

## ارزیابی اثر توسعه بانکداری الکترونیک بر پایه پولی و ضریب فزاینده نقدینگی کشور

عبدالناصر همتی\*  
مهدی قاسمی علی آبادی  
مهرزاد ذاکری

### چکیده

حجم نقدینگی و میزان رشد سالانه آن به عنوان یکی از چالش برانگیزترین جستارها اقتصادی که همواره مورد نظر محافل اقتصادی و بانکی کشور بوده، تحت تأثیر دو عامل پایه پولی و ضریب فزاینده نقدینگی قرار دارد. هر اندازه ضریب فزاینده نقدینگی بزرگتر باشد، برای افزایش نقدینگی لازم در جامعه نیاز کمتری به افزایش پایه پولی وجود خواهد داشت. به این معنا که افزایش نقدینگی می تواند با کاهش آثار نامطلوب ناشی از گسترش پایه پولی همراه باشد. از جمله عوامل مؤثر در افزایش ضریب فزاینده نقدینگی، توسعه بانکداری الکترونیک و استفاده از پول الکترونیکی است. به طوری که با توسعه بانکداری الکترونیک و استفاده از پول الکترونیکی، تقاضا برای اسکناس کاهش یافته و می توان انتظار داشت که برای افزایش مقدار معینی نقدینگی، نیاز به افزایش پایه پولی کمتری وجود داشته باشد. پرسش اصلی مقاله این است که آیا در کشور ما ضریب فزاینده نقدینگی با رشد تجهیزات پرداخت الکترونیک افزایش یافته است؟ و آیا ارتباط معناداری بین این دو وجود دارد؟ آیا همراه با رشد کمی بسیار سریع تجهیزات پرداخت الکترونیک در طی سال های اخیر، نیاز به اسکناس در کشور کاهش یافته است؟ توصیه مقاله آن است که با توجه به رشد بسیار سریع ابزارهای بانکداری الکترونیک در کشور، لازم است بسترهای لازم برای افزایش تعداد کاربران بانکداری الکترونیک در کشور و استفاده از پول الکترونیکی فراهم شود. در این صورت می توان انتظار داشت که بخش چشمگیری از هزینه های انتشار و نگهداری اسکناس و ارائه خدمات بانکی در کشور کاهش یابد.

**کلمات کلیدی:** بانکداری الکترونیک، پول الکترونیک، ضریب فزاینده نقدینگی، پایه پولی، حجم پول در گردش.

طبقه بندی: JEL: E41، E42، E51، E52

## مقدمه

تعامل میان فناوری اطلاعات و فرآیند کسب و کار، کلید شناخت آثار است که از طریق آن بانکداری الکترونیک می‌تواند بر کل اقتصاد داشته باشد. آنچه که بانکداری الکترونیک را از بانکداری سنتی متمایز می‌کند، روش یا مسیری است که از طریق آن اطلاعات میان خریداران و فروشندگان کالا و یا بین بانک و مشتری پردازش می‌شود. در بانکداری الکترونیک به جای آنکه اطلاعات از طریق ارتباط مستقیم و مراجعه به شعبه منتقل شود، از طریق سایر کانال‌های الکترونیکی مبادله می‌شود. همچنین با استفاده از بانکداری الکترونیک، به جای پرداخت پول نقد برای خرید کالا یا خدمت، با استفاده از تراکنش‌های بانکی مبلغی از حساب خریدار کسر و به حساب فروشنده کالا اضافه خواهد شد.

گسترش مبادلات الکترونیکی کالاها و خدمات، توسعه کاربرد پول الکترونیکی، گسترش فعالیت بانک‌های مجازی و بانکداری الکترونیکی، کانال‌هایی است که می‌تواند بر متغیرهای پولی اثرگذار باشد. به‌طور کلی می‌توان گفت که بانکداری الکترونیک از دو طریق می‌تواند بر بازار پول و سیاست‌های پولی در سطح کلان اثرگذار باشد. کانال اول از طریق تأثیر بر بازارهای مالی و کانال دوم از طریق گسترش پول الکترونیکی.

بازارهای مالی به این دلیل که اطلاعات بر هستند، می‌توانند تحت تأثیر گسترش بانکداری الکترونیک دستخوش تغییرات قرار گیرند. گرچه استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در بازارهای مالی تأثیری بر ماهیت وظایف اصلی صنعت مالی مانند تأمین مالی، خدمات تسویه، واسطه‌گری ریسک و... ندارد، لیکن انتظار می‌رود که در محتوای برخی از خدمات مالی و نیز در ساختار مؤسسات مالی ارائه‌دهنده خدمات مذکور تغییرات اساسی ایجاد شود. در پرتو تغییرات و تحولات به‌وجود آمده در بخش واسطه‌گری مالی، بخش پولی و سیاست‌های پولی نیز دستخوش تغییرات اساسی خواهند شد.

کانال دیگری که بانکداری الکترونیک می‌تواند متغیرهای پولی را تحت تأثیر قرار دهد، گسترش کاربرد پول الکترونیک به‌دلیل گسترش مبادلات الکترونیک است. این نوع پول به این دلیل که از جمله ابزارهای لازم برای انجام مبادلات برخط<sup>۱</sup> است، نقش وسیله مبادله را به‌عنوان یکی از سه وظیفه اصلی پول بر عهده دارد. گسترش پول الکترونیک نظام پولی را ممکن است از دو طریق تحت تأثیر قرار دهد (Blinder 1995):

<sup>۱</sup> On line

- تغییر در عرضه پول به دلیل تغییر در ضریب فزاینده نقدینگی  
 - تغییر در سرعت گردش پول در بلندمدت و به تبع آن تغییر در سطح عمومی قیمت‌ها و نرخ‌های بهره  
 در طی سال‌های اخیر در ایران تجهیزات پرداخت الکترونیک اعم از انواع کارت‌های بانکی، دستگاه‌های خودپرداز، پایانه‌های فروش و... رشد خیره‌کننده‌ای داشته و امروزه شاهد این هستیم که در هر خانوار ایرانی کارت‌های بانکی متعددی وجود دارد. حال سؤال اصلی مقاله این است که توسعه بانکداری الکترونیک و در پی آن توسعه پول الکترونیک، توانسته است بر بازار پول کشور اثرگذار باشد؟ آیا با توسعه بانکداری الکترونیک نیاز به اسکناس در ایران کاهش یافته است؟ آیا ضریب فزاینده نقدینگی به‌عنوان یکی از پارامترهای اصلی در بازار پول تحت تأثیر گسترش بانکداری الکترونیک تغییر کرده است؟

برای پاسخ به این سؤالات، در بخش نخست به‌صورت اجمالی به مفهوم ضریب فزاینده پرداخته و نحوه اثرگذاری پول الکترونیک آن مورد بررسی قرار گرفته است. در بخش دوم مقایسه‌ای بین ایران و چند کشور منتخب درباره این ضریب انجام پذیرفته است، در بخش سوم به بررسی تأثیر توسعه بانکداری الکترونیک بر ضریب فزاینده نقدینگی در ایران پرداخته و در بخش پایانی نیز ضمن جمع‌بندی و ارائه نتایج، سیاست‌های پیشنهادی ارائه شده است.

### ۱- ضریب فزاینده پولی و عوامل مؤثر بر آن

ضریب فزاینده پولی<sup>۱</sup> حلقه واسط بین پایه پولی<sup>۲</sup> و حجم پول در جریان جامعه است. این ضریب نشان می‌دهد اگر پایه پولی به اندازه یک واحد پولی افزایش یابد، مقدار پول در جریان چند واحد افزایش خواهد یافت و از تقسیم کردن انبار پول بر انبار پایه پولی به دست می‌آید. از آنجا که مقدار پول در جریان عبارت است از مجموع اسکناس و مسکوک در دست مردم و سپرده‌های دیداری بخش خصوصی نزد بانک‌ها، پایه پولی نیز می‌تواند برابر با جمع اسکناس و مسکوک در دست مردم، ذخایر قانونی و ذخایر اضافی بانک‌ها نزد بانک مرکزی باشد.

$$M_1 = CU + DD$$

$$MB = CU + RR + ER$$

<sup>1</sup> Money Multiplier

<sup>2</sup> Monetary Based

$M_1$  = انباره پول در جریان

$CU$  = حجم ریالی اسکناس در دست مردم و بانکها

$DD$  = حجم ریالی سپرده‌های دیداری بخش خصوصی

$MB$  = انباره پایه پولی

$RR$  = حجم ریالی ذخایر قانونی بانکها نزد بانک مرکز

$ER$  = حجم ریالی ذخایر اضافی (احتیاطی) بانکها

اگر نسبت اسکناس و مسکوک به سپرده دیداری بانکها برابر  $cd$  و نسبت ذخایر قانونی بانکها به سپرده‌های دیداری بخش خصوصی برابر  $rr$  و نسبت ذخایر اضافی به سپرده‌های دیداری کل برابر  $er$  تعریف شود خواهیم داشت:

$$CU = cd \times DD$$

$$RR = rr \times DD$$

$$ER = er \times DD$$

حال با توجه به رابطه ضریب تکاثر پول، یعنی نسبت انباره پول ( $M_1$ ) به پایه پولی ( $MB$ )، فرمول ضریب تکاثر پولی ( $m$ ) عبارت است از:

$$m = \frac{1 + c_d}{rr + er + c_d}$$

بر این اساس عوامل مؤثر در اندازه ضریب تکاثر عبارت‌اند از:

- نرخ بهره بازار پول ( $r$ ): با افزایش نرخ بهره به‌عنوان هزینه فرصت نگهداری پول، بانکها تمایل دارند ذخیره اضافی و احتیاطی کمتری نگهداری کنند، که در این صورت ضریب تکاثر افزایش خواهد یافت.

- نرخ تنزیل بانکها از بانک مرکزی ( $rd$ ): هرچه شرایط بانک مرکزی در تنزیل دوباره و اعطای تسهیلات آسان و هزینه استفاده از آن (نرخ تنزیل دوباره و نرخ بهره تسهیلات اعطایی بانک مرکزی) کم‌تر باشد، بانکهای تجاری اعتبارات بیش‌تری دریافت کرده، منابع مازاد خود را جهت اعطای اعتبارات گسترش می‌دهند و برعکس، با سخت‌تر شدن شرایط و گران شدن هزینه تنزیل و تسهیلات بانک مرکزی، بانکها کم‌تر می‌توانند از منابع بانک مرکزی استفاده

کنند. در واقع می‌توان گفت که با افزایش نرخ تنزیل دوباره ضریب فزاینده پولی کاهش خواهد یافت و برعکس.

- شاخص عدم اطمینان ورود و خروج وجوه به بانک‌ها: هر چقدر حساسیت بانک‌ها نسبت به جریان ورود و خروج وجوه از بانک‌ها بیشتر شود، آن‌ها ذخایر اضافی بیشتری نگهداری می‌کنند. در این صورت ضریب فزاینده پولی کاهش خواهد یافت. در واقع ذخایر اضافی بانک‌ها نزد بانک مرکزی، به تغییرات درجه ریسک پیش‌بینی نشده بازارهای اعتبار که بازتابی از عوامل اقتصادی سیاسی هستند، تغییر کرده و واکنش نشان می‌دهد.

- نسبت اسکناس و مسکوک به سپرده‌های دیداری (cd): هر چقدر این نسبت کاهش یابد ضریب تکاثر پولی افزایش خواهد یافت. دلایلی مثل گسترش بانکداری الکترونیک، ارتقای نظام‌های دریافت و پرداخت بانک‌ها و فروشگاه‌ها و... بر کاهش این نسبت مؤثر هستند.

- نرخ ذخیره قانونی (rr): نرخ ذخیره قانونی از ابتدای پیدایش تاکنون دارای چند کارکرد بوده است. در ابتدا این نرخ ذخیره به‌عنوان پشتوانه اسکناس‌های منتشر شده توسط بانک‌ها مطرح شد. بعد از آن این نرخ، برای تضمین و اطمینان نسبت به قابلیت نقد شدن منابع سپرده‌گذاران مورد استفاده قرار می‌گرفت. هم‌اکنون نیز این نرخ یکی از ابزارهای سیاست پولی است. با کاهش این نرخ ضریب فزاینده پولی افزایش خواهد یافت و برعکس.

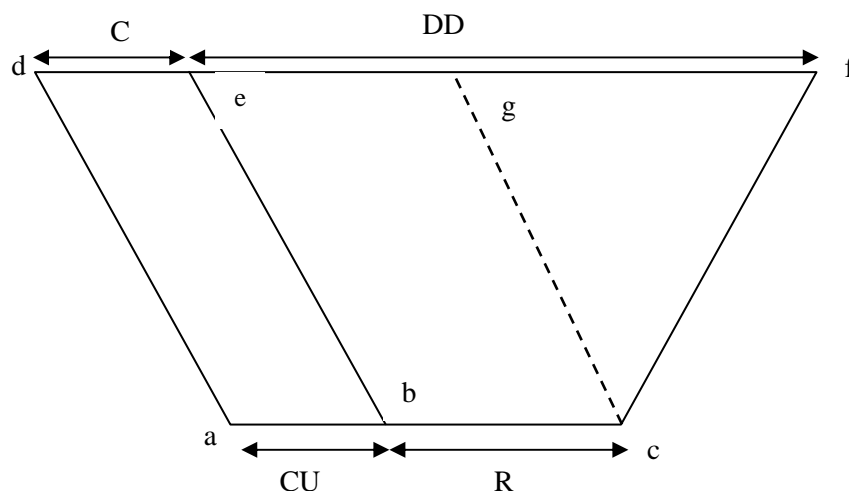
- نرخ ذخیره اضافی و احتیاطی (er): همان‌طور که پیش‌تر نیز شرح داده شد، نگهداری ذخایر اضافی و احتیاطی برای مقابله با ریسک ناشی از کاهش جریان ورود و خروج وجوه از بانک‌ها است. با کاهش این نرخ ضریب فزاینده پولی افزایش خواهد یافت و برعکس.

برای درک بهتر ضریب فزاینده پولی می‌توان آن را به‌صورت نموداری نیز تبیین کرد.<sup>۱</sup> همان‌طور که در نمودار شماره ۱ نشان داده شده است، پایه پولی برابر است با فاصله افقی ac که از دو جزء اسکناس و مسکوک در دست مردم (ab) و سپرده‌های قانونی و اضافی بانک‌ها نزد بانک مرکزی (bc) تشکیل شده است. از طریق خلق اعتبار و ضریب فزاینده پولی، به اندازه فاصله افقی df انباره پول ایجاد شده است که از دو جزء سکه و اسکناس در دست مردم (de) و سپرده‌های دیداری بخش خصوصی (ef) تشکیل شده است. این انباره پولی همچنین شامل دو جزء است. یکی پایه پولی (dg) و دیگری خلق اعتبار (gf). همان‌طور که ملاحظه می‌شود جزء CU از پایه پولی در معرض تکثیر قرار نمی‌گیرد و در انباره پول منعکس می‌شود. زیرا سکه و

<sup>۱</sup> عباس شاکری: اقتصاد کلان نظریه‌ها و سیاست‌ها، جلد دوم، انتشارات نویسا، سال ۱۳۸۷، صفحه ۹۳۶.

اسکناسی که در دست مردم قرار می‌گیرد، ارتباطش با سپرده‌های بانکی قطع می‌شود و هیچ نوع خلق اعتباری در مورد آن‌ها موضوعیت ندارد. لیکن جزء اعتباری پایه پولی (bc) به این دلیل که به صورت ملموس در اختیار افراد قرار نمی‌گیرد و در سپرده‌های بانکی انعکاس می‌یابد، در معرض خلق اعتبار قرار گرفته و تکثیر می‌شود. بنابراین پایه پولی دارای دو جزء سکه و اسکناس در دست مردم و پول اعتباری است و انباره پول علاوه بر این دو جزء شامل خلق اعتبار نیز است.

نمودار شماره ۱: تأثیر ضریب فزاینده بر حجم پول



## ۲- نحوه اثرگذاری پول الکترونیکی بر ضریب فزاینده

پول الکترونیکی، ارزش پولی ذخیره شده بر روی رسانه‌های فیزیکی است که مستقلاً دارنده آن را دارای توان پرداخت خواهد کرد. فرآورده‌های پول الکترونیکی مبتنی بر کارت هوشمند، برای تسهیل پرداخت‌های با ارزش کوچک در معاملات خرد رو در رو (مانند پرداخت کرایه تاکسی) طراحی شده‌اند، بنابراین انتظار می‌رود که استفاده از اسکناس و مسکوک و نیز در حد کم‌تر، استفاده از کارت‌های اعتباری و نقدی را در پرداخت‌های مستقیم کاهش دهد. همچنین نوع

دیگر پول الکترونیکی فرآورده‌های مبتنی بر نرم‌افزار هستند که از طریق کاهش هزینه مبادلات و تسهیل نقل و انتقال پول بین حساب‌ها، بانک‌ها و کشورها، تقاضای سپرده را کاهش خواهد داد. از این نظر که پول‌های الکترونیک جانشین حجم اسکناس و مسکوک در دست مردم می‌شوند و با توجه به آنکه پول‌های موجود در دست مردم بخشی از عرضه پول کشور را تشکیل می‌دهند، از این‌رو تغییر در تقاضا برای پول‌های در گردش یا در دست مردم بر عرضه کل پول تأثیر می‌گذارد. بیش‌ترین تأثیری که می‌توان انتظار داشت، تأثیر پول الکترونیک بر  $M_1$  است (berensten, 1998).

به‌طور کلی تأثیر پول الکترونیکی بر  $M_1$  به سه عامل بستگی دارد:

اول- تمایل نظام بانکی به گسترش یا انبساط ذخایر خود.

دوم- نرخ ذخایر لازم برای انتشار پول الکترونیکی و سپرده‌های دیداری.

سوم- نوع تعریفی که از  $M_1$  ارائه می‌شود.

هر چند پول الکترونیکی به خلق پول جدید منجر خواهد شد، لیکن تأثیر آن بر عرضه پول به پشتیبانی شدن آن‌ها توسط پول رایج ملی بستگی دارد. در صورتی که وجوه مزبور با حساب‌های بانکی معمولی پشتیبانی شود، در این صورت پول دیجیتال با پول کاغذی جانشین شده و بر عرضه پول بی‌اثر خواهد بود. لیکن در صورتی که مصرف‌کنندگان پول کم‌تری نگهداری کرده و با در اختیار داشتن پول الکترونیکی، بیش‌تر پول خود را به صورت سپرده بانکی نگهداری کنند، این امر به کاهش نسبت اسکناس و مسکوک به سپرده منجر شده و در نتیجه ضریب فزاینده را افزایش خواهد داد<sup>۱</sup> (Choe, 2003). در این صورت می‌توان پول الکترونیکی ( $E_m$ ) را نیز به  $M_1$  اضافه کرد. از این‌رو تعریف جدیدی از  $M_1$  به شکل زیر به دست خواهد آمد:

$$M_1 = CU + DD + E_m$$

جایگزینی اسکناس و مسکوک در دست مردم با پول الکترونیکی از دو کانال  $M_1$  را تحت

تأثیر قرار می‌دهد:

اول آنکه تبدیل اسکناس و مسکوک در دست مردم به پول الکترونیکی،  $M_1$  را به‌طور مستقیم

از طریق کاهش حجم پول در گردش تحت تأثیر قرار می‌دهد.

<sup>۱</sup> البته در اینجا با فرض ثابت بودن نرخ ذخیره قانونی این استدلال می‌تواند درست باشد.



دوم آنکه با اضافه شدن پول الکترونیکی به سبد پولی مردم، ذخایر بانک‌ها و در نتیجه حجم سپرده‌های دیداری را تحت تأثیر قرار می‌دهد. کانال دوم به این دلیل که تأثیر بالقوه زیادی بر  $M_1$  دارد، از اهمیت بسیاری برخوردار است.

با اضافه شدن پول الکترونیکی به سبد پولی مردم، پول کاغذی برای مقاصد معاملاتی به یک میزان کاهش خواهد یافت و همزمان سپرده نظام بانکی به‌همان میزان افزایش خواهد یافت. بانکی که اسکناس و مسکوک را با پول الکترونیکی تعویض کند، می‌تواند آن را نگهداری کرده و یا به بانک مرکزی عودت داده و بدین‌وسیله ذخایر خود را نزد بانک مرکزی افزایش دهد. در اینجا دو حالت پیش خواهد آمد:

**اول - پول الکترونیک در تعریف  $M_1$  قرار نگیرد:** در این صورت تغییر در  $M_1$  به تغییر در سپرده دیداری ناشی از کاهش اسکناس و مسکوک در دست مردم بستگی خواهد داشت.

**دوم - پول الکترونیک در تعریف  $M_1$  قرار گیرد:** در این صورت به این دلیل که مردم پول در گردش خود را به پول الکترونیکی تبدیل می‌کنند، در مرحله اول تأثیری بر  $M_1$  ندارد، لیکن در مرحله بعد به این دلیل که سپرده‌های دیداری را افزایش می‌دهد، از طریق افزایش قدرت خلق پول بانک‌ها به افزایش  $M_1$  منجر خواهد شد. به بیان دیگر در این حالت، پول الکترونیکی از طریق افزایش ضریب فزاینده بر  $M_1$  اثرگذار خواهد بود.

افزون بر آثاری که پول الکترونیکی از نقطه نظر سیاستگذاری می‌تواند داشته باشد، هزینه‌های انتشار، نگهداری و جابه‌جایی نسبتاً زیاد پول کاغذی با گسترش پول الکترونیکی کاسته خواهد شد. در سال ۱۹۹۶ مقدار این هزینه فقط در سطح فروشگاه‌های آمریکا در حدود سالانه ۶۰ میلیارد دلار برآورد شده است، در حالی که هزینه‌های جانبی پول الکترونیک در حدود یک سوم پول کاغذی بوده است (Humphrey 1996).

### ۳- مقایسه تطبیقی ضریب فزاینده نقدینگی بین چند کشور منتخب

ضریب فزاینده نقدینگی<sup>۱</sup> می‌تواند نشان‌دهنده توسعه یافتگی نظام مالی کشورها باشد. هر چقدر این ضریب بیش‌تر باشد، نشان می‌دهد که قدرت نظام مالی یک کشور در استفاده از یک واحد پول در مبادلات اقتصادی بیش‌تر است. ضریب فزاینده پولی بیش‌تر نشان‌دهنده نظام مالی توسعه یافته‌تر در کشورهاست و سهم پول پر قدرت در ایجاد نقدینگی را کاهش می‌دهد. با

<sup>1</sup> Liquidity Multiplier

افزایش این ضریب نیاز به انتشار اسکناس و مسکوک در جامعه کاهش خواهد یافت و از این رو افزایش نقدینگی نیازمند رشد کم‌تری در پایه پولی است. افزایش اسکناس و مسکوک در جامعه به‌عنوان بخشی از پایه پولی، به افزایش پایه پولی منجر می‌شود و می‌تواند آثار تورمی به‌همراه داشته باشد. یکی از شاخص‌های مفید برای نشان دادن وضعیت پایه پولی در کشورها، نسبت پایه پولی به تولید ناخالص داخلی است. در جدول شماره ۱، این نسبت و روند تغییر آن در ایران و چند کشور منتخب، در طی سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۰ مقایسه شده است.

جدول شماره ۱: نسبت پایه پولی به تولید ناخالص داخلی (درصد)

کشور/ سال	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶	۲۰۰۷	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰
ایران	۱۰/۹۲	۱۳/۰۶	۱۳/۷۳	۱۳/۶۹	۱۷/۴۲	۱۸/۶۴	۱۶/۸۵
آمریکا	۶/۹۷	۶/۷۲	۶/۸۷	۶/۴۲	۶/۴۵	۶/۶۷	۶/۵۳
ژاپن	۱۵/۴۵	۱۴/۹۷	۱۲/۸۶	۱۲/۱۷	۱۱/۸۷	۱۱/۲۶	۱۰/۸۹

Source: International Monetary Found

ملاحظه می‌شود که نسبت پایه پولی به تولید ناخالص داخلی در ایران روند رو به رشد چشمگیری داشته و از ۱۰/۹۲ در سال ۲۰۰۴ به ۱۸/۶۴ در سال ۲۰۰۹ و ۱۶/۸۵ درصد در سال ۲۰۱۰ افزایش یافته است. این در حالی است که این نسبت در آمریکا تقریباً ثابت بوده و در ژاپن یک روند کاهنده به‌خود گرفته است. افزایش این نسبت در ایران نشان‌دهنده رشد بالای پایه پولی در کشور و در نتیجه رشد بالای نقدینگی است. به بیان دیگر طی سال‌های مورد بررسی، افزایش نقدینگی از طریق افزایش بیش‌تر پایه پولی صورت گرفته است. به این معنا که یا ضریب فزاینده نقدینگی در کشور رو به کاهش بوده و یا ثابت مانده است.

بعد از بررسی پایه پولی لازم است متغیر دیگر بازار پول، یعنی ضریب فزاینده نقدینگی مورد بررسی قرار گیرد که برابر است با نسبت حجم نقدینگی به پایه پولی. افزایش این ضریب نشان می‌دهد که رشد نقدینگی از طریق افزایش کم‌تر در پایه پولی تحقق یافته است و برعکس. در جدول شماره ۲، روند تغییر این ضریب در سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۰ و مقایسه آن بین چند کشور نشان داده شده است.

جدول شماره ۲: ضریب فزاینده نقدینگی

کشور/ سال	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶	۲۰۰۷	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰
ایران	۴/۵۳	۴/۱۷	۴/۵۸	۴/۴۸	۳/۵	۳/۹	۴/۴۲
آمریکا	۸/۶۴	۹/۰۵	۹/۶	۱۰/۰۶	۱۰/۲۵	۱۰/۲	۱۰/۴
ژاپن	۸/۵	۸/۸	۱۰/۱۲	۱۰/۶۶	۱۰/۷	۱۰/۶۹	۱۰/۸۵

Source: International Monetary Found

ملاحظه می‌شود که این ضریب در ایران طی سال‌های مورد بررسی، مقدار نسبتاً باثباتی داشته و در حدود ۴/۵ واحد بوده است. به بیان دیگر در ایران برای هر ۱۰ واحد افزایش در نقدینگی لازم است پایه پولی در حدود ۲/۲ واحد افزایش یابد. در حالی که در کشورهای توسعه یافته ژاپن و آمریکا این ضریب بالای ۱۰ واحد است. بنابراین برای افزایش ۱۰ واحد نقدینگی لازم است پایه پولی را کم‌تر از ۱ واحد افزایش دهند.

#### ۴- پیشینه تحقیق

تاکنون مطالعات متعددی در زمینه بازار پول و سیاست‌های پولی انجام شده که هر کدام از آن‌ها به یکی از جنبه‌های این بازار پرداخته است. اما در خصوص عوامل مؤثر بر ضریب فزاینده علی‌رغم آنکه از پشتوانه نظری استواری برخوردار است، مطالعات محدودی انجام شده است که در ادامه به برخی از آن‌ها پرداخته خواهد شد.

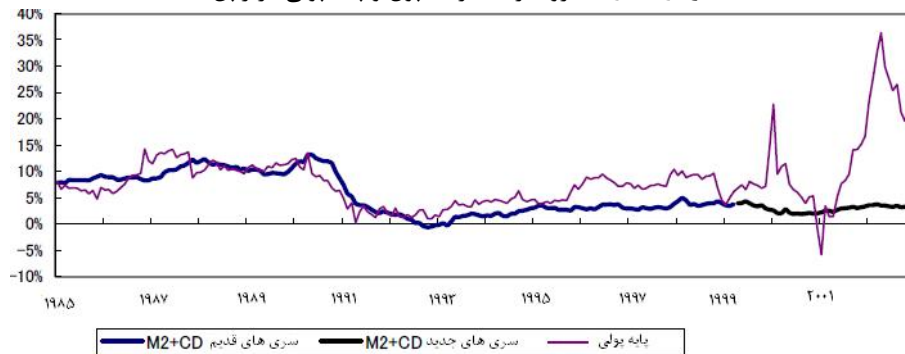
##### ۴-۱- مطالعه شی او جی، دانشگاه ملی یوکوهاما<sup>۱</sup>

در این مطالعه با استفاده از داده‌های چند بعدی بانک‌ها، علل کاهش ضریب فزاینده پولی در اقتصاد ژاپن مورد بررسی قرار گرفته است. دو عامل اصلی مورد استفاده در این مدل عبارت‌اند از نرخ بهره و میزان شکنندگی مالی بانک‌ها. مقایسه نرخ رشد سالانه پایه پولی و عرضه پول به‌ویژه در دوره زمانی ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۳ نشان داده است که با وجود نوسان‌های شدید در پایه پولی، نرخ رشد عرضه پول در این کشور با تغییرات خاصی رو به‌رو نشده است. پس می‌توان نتیجه گرفت که تحت شرایطی، افزایش در پایه پولی توسط بانک مرکزی لزوماً به افزایش در

<sup>1</sup> Shioji Etsoro (2003): 'Who Killed the Jopanse Money Multiplier?', Yokohama National University.

عرضه پول در اقتصاد منجر نخواهد شد. از این رو نمی‌توان تشخیص داد که آیا سیاست کاهش نرخ بهره در میزان عرضه پول تأثیرگذار خواهد بود یا نه؟

نمودار شماره ۲: روند رشد عرضه پول و پایه پولی در ژاپن



در این بین سلامت مالی بانکها به‌عنوان عامل اصلی کاهش ضریب فزاینده پولی که تحت تأثیر مطالبات معوق به خطر خواهد افتاد، مطرح می‌شود. به‌طور کلی بانکها در رویارویی با احتمال عدم بازگشت تسهیلات اعطایی خود، ترجیح می‌دهند که ریسک کم‌تری داشته باشند و مقدار پایه پولی افزایش یافته‌ای که به آنها تعلق می‌گیرد را به‌جای دادن وام در ذخایر خود نگهدارند. این مسئله در صورتی که با پایین بودن نرخ بهره، به‌عنوان عامل دیگری در کاهش وام‌دهی بانکها، همراه شود تشدید خواهد شد.

#### ۲-۴- مطالعه الگاوادی<sup>۱</sup>

در این مطالعه این مسئله مورد آزمون قرار گرفته است که چگونه کاربرد وسیع پول الکترونیکی می‌تواند بر فعالیت بانکهای مرکزی در حوزه‌هایی مثل سیاست پولی، نظارت بر نظام‌های پرداخت و ثبات نظام مالی تأثیرگذار باشد. افزون بر این نحوه اجرا و کاربردی شدن پول الکترونیکی در اقتصاد مصر مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج استخراج شده نشان می‌دهند که اول- تغییرات در تعداد کارتهای اعتباری و نقدی، به‌عنوان جایگزین پول الکترونیکی، تأثیر مثبت و معناداری بر عرضه پول دارند و این مسئله سبب محدود شدن توانایی بانک مرکزی در

<sup>۱</sup> Mohaed El-Gawady, Zeinab(2006): *Relation Between E-money and Monetary Policy in Egypt*.

کنترل حجم پول در گردش شده است. دوم- کاربرد پول الکترونیکی تأثیر مثبت و معناداری بر روی ضریب فزاینده و سرعت گردش پول داشته است. سوم- میزان اثرگذاری پول الکترونیکی بر روی سیاست‌های پولی به‌نحوه گسترش و جایگزینی آن با پول کاغذی بستگی دارد.

### ۳-۴- مطالعه برنستن<sup>۱</sup>

برنستن در مطالعه خود ابتکار خلاقانه‌ای را به‌کار برده و حساسیت یا کشش‌پذیری حجم پول در گردش نسبت به پول الکترونیکی در برخی از کشورها را اندازه‌گیری کرده است. این مطالعه به‌منظور بررسی تغییرات احتمالی در  $M_1$  در شرایطی که پول الکترونیکی در تعریف پول قرار نگرفته و بانک‌ها ملزم به نگهداری ذخایر قانونی نباشند، از کشش  $M_1$  استفاده شده است. به‌بیان دیگر نشان می‌دهد که به ازای تبدیل شدن یک واحد اسکناس و مسکوک به پول الکترونیکی، حجم پول در گردش چند درصد تغییر خواهد کرد. در جدول شماره ۳، آثار بالقوه پول الکترونیکی بر نقدینگی برخی از کشورهای منتخب با استفاده از کشش  $M_1$  نشان داده شده است.

جدول شماره ۳: حساسیت  $M_1$  به نسبت اسکناس و مسکوک در برخی از کشورها

کشور	نسبت اسکناس و مسکوک به سپرده دیداری	به ازای $M_1$ درصد تغییر در تبدیل یک واحد اسکناس و مسکوک به پول الکترونیکی
فرانسه	۰/۱۸	۱۵
آلمان	۰/۴۲	۱۴/۵
ژاپن	۰/۳۷	۲۰/۵
سوئیس	۴۴/۰	۱۲
آمریکا	۰/۴۵	۲/۸

Source: brensten 1998

جدول شماره ۳ نشان می‌دهد که به‌عنوان مثال در ژاپن با وجود نسبت اسکناس و مسکوک به سپرده دیداری معادل ۰/۳۷ اگر یک واحد اسکناس و مسکوک به پول الکترونیک تبدیل شود،

<sup>1</sup> Brensten, A. (1998): *Monetary Policy Implications of Digital Money*, International Review of Science, Vol 51.

عرضه پول به اندازه ۲۰/۵ درصد افزایش خواهد یافت که نشانگر اثرپذیری بالای ضریب فزاینده نسبت به پول الکترونیکی است.

## ۵- تأثیر بانکداری الکترونیک بر ضریب فزاینده نقدینگی در ایران

### ۵-۱- تحلیل آماری

با توجه به مسئله مورد بررسی در این مقاله، می‌توان گفت که بانکداری الکترونیکی شیوه‌ای از بانکداری است که در آن خدمات مالی با ارزش خرد از طریق کانال‌های الکترونیکی مانند دستگاه‌های خودپرداز، کارت‌های اعتباری، تلفن، موبایل، اینترنت و ... ارائه می‌شود (Pennathar, 2001). از این رو که با استفاده از بانکداری الکترونیک، ارائه خدمات بانکی در هر زمان و مکانی در اختیار مشتریان قرار دارد، مشتری در این سیستم در ابتدای زنجیره تأمین قرار خواهد گرفت. در حالی که در شیوه بانکداری سنتی مشتری در انتهای زنجیره تأمین قرار گرفته و باید برای دریافت خدمات مورد نیاز خود به شعب بانک مراجعه کند و یا برای خرید سایر کالاها و خدمات مورد نیاز خود نیاز به اسکناس و مسکوک خواهد داشت (fridgen, 2001). در فرمول ضریب فزاینده ملاحظه می‌شود که این ضریب رابطه برعکس با نسبت اسکناس به سپرده دیداری دارد. با توجه به این مطلب می‌توان گفت که توسعه بانکداری الکترونیک از این جهت که نیاز به اسکناس و مسکوک را کاهش می‌دهد، می‌تواند سبب کاهش نسبت اسکناس و مسکوک به سپرده دیداری شده و از این طریق به افزایش ضریب فزاینده منجر شود. بررسی آمار مربوط به شاخص‌های توسعه بانکداری الکترونیک در مقایسه با نسبت اسکناس و مسکوک به سپرده دیداری در ایران، بیانگر آن است که چنین ارتباطی میان آن‌ها وجود ندارد. در جدول شماره ۴ روند تغییر تعداد تجهیزات پرداخت الکترونیک، اعم از تعداد کارت، دستگاه خودپرداز و پایانه فروش نشان داده شده است.

جدول شماره ۴: آمار تجهیزات پرداخت الکترونیک در کشور طی سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۹۰

تجهیزات/سال	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰
تعداد کارت (هزار عدد)	۷۸۰۰	۱۳۵۰۰	۲۳۴۳۷/۶	۳۸۵۹۳	۶۰۰۷۸	۸۷۴۲۵	۱۲۸۴۱۲/۹	۱۵۹۲۵۷
نرخ رشد	-	۷۳	۷۳/۶	۶۴/۴	۵۵/۷	۴۵/۵	۴۷	۲۴
تعداد خودپرداز	۲۸۶۲	۴۴۵۸	۷۴۶۸	۹۹۱۷	۱۲۹۵۹	۱۷۱۳۳	۲۰۶۲۳	۲۳۷۶۳
نرخ رشد	-	۵۵/۸	۶۷	۳۲/۸	۳۰/۷	۳۲/۲	۲۰/۴	۱۵
تعداد پایانه فروش	۱۸۳۳۷	۶۸۵۳۲	۱۹۲۷۶۵	۴۲۷۰۸۲	۷۶۹۳۸	۱۱۴۸۶۰۲	۱۵۱۳۳۱۸	۱۸۹۲۶۹۳
نرخ رشد (درصد)	-	۲۵۷/۸	۱۸۱	۱۲۱/۶	۷۸/۹	۵۰/۲	۹/۳۱	۲۵

مأخذ: بانک مرکزی

ملاحظه می‌شود که طی سال‌های مورد بررسی رشد تجهیزات پرداخت الکترونیک در کشور بسیار زیاد بوده است، به طوری که تعداد کارت‌های بانکی صادر شده از ۷۸۰۰ هزار کارت در سال ۱۳۸۳ به ۱۵۹۲۵۷ هزار کارت تا پایان آبان ۱۳۹۰ افزایش یافته است. همچنین تعداد دستگاه‌های خودپرداز طی دوره مذکور از ۲,۸۶۲ دستگاه به ۲۳,۷۶۳ دستگاه افزایش یافته است. تعداد پایانه‌های فروش<sup>۱</sup> که کاربرد زیادی در پرداخت‌های الکترونیک خرد دارد نیز طی دوره مورد بررسی از ۱۸,۳۳۷ به ۱,۸۹۲,۶۹۳ دستگاه افزایش یافته است. در جدول شماره ۵ آمار مربوط به نسبت اسکناس و مسکوک طی سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۹ نشان داده شده است.

جدول شماره ۵: نسبت اسکناس و مسکوک به سپرده دیداری

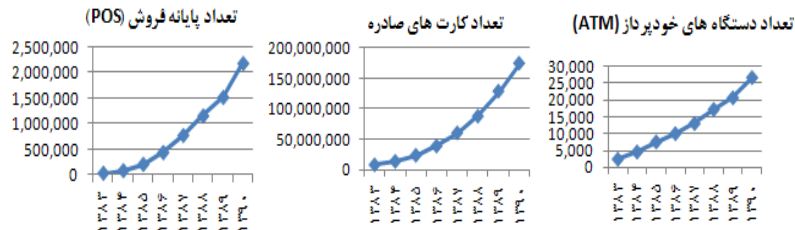
سال	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰
نسبت اسکناس و مسکوک به سپرده‌های دیداری	۰/۱۸۷	۰/۱۸۹	۰/۱۷۴	۰/۱۷۵	۰/۴۲۹	۰/۴۷	۰/۴۲	۰/۴

مأخذ: بانک مرکزی

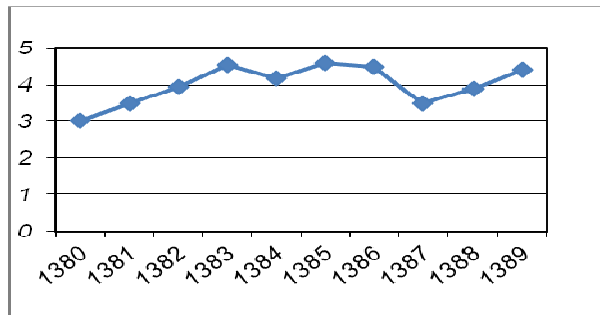
<sup>۱</sup> POS: Point of Sale

ملاحظه می‌شود که طی سال‌های مورد بررسی نسبت اسکناس و مسکوک به سپرده دیداری هر چند در برخی از سال‌ها روند کاهنده داشته است، لیکن در کل این نسبت از رقم ۰/۱۸۷ در سال ۱۳۸۳ به ۰/۴ در سال ۱۳۹۰ افزایش یافته است که با توجه به روند فزاینده، رشد تجهیزات پرداخت الکترونیک، برخلاف انتظار است. به بیان دیگر می‌توان گفت که با افزایش تجهیزات الکترونیک در کشور، تقاضا برای اسکناس کاهش نیافته است. نمودارهای شماره ۳، ۴ و ۵ به خوبی نشان می‌دهد که در ایران گسترش تجهیزات الکترونیک تأثیری بر سایر شاخص‌های بازار پول، مانند ضریب فزاینده و نسبت اسکناس و مسکوک به سپرده دیداری نداشته است.

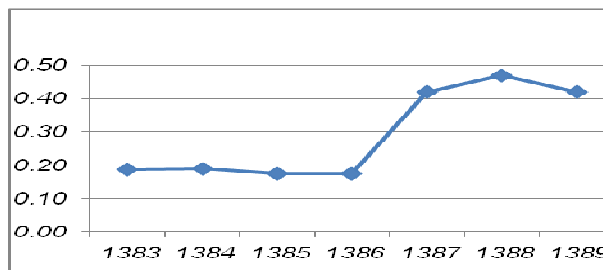
نمودار شماره ۳: مقایسه تعداد ابزارها و تجهیزات پرداخت الکترونیک



نمودار شماره ۴: روند تغییرات ضریب فزاینده نقدینگی



نمودار شماره ۵: روند تغییرات نسبت اسکناس به سپرده





## ۲-۵- تحلیل اقتصادسنجی

بعد از تحلیل آماری ارائه شده با هدف پاسخ به این سؤالات که

- آیا سیاست پولی در ایران تحت تأثیر کارت اعتباری و کارت بدهی به‌عنوان جایگزین پول الکترونیک قرار دارد؟

- آیا ضریب فزاینده نقدینگی و سرعت گردش پول ارتباط معناداری با تعداد کارت اعتباری و کارت نقدی دارند؟

از یک مدل اقتصادسنجی مبتنی بر داده‌های فصلی مربوط به دوره ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۰ استفاده شده است.

روش‌های سنتی اقتصادسنجی بر فرض پایایی<sup>۱</sup> داده‌های سری‌های زمانی استوار است. به این معنا که باید میانگین، واریانس، کوواریانس و در نتیجه ضرایب خودهمبستگی سری زمانی در طول زمان ثابت باقی بماند.

اگر متغیر سری‌های زمانی مورد استفاده در برآورد ضرایب الگو پایا نباشند، در همان حالی که ممکن است هیچ رابطه مفهومی بین متغیرهای الگو وجود نداشته باشد، می‌تواند ضریب به‌دست آمده آن بسیار بالا باشد و موجب شود تا محقق به استنباط‌های نادرستی در مورد میزان ارتباط بین متغیرها کشانیده شود. وجود متغیرهای ناپایا در الگو در همان حال سبب می‌شوند تا آزمون‌های  $F$  و  $t$  معمول نیز از اعتبار لازم برخوردار نباشند و به غلط نتیجه‌گیری شود که رابطه مستحکم و معناداری بین متغیرهای الگو وجود دارد.

پس پیش از استفاده از متغیرهای سری زمانی لازم است نسبت به پایایی یا ناپایایی آن‌ها اطمینان حاصل کرد. برای آزمون ایستایی متغیرها روش‌های متعددی وجود دارد که آزمون ریشه واحد<sup>۲</sup> یکی از معمول‌ترین آن‌هاست. اساس ریشه واحد بر این منطق استوار است که وقتی  $\beta = 1$  است، فرآیند خود توضیح مرتبه اول  $y_t = \beta y_{t-1} + u_t$  یک الگوی گام تصادفی<sup>۳</sup> و ناپایاست. بنابراین اگر به روش حداقل مربعات معمولی ضریب  $b$  معادله بالا برآورد شود و برابر با یک بودن آن مورد آزمون قرار گیرد، می‌تواند پایایی یا ناپایایی یک فرآیند سری زمانی را به اثبات برساند. مشکلی که در انجام این آزمون وجود دارد این است که آماره  $t$  ارائه شده به روش حداقل مربعات معمولی تحت درستی فرض  $\beta = 1$  حتی در نمونه‌های بزرگ دارای توزیع  $t$

<sup>1</sup> Stationary

<sup>2</sup> Unit Root

<sup>3</sup> Random walk

معمول نیست و در نتیجه نمی‌توان از کمیت‌های بحرانی  $t$  برای انجام آزمون استفاده کرد. به منظور رفع این مشکل، آزمون‌هایی برای بررسی مانایی متغیرهای سری زمانی وجود دارند که در این مقاله از برخی از آن‌ها استفاده شده است.

#### ۱-۲-۵- آزمون دیکی فولر تعمیم یافته (ADF)

در جدول شماره ۶ نتایج مربوط به آماره این آزمون برای همه متغیرهای مورد استفاده در این الگو نشان داده شده است. با توجه به آزمون دیکی-فولر تعمیم یافته برخی متغیرهای به‌کار گرفته شده در الگو با یک یا دو مرتبه تفاضل‌گیری ایستا می‌شوند و برخی در سطح ایستا هستند.

جدول شماره ۶: نتایج آزمون ریشه واحد

متغیر	آماره آزمون
لگاریتم تعداد کارت اعتباری (CC)	(۱) -۳/۲۶
لگاریتم تعداد کارت بدهی (DC)	(۲) -۴/۳۲
لگاریتم حجم نقدینگی (MS)	(۲) -۲/۸۷
لگاریتم پایه پولی (MB)	(۱) -۵/۴۱
لگاریتم ضریب فزاینده (m)	(۱) -۵/۲۹
لگاریتم سرعت گردش پول (v)	(۰) -۵/۵۱

با توجه به این امر که توان آزمون دیکی-فولر ذاتاً پایین است، یعنی قادر به کشف فرضیه نادرست ریشه واحد نیست. به بیان دیگر در بسیاری از موارد سری مانا است و ریشه واحد ندارد.

#### ۲-۲-۵- آزمون کویت کوشی، فیلیپ، و شاین<sup>۱</sup> (KPSS)

به دلیل پایین بودن توان آزمون دیکی-فولر در کشف فرضیه غلط، که مشکل آن قرار دادن ریشه واحد در  $H_0$  است، در پژوهش حاضر از آزمون KPSS استفاده شد. این آزمون جای  $H_0$  و  $H_1$  را در آزمون ADF عوض می‌کند، بنابراین فرضیه  $H_0$  دلالت بر مانایی سری دارد. با توجه به آزمون مربوطه مشاهده می‌شود که تمامی متغیرهای به‌کار گرفته شده در این الگو، در سطح ایستا می‌باشند.

<sup>۱</sup> KPSS: Kwaitkowschi, Philips, Schimide, Shin.

جدول شماره ۷: نتایج آزمون ریشه واحد KPSS

متغیر	آماره آزمون
CC لگاریتم تعداد کارت اعتباری	۶۲۵/۰ (۰)
DC لگاریتم تعداد کارت بدهی	۶۲۷/۰ (۰)
MS لگاریتم حجم نقدینگی	۵۷۳/۰ (۰)
MB لگاریتم پایه پولی	۵۵/۰ (۰)
m لگاریتم ضریب فزاینده	۱۴۵/۰ (۰)
v لگاریتم سرعت گردش پول	۶۲۲/۰ (۰)

بعد از این مرحله به برآورد ضرایب الگو مورد نظر پرداخته شده است. الگوهای مورد بررسی در این مقاله براساس مطالعه الگودی بوده و به این منظور میزان اثرپذیری حجم نقدینگی و یا سیاست پولی، ضریب فزاینده نقدینگی و سرعت گردش پول به عنوان متغیرهای وابسته از پایه پولی، تعداد کارت اعتباری و کارت بدهی به عنوان متغیرهای مستقل مورد آزمون قرار گرفته است. در جدول شماره ۸ ضرایب برآورد شده الگو نشان داده شده است. نتایج جدول شماره ۸ براساس برازش ۶ معادله زیر است که هر کدام به صورت مستقل برآورد شده‌اند.

$$LMS_t = \beta_0 + \beta_1 LMB_t + \beta_2 LCC_t + u_t \quad \text{معادله (۱)}$$

$$LMS_t = \beta_0 + \beta_1 LMB_t + \beta_2 LDC_t + u_t \quad \text{معادله (۲)}$$

$$Lm_t = \beta_1 m_{t-1} + \beta_2 LCC_t + \beta_3 \text{Time Trend} + u_t \quad \text{معادله (۳)}$$

$$Lm_t = \beta_1 m_{t-1} + \beta_2 LDC_t + \beta_3 \text{Time Trend} + u_t \quad \text{معادله (۴)}$$

$$Lv_t = \beta_1 v_{t-1} + \beta_2 LCC_t + \beta_3 \text{Time Trend} + u_t \quad \text{معادله (۵)}$$

$$Lv_t = \beta_1 v_{t-1} + \beta_2 LDC_t + \beta_3 \text{Time Trend} + u_t \quad \text{معادله (۶)}$$

در این معادلات  $LMS_t$  لگاریتم عرضه پول،  $LMB_t$  لگاریتم پایه پولی،  $LCC_t$  لگاریتم تعداد کارت‌های اعتباری،  $LDC_t$  لگاریتم تعداد کارت‌های بدهی،  $Lm_t$  لگاریتم ضریب فزاینده پولی،  $LV_t$  لگاریتم سرعت گردش پول و  $Time Trend$  متغیر روند هستند.

جدول شماره ۸: نتایج برآورد الگوهای اقتصادسنجی

متغیرهای مستقل	متغیرهای وابسته					
	MS		m		v	
$m_{t-1}$			۰/۴۵	۰/۴۸		
$V_{t-1}$					۰/۷۵	۰/۵۷
$MB_{t-1}$						
MB	۰/۷۱	۰/۶۳				-۰/۱
CC	۰/۱۲		-۲/۱۵*		-۳*	-۰/۱*
DC		۰/۱۹		-۱/۴۵*		
Time Trend			-۰/۶۵	-۰/۵۷		
constant	۳/۴۸	۲/۷۲				
F	۵۲۴/۵	۳۸۴/۷	۳۵/۸	۳۴/۸	۱۱۱/۹	۱۲۰/۵
R2	۰/۹۸	۰/۹۶	۰/۸۱	۰/۸۱	۰/۹۰	۰/۹۱

\* از آنجایی که از نظر آماری ارتباط معناداری بین ضریب فزاینده پولی و سرعت گردش پول با تعداد کارت‌های بدهی و اعتباری وجود ندارد، این ضرایب قابل تفسیر نخواهد بود.

معادله اول: لگاریتم عرضه پول تابعی از لگاریتم پایه پولی و لگاریتم تعداد کارت اعتباری

Dependent Variable: LMS

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0/0000	7/034629	0/494795	3/480700	C
0/0000	10/93877	0/064576	0/706385	LMB
0/0002	4/387464	0/027422	0/120311	LCC

معادله دوم: لگاریتم عرضه پول تابعی از لگاریتم پایه پولی و لگاریتم تعداد کارت بدهی

Dependent Variable: LMS

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0/0000	5/488740	0/495748	2/721034	C
0/0000	5/038124	0/124937	0/629451	LMB
0/0111	2/734420	0/068457	0/187191	LDC

معادله سوم: لگاریتم ضریب فزاینده تابعی از لگاریتم تعداد کارت اعتباری و متغیر روند

Dependent Variable: LM

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0/0001	4/655859	0/525042	2/444522	C
0/0008	3/858597	0/116651	0/450108	M(-1)
0/0000	-5/126792	0/116109	-0/595266	TRENDM
0/4086	-0/8411085	2/55E-07	-2/15E-07	CC

معادله چهارم: لگاریتم ضریب فزاینده تابعی از لگاریتم تعداد کارت بدهی و متغیر روند

Dependent Variable: LM

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0/0002	4/492114	0/512991	2/304416	C
0/0003	4/228735	0/113339	0/479280	M(-1)
0/0000	-5/151028	0/109343	-0/563227	TRENDM
0/6995	-0/390641	3/71E-09	-1/45E-09	DC

معادله پنجم: لگاریتم سرعت گردش پول تابعی از لگاریتم تعداد کارت اعتباری و متغیر روند

Dependent Variable: LV

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0/1996	-1/318986	0/010507	-0/013858	LCC
0/0000	5/828045	0/068401	0/398642	V(-1)
0/0003	-0/696482	0/003212	-0/02237	TRENDM

معادله ششم: لگاریتم سرعت گردش پول تابعی از لگاریتم تعداد کارت بدهی و متغیر روند

Dependent Variable: LV

Prob.	t-Statistic	Std. Error	Coefficient	Variable
0/8591	-0/179376	0/009470	-0/001699	LDC
0/0011	3/709800	0/087400	0/324236	V(-1)
0/0008	-1/750647	0/003278	-0/05738	TRENDM

در تمام معادلات برآورد شده به منظور کشف خودهمبستگی، از آزمون LM برپوش گاتفری استفاده شده که نتایج آن گویای نبود خودهمبستگی است و به منظور بررسی وجود واریانس ناهمسانی از آزمون WHITE استفاده شده است که نتایج گویای نبود واریانس ناهمسانی است. به طور کلی برآورد انجام شده بیانگر آن است که تغییرات در تعداد کارت اعتباری و بدهی تأثیر مثبت و معناداری بر عرضه پول دارد و از این نظر می‌توان ادعا کرد وجود این رابطه توانایی بانک مرکزی را برای کنترل عرضه پول محدود کند. لیکن تغییرات در کارت‌های اعتباری و بدهی تأثیر معناداری بر روی ضریب فزاینده نقدینگی نداشته است. در بخش تحلیل آماری نیز مشخص شد که تأثیر استفاده از این کارت‌ها بر روی تقاضای اسکناس و در نتیجه بر ضریب فزاینده نقدینگی برخلاف انتظار بوده است و به جز سال‌های ۱۳۸۸ و ۱۳۸۹، نسبت اسکناس و مسکوک به سپرده دیداری کاهش نیافته است.

این نتایج همچنین نشان می‌دهد که بین سرعت گردش پول و تعداد کارهای بدهی و اعتباری نیز ارتباط معناداری وجود ندارد.

تحلیل آماری و اقتصادسنجی نشان دادند که توسعه ابزارهای پرداخت الکترونیکی به‌عنوان جایگزین پول الکترونیکی در کشور نتوانسته تقاضا برای اسکناس را در نسبت به سپرده‌های دیداری کاهش دهد و به همین دلیل بر ضریب فزاینده بی‌تأثیر بوده است. برخی از دلایل بروز این مسئله عبارت‌اند از:

- وجود حجم بالای مطالبات معوق و غیرجاری در بانک‌ها.
- رکود حاکم بر اقتصاد کشور طی سال‌های اخیر.
- عدم استفاده از پول الکترونیکی در کشور.
- عدم استفاده از تجهیزات پرداخت در مبادلات کوچک و رودررو.
- عدم تقارن میان رشد کمی تجهیزات پرداخت الکترونیک و میزان استفاده از آن توسط مردم.

- نااطمینانی و ناآشنایی مردم با خرید اینترنتی نیازهای خود که لازمه آن استفاده از بانکداری الکترونیک است.

### جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

اصلی‌ترین موضوعی که در این مقاله مورد بررسی قرار گرفت، پاسخ به این سؤال بود که آیا گسترش تجهیزات پرداخت الکترونیک در کشور به کاهش تقاضای اسکناس و مسکوک و انتشار آن منجر شده است یا خیر؟ آنچه که می‌تواند این مسئله را تأیید کند اندازه ضریب فزاینده نقدینگی به‌عنوان حلقه واسط میان پایه پولی و حجم نقدینگی کشور است. به این منظور، ابتدا مفهوم، نحوه کارکرد و عوامل مؤثر بر ضریب فزاینده تشریح شد و نحوه تأثیر استفاده از پول الکترونیک بر روی ضریب فزاینده مورد بررسی قرار گرفت. همچنین نشان داده شد که، استفاده از پول الکترونیک در صورتی که از طریق حساب‌های سپرده پشتیبانی نشود، می‌تواند ضریب فزاینده را به دلیل کاهش نسبت اسکناس و مسکوک به سپرده دیداری، افزایش داده و از این طریق نقدینگی را بدون افزایش پایه پولی افزایش دهد.

افزون بر این در این مقاله به مقایسه تطبیقی ۲ شاخص مهم بازار پول، یعنی نسبت پایه پولی به تولید ناخالص داخلی و ضریب فزاینده نقدینگی بین ایران و چند کشور توسعه یافته پرداخته شد. نتایج این بخش نشان داد که در کشورهای توسعه یافته در سال‌های اخیر نسبت پایه پولی به GDP کاهش یافته و علاوه بر این ضریب فزاینده نقدینگی در این کشورها بیش‌تر از ایران بوده و در برخی کشورها ۲/۵ برابر ضریب فزاینده در ایران است. پیامد چنین وضعیتی این است که نیاز به اسکناس در این کشورها و در نتیجه آن هزینه‌های ناشی از انتشار و نگه‌داشت اسکناس به‌طور چشمگیری کاهش یافته است.

نتایج استخراج شده از مطالعات مرتبط نشان می‌دهند:

وجود مطالبات معوق و نبود سلامت مالی در بانک‌ها در صورتی که با کاهش نرخ بهره همراه شود منجر به کاهش اندازه ضریب تکاثر خواهد شد.

در کشورهای توسعه یافته حساسیت حجم پول در گردش به پول الکترونیکی بالاست. به این معنا که با تبدیل یک واحد پول کاغذی به پول الکترونیک، درصد افزایش حجم پول در گردش درخور توجه است، در حالی که به‌نظر می‌رسد چنین حساسیتی در اقتصاد کشور وجود نداشته باشد.

مطالعه تجربی صورت گرفته در برخی کشورها حاکی از آن است که بین حجم پول در گردش، ضریب فزاینده پولی و سرعت گردش پول و تعداد کارتهای اعتباری و بدهی به‌عنوان

جایگزین‌های پول الکترونیک ارتباط مثبت و معناداری وجود دارد، لیکن در اقتصاد ایران این ارتباط وجود ندارد.

در بخش پایانی نیز با استفاده از تحلیل آماری و اقتصادسنجی نشان داده شد که توسعه تجهیزات پرداخت الکترونیک در ایران بنا بر دلایل مختلف نتوانسته است به کاهش تقاضا برای اسکناس منجر شود و در نتیجه بر نسبت اسکناس و مسکوک به سپرده دیداری تأثیرگذار نبوده است. به همین دلیل رابطه معناداری بین این تجهیزات و ضریب فزاینده نقدینگی و سرعت گردش پول وجود ندارد.

### سیاست‌های پیشنهادی

با توجه به پایین بودن ضریب فزاینده نقدینگی در اقتصاد ایران از یک سو و استفاده از سیاست‌های پولی انبساطی برای ایجاد رونق در اقتصاد که منجر به رشد نقدینگی در سال‌های گذشته شده از سوی دیگر، گسترش پایه پولی در اقتصاد به یکی از چالش‌های بازار پول تبدیل شده است که سیاستگذاران بازار پول ناچارند برای رفع آن اقداماتی را انجام دهند. با توجه به موضوع مقاله، پیشنهاد می‌شود که بانک مرکزی با استفاده از اقداماتی، ضریب فزاینده نقدینگی را افزایش دهد. برخی از اقدامات پیشنهادی عبارت‌اند از:

- گسترش استفاده از کارت‌های اعتباری در مبادلات
- ایجاد زمینه‌های لازم برای شکل‌گیری پول الکترونیکی در کشور
- امکان به‌کارگیری از تجهیزات پرداخت الکترونیک در مراکز خرده‌فروشی، نظام حمل و نقل عمومی و...
- اتخاذ سیاست‌های کنترلی و نظارتی به‌منظور کاهش مطالبات معوق و غیرجاری نظام بانکی کشور
- به‌رغم آنکه نظام بانکی کشور بیش از ۱۱۰ درصد منابع خود را به‌صورت تسهیلات پرداخت کرده است، قدرت خلق اعتبار در این نظام محدود است و از این‌رو نظام مالی کشور توسعه نیافته باقی مانده است. از جمله دلایل بروز این مسئله حجم بالای تسهیلات غیرجاری و معوق در نظام بانکی است. براساس ارقام اعلام شده توسط بانک مرکزی هم اکنون بالغ بر ۵۵۰ هزار میلیارد ریال تسهیلات غیرجاری در نظام بانکی وجود دارد<sup>۱</sup> که حدود ۱۷ درصد تسهیلات پرداخت شده است. از این‌رو تمایل بانک‌ها را برای افزایش ذخایر احتیاطی که قدرت خلق پول آن‌ها را محدود می‌کند، افزایش می‌دهد.

<sup>۱</sup> روزنامه دنیای اقتصاد، سه‌شنبه ۹۱/۴/۱۲، براساس گزارشی از پژوهشکده پولی و بانکی بانک مرکزی.



گسترش خریدهای اینترنتی در کشور از طریق ترویج فرهنگ استفاده از آن و افزایش ضریب امنیت این نوع از مبادلات در کشور، خود به افزایش استفاده از بانکداری الکترونیک منجر خواهد شد.

## کتابنامه

### الف. فارسی

برانسون، ویلیام، اچ: *نظریه‌ها و سیاست‌های اقتصاد کلان*، ترجمه عباس شاکری، نشر نی، ۱۳۸۶.

حسنى فرود، سلطانی سهیلا، ضرابیه فرشته: *مدیریت بانکداری الکترونیک*، چاپ اول، انتشارات سبزان، ۱۳۸۷.

زری باف مهدی: *بررسی تطبیقی ترجیحات رفتاری کاربران بانکداری الکترونیک و سنتی*، فصلنامه مدیریت، شماره ۲۱، ۱۳۹۰.

دانشور کاخکی محمود، دهقانیان سیاوش، زارع فیروز علی: *بررسی تقاضای پول در ایران*، پژوهشنامه اقتصادی، شماره ۱۴۷، ۱۳۸۸.

شاکری عباس: *اقتصاد کلان نظریه‌ها و سیاست‌ها*، جلد دوم، انتشارات نویسا، ۱۳۸۷.

معاونت برنامه‌ریزی و بررسی‌های اقتصادی وزارت بازرگانی: *گزارش بررسی کلان اقتصادی پروژه امکان‌سنجی تجارت الکترونیک در ایران*، ۱۳۸۳.

### ب. انگلیسی

Brensten, A: *Monetary policy Implications of Digital Money*, International Review of Science, Vol 51, 1998.

Choi, S.Y, Stahl, D. Y, and Whinston, A.b: *The Economics of Electronic Commerce*, MacMillan technical Publishing, United States, 2003.

Humphery, D., Pulley, L. and Vesala, J: *Cash, Paper, and Electronic Payment: A Cross-Country Analysis*, Journal of money, credit, and Banking, Vol.28, 1996.

Fridgen, Michel & Schackmann, Jurgen & Volkert, Stefan: *Preference Based Customer Models for Electronic Banking*, University of Augsburg, Business School, 2001.

*International Monetary Fund*, Money and Banking Statistics.

*International Financial Statistics (IFS)*, Yearbook. 2011.

Mohaed El-Gawady, Zeinab: *Relation Between E-money and Monetary Policy in Egypt*, 2006.

Pennather, Anita K: *E-Risk Management for Bank in Age o the Internet*, Journal of Banking & Finance, No 25, 2001.

Shioji Etsoro: *Who Killed the Japanese Money Multiplier?*, Yokohama National university, 2003.