فصل‌نامه مطالعات اقتصاد انرژی/ سال بیستم / شماره ۸۱/ تابستان ۱۴۰۳ / صفحات ۶۴-۳۳

مدل ساختاری مدیریت ریسک زنجیره تأمین بنزین بر اساس تاب‌آوری با رویکرد آمیخته

نگین صدری
دانشجوی دکتری، مدیریت صنعتی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، st_n_sadri@azad.ac.ir

محمود مدیری[۱]
دانشیار مدیریت صنعتی، گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، m_modiri@azad.ac.ir

کیامرث فتحی هفشجانی
استادیار مدیریت صنعتی، گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، fathi@azad.ac.ir

چنگیز والمحمدی امامچائی
دانشیار مدیریت صنعتی، گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران جنوب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، ch_valmohammadi@azad.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۱/۱۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۱/۱۸

چکیده

از آنجایی که ریسک‌های زنجیره تأمین به هم تابیده هستند یک رویکرد تاب آور برای کاهش ریسک می‌تواند ریسک‌های زنجیره تأمین را تعدیل نماید .پژوهش حاضر با هدف شناسایی و تعیین روابط بین عوامل اثرگذار در مدیریت ریسک زنجیره تأمین بنزین بر اساس تاب‌آوری با استفاده از رویکردی آمیخته (کیفی -کمّی) انجام شده است. برای این منظور از روش مالتی گراندد تئوری[۲] جهت شناسایی عوامل اثرگذار، از روش مدل‌سازی تفسیری ساختاری برای تعیین روابط و ایجاد مدل و از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری برای برازش مدل استفاده کردیم. لذا بعد از شناسایی عوامل اثرگذار، روابط بین آن‌ها با استفاده از نظرسنجی از ۱۷ خبره مشخص شد و مدل تفسیری ساختاری به دست آمد. سپس با استفاده از داده‌های حاصل از نظر سنجی با تعداد ۳۵۰ نفر از مدیران و کارشناسان شرکت ملی پخش فراورده‌های نفتی ایران، مدل حاصل اعتبارسنجی شد. یافته‌های پژوهش نشان داد که ریسک‌های زنجیره تأمین بنزین ضمن اثرگذاری بر یکدیگر، بر عوامل تاب‌آوری اثر می‌گذارند. لذا عوامل تاب‌آوری تحت تأثیر ریسک‌ها قرار گرفته و جهت کنترل آنها واکنش می‌دهند و این موضوع می‌تواند منجر به دستیابی به اهداف مدیریت ریسک زنجیره تأمین گردد.

طبقه‌بندی JEL: C52,C44,C,L71, M11,L00
کلیدواژه‌ها: مدیریت ریسک زنجیره تأمین، تاب‌آوری، بنزین، مدل ساختاری تفسیری، مدل‌سازی معادلات ساختاری.

---

۱. نویسنده مسئول

۲. این روش ترکیبی از روش تئوری داده بنیاد و روش تحلیل محتوا می‌باشد.

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-27]

۱- مقدمه

امروزه یکی از موضوعات کلیدی در مدیریت زنجیره تأمین، شکل گیری زنجیره تأمین و هماهنگی مؤثر بین اجزاء آن با هدف رضایتمندی مشتریان است. انجام این هماهنگی نیازمند جریان پیچیده‌ای از اطلاعات، مواد اولیه و سرمایه در سطوح مختلف وظیفه‌ای بین بخشهای مختلف درون شبکه تأمین است. (حسین زاده و همکاران، ۱۴۰۲). از طرفی پیچیدگی‌های محیط کسب و کار، عدم اطمینان و نوسانات محیطی، زنجیره تأمین را در برابر انواع مختلفی از خطرات آسیب پذیر کرده است.(ابراهیم پور و همکاران، ۱۴۰۲).بنابرین برای نائل شدن به این مهم، بایستی ابعاد مختلف ریسکهای زنجیره تأمین مورد شناسایی قرارگرفته تا بتوان آنها را مدیریت نمود (حسین زاده و همکاران، ۱۴۰۲).ریسک در زنجیره تأمین، رخداد بالقوه‌ای است که از جریان طبیعی مواد و اطلاعات در زنجیره جلوگیری میکند و به همین دلیل به اختلال در زنجیره منجر می‌شود (Juttner, 2005). طیف وسیعی از ریسک‌هایی که در زنجیره تأمین وجود دارند، ممکن است اثرات منفی بر عملکرد زنجیره تأمین وارد کنند. به دلیل ارتباط تنگاتنگ اعضای زنجیره تأمین با یکدیگر، بروز اختلال یا به عبارتی ریسک در هر قسمت از زنجیره تأمین، کل زنجیره را تحت تأثیر قرار میدهد و عملکرد آن را مختل میسازد؛ بنابراین، سازمان‌ها به منظور غلبه بر ریسک‌های زنجیره تأمین، باید از راهبردهای مناسب برای مدیریت و کنترل آن‌ها استفاده کنند (حسین زاده و همکاران، ۱۴۰۲). شکل کنونی مدیریت ریسک، ناکارآمد است. زیرا شرکت‌ها با فرصت‌ها و تهدیدهای جدیدی رو به رو هستندکه در بسیاری از مواقع تشخیص آنها دشوار است و نمی‌توان تعیین کرد که اختلال‌های بالقوه چه زمانی باعث ایجاد آسیب میشوند و برای مقابله با آنها چه اقداماتی باید صورت گیرد (Teece et al., 2020). به دلیل وجود عدم اطمینان بالا، شرکت‌ها نیازمند تغییرات مستمر هستند. نتیجه این تغییرات این است که سیستم‌های مدیریت سنتی ریسک دیگر برای کمک به شرکت‌ها به منظور مقابله با ریسک و عدم اطمینان مناسب نیستند. با بررسی دقیق سیستمها و رویه‌ها می‌توان دریافت که مدیریت سنتی ریسک می‌تواند منجر به نگاه سطحی و کورکورانه مدیران نسبت به فرصت‌ها شود(Slagmulder and Devoldere, 2021). برای رسیدگی به این مسئله، ایده‌ی تاب‌آوری زنجیره تأمین بیشترین توجه را در سال‌های اخیر جلب کرده

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-27]

است. فیکسل و همکارانش [1](۲۰۱۵) استدلال کردند که تاب‌آوری یک قابلیت مهم است که مدیریت سنتی ریسک زنجیره تأمین را در بسیاری از شرکت ها، کامل کرده است. راجش(۲۰۲۰) اظهار دارد از آنجایی که ریسک‌های زنجیره تأمین به هم تابیده هستند یک رویکرد تاب آور برای کاهش ریسک می‌تواند ریسک‌های چندین زنجیره تأمین را تعدیل نماید.بنابراین هنگام طراحی زنجیره تأمین، توجه به تاب‌آوری که زنجیره تأمین را قادر می‌سازد در مواجهه با اختلال عملکرد مناسبی داشته باشد، ضروری است(بنشسته و همکاران، ۱۳۹۹). از طرفی در میان زنجیره‌های تأمین، زنجیره‌ی تأمین نفت و محصولات پالایشگاهی از مهمترین شبکه‌های انتقال انرژی در کشورها محسوب می‌شوند که اختلال و ریسک‌های بالقوه در آن‌ها رو به افزایش است و این موضوع می‌تواند تضمین امنیت انرژی کشورها را به خطر اندازد. لذا توجه به ریسک‌ها و اختلالات در این زنجیره‌های تأمین اهمیت بسیار زیادی دارد (خلیلی و همکاران، ۱۴۰۱)این پژوهش با هدف مدیریت ریسک‌های زنجیره تأمین بنزین بر اساس رویکرد تاب‌آوری ضمن شناسایی عوامل اثرگذار، به ارزیابی عوامل از طریق سطح بندی و تعیین روابط بین آن‌ها می‌پردازد. لذا در بخش اول پژوهش از طریق روش مالتی گراندد تئوری ابعاد و شاخص‌های مدل تعیین میگردد و سپس در بخش دوم از طریق روش مدل‌سازی تفسیری-ساختاری (ISM) ارتباط بین عوامل و نحوه اثرگذاری تعیین شده و مدل ساختاری طراحی می‌گردد و در نهایت در بخش سوم با استفاده از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری(SEM) مدل مذکور اعتبارسنجی می‌گردد.

۲- مروری بر ادبیات موضوع

۲-۱- مدیریت ریسک زنجیره تأمین

ریسک در زنجیره تأمین، رخداد بالقوه‌ای است که خارج از پیشبینی‌ها و کنترل‌های اعمال شده باعث برهم خوردن توازن جریان طبیعی مواد و اطلاعات در چرخه تأمین آنها خواهد شد و این موضوع تحمیل هزینه‌های احتمالی ناشی از وجود این ریسک‌ها به ذینفعان را در بر خواهد داشت، از آنجایی که سازمان‌ها در محیطی با پیچیدگی و عدم

1. Fiksel et al

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-27]

قطعیت در معرض ریسک‌ها و خطرات هستند. باید زنجیره‌های تأمین خود را مدیریت کنند (Vanalle et al,2020). امروزه مدیریت ریسک به عنوان عاملی مهم در تصمیم گیری‌ها و بخش ذاتی در مدیریت مطرح می‌گردد و از طریق افزایش توان پردازش اطلاعات و ارتباطات و با بهبود تصمیم گیری، ضرر و هزینه‌ها را کاهش داده و با افزایش کارایی سازمان، عملکرد سازمانی را ارتقا میبخشد (Malik et al,2020). قبل از آنکه سازمان‌ها روش‌های مؤثری برای کاهش و کنترل ریسک‌های زنجیره تأمین بکار گیرند؛ لازم است مدیران، طبقه بندی‌هایی از ابعاد و مؤلفه‌های تأثیرگذار بر ریسک‌های زنجیره تأمین را فراهم نمایند. شناسایی اجزاء مختلف این پدیده این امکان را فراهم می‌آورد تا مدیران، بهتر بتوانند رویکردهای کاهش ریسک را برای سازمان خود اتخاذ نمایند. به دلیل پیچیدگی فزاینده درون شبکه زنجیره تأمین، شناسایی و مدیریت ریسک‌ها بسیار دشوار است (حسین زاده و همکاران، ۱۴۰۲). عوامل متعددی در به وجود آمدن ریسک زنجیره تأمین اثرگذار هستند که میزان تأثیر و اهمیت این عوامل با یکدیگر یکسان نیست. لذا یکی از مهم ترین مراحل مدیریت ریسک، ارزیابی و رتبه بندی عوامل ریسک است؛ تا ارجحیت هر ریسک بر اساس شاخص‌های تعیین شده، در مقابل سایر ریسک‌ها مشخص شود و درنتیجه تصمیم گیرنده بتواند در مورد میزان تخصیص منابع موجود برای پاسخ به هر ریسک، از امکانات، بودجه و زمان محدود خود به بهترین شکل استفاده نماید(حیاتی و همکاران، ۱۳۹۳).تمامی راه‌حل‌ها و پاسخ‌های احتمالی برای هر نوع ریسک بسته به سطح اهمیت آن‌ها تعریف می‌شود. در واقع این موضوع مشخص می‌کند که در صورتی که یک اتفاق نامطلوب روی دهد، چه اقداماتی برای برطرف کردن آن نیاز است. این اقدامات به چهار دسته اصلی تقسیم‌بندی می‌شوند که عبارتند از: کاهش، اجتناب، واگذاری و پذیرش.

۲-۲- تاب‌آوری زنجیره تأمین

اگرچه مفهوم تاب‌آوری توسط تعداد زیادی از محققان تعریف گردیده، اما هیچ تعریف جامعی که درک شفافی از زنجیره تأمین تاب آور ارائه دهد، وجود ندارد.برای برخی تاب‌آوری قابلیت‌های واکنشی برای استفاده پس از اختلال است و برخی دیگر تاب‌آوری را به عنوان تلاش‌های پویا به منظورآمادگی برای اختلال‌ها تعریف می‌کنند (Christopher & Towill, 2021).

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-27]

تاب‌آوری به عنوان یک قابلیت مهم مکمل مدیریت سنتی ریسک در بسیاری از شرکت‌ها است و قلب مدیریت زنجیره تأمین به حساب می‌آید. امروزه زنجیره‌های تأمین به دنبال یافتن راهی برای از بین بردن چالش‌های غیرقابل تحمل از طریق به کارگیری استراتژی ها، سیاست‌ها، و ایده‌های نوین هستند(Jayaram et al.,2020). در این میان پارادایم‌های مختلف مدیریتی از جمله تاب‌آوری، برای مدیریت زنجیره تأمین به کار گرفته شده اند.(Carvalho & Cruz-Machado, 2011).تاب‌آوری به مدیریت اختلالات زنجیره تأمین کمک می‌کند(شیشه بری و همکاران، ۱۴۰۲).تاب‌آوری مفهومی است که نمی‌تواند به صورت مستقیم مشاهده شود اما می‌تواند بوسیله آیتم‌های قابل مشاهده استنتاج شود.عناصر تشکیل دهنده تاب‌آوری(توانمندسازها) تشریح می‌کنند که چگونه آمادگی در برابر رخدادهای زنجیره تأمین، پاسخگویی و بازیابی می‌تواند ایجاد شود. توانمندسازها [1]دستیابی به تاب‌آوری را در زنجیره تأمین تسهیل می‌کنند (Soni et al,2014). همکاری، رؤیت پذیری، انعطاف پذیری و سرعت از جمله توانمندسازهای تاب‌آوری مطرح شده‌اند (Bo et al,2023; Ozdemir et al, 2022). در ادامه برخی از مطالعات کاربردی انجام شده در خصوص مدیریت ریسک زنجیره تأمین و تاب‌آوری در داخل و خارج از کشور ارائه شده است.داس و همکاران [2](۲۰۲۱) مقاله‌ای با هدف شناسایی عوامل حیاتی موثر بر زنجیره تأمین جهانی و ارزیابی استراتژی‌های کاهش ریسک در شبکه زنجیره تأمین به وسیله ایجاد تاب‌آوری در آن انجام دادند. مطالعه آن‌ها یک رویکرد تصمیمگیری چند معیاره را با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی و روش دیمتل [3]برای تجزیه و تحلیل عواملی که شبکه‌های زنجیره تأمین را با شروع کووید۱۹تحت تاثیر قرار می‌دهد، ترکیب کردند. یافته‌ها بهینه‌سازی هزینه را به عنوان مهمترین عامل و مدیریت منابع انسانی را به عنوان کم اهمیت‌ترین عامل در کاهش آسیب پذیری‌های شبکه زنجیره تأمین شناسایی کردند. تجزیه و تحلیل با رویکرد دیمتل نشان داد که حمایت دولت یک‌عامل علَی مهم است که می‌تواند به طور موثر مشکلات زنجیره تأمین را در طول این همه گیری حذف کند. هدف از نتایج مطالعه آن‌ها کمک به سیاستگذاران در توسعه یک چارچوب تاب آور در برابر ریسک بود که

1. capabilities
2. Das et al
3. Decision Making Trial and Evaluation Laboratory

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-27]

می‌توانست عملکرد و قابلیت عملیاتی زنجیره تأمین را افزایش داده و در نتیجه پایداری و رفاه اجتماعی-اقتصادی همه سهامداران درگیر در کل شبکه را تضمین کند.لیو و همکاران[1](۲۰۲۱)پژوهشی با هدف مطالعه عوامل مؤثر بر تاب‌آوری زنجیره تأمین تجارت الکترونیکی انجام دادند. این پژوهش به بررسی این موضوع میپرداخت که آیا تاب‌آوری زنجیره تأمین در شرکت‌های تجارت الکترونیکی قابلیتی کلیدی برای دستیابی به مزیت رقابتی است. لذا ابتدا عوامل تأثیرگذار شناسایی شده سپس با استفاده از رویکرد یکپارچه‌ای اس ام و دیمتل [2]فازی، میزان تأثیر کلی، رابطه علی و سلسله مراتب منطقی میان این عوامل تأثیرگذار مورد تجزیه وتحلیل قرار گرفته است .نتایج نشان می‌دهد که سرعت بازیابی از اختلال، زمان پاسخگویی به اختلال، توانایی هماهنگی بین شرکای تجارت الکترونیکی، اشتراک تجربیات در بین شرکا، برنامه‌ریزی مشترک بین شرکا، ایجاد حسن شهرت، ایجاد گروه مدیریت ریسک در بین شرکا و ایجاد فرهنگ همکاری در میان شرکا از عوامل اصلی تأثیرگذار بر بهبود تاب‌آوری در زنجیره تأمین هستند .بر این اساس، سازگاری زنجیره تأمین به عنوان اولویت اصلی که می‌تواند از تقویت فرهنگ مدیریت ریسک، همکاری بین شرکا و ایجاد چابکی زنجیره تأمین نشأت بگیرد، مطرح شده است.ال باز و روئل[3](۲۰۲۰)در پژوهشی به بررسی نقش مدیریت ریسک زنجیره تامین در کاهش اثرات اختلالات بر تاب‌آوری و استحکام زنجیره تامین در زمان شیوع COVID-19پرداخته اند.در این پژوهش که با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری بر روی داده‌های حاصل نظرسنجی از ۴۷۰ شرکت فرانسوی انجام شد، نتایج نشان داد اصول اساسی دیدگاه مبتنی بر منبع و نظریه‌های پردازش اطلاعات سازمانی در خصوص ترکیب منابع پویا برای مواجهه با عدم قطعیت اختلالات مورد تائید است. علاوه بر این، یافته‌ها نقش واسطه‌ای شیوه‌های SCRM[4] و نقش برجسته‌ای را که در تقویت تاب‌آوری و استحکام زنجیره تامین بازی می‌کنند را نشان می‌دهد. راجش[5] (۲۰۲۰) پژوهشی در زمینه ریسک‌های زنجیره تأمین و استراتژی‌های تاب‌آوری در صنعت برق انجام داده است.که در آن از استراتژی‌های تاب‌آوری جهت تعدیل ریسک‌های زنجیره‌های تأمین

1. Liu et al
2. DEMATEL&ISM
3. El Baz& Ruel
4. Supply Chain Risk Management
5. Rajesh

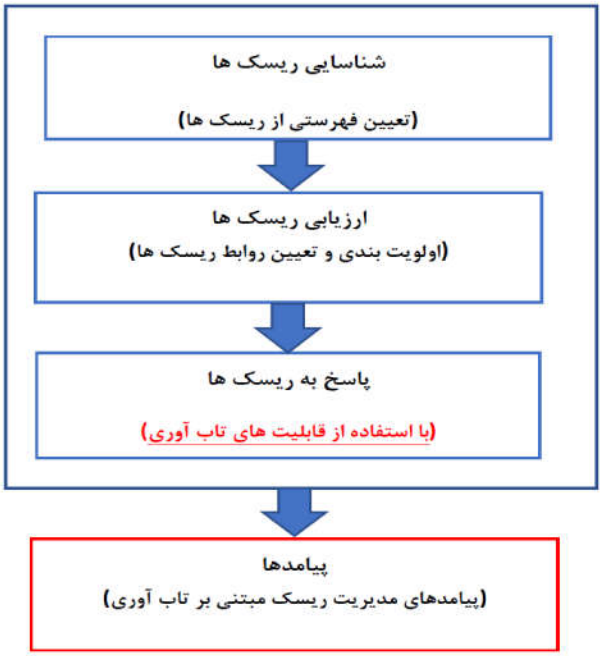
[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-27]

پیچیده و پیوسته استفاده شده است. در این پژوهش دوازده ریسک اساسی زنجیره تأمین و بیست و یک استراتژی تاب‌آوری در زنجیره‌های تأمین صنعت برق شناسایی شد و جهت تصمیم گیری در خصوص مسائل از ترکیب تصمیم گیری چندمعیاره (MCDA) و هوش مصنوعی(AI)در سطح گسترده استفاده شده است و به منظور کمی کردن استراتژی‌های تاب‌آوری در جهت کاهش ریسک‌ها از یک مدل پشتیبان تصمیم که ترکیبی از تئوری خاکستری و روش تحلیل شبکه لایه بندی شده است بهره گرفته است.مدل پیشنهادی در یک شرکت تولید برق تست شده و تحلیل حساسیت قوت نتایج به دست آمده را تأیید می‌نماید.متدولوژی ترکیبی پیشنهاد شده در این پژوهش می‌تواند به وسیله مدیران سطوح بالا جهت مدیریت بهتر زنجیره‌های تأمینشان به کار گرفته شود.

پارسایی و همکاران(۱۳۹۸)پژوهشی تحت عنوان ارائه مدل ارزیابی تاب‌آوری زنجیره تأمین با رویکرد تلفیقی دی متل، ANP و آراس خاکستری (مطالعه موردی: شرکت فولاد مبارکه اصفهان) مطرح کردند. پس از شناسایی فاکتورهای مهم توسط تیم خبره، سپس با استفاده از روش دی متل روابط درونی بین شاخص‌ها و زیر شاخصها مشخص گردید و توسط روش تحلیل شبکه‌ای اهمیت هریک از معیارها تعیین شد.در انتها از طریق روش آراس خاکستری تأمین کنندگان این شرکت از نظر درجه تاب‌آوری ارزیابی شدند. نتایج تحقیق نشان داد که در بین معیارها، زیرمعیارهای چابکی، افزودگی، فرهنگ مدیریت ریسک، بیشترین وزن را دارند و تأمین کننده بهران، از نظر میزان تاب‌آوری در بالاترین رتبه قرار دارد.با بررسی ادبیات پژوهش متوجه شدیم از آنجائی که ریسک‌ها و اختلالات ناشی از آن‌ها در زنجیره تأمین بسیار متعدد و متنوع است، حذف کردن کامل آنها غیرممکن است. همچنین عوامل و شرایط مختلف داخلی و خارجی نیز وجود دارد که برشدت و ضعف آنها بسیار تأثیرگذار است. بنابراین نیاز به انجام پژوهشهایی در حوزه مدیریت ریسک و تاب‌آوری و بهبود زنجیره تأمین که ابعاد و مؤلفه‌های مختلف این پدیده را تبیین نماید بسیار حیاتی و ضروری خواهد بود.لذا چارچوب نظری این پژوهش با دیدگاهی تلفیقی به مفاهیم مدیریت ریسک و تاب‌آوری در زنجیره تأمین بنزین بر اساس فرآیند مدیریت ریسک زنجیره تأمین شکل گرفته است و جهت مواجهه با ریسک ها(پاسخدهی به ریسک) که بخشی از نوآوری

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-27]

تحقیق حاضر است از قابلیت‌های تاب‌آوری بهره گرفته شده است.لذا بر این اساس ابتدا عوامل مؤثر بر زنجیره تأمین بنزین از جمله ریسک‌ها و راهکاری تاب آورانه جهت مواجه با آن‌ها شناسایی می‌گردد.سپس جهت ارزیابی و کنترل ریسک‌ها روابط بین عوامل تعیین شده و مدل پیشنهادی ارائه میگردد.



شکل ۱. چارچوب نظری-منبع:محاسبات محقق

۳- روش شناسی

این تحقیق به دو صورت کیفی و کمی با هدف ارائه یک مدل ساختاری مدیریت ریسک زنجیره تأمین مبتنی بر تاب‌آوری با رویکرد آمیخته انجام شده است. در بخش کیفی، برای شناسایی و استخراج عوامل و زیرعوامل از روش مالتی گراندد تئوری استفاده شده است. این روش طی یک فرآیند رفت و برگشتی بین ادبیات تحقیق و مصاحبه نیمه ساختار یافته با خبرگان و تکنیک کد گذاری انجام می‌شود. (سید جوادین، ۱۳۹۵).بدین ترتیب ابتدا از طریق مطالعه کتابخانه‌ای و پایگاه اطلاعاتی معتبر، مبانی نظری برای تعیین موضوع و مفاهیم بنیادی گردآوری شده است. در این بخش حجم نمونه با

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-27]

استفاده از روش هفت مرحله‌ای سندلوفسکی و باروسو (۲۰۰۷) تعیین گردید. بر این اساس ابتدا، ۲۵۸پژوهش و متون مربوط به موضوع شناسایی گردید. سپس اسناد یافت شده از نظر کیفی بررسی شدند. شاخص‌های مورد بررسی در ارزیابی استفاده یا عدم استفاده از مقالات در بخش نظری عبارتند از: «منابع معتبر»، «چاپ شده از سال ۲۰۰۳ به بعد» و «استفاده از واژه‌های کلیدی ریسک، مدیریت ریسک، زنجیره تأمین، تاب‌آوری، بنزین». بدین ترتیب در نهایت ۶۴ پژوهش انتخاب شد. و در بخش بعدی، از مصاحبه نیمه ساختارمند برای بسط مبانی نظری و شناسایی مؤلفه‌ها استفاده شده است. در این بخش، اعضای نمونه شامل تعدادی از مدیران و کارشناسان شرکت ملی پخش فراورده‌های نفتی ایران بودند که از طریق روش نمونه گیری غیراحتمالی هدفمند و تکنیک گلوله برفی انتخاب شدند و بعد از اشباع نظری ۱۷ نفر بودند. اطلاعات تکمیلی خبرگان در جدول۱آورده شده است.

جدول ۱. ویژگی‌ها و اطلاعات خبرگان

تعداد	۱۷
تحصیلات	حداقل کارشناسی ارشد
سابقه کار	بیشتر از ۱۲ سال
سمت شغلی	حداقل کارشناس

در ادامه فرآیند مالتی گرندد تئوری، فرآیندکدگذاری طی سه مرحله کدگذاری باز، کدگذاری محوری و کدگذاری انتخابی انجام گردید و شاخص‌ها و ابعاد استخراج شدند. در این پژوهش، برای دسته بندی و کدگذاری داده‌ها از نرم افزار MAXQDA استفاده شده است.در بخش کمی، برای تعیین روابط مستقیم بین ابعاد و نحوه اثرگذاری از روش مدل‌سازی تفسیری-ساختاری استفاده شده است. مدل‌سازی تفسیری- ساختاری روشی اکتشافی برای شناسایی روابط شاخصها و سطحبندی آنها مبتنی بر پارادایم تفسیرگرایانه است. با استفاده از این روش می‌توان الگوی روابط علی و پیچیده میان یک مجموعه از عوامل را شناسایی کرد.این روش نوعی تحلیل ساختاری است که براساس پارادایم تفسیری بنا نهاده شده است. هدف این روش نیز شناسایی روابط بین مؤلفه‌های

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-27]

زیربنایی یک پدیده چندوجهی و پیچیده است.(حیدری هراتمه، ۱۴۰۲). برای انجام مدل‌سازی ساختاری تفسیری پنج گام اصلی برداشته می‌شود:

- تشکیل ماتریس خود تعاملی ساختاری
- ماتریس دستیابی
- سطحبندی مؤلفه ها
- ایجاد نمودار گرافیکی(مدل)
- تحلیل MICMAC

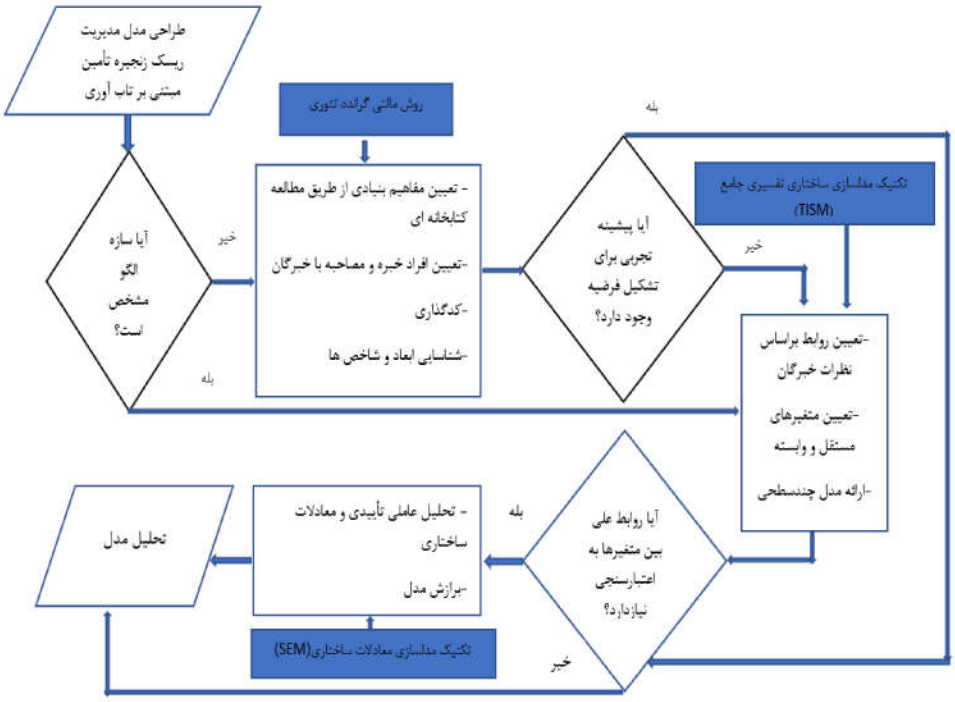
سوالها در این بخش در قالب پرسش نامه مقایسات زوجی طراحی می‌شود که در آن خبرگان میزان تاثیر هر یک از ابعاد بریکدیگر را به صورت بدون تاثیر(۰)، تاثیر بسیار کم(۱)، تاثیر کم(۲)، تاثیر زیاد (۳)، و تاثیر بسیار زیاد (۴) مشخص نموده اند.

در ادامه برای اعتبار سنجی مدلISM ، از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری (SEM)[1] استفاده می‌کنیم. ترکیب SEMوISM توسط محققین Santana et al (2023) و Çolak & Kağnıcıoğlu (2023) به کار گرفته شده و نتایج مثبتی ارائه شده است. در واقع ما از SEM برای تست روابطی که در روش ISM کشف شده است، استفاده کرده‌ایم. به طور کلی می‌توان گفت که SEM روابط بین سازه‌ها و معیارهای کیفیت ساخت سازه‌ها را فراهم می‌کند.

نمونه آماری برای بخش SEM تعداد ۳۵۰ نفر است که به روش مورگان از میان جامعه‌ای با جمعیت ۴۰۰۰ نفر از کارکنان رسمی شرکت ملی پخش فراورده‌های تعیین شده است. جهت آزمون تمامی روابط و فرضیه‌ها از داده‌های مقطعی پرسش نامه با طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت استفاده کردیم. این سوال‌ها از بخش کیفی استخراج شده است. شکل ۲ به طور خلاصه روش انجام تحقیق حاضر را نشان می‌دهد:

1. Structural Equation Modeling

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-27]



شکل ۲. فلوچارت تجزیه و تحلیل داده ها

منبع: محاسبات محقق

۴- یافته‌ها

یافته‌های پژوهش بر اساس فلوچارت تجزیه و تحلیل داده‌ها و در دو بخش کیفی و کمی به دست آمده است.در بخش کیفی، ابعاد و شاخص‌های اثرگذار در مدیریت ریسک زنجیره تأمین مبتنی بر تاب‌آوری با روش مالتی گراندد تئوری تعیین شده است. با توجه به حجیم بودن مطالب این بخش در جدول ۲ تنها بخشی از فرآیند کدگذاری و نحوه تعیین مؤلفه‌ها و ابعاد به صورت نمونه آورده شده است.

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-27]

جدول ۲. روند شناسایی عوامل اثرگذار با استفاده از ماتی گراندد تئوری

کدهای باز	خبره	منابع	شاخص	ردیف	ابعاد
زیر ساخت/تجهیزات/سخت افزار/پروسه تولید/ خرابی قطعات/قطعات بی کیفیت/به روز نبودن فناوری/از کار افتادن ماشین آلات/فرسودگی تجهیزات/عدم انطباق با تکنولوژی جدید	همه خبرگان	[۸],[۲۷],[۳],[۲۳].	ضعف در زیر ساخت و تجهیزات	۱	ریسکهای تأمین
استانداردهای کیفی/کیفیت/استانداردهای بین‌المللی/مود اولیه نامرغوب/هزینه‌های کیفیت	VI, VII.	[۷],[۸], [۲۷],[۲۳].	موارد مربوط به کیفیت	۲	
ظرفیت تولید/محدودیت تجهیزات/غیر فعال بودن واحدهای تولیدی/هزینه‌های بالای نگهداری و تعمیرات/	II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX.	[۱۳],[۱۴],[۱۵],[۲۰],[۲۴],[۲۷], [۱۸],[۳۳].	کمبود ظرفیت تولید	۳	
عدم برنامه‌ریزی/بی برنامه گی/ضعف در پیش بینی/زمان بندی نامناسب	IV, VI.		ضعف در برنامه‌ریزی	۴	
کمبود منابع/کمبود مواد اولیه/کمبود قطعات یدکی/ هزینه‌های مواد اولیه	I, IV, V, VI, VII.	[۸],[۱۹].	کمبود یا محدودیت در خوراک و قطعات یدکی	۵	
خرابی/فرسودگی/استهلاک/تجهیزات معیوب/ازبین رفتن تجهیزات	XI, XIV.		خرابی و فرسودگی تجهیزات	۶	
عدم تعهد به قراردادها/مشکلات مالی/محدودیت در تعداد تامین کنندگان/تأخیر در تحویل/پرداخت منصفانه به تأمین کنندگان/تورم/بالا رفتن هزینه‌های تولید/برونسپاری/انحصار در تأمین	XI, XIV, V, VI, VII.	[۷].	عدم ارائه فراورده با هزینه مناسب	۷	

درجدول ۳ خروجی نهایی حاصل از فرآیند مالتی گراندد تئوری شامل عوامل اثر گذار که از۱۳ بعد و ۶۰ شاخص تشکیل شده، آورده شده است.

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-27]

جدول ۳. شاخص‌ها و ابعاد اثرگذار در مدیریت ریسک زنجیره تأمین مبتنی بر تاب‌آوری

ابعاد	ردیف	مؤلفه ها
ریسک‌های تأمین	۱	ضعف در زیر ساخت
	۲	موارد مربوط به کیفیت
	۳	کمبود ظرفیت تولید
	۴	کمبود یا محدودیت در خوراک و قطعات یدکی
	۵	خرابی و فرسودگی تجهیزات
ریسک‌ها عملیاتی و فرآیندها	۶	بهره وری پایین نیروی انسانی
	۷	ناکارآمدی تصمیمات مدیران
	۸	روابط ضعیف بین اعضای زنجیره تأمین
	۹	زیر ساخت‌ای تی و اتوماسیون
	۱۰	ریسک‌های حمل و نقل و انتقال فراورده
ریسک‌های تقاضا	۱۱	الگوی متغیر مصرف بنزین از طرف مردم
	۱۲	کمبود مراکز عرضه سوخت در کشور
	۱۳	موضوعات مالی جایگاه داران
	۱۴	عملکرد ضعیف جایگاه داران در سوخت رسانی
ریسک‌های سیاسی/اجتماعی	۱۵	تحریم‌های بین‌المللی
	۱۶	اعتصابات و آشوب‌های داخلی
	۱۷	قاچاق بنزین
	۱۸	حملات سایبری
ریسک‌های ماهیتی	۱۹	ماهیت فرار بودن و از دست دادن خاصیت اصلی در طولانی مدت
	۲۰	خطرات ایمنی و ماهیت اشتعال زایی بنزین
	۲۱	ماهیت آلاینده بودن بنزین و اثرات آن بر محیط زیست
ریسک‌های محیطی	۲۲	بلایای طبیعی
	۲۳	اپیدمی و بیماری‌های واگیر
ریسک‌های سازمانی	۲۴	مقاومت در برابر پیاده‌سازی مدیریت ریسک
	۲۵	ساختار سازمانی نامناسب
	۲۶	پایین بودن سطح دانش و مهارت کارکنان
انعطاف پذیری	۲۷	استراتژی‌های منبع یابی به منظور امکان تعویض تأمین کنندگان در شرایط اضطرار
	۲۸	آموزش نیروی کار
	۲۹	موجودی و ظرفیت مازاد استراتژیک
	۳۰	انعطاف پذیری در روش‌های حمل و نقل

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-27]

ابعاد	ردیف	مؤلفه ها
	۳۱	افزایش ظرفیت تولید داخل با ایجاد پالایشگاه نفتی کوچک
	۳۲	شایسته‌سالاری در استخدام و انتصاب
سرعت و چابکی	۳۳	تشکیل تیم‌های آماده باش مدیریت بحران
	۳۴	ارائه برنامه‌های کنترل عملکرد و سرعت خدمت دهی در مراکز عرضه سوخت
	۳۵	ارائه طرح‌های تشویقی و رتبه بندی عملکرد جایگاه‌های سوخت
	۳۶	تدوین الزامات و دستور العمل‌های ایمنی، آموزش
رؤیت پذیری و شفافیت	۳۷	تعهد به قراردادها برای تأمین خوراک و فراورده
	۳۸	ایجاد رؤیت پذیری وشفافیت در موجودی مواد اولیه و پروسه تولید فراورده
	۳۹	رؤیت پذیری موجودی مخازن و میزان فروش مراکز عرضه جهت پیش بینی تقاضا
همکاری و به اشتراک گذاری	۴۰	ترویج فرهنگ همکاری به منظور کاهش ریسک در بین اعضا
	۴۱	بهینه‌سازی سیستم‌های IT جهت ارتقاء ارتباطات
	۴۲	ارتباط سازمان یافته میان بخش خصوصی و دولتی (بهره گیری از بخش خصوصی)
	۴۳	پیاده‌سازی سیستم مدیریت دانش در سازمان
	۴۴	به اشتراک گذاری سود و زیان
افزونگی و کارایی	۴۵	تهیه دستورالعمل‌های سرویس‌های نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه
	۴۶	واکسیناسیون دست اندرکاران زنجیره تأمین بنزین و رعایت پروتکل‌های بهداشتی
	۴۷	بهبود کیفیت بنزین و استقرار سیستم‌های کنترل کمی و کیفی بنزین
	۴۸	افزایش امنیت و کارایی با به روز رسانی و ارتقای سیستم‌های سخت افزاری و نرم افزاری
	۴۹	پیاده‌سازی شبکه زنجیره تامین سبز(سازگار با محیط زیست) در زنجیره تامین
	۵۰	ارائه دستورالعمل‌های شرایط نگهداری فراورده بنزین و نظارت بر صحت اجرا
	۵۱	ارائه طرح‌های حمایتی جهت تأمین منابع مالی و بودجه جایگاه‌های سوخت
	۵۲	قوانین و مقررات
	۵۳	توانمندسازی شرکت‌های داخلی با ارتقای مهارت متخصصان داخلی
	۵۴	ایجاد فرهنگ مصرف بهینه سوخت
	۵۵	تسهیل در اجرای طرح‌های توسعه صنعت نفت از طریق حمایت نظام پولی و بانکداری
	۵۶	سیاست قیمت گذاری توسط دولت
پیامدمدیریت ریسک زنجیره تأمین مبتنی بر تاب‌آوری	۵۷	تأمین بنزین با جریان روان و غیر منقطع با کیفیت و هزینه مناسب
	۵۸	جلب رضایت عموم جامعه
	۵۹	ایجاد مطلوبیت از نظر محیط زیست
	۶۰	کسب منافع برای ذینفعان

منبع: محاسبات محقق

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-27]

پس از تعیین عوامل و زیرعوامل، برای ایجاد مدل ساختاری از روش مدل‌سازی تفسیری-ساختاری استفاده شده است. در مرحله اول، داده‌های پرسش نامه مقایسات زوجی برای۱۷نفر خبره جمع‌آوری و تجمیع شد و در این مرحله ماتریس ساختاری روابط درونی به دست آمد. جدول ۴ماتریس ساختاری روابط درونی ابعاد را نشان می‌دهد.

جدول ۴. ماتریس ساختار روابط درونی

ابعاد	شاخص	ریسک های تأمین (بالا دست)	ریسک ها عملیاتی و فرآیندها	ریسک های تقاضا (پایین دست)	ریسک های سیاسی/اجتماعی	ریسک های اقتصادی	ریسک های محیطی	ریسک های سازمانی	انعطاف پذیری	سرعت و چابکی	رؤیت پذیری و شفافیت	همکاری و به اشتراک گذاری	افزونگی و کارایی	پیامد مدیریت ریسک
ریسک های تأمین	A1	0	50	48	35	37	50	55	65	60	61	57	55	53
ریسک ها عملیاتی و فرآیندها	A2	55	0	66	50	46	47	57	48	61	66	57	54	54
ریسک های تقاضا	A3	41	35	0	39	40	44	52	64	63	64	54	53	67
ریسک های سیاسی/اجتماعی	A4	60	57	62	0	32	45	53	60	64	50	59	63	63
ریسک های اقتصادی	A5	62	55	59	44	0	0	59	57	54	56	60	66	65
ریسک های محیطی	A6	63	58	54	41	50	0	65	49	56	58	64	61	55
ریسک های سازمانی	A7	35	33	45	40	34	50	0	65	58	55	58	64	54
انعطاف پذیری	A8	41	34	42	34	38	50	47	0	45	30	34	34	52
سرعت و چابکی	A9	44	50	50	36	42	44	45	44	0	33	35	50	62
رؤیت پذیری و شفافیت	A10	48	45	34	42	41	42	43	41	47	0	42	48	63
همکاری و به اشتراک گذاری	A11	50	48	35	35	40	41	34	35	50	31	0	45	64
افزونگی و کارایی	A12	50	43	39	41	35	34	35	38	50	35	44	0	57
پیامد مدیریت ریسک	A13	41	44	45	40	32	33	36	30	50	42	40	46	0

منبع: محاسبات محقق

مرحله دوم، محاسبه ماتریس دستیابی عوامل می‌باشد.بدین منظورماتریس خودتعاملی ساختاری(SSIM) به یک ماتریس باینری(صفر و یک) به نام ماتریس دستیابی اولیه تبدیل می‌شود.در این پژوهش ابتدا یک مقیاس عددی واحد برابر با ۵۱ (حاصلضرب تعداد خبرگان«۱۷» در مقدار ارزشی۳ «تأثیر زیاد» می‌باشد)در نظر گرفته و اعداد جدول مرحله قبل با آن مقایسه می‌شود. در صورتی که عدد مربوطه در جدول از عدد مقیاس بزرگتر باشد در جدول جدید از عدد یک و در غیر این صورت از صفر استفاده می‌شود، سپس ماتریس بدست آمده در این مرحله را، با ماتریس واحد جمع می‌نمائیم.

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-27]

در نهایت ماتریس دستیابی بر اساس اینکه که اگر عامل A باB در ارتباط باشد وB نیز با C مرتبط باشد، آنگاه لزوما A باC در ارتباط است (قاعده بولین)[1]، سازگارشده و ماتریس دستیابی نهایی به دست آمد که یافته آن در جدول۵آمده است. در این جدول سلول‌های سازگار با * مشخص شده است.

جدول ۵. ماتریس دستیابی نهایی پس از سازگاری

ابعاد	اختصار	ریسک های تأمین (بالا دست)	ریسک ها عملیاتی و فرآیندها	ریسک های تقاضا (پایین دست)	ریسک های سیاسی/اجتماعی	ریسک های اقتصادی	ریسک های محیطی	ریسک های سازمانی	انعطاف پذیری	سرعت و چابکی	رؤیت پذیری و شفافیت	همکاری و به اشتراک گذاری	افزونگی و کارایی	پیامد مدیریت ریسک	قدرت هدایت(افوز)
ریسک های تأمین	A1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	8
ریسک ها عملیاتی و فرآیندها	A2	1	1	1	0	0	0	1	1*	1	1	1	1	1	10
ریسک ها تقاضا	A3	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	8
ریسک های سیاسی/اجتماعی	A4	1	1	1	1	0	0	1	1	1	*1	1	1	1	11
ریسک های اقتضایی	A5	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	11
ریسک های محیطی	A6	1	1	1	0	0	1	1	1*	1	1	1	1	1	11
ریسک های سازمانی	A7	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	7
انعطاف پذیری	A8	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2
سرعت و چابکی	A9	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2
رؤیت پذیری و شفافیت	A10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
همکاری و به اشتراک گذاری	A11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
افزونگی و کارایی	A12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
پیامد مدیریت ریسک	A13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
قدرت وابستگی		5	4	5	1	1	1	7	8	8	8	8	8	13	

منبع: محاسبات محقق

در ادامه، بعد از ماتریس نهایی، متغیرها به سطوح مختلف طبقه بندی شدند. بدین منظور حاصل جمع مقادیر اثرگذار (ستون) و اثرپذیر (سطر) از ماتریس نهایی برای هر یک از متغیرها به دست آمد. سپس از تفریق مقادیر اثرگذاری و اثرپذیری مقادیر خالص متغیرها به دست آمد. متغیرهایی که مقدار خالص به دست آمدشان مثبت باشد، متغیر اثرگذار و یا مستقل هستند و متغیرهایی که مقادیر منفی دارند اثرپذیر یا وابسته هستند. یافته‌های محاسبات فوق در جدول۵ آمده است. سپس متغیرها را بر اساس مقادیرشان به صورت صعودی مرتب کردیم و متغیرهایی که مقادیر خالص اثرات آن‌ها

1. Boolean

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-27]

برابر بود در یک سطح قرار گرفتند و بدین ترتیب متغیرهای مدل سطح بندی شدند. بنابراین بر اساس نتایج این جدول، متغیرهای مدل مدیریت ریسک زنجیره تأمین مبتنی بر تاب‌آوری در شش سطح قرار گرفتند.

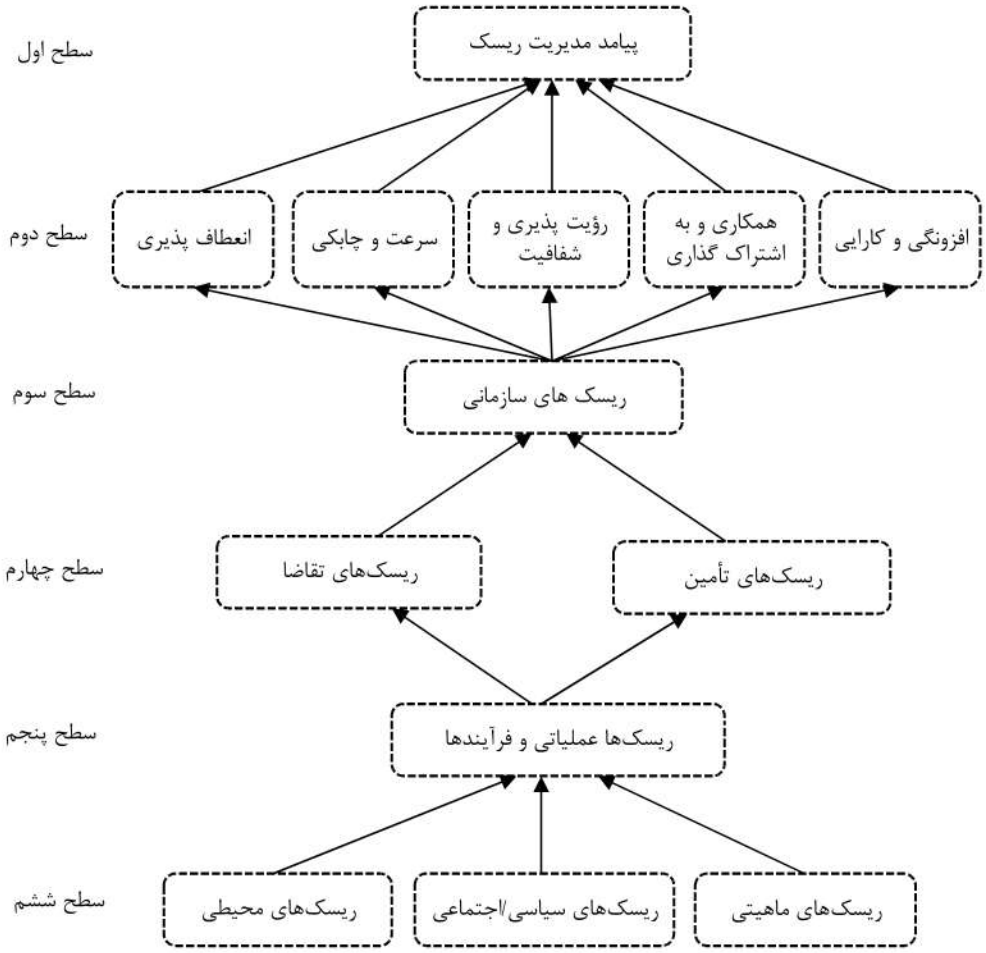
جدول ۶. سطح بندی ابعاد مدل مدیریت ریسک زنجیره تامین مبتنی بر رویکرد تاب‌آوری

ابعاد		Dr (هدایت)	Dp (وابستگی)	Dr-Dp	سطح	نتیجه
پیامد مدیریت ریسک	A13	1	13	-12	1	وابسته
انعطاف پذیری	A9	2	8	-6	2	وابسته
سرعت و چابکی	A8	2	8	-6	2	وابسته
رؤیت پذیری و شفافیت	A10	2	8	-6	2	وابسته
همکاری و به اشتراک گذاری	A11	2	8	-6	2	وابسته
افزونگی و کارایی	A12	2	8	-6	2	وابسته
ریسک های سازمانی	A7	7	7	0	3	متصل
ریسک های تأمین	A1	8	5	3	4	مستقل
ریسک های تقاضا	A3	8	5	3	4	مستقل
ریسک ها عملیاتی و فرآیندها	A2	10	4	6	5	مستقل
ریسک های سیاسی/اجتماعی	A4	11	1	10	6	مستقل
ریسک های اقتضایی	A5	11	1	10	6	مستقل
ریسک های محیطی	A6	11	1	10	6	مستقل

منبع: محاسبات محقق

سپس بر اساس یافته‌های جدول ۵ نمودار گرافیکی (مدلISM) برای مدیریت ریسک زنجیره تأمین مبتنی بر تاب‌آوری مطابق شکل ۳ ترسیم گردید.

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-27]



شکل ۳. مدل ISM برای مدیریت ریسک زنجیره تامین مبتنی بر رویکرد تاب‌آوری-

منبع: محاسبات محقق

در نهایت برای مشخص شدن نوع متغیرها به دسته‌های مستقل، وابسته، متصل و خودگردان از تحلیل میک مک استفاده شده است.هدف تجزیه و تحلیلMICMAC، تشخیص و تحلیل قدرت هدایت و وابستگی متغیرهای مدل است که یافته‌های آن در شکل۴آمده است.در این مرحله با استفاده از تحلیل میک مک نوع متغیرها با توجه به اثرگذاری و اثرپذیری بر سایر متغیرها مشخص خواهد شد.

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-27]



شکل ۴. دسته‌بندی ابعاد براساس قدرت نفوذ و وابستگی با استفاده از روش MICMAC

منبع: محاسبات محقق

بر اساس یافته‌های شکل ۴ متغیرهای «ریسک‌های تأمین»، «ریسک‌های تقاضا»، «ریسک‌ها عملیاتی و فرآیندها»، «ریسک‌های سیاسی/اجتماعی»، «ریسک‌های ذاتی» و «ریسک‌های محیطی» در دسته متغیرهای مستقل قراردارند، این دسته از متغیرها دارای قدرت هدایت قوی و وابستگی ضعیف هستند و موجب هدایت سیستم می‌شوند لذا نیاز به توجه بیشتری دارند. متغیر «ریسک‌های سازمانی» با قدرت هدایت و وابستگی قوی در دسته متغیرهای متصل قرار گرفته است و در نهایت شش متغیر «پیامد مدیریت ریسک»، «انعطاف پذیری»، «سرعت و چابکی»، «رؤیت پذیری و شفافیت»، «همکاری و به اشتراک گذاری» و «افزونگی و کارایی» در دسته متغیرهای وابسته قرار دارند. این متغیرها عمدتا منتج به موفقیت در مدیریت ریسک زنجیره تامین و تاب‌آوری در زنجیره تأمین می‌شوند و از ریسک‌ها اثر می‌پذیرند.

در ادامه برای ارزیابی ساختار و روابط مشخص شده در روشISM از مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده کردیم.مدل‌سازی معادلات اختاری یک روش قدرتمند برای تعیین روابط بین متغیرهای یک سیستم است و با توجه به اینکه نوزیع داده‌ها غیر نرمال

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-27]

بود ارزیابی با استفاده از رویکرد حداقل مربعات جزئی و با نرم افزار SMART PLS انجام شد.جمع آوری داده‌ها از طریق نظرسنجی از ۳۵۰ نفر از اعضای نمونه با استفاده از پرسشنامه تعیین شده‌اند. جهت بررسی روایی سازه‌ها از تحلیل عاملی تاییدی استفاده شده و نتایج آن در جدول۶ آمده است. تحلیل عاملی تأییدی یکی از روش‌های قدیمی و معتبر علمی برای اندازه‌گیری روایی سازه می‌باشد و روابط بین مجموعه‌ای از شاخص‌ها و مولفه‌ها را مورد بررسی قرار می‌دهد و به برآورد بار عاملی[1] می‌پردازد. برای تعیین روایی ساختار درونی پرسشنامه نیز از شاخص روایی همگرا، و برای تعیین پایایی، دو شاخص پایایی ترکیبی و ضریب آلفای کرونباخ به کار بسته شد. روایی همگرا با شاخص «AVE[2]» سنجیده می‌شود. مقدار این شاخص برای هر یک از متغیرهای اصلی باید بیش از ۰/۵ باشد تا روایی ساختار درونی پرسشنامه تأیید گردد. برای تأیید پایایی ابزار سنجش نیز، ضریب آلفای کرونباخ برای هریک از متغیرها باید بزرگ‌تر از ۰/۷ باشد. علاوه بر آن برای حصول اطمینان از پایایی از معیار«CR[3]» که پایایی متغیرها را با توجه به همبستگی سازه هایشان با یکدیگر محاسبه می‌کند، نیز استفاده گردید. شاخص «CR» باید مقداری بالاتر از ۰/۷ را نشان دهد تا پایایی ابزار سنجش تأیید گردد (Hair et al, 2013).

همانطور که در جدول ۷ مشاهده می‌شود مقدار AVE و بار عاملی بیشتر از ۰,۵ و مقادیر CR و آلفای کرونباخ بالاتر از ۰,۷ بوده لذا روایی و پایایی و تحلیل عاملی تاییدی مورد قبول است.

جدول ۷. نتایج تحلیل عاملی تأییدی سازها

متغیرها	سوال ها (شاخص‌ها)	روایی	پایایی			
		میانگین واریانس (AVE)	بار عاملی	t-Values	پایایی ترکیبی (CR)	آلفای کرونباخ
ریسک‌های تأمین	Q1	0.790	0.818	28.255	0.949	0.933
	Q2		0.904	63.160		
	Q3		0.908	56.844		
	Q4		0.913	59.526		
	Q5		0.898	49.997		

1. Factor loading
2. Average Variance Extracted
3. Composite Reliability

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-27]

متغیرها	سوال ها (شاخص‌ها)	روایی	پایایی			
		میانگین واریانس (AVE)	بار عاملی	t-Values	پایایی ترکیبی (CR)	آلفای کرونباخ
ریسک‌ها عملیاتی و فرآیندها	Q6	0.687	0.835	45.764	0.916	0.885
	Q7		0.893	51.362		
	Q8		0.779	20.040		
	Q9		0.879	35.875		
	Q10		0.750	21.140		
ریسک‌های تقاضا	Q11	0.711	0.906	79.419	0.908	0.867
	Q12		0.853	47.109		
	Q13		0.823	34.387		
	Q14		0.786	27.598		
ریسک‌های سیاسی/اجتماعی	Q15	0.924	0.955	93.903	0.980	0.973
	Q16		0.979	178.789		
	Q17		0.977	184.539		
	Q18		0.934	72.487		
ریسک‌های ماهیتی	Q19	0.736	0.686	15.112	0.891	0.816
	Q20		0.919	67.804		
	Q21		0.947	132.181		
ریسک‌های محیطی	Q22	0.760	0.892	69.015	0.863	0.686
	Q23		0.852	27.807		
ریسک‌های سازمانی	Q24	0.737	0.884	61.883	0.894	0.820
	Q25		0.887	57.407		
	Q26		0.802	32.794		
انعطاف پذیری	Q27	0.704	0.852	40.248	0.934	0.915
	Q28		0.785	27.438		
	Q29		0.869	40.741		
	Q30		0.896	79.605		
	Q31		0.884	66.585		
	Q32		0.739	19.943		
سرعت و چابکی	Q33	0.812	0.893	50.423	0.945	0.923
	Q34		0.908	52.698		
	Q35		0.905	54.467		
	Q36		0.899	57.724		
رؤیت پذیری و شفافیت	Q37	0.862	0.893	49.980	0.949	0.920
	Q38		0.948	115.839		
	Q39		0.944	110.729		
همکاری و به اشتراک گذاری	Q40	0.786	0.923	96.004	0.948	0.931
	Q41		0.945	87.696		
	Q42		0.819	20.230		
	Q43		0.804	22.848		
	Q44		0.933	51.601		

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-27]

متغیرها	سوال ها (شاخص‌ها)	روایی	پایایی			
		میانگین واریانس (AVE)	بار عاملی	t-Values	پایایی ترکیبی (CR)	آلفای کرونباخ
افزونگی و کارایی	Q45	0.688	0.781	21.052	0.964	0.959
	Q46		0.758	15.476		
	Q47		0.832	26.525		
	Q48		0.848	30.802		
	Q49		0.876	49.019		
	Q50		0.894	64.509		
	Q51		0.844	37.853		
	Q52		0.850	40.174		
	Q53		0.754	20.980		
	Q54		0.813	34.362		
	Q55		0.848	39.585		
	Q56		0.846	51.338		
پیامدمدیریت ریسک	Q57	0.729	0.890	56.094	0.915	0.875
	Q58		0.886	56.947		
	Q59		0.847	38.379		
	Q60		0.789	29.411		

منبع: محاسبات محقق

قبل از بررسی رد یا تأیید شدن فرضیه‌های پژوهش باید میزان همبستگی میان متغیرهای تحقیق را مورد بررسی قرار داد تا از وجود ارتباط معنادار میان آن‌ها اطمینان حاصل شود. به منظور بررسی وجود روابط معنی‌دار میان این متغیرها از ضریب همبستگی از شاخص فورنل و لارکر بهره برده‌ایم. روایی واگرا که میزان همبستگی یک سازه با شاخص‌های خود را نشان می‌دهد با شاخص جذر «AVE[1]» سنجیده می‌شود. جدول ۸ بیانگر این ضرایب برای متغیرهای اصلی پژوهش می‌باشد. همان گونه که از نتایج این جدول پیداست، در سطح اطمینان ۹۵ درصد متغیرهای این پژوهش از سطح همبستگی قابل قبولی با یکدیگر برخوردار هستند. چرا که مقادیر قطر اصلی از مقادیر زیرین خود بیشتر می‌باشد. اعداد روی قطر اصلی ماتریس جذر شاخص AVE می‌باشند.

1. Average Variance Extracted

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-27]

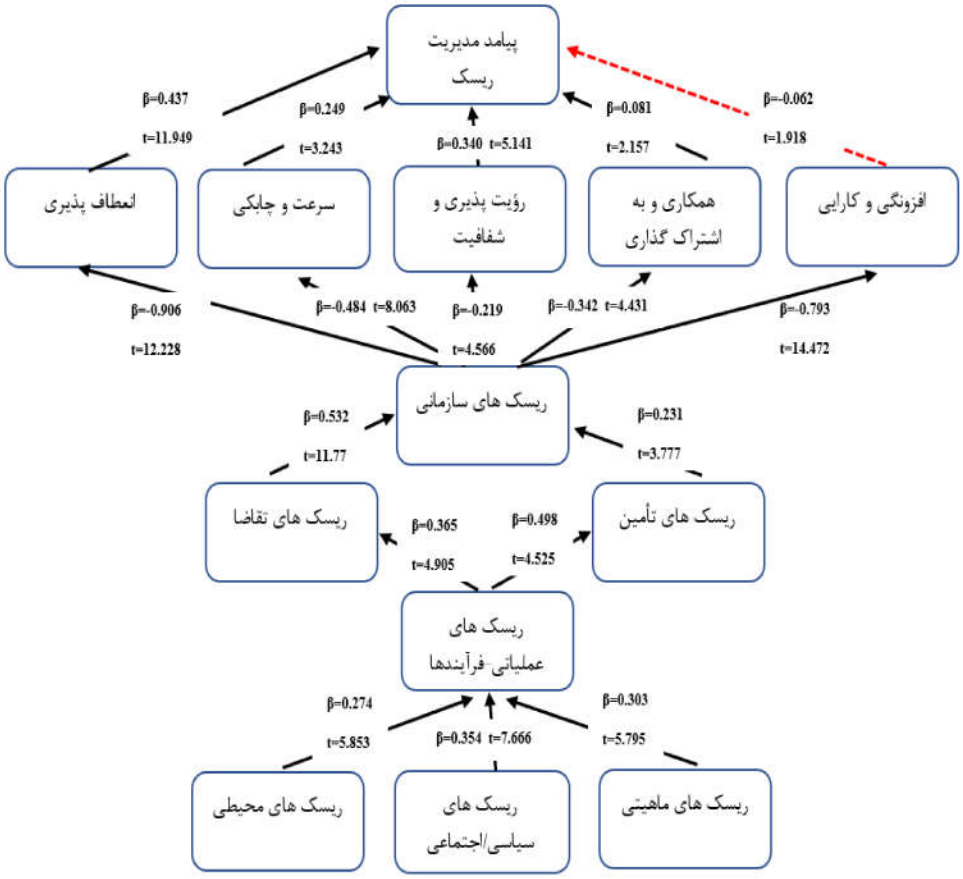
جدول ۸. ضرایب همبستگی و روایی واگرا بین متغیرهای تحقیق

	پیامد مدیریت ریسک	افزونگی و کارایی	انعطاف پذیری	رؤیت پذیری	ریسک‌های ماهیتی	ریسک‌های تأمین	ریسک‌های تقاضا	ریسک‌های محیطی	ریسک‌های سازمانی	ریسک‌ها عملیاتی	سرعت و چابکی	ریسک‌های سیاسی/اجتماعی	همکاری	AVE
پیامد مدیریت ریسک	0.854													0.729
افزونگی و کارایی	0.877	0.830												0.688
انعطاف پذیری	0.805	0.807	0.839											0.704
رؤیت پذیری	0.812	0.831	0.758	0.928										0.862
ریسک‌های ماهیتی	-0.803	-0.686	-0.683	-0.866	0.858									0.737
ریسک‌های تأمین	-0.816	-0.803	-0.802	-0.891	0.748	0.889								0.790
ریسک‌های تقاضا	-0.823	-0.832	-0.822	-0.723	0.600	0.784	0.845							0.715
ریسک‌های محیطی	-0.844	-0.802	-0.789	-0.850	0.660	0.859	0.806	0.872						0.761
ریسک‌های سازمانی	-0.881	-0.804	-0.823	-0.847	0.729	0.869	0.813	0.833	0.859					0.737
ریسک‌ها عملیاتی	-0.856	-0.724	-0.817	-0.744	0.668	0.805	0.731	0.636	0.849	0.829				0.687
سرعت و چابکی	0.812	0.814	0.787	0.921	-0.725	-0.836	-0.781	-0.813	-0.837	-0.773	0.901			0.812
ریسک‌های سیاسی/اجتماعی	-0.609	-0.631	-0.642	-0.556	0.520	0.738	0.497	0.459	0.571	0.637	-0.552	0.961		0.924
همکاری	0.820	0.824	0.830	0.749	-0.709	-0.854	-0.760	-0.681	-0.802	-0.707	0.702	-0.804	0.887	0.786

منبع: محاسبات محقق

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-27]

برآوردهای روایی و پایایی مدل اجازه ارزیابی مدل ساختاری نهایی را میسر می‌سازد. مدل ساختاری تحقیق در شکل۵ نمایش داده شده است. در این مدل خلاصه نتایج مربوط به ضریب استاندارد بین روابط متغیرهای مستقل و وابسته ارائه شده است. آماره t و مقدار بوت‌استریپ[1] برای سنجش معناداری روابط در سطح خطای ۵ درصد محاسبه شده است. چنانچه ضریب معناداری بدست آمده بیشتر از بازه معناداری |1.96|باشد، رابطه مربوطه تأیید و در غیر این صورت رابطه رد می‌گردد.



شکل ۵. نتیجه برازش مدل مدیریت ریسک زنجیره تامین مبتنی بر رویکرد تاب‌آوری (<-- عدم تایید)

منبع: محاسبات محقق

1. bootstrapping procedure

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-27]

همانگونه که شکل۵نشان میدهد، رابطه « افزونگی وکارایی» با «پیامدهای مدیریت ریسک» تایید نشد. اما سایر روابط بین متغیرهای مدل مدیریت ریسک زنجیره تأمین مبتنی بر تاب‌آوری تایید شده است و از نظر آماری معناداربوده و تأیید می‌شوند.در نهایت جهت ارزیابی مقدار برازندگی کل مدل از شاخص GOF استفاده شد. این آزمون کیفیت کلی مدل‌های اندازه گیری و ساختاری را تعیین میکند.این شاخص با گرفتن ریشه مجذور از متوسط اشتراک برای همه سازه‌ها (AVE) و متوسط ضریب تعیین(R^2) مربوط به سازه‌های درون زا با استفاده از فرمول زیر بدست می‌آید:

$$GOF = \sqrt{\overline{AVE} \times \overline{R^2}} \qquad (۱)$$

وزلز و همکارانش (۲۰۰۹) به ترتیب مقادیر ۰/۰۱، ۰/۲۵ و ۰/۳۶ را برای برازش ضعیف، متوسط و قوی شاخص GOFارائه کرده اند (Davari and Rezazadeh 2013,). بر اساس رابطه(۱) مقدار=GOF 0.768 به دست آمد.که نشان دهنده برازش قوی مدل ارائه شده می‌باشد.

۵- نتیجه گیری و پیشنهاد

زنجیره تأمین بنزین با موانع و ریسک‌های زیادی مواجه است که می‌تواند آن را با اختلال مواجه سازد لذا توجه مدیران به ریسک‌ها و راهکارهای تاب آورانه جهت کنترل و مدیریت آن‌ها می‌تواند پیامدهای مفیدی در جهت تأمین اهداف زنجیره تأمین سوخت ایفا نماید.لذا در این پژوهش ابتدا در بخش کیفی عوامل اثرگذار در مدیریت ریسک زنجیره تأمین با هدف تاب آور نمودن زنجیره تأمین بنزین شناسایی شدند و نتایج این بخش نشان داد زنجیره تأمین بنزین با هفت دسته اصلی ریسک شامل ریسک‌های تأمین، تقاضا، عملیاتی- فرآیندها، سیاسی- اجتماعی، ماهیتی، محیطی و سازمانی مواجه می‌باشد و جهت کنترل و مدیریت آن‌ها قابلیت‌های تاب‌آوری در پنج دسته اصلی شامل انعطاف پذیری، سرعت و چابکی، رؤیت پذیری و شفافیت، همکاری و به اشتراک گذاری، افزونگی و کارایی تعیین شدند.

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-27]

از آنجا که هر تلاشی برای کاهش یک ریسک می‌تواند منجر به کاهش یا افزایش دیگر ریسک‌ها شود؛ با تشخیص روابط بین ریسک‌های زنجیره‌ی تأمین و نیز راهکارهای کاهش آن ها، موازنه بین استراتژی‌های متناوب درک می‌شود. بنابراین دست یافتن به ساختار ارتباطات ریسک‌های زنجیره‌ی تأمین و روابط بین آنها و راه کارهای کنترل آن‌ها ضروری است. در راستای این هدف در بخش کمی با استفاده از مدل‌سازی ساختاری-تفسیری برای مدیریت ریسک زنجیره تأمین براساس رویکرد تاب‌آوری ارائه شد و در آن متغیرهای اثرگذار و اثرپذیر براساس میزان اثرگذاری سطح بندی شده اند. براساس نتایجISM ریسکهای محیطی، ریسک‌های سیاسی/ اجتماعی و ریسک‌های ماهیتی در بالاترین سطح مدل قرار داشته و وابستگی به دیگر ریسکها ندارند این سه ریسک از آن جایی که اثرگذاری زیادی در سیستم دارند، در پایه مدل آمده اند. این ریسک‌ها در حالیکه اثرگذاری بالایی بر سایر ریسک‌ها دارند اثر زیادی از آن‌ها نمی پذیرند. در مطالعه آتش سوز و همکاران(۲۰۱۶)که در حوزه تحلیل ریسک‌های زنجیره تأمین پترو شیمی انجام شده است نیز ریسک‌های سیاسی –اجتماعی بر سایر ریسک‌ها اثرگذاری بالایی داشته است.

بر اساس مدل ارائه شده ریسک‌های محیطی بر ریسک‌های عملیاتی و فرآیندها اثر گذارند و اگر بخواهیم مثالی در این خصوص ذکر کنیم می‌توان به اپیدمی بیماری کرونا که در سال های۱۳۹۸ تا۱۴۰۱ رخ داد و از مصادیق ریسک‌های محیطی است اشاره کرد، یکی از اقداماتی که اوایل اپیدمی این بیماری دولت در پیش گرفته بود اعمال محدودیت در تردد وسایط نقلیه بود که همین موضوع بر ریسک‌های حمل و نقل که از مصادیق ریسک‌های عملیاتی و فرایندی است اثر می‌گذاشت. به این موضوع در مطالعه بو و همکاران [1](۲۰۲۳) که در حوزه مدیریت ریسک زنجیره تأمین و تاب‌آوری در زنجیره‌های تأمین غذا و دارو در نروژ انجام شده نیز اشاره شده است. در سطح پنجم مدل ریسک‌های عملیاتی و فرایندها قرارداد که برریسک‌های تقاضا وتأمین اثر می‌گذارد. به عنوان مثالی در این خصوص که چگونه وقوع هر ریسک می‌تواند منجر به وقوع ریسک‌های دیگر شود می‌توان به اپیدمی بیماری کرونا در سال‌های اخیر اشاره کرد اعمال پروتکل‌های بهداشتی جهت کنترل اپیدمی در جایگاه‌های سوخت منجر به

1. Bø et al

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-27]

کندی خدمات سوخت رسانی به ارباب رجوع (از شاخص‌های ریسک تقاضا)شده بود و یا با وضع قوانین محدودیت در تردد و منع تردد در این راستا میزان فروش جایگاه شدیدا کاهش یافته و منجر به ریسک موضوعات مالی جایگاه داران(از شاخص‌های ریسک تقاضا) و همچنین ریسک الگوی متغیر مصرف بنزین از طرف مردم گردید.براساس مدل ارائه شده زمانی که ریسک‌ها رخ میدهند، موجب اختلال در ساختار سازمانی جهت تأمین سوخت می‌گردد و فرآیندهای سازمانی دچار ضعف شده و هرج و مرج در روندهای کاری سازمان رخ می‌دهد. نتایج تحلیل MICMAC نیز مؤید قدرت نفوذ و اثرگذاری بالای ریسکها می‌باشد.لذا در سطح دوم مدل متغیرهای تاب‌آوری شامل «انعطاف پذیری»، «سرعت و چابکی»، «رؤیت پذیری و شفافیت»، «همکاری و به اشتراک گذاری» و «افزونگی و کارایی» تحت تأثیر ریسک‌ها قرار گرفته در جهت کاهش ریسک‌ها پاسخ می‌دهند. ابعاد تعیین شده جهت تاب‌آوری، با یافته‌های لی و همکاران[1] (۲۰۲۱)که در پژوهشی با هدف مطالعه عوامل مؤثر بر تاب‌آوری زنجیره تأمین تجارت الکترونیکی انجام شده وپژوهش سیبویه (۲۰۲۱) باعنوان طراحی مدل ریاضی زنجیره تأمین تاب آور بانک خون و پژوهش راجش[2] (۲۰۲۰) در زمینه تجزیه و تحلیل راهبردهای تاب‌آوری در زنجیره‌های تأمین الکترونیکی هم راستا است. این متغیرهای تاب‌آوری از ریسک‌ها تاثیر پذیرفته و در جهت پاسخ و کنترل آن‌ها عمل میکنند به عنوان مثال شاخصهای «وجود چندین تأمین کننده خوراک در زنجیره تأمین سوخت» و «امکان تعویض تأمین کنندگان در شرایط اضطرار» و «موجودی اضطراری» که همگی از شاخص‌های قابلیت انعطاف پذیری هستند، راهکارهایی در راستای مدیریت ریسک تأمین ارائه داده و می‌توانند منجر به بالا رفتن تاب‌آوری سازمان در زمان وقوع ریسک‌ها شوند. و در نهایت در سطح اول مدل، متغیر «پیامد مدیریت ریسک زنجیره تأمین مبتنی بر تاب‌آوری» قرار دارد که نتیجه و پیامد حاصل از مدیریت ریسک مبتنی بر تاب‌آوری می‌باشد. این یافته نشان می‌دهد که اگر سازمان بتواند با استفاده از قابلیت‌های تاب‌آوری ریسک‌ها و اختلات ناشی از وقوع آن‌ها را مدیریت نماید، انتظار می‌رود زنجیره تأمین به اهداف مورد نظرش دست یابد. قرار گرفتن این متغیر و متغیرهای تاب‌آوری در دسته متغیر وابسته در تحلیل MIC-MAC ضمن همخوانی با

1. Liu et al
2. Rajesh

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-27]

نتایج مدل TISMبیانگر اثرپذیری بالای این متغیر ازسایر متغیرها می‌باشد.در پایان روابط تعیین شده در مدل خروجی با استفاده از روش SEM به وسیله ۳۵۰ نفر از خبرگان شرکت ملی پخش فروردهای نفتی ایران بررسی شد و از ۱۷رابطه (فرضیه) تعیین شده در مدل، ۱۶رابطه مورد تایید خبرگان قرار گرفت. همچنین نتایج برازش مدل نشان داد که مدل کلی از برازش مطلوبی برخوردار میباشد.

نتایج این پژوهش به دلیل استفاده از منابع معتبر و به روز و بومی‌سازی به واسطه پرسشنامه‌ها ومصاحبه‌های انجام گرفته در طول پژوهش و از طرفی شناسایی عوامل اثرگذار در زنجیره تأمین بنزین و نیز روابط بین آن‌ها ازجامعیت بالایی برخوردار بوده و به کارگیری آن در شرکت ملی پخش فراورده‌های نفتی ایران می‌تواند کاربردی و مفید باشد ولی به علت تفاوت‌هایی که زنجیره تأمین بنزین در ایران با سایر کشورها و نیز سایر کالاها دارد (از جمله از این تفاوت‌ها استراتژیک بودن بنزین، تأمین انحصاری آن توسط دولت، یارانه‌ای بودن قیمت و... می‌باشد) ممکن است از تعمیم پذیری مناسبی برخوردار نباشد و نتوان به آسانی از نتایج آن برای سایر شرکت‌ها و کالاها و یا در سایر کشورها استفاده نمود.لذا پیشنهاد میگردد مدل ارائه شده در این پژوهش در زنجیره تأمین بنزین در سایر کشورها و نیز زنجیره تأمین سایر محصولات تست گردد و نتایج با این پژوهش مقایسه گردد.

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-27]

منابع

- آتش سوز، علی. فیضی، کامران. کزازی، ابوالفضل. الفت، لعیا (۱۳۹۴)، مدلی برای روابط ریسک‌های زنجیره تامین صنعت پتروشیمی در ایران.نشریه مدیریت صنعتی.۷(۳):۴۰۵-۴۲۴.
- ابراهیم پور، مصطفی، فرجود چوکامی، زینب (۱۴۰۲)، شناسایی و رتبه بندی شاخص‌های تاب‌آوری زنجیره تأمین در ابعاد چهارگانه با استفاده از روش سوآرا در صنعت مواد غذایی، فصلنامه بهبود مدیریت، دوره ۱۷، شماره۲(پیاپی ۶۰)، صفحه ۳۳-۵۹.
- بنشاسته، آرزو. صاحبی، هادی. جبل عاملی، محمد سعید (۱۳۹۹)، طراحی زنجیره تأمین تاب آور در صنعت نفت تحت ریسک‌های عملیاتی و اختلالی: مطالعه موردی. فصلنامه پژوهش‌های سیاست گذاری وبرنامه‌ریزی انرژی. ۶ (۲) :۷-۵۶
- پارسایی، محمد. مهتدی، محمد مهدی. خلیلی، سعید (۱۳۹۸)، ارائه مدل ارزیابی تاب‌آوری زنجیره تامین با رویکرد تلفیقی دی متل، ANP و آراس خاکستری (مطالعه موردی: شرکت فولاد مبارکه اصفهان).فصلنامه مدیریت زنجیره تأمین.پیاپی ۶۵. ۶۰-۷۲.
- پیشه جو، بیژن. ملاعلیزاده زواردهی، صابر. محمودی راد، علی.صالحی، اله کرم.طهرانی، رضا (۱۴۰۱)، ارزیابی ریسک‌های برون سپاری پایدار بر اساس تحلیل فازی نوع۲: شرکت مناطق نفت خیز جنوب.فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی.۱۸(۷۲):۱۶۱-۲۰۶
- حاجی میرزایی، سید محمد علی. بهروزی فر، مرتضی، بهادری، شیرکوه.ملک حسینی، افسانه (۱۴۰۳)، ارزیابی سیاست‌های مصوب در حوزه انرژی و ارایه سیاست‌های پیشنهادی برای بهبود حکمرانی انرژی در ایران.فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی.۲۰(۸۰):۲۶۹-۳۰۵
- حسین زاده، احمد رضا.محمد پورزرندی، محمد ابراهیم، افشارکاظمی، محمدعلی (۱۴۰۲)، اولویت‌بندی راهبردها مبتنی بر شناسایی و رتبه بندی ریسکهای زنجیره

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-27]

تأمین لارج (مورد مطالعه: شرکت عملیاتی نفت و گاز)، نشریه مدیریت زنجیره تأمین. ۲۵(۷۹):۱-۱۵.

- حیاتی، محمد.عطایی، محمد. خالوکاکایی، رضا. صیادی، احمد رضا (۱۳۹۳)، ارزیابی و رتبه‌بندی ریسک در زنجیره تأمین با استفاده از روش تحلیل تاکسونومی (مطالعه موردی: مجتمع ذوب آهن اصفهان)، تحقیق در عملیات در کاربردهای آن. ۱۱ (۱).
- حیدری هراتمه، مصطفی (۱۴۰۲)، مدل‌سازی ساختاری تفسیری مؤلفه‌های مدیریت جهادی، فصلنامه مطالعات راهبردی بسیج.سال بیست وشش، شماره ۹۸، ۱۰۰-۱۳۱.
- خلیلی، سید محمد.پویا، علیرضا.کاظمی، مصطفی، فکورثقیه، امیر محمد.(۱۴۰۱). طراحی یک شبکه زنجیره تأمین بنزین پایدار و تاب‌آور تحت شرایط عدم قطعیت اختلال (مطالعه موردی: شبکه زنجیره تأمین بنزین استان خراسان رضوی).مدیریت صنعتی دانشگاه تهران، دوره ۱۴. ۲۷-۷۹.
- سیبویه، علی (۱۴۰۰)، طراحی مدل ریاضی زنجیره تامین بانک خون تاب‌آور، پایان‌نامه دکتری، دانشگاه تربیت مدرس.
- سید جوادین، سید رضا.صفری، حسین. ابراهیمی، عباس (۱۳۹۵)، ارائه چارچوبی برای شناسایی ریسک‌های راهبرد در شرکت‌های هولدینگ سرمایه گذاری.مدیریت بازرگانی، دوره ۸، شماره ۱. ۸۹-۱۱۶.
- شکیبایی، سعید.مدیری، محمود. فتحی هفشجانی، کیامرث.والمحمدی امامچایی، چنگیز (۱۴۰۲)، طراحی مدل تأمین مالی انرژی‌های تجدیدپذیر برای توسعه اقتصاد پایدار با رویکرد معادلات تقسیری ساختاری جامع، فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی. ۱۹(۷۶):۱۵۷-۱۹۷.
- شهبازی، کیومرث. جعفرزاده، هادی. حسن‌زاده، خدیجه (۱۴۰۲)، بررسی اثر شوک‌های نامتقارن اقتصاد سایه بر مصرف انرژی با لحاظ شاخص توسعه‌ی مالی چند بعدی در ایران. فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی، ۱۹(۷۶):۵۷-۸۶.
- شیشه بری، علیرضا (۱۴۰۲)، ارئه مدیریت تاب آور زنجیره تأمین و تأثیرآن بر عملکرد پایدار زنجیره تأمین با روش داده بنیاد، مطالعات مدیریت و توسعه پایدار. ۳(۱):۷۰-۴۹.

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-27]

- Bø,E., Hovi,IB., Pinchasik,DR.(2023), COVID-19 disruptions and Norwegian food and pharmaceutical supply chains: Insights into supply chain risk management, resilience, and reliability. Sustainable Futures 5 , 100102.
- Carvalho, H., & Cruz-Machado, V. (2011), Integrating Lean, Agile, Resilience and Green Paradigms in Supply Chain Management (LARG_SCM). InTech. https://doi.org/10.5772/14592
- Çolak, H., & Kağnıcıoğlu, C. H. (2023), Predicting the Blockchain Technology Acceptance in Supply Chains with Inter-Firm Perspective: An Integrated DEMATEL and PLS-SEM Approach. Journal of Business-to-Business Marketing, 1-24.
- Christopher, M., & Towill, D. (2021), An integrated model for the design of agile supply chains.International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 31(4), 235-249.
- Das,D;Datta,A;Kumar,P;Kazancoglu,Y;Ram,M.(2021), Building supply chain resilience in the era of COVID-19: An AHP-DEMATELapproach." Operations Management Research, 15, 249–267.
- Davari,A.,& Rezazadeh,A.(2013), Structural equation modeling with PLS software, Academic Jihad Publishing Organization.
- El Baz, J.,& Ruel,S.(2020), Can supply chain risk management practices mitigate the disruption impacts on supply chains' resilience and robustness? Evidence from an empirical survey in a COVID-19 outbreak era, https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107972.
- Fiksel, Joseph & Polyviou, Mikaella & Croxton, Keely & Pettit, Timothy. (2015), From Risk to Resilience: Learning to Deal With Disruption. MIT Sloan Management Review. 56.
- Hair, J.F., Ringle, C.M. and Sarstedt, M. (2013) Partial Least Squares Structural Equation Modeling: Rigorous Applications, Better Results and Higher Acceptance. Long Range Planning, 46, 1-12.
- https://doi.org/10.1016/j.lrp.2013.01.001.
- Jayaram, J., Dixit, M., & Motwani, J. (2020), Supply chain management capability of small and medium sized family businesses in India: A multiple case study approach. International Journal of Production economics, 147, 108-121
- Juttner,u.(2005), Supply chain risk management: Understanding the business requirements from a practitioner perspective, International Journal of Logistics Management,16(1),120-141.

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-27]

- Liu, X., Dou, Z., & Yang, W. (2021), Research on Influencing Factors of Cross Border E-Commerce Supply Chain Resilience Based on Integrated Fuzzy DEMATEL-ISM. IEEE Access, 9, 36140-36153.
- Malik. M. F, Zaman. M, Buckby. S. (2020), Enterprise risk management and firm performance: Role of the risk committee, Journal of Contemporary Accounting and Economics, 16(1), 1-22
- Ozdemir.D,Sharma.M,Dhir.A&Daim.T(2022), Supply chain resilience during the COVID-19 pandemic. Technology in Society. Volume 68, February 2022, 101847.https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101847
- Rajesh, R. (2020), A grey-layered ANP based decision support model for analyzing strategies of resilience in electronic supply chains. Engineering Applications of Artificial Intelligence, 87, 103338.
- Santana, W. B., Pereira, L. M., Freires, F. G. M., & Maués, L. M. F. (2023), Analysis of the barriers to the adoption of green buildings labels in Brazil by the validated Interpretative Structural Modeling (VISM) technique. Journal of Cleaner Production, 137642.
- Slagmulder, R., & Devoldere, B. (2021), Transforming under deep uncertainty: A strategic perspective on risk management. Business Horizons Journal, 61(5), 453-463.
- Soni, U., Jain, V., Kumar, S. (2014), Measuring supply chain resilience using a deterministic modeling approach. Computers & Industrial Engineering 74, 11–25.
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (2020), Dynamic capabilities and strategic management. Strategic Management Journal, 18(37), 65-82.
- Vanalle, R.M., Lucato, W.C., Ganga, G.M.D., Alves Filho, A.G.,)2020(. Risk management in the automotive supply chain: an exploratory study in Brazil. Int. J. Prod. Res. 58(3), 783–799. https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1600762.

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-27]