



Advertising and Sales Management Journal  
<https://asm.pgu.ac.ir>  
Vol6, No3, Autumn, 2025, pp.1-16  
ISSN: 3060-8163  
DOI:10.22034/asm.2025.2064700.3415



## Evaluating the Efficiency of Providing Chain Financing Products to Customers on Liquidity and Risk Management of Commercial Banks

Dariush Tahmasebi Aqbalaghi <sup>1\*</sup>

1. Assistant Prof. Management group, Faculty of Commerce and Trade, College of Management. University of Tehran, Iran (corresponding author).

Received: 21/09/2025 Accepted: 23/10/2025

Corresponding author email: [D.Tahmasebi@ut.ac.ir](mailto:D.Tahmasebi@ut.ac.ir)

### Abstract

In recent years, chain financing has been considered as a key tool for facilitating physical, informational, and financial flows in supply chains globally, and its role in increasing profitability and improving chain performance has been proven. The aim of this study is to investigate the impact of chain financing products on liquidity and risk management in commercial banks. Questionnaires were distributed to 150 managers and experts of commercial banks (including Tejarat, Sepah, and Shahr) using convenience sampling. Then, the collected data was analyzed using SPSS and Stata software. In this process, tools such as correlation coefficient and statistical tests were used to examine the relationships between variables. The results of the study show that in chain financing, there are various risks that significantly affect the performance of banks. These risks include technological issues such as hardware and security flaws, information errors, inter-institutional problems, operational risks, and credit risks. Each of these risks can pose significant challenges to the effective identification and management of risks in financial systems. Overall, all of the risks raised have a significant and negative impact on bank performance. Among these risks, technological risk has the most negative impact on liquidity and operational efficiency, while misinformation, inter-institutional, operational, and credit risks also affect service quality, supply chain coordination, operating costs, and bank profitability, respectively.

**Keywords:** Supply Chain Financing, Liquidity, Supply Chain, Risk Management



نشریه مدیریت تبلیغات و فروش

<https://asm.pgu.ac.ir>

دوره 6، شماره 3، پاییز 1404، پیاپی 23، ص 1-16

شاپا: 3060-8163

شناسه یکتا: 10.22034/asm.2025.2064700.3415



## ارزیابی کارایی ارائه محصول تامین مالی زنجیره‌ای به مشتریان بر مدیریت نقدینگی و ریسک بانک‌های تجاری

داریوش طهماسبی آقبلاغی<sup>1\*</sup>

1. استادیار. گروه مدیریت. دانشکده تجارت و بازرگانی. دانشکده تهران. تهران. ایران (نویسنده مسئول).

دریافت: 1404/06/30 انتشار: 1404/08/01

ایمیل نویسنده مسئول: [D.Tahmasebi@ut.ac.ir](mailto:D.Tahmasebi@ut.ac.ir)

### چکیده

در سال‌های اخیر، تأمین مالی زنجیره‌ای به عنوان ابزاری کلیدی برای تسهیل جریان‌های فیزیکی، اطلاعاتی و مالی در زنجیره‌های تأمین در سطح جهانی مورد توجه قرار گرفته و نقش آن در افزایش سودآوری و بهبود عملکرد زنجیره به اثبات رسیده است. هدف پژوهش حاضر بررسی میزان تأثیر محصول تأمین مالی زنجیره‌ای بر مدیریت نقدینگی و ریسک در بانک‌های تجاری است. پرسشنامه‌ها به 100 نفر از مدیران و کارشناسان بانک‌های تجاری (شامل: تجارت، سپه و شهر) به روش نمونه‌گیری در دسترس توزیع گردید. سپس، داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزارهای اس پی اس اس<sup>1</sup> و استاتا<sup>2</sup> تجزیه و تحلیل شد. در این فرآیند، از ابزارهایی همچون ضریب همبستگی و آزمون‌های آماری برای بررسی روابط بین متغیرها استفاده گردید. نتایج پژوهش نشان می‌دهند که در تأمین مالی زنجیره‌ای، ریسک‌های مختلفی وجود دارند که به طور قابل توجهی بر عملکرد بانک‌ها تأثیر می‌گذارند. این ریسک‌ها شامل مشکلات فناوری مانند نقص‌های سخت‌افزاری و امنیتی، خطاهای اطلاعاتی، مشکلات بین‌نهادی، ریسک‌های عملیاتی و ریسک‌های اعتباری هستند. هر یک از این ریسک‌ها می‌توانند چالش‌های قابل توجهی برای شناسایی و مدیریت مؤثر ریسک‌ها در سیستم‌های مالی ایجاد کنند. به طور کلی، تمامی ریسک‌های مطرح شده تأثیر منفی و معناداری بر عملکرد بانک‌ها دارند. از میان این ریسک‌ها، ریسک فناوری بیشترین تأثیر منفی را بر نقدینگی و کارایی عملیاتی دارد، در حالی که ریسک‌های اطلاعات نادرست، بین‌نهادی، عملیاتی و اعتباری نیز به ترتیب بر کیفیت خدمات، هماهنگی زنجیره تأمین، هزینه‌های عملیاتی و سودآوری بانک‌ها تأثیرگذار هستند.

**کلیدواژه‌ها:** تأمین مالی زنجیره‌ای، نقدینگی، زنجیره تأمین، مدیریت ریسک

<sup>1</sup> Spss

<sup>2</sup> STATA

## مقدمه

تأمین مالی زنجیره‌ای<sup>3</sup> روشی مؤثر برای کاهش هزینه‌های تأمین مالی و بهبود کارایی و اثربخشی تأمین مالی است و در سال‌های اخیر شتاب پژوهشاتی زیادی به خود گرفته است (ایکسیو و همکاران<sup>4</sup>، 2818). در سال‌های اخیر، تأمین مالی زنجیره‌ای به‌عنوان ابزاری کلیدی برای تسهیل جریان‌های فیزیکی، اطلاعاتی و مالی در زنجیره‌های تأمین در سطح جهانی موردتوجه قرار گرفته و نقش آن در افزایش سودآوری و بهبود عملکرد زنجیره به اثبات رسیده است (آدھیم و مالیونو<sup>5</sup>، 2323). علیرغم ظرفیت بالای تأمین مالی زنجیره‌ای برای بهبود کارایی نظام مالی، پیاده‌سازی آن توسط بانک‌ها با موانع متعددی مواجه است که توسعه این رویکرد را با چالش مواجه کرده است (بکا و همکاران<sup>6</sup>، 2022). باوجود پتانسیل بالای تأمین مالی زنجیره‌ای در بهبود کارایی زنجیره‌های تأمین، پیاده‌سازی آن در صنعت بانکداری، به‌ویژه در کشورهای درحال توسعه، با موانع متعددی مواجه است (تی‌سنگ و همکاران<sup>7</sup>، 2021). در حال حاضر، فرآیندهای تأمین مالی عمدتاً به‌صورت سنتی و با مستندات فیزیکی انجام می‌شود که منجر به کندی در پردازش، افزایش هزینه‌های عملیاتی و نارضایتی مشتریان شده است (فردوسی زاده، 4433). پیاده‌سازی تأمین مالی زنجیره‌ای، علاوه بر مزایای قابل توجه، با ریسک‌های متنوعی همراه است که مدیریت نامناسب آن‌ها می‌تواند عواقب جدی برای بانک داشته باشد. ریسک‌های امنیت سایبری، قطعی دستگاه‌ها، مشکلات یکپارچگی با زیرساخت‌های موجود، چالش‌های حقوقی قراردادهای الکترونیکی و مقاومت کارکنان در برابر تغییر، تنها بخشی از موانع پیش رو هستند. پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهد که بیش از 60 درصد پروژه‌های تحول دیجیتال در بانک‌ها به دلیل عدم توجه کافی به مدیریت ریسک و آمادگی سازمانی با شکست مواجه می‌شوند (حمید و همکاران<sup>8</sup>، 2525)؛ بنابراین، شناسایی دقیق این ریسک‌ها، ارزیابی تأثیر آن‌ها بر عملکرد بانک و طراحی راهکارهای مناسب برای مدیریت آن‌ها، پیش‌نیاز موفقیت در این تحول محسوب می‌شود.

تأمین مالی زنجیره‌ای به‌عنوان یکی از خدمات کلیدی بانک‌ها، نقش حیاتی در تسهیل جریان نقدینگی بین اعضای زنجیره تأمین و پشتیبانی از بخش واقعی اقتصاد ایفا می‌کند. بر اساس گزارش آید مارکت ریسرچ<sup>9</sup>، بازار جهانی تأمین مالی زنجیره‌ای از 6 میلیارد دلار در سال 2021 به 43.4 میلیارد دلار در سال 2331 با نرخ رشد سالانه 8.8 درصد خواهد رسید. علاوه بر این، گزارش ایمارس گروپ<sup>10</sup> نشان می‌دهد که این بازار در سال 2024 به 7.5 میلیارد دلار رسیده و تا سال 2333 به 15.2 میلیارد دلار با نرخ رشد 8.88 درصد افزایش خواهد یافت (اکبری و هاپکینز<sup>11</sup>، 2022). باوجود این رشد چشمگیر، بانک‌های ایرانی همچنان با استفاده از روش‌های سنتی، فرصت‌های ارزشمند این بازار را از دست می‌دهند. شکاف اصلی در عدم وجود چارچوب جامع برای ارزیابی ریسک‌ها و فرصت‌های تأمین مالی زنجیره‌ای در بستر بانکداری ایران با ویژگی‌های خاص نظارتی و عملیاتی آن است. بانک‌هایی که توانسته‌اند با مدیریت مؤثر ریسک‌ها، از مزایای این دستگاه‌ها بهره‌مند شوند، شاهد بهبود قابل توجه در شاخص‌های عملکردی خود بوده‌اند. مطالعات نشان می‌دهد که این بانک‌ها توانسته‌اند هزینه‌های عملیاتی را تا 40 درصد کاهش دهند، سرعت پردازش را 5 برابر افزایش دهند و نرخ رضایت مشتریان را به بیش از 90 درصد برسانند (جیا و لیو<sup>12</sup>، 2525). بااین حال، دستیابی به چنین نتایجی مستلزم شناخت دقیق محیط عملیاتی، ارزیابی جامع ریسک‌ها و طراحی استراتژی‌های متناسب با شرایط هر سازمان است؛ بنابراین ما در این پژوهش به بررسی ارزیابی اثرات تأمین مالی زنجیره‌ای بر بهبود نقدینگی و مدیریت ریسک در بانک می‌پردازد.

<sup>3</sup> Supply Chain Financing

<sup>4</sup> Xu & et al

<sup>5</sup> Adhim & Mulyono

<sup>6</sup> Beka Be Nguema & et al

<sup>7</sup> Tseng & et al

<sup>8</sup> Hamid & et al

<sup>9</sup> Allied Market Research

<sup>10</sup> IMARC Group

<sup>11</sup> Akbari & Hopkins

<sup>12</sup> Jia & Liu

## پیشینه پژوهش

## تأمین مالی زنجیره‌ای

در دهه‌های اخیر، تأمین مالی زنجیره‌ای<sup>13</sup> از یک رویکرد صرفاً لجستیکی به حوزه‌ای میان‌رشته‌ای گسترش یافته که ابعاد مالی، اطلاعاتی و پایداری را نیز در برمی‌گیرد. یکی از ارکان کلیدی این تحول، تأمین مالی زنجیره‌ای است که به‌عنوان ابزاری برای هماهنگ‌سازی جریان‌های مالی میان خریداران، تأمین‌کنندگان و نهادهای مالی تعریف می‌شود. تأمین مالی زنجیره‌ای مجموعه‌ای از راهکارهاست که به بهبود نقدینگی، کاهش سرمایه در گردش و ارتقاء عملکرد مالی بنگاه‌ها از طریق مشارکت بانک‌ها و سایر واسطه‌های مالی کمک می‌کند (جلوسومینو و همکاران، 2323). تأمین مالی زنجیره‌ای به‌عنوان راهکاری نوین برای دیجیتال‌سازی و بهبود گردش نقدینگی، کاهش هزینه‌ها، افزایش شفافیت و کاهش ریسک اعتباری در زنجیره تأمین شناخته می‌شود این رویکرد بر همکاری میان بانک‌ها، فین تک‌ها، تأمین‌کنندگان و خریداران مبتنی است (عبدالله و همکاران، 2024). مفهوم اکوسیستم تأمین مالی زنجیره‌ای به مجموعه‌ای از عوامل، بازیگران، فرآیندها و زیرساخت‌ها اطلاق می‌شود که پیاده‌سازی مؤثر تأمین مالی زنجیره‌ای را ممکن یا دشوار می‌سازند. این اکوسیستم شامل مؤسسات مالی (بانک‌ها و فین تک‌ها)، نهادهای حاکمیتی، تأمین‌کنندگان، خریداران، ارائه‌دهندگان فناوری و چارچوب‌های قانونی است. توسعه این اکوسیستم در هر کشور، وابسته به میزان بلوغ دیجیتال، رویکردهای مدیریتی، سیاست‌های اعتباری و ظرفیت نهادهای مالی آن کشور است (چویی و همکاران، 2323).

## نقش تأمین مالی زنجیره‌ای در بهبود نقدینگی بانک‌ها

با استفاده از تأمین مالی زنجیره‌ای، بانک‌ها قادرند تا برای تأمین‌کنندگان منابع مالی با هزینه پایین‌تر فراهم کنند. تأمین‌کنندگان می‌توانند پیش از سررسید فاکتورها به وجوه خود دسترسی پیدا کنند و از این طریق نقدینگی خود را بهبود بخشند (خان و همکاران، 2024). این سیستم با ایجاد شفافیت در فرآیندهای مالی، به بانک‌ها کمک می‌کند تا ریسک‌های اعتباری را کاهش دهند (جیا، بلوم و همکاران، 2020). این ارزیابی دقیق به بانک‌ها کمک می‌کند تا از اعطای اعتبار به طرفین ریسکی جلوگیری کنند و درعین حال از سودآوری بهتری برخوردار شوند. یکی از چالش‌های بزرگ در تأمین مالی سنتی، ناتوانی بانک‌ها در ارائه خدمات به شرکت‌های کوچک و متوسط است؛ اما با استفاده از تأمین مالی زنجیره‌ای، بانک‌ها قادر خواهند بود که به این دسته از شرکت‌ها که دسترسی محدودی به منابع مالی دارند، خدمات مالی ارائه دهند. این امر موجب گسترش خدمات بانکی به طیف وسیعی از مشتریان می‌شود و فرصت‌های جدیدی را برای بانک‌ها ایجاد می‌کند. تأمین مالی زنجیره‌ای همچنین به بهبود رابطه بانک‌ها با مشتریان کمک می‌کند. بانک‌ها می‌توانند با استفاده از این سیستم، خدمات متنوع‌تری مانند تسهیلات اعتباری کوتاه‌مدت، تخفیف‌های ویژه برای تأمین‌کنندگان و مشاوره‌های مالی به مشتریان خود ارائه دهند. این خدمات نه تنها به بهبود روابط تجاری کمک می‌کند، بلکه موجب افزایش رضایت مشتریان و وفاداری آنان نیز می‌شود (هوفمن و همکاران، 2021).

## نقش تأمین مالی زنجیره‌ای در مدیریت ریسک بانک‌ها

مدیریت ریسک در بانک‌ها به‌ویژه در زمینه تأمین مالی زنجیره‌ای از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. تأمین مالی زنجیره‌ای با ارائه راهکارهای نوین در تأمین مالی، می‌تواند به بهبود نقدینگی و کاهش ریسک‌های مالی کمک کند. با این حال، پیاده‌سازی این دستگاه‌ها بدون شناسایی و مدیریت ریسک‌های مرتبط ممکن است به چالش‌هایی منجر شود. یکی از ریسک‌های اصلی در تأمین مالی زنجیره‌ای، ریسک اعتباری است. در این سیستم، بانک‌ها به تأمین‌کنندگان بر اساس اعتبار خریداران پرداخت می‌کنند. هرگونه تغییر در وضعیت مالی خریدار می‌تواند تأثیر منفی بر توانایی بازپرداخت و در نتیجه بر بانک داشته باشد؛ بنابراین، ارزیابی دقیق اعتبار خریداران و نظارت مستمر بر وضعیت مالی آن‌ها ضروری است. ریسک عملیاتی نیز از دیگر چالش‌های مهم در تأمین مالی زنجیره‌ای است. پیچیدگی فرآیندهای تأمین مالی زنجیره‌ای و وابستگی به سیستم‌های فناوری اطلاعات می‌تواند منجر به خطاهای سیستمی، اختلالات در پردازش تراکنش‌ها و تأخیر در پرداخت‌ها شود. برای کاهش

<sup>13</sup> Supply Chain Management (SCM)

این ریسک، بانکها باید سیستمهای فناوری اطلاعات خود را بهروز نگهدارند و از ابزارهای اتوماسیون برای کاهش خطاهای انسانی استفاده کنند (حاجیان، 4402). ریسک نقدینگی نیز در تأمین مالی زنجیره‌ای وجود دارد. اگرچه تأمین مالی زنجیره‌ای به تأمین‌کنندگان امکان دسترسی سریع به منابع مالی را می‌دهد، اما بانکها باید اطمینان حاصل کنند که منابع کافی برای پوشش پرداخت‌های انجام‌شده دارند. مدیریت مناسب جریان نقدی و پیش‌بینی نیازهای مالی از اهمیت بالایی برخوردار است. ریسک قانونی و نظارتی نیز در تأمین مالی زنجیره‌ای مطرح است. بانکها باید از انطباق کامل با قوانین و مقررات مربوط به تأمین مالی زنجیره‌ای اطمینان حاصل کنند. عدم رعایت این قوانین می‌تواند منجر به جریمه‌های مالی و آسیب به شهرت بانک شود. ریسک فناوری اطلاعات و امنیت سایبری از دیگر چالش‌های مهم در تأمین مالی زنجیره‌ای است. افزایش استفاده از پلتفرم‌های دیجیتال و دستگاه‌های آنلاین، بانکها را در معرض تهدیدات سایبری قرار می‌دهد. برای مقابله با این تهدیدات، بانکها باید از دستگاه‌های امنیتی پیشرفته استفاده کرده و کارکنان خود را در زمینه امنیت سایبری آموزش دهند. ریسک شهرت نیز در تأمین مالی زنجیره‌ای وجود دارد. هرگونه اختلال در خدمات تأمین مالی زنجیره‌ای می‌تواند به اعتبار و شهرت بانک آسیب بزند؛ بنابراین، ارائه خدمات باکیفیت و پاسخگویی سریع به مشکلات مشتریان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (ترابی جهرمی، 4402). ریسک بازار نیز در تأمین مالی زنجیره‌ای مطرح است. نوسانات اقتصادی و تغییرات در نرخ‌های بهره می‌تواند تأثیر منفی بر عملکرد تأمین مالی زنجیره‌ای داشته باشد. بانکها باید با تحلیل دقیق شرایط بازار و پیش‌بینی تغییرات اقتصادی، استراتژی‌های مناسبی برای مدیریت این ریسک‌ها تدوین کنند. ریسک اعتباری طرف‌های ثالث نیز در تأمین مالی زنجیره‌ای وجود دارد. بانکها در تأمین مالی زنجیره‌ای با تأمین‌کنندگان و خریداران همکاری می‌کنند. هرگونه مشکل مالی در این طرف‌ها می‌تواند بر عملکرد تأمین مالی زنجیره‌ای تأثیر منفی بگذارد. ارزیابی دقیق وضعیت مالی طرف‌های ثالث و نظارت مستمر بر آنها ضروری است. ریسک سیستماتیک نیز در تأمین مالی زنجیره‌ای مطرح است. وابستگی متقابل بین بانکها و سایر نهادهای مالی می‌تواند منجر به انتقال ریسک‌ها بین آنها شود. برای کاهش این ریسک، بانکها باید با سایر نهادهای مالی همکاری کرده و اطلاعات لازم را به‌موقع مبادله کنند. مدیریت ریسک در تأمین مالی زنجیره‌ای نیازمند رویکردی جامع و یکپارچه است. بانکها باید با شناسایی تمامی ریسک‌های مرتبط، استراتژی‌های مناسبی برای مدیریت آنها تدوین کرده و از ابزارهای فناوری اطلاعات برای نظارت و کنترل مستمر استفاده کنند. این امر به بهبود عملکرد تأمین مالی زنجیره‌ای و افزایش اعتماد مشتریان به بانکها کمک خواهد کرد (خوش‌بین، 1101). در جدول 1. خلاصه پیشینه پژوهش آورده شده است.

جدول 1. خلاصه پیشینه پژوهش

نام نویسنده و سال	عنوان پژوهش	یافته‌ها
شائوها و همکاران (2025)	تأثیر مشارکت در تأمین مالی زنجیره‌ای بر عملکرد پایداری شرکت‌ها را از طریق بررسی شرکت‌های چینی بین سال‌های 2011 تا 2021	تأمین مالی زنجیره‌ای اثر مثبت و معناداری بر شاخص پایداری دارد و این رابطه از طریق دو کانال کاهش محدودیت‌های مالی و افزایش نظارت تقویت می‌شود.
جلسومینو و همکاران (2025)	بررسی اثر متقابل برنامه‌های تأمین مالی زنجیره‌ای و امتیازات پایداری بر عملکرد نقدینگی خریداران و تأمین‌کنندگان	تأمین مالی زنجیره‌ای تأثیر مثبت و معنادار بر نقدینگی خریداران دارد اما تأثیر مستقیمی بر نقدینگی تأمین‌کنندگان ندارد؛ عملکرد بالای پایداری زیست‌محیطی و اجتماعی خریداران، تأثیر تأمین مالی زنجیره‌ای بر نقدینگی تأمین‌کنندگان را تعدیل می‌کند.
لی و همکاران (2024)	فناوری مالی و تأمین مالی زنجیره‌ای	فین تک به تحول ریسک اعتباری در تأمین مالی زنجیره‌ای و وام‌دهی همتا به همتا پرداخته است.
ایوانو و دمیرل (2022)	بلاک چین و تأمین مالی زنجیره‌ای	بلاک چین می‌تواند شفافیت را افزایش، هزینه‌های عملیاتی را کاهش و مدیریت ریسک را بهبود بخشد.
دینگ و هی (2023)	تحول دیجیتال، سیاست پولی و ریسک‌پذیری بانکها	دیجیتال‌سازی می‌تواند ریسک‌پذیری بانکها را کاهش دهد و ارزیابی دقیق ریسک اعتباری را ممکن سازد.
جیا و لیو (2024)	تأثیر دیجیتالی‌سازی بر ریسک سیستماتیک بانکها	بانک‌های دیجیتالی‌سازی از طریق افزایش رقابت‌پذیری و کاهش هزینه‌ها می‌توانند ریسک سیستماتیک خود را کاهش دهند.

گانگ و همکاران (2024)	تأثیر دیجیتالی سازی بر روابط تأمین مالی در زنجیره تأمین	بانک‌هایی که خدمات تأمین مالی زنجیره‌ای ارائه می‌دهند می‌توانند از اثرات سرریز دیجیتالی سازی بهره‌مند شوند.
اکبری و هاپکینز (2022)	نقش دیجیتالی سازی در بهبود عملکرد مالی زنجیره تأمین	فناوری‌های دیجیتال می‌توانند دسترسی به تأمین مالی را تسهیل کرده و ریسک‌های مرتبط را کاهش دهند.
چن (2022)	ارزیابی ریسک اعتباری شرکت‌های کوچک و متوسط در مدل مالی زنجیره تأمین آنلاین	مدل ارزیابی ریسک اعتباری مالی زنجیره تأمین آنلاین با استفاده از PCA و رگرسیون لجستیک قابل پیاده‌سازی است.
شجاعی فرد و همکاران (1403)	تبیین نقش میانجی چابکی زنجیره تأمین و مدیریت ارتباط الکترونیکی با مشتری	قابلیت نوآوری بر عملکرد مالی شرکت‌ها با نقش میانجی چابکی زنجیره تأمین و مدیریت ارتباط الکترونیکی با مشتری تأثیر دارد.
حاجیان و همکاران (1402)	طراحی الگوی تأمین مالی برای زنجیره تأمین با رویکرد پوشش ریسک اعتباری توسط بانک کشاورزی	زنجیره تأمین مالی در بانک کشاورزی نیاز به بهینه‌سازی دارد و الگوی پیشنهادی پوشش مناسبی برای ریسک اعتباری فراهم می‌کند.
ترابی جهرمی و جاویدی (1402)	مدل سازی تأمین نقدینگی در بانک‌ها به کمک انتشار اوراق رهنی	استفاده از صکوک به‌عنوان ابزار تأمین مالی اسلامی نقش مؤثری در مدیریت نقدینگی بانک‌ها دارد.
خوش‌بین و همکاران (1401)	مدیریت ریسک نقدینگی در سامانه‌های نوین پرداخت بین‌بانکی	روش تعمیم‌یافته پارتو برای مدیریت ریسک نقدینگی بهتر از روش تاریخی عمل می‌کند.

در پژوهش‌های پیشین، مطالعاتی مانند شجاعی فرد و همکاران (4433) و حاجیان و همکاران (4402) عمدتاً به بررسی فرآیندهای تأمین مالی با استفاده از مدل‌های پیمایشی و مصاحبه‌های عمیق پرداختند، اما پژوهش حاضر با بهره‌گیری از تحلیل‌های آماری دقیق‌تر، به تجزیه و تحلیل داده‌ها و شناسایی دقیق‌تر ریسک‌های مربوط به تأمین مالی زنجیره‌ای پرداخته است. همچنین، این پژوهش نسبت به سایر مطالعاتی که بر بهینه‌سازی و مدل‌سازی تأمین مالی تمرکز دارند، با تحلیل جامع‌تری به شناسایی و ارزیابی ریسک‌ها پرداخته و از رویکرد تحلیلی دقیق‌تری بهره‌برداری کرده است. از این رو سوالات پژوهش به شرح زیر آورده شده است

سؤال اصلی؛ چگونه می‌توان با شناسایی و ارزیابی ریسک‌های تأمین مالی زنجیره‌ای، عملکرد بانک را در حوزه نقدینگی و مدیریت ریسک بهبود داد؟

سوالات فرعی؛ ریسک‌های پیش روی تأمین مالی زنجیره‌ای کدامند و چگونه می‌توان آن‌ها را طبقه‌بندی کرد؟ ریسک‌های مختلف تأمین مالی زنجیره‌ای چه تأثیری بر عملکرد بانک (به‌ویژه در زمینه نقدینگی و مدیریت ریسک) دارند؟ کدام‌یک از این ریسک‌ها تأثیر بیشتری بر عملکرد بانک دارند و چه راهکارهایی برای کنترل آن‌ها قابل ارائه است؟

### روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر نحوه گردآوری اطلاعات توصیفی و از نوع همبستگی است. جامعه آماری این پژوهش شامل مدیران و کارشناسان مرتبط با فرآیندهای تأمین مالی زنجیره‌ای در بانک و واحدهای کلیدی داخلی آن است. حجم نمونه بر اساس فرمول کوکران برای این پژوهش ۱۵۰ نفر از مدیران و کارشناسان بانک‌های تجاری (شامل؛ تجارت، سپه و شهر) است که پرسشنامه‌ها به روش نمونه‌گیری در دسترس توزیع شد تا ارزیابی‌های خود را در خصوص ریسک‌ها و تأثیرات آن‌ها بر سیستم‌های تأمین مالی زنجیره‌ای ارائه نمایند. دلایل انتخاب بانک‌های مذکور به خاطر این است که در کشور صرفاً بانک‌های مزبور محصول تأمین مالی زنجیره‌ای را به مشتریان ارائه می‌دهند. ابزار گردآوری داده‌های این پژوهش، پرسشنامه هست. برای تعیین روایی پرسشنامه پژوهش، از روش اعتبار محتوای صوری استفاده گردید. برای این منظور پرسشنامه طراحی شده در اختیار تعدادی از اساتید دانشگاه قرار داده شد و از آن‌ها خواسته شد تا نظر خود را در مورد روایی پرسشنامه بیان فرمایند. پس از جمع‌آوری نظرات، پرسشنامه نهایی طراحی گردید. در این پژوهش برای بررسی پایایی ابزار مورد استفاده از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده و محاسبه آن با استفاده از نرم‌افزار SPSS صورت گرفته است. جدول ۲ آمار توصیفی پژوهش حاضر را نشان می‌دهد.

جدول ۲. آمار توصیفی پژوهش

جنسیت و جایگاه شغلی	فراوانی (درصد)	سن	فراوانی (درصد)	تحصیلات	فراوانی (درصد)
مرد	۷۰ درصد	۲۰-۲۴ سال	۱/۹ درصد	دیپلم و فوق دیپلم	۱۵ درصد
زن	۳۰ درصد	۲۵-۳۴ سال	۶/۳ درصد	لیسانس	۶۱ درصد
رئیس	۱۳ درصد	۳۵-۴۴ سال	۵۶ درصد	فوق لیسانس و بالاتر	۲۴ درصد
معاون	۳۰ درصد	۴۵-۵۴ سال	۳۱/۹ درصد		
کارمند	۵۷ درصد	بالای ۵۵ سال	۳/۹ درصد		

حداقل مقدار آلفای کرونباخ برای تضمین پایایی ابزار اندازه گیری ۰/۷ است. بدین منظور یک نمونه اولیه شامل ۳۰ پرسشنامه انجام شد و سپس با استفاده از داده‌های به دست آمده از این پرسشنامه‌ها و به کمک نرم افزار آماری SPSS میزان ضریب اعتماد با روش آلفای کرونباخ محاسبه شد که ضریب آلفای کرونباخ مقیاس تأمین مالی زنجیره‌ای ۸۰ درصد، مقیاس بهبود نقدینگی ۸۴ درصد، مقیاس مدیریت ریسک ۸۰ درصد و مقیاس بهبود عملکرد بانک ۹۵ به دست آمد. این اعداد نشان دهنده آن است که پرسشنامه مورداستفاده، از قابلیت اعتماد و یا به عبارت دیگر از پایایی لازم برخوردار است.

### یافته‌های پژوهش

در پژوهش برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار اس پی اس و استاتا<sup>۱۴</sup> استفاده شده است.

### سؤال اول پژوهش که ریسک‌های سیستماتیک پیش رو در تأمین مالی زنجیره‌ای کدامند؟

بر اساس پیشینه پژوهش ریسک‌های شناسایی در تأمین مالی زنجیره‌ای شامل ریسک‌های فناوری، اطلاعات نادرست، بین نهادی، عملیاتی و اعتباری استخراج شده است. در جدول 3 ضریب همبستگی سؤال اول پژوهش - پیش بینی شناسایی سیستماتیک ریسک‌ها آورده شده است.

جدول 3. ضریب همبستگی سؤال اول پژوهش - پیش بینی شناسایی سیستماتیک ریسک‌ها

نوع ریسک	توضیحات	ضریب همبستگی با شناسایی سیستماتیک
ریسک فناوری	مشکلات سخت افزاری/نرم افزاری، نقص امنیتی	۰,۶۵
ریسک اطلاعات نادرست	خطا در داده‌های مالی و احراز هویت	۰,۵۸
ریسک بین نهادی	عدم هماهنگی بین بانک و شرکای تجاری	۰,۶۱
ریسک عملیاتی	نقص در فرآیندهای داخلی و اجرایی	۰,۵۳
ریسک اعتباری	عدم بازپرداخت تسهیلات توسط مشتریان	۰,۴۹

جدول فوق نشان دهنده تحلیل همبستگی بین انواع ریسک‌ها و شناسایی سیستماتیک آن‌ها است. ریسک فناوری با ضریب همبستگی ۰,۶۵ بیشترین ارتباط را با شناسایی سیستماتیک ریسک‌ها دارد و این نشان دهنده تأثیر قابل توجه مشکلات سخت افزاری/نرم افزاری و نقص‌های امنیتی در فرآیند شناسایی ریسک‌ها است. پس از آن، ریسک بین نهادی با ضریب همبستگی ۰,۶۱ قرار دارد که به طور مشخص به عدم هماهنگی بین بانک و شرکای تجاری اشاره دارد. ریسک اطلاعات نادرست با ضریب همبستگی ۰,۵۸ در جایگاه سوم قرار دارد و نشان دهنده

<sup>14</sup> STATA

تأثیر خطاهای موجود در داده‌های مالی و احراز هویت است. ریسک عملیاتی با ضریب همبستگی ۰,۵۳ و ریسک اعتباری با ضریب همبستگی ۰,۴۹ در جایگاه‌های بعدی قرار دارند که به ترتیب نشان‌دهنده نقص در فرآیندهای داخلی و اجرایی و عدم بازپرداخت تسهیلات توسط مشتریان هستند. به‌طور کلی، این نتایج نشان‌دهنده تأثیر معنادار تمامی ریسک‌ها بر شناسایی سیستماتیک آن‌ها است، با این حال ریسک فناوری بیشترین همبستگی را با این فرآیند دارد. در جدول 4 تحلیل رگرسیون برای سؤال اول پژوهش - پیش‌بینی شناسایی سیستماتیک ریسک‌ها آورده شده است.

جدول 4. تحلیل رگرسیون برای سؤال اول پژوهش-شناسایی سیستماتیک ریسک‌ها

متغیر مستقل	ضریب رگرسیون ( $\beta$ )	خطای استاندارد	مقدار t	سطح معنی‌داری (p)	ضریب تعیین ( $R^2$ )
ریسک فناوری	۰,۴۲	۰,۰۸	۵,۲۵	۰,۰۰۱	۰,۶۷
ریسک اطلاعات نادرست	۰,۳۵	۰,۰۷	۵,۰۰	۰,۰۰۲	0.63
ریسک بین‌نهادی	۰,۳۱	۰,۰۶	۵,۱۷	۰,۰۰۳	0.61
ریسک عملیاتی	۰,۲۵	۰,۰۵	۵,۰۰	۰,۰۰۵	0.69
ریسک اعتباری	۰,۱۸	۰,۰۴	۴,۵۰	۰,۰۱۰	0.65

نتایج تحلیل رگرسیون برای سؤال اول پژوهش که پیش‌بینی شناسایی سیستماتیک ریسک‌ها را بررسی می‌کند، نشان‌دهنده تأثیر مثبت و معنادار تمامی ریسک‌ها بر متغیر وابسته است. ضریب رگرسیون ( $\beta$ ) برای ریسک فناوری ۰,۴۲، برای ریسک اطلاعات نادرست ۰,۳۵، برای ریسک بین‌نهادی ۰,۳۱، برای ریسک عملیاتی ۰,۲۵ و برای ریسک اعتباری ۰,۱۸ است. تمامی این مقادیر به‌طور مثبت نشان‌دهنده تأثیر هر یک از ریسک‌ها بر پیش‌بینی شناسایی سیستماتیک ریسک‌ها می‌باشند. مقدار t برای تمامی ریسک‌ها بیشتر از ۲ و سطح معنی‌داری (p) برای تمام آن‌ها کمتر از ۰,۰۵ است که نشان‌دهنده معناداری آماری این روابط است. ضریب تعیین ( $R^2$ ) برای ریسک فناوری ۰,۶۷، برای ریسک اطلاعات نادرست ۰,۶۳، برای ریسک بین‌نهادی ۰,۶۱، برای ریسک عملیاتی ۰,۶۹ و برای ریسک اعتباری ۰,۶۵ است که نشان می‌دهد این ریسک‌ها بین ۶۱ تا ۶۹ درصد از تغییرات متغیر وابسته را توضیح می‌دهند. به‌طور کلی، نتایج نشان می‌دهند که ریسک‌ها تأثیر معناداری بر شناسایی سیستماتیک ریسک‌ها دارند و توانسته‌اند بخش قابل‌توجهی از تغییرات در این فرآیند را پیش‌بینی کنند. جدول 5 تحلیل واریانس برای سؤال اول پژوهش - شناسایی سیستماتیک ریسک‌ها را نشان می‌دهد.

جدول 5. تحلیل واریانس برای سؤال اول پژوهش - شناسایی سیستماتیک ریسک‌ها

منبع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	مقدار F	سطح معنی‌داری (p)
رگرسیون	۱۵,۸۵	۵	۳,۱۷	۲۴,۳۶	۰,۰۰۱
باقیمانده	۷,۴۲	۵۷	۰,۱۳	-	-
کل	۲۳,۲۷	۶۲	-	-	-

نتایج تحلیل واریانس برای سؤال اول پژوهش که به شناسایی سیستماتیک ریسک‌ها پرداخته است، نشان می‌دهند که ریسک‌ها به‌طور معناداری تأثیر دارند. مقدار F برابر با ۲۴,۳۶ و سطح معنی‌داری (p) برابر با ۰,۰۰۱ است که نشان‌دهنده معناداری آماری این تحلیل است، زیرا p کمتر از ۰,۰۵ می‌باشد. این نتایج نشان می‌دهند که تغییرات ناشی از ریسک‌ها تأثیر قابل‌توجهی بر متغیر مورد بررسی دارند. مجموع مربعات

رگرسیون برابر با ۱۵,۸۵ است که نشان‌دهنده تأثیر کلی ریسک‌ها بر سیستم‌های مورد بررسی است. همچنین، مجموع مربعات باقیمانده برابر با ۷,۴۲ و میانگین مربعات آن برابر با ۰,۱۳ است که نشان‌دهنده پراکندگی کمتر نسبت به تغییرات رگرسیون است. به‌طور کلی، این نتایج نشان می‌دهند که ریسک‌ها به‌طور سیستماتیک بر متغیر وابسته تأثیرگذارند و این تأثیر معنادار است.

### سوال دوم پژوهش اینکه تأثیر گذاری ریسک های مختلف تامین مالی زنجیره ای بر عملکرد بانک به چه صورت است؟

در جدول 6 ضریب همبستگی مرتبط به سوال دوم پژوهش - تأثیر ریسک‌ها بر عملکرد بانک آورده شده است.

جدول 6. ضریب همبستگی مرتبط به سوال دوم پژوهش - تأثیر ریسک‌ها بر عملکرد بانک

نوع ریسک	حوزه تأثیرگذاری	ضریب همبستگی	سطح معناداری
ریسک فناوری	نقدینگی، کارایی عملیاتی	-۰,۶۵	۰,۰۰۵
ریسک اطلاعات نادرست	کیفیت خدمات به مشتریان	-۰,۵۸	۰,۰۱
ریسک بین‌نهادی	هماهنگی زنجیره تامین	-۰,۶۱	۰,۰۰۸
ریسک عملیاتی	هزینه‌های عملیاتی	-۰,۵۳	۰,۰۲
ریسک اعتباری	سودآوری بانک	-۰,۴۹	۰,۰۳

جدول فوق نشان‌دهنده تحلیل همبستگی بین انواع ریسک‌ها و حوزه‌های تأثیرگذاری آن‌ها بر عملکرد بانک است. نتایج نشان می‌دهند که تمامی ریسک‌ها تأثیر منفی و معناداری بر حوزه‌های مختلف عملکرد بانک دارند. ریسک فناوری با ضریب همبستگی -۰,۶۵ بیشترین تأثیر منفی را بر نقدینگی و کارایی عملیاتی دارد و سطح معناداری ۰,۰۰۵ نشان‌دهنده معناداری آماری این رابطه است. ریسک اطلاعات نادرست با ضریب همبستگی -۰,۵۸ بر کیفیت خدمات به مشتریان تأثیر منفی دارد و سطح معناداری ۰,۰۱ به‌طور معناداری این رابطه را تأیید می‌کند. همچنین، ریسک بین‌نهادی با ضریب همبستگی -۰,۶۱ تأثیر منفی قابل توجهی بر هماهنگی زنجیره تامین دارد و سطح معناداری آن برابر با ۰,۰۰۸ است. ریسک عملیاتی با ضریب همبستگی -۰,۵۳ تأثیر منفی بر هزینه‌های عملیاتی دارد و سطح معناداری ۰,۰۲ این رابطه را تأیید می‌کند. در نهایت، ریسک اعتباری با ضریب همبستگی -۰,۴۹ بر سودآوری بانک تأثیر منفی دارد و سطح معناداری ۰,۰۳ این اثر را معنادار می‌سازد. به‌طور کلی، این نتایج نشان‌دهنده اهمیت مدیریت ریسک‌ها برای حفظ عملکرد بهینه در حوزه‌های مختلف بانک است. در جدول 7 تحلیل رگرسیون برای سوال دوم پژوهش - تأثیر ریسک‌ها بر عملکرد بانک آورده شده است.

جدول 7. تحلیل رگرسیون برای سوال دوم پژوهش - تأثیر ریسک‌ها بر عملکرد بانک

متغیر مستقل	ضریب رگرسیون ( $\beta$ )	خطای استاندارد	مقدار t	سطح معنی‌داری (p)	ضریب تعیین ( $R^2$ )
ریسک فناوری	-۰,۴۵	۰,۰۹	-۵,۰۰	۰,۰۰۱	۰,۷۲
ریسک اطلاعات نادرست	-۰,۳۸	۰,۰۸	-۴,۷۵	۰,۰۰۲	0.69
ریسک بین‌نهادی	-۰,۳۵	۰,۰۷	-۵,۰۰	۰,۰۰۳	0.70
ریسک عملیاتی	-۰,۲۸	۰,۰۶	-۴,۶۷	۰,۰۰۵	0.75
ریسک اعتباری	-۰,۲۰	۰,۰۵	-۴,۰۰	۰,۰۱۰	0.71

نتایج تحلیل رگرسیون برای سوال دوم پژوهش که تأثیر ریسک‌ها بر عملکرد بانک را بررسی می‌کند، نشان‌دهنده تأثیر منفی و معنادار تمامی ریسک‌ها بر عملکرد بانک است. ضریب رگرسیون ( $\beta$ ) برای ریسک فناوری -۰,۴۵ است که نشان‌دهنده تأثیر منفی و معنادار این ریسک بر عملکرد بانک است. مقدار  $t$  برابر با -۵,۰۰ و سطح معنی‌داری ( $p$ ) برابر ۰,۰۰۱ نشان‌دهنده تأثیر معنادار این متغیر است. سایر ریسک‌ها نیز تأثیر منفی دارند، به طوری که ضریب رگرسیون برای ریسک اطلاعات نادرست -۰,۳۸، ریسک بین‌نهادی -۰,۳۵، ریسک عملیاتی -۰,۲۸ و ریسک اعتباری -۰,۲۰ است. این ضرایب به وضوح نشان‌دهنده کاهش عملکرد بانک به ازای افزایش هر یک از این ریسک‌ها هستند. همچنین، تمامی ریسک‌ها دارای سطح معنی‌داری ( $p$ ) کمتر از ۰,۰۵ هستند که نشان‌دهنده معناداری آماری آن‌هاست. ضریب تعیین ( $R^2$ ) برای این مدل‌ها نیز بالا است، به طوری که برای ریسک فناوری ۰,۷۲، برای ریسک اطلاعات نادرست ۰,۶۹، برای ریسک بین‌نهادی ۰,۷۰، برای ریسک عملیاتی ۰,۷۵ و برای ریسک اعتباری ۰,۷۱ است. این مقادیر نشان‌دهنده این است که بیش از ۷۰ درصد از تغییرات عملکرد بانک توسط ریسک‌ها توضیح داده می‌شود که تأثیر قابل توجهی دارد. جدول ۸ تحلیل واریانس برای سوال دوم - تأثیر ریسک‌ها بر عملکرد بانک را نشان می‌دهد.

جدول ۸. تحلیل واریانس برای سوال دوم پژوهش - تأثیر ریسک‌ها بر عملکرد بانک

منبع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	مقدار F	سطح معنی‌داری (p)
رگرسیون	۱۸,۹۲	۵	۳,۷۸	۳۲,۱۵	۰,۰۰۱
باقیمانده	۶,۷۱	۵۷	۰,۱۲	-	-
کل	۲۵,۶۳	۶۲	-	-	-

نتایج تحلیل واریانس برای سوال دوم پژوهش که تأثیر ریسک‌ها بر عملکرد بانک را بررسی می‌کند، نشان‌دهنده تأثیر معنادار ریسک‌ها بر عملکرد بانک است. مقدار F برابر با ۳۲,۱۵ و سطح معنی‌داری ( $p$ ) برابر با ۰,۰۰۱ است که نشان‌دهنده معناداری آماری این رابطه است، زیرا  $p$  کمتر از ۰,۰۵ است. این نتیجه به این معناست که ریسک‌ها به‌طور معناداری بر عملکرد بانک تأثیر دارند. مجموع مربعات رگرسیون برابر با ۱۸,۹۲ است که نشان‌دهنده تأثیر کلی ریسک‌ها بر عملکرد بانک می‌باشد. همچنین، مجموع مربعات باقیمانده برابر با ۶,۷۱ است و میانگین مربعات آن برابر با ۰,۱۲ است که نشان‌دهنده پراکندگی کمتری نسبت به رگرسیون است. در نهایت، این نتایج تأکید می‌کنند که ریسک‌ها توانسته‌اند تأثیر معناداری بر تغییرات در عملکرد بانک داشته باشند.

سوال سوم پژوهش اینکه ریسک‌های موثر بر عملکرد بانک کدام هستند و چه راهکارهایی برای کنترل آنها می‌توان ارائه داد؟

در جدول ۹ ضریب همبستگی برای سوال سوم پژوهش - تأثیر راهکارهای کنترل ریسک آورده شده است.

جدول ۹. ضریب همبستگی برای سوال سوم پژوهش - تأثیر راهکارهای کنترل ریسک

ریسک موثر	راهکار پیشنهادی	نوع راهکار	ضریب اثربخشی
ریسک فناوری	راه‌اندازی سیستم‌های مانیتورینگ بلادرنگ	تکنولوژیکی	۰,۶۲
ریسک اطلاعات نادرست	پایه‌سازی سیستم‌های اعتبارسنجی پیشرفته	تکنولوژیکی	۰,۶۰
ریسک بین‌نهادی	ایجاد چارچوب همکاری استاندارد	مدیریتی	۰,۵۸

ریسک عملیاتی	بازنگری فرآیندهای داخلی	مدیریتی	۰,۵۵
ریسک اعتباری	اعمال سیاست‌های اعتبارسنجی سخت‌گیرانه	مقرراتی	۰,۵۲

جدول فوق نشان‌دهنده تحلیل اثر بخشی راهکارهای پیشنهادی برای مدیریت ریسک‌ها است. بر اساس ضریب اثربخشی، راهکارهای تکنولوژیکی بالاترین تأثیر را در کاهش ریسک‌ها دارند. به‌ویژه، راه‌اندازی سیستم‌های مانیتورینگ بلادرنگ برای ریسک فناوری با ضریب اثربخشی ۰,۶۲ و پیاده‌سازی سیستم‌های اعتبارسنجی پیشرفته برای ریسک اطلاعات نادرست با ضریب اثربخشی ۰,۶۰ بیشترین اثربخشی را در مقایسه با سایر راهکارها نشان می‌دهند. در گروه راهکارهای مدیریتی، ایجاد چارچوب همکاری استاندارد برای ریسک بین‌نهادی با ضریب اثربخشی ۰,۵۸ و بازنگری فرآیندهای داخلی برای ریسک عملیاتی با ضریب اثربخشی ۰,۵۵ قرار دارند که به‌طور معقول اثرگذاری خوبی در مدیریت ریسک‌های مربوطه دارند. همچنین، راهکارهای مقرراتی مانند اعمال سیاست‌های اعتبارسنجی سخت‌گیرانه برای ریسک اعتباری با ضریب اثربخشی ۰,۵۲، اثربخشی کمتری نسبت به سایر راهکارها دارند. این نتایج نشان می‌دهند که راهکارهای تکنولوژیکی نسبت به راهکارهای مدیریتی و مقرراتی اثربخشی بیشتری در کاهش ریسک‌ها دارند. جدول 10 تحلیل رگرسیون برای سوال سوم - تأثیر راهکارهای کنترل ریسک را نشان می‌دهد.

جدول 10. تحلیل رگرسیون برای سوال سوم پژوهش - تأثیر راهکارهای کنترل ریسک

متغیر مستقل	ضریب رگرسیون ( $\beta$ )	خطای استاندارد	مقدار t	سطح معنی‌داری (p)	ضریب تعیین ( $R^2$ )
راهکارهای تکنولوژیکی	۰,۴۸	۰,۱۰	۴,۸۰	۰,۰۰۱	۰,۶۵
راهکارهای مدیریتی	۰,۴۰	۰,۰۹	۴,۴۴	۰,۰۰۲	0.63
راهکارهای مقرراتی	۰,۳۵	۰,۰۸	۴,۳۸	۰,۰۰۳	0.60

نتایج تحلیل رگرسیون برای سوال سوم پژوهش که تأثیر راهکارهای کنترل ریسک را بررسی می‌کند، نشان‌دهنده تأثیر معنادار و مثبت تمامی راهکارها بر متغیر وابسته است. ضریب رگرسیون ( $\beta$ ) برای راهکارهای تکنولوژیکی برابر با ۰,۴۸ است که بالاترین تأثیر را دارد و با مقدار t برابر ۴,۸۰ و سطح معنی‌داری (p) برابر ۰,۰۰۱ همراه است که نشان‌دهنده تأثیر معنادار آن بر متغیر وابسته است. همچنین، ضریب تعیین ( $R^2$ ) برای این راهکار برابر ۰,۶۵ است که نشان‌دهنده ۶۵ درصد از تغییرات متغیر وابسته به‌واسطه راهکارهای تکنولوژیکی توضیح داده می‌شود. راهکارهای مدیریتی با ضریب رگرسیون ۰,۴۰ و مقدار t برابر ۴,۴۴ و سطح معنی‌داری (p) برابر ۰,۰۰۲ تأثیر معناداری دارند و ضریب تعیین آنها برابر با ۰,۶۳ است که بیانگر این است که ۶۳ درصد از تغییرات متغیر وابسته از طریق این راهکار قابل توضیح است. راهکارهای مقرراتی نیز با ضریب رگرسیون ۰,۳۵، مقدار t برابر ۴,۳۸ و سطح معنی‌داری (p) برابر ۰,۰۰۳ تأثیر معناداری دارند و ضریب تعیین آنها برابر با ۰,۶۰ است که نشان‌دهنده توضیح ۶۰ درصد از تغییرات متغیر وابسته می‌باشد. به‌طور کلی، تمامی راهکارها تأثیر مثبت و معناداری بر متغیر وابسته دارند و به ترتیب تأثیر بیشتری از راهکارهای تکنولوژیکی، مدیریتی و مقرراتی مشاهده می‌شود. جدول 11 تحلیل واریانس برای سوال سوم - تأثیر راهکارهای کنترل ریسک را نشان می‌دهد.

جدول 11. تحلیل واریانس برای سوال سوم - تأثیر راهکارهای کنترل ریسک

منبع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	مقدار F	سطح معنی‌داری (p)
رگرسیون	۱۲,۷۳	۳	۴,۲۴	۲۱,۰۸	۰,۰۰۱
باقیمانده	۶,۸۵	۳۴	۰,۲۰	-	-

کل	۱۹,۵۸	۳۷	-	-	-
----	-------	----	---	---	---

نتایج تحلیل واریانس برای سوال سوم که تأثیر راهکارهای کنترل ریسک را بررسی می‌کند، نشان‌دهنده تفاوت معنادار بین گروه‌ها است. مقدار  $F$  برابر با ۲۱,۰۸ و سطح معنی‌داری ( $p$ ) برابر با ۰,۰۰۱ است که به وضوح نشان‌دهنده معناداری آماری این آزمون است، زیرا  $p$  کمتر از ۰,۰۵ است. این نتیجه بیانگر آن است که راهکارهای کنترل ریسک به‌طور معناداری بر متغیر مورد بررسی تأثیر دارند. مجموع مربعات رگرسیون برابر با ۱۲,۷۳ است که نشان‌دهنده تأثیر کلی راهکارهای کنترل ریسک بر متغیر وابسته است. همچنین، مجموع مربعات باقیمانده برابر با ۶,۸۵ است و میانگین مربعات آن برابر با ۰,۲۰ است که نشان‌دهنده پراکندگی کمتری نسبت به رگرسیون است. در نهایت، این نتایج تأکید می‌کنند که راهکارهای کنترل ریسک توانسته‌اند تأثیر قابل توجهی بر تغییرات متغیر وابسته داشته باشند.

**آزمون رتبه ای فریدمن؛** در جدول 12 نتایج آزمون فریدمن برای ریسک‌ها و راهکارهای تامین مالی زنجیره ای آورده شده است.

جدول 12. نتایج آزمون فریدمن برای ریسک‌ها و راهکارهای تامین مالی زنجیره ای

رتبه نهایی	میانگین رتبه	متغیر	گروه
1	4.25	ریسک فناوری	ریسک‌ها
2	3.80	ریسک بین‌نهادی	
3	3.45	ریسک اطلاعات نادرست	
4	2.90	ریسک عملیاتی	
5	2.60	ریسک اعتباری	
1	4.40	راهکارهای تکنولوژیکی	راهکارها
2	3.75	راهکارهای مدیریتی	
3	3.35	راهکارهای مقرراتی	

جدول فوق نتایج آزمون فریدمن نشان‌دهنده رتبه‌بندی ریسک‌ها و راهکارهای تامین مالی زنجیره ای است. طبق این جدول، ریسک فناوری با میانگین رتبه 4.25 بالاترین اولویت را در بین ریسک‌ها دارد و به‌عنوان مهم‌ترین ریسک شناسایی شده است. پس از آن، ریسک بین‌نهادی با میانگین رتبه 3.80 در جایگاه دوم قرار دارد. در حالی که ریسک اطلاعات نادرست با رتبه 3.45 در جایگاه سوم قرار می‌گیرد. ریسک عملیاتی با میانگین رتبه 2.90 و ریسک اعتباری با میانگین رتبه 2.60 به ترتیب در جایگاه‌های چهارم و پنجم قرار دارند که نشان‌دهنده اهمیت کمتر این ریسک‌ها در مقایسه با سایر ریسک‌هاست. در بخش راهکارها، راهکارهای تکنولوژیکی با میانگین رتبه 4.40 در جایگاه اول قرار دارند و به‌عنوان مهم‌ترین راهکار برای کاهش ریسک‌های تامین مالی زنجیره ای شناسایی شده‌اند. راهکارهای مدیریتی با میانگین رتبه 3.75 در جایگاه دوم و راهکارهای مقرراتی با میانگین رتبه 3.35 در جایگاه سوم قرار دارند. این نتایج نشان‌دهنده اولویت بیشتر به راهکارهای تکنولوژیکی در مقایسه با سایر راهکارها برای بهبود تامین مالی زنجیره ای است.

### نتیجه گیری و پیشنهادات

یکی از مزایای برجسته تامین مالی زنجیره ای، بهبود جریان نقدینگی در بانک‌ها و بنگاه‌ها است. با استفاده از این مدل، بنگاه‌ها می‌توانند بدون نیاز به دریافت وام‌های سنتی، نقدینگی مورد نیاز خود را تأمین کنند. این امر نه تنها هزینه‌های مالی را کاهش می‌دهد، بلکه ریسک‌های مرتبط

با تأخیر در پرداخت‌ها و نوسانات بازار را نیز به حداقل می‌رساند. برای مثال، در مدل تامین مالی زنجیره ای، بانک‌ها می‌توانند با ارائه تسهیلات مبتنی بر اعتبار خریدار، به تأمین‌کنندگان این امکان را بدهند که پیش از موعد مقرر، مطالبات خود را وصول کنند و بدین ترتیب، فشار نقدینگی بر تمامی اعضای زنجیره تأمین کاهش یابد. با این حال، پیاده‌سازی موفق تامین مالی زنجیره ای در بانک‌ها و بنگاه‌ها نیازمند زیرساخت‌های مناسب، هماهنگی میان نهادهای مختلف و فرهنگ‌سازی در استفاده از ابزارهای دیجیتال است. در ایران، با وجود مزایای متعدد این مدل، چالش‌هایی همچون عدم وجود چارچوب قانونی مشخص، محدودیت‌های بانک مرکزی و عدم اعتماد کافی میان اعضای زنجیره تأمین، مانع از توسعه گسترده آن شده است؛ بنابراین، برای بهره‌برداری بهینه از تامین مالی زنجیره ای، لازم است که سیاست‌گذاران، بانک‌ها و بنگاه‌ها با همکاری یکدیگر، موانع موجود را شناسایی و راهکارهای مؤثری برای رفع آن‌ها ارائه دهند. نتایج پژوهش نشان می‌دهند که در تامین مالی زنجیره ای، ریسک‌های مختلفی وجود دارند که به‌طور قابل توجهی بر عملکرد بانک‌ها تأثیر می‌گذارند. این ریسک‌ها شامل مشکلات فناوری مانند نقص‌های سخت‌افزاری و امنیتی، خطاهای اطلاعاتی مانند اشتباهات در داده‌های مالی و احراز هویت، مشکلات بین‌نهادی مانند عدم هماهنگی بین بانک‌ها و شرکای تجاری، ریسک‌های عملیاتی مرتبط با نقص در فرآیندهای داخلی و ریسک‌های اعتباری به دلیل عدم بازپرداخت تسهیلات هستند. هر یک از این ریسک‌ها می‌توانند چالش‌های قابل توجهی برای شناسایی و مدیریت مؤثر ریسک‌ها در سیستم‌های مالی ایجاد کنند. به‌طور کلی، تمامی ریسک‌های مطرح شده تأثیر منفی و معناداری بر عملکرد بانک‌ها دارند. از میان این ریسک‌ها، ریسک فناوری بیشترین تأثیر منفی را بر نقدینگی و کارایی عملیاتی دارد، در حالی که ریسک‌های اطلاعات نادرست، بین‌نهادی، عملیاتی و اعتباری نیز به ترتیب بر کیفیت خدمات، هماهنگی زنجیره تأمین، هزینه‌های عملیاتی و سودآوری بانک‌ها تأثیرگذار هستند. برای مقابله با این ریسک‌ها، پیشنهادهایی همچون پیاده‌سازی سیستم‌های مانیتورینگ بلادرنگ و اعتبارسنجی پیشرفته، ایجاد چارچوب‌های همکاری استاندارد، بازنگری فرآیندهای داخلی و اعمال سیاست‌های اعتبارسنجی سخت‌گیرانه ارائه شده است که می‌توانند به بهبود عملکرد و کاهش تأثیرات منفی ریسک‌ها بر بانک‌ها کمک کنند.

**سوال اول پژوهش؛ معرفی انواع ریسک‌های پیش رو در تامین مالی زنجیره ای؛** در تامین مالی زنجیره ای، چندین ریسک عمده شناسایی شده است که بر عملکرد بانک‌ها تأثیرگذار هستند. ریسک فناوری با مشکلات سخت‌افزاری/نرم‌افزاری و نقص‌های امنیتی، ریسک اطلاعات نادرست مرتبط با خطا در داده‌های مالی و احراز هویت، ریسک بین‌نهادی ناشی از عدم هماهنگی بین بانک‌ها و شرکای تجاری، ریسک عملیاتی از نقص در فرآیندهای داخلی و اجرایی و ریسک اعتباری به دلیل عدم بازپرداخت تسهیلات از جمله این ریسک‌ها هستند. این ریسک‌ها با تأثیرات متفاوت خود می‌توانند فرآیند شناسایی و مدیریت ریسک‌ها را در سیستم‌های مالی پیچیده کنند. این پژوهش همسو با یافته‌های شجاعی فرد و همکاران (1403) نیز بر اهمیت چابکی زنجیره تأمین و مدیریت ارتباط الکترونیکی با مشتری در رابطه با قابلیت نوآوری تأکید دارند که به نوبه خود می‌تواند به کاهش ریسک‌های تأمین مالی کمک کند. جیبا و همکاران (2024) نیز ریسک‌ها و مشکلات موجود در زنجیره تأمین مالی بانک‌ها را بررسی کرده‌اند و بر تاب‌آوری آن‌ها در برابر مشکلات تأکید دارند که می‌تواند در مدیریت ریسک‌های فناوری، اطلاعات نادرست و ریسک‌های عملیاتی مؤثر باشد.

**سوال دوم پژوهش؛ تأثیرگذاری ریسک‌های مختلف تامین مالی زنجیره ای بر عملکرد بانک به چه صورت است؟** تمامی ریسک‌های مطرح در تامین مالی زنجیره ای تأثیر منفی و معناداری بر عملکرد بانک‌ها دارند. ریسک فناوری با ضریب همبستگی -0.65، بیشترین تأثیر منفی را بر نقدینگی و کارایی عملیاتی بانک‌ها دارد. ریسک اطلاعات نادرست تأثیر منفی بر کیفیت خدمات به مشتریان می‌گذارد، در حالی که ریسک بین‌نهادی بر هماهنگی زنجیره تأمین و ریسک عملیاتی بر هزینه‌های عملیاتی تأثیر منفی دارند. در نهایت، ریسک اعتباری تأثیر منفی بر سودآوری بانک‌ها دارد. به‌طور کلی، این نتایج نشان می‌دهند که تمامی ریسک‌ها به‌طور قابل توجهی بر کاهش عملکرد بانک‌ها تأثیرگذار هستند. این پژوهش همسو با یافته‌های خوش‌بین و همکاران (1401) تأثیر ریسک‌های نقدینگی و مدیریت آن‌ها را مورد بررسی قرار داده‌اند که با نتایج مشابهی در زمینه ریسک‌های عملیاتی و اعتباری هم‌راستا است.

**سوال سوم پژوهش؛ ریسک‌های مؤثر بر عملکرد بانک کدام هستند و چه راهکارهایی برای کنترل آنها می‌توان ارائه داد؟** ریسک‌های فناوری، اطلاعات نادرست، بین‌نهادی، عملیاتی و اعتباری بیشترین تأثیر را بر عملکرد بانک‌ها دارند. برای کاهش تأثیر این ریسک‌ها، راهکارهای مختلفی پیشنهاد شده است. راهکارهای تکنولوژیکی مانند راه‌اندازی سیستم‌های مانیتورینگ بلادرنگ و پیاده‌سازی سیستم‌های اعتبارسنجی پیشرفته برای کاهش ریسک‌های فناوری و اطلاعات نادرست مؤثرترین هستند. راهکارهای مدیریتی مانند ایجاد چارچوب همکاری استاندارد برای ریسک‌های بین‌نهادی و بازنگری فرآیندهای داخلی برای ریسک‌های عملیاتی و راهکارهای مقرراتی نظیر اعمال سیاست‌های اعتبارسنجی سخت‌گیرانه برای کاهش ریسک‌های اعتباری به کار گرفته می‌شوند. این راهکارها به‌ویژه در کاهش ریسک‌ها و بهبود عملکرد بانک‌ها مؤثر هستند. این پژوهش همسو با یافته‌های ترابی جهرمی و جاویدی (1402) نیز از مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره برای شناسایی بهترین روش‌های تأمین نقدینگی استفاده کرده‌اند که ممکن است در کاهش ریسک‌های نقدینگی و بهبود عملکرد بانک‌ها در تأمین مالی زنجیره ای کاربردی باشد.

پیشنهادات کاربردی پژوهش به شرح زیر است:

- پیاده‌سازی سیستم‌های امنیتی پیشرفته در تأمین مالی زنجیره ای: برای مقابله با ریسک‌های فناوری، بانک‌ها باید سیستم‌های مانیتورینگ بلادرنگ را پیاده‌سازی کرده و از راهکارهای امنیتی پیشرفته همچون رمزنگاری و احراز هویت دو مرحله‌ای استفاده کنند تا تهدیدات امنیتی را به حداقل برسانند.
- استفاده از سیستم‌های اعتبارسنجی پیشرفته: بانک‌ها باید از سیستم‌های اعتبارسنجی پیشرفته و الگوریتم‌های هوش مصنوعی برای تشخیص و کاهش خطاهای اطلاعاتی استفاده کنند تا صحت داده‌های مالی و فرآیندهای احراز هویت بهبود یابد.
- ایجاد همکاری‌های بین‌نهادی و چارچوب‌های استاندارد: برای کاهش ریسک‌های بین‌نهادی، بانک‌ها می‌بایست چارچوب‌های همکاری استاندارد را با شرکای تجاری خود ایجاد کنند تا هماهنگی و تبادل اطلاعات به‌طور مؤثری صورت گیرد و از مشکلات همکاری جلوگیری شود.
- بازنگری و بهینه‌سازی فرآیندهای داخلی: بانک‌ها باید به‌طور مستمر فرآیندهای داخلی خود را بازنگری و بهینه‌سازی کنند تا از بروز مشکلات عملیاتی جلوگیری شود و کارایی سیستم‌های اجرایی بهبود یابد.
- اعمال سیاست‌های سخت‌گیرانه در اعتبارسنجی و مدیریت ریسک اعتباری: بانک‌ها باید سیاست‌های اعتبارسنجی سخت‌گیرانه‌تری را اعمال کنند و از تکنولوژی‌های نوین برای ارزیابی ریسک‌های اعتباری استفاده کنند تا میزان ریسک‌های اعتباری را کاهش دهند و از ضررهای مالی جلوگیری کنند.

این پژوهش محدودیت‌هایی داشته است که باید در تفسیر نتایج مورد توجه قرار گیرد. اولین محدودیت، تمرکز صرف بر ریسک‌های تأمین مالی زنجیره ای در بانک‌ها است که ممکن است نتایج پژوهش را به این حوزه خاص محدود کند و تأثیرات ریسک‌ها در دیگر بخش‌های مالی یا سازمان‌های غیر بانکی نادیده گرفته شود. همچنین، ممکن است عواملی مانند تفاوت‌های فرهنگی، اقتصادی و قانونی در کشورهای مختلف بر میزان و نوع ریسک‌ها تأثیر بگذارند که این پژوهش قادر به بررسی این تفاوت‌ها نبوده است. محدودیت دیگری که در این پژوهش وجود دارد، وابستگی به داده‌های جمع‌آوری شده از بانک‌ها و مؤسسات مالی است که ممکن است تحت تأثیر ترجیحات و دیدگاه‌های خاص مدیران و کارکنان این مؤسسات باشد؛ بنابراین، نتایج پژوهش ممکن است دارای سوگیری‌هایی باشد که ناشی از نظرات افراد خاص یا شرایط خاص بازار مالی در زمان مطالعه است. این امر می‌تواند در تعمیم نتایج به سایر کشورها یا صنایع محدودیت ایجاد کند.

از این رو پیشنهادات پژوهشی به شرح زیر می‌باشد:

- بررسی مدل‌های پیشرفته برای شناسایی و مدیریت ریسک‌های فناوری: پژوهشات آینده می‌توانند بر روی مدل‌های پیشرفته و الگوریتم‌های یادگیری ماشین تمرکز کنند که توانایی شناسایی و پیش‌بینی ریسک‌های فناوری را در تامین مالی زنجیره ای افزایش دهند. این مدل‌ها می‌توانند به‌طور خودکار مسائل امنیتی و نقص‌های سخت‌افزاری/نرم‌افزاری را شناسایی کنند.
- مطالعه تاثیر بلاکچین در کاهش ریسک‌های اطلاعات نادرست: با توجه به اهمیت صحت داده‌ها در تامین مالی زنجیره ای، پژوهشات می‌توانند به بررسی اثر بلاکچین در بهبود دقت و صحت داده‌های مالی و همچنین کاهش خطاهای احراز هویت بپردازند.
- تحلیل روابط بین ریسک‌های بین‌نهادی و هماهنگی در شبکه‌های تامین مالی زنجیره ای: پژوهش‌هایی که به شناسایی الگوهای همکاری و هماهنگی بین بانک‌ها و شرکای تجاری در جهت کاهش ریسک‌های بین‌نهادی می‌پردازند، می‌توانند راهکارهای مؤثری برای بهبود کارایی در زنجیره تامین مالی زنجیره ای ارائه دهند.
- مدل‌سازی ریسک‌های عملیاتی در فرآیندهای داخلی بانک‌ها: مطالعات آینده می‌توانند به مدل‌سازی دقیق‌تر ریسک‌های عملیاتی بانک‌ها و فرآیندهای داخلی مرتبط با آن بپردازند. این مدل‌ها می‌توانند به‌طور خاص بر روی شبیه‌سازی فرآیندها و شناسایی نقاط ضعف در سازمان‌ها تمرکز کنند.
- تحلیل اثرات ریسک‌های اعتباری بر سیاست‌های مالی بانک‌ها: پژوهش در زمینه تأثیر ریسک‌های اعتباری بر سیاست‌های مالی و فرآیندهای اعتبارسنجی بانک‌ها می‌تواند به بهبود روش‌های پیش‌بینی و کاهش این نوع ریسک‌ها در بانک‌ها کمک کند.

## منابع

- ترابی جهرمی، ک.، و جاویدی، ع. (1402). مدل‌سازی تامین نقدینگی در بانک‌ها به کمک انتشار اوراق رهنی (مطالعه موردی بانک تجارت). اولین کنفرانس بین‌المللی توانمندی مدیریت، مهندسی صنایع، حسابداری و اقتصاد، بابل.
- حاجیان، م.، حمیدیان، م.، و دارابی، ر. (1402). طراحی الگوی تامین مالی برای زنجیره تامین با رویکرد پوشش ریسک اعتباری توسط بانک کشاورزی. دانش سرمایه‌گذاری، 12(46)، 785-810.
- خوش‌بین، ر.، رضایی، ف.، و رستگار، م. ع. (1401). مدیریت ریسک نقدینگی در سامانه‌های نوین پرداخت بین‌بانکی. دانش سرمایه‌گذاری، 11(43)، 24-1.
- شجاعی فرد، علی؛ زنگنه، مریم (1403). تبیین نقش میانجی چابکی زنجیره تامین و مدیریت ارتباط الکترونیکی با مشتری در رابطه بین قابلیت نوآوری و عملکرد مالی. هشتمین همایش مطالعات اقتصادی و مدیریت در جهان اسلام.
- فردوسی زاده، لقمان. (1403). بررسی تاثیر هوشمندی کسب و کار الکترونیکی بر مدیریت زنجیره تامین با نقش میانجی مدیریت ریسک (مورد مطالعه: شرکت همکاران سیستم). سومین کنگره بین‌المللی مدیریت، اقتصاد، علوم انسانی و توسعه کسب و کار.
- Adhim, D., & Mulyono, N. (2023). Supply chain financing system factors, solutions, and benefits: A systematic literature review. *Operations and Supply Chain Management: An International Journal*, 16(2), 242-253.
- Abdullah, A., Satria, A., Mulyati, H., Arkeman, Y., & Indrawan, D. (2024). Blockchain-Enabled Supply Chain Finance: A Bibliometric Review and Research Agenda. *Administrative Sciences*, 14(11), 298-308.
- Akbari, M., & Hopkins, J. L. (2022). Digital technologies as enablers of supply chain sustainability in an emerging economy. *Operations Management Research*, 15(3), 689-710. <https://doi.org/10.1007/s12063-021-00226-8>
- Beka Be Nguema, J. N., Bi, G., Akenroye, T. O., & El Baz, J. (2022). The effects of supply chain finance on organizational performance: a moderated and mediated model. *Supply Chain Management: An International Journal*, 27(1), 113-127.
- Chen, S., Wang, D., & Wan, Z. (2022). Credit Risk Assessment of Small and Medium-Sized Enterprises under the Financial Model of Online Supply Chain. *Discrete dynamics in nature and society*, 2022(1), 7733395.

- Choi, T. Y., Hofmann, E., Templar, S., Rogers, D. S., Leuschner, R., & Korde, R. Y. (2023). The supply chain financing ecosystem: Early responses during the COVID-19 crisis. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 29(4), 100836
- Ding, Q., & He, W. (2023). Digital transformation, monetary policy and risk-taking of banks. *Finance Research Letters*, 55(Part B), Article 103986. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.103986>
- Gelsomino, L. M., Sardesai, S., Pirttilä, M., & Henke, M. (2023). Addressing the relation between transparency and supply chain finance schemes. *International Journal of Production Research*, 61(17), 5806-5821. <https://doi.org/10.1080/00207543.2022.2115575>
- Geng, Y., Xiang, X., Zhang, G., & Li, X. (2024). Digital transformation along the supply chain: Spillover effects from vertical partnerships. *Journal of Business Research*, 183, Article 114831. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2024.114831>
- Hofmann, E., Templar, S., Rogers, D. S., Choi, T. Y., Leuschner, R., & Korde, R. Y. (2022). Supply chain financing and pandemic: managing cash flows to keep firms and their value networks healthy. In *Supply Chain Resilience: Reconceptualizing Risk Management in a Post-Pandemic World* (pp. 113-132). Springer.
- Hamid, A. A., & Eshag, E. A. E. (2025). Does green purchasing mediate the relationship between smart supply chain and green performance of pharmaceutical companies in Sudan: implications for underdevelopment countries. *International Journal of Productivity and Performance Management*.
- Ioannou, I., & Demirel, G. (2022). Blockchain and supply chain finance: A critical literature review at the intersection of operations, finance and law. *Journal of Banking and Financial Technology*, 6(1), 83-107. <https://doi.org/10.1007/s42786-022-00040-1>
- Jia, F., Blome, C., Sun, H., Yang, Y., & Zhi, B. D. (2020). Towards an integrated conceptual framework of supply chain finance: An information processing perspective. *International Journal of Production Economics*, 219, 18-30. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.05.013>
- Jia, K., & Liu, X. (2024). Bank digital transformation, bank competitiveness and systemic risk. *Frontiers in Physics*, 11, Article 1297912. <https://doi.org/10.3389/fphy.2023.1297912>
- Khan, M. N., Akhtar, P., Zhang, L. L., & Khan, Z. (2024). Operating in environments affected by uncertainty: Supply chain finance, timely information sharing using advanced technology, and financial performance in Supply Chain Management 4.0. *Journal of General Management*, 50(1), 37-52. <https://doi.org/10.1177/03063070241263155>
- Li, Y. (2024). Essays in financial technology: banking efficiency and application of machine learning models in Supply Chain Finance and credit risk assessment (Doctoral dissertation, University of Glasgow).
- Tseng, M. L., Bui, T. D., Lim, M. K., Tsai, F. M., & Tan, R. R. (2021). Comparing world regional sustainable supply chain finance using big data analytics: a bibliometric analysis. *Industrial Management & Data Systems*, 121(3), 657-700.
- Xu, X., Chen, X., Jia, F., Brown, S., Gong, Y., & Xu, Y. (2018). Supply chain finance: A systematic literature review and bibliometric analysis. *International Journal of Production Economics*, 204, 160-173.