



## شناسایی و رتبه‌بندی ریسک‌های زنجیره تأمین با استفاده از تاپسیس فازی در شرکت دارویی کاسپین تأمین

مریم پورنصیر رودبند<sup>a</sup>، محسن یزدی‌پور<sup>b</sup>، حامد صابونی<sup>c</sup>

<sup>a</sup> استادیار گروه مدیریت، واحد لاهیجان، دانشگاه آزاد اسلامی، لاهیجان، ایران.

<sup>b</sup> دانشجوی دکتری مهندسی صنایع، دانشگاه آزاد لاهیجان، لاهیجان، گیلان، ایران.

<sup>c</sup> دانش آموخته کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، شهرک دارویی برکت، تهران، ایران.

نویسنده مسئول: نام (yazdipoorm@yahoo.com)

**چکیده:** هدف اصلی این تحقیق، شناسایی و رتبه‌بندی ریسک‌های زنجیره تأمین با استفاده از تاپسیس فازی در شرکت دارویی کاسپین تأمین است. جامعه آماری این تحقیق، ۶ نفر از خبرگان شرکت هستند که از تجربه مکفی در زمینه تحقیق برخوردار بودند. این افراد به روش نمونه‌گیری قضاوتی هدفمند انتخاب شدند. این پژوهش از نظر هدف از نوع اکتشافی، موردی، توصیفی پیمایشی و مقطعی است. این تحقیق در دو مرحله انجام شد. در مرحله اول ۲۸ ریسک که از ادبیات نظری استخراج شده بود در معرض قضاوت خبرگان قرار گرفت. از ضریب نسبی روایی محتوا (CVR) استفاده شد. نتایج مرحله اول نشان داد ۱۴ ریسک مورد توافق خبرگان قرار گرفتند و در مرحله دوم ریسک‌ها با استفاده از تاپسیس فازی رتبه‌بندی شدند. نتایج رتبه‌بندی ریسک‌ها به ترتیب به این صورت است: (۱) ریسک‌های اختلال؛ (۲) ریسک در برنامه‌ریزی و کنترل؛ (۳) ریسک‌های مرتبط با ابزار و تکنیک‌ها؛ (۴) ریسک‌های پشتیبانی و توزیع؛ (۵) ریسک‌های مرتبط با مدیریت؛ (۶) اعتبار مالی؛ (۷) موجودی و ظرفیت؛ (۸) ریسک‌های تولید و انتقال؛ (۹) خط‌مشی و سیاست‌گذاری؛ (۱۰) ارتباطات و همکاری؛ (۱۱) سیاسی/اجتماعی؛ (۱۲) اقتصاد کلان؛ (۱۳) ریسک‌های تأمین و تأمین‌کننده؛ (۱۴) ریسک‌های مرتبط به تأثیر محصول/فراایندها بر محیط زیست.

**کلمات کلیدی:** ریسک، زنجیره تأمین، تاپسیس فازی.

### ۱. مقدمه

زنجیره تأمین یک شبکه پیچیده از چندین عامل مرتبط است. روند جهانی شدن و وابستگی‌های فعالیت‌های متعدد درگیر در فرآیند یکپارچه برنامه‌ریزی، منبع‌یابی، تولید، تحویل و بازگشت، کل زنجیره تأمین را مستعد ریسک‌های متعدد با اثرات نامطلوب می‌کند. زنجیره تأمین داخلی شامل فعالیت‌های درگیر در یک شرکت مانند خرید، فرآیند، ساخت، انبارداری و فروش است، درحالی‌که زنجیره تأمین خارجی شامل تمام عوامل دخیل در تبدیل مواد خام به محصولات نهایی است که توسط مشتریان دریافت می‌شود (سورانژ و بوکاده<sup>۱</sup>، ۲۰۲۲).

مدیریت زنجیره تأمین یکی از مسائل اساسی بنگاه‌های اقتصادی است که تمامی فعالیت‌های سازمان را به‌منظور تولید محصولات و ارائه خدمات موردنیاز مشتریان تحت تأثیر قرار می‌دهد. از طرف دیگر، وجود عدم قطعیت‌ها، افزایش عوامل تأثیرگذار در زنجیره تأمین و پیچیده‌تر شدن سیستم‌های تولیدی، مدیران را در تحقق اهداف‌شان دچار مشکل کرده است. با درک این مسئله، درمی‌یابیم که توجه به فرصت‌ها و تهدیدهای موجود در عرصه تجارت جهانی و ارزیابی توان سازمان در رویارویی با ریسک‌های موجود، از اهمیت بالاتری برای سازمان برخوردار است. معمولاً در برخی از سازمان‌ها به مدیریت ریسک پرداخته نمی‌شود یا حداقل می‌توان گفت که نسبت به آن کم‌توجه هستند، درحالی‌که در کشورهای پیشرفته با ریسک به‌صورت فعال و نظام‌مند برخورد کرده و مدیریت ریسک به‌عنوان یک قابلیت سازمانی جهت پاسخگویی و کنترل ریسک‌ها در چرخه اقتصادی و تولیدی به‌کار گرفته می‌شود؛ بنابراین می‌توان گفت که ریسک در سازمان‌های مختلف، معانی

<sup>۱</sup> Surange & Bokade



متفاوتی ندارد (پورجواد و همکاران، ۱۴۰۰). وجود تحولات سریع در محیط کسب و کار، گسترده شدن زنجیره‌های تأمین در سطح جهانی و پیچیدگی روابط میان اعضای زنجیره، احتمال وقوع حوادث و ریسک را بالا برده و آسیب‌پذیری بیشتر زنجیره تأمین شرکت‌ها را در پی داشته است که نتیجه آن، افزایش وقفه در تولید یا ارائه خدمت به مشتریان است (فکور ثقیه و الفت، ۱۳۹۳).

عدم انطباق در روابط زنجیره تأمین، معمولاً به دلیل تنوع منافع و خواسته‌های هر دو سوی رابطه رخ می‌دهد. از یک سو، تأمین‌کننده به دنبال کاهش عدم اطمینان، کاهش مدیریت وابستگی، افزایش کارایی مبادله، افزایش رضایت اجتماعی از رابطه و کنترل قیمت‌ها است و از سوی دیگر، خریدار امیدوار است تا به تأمین مستمر بهبود یافته، انطباق بهتر میان مشخصه‌های فروش تأمین‌کننده، مشخصه‌های خرید خود و کاهش هزینه‌های بلندمدت دست یابد. از طرف دیگر، پیدایش فرایندهای جدید در محیط شرکت‌ها و سازمان‌ها نظیر وضع روابط سیاسی دولت‌ها، تحریم‌ها در درون و بیرون شرکت سبب می‌شود زنجیره‌های تأمین هر روز با ریسک‌های جدید و متنوعی روبه‌رو باشند. در چنین فضایی مدیریت شرکت بدون توجه به ریسک‌های پیش روی زنجیره تأمین امکان‌پذیر نیست و اداره و راهبری شرکت محتاج شناسایی، اولویت‌بندی و پایش ریسک‌های زنجیره تأمین است. لازمه دست یافتن به چنین هدفی توسعه چارچوب منسجم و یکپارچه برای مدیریت ریسک زنجیره تأمین است (یحیی‌زاده‌فر و همکاران، ۱۳۹۷).

ریسک‌های زنجیره تأمین، منجر به افزایش احتمال وقوع رویدادهای غیر منتظره‌ای در این زنجیره می‌شوند که ممکن است زبان‌های قابل توجهی را برای سازمان به همراه داشته باشد. به دلیل افزایش عدم قطعیت در زنجیره تأمین و بروز عواملی نظیر مسائل سیاسی، نوسانات تقاضا، تغییرات تکنولوژی، ناپایداری‌های مالی و حوادث طبیعی، سازمان‌ها برای کاهش آسیب‌پذیری و افزایش قابلیت تحمل زنجیره تأمین خود مجبور به صرف منابع برای پیش‌بینی تقاضا، مدیریت عدم قطعیت‌های داخلی سازمان شدند. توجه به این عدم قطعیت‌ها و عوامل ایجاد کننده ریسک‌ها موجب شد تا مسئله مدیریت ریسک در زنجیره تأمین مطرح شود (مهرمنش و صفوی میرمحله، ۱۳۹۹). با توجه به مسائلی که در بالا بحث شد، مسئله اصلی تحقیق حاضر این است که ریسک‌های زنجیره تأمین در شرکت دارویی کاسپین تأمین کدامند و چگونه رتبه‌بندی می‌شوند؟ لذا هدف تحقیق حاضر شناسایی و رتبه‌بندی ریسک‌های زنجیره تأمین با استفاده از تاپسیس فازی در شرکت دارویی کاسپین تأمین است.

## ۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

وجود ریسک در زنجیره تأمین صنایع مختلف و مدیریت صحیح آن، در دو دهه اخیر مورد توجه محققان بسیاری قرار گرفته است. مدیریت زنجیره تأمین یکی از مسائل اساسی بنگاه‌های اقتصادی است که تمامی فعالیت‌های سازمان را به منظور تولید محصولات و ارائه خدمات مورد نیاز مشتریان تحت تأثیر قرار می‌دهد. معمولاً در برخی از سازمان‌ها به مدیریت ریسک پرداخته نمی‌شود یا حداقل می‌توان گفت که نسبت به آن کم‌توجه هستند، درحالی‌که در کشورهای پیشرفته با ریسک به صورت فعال و نظام‌مند برخورد کرده و مدیریت ریسک به عنوان یک قابلیت سازمانی جهت پاسخگویی و کنترل ریسک‌ها در چرخه اقتصادی و تولیدی به کار گرفته می‌شود؛ بنابراین می‌توان گفت که ریسک در سازمان‌های مختلف، معانی متفاوتی ندارد. وجود تحولات سریع در محیط کسب و کار، گسترده کردن زنجیره‌های تأمین در سطح جهانی و پیچیدگی روابط میان اعضای زنجیره، احتمال وقوع حوادث و ریسک را بالا برده و آسیب‌پذیری بیشتر زنجیره تأمین شرکت‌ها را در پی داشته است که نتیجه آن، افزایش وقفه در تولید یا ارائه خدمت به مشتریان است (پورجواد و همکاران، ۱۴۰۰). مدیریت ریسک در زنجیره تأمین به عنوان یکی از حوزه‌های تحقیقاتی اصلی در مدیریت زنجیره تأمین و عملیات، ظهور یافته و عبارت است از شناسایی منابع بالقوه ریسک و پیاده‌سازی استراتژی‌های مناسب از طریق رویکردی هماهنگ در میان اعضای که درگیر ریسک هستند، جهت کاهش آسیب‌پذیری زنجیره تأمین (سیبویه و همکاران، ۱۳۹۹). ریسک و نیز ایجاد شکست در زنجیره تأمین می‌تواند اثر معنی‌داری بر عملکرد کوتاه‌مدت و نیز اثر منفی بلندمدت بر عملکرد مالی سازمان داشته باشد. لذا مدیریت ریسک زنجیره تأمین برای کاهش شکست‌های ناشی از ریسک‌های مختلفی نظیر چرخه‌های نامطمئن اقتصادی، تقاضای نامطمئن مشتری و حوادث طبیعی و انسانی غیرقابل پیش‌بینی و... ضروری است (صلاحی، ۱۳۹۹). امروزه یکی از موضوعات کلیدی در مدیریت زنجیره تأمین، شکل‌گیری زنجیره تأمین و هماهنگی مؤثر بین اجزای آن با هدف رضایتمندی مشتریان است. انجام این هماهنگی نیازمند جریان پیچیده‌ای از اطلاعات، مواد اولیه و سرمایه در سطوح مختلف وظیفه‌ای بین شرکت‌های مختلف درون شبکه تأمین است. برای نائل شدن به این مهم، بایستی ابعاد مختلف ریسک‌های زنجیره تأمین مورد شناسایی قرار گرفته تا بتوان آنها

ISC  
۰۱۲۲۰-۵۹۴۰۴

فخستین کنفرانس ملی

چالش‌ها و راهکارهای نوین در مدیریت، حسابداری و صنعت بیمه

زمان برگزاری: ۱۴۰۲/۰۷/۲۰  
MCIH-conf.ir

را مدیریت نمود. منابع ریسک ممکن است محیطی، سازمانی یا ناشی از خود زنجیره تأمین باشد، در نتیجه امکان پیش‌بینی تأثیرات آنها با قطعیت بسیار دشوار خواهد بود (محمدی و شجاعی، ۱۳۹۵).

اوئر و راک<sup>۲</sup> (۲۰۲۱) در تحقیقی با عنوان «ریسک‌های زنجیره تأمین چوب و استراتژی‌های کاهش ریسک: یک بررسی سیستماتیک با تمرکز بر نیمکره شمالی» بیان نمودند: این مقاله یک مرور ادبیات سیستماتیک در مورد ریسک‌های مؤثر بر امنیت تأمین چوب و استراتژی‌های کاهش ریسک با تجزیه و تحلیل داده‌های کمی و کیفی ارائه می‌کند. این ریسک‌های زنجیره تأمین خاص چوب را تشریح می‌کند و در نتیجه اثرات ناشی از آن و راهبردهای مقابله با تضمین عرضه را شرح می‌دهد. ریسک‌ها، اثرات و استراتژی‌ها به‌عنوان مبنایی برای تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای، بحث در مورد نتایج، چالش‌ها و شکاف‌های تحقیقاتی مستند شده‌اند. در نهایت، مناسب بودن و محدودیت‌های روش انتخابی و نتایج به‌دست آمده مورد بحث قرار می‌گیرد. با بررسی ریسک‌های زنجیره تأمین چوب و استراتژی‌های تأمین، اکثر مقالات بررسی شده بر تأمین چوب برای تولید انرژی زیستی تمرکز دارند و تنها چند مطالعه مسائل ریسک زنجیره تأمین چوب را برای صنایع آره‌کاری، پانل‌های چوب، خمیر و کاغذ یا پالایشگاه‌های زیستی بررسی می‌کنند. این بررسی به‌طور قابل توجهی با بررسی‌های دیگر در این زمینه متفاوت است، زیرا کل زنجیره ارزش چوب از جمله مطالعات اخیر بر روی محصولات شیمیایی جدید مبتنی بر چوب را در نظر می‌گیرد و بنابراین تصویر کامل‌تری از اقتصاد زیستی مبتنی بر چوب ارائه می‌دهد. در نتیجه، با ارائه یک بررسی جامع از ریسک‌های مؤثر بر امنیت تأمین چوب و عوارض جانبی احتمالی اقتصاد زیستی در حال رشد مبتنی بر چوب، به ادبیات کمک می‌کند. مشخص شد که تحلیل‌های زنجیره ارزش جامع با در نظر گرفتن محصولات چوبی تثبیت‌شده، محصولات انرژی زیستی با حجم زیاد، و همچنین محصولات پایه‌دار و جدید شیمیایی مبتنی بر چوب در زمینه امنیت تأمین چوب وجود ندارد. مطالعاتی که کل زنجیره ارزش چوب را با وابستگی‌های متقابل چند سطحی و یکپارچه‌سازی استفاده آبخاری از چوب ترسیم کند، وجود ندارد.

کراد<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۲۲) در تحقیقی با عنوان «ارزیابی عملکرد استراتژی‌های کاهش ریسک زنجیره تأمین با استفاده از تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای» بیان نمودند: کاهش ریسک زنجیره تأمین شامل سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های استراتژیک است که تأثیر مالی اختلالات در جریان کالاها در زنجیره تأمین را به حداقل می‌رساند. با این حال، روش‌های ارزیابی این استراتژی‌ها به‌خوبی تثبیت نشده‌اند. با توجه به اهمیت کاهش ریسک زنجیره تأمین، داشتن یک روش کمی برای ارزیابی کاهش ریسک ضروری است. این مقاله یک مدل تحلیل پوششی داده‌های شبکه‌ای (NDEA) را برای ارزیابی سرمایه‌گذاری‌های کاهش ریسک با در نظر گرفتن هزینه استراتژی‌ها، نتایج عملکرد و وابستگی‌های متقابل در میان مراحل مختلف زنجیره تأمین ایجاد می‌کند. استراتژی‌های کاهش ریسک در این مطالعه در بخش‌های تأمین‌کننده، تولیدی و مشتری زنجیره تأمین یک شرکت اندازه‌گیری شد. تجزیه و تحلیل کارایی (مقایسه NDEA با رویکردهای سنتی) نشان می‌دهد که NDEA ارزیابی جامع‌تر و مفیدتری از عملکرد کاهش ریسک زنجیره تأمین ارائه می‌دهد.

رایان<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۲۲) در تحقیقی با عنوان «ارزیابی ریسک‌های پایداری در زنجیره تأمین صنعت نساجی در شرایط عدم قطعیت» بیان نمودند: امروزه پایداری به‌دلیل مزیت‌های تجاری استراتژیک آن اهمیت قابل توجهی در مدیریت زنجیره تأمین پیدا کرده است. همزمان، صنایع با ریسک‌های پایداری زنجیره تأمین ناشی از منابع متنوع مواجه هستند. با این حال، تا کنون، ادبیات در مورد ارزیابی ریسک پایداری کمیاب است. برای پر کردن این شکاف تحقیقاتی، این مقاله یک مطالعه موردی واقعی از صنعت نساجی را برای شناسایی و کمی کردن ریسک‌های پایداری زنجیره تأمین ارائه می‌کند. در این مقاله، روش ارزیابی مصنوعی فازی برای محاسبه احتمال وقوع، میزان تأثیر، بحرانی بودن ریسک هر گروه عامل ریسک و ریسک کل استفاده می‌شود. این مطالعه پنج گروه ریسک را به همراه بیست عامل ریسک پایداری پیدا می‌کند. گروه‌های ریسک بر اساس ارزش‌های بحرانی ریسک مربوطه به‌عنوان «تأمین‌کننده»، «مالی»، «اجتماعی»، «حمل‌ونقل» و «زیست‌محیطی» فهرست‌بندی می‌شوند. سه عامل اصلی ریسک پایداری عبارتند از: «سیستم حمل‌ونقل ضعیف محصول»، «آلودگی هوا، آب و خاک» و «آتش‌سوزی کارخانه». ارزش بحرانی ریسک کلی ریسک‌های پایداری صنعت مورد بررسی تقریباً بالا است. هدف از این مطالعه هدایت شاغلین به برداشتن گام‌های استراتژیک مورد نیاز برای ارزیابی و مدیریت ریسک‌های پایداری در زنجیره تأمین است.

<sup>2</sup> Auer & Rauch

<sup>3</sup> Kraude

<sup>4</sup> Raian

ISC  
۰۱۲۲۰-۵۹۴۰۴

فخستین کنفرانس ملی

چالش‌ها و راهکارهای نوین در مدیریت، حسابداری و صنعت بیمه

زمان برگزاری: ۱۴۰۲/۰۷/۲۰  
MCI-conf.ir

سورائز و بوکاده (۲۰۲۲) در تحقیقی با عنوان «شناسایی و رتبه‌بندی ریسک‌های زنجیره تأمین با استفاده از تاپسیس فازی: مطالعه موردی خودروسازی هند» بیان نمودند: زنجیره تأمین خودرو یک شبکه پیچیده از چندین عامل مرتبط است. روند جهانی شدن و وابستگی‌های فعالیت‌های متعدد درگیر در فرآیند یکپارچه برنامه‌ریزی، منبع‌یابی، تولید، تحویل و بازگشت، کل زنجیره تأمین را مستعد ریسک‌های متعدد با اثرات نامطلوب می‌کند. در این تحقیق از روش تاپسیس فازی برای شناسایی و رتبه‌بندی ریسک‌های زنجیره تأمین خودروسازی هند استفاده شد. نتایج نشان داد که عامل "ریسک ناشی از تأخیر (R7)" در بین عوامل در نظر گرفته شده در رتبه اول قرار دارد. «ریسک‌های مربوط به مدیریت (R10)» و «ریسک‌های مربوط به مواد خام (R5)» به ترتیب در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند. مهرمنش و صفوی میرمحل (۱۳۹۹) در تحقیقی با عنوان «مدلی برای مدیریت ریسک در زنجیره تأمین صنعت گاز ایران» بیان نمودند: عدم اطمینان محیطی و شدت رقابت سازمان‌ها، آنها را با چالش‌های متعدد مواجه ساخته است. شناسایی و مدیریت ریسک یکی از رویکردهای جدید است که برای تقویت و ارتقای اثربخشی سازمان‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. هدف این تحقیق طراحی مدلی برای مدیریت ریسک در زنجیره تأمین صنعت گاز ایران است. در این تحقیق ابتدا مهمترین عوامل مدیریت ریسک استخراج شد. سپس این عوامل از طریق پرسشنامه‌ای برای ۱۵۰ نفر خبره که در زمینه ریسک و مدیریت ریسک در صنعت گاز کشور صاحب‌نظرند فرستاده شد. پس از جمع‌آوری داده‌ها، ریسک‌های ابتدایی با استفاده از تحلیل عاملی در هفت عامل قرار گرفتند. با مدل‌سازی ساختاری-تفسیری و نظرخواهی از ده نفر خبره صنعت گاز این عوامل مورد تحلیل قرار گرفتند. نتایج ساختاری تفسیری نشان داد که ریسک‌های بیرونی، ریسک‌های تولید و انتقال، ریسک‌های سازمانی در زمینه مدیریت ریسک در زنجیره تأمین صنعت گاز کشور کلیدی بوده و باید در اولویت قرار گیرند. همچنین، احتمال وقوع هر یک از ریسک‌های زنجیره تأمین صنعت گاز، با روش کمی ویلیام فاین به دست آمد. در ادامه با استفاده از نتایج مراحل قبلی و تحلیل‌های صورت گرفته، سطح هر کدام از این ریسک‌ها تعیین و در نهایت، فعالیت‌ها و اقدامات کنترلی لازم برای هر ریسک تعیین شد. یافته‌هایشان داد که ریسک‌های تولید و انتقال و بیرونی، به‌عنوان بالاترین ریسک در اولویت اول کنترل توسط مدیریت صنعت گاز کشور هستند. ریسک‌های سازمانی و سیستم‌های اطلاعاتی در رتبه بعدی قرار دارند و ریسک‌های عرضه، تأمین و تأمین‌کننده و پشتیبانی و توزیع، دارای کمترین به‌ترتیب در جایگاه پایین‌تری قرار دارند.

سیبویه و همکاران (۱۳۹۹) در تحقیقی با عنوان «استفاده از رویکرد دومرحله‌ای ماتریس ریسک و دیمتل، جهت شناسایی و تحلیل مهمترین ریسک‌های زنجیره تأمین خون» بیان نمودند: جهت مدیریت اثربخش زنجیره تأمین، مدیریت ریسک از اهمیت بالایی برخوردار است. در این میان، زنجیره تأمین مراقبت‌های بهداشتی و ریسک‌های آن باتوجه به مأموریت مهم این زنجیره، نیازمند توجه بیشتری هستند. باتوجه به حساسیت خون و زنجیره تأمین آن، هدف از این تحقیق بررسی ریسک‌های زنجیره تأمین خون و روابط بین آنها در تهران می‌باشد. در این تحقیق توصیفی-تحلیلی، ریسک‌های زنجیره تأمین خون به کمک بررسی مقالات و نظرات خبرگان به‌وسیله مصاحبه و پرسشنامه شناسایی و با استفاده از ماتریس ریسک و نظرات خبرگان مهمترین آنها مشخص شد، در نهایت به‌وسیله روش دیمتل بر بررسی روابط و اثرگذاری و اثرپذیری آنها پرداخته شد. بر اساس بررسی‌های انجام‌شده ۱۹ ریسک که از اهمیت بیشتری برخوردار بودند مشخص شدند، همچنین باتوجه به روش دیمتل نشان داده شد که از نظر میزان اهمیت ریسک‌ها (D+R) انتخاب تأمین‌کنندگان نامناسب (۲۵/۲)، عدم تخصیص بودجه مناسب (۲۳/۲)، کاهش بهره‌وری کارکنان (۱۶/۲) و سطح موجودی نامناسب خون (۲/۱) به‌عنوان مهم‌ترین ریسک‌ها مشخص شدند. از نظر تأثیرگذاری و تأثیرپذیری (D-R)، تحریم‌های اقتصادی و سیاسی (۶۸/۱) اثرگذارترین و پاسخ‌ناکافی به تقاضای بیمارستان‌ها (۸۹/۰) به‌عنوان تأثیرپذیرترین ریسک انتخاب گردیدند. باتوجه به مشخص شدن ریسک‌هایی که هم دارای اهمیت بالایی بوده و هم بیشترین اثرگذاری را دارند، مانند ریسک‌های عدم تخصیص بودجه مناسب، تحریم‌ها، تغییرات نرخ ارز و فجایع، به‌منظور بهبود عملکرد زنجیره و جلوگیری از مشکلاتی آتی، باید بروی عواملی که سبب پیدایش این ریسک‌ها هستند تمرکز نمود و جهت کنترل آنها، راهبردهای مناسب به‌ویژه راهبردهای مدیریتی را اتخاذ کرد.

فارسیجانی و همکاران (۱۴۰۰) در تحقیقی با عنوان «ارائه مدل ساختاری انواع ریسک در بانک‌ها با استفاده از رویکرد مدل‌سازی ساختاری تفسیری فازی» بیان نمودند: بخش بانکی را می‌توان در اقتصاد ایران مهم‌ترین پل ارتباطی میان عرضه و تقاضای منابع پولی دانست. از طرفی تجربیات دهه‌های اخیر در بازارهای مالی و به‌ویژه بانک‌های کشورهای مختلف نشان‌دهنده افزایش اهمیت مدیریت ریسک در فعالیت‌های مالی است. لذا هدف اصلی پژوهش حاضر، طراحی مدل ساختاری انواع ریسک در بانک‌ها با استفاده از رویکرد مدل‌سازی ساختاری تفسیری فازی (FISM) است که با مطالعه ادبیات موضوعی و بهره‌گیری از رویکرد تحلیل محتوای متنی تعداد ۱۱ ریسک تأثیرگذار شناسایی و جهت بومی‌سازی آنها در حوزه بانکی کشور از تکنیک دلفی در سه دوره استفاده شد. جامعه آماری پژوهش را مدیران و کارشناسان آشنا به موضوع و شاغل در حوزه بانک تشکیل دادند. جهت جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه محقق‌ساخته استفاده شد که روایی و پایایی آن به‌ترتیب



از طریق محاسبه ضریب همبستگی کندال (۰/۸۲) و نرخ ناسازگاری گوگوس و بوچر (۰/۰۸، ۰/۰۶) تأیید شد. جهت طراحی مدل ساختاری ریسک‌ها از رهیافت مدل‌سازی ساختاری تفسیری در محیط فازی جهت مدیریت ابهامات زبانی در قضاوت‌ها بهره گرفته شد. نتایج مدل‌سازی و تحلیل میک‌مک نشان داد که ریسک‌های نقدینگی، اعتباری، عملیاتی، نرخ سود، نرخ ارز و ریسک قوانین و مقررات جزء ریسک‌های پایه‌ای و کلیدی در حوزه بانکی هستند. پورجواد و همکاران (۱۴۰۰) در تحقیقی با عنوان «ارزیابی عوامل ریسک زنجیره تأمین با استفاده از روش AHP فازی (مورد مطالعه: نیروگاه دالاهو)» بیان نمودند: از ارکان جدایی‌ناپذیر هر حوزه، مخاطرات آن است. مخاطرات را مترادف ریسک می‌دانند. یکی از مقوله‌هایی که ریسک می‌تواند به دلیل تعارض بازیگران مختلف، دارای گونه‌ها و انواع باشد، زنجیره تأمین است؛ بنابراین شناسایی و اولویت‌بندی ریسک‌های زنجیره تأمین موضوعیت پیدا می‌کند. از همین رو، هدف در این مقاله ارزیابی عوامل ریسک زنجیره تأمین است. بنا بر اهمیت ریسک‌ها در زنجیره تأمین صنعت نیروگاهی، ارزیابی عوامل ریسک زنجیره تأمین نیروگاه دالاهو انتخاب گردید. ارزیابی عوامل در سه فاز شناسایی، اولویت‌بندی و تحلیل صورت پذیرفت. روش مورد استفاده در این تحقیق، تکنیک AHP فازی است. جهت پیاده‌سازی صحیح گام‌های پژوهش و رویایی بالای آن، معیارها و زیرمعیارهای پیشنهادی و ارائه شده توسط عبدالباسط و محمد (۲۰۲۰) در اختیار خبرگان قرار داده شد. خبرگان با تعدیل و غربال‌گری، معیارها و زیرمعیارهای نهایی را تأیید و انتخاب کردند و اهمیت هر یک را در مقایسات زوجی انعکاس دادند. یافته‌ها نشان می‌دهد که ریسک‌های زنجیره تأمین نیروگاه دالاهو با توجه به وزن به دست آمده، به ترتیب شامل: ریسک‌های مالی، ریسک‌های عملیاتی، ریسک‌های سیستم اطلاعاتی، ریسک‌های سیستم محیطی و ریسک‌های کنترل و برنامه‌ریزی می‌باشند. کاهش سهم بازار مالی از ریسک‌های مالی، اتلاف انرژی از ریسک‌های محیطی، از کارافتادگی دستگاه‌های بخش تولید از ریسک‌های عملیاتی، خرابی سیستم‌های اطلاعاتی از ریسک‌های اطلاعاتی و بهبود سطح موجودی از ریسک‌های کنترل و برنامه‌ریزی، بیشترین اولویت‌ها را به خود اختصاص دادند.

### ۳. سوالات پژوهش

جهت دستیابی به هدف تحقیق سوالات زیر طراحی شدند.

- ۱- ریسک‌های زنجیره تأمین در شرکت دارویی کاسپین تأمین کدامند؟
- ۲- رتبه‌بندی ریسک‌های زنجیره تأمین در شرکت دارویی کاسپین تأمین به چه ترتیب است؟

### ۴. روش شناسی پژوهش

تحقیق حاضر از نوع اکتشافی است زیرا درصدد شناسایی ریسک‌های زنجیره تأمین است؛ از نوع مطالعه موردی است زیرا در شرکت دارویی کاسپین تأمین انجام می‌شود. تحقیق حاضر از نظر روش، توصیفی پیمایشی است. همچنین از لحاظ زمانی یک تحقیق مقطعی می‌باشد.

در این تحقیق به منظور شناسایی و رتبه‌بندی ریسک‌های زنجیره تأمین شرکت دارویی کاسپین تأمین، از خبرگان و متخصصین این حوزه استفاده شد. شرایط خبرگان بدین صورت است که حداقل مدرک لیسانس در یکی از رشته‌های مهندسی صنایع و مدیریت به‌ویژه مدیریت صنعتی و سایر رشته‌های مرتبط داشته باشند. دارای حداقل ۵ سال کار تخصصی در شرکت‌های صنعتی در رده‌های مدیریتی باشند. آشنایی کاملی با ریسک در زنجیره تأمین داشته باشند. برای انتخاب خبرگان، جهت نمونه‌گیری از روش نمونه‌گیری قضاوتی هدفمند استفاده شد. جامعه آماری این تحقیق، خبرگان آشنا با مبحث ریسک در زنجیره تأمین هستند. لشکرلوکی و همکاران (۱۳۹۱) در پژوهش خود تعداد خبرگان را بین ۴ الی ۱۴ نفر بیان کرده‌اند. بنابراین در این تحقیق با توجه به روش نمونه‌گیری قضاوتی ۶ نفر از خبرگان در امر پژوهش مشارکت کردند. بنابراین می‌توان گفت، حجم نمونه خوبی برای این پژوهش انتخاب شده است. در این پژوهش برای گردآوری اطلاعات از دو روش استفاده گردید:

- ۱- مطالعه کتابخانه‌ای: استفاده از منابع و مآخذ برای تدوین مبانی نظری و پیشینه پژوهش
- ۲- مطالعه میدانی: گردآوری اطلاعات از طریق پرسشنامه.



برای انجام این پایان نامه از دو روش کتابخانه‌ای و میدانی استفاده شد. از روش کتابخانه‌ای برای تدوین و نگارش مقاله استفاده گردید. این روش شامل استفاده از کتاب‌ها و مقاله‌های معتبر داخلی و خارجی است. با استفاده از این رویکرد، تعدادی از ریسک‌های زنجیره تأمین شناسایی شد. سپس در روش میدانی با استفاده از نظرات خبرگان، مهمترین ریسک‌های زنجیره تأمین شناسایی شد و در ادامه با استفاده از روش تاپسیس فازی به تحلیل آنها پرداخته شد. دو پرسشنامه در این تحقیق مورد استفاده محقق قرار گرفت:

۱- پرسشنامه ۱: پرسشنامه شناسایی ریسک‌های زنجیره تأمین برای شرکت دارویی کاسپین تأمین  
این پرسشنامه حاوی ۲۸ ریسک در زنجیره تأمین است که با مرور ادبیات موضوع شناسایی شده است. از این پرسشنامه برای تعیین روایی عوامل و غربال‌گری ریسک‌های زنجیره تأمین استفاده گردید.

۲- پرسشنامه ۲: پرسشنامه تاپسیس فازی  
این پرسشنامه شامل یک ماتریس است که در آن ۱۴ ریسک منتخب زنجیره تأمین شرکت دارویی کاسپین تأمین ارزیابی شدند.

#### ۵. یافته‌های پژوهش

در این قسمت ابتدا به آمار توصیفی نمونه خبرگان شرکت دارویی کاسپین تأمین که در این پژوهش مشارکت داشته‌اند، پرداخته شده است و خبرگان بر اساس سطح تحصیلات، رشته تحصیلی، سابقه مدیریت در صنعت و پست سازمانی طبقه‌بندی شده‌اند. سپس با استفاده از ضریب نسبی روایی محتوا (CVR)، و تاپسیس فازی به تجزیه و تحلیل داده‌ها پرداخته شده است.

جدول (۱): آمار توصیفی خبرگان

سطح تحصیلات	فراوانی	درصد	فراوانی تجمعی
لیسانس	۳	۵۰	۵۰
فوق لیسانس	۳	۵۰	۱۰۰
جمع	۶	۱۰۰	-
رشته تحصیلی	فراوانی	درصد	فراوانی تجمعی
مدیریت صنعتی	۲	۳۳	۳۳
مدیریت مالی	۱	۱۷	۵۰
مهندسی صنایع	۳	۵۰	۱۰۰
جمع	۶	۱۰۰	-
سابقه مدیریت در صنعت	فراوانی	درصد	فراوانی تجمعی
زیر ۱۰ سال	۱	۱۷	۱۷
از ۱۱ تا ۲۰ سال	۳	۵۰	۶۷
بالای ۲۰ سال	۲	۳۳	۱۰۰
جمع	۶	۱۰۰	-
پست سازمانی	فراوانی	درصد	فراوانی تجمعی
مدیر عملیاتی	۲	۳۳	۳۳
مدیر میانی	۳	۵۰	۸۳
مدیر ارشد	۱	۱۷	۱۰۰
جمع	۶	۱۰۰	-



مرحله اول: شناسایی ریسک‌های زنجیره تأمین شرکت دارویی کاسپین تأمین

۲۸ ریسک از مهمترین ریسک‌های زنجیره تأمین با مرور ادبیات موضوع شناسایی شد و در انتهای فصل دوم به آنها اشاره شد. برای اینکه ریسک‌های زنجیره تأمین شرکت دارویی کاسپین تعیین شود، این ریسک‌ها به صورت یک پرسشنامه<sup>۵</sup> در معرض قضاوت خبرگان قرار گرفتند. برای تحلیل این پرسشنامه‌ها از ضریب نسبی روایی محتوا (CVR) استفاده شد. نتایج در جدول ۲ آورده شده است.

جدول (۲): ضریب نسبی روایی محتوا (CVR) مؤلفه‌های ریسک در زنجیره تأمین شرکت دارویی کاسپین تأمین

ردیف	ریسک‌ها	CVR	شرح	ردیف	ریسک‌ها	CVR	شرح
۱	ریسک‌های بیرونی	۰.۳۳	رد	۱۵	بازار نهاده‌ها (مواد اولیه)	۰.۶۷	رد
۲	ریسک‌های تأمین و تأمین‌کننده	۱	پذیرش	۱۶	محصول و رقابت	۰.۳۳	رد
۳	ریسک‌های تولید و انتقال	۱	پذیرش	۱۷	ارتباطات و همکاری	۱	پذیرش
۴	زیاد بودن هزینه‌های تولید	۰.۶۷	رد	۱۸	ریسک در برنامه‌ریزی و کنترل	۱	پذیرش
۵	ریسک‌های سیستم اطلاعات	۰.۶۷	رد	۱۹	ریسک‌های اختلال	۱	پذیرش
۶	ریسک‌های پشتیبانی و توزیع	۱	پذیرش	۲۰	موجودی و ظرفیت	۱	پذیرش
۷	ریسک‌های سازمانی	۰.۳۳	رد	۲۱	ریسک‌های رقابتی	۰.۳۳	رد
۸	سیاسی/اجتماعی	۱	پذیرش	۲۲	ریسک‌های ناشی از تاخیر	۰.۳۳	رد
۹	خط‌مشی و سیاست‌گذاری	۱	پذیرش	۲۳	ریسک‌های تقاضا در بازار	۰.۳۳	رد
۱۰	اقتصاد کلان	۱	پذیرش	۲۴	ریسک‌های اقتصادی	۰.۶۷	رد
۱۱	بلایای طبیعی	۰.۳۳	رد	۲۵	ریسک‌های مرتبط با مدیریت	۱	پذیرش
۱۲	عملیاتی و فرآیندی	۰.۶۷	رد	۲۶	ریسک‌های مرتبط با ابزار و تکنیک‌ها	۱	پذیرش
۱۳	اعتبار مالی	۱	پذیرش	۲۷	ریسک‌های مربوط به کارکنان	۰.۳۳	رد
۱۴	ریسک‌های استراتژیک	۰.۶۷	رد	۲۸	ریسک‌های مرتبط به تأثیر محصول/فرآیندها بر محیط زیست	۱	پذیرش

جدول ۳، ریسک‌های زنجیره تأمین شرکت دارویی کاسپین تأمین که منتخب خبرگان هستند را نشان می‌دهد.

جدول (۳): ریسک‌های زنجیره تأمین شرکت دارویی کاسپین تأمین (منتخب خبرگان)

ردیف	ریسک‌ها	CVR	شرح	ردیف	ریسک‌ها	CVR	شرح
۱	ریسک‌های تأمین و تأمین‌کننده	۱	پذیرش	۸	ارتباطات و همکاری	۱	پذیرش
۲	ریسک‌های تولید و انتقال	۱	پذیرش	۹	ریسک در برنامه‌ریزی و کنترل	۱	پذیرش
۳	ریسک‌های پشتیبانی و توزیع	۱	پذیرش	۱۰	ریسک‌های اختلال	۱	پذیرش
۴	سیاسی/اجتماعی	۱	پذیرش	۱۱	موجودی و ظرفیت	۱	پذیرش
۵	خطمشی و سیاست‌گذاری	۱	پذیرش	۱۲	ریسک‌های مرتبط با مدیریت	۱	پذیرش
۶	اقتصاد کلان	۱	پذیرش	۱۳	ریسک‌های مرتبط با ابزار و تکنیک‌ها	۱	پذیرش
۷	اعتبار مالی	۱	پذیرش	۱۴	ریسک‌های مرتبط به تأثیر محصول/فرآیندها بر محیط زیست	۱	پذیرش

مرحله دوم: رتبه‌بندی ریسک‌های زنجیره تأمین شرکت دارویی کاسپین تأمین

برای رتبه‌بندی ریسک‌های زنجیره تأمین شرکت دارویی کاسپین تأمین از روش تاپسیس فازی استفاده شد.

مرحله اول: ایجاد ماتریس تصمیم نظرات خبرگان

ابتدا یک ماتریس تصمیم که ستون‌های آن را معیارها (در اینجا ۶ خبره) و سطرها آن را گزینه‌ها (۱۴ ریسک زنجیره تأمین شرکت دارویی کاسپین تأمین) تشکیل می‌دهند، ایجاد می‌شود.

جدول (۴): نظرات خبرگان (دیتای اولیه)

ریسک‌ها	خبره ۱	خبره ۲	خبره ۳	خبره ۴	خبره ۵	خبره ۶
---------	--------	--------	--------	--------	--------	--------





۰۱۲۲۰-۵۹۴۰۴

فخستین کنفرانس ملی

چالش‌ها و راهکارهای نوین در مدیریت، حسابداری و صنعت بیمه

زمان برگزاری: ۱۴۰۲/۰۷/۲۰  
MCI-conf.ir

تقریباً زیاد	متوسط	متوسط	تقریباً کم	متوسط	تقریباً زیاد	ریسک‌های تأمین و تأمین‌کننده
متوسط	تقریباً زیاد	زیاد	تقریباً زیاد	تقریباً زیاد	تقریباً زیاد	ریسک‌های تولید و انتقال
تقریباً زیاد	تقریباً زیاد	زیاد	تقریباً زیاد	متوسط	زیاد	ریسک‌های پشتیبانی و توزیع
متوسط	تقریباً کم	متوسط	متوسط	متوسط	زیاد	سیاسی/اجتماعی
تقریباً زیاد	تقریباً زیاد	متوسط	تقریباً زیاد	متوسط	تقریباً زیاد	خط‌مشی و سیاست‌گذاری
متوسط	متوسط	متوسط	متوسط	زیاد	متوسط	اقتصاد کلان
تقریباً زیاد	متوسط	تقریباً زیاد	تقریباً زیاد	خیلی زیاد	متوسط	اعتبار مالی
متوسط	تقریباً زیاد	تقریباً زیاد	متوسط	تقریباً زیاد	تقریباً کم	ارتباطات و همکاری
تقریباً زیاد	زیاد	زیاد	تقریباً زیاد	زیاد	زیاد	ریسک در برنامه‌ریزی و کنترل
خیلی زیاد	خیلی زیاد	زیاد	زیاد	متوسط	متوسط	ریسک‌های اختلال
تقریباً زیاد	تقریباً زیاد	تقریباً زیاد	تقریباً زیاد	متوسط	متوسط	موجودی و ظرفیت
تقریباً زیاد	تقریباً زیاد	تقریباً زیاد	خیلی زیاد	متوسط	متوسط	ریسک‌های مرتبط با مدیریت
زیاد	زیاد	تقریباً زیاد	خیلی زیاد	تقریباً زیاد	تقریباً زیاد	ریسک‌های مرتبط با ابزار و تکنیک‌ها
متوسط	متوسط	متوسط	تقریباً کم	متوسط	تقریباً کم	ریسک‌های مرتبط به تأثیر محصول/فرآیندها بر محیط زیست

داده‌های مندرج در جدول بالا، با استفاده از طیف ۷ تایی تشریح شده است، به اعداد فازی تبدیل شد و در قالب ماتریس تصمیم درآمد. جدول ۴ ماتریس تصمیم را نشان می‌دهد. (وزن همه خبرگان برابر در نظر گرفته شد).

جدول (۵): ماتریس تصمیم

1	1	1	1	1	1	وزن خبرگان
---	---	---	---	---	---	------------



۰۱۲۲۰-۵۹۴۰۴

فخستین کنفرانس ملی

پژوهش‌های مدیریت صنعتی

چالش‌ها و راهکارهای نوین در مدیریت، حسابداری و صنعت بیمه

زمان برگزاری: ۱۴۰۲/۰۷/۲۰

MCIH-conf.ir

خبره ۶			خبره ۵			خبره ۴			خبره ۳			خبره ۲			خبره ۱			خبرگان
U	M	L	U	M	L	U	M	L	U	M	L	U	M	L	U	M	L	ماتریس تصمیم
9	7	5	7	5	3	7	5	3	5	3	1	7	5	3	9	7	5	ریسک‌های تأمین و تأمین‌کننده
7	5	3	9	7	5	10	9	7	7	5	3	9	7	5	9	7	5	ریسک‌های تولید و انتقال
9	7	5	9	7	5	10	9	7	9	7	5	7	5	3	10	9	7	ریسک‌های پشتیبانی و توزیع
7	5	3	5	3	1	7	5	3	7	5	3	9	7	5	10	9	7	سیاسی/اجتماعی
9	7	5	9	7	5	7	5	3	9	7	5	7	5	3	9	7	5	خط‌مشی و سیاست‌گذاری
7	5	3	7	5	3	7	5	3	7	5	3	10	9	7	7	5	3	اقتصاد کلان
9	7	5	7	5	3	9	7	5	9	7	5	10	10	9	9	7	5	اعتبار مالی
7	5	3	9	7	5	9	7	5	7	5	3	9	7	5	5	3	1	ارتباطات و همکاری
9	7	5	10	9	7	10	9	7	9	7	5	10	9	7	10	9	7	ریسک در برنامه‌ریزی و کنترل
10	10	9	10	10	9	10	9	7	10	9	7	7	5	3	9	7	5	ریسک‌های اختلال
9	7	5	9	7	5	9	7	5	9	7	5	7	5	3	9	7	5	موجودی و ظرفیت
9	7	5	9	7	5	9	7	5	10	10	9	7	5	3	7	5	3	ریسک‌های مرتبط با مدیریت
10	9	7	10	9	7	9	7	5	10	10	9	9	7	5	9	7	5	ریسک‌های مرتبط با ابزار و تکنیک‌ها
7	5	3	7	5	3	7	5	3	5	3	1	7	5	3	5	3	1	ریسک‌های مرتبط به تأثیر محصول/فرآیندها بر محیط زیست

مرحله دوم: نرمال سازی ماتریس تصمیم

جدول (۶): ماتریس نرمال

خبره ۶			خبره ۵			خبره ۴			خبره ۳			خبره ۲			خبره ۱			ماتریس بی‌مقیاس
U	M	L	U	M	L	U	M	L	U	M	L	U	M	L	U	M	L	حد <-->



۰۱۲۲۰-۵۹۴۰۴

فخستین کنفرانس ملی

پژوهش‌های نوین در مدیریت، حسابداری و صنعت بیمه

زمان برگزاری: ۱۴۰۲/۰۷/۲۰

MCI-conf.ir

0.9	0.7	0.5	0.7	0.5	0.3	0.7	0.5	0.3	0.5	0.3	0.1	0.7	0.5	0.3	0.9	0.7	0.5	ریسک‌های تأمین و تأمین‌کننده
0.7	0.5	0.3	0.9	0.7	0.5	1	0.9	0.7	0.7	0.5	0.3	0.9	0.7	0.5	0.9	0.7	0.5	ریسک‌های تولید و انتقال
0.9	0.7	0.5	0.9	0.7	0.5	1	0.9	0.7	0.9	0.7	0.5	0.7	0.5	0.3	1	0.9	0.7	ریسک‌های پشتیبانی و توزیع
0.7	0.5	0.3	0.5	0.3	0.1	0.7	0.5	0.3	0.7	0.5	0.3	0.9	0.7	0.5	1	0.9	0.7	سیاسی/اجتماعی
0.9	0.7	0.5	0.9	0.7	0.5	0.7	0.5	0.3	0.9	0.7	0.5	0.7	0.5	0.3	0.9	0.7	0.5	خط‌مشی و سیاست‌گذاری
0.7	0.5	0.3	0.7	0.5	0.3	0.7	0.5	0.3	0.7	0.5	0.3	1	0.9	0.7	0.7	0.5	0.3	اقتصاد کلان
0.9	0.7	0.5	0.7	0.5	0.3	0.9	0.7	0.5	0.9	0.7	0.5	1	1	0.9	0.7	0.5	0.3	اعتبار مالی
0.7	0.5	0.3	0.9	0.7	0.5	0.9	0.7	0.5	0.7	0.5	0.3	0.9	0.7	0.5	0.5	0.3	0.1	ارتباطات و همکاری
0.9	0.7	0.5	1	0.9	0.7	1	0.9	0.7	0.9	0.7	0.5	1	0.9	0.7	1	0.9	0.7	ریسک در برنامه‌ریزی و کنترل
1	1	0.9	1	1	0.9	1	0.9	0.7	1	0.9	0.7	0.7	0.5	0.3	0.9	0.7	0.5	ریسک‌های اختلال
0.9	0.7	0.5	0.9	0.7	0.5	0.9	0.7	0.5	0.9	0.7	0.5	0.7	0.5	0.3	0.9	0.7	0.5	موجودی و ظرفیت
0.9	0.7	0.5	0.9	0.7	0.5	0.9	0.7	0.5	1	1	0.9	0.7	0.5	0.3	0.7	0.5	0.3	ریسک‌های مرتبط با مدیریت
1	0.9	0.7	1	0.9	0.7	0.9	0.7	0.5	1	1	0.9	0.9	0.7	0.5	0.9	0.7	0.5	ریسک‌های مرتبط با ابزار و تکنیک‌ها
0.7	0.5	0.3	0.7	0.5	0.3	0.7	0.5	0.3	0.5	0.3	0.1	0.7	0.5	0.3	0.5	0.3	0.1	ریسک‌های مرتبط به تأثیر محصول‌ها بر محیط زیست

مرحله سوم: ایجاد ماتریس بدون مقیاس وزین فازی

جدول (۶): ماتریس وزین فازی

ماتریس وزین فازی																		
خبره ۶			خبره ۵			خبره ۴			خبره ۳			خبره ۲			خبره ۱			
U	M	L	U	M	L	U	M	L	U	M	L	U	M	L	U	M	L	حد -->
0.9	0.7	0.5	0.7	0.5	0.3	0.7	0.5	0.3	0.5	0.3	0.1	0.7	0.5	0.3	0.9	0.7	0.5	ریسک‌های تأمین و تأمین‌کننده
0.7	0.5	0.3	0.9	0.7	0.5	1	0.9	0.7	0.7	0.5	0.3	0.9	0.7	0.5	0.9	0.7	0.5	ریسک‌های تولید و انتقال



۰۱۲۲۰-۵۹۴۰۴

فخستین کنفرانس ملی

پژوهش‌های نوین در مدیریت، حسابداری و صنعت بیمه

زمان برگزاری: ۱۴۰۲/۰۷/۲۰

MCI-conf.ir

0.9	0.7	0.5	0.9	0.7	0.5	1	0.9	0.7	0.9	0.7	0.5	0.7	0.5	0.3	1	0.9	0.7	ریسک‌های پشتیبانی و توزیع
0.7	0.5	0.3	0.5	0.3	0.1	0.7	0.5	0.3	0.7	0.5	0.3	0.9	0.7	0.5	1	0.9	0.7	سیاسی/اجتماعی
0.9	0.7	0.5	0.9	0.7	0.5	0.7	0.5	0.3	0.9	0.7	0.5	0.7	0.5	0.3	0.9	0.7	0.5	خط‌مشی و سیاست‌گذاری
0.7	0.5	0.3	0.7	0.5	0.3	0.7	0.5	0.3	0.7	0.5	0.3	1	0.9	0.7	0.7	0.5	0.3	اقتصاد کلان
0.9	0.7	0.5	0.7	0.5	0.3	0.9	0.7	0.5	0.9	0.7	0.5	1	1	0.9	0.7	0.5	0.3	اعتبار مالی
0.7	0.5	0.3	0.9	0.7	0.5	0.9	0.7	0.5	0.7	0.5	0.3	0.9	0.7	0.5	0.5	0.3	0.1	ارتباطات و همکاری
0.9	0.7	0.5	1	0.9	0.7	1	0.9	0.7	0.9	0.7	0.5	1	0.9	0.7	1	0.9	0.7	ریسک در برنامه‌ریزی و کنترل
1	1	0.9	1	1	0.9	1	0.9	0.7	1	0.9	0.7	0.7	0.5	0.3	0.9	0.7	0.5	ریسک‌های اختلال
0.9	0.7	0.5	0.9	0.7	0.5	0.9	0.7	0.5	0.9	0.7	0.5	0.7	0.5	0.3	0.9	0.7	0.5	موجودی و ظرفیت
0.9	0.7	0.5	0.9	0.7	0.5	0.9	0.7	0.5	1	1	0.9	0.7	0.5	0.3	0.7	0.5	0.3	ریسک‌های مرتبط با مدیریت
1	0.9	0.7	1	0.9	0.7	0.9	0.7	0.5	1	1	0.9	0.9	0.7	0.5	0.9	0.7	0.5	ریسک‌های مرتبط با ابزار و تکنیک‌ها
0.7	0.5	0.3	0.7	0.5	0.3	0.7	0.5	0.3	0.5	0.3	0.1	0.7	0.5	0.3	0.5	0.3	0.1	ریسک‌های مرتبط به تأثیر محصول/فرآیندها بر محیط زیست

مرحله چهارم: مشخص نمودن ایده‌آل فازی +A و ضد ایده‌آل فازی -A برای مولفه‌ها

جدول (۷): راه حل‌های ایده‌آل و ضد ایده‌آل

راه‌حل‌ها			خبره ۱			خبره ۲			خبره ۳			خبره ۴			خبره ۵			خبره ۶		
U	M	L	U	M	L	U	M	L	U	M	L	U	M	L	U	M	L	U	M	L
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0.3	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.3

مرحله پنجم: محاسبه مجموع فواصل هر یک از مولفه‌ها از ایده‌آل مثبت فازی و ایده‌آل منفی فازی

جدول (۸): فاصله تا راه حل ایده‌آل

S+	خبره ۶	خبره ۵	خبره ۴	خبره ۳	خبره ۲	خبره ۱	فاصله تا راه‌حل ایده‌آل (ایده‌آل مثبت)
2.9799	0.3416	0.526	0.526	0.7188	0.526	0.3416	ریسک‌های تأمین و تأمین‌کننده
2.2593	0.526	0.3416	0.1826	0.526	0.3416	0.3416	ریسک‌های تولید و انتقال



۰۱۲۲۰-۵۹۴۰۴

فخستین کنفرانس ملی

کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران

چالش‌ها و راهکارهای نوین در مدیریت، حسابداری و صنعت بیمه

زمان برگزاری: ۱۴۰۲/۰۷/۲۰  
MCI-conf.ir

1.9158	0.3416	0.3416	0.1826	0.3416	0.526	0.1826	ریسک‌های پشتیبانی و توزیع
2.8209	0.526	0.7188	0.526	0.526	0.3416	0.1826	سیاسی/اجتماعی
2.4182	0.3416	0.3416	0.526	0.3416	0.526	0.3416	خط‌مشی و سیاست‌گذاری
2.8125	0.526	0.526	0.526	0.526	0.1826	0.526	اقتصاد کلان
2.1344	0.3416	0.526	0.3416	0.3416	0.0577	0.526	اعتبار مالی
2.7955	0.526	0.3416	0.3416	0.526	0.3416	0.7188	ارتباطات و همکاری
1.4134	0.3416	0.1826	0.1826	0.3416	0.1826	0.1826	ریسک در برنامه‌ریزی و کنترل
1.3482	0.0577	0.0577	0.1826	0.1826	0.526	0.3416	ریسک‌های اختلال
2.2338	0.3416	0.3416	0.3416	0.3416	0.526	0.3416	موجودی و ظرفیت
2.1344	0.3416	0.3416	0.3416	0.0577	0.526	0.526	ریسک‌های مرتبط با مدیریت
1.4476	0.1826	0.1826	0.3416	0.0577	0.3416	0.3416	ریسک‌های مرتبط با ابزار و تکنیک‌ها

جدول (۹): فاصله تا راه حل ضد ایده آل

S-	خبره ۶	خبره ۵	خبره ۴	خبره ۳	خبره ۲	خبره ۱	فاصله تا راه‌حل ضد ایده‌آل (ایده‌آل منفی)
2.2605	0.432	0.432	0.2582	0.2582	0.2582	0.6218	ریسک‌های تأمین و تأمین‌کننده
2.9462	0.2582	0.6218	0.5802	0.432	0.432	0.6218	ریسک‌های تولید و انتقال
3.2909	0.432	0.6218	0.5802	0.6218	0.2582	0.7767	ریسک‌های پشتیبانی و توزیع
2.4154	0.2582	0.2582	0.2582	0.432	0.432	0.7767	سیاسی/اجتماعی
2.8139	0.432	0.6218	0.2582	0.6218	0.2582	0.6218	خط‌مشی و سیاست‌گذاری
2.3928	0.2582	0.432	0.2582	0.432	0.5802	0.432	اقتصاد کلان
3.0184	0.432	0.432	0.432	0.6218	0.6683	0.432	اعتبار مالی
2.4344	0.2582	0.6218	0.432	0.432	0.432	0.2582	ارتباطات و همکاری
3.7678	0.432	0.7767	0.5802	0.6218	0.5802	0.7767	ریسک در برنامه‌ریزی و کنترل
3.7733	0.6683	0.8679	0.5802	0.7767	0.2582	0.6218	ریسک‌های اختلال
2.9878	0.432	0.6218	0.432	0.6218	0.2582	0.6218	موجودی و ظرفیت
3.0441	0.432	0.6218	0.432	0.8679	0.2582	0.432	ریسک‌های مرتبط با مدیریت
3.7108	0.5802	0.7767	0.432	0.8679	0.432	0.6218	ریسک‌های مرتبط با ابزار و تکنیک‌ها
1.723	0.2582	0.432	0.2582	0.2582	0.2582	0.2582	ریسک‌های مرتبط به تأثیر محصول/فرآیندها بر محیط زیست

مرحله ششم: محاسبه شاخص شباهت به گزینه ایده‌آل



۰۱۲۲۰-۵۹۴۰۴

**فخستین کنفرانس ملی**

کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران

**چالش‌ها و راهکارهای نوین در مدیریت، حسابداری و صنعت بیمه**

زمان برگزاری: ۱۴۰۲/۰۷/۲۰  
MCI-conf.ir

مرحله هفتم: رتبه‌بندی گزینه‌ها

بر اساس ترتیب نزولی شاخص شباهت می‌توان گزینه‌ها (ریسک‌های زنجیره تأمین در شرکت دارویی کاسپین تأمین) را رتبه‌بندی نمود.

جدول (۱۰): رتبه‌بندی گزینه‌ها

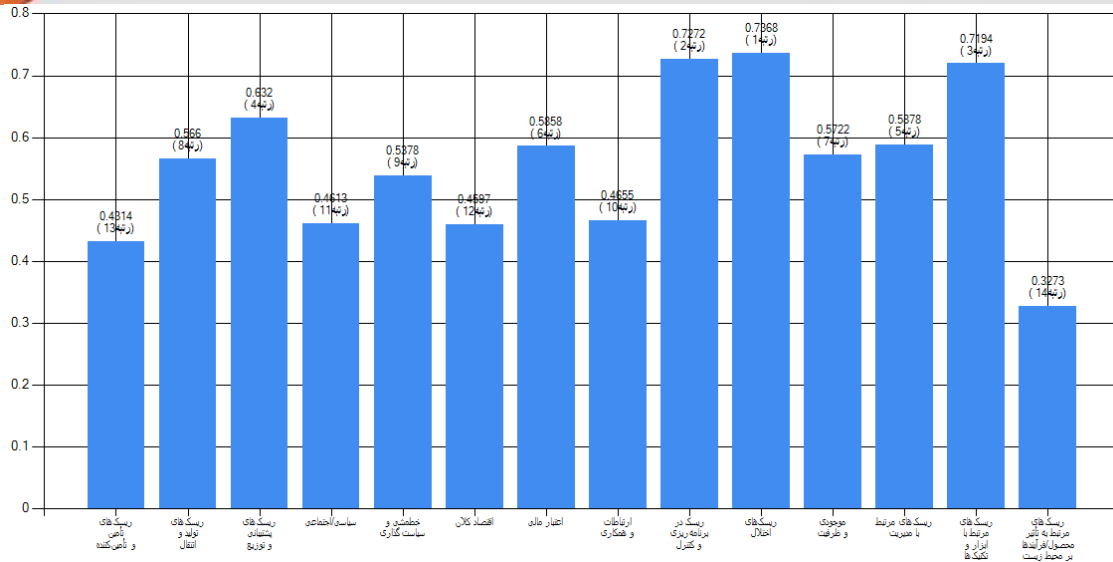
رتبه	شباهت	ریسک‌ها	ردیف
13	0.4314	ریسک‌های تأمین و تأمین‌کننده	۱
8	0.566	ریسک‌های تولید و انتقال	۲
4	0.632	ریسک‌های پشتیبانی و توزیع	۳
11	0.4613	سیاسی/اجتماعی	۴
9	0.5378	خط‌مشی و سیاست‌گذاری	۵
12	0.4597	اقتصاد کلان	۶
6	0.5858	اعتبار مالی	۷
10	0.4655	ارتباطات و همکاری	۸
2	0.7272	ریسک در برنامه‌ریزی و کنترل	۹
1	0.7368	ریسک‌های اختلال	۱۰
7	0.5722	موجودی و ظرفیت	۱۱
5	0.5878	ریسک‌های مرتبط با مدیریت	۱۲
3	0.7194	ریسک‌های مرتبط با ابزار و تکنیک‌ها	۱۳
14	0.3273	ریسک‌های مرتبط به تأثیر محصول‌افزاینده‌ها بر محیط زیست	۱۴

**ISC**  
۰۱۲۲۰-۵۹۴۰۴

**فخستین کنفرانس ملی**

**چالش‌ها و راهکارهای نوین در مدیریت، حسابداری و صنعت بیمه**

زمان برگزاری: ۱۴۰۲/۰۷/۲۰  
MCII-conf.ir



شکل (۱): رتبه بندی گزینه‌ها

نتایج نشان داد که ریسک‌های اختلال با امتیاز ۰.۷۳۶۸ در رتبه اول قرار دارد و ریسک‌های مرتبط به تأثیر محصول/آفرینندها بر محیط زیست با امتیاز ۰.۳۲۷۳ در رتبه آخر قرار گرفته است.

#### ۶. نتیجه گیری

حیاتی و همکاران (۱۳۹۳) نشان دادند ریسک‌های تأمین و تأمین‌کننده به‌عنوان بحرانی‌ترین ریسک در مجتمع ذوب‌آهن شناخته شده است. در مقاله مهرمنش و صفوی میرمحل (۱۳۹۹) که مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM) استفاده کردند، ریسک‌های تأمین و تأمین‌کننده در سطح اول قرار گرفت که از این لحاظ مطالعه مزبور با مطالعه حاضر مطابقت دارد. ریسک‌های تولید و انتقال و ریسک‌های پشتیبانی و توزیع در مقاله مهرمنش و صفوی میرمحل (۱۳۹۹) به‌کار گرفته شده است. ریسک‌های تولید و انتقال در مطالعه آنها دومین ریسک مهم است و در تحقیق حاضر در رتبه هشتم قرار دارد. همچنین ریسک‌های پشتیبانی و توزیع در مطالعه مزبور یکی از تأثیرپذیرترین‌هاست اما در تحقیق حاضر با قرار گرفتن در رتبه چهارم یکی از مهم‌ترین ریسک‌ها شناخته شده است. ریسک‌های سیاسی/اجتماعی از مقاله آتش‌سوز و همکاران (۱۳۹۵) و محمدی و شجاعی (۱۳۹۵) استخراج شده است. این ریسک در مقاله آتش‌سوز و همکاران (۱۳۹۵) به‌عنوان مهم‌ترین ریسک شناخته شده است. در مقاله محمدی و شجاعی (۱۳۹۵) در زیرمجموعه ریسک محیطی رتبه دوم را دارد. اما در تحقیق حاضر در رتبه ۱۱ قرار گرفته است. به‌طور مشابه مانوج و منتزر (۲۰۰۸) و اوئر و راک (۲۰۲۱) از ریسک سیاسی نام برده‌اند. همچنین فرخ و همکاران (۱۳۹۸) و رایان و همکاران (۲۰۲۲) از ریسک اجتماعی نام برده‌اند. خط‌مشی و سیاست‌گذاری از مقاله آتش‌سوز و همکاران (۱۳۹۵) استخراج شده است. این ریسک در مقاله مزبور یکی از تأثیرگذارترین در کنار ریسک اقتصاد کلان ریسک‌هاست که در رتبه دوم قرار دارند. اما در تحقیق حاضر به‌ترتیب در رتبه ۹ و ۱۲ قرار دارند. در مقاله آتش‌سوز و همکاران (۱۳۹۵) و محمدی و شجاعی (۱۳۹۵) از اقتصاد کلان نام برده شده است. اقتصاد کلان در مقاله محمدی و شجاعی (۱۳۹۵) در زیرمجموعه ریسک محیطی رتبه سوم را دارد. ریسک اعتبار مالی و ریسک ارتباطات و همکاری توسط آتش‌سوز و همکاران (۱۳۹۵) معرفی شده است. ریسک اعتبار مالی یکی از تأثیرپذیرترین ریسک‌هاست و ریسک ارتباطات و همکاری به‌عنوان ریسک کلیدی تعیین شده است که رابط بین ریسک‌های تأثیرگذار و تأثیرپذیر است. اما در تحقیق حاضر اهمیت این دو ریسک عکس مطالعه آتش‌سوز و همکاران (۱۳۹۵) است. به‌طور مشابه محمدی و شجاعی (۱۳۹۵) از ریسک مشارکت و همکاری یاد کرده‌اند. پورجواد و همکاران (۱۴۰۰) و زیگنباين و ناینهاوس (۲۰۰۴) ریسک در برنامه‌ریزی و کنترل را مطرح نموده‌اند. این ریسک در بین پنج ریسک مورد بررسی در مقاله پورجواد و همکاران (۱۴۰۰) رتبه آخر را دارد اما در تحقیق حاضر در رتبه دوم قرار دارد و یکی از مهم‌ترین ریسک‌های زنجیره تأمین در شرکت دارویی کاسپین تأمین است. به‌طور مشابه رانگل و همکاران (۲۰۱۴) از ریسک برنامه‌ریزی یاد کرده‌اند. کلایندورفر و واسنهوف (۲۰۰۵) ریسک‌های اختلال را ارائه نموده‌اند. این ریسک در تحقیق حاضر به‌عنوان مهم‌ترین ریسک در زنجیره تأمین در شرکت دارویی کاسپین تأمین شناخته شد. چوپرا و سودهی (۲۰۰۴)



ریسک‌های موجودی و ظرفیت را مطرح کرده‌اند. این ریسک در رتبه ۷ تحقیق حاضر قرار گرفته است. ریسک‌های مرتبط با مدیریت، ریسک‌های مرتبط با ابزار و تکنیک‌ها، و ریسک‌های مرتبط به تأثیر محصول/فرایندها بر محیط زیست از مقاله سوراژ و بوکاده (۲۰۲۲) استخراج شده است. نتایج آنها نشان داد که ریسک ناشی از تأخیر در رتبه اول و ریسک‌های مربوط به مواد خام در رتبه سوم قرار دارد اما این ریسک‌ها توسط خبرگان در مرحله اول انتخاب نشد. از دیگر نتایج مهم آنها این بود که ریسک‌های مربوط به مدیریت در رتبه دوم قرار دارد و در تحقیق حاضر با قرار گرفتن در رتبه پنجم یکی از مهمترین ریسک‌ها شناخته شد. در خصوص ریسک‌های اختلال به شرکت دارویی کاسپین تأمین پیشنهاد می‌شود این نوع ریسک‌ها توسط مدیران و کارشناسان شناسایی و پیش‌بینی شود و آمادگی‌های لازم برای مواجهه با اختلالات که به بهبود زنجیره تأمین شرکت کمک می‌کند، اتخاذ گردد. در خصوص ریسک در برنامه‌ریزی و کنترل به شرکت دارویی کاسپین تأمین پیشنهاد می‌شود در برنامه‌های خود مباحث کنترل کیفیت و کنترل فرآیند را بگنجانند و در عمل شرایط را برای به‌کارگیری آن فراهم آورد. در خصوص ریسک‌های مرتبط با ابزار و تکنیک‌ها به شرکت دارویی کاسپین تأمین پیشنهاد می‌شود از مهندسان باتجربه که به علم روز مسلط هستند برای طراحی فرآیند تولید و همچنین نگهداری و تعمیرات دستگاه‌ها استفاده نمایند. در خصوص ریسک‌های پشتیبانی و توزیع به شرکت دارویی کاسپین تأمین پیشنهاد می‌شود از یک گروه تخصصی برای توزیع محصولات خود استفاده نمایند. گروهی که بخشی از آن متشکل از مدیران شرکت باشد تا بتوانند از فرآیند توزیع محصولات نیز به‌خوبی پشتیبانی نماید. در خصوص ریسک‌های مرتبط با مدیریت به شرکت دارویی کاسپین تأمین پیشنهاد می‌شود از مدیرانی در رده‌های مختلف مدیریتی شرکت استفاده شود که توانایی تصمیم‌گیری در مواجهه با ریسک داشته باشند، و بتوانند با عملکرد صحیح شرکت را از این ریسک‌ها با موفقیت عبور دهند. در خصوص اعتبار مالی به شرکت دارویی کاسپین تأمین پیشنهاد می‌شود اعتبار مالی خود را برای مقاله با ریسک‌های زنجیره تأمین بهبود دهند. در خصوص ریسک موجودی و ظرفیت به شرکت دارویی کاسپین تأمین پیشنهاد می‌شود با تولید مازاد پیوسته موجودی و ظرفیت خود را بالاتر از تقاضای بازار انجام دهند تا بتوانند از بروز این ریسک جلوگیری نمایند. در خصوص ریسک‌های تولید و انتقال به شرکت دارویی کاسپین تأمین پیشنهاد می‌شود برای کنترل این ریسک‌ها فوراً اقدام نمایند، فعالیت‌های این بخش را مورد بازنگری قرار داده و اصلاح نمایند و فعالیت‌های ریسک‌زا را تا حد امکان تا زمانی که میزان ریسک کاهش یابد، متوقف نمایند و اگر کاهش ریسک امکان‌پذیر نیست بهتر است فعالیت به کلی انجام نگیرد. در خصوص ریسک‌های خط‌مشی و سیاست‌گذاری به شرکت دارویی کاسپین تأمین پیشنهاد می‌شود در تعیین خط‌مشی و سیاست‌گذاری‌های خود، ریسک‌های شناسایی شده در این تحقیق را بگنجانند و راه‌های مقابله با آنها را پیش‌بینی نمایند. در خصوص ریسک‌های ارتباطات و همکاری به شرکت دارویی کاسپین تأمین پیشنهاد می‌شود ارتباطات و همکاری خود را با شرکای خود در زنجیره تأمین اصلاح و بهبود دهند. در خصوص ریسک‌های سیاسی/اجتماعی، و همین‌طور ریسک‌های اقتصاد کلان به شرکت دارویی کاسپین تأمین پیشنهاد می‌شود با رصد مسائل سیاسی و اجتماعی و اقتصاد کلان، برنامه‌ریزی تولید خود را تنظیم نمایند. در خصوص ریسک‌های تأمین و تأمین‌کننده به شرکت دارویی کاسپین تأمین پیشنهاد می‌شود از سیاست‌منبع‌یابی چندگانه استفاده نماید. در خصوص ریسک‌های مرتبط به تأثیر محصول/فرایندها بر محیط زیست به شرکت دارویی کاسپین تأمین پیشنهاد می‌شود فرآیند تولید خود را بر مبنای مسائل زیست‌محیطی و مبتنی بر دوست‌دار محیط زیست تنظیم نمایند. محققان بعدی می‌توانند از روش‌های کیفی مانند مصاحبه به استخراج مؤلفه‌های زنجیره تأمین در شرکت دارویی کاسپین تأمین بپردازند. پیشنهاد می‌شود در صورت دسترسی به اطلاعات کمی و عملیاتی مربوط به ریسک‌های مذکور در مدل، اعتبار مدل ارائه شده از لحاظ آماری نیز مورد آزمون قرار گیرد. انجام شبیه‌سازی برای اعتبارسنجی مدل و نیز ارائه استراتژی‌های مواجهه با هر یک از ریسک‌های مدل تحقیق، می‌تواند ایده مناسبی برای پژوهشگران آتی باشد.

## منابع

- ۱- پورجواد، ساسان؛ خوشاب، سپیده؛ فرح گل، پوریا و رضایی، قاسم. (۱۴۰۰). ارزیابی عوامل ریسک زنجیره تأمین با استفاده از روش AHP فازی (مورد مطالعه: نیروگاه دالاهو). نشریه اندیشه آما، دوره ۲۰، شماره ۷۹، از صفحه ۱۰۷ تا ۱۳۶.
- ۲- سبویه، علی؛ آذر، عادل و زندیه، مصطفی. (۱۳۹۹). استفاده از رویکرد دومرحله‌ای ماتریس ریسک و دیمتل، جهت شناسایی و تحلیل مهمترین ریسک‌های زنجیره تأمین خون. نشریه مدیریت بهداشت و درمان، دوره ۱۱، شماره ۲، از صفحه ۷ تا ۲۰.
- ۳- صلاحی، فریبا. (۱۳۹۹). ارائه الگویی با هدف کاهش هزینه ریسک زنجیره تأمین با رویکرد ترکیبی. نشریه علمی حسابداری مدیریت، دوره ۱۳، شماره ۴۵، از صفحه ۱۵۵ تا ۱۶۷.
- ۴- فارسجانی، حسن؛ عارف‌نژاد، محسن؛ اسدی، سمیه و حسونند، علی. (۱۴۰۰). ارائه مدل ساختاری انواع ریسک در بانک‌ها با استفاده از رویکرد مدل‌سازی ساختاری تفسیری فازی. نشریه چشم‌انداز مدیریت مالی، دوره ۱۱، شماره ۳۳، از صفحه ۱۷۳ تا ۱۹۲.
- ۵- فکورثقیه، امیرمحمد و الفت، لعیا. (۱۳۹۳). مدیریت ریسک زنجیره تأمین با رویکرد شناسایی و مواجهه با نقاط آسیب‌زا با استفاده از تاپسیس فازی. نشریه مدیریت فردا، دوره ۱۳، شماره ۳۸، از صفحه ۲۹ تا ۴۰.
- ۶- لشکربلوکی، مجتبی؛ خداداد حسینی، سیدحمید؛ حسینی، سیدمحمود و حمیدی‌زاده، محمدرضا. (۱۳۹۱). طراحی مدل فرآیندی راهبرد پابرجا با استفاده از رویکرد ترکیبی. مجله علمی پژوهشی اندیشه مدیریت راهبردی، مقاله ۵، دوره ۶، شماره ۲، از صفحه ۱۲۱ تا ۱۵۱.





- ۷- محمدی، علی و شجاعی، پیام. (۱۳۹۵). ارائه مدل جامع مؤلفه‌های مدیریت ریسک زنجیره تأمین: رویکرد فراترکیب. نشریه پژوهشنامه مدیریت اجرایی، دوره ۸، شماره ۱۵، از صفحه ۹۳ تا ۱۱۲.
- ۸- مهرمنش، حسن و صفوی میرمحل، سیدرحیم. (۱۳۹۹). مدلی برای مدیریت ریسک در زنجیره تأمین صنعت گاز ایران. نشریه علوم مدیریت ایران، دوره ۱۵، شماره ۵۷، از صفحه ۶۱ تا ۹۶.
- ۹- یحیی‌زاده‌فر، محمود؛ آذر، عادل؛ آقاجانی، حسنعلی و فرهادیان، علی. (۱۳۹۷). طراحی نظام مدیریت راهبردی ریسک زنجیره تأمین صنعت خودروسازی. نشریه مطالعات مدیریت راهبردی، دوره ۹، شماره ۳۳، از صفحه ۹۷ تا ۱۱۴.

10- Richard Kraude, Sriram Narayanan, Srinivas Talluri. (2022). Evaluating the performance of supply chain risk mitigation strategies using network data envelopment analysis. *European Journal of Operational Research*, Available online 15 March 2022.

11- Shahriar Raian, Syed Mithun Ali, Md. Rayhan Sarker, Bathrinath Sankaranarayanan, Golam Kabir, Sanjoy Kumar Paul, Ripon Kumar Chakraborty. (2022). Assessing sustainability risks in the supply chain of the textile industry under uncertainty. *Resources, Conservation and Recycling*, Volume 177, February 2022, 105975.

12- Veronika Auer & Peter Rauch. (2021). Wood supply chain risks and risk mitigation strategies: A systematic review focusing on the Northern hemisphere. *Biomass and Bioenergy*, Volume 148, May 2021, 106001.

13- Vinod G. Surange & Sanjay U. Bokade. (2022). Identification and Ranking of Supply Chain Risks Using Fuzzy TOPSIS: A Case Study of Indian Automotive Manufacturing. *Advances in Mechanical Engineering and Technology* pp 83–96. [https://doi.org/10.1007/978-981-16-9613-8\\_8](https://doi.org/10.1007/978-981-16-9613-8_8).