فصلنامه علمي اقتصاد و بانكداري اسلامي، شماره ..... ، فصل سال - صفحات ۳۶-۱

سطح‌بندی مؤلفه‌های کلیدی پذیرش بلاک‌چین با رویکرد ISM: رهیافتی برای مدیریت اعتماد در بانکداری دیجیتال

نوع مقاله: پژوهشی

آمنه مشتاقی[۱]
سعید باصری*[۲]
حسن قدرتی‌قزاانی[۳]
محمدرضا محققی[٤]
محمد اسماعیلی جوشقانی[٥]

تاریخ دریافت: تاریخ پذیرش:

چکیده

این پژوهش با هدف سطح‌بندی مؤلفه‌های مؤثر بر پذیرش فناوری بلاک‌چین در صنعت بانکی و مالی ایران با تمرکز بر مدیریت اعتماد، افزایش شفافیت مالی و بهبود پاسخگویی در سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری انجام شده است. این مطالعه از نظر فلسفی تفسیرگرایانه، از حیث هدف بنیادی-کاربردی و از حیث روش، آمیخته (کیفی-کمی) است. ابتدا با مرور نظام‌مند ادبیات و تحلیل محتوای کیفی، ۲۱ مؤلفه مؤثر شناسایی گردید؛ سپس با بهره‌گیری از مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM) و تحلیل قدرت نفوذ و وابستگی (MICMAC) با مشارکت ۱۶ نفر از خبرگان دانشگاهی و حرفه‌ای، روابط متقابل عوامل سطح‌بندی شد. یافته‌ها نشان داد که مؤلفه‌ها در پنج سطح سلسله‌مراتبی قرار دارند؛ عوامل نهادی و نظارتی (شامل الزامات استانداردگذاری و نظارت مقرراتی) زیربنایی‌ترین متغیرهای پیشران هستند. در سطوح بعدی، ویژگی‌های فناورانه (امنیت اطلاعات، شفافیت، قابلیت اتکا و تغییرناپذیری دفاتر کل توزیع‌شده) و سپس عوامل سازمانی و رفتاری (فرهنگ سازمانی، انتظار عملکرد و سهولت به‌کارگیری) قرار گرفته‌اند. در نهایت، پیامدهای مالی، حسابرسی‌پذیری و راهبردی بیشترین وابستگی را نشان دادند. نتایج حاکی از آن است که اعتماد در نظام‌های اطلاعاتی نوین نه یک متغیر ایستا، بلکه پیامد تعامل راهبری نهادی، زیرساخت‌های دفتر کل توزیع‌شده و آمادگی سازمانی است که دستیابی به گزارشگری مالی شفاف و پایدار را در عصر دیجیتال تضمین می‌کند.

کلیدواژه‌ها: پذیرش بلاک‌چین، مدیریت اعتماد، سیستم‌های اطلاعاتی حسابداری، شفافیت مالی، مدل‌سازی ساختاری تفسیری(ISM) ، تحلیل.MICMAC
طبقه‌بندی JEL: G21, M15, M41, O33

---

۱ گروه حسابداری، واحد کاشان، دانشگاه آزاد اسلامی، کاشان، ایران 1189926377@iau.ac.ir
۲ گروه حسابداری، واحد کاشان، دانشگاه آزاد اسلامی، کاشان، ایران (نویسنده مسئول)
Sa.baseri@iau.ac.ir
۳ گروه حسابداری، واحد کاشان، دانشگاه آزاد اسلامی، کاشان، ایران 1262628717@iau.ac.ir
٤ گروه حسابداری، واحد کاشان، دانشگاه آزاد اسلامی، کاشان، ایران
Mohammadreza.Mohagheghi@iau.ac.ir
٥ گروه مدیریت، واحد کاشان، دانشگاه آزاد اسلامی، کاشان، ایران 1263231020@iau.ac.ir

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

مقدمه

فناوری همواره بستر تحول در صنایع مختلف بوده و ظهور نوآوری‌های تازه، همزمان با خلق فرصت‌های بی‌سابقه، چالش‌های جدی را نیز پیش روی فعالان اقتصادی می‌گذارد (گان و لاو[1]، ۲۰۲۴). در این میان، آن دسته از صنایعی که نتوانند خود را با موج تغییرات هماهنگ سازند، خطر حذف از عرصه رقابت را خواهند داشت؛ از این رو، بررسی عمیق و همه‌جانبه پیامدهای فناوری‌های نوین بر هر بخش، به ضرورتی انکارناپذیر تبدیل شده است (لی[2] و همکاران، ۲۰۲۲). در سال‌های اخیر، بلاک‌چین به‌عنوان یکی از تأثیرگذارترین روندهای فناورانه مطرح بوده و بی‌تردید، صنعت مالی و بانکداری در صدر حوزه‌هایی قرار دارد که از این پدیده متحول خواهند شد. بلاک‌چین در واقع یک دفتر کل توزیع‌شده، باز و غیرمتمرکز است که با بهره‌گیری از ثبت دائمی، شفاف و دست‌ناپذیر تراکنش‌ها در بستری همتابه‌همتا، الگوهای تازه‌ای را برای تأمین امنیت و انتقال داده‌ها ارائه می‌دهد و بدین‌سان، زیرساخت‌های سنتی دادوستد را به چالش می‌کشد. (فریدمن و اورمیستون[3]، ۲۰۲۲؛ لی و همکاران، ۲۰۲۲). بلاک‌چین فناوری است که مدل‌های کسب و کار مرسوم و جریان‌های کاری معاملات تجاری سنتی را متحول کرده و در را به روی فرصت‌های بزرگ برای ایجاد ارزش تجاری مشترک باز کرده است. یکی از شناخته‌شده‌ترین زمینه‌های کاربرد آن، در بخش بانکداری و مالی است (فنینگ و سنترز[4]، ۲۰۱۶). سازمان‌ها و سرمایه‌گذاران، توسعه بلاک‌چین را برای استفاده از مزایای بالقوه آن و دستیابی به مزیت رقابتی تایید کرده‌اند.

در برخی کشورها، بانک‌ها پروژه‌های بلاک‌چین خود را به دلیل افزایش کارایی، شفافیت و امنیت ارائه شده توسط فناوری بلاک‌چین و همچنین کاهش هزینه‌های معاملات آغاز کرده‌اند (الگیش و همکاران[5]، ۲۰۲۰). از دیدگاه اقتصاد هزینه معاملات، بلاک‌چین‌ها می‌توانند با ایجاد یک مکانیسم اعتماد بهتر، انجام معاملات بدون واسطه‌های شخص ثالث (عدم قطعیت محیطی) و ارائه ابزاری برای تایید معاملات، هزینه‌ها را کاهش دهند. به طور خاص، پیاده‌سازی بلاک‌چین می‌تواند اعتماد بین طرف‌های معامله را افزایش دهد، زیرا به کاربران اجازه می‌دهد کل فرآیند معاملات را ردیابی کنند. قابل مشاهده بودن و قابلیت ردیابی بلاک‌چین پایه و اساس معاملات اقتصادی بدون اعتماد را تشکیل می دهد (الوالیا و همکاران[6]، ۲۰۲۰). در این راستا، ویژگی های ارائه شده توسط فناوری بلاک‌چین، استحکام قانونی مالی را افزایش می‌دهد (زارپالا و کاسینو[7]، ۲۰۲۱) و از مبارزه با جرایم مالی مانند پولشویی حمایت می‌کند (نوین[8]، ۲۰۱۶). در نتیجه، موسسات مالی می‌توانند از پیاده‌سازی بلاک‌چین سود زیادی کسب کنند.با این حال، پیاده‌سازی فناوری جدید بسیار پیچیده و پرهزینه است (ونکاتش و بالا[9]، ۲۰۰۸). شکست در پیاده‌سازی سیستم‌های فناوری اطلاعات هزینه هنگفتی دارد. اجرای ناموفق فناوری

1 Gan and Lau
2 Li
3 Friedman and Ormiston
4 Fanning and Centers
5 Elghaish et al.
6 Ahluwalia et al.
7 Zarpala and Casino
8 Nguyen
9 Venkatesh and Bala

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

اطلاعات برای بسیاری از سازمان‌ها به یک مشکل بزرگ از نظر دسترسی به منافع مشهود یا نامشهود تبدیل شده است (البیاتی و همکاران[1]، ۲۰۲۰). هزینه بالا و ریسک شکست، کارکنان را ملزم به کمک به سازمان‌ها برای اجرای فناوری بلاک‌چین می‌کند. پیش درآمد این امر، پذیرش بلاک‌چین است، پذیرش بلاک‌چین توسط کارکنان، اجرای موفقیت آمیز سازمان را تعیین می‌کند.

بلاک‌چین یک دفتر کل است که بین کاربرانش که به آنها گره می‌گویند، توزیع می‌شود. هر کاربر یک کپی از پایگاه داده دارد که دائماً در سراسر شبکه همگام‌سازی می‌شود (انوپم[2]، ۲۰۱۶). تغییر در یک گره بلافاصله در تمام گره‌های دیگر منعکس خواهد شد. این به هر کاربر امکان می‌دهد به طور همزمان به هر تغییری دسترسی داشته باشد و آن را تایید کند. بلاک‌چین به طور خودکار اطلاعات را منتشر و اطلاعات صحیح را از طریق پذیرش توسط تعداد زیادی از گره‌ها در یک فرآیند پیچیده احراز هویت، ایجاد می‌کند. در نتیجه، بلاک‌چین مسائل مربوط به انتشار اسناد، عدم تقارن اطلاعاتی، و خرابی ثبت مرکزی که منجر به یک سیستم بدون اعتماد می‌شود را حذف می‌کند (گان و لاو، ۲۰۲۴). بلاک‌چین این پتانسیل را دارد که به عنوان یک فناوری متحول‌کننده، نحوه انجام بسیاری از فعالیت‌های مؤسسات مالی را تغییر دهد (فنینگ و سنترز، ۲۰۱۶). حوزه‌های کاربرد بالقوه بلاک‌چین در بخش‌های بانکی و مالی متعدد و متنوع است: پیشگیری از کلاهبرداری جریان اصلی، حفظ حریم خصوصی و محرمانه بودن، پیگیری معاملات، تضمین امنیت و شفافیت، کمک به معاملات پولی، انجام معاملات همتا به همتا، پرداخت‌های بین‌المللی، قراردادهای هوشمند و غیره (جاوید و همکاران[3]، ۲۰۲۲). دستاوردهای آن برای بخش بانکی بسیار زیاد است، بانک‌ها مشتاق هستند از پیشرفت‌های بلاکچین شامل افزایش کارایی، کاهش هزینه‌های معاملات، امنیت و اعتماد در سراسر شبکه، استفاده کنند. ویژگی‌های قابل اعتماد و بدون اعتماد پتانسیل بلاک‌چین را برای ارتقای پیکربندی مجدد معاملات ممکن می‌سازد. بلاک‌چین عمدتا مشکل اعتماد را برای دستیابی به همکاری چند جانبه در بین سازمان‌ها و در نهایت برای ایجاد یک اکوسیستم مستقل حل می‌کند (گان و لاو، ۲۰۲۴).

اگرچه مطالعات پیشین نشان می‌دهند که فناوری بلاک‌چین می‌تواند تحول قابل‌توجهی در بخش بانکداری و خدمات مالی ایجاد کند، اما به‌کارگیری این فناوری با چالش‌های متعددی نیز همراه است. از مهم‌ترین چالش‌های فنی بلاک‌چین می‌توان به محدودیت‌های مقیاس‌پذیری، مسائل امنیتی، مخاطرات مربوط به حفظ حریم خصوصی و دشواری ادغام با سامانه‌های سنتی و قدیمی اشاره کرد (جاوید و همکاران، ۲۰۲۲). علاوه بر چالش‌های فنی، توسعه و گسترش این فناوری با موانع حقوقی و مقرراتی نیز مواجه است. در این راستا، دولت‌ها و نهادهای قانون‌گذار باید با تدوین چارچوب‌های قانونی و مقرراتی جامع و متناسب، زمینه بهره‌برداری ایمن و مؤثر از فناوری بلاک‌چین را فراهم کرده و از بروز فعالیت‌های غیرقانونی و سوءاستفاده‌هایی که می‌تواند منافع فعالان بازار و ثبات نظام مالی را به مخاطره اندازد، جلوگیری کنند (اوسمانی و همکاران[4]، ۲۰۲۱) و چالش‌های نظارتی می‌تواند مانع کاربرد

1 Albayati et al.
2 Anupam
3 Javaid et al.
4 Osmani et al.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

بیشتر بلاک‌چین شود. در نهایت، برخلاف سایر فناوری‌های پیشرفته مانند هوش مصنوعی، بلاک‌چین برای عموم مردم مبهم باقی می‌ماند، زیرا اطلاعات کمی در مورد خدمات قابل دسترسی که می‌توانند تجربه کنند، وجود دارد و این ابهام مانع از پذیرش بلاک‌چین در زندگی واقعی می‌شود (چانگ و همکاران[1]، ۲۰۲۲). افزون بر این، شواهد تجربی در نظام بانکی ایران حاکی از آن است که اتکای تک‌بعدی بر پیشرفت‌های فنی بدون لحاظ نمودن ابعاد انسانی، اخلاقی و نیازهای ارتباطی ذینفعان می‌تواند به پدیده "فناوری‌زدگی" و در نتیجه فرسایش اعتماد پایدار منجر شود؛ مسئله‌ای که بر پایه نظریه سیستم‌های فنی–اجتماعی، مستلزم تعادل میان فناوری‌های هوشمند مالی و بازاریابی انسان‌محور است. در این چارچوب، ارزیابی‌های اخیر نشان می‌دهد که نوآوری‌های فناورانه‌ای چون بلاک‌چین در کنار سازه‌های اعتمادسازی اجتماعی، در وضعیت فعلی بانک‌های کشور با شکاف عملکردی جدی مواجه بوده و در ناحیه ضعف راهبردی قرار دارند (باقریان کاسگری باقر، ۱۴۰۵).

صنایع مالی و بانک‌ها ناگزیر به تدریج از فناوری بلاک‌چین استقبال می‌کنند (کیث و همکاران[2]، ۲۰۱۳؛ مک نایت و همکاران[3]، ۲۰۰۲). علاوه بر این، نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی و امنیت در معاملات پولی بیشتر است (چونگ[4]، ۲۰۱۳). اعتماد به فناوری جدید به کاربران این امکان را می‌دهد که بر ادراک ریسک و عدم قطعیت غلبه کنند (اسلید و همکاران[5]، ۲۰۱۵). اعتماد یکی از اجزای کلیدی فناوری بلاک‌چین است (شین و پارک[6]، ۲۰۱۹). اعتماد به فناوری بلاک‌چین به عنوان یک ساختار مهم برای تقویت قصد پذیرش فناوری است. در صنایع مالی و نظام بانکداری ایران، به طور خاص، به کارگیری فناوری بلاک‌چین به عنوان راهی برای رفع محدودیت‌های اقتصادی و پرداخت‌های تجاری مورد پذیرش قرار می‌گیرد. این امر بررسی دقیق عوامل مختلف موثر بر پذیرش و پیامدهای ناشی از به کارگیری بلاک‌چین در صنایع مالی را اجتناب ناپذیر می‌کند. بنابراین در این پژوهش الگوی پذیرش بهره‌گیری از بلاک‌چین در صنعت مالی ارائه و عوامل موثر بر پذیرش این فناوری تحلیل و ارزیابی خواهد شد. در این میان اعتماد ذی‌نفعان به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل اثرگذار مورد بررسی قرار خواهد گرفت. همچنین پیامدهای مورد انتظار از پذیرش بلاک‌چین در صنایع مالی ایران بررسی خواهد شد. با توجه به مطالب ذکر شده، بسیاری از صنایع مالی در پی بهره‌گیری از بلاک‌چین هستند. به طور تجربی بررسی پذیرش بلاک‌چین در صنایع مالی، نیازمند به دست آوردن درک عمیق از پذیرش بلاک‌چین در سطح فردی است. از سوی دیگر روابط اعتماد از عوامل موثر بر پذیرش بلاک‌چین هستند. بنابراین، این سوال مطرح می‌شود که ابعاد و مولفه‌های این الگو چیست؟ اعتماد ذی‌نفعان بر این الگو چه تاثیری دارد؟ و در نهایت پیامدهای ناشی از پذیرش بلاک‌چین در صنعت مالی چیست؟

1 Chang et al.
2 Keith et al.
3 McKnight et al.
4 Chong
5 Slade et al.
6 Shin and Park

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

۱.دیدگاه ها و مبانی نظری

هدف این تحقیق کمک به درک عوامل تعیین کننده پذیرش بلاک‌چین، با تمرکز بر اعتماد است. بنابراین در بررسی پیشینه نظری تحقیق قبل از هر چیز لازم است تا روابط اعتماد در زمینه بلاک‌چین بررسی شود. تعاریف متعددی از اعتماد وجود دارد، اما همه آنها یک هسته مشترک دارند - بر اساس آسیب‌پذیری و انتظارات مثبت. برای این مطالعه، ما از تعریف اعتماد چانگ و همکاران (۲۰۱۳) اقتباس می‌کنیم، که شامل تعریف اصلی اعتماد به عنوان یک حالت روان‌شناختی است که به فرد (اعتمادکننده) اجازه می‌دهد آسیب‌پذیری را بر اساس انتظارات مثبت از نیات یا رفتارهای فرد مورد اعتماد بپذیرد. همچنین، ما عمدتا اعتماد اولیه را بررسی کردیم که در آن اعتمادکننده هیچ تعاملی با فرد مورد اعتماد ندارد و استنباط اعتماد به عوامل زمینه‌ای، اطلاعات دست دوم یا شهود شخصی بستگی دارد.

عدم قطعیت اجتماعی تقریبا در هر رابطه‌ای وجود دارد، زیرا به دست آوردن اطلاعات کامل در مورد دیگران غیرممکن است. اعتماد یک روان‌کننده اجتماعی است که همه معاملات و مبادلات را با وجود این عدم قطعیت‌های اجتماعی ممکن می‌کند، افراد را تشویق می‌کند تا معاملات را به صورت جمعی انجام دهند و هنگام تعامل با یکدیگر، ریسک را کاهش می‌دهد. برای توضیح اهمیت فزاینده همکاری در کاهش عدم قطعیت‌ها و ایجاد ارزش در عصر دیجیتال، جامعه سیستم‌های اطلاعاتی، اهمیت اعتماد را نیز مورد مطالعه قرار داده است. بسیاری از محققین عوامل شکل‌دهنده اعتماد و تاثیرات بالقوه آن را بر پذیرش فناوری مطالعه کرده‌اند (مک نایت و همکاران، ۲۰۱۱؛ لیپرت، ۲۰۰۷).

دو رابطه اعتماد می‌تواند بر پذیرش فناوری تاثیر بگذارد: اعتماد به فناوری بلاک‌چین و اعتماد در میان جامعه کاربران بلاک‌چین. در کاربرد بلاک‌چین در زمینه بانکداری و مالی، اعتماد به فناوری بلاک‌چین به تمایل کاربران برای پذیرش آسیب‌پذیری بر اساس انتظارات مثبت از عملکرد فناوری بلاک‌چین اشاره دارد. اعتماد در میان جامعه کاربران بلاک‌چین به تمایل کاربران به پذیرش آسیب‌پذیری بر اساس انتظارات مثبت اشاره دارد که جامعه کاربران بلاک‌چین به روش‌های قابل اعتماد و حمایت‌کننده متقابل رفتار خواهند کرد. (گان و لاو، ۲۰۲۴).

اعتماد به فناوری بلاک‌چین از طریق دو قابلیت کلیدی بلاک‌چین ناشی می‌شود: دسترسی[1] و تغییر ناپذیری[2] (گان و لاو، ۲۰۲۴). بلاک‌چین به دلیل فرآیند رمزگذاری داده‌ها و مدیریت دسترسی، ایمن است، بنابراین از دسترسی شخص ثالث جلوگیری می‌کند. همچنین یک کنترل دسترسی منطقی ایجاد می‌کند که از دستکاری یا جمع آوری داده توسط اشخاص ثالث جلوگیری می‌کند. بنابراین داده‌ها امن‌تر خواهند بود و بر اساس ویژگی تغییر ناپذیری، نمی‌توان آنها را تغییر داد یا حذف کرد. در نتیجه، دسترسی و تغییرناپذیری می‌تواند باعث شکل‌گیری اعتماد اولیه به فناوری شود.

از منظر اعتماد در میان جامعه کاربران بلاک‌چین، می‌توان گفت که از طریق دو قابلیت کلیدی بلاک‌چین شامل: شفافیت[3] و تغییر ناپذیری، کاربران می‌توانند از بلاک‌چین‌ها برای تعامل با سایر کاربران و ایجاد اعتماد در میان جامعه کاربران بلاک‌چین استفاده کنند. قابلیت شفافیت،

1 accessibility
2 immutability
3 transparency

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

اطلاعات معاملات را برای همه شرکت‌کنندگان در معاملات همتا به همتا شفاف می‌کند و به کاهش سطح عدم قطعیت و ریسک ادراک شده کمک می‌کند. اعتبارسنجی اطلاعات از طریق مکانیزم اجماع، مستلزم قابل مشاهده بودن ابرداده در بلاک‌چین است. قابل مشاهده بودن ابرداده‌ها منجر به شفافیت می‌شود که تراکنش‌های قابل اعتماد بین طرف‌های غیرقابل اعتماد و ناشناس را امکان‌پذیر و موسسات واسطه را غیرضروری می‌کند. از آنجایی که کل سیستم به صورت شفاف اجرا می شود، نیازی به اعتماد به تک تک کاربران نیست و یک کاربر هرگز نمی‌تواند سایر کاربران را فریب دهد. بنابراین، طرفداران فناوری بلاک‌چین استدلال می‌کنند که بلاک‌چین پایه و اساس معاملات اقتصادی بدون اعتماد است.

قابلیت تغییرناپذیری، اطلاعات و سوابق معاملات را به صورت دائمی ثبت می‌کند، که هزینه تقلب یا قصور را به شدت افزایش می‌دهد. تغییرناپذیری به ناتوانی در دستکاری اطلاعات معاملات اشاره دارد؛ هنگامی که اطلاعات به بلوک‌ها اضافه می‌شود، پاک نمی‌شود. از آنجایی که گره روی بلاک‌چین می‌تواند از صحت، اعتبار و مشروعیت معاملات همتا به همتا اطمینان حاصل کند، می‌تواند معاملات غیرعادی را نیز افشا کند و آنها را برای همیشه در سوابق ذخیره کند. از منظر هزینه و فایده، هزینه‌ای که هر گره برای تقلب یا نقض قرارداد پرداخت می‌کند، فراتر از سود است. بنابراین، شفافیت و تغییر ناپذیری باعث افزایش اعتماد در میان جامعه کاربران بلاک‌چین می شود.

بلاک‌چین

بلاک‌چین یک دفتر کل باز، توزیع شده و پایگاه داده است که راه‌های جدیدی برای ایمن‌سازی و انتقال داده‌ها از طریق یک محیط همتا به همتا با سوابق تراکنش‌های دائمی، شفاف و غیرقابل تغییر ارائه می‌دهد (فریدمن و اورمیستون[1]، ۲۰۲۲؛ لی و همکاران[2]، ۲۰۲۲). در واقع بلاک‌چین، یک شبکه همتا به همتا است که در آن هر همتا یک کامپیوتر است که به سایر کامپیوترهای موجود در شبکه متصل است. همتایان را گره‌های شبکه نیز می‌نامند. به آنها همتا می‌گویند زیرا هیچ گرهی بر دیگر گره ها تسلط ندارد. در هر گره، نمونه‌ای از نرم‌افزاری که دسترسی به شبکه همتا را فراهم می‌کند در حال اجرا است. اصطلاح فناوری دفتر کل توزیع شده[3] (DLT) به این معنی است که یک پلتفرم بلاک‌چین چندین نسخه از پایگاه داده (یا دفتر کل) را ذخیره می‌کند: هر چه تعداد آنها بیشتر باشد. کپی از پایگاه داده، توانایی شبکه برای مقاومت در برابر حملات بالاتر است. هر همتای شبکه می‌تواند تراکنش‌ها (درخواست‌هایی برای تغییر داده‌ها) را دریافت کند. معاملات تنها در صورتی انجام می‌شوند که از سوی شبکه اتفاق نظر وجود داشته باشد، یعنی کل شبکه باید موافقت کند (گراسیا برینگاس و همکاران[4]، ۲۰۲۰).

1 Friedman and Ormiston
2 Li et al.
3 Distributed Ledger Technology
4 Garcia Bringas et al.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

نظریه یکپارچه پذیرش و استفاده از فناوری (UTAUT):

این چارچوب در ابتدا توسط ونکاتش و همکاران[1] (۲۰۰۳) با استفاده از ترکیبی از هشت مدل پذیرش فناوری ایجاد و با مدل انگیزشی، نظریه شناختی اجتماعی و مدل استفاده از کامپیوتر توسعه داده شد. در نتیجه این فرآیند، چهار ساختار شامل انتظار عملکرد[2]، انتظار تلاش[3]، تاثیر اجتماعی[4] و شرایط تسهیل‌کننده[5] بدست می‌آیند. با این حال، علاوه بر این ساختارها، سن، جنسیت، داوطلبانه بودن استفاده و تجربه به عنوان متغیرهای تعدیل کننده مورد استفاده قرار می‌گیرند (المخلفی و الشیبانی[6]، ۲۰۲۱).

- انتظار عملکرد: میزانی که فرد باور دارد که استفاده از یک سیستم به او در دستیابی به اهداف کاریش کمک می‌کند. پنج سازه از مدل‌های مختلف در تعریف انتظار عملکرد دخالت دارند: سودمندی ادراک شده، انگیزش بیرونی، تناسب کاری، منافع نسبی و انتظار از پیامدها.

- انتظار تلاش: انتظار تلاش به میزان سهولت استفاده از یک سیستم اشاره دارد. سه سازه از مدل‌های مختلف در تعریف انتظار تلاش دخالت دارند: سهولت استفاده ادراک شده، پیچیدگی و سادگی.

- تاثیر اجتماعی: به درجه ای که فرد احساس می‌کند افراد بااهمیت باور دارند او باید از یک سیستم جدید استفاده کند، اشاره دارد. فشار اجتماعی یک محرک رفتاری مستقیم است.

- شرایط تسهیل کننده: میزانی که فرد باور دارد زیرساخت‌های فنی و سازمانی برای پشتیبانی از سیستم مورد نظر وجود دارد. این مفهوم از سه سازه اصلی در مدل‌های پیشین، شامل: کنترل رفتاری ادراک شده، شرایط تسهیلی و تناسب تشکیل شده است (ونکاتش و همکاران، ۲۰۰۳).

اعتماد در میان جامعه کاربران بلاک‌چین

با توجه به کاربرد بلاک‌چین در زمینه بانکداری و مالی، اعتماد در میان جامعه‌ی کاربران بلاک‌چین به تمایل آنها برای پذیرش آسیب‌پذیری بر اساس انتظارات مثبت مبنی بر اینکه جامعه به روش‌های قابل اعتماد و حمایتی متقابل رفتار خواهد کرد، اشاره دارد. اعتماد بین فردی در میان شرکای تجاری برای ارائه ارزش به تمام شرکت‌های وابسته، مهم است (لیپرت[7]، ۲۰۰۷). فقدان اعتماد در بین شرکا باعث می‌شود هر معامله تایید و بررسی شود و پتانسیل رفتار فرصت‌طلبانه و در نتیجه هزینه‌های معامله را افزایش دهد (رووک و همکاران[8]، ۲۰۲۰). بنابراین، اعتماد عامل مهمی در مبادلات ارتباطی و معاملات موفق بین شرکای تجاری است. بلاک‌چین با تأیید پایبندی به توافقات کمک می‌کند و بنابراین از صداقت در بین شرکای تجاری حمایت می‌کند (بلاسی و همکاران[9]، ۲۰۱۹).

1 Venkatesh et al.
2 Performance expectancy
3 Effort expectancy
4 Social influence
5 Facilitating condition
6 Almekhlafi, and Al-Shaibany
7 Lippert
8 Roeck et al.
9 Blossey et al.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

اعتماد به فناوری بلاک‌چین

از نظر بکارگیری بلاک‌چین در زمینه بانکداری و مالی، اعتماد به فناوری بلاک‌چین به تمایل کاربران برای پذیرش آسیب‌پذیری بر اساس انتظارات مثبت از عملکرد فناوری بلاک‌چین اشاره دارد. پذیرش فناوری جدید به طور منفی تحت تاثیر ادراک ریسک و عدم قطعیت است (کیث و همکاران، ۲۰۱۳؛ مک نایت و همکاران، ۲۰۰۲). علاوه بر این، نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی و امنیت در معاملات پولی بیشتر است. اعتماد به فناوری جدید به کاربران این امکان را می‌دهد که بر ادراک ریسک و عدم قطعیت غلبه کنند (چونگ، ۲۰۱۳).

۲.پیشینه تجربی

با توجه به پژوهش‌های بررسی‌شده، پیشینه تجربی پذیرش بلاک‌چین در صنعت مالی و بانکداری را می‌توان در چند محور کلیدی جمع‌بندی و تحلیل کرد. نخستین و مهمترین شکاف نظری قابل مشاهده در این پیشینه، علیرغم تأکید مکرر بر نقش حیاتی اعتماد ، فقدان یک الگوی جامع و اختصاصی است که پذیرش بلاک‌چین را به‌طور مشخص با محوریت این سازه کلیدی تبیین کند. در پیشینه داخلی، مطالعات عمدتاً به شناسایی پیشایندها و پیامدهای عمومی پذیرش فناوری (حیدری و همکاران، ۱۳۹۹؛ زارعی و همکاران، ۱۴۰۳)، طراحی الگوهای خط‌مشی‌گذاری و اکوسیستمی (یزدانی‌راد و همکاران، ۱۴۰۰؛ ۱۴۰۲) یا کاربست مدل‌های کلاسیک پذیرش فناوری مانند TAM و UTAUT (رونقی، ۱۴۰۱؛ آل‌یاسین و پورزمانی، ۱۴۰۱) بسنده کرده‌اند. در این میان، اگرچه پژوهشی مانند مطالعه افتخاری و همکاران (۱۴۰۰) به اثرگذاری متغیرها بر قابلیت اعتمادپذیری مشتریان اشاره دارد، اما این مفهوم را به‌عنوان متغیری میانی در کنار سایر عوامل مدل TAM بررسی کرده و آن را در مرکز یک چارچوب منسجم و چندبُعدی برای پذیرش سازمانی بلاک‌چین قرار نمی‌دهد.

در مقابل، پیشینه خارجی به‌وضوح نشان‌دهنده یک بلوغ نظری در حال شکل‌گیری حول مفهوم اعتماد است. پژوهش‌ها نه‌تنها اعتماد را به‌عنوان یک سازه اصلی به مدل‌های سنتی پذیرش فناوری افزوده‌اند، بلکه آن را به ابعاد جزئی‌تری مانند اعتماد به فناوری، اعتماد به نهادهای تنظیم‌گر و اعتماد میان‌جامعه‌ای تفکیک کرده‌اند. برای نمونه، البیاتی و همکاران (۲۰۲۰) پشتیبانی نظارتی را به‌عنوان پیش‌ران اعتماد مشتری شناسایی کردند، درحالی‌که جنا[1] (۲۰۲۲) بر نقش واسطه‌ای اعتماد اولیه در قصد استفاده بانکداران تأکید می‌کند. یافته‌های گان و لو (۲۰۲۴) نیز با بسط مدل UTAUT نشان می‌دهد که روابط اعتماد (اعتماد به فناوری و اعتماد میان جوامع) به‌طور مثبتی با قصد پذیرش مرتبط است و اهمیت اثر تطابق اعتماد را برجسته می‌سازد. این مطالعات در کنار هم تأیید می‌کنند که اعتماد، یک مفهوم ساده و تک‌بُعدی نیست، بلکه سازه‌ای پیچیده با لایه‌های شناختی، نهادی و اجتماعی است که می‌تواند اثرات سایر عوامل مانند سهولت و سودمندی ادراک‌شده را تعدیل یا میانجی‌گری کند.

با وجود این پیشرفت‌ها، همچنان شکافی اساسی در ادبیات به چشم می‌خورد. بیشتر تحقیقات خارجی متمرکز بر نقش اعتماد، یا دیدگاه مشتریان خرد را اتخاذ کرده‌اند (البیاتی و همکاران، ۲۰۲۰) یا اینکه مدل‌هایی عمومی و التقاطی از ترکیب TAM و UTAUT با متغیرهای پراکنده اعتماد ارائه داده‌اند (یولا[2] و همکاران، ۲۰۲۲؛ کوماری و دوی، ۲۰۲۲). گرچه برخی پژوهش‌های پیشین با اتکا به روش‌های کیفی نظیر فراترکیب تلاش کرده‌اند ابعاد و مفاهیم

1 Jena
2 Ullah et al.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

توسعه بلاکچین در نظام بانکی را در قالب مقوله‌ها و مفاهیم چندگانه دسته‌بندی کنند (حسن‌زاده و همکاران، ۲۰۲۵)، اما نحوه تعامل، تقدم و تأخر و سطح‌بندی سلسله‌مراتبی این عوامل برای حل چالش محوری "اعتماد"، نیازمند مدل‌سازی ساختاری تفسیری است.

هیچ‌یک از این مطالعات به‌طور خاص یک الگوی پذیرش بهره‌گیری از بلاک‌چین را طراحی نکرده‌اند که در آن، اعتماد در بستر کامل ابعاد فناورانه (مانند شفافیت و امنیت)، سازمانی (فرهنگ و آمادگی) و محیطی (رگولاتوری و فشار شرکا) صنعت مالی و بانکداری قرار گیرد و روابط پیچیده آن با سایر عوامل مؤثر به صورت نظام‌مند ترسیم شود. این خلأ نظری، ضرورت انجام پژوهشی را آشکار می‌سازد که فراتر از افزودن یک متغیر اعتماد به مدل‌های موجود، به دنبال ارائه مدلی بومی و اقتضایی باشد که در آن، اعتماد به‌عنوان هسته مرکزی و حلقه اتصال پیشایندهای فنی، سازمانی و محیطی به قصد و رفتار پذیرش فناوری بلاک‌چین در صنعت مالی عمل کند.

جدول ۱: پیشینه تجربی خلاصه پیشینه تجربی پژوهش‌های مرتبط با پذیرش بلاک‌چین در صنعت مالی و بانکداری

ردیف	پژوهش (سال)	هدف/محور اصلی پژوهش	عوامل کلیدی شناسایی‌شده	نقش/جایگاه اعتماد	شکاف/نکته قابل تأمل
پیشینه داخلی					
۱	حیدری و همکاران (۱۳۹۹)	شناسایی پیشایندها و پیامدهای پذیرش بلاک‌چین در بازارهای مالی ایران	مزایا، حاکمیت سازمانی، استانداردها، فشار محیطی، زیرساخت و مهارت‌های فناوری اطلاعات	عدم اشاره صریح و مستقیم به سازه اعتماد	ارائه مدل در سطح کلان با ۳۹ شاخص؛ عدم تفکیک و مدل‌سازی نقش اعتماد.
۲	افتخاری و همکاران (۱۴۰۰)	بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری مالی توسط مشتریان (مطالعه موردی بانک پاسارگاد)	سودمندی، سهولت، تجربه مشتری، تبلیغات شفاهی و قابلیت اعتمادپذیری	به‌عنوان یکی از متغیرهای میانجی یا وابسته بررسی شده، نه محور اصلی مدل.	دیدگاه مشتریان خرد؛ عدم پوشش ابعاد سازمانی و فنی اعتماد در پذیرش بلاک‌چین.
۳	رونقی (۱۴۰۱)	عوامل مؤثر بر پذیرش بلاک‌چین با استفاده از مدل UTAUTدر شعب بانکی شیراز	انتظار عملکرد، انتظار تلاش، تأثیر اجتماعی و عوامل فردی	در مدل UTAUT پایه، اعتماد نقش آشکاری ندارد.	کاربست یک مدل عمومی بدون بومی‌سازی یا افزودن متغیرهای مرتبط با اعتماد.
۴	زارعی و همکاران (۱۴۰۳)	عوامل مؤثر بر استفاده از بلاک‌چین در مدیریت خدمات بانکداری الکترونیک	تخصص فنی، توسعه زیرساخت‌ها، نیروی انسانی، پشتیبانی و منابع مالی	عدم اشاره به اعتماد به‌عنوان یک عامل اصلی در میان ۱۷ عامل کشف‌شده.	تمرکز بر عوامل عملیاتی و زیرساختی؛ غفلت از نقش عوامل نرم و شناختی مانند اعتماد.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

ردیف	پژوهش (سال)	هدف/محور اصلی پژوهش	عوامل کلیدی شناسایی‌شده	نقش/جایگاه اعتماد	شکاف/نکته قابل تأمل
۵	برنجی[1] و همکاران (۲۰۲۴)	طراحی مدل رفتاری پذیرش بلاک‌چین در بانک‌های عمومی	عوامل فردی، محیطی، سازمانی و فناوری	هرچند در مدل کلی وجود دارد، اما به‌عنوان سازه‌ای مستقل و تفکیک‌شده مدل‌سازی نشده است.	مدلی چهاربعدی؛ عدم ارائه سازوکار دقیق تأثیرگذاری اعتماد بر سایر ابعاد.
		پیشینه خارجی			
۶	البیاتی و همکاران (۲۰۲۰)	پذیرش تراکنش‌های مالی مبتنی بر بلاک‌چین از دیدگاه مشتری	اعتماد، پشتیبانی نظارتی، نفوذ اجتماعی، طراحی و تجربه	به‌عنوان یک سازه اصلی :پشتیبانی نظارتی و تجربه، اعتماد را تقویت می‌کنند.	دیدگاه مشتری؛ عدم ارائه یک الگوی جامع پذیرش سازمانی.
۷	جنا (۲۰۲۲)	بسط مدل UTAUTبا تمرکز بر قصد استفاده بانکداران از بلاک‌چین	شرایط تسهیل‌کننده، انتظار عملکرد و اعتماد اولیه	نقش واسطه‌ای و پیش‌بینی‌کننده قوی برای قصد استفاده از بلاک‌چین.	عدم بررسی تأثیر همزمان ابعاد نهادی و فناورانه بر اعتماد.
۸	کوماری و دوی (۲۰۲۲)	بررسی میزان اعتماد و پذیرش بلاک‌چین در خدمات مالی هند با مدلDTPB	سودمندی، سهولت، سازگاری و نگرش	اعتماد به‌طور ضمنی در نگرش و استانداردهای ذهنی ادغام شده است.	تمرکز بر متخصصان سرمایه‌گذاری؛ عدم توسعه یک مدل اعتماد-محور مجزا.
۹	یولا و همکاران (۲۰۲۲)	عوامل مؤثر بر قصد پذیرش بلاک‌چین در مؤسسات مالی مالزی	اعتماد و صرفه‌جویی در هزینه	یافته جالب :اعتماد بر سودمندی ادراک‌شده تأثیر قابل‌توجهی نداشت.	تأکید بر صرفه‌جویی هزینه به‌جای اعتماد؛ نتایج متناقض با سایر پژوهش‌ها.
۱۰	گان و لو (۲۰۲۴)	بررسی عوامل تعیین‌کننده پذیرش بلاک‌چین با بسط UTAUTو محوریت اعتماد	اعتماد به فناوری، اعتماد میان جوامع، و اثر تطابق اعتماد	محور اصلی پژوهش :اعتماد به‌صورت مثبت با قصد پذیرش مرتبط و اثر تطابق آن تأیید شد.	شکاف اصلی: عدم ترکیب این دیدگاه در یک الگوی جامع بانکی با در نظر گرفتن عوامل سازمانی.

منبع: یافته های پژوهشگر

بررسی نظام‌مند پیشینه تجربی داخلی و خارجی نشان می‌دهد که پژوهش‌های حوزه پذیرش بلاک‌چین در صنعت مالی و بانکداری، به لحاظ سطح تحلیل، مدل نظری مبدأ و جایگاه سازه اعتماد ، در یک طیف تکاملی قابل دسته‌بندی هستند. در یک سوی این طیف، بخش عمده‌ای از پژوهش‌های داخلی (حیدری و همکاران، ۱۳۹۹؛ رونقی، ۱۴۰۱؛ زارعی و همکاران،

1 Berenji et al.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

۱۴۰۳) قرار دارند که عمدتاً بر مبنای مدل‌های کلاسیک پذیرش فناوری مانند TAM و UTAUT، به شناسایی پیشایندها و پیامدهای عمومی پذیرش یا اولویت‌بندی عوامل فنی و عملیاتی پرداخته‌اند. در این دسته از مطالعات، یا اساساً به سازه اعتماد اشاره نشده و یا در بهترین حالت، همانند پژوهش افتخاری و همکاران (۱۴۰۰)، اعتماد به‌عنوان متغیری کلی، تک‌بعدی و در کنار سایر عوامل مدل‌های سنتی سنجیده شده است، بدون آنکه ابعاد، پیشایندها و سازوکارهای علّی مختص به آن در بستر فناوری بلاک‌چین تبیین گردد.

در سوی دیگر طیف، پژوهش‌های خارجیِ متأخرتر یک چرخش نظری معنادار را به سوی اعتماد-محوری نشان می‌دهند. این مطالعات با درک ماهیت غیرمتمرکز، تغییرناپذیر و حذف واسطه‌گر فناوری بلاک‌چین، اعتماد را نه صرفاً یک متغیر جانبی، بلکه عنصر بنیادین و روان‌ساز پذیرش می‌دانند. در این راستا، پژوهش‌هایی مانند البیاتی و همکاران (۲۰۲۰) اعتماد را به‌عنوان سازه اصلی مدل قرار داده و عواملی چون پشتیبانی نظارتی را به‌عنوان پیش‌ران آن شناسایی کردند. جنا (۲۰۲۲) با بسط مدل UTAUT، نقش واسطه‌ای و کلیدی اعتماد اولیه را در پیش‌بینی قصد استفاده بانکداران به اثبات رساند و نهایتاً گان و لو (۲۰۲۴) با تفکیک اعتماد به ابعاد اعتماد به فناوری و اعتماد میان جوامع ، پیچیدگی این سازه را به‌خوبی نمایان ساختند. این مطالعات به‌وضوح نشان می‌دهند که در پذیرش بلاک‌چین، اعتماد دیگر یک مفهوم انتزاعی نیست، بلکه سازه‌ای چندوجهی با ابعاد فناورانه، نهادی و اجتماعی است که می‌تواند اثرات سایر متغیرهای سنتی چون سهولت و سودمندی ادراک‌شده را تعدیل یا میانجی‌گری نماید.

با این حال، علیرغم این پیشرفت‌های نظری، یک شکاف دوگانه و اساسی در ادبیات مشهود است. نخست آنکه هیچ‌یک از پژوهش‌های خارجی، دیدگاه اعتماد-محور خود را در چارچوب یک الگوی پذیرش جامع و چندسطحی برای صنعت مالی و بانکداری صورت‌بندی نکرده‌اند که در آن، به‌طور همزمان پیشایندهای فناورانه (مانند امنیت و شفافیت)، سازمانی (فرهنگ و آمادگی) و محیطی (رگولاتوری و فشار رقابتی) بررسی شوند. دوم و مهم‌تر آنکه در بافت پژوهشی ایران، مطالعات موجود عمدتاً در همان سطح اول یعنی کاربست مدل‌های عمومی متوقف مانده و هیچ مطالعه‌ای به‌طور اختصاصی به طراحی الگویی برای پذیرش بلاک‌چین با تأکید بر اعتماد در صنعت مالی نپرداخته است. این خلأ نظری، به‌ویژه با توجه به ماهیت حساس صنعت مالی ایران به مقوله اعتماد، ضرورت انجام پژوهشی را ایجاب می‌کند که با رویکردی ترکیبی و نظام‌مند، اعتماد را از یک متغیر حاشیه‌ای به هسته مرکزی الگوی پذیرش بلاک‌چین ارتقا دهد و روابط پیچیده آن را با عوامل فنی، سازمانی و محیطی تبیین نماید.

۳. روش پژوهش

پژوهش حاضر از منظر فلسفه، در زمره تحقیقات تفسیرگرایانه قرار دارد که بر پایه پارادایم کیفی و رویکردی ذهنی‌گرا استوار است. این پژوهش از حیث هدف، یک تحقیق بنیادی-کاربردی با گرایش توسعه‌ای محسوب می‌شود و از نظر ماهیت، در زمره پژوهش‌های آمیخته (کیفی-کمی) با غلبه بر رویکرد کیفی در مرحله شناسایی مؤلفه‌ها و رویکرد کمی در مرحله سطح‌بندی و مدلسازی ساختاری قرار می‌گیرد. روش اجرای پژوهش مبتنی بر رویکرد ترکیبی تحلیل محتوای کیفی و مدلسازی ساختاری-تفسیری (ISM) است. در مرحله نخست، با بهره‌گیری از مطالعات کتابخانه‌ای و مرور نظام‌مند ادبیات، مؤلفه‌های مؤثر بر پذیرش فناوری

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

بلاک‌چین در صنعت مالی و بانکداری با تأکید بر نقش اعتماد شناسایی و استخراج شدند. سپس در مرحله دوم، به منظور تعیین روابط متقابل میان مؤلفه‌ها و سطح‌بندی آنها، از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM[1]) استفاده شد. روش ISM یکی از روش‌های شناخته‌شده در تحلیل سیستم‌های پیچیده است که با اتکا به دانش و قضاوت خبرگان، روابط ساختاری میان عوامل را شناسایی و آنها را در قالب یک مدل سلسله‌مراتبی ارائه می‌کند. این روش امکان شناسایی عوامل کلیدی، پیشران‌ها و متغیرهای وابسته را فراهم ساخته و درک عمیق‌تری از ساختار حاکم بر پدیده مورد مطالعه ارائه می‌دهد.

جامعه آماری پژوهش در بخش مدل‌سازی ساختاری تفسیری شامل خبرگان دانشگاهی و اجرایی آشنا با حوزه‌های بانکداری دیجیتال، فناوری بلاک‌چین، فناوری اطلاعات مالی و فین‌تک بود. معیارهای انتخاب خبرگان شامل دارا بودن حداقل مدرک کارشناسی ارشد، سابقه فعالیت علمی یا اجرایی در حوزه بانکداری و فناوری‌های نوین مالی، و آشنایی کافی با فناوری بلاک‌چین و کاربردهای آن در صنعت مالی بود. نمونه‌گیری به روش هدفمند و قضاوتی انجام شد و در نهایت ۱۶ نفر از خبرگان واجد شرایط در پژوهش مشارکت کردند. انتخاب این تعداد خبره با توجه به ماهیت روش ISM و کفایت تخصصی مورد نیاز برای قضاوت درباره روابط میان عوامل صورت گرفت.

گردآوری داده‌ها در دو مرحله انجام شد. در مرحله نخست، با بررسی مقالات، کتاب‌ها، گزارش‌های علمی، پایان‌نامه‌ها و منابع معتبر داخلی و خارجی منتشرشده در حوزه بلاک‌چین، بانکداری دیجیتال، اعتماد و پذیرش فناوری، عوامل و مؤلفه‌های مؤثر بر پذیرش بلاک‌چین شناسایی شدند. در مرحله دوم، به منظور تعیین روابط میان عوامل استخراج‌شده، پرسشنامه ساختاریافته ISM در اختیار خبرگان قرار گرفت. در این پرسشنامه، خبرگان رابطه هر یک از عوامل با سایر عوامل را بر اساس نمادهای استاندارد روش ISM شامل V، A، X و O مشخص نمودند. بدین ترتیب، ماتریس خودتعاملی ساختاری (SSIM) بر مبنای نظرات خبرگان تشکیل شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از رویکرد مدل‌سازی ساختاری تفسیری انجام شد. در گام نخست، ماتریس خودتعاملی ساختاری (SSIM) بر اساس قضاوت خبرگان تشکیل گردید. سپس این ماتریس به ماتریس دسترسی اولیه تبدیل شد و با اعمال اصل تعدی‌پذیری، ماتریس دسترسی نهایی استخراج گردید. در ادامه، با تعیین مجموعه دسترسی، مجموعه پیش‌نیاز و اشتراک آنها برای هر عامل، فرآیند سطح‌بندی عوامل انجام شد و سطوح مختلف مدل شناسایی گردید. در نهایت، مدل ساختاری تفسیری ترسیم و جایگاه هر یک از عوامل در ساختار سلسله‌مراتبی پذیرش فناوری بلاک‌چین مشخص شد.

به منظور تحلیل قدرت نفوذ و میزان وابستگی عوامل نیز از تحلیل MICMAC استفاده شد. در این مرحله، عوامل بر اساس میزان قدرت نفوذ و وابستگی در چهار گروه عوامل مستقل (پیشران)، عوامل پیوندی، عوامل وابسته و عوامل خودمختار طبقه‌بندی شدند. نتایج حاصل از تحلیل MICMAC امکان شناسایی مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر پذیرش بلاک‌چین در صنعت مالی و بانکداری را فراهم ساخت و مبنایی برای ارائه مدل نهایی پژوهش و تبیین روابط میان مؤلفه‌های پذیرش بلاک‌چین با تأکید بر مدیریت اعتماد در بانکداری دیجیتال فراهم نمود.

1 Interpretive Structural Modeling

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

جدول ۲: ویژگی‌های جمعیت شناختی مصاحبه شوندگان

	جنسیت	تحصیلات	شغل	سابقه کار		جنسیت	تحصیلات	شغل	سابقه کار
۱	مرد	دکتری	عضو هیئت علمی	۱۴	۹	مرد	دکتری	عضو هیئت علمی	۱۳
۲	زن	دکتری	مدیر فین تک	۹	۱۰	مرد	دکتری	عضو هیئت علمی	۸
۳	مرد	کارشناسی ارشد	مدیر ارشد	۱۰	۱۱	مرد	دکتری	عضو ارشد فین تک	۱۱
۴	زن	دکتری	عضو هیئت علمی	۱۱	۱۲	مرد	دکتری	عضو هیئت علمی	۱۷
۵	مرد	دکتری	عضو هیئت علمی	۱۴	۱۳	مرد	دکتری	عضو هیئت علمی	۶
۶	مرد	کارشناسی ارشد	مدیر ارشد	۱۸	۱۴	مرد	دکتری	مدیر ارشد	۱۴
۷	مرد	دکتری	عضو هیئت علمی	۹	۱۵	زن	دکتری	رییس شعبه بانک	۱۱
۸	زن	دکتری	عضو هیئت علمی	۱۰	۱۶	مرد	کارشناسی ارشد	مدیر	۱۶

منبع: یافته های پژوهشگر

روایی و پایایی

برای بررسی روایی در بخش کیفی با توجه به اینکه از متون مقالات و منابع مشابه گردآوری‌شده است، روایی گزاره‌های شناسایی‌شده مورد تائید می‌باشد. به منظور تأمین روایی ابزار پژوهش در بخش کمی، فهرست عوامل و پرسشنامه طراحی‌شده در اختیار تعدادی از اساتید دانشگاه و متخصصان حوزه بانکداری دیجیتال و فناوری بلاک‌چین قرار گرفت و پس از اعمال اصلاحات لازم، نسخه نهایی تدوین شد. همچنین اعتبار نتایج از طریق اخذ نظر خبرگان و دستیابی به توافق نسبی میان آنان در خصوص روابط بین مؤلفه‌ها مورد تأیید قرار گرفت.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

۴.یافته‌های پژوهش

۴-۱.مقوله هاي مستخرج از تحليل محتوا

گام اول: تنظیم دامنه پژوهش

در پژوهش حاضر، مطالعات گسترده‌ای بر روی اسناد و مدارک مرتبط با مفهوم پذیرش بهره‌گیری از بلاک‌چین در صنعت مالی با تاکید بر اعتماد ذی‌نفعان شکل گرفته است که خلاصه ماحصل این بررسی اسناد و مدارک در ادامه آورده شده است.

جدول ۳: نشان‌دهنده سؤال‌های مرور سیستماتیک

سؤال‌های مرور سیستماتیک		پاسخ‌ها
What چه چیزی	شاخص‌ها و پیامدهای مؤثر بر واکاوی عناصر و پیامدهای اصلی پذیرش بهره‌گیری از بلاک‌چین در صنعت مالی با تاکید بر اعتماد ذی‌نفعان کدام‌اند؟	شاخص‌ها و پیامدهای پذیرش بهره‌گیری از بلاک‌چین در صنعت مالی با تاکید بر اعتماد ذی‌نفعان با مرور پژوهش‌های موجود شناسایی می‌شوند.
Who چه کسی	جامعه موردمطالعه برای دستیابی به این ابعاد چیست؟	پایگاه‌های داده علمی و مجلات مورد بررسی قرار می‌گیرد
When چه وقت	ابعاد مربوط به چه دوره زمانی بررسی و جست‌وجو می‌شود؟	پژوهش‌های انجام شده در سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۲۶
How چگونه	چه روشی برای فراهم کردن اطلاعات استفاده می‌شود؟	تحلیل اسنادی و مرور متون

منبع: یافته های پژوهشگر

در پژوهش حاضر، هدف تعیین و طرح سؤال‌های مرور سیستماتیک در زمینه ابعاد و پیامدهای پذیرش بهره‌گیری از بلاک‌چین در صنعت مالی با تاکید بر اعتماد ذی‌نفعان مورد بررسی قرار گرفته است. جدول ۳ نشان‌دهنده سؤال‌های مرور سیستماتیک است.

گام دوم: مرور نظام مند مباني نظري

عنوان اصلی جستجو به زبان فارسی بلاک‌چین در صنعت مالی با تاکید بر اعتماد ذی‌نفعان و به زبان انگلیسی Blockchain in the Financial Industry with an Emphasis on Stakeholder Trust است. پژوهش‌های منتشرشده از سال ۲۰۰۶ تا سال ۲۰۲۶ میلادی بررسی شدند. جدول ۴ کلمات کلیدی و پایگاه‌های اطلاعاتی مورد جستجو را نشان می‌دهد.

جدول۴: کلیدواژه‌ها و پایگاه‌های داده

کلیدواژه جستجو	آدرس پایگاه داده
("Blockchain") AND ("Financial Industry" OR "Banking" OR "Financial Services") AND ("Trust" OR "Stakeholder Trust" OR "Customer Trust")	https://www.webofscience.com/
	https://www.scopus.com
	www.sciencedirect.com
	https://scholar.google.com/
	SID, Noormags, Magiran

منبع:یافته های پژوهشگر

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

در پژوهش حاضر، مطالعات گسترده‌ای بر روی اسناد و مدارک مرتبط با مفهوم بلاک‌چین در صنعت مالی با تاکید بر اعتماد ذی‌نفعان انجام شده است. این بررسی شامل مقالات و گزارش‌های معتبر علمی از پایگاه‌های بین‌المللی مانند وب آو ساینس، اسکوپوس، ساینس دایرکت و گوگل اسکولار است.

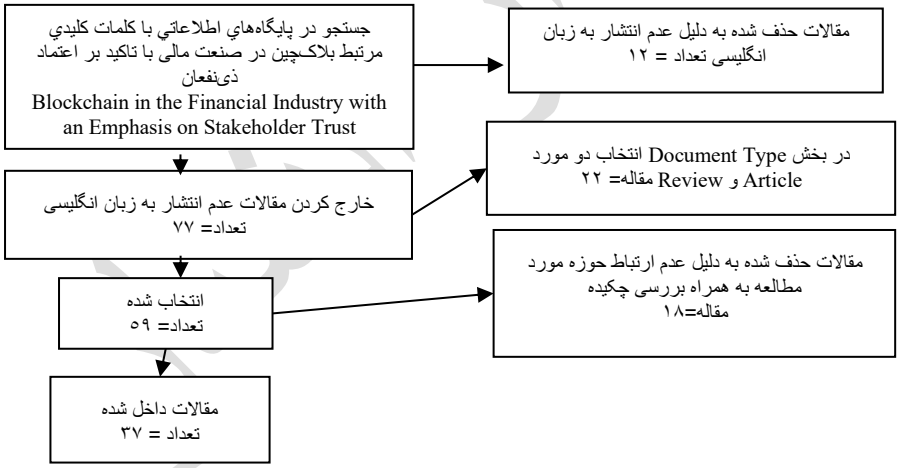
جدول ۵: واژگان منتخب کلي براي جستوجو کلي در پايگاه هاي علمي

("بلاک‌چین" OR "زنجیره بلوکی") AND ("صنعت مالی" OR "بانکداری" OR "خدمات مالی") AND ("اعتماد" OR "اعتماد ذی‌نفعان" OR "اعتماد مشتری")	("Blockchain") AND ("Financial Industry" OR "Banking" OR "Financial Services") AND ("Trust" OR "Stakeholder Trust" OR "Customer Trust")

منبع:یافته های پژوهشگر

گام سوم: جست وجو و انتخاب متون مناسب

پژوهشهاي جمع آوري شده از سه جنبه عنوان مرتبط با موضوع پژوهش، چکیده بررسي و از نظر محتوا غربالگري شدند که موارد نهايي به شرح زير انتخاب گرديدند:



شکل ۱: چارت انتخاب مقالات

غربالگری تحقیقات به ترتیب براساس انتشار به زبان انگلیسی، نوع سند (Article و Review)، ارتباط حوزه مورد مطالعه به همراه بررسی چکیده صورت گرفت. هر مقاله جداگانه کدگذاری شد با بررسی انجام گرفته از ۸۹ مقاله علمی، تعداد ۱۲ عدد به دلیل عدم انتشار به زبان انگلیسی، عدم ارتباط حوزه مورد مطالعه با چکیده (۲۲) و برخی به دلیل انتخاب دو مورد Article و Review (۱۸) از ادامه پژوهش حذف شدند؛ و در نهایت ۳۷ منبع به مرحله نهایی رسید. مراحل غربالگری منابع به‌طور خلاصه در شکل ۱ آمده است.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

پس از بررسی‌های دقیق و سازمان‌دهی داده‌ها، ۲۱ گزاره یا عبارت شناسایی گردید؛ لازم به توضیح است آن دسته از عباراتی که داراي فراوانی بیشتري بوده یا به نظر می‌رسید به آن‌ها از زواياي متفاوتی نگریسته می‌شود، به‌عنوان شاخص های موثر شناسایی شد (۲۱ گزاره شناسایی‌شده در جدول ۶ به نمایش گذاشته شده است).

گام چهارم: استخراج اطلاعات متون

دسته بندي مقالات مستخرج بر حسب عوامل و موانع و ابعاد پاسخگويي به شرح جدول ۶ است.

جدول ۶: مؤلفه‌ها و پیامدهای شناسایی‌شده پذیرش بلاک‌چین در صنعت مالی با تأکید بر اعتماد ذی‌نفعان

ردیف	مؤلفه کلیدی	شاخص‌های استخراج‌شده	منابع
۱	۱. اعتماد به فناوری بلاک‌چین	تمایل به پذیرش آسیب‌پذیری بر اساس انتظارات مثبت از عملکرد فنی بلاک‌چین؛ قابلیت اطمینان سیستم.	گان و لو (۲۰۲۴)؛ چانگ و همکاران (۲۰۱۳)؛ شین و پارک (۲۰۱۹)
۲	۲. اعتماد در میان جامعه کاربران	تمایل به پذیرش آسیب‌پذیری بر اساس انتظار رفتار قابل اعتماد و حمایت‌گرانه متقابل میان کاربران شبکه.	گان و لو (۲۰۲۴)؛ لیپرت (۲۰۰۷)؛ رووک و همکاران (۲۰۲۰)
۳	۳. امنیت و کنترل دسترسی	جلوگیری از دسترسی شخص ثالث از طریق رمزنگاری؛ ایجاد کنترل دسترسی منطقی برای جلوگیری از دستکاری داده‌ها.	گان و لو (۲۰۲۴)؛ جاوید و همکاران (۲۰۲۲)؛ فریدمن و اورمیستون (۲۰۲۲)
۴	۴. تغییرناپذیری و قابلیت ردیابی	ثبت دائمی سوابق معاملات؛ افزایش شدید هزینه تقلب یا قصور؛ امکان ردیابی کل فرآیند معاملات توسط کاربران.	گان و لو (۲۰۲۴)؛ الوالیا و همکاران (۲۰۲۰)؛ فریدمن و اورمیستون (۲۰۲۲)
۵	۵. شفافیت	قابل مشاهده بودن ابرداده‌ها برای همه شرکت‌کنندگان؛ کاهش عدم قطعیت و ریسک ادراک‌شده؛ ایجاد پایه معاملات بدون اعتماد	گان و لو (۲۰۲۴)؛ الوالیا و همکاران (۲۰۲۰)؛ فنینگ و سنترز (۲۰۱۶)
۶	۶. انتظار عملکرد	باور فرد به اینکه استفاده از بلاک‌چین به دستیابی به اهداف کاری‌اش کمک می‌کند (سودمندی ادراک‌شده، تناسب کاری، مزیت نسبی).	ونکاتش و همکاران (۲۰۰۳)؛ رونقی (۱۴۰۱)؛ المخلقی و الشیبانی (۲۰۲۱)

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

ردیف	مؤلفه کلیدی	شاخص‌های استخراج‌شده	منابع
۷	۷. انتظار تلاش	میزان سهولت استفاده ادراک‌شده از سیستم بلاک‌چین (سهولت استفاده، سادگی و عدم پیچیدگی).	ونکاتش و همکاران (۲۰۰۳)؛ رونقی (۱۴۰۱)؛ افتخاری و همکاران (۱۴۰۰)
۸	۸. تأثیر اجتماعی	میزانی که فرد احساس می‌کند افراد مهم (همکاران، مدیران) باور دارند او باید از بلاک‌چین استفاده کند (فشار اجتماعی).	ونکاتش و همکاران (۲۰۰۳)؛ رونقی (۱۴۰۱)؛ البیاتی و همکاران (۲۰۲۰)
۹	۹.شرایط تسهیل‌کننده	باور فرد به وجود زیرساخت‌های فنی و سازمانی برای پشتیبانی از کاربرد بلاک‌چین (منابع مالی، نیروی انسانی متخصص).	ونکاتش و همکاران (۲۰۰۳)؛ جنا (۲۰۲۲)؛ زارعی و همکاران (۱۴۰۳)
۱۰	۱۰.فرهنگ و آمادگی سازمانی	حمایت مدیریت ارشد، ساختار سازمانی منعطف، و فرهنگ پذیرای نوآوری و تحول دیجیتال در بانک.	برنجی و همکاران (۲۰۲۴)؛ حیدری و همکاران (۱۳۹۹)؛ یزدانی‌راد و همکاران (۱۴۰۰)
۱۱	۱۱. پشتیبانی نظارتی و رگولاتوری	وجود قوانین شفاف و حمایتی از سوی دولت و نهادهای تنظیم‌گر برای قانونی‌بخشی به معاملات و جلوگیری از جرایم مالی.	البیاتی و همکاران (۲۰۲۰)؛ اوسمانی و همکاران (۲۰۲۱)؛ زارپالا و کاسینو (۲۰۲۱)
۱۲	۱۲. عدم قطعیت و ریسک ادراک‌شده	نگرانی‌های مربوط به حریم خصوصی، امنیت در معاملات پولی و ابهام در مورد فناوری برای عموم مردم.	کیث و همکاران (۲۰۱۳)؛ مک نایت و همکاران (۲۰۰۲)؛ چانگ و همکاران (۲۰۲۲)
۱۳	۱۳. فشار رقابتی و اکوسیستم	فشار ناشی از پذیرش فناوری توسط رقبا و شرکای تجاری؛ بلوغ اکوسیستم بلاک‌چین در صنعت مالی کشور.	حیدری و همکاران (۱۳۹۹)؛ یزدانی‌راد و همکاران (۱۴۰۲)
۱۴	۱۴. چالش‌های یکپارچه‌سازی	دشواری ادغام فناوری بلاک‌چین با سیستم‌های قدیمی و زیرساخت‌های بانکی موجود.	جاوید و همکاران (۲۰۲۲)؛ زارعی و همکاران (۱۴۰۳)

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

ردیف	مؤلفه کلیدی	شاخص‌های استخراج‌شده	منابع
۱۵	۱۵. افزایش کارایی و سرعت	تسویه آنی معاملات، حذف فرآیندهای دستی، و انجام معاملات همتا به همتا بدون واسطه.	فنینگ و سنترز (۲۰۱۶)؛ الگیش و همکاران (۲۰۲۰)؛ جاوید و همکاران (۲۰۲۲)
۱۶	۱۶.کاهش هزینه‌های معاملات	حذف یا کاهش کارمزد واسطه‌ها (اشخاص ثالث)، کاهش هزینه‌های تطبیق و حسابرسی.	الوالیا و همکاران (۲۰۲۰)؛ فنینگ و سنترز (۲۰۱۶)؛ یولا و همکاران (۲۰۲۲)
۱۷	۱۷. شفافیت و ممیزی‌پذیری	ایجاد یک دفتر کل شفاف و غیرقابل تغییر که فرآیندهای حسابرسی و گزارش‌دهی را تسهیل می‌کند.	گان و لو (۲۰۲۴)؛ زارپالا و کاسینو (۲۰۲۱)
۱۸	۱۸. جلوگیری از تقلب و جرایم مالی	افشای معاملات غیرعادی، ذخیره دائمی سوابق، و حمایت از مبارزه با پولشویی و کلاهبرداری.	زارپالا و کاسینو (۲۰۲۱)؛ نوین (۲۰۱۶)؛ جاوید و همکاران (۲۰۲۲)
۱۹	۱۹. ایجاد مدل‌های کسب‌وکار جدید	ایجاد ارزش تجاری مشترک، امکان‌پذیری قراردادهای هوشمند، و ارائه خدمات نوین مالی.	فنینگ و سنترز (۲۰۱۶)؛ جاوید و همکاران (۲۰۲۲)؛ هاشمی و همکاران (۱۴۰۰)
۲۰	۲۰. تقویت شمول مالی	ارائه خدمات مالی به اقشار فاقد حساب بانکی از طریق کیف‌پول‌های دیجیتال و کاهش محدودیت‌های جغرافیایی.	اوسمانی و همکاران (۲۰۲۱)؛ گارسیا برینگاس و همکاران (۲۰۲۰)
۲۱	۲۱. کسب مزیت رقابتی پایدار	ایجاد تمایز راهبردی نسبت به رقبا از طریق ارائه خدمات امن‌تر، سریع‌تر و شفاف‌تر.	فنینگ و سنترز (۲۰۱۶)؛ برنجی و همکاران (۲۰۲۴)

منبع:یافته های پژوهشگر

گام پنجم: استخراج مقوله ها و کدها

گام پنجم در رویکرد تحلیل محتوا، تجزیه و تحلیل و ترکیب یافته هاي کیفي پژوهش است. در طـول تجزیـه و تحلیـل، کدهایي جست وجو میشود که در میان مطالعات مورد بررسي پدیدار شده اند. پژوهشگر در این مرحله کـدهاي بـا مفهـوم مشابه را در یك گروه طبقه بندي مي کند که در جدول شماره ۷ به طور خلاصـه نشان داده شده است.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

جدول ۷: طبقه بندي مؤلفه‌های کلیدی

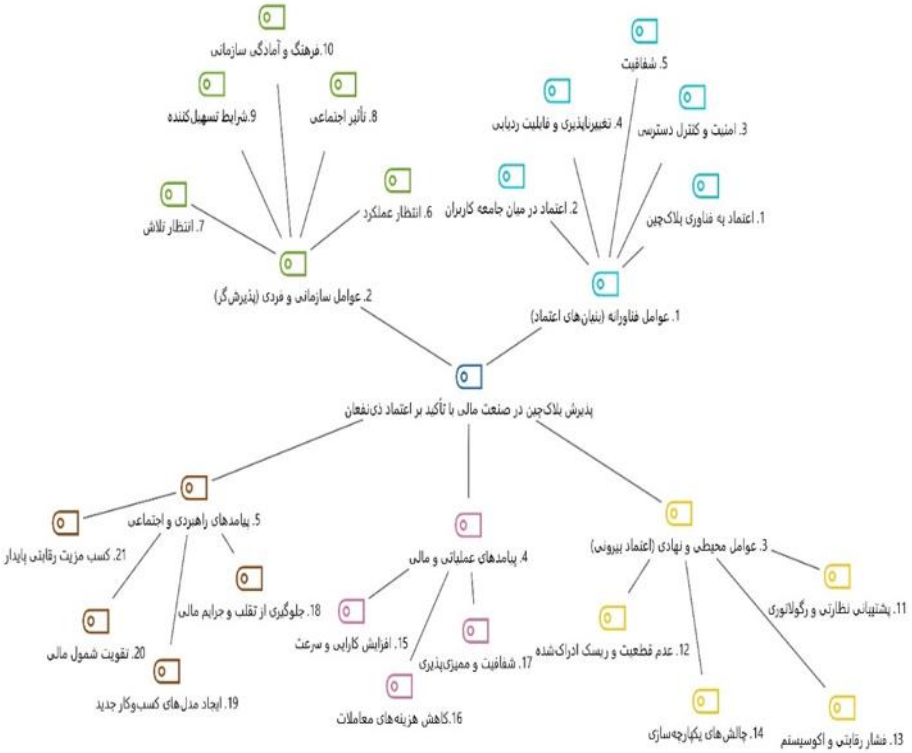
ردیف	جنبه اصلی	مؤلفه کلیدی
۱	۱. عوامل فناورانه (بنیان‌های اعتماد)	۱. اعتماد به فناوری بلاک‌چین
۲		۲. اعتماد در میان جامعه کاربران
۳		۳. امنیت و کنترل دسترسی
۴		۴. تغییرناپذیری و قابلیت ردیابی
۵		۵. شفافیت
۶	۲. عوامل سازمانی و فردی (پذیرش‌گر)	۶. انتظار عملکرد
۷		۷. انتظار تلاش
۸		۸. تأثیر اجتماعی
۹		۹.شرایط تسهیل‌کننده
۱۰		۱۰.فرهنگ و آمادگی سازمانی
۱۱	۳. عوامل محیطی و نهادی (اعتماد بیرونی)	۱۱. پشتیبانی نظارتی و رگولاتوری
۱۲		۱۲. عدم قطعیت و ریسک ادراک‌شده
۱۳		۱۳. فشار رقابتی و اکوسیستم
۱۴		۱۴. چالش‌های یکپارچه‌سازی
۱۵	۴. پیامدهای عملیاتی و مالی	۱۵. افزایش کارایی و سرعت
۱۶		۱۶.کاهش هزینه‌های معاملات
۱۷		۱۷. شفافیت و ممیزی‌پذیری
۱۸	۵. پیامدهای راهبردی و اجتماعی	۱۸. جلوگیری از تقلب و جرایم مالی
۱۹		۱۹. ایجاد مدل‌های کسب‌وکار جدید
۲۰		۲۰. تقویت شمول مالی
۲۱		۲۱. کسب مزیت رقابتی پایدار

منبع:یافته های پژوهشگر

در جدول ارائه‌شده، ۲۱ مؤلفه در پنج جنبه اصلی دسته‌بندی شده‌اند. عوامل فناورانه (بنیان‌های اعتماد) شامل اعتماد به فناوری بلاک‌چین، اعتماد میان جامعه کاربران، امنیت و کنترل دسترسی، تغییرناپذیری و قابلیت ردیابی، و شفافیت است که مجموعاً زیربنای اعتماد در این

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

زیست‌بوم را شکل می‌دهند. عوامل سازمانی و فردی (پذیرش‌گر) انتظار عملکرد، انتظار تلاش، تأثیر اجتماعی، شرایط تسهیل‌کننده، و فرهنگ و آمادگی سازمانی را در بر می‌گیرد که به توانایی و تمایل درونی سازمان و کارکنان برای پذیرش فناوری مربوط می‌شود. عوامل محیطی و نهادی (اعتماد بیرونی) پشتیبانی نظارتی و رگولاتوری، عدم قطعیت و ریسک ادراک‌شده، فشار رقابتی و اکوسیستم، و چالش‌های یکپارچه‌سازی را شامل می‌شود که نقش محیط قانونی و بازار را در اعتماد و پذیرش نمایان می‌کند. پیامدهای عملیاتی و مالی افزایش کارایی و سرعت، کاهش هزینه‌های معاملات، و شفافیت و ممیزی‌پذیری را در خود جای داده که نتایج ملموس و مستقیم پیاده‌سازی بلاک‌چین هستند. نهایتاً، پیامدهای راهبردی و اجتماعی شامل جلوگیری از تقلب و جرایم مالی، ایجاد مدل‌های کسب‌وکارجدید، تقویت شمول مالی و کسب مزیت رقابتی پایدار است که بازتاب‌دهنده ارزش‌آفرینی بلندمدت این فناوری می‌باشد.



شکل ۲: شماتیک خروجی از MAXQDA

مدل‌سازی ساختاری تفسیری

برای طراحی مدل اولیه الگوی پذیرش بلاک‌چین از روش مدلسازی ساختاری-تفسیری استفاده شده است. مدلسازی ساختاری-تفسیری یکی از روش‌های اکتشافی طراحی مدل در مدیریت است که ایده اولیه آن توسط وارفیلد (۱۹۷۴) مطرح و توسط سیج (۱۹۷۷) معرفی گردید.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

رویکرد ISM خبرگان را قادر می‌سازد که روابط پیچیده بین تعداد زیادی از عناصر را در یک موقعیت پیچیده تصمیم‌گیری، ترسیم کنند. این روش برای نظم بخشیدن و جهت‌دهی به پیچیدگی روابط میان سازه‌ها عمل می‌کند. در این روش با تحلیل تاثیر یک سازه بر سازه‌های دیگر، ترتیب و جهت روابط پیچیده میان سازه‌های یک سیستم بررسی و بدین‌وسیله بر پیچیدگی روابط بین سازه‌ها غلبه می‌شود (آذر و همکاران، ۱۳۹۸). رویه‌های موردنیاز برای ترسیم ISM بصورت زیر می‌باشد:

الف) یک فهرست از معیارهای دخیل در مشکل، تهیه و هرمعیار (و معیارفرعی) را به‌عنوان $ei.\,i = 1.2.\ldots.n$ تعریف نمایید. (لی و همکاران[1]، ۲۰۱۰).

ب) یک ماتریس رابطه‌ای بسازید که روابط بین معیارها (و معیارهای فرعی) را نشان می‌دهد (همان منبع). ماتریس رابطه براساس نظرات کارشناسان می‌باشد. داده‌ها می‌توانند از طریق پاسخ به سوالات گردآوری شوند، مانند «آیا متغیر e_i بر متغیر e_j تاثیر دارد؟ اگر پاسخ به این سوال بله باشد، بنابراین r_{ij} برابر با یک، در غیر اینصورت برابر با صفر است. ساختار کلی ماتریس رابطه‌ای بصورت زیر می‌باشد:

$$\text{MATRIX}\quad S:\begin{matrix}e_1\\e_2\\e_n\end{matrix}\begin{bmatrix}e_{11} & \cdots & e_{1j} & \cdots & e_{1n}\\ \vdots & & \vdots & & \vdots\\ e_{i1} & \vdots & e_{ij} & \cdots & e_{in}\\ \vdots & & \vdots & & \vdots\\ e_{n1} & \cdots & e_{nj} & \cdots & e_{nn}\end{bmatrix}$$

$$i = 1.2.\ldots.n; j = 1.2.\ldots.n.$$

در فرمول فوق، e_i برابر با مولفه i ام در سیستم، r_{ij} رابطه بین مولفه‌های i ام و j ام و S برابر با ماتریس رابطه می‌باشد. بنابراین، ماتریس دستاورد (reachability) با استفاده از معادله‌های زیر، محاسبه می‌شود:

$$N = S + I$$
$$N^* = N^k = N^{K+1}.K > 1$$

در فرمول فوق، I برابر با ماتریس واحد، k نیروها و N^* برابر با ماتریس‌نهایی دستاورد است. بنابراین مجموعه دستاورد می‌تواند محاسبه و با استفاده از معادلات زیر، اولویت بندی صورت گیرد:

$$A(t_i) = \{t_j | m'_{ij} = 1\}$$
$$B(t_i) = \{t_j | m'_{ij} = 1\}$$

در فرمول فوق، m_{ij}، مقدار ردیف i ام و ستون j ام می‌باشد. معادله زیر، سطح و رابطه بین مولفه‌ها را تعیین می‌کند و ساختار روابط بین مولفه‌ها می‌تواند با استفاده از نمودار، بیان گردد.

$$B(t_i) \cap A(t_i) = B(t_i)$$

1 Lee et al

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

به بیانی دیگر ابتدا اقدام به تشکیل ماتریس خود تعاملی ساختاری می‌شود. که این ماتریس در ستون و سطر خود مولفه‌های تحقیق آورده می‌شود که براساس نظر خبرگان به آن امتیاز داده می‌شود. در ادامه این مراحل آورده شده است.

کدگذاری گزاره‌های تحقیق

در مرحله اول، سازه‌های مورد بررسی جهت ارائه مدل‌سازی ساختاری تفسیری الگوی پذیرش بلاک‌چین در جدول زیر با کداختصاری بیان شده‌اند:

جدول ۸: تم های اصلی و کدهای اختصاری جهت تحلیل ISM

کد اختصاری	تم های اصلی
X1	عوامل فناورانه (بنیان‌های اعتماد)
X2	عوامل سازمانی و فردی (پذیرش‌گر)
X3	عوامل محیطی و نهادی (اعتماد بیرونی)
X4	پیامدهای عملیاتی و مالی
X5	پیامدهای راهبردی و اجتماعی

منبع:یافته های پژوهشگر

همانطور که در جدول فوق مشاهده می‌شود، گزاره‌های تأییدشده توسط خبرگان از تحلیل فراترکیب به شکل علائم اختصاری برای تشکیل ماتریس خودتعاملی ساختاری تعیین شده است. در این مرحله ۱۶ نفر از خبرگان دانشگاهی و اجرایی آشنا با حوزه‌های بانکداری دیجیتال، فناوری بلاک‌چین، فناوری اطلاعات مالی و فین‌تک مشارکت داشتند و تحلیل مربوط به ارتباط درونی بین گزاره‌ها را بر حسب پرسشنامه ماتریسی تکمیل نمودند.

تشکیل ماتریس خودتعاملی ساختاری

در مرحله دوم، به منظور تحلیل علت‌بودن یا معلول بودن گزاره‌های الگوی پذیرش بلاک‌چین، براساس نظرات مشارکت‌کنندگان در بخش کمی از تشکیل ماتریس خودتعاملی استفاده می‌شود. این ماتریس یک ماتریس به ابعاد متغیرهاست که در سطر و ستون اول آن متغیرها به ترتیب ذکر می‌شوند. آن‌گاه روابط دو به دوی متغیرها توسط نمادهایی مشخص می‌شود(تیزرو، ۱۳۸۹). ماتریس خودتعاملی ساختاری براساس بحث و نظرات گروه متخصصان تشکیل می‌شود (جتیش تاکار و همکاران[1]، ۲۰۱۷). به‌عبارت دیگر، در این گام خبرگان گزاره‌ها را به صورت زوجی با یکدیگر در نظر می‌گیرند و براساس زیر به مقایسات زوجی پاسخ می‌دهند. یعنی در هرمقایسه دو معیار از حروف V. A. X. O براساس تعاریف زیر استفاده می‌کنند. بطور مرسوم برای شناسایی الگوی روابط عناصر از نمادهایی مانند جدول زیر استفاده می‌شود.

1 Jitesh et al

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

جدول۹: نمادهای نمایش الگوی پذیرش بلاک‌چین

نماد	V	A	X	O
رابطه	متغیر i بر j تاثیر دارد	متغیر j بر i تاثیر دارد	رابطه دو سویه	عدم وجود رابطه

منبع:یافته های پژوهشگر

ماتریس خودتعاملی ساختاری از ابعاد الگوی پذیرش بلاک‌چین و مقایسه آنها با استفاده از چهار حالت روابط مفهومی تشکیل می‌شود. اطلاعات حاصله بر اساس متد مدل‌سازی ساختاری تفسیری جمع بندی و ماتریس خودتعاملی ساختاری نهایی تشکیل می‌گردد (اصغرپور، ۱۳۹۲). با توجه به علائم مندرج در جدول فوق ماتریس خودتعاملی ساختاری بصورت جدول زیر خواهد بود.

جدول ۱۰: ماتریس خودتعاملی عوامل الگوی پذیرش بلاک‌چین

	X1	X2	X3	X4	X5
X1	-	A	A	V	V
X2		-	A	V	V
X3			-	V	V
X4				-	V
X5					-

منبع:یافته های پژوهشگر

همان‌طور که گفته شد در ماتریس خودتعاملی فوق، V یعنی شاخص i به j منجر می‌شود (سطر بر ستون اثرگذار است)؛ A یعنی شاخص j به i منجر می‌شود (ستون بر سطر اثرگذار است)؛ X برای نشان دادن تأثیر دوطرفه؛ و O برای نشان دادن عدم وجود رابطه بین دو شاخص استفاده شده است.

تشکیل ماتریس دستیابی

در این مرحله با تبدیل نمادهای روابط ماتریس ساختاری به اعداد صفر و یک براساس جدول زیر می‌توان ماتریس دستیابی را تشکیل داد. ماتریس دستیابی از تبدیل ماتریس خود تعاملی ساختاری به یک ماتریس دو ارزشی صفر و یک بدست می‌آید. برای استخراج ماتریس دستیابی در هرسطر ماتریس خود تعاملی به جای علائم X و V از عدد یک و به جای علائم A و O از عدد صفر استفاده می‌شود. ماتریس بدست آمده ماتریس دستیابی اولیه نام دارد. درایه‌های قطر اصلی برابر یک قرار می‌گیرد. نحوه‌ی تبدیل این نمادها در جدول(۱۱) بیان شده است. (جتیش تاکار و همکاران، ۲۰۱۷).

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

جدول ۱۱: نحوه تبدیل روابط مفهومی به اعداد

نماد مفهومی	تبدیل نمادهای مفهومی به اعداد کمی
V	خانه‌ی مربوط به این زوج در ماتریس دستیابی عدد ۱ و خانه‌ی قرینه‌ی آن عدد ۰ قرار می‌گیرد.
A	خانه‌ی مربوط به این زوج در ماتریس دستیابی عدد ۰ و خانه‌ی قرینه‌ی آن عدد ۱ قرار می‌گیرد.
X	خانه‌ی مربوط به این زوج در ماتریس دستیابی عدد ۱ و خانه‌ی قرینه‌ی آن عدد ۱ قرار می‌گیرد.
O	خانه‌ی مربوط به این زوج در ماتریس دستیابی عدد ۰ و خانه‌ی قرینه‌ی آن عدد ۰ قرار می‌گیرد.

منبع:یافته های پژوهشگر

در واقع این مرحله تحت عنوان بدست آوردن ماتریس ساختاری روابطه درونی متغیرها[1] (SSIM) مشهور است. حال به منظور تفکیک نتایج بدست آمده از نظر خبرگان تحقیق می‌بایست طبق جدول(۱۲) عمل می‌شود:

جدول ۱۲: ماتریس دستیابی اولیه عوامل الگوی پذیرش بلاک‌چین

	X1	X2	X3	X4	X5
X1	۱	۱	۰	۱	۱
X2	۰	۱	۰	۱	۱
X3	۱	۱	۱	۱	۱
X4	۰	۰	۰	۱	۱
X5	۰	۰	۰	۰	۱

منبع:یافته های پژوهشگر

همانطور که در جدول (۱۲) مشاهده می‌شود، نمادهای مفهومی اختصاص داده شده ، تبدیل به امتیاز ۰ و ۱ باتوجه به تعریف روابطه مفهومی به اعداد طبق جدول قبلی شده است.

تشکیل ماتریس دستیابی نهایی (نفوذ - وابستگی)

ماتریس دستیابی نهائی با تکیه بر تحلیل روابط ثانویه یا غیرمستقیم میان عوامل شناسایی‌شده بررسی شد. به این معنا که اگر X1 منجر به X2 شود و X2 منجر به X3 شود، در این صورت باید X1 نیز منجر به X3 شود که به اصطلاح تحت عنوان عمل سازگاری ماتریس دستیابی اولیه مطرح است. ماتریس دستیابی نهائی به شرح جدول(۱۳) ارائه شده است.

1 Structural Self-Interaction Matrix

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

جدول۱۳: ماتریس دستیابی نهائی عوامل الگوی پذیرش بلاک‌چین

	X1	X2	X3	X4	X5	نفوذ
X1	۱	۱	۰	۱	۱	۴
X2	۰	۱	۰	۱	۱	۳
X3	۱	۱	۱	۱	۱	۵
X4	۰	۰	۰	۱	۱	۲
X5	۰	۰	۰	۰	۱	۱
وابستگی	۲	۳	۱	۴	۵	

منبع:یافته های پژوهشگر

در مدل ساختاری تفسیری روابط متقابل و تأثیرگذاری بین معیارها و ارتباط معیارهای سطوح مختلف به خوبی نشان داده شده است که موجب درک بهتر فضای تصمیم‌گیری به وسیله مدیران می‌شود. جهت تعیین معیارهای کلیدی، قدرت نفوذ (تعداد عناصری که عنصر i ام بر آنها تاثیر می‌گذارد) و وابستگی (تعداد عناصری که بر عنصر i ام تاثیر می‌گذارند) معیارها در ماتریس دسترسی نهایی تشکیل می‌گردد. از این ویژگی در تحلیل میک‌مک استفاده می‌شود. پس از سازگاری و تدوین ماتریس دستیابی نهائی، قدرت نفوذ و وابستگی هر یک از عوامل شناسایی-شده به شرح جدول(۱۳) ارائه شده است.

تعیین روابط بین متغیرها و سطح‌بندی آن‌ها

جهت تعیین روابط و سطح‌بندی عوامل موثر بر الگوی پذیرش بلاک‌چین در مدل ساختاری تفسیری باید مجموعه خروجی‌ها (شامل خود معیار و معیارهایی است که از آن تاثیر می‌پذیرد) و مجموعه ورودی‌ها (شامل خود معیار و معیارهایی است که بر آن تاثیر می‌گذارند) برای هر مانع از ماتریس دریافتی استخراج شود. پس از تعیین مجموعه خروجی‌ها و مجموعه ورودی-ها، اشتراک دو مجموعه محاسبه می‌شود. اولین عاملی که در آن اشتراک دو مجموعه خروجی و ورودی برابر با مجموعه خروجی باشد، سطح اول است. بنابراین عناصر سطح اول بیشترین تاثیرپذیری را در مدل دارند. پس از شناسایی شاخص‌های سطح اول، این عناصر حذف شده و فرایند محاسبه مجموعه خروجی و ورودی ادامه پیدا می‌کند. این فرایند تا حذف تمامی شاخص‌ها ادامه می‌یابد. نتیجه سطح‌بندی هر یک از عوامل موثر بر الگوی پذیرش بلاک‌چین در به شرح جدول(۱٤) است.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

جدول ۱۴: سطح‌بندی عوامل الگوی پذیرش بلاک‌چین - مرحله اول

کد	مجموعه ورودی	مجموعه خروجی	اشتراک	سطح
X1	۱ ،۳	۱ ،۲ ،۴ ،۵	۱	-
X2	۱ ،۲ ،۳	۲ ،۴ ،۵	۲	-
X3	۳	۱ ،۲ ،۳ ،۴ ،۵	۳	-
X4	۱ ،۲ ،۳ ،۴	۴ ،۵	۴	-
X5	۱ ،۲ ،۳ ،۴ ،۵	۵	۵	سطح ۱

منبع:یافته های پژوهشگر

پس از اجرای مدل و انجام فرآیند در بار اول مشاهده می‌گردد که مجموع خروجی و عناصر مشترک برای گزاره‌ی پیامدهای راهبردی و اجتماعی (**X5**) به عنوان گزاره‌ی سطح اول شناسایی شد و سایر گزاره‌ها در این مرحله غیرقابل حذف می‌باشند.
در مرحله دوم سطح‌بندیISM ، پس از شناسایی متغیر **X5** به عنوان سطح اول، این متغیر از ماتریس حذف می‌شود تا فرایند سطح‌بندی برای چهار متغیر باقیمانده یعنی **X1, X2 , X3وX4** دوباره انجام شود.

جدول۱۵: سطح‌بندی عوامل الگوی پذیرش بلاک‌چین - مرحله دوم

کد	مجموعه ورودی	مجموعه خروجی	اشتراک	سطح
X1	۱ ،۳	۱ ،۲ ،۴	۱	-
X2	۱ ،۲ ،۳	۲ ،۴	۲	-
X3	۳	۱ ،۲ ،۳ ،۴	۳	-
X4	۱ ،۲ ،۳ ،۴	۴	۴	سطح ۲

منبع:یافته های پژوهشگر

در تکرار دوم مدل که با حذف گزاره‌ی پیامدهای راهبردی و اجتماعی (**X5**) از مجموعه خروجی، مجموعه ورودی و عناصر مشترک محاسبه می‌گردد. دوباره مجموعه خروجي و عناصر مشترک مورد مقایسه قرار می‌گیرند و این بار براساس نتایج بدست آمده از جدول (۱۵) مشخص گردید، گزاره‌ی پیامدهای عملیاتی و مالی(**X4**) باتوجه به یکسان بودن گزاره‌های خروجی و عناصر مشترک، به‌عنوان سطح دوم الگوی پذیرش بلاک‌چین تعیین گردیدند که نشان‌دهنده‌ی درجه تاثیرپذیری بیشتر این گزاره نسبت به گزاره‌های سطح قبل می‌باشد.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

در مرحله سوم سطح‌بندیISM ، پس از شناسایی گزاره‌ی پیامدهای عملیاتی و مالی(**X4**) به عنوان سطح دوم، این متغیر از ماتریس حذف می‌شود تا فرایند سطح‌بندی برای سه متغیر باقیمانده یعنی **X1**، **X2** و**X3** دوباره انجام شود.

جدول ۱۶: سطح‌بندی عوامل الگوی پذیرش بلاک‌چین - مرحله سوم

کد	مجموعه ورودی	مجموعه خروجی	اشتراک	سطح
X1	۱، ۳	۱، ۲	۱	-
X2	۱، ۲، ۳	۲	۲	سطح ۳
X3	۳	۱، ۲، ۳	۳	-

منبع: یافته های پژوهشگر

در تکرار سوم که با حذف گزاره پیامدهای عملیاتی و مالی(**X4**) در تکرار دوم همراه می‌باشد، اقدام به بررسی مجدد این گزاره‌ها گردید و دوباره مجموعه خروجی و عناصر مشترک مورد مقایسه قرار می‌گیرند و مشخص گردید گزاره عوامل سازمانی و فردی (**X2**) به عنوان گزاره منتخب مشخص گردید و در سطح سوم مدل ساختاری-تحلیلی (ISM) قرار می‌گیرد.
در نهایت در مرحله چهارم این سطح‌بندی، پس از شناسایی گزاره‌ی عوامل سازمانی و فردی (**X2**) به عنوان سطح سوم، این متغیر از ماتریس حذف می‌شود تا فرایند سطح‌بندی برای دو متغیر باقیمانده یعنی **X1** و**X3** دوباره انجام شود.

جدول۱۷: سطح‌بندی عوامل الگوی پذیرش بلاک‌چین - مرحله چهارم

کد	مجموعه ورودی	مجموعه خروجی	اشتراک	سطح
X1	۱، ۳	۱	۱	سطح ۴
X3	۳	۱، ۳	۳	سطح ۵

منبع: یافته های پژوهشگر

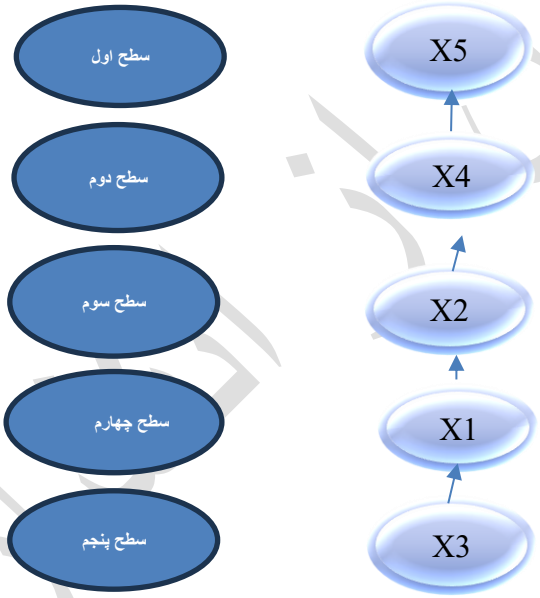
در تکرار چهارم که با حذف گزاره عوامل سازمانی و فردی (**X2**) در تکرار سوم همراه می‌باشد، اقدام به بررسی مجدد این گزاره‌ها گردید و دوباره مجموعه خروجی و عناصر مشترک مورد مقایسه قرار می‌گیرند و مشخص گردید گزاره عوامل فناورانه (**X1**) به عنوان گزاره سطح چهارم و عوامل محیطی و نهادی (**X3**) به عنوان گزاره سطح پنجم مشخص گردید و در نهایت سطوح چهارم و پنجم مدل ساختاری-تحلیلی (ISM) قرار می‌گیرند.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

رسم مدل نهایی ساختار-تفسیری

در این مرحله باتوجه به سطوح متغیرها و ماتریس دسترسی نهایی، مدل تحقیق ارائه می‌شود. در این پژوهش عوامل در ۵ سطح قرار گرفته‌اند که در بالاترین سطوح، عوامل محیطی و نهادی (**X3**) قرار دارد و در پایین‌ترین سطح، پیامدهای راهبردی و اجتماعی (**X5**) قرار گرفته‌اند. باید توجه داشت عواملی که در سطح بالاتر قرار دارند، از تأثیرگذاری کمتری برخوردار هستند و بیشتر تحت تأثیر عوامل سطوح پایین‌تر می‌باشد. در واقع عوامل سطح پایین‌تر به‌عنوان زیر ساخت و پایه‌ی اساسی الگوی پذیرش بلاک‌چین محسوب می‌شوند. نمودار مربوط به این ارتباطات در شکل (۳) مشخص شده است:

شکل ۳: مدل ساختاری تفسیری عوامل الگوی پذیرش بلاک‌چین



نمودار تحلیلی میک‌مک

پس از ترسیم مدل عوامل موثر بر الگوی پذیرش بلاک‌چین، هر یک از عوامل ٥ گانه بر اساس قدرت نفوذ و وابستگی در تحلیل میک‌مک ارزیابی می‌شوند. تجزیه و تحلیل میک مک بر پایه قدرت نفوذ (تعداد عناصری که عنصر i ام بر آنها تاثیر می‌گذارد) و میزان وابستگی (تعداد عناصری که بر عنصرi ام تاثیر می‌گذارند) هر متغیر شکل گرفته و امکان بررسی بیشتر محدوده هر یک از متغیرها را فراهم می‌سازد. در این تحلیل متغیرها به چهار گروه خودمختار شامل متغیرهایی با میزان وابستگی و قدرت هدایت کم، وابسته شامل متغیرهایی با میزان وابستگی قوی و هدایت ضعیف، پیوندی (رابط) شامل متغیرهایی با میزان وابستگی قدرت هدایت بالا و مستقل شامل متغیرهایی با میزان وابستگی کم و هدایت بالا تقسیم می‌شوند.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

بر این اساس تحلیل انجام‌گرفته میک‌مک برای عوامل موثر بر الگوی پذیرش بلاک‌چین به شرح شکل ٤ ارائه شده است.

	مستقل								پیوند	
6										
5			X3							
4				X1						
3					X2					
2						X4				
1	خودمختار						X5		وابسته	
0			1	2	3	4	5	6		

شکل ٤: ماتریس تحلیلی میک‌مک عوامل موثر بر الگوی پذیرش بلاک‌چین

عوامل محیطی و نهادی(X3) با بالاترین قدرت نفوذ (۵) و کمترین قدرت وابستگی (۱) در ناحیه متغیرهای مستقل قرار دارد. این موقعیت نشان می‌دهد که پشتیبانی نظارتی و رگولاتوری، عدم قطعیت و ریسک ادراک‌شده، فشار رقابتی و اکوسیستم و در نهایت چالش‌های یکپارچه‌سازی، پایه‌ای‌ترین و اثرگذارترین بخش الگوی پذیرش بلاک‌چین هستند. تغییرات در این بعد به عنوان موتور محرک، به سرعت به لایه‌های بالاتر سرایت می‌کند، در حالی که خود این بعد کمترین میزان الگوپذیری یا تأثیرپذیری را از سیستم پذیرش بلاک‌چین دارد و به عنوان متغیر زیربنایی عمل می‌کند. **عوامل فناورانه**(X1) با قدرت نفوذ بالا (۴) و قدرت وابستگی نسبتاً پایین (۲) در مرز ناحیه متغیر مستقل قرار گرفته است. موقعیت X1 بیانگر آن است که ویژگی‌های اعتماد به فناوری بلاک‌چین، اعتماد در میان جامعه کاربران، امنیت و کنترل دسترسی، تغییرناپذیری و قابلیت ردیابی و شفافیت نقش بسیار کلیدی در فعال‌سازی فرآیند پذیرش بلاک‌چین دارند. این بعد از الزامات نهادی و محیطی (X3) تأثیر می‌پذیرد، اما خود به عنوان یک پیشران قوی، جهت حرکت سایر ابعاد سازمانی و پیامدهای سیستم را تعیین می‌کند. **عوامل سازمانی و فردی**(X2) با برخورداری از قدرت نفوذ (۳) و قدرت وابستگی (۳) دقیقاً در ناحیه متغیرهای پیوندی مستقر شده است. این جایگاه نشان می‌دهد که انتظار عملکرد، انتظار تلاش، تأثیر اجتماعی، شرایط تسهیل‌کننده و فرهنگ و آمادگی سازمانی، نقش واسط و تعاملی دارند؛ به این معنا که هرگونه تغییر در بسترهای بالادستی (فناوری و محیط) مستقیماً روی X2 اثر می‌گذارد و این تغییرات بلافاصله از طریق X2 به پیامدهای عملیاتی و راهبردی منتقل می‌شوند. این بعد از پایداری پایینی برخوردار است و هرگونه مداخله در آن، کل خروجی سیستم را دستخوش تغییر می‌کند. **پیامدهای عملیاتی و مالی**(X4) با قدرت نفوذ کم (۲) و قدرت وابستگی بالا (۴) در ناحیه متغیرهای وابسته جای گرفته است. این موقعیت مشخص می‌کند که افزایش کارایی و سرعت، کاهش هزینه‌های معاملات و شفافیت و ممیزی‌پذیری، متغیرهایی هدف و معلول هستند. به عبارت دیگر، بانک‌ها نمی‌توانند به صورت مستقیم و

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

بدون اصلاح زیرساخت‌های نهادی، فنی و سازمانی به این پیامدها دست یابند، بلکه دستیابی به مزایای مالی و عملیاتی مستلزم حرکت درست در سطوح پیشین است. **پیامدهای راهبردی و اجتماعی**(X5) با کمترین قدرت نفوذ (۱) و بیشترین قدرت وابستگی (۵) در انتهای ناحیه متغیرهای وابسته قرار دارد. موقعیت X5 نشان می‌دهد که این بعد، خروجی نهایی و مقصد غایی کل مدل پذیرش بلاک‌چین است. جلوگیری از تقلب و جرایم مالی، ایجاد مدل‌های کسب‌وکار جدید، تقویت شمول مالی و کسب مزیت رقابتی پایدار، تماماً محصول و نتیجه عملکرد موفقیت‌آمیز سایر ابعاد (محیطی، فنی، سازمانی و عملیاتی) بوده و خود به خود توانایی ایجاد تغییر مستقیم در ابعاد پایه‌ای را ندارد.

۵. بحث

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که پذیرش فناوری بلاک‌چین در صنعت مالی و بانکداری، فرایندی چندسطحی و نظام‌مند است که در آن تعامل میان عوامل محیطی، فناورانه، سازمانی و فردی، پیامدهای عملیاتی و در نهایت پیامدهای راهبردی را شکل می‌دهد. برخلاف بسیاری از مطالعات پیشین که عوامل پذیرش را به صورت مستقل یا در قالب مدل‌های کلاسیک پذیرش فناوری بررسی کرده‌اند، نتایج این پژوهش بیانگر آن است که مؤلفه‌های پذیرش بلاک‌چین دارای روابط سلسله‌مراتبی بوده و نقش هر عامل تنها در پرتو تعامل آن با سایر عوامل قابل تبیین است.

نتایج مدل ساختاری تفسیری نشان داد که عوامل محیطی و نهادی شامل پشتیبانی نظارتی و رگولاتوری، فشار رقابتی، اکوسیستم فناوری، مدیریت عدم قطعیت و چالش‌های یکپارچه‌سازی، زیربنایی‌ترین لایه پذیرش بلاک‌چین را تشکیل می‌دهند. این یافته بیانگر آن است که حتی در صورت برخورداری از فناوری مناسب، نبود چارچوب‌های قانونی شفاف، استانداردهای اجرایی و حمایت نهادهای سیاست‌گذار می‌تواند مانع توسعه بلاک‌چین در نظام بانکی شود. این نتیجه با یافته‌های البیاتی و همکاران (۲۰۲۰)، اوسمانی و همکاران (۲۰۲۱)، جنا (۲۰۲۲) و گان و لو (۲۰۲٤) همسو است که نقش حمایت‌های نهادی و اعتماد نهادی را به عنوان پیش‌نیاز توسعه خدمات مالی مبتنی بر بلاک‌چین مورد تأکید قرار داده‌اند. همچنین این یافته شکاف موجود در مطالعات داخلی را که عمدتاً بر عوامل درون‌سازمانی تمرکز داشته‌اند، آشکار می‌سازد.

در سطح بعدی، عوامل فناورانه شامل اعتماد به فناوری، امنیت، کنترل دسترسی، شفافیت و تغییرناپذیری به عنوان مهم‌ترین پیشران‌های ایجاد اعتماد شناسایی شدند. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که اعتماد در فناوری بلاک‌چین صرفاً یک متغیر روان‌شناختی نیست، بلکه نتیجه ویژگی‌های ذاتی این فناوری است. قابلیت ثبت دائمی اطلاعات، رمزنگاری، توزیع داده‌ها و شفافیت شبکه موجب کاهش عدم تقارن اطلاعاتی، کاهش ادراک ریسک و افزایش اعتماد کاربران می‌شود. این نتیجه با دیدگاه گان و لو (۲۰۲٤)، شین و پارک (۲۰۱۹)، الوالیا و همکاران (۲۰۲۰) و فریدمن و اورمیستون (۲۰۲۲) همخوانی دارد که اعتماد را پیامد قابلیت‌های فنی بلاک‌چین معرفی کرده‌اند.

از سوی دیگر، تحلیل MICMAC نشان داد که عوامل سازمانی و فردی در ناحیه متغیرهای پیوندی قرار دارند. این موضوع بیانگر آن است که انتظار عملکرد، انتظار تلاش، شرایط تسهیل‌کننده، فرهنگ سازمانی و تأثیر اجتماعی، هم از شرایط محیطی و فناورانه تأثیر می‌پذیرند

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

و هم بر نتایج اجرایی پذیرش بلاک‌چین اثرگذار هستند. این یافته بیان می‌کند که حتی در صورت وجود زیرساخت‌های مناسب، بدون آمادگی فرهنگی، حمایت مدیریت ارشد، آموزش کارکنان و ایجاد نگرش مثبت نسبت به فناوری، تحقق مزایای بلاک‌چین امکان‌پذیر نخواهد بود. این نتیجه با چارچوب نظری UTAUT و یافته‌های ونکاتش و همکاران (۲۰۰۳)، رونقی (۱٤۰۱) و برنجی و همکاران (۲۰۲٤) همسو است، اما نشان می‌دهد که این متغیرها بیشتر نقش واسطه میان عوامل محیطی و پیامدهای پذیرش را ایفا می‌کنند.

همچنین نتایج پژوهش نشان داد که پیامدهای عملیاتی و مالی از جمله افزایش سرعت پردازش، کاهش هزینه‌های معاملات و ارتقای شفافیت و ممیزی‌پذیری، حاصل تحقق موفق عوامل پیشین هستند و خود زمینه‌ساز دستیابی به پیامدهای راهبردی و اجتماعی می‌شوند. در واقع، مزیت رقابتی پایدار، جلوگیری از جرائم مالی، توسعه مدل‌های کسب‌وکار نوین و تقویت شمول مالی، به عنوان خروجی نهایی سیستم پذیرش بلاک‌چین، زمانی محقق می‌شوند که سطوح پیشین مدل به صورت هماهنگ توسعه یافته باشند.

یکی از مهم‌ترین دستاوردهای نظری این پژوهش، بازتعریف جایگاه اعتماد در پذیرش بلاک‌چین است. برخلاف اغلب پژوهش‌های پیشین که اعتماد را به عنوان یک متغیر مستقل یا میانجی بررسی کرده‌اند، یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که اعتماد یک سازه چندبعدی و شبکه‌ای است که در تعامل همزمان عوامل فناورانه، سازمانی و نهادی شکل می‌گیرد و به عنوان حلقه اتصال میان پیشایندهای پذیرش و پیامدهای آن عمل می‌کند. بنابراین، مدیریت اعتماد نباید صرفاً بر افزایش امنیت فناوری یا اطلاع‌رسانی به کاربران متمرکز باشد، بلکه مستلزم هم‌افزایی میان سیاست‌گذاری، توسعه زیرساخت‌های فناورانه، اصلاح فرآیندهای سازمانی و ارتقای فرهنگ پذیرش فناوری در نظام بانکداری است.

٦. نتیجه گیری

هدف اصلی این پژوهش، سطح‌بندی مؤلفه‌های کلیدی پذیرش فناوری بلاک‌چین با رویکرد مدل‌سازی ساختاری تفسیری و تبیین نقش مدیریت اعتماد در بانکداری دیجیتال بود. نتایج پژوهش نشان داد که پذیرش بلاک‌چین فرآیندی چندلایه است که از تعامل عوامل محیطی و نهادی، عوامل فناورانه، عوامل سازمانی و فردی و در نهایت پیامدهای عملیاتی و راهبردی شکل می‌گیرد. بر اساس نتایج مدل ISM، عوامل محیطی و نهادی به عنوان ریشه‌ای‌ترین عوامل و پیامدهای راهبردی و اجتماعی به عنوان نهایی‌ترین خروجی پذیرش بلاک‌چین شناسایی شدند. همچنین تحلیل MICMAC نشان داد که عوامل محیطی و نهادی و عوامل فناورانه نقش پیشران داشته، عوامل سازمانی و فردی متغیرهای پیوندی محسوب می‌شوند و پیامدهای عملیاتی و راهبردی در زمره متغیرهای وابسته قرار می‌گیرند.

مهم‌ترین دستاورد نظری پژوهش، ارائه الگویی اعتمادمحور برای پذیرش بلاک‌چین در صنعت مالی است؛ الگویی که در آن اعتماد نه به عنوان یک متغیر مستقل، بلکه به عنوان سازه‌ای چندبعدی و حاصل تعامل قابلیت‌های فناورانه، بسترهای سازمانی و الزامات نهادی تبیین شده است. این یافته می‌تواند بخشی از خلأ موجود در ادبیات پذیرش فناوری، به ویژه در حوزه بانکداری دیجیتال ایران، را پوشش داده و مبنایی برای توسعه مدل‌های بومی پذیرش فناوری‌های نوظهور فراهم سازد.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

از منظر کاربردی، نتایج پژوهش نشان می‌دهد که موفقیت بانک‌ها در استقرار فناوری بلاک‌چین صرفاً وابسته به سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های فنی نیست، بلکه مستلزم تدوین مقررات شفاف، حمایت نهادهای قانون‌گذار، توسعه استانداردهای امنیتی، ارتقای فرهنگ دیجیتال سازمان، آموزش سرمایه انسانی، تقویت اعتماد ذی‌نفعان و ایجاد تعامل مؤثر میان بازیگران اکوسیستم مالی است. در چنین شرایطی، امکان بهره‌برداری از مزایای عملیاتی فناوری، از جمله کاهش هزینه‌های مبادله، افزایش شفافیت، ارتقای امنیت اطلاعات و در نهایت دستیابی به مزیت رقابتی پایدار فراهم خواهد شد.

با وجود دستاوردهای پژوهش، محدودیت‌هایی نیز وجود داشت. مدل ارائه‌شده بر مبنای قضاوت خبرگان و روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری تدوین شده و روابط میان مؤلفه‌ها به صورت تجربی و آماری آزمون نشده است. همچنین جامعه خبرگان عمدتاً از متخصصان حوزه بانکداری و فناوری اطلاعات تشکیل شده و دیدگاه سایر ذی‌نفعان مانند مشتریان، نهادهای نظارتی و شرکت‌های فین‌تک به طور مستقیم در مدل لحاظ نشده است.

بر این اساس، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده مدل ارائه‌شده با استفاده از روش‌های کمی نظیر مدل‌سازی معادلات ساختاری یا حداقل مربعات جزئی اعتبارسنجی شود. همچنین بررسی نقش متغیرهای تعدیل‌کننده‌ای همچون فرهنگ سازمانی، بلوغ تحول دیجیتال، سواد دیجیتال، آمادگی فناوری و سطح اعتماد نهادی در توسعه مدل، می‌تواند به غنای بیشتر ادبیات این حوزه کمک کند. افزون بر این، انجام مطالعات تطبیقی میان بانک‌های دولتی و خصوصی یا مقایسه تجربه کشورهای مختلف در پذیرش بلاک‌چین، می‌تواند در توسعه سیاست‌های اجرایی و راهبردهای مدیریت اعتماد در بانکداری دیجیتال مؤثر باشد.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

منابع

۱. آل یاسین، سیده سما، و پورزمانی، زهرا. (۱۴۰۱). توسعه مدل پذیرش فناوری بلاکچین در بستر مفاهیم حسابداری مدیریت. اقتصاد مالی (اقتصاد مالی و توسعه)، ۱۶(۴ (پیاپی ۶۱))، ۶۹-۱۰۲.

۲. افتخاری سینجانی، سیده شیما، روستا، علیرضا، و نعامی، عبدالله. (۱۴۰۰). بررسی تاثیر عوامل موثر بر پذیرش فناوری مالی توسط مشتریان بانک (مطالعه موردی بانک پاسارگاد). دانش سرمایه‌گذاری، ۱۰(۳۸)، ۱۵۳-۱۳۵.

۳. باقریان کاسگری باقر. (۱٤۰۵). تحلیل شکاف راهبردی بازاریابی نسل پنجم در نظام بانکداری ایران مبتنی بر نظریه سیستم‌های فنی- اجتماعی. نشریه اقتصاد و بانکداری اسلامي، ۱۵ (۵۴)، ۴۶۱-۴۹۰.

٤. حسن‌زاده بهرام، صادقی سید کمال، محمدزاده پرویز، حقیقت جعفر. (۱۴۰۵). طراحی چارچوب مفهومی توسعه فناوری بلاکچین در سیستم بانکی: رویکرد فراترکیب. نشریه اقتصاد و بانکداری اسلامي، ۱۵(۵۵)، ۱۰۹-۱۳۸.

۵. حیدری، حامد، موسی خانی، مرتضی، البرزی، محمود، دیواندری، علی، و رادفر، رضا. (۱۳۹۹). شناسایی و اعتبارسنجی پیشایندها و پیامدهای پذیرش زنجیره ی بلوکی در بازارهای مالی ایران با رویکرد فازی. مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار (مدیریت پرتفوی)، ۱۱(۴۲)، ۲۴۷-۲۱۵.

٦. رونقی، محمدحسین. (۱۴۰۱). پذیرش فناوری زنجیره بلوک در صنعت بانکداری ایران. بهبود مدیریت، ۱۶(۱ (پیاپی ۵۵))، ۵۳-۳۰.

۷. زارعی، عظیم، مدرسی، میثم، و ابراهیمی، مهدی. (۱۴۰۳). عوامل موثر بر استفاده از فناوری بلاک‌چین در مدیریت خدمات بانکداری الکترونیک (مورد مطالعه: بانک ملت). فصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی.

۸. هاشمی، مسعود، صفدری رنجبر، مصطفی، و نوربخش، عسگر. (۱۴۰۰). شناسایی پنجره های فرصت فناوری بلاکچین در صنعت بانکداری ایران. سیاست نامه علم و فناوری، ۱۱(۲ (پیاپی ۳۵))، ۵۳-۳۵.

۹. یزدانی راد، مریم، کشتکار هرانکی، مهران، احمدی شریف، محمود، و آسایش، فرزاد. (۱۴۰۰). طراحی الگوی کاربست فناوری بلاک‌چین در صنعت بانکداری ایران بر اساس نظریه داده بنیاد. مدیریت تبلیغات و فروش, ۲(۲)، ۲۱۱-۱۹۵.

۱۰. یزدانی راد، مریم، کشتکار هرانکی، مهران، احمدی شریف، محمود، و آسایش، فرزاد. (۱۴۰۲). مدلسازی ساختاری تفسیری عوامل موثر بر کاربست فناوری بلاک‌چین در صنعت بانکداری ایران. مدیریت کسب و کار، ۱۵(۵۹)، ۲۵۰-۲۳۱.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

11. Ahluwalia, S., Mahto, R.V., Guerrero, M., 2020. Blockchain technology and startup financing: a transaction cost economics perspective. Technol. Forecast. Soc. Chang. 151, 119854 .
12. Albayati, H., Kim, S.K., Rho, J.J., 2020. Accepting financial transactions using blockchain technology and cryptocurrency: a customer perspective approach. Technol. Soc. 62, 101320.
13. Almekhlafi, S.; Al-Shaibany, N. The Literature Review of Blockchain Adoption. As. J. Res. Comput. Sci. 2021, 9, 29–50.
14. Anupam, M., 2016. Impact of Distributed Ledger Technology on Syndicated Loans. GENPACT, White Paper.
15. Berenji, S., Rahmaty, M. and Kiakojouri, D., 2024. Designing a New Behavioral Model of Blockchain Technology Acceptance in Public Banks. Journal of System Management, 10(1), 225-236.
16. Blossey, G., Eisenhardt, J., Hahn, G., 2019. Blockchain technology in supply chain management: an application perspective. In: Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences.
17. Chang, M., Walimuni, A.C., Kim, M.-C., Lim, H.-S., 2022. Acceptance of tourism blockchain based on UTAUT and connectivism theory. Technol. Soc. 71, 102027.
18. Chong, A.Y.-L., 2013. A two-staged SEM-neural network approach for understanding and predicting the determinants of m-commerce adoption. Expert Syst. Appl. 40, 1240–1247.
19. Elghaish, F., Abrishami, S., Hosseini, M.R., 2020. Integrated project delivery with blockchain: an automated financial system. Autom. Constr. 114, 103182.
20. Fanning, K., Centers, D.P., 2016. Blockchain and its coming impact on financial services. J. Corp. Acc. Financ. 27, 53–57.
21. Friedman, N., Ormiston, J., 2022. Blockchain as a sustainability-oriented innovation?: Opportunities for and resistance to Blockchain technology as a driver of sustainability in global food supply chains. Technol. Forecast. Soc. Chang. 175, 121403.
22. Gan, Q. and Lau, R.Y.K., 2024. Trust in a ‘trust-free’system: Blockchain acceptance in the banking and finance sector. Technol. Forecast. Soc. Chang. 199, p.123050.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

23. Garcia Bringas, P., Pastor-López, I. and Psaila, G., 2020. BlockChain platforms in financial services: current perspective. Business Systems Research: International journal of the Society for Advancing Innovation and Research in Economy, 11(3), pp.110-126.
24. Javaid, M., Haleem, A., Singh, R.P., Suman, R., Khan, S., 2022. A Review of Blockchain Technology Applications for Financial Services, BenchCouncil Transactions on Benchmarks, Standards and Evaluations, p. 100073.
25. Jena, R. K. (2022). Examining the factors affecting the adoption of blockchain technology in the banking sector: An extended UTAUT model. International Journal of Financial Studies, 10(4), 90.
26. Keith, M.J., Thompson, S.C., Hale, J., Lowry, P.B., Greer, C., 2013. Information disclosure on mobile devices: re-examining privacy calculus with actual user behavior. Int. J. Hum. Comput. Stud. 71, 1163–1173.
27. Kumari, A., and Devi, N. C. 2023. Blockchain technology acceptance by investment professionals: a decomposed TPB model. Journal of Financial Reporting and Accounting, 21(1), 45-59.
28. Li, G., Xue, J., Li, N., Ivanov, D., 2022. Blockchain-supported business model design, supply chain resilience, and firm performance. Transport Res E-Log 163, 102773.
29. Lippert, S.K., 2007. Investigating postadoption utilization: an examination into the role of interorganizational and technology trust. IEEE Trans. Eng. Manag. 54, 468–483.
30. McKnight, D.H., Choudhury, V., Kacmar, C., 2002. The impact of initial consumer trust on intentions to transact with a web site: a trust building model. J. Strateg. Inf. Syst. 11, 297–323.
31. Nguyen, Q.K., 2016. Blockchain-a financial technology for future sustainable development. In: 2016 3rd International Conference on Green Technology and Sustainable Development (GTSD). IEEE, pp. 51–54.
32. Osmani, M., El-Haddadeh, R., Hindi, N., Janssen, M., Weerakkody, V., 2021. Blockchain for next generation services in banking and finance: cost, benefit, risk and opportunity analysis. J. Enterp. Inf. Manag. 34, 884–899.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]

33. Roeck, D., Sternberg, H., Hofmann, E., 2020. Distributed ledger technology in supply chains: a transaction cost perspective. Int. J. Prod. Res. 58, 2124–2141.
34. Sage, A. P. (1977). Methodology for large-scale systems. *(No Title)*.
35. Shin, D., Park, Y.J., 2019. Role of fairness, accountability, and transparency in algorithmic affordance. Comput. Hum. Behav. 98, 277–284.
36. Slade, E.L., Dwivedi, Y.K., Piercy, N.C., Williams, M.D., 2015. Modeling consumers' adoption intentions of remote mobile payments in the United Kingdom: extending UTAUT with innovativeness, risk, and trust. Psychol. Mark. 32, 860–873.
37. Ullah, N., Al-Rahmi, W.M., Alfarraj, O., Alalwan, N., Alzahrani, A.I., Ramayah, T. and Kumar, V., 2022. Hybridizing cost saving with trust for blockchain technology adoption by financial institutions. Telematics and Informatics Reports, 6, p.100008.
38. Venkatesh, V., Morris, M.G., Davis, G.B. and Davis, F.D., 2003. User acceptance of information technology: Toward a unified view. MIS quarterly, pp.425-478.
39. Venkatesh, Viswanath, and Hillol Bala., 2008. Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. Decis. Sci. 39, 273–315.
40. Warfield, John N. (1974). Developing subsystem matrices in structural modeling. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, (1), 74-80.
41. Zarpala, Lamprini, and Fran Casino., 2021. A blockchain-based forensic model for financial crime investigation: the embezzlement scenario. Digit. Financ. 3, 301–332.

[Downloaded from mieaoi.ir on 2026-11-17]