

# بانکداری الکترونیکی و ثبات تابع تقاضای پول در ایران: مدل راه‌گزینی مارکوف

اصغر ابوالحسنی<sup>۱</sup> کامران ندری<sup>۲</sup> جهانگیر بیابانی<sup>۳</sup> هادی اخلاقی فیض آثار<sup>۴</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۱۰/۰۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۰۲/۲۸

## چکیده

به موازات توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در ایران، بانکداری الکترونیکی در دهه اخیر به طور محسوسی گسترش یافته است؛ به گونه‌ای که با افزایش قابل توجه استفاده از ابزارهای بانکداری الکترونیکی در ۱۰ سال گذشته، شاهد تحول شگرفی در شیوه ارائه خدمات در شبکه بانکی بوده‌ایم؛ که بازتاب آن در تغییر رفتار مردم و سیستم بانکی در زمینه نگهداری پول نقد، تقاضای پول و نیز تغییر ترکیب منابع بانکها مشهود است؛ از همین رو اثرگذاری بانکداری الکترونیکی بر روی متغیرهایی همچون تقاضای پول، موضوعی است که بررسی آن مهم و ضروری جلوه می‌کند. تابع تقاضای پول یکی از اجزای مهم هر نظام پولی بوده و نقش تعیین‌کننده‌ای در مکانیسم انتقال سیاست پولی به بخش واقعی اقتصاد ایفاء می‌کند. بنابراین

۱. عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور تهران، Email: abolhasani@cbi.ir

۲. عضو هیئت علمی دانشکده اقتصاد دانشگاه امام صادق (ع)، Email: k.nadri@gmail.com

۳. عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور تهران، Email: jbiabani2000@yahoo.com

۴. دکتری علوم اقتصادی دانشگاه پیام نور تهران، (نویسنده مسئول)، Email: Akhlaghifeiz@gmail.com

برای تجزیه و تحلیل مسایل پولی و ارایه راه‌کارهای مناسب برای رفع مشکلات، لازم است سیاست‌گذار اقتصادی شناخت درستی از ماهیت تقاضای پول داشته باشد.

در این مقاله با استفاده از روش AR با ورود متغیرهای برونزا در مدل مارکوف و داده‌های فصلی با دامنه زمانی ۱۳۹۰-۱۳۸۱ به تخمین تابع تقاضای پول پرداخته و تأثیر حجم تراکنش‌ها از طریق پایانه‌های فروشگاهی و خودپرداز به عنوان شاخصی از بانکداری الکترونیک بر تقاضای پول سنجیده شده است. بر اساس نتایج به دست آمده، تخمین تابع تقاضای پول که شامل متغیرهای بانکداری الکترونیکی است، بی‌ثبات است. بنابراین می‌توان اظهار داشت، اجرای سیاست‌های پولی و مالی از طرف بانک مرکزی و دولت برای دست یافتن به اهداف تعیین شده، به علت نامشخص بودن جایگاه تقاضای پول گاهی اوقات نتیجه‌ای عکس به ارمغان می‌آورد.

**واژه‌های کلیدی:** تقاضای پول، مدل خودرگرسیون برداری مارکوف، ثبات تابع تقاضای پول،

انتقال رژیم.

**JEL:** G14, Q41, E32.



## ۱. مقدمه

به طور کلی الگوهای تقاضای پول را می‌توان در قالب سه نظریه مجزا تحت عناوین نظریه‌های مبادله، دارایی و تقاضای مصرف‌کننده دسته‌بندی کرد. با وجود این که هر یک از این مدل‌ها تقاضا برای پول را از زوایای گوناگون بررسی می‌کنند، اما در تمامی این نظریات حجم بهینه موجودی واقعی پول با نرخ بازده دارایی‌ها رابطه معکوس و با درآمد حقیقی رابطه مستقیم دارد. البته در عمل این الگوها از نظر به‌کارگیری متغیر مقیاس و متغیر هزینه فرصت نگهداری پول با یکدیگر تفاوت دارند (سیرام<sup>۱</sup>، ۱۹۹۹).

از ابتدای دهه ۷۰ میلادی، محاسبات نشان داد که الگوهای تابع تقاضای پول، مقدار تقاضای پول را بیش از واقعیت پیش‌بینی می‌کنند (گلدفیلد<sup>۲</sup>، ۱۹۷۶)، از همین رو ایده پول گمشده<sup>۳</sup> مطرح شد و از آن پس محققان در پی تعریف متغیرهایی بودند که وارد کردن آن‌ها، ثبات تابع تقاضای پول را تضمین کند.

در صورتی که تابع تقاضای پول بی‌ثبات باشد و تغییرات غیرقابل پیش‌بینی را تجربه کند، مقامات پولی توانایی خود را برای پیش‌بینی اثر تغییر مقدار پول بر متغیرهای دیگر از دست خواهند داد. به عبارت دیگر، ثبات تقاضای پول، پیش‌شرط و لازمه اثربخشی اعمال سیاست پولی محسوب می‌شود. شناخت و آگاهی از عوامل تأثیرگذار بر تابع تقاضای پول و همچنین بررسی ثبات تقاضای پول تخمین زده شده، می‌تواند تصمیم‌گیرندگان حوزه اقتصاد کلان کشور را در انتخاب سیاست‌های پولی مناسب یاری دهد. لیکن بی‌ثباتی تابع تقاضای پول به وضوح اثر بخشی سیاست‌های پولی را با چالش مواجه می‌کند. از سوی دیگر، بررسی روند متغیرهای پولی حاکی از تغییر ساختار تقاضای پول در کشور است. یکی از دلایل عمده بی‌ثباتی در تقاضای پول را می‌توان گسترش نوآوری‌های مالی دانست. نظریات پولی در زمینه نوآوری‌های مالی اذعان دارند که تأثیر نوآوری‌های مالی در ثبات تقاضای پول، خود را در تقاضای سپرده‌های دیداری نشان می‌دهد (جاد و اسکادینگ<sup>۴</sup>، ۱۹۸۲). با معرفی ابزارهای نوین مالی،

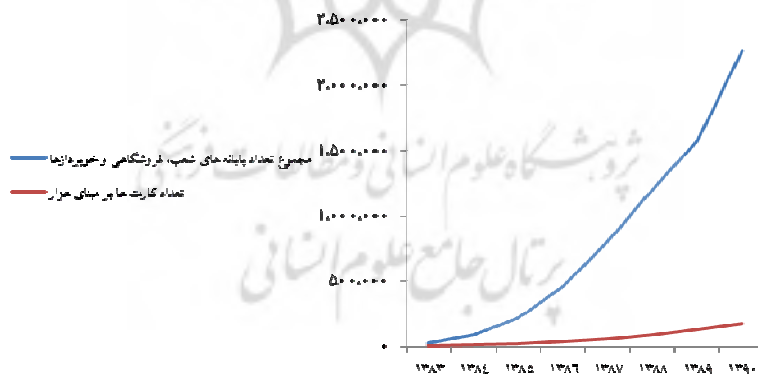
- 
1. Siriram
  2. Goldfeld
  3. Missing Money
  4. Judd & Scadding

جانشین‌های جدیدی برای سپرده دیداری پدید می‌آید، از همین رو افراد به راحتی و با هزینه بسیار پایین، نسبت به تغییر ترکیب دارایی‌های پولی خود اقدام می‌کنند و از این طریق انگیزه نگهداری پول کاهش می‌یابد (سیمسون و پورتر<sup>۱</sup>، ۱۹۸۰).

شکل‌گیری حساب‌های متمرکز و قابل دسترسی از هر نقطه جغرافیایی، یکی از بارزترین نمونه‌های نوآوری مالی محسوب می‌شود، که بی‌تردید تأثیر قابل توجهی در بهبود مدیریت نقدینگی داشته است. هرچند تحقق این مسئله برای اروپا به دهه ۱۹۷۰ بر می‌گردد (جاد و اسکادینگ<sup>۲</sup>، ۱۹۸۲)؛ اما این پدیده برای ایران نوظهور بوده و طی ۱۰ سال گذشته امکان شکل‌گیری و توسعه آن فراهم آمده است. به نظر می‌رسد، این تغییرات توانسته ثبات تقاضای پول را در ایران تحت تأثیر خود قرار دهد و به موازات توسعه بانکداری الکترونیک، روند تغییرات متغیرهای پولی را شاهد هستیم. افزایش چشم‌گیر استفاده از ابزارهای بانکداری الکترونیکی از سال ۱۳۸۲ در نمودار ذیل به‌وضوح مشهود است. ملاحظه مودار ذیل به‌خوبی مسئله مورد بررسی در این تحقیق را تبیین می‌کند. با بررسی روند توسعه بانکداری الکترونیکی، به نظر می‌رسد بانکداری الکترونیکی با تسهیل نقل و انتقال پول نقش تعیین‌کننده‌ای در بروز این تغییرات داشته است.

#### نمودار (۱) - وضعیت پایانه‌های خودپرداز، پایانه‌های فروش، پایانه‌های شعب و کارت‌های

##### صادر شده در شبکه بانکی کشور



مأخذ: بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۹۰

1. Simpson and porter
2. Judd & Scadding

هدف تحقیق حاضر، بررسی اثر گسترش بانکداری الکترونیکی بر ثبات تقاضای پول در ایران است؛ بررسی‌های به انجام شده نشان می‌دهد در هیچ‌یک از تحقیقات صورت گرفته در ایران، موضوع تأثیر نوآوری‌های مالی به طور کلی و بانکداری الکترونیکی به طور خاص بر ثبات تابع تقاضای پول، مورد بررسی و آزمون قرار نگرفته است. به عبارت دیگر، مطالعه حاضر اولین تحقیقی است که بانکداری الکترونیکی را به عنوان یک متغیر توضیحی در تابع تقاضای پول ایران وارد می‌کند.

در این مقاله ابتدا تحقیقات صورت گرفته در زمینه بررسی ثبات تقاضای پول مورد توجه قرار خواهد گرفت، سپس روش تحقیق مطالعه حاضر تشریح می‌شود و در انتها به بررسی نتایج و ارائه پیشنهادات پرداخته خواهد شد.

## ۲. مبانی نظری

نظریه‌های تقاضای پول که بر نقش پول به عنوان واسطه معاملات تمرکز می‌کنند، نظریه‌های معاملاتی<sup>۱</sup> نامیده می‌شوند. بر اساس استدلال این نظریه‌ها، پول برخلاف سایر دارایی‌ها، برای خرید و فروش کالا مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ به علاوه این نظریه‌ها نشان می‌دهند که میانگین میزان پولی که توسط افراد نگهداری می‌شود، به هزینه‌های معاملاتی و نرخ بهره‌آز دست‌رفته بستگی دارد. به طور کلی نظریه‌های معاملاتی تقاضای پول شامل مدل بامول-توبین، مدل زمان خرید<sup>۲</sup>، نظریه‌های سبد دارایی تقاضای پول، نظریه ترجیحات نقدینگی توبین، پول و هم‌پوشانی نسلی است؛ پژوهش حاضر از مدل بامول-توبین بهره‌برده است.

انتخاب زمان و نحوه تبدیل اوراق قرضه به پول، یکی از مهم‌ترین تصمیمات فردی است که بامول (۱۹۵۲) و توبین (۱۹۵۶) به طور جداگانه به تحلیل آن پرداخته‌اند. هر دوی آن‌ها در تحلیل خود بر هزینه‌ها و منافع نگهداری پول تأکید کرده و به نتایج مشابهی در مورد متغیرهای تعیین‌کننده تقاضای معاملاتی پول رسیده‌اند. از نظر بامول و توبین، منفعت ناشی از نگهداری پول آسوده‌خاطر بودن است و هزینه این آسوده‌خاطر بودن، از دست دادن بهره‌ناشی از حفظ دارایی‌های با بازده (همچون اوراق قرضه) است.

- 
1. Transactions Theories
  2. The Shopping-Time Model

در صورتی که یک عامل اقتصادی بخواهد  $Y$  مقدار پول حقیقی را در طول سال خرج کند، این امکان را دارد که ثروت خود را به شکل پول (فاقد بازده) یا اوراق قرضه (با بازده) نگهداری کند. نرخ بهره اوراق قرضه در هر دوره برابر با مقدار ثابت  $R$  بوده، نشان‌دهنده هزینه فرصت نگهداری پول است. به علاوه این فرض وجود دارد که تبدیل اوراق قرضه به پول، هزینه معاملاتی  $b$  را به دنبال داشته باشد، که بامول این هزینه معاملاتی را حق واسطه‌گری<sup>۱</sup> می‌نامد.

در این چارچوب،  $K$  ارزش واقعی اوراق قرضه‌ای است که در هر دوره به پول تبدیل می‌شود؛ برای همین هزینه معاملاتی کل برابر با  $b(Y/K)$  است، که مجموع هزینه واسطه‌گری لازم برای انجام مبادلات اوراق قرضه به پول خواهد بود و  $(Y/K)$  تعداد برداشت‌های انجام شده از حساب را نشان می‌دهد. بهره ازدست‌رفته ناشی از نگهداری پول، برابر است با  $R(K/2)$  که بر این اساس  $(K/2)$  میانگین پول واقعی نگهداری شده است و پول واقعی نگهداری شده توسط فرد برابر با  $M/P$  است. بنابراین هزینه کل را می‌توان به صورت ذیل نوشت:

$$Total\ Cost = b \frac{Y}{K} + R \frac{K}{2} \quad (1)$$

همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، هر چه تعداد برداشت‌ها کمتر باشد (میزان پولی که توسط افراد نگهداری می‌شود، بیشتر باشد)، هزینه واسطه‌گری کمتر و هزینه بهره ازدست‌رفته بیشتر می‌شود. درحقیقت تعداد دفعات برداشت از حساب که هزینه کل انجام معاملات را به حداقل برساند، زمانی به دست می‌آید که میزان افزایش در هزینه واسطه‌گری ناشی از انجام یک برداشت اضافی دقیقاً برابر با کاهش هزینه بهره‌ای ناشی از برداشت پول باشد.

با مشتق‌گیری جزئی از معادله (۱) نسبت به  $K$  و مساوی قرار دادن آن با صفر، می‌توان مقدار بهینه  $K$  که هزینه کل عامل اقتصادی را به حداقل می‌رساند، به دست آورد. بنابراین:

$$\frac{\partial(Total\ Cost)}{\partial K} = -b \frac{Y}{K^2} + \frac{R}{2} = 0$$

نتیجه مشتق‌گیری فوق، رابطه ریشه دوم میان  $K$  و  $Y$  خواهد بود:

$$K = \sqrt{\frac{2bY}{R}}$$

در این مقدار از  $K$ ، میانگین پول واقعی نگهداری‌شده توسط عامل اقتصادی، برابر خواهد شد با:

$$\frac{M}{P} = \frac{K}{2} = \frac{1}{2} \sqrt{\frac{2bY}{R}} \quad (2)$$

این معادله نشان می‌دهد که مانده واقعی تقاضای معاملاتی پول، با ریشه دوم  $Y$  نسبت مستقیم و با ریشه دوم  $R$  نسبت معکوس دارد. لازم به ذکر است که اگر  $b$  به سمت صفر میل کند،  $\frac{M}{P}$  نیز به سمت صفر میل خواهد کرد. این بدان معناست که اگر هزینه‌های معاملاتی صفر باشد، تقاضای معاملاتی پول نیز صفر خواهد بود؛ چون در این حالت، عامل اقتصادی هم‌زمان با خرید کالاها و خدمات، نسبت به برداشت پول اقدام می‌کند، از این‌رو هزینه‌های معاملاتی نقش مهمی در تعیین مقدار پولی که به صورت متوسط نگهداری می‌شود، خواهد داشت. در مطالعه حاضر نیز اثرات نرخ بهره بر روی تقاضای پول به عنوان عامل تأثیرگذار بر تقاضای پول مورد بررسی قرار گرفته است.

همچنین ثبات تقاضای پول، پیش‌نیاز هدایت سیاست‌های پولی محسوب می‌شود. مدیریت مناسب سیاست‌های پولی و اثربخشی آن در اقتصاد واقعی به رابطه با ثبات تقاضای پول و عوامل تعیین‌کننده آن مانند  $GDP$  واقعی، نرخ بهره و قیمت‌ها وابسته است. بی‌ثباتی تابع تقاضای پول باعث می‌شود پیش‌بینی تأثیر نرخ بهره بر آن غیرممکن یا بسیار دشوار شود؛ از این‌رو پیش‌بینی تأثیر عرضه پول بر مخارج کل نیز بسیار دشوار خواهد بود؛ برای همین اثربخشی هدف‌گذاری عرضه پول لزوماً منوط به ثبات تابع تقاضای پول بازبسته است.

از زمانی که کینز نظریه عمومی خود را عرضه کرد و این نظریه در حوزه تقاضای پول نیز به نظریه استاندارد اقتصاد کلان تبدیل شد، مناقشه بر سر تقاضای پول و ثبات آن همواره وجود داشته است. این مناقشه بدان‌جا رسید که: «شرط لازم برای آنکه پول اثر بر اقتصاد قابل پیش‌بینی به جای گذارد، آن است که تابع تقاضای باثباتی برای پول وجود داشته باشد» که اغلب از سوی میلتون فریدمن نیز مورد تأکید قرار می‌گرفت؛ به یک مثل تبدیل شد.

مطابق با نظریه تقاضای پول فریدمن، دارایی‌ها صرفاً به پول و اوراق قرضه محدود نمی‌شود. همچنین سپرده‌های بانکی، اوراق قرضه، سهام، کالاهای بادوام و ... به عنوان جانشین پول و یک دارایی محسوب می‌شوند. در نظر وی پول به عنوان یک کالا مطلوبیت دارد و مطلوبیت روانی آن نیز نوعی بازده است.

از نظر وی تقاضای پول تابعی از درآمد دائمی ( $y$ )، نرخ بهره بانکی ( $r_m$ )، نرخ بهره اوراق قرضه ( $r_b$ )، نرخ بازده سهام و نرخ تورم انتظاری ( $p^e$ ) است.

$$\frac{M^d}{P} = K(r_m, r_b, r_s, p^e, \dots) \cdot y$$

حقایق آشکار شده در مورد پول نشان می‌دهد که حداقل تا پیش از سال ۱۹۷۰، یک رابطه باثبات بین پول، تولید و قیمت‌ها در بسیاری از کشورها وجود داشته است. لیدلر<sup>۱</sup> (۱۹۷۷) بیان کرده که قسمت عمده‌ای از تحقیقات صورت گرفته تا پیش از جنگ جهانی دوم نشانگر تابع تقاضای باثبات پول است؛ اما بسیاری از مطالعات صورت گرفته پس از آن (همانند آرتیس و لویس<sup>۲</sup> ۱۹۷۶، گلدفیلد<sup>۳</sup> ۱۹۷۶) به صورت صریح یا ضمنی ثبات تقاضای پول را با تردید مواجه ساخته‌اند.

اغلب مطالعات صورت گرفته در دهه ۱۹۶۰ و اوایل دهه ۱۹۷۰، برای مثال ملتزر<sup>۴</sup> (۱۹۶۳)، لیدلر (۱۹۶۶) و گلدفیلد (۱۹۷۳)، توابع تقاضای پول باثبات و معینی را به دست آورده‌اند. در دهه ۱۹۷۰، برخی از تحقیقات به بررسی تأثیر نوآوری و مقررات‌زدایی مالی بر بی‌ثباتی تابع تقاضای پول اختصاص یافت. تحقیقات گارسیا و پارک<sup>۵</sup> (۱۹۷۹) همانند جاد و اسکادینگ (۱۹۸۲)، بی‌ثباتی در تقاضای پول را ناشی از نوآوری‌ها دانسته‌اند. در مطالعه آن‌ها که بر اساس داده‌های فصل دوم سال ۱۹۵۵ تا فصل چهارم سال ۱۹۷۶ ایالات متحده صورت گرفته است، تنها هنگامی که متغیر وابسته شامل بازخرید ( $RPS$ ) نیز شده، تقاضای پول به طور قابل

- 
1. Laidler
  2. Artis and Lewis
  3. Goldfield
  4. Meltzer
  5. Garcia and Park
  6. Repurchases



قابل ملاحظه‌ای با ثبات بوده است.

در همین حال پیشرفت‌های چشم‌گیر در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات (*ICT*) در دهه‌های اخیر، تمام ابعاد زندگی بشر، از جمله نحوه تعاملات مالی وی را متحول ساخته است. این تحولات، با وقفه‌ای اندک، صنعت بانکداری را نیز در بر گرفته است؛ به طوری که با حرکت بانک‌ها به سوی بانکداری الکترونیکی، بسیاری از فعالیت‌های سنتی بانکداری منسوخ و در عوض، خدماتی جدید که از تلفیق خواسته مشتریان و ظرفیت روزافزون فناوری اطلاعات پدید آمده است، ارائه می‌شود.

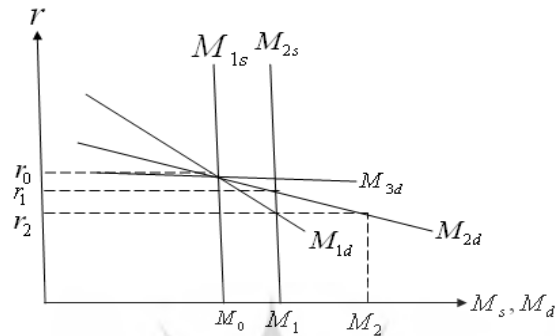
مطابق با مطالعات صورت گرفته توسط میلبورن<sup>۱</sup> (۱۹۸۶)؛ آریز<sup>۲</sup> (۱۹۹۰)؛ هافر<sup>۳</sup> (۲۰۰۳) و چو<sup>۴</sup> (۲۰۰۵)؛ در دو دهه گذشته، نوآوری‌های مالی به عنوان یکی از عوامل موثر بر بی‌ثباتی تقاضای پول محسوب می‌شوند، که به دلیل فراگیری قابل توجه خدمات بانکی در ایران در مقایسه با سایر ابزارهای مالی، انتظار می‌رود نوآوری‌های اخیر بخش بانکی که به صورت مشخص در توسعه بانکداری الکترونیکی تجلی یافته است، ثبات تقاضای پول را متأثر کند.

برای نشان دادن اهمیت ثبات تابع تقاضای پول می‌توان با تشریح یک مثال این اهمیت را نشان داد. برای مثال در حالت ترسیم شده در شکل زیر، اگر بانک مرکزی تمایل داشته باشد سطح نرخ بهره را از سطح  $r_0$  به سطح  $r_2$  کاهش دهد، لازم است حجم عرضه پول را با توجه به تابع تقاضای  $M_{1d}$  به اندازه  $M_0M_1$  افزایش دهد. اما اگر تابع تقاضای پول بی‌ثبات باشد، نمی‌توان جایگاه و شیب آن را تعیین نمود. برای دست یافتن به همان سطح نرخ بهره هدف، اگر تابع تقاضا  $M_{2d}$  باشد، حجم پول باید به اندازه  $M_0M_2$  افزایش یابد و اگر تابع تقاضا  $M_{3d}$  باشد، افزایش حجم پول در حد وسیع نیز نمی‌تواند سطح نرخ بهره تعادلی را تغییر دهد. در نتیجه چون جایگاه و شیب تابع تقاضای پول، قابل تعیین است، بانک مرکزی و دولت در اجرای سیاست چه از نظر مقدار و چه از نظر نوع سیاست دچار گمراهی شده، ممکن است به نتیجه‌ای خلاف هدف اولیه دست یابد.

بانک مرکزی و دولت باید در اجرای فعالیت‌های جدیدی که ترکیب یا حجم پول و به

- 
1. Milbourne
  2. Arize
  3. Hafer
  4. Cho

عبارتی الگوی تقاضای پول را تغییر می‌دهند، توجه خاصی مبذول داشته، در تمامی مراحل تبلیغات، اجرا و بلوغ آن فعالیت، بر اجرای آن نظارت کند. نوآوری‌های جدید در زمینه پولی همواره وجود داشته و بسته به نیازهای انسانی شکل گرفته‌اند؛ از این‌رو، شناخت صحیح مسئله، بررسی عوامل موثر بر آن و... همواره باید مدنظر بانک مرکزی و دولت قرار بگیرد.



همچنین اثر حجم تراکنش پایانه‌های شعب، فروشگاه‌ها و خودپردازها بر میزان تقاضای پول منفی است؛ از همین‌رو افزایش استفاده از پایانه‌های شعب، فروشگاه‌ها و خودپردازها بایستی در سیاست‌های پولی در نظر گرفته شود.

همچنین گسترش پایانه‌ها در نقاط و مراکز با پتانسیل بالا، شناسایی پتانسیل‌های مناطق، بهره‌گیری از ابزارهای تشویقی برای استفاده بیشتر افراد از ابزارهای نوین بانکی و توسعه بیشتر این ابزارها همچون تلفن بانک، اینترنت بانک، سبب کاهش نقدینگی خواهد شد.

با توجه به اهمیت بانکداری الکترونیک در شرایط کنونی کشور و توسعه روزافزون آن، مطالعه حاضر به بررسی اثرات متغیرهای بانکداری الکترونیک بر ثبات تابع تقاضای پول توسط مدل راه‌گزینی مارکوف که با تعیین رژیم، به‌خوبی ثبات و یا بی‌ثباتی در تابع تقاضای پول را نشان می‌دهد، می‌پردازد. منظور از دو رژیم موجود در این مطالعه، حالت رژیم تقاضای پول در شرایط نقدینگی بالا و رژیم تقاضای پول در شرایط نقدینگی پایین است و تغییر رژیم نیز از انتقال از حالت رژیم بالا به رژیم پایین و یا بالعکس حکایت دارد.

### ۳. پیشینه تحقیق

کلومبا<sup>۱</sup> (۲۰۰۹) در مقاله خود به بررسی تأثیر نوآوری در تکنولوژی‌های پرداخت، تأثیر گسترش دستگاه‌های خودپرداز و پایانه‌های فروش بر تقاضای پول نقد،  $M1$  و بی‌ثباتی تابع تقاضا برای کشور ایتالیا می‌پردازد. در این مطالعه از داده‌های مقطعی استان‌های ایتالیا بهره گرفته شده است. نتایج نشان می‌دهد کاهش در هزینه‌های مبادله به واسطه گسترش  $ATM$  و  $POS$  می‌تواند اثر قابل توجهی بر تقاضای پول و بی‌ثباتی آن به جای گذارد؛ به‌علاوه گسترش تکنولوژی‌های پرداخت تأثیری منفی و معنادار بر پول نقد داشته، درحالی‌که این اثر برای  $M1$  مثبت بوده است.

ناتز و روندورف<sup>۲</sup> (۲۰۱۰) با استفاده از پول ملی کشورهای مختلف عضو منطقه یورو، تلاش کردند توضیحاتی پیرامون دلایل بی‌ثباتی تابع تقاضای پول منطقه یورو بیان کنند. نتایج این پژوهش که از تخمین داده‌های پانل به‌دست آمده است، نشان می‌دهد بی‌ثباتی توابع استاندارد تقاضای پول را می‌توان ناشی از حذف متغیرهایی از قبیل پیشرفت دانش فنی همانند بانکداری الکترونیک دانست، که تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر تقاضای پول دارند. در این تحقیق برای تمامی کشورهای عضو منطقه یورو، تابع تقاضای پول بی‌ثبات بوده است.

کومار و وبر<sup>۳</sup> (۲۰۱۰) به بررسی ثبات تابع تقاضای پول ( $M1$ ) پرداخته‌اند و برای این کار از داده‌های ۱۹۶۰ تا ۲۰۰۹ استرالیا و نیوزیلند استفاده کرده‌اند. این مطالعه نشان می‌دهد هر دو کشور با تغییرات ساختاری در شیب (یعنی کشش‌های تابع تقاضای پول) مواجه بوده‌اند و در این میان کشور استرالیا با تغییر در عرض از مبدأ نیز مواجه بوده است. با استفاده از چهار مدل سری زمانی متفاوت این نتیجه به‌دست آمده که در سال‌های ۱۹۸۴ و ۱۹۹۸ شکست‌های ساختاری در تابع تقاضای پول این کشورها اتفاق افتاده است. آزمون‌های خلاصه انباشته اجزاء باقی‌مانده عطفی<sup>۴</sup> و خلاصه انباشته مربع اجزاء باقی‌مانده عطفی<sup>۵</sup>، نشان می‌دهند که تابع تقاضای پول ( $M1$ ) در دوره ۱۹۸۴ تا ۱۹۹۸ بی‌ثبات بوده، فرض بی‌ثباتی تابع تقاضای پول در

- 
1. Columba
  2. Nautz and Rondorf
  3. Kumar and Webber
  4. CUSUM
  5. CUSUMQ

هیچ‌یک از کشورهای مورد مطالعه رد نمی‌شود.

بهااتا<sup>۱</sup> (۲۰۱۱)، به بررسی ثبات تقاضای پول در کشور نپال با استفاده از الگوی تصحیح خطا (ECM) در دوره ۲۰۰۹-۱۹۷۵ پرداخته است. نتایج گویای وجود رابطه بلندمدت و کوتاه-مدت بین متغیرهای نقدینگی و متغیرهای تورم و نرخ بهره است. آزمون ثبات نیز نشان از وجود ثبات در تابع تقاضای پول این کشور دارد. بنابراین ثبات شرایط پولی این کشور راه را برای سیاست‌گذاری‌های بانک مرکزی کشور نپال هموار می‌کند.

ادولارو و اکونرینبوی<sup>۲</sup> (۲۰۰۹) و ادولارو (۲۰۱۰) در مطالعه‌ای مشابه با استفاده از روش هم‌انباشتگی دو مرحله‌ای انگل-گرانجر به بررسی نوآوری‌های مالی ناشی از اجرای برنامه تعدیل ساختاری ۱۹۸۶ در نیجریه پرداخته‌اند. نوآوری‌های مالی در سیستم مالی به صورت کلی تقاضای پول را در این کشور در دوره مورد بررسی، چندان متأثر نساخته است.

ارست<sup>۳</sup> (۲۰۱۱)، در مقاله‌ای با عنوان «بررسی ثبات تابع تقاضای پول در کشور ایتالیا: آیا اروپا بر مکانیسم انتقال پولی اثرگذار است؟» در دوره ۲۰۰۷-۱۹۷۷ با استفاده از روش ARDL اثر تغییرات تولید ناخالص داخلی، نرخ بهره اسمی، نرخ تورم و نرخ ارز را بر نقدینگی  $M_2$  و  $M_3$  (سپرده‌های بلندمدت و کوتاه‌مدت) بررسی کرده است. مطابق با نتایج حاصل شده، الگوی تصحیح خطا برای  $M_2$  برابر  $-0/26$  و برای  $M_3$  برابر  $-0/16$  است. همچنین نتایج حاصل از آزمون ثبات CUSUM و CUDUMQ گویای وجود ثبات در تابع تقاضای کشور ایتالیا در دوره مورد بررسی است. وی وجود ثبات در این کشور را (به خصوص با احتساب حجم نقدینگی  $M_3$ ) عاملی مثبت برای سیاست‌گذاران اروپایی و کشورهایی که شرایط اقتصادی مشابه کشور ایتالیا دارند، دانسته است.

مطالعه حاضر نیز، ثبات تابع تقاضای پول را با شمول متغیرهای بانکداری الکترونیک که شامل مبلغ تراکنش‌های صورت گرفته توسط خودپردازها، پایانه‌های فروشگاهی و شعب است، با استفاده از مدل راه‌گزینی مارکوف مورد بررسی قرار می‌دهد که در ادامه به‌طور مختصر به توضیح این روش پرداخته می‌شود. لازم به ذکر است که به دلیل گسترش استفاده از دستگاه‌های خودپرداز و پایانه‌های فروشگاهی و شعب از سال ۱۳۸۱ به بعد در کشور ایران و

- 
1. Bhatta
  2. Odularu and Okunrinboye
  3. Oreste

با توجه به محدودیت آماری متغیرهای نرخ بهره و تولید ناخالص داخلی، دوره مورد مطالعه در این تحقیق ۱۳۹۰-۱۳۸۱ است.

#### ۴. روش‌شناسی تحقیق

ایده عمومی مدل‌های مارکوف، پارامترهای فرایند خلق داده در بردار سری زمانی مشاهده شده  $y_t$ ، مشروط به متغیر رژیم غیر قابل مشاهده  $S_t$  است. به عبارتی، ایده اصلی در این مدل، متغیر بودن میانگین و واریانس ضرایب مدل در طول زمان است. ویژگی مدل راه‌گزینی مارکوف، بر این فرض استوار است که درک تغییر غیرقابل مشاهده رژیم  $S_t \in \{1, \dots, M\}$  در یک دامنه زمانی گسسته تعیین می‌شود؛ به عبارتی در هر دوره فرض می‌شود تابع در یک رژیم خاص قرار دارد؛ به طوری که فرایند تصادفی مارکوف در حالت گسسته، به وسیله احتمالات انتقال از یک رژیم به رژیم دیگر طبق رابطه (۳) تعریف می‌شود:

$$p_{ij} = \Pr(S_{t+1} = j | S_t = i), \quad \sum_{j=1}^M p_{ij} = 1 \quad \forall i, j \in \{1, \dots, M\} \quad (3)$$

به طور دقیق‌تر، در مدل فوق فرض شده است که  $S_t$  از یک فرایند مارکوف  $M$  حالتی، از ماتریس انتقال رابطه (۴) تبعیت می‌کند. این ماتریس بیانگر مقادیر احتمالات انتقال از یک رژیم به سایر رژیم‌ها (عناصر غیر قطر اصلی) و احتمال پایداری هر رژیم (عناصر قطر اصلی) است:

$$P = \begin{bmatrix} p_{11} & p_{12} & \dots & p_{1M} \\ p_{21} & p_{22} & \dots & p_{2M} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ p_{M1} & p_{M2} & \dots & p_{MM} \end{bmatrix} \quad (4)$$

که در آن، برای  $i = 1, \dots, M$   $p_{iM} = 1 - p_{i1} - \dots - p_{i,M-1}$  است.

البته وجود رژیم  $M$  با وجود  $M$  متغیر، ماکزیمم حالت‌های وجود رژیم است:

$$y_t = \begin{cases} w_1 + A_{11}y_{t-1} + \dots + A_{p1}y_{t-p} + \sum_1^{1/2} u_t & \text{if } S_t = 1 \\ \vdots \\ w_M + A_{1M}y_{t-1} + \dots + A_{pM}y_{t-p} + \sum_M^{1/2} u_t & \text{if } S_t = M \end{cases} \quad (5)$$

مدل تصحیح خطای برداری راه‌گزینی مارکوف (MS-VECM)، به صورت رابطه (۷)، مدلی با

تغییر در بعضی از پارامترهای وابسته به رژیم است:

$$\Delta x_t = v(s_t) + \alpha(s_t)[\beta'x_{t-1} - \gamma t] + \sum_{k=1}^{p-1} \Gamma_i(s_t)\Delta x_{t-k} + u_t \quad (۶)$$

در رابطه (۶)،  $u_t$  نرمال شرطی  $u_t | s_t \sim \text{NID}(0, \sum(s_t))$  است. متغیر رژیم غیر قابل مشاهده  $s_t$ ، به وسیله زنجیره مارکوف با تعداد محدود وضعیت‌های تعریف شده به وسیله احتمالات انتقال  $p_{ij}$  تعیین می‌شود. مدل MS-VECM، مرتبط با مفهوم تعادل چندگانه در تئوری اقتصادی پویا است. هر رژیم به وسیله یک سیستم تعریف شده با عبارت  $\delta(s_t)$  و تعادل بلندمدت  $\eta(s_t)$ ، به صورت رابطه (۷) تعیین می‌شود:

$$\Delta x_t - \delta(s_t) = \alpha[\beta'x_{t-1} - \eta(s_t)] + \sum_{k=1}^{p-1} \Gamma_i[\Delta x_{t-k} - \delta(s_t)] + u_t \quad (۷)$$

در رابطه (۷)،  $\Delta x_t$  و  $\beta'x_t$  به وسیله تغییر در رژیم‌هایشان و میانگین  $\delta(s_t)$  و  $\eta(s_t)$  که وابسته به زمان هستند، تعریف می‌شوند.

$$\begin{bmatrix} \Delta x_{1t} - \delta(s_t) \\ \Delta x_{2t} - \gamma - \delta(s_t) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \end{bmatrix} [x_{1t-1} - x_{2t-1} - \eta(s_t)] + \begin{bmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{bmatrix} \quad (۸)$$

در رابطه (۸)، تغییر در وضعیت  $s_t$ ، همراه با تغییر در  $\delta(s_t)$  و  $\eta(s_t)$  است. در مدل MS-VECM، تعادل در هر رژیم، به وسیله مکانیزم تصحیح خطای برداری تعدیل می‌شود.

## ۵. اطلاعات و داده‌ها

مطالعه حاضر با استفاده از اطلاعات مقاطع فصلی در دامنه زمانی ۱۳۹۰-۱۳۸۱ صورت پذیرفته است. این متغیرها شامل نرخ بهره، تولید ناخالص داخلی و حجم تراکنش مجموع پایانه‌های شعب، فروشگاه‌های و خودپردازها می‌باشند. در مقاله حاضر منظور از نرخ بهره، نرخ بهره تعادلی بازار پول و منظور از پول، حجم نقدینگی (M2) است. آزمون‌های لازم برای بررسی خصوصیات متغیرهای مرتبط انجام پذیرفته است. در نهایت نیز روش‌های تخمین الگوی تقاضای پول و آزمون ثبات آن، مورد بررسی قرار گرفته و روش مناسب تصریح تابع تقاضای پول از میان تکنیک‌های اقتصادسنجی موجود با توجه به اهداف مطالعه و خصوصیات داده‌های مورد استفاده در مدل، انتخاب و مبنای برآورد قرار گرفته است. همچنین آمار مربوط به نرخ بهره، تولید ناخالص داخلی و حجم تراکنش پایانه‌های فروشگاه‌های و خودپردازها به

ترتیب از مقاله شاهمرادی و همکاران (۱۳۸۹) و داده‌های سری زمانی بانک مرکزی استخراج شده است. علاوه بر آن به دلیل کمبود داده‌های آماری مورد نیاز مربوط به نرخ بهره در برخی از سال‌ها، از الگوریتم ژنتیک و مدل GATEDE برای تخمین داده‌های مورد نیاز مربوط به این متغیر استفاده شده است. نرم‌افزار OXmetric6.1 برای تخمین مدل‌های برآوردی استفاده شده است.

### ۶. تجزیه و تحلیل داده‌ها

قبل از هر امری لازم است به بررسی مانایی متغیرهای مدل تخمینی پرداخته شود. یک سری زمانی وقتی پایاست که میانگین، واریانس، کوواریانس و در نتیجه ضریب همبستگی آن در طول زمان ثابت بماند و مهم نباشد که در چه مقطعی از زمان این شاخص‌ها محاسبه شوند. این شرایط تضمین می‌کند که رفتار یک سری زمانی پایا در هر مقطع متفاوتی از زمان که در نظر گرفته شود، همانند باشد و در نتیجه میانگین، واریانس و خودکوواریانس «در وقفه‌های مختلف» سری در طول زمان یکسان بوده و ثابت باقی بماند. براساس نتایج حاصل از آزمون‌های مانایی تمامی متغیرهای مدل با یک وقفه معنی‌دار تشخیص داده شده‌اند. نتایج مانایی مدل‌های تخمین در جدول شماره ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: نتایج آزمون بر روی تقاضای اول متغیرهای مدل

نام متغیر	آماره محاسباتی	۱ درصد	۵ درصد	۱۰ درصد
ATM	-۴/۱۰	-۴/۲۱	-۳/۵۳	-۳/۱۹
ER	-۸/۰۲	-۴/۲۱	-۳/۵۳	-۳/۱۹
M	-۹/۴۱	-۴/۲۱	-۳/۵۳	-۳/۱۹
POS	-۱۰/۲۳	-۴/۲۱	-۳/۵۳	-۳/۱۹
r	-۶/۵۵	-۲/۶۳	-۱/۹۵	-۱/۶۱
Y	-۱۳/۳۳	-۲/۶۳	-۱/۹۵	-۱/۶۱

مأخذ: محاسبات تحقیق

در این بخش برای بررسی تأثیر متغیرهای مرتبط با بانکداری الکترونیکی در تحلیل فازهای تقاضای پول کشور، مدل راه‌گزینی مارکوف تخمین زده شده و تقاضای پول، با شمول

متغیرهای نرخ بهره، درآمد ملی، مجموع حجم تراکنش پایانه فروش و حجم تراکنش دستگاه-های خودپرداز بسط داده شده است. برای بررسی اثر متغیرهای فوق در افزایش دقت مدل‌های راه‌گزینی مارکوف، در جدول (۲)، با استفاده از آزمون  $LR$ ، به بررسی معنی‌داری متغیرهای نرخ بهره، درآمد ملی، حجم تراکنش POS و ATM در مدل MSIAH(2)-AR(3) تقاضای پول پرداخته شده است.

**جدول (۲): آزمون  $LR$  بررسی معنی‌داری شمول وقفه اول متغیر برون‌زای حجم تراکنش  
ATM و POS در مدل متغیر MSIAH(2)-AR(3) تقاضای پول**

	lnL	LR
با شمول یک وقفه از متغیر درآمد ملی MSIAH(3)-AR(3)	۴۵/۹۶	$\chi^2(2) = 12.92^{***}$
MSIAH(2)-AR(3)	۳۹/۵	

\*\*\*: در سطح ۱٪ معنی‌دار است.

مأخذ: محاسبات تحقیق

بر اساس نتایج آزمون  $LR$  در جدول شماره ۲، ورود متغیرهای نرخ بهره و درآمد ملی در مدل برآوردی، به بهبود نتایج مدل (بر اساس آزمون lnL، آزمون راست‌نمایی) منتهی شده است؛ بنابراین متغیرهای فوق اثر معنی‌داری بر روی تقاضای پول در اقتصاد ایران دارند. به عبارتی این متغیرها در ارتباط با متغیر تقاضای پول ذی‌ربط تشخیص داده شده و بهتر است در تخمین مدل تابع تقاضای پول حضور داشته باشند. در جدول (۳)، مدل MSIA (2)-AR(1) تقاضای پول، با شمول متغیرهای نرخ بهره و درآمد ملی بسط داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، در هر دو رژیم، اثر تولید ناخالص داخلی بر تقاضای پول (نقدینگی) مثبت و در سطح بالایی معنی‌دار است. همچنین نرخ بهره در رژیم ۲ در سطح ۱، درصد اثر معکوس و معنی‌داری بر نقدینگی دارد؛ یعنی هرچه نرخ بهره بالاتر باشد، به علت افزایش هزینه فرصت نگهداری پول تقاضای پول کاهش می‌یابد. مطابق با ضریب متغیر حجم تراکنش پایانه‌ها در رژیم ۱، اگر یک واحد میزان استفاده از ابزارهای نوین الکترونیکی افزایش



یابد، بیش از یک واحد از تقاضای پول کاسته می‌شود.

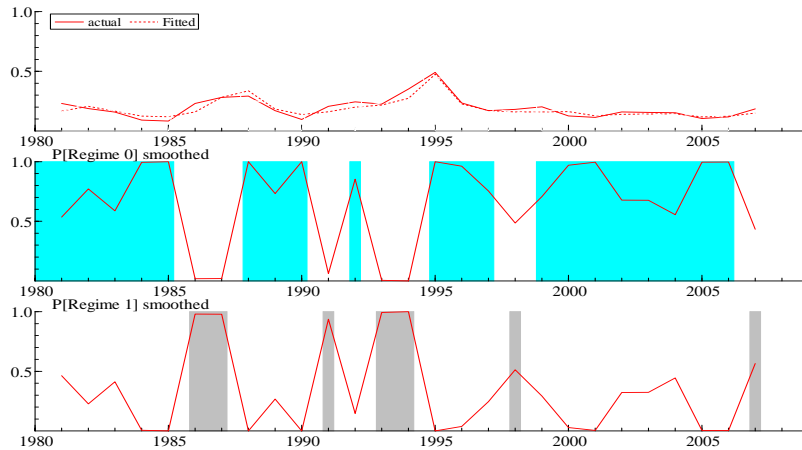
جدول (۳): نتایج حاصل از تخمین مدل $MSIA(2)-AR(1)$ با شمول وقفه اول متغیرهای برون‌زای مدل				
InL	۴۵/۹۶			
AIC	-۲/۴۴			
	رژیم ۱		رژیم ۲	
	ضریب	آماره t	ضریب	آماره t
جمله ثابت (رژیم ۱)	۰/۶۴۸	۸/۴۱***	-	-
جمله ثابت (رژیم ۲)	-	-	۰/۱۵۹	۲/۲۸**
AR(1)	-۰/۷۴۵	-۳/۹۴***	-۰/۵۴۸	-۳/۰۲***
R	-۰/۰۰۹۹	-۱/۱۵	-۰/۰۸۴	-۶/۸۷***
GDP	۰/۷۷۸	۷/۱۹***	۱/۳۹۲	۶/۱۴***
جمع حجم تراکنش POS و ATM	-۱/۰۲	-۵/۶۵***	۰/۲۶۵	۱/۵۵
انحراف معیار	۰/۰۲۴۲	۷/۲۶***	-	-

\*\*\*: در سطح ۱٪ و \*\*: در سطح ۵٪ معنی‌دار است.

مأخذ: محاسبات تحقیق

برای بررسی قدرت مدل‌های برآوردی با وارد کردن متغیر حجم تراکنش ATM و POS در توضیح فازهای تقاضای پول، در شکل (۱)، احتمال‌های انتقال در رژیم‌های تعیین‌شده توسط مدل‌ها ارائه شده است.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی



شکل (۱) - احتمال انتقال رژیم در مدل متغیر  $MSIA(2)-ARX(1)$  تقاضای پول

مأخذ: محاسبات تحقیق

بر اساس شکل (۱)، هرچه احتمال رژیم در یک دوره زمانی به یک نزدیک‌تر باشد، احتمال قرار گرفتن متغیر تقاضای پول در آن رژیم، در آن دوره زمانی بیشتر است. بر اساس احتمالات هموارشده مدل  $MSIA(2)-AR(3)$ ، تقاضای پول با وارد شدن متغیر مجموع حجم تراکنش ATM و POS دچار نوسان می‌شود.

بر اساس نتایج تخمین مدل  $MSIA(2)-ARX(1)$  تعداد مشاهدات انتظاری، احتمال‌های انباشته (که احتمال بقاء هر رژیم را نشان می‌دهد) و مدت تداوم هر رژیم، در جدول (۴) ارائه شده است.

جدول (۴) - تعداد مشاهدات انتظاری و احتمال‌های انباشته و مدت تداوم هر رژیم

	MSIA (2)-ARX(1)		مدت تداوم
	تعداد مشاهدات	احتمال‌های انباشته	
رژیم ۱	۱۴	۰/۵۱۸۵	۲/۳۳
رژیم ۲	۱۳	۰/۴۸۱۵	۱/۸۶

مأخذ: محاسبات تحقیق

در روش راه‌گزینی مارکوف هر گاه در طول دوره مورد بررسی، سهم یکی از رژیم‌ها در کل طول دوره بیشتر باشد، آن رژیم را رژیم غالب می‌گویند؛ در نتیجه می‌توان انتظار داشت تابع تقاضای پول در آینده با احتمال بالاتری در رژیم غالب قرار بگیرد. بر اساس نتایج جدول (۴)،

رژیم غالب اقتصادی در تقاضای پول ایران، رژیم یک (فاز تقاضای پول بالا) است؛ به طوری که به احتمال ۰/۵۱۸۵، تقاضای پول در فاز تقاضای پول بالا قرار خواهد داشت. وجود فاز تقاضای بالا ناشی از سنتی بودن سیستم مالی در اقتصاد ایران است. به عنوان نتیجه‌ای دیگر از تخمین مدل  $MSIA(2)-ARX(1)$ ، جدول (۵)، ماتریس احتمالات انتقال از یک رژیم به رژیم دیگر را ارائه کرده است.

جدول (۵) - ماتریس احتمالات انتقال از یک رژیم به رژیم دیگر

	رژیم ۱	رژیم ۲
رژیم ۱	۰/۵۰۲۵	۰/۴۹۱
رژیم ۲	۰/۴۹۷۴	۰/۵۰۸۹

مأخذ: محاسبات تحقیق

احتمالات انتقال از رژیم ۱ به ۲ و بالعکس و احتمال ماندن در هر رژیم (رژیم ۲ به ۲ یا رژیم ۱ به ۱) در جدول شماره ۵ نشان داده شده است. به عبارتی احتمال آن که اقتصاد در تابع تقاضای پول بالا باشد و وارد تابع تقاضای پول پایین شود ۰/۴۹۷۴ و بالعکس آن ۰/۴۹۱ است. برای حالت‌های پایداری در هر رژیم احتمال‌ها به صورت  $Pr ob(s_t = 1 | s_{t-1} = 1) = 0.5025$ ،  $Pr ob(s_t = 2 | s_{t-1} = 2) = 0.5089$  است که نشان‌دهنده پایایی رژیم‌های مختلف تابع تقاضای پول در ایران است.

## ۷. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

بر اساس نتایج این تحقیق، تخمین تابع تقاضای پول در حالت دو رژیمه نسبت به حالت تک رژیمه با لحاظ نمودن متغیرهای بانکداری الکترونیک، نتایج کاراتر و سازگارتری را ارائه می‌دهد. بر اساس نتایج آزمون راست نمایی حضور متغیرهای نرخ بهره و تولید ناخالص داخلی در مدل توجیه آماری و نظری کافی را دارا است. تأثیر متغیر تولید ناخالص داخلی بر تابع تقاضای پول تا دو وقفه مثبت ارزیابی شده که این نتیجه مبتنی بر مبانی نظری تابع تقاضای پول است. تأثیر متغیر نرخ بهره بر تابع تقاضای پول تا یک وقفه منفی ارزیابی شده، که این نتیجه نیز با مبانی نظری انطباق دارد. متغیرهای بانکداری الکترونیک نیز بر تابع تقاضای پول تأثیر منفی دارد.

با توجه به نتایج تحقیق، تابع تقاضای پول تخمین‌زده شده که شامل متغیر بانکداری الکترونیک است، بی‌ثبات است.

با بی‌ثبات شدن تابع تقاضای پول دیگر تعیین جایگاه و شیب تابع تقاضای پول ممکن نیست؛ این امر موجب می‌شود اجرای سیاست‌های پولی و مالی از طرف بانک مرکزی و دولت برای دست یافتن به اهداف تعیین شده به علت نامشخص بودن جایگاه تقاضای پول گاهی اوقات نتیجه‌ای عکس به ارمغان آورد. در این صورت به نتایج سیاست‌ها با دید تردید باید نگریست.

## منابع و مأخذ

- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران. (۱۳۹۰).
- شاهمرادی، اصغر. حسین، کاوندی. کامران، ندری. (۱۳۸۹)؛ «برآورد نرخ بهره تعادلی در اقتصاد ایران در قالب یک مدل تعادل عمومی». مجله تحقیقات اقتصادی، ص ۴۱-۱۹.
- Ang, A. G. Bekaert, G. (1998). "Regime Switches in interest Rates". *Stanford University. Research paper* 1486.
- Artis, M. and M. K. Lewis. (1976). "The Demand for Money in the United Kingdom: 1963- 1973. " *The Manchester School of Economic and Social Studies*", Vol. 44, No. 2. PP 147- 81.
- Arize, Augustine C. (1990). "Exchange Rate, Foreign Internet Rates and The Money Demand Function in an open Economy: An Empirical Investigation in Korea". *Saving and Development*. Vol. 13, NO 3. PP. 237- 52.
- Artis, M. and M. K. Lewis. (1076). "The Demand for Money in the United Kingdom: 1963- 1973. " *The Manchester School of Economic and Social Studies*", Vol. 44, No. 2. PP 147- 81.
- Bhatta, Siddha. (2012). "Stability of Demand for Money Function in Nepal: A Cointegration and Error Correlation Modeling Approach". *Munich Personal RepEc Archive*. No 41404.
- Columba, Francesco, (2009). "Narrow money and transaction technology: New disaggregated evidence". *Journal of Economics and Business*, Elsevier, V.61(4), pp.312-325.
- Garcia GG & Simon JP. (1979). "Some Clues in the Case of the Missing Money". *American Economic Review*, Papers and Proceedings 69.
- Goldfeld, S. M., (1973). "The Demand for Money Revisited". *Brookings Papers on Economic Activity*, V.3, pp. 577-638.
- Golfeld, Stephen. M. (1976). "The Case of the Missing Money". *Brookings Papers on Economic Activity*, V.3. PP. 683- 730.
- Hafer R. W. and Kutan Ali M. (2003). "Financial Innovation and the Demand for Money: Evidence from The Philippines". *International Economic Journal*, V.17(1), pp.17-27.
- Hamilton. J. D. (1990). "Analysis of Time Series Subject to Changes in Regime". *Journal of Econometrics*, V.45(1, 2). pp.30- 70.
- Johansen, S. (1995). "**Likelihood-Based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models**". Oxford: Oxford University Press.
- Judd, J. P. & J. L. Scadding, (1982). "The Search for a Stable Money Demand Function". *Journal of Economic Literature* 20, 993-1023.
- Krolzig, H. M (1996). "Statistical analysis of Cointegrated VAR processes with Markovian regime shifts". *SFB 373 Discussion paper 25/1996*. Humboldt University at Berlin.
- Laidler, David E. W. (1966). "Some Evidence on the Demand for Money". *Journal of Political Economy*. V.74(1), PP. 55-68.
- Laidler, D.E.W. (1977). "**The Demand for Money: Theories and Evidence**". Second edition, London, Harper & Row.
- Meltzer, A.H. (1963). "The Demand for Money: The Evidence from the Time Series". *Journal of Political Economy*, V.71, pp.219-46.
- Milbourne, Ross. (1986). "Re- examining the Buffer- stock Model of Money". *The Economic Journal*. V.97. PP. 130- 42.

Nautz, Dieter & Rondorf, Ulrike. (2010). "The (In) stability of Money Demand in the Euro Area: Lessons from a Cross-Country Analysis". SFB 649. *Economic Risk. Berlin. Discussion paper.*

Odularu, Gbadebo Olusegun & Okunrinboye, Oladapo Adewale. (2009). "Modeling the Impact of Financial Innovation on the Demand for Money in Nigeria". *African Journal of Business Management* Vol.3 (2), pp. 039-051.

Odularu, Gbadebo Olusegun. (2010). "Does Financial Innovation Affect the Demand for Money in Nigeria?". *Asian Journal of Business Management Studies* 1 (1), pp.08-18.

Oreste, Napolitano. (2011). "Testing for the Stability of Money Demand in Italy: Has the Euro Influenced the Monetary Transmission Mechanism?". *Applied Economics.*

Srirram, Subramanian S. (1999). "Survey of Literature in Demand for Money: Theoretical and Empirical Work with Special Reference to Error-Correction Models". *IMF Working Paper* WP/99/64.

Simpson, T. D and R. D. Porter. (1980). "Some Issues Involving, the Definition and Interpretation of Monetary Aggregates". *Federal Reserve Bank of Boston Conference Series.* No.23. PP. 161- 234.

Sims, Christopher A (1980). "Macroeconomics and Reality ". *Econometrica* 48(1), pp.1-48.

