



مسئولیت حقوقی خطاهای بانکداری دیجیتال در سامانه‌های پرداخت الکترونیکی بر اساس داده‌های واقعی اختلال تراکنش

مجتبی حری^{۱*}

۱- دکترای حقوق جزا و جرم‌شناسی، موسسه علوم و فنون بین الملل آرمان سازان دانش افرین، ایمیل: mojtaba.horri4557@gmail.com

* نویسنده مسئول

چکیده

زیرساخت‌های بانکداری دیجیتال طی سال‌های اخیر با گسترش کانال‌های پرداخت الکترونیکی، ساختار شبکه پرداخت کشور را دگرگون کرده‌اند؛ اما در کنار این تحول، تنوع و بسامد اختلالات تراکنشی نیز افزایش یافته و موجب طرح دوباره مباحث حقوقی پیرامون حدود مسئولیت بانک‌ها در قبال خطاهای خدمات پرداخت شده است. داده‌های عملیاتی ثبت‌شده در شبکه‌های پرداخت بین سال‌های ۱۳۹۸ تا ۱۴۰۲ نشان می‌دهد نرخ موفقیت تراکنش‌ها، زمان‌بندی تسویه، و پایداری سرویس در پایانه‌های فروش، درگاه‌های اینترنتی و پرداخت موبایلی نوسانات محسوس داشته است. این اختلالات، زیان‌های مالی و غیرمالی قابل اندازه‌گیری مانند عدم دسترسی موقت به وجوه، برداشت مضاعف، یا عدم انجام تراکنش با وجود کسر مبلغ از حساب کاربر را به همراه داشته و ضرورت بازخوانی استانداردهای دقت، حدود مراقبت، بار اثبات و دامنه مسئولیت مدنی بانک‌ها و ارائه‌دهندگان خدمات پرداخت را بیش از گذشته آشکار کرده است. هدف این مقاله، تحلیل مسئولیت حقوقی ناظر بر خطاهای بانکداری دیجیتال در سامانه‌های پرداخت الکترونیکی با اتکا بر مطالعه داده‌های واقعی اختلالات تراکنشی و پیوند دادن آن با چارچوب‌های دادرسی و قواعد مسئولیت مدنی است. ابتدا جایگاه خطاهای تراکنشی در معماری فناوری بانکداری دیجیتال و نقش درهم‌تنیدگی زیرساختی میان بانک‌ها، پردازشگران پرداخت و نظام‌های تسویه بررسی می‌شود. سپس رویکردهای موجود در حقوق ایران در زمینه تقصیر، رابطه سببیت و جبران خسارت با یافته‌های پژوهش‌های معتبر حوزه فناوری مالی مقایسه می‌گردد. روش پژوهش با ترکیب تحلیل دکتینال حقوقی و بررسی داده‌های عملیاتی، امکان شناسایی الگوهای بروز خطا را فراهم می‌کند؛ الگوهایی که پیامد مستقیم در شکل‌گیری مسئولیت مدنی دارند. نتایج نشان می‌دهد مسئولیت ناشی از خطاهای تراکنشی تابعی از آسیب‌پذیری‌های سیستمی، ضعف تعهدات خدماتی، نارسایی در شفافیت چرخه تراکنش و فقدان استانداردهای واحد اثبات است. در پایان، یک مدل طبقه‌بندی‌شده برای تعیین مسئولیت در خطاهای بانکداری دیجیتال پیشنهاد می‌شود که بر شاخص‌های قابل اندازه‌گیری اختلال تراکنش مبتنی است و می‌تواند نظام قضایی، تنظیم‌گران و نهادهای مالی را در تشخیص دقیق مسئولیت و کاهش اختلافات یاری کند.

کلمات کلیدی: مسئولیت بانکداری دیجیتال؛ اختلال تراکنش؛ سامانه‌های پرداخت الکترونیکی؛ شاخص‌های عملکرد عملیاتی؛ مسئولیت مدنی

Legal Accountability of Digital-Banking Errors in Electronic Payment Systems Based on Real Transaction-Failure Data

Mojtaba Hori^{1,*}

1- Doctorate in Criminal Law and Criminology from the Arman Sazan Danesh Afrin International Institute of Science and Technology. Email: mojtaba.horri4557@gmail.com

* Corresponding Author

Abstract

Digital banking infrastructures have transformed payment ecosystems in Iran through the rapid expansion of electronic transaction channels, yet the frequency and complexity of transaction disruptions have simultaneously intensified legal debates about liability for service failures. Real operational data collected from national payment networks between 2019 and 2023 indicate significant fluctuations in transaction success rates, delays in settlement cycles, and intermittent interruptions across POS terminals, online gateways, and mobile payment applications. These disruptions have produced measureable financial and non-financial harm to users, ranging from temporary unavailability of funds and duplicate withdrawals to denied transactions despite successful debits. Such failures have renewed the need to clarify standards of care, evidentiary thresholds, and the scope of civil liability governing banks and payment service providers. The purpose of this article is to analyse the legal responsibility of digital banking institutions for transactional errors within electronic payment systems using empirical findings derived from actual disruption records reported in recent national datasets. The study first situates digital transaction errors within the broader architecture of banking digitalization, highlighting how infrastructural interdependence between banks, payment processors, and clearing systems affects the attribution of liability. It then examines current doctrinal approaches to fault, causation, and compensation in Iranian civil law and compares them with contemporary financial technology jurisprudence reported in peer-reviewed studies. The methodological framework integrates a doctrinal legal analysis with empirical interpretation of operational payment-performance indicators, allowing the identification of patterns of failure that have direct implications for liability formation. Findings demonstrate that transaction-error liability is shaped by a combination of system-level vulnerabilities, inadequate service-level commitments, insufficient transparency in

transaction traceability, and the lack of unified evidentiary standards acceptable across courts and regulatory bodies. The study concludes by proposing a structured model of liability classification for digital-banking errors based on verifiable transaction-disruption metrics. Such a model can support courts, regulators, and financial institutions in determining responsibility with greater precision, reducing dispute duration, and improving user protection within the rapidly evolving environment of electronic payments.

Keywords: digital banking liability; transaction disruption; electronic payment systems; operational performance indicators; civil responsibility

مقدمه

تحول ساختاری در نظام‌های مالی و بانکی کشور، همگام با گسترش فناوری‌های دیجیتال و رشد ابزارهای پرداخت الکترونیکی، بستر تازه‌ای برای ارائه خدمات بانکی فراهم کرده است که پیچیدگی فنی و حقوقی آن در سال‌های اخیر به‌طور پیوسته افزایش یافته است. گسترش تراکنش‌های غیرحضور، تنوع ابزارهای پرداخت، و توسعه شبکه‌های پردازش الکترونیکی سبب شده است که بخش عمده‌ای از تعاملات مالی شهروندان با بانک‌ها در بستری دیجیتالی و بدون مواجهه مستقیم انجام شود. این تغییر الگوی تعامل، اگرچه سرعت، کارایی و دسترسی‌پذیری عملیات بانکی را افزایش داده، اما پیامدهای حقوقی مهمی را نیز به همراه داشته است؛ به‌ویژه در حوزه‌ای که خطاهای سیستمی یا اختلالات تراکنشی، نتایج مالی مستقیم برای کاربران ایجاد می‌کند و ضرورت تعریف دقیق مسئولیت مدنی مؤسسات مالی بیش از گذشته نمایان می‌شود.

گزارش‌های منتشرشده در سال‌های اخیر نشان می‌دهد که شبکه‌های پرداخت در مقاطع مختلف با ناپایداری‌هایی در انجام تراکنش مواجه بوده‌اند؛ ناپایداری‌هایی که در برخی موارد به برداشت‌های مضاعف، عدم تکمیل فرآیند خرید، یا عدم ثبت صحیح تراکنش منجر شده است. این دسته از اختلالات، اگرچه ممکن است از منظر فنی جزئی به نظر برسند، اما در عمل آثار ملموسی بر حقوق کاربران بر جای می‌گذارند و باعث شکل‌گیری اختلافات حقوقی پیچیده میان بانک‌ها، ارائه‌دهندگان خدمات پرداخت و کاربران می‌شود. بررسی‌های انجام‌شده در برخی مطالعات داخلی نشان می‌دهد که بخش مهمی از این اختلالات محصول درهم‌تنیدگی زیرساختی میان بانک‌ها، شرکت‌های پرداخت و سامانه‌های تسویه است که بار حقوقی سنگینی بر دوش مؤسسات مالی قرار می‌دهد [۱،۲].

با توسعه روزافزون زیرساخت‌های پرداخت، ضرورت تطبیق چارچوب‌های سنتی مسئولیت مدنی با سازوکارهای دیجیتال، به یکی از چالش‌های اصلی حقوق فناوری مالی تبدیل شده است. بسیاری از مقررات موجود، زمانی شکل گرفته‌اند که تعاملات بانکی مبتنی بر اسناد کاغذی و حضور فیزیکی طرفین بود؛ ازاین‌رو پاسخگویی این قواعد در برابر آسیب‌هایی که از رهگذر نارسایی‌های فنی، اختلالات سامانه‌ای یا پردازش نادرست داده‌ها رخ می‌دهد، نیازمند بازنگری جدی است. هم‌زمان، بانک‌ها و شرکت‌های پرداخت با افزایش حجم تراکنش‌ها و پیچیدگی سرویس‌ها مواجه‌اند و توانایی کنترل کامل بر تمام مراحل پردازش تراکنش عملاً دشوارتر از گذشته شده است، موضوعی که در برخی پژوهش‌ها نیز به‌عنوان عامل مؤثر در بروز خطاهای تراکنشی گزارش شده است [۳،۴].

اهمیت این موضوع زمانی بیشتر نمایان می‌شود که بدانیم اختلالات تراکنش، علاوه بر آثار مالی، آثار غیرمالی همچون ایجاد ابهام در وضعیت حساب، محدودشدن دسترسی موقت به منابع مالی و ایجاد احساس ناامنی در کاربران را نیز به همراه دارد. از همین رو، مسئولیت مدنی بانک‌ها و ارائه‌دهندگان خدمات پرداخت باید بر پایه مدلی بازنگری‌شده ارزیابی شود تا بتواند پاسخگوی شکل نوینی از خطرات باشد که در بستر دیجیتال رخ

می‌دهد. این خطرات، برخلاف مخاطرات سنتی بانکی، محصول تعامل هم‌زمان عوامل مختلف فنی، حقوقی، عملیاتی و مدیریتی است و ازاین‌رو تحلیل جامع آنها نیازمند رویکردی چندبعدی است. در برخی مطالعات حقوقی اخیر، بر لزوم بازنگری در استانداردهای اثبات و نیز تعیین دقیق رابطه سببیت میان خطای فنی و خسارت نهایی تأکید شده است، زیرا سازوکارهای فعلی همیشه قادر به تفکیک نقش هریک از نهادهای درگیر در زنجیره پرداخت نیستند [۵،۶].

با توجه به اینکه تراکنش‌های الکترونیکی در ایران طی سال‌های اخیر رشد قابل‌توجهی داشته و بخش عمده‌ای از مبادلات خرد و کلان بر بستر دیجیتال انجام می‌شود، بررسی حقوقی خطاهای مرتبط با این تراکنش‌ها ضرورتی انکارناپذیر است. داده‌های عملیاتی منتشرشده در برخی گزارش‌های رسمی نشان می‌دهد که میزان وقوع خطاهای مرتبط با قطع سرویس، انصراف ناخواسته تراکنش، مغایرت در پیام برداشت و تسویه، و تأخیر در پردازش، در دوره‌های زمانی مختلف تغییرات محسوسی داشته است [۷، ۱۱]. این نوسانات نه‌تنها بر اعتماد عمومی تأثیر می‌گذارد، بلکه در چارچوب حقوقی نیز پرسش‌هایی اساسی درباره تکلیف هریک از بازیگران شبکه پرداخت ایجاد می‌کند. بررسی دقیق این موضوع مستلزم شناسایی سازوکارهایی است که در بروز این اختلالات نقش دارند و نحوه توزیع مسئولیت میان نهادهای دخیل را مشخص می‌کنند.

گسترش بانکداری دیجیتال نه‌تنها به رشد ابزارهای پرداخت محدود نمی‌شود، بلکه در لایه‌های عمیق‌تر، ساختارهای عملیاتی بانک‌ها را نیز دگرگون کرده است. به بیان دیگر، سامانه‌های پرداخت الکترونیکی به عنوان شریان حیاتی گردش پول، نیازمند هماهنگی دقیق میان اجزای مختلف از جمله بانک‌ها، شرکت‌های پرداخت، سامانه‌های پذیرندگی، مراکز clearing و نهادهای نظارتی‌اند. این هماهنگی، در شرایطی که تعداد تراکنش‌ها به میلیون‌ها عملیات روزانه می‌رسد، وابسته به پایداری مداوم زیرساخت‌هاست. هنگامی که بخشی از این زنجیره دچار اختلال می‌شود، پیامد آن تنها یک خطای فنی ساده نیست، بلکه فرآیند تسویه، ارتباط سامانه‌ای، و ثبت حسابداری نیز زیر تأثیر قرار می‌گیرد. همین تعاملات پیچیده است که پیگیری خطا و تعیین مسئولیت را دشوارتر می‌کند و ضرورت بازتعریف چارچوب‌های حقوقی را دوچندان می‌سازد [۸،۹].

یکی از چالش‌های بنیادین در تحلیل مسئولیت خطاهای تراکنش، ماهیت غیرملموس فرآیندهای دیجیتال است. برخلاف تعاملات سنتی که در آن خطا یا قصور به‌راحتی قابل ردیابی بود، در تعاملات دیجیتال منشأ خطا می‌تواند در یکی از لایه‌های متعدد شبکه پدید آید؛ از نقص در پروتکل ارتباطی گرفته تا تأخیر در انتقال پیام، آسیب‌پذیری نرم‌افزاری، اختلال در سرور بانکی یا حتی نارسایی در شبکه‌های ارتباطی. این وضعیت، تعیین رابطه سببیت میان رفتار یا عملکرد یک نهاد و خسارت ایجادشده برای کاربر را پیچیده‌تر کرده است. در چند پژوهش داخلی نیز به این نکته اشاره شده است که نبود استانداردهای یکپارچه در ثبت پیام‌های تراکنش و نبود الزام به

نگهداری دقیق سوابق، خود عامل مهمی در دشواری اثبات ادعاهای کاربران محسوب می‌شود [۱۰، ۱۲].

از سوی دیگر، ظهور پرداخت‌های موبایلی و افزایش وابستگی کاربران به اپلیکیشن‌های بانکی و کیف پول‌های الکترونیکی، لایه تازه‌ای از ریسک را وارد ساختار حقوقی بانکداری کرده است. عموم کاربران شناختی از سازوکارهای پردازش تراکنش ندارند و تنها بر تجربه کاربری خود اتکا می‌کنند؛ تجربه‌ای که در صورت بروز خطا، می‌تواند برداشت از حساب، کسر وجه بدون ثبت تراکنش، یا بازگشت دیر هنگام مبلغ را به همراه داشته باشد. این وضعیت نه تنها بار مسئولیت را بر دوش بانک‌ها سنگین‌تر می‌کند، بلکه نشان می‌دهد که مدل‌های سنتی مسئولیت مدنی، که اغلب مبتنی بر خطای مستقیم و قابل مشاهده‌اند، دیگر پاسخگوی نیازهای امروز نیستند. ماهیت پنهان خطا در شبکه‌های الکترونیکی، ضرورت استفاده از شاخص‌های عملکرد عملیاتی را برای تحلیل مسئولیت برجسته کرده است؛ شاخص‌هایی که در سال‌های اخیر بخش مهمی از مطالعات حوزه اقتصاد پرداخت را به خود اختصاص داده‌اند [۷، ۱۱].

افزون بر این، مدیریت ریسک عملیاتی در شبکه‌های پرداخت کشور همچنان در حال گذار است. بخشی از زبان‌های ناشی از اختلالات تراکنش، حاصل نبود سازوکارهای پیشگیرانه و واکنشی مناسب در سامانه‌های بانکی است. برخی پژوهش‌ها تأکید دارند که ناهماهنگی میان استانداردهای فنی و الزامات حقوقی، خود منشأ بروز اختلافات گسترده در پرونده‌های مرتبط با تراکنش‌های ناموفق شده است [۴، ۶]. از منظر حقوقی، ضعف در تعریف حدود مراقبت، نبود معیار مشخص برای سنجش قصور، و عدم وحدت رویه قضایی در رسیدگی به دعاوی مرتبط با تراکنش‌های الکترونیکی، از جمله مسائلی هستند که موجب شده‌اند مسئولیت مدنی بانک‌ها در این حوزه همچنان با ابهام همراه باشد.

این وضعیت نشان می‌دهد که پرداخت الکترونیکی صرفاً یک فعالیت فنی نیست، بلکه مجموعه‌ای از تعهدات حقوقی را نیز در بر می‌گیرد که بدون تحلیل دقیق داده‌های عملیاتی قابل تبیین نیستند. در نتیجه، هرگونه تلاش برای تبیین مسئولیت بانک‌ها در برابر خطاهای سامانه‌ای باید بر پایه فهم دقیق از سازوکارهای عملکرد شبکه پرداخت، نوع خطاها، الگوی وقوع اختلال و آثار آن بر کاربران استوار باشد. این موضوع، ضرورت ترکیب روش‌های تحلیلی حقوقی با داده‌های تجربی را برجسته می‌سازد؛ رویکردی که در این مقاله محور اصلی تحلیل قرار گرفته است.

با افزایش حجم تراکنش‌های الکترونیکی، نوع و گستره خطاهای احتمالی نیز دچار تحول شده است. در گذشته، خطاهای بانکی اغلب ناشی از اشتباهات انسانی یا نقص در فرآیندهای داخلی بودند؛ اما امروزه، مجموعه‌ای از تعاملات مبتنی بر الگوریتم‌ها، سامانه‌های پردازش خودکار و شبکه‌های به هم پیوسته، منشأ اصلی بروز خطاهای تراکنشی به شمار می‌آیند. این ویژگی سبب شده است که ماهیت خطا غالباً چندعاملی باشد و نتوان آن را تنها به یک نهاد یا یک نقطه خاص از زنجیره پرداخت نسبت داد. داده‌های عملیاتی منتشرشده در سال‌های اخیر نشان می‌دهد که بخشی از اختلالات تراکنش ناشی از ناپایداری‌های گذرا در شبکه‌های ارتباطی، بخشی ناشی از خطاهای نرم‌افزاری و بخشی نیز ناشی از عدم تطبیق نسخه‌های سامانه‌ای میان بانک‌ها و شرکت‌های پرداخت است. این وضعیت، به‌طور طبیعی فرآیند انتساب مسئولیت را دشوار کرده و به اختلافات حقوقی گسترده‌ای میان کاربران و مؤسسات مالی دامن زده است [۱، ۷].

یکی از مهم‌ترین چالش‌ها در این زمینه، فقدان معیارهای روشن برای تعیین حدود مسئولیت بانک‌هاست. در بسیاری از دعاوی، اختلاف اصلی نه بر سر وقوع خطا، بلکه بر سر اینکه کدام نهاد مقصر بوده و آیا رفتار او با استانداردهای مورد انتظار مطابقت داشته است یا خیر شکل می‌گیرد. بخشی از این ابهام ناشی از ساختار توزیع شده شبکه پرداخت است. در یک تراکنش الکترونیکی، بازیگران متعدد از جمله بانک صادرکننده، بانک پذیرنده، شرکت پرداخت، سویچ‌های واسط و سامانه‌های تسویه نقش دارند. هرکدام از این عوامل می‌توانند به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم در ایجاد اختلال نقش داشته باشند، اما نبود شفافیت کافی در چرخه پردازش تراکنش، امکان ردیابی دقیق منشأ خطا را دشوار می‌کند. برخی مطالعات حقوقی نیز تأکید کرده‌اند که نظام فعلی اثبات، توان لازم برای نشان دادن نقش دقیق هر یک از بازیگران را ندارد و همین موضوع باعث به‌وجود آمدن رویه‌های متفاوت در رسیدگی قضایی شده است [۵، ۱۰].

از سوی دیگر، افزایش روزافزون وابستگی جامعه به پرداخت‌های الکترونیکی موجب شده است که آثار اجتماعی و اقتصادی اختلالات تراکنش بیش از گذشته مورد توجه قرار گیرد. در شرایطی که بخش قابل‌توجهی از خریدهای روزمره، انتقال وجوه، پرداخت قبضه‌ها و خدمات عمومی از طریق ابزارهای دیجیتال انجام می‌شود، هرگونه اختلال در فرآیند تراکنش می‌تواند بر نظم اقتصادی خرد و کلان تأثیر بگذارد. تأخیر در بازگشت مبلغ، برداشت مضاعف، یا ثبت‌نشدن تراکنش نه تنها موجب نارضایتی کاربران می‌شود، بلکه به کاهش اعتماد عمومی نسبت به نظام بانکی و شبکه پرداخت منجر می‌گردد. این موضوع سبب شده است که تنظیم‌گران حوزه مالی نیز نیازمند بازنگری در چارچوب‌های نظارتی باشند، زیرا پایداری شبکه پرداخت نه تنها یک ضرورت اقتصادی، بلکه بخشی از الزامات حمایت از حقوق مصرف‌کننده محسوب می‌شود [۲، ۱].

این شرایط نشان می‌دهد که تحلیل مسئولیت حقوقی در خطاهای بانکداری دیجیتال دیگر نمی‌تواند به رویکردهای سنتی محدود باشد و باید در پرتو داده‌های تجربی و شاخص‌های عملکرد عملیاتی صورت گیرد. ماهیت پیچیده خطاهای دیجیتال و وابستگی آنها به سازوکارهای فنی، ضرورت ایجاد چارچوب‌هایی را مطرح می‌کند که قادر باشند میان خطای قابل‌پیشگیری و اختلالات ناشی از شرایط خارج از کنترل نهاد مالی تفکیک ایجاد کنند. این نکته به‌ویژه در مواردی اهمیت می‌یابد که خسارت وارد شده ناشی از تأخیرهای کوتاه‌مدت اما تکرارشونده است؛ خساراتی که ممکن است در نگاه نخست ناچیز به نظر برسند، اما در مقیاس گسترده، بار مالی قابل‌توجهی ایجاد می‌کنند و نظام مسئولیت مدنی را با پرسش‌های جدید مواجه می‌سازند [۳، ۶].

در مجموع، پیچیدگی و پویایی ساختار پرداخت الکترونیکی موجب شده است که مسئولیت مدنی در این حوزه نه یک مسئله صرفاً حقوقی، بلکه یک مسئله میان‌رشته‌ای باشد که باید در تقاطع فناوری، مدیریت ریسک، اقتصاد پرداخت و حقوق خصوصی تحلیل شود. همین ویژگی، ضرورت انجام پژوهشی مبتنی بر داده‌های واقعی اختلال تراکنش را تقویت می‌کند تا بتوان بر پایه شواهد تجربی، الگوهای وقوع خطا را شناسایی کرده و چارچوب دقیق‌تری برای تعیین مسئولیت ارائه داد.

روند تحولات اخیر در نظام‌های دیجیتال بانکی نشان می‌دهد که اختلالات تراکنشی تنها نتیجه نقص فنی یا خطای انسانی نیست، بلکه بخشی از یک ساختار پیچیده است که در آن پایداری سامانه‌ها، انسجام شبکه ارتباطی، طراحی معماری نرم‌افزار و سازوکارهای نظارتی همه نقش

تعیین کننده دارند. از آنجاکه بخش قابل توجهی از خدمات بانکی بدون دخالت مستقیم کاربر و به صورت ماشینی پردازش می شود، نقش سامانه ها در شکل گیری یا پیشگیری از خطا بیش از هر زمان دیگر برجسته شده است. در چنین شرایطی، مسئولیت مدنی بانکها باید همزمان با پیچیده تر شدن زنجیره پردازش، بازتعریف شود تا بتواند پاسخگوی خساراتی باشد که ماهیت دیجیتال دارند و در چارچوب های سنتی کمتر مشاهده می شدند. یافته های پژوهش های انجام شده در سال های اخیر نیز تأکید دارند که ناهماهنگی میان لایه های عملیاتی شبکه پرداخت و ساختارهای حقوقی موجود، یکی از عوامل اصلی استمرار اختلافات میان کاربران و نهادهای مالی است [۸، ۱۲].

به علاوه، بررسی رویدادهای تراکنشی نشان می دهد که خطاهای سامانه ای از نظر بسامد و نوع، الگوی ثابتی ندارند و در بازه های زمانی مختلف دچار تغییر می شوند. این تغییرپذیری، ضرورت تحلیل پیوسته داده های عملکردی را برجسته می کند؛ زیرا تنها از طریق مطالعه داده های واقعی اختلال، می توان الگوهای بروز خطا، نقاط آسیب پذیر، و ویژگی های مشترک میان اختلالات را شناسایی کرد. اتکا به داده های تجربی در چنین پژوهش هایی اهمیت دوچندان دارد، زیرا بسترهای پرداخت الکترونیکی در ایران دارای ویژگی های خاصی هستند که آنها را از مدل های مورد استفاده در سایر کشورها متمایز می کند. در نتیجه، تحلیل حقوقی نمی تواند بدون توجه به شاخص های عملکرد شبکه پرداخت، ارزیابی دقیقی از حدود مسئولیت ارائه دهد [۷، ۱۱].

نکته مهم دیگری که ضرورت انجام این پژوهش را آشکار می سازد، جایگاه حقوق کاربران در ساختار بانکداری دیجیتال است. در یک نظام مالی که سهم عمده ای از عملیات آن بر بستر الکترونیکی انجام می شود، حمایت مؤثر از کاربران نیازمند درک کامل از رفتار سامانه ها و آثار احتمالی خطاهاست. استفاده گسترده از ابزارهای پرداخت موبایلی و درگاه های اینترنتی، دامنه مسئولیت را نسبت به گذشته گسترش داده و موجب شده است که مسئولیت مدنی نه فقط در برابر خسارات مالی مستقیم، بلکه در برابر پیامدهای غیرمالی مانند ایجاد وقفه در دسترسی به وجوه یا ایجاد ابهام در وضعیت تراکنش نیز اهمیت یابد. این موضوع بار دیگر نشان می دهد که مدل های مسئولیت موجود باید با توجه به مقتضیات فناوری های نوین بازنگری شوند [۲، ۹].

در مجموع، پیچیدگی فزاینده ساختارهای پرداخت الکترونیکی، رشد روزافزون حجم تراکنش های دیجیتال، ساختار چندلایه شبکه پرداخت و آثار گسترده خطاهای سامانه ای بر کاربران، مجموعه ای از چالش های حقوقی را پدید آورده است که بررسی دقیق و نظام مند آنها ضرورت دارد. این وضعیت، پژوهش حاضر را از منظر علمی و کاربردی ضروری می کند؛ زیرا ترکیب داده های واقعی اختلال تراکنش با تحلیل های حقوقی، امکان ارائه فهمی دقیق تر از حدود مسئولیت مدنی بانکها و نهادهای پرداخت را فراهم می سازد. بر همین اساس، پژوهش حاضر در پی آن است که با تکیه بر شاخص های عملیاتی و چارچوب های حقوقی، الگوی روشنی برای تحلیل و تعیین مسئولیت در خطاهای بانکداری دیجیتال ارائه کند.

چالش های نظری و عملی در تعیین مسئولیت مدنی ناظر بر اختلالات تراکنش

گسترش روزافزون تراکنش های الکترونیکی در شبکه پرداخت ایران موجب شده است که خطاهای سامانه ای و اختلالات تراکنشی، به یکی از مهم ترین منابع بروز اختلاف میان کاربران و نهادهای مالی تبدیل شوند. آنچه

مسئله اصلی این پژوهش را شکل می دهد، افزایش قابل توجه تعداد مواردی است که در آنها نتیجه تراکنش با انتظاری که کاربر از فرآیند پرداخت دارد همخوان نیست؛ برای مثال، تراکنش در وضعیت ناموفق ثبت می شود اما وجه از حساب کسر شده، یا بالعکس تراکنش موفق گزارش می شود اما عملیات تسویه در زمان مقرر انجام نمی گیرد. این موارد که در گزارش های رسمی شبکه پرداخت نیز بازتاب یافته اند، نشان می دهند که خطاهای تراکنشی دارای الگوهای پیچیده و متنوعی هستند که صرفاً با تشخیص فنی قابل تحلیل نیستند و پیامدهای حقوقی عمیقی ایجاد می کنند.

مسئله اصلی زمانی پیچیده تر می شود که ساختار شبکه پرداخت به گونه ای طراحی شده است که چند نهاد مختلف در پردازش یک تراکنش نقش دارند. به همین دلیل، تعیین اینکه کدام نهاد مسئول جبران خسارت است، همواره با ابهام همراه بوده است. بسیاری از پرونده های حقوقی مرتبط با تراکنش های الکترونیکی از همین ابهام ناشی می شوند؛ زیرا نه تنها منشأ دقیق اختلال مشخص نیست، بلکه آثار آن نیز به صورت یکپارچه در فرآیندهای مالی کاربر قابل مشاهده نیست. نبود استانداردهای واحد در ثبت پیام های تراکنش، ناهمگونی در شیوه های نگهداری سوابق، تفاوت در پروتکل های ارتباطی میان بانکها و شرکت های پرداخت، و نبود معیارهای مشخص برای سنجش تقصیر، مجموعه ای از عوامل را تشکیل می دهند که در سال های اخیر به افزایش اختلافات حقوقی انجامیده اند. در برخی پژوهش ها نیز اشاره شده است که نبود رویه واحد در رسیدگی قضایی به این دعاوی، بر پیچیدگی مسئله افزوده است.

آنچه بیش از همه ضرورت این پژوهش را برجسته می کند، نبود یک مدل حقوقی جامع برای تعیین مسئولیت در شرایطی است که خطا در محیطی چندعاملی و میان رشته ای رخ می دهد. بسیاری از قواعد سنتی مسئولیت مدنی بر پایه تقصیر مستقیم یا فعل قابل انتساب شکل گرفته اند، در حالی که بخش عمده خطاهای تراکنشی در محیطی رخ می دهد که نقش عوامل فناورانه و ساختاری به مراتب پررنگ تر از نقش مستقیم اشخاص است. در چنین شرایطی، مفاهیمی مانند رابطه سببیت، حدود مراقبت، و معیارهای اثبات باید متناسب با ویژگی های فرآیندهای دیجیتال بازتعریف شوند. این در حالی است که داده های عملیاتی شبکه پرداخت نشان می دهد اختلالات با بسامدهای متفاوت در ساعات مختلف شبانه روز، روزهای مختلف هفته و دوره های زمانی متفاوت رخ می دهند و منشأ آنها در بسیاری موارد ناشناخته باقی می ماند. فقدان تحلیل حقوقی مبتنی بر داده های واقعی، باعث شده است که ارزیابی مسئولیت همچنان وابسته به تفسیر موردی باشد و نه یک چارچوب مشخص و قابل تعمیم.

مسئله دیگر این است که آثار خطای تراکنشی صرفاً مالی نیست و در بسیاری از موارد، پیامدهای غیرمالی برای کاربران ایجاد می کند؛ پیامدهایی مانند ناتوانی موقت در انجام خرید، مسدود شدن دسترسی به وجوه، ایجاد ابهام در وضعیت حساب و ایجاد فشار روانی ناشی از نامطمئن بودن نتیجه تراکنش. مدل های موجود مسئولیت، عمدتاً بر خسارات مالی تمرکز دارند و کمتر به پیامدهای رفتاری یا غیرمالی توجه کرده اند، در حالی که این آثار در تحلیل مسئولیت نهادهای مالی نقش تعیین کننده دارند.

بنابراین، مسئله اصلی این پژوهش این است که چگونه می توان با تکیه بر داده های واقعی اختلال تراکنش و با توجه به ساختار پیچیده شبکه پرداخت، چارچوبی دقیق و کاربردی برای تحلیل مسئولیت مدنی بانکها و شرکت های پرداخت ارائه کرد. پژوهش حاضر تلاش می کند خلأ موجود در ادبیات حقوقی را با ترکیب تحلیل دکترینال و بررسی تجربی داده ها پر کند و الگویی ارائه

دهد که قادر باشد مسئولیت را در بستر تراکنش‌های دیجیتال، با دقت و شفافیت بیشتری تعیین کند.

چارچوب روش‌شناختی پژوهش در تحلیل مسئولیت خطاهای سامانه‌ای

پژوهش حاضر با هدف تحلیل مسئولیت حقوقی خطاهای بانکداری دیجیتال بر پایه داده‌های واقعی اختلالات تراکنشی، از رویکردی ترکیبی بهره می‌برد که در آن تحلیل دکترینال حقوقی با تفسیر داده‌های عملیاتی شبکه پرداخت تلفیق شده است. چنین رویکردی امکان آن را فراهم می‌سازد که از یک سو قواعد و اصول حقوقی مرتبط با مسئولیت مدنی مورد بررسی قرار گیرد و از سوی دیگر شواهد تجربی به‌دست‌آمده از عملکرد سامانه‌های پرداخت، مبنایی برای تحلیل ابعاد جدید مسئولیت در بستر دیجیتال قرار گیرد. این دو لایه تحلیلی در کنار هم چارچوبی را شکل می‌دهند که می‌تواند بین مقررات حقوقی و واقعیت‌های عملیاتی پیوند برقرار کند.

در بخش نخست، مطالعه حاضر بر تحلیل منابع علمی حقوقی متمرکز است و از روش دکترینال برای شناسایی اصول حاکم بر تعهدات بانک‌ها و ارائه‌دهندگان خدمات پرداخت استفاده می‌کند. این بخش شامل بررسی مبانی مسئولیت مدنی، معیارهای سنجش تقصیر، جایگاه رابطه سببیت، تعهدات مراقبتی نهادهای مالی و الزامات ناشی از ارائه خدمات برخط است. آثار منتشرشده در سال‌های اخیر درباره تحدید حدود مسئولیت در خطاهای دیجیتال، نقش سامانه‌ها در شکل‌گیری خطا و چالش‌های اثبات نیز در این بخش مورد توجه قرار گرفته‌اند [۱، ۵، ۹].

در بخش دوم، پژوهش از داده‌های تجربی اختلال تراکنش استفاده می‌کند. این داده‌ها شامل مجموعه‌ای از گزارش‌های عملکردی شبکه پرداخت است که الگوهای وقوع اختلال، بسامد خطاها در دوره‌های زمانی مختلف، نوع خطاها در پایانه‌های فروش، درگاه‌های اینترنتی و اپلیکیشن‌های موبایلی و میزان بازگشت مطالب برداشت‌شده را نشان می‌دهند. تحلیل این داده‌ها امکان شناسایی نقاط آسیب‌پذیر شبکه پرداخت و درک دقیق‌تری از رفتار سامانه‌ها را فراهم می‌کند. بهره‌گیری از این نوع داده‌ها در راستای هدف پژوهش ضروری است، زیرا مسئولیت مدنی در بستر دیجیتال تنها از طریق بررسی مقررات قابل فهم نیست و باید بر پایه شواهد عملکردی نیز تحلیل شود [۱۱، ۷].

در بخش سوم، روش تحلیل مورد استفاده، تلفیقی از استدلال حقوقی و تحلیل روندهای مشاهده‌شده در داده‌هاست. برای این منظور، پس از استخراج الگوهای اختلال در دوره‌های زمانی مشخص، این الگوها با مبانی حقوقی سنجیده می‌شوند تا مشخص شود کدام نوع اختلال در چه شرایطی می‌تواند موجب شکل‌گیری مسئولیت مدنی باشد. در این فرایند، تلاش شده است که تبیین مسئولیت با در نظر گرفتن ویژگی‌های ساختاری شبکه پرداخت و نقش مشترک نهادهای درگیر انجام گیرد. این روش باعث می‌شود مسئولیت به‌صورت تک‌عاملی تحلیل نشود و سهم هر لایه از زنجیره پرداخت با دقت بیشتری بررسی شود [۴، ۳].

چارچوب کلی پژوهش، بر پیوند میان ادبیات حقوقی و داده‌های واقعی استوار است و هدف آن ارائه تحلیلی کاربردی است که قابلیت استفاده در رسیدگی‌های قضایی و تدوین دستورالعمل‌های نظارتی را داشته باشد. این روش همچنین امکان ایجاد یک مدل طبقه‌بندی‌شده از انواع خطاهای تراکنشی را فراهم می‌کند تا بتوان آن را در بخش نتایج به‌کار گرفت.

در این پژوهش، انتخاب داده‌های عملیاتی شبکه پرداخت بر مبنای معیارهایی انجام شده است که بتوانند تصویری دقیق و قابل‌اتکا از وضعیت واقعی اختلالات تراکنشی ارائه دهند. معیار نخست، جامعیت داده‌هاست؛ به این معنا که داده‌های مورد استفاده باید شامل انواع مختلف تراکنش‌ها در پایانه‌های فروش، درگاه‌های اینترنتی و سامانه‌های پرداخت موبایلی باشند. این گستره وسیع امکان مقایسه الگوهای خطا در محیط‌های مختلف پرداخت را فراهم می‌سازد و نشان می‌دهد که آیا ریشه اختلال بیشتر در ساختار مشترک شبکه است یا در ویژگی‌های خاص هر ابزار پرداخت. معیار دوم، استمرار زمانی داده‌هاست. داده‌هایی انتخاب شده‌اند که پوشش زمانی چندساله دارند تا بتوان روندهای بلندمدت اختلال را شناسایی و از تحلیل‌های مقطعی اجتناب کرد [۱۱، ۷].

همچنین، در فرایند تحلیل داده‌ها تلاش شده است تا ویژگی‌های ساختاری شبکه پرداخت در ایران مورد توجه قرار گیرد. برای نمونه، نقش سامانه‌های شتاب و شاپرک به عنوان لایه‌های واسط در پردازش تراکنش، اثر مهمی بر نحوه توزیع مسئولیت دارند. داده‌های مربوط به زمان‌بندی چرخه تسویه، نرخ موفقیت تراکنش‌ها، پیام‌های ثبت‌شده در فرایند تأیید و مغایرت‌های مشاهده‌شده در بانک‌های صادرکننده و پذیرنده نیز به‌عنوان شاخص‌های تحلیلی مورد استفاده قرار گرفته‌اند. این شاخص‌ها امکان شناسایی نقاطی را فراهم می‌کنند که بیشترین سهم را در بروز اختلال دارند و از این طریق، تحلیل حقوقی می‌تواند بر پایه شواهد مستند انجام شود، نه بر مبنای فرض یا تخمین.

در کنار داده‌های تجربی، تحلیل حقوقی پژوهش از روش مطالعه تطبیقی محدود نیز بهره می‌گیرد. هدف این بخش مقایسه اصول پذیرفته‌شده در مسئولیت مدنی با یافته‌های حاصل از داده‌های تراکنش است تا مشخص شود کدام اصول نیازمند بازنگری هستند. برای مثال، معیارهای سنتی سنجش تقصیر ممکن است برای تحلیل خطاهای مبتنی بر الگوریتم مناسب نباشند، زیرا در بسیاری موارد رفتار انسانی به‌طور مستقیم در وقوع خطا نقش ندارد. در چنین شرایطی، مسئولیت باید بر پایه تعهدات مراقبتی و استانداردهای فنی سنجیده شود و نه صرفاً بر مبنای فعل یا ترک فعل. این نکته در برخی پژوهش‌های داخلی نیز مورد اشاره قرار گرفته است [۱، ۸، ۹].

در تحلیل داده‌ها از روش توصیفی-تحلیلی استفاده شده است. ابتدا داده‌ها پاک‌سازی و دسته‌بندی شده و سپس الگوهای تکرارشونده در آنها استخراج شده است. این الگوها شامل نرخ خطا در ساعات مختلف روز، تفاوت میان ابزارهای پرداخت، تفاوت میان بانک‌ها و نرخ بازگشت مطالب برداشت‌شده است. در مرحله بعد، این یافته‌ها با چارچوب نظری مسئولیت مدنی تطبیق داده شده و میزان انطباق آنها با استانداردهای مراقبت مورد انتظار بررسی شده است. این تطبیق به پژوهش امکان می‌دهد که مدلی برای تعیین مسئولیت ارائه کند که هم‌زمان به اصول حقوقی و واقعیت‌های عملیاتی وفادار باشد.

از آنجا که هدف پژوهش ارائه مدلی کاربردی برای تعیین مسئولیت است، بخش دیگری از روش تحقیق به تحلیل روابط میان بازیگران شبکه پرداخت اختصاص دارد. در این بخش، نقش بانک صادرکننده، بانک پذیرنده، شرکت پرداخت، و سامانه‌های واسط در ایجاد یا تشدید اختلال به‌طور جداگانه بررسی شده است. این تحلیل کمک می‌کند که مسئولیت به‌صورت تفکیک‌شده و نه کلی ارزیابی شود و سهم هر نهاد در بروز خسارت مشخص گردد. استفاده هم‌زمان از تحلیل حقوقی و داده‌ای امکان دستیابی به تصویری دقیق‌تر از روابط پیچیده میان این نهادها را فراهم کرده است [۴، ۳].

تحلیل حقوقی-عملیاتی اختلالات تراکنش بر مبنای

داده‌های واقعی

تحلیل داده‌های عملیاتی شبکه پرداخت در دوره زمانی چندساله نشان می‌دهد که اختلالات تراکنشی در سامانه‌های بانکی و پرداخت الکترونیکی نه تنها دارای بسامد قابل توجه هستند، بلکه از الگوی مشخصی نیز پیروی می‌کنند. این الگوها در مجموع بیانگر آن‌اند که خطاهای تراکنشی نتیجه یک عامل منفرد نیستند، بلکه حاصل تعامل مجموعه‌ای از عوامل فنی، نهادی و سازوکارهای پردازشی‌اند. نخستین یافته این پژوهش نشان می‌دهد که وقوع خطا در تراکنش‌ها معمولاً در دوره‌هایی افزایش می‌یابد که حجم تراکنش‌ها بالاتر است؛ مانند ساعات اوج مصرف، روزهای پایانی ماه یا دوره‌های افزایش تقاضای خدمات عمومی. این هم‌زمانی بین افزایش بار سامانه و افزایش اختلالات، به‌ویژه در تراکنش‌های مربوط به پایانه‌های فروش، نشان می‌دهد که ظرفیت پردازشی شبکه با نیاز عملیاتی کاربران تطبیق کامل ندارد و همین مسئله موجب بروز تاخیر در ارسال پیام‌ها، قطع ارتباط میان لایه‌های شبکه و ثبت ناقص تراکنش می‌شود.

از دیگر یافته‌های مهم، وجود تفاوت قابل توجه میان ابزارهای مختلف پرداخت در میزان بروز خطاست. بررسی‌ها نشان می‌دهد که تراکنش‌های انجام‌شده از طریق درگاه‌های اینترنتی، نسبت به تراکنش‌های پایانه فروش از ثبات بیشتری برخوردارند، اما در مقابل، اختلالات مربوط به زمان‌بندی تسویه در آنها بیشتر مشاهده می‌شود. در تراکنش‌های موبایلی نیز میزان وقوع خطا بیشتر با عواملی همچون ناپایداری اتصال، به‌روزرسانی نرم‌افزار و ناسازگاری نسخه‌های برنامه مرتبط است. این تفاوت‌ها بیانگر آن است که هر ابزار پرداخت، الگوی خطای خاص خود را دارد و مسئولیت حقوقی را نمی‌توان به‌صورت یکسان برای تمام ابزارها تعریف کرد. تفاوت در الگوی خطا باعث می‌شود که منشأ ایجاد خسارت نیز در هر ابزار متفاوت باشد و باید با در نظر گرفتن ویژگی‌های محیط پردازش، مورد تحلیل قرار گیرد.

تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد که خطاهای تراکنشی را می‌توان به سه دسته عمده تقسیم کرد: خطاهای مرتبط با پیام‌های تأیید تراکنش، خطاهای مرتبط با فرآیند تسویه و خطاهای مرتبط با سازوکار برداشت یا کسر وجه. در بسیاری از موارد، تراکنش در وضعیت نامشخص قرار می‌گیرد؛ یعنی پیام تأیید برای کاربر ارسال نمی‌شود، اما مبلغ موردنظر نیز تا زمان نامعلوم در حالت مسدود باقی می‌ماند. چنین وضعیتی باعث ایجاد آثار مالی و غیرمالی برای کاربران می‌شود و به دلیل اینکه فرآیند پردازش پس از ارسال تراکنش میان چند نهاد تقسیم می‌شود، مشخص کردن منشأ خطا دشوارتر خواهد بود. در برخی موارد نیز مشاهده شده است که مبلغ برداشت‌شده با تأخیر طولانی به حساب کاربر بازمی‌گردد و همین موضوع زمینه‌ساز اختلافات حقوقی میان کاربران و نهادهای مالی می‌شود.

یکی دیگر از یافته‌های مهم پژوهش، تأثیر معماری سامانه‌های پرداخت بر الگوی بروز خطاست. در بخش قابل توجهی از خطاها، مشکل نه در مرحله پردازش اولیه، بلکه در مرحله اتصال میان لایه‌های مختلف سامانه ایجاد می‌شود. زمانی که ارتباط میان بانک صادرکننده و بانک پذیرنده با اختلال همراه است یا در تبادل پیام میان شرکت پرداخت و سامانه‌های تسویه تأخیر رخ می‌دهد، تراکنش در وضعیت ناموفق قرار می‌گیرد، حتی اگر عملیات برداشت به‌درستی انجام شده باشد. این مسئله نشان می‌دهد که مسئولیت خطا تنها بر یک نهاد قابل تحمیل نیست و باید بر مبنای نقش هر لایه در زنجیره پرداخت تحلیل شود.

در مرحله نهایی تحلیل، داده‌های به‌دست‌آمده از شبکه پرداخت در قالب یک چارچوب ارزیابی حقوقی سازمان‌دهی می‌شوند. این چارچوب بر پایه سه مفهوم محوری طراحی شده است: نخست سازوکارهای وقوع خطا، دوم ماهیت خسارات ایجادشده برای کاربران، و سوم ظرفیت مقررات موجود برای پاسخ‌گویی به این خسارات. با قرار دادن این سه مؤلفه در کنار یکدیگر، امکان آن فراهم می‌شود که نقش هر نهاد در زنجیره پرداخت به‌طور دقیق‌تری بررسی شود. این روش به پژوهش اجازه می‌دهد تا از تحلیل‌های کلی و فاقد کارایی فاصله گرفته و به سمت تبیین مسئولیت بر مبنای شواهد مشخص، فرآیندهای واقعی و رفتار سامانه‌ها حرکت کند.

در این مرحله، از رویکرد تحلیل چندسطحی استفاده شده است. سطح نخست، تحلیل خطا در لایه فنی سامانه است که بر اساس داده‌های عملکردی انجام می‌شود. سطح دوم، تحلیل خطا در لایه نهادی است که در آن رفتار بانک صادرکننده، بانک پذیرنده و شرکت پرداخت از منظر تعهدات قراردادی و الزامات قانونی بررسی می‌شود. سطح سوم، تحلیل خطا در لایه حقوقی است که در آن معیارهای سنتی مسئولیت مدنی، اصول مراقبت و الزامات پیشگیری با داده‌های تجربی مقایسه می‌شوند. استفاده از این ساختار سه‌سطحی موجب می‌شود که پژوهش بتواند از منظر حقوقی، تفاوت میان خطاهای ناشی از نقص سیستمی و خطاهای ناشی از قصور نهادی را مشخص کند؛ تمایزی که در بسیاری از دعاوی بانکی نادیده گرفته می‌شود [۵، ۱۰].

افزون بر این، پژوهش از تکنیک مقایسه الگوهای خطا برای شناسایی نقاطی استفاده می‌کند که بیشترین میزان تأثیرگذاری را بر بروز اختلال دارند. بررسی الگوهای زمانی، نوع خطا و تفاوت میان ابزارهای پرداخت کمک می‌کند که ارتباط میان رفتار سامانه و پیامدهای حقوقی آن روشن‌تر شود. این تکنیک همچنین نشان می‌دهد که برخی خطاها ماهیت سیستماتیک داشته و نتیجه تعامل چندلایه سامانه‌ها هستند، در حالی که برخی دیگر ناشی از نارسایی‌های مقطعی و قابل پیشگیری‌اند. تفکیک این دو نوع خطا برای تحلیل مسئولیت اهمیت اساسی دارد، زیرا در خطاهای سیستماتیک ممکن است مسئولیت توزیع‌شده باشد، در حالی که در خطاهای مقطعی، تقصیر نهاد مشخصی قابل شناسایی است [۳، ۷].

در مرحله نهایی روش تحقیق، یافته‌های حقوقی و تجربی در قالب یک مدل تحلیلی ادغام می‌شوند. این مدل به پژوهش امکان می‌دهد که به جای تمرکز صرف بر تقصیر فردی، الگوی مسئولیت را در بستر شبکه‌ای و مبتنی بر نقش لایه‌های مختلف پرداخت تبیین کند. مزیت اصلی این مدل آن است که از یک سو بر اصول پذیرفته‌شده حقوق مدنی استوار است و از سوی دیگر با تکیه بر داده‌های واقعی شبکه پرداخت، قابلیت اجرای دقیق در پرونده‌های عملی را دارد. چنین رویکردی در سال‌های اخیر در برخی پژوهش‌های حوزه بانکداری دیجیتال نیز مورد تأکید قرار گرفته و به عنوان یکی از روش‌های کارآمد برای تحلیل رفتار سامانه‌ها شناخته شده است [۱۲، ۸، ۴].

در مجموع، روش تحقیق این پژوهش بر پایه ترکیب تحلیل حقوقی و تجربی، بهره‌گیری از الگوهای چندسطحی و استفاده از داده‌های عملیاتی شبکه پرداخت استوار است. هدف از این روش آن است که مسئولیت در خطاهای بانکداری دیجیتال، نه به‌صورت انتزاعی، بلکه بر اساس واقعیت‌های عملیاتی و مستند تعیین شود. این ساختار روش‌شناختی پژوهش را قادر می‌سازد تا در بخش نتایج، تصویری دقیق و کاربردی از منشأ خطاها و ابعاد مسئولیت نهادهای مالی ارائه کند.

در مجموع، نتایج صفحه اول نشان می‌دهد که اختلالات تراکنشی از منطق قابل تحلیل پیروی می‌کنند و با بررسی داده‌های عملیاتی می‌توان الگوهای وقوع آنها را به‌دقت شناسایی کرد. این یافته‌ها مبنای ورود به صفحات بعدی نتایج و تحلیل دقیق انواع خطا و پیامدهای حقوقی آنهاست. تحلیل دقیق‌تر داده‌های شبکه پرداخت نشان می‌دهد که اختلالات تراکنشی علاوه بر تفاوت در نوع ابزار پرداخت، نسبت به ویژگی‌های زمانی نیز حساسیت بالایی دارند. بررسی روند زمانی بروز خطا نشان می‌دهد که میزان اختلالات در ساعات مشخصی از شبانه‌روز افزایش می‌یابد؛ به‌ویژه در دوره‌هایی که شبکه با حجم زیاد درخواست مواجه است. این تجمع زمانی خطا بیانگر آن است که ساختار سامانه‌های پرداخت در برابر افزایش ناگهانی بار عملیاتی، کنترل کافی ندارد و در زمان‌هایی که ظرفیت پردازش باید به‌طور پویا افزایش یابد، سامانه دچار کاهش کیفیت خدمات می‌شود. این ناکارآمدی در مدیریت بار شبکه باعث ایجاد صف پردازشی، کندی پاسخ‌دهی و ثبت ناقص پیام‌های تراکنش می‌شود و پیامد آن بروز خطاهای سلسله‌وار در زنجیره پرداخت است.

از سوی دیگر، در برخی روزهای خاص مانند مناسبت‌ها، تعطیلات یا دوره‌های افزایش تقاضای عمومی برای خدمات الکترونیکی، بخش قابل توجهی از خطاها تکرارپذیر و قابل پیش‌بینی می‌شوند. این موضوع نشان می‌دهد که ضعف در برنامه‌ریزی ظرفیت و نبود سازوکارهای پیش‌بینی بار عملیاتی از جمله عوامل مؤثر در بروز اختلالات است. چنین اختلالاتی اغلب ماهیت ساختاری دارند و به دلیل وابستگی میان لایه‌های مختلف شبکه، به‌سرعت اثر خود را از مرحله صدور تراکنش تا مرحله تسویه گسترش می‌دهند. این پدیده باعث می‌شود که حتی خطاهای ساده نیز دامنه گسترده‌تری پیدا کنند و زیان‌های متعدد و هم‌زمانی برای کاربران ایجاد شود. یافته‌های دیگر پژوهش نشان می‌دهد که خطاهای مرتبط با پردازش پیام در بخش قابل توجهی از موارد به‌طور مستقیم در کیفیت تجربه کاربر منعکس می‌شوند. هنگامی که پیام تأیید یا عدم تأیید با تأخیر ارسال می‌شود، کاربر به دلیل نبود اطلاعات کافی درباره وضعیت تراکنش، ناچار به تکرار عملیات می‌شود و همین مسئله احتمال برداشت مضاعف را افزایش می‌دهد. این وضعیت که در بسیاری از گزارش‌های عملیاتی مشاهده شده است، به دلیل ناهماهنگی میان مرحله ثبت برداشت و مرحله ارسال پیام اتفاق می‌افتد. در چنین مواردی، سامانه برداشت را به‌درستی ثبت کرده است، اما پیام مربوط به تکمیل فرآیند به کاربر ارسال نشده و این ناهماهنگی منشأ اصلی نارضایتی و بروز اختلاف حقوقی است.

در تحلیل نوع خطا، یکی از یافته‌های برجسته آن است که اختلالات مرتبط با بازگشت مبلغ در بسیاری از موارد با تأخیر بیش از حد استاندارد همراه بوده‌اند. هنگامی که مبلغ برداشت‌شده به حساب کاربر بازگردانده نمی‌شود یا بازگشت با تأخیر طولانی صورت می‌گیرد، آثار آن صرفاً به بعد مالی محدود نمی‌شود، بلکه اعتماد کاربران نیز تحت تأثیر قرار می‌گیرد. این فرایند زمانی پیچیده‌تر می‌شود که مبلغ برداشت‌شده در مرحله‌ای میان بانک صادرکننده، شرکت پرداخت و سامانه تسویه باقی می‌ماند و به دلیل نبود اطلاعات لحظه‌ای و دقیق در اختیار نهادهای مسئول، پیگیری وضعیت تراکنش طولانی می‌شود. چنین مواردی نشان می‌دهد که نبود شفافیت کافی در چرخه پردازش تراکنش، یکی از عوامل اصلی افزایش زمان بازگشت وجه و ایجاد اختلاف میان کاربران و نهادهای مالی است.

همچنین، تحلیل نتایج نشان می‌دهد که بخشی از خطاها در مرحله تطبیق حساب‌ها در پشت‌صحنه رخ می‌دهند؛ خطاهایی که کاربر از آن آگاه

نیست و تنها نتیجه آن را مشاهده می‌کند. این دسته از خطاها معمولاً مربوط به ناهماهنگی میان داده‌های ثبت‌شده در سیستم بانک صادرکننده و داده‌های ثبت‌شده در سیستم بانک پذیرنده هستند. زمانی که مغایرت میان این دو سیستم ایجاد می‌شود، وضعیت تراکنش دچار ابهام می‌شود و فرایند بازگشت مبلغ یا اصلاح تراکنش نیازمند بررسی‌های طولانی است. این دسته از خطاها بیانگر آن است که مسئولیت حقوقی تنها به نقطه تماس کاربر با سامانه محدود نیست، بلکه باید فرآیندهای داخلی و تطبیقی بانک‌ها نیز به‌عنوان منشأ بالقوه خسارت مورد توجه قرار گیرد.

بررسی داده‌های عملیاتی نشان می‌دهد که بخش قابل توجهی از خطاهای تراکنشی ماهیت تکرارشونده دارند و در بازه‌های زمانی مشابه یا در شرایط عملیاتی یکسان رخ می‌دهند. این تکرارپذیری، نشان‌دهنده وجود ضعف‌های ساختاری در زنجیره پرداخت است؛ ضعف‌هایی که نه ناشی از شرایط لحظه‌ای، بلکه محصول الگوهای ناپایدار در طراحی و هماهنگی سامانه‌ها هستند. برای مثال، در دوره‌هایی که شبکه با افزایش حجم تراکنش روبه‌رو می‌شود، اگرچه سامانه از نظر فنی فعال است، اما زمان پاسخ‌دهی آن کاهش می‌یابد و این کاهش سرعت، پیامدهایی مانند ثبت ناقص پیام‌ها، ایجاد تأخیر در تطبیق اطلاعات و بروز پیام‌های مغایر را در پی دارد. این مسئله نشان می‌دهد که ظرفیت پردازشی سامانه‌ها با نیاز واقعی کاربران هماهنگ نیست و همین ناهماهنگی، یکی از منشأهای اصلی بروز خسارت است.

در ادامه تحلیل داده‌ها مشخص شد که بخشی از تراکنش‌ها در نقطه انتقال میان لایه‌های شبکه دچار اختلال می‌شوند. این نقطه انتقال جایی است که سیستم پذیرنده پیام برداشت را ارسال می‌کند، اما سیستم صادرکننده به دلیل تأخیر یا قطع ارتباط پاسخی دریافت نمی‌کند. در چنین شرایطی، تراکنش در وضعیت بلاتکلیف باقی می‌ماند و این وضعیت ممکن است چند دقیقه تا چند ساعت ادامه یابد. پیامد چنین اختلالی برای کاربر معمولاً عدم دریافت نتیجه نهایی و ایجاد نگرانی درباره سرنوشت تراکنش است. از منظر عملیاتی نیز این وضعیت موجب افزایش حجم تراکنش‌های ناموفق و اختلال در چرخه تسویه می‌شود. آنچه در این میان اهمیت دارد آن است که این نوع خطا معمولاً بیرون از کنترل کاربر رخ می‌دهد و منشأ آن را باید در لایه‌های ارتباطی و تبادل جست‌وجو کرد.

یکی دیگر از یافته‌های مهم پژوهش، تفاوت قابل توجه میان نرخ خطا در بانک‌های مختلف است. برخی بانک‌ها با وجود برخورداری از حجم بالای تراکنش، نرخ خطای کمتری ثبت کرده‌اند، در حالی که بانک‌هایی با حجم کمتر، نرخ خطای بالاتری داشته‌اند. این تفاوت‌ها بیانگر آن است که کیفیت زیرساخت‌های داخلی، نحوه مدیریت بار پردازشی، به‌روزرسانی مستمر سامانه‌ها و هماهنگی میان واحدهای فناوری اطلاعات نقش اساسی در جلوگیری از وقوع خطا دارند. همچنین مشاهده شد که بانک‌هایی که از سامانه‌های مانیتورینگ پیشرفته استفاده کرده‌اند، در بازه‌های زمانی مشابه، میزان کمتری از خطاهای تکرارشونده را ثبت کرده‌اند. این یافته نشان می‌دهد که مدیریت پیشگیرانه ریسک می‌تواند نقش مؤثری در کاهش خسارات ناشی از اختلالات تراکنشی داشته باشد.

تحلیل داده‌ها همچنین نشان می‌دهد که بخشی از خطاها ناشی از تعامل نامناسب میان سامانه‌های بانک و شرکت‌های پرداخت است. زمانی که ارتباط میان این دو نهاد دچار اختلال می‌شود، پیام‌های مرتبط با وضعیت تراکنش در برخی مراحل پردازش ارسال نمی‌شود یا با تأخیر ارسال می‌گردد. این وضعیت سبب می‌شود که کاربر با پیام‌هایی مواجه شود که با وضعیت واقعی حساب او مطابقت ندارد. این ناسازگاری پیام‌ها یکی از مهم‌ترین دلایل

شکل‌گیری نارضایتی و طرح شکایت کاربران است. در بسیاری از موارد، مشخص شد که سامانه شرکت پرداخت تراکنش را ناموفق ثبت کرده است، در حالی که بانک صادرکننده برداشت را انجام داده و مبلغ را برای مدت مشخصی مسدود کرده است. این اختلاف ثبت اطلاعات، تعامل میان نهادها را پیچیده کرده و موجب طولانی شدن فرآیند اصلاح تراکنش می‌شود.

در کنار این موارد، بررسی‌ها نشان داد که تعدادی از خطاها ناشی از نقص در فرآیندهای داخلی بانک‌ها هستند. برای مثال، برخی خطاها در مرحله تطبیق حساب‌ها و در فرآیندهای داخلی کنترل مغایرت رخ می‌دهند؛ مرحله‌ای که کاربر از آن آگاه نیست اما اثر آن را در قالب برداشت مضاعف یا بازگشت دیر هنگام مبلغ مشاهده می‌کند. این دسته از خطاها نشان می‌دهند که مسئولیت بانک تنها به ارائه خدمات در نقطه تماس با مشتری محدود نمی‌شود، بلکه شامل مدیریت صحیح فرآیندهای پس‌زمینه نیز هست. تحلیل این خطاها بیانگر آن است که حتی در صورت عملکرد صحیح سامانه‌های پرداخت، نقص در فرآیندهای داخلی بانک می‌تواند به بروز خسارت منجر شود.

تحلیل یافته‌های تجربی نشان می‌دهد که آثار ناشی از خطاهای تراکنشی تنها محدود به ابعاد مالی نیست و پیامدهای غیرمالی گسترده‌ای را نیز ایجاد می‌کند. زمانی که تراکنش در وضعیت نامشخص قرار می‌گیرد یا پیام تکمیل آن با تأخیر ارسال می‌شود، کاربر با ابهامی مواجه می‌شود که نه تنها اعتماد او به نظام بانکی را کاهش می‌دهد، بلکه تصمیم‌گیری‌های مالی روزمره او را مختل می‌کند. این اختلال در جریان عادی زندگی مالی، در شرایطی که ابزارهای دیجیتال نقش اصلی در مدیریت امور مالی شهروندان دارند، اهمیت بیشتری می‌یابد. بررسی گزارش‌های عملیاتی نشان می‌دهد که کاربران در مواجهه با پیام‌های نامشخص یا مغایر، بیش از هر چیز با مشکل نبود دسترسی به اطلاعات لحظه‌ای روبه‌رو می‌شوند و همین خلأ اطلاعاتی، زمینه‌ساز نگرانی و طرح شکایت می‌شود. این یافته نشان می‌دهد که اطلاع‌رسانی شفاف و به‌موقع، نقشی اساسی در کاهش تنش میان کاربر و نهاد مالی ایفا می‌کند و نبود چنین اطلاع‌رسانی، خود یکی از عوامل بروز خسارت تلقی می‌شود.

در سطح عملیاتی، تحلیل داده‌ها نشان داد که خطاهای تراکنش بیش از آنکه نتیجه عوامل خارجی باشند، حاصل تعامل درونی عناصر سامانه‌اند. در بسیاری از موارد، حتی زمانی که سامانه اصلی دچار اختلال نبوده، ناهماهنگی در لایه‌های میانی باعث توقف یا انحراف فرآیند تراکنش شده است. این وضعیت نشان می‌دهد که مسئولیت ناشی از خطا تنها متوجه یک نهاد نیست، بلکه از مجموعه‌ای از تصمیمات طراحی، تنظیمات سامانه، و سازوکارهای هماهنگی میان لایه‌ها نشئت می‌گیرد. برای نمونه، در مواردی مشاهده شد که پیام تأیید تراکنش در سامانه شرکت پرداخت ثبت شده اما در سامانه بانک صادرکننده به‌درستی پردازش نشده است. این دوگانگی ثبت اطلاعات، پردازش صحیح تراکنش را مختل کرده و موجب شده که کاربر نتیجه متفاوتی نسبت به عملیات واقعی مشاهده کند. این پدیده نقش حیاتی هماهنگی میان نهادهای مالی و شرکت‌های پرداخت را برجسته می‌کند.

در حوزه آثار حقوقی، بررسی الگوهای اختلال نشان می‌دهد که تعیین حدود مسئولیت مدنی در بستر تراکنش‌های دیجیتال نیازمند معیارهای متفاوتی نسبت به مدل‌های سنتی مسئولیت است. در بسیاری از پرونده‌های مرتبط با خطاهای تراکنش، مسئله اصلی نه وجود خطا، بلکه تعیین اینکه کدام نهاد باید مسئولیت آن را بپذیرد، چالش اصلی است. یافته‌ها نشان داد که خطاهای مربوط به برداشت وجه، خطاهای مربوط به پیام‌های تأیید، و

خطاهای مربوط به فرآیند تسویه، ماهیت‌های متمایزی دارند و هرکدام می‌توانند مسئولیت متفاوتی را ایجاد کنند. برای نمونه، زمانی که خطا در مرحله برداشت رخ می‌دهد، معمولاً بانک صادرکننده نقش مستقیم دارد؛ در حالی که خطاهای مربوط به پیام‌های تأیید اغلب ناشی از ناهماهنگی میان بانک، شرکت پرداخت و سامانه‌های تسویه‌اند. همین تفاوت‌ها باعث می‌شود که شناسایی دقیق منشأ خطا و تعیین مسئولیت، نیازمند تحلیل چندلایه باشد.

علاوه بر این، تحلیل داده‌ها نشان داد که بخش قابل توجهی از خطاها به دلیل فقدان استانداردهای یکپارچه در ثبت و نگهداری اطلاعات رخ می‌دهند. در برخی موارد مشاهده شد که سامانه‌های مختلف از قالب‌های متفاوتی برای ذخیره پیام‌ها استفاده می‌کنند و این تفاوت قالب‌ها باعث بروز مغایرت در مراحل مختلف پردازش می‌شود. چنین مغایرت‌هایی نه تنها پردازش صحیح اطلاعات را مختل می‌کند، بلکه در مرحله رسیدگی به شکایات نیز موجب طولانی شدن فرآیند بررسی می‌شود. داده‌های تجربی آشکار می‌کند که نبود یک استاندارد واحد در ضبط پیام‌ها، زمینه‌ساز اختلاف و از عوامل اصلی دشواری در تعیین رابطه سببیت میان خطا و خسارت است. این موضوع نشان می‌دهد که اصلاح ساختارهای فنی و ایجاد یکنواختی در نحوه ثبت اطلاعات، می‌تواند نقش مهمی در کاهش اختلافات حقوقی داشته باشد.

یکی دیگر از یافته‌های قابل توجه، نقش رفتار واکنشی سامانه‌ها در تشدید اختلافات است. در برخی موارد، مشاهده شد که سامانه‌ها در هنگام افزایش بار عملیاتی، به جای تقسیم بار یا افزایش ظرفیت، به‌طور خودکار برخی فرآیندها را غیرفعال می‌کنند تا از آسیب به بخش‌های حساس‌تر جلوگیری کنند. این اقدام اگرچه در نگاه فنی مفید به نظر می‌رسد، اما در عمل باعث ایجاد اختلالات زنجیره‌وار در عملیات پرداخت می‌شود. برای مثال، زمانی که سامانه پردازش پیام برای چند ثانیه غیرفعال می‌شود، تعداد زیادی از تراکنش‌ها در وضعیت ناموفق یا نامشخص قرار می‌گیرد و بازگرداندن وضعیت آنها نیازمند بررسی دستی یا شبه‌دستی است. این نوع واکنش سامانه‌ها نشان می‌دهد که طراحی و مدیریت واکنش به خطا، خود یکی از منشأهای بروز خسارت است و باید در تحلیل مسئولیت مدنی لحاظ شود.

تحلیل داده‌های موجود نشان می‌دهد که اختلافات تراکنشی، علاوه بر آثار فنی و حقوقی مستقیم، پیامدهای مدیریتی و نهادی گسترده‌ای نیز برای بانک‌ها و ارائه‌دهندگان خدمات پرداخت دارد. بخش قابل توجهی از هزینه‌هایی که نهادهای مالی متحمل می‌شوند، مربوط به رسیدگی به شکایات کاربران، بررسی مغایرت‌ها و اصلاح تراکنش‌هاست؛ فرآیندهایی که معمولاً به‌صورت غیرمتمرکز و در واحدهای مختلف انجام می‌شوند. داده‌ها نشان می‌دهد که در دوره‌هایی که اختلالات افزایش می‌یابد، حجم درخواست‌های پشتیبانی و شکایات نیز رشد قابل توجهی دارد و همین مسئله موجب تأخیر در رسیدگی و افزایش نارضایتی کاربران می‌شود. از این منظر، مدیریت ناکارآمد اختلافات نه تنها برای کاربران بلکه برای خود نهادهای مالی نیز پیامدهای سنگینی ایجاد می‌کند و بر کارآمدی کل شبکه تأثیر می‌گذارد.

یکی دیگر از یافته‌های پژوهش، نقش مهم ارتباطات میان‌بخشی در کاهش یا تشدید آثار اختلافات است. زمانی که هماهنگی میان بانک صادرکننده، بانک پذیرنده، شرکت پرداخت و سامانه‌های تسویه به‌خوبی برقرار است، مدیریت خطا سریع‌تر انجام می‌شود و خسارت کمتری به کاربران وارد می‌شود. اما در مواردی که هماهنگی میان این نهادها ضعیف باشد، حتی خطاهای ساده نیز می‌توانند پیامدهای گسترده‌ای ایجاد کنند و فرآیند اصلاح تراکنش به‌طور قابل توجهی طولانی شود. چنین مشاهده‌ای نشان می‌دهد که

مسئولیت در شبکه پرداخت ماهیت مشترک دارد و عملکرد هر نهاد بر عملکرد کلی اثر می‌گذارد. از این رو، مدل‌های مسئولیت نیز باید این واقعیت را منعکس کنند و نقش هر نهاد را در فرآیند بروز یا جبران خطا به‌طور تفکیک‌شده بررسی کنند.

بررسی رفتار سامانه‌ها در مواجهه با خطا نشان می‌دهد که خطاهای بانکی در بسیاری از موارد، نه نتیجه نقص کامل سامانه، بلکه نتیجه تعامل نامناسب میان بخش‌های مختلف هستند. برای مثال، زمانی که سامانه بانک صادرکننده تراکنش را به‌درستی انجام داده اما سامانه شرکت پرداخت پیام تکمیل آن را دریافت نکرده است، کاربر با وضعیتی مواجه می‌شود که در آن برداشت صورت گرفته اما تراکنش تکمیل نشده است. این دسته از خطاها که در تحلیل داده‌ها به‌صورت مکرر مشاهده شده‌اند، بیانگر آن‌اند که رفتار سامانه‌ها در شبکه پرداخت به‌صورت مستقل قابل ارزیابی نیست و باید مجموعه رفتارها به صورت یکپارچه بررسی شود.

یکی از نتایج مهم این پژوهش، شناسایی نقاط بحرانی در چرخه عملیات پرداخت است؛ نقاطی که احتمال بروز خطا در آنها به‌طور قابل توجهی بیشتر است. نخستین نقطه بحرانی، زمان ارسال پیام تأیید یا عدم تأیید تراکنش است. کوچک‌ترین اختلال در این مرحله باعث می‌شود که کاربر نتواند تصمیم درستی درباره تکرار یا عدم تکرار تراکنش بگیرد. دومین نقطه بحرانی، مرحله تسویه میان بانک صادرکننده و بانک پذیرنده است. در این مرحله، مغایرت‌های ثبت‌شده در سامانه‌ها باعث ایجاد اختلاف در وضعیت نهایی تراکنش می‌شود. سومین نقطه بحرانی، مرحله بازگشت مبلغ است؛ مرحله‌ای که بیش از هر بخش دیگری از چرخه، در معرض تأخیر و ناهماهنگی میان نهادها است. این یافته نشان می‌دهد که برای تحلیل مسئولیت، باید ساختار چرخه پرداخت به بخش‌های مجزا تقسیم شود و هر بخش بر اساس نقش و عملکرد خود ارزیابی گردد.

در کنار این موارد، داده‌ها نشان می‌دهد که اثر خطاهای تراکنشی بر رفتار کاربران نیز قابل توجه است. هنگامی که کاربران در بازه‌های زمانی کوتاه چند بار با خطا مواجه می‌شوند، میزان اعتماد آنها نسبت به ابزارهای دیجیتال کاهش می‌یابد و برخی از آنها به استفاده از روش‌های حضوری یا جایگزین روی می‌آورند. این تغییر رفتار، در بلندمدت می‌تواند بر میزان موفقیت سیاست‌های توسعه بانکداری دیجیتال تأثیر منفی بگذارد. از منظر حقوقی نیز کاهش اعتماد کاربران می‌تواند زمینه ایجاد دعاوی پراکنده و افزایش بار رسیدگی قضایی را فراهم کند. این نتیجه بیانگر آن است که مسئولیت مدنی تنها ابزار جبران خسارت نیست، بلکه نقشی اساسی در حفظ اعتماد عمومی به سازوکارهای بانکی و پرداخت ایفا می‌کند.

در نهایت، تحلیل جامع نتایج نشان می‌دهد که اختلالات تراکنشی نه‌تنها از منظر فنی، بلکه از نظر حقوقی، رفتاری، مدیریتی و نهادی نیز پیامدهای گسترده‌ای دارند. این تنوع پیامدها ضرورت تدوین یک چارچوب منسجم برای ارزیابی مسئولیت را برجسته می‌کند؛ چارچوبی که بتواند میان نقش عوامل مختلف تفکیک ایجاد کند و مسئولیت هر نهاد را بر اساس سهم واقعی آن در بروز خطا تعیین کند.

تحلیل بخش‌های مختلف یافته‌ها نشان می‌دهد که اختلالات تراکنشی در شبکه پرداخت، به‌رغم ظاهر ساده، ریشه در سازوکارهایی دارند که در لایه‌های متعدد و با تعامل میان نهادهای مختلف شکل می‌گیرند. این لایه‌بندی در ساختار خطا موجب شده است که منشأ خسارت همواره روشن نباشد و تعیین مسئولیت نیز به همان نسبت پیچیده گردد. داده‌های به‌دست‌آمده از بررسی تراکنش‌ها نشان می‌دهد که هیچ‌یک از نهادهای فعال

در شبکه پرداخت را نمی‌توان صرفاً به‌عنوان عامل منفرد خطا معرفی کرد، زیرا در بسیاری از موارد، سلسله‌ای از رخدادها کوچک در لایه‌های مختلف منجر به ایجاد یک اختلال قابل مشاهده برای کاربر می‌شود. بنابراین، مسئولیت نیز باید در چارچوبی تحلیل شود که بتواند این رفتار چندعاملی را بازتاب دهد.

یکی از یافته‌های کلیدی پژوهش آن است که اختلالات، به‌ویژه در زمان‌هایی که بار عملیاتی شبکه افزایش می‌یابد، به‌صورت خوشه‌ای رخ می‌دهند و آثار آن بر کل چرخه پرداخت گسترش می‌یابد. این وضعیت نشان می‌دهد که طراحی کنونی شبکه پرداخت در برابر جهش‌های ناگهانی تقاضا آسیب‌پذیر است و بخشی از خطاهای گزارش‌شده به دلیل نبود سازوکارهای پایدار برای مدیریت بار سامانه‌ها رخ داده است. در چنین شرایطی، حتی اگر خطا در نقطه‌ای مشخص رخ دهد، دامنه اثر آن در لایه‌های دیگر نیز گسترده شده و مسئولیت نهایی را پیچیده‌تر می‌کند.

یافته‌های پژوهش همچنین نشان می‌دهد که بخشی از خطاها ناشی از عدم هم‌زمانی ثبت پیام‌ها و مغایرت میان داده‌های سامانه‌های مختلف است. این موضوع، علاوه بر تأثیر مستقیم بر نتیجه تراکنش، بر روند رسیدگی به شکایات نیز اثرگذار است. زمانی که اطلاعات مورد نیاز برای بررسی یک تراکنش در چند سامانه مختلف با قالب‌ها و زمان‌ثبت‌های متفاوت نگهداری شود، فرآیند تشخیص خطا و تعیین مسئولیت به‌طور قابل توجهی دشوار می‌شود. این یافته بیانگر آن است که نبود استاندارد یکپارچه در ذخیره‌سازی و تبادل پیام‌های تراکنش، یکی از عوامل اصلی پیچیدگی در تحلیل مسئولیت مدنی است.

از دیگر نتایج قابل توجه این پژوهش، ارتباط مستقیم میان کیفیت طراحی سامانه‌ها و میزان خطاهای تراکنشی است. سامانه‌های مجهز به سازوکارهای نظارتی مستمر، سیستم‌های هشدار سریع و قابلیت کنترل بار، نرخ خطای کمتری ثبت کرده‌اند. این وضعیت نشان می‌دهد که حتی در محیطی که عوامل متعدد در ایجاد خطا نقش دارند، طراحی مناسب و مدیریت پیشگیرانه می‌تواند سهم قابل توجهی در کاهش خطا و خسارت داشته باشد. از منظر تحلیلی، این یافته حاکی از آن است که مسئولیت نهادهای مالی تنها در مرحله وقوع خطا شکل نمی‌گیرد، بلکه شامل تعهدات پیشینی نیز هست؛ تعهداتی که اگر رعایت نشوند، می‌توانند مبنای مسئولیت مدنی قرار گیرند.

در تحلیل نهایی، پژوهش نشان داده است که اختلالات تراکنشی دارای سه بعد اساسی‌اند: بعد فنی که در ساختار سامانه‌ها ریشه دارد، بعد نهادی که نتیجه ناهماهنگی میان بازیگران شبکه است، و بعد حقوقی که خود را در قالب آثار مالی و غیرمالی برای کاربران نشان می‌دهد. این سه بعد به‌طور توأمان ساختار مسئولیت را شکل می‌دهند و هرگونه تلاش برای تعیین مسئولیت بدون توجه به آن‌ها ناقص خواهد بود. بررسی داده‌ها نشان می‌دهد که پیوند میان این سه بعد، منشأ اصلی پیچیدگی تحلیل مسئولیت در بستر بانکداری دیجیتال است.

در نهایت، یافته‌های پژوهش بیانگر آن است که برای تحلیل مسئولیت مدنی در خطاهای بانکداری دیجیتال، باید مجموعه‌ای از شاخص‌ها و معیارهای چندبعدی به‌کار گرفته شود؛ شاخص‌هایی که بتوانند رفتار واقعی سامانه‌ها، نقش نهادهای درگیر، و آثار نهایی بر کاربران را هم‌زمان در نظر بگیرند. چنین رویکردی می‌تواند زمینه‌ساز ارائه یک مدل دقیق و قابل اجرا برای تعیین مسئولیت باشد؛ مدلی که در بخش نتیجه‌گیری با توجه به یافته‌های این پژوهش تبیین خواهد شد.

جمع‌بندی و ارائه الگوی پیشنهادی برای نظام مسئولیت

مدنی در بانکداری دیجیتال

بررسی جامع داده‌های عملیاتی شبکه پرداخت و تحلیل حقوقی سازوکارهای وقوع خطا نشان می‌دهد که اختلالات تراکنشی در بستر بانکداری دیجیتال، برخلاف تصور اولیه، پدیده‌هایی صرفاً تکنیکی نیستند، بلکه مجموعه‌ای از عوامل ساختاری، ارتباطی و نهادی در شکل‌گیری آنها نقش دارد. این پژوهش نشان داد که خطاهای تراکنشی نه تنها از رفتار سامانه‌ها در لایه‌های مختلف منشأ می‌گیرند، بلکه نحوه واکنش نهادهای مالی به این خطاها نیز در گسترش یا کاهش آثار آنها تعیین‌کننده است. یافته‌ها آشکار کرد که بخش قابل توجهی از مسئولیت مدنی در این حوزه، ناشی از ناتوانی سامانه‌ها در مدیریت بار عملیاتی، ناهماهنگی میان بازیگران زنجیره پرداخت، و نبود استانداردهای یکپارچه برای ثبت و تبادل پیام‌هاست.

یکی از نتایج اساسی پژوهش آن است که مسئولیت مدنی در خطاهای تراکنشی باید در چارچوبی چندبعدی تحلیل شود؛ چارچوبی که بتواند نقش عوامل فنی، نهادی و رفتاری را به صورت هم‌زمان در نظر گیرد. مدل‌های سنتی مسئولیت که مبتنی بر تقصیر مستقیم یا فعل قابل‌انتساب‌اند، در مواجهه با خطاهای ناشی از تعامل سامانه‌ها پاسخگوی نیازهای امروز نیستند. تحلیل داده‌ها نشان داد که بسیاری از خطاها محصول مستقیم قصور انسانی نیستند، بلکه نتیجه ساختارهای پیچیده شبکه پرداخت‌اند؛ ساختارهایی که در آنها وظایف میان چند نهاد تقسیم شده و هر یک از این نهادها می‌توانند به طور غیرمستقیم در ایجاد خسارت نقش داشته باشند. در چنین وضعیتی، تعیین مسئولیت مستلزم توجه به کیفیت طراحی سامانه‌ها، قابلیت‌های پیشگیرانه، سازوکارهای نظارتی، و میزان هماهنگی نهادی است.

یکی دیگر از نکات اساسی که از یافته‌ها به دست آمد، اهمیت نقش پیشگیری در ساختار مسئولیت است. سامانه‌هایی که مجهز به ابزارهای شناسایی زودهنگام خطا، کنترل بار و نظارت مستمر هستند، نرخ خطای پایین‌تری ثبت کرده‌اند. این موضوع نشان می‌دهد که مسئولیت مدنی در این حوزه تنها پس از وقوع خسارت معنا پیدا نمی‌کند، بلکه شامل مجموعه‌ای از تعهدات پیشینی است که رعایت آنها می‌تواند مانع از بروز خسارت شود. بر همین اساس، می‌توان گفت که یکی از ارکان تحلیل مسئولیت در محیط دیجیتال، ارزیابی میزان رعایت استانداردهای مراقبتی و پیشگیرانه توسط نهادهای مالی است.

از منظر کاربر، پژوهش نشان داد که آثار خطاهای تراکنشی فراتر از خسارات مالی بوده و پیامدهای غیرمالی مانند ایجاد نگرانی، ابهام در وضعیت حساب و مختل شدن تصمیم‌گیری‌های مالی را نیز شامل می‌شود. این آثار در نهایت اعتماد عمومی به شبکه پرداخت را تحت تأثیر قرار می‌دهند و به همین دلیل، تحلیل مسئولیت مدنی باید به گونه‌ای انجام شود که بتواند هم خسارات مالی و هم آسیب‌های غیرمالی را پوشش دهد. این یافته نشان می‌دهد که مدل‌های موجود جبران خسارت نیز نیازمند بازنگری‌اند.

در نهایت، بر اساس یافته‌های این پژوهش، می‌توان چارچوبی برای تحلیل مسئولیت در خطاهای بانکداری دیجیتال پیشنهاد کرد که شامل سه محور اساسی است: نخست تحلیل رفتار فنی سامانه‌ها و نقاط بحرانی چرخه پرداخت؛ دوم ارزیابی نقش نهادی و کیفیت هماهنگی میان بانک‌ها، شرکت‌های پرداخت و سامانه‌های تسویه؛ و سوم بررسی آثار مالی و غیرمالی

منابع

خسارات وارد شده به کاربران. این سه محور در کنار هم الگویی را فراهم می‌کنند که می‌تواند مبنایی برای تصمیم‌گیری قضایی، تدوین سیاست‌های نظارتی و بهبود طراحی سامانه‌ها باشد. با توجه به رشد روزافزون بانکداری دیجیتال، اتخاذ چنین رویکردی برای ارتقای اعتماد عمومی و تضمین کارآمدی شبکه پرداخت، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است.

۱. محمدی س، حسینی ا. تحلیل حقوقی مسئولیت مدنی بانک‌ها در خطاهای سامانه‌های پرداخت الکترونیکی. فصلنامه پژوهش‌های حقوق اقتصادی. ۱۴۰۰؛ ۱۸(۲): ۷۷-۱۰۲.
۲. کاظمی م، احمدی ر. ارزیابی اختلالات تراکنش در شبکه پرداخت و تأثیر آن بر حقوق کاربران. فصلنامه حقوق فناوری اطلاعات. ۱۴۰۱؛ ۹(۱): ۵۵-۸۰.
۳. شریفی ه، قنبری س. مقاومت حقوقی در معماری بانکداری دیجیتال و چالش‌های خطای تراکنش. مجله حقوق نوین. ۱۴۰۲؛ ۱۲(۳): ۳۳-۶۰.
۴. نعمتی پ. تحلیل ریسک خطاهای سیستمی در زیرساخت‌های پرداخت الکترونیکی مبتنی بر داده‌های واقعی اختلال تراکنش. مجله مدیریت فناوری اطلاعات. ۱۴۰۰؛ ۱۱(۴): ۲۱-۴۵.
۵. زارع ک، رضانی م. تعهدات بانک‌ها در قبال نقص خدمت در سامانه‌های پرداخت. مجله پژوهش‌های حقوق عمومی. ۱۴۰۱؛ ۱۵(۱): ۱۰۱-۱۳۰.
۶. مرادی ش، طاهری ف. الگوهای اثبات مسئولیت در اختلافات مربوط به اختلال تراکنش‌های بانکی. فصلنامه حقوق و قضا. ۱۴۰۲؛ ۲۰(۲): ۸۹-۱۱۸.
۷. صفری ج. مطالعه تجربی خطای تراکنش در شبکه شاپرک بر اساس داده‌های واقعی پایانه‌های فروشگاهی. فصلنامه اقتصاد و سیستم‌های پرداخت. ۱۴۰۰؛ ۵(۲): ۴۱-۷۰.
۸. بیات ی، کریمی ن. تحلیل حقوقی داده‌های عملیاتی اختلالات پرداخت موبایلی. مجله حقوق فناوری‌های نوین. ۱۴۰۱؛ ۶(۳): ۱۵-۳۸.
۹. عابدی م. مسئولیت جبران خسارت در خطاهای پردازش تراکنش‌های بانکی در بستر دیجیتال. مجله پژوهش‌های حقوق خصوصی. ۱۴۰۲؛ ۱۴(۲): ۵۵-۸۳.
۱۰. امینی س. ارزیابی تطبیقی خطاهای سامانه‌های پرداخت و الزامات مسئولیت مدنی بانک‌ها. مجله حقوق تطبیقی ایران. ۱۴۰۱؛ ۱۰(۱): ۱-۲۸.
۱۱. رحیمی ک، آیتی م. واکاوی خطاهای شبکه پرداخت الکترونیکی ایران بر اساس داده‌های عملیاتی ۱۳۹۸-۱۴۰۲. فصلنامه مطالعات مالی و فناوری پرداخت. ۱۴۰۲؛ ۷(۱): ۷۳-۱۱۲.
۱۲. دستغیب ل، محمدزاده ن. آثار حقوقی عدم انجام کامل تراکنش در سامانه‌های پرداخت بر اساس تحلیل داده‌های واقعی. مجله حقوق اقتصادی ایران. ۱۴۰۰؛ ۹(۳): ۲۹-۵۸.