



مدل سازی عوامل مؤثر بر خدمات نوین بانکی بر اساس شبکه بلاک چین

چکیده

بکارگیری بلاک چین می تواند موجب تسهیل در مبادلات مالی و افزایش امنیت اطلاعات و مبادلات گشته شود و ریسک های مربوط به تبادل مالی و فیزیکی کالا را کاهش دهد که در همین راستا پژوهش حاضر با هدف مدل سازی عوامل مؤثر بر خدمات نوین بانکی بر اساس شبکه بلاک چین انجام شد. تحقیق حاضر از نوع کاربردی و توصیفی-پیمایشی است. جامعه آماری شامل کلیه کارکنان صنعت بانکداری بود. برای محاسبه حجم نمونه کلیه کارکنان از فرمول کوکران استفاده شده است و با توجه به گسترده بودن تعداد جامعه آماری، ۳۸۴ نفر به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. از آنجایی که پژوهش حاضر مستخرج از رساله دکتری بود که به شکل کیفی-کمی انجام شده بود، ابزار گردآوری داده ها پرسشنامه محقق ساخته به دست آمده از یافته های کیفی رساله بود. به منظور تجزیه و تحلیل داده ها علاوه بر بررسی توصیفی، از آزمون کولموگروف اسمیرنوف، رگرسیون خطی، تحلیل عاملی تأییدی و مدل سازی معادلات ساختاری در سطح معنی داری ۰/۰۵ در نرم افزارهای SPSS25 و Amos استفاده گردید. نتایج تحقیق نشان داد که مدل پژوهش از برازش مناسبی برخوردار است و امنیت و شفافیت ($p=0/012$)، سرعت و کارایی ($p=0/018$)، عدم تمرکز ($p=0/009$)، هوشمندسازی قراردادها ($p=0/014$)، مدیریت هویت دیجیتال ($p=0/022$)، توکن سازی دارایی ها ($p=0/017$)، انطباق با مقررات ($p=0/028$) و پرداخت های بین المللی ($p=0/009$) تأثیر مثبت و معنی داری بر خدمات نوین بانکی بر اساس شبکه بلاک چین دارند. بنابراین مدیران و مسئولین بانک های کشور می توانند از حداکثر ظرفیت های بلاک چین و تخصص های موجود برای افزایش مقاومت در برابر کلاهبرداری استفاده کنند، سیستم های جدید را با سیستم های سنتی یکپارچه کنند و دسترسی کامل به داده های گذشته را فراهم کنند.

کلمات کلیدی

بلاک چین، خدمات بانکی، فن آوری.

مقدمه

شناخت تأثیرات بالقوه فن آوری اطلاعات در صنعت خدمات بانکی سرعت و سهولت بازیابی اطلاعات و در دسترس قرار دادن این اطلاعات برای اتخاذ تصمیمات مبتنی بر موقعیت و فعالیت‌های مدیریتی، آموزشی و پژوهشی، می‌تواند مبنای برنامه‌ریزی‌های استراتژیک به منظور ارتقای دستاوردهای نظام بانکی مبتنی بر فن آوری گردد (رحمن و همکاران، ۲۰۲۳؛ خاشعی و رنماخواستی و فارسی، ۱۴۰۳). مثبت بودن نگرش جامعه پژوهش مبین این است که بستر و زمینه مناسب برای اجرا و توسعه فن آوری اطلاعات در بانک مهیا می‌باشد و باید گام‌هایی را جهت اجرا و رسیدن به پرونده الکترونیک برداشت (عباس و علی، ۲۰۲۲) که در این راستا، باید موانع و مشکلات کاربرد فن آوری‌ها شناسایی گردد و اقداماتی در جهت بودجه‌بندی صحیح و توسعه استانداردها و پروتکل‌ها برای تسهیل و توسعه شبکه اطلاعات بانک‌داری صورت گیرد (شاه حسینی و همکاران، ۱۴۰۱). توسعه استفاده از فن آوری بلاک‌چین^۱ مزایای بی‌شمار این ابزار برای کشور ما که سال‌ها در محاصره تحریم اقتصادی هوشمند می‌باشد می‌تواند راه‌کاری نوین در عرصه نظام بانکی باشد (کانان و همکاران، ۲۰۲۴). بسیاری از پژوهشگران و آینده‌پژوهان معتقدند در آینده فن آوری‌های نوین جایگزین فن آوری‌های فعلی خواهند شد و فرصت بسیار بزرگی را در اختیار کشورهای در حال توسعه نظیر ایران قرار می‌دهد، تا بتوانند از آن جهت تقویت پشتوانه اقتصادی خود و همچنین ایجاد مسیرهایی جهت تسهیل روابط مالی با جهان در شرایط تحریم و پس از آن استفاده کنند (حیدری، طاهری‌کیا و ایمان‌خان، ۱۴۰۰). فن آوری بلاک‌چین در حال حاضر رشدی انفجاری در صنایع مالی و حکمرانی و دولت داشته است (حسینقلی‌پور و عین‌آبادی، ۱۴۰۱).

نوآوری بلاک‌چین نه تنها مفهوم طراحی فناوری بلاک‌چین است بلکه مبنای شکل‌گیری سیستم اکولوژیکی بلاک‌چین نیز است (آی‌ده و همکاران، ۲۰۲۱). زنجیره بلوکی در حال حاضر به توکن‌ها محدود نبوده و شامل اینترنت اشیا، صنعت (آنت، استینمتز و فیدلر، ۲۰۲۱؛ داشکویچ، کونسل و دستفانیچ، ۲۰۲۰؛ دوزیر و مونتگومری، ۲۰۱۹؛ حسنی، هوانگ و سیلوا، ۲۰۱۸)، امور مالی، امنیت و حریم خصوصی، مراقبت از سلامت (کبلر، ۲۰۱۸)، حکومت‌داری، محاسبات ابری، داده‌های بزرگ (کوکو، پینا و مارچسی، ۲۰۱۷)، شهرهای هوشمند (بیدو، ۲۰۱۹)، سیستم حمل و نقل، فناوری 5G و جابه‌جایی و باقی موارد می‌گردد (کارانام، رامانی و سرینیواسان، ۲۰۲۰).

در تجارت جهانی ریسک‌هایی وجود دارد که دو مورد از آن‌ها ریسک عدم ارسال کالای درست و مشکل در ارائه آن و ریسک تغییرات نرخ ارز می‌باشد و یکی از دلایلی که شرکت‌های خارجی راغب به تجارت با ایران نیستند ریسک‌های مذکور است که آن‌ها را می‌توان از بستر فناوری بلاک‌چین کاهش داد و به صفر نزدیک کرد. زیرا ظرفیت لازم برای این موارد در تکنولوژی بلاک‌چین وجود دارد (بیگدلی و همکاران، ۱۴۰۳). بر اساس موارد ذکر شده نکته‌ای که وجود دارد، این است که بکارگیری بلاک‌چین می‌تواند موجب تسهیل در مبادلات مالی و افزایش امنیت اطلاعات و مبادلات گشته و ریسک‌های

مدل سازی عوامل مؤثر بر خدمات نوین بانکی بر اساس شبکه بلاک چین/

مربوط به تبادل مالی و فیزیکی کالا را کاهش دهد و همچنین الگوی بهینه مالی مدیریتی هزینه‌های درمان در نظام بانکی با استفاده از فناوری بلاک چین را ارائه دهد. البته در حال حاضر در کشور ایران بستر مناسب برای این مبادلات بصورت کامل فراهم نگردیده و این تبادلات بیشتر با کمک نمایندگی‌ها در سطح خرد توسط افراد بصورت مبادلات بازار در حال انجام است و با همکاری پژوهشگران و متخصصین قوانین و زیرساخت‌ها به تدریج در حال توسعه می‌باشد (فرحزادی و ناصر، ۱۴۰۰) که در همین راستا پژوهش حاضر با هدف مدل سازی عوامل مؤثر بر خدمات نوین بانکی بر اساس شبکه بلاک چین انجام شد تا بتواند در مسیر توسعه خدمات بانکی گامی مهم بردارد.

مبانی نظری

بلاک چین

بلاک چین یک پایگاه داده یا دفتر معاملاتی غیر متمرکز و توزیع شده است که در آن معاملات با استفاده از تکنیک‌های رمزنگاری به صورت دائمی و تقریباً غیر قابل تغییر ذخیره می‌شوند. برخلاف پایگاه‌های داده سنتی، که توسط نهادی مرکزی اداره می‌شوند، بلاک چین‌ها به شبکه همتا به همتا متکی هستند که هیچ‌یک از طرفین نمی‌تواند آن را کنترل کند (کنان و همکاران، ۲۰۲۴).

انواع بلاک چین

سه نوع بلاک چین وجود دارد، بلاک چین عمومی، بلاک چین کنسرسیوم و بلاک چین خصوصی (پائول و همکاران، ۲۰۲۱). بلاک چین عمومی بدون مجوز است و هر کسی می‌تواند در بلاک چین شرکت کند. بلاک چین عمومی بسیار غیرمتمرکز است، اما دارای معایبی مانند عملکرد، حریم خصوصی و امنیت است. بیت کوین و اتریوم دو بلاک چین عمومی معروف هستند. بلاک چین کنسرسیوم توسط کنسرسیوم‌هایی با چندین سازمان ساخته شده است. هر سازمان یک گره از بلاک چین است، اگر سازمان‌های دیگر بخواهند به بلاک چین کنسرسیوم بپیوندند، مجوز کنسرسیوم ضروری است. بلاک چین کنسرسیوم نسبت به بلاک چین عمومی غیر متمرکز تر است، اما توان عملیاتی بالاتر و عملکرد بهتری دارد. بلاک چین خصوصی نیز متمرکزتر از بلاک چین کنسرسیوم و بلاک چین عمومی است. بلاک چین خصوصی تنها توسط یک سازمان کنترل می‌شود، که کنترل می‌کند چه کسی می‌تواند مشارکت کند، یک توافق را اجرا کند و دفتر کل مشترک را حفظ کند. بلاک چین خصوصی در بین شرکت کنندگان بیشتر مورد اعتماد است و عملکردش بسیار بهتر از بلاک چین کنسرسیوم است (زبا و همکاران، ۲۰۲۳).

فناوری بلاک چین در صنعت بانک داری

امروزه نظام پولی مالی از ساختاری پیچیده و درهم تنیده تشکیل شده است. کنشگران بسیار، سطوح اعتماد متفاوت و جریان‌های اطلاعاتی پیوسته از مشخصه‌های این شبکه است (زارعی و

فصلنامه مدیریت کسب و کار - شماره ...، ... ۱۴۰۴

همکاران، ۱۴۰۳). در طی زمان، ساختار فعلی رفته رفته از حداقل‌های اطمینان‌پذیری، بازدهی، شفافیت و قطعی برخوردار شده است (زارعی، ۱۴۰۲). اگرچه کاربرد فناوری در خدمات مالی چندان هم جدید نیست، در سال‌های اخیر افزون بر فناوری‌های اطلاعاتی، ورود ترکیبی از فناوری‌های بسیار پیشرفته همچون اینترنت اشیا، هوش مصنوعی و بلاک‌چین، سرعت و دامنه تحول در ارائه خدمات مالی را بسیار چشم‌گیر ساخته است (لیتان و همکاران، ۲۰۱۹).

توسعه و پذیرش فناوری بلاک‌چین و دفتر توزیع شده در صنعت بانکی گام‌های ابتدایی انطباق را طی می‌کند و همچنان مشکلات فراوانی در این مسیر دارد. اما به باور بسیاری از کارشناسان، این نوآوری قابلیت بالقوه بسیاری را برای فراهم کردن فرصت‌های جدید در همه حوزه‌های مربوط به بانک‌داری خواهد داشت. تغییرات بسیار این فناوری و ظهور مفاهیم جدید در آن به حدی است که عملاً تشخیص این مطلب را دشوار می‌کنند که یک راه‌کار بلاک‌چین چه مشخصات و ویژگی‌های خاصی دارد (کارسون و همکاران، ۲۰۱۸).

صنعت بانک‌داری از زمانی که بانک مونت دی پاسچی دی سنا^۲ در سال ۱۴۷۲ افتتاح شد، در حال تکامل بوده است. اولاً، میزان سرمایه، همان‌طور که توسط برگر و همکاران (۱۹۹۵) مستند شده، از سال ۱۸۴۰ به طور مداوم در حال افزایش بوده است. این روند با افزایش رقابت ادامه می‌یابد. در دهه گذشته، صنعت بانک‌داری با کاهش سودآوری روبرو شده که با بازده حقوق صاحبان سهام سنجیده می‌شود. این تا حدی نتیجه کاهش درآمد اهرمی و کارمزد و تا حدودی به دلیل حاشیه سود خالص (مرتبط با فعالیت سنتی وام دهی) است. این روندها پس از بحران مالی ۲۰۰۸ شتاب گرفت. در عین حال، فناوری بانک‌ها را رقابتی‌تر کرده است. پیشرفت در فناوری دیجیتال ماهیت بانک‌داری را تغییر می‌دهد. بانک‌ها اکنون خدمات خود را از طریق فناوری تلفن همراه توزیع می‌کنند. یک دوره طولانی مدت نرخ‌های بهره بسیار پایین نیز تأثیر دارد (برای، ۲۰۲۱). بر اساس تحقیق بری و همکاران (۲۰۲۰) بسیاری از بانک‌ها برای حفظ سودآوری خود، تأکید خود را بر خدمات ایجاد کارمزد افزایش داده‌اند.

پیشینه پژوهش

پیشینه داخلی

در حوزه استفاده از بلاک‌چین‌ها در حوزه صنعتی بانکی در داخل کشور تحقیقاتی انجام شده است. به عنوان مثال ده‌بید و همکاران (۱۴۰۴) به تبیین چگونگی پذیرش فناوری بلاک‌چین در بانک‌داری الکترونیک پرداختند و نشان دادند که عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری بلاک‌چین در بانک‌داری الکترونیک را می‌توان شامل پیشایندهای انتظارات عملکرد و شرایط تسهیل‌کننده و عامل واسطه‌ای اعتماد اولیه دانست. هر دوی این پیشایندها از طریق اعتماد اولیه نیز اثرات قابل توجهی بر پذیرش این فناوری در بانک‌داری الکترونیک داشته‌اند، اما نقش ریسک درک شده به‌عنوان یک عامل واسطه‌ای در این مدل

مدل‌سازی عوامل مؤثر بر خدمات نوین بانکی بر اساس شبکه بلاک چین/

قابل توجه نبود. نتایج نشان داد که از میان پیشایندهای مدل توسعه‌یافته یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری، تنها انتظارات عملکرد به‌طورمستقیم بر پذیرش این فناوری تأثیرگذار است و شرایط تسهیل‌کننده به‌خودی‌خود، تأثیر قابل توجهی بر پذیرش این فناوری ندارد. نصرالله‌پور و همکاران (۱۴۰۳) به نگاشت تأثیرگذاری کارکردهای فناوری بلاک‌چین بر نظام بانکی ایران با تکنیک نقشه شناختی فازی شهودی پرداختند. در این تحقیق با استفاده از تکنیک مرور نظام‌مند ادبیات به شناسایی کارکردهای نظام بانکی و فناوری بلاک‌چین پرداخته شد و نتایج با دلفی فازی بومی‌سازی شدند که در نهایت ۱۳ کارکرد برای بلاک‌چین و ۵ کارکرد (استقرار نظام پولی و اعتباری، ارزش آفرینی، تعاون عمومی، تسهیل مبادلات و موازنه بازارهای موازی) برای نظام بانکی حاصل شد. بر اساس نتایج نقشه شناختی فازی شهودی، بلاک‌چین منجر به توسعه زیرساخت یکپارچه میان سامانه‌های مدیریت امور بانکها، مدیریت اطلاعات مشتریان و تبادل اطلاعات می‌شود و به یکپارچه‌سازی بنگاه با بنگاه در فرآیند اعطای تسهیلات کمک می‌کند. رونقی (۱۴۰۱) پذیرش فناوری زنجیره بلوک در صنعت بانکداری ایران را بررسی کرد. نتایج نشان داد که انتظار عملکرد، انتظار تلاش، تأثیر اجتماعی و عوامل فردی تأثیر معناداری بر نیت استفاده از فناوری زنجیره بلوک دارند. همچنین عامل آخر و مهم تأثیر مثبت عامل نیت رفتاری بر کاربری واقعی فناوری زنجیره بلوک بود. در نهایت در نظام بانکداری ایران به کارگیری فناوری زنجیره بلوک به عنوان راهی برای رفع محدودیت‌های اقتصادی و پرداخت‌های تجاری مورد پذیرش قرار می‌گیرد و هاشمی و همکاران (۱۴۰۰) به شناسایی عوامل مؤثر بر فرصت فناوری بلاک‌چین در صنعت بانکداری ایران پرداختند. یافته‌های پژوهش ایشان که مبتنی بر سه پنجره فرصت بازار و تقاضا، فناوری، سیاستی و نهادی دسته‌بندی شده است، بیانگر این است که حذف واسطه‌گری، ارائه خدمات غیرمتمرکز در حوزه احراز هویت و اشتراک اطلاعات را می‌توان به عنوان پنجره فرصت تقاضا برشمرد. بعلاوه، قابلیت ایجاد نوآوری و انطباق با خدمات فعلی بانکی با استفاده از شبکه خصوصی بلاک‌چینی برای بازیگران بزرگ و شبکه عمومی بلاک‌چین برای فین تک‌ها از موارد مرتبط با پنجره‌های فرصت فناوری است. همچنین، دستورالعمل تدوین شده توسط بانک مرکزی در حوزه رمزارزها، تحریم‌های بین‌المللی که علی‌رغم ایجاد مشکلات و محدودیت‌ها، انگیزه‌ای برای ارائه برخی خدمات بانکی مانند انتقال وجه بین‌المللی را مهیا می‌کند، به عنوان پنجره‌های فرصت سیاستی - نهادی شناسایی شده‌اند.

پیشینه خارجی

در بین تحقیقات خارجی نیز در حوزه استفاده از بلاک‌چین‌ها در حوزه صنعتی بانکی تحقیقاتی انجام شده است. برای مثال گان و همکاران (۲۰۲۵) به بررسی انتقادی کاربردهای بلاک‌چین در بانکداری و امور مالی پرداختند و نشان دادند که فناوری بلاک‌چین یک فناوری مخرب است که مدل‌های کسب‌وکار مرسوم، جریان‌های سنتی معاملات تجاری را متحول کرده و دری را به روی

فرصت‌های عظیم ایجاد ارزش تجاری باز کرده است. بلاک‌چین وعده ایجاد اختلال در صنایع و سازمان‌های مختلف را می‌دهد و یکی از شناخته‌شده‌ترین زمینه‌ها کاربرد آن در بخش بانک‌داری و مالی است. امبایدینی و همکاران (۲۰۲۳) در تحقیقی به بررسی پذیرش بلاک‌چین برای توسعه پایدار در کشورهای در حال توسعه با تأکید بر چالش‌ها و فرصت‌ها در بخش بانک‌داری پرداختند. یافته‌های این مطالعه نشان داد که مقیاس‌پذیری، فقدان قابلیت عملیاتی در میان ارائه‌دهندگان خدمات بلاک‌چین و فقدان قوانین نظارتی مطلوب و قوانین پذیرفته‌شده به طور کلی، موانع اصلی در راه پذیرش بلاک‌چین در کشورهای در حال توسعه هستند. استقرار قراردادهای هوشمند، مدیریت ریسک، کاهش ریسک و پرداخت سریع‌تر فرصت‌هایی برای بخش‌های بانکی کشورهای در حال توسعه است تا اعتماد و شفافیت را در سیستم‌های مالی خود افزایش دهند و همچنین اقتصاد خود را رسمی کنند. اوزیلی (۲۰۲۲) مرور سیستماتیکی بر تحقیقات ارز دیجیتال بانک مرکزی در سراسر جهان انجام دادند. بررسی ایشان نشان می‌دهد که بسیاری از بانک‌های مرکزی به دلیل مزایای فراوان در حال تحقیق در مورد پتانسیل انتشار ارزهای دیجیتال بانک مرکزی هستند. با این حال، تعدادی از مطالعات خواستار احتیاط در برابر خوش‌بینی بیش از حد در مورد مزایای بالقوه ارز دیجیتال بانک مرکزی به دلیل ماهیت محدود طراحی ارز دیجیتال بانک مرکزی و ناتوانی آن در دستیابی به اهداف متعدد رقابتی شده است و مارتینو (۲۰۲۱) در تحقیقی به بررسی رابطه بلاک‌چین و بانک‌داری و اینکه چگونه نوآوری‌های فناورانه به صنعت بانک‌داری شکل می‌دهند، پرداختند. همچنین تأثیر فناوری بلاک‌چین بر بانک‌ها را بررسی کردند، به ویژه اینکه چگونه فناوری بلاک‌چین می‌تواند فرصت‌های جدیدی را برای بانک‌ها ایجاد کند و تهدیدات جدیدی را برای کسب‌وکار آن‌ها ایجاد کند. نتایج این تحقیق بیان می‌کند که انقلاب دیجیتال در صنعت بانک‌داری که مشتریان آن به طور فزاینده‌ای با فناوری‌های جدید و انواع جدیدی از رقبا و راه‌حل‌های موجود در این فضا سازگار می‌شوند، در چند سال گذشته تأثیر قابل توجهی بر صنعت بانک‌داری گذاشته است و بانک‌ها را ملزم به تجدید نظر اساسی در تجارت خود کرده است. ظهور فناوری دفتر کل توزیع شده بلاک‌چین نیز نقش مهمی ایفا کرده است، زیرا این پتانسیل را دارد که کل صنعت بانک‌داری را به روش‌های سریع‌تر و مخرب‌تر از همیشه تغییر دهد.

به طور خاص در مورد صنعت بانک‌داری، ادبیات موجود نشان می‌دهد که بلاک‌چین چالش‌های جدیدی ایجاد می‌کند و فرصت‌ها و همچنین تهدیدهایی را ایجاد می‌کند. این امر بانک‌ها را وادار می‌کند تا در عملیات، مدل‌های تجاری و استراتژی‌های خود تجدید نظر کنند. با این حال، ادبیات در این زمینه هنوز در مراحل اولیه است و هنوز درک روشنی از پیامدهای بالقوه فناوری بلاک‌چین برای بانک‌ها وجود ندارد و این پژوهش با مدل‌سازی عوامل مؤثر بر خدمات نوین بانکی بر اساس شبکه بلاک‌چین، بینش جدیدی در حوزه خدمات نوین بانکی ارائه کرده است.

مدل‌سازی عوامل مؤثر بر خدمات نوین بانکی بر اساس شبکه بلاک چین/

روش‌شناسی پژوهش

تحقیق حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت و روش، توصیفی-پیمایشی است. تحقیق از این نظر کاربردی است که نتایج آن برای گروه‌های مختلف در ارائه خدمات نوین بانکی قابل استفاده است، چون به بررسی اعتبارسنجی مدل خدمات نوین بانکی بر اساس شبکه بلاک چین می‌پردازد، سبب آشنایی با نقاط قوت و ضعف در ارائه مدل خدمات نوین بانکی بر اساس شبکه بلاک چین می‌شود و از این جهت توصیفی است که به فرآیندهای جاری و آثار مشهود در زمان حال توجه داشته و وضعیت موجود میان متغیرها را شناسایی می‌نماید. جامعه آماری مد نظر در پژوهش حاضر جهت توزیع پرسشنامه شامل کلیه کارکنان صنعت بانکداری بود. در این مطالعه برای محاسبه حجم نمونه کلیه کارکنان از فرمول کوکران استفاده شده است و با توجه به گسترده بودن تعداد جامعه آماری، ۳۸۴ نفر به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند.

در این تحقیق برای جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز، از روش میدانی بهره گرفته شد و در پاره‌ای از موارد برای تحلیل بهتر اطلاعات به دست آمده از روش مطالعات کتابخانه‌ای نیز استفاده شد. از آنجایی که پژوهش حاضر مستخرج از رساله دکتری بود که به شکل کیفی-کمی انجام شده بود، ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه محقق ساخته به دست آمده از یافته‌های کیفی رساله بود. این پرسشنامه از دو بخش سؤالات عمومی و اختصاصی تشکیل شده است. بخش سؤالات عمومی مشخصات فردی پاسخ‌دهندگان اعم از جنسیت، سن، میزان تحصیلات و سابقه خدمت می‌باشد و بخش اختصاصی پرسشنامه نیز دارای هشت بعد و ۷۷ گویه بود. ابعاد این پرسشنامه شامل امنیت و شفافیت، سرعت و کارایی، عدم تمرکز، هوشمندسازی قراردادها، مدیریت هویت دیجیتال، توکن‌سازی دارایی‌ها، انطباق با مقررات و پرداخت‌های بین‌المللی می‌باشند که به سؤالات این پرسشنامه با مقیاس لیکرت از ۱ تا ۵ (خیلی مخالفم (۱)، مخالفم (۲)، نظری ندارم (۳)، موافقم (۴) و خیلی موافقم (۵)) پاسخ داده شد. در این تحقیق برای اندازه‌گیری پایایی پرسشنامه پس از پر شدن آن توسط ۳۰ نفر از شرکت‌کنندگان، از روش آلفای کرونباخ استفاده شد که پایایی آن ۰/۸۳ به دست آمد. همچنین برای بررسی روایی صوری و محتوایی پرسشنامه از نظر ۱۰ تن از متخصصان مدیریت بازرگانی استفاده شد و روایی سازه آن نیز با استفاده از آزمون‌های روایی همگرا و واگرا بررسی و تأیید شد.

در این تحقیق از آمار توصیفی برای نمایش اطلاعات جمعیت‌شناختی استفاده شده است. در سطح توصیفی با استفاده از شاخص‌های آماری به توصیف و تلخیص متغیرهای جمعیت‌شناختی از قبیل سن، جنسیت، تحصیلات و سابقه خدمت و همچنین متغیرهای تحقیق پرداخته شد. در آمار استنباطی نیز به منظور بررسی نرمال بودن از آزمون کولموگروف اسمیرنوف و برای آزمودن مدل و تجزیه و تحلیل داده‌ها از رگرسیون خطی، تحلیل عاملی تأییدی و مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده گردید. سطح

معنی داری در همه آزمون‌ها ۵ درصد در نظر گرفته شد و تمامی تجزیه و تحلیل‌ها در نرم‌افزارهای SPSS25 و Amos انجام شدند.

یافته‌های پژوهش

در ابتدای بخش یافته‌ها، اطلاعات جمعیت‌شناختی شرکت‌کنندگان ارائه شده است. اطلاعات مربوط به جنسیت پاسخ‌گویان نشان می‌دهد که ۳۹ درصد نمونه را زنان و میزان ۶۱ درصد نمونه را مردان تشکیل می‌دهند، گروه سنی «۳۰ سال و کمتر» ۶ درصد، گروه سنی «۳۱-۴۰ سال» ۵۴ درصد، گروه سنی «۴۱-۵۰ سال» ۳۵ درصد و گروه سنی «بیش از ۵۰ سال» ۵ درصد از نمونه را تشکیل می‌دهند، ۵ درصد از افراد دارای مدرک دیپلم و کمتر از دیپلم، ۳۰ درصد افراد دارای مدرک کاردانی، ۵۱ درصد افراد دارای مدرک کارشناسی و میزان ۱۴ درصد نمونه را افراد دارای کارشناسی ارشد تشکیل می‌دهند. این میزان نشان می‌دهد فراوانی پاسخ‌گویان دارای مدرک کارشناسی در بین پاسخ‌گویان از همه بیشتر است و سابقه خدمت بیشتر شرکت‌کنندگان در پژوهش حاضر، ۱۰ تا ۱۵ سال بود. در ادامه این بخش به بررسی و محاسبه شاخص‌های آمار توصیفی متغیرهای تحقیق در جدول ۱ پرداخته شده است.

جدول ۱. شاخص‌های مرکزی، پراکندگی و توزیع متغیرهای پژوهش

Table 1. Central indices, dispersion and distribution of research variables

مؤلفه	نمونه	میانگین	میانه	واریانس	چولگی	کشدگی
امنیت و شفافیت	۳۸۴	۳/۲۸۹	۳/۰۹۹	۰/۳۷۵	۰/۴۲۵	۰/۵۹۹
سرعت و کارایی	۳۸۴	۳/۳۴۹	۳/۳۹۹	۰/۴۵۷	۰/۵۲۳	۰/۴۹۶
عدم تمرکز	۳۸۴	۳/۴۵۹	۳/۵۱۹	۰/۴۵۸	۰/۵۵۹	۰/۵۴۱
هوشمندسازی قراردادها	۳۸۴	۳/۶۱۹	۳/۴۴۹	۰/۳۸۱	۰/۵۱۶	۰/۴۶۸
مدیریت هویت دیجیتال	۳۸۴	۳/۵۱۹	۳/۴۱۹	۰/۴۹۵	۰/۴۹۳	۰/۵۱۲
توکن‌سازی دارایی‌ها	۳۸۴	۳/۵۱۰	۳/۴۱۰	۰/۴۸۶	۰/۴۸۴	۰/۵۰۳
انطباق با مقررات	۳۸۴	۳/۳۴۰	۳/۳۹۰	۰/۴۴۸	۰/۵۱۴	-۰/۴۱۹
پرداخت‌های بین‌المللی	۳۸۴	۳/۴۵۰	۳/۵۱۰	۰/۴۴۹	-۰/۵۶۹	۰/۵۳۲

با توجه به موضوع پژوهش که مدل‌سازی عوامل مؤثر بر خدمات نوین بانکی بر اساس شبکه بلاک‌چین و تحلیل روابط بین این متغیرها است و با عنایت به جامعه و نمونه پژوهش که متشکل از

مدل سازی عوامل مؤثر بر خدمات نوین بانکی بر اساس شبکه بلاک چین/

۳۸۴ نفر (بیش از ۲۰۰ نفر) است، بهترین راه تحلیل داده‌های آماری استفاده از تحلیل معادلات ساختاری است. پیش فرض‌های مدلسازی معادلات ساختاری به شرح ذیل است:

الف. نرمال بودن توزیع متغیرها

ب. آزمون بارتلت

ج. آزمون KMO

د. بررسی همبستگی متغیرهای پژوهش

در ادامه هر یک از این پیش فرض‌ها مورد بررسی قرار گرفته‌اند که نتایج مربوط به نرمال بودن توزیع داده‌ها در جدول ۲ گزارش شده است.

جدول ۲. نتیجه آزمون کلموگروف - اسمیرنوف

Table 2. Kolmogorov-Smirnov test result

مؤلفه	کلموگروف اسمیرنوف (z)	سطح معنی داری	وضعیت نرمال بودن
امنیت و شفافیت	۰/۷۰۵	۰/۰۷۹	نرمال
سرعت و کارایی	۰/۷۱۹	۰/۰۸۱	نرمال
عدم تمرکز	۰/۷۳۲	۰/۰۶۹	نرمال
هوشمندسازی قراردادها	۰/۸۰۲	۰/۰۵۹	نرمال
مدیریت هویت دیجیتال	۰/۶۶۹	۰/۰۶۳	نرمال
توکن سازی دارایی‌ها	۰/۷۲۶	۰/۰۷۸	نرمال
انطباق با مقررات	۰/۷۴۵	۰/۰۷۱	نرمال
پرداخت‌های بین‌المللی	۰/۷۵۹	۰/۰۷۴	نرمال

با توجه به نتایج جدول فوق مقدار سطح معنی داری همه متغیرها بیشتر از ۰/۰۵ می‌باشد، بنابراین توزیع متغیرهای تحقیق نرمال می‌باشد. در ادامه به بررسی آزمون بارتلت پرداخته شده است. آزمون بارتلت بررسی می‌کند چه هنگام ماتریس همبستگی، از نظر ریاضی ماتریسی واحد (همانی) است. اگر ماتریس همبستگی واحد یا یک (همانی) باشد، برای شناسایی ساختار (مدل عاملی) نامناسب است که به معنای کروی بودن است، به همین دلیل به این آزمون کروی بارتلت نیز می‌گویند. نتایج این آزمون در جدول ۳ گزارش شده است.

جدول ۳. نتیجه آزمون بارتلت

Table 3. Bartlett test result

نتیجه آزمون	آماره بارتلت	تعداد گویه	مؤلفه
مناسب	۰/۰۱۴	۱۱	امنیت و شفافیت
مناسب	۰/۰۰۹	۱۴	سرعت و کارایی
مناسب	۰/۰۱۳	۸	عدم تمرکز
مناسب	۰/۰۱۵	۱۱	هوشمندسازی قراردادها
مناسب	۰/۰۰۹	۱۰	مدیریت هویت دیجیتال
مناسب	۰/۰۲۱	۶	توکن سازی دارایی ها
مناسب	۰/۰۰۹	۹	انطباق با مقررات
مناسب	۰/۰۳۱	۸	پرداخت های بین المللی

با عنایت به اینکه نتایج تست بارتلت برای همه متغیرهای مورد بررسی در بازه کمتر از ۰/۰۵ می باشد می توان اذعان داشت که ارتباط معنی داری بین متغیرها وجود داشته و بنابراین امکان شناسایی و تعریف عامل های جدید بر اساس همبستگی متغیرها وجود دارد. در ادامه این بخش، نتایج آزمون KMO ارائه شده است. شاخص KMO شاخصی از کفایت نمونه گیری است که کوچک بودن همبستگی جزئی بین متغیرها را بررسی می کند و از این طریق مشخص می کند آیا واریانس متغیرهای پژوهش، تحت تأثیر واریانس مشترک برخی عامل های پنهانی و اساسی است یا خیر که اگر مقدار شاخص نزدیک به یک باشد، داده های مورد نظر (اندازه نمونه) برای تحلیل عاملی مناسب و اگر نه؛ نتایج تحلیل عاملی مناسب نیست که نتایج این آزمون در جدول ۴ گزارش شده است.

جدول ۴. نتیجه آزمون KMO

Table 4. KMO test result

نتیجه آزمون	آماره KMO	تعداد گویه	مؤلفه
مناسب	۰.۷۱۸	۱۱	امنیت و شفافیت
مناسب	۰.۷۷۹	۱۴	سرعت و کارایی
مناسب	۰.۸۰۱	۸	عدم تمرکز

مدل سازی عوامل مؤثر بر خدمات نوین بانکی بر اساس شبکه بلاک چین/

هوشمندسازی قراردادهای	۱۱	۰.۸۱۶	مناسب
مدیریت هویت دیجیتال	۱۰	۰.۷۵۶	مناسب
توکن سازی دارایی ها	۶	۰.۷۱۹	مناسب
انطباق با مقررات	۹	۰.۷۳۶	مناسب
پرداخت های بین المللی	۸	۰.۸۰۵	مناسب

بر اساس نتایج تحقیق، شاخص KMO در بازه صفر تا یک قرار دارد بنابراین داده های مورد نظر (اندازه نمونه) برای تحلیل عاملی مناسب است. در ادامه این بخش همبستگی متغیرهای پژوهش بررسی شده است. برای محاسبه همبستگی بین کلیه متغیرهای تحقیق به دلیل نرمال بودن توزیع داده ها و نیز با توجه به اینکه دو متغیر مورد مطالعه در مقیاس نسبی و فاصله ای هستند (استفاده از پرسش نامه با طیف لیکرت) از ضریب همبستگی خطی پیرسون استفاده شد که نتایج آن در جدول ۵ گزارش شده است.

جدول ۵. مقادیر ضریب همبستگی پیرسون بین متغیرهای پژوهش

Table 5. Pearson correlation coefficient values between research variables

مؤلفه		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
A1	امنیت و شفافیت	۱	۰/۴۹۵	۰/۵۱۹	۰/۴۹۱	۰/۴۸۹	۰/۶۰۵	۰/۵۱۶
A2	سرعت و کارایی		۱	۰/۵۵۹	۰/۴۷۲	۰/۴۷۲	۰/۶۶۷	۰/۵۵۹
A3	عدم تمرکز			۱	۰/۵۵۹	۰/۵۶۱	۰/۶۹۱	۰/۵۳۱
A4	هوشمندسازی قراردادهای				۱	۰/۴۴۹	۰/۶۳۵	۰/۵۲۶
A5	مدیریت هویت دیجیتال					۱	۰/۶۱۲	۰/۵۷۱
A6	توکن سازی دارایی ها						۱	۰/۵۵۲
A7	انطباق با مقررات							۱

با توجه به جدول بالا همان گونه که مشاهده می گردد، سطح معناداری (Sig) آزمون برای تمامی روابط بین متغیرهای تحقیق بیشتر از مقدار ۰/۰۵ است. لذا فرضیه آماری صفر مبنی بر عدم ارتباط دو به دوی متغیرها با هم رد و فرضیه پژوهش مبنی بر ارتباط بین آنها تأیید می شود. با توجه به مناسب بودن پیش فرض های معادلات ساختاری می توان برای تحلیل عاملی تأییدی و معادلات ساختاری اقدام نمود.

فصلنامه مدیریت کسب و کار - شماره ...، ۱۴۰۴

در این قسمت صحت مدل اندازه‌گیری تحقیق (با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی) مورد بررسی قرار گرفته است. برای مدل خدمات نوین بانکی که بر اساس شبکه بلاک‌چین در نظر گرفته شده‌اند، مبنای طرح این ابعاد برای متغیرها را می‌توان در مبانی علمی و نظری پژوهش نیز جستجو نمود. قبلاً روایی و پایایی این متغیرها تأیید شده است و پس از آزمون مدل، ضرایب استاندارد مسیرها به صورت زیر (جدول ۶) به دست آمد.

جدول ۶. بارهای عاملی مؤلفه‌های خدمات نوین بانکی بر اساس شبکه بلاک‌چین

Table 6. Factor loadings of components of modern banking services based on the blockchain network

مولفه	گویه	بار عاملی	sig	C.R
امنیت و شفافیت	ST1	۰/۴۹۹		
	ST2	۰/۵۱۶	۰/۰۱۴	۳/۶۸۶
	ST3	۰/۵۵۱	۰/۰۰۹	۶/۱۲۲
	ST4	۰/۴۹۹	۰/۰۱۴	۳/۵۶۴
	ST5	۰/۴۱۵	۰/۰۱۹	۲/۱۸۴
	ST6	۰/۴۱۱	۰/۰۰۶	۶/۸۵۰
	ST7	۰/۵۱۶	۰/۰۱۷	۳/۰۳۵
	ST8	۰/۵۹۱	۰/۰۱۱	۵/۳۷۳
	ST9	۰/۵۶۸	۰/۰۰۳	۱۸/۹۳۳
	ST10	۰/۵۲۲	۰/۰۰۴	۱۳/۰۵۰
	ST11	۰/۵۱۶	۰/۰۱۵	۳/۴۴۰
سرعت و کارایی	SE1	۰/۵۳۲		
	SE2	۰/۵۵۴	۰/۰۰۸	۶/۹۲۵
	SE3	۰/۴۵۵	۰/۰۱۴	۳/۲۵۰
	SE4	۰/۴۱۸	۰/۰۱۳	۳/۲۱۵
	SE5	۰/۴۷۸	۰/۰۱۹	۲/۵۱۶
	SE6	۰/۴۸۸	۰/۰۱۴	۳/۴۸۶
	SE7	۰/۵۲۶	۰/۰۱۶	۳/۲۸۸
	SE8	۰/۵۹۱	۰/۰۰۷	۸/۴۴۶
	SE9	۰/۵۴۲	۰/۰۰۳	۱۸/۰۶۷
	SE10	۰/۷۰۱	۰/۰۱۲	۵/۸۴۲
	SE11	۰/۶۱۵	۰/۰۰۹	۶/۸۳۳

مدل سازی عوامل مؤثر بر خدمات نوین بانکی بر اساس شبکه بلاک چین /

۴/۷۴۳	۰/۰۱۴	۰/۶۶۴	SE12	
۴/۳۸۳	۰/۰۱۲	۰/۵۲۶	SE13	
۹/۷۶۰	۰/۰۰۵	۰/۴۸۸	SE14	
		۰/۵۳۶	D1	عدم تمرکز در خدمات نوین بانکی
۲/۳۶۸	۰/۰۲۵	۰/۵۹۲	D2	
۴/۱۰۷	۰/۰۱۴	۰/۵۷۵	D3	
۵/۵۴۴	۰/۰۰۹	۰/۴۹۹	D4	
۲/۱۱۳	۰/۰۳۱	۰/۶۵۵	D5	
۵/۲۴۲	۰/۰۱۲	۰/۶۲۹	D6	
۲/۰۸۱	۰/۰۲۶	۰/۵۴۱	D7	
۳/۲۳۹	۰/۰۱۸	۰/۵۸۳	D8	
		۰/۷۱۶	SC1	هوشمندسازی قراردادها
۴/۰۱۸	۰/۰۱۷	۰/۶۸۳	SC2	
۴/۳۱۳	۰/۰۱۵	۰/۶۴۷	SC3	
۳/۷۴۷	۰/۰۱۵	۰/۵۶۲	SC4	
۲/۶۹۵	۰/۰۲۲	۰/۵۹۳	SC5	
۷/۹۱۴	۰/۰۰۷	۰/۵۵۴	SC6	
۲/۱۸۱	۰/۰۳۱	۰/۶۷۶	SC7	
۲/۷۱۲	۰/۰۲۶	۰/۷۰۵	SC8	
۱۸/۱۵۰	۰/۰۰۴	۰/۷۲۶	SC9	
۶/۴۵۰	۰/۰۱۲	۰/۷۷۴	SC10	
۲/۱۰۶	۰/۰۳۴	۰/۷۱۶	SC11	
		۰/۶۳۴	DIM1	مدیریت هویت دیجیتال
۳/۸۸۱	۰/۰۱۶	۰/۶۲۱	DIM2	
۹/۵۲۹	۰/۰۰۷	۰/۶۶۷	DIM3	
۳/۹۶۹	۰/۰۱۳	۰/۵۱۶	DIM4	
۲/۲۹۶	۰/۰۲۳	۰/۵۲۸	DIM5	
۴/۸۱۱	۰/۰۰۹	۰/۴۳۳	DIM6	
۴/۵۹۲	۰/۰۱۳	۰/۴۶۷	DIM7	
۳/۹۱۴	۰/۰۱۴	۰/۵۴۸	DIM8	
۶/۵۴۴	۰/۰۰۹	۰/۵۸۹	DIM9	
۴/۶۳۱	۰/۰۱۳	۰/۶۰۲	DIM10	

فصلنامه مدیریت کسب و کار - شماره ...، ... ۱۴۰۴

		۰/۵۰۱	AT1	توکن سازی دارایی ها
۳/۴۹۴	۰/۰۱۶	۰/۵۵۹	AT2	
۲/۱۵۲	۰/۰۲۹	۰/۶۲۴	AT3	
۹/۴۴۳	۰/۰۰۷	۰/۶۶۱	AT4	
۳/۸۵۰	۰/۰۱۴	۰/۵۳۹	AT5	
۲/۴۹۵	۰/۰۲۲	۰/۵۴۹	AT6	
		۰/۵۷۸	RC1	انطباق با مقررات (Regulatory) (Compliance)
۲/۲۵۶	۰/۰۲۵	۰/۵۶۴	RC2	
۳/۶۰۶	۰/۰۱۶	۰/۵۷۷	RC3	
۱۰/۰۱۳	۰/۰۰۸	۰/۸۰۱	RC4	
۲۴/۳۰۰	۰/۰۰۳	۰/۷۲۹	RC5	
۴/۵۳۵	۰/۰۱۷	۰/۷۷۱	RC6	
۲/۱۵۲	۰/۰۳۲	۰/۶۹۶	RC7	
۹/۴۴۳	۰/۰۰۸	۰/۷۳۷	RC8	
۲/۷۳۲	۰/۰۲۲	۰/۶۰۱	RC9	
		۰/۶۱۲	IP1	پرداخت های بین المللی
۴/۹۵۷	۰/۰۱۳	۰/۶۴۴	IP2	
۲/۲۵۶	۰/۰۲۸	۰/۶۲۹	IP3	
۳/۶۰۶	۰/۰۱۸	۰/۶۴۳	IP4	
۱۰/۰۱۳	۰/۰۰۹	۰/۸۹۳	IP5	
۲۴/۳۰۰	۰/۰۰۳	۰/۸۱۳	IP6	
۴/۵۳۵	۰/۰۰۱۹	۰/۸۶۰	IP7	
۲/۱۵۲	۰/۰۳۶	۰/۷۷۶	IP8	

نتایج جدول ۶ نشان می دهد که بارهای عاملی تمامی گویه ها بزرگ تر ۰/۴ می باشد و می توانند در مدل تحقیق قرار بگیرند. در ادامه به برازش مدل کلی تحقیق بر اساس شاخص های AGFI, GFI و NFI پرداخته شده و نتایج آن در جدول ۷ گزارش شده است.

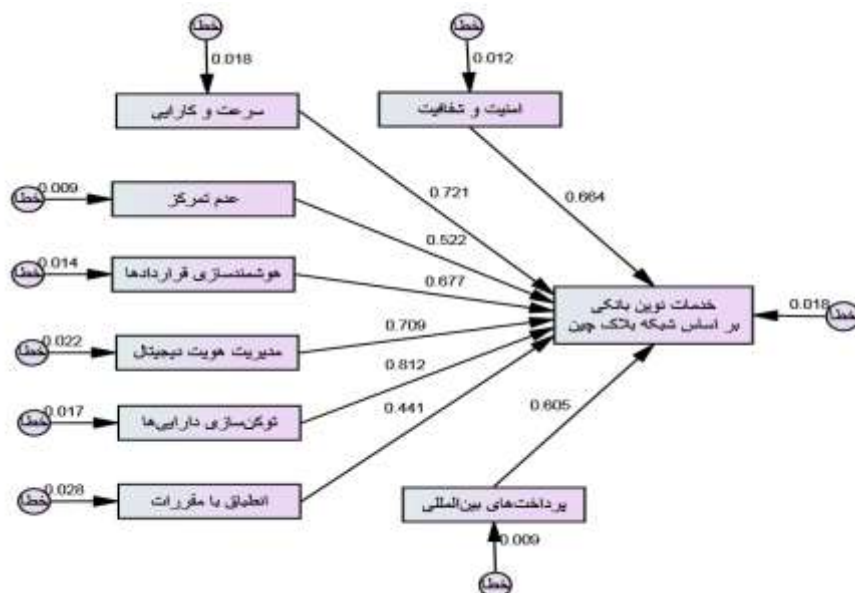
مدل سازی عوامل مؤثر بر خدمات نوین بانکی بر اساس شبکه بلاک چین/

جدول ۷. شاخص های برازش مدل خدمات نوین بانکی بر اساس شبکه بلاک چین

Table 7. Fit indices of the new banking service model based on the blockchain network

نوع شاخص برازش	شاخص	مدل اصلی
مطلق	AGFI (بزرگتر از ۰/۹)	۰/۹۳۲
	GFI (بزرگتر از ۰/۹)	۰/۹۲۳
	TLI (بزرگتر از ۰/۹)	۰/۹۶۱
تطبیقی یا نسبی	NFI (بزرگتر از ۰/۹)	۰/۹۷۱
	CFI (بزرگتر از ۰/۹)	۰/۹۳۳
	PNFI (بزرگتر از ۰/۵)	۰/۶۵۴
مقتصد	PCFI (بزرگتر از ۰/۵)	۰/۵۷۳
	RMSEA (کوچکتر از ۰/۰۸)	۰/۰۴۳

با توجه به جدول فوق، مقدار شاخص های AGFI، GFI و NFI نشان دهنده برازش نسبتاً بالایی است. در ادامه، مدل اصلی در شکل ۱ آورده شده است که در آن متغیرهای (درونی و بیرونی) به همراه مقادیر نمایش داده شده اند.



شکل ۱. مدل ابعاد خدمات نوین بانکی بر اساس شبکه بلاک چین در حالت تخمین استاندارد

Figure 1. Model of dimensions of modern banking services based on blockchain network in the standard estimation state

فصلنامه مدیریت کسب و کار - شماره ...، ۱۴۰۴

شکل ۱ مدل اندازه‌گیری ابعاد خدمات نوین بانکی بر اساس شبکه بلاک‌چین را در حالت تخمین استاندارد نشان می‌دهد و جزئیات بیشتر این مدل شامل ضریب رگرسیون، نسبت بحرانی، معنی‌داری و جهت رابطه در جدول ۸ گزارش شده است.

جدول ۸. آزمون مدل خدمات نوین بانکی بر اساس شبکه بلاک‌چین

Table 8. Testing the new banking service model based on the blockchain network

مسیر	ضریب رگرسیون	نسبت بحرانی	sig	جهت رابطه
امنیت و شفافیت ← خدمات نوین بانکی	۰/۶۶۴	۵/۵۳۳	۰/۰۱۲	+
سرعت و کارایی ← خدمات نوین بانکی	۰/۷۲۱	۴/۰۰۶	۰/۰۱۸	+
عدم تمرکز ← خدمات نوین بانکی	۰/۵۲۲	۵/۸۰۰	۰/۰۰۹	+
هوشمندسازی قراردادها ← خدمات نوین بانکی	۰/۶۷۷	۴/۸۳۶	۰/۰۱۴	+
مدیریت هویت دیجیتال ← خدمات نوین بانکی	۰/۷۰۹	۳/۲۲۳	۰/۰۲۲	+
توکن‌سازی دارایی‌ها ← خدمات نوین بانکی	۰/۸۱۲	۴/۷۷۶	۰/۰۱۷	+
انطباق با مقررات ← خدمات نوین بانکی	۰/۴۴۱	۳/۵۷۵	۰/۰۲۸	+
پرداخت‌های بین‌المللی ← خدمات نوین بانکی	۰/۶۰۵	۶/۷۲۲	۰/۰۰۹	+

نتایج جدول ۸ و شکل ۱ نشان می‌دهد که معنی‌داری مربوط به تمامی مسیرهای مدل تحقیق کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد و این نتایج به این معنی است که تمامی متغیرهای مورد بررسی اعم از امنیت و شفافیت ($p=0/012$)، سرعت و کارایی ($p=0/018$)، عدم تمرکز ($p=0/009$)، هوشمندسازی قراردادها ($p=0/014$)، مدیریت هویت دیجیتال ($p=0/022$)، توکن‌سازی دارایی‌ها ($p=0/017$)، انطباق با مقررات ($p=0/028$) و پرداخت‌های بین‌المللی ($p=0/009$) تأثیر مثبت و معنی‌داری بر خدمات نوین بانکی بر اساس شبکه بلاک‌چین دارند.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

بحث

پژوهش حاضر با هدف مدل‌سازی عوامل مؤثر بر خدمات نوین بانکی بر اساس شبکه بلاک‌چین انجام شد. نتایج تحقیق نشان داد که تمامی متغیرهای مورد بررسی اعم از امنیت و شفافیت، سرعت و کارایی، عدم تمرکز، هوشمندسازی قراردادها، مدیریت هویت دیجیتال، توکن‌سازی دارایی‌ها، انطباق با مقررات و پرداخت‌های بین‌المللی تأثیر مثبت و معنی‌داری بر خدمات نوین بانکی بر اساس شبکه بلاک‌چین

مدل سازی عوامل مؤثر بر خدمات نوین بانکی بر اساس شبکه بلاک چین/

دارند. نتایج تحقیق را می توان با بخشی از نتایج تحقیقات دهبید و همکاران (۱۴۰۴)، گان و همکاران (۲۰۲۵)، نصراله پور و همکاران (۱۴۰۳)، امبایدینی و همکاران (۲۰۲۳) و رونقی (۱۴۰۱) همسو دانست. دهبید و همکاران (۱۴۰۴) نشان دادند که عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری بلاک چین در بانکداری الکترونیک را می توان شامل پیشایندهای انتظارات عملکرد و شرایط تسهیل کننده و عامل واسطه ای اعتماد اولیه دانست. هر دوی این پیشایندها از طریق اعتماد اولیه نیز اثرات قابل توجهی بر پذیرش این فناوری در بانکداری الکترونیک داشته اند، اما نقش ریسک درک شده به عنوان یک عامل واسطه ای در این مدل قابل توجه نبود. گان و همکاران (۲۰۲۵) نشان دادند که بلاک چین وعده ایجاد اختلال در صنایع و سازمان های مختلف را می دهد و یکی از شناخته شده ترین زمینه ها کاربرد آن در بخش بانکداری و مالی است. نصرالله پور و همکاران (۱۴۰۳) بیان کردند که بلاک چین منجر به توسعه زیرساخت یکپارچه میان سامانه های مدیریت امور بانک ها، مدیریت اطلاعات مشتریان و تبادل اطلاعات می شود و به یکپارچه سازی بنگاه با بنگاه در فرآیند اعطای تسهیلات کمک می کند، امبایدینی و همکاران (۲۰۲۳) نشان دادند که استقرار قراردادهای هوشمند، مدیریت ریسک، کاهش ریسک و پرداخت سریع تر فرصت هایی برای بخش های بانکی کشورهای در حال توسعه است تا اعتماد و شفافیت را در سیستم های مالی خود افزایش دهند و همچنین اقتصاد خود را رسمی کنند و رونقی (۱۴۰۱) بیان کرد که که انتظار عملکرد، انتظار تلاش، تاثیر اجتماعی و عوامل فردی تاثیر معناداری بر نیت استفاده از فناوری زنجیره بلوک دارند.

نتیجه گیری و پیشنهادات کاربردی

با توجه به نتایج تحقیق حاضر می توان چنین نتیجه گیری کرد که مدیران و مسئولین بانک های کشور به منظور بهره برداری هر چه بهتر از فناوری نوین و بلاک چین در خدمات بانکی می توانند از حداکثر ظرفیت های بلاک چین و تخصص های موجود برای افزایش مقاومت در برابر کلاهبرداری استفاده کنند، سیستم های جدید را با سیستم های سنتی یکپارچه کنند و دسترسی کامل به داده های گذشته را فراهم کنند. بنابراین با توجه به نتایج پژوهش پیشنهاد می شود که مدیران و مسئولین بانک های کشور اقداماتی مانند تغییر ناپذیری و عدم دست کاری داده ها، اجرای خودکار قراردادهای هوشمند، بکارگیری شیوه های متنوع احراز هویت با امنیت بالا و چند عاملی و کدهای یکبار مصرف، توکن سازی دارایی های فیزیکی (مانند املاک، طلا، یا آثار هنری) یا دیجیتال (مانند سهام یا اوراق قرضه) و همچنین حذف هرگونه دسترسی غیر مجاز به تراکنش های مالی در صورت خواست مشتری را انجام دهند.

محدودیت ها و پیشنهادات پژوهشی

در نهایت با توجه به نتایج پژوهش حاضر، برای محققان آتی پیشنهاد می شود معیارهای توسعه مدل خدمات بانکی مبتنی بر فناوری بلاک چین را شناسایی و اولویت بندی کنند، فاکتورهای فعال سازی بلاک چین در مراودات مالی را شناسایی کنند، الگوی ارتقا رویکردهای مشتریان در خصوص بهره گیری

از فن آوری بلاک چین را ارائه کنند، مدل ارزش مداری و تناسب خدمات با رویکرد توسعه فن آوری بلاک چین طراحی کنند و نقش فن آوری در توسعه خدمات بانکی بررسی شود. همچنین از آنجایی که در این پژوهش قلمرو مکانی بانک پاسارگاد، بانک ملی، بانک ملت و بانک پارسیان به عنوان بانک های پیش رو در حوزه بلاک چین در نظر گرفته شده است و این می تواند منجر به ایجاد محدودیت در تعمیم نتایج به جوامع بانکی دیگر باشد و همچنین موجب می شود که نظرات اعضای سایر بانک ها در تحقیق حاضر دخیل نباشد، تحقیقات آتی را می توان با هماهنگی سایر مؤسسات مالی و بانک های خصوصی و دولتی فعال در حوزه بلاک چین انجام داد.

منابع

- 1) Abbas, S., & Ali, T. (2023). Impact of Information Technology on Profitability of Commercial Banks of Pakistan. *Journal of Information Technology & Economic Development*, 13(2). [doi.1045613578](https://doi.org/10.1045613578)
- 2) Ante, L., Steinmetz, F., & Fiedler, I. (2021). Blockchain and energy: A bibliometric analysis and review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 137, 110597. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.110597>
- 3) Ayedh, A., Echchabi, A., Battour, M., & Omar, M. (2021). Malaysian Muslim investors' behaviour towards the blockchain-based Bitcoin cryptocurrency market. *Journal of Islamic Marketing*, 12(4), 690-704. <https://doi.org/10.1108/JIMA-04-2019-0081>
- 4) Baidoo, S. A. (2019). *Regulatory Effects on Traditional Financial Systems Versus Blockchain and Emerging Financial Systems* (Doctoral dissertation, Walden University). [doi.13902523](https://doi.org/10.13902523)
- 5) Berger, A. N., Herring, R. J., & Szegö, G. P. (1995). The role of capital in financial institutions. *Journal of Banking & Finance*, 19(3-4), 393-430. [https://doi.org/10.1016/0378-4266\(95\)00002-X](https://doi.org/10.1016/0378-4266(95)00002-X)
- 6) Bigdali, A., Bakhsh Meydani, A., Asadi, M., Rezaei, H. (2024). Challenges of utilizing blockchain technology in supply chain (with meta-synthesis approach and Shannon entropy technique). *Quarterly Journal of Defense Preparedness and Technology*, 7(4), 183-218. [In Persian] https://amfad.sndu.ac.ir/article_3112.html
- 7) Brei, M., Borio, C., & Gambacorta, L. (2020). Bank intermediation activity in a low-interest-rate environment. *Economic Notes*, 49(2), e12164. <https://doi.org/10.1111/ecno.12164>
- 8) Broby, D. (2021). Financial technology and the future of banking. *Financial Innovation*, 7(1), 47. <https://doi.org/10.1186/s40854-021-00264-y>

- 9) Carson, B., Romanelli, G., Walsh, P., & Zhumaev, A. (2018). Blockchain beyond the hype: What is the strategic business value. *McKinsey & Company*, 1, 1-13. [doi.10.3451.1567](https://doi.org/10.3451.1567)
- 10) Cocco, L., Pinna, A., & Marchesi, M. (2017). Banking on blockchain: Costs savings thanks to the blockchain technology. *Future internet*, 9(3), 25. <https://doi.org/10.3390/fi9030025>
- 11) Dashkevich, N., Counsell, S., & Destefanis, G. (2020). Blockchain application for central banks: A systematic mapping study. *IEEE Access*, 8, 139918-139952. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3012295>
- 12) Dehbid, M., Shah Mansouri, A., Derakhshan, S. A. and Rabiei, M. (2025). Explaining How to Adopt Blockchain Technology in Electronic Banking. (e217953). *Journal of Strategic Management Studies*, 16(62), e217953. [In Persian] <https://doi.org/10.22034/smsj.2024.422703.1949>
- 13) Dozier, P. D., & Montgomery, T. A. (2019). Banking on blockchain: An evaluation of innovation decision making. *IEEE transactions on engineering management*, 67(4), 1129-1141. <https://doi.org/10.1109/TEM.2019.2948142>
- 14) Farahzadi, A., & Naser, M. (2021). The role of BlockChain Technology in Addressing Supply Chain Challenges: Requirements and Policies. *Roshd-e-Fanavari*, 2(66), 11. [In Persian] <https://doi.org/10.52547/jstpi.20881.17.66.11>
- 15) Gan, Q., Lau, R. Y. K., & Hong, J. (2025). A critical review of blockchain applications to banking and finance: a qualitative thematic analysis approach. *Technology Analysis & Strategic Management*, 37(4), 387-403. <https://doi.org/10.1080/09537325.2021.1979509>
- 16) Hashemi, M., Safdari Ranjbar, M. and Noorbakhsh, A. (2021). Identifying Block-chain Windows of Opportunity in Iran's Banking Industry. *Science and Technology Policy Letters*, 11(2), 35-53. [In Persian] <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.24767220.1400.11.2.3.3>
- 17) Hassani, H., Huang, X., & Silva, E. (2018). Banking with blockchain-ed big data. *Journal of Management Analytics*, 5(4), 256-275. <https://doi.org/10.1080/23270012.2018.1528900>
- 18) Heydari, S., TaheriKia, F. and ImanKhan, N. (2021). Developing a Framework to Integrate Customers' Knowledge Management and Customer Relationship Management in the Banking Industry. *Journal of Business Management*, 13(2), 572-608. [In Persian] <https://doi.org/10.22059/jibm.2021.313655.3990>

- 19) Hosseingholipour, Z. and Einabadi, J. (2022). Investigating the Impact of International Sanctions on the International Banking Transactions of Iranian Companies in the China Blockchain. *Journal of Accounting and Management Vision*, 5(63), 92-104. [In Persian] https://www.jamv.ir/article_153719_en.html?lang=fa
- 20) Kannan, D., Amiri, A. S., Shaayesteh, M. T., Nasr, A. K., & Mina, H. (2024). Unveiling barriers to the integration of blockchain-based circular economy and Industry 5.0 in manufacturing industries: A strategic prioritization approach. *Business Strategy and the Environment*, 33(8), 7855-7886. <https://doi.org/10.1002/bse.3886>
- 21) Karanam, M., Ramani, E. S., & Srinivasan, R. (2020). Leveraging the New Business Model: The Blockchain World of Banking. *Test Engineering and Management*, 82, 11525-11531. [doi.1152511531](https://doi.org/10.1152511531)
- 22) Khashei Varnamkhasti, V. and Farsi, S. (2024). A Model for Creating and Implementing Ambidextrous Innovation in Iranian Banking. *Journal of Business Management*, 16(4), 1002-1028. [In Persian] <https://doi.org/10.22059/jibm.2023.364184.4642>
- 23) Kuebler, R. G. (2018). *Application of Blockchain for Authentication, Verification of Identity and Cloud Computing* (Master's thesis, Utica College). [doi.10811865](https://doi.org/10.10811865)
- 24) Litan, A., Groombridge, D., & Stevens, A. (2019). *Assessing the Optimal Blockchain Technology for Your Use Case*. <https://www.gartner.com/en/documents/3902964>
- 25) Martino, P. (2021). *Blockchain and banking: How technological innovations are shaping the banking industry*. Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/9780-3-030-70970-9-1>
- 26) Mbaidin, H. O., Alsmairat, M. A., & Al-Adaileh, R. (2023). Blockchain adoption for sustainable development in developing countries: Challenges and opportunities in the banking sector. *International Journal of Information Management Data Insights*, 3(2), 100199. <https://doi.org/10.1016/j.jjime.2023.100199>
- 27) Nasrollahpour, F., Yahyazadehfar, M., Aghajani, H., & Alizadeh Sani, M. (2024). Mapping the Impact of Blockchain Technology Functions on Iran's Banking System with Intuitive Fuzzy Cognitive Map. *Journal of Executive Management*, 16(31), 293-324. [In Persian] <https://doi.org/10.22080/jem.2023.25584.3861>
- 28) Ozili, P. K. (2023). Central bank digital currency research around the World: a review of literature. *Journal of Money Laundering Control*, 26(2), 215-226. <https://doi.org/10.1108/JMLC-11-2021-0126>

- 29) Patel, R., Migliavacca, M., & Oriani, M. E. (2022). Blockchain in banking and finance: A bibliometric review. *Research in International Business and Finance*, 62, 101718. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2022.101718>
- 30) Rahman, M., Ming, T. H., Baigh, T. A., & Sarker, M. (2023). Adoption of artificial intelligence in banking services: an empirical analysis. *International Journal of Emerging Markets*, 18(10), 4270-4300. <https://doi.org/10.1108/IJOEM-06-2020-0724>
- 31) Ronaghi, M. H. (2022). Blockchain Technology Acceptance in Iran's Banking Industry. *Journal of Improvement Management*, 16(1), 30-53. [In Persian] <https://doi.org/10.22034/jmi.2022.290213.2590>
- 32) Shah Hosseini, M. A., Keimasi, M., Shami Zanjani, M. and Haghighikhah, M. (2022). A Systematic Literature Review of Bank-fintech Collaboration. *Journal of Business Management*, 14(2), 199-227. [In Persian] <https://doi.org/10.22059/jibm.2022.328496.4191>
- 33) Zeba, S., Suman, P., & Tyagi, K. (2023). Types of blockchain. In *Distributed Computing to blockchain*, Academic Press, 55-68. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-96146-2.00003-6>

-
1. Blockchain
 2. Monte dei Paschi di Siena



Modeling the factors affecting modern banking services based on the blockchain network

Abstract

The use of blockchain can facilitate financial transactions, increase the security of information and transactions, and reduce the risks related to the financial and physical exchange of goods. In this regard, the present study was conducted with the aim of modeling the factors affecting modern banking services based on the blockchain network. The present study is of an applied and descriptive-survey type. The statistical population included all employees of the banking industry. The Cochran formula was used to calculate the sample size of all employees, and given the large number of statistical populations, 384 people were selected as a statistical sample. Since the present study was extracted from a doctoral dissertation that was conducted in a qualitative-quantitative manner, the data collection tool was a researcher-made questionnaire obtained from the qualitative findings of the dissertation. In order to analyze the data, in addition to descriptive analysis, the Kolmogorov-Smirnov test, linear regression, confirmatory factor analysis, and structural equation modeling at a significance level of 0.05 were used in SPSS25 and Amos software. The results of the study showed that the research model has a good fit and that security and transparency ($p=0.012$), speed and efficiency ($p=0.018$), decentralization ($p=0.009$), smart contracts ($p=0.014$), digital identity management ($p=0.022$), asset tokenization ($p=0.017$), regulatory compliance ($p=0.028$), and international payments ($p=0.009$) have a positive and significant impact on modern banking services based on the blockchain network. Therefore, managers and officials of the country's banks can use the maximum capacities of blockchain and existing expertise to increase resistance to fraud, integrate new systems with traditional systems, and provide full access to past data.

Keywords

Banking services, Blockchain, Technology.

Extended Abstract

Introduction

There are risks in global trade, two of which are the risk of not sending the right product and the difficulty in providing it, and the risk of exchange rate changes. One of the reasons why foreign companies are not interested in doing business with Iran is that these risks can be reduced and brought close to zero using blockchain technology. Because the necessary capacity for these cases exists in blockchain technology. Based on the above, the point is that the use of blockchain can facilitate financial transactions and increase the security of information and transactions, reduce the risks related to the financial and physical exchange of goods, and also provide an optimal financial management model for treatment costs in the banking system using blockchain technology. Of course, currently, a suitable platform for these exchanges is not fully provided in Iran, and these exchanges are mostly carried out by individuals with the help of agents at the retail level in the form of market exchanges, and are gradually developing with the cooperation of researchers and experts in laws and infrastructure. In this regard, the present study was conducted with the aim of modeling the factors affecting modern banking services based on the blockchain network so that it can take an important step in the development of banking services.

Methods and Tools

The present study is applied in terms of purpose and descriptive-survey in terms of nature and method. The statistical population in question in the present study included all employees of the banking industry for the distribution of the questionnaire. In this study, the Cochran formula was used to calculate the sample size of all employees, and due to the large number of the statistical population, 384 people were selected as a statistical sample. In this study, the field method was used to collect the required data and information, and in some cases, the library study method was also used to better analyze the information obtained. Since the present study was extracted from a doctoral dissertation that was conducted in a qualitative-quantitative manner, the data collection tool was a researcher-made questionnaire obtained from the qualitative findings of the dissertation. This questionnaire consists of two parts: general and specific questions. The general questions section includes the personal characteristics of the respondents, including gender, age, level of education, and service experience, and the specific section of the questionnaire also has eight dimensions and 77 items. In this study, to measure the reliability of the questionnaire after it was filled out by 30 participants, Cronbach's alpha method was used, and its reliability was obtained as 0.83. Also, the questionnaire was used to examine the face and content validity of 10 business management experts, and its construct validity was also examined and confirmed using convergent and divergent validity tests. In this study, descriptive statistics were used to display demographic information. At the descriptive level, demographic variables such as age, gender,

education, and service experience, as well as research variables, were described and summarized using statistical indicators. In inferential statistics, the Kolmogorov-Smirnov test was used to examine normality, and linear regression, confirmatory factor analysis, and structural equation modeling were used to test the model and analyze the data. The significance level in all tests was considered to be 5%, and all analyses were performed in SPSS25 and Amos software.

Results

Information on the gender of the respondents shows that 39% of the sample is female and 61% of the sample is male, the age group "30 years and under" is 6%, the age group "31-40 years" is 54%, the age group "41-50 years" is 35% and the age group "over 50 years" is 5% of the sample, 5% of the people have a diploma or less, 30% have an associate's degree, 51% have a bachelor's degree and 14% of the sample have a master's degree. This shows that the frequency of respondents with a bachelor's degree is the highest among the respondents and the service experience of most participants in the present study was 10 to 15 years. The results of the study also showed that the research model has a good fit and that security and transparency ($p=0.012$), speed and efficiency ($p=0.018$), decentralization ($p=0.009$), smart contracts ($p=0.014$), digital identity management ($p=0.022$), asset tokenization ($p=0.017$), regulatory compliance ($p=0.028$), and international payments ($p=0.009$) have a positive and significant impact on modern banking services based on the blockchain network

Discussion and Conclusion

According to the results of the present study, it can be concluded that in order to make the best use of modern technology and blockchain in banking services, managers and officials of banks in the country can use the maximum capacities of blockchain and existing expertise to increase resistance to fraud, integrate new systems with traditional systems, and provide full access to past data. Therefore, according to the results of the study, it is suggested that managers and officials of banks in the country take measures such as data immutability and non-manipulation, automatic execution of smart contracts, use of various high-security and multi-factor authentication methods and one-time codes, tokenization of physical assets (such as real estate, gold, or works of art) or digital assets (such as stocks or bonds), and also eliminate any unauthorized access to financial transactions at the request of the customer.