

شناسایی و رتبه‌بندی عوامل خطرآفرین زنجیره تامین صنعت داروسازی با استفاده از روش‌های فراترکیب و تحلیل اهمیت-عملکرد

سید رحیم صفی میر محله^۱، محمدرحیم رمضانیان^{۲*}، محمود مرادی^۳، مصطفی ابراهیم‌پور ازبری^۴

۱- دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی، گروه مدیریت، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

۲- دانشیار، گروه مدیریت، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

۳- دانشیار، گروه مدیریت، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

۴- دانشیار، گروه مدیریت، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه گیلان، رشت، ایران

رسید مقاله: ۱۹ اسفند ۱۴۰۲

پذیرش مقاله: ۱ مرداد ۱۴۰۳

چکیده

یکی از موضوعات کلیدی در زنجیره تامین، همانگی بین اجزای آن باهدف رضایتمندی مشتریان است. برای نایل شدن به این مهم، باید عوامل خطرآفرین زنجیره تامین شناسایی شوند تا بتوان آنها را مدیریت نمود. هدف این تحقیق، شناسایی و رتبه‌بندی عوامل خطرآفرین زنجیره تامین صنعت داروسازی می‌باشد. در این تحقیق از رویکردهای فراترکیب برای شناسایی و تحلیل اهمیت - عملکرد برای رتبه‌بندی عوامل خطرآفرین استفاده شده است. همچنین رویکرد این تحقیق، آمیخته و ترکیبی از روش‌های کیفی و کمی می‌باشد. در گام اول، با مرور نظاممند مطالعات مرتبط در ۲۳ سال اخیر با رویکرد فراترکیب، عوامل خطرآفرین زنجیره تامین صنعت داروسازی شناسایی شدند. بدین منظور ابتدا تعداد ۱۰۰ مقاله شناسایی و پس از چند مرحله بررسی و فیلتر کردن، تعداد ۲۶ مقاله مبنای انجام تحقیق قرار گرفت. در گام بعدی، عوامل خطرآفرین شناسایی شده با رویکرد تحلیل اهمیت - عملکرد رتبه‌بندی شدند. براساس نتایج، عوامل خطرآفرین زنجیره تامین صنعت داروسازی به ترتیب اهمیت و اولویت عبارتنداز: ۱- عوامل سیاسی، قانونی و محیطی (تحریم، اعتصاب، طبیعی، جنگ و تروریسم، آب و هوای محیط‌زیست و...). ۲- تامین ارز و پرداخت‌های مالی خارجی - ۳- نوسان در واردات و عدم تامین به موقع مواد اولیه - ۴- پیچیدگی و ناسازگاری سیستم‌های اطلاعاتی (قطع بودن سیستم خدمات به مشتری) - ۵- کیفیت پایین مواد اولیه و محصول - ۶- دردسترس نبودن دارو - ۷- حمل و نقل و بیمه‌ها - ۸- ورشکستگی تامین کننده کلیدی - ۹- مدیریت، برنامه‌ریزی و کنترل نامناسب تولید و موجودی - ۱۰- افزایش قیمت مواد اولیه. از ده عامل خطرآفرین به دست آمده، عوامل سیاسی، قانونی و محیطی (تحریم، اعتصاب، طبیعی، جنگ و تروریسم، آب و هوای محیط‌زیست و...)؛ تامین ارز و پرداخت‌های مالی خارجی و نوسان در واردات و عدم تامین به موقع مواد اولیه تاثیر بیشتری بر زنجیره تامین دارند. بنابراین ذینفعان زنجیره تامین داروسازی ایران، برای بهبود عملکرد زنجیره تامین باید بر روی این عوامل خطرآفرین دارای اهمیت بیشتر تمرکز نموده و برای مدیریت آنها برنامه‌ریزی نمایند.

کلمات کلیدی: عوامل خطرآفرین زنجیره تامین، صنعت داروسازی، فراترکیب، تحلیل اهمیت-عملکرد.

* عهده‌دار مکاتبات

آدرس الکترونیکی: ramazanian@guilan.ac.ir

۱ مقدمه

زنジره تامین شامل تمام فعالیت‌های مرتبط با جریان مواد و تبدیل کالا از مرحله ماده‌خام تا تحویل به مصرف کننده نهایی و همچنین جریان اطلاعاتی مرتبط با آنهاست [۱]. طی دو دهه اخیر، پیچیدگی محیط کسب و کار، پویایی، عدم اطمینان و نوسانات محیطی بالاتر، مفاهیمی همچون جهانی شدن و رقابت فزآینده باعث تغییرات بسیاری در معادلات حاکم بر زنجیره تامین صنایع شده است. در چنین شرایطی کسب و کارها باید برای مواجهه با جریان پیوسته‌ای از چالش‌ها خود را آماده نمایند [۲]. در محیطی که شرکای زنجیره تامین همواره با اختلالات رو به افزایش مواجه هستند و در رابطه با حفظ عملیات‌های خود با چالش‌هایی دست و پنجه نرم می‌کنند؛ توانایی‌های متعددی شناسایی شده‌اند که به شرکاء کمک می‌کند تا به طور موثر براین موقعیت‌ها فایق آیند. این توانایی‌ها اغلب به عنوان توانایی‌های پویا، شناخته و مطرح هستند که به منظور برآورده ساختن موثر نیازهای مشتریان، به شرایط پویای محیطی پاسخ می‌دهند [۳]. بی‌تردید وضعیت سلامت یکی از مهم‌ترین شاخص‌های توسعه و پیشرفت اجتماعی است. ارایه مراقبت‌های بهداشتی نیز یک چالش عمده برای زندگی بشر است و درمان بیماری‌ها یکی از راه‌های دستیابی به سلامت جامعه محسوب می‌شود [۴]. در ایران، شرکت‌های توزیع دارو در شرایط تحریم و مخصوصاً پس از بحران‌هایی چون بیماری کرونا با این مشکل که از چه کسی و چه میزان دارو بخوردند، مواجه هستند [۵].

۲ بیان مساله و اهمیت آن

دارو به عنوان یک محصول استراتژیک، در هر نظام سلامت در اولویت قرار دارد. بازیگران اصلی زنجیره تامین دارو، در معرض خطرات زیادی هستند. بنابراین شناسایی مخاطرات زنجیره تامین دارویی و کاهش آنها توصیه می‌شود [۶]. با گسترش بازارهای کسب و کار و گسترش پیچیدگی‌ها و همچنین با بالا رفتن دشواری‌ها، سطح عدم اطمینان و خطر موجود در زنجیره تامین افزایش می‌یابد. به همین دلیل مخاطرات زنجیره تامین مورد توجه سازمان‌ها قرار گرفته است [۷]. با توجه ویژگی‌های صنعت دارو و اهمیت دسترسی مناسب بیماران به داروهای ایمن و اثربخش به عنوان یکی از مولفه‌های عدالت در سلامت، بررسی زنجیره تامین صنعت داروسازی از اهمیت بسیاری برخوردار است [۸]. عوامل مختلفی زنجیره‌های تامین صنعت داروسازی را در معرض مخاطره قرار می‌دهند. وجود مخاطرات باعث می‌شود سازمان‌ها با عدم قطعیت روبرو بوده و این عدم قطعیت برای سازمان‌ها هزینه‌آور و باعث اختلال در روند زنجیره تامین و نارضایتی مشتریان می‌شود [۹].

بررسی زنجیره توزیع دارو و شناسایی و ارزیابی مخاطرات موجود و مدیریت آنها، امری حیاتی در بقای شرکت‌های داروسازی و ذینفعان زنجیره تامین داروسازی می‌باشد [۱۰]. شرکت‌های دارویی برای بقا در محیط کسب و کار و بهبود عملکرد زنجیره تامین خود، نیازمند شناسایی و تحلیل مخاطرات اثرگذار بر روی زنجیره تامین خود هستند [۱۱]. جهت مدیریت اثربخش زنجیره تامین، بحث مدیریت مخاطره دارای اهمیت می‌باشد. در این میان، زنجیره تامین صنعت دارو و بحث مخاطرات آن با توجه به ماموریت مهم این زنجیره، نیازمند توجه بیشتری هستند [۹].

لذا بررسی زنجیره توزیع دارو و شناسایی و ارزیابی مخاطرات موجود و مدیریت آنها، امری حیاتی در بقای شرکت‌های داروسازی و ذینفعان و اعضای دیگر زنجیره تامین داروسازی می‌باشد [۱۲]. عدم اطمینان موجود در صنعت داروسازی و درنتیجه کمبود دارو در بیمارستان‌ها و داروخانه‌ها منجر به تعویق درمان‌ها و جراحی‌ها یا استفاده اجباری از داروهای جایگزین نسبتاً کم اثرتر یا گران‌تر می‌شود [۱۳]. تهدیدات بالقوه زیادی صنعت داروسازی را تهدید می‌کند. کمبود دارو در زنجیره تامین دارو نه تنها باعث خسارت مالی اعضای زنجیره می‌شود بلکه خطرات کلان اقتصادی را نیز به دنبال دارد. سلامت بیمار و دردسترس نبودن داروها و فقر به عنوان عامل بالقوه مرگ بیماران در کشورهای در حال توسعه می‌باشد. یکی از اهداف نظام سلامت، دسترسی به دارو به عنوان یک طبیعی بشر است. دارو کالایی است که به طور مستقیم با سلامت مردم و جامعه در ارتباط است و به عنوان یک محصول راهبردی، کوچک‌ترین بی‌نظمی در زنجیره تامین آن می‌تواند باعث ایجاد تلاطم در جامعه شود. دارو یک محصول حیاتی و راهبردی در جامعه است که نقش بسیار موثری در جلوگیری از ابتلاء و درمان بیماری‌ها دارد. وجود هرگونه مخاطره در زنجیره تامین دارو باعث هدر رفتن منابع و همچنین جلوگیری از دسترسی آسان به دارو شده و زندگی بیماران را با تهدید موواجه می‌کند [۷]. زنجیره تامین در حوزه سلامت، باید به گونه‌ای باشد که داروی مناسب، در زمان مناسب، به فرد مناسب و با شرایط مناسب، ارایه شود.

باتوجه به بررسی‌های انجام شده در مروء مقالات و ادبیات تحقیق، مخاطرات زنجیره تامین در حوزه‌هایی نظیر ساخت و ساز، صنایع غذایی، ذوب آهن، خودرو، صنعت گاز و صنایع لبنی شناسایی و تحلیل شده‌اند [۱۴، ۱۵]. اما در خصوص شناسایی و تحلیل عوامل خطرآفرین زنجیره تامین در صنعت داروسازی کشور تحلیل جامعی به سیک و روش فعلی ارایه نشده است. شرکت‌های داروسازی که مهم‌ترین بخش زنجیره تامین دارو هستند، در معرض خطرات زیادی قرار دارند. این خطرات باعث کم شدن مقدار و کیفیت تامین دارو و عدم تحويل آنها در محل مورد نظر به مشتریان و در زمان خواسته شده می‌شود.

با وجود اهمیت زنجیره تامین دارو، تاکنون مطالعه جامعی برای شناسایی و تحلیل مخاطرات زنجیره تامین صنعت داروسازی ایران بارویکرد پیشنهادی صورت نگرفته است. باتوجه به این که استراتژی دولت در صنعت داروسازی درجهت نیل به خودکفایی و بومی‌سازی این صنعت و توسعه شبکه تامین دارو در سرتاسر کشور به خصوص مناطق شهری کوچک و محروم و حتی صادرات آن می‌باشد، لذا شناسایی مخاطرات بالقوه و بالفعل در زنجیره تامین این صنعت جهت برنامه‌ریزی برای افزایش اعتماد و کاهش مخاطرات زنجیره تامین صنعت داروسازی یک مساله مهم در تامین مطمئن و بهینه آن در سطح کشور می‌باشد. یکی از مسایل اصلی حوزه دارو، کمبودهای ایجاد شده در حوزه دارو می‌باشد که گاهیگاه کشور با آن درگیر می‌شود و گستره شمول آن از داروی ساده زخم معده تا انواع داروهای کورتونی و مغز و اعصاب و انسولین را شامل می‌شود. در این تحقیق شناسایی عوامل خطرآفرین زنجیره تامین صنعت داروسازی ایران با استفاده از رویکرد فراترکیب و رتبه‌بندی این عوامل با روش تحلیل اهمیت-عملکرد از نوآوری این تحقیق می‌باشد.

لذا باتوجه به مساله موجود در زمینه شناسایی مخاطرات در زنجیره تامین صنعت حساس داروسازی کشور، در این تحقیق ابتدا این عوامل خطرآفرین شناسایی و سپس رتبه‌بندی شده‌اند.

۳ پیشینه تحقیق

چی یان چو و همکاران (۲۰۲۰) در تحقیقی با عنوان "یک چارچوب مدیریت زنجیره‌تامین جهانی: کاربرد متن کاوی برای شناسایی مخاطرات زنجیره‌تامین منطقه‌خاص"، مخاطرات زنجیره‌تامین جهانی را به عنوان مخاطره‌تامین، محیط‌زیست و پایداری، فرآیند و کنترل و مخاطره تقاضا طبقه‌بندی کردند. خطرات زیست‌محیطی و پایداری شامل بی‌ثباتی سیاسی، مقررات صادرات، تعریف‌ها وغیره است که تاثیرات منفی بر جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی و پایداری یک شرکت خواهد داشت. برخی از این عوامل خطر، منطقه‌ای هستند، مانند بلایای طبیعی، سیاست‌های دولت، مقررات مالیاتی، نرخ ارز وغیره. پس استراتژی‌های کاهش خطر را باید برای پاسخگویی به این عدم‌قطعیت‌ها ایجاد کرد. رانگل و همکاران^۱، طبقه‌بندی از مخاطرات زنجیره‌تامین ارایه دادند و مخاطرات را به چهار فرآیندمدیریتی در زنجیره‌تامین طبقه‌بندی کردند (منبع، ساخت، تحويل و بازگشت). خان و همکاران^۲ بر روی ترسیم، به‌دلیل تاثیر آن به عنوان یک خطر بر زنجیره‌تامین، متمرکز شدند. عوامل خطر شامل: جنبه‌های سیاسی، زیست‌محیطی، مالی، عرضه و تقاضا، لجستیک، سیستم و جنبه‌های عملیاتی بود. در این پژوهش‌ها، به شناسایی مخاطرات زنجیره‌تامین به صورت عام پرداخته شده در حالی که زنجیره‌تامین هر صنعت مخاطرات خاص خودش را دارد و در گام بعدی فقط مخاطرات طبقه‌بندی شده‌اند و حتی به‌بحث مدیریت این مخاطرات نیز پرداخته نشده است و این موارد از خلاصه‌های این تحقیق‌ها می‌باشد [۱۹]. جابردوست و همکاران (۲۰۱۳)، در پژوهشی با عنوان "خطرات زنجیره‌تامین دارویی: مرور سیستماتیک"، خطرات زنجیره‌تامین دارویی بادیدگاه شرکت‌های تولیدی را مورد بررسی قرار دادند. در مرور نظام مند^۳ مقاله، ۵۰ مخاطره اصلی براساس نتایج استخراج شد که در هفت دسته طبقه‌بندی شدند. بیشتر خطرات گزارش شده مربوط به مسایل عرضه و تامین کننده بود. مسایل مربوط به سازمان واستراتژی، مسایل مالی، لجستیکی، سیاسی، بازار و مقررات در سطوح بعدی قرار داشتند. بیشتر خطرات در زنجیره‌تامین دارویی، خطرات داخلی ناشی از سوء‌مدیریت فرآیندها، افراد و عملکردها بود که با راهبردهای مناسب می‌توان آنها را مدیریت نمود [۶]. لاورنس و همکاران در سال ۲۰۲۰ در تحقیقی بیان کردند که مهم‌ترین ریسک‌ها زنجیره‌تامین داروسازی آمریکا عبارتند از: کمبود دارو، ریسک‌ها آب و هوایی، ریسک تامین کننده، ریسک محصول، ریسک شبکه، ریسک مالی، ریسک انسانی، ریسک پشتیبانی، ریسک تولید، ریسک کیفیت، ریسک انعطاف‌پذیری، ریسک‌ها اطلاعاتی، ریسک قیمت، ریسک ارز، ریسک محیطی، ریسک رهبری، ریسک صنعت، ریسک هزینه، ریسک زمان، ریسک تحويل، ریسک شهرت، ریسک عرضه، ریسک تقاضا، ریسک کنترل فرآیند، ریسک روابط، ریسک ظرفیت، ریسک پایداری [۳۳]. بریل و همکاران در سال ۲۰۲۳ بیان کردند که مهم‌ترین ریسک‌های زنجیره‌تامین مواد غذایی و دارویی نروژ عبارتند از: ریسک ظرفیت (کارکنان و ...)، حمل و نقل، ریسک‌ها عرضه، ریسک قیمت، ریسک فناوری، ریسک عملیاتی و بازار، تغییر تقاضا [۳۲]. با توجه به مرور پیشینه تحقیق می‌توان به این نتیجه رسید که با توجه به وجود مشکل و مساله عدم شناسایی عوامل خطرآفرین در زنجیره‌تامین صنعت داروسازی در کشورهای مختلف، در تحقیقات قبلی

¹ Rangel et al.

² Khan et al.

باتکنیک‌های عموماً کمی سعی شده تا در هر تحقیق، عوامل خطرآفرین مختص کشوری خاص شناسایی و بررسی شوند ولی در این تحقیق به صورت عام عوامل خطرآفرین زنجیره تامین صنعت داروسازی جهان با رویکرد کیفی فراتر کیب شناسایی و با رویکرد کمی تحلیل اهمیت عملکرد رتبه بندی شدند.

باتوجه به اهمیت راهبردی و حیاتی دارو در هر کشور و تلاش کشورها در زمینه تامین به موقع و با کیفیت و سرموقع و با هزینه منطقی برای بیماران و آحاد جامعه و همچنین تلاش کشورها در جهت خودکفایی و صادرات آن و همچنین وجود مساله تحریم و کمبودهای مکرر دارو در کشور که نیاز به مطالعه، بررسی و مدیریت عوامل این زنجیره و تلاش برای افزایش اعتماد بین ذینفعان این زنجیره حساس دارد، بین وضعیت موجود و وضعیت مطلوب و ایده‌آل در زمینه دارو در کشور ما فاصله و شکاف وجود دارد که نیاز به مطالعه، بررسی و شناسایی علت و تلاش مضاعف برای کاهش این شکاف و فاصله می‌باشد و همچنین با توجه به بررسی‌های انجام شده در مرور مقالات و ادبیات تحقیق، عوامل خطرآفرین مختص هر کشوری در زنجیره تامین صنعت داروسازی شناسایی شده‌اند، اما در خصوص شناسایی عوامل عام خطرآفرین زنجیره تامین صنعت داروسازی در سطح جهان به روش فعلی تحقیق انجام نشده است و این تحقیق در پی حل این مساله و کمک به کاهش شکاف موجود می‌باشد. همچنین رسیدن به روش، تکنیک، نگاه و ابزار جدیدی برای شناسایی و رتبه‌بندی عوامل خطرآفرین در زنجیره تامین صنعت داروسازی در سطح جهان از جنبه جدی‌بودن تحقیق حاضر می‌باشد. در تمامی تحقیقات گذشته یا به شناسایی عوامل خطرآفرین زنجیره تامین صنعت داروسازی مختص هر کشور اکتفا شده و کمتر به بحث شناسایی عوامل خطرآفرین عام در زنجیره تامین صنعت داروسازی در سطح جهان پرداخته شده است همچنین روش و ابزار مورد استفاده نیز در این تحقیق از موارد نوآوری آن می‌باشد.

۴ ادبیات تحقیق

زنジره تامین زنجیره‌ای است که همه فعالیت‌های مرتبط با جریان کالا و تبدیل مواد، از مرحله تهیه ماده‌اولیه تا مرحله تحویل کالای نهایی به مصرف‌کننده را شامل می‌شود. مخاطره از نظر تئوری، به معنای احتمال انحراف از نیز به هدف مطلوب است [۱۶]. در شرایط پویای امروز، اساساً موقیت هر بنگاه به تسلط آن بر مخاطرات و نوع مدیریتی است که بر انواع مخاطرات اعمال می‌کند [۱۷]. مخاطره در زنجیره تامین، رخداد بالقوه‌ای است که خارج از پیش‌بینی‌ها و کنترل‌های اعمال شده، باعث برهم‌خوردن توازن جریان طبیعی مواد و اطلاعات در چرخه تامین آنها خواهد شد و این موضوع تحمل هزینه‌های احتمالی ناشی از وجود این مخاطرات به ذینفعان را در بر خواهد داشت. منابع مخاطره ممکن است محیطی، سازمانی یا ناشی از خود زنجیره تامین باشد [۱۸]. پنجه کوبی و همکاران در سال ۱۴۰۰، نشان دادند که تغییرات نرخ ارز، تغییرات بهره و تورم، عدم تامین به موقع بودجه، عدم اعطاف پذیری در تولید و اختلال در خدمات مشتری به ترتیب بیشترین اهمیت و همچنین ابزارداری و نقص سیستم‌های اطلاعاتی کمترین اهمیت را در بین خطرهای زنجیره تامین دارو در ایران دارند. همچنین عوامل وزیر عامل‌های خطر زنجیره تامین صنایع دارویی در ایران را مشخص کردند که در جدول زیر، نشان داده شده است [۷].

جدول ۱. عوامل وزیرعامل‌های خطر زنجیره تامین صنایع دارویی [۷].

عامل	ذی‌عامل
خطرهای دارایی	تغییرات نرخ ارز-تغییرات بهره‌وتورم-محدودیت سرمایه‌گذاری-تغییرات در سیاست‌های قیمت‌گذاری-مالیات پویا-عدم تامین‌به موقع بودجه
خطرهای شبکه و حمل و نقل	جمل و امنیت‌هزینه‌های حمل و نقل-ابنادراری-شبکه و تدارکات معکوس
خطر راهبردی	نقص سیستم‌های اطلاعاتی-سیستم تحقیق و توسعه-اختلال در خدمات مشتری
خطرهای مربوط به دولت و بازار	عدم بازاریابی و پیش‌بینی مناسب بازار-بلایای طبیعی-سیاست‌های سختگیرانه دولت-بی ثبات بودن تقاضا-بی ثباتی سیاسی
خطر تهیه و تامین کننده	عدم انعطاف‌پذیری در تولید-انتقال زودهنگام فناوری-عدم پشتیبانی شرکای زنجیره تامین-کیفیت تولید

۵ پرسش‌های پژوهش

سوال‌های تحقیق به صورت زیر مطرح می‌باشند: عوامل خطرآفرین در زنجیره تامین صنعت داروسازی کدامند؟

اهمیت نسبی آنها به چه صورت می‌باشد؟

۶ روش تحقیق

باتوجه به این که عنوان تحقیق تحلیل، تبیین و رتبه‌بندی عوامل خطرآفرین زنجیره تامین صنعت داروسازی است، تحقیق حاضر از نظر ماهیت آمیخته و ترکیبی، از حیث بعد مطالعه از نوع کتابخانه‌ای و میدانی، از نظر زمان گردآوری داده‌ها، مقطعی می‌باشد. همچنین روش تحلیل داده‌ها در مرحله اول که شامل مرور تحقیقات گذشته می‌باشد، از نوع فراتر کیب (کیفی) و در مرحله دوم برای رتبه‌بندی عوامل خطرآفرین به دست آمده از فراتر کیب، از روش تحلیل اهمیت-عملکرد (کمی) می‌باشد.

در این تحقیق با هدف شناسایی و تبیین و تحلیل عوامل خطرآفرین زنجیره تامین صنعت داروسازی، بامطالعه ادبیات و پیشینه تحقیق و تحقیقات گذشته، بارویکرد فراتر کیب، مهم‌ترین عوامل خطرآفرین زنجیره تامین صنعت داروسازی شناسایی شدند. در مرحله بعدی با استفاده از روش کمی تحلیل اهمیت-عملکرد، این عوامل رتبه‌بندی شدند. در رویکرد فراتر کیب از الگوی هفت مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو استفاده شد. ابتدا سوال تحقیق (عوامل خطرآفرین زنجیره تامین صنعت داروسازی کدامند؟) مشخص شد و بعد تصویری کلی از معیارهای پذیرش، شامل: موضوع مورد مطالعه (مخاطرات در زنجیره تامین صنعت داروسازی)، زمان تحقیقات (از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۳ میلادی)، زبان تحقیقات (فارسی و انگلیسی)، نوع سند (مقالات چاپ شده در مجلات و کنفرانس‌های ملی و بین‌المللی و پایان‌نامه‌ها و کتب مرجع) شناسایی شد و بر اساس آن جستجوهای اولیه انجام شد. سپس متون به صورت نظام‌مند بررسی شدند و جستجوی کلیدواژه‌های "مخاطرات"، "مخاطرات زنجیره تامین"، "عوامل خطرآفرین زنجیره تامین داروسازی" و "مخاطرات زنجیره تامین دارو" صورت گرفت. در ادامه، جست‌وجو و انتخاب مقالات مناسب صورت پذیرفت و ۲۷ مقاله نهایی مبنای انجام تحقیق قرار گرفت. در استخراج اطلاعات مقاله‌ها صورت گرفت و در مرحله بعد، ابتدا کدهای استخراجی از مقاله‌ها شناسایی و سپس در قالب مقوله، مفاهیم (عوامل خطرآفرین زنجیره تامین صنعت داروسازی) دسته‌بندی شدند. در مرحله آخر هم عوامل خطرآفرین دارای بیشترین فراوانی در زنجیره تامین صنعت داروسازی ایران مشخص شدند. در ادامه تحقیق

نیز برای رتبه بندی عوامل خطرآفرین به دست آمده، از روش کمی اهمیت-عملکرد استفاده شد. روایی و پایابی فراترکیب با روش برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی تایید شد. براساس مقیاس برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی، امتیاز ۲۷ مقاله باقیمانده بالای ۳۱ به دست آمد و روایی فراترکیب تایید شد. همچنین پایابی روش فراترکیب با ضریب توافق کاپا برابر با ۰/۶۷ محسنه شد و با توجه به این که در سطح معنی دار بین ۰/۶ تا ۰/۸ قرار دارد، معتبر است.

۷ فنون تجزیه و تحلیل اطلاعات

در این تحقیق، داده‌های نظری لازم برای شناسایی و تبیین و تحلیل عوامل خطرآفرین، با روش فراترکیب گردآوری شده است. رویکرد فراترکیب، یکی از روش‌های تحقیق، اکتشافی برای ایجاد و استخراج یک چارچوب مرجع مشترک، مبنی بر نتایج تحقیقات گذشته است. این روش، تحقیقات کیفی‌جزا را در سطحی از انتزاع، با فرآیند ترجمه و ترکیب گردآوری می‌کند [۲۰]. از میان روش‌های مختلف فراترکیب، می‌توان به معروف‌ترین آنها یعنی نوبلیت و هاره^۱ (۱۹۸۸) و سندلوسکی و بارسو^۲ (۲۰۰۶) اشاره کرد که فرآیندی هفت مرحله‌ای و همچنین اروین و همکاران^۳ (۲۰۱۱) فرآیندی شش مرحله‌ای را در این زمینه ارایه کردند. سندلوسکی و باروسو در این روش، تصویر روش و دقیقی از چگونگی انجام فراترکیب به محققان ارایه می‌دهند و یکی از قابل انتکاوترین چارچوب‌ها در این حوزه است. فازهای رویکرد این تحقیق در شکل ۱، نشان داده شده است [۲۱، ۲۲]

فاز اول: زمینه‌یابی نظری با استفاده از رویکرد فراترکیب

- ۱- مرور پیشینه تحقیق، مرتبط با مخاطرات زنجیره تامین داروسازی
- ۲- بررسی پژوهش‌های ارایه شده در حوزه مخاطرات زنجیره تامین داروسازی



فاز دوم: رتبه‌بندی عوامل خطرآفرین به دست آمده در فاز اول

- ۱- رتبه‌بندی عوامل خطرآفرین به دست آمده در فاز اول با روش تحلیل اهمیت-عملکرد

شکل ۱. فازهای رویکرد تحقیق

۸ بحث در یافته‌های پژوهش

در این قسمت برای پاسخ به سوال اول تحقیق، جزئیات و نتایج حاصل از انجام روش فراترکیب، مبنی بر الگوی هفت مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو تشریح می‌شود:

¹ Noblit & Hare

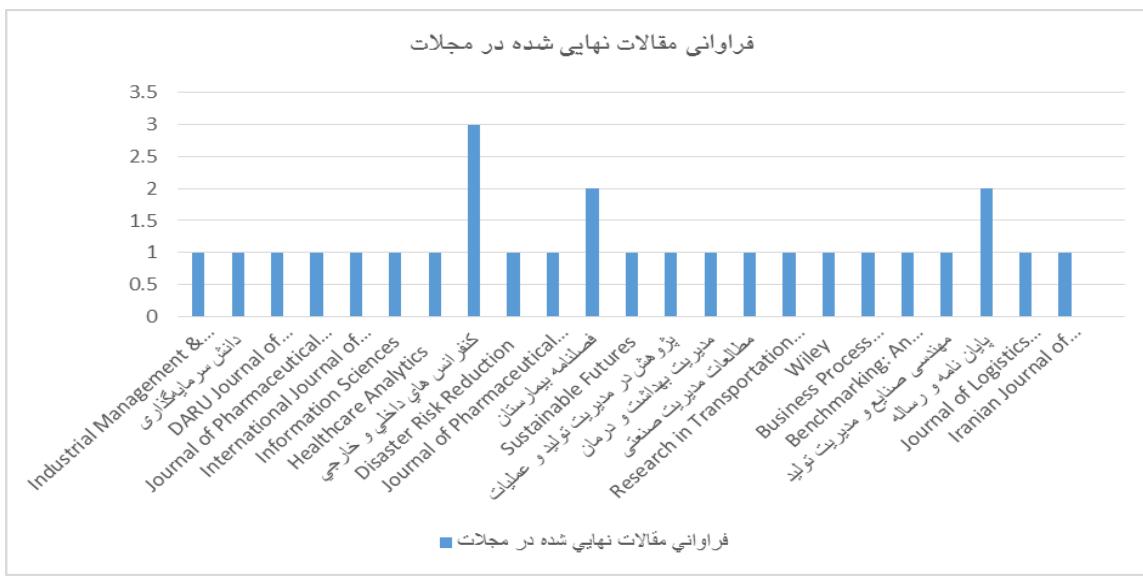
² Sandelowski and Barroso

³ Erwin et al.

گام اول: تنظیم سوالات تحقیق: عوامل خطرآفرین زنجیره تامین صنعت داروسازی کشور کدامند؟ در این مرحله به منظور جلوگیری از انتخاب منابع نامرتبط، نحوه جستجوی موضوعی کاملاً شفاف است و تصویری کلی از معیارهای پذیرش، شامل: موضوع مورد مطالعه (عوامل خطرآفرین در زنجیره تامین صنعت داروسازی)، زمان تحقیقات (از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۳ میلادی)، زبان تحقیقات (فارسی و انگلیسی)، نوع سند (مقالات چاپ شده در مجلات و کنفرانس‌های ملی و بین‌المللی و پایان‌نامه‌ها و کتب مرجع) شناسایی شد تا درنتایج جستجوهای اولیه اعمال شود.

گام دوم: بررسی متون به صورت نظاممند: پس از تعیین سوالات پژوهش و معیارهای جستجو، جستجوی کلیدواژه‌های "مخاطرات"، "ریسک"، "عوامل خطرآفرین و ریسک‌های زنجیره تامین"، "مخاطرات و ریسک‌های زنجیره تامین داروسازی" و "مخاطرات و ریسک‌های زنجیره تامین دارو" صورت گرفت.

گام سوم: جستجو و انتخاب مقالات مناسب: پس از جستجوی کامل در پایگاه‌های الکترونیکی، تعداد ۱۰۰ مقاله دریافت و پس از بررسی اولیه، تعداد ۳۵ مقاله کنار گذاشته شد. چون فاقد معیارهای پذیرش اولیه بود. در مرحله بعد، ۶۵ مقاله باقی‌مانده از نظر محتوا بررسی شد و مقاله‌های غیر منطبق، از نظر همسویی چکیده و محتوا با اهداف و سوالات تحقیق و نپرداختن به مخاطرات مختص زنجیره تامین صنعت داروسازی، حذف و ۳۰ مقاله برای تحلیل نهایی انتخاب شد. مقالات باقی‌مانده به منظور افزایش کیفیت نتایج تحقیق، از نظر کیفیت روش شناختی بررسی شد تا مقالاتی که کیفیت پذیرفتی ندارند، از چرخه تحقیق خارج شوند و تحقیق مبتنی بر مقالات با کیفیت پذیرفتی انجام شود. برای تحقق این هدف از برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی^۱ استفاده شد و از طریق آن، روابی و پایایی روش فراترکیب نیز ارزیابی شد. با حذف ۴ مقاله‌ای که امتیاز آنها پایین‌تر از خوب بود، ۲۶ مقاله نهایی باقی‌ماند و مبنای انجام تحقیق قرار گرفت. در شکل ۲ و همچنین در جدول ۲، فراوانی ۲۶ مقاله نهایی برای تحلیل، به تفکیک مجلات ارایه شده است.



شکل ۲. نمودار فراآنی ۲۶ مقاله‌ی نهایی انتخاب شده برای تحلیل، به تفکیک مجلات مختلف (ماخذ: یافته‌های پژوهش)

¹ Critical Appraisal Skills Program (CASP)

جدول ۲. فراوانی ۲۶ مقاله‌ی نهایی انتخاب شده برای تحلیل، به تفکیک مجلات مختلف (ماخذ: یافته‌های پژوهش)

فراوانی مقاله	نام مجله/همایش / پایان نامه / ...
۱	Industrial Management & Data Systems
۱	دانش سرمایه‌گذاری
۱	DARU Journal of Pharmaceutical Sciences (Springer)
۱	Journal of Pharmaceutical Policy and Practice
۱	International Journal of Economics and Management Sciences
۱	Information Sciences
۱	Healthcare Analytics
۲	کنفرانس‌های داخلی و خارجی
۱	Disaster Risk Reduction
۱	Journal of Pharmaceutical Sciences
۲	فصلنامه پیمارستان
۱	Sustainable Futures
۱	پژوهش در مدیریت تولید و عملیات
۱	مدیریت بهداشت و درمان
۱	مطالعات مدیریت صنعتی
۱	Research in Transportation Business & Management
۱	Wiley
۱	Business Process Management Journal
۱	Benchmarking: An International Journal
۱	مهندسی صنایع و مدیریت تولید
۲	پایان نامه و رساله
۱	Journal of Logistics Management
۱	Iranian Journal of Pharmaceutical Research

گام چهارم: استخراج اطلاعات مقاله‌ها: پس از شناسایی و انتخاب منابع مناسب، برای بررسی دراین مرحله، تک‌تک آنها به صورت چندباره و دقیق، بررسی و نکات مرتبط با موضوع تحقیق از آنها استخراج شد. ۵۰ کد استخراج و تحلیل شد. در جدول ۳، نکات استخراجی از ۲۶ مقاله بررسی شده، نشان داده شده است.

جدول ۳. نکات استخراجی از مقالات (ماخذ: یافته‌های پژوهش)

شماره مقاله	پژوهشگر و سال	مخاطرات زنجیره تامین صنعت داروسازی
۱	[۲۳]	در مجموع ۱۶ زیرمخاطره در چهار مخاطره اصلی از طرق بررسی گسترده ادبیات موضوع و تحقیقات بیشتر با کارشناسان پنج شرکت داروسازی دربنگلادش شناسایی شدند. نتایج این مطالعه نشان داد که مخاطرات مربوط به عرضه مانند نوسان دروروود، عدم بهاشتراک‌گذاری اطلاعات، شکست تامین‌کننده کلیدی و عدم دردسترس بودن مواد، باید در مخاطرات عملیاتی، مالی و تقاضا اولویت‌بندی شوند. مخاطرات زنجیره تامین داروسازی دربنگلادش عبارت بودند از: مخاطره مربوط به تامین (نوسان درواردات، عدم اشتراک‌گذاری اطلاعات، ورشکستگی و مشکلات تامین کننده کلیدی، دردسترس بودن مواد)، مخاطره عملیاتی (خرابی ماشین یا تجهیزات یا تاسیسات، مخاطره کیفیت، خطرهای آلودگی محزن و انبارها و ذخیره‌سازی، قطع برق)، مخاطرات مالی (افزایش هزینه‌های حمل و نقل، نوسانات نرخ ارز، نوسان نرخ سود بانکی، محدودیت مالی)، مخاطره مرتبط با تقاضا (خطاهای پیش‌بینی تقاضا، عدم اطمینان در بازار، اثر شلاق چرمی،

	مخاطرات رقابتی).	
۲	<p>سه مخاطره فرعی که بیشترین اهمیت را دارند، داروهای تقلی، نوسانات تقاضا و ازدست دادن مشتریان به دلیل عملکرد ضعیف خدمات شرکا، بودند، در حالی که مخاطرات اصلی بدست آمده، شامل تقاضا مالی و تدارکات است. مخاطرات زنجیره تامین داروسازی در هند عبارت بودند از: مخاطرات تامین کننده (носانات هزینه مواد، عدم وجود سطح فناوری مناسب، ورشکستگی و مشکلات تامین کننده کلیدی، مسایل مواد خام، مشکل انطباق تامین کننده)؛ مخاطره مربوط به عملیات (مسایل مربوط به کیفیت، عملکرد ضعیف خدمات، مدیریت نامناسب موجودی، مسایل برنامه ریزی عملیاتی، مسایل راهبرد عملیاتی)؛ مخاطرات مالی (ازدست دادن مشتریان به دلیل عملکرد ضعیف خدمات شریک، مسایل مربوط به جریان نقدی، کanal نامن انتقال پول، افزایش هزینه حمل و نقل، محدودیت های مالی داخلی)؛ مخاطرات تقاضا/مشتری/بازار (خطای پیش‌بینی، نوسانات تقاضا، مخاطره رقابت، اثر شلاق چرمی، شهرت بدشکت)؛ خطوات عدم وجود زنجیره ارزش (دسترسی، خطر تقلب، کمبود پرسنل، تراکم ترافیک، تحويل نابهنجام محصول)؛ مخاطرات سیاسی (مخاطره نرخ تورم، تحریم های بین المللی، عدم شفافیت مقررات، مخاطره ناشی از سیاست های قیمت گذاری، مقررات سیاست نایابی دار)؛ مخاطرات فناوری (عدم یکپارچگی سیستم موثر، عدم وضوح، فناوری منسوج شده، تصمیمات اطلاعاتی ضعیف، خطر مالکیت معنو).</p>	[۲۴]
۳	<p>نتایج نشان می دهد که سه دسته مخاطره زنجیره تامین، شامل عملیاتی، تقاضا/مشتری/بازار و مالی هستند. همچنین از هفت مخاطره اصلی، تنها مخاطره تامین کننده و عملیاتی در گروه اثر و بقیه یعنی مالی، تقاضا، تدارکات، سیاسی و فناوری در گروه علت دسته بندی می شوند. مخاطرات زنجیره تامین داروسازی عبارتند از: مخاطرات محیطی (بلایا، مخاطرات زیست محیطی، سیل، مخاطرات دولتی، خطوات زباله های خطرناک، مخاطرات قانونی، مخاطرات پایداری)؛ تهدیدهای عمدى و فشارهای خارجی (فساد، هزینه خرید بالاتر از انتظار، خدمات ناکافی دولت الکترونیک، عدم مistrati زنجیره تامین خدمات سلامت، عدم وجود شرایط کلان ارگونومیک در زنجیره تامین داروسازی، مخاطرات تدارکات، مخاطرات فناوری، مخاطرات محدودیت های سازمانی/منابع (قابلیت، هزینه ها، مخاطرات فرهنگی، مخاطرات مالی، مواد مازاد بسته بندی، فقدان سیستم جامع تدارکات الکترونیکی، فشارهای نهادی، مخاطرات فناوری اطلاعات، عدم کارایی، عدم حمایت اجرایی، عدم تخصص، زمان انتظار طولانی، عدم همسویی اولویت ها، اتلاف زمان)؛ مخاطرات حساسیت (مدیریت داروی منقضی شده و انقضای دارو، تنوع داروها، مخاطرات اندازه گیری عملکرد)؛ مخاطرات شبکه (مخاطرات ارتباطی، مخاطره اعتبار، مخاطره مدیریت داده ها، عدم وجود سیستم اطلاعاتی یکپارچه بین اعضای زنجیره، عدم اشتراک اطلاعات بین ذینفعان، مخاطرات اطلاعات)؛ اختلالات تامین کننده/مشتری (مخاطرات مدیریت انبار، مخاطره تقاضا، مخاطره توزیع، مخاطرات کیفیت، مخاطرات عرضه).</p>	[۲۵]
۴	<p>مخاطرات شناسایی شده در زنجیره تامین شرکت های توزیع دارو عبارتند از: مخاطرات تامین کننده (اشتباهات تحویل، برگشت مواد، تامین به موقع مواد اولیه، عدم ارتباط مستقیم تامین کننده با مشتریان، کیفیت مواد اولیه، افزایش قیمت مواد اولیه، ناتوانی در برآورده سازی خواسته ها به علت پیش بینی غلط، فصلی بودن و کوتاه بودن دوره عمر محصول، عقب ماندگی از تغییرات سریع فناوری، شرایط رقی، حمل و نقل ناکافی مواد، مشکلات فناوری اطلاعات، ورشکستگی تامین کننده، عوامل محیطی (تحریم، اعتضاب نیروی کار، جنگ و تروریسم)،</p>	[۱۲]

<p>کیفیت مواداولیه، انتقال فناوری، تغییر طراحی و مهندسی محصول؛ مخاطرات تولید کننده (تغییر چرخه عمر محصول، اشتباه در برنامه ریزی تولید، کنترل نامناسب تولید، موجودی (کهنگی، نگهداری، از مدافتادگی و...)، مخاطره محیطی (مثل قوانین حقوقی، سیاست دولت‌ها، مالیات، تحولات اقتصادی و تحریم)، وابستگی به یک تامین کننده، عدم انعطاف‌پذیری تامین کننده، مشکلات زیست‌محیطی، پیش‌بینی نادرست تقاضا (تغییر تقاضا با گذشت زمان، از بازاری به بازاری دیگر و از محصولی به محصول دیگر؛ مخاطرات توزیع کننده (سهم بازار، کیفیت محصول، قوانین و مقررات بین‌المللی، تغییر قیمت دارو، دریافت مطالبات معوقه، برگشت محصول از سوی مشتری، مخاطره حمل و نقل، مخاطرات مربوط به سفارش گیری (صحت سفارش، تکمیل سفارش، کوتاه بودن فواصل سفارش)، عوامل محیطی، فناوری پخش توزیع، توانایی پاسخ به درخواست‌های ضروری، توانایی در برآورده کردن سفارشات خاص، زمان مناسب تحویل، انعطاف‌پذیری بودن در ظرفیت تحویل، ثبات در افزایش قیمت در طول مدت همکاری، پیچیدگی و ناسازگاری سیستم‌های اطلاعاتی، عدم پایایی تحویل تامین کننده‌گان، مخاطره ظرفیت موجودی، مخاطره مربوط به فقدان ساختار مناسب، اشتباهات در مقدار محموله دارو، نوسانات پخش تقاضا، نوسانات در بخش تحویل به مشتری‌نهایی، مخاطره زیرساخت‌های امنیتی (سیستم‌های امنیت اطلاعات، خرابکاری)، مخاطره مربوط به بیمه دارو، مخاطرات مربوط به انبار و نگهداری دارو؛ مخاطرات مشتری‌نهایی (قیمت مناسب، خدمات پس از فروش (پشتیبانی اطلاعات، نحوه مصرف دارو و...)، اطمینان از کیفیت، تحویل به موقع، دسترسی بودن دارو در طول زمان).</p>		
<p>اصول بهینه تولید، تغییرات نرخ ارز، عدم بازاریابی و پیش‌بینی مناسب روند بازار، موجودی مواداولیه و موجودی ملزمات به عنوان مهم‌ترین مخاطرات تولید دارو شناسایی شدند.</p>	[۲۶]	۵
<p>این پژوهش نشان می‌دهد مخاطرات با منشاء بیرونی رده‌های بالای رتبه‌بندی مخاطره را به خود اختصاص داده‌اند که با بکارگیری راهبردهای کاهش مخاطره مناسب می‌توان کاهش مخاطرات را در بلندمدت مشاهده و برای تصمیم‌گیری‌های سازمانی از آنها استفاده نمود. افزایش رقابت، تغییر شرایط بازار و عدم ثبات سیاسی و اقتصادی، موانع قانونی و مالی از جمله مواردی هستند که منجر به بروز مخاطره در زنجیره تامین داروسازی می‌گردند.</p>	[۸]	۶
<p>مخاطرات زنجیره تامین دارو با توجه به الوبیت‌بندی توسط روش FMEA پدیدن صورت می‌باشد: مخاطره تک‌متبعی بودن، مخاطره تامین مالی مواد، مخاطره سهم بازار، مخاطره از دست دادن تامین کننده کلیدی و مخاطره کیفیت محصول.</p>	[۱۱]	۷
<p>شدت تاثیر مهم‌ترین مخاطرات زنجیره تامین به ترتیب اولویت عبارتنداز: محیطی، منابع مالی، راهبردی، فناوری اطلاعات و ارتباطات و تجهیزات و فناوری.</p>	[۱۲]	۸
<p>مخاطرات شرکت پخش رازی به عنوان نمونه‌ای از صنعت پخش و توزیع دارو عبارتند از: شرایط رقب، اشتباه در برنامه ریزی تولید، تغییر قیمت دارو، انعطاف‌پذیری بودن در ظرفیت تحویل، مخاطره ظرفیت موجودی، نوسانات پخش تقاضا.</p>	[۲۷]	۹
<p>مخاطرات زنجیره تامین صنعت داروسازی عبارتند از: شکست تامین کننده، مشکلات کیفیت تامین کننده، افزایش قیمت مواد، مانع تجاری غیرقابل پیش‌بینی، مسایل حمل و نقل، خرابی ماشین، قطعی سیستم‌های فناوری اطلاعات، نوسانات تقاضا، کمبود موجودی، اختلالات زنجیره تحویل و کاهش قیمت محصول در</p>	[۲۸]	۱۰

بازار.		
تحویل بهموقع محصولات می‌تواند سهم مهی را در کاهش مخاطره در صنعت داروسازی ایفا نماید. مخاطرات محیطی زنجیره تامین داروسازی عبارتند از: مخاطره افزایش نرخ ارز، تحریم، تغییر سیاست‌های تعرفه‌ای، تغییر نرخ بهره، عوامل سیاسی، جنگ و تروریسم، تغییر مالیات قابل پرداخت، بحران‌های طبیعی، تغییر سلیقه مصرف کنندگان.	[۲۹]	۱۱
مهم‌ترین مخاطرات عملیاتی زنجیره تامین داروسازی عبارتند از: مسایل مربوط به مواد اولیه، مسایل موجودی و حمل و نقل، محصول معیوب، ضعف درسته بندی، ناخالصی در محصول، سرقت و اقدامات خرابکاری و...، ناوگان حمل نامناسب و وضعیت بد جاده‌ها.	[۳۰]	۱۲
مهم‌ترین مخاطرات زنجیره تامین داروسازی عبارتند از: قابلیت اطمینان تحویل، کیفیت مواد اولیه، توسعه فناوری، عدم انعطاف‌پذیری تامین کننده، سیستم‌های اطلاعاتی، تحویل بهموقع، سیستم مدیریت کیفیت، اختلال و قطع بودن سرویس مشتری، قابلیت رویت انباء، زمان خرید، هزینه تولید، تقلب، حمل و نقل، قوانین و مقررات، تغییر در سیاست‌های تعرفه، مالیات قابل پرداخت، هزینه‌های تامین، نرخ بهره. ^۵	[۳۱]	۱۳
مهم‌ترین مخاطرات زنجیره تامین مواد غذایی و دارویی نرود عبارتند از: مخاطره ظرفیت (کارکنان و...)، حمل و نقل، مخاطرات عرضه، مخاطره قیمت، مخاطره فناوری، مخاطره عملیاتی و بازار، تغییر تقاضا.	[۳۲]	۱۴
مهم‌ترین مخاطرات زنجیره تامین داروسازی آمریکا عبارتند از: کمبود دارو، مخاطرات آب و هوایی، مخاطره تامین کننده، مخاطره محصول، مخاطره شبکه، مخاطره مالی، مخاطره انسانی، مخاطره پشتیبانی، مخاطره تولید، مخاطره کیفیت، مخاطره انعطاف‌پذیری، مخاطرات اطلاعاتی، مخاطره قیمت، مخاطره ارز، مخاطره محیطی، مخاطره رهبری، مخاطره صنعت، مخاطره هزینه، مخاطره زمان، مخاطره تحویل، مخاطره قیمت، مخاطره شهرت، مخاطره عرضه، مخاطره تقاضا، مخاطره کنترل فرآیند، مخاطره روابط، مخاطره ظرفیت، مخاطره پایداری.	[۳۳]	۱۵
مهم‌ترین مخاطرات واردات اقلام دارویی در ایران عبارتند از: مخاطرات مرتبط با حمل و نقل کالاهای وارداتی، مسیرهای نامطمئن انتقال ارز، نپرداختن بهموقع ارز به شرکت‌های فروشنده، خرید از تامین کنندگان محدود و نامعتبر در دسترس، نداشتن آموزش و تجربه قبلی بازار گانی در مواجهه با شرایط تحریم، افزایش برابری ارزهای خارجی در برابر ریال، وضعیت نقدینگی در شرایط تحریم، تحت فشار قرار گرفتن عملکرد تجاری مربوط به زنجیره تامین، کاهش اطلاعات دقیق و صحیح در زنجیره تامین، کاهش کیفیت محصولات به دلیل تنگاه‌های ناشی از تحریم، تجزیه و تحلیل ها نشان دادند مخاطرات نپرداختن بهموقع ارز به شرکت‌های فروشنده، مسیرهای نامطمئن انتقال ارز، حمل و نقل، عملکرد تجاری زنجیره تامین، بیشترین اهمیت را دارند.	[۳۴]	۱۶
نتایج نشان داد که در صنعت دارویی ایران مخاطرات غیرمالی (مخاطره عملیاتی، مخاطره مدیریت و مخاطره قانونی) موثرتر از مخاطرات مالی (مخاطره بازار، مخاطره نقدینگی، مخاطره اعتباری) می‌باشد.	[۳۵]	۱۷
بیشتر مخاطرات گزارش شده در زنجیره تامین داروسازی مربوط به مسایل تامین و تامین کننده بود. مسایل سازمانی و استراتژی، مسایل مالی، لجستیکی، سیاسی، بازار و نظارتی در درجه بعدی اهمیت فرار داشتند.	[۳۷، ۶]	۱۸
در مجموع ۸۶ مخاطره اصلی در زنجیره تامین دارویی بادیدگاه شرکت‌های	[۳۶]	۱۹

<p>دارویی، طبقه‌بندی شده در ۱۱ طبقه شناسایی شد. اکثر مخاطرات توصیف شده در این مطالعه مربوط به مقوله مالی و اقتصادی می‌باشند. همچنین مدیریت مالی مهم‌ترین عاملی است که باید در نظر گرفته شود. اگرچه صنعت داروسازی و زنجیره‌تامین آن تحت تاثیر شرایط سیاسی کنونی ایران در طول زمان مطالعه قرار گرفتند، اما نیمی از کل مخاطرات زنجیره‌تامین دارویی، مخاطرات داخلی بود که می‌توان آن را در داخل شرکت‌ها بر طرف کرد. به همین ترتیب، وضعیت سیاسی و مخاطرات مرتبط، شرکت‌ها را مجبور کرد که بیشتر بر مدیریت مالی و عرضه تمکز کنند و در نتیجه توجه کمتری به مدیریت کیفیت داشته باشد. مخاطرات زنجیره‌تامین داروسازی در حوزه‌های مدیریت مالی، مدیریت کیفیت، مدیریت عرضه، مدیریت فروش و مدیریت عملیات مطرح مطرح می‌باشند. مخاطرات زنجیره‌تامین داروسازی ایران عبارتند از: تحریم‌ها، هزینه عملیاتی، انتقال پول، زمان چرخه سفارش، نرخ بهره، هزینه مواد، نوسان ارز، نوسان سیاست، جریان نقدی، سیاست‌های ناپایدار، مقررات بانکی، سیاست قیمت‌گذاری، شرایط تامین کنندگان، نرخ تورم، داشت مدیریتی، جریان اطلاعات و رکود اقتصادی.</p>		
<p>ابتدا براساس بررسی متون، گروههای اصلی خطر وارکان و مولفه‌های زنجیره‌تامین، بادرنظر گرفتن منابع و کارکردها و به تفکیک سازمان‌های بالادست زنجیره‌تامین، صنعت اصلی و سازمان‌های پایین دست زنجیره‌تامین در محیط صنعت و بازار، محیط زیرساختی و محیط کلان بیرونی مدلسازی شدند. در مرحله بعد ملاک‌های مرتبط با امنیت و ایمنی زنجیره‌تامین شناسایی گردید. در مرحله آخر از جدول‌سازی متقابل ارکان زنجیره‌تامین با ملاک‌های امنیت و ایمنی، ماتریس دو بعدی طبقه‌بندی برای شناسایی مخاطرات زنجیره‌تامین پیشنهاد گردید.</p>	[۳۸]	۲۰
<p>۲۲ عامل در پنج دسته دارایی (تغییرات نرخ ارز، تغییرات بهره و تورم، محدودیت سرمایه‌گذاری، عدم تامین به موقع بودجه، مالیات پویا، تغییرات در سیاست‌های قیمت‌گذاری)، شبکه حمل و نقل (جمل، امنیت، هزینه‌های حمل و نقل، انبارداری، شبکه و تدارکات معکوس)، دولت و بازار (بلایای طبیعی، بی‌ثباتی سیاسی، بی‌ثبات بودن تقاضا، عدم بازاریابی و پیش‌بینی مناسب بازار، سیاست‌های سختگیرانه دولت)، راهبردی (سیستم تحقیق و توسعه، اختلال در خدمات مشتری، نقص سیستم‌های اطلاعاتی) و تهیه و تامین کننده (عدم انعطاف‌پذیری در تولید، انتقال زودهنگام فناوری، عدم پشتیبانی شرکای تامین، کیفیت تولید) شناسایی و با استفاده از شبکه‌های عصی طبقه‌بندی شدند. تغییرات بهره و تورم، تغییرات نرخ ارز، عدم انعطاف‌پذیری در تولید و اختلال در خدمات مشتری به ترتیب بیشترین اهمیت را در خطرهای زنجیره‌تامین دارو دارند.</p>	[۷]	۲۱
<p>مهم‌ترین مخاطرات زنجیره‌تامین دارو را مسائل مربوطه حمل و نقل و شرایط فیزیکی نگهداری دارو بیان می‌کنند.</p>	[۳۹]	۲۲
<p>مهم‌ترین مخاطرات زنجیره‌تامین داروهای اورژانسی براساس یافته‌ها نشان می‌دهد که مخاطره مالی و اقتصادی، در دسترس نبودن مواد خام حیاتی، هجوم بیماری‌های عفونی و بلایای طبیعی ناگهانی می‌باشد.</p>	[۴۰]	۲۳
<p>مخاطرات زنجیره‌تامین داروسازی عبارت‌داز: مخاطرات فساد‌پذیری، جایگزینی اقلام دارویی و عدم قطعیت در هزینه و تقاضا.</p>	[۴۱]	۲۴
<p>حمل و نقل یکی از محركهای لجستیکی در زنجیره‌تامین است. اختلال حمل و نقل در زنجیره‌تامین هزینه‌بر است. یکی از مخاطرات زنجیره‌تامین صنعت داروسازی، مخاطرات حمل و نقل و خطر اختلال در حمل و نقل می‌باشد. در زمینه اختلال در حمل و نقل صنعت داروسازی می‌توان به موارد زیر اشاره نمود: مخاطرات طبیعی (سیل، طوفان، بدی آب و هوای).</p>	[۴۲]	۲۵

ساخته دست بشر (تورویسم، تعطیلی بنادر و ازدحام در آنها، اعتصاب، زیر ساخت های فساد، ناکافی، ناآرامی سیاسی، تصادفات رانندگی، فناوری (مشکلات و اخالهای سوخت، خرایی ماشین و سایل، محدودیت های صادرات و واردات و سهمیه، افزایش هزینه های حمل و نقل و خسارتهای بار در حمل و نقل)		
مهمنترین مخاطرات زنجیره تامین صنعت داروسازی در کشورهای در حال توسعه (غنا) عبارتنداز: تقلب، نوسانات نرخ ارز، ورشکستگی تامین کننده، نقض مالکیت معنوی، مخاطره را بردی، بلایای طبیعی، نرخ ارز، مخاطره قانونی.	[۴۳]	۲۶

گام پنجم: تجزیه و تحلیل و ترکیب یافته های کیفی: در این گام به منظور تجزیه و تحلیل و ترکیب یافته های کیفی، ابتدا کدهای استخراجی از گام قبل شناسایی و سپس آنها در قالب مقوله، مفاهیم (عوامل خطرآفرین زنجیره تامین صنعت داروسازی) دسته بندی شدند. نتایج نهایی حاصل از کد گذاری، در جدول (۴) ارایه شده است.

جدول ۴. دسته بندی کدها بر اساس مفاهیم و مقوله ها (ماخذ: یافته های پژوهش)

فرآواني	مقالات ارجاعی	کد	مفهوم	مقوله
۸	۱،۲،۳،۴،۹،۱۰،۱۲،۱۵	نوسان در واردات و در دسترس نبودن به موقع مواد اولیه	عوامل خطرآفرین در تامین	عوامل خطرآفرین تامین زنجیره تامین داروسازی
۱۷	۲،۳،۴،۶،۸،۱۱،۱۳،۱۵،۱۶ ۱۷،۱۸،۱۹،۲۰،۲۱،۲۳،۲۵،۲۶	عوامل سیاسی، قانونی و محیطی (تحریم، اعتصاب، طبیعی، جنگ و تورویسم، ...)		
۱۸	۱۶، ۱۷، ۲۱، ۲۰، ۱۹، ۱۸، ۲۳ ۱، ۲، ۴، ۵، ۶، ۷، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۵	تامین ارز و پرداخت های مالی خارجی		
۹	۲۱، ۱۸، ۱۲، ۱۶، ۱۰، ۱، ۱۳، ۴، ۷	کیفیت پایین مواد اولیه		
۱۰	۲۱، ۱۵، ۱۶، ۱۹، ۱۴، ۱۱، ۱، ۱۳، ۴، ۱۰	افزایش قیمت مواد اولیه		
۱۰	۲۱، ۲۲، ۲۵، ۲، ۴، ۱۰، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۶	حمل و نقل ویمه ها		
۱۱	۱۹، ۲۱، ۱۰، ۱۳، ۱۵، ۲، ۳، ۴، ۷، ۸، ۱	پیچیدگی و ناسازگاری سیستم های اطلاعاتی و عدم اشتراک گذاری اطلاعات		
۴	۲، ۴، ۷، ۱	ورشکستگی تامین کننده کلیاتی		
۱	۴	اشبهات تحويل و برگشت مواد		
۶	۷، ۱۳، ۲۱، ۳، ۱، ۲	کیفیت	عوامل خطرآفرین در تولید	
۸	۱۰، ۱۲، ۱، ۱۳، ۴، ۵، ۹	مدیریت نامناسب موجودی		
۴	۲، ۴، ۹، ۱۵	برنامه ریزی و کنترل نامناسب تولید		
۱۱	۱۹، ۲۱، ۱۰، ۱۳، ۱۵، ۲، ۳، ۴، ۷، ۸، ۱	پیچیدگی و ناسازگاری سیستم های		

		اطلاعاتی		
۲	۱۰,۱۱	خرابی ماشین آلات		
۱۷	۲۰,۲۴,۶,۸,۱۱,۱۳,۱۵,۱۶ ۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۳,۲۵,۲۶	عوامل سیاسی، قانونی و محیطی (تحریم، اعتصاب، طبیعی، جنگ و تروریسم،...)		
۳	۱۵,۹,۱۰	نوسان و پیش‌بینی نادرست تقاضا		
۲	۹,۱۵	ظرفیت		
۱۰	۲۱,۲۲,۲۵,۱۲,۱۳,۱۴,۱۶,۴,۱۰,۲	حمل و نقل	عوامل خطرآفرین در توزیع	
۱۷	۲۰,۳۰,۴,۶,۸,۱۱,۱۳,۱۵,۱۶ ۱۷,۱۸,۱۹,۲۰,۲۱,۲۳,۲۵,۲۶	عوامل سیاسی، قانونی و محیطی (تحریم، اعتصاب، طبیعی، جنگ و تروریسم،...)		
۱۱	۱۹,۲۱,۱۰,۱۳,۱۵,۲۰,۳,۴,۷,۸,۱	پیجیدگی و ناسازگاری سیستم‌های اطلاعاتی		
۶	۷,۱۳,۲۱,۳,۱,۲	کیفیت پایین محصول		
۳	۱۵,۹,۱۰	نوسانات بخش تقاضا		
۱	۴	عوامل مربوط به سفارش‌گیری		
۱	۴	فناوری بخش توزیع		
۱	۴,۱,۲	اثرشلاق چرمی		
۳	۴,۹,۲۱	انبارداری		
۲	۹,۱۰	تغییر و کاهش قیمت دارو		
۴	۱۳,۳,۴,۱۵	دردسترس نبودن دارو	عوامل خطرآفرین مشتری نهایی	
۳	۲,۰,۴,۷	کیفیت پایین دارو		
۲	۲,۰,۱۳	داروی تقلیلی		
۶	۱۴,۴,۹,۱۵,۱۹,۲۱	افزایش قیمت دارو		
۱	۴	خدمات پس از فروش (نحوه مصرف دارو و پشتیبانی اطلاعاتی و...)		
۲	۲۴,۰,۲۵	داروی فاسد و تاریخ گذشته		
۱۱	۱۹,۰,۲۱,۱۰,۱۳,۱۵,۲۰,۳,۴,۷,۸,۱	پیجیدگی و ناسازگاری سیستم‌های اطلاعاتی (قطع بودن سیستم خدمات به مشتری)		

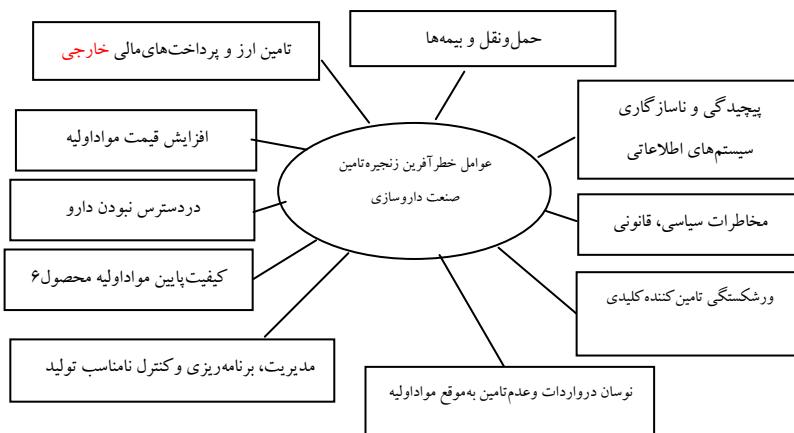
گام ششم: کنترل کیفیت: به منظور کنترل کیفیت کدگذاری‌ها، از روش توافق، بین دو کدگذار استفاده شد. بدین‌منظور، کدهای استخراجی توسط پژوهشگر، در اختیار کدگذار دوم قرار گرفت و به دسته‌بندی کدها در قالب مقوله و مفاهیم اقدام شد. سپس ضریب توافق کاپا برابر با ۰/۶۷۰ محسوبه شد و با توجه به اینکه در سطح معنی‌دار بین ۰/۶ تا ۰/۸ قرار دارد، معتبر است.

گام هفتم: ارایه‌ی یافته‌ها: در این گام داده‌های حاصل از فراترکیب، بررسی و تحلیل شدند. طبق نتایج فراترکیب، ۳۲ عامل خطرآفرین در زنجیره تامین داروسازی به دست آمد که عوامل خطرآفرین زیر به ترتیب دارای بیشترین فراوانی در ۲۶ مقاله ارجاعی بودند: تامین ارز و پرداخت‌های مالی خارجی (۱۸ فراوانی)، عوامل سیاسی،

قانونی و محیطی (تحریم، اعتصاب، طبیعی، جنگ و تروریسم ، آب و هوای محیط‌زیست و...)(۱۷ فراوانی)، پیچیدگی و ناسازگاری سیستم‌های اطلاعاتی (قطع بودن سیستم خدمات به مشتری) (۱۱ فراوانی)، حمل و نقل ویمه‌ها (۱۰ فراوانی)، افزایش قیمت مواد اولیه (۱۰ فراوانی)، کیفیت پایین مواد اولیه (۹۶ فراوانی)، نوسان درواردات و دردسترس نبودن به موقع مواد اولیه (۸۸ فراوانی)، مدیریت نامناسب موجودی (۸۸ فراوانی)، کیفیت پایین محصول (۶۶ فراوانی)، دردسترس نبودن دارو (۴۴ فراوانی)، ورشکستگی تامین کننده کلیدی (۴۴ فراوانی)، برنامه‌ریزی و کنترل نامناسب تولید (۴۴ فراوانی).

یافته‌های فراتر کیب نشان می‌دهد که عوامل سیاسی، قانونی و محیطی (تحریم، اعتصاب، طبیعی، جنگ و تروریسم، آب و هوای محیط‌زیست و...) با ۱۷ فراوانی درین ۲۶ مقاله بررسی شده بیشترین فراوانی را درین مرور تحقیقات پیشین درزمینه عوامل خطرآفرین در زنجیره تامین صنعت داروسازی دارد. همچنین پیچیدگی و ناسازگاری سیستم‌های اطلاعاتی (قطع بودن سیستم خدمات به مشتری) با ۱۱ فراوانی، حمل و نقل ویمه‌ها با ۱۰ فراوانی، افزایش قیمت مواد اولیه با ۱۰ فراوانی، کیفیت پایین مواد اولیه با ۹۶ فراوانی، نوسان درواردات و دردسترس نبودن مواد اولیه با ۸ فراوانی، مدیریت نامناسب موجودی با ۸ فراوانی، کیفیت پایین محصول با ۶۶ فراوانی، دردسترس نبودن دارو با ۴۴ فراوانی، ورشکستگی تامین کننده کلیدی با ۴۴ فراوانی، برنامه‌ریزی و کنترل نامناسب تولید با ۴۴ فراوانی بعداز عامل محیطی به ترتیب بیشترین فراوانی را به عنوان عوامل خطرآفرین زنجیره تامین صنعت داروسازی طبق مطالعات انجام شده پیشین و در تحلیل ۲۶ مقاله تحلیل شده داشتند.

درنهایت با ترکیب وتلخیص عوامل خطرآفرین فوق، ده عامل خطرآفرین به عنوان مخاطرات زنجیره تامین صنعت داروسازی به دست آمد. این عامل خطرآفرین عبارتنداز: ۱- عوامل سیاسی، قانونی و محیطی (تحریم، اعتصاب، طبیعی، جنگ و تروریسم ، آب و هوای محیط‌زیست و...) ۲- ورشکستگی تامین کننده کلیدی ۳- نوسان درواردات و عدم تامین به موقع مواد اولیه ۴- پیچیدگی و ناسازگاری سیستم‌های اطلاعاتی (قطع بودن سیستم خدمات به مشتری) ۵- کیفیت پایین مواد اولیه و محصول ۶- مدیریت، برنامه‌ریزی و کنترل نامناسب تولید و موجودی ۷- دسترس نبودن دارو ۸- افزایش قیمت مواد اولیه ۹- تامین ارز و پرداخت‌های مالی خارجی ۱۰- حمل و نقل ویمه‌ها. در شکل مدل مخاطرات زنجیره تامین صنعت داروسازی ایران ارایه شده است.



شکل ۳. عامل خطرآفرین زنجیره تامین صنعت داروسازی

درادامه برای پاسخ به سوال دوم، به تشریح رتبه‌بندی عامل خطرآفرین زنجیره‌تامین صنعت‌داروسازی با رویکردهایی-عملکرد پرداخته شده است. میزان اهمیت هریک از عوامل خطرآفرین زنجیره‌تامین داروسازی، از طریق نظرخواهی از خبرگان به صورت هدفمند (۱۰ انفرادی خبرگان دانشگاهی و شاغل در زنجیره‌تامین صنعت‌داروسازی ایران) با استفاده از ابزار پرسشنامه به دست آمد. از طیف کلامی هفت تابی در این پرسشنامه استفاده شد و جواب‌های ۱۰ خبره در جداول زیر آمده است.

جدول ۵. میزان اهمیت هر عامل خطرآفرین از نظر هر خبره

ردیف	اهبیت										نام عامل خطرآفرین	٪
	پاسخگوی ۱۰	پاسخگوی ۹	پاسخگوی ۸	پاسخگوی ۷	پاسخگوی ۶	پاسخگوی ۵	پاسخگوی ۴	پاسخگوی ۳	پاسخگوی ۲	پاسخگوی ۱		
۱	۵	۶	۷	۷	۵	۶	۷	۶	۶	۷	کیفیت پایین مواد اولیه و محصول	۱
۲	۴	۴	۴	۳	۶	۵	۴	۳	۵	۴	مدیریت، برنامه‌ریزی و کنترل نامناسب تولید و موجودی	۲
۳	۷	۶	۶	۷	۷	۷	۶	۷	۷	۵	پیچیدگی و ناسازگاری سیستم‌های اطلاعاتی	۳
۴	۴	۴	۵	۳	۴	۴	۵	۶	۴	۳	نوسان درواردات و عدم تامین به موقع مواد اولیه	۴
۵	۴	۵	۳	۴	۵	۳	۴	۴	۴	۴	عوامل سیاسی، قانونی و محیطی	۵
۶	۳	۳	۴	۴	۴	۴	۳	۳	۵	۵	افزایش قیمت مواد اولیه	۶
۷	۴	۴	۴	۳	۵	۴	۴	۴	۳	۳	دردسترس نبودن دارو	۷
۸	۲	۳	۱	۱	۲	۴	۳	۲	۲	۱	ورشکستگی تامین کننده کلیدی	۸
۹	۷	۵	۷	۶	۷	۷	۷	۷	۵	۶	حمل و نقل ویمه ها	۹
۱۰	۴	۳	۴	۴	۵	۳	۴	۴	۴	۳	تامین ارز و پرداخت های مالی خارجی	۱۰

جدول ۶. عملکرد زنجیره‌تامین صنعت داروسازی در هر عامل خطرآفرین از نظر هر خبره

ردیف	عملکرد										نام عامل خطرآفرین	٪
	پاسخگوی ۱۰	پاسخگوی ۹	پاسخگوی ۸	پاسخگوی ۷	پاسخگوی ۶	پاسخگوی ۵	پاسخگوی ۴	پاسخگوی ۳	پاسخگوی ۲	پاسخگوی ۱		
۱	۶	۶	۶	۷	۵	۶	۷	۷	۷	۶	کیفیت پایین مواد اولیه و محصول	۱
۲	۴	۳	۴	۴	۵	۳	۵	۴	۴	۵	مدیریت، برنامه‌ریزی و کنترل نامناسب تولید	۲

										و موجودی
۷	۷	۷	۶	۶	۷	۷	۶	۷	۶	پیچیدگی و ناسازگاری سیستم‌های اطلاعاتی
۴	۳	۵	۳	۴	۴	۵	۵	۴	۳	نوسان درواردات و عدم تامین به موقع مواد اولیه
۳	۴	۳	۴	۳	۳	۵	۳	۴	۴	عوامل سیاسی، قانونی و محیطی
۴	۴	۴	۴	۳	۴	۲	۳	۴	۴	افزایش قیمت مواد اولیه
۴	۴	۳	۴	۴	۳	۲	۴	۳	۴	دردسترس نبودن دارو
۱	۳	۱	۱	۲	۲	۳	۲	۲	۲	ورشكستگی تامین کننده کلیدی
۶	۶	۷	۶	۷	۶	۷	۶	۵	۷	حمل و نقل و پیمehا
۵	۲	۳	۴	۶	۳	۴	۴	۲	۳	تامین ارز و پرداخت های مالی خارجی

درادامه با استفاده از میانگین هندسی، ارزش اهمیت و عملکرد هر عامل خطرآفرین به دست آمد. (جدول ۶)

جدول ۷. ارزش اهمیت و عملکرد هر عامل خطرآفرین با استفاده از میانگین هندسی

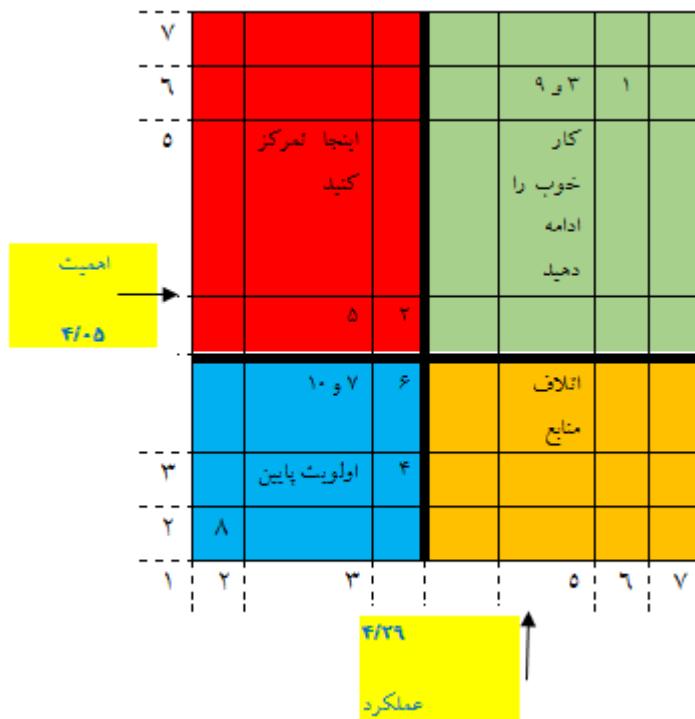
c _j	b _j	نام ریسک	کد
۶/۴۶	۶/۱۵	کیفیت پایین مواد اولیه و محصول	۱
۴/۰۳	۴/۱۱	مدبریت، برآنمehrیزی و کنترل نامناسب تولید و موجودی	۲
۶/۰۸	۶/۴۶	پیچیدگی و ناسازگاری سیستم‌های اطلاعاتی (قطع بودن سیستم خدمات به مشتری)	۳
۳/۹۲	۴/۱۱	نوسان درواردات و عدم تامین به موقع مواد اولیه	۴
۳/۵۴	۳/۹۴	عوامل سیاسی، قانونی و محیطی (تحریم، اعتصاب، طبیعی، جنگ و ترویریسم، آب و هوای محیط زیست و...)	۵
۳/۵۷	۳/۷۲	افزایش قیمت مواد اولیه	۶
۳/۵۷	۳/۷۵	دردسترس نبودن دارو	۷
۱/۶۹	۱/۸۹	ورشكستگی تامین کننده کلیدی	۸
۶/۲۷	۶/۳۴	حمل و نقل و پیمehا	۹
۲/۴۰	۳/۷۵	تامین ارز و پرداخت های مالی خارجی	۱۰

درادامه ارزش آستانه اهمیت و ارزش آستانه عملکرد محاسبه شد. (جدول ۷)

جدول ۸. مقادیر ارزش آستانه اهمیت و ارزش آستانه عملکرد

ارزش آستانه اهمیت (b _j)	ارزش آستانه عملکرد (c _j)
(۱۰) ۴/۰۵ ناقصیم بر ۴۰/۴۷	(۱۰) ۴/۲۹ ناقصیم بر ۴۲/۹۳

سپس ماتریس تحلیل عملکرد-اهمیت تشکیل شد. (شکل ۴)



شکل ۴. ماتریس تحلیل عملکرد - اهمیت

همان طور که شکل بالا نشان می دهد؛ عوامل خطرآفرین مربوط به کیفیت پایین مواد اولیه و محصول، حمل و نقل و بیمه ها و پیچیدگی و ناسازگاری سیستم های اطلاعاتی (قطع بودن سیستم خدمات به مشتری) درربع کارخوب را ادامه دهید، قرار گرفتند. به عبارت دیگر این عوامل برای زنجیره تامین صنعت داروسازی از اهمیت بالایی برخوردار است و عملکرد زنجیره نیز در آن مناسب می باشد. بنابراین زنجیره تامین باید این عوامل خطرآفرین و مدیریت آنها را به گونه ای که هست حفظ کند. همچنین عوامل خطرآفرین ورشکستگی تامین کننده کلیدی، در دسترس نبودن دارو، افزایش قیمت مواد اولیه، تامین ارز و نوسان درواردات و عدم تامین به موقع مواد اولیه، در اولویت پایین قرار گرفتند و بیانگر آن است که این عوامل خطرآفرین برای ذینفعان زنجیره تامین صنعت داروسازی اهمیت زیادی ندارند و زنجیره نیز در آنها عملکرد بالای نداشته است. به عبارت دیگر در عوامل خطرآفرینی که از نظر ذینفعان زنجیره اهمیت پایینی دارد، عملکرد زنجیره نیز پایین می باشد که این عملکرد پایین مشکل چندانی را به وجود نمی آورد. اما عوامل خطرآفرین مدیریت، برنامه ریزی و کنترل نامناسب تولید و موجودی و عوامل سیاسی، قانونی و محیطی (تحریم، اعتصاب، طبیعی، جنگ و ترویسم، آب و هوای محیط زیست و...)، درربع اینجا تمرکز کنید، قرار گرفتند. به عبارت دیگر این عوامل خطرآفرین از نظر ذینفعان زنجیره تامین صنعت داروسازی دارای اهمیت بالایی هستند اما عملکرد زنجیره در آنها پایین است. بنابراین زنجیره تامین صنعت داروسازی باید بر روی این عوامل خطرآفرین تمرکز کرده و عملکرد خود را بهبود بخشد. در ادامه برای اولویت بندی عوامل خطرآفرین، وزن آنها مشخص شده و براساس آن اولویت بندی شده اند. همچنین Z_{OWj} نرمالایز شده برای سهولت تحلیل است.

جدول ۹. وزن عوامل خطرآفرین زنجیره تامین صنعت داروسازی و اولویت‌بندی آنها

کد	عامل خطرآفرین	اولویت	SW _j	OW _j
۱	کیفیت پایین مواد اولیه و محصول	۵	۰/۱۰	۰/۶۸
۲	مدیریت، برنامه‌ریزی و کنترل نامناسب تولید و موجودی	۹	۰/۰۴	۰/۱۳
۳	پیچیدگی و ناسازگاری سیستم‌های اطلاعاتی (قطع بودن سیستم خدمات به مشتری)	۴	۰/۱۰	۰/۷۷
۴	نوسان درواردات و عدم تامین به موقع مواد اولیه	۳	۰/۱۱	۰/۷۸
۵	عوامل سیاسی، قانونی و محیطی (تحریم، اعتصاب، طبیعی، جنگ و تروریسم، آب و هوای محیط‌زیست و...)	۱	۰/۲۲	۱/۵۸
۶	افزایش قیمت مواد اولیه	۱۰	۰/۰۳	۰/۱۸
۷	دردسترس نبودن دارو	۶	۰/۰۹	۰/۶۷
۸	ورشکستگی تامین کننده کلیدی	۸	۰/۰۵	۰/۳۸
۹	حمل و نقل و بیمه‌ها	۷	۰/۰۶	۰/۴۴
۱۰	تامین ارز و پرداخت‌های مالی خارجی	۲	۰/۱۸	۱/۳۱

همچنین یافته‌های تحلیل اهمیت-عملکرد نشان می‌دهد که از بین ده عامل خطرآفرین زنجیره تامین صنعت داروسازی، عامل سیاسی، قانونی و محیطی (تحریم، اعتصاب، طبیعی، جنگ و تروریسم، آب و هوای محیط‌زیست و...) با بیشترین وزن نرمال‌ایزشده به مقدار ۰/۲۲ در رتبه اول قرارداده و نه عامل خطرآفرین دیگر (تامین ارز و پرداخت‌های مالی خارجی، نوسان درواردات و عدم تامین به موقع مواد اولیه، پیچیدگی و ناسازگاری سیستم‌های اطلاعاتی، کیفیت پایین مواد اولیه و محصول، دردسترس نبودن دارو، حمل و نقل و بیمه‌ها، ورشکستگی تامین کننده کلیدی، مدیریت، برنامه‌ریزی و کنترل نامناسب تولید و موجودی، افزایش قیمت مواد اولیه) به ترتیب با وزن‌های نرمال‌ایزشده به مقدار ۰/۱۸، ۰/۱۱، ۰/۰۹، ۰/۰۵، ۰/۰۳، ۰/۰۶، ۰/۰۹۵، ۰/۱۰، ۰/۱۱، ۰/۰۹، ۰/۱۰، ۰/۰۶، ۰/۰۴ و ۰/۰۳ در رتبه‌های دوم تا نهم قرار گرفتند.

۹ نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در این مطالعه رویکرد جدیدی، درز مینه شناسایی و رتبه‌بندی عوامل خطرآفرین در زنجیره تامین ارایه شده است. در این مطالعه، برای پاسخ به سوال تحقیق، (عوامل خطرآفرین زنجیره تامین صنعت داروسازی ایران کدامند؟) از رویکردهای فراترکیب استفاده شد و در نهایت، ده عامل به عنوان عوامل خطرآفرین صنعت داروسازی، به دست آمد. این عوامل در قالب شکل ۳ نشان داده شده است. این عوامل خطرآفرین عبارتند از: ۱- عوامل سیاسی، قانونی و محیطی (تحریم، اعتصاب، طبیعی، جنگ و تروریسم، آب و هوای محیط‌زیست و...) ۲- ورشکستگی تامین کننده کلیدی ۳- نوسان درواردات و عدم تامین به موقع مواد اولیه ۴- پیچیدگی و ناسازگاری سیستم‌های اطلاعاتی (قطع بودن سیستم خدمات به مشتری) ۵- کیفیت پایین مواد اولیه و محصول ۶- مدیریت، برنامه‌ریزی و کنترل نامناسب تولید و موجودی ۷- دردسترس نبودن دارو ۸- افزایش قیمت مواد اولیه ۹- تامین ارز و پرداخت‌های مالی خارجی ۱۰- حمل و نقل و بیمه‌ها. در ادامه این ده عامل خطرآفرین به دست آمده برای زنجیره تامین صنعت داروسازی از طریق روش فراترکیب، از طریق تحلیل عملکرد-اهمیت رتبه بندی شدند که به ترتیب اهمیت و رتبه عبارتند از: ۱- عوامل سیاسی، قانونی و محیطی (تحریم، اعتصاب، طبیعی، جنگ و تروریسم، آب و هوای

محیط‌زیست و...). ۲- تامین ارز و پرداخت‌های مالی خارجی ۳- نوسان درواردات و عدم تامین به موقع مواداولیه ۴- پیچیدگی و ناسازگاری سیستم‌های اطلاعاتی (قطع‌بودن سیستم خدمات به مشتری) ۵- کیفیت پایین مواداولیه و محصول ۶- دردسترس نبودن دارو ۷- حمل و نقل و بیمه‌ها ۸- ورشکستگی تامین کننده کلیدی ۹- مدیریت، برنامه‌ریزی و کنترل نامناسب تولید و موجودی ۱۰- افزایش قیمت مواداولیه بنابراین ذینفعان زنجیره تامین داروسازی، برای بهبود عملکرد زنجیره تامین باید بروی این عامل خطرآفرین به ترتیب اولویت‌شان تمرکز نموده و برای مدیریت آنها برنامه‌ریزی نمایند. عوامل سیاسی، قانونی و محیطی (تحریم، اعتصاب، طبیعی، جنگ و تروریسم و...؛ تامین ارز و پرداخت‌های مالی خارجی و نوسان درواردات و عدم تامین به موقع مواداولیه در اولویت اول تا سوم قرار گرفتند و دارای بیشترین اهمیت در مدیریت عوامل خطرآفرین زنجیره تامین صنعت داروسازی می‌باشند. اما عوامل خطرآفرین مدیریت، برنامه‌ریزی و کنترل نامناسب تولید و موجودی و عوامل سیاسی، قانونی و محیطی (تحریم، اعتصاب، طبیعی، جنگ و تروریسم، آب و هوا، محیط‌زیست و...)، زنجیره تامین صنعت داروسازی دارای اهمیت بالایی هستند؛ اما عملکرد زنجیره در آنها پایین است. بنابراین زنجیره تامین صنعت داروسازی باید بروی این عوامل خطرآفرین تمرکز کرده و عملکرد خود را بهبود بخشد. نتایج این تحقیق با نتایج تحقیق گودرزی، دراینکه عدم ثبات سیاسی و اقتصادی، موانع قانونی از جمله مواردی هستند که منجر به بروز مخاطره در زنجیره تامین می‌گردد، اشتراک دارد. نتایج این تحقیق با نتایج تحقیق کلائی در شناسایی، عدم تامین مالی مواد و کیفیت، به عنوان عوامل خطرآفرین زنجیره تامین داروسازی با نتایج این تحقیق همسو می‌باشد. نتایج این تحقیق، نتایج تحقیق جابردوست و همکاران را در عامل خطرآفرین بودن عوامل سیاسی و قانونی تایید می‌کند. نوسان در واردات، عدم به اشتراک گذاری اطلاعات، دردسترس نبودن مواد، افزایش هزینه‌های حمل و نقل، خطاهای پیش‌بینی تقاضا، کیفیت وارز، مشابه این تحقیق به عنوان ریسک‌های زنجیره تامین داروسازی در بنگلادش مطرح بودند. مسایل مواد خام، کیفیت، هزینه حمل و نقل، خطای پیش‌بینی و نوسانات تقاضا، تحریم‌ها، مسایل قانونی، یکپارچگی سیستم اطلاعاتی نیز مشابه این تحقیق به عنوان ریسک‌های زنجیره تامین داروسازی درهند بودند. مشابه تحقیق حاضر، یوسف‌وند و همکاران در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که عدم تامین به موقع مواداولیه، کیفیت، حمل و نقل، عوامل محیطی (تحریم و جنگ و تروریسم)، کیفیت مواداولیه، پیش‌بینی نادرست تقاضا، تغییر قیمت دارو، عدم تحویل به موقع، دردسترس نبودن دارو در طول زمان و مشکلات فناوری اطلاعات، مهم‌ترین ریسک‌های زنجیره تامین داروسازی می‌باشند. مشابه تحقیق حاضر، نتایج تحقیق بیات و همکاران نشان داد که ریسک‌های زنجیره تامین دارو عبارتند از: تغییر قیمت دارو، نوسانات بخش تقاضا، پنجه‌کوبی و همکاران مشابه تحقیق حاضر بیان کردند که: عوامل خطر زنجیره تامین صنایع دارویی ایران عبارتند از: ارز، تغییرات در سیاست‌های قیمت گذاری، عدم تامین به موقع بودجه، حمل و نقل، سیستم‌های اطلاعاتی، بلایای طبیعی، سیاست‌های سختگیرانه دولت، بی ثبات بودن تقاضا، بی ثبات سیاسی و کیفیت. مشابه تحقیق حاضر، مهم‌ترین ریسک‌های زنجیره تامین مواد غذایی و دارویی نروژ عبارتند از: ریسک فناوری، حمل و نقل، ریسک‌های عرضه، تغییر تقاضا و قیمت. مشابه این تحقیق، عوامل خطرآفرین زنجیره تامین داروسازی آمریکا عبارتند از: کمبود دارو، ریسک‌ها آب و هوایی، ریسک تامین کننده، ریسک محصول، ریسک شبکه، ریسک پشتیبانی، ریسک تولید،

ریسک کیفیت، ریسک‌ها اطلاعاتی، ریسک قیمت، ریسک ارز، ریسک محیطی، ریسک تحويل، ریسک قیمت، ریسک عرضه، ریسک تقاضا، ریسک کنترل فرآیند، ریسک روابط، ریسک ظرفیت. در این تحقیق برای شناسایی عوامل خطرآفرین زنجیره تامین صنعت داروسازی ایران از روش کیفی فراتر کیب (مرور متون) استفاده شده است در حالی که در تحقیقات مشابه دیگر از روش‌های کمی رویکرد حالت شکست و تجزیه و تحلیل اثرات فازی یا تئوری برخاسته ازداده‌ها یا تجزیه و تحلیل عوامل شکست یا ماتریس ریسک یا تحلیل عاملی یا از روش‌های کیفی دلفی یا دلفی فازی یا هوش مصنوعی، بیشتر استفاده شده است. همچنین در تحقیقات دیگر برای رتبه‌بندی عوامل خطرآفرین شناسایی شده، نیز از روش مدل‌سازی تفسیری-ساختاری یا دیمیتل استفاده شده است که در این تحقیق، رتبه‌بندی آنها با روش تحلیل اهمیت - عملکرد صورت پذیرفته است.

به مدیران بخش‌های مختلف زنجیره تامین صنعت داروسازی توصیه می‌شود که از این نتایج استفاده نموده و برای مدیریت عوامل خطرآفرین شناسایی شده برنامه‌ریزی و منابع تخصیص دهنند. همچنین برای عوامل خطرآفرین دیگری به غیر از این ده عامل که به ذهن‌شان می‌رسد، هزینه بیهوده نکرده و منابع خود را به هدر ندانند و این ده عامل خطرآفرین را در اولویت قرار دهند. در پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌شود، عوامل خطرآفرین در زنجیره تامین صنعت داروسازی ایران با رویکردهای دیگر نیز بررسی شوند و مطالعاتی در این زمینه انجام شود. همچنین این رویکرد در زنجیره تامین صنایع و حوزه‌های دیگر نیز مطالعه شود. در پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌شود، با توجه به مشخص شدن عوامل خطرآفرین زنجیره تامین صنعت داروسازی این عوامل ریشه‌یابی شده و نقش دولت و مجلس در زمینه حل آنها بررسی و تحلیل شوند. همچنین پیشنهاد می‌شود که پژوهشگران آینده، به شناسایی و رتبه‌بندی عوامل خطرآفرین زنجیره تامین با استفاده از ابزاری جدید پرداخته و نتایج را با یکدیگر مقایسه کنند.

تشکر و قدردانی

این مقاله مستخرج از رساله دکتری تخصصی نویسنده اول دردانشگاه گیلان به راهنمایی نویسنده دوم و مشاوره نویسنده‌گان سوم و چهارم می‌باشد.

منابع

- [1] Ramana, D. V., Rao, J., Suresh, M., Kumar, K., (2012). Identification of Measurement Items of Designer Requirements for Lean and agile, supply chain- confirmatory factor analysis, International Journal for Quality Research.
- [2] Sedipour, A., Zandieh, M., Tabriz scholar, A., Dari Nokurani, B., (2017). Designing and explaining the model of resilient supply chain in Iran's pharmaceutical industries, Industrial Management Studies, 16(51), 55-106. [In Persian]
- [3] Esmaeilou, Y., Masoudi Asl, I., Tabibi, S. J., (2017). Identifying Factors Affecting the Pharmaceutical Supply Chain Management in Iran, Galen Medical Journal, 6(4), 346-355.
- [4] Jahanbani, E., Shakoori, R., Bagheri-Kahkesh, M., (2016). Drug Supply Chain Management and Implementation of Health Reform Plan in Teaching Hospital Pharmacies of Ahvaz Iran, Hospital Practices and Research, 1(4), 141-145.
- [5] Adeli, M., Zandieh, M., Motmani, A., Ayoub, A., (2019). Sourcing and determining the size of the integrated multi-objective drug order by considering multiple sources and lateral transfer in possible conditions of simulation optimization, Journal of Operations Research in its Applications, 17(4), 41-62. [In Persian]

- [6] Jaberidoost, M., Abdollahiasl, A., Farshchi, A., Dinarvand, R., (2013). Risk management in Iranian pharmaceutical companies to ensure accessibility and quality of medicines. *Value Health*, (15).
- [7] Pangekoubi, R., Firouzi Jahantigh, F., (2021). Identification and evaluation of risk factors in the supply chain of pharmaceutical industries using artificial intelligence, *Hospital Quarterly*, 20(4), 42-49. [In Persian]
- [8] Guderzi, F., (2013). Designing Supply Chain Risk Reduction Strategies in the Pharmaceutical Industry in Iran, Master's Thesis, University of Science and Culture, Faculty of Humanities, Tehran. [In Persian]
- [9] Jantian, N., Zandieh, M., Alam Tabriz, A., Rabieh, M., (2018). Presentation of the optimization model of sustainable drug distribution network and the use of multi-objective evolutionary algorithms to solve it (Case of study: Daropakhsh Distribution Company), *Scientific-Research Quarterly of Production and Operations Management*, 18(1), 133-153.
- [10] Azar, A., Khorrami, A., (2019). Designing the Resilience Model of the Supply Chain of the Pharmaceutical Industry in Crisis with the Interpretive Structural Modeling (ISM) Approach, *International Business Management*, Faculty of Economics and Management, Tabriz University, 3(10), 1-31. [In Persian]
- [11] Kalai, F., (2013). Identification and analysis of supply chain risk in the pharmaceutical industry with a fuzzy fmea approach (case study of the supply pharmaceutical investment company), master's thesis of the Non-Governmental Non-Profit Institute of Higher Education, supervisors: Akbar Alam, Tabriz, Kiomerth Bahraini, Tehran. [In Persian]
- [12] Azizi Youssef Vand, R., Nahavandi, N., Farzadi, GH., (2016). Investigating the effect of supply chain risk management on the efficiency of drug distribution companies, *International Journal of Industrial Engineering and Production Management* of University of Science and Technology, 1(28), 120-137. [In Persian]
- [13] Zand Hsseami, H., Savoji, A., (2012). Risk Management in Supply Chain Management, *International Journal of Economics and Management Sciences*, 1(3), 60-72.
- [14] Hayati, M., Atai, M., Khalukakaei, R., Sayadi, A., (2013). risk assessment and ranking in the supply chain using the taxonomy analysis method (case study: Isfahan Iron Smelting Complex), *Journal of Operations Research in its Applications*, 11(1), 85- 103. [In Persian]
- [15] Hosseinzadeh, M., Mehrgan, M. R., Qomi, M., (2018). Identification and analysis of supply chain risks of Saipa Automobile Company using Kuzo model and Social Network Analysis (SNA) approach, *Production and Operations Management*, (18), 111-132. [In Persian]
- [16] Ghadge, A., Dani, S., (2012). Supply chain risk management: present and future scope; *The International Journal of Logistics Management*, 23(3), 313-339.
- [17] Laeequddin, M., Sahay, B.S., Sahay, V., Waheed, K.A., (2010). Measuring trust in supply chain partners' relationships *Measuring Business Excellence*, 14(3), 53-69.
- [18] Hosseinzadeh, A. R., Mohammad Pourzarandi, M. E., Afshar Kazemi, M. A., (2023). Prioritization of strategies based on the identification and ranking of large supply chain risks (case study: oil and gas operational company), *Supply Chain Management Journal*, 25(79), 1-15. [In Persian]
- [19] Chih-Yuan, CH., Kijung, P., Gül, E. K., (2020). A global supply chain risk management framework: An application of text-mining to identify region-specific supply chain risks, *Advanced Engineering Informatics*, 45, 1-17.
- [20] Lee, J., (2010). 10 year retrospect on stage models of e-Government: A qualitative meta-synthesis, *Government information quarterly*, 27(3), 220-230.
- [21] Erwin, E. J., Brotherson, M. J., Summers, J. A., (2011). Understanding qualitative metasynthesis: Issues and opportunities in early childhood intervention research, *Journal of Early Intervention*, 33(3), 186- 200.
- [22] Sandelowski, M., Barroso, J., (2006). *Handbook for synthesizing qualitative research*, Springer publishing company.
- [23] Moktadir, M. A., Ali, S. M., Mangla, S. K., Sharmy, T. A., Luthra, S., Mishra, N., Garza-Reyes, J. A., (2018). Decision modeling of risks in pharmaceutical supply chains, *Industrial Management & Data Systems*, 118(7), 1388-1412.
- [24] Sharma, A., Kumar, D., Arora, N., (2023). Analyzing pharmaceutical industry risks under uncertainty for performance improvement: an Indian scenario, *Business Process Management Journal*, 29(7), 1961-1988.
- [25] Senna, P., Reis, A., Santos, I. L., Dias, A. C., Coelho, O., (2021). A systematic literature review on supply chain risk management: is healthcare management a forsaken research field?, *Benchmarking: An International Journal*, 28(3), 926-956.

- [26] Moradi, M., Mirzadeh, M. A., (2018).Identification, evaluation and ranking of production risks in the pharmaceutical industry using the failure factor analysis method (case study: Subhan Daru Company), *Health and Treatment Management* (Nizam Salamat), 10(1), 43-52. [In Persian]
- [27] Bayat, M., Khushhalhan; F., (2016). Identifying and documenting risk events in the supply chain: the case study of Razi Broadcasting Company, the first international risk management congress, Tehran. [In Persian]
- [28] Ouabouch, L. H., Amri, M., (2017). Analysing Supply Chain Risk Factors: A Probability-Impact Matrix Applied to Pharmaceutical Industry, *Journal of Logistics Management*, 2(2), 35-40.
- [29] Mehraliana, Gh., Rajabzadeh Gatarib, A., Morakabati, M., Vatanpour, H., (2012). Developing a Suitable Model for Supplier Selection Based on Supply Chain Risks: An Empirical Study from Iranian Pharmaceutical Companies, *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*, 11(1), 209-219.
- [30] Osorio, G., Juan, C., (2020). Torres España, Katherine; Operational Risk Management in the Pharmaceutical Supply Chain Using Ontologies and Fuzzy QFD, 30th International Conference on Flexible Automation and Intelligent Manufacturing, *Procedia Manufacturing*, 51, 1673-1679.
- [31] Daoud BenAmor, W., Labella, A., Moalla Frikha, H., Martínez López, L., (2022). Pharmaceutical Supply chain Risk Assessment During COVID-19 Epidemic, 10th IFAC Conference on Manufacturing Modelling, Management and Control, Conference Paper, *IFAC-PapersOnLine*, 55(10), 2203-2208. .
- [32] 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.
- [33] Jeanne-Marie, L., Niamat Ullah, I. H., Raed, J., Michael, H., (2020). Leveraging a Bayesian network approach to model and analyze supplier vulnerability to severe weather risk: A case study of the U.S. pharmaceutical supply chain following Hurricane Maria, *The International Journal of Disaster Risk Reduction (IJDRR)*, 49, 1-19.
- [34] Izadi, B., Shafiei, M., (2017). Providing a decision support system in order to evaluate and prioritize the risk of importing goods in order to manage the effects of embargo (case study: import of pharmaceutical items by Farabi Pharmaceutical Company). *Research in Production and Operations Management*, 9(1), 79-106. [In Persian]
- [35] Beykzadeh Abbasi, F., (2022). Comprehensive risk management model (case study: pharmaceutical industry), *Investment Knowledge*, 13(50), 73-93. [In Persian]
- [36] Jaberidoost, M., Olfat, L., Hosseini, A., Kebriaeezadeh, A., Abdollahi, M., (2015). Pharmaceutical supply chain risk assessment in Iran using analytic hierarchy process (AHP) and simple additive weighting (SAW) methods, *Journal of Pharmaceutical Policy and Practice*, 8(1), 1-10.
- [37] Jaberidoost, M., Nikfar, SH., Abdollahiasl, A., Dinarvand, R., (2013). Pharmaceutical supply chain risks: a systematic review, *DARU Journal of Pharmaceutical Sciences* (Springer), 21(1).
- [38] Khorashadizadeh, S. S., Hekat Mofared, J., Afshar Kazemi, M. A., Yazdani, S., (2023). Proposing a comprehensive classification for pharmaceutical industry supply chain risks. *Industrial management studies*.
- [39] Claudia Sabate, M., Leanne, A., Giorgia, D. P., Ulla, E., Anna Millqvist, F., Stanley, K., Carmen, L. C., Marika, R., Christian, S., Marie, W., Mattias, P., (2023). Examination of the Protein Drug Supply Chain in a Swedish University Hospital: Focus on Handling Risks and Mitigation Measures, *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 112(11), 2799-2810.
- [40] Sumaiya, A., Binoy, D., Mainul Bari, A. B. M., (2022). A grey decision-making trial and evaluation laboratory approach for evaluating the disruption risk factors in the Emergency Life-Saving Drugs supply chains, *Healthcare Analytics*, 2, 1-13.
- [41] Zahiri, B., Jula, P., Tavakkoli-Moghaddam, R., (2017). Design of a pharmaceutical supply chain network under uncertainty considering perishability and substitutability of products, *Information Sciences*.
- [42] Sumit, P., Golam, K., Syed Mithun, A., Guoqing, Z., (2020). Examining transportation disruption risk in supply chains: A case study from Bangladeshi pharmaceutical industry, *Research in Transportation Business & Management*, 37, 1-13.
- [43] Chris, I. E., Chris, H. N. M., Alphonso, O., (2010). An empirical analysis of risk mitigation in the pharmaceutical industry supply chain: A developing-country perspective; Published online in Wiley Inter Science (www.interscience.wiley.com), *Thunderbird International Business Review*, 52(1), 45-54.