



## 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\\*](#)

Corresponding author, 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, 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 of supply chain risk management components.

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, etc. 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 health care 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 3 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 مولفه های مدیریت ریسک زنجیره تامین صنعت دارو در شرایط تحریم اقتصادی: رویکرد فراترکیب

### سحریزدانی

دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت، واحد علی آباد کتول دانشگاه آزاد اسلامی، علی آباد کتول/ایران

### احمد مهراییان \*

استادیار گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت، واحد علی آباد کتول، دانشگاه آزاد اسلامی، علی آباد کتول/ایران

### صمد ابازی

استادیار گروه حسابداری، دانشکده مدیریت، واحد علی آباد کتول، دانشگاه آزاد اسلامی، علی آباد کتول/ایران

### علی خامکی

استاد یار گروه حسابداری، دانشکده مدیریت، واحد علی آباد کتول، دانشگاه آزاد اسلامی، علی آباد کتول/ایران

### چکیده

مدیریت زنجیره تامین دارو در شرایط تحریم های اقتصادی با چالش ها و ریسک های خاصی روبرو است. در این شرایط، تحریم ها می توانند تأثیرات جدی بر زنجیره تامین و عملکرد این حوزه داشته باشند. برای مدیریت ریسک در زنجیره تامین علی الخصوص در صنعت داروسازی، هیچ مدل کامل و دقیقی که بتواند مولفه ها 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 فرا ترکیب، 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 طبقه بندی شدند. سپس با استفاده از روش معادلات ساختاری و براساس الگوی ابتدایی ارائه شده در روش فراترکیب، یک الگوی پیشنهادی برای مدیریت ریسک زنجیره تامین 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 بخوبی به برازش ریسک تحت شرایط تحریم اقتصادی بپردازد.

**کلیدواژه‌ها:** فراترکیب، ریسک، ریسک مدیریت زنجیره تامین، 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 تامین هرروز با ریسک‌های جدید و متنوعی روبه‌رو باشد. در چنین فضایی مدیریتی سازمان بدون توجه به ریسک‌های پیشروی زنجیره تامین امکان‌پذیر نیست و اداره و راهبری سازمان محتاج شناسایی، اولویت بندی و پایش مولفه‌های مربوط به ریسک‌های زنجیره تامین خواهد بود. لازمه دست یافتن به چنین هدفی بررسی و شناسایی توسعه چارچوب مولفه‌های مدیریت ریسک زنجیره تامین است (Osorio Gómez and etal, 2020).

ریسک و نیز ایجاد شکست در زنجیره تامین می‌تواند اثر معنی داری بر عملکرد کوتاه مدت و نیز اثر منفی بلندمدت بر عملکرد مالی سازمان داشته باشد. لذا مدیریت ریسک زنجیره تامین برای کاهش شکست‌های ناشی از ریسک‌های مختلفی نظیر چرخه‌های نامطمئن اقتصادی، تقاضای نامطمئن مشتری و حوادث طبیعی و انسانی غیرقابل پیش‌بینی و ... ضروری



است. امروزه یکی از موضوعات کلیدی در مدیریت زنجیره تأمین، شکل‌گیری زنجیره تأمین و هماهنگی مؤثر بین اجزاء 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 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 به عنوان یکی از مهمترین صنایع که دارای پتانسیل سرمایه‌گذاری و اشتغال‌زایی است یکی از نگرانی‌های اساسی سیستم‌های بهداشت و درمان است. چرا که، زنجیره تأمین صنعت داروسازی، بخش اصلی سیستم‌های مراقبت‌های بهداشتی در توزیع داروها به جامعه است. خطرات زنجیره تأمین می‌تواند منابع را هدر داده و همچنین عملکرد زنجیره تأمین دارو را بدتر کند. بنابراین، شناسایی مناسب و تحلیل مولفه‌های ریسک در تدوین استراتژیها برای به حداقل رساندن ریسک در زنجیره تأمین دارو امری است که باید بدان پرداخته شود. بالاخص آنکه محصولات دارویی، محصولات 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 مفهاهیم مشابه خود دسته‌بندی می‌شوند. از این رو جنبه نوآورانه‌ای که برای این تحقیق می‌توان برشمرد داشتن نگرش یکپارچه و کل‌گرایانه 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 مورد نظر ر روش فراترکیب به ابعاد اصلی یعنی محرکها (شرایط علی)، شرایط زمینه‌ای، شرایط مداخله‌گر، پیامدها، استراتژیها و ریسک‌های زنجیره تأمین به عنوان پدیده اصلی تقسیم بندی شده و اولویت بندی کد مشخصه-ها 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 بکارگیری 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 مرتبط ترین تحقیقات انجام شده در این حوزه عبارتند 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 دسته بندی مجصولات مربوط به آن پرداخت. در این مطالعه از روشهای کتابخانه‌ای و بررسی سیستماتیک متون بهره گرفته شد. ۲۵۷ مقاله باواژگان کلیدی زنجیره تأمین و صنعت دارویی انتخاب و سپس با ابزار بیلومتریکس که یک نرم افزار علم سنجی کمی در تحلیل داده هاست Rدر محیط برنامه نویسی



استفاده شد. نهایتاً ۳۰ مقاله در این مطالعه نهائی شد که در تجزیه و تحلیل عمیق توانست شکافهای موجود در زنجیره تامین دارو را بخوبی شناسائی کند. در مطالعه ای دیگر که با هدف ترسیم جامع و اولویت بندی ریسک ها در زنجیره تامین 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 نقش های منحصر به فرد و زمینه های تجاری خود، سطوح مختلفی از اولویت را به این ریسک ها اختصاص می دهند. این مطالعه ابتدائیات مدیریت ریسک زنجیره تامین دارویی را برای شناسایی بحرانی ترین ریسک ها تجزیه و تحلیل کرد. سپس از طریق یک فرآیند سلسله مراتبی تحلیلی چند عاملی، دیدگاه جدیدی در مورد اولویت بندی ریسک ارائه داد. در واقع از طریق یک بررسی ساختاریافته در ادبیات مدیریت ریسک زنجیره تامین در زنجیره تامین دارویی، ۸۴ ریسک شناسایی و پس از فهرست کردن ۱۵ مورد از مهم ترین آنها، از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی برای اولویت بندی ریسک های مؤثر بر زنجیره تامین دارویی، با در نظر گرفتن دیدگاه هر یک از بازیگران و کل زنجیره تامین، استفاده شد. زارع مهرجردی و همکاران (۲۰۲۵) به بررسی توسعه زنجیره تامین پایدار دارویی با ارائه استراتژی احداث انبار مشترک پرداختند. در این مطالعه با در نظر داشتن زنجیره تامین سه سطحی شامل توزیع کننده اصلی و مجموعه ای از توزیع کنندگان فرعی و داروخانه ها به رویکرد جدید یکپارچه سازی زنجیره تامین دارو با توسعه استراتژی انبار مشترک توجه شده است. صفوی مبرمحل و همکاران (۱۴۰۳) نیز به شناسایی و رتبه بندی عوامل خطر آفرین زنجیره تامین صنعت داروسازی عملکرد با استفاده از روش های فراترکیب و تحلیل اهمیت آن پرداختند. در این بررسی با مرور نظام مند مطالعات مرتبط در ۲۳ سال اخیر با رویکرد فراترکیب، عوامل خطر آفرین زنجیره تامین 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 خطر آفرین شناسایی شده با رویکرد تحلیل عملکرد رتبه بندی شدند. براساس نتایج، عوامل خطر آفرین شناسائی شده با رویکرد تحلیل اهمیت- عملکرد رتبه بندی شدند. طبق تحقیقات نیکزادی پناه و همکاران (۲۰۲۴) در بررسی تاب آوری زنجیره تامین دارو با به کارگیری فن آوری بلاکچین نتایج نشان می دهد که کیفیت داده ها به طور قابل توجهی بر شفافیت و تاب آوری زنجیره تامین دارو تأثیر می گذارد. در حالی که قراردادهای هوشمند به طور مثبت با شفافیت زنجیره تامین دارو مرتبط هستند، اما بر تاب آوری تأثیری ندارند. قابلیت ردیابی به طور مثبت با هر دو شفافیت و تاب آوری مرتبط است. شفافیت زنجیره تامین دارو مبتنی بر بلاکچین تأثیر مثبتی بر تاب آوری دارد. (نیکزاد و همکاران، ۲۰۲۴). یافته های تحقیق با بازاده رفیعی و همکاران (۱۴۰۲) در مورد شناسایی و رتبه بندی ریسک های زنجیره تامین خون در شرایط پاندمی کرونا نتایج نشان داد سطح جمع آوری خون با وزن ۰/۴۱۷، بیشترین ریسک را در میان سطوح زنجیره تامین خون دارا است. هم چنین ریسک های خطای برنامه ریزی جمع آوری خون، عدم رعایت ایمنی در هنگام اهدای خون، اطلاع رسانی های نادقیق و ایجاد هیجان کاذب، خطای برنامه ریزی تقاضا و کمبود خون رتبه های اول تا پنجم را در بین ریسک های بحرانی به خود اختصاص دادند. بندری و همکاران (۱۴۰۲) نیز در پژوهشی به بهینه سازی زنجیره تامین خدمات بیمارستانی پرداختند. در این تحقیق یک مدل برنامه ریزی 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 می شود. در تحقیقی دیگر کربلائی و همکاران (۱۴۰۱) به



ارزیابی مدیریت زنجیره تامین با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی فازی در نظام دارویی بیمارستان‌های دولتی پرداختند. در این مقاله پس از شناسایی عوامل ومدلهای مختلف،مدل مفهومی پژوهش با نظر خبرگان ارائه و ۴ دسته اصلی بعنوان 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 فازی با رویکرد QFD عملیاتی در زنجیره تامین دارویی با استفاده از هستی شناسی و (FQFD) روش شناختی و با استفاده از هستی شناسی ها و استقرار تابع کیفیت فازی ( برای حذف یا کاهش مهم ترین خطرات انجام شد پیشنهاداتی به یک شرکت داروسازی در کلمبیا، به ویژه در حمل و نقل و ذخیره سازی محصولات نهایی برای صادرات اعمال شد. با این رویکرد، شرکت اقداماتی را برای بحرانی ترین ریسک ها تعریف کرد. اوهرلر و گامپف (۲۰۲۰) در پژوهشی به بررسی کاستی ها در زنجیره تامین دارویی ایالات متحده: ریسک های بالقوه مرتبط با تولید بین المللی و تعرفه های مرتبط با تجارت پرداختند. خاريسما و آردی (۲۰۲۰) در پژوهشی به بررسی مرحله مقدماتی مدیریت ریسک زنجیره تامین: داروهای ژنریک در اندونزی پرداختند. هدف این مطالعه شناسایی خطرات زنجیره تامین داروهای ژنریک، به عنوان اولین گام در مدیریت ریسک، بر اساس بررسی ادبیات و اعتبار سنجی کارشناسان بود. نتایج نشان داد که ریسک های زنجیره تامین داروهای ژنریک که در فعالیت ها دخالت دارند، ریسک های تقاضا، ریسک تامین کننده، ریسک های حمل و نقل، ریسک های جریان اطلاعات، ریسک های مالی، ریسک های کیفیت، خطرات موجودی، ریسک های تولید، و ریسک های محیطی، اجتماعی و مقرراتی



هستند. وانگ و جی (۲۰۲۰) در پژوهشی به بررسی مدیریت عدم قطعیت و ریسک زنجیره تامین در صنعت داروسازی پرداختند. این مطالعه بر صنعت داروسازی متمرکز بود. با این حال، چارچوب پیشنهادی را می توان با یک کار تجربی در بخش های مختلف تایید کرد. علاوه بر این، این به ادبیات مدیریت زنجیره تامین دارویی کمک می کند. هاسیجا و ساینی (۲۰۱۹) در پژوهشی به بررسی ریسک زنجیره تامین و حل و فصل در بخش داروسازی پرداختند. در این تحقیق چهار نوع ریسک در زنجیره که عبارتند از ریسک های نظارتی، تقلبی، موجودی و مالی معرفی شد. فرانکو و افونسو الیزارازو (۲۰۲۰) در مقاله ای به شبیه سازی - بهینه سازی مبتنی بر روش تصادفی یا روش نمونه گیری تصادفی برای بهینه سازی تصمیمات تاکتیکی و عملیاتی در زنجیره تامین دارو استفاده کردند. نتایج این مدل بر روی داده های واقعی و سناریوهای شبیه سازی شده مورد ارزیابی قرار گرفته است. یافته های پژوهش نشان می دهد که سیاست بهینه می تواند هزینه های بیمارستانی فعلی و مدیریت هزینه ها را در برنامه ریزی پزشکی با توجه به انواع مختلف دارو کاهش دهد. موکتدیر و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهشی به مدل سازی تصمیم گیری ریسک ها در زنجیره تامین توسعه AHP دارویی پرداختند. مدل پیشنهادی بر اساس روش دلفی و تکنیک های یافت. نتایج نشان داد که ریسک های مرتبط با عرضه مانند نوسانات ورود و اردات، عدم اشتراک اطلاعات، شکست تامین کننده کلید و در دسترس نبودن مواد باید بر ریسک های عملیاتی، مالی و مرتبط با تقاضا اولویت بندی شوند. ویشواکارما و همکاران (۲۰۱۶) در پژوهشی به ارائه یک رویکرد تصمیم گیری چند معیاره مبتنی بر فازی برای ارزیابی ریسک زنجیره تامین در صنعت داروسازی هند پرداختند. در بر اساس رویکرد (MCDM) این پژوهش یک روش تصمیم گیری چند معیاره (

پیشنهاد شد این PSC فازی برای اولویت بندی و رتبه بندی ریسک‌ها در AHP هندی از طریق ادبیات مرتبط PSC مطالعه ۲۴ خطر را تحت پنج معیار خطر اصلی و نظرات کارشناسان شناسایی نمود و تجزیه و تحلیل نتایج آن نشان داد که ریسک هند است. PSC عرضه و تامین کننده مهمترین ریسک در

جدول انیز بطور خلاصه به بیان برخی از تحقیقات انجام شده در حوزه مدیریت ریسک در سایر صنایع می‌پردازد.

جدول ۱. پیشینه پژوهش داخلی

نتایج (کد استخراج شده)	صنعت مورد	محقق (سال)
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، تأمین‌کنندگان محدود	صنایع غذایی	Mehregan and khani (۲۰۲۴)
اطلاع‌رسانی‌های نادقیق، ایجاد هیجان کاذب، خطای برنامه‌ریزی تقاضا، عدم رعایت ایمنی	مراکز انتقال خون	Babazadeh Rafiei et al (۲۰۲۴)
مدیریت ریسک کیفیت، ریسک اجتماعی، ریسک کنترل، هزینه‌های تحقیق و توسعه، مسائل استراتژی، ذائقه مصرف‌کنندگان تغییر می‌کند، بی‌ثباتی سیاسی	شرکت ایران‌خودرو	Soori et al (۲۰۲۱)
نورم، تغییرات ارزی، عدم رعایت اخلاق کاری، محیط کار ناسالم، طراحی ضعیف محصول، کیفیت نامناسب، امنیت فناوری اطلاعات، کاهش تقاضا، برگشت محصول از سوی مشتری	صنایع لبنی	Fallahpour et al (۲۰۲۰)
ریسک اختلال، ریسک عرضه، ریسک سیستمی، ریسک لجستیک، نقص در دارایی	خطوط انتقال گاز	Abbasian & Fathi (۲۰۲۰)



شکست تولید، ابتکاری، ریسک حقوقی، ریسک اطلاعاتی، ریسک استراتژیک، ریسک زیست محیطی، تأخیر		
ریسک های تولید، ریسک های انتقال و بیرونی، ریسک های سیستم های اطلاعاتی، ریسک های عرضه، ریسک های تأمین و تأمین کننده، ریسک های پشتیبانی و توزیع، ریسک های سازمانی	صنعت گاز ایران	<b>Safavi Mir Mahalleh et al (۲۰۲۰)</b>
آگاهی نسبت به ریسک، نگرش مثبت نسبت به مدیریت ریسک، برنامه ریزی و سیاست گذاری ها، آموزش و اجرا نسبت به مدیریت ریسک	زنجیره تأمین نان	<b>Hashemi Nejad et al (۲۰۲۰)</b>
ریسک اقتصادی، ریسک اجتماعی، ریسک محیطی، ریسک قانونی، ریسک عملیاتی، ریسک نظارتی	محیط زیست	<b>Esfahani Zanjani et al (۲۰۲۰)</b>
ریسک برنامه ریزی تولید نامناسب، ریسک تولید، ریسک کنترل کیفیت، ریسک مالی، ریسک مهندسی، ریسک لجستیک، ریسک انبارداری، ریسک حمل و نقل، ریسک هزینه، ریسک اقدامات اجتماعی، ریسک مشکلات سیستمی، ریسک عدم انعطاف پذیری	شرکت ایران خودرو خراسان	<b>Doaee &amp; Farzamian (۲۰۱۹)</b>
ریسک اقتصادی، ریسک بازار، ریسک قانونی، ریسک عرضه و تأمین، ریسک تقاضا، ریسک سازمانی، ریسک منابع انسانی، ریسک شبکه، ریسک مالی، ریسک اطلاعاتی	زنجیره تأمین خدمات	<b>Sadeghi Moghadam et al (۲۰۲۱)</b>
ریسک تولیدی فنی، ریسک تأمین، ریسک بازیافت محصول، ریسک اعتباری، ریسک تقاضا، ریسک دولتی - سازمانی	زنجیره تأمین سبز	<b>Shahbandarzadeh et al (۲۰۱۷)</b>
ریسک های محیطی، ریسک های سازمانی، ریسک های شبکه ای، ریسک های اعتباری	خطوط انتقال گاز	<b>Mohammadi et al (۲۰۱۶)</b>
مشکلات تأمین کننده، ثبات مالی تأمین کننده، بدقولی، عدم پایبندی به تعهدات زمانی هنگام تحویل، عدم انعطاف پذیری تأمین کننده، ناتوانی فنی تأمین کننده	صنعت خودروسازی	<b>Talebi &amp; Ayron (۲۰۱۵)</b>



<p>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</p>		
--	--	--

همانطور که در بررسی تحقیقات پیشین و جدول شماره ۱ ملاحظه می‌گردد، بیشتر مطالعات انجام‌گرفته 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 بالاخص در صنایع داروسازی، هیچ‌الگوی منسجمی که بتواند علاوه بر شناسایی مولفه‌های مدیریت ریسک زنجیره تأمین در صنعت دارو و بیان اهمیت نسبی هر کدام به دسته بندی آنها بپردازد ارائه نشده است. تحقیق حاضر هم از این حیث و هم از حیث موردی بودن مدل ارائه شده در شرایط تحریم اقتصادی نسبت به سایر پژوهش‌های انجام شده دارای نوآوری می‌باشد.

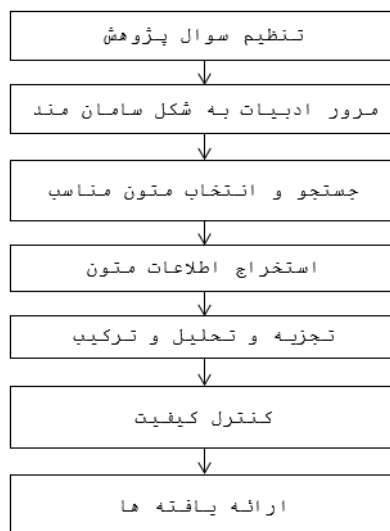
### روش شناسی پژوهش

یکی از روش‌هایی که به منظور بررسی، ترکیب و آسیب شناسی 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 مورد نظر 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 به جای 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. به منظور تحقق هدف مقاله از روش هفت مرحله‌ای سندلوسکی و باروسواستفاده 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 داده ها و یافته های 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 کدامند؟" 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) تا کنون 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 ی پژوهش از طریق رویکرد فراترکیبی به ترتیب مراحل زیر طی شد:

## ۲- جستجوی نظام مند ادبیات

در این پژوهش پنج پایگاه داده به زبان انگلیسی شامل اسکوپوس، امرالد، ساینس دایرکت، اسپرینگر و پرو کوئست 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 تا کنون 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

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 جمع آوری 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 عدم‌پذیرش مقالات بررسی می‌گردند. معیارهای ورود مقالات به این مطالعه عبارتند 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 شرکت‌کنندگان)، 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 امتیاز بندی زیر را مطرح کرده و مقالات را براساس درجه کیفیت آنها دسته بندی می‌کند.



خیلی خوب (۵۰-۴۱)، خوب (۴۰-۳۱)، متوسط (۳۰-۲۱)، ضعیف (۲۰-۱۱) و خیلی ضعیف (۱۰-۰).

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.

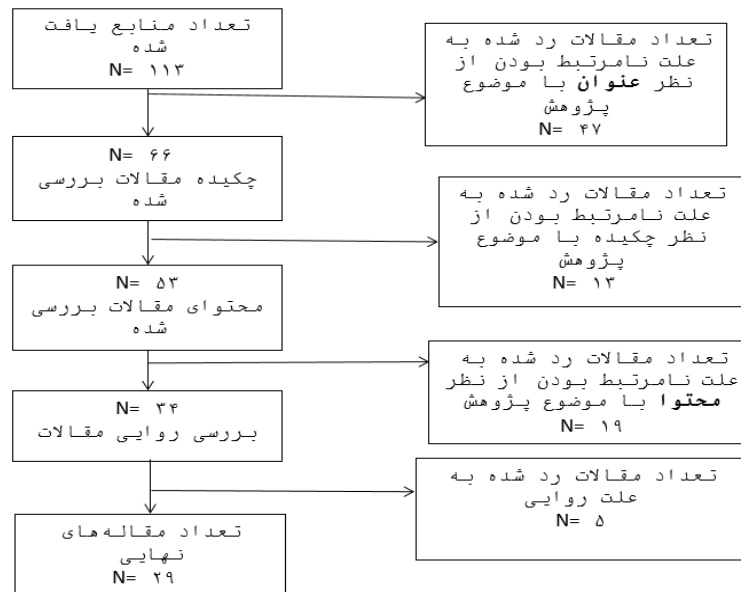
ب) در این مرحله تعداد ۱۹ مقاله که از نظر محتوا با موضوع پژوهش نامرتب بودند، حذف شدند. تعداد ۳۴ منبع برای ورود به مرحله بعد باقی ماند. در مرحله بعد با بررسی روایی مقالات (بیان واضح و روشن یافته‌ها و ارزش پژوهش)، تعداد ۵ مقاله حذف شده و ۲۹ مقاله نهایی باقی ماند.

فرآیند بازبینی مقالات در شکل ۲ تشریح شده است.

### ۵- 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 تأمین کننده داخلی مواد ضروری	ریسک تأمین
عدم انعطاف تأمین کننده	
قراردادها و توافقات نامناسب	
زمان چرخه خرید	
نوسانات مواد خام	
تأمین کنندگان محدود	
مدیریت موجودی	
مشکل تأمین و تأمین کننده	
شکست تأمین کننده کلیدی	ریسک بازار
کمبود مواد اولیه	
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	
شکست در جریان اطلاعات	
سطح فناوری	
مسائل تحقیق و توسعه	
زیرساخت مخابراتی	
مشکلات توسعه فناوری	
قابلیت اطمینان به فناوری	ریسک سازمانی
کسب شهرت	
ریسک مربوط به برون سپاری	
مسائل مربوط به سازمان و فرآیند	
ادغام و تملک	ریسک تولید
انحصارطلبی	
خرابی ماشین آلات، تجهیزات یا تاسیسات	
عدم برنامه ریزی	
هزینه تولید	
عدم انعطاف در تنوع محصول	
عدم تأمین ظرفیت تولید	
فرآیند و تکنولوژی تولید نامناسب	ریسک مدیریت
وقفه‌های غیرقابل پیش بینی و تصادفی در فرآیندهای تولید	
فقدان دانش مدیریتی	
مسائل توسعه کسب و کار	
مسائل عملیاتی	



مسائل استراتژی	
انگیزه	
خطاهای انسانی	
مسائل مربوط به صدور گواهینامه بین المللی	
نقص بینش بین المللی	
فرآیند صدور مجوز طولانی مدت برای ایجاد کارآزمایی بالینی	ریسک حقوقی
خطر نقض حقوق مالکیت معنوی	
دانش حقوقی مقررات بین المللی	
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	
انتقال پول	ریسک مالی
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	ریسک تقاضا
مدیریت سرمایه/صندوق	
تغییر مالیات قابل پرداخت	
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	
فقدان ساختار کارآمد برای انتقال فناوری	
وضعیت نامناسب در انبار	ریسک شبکه حمل و نقل
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	
مدیریت پسماند	ریسک زیست محیطی
داروی تاریخ گذشته	
مکان نامناسب	
آلودگی	
مخاطرات زیست محیطی	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 با هم ترکیب و ادغام شده و در مفاهیم بزرگتر دسته‌بندی شدند. همانطور که مشاهده می‌شود ۱۴ مفهوم از ۱۱۲ کد بدست 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 حمل و نقل، ریسک زیست محیطی 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 زیست محیطی، ریسک بازار در مقوله «ریسک‌های خارجی» نامگذاری و طبقه‌بندی شدند.

مفاهیم ریسک فراسازمانی، ریسک مالی و ریسک شبکه حمل و نقل در مقوله «ریسک‌های لجستیکی و مالی» نامگذاری و طبقه‌بندی شدند.

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

مفهوم	مقوله
ریسک سازمانی	ریسک‌های داخلی
ریسک مدیریت	
ریسک تولید	
ریسک کیفیت	
ریسک تکنولوژی	
ریسک تأمین	ریسک‌های خارجی
ریسک حقوقی	
ریسک قانونی	
ریسک تقاضا	
ریسک زیست‌محیطی	
ریسک بازار	ریسک‌های لجستیکی و مالی
ریسک فراسازمانی	
ریسک مالی	
ریسک شبکه حمل و نقل	

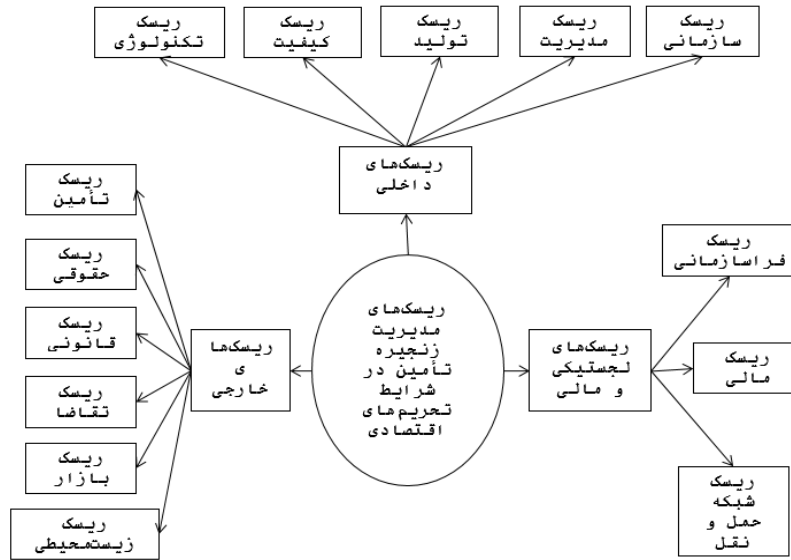
## ۶- کنترل کیفیت

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 بالابین 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 به طور کلی ۳۰ کد استخراج شده است. نتایج حاصل از کدگذاری دو محقق نشان می‌دهد ضریب کاپای محاسبه شده 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.

## ۷- ارائه یافته‌ها

در این مرحله یافته‌های حاصل از مراحل قبل ارائه می‌گردد. که بصورت 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 مولفه‌های 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 جمع آوری 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

R2

مؤلفه‌ها



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

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 حمل و نقل -> ریسک‌های لجستیکی و مالی

همان طور 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

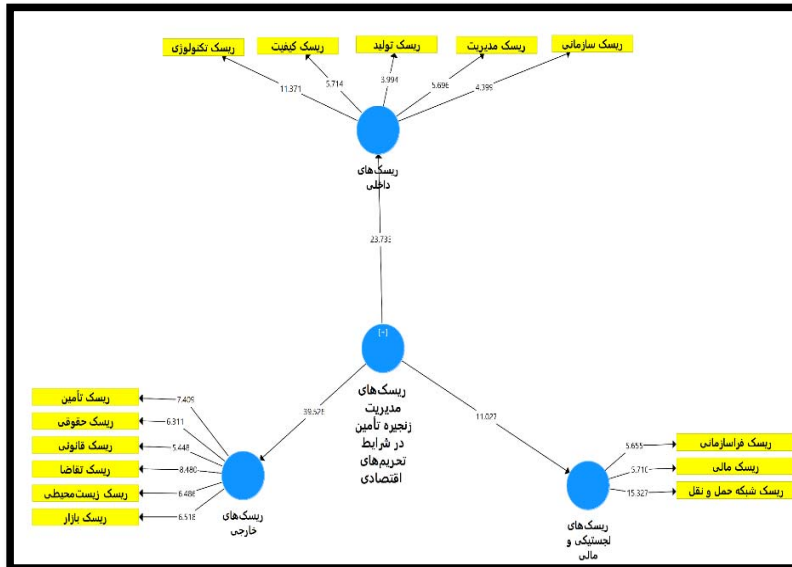


متغیرهای قابل مشاهده با متغیرهای پنهان مربوط به خود معنادار است؛ بنابراین می توان نتیجه گرفت هر متغیر مکنون به درستی توسط متغیرهای آشکار خود مورد سنجش قرار گرفته است. همچنین با توجه به اینکه مقدار مناسب برای آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی ۰,۷ است و می توان مناسب بودن وضعیت پایایی پرسشنامه پژوهش را تأیید نمود.

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

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

با توجه به برازش مناسب مدل اندازه گیری و نتایج جدول ۶ می توان برازش الگوی ساختاری پژوهش به این شرح بیان کرد که کلیه ضرایب سازه ها بالاتر از ۰,۴ می باشند و اینکه آماره تی آنها بالاتر از مقدار استاندارد ۱,۹۶ معنی دار می باشد و از نظر آماری ضرایب مورد تأیید قرار می گیرد. 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-الگوئی نهائی تحقیق حاضر

### نتیجه گیری و ارائه پیشنهادات:

در این تحقیق تلاش شد تا مولفه‌های مدیریت ریسک زنجیره تامین تحت شرایط تحریم اقتصادی در صنعت دارو با استفاده از روش فراترکیب مورد بررسی قرار گیرد. همان طور 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 دسته بندی تحت شرایط تحریم اقتصادی مد نظر 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 معنی داری بین مولفه‌های مدیریت ریسک زنجیره تامین بوده و از نظر آماری مورد تأیید قرار گرفت. نهایتاً نتایج حاصل از پژوهش نشان داد که ریسک‌های پیش روی مدیریت زنجیره تامین در صنعت داروسازی تحت شرایط تحریم اقتصادی خود دارای زیر شاخه‌هایی هستند که توجه بدانها می‌تواند ریسک مرتبط با زنجیره تامین 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 تامین 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 تامین 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 تامین در این بخش با چالش‌های بی‌سابقه‌ای مواجه هستند که ثبات و عملکرد آنها را تهدید می‌کند. مثلاً ریسک تامین ناشی از اختلال در تامین 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. تامین‌کنندگان 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 فناوری شامل ناتوانی در دسترسی به فناوری‌های پیشرفته تولیدی یا نرم‌افزار به دلیل محدودیت‌های اعمال شده توسط تحریم‌ها می‌شود. این می‌تواند مانع نوآوری و کاهش کارایی عملیاتی شود. تحریم‌ها اغلب دسترسی به فناوری‌های پیشرفته، نرم افزارها 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، در حالی که 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، به عنوان محدودیت‌های پژوهش معرفی و به عنوان پیشنهاد برای تحقیقات آتی می‌توان اولویت‌بندی و رتبه‌بندی ریسک‌های موجود در الگوی پیشنهادی تحقیق حاضر را مطرح نمود. به علاوه 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.

Sahar Yazdani

[0009-0003-1187-0814](#)

Ahmad Mehrabian

[0009-0008-8119-6397](#)

Samad Ayazi

[0000-0002-4143-3406](#)

Ali Khamaki

[0000-0002-8731-7940](#)



- ۱- اصفهانی زنجانی، محمد، نجفی، امیر، نقیلو، احمد، محمدی، نبی اله. (۱۳۹۹). تبیین فراتحلیل مسائل پایداری زنجیره تأمین و مدیریت ریسک. کاوش های مدیریت بازرگانی، ۱۲(۲۳)، ۲۱۷-۲۵۴.
- ۲- بابازاده رفیعی، ابوالفضل، سهرابی، طهمورث، معتمدی، مجید، درویش متولی، محمد حسین. (۱۴۰۳). مدل استوار مدیریت ریسک زنجیره تأمین خون در شرایط پاندمی کرونا، چشم انداز مدیریت صنعتی، دوره ۱۴، شماره ۳، شماره پیاپی ۵۵، ۷۸-۵۶.
- ۳- دعائی، میثم، فرزامیان، کاظم. (۱۳۹۸). شناسایی و بررسی تأثیر مؤلفه های ریسک زنجیره تأمین بر عملکرد مالی شرکت ایران خودرو خراسان، نشریه علمی مدیریت زنجیره تأمین، ۲۱(۶۴)، ۵۱-۷۳.
- ۴- زارعی مهرجردی، یحیی، باقری قلعه نویی، 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 فرزام زاده، انتشارات آناتپ، 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 (برنامه ریزی منطقه ای)، ۱۱(۴)، ۴۴۹-۴۷۱.
- ۷- شاهبندرزاده، حمید، کبگانی، محمد حسین. (۱۳۹۶). تحلیل کمی ریسک های موجود در مدیریت زنجیره تأمین سبز با استفاده از مدلسازی ریاضی، پژوهشنامه بازرگانی، ۲۱(۸۲)، ۳۲-۱.



۸-فتحی، محمد رضا، ساعی، مهسا، صادقی، روژین، جندقی، غلام رضا. (۱۴۰۰). ارزیابی ریسک زنجیره تامین 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 وجوه نقد در زنجیره تامین دارو (رویکرد ریسک تامین)، چشم‌انداز مدیریت صنعتی، ۱۱(۴۱)، ۱۱۷-۱۴۵.

۱۰-فلاح پور، مجتبی، صفایی قادیکلایی، عبدالحمید، فلاح لاجیمی، حمیدرضا. (۱۳۹۹). شناسایی و تعیین ریسک‌های موثر در زنجیره تامین پایدار در شرکت‌های منتخب صنایع لبنی با استفاده از نظریه کریستیک، نشریه علمی راهبردهای بازرگانی، ۱۷(۱۶)، ۱۸۴-۱۶۵.

۱۱-کربلانی، علی ابراهیم، درویشی سلوکلائی، داوود،

احمدی، علی. (۱۴۰۱). ارزیابی مدیریت زنجیره تامین با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی فازی، مدیریت راهبردی و نوآوری‌های عملیاتی، ۳(۱)، صص ۱-۱۱.

۱۲-صفوی میرمحل، سیدرحیم، رمضانیان، محمد رحیم،

مرادی، محمود، ابراهیمپورازبری، مصطفی. (۱۴۰۳). شناسایی و رتبه بندی عوامل خطر آفرین زنجیره تامین صنعت داروسازی عملکرد با استفاده از روش‌های فزاترکیب و تحلیل اهمیت-عملکرد، تحقیق در عملیات و کاربردهای آن، ۲۱(۳)، صص ۱-۲۴.

۱۳-صفوی میرمحل، سیدرحیم، مهرمنش، حسن، حقیقت منفرد، جلال. (۱۳۹۹). مدلی برای مدیریت ریسک در زنجیره تامین صنعت گاز ایران، فصلنامه انجمن علوم مدیریت ایران، ۱۵(۵۷)، ۶۱-۹۶.

۱۴-صادقی مقدم، محمد رضا، 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 بهره وری، 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، ۱۵(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 غیر قطعی (مورد مطالعه شرکت ملی گاز ایران). ماهنامه جامعه‌شناسی سیاسی ایران، ۳(۴)، ۲۰۵۹-۲۰۷۵.

۱۸- مهرگان، محمد رضا، خانی، امیر محمد. (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، حمید رضا، صادقی مقدم، محمد رضا. (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، غنیا، 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.

- 21-Barney, A. S. (1991). A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: An empirical investigation. *MIS Quarterly*, ۱۶(۱), ۱۶۹-۱۹۶.
- selected dairy industries using the Critic Theory. *Business Strategies Journal*, 17(16), 184-165. (In Persian).doi: 10.22070/cs.2021.15056.1150.
- 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-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>
- 27-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

- 28-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>
- 29-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
- 30-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
- 31-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
- 32-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]

^Khosravipour, B. Hasheminejad, A., Ghanian, M., Abdshahi, A., & (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., Haghghat 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-Sayadi Touranloo, H., Hafizi Atabak, R., & Chehrehgosh, 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]

16-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]

17-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]

18-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]

19-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]. [In Persian]