

Supply Chain Credit Policies: Balancing Costs and Risks in Small and Medium-sized Enterprises (SMEs).

Elham Darajati ¹ | Mohammad Taghi Kabiri ²✉

1. Postdoctoral Student, Department of Accounting, Faculty of Administrative and Economic Sciences, Arak University, Arak, Iran. E-mail: Elham_darajati@yahoo.com
2. Corresponding Author, Assistant Professor, Department of Accounting, Faculty of Administrative and Economic Sciences, Arak University, Arak, Iran. E-mail: m-Kabiri@araku.ac.ir

Article Info

ABSTRACT

Article type:

Research Article

Article history:

Received in revised from 21

August 2025

Accepted 16 December 2025

Keywords:

Performance In Small and Medium-Sized Enterprises (Smes), Supply Chain; Credit Policies; Costs and Risks.

Today, management accounting science considers it essential to pay attention to the supply chain of companies. Because inadvertent or non-accidental inattention to this issue can overshadow and even seriously challenge the expected outcomes of companies, including profitability, greater market share, and creating more wealth and returns for shareholders. The aim of this research is to identify and rank the factors affecting credit policies in the supply chain in companies. In order to identify the aforementioned factors, while reviewing previous studies, a semi-structured interview theme analysis was conducted in 2025 using the qualitative method. The interviewed experts were seventeen university professors, activists, and capital market experts. A review and examination of the literature, research conducted, and the results of the interviews indicate eight main themes that classify the factors affecting credit policies in the supply chain in companies. After identifying the key factors, the fuzzy Delphi method was used to rank and find the degree of importance of the aforementioned factors. The results showed that the factors of supply cost, storage, warehousing and maintenance cost, processing and production cost, marketing and sales cost, support cost, social cost, financial and capital cost, other cost are effective in credit policies in the supply chain of companies.

Cite this article: Darajati, E. & Kabiri, M. T (2025). Supply Chain Credit Policies: Balancing Costs and Risks in Small and Medium-sized Enterprises (SMEs). *Journal of International Business Administration*, 08 (03),53-76. <https://doi.org/10.22034/jiba.2025.68678.2375>



© The Author(s). Publisher: University of Tabriz.



سیاست‌های اعتباری زنجیره تامین: تعادل بین هزینه‌ها و ریسک‌ها در شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEs)

الهام درجانی^۱ | محمدتقی کبیری^۲

۱. دانشجوی پست دکتری، گروه حسابداری، دانشکده علوم اداری و اقتصادی، دانشگاه اراک، اراک، ایران. رایانامه: Elham_darajati@yahoo.com
۲. نویسنده مسئول، استادیار، گروه حسابداری، دانشکده علوم اداری و اقتصادی، دانشگاه اراک، اراک، ایران. رایانامه: m-Kabiri@araku.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
<p>نوع مقاله: مقاله پژوهشی</p> <p>تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۵/۳۰</p> <p>تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۹/۲۵</p> <p>کلیدواژه‌ها: عملکرد در شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEs)؛ زنجیره تامین؛ سیاست‌های اعتباری؛ هزینه‌ها و ریسک‌ها</p>	<p>امروزه دانش حسابداری مدیریت توجه به زنجیره تامین شرکت‌ها را امری ضروری تلقی می‌کند. زیرا بی‌توجهی سهوی و یا غیرسهوی به این مهم می‌تواند پیامدهای مورد انتظار شرکت‌ها از جمله سودآوری، سهم بازار بیشتر و ایجاد ثروت و آورده بیشتر برای سهامداران را تحت شعاع و حتی دچار چالش جدی نماید. هدف این پژوهش، شناسایی و رتبه بندی عوامل موثر بر سیاست‌های اعتباری در زنجیره تامین در شرکت‌ها می‌باشد. به منظور شناسایی عوامل پیش گفته، ضمن مرور مطالعات قبلی، با بهره‌گیری از روش کیفی تحلیل تم مصاحبه نیمه ساختاریافته در سال ۱۴۰۴ صورت گرفته است. خبرگان مورد مصاحبه، هفده نفر از اساتید دانشگاه‌ها، فعالان و خبرگان بازار سرمایه بودند. مرور و بررسی ادبیات، پژوهش‌های صورت گرفته و همچنین نتایج مصاحبه‌ها، نشان از هشت تم اصلی است که عوامل مؤثر بر سیاست‌های اعتباری در زنجیره تامین در شرکت‌ها را طبقه‌بندی می‌کند. پس از شناسایی عوامل کلیدی از شیوه دلفی فازی به منظور رتبه بندی و همچنین پیدا کردن درجه اهمیت عوامل پیش گفته استفاده گردیده است. نتایج نشان داد که به ترتیب عوامل هزینه تامین، هزینه ذخیره سازی، انبار و نگهداری، هزینه فرآوری و تولید، هزینه‌های بازاریابی و فروش، هزینه‌های پشتیبانی، هزینه‌های اجتماعی، هزینه‌های مالی و سرمایه، سایر هزینه‌ها، در سیاست‌های اعتباری در زنجیره تامین شرکت‌ها موثر هستند.</p>

استناد: درجانی و الهام و کبیری، محمدتقی. (۱۴۰۴). سیاست‌های اعتباری زنجیره تامین: تعادل بین هزینه‌ها و ریسک‌ها در شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEs). <https://doi.org/10.22034/jiba.2025.68678.2375>. ۷۶-۵۳، (۳)، ۸، (۳)، (۳).
ناشر: دانشگاه تبریز. © نویسندگان.



مقدمه

بازبینی دقیق ادبیات پژوهشی موجود، به وضوح نشان می‌دهد که شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEs^۱) همچون رگ‌های حیاتی در کالبد اقتصاد هر سرزمینی جاری هستند. این واحدهای پویا، با تأثیرات چشمگیر خود بر بازارهای مالی بین‌المللی، وزنی انکارناپذیر و نقشی محوری را در قامت بخش خصوصی ایفا می‌کنند که به هیچ عنوان نمی‌توان از آن غافل شد.

در محیط اقتصادی جهانی، شرکت‌های کوچک و متوسط‌ها همچنان موتور اصلی رشد هستند؛ آن‌ها بیش از ۹۰٪ از کل کسب‌وکارها، بیش از ۷۰٪ از اشتغال و ۵۰٪ از تولید ناخالص داخلی (GDP) در سراسر جهان را نمایندگی می‌کنند (گزارش جهانی SME‌های سازمان ملل، ۲۰۲۴). در سطح ملی، وضعیت بسیار برجسته است؛ به عنوان مثال، در ایالات متحده، ۳۴.۸ میلیون شرکت کوچک (۹۹.۹٪ کل کسب‌وکارها) سهمی معادل ۴۳.۵٪ از GDP کشور را به خود اختصاص داده‌اند (آمار SBA، ۲۰۲۵). این اهمیت استراتژیک در اقتصادهای در حال توسعه نیز مشهود است، جایی که SME‌های رسمی حدود ۶۰٪ اشتغال و ۴۰٪ GDP را تأمین می‌کنند و انتظار می‌رود در ۱۱ سال آینده، تقاضای جهانی برای بیش از ۶۰۰ میلیون شغل جدید، عمدتاً توسط این شرکت‌ها تأمین شود (ایرانفر، ۱۴۰۱). با این وجود، همانند چالش‌های جهانی در کسب اعتبار و تأمین مالی (تانگ و همکاران، ۲۰۱۸؛ یان و همکاران، ۲۰۱۹)، نوسانات اقتصادی اخیر، ریسک‌های مرتبط با بی‌ثباتی و دشواری در دریافت وثیقه را برای این بخش حیاتی تشدید کرده است. در بسیاری از کشورها، به ویژه اقتصادهای در حال توسعه، بنگاه‌های کوچک و متوسط نقشی بی‌همتا در پیشبرد چرخ اقتصاد دارند. SME‌های رسمی تا ۶۰ درصد از کل اشتغال و ۴۰ درصد از تولید ناخالص داخلی (GDP) را در اقتصادهای نوظهور به خود اختصاص می‌دهند. پیش‌بینی می‌شود که برای جذب نیروی کار رو به رشد جهانی، طی ۱۱ سال آینده به ۶۰۰ میلیون شغل جدید نیاز خواهد بود که عمدتاً در آسیا و جنوب صحرای آفریقا ایجاد می‌شوند. نکته قابل توجه این است که در بازارهای نوظهور، اکثر مشاغل رسمی (تقریباً از هر ۵ شغل جدید، ۴ شغل) توسط SME‌ها خلق می‌شوند. این دلایل، گواهی بر اهمیت بنیادین این بنگاه‌ها در چشم‌انداز اقتصادی آینده است (ایرانفر، ۱۴۰۱).

کارآفرینانی که سهم بزرگی در توسعه اقتصادی محسوب می‌شوند، معمولاً به دلیل عدم دسترسی آسان به تأمین مالی از بانک‌ها و مؤسسات مالی، در موقعیت فرودستی قرار دارند. بعلاوه، اغلب صاحبان SMEs و کارآفرینان از مسائل مالی کسب و کار آگاهی چندانی ندارند و به همین دلیل، ورشکست می‌شوند و کسب و کار خود را به مرحله‌ی نابودی می‌کشاند (عباسی^۲ و همکاران، ۲۰۱۸). به عنوان مثال، در چین، میانگین طول عمر شرکت‌های کوچک و متوسط در سال ۲۰۱۸ حدود سه سال است و تنها حدود یک سوم SME‌ها به دلیل کمبود بودجه می‌توانند به طور عادی فعالیت کنند (ژو^۳ و همکاران، ۲۰۲۲). در واقع اکثر شرکت‌های یاد شده با کمبود سرمایه مواجه هستند و نیاز به تأمین مالی دارند. اما این نیازهای مالی به سختی برآورده می‌شوند، زیرا بانک‌ها (منبع اصلی دسترسی به تأمین مالی) معمولاً شرکت‌های بزرگ را به SME‌ها ترجیح می‌دهند و گاهی اوقات، نرخ بهره تأمین مالی بالا است. واضح است که کمبود سرمایه و فشار تأمین مالی (نرخ بهره) به طور قابل توجهی بر شرکت‌های مذکور تأثیر می‌گذارد (یوآن^۴ و همکاران، ۲۰۲۱). بسیاری از تولیدکنندگان (یا واسطه‌ها) برای کاهش هزینه‌های تولید، محصولات را از تأمین‌کنندگان کوچک تهیه

^۱ Small and Medium-sized Enterprises (SMEs)

^۲ Abbasi

^۳ Zhu

^۴ Yuan

می‌کنند که اغلب در کشورهای در حال توسعه مستقر هستند که این تامین کنندگان با عدم دسترسی به بدهی عمومی یا بازارهای سهام و مشکلات تامین مالی روبرو هستند (ژی^۱ و همکاران، ۲۰۲۲؛ تانگ و همکاران، ۲۰۱۸؛ یان و سان، ۲۰۱۳). برای غلبه بر این معضل، یک استراتژی تامین مالی جدید، یعنی تامین مالی زنجیره تامین در نظر گرفته شده است (بوک^۲، ۲۰۲۰) و به آن "تامین مالی حساب‌های دریافتی در زنجیره تامین تولید" (ARPSC^۳) می‌گویند که از یک SME با سرمایه محدود و یک شرکت اصلی (CE^۴) تشکیل شده است به طوری که SME تولید و عرضه محصولات به شرکت اصلی را انجام می‌دهد. این دو شرکت وضعیت صنعتی نابرابری دارند چرا که شرکت اصلی هزینه محصولات را پس از دریافت و فروش آنها در طول یک دوره به SME پرداخت می‌کند. بنابراین، حساب‌های دریافتی (AR) برای SME به وجود می‌آید که سرمایه در گردش این شرکت را اشغال می‌کند. SME برای تامین سرمایه مورد نیازش جهت تولید مستمر، حساب‌های دریافتی را جهت اخذ وام در اختیار یک بانک تجاری (CB^۵) قرار می‌دهد. بانک در مورد مبلغ و نرخ بهره بر اساس ارزیابی حساب‌های دریافتی و سهمیه درخواستی در قرارداد وام، تصمیم می‌گیرد. همانطور که مشخص است، حساب‌های دریافتی مربوط به فروش محصولات است و می‌تواند باعث این پیش فرض شود که وام درخواستی به مقدار سفارش شرکت اصلی (CE)، بازده تولید و تقاضای بازار SME بستگی دارد (ژو^۶ و همکاران، ۲۰۲۲؛ یان^۷ و همکاران، ۲۰۱۴؛ وان درولیت^۸ و همکاران، ۲۰۱۵).

اکثر تحقیقات و قراردادهای تامین مالی حساب‌های دریافتی بر تعیین نرخ بهره وام با فرض اینکه سهمیه وام پیشنهادی برابر با سهمیه درخواستی باشد، متمرکز هستند (هوانگ و همکاران، ۲۰۲۰؛ جینگ^۹ و همکاران، ۲۰۱۲؛ کوولیس و ژائو^{۱۰}، ۲۰۱۸). فقط تعداد کمی از مطالعات مربوط به سهمیه وام است که با توجه به امتیازات اعتباری متقاضیان، سهمیه را تعیین می‌کند (یان و سان^{۱۱}، ۲۰۱۳؛ لی^{۱۲} و همکاران، ۲۰۱۷). با این حال، در این روش تامین مالی، حساب‌های دریافتی در وثیقه بانک قرار می‌گیرد؛ بنابراین، خطر نکول (ناکامی در پرداخت سود یا اصل بدهی/استقراض) عمدتاً ناشی از جمع آوری حساب‌های دریافتی است، که بیشتر به فروش محصولات در بازار بستگی دارد تا امتیازات اعتباری. با توجه به اهمیت یاد شده برای شرکت‌های مذکور در اقتصاد پایدار، خلا تحقیقاتی در این زمینه کاملاً به چشم می‌خورد. بنابراین، هدف این پژوهش تشخیص ابعاد مختلف مؤثر بر حوزه سیاست‌های اعتباری در زنجیره تامین و تجزیه و تحلیل جایگاه و رتبه آنها در این زنجیره است. طبق مطالعات به عمل آمده و با در نظر گرفتن موارد پیش گفته، جنبه نوآوری پژوهش حاضر در ابعاد زیر قابل ارائه است:

۱. تاکنون پژوهشی مبنی بر عوامل تعیین کننده در حوزه سیاست‌های اعتباری تامین مالی در زنجیره تامین با استفاده از روش دلفی فازی صورت پذیرفته است.

¹ Zhi

² BOC

³ accounts receivable (AR) financing in a production supply

⁴ core enterprise

⁵ commercial bank

⁶ Zhu

⁷ Van

⁸ Van der Vliet

⁹ Jing

¹⁰ Kouvelis & Zhao

¹¹ Yan & Sun

¹² Lee

۲. مطالعات در این حوزه کمتر حول محور شرکت‌های کوچک و متوسط بوده و بیشتر تحقیقات حوزه مالی پیرامون شرکت‌های بزرگ هستند.

بر اساس آن چه که گفته شد، پژوهش حاضر در ابتدا به مرور پژوهش‌های انجام شده در حوزه سیاست‌های اعتباری در زنجیره تامین پرداخته و بر این اساس عوامل تعیین کننده در حوزه مزبور را شناسایی کرده، سپس بر پایه روش تحقیق عنوان شده به دسته بندی، اهمیت سنجی و پالایش عوامل شناسایی شده مبتنی بر تلفیق نظرسنجی دلفی از خبرگان و روش تحلیل چند متغیره فازی پرداخته شده و در نهایت جهت گیری پژوهش‌های آتی و توصیه‌هایی کاربردی مطرح گردیده است.

۱. مبانی نظری

۱-۱. نقش بنیادین و چالش‌های تعریف شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEs)

تعریف SMEها از نهادی به نهاد دیگر متغیر است؛ برای مثال، وزارت صنعت واحدهای زیر ۵۰ نفر را SME می‌داند، در حالی که مرکز آمار ایران این مقیاس را دقیق‌تر دسته‌بندی می‌کند. در سطح جهانی نیز، معیارها متفاوت‌اند؛ کانادا تا ۵۰۰ نفر را SME می‌شمارد، ولی اتحادیه اروپا تعاریف خرد (زیر ۱۰)، کوچک (زیر ۵۰) و متوسط (زیر ۲۵۰) را به کار می‌برد. این واحدها، موتور محرکه رشد اقتصادی بوده و در ایران، حدود یک‌دوم تا یک‌سوم ارزش افزوده کشور را تولید می‌کنند. SMEها با ایجاد فرصت‌های شغلی فراوان (مانند ۴۳٪ مشاغل صنعتی در ایران) و تمرکز بر نیازهای محلی، از مهاجرت به شهرهای بزرگ جلوگیری می‌کنند. این بنگاه‌ها در جذب و بومی‌سازی فناوری، تربیت کارآفرینان و ایجاد رقابت‌پذیری اقتصادی سرآمد هستند و به دلیل انعطاف‌پذیری و چرخه عمر کوتاه‌تر فناوری، در پاسخگویی سریع به نیاز مشتریان موفق‌تر عمل می‌کنند (نقوی، ۱۴۰۲؛ ایرانفر، ۱۴۰۱).

بنگاه‌های کوچک و متوسط به‌عنوان موتور محرکه رشد اقتصادی کشور هستند؛ این بنگاه‌ها در اقتصاد ایران بین یک‌دوم تا یک سوم ارزش افزوده کل کشور را ایجاد می‌کنند (نقوی، ۱۴۰۲). بیشتر کشورها سیاست‌های اقتصادی و ملی را برای تقویت بنگاه‌های کوچک و متوسط اتخاذ می‌کنند. اقتصاد ایران به نحو گسترده و قابل ملاحظه‌ای توسط مؤسسات و شرکت‌های دولتی و شبه دولتی تعیین می‌شود که بیش از ۸۰ درصد اقتصاد کشور را کنترل می‌کند، مخصوصاً فعالیت‌های مرتبط با استخراج، پالایش و تجارت نفت خام، محصولات نفتی و گاز طبیعی که حدود ۸۰ درصد درآمد صادراتی و تقریباً ۴۰ تا ۵۰ درصد بودجه دولت را تأمین می‌کند. در حال حاضر در ایران، ۹۴ درصد واحدهای صنعتی، شامل صنایع کوچک است. این صنایع موجب ۴۳ درصد مشاغل صنعتی هستند. اهمیت واحدهای کوچک و متوسط را می‌توان از هر دو بعد کیفی و کمی بررسی کرد. از نظر کمی درصد بسیار زیادی از شرکت‌ها در ایران و سایر کشورها، بنگاه‌های کوچک و متوسطی هستند که ارزش افزوده‌ای بین یک دوم تا یک سوم ارزش افزوده کل کشور را ایجاد می‌کنند. از نظر بعد کیفی، این بنگاه‌ها خصوصیتی دارند که میتواند از مهاجرت به شهرها جلوگیری به عمل آورد چرا که در هر جایی که شرکت‌های بزرگ شکل می‌گیرند باعث جمع شدن نیروی کار و مهاجرت به آن محل می‌شوند در حالی که بنگاه‌های کوچک بر اساس نیازهای محلی و منطقه‌ای به وجود می‌آیند. این واحدها باعث گسترش شغل و تولید می‌شوند و در ارتباط با مردم هستند و فرهنگ تولید را ترویج و بخش خصوصی را تشویق به سرمایه‌گذاری در آن می‌کنند. با توجه به این که معمولاً چرخه عمر فناوری در این گونه بنگاه‌ها خیلی کوتاه‌تر از سایر صنایع است و نیز این مطلب که در دنیای معاصر این مشتری است که تصمیم می‌گیرد و باعث می‌شود تا یک بنگاه به عوامل چندگانه‌ای توجه داشته باشد در چنین شرایطی صنایع سنگین و بزرگ قدرت پاسخگویی سریعی ندارند

و فقط کسب و کارهای کوچک و محصولات غیرپیچیده هستند که می‌توانند موفق باشند و به منظر مشتری دست یابند. در رونق اقتصادی، فرصت‌های رشد برای صنایع کوچک و متوسط بیشتر است تا ایجاد صنایع بزرگ. بر اساس این نظریه، صنایع بزرگ به علت بازگشت سرمایه (ROI) طولانی، هزینه‌های زیاد تبلیغات و بازاریابی در مراحل اولیه رشد، توجه کمتری به این فرصت‌ها در برنامه‌ریزی‌های خود دارند و ترجیح می‌دهند تا سرمایه خود را به جای توسعه محصولات جدید، برای افزایش محصولات فعلی صرف کنند. عدم وجود این محدودیت در بنگاه‌های کوچک و متوسط و بویژه هزینه‌های پایین‌تر سرمایه‌گذاری و استفاده سریع‌تر از فناوری جدید باعث می‌شود تا این بنگاه‌ها بیش از پیش رشد کنند. به این صورت، صنایع بزرگ مرتباً و به ناچار مجبور هستند از نوآوری‌ها و فرصت‌های جدید تولید صرف نظر کنند. نقش مهم و ارزشمند صنایع بزرگ و سنگین در تولید کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای، کاهش هزینه به علت صرفه‌جویی مقیاس، امکان تولید انبوه، برخورداری از مدیریت تقسیم شده در کارهای مختلف تولیدی، مالی و اداری، برخورداری بیشتر از فناوری و بازاریابی گسترده، را نمی‌توان انکار کرد؛ اما صنایع کوچک با توجه به نقش‌های زیر می‌توانند عامل تعیین کننده‌ای در توسعه صنعتی اقتصادی کشورها باشد (سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی): ۱- ایجاد فرصت‌های شغلی فراوان ۲- قدرت بالا در جذب و بومی کردن تکنولوژی ۳- برتری در صرفه جویی در مقیاس تولید ۴- قابلیت تراکم دانش بیشتر در فرآیند تولید ۵- قدرت بالا در تربیت کارآفرینان و مدیران اقتصادی ۶- کاهش عدم تعادل‌های بخشی در اقتصاد ۷- ایجاد محیط رقابتی در اقتصاد و افزایش کارایی ۸- استفاده از امکانات در رسیدن به خود اتکایی اقتصادی ۹- قدرت تصمیم‌گیری سریع و انعطاف‌پذیری بالا در مدیریت ۱۰- ایجاد شبکه اقماری با صنایع بزرگ برای بهم پیوستگی بیشتر صنعتی (ایرانفر، ۱۴۰۱).

شرکت‌های کوچک و متوسط اغلب به دو کانال برای تامین مالی خارجی متکی هستند. اولین کانال وام‌های مبتنی بر دارایی است که توسط بانک‌ها ارائه می‌شود و به واسطه‌ی دارایی‌های فیزیکی، مانند موجودی‌ها و تجهیزات تضمین می‌شود. دوم عاملی است که بر اساس آن تامین کنندگان حساب‌های دریافتی را با تخفیف برای پرداخت نقدی فوری به موسسات مالی می‌فروشند (تانگ^۴ و همکاران، ۲۰۱۸). اعتبار تجاری به طور گسترده‌ای به عنوان یک طرح تامین مالی خصوصاً برای شرکت‌هایی با سازه‌های کوچک و متوسط مورد استفاده قرار گرفته است، چرا که شرکت‌های یاد شده بدون سابقه اعتباری ثابت، در دسترسی به وام‌های معمول موسسات مالی مشکل دارند. در ادامه مطالب به تفصیل این موارد را تبیین می‌کنیم.

۱-۲. استراتژی‌ها، سیاست‌های اعتباری و تصمیمات تامین مالی در زنجیره تامین.

به طور گسترده در تامین مالی زنجیره تامین دو استراتژی به کار برده می‌شود: ۱) تامین مالی اعتباری تجارت داخلی و ۲) تامین مالی اعتباری بانکی خارجی. در حالت اول، شرکت‌های با محدودیت سرمایه در زنجیره تامین می‌توانند سرمایه شرکت‌های بالادستی یا پایین دستی را از طریق استراتژی‌های معاملاتی، از جمله شرایط اعتبار، (هوانگ^۱ و همکاران، ۲۰۲۰؛ وو^۲ و همکاران، ۲۰۱۴؛ دوالکار و کریشنان^۳، ۲۰۱۹)، مقدار سفارش (وانگ^۴ و همکاران، ۲۰۲۰)، استراتژی قیمت گذاری (یان^۵ و همکاران، ۲۰۲۰)، تامین مالی موجودی در چین حمل و نقل (ژی و همکاران، ۲۰۲۲)، سرمایه گذاری سبز (آن^۶ و همکاران، ۲۰۲۱)، و غیره تصاحب کنند. در مورد دوم،

¹ Huang

² Wu

³ Devalkar & Krishnan

⁴ Wang

⁵ Yan

⁶ An

شرکت‌های با محدودیت سرمایه می‌توانند از موسسات مالی خارج از زنجیره تامین سرمایه دریافت کنند (یان و همکاران، ۲۰۱۹). تامین مالی حساب‌های دریافتی (AR)، شکل اولیه تامین مالی اعتباری بانکی است و توسط SMEها ترجیح داده می‌شود. در این راستا صوفانی، (۲۰۰۲) و همچنین وانگ و همکاران (۲۰۲۰)، نشان دادند که این روش تامین مالی به طور قابل توجهی بر کاهش هزینه زنجیره تامین تاثیر می‌گذارد. SMEها در این شیوه تامین مالی، می‌توانند با وثیقه دادن حساب‌های دریافتی خود که از معاملات با شرکت اصلی (CE) در پایین دست زنجیره تامین ایجاد می‌شود، از بانک‌های تجاری (CB)ها وام بگیرند. اکثر تحقیقات در مورد تامین مالی AR معاملات و تاثیرات متقابل تولیدکنندگان، خرده فروشان و موسسات مالی خارجی را در یک سیستم تامین مالی با این فرض مطالعه می‌کنند که شرکت کنندگان در سیستم دارای وضعیت صنعتی نسبتاً برابری هستند (صوفانی، ۲۰۰۲، وانگ^۲، ۲۰۲۰). به عنوان مثال، بوزاکات و ژانگ^۳ (۲۰۰۴) بیان کردند استفاده از حالت تامین مالی مبتنی بر دارایی، تولید سازنده را تحریک می‌کند و به طور موثر عدم تقارن اطلاعاتی را برای یک موسسه مالی حل می‌کند (بوزاکات و ژانگ، ۲۰۰۴).

تامین مالی مبتنی بر خرید دین یا بهره‌گیری از حساب‌های دریافتی (AR) شکل اولیه تامین مالی اعتباری بانکی است و توسط شرکت‌های کوچک و متوسط (SME) ترجیح داده می‌شود (صوفانی، ۲۰۰۲). در همین راستا، وانگ و همکاران (۲۰۲۰) طی پژوهشی تجربی نشان دادند که تامین مالی مبتنی بر خرید دین یا بهره‌گیری از حساب‌های دریافتی (AR) به طور قابل توجهی بر کاهش هزینه تامین مالی زنجیره تامین در چین تاثیر می‌گذارد. در شیوه تامین مالی مبتنی بر خرید دین یا بهره‌گیری از حساب‌های دریافتی (AR)، شرکت‌های کوچک و متوسط (SME) می‌توانند با وثیقه دادن حساب‌های دریافتی (AR) خود که از معاملات با عامل فروش در زنجیره تامین (CE) در پایین دست زنجیره تامین ایجاد می‌شود، از بانک‌های تجاری (CB) منابع مالی مورد نیاز را وام بگیرند (اولله^۴ و همکاران، ۲۰۲۵).

۱-۳. تاثیر ابعاد گوناگون هزینه و ریسک بر سیاست‌های اعتباری زنجیره تامین

سیاست‌گذاری‌های اعتباری در زنجیره تامین، تحت تاثیر طیف وسیعی از عوامل هزینه‌ای و ریسکی قرار دارد که می‌توان آن‌ها را در چهار دسته‌بندی اصلی ملاحظه کرد. هزینه‌های تامین، از حمل و نقل و بسته‌بندی مواد اولیه گرفته تا بیمه و تحویل قطعات، بخش مهمی از این معادلات را تشکیل می‌دهند. به موازات آن، هزینه‌های ذخیره‌سازی، انبارداری و نگهداری، شامل اقلامی نظیر هزینه انبار، آماده‌سازی مواد و نگهداری کالاها، بار مالی قابل توجهی را به دوش می‌کشند. در ادامه، هزینه‌های فرآوری و تولید، شامل طراحی محصول، دستمزد، کنترل کیفی، بازرسی، ضایعات و حتی برون‌سپاری، پیچیدگی‌های بیشتری را به این ساختار می‌افزایند. پس از تولید، هزینه‌های بازاریابی و فروش، از تحقیقات بازار و برندسازی گرفته تا گارانتی، خدمات پس از فروش و حقوق فروشندگان، مستقیماً بر میزان نقدینگی و توان اعتباری شرکت اثر می‌گذارند. علاوه بر این ابعاد، هزینه‌های مالی و سرمایه نظیر سود سهام، بهره وام‌ها، جریمه دیرکرد و سرمایه‌گذاری در اوراق بهادار، نقش حیاتی در تصمیم‌گیری‌های اعتباری ایفا می‌کنند. همچنین، هزینه‌های پشتیبانی شامل مدیریت، تأسیسات و حسابداری، و هزینه‌های اجتماعی مرتبط با رفاه، درمان، بازیافت و ایمنی کار، از جنبه‌های دیگر

¹ Soufani

² Wang

³ Buzacott & Zhang

⁴ Ullah, A & etc all.

بار مالی به شمار می‌روند. در نهایت، رویدادهای پیش‌بینی‌نشده مانند سرقت، سوءاستفاده، بلایای طبیعی و آتش‌سوزی نیز به عنوان سایر هزینه‌ها و ریسک‌های بالقوه، همواره می‌توانند بر توانایی مدیریت اعتبار در زنجیره تأمین تأثیرگذار باشند (لو^۱ و همکاران، ۲۰۲۴)

۲. پیشینه تحقیق

در سال‌های اخیر، تمرکز پژوهش‌ها بر مدل‌سازی پویای سیاست‌های اعتباری در مواجهه با عدم قطعیت‌های زنجیره و محدودیت‌های مالی SME ها بوده است. به طور خاص، تنگ و یانگ (Tang & Yang, 2022) چالش‌های اساسی در تأمین مالی این شرکت‌ها را مورد بررسی قرار دادند. در ادامه، لی و همکاران (Li et al., 2023) رویکردهای بهینه‌سازی چندهدفه برای استراتژی‌های تأمین مالی آن‌ها ارائه کردند. همچنین، چن و همکاران (Chen et al., 2021) تأثیر محدودیت‌های مالی بر هماهنگی زنجیره از طریق اعتبار تجاری را مدل‌سازی کردند. پژوهش‌های بسیار جدیدتر مانند مطالعه شی و همکاران (Shi et al., 2024) نشان می‌دهند که مدیریت ریسک‌های مالی و اصطکاک‌های اعتباری نیازمند سیاست‌گذاری‌های دقیق در دوره پرداخت‌ها است.

۲-۱. پژوهش‌های خارجی

وان و لیو (۲۰۲۵)، در مطالعه‌ای مدلی برای ارزیابی ریسک اعتباری مقایسه، تجزیه و تحلیل کردند. نتایج نشان داد که مدل آنان از نظر دقت، صحت و امتیاز به طور قابل توجهی بهتر از سایر مدل‌ها است و بالاترین مقداری که آن را در شناسایی ریسک اعتباری مؤثرتر می‌کند، داراست. علاوه بر این، نسبت دارایی-بدهی، زمان تأسیس، نرخ رشد درآمد عملیاتی، زمان وصول حساب‌های دریافتی، بازده دارایی‌های خالص و میزان حمل و نقل روزانه، شاخص‌های کلیدی مؤثر بر ارزیابی ریسک اعتباری هستند.

هو و همکاران (۲۰۲۴)، بیان کردند ریسک اعتباری شرکت‌های کوچک و متوسط (SME) در تأمین مالی زنجیره تأمین (SCF)، تهدیدی جدی برای پایداری کلی زنجیره و زیان شرکای اصلی و مؤسسات مالی محسوب می‌شود؛ از این رو، دقت در پیش‌بینی این ریسک از اهمیت بالایی برخوردار است. نتایج حاصل از پژوهش بر روی داده‌های تأمین مالی در زنجیره تأمین در چین، برتری چارچوب FS-RS-ML را نسبت به الگوریتم‌های منفرد نشان می‌دهد. تحلیل‌ها همچنین تأکید دارند که ویژگی‌های مختص SME ها بیشترین تأثیر را بر دقت پیش‌بینی ریسک اعتباری دارند.

یوان^۲ و همکاران (۲۰۲۱) عدم قطعیت بازده را در زنجیره تأمین دو سطحی، که از یک تأمین‌کننده با سرمایه خوب و قابل اعتماد، یک تأمین‌کننده با محدودیت سرمایه و غیرقابل اعتماد، و یک تولیدکننده با سرمایه خوب تشکیل شده را در نظر گرفتند. با این حال مطالعه آنها شامل تأمین مالی AR نبود. این پژوهش به نرخ بازده معین (قطعی) و تقاضای بازار نامطمئن در یک زنجیره تأمین تولید، هنگام برخورد با مشکل تأمین مالی AR درگیر می‌پردازد.

توریجون^۳ و همکاران (۲۰۲۲)، در مقاله‌ای اسپانیایی زبان رابطه حساب‌های دریافتی (مطالبات) و نقدینگی شرکت گروهی فامت SAC، چاپ‌وپایس، ۲۰۱۷ تا ۲۰۲۱ را بررسی کردند. نتایج مصاحبه نشان داد که شرکت اعتبار قابل قبولی ندارد سیاست‌هایی که امکان ایجاد تعداد معینی از روزهای جمع‌آوری را فراهم می‌کند، فقط در زمان اجرای قرارداد تجاری با مشتریان واگذار شده

¹ Lu

² Yuan

³ Cruz Torrejon

است. نتیجه گیری که فرضیه جایگزین پذیرفته شده است، نشان می‌دهد که حساب‌های مطالبات رابطه بسیار معناداری با نقدینگی دارد.

جین^۱ و همکاران (۲۰۲۰)، در مطالعه‌ای نقش فاکتورسازی را در زنجیره تامین دوجانبه مورد بررسی قرار می‌دهند، جایی که تامین کننده و خرده فروش از نظر مالی محدود هستند، با استفاده از بازی سبک استاکلبرگ، به صورت تحلیلی نشان می‌دهند که کمبود سرمایه تامین کننده مزیت اعتبار تجاری ارائه شده به خرده فروش را محدود می‌کند.

دینگ و وان^۲ (۲۰۲۰)، تامین مالی و هماهنگی مسائل را در زنجیره تامینی متشکل از یک تامین کننده و یک تولید کننده در نظر گرفتند. تامین کننده در رویارویی با کمبود سرمایه ممکن است از دو مورد استفاده کند: وام بانکی از یک بانک تجاری، یا پیش پرداخت از سازنده. نتایج نشان داد که در انتخاب تصمیم بهینه، در واقع تامین کننده تنها یک راه را انتخاب می‌کند و نه ترکیبی از دو منبع تامین مالی.

عباسی و همکاران (۲۰۲۰)، با توجه به اهمیت SMEها، هدف اساسی پژوهش خود را غلبه بر موانع تامین مالی شرکت‌های مذکور و زنجیره تامین با معرفی تامین مالی زنجیره تامین، قرار دادند. این مقاله به ما کمک می‌کند تا بفهمیم چرا SMEها برای توسعه هر کشور مهم هستند و چگونه میتوان به SMEها در مواجهه با چالش‌های مربوط به تامین مالی و زنجیره تامین کمک کرد. این مطالعه بیشتر مسائل کلیدی تامین مالی را که SMEها با آن مواجه هستند برجسته می‌کند و همچنین بر چالش‌های اصلی زنجیره تامین که SMEها با آن مواجه هستند تمرکز می‌کند.

۲-۲. پژوهش‌های داخلی

نوری و همکاران (۱۴۰۳)، در پژوهش خود از روش فراترکیب برای ادغام و تجزیه و تحلیل مبانی موانع تامین مالی کسب و کارهای کوچک و متوسط استفاده و چارچوب ساختاریافته‌ای برای درک و توجه به این مسائل ارائه نموده‌اند. با ترکیب دیدگاه‌های متنوع و شواهد تجربی، این پژوهش به پیشبرد گفتمان‌های علمی و راهبردهای عملی برای حمایت از کسب و کارهای کوچک و متوسط دسترسی به منابع مالی تولید و پیش‌برد توسعه اقتصادی کمک می‌کند.

درجاتی و همکاران (۱۴۰۲)، بیان داشتند که فروپاشی‌های مالی اخیر در زنجیره‌های تامین، به ویژه پس از بحران‌های اقتصادی که منجر به ورشکستگی گسترده شرکت‌ها شد، ضرورت بازنگری در مدیریت سرمایه در گردش را بیش از پیش نمایان ساخت. این نیاز مبرم، به ظهور مفهوم "تأمین مالی زنجیره تامین" (SCF) انجامید. با این حال، به دلیل پراکندگی و رویکرد کلی در پژوهش‌های موجود، جزئیات عملیاتی و سیاست‌های اعتباری مرتبط با حوزه مذکور به درستی تبیین نشده‌اند. بنابراین آن‌ها به ارائه یک بررسی سیستماتیک از ادبیات و توسعه چارچوبی تحلیلی دست زدند که این بررسی منجر به شناسایی هشت تم اصلی در حوزه سیاست‌های اعتباری در زنجیره‌های تامین شد. دستاورد کلیدی این پژوهش، روشن ساختن مکانیزم‌های دقیق شیوه‌های SCF در میان تمامی ذینفعان زنجیره تامین است.

زواری کیا و همکاران (۱۴۰۲)، با استفاده از شبیه سازی مبتنی بر عامل به بهینه سازی فیزیکی و مالی جریان‌های زنجیره تامین با دو رویکرد مختلف پرداختند و طبق رویکرد اول نتیجه گرفتند که اگر روزهای نگهداشت موجودی در پایین دست زنجیره کاهش و به

¹ Jin

² Ding & Wan

بالادست انتقال یابد و در مقابل دوره پردات به بالادست کوتاه تر گردد، دوره بازگشت یرمایه کل زنجیره بهبود می‌یابد و با رویکرد دوم این نتیجه به دست آمد که به میزان کاهش چرخه تبدیل نقدینگیاز طریق بهره وری در سایه همکاری اعضای زنجیره، بهبود عملکرد بازگشت سرمایه قابل ملاحظه می‌باشد.

راه چمنی و همکاران (۱۴۰۱)، در مطالعه‌ی خود، به بررسی عوامل موثر بر زنجیره تامین با بهره جستن از شیوه مصاحبه نیمه ساختار یافته پرداختند و در طی این پژوهش مهمترین مقوله‌های محوری را جریان اطلاعات هوشمند، جریان منابع مالی هوشمند و فناوری اطلاعات، ارتباطات هوشمند، شفافیت، اشتراک گذاری و نیروی انسانی متخصص دریافتند.

خاتمی فیروزآبادی و همکاران (۱۴۰۰)، با توجه به قدر و اهمیت تامین مالی در SMEها در راستای تامین سرمایه در گردش و همچنین سودآوری شرکت‌های مذکور، دست به ارائه مدلی ریاضی جهت تامین مالی SMEها در زنجیره تامین زدند. نتایج به دست آمده برنامه‌ای مفید و مناسب تامین مالی به شیوه فاکتورینگ در راستای تامین نقدینگی لازم طی هر دوره و همچنین افزایش سودآوری پیشنهاد کرده و افزون بر آن، پیشنهاد جریان‌ات مناسب مالی و فیزیکی در زنجیره تامین را دربر دارد.

۳. روش‌شناسی پژوهش

پژوهش پیش رو، بر مبنای هدف از نوع کاربردی می‌باشد چراکه این مطالعه به سمت و سوی کاربرد و استفاده عملی دانش هدایت می‌گردد. تحقیقات علمی را بر مبنای شیوه یا نحوه جمع آوری و گردآوری داده‌ها، به دو گروه توصیفی (غیرآزمایشی) و آزمایشی می‌توان تقسیم نمود. مطالعه پیش‌رو بر مبنای نحوه و شیوه‌ی گردآوری داده‌ها توصیفی می‌باشد چراکه هدف اصلی آن به واقع توصیف شرایط و همچنین پدیده‌های تحت بررسی می‌باشد و پیاده‌سازی آن به منظور کسب شناخت بیشتر حول شرایط موجود و همچنین کمک رساندن به بهبود فرایند تصمیم‌گیری انجام می‌پذیرد. برای شناسایی و غربال‌گری مهم‌ترین عوامل از شیوه دلفی فازی استفاده شد. شیوه دلفی بر مبنای دیدگاه و نظرات پاسخ‌دهندگان انجام می‌گیرد. در تکنیک پیش گفته از عبارات کلامی به منظور سنجش و ارزیابی دیدگاه استفاده می‌شود که در انعکاس و بازتاب کامل منویات ذهنی پاسخ‌دهنده دارای محدودیت‌هایی هستند. به طور مثال می‌توان به تفاوت عبارت یکسان «زیاد» از نظر فرد A که نگاهی سخت‌گیرانه دارد با فرد B که دچار این نگاه نیست، اشاره کرد. اگر جهت کمی نمودن دیدگاه و نظر هر دوی آنها از یک عدد قطعی استفاده گردد، قطعاً نتایج دارای اریب خواهد شد؛ بنابراین برای فائق آمدن به این مشکل، توسعه طیف فازی مناسب بهترین گزینه است. روش قدیمی و سنتی دلفی، همواره از سطح همگرایی پایین دیدگاه‌ها و نظرات خبرگان، همچنین هزینه اجرای بالا و نیز احتمال حذف نظرات بعضی از افراد دچار رنج گردیده است. در سال ۱۹۸۵ موری و همکاران به منظور بهبود روش دلفی سنتی، با بهره‌گیری از تئوری فازی دست به ارائه مفهوم یکپارچه‌سازی روش دلفی سنتی زدند. در شیوه دلفی فازی به منظور دستیابی به اجماع نظرات از دیدگاه‌های خبرگان و متخصصان استفاده می‌گردد. شرکت‌کنندگان در دلفی پیش گفته شامل متخصصان و خبرگانی هستند که ویژگی دانش و تجربه در موضوع سیستم کنترل‌های داخلی شرکت را دارا می‌باشند به طوری که خودشان هم احساس کنند اطلاعات و نتایج حاصل از یک توافق جمعی برای آن‌ها هم ارزشمند خواهد بود و نیز برای شرکت و مهارت ارتباطی مؤثر از تمایل صرف زمان کافی برخوردار باشند (کفاشپور، ۱۳۹۱). بدین منظور پرسشنامه‌ای محقق ساخته شامل ۵۱ عامل موثر با طیف لیکرت و سوال آزاد در هر عامل اصلی تهیه شده که چنانچه مورد دیگری مدنظرشان است، بیان کنند. به منظور نیل به این هدف پس از طراحی از لحاظ ظاهری و سهولت پاسخگویی پرسشنامه‌ها مورد تایید متخصصان و خبرگان صنعت مرتبط و دانشگاه شامل مدیران و اساتید قرار گرفته و جهت تجزیه و تحلیل نتایج از نرم

افزارهای اکسل و متلب استفاده شده است. قلمرو زمانی پژوهش حاضر در بازه سه ماهه بهار ۱۴۰۴ بوده و به صورت پژوهشی میدانی انجام گرفته است.

۴. تحلیل داده‌ها و یافته‌های پژوهش

۴-۱. یافته‌های جمعیت شناختی.

با توجه به اینکه شناخت ویژگی‌های جمعیت شناختی نمونه آماری می‌تواند در تعمیم نتایج به جوامع آماری دیگر با در نظر گرفتن تشابهات در ویژگی‌های عمومی مفید باشد، از نمونه ۱۷ نفری پژوهش، ۱۲ نفر معادل ۷۰ درصد مرد و تنها ۵ نفر یعنی ۳۰ درصد از کل اعضای نمونه آماری زن بوده‌اند. ۵ نفر از نمونه ۳۰ تا ۴۰ سال سن دارند که ۲۹ درصد از کل نمونه را تشکیل می‌دهند، تعداد فراوانی افرادی که بین ۴۰ تا ۵۰ سال سن دارند، ۴ نفر در نمونه می‌باشند که ۲۳ درصد از کل نمونه را تشکیل می‌دهند. از کل نمونه، ۸ نفر نیز بالاتر از ۵۰ سال می‌باشند، که درصد فراوانی این طبقه ۴۷ درصد است. از نمونه ۱۷ نفری پژوهش ۸ نفر دارای مدرک تحصیلی دکتری می‌باشند که تشکیل دهنده ۴۷ درصد از کل اعضای نمونه آماری پژوهش می‌باشد. تعداد فراوانی افرادی که دانشجوی دکترا هستند برابر ۵ نفر می‌باشند که معادل ۲۹ درصد از کل اعضای نمونه آماری پژوهش می‌باشد. ۶ نفر از نمونه ۱۷ نفری ۲۰ تا ۳۰ سال سابقه دارند که ۳۵ درصد از کل نمونه را تشکیل می‌دهند، تعداد فراوانی افرادی که بین ۱۵ تا ۲۰ سال سابقه دارند، ۳ نفر در نمونه می‌باشند که ۱۷ درصد از کل نمونه را تشکیل می‌دهند. از کل نمونه، ۳ نفر دارای سابقه بالاتر از ۳۰ سال می‌باشند، که درصد فراوانی این طبقه نیز ۱۷ درصد است. همچنین تعداد افرادی که کمتر از ۱۰ سال سابقه دارند برابر با ۲۹ درصد از کل نمونه می‌باشند. ویژگی‌های این افراد به صورت تک تک در جدول زیر مشاهده می‌شود:

جدول ۱. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی مصاحبه‌شوندگان

۱	جنسیت	تحصیلات	تخصص	سابقه کار
۱	مرد	دکتری	عضو هیئت‌علمی دانشگاه	۲۶
۲	مرد	دکتری	عضو هیئت‌علمی دانشگاه	۲۷
۳	زن	دانشجو دکتری	مسئول اعتبارات	۱۸
۴	مرد	دکتری	عضو هیئت‌علمی دانشگاه	۲۳
۵	مرد	دکتری	عضو هیئت‌علمی دانشگاه	۹
۶	مرد	دکتری	عضو هیئت‌علمی دانشگاه	۲۷
۷	زن	دکتری	عضو هیئت‌علمی دانشگاه	۹
۸	زن	دانشجو دکتری	مدیر مالی	۱۸
۹	مرد	کارشناسی ارشد	معاونت بانک	۲۸
۱۰	مرد	کارشناسی ارشد	مدیر مالی	۳۲
۱۱	زن	دانشجو دکتری	سرپرستی بانک	۲۵
۱۲	مرد	کارشناسی	اعتبارات بانک	۱۵
۱۳	مرد	دانشجو دکتری	مدیر مالی	۳۵
۱۴	مرد	دکتری	عضو هیئت‌علمی دانشگاه	۸
۱۵	مرد	کارشناسی	مدیر مالی	۳۱
۱۶	زن	دانشجو دکتری	مدیر مالی و حسابرس	۲۰
۱۷	مرد	دکتری	عضو هیئت‌علمی دانشگاه و مدیر مالی سایپا	۱۹

۴-۲. عوامل موثر بر سیاست‌های اعتباری در زنجیره تامین

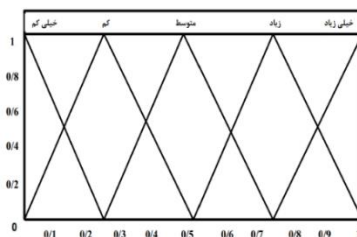
با تطبیق و جمع بندی ادبیات موجود و همچنین مصاحبه‌های صورت گرفته و نیز تأیید اساتید، طبقه بندی گزاره‌های پیش گفته در قالب ۸ تم اصلی و ۵۱ تم فرعی صورت پذیرفت و تم‌های اصلی تحت عناوین هزینه تامین، هزینه ذخیره سازی، انبار و نگهداری، هزینه فرآوری و تولید، هزینه‌های بازاریابی و فروش، هزینه‌های پشتیبانی، هزینه‌های اجتماعی، هزینه‌های مالی و سرمایه، سایر هزینه‌ها نام‌گذاری شدند. جدول ۲ نشان دهنده عوامل موثر بر سیاست‌های اعتباری در زنجیره تامین می‌باشد.

جدول ۲: عوامل موثر بر سیاست‌های اعتباری در زنجیره تامین

ردیف	تم اصلی	تم فرعی	ردیف	تم اصلی	تم فرعی
۱	هزینه تامین	هزینه حمل مواد و قطعات	۲۷	هزینه‌های	هزینه‌های مدیریت
۲		هزینه تحویل مواد و قطعات	۲۸	پشتیبانی	هزینه‌های تاسیسات
۳		هزینه بسته بندی و پالت بندی	۲۹		هزینه‌های اداری و حسابداری
۴		هزینه بیمه مواد و قطعات خریداری شده	۳۰		هزینه آمار و اطلاعات
۵	هزینه ذخیره	هزینه انبار و تاسیسات	۳۱		هزینه‌های رفاهی
۶	سازی، انبار و نگه	هزینه آماده سازی مواد	۳۲	هزینه‌های	هزینه‌های مددجویی و مددکاری
۷	داری	هزینه نگه داری مواد و کالا	۳۳	اجتماعی	درمان بیماران خاص یا سرطانی
۸	هزینه فرآوری و	هزینه طراحی و بهسازی محصول	۳۴		هزینه‌های بازیافت آب
۹	تولید	هزینه تولید(دستمزد و سربار تولید)	۳۵		هزینه کارآیی انرژی
۱۰		هزینه کنترل کمی و کیفی تولید	۳۶		هزینه‌های افشا
۱۱		هزینه بازرسی	۳۷		خسارت آلاینده‌ها
۱۲		هزینه بسته بندی	۳۸		ایمن سازی و بهداشت کار
۱۳		هزینه افت و ضایعات تولید	۳۹		هزینه‌های فرهنگی و مذهبی
۱۴		هزینه‌های کمبود مواد و قطعات	۴۰	هزینه‌های	پرداخت سود سهام
۱۵		هزینه‌های دوباره کاری تولید	۴۱	مالی و سرمایه	هزینه‌های وام
۱۶		هزینه‌های برون سپاری تولید	۴۲		جریمه دیرکرد وام‌ها
۱۷	هزینه‌های	هزینه تحقیقات بازار	۴۲		هزینه‌های خرید اعتباری
۱۸	بازاریابی و فروش	هزینه برندسازی	۴۴		بهره اوراق قرضه شرکتی
۱۹		هزینه معرفی محصول	۴۵		سرمایه گذاری در اوراق بهادار
۲۰		برگشت از فروش و تخفیفات	۴۶		هزینه فن آوری
۲۱		گارانتی و پرداخت غرامت به مشتریان	۴۷		هزینه اجاره تاسیسات و ماشین آلات
۲۲		خدمات پس از فروش	۴۸		عوارض و مالیات
۲۳		هزینه‌های نمایندگی و عاملیت	۴۹	سایر هزینه‌ها	سرقت، سواستفاده و اختلاس
۲۴		هزینه حمل و تحویل کالای فروش رفته	۵۰		بلایای طبیعی
۲۵		حقوق و پورسانت فروشندگان	۵۱		آتش سوزی و پیش بینی نشده
۲۶		هزینه سفارشی کردن محصول			

۳-۴. تعریف متغیرهای زبانی

مؤلفه‌ها باهدف کسب نظر و دیدگاه خبرگان پیرامون میزان موافقت آنها پس از مصاحبه با اعضای نمونه و به دنبال آن شناخت عوامل تاثیر گذار بر سیاست‌های اعتباری در زنجیره تامین، در قالب پرسشنامه طراحی شدند. خبرگان و متخصصان میزان موافقت خودشان را از مسیر متغیرهای کلامی شامل خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد ابراز نمودند. اما از جایی که خصوصیات متفاوت افراد به طور قطع بر تعابیر ذهنی نسبت به متغیرهای کیفی تاثیر گذار می‌باشد، تعریف دامنه متغیرهای کیفی متخصصان و خبرگان را در مسیری هدایت می‌کند که با ذهنیت یکسان به سؤال‌ها پاسخ دهند. این متغیرها باتوجه به نمودار ۲ و جدول ۳، به شکل اعداد فازی مثلثی تعریف شده اند.



نمودار ۲: تعریف متغیرهای زبانی

جدول ۳، نشان دهنده چگونگی تبدیل متغیرهای کلامی به اعداد فازی مثلثی و همچنین اعداد فازی قطعی شده می‌باشد.

جدول ۳. جدول اعداد فازی مثلثی

متغیرهای کلامی	عدد فازی مثلثی	عدد فازی قطعی شده
۱	(۰/۷۵ و ۱ و ۰/۷۵)	۰/۷۵
۲	(۰/۵ و ۰/۷۵ و ۰/۵)	۰/۵۶۲۵
۳	(۰/۲۵ و ۰/۵ و ۰/۷۵)	۰/۳۱۲۵
۴	(۰ و ۰/۲۵ و ۰/۵)	۰/۰۶۲۵
۵	(۰ و ۰ و ۰/۲۵)	۰/۰۶۲۵

با بهره گیری از رابطه مینکووسکی، اعداد فازی قطعی شده در جدول ۳، به شکل زیر محاسبه گردیده اند.

$$m + \frac{\beta - \alpha}{4} \quad \text{رابطه (۱)}$$

که در رابطه ذکر شده به ترتیب m ، α و β عدد اول، عدد دوم و نهایتاً سومین عدد از چپ به راست می‌باشند.

نظرسنجی مرحله اول. در مرحله نخست، عوامل موثر بر سیاست‌های اعتباری زنجیره تامین در قالب پرسشنامه در اختیار خبرگان و متخصصان قرار گرفت. توجه داریم که عوامل پیش گفته با بهره گیری از مصاحبه نیمه ساختاریافته شناسایی شده است. نهایتاً با در نظر گرفتن گزینه پیشنهادی و همچنین متغیرهای زبانی تعریف شده نتایج حاصل از بررسی پاسخ‌های قید شده به منظور به دست یابی به میانگین فازی عوامل تاثیرگذار بر سیاست‌های اعتباری در زنجیره تامین تحلیل گردید. همچنین از روابط زیر جهت محاسبه میانگین فازی استفاده شده است (موسوی و همکاران، ۱۳۹۸):

$$A_i = (a_1^{(i)}, a_2^{(i)}, a_3^{(i)}), i = 1, 2, 3, \dots, n \quad \text{رابطه (۲)}$$

$$A_{ave} = (m_1, m_2, m_3) = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_1^{(i)}, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_2^{(i)}, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_3^{(i)} \right) \quad \text{رابطه (۳)}$$

در رابطه (۲)، A_i نشان دهنده دیدگاه و نظر خبره A_m و A_{ave} نمایانگر میانگین نظرات و دیدگاه‌های خبرگان می‌باشد. سپس، تعداد پاسخ‌های داده شده به هر عامل شمارش و بررسی گردید که نتایج آن در جدول ۴، نشان داده شده است.

جدول ۴. نتایج شمارش پاسخ‌های مرحله نخست نظرسنجی

متغیرهای پژوهش	زیاد					کم				
	خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم	خیلی زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی کم
هزینه حمل مواد و قطعات	۲	۱	۰	۸	۶	۱۱	۴	۲	۰	۰
هزینه تحویل مواد و قطعات	۲	۱	۱	۵	۸	۸	۶	۲	۱	۰
هزینه بسته بندی و پالت بندی	۳	۰	۱	۴	۹	۳	۴	۴	۱	۵
هزینه بیمه مواد و قطعات خریداری شده	۴	۱	۲	۱	۹	۴	۲	۲	۲	۷
هزینه انبار و تاسیسات	۵	۵	۴	۱	۲	۵	۲	۳	۱	۶
هزینه آماده سازی مواد	۶	۶	۴	۱	۰	۱۰	۲	۲	۱	۲
هزینه نگه داری مواد و کالا	۶	۵	۲	۳	۱	۵	۱	۳	۲	۶
هزینه طراحی و بهسازی محصول	۲	۱	۲	۳	۱۰	۴	۳	۶	۰	۴
هزینه تولید(دستمزد و سربار تولید)	۳	۲	۳	۵	۴	۶	۲	۲	۳	۴
هزینه کنترل کمی و کیفی تولید	۲	۱	۲	۳	۹	۱۰	۵	۱	۱	۰
هزینه بازرسی	۲	۱	۳	۶	۵	۹	۵	۲	۱	۰
هزینه بسته بندی	۱	۲	۱	۲	۱۱	۱۱	۴	۲	۰	۰
هزینه افت و ضایعات تولید	۰	۴	۲	۷	۴	۱۳	۲	۱	۱	۰
هزینه‌های کمبود مواد و قطعات	۲	۳	۲	۲	۸	۹	۴	۲	۱	۱
هزینه‌های دوباره کاری تولید	۱۱	۴	۲	۰	۰	۸	۷	۱	۱	۰
...

پس از آن که تعداد پاسخ‌های داده شده به عوامل تاثیرگذار بر موضوع مورد مطالعه مشخص گردید و همچنین میانگین فازی مثلی برای عوامل با استفاده از فرمول مینکوسکی محاسبه شد و سپس از اعداد فازی قطعی شده به منظور محاسبه هر عامل استفاده می گردد که نتایج حاصل از میانگین فازی و فازی زدایی مؤلفه‌ها به صورت جدول ۵، است.

جدول ۵. میانگین نظرات و دیدگاه‌های خبرگان برآمده از نظر سنجی مرحله نخست

متغیرها	میانگین فازی مثلثی (m, α , β)	میانگین فازی مثلثی (m, α , β)	متغیرها	میانگین فازی مثلثی (m, α , β)	میانگین فازی مثلثی (m, α , β)
هزینه حمل مواد و قطعات	(۰/۲۳۸ و ۰/۴۲۵ و ۰/۱۰۰)	(۰/۱۰۰ و ۰/۲۳۸ و ۰/۴۲۵)	هزینه‌های برون سپاری تولید	۰/۱۰۰	۰/۵۳۸
هزینه تحویل مواد و قطعات	(۰/۱۱۳ و ۰/۲۲۵ و ۰/۴۱۳)	(۰/۱۱۳ و ۰/۲۲۵ و ۰/۴۱۳)	هزینه تحقیقات بازار	۰/۱۱۳	۰/۴۷۵
هزینه بسته بندی و پالت بندی	(۰/۱۲۵ و ۰/۲۲۵ و ۰/۴۰۰)	(۰/۱۲۵ و ۰/۲۲۵ و ۰/۴۰۰)	هزینه برندسازی	۰/۱۲۵	۰/۲۶۳
هزینه بیمه مواد و قطعات خریداری شده	(۰/۲۰۰ و ۰/۳۰۰ و ۰/۴۶۳)	(۰/۲۰۰ و ۰/۳۰۰ و ۰/۴۶۳)	هزینه معرفی محصول	۰/۲۰۰	۰/۲۲۵
هزینه انبار و تاسیسات	(۰/۷۰۰ و ۰/۵۵۰ و ۰/۳۶۳)	(۰/۳۶۳ و ۰/۵۵۰ و ۰/۷۰۰)	برگشت از فروش و تخفیفات	۰/۳۶۳	۰/۲۷۵
هزینه آماده سازی مواد	(۰/۷۷۵ و ۰/۶۳۸ و ۰/۴۲۵)	(۰/۴۲۵ و ۰/۶۳۸ و ۰/۷۷۵)	گارانتی و پرداخت غرامت به مشتریان	۰/۴۲۵	۰/۴۵۰
هزینه نگه داری مواد و کالا	(۰/۷۱۳ و ۰/۵۷۵ و ۰/۳۷۵)	(۰/۳۷۵ و ۰/۵۷۵ و ۰/۷۱۳)	خدمات پس از فروش	۰/۳۷۵	۰/۲۵۰
هزینه طراحی و بهسازی محصول	(۰/۳۷۵ و ۰/۱۷۵ و ۰/۰۸۸)	(۰/۰۸۸ و ۰/۱۷۵ و ۰/۳۷۵)	هزینه‌های نمایندگی و عاملیت	۰/۰۸۸	۰/۳۰۰
هزینه تولید(دستمزد و سربار تولید)	(۰/۵۳۸ و ۰/۳۶۳ و ۰/۲۰۰)	(۰/۲۰۰ و ۰/۳۶۳ و ۰/۵۳۸)	هزینه حمل و تحویل کالای فروش رفته	۰/۲۰۰	۰/۳۰۰
هزینه کنترل کمی و کیفی تولید	(۰/۴۱۳ و ۰/۲۲۵ و ۰/۱۲۵)	(۰/۱۲۵ و ۰/۲۲۵ و ۰/۴۱۳)	حقوق و پورسانت فروشندگان	۰/۱۲۵	۰/۵۱۳
هزینه بازرسی	(۰/۲۸۸ و ۰/۱۳۸ و ۰/۴۷۵)	(۰/۱۳۸ و ۰/۲۸۸ و ۰/۴۷۵)	هزینه سفارشی کردن محصول	۰/۱۳۸	۰/۴۸۸
هزینه بسته بندی	(۰/۱۷۵ و ۰/۱۰۰ و ۰/۳۷۵)	(۰/۱۰۰ و ۰/۱۷۵ و ۰/۳۷۵)	هزینه‌های مدیریت	۰/۱۰۰	۰/۵۳۸
هزینه افت و ضایعات تولید	(۰/۵۰۰ و ۰/۲۸۸ و ۰/۱۲۵)	(۰/۱۲۵ و ۰/۲۸۸ و ۰/۵۰۰)	هزینه‌های تاسیسات	۰/۱۲۵	۰/۵۵۰
هزینه‌های کمبود مواد و قطعات	(۰/۴۷۵ و ۰/۲۸۸ و ۰/۱۷۵)	(۰/۱۷۵ و ۰/۲۸۸ و ۰/۴۷۵)	هزینه‌های اداری و حسابداری	۰/۱۷۵	۰/۴۶۳
هزینه‌های دوباره کاری تولید	(۰/۸۲۵ و ۰/۷۵۰ و ۰/۵۳۸)	(۰/۵۳۸ و ۰/۷۵۰ و ۰/۸۲۵)	هزینه آمار و اطلاعات	۰/۵۳۸	۰/۴۸۸
...

بعد از اتمام نظرسنجی مرحله اول، می‌بایست مرحله دوم هم انجام شود تا بتوان نتایج حاصل از هر دو مرحله را با هم مقایسه و نتیجه نهایی مشخص شود.

نظرسنجی مرحله دوم. در این مرحله نیز نتایج شمارش پاسخ‌های داده شده به عوامل تاثیرگذار بر سیاست‌های اعتباری در زنجیره تامین در جدول ۵، نشان داده شده است.

جدول ۵. نتایج شمارش پاسخ‌های دومین مرحله نظرسنجی

متغیرهای پژوهش	خیل ی	زیاد	مت وسط	خیل ی	زیاد	متغیرهای پژوهش	خیل کم	مت وسط	خیل کم	زیاد
هزینه حمل مواد و قطعات	۲	۱	۰	۲	۱۲	هزینه‌های برون سپاری تولید	۷	۷	۰	۱
هزینه تحویل مواد و قطعات	۲	۱	۱	۷	۷	هزینه تحقیقات بازار	۹	۴	۱	۱
هزینه بسته بندی و پالت بندی	۳	۱	۲	۵	۴	هزینه برندسازی	۷	۴	۱	۲
هزینه بیمه مواد و قطعات خریداری شده	۴	۱	۲	۴	۳	هزینه معرفی محصول	۷	۳	۲	۶
هزینه انبار و تاسیسات	۵	۴	۵	۲	۴	برگشت از فروش و تخفیفات	۱	۲	۱	۶
هزینه آماده سازی مواد	۷	۵	۴	۳	۹	گارانتی و پرداخت غرامت به مشتریان	۰	۱	۱	۱
هزینه نگه داری مواد و کالا	۵	۶	۲	۲	۴	خدمات پس از فروش	۱	۳	۳	۶
هزینه طراحی و بهسازی محصول	۱	۱	۴	۴	۳	هزینه‌های نمایندگی و عاملیت	۸	۳	۲	۳
هزینه تولید(دستمزد و سربار تولید)	۳	۴	۳	۲	۵	هزینه حمل و تحویل کالای فروش رفته	۲	۵	۴	۳
هزینه کنترل کمی و کیفی تولید	۲	۱	۲	۷	۹	حقوق و پورسانت فروشندگان	۷	۵	۱	۰
هزینه بازرسی	۲	۱	۴	۴	۹	هزینه سفارشی کردن محصول	۵	۵	۱	۱
هزینه بسته بندی	۱	۲	۳	۳	۱۲	هزینه‌های مدیریت	۹	۲	۰	۰
هزینه افت و ضایعات تولید	۰	۴	۳	۳	۱۱	هزینه‌های تاسیسات	۴	۶	۱	۱
هزینه‌های کمبود مواد و قطعات	۲	۳	۴	۵	۸	هزینه‌های اداری و حسابداری	۵	۳	۱	۱
هزینه‌های دوباره کاری تولید	۹	۶	۲	۶	۷	هزینه آمار و اطلاعات	۰	۰	۱	۲
...	۲	۳	۳	۱	۴	...	۶	۳	۲	۳

پس از معلوم شدن و شمارش تعداد پاسخ‌های داده شده به عوامل تاثیرگذار بر سیاست‌های اعتباری در زنجیره تامین در دومین مرحله و بعد از محاسبه میانگین فازی مثلی برای هر یک از عوامل، با بهره گیری از فرمول مینکوسکی و اعداد فازی قطعی شده جهت هر یک از مؤلفه‌ها محاسبه گردید و نتایج به دست آمده از میانگین فازی و فازی زدایی عوامل در دومین مرحله در جدول ۶ به نمایش گذاشته شده است.

جدول ۶. میانگین نظرات و دیدگاه‌های خبرگان حاصل از دومین مرحله نظرسنجی

متغیرها	میانگین فازی مثلثی (m, α , β)	متغیرها	میانگین فازی مثلثی (m, α , β)
هزینه حمل مواد و قطعات	(۰/۴۱۳ و ۰/۲۲۵ و ۰/۱۰۰)	هزینه‌های برون سپاری تولید	(۰/۷۸۸ و ۰/۷۲۵ و ۰/۵۲۵)
هزینه تحویل مواد و قطعات	(۰/۴۰۰ و ۰/۲۱۳ و ۰/۱۱۳)	هزینه تحقیقات بازار	(۰/۷۷۵ و ۰/۶۵۰ و ۰/۴۵۰)
هزینه بسته بندی و پالت بندی	(۰/۴۶۳ و ۰/۲۸۸ و ۰/۱۶۳)	هزینه برندسازی	(۰/۶۸۸ و ۰/۵۲۵ و ۰/۳۳۸)
هزینه بیمه مواد و قطعات خریداری شده	(۰/۴۸۸ و ۰/۳۲۵ و ۰/۲۰۰)	هزینه معرفی محصول	(۰/۵۲۵ و ۰/۳۵۰ و ۰/۲۱۳)
هزینه انبار و تاسیسات	(۰/۷۰۰ و ۰/۵۵۰ و ۰/۳۵۰)	برگشت از فروش و تخفیفات	(۰/۵۵۰ و ۰/۳۸۸ و ۰/۲۵۰)
هزینه آماده سازی مواد	(۰/۷۷۵ و ۰/۶۵۰ و ۰/۴۳۸)	گارانتی و پرداخت گرامت به مشتریان	(۰/۷۵۰ و ۰/۶۵۰ و ۰/۴۵۰)
هزینه نگه داری مواد و کالا	(۰/۷۱۳ و ۰/۵۶۳ و ۰/۳۶۳)	خدمات پس از فروش	(۰/۵۲۵ و ۰/۳۶۳ و ۰/۲۲۵)
هزینه طراحی و بهسازی محصول	(۰/۴۲۵ و ۰/۲۲۵ و ۰/۱۱۳)	هزینه‌های نمایندگی و عاملیت	(۰/۶۲۵ و ۰/۴۵۰ و ۰/۲۷۵)
هزینه تولید(دستمزد و سربار تولید)	(۰/۶۱۳ و ۰/۴۳۸ و ۰/۲۵۰)	هزینه حمل و تحویل کالای فروش رفته	(۰/۶۰۰ و ۰/۴۵۰ و ۰/۲۷۵)
هزینه کنترل کمی و کیفی تولید	(۰/۴۳۸ و ۰/۲۵۰ و ۰/۱۲۵)	حقوق و پورسانت فروشندگان	(۰/۸۲۵ و ۰/۷۲۵ و ۰/۵۱۳)
هزینه بازرسی محصول	(۰/۴۸۸ و ۰/۳۰۰ و ۰/۱۵۰)	هزینه سفارشی کردن محصول	(۰/۷۶۳ و ۰/۶۶۳ و ۰/۴۶۳)
هزینه بسته بندی	(۰/۴۲۵ و ۰/۲۲۵ و ۰/۱۲۵)	هزینه‌های مدیریت	(۰/۸۲۵ و ۰/۷۶۳ و ۰/۵۵۰)
هزینه افت و ضایعات تولید	(۰/۵۱۳ و ۰/۳۰۰ و ۰/۱۳۸)	هزینه‌های تاسیسات	(۰/۷۷۵ و ۰/۷۰۰ و ۰/۵۰۰)
هزینه‌های کمبود مواد و قطعات	(۰/۵۳۸ و ۰/۳۵۰ و ۰/۲۰۰)	هزینه‌های اداری و حسابداری	(۰/۷۶۳ و ۰/۶۵۰ و ۰/۴۵۰)
هزینه‌های دوباره کاری تولید	(۰/۸۲۵ و ۰/۷۲۵ و ۰/۵۱۳)	هزینه آمار و اطلاعات	(۰/۷۳۸ و ۰/۶۱۳ و ۰/۴۲۵)
...	(۰/۵۱۳ و ۰/۳۲۵ و ۰/۱۸۸)	...	(۰/۶۰۰ و ۰/۴۳۸ و ۰/۲۶۳)

بعد از اجرا و انجام هردو مرحله از نظرسنجی می‌بایست اختلاف موجود بین میانگین فازی زدایی شده عوامل تاثیرگذار بر سیاست‌های اعتباری در زنجیره تامین بررسی و تحلیل شود. که نتایج حاصل از این بررسی به شرح جدول ۷، است.

جدول ۷. اختلاف میان میانگین فازی زدایی شده اولین و دومین مرحله از نظرسنجی

متغیرها	میانگین فازی زدایی شده مرحله اول	میانگین فازی زدایی شده مرحله دوم	متغیرها	میانگین فازی زدایی شده مرحله اول	میانگین فازی زدایی شده مرحله دوم	متغیرها
هزینه حمل مواد و قطعات	۰/۱۰۰	۰/۱۰۰	هزینه‌های برون سپاری تولید	۰/۰۰۰	۰/۱۰۰	اختلاف میانگین فازی زدایی شده مرحله اول
هزینه تحویل مواد و قطعات	۰/۱۱۳	۰/۱۱۳	هزینه تحقیقات بازار	۰/۰۰۰	۰/۱۱۳	میانگین فازی زدایی شده مرحله اول
هزینه بسته بندی و پالت بندی	۰/۱۲۵	۰/۱۶۳	هزینه برندسازی	۰/۰۳۸	۰/۱۶۳	میانگین فازی زدایی شده مرحله دوم
هزینه بیمه مواد و قطعات خریداری شده	۰/۲۰۰	۰/۲۰۰	هزینه معرفی محصول	۰/۰۰۰	۰/۲۰۰	میانگین فازی زدایی شده مرحله اول
هزینه انبار و تاسیسات	۰/۳۶۳	۰/۳۵۰	برگشت از فروش و تخفیفات	۰/۰۱۳	۰/۳۵۰	میانگین فازی زدایی شده مرحله اول
هزینه آماده سازی مواد	۰/۴۲۵	۰/۴۳۸	گارانتی و پرداخت غرامت به مشتریان	۰/۰۰۹	۰/۴۳۸	میانگین فازی زدایی شده مرحله دوم
هزینه نگه داری مواد و کالا	۰/۳۷۵	۰/۳۶۳	خدمات پس از فروش	۰/۰۰۹	۰/۳۶۳	میانگین فازی زدایی شده مرحله اول
هزینه طراحی و بهسازی محصول	۰/۰۸۸	۰/۱۱۳	هزینه‌های نمایندگی و عاملیت	۰/۰۲۵	۰/۱۱۳	میانگین فازی زدایی شده مرحله دوم
هزینه تولید (دستمزد و سربار تولید)	۰/۲۰۰	۰/۲۵۰	هزینه حمل و تحویل کالای فروش رفته	۰/۰۵۰	۰/۲۵۰	میانگین فازی زدایی شده مرحله اول
هزینه کنترل کمی و کیفی تولید	۰/۱۲۵	۰/۱۲۵	حقوق و پورسانت فروشندگان	۰/۰۰۰	۰/۱۲۵	میانگین فازی زدایی شده مرحله دوم
هزینه بازرسی	۰/۱۳۸	۰/۱۵۰	هزینه سفارشی کردن محصول	۰/۰۱۳	۰/۱۵۰	میانگین فازی زدایی شده مرحله اول
هزینه بسته بندی	۰/۱۰۰	۰/۱۲۵	هزینه‌های مدیریت	۰/۰۲۵	۰/۱۲۵	میانگین فازی زدایی شده مرحله دوم
هزینه اфт و ضایعات تولید	۰/۱۲۵	۰/۱۳۸	هزینه‌های تاسیسات	۰/۰۱۳	۰/۱۳۸	میانگین فازی زدایی شده مرحله اول
هزینه‌های کمبود مواد و قطعات	۰/۱۷۵	۰/۲۰۰	هزینه‌های اداری و حسابداری	۰/۰۲۵	۰/۲۰۰	میانگین فازی زدایی شده مرحله دوم
هزینه‌های دوباره کاری تولید	۰/۵۳۸	۰/۵۱۳	هزینه آمار و اطلاعات	۰/۰۱۹	۰/۵۱۳	میانگین فازی زدایی شده مرحله اول
...	۰/۱۷۵	۰/۱۸۸	...	۰/۰۱۳	۰/۱۸۸	میانگین فازی زدایی شده مرحله دوم

با در نظر گرفتن دیدگاه‌ها و نظرات مطرح شده در مرحله اول و سپس مقایسه نتایج حاصل با دومین مرحله، در صورتیکه اختلاف مابین میانگین فازی زدایی شده در هر دو مرحله متوالی از ۰/۱ کمتر باشد، فرآیند نظرسنجی متوقف می‌گردد. بنابراین با توجه به اختلاف کمتر از ۰/۱ حاصل شده، می‌توان نتیجه گرفت که خبرگان و صاحبان نظر در مورد عوامل مؤثر بر سیاست‌های اعتباری در زنجیره تامین به اجماع رسیده‌اند و لذا نظرسنجی در همین مرحله متوقف می‌گردد. به بیان دیگر تقریباً می‌توان گفت خبرگان و صاحبان نظر به مؤلفه‌ها و ابعاد شناسایی شده در مطالعه نگاه نزدیک به هم و یا یکسانی داشته‌اند. با در نظر داشتن مطالب پیش گفته، رتبه بندی عوامل مؤثر و ایجادکننده سیاست‌های اعتباری در زنجیره تامین در جدول ۷، به نمایش گذاشته شده است. از میانگین فازی شده مرحله دوم در رتبه بندی مؤلفه‌ها بهره‌جسته‌ایم؛ بنابراین هر مؤلفه که میانگین فازی زدایی شده اش بیشتر باشد، طبق قاعده در اولویت قرار خواهد گرفت.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

نتایج حاصل از مرور نظام‌مند ادبیات و فراتحلیل صورت‌گرفته بر اساس پژوهش چپو و همکاران (۲۰۲۱) نشان داد که «محدودیت سرمایه» پرکاربردترین مفهوم در مطالعات مرتبط با سیاست‌های اعتباری زنجیره تأمین است. این یافته بازتابی از چالش ساختاری در تأمین مالی زنجیره‌ها به‌ویژه در شرکت‌های کوچک و متوسط (SMES) است، جایی که دسترسی به منابع اعتباری با نرخ مطلوب، یکی از عوامل حیاتی در پایداری عملیات و گردش نقدینگی محسوب می‌شود. بررسی‌های تکمیلی پژوهش‌های هوانگ و همکاران (۲۰۲۰)، جینگ و همکاران (۲۰۱۲)، و کوولیس و ژائو (۲۰۱۸) نشان می‌دهد که گرایش غالب در ادبیات جهانی، تمرکز بر نرخ بهره وام‌ها با فرض برابری پیشنهاد و درخواست اعتباری بوده است، در حالی که مطالعات معدودی نظیر یان و سان (۲۰۱۳)، لی و همکاران (۲۰۱۷) و ژو و همکاران (۲۰۲۱) به ارزیابی سهمیه وام بر اساس امتیازات اعتباری واقعی پرداخته‌اند. این خلأ معرفتی، ضرورت مطالعه دقیق‌تر سیاست‌های اعتباری مبتنی بر ارزیابی ریسک و رفتارهای پرداخت در سطح زنجیره تأمین را دوچندان می‌سازد. در پژوهش حاضر، برای شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر سیاست‌های اعتباری در زنجیره تأمین شرکت‌ها، از رویکرد تحلیل تم و رویه دلفی فازی بهره گرفته شد. بر اساس نتایج حاصل، هشت عامل اصلی شامل هزینه‌های مالی و سرمایه، هزینه تأمین، هزینه فرآوری و تولید، هزینه‌های بازاریابی و فروش، هزینه‌های پشتیبانی، هزینه‌های ذخیره‌سازی، هزینه‌های اجتماعی و سایر هزینه‌ها به‌عنوان مؤلفه‌های کلیدی مؤثر بر سیاست‌های اعتباری معرفی شدند. تحلیل اولویت‌ها نشان داد که متغیرهای مرتبط با هزینه‌های مالی و سرمایه بیشترین اهمیت را دارند، زیرا سیاست‌های اعتباری در عمل تابعی از توان تأمین مالی بنگاه‌ها و ریسک سرمایه در گردش آنان است.

تفسیر نتایج حاکی از آن است که سیاست‌های اعتباری زنجیره تأمین را نمی‌توان صرفاً از دیدگاه نظری نرخ بهره یا سهمیه اعتباری بررسی کرد؛ بلکه باید آنها را به‌عنوان بخشی از سیستم تصمیم‌گیری چندبعدی دانست که تحت تأثیر متغیرهای عملیاتی، اجتماعی و رفتاری قرار دارد. ترتیبات اعتباری، به‌ویژه در زمینه تأمین مالی شرکت‌های کوچک و متوسط، نقش پل ارتباطی میان پایداری زنجیره و نقدینگی بنگاه‌ها را ایفا می‌کنند. هر گونه تغییر در ساختار هزینه‌های تأمین، تولید، یا بازاریابی می‌تواند در توان بازپرداخت و ریسک اعتباری اثرگذار باشد و به‌تبع آن، سیاست‌های اعتباری را دستخوش تغییر سازد. افزون بر این، یافته‌ها تأیید می‌کنند که روش‌های ترکیبی مانند دلفی فازی، تاپسیس فازی و تحلیل شبکه فازی ابزارهایی کارآمد برای استخراج و اولویت‌بندی شاخص‌های مؤثر بر سیاست‌های اعتباری هستند. استفاده از معیارهای ترکیبی نظیر آنتروپی نیز می‌تواند در تلفیق شاخص‌های متناقض و دستیابی به تصمیمی سازگار و علمی در سیاست‌های اعتباری مؤثر واقع شود.

در فضای اقتصادی ایران، شرکت‌های کوچک و متوسط با محدودیت‌های شدید در دسترسی به منابع اعتباری، ساختارهای تأمین مالی غیررسمی، و نوسانات نرخ ارز و تورم مواجه‌اند. این شرایط باعث می‌شود هزینه‌های مالی و سرمایه در رتبه اول اهمیت قرار گیرند؛ چراکه نوسان در نرخ سود بانکی، محدودیت وثایق معتبر، و وابستگی به اعتبار تجاری از طرف تأمین‌کنندگان، سطح ریسک اعتباری زنجیره را به‌مراتب افزایش می‌دهد. در این بستر، نقش بانک‌ها و مؤسسات رتبه‌بندی اعتباری هنوز به رشد کامل نرسیده است. بسیاری از روابط اعتباری میان بنگاه‌ها مبتنی بر اعتماد شخصی و تجربیات معاملاتی پیشین است نه بر ارزیابی داده‌محور از ریسک. بنابراین، سیاست‌های اعتباری در زنجیره تأمین ایران باید با رویکردی بومی و تطبیق‌یافته بازتعریف شوند؛ به‌ویژه با توجه به

ساختار ناپایدار بازار مالی، وابستگی به کالاهای وارداتی، و فشارهای تورمی که در تعیین سهمیه وام و سقف اعتبار تجاری نقش کلیدی دارند.

در نتیجه، پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاران و بازیگران بازار سرمایه در ایران، فراتر از تمرکز صرف بر سودآوری و قیمت سهام، به مجموعه‌ای از شاخص‌های هزینه‌ای و اعتباری توجه کنند تا تصویر دقیق‌تری از عملکرد شرکت‌ها در بستر زنجیره تامین ایرانی حاصل شود. این رویکرد چندبعدی می‌تواند به تصمیم‌گیری‌های بهینه‌تر در زمینه تخصیص اعتبار، رتبه‌بندی مالی و سیاست‌های حمایتی از SMEs بینجامد.

هرچند پژوهش حاضر با به کارگیری تمام توان محققین انجام گرفته است، اما همواره محدودیت‌هایی وجود دارد که می‌تواند در تفسیر و تعمیم نتایج اثرگذار باشد. بخش عمده‌ای از داده‌ها بر مبنای مصاحبه با خبرگان و تحلیل محتوای متون استخراج شده است و به دلیل نبود بانک داده‌های منسجم از شرکت‌های ایرانی، صحت‌سنجی کمی متغیرها با دشواری همراه بوده است. همچنین نتایج تا حدودی به دیدگاه و تجربه خبرگان بستگی دارد؛ لذا احتمال وجود سوگیری ذهنی یا تفاوت دیدگاه در قضاوت‌ها وجود دارد.

منابع

- ایرانفر، مهتاب (۱۴۰۱). بررسی تعاریف بنگاه‌های کوچک و متوسط (SMEs) و اهمیت این بنگاه‌ها در اقتصاد کشور. دفتر روش‌شناسی آماري و طرح‌های نمونه‌گیری مرکز آمار ایران.
- خاتمی فیروزآبادی، مرادی، فیضی، & کامران. (۲۰۲۱). مدلی ریاضی برای تامین مالی شرکت‌های کوچک و متوسط تولیدی در زنجیره تامین. *مطالعات مدیریت صنعتی*, ۱۹(۶۱), ۳۳-۶۴.
- درجاتی، الهام، جباری، حسین، فرزین فر، علی اکبر و قدرتی قزآنی، حسن. (۱۴۰۲). مرور سیستماتیک ادبیات و فراتحلیل سیاست‌های اعتباری در تامین مالی زنجیره تامین در شرکت‌های کوچک و متوسط (SMEs). *دانش سرمایه‌گذاری*. <https://doi.org/10.30495/jik.2024.76118.4446>
- راه چمنی، سیدمحمد، حیدریه، سید عبدالله & زرگر، سیدمحمد. (۱۴۰۱). طراحی مدلی برای زنجیره تامین هوشمند خدمات با روش داده‌بنیاد (مورد مطالعه: صندوق کارآفرینی امید). *چشم‌انداز مدیریت صنعتی*, ۲(۱۲), ۸۹-۱۱.
- زواری کیا، رضا، ماکویی، احمد & کرامتی، محمد علی. (۱۴۰۲). بهینه سازی جریان‌های فیزیکی و مالی زنجیره‌های تامین با استفاده از شبیه سازی مبتنی بر عامل. *چشم‌انداز مدیریت صنعتی*. مقالات آماده انتشار، پذیرفته شده، انتشار آنلاین از تاریخ ۱۵ شهریور ۱۴۰۲ شناسه دیجیتال <https://doi.org/10.52547/jimp.2023.231478.1448>
- کفاش پور، ع، و علیزاده زورم، ع. (۱۳۹۱). استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی دلفی فازی (FDAHP) و تحلیل خوشه سلسله مراتبی (HCA) در مدل RFM برای اندازه گیری مشتری، ارزش زمان عمر: مورد شرکت توس شرق. *مجله تحقیقات بازاریابی جدید*, ۲(۳), ۵۱-۶۸.
- نقوی، علی (۱۴۰۲). یادداشت رئیس کمیسیون خدمات فنی و مهندسی و احداث اتاق ایران درباره سهم صنایع کوچک و متوسط در اقتصاد ایران <https://otaghiranonline.ir/news/2/67788>
- نوری، منصور، حسینی شکیب، مهرداد و خمسه، عباس. (۱۴۰۳). ارائه الگویی برای تحلیل موانع تامین مالی تولید در کسب‌وکارهای کوچک و متوسط. *مدیریت دارایی و تامین مالی*, ۱(۱۲), ۳۷-۵۸. <https://doi.org/10.22108/amf.2024.137563.1798>

References

- Abbasi, W. A., Wang, Z., & Alsakarneh, A. (2018). Overcoming SMEs financing and supply chain obstacles by introducing supply chain finance. *HOLISTICA – Journal of Business and Public Administration*, 9(1), 7–22.

- An, S., Li, B., Song, D., & Chen, X. (2021). Green credit financing versus trade credit financing in a supply chain with carbon emission limits. *European Journal of Operational Research*, 292(1), 125–142.
- Bank of China (BOC). (2020). Optimum operational schedule and accounts receivable financing in a production supply chain considering hierarchical industrial status and uncertain yield. *European Journal of Operational Research*, 302(3), 1142–1154.
- Buzacott, J. A., & Zhang, R. Q. (2004). Inventory management with asset-based financing. *Management Science*, 50(9), 1274–1292.
- Cai, G., Chen, X., & Xiao, Z. (2014). The roles of bank and trade credits: Theoretical analysis and empirical evidence. *Production and Operations Management*, 23(4), 583–598.
- Chen, X., Pang, Z., & Wang, Z. (2021). Trade credit and supply chain coordination under financial constraints. *European Journal of Operational Research*, 289(3), 968–980.
- Chen, Z., & Xie, W. (2021). Regret in the newsvendor model with demand and yield randomness. *Production and Operations Management*, 30(11), 4176–4197.
- Chiu, J. Z., & Hsieh, C. C. (2021). A systematic literature review of the roles, financing mechanisms, and working capital under supply chain finance. *International Journal of Management, Economics and Social Sciences*, 10(2–3), 128–139.
- Cruz Torrejon, B. S., & Rojas Loja, L. D. (2022). *Cuentas por cobrar y liquidez de la empresa Grupo Famet SAC, Chachapoyas, 2017–2021*.
- Derajati, Elham; Jabbari, Hossein; Farzinfar, Ali Akbar; and Ghodrati Ghazaeni, Hassan. (2023). A systematic literature review and meta-analysis of credit policies in supply chain finance confirm SMEs. *Journal of Investment Knowledge*. <https://doi.org/10.30495/jik.2024.76118.4446> (in persian)
- Devalkar, S. K., & Krishnan, H. (2019). The impact of working capital financing costs on the efficiency of trade credit. *Production and Operations Management*, 28(4), 878–889.
- Ding, W., & Wan, G. (2020). Financing and coordinating the supply chain with a capital-constrained supplier under yield uncertainty. *International Journal of Production Economics*, 230, 107813.
- Guo, J., Wang, G., & Gen, M. (2022). Green closed-loop supply chain optimization strategy considering CER and incentive-compatibility theory under uncertainty. *Mathematical Biosciences and Engineering*, 19(9), 9520–9549.
- Hou, L., Lu, K., & Bi, G. (2024). Predicting the credit risk of small and medium-sized enterprises in supply chain finance using machine learning algorithms. *Managerial and Decision Economics*, 45(4), 2393–2414.
- Huang, J., Yang, W., & Tu, Y. (2020). Financing mode decision in a supply chain with financial constraint. *International Journal of Production Economics*, 220, 107441.
- Iranfar, Mahtab. (2022). A review of definitions of small and medium-sized enterprises (SMEs) and the importance of these enterprises in the national economy. *Office of Statistical Methodology and Sampling Designs, Statistical Center of Iran*. (in persian)
- Jin, W., & Wang, C. (2020). Modeling and simulation for supply chain finance under uncertain environment. *Technological and Economic Development of Economy*, 26(4), 725–750.
- Jing, B., Chen, X., & Cai, G. (2012). Equilibrium financing in a distribution channel with capital constraint. *Production and Operations Management*, 21(6), 1090–1101.
- Kafashpour, A.; and Alizadeh Zorm, A. (2012). Using the fuzzy Delphi analytic hierarchy process (FDAHP) and hierarchical cluster analysis (HCA) in the RFM model for measuring customer lifetime value: The case of Toos Shargh Company. *New Marketing Research Journal*, 2(3), 51–68. (in persian)

- Khatami Firouzabadi, Moradi, Feyzi, and Kamran. (2021). A mathematical model for financing small and medium-sized manufacturing firms in the supply chain. *Industrial Management Studies*, 19(61), 33–64. (in persian)
- Konukcu, A. C., & Zhang, J. (2019). Effects of full-size panel width on cutting yield of wood-based composites as upholstery furniture frame stocks. *BioResources*, 14(2), 4181–4193.
- Kouvelis, P., & Zhao, W. (2018). Who should finance the supply chain? Impact of credit ratings on supply chain decisions. *Manufacturing & Service Operations Management*, 20(1), 19–35.
- Lee, H. H., Zhou, J., & Wang, J. (2017). Trade credit financing under competition and its impact on firm performance in supply chains. *Manufacturing & Service Operations Management*, 20(1), 36–52.
- Li, W., Wang, S., Wang, Y., & Zhang, W. (2023). SME financing strategies in supply chains: A multi-objective optimization approach. *Journal of Business Research*, 159, 113552.
- Liang, H. (2010). The use of accounts receivable to solve financing problems. *Finance & Economy*, (03), 16–17.
- Lu, Q., Zhou, Y., Luan, Z., & Song, H. (2024). The effect of SMEs' ambidextrous innovations on supply chain financing performance: Balancing effect and moderating effect. *International Journal of Operations & Production Management*, 44(2), 424–461.
- Naghavi, Ali. (2023). A note by the Head of the Technical and Engineering Services and Construction Commission of the Iran Chamber of Commerce on the share of small and medium-sized industries in Iran's economy. *Iran Chamber of Commerce Online*. <https://otaghiranonline.ir/news/2/67788> (in persian)
- Noori, Mansour; Hosseini Shakib, Mehrdad; and Khamseh, Abbas. (2024). Presenting a framework for analyzing barriers to production financing in small and medium-sized businesses. *Asset Management and Financing*, 1(12), 37–58. <https://doi.org/10.22108/amf.2024.137563.1798> (in persian)
- Rah Chamani, Seyed Mohammad; Heydariyeh, Seyed Abdollah; and Zargar, Seyed Mohammad. (2022). Designing a model for intelligent service supply chains using a data-driven approach (Case study: Omid Entrepreneurship Fund). *Industrial Management Outlook*, 2(12), 11–89. (in persian)
- Shi, L., Zhang, S., & Chen, C. (2024). Optimal trade credit policy considering financing friction and sustainable development in a supply chain. *International Journal of Production Research*, 62(4), 1121–1138.
- Soufani, K. (2002). The decision to finance accounts receivable: The factoring option. *Managerial and Decision Economics*, 23(1), 21–32.
- Tang, C. S., & Yang, J. (2022). Supply chain finance for small and medium-sized enterprises: Challenges and opportunities. *International Journal of Production Economics*, 247, 108410.
- Tang, C. S., Yang, S. A., & Wu, J. (2018). Sourcing from suppliers with financial constraints and performance risk. *Manufacturing & Service Operations Management*, 20(1), 70–84. <https://doi.org/10.1287/msom.2017.0638>
- U.S. Small Business Administration. (2018). *United States 2018 small business profile*. <https://www.sba.gov/sites/default/files/advocacy/2018-Small-Business-Profiles-US.pdf>
- Ullah, A., Irfan, A., Abid, H. M. S., Gul, H., & Manzoor, A. (2025). Optimizing SME financial performance through supply chain financing: An integrated approach to working capital and cash flow management. *Research Journal for Social Affairs*, 3(2), 209–220.
- Van der Vliet, K., Reindorp, M. J., & Fransoo, J. C. (2015). The price of reverse factoring: Financing rates vs. payment delays. *European Journal of Operational Research*, 242(3), 842–853.

- Wang, D., Dimitrov, S., & Jian, L. (2020). Optimal inventory decisions for a risk-averse retailer when offering layaway. *European Journal of Operational Research*, 284(1), 108–120.
- Wang, H., & Liu, M. (2025). Credit risk assessment of green supply chain finance for SMEs based on multi-source information fusion. *Sustainability*, 17(4), 1590.
- Wang, Z., Wang, Q., Lai, Y., & Liang, C. (2020). Drivers and outcomes of supply chain finance adoption: An empirical investigation in China. *International Journal of Production Economics*, 220, 107453.
- Wu, J., Ouyang, L. Y., Cárdenas-Barrón, L. E., & Goyal, S. K. (2014). Optimal credit period and lot size for deteriorating items with expiration dates under two-level trade credit financing. *European Journal of Operational Research*, 237(3), 898–908.
- Yan, N., & Sun, B. (2013). Coordinating loan strategies for supply chain financing with limited credit. *OR Spectrum*, 35(4), 1039–1058.
- Yan, N., Dai, H., & Sun, B. (2014). Optimal bi-level Stackelberg strategies for supply chain financing with both capital-constrained buyers and sellers. *Applied Stochastic Models in Business and Industry*, 30(6), 783–796.
- Yan, N., He, X., & Liu, Y. (2019). Financing the capital-constrained supply chain with loss aversion: Supplier finance vs. supplier investment. *Omega*, 88, 162–178. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2018.08.003>
- Yan, N., Sun, B., Zhang, H., & Liu, C. (2016). A partial credit guarantee contract in a capital-constrained supply chain: Financing equilibrium and coordinating strategy. *International Journal of Production Economics*, 173, 122–133.
- Yang, S. A., & Birge, J. R. (2018). Trade credit, risk sharing, and inventory financing portfolios. *Management Science*, 64(8), 3667–3689.
- Yuan, X., Bi, G., Fei, Y., & Liu, L. (2021). Supply chain with random yield and financing. *Omega*, 102, 102334.
- Zavari Kia, Reza; Makoui, Ahmad; and Keramati, Mohammad Ali. (2023). Optimization of physical and financial flows in supply chains using agent-based simulation. *Industrial Management Outlook*. Articles in Press, accepted manuscript, online publication from September 6, 2023. <https://doi.org/10.52547/jimp.2023.231478.1448> (in persian)
- Zhi, B., Wang, X., & Xu, F. (2022). The effects of in-transit inventory financing on the capital-constrained supply chain. *European Journal of Operational Research*, 296(1), 131–145.
- Zhu, X., Cao, Y., Wu, J., Liu, H., & Bei, X. (2022). Optimum operational schedule and accounts receivable financing in a production supply chain considering hierarchical industrial status and uncertain yield. *European Journal of Operational Research*, 302(3), 1142–1154.