

تأمین مالی زنجیره‌تأمین، راهکاری نوین برای بهبود سرمایه در گردش در زنجیره‌تأمین

نسترن هادی دولابی^۱، محمدعلی رستگار^{۲*}

۱. دانشجوی دکتری مهندسی صنایع، دانشکده صنایع، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران
۲. استادیار گروه مهندسی صنایع، دانشکده صنایع، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

خلاصه

تأمین مالی زنجیره‌تأمین، شامل مجموعه‌ای از راهکارهای نوآورانه و کوتاه‌مدت به‌منظور بهبود سرمایه در گردش و ایجاد تنوع در منابع مالی شرکت‌های دارای محدودیت سرمایه است. هدف این پژوهش، ارائه یک چارچوب جامع از ابعاد و مؤلفه‌های تأثیرگذار بر طراحی و اجرای راهکارهای تأمین مالی زنجیره‌تأمین با تلفیق همزمان دیدگاه مبتنی بر دانش مالی و دیدگاه مبتنی بر زنجیره‌تأمین است. در این پژوهش از روش فراترکیب و الگوی هفت مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو برای تحلیل محتوای مقالات استفاده شده است. بدین منظور، پژوهش‌های مرتبط بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ فراخوانی شده و کدهای مربوطه استخراج شدند. پس از طبقه‌بندی کدها، ۵ مقوله اصلی شامل: زنجیره‌تأمین (طراحی، جریان‌ها و مدیریت زنجیره‌تأمین)، ابزارهای تأمین مالی (تأمین مالی زنجیره‌تأمین و تأمین مالی مستقل)، بازیگران، عوامل و موانع پیشبرد و روش‌های مدل‌سازی، شناسایی و مفاهیم مهم هر مقوله دسته‌بندی شده و در نهایت یک چارچوب جامع حاصل گردید. پایایی این کدگذاری نیز با محاسبه شاخص کاپا در سطح اطمینان ۹۵ درصد تأیید شد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد اگرچه ابزارهای تأمین مالی زنجیره‌تأمین متعددی بر مبنای حساب‌های دریافتی و پرداختی طراحی شده‌اند، اما راهکارهای تأمین مالی داخلی از طریق استفاده از وجوه مازاد اعضای درون زنجیره‌تأمین هنوز نوپا بوده و قابل توسعه هستند. همچنین براساس نیاز صنعت بانکی کشور به افزایش درآمد، در مدل‌سازی ابزارهای تأمین مالی زنجیره‌تأمین خارجی، بانک‌های تجاری نیز می‌توانند در کنار اعضای زنجیره‌تأمین با نرخ بالاتر از نرخ بهره بدون ریسک، به بیشینه‌سازی سود خود بپردازند.

اطلاعات مقاله

تاریخچه مقاله:

دریافت ۱۴۰۱/۰۳/۰۱

پذیرش ۱۴۰۱/۰۶/۰۵

(مقاله پژوهشی)

کلمات کلیدی:

تأمین مالی زنجیره‌تأمین

سرمایه در گردش

فراترکیب

زنجیره‌تأمین

ابزارهای تأمین مالی

۱. مقدمه

تدارک مواد خام، تولید و حمل‌ونقل است. اما عدم قطعیت‌های داخلی و خارجی مانند نرخ بهره و تقاضای بازار بر روی پایداری سرمایه در گردش هر بنگاه تأثیرات جدی می‌گذارند. باتوجه به مقیاس کوچک و رتبه اعتباری پایین شرکت‌های کوچک و متوسط، این شرکت‌ها نمی‌توانند به راحتی تأمین مالی وجوه مورد نیاز خود را انجام دهند. بدین ترتیب محدودیت سرمایه، منجر به ایجاد مشکل برای این شرکت‌ها در انجام عملیات جاری آن‌ها شده و در موارد جدی‌تر ممکن است به اختلال و فروپاشی کل زنجیره‌تأمین بی‌انجامد. بنابراین در سال‌های اخیر، محققان به ارائه راه‌حل‌های نوآورانه‌ای در بستر مفهومی

با جهانی شدن اقتصاد، شرکت‌های کوچک و متوسط (SME) با سرعت فزاینده‌ای در حال پیدایش هستند. با این حال، این شرکت‌ها به‌عنوان بخش مهمی از زنجیره‌تأمین، همواره با محدودیت‌های سرمایه‌ای مواجه هستند. در چنین شرایطی، استفاده از راهکارهای تأمین مالی ضروری است؛ زیرا این امکان را برای کسب‌وکارها و شرکت‌ها فراهم می‌کند تا فعالیت‌های آن‌ها با سرعت و سازوکار آسان‌تری انجام شود. در یک زنجیره‌تأمین، سرمایه در گردش، فاکتور اصلی برای انجام عملیات معمول در هر گروه و ضامن انجام تمامی فعالیت‌ها از جمله

* نویسنده مسئول: محمدعلی رستگار

تلفن: ۰۲۱-۸۲۸۸۳۴۷۸؛ پست الکترونیکی: ma_rastegar@modares.ac.ir

شده است. غالب این تحقیقات، یا با دیدگاه مبتنی بر دانش مالی که صرفاً بر روی جنبه‌های مالی متمرکز است و یا با دیدگاه مبتنی بر زنجیره تأمین که بیشتر بر نقش همکاری عملیاتی بین اعضای زنجیره تأمین تأکید می‌کند، انجام شده‌اند. اما تاکنون مطالعه‌ای که با یک دید کل‌نگر کلیه ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر طراحی و اجرای راهکارهای تأمین مالی زنجیره تأمین را با در نظرگیری همزمان مفاهیم مالی و عملیاتی دسته‌بندی نموده و با استفاده از روش‌های تحلیل محتوا، چارچوبی جامع ارائه کند، انجام نشده است. در این پژوهش با هدف ارائه یک چارچوب جامع از عوامل و مؤلفه‌های تأثیرگذار بر طراحی و اجرای راهکارهای تأمین مالی زنجیره تأمین، سعی بر آن است که با استفاده از روش فراترکیب، مطالعات موجود در این حوزه را بررسی نموده و ابعاد و مؤلفه‌های مربوطه را استخراج نماییم.

۲. پیشینه نظری

عملیات و تأمین مالی در یک زنجیره تأمین، دو روی یک سکه هستند. هدف مدیریت عملیات، تطابق دادن عرضه و تقاضای جریان‌های مواد به منظور بهینه‌سازی سود است [۵]. در حالی که تأمین مالی، به تطبیق عرضه و تقاضای جریان‌های پولی به منظور تأمین سرمایه مورد نیاز برای فعالیت‌های سرمایه‌گذاری ارزش‌افزا [۶]. به منظور افزایش کارایی و بهره‌وری در زنجیره‌های تأمین، می‌بایست این دو فرآیند تطابق، از طریق ابزارهایی به یکدیگر متصل شده و با هم تعامل داشته باشند. این مسأله طی سال‌های اخیر به‌طور گسترده‌ای در غالب مدل روزنامه‌فروش با محدودیت سرمایه (CCNV)^۳ مورد مطالعه قرار گرفته است [۷]. مسأله CCNV یکی از آخرین توسعه‌های مسأله روزنامه‌فروش کلاسیک است که به این منظور طراحی شده تا نحوه تأثیرگذاری محدودیت سرمایه بر روی تصمیمات مالی و عملیاتی خرده‌فروش و تأمین‌کننده در یک رقابت استکلبرگ^۴ بررسی شود. در مدل‌های ریاضی این مسأله، در حالت عادی مقدار سفارش خرده‌فروش نمی‌تواند به مقدار سفارش بهینه در مسأله روزنامه‌فروش کلاسیک برسد و بنابراین نیاز به استفاده از روش‌های مختلف تأمین مالی است تا بتوان به این مقدار سفارش بهینه رسید [۸].

در این راستا، تأمین مالی زنجیره تأمین در حال تبدیل شدن به یک محرک جدید برای ایجاد یک تعامل عملیاتی-مالی در زنجیره‌های تأمین با محدودیت سرمایه است. تأمین مالی زنجیره تأمین یک سرویس تأمین مالی کوتاه‌مدت و بر مبنای تجارت واقعی است که تمرکز آن بر روی احیا کردن دارایی‌ها و بدهی‌های جاری، حساب‌های دریافتی، حساب‌های پرداختی و موجودی‌هاست [۹] و به دنبال توسعه تکنیک‌ها و ابزارهایی برای تسهیل در مبادلات زنجیره تأمین می‌باشد [۱۰]. طی یک دهه گذشته، به کارگیری راه‌حل‌های تأمین مالی زنجیره تأمین در سطح جهانی رشد مداومی داشته است. به‌طور کلی، نرخ رشد استفاده از ابزارهای تأمین مالی زنجیره تأمین در

موسوم به تأمین مالی زنجیره تأمین (SCF)^۱ پرداخته‌اند که از طریق آن‌ها اعضای معتبر زنجیره تأمین بتوانند به شرکت‌هایی که دسترسی محدودی به منابع مالی دارند، کمک کنند. هدف تأمین مالی زنجیره تأمین ایجاد تنوع در منابع مالی شرکت‌های دارای محدودیت‌های سرمایه و ایجاد بهبود قابل ملاحظه در کارایی مالی کل زنجیره تأمین است.

طی سال‌های اخیر، استراتژی‌های متنوعی برای تأمین سرمایه مورد نیاز اعضای زنجیره تأمین توسعه یافته‌اند. راه‌حل‌های نوآورانه تأمین مالی زنجیره تأمین موجب صرفه‌جویی در هزینه‌های تأمین مالی می‌شود و به شرکت‌ها اجازه می‌دهد پول پس‌انداز شده را به سرمایه‌گذاری‌های استراتژیک دیگری اختصاص دهند [۱]. این راه‌حل-انواع مختلفی از مزایا را برای کلیه شرکت‌های درگیر اعم از خرده‌فروشان یا تولیدکنندگان در بردارند [۲]. با بهره‌گیری از ابزارهای تأمین مالی زنجیره تأمین، واحدهای تولیدی و خدماتی قادر خواهند بود که وجوه مورد نیاز خود برای تولید و تدارکات را زودتر از موعد دریافت کرده و در نتیجه در زمان بسیار کمتری محصول خود را به بازار عرضه کنند. بدین ترتیب زمان تولید و سایر هزینه‌ها کاهش می‌یابد و این امر، تأثیر مستقیم بر سودآوری و ثبات شرکت‌ها در کل زنجیره تأمین خواهد گذاشت. از طرف دیگر خرده‌فروشان می‌توانند با استفاده از ابزارهایی مثل اعتبار تجاری^۲، مدت زمان پرداخت خود را تمدید کنند و خریدهای خود را در حجم بیشتری انجام داده و پول نقد را برای استفاده در مقاصد دیگر مصرف کنند.

زمانی که بحث تأمین مالی نوآورانه و کوتاه‌مدت مطرح می‌شود، نمی‌توان نقش بانک‌های تجاری را در اجرای این راهکارها نادیده گرفت. بنابراین بانک‌ها به‌عنوان واسطه‌های مالی، انگیزه دارند که با مشارکت در اجرای طرح‌های تأمین مالی زنجیره‌ای نوین از فرصت‌های بالقوه موجود در این زمینه بهره‌مند شوند؛ زیرا این روشی برای جذاب ماندن در بازار برای آن‌ها است. در واقع، با توجه به شرایط اقتصادی کنونی، اگر بانک‌ها فقط وام‌های کلاسیک را ارائه دهند، با ریسک جدی مواجه خواهند شد [۳]. برای مؤثر بودن راه‌حل‌های تأمین مالی زنجیره تأمین، در واقع بانک‌ها موظف هستند با کار در کنار شرکت‌ها و ارائه‌دهندگان فناوری نقش فعالی داشته باشند تا راه‌حل‌های متناسب با نیازهای متنوع که خاص زنجیره تأمین هستند را طراحی و سپس پیاده‌سازی کنند [۴]. بانک‌ها ممکن است به‌طور مستقیم امکان دسترسی بنگاه‌ها به سرمایه را ایجاد کرده و یا بستری مالی برای تحقق الزامات مربوط به اجرای موفقیت آمیز ابزارهای تأمین مالی زنجیره تأمین را فراهم کنند. بنابراین، به کارگیری راهکارهای تأمین مالی زنجیره تأمین شرایط منحصر به فردی را فراهم می‌سازد که با استفاده از آن هر سه موجودیت فروشنده، خریدار و بانک منتفع خواهند شد.

در خصوص تأمین مالی زنجیره تأمین، تاکنون مطالعات و پژوهش‌های گسترده‌ای با رویکردهای مختلفی صورت گرفته و در مقالات متعددی، تقسیم‌بندی محتوایی از روش‌های تأمین مالی ارائه

3. Capital-Constrained Newsvendor
4. Stackelberg game

1. Supply Chain Finance
2. Trade Credit

حالت دوم، تأمین مالی خارجی محسوب می‌شود. به بیان دیگر، تأمین مالی داخلی و خارجی از این جنبه متفاوت هستند که چه بنگاهی قرار است ریسک اعتباری شرکت وام گیرنده را تقبل کند.

از میان ابزارهای تأمین مالی زنجیره‌تأمین داخلی، اعتبار تجاری به‌عنوان پرکاربردترین ابزار شناخته می‌شود و تاکنون تحقیقات وسیعی در این حوزه انجام شده است. اعتبار تجاری جدا از تأمین مالی، مزایای دیگری مانند افزایش فروش، کاهش هزینه معاملات و تقسیم ریسک موجودی را برای طرفین به ارمغان می‌آورد. اعتبار تجاری در مدل‌های موجودی مانند مسائل مقدار سفارش اقتصادی (EOQ) و مسأله روزنامه‌فروش قابل استفاده است. در این مدل‌ها فرض بر این است که خرده‌فروش باید بلافاصله پس از دریافت اقلام، هزینه آن‌ها را پرداخت کند. با این حال، در عمل، تأمین‌کننده ممکن است برای تسویه حساب یک دوره تأخیر با سود مشخص، در قالب قرارداد اعتبار تجاری را به خرده‌فروش پیشنهاد دهد. ابزار مهم دیگر، تنزیل پیش‌پرداخت یا اعتبار تجاری معکوس است که سازوکار آن در جهت عکس اعتبار تجاری است. در اعتبار تجاری، خریداری که دارای محدودیت سرمایه است، با تأخیر در پرداخت منتفع می‌گردد اما در تنزیل پیش‌پرداخت، فروشنده‌ای که محدودیت سرمایه دارد با دریافت وجوه تنزیل شده زودتر از موعد مقرر، نیازهای مالی خود را برای تولید و تدارکات پوشش می‌دهد. در ابزارهای تأمین مالی زنجیره‌تأمین خارجی نیز، فاکتورینگ معکوس بسیار مورد استفاده اعضای زنجیره‌تأمین قرار می‌گیرد. فاکتورینگ معکوس، یک قرارداد مالی است که در آن یک خریدار معتبر، پرداخت زود هنگام تعهدات خود به تأمین‌کننده را تسهیل می‌کند. بدین ترتیب که ابتدا تأمین‌کننده فاکتور و کالاها را برای خریدار ارسال می‌کند و خریدار فاکتور را تأیید کرده و به بانک ارائه می‌کند. بانک نیز بر مبنای این فاکتور و با در نظر گرفتن اعتبار خریدار، مبلغ فاکتور را با کسر یک نرخ مشخص به تأمین‌کننده می‌پردازد. در نهایت خریدار در زمان مقرر، کل مبلغ فاکتور را به بانک بازپرداخت می‌کند.

۳. پیشینه تجربی

ادبیات مالی در مورد تأمین مالی کوتاه مدت در زنجیره‌تأمین، عمدتاً حول محور اعتبار تجاری سیر می‌کند. گویال [۱۳] برای اولین بار یک مدل EOQ تحت شرایط اعتبار تجاری را ایجاد کرد. وی در مدل خود، تفاوت بین قیمت عمده‌فروشی و قیمت خرده‌فروشی را نادیده گرفته بود. دیو [۱۴] و سپس تنگ، مین و پان [۱۵] با پرداختن به این واقعیت که قیمت خرده‌فروشی الزاماً باید بالاتر از قیمت عمده‌فروشی باشد، مدل گویال را اصلاح کردند. طی سال‌ها، نویسندگان متعددی مدل گویال را از جهات مختلف توسعه داده‌اند. به‌عنوان مثال، آگاروال و جگی [۱۶] مدل گویال را برای اقلام فسادپذیر ایجاد کردند.

کشورهای توسعه یافته از ۱۰ تا ۳۰ درصد و در کشورهای درحال توسعه از ۲۰ تا ۲۵ درصد به‌صورت سالانه است [۱۱]. اخیراً طبق گزارش سالیانه منتشر شده توسط انتشارات BCR در سال ۲۰۲۱، حجم راهکارهای تأمین مالی زنجیره‌تأمین به‌کار گرفته شده در سطح جهانی، در سال ۲۰۲۰ در مقایسه با سال ۲۰۱۹، حدود ۳۵ درصد افزایش داشته است.

اخیراً مجموعه‌ای از تحقیقات به ارائه توضیحات مفصل در مورد راه‌حل‌ها و برنامه‌های تأمین مالی زنجیره‌تأمین پرداخته‌اند. طبقه‌بندی‌های مختلفی برای ابزارهای تأمین مالی زنجیره‌تأمین وجود دارد. یک دسته‌بندی کلی به‌صورت تأمین مالی بر مبنای دارایی‌های ثابت، تأمین مالی موجودی (بر پایه سفارشات خرید، مواد خام و موجودی انبار) و تأمین مالی حساب‌های دریافتی (تأمین‌کننده-محور، فاکتور صادر شده) و حساب‌های پرداختی (خریدار-محور، فاکتور تأیید شده) است. یک طبقه‌بندی دیگر که محققان برجسته مختلف بر روی آن توافق نظر دارند، طبقه‌بندی از نظر زمان رویداد محرک است که بر طبق آن، راهکارهای تأمین مالی در سه دسته پیش از ارسال، در حین ارسال و پس از ارسال جای می‌گیرند.

ابزارهای پیش از ارسال شامل تأمین مالی سفارش خرید و تأمین مالی مواد اولیه است که قبل از انتشار فاکتور در دسترس هستند. ابزارهای در حین ارسال برای تأمین مالی موجودی‌هاست و شامل ابزارهایی مانند تأمین مالی موجودی کالا است و ابزارهای پس از ارسال به ابزارهای تأمین مالی از جمله اعتبار تجاری و فاکتورینگ که فقط پس از تأیید فاکتور در دسترس هستند، اشاره دارد.

اما درحالی‌که این یک طبقه‌بندی مشهور است که توسط نویسندگان مورد استفاده قرار می‌گیرد، اما دامنه تأمین مالی زنجیره‌تأمین را در ترکیب طیف وسیعی از ابزارهای مالی موجود مانند تأمین مالی دارایی‌های ثابت محدود می‌کند، زیرا فقط بر روی بخش عملیاتی زنجیره‌تأمین متمرکز است. طبقه‌بندی دیگری نیز بر مبنای عناصر صورت‌حساب‌های مالی وجود دارد که شامل تأمین مالی مرتبط با سهام (جذب سرمایه از طریق فروش سهام یا انتقال مالکیت یک شرکت)، تأمین مالی دارایی‌های ثابت (دریافت وام مدت‌دار تضمین شده بر مبنای دارایی‌های ثابت) و تأمین مالی سرمایه در گردش (تأمین مالی عملیات روزانه شرکت) است.

ابزارهای تأمین مالی زنجیره‌تأمین عمدتاً بر مبنای نوع تأمین مالی (داخلی یا خارجی)، وثیقه، ضامن اعتبار، تأمین‌کننده مالی و نهاد ذینفع از یکدیگر متمایز می‌شوند. برخی از مهم‌ترین ابزارهای تأمین مالی زنجیره‌تأمین برای یک زنجیره‌تأمین دوسطحی متشکل از یک خرده‌فروش (خریدار) و یک تأمین‌کننده (فروشنده) در جدول (۱) نمایش داده شده‌اند. همان‌طور که در جدول مشاهده می‌شود، نهاد تأمین‌کننده مالی در هریک از ابزارهای تأمین مالی زنجیره‌تأمین ممکن است یکی از اعضای درون زنجیره و یا یک نهاد خارجی مثل بانک‌ها و سایر موسسات مالی باشد؛ که در حالت اول، تأمین مالی داخلی و در

جدول (۱). مروری بر پرکاربردترین ابزارهای تأمین مالی زنجیره‌تأمین، برگرفته از کتاب تأمین مالی زنجیره‌تأمین، ژائو و هوچومایر [۱۲]

| ابزار تأمین مالی زنجیره‌تأمین | نوع تأمین مالی | وثیقه | ضامن اعتبار | نهاد تأمین‌کننده مالی | نهاد ذینفع | توضیحات |
|--|----------------|------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------------|--|
| تنزیل پیش‌پرداخت ^۱ | داخلی | سفارش خرید | خرده‌فروش | خرده‌فروش | -تأمین‌کننده -خرده‌فروش | خرده‌فروش پرداخت به تأمین‌کننده را با یک نرخ تنزیل انجام می‌دهد. |
| تنزیل پویا ^۲ | داخلی | فاکتور | تأمین‌کننده | تأمین‌کننده | خرده‌فروش | تأمین‌کننده براساس مدت زمان پرداخت خرده‌فروش، نرخ تخفیف را به وی ارائه می‌دهد. |
| اعتبار تجاری | داخلی | فاکتور | تأمین‌کننده | تأمین‌کننده | خرده‌فروش | تأمین‌کننده با یک نرخ سود مشخص به خرده‌فروش اجازه می‌دهد تا محصولات را با تأخیر در پرداخت خریداری نماید. |
| تأمین مالی سفارش خرید | خارجی | سفارش خرید | تأمین‌کننده | بانک | تأمین‌کننده | بانک حساب‌های دریافتی تأمین‌کننده را بر مبنای سفارش خرید، می‌خرد. |
| تأمین مالی سفارش خرید با پشتوانه خریدار ^۳ | خارجی | سفارش خرید معتبر | خرده‌فروش | بانک | تأمین‌کننده | بانک حساب‌های دریافتی تأمین‌کننده را با ضمانت خرده‌فروش، بر مبنای سفارش خرید معتبر، خریداری می‌کند. |
| تأمین مالی رسید انبار ^۴ | خارجی | رسید انبار | انبار | بانک | تأمین‌کننده | بانک براساس رسید انبار، تأمین مالی را به تأمین‌کننده پیشنهاد می‌دهد. |
| تأمین مالی موجودی کالا | خارجی | موجودی وثیقه ای | -تأمین‌کننده -خرده‌فروش | بانک | -تأمین‌کننده -خرده‌فروش | بانک براساس موجودی گرو گذاشته شده، تأمین مالی را به هر یک از خرده‌فروش یا تأمین‌کننده پیشنهاد می‌دهد. |
| فاکتورینگ | خارجی | فاکتور | تأمین‌کننده | بانک | تأمین‌کننده | تأمین‌کننده حساب‌های دریافتی‌اش را به بانک می‌فروشد. |
| فاکتورینگ معکوس ^۵ | خارجی | فاکتور معتبر | خرده‌فروش | بانک | تأمین‌کننده | تأمین‌کننده حساب‌های دریافتی‌اش را با ضمانت خریدار به بانک می‌فروشد. |

منابع خارج از زنجیره‌تأمین نظیر بانک‌ها کنند. در روش تأمین مالی مستقل با استفاده از منابع داخلی، اعضا می‌توانند بدون کمک گرفتن از هیچ واسطه مالی خارجی و یا استفاده از ابزارهای تأمین مالی خارجی، سرمایه در گردش اضافی خود را به‌صورت وام با نرخ بهره مشخص، در اختیار سایر اعضا قرار دهند. به‌عنوان مثال در تحقیق کانگ، لو و ژانگ [۲۰]، خرده‌فروش با یک نرخ بهره مشخص از تأمین‌کننده بالادستی خود وام می‌گیرد. در تأمین مالی مستقل از منابع خارج از زنجیره‌تأمین نیز رایج‌ترین روش، استفاده از تسهیلات بانکی است که این تسهیلات ممکن است بر مبنای وثیقه‌ها و یا اعتبارات اعطا شوند. به‌عنوان مثال، دادا و هوو [۸] یک رقابت استاکلبرگ بین یک بانک و یک خرده‌فروش را طراحی کردند که در آن بانک در نقش رهبر با در نظر گرفتن احتمال نکول خرده‌فروش، باید در مورد نرخ بهره وام تصمیم‌گیری کند و خرده‌فروش نیز در مورد مقدار سفارش بهینه تصمیم می‌گیرد. آن‌ها نتیجه می‌گیرند که هرچقدر که سرمایه اولیه خرده‌فروش بیشتر باشد، مبلغ کمتری وام از بانک می‌گیرد و بنابراین

هوانگ [۱۷] اعتبار تجاری دو سطحی را به مدل گویال اضافه کرد که در آن تأمین‌کننده یک مدت تأخیر مجاز را به خرده‌فروش و وی نیز به نوبه خود یک دوره اعتبار تجاری را به مشتریان خود ارائه می‌دهد. همچنین اوویانگ، تنگ، گویال و یانگ [۱۸] یک مدل EOQ برای اقلام فسادپذیر با در نظر گرفتن یک تأخیر نسبی در پرداخت‌ها متناسب با مقدار سفارش ایجاد کردند. در ادامه، برخی محققان دیگر نرخ تقاضا را به‌صورت تصادفی در نظر گرفتند؛ به‌عنوان مثال، تنگ، مین و پان [۱۵] یک مدل EOQ براساس اعتبار تجاری ایجاد و فرض کردند که نرخ تقاضا با گذشت زمان به‌طور خطی افزایش می‌یابد. مایه‌امی و آبادی [۱۹] یک مدل موجودی برای تعیین قیمت گذاری مشترک بهینه و سیاست کنترل موجودی کالا برای موارد فسادپذیر که تأخیر در پرداخت آن‌ها مجاز است، توسعه داده و فرض کردند که تقاضا به‌طور همزمان به قیمت و زمان بستگی دارد. یک روش سنتی برای تأمین مالی این است که اعضای زنجیره‌تأمین به‌صورت مستقل، اقدام به تأمین مالی از منابع داخلی یا

1. Advance Payment Discount
2. Dynamic Discount
3. Buyer-backed Purchase Order Financing
4. Warehouse Receipt Financing
5. Reverse Factoring

ریسک نکول خرده‌فروش ناشی از شرایط بد بازار را تولیدکننده و بانک همزمان با هم تقبل می‌کنند. در پایان دوره فروش، اگر خرده‌فروش به دلیل عدم کسب درآمد کافی از فروش محصول نتوانست بازپرداخت وام را به‌طور کامل انجام دهد، تأمین‌کننده به‌عنوان ضامن، موظف است که کل و یا درصدی از مبلغ پرداخت نشده را به بانک بازگرداند. در صورتی که تأمین‌کننده فقط جبران بخشی از این مبلغ را تضمین کند در ادبیات موضوع به این قرارداد، ضمانت اعتباری جزئی^۴ گفته می‌شود. در این صورت، ضریب تضمین اعتبار - که عددی بین صفر و یک است - نقش مهمی در مدل‌سازی ایفا می‌کند و بر روی مقدار سفارش خرده‌فروش، مقدار وام، نرخ بهره وام و سود اعضای زنجیره تأمین تأثیرگذار است. در صورتی که کل مبلغ خسارت تضمین شود، به آن ضمانت اعتباری کامل گفته می‌شود. به‌طور کلی انگیزه تأمین‌کننده برای ضمانت خرده‌فروش در دریافت وام از بانک این است که خرده‌فروش تشویق شود که مقدار سفارش خود را افزایش دهد و همچنین شرایط مناسبی برای همکاری بلندمدت طرفین مهیا شود.

در این راستا یان، سان، ژانگ و لیو [۲۲] یک زنجیره تأمین متشکل از یک خرده‌فروش، یک تأمین‌کننده و یک بانک را در نظر گرفته و یک بازی استاکلبرگ دوجانبه را طراحی کردند که در آن بانک به‌عنوان رهبر عمل می‌کند. آن‌ها نرخ بهره وام بانکی را در شرایط بازار رقابتی و انحصاری تحت استفاده از یک قرارداد ضمانت اعتباری جزئی به دست آوردند. نتایج تحقیق آن‌ها نشان می‌دهد که در صورت انتخاب یک ضریب تضمین اعتبار مناسب، قرارداد ضمانت اعتباری جزئی منجر به افزایش سودآوری در کل زنجیره می‌شود. در اغلب موارد ضمانت خرده‌فروش توسط تأمین‌کننده انجام می‌شود، اما گاهی اوقات بسته به شرایط مسأله، ممکن است که یک شرکت لجستیکی ثالث^۵ ضامن خرده‌فروش شود. در این روش، شرکت لجستیکی در ازای دریافت یک نرخ مشخص از شرکتی که دارای محدودیت سرمایه است، ضمانت وی را برای دریافت وام از بانک به‌عهده می‌گیرد [۲۳]. یکی از تحقیقات در این زمینه مقاله لو، گوو و هوانگ [۲۴] است که در آن دو طرح تأمین مالی ضمانت اعتباری جزئی را بررسی می‌کنند که در یکی تأمین‌کننده و در دیگری یک شرکت لجستیکی، ضمانت اعتباری خرده‌فروش برای دریافت وام را برعهده می‌گیرند. نتیجه مقایسه آن‌ها بین این دو قرارداد نشان می‌دهد که خرده‌فروش همواره ضمانت اعتباری از طرف تأمین‌کننده را ترجیح می‌دهد. ژوو، لین و کای [۲۵] نیز یک زنجیره تأمین شامل یک خرده‌فروش با محدودیت سرمایه و یک تولیدکننده را مطالعه می‌کنند. آن‌ها سه طرح تأمین مالی را برای خرده‌فروش در نظر گرفته و مقایسه می‌کنند: تأمین مالی مستقل از طریق بانک، تأمین مالی از طریق بانک به واسطه ضمانت اعتباری کامل توسط تولیدکننده و یا یک شرکت لجستیکی. لین، پنگ و هوو [۲۶] نیز یک طرح ترکیبی شامل ضمانت همزمان تأمین‌کننده و شرکت لجستیکی را ارائه می‌دهند. نحوه کارکرد این طرح به این صورت است

بانک در این حالت باید نرخ بهره وام را پایین‌تر تنظیم کند تا خرده‌فروش تشویق به دریافت وام شود.

از نظر ارائه وثایق، وام‌های بانکی به دو دسته تقسیم می‌شوند: وام‌های تضمین‌شده^۱ و وام‌های تضمین‌نشده^۲. در وام تضمین‌شده، مبالغ وام به وسیله انواع خاصی از وثایق پشتیبانی می‌شوند اما وام‌های تضمین‌نشده براساس رتبه اعتباری وام‌گیرنده به آن‌ها اعطا می‌شود. اگر دارایی‌های ثابت به‌عنوان وثیقه‌ی بازپرداخت وام در نظر گرفته شوند، به آن تأمین مالی بر مبنای دارایی ثابت گفته می‌شود. از آنجاکه وام‌های تضمین‌شده به‌واسطه اخذ وثیقه ریسک کمتری برای بانک در پی دارند، برای چنین وام‌هایی نرخ بهره کمتری در نظر گرفته می‌شود. بوزاکوت و ژانگ [۲۰]، تأمین مالی مبتنی بر دارایی را به ادبیات عملیات معرفی کرده و در یک مدل روزنامه‌فروش تک‌پرودی، تصمیمات یک بانک در مورد نرخ بهره و سقف وام و تصمیمات تعدادی خرده‌فروش نوپا در مورد میزان وام و مقدار سفارش را با در نظر گرفتن سطوح مختلف دارایی برای خرده‌فروشان، تجزیه و تحلیل کردند. آن‌ها نشان دادند که هرچه مقدار دارایی‌های جاری خرده‌فروشان بیشتر باشد، نرخ بهره بهینه بانک کاهش می‌یابد و خرده‌فروشان ترغیب به وام گرفتن از بانک می‌شود. اما اگر این نرخ بهره خیلی کم باشد، ممکن است خرده‌فروشان بیش از توان خود وام گرفته و در بازپرداخت آن دچار مشکل شوند که منجر به بازدهی منفی برای بانک خواهد شد. از طرفی اگر بانک نرخ بهره را بیش از حد معینی اعلام کند، خرده‌فروش تمایلی به استقراض از بانک نخواهد داشت و در نتیجه بانک هیچ سودی نخواهد برد. بنابراین در صورتی که نرخ بهره وام در یک محدوده مشخصی تعیین شود، هم بانک و هم خرده‌فروشان به ماکسیمم سود ممکن دست پیدا خواهند کرد.

اما برای بانک‌ها، اعطای تسهیلات در چارچوب راه‌حل‌های تأمین مالی زنجیره تأمین، هزینه‌های ارزیابی را کاهش داده، برخی از ریسک‌های اعتباری را دور زده و زمینه ایجاد روابط نزدیک با شرکت‌های حاضر در یک زنجیره تأمین را برای افزایش حجم تجارت فراهم کرده است. در این راستا ابزارهای متعددی طراحی شده‌اند که در آن‌ها بانک به‌عنوان یک نهاد مالی خارج از زنجیره تأمین در اجرای این طرح‌های تأمین مالی مشارکت می‌کند. به‌عنوان مثال، اگر شرکت وام‌گیرنده از رتبه اعتباری خوبی برخوردار نباشد، یا دارایی‌های ثابت و جاری کافی برای ارائه وثیقه نداشته باشد، برای دریافت وام نیاز به ضمانت یک عضو معتبر درون زنجیره تأمین و یا یک نهاد خارجی دیگر دارد که در اینجا نوع خاصی از ابزارهای تأمین مالی زنجیره تأمین به نام ضمانت اعتباری^۳ مطرح می‌شود که در صورت نکول وام‌گیرنده، نهاد ضامن، بازپرداخت کل یا بخشی از بدهی به بانک را به‌عهده می‌گیرند. ضمانت اعتباری، که در آن معمولاً یک تأمین‌کننده قوی، پرداخت به‌موقع یک خرده‌فروش با ریسک نکول بالا در زنجیره تأمین را تضمین می‌کند، یک طرح تأمین مالی زنجیره تأمین نوظهور است. در این ابزار

4. Partial Credit Guarantee (PCG)

5. Third-Party Logistics (3PL)

1. Secured loans

2. Unsecured loans

3. Credit Guarantee

یافته‌های کیفی و طبقه‌بندی آن‌ها در دسترس پژوهشگران قرار داده شده است [۳۷]. این روش‌ها تحت عنوان روش‌های کیفی فرامطالعه^۴، به چهار دسته اصلی طبقه‌بندی می‌شوند که عبارتند از: فراروش، فرآنظریه، فراترکیب و فراتحلیل. فراروش، تناسب و درستی روش‌های تحقیق در مطالعات اولیه را مورد بررسی قرار می‌دهد. فراترکیب، مبتنی بر مرور سیستماتیک مطالعات کتابخانه‌ای بوده و به منظور تحلیل و ترکیب پژوهش‌های گذشته مورد استفاده قرار می‌گیرد. فرآنظریه، شامل بررسی ریشه‌های نظری شکل‌گیری یک نظریه در حوزه علوم انسانی و ایجاد درک عمیق برای فهم بهتر آن نظریه است. درنهایت، فراتحلیل به فنون آماری‌ای اطلاق می‌شود که هدف آن یکپارچه‌سازی نتایج پژوهش‌های مستقل است.

در بین روش‌های فرامطالعه ذکر شده، برای انجام یک تحقیق کیفی مبتنی بر بررسی سیستماتیک ایده‌ها، رویکردها و یافته‌های حاصل از مطالعات گذشته، روش فراترکیب بیشترین تناسب را دارد. درحقیقت فراترکیب فرآیندی است که با استفاده از آن، پژوهشگر به دنبال یافتن پاسخ برای یک پرسش خاص پژوهشی از طریق بررسی و جستجوی نظام‌مند متون و استخراج اطلاعات و ترکیب یافته‌های کیفی است. بنابراین در این پژوهش نیز با هدف یافتن ابعاد و مؤلفه‌های تأثیرگذار بر طراحی و اجرای راهکارهای تأمین مالی زنجیره تأمین، از روش فراترکیب استفاده شده است. روش‌های متعددی برای انجام فراترکیب پیشنهاد شده‌است که الگوی هفت مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو^۳ [۳۸] بیشترین کاربرد را دارد. خلاصه این مراحل در شکل (۱) مشاهده می‌شود:

گام اول: طرح سوال تحقیق

نخستین گام روش فراترکیب، تنظیم سوال تحقیق است. در این گام باید به پرسش‌هایی نظیر، "چه چیزی؟"، "چه کسی؟"، "چه زمانی؟" و "چگونه؟" پاسخ داده شود. در مورد پرسش "چه چیزی" در این تحقیق، سوال اصلی پژوهش این است که "ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر طراحی و اجرای راهکارهای تأمین مالی زنجیره تأمین چه هستند؟". در مورد پرسش "چه کسی؟"، در این پژوهش از موتورهای جستجوی علمی گوگل اسکولار^۴، سیناپس^۵ و وب آو ساینس^۶ استفاده شده است. سوال بعدی، "چه زمانی؟" است که به بازه زمانی‌ای که تحقیق در آن انجام شده است اشاره دارد و در این مطالعه، بازه زمانی مورد مطالعه از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ است. در پاسخ به سوال آخر یعنی "چگونه؟" باید روش جمع‌آوری داده‌های تحقیق بیان شود که در این پژوهش، این کار با استفاده از مرور ادبیات انجام شده که به‌عنوان تحلیل اسنادی شناخته می‌شود.

که تأمین‌کننده به دلیل ریسک بازار، تمایلی به تأمین مالی کامل خرده‌فروش را نداشته و فقط بخشی از مبلغ مورد نیاز خرده‌فروش را به وی وام داده و مبلغ باقیمانده توسط شرکت لجستیک با نرخ بهره معینی تأمین می‌شود.

یکی دیگر از ابزارهای نوین تأمین مالی زنجیره تأمین، تأمین مالی تأییدی مبتنی بر موجودی انبار (CWF)^۱ است. در شرایطی که علاوه بر خرده‌فروش، تولیدکننده نیز دارای محدودیت سرمایه باشد، ابزارهایی نظیر اعتبار تجاری، کارا نخواهند بود و نیاز به راه‌حل‌های دیگری نظیر روش مذکور است. نحوه کارکرد این ابزار به این صورت است که ابتدا خرده‌فروش و تولیدکننده درخواست خود را بر روی یک پلتفرم متعلق به یک شرکت لجستیک که با بانک هماهنگ است، ثبت می‌کنند.

براساس این درخواست، خرده‌فروش می‌تواند تقاضای دریافت یک وام کوتاه‌مدت را از بانک بکند و بانک نیز با در نظر گرفتن اعتبار تولیدکننده، به خرده‌فروش کمک می‌کند تا مبلغ سفارش را به تولیدکننده پرداخت کند. سپس تولیدکننده محصولات را به انباری که متعلق به شرکت لجستیک است ارسال می‌کند و بدین ترتیب مالکیت محصولات به بانک تعلق می‌گیرد. خرده‌فروش موظف است که در یک بازه زمانی مقرر، اصل و سود وام را به بانک بپردازد و سپس بانک به شرکت لجستیک اطلاع می‌دهد که محصولات را آزاد کرده و به خرده‌فروش تحویل بدهد. در انتهای فصل فروش، در صورتی که تقاضای بازار کمتر از میزان سفارش خرده‌فروش باشد و وی نتواند بازپرداخت را به‌طور کامل انجام دهد، تولیدکننده می‌بایست محصولات باقیمانده را بازخرد کند.

در این راستا، لین، سوو و پنگ [۲۷] با طراحی سه حالت اصلاح‌شده برای ابزار تأمین مالی تأییدی مبتنی بر موجودی انبار در یک بازی استاکلبرگ دوجانبه بین یک خرده‌فروش دارای محدودیت سرمایه و یک تولیدکننده، شرایط ایجاد هماهنگی در زنجیره تأمین را بررسی می‌کنند. در تحقیق آن‌ها، نرخ بهره وام بانک به‌عنوان یک پارامتر داخلی و تقاضای بازار به‌عنوان تابعی از تلاش فروش خرده‌فروش در نظر گرفته می‌شوند. همچنین شی و همکاران [۲۸]، یک مسأله CCNV را با تمرکز بر ابزار CWF بررسی می‌کنند. آن‌ها یک بازی استکلبرگ را طرح‌ریزی می‌کنند که در آن بانک به‌عنوان رهبر اصلی عمل می‌کند. سپس جواب‌های تعادلی رقابت را تحت دو حالت بازار انحصاری و بازار رقابتی به دست می‌آورند. خلاصه برخی تحقیقات اخیر انجام شده در زمینه به‌کارگیری ابزارهای تأمین مالی در زنجیره تأمین در جدول (۲) نمایش داده شده‌اند.

۴. روش‌شناسی پژوهش

با رشد روزافزون تحقیقات در حوزه‌های مختلف علوم و دانش، روش‌های متعددی برای ترکیب مطالعات پیشین و به‌منظور بررسی

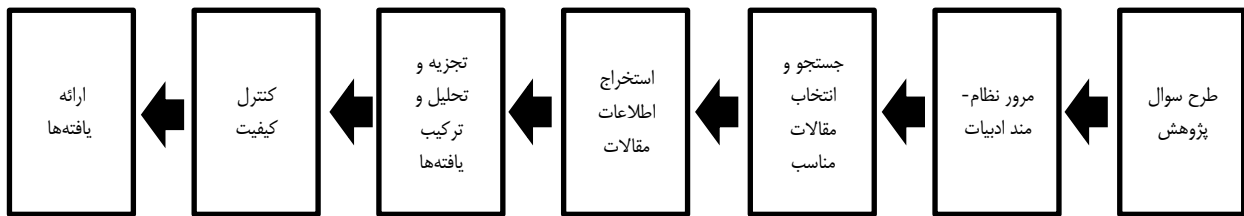
4. Google Scholar
5. Synapse
6. Web of Science

1. Confirming Warehouse Financing
2. Meta Study
3. Sandelowski and Barroso

| | | | | | | |
|------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|---|-------------------------------|--------------------------------|---|
| نویسندگان | ابزار تأمین مالی | عضو دارای محدودیت سرمایه | متغیر تصمیم تأمین/تولیدکننده | متغیر تصمیم خرده‌فروش | متغیر تصمیم بانک/موسسه مالی | مدل‌سازی رقابت استکلبرگ |
| بوزاکوت و ژانگ [۲۱] | وام بانکی | خرده‌فروش | - | - مقدار سفارش - مقدار وام | - نرخ بهره وام - سقف وام | مدل مقدار سفارش اقتصادی |
| دادا و هوو [۸] | وام بانکی | خرده‌فروش | - | مقدار سفارش | نرخ بهره وام | -بانک رهبر -خرده‌فروش پیرو |
| جینگ، چن و کای [۲۹] | اعتبار تجاری | خرده‌فروش | - نرخ بهره اعتبار تجاری - قیمت عمده‌فروشی | مقدار سفارش | - | -تولیدکننده رهبر -خرده‌فروش پیرو |
| یان، سان، ژانگ و لیو [۲۲] | تضمین اعتبار جزئی | خرده‌فروش | - قیمت عمده‌فروشی - ضریب ضمانت | مقدار سفارش | نرخ بهره وام | -بانک رهبر اصلی -تأمین‌کننده رهبر ثانویه خرده‌فروش پیرو |
| لین و شیائو [۳۰] | تضمین اعتبار جزئی | تأمین‌کننده | قیمت عمده‌فروشی | - مقدار سفارش - ضریب ضمانت | نرخ بهره وام | -خرده‌فروش رهبر -تولیدکننده پیرو |
| کوولیس و ژائو [۳۱] | -تنزیل پیش پرداخت -اعتبار تجاری | خرده‌فروش تأمین‌کننده | - نرخ بهره اعتبار تجاری - نرخ تنزیل پیش پرداخت - قیمت عمده‌فروشی | - مقدار سفارش - مقدار وام | - | -تأمین‌کننده رهبر -خرده‌فروش پیرو |

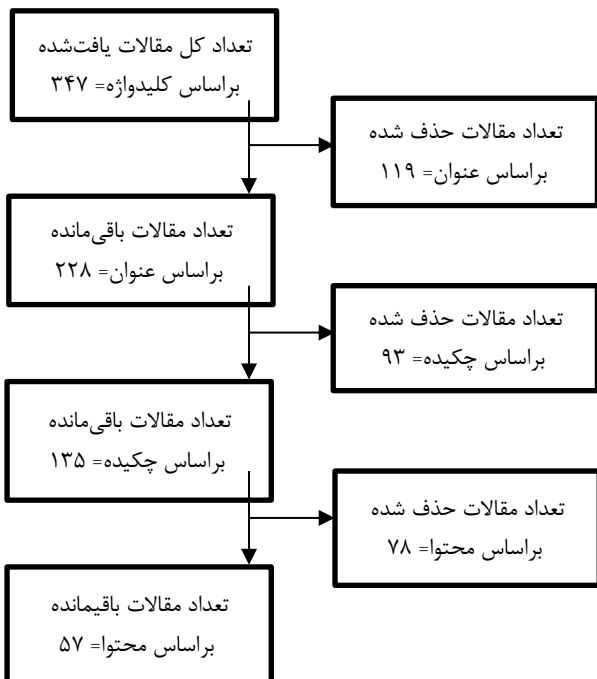
جدول (۲). نمونه پژوهش‌های انجام شده در زمینه مدل‌سازی ابزارهای تأمین مالی در زنجیره تأمین

| | | | | | | |
|----------------------------------|---|-------------|--|-------------------------------|-------------------------------------|---|
| ژائو و هوچرمر [۳۲] | تنزیل پیش پرداخت | تأمین‌کننده | - نرخ تنزیل پیش پرداخت - قیمت عمده‌فروشی | مقدار سفارش | - | - |
| یان، تانگ و دای [۳۳] | وام بانکی | خرده‌فروش | - | مقدار سفارش | نرخ بهره وام | -خرده‌فروش رهبر -بانک پیرو |
| لین و هی [۳۴] | تضمین اعتبار جزئی | تأمین‌کننده | قیمت عمده‌فروشی | - مقدار سفارش - ضریب ضمانت | نرخ بهره وام | -تأمین‌کننده رهبر -خرده‌فروش پیرو |
| لی و همکاران [۳۵] | اعتبار تجاری | خرده‌فروش | - نرخ بهره اعتبار تجاری - قیمت عمده‌فروشی | مقدار سفارش | - | -تأمین‌کننده رهبر -خرده‌فروش پیرو |
| ژو، لین و کای [۲۵] | وام بانکی تضمین اعتبار جزئی | خرده‌فروش | - قیمت عمده‌فروشی - ضریب ضمانت | مقدار سفارش | نرخ بهره وام | -تأمین‌کننده رهبر اصلی -شرکت ۳PL رهبر ثانویه خرده‌فروش پیرو |
| شی و همکاران [۲۸] | تأمین مالی تأییدی مبتنی بر موجودی انبار | خرده‌فروش | قیمت عمده‌فروشی | مقدار سفارش | نرخ بهره وام | -بانک رهبر اصلی -تأمین‌کننده رهبر ثانویه خرده‌فروش پیرو |
| لین، پنگ و هو [۲۶] | تضمین اعتبار ترکیبی | خرده‌فروش | - قیمت عمده‌فروشی - ضریب اعتبار اعطایی | مقدار سفارش | شرکت ۳PL: نرخ بهره وام در طرح | -تأمین‌کننده رهبر اصلی -شرکت ۳PL رهبر ثانویه خرده‌فروش پیرو |
| کانگ، لو و ژانگ [۲۰] | -وام داخلی - سرمایه‌گذاری | خرده‌فروش | -نرخ بهره وام -ضریب سرمایه‌گذاری - قیمت عمده‌فروشی | مقدار سفارش | - | -تأمین‌کننده رهبر -خرده‌فروش پیرو |
| امتحانی، نهاوندی و رفیعی [۳۶] | اعتبار تجاری | تولیدکننده | - سررسیدهای پرداخت - نرخ بهره اعتبار تجاری - قیمت عمده‌فروشی | دوره پرداخت | - | - |



شکل (۱). الگوی هفت مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو در روش فراترکیب، برگرفته از کتاب راهنمای ترکیب تحقیقات کیفی، سندلوسکی و باروسو [۳۸]

روش با معرفی ۱۰ شاخص، به محقق کمک می‌کند تا مقالات را به لحاظ کیفی مورد ارزیابی قرار دهد. به هریک از مقالات براساس هریک از این شاخص‌ها، امتیازی بین ۱ تا ۵ تعلق می‌گیرد و مقالاتی که امتیاز ۲۵ یا بالاتر را کسب کنند، به لحاظ کیفیت محتوا تأیید شده و سایر مقالات حذف می‌شوند. این ۱۰ شاخص عبارتند از: (۱) تناسب اهداف مقاله با اهداف پژوهش، (۲) روش تحقیق مقاله، (۳) طرح پژوهشی مقاله، (۴) روش نمونه‌گیری در مقاله، (۵) روش و کیفیت جمع‌آوری داده‌ها، (۶) میزان انعکاس‌پذیری در بسط دادن نتایج مقاله، (۷) میزان و نحوه رعایت نکات اخلاقی رایج در تدوین متون پژوهشی، (۸) میزان دقت در تجزیه و تحلیل داده‌ها، (۹) بیان واضح یافته‌های مقاله و (۱۰) ارزش کلی مقاله. در شکل (۲) خلاصه فرآیند انتخاب مقالات مناسب مشاهده می‌شود.



شکل (۲). فرآیند انتخاب مقالات مناسب

گام چهارم: استخراج اطلاعات مقالات

در این گام، ۵۷ مقاله منتخب، باتوجه به سوال تحقیق، چندین بار مورد مطالعه قرار گرفته و ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر طراحی و اجرای راهکارهای تأمین مالی زنجیره تأمین در قالب ۱۶۹ کد متمایز با استفاده

گام دوم: مرور نظام‌مند ادبیات

در این گام ابتدا باید واژه‌های کلیدی مرتبط با حوزه مورد مطالعه مشخص شوند و سپس در پایگاه داده‌های علمی معتبر که در گام اول ذکر شد، متون مرتبط را در بازه زمانی مورد نظر جستجو و جمع‌آوری نمود. کلمات کلیدی جستجو شده در راستای پاسخ به پرسش اصلی این پژوهش در جدول (۳) نمایش داده شده است.

جدول (۳). واژه‌های کلیدی جستجو شده در پایگاه داده‌های علمی

| علمی |
|---|
| واژه‌های کلیدی |
| تأمین مالی زنجیره تأمین، سرمایه در گردش، اعتبار تجاری، تنزیل پیش پرداخت، فاکتورینگ، فاکتورینگ معکوس، وام بانکی، تأمین مالی داخلی، تأمین مالی خارجی، تأمین مالی ترکیبی، هماهنگی در زنجیره تأمین، ریسک نکول، رتبه اعتباری |

پس از جستجوی این کلیدواژه‌ها در پایگاه‌های داده علمی، ۳۴۷ مطالعه مرتبط یافته شد که فراوانی این مطالعات در هر پایگاه داده در جدول (۴) قابل مشاهده است.

جدول (۴). فراوانی مقالات یافته شده در هر پایگاه داده

| پایگاه داده | تعداد مطالعات یافت شده |
|--------------|------------------------|
| گوگل اسکولار | ۱۸۹ |
| سیناپس | ۹۵ |
| وب او ساینس | ۶۳ |
| مجموع | ۳۴۷ |

گام سوم: جستجو و انتخاب مقالات مناسب

در گام سوم، تناسب مقالات یافت شده با سوال پژوهش مورد بررسی قرار گرفته و برخی مقالات نامرتبط حذف می‌شوند. روش معمول در این زمینه بدین شکل است که ابتدا یک غربالگری مقدماتی از حیث عنوان و چکیده بر روی مقالات انجام شده و سپس مقالات باقیمانده، از لحاظ کیفیت محتوا مورد بررسی قرار می‌گیرند. ابزارهای متعددی برای ارزیابی نقادانه مطالعات وجود دارند که قدیمی‌ترین و پرکاربردترین آن‌ها، برنامه ارزیابی مهارت‌های حیاتی (CASP)^۱ است که به دلیل سهولت استفاده در بیشتر مقالات استفاده می‌شود. این

از نرم‌افزار MAXQDA ۲۰۲۲ شناسایی و استخراج گردید.

گام پنجم: تجزیه و تحلیل و ترکیب یافته‌ها

در این گام، با بررسی دقیق کدهای استخراج شده از مرحله قبل، می‌بایست کدهای مشابه را شناسایی کرده و سعی در کشف مفاهیم مشترک نمود. سپس باید مفاهیم مشابه را طبقه‌بندی نموده و به هر دسته مفهوم، یک مقوله اختصاص داد. در واقع این کار براساس درک و شهود پژوهشگر از موضوع مورد مطالعه صورت گرفته و بدین ترتیب روابط نظری بین مفاهیم برقرار می‌شود. در این پژوهش در راستای ارائه یک چارچوب جامع از ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر طراحی و اجرای راهکارهای تأمین مالی زنجیره‌تأمین، ۵ مقوله اصلی، ۱۲ مقوله فرعی و ۲۴ مفهوم شناسایی شدند که در جدول (۵) مشخص شده‌اند.

جدول (۵). خلاصه مقوله‌های اصلی و تعداد مقوله‌های فرعی، مفاهیم

و تعداد کدهای استخراج شده از مقالات

| مقوله‌های اصلی | تعداد مقوله‌های فرعی | تعداد مفاهیم | تعداد کدها |
|---------------------|----------------------|--------------|------------|
| زنجیره‌تأمین | ۳ | ۷ | ۶۶ |
| ابزارهای تأمین مالی | ۲ | ۴ | ۲۹ |
| بازیگران | ۲ | ۳ | ۱۵ |
| عوامل و موانع | ۲ | ۵ | ۳۰ |
| روش‌های مدل‌سازی | ۳ | ۵ | ۲۹ |
| مجموع | ۱۲ | ۲۴ | ۱۶۹ |

در ادامه، مقوله‌های فرعی، مفاهیم و کدهای مستخرج از مقالات، به‌صورت طبقه‌بندی شده در جدول (۶) نشان داده شده است.

جدول (۶): خلاصه مقوله‌های اصلی و تعداد مقوله‌های فرعی، مفاهیم و تعداد کدهای استخراج شده از مقالات

| مقوله اصلی | مقوله فرعی | مفهوم | کدها |
|--|------------|-------|--|
| اجزای زنجیره‌تأمین | | | تأمین‌کنندگان |
| | | | مراکز ساخت و تولید |
| پیکربندی زنجیره‌تأمین | | | مراکز توزیع |
| | | | کانال‌های خرده‌فروشی |
| ساختار زنجیره‌تأمین | | | شبکه تأمین |
| | | | طراحی شبکه واریابی زیرساخت |
| طراحی سیستم‌های انبار و عملیات انبارداری | | | طراحی سیستم‌های توزیع و شبکه حمل‌ونقل مواد |
| | | | فرآیندهای لجستیک |
| جریان‌های فیزیکی | | | ادغام اطلاعات |
| | | | ادغام عمودی |
| جریان‌های اطلاعاتی | | | جریان مواد و محصولات |
| | | | تحويل |
| جریان‌های زنجیره‌تأمین | | | سیستم‌های الکترونیکی |
| | | | تحلیل فرآیند منبع‌یابی |
| جریان‌های مالی | | | جریان و وجه نقد بین سازمان‌ها |
| | | | فاکتورها |
| مدیریت عملیات | | | دوره وصول مطالبات |
| | | | دوره تسویه پرداخت‌ها |
| مدیریت زنجیره‌تأمین | | | هزینه سرمایه |
| | | | هزینه نگهداری موجودی |
| هماهنگی در زنجیره‌تأمین | | | یکپارچگی مؤثر |
| | | | تحقق الزامات سطح خدمت |
| | | | مدیریت روابط |
| | | | زنجیره ارزش |
| | | | قراردادهای تأمین |
| | | | قیمت‌ها و تخفیف‌ها |
| | | | لیدتایم‌های تحويل |
| | | | سقف و کف مقدار خرید |
| | | | تقاضای غیرقطعی |
| | | | زنجیره‌تأمین غیرمتمرکز |
| | | | قراردادهای هماهنگ‌کننده |
| | | | قرارداد تسهیم درآمد |
| | | | قرارداد پاداش فروش |
| | | | قرارداد انعطاف در مقدار خرید |
| | | | قرارداد تخفیف مقداری |
| | | | قرارداد رزرو ظرفیت |
| | | | قرارداد آتی |
| | | | قرارداد اختیار معامله |
| | | | قرارداد خرید اقلام بازگشتی |

| مقوله اصلی | مقوله فرعی | مفهوم | کدها |
|-------------------------|---------------------------------|---|--------------------------------------|
| تأمین مالی زنجیره تأمین | ابزارهای تأمین مالی داخلی | قرارداد اعتبار تجاری | تنزیل پیش پرداخت |
| | | وام بانکی با ضمانت اعتباری | تنزیل پویا |
| | ابزارهای تأمین مالی خارجی | تأمین مالی تأییدی مبتنی بر موجودی انبار | ضمانت اعتباری جزئی |
| | | تأمین مالی سفارش خرید | فاکتورینگ معکوس |
| تأمین مالی ابزارهای | تأمین مالی داخلی | تأمین مالی موجودی | تأمین مالی رسید انبار |
| | | وام داخلی از اعضای درون زنجیره تأمین | اعتبار اسنادی |
| تأمین مالی مستقل | ابزارهای تأمین مالی مستقل خارجی | تأمین مالی مستقل از طریق وام بانکی | وام های تضمین شده |
| | | تأمین مالی مبتنی بر دارایی های ثابت | وام های تضمین نشده |
| | نهادهای داخلی زنجیره تأمین | عرضه اولیه سهام | جذب سرمایه از سهامداران فعلی |
| | | ابزارهای مشتقه | انتشار توکن در زنجیره های بلوکی |
| بازیگران نهادی کلان | نهادهای خارجی | شرکت مرکزی | تأمین کنندگان |
| | | ارائه دهندگان خدمات لجستیک | مؤسسات مالی غیربانکی |
| | بخش های عملیاتی سنتی داخلی | شرکت های فین تک | ارائه دهندگان خدمات تخصصی تأمین مالی |
| | | واحد خرید | واحد توزیع |
| بازیگران خرد | مدیریت ریسک مالی | واحد تدارکات | واحد مالی و حسابداری |
| | | ریسک نکول | ریسک نقدینگی |
| | مدیریت ریسک عملیاتی | رتبه اعتباری | ریسک نخر بهره |
| | | عدم قطعیت بازده تولید | عدم قطعیت تقاضا |
| عوامل و موانع | توسعه تکنولوژی | نوسانات موجودی | کمبود مواد اولیه |
| | | به اشتراک گذاری اطلاعات | کاهش هزینه نظارت |
| | موانع داخلی | کاهش هزینه مذاکره مجدد | کاهش اثر شلاق چرمی |
| | | فقدان تخصص | عدم تقارن اطلاعاتی |
| موانع خارجی | پارامترهای غیرقطعی | فقدان اصطلاحات استاندارد | |
| | پیچیدگی های برون مرزی | قوانین و مقررات دولتی | |
| مدل های پایه | مدل های موجودی | مدل روزنامه فروش | مدل مقدار سفارش اقتصادی |
| | | نرخ بهره | مقدار سفارش |
| | پارامترها و متغیرهای تصمیم | ضریب ضمانت | میزان وثیقه |
| | | نرخ تنزیل | نرخ خدمات |
| اجزای مدل | ظرفیت تولید | نرخ تولید | |
| | تابع هدف | بیشینه سازی سود | |
| مدل سازی | تئوری بازی ها | رقابت استاکلبرگ | بازی های سیگنال دهی و نظارتی |
| | | برنامه ریزی مختلط | برنامه ریزی غیر خطی |
| | تحقیق در عملیات | برنامه ریزی هزینه | برنامه ریزی غیر خطی |
| | | تبادل نش | برنامه ریزی غیر خطی |

معناداری وجود دارد و بنابراین پایایی کدگذاری تأیید می‌شود.

گام ششم: کنترل کیفیت

یکی از مهم‌ترین مراحل روش فراترکیب، کنترل کیفیت است. به‌منظور اطمینان از پایایی و اعتبار نتایج در تحقیقات کیفی، شاخص‌های متعددی وجود دارد که یکی از پرکاربردترین آن‌ها شاخص کاپای کوهن^۱ می‌باشد. این شاخص در سال ۱۹۶۰ معرفی شد و میزان توافق درونی بین دو ارزیاب در نحوه طبقه‌بندی متغیرهای کیفی را بیان می‌کند. علت استفاده از شاخص کاپای کوهن این است که این معیار، اثر توافقات شانس را تعدیل می‌نماید. نحوه محاسبه این شاخص به‌صورت زیر است:

$$\kappa = \frac{\Pr(a) - \Pr(e)}{1 - \Pr(e)} \quad (۱)$$

که در رابطه فوق، $\Pr(a)$ بیانگر درصد کل توافق مشاهده شده و $\Pr(e)$ بیانگر درصد توافق شانس است. براساس این فرمول، مقدار شاخص کاپا، عددی بین ۰-۱ (عدم توافق) و ۱+ (توافق کامل) به‌دست می‌آید. مقادیر کمتر از ۰/۲ به‌عنوان توافق ضعیف، مقادیر بین ۰/۲ تا ۰/۶، توافق متوسط، مقادیر بین ۰/۶ تا ۰/۸ تا ۰/۸، به‌عنوان توافق کامل تفسیر می‌شوند. به‌منظور محاسبه این شاخص، مقالات منتخب پژوهشگر به یک ارزیاب خبره در حوزه مورد مطالعه ارائه شدند و توسط وی به‌صورت مستقل کدگذاری شدند. وضعیت کدگذاری پژوهشگر و ارزیاب خبره در جدول (۷) نمایش داده شده است.

جدول (۷). جدول توافقی کدگذاری مقالات منتخب توسط

| | | پژوهشگر و ارزیاب | | مجموع |
|------------------|------------|--------------------------|------|--------|
| | | نظر ارزیاب اول (پژوهشگر) | بله | |
| مجموع | ارزیاب دوم | yy=۱۶۲ | yn=۲ | y۲=۱۶۴ |
| | دوم (خبره) | ny=۱ | nn=۴ | n۲=۵ |
| مجموع ارزیاب اول | | y۱=۱۶۳ | n۱=۶ | N=۱۶۹ |

$$\Pr(a) = \frac{\text{میزان کل توافق مشاهده شده}}{\text{کل تعداد کدها}} = \frac{yy + nn}{N} = ۰.۹۸۲$$

$$\Pr(e) = \frac{y1}{N} \times \frac{y2}{N} + \frac{n1}{N} \times \frac{n2}{N} = ۰.۹۳۷$$

$$\kappa = \frac{\Pr(a) - \Pr(e)}{1 - \Pr(e)} = \frac{۰.۹۸۱ - ۰.۹۳۶}{۱ - ۰.۹۳۶} = ۰.۷۱۸$$

نتایج تجزیه و تحلیل آماری به‌دست آمده با استفاده از نرم‌افزار SPSS نیز در جدول (۸) قابل مشاهده است.

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، عدد معناداری به‌دست آمده برای شاخص کاپا کمتر از ۰/۰۵ است، بنابراین فرض صفر یعنی فرض استقلال کدهای استخراجی رد شده و می‌توان گفت که در سطح اطمینان ۹۵ درصد بین نتایج کدگذاری پژوهشگر و ارزیاب، ارتباط

جدول (۸). نتایج تجزیه و تحلیل تست میزان توافق کدگذاری

بین پژوهشگر و ارزیاب

| Measure of Agreement | Value | Asymp. Standard Error ^a | Approx. T ^b | Approx. Significance |
|----------------------|-------|------------------------------------|------------------------|----------------------|
| Kappa | ۰/۷۱۸ | ۰/۱۵۵ | ۹/۳۷۸ | ۰/۰۰۰ |
| N of Valid Cases | | ۱۶۹ | | |

۵. یافته‌های پژوهش

باتوجه به مطالعه پژوهش‌های پیشین و طبقه‌بندی کدهای استخراج شده از مقالات منتخب، ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر طراحی و اجرای راهکارهای تأمین مالی زنجیره‌ای شناسایی شد. این چارچوب در قالب ۵ مقوله اصلی شامل زنجیره‌تأمین، ابزارهای تأمین مالی، بازیگران، عوامل و موانع و مدل‌سازی، ۱۲ مقوله فرعی و ۲۴ مفهوم شکل گرفت. پایایی این کدگذاری نیز با محاسبه شاخص کاپا که حدود ۷۲ درصد به‌دست آمد، در سطح اطمینان ۹۵ درصد تأیید شد. مقوله اصلی اول یعنی زنجیره‌تأمین، شامل ۳ مقوله فرعی پیکربندی زنجیره‌تأمین (اجزا و ساختار)، جریان‌های زنجیره‌تأمین (جریان‌های فیزیکی، اطلاعاتی و مالی) و مدیریت زنجیره‌تأمین می‌باشد که هریک از این موارد به‌طور مستقیم و غیرمستقیم بر طراحی و اجرای ابزارهای تأمین مالی زنجیره‌تأمین تأثیر می‌گذارند.

مقوله اصلی دوم عبارتست از ابزارهای تأمین مالی که به دو دسته ابزارهای تأمین مالی زنجیره‌تأمین و ابزارهای تأمین مالی مستقل تقسیم‌بندی می‌شوند و هرکدام از این ابزارها نیز بسته به این که نهاد تأمین‌کننده مالی عضوی از درون یا بیرون زنجیره‌تأمین باشند، به‌ترتیب به‌عنوان ابزارهای تأمین مالی داخلی و خارجی تفکیک می‌شوند. منظور از ابزارهای تأمین مالی مستقل، آن دسته از راهکارهایی است که اعضای زنجیره‌تأمین می‌توانند از طریق آن‌ها به‌صورت مستقل - و نه در چارچوب طرح‌های نوین تأمین مالی زنجیره‌تأمین- نیازهای سرمایه در گردش خود را پوشش دهند؛ به‌عنوان مثال استفاده از انواع وام‌های بانکی و یا پلتفرم‌های آنلاین وام‌دهی و نظایر آن. مقوله اصلی سوم، بازیگران درگیر در اجرای راهکارهای تأمین مالی هستند که شامل بازیگران نهادی کلان و بازیگران خرد هستند. بازیگران نهادی کلان به آن دسته از نهادهایی اشاره دارد که در داخل (تأمین‌کنندگان، خریداران و ...) یا خارج (بانک‌ها و موسسات مالی، شرکت‌های خدماتی و ...) زنجیره‌تأمین برای اجراهای راهکارهای تأمین مالی، همکاری می‌کنند. بازیگران نهادی خرد نیز شامل بخش‌های عملیاتی سنتی داخلی (به‌عنوان مثال واحدهای خرید، تولید و ...) و بخش‌های مالی است. مقوله اصلی چهارم، عوامل و موانع پیشبرد راهکارهای تأمین مالی است. سه مقوله فرعی

زنجیره تأمین نگاه کرد. از دید مالی، سرمایه در گردش به عنوان دارایی‌های جاری منهای بدهی‌های جاری تعریف می‌شود. از دید زنجیره‌ای تأمین، سرمایه در گردش برابر است با موجودی کالا به اضافه‌ی حساب‌های دریافتی منهای حساب‌های پرداختی.

از نظر تئوری، پیشنهاد می‌شود که سطح سرمایه در گردش خالص تا حد ممکن پایین باشد، زیرا شرکت‌ها معمولاً باید این میزان نقدینگی مورد نیاز خود را تأمین کنند. بدین ترتیب شرکت می‌تواند جریان‌های نقدی‌ای که پیش از این برای عملیات روزانه گیر افتاده بودند را آزاد کند، در نتیجه به صورت غیرمستقیم هزینه‌های تولید را کم کرده و نهایتاً درآمد عملیاتی را افزایش دهد. در گذشته یک زنجیره تأمین معمول برای حفظ موقعیت مناسب سرمایه در گردش خود نیاز مبرم به سیستم‌های تأمین مالی کوتاه‌مدت جایگزین و ارزان‌تر داشت. یکی از اصلی‌ترین مزایای استفاده از راهکارهای تأمین مالی زنجیره تأمین، کاهش شدید سرمایه در گردش، چه در سطح یک شرکت واحد و چه در سطح زنجیره تأمین است. این امر با حذف گسترده سرمایه در گردش بیش از حد حاصل از عدم کارایی در رابطه‌ها و در نتیجه‌ی هم‌راستاسازی جریان‌ها و تسریع در مدیریت چرخه سفارش، به وجود می‌آید.

بنابراین راهکارهای تأمین مالی زنجیره تأمین به کار گرفته شدند تا با فراهم آوردن فرصت‌های اضافی تأمین مالی، از طریق بهره‌گیری از نقاط قوت زنجیره تأمین و استفاده از اعتبار و منابع مالی بازیگران قوی زنجیره تأمین، منجر به بهینه‌سازی سرمایه در گردش شوند. بدین ترتیب که خریداران قدرتمند با ارائه راهکارهایی نظیر تنزیل پیش‌پرداخت و فاکتورینگ معکوس، با تسهیل دسترسی تأمین‌کنندگان به وجوه، سرمایه در گردش مورد نیاز آن‌ها را کاهش می‌دهند. از سوی دیگر تأمین‌کنندگان قدرتمند با ابزارهایی نظیر اعتبار تجاری و اعطای فرصت جهت تسویه، به خریداران خود کمک می‌کنند تا از سرمایه در گردش خود برای توسعه ظرفیت، خرید تجهیزات جدید یا تأمین مواد اولیه استفاده کنند و پرداخت را با تأخیر انجام دهند. بنابراین کلیه اعضای زنجیره تأمین می‌توانند از موقعیت سرمایه در گردش بهبود یافته و در نتیجه کاهش نیاز به نقدینگی بهره‌مند شوند.

دو جریان فیزیکی و اطلاعاتی، مدت طولانی است که بهینه‌سازی و هماهنگ شده‌اند زیرا همیشه تصور می‌شد کلید برتری در بازارهای رقابتی هستند در حالی که جریان‌های مالی همیشه نادیده گرفته شده‌اند. برای درک این روابط متقابل بین جریان‌های فیزیکی و اطلاعاتی با جریان‌های مالی، محققان فاکتورهای مالی را در ارزیابی تصمیمات زنجیره تأمین لحاظ کرده‌اند. محققان متعددی فاکتورهای مالی نظیر شرایط پرداخت و پیش‌پرداخت را در مدل‌های کمی خود برای محاسبه مقادیر سفارش اقتصادی یا سطح موجودی گنجانده‌اند [۴۰، ۴۱، ۴۲، ۴۳، ۴۴].

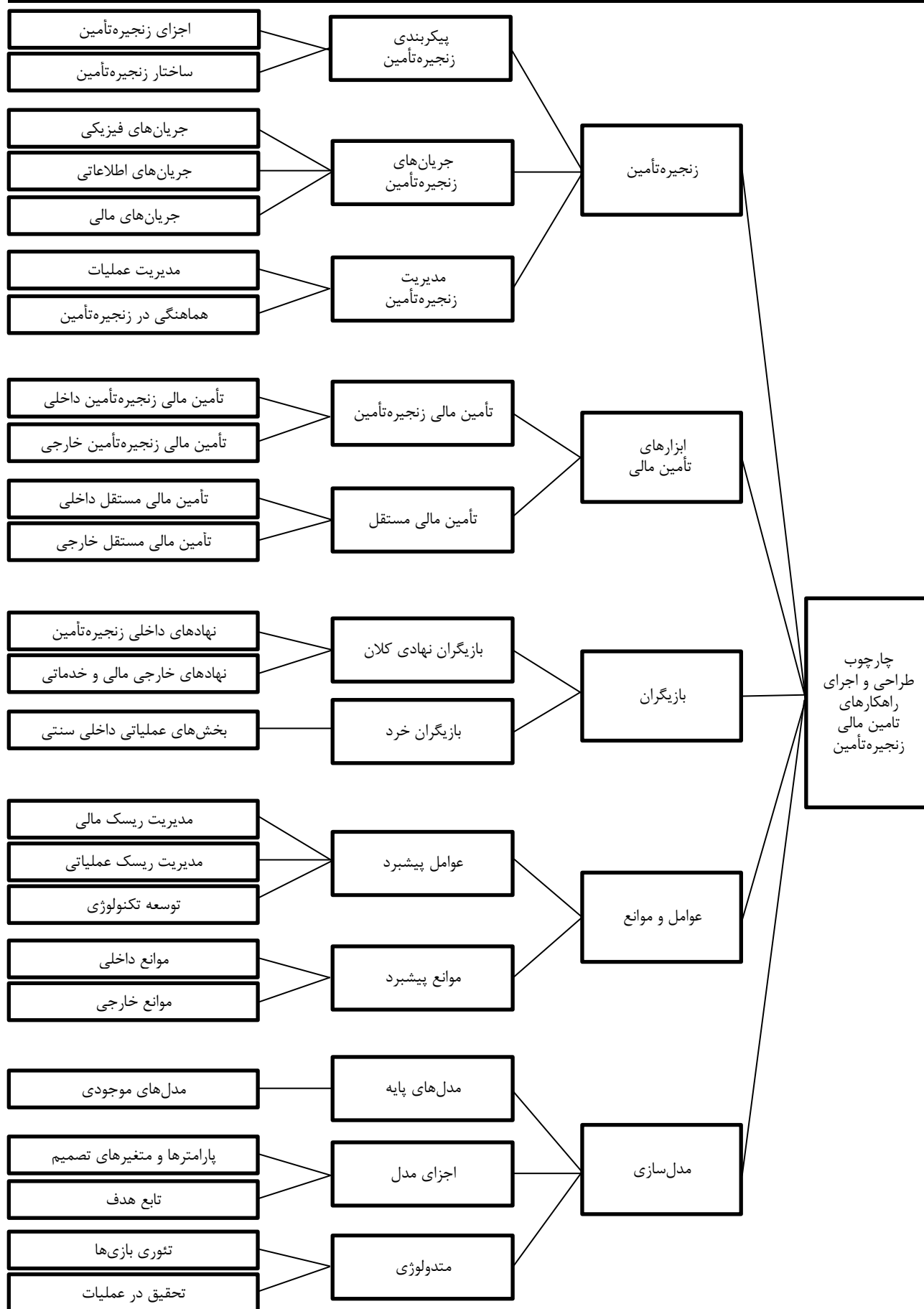
در زمینه عوامل پیشبرد عبارتند از: مدیریت ریسک مالی، مدیریت ریسک عملیاتی و توسعه تکنولوژی که این عوامل به اجرای هر چه بهتر راهکارهای تأمین مالی کمک می‌کنند. موانع پیشبرد نیز شامل فقدان تخصص، عدم تقارن اطلاعاتی، قوانین و مقررات دولتی و نظایر آن است که در جدول (۶) به آن‌ها اشاره شده است. در نهایت، مقوله اصلی پنجم، مدل‌سازی ابزارهای تأمین مالی زنجیره تأمین است که مسائل مربوطه عمدتاً بر پایه مدل‌های موجودی نظیر مدل روزنامه‌فروش و مدل مقدار سفارش اقتصادی بنا شده و متدولوژی حل آن‌ها غالباً براساس تئوری بازی‌ها طراحی می‌گردد. مقوله‌ها و مفاهیم فوق، در قالب یک چارچوب در شکل (۳) نمایش داده شده‌اند.

۵-۱. زنجیره تأمین

پژوهشگران هنگام طراحی راهکارهای تأمین مالی زنجیره تأمین، پیش از هر چیز نحوه پیکربندی زنجیره تأمین را مدنظر قرار می‌دهند که شامل اجزا و ساختار زنجیره تأمین است. زنجیره تأمین جهانی متشکل از شرکت‌های زیادی است که عملکردهای بسیاری را برای ارائه محصولات و خدمات به مشتری نهایی انجام می‌دهند. یک زنجیره تأمین دارای دو سمت عرضه و تقاضا است. در بالا دست زنجیره (سمت عرضه) تأمین‌کننده قرار گرفته و در پایین دست (سمت تقاضا) مصرف‌کننده نهایی قرار دارد. در طول زنجیره نیز مراکز ساخت و تولید، انبارها، مراکز توزیع و کانال‌های خرده‌فروشی جای گرفته‌اند. هر کدام از این گره‌ها می‌توانند به صورت یک لایه و یا چندلایه و در حالت پیچیده‌تر، به صورت یک شبکه تأمین باشند. ساختارهای زنجیره تأمین بر میزان سرمایه گیرافتاده در هر بنگاه تأثیر می‌گذارند [۳۹]. به عنوان مثال، هنگامی که مراکز ساخت و تولید تصمیم می‌گیرند که عملیات خود را برون‌سپاری کنند، ماشین‌آلات و زیرساخت‌ها به تأمین‌کنندگان انتقال می‌یابد که منجر به افزایش هزینه‌های سرمایه درگیر برای آن‌ها می‌شود. در مقابل، پیمانکاران باید مواد برون‌سپاری شده را در انبار نگه دارند، بنابراین هزینه‌های نگهداری موجودی آن‌ها افزایش می‌یابد.

موضوع دیگر، جریان‌های زنجیره تأمین است که شامل جریان‌های فیزیکی، اطلاعاتی و مالی است. جریان‌های فیزیکی شامل جریان مواد و محصولات، فعالیت‌های حمل‌ونقل، انبارش، خدمات، تحویل، موجودی انبار و تدارکات است. جریان‌های اطلاعاتی شامل اطلاعات عرضه و تقاضا، اطلاعات لجستیکی، فرآیندها و سیستم‌های الکترونیکی، ضبط و پردازش داده‌ها، اشتراک اطلاعات و تحلیل فرآیند منبع‌یابی است. جریان‌های مالی نیز شامل جریان وجوه نقد بین سازمان‌ها و مصرف‌کنندگان، فرآیندها و سیستم‌های حساب‌های دریافتی و پرداختی، دوره تسویه پرداخت‌ها، هزینه سرمایه، هزینه نگهداری موجودی، سرمایه در گردش و چرخه نقد به نقد است.

سرمایه در گردش یک معیار مالی است که نقدینگی عملیاتی یک شرکت را نشان می‌دهد و شامل تمام آن اقلام دارایی جاری است که معمولاً طی یک سال در یک چرخه تولید به پول نقد تبدیل می‌شوند. به مدیریت سرمایه در گردش می‌توان از منظر تأمین مالی یا



شکل (۳). چارچوب طراحی و اجرای راهکارهای تامین مالی زنجیره تامین

غیرمتمرکز، هریک از اعضا با هدف بیشینه‌سازی سود خود، مستقل از دیگر اعضا تصمیم‌گیری می‌کند. مشابه زنجیره‌های تأمین سنتی بدون محدودیت سرمایه، ایجاد هماهنگی در زنجیره‌های تأمین در شرایطی که محدودیت سرمایه وجود دارد، یکی از دشوارترین جنبه‌های مدیریت زنجیره‌تأمین است. با این وجود اعضای زنجیره‌تأمین سعی می‌کنند که با استفاده از مکانیزم‌هایی نظیر قراردادهای هماهنگ‌کننده^۴ برای مدیریت بهتر روابط تأمین‌کننده و خریدار هماهنگی لازم را انجام دهند [۴۶]. این قراردادها به‌منظور اطمینان از اینکه مقدار سفارش در مسأله روزنامه‌فروش برای کل زنجیره‌تأمین بهینه است طراحی شده‌اند و بنابراین بازدهی از دست رفته به‌دلیل حاشیه‌سازی مضاعف^۵ را بازیابی می‌کنند. این قراردادها شامل قراردادهای تسهیم درآمد^۶، تسهیم هزینه^۷، انعطاف در مقدار خرید^۸، تعرفه دوبخشی^۹، خرید اقلام بازگشتی^{۱۰} و نظایر آن است.

۵-۲. ابزارهای تأمین مالی

باتوجه به آنچه پژوهشگر از مطالعه متون مختلف در این زمینه استنباط کرده، می‌توان یک طبقه‌بندی از ابزارهای تأمین مالی ارائه داد؛ به این صورت که: اعضای زنجیره‌تأمین می‌توانند از دو طریق نیازهای سرمایه در گردش خود را تأمین کنند. روش اول، تأمین مالی از طریق ابزارهای نوین تأمین مالی زنجیره‌تأمین و روش دوم تأمین مالی به‌صورت مستقل است. در هریک از این دو روش، بسته به اینکه چه نهادی وجوه مورد نیاز را تأمین می‌کند، تأمین مالی می‌تواند به‌صورت داخلی و یا خارجی انجام شود. در ادبیات موضوع، به آن دسته از ابزارهایی که نهاد تأمین‌کننده مالی آن، یکی از اعضای درون زنجیره باشد، ابزارهای تأمین مالی داخلی گفته می‌شود. از طرف دیگر، روش‌هایی که در آن‌ها تأمین مالی از طریق موسسات مالی خارج از زنجیره‌تأمین انجام شود، به‌عنوان ابزارهای تأمین مالی خارجی شناخته می‌شوند.

تأمین مالی از طریق ابزارهای تأمین مالی زنجیره‌تأمین از منابع داخلی یا خارجی، در چارچوب‌های خاصی امکان‌پذیر است و ابزارهای متعددی طی سال‌های اخیر به این منظور طراحی شده است. در تأمین مالی زنجیره‌تأمین داخلی، قرارداد اعتبار تجاری و تنزیل پیش‌پرداخت، به‌عنوان مهم‌ترین ابزارهای تأمین مالی کوتاه‌مدت به‌طور گسترده‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرند.

با بررسی ادبیات موضوع در حوزه اعتبار تجاری، مشاهده گردید که به‌طور کلی می‌توان از حیث دوره زمانی تسویه خریدار و نرخ‌های بهره مربوطه، سه نوع قرارداد اعتبار تجاری را در نظر گرفت: نوع اول حالتی است که خریدار با پرداخت زود هنگام طی یک دوره زمانی مشخص، همان نرخ تنزیل مورد توافق (که کمتر از نرخ بهره بدون ریسک است) را پرداخت می‌کند. نوع دوم، زمانی است که خریدار در دوره زمانی طولانی‌تری بدهی خود را پرداخت می‌کند که در این حالت

تأمین مالی زنجیره‌تأمین تا حد زیادی رویداد-محور است، به این معنا که محرک هر جریان مالی (تأمین مالی یا پرداخت)، یک رویداد در زنجیره‌تأمین فیزیکی است. به‌منظور درک ماهیت رویداد-محور و سازوکارهای اساسی تأمین مالی زنجیره‌تأمین، کشف فرآیندهای زنجیره‌تأمین و عوامل محرک آن بسیار مهم است. سه فرآیند عمده زنجیره‌تأمین که در یکپارچه‌سازی زنجیره‌های تأمین فیزیکی و مالی نقش دارند عبارتند از: فرآیند منبع به پرداخت؛ فرآیندی که با یافتن، مذاکره و قرارداد با تأمین‌کننده کالا آغاز و با پرداخت نهایی برای آن کالا خاتمه می‌یابد؛ فرآیند سفارش به پول نقد؛ مجموعه‌ای از فرآیندهای تجاری که شامل دریافت و تحقق درخواست‌های مشتری برای کالاها یا خدمات است و فرآیند تحقق سرویس^۱. فرآیند منبع به پرداخت، خریدار-محور است؛ درحالی‌که دو فرآیند دیگر، تأمین‌کننده-محور هستند. این فرآیندها با مجموعه‌ای از محرک‌های ثابت همراه هستند. محرک‌ها، به‌عنوان نقاط درخواست خدمات مالی (ابزارهای تأمین مالی زنجیره‌تأمین)، زنجیره‌تأمین فیزیکی و مالی را به یکدیگر متصل می‌کنند. بسته به نوع محرک (فاکتور صادر شده، فاکتور تأیید شده، موجودی، مواد خام، سفارش خرید و دارایی ثابت)، یک مجموعه خاص از ابزارهای تأمین مالی زنجیره‌تأمین برای ارائه خدمات مالی استفاده می‌شود. فرآیند منبع به پرداخت با فاکتور تأیید شده، فرآیند سفارش به پول نقد با سفارش خرید و فاکتور صادر شده و فرآیند تحقق سرویس با موجودی‌ها، مواد اولیه و دارایی‌های ثابت مرتبط هستند.

مقوله فرعی دیگر در این زمینه، مدیریت زنجیره‌تأمین است که مشتمل بر یک مجموعه از روش‌هایی است که به‌منظور ایجاد یکپارچگی مؤثر میان اجزای زنجیره‌تأمین مورد استفاده قرار می‌گیرد به‌طوری‌که هزینه‌های کل سیستم حداقل شده و الزامات سطح خدمت برآورده شود. مدیریت عملیات در زنجیره‌تأمین در واقع مدیریت جریان‌های فیزیکی زنجیره‌تأمین است و شامل تعیین مقادیر سفارش، زمان‌های تحویل، سقف و کف مقدار خرید، کیفیت محصولات، قیمت‌ها و تخفیف‌ها، قراردادهای تأمین، مدیریت روابط، مدیریت زنجیره ارزش و زنجیره توسعه است. همچنین موضوع مهم دیگر در این حوزه، بحث هماهنگی در زنجیره‌تأمین است. باتوجه به اینکه اعضای زنجیره‌تأمین در منابع و اطلاعات به یکدیگر وابسته هستند، چالش‌هایی در بین آن‌ها ایجاد می‌شود. برای پاسخ‌گویی به این چالش‌ها، اعضای زنجیره‌تأمین باید به‌سوی یک سیستم یکپارچه حرکت کرده و با یکدیگر هماهنگ شوند [۴۵]. هماهنگی در زنجیره‌تأمین به‌معنای مساوی بودن سود کل زنجیره‌تأمین در حالت متمرکز و حالت غیرمتمرکز است. در زنجیره‌تأمین متمرکز، همه یا بخشی از اعضا، تحت مالکیت یک شرکت اصل هستند و تصمیمات عملیاتی تحت نظر این شرکت و با هدف بیشینه‌سازی سود کل زنجیره اتخاذ می‌شود؛ اما در زنجیره‌تأمین

6. Revenue sharing contract
7. Cost-sharing contract
8. Quantity flexibility contract
9. Two-part tariff contract
10. Buyback contract

1. Source-to-Pay (S2P)
2. Order-to-Cash (O2C)
3. Fulfill-to-Service (F2S)
4. Coordinating contracts
5. Double marginalization

درگیر در یک زنجیره تأمین کلاسیک، که عمدتاً شامل ارتباطات دوسویه‌ای بین خریدار-تأمین‌کننده می‌باشد، طیف بازیگران مختلفی که در یک برنامه تأمین مالی زنجیره تأمین شرکت می‌کنند بسیار گسترده‌تر است و این بازیگران تحت عنوان بازیگران پشتیبان شناخته می‌شوند. باتوجه به اینکه یکپارچگی مالی در زنجیره‌های تأمین نیازمند وجود هماهنگی همزمان بین جریان‌های اطلاعاتی و مالی است، باید سه رکن اصلی ارائه‌دهندگان خدمات لجستیک، ارائه‌دهندگان خدمات مالی و ارائه‌دهندگان خدمات اطلاعاتی، به‌نحوی یکپارچه و هماهنگ با یکدیگر در تعامل باشند [۱۰]. همه این بازیگران باتوجه به ماهیت ناهمگن آن‌ها (به‌عنوان مثال مالی، فناوری و عملیاتی) برای فعال کردن و اجرای موفقیت‌آمیز راه‌حل‌های تأمین مالی زنجیره تأمین نقش کلیدی دارند.

در دهه گذشته طبقه‌بندی‌ها و دسته‌بندی‌های مختلفی از بازیگران تأمین مالی زنجیره تأمین ارائه شده است که یکی از مهم‌ترین طبقه‌بندی‌ها، توسط هافمن [۴۷] پدید آمد و سپس توسط فول و گوم [۴۸] در چارچوب تأمین مالی زنجیره تأمین جای داده شد. طبق این دسته‌بندی، بازیگران تأمین مالی زنجیره تأمین به دو دسته کلی بازیگران نهادی کلان^۱ و بازیگران نهادی خرد^۲ تقسیم می‌شوند. دسته اول شامل بازیگران اصلی و پشتیبانی است که به‌عنوان نهادهایی مجزا و جداگانه ولی در ارتباط با یکدیگر، برای اجرای برنامه‌های تأمین مالی زنجیره تأمین در نظر گرفته شده‌اند. بازیگران نهادی کلان شامل شرکت مرکزی، خریداران و تأمین‌کنندگان به‌عنوان نهادهای داخلی و بانک‌ها و موسسات مالی، ارائه‌دهندگان خدمات لجستیک، شرکت‌های فین‌تک و ارائه‌دهندگان تکنولوژی به‌عنوان نهادهای کلان خارجی هستند.

در میان بازیگران نهادی کلان، خریداران و تأمین‌کنندگان به‌عنوان اجزای اصلی زنجیره تأمین، بازیگران فعالی در تأمین مالی زنجیره تأمین هستند که در طول زنجیره تأمین با یکدیگر معامله و همکاری می‌کنند. در صورت لزوم، خریداران و تأمین‌کنندگان به‌منظور تأمین مالی با استفاده از ابزارهای مختلف تأمین مالی زنجیره تأمین و سایر اشکال مالی، با ارائه دهندگان خدمات مالی نظیر بانک‌ها همکاری می‌کنند. یک خریدار/تأمین‌کننده بزرگ، امکان دسترسی به سرمایه با نرخ کمتر را برای تأمین‌کنندگان/خریداران محصولات خود، فراهم می‌کند. زمانی که تأمین مالی توسط بازیگران اصلی انجام می‌شود، تحریفات مالی کاهش می‌یابند زیرا افراد می‌توانند مقادیر واقعی سفارش را قبل از تعیین شرایط اعتبار مشاهده کنند. به‌علاوه، در برخی ابزارهای تأمین مالی قرض گرفتن کالا به‌جای قرض گرفتن وجه نقد، توانایی وام‌گیرنده را برای سواستفاده از کمک مالی دریافتی محدود می‌کند.

از سوی دیگر بانک‌ها نیز به‌عنوان واسطه‌های مالی به‌منظور رقابت با سایر ارائه‌دهندگان خدمات مالی نظیر شرکت‌های فین‌تک و سرمایه‌گذاران خصوصی، به‌شدت متعهد هستند که راه‌حل‌های نوین تأمین مالی را عرضه کنند. همچنین بانک‌ها فراتر از تأمین مالی، خدمات تکمیلی و ارزش‌افزایی را ارائه می‌دهند. به‌عنوان مثال، آن‌ها

نرخ اعتبار تجاری وی معمولاً معادل نرخ بهره بدون ریسک خواهد شد. در حالت سوم هم خریدار با دوره تأخیر بیشتری پرداخت را انجام می‌دهد و مشمول جریمه خواهد شد و باید نرخ بهره اعتبار تجاری بالاتری را نسبت به دو حالت قبل بپردازد. همچنین می‌توان از حیث سطوح ارائه اعتبار تجاری توسط هر عضو زنجیره تأمین به عضو پایین دستی وی، این ابزار را تقسیم‌بندی کرد. به‌عنوان مثال در اعتبار تجاری دو سطحی، تأمین‌کننده یک مدت تأخیر مجاز را به خرده‌فروش و خرده‌فروش نیز به نوبه خود یک دوره اعتبار تجاری را به مشتریان خود ارائه می‌دهد.

در تأمین مالی زنجیره تأمین خارجی نیز طیف وسیعی از ابزارها با محوریت استقرای منابع مالی از بانک‌ها و سایر موسسات مالی، با ارائه تضامین و وثایق تعیین شده و یا به‌صورت اعتباری در قالب مکانیزم‌های خاصی تعریف شده است. انواع مختلف این ابزارها در بخش مقدمه پژوهش حاضر در جدول (۱) ارائه گردید و ادبیات موجود در این حوزه در بخش مرور ادبیات و در قالب جدول (۲) بررسی شد.

یکی از پرکاربردترین این ابزارها، فاکتورینگ معکوس است. در این روش، بانک حساب‌های دریافتی را فقط از خریدارهای خاصی که شفافیت اطلاعاتی و اعتبار بالایی دارند با یک نرخ تنزیل مشخص خریداری می‌کند. بنابراین موسسه مالی تنها نیاز دارد که ریسک اعتباری خریدار را محاسبه نماید. این روش فروشندگان کوچک و متوسط را قادر می‌سازد تا سرمایه را با نرخ کمتر از آنچه با اعتبار خودشان در دستشان بود، تأمین کنند. از طرف دیگر مزایای استراتژیکی را برای خریداران به ارمغان می‌آورد زیرا ریسک نکول فروشنده به‌طور قابل توجهی کاهش می‌یابد و تداوم طولانی مدت تأمین دیگر در معرض خطر نیست.

در تأمین مالی مستقل نیز، هر عضو زنجیره تأمین می‌تواند به‌صورت مستقل و با تکیه بر اعتبار خود با استفاده از منابع مالی داخل یا خارج از زنجیره تأمین وجوه موردنیاز خود را تأمین کند. روش‌های تأمین مالی مستقل داخلی شامل وام از صندوق درون زنجیره، وام گرفتن اعضای زنجیره تأمین به‌صورت مستقیم از یکدیگر، سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های تجاری آن‌ها و نظایر آن است. روش‌های تأمین مالی مستقل خارجی نیز شامل تأمین مالی مستقل از طریق وام بانکی، تأمین مالی مبتنی بر دارایی‌های ثابت و جاری، انتشار اوراق قرضه، عرضه اولیه سهام، جذب سرمایه از سهامداران فعلی هستند که به‌عنوان روش‌های سنتی تأمین مالی شناخته می‌شوند. اخیراً روش‌های نوینی در این زمینه ابداع شده‌اند که شامل انتشار توکن در زنجیره‌های بلوکی، پلتفرم‌های آنلاین وام‌دهی و تأمین مالی جمعی است.

۳-۵. بازیگران

بازیگران تأمین مالی زنجیره تأمین، آن دسته از اعضای زنجیره تأمین هستند که در اجرا یا اتخاذ برنامه‌های تأمین مالی زنجیره تأمین نقش دارند. نقش اصلی بازیگران تأمین مالی زنجیره تأمین شامل هماهنگی ابزارهای مالی به‌منظور ارائه خدمات مالی است. برخلاف دامنه بازیگران

شرکت‌ها می‌شود. در میان عوامل، مدیریت ریسک مالی که با توزیع ریسک در طول زنجیره‌تأمین تمرکز ریسک مالی را کاهش می‌دهد، مهم‌ترین عامل در پیشبرد اجرای تأمین مالی زنجیره‌تأمین است [۵۱]. مدیریت ریسک مالی به‌دنبال همکاری‌های درون سازمانی و بین سازمانی انجام می‌شود و با همکاری‌های داخل و خارج از شرکت برای توسعه و ایجاد پایداری در خدمات و محصولات جدید همراه است [۵۲]. علاوه بر این، با بالاتر رفتن سطح دیجیتالی شدن، فرآیندهای دستی حذف شده و به اشتراک‌گذاری اطلاعات که یک امر ضروری برای تأمین مالی زنجیره‌تأمین است تسهیل می‌شود [۵۳]. کاهش هزینه‌های معاملاتی که با تبادل اطلاعات، هزینه‌های نظارت، هزینه مذاکره مجدد در قراردادهای اعتباری و پرداخت‌ها مرتبط است، به‌طور خاص یک عامل پیشبرد مهم برای اجرای راهکارهای تأمین مالی زنجیره‌تأمین است [۵۴].

موانع نیز به دو دسته کلی تقسیم می‌شوند: موانع داخلی و موانع خارجی. موانع داخلی مرتبط با چالش‌های موجود درون زنجیره‌تأمین بوده و غالباً ناشی از ویژگی‌ها و تصمیمات بازیگران است. به‌عنوان مثال: فقدان تخصص افراد، یکی از اصلی‌ترین چالش‌هایی است که تأمین مالی زنجیره‌تأمین با آن‌ها روبرو است؛ زیرا عدم وجود دانش کافی در مورد تأمین مالی زنجیره‌تأمین و سازوکارهای آن مانع اتخاذ موفقیت‌آمیز راهکارهای تأمین مالی زنجیره‌تأمین می‌شود. همچنین عدم تقارن اطلاعاتی که منجر به ایجاد ناکارآمدی در معاملات مالی و قابلیت مشاهده ضعیف حرکت کالاها در زنجیره‌های تأمین می‌شود نیز چالش‌برانگیز است. از دیدگاه متولیان تصمیم‌گیرنده در حوزه اتخاذ راهکارهای تأمین مالی زنجیره‌تأمین، نیاز به تغییر فرآیند داخلی، دشواری در گردآوری اطلاعات تأمین‌کنندگان، فرهنگ سازمانی، شرایط پرداخت نرخ بهره و تعارض منافع، مهم‌ترین موانع داخلی برای تصویب تأمین مالی زنجیره‌تأمین هستند. موانع خارجی نیز در سطح کلان‌تر وجود دارند و غالباً از حوزه اختیارات بازیگران درون زنجیره خارج هستند. به‌عنوان مثال، سیاست‌ها و قوانین و مقررات دولتی که به‌دلیل وجود ارزش‌های مختلف، زبان‌های متفاوت و صلاحیت‌های قانونی متعدد، مانع انجام معاملات برون‌مرزی می‌شود و فرآیندهایی مانند شناخت و ارزیابی مشتریان و مبارزه با پولشویی را پیچیده‌تر می‌کند. همچنین می‌توان فقدان اصطلاحات استاندارد ناشی از نوظهور بودن این حوزه در سطح جهانی را به‌عنوان یکی دیگر از موانع خارجی در پیشبرد راهکارهای تأمین مالی زنجیره‌تأمین برشمرد.

۵-۵. مدل‌سازی

مدل‌سازی ابزارهای تأمین مالی زنجیره‌تأمین، غالباً بر پایه مدل‌های موجودی نظیر مسأله روزنامه‌فروش کلاسیک شکل می‌گیرد. مدل‌سازی مسأله روزنامه‌فروش کلاسیک در قالب یک قرارداد عمده‌فروشی^۱ و در چارچوب یک رقابت استکلبرگ بین یک تولیدکننده به‌عنوان رهبر و یک خرده‌فروش به‌عنوان پیرو انجام می‌شود. به این صورت که ابتدا تأمین‌کننده یک قیمت عمده‌فروشی را اعلام می‌کند و

جمع‌آوری اطلاعات عملیاتی را که باید با شرکت‌های درگیر در تأمین مالی زنجیره‌تأمین به اشتراک گذاشته شود، تسهیل کرده و استراتژی‌های تسهیم ریسک را برای انواع خاصی از ابزارهای مالی نظیر وام‌های با ضمانت جزئی، پیشنهاد کنند. همچنین ممکن است به‌عنوان واسطه بین خریداران و تأمین‌کنندگان برای ایجاد یک ارتباط بهتر عمل کنند و همکاری، به اشتراک‌گذاری اطلاعات و قابلیت مشاهده در سراسر زنجیره‌تأمین را تقویت نمایند. به‌علاوه، بانک‌ها غالباً خدمات مشاوره‌ای نیز در اختیار شرکت‌ها قرار می‌دهند و در انتخاب راهکار مناسب، مدیریت ساختار حسابداری، انتخاب بهترین طرح مالیاتی و مدیریت سایر موارد حساس به آن‌ها کمک می‌کنند.

موضوع دیگری که در مورد نقش بانک‌ها در ارائه خدمات تأمین مالی حائز اهمیت است، مفهومی به‌نام تأمین مالی زنجیره‌ای است. تأمین مالی زنجیره‌ای، حرکت وام سرمایه در گردش بانکی در داخل یک زنجیره‌تأمین تعریف می‌شود به‌طوری‌که مجموع وام پرداختی در زنجیره‌تأمین در گذر زمان ثابت می‌ماند و فقط وام اعطایی از یکی از اعضای زنجیره‌تأمین به سایر افراد منتقل می‌شود. در این روش، به‌عنوان مثال تأمین‌کننده لایه آخر، از بانک وام می‌گیرد اما برای بازپرداخت وام بانکی، فرآیند متفاوتی طی می‌شود. به این صورت که تمام بازپرداخت وام به‌طور مستقیم به بانک صورت نمی‌پذیرد و مقداری از آن به‌صورت کالا به متقاضی دیگر وام درون زنجیره (به‌عنوان مثال به تولیدکننده‌ای که مشتری آن تأمین‌کننده است) منتقل می‌شود [۴۹].

در مقابل، دسته دوم مربوط به کارکردها و بخش‌های داخلی بازیگران تأمین مالی زنجیره‌تأمین است. به‌منظور تجزیه‌وتحلیل بخش‌های داخلی و عملکردهای هریک از بازیگران تأمین مالی زنجیره‌تأمین، تلاش برای کشف تنظیمات داخلی مختلف سازمان‌ها و فرآیندها، به‌منظور درک چگونگی ساختار یک برنامه تأمین مالی زنجیره‌تأمین با هدف بهبود آن بسیار مهم است. بازیگران خرد تأمین مالی زنجیره‌تأمین شامل کلیه بخش‌های عملیاتی سنتی (به‌عنوان مثال واحدهای خرید، تولید، توزیع و تدارکات) و همچنین کلیه بخش‌هایی که با فعالیت‌های مالی سروکار دارند هستند. به‌عنوان یک نتیجه، کلید اصلی برای مدیریت مؤثر عملکرد برنامه‌های تأمین مالی زنجیره‌تأمین، مدیریت صحیح تقاطع‌های بین بخش‌های مختلف با ماهیت عملیاتی و مالی است [۵۰].

۵-۴. عوامل و موانع پیشبرد

اتخاذ موفقیت‌آمیز تأمین مالی زنجیره‌تأمین با به‌کارگیری مجموعه‌ای از عوامل محقق می‌شود، درحالی‌که موانع، سد راه اجرای آن می‌شوند. عوامل پیشبرد، تأثیر مثبتی در پذیرش تأمین مالی زنجیره‌تأمین دارند؛ این عوامل شامل مدیریت ریسک مالی، مدیریت ریسک عملیاتی و توسعه تکنولوژی هستند. به‌کارگیری عوامل پیشبرد منجر به کاهش در هزینه‌های کلی، افزایش خریدها و کاهش مؤثر قیمت، تسهیل تجارت برای تسریع در استفاده از پول، تأمین منابع مالی جایگزین برای اعتبار

۶. نتیجه و جمع‌بندی

در فضای حاکم بر دنیای کسب و کار امروز، شرکت‌های کوچک و متوسط به دلیل توزیع گسترده و سازگاری قوی، نقش مهمی در توسعه اقتصاد ایفا می‌کنند؛ اما با این حال این شرکت‌ها عمدتاً با مشکلاتی نظیر محدودیت سرمایه و رتبه اعتباری ضعیف مواجه هستند. از این رو توسعه و اجرای راه‌حل‌های تأمین مالی مناسب برای بنگاه‌های کوچک و متوسط جهت کسب مزیت‌های رقابتی و تداوم بقا از اهمیت زیادی برخوردار است. تحقیقات معدودی به مرور نظام‌مند ادبیات حوزه تأمین مالی زنجیره‌تأمین پرداخته‌اند که در هریک تعداد محدودی از عوامل مرتبط با اجرای راهکارهای تأمین مالی به صورت پراکنده بررسی شده‌اند [۵۵، ۵۶، ۵۷، ۵۸]. در پژوهش حاضر با استفاده از روش فراترکیب و با تلفیق همزمان دو دیدگاه مبتنی بر دانش مالی و دیدگاه مبتنی بر زنجیره‌تأمین، یک چارچوب جامع از مؤلفه‌های مؤثر بر طراحی و اجرای راهکارهای تأمین مالی زنجیره‌تأمین ارائه شده است که چنین چارچوبی در مطالعات پیشین وجود نداشت و از این حیث، یک نوآوری محسوب می‌شود. براساس نتایج حاصل از این پژوهش، محققان هنگام طراحی و اجرای راهکارهای تأمین مالی زنجیره‌تأمین، می‌بایست ۵ مقوله اصلی را مدنظر قرار دهند که این مقوله‌ها عبارتند از: زنجیره‌تأمین، ابزارهای تأمین مالی، بازیگران، عوامل و موانع و مدل‌سازی که هریک از این مقوله‌ها به‌نحو مسبوسی در جدول (۶) به‌همراه مقوله‌های فرعی و کدهای مربوطه ارائه شده و در قالب یک چارچوب در شکل (۳) نمایش داده شده‌اند.

مقوله اصلی اول، زنجیره‌تأمین، شامل سه مقوله فرعی پیکربندی زنجیره‌تأمین، جریان‌های زنجیره‌تأمین و مدیریت زنجیره‌تأمین است که در طراحی راهکارهای تأمین مالی مؤثر هستند. مقوله اصلی دوم، ابزارهای تأمین مالی، شامل دو مقوله فرعی ابزارهای تأمین مالی زنجیره‌تأمین و ابزارهای تأمین مالی مستقل است که هریک از آن‌ها شامل تعدادی راهکار هستند که در متن این پژوهش به تفصیل مورد بررسی قرار گرفته‌اند. مقوله اصلی سوم، بازیگران، که شامل دو مقوله فرعی بازیگران نهادی کلان و بازیگران نهادی خرد است که در اتخاذ و اجرای راهکارهای تأمین مالی نقش مستقیم یا غیرمستقیم دارند. مقوله اصلی چهارم، عوامل پیشبرد شامل مدیریت ریسک مالی، مدیریت ریسک عملیاتی و توسعه تکنولوژی و موانع پیشبرد شامل موانع داخلی و خارجی هستند که بر نحوه اجرای طرح‌های تأمین مالی اثرگذارند. در نهایت مقوله اصلی پنجم، مدل‌سازی است که در این مقوله نیز مدل‌های پایه، اجزای مدل و متدولوژی بررسی شدند.

نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که اگرچه ادبیات موضوع در زمینه تأمین مالی داخلی بر مبنای حساب‌های دریافتی و پرداختی در حوزه‌هایی مانند اعتبار تجاری و تنزیل پیش‌پرداخت در حال رشد بوده است، اما تحقیقات مربوط به روش‌های تأمین مالی از طریق وجوه مازاد اعضای درون زنجیره‌تأمین هنوز نوباست. در واقع مطالعات در زمینه ارائه طرح تأمین مالی‌ای که در آن اعضای دارای کسری سرمایه در گردش بتوانند از اعضای که دارای وجوه مازاد هستند وام بگیرند هنوز

خرده‌فروش براساس آن، مقدار سفارش خود را مشخص می‌نماید. اما زمانی که بحث محدودیت سرمایه اعضای زنجیره‌تأمین مطرح است، در ساده‌ترین حالت حداقل یک طرح تأمین مالی نیز وارد مسأله می‌شود. اجزای مدل بسته به مفروضات مسأله و اینکه چه روش تأمین مالی‌ای انتخاب شود و یا بازیگران درگیر چه نهادهایی باشند، تعیین می‌شود. به‌عنوان مثال اگر در یک راهکار تأمین مالی زنجیره‌تأمین مانند ضمانت اعتبار جزئی، بانک نیز حضور داشته باشد، نرخ بهره وام بانکی و ضریب ضمانت به‌عنوان متغیرهای مالی، در کنار متغیرهای عملیاتی نظیر مقدار سفارش و قیمت عمده‌فروشی، وارد مدل می‌شوند. در این دست مسائل و در یک زنجیره‌تأمین غیرمتمرکز، هریک از اعضای زنجیره‌تأمین به‌صورت مستقل به بیشینه‌سازی سود خود می‌پردازند و متدولوژی حل آن براساس تئوری بازی‌ها طراحی می‌شود.

در مدل‌های تأمین مالی از طریق وام بانکی از نظر نوع بازار بانک دو حالت وجود دارد: بازار رقابتی و بازار انحصاری. بنگاه‌های متقاضی وام بانکی در زنجیره‌تأمین تحت شرایط بازار رقابتی به‌گونه‌ای رفتار می‌کنند که گویی هیچ محدودیت سرمایه‌ای ندارند، یعنی همان استراتژی‌های موجودی با سرمایه کافی را اتخاذ می‌کنند. اما اگر بازار بانکی انحصاری باشد، تصمیمات موجودی و تأمین مالی این بنگاه‌ها، تحت تأثیر سطح سرمایه داخلی خود و نرخ بهره تعیین شده توسط بانک قرار می‌گیرد. از منظر بانک به‌عنوان نهاد ارائه‌دهنده تسهیلات در یک بازار رقابتی، بانک درآمد مورد انتظار خود را برابر با درآمد حاصل از سرمایه‌گذاری در بازار با نرخ بهره بدون ریسک در نظر می‌گیرد و بسته به فرضیات مدل، صرفاً بر مبنای پارامترهایی مثل احتمال نکول وام‌گیرنده، تقاضای بازار و نظایر آن یک نرخ بهره منصفانه را برای وام تعیین می‌کند. اما در یک بازار انحصاری، بانک معمولاً به‌عنوان یک بازیگر استراتژیک در چارچوب رقابت‌های استاکلبرگ با بیشینه‌سازی تابع سود خود، نرخ بهره وام را تنظیم می‌کند.

از سوی دیگر، با گسترش ابزارهایی نظیر اعتبار تجاری و یا انواع وام‌های تضمین‌شده، مبحث مدیریت ریسک که یکی از عوامل پیشبرد در اجرای راهکارهای تأمین مالی است، موضوعیت پیدا می‌کند. مفاهیمی نظیر ریسک نکول، رتبه اعتباری اعضا، ریسک ورشکستگی، میزان ریسک‌گریزی و عدم تقارن اطلاعاتی می‌توانند به‌صورت متغیر تصمیم و یا پارامتر، در مدل‌سازی وارد شوند. همچنین در صورت ایجاد هماهنگی در یک زنجیره‌تأمین غیرمتمرکز و استفاده از قراردادهای هماهنگ‌کننده، نیاز است که مدل‌سازی مسأله، با در نظر گرفتن مکانیزم‌های خاص این قراردادها صورت گیرد. در غالب مقالات، بررسی شرایط ایجاد هماهنگی بر روی زنجیره‌های تأمین صورت گرفته که برای کاهش محدودیت سرمایه خود، از اعتبار تجاری یا وام بانکی استفاده می‌کنند. بنابراین در مدل‌سازی این نوع مسائل، علاوه بر متغیرهای مالی و عملیاتی، پارامترهای مرتبط با هریک از این قراردادها نیز در نظر گرفته می‌شود.

استفاده از کلیه فرصت‌های بالقوه تأمین مالی داخلی و خارجی ضرورت دارد.

برای پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌گردد که نتیجه پژوهش حاضر که با یک رویکرد فراترکیب حاصل شده است؛ با استفاده از روش‌های کیفی، با نظر خبرگان این حوزه مقایسه شود. همچنین می‌توان نتیجه این پژوهش را با استفاده از روش‌های کمی و یا ابزارهایی نظیر پرسشنامه مورد بررسی قرار داد. به‌علاوه، پیشنهاد می‌گردد که چارچوب ارائه شده در این تحقیق، در حوزه یک صنعت خاص بررسی شده و مؤلفه‌های موجود در مدل، مختص آن صنعت بازنگری شده و یا بومی‌سازی گردد. در مورد مدل‌سازی ابزارهای تأمین مالی زنجیره‌تأمین، می‌توان تأثیر رتبه اعتباری اعضای زنجیره‌تأمین را بر روی ساختار این ابزارها و تأثیر هزینه ورشکستگی بر روی تعاملات افقی و عمودی زنجیره‌تأمین به‌ویژه در مدل‌های چند پیرودی را بررسی نمود.

مراجع

- [1] Palia, D., & Sopranzetti, B. J. (2004). Securitizing accounts receivable. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 22(1), 29-38.
- [2] More, D., & Basu, P. (2013). Challenges of supply chain finance: A detailed study and a hierarchical model based on the experiences of an Indian firm. *Business Process Management Journal*, 19(4), 624-647.
- [3] Hofmann, E., & Belin, O. (2011). *Supply chain finance solutions* (pp. 644-645). Springer-Velag Berlin Heidelberg.
- [4] Wuttke, D. A., Blome, C., Heese, H. S., & Protopappa-Sieke, M. (2016). Supply chain finance: Optimal introduction and adoption decisions. *International Journal of Production Economics*, 178, 72-81.
- [5] Cachon, G., & Terwiesch, C. (2008). *Matching supply with demand*. McGraw-Hill Publishing.
- [6] Froot, K.A., Scharfstein, D.S., & Stein, J.C. (1994). A framework for risk management, *Harvard Business Review*. 72(6), 91-102.
- [7] Birge, J. R. (2015). OM forum—Operations and finance interactions. *Manufacturing & Service Operations Management*, 17(1), 4-15.
- [8] Dada, M., & Hu, Q. (2008). Financing newsvendor inventory. *Operations Research Letters*, 36(5), 569-573.
- [9] Chakuu, S., Masi, D., & Godsell, J. (2019). Exploring the relationship between mechanisms, actors and instruments in supply chain finance: A systematic literature review. *International Journal of Production Economics*, 216, 35-53.
- [۱۰] فتح‌اله، مهدی و نجفی، مهدی (۱۳۹۵). توسعه الگوی مدیریت مالی زنجیره‌تأمین و تأمین مالی زنجیره‌ای. پژوهش‌های مهندسی صنایع در سیستم‌های تولید، ۴ (۹)، ۲۶۹-۲۵۷.
- [11] Camerinelli, E., & Bryant, C. (2014). *Supply chain finance—EBA European market guide version 2.0*.
- [12] Zhao, L. and Huchzermeier, A. (2018). Supply chain finance. In *Supply Chain Finance* (pp. 105-119). Springer, Cham.
- [13] Goyal SK. (1985). Economic order quantity under conditions of permissible delay in payments. *Journal of the Operational Research Society*, 36(4), 335-338.

محدود است (۲۰، ۵۹). مزیت توسعه چنین راهکارهایی این است که چنانچه اعضای دارای سرمایه در گردش اضافی، به‌جای راکد نگه داشتن این وجوه و یا سرمایه‌گذاری در طرح‌های خارج از زنجیره‌تأمین و یا موسسات مالی، این وجوه مازاد را به‌صورت وام به اعضای درون زنجیره با نرخ‌های بهره منصفانه اعطا کنند، کارایی کل زنجیره‌تأمین افزایش خواهد یافت و بدین ترتیب کلیه اعضای زنجیره می‌توانند سرمایه در گردش خود را در سطح متعادلی نگه دارند.

در زمینه تأمین مالی خارجی اعضای زنجیره‌تأمین از طریق وام بانکی تحقیقات زیادی انجام شده است. در بسیاری از این تحقیقات قیمت‌گذاری نرخ بهره وام توسط بانک به‌صورت منصفانه و در یک بازار رقابتی صورت گرفته که در آن درآمد بانک از این وام‌دهی برابر با درآمد حاصل از وام دادن با نرخ بهره بدون ریسک است. در واقع تمرکز اکثر این تحقیقات بر روی بیشینه‌سازی سود اعضای زنجیره‌تأمین بوده و به‌ندرت مسأله را از منظر بانک بررسی کرده‌اند. با این حال، تحقیقات اندکی وجود دارند که به محاسبه نرخ بهره بهینه وام بانکی در یک بازار انحصاری با هدف بیشینه‌سازی سود بانک پرداخته‌اند [۲۱، ۶۰، ۶۱، ۲۸]. یک توصیه سیاستی باتوجه به مشکلات موجود در صنعت بانکی کشور، نظیر NPL (نسبت مطالبات غیرجاری به کل تسهیلات پرداختی) بالا این است که بانک‌ها با نوآوری در اعطای تسهیلات خود و مشارکت در اجرای راهکارهای تأمین مالی زنجیره‌تأمین، به‌نحو مؤثری درآمد خود را افزایش و NPL خود را کاهش دهند. لذا توسعه مدل‌هایی که در آن‌ها، بانک نیز در کنار سایر اعضای زنجیره‌تأمین با نرخی بالاتر از نرخ بهره بدون ریسک به بیشینه‌سازی سود خود بپردازد ضروری به نظر می‌رسد.

همچنین براساس استانداردهای جهانی، تأمین مالی به‌عنوان یکی از وظایف بانک‌های سرمایه‌گذاری-شرکت‌های تأمین سرمایه-نیز محسوب می‌شود. اما عدم حضور فعال این نهادها و عدم آگاهی فعالان این حوزه در ابزارهای تأمین مالی بین‌المللی، شرکت‌های ایرانی را از دسترسی به ابزارهای جدید دور کرده است [۶۲]. به‌نظر می‌رسد که می‌توان از پتانسیل شرکت‌های تأمین سرمایه در جهت ارائه خدمات تأمین مالی به شرکت‌های کوچک و متوسط استفاده کرده و علاوه بر بانک‌های تجاری، این شرکت‌ها را نیز به‌عنوان یکی از بازیگران خارجی در مدل‌سازی طرح‌های تأمین مالی زنجیره‌تأمین اضافه نمود.

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که اکثر تحقیقاتی که در زمینه ارائه راه‌حل‌های تأمین مالی در زنجیره‌تأمین صورت گرفته‌اند، به‌ندرت به استفاده همزمان از ابزارهای تأمین مالی داخلی و تأمین مالی خارجی به‌صورت ترکیبی پرداخته‌اند. تحقیقات معدودی هم که هر دو روش تأمین مالی داخلی و خارجی را در مدل‌سازی خود قرار داده‌اند، غالباً به مقایسه این روش‌ها با یکدیگر از لحاظ میزان تأثیرگذاری آن‌ها بر سودآوری اعضای زنجیره‌تأمین پرداخته‌اند و امکان استفاده همزمان از هر دو طرح را در مفروضات مدل در نظر نگرفته‌اند [۶۳، ۶۴، ۶۵، ۶۶، ۶۷]. لذا توجه به تأمین مالی ترکیبی در مدل‌سازی مسأله به‌منظور

- [31] 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.
- [32] Zhao, L., & Huchzermeier, A. (2019). Managing supplier financial distress with advance payment discount and purchase order financing. *Omega*, 88, 77-90.
- [33] Yan, N., Tong, T., & Dai, H. (2019). CAPITAL-CONSTRAINED supply chain with multiple decision attributes: decision optimization and coordination analysis. *Journal of Industrial & Management Optimization*, 15(4), 1831.
- [34] Lin, Q., & He, J. (2019). Supply chain contract design considering the supplier's asset structure and capital constraints. *Computers & Industrial Engineering*, 137, 106044.
- [35] Li, Y., Liu, L., Feng, L., Wang, W., & Xu, F. (2020). Optimal financing models offered by manufacturers with risk aversion and market competition considerations. *Decision Sciences*, 51(6), 1411-1454.
- [36] Emteshani, F., Nahavandi, N., & Rafiei, F. M. (2021). An operations-finance integrated model with financial constraints for a manufacturer in a multi-supplier multi-product supply chain. *Computers & Industrial Engineering*, 153, 107102.
- [۳۷] شیرمحمدی، علیرضا؛ وفايي، فرهاد؛ نامیان، فرشید و تابان، محمد (۱۳۹۹). طراحی الگوی پایداری کسب‌وکار در زنجیره تأمین با استفاده از رویکرد فزاینده ترکیب. مدیریت بازرگانی، ۱۲(۳)، ۶۵۱-۶۲۷.
- [38] Sandelowski, M., & Barroso, J. (2006). *Handbook for synthesizing qualitative research*. Springer publishing company.
- [39] Carnovale, S., & Yenyurt, S. (2015). The role of ego network structure in facilitating ego network innovations. *Journal of Supply Chain Management*, 51(2), 22-46.
- [40] Xu, X., & Birge, J. R. (2004). Joint production and financing decisions: Modeling and analysis. Available at SSRN 652562.
- [41] Khanra, S., Ghosh, S. K., & Chaudhuri, K. S. (2011). An EOQ model for a deteriorating item with time dependent quadratic demand under permissible delay in payment. *Applied Mathematics and Computation*, 218(1), 1-9.
- [42] Zhou, Y. W., Cao, B., Zhong, Y., & Wu, Y. (2017). Optimal advertising/ordering policy and finance mode selection for a capital-constrained retailer with stochastic demand. *Journal of the Operational Research Society*, 68(12), 1620-1632.
- [43] Zhong, Y., Shu, J., Xie, W., & Zhou, Y. W. (2018). Optimal trade credit and replenishment policies for supply chain network design. *Omega*, 81, 26-37.
- [44] Peng, H., & Pang, T. (2018). Financing strategies for a capital-constrained supplier under yield uncertainty. To appear on *Journal of Industrial & Management Optimization*. doi, 10.
- [۴۵] ابراهیمی نسب، حمیدرضا؛ حیدری، جعفر و طالعی زاده، عطاالله. (۱۳۹۵). هماهنگ‌سازی سیاست‌های سفارش‌دهی و تولید در مدل روزنامه‌فروش دوسطحی تحت قرارداد انعطاف مقداری. نشریه پژوهش‌های مهندسی صنایع در سیستم‌های تولید، ۴(۸)، ۱۳۱-۱۱۹.
- [46] Kanda, A., & Deshmukh, S. G. (2008). Supply chain coordination: perspectives, empirical studies and research directions. *International journal of production Economics*, 115(2), 316-335.
- [47] Hofmann, E. (2005). Supply chain finance: some conceptual insights. *Beiträge Zu Beschaffung Und*
- [14] Dave, U. (1985). On "Economic order quantity under conditions of permissible delay in payments" by Goyal. *Journal of the Operational Research Society*, 36(11), 1069-1069.
- [15] Teng, J.T., Min, J., & Pan, Q. (2012). Economic order quantity model with trade credit financing for non-decreasing demand. *Omega*, 40(3), 328-335.
- [16] Aggarwal, S. P., & Jaggi, C. K. (1995). Ordering policies of deteriorating items under permissible delay in payments. *Journal of the Operational Research Society*, 46(5), 658-662.
- [17] Huang, Y. F. (2003). Optimal retailer's ordering policies in the EOQ model under trade credit financing. *Journal of the Operational research society*, 54(9), 1011-1015.
- [18] Ouyang, L. Y., Teng, J. T., Goyal, S. K., & Yang, C. T. (2009). An economic order quantity model for deteriorating items with partially permissible delay in payments linked to order quantity. *European Journal of Operational Research*, 194(2), 418-431.
- [19] Maihami, R., & Abadi, I. N. K. (2012). Joint control of inventory and its pricing for non-instantaneously deteriorating items under permissible delay in payments and partial backlogging. *Mathematical and Computer Modelling*, 55(5-6), 1722-1733.
- [20] Kang, K., Lu, T. and Zhang, J. (2021). Financing strategy selection and coordination considering risk aversion in a capital-constrained supply chain, *Journal of Industrial & Management Optimization*, 18(3), 1737-1768.
- [21] Buzacott, J. A., & Zhang, R. Q. (2004). Inventory management with asset-based financing. *Management Science*, 50(9), 1274-1292.
- [22] 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.
- [23] [23] Chen, X., Cai, G., & Song, J. S. (2019). The cash flow advantages of 3PLs as supply chain orchestrators. *Manufacturing & Service Operations Management*, 21(2), 435-451.
- [24] Lu, Q., Gu, J., & Huang, J. (2019). Supply chain finance with partial credit guarantee provided by a third-party or a supplier. *Computers & Industrial Engineering*, 135, 440-455.
- [25] Zhou, W., Lin, T., & Cai, G. (2020). Guarantor Financing in a Four-Party Supply Chain Game with Leadership Influence. *Production and Operations Management*, 29(9), 2035-2056.
- [26] Lin, Q., Peng, Y., & Hu, Y. (2020). Supplier financing service decisions for a capital-constrained supply chain: Trade credit vs. combined credit financing. *Journal of Industrial & Management Optimization*, 16(4), 1731.
- [27] Lin, Q., Su, X., & Peng, Y. (2018). Supply chain coordination in confirming warehouse financing. *Computers & Industrial Engineering*, 118, 104-111.
- [28] Shi, J., Du, Q., Lin, F., Li, Y., Bai, L., Fung, R. Y., & Lai, K. K. (2020). Coordinating the supply chain finance system with buyback contract: A capital-constrained newsvendor problem. *Computers & Industrial Engineering*, 146, 106587.
- [29] Jing, B., Chen, X., & Cai, G. (2012). Equilibrium financing in a distribution channel with capital constraint. *Production and Operations Management*, 21(6), 1090-1101.
- [30] Lin, Q., & Xiao, Y. (2018). Retailer credit guarantee in a supply chain with capital constraint under push & pull contract. *Computers & Industrial Engineering*, 125, 245-257.

- Towards an integrated conceptual framework of supply chain finance: An information processing perspective. *International Journal of Production Economics*, 219, 18-30.
- [59] Zhang, S., & Cui, Y. (2020). Research on Robust Financing Strategy of Uncertain Supply Chain System Based on Working Capital. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, 29(9), 2593-2602.
- [60] 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.
- [61] Tao, Z., Li, X., Liu, X., & Feng, N. (2019). Analysis of signal game for supply chain finance (SCF) of MSEs and banks based on incomplete information model. *Discrete Dynamics in Nature and Society*.
- [62] Teimoury, E., Jabbarzadeh, E. (2018). Studying financial institutes & banks impact on financial supply chain network of enterprises & designing systematic structure to improve factors relations of the finance supply system. 6th International Conference on Sciences, Technology and Social Sciences. Kuala Lumpur-Malaysia.
- [63] Lee, C. H., & Rhee, B. D. (2011). Trade credit for supply chain coordination. *European Journal of Operational Research*, 214(1), 136-146.
- [64] Yan, N., & Sun, B. (2015). Comparative analysis of supply chain financing strategies between different financing modes. *Journal of Industrial & Management Optimization*, 11(4), 1073-1087.
- [65] Tang, Y., & Cai, M. (2016). Reverse factoring versus prepayment in supply chain with demand uncertainty and capital constraint. In *Proceedings of the 6th International Asia Conference on Industrial Engineering and Management Innovation* (pp. 515-525). Atlantis Press, Paris.
- [66] Jin, W., Zhang, Q., & Luo, J. (2019). Non-collaborative and collaborative financing in a bilateral supply chain with capital constraints. *Omega*, 88, 210-222.
- [67] Huang, J., Yang, W., & Tu, Y. (2020). Financing mode decision in a supply chain with financial constraint. *International Journal of Production Economics*, 220, 107441.
- Logistik, 16, 203-214.
- [48] Pfohl, H. C., & Gomm, M. (2009). Supply chain finance: optimizing financial flows in supply chains. *Logistics research*, 1(3), 149-161.
- [۴۹] رستگار، محمدعلی و مروجی، فرید (۱۳۹۸). تأمین مالی زنجیره‌ای و انتشار اوراق اعتبار: دو راهکار برای مدیریت ریسک، منابع پایدار و کاهش نرخ وام بانکی. سی‌امین همایش بانکداری اسلامی: بهبود فرآیندهای اجرایی عملیات بانکداری بدون ربا (صص. ۱۱۷-۱۴۰).
- [50] Randall, W. S., & Farris, M. T. (2009). Supply chain financing: using cash-to-cash variables to strengthen the supply chain. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.
- [51] Wandfluh, M., Hofmann, E., & Schoensleben, P. (2016). Financing buyer-supplier dyads: an empirical analysis on financial collaboration in the supply chain. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 19(3), 200-217.
- [52] Lorentz, H., Solakivi, T., Töyli, J., & Ojala, L. (2016). Trade credit dynamics during the phases of the business cycle—a value chain perspective. *Supply Chain Management: An International Journal*, 21, 363-380.
- [53] Caniato, F., Gelsomino, L. M., Perego, A., & Ronchi, S. (2016). Does finance solve the supply chain financing problem?. *Supply chain management: an international journal*, 21 (5), 534-549.
- [54] Moritz, A., Block, J. H., & Heinz, A. (2016). Financing patterns of European SMEs—an empirical taxonomy. *Venture Capital*, 18(2), 115-148.
- [55] Marak, Z. R., & Pillai, D. (2018). Factors, outcome, and the solutions of supply chain finance: review and the future directions. *Journal of Risk and Financial Management*, 12(1), 3.
- [56] Gelsomino, L. M., Mangiaracina, R., Perego, A., & Tumino, A. (2016). Supply chain finance: a literature review. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.
- [57] Xu, X., Chen, X., Jia, F., Brown, S., Gong, Y., & Xu, Y. (2018). Supply chain finance: A systematic literature review and bibliometric analysis. *International Journal of Production Economics*, 204, 160-173.
- [58] Jia, F., Blome, C., Sun, H., Yang, Y., & Zhi, B. (2020).



DOI: 10.22084/IER.2023.27124.2104

Supply Chain Finance, a New Approach to Improve Working Capital within the Supply Chain

N. Hadi Doulabi¹, M. A. Rastegar^{2*}

¹ PhD student of Industrial Engineering, School of Industries, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

² Assistant Professor, Department of Industrial Engineering, School of Industries, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

ARTICLE INFO

Article history:

Received 22 May 2022

Accepted 27 Aug 2022

Keywords:

Supply Chain Finance
Working Capital
Meta-Synthesis
Supply Chain
Financial Instruments

ABSTRACT

Supply chain finance includes a set of innovative solutions to improve working capital in a supply chain. The purpose of this study is to provide a comprehensive framework for designing supply chain financial strategies by combining a finance-oriented perspective and a supply chain-oriented perspective, simultaneously. To achieve the research objective, the seven-step model proposed by Sandelowski and Barroso was used to analyze the content of the articles. The statistical population of this research includes international publications in the field of supply chain finance between 2000 and 2021. After collecting the related articles, the relevant codes were extracted and finally the reliability of the coding was confirmed by calculating the Cohen's kappa coefficient. According to the classification of codes extracted from selected articles, the components affecting the design and implementation of supply chain finance strategies were identified. This framework consists of 5 main categories including supply chain, financing instruments, actors, enablers and inhibitors and modeling. The reliability of this coding was also confirmed at the 95% confidence level by calculating the kappa index. The results of this study show that although several supply chain finance instruments are designed based on accounts receivable and accounts payable techniques, internal financing strategies through the use of surplus funds within the supply chain are not well developed. Also, based on the country's banking industry's need to increase income, in the modeling of external supply chain finance solutions, commercial banks can maximize their profits along with supply chain members at a rate higher than the risk-free interest rate.

* Corresponding author. M. A. Rastegar

Tel.:021-82883478; E-mail address: ma_rastegar@modares.ac.ir