١١/٠٥

دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۲۳

چکیده: استفاده از کارت اعتباری به عنوان ابزار پرداخت در دهه گذشته با ارتقای بستر مقرراتی و عملیاتی ذی ربط، در شبکه بانکی افزایش یافته است؛ البته سیاست اخیر بانک مرکزی در کنترل مقداری ترازنامه، با هدف گذاری توسعه اقلام زیر خط نیز به راهبرد افزایش عرضه کارت اعتباری توسط بانکها انجامیده است. از این رو انتظار می رود با افزایش پذیرش کارت اعتباری به عنوان ابزار پرداخت در کنار افزایش عرضه آن در شبکه بانکی، تحولاتی در سرعت گردش پول شکل گرفته باشد که از قابلیت اثربخشی بر تورم و به چالش کشیدن بانک مرکزی در دستیابی به تورم هدف گذاری شده برخوردار باشد؛ بنابراین در این مقاله برای ارزیابی مسئله فوق، عوامل مؤثر بر سرعت گردش پول - بر حسب پایه پولی، و تعاریف محدود و گسترده پول - در یک مدل تصحیح خطای برداری بر پایه اطلاعات ماهانه ۰۸/۱۴۰۳ تا ۱۲/۱۳۹۶ بررسی می شود. در این مدل علاوه بر حجم تراکنش های کارت اعتباری، از نرخ سود بازار بین بانکی به عنوان ابزار غیر مستقیم سیاست گذاری پولی، در کنار نرخ ارز، نرخ تورم و حجم کل تراکنش های کارت نقدی - نه تنها تراکنش های مبتنی بر کارت، بلکه تراکنش های مبتنی بر حساب - استفاده شده است. بر اساس نتایج حاصله، رونق کارت اعتباری در این دوره اثری منفی بر انواع مختلف سرعت گردش پول در بلندمدت داشته که بیشتر بیانگر عدم استفاده از آن در انجام معاملات واقعی بوده است و از این رو انتظار می رود استفاده از کارت اعتباری از مسیر فوق، با اثربخشی بر سرعت گردش پول، سیاست هدف گذاری تورم بانک مرکزی و مبتنی بر ثبات این متغیر را به چالش بکشد.

کلیدواژه‌ها: سرعت گردش پول، هدف‌گذاری تورم، ابزار پرداخت، کارت اعتباری، کارت نقدی.

طبقه بندی، JEL: C32, E42, E51, E58.

مقدمه

در مدل‌های سنتی اقتصاد کلان بدون پول^۱ با تمرکز صرف بر نقش پول به عنوان ابزار سنجش ارزش کالاها (Goodfriend & King, 1997) جایگاهی برای سرعت گردش پول به عنوان متغیر اثربخش بر تورم و دیگر متغیرهای کلان منظور نمی‌شد و ثبات سرعت گردش پول مطرح بود. با وجود این، با گذر به کارکرد پول به عنوان ابزار کاهنده هزینه معاملات، بر متغیر بودن سرعت گردش پول تأکید شد (Tobin, 1956; Cooley & Hansen, 1989) و امکان اثربخشی این متغیر بر نوسانات تورم و متغیرهای حقیقی کلان عنوان شد. به این ترتیب، برخلاف بانکداری سنتی که میزان انباشت پول در یک دوره زمانی اهمیت داشت و نه سرعت گردش پول، در بانکداری نوین میزان سرعت گردش پول از جایگاهی تعیین کننده برخوردار شده است (محمودزاده و رسولی، ۱۳۹۱).

به عبارت دقیق تر، سرعت گردش پول بر دیگر متغیرهای کلیدی اقتصاد می‌تواند اثرگذار باشد و حتی سیاست گذاری پولی را به چالش بکشد (Mendizabal, 2006; Kim & Subramanian, 2009; El-Shagi & Giesen, 2010; Hermawan, et al., 2024). از این رو، این متغیر می‌تواند سیاست پولی اتخاذ شده در راهبرد هدف گذاری تورم را تحت تأثیر قرار دهد، به ویژه در شرایطی که به واسطه فناوری حوزه پرداخت، سرعت گردش پول با تحولاتی بنیانی مواجه شده و بر شدت نوسانات و رفتار غیرایستای آن افزوده شده است؛ البته شواهد نیز بیانگر آن است که در کشورهای هدف گذار تورم، بررسی عوامل اثرگذار بر سرعت گردش پول - به خصوص در صورت وقوع تحولات زیربنایی در حوزه بانکی - در دستور کار مطالعات مختلف قرار گرفته است (Can et al., 2019; Chen, 2021; Putra et al., 2021; Singh, 2023).^۲ از جمله این تحولات بنیانی می‌توان به پررنگ شدن نقش فناوری در بانکداری الکترونیک و گسترش ابزارهای پرداخت - کارت اعتباری و پول الکترونیک^۳ در کنار کارت نقدی (Putra et al., 2021; Roy et al., 2021; Zulfā & Syahnur, 2025) - و به ویژه حضور ارز دیجیتال (Pernice et al., 2020; Campajola et al., 2022; Hermawan et al., 2024; De Collibus et al., 2025)

1. Traditional Cashless Macroeconomic Models

۲. این مطالعات به ترتیب در کشورهای ترکیه، چین، اندونزی و هند، از مجموعه کشورهای هدف گذار تورم، انجام شده است.

۳. پول الکترونیک (E-Money) شکلی از ارزش پولی است که به صورت دیجیتال ذخیره شده و برای انجام پرداخت‌ها و تراکنش‌های مالی، بدون استفاده از پول فیزیکی به کار گرفته می‌شود. این نوع از پول، توسط نهادهای مالی مجاز صادر شده و معمولاً با ارزهای رایج کشورها پشتیبانی می‌شود.

اشاره کرد که هر یک، با موجی از مطالعات در این حوزه همراه بوده است.

در ایران نیز در سال‌های اخیر که بانک مرکزی هدف‌گذاری تورم را سیاست‌گذاری کرده و درصدد استفاده مؤثر از بازار بین‌بانکی و عملیات بازار باز برای دستیابی به این هدف است، مسلماً ارزیابی متغیرهای اثرگذار بر تورم پیش‌بینی‌شده (تورم انتظاری) که به‌عنوان هدف میانی این سیاست شناخته می‌شود، ازجمله ارزیابی سرعت گردش پول و شناسایی عوامل مؤثر بر آن باید مورد توجه کافی قرار گیرد. درحقیقت بانک مرکزی از ابتدای بهمن ۱۳۹۸ و با آغاز به کار عملیات بازار باز، نوسازی چهارچوب سیاست‌گذاری پولی با به‌کارگیری ابزار غیرمستقیم را دنبال کرد و در آغاز سال ۱۳۹۹، نرخ تورم ۲۲ درصد با دامنه نوسان ۲ درصد را هدف‌گذاری نمود (جمهور و خسروی، ۱۴۰۲). به‌این‌ترتیب در سیاست‌گذاری پولی بانک مرکزی ایران از طریق بازار بین‌بانکی، شاهد گذر از اتکا به سازوکار صندوق ریالی به عملیات بازار باز و ازاین‌رو پرنگ‌تر شدن مقوله هدف‌گذاری تورم در قالب سیاست پولی هدفمند هستیم.

باوجوداین در دوره گذار فوق، مطالعه‌ای در خصوص سرعت گردش پول در کشور انجام نشده و حتی در مطالعات قبلی داخلی نیز مقوله سیاست‌گذاری پولی از طریق بازار بین‌بانکی^۱ در مدلسازی سرعت گردش پول مورد توجه قرار نگرفته و نرخ سود این بازار به‌عنوان شاخص سیاست پولی غیرمستقیم استفاده نشده است. به‌عبارت‌دقیق‌تر از بین مطالعات داخلی در دسترس، صرفاً دو مطالعه در این خصوص شاخصی از ابزار سیاست پولی مستقیم - نرخ سود سپرده‌های بلندمدت - را در مدل تصریح‌کننده سرعت گردش پول منظور کرده‌اند (زراءزاد و دیگران، ۲۰۱۱؛ صمصامی و نخودبریز، ۱۳۹۷) که آن شاخص نیز نوسان لازم و مورد انتظار از ابزار سیاست پولی را ندارد.

علاوه‌براین، بررسی عوامل مؤثر بر سرعت گردش پول نیازمند توجه به تحولات زیربنایی در شبکه بانکی است. دراین‌راستا در گذر از بانکداری الکترونیک به بانکداری دیجیتال و ظهور انواع جدید ابزارهای پرداخت، حرکتی به سمت تمرکز بر ارزشهای دیجیتال به‌عنوان ابزارهای جدید پرداخت بین‌المللی در سرعت گردش پول و سازوکار انتقال پولی صورت گرفته است (Pernice, et al., 2020; Campajola, et al., 2022; Hermawan, et al., 2024; De Collibus, et al., 2025). باوجوداین، به‌دلیل

۱. با توجه به دوره زمانی اندک فعالیت عملیات بازار باز در کشور، امکان استفاده از نرخ‌های توافق بازخريد در این مطالعه به‌عنوان شاخص سیاست پولی غیرمستقیم فراهم نیست و صرفاً امکان استناد به نرخ بهره بازار بین‌بانکی در سیاست‌گذاری پولی به‌عنوان یک ابزار سیاستی با دامنه نوسان بالاتر در مقایسه با متغیرهای سنتی، مشتمل بر نرخ سود سپرده‌های بلندمدت و یا نرخ ذخایر قانونی موجود است.

عدم دسترسی به اطلاعات سری زمانی مدونی در خصوص این ابزار در کشور، در مطالعه حاضر امکان پوشش این بُعد فراهم نبوده و صرفاً دامنه گسترده تری از ابزارهای پرداخت در مقایسه با دیگر مطالعات داخلی مورد توجه قرار می گیرد و در این راستا همگام با بسیاری از مطالعات خارجی (Putra *et al.*, 2021; Roy *et al.*, 2021; Zulfa & Syahnur, 2025) بر حجم تراکنش های مبتنی بر کارت اعتباری به عنوان یکی از ابزارهای پرداخت تمرکز می شود که در طول سال های اخیر مورد توجه مشتریان شبکه بانکی کشور قرار گرفته؛ اما در مطالعات داخلی (محمودزاده و رسولی، ۱۳۹۱؛ صمصامی و نخودبیز، ۱۳۹۷؛ نوری و دیگران، ۱۳۹۹) مغفول مانده است.

از این رو به دلیل آن که تاکنون در مطالعات داخلی نقش کارت اعتباری در سرعت گردش پول ارزیابی نشده، توجه به آن در کنار استفاده از نرخ سود بازار بین بانکی به عنوان شاخص سیاست پولی غیرمستقیم - برخلاف شاخص های سنتی سیاست گذاری پولی در مطالعات قبلی داخلی - می تواند نقش مؤثری در برطرف کردن شکاف های موجود در این حوزه ایفا نماید؛ البته نحوه تصریح متغیر فناوری در حوزه بانکداری الکترونیک در قالب تعداد تراکنش های منتج از ابزارهای پرداخت نقدی (محمودزاده و رسولی، ۱۳۹۱) و نه حجم (ارزش) این تراکنش ها نیز مبین کاستی دیگری در مطالعات داخلی است که این مقاله درصدد برطرف کردن آن با افزودن حجم تراکنش های منتج از ابزارهای پرداخت نقدی و اعتباری است. در تصریح تراکنش های مبتنی بر ابزار پرداخت نقدی نیز برخلاف مطالعات داخلی که عموماً بخشی از این تراکنش ها را به صورت مستقیم یا غیرمستقیم مورد توجه قرار داده بودند (محمودزاده و رسولی، ۱۳۹۱؛ صمصامی و نخودبیز، ۱۳۹۷؛ نوری و دیگران، ۱۳۹۹)، بر کل حجم این تراکنش ها مشتمل بر حجم تراکنش های دستگاه های خودپرداز، پایانه های فروش، و پایانه های شعب (اجزای پرداخت نقدی مبتنی بر کارت) در کنار حجم تراکنش های همراه بانک و اینترنت بانک (اجزای پرداخت نقدی مبتنی بر حساب) به عنوان شاخصی دقیق تر از ابزار پرداخت نقدی در بانکداری الکترونیک تمرکز می شود. به این ترتیب با استفاده از مدل تصحیح خطای برداری برپایه اطلاعات ماهانه ۱۴۰۳:۰۸-۱۳۹۶:۱۲، عوامل مؤثر بر سرعت گردش پول - برحسب پایه پولی^۱، و تعاریف محدود و گسترده پول^۲ - بررسی خواهد شد؛ البته تمرکز بر کارت اعتباری در این مطالعه، به ویژه در سال های اخیر که به واسطه سیاست بانک مرکزی در کنترل مقداری ترازنامه بیانگر شواهدی در گرایش بانک ها به ابزارهای زیرخط است، می تواند حتی به صورت غیرمستقیم تصویری از اثر این

1. Base Money or Monetary Base (M0)

2. Narrow Money (M1) & Broad Money (M2)

سیاست بر سرعت گردش پول را نیز ارائه کند.

به این ترتیب در این مقاله با هدف برطرف کردن کاستی‌های فوق، ابتدا بر مبنای نظری حوزه سرعت گردش پول و ارتباط آن با ابزارهای بانکداری الکترونیک تمرکز می‌شود. سپس در بخش بعدی مقاله با معرفی مبنای تجربی، امکان به کارگیری رویکرد مناسب در مدل‌سازی این مقوله فراهم می‌شود. در ادامه، نتایج حاصل از تخمین مدل گزارش و بررسی می‌شوند و سپس در پایان، جمع‌بندی و پیشنهادهای کاربردی ارائه خواهند شد.

مبنای نظری

مقوله سرعت گردش پول و اثر آن بر اقتصاد، و به عبارت دقیق‌تر نقش آن در مباحث اقتصاد پولی، برای اولین بار توسط میل^۱ (۱۸۴۸) اقتصاددان انگلیسی مطرح شد و پس از آن توسط فیشر (۱۹۱۱) بسط پیدا کرد و به تدریج از جایگاه مستحکمی در سیاست‌گذاری پولی برخوردار شد.

در حقیقت در اقتصاد پولی که نظریه مقداری پول سنگ‌بنای اصلی آن را شکل می‌داد، سطح عمومی قیمت‌ها توسط حجم پول در جریان تعیین می‌شد و همواره بر جهت علیتی از حجم پول به سطح عمومی قیمت‌ها تأکید می‌شد. همچنین اعتقاد بر اثربخشی بیشتر سیاست پولی در مقایسه با سیاست مالی بر تولید بود (Lothian, 2009)؛ بنابراین بانک‌های مرکزی برای مدتی طولانی از سیاست پولی در قالب هدف‌گذاری رشد پولی استفاده می‌کردند (Bernanke, 2006).

در تفسیر چگونگی اثربخشی حجم پول بر سطح قیمت‌ها نیز دو سازوکار مستقیم و غیرمستقیم انتقال پول مورد استفاده قرار می‌گرفت. در سازوکار مستقیم، به اثربخشی تغییر در مانده واقعی پول نزد عموم بر مخارج مصرفی و در نهایت، بر سطح قیمت‌ها اشاره می‌شد. در سازوکار غیرمستقیم نیز تغییر در نرخ بهره - منتج از تغییر در عرضه پول - به تغییر در حجم سرمایه‌گذاری، و در نهایت تغییراتی در سطح قیمت‌ها منجر می‌شد (Humphrey, 1974). از طرف دیگر رونق مدل‌های اقتصاد کلان بدون پول و تمرکز این مدل‌ها بر نقش پول به عنوان معیار صرف سنجش ارزش کالاها، به ثابت بودن سرعت گردش پول انجامید که مبین اثر ناچیز آن بر تورم بود (Goodfriend & King, 1997; Rotemberg & Woodford, 1997; Woodford, 2003).

با وجود این، میل با معرفی و افزودن متغیر سرعت گردش پول به رابطه مقداری پول مطرح‌شده توسط ریکاردو در قالب یک رابطه ریاضی، این مسئله را عنوان کرد که هر چند مقدار تولید در سطح اشتغال

1. Mill

کامل ثابت است؛ اما فقط حجم پول در تعیین سطح عمومی قیمت‌ها اثرگذار نخواهد بود بلکه متغیر دیگری تحت عنوان سرعت گردش پول نیز می‌تواند به تغییراتی در سطح عمومی قیمت‌ها منجر شود (Ajuzie et al., 2008). به‌بیانی دیگر، نقش پول در تسهیل خرید کالاها و خدمات به‌واسطه کاهش هزینه معاملات، منجر به متغیرشدن سرعت گردش پول خواهد شد (Tobin, 1956; Cooley & Hansen, 1989; Dotsey & Ireland, 1996). به‌این ترتیب براساس رابطه مقداری پول، با فرض حجم ثابتی از معاملات، افزایش استفاده از پول به کاهش در هزینه معاملاتی و بنابراین کاهش سرعت گردش پول خواهد انجامید. از این رو چنین تغییراتی در سرعت گردش پول، اثرات شگرفی بر نوسانات تورم و متغیرهای حقیقی کلان خواهد داشت (Hermawan, et al., 2024).^۱

بنابراین در مجموع چنین استنتاج شد که برای هدف‌گذاری تورم حتی در شرایط بلندمدت و اشتغال کامل، نه تنها حجم پول، بلکه سرعت گردش پول باید مورد توجه قرار گیرد؛ البته در عرصه عمل نیز مجموع موارد فوق به ضرورت بررسی رفتار متغیر سرعت گردش پول و عوامل اثرگذار بر آن در مباحث اقتصاد پولی انجامید و به مطالعاتی در این خصوص منتهی شد که تا کنون نیز ادامه دارد (Putra et al., 2021; Roy et al., 2021; Zulfa & Syahnur, 2025).

در این راستا استخراج سرعت گردش پول از رابطه مقداری پول، به وابستگی این متغیر به تولید واقعی و تقاضای مانده واقعی پول منتهی می‌شود. هر چند تابع تقاضای مانده واقعی پول براساس دیدگاه پول‌گرایان و به‌ویژه فریدمن تابعی از تولید واقعی، تورم انتظاری و نرخ بازدهی دیگر دارایی‌های جایگزین است؛ اما در قالب دیدگاه بنیانی آن‌ها، این متغیر از ثبات نسبی برخوردار است (مصصامی و نخودبیز، ۱۳۹۷).

به‌بیانی دیگر، پول‌گرایان بر این عقیده بودند که سرعت گردش پول تحت تأثیر عادات پرداخت، فناوری‌های موجود در اقتصاد و عوامل نهادی بوده و نظر به تغییر بسیار آرام این متغیرها، می‌توان سرعت گردش پول را ثابت در نظر گرفت (پورحاتمی و قربانی، ۱۳۹۵). همچنین برخی از اقتصاددانان تغییر در سرعت گردش پول منتج از تحولات نهادی، از جمله ابداعات مالی را محدود به تغییراتی گذرا در تقاضای پول می‌دانستند که توانایی اعمال فشار تورمی را نداشت (El-Shagi & Giesen, 2010). باوجوداین، تحولات فناوری در حوزه بانکی با سرعتی بالاتر از زمان ارائه این نظریه‌ها در حال وقوع است و تسری آن به روش‌های پرداخت و از این رو تغییر در عادات پرداخت، با سرعت و حتی در

۱. برای آشنایی بیشتر با مطالعات تجربی در حوزه اثربخشی سرعت گردش پول بر تورم می‌توان به موارد

زیر مراجعه کرد:

(Mendizabal, 2006; Kim Subramanian, 2009; El-Shagi & Giesen, 2010; Hermawan, et al., 2024).

کوتاه‌مدت، در حال شکل‌گیری است. به بیان دیگر، گذر از بانکداری سنتی به بانکداری الکترونیک و در گام بعد به بانکداری دیجیتال و در حال حاضر به سمت بانکداری هوشمند - که هر یک ابزارها و خدمات پرداخت متنوع، متفاوت و چالاک‌تری را در سال‌های اخیر در اختیار کاربران شبکه بانکی قرار داده‌اند - نمی‌تواند بر سرعت گردش پول بی‌تأثیر بوده باشد (Campajola, et al., 2025; Putra et al., 2021; Roy et al., 2021; Zulfa & Syahnur, 2025). از این‌رو بررسی اثربخشی این عوامل بر سرعت گردش پول، نظر به نقش این متغیر بر تورم در اقتصادهای متکی بر هدف‌گذاری مقداری تورم (Mendizabal, 2006; Kim & Subramanian, 2009; El-Shagi & Giesen, 2010; Hermawan, et al., 2024) اهمیت زیادی دارد.

در ایران نیز هر چند به دلیل مشکلات زیرساختی، رویه گذر به روش‌های جدید بانکداری با سرعت کمتری نسبت به تجربه جهانی در حال وقوع است؛ اما تجربه کمتر از دو دهه بانکداری الکترونیک کشور^۱ بیانگر افزایش تنوع ابزارهای پرداخت بوده است. درحقیقت پیاده‌سازی بانکداری الکترونیک در شبکه بانکی که ابتدا با ارائه کارت‌های نقدی و گسترش تعداد دستگاه‌های خودپرداز و پایانه‌های فروش و شعب آغاز شد، در اوایل دهه نود با خدمات اینترنت بانک و همراه بانک ارتقا پیدا کرد و با گسترش کاربری کارت‌های اعتباری از اواسط دهه نود به نسبت تکمیل شد و در سال‌های اخیر به سمت بانکداری دیجیتال سوق پیدا کرده است. از این‌رو هرچند هنوز تجربه پول دیجیتال و به ویژه رمزارزها در کشور به صورت رسمی و مستند در دسترس نیست، باوجوداین، تمرکز صرف بر گسترش ابزارهای پرداخت الکترونیک و شمول کارت‌های اعتباری در کنار کارت‌های نقدی می‌تواند امکان بررسی نسبی الگوی در حال تغییر سرعت گردش پول در کشور را - به واسطه ایجاد تحول در عادات پرداخت مردم - در اختیار قرار دهد.

مبانی تجربی پژوهش

در بررسی مطالعات پیشین، ابتدا بر متغیرهای توضیحی تمرکز می‌شود در مرحله بعد باید به نحوه تصریح سرعت گردش پول به عنوان متغیر وابسته؛ سپس، چگونگی برازش مدل، و در نهایت به نتایج حاصله اشاره شود. از این‌رو، با پرداختن به موارد فوق و معرفی کاستی‌های موجود، امکان ارائه پیش‌درآمدی از راهبرد این مقاله در برطرف کردن این کاستی‌ها فراهم می‌شود. به این ترتیب در گام اول و در خصوص متغیرهای توضیحی، مشاهده می‌شود که عموماً بر سه

۱. آیین‌نامه نظام بانکداری الکترونیک در اسفند ۱۳۸۶ توسط هیئت وزیران تصویب شد.

گروه متغیر مشتمل بر عوامل تصریح‌کننده اثر فناوری و در قالب ابزارهای جدید پرداخت، متغیرهای کلان، و تصریح خاصی از ابزار سیاست پولی تأکید شده است. در مورد نحوه تصریح اثر فناوری در قالب ابزارهای جدید پرداخت، با تأکید ویژه بر بستر بانکداری الکترونیک نیز مشاهده می‌شود که در مطالعات داخلی تعداد محدودی از متغیرهای کلیدی و عموماً غیرمکمل یکدیگر مورد استفاده قرار گرفته‌اند؛ به‌عنوان مثال **محمودزاده و رسولی (۱۳۹۱)** بر تعداد تراکنش‌های دستگاه‌های خودپرداز، پایانه فروش، پایانه شعب^۱ و تعداد کارت‌های الکترونیک^۲، **صمصامی و نخودبریز (۱۳۹۷)** تعداد دستگاه‌های خودپرداز و پایانه فروش^۳، و **نوری و همکاران (۱۳۹۹)** بر مجموع حجم تراکنش‌های موبایل بانک و اینترنت بانک^۴ تمرکز کردند.

از این‌رو در مطالعات داخلی، یا حجم تمامی انواع تراکنش‌های نقدی مبتنی بر کارت و حساب به‌صورت همزمان در تصریح تراکنش‌های مبتنی بر بانکداری الکترونیک در مدل منظور نشده‌اند (**نوری و دیگران، ۱۳۹۹**) و یا به‌صورت همزمان کل تعداد - و نه حجم - تراکنش‌های مبتنی بر کارت در کنار تعداد کارت‌های الکترونیکی صادره در مدل لحاظ شده‌اند (**محمودزاده و رسولی، ۱۳۹۱**) که همانند لحاظ دوباره یک متغیر در مدل است. همچنین در نظر گرفتن تعداد دستگاه‌های خودپرداز و پایانه فروش در این مدل‌ها (**صمصامی و نخودبریز، ۱۳۹۷**)، هر چند در سال‌های آغازین فعالیت

۱. در این مطالعه تعداد تراکنش‌های دستگاه‌های فوق و نه مجموع حجم این تراکنش‌ها در مدل منظور شده که معیار کاملی نیست. باوجوداین، حتی اگر حجم تراکنش‌های دستگاه‌های خودپرداز، پایانه فروش و پایانه شعب هم در مدل لحاظ شده بود، به مجموع حجم تراکنش‌های مبتنی بر کارت منتهی می‌شد و به این ترتیب حجم تراکنش‌های مبتنی بر حساب - در قالب تراکنش‌های اینترنت بانک و موبایل بانک - که جزء مکمل تراکنش‌های مبتنی بر کارت در رسیدن به کل حجم تراکنش‌های منتج از بانکداری الکترونیک هستند، در مدل لحاظ نشده بود.

۲. لحاظ تعداد کارت‌های الکترونیک در کنار سه متغیر فوق که به نوعی جایگزین یکدیگر هستند، نمی‌تواند در تصریح اثر واقعی ابزارهای پرداخت نقدی در بانکداری الکترونیک مؤثر واقع شود، اثری که به‌واقع در قالب حجم تراکنش نقدی تحقق می‌یابد و نه در قالب تعداد کارت نقدی.

۳. استفاده از تعداد این دستگاه‌ها نه تنها به دلیل عدم پوشش تعداد دستگاه‌های پایانه شعب و عدم پوشش کامل شاخصی در تراکنش‌های مبتنی بر کارت، بلکه به دلیل عدم توانایی پوشش حجم کامل تراکنش‌های انجام‌شده توسط این دستگاه‌ها - به‌عنوان شاخصی محدود از حجم تراکنش‌های مبتنی بر کارت - در بررسی اثر ابزارهای پرداخت الکترونیک بر سرعت گردش پول کفایت لازم را ندارد.

۴. در این حالت نیز صرفاً بر تراکنش‌های مبتنی بر حساب تمرکز شده و از تراکنش‌های مبتنی بر کارت در بانکداری الکترونیک غفلت شده است.

بانکداری الکترونیک می‌توانست از توضیح‌دهندگی لازم برخوردار باشد؛ اما در شرایط فعلی که تعداد این دستگاه‌ها به اشباع رسیده و آمار حجم این نوع تراکنش‌ها نیز با تناوب بالا در دسترس است، نمی‌تواند بیانگر تصریح مناسبی از متغیرهای ذی‌ربط باشد.

البته در مطالعات خارجی نیز دامنه متفاوتی از ابزارهای پرداخت الکترونیک در بررسی سرعت گردش پول استفاده شده که الزاماً دامنه جامعی از ابزارهای در دسترس نیست؛ برای مثال چن^۱ (۲۰۲۱) صرفاً بر تراکنش‌های پرداخت دیجیتال (پول الکترونیک) تمرکز کرده است، درحالی‌که زی و همکاران^۲ (۲۰۲۱)، هولجانا و ساتریا^۳ (۲۰۲۱) و آنگرانی و آگوستین^۴ (۲۰۲۲) اثر پول الکترونیک را در کنار دیگر متغیرها بررسی نموده‌اند. در طرف مقابل، آمئگبری و همکاران^۵ (۲۰۲۲) با اتخاذ رویکردی سنتی، علاوه بر متغیرهای متداولی همانند تراکنش‌های دستگاه‌های خودپرداز، پایانه فروش، همراه بانک و اینترنت بانک، بر تراکنش‌های پرداخت آنی و چک نیز تمرکز کرده‌اند. اوتواخیا^۶ (۲۰۲۳) نیز با استفاده از روش تجزیه و تحلیل مؤلفه‌های اصلی، دو شاخص برای سامانه‌های پرداخت مبتنی بر تعداد و حجم تراکنش استخراج کردند که برپایه تعداد و مقدار تراکنش‌های دستگاه‌های خودپرداز، پایانه فروش، اینترنت بانک و همراه بانک است. در میان این دو گروه از مطالعات حدی، عده‌ای نیز طبقه‌بندی متفاوت و مشتمل بر تراکنش‌های کارت‌های اعتباری و نقدی را به‌تنهایی (Putra et al., 2021; Sasikarani & Andian, 2022) و یا در کنار پول الکترونیک به‌عنوان یکی از جدیدترین ابزارهای پرداخت (Roy et al., 2021; Huljannah & Satria, 2021; Anggraini, 2022) به‌کار گرفتند.

ازاین‌رو صرف مقایسه نحوه تصریح متغیرهای مبین ابزارهای پرداخت الکترونیک در مدل، تفاوت شگرفی بین مطالعات داخلی و خارجی را به تصویر می‌کشد. از یک‌سو رویکرد جامعی در مطالعات داخلی در تصریح تمامی انواع تراکنش‌های پرداخت الکترونیک مبتنی بر حساب و کارت انجام نشده و درخصوص پرداخت‌های مبتنی بر کارت نیز صرفاً بر کارت نقدی تمرکز شده و تراکنش‌های کارت‌های اعتباری مغفول مانده است. از سوی دیگر در این مطالعات مقوله پول الکترونیک و تراکنش‌های آن مورد توجه قرار نگرفته که این مسئله به‌دلیل عدم وجود آمار مدون و رسمی از این نوع تراکنش‌ها در نظام پرداخت ایران، به‌ویژه در مورد رمزارزها، دور از انتظار نیست.

1. Chen
2. Roy
3. Huljannah & Satria
4. Anggraini & Agustini
5. Amaegberi
6. Otoakhia

در مرحله بعد و در خصوص متغیرهای توضیحی کلان در مطالعات داخلی، مشاهده می‌شود که نرخ ارز، نرخ تورم^۱ و تولید ناخالص ملی حقیقی (زراءنژاد و دیگران، ۲۰۱۱؛ محمودزاده و رسولی، ۱۳۹۱؛ صمصامی و نخودبریز، ۱۳۹۷) و در خصوص شاخص سیاست پولی، نرخ سود سپرده بلندمدت (زراءنژاد و دیگران، ۲۰۱۱؛ صمصامی و نخودبریز، ۱۳۹۷) مورد استفاده قرار گرفته‌اند. در مطالعات خارجی نیز علاوه بر نرخ تورم (Chen, 2021; Putra et al., 2021) و یا تورم انتظاری (Otoakhia, 2023)، هزینه فرصت پول^۲ (Chen, 2021)، تولید ناخالص ملی (Chen, 2021)، درجه باز بودن تجاری (Zulfa & Syahnur, 2025) و شاخص‌های مختلفی از سیاست پولی در مدل به کار گرفته شده‌اند که برای مثال، ساسیکارانی و آندیان^۳ (۲۰۲۲) از نرخ توافق‌نامه بازخرید معکوس هفت‌روزه^۴ بانک مرکزی اندونزی، چن (۲۰۲۱) شکاف بین اوراق قرضه دولتی ۱۰ ساله دولت چین و نرخ بهره ماهانه سپرده‌ها، و Huljannah & Satria, 2021 از نرخ بهره وام‌دهی بانک مرکزی به بانک‌های تجاری در قالب وام‌دهنده نهایی استفاده کرده‌اند.

از این رو به نظر می‌رسد لحاظ دو متغیر نرخ ارز و نرخ تورم در کنار یکدیگر به عنوان هزینه فرصت پول در اقتصاد ایران در مقایسه با صرف نرخ تورم (در مطالعات خارجی) از توجیه لازم در تصریح تابع سرعت گردش پول برخوردار باشد. با وجود این، نیاز به متغیری کارا تر به عنوان شاخص سیاست پولی در مدل مشاهده می‌شود. در حقیقت به دلیل عدم نوسان زیاد نرخ سود سپرده بلندمدت در ایران، استفاده از آن به عنوان شاخص سیاست پولی (زراءنژاد و دیگران، ۲۰۱۱؛ صمصامی و نخودبریز، ۱۳۹۷) کارایی لازم را نداشته و از آنجا که سال‌ها است بانک مرکزی از طریق بازار بین بانکی به سیاست‌گذاری پولی می‌پردازد، توصیه می‌شود همانند ساسیکارانی و آندیان (۲۰۲۲) شاخصی معطوف به سیاست‌گذاری پولی پویای بانک مرکزی مورد استفاده قرار گیرد.

در گام بعد و با تأکید بر نحوه تصریح سرعت گردش پول به عنوان متغیر توضیحی مدل و با تمرکز بر مطالعات داخلی مشاهده می‌شود که در محاسبه این متغیر علاوه بر پول پایه یا پایه پولی (نوری و دیگران، ۱۳۹۹؛ صمصامی و نخودبریز، ۱۳۹۷) و تعریف محدود پول (زراءنژاد و دیگران، ۲۰۱۱؛ محمودزاده و رسولی، ۱۳۹۱)، تعریف گسترده پول (زراءنژاد و دیگران، ۲۰۱۱؛ محمودزاده و رسولی، ۱۳۹۱)

۱. زراءنژاد و همکاران (۱۳۹۰) نرخ تورم انتظاری مستخرج از مدل انتظارات تطبیقی را مدنظر قرار داده بودند.

۲. این متغیر حاصل اختلاف بین نرخ بهره سپرده و نرخ بهره اوراق قرضه ۱۰ ساله دولت است.

3. Sasikarani & Andian

4. 7-Day Reverse Repurchase Agreement

نیز استفاده شده و عموماً تناوب سالانه^۱ اطلاعات به کار گرفته شده است. در تخمین نیز روش‌های متفاوتی مشتمل بر مدل‌های تصحیح خطا (محمودزاده و رسولی، ۱۳۹۱)، خودرگرسیون برداری با وقفه‌های توضیحی (زراعت‌زاد و دیگران، ۲۰۱۱؛ نوری و دیگران، ۱۳۹۹) و روش حداقل مربعات سه مرحله‌ای (صمصامی و نخودبریز، ۱۳۹۷) استفاده شده است.

این در حالی است که در خصوص متغیر توضیحی در اکثر مطالعات خارجی صرفنظر از زولفا و سیانور^۲ (۲۰۲۵) که بر تعریف محدود پول و چن (۲۰۲۱) که بر تعریف گسترده پول تمرکز کرده بودند، سرعت گردش پول برحسب پول پایه یا پایه پولی محاسبه شده (Huljannah & Satria, 2021; Putra et al., 2021; Roy et al., 2021) و تناوب متفاوتی از اطلاعات مشتمل بر ماهانه (Huljannah & Satria, 2021; Putra et al., 2021; Amaegberiet al., 2022; Sasikarani & Andian, 2022)، فصلی (Chen, 2021; Roy et al., 2021; Otoakhia, 2023; Zulfa & Syahnur, 2025) و سالانه (Anggraini & Agustin, 2022) استفاده شده است. در تخمین نیز روش‌های متفاوتی مشتمل بر مدل‌های خودرگرسیون میانگین متحرک (Chen, 2021)، مدل تصحیح خطای برداری (Huljannah & Satria, 2021; Putra et al., 2021; Amaegberiet al., 2022; Sasikarani & Andian, 2022) (Otoakhia, 2023; Zulfa & Syahnur, 2025)، رگرسیون خطی چندگانه (Roy et al., 2021)، و رویکرد تحلیل اثر^۳ (Anggraini & Agustin, 2022) به کار گرفته شده است.

درخصوص نتایج حاصله در مطالعات داخلی نیز محمودزاده و رسولی (۱۳۹۱) در مورد سرعت گردش پول برحسب تعریف محدود پول به اثر مثبت تعداد تراکنش‌های دستگاه‌های خودپرداز و پایانه فروش، در کنار اثر مثبت تعداد تراکنش‌های پایانه شعب و بی‌معنایی تعداد کارت‌های الکترونیک دست یافتند؛ البته در این مطالعه و در حالت تصریح سرعت گردش پول برحسب تعریف گسترده پول، به غیر از تعداد تراکنش‌های دستگاه‌های خودپرداز برای دیگر متغیرها اثری مثبت و معنادار حاصل شده است. صمصامی و نخودبریز (۱۳۹۷) نیز در ارزیابی اثر تعداد دستگاه‌های خودپرداز و پایانه فروش بر سرعت گردش پول برحسب پایه پولی به نتایج مثبت و معنادار دست یافتند. نتایج مطالعه نوری و همکاران (۱۳۹۹) نیز بیانگر اثر مثبت و معنادار مجموع حجم تراکنش موبایل بانک و اینترنت بانک به‌عنوان شاخص فین تک بر سرعت گردش پول برحسب پایه پولی بوده است.

۱. صرفاً محمودزاده و رسولی (۱۳۹۱) تناوب ماهانه اطلاعات را مورد استفاده قرار داده‌اند.

2. Zulfa & Syanur

3. Path Analysis

در مطالعات خارجی و با تمرکز بر تراکنش‌های دستگاه‌های خودپرداز، پایانه فروش، اینترنت بانک و همراه بانک، **آمنگیری و همکاران (۲۰۲۲)** به نتایجی دال بر اثر مثبت تراکنش‌های دستگاه خودپرداز و اثر منفی تراکنش‌های پایانه فروش بر سرعت گردش پول و بی‌اثر بودن تراکنش‌های موبایل بانک و اینترنت بانک بر این متغیر دست یافتند. در طرف مقابل، **اوتوآخیا (۲۰۲۳)** با استخراج شاخصی کلی از متغیرهای فوق، در کوتاه‌مدت به اثر مثبت و در بلندمدت به اثری منفی رسید.

در مطالعات خارجی متمرکز بر اثر پول الکترونیک - به‌عنوان بعد جدیدتری از ابزارهای پرداخت - بر سرعت گردش پول نیز صرفاً **چن (۲۰۲۱)** به نتایجی دال بر اثرگذاری مثبت و معنادار این متغیر دست یافت و در دیگر مطالعات (**زُی و همکاران، ۲۰۲۱؛ هولجانا و ساتریا، ۲۰۲۱**) اثر معناداری مشاهده نشد. در خصوص اثر کارت اعتباری بر سرعت گردش پول نیز نتایج کاملاً متفاوتی حاصل شده است به‌نحوی که **پوترا و همکاران^۱ (۲۰۲۱)** و **زُی و همکاران (۲۰۲۱)** به اثری منفی، **هولجانا و ساتریا (۲۰۲۱)** به اثری ناچیز و بی‌معنی، **ساسیکارانی و آندیان (۲۰۲۲)**^۲ به اثری مثبت و معنادار در کوتاه‌مدت و بلندمدت، و **زولفا و سیانور (۲۰۲۵)** نیز در کل به اثری مثبت دست پیدا کردند. در این مطالعات در مورد اثر تراکنش کارت نقدی نیز **پوترا و همکاران (۲۰۲۱)**^۴ و **زُی و همکاران (۲۰۲۱)** اثر مثبت، **هولجانا و ساتریا (۲۰۲۱)** اثری منفی در کوتاه‌مدت و بلندمدت، و **زولفا و سیانور (۲۰۲۵)** نیز اثری منفی را به اثبات رساندند، درحالی‌که **ساسیکارانی و آندیان (۲۰۲۲)** به اثر معناداری دست پیدا نکردند.

بنابراین به‌عنوان مهمترین اقدامات برای ارتقای مطالعات داخلی در مقایسه با مطالعات خارجی، در مرحله اول تصریح ابزارهای پرداخت را باید در حد امکان گسترش داد و نه‌تنها تصریح مناسب‌تری از کارت‌های نقدی را باید مدنظر قرار داد بلکه متغیر کارت اعتباری را نیز باید در مدل وارد کرد و بر حجم تراکنش این دو ابزار به جای تعداد تراکنش آن‌ها تمرکز کرد. در ادامه، استفاده از دو متغیر نرخ ارز و نرخ تورم به‌عنوان هزینه فرصت پول در اقتصاد کشور در کنار نرخ سود بازار بین‌بانکی می‌تواند به نتایج کاراتری در مدل‌سازی سرعت گردش پول منتهی شود. درنهایت نیز باید اطلاعاتی با تناوب بالاتر در مقایسه با تناوب سالانه به‌کار گرفته شود.

1. Putra

۲. البته در این مطالعه در کوتاه‌مدت، اثر بی‌معنی و در بلندمدت، اثر منفی و معنادار حاصل شده است.

3. Sasikarani & Andian

۴. البته در این مطالعه در کوتاه‌مدت، اثر بی‌معنی و در بلندمدت، اثر مثبت و معنادار حاصل شده است.

رویکرد مدل سازی

در این مطالعه جهت بررسی عوامل مؤثر بر سرعت گردش پول، بر نظریه مقداری پول تمرکز شده و رویکردی مشابه مطالعات خارجی این حوزه دنبال می‌شود که سرعت گردش پول را تابعی از متغیرهای مبتنی بر فناوری - به‌ویژه در قالب انواع مختلف روش‌های پرداخت نقدی و اعتباری (Putra *et al.*, 2021; Sasikarani & Andian, 2022)^۱ - متغیرهای کلان (Otoakhia, 2023; Chen, 2021; Putra *et al.*, 2021; Zulfa & Syahnur, 2025) و شاخصی از سیاست پولی (Otoakhia, 2023; Chen, 2021; Sasikarani & Andian, 2022) در نظر می‌گیرند.

باوجوداین، سعی شده براساس اطلاعات در دسترس و در مقایسه با دیگر مطالعات داخلی، نه تنها دامنه ابزارهای پرداخت گسترش یابد (محمودزاده و رسولی، ۱۳۹۱؛ صمصامی و نخودبریز، ۱۳۹۷؛ نوری و دیگران، ۱۳۹۹)، بلکه در حوزه عوامل کلان نیز متغیرهای مناسب‌تری (زرانژاد و دیگران، ۲۰۱۱؛ محمودزاده و رسولی، ۱۳۹۱؛ صمصامی و نخودبریز، ۱۳۹۷) در کنار شاخص برازنده‌تری از سیاست پولی (زرانژاد و دیگران، ۲۰۱۱؛ صمصامی و نخودبریز، ۱۳۹۷) به کار رود.

به این ترتیب در گام نخست و برای تصریح مناسب‌تری از تراکنش‌های نقدی، بر حجم تراکنش‌های دستگاه‌های خودپرداز، پایانه‌های فروش، و پایانه‌های شعب (اجزای پرداخت نقدی مبتنی بر کارت) در کنار حجم تراکنش‌های همراه بانک و اینترنت بانک (اجزای پرداخت نقدی مبتنی بر حساب) به عنوان شاخصی دقیق‌تر از ابزار پرداخت نقدی در بانکداری الکترونیک استفاده شد^۲؛ البته در کنار شاخص فوق، حجم تراکنش‌های کارت‌های اعتباری^۳ به عنوان یکی از ابزارهای نوین پرداخت در کشور (ابزار مبتنی بر پرداخت اعتباری) نیز مورد توجه قرار گرفت. درحقیقت کارت اعتباری از ابزارهای بدهی مورد استقبال در شبکه بانکی در چند سال اخیر به واسطه سیاست کنترل مقداری ترازنامه است که برخلاف

۱. برای مطالعه بیشتر به منابع زیر مراجعه شود:

Roy *et al.* (2021); Huljannah & Satria (2021); Anggraini & Agustin (2022); Zulfa & Syahnur (2025)

۲. آمنگبری و همکاران (۲۰۲۲) و اوتوآخیا (۲۰۲۳) تراکنش‌های دستگاه خودپرداز، پایانه‌های فروش، همراه بانک و اینترنت بانک؛ و محمودزاده و رسولی (۱۳۹۱) تراکنش‌های پایانه شعب را مورد استفاده قرار داده بودند.

۳. این متغیر از قلم تعهدات هر بانک بابت کارت‌های اعتباری در سرفصل‌های ذی ربط از صورت مالی بانک‌ها استخراج شد.

مطالعات خارجی (Putra et al., 2021; Sasikarani & Andian, 2022; Zulfa & Syahnur, 2025)^۱ در مطالعات داخلی به اثر آن توجهی نشده است.

در این خصوص حتی روند تراکنش‌های کارت اعتباری در کنار تراکنش‌های مبتنی بر کارت نقدی (نمودار ۱)، بیانگر نقش رو به رشد این متغیر در اقتصاد کشور بوده و از این‌رو انتظار می‌رود با توجه به رشد شتابان و صعودی آن در دوره مورد بررسی، بتواند نقشی کلیدی بر سرعت گردش پول در کشور ایفا نماید.

در مورد نحوه تصریح دیگر متغیرهای کلان نیز نظر به آن‌که در محاسبه سرعت گردش پول از تقسیم تولید ناخالص داخلی به قیمت بازار بر شاخصی از حجم پول استفاده می‌شود؛ بنابراین برخلاف مطالعاتی مانند چن (۲۰۲۱) و زولفا و سیانور (۲۰۲۵) نیازی به افزودن متغیرهایی مانند تولید ناخالص ملی حقیقی و یا شاخصی از باز بودن تجاری به عنوان متغیر توضیحی در مدل نیست؛ بنابراین متغیرهای کلان توضیحی محدود به نرخ تورم و نرخ ارز بازار غیر رسمی است که نحوه تصریح آن‌ها در مدل در ادامه اشاره می‌شود.

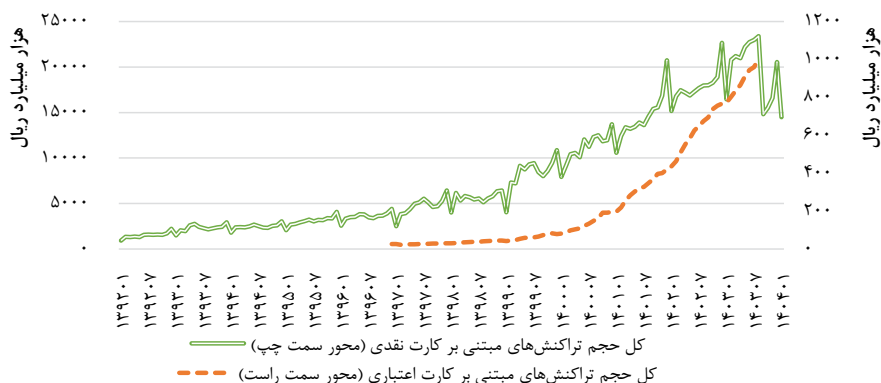
علاوه بر این در این مقاله همگام با رویکرد مطالعات خارجی (Otoakhia, 2023; Chen, 2021; Sasikarani & Andian, 2022)، از یکی از ابزارهای غیرمستقیم در دسترس مقام پولی به جای ابزار مستقیم (نرخ سود سپرده بلندمدت) در تصریح شاخص سیاست پولی استفاده می‌شود. در این راستا بر نرخ سود بازار بین‌بانکی تأکید می‌شود؛ زیرا این بازار از قدمت بیشتری نسبت به بازار باز در کشور برخوردار است.^۲

در این راستا در گام اول با توجه به اطلاعات محدود در دسترس از تراکنش‌های شبکه بانکی در تارنمای بانک مرکزی، از گزارش عملکرد ماهانه شبکه شاپرک اطلاعاتی مشتمل بر حجم تراکنش‌ها در سه حوزه موبایل بانک، اینترنت بانک و پایانه فروش در کنار اطلاعات ماهانه حجم دیگر تراکنش‌ها مشتمل بر خودپردازها و پایانه شعب استخراج شد.

۱. برای مطالعه بیشتر به منابع زیر نیز مراجعه شود:

Roy et al. (2021); Huljannah & Satria (2021); Anggraini & Agustin (2022); Zulfa & Syahnur (2025)

۲. بازار بین‌بانکی در سال ۱۳۸۷ و بازار باز در سال ۱۳۹۸ در بانک مرکزی آغاز به کار کردند.



نمودار (۱): روند تراکنش‌های کارت اعتباری در مقایسه با تراکنش‌های مبتنی بر کارت نقدی

منبع: یافته‌های پژوهش

علاوه‌براین دسترسی به اطلاعات حجم دقیق تراکنش‌های کارت‌های اعتباری از اسفند سال ۱۳۹۶- یک سال پس از عملیاتی‌شدن دستورالعمل‌های اجرایی کارت اعتباری مراحله و حسابرسی آن (اداره مطالعات و مقررات بانکی، ۱۳۹۴ و ۱۳۹۵)، و منتهی به رونق این ابزار در شبکه بانکی- و اطلاعات بازار بین‌بانکی از ابتدای سال ۱۳۸۹ فراهم شد. این امر منجر به محدودیت دامنه اطلاعات مورد استفاده از اسفند ۱۳۹۶ تا آبان ۱۴۰۳ با تناوب ماهانه شد (۱۴۰۳:۰۸-۱۳۹۶:۱۲). درحقیقت، سرفصل کارت اعتباری پس از ابلاغ دستورالعمل‌های فوق و پیاده‌سازی این ابزار براساس بخش‌نامه‌های ذی‌ربط، در دفاتر کل بانک‌ها ثبت شد.

به‌این‌ترتیب در این مقاله متغیرهایی به شرح زیر در بررسی رفتار سرعت گردش پول (V) استفاده شدند: متغیرهای تصریح‌کننده ابزارهای پرداخت مشتمل بر لگاریتم مجموع دو متغیر حجم تراکنش‌های نقدی مبتنی بر کارت - در قالب خودپرداز، پایانه فروش و پایانه شعب- و حجم تراکنش‌های نقدی مبتنی بر حساب - در قالب همراه بانک و اینترنت بانک- به‌عنوان شاخصی از کل تراکنش‌های نقدی (LTT)، لگاریتم حجم تراکنش‌های کارت اعتباری (LCC) به‌عنوان شاخص کل تراکنش‌های اعتباری، و دیگر متغیرهای کلان اثرگذار بر سرعت گردش پول مشتمل بر نرخ سود بازار بین‌بانکی (IBR) بانک مرکزی ایران به‌عنوان ابزار سیاست پولی غیرمستقیم، نرخ تورم (INF) در قالب درصد تغییرات در شاخص قیمت مصرف‌کننده نسبت به ماه مشابه سال قبل و لگاریتم نرخ ارز بازار غیررسمی (LER). علاوه‌براین، سرعت گردش پول در سه حالت برحسب پایه پولی (M_0)، تعریف

محدود پول (M_1) و تعریف گسترده پول (M_2) مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. این متغیر در هر یک از این سه حالت، از تقسیم تولید ناخالص داخلی به قیمت بازار (GDP) به شاخص حجم پول ذی‌ربط محاسبه می‌شود.

به این ترتیب در مجموع در تصریح مدل بر پایه رابطه متعارف مقداری پول، معادله زیر استفاده شد:

$$M.V=P.Y=GDP \quad (۱)$$

در معادله فوق M بیانگر شاخص کلی از حجم پول، P مبین شاخص قیمت مصرف‌کننده، و Y نشانگر تولید ناخالص داخلی به قیمت‌های ثابت است. از آنجاکه در این مقاله سه تصریح متفاوت از سرعت گردش پول برحسب پایه پولی (V_0)، تعریف محدود پول (V_1) و تعریف گسترده پول (V_2) مورد توجه است، پس خواهیم داشت:

$$V_0=GDP/M_0 \quad V_1=GDP/M_1 \quad V_2=GDP/M_2 \quad (۲)$$

به دلیل آن‌که در مطالعات تجربی جهت تصریح سرعت گردش پول، به شاخص‌های فناوری در قالب ابزارهای نوین پرداخت در کنار دامنه‌ای از متغیرهای کلان و شاخص سیاست پولی توجه شده بود؛ بنابراین رابطه کلی زیر مدنظر قرار می‌گیرد:

$$V_i = f \quad (۳) \quad i=0, 1, 2 \quad (\text{متغیرهای کلان، شاخص سیاست پولی، شاخص‌های فناوری در قالب ابزارهای نوین پرداخت})$$

به این ترتیب با جایگذاری متغیرهای انتخابی در رابطه (۳)، تصریح کلی و نهایی زیر حاصل می‌شود:

$$V_i = f(LTT, LCC, IBR, INF, LER) \quad i=0, 1, 2 \quad (۴)$$

در این مدل که به نوعی بسط مدل پوترا و همکاران (۲۰۲۱) است، از مدل تصحیح خطای برداری در تحلیل اثر عوامل مؤثر بر سرعت گردش پول استفاده می‌شود. کاربری این مدل‌ها در صورت وجود روابط پویا بین متغیرهایی نامانا و با اثر متقابل بر یکدیگر مرسوم است و نظر به نقش آن‌ها در پیش‌بینی، در بسیاری از تصمیم‌گیری‌های اقتصادی به کار گرفته می‌شوند؛ زیرا در صورت هم‌انباشتگی، استخراج روابط تعادلی بلندمدت در کنار کوتاه‌مدت را تسهیل خواهند کرد. از این‌رو، مدل نهایی این مطالعه به صورت زیر خواهد بود:

(۵)

$$\Delta V_t = \beta_0 + \sum_{i=0}^n \beta_{1i} \Delta LTT_{t-1} + \sum_{i=0}^n \beta_{2i} \Delta LCC_{t-1} + \sum_{i=0}^n \beta_{3i} \Delta IBR_{t-1} + \sum_{i=0}^n \beta_{4i} \Delta INF_{t-1} + \sum_{i=0}^n \beta_{5i} \Delta LEXR_{t-1} + \lambda_t ECT_{t-1} + \varepsilon_{it}$$

که در این رابطه β_0 معادل جزء ثابت، n بیانگر طول وقفه، پارامترهای β_{11} تا β_{15} مبین ضرایب پویای کوتاه‌مدت متغیرهای توضیحی، λ_t سرعت تعدیل مدل، ECT_{t-1} جزء اصلاح خطای مدل، و ε_{it} نیز جزء خطای تصادفی مدل است.

تخمین مدل

به منظور برازش مدل، در گام اول مانایی متغیرها آزمون می‌شود و نظر به نامانایی اکثر متغیرها در سطح براساس نتایج آزمون دیکی فولر تعمیم یافته، با یک بار تفاضل گیری متغیرهایی مانا در دسترس قرار می‌گیرند (جدول ۱). در ادامه برای انتخاب بهترین وقفه در برازش مدل، چون معیارهای نسبت درست‌نمایی و آکائیک عموماً تعداد وقفه‌های بیشتر را انتخاب می‌کنند که در این مدل با تعداد داده‌های محدود منجر به بیش‌برازش در نتایج تخمینی می‌شود؛ بنابراین بر تعداد وقفه‌های پیشنهادی توسط معیارهای شوارتز و حنان کوئین تمرکز می‌شود که اغلب وقفه‌های کمتری را پیشنهاد می‌کنند. با وجود این، در نهایت انتخاب از بین دو معیار فوق مبتنی بر پایداری روابط هم‌انباشتگی براساس معنی‌داری ضرایب تصحیح خطا بوده است. از این‌رو در مدل‌های V_0 و V_1 با استفاده از معیار حنان کوئین، وقفه ۲ و در مدل V_2 با استفاده از معیار شوارتز، وقفه ۱ انتخاب شده است (جدول ۲).

جدول (۱): نتایج آزمون ریشه واحد

متغیر ۱	آزمون ریشه واحد	آماره آزمون دیکی فولر تعمیم یافته	مقادیر بحرانی (%)	احتمال	وضعیت
IBR	تفاضل مرتبه اول	-۵/۵۰۵	-۱/۹۴	۰/۰۰	مانا
INF	تفاضل مرتبه اول	-۴/۴۷۸	-۲/۸۹	۰/۰۰۰۵	مانا
LER	سطح	-۳/۶۳۳	-۳/۴۷	۰/۰۳۳۲	مانا
LCC	تفاضل مرتبه اول	-۳/۱۰۳	-۱/۹۴	۰/۰۰۲۷	مانا
LTT	تفاضل مرتبه اول	-۱۷/۴۴۶	-۲/۸۹	۰/۰۰۰۱	مانا
V_0	تفاضل مرتبه اول	-۵/۳۱۹	-۲/۸۹	۰/۰۰	مانا
V_1	تفاضل مرتبه اول	-۵/۸۵۳	-۱/۹۴	۰/۰۰۰۴	مانا
V_2	تفاضل مرتبه اول	-۴/۵۰۹	-۲/۸۹	۰/۰۰۰۴	مانا

۱- داده‌های آماری از تارنمای بانک مرکزی و صورت مالی بانک‌ها استخراج شده‌اند.

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول (۲): نتایج انتخاب وقفه بهینه در معادلات مختلف سرعت گردش پول

معادله	وقفه	آکائیک	شوارتز	حنان کوئین
V_0	۰	NA	۱۰/۷	۱۰/۹
	۱	۹۴۹/۵	-۲/۵	-۱/۹
	۲	۹۸/۴	-۳/۱	-۲/۱°
	۳	۳۹/۹	-۲/۹	۰/۷
	۴	۶۲/۴	-۳/۲	۱/۵
	۵	۴۷/۲	-۳/۳	۲/۵
	۶	۵۹/۸°	-۳/۹	۲/۹
V_1	۷	۳۰/۷	-۳/۹°	۴/۱
	۰	NA	۵/۷	۵/۸
	۱	۹۶۵/۱	-۷/۷	-۶/۴°
	۲	۸۹	-۸/۲	-۵/۸
	۳	۴۹	-۸/۱	-۴/۶
	۴	۶۵/۸	-۸/۵	-۳/۸
	۵	۵۳/۱	-۸/۷	-۲/۹
V_2	۶	۶۵/۱°	-۹/۵	-۲/۶
	۷	۳۳/۳	-۹/۶°	-۱/۶
	۰	NA	۲/۴	۲/۵
	۱	۹۶۲/۱	-۱۱	-۹/۷°
	۲	۱۰۷/۳	-۱۱/۸	-۹/۳
	۳	۵۳/۳	-۱۱/۸	-۸/۲
	۴	۶۹/۷	-۱۲/۲	-۷/۵
V_2	۵	۷۲/۹	-۱۳	۷/۲
	۶	۶۵/۹°	-۱۳/۸	-۶/۸
	۷	۴۵/۶	-۱۴/۳°	-۶/۲
	۱۱°			

* بیانگر تعداد وقفه انتخاب شده توسط معیار ذی ربط است.

منبع: یافته‌های پژوهش

در مرحله بعد آزمون هم‌انباشتگی برای معادلات مختلف سرعت گردش پول انجام می‌شود. در صورت عدم وجود بردارهای هم‌انباشت، رابطه بلندمدتی بین متغیرها موجود نخواهد بود و باید مدل خودرگرسیون برداری تصریح شود. از این رو براساس نتایج مندرج در **جدول (۳)** و مبتنی بر آماره‌های اثر، مشاهده می‌شود که در معادله V_0 یک بردار هم‌انباشت و در معادلات V_1 و V_2 دو بردار هم‌انباشت وجود دارد؛ بنابراین در حالات مختلف تصریح سرعت گردش پول، رابطه بلندمدتی بین متغیرها وجود دارد.

جدول (۳): نتایج انتخاب تعداد بردارهای هم‌انباشت در معادلات مختلف سرعت گردش پول

معادله	تعداد بردارهای هم‌انباشت مفروض	آماره اثر	مقادیر بحرانی	احتمال
V_0	هیچ*	۱۳۵/۴۹۹۷	۱۱۷/۷۰۸۲	۰/۰۰۲۴
	حداکثر یک بردار	۸۷/۹۳۳۶۴	۸۸/۸۰۳۸۰	۰/۰۵۷۷
	حداکثر دو بردار	۵۴/۱۰۴۰۴	۶۳/۸۷۶۱۰	۰/۲۵۱۴
	حداکثر سه بردار	۳۲/۳۳۴۸۸	۴۲/۹۱۵۲۵	۰/۳۷۰۶
V_1	هیچ*	۱۲۷/۶۹۴۸	۱۱۷/۷۰۸۲	۰/۰۱۰۰
	حداکثر یک بردار*	۸۹/۴۰۰۵۴	۸۸/۸۰۳۸۰	۰/۰۴۵۲
	حداکثر دو بردار	۵۳/۰۷۳۱۰	۶۳/۸۷۶۱۰	۰/۲۸۸۱
	حداکثر سه بردار	۳۱/۵۶۴۶۲	۴۲/۹۱۵۲۵	۰/۴۱۲۲
V_2	هیچ*	۵۷/۰۵۲۴۳	۴۴/۴۹۷۲۰	۰/۰۰۱۴
	حداکثر یک بردار*	۴۱/۲۱۹۸۰	۳۸/۳۳۱۰۱	۰/۰۲۲۷
	حداکثر دو بردار	۲۶/۴۷۷۸۱	۳۲/۱۱۸۳۲	۰/۲۰۸۹
	حداکثر سه بردار	۱۹/۳۸۷۴	۲۵/۸۲۳۲۱	۰/۲۹۱۹

* بیانگر رد فرضیه در سطح احتمال ۵ درصد است.

منبع: یافته‌های پژوهش

بررسی نتایج

براساس خروجی حاصل از تخمین مدل تصحیح خطای برداری در استخراج روابط تعادلی (**جدول ۴**) و با تمرکز بر V_0 و رابطه بلندمدت حاصله مشاهده می‌شود از بین متغیرهای توضیحی صرفاً تورم اثر معناداری ندارد و انواع ابزارهای پرداخت نقدی و اعتباری اثر منفی بر V_0 دارند که در خصوص کارت اعتباری، یافته مدل در تطابق با نتایج پوترا و همکاران (۲۰۲۱)، زی و همکاران (۲۰۲۱) و هولجانا و ساتریا (۲۰۲۱)

است و در مورد کارت نقدی، مطابق با مطالعه **هولجانا و ساتریا (۲۰۲۱)** است و از این رو، ابزارهای نوین پرداخت می‌توانند هدف‌گذاری تورم از بُعد V_0 را تحت تأثیر قرار دهند. نوسانات نرخ سود بازار بین‌بانکی نیز اثر مثبت و معناداری بر V_0 دارد که خلاف نتیجه **پوترا و همکاران (۲۰۲۱)** است که در بلندمدت به اثری منفی دست یافته بودند. از این رو این متغیر می‌تواند با تأثیرگذاری مستقیم بر V_0 به اخلاص در قاعده هدف‌گذاری تورم، مبتنی بر ثبات سرعت گردش پول، منتهی شود. نرخ ارز نیز مطابق انتظار، اثر بلندمدت مثبتی بر V_0 ایفا می‌کند.

در خصوص رابطه تعادلی کوتاه‌مدت نیز براساس ضریب تصحیح خطای حاصله که مقداری منفی و معنی‌دار است، وجود رابطه بازگشت‌کننده به حالت تعادلی بلندمدت و قابل اعتماد تأیید می‌شود. همچنین در کوتاه‌مدت، براساس ضرایب حاصله همچنان ابزارهای پرداخت مشتمل بر کارت‌های نقدی و اعتباری اثری منفی بر V_0 دارند که صرفاً در خصوص کارت نقدی در تشابه با نتیجه **هولجانا و ساتریا (۲۰۲۱)** و البته در تضاد با نتایج مثبت **مصصامی و نخودبریز (۱۳۹۷)** و **نوری و همکاران (۱۳۹۹)** است. از این رو این متغیرها حتی در کوتاه‌مدت نیز می‌توانند قاعده هدف‌گذاری تورم را به چالش بکشند. همچنین هیچ یک از متغیرهای کلان و شاخص سیاست پولی در کوتاه‌مدت بر V_0 اثرگذار نبوده که در تطابق با مطالعه **پوترا و همکاران (۲۰۲۱)** است و مبین عدم امکان اخلاص در قاعده هدف‌گذاری تورم توسط رابطه بین نرخ سود بازار بین‌بانکی و V_0 در کوتاه‌مدت است.

جدول (۴): نتایج تخمین مدل تصحیح خطای برداری برای انواع مختلف سرعت گردش پول

V_2	V_1	V_0	معادله همگرا	رابطه بلندمدت
۱	۱	۱	$Vi(-1)$	
۰	۰	$-۲۱/۲۵^*$	$LTT(-1)$	
$-۰/۴۵^*$	$-۱/۶۳^*$	$-۲۴/۶۱^*$	$LCC(-1)$	
$۰/۰۰۳$	$-۰/۰۰۳$	$۰/۵۲^*$	$IBR(-1)$	
$۰/۰۰۰۸$	$۰/۰۰۷^*$	$-۰/۰۰۱$	$INF(-1)$	
$۰/۰۰۸$	$۱/۰۳^*$	$۱۱/۵۱^*$	$LEXR(-1)$	
$۰/۰۰۵$	$۰/۰۲$	$۰/۳۰^*$	Trend	
۵/۱۸۸	۱۴/۳۸	۵۸۳/۴۵	C	

ادامه جدول (۴): نتایج تخمین مدل تصحیح خطای برداری برای انواع مختلف سرعت گردش پول

معادله تصحیح خطا	$D(V_0)$	$D(V_1)$	$D(V_2)$
ضریب تصحیح خطای معادله هم‌انباشت ۱	$-۰/۴۲^*$	$-۰/۱۵^*$	$-۰/۱۸^*$
ضریب تصحیح خطای معادله هم‌انباشت ۲	-	$۰/۱۳$	$۰/۰۸$
$D(V_i(-1))$	$۰/۵۳^*$	$۰/۶۱^*$	$۰/۷۰^*$
$D(V_i(-2))$	$۰/۳۲^*$	$۰/۰۴$	
$D(LTT(-1))$	$-۷/۰۹^*$	$۰/۷۲^*$	$-۰/۰۱$
$D(LTT(-2))$	$-۰/۴۷$	$۰/۶۶$	
$D(LCC(-1))$	$۲/۳۸$	$-۰/۱۳$	$-۰/۰۱$
$D(LCC(-2))$	$-۱۱/۷۰^*$	$-۰/۷۵$	
$D(IBR(-1))$	$۰/۰۹$	$۰/۰۱۴$	$۰/۰۰۰۲$
$D(IBR(-2))$	$۰/۱۴$	$۰/۰۰۶$	
$D(INF(-1))$	$۰/۰۱$	$-۰/۰۰۱$	$۰/۰۰۰۱$
$D(INF(-2))$	$۰/۰۰۲$	$۰/۰۰۴$	
$D(LEXR(-1))$	$-۳/۸$	$-۰/۶۴^*$	$-۰/۱۱^*$
$D(LEXR(-2))$	$-۴/۸۷$	$-۰/۶۵^*$	
C	$۰/۳۸$	$۰/۰۲$	$۰/۰۰۳$

رابطه کوتاه‌مدت

* بیانگر معناداری ضرایب در سطح احتمال ۵ درصد است.

منبع: یافته‌های پژوهش

در ادامه و براساس نتایج حاصل از تخمین مدل تصحیح خطای برداری (جدول ۴) در استخراج رابطه تعادلی بلندمدت V_1 مشاهده می‌شود از بین متغیرهای توضیحی، پرداخت اعتباری، تورم و نرخ ارز اثر معنی‌داری بر V_1 ایفا می‌کنند که این اثر برای پرداخت اعتباری منفی و برای تورم و نرخ ارز مثبت است. نتایج حاصله مبتنی بر اثر بی‌معنی کارت نقدی بر V_1 نیز برخلاف بیشتر مطالعات قبلی است، ازجمله محمودزاده و رسولی (۱۳۹۱) با اثری مثبت و زولفا و سیانور (۲۰۲۵) با اثری منفی؛ البته اثر منفی کارت اعتباری بر V_1 نیز با اثر مثبت حاصله توسط زولفا و سیانور (۲۰۲۵) در تضاد است. باوجوداین، اثر مثبت تورم در مطالعه محمودزاده و رسولی (۱۳۹۱) نیز تأیید شده است و اثر مثبت نرخ ارز براساس شرایط تحریمی کشور و تطابق دوره مورد بررسی با اوج تحریم‌ها و شوک‌های ارزی در تضاد نیست. همچنین از آنجا تراکنش‌های ناشی از پرداخت‌های اعتباری در کشور بیشتر در

قالب معاملات صوری انجام می‌شود و در اغلب موارد در قالب تسهیلات اعطایی تبدیل شده به نوعی از پس‌انداز یا ذخیره ارزش طبقه‌بندی می‌شوند؛ بنابراین در کل در بلندمدت منجر به کاهش سرعت گردش پول می‌شوند و می‌توانند هدف‌گذاری تورم را به چالش بکشند.

درخصوص رابطه تعادلی کوتاه‌مدت نیز براساس ضریب تصحیح خطای منفی و معنی‌دار حاصله، وجود رابطه بازگشت‌کننده به وضعیت تعادلی بلندمدت و قابل اعتماد تأیید می‌شود. براساس نتایج، اثر مثبت و معنی‌دار کارت نقدی و اثر منفی و معنی‌دار نرخ ارز بر V_1 نیز به اثبات می‌رسد. ازاین‌رو نتایج مربوط به کارت نقدی در تطابق با مطالعات داخلی در این حوزه است که به اثری مثبت با صرف تمرکز بر تعداد دستگاه‌های خودپرداز و پایانه فروش (صمصامی و نخودبیز، ۱۳۹۷) و یا با توجه خاص به مجموع حجم تراکنش‌های همراه بانک و اینترنت بانک به‌عنوان شاخص فین‌تک (نوری و دیگران، ۱۳۹۹) دست یافته بودند و این اثر مثبت می‌تواند هدف‌گذاری تورم را با اخلال مواجه کند. اثر بی‌معنی کارت اعتباری در کوتاه‌مدت در تطابق با مطالعه زولفا و سیانور (۲۰۲۵) و براساس شواهد داخلی تأییدکننده عدم استفاده از این کارت‌ها در خرید کالا و خدمات و مبتنی بر معاملات صوری پشتوانه آن‌ها است. نرخ سود بازار بین‌بانکی نیز در کوتاه‌مدت اثر معناداری بر V_1 نداشته و عدم تأثیرپذیری مستقیم V_1 از سیاست پولی و عدم امکان اخلال در قاعده هدف‌گذاری تورم توسط این روابط به‌تصویر کشیده می‌شود. باوجوداین، اثر منفی نرخ ارز بر V_1 در کوتاه‌مدت می‌تواند از رفتار مصرف‌کنندگان در کنترل الگوی مصرفی در پاسخ به شوک ارزی در افق کوتاه‌مدت حاصل شده باشد.

در مرحله بعد و براساس نتایج تخمین مدل تصحیح خطای برداری (جدول ۴) در استخراج رابطه تعادلی بلندمدت V_2 مشاهده می‌شود از بین متغیرهای توضیحی فقط کارت اعتباری از اثر معنی‌دار و منفی بر V_2 برخوردار است و هیچ‌یک از نتایج رابطه بلندمدت در تطابق با مطالعه محمودزاده و رسولی (۱۳۹۱) نیست که صرف‌نظر از عدم وجود کارت اعتباری در مدل آن‌ها، عدم تصریح دقیق اجزای دقیق تراکنش‌های مبتنی بر کارت نقدی در کنار دوره زمانی متفاوت می‌تواند در این زمینه اثرگذار بوده باشد. به‌این ترتیب با تصریح V_2 همچنان نقش منفی کارت اعتباری در سرعت گردش پول و هر چند با شدت بسیار کمتر در مقایسه با V_0 و V_1 به اثبات می‌رسد که با عدم اثرگذاری متغیرهای کلان و سیاست پولی بر این متغیر همراه می‌شود. این امر ممکن است در دوره مورد بررسی که با شوک‌های بسیار شدید ارزی و پس از آن تورمی همراه بوده، در بلندمدت منجر به خروج بخش اعظمی از سپرده‌های مدت‌دار حساس به این متغیرها از شبکه بانکی به دیگر بازارهای موازی و باقی‌ماندن صرف سپرده‌های مدت‌دار افراد ریسک‌خنی در این بازار منتهی شده باشد. همچنین به‌دلیل انجام حجم زیادی از تراکنش‌های ناشی

از پرداخت‌های اعتباری در کشور در قالب معاملات صوری و در اغلب موارد در قالب تسهیلات اعطایی تبدیل شده به نوعی از پس‌انداز یا ذخیره ارزش، ممکن است این رفتار در بلندمدت به کاهش سرعت گردش پول منتهی شده باشد که می‌تواند سیاست هدف‌گذاری تورم را با چالش مواجه کند.

درخصوص رابطه تعادلی کوتاه‌مدت نیز وجود رابطه تعادلی و قابل اعتماد بلندمدت براساس مقدار منفی و معنی‌دار ضریب تصحیح خطای مدل تأیید می‌شود. باوجوداین از بین متغیرهای توضیحی در رابطه کوتاه‌مدت، صرفاً نرخ ارز از ضریبی معنی‌دار برخوردار است و اثری منفی را به‌دنبال دارد. درحقیقت به‌نظر می‌رسد با توجه به ویژگی کلی سپرده‌های مدت‌دار مبنی بر الزام ماندگاری بالاتر در شبکه بانکی برحسب شرایط قرارداد باید شاهد عدم واکنش نسبت به شوک ارزی حتی در کوتاه‌مدت و ازاین‌رو عدم واکنش V_2 به این متغیر باشیم. باوجوداین، ماهیت اصلی بخشی از سپرده‌های بلندمدت در شرایط اقتصادی فعلی و در قالب سپرده‌های بلندمدت به شرط ماندگاری یک ماه، امکان واکنش منفی فوق را می‌تواند به‌دنبال داشته باشد؛ البته مقدار کمتر ضریب حاصله در رابطه V_2 در مقایسه با رابطه V_1 با وجود شرط تسهیل شده فوق برای سپرده‌های مدت‌دار در بخش عظیمی از شبکه بانکی می‌تواند به‌دلیل رسوب سپرده‌های افراد ریسک‌خنی در این بخش از بازار مالی حاصل شده باشد.

جدول (۵): نتایج حاصل از اثربخشی متغیرهای کلیدی بر انواع مختلف سرعت گردش پول*

دوره	متغیر	V_0	V_1	V_2
کوتاه‌مدت (۳ ماهه)	کارت نقدی	-	+	x
	کارت اعتباری	-	x	x
	سیاست پولی	x	x	x
بلندمدت (۳ ساله)	کارت نقدی	-	x	x
	کارت اعتباری	-	-	-
	سیاست پولی	+	x	x

* در این جدول اثر منفی و مثبت متغیرها بر انواع مختلف سرعت گردش پول توسط علائم منفی و مثبت، و بی‌اثری آنها توسط علامت ضربدر نمایش داده شده است.

منبع: یافته‌های پژوهش

به‌این ترتیب نتایج حاصله برای متغیرهای کلیدی (جدول ۵) بیانگر نقش منفی ابزارهای پرداخت نقدی و اعتباری بر V_0 در دوره‌های زمانی کوتاه و بلندمدت است. درحقیقت ورود پرداخت‌های الکترونیک و کیف پول‌های الکترونیک به پرداخت‌های خرد در سال‌های اخیر اثر منفی شدیدی بر V_0 ایفا کرده و

حتی عرضه کارت اعتباری که در کشور در نهایت در بسیاری از موارد به معاملات صوری و دسترسی افراد به منابع مالی بیشتر برای انجام تراکنش‌ها منتهی شده به چنین نتیجه‌ای دامن زده است.

البته با گذر به V_1 و مطرح شدن نقش سپرده‌های دیداری، مشاهده می‌شود که کارت نقدی به اثری مثبت بر V_1 در کوتاه‌مدت انجامیده که در بلندمدت این اثر بی‌معنی می‌شود. درخصوص کارت اعتباری نیز این اثر در کوتاه‌مدت بی‌معنی و در بلندمدت منفی است. در حقیقت این نتیجه شاید تأییدکننده نقش پررنگ‌تر هزینه فرصت پول در اقتصادی با شوک‌های ارزی و تورم بالا باشد که منجر به نگهداری بخش محدودی از منابع در قالب سپرده دیداری و محدود به نیازهای مبادلاتی ابتدایی شده و حتی دسترسی به کارت اعتباری، بیشتر مبتنی بر تأمین نیازهای سرمایه‌گذاری مشتریان بوده و با تبدیل شدن اعتبار به ارز و طلا و در نهایت خروج از چرخه معاملات، در مجموع اثر مثبت بلندمدت بر سرعت گردش پول حاصل نمی‌شود.

در مورد V_2 نیز به‌دلیل ماهیت سپرده‌های مدت‌دار، شواهد دال بر از بین رفتن نقش کارت نقدی حتی در کوتاه‌مدت بوده و نتایجی مشابه V_1 با اثر کمتر در خصوص کارت اعتباری حاصل می‌شود. درمجموع براساس شواهد، دسترسی به کارت اعتباری در ایران به افزایش سرعت گردش پول منتهی نمی‌شود و بیشتر به‌دلیل ماهیت صوری معاملات ذی‌ربط، ممکن است به دسترسی به منابع جهت سرمایه‌گذاری در امور غیرمولد از جمله خرید ارز و طلا در شرایط شوک‌های مداوم ارزی و تورم بالای جامعه منتهی شود و از این‌رو صرفاً در دوره‌های رسوب در بانک در قالب سپرده دیداری یا مدت‌دار از توانایی اثربخشی بر سرعت گردش پول و کاهش آن برخوردار خواهد بود.

به این ترتیب ظهور فناوری‌های نوین در پرداخت از طریق کارت‌های نقدی و اعتباری می‌تواند به اثربخشی بر سرعت گردش پول و اثرگذاری غیرمستقیم بر سیاست هدف‌گذاری پولی بانک مرکزی منتهی شود، سیاستی که با شرط ثبات سرعت گردش پول اتخاذ شده است. همچنین این اثر بیشتر توسط کارت اعتباری در بلندمدت و از طریق کانالی متفاوت از مطالعات خارجی حاصل می‌شود.

البته نباید از نوع تقسیم‌بندی و تعریف سپرده‌های بلندمدت در ایران که متمایز از دیگر کشورها است و در سال‌های اخیر به واسطه شوک‌های شدید ارزی و تورم فزاینده ناشی از آن عموماً به سپرده‌هایی با شرط ماندگاری یک ماه تغییر یافته، در نتایج حاصله غفلت کرد. به بیان دقیق‌تر بسیاری از سپرده‌های بلندمدت در شبکه بانکی در قالب سپرده‌های کوتاه‌مدت طبقه‌بندی می‌شوند و از این‌رو حتی اثربخشی کارت اعتباری بر V_2 می‌تواند به عدم اثربخشی و انتقال بخشی از اثر ذی‌ربط به V_1 منتهی شود.

علاوه بر این، خود ابزار سیاست‌گذاری پولی در قالب نرخ بهره بازار بین بانکی نیز صرفاً در خصوص

V_0 از امکان اثربخشی بر سرعت گردش پول برخوردار است و در مورد V_1 و V_2 منجر به هیچ نوع اثرات چالشی و غیرمستقیم بر هدف‌گذاری تورم از طریق اثربخشی بر سرعت گردش پول نخواهد شد. باوجوداین نباید از اثر سیاست کنترل مقداری ترازنامه بانک مرکزی پس از سال ۱۳۹۹ و تمرکز بانک‌ها بر رشد اقلام زیرخط و ازاین‌رو افزایش تمایل بانک‌ها به اعطای کارت اعتباری نیز غفلت کرد؛ بنابراین در صورت اعمال محدودیت‌هایی در دوره‌های آتی بر عرضه کارت اعتباری توسط بانک‌ها، انتظار می‌رود این نتایج تا حد زیادی تغییر کند و یا حتی اعمال شرایط سفت‌وسخت‌تر بر اعطای کارت اعتباری و اعمال محدودیت بر انجام معاملات صوری نیز می‌تواند به نتایج متفاوتی بینجامد؛ البته گذر از شرایط بحران‌های ارزی و شوک‌های تورمی بالا نیز در دستیابی به نتایج متفاوت در دوره‌های آتی اثرگذار خواهد بود.

جمع‌بندی و پیشنهادها

توسعه بانکداری الکترونیک برپایه گسترش ابزارهای پرداخت در دسترس عموم و ازاین‌رو شکل‌گیری تحولاتی در سرعت گردش پول به‌واسطه تغییرات فناورانه در نظام پرداخت، این پرسش را شکل می‌دهد که آیا این عوامل به‌صورت مستقیم، از توانایی اثربخشی بر سرعت گردش پول و به‌صورت غیرمستقیم، به چالش کشیدن مقام پولی در هدف‌گذاری تورم که متکی بر ثبات سرعت گردش پول است، برخوردارند؟ در پاسخ به این پرسش در این مقاله برخلاف مطالعات داخلی در دسترس، دامنه گسترده‌تری از ابزارهای پرداخت در اختیار مشتریان، در قالب حجم تراکنش‌های نقدی مبتنی بر کارت و حساب در کنار حجم تراکنش‌های مبتنی بر کارت اعتباری مورد بررسی قرار گرفته و بر نرخ سود بازار بین‌بانکی به‌عنوان شاخصی از سیاست پولی تمرکز می‌شود. لحاظ کارت اعتباری در این مقاله، نظر به رونق این ابزار در شبکه بانکی در سال‌های اخیر، یکی از مهمترین نقاط افتراق رویکرد این مقاله با دیگر مطالعات داخلی موجود است؛ البته استفاده از حجم تراکنش‌های منتج از ابزارهای پرداخت مورد بررسی به‌جای تعداد این تراکنش‌ها نیز در ارتقای رویکرد مقاله در مقایسه با دیگر مطالعات داخلی اثرگذار بوده است.

به‌این‌ترتیب استفاده از مدل تصحیح خطای برداری در بررسی عوامل اثرگذار بر سرعت گردش پول در کشور برحسب M_0 ، M_2 و M_2 با تمرکز بر داده‌های ماهانه دوره زمانی ۱۴۰۳:۰۸-۱۳۹۶:۱۲ و به‌کارگیری نرخ ارز و نرخ تورم به‌عنوان متغیرهای کلان در کنار مجموع متغیرهای فوق، به شواهد به نسبت متفاوتی در مقایسه با مطالعات داخلی و خارجی منتهی می‌شود.

تمرکز بر این دوره که با شوک شدید ارزی و رکودی طولانی‌مدت همراه بوده، دستیابی به نتایجی متفاوت از دیگر مطالعات را دور از انتظار نمی‌سازد. نتایج بلندمدت بیانگر اثر منفی کارت‌های نقدی و اعتباری بر V_0 و اثر همپنان منفی کارت اعتباری بر V_1 و V_2 است. از این‌رو امکان اثربخشی غیرمستقیم این ابزارهای پرداخت از طریق سرعت گردش پول بر تورم و به چالش کشیدن مقام پولی در هدف‌گذاری تورم موجود است؛ بنابراین در شرایط حاکمیت شوک‌های ارزی و تورم بالا در کشور، در مجموع اثر ابزارهای پرداخت بر کاهش سرعت گردش پول به تصویر کشیده می‌شود.

در کوتاه‌مدت نیز هر دو ابزار پرداخت همپنان اثر منفی بر V_0 داشته و در خصوص V_1 نیز کارت نقدی از امکان اعمال اثر مثبت برخوردار است؛ بنابراین در کوتاه‌مدت نیز امکان اثربخشی ابزارهای پرداخت بر V_0 و V_1 و بنابراین امکان اثربخشی غیرمستقیم بر تورم و به چالش کشیدن مقام پولی در هدف‌گذاری تورم وجود دارد.

همچنین شواهد بیانگر توانایی صرف نرخ سود بازار بین‌بانکی بر اثربخشی بر V_0 در بلندمدت است و صرفاً از این مسیر ممکن است نرخ تورم و متغیر هدف‌گذاری شده توسط مقام پولی به چالش کشیده شود. از بین متغیرهای کلان نیز نرخ ارز بیشترین اثرگذاری بلندمدت مثبت بر V_0 و V_1 و اثرگذاری کمتر منفی کوتاه‌مدت بر V_1 و V_2 را دارد که در مجموع مقدار قدرمطلق اثر از V_0 به V_1 و V_2 به نسبت کاهش پیدا می‌کند.

از این‌رو در شرایط شوک ارزی منفی که به رکود تورمی در کشور می‌انجامد، و شرایط حاکم بر دریافت کارت اعتباری در کشور که بیشتر مبتنی بر معاملات صوری و اغلب برای تأمین مالی جهت سرمایه‌گذاری در بازارهای موازی است، برخلاف **زولفا و سیانور (۲۰۲۵)** نمی‌توان به شواهدی دال بر نقش مثبت این ابزار پرداخت بر سرعت گردش پول دست یافت. با وجود این، کارت نقدی براساس مطالعات داخلی - از قبیل **صمصامی و نخودبریز (۱۳۹۷)** و **نوری و همکاران (۱۳۹۹)** - همچنان از توانایی ایفای اثر مثبت بر V_1 برخوردار است و از این‌رو امکان به چالش کشیده شدن سیاست پولی هدف‌گذار تورم از این مسیرها موجود است.

از این‌رو هر نوع تغییر در سیاست فعلی کنترل مقداری ترازنامه که در سال‌های اخیر به گسترش اقلام زیرخط و به‌ویژه افزایش اعطای کارت اعتباری منتهی شده، و یا در شرایط اعطای این ابزار پرداخت با الزام انجام معاملات واقعی، در کنار کاهش یافتن شدت شوک‌های ارزی، می‌تواند در آینده تصویر متفاوتی از سازوکار اثربخشی این ابزار بر سرعت گردش پول را به تصویر بکشد. علاوه بر این در صورت رونق ریال دیجیتال و به رسمیت شناختن کاربری ارزهای دیجیتال در انجام معاملات در کشور،

شاهد رفتارهای دیگری از نحوه اثربخشی کارتهای نقدی و اعتباری بر سرعت گردش پول خواهیم بود و مسلماً نقش ابزارهای دیجیتالی در این فرایند در گذر زمان پررنگ تر خواهد شد.

تقدیر و تشکر

نویسنده از حمایت و همکاری معنوی سردبیر محترم و داوران ناشناس پژوهشنامه اقتصاد و برنامه‌ریزی کمال تشکر را دارد.

منابع

- اداره مطالعات و مقررات بانکی (۱۳۹۴). *دستورالعمل اجرایی کارت اعتباری/مراجعه*. مدیریت کل مقررات، مجوزهای بانکی و مبارزه با پولشویی. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.
- اداره مطالعات و مقررات بانکی (۱۳۹۵). *دستورالعمل اجرایی کارت اعتباری*. مدیریت کل مقررات، مجوزهای بانکی و مبارزه با پولشویی. بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.
- پورحاتمی، زهره و قربانی، حسین (۱۳۹۵). محاسبه سرعت گردش پول و نقدینگی در ایران با استفاده از نظریه مقداری پول. *سومین کنفرانس جهانی مدیریت، اقتصاد، حسابداری و علوم انسانی در هزاره سوم*، شیراز. جمور، محمد و خسروی، میثم (۱۴۰۲). آسیب‌شناسی تجربه انجام عملیات بازار باز، بهمن ۱۳۹۸ تا اردیبهشت ماه ۱۴۰۲. سی‌امین همایش سیاست‌های پولی و ارزی، تهران، پژوهشکده پولی و بانکی.
- زراءنژاد، منصور؛ زارع، محمد مهدی؛ و اکابری، مهدی (۱۳۹۰). تخمین تابع سرعت گردش پول در اقتصاد ایران. *فصلنامه اقتصاد مقداری*، (۸)، ۱۲۳-۱۴۵.
- صمصامی، حسین و نخودبریز، نوشین (۱۳۹۷). اثر ابزارهای پرداخت الکترونیک بر تورم و سرعت گردش پول. *فصلنامه اقتصاد مالی*، (۴۵)، ۱۲-۲۱۲. ۱۹۳.
- محمودزاده، محمود و رسولی، محبوبه (۱۳۹۱). اثر بانکداری الکترونیکی بر سرعت گردش پول در ایران. *دومین همایش بانکداری الکترونیک و نظام‌های پرداخت*، تهران، پژوهشکده پولی و بانکی.
- نوری، سمیرا؛ دل‌انگیزان، سهراب؛ و سهیلی، کیومرث (۱۳۹۹). برآورد تأثیر فناوری نوین مالی (فین‌تک) بر سرعت گردش پول و ضرایب فزاینده پولی در ایران. *سومین کنگره بین‌المللی نوآوری و تحقیق در علوم انسانی و اسلامی*، تهران، مرکز مطالعات و تحقیقات علوم و فنون بنیادین در جامعه.
- هیئت وزیران (۱۳۸۶). *آیین‌نامه نظام بانکداری الکترونیکی*. معاونت تدوین، تنقیح و انتشار قوانین و مقررات، معاونت حقوقی ریاست جمهوری.

- Ajuzie, E. I., Edoho, F. M., Kang, W., Uwakonye, M. N., & Keleta, G. Y. (2008). Import Response and Inflationary Pressures In The New Economy: The Quantity Theory Of Money Revisited. *Journal of Business & Economics Research (JBER)*, 6(5), 125-140. <https://doi.org/10.19030/jber.v6i5.2424>
- Anggraini, A. Amaegberi, M., Ekainsai S. Z., Okonma, M. C. (2022). Cashless policy and velocity of money in Nigeria: A quantitative approach. *Wilberforce Journal of the Social Sciences*, 7(1), 15-32. <https://doi.org/10.36108/wjss/2202.70.0120>
- Agustin, G., (2022). Effect cashless payment on inflation with velocity of money as intervening variable. *Balance Jurnal Ekonomi*, 18(2), 199-207. <https://doi.org/10.26618/jeb.v18i2.9606>
- Bernanke, B. S. (2006). Monetary aggregates and monetary policy at the Federal Reserve: a historical perspective, Speech 243, Board of Governors of the Federal Reserve System (U.S.).
- Campajola, C., D'Errico, M., & Tessone, C.J. (2022). Microvelocity: Rethinking the Velocity of Money for Digital Currencies, Papers 2201.13416, arXiv.org, revised May 2023.
- Can, U., Can, Z. G. & Degirmen, S. (2019). Paranın dolaşım hızının ve para talebi fonksiyonunun ekonometrik analizi: Türkiye örneği. *Istanbul Business Research*, 48(2), 218-247. <http://doi.org/10.26650/ibr.2019.48.0054>
- Chen, Y., (2021). The impact of digital payments on the velocity of money in the Chinese market, Thesis for Master in Economics, Instituto Universitário De Lisboa.
- Cooley, T. F. & Hansen, G.D. (1989). *The Inflation Tax in a Real Business Cycle Model*, *American Economic Review*, 79(4), 733-748.
- De Collibus, F.M., Campajola, C. & Tessone, C.J. (2025). *The Microvelocity of Money in Ethereum*. *EPJ Data Sci.* 14(11). <https://doi.org/10.1140/epjds/s13688-024-00518-6>
- Dotsey, M. & Ireland, P. (1996). The Welfare Cost of Inflation in General Equilibrium, *Journal of Monetary Economics*, 37(1), 29-47.
- El-Shagi, M. & Giesen, M. S. (2010). Money and Inflation: The Role of Persistent Velocity Movements, IWH Discussion Papers, No.2/2010, Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung Halle (IWH), Halle (Saale), <https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:101:1-2010031934>
- Fisher, I. (1911). *The Purchasing Power of Money*, 2nd edition, Macmillan. Co. New York.
- Goodfriend, M. & King, R. G. (1997). The New Neoclassical Synthesis and the Role of Monetary Policy. NBER Chapters, in: NBER Macroeconomics Annual 1997, Volume 12, pages 231-296, MIT Press.
- Hermawan, D., Lie, D., Sasongko, A., & Yusan, R. I. (2024). Money Velocity, Digital Currency and Inflation Dynamics in Indonesia. *Bulletin of Indonesian Economic Studies*, 60(3), 305–345. <https://doi.org/10.1080/00074918.2024.2398347>
- Humphrey, T. M., The Quantity Theory of Money: Its Historical Evolution and Role in Policy Debates (1974). FRB Richmond Economic Review, Vol. 60, May/June 1974, pp. 2-19, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2117542>
- Huljannah, M., Satria, D. (2021). Kemajuan Teknologi Dan Kecepatan Perputaran Uang: Studi Kasus Indonesia. *Ecosains. Jurnal Ilmiah Ekonomi dan Pembangunan*, 10(1), 10-23. <https://doi.org/10.24036/ecosains.11563257.00>
- Kim, K. & Subramanian, C. (2009). *Velocity of Money and Inflation Dynamics*, *Applied Economics Letters*, 16(18), 1777-1781.
- Lothian, J. R. (2009). Milton Friedman's monetary economics and the quantity-

- theory tradition. *Journal of International Money and Finance*, 28(7), 1086-1096. <https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2009.06.002>
- Mendizábal, H. R. (2006). The Behavior of Money Velocity in High and Low Inflation Countries. *Journal of Money, Credit and Banking*, 38(1), 209-228.
- Mill, J. S. (1848). Principles of Political Economy with Some of Their Applications to Social Philosophy. Vol. 1. C.C. Little & J. Brown.
- Otoakhia, E. I. (2023). Contemporary analysis of velocity of money and payment systems: A descriptive and empirical approach. *CBN Bullion*, 49(3), 53-66.
- Pernice, I., Gentzen, G., & Elendner, H. (2020). Cryptocurrencies and the Velocity of Money. Proceedings of the Cryptoeconomic Systems Conference. Cryptoeconomic Systems Conference. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3499500
- Putra, H.S., Huljannah, M., Anis, A., & Azhar, Z. (2021). Debit and credit cards: money velocity risks. *Jurnal Ekonomi & Studi Pembangunan*, 22(2), 228-243. <https://doi.org/10.18196/jesp.v22i2.11208>
- Rotemberg, J. & Woodford, M. (1997). An Optimization-based Econometric Framework for the Evaluation of Monetary Policy. NBER Chapters, in: NBER Macroeconomics Annual 1997, Volume 12, pages 297-361. MIT Press.
- Roy, J., Rochaida, E., Suharto, R. B., & Rizkiawan, R. (2021). Digital and electronic transactions against velocity of money [Special issue]. *Corporate Governance and Organizational Behavior Review*, 5(2), 145-155. DOI:10.22495/cgobrv5i2sip3
- Sasikarani, M., Andrian, T. (2022). PENGARUH alat pembayaran dengan menggunakan kartu, dana float dan kebijakan moneter terhadap velocity of money di Indonesia. *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, 2022. 3(7), 820-836. Doi:10.36418/jist.v3i7.479820. <https://doi.org/10.36418/jist.v3i7.479820>
- Singh, A. (2023). Empirical study of velocity of money in India: Trends and its implications. *International Journal of Economic Policy in Emerging Economies, Inderscience Enterprises Ltd*. 18(2), 175-188.
- Tobin, J. (1956). The Interest-elasticity of Transactions Demand for Cash. *The Review of Economics and Statistics*, 38(3), 241-247.
- Woodford, M. (2003). Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy. Princeton University Press. <https://doi.org/10.1515/9781400830169>
- Zarra-Nezhad, M., Zarea, M. M. and Akaberi, M. (2011). Estimation of Velocity of Money and Liquidity in Iran's Economy. *Quarterly Journal of Quantitative Economics (JQE)*, 8(1), 123-145. <http://doi:10.22055/jqe.2011.10632>
- Zulfa, D. & Syahnur, S. (2025). The Dynamic Effect of Cash and non-cash Payment Instruments on Money Velocity in Indonesia. *Economic Journal of Emerging Markets*, 17(1), 57-69. <https://doi.org/10.20885/ejem.vol17.iss1.art5>

نحوه ارجاع به مقاله:

خوشنود، زهرا و اسفندیاری، مرضیه (۱۴۰۴). تحلیلی بر نقش کارت اعتباری در سرعت گردش پول. پژوهشنامه اقتصاد و برنامه ریزی، ۳۰ (۴)، ۲۵۰-۲۲۱.

Khoshnoud ,Z.& Esfandiari.M. (2025). The Role of Credit Cards in Money Velocity. *Economic and Planning Research*, 30(4). 221-250.

DOI: <https://doi.org/10.52547/eprj.30.3.221>

Copyrights:

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to Planning and Budgeting. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

