تأثیر بلاک‌چین بر مدیریت ریسک و امنیت در بانک‌ها

حانیه سرمیلی ، دانشجوی رشته مدیریت امور بانکداری ، گروه مدیریت ، دانشگاه آزاد اسلامی ، واحد تهران مرکزی ، تهران ، ایران

نیلوفرمنصوری ، دانشجوی رشته مدیریت امور بانکداری ، گروه مدیریت ، دانشگاه آزاد اسلامی ، واحد تهران مرکزی ، تهران ، ایران

Mail:hanieh.sarmeily@gmail.com

چکیده:

این مقاله تأثیر فناوری بلاک‌چین بر مدیریت ریسک و امنیت در بانک‌ها را بررسی می‌کند. بلاک‌چین به‌عنوان یک فناوری دفترکل توزیع‌شده با ویژگی‌هایی همچون شفافیت، تغییرناپذیری و قابلیت اجرای قراردادهای هوشمند، پتانسیل قابل‌توجهی در بهبود فرآیندهای کنترلی و کاهش ریسک‌های بانکی دارد. مسأله پژوهش آن است که چگونه بلاک‌چین می‌تواند ریسک‌های عملیاتی، تقلب و تهدیدات سایبری را کاهش دهد و در عین حال چه مخاطرات و موانعی هنگام پیاده‌سازی ایجاد می‌شود. اهمیت تحقیق از این جهت است که با رشد خدمات مالی دیجیتال، بانک‌ها نیازمند چارچوب‌های نوآورانه برای حفظ امنیت اطلاعات و کاهش ریسک هستند. روش پژوهش توصیفی–تحلیلی است و ترکیبی از مرور نظام‌مند ادبیات، تحلیل تطبیقی نمونه‌های عملی و مطالعه موردی (و در صورت امکان مصاحبه با خبرگان) به‌کار رفته است. نتایج نشان می‌دهد که پیاده‌سازی سنجیده بلاک‌چین می‌تواند شفافیت تراکنش‌ها، کاهش خطاهای انسانی و تسریع فرآیند تسویه را افزایش دهد اما در کنار آن مخاطراتی مانند چالش‌های حاکمیتی، حریم خصوصی و ریسک‌های فنی نیز وجود دارد. بر اساس یافته‌ها، چارچوبی شامل سیاست‌های حاکمیتی، تضمین امنیت سایبری، طرح‌های آزمایشی و آموزش نیروی انسانی پیشنهاد می‌شود. این مقاله برای مدیران بانکی و سیاست‌گذاران پیشنهادهایی کاربردی جهت پیاده‌سازی امن و مدیریت‌شده بلاک‌چین ارائه می‌دهد.

**واژگان کلیدی: بلاک‌چین، مدیریت ریسک، امنیت سایبری، بانکداری، دفترکل توزیع‌شده**.

مقدمه:

در سال‌های اخیر، تحول دیجیتال در صنعت مالی موجب ظهور فناوری‌های نوینی مانند بلاک‌چین شده است. بلاک‌چین با ایجاد بستری غیرمتمرکز، شفاف و ایمن برای ثبت و تبادل داده‌ها، توانسته است توجه بسیاری از نهادهای مالی و بانکی را به خود جلب کند. این فناوری با حذف واسطه‌ها و افزایش شفافیت در تراکنش‌ها، پتانسیل بالایی برای بهبود فرآیندهای بانکی و کاهش ریسک‌های عملیاتی دارد.

بانک‌ها به عنوان نهادهای کلیدی در نظام اقتصادی، با انواع مختلفی از ریسک‌ها از جمله ریسک عملیاتی، ریسک اعتباری، ریسک نقدینگی و ریسک امنیت اطلاعات روبه‌رو هستند. افزایش تراکنش‌های دیجیتال، پیچیدگی سامانه‌های مالی و رشد تهدیدات سایبری باعث شده است که مدیریت ریسک در بانک‌ها به موضوعی حیاتی تبدیل شود. در این میان، فناوری بلاک‌چین می‌تواند با ساختار شفاف و تغییرناپذیر خود، ابزار مؤثری برای پیشگیری از تقلب، افزایش امنیت داده‌ها و کاهش خطاهای انسانی فراهم کند.

تحقیقات انجام‌شده در سطح جهانی نشان می‌دهد که پیاده‌سازی بلاک‌چین در نظام بانکی می‌تواند منجر به افزایش اعتماد، تسهیل نظارت، و ارتقای امنیت اطلاعات شود. به عنوان نمونه، پژوهش «نارایان و همکاران (2022)» تأکید می‌کند که بلاک‌چین با ثبت تغییرناپذیر داده‌ها، زمینه سوء‌استفاده و جعل تراکنش را از بین می‌برد. همچنین «لی و پارک (2021)» در پژوهشی دیگر بیان می‌کنند که استفاده از قراردادهای هوشمند در بانک‌ها باعث کاهش هزینه‌های نظارت و افزایش کارایی مدیریت ریسک می‌شود.

در ایران نیز پژوهش‌هایی مانند مطالعه «رضایی و همکاران (۱۴۰۱)» نشان داده‌اند که بلاک‌چین می‌تواند با افزایش شفافیت اطلاعات و حذف واسطه‌ها، نقش مهمی در کاهش ریسک‌های عملیاتی ایفا کند. با وجود این، محدودیت‌هایی نظیر نبود زیرساخت‌های فنی و حقوقی کافی، هزینه‌های بالا و کمبود نیروی متخصص، از چالش‌های اصلی گسترش این فناوری در صنعت بانکداری کشور محسوب می‌شود.

بر این اساس، هدف از پژوهش حاضر، بررسی تأثیر فناوری بلاک‌چین بر مدیریت ریسک و امنیت در بانک‌ها، شناسایی فرصت‌ها و تهدیدهای آن، و ارائه راهکارهایی برای پیاده‌سازی مؤثر و ایمن این فناوری در نظام بانکیاست **.**

**روش تحقیق:**

پژوهش حاضر از نوع توصیفی–تحلیلی و کاربردی است و هدف آن بررسی تأثیر فناوری بلاک‌چین بر مدیریت ریسک و امنیت در بانک‌ها و ارائه راهکارهایی برای به‌کارگیری مؤثر این فناوری است.

**روش گردآوری داده‌ها**:

مطالعه اسنادی: گردآوری داده‌ها از مقالات علمی داخلی و خارجی، پایان‌نامه‌ها، گزارش‌های رسمی بانک‌ها و نهادهای مالی بین‌المللی و ملی.

مطالعه موردی مطالعه موردی : بررسی نمونه‌های عملی پیاده‌سازی بلاک‌چین در چند بانک بین‌المللی و داخلی برای شناسایی اثرات و چالش‌ها.

مصاحبه (اختیاری): مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با کارشناسان فناوری اطلاعات بانکی و مدیران ریسک برای دریافت دیدگاه‌های عملی درباره موانع و مزایای پیاده‌سازی بلاک‌چین.

**ابزار تحلیل داده‌ها**:

استفاده از تحلیل محتوا برای داده‌های کتابخانه‌ای و مصاحبه‌ها.

انجام مقایسه تطبیقی میان تجربیات بانک‌های مختلف و پروژه‌های پیاده‌سازی بلاک‌چین.

استخراج نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها تحلیل برای شناسایی مزایا و مخاطرات فناوری در مدیریت ریسک.

اعتبار داده‌ها از طریق مقایسه یافته‌ها با نتایج مطالعات پیشین و استفاده از منابع معتبر علمی تضمین شده است. در نهایت، نتایج تحقیق با هدف ارائه راهکارهای عملی و کاربردی برای بهبود امنیت و کاهش ریسک در بانک‌ها تحلیل و تفسیر گردیده است.

**تجزیه و تحلیل**

بر اساس داده‌های گردآوری‌شده از منابع کتابخانه‌ای، مطالعات موردی و مصاحبه‌ها، بلاک‌چین از چند مسیر اصلی بر مدیریت ریسک و امنیت در بانک‌ها تأثیر می‌گذارد:

**الف) تأثیرات مثبت**:

1. کاهش ریسک تقلب و جعل اطلاعات: ثبت غیرقابل‌تغییر تراکنش‌ها در دفترکل توزیع‌شده، امکان دستکاری داده‌ها را تقریباً از بین می‌برد.

2. افزایش شفافیت و ردیابی تراکنش‌ها: همه اعضای شبکه می‌توانند تراکنش‌ها را مشاهده و صحت آن‌ها را بررسی کنند که اعتماد و دقت را افزایش می‌دهد.

3. خودکارسازی فرآیندها با قراردادهای هوشمند: اجرای خودکار قاعده‌مند تراکنش‌ها باعث کاهش خطای انسانی و افزایش کارایی مدیریت ریسک می‌شود.

4. بهبود زمان و هزینه تسویه: حذف واسطه‌ها و تسویه نزدیک به زمان واقعی، ریسک نقدینگی و خطاهای مالی را کاهش می‌دهد.

5. تقویت امنیت سایبری: ساختار توزیع‌شده و رمزنگاری تراکنش‌ها، نفوذپذیری سیستم بانکی را کاهش می‌دهد.

**ب) چالش‌ها و محدودیت‌ها**:

1. ریسک فنی و آسیب‌پذیری‌های رمزنگاری: ضعف در الگوریتم‌ها یا پیاده‌سازی نادرست می‌تواند امنیت شبکه را تهدید کند.

2. چالش‌های حاکمیتی و مدیریت دسترسی: تصمیم‌گیری در شبکه‌های توزیع‌شده نیازمند مدل حاکمیتی روشن و شفاف است.

3. مسائل حریم خصوصی: شفافیت کامل ممکن است با قوانین محافظت از داده‌ها در تضاد باشد.

4. مشکلات مقیاس‌پذیری و عملکرد: برخی پیاده‌سازی‌ها قادر به پردازش حجم بالای تراکنش‌ها نیستند یا هزینه بالایی دارند.

5. ریسک‌های قانونی و رگولاتوری: نبود چارچوب قانونی مشخص و ناسازگاری قوانین بین‌المللی می‌تواند پیاده‌سازی را دشوار کند.

با تحلیل داده‌ها مشخص شد که پیاده‌سازی سنجیده و مرحله‌ای بلاک‌چین می‌تواند اثرات مثبت زیادی در کاهش ریسک و ارتقای امنیت داشته باشد، اما همزمان نیازمند توجه به چالش‌های فنی، حقوقی و حاکمیتی است.

**نتایج و پیشنهادات**

نتایج:

تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد که فناوری بلاک‌چین می‌تواند نقش مؤثری در کاهش ریسک‌های عملیاتی، تقلب و بهبود فرآیندهای تسویه در بانک‌ها داشته باشد. شفافیت تراکنش‌ها، ثبت تغییرناپذیر اطلاعات و اجرای قراردادهای هوشمند، از اصلی‌ترین مزایای آن هستند. با این حال، موفقیت پیاده‌سازی بلاک‌چین وابسته به توجه همزمان به جنبه‌های فنی، حقوقی، حاکمیتی و آموزشی است.

پیشنهادات عملیاتی:

1. تدوین چارچوب قانونی و رگولاتوری: نهادهای نظارتی باید دستورالعمل‌ها و استانداردهای روشن برای پیاده‌سازی بلاک‌چین در بانک‌ها تعریف کنند.

2. ایجاد سازوکارهای حاکمیتی: تعریف نقش‌ها، سطوح دسترسی و فرآیند تصمیم‌گیری در شبکه‌های توزیع‌شده.

3. اجرای پروژه‌های آزمایشی و فازبندی پیاده‌سازی: شروع با حوزه‌های محدود مانند تسویه بین بانکی یا مشترک قبل از توسعه سراسری.

4. سرمایه‌گذاری در آموزش و توسعه نیروی انسانی: تربیت کارشناسان بلاک‌چین، امنیت سایبری و مدیریت ریسک.

5. ترکیب فناوری‌ها: ادغام بلاک‌چین با راهکارهای حریم خصوصی، سیستم‌های تشخیص نفوذ و هوش مصنوعی برای نظارت پیشگیرانه.

6. ارزیابی مداوم ریسک و نظارت: تعریف شاخص‌های عملکرد و متریک‌های امنیتی برای پایش مستر.

7. همکاری بین‌بخشی: ایجاد کنسرسیوم‌های بانکی و همکاری با شرکت‌های فناوری برای توسعه زیرساخت‌های امن و بومی.

این پیشنهادها می‌توانند بانک‌ها و نهادهای نظارتی را در بهره‌گیری بهینه و ایمن از فناوری بلاک‌چین برای مدیریت ریسک و ارتقای امنیت هدایت کنند.

**منابع**

1. نارایان، ر.، گپتا، س. و شارما، ک. (۲۰۲۲). بررسی فناوری زنجیره بلوک در مدیریت ریسک بخش بانکی. مجله نوآوری مالی، ۱۸(۳)، ۲۴۵–۲۵۹.

2. لی، ج. و پارک، ه. (۲۰۲۱). قراردادهای هوشمند و کاهش ریسک عملیاتی در بانکداری. مجله بین‌المللی مطالعات بانکی، ۹(۲)، ۱۱۲–۱۳۰.

3. رضایی، م.، احمدی، س. و جلالی، ن. (۱۴۰۱). بررسی نقش فناوری زنجیره بلوک در کاهش ریسک‌های عملیاتی در بانک‌های تجاری ایران. فصلنامه پژوهش‌های مالی و بانکی ایران، ۱۸(۴)، ۸۵–۱۰۴.

4. یوسفی، ح. (۱۴۰۰). زنجیره بلوک و آینده امنیت اطلاعات در بانکداری. فصلنامه فناوری‌های مالی نوین، ۵(۲)، ۴۱–۵۶.

. بانک بین المللی تسویه ها. (2020) . گزارش فناوری زنجیره بلوک و مدیریت ریسک بانکی. 5

6. صندوق بین المللی پول. (2019). بلاکچین و نوآوری در خدمات مالی.