



Scenario Planning for Health Supply Chain Integration with Intuitive Fuzzy Logic Approach

Mohadeseh Vakili* 

Aliakbar Hasani** 

Reza Sheikh*** 

Extended Abstract

Introduction and Objectives: Supply chain integration in the health sector is one of the key challenges that can have a significant impact on improving the quality of healthcare services and increasing the resilience of health systems. Given the complex and dynamic nature of this key supply chain, the use of traditional methods for its management faces limitations. Scenario planning has been proposed as an efficient and effective method for analyzing uncertainties and developing optimal solutions in different situations. In this study, a combination of scenario planning and intuitive fuzzy logic has been used to promote the integration of the health supply chain. The aim of the present study is to provide a comprehensive analytical model for developing appropriate strategies in conditions of complex uncertainties in the decision-making space.

Methods: The main question in the present study is how to provide a set of efficient scenarios for integrating the health supply chain using the scenario-based method? For this purpose, this study uses a combined approach based on scenario analysis and intuitive fuzzy logic-based decision-making. First, through environmental analysis and expert opinions, key uncertainties in the health supply chain were identified, including economic sanctions and inflation. Then, based on these uncertainties, four possible scenarios were developed. In the next step, intuitive fuzzy logic was used to evaluate these scenarios, which allows for the consideration of the degree of uncertainty and instability in decision-making. Finally, the effects of these scenarios on health supply chain performance indicators were analyzed using an optimization model.

Received: Mar. 16, 2025; Revised: Sep. 02, 2025; Accepted: Sep. 06, 2025; Published Online: Sep. 13, 2025.

* Master of Business Administration, Department of Industrial Engineering and Management, Shahrood University of Technology, Shahrood, Iran.

** Associate Professor, Department of Industrial Engineering and Management, Shahrood University of Technology, Shahrood, Iran.

Corresponding Author: aa.hasani@shahroodut.ac.ir

*** Associate Professor, Department of Industrial Engineering and Management, Shahrood University of Technology, Shahrood, Iran.



Findings: The results showed that economic sanctions and inflation are two key factors affecting health supply chain performance that can disrupt the supply of medical equipment, increase operating costs, and reduce the efficiency of the healthcare system. Based on these uncertainties, four different scenarios were analyzed, which are: removal of economic sanctions and low inflation, presence of economic sanctions and low inflation, presence of economic sanctions and high inflation, and removal of economic sanctions and high inflation. The results of the analysis show that the strategy of extensive cooperation between stakeholders and the development of digitalization can help reduce the negative effects of sanctions and inflation. In addition, the proposed model showed that the use of modern information technologies and improved communication between suppliers and health centers has a positive effect on increasing the resilience of the supply chain. Also, the findings showed that the proposed model, by reducing the effects of uncertainty, reduces operating costs, increases the speed of response in critical situations, and improves the quality of health services. Comparing the results of the intuitive fuzzy logic method with other decision-making methods also showed that this model has higher accuracy in analyzing uncertainty scenarios.

Conclusion: This research showed that the combination of scenario planning and intuitive fuzzy logic can be used as an effective tool for managing uncertainty in the health supply chain. In addition to increasing the accuracy of decision-making, the use of this approach improves the flexibility and resilience of the supply chain in the face of economic crises and environmental changes. It is suggested that future research should consider the effects of other uncertainty factors, such as policy changes and technology-based developments, in modeling health supply chain integration.

Keywords: Supply chain; Integration; Scenario planning; Intuitive fuzzy logic; Health and treatment.

How to Cite: Vakili, Mohadeseh; Hasani, Aliakbar; Sheikh, Reza (2025). Scenario Planning for Health Supply Chain Integration with Intuitive Fuzzy Logic Approach. *Ind. Manag. Persp.*, 15(4), 35-57 (In Persian).



سناریونگاری یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین سلامت با رویکرد منطق فازی شهودی

محدثه وکیلی ^{id}

علی اکبر حسنی ^{id}

رضا شیخ ^{id}

چکیده گسترده

مقدمه و اهداف: یکپارچگی زنجیره تأمین در حوزه سلامت یکی از چالش‌های کلیدی است که می‌تواند تأثیر بسزایی در بهبود کیفیت خدمات درمانی و افزایش تاب‌آوری سیستم‌های بهداشتی داشته باشد. با توجه به ماهیت پیچیده و پویای این زنجیره تأمین کلیدی، استفاده از روش‌های سنتی مدیریت آن با محدودیت‌هایی مواجه است. برنامه‌ریزی سناریو به‌عنوان روشی کارا و اثر بخش برای تحلیل عدم قطعیت‌ها و تدوین راهکارهای بهینه در شرایط مختلف مطرح شده است. در این پژوهش، از ترکیب برنامه‌ریزی سناریو و منطق فازی شهودی برای ارتقای یکپارچگی زنجیره تأمین سلامت استفاده شده است. هدف پژوهش حاضر عبارت است از ارائه یک مدل تحلیلی جامع برای تدوین راهبردهای مناسب در شرایط عدم قطعیت‌های پیچیده در فضای تصمیم‌گیری.

روش‌ها: سؤال اصلی در پژوهش حاضر عبارت است از آنکه چگونه می‌توان با استفاده از روش سناریونگاری، مجموعه‌ای از سناریوهای کارآمد برای یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین سلامت ارائه نمود؟ برای این منظور در این پژوهش از رویکرد ترکیبی مبتنی بر تحلیل سناریو و تصمیم‌گیری مبتنی بر منطق فازی شهودی بهره برده است. ابتدا، با تحلیل محیطی و نظرات خبرگان، عدم قطعیت‌های کلیدی زنجیره تأمین سلامت شناسایی شدند که شامل تحریم اقتصادی و تورم بود. سپس، بر اساس این عدم قطعیت‌ها، چهار سناریوی ممکن تدوین شد. در مرحله بعد، از منطق فازی شهودی برای ارزیابی این سناریوها استفاده شد که امکان لحاظ کردن درجه تردید و ناپایداری در تصمیم‌گیری را فراهم می‌کند. در نهایت، اثرات این سناریوها بر شاخص‌های عملکردی زنجیره تأمین سلامت با استفاده از یک مدل بهینه‌سازی تحلیل شد.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۲/۲۶، تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۶/۱۱، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۱۵، تاریخ اولین انتشار: ۱۴۰۴/۰۶/۲۲.

* کارشناس ارشد، گروه مدیریت کسب‌وکار، دانشکده مهندسی صنایع و مدیریت، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران.

** دانشیار، گروه مهندسی صنایع، دانشکده مهندسی صنایع و مدیریت، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران.

نویسنده مسئول: aa.hasani@shahroodut.ac.ir

*** دانشیار، گروه مدیریت، دانشکده مهندسی صنایع و مدیریت، دانشگاه صنعتی شاهرود، شاهرود، ایران.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که تحریم اقتصادی و تورم، دو عامل کلیدی مؤثر بر عملکرد زنجیره تأمین سلامت هستند که می‌توانند موجب اختلال در تأمین تجهیزات پزشکی، افزایش هزینه‌های عملیاتی و کاهش کارایی سیستم درمانی شوند. بر اساس این عدم قطعیت‌ها، چهار سناریوی متفاوت تحلیل شد که عبارت است از حذف تحریم‌های اقتصادی و تورم کم، وجود تحریم‌های اقتصادی و تورم کم، وجود تحریم‌های اقتصادی و تورم زیاد، و حذف تحریم‌های اقتصادی و تورم زیاد. نتایج حاصل از تحلیل نشان می‌دهد که راهبرد همکاری گسترده بین ذی‌نفعان و توسعه دیجیتال‌سازی می‌تواند به کاهش اثرات منفی تحریم و تورم کمک کند. علاوه بر این، مدل پیشنهادی نشان داد که استفاده از فناوری‌های نوین اطلاعاتی و بهبود ارتباطات میان تأمین‌کنندگان و مراکز درمانی، تأثیر مثبتی بر افزایش تاب‌آوری زنجیره تأمین دارد. همچنین، یافته‌ها نشان داد که مدل پیشنهادی با کاهش اثرات عدم قطعیت، موجب کاهش هزینه‌های عملیاتی، افزایش سرعت پاسخگویی در شرایط بحرانی و بهبود کیفیت خدمات سلامت می‌شود. مقایسه نتایج روش منطق فازی شهودی با سایر روش‌های تصمیم‌گیری نیز نشان داد که این مدل دقت بالاتری در تحلیل سناریوهای عدم قطعیت دارد.

نتیجه‌گیری: این پژوهش نشان داد که ترکیب برنامه‌ریزی سناریو و منطق فازی شهودی می‌تواند به‌عنوان ابزاری مؤثر برای مدیریت عدم قطعیت در زنجیره تأمین سلامت مورد استفاده قرار گیرد. استفاده از این رویکرد علاوه بر افزایش دقت در تصمیم‌گیری، موجب ارتقای انعطاف‌پذیری و تاب‌آوری زنجیره تأمین در مواجهه با بحران‌های اقتصادی و تغییرات محیطی می‌شود. پیشنهاد می‌شود که در تحقیقات آینده، اثرات سایر عوامل عدم قطعیت همچون تغییرات سیاست‌گذاری و پیشرفت‌های مبتنی بر فناوری نیز در مدل‌سازی یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین سلامت لحاظ گردد.

کلیدواژه‌ها: زنجیره تأمین؛ یکپارچه‌سازی؛ سناریونگاری؛ منطق فازی شهودی؛ سلامت و درمان.

استناددهی: وکیلی، محدثه؛ حسنی، علی اکبر؛ شیخ، رضا (۱۴۰۴). سناریونگاری یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین سلامت با رویکرد منطق فازی شهودی. چشم‌انداز مدیریت صنعتی، ۱۵ (۴)، ۳۵-۵۷.



۱. مقدمه

در سال‌های اخیر، مدیریت زنجیره تأمین به یکی از حوزه‌های کلیدی در مدیریت سازمان‌ها، به‌ویژه در صنایع پیچیده‌ای؛ چون بهداشت و درمان که چالش‌های منحصر به فردی دارد، تبدیل شده است. از دیدگاه نظری، مدیریت زنجیره تأمین به معنای هماهنگی فعالیت‌های مختلف درون و برون سازمانی است تا در نهایت، نیازهای مشتریان با حداکثر کارایی و حداقل هزینه برآورده شود. با ظهور تکنولوژی‌های جدید و افزایش نیازهای مشتریان، این رویکرد به خصوص در صنایع حساس مانند بهداشت و درمان بسیار حیاتی است [۱]. زنجیره تأمین سلامت به‌عنوان یکی از پیچیده‌ترین انواع زنجیره تأمین شناخته می‌شود، چرا که علاوه بر پویایی بالای خود، مسئولیت اجتماعی گسترده‌ای در جهت حفظ سلامت و رفاه جامعه بر عهده دارد. زنجیره تأمین سلامت شامل اجزای مختلفی همچون تأمین‌کنندگان دارو، تجهیزات پزشکی، خدمات‌دهندگان سلامت و مراکز درمانی است که هماهنگی مؤثر میان آن‌ها نیازمند برنامه‌ریزی دقیق و استفاده از سیستم‌های اطلاعاتی پیشرفته است [۲۳]. به طور خاص، تأمین به‌موقع داروها و تجهیزات پزشکی یکی از چالش‌های اساسی در زنجیره تأمین سلامت است، چرا که همواره باید با افزایش پیچیدگی‌های تکنولوژیکی، تقاضای بیماران و تغییرات محیطی سازگار باشد [۲۸].

یکی از مفاهیم کلیدی که در مدیریت زنجیره تأمین سلامت مورد توجه قرار گرفته، یکپارچگی زنجیره تأمین است. یکپارچگی به معنای همسوسازی و هماهنگی فرایندها، اطلاعات و منابع مالی میان تأمین‌کنندگان و مصرف‌کنندگان به‌منظور بهبود عملکرد کلی زنجیره و افزایش رضایت مشتریان است [۲۹]. در زنجیره تأمین سلامت، این مفهوم از اهمیت بیشتری برخوردار است؛ زیرا هماهنگی و ارتباطات مناسب بین تأمین‌کنندگان دارو، بیمارستان‌ها، داروخانه‌ها و بیمه‌ها، منجر به بهبود فرایندها و کاهش هزینه‌ها خواهد شد [۱۵]. با این حال، این یکپارچگی چالش‌هایی همچون نیاز به اشتراک اطلاعات، تکنولوژی‌های پیشرفته و ایجاد اعتماد بین شرکای زنجیره را به همراه دارد [۱۶]. به‌علاوه، آینده‌پژوهی در مدیریت زنجیره تأمین به‌ویژه در حوزه سلامت، به‌عنوان رویکردی برای پیش‌بینی و مقابله با عدم قطعیت‌ها و تحولات احتمالی آینده شناخته می‌شود. آینده‌پژوهی به‌ویژه در زنجیره تأمین سلامت می‌تواند به کاهش خطرات و پیشگیری از اختلالات کمک کند. به طور مثال، پیش‌بینی شیوع بیماری‌ها و نیازهای مرتبط با آن، می‌تواند به سیستم‌های بهداشتی کمک کند تا منابع خود را به‌صورت کارآمدتر تخصیص دهند [۳۳]، در شرایط بحرانی، بهترین تصمیم‌ها را اتخاذ کنند و از ایجاد کمبود در تأمین داروها و تجهیزات جلوگیری نمایند.

در نهایت، شواهد نشان می‌دهد که مدیریت زنجیره تأمین سلامت نیازمند بهره‌گیری از رویکردهای نوین و تکنولوژی‌های پیشرفته است تا بتواند به نیازهای رو به افزایش بیماران و سیستم‌های بهداشتی پاسخ دهد. یکپارچگی و آینده‌پژوهی دو رویکرد کلیدی هستند که می‌توانند به زنجیره تأمین سلامت کمک کنند تا در مواجهه با تحولات سریع و عدم قطعیت‌های محیطی، پایداری و کارایی بیشتری داشته باشد. از این رو در این پژوهش، با استفاده از رویکرد سناریونگاری و بر مبنای روش منطق شهودی، تلاش شده تا یکپارچگی زنجیره تأمین سلامت مورد بررسی قرار گیرد. نوآوری‌های کلیدی پژوهش حاضر عبارت است از: (۱) تدوین مجموعه‌ای از سناریوهای کارآمد برای یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین سلامت در ایران مبتنی بر روش سناریونگاری و منطق فازی شهودی، (۲) شناسایی عوامل تأثیرگذار بر یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین سلامت در ایران و (۳) شناسایی و تحلیل عدم قطعیت عوامل مؤثر بر یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین سلامت در ایران.

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

در دهه‌های اخیر، پیچیدگی و عدم قطعیت‌های فزاینده در حوزه سلامت، ضرورت بهره‌گیری از رویکردهای نوین آینده‌پژوهی و سیاست‌گذاری را دوچندان ساخته است. یکی از ابزارهای کلیدی در این زمینه، سناریونگاری است که با ایجاد تصاویر بدیل از آینده، امکان تصمیم‌گیری راهبردی در شرایط عدم قطعیت شدید را فراهم می‌آورد. این رویکرد به‌ویژه در زنجیره تأمین سلامت - که با حساسیت‌هایی چون حفاظت از جان انسان‌ها، عدالت در دسترسی و پایداری منابع حیاتی مواجه است - جایگاه ویژه‌ای یافته است. در عین حال، یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین سلامت به‌عنوان

راهبردی بنیادین، با هدف هماهنگی میان اجزای متنوع شبکه شامل تولیدکنندگان دارو و تجهیزات، مراکز درمانی، نهادهای دولتی و توزیع‌کنندگان خدمات، مطرح شده است [۱۸ و ۲۰]. از منظر نظری، سناریونگاری در یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین سلامت بر بنیان‌هایی چون نظریه سیستم‌ها، رویکرد منبع‌محور، نظریه تاب‌آوری و انعطاف‌پذیری و همچنین نظریه نوآوری باز استوار است. این چارچوب‌ها امکان تحلیل هم‌زمان ریسک‌ها، منابع و تعاملات میان بازیگران مختلف را فراهم می‌سازند و در نهایت به سیاست‌گذاران و مدیران کمک می‌کنند تا تصمیم‌های مبتنی بر آینده‌های محتمل را اتخاذ کنند. نقطه قوت اساسی سناریونگاری در این حوزه، توانایی آن در ترکیب داده‌های کمی و کیفی و ارائه تصویری کل‌نگر از آینده زنجیره است. با این حال، بررسی‌های نقادانه نشان می‌دهد که علی‌رغم اهمیت و ظرفیت‌های این رویکرد، کاستی‌هایی همچون فقدان چارچوب‌های ترکیبی، غلبه نگاه توصیفی بر تحلیلی، محدودیت داده‌های معتبر و مسئله انتقال‌پذیری نتایج به سایر نظام‌های سلامت همچنان چالش‌زا هستند. بدین ترتیب می‌توان گفت که مبانی نظری سناریونگاری در یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین سلامت هنوز به بلوغ کامل نرسیده و نیازمند توسعه رویکردهای ترکیبی مبتنی بر داده‌های بزرگ، ادغام با مدل‌های کمی و بهینه‌سازی و همچنین بومی‌سازی سناریوها بر اساس شرایط نهادی و فرهنگی کشورها است. در این راستا، توجه به ابعاد عدالت، پایداری و انعطاف‌پذیری می‌تواند مسیر پژوهش‌های آینده را روشن‌تر ساخته و نقش سناریونگاری را به‌عنوان ابزاری راهبردی در مدیریت زنجیره تأمین سلامت تقویت کند [۲۲ و ۳۰].

در این بخش، به بررسی مطالعات پیشین انجام‌شده در حوزه تحلیل یکپارچگی در زنجیره تأمین سلامت پرداخته شده است. در طی سال‌های اخیر، مطالعات متنوعی در زمینه تحلیل یکپارچگی زنجیره تأمین بخش صنایع انجام گرفته است؛ اما تحقیقات اندکی در حوزه زنجیره تأمین خدمات درمانی انجام شده است. زنجیره تأمین خدمات درمانی مجموعه‌ای از واحدهای درون یک مرکز درمانی و بین مراکز درمانی است که در آن جریان‌های فیزیکی، اطلاعاتی و مالی برقرار است [۲۸]. زنجیره تأمین خدمات درمانی به صورتی تعریف می‌شود که دارای یک زنجیره داخلی است و باید بتواند در زنجیره بیرونی ادغام شود [۲۱]. تعریف دیگری زنجیره تأمین خدمات درمانی را به‌عنوان اطلاعات، تدارکات و منابع مالی درگیر با دریافت و جابه‌جایی کالاهای سلامت و درمانی و خدمات از سوی تأمین‌کننده به مصرف‌کننده نهایی به‌منظور ارتقای نتایج بالینی توأمان با کنترل هزینه‌ها بیان می‌کند. این تعریف بازیگران اصلی شامل توسعه‌دهندگان، تولیدکنندگان، گیرندگان خدمت، پرداخت‌کنندگان و ارائه‌کنندگان و نقش آن‌ها در زنجیره تأمین خدمات درمانی را تأیید می‌کند. زنجیره تأمین خدمات درمانی شامل به‌کارگیری تجهیزات، اطلاعات و سرمایه برای ارائه خدمات به بیماران است که هدف آن بهبود آثار بالینی و کنترل هزینه‌ها است [۸].

در خصوص تجارب استفاده از آینده‌پژوهی، می‌توان به تدوین نقشه جامع سلامت کانادا برای سال ۲۰۱۳ در سال ۱۹۹۵ و نقشه جامع سلامت ژاپن برای سال ۲۰۱۰ با رویکرد آینده‌نگاری اشاره کرد [۱۵]. در مطالعه‌ای به تحلیل چگونگی دستیابی به یکپارچگی در زنجیره تأمین سلامت با تمرکز بر نقش بازیگران حاضر در زنجیره پرداخته‌اند [۱۶]. در پژوهشی دیگر، عملکرد زنجیره تأمین مراقبت‌های بهداشتی در هند را با روش تحلیل مقایسه‌ای روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره اندازه‌گیری شده است [۷]. در مطالعه‌ای دیگر که با هدف سیاست‌گذاری آینده‌نگر در بخش سلامت کشور انجام گرفته است، بر ضرورت تغییر نگاه مدیریتی برای استفاده از آینده‌پژوهی به‌عنوان یک الزام در بخش سلامت تأکید کرده‌اند. همچنین محققین در پژوهشی، ساختاری را برای توسعه سناریو پیشنهاد دادند و آن را در یک شرکت در بخش مراقبت بهداشتی مورد استفاده قرار دادند. آنها پس از مشخص کردن عوامل تأثیرگذار و نیروهای محرکه، ۴ سناریو برای شرکت تولیدکننده ارائه کردند [۱۸ و ۱۹ و ۲۰]. در بررسی دیگری به‌منظور بررسی کاربرد سناریونگاری در حوزه بهداشت و درمان، پروژه‌های متفاوتی شناسایی شدند که در زمینه‌های مختلف مراقبت‌های سلامتی، بیماری‌ها، سلامت روان و زوال عقل، سرطان، چالش‌های بهداشت عمومی، بازار کار متخصصان مختلف، بیوتکنولوژی و پزشکی شخصی و پیشرفت‌های فناوری انجام گرفته بود. از نظر این نویسندگان، تدوین سناریوها می‌تواند با بهبود استانداردهای خود، به روش مناسبی برای برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری‌های راهبردی در نظام مراقبت‌های سلامتی تبدیل شود. در پژوهشی تحت عنوان "روش‌ها و محتواها؛ سناریونگاری در یک بخش از بیمارستان" سناریوهایی را برای بخش سرطان یک بیمارستان بزرگ با رویکرد لاپروسپکتیو اتخاذ شد. در مطالعه‌ای

یک سیستم پشتیبانی تصمیم برای مدیریت تقاضا در زنجیره تأمین مراقبت‌های بهداشتی با توجه به شیوع همه‌گیری کووید ۱۹، ارائه شده است [۱۷]. در یک پژوهش محققان اقدام به توسعه یک مدل سناریونگاری برای تحلیل تاب‌آوری زنجیره تأمین سلامت با استفاده از رویکرد منطق شهودی نموده‌اند. نتایج پژوهش ایشان حاکی از آن است که به‌صورت کلی ۱۴ عامل بر تاب‌آوری زنجیره تأمین تأثیر می‌گذارد و از بین این عوامل دو عامل "ماهیت حادثه" و "فرهنگ مردم در زمان حادثه" بیشترین تأثیر را بر تاب‌آوری زنجیره تأمین سلامت دارند [۱۸]. در کشور های چین و انگلیس، پژوهشگران نقش قابلیت تجزیه‌وتحلیل داده‌های بزرگ در توسعه زنجیره های تأمین بیمارستانی یکپارچه و انعطاف پذیری عملیاتی را مورد مطالعه قرار دادند [۳۲]. تأثیر تجزیه‌وتحلیل داده‌های بزرگ و هوش مصنوعی بر یکپارچه‌سازی فرایند زنجیره تأمین سبز و عملکرد محیطی بیمارستان را با استفاده از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری مبتنی بر رگرسیون جزئی در فرانسه مورد بررسی قرار گرفت [۶]. در مطالعه‌ای دیگر، یک رویکرد تصمیم‌گیری جدید را با استفاده از اندازه‌گیری جذابیت از طریق تکنیک ارزیابی مبتنی بر طبقه‌بندی و یک روش ارزیابی مبتنی بر فاصله ترکیبی جدید برای رسیدگی به مشکل انتخاب تأمین‌کننده در طول همه‌گیری کرونا را توسعه می‌دهند [۲۶]. در پژوهشی دیگر یادگیری آگاهانه تصمیم‌گیری برای بهینه‌سازی زنجیره‌های تأمین سلامت را مورد بررسی قرار دادند [۹]. در مطالعه‌ای دیگر، به بررسی یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین سلامت با رویکرد توصیفی با هدف شناسایی و عوامل تأثیرگذار بر یکپارچه‌سازی در کشور عربستان پرداخته‌اند [۵]. در تحقیقی، به تجزیه‌وتحلیل نسبت ارزیابی وزن گام‌به‌گام یکپارچه و چارچوب ارزیابی محصول مجموع وزنی برای انتخاب تأمین‌کننده پایدار در زنجیره تأمین بهداشت و درمان با روش تصمیم‌گیری چندمعیاره پرداخته شده است [۱۱].

بررسی‌های انجام شده در پایگاه داده ایرانی نشان می‌دهد که در زمینه آینده‌پژوهی در حوزه سلامت به‌ویژه با روش سناریونگاری پژوهش‌های زیادی صورت نگرفته است. همچنین بررسی تحقیقات صورت‌گرفته در حوزه یکپارچگی زنجیره تأمین نشان می‌دهد، اغلب این مطالعات در حوزه صنعت انجام شده است. برای مثال در مطالعه‌ای، تأثیر دخالت منابع انسانی در تصمیم‌گیری‌ها بر یکپارچگی زنجیره تأمین کارخانه‌های تولیدی ماشین‌آلات را مورد بررسی قرار دادند [۲۵]. در مطالعه دیگر به بررسی رابطه بین ادغام زنجیره تأمین، به‌موقع و عملکرد لجستیک در صنعت خودرو در مالزی پرداخته شده است [۲۱]. در بررسی دیگری، ارزیابی تاب‌آوری و پایداری زنجیره تأمین با رویکرد تلفیقی تئوری محدودیت‌ها، رویکرد فرایندی و تصمیم‌گیری چند شاخصه مورد بررسی قرار گرفته است. تأثیر یکپارچگی زنجیره تأمین بر عملکرد بنگاه با نقش میانجی تاب‌آوری زنجیره تأمین در دوران شیوع کرونا در پژوهش دیگری بررسی شده است. در تحقیقی، مدل یکپارچه ارزیابی عملکرد تأمین‌کنندگان سبز و تاب‌آور با ترکیب رویکرد تحلیل مسیر و تکنیک‌های تصمیم‌گیری سوارا و تاپسیس ارائه شده است. با این حال مدیریت و یکپارچگی زنجیره تأمین در حوزه خدمات ازجمله حوزه بهداشت و درمان به میزان کافی موردتوجه محققان قرار نگرفته است و علی‌رغم اهمیت مسئله مدیریت زنجیره تأمین سلامت یکپارچه، همچنان مطالعات محدودی در این حوزه انجام شده است [۱۴ و ۱۷ و ۱۹ و ۲۲ و ۲۴ و ۲۵ و ۳۱ و ۳۳]. ازاین‌رو توسعه مدل مفهومی عوامل اثرگذار بر یکپارچگی زنجیره تأمین سلامت و استفاده از روش‌های کارآمد برای تدوین سناریو در فضای عدم قطعیت همچنان مورد نیاز است. ازاین‌رو در تحقیق حاضر تلاش شده است تا با ترکیب رویکرد سناریونگاری و منطق شهودی، یکپارچگی زنجیره تأمین سلامت مورد ارزیابی قرار گیرد. در جدول ۱ اطلاعات خلاصه مطالعات انجام‌شده در حوزه برنامه‌ریزی یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین سلامت معرفی شده است.

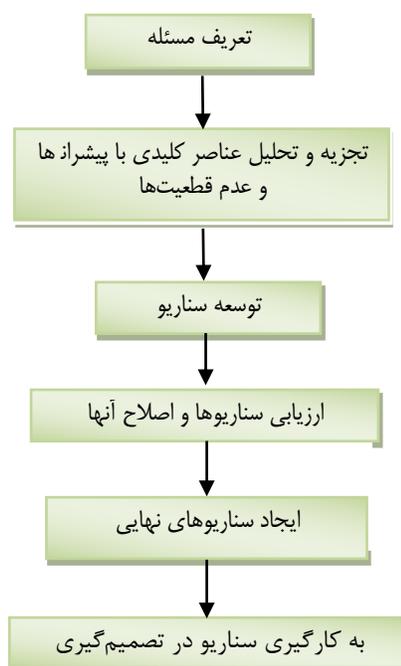
جدول ۱. مرور مطالعات انجام‌شده در حوزه تحلیل مبتنی بر سناریو برای یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین

مطالعه	دامنه/بستر	ابعاد یکپارچه‌سازی	نوع سناریو	روش/ رویکرد تحلیل	داده/موردکاوی
[۲]	زنجیره‌های بیمارستانی با اقلام فاسدشدنی	فرآیندی و اطلاعاتی	شوک تقاضا / ظرفیت	مرور نظام‌مند	چندین مطالعه در بازه زمانی ۲۰۱۹ الی ۲۰۲۰
[۱۲]	شبکه خون‌رسانی سپاه‌جران	تصمیمات تخصیص و لجستیک	کمبود و فساد	بهینه‌سازی استوار چندهدفه	داده مصنوعی/پارامتر واقعی
[۱۰]	شبکه توزیع بیمارستانی	موجودی-مسیریابی	تقاضای متغیر	مدل ریاضی استوار	موردکاوی/داده مصنوعی

مطالعه	دامنه/بستر	ابعاد یکپارچه‌سازی	نوع سناریو	روشی/رویکرد تحلیل	داده/موردکاوی
[۱۳]	زنجیره دارویی ملی	اطلاعاتی و سیاستی عمودی	نوسان تقاضا/زمان تأمین	سیستم‌های پویا	مورد ایران
[۱۶]	بیمارستان-تأمین‌کننده	قراردادی/قیمت‌گذاری)	هزینه/ظرفیت	مدل‌سازی ریاضی	داده مصنوعی/واقعی‌نما
[۲۷]	داروخانه‌های بیمارستانی	فرآیندی یا قیود پایداری	کمبود/ضایعات	سیستم‌های پویا	موردکاوی بیمارستانی
[۲۳]	انتخاب ساختار	ساختاری (انتخاب معماری)	سیاست/تقاضا	یادگیری تقویتی عمیق	داده شبیه‌سازی
[۱]	لجستیک سلامت/امدادی	بین‌نهادی، دولت و بیمارستان	بحران و اختلال	دلفی فازی+دیمتل	خبرگی خبرگان
[۲۰]	چارچوب عمومی (سلامت)	تحلیل ساختاری و سیاستی	چندآینده ممکن	ادغام سیستم‌های پویا با سناریونگاری	-
[۴]	عوامل انسانی در عملیات	انسانی-فرآیندی	تغییر مهارت/نیرو	دلفی فازی و تحلیل سلسله‌مراتبی فازی	خبرگی
[۳۰]	تجهیزات پزشکی/پسماند	پایداری-تأمین‌کننده-بازایافت	مقررات/بازگشت اقلام	روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره	خبرگی/داده ثانویه
[۳]	بیمارستان‌ها و زنجیره‌های سلامت	تاب و تاب‌آور (فرآیندی/اطلاعاتی)	اختلال/صف	پیمایش/تحلیل ترکیبی	داده میدانی
مطالعه حاضر	دارو و تجهیزات پزشکی	داخلی و خارجی	مبتنی بر عدم قطعیت‌های کلیدی	سناریونگاری مبتنی بر منطق فازی شهودی	زنجیره تأمین سلامت در ایران

۳. روش شناسی پژوهش

در این پژوهش از روش ترکیبی سناریونگاری و منطق فازی شهودی استفاده شده است؛ لذا در زمره پژوهش‌های کیفی، کاربردی و آینده‌نگر قرار می‌گیرد. رویکردهای مختلف سناریونگاری دارای مراحل مشترکی هستند که به صورت شکل ۱ است.



شکل ۱. مراحل سناریونگاری

خبرگان در این پژوهش ۱۵ نفر از متخصصان صاحب نظر پیرامون موضوع بوده اند که بر اساس سطح علمی، آگاه بودن به مسئله، تحصیلات و سابقه خدمت در مدیریت زنجیره تأمین سلامت شامل دارو و تجهیزات پزشکی، مدیریت تدارکات مراکز درمانی، نظارت بر زنجیره تأمین سلامت در سازمان غذا و دارو انتخاب شده‌اند. خبرگان یادشده در حوزه‌هایی عملیاتی نظیر مدیر تولید شرکت دارویی (۳ نفر)، مدیر پخش شرکت دارویی (۵ نفر)، مدیر تامین و تدارکات مراکز درمانی (۵ نفر) و مدیر بخش غذا و داروی دانشگاه‌های علوم پزشکی ناظر (۲ نفر) مشغول به فعالیت هستند. در این تحقیق ابتدا با استفاده از مرور نظام‌مند ادبیات و مصاحبه نیمه‌ساختاریافته عوامل مؤثر بر یکپارچگی با استفاده مصاحبه نیمه‌ساختاریافته شناسایی شدند. در مرحله بعد، خوشه‌بندی، بهبود و توسعه و نام‌گذاری خوشه‌ها انجام شد. سپس به‌منظور تعیین عدم قطعیت‌های بحرانی، از نمودار تأثیر (اهمیت) استفاده شد. میانگین تأثیر (اهمیت) محرک‌ها بر روی محور عمودی و عدم قطعیت آن‌ها بر روی محور افقی نشان داده می‌شود. در این نمودار سه گروه عناصر قرار دارند: روندها، عدم قطعیت‌های بحرانی و عناصر کم‌اهمیت. عواملی که در ناحیه روندها قرار دارند، عواملی هستند که پتانسیل تأثیرگذاری زیادی دارند؛ اما میزان عدم قطعیت آن‌ها کم است. سویی که این روندها در آینده پیش خواهند گرفت تقریباً معلوم است و تأثیر زیادی بر موفقیت دارند. عناصر کم‌اهمیت تأثیر قابل ملاحظه‌ای بر یکپارچگی ندارند؛ اما عواملی که در ناحیه عدم قطعیت بحرانی قرار می‌گیرند، تأثیر بسیار زیادی بر یکپارچگی دارند و همچنین از عدم قطعیت بالایی برخوردارند. مدیریت این عوامل بسیار دشوار است. در ادامه از تیم سناریو خواسته شد تا روابط بین روندها و عدم قطعیت‌ها را مشخص کنند و در خصوص روابط به‌اتفاق نظر برسند. پس از تکمیل دیگرام سناریوها ایجاد گردید. در گام بعد از طریق ماتریس سناریو و با در نظر گرفتن منطق هر سناریو به نگارش داستان پرداخته شد.

۴. تحلیل داده و یافته‌های پژوهش

در تحقیق حاضر، زنجیره تأمین سلامت در کشور ایران به‌عنوان نمونه پژوهش حاضر مورد بررسی قرار گرفته است. در مرحله اول بر اساس اطلاعات استخراج شده از مرور ادبیات ۳۳ عامل مؤثر بر یکپارچگی زنجیره تأمین سلامت شناسایی گردید که در جدول ۲ قابل نمایش است.

جدول ۲. عوامل استخراج شده از ادبیات نظری

منبع	مؤلفه فرعی	مؤلفه	طبقه‌بندی
	تعهد سازمانی کارکنان	مدیریت عملیات	یکپارچگی داخلی
	ارزیابی مستمر عملکرد کارکنان بیمارستان		
	مهارت‌های چندگانه مدیران		
	توجه به مدیریت بحران		
	افزایش توجه به قوانین ایمنی و بهداشتی کارکنان		
۳ و ۵ و ۶ و ۱۱ و ۱۵ و ۱۶ و ۱۹	برنامه‌ریزی پیش‌گیرانه		
۲۴ و ۲۵ و ۲۹ و ۳۲	همکاری متقابل عملکرد برای مدیریت محیط زیست	مدیریت روابط	
	رعایت بهتر استانداردهای زیست‌محیطی		
	شایسته‌گزینی کارکنان		
	روابط غیررسمی بین کارکنان بیمارستان		
	مشارکت کارکنان در تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی		
	رعایت اخلاق حرفه‌ای		

مدیریت اطلاعات	دارا بودن زیرساخت‌های فناوری اطلاعات
	فرایند اجرای خریدهای داخلی
	مهارت‌های چندگانه کارکنان
مدیریت عملیات	به‌روز بودن دانش
	روش تخصیص منابع مالی
	وجود برنامه زنجیره تأمین
مدیریت روابط	تحریم‌های اقتصادی
	وجود مکانیزم‌هایی برای اندازه‌گیری عملکرد فعالیت‌های مرتبط با زنجیره تأمین
	دیدگاه طرفین نسبت به کیفیت خدمات
مدیریت خارجی	برون‌سپاری
	ارائه کمک‌های زیست‌محیطی به تأمین‌کنندگان تجهیزات و وسایل پزشکی
	افزایش خرید کالاهای سازگار با محیط زیست
مدیریت اطلاعات	پایبندی به تعهدات ما بین طرفین
	شریک شدن در مخاطرات و منافع
	سازوکارهای حل‌وفصل اختلافات
مدیریت داخلی	ارتباط بلندمدت کاری
	همکاری زیست‌محیطی با تأمین‌کنندگان تجهیزات و وسایل پزشکی
	زیرساخت‌های فناوری اطلاعات
مدیریت اطلاعات	انطباق فرهنگ‌های سازمانی
	رازداری
	تبادل اطلاعات زیست‌محیطی با تأمین‌کنندگان تجهیزات و وسایل پزشکی

در ادامه، با استفاده از مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته، عوامل مؤثر از دیدگاه خبرگان مورد بررسی قرار گرفت و با استفاده از طیف لیکرت تأثیر هر یک از عوامل سنجیده شد. میانگین نظری قابل قبول ۳.۰۰ است که با توجه به این میانگین تمامی زیر مؤلفه‌های پژوهش مورد تأیید خبرگان بوده است (جدول ۳).

جدول ۳. میانگین نظری مؤلفه‌های فرعی پژوهش از دیدگاه خبرگان

طبقه‌بندی	مؤلفه	مؤلفه فرعی	میانگین نظری
بکارچگی داخلی	مدیریت عملیات	تعهد سازمانی کارکنان	۳.۴۲
		ارزیابی مستمر عملکرد کارکنان بیمارستان	۳.۷۲
		مهارت‌های چندگانه مدیران	۳.۹۲
		توجه به مدیریت بحران	۳.۲۲

طبقه‌بندی	مؤلفه	مؤلفه فرعی	میانگین نظری
مدیریت روابط		افزایش توجه به قوانین ایمنی و بهداشتی کارکنان	۳.۴۲
		برنامه‌ریزی پیش‌گیرانه	۳.۵۲
		همکاری متقابل عملکرد برای مدیریت محیط زیست	۳.۱۲
		رعایت بهتر استانداردهای زیست‌محیطی	۳.۲۲
		شایسته‌گزینی کارکنان	۳.۹۲
		روابط غیررسمی بین کارکنان بیمارستان	۳.۴۲
		مشارکت کارکنان در تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی	۳.۷۲
		رعایت اخلاق حرفه‌ای	۳.۹۲
		دارا بودن زیرساخت‌های فناوری اطلاعات	۳.۷۲
		فرایند اجرای خریدهای داخلی	۳.۶۲
مدیریت اطلاعات		مهارت‌های چندگانه کارکنان	۳.۴۲
		به‌روز بودن دانش	۳.۹۲
		روش تخصیص منابع مالی	۳.۴۲
		وجود برنامه زنجیره تأمین	۳.۷۲
مدیریت عملیات		تحریم‌های اقتصادی	۴.۳۲
		وجود مکانیزم‌هایی برای اندازه‌گیری عملکرد فعالیت‌های مرتبط با زنجیره تأمین	۳.۸۲
		دیدگاه طرفین نسبت به کیفیت خدمات	۳.۲۲
		برون‌سپاری	۳.۹۲
		ارائه کمک‌های زیست‌محیطی به تأمین‌کنندگان تجهیزات و وسایل پزشکی	۳.۴۲
		افزایش خرید کالاهای سازگار با محیط زیست	۳.۶۲
یکپارچگی خارجی		پایبندی به تعهدات ما بین طرفین	۳.۷۲
		شریک شدن در مخاطرات و منافع	۳.۵۲
		سازوکارهای حل و فصل اختلافات	۳.۴۲
		ارتباط بلند مدت کاری	۳.۷۲
		همکاری زیست‌محیطی با تأمین‌کنندگان تجهیزات و وسایل پزشکی	۳.۶۲
		زیرساخت‌های فناوری اطلاعات	۳.۸۲
مدیریت اطلاعات		انطباق فرهنگ‌های سازمانی	۳.۲۲
		رازداری	۳.۹۲
		تبادل اطلاعات زیست‌محیطی با تأمین‌کنندگان تجهیزات و وسایل پزشکی	۳.۴۲

در ادامه مؤلفه‌های تأثیرگذاری که از مبانی نظری استخراج نشده بودند از دیدگاه خبرگان برای بررسی‌های بیشتر به مؤلفه‌های پژوهش افزوده شد (جدول ۴).

جدول ۴. مؤلفه‌های شناسایی شده خبرگان

زیر مؤلفه	متن مصاحبه
واردات داروهای باکیفیت	"در بحث دارو اگر شرکت‌ها داروهای با کیفیتی رو روانه بازار کنند بیمار با یک نسخه پزشک درمان می‌شود؛ ولی متأسفانه کیفیت پایین دارو باعث شده که بیمار هفته‌ای حداقل سه بار در مرکز ما برای درمان مراجعه کند." (مصاحبه‌شونده سوم)
بهره‌گیری از نیروی انسانی متخصص	"استفاده از نیروهای باتجربه و دانشگاهی تا حد زیادی می‌توانند کمک به سهولت راه‌اندازی سیستم‌ها و روابط عمومی خوبشان می‌توانند کمک زیادی کنند" (مصاحبه‌شونده نهم) "استخدام منابع انسانی باتوجه به مهارت و تجربه در کلیه بخش‌ها" (مصاحبه‌شونده اول) "استخدام پزشک متخصص" (مصاحبه‌شونده دوازدهم)
مدیریت ریسک	"شناسایی و مدیریت ریسک‌ها در زنجیره تأمین به کاهش عدم قطعیت‌ها و افزایش کارایی کمک می‌کند." (مصاحبه‌شونده پانزدهم)
پاسخگویی و شفافیت	"افزایش شفافیت در عملکرد زنجیره تأمین و پاسخگویی به نیازها و نگرانی‌های بیمار می‌تواند بهبود اعتماد و همکاری بین ذی‌نفعان کمک نماید" (مصاحبه‌شونده هفتم)
توجه به نیازهای نیروی انسانی	"استفاده از پانسیون و استراحت گاه برای متخصصین و پزشک‌های پروازی می‌تواند کمک خوب و شایانی کند پزشک بعد معالجه یا عمل بتواند استراحت کند" (مصاحبه‌شونده دوم)
تورم	"تغییر قیمت مداوم دلار که باعث بی‌ثباتی پرداخت‌های می‌شود." (مصاحبه‌شونده ششم)

باتوجه به زیر مؤلفه‌های خروجی از مبانی نظری و مصاحبه‌ها و بررسی آن‌ها هر یک از زیر مؤلفه‌های خروجی از مصاحبه در ذیل یک مؤلفه مشخص قرار گرفت و تنها زیر مؤلفه بهره‌گیری از نیروی انسانی متخصص به دلیل همخوانی با زیر مؤلفه شایسته‌گزینی کارکنان حذف گردید و بدین صورت زیر مؤلفه‌های پژوهش حاضر شامل ۳۸ زیر مؤلفه در دو طبقه یکپارچگی داخلی و خارجی قرار گرفتند. در ادامه جهت سنجش قابلیت اعتماد کدگذاری‌ها از روش ضریب کاپا بهره‌گیری شده است. جدول ۵ نشان‌دهنده ضریب کاپا است. بیشتر بودن مقدار ضریب کاپا از ۰.۶ نشان از پایایی پژوهش حاضر است.

جدول ۵. ضریب کاپا پژوهش

ضریب کاپا	مقدار کاپا	انحراف معیار	سطح معناداری
۰.۷۰۳	۰.۲۳۷	۰.۰۰۰۰	

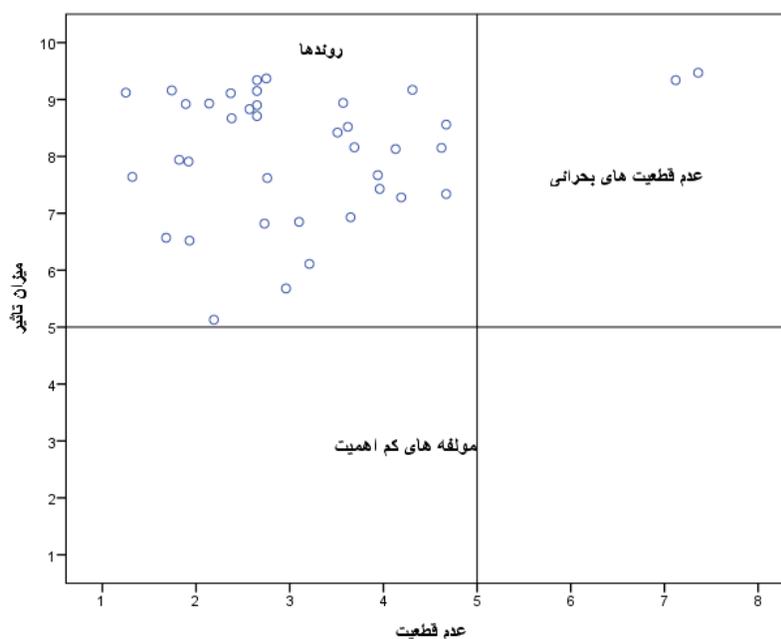
بخش بعدی به تدوین سناریو باتوجه به خروجی مؤلفه‌ها در مرحله قبل با رویکرد منطق فازی شهودی پرداخته می‌شود. بدین منظور در ابتدا میزان تأثیرگذاری و عدم قطعیت ۳۸ مؤلفه بر اساس طیف لیکرت ۱ تا ۱۰ توسط ۱۵ کارشناس قبلی امتیازدهی شده است و سپس میانگین تأثیر و عدم قطعیت هر مؤلفه محاسبه شده است (جدول ۶). مطابق با جدول ارائه شده، عدم قطعیت تمامی مؤلفه‌های فرعی به جز تحریم‌های اقتصادی و تورم کمتر از میانگین (۵.۰۰) است و میزان تأثیر تمامی مؤلفه‌های فرعی بیشتر از میانگین (۵.۰۰) است.

جدول ۶. عدم قطعیت و میزان تأثیر مولفه‌های پژوهش

میزان تأثیر	عدم قطعیت	مولفه فرعی
۷.۶۲	۲.۷۶	تعهد سازمانی کارکنان
۸.۹۲	۱.۸۹	ارزیابی مستمر عملکرد کارکنان بیمارستان
۸.۶۷	۲.۳۸	مهارت‌های چندگانه مدیران
۶.۵۲	۱.۹۳	توجه به مدیریت بحران
۷.۹۱	۱.۹۲	افزایش توجه به قوانین ایمنی و بهداشتی کارکنان
۹.۱۱	۲.۳۷	برنامه‌ریزی پیش‌گیرانه
۶.۸۵	۳.۱۰	همکاری متقابل عملکرد برای مدیریت محیط‌زیست
۵.۱۳	۲.۱۹	رعایت بهتر استانداردهای زیست‌محیطی
۶.۱۱	۳.۲۱	پاسخگویی و شفافیت
۸.۹۳	۲.۱۴	شایسته‌گزینی کارکنان
۵.۶۸	۲.۹۶	روابط غیررسمی بین کارکنان بیمارستان
۷.۹۴	۱.۸۲	مشارکت کارکنان در تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی
۸.۹۰	۲.۶۵	رعایت اخلاق حرفه‌ای
۹.۱۲	۱.۲۵	توجه به نیازهای نیروی انسانی
۸.۸۳	۲.۵۷	دارابودن زیرساخت‌های فناوری اطلاعات
۷.۶۴	۱.۳۲	فرایند اجرای خریدهای داخلی
۸.۷۱	۲.۶۵	مهارت‌های چندگانه کارکنان
۹.۱۶	۱.۷۴	به‌روز بودن دانش
۶.۵۷	۱.۶۸	روش تخصیص منابع مالی
۹.۱۵	۲.۶۵	وجود برنامه زنجیره تأمین
۹.۴۷	۷.۳۶	تحریم‌های اقتصادی
۹.۳۴	۲.۶۵	وجود مکانیزم‌هایی برای اندازه‌گیری عملکرد فعالیت‌های مرتبط با زنجیره تأمین
۸.۱۵	۴.۶۲	دیدگاه طرفین نسبت به کیفیت خدمات
۷.۲۸	۴.۱۹	برون‌سپاری
۷.۳۴	۴.۶۷	ارائه کمک‌های زیست‌محیطی به تأمین‌کنندگان تجهیزات و وسایل پزشکی
۶.۸۲	۲.۷۳	افزایش خرید کالاهای سازگار با محیط‌زیست
۸.۵۶	۴.۶۷	واردات داروهای باکیفیت
۸.۵۲	۳.۶۲	مدیریت ریسک
۹.۳۴	۷.۱۲	تورم
۹.۱۷	۴.۳۱	پایبندی به تعهدات ما بین طرفین
۷.۴۳	۳.۹۶	شریک‌شدن در مخاطرات و منافع

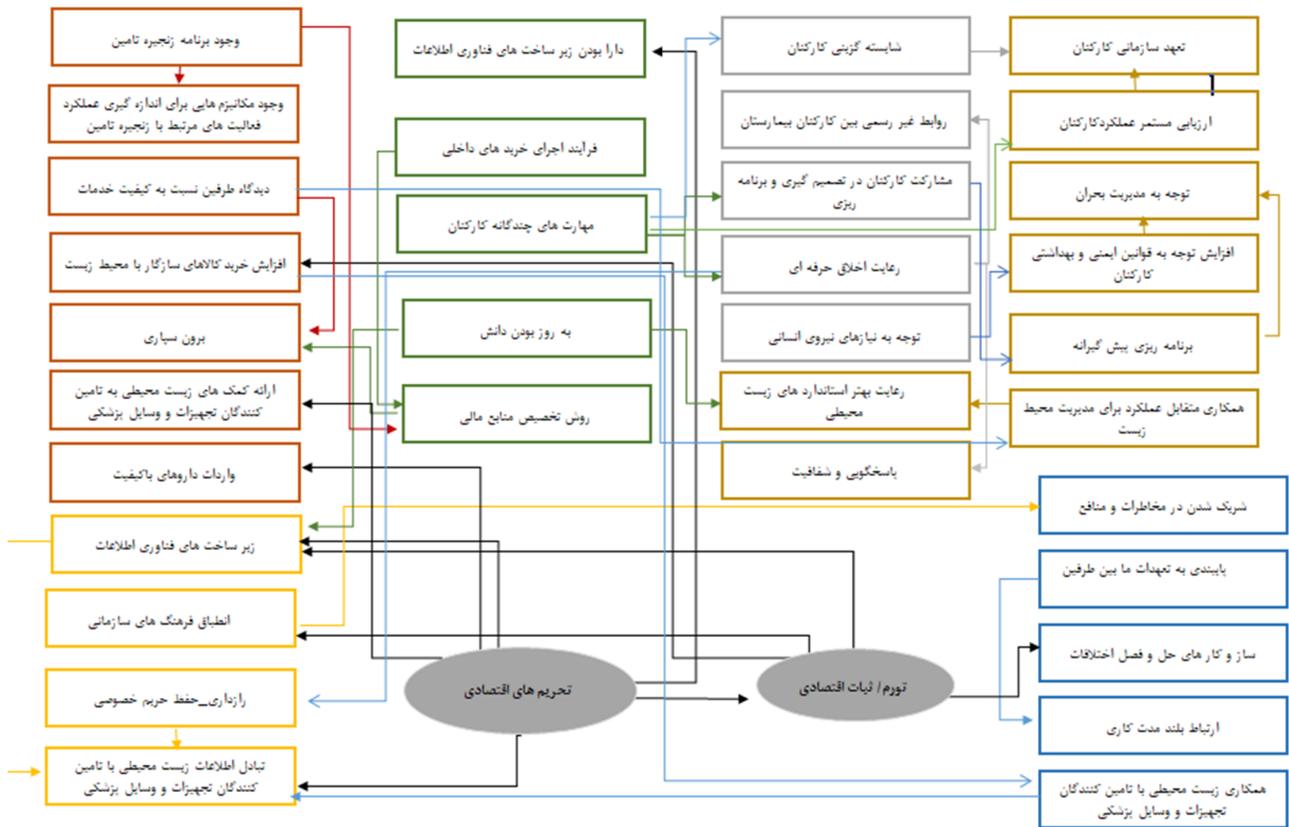
میزان تأثیر	عدم قطعیت	مؤلفه فرعی
۸.۱۳	۴.۱۳	سازوکارهای حل و فصل اختلافات
۸.۹۴	۳.۵۷	ارتباط بلندمدت کاری
۸.۱۶	۳.۶۹	همکاری زیست‌محیطی با تأمین‌کنندگان تجهیزات و وسایل پزشکی
۹.۳۷	۲.۷۵	زیرساخت‌های فناوری اطلاعات
۸.۴۲	۳.۵۱	انطباق فرهنگ‌های سازمانی
۷.۶۷	۳.۹۴	رازداری
۶.۹۳	۳.۶۵	تبادل اطلاعات زیست‌محیطی با تأمین‌کنندگان تجهیزات و وسایل پزشکی

در ادامه به منظور تعیین عدم قطعیت‌های بحرانی، از نمودار میزان تأثیر/عدم قطعیت بهره‌گیری شده است که به صورت شکل ۲ می‌باشد. به طور کلی مؤلفه‌های پژوهش در سه گروه روندها، عدم قطعیت‌های بحرانی و عناصر کم‌اهمیت تقسیم بندی شده‌اند که در بخش روندها، عناصر دارای تأثیر زیاد و عدم قطعیت پایین می‌باشند که می‌توانند در آینده تأثیر زیادی بگذارند و با توجه به اینکه عدم قطعیت آن‌ها پایین است نشان دهنده این است که روند آن‌ها تقریباً مشخص است. عناصری که در بخش عدم قطعیت‌های بحرانی قرار گرفته‌اند دارای درجه اهمیت بالایی هستند اما این عناصر قطعیت مشخص ندارند و این عدم قطعیت پیش‌بینی‌های آینده را دچار مشکل می‌کند و تصمیم‌گیری را سخت‌تر می‌کند. عناصری هم که در بخش عناصر کم‌اهمیت قرار می‌گیرند عناصری هستند که دارای درجه اهمیت پایین هستند و عدم قطعیت آن‌ها ممکن است زیاد یا کم باشد؛ در پژوهش حاضر هیچ کدام از مؤلفه‌ها در بخش عناصر کم‌اهمیت قرار ندارند که این نشان از تأثیر زیاد مؤلفه‌های منتخب پژوهش بر یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین سلامت دارد.



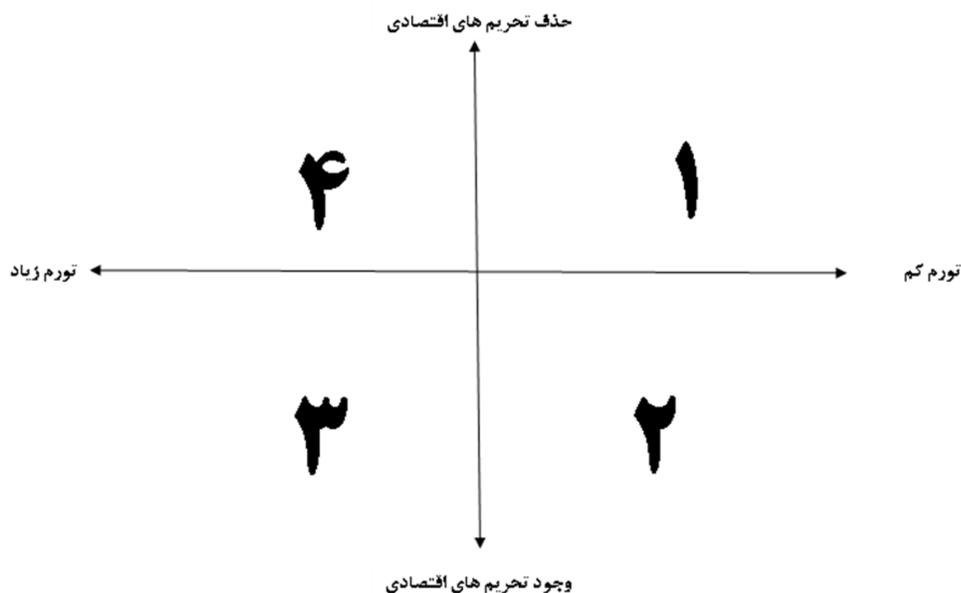
شکل ۲. میزان تأثیر/عدم قطعیت مؤلفه‌های پژوهش

در ادامه جهت بررسی رابطه بین مؤلفه‌ها، دیاگرام تأثیر و شکل دهی سناریوها ترسیم شده است. در این نمودار رابطه بین روندها و عدم قطعیت‌ها مورد بررسی قرار گرفت در نهایت رابطه بین مؤلفه‌ها به صورت شکل ۳ ارائه شده است. دیاگرام ارائه شده موقعیت سناریوها را با توجه به روابط علت و معلولی بیان می‌کند. این دیاگرام برگرفته از روندها و عدم قطعیت‌های زیر مؤلفه‌های پژوهش است و بر اساس نظرات دو کارشناس شرکت کننده در مصاحبه رسم شده است.



شکل ۳. دیاگرام تأثیر مؤلفه‌های پژوهش

در ادامه جهت بیان سناریوها از عدم قطعیت‌های پژوهش استفاده شده است بدین صورت که هر عدم قطعیت دو سناریو ایجاد می‌کند و به صورت کلی در پژوهش حاضر بر اساس عدم قطعیت‌های موجود، چهار سناریو وجود دارد. شکل ۴ نواحی هر سناریو را نشان می‌دهد.



شکل ۴. ماتریس سناریوهای پژوهش

سناریو اول. باتوجه‌به شرایط پس از حذف تحریم‌ها و کاهش تورم، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌شوند. سازمان‌ها باید سیستم‌های مدیریت یکپارچه منابع سازمان شامل مدیریت ارتباط با مشتریان، مدیریت ارتباط با تأمین‌کنندگان، مدیریت منابع مالی، مدیریت زنجیره تأمین و مدیریت منابع انسانی را به‌طورجدی تقویت کنند تا بتوانند داده‌ها را به‌صورت یکپارچه در سراسر زنجیره تأمین جمع‌آوری و مدیریت کنند. استفاده از تکنولوژی‌های نوین مانند بلاک‌چین برای شفافیت و امنیت بیشتر در ردیابی محصولات و داروها، به‌ویژه در شرایط پس از تحریم، می‌تواند به سازمان‌ها در مقابله با مسائل مختلف کمک کند. علاوه بر این، توسعه سیستم‌های اطلاعاتی مبتنی بر وب برای تسهیل ارتباطات بین تأمین‌کنندگان، بیمارستان‌ها و مراکز درمانی امری ضروری است.

در شرایطی که واردات دارو و تجهیزات پزشکی به دلیل کاهش تحریم‌ها آسان‌تر شده است، سازمان‌ها می‌توانند روابط تجاری خود را با تأمین‌کنندگان بین‌المللی تقویت کنند. این روابط باید مبتنی بر کیفیت بالا و رعایت استانداردهای جهانی باشد. در همین راستا، گسترش واردات داروهای باکیفیت و تجهیزات پزشکی پیشرفته می‌تواند به بهبود کیفیت خدمات و افزایش رضایت بیمار کمک کند. علاوه بر این، سازمان‌ها باید به سمت خرید کالاهای سازگار با محیط‌زیست حرکت کنند تا علاوه بر تأمین نیازهای بهداشتی، مسئولیت‌پذیری اجتماعی خود را نیز ارتقا دهند.

در دوران پس از تحریم، تغییرات زیادی در فرهنگ سازمان‌ها و فرایندهای کاری آنها به وجود می‌آید. سازمان‌ها باید به نحوی فرهنگ‌های مختلف را به هم نزدیک کنند و فرایندهای جدید را در سطح داخلی و در تعامل با تأمین‌کنندگان و شرکای خارجی پیاده‌سازی کنند. این امر می‌تواند از طریق برگزاری دوره‌های آموزشی و برنامه‌های توسعه فردی برای مدیران و کارکنان تحقق یابد تا همگی از تحولات اقتصادی و سیاسی آگاه شوند و بتوانند با شرایط جدید سازگار شوند. باتوجه‌به کاهش هزینه‌های واردات، سازمان‌ها می‌توانند فرایندهای خرید خود را به طور مؤثرتری مدیریت کنند. در این راستا، استفاده از مدل‌های پیشرفته پیش‌بینی تقاضا می‌تواند به بهینه‌سازی موجودی‌ها و کاهش هزینه‌های مربوط به تأمین کالاهای پزشکی کمک کند. علاوه بر این، سازمان‌ها باید به خرید کالاهای سبز و زیست‌محیطی توجه بیشتری داشته باشند و برای تأمین‌کنندگان مشوق‌هایی در نظر بگیرند تا از تولیدات پایدارتر و دوستدار محیط‌زیست استفاده کنند.

یکی از چالش‌های مهم در زنجیره تأمین سلامت، اختلافات تجاری و مسائل حقوقی است. باتوجه‌به بهبود روابط اقتصادی پس از رفع تحریم‌ها، سازمان‌ها باید سازوکارهای مؤثری برای حل‌وفصل اختلافات طراحی کنند. این می‌تواند شامل ایجاد سیستم‌های آنلاین برای حل مسائل به‌صورت دیجیتال یا استفاده از میانجی‌گری به‌جای فرایندهای قضائی باشد که به کاهش هزینه‌ها و زمان‌بر بودن مسائل کمک می‌کند. همچنین، باتوجه‌به تغییرات اقتصادی، سازمان‌ها باید خود را برای رعایت مقررات جدید داخلی و بین‌المللی آماده کنند.

با حذف تحریم‌ها و بازگشایی بازارها، فرصتی مناسب برای جذب سرمایه‌گذاری‌های خارجی و تقویت همکاری‌های بین‌المللی فراهم می‌شود. سازمان‌ها باید به طور فعال در جهت جذب سرمایه‌گذاری‌های خارجی و همکاری با شرکت‌های بین‌المللی در حوزه سلامت گام بردارند. این سرمایه‌گذاری‌ها می‌تواند شامل بهبود زیرساخت‌های بیمارستانی، ارتقای فناوری‌های پزشکی و حتی ایجاد مراکز تحقیق و توسعه مشترک باشد. به‌ویژه در حوزه دارو، همکاری با شرکت‌های داروسازی بین‌المللی برای انتقال تکنولوژی‌های نوین می‌تواند تأثیر بسزایی در بهبود کیفیت خدمات درمانی و دارویی داشته باشد.

باتوجه‌به اهمیت کیفیت در حوزه سلامت، سازمان‌ها باید سیستم‌های نظارتی دقیق و شفاف برای ارزیابی تأمین‌کنندگان خود ایجاد کنند. استفاده از استانداردهای جهانی برای نظارت بر کیفیت و محیط‌زیست در فرایندهای تأمین، می‌تواند به افزایش اعتماد به سامان و بهبود کیفیت محصولات و خدمات کمک کند. علاوه بر این، استفاده از فناوری‌های نوین مانند اینترنت اشیا و سیستم‌های ردیابی پیشرفته می‌تواند برای نظارت بر کیفیت و عملکرد تجهیزات پزشکی و داروها در طول زمان مؤثر باشد.

سناریو دوم. در شرایطی که تورم کم است؛ اما تحریم‌های اقتصادی همچنان پابرجا هستند، سازمان‌ها باید فرایندهای داخلی خود را به طور کارآمدتر مدیریت کنند. استفاده از سیستم‌های یکپارچه فناوری اطلاعات مانند مدیریت یکپارچه منابع سازمان و مدیریت ارتباط با مشتری به سازمان‌ها کمک می‌کند تا عملیات مختلف را به‌صورت خودکار و بدون نیاز به تعاملات خارجی پیچیده انجام دهند. این سیستم‌ها می‌توانند جریان‌های اطلاعاتی را تسهیل کنند و از بروز مشکلات ناشی از قطع دسترسی به منابع خارجی جلوگیری کنند. همچنین، استفاده از فناوری‌های نوین برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و پیش‌بینی تقاضا می‌تواند به کاهش هزینه‌ها و بهینه‌سازی موجودی‌ها در شرایط تحریم کمک کند.

باتوجه‌به تحریم‌های اقتصادی، وابستگی به تأمین‌کنندگان خارجی محدود می‌شود و سازمان‌ها باید به تأمین‌کنندگان داخلی و منطقه‌ای خود توجه بیشتری داشته باشند. در این راستا، سازمان‌ها باید روابط تجاری خود را با تأمین‌کنندگان منطقه‌ای تقویت کنند و از منابع محلی برای تأمین داروها و تجهیزات پزشکی بهره‌برداری کنند. همچنین، با توسعه تأمین‌کنندگان محلی و بومی، سازمان‌ها می‌توانند هزینه‌های اضافی ناشی از تحریم‌ها را کاهش دهند و از بحران‌های احتمالی جلوگیری کنند. همکاری با تأمین‌کنندگان داخلی می‌تواند به تقویت امنیت تأمین و کاهش وابستگی به واردات کمک کند. سازمان‌ها باید به دنبال راهکارهای جایگزین برای تأمین کالاها و تجهیزات پزشکی باشند. این راهکارها می‌تواند شامل استفاده از کشورهای ثالث برای واردات کالا یا خرید از تولیدکنندگان داخلی باشند که از تکنولوژی‌های مشابه استفاده می‌کنند. علاوه بر این، سازمان‌ها باید به دنبال بهره‌برداری از منابع داخلی و تولیدات بومی باشند تا با استفاده از ظرفیت‌های داخلی، نیازهای خود را برطرف کنند. تقویت تولید داخلی تجهیزات پزشکی و دارو می‌تواند در این شرایط به کاهش وابستگی به واردات و کاهش اثرات تحریم‌ها کمک کند.

همچنین سازمان‌ها باید توجه ویژه‌ای به تحقیق و توسعه داشته باشند. این سرمایه‌گذاری‌ها می‌تواند شامل توسعه فرایندهای جدید تولید، بهبود کیفیت محصولات موجود یا ایجاد روش‌های نوآورانه برای تولید و تأمین دارو و تجهیزات پزشکی باشد. همچنین، توجه به نوآوری در بسته‌بندی، توزیع و مدیریت منابع می‌تواند به کاهش هزینه‌ها و بهبود عملکرد کمک کند. سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه باعث می‌شود سازمان‌ها در بلندمدت قادر به برطرف کردن مشکلات ناشی از تحریم‌ها و تقویت موقعیت رقابتی خود شوند.

سازمان‌ها می‌توانند به طور مؤثری منابع انسانی خود را مدیریت کنند و به کارکنان خود آموزش‌های لازم برای مقابله با شرایط تحریمی ارائه دهند. توسعه فرهنگ سازمانی مبتنی بر هم‌افزایی و انعطاف‌پذیری در برابر تغییرات اقتصادی می‌تواند به کارکنان کمک کند تا در زمان‌های بحرانی

بهبتر عمل کنند. این استراتژی می‌تواند شامل تقویت مهارت‌های فنی و مدیریتی کارکنان و بهبود فرایندهای داخلی برای مدیریت بحران باشد. همچنین، سازمان‌ها باید از سیاست‌های تشویقی برای حفظ کارکنان با توانمندی‌های بالا استفاده کنند تا از بحران‌های ناشی از تحریم‌ها عبور کنند.

باتوجه به تحریم‌ها، سازمان‌ها باید به دنبال ایجاد و تقویت روابط تجاری با کشورهای همسایه و منطقه‌ای باشند. این روابط می‌توانند شامل خرید و فروش کالاهای پزشکی، تجهیزات و داروها باشند. از آنجا که کشورهای همسایه ممکن است تحت تأثیر کمتری از تحریم‌ها قرار گیرند، این روابط می‌توانند به‌عنوان یک کانال تأمین مؤثر برای سازمان‌ها عمل کنند. علاوه بر این، همکاری‌های تجاری و اقتصادی با این کشورها می‌تواند به بهبود امنیت تأمین و کاهش ریسک‌های ناشی از تحریم‌ها کمک کند.

در این شرایط نظارت بر تأمین‌کنندگان داخلی و خارجی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌شود. سازمان‌ها باید سیستم‌های نظارتی مؤثری برای ارزیابی کیفیت و عملکرد تأمین‌کنندگان خود ایجاد کنند. استفاده از استانداردهای جهانی و نظارت دقیق بر تأمین‌کنندگان داخلی می‌تواند به کاهش ریسک‌های ناشی از مشکلات تأمین و افزایش کیفیت محصولات کمک کند. همچنین، نظارت بر تأمین‌کنندگان خارجی باید به‌طور مؤثری انجام شود تا در صورت بروز مشکلات ناشی از تحریم‌ها، سریعاً اقدامات لازم برای حل آنها انجام گیرد.

سناریو سوم. در شرایطی که هم تورم بالا است و هم تحریم‌های اقتصادی وجود دارند، سازمان‌ها با چالش‌های مضاعفی روبه‌رو هستند که نیازمند استراتژی‌های خاص و مبتنی بر انعطاف‌پذیری، کارایی و نوآوری است. این شرایط فشارهای اقتصادی شدید و محدودیت‌های خارجی را به همراه دارد که می‌تواند بر تمام جنبه‌های عملیات یک سازمان تأثیر بگذارد. در شرایط تورم بالا، هزینه‌ها به‌طور مداوم افزایش می‌یابند و سازمان‌ها باید به‌طور جدی به کاهش هزینه‌ها و بهینه‌سازی منابع خود بپردازند. این امر می‌تواند شامل بهبود کارایی در فرایندهای تولید، مدیریت موجودی و کاهش ضایعات باشد. به‌طور خاص، در شرایط تحریمی که تأمین برخی مواد اولیه یا تجهیزات دچار مشکل می‌شود، سازمان‌ها باید از منابع موجود خود به‌بترین نحو استفاده کنند و حتی در صورت نیاز به تأمین منابع از کشورهای دیگر، به دنبال راهکارهای جایگزین و ارزان‌تر باشند.

باتوجه به تحریم‌ها و فشارهای اقتصادی ناشی از تورم، سازمان‌ها باید به سرمایه‌گذاری در تولید داخلی و توسعه بومی توجه ویژه‌ای داشته باشند. تولید داخلی می‌تواند به‌عنوان یک راهکار مؤثر برای مقابله با تحریم‌ها عمل کند، زیرا سازمان‌ها می‌توانند به منابع داخلی و محلی وابسته شوند. همچنین، در شرایط تورم، تولید داخلی می‌تواند به کاهش وابستگی به واردات کمک کند و از افزایش هزینه‌های ناشی از تورم و نوسانات ارز جلوگیری کند. همچنین وابستگی به یک تأمین‌کننده خاص یا یک کشور خاص می‌تواند ریسک‌های زیادی را به همراه داشته باشد؛ بنابراین، سازمان‌ها باید به دنبال تنوع در تأمین‌کنندگان و منابع خود باشند. این کار می‌تواند شامل همکاری با تأمین‌کنندگان از کشورهای مختلف و همچنین استفاده از تأمین‌کنندگان داخلی باشد. علاوه بر این، استفاده از منابع غیرمستقیم مانند کشورهای ثالث برای تأمین کالاها و مواد اولیه می‌تواند به‌عنوان یک استراتژی جایگزین در شرایط تحریم و تورم عمل کند.

در شرایط اقتصادی دشوار و تحریم‌ها، سازمان‌ها باید به دنبال راهکارهایی برای کاهش هزینه‌ها و بهبود کارایی باشند. یکی از این راهکارها، استفاده از فناوری‌های نوین و اتوماسیون است که می‌تواند به سازمان‌ها کمک کند تا فرایندهای خود را بهینه‌سازی کرده و هزینه‌های اضافی را کاهش دهند. استفاده از نرم‌افزارهای مدیریت یکپارچه منابع سازمان، بهینه‌سازی تولید با کمک فناوری‌های جدید و کاهش نیاز به نیروی انسانی از جمله راه‌هایی هستند که می‌توانند به سازمان‌ها در شرایط تورم و تحریم کمک کنند. در شرایطی که تورم بالا است و تحریم‌ها نیز ادامه دارد، مدیریت نقدینگی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. سازمان‌ها باید به‌طور دقیق جریان‌های نقدی خود را مدیریت کرده و از بهبود دسترسی به منابع مالی در شرایط دشوار اقتصادی بهره‌برداری کنند. همچنین، سیاست‌های مالی باید به‌گونه‌ای تنظیم شوند که با افزایش تورم و کاهش قدرت خرید مشتریان سازگار باشند. استفاده از ابزارهای مالی برای مدیریت ریسک‌های ناشی از نوسانات ارز و تغییرات تورمی نیز می‌تواند به سازمان‌ها در حفظ پایداری مالی کمک کند.

در این شرایط، سازمان‌ها باید فرهنگی مبتنی بر انعطاف‌پذیری، نوآوری و حل مسئله ایجاد کنند. کارکنان باید توانایی مواجهه با چالش‌های جدید و شرایط تغییرات سریع اقتصادی را داشته باشند. برنامه‌های آموزشی برای کارکنان جهت آشنایی با روش‌های جدید تولید و مدیریت منابع در شرایط اقتصادی خاص، می‌تواند به طور مؤثری به سازمان کمک کند. همچنین، استفاده از مدل‌های مدیریتی چابک می‌تواند سازمان‌ها را قادر سازد تا سریع‌تر به تغییرات بازار و مشکلات ناشی از تحریم‌ها پاسخ دهند.

سازمان‌ها باید برنامه‌ریزی دقیقی برای مدیریت بحران و ریسک داشته باشند. این برنامه‌ها باید شامل سناریوهای مختلف برای مقابله با بحران‌های اقتصادی و محدودیت‌های ناشی از تحریم‌ها باشند. پیش‌بینی مشکلات احتمالی، ارزیابی تأثیر تحریم‌ها بر زنجیره تأمین و تدوین راهکارهای جایگزین برای تأمین منابع از جمله اقداماتی است که می‌تواند به سازمان کمک کند تا در مواجهه با شرایط بحرانی بهتر عمل کند. در شرایط تحریمی و تورمی، سازمان‌ها باید ارتباطات داخلی و خارجی خود را تقویت کنند. این ارتباطات می‌تواند شامل مذاکره با تأمین‌کنندگان خارجی در کشورهای غیر تحریمی و همچنین تقویت روابط با مشتریان داخلی باشد. از سوی دیگر، باید ارتباطات داخلی برای هماهنگی بهتر میان بخش‌های مختلف سازمان نیز تقویت شود تا از بروز مشکلات ناشی از بی‌اطلاعی و هماهنگ نبودن در بحران‌ها جلوگیری شود.

سناریو چهارم. در شرایطی که تحریم‌های اقتصادی وجود ندارد؛ ولی تورم بالا است، سازمان‌ها با چالش‌های قابل توجهی در زمینه مدیریت منابع، هزینه‌ها و پایداری مالی روبه‌رو هستند. تورم بالا باعث افزایش هزینه‌های تولید، کاهش قدرت خرید مشتریان و نوسانات در بازار می‌شود که می‌تواند منجر به دشواری‌هایی در حفظ رقابت‌پذیری و استراتژی‌های رشد گردد. باین‌حال، حذف تحریم‌ها فرصت‌هایی برای گسترش دسترسی به بازارهای بین‌المللی، واردات مواد اولیه و تجهیزات باکیفیت، و افزایش تنوع منابع ایجاد می‌کند.

در شرایط تورم بالا، یکی از اولویت‌های اصلی سازمان‌ها کاهش هزینه‌ها و بهبود کارایی است. افزایش قیمت‌ها در بازار مواد اولیه، دستمزدها و سایر هزینه‌ها می‌تواند تأثیر زیادی بر سودآوری سازمان‌ها بگذارد. به همین دلیل، سازمان‌ها باید به دنبال بهینه‌سازی فرایندهای داخلی خود، کاهش ضایعات، و بهبود کارایی در تولید و خدمات باشند. استفاده از فناوری‌های نوین و اتوماسیون می‌تواند به سازمان‌ها کمک کند تا هزینه‌ها را کاهش دهند و فرایندها را سریع‌تر و باکیفیت بالاتر اجرا کنند. همچنین مدیریت منابع و موجودی کالاها به‌ویژه در صنعت‌های تولیدی و خدماتی بسیار مهم است. افزایش قیمت‌ها و نوسانات در بازار می‌تواند منجر به افزایش هزینه‌های واردات و نگهداری موجودی شود؛ بنابراین، سازمان‌ها باید سیستم‌های مدیریت موجودی هوشمندانه‌ای داشته باشند که بتوانند باتوجه‌به پیش‌بینی‌ها و نیازهای بازار، سطح موجودی خود را به طور بهینه مدیریت کنند. این کار می‌تواند شامل استفاده از تکنولوژی‌های پیشرفته مانند سیستم‌های مدیریت یکپارچه منابع سازمان برای بهبود پیش‌بینی تقاضا و مدیریت موجودی باشد. سازمان‌ها ممکن است مجبور شوند قیمت‌های خود را افزایش دهند تا بتوانند افزایش هزینه‌ها را جبران کنند. باین‌حال، افزایش قیمت باید به‌گونه‌ای هوشمندانه و متناسب با نیاز بازار صورت گیرد. سازمان‌ها باید با تحلیل دقیق شرایط بازار و ارزیابی رقابت، استراتژی‌های قیمت‌گذاری انعطاف‌پذیر و منصفانه‌ای را اتخاذ کنند تا مشتریان خود را از دست ندهند. این سیاست‌ها باید به‌گونه‌ای باشند که هم‌زمان با حفظ ارزش برای مشتریان، سودآوری سازمان را نیز تضمین کنند.

در این شرایط، افزایش قیمت‌ها در سطح جهانی و محلی می‌تواند موجب فشار بر تأمین‌کنندگان شود. برای مقابله با این چالش، سازمان‌ها باید روابط قوی و بلندمدتی با تأمین‌کنندگان خود ایجاد کنند و به دنبال تنوع در منابع تأمین کالا و مواد اولیه باشند. همچنین، همکاری با تأمین‌کنندگان از کشورهای مختلف می‌تواند کمک کند تا سازمان‌ها از نوسانات قیمت‌ها در بازارهای داخلی جلوگیری کنند و به منابع متنوعی دسترسی داشته باشند. با افزایش تورم، قدرت خرید مشتریان کاهش می‌یابد و سازمان‌ها باید به دنبال افزایش حجم فروش و جذب مشتریان جدید باشند. توسعه بازارهای جدید به‌ویژه بازارهای خارجی که تحت تأثیر تورم داخلی نیستند، می‌تواند به سازمان‌ها کمک کند تا از بحران‌های داخلی عبور کنند و درآمد خود را افزایش دهند. باتوجه‌به اینکه تحریم‌ها وجود ندارند، سازمان‌ها می‌توانند از فرصت‌های صادرات و گسترش به بازارهای جهانی بهره‌برداری کنند. علاوه بر این، استفاده از استراتژی‌های بازاریابی دیجیتال و فروش آنلاین می‌تواند به جذب مشتریان جدید و حفظ مشتریان قبلی کمک کند.

یکی از راه‌های مقابله با تورم بالا، سرمایه‌گذاری در نوآوری و تحقیق و توسعه است. سازمان‌ها باید به طور مداوم در راستای بهبود محصولات و خدمات خود از طریق تحقیقات و نوآوری حرکت کنند. این می‌تواند شامل بهبود فرایندها، طراحی محصولات جدید، یا استفاده از فناوری‌های نوین باشد که می‌تواند به کاهش هزینه‌ها و افزایش رقابت‌پذیری در بازار کمک کند. نوآوری می‌تواند همچنین راهی برای ایجاد ارزش افزوده بیشتر برای مشتریان در دوران افزایش قیمت‌ها باشد. سازمان‌ها باید سیستم‌های مدیریت ریسک قوی و کارآمدی داشته باشند. نوسانات قیمت‌ها و تغییرات در شرایط اقتصادی می‌تواند منجر به ریسک‌های مالی جدی شود؛ بنابراین، مدیریت مالی باید به گونه‌ای باشد که سازمان‌ها بتوانند در برابر نوسانات اقتصادی مقاوم باشند. این می‌تواند شامل مدیریت دقیق نقدینگی، استفاده از ابزارهای مالی برای مقابله با نوسانات ارز و قیمت‌ها، و برنامه‌ریزی مالی بلندمدت باشد. همچنین، انعطاف‌پذیری مالی به سازمان‌ها این امکان را می‌دهد که بتوانند به سرعت به تغییرات بازار واکنش نشان دهند.

در شرایط تورم بالا، فشارهای اقتصادی می‌تواند بر روحیه و انگیزه کارکنان تأثیر بگذارد. سازمان‌ها باید به طور ویژه به حفظ رضایت و انگیزه کارکنان خود توجه کنند. این می‌تواند از طریق ایجاد یک فرهنگ سازمانی حمایتی، برنامه‌های آموزشی برای ارتقای مهارت‌ها، و فراهم کردن مزایای مناسب برای کارکنان صورت گیرد. همچنین، برقراری ارتباط منظم با کارکنان و توجه به نگرانی‌های آن‌ها می‌تواند به تقویت روحیه تیمی و افزایش بهره‌وری کمک کند.

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

زنجیره تأمین سلامت شامل تمامی مراحل از تأمین تجهیزات پزشکی و داروها تا توزیع آن‌ها به بیمارستان‌ها و مراکز درمانی است و نیاز به هماهنگی و یکپارچگی بالایی دارد. روش‌های مختلفی برای بررسی و پیش‌بینی عملکرد زنجیره تأمین وجود دارد که از جمله می‌توان به روش سناریونگاری اشاره نمود. سناریونگاری به ایجاد و تحلیل سناریوهای مختلف برای پیش‌بینی چالش‌ها و فرصت‌ها در زنجیره تأمین سلامت می‌پردازد. از طرفی دیگر، در پژوهش حاضر از روش منطق فازی شهودی برای مواجهه با عدم قطعیت‌ها بهره گرفته شده است. بدین منظور پس از بررسی پیشینه و ادبیات پژوهش تعداد ۳۳ عامل مؤثر بر یکپارچگی زنجیره تأمین سلامت شناسایی گردید. در ادامه با تدوین مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته دیدگاه ۱۵ خبره در زمینه مؤلفه‌های تأثیرگذار بر زنجیره تأمین سلامت در دو بخش یکپارچگی خارجی و یکپارچگی داخلی مورد بررسی قرار گرفت و میزان اهمیت هر مؤلفه استخراجی از مبانی نظری با بهره‌گیری از طیف لیکرت امتیازدهی شد. خروجی این بخش تا مؤلفه‌های استخراجی از ادبیات پژوهش و افزوده شدن ۵ مؤلفه دیگر است که تعداد مؤلفه‌های پژوهش به ۳۸ مؤلفه در دو بخش یکپارچگی داخلی و خارجی رسید. در مرحله بعد با ارائه ۱۵ پرسش‌نامه به خبرگان پژوهش عدم قطعیت و میزان تأثیر هر مؤلفه بر اساس طیف لیکرت ۱ تا ۱۰ امتیازدهی شد. عدم قطعیت بالا نشان از عدم پیش‌بینی مؤلفه است که در این بخش از ۳۸ مؤلفه فقط مؤلفه تحریم و تورم از دیدگاه خبرگان عدم قطعیت بالاتر از میانگین (۵.۰۰) داشته‌اند. در بخش میزان تأثیر نیز تمامی مؤلفه‌ها از دیدگاه خبرگان تأثیر بالاتر از میانگین (۵.۰۰) داشته‌اند. در گام بعدی دیاگرام میزان تأثیر/عدم قطعیت رسم گردیده است که نمودار حاصل نشان داد که ۲ مؤلفه در بخش عدم قطعیت‌های بحرانی قرار دارد و سایر مؤلفه‌ها در بخش روندها است. در مرحله بعد دیاگرام تأثیر مؤلفه‌ها بر یکدیگر ترسیم و سپس بر اساس دیاگرام ترسیم شده، ماتریس سناریوهای پژوهش ترسیم گردید که مشخص شد پژوهش حاضر دارای ۴ سناریو است. در نهایت نیز باتوجه به عدم قطعیت‌های بحرانی، دیاگرام تأثیر مؤلفه‌ها و ماتریس سناریوهای پژوهش، سناریوهای پژوهش حاضر نگاشته شد. پاسخ به سؤال اصلی چگونگی ایجاد مجموعه‌ای از سناریوهای کارآمد برای یکپارچه‌سازی زنجیره تأمین سلامت با استفاده از روش سناریونگاری عبارت است از: (۱) خوشه‌بندی محرک‌ها؛ در این بخش ۳۸ مؤلفه در دو بخش یکپارچگی داخلی و خارجی و بخش‌های مدیریت عملیات، مدیریت روابط و مدیریت اطلاعات خوشه‌بندی شدند، (۲) تعیین میزان تأثیر (اهمیت) و عدم قطعیت محرک‌ها بر اساس نظر خبرگان در طیف امتیازی ۱ الی ۱۰ که مشخص گردید تمامی مؤلفه‌های پژوهش حاضر از دیدگاه کارشناسان دارای تأثیر زیادی هستند (تأثیر بیشتر از میانگین ۵.۰۰). همچنین، تمامی مؤلفه‌ها به جز دو مؤلفه "تحریم‌ها"

و "تورم" دارای عدم قطعیت پایین هستند (عدم قطعیت پایین‌تر از میانگین ۵.۰۰)، (۳) تعیین عدم قطعیت‌های بحرانی: بدین منظور نمودار اهمیت و عدم قطعیت ترسیم شد و مشخص شد که دو مؤلفه در بخش عدم قطعیت‌های بحرانی هستند که شامل مؤلفه‌های "تحریم‌ها" و "تورم" است و سایر مؤلفه‌ها در بخش روندها قرار دارد، (۴) تهیه دیاگرام تأثیر و شکل-دهی سناریو ها: در این بخش باتوجه‌به دیدگاه سه نفر از خبرگان و استاد راهنما دیاگرام تأثیر و شکل‌دهی سناریو ها ترسیم و پس از آن ماتریس سناریوهای پژوهش در چهار بعد ترسیم گردید و (۵) ایجاد داستان‌های سناریوها: در نهایت چهار سناریو باتوجه‌به روندها و عدم قطعیت‌ها نگارش گردید.

باتوجه‌به نتایج به‌دست‌آمده از این پژوهش، چندین مسیر تحقیقاتی برای گسترش و تعمیق این تحلیل‌ها در آینده قابل پیشنهاد است. نخستین پیشنهاد، بررسی بیشتر و عمیق‌تر بر روی تأثیرات متقابل بین مؤلفه‌های "تحریم‌ها" و "تورم" است. در این تحقیق، این دو مؤلفه به‌عنوان عوامل با عدم قطعیت بالا شناسایی شدند و اثرات قابل‌توجهی بر روند سناریوها دارند. پژوهش‌های آتی می‌توانند با استفاده از مدل‌های پیچیده‌تر فازی و تحلیل‌های حساسیت بیشتر، به شبیه‌سازی و پیش‌بینی دقیق‌تر سناریوهای مختلف در مواجهه با تغییرات این مؤلفه‌ها بپردازند. علاوه بر این، تحقیقات آتی می‌توانند به مطالعه سایر مؤلفه‌های کم‌اثرتر و بررسی ترکیب آن‌ها با عوامل دارای عدم قطعیت بالا بپردازند تا تأثیرات این ترکیب‌ها بر پایداری زنجیره تأمین سلامت بهتر مشخص شود. همچنین، مدل‌های تصمیم‌گیری با در نظر گرفتن متغیرهای خارجی همچون تحولات اقتصادی و سیاسی جهانی، می‌توانند به گسترش این تحقیق کمک کنند و دیدگاه‌های جدیدی برای مدیریت بحران‌های آینده در حوزه سلامت فراهم آورند. یک مسیر دیگر برای تحقیقات آتی می‌تواند به ارزیابی دقیق‌تری از تأثیرات کوتاه‌مدت و بلندمدت این مؤلفه‌ها بر عملکرد زنجیره تأمین سلامت باشد. این امر می‌تواند به شبیه‌سازی شرایط بحران‌های اقتصادی و سیاسی در آینده و پیش‌بینی پاسخ‌های زنجیره تأمین سلامت در برابر این تغییرات کمک کند. در نهایت، پیشنهاد می‌شود که پژوهش‌های آتی به طور خاص به بهبود و توسعه مدل‌های فازی برای سناریوهای چندبعدی و پیچیده‌تر پرداخته و در نظر بگیرند که چگونه می‌توان از روش‌های هوش مصنوعی و یادگیری ماشین برای بهینه‌سازی پیش‌بینی‌ها و کاهش عدم قطعیت‌ها استفاده کرد.

تعارض منافع. برای ارائه مطالب و نگارش این مقاله هیچ‌گونه کمک مالی از هیچ فرد، نهاد و سازمانی دریافت نشده است و نتایج و دستاوردهای این مقاله به نفع یا ضرر سازمان یا فردی خاص نخواهد بود. حضور نویسندگان در این پژوهش به‌عنوان شاهدی بی‌طرف ولی متخصص بوده است و نویسندگان هیچ‌گونه تعارض منافی ندارند.

منابع

- Ahmad, W., Asghar, I., & Rajper, S. Z. (2024). Identification and analysis of human errors in the logistics of healthcare supply chain using Fuzzy Delphi and DEMATEL approaches. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 104, 104213. [https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2024.104213]
- Alidoost, S., Saidi-Mehrabad, M., & Heidari, R. (2025). Perishable health care supply chain simulation models: A systematic review. *Simulation Modelling Practice and Theory*, 139, 102991. https://doi.org/10.1016/j.simpat.2025.102991.
- Alemsan, A., Morabito Neto, V., & Silva, M. F. (2025). Integration of lean and resilient supply chain paradigms in healthcare supply chains. *Operations Management Research*. https://doi.org/10.1007/s12063-025-00389-9.
- Alqahtani, A. Y., Ajmal, M. M., Helo, P., Alsadi, A., & Khan, S. (2024). A fuzzy Delphi and fuzzy AHP approach for identifying and prioritizing human error factors in manufacturing. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 35(9), 107–126. https://doi.org/10.1108/JMTM-09-2023-0410.
- Altash, M. (2023). Integrating Healthcare Processes Through Supply Chain Principles.
- Benzidia, S., Makaoui, N., & Bentahar, O. (2021). The impact of big data analytics and artificial intelligence on green supply chain process integration and hospital environmental performance. *Technological Forecasting and Social Change*, 165, 120557. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120557.

7. Biswas, S. (2020). Measuring performance of healthcare supply chains in India: A comparative analysis of multi-criteria decision making methods. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 3(2), 162-189. <https://doi.org/10.31181/dmame2003162b>
8. Chawla, S., Henshaw, R., Seeger, L., Choy, E., Blay, J. Y., Ferrari, S.,... & Jacobs, I. (2013). Safety and efficacy of denosumab for adults and skeletally mature adolescents with giant cell tumour of bone: interim analysis of an open-label, parallel-group, phase 2 study. *The Lancet Oncology*, 14(9), 901-908. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(13\)70277-8](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(13)70277-8)
9. Chung, T. H., Rostami, V., Bastani, H., & Bastani, O. (2022). Decision-aware learning for optimizing health supply chains. arXiv preprint. <https://doi.org/arXiv:2211.08507>. 10.48550.
10. Damasio, M. M., Salari, M., & Naseraldin, H. (2025). Designing and planning a resilient healthcare supply chain distribution network under uncertainty. *Computers & Industrial Engineering*, 195, 110007. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2024.110007>.
11. Debnath, B., Bari, A. M., Haq, M. M., de Jesus Pacheco, D. A., & Khan, M. A. (2023). An integrated stepwise weight assessment ratio analysis and weighted aggregated sum product assessment framework for sustainable supplier selection in the healthcare supply chains. *Supply Chain Analytics*, 1, 100001. <https://doi.org/10.1016/j.sca.2022.100001>.
12. Fariman, M. J., Rezaei, N., & Aghajani, M. (2024). A robust multi-objective optimization approach for designing resilient blood supply chains under uncertainty. *Applied Mathematical Modelling*, 122, 401-421. <https://doi.org/10.1016/j.apm.2024.01.018>.
13. Hamzehlou, M., Pishvaei, M. S., & Jolai, F. (2024). A system dynamics approach to improve agility and resilience in pharmaceutical supply chains. *International Journal of Production Research*, 62(10), 3082-3100. <https://doi.org/10.1080/00207543.2023.2254125>.
14. Haszlinna Mustaffa, N., & Potter, A. (2009). Healthcare supply chain management in Malaysia: a case study. *Supply Chain Management: An International Journal*, 14(3), 234-243. <https://doi.org/10.1108/13598540910954575>.
15. Hendijani, R. and Norouzi, M. (2023). The Effect of Supply Chain Integration on Firm Performance with the Mediating Role of Supply Chain Resilience during COVID-19 Pandemic (Firms in the Food Industry in Tehran Province). *Journal of Industrial Management Perspective*, 13(3), 285-318. <https://doi.org/10.48308/jimp.13.3.285>
16. Kamali, S., Hosseini-Motlagh, S. M., & Nematollahi, M. R. (2024). A bi-level programming model for integrated healthcare supply chain network design considering coordination contracts. *Computers & Operations Research*, 164, 106372. <https://doi.org/10.1016/j.cor.2024.106372>.
17. Govindan, K., Mina, H., & Alavi, B. (2020). A decision support system for demand management in healthcare supply chains considering the epidemic outbreaks: A case study of coronavirus disease 2019 (COVID-19). *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, <https://doi.org/10.1016/j.tre.2020.101967>. 10.1016/j.tre.2020.101967
18. Nejad, A. K. J., Kahnali, R. A., & Heyrani, A. (2021). Developing hospital resilient supply chain scenario through cross-impact analysis method. *Depiction of Health*, 12(4), 310-319. <https://doi.org/10.34172/doh.2021.30>.
19. Kitsiou, S., Matopoulos, A., Vlachopoulou, M., & Manthou, V. (2009). Integration issues in the healthcare supply chain. In *Handbook of research on information technology management and clinical data administration in healthcare* (pp. 582-597). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-60566-356-2.ch036>.
20. Kunc, M. (2024). Combining system dynamics and scenario planning: A methodological framework. *Technological Forecasting and Social Change*, 199, 122984. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122984>.
21. Lee, S. M., Lee, D., & Schniederjans, M. J. (2011). Supply chain innovation and organizational performance in the healthcare industry. *International Journal of Operations & Production Management*, 31(11), 1193-1214. <https://doi.org/10.1108/01443571111178493>
22. Lamé, G., Jouini, O., & Stal-Le Cardinal, J. (2019). Methods and contexts: Challenges of planning with scenarios in a hospital's division. *Futures*, 105, 78-90. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2018.09.005>.
23. Long, T., Wang, X., & Xu, M. (2023). Deep reinforcement learning for smart mode selection in healthcare supply chains under uncertainty. *Omega*, 117, 102770. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2023.102770>.
24. Nasiri, A., Mansory, A. and Mohammadi, N. (2022). Developing an Integrated Model for Evaluating the Performance of Green and Resilient Suppliers by Combining Path Analysis, Sawara and TOPSIS Decision-Making Techniques. *Journal of Industrial Management Perspective*, 12(2), 227-251. doi: 10.52547/jimp.12.2.227 (In persian).
25. Othman, A. A., Sundram, V. K., Sayuti, N. M., & Bahrin, A. S. (2016). The relationship between supply chain integration, just-in-time and logistics performance: A supplier's perspective on the automotive industry in Malaysia. *International Journal of Supply Chain Management*, 5(1), 44-51.

26. Pamucar, D., Torkayesh, A. E., & Biswas, S. (2023). Supplier selection in healthcare supply chain management during the COVID-19 pandemic: a novel fuzzy rough decision-making approach. *Annals of Operations Research*, 328(1), 977-1019. <https://doi.org/10.1007/s10479-022-04529-2>
27. Shahbahrami, S., Pishvae, M. S., & Akbari, M. (2024). A sustainable dynamic model for inpatient pharmacy supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 427, 138913. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.138913>.
28. Smith, B. K., Nachtman, H., & Pohl, E. A. (2012). Improving healthcare supply chain processes via data standardization. *Engineering Management Journal*, 24(1), 3-10. . <https://doi.org/10.1080/10429247.2012.11431924>
29. Stevens, G. C., & Johnson, M. (2016). Integrating the supply chain... 25 years on. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 46(1), 19-42. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-07-2015-0175>
30. Vargas-Muñoz, J. A., Pereira, C. R., & Silva, A. L. (2025). Prioritizing circular economy loops in healthcare supply chains: A multi-criteria decision-making approach. *Resources, Conservation and Recycling*, 211, 106108. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2025.106108>.
31. Vollmar, H. C., Ostermann, T., & Redaelli, M. (2015). Using the scenario method in the context of health and health care—a scoping review. *BMC medical research methodology*, 15(1), 89. <https://doi.org/10.1186/s12874-015-0083-1>.
32. Wang, T., Yu, V., & colleagues. (2021). The role of big data analytics capability in the development of integrated hospital supply chains and operational resilience: A study in China and the UK. *Journal of Healthcare Operations and Logistics*, 10(4), 276-292. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120417>
33. Williams, K. A., Kolar, M. M., Reger, B. E., & Pearson, J. C. (2001). Evaluation of a wellness-based mindfulness stress reduction intervention: A controlled trial. *American Journal of Health Promotion*, 15(6), 422-432. <https://doi.org/10.4278/0890-1171-15.6.422>.