فصلنامه علمی اقتصاد و بانکداری اسلامی، شماره پنجاهم، بهار ۱۴۰۴- صفحات ۳۸۴-۳۵۹

ارزیابی شاخص بانکداری الکترنیک در استان‌ها با رویکرد تحلیل مؤلفه‌های اساسی و خوشه‌ای

نوع مقاله: پژوهشی

امیرعلی فرهنگ[۱]
سعید کیان‌پور[۲]
سوگند حسین‌نیا چافجیری[۳]

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۶/۱۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۹/۱۲

چکیده

در سال‌های اخیر سهم ابزارهای نوین پرداخت الکترونیکی در کاهش حجم پول کاغذی قابل توجه بوده، به نحوی که روش‌های پرداخت الکترونیکی استفاده از پول نقد را به چالش کشیده و فرآیندها و رویه‌های سنتی بانکی و بین بانکی را متحول نموده است. بانکداری الکترونیک به‌عنوان یکی از ارکان اصلی توسعه اقتصادی، نقش مهمی در تسهیل دسترسی به خدمات مالی و بهبود کارایی سیستم بانکی ایفا می‌کند. ارزیابی وضعیت بانکداری الکترونیکی در استان‌ها می‌تواند به شناسایی چالش‌ها و فرصت‌های موجود در این حوزه و بهبود سیاست‌گذاری‌ها کمک کند. هدف این پژوهش ارزیابی شاخص بانکداری الکترنیک در استان‌های کشور است که برای منظور، دو شاخص «شاپرک» و «پرداخت الکترونیکی» توسط PCA (تجزیه مولفه‌های اصلی) مورد بررسی قرار داده شده، سپس میزان اهمیت هر کدام را سنجیده و به شاخص بانکداری الکترونیک تبدیل نماید؛ همچنین با مقایسه و رتبه‌بندی ۳۱ استان ایران، جایگاه هر استان در رتبه‌بندی ابداعی بانکداری الکترونیکی در محدوده زمانی ۱۳۹۱ تا ۱۴۰۱ را مشخص کند. در ادامه با استفاده از خوشه‌بندی، استان‌ها به سه گروه توسعه یافته (مناسب، تقریبا مناسب و نامناسب) تقسیم بندی شده است که این خوشه‌بندی با توجه به تعداد گره‌ها و مسافت استان‌های مرکزی ایران می‌باشد. نتایج حاصل از پژوهش نشان می‌دهد که عامل شاپرک به تنهایی ۹۹/۲۱ درصد واریانس را دربرگرفته و بیشترین تاثیر را در بین دو عامل موثر دارد. همچنین می‌توان نتیجه گرفت استان‌های تهران و اصفهان به ترتیب در رتبه اول و دوم قرار گرفته‌اند و استان‌های خراسان جنوبی و شمالی به ترتیب آخرین رتبه شاخص را به خود اختصاص داده‌اند.

۱ دانشیار، گروه اقتصاد، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران s_farhang@pnu.ac.ir
۲ استادیار، گروه اقتصاد، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران (نویسنده مسئول) s_kianpoor@pnu.ac.ir
۳ گروه اقتصاد، دانشگاه مازندران، ایران s.hosseinnia05@umail.umz.ac.ir

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-27]

کلمات کلیدی: پرداخت الکترونیکی، بانکداری الکترونیکی، تجزیه مولفه‌های اصلی، تحلیل خوشه‌ای
طبقه بندی JEL: E42، E59، C14

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-27]

مقدمه

تجارت الکترونیک و استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات، اقتصاد و نحوه انجام تجارت را تغییر می‌دهد (ظفر و همکاران، ۲۰۱۴)[۱]. تجارت الکترونیک (EC) یک موضوع محبوب در رسانه‌های جمعی و همچنین در محافل انفورماتیک است (گوناسکاران و همکاران، ۲۰۰۲)[۲]. خدمات بانکداری الکترونیکی هم برای بانک‌ها و هم برای مشتریان سودمند است. استفاده از بانکداری الکترونیک می‌تواند در مقایسه با شیوه بانکداری سنتی در هزینه‌ها صرفه‌جویی کند (جایاوردنا و فولی،۲۰۰۰)[۳]. بر اثر گسترش این فناوری حجم تجارت الکترونیک در جهان روز به روز رو به گسترش نهاده است. یکی از ابزارهای ضروری برای تحقق وگسترش تجارت الکترونیک، وجود سیستم بانکداری الکترونیک است که باعث بهبود خدمات در صنعت بانکداری شده است (داوز و رولی، ۱۹۹۸)[۴]. در حال حاضر بیش از هزاران وب سایت بانکداری الکترونیک در سراسر جهان وجود دارد (گوراو، ۲۰۰۲)[۵]

برای بسیاری از مردم، بانکداری الکترونیکی به معنای دسترسی شبانه‌روزی به پول نقد از طریق دستگاه باجه خودکار (ATM) یا واریز مستقیم چک‌های حقوق به حساب‌های چک یا پس‌انداز است. اما بانکداری الکترونیکی انواع مختلفی از تراکنش‌ها، حقوق، مسئولیت‌ها و گاهی کارمزد را نیز شامل می‌شود. خدمات بانکداری الکترونیکی مجموعه‌ای از خدمات یا تسهیلات بانکی و سایر خدمات است که از تجهیزات الکترونیکی استفاده می‌کند و شامل بانکداری آنلاین، خدمات خودپرداز و کارت نقدی، تلفن بانک، بانکداری پیامکی، هشدار الکترونیکی، بانکداری تلفن همراه، خدمات انتقال وجه، بانکداری در محل فروش، مستغلات است. بانکداری آنلاین مزایای زیادی دارد. دو مورد از مهمترین آنها سرعت و راحتی است. افرادی که در بانکداری آنلاین شرکت می‌کنند می‌توانند به حساب‌های خود دسترسی داشته باشند، صورت حساب‌های خود را مشاهده کنند، تراکنش‌ها را انجام دهند، صورت‌حساب‌ها را پرداخت کنند. به دلیل این مزایا است که تقریباً ۵۱ درصد از بزرگسالان اتحادیه اروپا در بانکداری آنلاین شرکت می‌کنند (یورواستات[۶]، ۲۰۱۸).

با این حال، با وجود مزایای بانکداری آنلاین، تعدادی از مسائل و چالش‌های متمایز نیز در بخش بانکداری آنلاین وجود دارد. بازاریابان بانکداری آنلاین باید این چالش‌ها را بشناسند تا بتوانند به طور موثر آنها را هدایت کنند. در اینجا برخی از مسائل چالش‌های اصلی در بخش بانکداری آنلاین وجود

---

۱ Zafar et al

۲ Gunasekaran et al

۳ Jayawardhena and Foley

۴ Dawes & Rowley

۵ Gurau

۶ Eurostat

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-27]

دارد که بازاریابان باید از آنها آگاه باشند :عادات بانکداری سنتی، امنیت، دشواری معامله، مسائل فنی و بودجه کم (میثم۱، ۲۰۱۷).

در سال‌های اخیر سهم ابزارهای نوین پرداخت الکترونیکی در کاهش حجم پول کاغذی قابل توجه بوده، به نحوی که روش‌های پرداخت الکترونیکی استفاده از پول نقد را به چالش کشیده و فرآیندها و رویه‌های سنتی بانکی و بین بانکی را متحول نموده است. پول الکترونیکی، انواع کارهای بانکی، حواله‌های الکترونیکی، چک الکترونیکی، انتقال الکترونیکی وجوه، سیستم‌های تسویه بین بانکی الکترونیکی فرصت‌های جدیدی را برای مقامات پولی و بانکی، فعالان اقتصادی و مردم ایجاد نموده و باعث ارتقاء رقابت، بهره‌وری و کاهش هزینه‌های عملیاتی و خدماتی بانکی شده است. معرفی ابزارهای نوین پرداخت الکترونیکی در دنیا به سال ۱۹۱۸ میلادی برمی‌گردد، یعنی هنگامی که بانک‌های فدرال رزرو آمریکا به انتقال وجوه از طریق تلگراف پرداختند. در ایران از سال ۱۳۷۰ و توسط بانک سپه نقطه شروع استفاده از پرداخت‌های الکترونیکی بوده است، که اولین نمونه از کارت‌ها را با قابلیت برداشت از دستگاه‌های خودپرداز در اختیار مشتریان شبکه بانکی قرار داد. در سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۳۸۱ رشد نگران‌کننده مصرف پول کاغذی در کشور بانک مرکزی را بر آن داشت که به منظور کاهش سهم اسکناس و مسکوک از پول و نقدینگی، روش‌های پرداخت الکترونیکی را گسترش دهد . چرا که افزایش سهم اسکناس و مسکوک در دست مردم از کل پول در جریان، قدرت مقامات پولی در تأثیرگذاری سیاست‌های پولی بر عرضه پول و نقدینگی را کاهش می‌دهد (ملکی، ۱۳۸۹).

طی دو دهه اخیر در ایران، تلاش‌های زیادی برای ایجاد زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات صورت گرفته است. یکی از این حوزه‌ها، ایجاد زیرساخت نظام یکپارچه پرداخت الکترونیکی با راه اندازی شبکه انتقال پول الکترونیکی در پایانه‌های فروش۲ با مداخله دولت و بانک مرکزی ایران است. یکی از این موارد ایجاد شرکت و شبکه الکترونیک پرداخت کشور موسوم به شاپرک است که در حوزه بانکداری الکترونیک کشور یکی از جدیدترین اقدامات بانک مرکزی محسوب می‌شود۳. پس از اینکه

---

۱ Mitham

۲ - شبکه‌ای که به صورت خودکار حساب‌های بانکی را از طریق کارتخوان بدهکار و بستانکار می‌کند.

۳بانک مرکزی از حدود سال ۱۳۸۹-۱۳۹۰ ،برای استقرار شبکهٔ جدید در فضای بانکداری الکترونیک کشور اقدام کرد. این اقدام که در قالب ایجاد یک شرکت جدید وتغییر ساختارهای بازار رخ نموده است، به دلیل ابعاد گسترده وعوامل اثرگذار بیرونی و درونی و مؤلفه‌های متأثر از به کارگیری فناوری پرداخت الکترونیک، مهم و حاوی ابعاد پژوهشی فراوان است. به ویژه این فرایند از این نظر مورد توجه است که شاپرک محصول مواجههٔ یک سازمان بزرگ و عمومی با فناوری‌های جدید بوده است و ایجاد آن در واقع اقدامی نوآورانه، با تغییرات اساسی در فرایندهای پرداخت الکترونیک کشور و البته همراه با ابهامات بوده است. شاپرک توانسته است فرهنگ عمومی در نظام پرداخت‌ها را تغییر دهد تا جایی که ایجاد شاپرک برفضای کسب وکار کشور در موضوع پرداخت وجوه تأثیر گذاشته است.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-27]

چالش‌های مختلف از لحاظ رسیدن به اهداف و فواید مورد انتظار پرداخت الکترونیکی به وجود آمدند، بانک مرکزی، شرکت شاپرک را در سال ۱۳۸۹ برای نظارت بر فعالیت‌های شرکت‌های پرداخت ایجاد کرد. پس از تصویب تأسیس شرکت شاپرک توسط شورای پول و اعتبار در اسفندماه ۱۳۸۹، این شرکت در قالب شخصیت حقوقی مستقل، توسط شرکت ملی انفورماتیک تشکیل و مقرر شد عمده سهام آن بر اساس شاخص‌های عملکردی معین به بانک‌های مجاز واگذار شود. شاپرک با الگوبرداری از عملکرد شبکه‌های پرداخت در سطح بین‌المللی طراحی و با همکاری شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات پرداخت در اردیبهشت‌ماه ۱۳۹۱ وارد فاز اجرایی شد. در فاز اول این پروژه، هرگونه اتصال مستقیم سوئیچ شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات پرداخت به سوئیچ بانک‌ها ممنوع شد و از دی‌ماه ۱۳۹۱، پذیرش و پردازش تراکنش‌های پایانه‌های فروش صرفاً از طریق شاپرک امکان‌پذیر شد.در فاز دوم پروژه، از شهریورماه ۱۳۹۲ تمامی تراکنش‌های پرداخت اینترنتی از طریق شبکه شاپرک پذیرش و پردازش شده و انتقال کامل آن‌ها از شبکه شتاب به شاپرک از اواسط بهمن‌ماه ۱۳۹۲ به‌عنوان یک درگاه واحد صورت پذیرفت.

در سال‌های اخیر سهم ابزارهای نوین پرداخت الکترونیکی در کاهش حجم پول کاغذی قابل توجه بوده، به نحوی که روش‌های پرداخت الکترونیکی استفاده از پول نقد را به چالش کشیده و فرآیندها و رویه‌های سنتی بانکی و بین بانکی را متحول نموده است. پول الکترونیکی، انواع کارهای بانکی، حواله‌های الکترونیکی، چک الکترونیکی، انتقال الکترونیکی وجوه، سیستم‌های تسویه بین بانکی الکترونیکی فرصت‌های جدیدی را برای مقامات پولی و بانکی، فعالان اقتصادی و مردم ایجاد نموده و باعث ارتقاء رقابت، بهره‌وری و کاهش هزینه‌های عملیاتی و خدماتی بانکی شده است. معرفی ابزارهای نوین پرداخت الکترونیکی در دنیا به سال ۱۹۱۸ میلادی برمی‌گردد، یعنی هنگامی که بانک‌های فدرال رزرو آمریکا به انتقال وجوه از طریق تلگراف پرداختند. در ایران از سال ۱۳۷۰ و توسط بانک سپه نقطه شروع استفاده از پرداخت‌های الکترونیکی بوده است، که اولین نمونه از کارت‌ها را با قابلیت برداشت از دستگاه‌های خودپرداز در اختیار مشتریان شبکه بانکی قرار داد. در سال‌های ۱۳۸۰ و ۱۳۸۱ رشد نگران کننده مصرف پول کاغذی در کشور بانک مرکزی را بر آن داشت که به منظور کاهش سهم اسکناس و مسکوک از پول و نقدینگی، روش‌های پرداخت الکترونیکی را گسترش دهد . چرا که افزایش سهم اسکناس و مسکوک در دست مردم از کل پول در جریان، قدرت مقامات پولی در تأثیرگذاری سیاست‌های پولی بر عرضه پول و نقدینگی را کاهش می‌دهد (ملکی، ۱۳۸۹). با پیشرفت فناوری و گسترش استفاده از ابزارهای پرداخت الکترونیکی، بانکداری الکترونیک به‌عنوان یک محور اصلی در تحول نظام‌های مالی و بانکی در جهان شناخته شده است. در ایران نیز، بانکداری الکترونیک به‌طور چشمگیری در فرآیندهای بانکی و پرداخت‌های مالی در حال گسترش است. اما

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-27]

این تحول به‌طور یکنواخت در تمام استان‌ها و مناطق کشور صورت نگرفته و تفاوت‌های قابل توجهی در شاخص‌های بانکداری الکترونیکی مشاهده می‌شود. این تفاوت‌ها می‌تواند به عواملی مانند زیرساخت‌های فناوری اطلاعات، میزان دسترسی به اینترنت، سیاست‌های بانکی و فرهنگی مرتبط با پذیرش بانکداری الکترونیک برگردد. بنابراین، ارزیابی و سنجش وضعیت بانکداری الکترونیک در سطح استان‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. این ارزیابی می‌تواند به شناسایی نقاط قوت و ضعف استان‌ها در استفاده از این ابزارها کمک کند و به سیاست‌گذاران و مسئولان این امکان را بدهد تا راهکارهای بهینه برای بهبود وضعیت بانکداری الکترونیکی در مناطق مختلف کشور ارائه دهند. از سوی دیگر، با توجه به تأثیرات گسترده بانکداری الکترونیک بر توسعه اقتصادی، تسهیل پرداخت‌ها و افزایش دسترسی به خدمات بانکی، ارزیابی و سنجش دقیق این شاخص‌ها در سطح استانی، می‌تواند به‌عنوان ابزاری برای سیاست‌گذاری‌های مؤثر و برنامه‌ریزی‌های آینده مورد استفاده قرار گیرد.

این پژوهش به دنبال آن است که دو شاخص «شاپرک» و «پرداخت الکترونیکی» توسط PCA (تجزیه مولفه‌های اصلی) مورد بررسی قرار داده، سپس میزان اهمیت هر کدام را سنجیده و به شاخص بانکداری الکترونیک تبدیل نماید؛ همچنین با مقایسه و رتبه‌بندی ۳۱ استان ایران، جایگاه هر استان در رتبه‌بندی ابداعی بانکداری الکترونیکی در محدوده زمانی ۱۳۹۱ تا ۱۴۰۱ را مشخص کند. در ادامه با استفاده از خوشه‌بندی، استان‌ها به سه گروه توسعه یافته (مناسب، تقریبا مناسب و نامناسب) تقسیم‌بندی شده است که این خوشه‌بندی با توجه به تعداد گره‌ها و مسافت استان‌های مرکزی ایران انجام می‌شود. در نهایت به این سوال پاسخ می‌دهیم که کدام استان‌ها توسعه یافته‌تر بوده و چه میزان شکاف بین استان‌های تراز اول با انتهای جدول رتبه‌بندی وجود دارد؟

با توجه به هدف اصلی پژوهش، یافته‌های این تحقیق می‌تواند به درک بهتری از سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی در حوزه بانکداری الکترونیک، به‌ویژه برای بانک‌ها، بانک مرکزی و سایر ذینفعان مربوطه (همچون شرکت‌های پرداخت الکترونیکی و سیاست‌گذاران مالی) در عرصه داخلی کمک کند. این تحقیق همچنین می‌تواند در جهت بهبود استراتژی‌های توسعه بانکداری الکترونیک و ارتقای خدمات به مشتریان در سطح ملی مفید واقع شود. برای این منظور، در بخش دوم مطالعه به ادبیات نظری و تجربی تحقیق پرداخته می‌شود. در بخش سوم، الگو و روش تحقیق و در بخش چهارم یافته‌های حاصل از برآوردهای الگو ارائه شده است. در نهایت بخش پنجم نیز به بحث و نتیجه‌گیری اختصاص یافته است.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-27]

۲. مروری بر ادبیات موضوع تحقیق

۲،۱ مبانی نظری

در حال حاضر در سراسر جهان، سیستم‌های پرداخت الکترونیکی (Electronic Payment Systems) به عنوان یکی از اصلی‌ترین نمادهای تجارت الکترونیک بوده و برای انجام مبادلات مالی بین فروشندگان و خریداران از طریق شبکه‌های اینترنت و دیگر شبکه‌های الکترونیکی مورد استفاده قرار می‌گیرند. این سیستم‌ها با هدف تسهیل در تبادلات مالی، کاهش هزینه‌های تراکنش و افزایش سرعت پردازش پرداخت‌ها به‌ویژه در دنیای دیجیتال، توسعه یافته‌اند. امروزه سیستم‌های مختلفی برای پرداخت‌های الکترونیکی وجود دارد که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱) سیستم‌های کارت به کارت: در این سیستم، پول از حساب بانکی یک فرد (چه برای خرید و فروش و چه برای انتقال وجه شخصی) کم و به حساب بانکی فرد دیگر واریز می‌گردد و شامل کارت‌های بانکی (عربادژی و همکاران[۱]، ۲۰۲۱)، کارت‌های اعتباری (آشا و همکاران[۲]، ۲۰۲۱)، کارت‌های شارژ (سوره خا و همکاران[۳]، ۲۰۲۲) و ... می‌باشد.

۲) سیستم‌های موبایل پرداخت: در این سیستم، پول با استفاده از دستگاه‌های موبایل و تکنولوژی اتصال نزدیک (NFC) (الشماری و نشوان[۴]، ۲۰۲۲) یا کد انتقال (تورکر و همکاران[۵]، ۲۰۲۲) (QR) پرداخت می‌شود که شامل سرویس‌های پرداخت موبایل، پرداخت از طریق پیامک و ..... می‌باشد (ورکیجیکا[۶]، ۲۰۲۰).

۳) سیستم‌های پرداخت الکترونیکی اینترنتی: در این سیستم، پول با استفاده از درگاه‌های پرداخت الکترونیکی و با استفاده از کارت‌های بانکی و اعتباری یا حساب‌های الکترونیکی انتقال داده می‌شودکه درگاه‌های پرداخت بانکی، سرویس‌های پرداخت الکترونیکی و غیره را شامل می‌گردد (فاتونه و همکاران[۷]، ۲۰۱۸).

---

۱ Arabadzhy et al
۲ Asha et al
۳ Surekha et al
۴ Alshammari & Nashwan
۵ Türker et al
۶ Verkijika
۷ Fatonah et al

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-27]

۴) سیستم‌های پرداخت ارز دیجیتال: در این سیستم، انتقال پول با استفاده از ارز دیجیتال مانند بیت کوین، اتریوم و ... صورت می‌پذیرد و شامل صرافی‌های ارز دیجیتال، کیف پول‌های ارز دیجیتال و ... است (کوچرگین و یانگیروا [۱]، ۲۰۱۹).

۵) سیستم‌های پرداخت الکترونیکی بلاک چین: در این سیستم، انتقال پول با استفاده از تکنولوژی بلاک چین و با استفاده از ارز دیجیتال صورت می‌گیرد و شامل پلتفرم‌های بلاک چین پرداخت، کیف پول‌های بلاک چین و .... می‌باشد (بودری و نیاتی[۲]، ۲۰۲۳).

در دنیای امروز، سیستم‌های پرداخت الکترونیکی به عنوان یکی از ارکان اصلی تجارت الکترونیک و توسعه اقتصادی شناخته می‌شوند. این سیستم‌ها فرآیندهای مالی را به‌طور ساده‌تر، سریع‌تر و امن‌تر از روش‌های سنتی انجام می‌دهند. با توجه به اهمیت روزافزون این سیستم‌ها در تسهیل تبادلات مالی، بررسی و تحلیل مبانی نظری مرتبط با آن‌ها ضروری به نظر می‌رسد. در این راستا، نظریات مختلفی به تحلیل و توضیح اصول و کارکردهای سیستم‌های پرداخت الکترونیکی پرداخته‌اند که به درک بهتر و توسعه این سیستم‌ها کمک می‌کند. این مبانی نظری شامل نظریاتی است که به عواملی مانند نقدینگی، تبادل مالی، بازی‌های استراتژیک در تبادلات مالی، امنیت و نظارت بر روی سیستم‌ها و اهمیت شبکه‌های ارتباطی اشاره دارند. در ادامه به معرفی و بررسی پنج نظریه اصلی در زمینه سیستم‌های پرداخت الکترونیکی پرداخته می‌شود که به‌طور گسترده در تحقیقات مختلف مورد توجه قرار گرفته‌اند.

۱) نظریه نقدینگی: تأکید این نظریه بر این اصل است که پول باید قابل استفاده و قابل تبادل باشد که در سیستم‌های پرداخت الکترونیکی، پول به صورت الکترونیکی و به صورت ارقام در دسترس می‌باشد (رسندیز[۳]، ۲۰۱۸).

۲) نظریه تبادل: تأکید این نظریه بر این اصل است که تبادلات مالی باید ساده، قابل دسترس و قابل اعتماد باشند که سیستم‌های پرداخت الکترونیکی نیز با ارائه راه‌حل‌های امنیتی و رمزنگاری، تلاش در افزایش اعتماد بین فروشنده و خریدار دارند (آفاها[۴]، ۲۰۱۹).

---

۱ Kochergin & Yangirova

۲ Budree & Nyathi

۳ Resendiz

۴ Afaha

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-27]

۳) نظریه بازی: تأکید این نظریه بر این اصل است که در تبادلات مالی، هر طرف سعی می‌کند به حداکثر سود خود برسد و در سیستم‌های پرداخت الکترونیکی، فروشنده و خریدار با هم در رقابت بوده و سعی در به حداکثر رساندن سود خود دارند (نانا وهمکاران[۱]، ۲۰۲۲).

۴) نظریه کنترل: تأکید این نظریه بر این اصل است که برای حفظ امنیت و کنترل در تبادلات مالی، نیاز به روش‌های کنترل و نظارت می باشد که در سیستم‌های پرداخت الکترونیکی، روش‌های کنترل و نظارت بر روی تبادلات مالی از جایگاه و اهمیت بالایی برخوردار است تا امنیت اطلاعات و پول‌ها حفظ شود (آبراشویچ ۲، ۲۰۰۴).

۵) نظریه شبکه: تأکید این نظریه بر این اصل است که در سیستم‌های پرداخت الکترونیکی، شبکه‌های الکترونیکی باید به صورت موثر و قابل اطمینان عمل نمایند که برای تحقق این امر، سیستم‌های پرداخت الکترونیکی باید از طراحی و پیاده‌سازی شبکه‌های الکترونیکی قوی و قابل اعتماد استفاده نمایند (اوزکان و همکاران[۳]، ۲۰۱۰).

مبنای نظری مطالعه حاضر بدین صورت است که این مطالعه در تحلیل سیستم‌های پرداخت الکترونیکی از دیدگاه نظریه تبادل و نظریه کنترل استفاده می‌کند. از آنجا که هدف اصلی این تحقیق ارزیابی شاخص‌های بانکداری الکترونیکی در استان‌ها است، مبنای نظری تحقیق بر تسهیل تبادلات مالی، افزایش دسترسی به خدمات مالی و ارتقای امنیت در سیستم‌های پرداخت الکترونیکی متمرکز است. طبق نظریه تبادل، سیستم‌های پرداخت الکترونیکی باید ساده، قابل دسترس و قابل اعتماد باشند تا فرآیند تبادل مالی تسهیل شود. این در حالی است که بر اساس نظریه کنترل، نظارت و کنترل دقیق بر این تبادلات مالی برای جلوگیری از کلاهبرداری و تقلب ضروری است. از آنجا که در بسیاری از استان‌های کشور مشکلاتی در زمینه دسترسی و امنیت سیستم‌های پرداخت الکترونیکی وجود دارد، این نظریات می‌توانند به تحلیل و ارزیابی وضعیت کنونی کمک کنند. هدف این مطالعه، ارزیابی و سنجش میزان امنیت، سرعت، و قابلیت اعتماد سیستم‌های پرداخت الکترونیکی با استفاده از شاخص‌های «شاپرک» و «پرداخت الکترونیکی» است. همچنین، این تحقیق با استفاده از روش‌های تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA) و خوشه‌بندی، استان‌ها را از نظر شاخص‌های بانکداری الکترونیکی رتبه‌بندی کرده و تلاش دارد شکاف‌ها و چالش‌های موجود در این حوزه را شناسایی کند. در این راستا، نظریه بازی به‌ویژه در تحلیل رقابت

---

۱ Nana et al

۲ Abrazhevich

۳ Özkan et al

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-27]

بین فروشنده و خریدار در فضای دیجیتال و چالش‌های مرتبط با آن مفید خواهد بود. مطالعه حاضر به دنبال شناسایی مشکلات موجود در سیستم‌های پرداخت الکترونیکی با تمرکز بر ارتقاء امنیت و اعتماد بین فروشندگان و خریداران است. همچنین، تحلیل شبکه به‌منظور ارزیابی قابلیت اطمینان و تأثیر آن بر کارایی سیستم‌های پرداخت الکترونیکی انجام خواهد شد تا بتوان به راهکارهایی برای بهبود این سیستم‌ها دست یافت و چالش‌های مربوط به دسترسی و عدم اطمینان را مرتفع کرد.

۲,۲ پیشینه تجربی تحقیق

تاری و همکاران (۱۳۹۱)، به بررسی اثر توسعه ابزارهای پرداخت الکترونیکی بر تقاضای پول پرداختند. در این پژوهش اثر تغییر روش پرداخت از روش کاغذی به سمت الکترونیکی بر تابع تقاضای پول با استفاده از داده‌های تابلویی در سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۹ و با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی بررسی گردید و نشان داده شد که توسعه ابزارهای پرداخت الکترونیکی اثر منفی بر مقدار تقاضای پول می‌گذارد .

هادی نژاد دارسرا و همکاران (۱۳۹۲)، با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها، به ارزیابی عملکرد ۱۸ بانک دولتی و خصوصی بر اساس ارائه خدمات الکترونیکی پرداختند و کارایی آنها با استفاده از مدل CCR پوششی ورودی محور و با فرض بازدهی ثابت نسبت به مقیاس محاسبه گردید. نتایج بررسی کارایی مقیاس و محاسبات آن در پایان سال مالی ۱۳۸۹ حاکی از آن است که بانک‌های رفاه، سامان، ملی ایران، پاسارگاد، سینا، سرمایه، صادرات، تجارت، سپه، پارسیان، ملت، مسکن، کشاورزی و اقتصاد نوین فاقد کارایی مقیاس بوده‌اند. همچنین بانک‌های توسعه صادرات، کارآفرین، پست بانک و صنعت و معدن به عنوان بانک‌های کارا شناسایی گردیدند و در بین این چهار بانک کارا با استفاده از روش اندرسون - پیترسون بانک توسعه صادرات به عنوان بانک ممتاز در ارائه خدمات الکترونیکی در سال ۸۹ شناسایی گردیده است.

مهرگان و همکاران (۱۳۹۳)، به بررسی تأثیر ابداعات مالی در بخش بانکی بر تقاضای پول در ایران پرداختند. این تأثیر با استفاده از داده‌های سال‌های ۱۳۳۸ تا ۱۳۸۹ و در قالب یک مدل خودبازگشتی با وقفه‌های توزیع شده مورد برآورد و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد که با وجود ابداعات مالی همچنان تقاضای پول در ایران با ثبات است. به عبارت دیگر رابطه تعادلی بین تقاضای پول، تورم، سطح فعالیت‌های اقتصادی و ابداعات مالی وجود دارد. همچنین، نتایج بیانگر اثر منفی ابداعات مالی بر تقاضای پول در کوتاه‌مدت و بلندمدت می‌باشد.

نصری نصرابادی و همکاران (۱۳۹۴)، مدلی جامع برای اندازه‌گیری دقیق‌تر کیفیت خدمات بانکداری الکترونیکی از طریق پرسش از خبرگان این حوزه برای بررسی متغیرهای موثر بر کیفیت خدمات بانکداری الکترونیکی با به کارگیری تکنیک دلفی فازی ارایه کردند. در این راستا پس از

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-27]

شناسایی ابعاد و شاخص‌های مربوطه، اقدام به فازی سازی این شاخص‌ها کردند ودر نهایت یک سیستم خبره فازی که در برگیرنده ۵ سیستم فازی همراه با طراحی یک واسط گرافیکی در نرم افزار MATLAB ارایه شد. این سیستم خبره فازی وضعیت نهایی کیفیت خدمات بانکداری الکترونیکی و همچنین وضعیت هر یک از ابعاد اصلی اندازه‌گیری کیفیت خدمات بانکداری الکترونیکی را در بانک سینا نشان می‌دهد. در نهایت با محاسبات خطاهای سیستم خبره، عملکرد مطلوب سیستم فازی طراحی شده با اطلاعات مربوط به بانک سینا تست و ارزیابی شده است و مورد تایید قرار گرفت. از نمونه‌های موفق در زمینه فرایند کارآفرینانه و فناورانه سازمانی، ایجاد شرکتی جدید با عنوان شاپرک در بدنه سازمان بزرگ و عمومی بانک مرکزی است. رضائیان و همکاران (۱۳۹۴)، با استفاده از روش نظریه داده بنیاد، تبیینی برای فرایند مذکور ارائه دادند. از مصاحبه‌ها درمجموع ۱۳۸ گزارهٔ مقوله‌ای در مرحلهٔ کدگذاری باز و ۳۸ مقوله در مرحلهٔ کدگذاری محوری جوانه زد. در مرحلهٔ کدگذاری انتخابی، نه دسته مقوله حاصل آمد. این مقوله‌ها شامل عقبهٔ تاریخی شاپرک، پیش اقدامات فرایند رخداد آن، ساختارسازی جدید، مدل کسب وکار، متقاعدسازی عمومی، نظارت و تنظیم مقررات به عنوان مقولهٔ اصلی و پیامدهاست. درنهایت، نظریهٔ داده بنیاد شکوفاشده، روایت و توصیه‌های سیاستی متناظر با آن برای استفادهٔ سازمان‌های بزرگ و عمومی در مواجهه با فناوری ارائه شده است. داوود دانش جعفری و همکاران (۱۳۹۵)، با استفاده از داده‌های سال ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۲ به بررسی اثر حجم تراکنش‌های الکترونیکی بر تقاضای اسکناس و مسکوک و حجم پول پرداختند. یافته‌ها نشان می‌دهد افزایش حجم تراکنش دستگاه‌های خودپرداز باعث افزایش اسکناس و مسکوک و کاهش حجم پول شده و افزایش حجم تراکنش دستگاه‌های پایانه فروش باعث کاهش چشمگیر اسکناس و مسکوک و افزایش حجم پول شده است. از سوی دیگر، با توجه به افزایش نسبی حجم تراکنش دستگاه‌های پایانه فروش نسبت به حجم تراکنش دستگاه‌های خودپرداز، حرکت به سمت نظام پرداخت‌های الکترونیک به افزایش حجم پول و کاهش حجم اسکناس و مسکوک منجرشده است.

حسینی و حافظی (۱۳۹۸)، به معرفی شاخص ارتقای بانکداری الکترونیکی (شابا) در سطح بانک پرداختند. در راستای ساخت شاخص به کمک روش تحلیل سلسله مراتبی و طرح پرسش‌نامه مقایسات زوجی میان مدیران و کارشناسان ارشد حوزه بانکداری الکترونیکی کشور به تعیین ضریب اهمیت ابعاد و معیارهای شابا پرداخته شده و سرانجام شاخصی جهت اندازه‌گیری پیشرفت بانکداری الکترونیکی به‌دست آمده است. مورد بررسی این پژوهش بانکداری الکترونیکی بانک کشاورزی است و به دنبال پاسخ این پرسش بودند که "آیا بانکداری الکترونیکی بانک کشاورزی طی سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۵ دارای پیشرفت بوده است؟". نتایج محاسبه شاخص نشان می‌دهد که بانکداری الکترونیکی بانک کشاورزی طی سه سال مورد مطالعه، دارای روند روبه‌رشد بوده است.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-27]

دشتبانی و همکاران (۱۳۹۸)، به بررسی اثر رشد پرداخت‌های الکترونیکی بر سهم اسکناس و مسکوک از پول مبتنی بر مدل تقاضای بامول توبین و با بهره‌گیری از مبانی مدل عرضه پول تی گن, در پنج کشور منتخب از جمله ایران طی دوره زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۵ پرداختند. نتایج نشان داد که توسعه ابزارهای پرداخت الکترونیکی اثر منفی بر سهم اسکناس و مسکوک از پول می‌گذارد.

زواریان کچومثقالی و همکاران (۱۳۹۹)، به بررسی اثر ابزارهای پرداخت الکترونیک بر تقاضای پول در اقتصاد ایران و برخی کشورهای در حال توسعه پرداختند که با استفاده از روش الگوی خودبازگشتی با وقفه‌های توزیع شده (ARDL) و سری زمانی آمار اقتصاد ایران در طی سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۸۳ به صورت فصلی برآورد گردیده است. نتایج نشان داد که افزایش در متغیر ترکیبی ابزارهای پرداخت الکترونیک باعث کاهش در تقاضا برای پول نقد می‌گردد.

علی نژادی و همکاران (۱۴۰۱)، تأثیر بانکداری الکترونیک را در کاهش هزینه‌های عملیاتی بانکی و کاهش مخارج دولت با استفاده از تعادل عمومی پویای تصادفی و در نظر گرفتن بخش‌های اقتصادی خانوار، بنگاه‌ها، دولت و مقام پولی و اطلاعات بانک‌های خصوصی و دولتی کشور، در دوره زمانی ۱۳۹۹-۱۳۷۸ مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که استفاده از ابزارهای دریافت و پرداخت الکترونیکی منجر به کاهش بیشتر در هزینه‌های بانک‌ها و کاهش قیمت انرژی و کاهش مخارج دولت خواهد شد.

راملال[۱] (۲۰۱۰) اثرات کارت‌های اعتباری و کارت‌های بدهی را روی اسکناس و مسکوک در گردش طی سال‌های ۱۹۹۹-۲۰۰۸ در کشور موریس با استفاده از یک الگوی خودرگرسیونی بررسی کرده و نشان داده است که، تعداد کارت‌های اعتباری و کارت‌های بدهی روی اسکناس و مسکوک در گردش بی تأثیر بوده و تولید ناخالص داخلی ، بیشترین تأثیر اقتصادی را روی اسکناس و مسکوک در گردش داشته است.

کامل رویبه و همکاران[۲] (۲۰۱۶) با ارائه یک مدل اعتماد آنلاین، تأثیر چهار عامل خارجی (نوآوری شخصی، تمایل به اعتماد، آشنایی و حضور شخص ثالث) را بر قصد استفاده از پرداخت آنلاین از طریق میانجیگری سه متغیر درون‌زا (لذت، ریسک و اعتماد مشتری) در کشور کویت، با ترکیبی از روش‌های نظرسنجی جمع آوری داده‌ها شامل ۱۵۰ پرسشنامه آنلاین و ۲۰۰ پرسشنامه کاغذی و با استفاده از رگرسیون حداقل مربعات جزئی (PLS) بررسی کردند. یافته‌ها نشان داد که اعتماد و لذت مشتری دو محرک مهم پذیرش پرداخت آنلاین است که ادراک ریسک را خنثی می‌کند.

---

۱ Basel Committee

۲ Kamel Rouibah et al

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-27]

مالاکیاس و همکاران[۱] (۲۰۱۸) با هدف تجزیه و تحلیل استفاده از بانکداری تلفن همراه و عوامل تعیین کننده آن، داده‌ها را در کشور برزیل جمع‌آوری کردند. نمونه آنها از مشاهدات سه دوره مختلف (دسامبر ۲۰۱۴ تا ژانویه ۲۰۱۵، می تا ژوئن ۲۰۱۶، نوامبر تا دسامبر ۲۰۱۷) تشکیل شده است. با استفاده از رویکرد کمی، مشاهده کردند که استفاده از موبایل بانک در طول دوره افزایش یافته است. این اثر در تحلیل دو متغیره حتی با کنترل سطح نوآوری شخصی در فناوری اطلاعات در میان پاسخ دهندگان، معنی‌دار بوده و درک اعتماد، سهولت استفاده، نفوذ اجتماعی و ویژگی‌های وظیفه مرتبط با بانکداری تلفن همراه نیز افزایش یافته است.

ژانگ و همکاران[۲] (۲۰۱۹) با هدف چگونگی تأثیر روش‌های پرداخت خرده‌فروشی بر فعالیت کلان اقتصادی، با ردیابی هنجارها و شیوه‌های نسبی ابزارهای پرداخت مبتنی بر کاغذ و روش‌های پرداخت الکترونیکی در ۲۷ کشور عضو اتحادیه اروپا، گزارش دادند که ضریب نفوذ روش‌های پرداخت الکترونیکی بالاتر و به طور کلی با تولید ناخالص داخلی، تجارت، مصرف و درآمد مالیاتی بیشتر همراه است. بحران مالی ۲۰۰۸ و سطح اقتصاد دیجیتال یک کشور تأثیر فزاینده بر رابطه بین روش‌های پرداخت و اقتصاد داشته و اثرات جایگزینی بین روش‌های پرداخت کاغذی و الکترونیکی و اثرات مکمل را در روش‌های پرداخت الکترونیکی پیدا می‌کند.

ویدایت و همکاران[۳] (۲۰۲۰) تحقیقی در مورد پذیرش مدل پرداخت پول الکترونیکی با استفاده از رویکرد کمی و کیفی (روش‌های ترکیبی) انجام دادند.آنها با توزیع پرسشنامه‌های آنلاین از طریق گروه‌های چت رسانه‌های اجتماعی، که شامل سؤالات بسته در مقیاس پنج درجه‌ای لیکرت و سؤالات باز بود و با استفاده از حداقل مربعات جزئی نیز رابطه متغیرهای پنهان در مدل مورد آزمایش قرار دادند. نتایج نشان داد که دلایل اصلی استفاده مشتریان از پول الکترونیکی، کاربردی بودن، سهولت استفاده، زمان تراکنش کارآمد، پرداخت سریعتر و سادگی فرآیند پرداخت است.

اولیا کسری و همکاران[۴] (۲۰۲۲) با هدف بررسی تاثیر دیجیتالی شدن بر ثبات مالی، به ویژه ثبات بانکی، در اندونزی با استفاده از مدل تصحیح خطای برداری (VECM)، مدل‌های خودرگرسیون برداری (VAR) و داده‌های ماهانه در دوره ۲۰۱۳ - ۲۰۲۱ پرداخته‌اند. نتایج نشان داده است که تراکنش‌های پرداخت دیجیتال با ثبات بانکی در اندونزی رابطه تعادلی و بلندمدتی دارند و علی رغم

---

۱ Malaquias et al

۲ Zhang et al

۳ Widayat et al

۴ Awaliah Kasri et al

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-27]

اینکه اندونزی بزرگترین کشور مسلمان در سطح جهان است، نتیجه تخمین هیچ رابطه علیت معناداری بین پرداخت دیجیتال و ثبات بانکداری اسلامی را نشان نمی‌دهد.

لی و همکاران[۱] (۲۰۲۳) با هدف بررسی چگونگی تاثیر پرداخت الکترونیکی بر تصمیمات مصرف خانوارها، داده‌های مالی خانوار چین از سال ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۷ را جمع‌آوری کرده و با استفاده از روش داده‌های تابلویی که شامل مشاهدات چندین ساله برای یک خانواده دریافتند که پرداخت الکترونیکی به طور قابل توجهی خانوارها را به مصرف بیشتر در کالاهای اختیاری ترغیب می‌کند، هزینه‌های تراکنش ناشی از سرمایه‌گذاری یا حمل اسکناس‌هایی را که ممکن است مانع مصرف شوند، کاهش می‌دهد و مصرف را در خانوارهای شهری، تحصیل کرده و جوان به میزان قابل توجهی افزایش می‌دهد.

۳. روش شناسی تحقیق

در این پژوهش، داده‌ها از فصلنامه‌های آماری منتشر شده توسط وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات جمهوری اسلامی ایران گردآوری شده‌اند. این داده‌ها شامل اطلاعات مرتبط با شاخص‌های بانکداری الکترونیک در استان‌های مختلف کشور در بازه زمانی ۱۳۹۱ تا ۱۴۰۱ می‌باشند. فصلنامه‌های آماری وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات به‌طور منظم و در فواصل زمانی معین منتشر می‌شوند و به‌عنوان منبع اصلی داده‌ها در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته‌اند. اطلاعات جمع‌آوری شده شامل شاخص‌های مرتبط با بانکداری الکترونیک، نظیر تعداد تراکنش‌های الکترونیکی، حجم تراکنش‌ها، تعداد و نوع خدمات الکترونیکی ارائه‌شده و سایر شاخص‌های مشابه می‌باشد. این داده‌ها به‌صورت استانی و بر اساس گزارش‌های فصلی و سالانه موجود در دسترس قرار دارند. داده‌ها به‌صورت اعداد و مقادیر کمی بوده و شامل اطلاعات مربوط به عملکرد سیستم‌های پرداخت الکترونیکی در سطح استان‌ها هستند.

روش‌های تجزیه و تحلیل داده‌ها

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، از دو روش تحلیلی اصلی استفاده شده است:

- ✓ **تحلیل مؤلفه‌های اساسی (PCA):** در این روش، هدف شناسایی و کاهش ابعاد داده‌ها با استفاده از ترکیب خطی ویژگی‌ها و شاخص‌های مختلف بانکداری الکترونیک است. ابتدا داده‌ها استانداردسازی شدند تا مقیاس‌های مختلف شاخص‌ها تأثیر منفی بر نتایج تحلیل نگذارند. سپس با استفاده از تحلیل مؤلفه‌های اساسی، ابعاد داده‌ها کاهش داده شد و مهم‌ترین مؤلفه‌های تأثیرگذار بر شاخص بانکداری الکترونیک شناسایی شدند. نتایج این تحلیل به رتبه‌بندی استان‌ها

---

[۱] Li et al

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-27]

بر اساس شاخص‌های ترکیبی منتهی شد که در نهایت برای ارزیابی عملکرد استان‌ها به کار گرفته شد.

- ✓ **تحلیل خوشه‌ای :(Cluster Analysis)** در این روش، استان‌ها بر اساس مشابهت در شاخص‌های بانکداری الکترونیک به خوشه‌های مختلف تقسیم‌بندی شدند. برای این منظور، از الگوریتم خوشه‌بندی K-means استفاده شد که استان‌ها را در سه گروه کلی دسته‌بندی کرد. در این فرایند، به‌منظور شناسایی خوشه‌ها و ارزیابی شباهت‌ها بین استان‌ها، مسافت‌های استان‌ها از هم در فضای چندبعدی محاسبه شد و خوشه‌ها بر اساس این مسافت‌ها شکل گرفتند.

۱,۳ شاخص بانکداری الکترنیک

زیرساخت‌ها و عملکرد دسترسی جامعه به فناوری‌های اطلاعات می‌تواند نشان‌دهنده عملکرد اقتصاد دیجیتال در نمونه مورد مطالعه باشد. برای همین امر شاخص بانکداری الکترنیک در نظر گرفته شده نشان‌دهنده توسعه یافتگی و عملکرد مطلوب بانکداری الکترنیک می‌باشد که از۲ عامل و متغیر تشکیل شده است:

شاپرک: شبکه الکترونیکی پرداخت کارت یا شاپرک یک شرکت فعال در زمینه کارت‌های بانکی است که به منظور ساماندهی نظام پرداختی با مشارکت بانک‌های ایران در سال ۱۳۹۰ تأسیس شد. شاپرک زیرمجموعه شرکت خدمات انفورماتیک زیرمجموعه شرکت ملی انفورماتیک است.

پرداخت الکترونیک: طور کلی، به هر نوع پرداخت مبلغ کالا یا خدمات خریداری شده، که در بستر اینترنت انجام می‌شود، پرداخت الکترونیکی می‌گویند.

۴. برآورد الگو و یافته های تجربی

۴. ۱ تحلیل مولفه‌های اصلی

با افزایش تعداد ویژگی‌ها یا ابعاد در یک مجموعه داده، مقدار داده مورد نیاز برای به دست آوردن یک نتیجه آماری معنی‌دار به طور تصاعدی افزایش می‌یابد. این می‌تواند منجر به مسائلی مانند بیش از حد برازش، افزایش زمان محاسبات و کاهش دقت مدل‌ها شود. با افزایش تعداد ابعاد، تعداد ترکیب‌های ممکن از ویژگی‌ها به صورت تصاعدی افزایش می‌یابد، که از نظر محاسباتی بدست آوردن نمونه معرف داده‌ها را دشوار می‌کند و انجام کارهایی مانند خوشه‌بندی یا طبقه‌بندی به دلیل تبدیل شدن به آن سخت می‌شود. تجزیه و تحلیل مؤلفه اصلی یا PCA یک روش آماری است که به شما امکان می‌دهد محتوای اطلاعات را در جداول داده‌های بزرگ با استفاده از مجموعه کوچکتری از «شاخص‌های خلاصه» که به راحتی قابل مشاهده و تجزیه و تحلیل هستند، خلاصه کنید، در این تحقیق تحلیل

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-27]

مولفه‌های اصلی با نرم افزار ایویوز و همچنین XLSTAT برای فراهم کردن مقدمات بیشتر و بحث خوشه‌بندی انجام شده است.

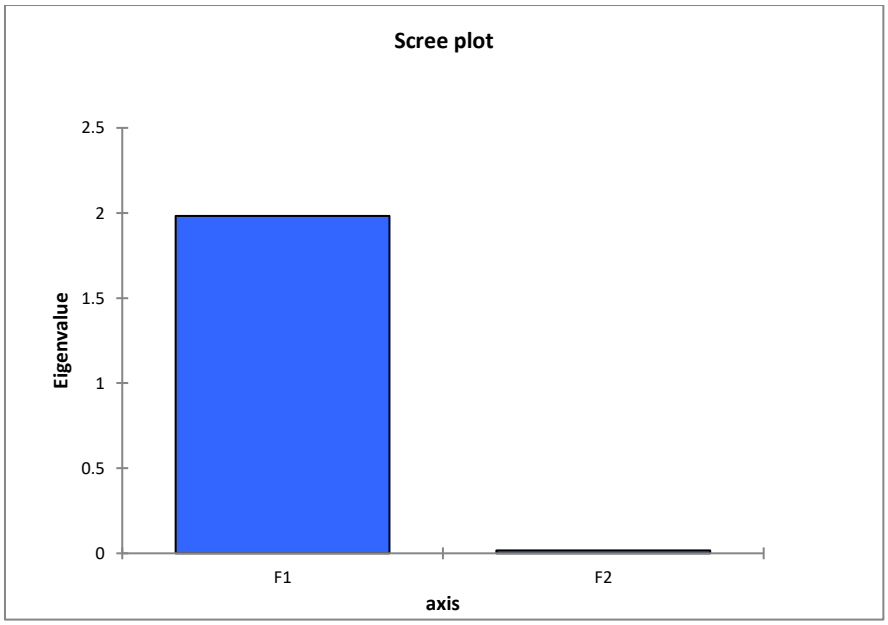
جدول۱. مقادیر ویژه

مولفه‌ها	مقادیر ویژه اولیه		
	ارزش هر مولفه	واریانس (درصد)	تجمعی(درصد)
شاپرک	۱/۹۸۲	۹۹/۲۱	۹۹/۲۱
پرداخت الکترونیک	۰/۰۱۸	۰/۸۷۹	۱۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

همانطور که مشخص است و در جدول نشان داده شده است عامل شاپرک با مقدار ویژه ۱/۹۸۲ به تنهایی ۹۹/۲۱ درصد واریانس را دربرگرفته و بیشترین تاثیر را در بین دو عامل موثر دارد.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-27]



نمودار ۱. نمودار صخره‌ای عامل‌ها با مقادیر ویژه

منبع: یافته‌های پژوهش

همچنین در نمودار صخره‌ای عامل‌ها، یک عامل با بزرگترین مقادیر ویژه انتخاب شده‌اند و از آن به بعد منحنی دچار کاهش شدید می‌شود و واریانس ویژه از واریانس مشترک کمتر می‌شود.
شاخص KMO[۱] که شاخصی از کفایت نمونه‌گیری است که کوچک بودن همبستگی جزئی بین متغیرها را بررسی می‌کند و از این طریق مشخص می‌کند آیا واریانس متغیرهای پژوهش، تحت تاثیر واریانس مشترک برخی عامل‌های پنهانی و اساسی است یا خیر. مقدار شاخص نزدیک به ۰/۷۰ نشان می‌دهد ، داده‌های مورد نظر (اندازه نمونه) برای تحلیل عاملی مناسب هستند.

جدول ۲. مقادیر KMO

مولفه‌ها	مقادیر KMO
شاپرک	۰/۶۵۰
پرداخت الکترونیک	۰/۶۳۷

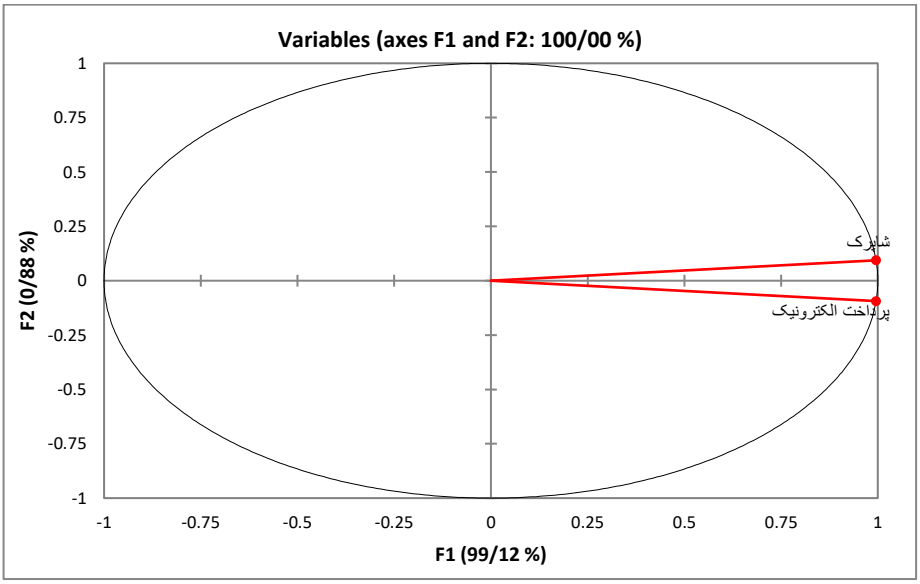
[۱] Kaiser-Meyer-Olkin Measure of sampling adequancy

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-27]

KMO	۰/۶۹۸

منبع: یافته‌های پژوهش

همچنین روش دوپلاتی نشان می‌دهد در بخش رج بندی شاپرک بالاترین رج بندی را در واحدهای نمونه و در بخش گونه‌ها بر مبنای ماتریس تشابه دارد.



نمودار ۲. نمودار دوپلاتی

منبع: یافته‌های پژوهش

۴. ۲ رتبه‌بندی بر اساس روش تحلیل مولفه اصلی

بعد از انجام تحلیل مولفه اصلی، فرایند مدل با استفاده از نرم افزار SPSS به رتبه‌بندی شاخص‌ها پرداخت.

جدول ۳. رتبه‌بندی استان‌های کشور بر اساس شاخص اقتصاد دیجیتال

استان	شاخص	رتبه	استان	شاخص	رتبه
تهران	۳۰/۷۳	۱	گلستان	۱۵/۹۱	۱۶
اصفهان	۲۷/۸۲	۲	مرکزی	۱۳/۰۹	۱۷

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-27]

البرز	۲۶/۵۵	۳	همدان	۱۲/۷۳	۱۸
فارس	۲۶/۲۷	۴	قم	۱۲/۵۵	۱۹
خراسان رضوی	۲۵/۰۹	۵	کرمانشاه	۱۱/۴۵	۲۰
خوزستان	۲۵	۶	ایلام	۱۱/۳۶	۲۱
کرمان	۲۳/۹۱	۷	قزوین	۱۰/۴۵	۲۲
مازندران	۲۲/۴۵	۸	لرستان	۹/۵۵	۲۳
هرمزگان	۲۲/۴۵	۸	کردستان	۸/۱۸	۲۴
بوشهر	۲۱	۹	چهارمحال بختیاری	۶/۴۵	۲۵
آذربایجان شرقی	۲۰/۹۱	۱۰	اردبیل	۶/۱۸	۲۶
زنجان	۲۰/۴۵	۱۱	کهگیلویه و بویراحمد	۴/۲۷	۲۷
آذربایجان غربی	۱۹/۵۵	۱۲	سمنان	۴/۰۹	۲۸
سیستان بلوچستان	۱۳/۰۹	۱۳	خراسان جنوبی	۲/۵۵	۲۹
گیلان	۱۷/۹۱	۱۴	خراسان شمالی	۲/۱۸	۳۰
یزد	۱۶/۸۲	۱۵			۳۱

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج حاصل از جدول نشان می‌دهد که استان‌های تهران و اصفهان به ترتیب با شاخص‌های ترکیبی ۳۰/۷۳ و ۲۷/۸۲ در رتبه اول و دوم قرار گرفته‌اند و استان‌های خراسان جنوبی و شمالی به ترتیب با شاخص ترکیبی ۲/۵۵ و ۲/۱۸ آخرین رتبه شاخص را به خود اختصاص داده‌اند.

۴. ۳ تحلیل خوشه‌ای

تحلیل خوشه‌ای تکنیکی است برای گروه‌بندی مشاهدات مشابه در تعدادی خوشه بر اساس مقادیر مشاهده شده چندین متغیر برای هر فرد. تحلیل خوشه‌ای روشی آماری برای پردازش داده‌ها است. با سازماندهی اقلام به گروه‌ها یا خوشه‌ها بر اساس میزان ارتباط نزدیک آنها کار می‌کند. تحلیل خوشه‌ای، مانند تحلیل فضای کاهش‌یافته، به ماتریس‌های داده‌ای مربوط می‌شود که در آن متغیرها از قبل به زیرمجموعه‌های معیار در مقابل پیش‌بینی تقسیم نشده‌اند. هدف از تجزیه و تحلیل خوشه‌ای یافتن گروه‌های مشابهی از موضوعات است که در آن "شباهت" بین هر جفت موضوع به معنای اندازه‌گیری کلی در کل مجموعه ویژگی‌ها است. در این تحقیق جهت تحلیل خوشه‌ای شاخص از نرم افزار XLSTAT استفاده شده است که با توجه به تعداد گره‌ها و مسافت مرکزی و مرکز کلاس و وزن‌دهی این شاخص ساخته می‌شود و همچنین سه استان آذربایجان غربی، کردستان و البرز به عنوان عامل‌های مرکزی قرار گرفت:

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-27]

جدول ۴. خوشه‌بندی استان‌ها بر اساس شاخص بانکداری الکترونیک

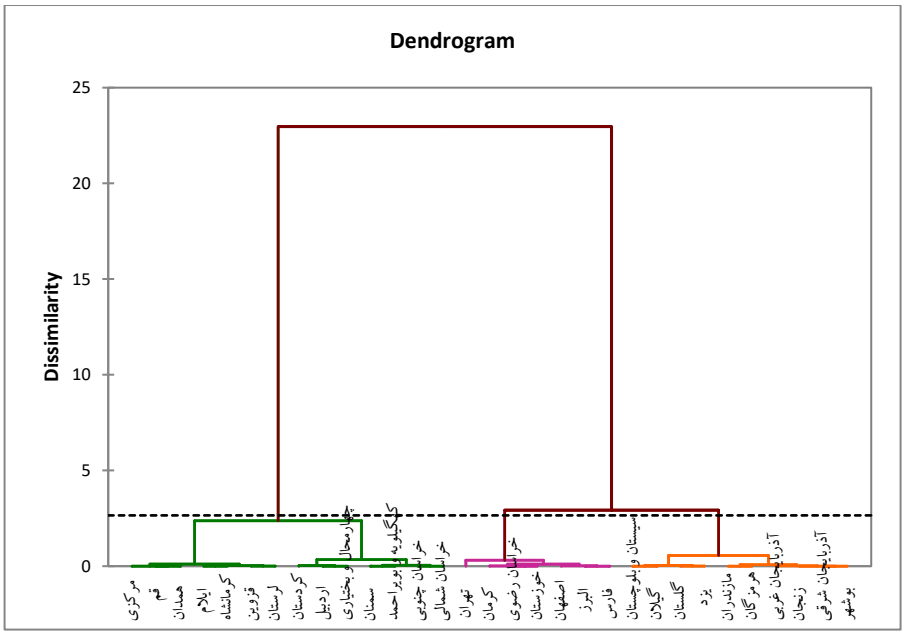
شاخص‌های اقتصاد دیجیتال در ۳ خوشه		
گروه۳	**گروه۲**	**گروه۱**
آذربایجان شرقی	اردبیل	اصفهان
آذربایجان غربی	ایلام	البرز
بوشهر	چهارمحال بختیاری	تهران
زنجان	خراسان چنوبی	خراسان رضوی
سیستان و بلوچستان	خراسان شمالی	خوزستان
گلستان	سمنان	فارس
گیلان	قزوین	کرمان
	قم	
	کردستان	
	کرمانشاه	
	کهگیلویه بویراحمد	
	لرستان	
	مرکزی	
	همدان	

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به روش تحلیل خوشه‌ای استان‌ها کشور وضعیت شاخص در سه گروه طبقه‌بندی شدند. ضمنا خروجی نهایی با استفاده از نرم افزار XLSTAT به صورت دندروگرام[۱] در سه خوشه همگن طبقه‌بندی شده است.

۱ Dendrogram

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-27]



نمودار ۳. دندوگرام شاخص اقتصاد دیجیتال

منبع: یافته‌های پژوهش

۵. نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی

رشد سریع اقتصاد دیجیتال در دنیا تغییرات شگرفی به ویژه شهرهای بزرگ به وجود آورده است که از آن جمله می‌توان به مسائل بخش هوشمندسازی اشاره کرد که همواره از چالش‌های نظام برنامه‌ریزی بوده و دغدغه اصلی دولتمردان، برنامه‌ریزان و مدیران شهری به شمار می‌رود. در این تحقیق، مسأله اصلی، شکاف‌های موجود در توسعه شاخص‌های اقتصاد دیجیتال در استان‌های مختلف کشور و چگونگی کاهش این شکاف‌ها به منظور دستیابی به توسعه همه‌جانبه است. تحقیق حاضر در جهت شناخت و ارزیابی وضعیت شاخص اقتصاد دیجیتال کشور براساس اطلاعات در مقیاس استانی انجام گرفت. اهمیت این تحقیق در این است که بررسی توسعه اقتصاد دیجیتال نه تنها به بهبود عملکرد استان‌ها کمک می‌کند، بلکه می‌تواند به سیاست‌گذاری‌های هدفمند در سطح ملی و استانی منتهی شود. در این تحقیق جهت ارزیابی و رتبه‌بندی استان‌های کشور با توجه به شاخص‌های تعیین شده از دو روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی و تحلیل خوشه‌ای استفاده شد. نتایج حاصل از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی نشان می‌دهد، استان‌های تهران و اصفهان به ترتیب با شاخص‌های ترکیبی ۳۰/۷۳ و ۲۷/۸۲در رتبه اول و دوم قرار گرفته‌اند و استان‌های خراسان جنوبی و خراسان شمالی به

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-27]

ترتیب با شاخص ترکیبی ۲/۵۵ و ۲/۱۸ آخرین رتبه شاخص را به خود اختصاص داده‌اند . همچنین نتایج طبقه‌بندی حاصل از روش تحلیل خوشه‌ای نشان داد که استان‌های کشور به لحاظ شاخص‌های اقتصاد دیجیتال در سه گروه قابل دسته‌بندی هستند که در خوشه اول (مناسب) ۷ استان و در خوشه آخر (بسیارنامناسب)، ۷ استان قرار گرفته است. این نتایج نشان‌دهنده ضرورت مداخلات خاص برای استان‌های با وضعیت نامناسب است که ممکن است شامل برنامه‌ریزی‌های ویژه از سوی نهادهایی نظیر وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، بانک مرکزی و دیگر نهادهای توسعه‌ای باشد. با توجه به نتایج به دست آمده مشخص است شکاف زیادی بین رتبه‌بندی استان‌های ابتدایی و انتهایی وجود دارد و به نوعی کشور دارای نوعی ساختار دوگانه اقتصادی است. اقتصادهای دوگانه در کشورهای درحال گذار، به معنای وجود دو موقعیت یا پدیده مطلوب و نامطلوب در کنار یکدیگر می‌باشد که مشمولیت کلی ندارد. مانند فقر شدید و وفور نعمت، رشد و رکود، افراد باتحصیلات عالیه و توده بی سواد.از نظر گونارمیرال، این نوع دوگانگی می‌تواند منجر به تشدید مشکلات و نابرابری‌های اقتصادی شود و در نهایت فرآیند توسعه را دشوار کند. بنابراین، پیشنهاد می‌شود که بانک مرکزی و سایر نهادهای تصمیم‌ساز در سیاست‌گذاری اقتصادی، با توجه به نتایج بدست‌آمده، برنامه‌های توسعه دیجیتال را به‌طور خاص برای استان‌های با وضعیت نامناسب تدوین کرده و بر ایجاد زیرساخت‌ها و آموزش‌های مرتبط با اقتصاد دیجیتال در این استان‌ها تمرکز کنند.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-27]

منابع

۱. بیابانی، جهانگیر؛ ابوالحسنی هستیانی، اصغر، مهرگان، نادر و حسنوند، داریوش (۱۳۹۳). تأثیر ابداعات مالی در بخش بانکی بر تقاضای پول در ایران، *فصلنامه پژوهش‌های پولی و بانکی*، ۶(۱۸)، ۱۵۵-۱۳۱.

۲. تاری، فتح الله و شاپوری، عبدالرضا (۱۳۹۱). اثر توسعه ابزارهای پرداخت الکترونیکی بر تقاضای پول. *پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۱۷(۵۱)، ۱۹-۱.

۳. حسینی، شمس الدین و حافظی، اسماعیل (۱۳۹۸). شاخص ترکیبی ارتقای بانکداری الکترونیکی (مطالعه موردی: بانک کشاورزی)، *مجله اقتصاد کاربردی*، ۹(۲۸)، ۲۸-۴۲.

۴. دانش جفری، داوود؛ بهرامی، جاوید و راعی دهقی، مجتبی (۱۳۹۵). بررسی اثر حجم تراکنش‌های الکترونیکی بر تقاضای اسکناس و مسکوک و حجم پول. *فصلنامه روند*، ۷۳(۱)، ۳۵-۱۵.

۵. دشتبانی، یاور؛ حسینی، سیدشمس الدین، معمارنژاد، عباس و مهرآرا، محسن (۱۳۹۸). اثر پرداخت‌های الکترونیکی بر سهم اسکناس و مسکوک از پول در ایران و کشورهای منتخب. *اقتصاد مالی (اقتصاد مالی و توسعه)*، ۱۳(۴۷)، ۱۵۵-۱۷۴.

۶. رضائیان، علی؛ دانایی فرد، حسن، سخدری، کمال و واحدوحدت کار، مهدی (۱۳۹۴). شاپرک به مثابهٔ کارآفرینی فناورانه در سازمان‌های بزرگ عمومی. *توسعه کارآفرینی*، ۸(۳)، ۳۹۳-۴۱۱.

۷. زواریان کچومثقالی، منصوره؛ هژبرکیانی، کامبیز و معمارنژاد، عباس (۱۳۹۹). اثر ابزارهای پرداخت الکترونیکی بر تقاضای پول در کشورهای در حال توسعه (مطالعه موردی ایران). *اقتصاد مالی (اقتصاد مالی و توسعه)*، ۱۴(۵۰)، ۱۹۱-۲۱۰.

۸. علی نژادی، بهزادریا؛ سرلک، احمد و هژبر کیانی، کامبیز (۱۴۰۱). بررسی تاثیر ابزارهای دریافت و پرداخت الکترونیکی بر کاهش هزینه‌های دولت و بانک‌ها. *اقتصاد مالی (اقتصاد مالی و توسعه)*، ۱۶(۲)، ۲۷۹-۳۰۱.

۹. ملکی، مهدی و اکبری، پیمان (۱۳۸۹). بررسی نقش بانکداری الکترونیکی در ایران، *ماهنامه بانک و اقتصاد*، ۱۱۲(۴)، ۲۰-۱۴.

۱۰. نصری نصرابادی، شهره؛ حسن زاده، علیرضا و رجب زاده قطری، علی (۱۳۹۴). طراحی سیستم خبره فازی برای اندازه گیری کیفیت خدمات بانکداری الکترونیکی، *فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات بازاریابی نوین*، ۵(۱)، ۵۳-۸۸.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-27]

۱۱. هادی نژاد دارسرا، منیژه؛ نظریان، رافیک و پیری، فریدون (۱۳۹۲). بررسی کارایی بانک‌های دولتی و خصوصی بر اساس شاخص‌های بانکداری الکترونیک با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها (DEA). *اقتصاد مالی (اقتصاد مالی و توسعه)*، ۷(۲۳)، ۱۷۷-۲۰۲.

12. Abrazhevich, Dennis. (2004). "Electronic payment systems: A user-centered perspective and interaction design", Eindhoven, Technische Universiteit Eindhoven.
13. Afaha, J. S. (2019). Electronic payment systems (E-payments) and Nigeria economic growth. European Business & Management, 5(6), 68-78.
14. Alshammari, M., & Nashwan, S. (2022). Fully Authentication Services Scheme for NFC Mobile Payment Systems. Intelligent Automation & Soft Computing, 32(1), 401-428.
15. Arabadzhy, K., Zharnikova, V., & Sobolieva-Tereshchenko, O. (2021). Transformation of cashless payments in the European payment card market. Management and Entrepreneurship: Trends of Development, 1(15), 8-23.
16. Asha, R. B., & KR, S. K. (2021). Credit card fraud detection using artificial neural network. Global Transitions Proceedings, 2(1), 35-41.
17. Awaliah Kasri, R., Surya Indrastomo, B., Dhani Hendranastiti, N., & Budi Prasetyo, M. (2022). Digital payment and banking stability in emerging economy with dual banking system. Heliyon, 8(11), 11198.
18. Budree, A., & Nyathi, T. N. (2023). Can Cryptocurrency Be a Payment Method in a Developing Economy?: The Case of Bitcoin in South Africa. Journal of Electronic Commerce in Organizations (JECO), 21(1), 1-21.
19. Committee, B. (1998). Risk Management for Electronic Banking and Electronic Money Activities; Basel Committee Publications. Basel, Bank for International Settlements, 35.
20. Dawes, J. & Rowley, J. (1998). Enhancing the customer experience: contributions from information technology. Management Decision, 36(6), 350-357.
21. ECB. (2000). Issues arising from the emergence of electronic money. Monthly Bulletin, November 2000. European Central Bank, Frankfurt.
22. European Parliament. (2000). Directive 2000/46/EC of the European Parliament and of the Council of 18 September 2000 on the taking up, pursuit of and prudential supervision of the business of electronic money institutions, http://europa.eu.int/eur-lex/pri/en/oj/dat/2000/l_275/l_27520001027en00390043.pdf.
23. Eurostat (2018), Internet banking on the rise. https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostatnews/-/DDN-20180115-1.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-27]

24. Fatonah, S., Yulandari, A., & Wibowo, F. W. (2018). A review of e-payment system in e-commerce. In Journal of Physics: Conference Series. 1140(1), 012033.
25. Frączek, B., & Urbanek, A. (2021). Financial inclusion as an important factor influencing digital payments in passenger transport: A case study of EU countries. Research in Transportation Business & Management, 41, 100691.
26. Gunasekaran, A., Marri, H. B., McGaughey, R. E., & Nebhwani, M. D. (2002). E-commerce and its impact on operations management. International journal of production economics, 75(1-2), 185-197.
27. Gurau, C. (2002). Online banking in transition economies: the implementation and development of online banking systems in Romania. International Journal of Bank Marketing, 20(6), 285-296.
28. Kochergin, D. A., & Yangirova, A. I. (2019). Central bank digital currencies: key characteristics and directions of influence on monetary and credit and payment systems. Finance: theory and practice, 23(4), 80-98.
29. Li, J., Luo, S., & Zhou, G. (2023). Electronic payment, natural environment and household consumption: Evidence from China household finance survey. International Review of Financial Analysis, 85, 102472.
30. Malaquias, F., Malaquias, R., & Hwang, Y. (2018). Understanding the determinants of mobile banking adoption: A longitudinal study in Brazil. Electronic Commerce Research and Applications, 30, 1-7.
31. Mitham, S. (2017). 5 Issues and Challenges in the Online Banking Sector. InboundFinTech.
32. Nana, Z., Xiujian, W., & Zhongqiu, Z. (2022). Game theory analysis on credit risk assessment in E-commerce. Information Processing & Management, 59(1), 102763.
33. Özkan, S., Bindusara, G., & Hackney, R. (2010). Facilitating the adoption of e-payment systems: theoretical constructs and empirical analysis. Journal of enterprise information management, 23(3), 305-325.
34. Resendiz, R. M. (2018). The role of payment systems and services in financial inclusion-the Latin American and Caribbean perspective. IFC Bulletins chapters, 47, 1-27.
35. Rouibah, K., Lowry, P. B., & Hwang, Y. (2016). The effects of perceived enjoyment and perceived risks on trust formation and intentions to use online payment systems: New perspectives from an Arab country. Electronic Commerce Research and Applications, 19, 33-43.
36. Surekha, M., Umesh, U., & Dhinakaran, D. P. (2022). A study on utilization and convenient of credit card. Journal of Positive School Psychology, 5635-5645.
37. The UK. (2000). Internet Research Journal, 10(1), 19-31.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-27]

38. Türker, C., Altay, B. C., & Okumuş, A. (2022). Understanding user acceptance of QR code mobile payment systems in Turkey: An extended TAM. Technological Forecasting and Social Change, 184, 121968.
39. Verkijika, S. F. (2020). An affective response model for understanding the acceptance of mobile payment systems. Electronic Commerce Research and Applications, 39, 100905.
40. Widayat, W., Masudin, I., & Ratna Satiti, N. (2020). E-Money Payment: Customers' Adopting Factors and the Implication for Open Innovation. Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity, 6(3), 57.
41. Zafar, F., Ishaque, R., & Javaid, M. (2014). Use of ICT and e-commerce towards achieving competitive advantages. European Journal of Research and Reflection in Management Sciences, 2(1), 1-10.
42. Zhang, Y., Zhang, G., Liu, L., De Renzis, T., & Schmiedel, H. (2019). Retail payments and the real economy. Journal of Financial Stability, 44, 100690.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-27]