



Presenting a Comprehensive Model of Risk Management Components of the Pharmaceutical Industry Supply Chain under Economic Sanctions: A Meta-Synthesis Approach

Sahar Yazdani 

PhD. student of Industrial Management. Faculty of Management College Aliabad Katoul Branch. University. Islamic Azad University city Aliabad Katoul, Iran

Ahmad Mehrabian  *

Assistant Professor Department of Industrial Management. Faculty of Management College Aliabad Katoul Branch. University. Islamic Azad University city Aliabad Katoul, Iran

Samad Ayazi 

Department of Accounting. Assistant Professor Faculty of Management College Aliabad Katoul Branch. University. Islamic Azad University city Aliabad Katoul, Iran

Ali Khamaki 

Department of Accounting. Assistant Professor Faculty of Management College Aliabad Katoul Branch. University. Islamic Azad University city Aliabad Katoul, Iran

Abstract

Pharmaceutical supply chain management faces specific challenges and risks under economic sanctions. In these circumstances, sanctions can have serious impacts on the supply chain and its performance. The emergence of new processes in the environment of companies and organizations, such as the political relations of governments, and sanctions inside and outside the company, causes supply chains to face new and diverse risks every day. In such an environment, it is not possible to manage the organization without paying attention to the risks of the supply chain, and the administration and leadership of the organization will need to identify, prioritize, and monitor the components related to supply chain risks.

Achieving such a goal requires examining and identifying the development of a framework for supply chain risk management components.

* Corresponding Author: mehrabian.project@iau.ac.ir

How to Cite: Yazdani, S., Mehrabian, A., Ayazi, S., Khamaki, A. (2026). Presenting a Comprehensive Model of Risk Management Components of the Pharmaceutical Industry Supply Chain under Economic Sanctions: A Meta-Synthesis Approach, *Industrial Management Studies*, 23(79), 165-197.

Risk and failure in the supply chain can have a significant impact on short-term performance and a negative long-term impact on the financial performance of the organization. Therefore, supply chain risk management is essential to reduce failures caused by various risks such as uncertain economic cycles, uncertain customer demand, and unpredictable natural and human disasters. For supply chain risk management, especially in the pharmaceutical industry, there is no complete and accurate model that can identify and analyze the various components and dimensions of this phenomenon.

The country's pharmaceutical industry, as one of the most important industries with investment and employment potential, is one of the fundamental concerns of health and treatment systems. Because the pharmaceutical industry supply chain is the main part of healthcare systems in distributing medicines to the community. Supply chain risks can waste resources and also worsen the performance of the drug supply chain. Therefore, proper identification and analysis of risk components in developing strategies to minimize risk in the drug supply chain is something that should be addressed, especially since pharmaceutical products are fully controlled products and are under the legal supervision of public regulatory authorities.

Considering the meaning of each code, each category is categorized into its own similar concepts.

Therefore, the innovative aspect that can be considered for this research is having an integrated and holistic approach to the phenomenon of supply chain risk management in the pharmaceutical industry, so that, like the systematic approach of Corbin and Strauss in the data-driven theory, the phenomenon in question is divided into main dimensions, namely drivers (causal conditions), background conditions, intervening conditions, consequences, strategies, and supply chain risks as the main phenomenon, and the prioritization of the characteristic codes is done in each dimension.

The aim of this study is to identify and classify the risk management of the pharmaceutical supply chain under economic sanctions. For this purpose, using the meta-synthesis methodology of Sandelowski and Barso (2007), categories and groups related to supply chain risk were identified and coded.

Then, through content analysis using the meta-synthesis method, the results and achievements of previous research were analyzed. Out of 113 articles reviewed, only 19 articles were selected for analysis. Finally, the different aspects of pharmaceutical risk management under economic sanctions were classified into three main dimensions including internal, external and logistics and financial risk, 14 sub-dimensions and 29 characteristic codes.

Then, using the structural equation method and based on the initial model presented in the meta-synthesis method, a proposed model for supply chain risk

management under economic sanctions for the pharmaceutical industry was presented.

In this research, an attempt was made to examine the components of supply chain risk management under economic sanctions in the pharmaceutical industry using the meta-synthesis method.

The results of this study show that the imposition of economic sanctions creates severe disruptions that pose significant risks to supply chain operations. The pharmaceutical industry plays a critical role in ensuring public health by providing essential medicines and treatments. However, under economic sanctions, supply chains in this sector face unprecedented challenges that threaten their stability and performance.

The results of the research showed that the risks facing supply chain management in the pharmaceutical industry under economic sanctions have their own subcategories, attention to which can significantly reduce supply chain-related risk. The importance and attention to organizational, management, production, quality, and technology risks, which are all subcategories of internal risk in the supply chain management process, can vary depending on the strategies appropriate to the pharmaceutical industry under economic sanctions.

The results of this study show that the imposition of economic sanctions creates severe disruptions that pose significant risks to supply chain operations. The pharmaceutical industry plays a critical role in ensuring public health by providing essential medicines and treatments. However, under economic sanctions, supply chains in this sector face unprecedented challenges that threaten their stability and performance. For example, supply risk arises from disruptions in the supply of raw materials or active pharmaceutical ingredients and from the inability to procure essential raw materials, components or services due to restrictions imposed by sanctions.

Suppliers may face operational challenges or cease operations altogether, forcing businesses to seek alternative sources. This often results in increased costs and longer delivery times. Market risks refer to changes in market dynamics, such as fluctuations in demand or shifts in consumer behavior. Technological risk involves the inability to access advanced manufacturing technologies or software due to restrictions imposed by sanctions. This can hinder innovation and reduce operational efficiency.

Sanctions often limit access to advanced technologies, software, and equipment essential to maintaining competitive operations. This creates technological obsolescence and hinders innovation. Organizational risks arise from internal inefficiencies or mismanagement within pharmaceutical companies. These include poor communication, inadequate resource allocation, and inadequate strategic planning. Organizational risk arises from internal

inefficiencies and the inability to adapt quickly to external disruptions caused by sanctions.

Production risk is associated with disruptions to production processes, often due to shortages of raw materials, outdated equipment, or labor constraints. Sanctions can disrupt production processes by restricting access to essential inputs or creating operational inefficiencies. This may result in delays, reduced output quality, or a complete halt to production. Management risks relate to the ability of leadership to respond effectively to crises. Poor decision-making or a lack of contingency planning can exacerbate the impact of sanctions.

Economic sanctions often lead to disruptions in the flow of raw materials, delays in manufacturing and distribution processes, and increased operational costs. Sanctions often restrict access to essential resources, constrain market activities, and create uncertainty in the legal and regulatory environments. The present study seeks to categorize and analyze the various risks that emerge in pharmaceutical supply chain management under economic sanctions. By doing so, it helps develop strategies to mitigate these challenges and increase supply chain resilience.

Keywords: Meta-synthesis, Risk, Supply Chain Risk Management, Economic Sanctions, Pharmaceutical Industry.



ارائه مدل جامع مؤلفه‌های مدیریت ریسک زنجیره تأمین صنعت دارو در شرایط تحریم اقتصادی: رویکرد فراترکیب

دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت، واحد علی‌آباد کتول دانشگاه آزاد اسلامی، علی‌آباد کتول، ایران

سحر یزدانی 

استادیار گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت، واحد علی‌آباد کتول، دانشگاه آزاد اسلامی، علی‌آباد کتول، ایران

احمد مهربان  *

استادیار گروه حسابداری، دانشکده مدیریت، واحد علی‌آباد کتول، دانشگاه آزاد اسلامی، علی‌آباد کتول، ایران

صمد ایازی 

استاد یار گروه حسابداری، دانشکده مدیریت، واحد علی‌آباد کتول، دانشگاه آزاد اسلامی، علی‌آباد کتول، ایران

علی خامکی 

چکیده

مدیریت زنجیره تأمین دارو در شرایط تحریم‌های اقتصادی با چالش‌ها و ریسک‌های خاصی روبرو است. در این شرایط، تحریم‌ها می‌توانند تأثیرات جدی بر زنجیره تأمین و عملکرد این حوزه داشته باشند. برای مدیریت ریسک در زنجیره تأمین علی‌الخصوص در صنعت داروسازی، هیچ مدل کامل و دقیقی که بتواند مؤلفه‌ها و ابعاد مختلف این پدیده را شناسایی و واکاوی کند، وجود ندارد. در این پژوهش تلاش شد تا از طریق تحلیل محتوا با استفاده از روش فراترکیب، نتایج و دستاوردهای تحقیقات پیشین مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد. از بین ۱۱۳ مقالات بررسی شده تنها ۱۹ مقاله برای تجزیه و تحلیل انتخاب شدند. در نهایت جنبه‌های مختلف مدیریت ریسک داروسازی تحت شرایط تحریم اقتصادی در قالب ۳ بعد اصلی شامل ریسک داخلی، خارجی و لجستیک و مالی، ۱۴ بعد فرعی و ۲۹ کد مشخصه طبقه‌بندی شدند. سپس با استفاده از روش معادلات ساختاری و براساس الگوی ابتدایی ارائه شده در روش فراترکیب، یک الگوی پیشنهادی برای مدیریت ریسک زنجیره تأمین در شرایط تحریم اقتصادی برای صنعت داروسازی ارائه گردید. نتایج حاصل از توزیع پرسشنامه بین ۳۸ مدیر شرکت دارویی در استان گلستان نشان داد که مدل پیشنهادی می‌تواند به خوبی به برازش ریسک تحت شرایط تحریم اقتصادی پردازد.

کلیدواژه‌ها فراترکیب، ریسک، مدیریت زنجیره تأمین، تحریم‌های اقتصادی، صنایع دارویی.

مقدمه

پیدایش فرایندهای جدید در محیط شرکت‌ها و سازمان‌ها نظیر وضع روابط سیاسی دولت‌ها، تحریم‌ها در درون و بیرون شرکت، سبب می‌شود زنجیره‌های تأمین هرروز با ریسک‌های جدید و متنوعی روبه‌رو باشد. در چنین فضایی مدیریت سازمان بدون توجه به ریسک‌های پیشروی زنجیره تأمین امکان‌پذیر نیست و اداره و راهبری سازمان محتاج شناسایی، اولویت‌بندی و پایش مؤلفه‌های مربوط به ریسک‌های زنجیره تأمین خواهد بود. لازمه دست یافتن به چنین هدفی بررسی و شناسایی توسعه چارچوب مؤلفه‌های مدیریت ریسک زنجیره تأمین است (Osorio Gómez and etal, 2020).

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 غیرقابل‌پیش‌بینی و ... ضروری است. امروزه یکی از موضوعات کلیدی در مدیریت زنجیره تأمین، شکل‌گیری زنجیره تأمین و هماهنگی مؤثر بین اجزاء آن باهدف 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 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. (صادقی مقدم و همکاران، ۱۴۰۰). در این میان، صنعت داروسازی کشور به‌عنوان یکی از مهم‌ترین صنایع که دارای پتانسیل سرمایه‌گذاری و اشتغال‌زایی است یکی از نگرانی‌های اساسی سیستم‌های بهداشت و درمان است. چراکه زنجیره تأمین صنعت داروسازی، بخش اصلی سیستم‌های مراقبت‌های بهداشتی در توزیع داروها به‌جامعه است. خطرات زنجیره تأمین می‌تواند منابع را هدر داده و همچنین عملکرد زنجیره تأمین دارو را بدتر کند؛ بنابراین، شناسایی مناسب و تحلیل مؤلفه‌های ریسک در تدوین استراتژی‌ها برای به حداقل رساندن ریسک در زنجیره تأمین دارو امری است که باید بدان پرداخته شود بالأخص آنکه محصولات دارویی، محصولاتی کاملاً کنترل شده هستند و تحت نظر قانونی مقامات نظارتی عمومی قرار دارند (ریس، ۱۴۰۱) هدف این پژوهش شناسایی و طبقه‌بندی مدیریت ریسک زنجیره تأمین صنایع داروسازی در شرایط تحریم اقتصادی است. برای این

منظور با استفاده از متدولوژی فراترکیب رویکرد هفت مرحله‌ای سندلوسکی و بارسو (۲۰۰۷) مقوله‌ها و گروه‌های مربوط به ریسک زنجیره تأمین شناسایی و کدگذاری شده سپس با در نظر گرفتن مفهوم هر یک از کدها، هر کدام از مقوله‌ها در مفاهیم مشابه خود دسته‌بندی می‌شوند. از این رو جنبه نوآورانه‌ای که برای این تحقیق می‌توان برشمرد داشتن نگرش یکپارچه و کل گرایانه به پدیده مدیریت ریسک زنجیره تأمین در صنعت داروسازی است به طوری که همانند رویکرد سیستماتیک کوربین و اشتراوس در تئوری برخاسته از داده‌ها، پدیده موردنظر ر روش فراترکیب به ابعاد اصلی یعنی محرک‌ها (شرایط علی)، شرایط زمینه‌ای، شرایط مداخله‌گر، پیامدها، استراتژی‌ها و ریسک‌های زنجیره تأمین به عنوان پدیده اصلی تقسیم‌بندی شده و اولویت‌بندی کد مشخصه‌ها در هر بعد انجام می‌گیرد. در ادامه مقاله پیشینه پژوهش پیرامون مفهوم مدیریت ریسک زنجیره تأمین در صنعت داروسازی مورد تأکید قرار می‌گیرد.

سپس در روش شناسی پژوهش به تشریح فراترکیب پرداخته و نتایج حاصل از به کارگیری فراترکیب و فرایند تحلیل شبکه‌ای فازی برای انجام تحلیل محتوا مشخص خواهد گردید. در نهایت به نتیجه‌گیری پیرامون یافته‌های حاصل از انجام پژوهش پرداخته خواهد شد و پیشنهادی برای انجام تحقیقات در آینده مطرح می‌گردد.

مروری بر پیشینه پژوهش

در ادبیات مدیریت ریسک زنجیره تأمین، تحقیقات گوناگونی در جهت سنجش ریسک در صنایع مختلف وجود دارد که در ادامه به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود.

از مرتبط‌ترین تحقیقات انجام‌شده در این حوزه عبارت‌اند از:

یوسف کریسنادی و همکارش (۲۰۲۵) به شناسایی شکاف‌های موجود در ریسک زنجیره تأمین دارو با در نظر گرفتن چارچوب مدیریت ریسک زنجیره تأمین جهانی، الگوهای موجود در زنجیره تأمین و دسته‌بندی محصولات مربوط به آن پرداخت. در این مطالعه از روش‌های کتابخانه‌ای و بررسی سیستماتیک متون بهره گرفته شد. ۲۵۷ مقاله با واژگان کلیدی زنجیره تأمین و صنعت دارویی انتخاب و سپس با ابزار بیبلیومتریکس در محیط برنامه‌نویسی R که یک نرم‌افزار علم‌سنجی کمی در تحلیل داده‌هاست استفاده شد. نهایتاً ۳۰ مقاله در این مطالعه نهائی شد که در تجزیه و تحلیل عمیق توانست شکاف‌های موجود در زنجیره تأمین دارو را به خوبی شناسایی کند. در مطالعه‌ای دیگر که باهدف ترسیم

جامع و اولویت‌بندی ریسک‌ها در زنجیره تأمین دارو، با تمرکز بر کشورهای اروپایی و آمریکای شمالی از طریق یک دیدگاه چندجانبه توسط سیسری و همکارانش (۲۰۲۵) انجام شده است مشخص گردید که چگونه بازیگران مختلف بر اساس نقش‌های منحصربه‌فرد و زمینه‌های تجاری خود، سطوح مختلفی از اولویت را به این ریسک‌ها اختصاص می‌دهند. این مطالعه ابتدا ادبیات مدیریت ریسک زنجیره تأمین دارویی را برای شناسایی بحرانی‌ترین ریسک‌ها تجزیه و تحلیل کرد. سپس از طریق یک فرآیند سلسله مراتبی تحلیلی چندعاملی، دیدگاه جدیدی در مورد اولویت‌بندی ریسک ارائه داد. درواقع از طریق یک بررسی ساختاریافته در ادبیات مدیریت ریسک زنجیره تأمین در زنجیره تأمین دارویی، ۸۴ ریسک شناسایی و پس از فهرست کردن ۱۵ مورد از مهم‌ترین آن‌ها، از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی برای اولویت‌بندی ریسک‌های مؤثر بر زنجیره تأمین دارویی، با در نظر گرفتن دیدگاه هر یک از بازیگران و کل زنجیره تأمین، استفاده شد. زارع مهرجردی و همکاران (۲۰۲۵) به بررسی توسعه زنجیره تأمین پایدار دارویی با ارایه استراتژی احداث انبار مشترک پرداختند. در این مطالعه با در نظر داشتن زنجیره تأمین سه سطحی شامل توزیع‌کننده اصلی و مجموعه‌ای از توزیع‌کنندگان فرعی و داروخانه‌ها به رویکرد جدید یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین دارو با توسعه استراتژی انبار مشترک توجه شده است. صفوی میرمحله و همکاران (۱۴۰۳) نیز به شناسایی و رتبه‌بندی عوامل خطرآفرین زنجیره تأمین صنعت داروسازی عملکرد با استفاده از روش‌های فراترکیب و تحلیل اهمیت آن پرداختند. در این بررسی با مرور نظام‌مند مطالعات مرتبط در ۲۳ سال اخیر با رویکرد فراترکیب، عوامل خطرآفرین زنجیره تأمین صنعت داروسازی شناسایی شدند. بدین منظور ابتدا تعداد ۱۰۰ مقاله شناسایی و پس از چندمرحله بررسی و فیلتر کردن، تعداد ۲۶ مقاله مبنای انجام تحقیق قرار گرفت. در گام بعدی، عوامل خطرآفرین شناسایی شده با رویکرد تحلیل عملکرد رتبه‌بندی شدند. براساس نتایج، عوامل خطرآفرین شناسایی شده با رویکرد تحلیل اهمیت-عملکرد رتبه‌بندی شدند. طبق تحقیقات نیکزادی پناه و همکاران (۲۰۲۴) در بررسی تاب‌آوری زنجیره تأمین دارو با به‌کارگیری فن‌آوری بلاکچین نتایج نشان می‌دهد که کیفیت داده‌ها به‌طور قابل‌توجهی بر شفافیت و تاب‌آوری زنجیره تأمین دارو تأثیر می‌گذارد. درحالی‌که قراردادهای هوشمند به‌طور مثبت با شفافیت زنجیره تأمین دارو مرتبط هستند، اما بر تاب‌آوری تأثیری ندارند. قابلیت ردیابی به‌طور مثبت با هر دو شفافیت و تاب‌آوری مرتبط است. شفافیت زنجیره تأمین دارو مبتنی بر بلاکچین تأثیر مثبتی بر تاب‌آوری دارد. (نیکزاد و همکاران، ۲۰۲۴). یافته‌های تحقیق بابازاده رفیعی و همکاران (۱۴۰۲) در مورد شناسایی و

رتبه‌بندی ریسک‌های زنجیره تأمین خون در شرایط پاندمی کرونا نتایج نشان داد سطح جمع‌آوری خون با وزن ۰/۴۱۷، بیشترین ریسک را در میان سطوح زنجیره تأمین خون دارا است. هم‌چنین ریسک‌های خطای برنامه‌ریزی جمع‌آوری خون، عدم رعایت ایمنی در هنگام اهدای خون، اطلاع‌رسانی‌های نادقیق و ایجاد هیجان کاذب، خطای برنامه‌ریزی تقاضا و کمبود خون رتبه‌های اول تا پنجم را در بین ریسک‌های بحرانی به خود اختصاص دادند. بندری و همکاران (۱۴۰۲) نیز در پژوهشی به بهینه‌سازی زنجیره تأمین خدمات بیمارستانی پرداختند. در این تحقیق یک مدل برنامه‌ریزی ریاضی چند هدفه بر اساس نوآوری تحقیق و مفروضات آن طراحی شد که پس از حل آن، نتایج نشان داد که پارامترهای مدل همگی منجر به بدتر شدن جواب شده و باعث افزایش هزینه و کاهش تعهد کارکنان می‌شود. در تحقیقی دیگر کربلائی و همکاران (۱۴۰۱) به ارزیابی مدیریت زنجیره تأمین با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی فازی در نظام دارویی بیمارستان‌های دولتی پرداختند. در این مقاله پس از شناسایی عوامل و مدل‌های مختلف، مدل مفهومی پژوهش با نظر خبرگان ارائه و ۴ دسته اصلی به عنوان معیارهای نهائی با ۱۶ زیر معیار مشخص شد؛ که از آن میان به ترتیب عوامل اقتصادی، مدیریتی و کارکنان، سازمانی و فرهنگی بیشترین اهمیت را در این مدل داشتند. در پژوهشی که توسط اوسوریو گومز و اسپانا (۲۰۲۰) در مورد بررسی مدیریت ریسک عملیاتی در زنجیره تأمین دارویی با استفاده از هستی‌شناسی و QFD فازی با رویکرد روش شناختی و با استفاده از هستی‌شناسی‌ها و استقرار تابع کیفیت فازی (FQFD) برای حذف یا کاهش مهم‌ترین خطرات انجام شد پیشنهادهایی به یک شرکت داروسازی در کلمبیا، به‌ویژه در حمل‌ونقل و ذخیره‌سازی محصولات نهایی برای صادرات اعمال شد. با این رویکرد، شرکت اقداماتی را برای بحرانی‌ترین ریسک‌ها تعریف کرد. اوهلر و گامپف (۲۰۲۰) در پژوهشی به بررسی کاستی‌ها در زنجیره تأمین دارویی ایالات متحده: ریسک‌های بالقوه مرتبط با تولید بین‌المللی و تعرفه‌های مرتبط با تجارت پرداختند. خاریسما و آردی (۲۰۲۰) در پژوهشی به بررسی مرحله مقدماتی مدیریت ریسک زنجیره تأمین: داروهای ژنریک در اندونزی پرداختند. هدف این مطالعه شناسایی خطرات زنجیره تأمین داروهای ژنریک، به‌عنوان اولین گام در مدیریت ریسک، بر اساس بررسی ادبیات و اعتبار سنجی کارشناسان بود. نتایج نشان داد که ریسک‌های زنجیره تأمین داروهای ژنریک که در فعالیت‌ها دخالت دارند، ریسک‌های تقاضا، ریسک تأمین‌کننده، ریسک‌های حمل‌ونقل، ریسک‌های جریان اطلاعات، ریسک‌های مالی، ریسک‌های کیفیت، خطرات موجودی، ریسک‌های تولید و ریسک‌های محیطی، اجتماعی و مقرراتی هستند. وانگ و جی

(۲۰۲۰) در پژوهشی به بررسی مدیریت عدم قطعیت و ریسک زنجیره تأمین در صنعت داروسازی پرداختند. این مطالعه بر صنعت داروسازی متمرکز بود. با این حال، چارچوب پیشنهادی را می‌توان با یک کار تجربی در بخش‌های مختلف تأیید کرد. علاوه بر این، این به ادبیات مدیریت زنجیره تأمین دارویی کمک می‌کند. هاسیجا و ساینی (۲۰۱۹) در پژوهشی به بررسی ریسک زنجیره تأمین و حل و فصل در بخش داروسازی پرداختند. در این تحقیق چهار نوع ریسک در زنجیره که عبارت‌اند از ریسک‌های نظارتی، تقلبی، موجودی و مالی معرفی شد. فرانکو و افونسو الیزارازو (۲۰۲۰) در مقاله‌ای به شبیه‌سازی - بهینه‌سازی مبتنی بر روش تصادفی یا روش نمونه‌گیری تصادفی برای بهینه‌سازی تصمیمات تاکتیکی و عملیاتی در زنجیره تأمین دارو استفاده کردند. نتایج این مدل بر روی داده‌های واقعی و سناریوهای شبیه‌سازی شده مورد ارزیابی قرار گرفته است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که سیاست بهینه می‌تواند هزینه‌های بیمارستانی فعلی و مدیریت هزینه‌ها را در برنامه‌ریزی پزشکی با توجه به انواع مختلف دارو کاهش دهد. موکتدیر و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهشی به مدل‌سازی تصمیم‌گیری ریسک‌ها در زنجیره تأمین دارویی پرداختند. مدل پیشنهادی بر اساس روش دلفی و تکنیک‌های AHP توسعه یافت. نتایج نشان داد که ریسک‌های مرتبط با عرضه مانند نوسانات ورود و واردات، عدم اشتراک اطلاعات، شکست تأمین‌کننده کلید و در دسترس نبودن مواد باید بر ریسک‌های عملیاتی، مالی و مرتبط با تقاضا اولویت‌بندی شوند. ویشواکارما و همکاران (۲۰۱۶) در پژوهشی به ارائه یک رویکرد تصمیم‌گیری چند معیاره مبتنی بر فازی برای ارزیابی ریسک زنجیره تأمین در صنعت داروسازی هند پرداختند. در این پژوهش یک روش تصمیم‌گیری چند معیاره (MCDM) بر اساس رویکرد AHP فازی برای اولویت‌بندی و رتبه‌بندی ریسک‌ها در PSC پیشنهاد شد این مطالعه ۲۴ خطر را تحت پنج معیار خطر اصلی PSC هندی از طریق ادبیات مرتبط و نظرات کارشناسان شناسایی نمود و تجزیه و تحلیل نتایج آن نشان داد که ریسک عرضه و تأمین‌کننده مهم‌ترین ریسک در PSC هند است.

جدول ۱ نیز به‌طور خلاصه به بیان برخی از تحقیقات انجام‌شده در حوزه مدیریت ریسک در سایر

صنایع می‌پردازد.

جدول ۱. پیشینه پژوهش داخلی

محقق (سال)	صنعت مورد	نتایج (کد استخراج شده)
Mehregan and khani (۲۰۲۴)	صنایع غذایی	وقفه‌های پیش‌بینی نشده و تصادفی در فرآیندهای تولید، کیفیت مهارت، سطح تحصیلات و استعداد نیروی کار، نوسانات تقاضا، پیش‌بینی نادرست تقاضا، تحویل نابهنگام محصولات، تأمین مواد اولیه، تأمین کنندگان محدود
et Babazadeh Rafiei (۲۰۲۴) al	مراکز انتقال خون	اطلاع‌رسانی‌های نادقیق، ایجاد هیجان کاذب، خطای برنامه‌ریزی تقاضا، عدم رعایت ایمنی
(۲۰۲۱) Soori et al	شرکت ایران‌خودرو	مدیریت ریسک کیفیت، ریسک اجتماعی، ریسک کنترل، هزینه‌های تحقیق و توسعه، مسائل استراتژی، ذائقه مصرف کنندگان تغییر می‌کند، بی‌ثباتی سیاسی
Fallahpour et al (۲۰۲۰)	صنایع لبنی	تورم، تغییرات ارزی، عدم رعایت اخلاق کاری، محیط کار ناسالم، طراحی ضعیف محصول، کیفیت نامناسب، امنیت فناوری اطلاعات، کاهش تقاضا، برگشت محصول از سوی مشتری
Abbasian & Fathi (۲۰۲۰)	خطوط انتقال گاز	ریسک اختلال، ریسک عرضه، ریسک سیستمی، ریسک لجستیک، نقص در دارایی شکست تولید، ابتکاری، ریسک حقوقی، ریسک اطلاعاتی، ریسک استراتژیک، ریسک زیست‌محیطی، تأخیر
Safavi Mir Mahalleh (۲۰۲۰) et al	صنعت گاز ایران	ریسک‌های تولید، ریسک‌های انتقال و بیرونی، ریسک‌های سیستم‌های اطلاعاتی، ریسک‌های عرضه، ریسک‌های تأمین و تأمین کننده، ریسک‌های پشتیبانی و توزیع، ریسک‌های سازمانی
Hashemi Nejad et al (۲۰۲۰)	زنجیره تأمین نان	آگاهی نسبت به ریسک، نگرش مثبت نسبت به مدیریت ریسک، برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری‌ها، آموزش و اجرا نسبت به مدیریت ریسک
Esfahani Zanjani et (۲۰۲۰) al	محیط زیست	ریسک اقتصادی، ریسک اجتماعی، ریسک محیطی، ریسک قانونی، ریسک عملیاتی، ریسک نظارتی
Doaee & Farzamian (۲۰۱۹)	شرکت ایران‌خودرو خراسان	ریسک برنامه‌ریزی تولید نامناسب، ریسک تولید، ریسک کنترل کیفیت، ریسک مالی، ریسک مهندسی، ریسک لجستیک، ریسک انبارداری، ریسک حمل‌ونقل، ریسک هزینه، ریسک اقدامات اجتماعی، ریسک مشکلات سیستمی، ریسک عدم انعطاف‌پذیری
Sadeghi Moghadam (۲۰۲۱) et al	زنجیره تأمین خدمات	ریسک اقتصادی، ریسک بازار، ریسک قانونی، ریسک عرضه و تأمین، ریسک تقاضا، ریسک سازمانی، ریسک منابع انسانی، ریسک شبکه، ریسک مالی، ریسک اطلاعاتی
Shahbandarzadeh et (۲۰۱۷) al	زنجیره تأمین سبز	ریسک تولیدی فنی، ریسک تأمین، ریسک بازیافت محصول، ریسک اعتباری، ریسک تقاضا، ریسک دولتی - سازمانی

محقق (سال)	صنعت مورد	نتایج (کد استخراج شده)
Mohammadi et al (۲۰۱۶)	خطوط انتقال گاز	ریسک‌های محیطی، ریسک‌های سازمانی، ریسک‌های شبکه‌ای، ریسک‌های اعتباری
Talebi & Ayron (۲۰۱۵)	صنعت خودروسازی	مشکلات تأمین‌کننده، ثبات مالی تأمین‌کننده، بدقولی، عدم پایداری به تعهدات زمانی هنگام تحویل، عدم انعطاف‌پذیری تأمین‌کننده، ناتوانی فنی تأمین‌کننده تغییرات نرخ ارز، تورم، تحریم، تغییر سیاست‌های کلان کشور، تغییر سیاست‌ها و تعرفه‌های گمرکی، قوانین مشکل‌ساز در زمینه برقراری ارتباط با تأمین‌کننده، عدم وجود سیستم اطلاعاتی مناسب بین شرکت و تأمین‌کننده

همان‌طور که در بررسی تحقیقات پیشین و جدول شماره ۱ ملاحظه می‌گردد، بیشتر مطالعات انجام گرفته به موضوع مدیریت ریسک زنجیره تأمین، موانع و چالش‌های پیش روی آن اشاره دارد و این درحالی است که علی‌رغم ارائه و شناسایی انواع ریسک‌های موجود در زنجیره تأمین بالأخص در صنایع داروسازی، هیچ الگوی منسجمی که بتواند علاوه بر شناسایی مؤلفه‌های مدیریت ریسک زنجیره تأمین در صنعت دارو و بیان اهمیت نسبی هر کدام به دستبندی آن‌ها پردازد ارائه نشده است. تحقیق حاضر هم از این حیث و هم از حیث موردی بودن مدل ارائه‌شده در شرایط تحریم اقتصادی نسبت به سایر پژوهش‌های انجام شده دارای نوآوری می‌باشد.

روش‌شناسی پژوهش

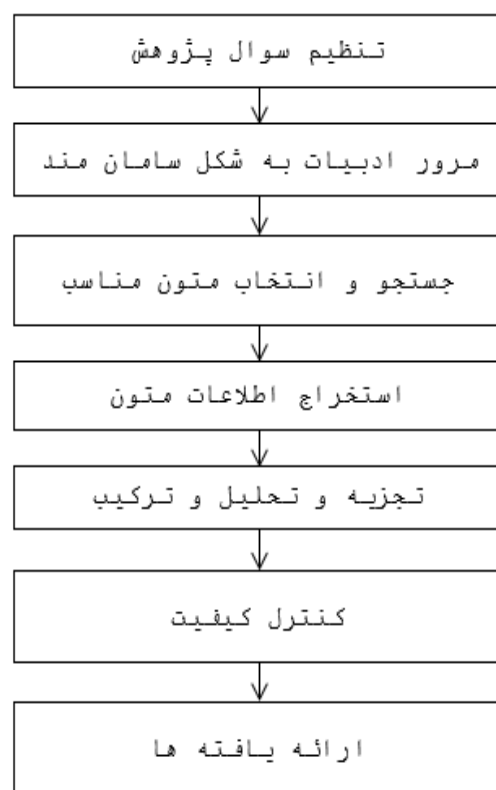
یکی از روش‌هایی که به‌منظور بررسی، ترکیب و آسیب‌شناسی پژوهش‌های گذشته در چند سال گذشته معرفی شده است فرا ترکیب است.

فرا ترکیب نوعی مطالعه کیفی است که اطلاعات و یافته‌های استخراج شده از مطالعات کیفی دیگر با موضوع مرتبط و مشابه را بررسی می‌کند. نمونه موردنظر برای فرا ترکیب، از مطالعات کیفی منتخب و بر اساس ارتباط آن‌ها با سؤال پژوهش تشکیل می‌شود. فرا ترکیب، بر مطالعه‌های کیفی که مبانی نظری وسیعی را شامل نمی‌شود تمرکز دارد و به‌جای ارائه خلاصه جامعی از یافته‌ها، یک ترکیب تفسیری از یافته‌ها را ایجاد می‌کند.

فرا ترکیب مستلزم این است که پژوهشگر بازنگری دقیق و عمیقی انجام داده و یافته‌های پژوهش‌های کیفی مرتبط را ترکیب کند. از طریق بررسی یافته‌های مقاله‌های اصلی پژوهش، پژوهشگران واژه‌هایی را آشکار و ایجاد می‌کنند که نمایش جامع‌تری از پدیده تحت بررسی را نشان می‌دهد. به‌منظور تحقق هدف

مقاله از روش هفت مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو استفاده می‌شود که خلاصه این مراحل در شکل نشان داده شده است. این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی، از نظر ماهیت اکتشافی و از نظر روش گردآوری داده‌ها رویکرد آمیخته (کیفی و کمی) است. بخش کیفی تحقیق از روش فراترکیب استفاده شده است. در این پژوهش پس از شناسایی شاخص‌های اولیه با استفاده از مدل معادلات ساختاری (SEM) الگوی پیشنهادی پژوهش ارائه شده است.

شکل ۱: مراحل روش فراترکیب



تحلیل داده‌ها و یافته‌های تحقیق:

گام اول برای تعیین شاخص‌های اولیه‌ی پژوهش از طریق رویکرد فراترکیبی به ترتیب مراحل زیر طی شد:

۱-تنظیم سؤال پژوهش

بر اساس مراحل ذکر شده، فرایند فراترکیب با تنظیم سؤالات زیر آغاز شد.

چه چیزی: اولین گام در فراترکیب تعیین «چه چیزی» مطالعه است. در این پژوهش سؤال «ریسک‌های

مدیریت زنجیره تأمین صنعت دارو در شرایط تحریم‌های اقتصادی کدام‌اند؟» چه چیزی مطالعه را تشکیل می‌دهد.

چه کسی: منظور از این پارامتر معرفی جامعه مورد مطالعه می‌باشد. در این پژوهش «پایگاه‌های داده و مجلات داخلی و خارج از کشور» مدنظر می‌باشند.

چه زمانی: چارچوب زمانی مقالات مورد بررسی را تعیین می‌کند. در این پژوهش بازه زمانی از سال ۱۳۹۰ ه.ش (۲۰۱۰ م) تاکنون مدنظر است.

چگونه: منظور از این پارامتر، بررسی روش‌های گردآوری داده‌های تحقیق است. در این پژوهش داده‌های ثانویه که آن را اسناد و مدارک گذشته نیز می‌نامند، مورد استفاده قرار می‌گیرند. این اسناد شامل کلیه مقالات پژوهشی و مروری و نیز فصول کتاب‌های مرتبط با سؤال پژوهش می‌باشد. در فراترکیب متن این مقالات جزئی از داده‌ها محسوب می‌شود.

گام اول برای تعیین شاخص‌های اولیه پژوهش از طریق رویکرد فراترکیبی به ترتیب مراحل زیر طی شد:

۲- جستجوی نظام‌مند ادبیات

در این پژوهش پنج پایگاه داده به زبان انگلیسی شامل اسکوپوس، امرالد، ساینس دایرکت، اسپرینگر و پروکوئست و دو پایگاه داده به زبان فارسی شامل پایگاه نشریات کشور و پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی انتخاب شدند که تعداد بی‌شماری از مجلات زنجیره تأمین پایدار در آن‌ها وجود دارد. در این پایگاه‌ها مقالات مرتبط با حوزه پژوهش از سال ۱۳۹۰ تاکنون بررسی شدند. برای جستجوی مقالات در این پایگاه‌ها از واژگان کلیدی متعددی با توجه به سؤالات پژوهش استفاده شده است. لیست این واژگان در جدول ۲ قابل مشاهده است:

جدول ۲: واژگان کلیدی مورد جستجو

فارسی	انگلیسی
ریسک‌های مدیریت	Management Risks
ریسک‌های مدیریت زنجیره تأمین	Supply Chain Management Risks
ریسک‌های مدیریت زنجیره تأمین در شرایط تحریم‌های اقتصادی	Supply Chain Management Risks in the Context of Economic Sanctions

ارائه مدل جامع مؤلفه‌های مدیریت ریسک زنجیره تأمین صنعت دارو ...؛ یزدانی و همکاران | ۱۷۹

در گام نخست پایگاه‌های داده معرفی شده با استفاده از واژگان و اصطلاحات کلیدی جدول بالا جستجو شدند و تمامی مقالات براساس ارتباط عنوان مقاله با آن‌ها در یک فایل صفحه گسترده جمع‌آوری شدند. ۱۱۳ منبع یافت شد که از این تعداد ۶۵ منبع انگلیسی و ۴۸ منبع به زبان فارسی بودند.

۳- جستجو و انتخاب متون مناسب

در این گام منابع یافت شده در مرحله قبل به صورت گام به گام براساس معیارهای پذیرش یا عدم پذیرش مقالات بررسی می‌گردند. معیارهای ورود مقالات به این مطالعه عبارت‌اند از:

(الف) ثبت شدن پژوهش در پایگاه‌های معتبر،

(ب) بهره بردن از اصطلاح‌های تعیین شده،

(پ) کامل بودن گزارش مقاله و داشتن کیفیت لازم،

(ج) مرتبط بودن مطالب مقالات به حوزه محتوای ریسک‌های مدیریت زنجیره تأمین در شرایط تحریم‌های اقتصادی.

معیارهای خروج پژوهش‌ها به مطالعه حاضر شامل:

(الف) به زبان‌های غیر از انگلیسی و فارسی منتشر شده بودند.

(ب) مقالات کنفرانسی یا مقالاتی که صرفاً مروری بودند و نیز مطالبی که در قالب یک کتاب یا فصلی از کتاب ارائه شدند، می‌باشند.

در این مرحله ۱۱۳ مقاله یافت شده به طور دقیق طی چند مرحله مورد بازبینی قرار گرفتند تا مشخص شود کدام یک متناسب با سؤالات پژوهش هستند؛ بنابراین مقالاتی که ارتباطی با سؤالات نداشتند، طی این مراحل کنار گذاشته شدند و در نهایت مرتبط‌ترین مقالات برای استخراج پاسخ سؤالات مشخص گردیدند. فرایند بازبینی شامل بررسی عنوان مقالات، چکیده و محتوای آن‌ها بود و در هر مرحله متناسب با معیارهای پذیرش مورد بررسی قرار گرفت. مقالات باقیمانده می‌بایست به لحاظ کیفیت محتوا مورد بررسی قرار گیرند. به همین دلیل «برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی» مورد استفاده قرار گرفت. روش ارزیابی حیاتی ابزاری است که معمولاً برای ارزیابی کیفیت مطالعه‌های اولیه پژوهش کیفی به کار می‌رود. برای این منظور از چک لیستی مشتمل بر ۱۰ سؤال استفاده شد که در بررسی دقت، اعتبار و اهمیت مطالعات کیفی محقق را یاری نمود. این سؤالات شامل بررسی اهداف پژوهش، منطق روش، طرح پژوهش، روش نمونه‌برداری، جمع‌آوری داده‌ها، انعکاس‌پذیری (شامل رابطه میان محقق و

شرکت کنندگان)، ملاحظات اخلاقی، دقت تجزیه و تحلیل داده‌ها، بیان واضح و روشن یافته‌ها و ارزش پژوهش است.

هنگام استفاده از این ابزار، برای هر مقاله از مقالات مطالعه شده، به لحاظ دارا بودن ویژگی‌های بالا امتیازی بین ۱ تا ۵ اختصاص می‌یابد. براساس مقیاس ۵۰ امتیازی CASP روبریک، محقق سیستم امتیازبندی زیر را مطرح کرده و مقالات را بر اساس درجه کیفیت آن‌ها دسته‌بندی می‌کند.

خیلی خوب (۴۱-۵۰)، خوب (۳۱-۴۰)، متوسط (۲۱-۳۰)، ضعیف (۱۱-۲۰) و خیلی ضعیف (۱-۱۰).

مراحل فرایند بازبینی به شرح زیر بوده است:

الف) عنوان مقالات و چکیده و محتوای آن‌ها بررسی شده و مقالاتی که ارتباطی با سؤالات پژوهش نداشتند، کنار گذاشته شدند. در این مرحله ۴۷ مقاله به دلیل عدم ارتباط از نظر عنوان و ۱۳ مقاله به دلیل نامرتب بودن از نظر چکیده کنار گذاشته شدند و ۵۳ مقاله برای بررسی بیشتر وارد مرحله بعدی شدند.

ب) در این مرحله تعداد ۱۹ مقاله که از نظر محتوا با موضوع پژوهش نامرتب بودند، حذف شدند. تعداد ۳۴ منبع برای ورود به مرحله بعد باقی ماند. در مرحله بعد با بررسی روایی مقالات (بیان واضح و روشن یافته‌ها و ارزش پژوهش)، تعداد ۵ مقاله حذف شده و ۲۹ مقاله نهایی باقی ماند.

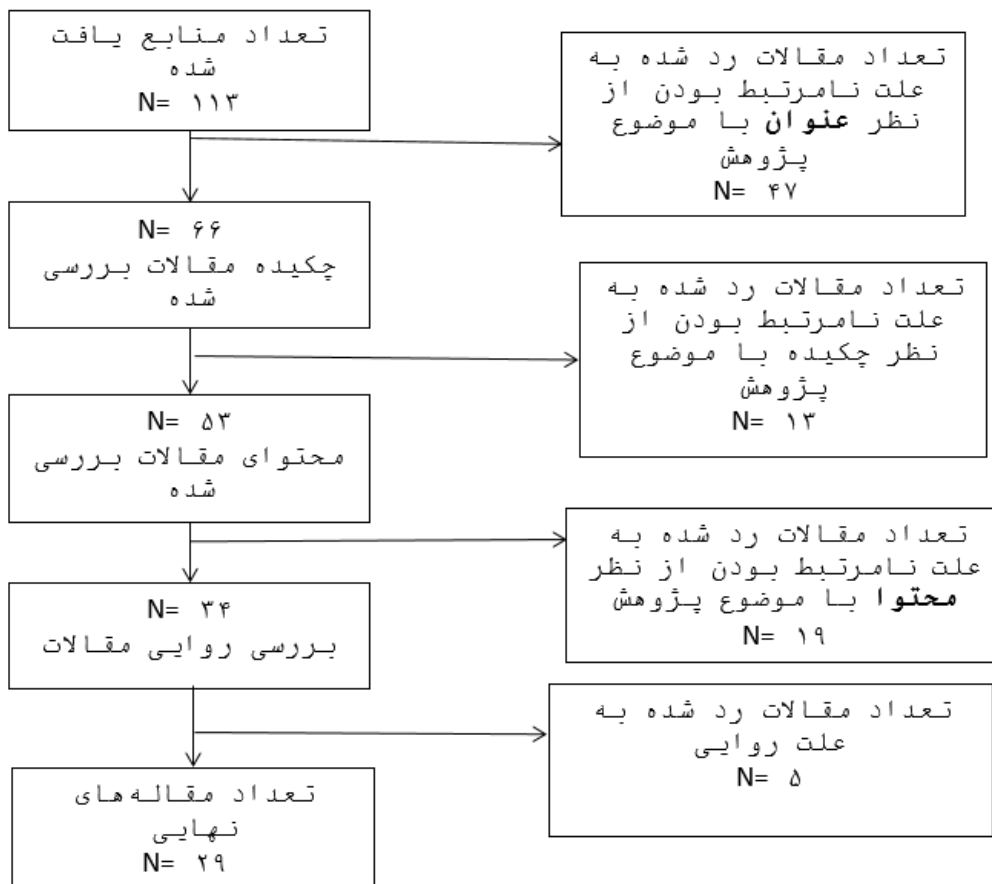
فرآیند بازبینی مقالات در شکل ۲ تشریح شده است.

۴- استخراج متون و تجزیه تحلیل و ترکیب یافته‌ها

پس از اتمام مراحل ارزیابی مقالات، مطالعه دقیق مقالات منتخب آغاز می‌گردد. در این مرحله، محقق مفاهیمی را جستجو می‌کند که در میان مقاله‌های منتخب ظاهر شدند. به محض این که مفاهیم مشخص شدند، محقق یک طبقه‌بندی ایجاد می‌کند و طبقات مشابه و مرتبط را در گروهی قرار می‌دهد که آن را به بهترین نحو توصیف می‌کند. به این گروه «مقوله» گفته می‌شود.

بدین ترتیب پژوهشگر ابتدا تمام عوامل استخراج شده از مطالعات را کد در نظر می‌گیرد و سپس با در نظر گرفتن مفهوم هر یک از این کدها، آن‌ها را در مفهوم مشابه دسته‌بندی می‌کند. در جدول ۲ عناوین مفاهیم نهایی آورده شده است.

شکل ۲: نتایج جستجو و انتخاب مقالات مناسب



جدول ۲: مفهوم و کدهای ریسک‌های مدیریت زنجیره تأمین در شرایط تحریم‌های اقتصادی

کد	مفهوم
عدم تأمین‌کننده داخلی مواد ضروری	ریسک تأمین
عدم انعطاف تأمین‌کننده	
قراردادها و توافقات نامناسب	
زمان چرخه خرید	
نوسانات مواد خام	
تأمین‌کنندگان محدود	
مدیریت موجودی	
مشکل تأمین و تأمین‌کننده	
شکست تأمین‌کننده کلیدی	
کمبود مواد اولیه	ریسک بازار

مفهوم	کد
	رقابت پذیری
	شبکه مشارکت تجاری نامناسب
	عرضه مستمر به موقع
	رقبای جدید (داروی جدید یا شرکت جدید)
	وابستگی به شرکای مشترک
	قابل اعتماد بودن تحویل
	تحویل نابهنگام محصولات
	عدم انعطاف در ارائه
	توسعه فرمولاسیون
ریسک تکنولوژی	شکست در جریان اطلاعات
	سطح فناوری
	مسائل تحقیق و توسعه
	زیرساخت مخابراتی
	مشکلات توسعه فناوری
	قابلیت اطمینان به فناوری
	کسب شهرت
ریسک سازمانی	ریسک مربوط به برون سپاری
	مسائل مربوط به سازمان و فرآیند
	ادغام و تملک
	انحصارطلبی
	خرابی ماشین آلات، تجهیزات یا تأسیسات
ریسک تولید	عدم برنامه ریزی
	هزینه تولید
	عدم انعطاف در تنوع محصول
	عدم تأمین ظرفیت تولید
	فرآیند و تکنولوژی تولید نامناسب
	وقفه های غیرقابل پیش بینی و تصادفی در فرآیندهای تولید
	فقدان دانش مدیریتی
ریسک مدیریت	مسائل توسعه کسب و کار
	مسائل عملیاتی
	مسائل استراتژی

مفهوم	کد
	انگیزه
	خطاهای انسانی
	مسائل مربوط به صدور گواهینامه بین‌المللی
	نقص بینش بین‌المللی
ریسک حقوقی	فرآیند صدور مجوز طولانی مدت برای ایجاد کارآزمایی بالینی
	خطر نقض حقوق مالکیت معنوی
	دانش حقوقی مقررات بین‌المللی
	محدودیت‌های فهرست دارو
	ریسک‌های لابی‌گری در فرآیند تصمیم‌گیری
ریسک قانونی	تغییرات سیاست‌های دولت
	تغییرات سیاست‌های قیمت‌گذاری
	تفسیر مغرضانه از مقررات
	بی‌ثباتی مقررات بانکی
	فقدان شفافیت مقررات
	تغییر در قوانین و سیاست‌ها
	مقررات بازرگانی
	مسائل مربوط به نهادهای نظارتی و مقرراتی
	تنوع در سازمان‌های دولتی
ریسک مالی	انتقال پول
	چرخه طولانی جمع‌آوری پول نقد
	نرخ تورم
	دو نرخ بودن ارز
	جریان نقدی
	نوسانات ارز
	نرخ بهره
	مشکلات مالی
	رکود اقتصادی
	تغییر سیاست‌های تعرفه‌ای
	برگشت سرمایه
	مدیریت سرمایه/صندوق
	تغییر مالیات قابل پرداخت

مفهوم	کد
ریسک تقاضا	اعتماد قانون به محصول داخلی
	اختلال در خدمات مشتری
	تغییر ذائقه مصرف کنندگان
	مسائل بازاریابی (سطح بین المللی)
	نوسانات تقاضا
	توزیع و پوشش نامناسب
	پیش بینی نادرست تقاضا
	انتخاب محصول
ریسک فراسازمانی	تعارض منافع وزارت بهداشت
	بازرسی های تهاجمی
	تحریم
	شیوع بیماری
	آشوب داخلی
	حملات تروریستی
	بی ثباتی سیاسی
	بلایای طبیعی و تروریسم
ریسک شبکه حمل و نقل	فقدان ساختار کارآمد برای انتقال فناوری
	وضعیت نامناسب در انبار
	ذخیره سازی نامناسب
	حمل و نقل داخلی
	موجودی بیش از حد
	شبکه و تدارکات معکوس
	عدم تأمین ظرفیت تولید
	زمان عرضه به بازار
	ازدحام/ بسته شدن جاده ها
	تأمین سوخت ناپایدار
	سرقت دارو
	جعل و تقلب
	خطرات حمل و نقل
ریسک زیست محیطی	مدیریت پسماند
	داروی تاریخ گذشته

مفهوم	کد
	مکان نامناسب
	آلودگی
	مخاطرات زیست‌محیطی
ریسک کیفیت	کیفیت نامطلوب مواد اولیه
	کیفیت مهارت، سطح تحصیلات و استعداد نیروی کار
	مسائل کیفی
	کیفیت پایین مواد اولیه/محصول
	آلودگی در حین تولید
	فراخوانی محصول

در جدول ۲ کدهای مستخرج در مرحله قبل باهم ترکیب و ادغام شده و در مفاهیم بزرگ‌تر دسته‌بندی شدند. همان‌طور که مشاهده می‌شود ۱۴ مفهوم از ۱۱۲ کد به دست آمد که شامل ریسک تأمین، ریسک بازار، ریسک تکنولوژی، ریسک سازمانی، ریسک تولید، ریسک مدیریت، ریسک حقوقی، ریسک قانونی، ریسک مالی، ریسک تقاضا، ریسک فراسازمانی، ریسک شبکه حمل‌ونقل، ریسک زیست‌محیطی و ریسک کیفیت می‌باشد. در جدول ۳ مقوله‌ها و مفاهیم ریسک‌های مدیریت زنجیره تأمین در شرایط تحریم‌های اقتصادی مشاهده می‌شود. در این جدول مفاهیم ریسک سازمانی، ریسک مدیریت، ریسک تولید، ریسک کیفیت و ریسک تکنولوژی در مقوله «ریسک‌های داخلی» نام‌گذاری و طبقه‌بندی شدند. مفاهیم ریسک تأمین، ریسک حقوقی، ریسک قانونی، ریسک تقاضا، ریسک زیست‌محیطی، ریسک بازار در مقوله «ریسک‌های خارجی» نام‌گذاری و طبقه‌بندی شدند. مفاهیم ریسک فراسازمانی، ریسک مالی و ریسک شبکه حمل‌ونقل در مقوله «ریسک‌های لجستیکی و مالی» نام‌گذاری و طبقه‌بندی شدند.

جدول ۳: مقوله‌بندی ریسک‌های مدیریت زنجیره تأمین در شرایط تحریم‌های اقتصادی

مقوله	مفهوم
ریسک‌های داخلی	ریسک سازمانی
	ریسک مدیریت
	ریسک تولید
	ریسک کیفیت
	ریسک تکنولوژی
ریسک‌های خارجی	ریسک تأمین

مفهوم	مقوله
ریسک حقوقی	
ریسک قانونی	
ریسک تقاضا	
ریسک زیست محیطی	
ریسک بازار	
ریسک فراسازمانی	ریسک‌های لجستیکی و مالی
ریسک مالی	
ریسک شبکه حمل و نقل	

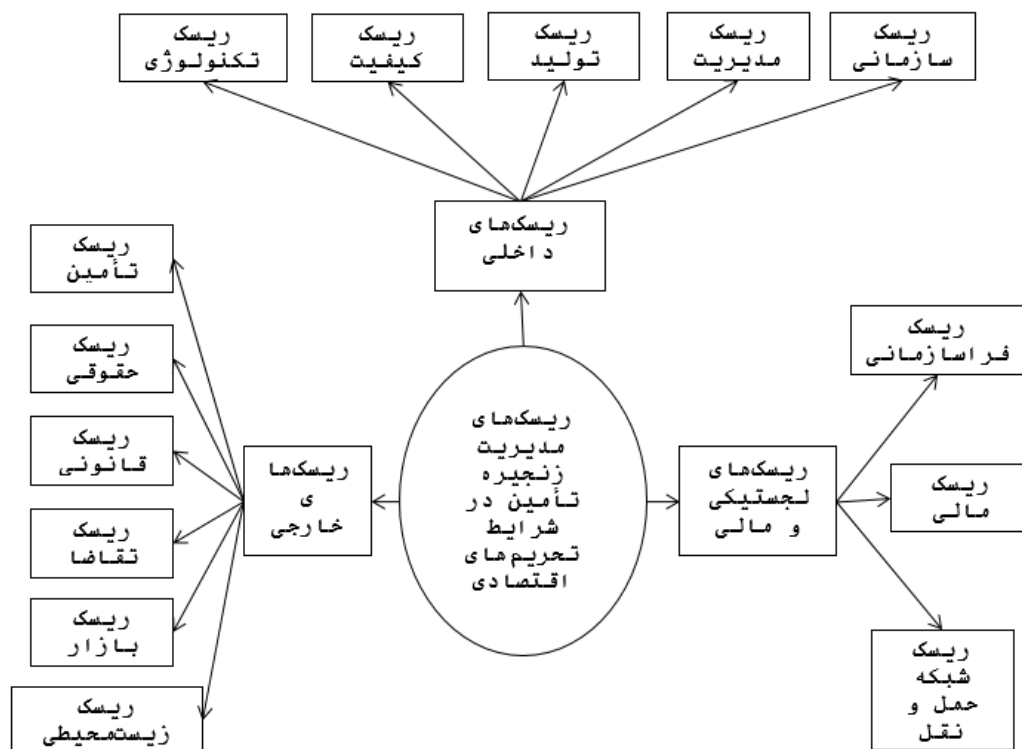
۵- کنترل کیفیت

برای بررسی کنترل کیفی و تعیین پایایی کدهای نهائی از روش توافق بین دو کدگذار استفاده شده است. بدین صورت که علاوه بر محقق که اقدام به کدگذاری اولیه نموده است، محقق دیگری نیز همان متنی را که محقق کدگذاری کرده است، بدون اطلاع از کدهای او و جداگانه کدگذاری می‌نماید. در صورتی که کدهای این دو محقق به هم نزدیک باشد، نشان‌دهنده توافق بالا بین این دو کدگذار می‌باشد و بیان‌کننده پایایی است. بدین ترتیب برای محاسبه ضریب توافق دو کدگذار از ضریب کاپا استفاده شده است. در این تحقیق تعداد پنج مقاله از مقالاتی که محقق کدگذاری کرده است، در اختیار یکی از خبرگان برای ارزیابی قرار گرفت و به‌طور کلی ۳۰ کد استخراج شده است. نتایج حاصل از کدگذاری دو محقق نشان می‌دهد ضریب کاپای محاسبه‌شده توسط نرم‌افزار SPSS، مقدار ۰,۶۸۸ بوده است که از مقدار قابل قبول آن (۰,۶) بالاتر بوده است. همان‌طور که ملاحظه می‌شود چون عدد معناداری حاصل شده برای شاخص کاپا کوچک‌تر از ۰,۰۵ می‌باشد، لذا فرض استقلال کدهای استخراجی رد و به هم وابستگی کدهای استخراجی تأیید می‌شود. لذا می‌توان ادعا نمود که ابزار مورد استفاده برای استخراج کدها از پایایی کافی برخوردار بوده است.

۶- ارائه یافته‌ها

در این مرحله یافته‌های حاصل از مراحل قبل ارائه می‌گردد؛ که به‌صورت شکل ۳ نشان داده شده است.

شکل ۳- الگوی استنتاج شده ریسک‌های مدیریت زنجیره تأمین در شرایط تحریم‌های اقتصادی



بخش کمی (ارائه مدل پیشنهادی تحقیق)

پس از نهائی شدن مؤلفه‌های اصلی مدیریت ریسک زنجیره تأمین در صنعت دارو جهت ارائه الگوی پیشنهادی مدل از معادلات ساختاری و نرم‌افزار pls استفاده شد. الگوی اولیه‌ی مدل مطابق شکل ۳ تعیین و سپس به توزیع پرسش‌نامه‌ی محقق ساخته در بین مدیران شرکت‌های دارویی استان گلستان پرداخته شد. از ۴۲ پرسشنامه توزیع شده ۳۸ مورد جمع‌آوری و پس از حل، الگوی نهائی پیشنهادی تحقیق مطابق شکل ۴ ارائه شد. جداول ۴، ۵ و ۶ نیز نتایج حاصل از برازش مدل را نشان می‌دهد.

جدول ۴. نتایج برازش مدل ساختاری

مؤلفه‌ها	R2
ریسک‌های داخلی	۰/۶۴۰
ریسک‌های خارجی	۰/۷۴۳
ریسک‌های لجستیکی و مالی	۰/۴۶۱

همان‌طور که در این جدول مشاهده می‌شود تمامی مقادیر R2 برای هر سازه بسیار قوی بوده و این نشان از قدرت بالای تبیین واریانس هر متغیر است.

جدول ۵- پایایی مدل اندازه‌گیری با سه معیار بارهای عاملی، آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی

ضریب پایایی ترکیبی (CR>0.7)	ضریب آلفای کرونباخ (Alpha>0.7)	بارهای عاملی	ابعاد
۰,۸۲۹	۰,۷۹۱	۰,۵۷۸	ریسک سازمانی > - ریسک‌های داخلی
		۰,۵۶۷	ریسک مدیریت > - ریسک‌های داخلی
		۰,۵۹۱	ریسک تولید > - ریسک‌های داخلی
		۰,۵۳۷	ریسک کیفیت > - ریسک‌های داخلی
		۰,۶۹۶	ریسک تکنولوژی > - ریسک‌های داخلی
۰,۸۴۶	۰,۷۷۲	۰,۵۶۱	ریسک تأمین > - ریسک‌های خارجی
		۰,۵۴۷	ریسک حقوقی > - ریسک‌های خارجی
		۰,۵۲۲	ریسک قانونی > - ریسک‌های خارجی
		۰,۶۲۰	ریسک تقاضا > - ریسک‌های خارجی
		۰,۵۶۷	ریسک زیست‌محیطی > - ریسک‌های خارجی
		۰,۵۶۳	ریسک بازار > - ریسک‌های خارجی
۰,۸۵۶	۰,۸۰۷	۰,۶۰۹	ریسک فراسازمانی > - ریسک‌های لجستیکی و مالی
		۰,۶۰۰	ریسک مالی > - ریسک‌های لجستیکی و مالی
		۰,۷۸۸	ریسک شبکه حمل‌ونقل > - ریسک‌های لجستیکی و مالی

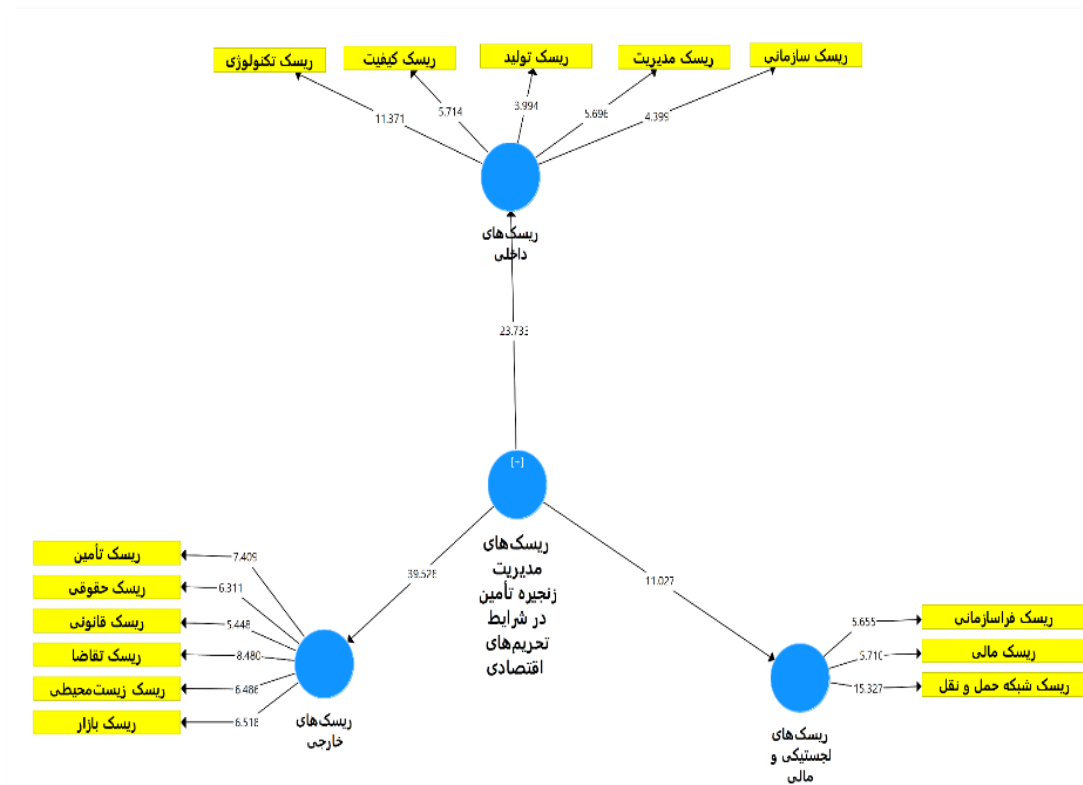
همان‌طور که در این جدول مشاهده می‌شود، تمامی اعداد ضرایب بارهای عاملی گویه‌ها از ۰,۴ بیشتر است که نشان از مناسب بودن این معیار دارد که نشان می‌دهد همبستگی بین متغیرهای قابل مشاهده با متغیرهای پنهان مربوط به خود معنادار است؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت هر متغیر مکنون به درستی توسط متغیرهای آشکار خود موردسنجش قرار گرفته است. همچنین با توجه به اینکه مقدار مناسب برای آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی ۰,۷ است و می‌توان مناسب بودن وضعیت پایایی پرسشنامه پژوهش را تأیید نمود.

جدول ۶- معیار R، ضرایب معناداری Z و سطح معناداری آن برای بررسی برازش مدل ساختاری

مسیر	R	مقدار t	p	نتیجه
ریسک‌های داخلی	۰,۸۰۰	۲۳,۷۳۳	۰,۰۰۰ ^{**}	پذیرش
ریسک‌های خارجی	۰,۸۶۲	۳۹,۵۲۸	۰,۰۰۰ ^{**}	پذیرش
ریسک‌های لجستیکی و مالی	۰,۶۷۹	۱۱,۰۲۷	۰,۰۰۰ ^{**}	پذیرش

با توجه به برازش مناسب مدل اندازه‌گیری و نتایج جدول ۶ می‌توان برازش الگوی ساختاری پژوهش به این شرح بیان کرد که کلیه ضرایب سازه‌ها بالاتر از ۰,۴ می‌باشند و اینکه آماره تی آن‌ها بالاتر از مقدار استاندارد ۱,۹۶ معنی‌دار می‌باشد و از نظر آماری ضرایب مورد تأیید قرار می‌گیرد. الگوی نهایی تحقیق (شکل ۴) از ۳ سازه اصلی تشکیل شده است که هر سازه نیز نشانگرهای مخصوص به خود را دارد. این مدل پس از آزمون با روش مدل معادلات ساختاری و تأیید تناسب آن با وضعیت موجود در جامعه مورد مطالعه به عنوان الگوی نهایی تأیید و پذیرفته شد.

شکل ۴- الگوی نهایی تحقیق حاضر



نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها:

در این تحقیق تلاش شد تا مؤلفه‌های مدیریت ریسک زنجیره تأمین تحت شرایط تحریم اقتصادی در صنعت دارو با استفاده از روش فراترکیب مورد بررسی قرار گیرد. همان‌طور که در جدول ۳ و شکل ۳ نشان داده شده است این پدیده در ۳ بعد اصلی و ۱۴ بعد فرعی تبیین شده است. با استفاده از ضریب کاپا برای سنجش کنترل کیفی و تعیین پایایی کدهای نهائی حاصله مشخص شد که هر یک از کد مشخص‌ها تا چه میزان با توجه به تحقیقات قبلی مورد پشتیبانی قرار خواهند گرفت. قابل توجه است که این دسته‌بندی تحت شرایط تحریم اقتصادی مدنظر قرار گرفته و این مورد در گام سنجش کمی که به توزیع پرسشنامه بین مدیران شرکت‌های دارویی استان گلستان پرداخته شده، لحاظ گردیده است. نتایج نهائی بیانگر وجود ارتباط معنی‌داری بین مؤلفه‌های مدیریت ریسک زنجیره تأمین بوده و از نظر آماری مورد تأیید قرار گرفت. نهایتاً نتایج حاصل از پژوهش نشان داد که ریسک‌های پیش روی مدیریت زنجیره تأمین در صنعت داروسازی تحت شرایط تحریم اقتصادی خود دارای زیرشاخه‌هایی هستند که توجه بدان‌ها می‌تواند ریسک مرتبط با زنجیره تأمین را تا حد قابل ملاحظه‌ای کاهش دهد. میزان اهمیت و توجه به ریسک‌های سازمانی، مدیریت، تولید، کیفیت و تکنولوژی که همگی از زیرشاخه‌های ریسک داخلی در فرایند مدیریت زنجیره تأمین هستند می‌تواند با توجه به استراتژی‌های مناسب با صنعت داروسازی تحت شرایط تحریم اقتصادی متغیر باشد. نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد، اعمال تحریم‌های اقتصادی اختلالات شدیدی را ایجاد می‌کند که ریسک قابل توجهی را برای عملیات زنجیره تأمین به همراه دارد. صنعت داروسازی با ارائه داروها و درمان‌های ضروری، نقش مهمی در تضمین سلامت عمومی ایفا می‌کند. با این حال، در شرایط تحریم‌های اقتصادی، زنجیره‌های تأمین در این بخش با چالش‌های بی‌سابقه‌ای مواجه هستند که ثبات و عملکرد آن‌ها را تهدید می‌کند. مثلاً ریسک تأمین ناشی از اختلال در تأمین مواد خام یا مواد فعال دارویی و ناشی از ناتوانی در تهیه مواد اولیه، قطعات یا خدمات ضروری به دلیل محدودیت‌های اعمال شده توسط تحریم‌ها را منجر می‌شود. تأمین‌کنندگان ممکن است با چالش‌های عملیاتی مواجه شوند یا فعالیت‌های خود را به‌طور کامل متوقف کنند و کسب و کارها را مجبور به جستجوی منابع جایگزین کند. این اغلب منجر به افزایش هزینه‌ها و طولانی شدن زمان تحویل می‌شود. ریسک‌های بازار به تغییرات در پویایی بازار، مانند نوسانات در تقاضا یا تغییر در رفتار مصرف‌کننده اشاره دارد. ریسک فناوریانه شامل ناتوانی در دسترسی به فناوری‌های پیشرفته تولیدی یا نرم‌افزار به دلیل

محدودیت‌های اعمال‌شده توسط تحریم‌ها می‌شود. این می‌تواند مانع نوآوری و کاهش کارایی عملیاتی شود. تحریم‌ها اغلب دسترسی به فناوری‌های پیشرفته، نرم‌افزارها و تجهیزات ضروری برای حفظ عملیات رقابتی را محدود می‌کنند. این امر منسوخ شدن فناوری را ایجاد می‌کند و مانع نوآوری می‌شود. ریسک‌های سازمانی ناشی از ناکارآمدی داخلی یا سوء مدیریت در شرکت‌های دارویی است. این‌ها شامل ارتباطات ضعیف، تخصیص ناکافی منابع و برنامه‌ریزی استراتژیک ناکافی است. ریسک سازمانی از ناکارآمدی‌های داخلی و ناتوانی در انطباق سریع با اختلالات خارجی ناشی از تحریم‌ها ناشی می‌شود. ریسک تولید با اختلالاتی در فرآیندهای تولید همراه است که اغلب ناشی از کمبود مواد خام، تجهیزات قدیمی یا محدودیت نیروی کار است. تحریم‌ها می‌توانند با محدود کردن دسترسی به نهاده‌های ضروری یا ایجاد ناکارآمدی‌های عملیاتی، فرآیندهای تولید را مختل کنند. این ممکن است منجر به تأخیر، کاهش کیفیت خروجی یا توقف کامل تولید شود. ریسک‌های مدیریتی به توانایی رهبری در پاسخگویی مؤثر به بحران‌ها مربوط می‌شود. تصمیم‌گیری ضعیف یا عدم برنامه‌ریزی احتمالی می‌تواند تأثیر تحریم‌ها را تشدید کند. تحریم‌های اقتصادی اغلب منجر به اختلال در جریان مواد خام، تأخیر در فرآیندهای تولید و توزیع و افزایش هزینه‌های عملیاتی می‌شود. تحریم‌ها اغلب دسترسی به منابع ضروری را محدود می‌کنند، فعالیت‌های بازار را محدود می‌کنند و عدم اطمینان در محیط‌های قانونی و نظارتی ایجاد می‌کنند. پژوهش حاضر به دنبال دسته‌بندی و تحلیل ریسک‌های مختلفی است که در مدیریت زنجیره تأمین دارو تحت تحریم‌های اقتصادی ظاهر می‌شود. با انجام این کار، به توسعه استراتژی‌هایی برای کاهش این چالش‌ها و افزایش انعطاف‌پذیری زنجیره تأمین کمک می‌کند.

دسته‌های ریسک شناسایی شده پیامدهای گسترده‌ای برای صنعت داروسازی دارند. اختلالات عرضه می‌تواند دسترسی به داروهای نجات‌دهنده را به تأخیر بیندازد، درحالی‌که محدودیت‌های مالی ممکن است سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه را محدود کند. علاوه بر این، چالش‌های نظارتی و قانونی می‌تواند منجر به جریمه یا از دست دادن اعتبار بازار شود. تحریم‌های اقتصادی ریسک بی‌شماری را به همراه دارد که انعطاف‌پذیری و کارایی زنجیره‌های تأمین را به چالش می‌کشد. پرداختن به این ریسک مستلزم رویکردی فعال است که برنامه‌ریزی استراتژیک، نوآوری تکنولوژیکی و تلاش‌های مشترک را در سراسر شبکه زنجیره تأمین ترکیب می‌کند. با اتخاذ استراتژی‌های کاهشی که در این تحقیق مشخص شده است، صنعت دارویی می‌تواند ضمن حفظ تداوم عملیاتی و رقابت، پیچیدگی‌های محیط‌های تحریم‌شده را مرور

کند. در نهایت می‌توان مواردی چون محدودیت‌های دسترسی به داده‌ها و اطلاعات شفاف در برخی مقالات و محدودیت‌های ذاتی مرتبط با ادراکات و برداشت‌های ذهنی پاسخگویان را، به‌عنوان محدودیت‌های پژوهش معرفی و به‌عنوان پیشنهاد برای تحقیقات آتی می‌توان اولویت‌بندی و رتبه‌بندی ریسک‌های موجود در الگوی پیشنهادی تحقیق حاضر را مطرح نمود. به‌علاوه ارائه یک مدل هوشمند فازی عصبی ریسک‌های مدیریت زنجیره تأمین در شرایط تحریم‌های اقتصادی در شرکت‌های داروسازی ایران نیز پیشنهاد می‌شود.

تعارض منافع

در پژوهش حاضر تعارض منافی وجود ندارد.

ORCID

Sahar Yazdani

Ahmad Mehrabian

Samad Ayazi

Ali Khamaki



<https://orcid.org/0009-0003-1187-5814>



<https://orcid.org/0009-0008-8119-6397>



<https://orcid.org/0000-0002-4143-3406>



<https://orcid.org/0000-0002-8731-7945>

منابع

۱. اصفهانی زنجانی، محمد، نجفی، امیر، نقیلو، احمد، محمدی، نبی اله. (۱۳۹۹). تبیین فراتحلیل مسائل پایداری زنجیره تأمین و مدیریت ریسک. کاوش‌های مدیریت بازرگانی، ۱۲(۲۳)، ۲۱۷-۲۵۴.
۲. بابازاده رفیعی، ابوالفضل، سهرابی، طهمورث، معتمدی، مجید، درویش متولی، محمدحسین. (۱۴۰۳). مدل استوار مدیریت ریسک زنجیره تأمین خون در شرایط پاندمی کرونا، چشم‌انداز مدیریت صنعتی، دوره ۱۴، شماره ۳، شماره پیاپی ۵۵، ۷۸-۵۶.
۳. دعائی، میثم، فرزامیان، کاظم. (۱۳۹۸). شناسایی و بررسی تأثیر مؤلفه‌های ریسک زنجیره تأمین بر عملکرد مالی شرکت ایران خودرو خراسان، نشریه علمی مدیریت زنجیره تأمین، ۲۱(۶۴)، ۵۱-۷۳.
۴. زارعی مهر جردی، یحیی، باقری قلعه‌نویی، مهدی، وحدت، محمدعلی، اولیا، محمد صالح. (۲۰۲۵). توسعه زنجیره تأمین پایدار دارویی با ارائه استراتژی احداث انبار مشترک، پژوهش در مدیریت تولید و عملیات، ۱۶(۲)، صص ۱۲۱-۱۴۹.
۵. ریس، هدلی. (۱۴۰۱). زنجیره تأمین دارو، ترجمه محمد علی فرزاد زاده، انتشارات آناطب، چاپ اول.
۶. سوری، علی، عیوضی حشمت، علی اصغر، ثانوی فرد، رسول. (۱۴۰۰). طراحی مدل مدیریت ریسک کیفی محیطی در زنجیره تأمین بر عملکرد مالی و کیفی شرکت ایران خودرو، فصلنامه جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای)، ۱۱(۴)، ۴۴۹-۴۷۱.
۷. شاهبندرزاده، حمید، کبگانی، محمدحسین. (۱۳۹۶). تحلیل کمی ریسک‌های موجود در مدیریت زنجیره تأمین سبز با استفاده از مدل‌سازی ریاضی، پژوهشنامه بازرگانی، ۲۱(۸۲)، ۱-۳۲.
۸. ۸فتحی، محمد رضا، ساعی، مهسا، صادقی، روژین، جندقی، غلام‌رضا. (۱۴۰۰). ارزیابی ریسک زنجیره تأمین پایدار با استفاده از فنون بهترین و بدترین و نظریه گراف و رویکرد ماتریس، نشریه اندیشه آما، ۲۱(۸۱)، ۱۱۹-۱۴۳.
۹. فوکردی، رحیم، طلاوری، زینب. (۱۴۰۰). بهینه‌سازی جریان وجه نقد در زنجیره تأمین دارو (رویکرد ریسک تأمین)، چشم‌انداز مدیریت صنعتی، ۱۱(۴۱)، ۱۱۷-۱۴۵.
۱۰. فلاح‌پور، مجتبی، صفایی قادیکلایی، عبدالحمید، فلاح لاجیمی، حمیدرضا. (۱۳۹۹). شناسایی و تعیین ریسک‌های مؤثر در زنجیره تأمین پایدار در شرکت‌های منتخب صنایع لبنی با استفاده از نظریه کریتیک، نشریه علمی راهبردهای بازرگانی، ۱۷(۱۶)، ۱۸۴-۱۶۵.

۱۱. کربلائی، علی ابراهیم، درویشی سلوکلائی، داوود، احمدی، علی. (۱۴۰۱). ارزیابی مدیریت زنجیره تأمین با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی فازی، مدیریت راهبردی و نوآوری‌های عملیاتی، ۳(۱)، صص ۱-۱۱.
۱۲. صفوی میرمحله، سیدرحیم، رمضانیان، محمدرحیم، مرادی، محمود، ابراهیم‌پور ازبری، مصطفی. (۱۴۰۳). شناسایی و رتبه بندی عوامل خطر آفرین زنجیره تأمین صنعت داروسازی عملکرد با استفاده از روش‌های فراترکیب و تحلیل اهمیت- عملکرد، تحقیق در عملیات و کاربردهای آن، ۲۱(۳)، صص ۱-۲۴.
۱۳. صفوی میرمحله، سیدرحیم، مهرمنش، حسن، حقیقت منفرد، جلال. (۱۳۹۹). مدلی برای مدیریت ریسک در زنجیره تأمین صنعت گاز ایران، فصلنامه انجمن علوم مدیریت ایران، ۱۵(۵۷)، ۶۱-۹۶.
۱۴. صادقی مقدم، محمدرضا، کریمی، تورج، بندسی، سحر. (۱۴۰۰). ارزیابی ریسک‌های زنجیره تأمین خدمات با رویکرد تئوری مجموعه‌های راف (مورد مطالعه: شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات پرداخت به بانک‌ها)، پژوهش‌های مدیریت در ایران، ۲۲(۱)، ۶۹-۹۴.
۱۵. صیادی تورانلو، حسین، حفیظی اتابک، ریحانه، چهره گشا، ناصر (۱۴۰۲). ارزیابی ریسک در زنجیره تأمین پایدار با رویکرد تجزیه و تحلیل شکست و آثار آن در محیط فازی شهودی، نشریه مهندسی سیستم و بهره‌وری، ۳(۲)، ۶۱-۸۸.
۱۶. طالبی، داوود، آبرون، فاطمه. (۱۳۹۴). شناسایی ریسک‌های زنجیره تأمین و انتخاب تأمین‌کننده با استفاده از فرآیند تحلیل شبکه‌ای (مورد مطالعه: صنعت خودروسازی)، چشم‌انداز مدیریت صنعتی، ۵(۱)، ۳۱-۴۳.
۱۷. عباسیان، عزت اله، فتحی، روح اله. (۱۳۹۹). شناسایی و بررسی تحلیلی ریسک‌های موجود در مدیریت زنجیره تأمین خطوط انتقال گاز با رویکرد ترکیبی تصمیم‌گیری گروهی غیرقطعی (مورد مطالعه شرکت ملی گاز ایران). ماهنامه جامعه‌شناسی سیاسی ایران، ۳(۴)، ۲۰۵۹-۲۰۷۵.
۱۸. مهرگان، محمدرضا، خانی، امیرمحمد. (۱۴۰۳). بهبود عملکرد سازمانی: نقش زنجیره تأمین ۴،۰ و تأمین مالی در کاهش ریسک زنجیره تأمین، نشریه علمی پژوهشی مدیریت کسب و کارهای بین‌المللی، ۷(۳)، ۳۹-۵۹.
۱۹. محمدی، علی، شجاعی، پیام، یزدانی، حمیدرضا، صادقی مقدم، محمدرضا. (۱۳۹۵). مدیریت ریسک زنجیره تأمین پروژه‌ها در خطوط انتقال گاز: رویکرد تئوری برخاسته از داده‌ها، مطالعات مدیریت صنعتی، ۱۴(۴۲)، ۱۶۹-۱۹۷.

۲۰. هاشمی نژاد، آذر، غنیان، منصور، عبد شاهی، عباس، خسروی پور، بهمن. (۱۳۹۹). تدوین راهبرد مدیریت ریسک زنجیره تأمین نان در راستای اهداف سیاست‌های کلی کشاورزی، سیاست‌های راهبردی و کلان، ۸(۳۱)، ۴۵۲-۴۸۰.

Reference

21. Barney, A. S. (1991). A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: An empirical investigation. *MIS Quarterly*, 24(1), 196-169.
22. Ciceri, Claudia, Borsani, Camilla, Guida, Michela, Farinelli, Marco, Caniato, Federico. (2025). Impact pathways: navigating risks in the pharmaceutical supply chain – a multi-actor perspective, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 45(13), pp. 53-62.
23. Eirill, B., Inger, B. H., Daniel, R. P., (2023). COVID -19 disruptions and Norwegian food and pharmaceutical supply chains: Insights into supply chain risk management, resilience, and reliability, *Sustainable Futures*; 5, 1 -11.
24. Franco, C., & Alfonso-Lizarazo, E. (2020). Optimization under uncertainty of the pharmaceutical supply chain in hospitals. *Computers & chemical engineering*, 135, 106689. <https://doi.org/10.1016/j.compchemeng.2019.106689>
25. Gidion Krisnadi, Yoseph, Sunitiyoso, Yos. (2025). Navigating supply chain risk in the pharmaceutical industry: a bibliographic mapping and systematic review using global supply chain risk framework, *Journal of Global Operations and Strategic Sourcing*, Vol. 18 (4), pp. 670-701.
26. Kharisma, S. A., & Ardi, R. (2020). Supply chain risk assessment of generic medicine in Indonesia using DEMATEL-based ANP (DANP) 2020 *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM)*. doi: 10.1109/IEEM5057.2020.9309793
27. Moktadir, M.A., Ali, S.M., Mangla, S.K., Sharmy, T.A., Luthra, S., Mishra, N. and Garza-Reyes, J.A. (2018), "Decision modeling of risks in pharmaceutical supply chains", *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 118 No. 7, pp. 1388-1412. <https://doi.org/10.1108/IMDS-10-2017-0465>
28. Oehler, R. L., & Gompf, S. G. (2020). Shortcomings in the US Pharmaceutical Supply Chain: Potential Risks Associated With International Manufacturing and Trade-Related Tariffs. *JAMA*, 324(2), 143-144. doi:10.1001/jama.2020.1634
29. Osorio Gómez, J. C., & España, K. T. (2020). Operational Risk Management in the Pharmaceutical Supply Chain Using Ontologies and Fuzzy QFD. *Procedia Manufacturing*, 51, 1673-1679. doi:<https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.10.233>
30. selected dairy industries using the Critic Theory. *Business Strategies Journal*, 17(16), 184-165. (In Persian). doi: 10.22070/cs.2021.15056.1150.
31. Vishwakarma V., Prakash C., & Barua M. K. (2016). A fuzzy-based multi criteria decision making approach for supply chain risk assessment in Indian pharmaceutical industry. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 25(2), 245-265. doi.org/10.1504/IJLSM.2016.078915

32. Wang, M. (2018), Impacts of supply chain uncertainty and risk on the logistics performance. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 30(3), 689-704. doi:10.1108/APJML-04-2017-0065
33. Wang, M., & Jie, F. (2020). Managing supply chain uncertainty and risk in the pharmaceutical industry. *Health services management research*, 33(3), 156-164. doi:10.1177/0951484819845305

Reference [In Persian]

1. Abbasian, E., & Fathi, R. (2020). Identifying and analyzing existing risks in the supply chain management of gas transmission lines with a hybrid group decision-making approach under uncertainty (Case study: National Iranian Gas Company). *Journal of Iranian Social Development Studies*, 3(4), 2059-2075. [In Persian]
2. Babazadeh Rafiee, A., Sohrabi, T., Motamedi, M., & Darvish Motavalli, M. H. (2024). Robust model for blood supply chain risk management under COVID-19 pandemic conditions. *Industrial Management Perspective*, 14(3), Serial No. 55, 56-78. [In Persian]
3. Doaei, M., & Farzamian, K. (2019). Identification and investigation of the impact of supply chain risk components on the financial performance of Iran Khodro Khorasan Company. *Scientific Journal of Supply Chain Management*, 21(64), 51-73. [In Persian]
4. Esfahani Zanjani, M., Najafi, A., Naghilo, A., & Mohammadi, N. (2020). Explaining the meta-analysis of sustainability issues in supply chain and risk management. *Business Management Explorations*, 12(23), 217-254. [In Persian]
5. Fallahtabar, M., Safaei Ghadikolaei, A., Abdolhamid, F. L., & Hamidreza, S. (2020). Identification and determination of effective risks in the sustainable supply chain of selected dairy companies using critic theory. *Scientific Journal of Business Strategic Management*, 17(16), 165-184. [In Persian]
6. Foukerdi, R., & Talaei, Z. (2021). Optimization of cash flows in the pharmaceutical supply chain (supply risk approach). *Industrial Management Perspective*, 11(41), 117-145. [In Persian]
7. Fathi, M. R., Saei, M., Sadeghi, R., & Jandaghi, G. R. (2021). Evaluation of sustainable supply chain risk using best-worst techniques, graph theory, and matrix approach. *Amad Journal*, 21(81), 119-143. [In Persian]
8. Hasheminejad, A., Ghanian, M., Abdshahi, A., & 8-Khosravipour, B. (2020). Formulation of bread supply chain risk management strategy in line with the objectives of general agricultural policies. *Macro Strategic Policies*, 8(31), 452-480. [In Persian]
9. Karbalaei, A. I., Dervishi Selokolaei, D., & Ahmadi, A. (2022). Evaluation of supply chain management using fuzzy analytical hierarchy process (FAHP) technique. *Strategic Management and Operations Innovation*, 3(1), 1-11. [In Persian]
10. Mehrgan, M. R., Khani, A. M. (2024). Improvement of organizational performance: The role of supply chain 4.0 and financial supply chain in reducing supply chain risk. *Scientific Journal of supply management*, 7(3), 39-59. [In Persian]

11. Mohammadi, A., Shojaei, P., Yazdani, H. R., & Sadeghi Moghadam, M. R. (2016). Project supply chain risk management in gas transmission lines: A grounded theory approach. *Industrial Management Studies*, 14(42), 169-197. [In Persian]
12. Rees, H. (2022). *Pharmaceutical Supply Chain* (M. A. Farzamzadeh, Trans.). Anatab Publications, First Edition. [In Persian]
13. Sadeghi Moghadam, M. R., Karimi, T., & Bandesi, S. (2021). Evaluation of service supply chain risks with a Rough Set Theory approach (Case study: Banks' service provider companies). *Management Research in Iran*, 22(1), 69-94. [In Persian]
14. Safavi Mirmahalleh, S. R., Mehermanesh, H., Haghighat Monfared, J. (2020). A model for risk management in the supply chain of the Iran gas industry. *Journal of Iranian Management Sciences Association*, 15(57), 61-96. [In Persian]
15. Safavi Mir-Mahalleh, S. R., Ramezani, M. R., Moradi, M., & Ebrahimpour Azbari, M. (2024). Identifying and ranking risk factors in the supply chain of the pharmaceutical industry performance using meta-synthesis and importance-performance analysis methods. *Operations Research and Its Applications*, 21(3), pp. 1-24.
16. Sayadi Touranloo, H., Hafizi Atabak, R., & Chehrehgosha, N. (2023). Evaluation of risk in a sustainable supply chain with a Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) approach in a fuzzy environment. *Journal of System Engineering and Productivity*, 30(2), 61-88. [In Persian]
17. Shahbandarzadeh, H., & Kabgani, M. H. (2017). Quantitative analysis of existing risks in green supply chain management using mathematical modeling. *Business Management Research*, 21(82), 1-32. [In Persian]
18. Souri, A., Eyvazi Heshmat, A. A., & Sanavifard, R. (2021). Designing a qualitative environmental risk management model in the supply chain on the financial and qualitative performance of Iran Khodro Company. *Geography Quarterly (Regional Planning)*, 11(4), 449-471. [In Persian]
19. Talebi, D., & Ayroun, F. (2015). Identification of supply chain risks and supplier selection using Analytic Network Process (ANP) (Case study: Automotive industry). *Industrial Management Perspective*, 5(1), 31-43. [In Persian]
20. Zarei Mehrjerdi, Y., Bagheri Ghaleh Noei, M., Vahdat, M. A., & Olia, M. S. (2025). Development of a sustainable pharmaceutical supply chain by providing a warehouse construction strateg, 2(16), 121-149. [In Persian]

استناد به این مقاله: یزدانی، سحر، مهراییان، احمد، ایازی، صمد، خامکی، علی. (۱۴۰۴). ارائه مدل جامع مؤلفه‌های مدیریت ریسک زنجیره تأمین صنعت دارو در شرایط تحریم اقتصادی: رویکرد فراترکیب، مدیریت صنعتی، ۲۳(۷۹)، ۱۶۵-۱۹۷. DOI: 10.22054/jims.2026.90805.3012



Industrial Management Studies is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.