

تأمین مالی جریان لجستیک در حمل و نقل ریلی ایران تحلیل رقابتی اعتبار تجاری و تأمین مالی موجودی

مقاله علمی - پژوهشی

جعفر حقیقت، استاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران
پرویز محمد زاده، استاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران
*شجاع نظامی (نویسنده مسئول)، دانشجوی دکتری، دانشکده اقتصاد، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران
*پست الکترونیکی نویسنده مسئول: nezamishoja@gmail.com

دریافت: ۱۴۰۵/۰۲/۱۸ - پذیرش: ۱۴۰۵/۰۵/۰۵

صفحه ۵۹۰-۵۷۱

چکیده

در بستر اقتصادی ایران که با محدودیت‌های جدی در تأمین سرمایه در گردش مواجه است، انتخاب راهکارهای بهینه برای تأمین مالی زنجیره تأمین اهمیت فزاینده‌ای یافته است؛ به‌ویژه در صنعت حمل و نقل ریلی که ذاتاً سرمایه‌بر بوده و نقش کلیدی در زنجیره لجستیک ملی ایفا می‌کند. این پژوهش با هدف شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر انتخاب بین دو رویکرد اصلی تأمین مالی لجستیک، یعنی «اعتبار تجاری» (تسهیلات بانکی) و «تأمین مالی موجودی» (خدمات مالی مبتنی بر دارایی توسط TPLها)، انجام شده است. روش‌شناسی پژوهش از نوع آمیخته اکتشافی و شامل دو فاز کیفی و کمی است. در فاز کیفی، با انجام ۱۵ مصاحبه نیمه ساختاریافته با خبرگان بانکی، ریلی و خصوصی و تحلیل مضمون، یازده عامل کلیدی مؤثر شناسایی شد. سپس در فاز کمی، این عوامل با استفاده از تکنیک تاپسیس و با بهره‌گیری از روش آنتروپی شانون وزن‌دهی و اولویت‌بندی گردید. یافته‌ها نشان داد که در مدل اعتبار تجاری، «ریسک تأخیر در پرداخت» و «نیاز به ضمانت بانکی» موانع اصلی محسوب می‌شوند؛ در حالی که در مدل تأمین مالی موجودی، «هزینه بالای کارمزد» و «ضعف تراز مالی شرکت‌ها» بیشترین بازدارندگی را دارند. تحلیل تطبیقی نتایج حاکی از یک بده-بستان راهبردی میان متغیرهای «ریسک» و «هزینه» است که بر تصمیم‌گیری صاحبان کالا تأثیرگذار است. مدل مفهومی استخراج‌شده نیز نشان می‌دهد که انتخاب کانال تأمین مالی، تابعی از تعامل پیچیده بین عوامل کلان اقتصادی، ویژگی‌های نهادی و توان مالی شرکت‌ها است. یافته‌های این پژوهش چارچوبی کاربردی برای تصمیم‌گیرندگان مالی و سیاست‌گذاران صنعت ریلی ارائه می‌دهد.

واژه‌های کلیدی: تأمین مالی لجستیک، حمل و نقل ریلی، اعتبار تجاری، تأمین مالی موجودی، تحلیل تاپسیس، رویکرد آمیخته

۱- مقدمه

فرآیندهای طولانی، وثایق سنگین، هزینه‌های بالای تأمین مالی و عدم شفافیت روبه‌روست (سلامتی، ۱۴۰۲). این موانع در صنعت حمل و نقل ریلی به دلیل حجم بالای دارایی‌های درگیر (نظیر ناوگان و محموله‌ها) و طولانی بودن چرخه عملیاتی، تشدید می‌شود و اغلب منجر به توقف پروژه‌ها و کاهش کارایی زنجیره تأمین می‌گردد (خوان، ۲۰۲۱). صنعت حمل و نقل ریلی ایران

صنعت حمل و نقل ریلی به‌عنوان یکی از زیرساخت‌های کلیدی توسعه اقتصادی، نقشی حیاتی در زنجیره تأمین کالا و خدمات در ایران ایفا می‌کند. با این حال، این صنعت، که ذاتاً سرمایه‌بر و نیازمند سرمایه در گردش بالا است، با چالش‌های جدی در زمینه تأمین مالی مواجه است. سیستم سنتی تأمین مالی در کشور، که عمدتاً بر وام‌های بانکی متکی است، با موانعی همچون

دارای ساختاری چندوجهی است که شامل سه بخش اصلی می‌شود (۱: حمل‌ونقل ریلی شهری (مترو) (۲) حمل‌ونقل ریلی مسافری بین‌شهری و (۳) حمل‌ونقل ریلی باری (تجاری). هر یک از این بخش‌ها دارای بازیگران، اهداف و مدل‌های تأمین مالی متفاوتی هستند. برای مثال، تأمین مالی در بخش شهری و مسافری عمدتاً بر بودجه‌های دولتی، اوراق مشارکت و درآمدهای حاصل از فروش بلیت متکی است.

بر اساس گزارش‌های رسمی، سهم حمل‌ونقل ریلی در جابجایی بار در ایران فاصله معناداری با اهداف کلان توسعه دارد. آمارها نشان می‌دهد در حالی که هدف‌گذاری برنامه ششم توسعه دستیابی به سهم ۳۰ درصدی بوده است، عملکرد واقعی کمتر از ۱۲ درصد باقی مانده است (مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۳۹۹). یکی از ریشه‌های اصلی این ناکارآمدی، چالش‌های تأمین سرمایه در گردش است. مطالعات نشان می‌دهند که بیش از ۶۰ درصد شرکت‌های لجستیکی در ایران، «دسترسی به منابع مالی» را مانع اصلی کسب‌وکارهای خود می‌دانند (اتاق بازرگانی ایران، ۱۴۰۱). در این راستا، سیستم بانکی سنتی به دلیل نرخ‌های بهره بالا و بروکراسی پیچیده، نتوانسته است پاسخگوی نیازهای چابک این صنعت باشد (سلامتی، ۱۴۰۲).

لازم به ذکر است که مفهوم "تأمین مالی زنجیره تأمین دارای دو معنای عام و خاص است. در معنای عام، به تأمین مالی تمام حلقه‌های یک زنجیره (از تأمین‌کننده مواد اولیه تا تولیدکننده و توزیع‌کننده) اطلاق می‌شود. اما در معنای خاص، به مجموعه‌ای از راهکارها برای بهینه‌سازی جریان نقدینگی در تعاملات بین خریدار و فروشنده اشاره دارد. این پژوهش بر معنای خاص تمرکز دارد و به‌طور مشخص، حلقه تعامل بین صاحب کالا (به‌عنوان خریدار خدمات لجستیک) و شرکت حمل‌ونقل ریلی/بانک (به‌عنوان فروشنده خدمات لجستیک/مالی) را تحلیل می‌کند. بنابراین، هدف این مقاله، تحلیل تأمین مالی پروژه‌های زیرساختی یا تولیدی (مانند واگن‌سازی) نیست، بلکه تأمین سرمایه در گردش برای پوشش هزینه‌های لجستیکی شرکت‌های تجاری است.

سیمای وضعیت تأمین مالی در صنعت ریلی ایران

شواهد آماری چالش‌های تأمین مالی در صنعت حمل‌ونقل ریلی باری ایران، صرفاً یک دغدغه ذهنی نیست، بلکه ریشه در واقعیت‌های آماری دارد. بر اساس گزارش‌های شرکت راه‌آهن

جمهوری اسلامی ایران، حجم بار حمل شده توسط راه‌آهن در سال ۱۴۰۲ نزدیک به ۴۳ میلیون تن بوده است، درحالی‌که بر اساس اهداف برنامه ششم توسعه، این رقم باید به بیش از ۹۰ میلیون تن می‌رسید. یکی از دلایل اصلی این شکاف، کمبود شدید ناوگان (لکوموتیو و واگن باری) است. برآورد می‌شود که برای رسیدن به اهداف توسعه، صنعت ریلی نیازمند سرمایه‌گذاری بالغ بر ۱۰ میلیارد یورو است مرکز پژوهش‌های مجلس، گزارش شماره ۱۷۵۴۳.

در حال حاضر، منابع تأمین مالی این صنعت عمدتاً شامل منابع داخلی شرکت راه‌آهن، تسهیلات بانکی (عمدتاً از طریق صندوق توسعه ملی) و به میزان بسیار محدودی، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی است. سهم سرمایه‌گذاری خارجی تقریباً صفر بوده و بازار سرمایه نیز نقش معناداری در تأمین مالی پروژه‌های ریلی ایفا نکرده است. گزارش‌های بانک مرکزی نشان می‌دهد که بخش حمل‌ونقل در مجموع بین ۴ الی ۶ درصد از کل تسهیلات پرداختی شبکه بانکی را به خود اختصاص داده است که با توجه به ماهیت سرمایه‌بر بودن آن، رقم ناچیزی است. این شواهد آماری، ضرورت بررسی راهکارهای نوین تأمین مالی مانند SCF را که هدف این پژوهش است، بیش از پیش آشکار می‌سازد.

در پاسخ به این چالش‌ها، رویکردهای نوین تأمین مالی زنجیره تأمین در سطح جهان محبوبیت یافته‌اند. دو راهکار برجسته در این حوزه، اعتبار تجاری و تأمین مالی موجودی در حین حمل هستند. اعتبار تجاری، که توسط تأمین‌کنندگان ارائه می‌شود، یک منبع مالی کوتاه‌مدت حیاتی برای شرکت‌های کوچک و متوسط است (یانگ و بریج، ۲۰۱۸). از سوی دیگر، تأمین مالی موجودی که توسط شرکت‌های لجستیک شخص ثالث ارائه می‌شود، به شرکت‌ها امکان می‌دهد تا از ارزش کالاهای در حال حمل خود به‌عنوان وثیقه برای دریافت تسهیلات استفاده کنند (لیو و همکاران، ۲۰۲۱).

باوجود پتانسیل بالای این دو روش، در ایران تحقیقات جامعی که به‌طور سیستماتیک به شناسایی و اولویت‌بندی محرک‌ها (عوامل تسهیل‌کننده) و موانع (عوامل بازدارنده) هر یک از این دو روش در بستر صنعت حمل‌ونقل ریلی بپردازد، وجود ندارد. عدم شناخت دقیق از این عوامل، سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری مدیریتی را برای بهینه‌سازی جریان مالی در این صنعت استراتژیک دشوار ساخته است. بنابراین، این پژوهش در پی

پاسخ به این شکاف تحقیقاتی، سؤالات اصلی زیر را مطرح می‌نماید:

-مهم‌ترین محرک‌ها و موانع پیاده‌سازی روش «اعتبار تجاری» در زنجیره تأمین حمل‌ونقل ریلی ایران کدامند و اولویت‌بندی آن‌ها چگونه است؟

-مهم‌ترین محرک‌ها و موانع پیاده‌سازی روش «تأمین مالی موجودی» در زنجیره تأمین حمل‌ونقل ریلی ایران کدامند و اولویت‌بندی آن‌ها چگونه است؟

۲- پیشینه تحقیق

این پژوهش بر سه ستون اصلی از ادبیات علمی استوار است که در کنار هم، چهارچوب مفهومی لازم برای درک چالش‌های تأمین مالی در زنجیره تأمین ریلی را فراهم می‌کنند: (۱) نظریه‌های حاکم بر تصمیمات تأمین مالی، (۲) ادبیات مرتبط با ریسک و عدم تقارن اطلاعات، و (۳) مطالعات متمرکز بر هزینه‌های معاملاتی و نقش نهادی بازیگران.

یکپارچه‌سازی جریان‌های مالی و فیزیکی در زنجیره تأمین

از منظر مدیریت زنجیره تأمین، یک زنجیره کارآمد، زنجیره‌ای است که در آن جریان‌های فیزیکی (کالا)، اطلاعاتی و مالی به‌صورت یکپارچه و هماهنگ حرکت کنند (کریستوفر، ۲۰۲۲). ادبیات SCF دقیقاً در نقطه تلاقی این سه جریان قرار دارد. راهکارهایی مانند «تأمین مالی موجودی» که توسط TPL ها ارائه می‌شود، نمونه بارز یکپارچه‌سازی جریان مالی و فیزیکی است؛ زیرا ارزش دارایی فیزیکی (کالای در حال حمل) مستقیماً برای ایجاد یک جریان مالی (اعتبار) به کار گرفته می‌شود. این تحقیق با بررسی این روش، در عمل به تحلیل یکی از مهم‌ترین مفاهیم حوزه مدیریت زنجیره تأمین در بستر صنعت ریلی می‌پردازد.

نظریه‌های پایه در تصمیمات تأمین مالی

تصمیمات تأمین مالی شرکت‌ها تحت تأثیر نظریه‌های مختلفی قرار دارد. نظریه سلسله‌مراتبی (مایرز و مجلف، ۱۹۸۴) و نظریه عدم تقارن اطلاعات، توضیح می‌دهند که چرا شرکت‌ها در شرایط محدودیت منابع، بین گزینه‌های مختلف بدهی (مانند اعتبار تجاری یا تأمین مالی موجودی) دست به انتخاب می‌زنند. این نظریه‌ها، بنیان نظری درک رفتار مالی شرکت‌ها در تحقیق

حاضر را تشکیل می‌دهند. از سوی دیگر، نظریه عدم تقارن اطلاعات^۱ نشان می‌دهد که وام‌دهندگان (مانند بانک‌ها) به دلیل اطلاعات ناقص از ریسک واقعی وام‌گیرندگان، ممکن است در اعطای تسهیلات مردد باشند یا نرخ بهره بالایی را طلب کنند. این مسئله، جذابیت گزینه‌هایی مانند اعتبار تجاری را که در آن تأمین‌کننده اطلاعات بهتری از مشتری خود دارد، افزایش می‌دهد. تحقیقات جدیدتر نیز تأیید می‌کنند که ابزارهای نوین تأمین مالی زنجیره تأمین (SCF) دقیقاً باهدف کاهش همین عدم تقارن اطلاعات طراحی شده‌اند تا بتوانند عملکرد مالی شرکت‌ها را بهبود بخشند (مورتو و همکارانش در سال ۲۰۲۱). این چارچوب‌های نظری به درک اینکه چرا شرکت‌ها بین منابع مالی مختلف دست به انتخاب می‌زنند، کمک شایانی می‌کند.

ریسک اعتباری و عدم تقارن اطلاعات به‌عنوان مانع اصلی

یکی از مهم‌ترین مفاهیمی که در ادبیات تأمین مالی زنجیره تأمین تکرار می‌شود، ریسک اعتباری است. این مفهوم به‌احتمال نکول یا تأخیر در بازپرداخت دیون توسط وام‌گیرنده اشاره دارد. مطالعاتی نظیر وو و همکاران (۲۰۱۸) و یانگ و بیرج (۲۰۱۸) نشان داده‌اند که ریسک اعتباری، اصلی‌ترین عامل بازدارنده در اعطای اعتبار تجاری است. این ریسک به دلیل عدم تقارن اطلاعات تشدید می‌شود؛ جایی که وام‌دهنده (بانک یا TPL) اطلاعات کاملی از وضعیت واقعی وام‌گیرنده ندارد. این مفهوم مستقیماً به یکی از یافته‌های کلیدی تحقیق ما، یعنی اهمیت بالای عامل «تأخیر در پرداخت»، به‌عنوان یک پشتوانه نظری متصل می‌شود.

هزینه‌های معاملاتی و نقش TPL ها در کاهش آن‌ها

مفهوم کلیدی دیگر، هزینه‌های معاملات است که شامل تمام هزینه‌های مرتبط با یک مبادله مالی، ازجمله کارمزدها، هزینه‌های نظارت و ارزیابی می‌شود. ادبیات نشان می‌دهد که جذابیت یک ابزار مالی جدید، به‌شدت به توانایی آن در کاهش هزینه‌های معاملاتی بستگی دارد. در همین راستا، مطالعات مرتبط با نقش شرکت‌های لجستیک شخص ثالث (TPLs) (چن و همکاران، ۲۰۱۹؛ هوانگ و همکاران، ۲۰۱۹) نشان می‌دهند که TPL ها با یکپارچه‌سازی خدمات مالی و لجستیکی، می‌توانند این هزینه‌ها را کاهش دهند. بااین‌حال، همان‌طور که زی و همکاران (۲۰۲۰) اشاره می‌کنند، تعیین نرخ بهینه کارمزد توسط TPL ها خود یک چالش است. این بخش از ادبیات، پشتوانه نظری لازم

برای درک اهمیت عامل «کارمزد» را که در یافته‌های تحقیق ما به‌عنوان مهم‌ترین مانع در تأمین مالی موجودی شناسایی شد، فراهم می‌کند.

جمع‌بندی، شکاف تحقیقاتی و نوآوری پژوهش

مرور ادبیات نشان می‌دهد که شکاف اصلی، فقدان یک تحلیل یکپارچه و تطبیقی است که دو گزینه «اعتبار تجاری» و «تأمین مالی موجودی» را به‌عنوان راهکارهای رقیب در نظر گرفته و به شناسایی و اولویت‌بندی عواملی بپردازد که انتخاب بین این دو را شکل می‌دهند.

اولاً، ادبیات اعتبار تجاری (وو و همکاران، ۲۰۱۸) عمدتاً این روش را در رقابت با وام بانکی سنتی تحلیل کرده و به بررسی ریسک نکول پرداخته است. این مطالعات به‌ندرت اعتبار تجاری را در برابر سایر ابزارهای نوین SCF، مانند تأمین مالی مبتنی بر TPL، قرار داده‌اند.

ثانیاً، ادبیات تأمین مالی موجودی (چن و همکاران، ۲۰۱۹) بر مزایای عملیاتی و نقش TPL‌ها به‌عنوان ارکستراتور تمرکز دارد. این تحقیقات، هرچند نقش مالی TPL‌ها را برجسته می‌کنند، اما به عوامل تعیین‌کننده‌ای که یک شرکت را به ترجیح این روش بر اعتبار تجاری سنتی سوق می‌دهد، کمتر پرداخته‌اند. بنابراین، شکاف اصلی تحقیقاتی در این نقطه ظهور می‌کند: فقدان یک تحلیل یکپارچه و تطبیقی که دو گزینه «اعتبار تجاری» و «تأمین مالی موجودی» را به‌عنوان دو راهکار رقیب در نظر گرفته و به شناسایی و اولویت‌بندی عواملی بپردازد که انتخاب شرکت‌ها بین این دو را شکل می‌دهند. اکثر مطالعات یا روی یکی از این دو روش تمرکز کرده‌اند یا آن‌ها را به‌صورت مجزا تحلیل نموده‌اند.

این شکاف در بستر اقتصادی و نهادی ایران و به‌ویژه در صنعت استراتژیک حمل‌ونقل ریلی باری عمیق‌تر می‌شود. مطالعات داخلی موجود (دهقانی و همکاران، ۱۴۰۳؛ سلامتی، ۱۴۰۲) هرچند به موضوعات کلی تأمین مالی پرداخته‌اند، اما به‌طور مشخص به شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر این دو مکانیسم خاص و دینامیک رقابتی بین آن‌ها نپرداخته‌اند.

بنابراین، با توجه به شکاف تحقیقاتی ذکرشده، نوآوری این پژوهش را می‌توان در سه بعد اصلی خلاصه کرد:

نوآوری مفهومی: این پژوهش از نگاه سنتی که هر ابزار تأمین مالی را به‌صورت مجزا تحلیل می‌کند، فراتر رفته و برای اولین بار در بستر ایران، دو کانال اصلی SCF یعنی «اعتبار تجاری» و

«تأمین مالی موجودی» را در یک چارچوب تحلیلی واحد و رقابتی قرار می‌دهد. این رویکرد به درک دینامیک انتخاب و بده-بستان بین این دو گزینه کمک می‌کند که در ادبیات موجود مغفول مانده است.

نوآوری روش‌شناختی: اکثر تحقیقات در این حوزه یا کیفی-توصیفی هستند یا کمی-مدل‌سازی. استفاده از یک رویکرد آمیخته اکتشافی (تحلیل مضمون و تاپسیس) در این پژوهش، یک نوآوری روش‌شناختی محسوب می‌شود. این رویکرد به ما اجازه داد تا ابتدا عوامل را از دل تجربیات خبرگان (کیفی) استخراج کرده و سپس اهمیت نسبی آن‌ها را به‌صورت عینی و ساختاریافته (کمی) بسنجیم. این امر به یافته‌ها عمق و اعتبار بیشتری می‌بخشد.

نوآوری بستی و کاربردی: درحالی‌که بخش عمده‌ای از ادبیات SCF بر اقتصادهای توسعه‌یافته با بازارهای مالی کارآمد متمرکز است، این تحقیق بر صنعت حمل‌ونقل ریلی باری ایران به‌عنوان یک اقتصاد نوظهور با چالش‌های نهادی خاص (مانند ریسک اعتباری بالا و عدم قطعیت) تمرکز دارد. یافته‌های این پژوهش، دیدگاهی کاربردی و بومی‌شده برای سیاست‌گذاران و مدیران این صنعت حیاتی ارائه می‌دهد که مستقیماً به حل مسائل واقعی آن‌ها کمک می‌کند.

این تحقیق با ترکیب این سه بعد نوآوری، تلاش می‌کند تا شکاف موجود در ادبیات را به شکلی معنادار پر کرده و دانش موجود در حوزه تأمین مالی زنجیره تأمین را یک گام به جلو ببرد.

سلامتی (۱۴۰۲) در تحقیق خود با موضوع شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر موفقیت تأمین مالی زنجیره‌ای برای شرکت‌های کوچک و متوسط به این نتیجه رسید که مشارکت بانک‌ها و مؤسسات مالی و هزینه تأمین مالی تأثیرگذارترین عوامل و پس‌از آن جذابیت مالی و اتوماسیون فرآیند تجارت (دیجیتال‌سازی) مهم‌ترین عوامل در موفقیت تأمین مالی زنجیره‌ای می‌باشند.

فیضی و خاتمی (۱۳۹۸) در مقاله‌ای با عنوان «ارائه یک مدل تأمین مالی برای شرکت‌های کوچک و متوسط در زنجیره تأمین» به این نتیجه رسیدند که روش تأمین مالی پیشنهادی از لحاظ ایجاد سود و رسیدن به نقدینگی مطلوب نسبت به روش سنتی تأمین مالی مبتنی بر وام برتری دارد. سجادی نژاد و عبدالله‌زاده (۱۳۹۶) در مطالعه‌ای با عنوان «ارزیابی تعداد تأمین‌کنندگان در زنجیره تامین با در نظر گرفتن هزینه نگهداری» مسئله چگونگی انتخاب

تعداد بهینه تأمین‌کنندگان در زنجیره تأمین سه سطحی را موردبررسی قرار دادند. مدل ارائه‌شده شامل دو مرحله بود بطوری که در مرحله اول، هزینه‌های مربوط به ارسال هریک از محصولات زنجیره از تأمین‌کنندگان به تولیدکننده و هزینه‌های تأمین برای هر تأمین‌کننده و ظرفیت هر یک مشخص گردیدند، در مرحله دوم بر اساس نتایج مرحله اول تصمیمات مربوط به انتخاب تعداد بهینه تأمین‌کنندگان گرفته می‌شود بطوری که هزینه‌های مربوط به نگهداری و حمل‌ونقل کمینه گردد. جهت حل مسئله این تحقیق از یک نرم‌افزار بهینه‌سازی Lingo بهره گرفته شد. درنهایت اعتبار مدل موجود بر اساس حل مسائل نمونه و مطالعه موردی در یک زنجیره تولید بررسی و مورد تأیید قرار گرفتند.

توکلی‌دهاقانی و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهشی با عنوان «بررسی رابطه بین مدیریت زنجیره تأمین پایدار با عملکرد زیست‌محیطی و عملکردمانی» به شناسایی و تبیین رابطه بین مؤلفه‌های زنجیره تأمین پایدار با عملکرد زیست‌محیطی و عملکرد مالی در شرکت‌های تولیدکننده کودهای شیمیایی در استان البرز پرداختند. نتایج حاصل از آزمون فرضیات این پژوهش نشان داد که میان مؤلفه‌های زنجیره تأمین پایدار و عملکرد زیست‌محیطی رابطه معناداری وجود دارد. همچنین، بین مؤلفه‌های تدارکات پایدار و طراحی پایدار زنجیره تأمین پایدار و عملکرد مالی نیز ارتباط معناداری وجود دارد ولی بین مؤلفه‌های توزیع پایدار و بهبود سرمایه‌گذاری زنجیره تأمین پایدار و عملکرد مالی ارتباط معناداری مشاهده نشد.

همچنین از معدود مطالعات خارج از کشور که در زمینه‌های مرتبط با موضوع این تحقیق صورت گرفته است؛ می‌توان به موارد زیر اشاره نمود:

زمان و همکاران (۲۰۲۴) در تحقیقی به بررسی رابطه مالی بین زنجیره‌تأمین و عوامل مشارکتی زنجیره تأمین پرداخته‌اند. یافته‌ها نشان داد که شاخص‌ترین عوامل پژوهش «سطح دیجیتال‌سازی»، «اشتراک‌گذاری اطلاعات» و «ارتباطات مشارکتی» و «بیشترین عوامل تأثیرگذار این پژوهش همسویی انگیزشی» و «کیفیت اطلاعات» است. همچنین «سطح دیجیتالی شدن» به‌عنوان عاملی با نقش محوری و بیشترین همبستگی با سایر عوامل شناسایی شد. ژنگ و چن (۲۰۲۴) در تحقیقی با موضوع آیا تأمین مالی زنجیره تأمین به بهبود کارایی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی

کمک می‌کند؟ به این نتیجه رسیدند که تأمین مالی زنجیره‌تأمین به‌طور قابل‌توجهی با کارایی OFDI مرتبط است.

دیائو و همکاران (۲۰۲۱) در تحقیقی با عنوان «بهینه‌سازی نسبت‌های وام به ارزش تأمین مالی موجودی در بندرها: اثرات ریسک‌گریزی و ترجیح تصمیم» یادآور می‌شوند که در حالت تأمین مالی موجودی، در بندر خدمات لجستیکی و مالی مشترک به مالک محموله‌ای با محدودیت سرمایه که محموله‌هایش به‌عنوان وثیقه گرفته می‌شود، ارائه می‌شود. بندر درحالی‌که از خدمات لجستیک سنتی و خدمات مالی سود می‌برد، ریسک مالی می‌کند. این مقاله معیار Mean-CVaR را برای فرمول‌بندی تابع هدف و استخراج نسبت وام به ارزش تعادلی اتخاذ می‌کند. مدل Mean-CVaR پیشنهادشده در این مقاله نگرش ریسک‌گریزی و ترجیح تصمیم بندر را تحت عدم قطعیت تقاضای وثیقه نشان می‌دهد. نتایج نشان می‌دهد که بین ترجیح تصمیم‌گیری و نسبت وام به ارزش رابطه مثبت وجود دارد. رشد نگرش ریسک‌گریزی، بندر را وادار می‌کند تا با کاهش نسبت وام به ارزش محتاطانه عمل کند.

امتحانی و همکاران (۲۰۲۱) در تحقیقی با عنوان «یک مدل موجودی مشترک - تأمین مالی برای هماهنگی زنجیره تأمین محدود سرمایه با محدودیت‌های تأمین مالی» پرداخته‌اند. نتایج نشان داد که مدل غیر هماهنگ به دلیل کمبود سرمایه و محدودیت‌های تأمین مالی نمی‌تواند بیش از ۵۰ درصد تقاضا را برآورده کند، درحالی‌که مدل هماهنگ می‌تواند تمام تقاضا را از طریق تأمین مالی داخلی تأمین کند. علاوه بر این، طرح هماهنگی پیشنهادی منجر به کاهش هزینه برای اعضا و کل سیستم می‌شود. برای برانگیختن همه اعضا برای پذیرش طرح هماهنگی پیشنهادی، یک مکانیسم تقسیم هزینه برای رویه هماهنگی اعمال می‌شود. درنهایت، یک تحلیل حساسیت در مورد پارامترهای مالی برای اعتبار مدل هماهنگی ارائه‌شده است.

ژی و همکاران (۲۰۲۰) خاطرنشان کرده‌اند که در کسب‌وکار تأمین مالی موجودی، یک نرخ بهینه (نسبت وام به ارزش) می‌تواند به ارائه‌دهندگان تأمین مالی موجودی در حفظ رقابت در بازار تأمین مالی موجودی کمک کند. آن‌ها با توجه به اینکه تحقیقات پیشین در مورد اینکه چگونه IFP می‌توانند کسب‌وکار را از طریق بهینه‌سازی نرخ بهره بهینه کنند، سکوت کرده بودند، در این مطالعه، نقش نرخ بهره را در کسب‌وکار تأمین مالی موجودی بررسی کرده‌اند. نکته کلیدی برای تنظیم نرخ بهره

بهره، ابتدا ارزیابی احتمال پیش‌فرض و سپس گنجاندن آن در تابع سود است. آن‌ها از یک رویکرد داده محور برای بررسی مدل کاپولا در تنظیم نرخ ضربه بهینه استفاده کردند و از طریق تجزیه و تحلیل عددی، دریافتند که کو پول تاک متعارف مدل کلایتون، عملکرد بهتری برای پیش‌بینی احتمال پیش‌فرض نسبت به توزیع نرمال چند متغیره (MVN) دارد و بنابراین می‌تواند برای ارزیابی احتمال پیش‌فرض استفاده شود. علاوه بر این، آن‌ها دریافتند که تعیین نرخ‌های چندگانه برای وثیقه‌های مختلف به تأمین مالی موجودی اجازه می‌دهد تا سود بیشتری به همراه داشته باشد. به علاوه اگرچه نرخ بهره، نرخ توقیف صنعتی و نرخ بهینه توقیف، تأثیرات قوی بر سود تأمین مالی موجودی دارند، جالب است که رابطه بین آن‌ها به طور جزئی در حال کاهش است.

یکی از چالش‌های کلیدی در «تأمین مالی موجودی»، مدیریت ریسک و عدم تقارن اطلاعات بین وام‌دهنده (TPL) و وام‌گیرنده (شرکت تجاری) است. در همین راستا، گیائو و همکاران (۲۰۱۹) در مقاله‌ای با عنوان «مدل تأمین مالی موجودی بر اساس فناوری بلاک چین»، به بررسی راه‌حل‌های فناورانه برای این چالش پرداخته‌اند. اگرچه تمرکز این تحقیق بر شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEs) است، اما مفهوم اصلی آن برای صنعت ریلی نیز بسیار مرتبط است. آن‌ها نشان می‌دهند که چگونه فناوری بلاک چین می‌تواند با ایجاد یک دفتر کل توزیع‌شده و شفاف، ریسک کلاهبرداری و نکول را کاهش داده و فرآیند تأمین مالی را بدون نیاز به دخالت نهادهای واسطه سستی تسهیل کند. ارتباط این مطالعه با پژوهش حاضر در این است که یکی از موانع اصلی شناسایی‌شده در تحقیق ما (یعنی ریسک اعتباری بالا)، می‌تواند به طور بالقوه از طریق چنین نوآوری‌های فناورانه‌ای مدیریت شود. بنابراین، این مقاله به عنوان شاهدهی بر اهمیت نقش فناوری در کاهش موانع تأمین مالی زنجیره تأمین، مورد استناد قرار گرفته است.

چن و همکاران (۲۰۱۹) در تحقیقی با عنوان «مزایای جریان نقدی TPLs به عنوان ارکسترهای زنجیره تأمین» خاطرنشان کرده‌اند که امروزه با وجود اقتصاد جهانی باز و فن‌آوری‌های پیشرفته، برخی از ارائه‌دهندگان تدارکات شخص ثالث (TPLs)، به عنوان سازمان دهنده زنجیره‌های تأمین ظاهر شده‌اند و خریداران را با تولیدکنندگان در سراسر جهان پیوند داده‌اند. این ارکستراتورها علاوه بر خدمات حمل و نقل سستی خود، به خریداران در شبکه عرضه، به ویژه شرکت‌های کوچک و

متوسط (SMEs) در کشورهای در حال توسعه، کمک‌های مالی و تدارکاتی ارائه می‌دهند. اغلب اوقات، آن‌ها می‌توانند ترتیبات تأخیر پرداخت را از تولیدکنندگان قوی‌تر از نظر مالی دریافت‌کننده به نوبه خود می‌تواند تا حدی به خریداران SME تعمیم داده شود و هزینه‌های بالای سرمایه آن‌ها را کاهش دهد. برای نشان دادن بهبود کارایی روش فوق، آن‌ها در این تحقیق از مدلی استفاده کردند که بتواند به صراحت پویایی جریان نقدی در زنجیره تأمین متشکل از یک تولیدکننده، یک خریدار و یک شرکت TPL را به تصویر بکشد و شرایطی را که تحت آن این نوآوری به نفع همه طرفین است مورد بررسی قرار بگیرد. آن‌ها نشان دادند که سود زنجیره تأمین تحت رهبری TPL نسبت به تأمین‌کننده می‌تواند بالاتر باشد. نقش واسطه‌ای TPL بسیار مهم است، زیرا اگر تأمین‌کننده تصمیم بگیرد مستقیماً به خریداران تأخیر پرداخت بدهد، ممکن است سود آن از بین برود. آن‌ها نشان دادند که سود بیشتر با خریداران بیشتری رخ می‌دهد. همچنین در این تحقیق، راه‌حل منحصر به فرد چانه‌زنی نش برای زمان حمل و نقل و دوره مهلت تأخیر پرداخت بیشتر شناسایی شد.

۳- روش‌شناسی تحقیق

۳-۱- طرح و رویکرد تحقیق

این پژوهش از رویکرد آمیخته با طرح اکتشافی متوالی استفاده کرد. در فاز کیفی، عوامل از طریق تحلیل مضمون اکتشاف شدند و در فاز کمی، این عوامل توسط همان پنل خبرگان اولویت‌بندی شدند. این طرح را می‌توان یک "طرح آمیخته اکتشافی با اعتبارسنجی خبرگان" نامید که هدف آن، اولویت‌بندی ساختاریافته است و نه تعمیم آماری. انتخاب این طرح به این دلیل بود که به دلیل فقدان یک چارچوب نظری مشخص برای موضوع در بافت ایران، ابتدا نیاز به شناسایی و اکتشاف عوامل از طریق داده‌های کیفی (تحلیل مضمون) وجود داشت.

سپس در فاز دوم (کمی)، هدف آزمون فرضیه در یک نمونه بزرگ نبود، بلکه اولویت‌بندی ساختاریافته و عینی همان عوامل شناسایی‌شده از طریق یک روش تصمیم‌گیری چندمعیاره (تاپسیس) بود. به همین دلیل، این طرح را می‌توان به طور دقیق‌تر یک "طرح آمیخته اکتشافی با اعتبارسنجی خبرگان" نامید. استفاده از همان پنل خبرگان در هر دو فاز، ضمن حفظ انسجام دیدگاه، به ما اجازه داد تا نظرات کیفی آن‌ها را به یک مدل

۳-۳- ابزارها و فرآیند گردآوری داده‌ها

الف) مرحله کیفی (شناسایی عوامل):

ابزار اصلی در این مرحله، مصاحبه نیمه ساختاریافته عمیق بود. طراحی پروتکل مصاحبه مستقیماً از چهارچوب مفهومی تحقیق که در بخش مرور ادبیات تبیین شد، نشأت گرفته است. هدف، کشف دیدگاه‌های خبرگان در مورد محرک‌ها و موانع هر یک از دو روش تأمین مالی بود.

هر مصاحبه با چند سؤال عمومی و باز آغاز می‌شد تا مشارکت‌کننده بتواند آزادانه تجربیات و دیدگاه‌های خود را بیان کند. نمونه‌ای از سؤالات آغازین عبارت بودند از:

«از دیدگاه شما، مهم‌ترین چالش‌های مالی که شرکت‌های تجاری برای استفاده از حمل‌ونقل ریلی با آن مواجه هستند، چیست؟»
«لطفاً فرآیند تصمیم‌گیری خود را برای اعطای اعتبار تجاری به یک شرکت فعال در این حوزه تشریح کنید.»

پس از پاسخ‌های اولیه، برای دستیابی به عمق تحلیلی، سؤالات کاوشگرانه و هدفمند بر اساس مفاهیم کلیدی استخراج‌شده از ادبیات پرسیده می‌شد. این سؤالات به مصاحبه‌گر اجازه می‌داد تا به‌صورت پویا بحث را به سمت مفاهیمی هدایت کند که برای پاسخ به سؤالات تحقیق ضروری بودند. نمونه‌ای از این سؤالات کاوشگرانه عبارت بودند از:

(مرتبط با ریسک اعتباری): «شما به "عدم پرداخت به‌موقع" اشاره کردید. در عمل، چگونه ریسک اعتباری یک متقاضی جدید را ارزیابی می‌کنید و این ارزیابی چه تأثیری بر شرایط وام شما دارد؟»

(مرتبط با هزینه معاملات): «اگر راه‌آهن بخواهد خدمات تأمین مالی موجودی ارائه دهد، به نظر شما هزینه‌های اصلی (کارمزدها، هزینه نظارت) این خدمت چه خواهد بود و چگونه می‌توان آن را برای مشتری جذاب کرد؟»

(مرتبط با عدم تقارن اطلاعات): «در شرایطی که به اطلاعات مالی شفاف دسترسی ندارید، چگونه با مشکل عدم تقارن اطلاعات کنار می‌آیید؟ آیا این امر شمارا به سمت درخواست وثیقه‌های سنگین‌تر سوق می‌دهد؟»

این رویکرد دومارحله‌ای (سؤالات باز و سپس کاوشگرانه) تضمین کرد که داده‌های گردآوری‌شده هم دارای غنای کیفی (از دل تجربیات خبرگان) و هم دارای ارتباط نظری (متصل به مفاهیم کلیدی ادبیات) باشند و کفایت لازم برای پاسخگویی به سؤالات اصلی تحقیق را فراهم آورند. تمامی مصاحبه‌ها با کسب اجازه از مشارکت‌کنندگان ضبط و سپس به‌صورت کامل پیاده‌سازی شد.

رتبه‌بندی کمی و قابل‌مقایسه تبدیل کنیم. این رویکرد برای موضوعات جدیدی که داده‌های آماری گسترده در دسترس نیست و نظر خبرگان منبع اصلی داده محسوب می‌شود، روشی معتبر و شناخته‌شده است.

۳-۲- جامعه و نمونه آماری

جامعه آماری پژوهش شامل خبرگان و متخصصان حوزه تأمین مالی در صنعت حمل‌ونقل ریلی باری ایران بود. برای اطمینان از اعتبار و غنای داده‌ها، از نمونه‌گیری هدفمند و معیار گرا استفاده شد. انتخاب مشارکت‌کنندگان بر اساس معیارهای زیر صورت گرفت:

تخصص: داشتن حداقل ۱۰ سال سابقه کاری مستقیم در حوزه اعتبارات کلان، مدیریت مالی یا لجستیک ریلی.

جایگاه سازمانی: دارا بودن سمت مدیریتی یا کارشناسی ارشد در یکی از نهادهای کلیدی اکوسیستم

تنوع دیدگاه: برای جلوگیری از سوگیری و کسب دیدگاهی جامع، تلاش شد تا نمونه انتخابی شامل نمایندگانی از سه گروه اصلی ذی‌نفعان باشد (۱) مدیران اعتباری بانک‌های عامل (۲) مدیران مالی و بازرگانی شرکت راه‌آهن و (۳) مدیران عامل شرکت‌های حمل‌ونقل ریلی خصوصی.

بر این اساس، پنلی متشکل از ۱۵ نفر از خبرگان تشکیل شد. حجم نمونه بر اساس اصل اشباع نظری تعیین گردید. فرآیند تحلیل داده‌ها هم‌زمان با گردآوری آن‌ها انجام می‌شد و پس از انجام مصاحبه دوازدهم، مشاهده گردید که کدهای مفهومی جدیدی از داده‌ها استخراج نمی‌شود و مضامین اصلی به نقطه تکرار و اشباع رسیده‌اند. برای اطمینان، سه مصاحبه دیگر نیز انجام شد که این اشباع را تأیید کرد و لذا فرآیند نمونه‌گیری متوقف گردید. اطلاعات تکمیلی مشارکت‌کنندگان در جدول (۱) ارائه شده است.

حجم نمونه در بخش کیفی بر اساس اصل اشباع نظری تعیین گردید. پس از انجام مصاحبه دوازدهم، مشاهده شد که مفاهیم و کدهای جدیدی ظهور نمی‌کنند و داده‌ها به تکرار رسیده‌اند. سه مصاحبه بعدی نیز این اشباع را تأیید کردند و لذا فرآیند مصاحبه متوقف شد. اطلاعات جمعیت شناختی مشارکت‌کنندگان در جدول (۱) ارائه شده است. همین گروه از ۱۵ متخصص در بخش کمی پژوهش نیز مشارکت نمودند تا انسجام داده‌ها حفظ شود.

(ب) مرحله کمی (اولویت بندی عوامل)

پس از شناسایی عوامل در مرحله کیفی، پرسشنامه ای مبتنی بر فن تاپسیس طراحی گردید. در این پرسشنامه، ۱۱ عامل شناسایی شده به عنوان معیارهای تصمیم گیری ارائه شدند. از مشارکت کنندگان خواسته شد تا اهمیت هر عامل را برای هر یک از دو روش تأمین مالی (اعتبار تجاری و تأمین مالی موجودی) بر روی یک مقیاس لیکرت ۹ درجه ای (از ۱= بسیار کم اهمیت تا ۹= بسیار پراهمیت) مشخص کنند.

۳-۴- روش های تجزیه و تحلیل داده ها

الف) تحلیل داده های کیفی: داده های حاصل از مصاحبه ها با استفاده از روش تحلیل مضمون بر اساس رویکرد شش مرحله ای که در آثار براون و کلارک (۲۰۲۲) تشریح شده، تحلیل شدند. این فرآیند شامل مراحل زیر بود: ۱) آشنایی عمیق با داده ها ۲) ایجاد کدهای اولیه ۳) جستجو و شناسایی مضامین ۴) بازبینی و پالایش مضامین ۵) تعریف و نام گذاری نهایی مضامین و ۶) تدوین گزارش نهایی که به استخراج ۱۱ عامل کلیدی منجر شد.

ب) تحلیل داده های کمی:

"برای اولویت بندی عوامل شناسایی شده، از تکنیک تاپسیس (TOPSIS) استفاده شد. انتخاب این تکنیک در پژوهش حاضر مبتنی بر دو استدلال کلیدی و متناسب با ماهیت مسئله بود: اولاً، تناسب با تعداد متغیرها و محدودیت خبرگان: در این پژوهش ۱۱ عامل شناسایی شد. استفاده از روش هایی مبتنی بر مقایسه های زوجی (مانند AHP) برای این تعداد عامل، نیازمند ۵۵ مقایسه زوجی برای هر خبره بود که با توجه به سطح بالای خبرگان (مدیران ارشد بانکی و ریلی) و محدودیت زمان آنها، می توانست منجر به خستگی ذهنی و افزایش «نرخ ناسازگاری» در پاسخ ها شود. تاپسیس با استفاده از ماتریس تصمیم مستقیم، این چالش اجرایی را رفع کرد.

ثانیاً، انطباق با منطق تصمیم گیری مالی: هدف اصلی این پژوهش، یافتن راهکارهایی است که هم زمان «ریسک و هزینه» را حداقل و «جریان اعتباری» را حداکثر کنند. منطق ریاضی تاپسیس دقیقاً بر همین اساس استوار است؛ زیرا گزینه ای را برمیگزیند که کمترین فاصله را از راه حل ایده آل مثبت (کمترین ریسک/بیشترین بازده) و بیشترین فاصله را از راه حل ایده آل منفی (بیشترین ریسک/کمترین بازده) داشته باشد. این ویژگی، تاپسیس را به ابزاری کارآمدتر نسبت به روش های رتبه بندی

ساده (مانند SAW) برای تحلیل های مالی پیچیده تبدیل می کند."

فرآیند تحلیل شامل مراحل زیر بود:

تشکیل ماتریس تصمیم: میانگین نظرات خبرگان (داده های پرسشنامه) به عنوان ماتریس تصمیم اولیه در نظر گرفته شد.

بی مقیاس سازی ماتریس: ماتریس تصمیم با استفاده از روش نرمال سازی برداری، بی مقیاس شد.

تعیین وزن معیارها (عوامل): برای جلوگیری از سوگیری ذهنی در وزن دهی و حصول اطمینان از عینیت، از روش آنتروپی شانون^۴ برای محاسبه وزن (Wi) هر یک از عوامل استفاده گردید. این روش وزن ها را بر اساس میزان پراکندگی در پاسخ های خبرگان تخصیص می دهد.

تشکیل ماتریس بی مقیاس موزون.

تعیین راه حل ایده آل مثبت (A+) و منفی (A-).

محاسبه فاصله هر گزینه از راه حل های ایده آل.

محاسبه شاخص نزدیکی نسبی (Closeness Coefficient) و رتبه بندی نهایی عوامل.

نتایج این تحلیل، اولویت و درجه اهمیت هر یک از عوامل را در هر دو روش تأمین مالی مشخص نمود.

۳-۵- اعتبار سنجی و پایایی یافته های کیفی

برای حصول اطمینان از استحکام و قابل اعتماد بودن یافته های کیفی این پژوهش، از چهار معیار اصلی اعتبار پذیری، انتقال پذیری، وابستگی و تأیید پذیری، که در آثار کلاسیک لینکلن و گو با (۱۹۸۵) و راهنمای مدرن تحقیق کیفی (مانند Creswell & Poth, 2018) تبیین شده اند، استفاده گردید:

۱) اعتبار پذیری: برای اطمینان از اینکه تفاسیر محقق با واقعیت های مدنظر مشارکت کنندگان همخوانی دارد، از دو تکنیک استفاده شد. نخست، بازبینی توسط مشارکت کنندگان؛ که در آن، خلاصه ای از مضامین استخراج شده در اختیار سه نفر از مصاحبه شوندگان قرار گرفت و نظرات اصلاحی آنها اعمال گردید. دوم، مشارکت طولانی مدت محقق در صنعت ریلی که به درک عمیق تر او از بستر تحقیق کمک کرد.

اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر انتخاب روش تأمین مالی در صنعت ریلی است.

برای پاسخ به این سوال، از تلفیق روش کیفی «تحلیل مضمون» و تکنیک کمی «تاپسیس» استفاده شد. در گام نخست، عوامل مؤثر از طریق مصاحبه با خبرگان شناسایی (احصاء) گردید و در گام دوم، این عوامل وزن‌دهی و رتبه‌بندی شدند. در ادامه، نتایج هر مرحله تشریح شده است.

۴-۱- تحلیل داده‌های کیفی

در فاز نخست، داده‌های حاصل از مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با ۱۵ نفر از خبرگان (که مشخصات جمعیت‌شناختی آنان در جدول ۱ ارائه شده است) با استفاده از روش تحلیل مضمون براون و کلارک (۲۰۰۶) مورد واکاوی قرار گرفت. فرآیند کدگذاری انجام شد. پس از پالایش کدهای اولیه و حذف موارد تکراری، در نهایت ۱۱ عامل کلیدی (مضمون سازمان‌دهنده) شناسایی و در قالب دو دسته کلی «مرتبط با اعتبار تجاری» و «مرتبط با تأمین مالی موجودی» طبقه‌بندی شدند (جدول ۴). مدل مفهومی استخراج‌شده از این تحلیل در شکل (۱) ترسیم شده و به شرح ذیل است.

گام اول: آشنایی با داده‌ها

در این مرحله داده‌ها تایپ و پیاده‌سازی شد. پس از پیاده‌سازی، به هر یک از مصاحبه‌ها یک کد مصاحبه داده شد.

۲) انتقال‌پذیری: برای اینکه خوانندگان بتوانند قابلیت کاربرد یافته‌ها را در بسترهای مشابه ارزیابی کنند، تلاش شد تا در بخش‌های و روش‌شناسی، توصیف غنی و دقیقی از بستر صنعت ریلی ایران، مشخصات مشارکت‌کنندگان و فرآیند تحقیق ارائه شود.

۳) وابستگی: برای سنجش پایداری و ثبات یافته‌ها، از تکنیک بازبینی توسط همکاران استفاده شد. فرآیند کدگذاری و استخراج مضامین توسط دو پژوهشگر دیگر (که در تحقیق دخیل نبودند) بازبینی شد و موارد اختلافی در جلسات مشترک به بحث گذاشته شد تا به یک درک مشترک دست‌یابیم. این فرآیند به کاهش سوگیری محقق کمک کرد.

۴) تأیید پذیری: برای حصول اطمینان از اینکه یافته‌ها ریشه در داده‌ها دارند و نه صرفاً در ذهنیت محقق، یک ردپای حسابرسی دقیق شامل فایل‌های صوتی مصاحبه‌ها، متن پیاده شده آن‌ها، و یادداشت‌های مربوط به فرآیند کدگذاری و تحلیل، نگهداری شد تا در صورت لزوم قابل بازبینی باشد.

۴-۲ یافته‌های تحقیق

در این بخش، نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها در دو فاز کیفی (تحلیل مضمون) و کمی (تاپسیس) ارائه می‌گردد. هدف، پاسخگویی به سوال اصلی پژوهش مبنی بر شناسایی و

جدول (۱) اطلاعات مربوط به هر یک از مصاحبه‌شونده‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ۱. مشخصات تخصصی مشارکت‌کنندگان در پژوهش

ردیف	سمت سازمانی	سابقه کار	تحصیلات	حوزه تخصصی	کد مصاحبه
۱	مدیر ارشد اعتبارات کلان (بانک دولتی)	۲۲	دکتری تخصصی	اعتبارات بانکی	P1
۲	مدیر مالی (شرکت راه‌آهن)	۱۸	کارشناسی ارشد	مالی راه‌آهن	P2
۳	مدیرعامل (شرکت حمل‌ونقل ریلی خصوصی)	۲۵	دکتری تخصصی	حمل‌ونقل خصوصی	P3
۴	معاون اعتبارات (بانک خصوصی)	۲۰	دکتری تخصصی	اعتبارات بانکی	P4
۵	مدیر بازرگانی و قراردادهای (شرکت راه‌آهن)	۱۷	دکتری تخصصی	بازرگانی راه‌آهن	P5
۶	عضو هیئت‌مدیره (انجمن شرکت‌های ریلی)	۲۸	دکتری تخصصی	حمل‌ونقل خصوصی	P6
۷	رئیس اداره سنجش ریسک (بانک دولتی)	۱۵	کارشناسی ارشد	ریسک بانکی	P7
۸	کارشناس ارشد بودجه و تأمین مالی (راه‌آهن)	۱۲	دکتری تخصصی	مالی راه‌آهن	P8
۹	معاونت اداری و مالی راه‌آهن	۲۹	دکتری تخصصی	اداری و مالی راه‌آهن	P9
۱۰	مدیر بازرگانی شرکت	۱۸	دکتری تخصصی	مدیر شرکت تجاری	P10
۱۱	معاون شعبه بانک	۲۵	دکتری تخصصی	رئیس بخش اعتبارات بانک	P11
۱۲	رئیس اداره امور مالی	۱۱	کارشناسی ارشد	مدیر مالی راه‌آهن	P12
۱۳	رئیس اعتبارات	۲۳	دکتری تخصصی	مدیر اعتبارات بانکی	P13
۱۴	مدیر ارشد اعتبارات بانکی	۲۱	دکتری تخصصی	مدیر بانکی	P14
۱۵	مدیر مالی (شرکت حمل‌ونقل ریلی خصوصی)	۱۶	کارشناسی ارشد	حمل‌ونقل خصوصی	P15

(منبع: یافته‌های پژوهش)

گام دوم: ایجاد کدهای اولیه

ساده‌سازی آن‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. در ادامه نتایج این مرحله در جدول (۲) بر اساس موضوع و مطابق با نظرات اساتید و مصاحبه شوندگان و بدون استفاده از منابع و مراجع علمی خاصی و به تفکیک هر مصاحبه‌شونده آورده می‌شود.

در این مرحله، داده‌های مشخص‌شده در مرحله قبل، کدگذاری می‌گردد. درواقع کدگذاری اولیه به‌منظور کاهش حجم داده‌ها و

جدول ۲. نتایج حاصل از مصاحبه با پاسخ‌دهندگان

کد مصاحبه‌شونده	شاخص نهایی	متن مصاحبه (گزیده نظرات خبرگان: کدگذاری باز)
P1	عدم پرداخت به‌موقع دیون	به نظر می‌رسد شرکت‌های حمل‌ونقل در بازپرداخت وام دچار مشکل می‌شوند و نمی‌توانند به‌موقع پرداخت کنند.
	نداشتن ضمانت بانکی معتبر	چنین شرکت‌هایی در ارائه ضمانت بانکی برای دریافت وام با مشکل دچار می‌شوند و معمولاً اسناد ضمانتی دارای مشکلات حقوقی و پرداختی هست.
	نداشتن اعتبار تجاری لازم	معمولاً شرکت‌هایی که برای دریافت وام و تأمین مالی خودشان مراجعه می‌کنند از اعتبار تجاری کمتری برخوردار هستند
P2	تأخیر در پرداخت تراز مالی	در باز پرداخت دیون خود دچار مشکل و تأخیر می‌شوند.
	نرخ ارز، تورم و سود رکود و رونق اقتصادی	افراد و شرکت‌های موردنظر دارای تراز مالی مناسبی برای دریافت این تسهیلات نمی‌باشند
		در دریافت تسهیلات و بازپرداخت با توجه به تغییرات زود و ناگهانی در تورم و ارز و سودهای بانکی دچار مشکل می‌شوند.
		در دریافت تسهیلات و تأمین مالی در حمل‌ونقل ریلی رکود و رونق اقتصادی کشور و شرکت‌های موردنظر مؤثر هستند
P3	نرخ ارز، تورم و سود رکود و رونق اقتصادی	با توجه به تغییرات ناگهانی نرخ‌های تورم و ارز در پرداخت دچار مشکل می‌شود
		رکود و رونق اقتصادی در دریافت و بازپرداخت تسهیلات این شرکت‌ها و تأمین مالی خودشان دچار مشکل می‌شوند
P3	میزان هزینه شرکت‌ها اعتبار متقاضی	به دلیل بالا بودن هزینه، این شرکت‌ها در تأمین مالی هزینه‌های حمل‌ونقل خود دچار مشکل هستند.
		اعطای تسهیلات بانکی برای حمل‌ونقل با استفاده از تأمین موجودی به دلیل اعتبار تجاری شرکت‌های سفارش‌دهنده خدمات دچار مشکل هستند
P5	سود و زیان شرکت‌ها سود بانکی و نرخ ارز نرخ تورم	میزان سود و زیان شرکت‌ها در حمل‌ونقل کالاهای شرکت‌ها نقش اساسی دارد
		میزان سود بانکی و نرخ ارز در حمل‌ونقل ریلی نقش بسزایی دارد
		میزان نرخ تورم در حمل‌ونقل ریلی کشور و دریافت تسهیلات نقش پررنگی دارد
P6	کارمزد رونق و رکود اقتصادی	کارمزد تسهیلات می‌تواند در تصمیم متقاضیان برای تأمین مالی حمل‌ونقل از طریق موجودی خود اثرگذار باشد
		رونق یا رکود اقتصادی در تأمین اعتبارات بانکی اثر دارد
P7	عدم پرداخت به‌موقع ضمانت بانکی	در تأمین مالی شرکت‌های حمل‌ونقل مهم‌ترین مسئله توان بازپرداخت وام هست
		شرکت‌ها در تقاضا برای استفاده از تسهیلات حمل‌ونقل کالاهای خود در ارائه ضمانت بانکی دچار مشکل هستند.
P8	نرخ ارز و نرخ تورم رونق و رکود اقتصادی	مهم مسئله در تأمین مالی حمل‌ونقل ریلی در ایران تغییرات ناگهانی ارز و تورم هست
		رونق و رکود اقتصادی هم می‌تواند در نوع تأمین مالی حمل‌ونقل ریلی اثرگذار باشد.
P9	اعتبار تجاری پرداخت نشدن به‌موقع	در تأمین منابع مالی حمل‌ونقل ریلی در کشور داشتن اعتبار تجاری برای شرکت‌ها مهم هست
		بانک‌ها به دلیل عدم پرداخت به‌موقع تسهیلات شرکت‌ها با اعطای تسهیلات حمل‌ونقل دچار تردید هستند
P10	کارمزد سود و زیان	کارمزد تسهیلات اعطایی برای شرکت‌ها یکی از تأثیرگذارترین مسائل هست.
		شرکت‌ها به خاطر نوسان در سود و زیان در تقاضا برای استفاده از تسهیلات برای تأمین مالی دچار مشکل هستند

کد مصاحبه‌شونده	شاخص نهایی	متن مصاحبه (گزیده نظرات خبرگان: کدگذاری باز)
P11	نرخ ارز و نرخ تورم	-نرخ ارز و نرخ تورم از مسائل تأثیرگذار در تأمین مالی برای حمل‌ونقل شرکت‌های فعال در حوزه حمل‌ونقل ریلی هست
P12	هزینه شرکت‌ها و اعتبار تجاری	-در تأمین مالی هزینه‌های حمل‌ونقل در حوزه ریلی کشور هزینه و اعتبار شرکت‌ها از مسائل اساسی برای تأمین‌کنندگان مالی آن‌ها هست.
P13	اعتبار شرکت‌ها نرخ تورم و ارز ضمانت بانکی	-در تأمین مالی حمل‌ونقل ریلی در کشور اعتبار شرکت‌ها از اهمیت بالایی برخوردار هست. -در تأمین مالی حمل‌ونقل ریلی نرخ تورم و نرخ ارز اهمیت بسزایی دارد. -در اعطای تسهیلات به بحث حمل‌ونقل کالا توسط شرکت‌های ریلی ضمانت بانکی اهمیت دارد
P14	رکود و رونق اقتصادی نرخ تورم و ارز سود و زیان شرکت	در ارائه تسهیلات بانکی برای متقاضیان شرکت‌های حمل‌ونقل در تأمین حمل کالاهای خود شان رکود و رونق اقتصادی کشور و شرکت اهمیت دارد -در تأمین مالی شرکت‌های حمل‌ونقل نرخ تورم وارد اهمیت دارد -برای اعطای تسهیلات به شرکت‌های حمل‌ونقل ریلی در کشور سود و زیان شرکت و تراز مالی آن‌ها برای بانک‌ها اهمیت دارد
P15	کارمزد تأخیر در پرداخت اعتبار تجاری	-در اعطای تسهیلات به شرکت‌های متقاضی برایشان کارمزد و سود تسهیلات اهمیت دارد -شرکت‌ها در پرداخت اقساط وام‌ها به بانک دچار تأخیر می‌شوند -در بحث تأمین مالی برای حمل‌ونقل شرکت‌های ریلی و دریافت تسهیلات در این زمینه اعتبار شرکت‌های متقاضی اهمیت دارد

(منبع: یافته‌های پژوهش)

گام سوم: جستجوی کدهای گزینشی

پس از کدگذاری اولیه همه مصاحبه‌ها، کدهای شکل‌گرفته پالایش و تجمیع می‌گردد و کدهای ناقص یا نامرتب و همچنین کدهای تکراری کنار گذاشته شدند تا کدهای گزینشی نهایی حاصل شدند. همان‌طور که در جدول (۳) مشاهده می‌شود تعداد

جدول ۳. مضامین فرعی اولیه

مفاهیم (کدهای اولیه)	کد مصاحبه
تأخیر در اجرای پرداخت	P1, P2, P7, P9, P12, P15
ضمانت بانکی	P1, P7, P13
اعتبار تجاری شرکت	P1, P9, P15
نرخ ارز، تورم و سود بانکی	P2, P4, P5, P8, P11, P13, P14
رونق و رکود اقتصادی	P2, P3, P6, P8, P14
کارمزد	P6, P10, P14, P15
تراز مالی	P2
میزان هزینه شرکت‌ها	P4, P11
اعتبار شرکت‌ها	P4, P11
اعتبار و دارایی سفارش‌دهندگان بار	P4, P12
سود و زیان	P5, P10, P14

(منبع: یافته‌های پژوهش)

گام چهارم: شکل‌گیری تم‌های فرعی

در این مرحله، همانطور که مشاهده می‌گردد تعداد یازده مضمون سازمان دهنده شامل تأخیر در اجرای پرداخت، ضمانت بانکی، اعتبار تجاری شرکت، نرخ ارز، تورم و سود بانکی، رونق و رکود

اقتصادی، کارمزد، تراز مالی، میزان هزینه شرکت‌ها، اعتبار شرکت‌ها، اعتبار و دارایی سفارش‌دهندگان بار و سود و زیان شناسایی گردید و مضامین بر اساس ارتباط مفهومی با یکدیگر در این یازده دسته طبقه‌بندی شدند.

جدول ۴. مضامین سازمان دهنده

مضامین اصلی	مضامین فرعی
اعتبار تجاری	تأخیر در اجرای پرداخت
	ضمانت بانکی
	اعتبار تجاری شرکت
	نرخ ارز، تورم و سود بانکی
	رونق و رکود اقتصادی
تأمین مالی موجودی	کارمزد
	تراز مالی
	میزان هزینه شرکت‌ها
	اعتبار شرکت‌ها
	اعتبار و دارایی سفارش‌دهندگان بار
	سود و زیان

(منبع: یافته‌های پژوهش)

گام پنجم: تعریف و نام‌گذاری نهایی مضامین

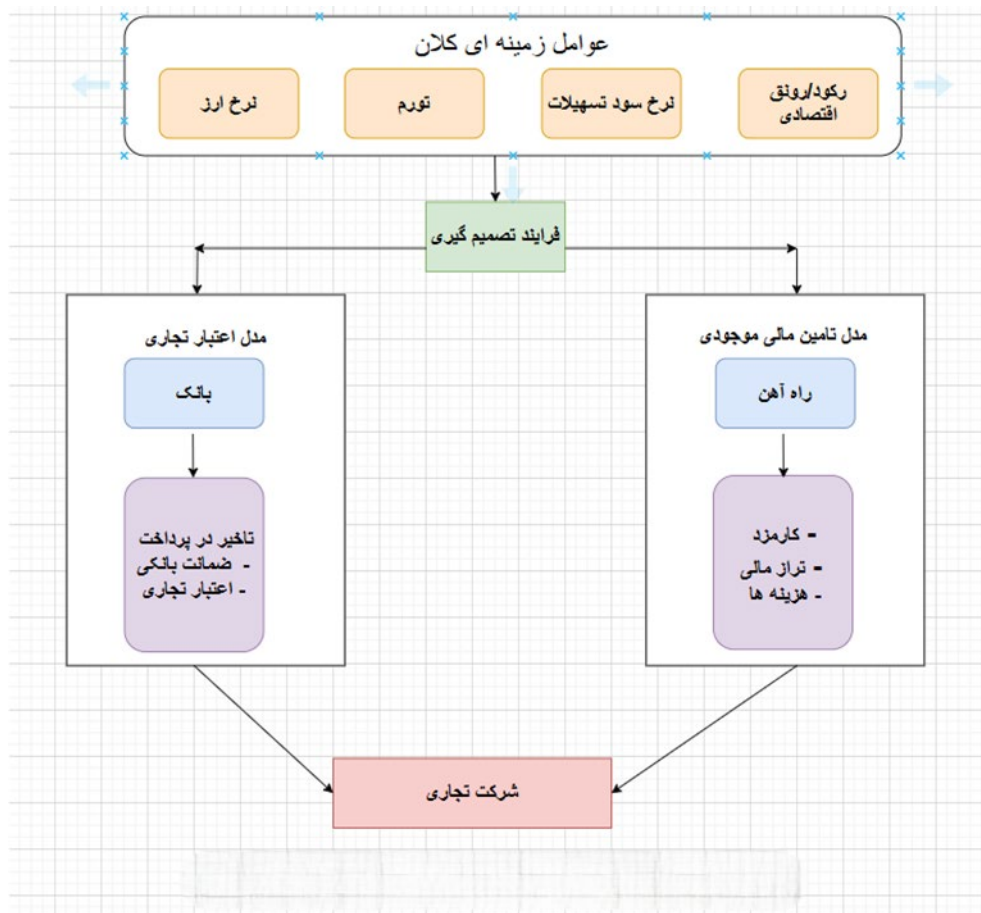
در این مرحله، مضامین سازمان دهنده شناسایی شده در گام قبل، مورد بازبینی نهایی قرار گرفته و تعریف دقیقی برای هر یک ارائه شد تا از همپوشانی آن‌ها جلوگیری شود. این فرآیند منجر به نهایی شدن ۱۱ مضمون کلیدی گردید.

استراتژیک عوامل زمینه‌ای (مانند نرخ ارز، تورم، رونق و رکود اقتصادی) محیط کلانی را تشکیل می‌دهند که بر تصمیمات همه بازیگران تأثیر می‌گذارد. این عوامل زمینه‌ای، عوامل تصمیم‌گیری را که مختص هر بازیگر (بانک، TPL و شرکت تجاری) است، تحت فشار قرار می‌دهند. برای مثال، ریسک بالای ناشی از تورم (عامل زمینه‌ای)، باعث می‌شود بانک بر عامل «ضمانت بانکی» و «تأخیر در پرداخت» (عوامل تصمیم‌گیری) تأکید بیشتری کند.

در نهایت، تعامل بین این عوامل، شرکت تجاری را به سمت یکی از دو خروجی استراتژیک، یعنی انتخاب روش «اعتبار تجاری» یا «تأمین مالی موجودی»، سوق می‌دهد. این فرآیند پویا در مدل مفهومی تحقیق (شکل ۱) به تصویر کشیده شده است.

گام ششم: تدوین گزارش و ارائه مدل مفهومی

در گام نهایی تحلیل کیفی، تلاش شد تا به جای صرفاً لیست کردن مضامین، روابط مفهومی بین آن‌ها در قالب یک مدل یکپارچه به تصویر کشیده شود. تحلیل عمیق‌تر مصاحبه‌ها نشان داد که عوامل شناسایی شده را می‌توان در سه سطح دسته‌بندی کرد: (۱) عوامل زمینه‌ای، (۲) عوامل تصمیم‌گیری بازیگران، و (۳) خروجی‌های



شکل ۱. مدل مفهومی عوامل مؤثر بر انتخاب روش تأمین مالی در زنجیره تأمین ریلی

مهم‌ترین عوامل تصمیم‌گیری در این مدل عبارت‌اند از «تأخیر در پرداخت» (ریسک نکول)، «ضمانت بانکی» و «اعتبار تجاری» شرکت متقاضی.

مدل تأمین مالی (موجودی): این کانال که بازیگر اصلی آن راه‌آهن (به‌عنوان TPL) است، بیشتر بر اساس معیارهای مرتبط با هزینه‌های معاملاتی و توانایی مالی عمل می‌کند. عوامل کلیدی در این مدل شامل «کارمزد»، «تراز مالی» و «هزینه‌ها» می‌باشند.

لایه سوم: انتخاب استراتژیک در نهایت، شرکت تجاری به‌عنوان تصمیم‌گیرنده نهایی، با ارزیابی بده-بستان بین این دو مدل، دست به انتخاب می‌زند. انتخاب این شرکت، تابعی از وضعیت مالی خود، میزان ریسک‌پذیری و ارزیابی هزینه-فایده هر یک از این دو کانال در شرایط اقتصادی حاکم است.

این مدل، فرآیند تصمیم‌گیری یک شرکت تجاری را برای انتخاب بین دو کانال اصلی تأمین مالی لجستیک ریلی تشریح می‌کند. این فرآیند از سه لایه اصلی تشکیل شده است:

لایه اول: عوامل زمینه‌ای کلان^۹ این عوامل، محیط اقتصادی و مالی حاکم بر تصمیم‌گیری را تشکیل می‌دهند. متغیرهایی مانند «نرخ ارز»، «تورم»، «سود بانکی» و «رکود/رونق اقتصادی»، شرایط کلی ریسک و هزینه را برای تمام بازیگران تعیین کرده و بر «فرآیند تصمیم‌گیری» کلی تأثیر می‌گذارند. برای مثال، تورم بالا و عدم قطعیت اقتصادی، حساسیت وام‌دهندگان به ریسک اعتباری را افزایش می‌دهد.

لایه دوم: فرآیند تصمیم‌گیری و کانال‌های رقیب در این لایه، دو مسیر اصلی و رقیب برای تأمین مالی وجود دارد: مدل اعتبار تجاری: این کانال که بازیگر اصلی آن بانک است، عمدتاً بر اساس معیارهای مرتبط با ریسک اعتباری عمل می‌کند.

این مدل نشان می‌دهد که انتخاب روش تأمین مالی، یک تصمیم ساده نیست، بلکه یک فرآیند پیچیده و چندلایه است که تحت تأثیر عوامل کلان اقتصادی، ویژگی‌های نهادی هر کانال و شرایط خاص شرکت تجاری قرار دارد.

بر اساس یافته‌های تحقیق، درتأمین مالی شرکت‌های حمل‌ونقل ریلی، دو مدل تأمین اعتبار که با استفاده از نظرات متخصصین امر مشخص گردید، تأمین مالی از طریق اعتبار تجاری به صورت دریافت وام از بانک‌ها و دومی تأمین مالی موجودی هست که در تأمین از طریق اعتبار تجاری عوامل زیادی دخیل هستند که بر اساس نظرات مسئولین اعتباری بانک‌ها و کارشناسان راه‌آهن و حمل‌ونقل ریلی و بر اساس تأکید پاسخ‌دهندگان، عوامل تأخیر در اجرای پرداخت، ضمانت بانکی، اعتبار تجاری شرکت، نرخ ارز، تورم و سود بانکی، رونق و رکود اقتصادی دارای بیشترین تأثیرگذاری در این زمینه هستند. در تأمین مالی موجودی هم عوامل کارمزد، تراز مالی، میزان هزینه شرکت‌ها، اعتبار شرکت‌ها، اعتبار و دارایی سفارش‌دهندگان و سود و زیان اثرگذار هستند.

بعد از مرحله شناسایی عوامل مؤثر بر روش‌های تأمین مالی، برای رتبه‌بندی و اولویت‌بندی عوامل شناسایی شده و برای دستیابی به اهداف موردنظر تحقیق که رتبه‌بندی شاخص‌های تصمیم‌گیری با فن تاپسیس است پس از گردآوری اطلاعات و آمار از طریق توزیع پرسشنامه در بین مدیران راه‌آهن و مدیران بانک، میانگین نظرات مدیران به صورت عددی در جدول شماره

یک آورده شده و این آمار و اعداد باید به مقیاس واحدی تبدیل شوند که طبق فرمول $\{Ri = \frac{Pi}{\sum Pi}\}$ تک تک اعداد هر ستون را به جمع آن ستون تقسیم می‌نماییم تا اعداد جدول نرمالیزه شود. در جدول زیر $X1$ تا $X11$ عوامل شناسایی شده هستند که برای سهولت در تدوین جدول، کد اختصاص داده شده است. بعد از اینکه داده‌ها از تقسیم هر Pi به جمع Pi ها به دست آمدند داده‌ها با استفاده از روش آنتروپی شانون وزن گذاری می‌شوند که از طریق فرمول‌های زیر به دست می‌آید و بعد از محاسبه مراحل زیر جدول شماره ۵ به دست می‌آید.

$$E = -\frac{1}{\ln(n)} \times (\sum \ln Pi \times Pi)$$

$$di=1-E$$

$$Wi = \frac{di}{\sum di} \quad \text{جمع } Wi \text{ بایستی مساوی ۱ باشد}$$

۴-۲- یافته‌های کمی: اولویت‌بندی عوامل

در فاز دوم، جهت تعیین اهمیت نسبی عوامل شناسایی شده، از رویکرد تصمیم‌گیری چندمعیاره تاپسیس استفاده شد. ابتدا، وزندهی اولیه شاخص‌ها با استفاده از روش «آنتروپی شانون» صورت گرفت تا از دخالت نظرات شخصی در وزندهی جلوگیری شود. نتایج محاسبات آنتروپی و وزن نهایی (Wi) هر عامل در جدول (۵) قابل مشاهده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود، وزن‌ها توزیع متفاوتی دارند که نشان‌دهنده اهمیت نابرابر عوامل در دیدگاه خبرگان است.

جدول ۵. مراحل محاسبه آنتروپی شانون جهت وزن دهی نهایی

مقدار E	مقدار Di	مقدار Wi
X1	0.0066435	0.09090243
X2	0.0066563	0.09090126
X3	0.0064777	0.0909176
X4	0.0067789	0.09089004
X5	0.0065458	0.09091137
X6	0.0065151	0.09091419
X7	0.0066957	0.09089766
X8	0.0065458	0.09091137
X9	0.0064777	0.0909176
X10	0.0065458	0.09091137
X11	0.0063959	0.09092509
جمع	10.92772	1

(منبع: یافته‌های تحقیق)

سپس ماتریس تصمیم بر اساس امتیازدهی خبرگان تشکیل و با استفاده از روش نرمال سازی برداری، بی‌مقیاس گردید. پس از اعمال وزن‌های استخراج شده از مرحله قبل بر ماتریس نرمال، منفی (A-) برای هر شاخص تعیین گردید (جدول ۷)

جدول ۶. بالاتری و پایین‌ترین عملکرد هر شاخص بعد از وزن گذاری

X11	X10	X9	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1	
0.000362	0.000334	0.000334	0.000334	0.000334	0.000334	0.000334	0.000334	0.000342	0.000334	0.000334	V_i^+
0.009876	0.00765	0.00015	0.000189	0.000133	0.000185	0.000189	0.000158	0.0002	0.000175	0.000133	V_i^-

(منبع: یافته‌های تحقیق)

بعد از تعیین بالاترین و پایین‌ترین عملکرد هر شاخص اقدام به تعیین ایده آل مثبت و ایده آل منفی می‌نماییم که فرمول محاسبه آن به شرح زیر است و در جدول شماره ۷ ایده آل منفی و مثبت برآورد شده است.

$$d^- = \sqrt{\sum (V_i - V_i^-)^2}$$

ایده آل منفی

$$d^+ = \sqrt{\sum (V_i - V_i^+)^2}$$

ایده آل مثبت

جدول ۷. برآورد مقدار ایده آل مثبت و ایده آل منفی

روش تأمین سرمایه	عوامل	d^+ مقدار	d^- مقدار
اعتبار تجاری	تأخیر در اجرای پرداخت	0.337045991	0.315490703
	ضمانت بانکی	0.350354107	0.285083872
	اعتبار تجاری شرکت	0.334429365	0.321061181
	نرخ ارز، تورم و سود بانکی	0.362847075	0.251896274
	رونق و رکود اقتصادی	0.343722272	0.300789658
تأمین مالی موجودی	کارمزد	0.345851124	0.295876202
	تراز مالی	0.353853077	0.276304897
	میزان هزینه شرکت‌ها	0.340113216	0.308891247
	اعتبار شرکت‌ها	0.339138615	0.311028529
	اعتبار و دارایی سفارش دهندگان بار	0.339383264	0.310471866
	سود و زیان	0.105712346	0.321352095

(منبع: یافته‌های تحقیق)

در نهایت، با محاسبه فاصله هر گزینه از ایده‌آل‌های مثبت و منفی، شاخص نزدیکی نسبی (C_{li}) برای رتبه‌بندی عوامل محاسبه شد. نتایج نهایی اولویت‌بندی در جدول (۸) و (۹) ارائه شده است. نتایج مندرج در جدول (۹) نشان می‌دهد که اولویت عوامل در دو روش تأمین مالی متفاوت است. در روش «اعتبار تجاری»، عامل «تأخیر در بازپرداخت» (با وزن ۰٫۷۵۲) و «ضمانت بانکی» (با وزن ۰٫۶۸۹) به ترتیب در رتبه‌های اول و دوم قرار گرفته‌اند.

این امر بیانگر حساسیت بالای بانک‌ها به ریسک نکول است. در مقابل، در روش «تأمین مالی موجودی»، عامل «کارمزد» (با وزن ۰٫۷۷۵) و «تراز مالی» (با وزن ۰٫۶۶۶) بیشترین اهمیت را دارند. این یافته حاکی از آن است که جذابیت این روش نوین برای صاحبان کالا، وابستگی شدیدی به صرفه اقتصادی و هزینه‌های مترتب بر آن دارد.

جدول ۸. محاسبه امتیاز نهایی شاخص‌های تأثیرگذار در دو روش تأمین مالی

روش تأمین سرمایه	شاخص‌ها	محاسبه امتیاز نهایی شاخص‌ها
اعتبار تجاری	تأخیر در اجرای پرداخت	0.752467461
	ضمانت بانکی	0.689802916
	اعتبار تجاری شرکت	0.583483467
	نرخ ارز، تورم و سود بانکی	0.578382416
	رونق و رکود اقتصادی	0.477755505
تأمین مالی موجودی	کارمزد	0.77594626
	تراز مالی	0.666693701
	میزان هزینه شرکت‌ها	0.561062183
	اعتبار شرکت‌ها	0.448641538
	اعتبار و دارایی سفارش‌دهندگان بار	0.438469254
	سود و زیان	0.409758437

(منبع: یافته‌های تحقیق)

جدول ۹. رتبه‌بندی شاخص‌های تأثیرگذار در دو روش تأمین مالی

روش‌های تأمین مالی	شاخص‌ها	وزن نهایی	رتبه
اعتبار تجاری	تأخیر در اجرای پرداخت	0.752467461	۱
	ضمانت بانکی	0.689802916	۲
	اعتبار تجاری شرکت	0.583483467	۳
	نرخ ارز، تورم و سود	0.578382416	۴
	رونق و رکود اقتصادی	0.477755505	۵
تأمین مالی موجودی	کارمزد	0.77594626	۱
	تراز مالی	0.666693701	۲
	میزان هزینه شرکت‌ها	0.561062183	۳
	اعتبار شرکت‌ها	0.448641538	۴
	اعتبار و دارایی سفارش‌دهندگان بار	0.438469254	۵
	سود و زیان	0.409758437	۶

(منبع: یافته‌های تحقیق)

۵- نتیجه‌گیری

که چالش اصلی در روش‌های مبتنی بر زنجیره تأمین (تأمین مالی موجودی)، هزینه‌های معاملاتی و کارمزدهاست.

۵-۱- تفسیر و تحلیل یافته‌ها

نتایج تحقیق، تصویری روشن از مهم‌ترین محرک‌ها و موانع پیش روی دو روش اصلی تأمین مالی زنجیره تأمین در صنعت ریلی ایران ارائه می‌دهد.

این پژوهش با هدف واکاوی دینامیک انتخاب بین دو روش «اعتبار تجاری» و «تأمین مالی موجودی» در صنعت حمل‌ونقل ریلی ایران انجام شد. یافته‌ها حاکی از آن است که اگرچه هر دو روش ظرفیت بالایی برای رفع چالش‌های نقدینگی دارند، اما موفقیت آن‌ها در گرو مدیریت متغیرهای «ریسک» و «هزینه» است. تحلیل‌ها نشان داد که موانع اصلی در روش‌های بانکی (اعتبار تجاری)، ریسک ناشی از عدم بازپرداخت است، در حالی

درروش اعتبار تجاری، مهم‌ترین مانع، عامل «تأخیر در اجرای پرداخت» یا همان ریسک بالای اعتباری (با امتیاز ۰,۷۵) است. این یافته نشان می‌دهد که در اقتصاد ایران، عدم اطمینان از بازپرداخت به‌موقع دیون، بزرگ‌ترین عامل بازدارنده برای بانک‌ها و سایر اعتباردهندگان است. در مقابل، عواملی مانند «اعتبار تجاری شرکت» (با امتیاز ۰,۵۸) می‌تواند به‌عنوان یک محرک عمل کند؛ به این معنا که شرکت‌های خوش‌نام و معتبر، شانس بیشتری برای عبور از این مانع و دریافت اعتباردارند. از سوی دیگر، درروش تأمین مالی موجودی، عامل «کارمزد» به‌عنوان مهم‌ترین معیار شناسایی شد. این نتیجه نشان می‌دهد که برای شرکت‌های متقاضی، جذابیت این روش نوین به‌شدت به‌صرفه اقتصادی آن وابسته است. اگر هزینه‌های معاملاتی (شامل کارمزد، هزینه‌های ارزیابی وثیقه و نظارت) از سوی شرکت لجستیکی (TPL) بالا باشد، این روش مزیت خود را در برابر روش‌های سنتی از دست می‌دهد. این یافته با پژوهش ژو و همکاران (۲۰۲۰) که بر بهینه‌سازی نرخ تأمین مالی توسط TPL ها تأکید داشتند، هم‌راستاست. در ایران، به دلیل نوپا بودن چنین خدماتی، ممکن است شرکت‌های لجستیکی برای پوشش ریسک‌ها و هزینه‌های عملیاتی خود، کارمزدهای بالایی تعیین کنند که این امر خود به یک مانع اساسی برای پذیرش این روش تبدیل می‌شود. یافته دیگر این تحقیق شناسایی بانک‌ها و شرکت‌های حمل‌ونقل ریلی به‌عنوان بازیگران اصلی این فرآیندها بود. این نتیجه، نقش دوگانه شرکت‌های TPL را که در ادبیات جهانی (چن و همکاران، ۲۰۱۹) به‌عنوان ارکستراتورهای مالی و لجستیکی شناخته می‌شوند، در ایران کمرنگ‌تر نشان می‌دهد. به نظر می‌رسد در حال حاضر، شرکت‌های حمل‌ونقل ریلی در ایران بیشتر به‌عنوان مجری لجستیک عمل می‌کنند و نقش‌آفرینی آن‌ها به‌عنوان یک‌نهاد مالی هنوز به بلوغ نرسیده است.

نتایج این تحقیق دارای پیامدهای مهم نظری و کاربردی برای ذی‌نفعان مختلف است:

پیامدهای نظری: این پژوهش با تحلیل تطبیقی دو کانال اصلی SCF در بستر یک اقتصاد نوظهور، به غنای ادبیات تأمین مالی زنجیره تأمین می‌افزاید. نتایج نشان می‌دهد که در چنین محیط‌هایی، عوامل مرتبط با ریسک اعتباری و هزینه‌های معاملاتی، نقشی پررنگ‌تر از عواملی مانند مزیت‌های استراتژیک (که در ادبیات کشورهای توسعه‌یافته برجسته است) ایفا می‌کنند.

پیامدهای کاربردی برای سیاست‌گذاران: سیاست‌گذاران (به‌ویژه بانک مرکزی و وزارت راه و شهرسازی) باید بر توسعه زیرساخت‌های اعتبارسنجی تمرکز کنند. ایجاد یک سامانه یکپارچه برای ارزیابی ریسک اعتباری شرکت‌ها می‌تواند عدم تقارن اطلاعات را کاهش داده و هزینه تأمین مالی را برای کل زنجیره تأمین ریلی پایین بیاورد. همچنین، تدوین مقررات شفاف و حمایتی برای فعالیت TPL ها به‌عنوان نهاد مالی، می‌تواند به توسعه روش‌های نوین مانند تأمین مالی موجودی کمک کند.

پیامدهای مدیریتی برای شرکت‌های حمل‌ونقل و بانک‌ها: شرکت‌های حمل‌ونقل ریلی می‌توانند با سرمایه‌گذاری بر فناوری‌هایی مانند بلاک چین و اینترنت اشیاء (IoT) برای رصد دقیق محموله‌ها، ریسک عملیاتی روش تأمین مالی موجودی را کاهش داده و آن را به گزینه‌ای جذاب‌تر برای مشتریان تبدیل کنند. بانک‌ها نیز می‌توانند با طراحی محصولات اعتباری تخصصی برای زنجیره تأمین ریلی و همکاری با TPL ها، سبد خدمات خود را متنوع کرده و به بازارهای جدیدی دست یابند.

محدودیت‌ها و پیشنهادها برای تحقیقات آتی

این پژوهش باوجود تلاش برای ارائه تصویری جامع، با محدودیت‌هایی نیز روبرو بود. اول، محدودیت اصلی این تحقیق به بخش کمی آن بازمی‌گردد. حجم نمونه ۱۵ نفر برای تحلیل تاپسیس، هرچند برای یک پنل خبرگان کافی تلقی می‌شود، اما از نظر آماری کوچک است و نتایج حاصل از آن قابلیت تعمیم به‌کل جامعه آماری را ندارد. هدف این بخش اولویت‌بندی بر اساس نظر خبرگان بوده و نه آزمون فرضیه. تحقیقات آتی می‌توانند با استفاده از پرسشنامه در یک نمونه بزرگ و تصادفی، یافته‌های این تحقیق را مورد آزمون آماری قرار دهند.

دوم، نمونه آماری محدود به خبرگان مستقر در تهران و تبریز بود و ممکن است دیدگاه‌های متخصصان در سایر مناطق کشور را به‌طور کامل پوشش ندهد.

سوم، این تحقیق تنها دو روش تأمین مالی را بررسی کرده و سایر روش‌ها مانند اوراق بهادار سازی دارایی‌ها یا فاکتورینگ را در نظر نگرفته است. بر این اساس، تحقیقات آتی می‌توانند در مسیرهای زیر حرکت کنند:

انجام مطالعات موردی بررسی عمیق پیاده‌سازی موفق (یا ناموفق) روش‌های SCF در یک یا چند شرکت حمل‌ونقل ریلی برای درک بهتر موانع عملیاتی.

درنهایت، این پژوهش نشان داد که حرکت به سوی نظام تأمین مالی کارآمد در صنعت حمل و نقل ریلی ایران نیازمند یک رویکرد چندوجهی است که هم به بهبود زیرساخت‌های نهادی و هم به نوآوری در سطح بنگاه توجه داشته باشد.

تحلیل کمی گسترده‌تر: استفاده از داده‌های پنل شرکت‌ها برای آزمون تجربی رابطه بین متغیرهای مالی و انتخاب روش‌های مختلف تأمین مالی.

بررسی نقش فناوری: تحقیق در مورد تأثیر فناوری‌های نوین مانند بلاک چین بر کاهش ریسک و هزینه‌های معاملاتی در تأمین مالی زنجیره تأمین ریلی ایران.

۶- مراجع

-سلامتی، محمد (۱۴۰۲). شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر موفقیت تأمین مالی زنجیره‌ای برای شرکت‌های کوچک و متوسط. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی، تهران.

-فیضی، کامران و فیروزه خاتمی (۱۳۹۸). ارائه یک مدل تأمین مالی برای شرکت‌های کوچک و متوسط در زنجیره تأمین. مدیریت صنعتی، ۱۱(۳)، ۴۶۲-۴۳۷.

-مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی (۱۳۹۹). آسیب‌شناسی نظام تأمین مالی بخش حمل و نقل ریلی باری و راهکارهای پیشنهادی (مطالعه موردی: لکوموتیو). گزارش شماره ۱۷۵۴۳. تهران: دفتر مطالعات زیربنایی.

-توکلی دهقانی، محمدرضا، شادی شاهوردیانی و حجت‌اله موسی‌پور (۱۳۹۶). بررسی رابطه بین مدیریت زنجیره تأمین پایدار با عملکرد زیست‌محیطی و عملکرد مالی. پژوهشنامه بازرگانی، ۸۵(۸۵)، ۱۹۴-۱۷۱.

-دهقانی، آرش و ابراهیمی، ابوالفضل و محمدی، سجاد. (۱۴۰۳). تحلیل موانع توسعه تأمین مالی زنجیره تأمین در ایران با رویکرد مدل‌سازی ساختاری تفسیری. فصلنامه علمی پژوهش‌های نوین در مدیریت و مهندسی صنایع، ۷(۱)، ۱-۱۸.

-سجادی نژاد، اشکان و سهراب عبدالله زاده (۱۳۹۶). ارزیابی تعداد تأمین‌کنندگان در زنجیره تأمین با در نظر گرفتن هزینه نگهداری. کنفرانس ملی پژوهش‌های نوین در مدیریت و حسابداری، ارومیه، ایران.

-Gao, Y., Li, J., & Wang, Y. (2019). An inventory financing model based on blockchain technology. *Journal of Physics: Conference Series*, 1237(2), 022097.

-Huang, S., Chen, J., & Lee, L. H. (2019). 3PL as a supply chain orchestrator: The role of contracting and information services. *Naval Research Logistics*, 66(7), 541-558.

-Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Sage Publications.

-Liu, J., Zhang, H., & Zhen, L. (2021). In-transit inventory financing for a capital-constrained retailer with a 3PL provider. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 154, 102454.

-Moretto, A., Grassi, L., & Macchion, L. (2021). Supply chain finance innovations: A comprehensive review and research agenda. *International Journal of Production Economics*, 240, 108250.

-Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101.

-Chen, X., Cai, G. G., & Song, J. (2019). The cash flow advantages of 3PLs as supply chain orchestrators. *Manufacturing & Service Operations Management*, 21(2), 435-451.

-Christopher, M. (2022). *Logistics and supply chain management* (6th ed.). Pearson Education.

-Diao, X., Ma, W., & Zhao, C. (2021). Optimizing loan-to-value ratios for inventory financing in ports: Effects of risk aversion and decision preference. *Maritime Policy & Management*, 48(6), 834-850.

-Emtehani, F., Nahavandi, N., & Mokhtab Rafiei, F. (2021). A joint inventory-finance model for coordinating a capital-constrained supply chain with financing limitations. *Financial Innovation*, 7(6), 1-25.

- Zaman, S. I., Khan, S. A., & Kusi-Sarpong, S. (2024). Investigating the relationship between supply chain finance and supply chain collaborative factors. *Benchmarking: An International Journal*, 31(6), 1941-1975.
- Zheng, X., & Chen, Y. (2024). Does supply-chain-finance help to improve the efficiency of outward foreign direct investment? *Finance Research Letters*, 59, 104703.
- Zhi, B., Wang, X., & Xu, F. (2020). Impawn rate optimisation in inventory financing: A canonical vine copula-based approach. *International Journal of Production Economics*, 227, 107673.
- Myers, S. C., & Majluf, N. S. (1984). Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have. *Journal of Financial Economics*, 13(2), 187-221.
- Wu, C., Kogan, K., & Goldsman, D. (2018). Managing trade credit: A coordination of operational and financial decisions. *Production and Operations Management*, 27(8), 1547-1560.
- Yang, Z., & Birge, J. R. (2018). Trade credit, risk, and inventory management. *Management Science*, 64(8), 3537-3556.

Financing Logistics Flow in Iranian Rail Transport: A Competitive Analysis of Trade Credit vs. Inventory Financing

Jafar Haghighat, Professor, Department of Economic, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

Parviz Mohammadzadeh, Professor, Department of Economic, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

Shoja Nezami, Ph.D. Student, Department of Economic, Tabriz University, Tabriz, Iran.

E-mail: nezamishoja@gmail.com

Received: March 2026- Accepted: August 2026

ABSTRACT

Given the Iranian economic landscape characterized by severe constraints on working capital, selecting optimal solutions for Supply Chain Finance (SCF) has gained increasing importance, particularly in the railway transport industry, which is inherently capital-intensive and plays a pivotal role in national logistics. This study aims to identify and prioritize the factors influencing the choice between two primary logistics financing approaches: “Trade Credit” (bank facilities) and “Inventory Financing” (asset-based financial services by Third-Party Logistics/TPs). The research methodology employs an exploratory mixed-methods design comprising qualitative and quantitative phases. In the qualitative phase, 11 key factors were identified through thematic analysis of 15 semi-structured interviews with experts from the banking, railway, and private sectors. Subsequently, in the quantitative phase, these factors were weighted and prioritized using the TOPSIS technique and Shannon Entropy method. The findings indicated that within the Trade Credit model, “payment delay risk” and the “requirement for bank guarantees” constitute the primary obstacles. Conversely, in the Inventory Financing model, “high commission costs” and “weak corporate financial statements” pose the most significant deterrents. A comparative analysis of the results suggests a strategic trade-off between “risk” and “cost” variables, which significantly influences the decision-making of cargo owners. The derived conceptual model further demonstrates that the selection of a financing channel is a function of the complex interaction among macroeconomic factors, institutional characteristics, and corporate financial capabilities. The findings of this study provide a practical framework for financial decision-makers and policymakers in the railway industry.

Keywords: Supply Chain Finance (SCF), Railway Industry, Trade Credit, Inventory Financing, Mixed-Methods Research, TOPSIS