

بررسی تأثیر بلندمدت بانکداری الکترونیک بر میزان نگهداری اسکناس و مسکوک توسط مردم^۱

امیرخادم علیزاده^۲، محمدمهدی مجاهدی^۳
و حمیدرضا اسکندری^۴

تاریخ دریافت: ۹۴/۶/۳۰

تاریخ پذیرش: ۹۴/۹/۳۰

چکیده

هدف انجام این پژوهش، بررسی تأثیر بانکداری الکترونیک بر میزان نگهداری اسکناس و مسکوک توسط مردم بوده است؛ زیرا امروزه رشد و توسعه بسیار سریع بانکداری الکترونیک در کشور، موضوعی غیر قابل چشم‌پوشی است. در بانکداری الکترونیک، تراکنش‌های الکترونیکی جایگزین تراکنش‌های فیزیکی برای پول شده‌اند. اما بررسی این موضوع که آیا بانکداری الکترونیک عملاً در کشور ایران توانسته میزان نگهداری اسکناس و مسکوک را کاهش دهد یا خیر، از اهمیت بالایی برخوردار است؛ چرا که کاهش حجم نگهداری اسکناس و مسکوک منجر به افزایش حجم سپرده‌های بانکی و افزایش قدرت نظارتی و سیاست‌گذاری

۱. شناسه دیجیتال (DOI): 10.22051/edp.2017.11450.1050

۲. استادیار دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی؛ aalizadeh@atu.ac.ir

۳. استادیار دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی؛ m_mojahedi2004@yahoo.com

۴. دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه علامه طباطبایی (نویسنده مسئول)؛ Alex.eskandari90@gmail.com

پولی بانک مرکزی و کاهش مخاطرات ناشی از پول شویی خواهد شد. در این تحقیق، با استفاده داده‌های فصلی ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۳ و با استفاده از رهیافت همجمعی جوهانسن، همجمعی متغیرهای به کار رفته در مدل اقتصادسنجی بررسی شده و با به کارگیری روش $VECM$ ^۱ به بررسی اثر بلندمدت گسترش بانکداری الکترونیک، بر میزان نگهداری اسکناس و مسکوک در دست مردم پرداخته شده است. نتایج تحقیق نشان داد که افزایش حجم استفاده از دستگاه‌های کارت خوان در بلند مدت، تأثیر منفی و معناداری روی حجم اسکناس و مسکوک دارد؛ در حالی که افزایش استفاده از دستگاه‌های خودپرداز بانک، تأثیر مثبت و معناداری روی اسکناس و مسکوک در دست مردم داشته است.

واژگان کلیدی: روش تصحیح خطای برداری، آزمون جوهانسن، حجم

اسکناس و مسکوک دست مردم

طبقه‌بندی JEL : E51, G24, O33

۱. مقدمه

امروزه اهمیت بانک‌ها در کشور به عنوان یکی از ارکان مهم اقتصاد به شکل فزاینده‌ای در حال گسترش است و بانک‌ها علاوه بر نقش نگهداری و مراقبت از وجوه نقد مردم، ارائه دهنده خدمات حسابداری، مالی و مشاوره‌ای گسترده به واحدهای تولیدی، صنایع و مشتریان خود می‌باشند و از طریق تجهیز به فناوری‌های نوین، بدون محدودیت زمانی و مکانی، انواع خدمات بانکی را به مشتریان عرضه می‌کنند. از این رو، نقش بانک‌ها در پیشبرد اهداف اقتصاد پر رنگ‌تر از قبل شده است. از طرفی، به دلیل عدم وجود امکان تأمین مالی مستقیم صنایع کوچک در بازار سرمایه، اهمیت سیستم بانکی بیش از پیش خود را نمایان ساخته است؛ به گونه‌ای که امروزه بالغ بر ۸۰ درصد اقتصاد بانک محور می‌باشد. از طرف دیگر، در سالیان اخیر ورود فناوری‌های نوین به عرصه نظام بانکداری در سطح دنیا باعث شکل‌گیری تغییراتی در این حوزه شده است.

یکی از دستاوردهای مهم ورود فناوری اطلاعات و ارتباطات به حوزه نظام بانکی، شکل‌گیری بانکداری نوین یا بانکداری الکترونیک می‌باشد. بانکداری الکترونیک به طور

چشمگیری در دنیا رشد و توسعه پیدا کرده است و امروزه نه تنها دیگر یک مزیت رقابتی محسوب نمی‌شود، بلکه به عنوان یک ضرورت برای باقی ماندن در عرصه رقابت جهانی به شمار می‌آید. همچنین بانکداری الکترونیک به دلیل حذف مرزهای زمانی و مکانی، توانسته است مزایای زیادی را ایجاد کند. در این مسیر، روند رشد و توسعه نظام بانکداری کشور طی سال‌های اخیر، حاکی از توجه شبکه بانکی به توسعه بانکداری الکترونیک می‌باشد. توسعه و گسترش بانکداری الکترونیکی به عنوان یکی از کاربردهای فناوری اطلاعات و ارتباطات در بازارهای پولی و بانکی کشورهای جهان، صنعت بانکداری کشور را در سالهای اخیر به منظور به کارگیری این نوآوری به تکاپو وادار کرده است. اما سؤال اساسی در این مقاله، عبارت است از اینکه: آیا نظام بانکداری الکترونیک در بلندمدت توانسته است میزان نگهداری اسکناس و مسکوک توسط مردم را در کشور کاهش دهد؟

۲. مبانی نظری

بانکداری الکترونیک با کاهش چشمگیر هزینه‌ها باعث انجام صرفه جویی‌های زیادی در حوزه اقتصادی شده است. اهمیت این موضوع در کشور ما از این جهت است که هنوز بسیاری از بانک‌های کشور توسط بخش دولتی اداره می‌شوند و ساختار عریض و طویل سیستم‌ها و ساختارهای سنتی را تا حدود بسیار زیادی حفظ کرده‌اند که هزینه‌های هنگفتی را به دولت تحمیل می‌کند. همچنین وجود ساختارهای سنتی و عدم یکپارچه سازی فرایندها و یکپارچه سازی سیستم بانکی منجر به کاهش شفافیت‌های بانکی شده است که خود زمینه‌های شکل‌گیری فسادهای بانکی را فراهم می‌سازد. برای افزایش شفافیت‌های شبکه بانکی و همچنین ایجاد تغییرات ساختاری در فرایندها و ساختارهای فیزیکی و کاهش هزینه‌های بانکداری و همچنین کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی ناشی از بانکداری سنتی، توسعه بانکداری الکترونیک بیش از پیش لازم می‌آید.

بر اساس تعاریف متفاوتی که از پول ارائه شده است، می‌توان تقسیم‌بندی‌های دیگری از سپرده‌ها را سامان داد که بر اساس درجه نقدینگی که هر سپرده دارد، می‌تواند به نحوی تعریفی از پول را ارائه و وظایف پول را تا حدودی انجام دهد. هرچه درجه نقدینگی سپرده‌ها کمتر باشد، جانشین ضعیف‌تری برای پول محسوب می‌شود و

در اصطلاح به آن شبه پول می‌گویند. بر طبق قانون بانکداری بدون ربا، بانک‌ها تنها از طریق اعطای وام و تسهیلات مجاز به کسب درآمد هستند. به همین دلیل، بانک‌ها برای کسب درآمد، به جذب اسکناس و مسکوک مردم در کشور نیازمند اند. بنابراین، می‌توان بیان داشت که جذب سپرده‌ها به عنوان یکی از اصلی‌ترین فعالیت‌های بانکی مطرح است و زمینه لازم برای ایفای نقش نظام بانکی در راستای کاهش هزینه‌های ناشی از نگهداری پول فیزیکی را فراهم می‌آورد.

مهم‌ترین هزینه نگهداری پول فیزیکی، تسهیل فرایندهای پول‌شویی در کشور است. همچنین سالیانه هزینه‌های بسیار بالایی صرف چاپ، نگهداری و توزیع پول می‌شود که می‌توان با عملیاتی سازی واقعی بانکداری الکترونیک، این هزینه‌ها را به شدت کاهش داد. همچنین بانکداری الکترونیک، با کاهش چشمگیر هزینه‌های ساختاری نظام بانکی و هزینه‌های ناشی از انجام عملیات بانکی برای مشتریان و تسهیل عملیات بانکی، نیاز مردم به نگهداری پول نقد را کاهش داده است. طبق مدل تقاضای پول بامول و توبین، تقاضای پول تابعی مستقیم از هزینه تبدیل اوراق قرضه (به عنوان یک جانشین نزدیک با بازده بیشتر از بازده پول نقد) به پول نقد می‌باشد.

$$M_d = \sqrt{2} \cdot \alpha^{0.5} \cdot y^{0.5} \cdot r^{-0.5} \cdot p$$

در این معادله، M_d نشان دهنده تقاضای پول، α هزینه مبادله تبدیل اوراق به پول نقد، y درآمد، r نرخ بهره و p سطح قیمت‌ها می‌باشد. امروزه با وجود بانکداری الکترونیک و کاهش هزینه‌های زمانی و ریالی تبدیل پول به سپرده‌های سودآور (سپرده‌هایی که به آنها سود تعلق می‌گیرد)، افراد برای اقتصادی‌تر کردن تراز نقدینگی خود، بیشتر ترجیح می‌دهند به جای نگهداری پول نقد، اقدام به نگهداری سپرده نزد بانک‌ها کنند و از این طریق نیز درآمدی داشته باشند. اما باید دید در کشور ایران به دلیل وجود برخی از موانع توسعه بانکداری الکترونیک که برخی از مهم‌ترین آن مسائل فرهنگی و مقاومت در برابر نوگرایی است، آیا وجود نظام بانکداری الکترونیک توانسته است حجم نگهداری اسکناس و مسکوک در دست مردم را کاهش دهد؟ اهمیت این موضوع ناشی از این مساله است که در صورتی که مشخص شود بانکداری الکترونیک در کشور قادر به تحریک افراد به کاهش نگهداری اسکناس و مسکوک و وجه نقد باشد، می‌توان با افزایش سرمایه‌گذاری در رشد و توسعه بانکداری الکترونیک، زیرساخت‌هایی را فراهم ساخت که افراد به جای نگهداری پول نقد، اقدام به پس‌انداز آن کنند، و با

اتخاذ استراتژی مشخص و الزام آور برای بانک‌ها در ایجاد نظام بانکداری تمام الکترونیک، بتواند هزینه‌های ناشی از، چاپ، نشر، نگهداری، حمل و نقل و از این قبیل را کاهش داد.

۳. مروری بر پیشینه پژوهش

در زمینه موضوع این تحقیق و مشابه آن، پژوهش‌های بسیار کمی در کشورمان انجام گرفته که در زیر به برخی از آنها اشاره شده است.

۳-۱. مطالعات داخلی

در پایان‌نامه درستی (۱۳۷۷) تحت عنوان «عوامل مؤثر بر جذب سپرده‌های بانکی بعد از اجرای عملیات بانکی بدون ربا طی سالهای ۷۵-۱۳۶۳»، نتیجه‌گیری شده که نرخ سود سپرده‌های بانکی در سطح کلان، تأثیر معناداری بر افزایش نگهداری اسکناس و مسکوک ندارد.

علیاری (۱۳۸۴) در تحقیقی میدانی با عنوان «بررسی عوامل مؤثر بر حجم سپرده‌های بخش خصوصی در بانک کشاورزی، طی سال‌های ۷۹-۱۳۶۸»، نشان داد که افزایش بهره‌وری نیروی انسانی از طریق توسعه و تکمیل سیستم‌های مکانیزه و اصلاح روش‌های بازاریابی بانکی و پیدا کردن راهکارهای مناسب جهت تعیین میزان واقعی سود و زیان شعب و قراردادن سیستم پاداش شعب بر مبنای سودآوری، تأثیر مثبتی بر حجم سپرده‌های بانکی و کاهش میزان نگهداری اسکناس و مسکوک خواهد داشت.

در مطالعه‌ای که توسط تاری و شاپوری (۱۳۹۱) انجام گرفت، اثر تغییر روش پرداخت از روش کاغذی به سمت الکترونیک بر تابع تقاضای پول با استفاده از داده‌های تابلویی در سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۹ و با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی بررسی گردید. نتایج نشان داد افزایش تعداد ابزارهای پرداخت الکترونیک اثر منفی بر مقدار تقاضای پول داشته است.

در پژوهش دیگری که همتی و همکاران (۱۳۹۱) به انجام رسانده‌اند، تأثیر تغییر تعداد کارت‌های بانکی بر ضریب فزاینده نقدینگی و عرضه پول بررسی و نتیجه شد که افزایش تعداد کارت‌های بانکی در حالی منجر به افزایش عرضه پول می‌شود که تأثیری

بر ضریب فزاینده نقدینگی نداشته است؛ و تعداد کارت‌های بانکی نیز نتوانسته است سرعت گردش پول را تحت تأثیر قرار دهد.

۲-۳. مطالعات خارجی

در مقاله‌ای که توسط کلومبا^۱ در سال ۲۰۰۹ در کشور ایتالیا انجام گرفت، با استفاده از دو روش داده‌های مقطعی و پنل دیتا نشان داده شد که ابداع تکنولوژی‌های جدید مانند دستگاه‌های خودپرداز و پایانه فروش، تأثیر منفی بر حجم تقاضای مانده پولی نزد افراد دارد، درحالی‌که تأثیر آن بر حجم پول مثبت بود. در این مطالعه، نرخ بهره سپرده‌های دیداری به‌عنوان هزینه فرصت نگهداری اسکناس و مسکوک در نظر گرفته شد و نشان داده شد این متغیر رابطه معکوسی با حجم نگهداری اسکناس و مسکوک در دست مردم دارد. همچنین تفاضل نرخ بهره اوراق سه‌ماهه خزانه از نرخ بازده حجم محدود پول به‌عنوان متغیر هزینه فرصت برای حجم محدود پول در نظر گرفته شده که نتایج، نشان‌دهنده رابطه منفی میان متغیر هزینه فرصت و حجم پول بوده است.

درهمن^۲ و همکاران در سال ۲۰۰۲ در مطالعه‌ای تأثیر تکنولوژی‌های نوین پرداخت را روی تقاضای پول نقد بررسی کردند. در این مطالعه که با استفاده از داده‌های سالانه از سال ۱۹۸۰ تا ۱۹۹۸ و برای ۱۸ کشور OECD انجام گرفت، نشان داد که دستگاه‌های پایانه فروش، اثر منفی معناداری روی تقاضای اسکناس داشته، درحالی‌که دستگاه‌های خودپرداز تقاضا برای اسکناس را افزایش داده است.

بوشتون^۳ در سال ۱۹۹۲ با استفاده از تحلیل اقتصاد خرد، به تحلیل رفتار پرداختی افراد در کشور هلند پرداخت و نشان داد که باوجود دستگاه‌های خودپرداز، پایانه فروش و چک الکترونیکی، میزان نگهداری پول نقد توسط افراد حدود ۲۰ درصد کمتر از قبل شده است.

در مطالعه دیگری که توسط اسنلمن و همکاران^۴ در سال ۲۰۰۱ برای ده کشور اروپایی طی سال‌های ۹۶-۱۹۸۷ به صورت مقطعی و سری زمانی انجام گردید، نشان

1. Columba
2. Drehmann, *et al.*
3. Boeschoten
4. Snellman, *et al.*

داده شد که دستگاه‌های خودپرداز و پایانه فروش، استفاده از پول نقد را کاهش داده است.

در مطالعه دیگری که توسط هامفری و همکاران^۱ در سال ۱۹۹۶ انجام گرفت برای ۱۴ کشور توسعه یافته در سال‌های ۱۹۸۷ تا ۱۹۹۳ نشان داده شد که گسترش و توسعه دستگاه‌های خودپرداز و پایانه فروش، به کاهش تقاضا برای پول نقد منجر شده است.

دوکا و وایت سل^۲ در سال ۱۹۹۵ با استفاده از داده‌های مقطعی، اثر کارت‌های اعتباری بر تقاضای پول نقد در کشور آمریکا را بررسی کردند و نشان دادند که کارت‌های اعتباری بر پول نگهداری شده دست افراد اثر منفی خواهد داشت؛ به‌طوری که ۱ درصد افزایش تعداد کارت اعتباری، حجم پول نگهداری شده را ۱/۱ درصد کاهش خواهد داد.

۴. روش تحقیق

انجام این پژوهش بر اساس این فرضیه است که رشد و توسعه بانکداری الکترونیک، میزان نگهداری اسکناس و مسکوک در دست مردم را کاهش داده است. در این پژوهش برای تخمین اثرات بانکداری الکترونیک روی حجم سپرده‌ها، از یک مدل اقتصادسنجی و با داده‌های فصلی از سال ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۳ در کشور ایران استفاده شده است. همچنین برآورد تخمین با استفاده از نرم‌افزار ای ویوز ۷ انجام گرفته است.

۴-۱. مدل نظری و تصریح مدل

تصریح صحیح مدل‌های اقتصادسنجی، نیازمند وارد کردن متغیرهای مهم تأثیرگذار در الگو است. در این پژوهش، تلاش شده است تا متغیرهای اثرگذار بر اسکناس و مسکوک در الگو وارد شود؛ لذا، حجم فعالیت‌های اقتصادی در قالب متغیر تولید ناخالص داخلی در الگو وارد شده است. از طرفی، حجم تراکنش‌های دستگاه‌های خودپرداز و پایانه‌های فروش به عنوان متغیرهای رشد و توسعه بانکداری الکترونیک در مدل وارد شده‌اند. البته در مطالعات داخلی و خارجی که تاکنون در این زمینه صورت گرفته است، از تعداد

1. Humphrey, *et al.*

2. Duca and Whitesell

کارت‌های بانکی و یا تعداد دستگاه‌های خودپرداز و پایانه فروش به عنوان نماد بانکداری الکترونیک استفاده شده، اما در کشور ایران به دلیل نوع ساختار اقتصادی حجم تراکنش‌ها، نشانگر بهتری از بانکداری الکترونیک است؛ چرا که امروزه تعداد کارت‌های بانکی بسیار زیادی صادر شده، ولی بسیار کم مورد استفاده قرار می‌گیرند، لذا حجم تراکنش‌های دستگاه‌های خودپرداز و پایانه فروش، نشان دهنده بهتری از توسعه و رشد استفاده از بانکداری الکترونیک می‌باشند.

در این الگو، همچنین از متغیر قیمت‌های انتظاری به عنوان یکی دیگر از متغیرهای توضیحی استفاده شده، به دلیل اینکه افراد در مواجهه با افزایش ناگهانی قیمت‌ها و ایجاد فضای سوداگرانه، اقدام به سپرده‌گذاری نزد بانک نمی‌کنند، و پول خود را در فعالیت‌های سوداگری به کار می‌گیرند که نیازمند نگهداری اسکناس و مسکوک بالاتر است؛ درحالی‌که انتظار می‌رود با افزایش نرخ‌های بهره بانکی، افراد برای کسب سود بالاتر، به سپرده‌گذاری نزد بانک‌ها ترغیب شوند، و حجم کمتری اسکناس و مسکوک نگهداری کنند. لذا الگوی اقتصادسنجی پژوهش به شکل زیر تصریح شده است که در ادامه هر یک از نمادهای به کار رفته در آن به معرفی شده است.

$$LnCU = \alpha_0 + \alpha_1 LnGDP + \alpha_2 LnATM + \alpha_3 LnPOS + \alpha_4 P^e + \alpha_5 I$$

در قسمت زیر، به تعریف متغیرهای الگو پرداخته شده است:

$Ln(CU)$ لگاریتم حجم اسکناس و مسکوک حقیقی در دست مردم (حقیقی شده به شاخص قیمت سال ۱۳۹۰)؛

$Ln(GDP)$ لگاریتم حجم حقیقی فعالیت‌های اقتصادی که همان تولید ناخالص داخلی حقیقی است؛

$Ln(ATM)$ لگاریتم حجم حقیقی تراکنش دستگاه‌های خودپرداز به عنوان شاخصی از بانکداری الکترونیک؛

$Ln(POS)$ لگاریتم حجم حقیقی تراکنش دستگاه‌های کارت‌خوان به عنوان شاخصی از بانکداری الکترونیک؛

P^e تورم مورد انتظار؛

I متغیر هزینه فرصت که همان میانگین نرخ سپرده‌های بانکی است.

۵. نتایج تجربی

۵-۱. آزمون مانایی (ریشه واحد)

به دلیل تأثیر پذیری برخی از متغیرهای سری زمانی از فصول مختلف سال، ممکن است نتایج برآوردهای تحقیق کمی گمراه‌کننده باشد. به عنوان مثال، افزایش حجم تراکنش‌های الکترونیک در ماه مهر و اسفند امری غیر قابل انکار است. لذا برای برطرف کردن اثرات فصلی داده‌ها و مشخص شدن تأثیر خالص آنها بر یکدیگر، هریک از داده‌ها تعدیل فصلی شده‌اند، سپس برای جلوگیری از بروز رگرسیون کاذب، به بررسی وجود ریشه واحد در هر کدام از متغیرهای سری زمانی فصلی مورد استفاده در مدل پرداخته شده است. برای این منظور، از آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم یافته استفاده، و مشاهده شد که هیچکدام از متغیرها در سطح مانا نیستند؛ اما تمامی متغیرها در تفاضل مرتبه اول خود مانا شده‌اند. نتایج نهایی آزمون در جدول شماره ۱ بیان شده است.

جدول ۱: نتایج آزمون ریشه واحد دیکی فولر تعمیم یافته

متغیر	آزمون در سطح		آزمون در تفاضل مرتبه اول		نتیجه
	آماره آزمون	احتمال	آماره آزمون	احتمال	
Ln(CU)	-۰/۸۹۵	۰/۷۷۸	-۴/۲۹۱	۰/۰۰۱	I(۱)
Ln(GDP)	-۲/۶۵۹	۰/۲۵۸	-۷/۳۰۳	۰/۰۰۱	I(۱)
Ln(ATM)	-۲/۶۱۸	۰/۲۷۴	-۶/۱۳۰	۰/۰۰۱	I(۱)
Ln(POS)	-۰/۲۵۷	۰/۹۲۱	-۶/۰۴۵	۰/۰۰۱	I(۱)
p ^e	-۱/۷۷	۰/۶۹۹	-۷/۲۲۴	۰/۰۰۱	I(۱)
I	-۲/۸	۰/۰۶۷	-۶/۴۶۶	۰/۰۰۱	I(۱)

منبع: محاسبات پژوهش

همان‌طور که مشاهده شد، برای مانایی داده‌های سری زمانی، لازم است از هر کدام، یک مرتبه تفاضل گیری شود. ایرادی که در این روش وجود دارد، آن است که با تفاضل گیری از داده‌ها، بسیاری از اطلاعات مفیدی که در سطح داده‌ها موجود است، از دست خواهد رفت. به همین دلیل برای جلوگیری از بروز این مشکل، از روش همجمعی جوهانسن استفاده شده است تا در صورت وجود رابطه تعادلی بلند مدت در بین

متغیرها، بتوان بدون هراس از کاذب بودن رگرسیون، بردارهای همجمعی را مشخص ساخت.

۲-۵. آزمون همجمعی جوهانسن-جوسیلیوس

مفهوم اقتصادی همجمعی آن است که هنگامی دو یا چند متغیر سری زمانی بر اساس مبانی نظری با یکدیگر ارتباط داده می‌شوند تا یک رابطه تعادلی بلندمدت را شکل دهند، اگرچه ممکن است خود این سری‌های زمانی نامانا باشند، اما در طول زمان یکدیگر را به خوبی دنبال می‌کنند؛ به گونه‌ای که تفاضل بین آنها مانا است (نوفرستی، ۱۳۷۸: ۷۶). قبل از انجام آزمون همجمعی جوهانسن، باید وقفه بهینه برای انجام این آزمون مشخص شود، که بر اساس معیارهای آکائیک، شوارتز و حنان کوئین، همان طور که در جدول شماره ۲ نشان داده شده است، وقفه بهینه برابر با یک تعیین شد.

جدول ۲: یافتن وقفه بهینه

HQ	SC	AIC	Lag
۰/۹۱۶۱۴۱	۱/۰۸۵۲۷۵	۰/۸۲۴۰۴۵	۰
-۸/۳۴۱۸۶۳*	-۷/۱۵۷۹۲۴*	-۸/۹۸۶۵۳۴*	۱

منبع: محاسبات پژوهش

بعد از این مرحله و با استفاده از وقفه بهینه محاسبه شده، آزمون همجمعی جوهانسن انجام شد که نتایج آن بر اساس دو آماره Trace و Max-Eig بیانگر وجود یک بردار همجمعی بین متغیرهای الگو می‌باشد؛ یعنی، متغیرهای وارد شده در الگو همجهت با یکدیگر حرکت می‌کنند که این امر بحث کاذب بودن رگرسیون را تا حدود بسیار زیادی رفع می‌کند.

۳-۵. برآورد بردار همجمعی بلندمدت با استفاده از روش تصحیح خطای

برداری و نتیجه‌گیری کلی

بعد از تأیید وجود بردار همجمعی بلندمدت بین متغیرهای الگو و رفع احتمال رخداد رگرسیون کاذب، برای برآورد رابطه بلند مدت بردار همجمعی، از روش تصحیح خطای برداری^۱ استفاده شده که نتایج آن در جدول شماره ۳ قابل مشاهده است.

جدول ۳: نتایج آزمون VECM

I	P	Ln(POS)	Ln(ATM)	Ln(GDP)		
-۰/۳۵۸	۰/۱۰۷	-۱/۴۳۵	۲/۵۴۳	۱/۱۰۸	ضریب	تخمین
۲/۰۲۱	-۲/۲۱۶	۵/۱۸۳	-۵/۹۶	-۱/۷	آماره	بلندمدت LnCU

منبع: محاسبات پژوهش

همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، نتایج آزمون تصحیح خطای برداری برای برآورد بردار هم‌جمعی بلند مدت، نشان می‌دهد که در بلندمدت، افزایش یک درصدی حجم تولید ناخالص داخلی منجر به افزایش ۱/۱ درصدی میزان نگهداری اسکناس و مسکوک توسط مردم شده است. همچنین افزایش ۱ درصدی استفاده از دستگاه‌های خودپرداز در بلند مدت منجر به افزایش ۲/۵ درصدی میزان نگهداری اسکناس و مسکوک به وسیله مردم شده است؛ در حالی که افزایش ۱ درصدی استفاده از پایانه‌های فروش، حجم نگهداری اسکناس و مسکوک را ۱/۴ درصد کاهش داده، ولی افزایش ۱ واحد شاخص قیمت هم که نشان‌دهنده تورم است، منجر به افزایش ۰/۱ واحد در نگهداری اسکناس و مسکوک، و در نهایت، هر ۱ واحد افزایش متغیر میانگین نرخ بهره بانک در بلندمدت منجر به ۰/۳۵ واحد کاهش در نگهداری اسکناس و مسکوک توسط مردم شده است.

۶. نتیجه‌گیری و پیشنهادات

همان‌طوری که از نتایج برآورد الگوی اقتصادسنجی مشخص است، افزایش استفاده از دستگاه‌های خودپرداز باعث افزایش معنادار میزان حجم اسکناس و مسکوک در دست مردم در بلند مدت می‌شود. دلیل این موضوع، عدم توسعه‌یافتگی کیفی این دستگاه‌ها می‌باشد. بدین معنا که دستگاه‌های خودپرداز، بیشتر وسیله‌ای برای دریافت وجه نقد بوده است، در حالی که توسعه کیفی این دستگاه‌ها باید به گونه‌ای باشد که افراد را قادر سازد امور بانکی خود را - همچون انتقال بدون محدودیت مبلغ - بتوانند با این دستگاه‌ها انجام دهند. همچنین ارائه سود به حساب‌های جاری متصل به عابر بانک‌ها، افراد را تشویق به نگهداری سپرده به جای وجه نقد می‌کند. همچنین نتایج بلند مدت مربوط

به متغیر POS نشان داد که افزایش میزان حجم تراکنش دستگاه‌های کارت خوان به طور معناداری باعث کاهش حجم اسکناس و مسکوک در دست مردم شده است.

با نگاهی به نتایج این پژوهش و سایر پژوهش‌هایی که در قسمت پیشینه تحقیق بیان شد، می‌توان به مقایسه نتایج پرداخت. نتایج مطالعه تاری و شاپوری، نشان داد که افزایش استفاده از ابزارهای پرداخت الکترونیک، اثر منفی بر میزان تقاضای اسکناس و مسکوک دارد. این در حالی است که نتایج پژوهش حاضر بیان می‌کند، تنها افزایش استفاده از پایانه‌های فروش منجر به کاهش تقاضای اسکناس و مسکوک شده، ولی افزایش استفاده از خودپردازها، به افزایش میزان نگهداری اسکناس و مسکوک دامن زده است.

همچنین نتایج تمامی مطالعه‌های کلومبا، بوشتون، اسنلن، هامفری و وایتسل (و همکاران شان)، نشان داد که افزایش استفاده از ظرفیت‌های بانکداری الکترونیک منجر به کاهش تقاضا برای اسکناس و مسکوک خواهد شد که با یک قسمت از نتایج این پژوهش مبنی بر اثر منفی پایانه‌های فروش بر میزان نگهداری اسکناس و مسکوک همخوانی داشته و با قسمت دیگر مبنی بر اثر مثبت میزان استفاده از خودپردازها بر حجم اسکناس و مسکوک نگهداری‌شده، مغایرت داشته است. تنها نتایج مطالعات درهمن، به صورت کامل با نتایج این تحقیق همخوانی داشته است. به طوری که نتایج تحقیق درهمن نیز حاکی از اثر منفی پایانه‌های فروش بر میزان نگهداری اسکناس و مسکوک و تأثیر مثبت خودپردازها بر میزان نگهداری اسکناس و مسکوک بوده است.

لذا لازم است برای کاهش نگهداری اسکناس و مسکوک و متعاقباً کاهش پول شویی و هزینه‌های چاپ، نشر، نگهداری و انتقال پول و نیز سایر هزینه‌های جانبی ناشی از نگهداری اسکناس و مسکوک، سرمایه‌گذاری‌های بیشتر در فراهم ساختن زیرساخت‌های به‌کارگیری پایانه‌های فروش در تمامی نقاط کشور و همچنین ایجاد مشوق‌های لازم برای استفاده از این دستگاه‌ها و ایجاد زیرساخت‌های رشد و گسترش پول الکترونیک، مدنظر قرار گیرد. در حوزه دستگاه‌های خودپرداز نیز باید گزینه‌های متنوعی از قبیل انواع پرداخت‌های غیر حضوری و انتقال وجه بین تمامی انواع حساب‌ها را فراهم ساخت؛ به گونه‌ای که استفاده غالب از دستگاه‌های خودپرداز تنها دریافت وجه نباشد.

از طرف دیگر، توسعه بانکداری الکترونیک و یکپارچه سازی نظام بانکی، باعث افزایش شفافیت‌های نظام بانکی شده و زمینه‌های شکل‌گیری فسادهای بانکی را به شدت کاهش خواهد داد.

منابع

- بهمند، محمد و بهمنی، محمود. (۱۳۷۶). بانکداری داخلی ۱، مؤسسه بانکی ایران. تهران: بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.
- تاری، فتح‌اله و عبدالرضا شاپوری. (۱۳۹۱). اثر توسعه ابزارهای پرداخت الکترونیکی بر تقاضای پول. *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، سال هفدهم، شماره ۵۱: ۱۹-۱.
- درستی، محمد باقر. (۱۳۷۷). عوامل مؤثر بر جذب سپرده‌های بانکی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه اصفهان.
- علیاری، مسعود. (۱۳۸۴). بررسی عوامل مؤثر بر حجم سپرده‌های بخش خصوصی در بانک کشاورزی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه اصفهان.
- مرادی، علیرضا. (۱۳۹۲). کاربرد Eviews8 در اقتصادسنجی. انتشارات جهاد دانشگاهی، واحد تهران.
- منصف، عبدالعلی و منصوری، نسرین. (۱۳۸۹). بررسی عوامل مؤثر بر حجم سپرده‌های بانکی (با تأکید بر نرخ سود اوراق مشارکت: ۸۷-۱۳۶۷). *مجله دانش و توسعه*، سال هفدهم، شماره ۳۴: ۹۴-۷۲.
- نوفرستی، محمد (۱۳۷۸). ریشه واحد و همجمعی در اقتصادسنجی. تهران: خدمات فرهنگی رسا.
- همتی، عبدالناصر؛ قاسمی علی آبادی، مهدی و ذاکری، مهرزاد. (۱۳۹۱). ارزیابی اثر توسعه بانکداری الکترونیک بر پایه پولی و ضریب فزاینده نقدینگی کشور. مجموعه مقالات بیست و سومین همایش بانکداری اسلامی، تهران: مؤسسه عالی آموزش بانکداری ایران.
- Boeschoten, W. (1992). Currency used and payment patterns, financial and monetary policy studies. Kluwer Academic Publishers, 23, 85-91.
- Columba, F. (2009). Narrow money and transaction technology: new disaggregated evidence. *Journal of Economics and Business*, 61(4), 312-325.
- Drehmann, M., Goodhart, C., & Krueger, M. (2002). The challenges facing currency usage: will the traditional transaction

medium be able to resist competition from the new technologies?. *Economic Policy*, 17(34), 193-228.

- Duca, J. V., & Whitesell, W. C. (1995). Credit cards and money demand: A cross-sectional study. *Journal of Money, Credit and Banking*, 27(2), 604-623.
- Humphrey, D. B., Pulley, L. B., & Vesala, J. M. (1996). Cash, paper, and electronic payments: a cross-country analysis. *Journal of Money, Credit and Banking*, 28(4), 914-939.
- Snellman, J. S., Vesala, J. M., & Humphrey, D. B. (2001). Substitution of noncash payment instruments for cash in Europe. *Journal of Financial Services Research*, 19(2-3), 131-145.