



مصلحه مدیریت سیستم و نوآوری هوشمند



Original Research Article



Investigating factors affecting a resilient supply chain (Case study: Yazd Pearl Sanitary Ware Company)

Mir Mohammad Asadi ^{*1} , Mohammad Hossein Hozei ² 

¹- Associate Professor, Department of Management, University of Science and Arts, Yazd, Iran (Corresponding Author)

²- Master of Management, University of Science and Arts, Yazd, Iran

ARTICLE INFO

Article History

Date Received: 4 December 2020

Date Revised: 1 February 2020

Date Accepted: 27 February 2020

Date published: 7 June 2020

Keywords

Supply chain,

Resilience,

Interpretive structural model,

Yazd pearl sanitary ware.

Corresponding Author Email:

asadi@sau.ac.ir

ABSTRACT

This research aims to investigate the factors affecting the resilient supply chain (case study: Yazd Pearl Sanitary Ware Company) using an interpretive structural model approach. This research is descriptive-survey in terms of its purpose and fundamental in terms of its nature in terms of data collection method. The statistical population of this research consists of individuals who are experts in the group of managers and experts of Yazd Pearl Tile. In this research, the interpretive structural modeling technique was used to identify, classify, and interpret these factors using an interpretive structural approach. In the interpretive structural approach, the level of factors was determined; in the resulting model, the flexibility factor, which is at the fifth level of the model, is included in the category of independent variables due to its highest influence and lowest level of dependence. The factors of agility, knowledge management and information sharing, vulnerability reduction, adaptation and compatibility, risk management culture, redundancy, and trust between actors are placed in the second to fourth levels of the model and are categorized as linked variables due to their highest influence and dependence. Also, in the first level of the model, sustainability in the supply chain is placed, which is considered the dependent variable of the model due to its low influence but high dependence on other elements.

How to cite this article:

Asadi, M.M., Hozei, M.H. (2020). Investigating factors affecting a resilient supply chain (Case study: Yazd Pearl Sanitary Ware Company). *Journal of System Management and Smart Innovation*, 7(1), 36-53.



©2022 The author(s). This is an open access article distributed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC), which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source.

Publisher: Chatre Andisheh International Publishing Institute



مدیریت سیستم و نوآوری هوشمند

Homepage: <https://Jocrimas.ir>



مقاله پژوهشی

بررسی عوامل موثر بر زنجیره تأمین تاب آور (مطالعه موردی: شرکت چینی بهداشتی مروارید یزد)

میرمحمد اسعدی* ^۱ ID، محمدحسین حوضی ^۲ ID

۱- دانشیار گروه مدیریت، دانشگاه علم و هنر، یزد، ایران (نویسنده مسئول)

۲- کارشناسی ارشد مدیریت، دانشگاه علم و هنر، یزد، ایران

اطلاعات مقاله

سابقه مقاله

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۹/۱۴

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۱۱/۱۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۲/۱۹

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۳/۱۷

چکیده

این تحقیق با هدف بررسی عوامل موثر بر زنجیره تأمین تاب آور (مطالعه موردی: شرکت چینی بهداشتی مروارید یزد) با رویکرد مدل ساختاری تفسیری انجام شده است. این پژوهش از نظر نوع هدف، بنیادی و ماهیت تحقیق از حیث شیوه گردآوری داده ها توصیفی- پیمایشی می باشد. جامعه آماری این پژوهش را افرادی تشکیل می دهند که به عنوان خبره در گروه مدیران و کارشناسان خبره کاشی مروارید یزد قرار دارند. در این پژوهش با استفاده از تکنیک مدل سازی ساختاری تفسیری به شناسایی، سطح بندی و تفسیر این عوامل با رویکرد ساختاری تفسیری اقدام گردیده است. در رویکرد ساختاری تفسیری، تعیین سطح عوامل انجام شد؛ به این صورت که در مدل به دست آمده، عامل انعطاف پذیری که در سطح پنجم مدل قرار می گیرد، با توجه به دارا بودن بالاترین قدرت نفوذ و کمترین میزان وابستگی در دسته متغیرهای مستقل، قرار می گیرد. عوامل چابکی، مدیریت دانش و اشتراک گذاری اطلاعات، کاهش آسیب پذیری، انطباق و سازگاری، فرهنگ مدیریت ریسک، افزونگی و اعتماد میان بازیگران، در سطوح دوم تا چهارم مدل قرار گرفته اند و با توجه به دارا بودن بالاترین قدرت نفوذ و وابستگی در دسته متغیرهای پیوندی دسته بندی می شوند، همچنین در سطح اول مدل، پایداری در زنجیره تأمین قرار گرفته است که به دلیل قدرت نفوذ کم، اما وابستگی زیادی بر دیگر ارکان دارد؛ متغیر وابسته مدل محسوب می شود.

واژه های کلیدی

زنجیره تأمین،

تاب آوری،

مدل ساختاری تفسیری،

چینی بهداشتی مروارید یزد.

ایمیل نویسنده مسئول

asadi@sau.ac.ir

استناد به این مقاله: اسعدی، میرمحمد؛ حوضی، محمدحسین. (۱۴۰۴). بررسی عوامل موثر بر زنجیره تأمین تاب آور (مطالعه موردی: شرکت چینی بهداشتی مروارید یزد).

ناشر: موسسه انتشارات بین المللی چتر اندیشه

مدیریت سیستم و نوآوری هوشمند، ۷(۱)، ۳۶-۵۳.



Creative Commons: CC BY ۴.۰

مقدمه

زنجیره تأمین می تواند به عنوان زنجیره های که عاملین مختلف از مشتری تا تأمین کننده را از طریق تولید و خدمات به یکدیگر مرتبط می کند، تعریف گردد که در این زنجیره جریان مواد، اطلاعات و مالی به صورت اثربخش برای برآورد نیازمندی های کسب و کار مدیریت می شود؛ به عبارت دیگر، زنجیره تأمین از تأمین کننده اصلی تا مشتری نهایی توسعه یافته است. مدیریت زنجیره تأمین شامل کلیه فعالیت هایی است که ارزش افزوده برای مشتری ایجاد می کنند و این فعالیت ها، از طراحی محصول تا تحویل را در بر می گیرد. یکپارچگی تأمین کنندگان، تولیدکنندگان، انبارها و فروشگاه ها به گونه ای است که کالا به مقدار درست، در زمان و مکان درست تولید و توزیع شود تا بدینوسیله، ضمن کاهش هزینه های زنجیره، نیازمندی های مشتری با بالاترین سطح خدمت رسانی برآورده گردد. زنجیره تأمین شبکه متوالی از شرکا کسب و کاری است که در فرآیندهای تولیدی دخیل بوده و مواد خام اولیه را به محصولات یا خدمات نهایی تبدیل می کنند تا تقاضای مشتریان برآورده شود (بلانچارد، ۲۰۱۰).

تاب آوری زنجیره تأمین، شرکت ها را در پاسخ به تغییر تقاضا و اختلال، پیش از آنکه هرگونه اقدامی از سوی رقبا صورت گیرد، کمک می کند. در نتیجه، تاب آوری می تواند منبع قوی برای مزیت رقابتی باشد. هدف مدیریت و تحلیل تاب آوری، ممانعت از تغییر و انتقال به وضعیت های نامطلوب است. در سیستم های زنجیره تأمین نیز، هدف واکنش کارا نسبت به اثرات منفی اختلالات است. تاب آوری، توانایی سیستم زنجیره تأمین برای کاهش احتمال شکست و کاهش پیامدهای آن در زمان بازیابی عملیات برای بازگشت به عملکرد نرمال است. تاب آوری به شرکت ها این امکان را می دهد که شکست های زنجیره تأمین را مدیریت کنند و تحویل محصولات و خدمات خود به مشتریان را ادامه دهند. هدف از تجزیه و تحلیل و مدیریت تاب آوری زنجیره تأمین، جلوگیری از انتقال به وضعیت نامطلوب است؛ یعنی شناسایی جایی که حالت های شکست ممکن است رخ دهد. در سیستم های زنجیره تأمین، هدف نشان دادن واکنش کارا به اثرات منفی آشفتگی ها است. مدیران نیز باید یک زیر ساخت مناسب برای مدیریت ریسک به صورت رسمی با تخصیص نیروی انسانی و منابع اطلاعاتی ایجاد کنند تا مدیریت و پاسخگویی به ریسک های واقعی و درک شده را تخصصی سازند (فکور ثقیه و همکاران، ۱۳۹۳).

تاکنون تعریف های نسبتاً زیاد و مشابهی از تاب آوری ارائه شده است. رایس و کانیا تو (۲۰۰۳) توانایی سازمان برای واکنش به یک شکست غیرمنتظره را تاب آوری نامیدند. کریستوفر و پک (۲۰۰۴)، توانایی زنجیره تأمین برای غلبه بر رویدادهای همراه با ریسک در جهت برگشت به عملیات قبلی یا حرکت به یک وضعیت جدید و مطلوبتر پس از وقوع آشفتگی را به عنوان تاب آوری معرفی کردند. از دیدگاه شفی و رایس (۲۰۰۵)، توانایی برای برگشت از شکست، تاب آوری است. آزودو و همکاران (۲۰۰۸)، توانایی زنجیره تأمین برای غلبه بر آشفتگی های غیرمنتظره را به عنوان تاب آوری معرفی کردند. پژوهشگران دیگری تاب آوری را به صورت توانایی انطباق زنجیره تأمین برای آمادگی در برابر رخداد های غیرمنتظره، پاسخگویی به شکست ها و بازیابی از آن ها به وسیله حفظ مداوم عملیات در سطح مطلوب و کنترل ساختار و کارکرد معرفی کرده اند. برلی و همکاران (۲۰۱۱)، توانایی زنجیره تأمین برای اداره شکست، بدون اثرگذاری مهم بر توانایی خدمت دهی به مشتری را تاب آوری نامیدند (کریستوفر^۱ و همکاران، ۲۰۱۴).

قابلیت تاب آوری یک زنجیره تأمین را قادر می سازد شکست ها را پیش بینی و بر آن غلبه کند. این قابلیت می تواند از یک شکست واقعی جلوگیری کرده، اثر شکست را تعدیل کند و تطابق را به دنبال یک شکست امکان پذیر سازد. در میان همه تعریف های ارائه شده در مورد تاب آوری، عبارت ها ممکن است جایگزین هم شوند؛ اما مفهوم اصلی تاب آوری، توانایی یک سیستم برای برگشت به یک حالت پایدار بعد از وقوع شکست است. هرچند تعریف برگشت به حالت اصلی بعد از یک تغییر شکل برای تاب آوری نظری قلمداد می شود؛ اما بسیاری از سازمان ها این آگاهی را ندارند که در نظر گرفتن تاب آوری زنجیره تأمین به عنوان بخشی از استراتژی هایی که سازمانها در هنگام توسعه مدیریت ریسک و مدیریت مستمر کسب و کار در نظر می گیرند،

^۱ Christopher

ضروری است. شرکت های تاب آور نسبت به شکست های زنجیره تأمین کمتر آسیب پذیر هستند و در مدیریت شکست های زنجیره تأمین توانا تر هستند. هدف از تجزیه و تحلیل و بررسی عوامل مؤثر در مدیریت تاب آوری زنجیره تأمین، جلوگیری از انتقال به وضعیت نامطلوب است؛ یعنی جایی که حالت های شکست ممکن است رخ دهد. در سیستم های زنجیره تأمین، هدف نشان دادن واکنش کارا به اثرات منفی آشفتگی ها است. هدف از استراتژی های تاب آوری دو بعد است: ۱- برای بازیابی مقادیر مطلوب شرایطی که آسیب دیده است در یک دوره زمانی قابل قبول و با یک هزینه قابل قبول؛ ۲- کاهش اثربخشی آشفتگی به وسیله تغییر سطح اثربخشی یک تهدید بالقوه (آفاجانی، ۱۳۹۶).

در سال های اخیر، مشکلات و حوادث متعدد از جمله تحریم ها، نوسانات شدید قیمت، کاهش برخی مواد اولیه مورد نیاز صنایع چینی و سرامیک و ... به شدت توانایی شرکت ها را برای تولید و توزیع محصولاتشان با اختلال مواجه کرده است. از این رو شرکت ها را وادار نموده تا با ایجاد یک زنجیره تأمین تاب آور، اثرات بالقوه و ویرانگر چنین وقایعی را به حداقل برسانند؛ به عبارت دیگر، برای مقابله با ریسک ها، زنجیره تأمین باید طوری طراحی گردد که آمادگی مواجه شدن با چنین اختلالاتی را داشته و بتواند پاسخی کارا و موثر به آن ها بدهد. لذا هدف از انجام این پژوهش تعیین استراتژی های تاب آوری در زنجیره تأمین شرکت چینی بهداشتی مروارید یزد است؛ بدین معنا که برای هر نوع حالت آشفتگی در زنجیره تأمین این شرکت، استراتژی هایی وجود داشته باشد که بتواند در مقابل آن مقاومت کند و حتی اگر این آشفتگی به شکست منجر شد، بتواند فوراً به وضعیت قبلی یا یک وضعیت مطلوبتر از گذشته بازیابی شود. با توجه به مطالب فوق سوال اصلی عبارت است از اینکه "عوامل مؤثر بر زنجیره تأمین تاب آور در شرکت چینی بهداشتی مروارید یزد چیست؟" که پاسخ به سئوال های فوق نیازمند یک کار علمی و تحقیقاتی می باشد. از آنجا که هدف این پژوهش شناسایی عوامل مؤثر بر تاب آوری زنجیره تأمین میباشد، سئوالات زیر مطرح میشوند:

۱. عوامل مؤثر در زنجیره تأمین تاب آور در شرکت چینی بهداشتی مروارید یزد کدامند؟
۲. دسته بندی و سطح بندی عوامل مؤثر در زنجیره تأمین تاب آور در شرکت چینی بهداشتی مروارید یزد کدامند؟
۳. پیشنهادات اجرایی در خصوص تاب آوری زنجیره تأمین در شرکت چینی بهداشتی مروارید یزد چیست؟

مبانی نظری

بررسی عوامل مؤثر بر زنجیره تأمین پارادایم تاب آور

تاب آوری زنجیره تأمین بر قابلیت سازگاری سیستم برای مواجهه با رویدادهای مختل کننده موقتی تمرکز دارد. عوامل مؤثر بر تاب آوری زنجیره تأمین توضیح میدهند که چگونه زنجیره تأمین میتواند نسبت به یک رویداد، آمادگی، پاسخگویی و بازیابی داشته باشد. مطالعه سونی و همکارانش (۲۰۱۴) برخی از مهمترین عوامل مؤثر بر تاب آوری زنجیره تأمین که دستیابی به تاب آوری را تسهیل می کنند را مشخص نموده است که عبارتند از:

۱. چابکی: چابکی به عنوان توانایی بقا در محیط کسب و کار در حال تغییر و غیرقابل پیش بینی تعریف شده است. بسیاری از سازمان ها به علت آنکه زمان های پاسخگویییشان به تغییرات تقاضا یا اختلال در تأمین بسیار بالا است، در شرایط ریسک هستند. تاب آوری مستلزم چابکی است تا به رویدادهای پیش بینی نشده، سریع واکنش نشان داده و مزیتی متمایز در محیطی نامطمئن را ایجاد نماید.
۲. همکاری میان بازیگران: همکاری و مشارکت میان اعضاء زنجیره، به مدیریت اثربخش ریسک ها کمک می کند. همکاری به عنوان چسبی است که سازمانهای درون یک زنجیره تأمین را در شرایط بحران در کنار یکدیگر نگه میدارد و در کاهش عدم اطمینان و آمادگی برای رویداد نقش دارد. به اعتقاد شف (۲۰۱۲) همکاری پس از وقوع اختلال به منظور به اشتراک

- گذاشتن تجارب میان بخش ها، اهمیتی برابر با همکاری در شرایط معمول دارد.
۳. به اشتراک گذاری اطلاعات: فیصل و همکارانش (۲۰۰۶) معتقدند که به اشتراک گذاری اطلاعات، در تخفیف یا کاهش ریسک زنجیره تأمین کمک می کند. اولویت کلیدی برای کاهش ریسک زنجیره تأمین، تبادل اطلاعات بین اعضای زنجیره است تا عدم اطمینان کاهش یابد. اکثر سازمان ها پیش بینی محور هستند تا تقاضا محور و در نتیجه چارهای جز اکتفا کردن به تصمیمات مجزا و انفرادی ندارند و لذا عدم به اشتراک گذاری اطلاعات، منبعی برای آسیب پذیری است. در حقیقت، اطلاعات، توانمندساز اصلی در هماهنگ سازی منسجم زنجیره تأمین است.
 ۴. پایداری در زنجیره تأمین: تابآوری نقش کلیدی در حفظ قابلیت های پویا و نیز ارتباط بین قابلیت های یکپارچه داشته و مزیت رقابتی پایدار دارد. پایداری، توانمندساز اصلی در تابآوری زنجیره تأمین است.
 ۵. به اشتراک گذاری ریسک و درآمد: منتزر و همکارانش (۲۰۱۲) معتقدند که جزء کلیدی مدیریت زنجیره تأمین، به اشتراک گذاری ریسک و درآمد بین اعضای زنجیره تأمین است. اسپکمن و همکارانش (۲۰۱۰) بیان می کنند که شرکت های همکار باید منافع را با شرکای بالادستی و پائین دستی خود به اشتراک بگذارند تا مزیت رقابتی حاصل شود.
 ۶. اعتماد میان بازیگران: اعتماد اصولاً به عنوان پیش نیاز به اشتراک گذاری ریسک است. مدیریت زنجیره تأمین بر پایه اعتماد ساخته می شود. اعتماد، به افزایش همکاری به عقیده ساهای، به کاهش تعارض کارکردی و نیز تقویت یکپارچگی و تصمیم گیری در شرایط عدم اطمینان منجر می شود. سینها و همکارانش (۲۰۰۴) بیان کردند که یکی از عوامل اصلی برای ریسک های زنجیره تأمین، عدم اعتماد است.
 ۷. شفافیت زنجیره تأمین: منظور از شفافیت زنجیره تأمین، داشتن دیدی شفاف از موجودی های پائین دست و بالادست، شرایط تأمین و تقاضا و زمانبندی خرید و تولید است. افزایش شفافیت در اطلاعات مربوط به تقاضا، ریسک ها را کاهش می دهد. شفافیت، از تصمیمات غیر مؤثر در شرایط ریسک ممانعت می کند و تضمین کننده اطمینان در زنجیره تأمین است.
 ۸. فرهنگ مدیریت ریسک: تاب آوری در زنجیره تأمین با ایجاد فرهنگ مدیریت ریسک در سازمان تقویت خواهد شد. فرهنگ مدیریت ریسک باید فراتر از مرزهای شرکت گسترش یابد تا مدیریت مستمر کسب و کار به مدیریت مستمر زنجیره تأمین تبدیل شود.
 ۹. قابلیت سازگاری: تابآوری زنجیره تأمین بر قابلیت سازگاری سیستم در مواجهه با اختلال موقت تمرکز دارد. ماهیت پویایی قابلیت سازگاری به زنجیره تأمین این امکان را می دهد تا پس از وقوع اختلال به وضعیت اولیه یا مطلوبتر از قبل بازگردد (سونی، ۲۰۱۴).
 ۱۰. افزونگی: تعداد وضعیت های ممکن زنجیره تأمین که می تواند اتفاق بیافتد و نیز تعداد تغییراتی که زنجیره می تواند با آن مواجهه شود. افزونگی، حالتی است که انعطاف پذیری را افزایش می دهد.
 ۱۱. انعطاف پذیری: تضمین می کند که تغییرات ایجاد شده در اثر اختلال می توانند از طریق پاسخ های اثربخش در زنجیره تأمین جذب شوند.
 ۱۲. سرعت: سرعتی که پس از بروز اختلال، زنجیره تأمین می تواند بازیابی شود.
 ۱۳. پاسخگویی: به توانایی فرآیندها در پاسخ دهی به رویدادی غیر منتظره در بازه زمانی معقول مرتبط است.
 ۱۴. کارایی/قابلیت: با تحلیل هزینه -منفعت کارایی /افزونگی در ارتباط است. ظرفیت و موجودی می توانند پاسخ مناسبی به

اختلالات باشند.

در اینجا بطور خلاصه عوامل مؤثر بر تاب آوری زنجیره تامین با توجه به ادبیات موضوع، به اختصار در جدول ۱ پرداخته شده است.

جدول ۱. عوامل مؤثر بر تاب آوری زنجیره تامین (قربان پور، ۱۳۹۷)

ردیف	عوامل مؤثر بر تاب آوری زنجیره تامین	تعریف
۱	مشاهده پذیری	شناسایی تهدیدهای بالقوه و پاسخگویی اثربخش به آنها
۲	همکاری میان بازیگران	کارکردن اثربخش نهادهای درون زنجیره تامین
۳	انعطافپذیری	تطابق با تغییرات موردنیاز با حداقل زمان و تلاش
۴	چابکی	توانایی بقا در محیط کسب و کار در حال تغییر و غیرقابل پیش بینی
۵	کاهش آسیب پذیری	توانایی شناسایی و واکنش در مقابل منابع مختلف آسیب پذیری
۶	انطباق و سازگاری	مقابله با رویدادهای مخل و توانایی بازگشت به وضعیت
۷	پایداری در زنجیره تامین	حفظ قابلیت‌های پویا و ارتباط بین قابلیت های یکپارچه
۸	اشتراک گذاری ریسک و درآمد	اشتراک گذاری منافع با شرکتهای همکار
۱۰	مدیریت دانش	ایجاد و توسعه دانش و توانایی یادگیری از تغییرات
۱۱	اشتراک گذاری اطلاعات	تبادل اطلاعات بین اعضای زنجیره تامین
۱۲	افزونگی	تدابیری مثل ذخیره موجودی راهبردی برای مواجهه با اختلالات
۱۳	اعتماد میان بازیگران	تعداد گره ها و روابط میان آنها در یک زنجیره
۱۴	شفافیت زنجیره تامین	داشتن دیدی شفاف از موجودیها، شرایط تقاضا و زمانبندی خرید
۱۵	فرهنگ مدیریت ریسک	فرهنگ سازی در سازمان جهت پذیرش و کاهش ریسک

پیشینه پژوهش

ساهو و همکاران (۲۰۱۶) در پژوهشی به ارزیابی و انتخاب تامین کنندگان تاب آور با بهره مندی از تکنیک ویکور فازی در صنایع تولیدی منتخب هند پرداختند. نتایج تحقیق نشان داد که صنایع تولیدی با شاخص های تاب آوری، میزان سرمایه گذاری در ظرفیت بافرها، پاسخگویی و ظرفیت نگهداری ذخیره موجودی راهبردی می توانند تامین کنندگان خود را ارزیابی نمایند. دونگ (۲۰۱۶) پژوهشی را با عنوان شناسایی ابعاد مؤثر بر تاب آوری زنجیره تامین در صنایع تولیدی کشور چین انجام دادند. نتایج تحقیق نشان داد که انعطاف پذیری، چابکی، تسهیم اطلاعات، انطباق پذیری و لجستیک پویا به عنوان ابعاد پراهمیت هستند.

قاضی زاده و همکاران (۱۳۹۴)، در پژوهشی به بررسی یکپارچه سازی رویکردهای چهارگانه مدیریت زنجیره تامین، در شرکت ایران

خودرو مازندران پرداختند. بدین منظور ابتدا به بررسی مدل های گوناگون در زمینه یکپارچه سازی رویکردها پرداخته و در نهایت مدل مدیریت زنجیره تأمین لارج انتخاب گردید. صفایی قادی و همکاران (۱۳۹۵) به ارزیابی مقایسه ای استراتژی های زنجیره تأمین ناب، چابک و ناب-چابک پرداختند. نتایج این تحقیق حاکی از آن بود که استراتژی ناب-چابک مناسبترین استراتژی در شرکت مورد مطالعه بود. ابونوری و لاجوردی (۱۳۹۵) پژوهشی را با عنوان برآورد شاخص ترکیبی تاب آوری و آسیب پذیری اقتصادی انجام دادند. نتایج این مطالعه بیان نمود که تولید ناخالص داخلی سرانه کشورهای عضو اوپک با شاخص تاب آوری اقتصادی ارتباط مستقیم و با آسیب پذیری ارتباط معکوس دارند. آقاجانی و همکاران (۱۳۹۵)، پژوهشی با عنوان تعیین راهبردها و عدد تاب آوری زنجیره تأمین ایران خودرو انجام داده اند. در این تحقیق از تکنیک راهبردهای تاب آوری زنجیره تأمین قبل از بروز شکست و تکنیک جدید برای «تحلیل شکست پس از وقوع» تعیین راهبردهای تاب آوری بعد از وقوع شکست استفاده شده است. جعفرنژاد چقوشی و همکاران (۱۳۹۵) مطالعه ای را با عنوان شناسایی و اولویت بندی توانمندسازهای ارزیابی تاب آوری تأمین کنندگان در شرکت صنعتی اروند با بهره گیری از روش تصمیم گیری چندشاخصه بهترین-بدترین انجام دادند. نتایج نشان داد که شاخص های چابکی، افزونگی و مشاهده پذیری به ترتیب، مهمترین شاخص های ارزیابی تاب آوری تأمین کنندگان شرکت اروند هستند. روانستان و همکاران (۱۳۹۶) پژوهشی را با موضوع تعیین و وزندهی استراتژی های تاب آوری در زنجیره تأمین ایران خودرو انجام دادند. جامعه آماری این تحقیق مدیران و کارشناسان واحدهای لجستیک و برنامه ریزی شرکت های ساپکو و ایران خودرو بودند. نتایج نشان داد که استراتژی های ایجاد ایستگاه کنترلی سختگیرانه در محل تأمین کننده و بخش مونتاژ قطعات پرسیک در خطوط تولید، افزایش تعداد دفعات ارزیابی تأمین کنندگان پر ریسک، و چابک کردن زنجیره تأمین از اهمیت نسبی بالاتر برخوردار می باشند.

در اینجا در جدول ۲ به خلاصه ای از مهمترین تحقیقات صورت گرفته در سالهای پیشین اشاره می گردد:

جدول ۲. خلاصه مهمترین تحقیقات صورت گرفته

پژوهشگر	یافته های پژوهش
دونگ	نتایج تحقیق نشان داد که انعطاف پذیری، چابکی، تسهیم اطلاعات، انطباق پذیری و لجستیک پویا به عنوان ابعاد پراهمیت هستند.
ساهو و همکاران	نتایج تحقیق نشان داد که صنایع تولیدی با شاخصهای تابآوری، میزان سرمایهگذاری در ظرفیت بافرها، پاسخگویی و ظرفیت نگهداری ذخیره موجودی راهبردی میتوانند تأمین کنندگان خود را ارزیابی نمایند.
گویندان ^۱ و همکاران	بر اساس یافته های این تحقیق، عوامل مؤثر در سه سطح طبقه بندی شدند. سطح اول: رضایت مشتری، سطح دوم: مدیریت کیفیت جامع، سهام استراتژیک، ایزو ۱۴۰۰۱، هزینه عملیاتی، ضایعات کسب و کار و هزینه های زیست محیطی، سطح سوم: تولید به هنگام، انعطاف در حمل و نقل، بسته بندی سازگار با محیط زیست
راجش	نتایج نشان داد که توانمندسازهای خرید، تولید، موجودی، و پاسخگویی بسیار مهم می باشند.
کابرال و همکاران	این مدل دارای پنج خوشه اصلی بنام های معیارهای اصلی شامل هزینه، زمان، کیفیت محصول و سطح سرویس، شاخصهای کلیدی عملکرد، رویکردهای چهارگانه مدیریت زنجیره تأمین، دینفعان اصلی زنجیره تأمین و یکپارچه سازی رویکردهای مدیریت زنجیره تأمین در قالب زنجیره تأمین لارج با شیوه های عملکرد یا استراتژیهای مدیریت زنجیره تأمین لارج می باشد.
صفایی قادی و همکاران	نتایج این تحقیق حاکی از آن بود که استراتژی ناب-چابک مناسبترین استراتژی در شرکت مورد مطالعه بود.

نتایج این مطالعه بیان نمود که تولید ناخالص داخلی سرانه کشورهای عضو اوپک با شاخص تابآوری اقتصادی ارتباط مستقیم و با آسیبپذیری ارتباط معکوس دارند.	ابنوری و لاجوردی
--	------------------

روش‌شناسی تحقیق

این پژوهش از نظر نوع هدف، بنیادی و ماهیت تحقیق از حیث شیوه گردآوری داده‌ها توصیفی-پیمایشی می‌باشد. جامعه آماری این پژوهش را افرادی تشکیل می‌دهند که به عنوان خبره در گروه مدیران و کارشناسان خبره کاشی مروارید یزد قرار دارند. بنابراین ابتدا با مطالعه ادبیات پژوهش، عوامل مؤثر بر مدیریت زنجیره تأمین تاب آور شناسایی شده و برای گردآوری دیدگاه‌های صاحب‌نظران و همچنین کارشناسان پرسشنامه‌ای طراحی گردید. در پرسشنامه مذکور به عوامل مؤثر بر مدیریت زنجیره تأمین تاب آور پرداخته شده و سپس با استفاده از تکنیک مدلسازی ساختاری تفسیری به شناسایی، سطح‌بندی و تفسیر این عوامل با رویکرد ساختاری تفسیری اقدام گردیده است. روش تجزیه و تحلیل اطلاعات: در این پژوهش به منظور تحلیل داده‌ها از روش‌های آمار توصیفی مانند محاسبه میانگین، انحراف استاندارد، واریانس و... و همچنین تکنیک مدلسازی ساختاری تفسیری ISM در نظر گرفته شده است.

جامعه آماری پژوهش حاضر در این پژوهش را مدیران و کارشناسان خبره کاشی مروارید یزد تشکیل می‌دهند. شیوه نمونه‌گیری بر اساس روش قضاوتی انجام پذیرفته است و با توجه به نوع روش تجزیه و تحلیل داده‌ها به تعداد ۱۵ نفر از خبرگان بسنده شده است. در اینجا به تعریف اصطلاحات و واژه‌های به کار رفته در پژوهش می‌پردازیم:

مدیریت زنجیره تأمین: استدلال مدیریت زنجیره تأمین را وظیفه یکپارچه سازی واحدهای سازمانی در امتداد زنجیره تأمین و هماهنگ سازی جریان مواد، اطلاعات و مالی برای تکمیل سفارش مشتری با هدف بهبود رقابت پذیری زنجیره تأمین به عنوان یک کل تعریف کرده است (استدلر، ۲۰۱۴).

تاب‌آوری: یانگ و ژو (۲۰۱۵) تاب‌آوری را به عنوان توانایی یک سیستم برای حفظ عملکرد و بازیابی عملیات خود بعد از بروز یک اختلال عمده تعریف کرده‌اند. همچنین تاب‌آوری را توانایی پاسخ به اختلالات ناشی از فجایع طبیعی تعریف کردند که به وسیله توجه به مقاومت زنجیره تأمین و سرعت بازیابی آن قابل بررسی و تحلیل است (یانگ و ژو، ۲۰۱۵ ص ۴۵۱).

هوهنستین و همکاران (۲۰۱۵)، توانایی زنجیره تأمین در آمادگی در برابر خطرات پیش‌بینی نشده، پاسخ و بازیابی سریع از اختلالات بالقوه و بازگشت به وضعیت اصلی یا رشد به‌وسیله حرکت به سوی وضعیتی جدید و مطلوب‌تر در راستای افزایش رضایت مشتری را تاب‌آوری زنجیره تأمین نامیدند (هوهنستین ۱ و همکاران، ۲۰۱۵ ص ۹۰).

زنجیره تأمین تاب آور: زنجیره تأمینی است که با اتخاذ استراتژی‌های جدیدی توانایی‌های خود را در پاسخگویی سریع و با صرف هزینه مؤثر در برابر تغییرات پیش‌بینی نشده، بهبود دهد (فیسل و همکاران، ۲۰۱۵ ص ۵۳۲).

مدلسازی ساختاری تفسیری: یک فرآیند یادگیری تعاملی است که در آن مجموعه‌ای از عناصر مختلف مرتبط در یک مدل نظام‌مند جامع، ساختاردهی می‌شوند. این روش شناسی به ایجاد و جهت دادن به روابط پیچیده میان عناصر یک سیستم کمک می‌کند (فیسل، ۲۰۰۶).

یافته‌های پژوهش

مرحله اول پژوهش: تعیین رابطه مفهومی براساس مدل‌سازی ساختاری تفسیری طبق مراحل زیر به ترتیب انجام می‌شود. پس از شناسایی ابعاد و عناصر تأثیرگذار بر تاب‌آوری زنجیره تأمین در گام بعدی ماتریس خود تعاملی ساختاری از این ابعاد و مقایسه

آن‌ها با استفاده از حالت روابط مفهومی تشکیل گردیده است. این ماتریس توسط ۱۵ خبره و متخصص دانشگاهی و فعال در مدیران و کارشناسان شرکت چینی بهداشتی مروارید یزد تکمیل شده است. خبرگان براساس رابطه مفهومی "منجر به" و با استفاده از علائم زیر ماتریس‌ها را تکمیل نمودند:

V: یعنی (i) منجر به (j) می‌شود.

A: یعنی (j) منجر به (i) می‌شود.

X: برای نشان دادن تأثیر دو طرفه (بعد (i) بر (j) و (j) بر (i)).

O: برای نشان دادن عدم وجود رابطه بین دو بعد (i) و (j).

سپس پاسخ‌های مشترکی که از بیش‌ترین فراوانی برخوردار بود، انتخاب شد چرا که منطق مدل‌سازی ساختاری تفسیری منطبق بر روش‌های ناپارامتریک است و بر مبنای مد در فراوانی‌ها عمل می‌کند. در نهایت ماتریس خود تعاملی ساختاری نهایی به صورت جدول ۳ حاصل گردید.

جدول ۳. ماتریس خود تعاملی ساختاری نهایی

فرهنگ مدیریت ریسک	اعتماد میان بازیگران	افزونگی	اشتراک گذاری اطلاعات	مدیریت دانش	پایداری در زنجیره تأمین	انطباق و سازگاری	کاهش آسیب پذیری	چابکی	انعطاف پذیری	ابعاد تاب آوری زنجیره تأمین
x	v	o	a	a	v	x	x	x	*	انعطاف پذیری
x	a	o	x	x	v	x	a	*		چابکی
x	x	a	a	a	v	o	*			کاهش آسیب پذیری
a	o	a	x	o	o	*				انطباق و سازگاری
a	o	o	a	x	*					پایداری در زنجیره تأمین
o	x	a	x	*						مدیریت دانش
a	v	o	*							اشتراک گذاری اطلاعات
o	o	*								افزونگی
a	*									اعتماد میان بازیگران
*										فرهنگ مدیریت ریسک

ماتریس دستیابی اولیه

در این مرحله با استفاده از قانون جایگذاری صفر و یک، ماتریس SSIM به ماتریس صفر و یک تبدیل می‌شود. به این ماتریس، ماتریس دستیابی اولیه گفته می‌شود. اگر رابطه به صورت V بود آنگاه $(j, i) = 1$ و $(i, j) = 0$ می‌باشد. اگر رابطه به صورت A بود آنگاه $(i, j) = 0$ و $(j, i) = 1$ می‌باشد. اگر رابطه به صورت X بود آنگاه $(i, j) = 1$ و $(j, i) = 1$ می‌باشد. اگر رابطه به صورت O بود آنگاه $(i, j) = 0$ و $(j, i) = 0$ می‌باشد.

جدول ۴. ماتریس خود تعاملی ساختاری نهایی

قدرت نفوذ (power)	فرهنگ مدیریت ریسک	اعتماد میان بازیگران	افزونگی	اشتراک گذاری اطلاعات	مدیریت دانش	پایداری در زنجیره تامین	انطباق و سازگاری	کاهش آسیب پذیری	چابکی	انعطاف پذیری	ابعاد تاب آوری زنجیره تأمین
۷	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	انعطاف پذیری
۷	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	چابکی
۶	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۱	۱	۱	کاهش آسیب پذیری
۴	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۰	۱	۱	انطباق و سازگاری
۲	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	پایداری در زنجیره تامین
۷	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	مدیریت دانش
۸	۰	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	اشتراک گذاری اطلاعات
۴	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۰	افزونگی
۴	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	اعتماد میان بازیگران
۷	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	فرهنگ مدیریت ریسک
	۴	۶	۱	۴	۵	۷	۶	۷	۸	۷	وابستگی

جدول ۵. ماتریس دستیابی نهایی

قدرت نفوذ (power)	فرهنگ مدیریت ریسک	اعتماد میان بازیگران	افزونگی	اشتراک گذاری اطلاعات	مدیریت دانش	پایداری در زنجیره تامین	انطباق و سازگاری	کاهش آسیب پذیری	چابکی	انعطاف پذیری	ابعاد تاب آوری زنجیره تأمین
۸	۱	۱	۰	۰	* ۱	۱	۱	۱	۱	۱	انعطاف پذیری

۸	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	چابکی
۷	۱	۱	۰	۰	۰	۱	*۱	۱	۱	۱	کاهش آسیب پذیری
۶	۰	*۱	*۱	۱	۰	۰	۱	۰	۱	۱	انطباق و سازگاری
۳	۰	۰	*۱	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	پایداری در زنجیره تأمین
۸	*۱	۱	۰	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	مدیریت دانش
۹	*۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	اشتراک گذاری اطلاعات
۴	۰	۰	۱	۰	۱	۰	۱	۱	۰	۰	افزونگی
۴	۰	۱	۰	۰	۰	*۱	۰	۱	۱	۰	اعتماد میان بازیگران
۷	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	فرهنگ مدیریت ریسک
	۶	۷	۳	۴	۶	۸	۷	۷	۸	۷	وابستگی

تعیین روابط و سطح بندی بین ابعاد

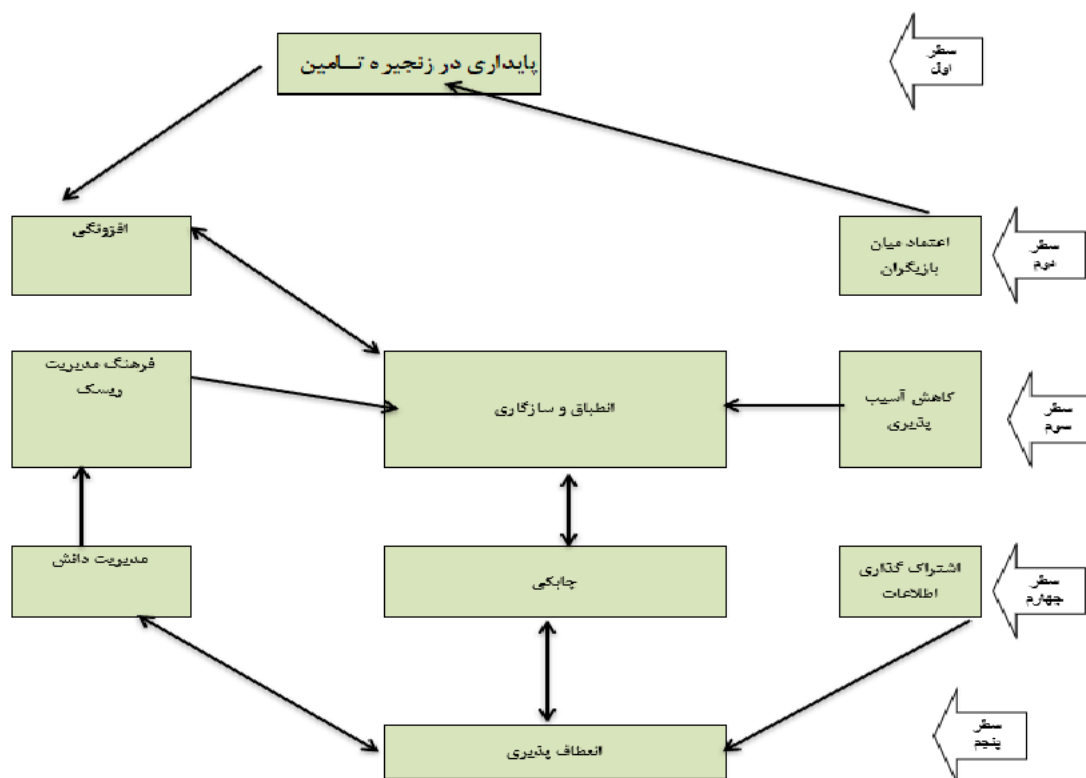
برای تعیین سطح و اولویت متغیرها، مجموعه دستیابی (خروجی‌ها) و مجموعه پیش نیاز (ورودی‌ها) برای هر متغیر تعیین می‌شود (مندل و همکاران، ۱۹۹۴). مجموعه دستیابی هر متغیر شامل متغیرهایی می‌شود که از طریق این متغیر می‌توان به آن‌ها رسید و مجموعه پیش نیاز شامل متغیرهایی می‌شود که از طریق آن‌ها می‌توان به این متغیر رسید. این کار با استفاده از ماتریس دستیابی نهایی انجام می‌شود. پس از تعیین مجموعه دستیابی و پیش نیاز برای هر متغیر، عناصر مشترک در مجموعه دستیابی و پیش نیاز برای هر متغیر شناسایی می‌شوند. معیارهایی که مجموعه مشترک شان با مجموعه پیش نیاز یکی باشد در پایین ترین سطح سلسله مراتب قرار گرفته و معیارهایی که مجموعه دستیابی با مجموعه مشترک شان یکی باشد در بالاترین سطح سلسله مراتب قرار می‌گیرد. در هر دو نحوه سطح بندی، پس از تعیین سطح هر متغیر، آن‌ها را از جدول حذف کرده و با بقیه متغیرهای باقیمانده، جدول بعدی تشکیل داده خواهد شد. این کار را تا تعیین سطح همه متغیرها ادامه می‌دهیم (آگاروال و همکاران، ۲۰۰۷). بدین ترتیب در این پژوهش طی ۵ مرحله سطوح مدل حاصل شد که به ترتیب در جداول زیر آورده شده است.

جدول ۶. ماتریس دستیابی نهایی

سطح	فراوانی (مجموع ستون عناصر خروجی با مجموعه مشترک)	اشتراک	مجموعه پیش نیاز (عناصر ورودی A) یک ها در ستون	مجموعه دستیابی (عناصر خروجی V) یک ها در سطر	ابعاد تاب آوری زنجیره تأمین
پنجم	۱۴	۱،۲،۳،۴،۶،۱۰	۱،۲،۳،۴،۶،۷،۱۰	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۹،۱۰	انعطاف پذیری
چهارم	۱۳	۱،۲،۴،۶،۷،۱۰	۱،۲،۳،۴،۶،۷،۹،۱۰	۱،۲،۴،۵،۶،۷،۱۰	چابکی
سوم	۱۱	۱،۳،۹،۱۰	۱،۳،۶،۷،۸،۹،۱۰	۱،۲،۳،۴،۵،۹،۱۰	کاهش آسیب پذیری
سوم	۱۱	۱،۲،۴،۷،۸	۱،۲،۳،۴،۷،۸،۱۰	۱،۲،۴،۷،۸،۹	انطباق و سازگاری
اول	۵	۵،۶	۱،۲،۳،۵،۶،۷،۹،۱۰	۵،۶،۸	پایداری در زنجیره تأمین
چهارم	۱۳	۱،۲،۵،۶،۷	۱،۲،۵،۶،۷،۸	۱،۲،۳،۵،۶،۷،۹،۱۰	مدیریت دانش

اشتراک گذاری اطلاعات	۱،۲،۳،۴،۵،۶،۷،۹،۱۰	۲،۴،۶،۷	۲،۴،۶،۷	۱۳	چهارم
افزونگی	۳،۴،۶،۸	۴،۵،۸	۴،۸	۶	دوم
اعتماد میان بازیگران	۲،۳،۵،۹	۱،۳،۴،۶،۷،۹،۱۰	۳،۹	۶	دوم
فرهنگ مدیریت ریسک	۱،۲،۳،۴،۵،۹،۱۰	۱،۲،۳،۶،۷،۱۰	۱،۲،۳،۱۰	۱۱	سوم

بنابر مطالبی که توضیح داده شد، براساس تعیین ارتباط بین سازه‌ها و تشکیل ماتریس دستیابی اولیه و ماتریس دستیابی نهایی، تعیین سطح عوامل انجام شد. به این صورت که پایداری در زنجیره تأمین در بالاترین سطح مدل قرار گرفته و انعطاف‌پذیری در بالاترین سطح مدل قرار گرفته است. لذا مدل مفهومی پژوهش را می‌توان به صورت زیر تدوین نمود.



شکل ۱. مدل ساختاری تفسیری تاب آوری زنجیره تأمین (مدل نهایی پنج سطحی)

با استفاده از داده های جدول ۵ می توان عوامل مؤثر بر تاب آوری زنجیره تأمین را بر اساس قدرت نفوذ هر رکن در ارکان دیگر و میزان وابستگی هر رکن به ارکان دیگر در چهار گروه زیر طبقه بندی کرد:

خودمختار: ارکانی که حداقل وابستگی و قدرت نفوذ را در دیگر ارکان دارد؛

وابسته: ارکانی که قدرت نفوذ کم، اما وابستگی زیادی بر دیگر ارکان دارد؛

پیوندی (ارتباط): ارکانی که دارای رابطه دوطرفه بوده و قدرت نفوذ و وابستگی زیاد با دیگر ارکان دارند؛

نفوذ (عدم وابستگی): ارکانی که بر ارکان دیگر قدرت نفوذ قابل توجه، اما وابستگی کم دارند

پس از طی مراحل به دست آمده از تکنیک مدل سازی ساختاری تفسیری که شامل: (ماتریس خود تعاملی ساختاری (SSIM)، ماتریس دستیابی اولیه و ماتریس سازگاری و در نهایت تعیین سطح و اولویت ابعاد)، مدل ISM و روابط بین ابعاد براساس ماتریس خودتعاملی ساختاری ترسیم شد. در مدل به دست آمده عامل انعطاف پذیری که در سطح پنجم مدل قرار می گیرد، با توجه به دارا بودن بالاترین قدرت نفوذ و کمترین میزان وابستگی در دسته متغیرهای مستقل، قرار می گیرند و به عنوان فونداسیون یا سنگ زیر بنای مدل عمل می کند و برای شروع کارکرد سیستم باید روی آن تأکید کرد. عوامل چابکی، مدیریت دانش و اشتراک گذاری اطلاعات، کاهش آسیب پذیری، انطباق و سازگاری، فرهنگ مدیریت ریسک، افزونگی و اعتماد میان بازیگران در سطوح دوم تا چهارم مدل قرار گرفته اند و با توجه به دارا بودن بالاترین قدرت نفوذ و وابستگی در دسته متغیرهای پیوندی دسته بندی می شوند، از آنجایی که این متغیرها غیر ایستا هستند، هر نوع تغییر در آنها می تواند سیستم را تحت تأثیر قرار دهد و در نهایت بازخورد سیستم نیز می تواند این متغیرها را دوباره تغییر دهد. بنابراین توجه به این عوامل از اهمیت بالقوه ای برخوردار است زیرا بخشی قابل توجه از تغییرات سیستم متأثر از این عوامل می شود. در سطح اول مدل، پایداری در زنجیره تأمین قرار گرفته است که به دلیل قدرت نفوذ کم، اما وابستگی زیادی بر دیگر ارکان دارد؛ متغیر وابسته مدل محسوب می شود. این مدل فاقد متغیر خود مختار می باشد زیرا ارکانی را شامل می شود که کمترین میزان وابستگی و قدرت نفوذ را در دیگر ارکان دارد؛ ولی در این مدل تمامی متغیرها دارای نفوذ و وابستگی متوسط به بالا می باشند.

نتایج بدست آمده از تحلیل سؤال اول

سؤال اول: عوامل مؤثر در زنجیره تأمین تاب آور در شرکت چینی بهداشتی مروارید یزد کدامند؟
با توجه به مروری بر ادبیات پژوهش و نظرسنجی از خبرگان، نتایج به دست آمده بیانگر این است که عواملی چون: انعطاف پذیری، کاهش آسیب پذیری، چابکی، انطباق و سازگاری، پایداری در زنجیره تأمین، مدیریت دانش، اشتراک گذاری اطلاعات، افزونگی، اعتماد میان بازیگران و فرهنگ مدیریت ریسک عوامل تأثیرگذار بر زنجیره تأمین تاب آور ورآرر هستند که به اختصار در جدول زیر مشخص شده است:

جدول ۷. عوامل مؤثر بر تاب آوری زنجیره تأمین در شرکت چینی بهداشتی مروارید یزد

ردیف	عوامل مؤثر بر تاب آوری زنجیره تأمین	تعریف
۱	انعطاف پذیری	تطابق با تغییرات موردنیاز با حداقل زمان و تلاش
۲	چابکی	توانایی بقا در محیط کسب و کار در حال تغییر و غیرقابل پیش بینی
۳	کاهش آسیب پذیری	توانایی شناسایی و واکنش در مقابل منابع مختلف آسیب پذیری
۴	انطباق و سازگاری	مقابله با رویدادهای مخل و توانایی بازگشت به وضعیت
۵	پایداری در زنجیره تأمین	حفظ قابلیت های پویا و ارتباط بین قابلیت های یکپارچه
۶	مدیریت دانش	ایجاد و توسعه دانش و توانایی یادگیری از تغییرات
۷	اشتراک گذاری اطلاعات	تبادل اطلاعات بین اعضای زنجیره تأمین
۸	افزونگی	تدابیری مثل ذخیره موجودی راهبردی برای مواجهه با اختلالات
۹	اعتماد میان بازیگران	تعداد گرهمها و روابط میان آنها در یک زنجیره
۱۰	فرهنگ مدیریت ریسک	فرهنگ سازی در سازمان جهت پذیرش و کاهش ریسک

نتایج به دست آمده از تحلیل سؤال دوم

سوال دوم: دسته بندی و سطح بندی عوامل موثر در زنجیره تامین تاب آور در شرکت چینی بهداشتی مروارید یزد کدامند؟ پس از طی مراحل به دست آمده از تکنیک مدل سازی ساختاری تفسیری که شامل: (ماتریس خود تعاملی ساختاری (SSIM)، ماتریس دستیابی اولیه و ماتریس سازگاری و در نهایت تعیین سطح و اولویت ابعاد)، مدل ISM و روابط بین ابعاد براساس ماتریس خودتعاملی ساختاری ترسیم شد. در مدل به دست آمده عامل انعطاف پذیری که در سطح پنجم مدل قرار می گیرد، با توجه به دارا بودن بالاترین قدرت نفوذ و کمترین میزان وابستگی در دسته متغیرهای مستقل، قرار می گیرند و به عنوان فونداسیون یا سنگ زیر بنای مدل عمل می کند و برای شروع کارکرد سیستم باید روی آن تأکید کرد. عوامل چابکی، مدیریت دانش و اشتراک گذاری اطلاعات، کاهش آسیب پذیری، انطباق و سازگاری، فرهنگ مدیریت ریسک، افزونگی و اعتماد میان بازیگران در سطوح دوم تا چهارم مدل قرار گرفته اند و با توجه به دارا بودن بالاترین قدرت نفوذ و وابستگی در دسته متغیرهای پیوندی دسته بندی می شوند، از آنجایی که این متغیرها غیر ایستا هستند، هر نوع تغییر در آنها می تواند سیستم را تحت تأثیر قرار دهد و در نهایت بازخورد سیستم نیز می تواند این متغیرها را دوباره تغییر دهد. بنابراین توجه به این عوامل از اهمیت بالقوه ای برخوردار است زیرا بخشی قابل توجه از تغییرات سیستم متأثر از این عوامل می شود. در سطح اول مدل، پایداری در زنجیره تامین قرار گرفته است که به دلیل قدرت نفوذ کم، اما وابستگی زیادی بر دیگر ارکان دارد؛ متغیر وابسته مدل محسوب می شود. این مدل فاقد متغیر خود مختار می باشد زیرا ارکانی را شامل می شود که کمترین میزان وابستگی و قدرت نفوذ را در دیگر ارکان دارد؛ ولی در این مدل تمامی متغیرها دارای نفوذ و وابستگی متوسط به بالا می باشند.

نتایج حاصل از تحلیل سؤال سوم

سوال سوم: پیشنهادات اجرایی در خصوص تاب آوری زنجیره تامین در شرکت چینی بهداشتی مروارید یزد چیست؟ براساس این پژوهش و مدل به دست آمده، متغیر مستقل که کمترین میزان وابستگی و بیشترین میزان نفوذ و هدایت را دارد و به طور مستقیم یا غیر مستقیم بر روی سایر عوامل و متغیرها تأثیر می گذارد انعطاف پذیری است. پس مدیریت شرکت چینی مروارید یزد بایستی با ایجاد یک ساختار منعطف، انعطاف پذیری سازمانی خود را افزایش دهد؛ چراکه انعطاف پذیری به یکی از مفیدترین و ضروری ترین ابزارها در بسیاری از بازارهای رقابتی امروزی تبدیل شده است. شرکت مروارید برای دستیابی به انعطاف پذیری، لازم است بطور دقیق وضعیت سازمانی خود را ارزیابی کند و شرایط انعطاف پذیری حداکثری در برابر تغییرات محیطی را برای خود و مشتریان خود فراهم سازد. گفتنی است وضعیت و شرایط مختلف در سازمان ها، دارای سطوح متفاوتی از عدم قطعیت و تغییرات می باشند، بنابراین هر سازمان به انواع متفاوتی از انعطاف پذیری نیازمند است و باید در این زمینه سرمایه گذاری لازم صورت پذیرد. اگرچه ادعا شده است که انعطاف پذیری می تواند (تا حدی) بدون سرمایه گذاری عمده ای از طریق تکنولوژی حاصل شود، ولی باید توجه کرد که انعطاف پذیری در هر صورت هزینه زا است. بنابراین یک شرکت به منظور بهبود عملکرد خود باید تلاش زیادی را جهت شناسایی انواع مفید انعطاف پذیری و نیز چگونگی دستیابی به آن انجام دهد. با گسترش مبانی رقابتی در زنجیره تامین و افزایش اهمیت زمان، یک مسئله حیاتی، انعطاف پذیری زنجیره تامین خواهد بود. فایده انعطاف پذیری زنجیره تامین در توانایی او برای تسهیل در توسعه استراتژی ها و خط مشی های سازمانی می باشد که عملکرد کلی شرکت را بهبود می بخشد.

بحث و نتیجه گیری

سازمان ها امروزه در محیطی پویا و با درجه بالای عدم اطمینان فعالیت می کنند، بنابراین برای مواجهه با محیط و استفاده مناسب و بهینه از منابع خود مجبور به تاب آوری در کلیه بخش های زنجیره تامین خودشان هستند. در چند دهه گذشته، تغییرات سریع محیطی کسب و کار زمینه بروز سطح بالایی از عدم اطمینان و رفتارهای آشفته در زنجیره های تامین را فراهم کرده

است که این روند به همراه خطرات غیرمنتظره و تغییرات اجتناب ناپذیر طبیعی نیاز به حالت تاب آوری و توسعه این مفهوم در زنجیره تأمین شرکتها را افزایش داده است. بدیهی است مدیران زنجیره تأمین به ابزارهایی جهت ارزیابی و سنجش تاب آوری زنجیره تأمین شرکت خود در برابر انواع ریسک ها و اختلالات نیاز مبرم دارند تا بتوانند نقاط ضعف و قوت زنجیره خود را شناسایی کرده و به مدیریت موثر آن در جهت بهبود عملکرد بپردازند. از منظر دیگر، پایانیپذیر بودن منابع، مصرف بالا در ایران و بالا بودن قیمت تولید محصولات چینی بهداشتی و سرامیکی باعث می شود که بروز اختلال در زنجیره تأمین محصولات مذکور موجب اتلاف زیاد منابع شود و از منظر اقتصادی موجب زیان و ضرر و از بین رفتن منافع اقتصادی و کاهش توان رقابتی در این حوزه گردد. لذا زنجیره تأمین محصولات چینی بهداشتی و سرامیکی می بایست به گونه ای طراحی شود که در صورت بروز اختلال بتواند سریعاً به حالت اولیه برگردد و به اصطلاح، به صورت تاب آور طراحی شود، به طوری که در برابر ریسکها و اختلالات مقاوم باشد.

تاب آور کردن زنجیره تأمین نیازمند یافتن عوامل اصلی، تأثیرگذار و برقرار ارتباط بین آنها و در نهایت اولویت بندی آنها است. از این رو در این پژوهش نخست سعی شد عوامل اصلی مؤثر بر تاب آوری زنجیره تأمین را که از بیشترین فراوانی در ادبیات تاب آوری زنجیره تأمین برخوردار بودند، استخراج شوند. در مرحله بعد به منظور شناسایی و تحلیل روابط بین عوامل مؤثر بر تاب آوری زنجیره تأمین از رویکرد مدلسازی ساختاری تفسیری استفاده شود. با توجه به مدل ترسیم شده، عامل انعطاف پذیری مبنای مدل MICMAC می باشد، زیرا با دارا بودن بیشترین قدرت نفوذ بر تمام ابعاد دیگر اثرگذار است. این به آن معنا است که برای ایجاد تاب آوری در زنجیره تأمین باید از این عامل شروع کرد. بنابراین پیشنهاد می شود مدیران عملیاتی برای ایجاد قابلیت تاب آوری در یک زنجیره تأمین به ابتدا به عامل انعطاف پذیری و در وهله بعدی به عوامل چابکی، مدیریت دانش و اشتراک گذاری اطلاعات توجه ویژه ای کنند. به علاوه نتایج به دست آمده نشان می دهد، متغیر مدیریت دانش از بیشترین قدرت نفوذ نسبت به عواملی چون فرهنگ مدیریت ریسک و انطباق و سازگاری برخوردار است. از این رو پیشنهاد می شود مدیران این عامل را در اولویت اصلی خود قرار دهند. توجه به افزونگی نیز در مرحله بعدی اهمیت قرار دارد و با توجه به ادبیات پژوهش، برخورداری از تأمین کنندگان متعدد، تأمین کنندگان پشتیبان، ذخیره احتیاطی و ظرفیت مازاد راهکارهایی جهت ایجاد افزونگی در زنجیره تأمین هستند. دومین عامل زیربنایی در مدل استخراج شده عواملی چون مدیریت دانش، چابکی و اشتراک گذاری اطلاعات می باشد از این رو برای نهادینه کردن این سه عامل مهم و تأثیرگذار باید تلاش کرد. بنابراین پیشنهاد می شود مدیران عملیاتی فرهنگ یادگیری و تصمیم گیری مشارکتی را در سازمان خود نهادینه کرده و از هرگونه اقداماتی که منجر به مدیریت دانش و چابکی سازمانی در سازمان می گردد حمایت کنند. همانگونه که اشاره شد به اشتراک گذاری اطلاعات عامل مهمی در تاب آوری زنجیره تأمین است که به عنوان یک عامل زیربنایی در مدل حاصل شده است. سونی و همکاران (۲۰۱۴) دو عامل اطلاعات داخلی و اطلاعات بیرونی را به عنوان دو عامل ایجاد تاب آوری در سازمان های بزرگ ذکر کردند. در یک مطالعه که توسط بلکهارست و همکاران (۲۰۱۱) انجام شد با یک نگاه کلی به الگو می توان دریافت که بیشتر عوامل با ارتباطات و تأثیرات زیادی به هم گره خورده اند. هر گونه نقص یا کوتاهی در یک عامل باعث می شود نتیجه نهایی که همان ایجاد زنجیره تأمین پایدار است، دچار مشکل شود؛ به عبارتی دیگر الگوی به دست آمده بیانگر این مطلب است که به قضیه ایجاد تاب آوری باید به دید سیستمی نگاه شود و تمام جوانب در نظر گرفته شود. به طور خلاصه همان طور که در بخش ادبیات پژوهش شرح داده شد، مطالعات گذشته به طور صرف به معرفی توانمند سازهای تاب آوری و تعیین روابط میان آن ها در قالب مدل های قطعی و یا احتمالی پرداخته اند، حال آنکه در پژوهش حاضر تلاش شده است تا علاوه بر ارائه یک مدل زنجیره تأمین تاب آور با سطح بندی عوامل، میزان اهمیت و اولویت آنها نیز مشخص شود. این کار به مدیران عملیاتی کمک می کند تا در آغاز به عواملی با بیشترین میزان اهمیت پرداخته شود و از صرف وقت و هزینه به منظور بهبود عواملی که خود وابسته به عوامل سطوح پایینی است، خودداری کنند.

پیشنهادهای کاربردی

بر اساس این پژوهش پیشنهاد می‌شود صنعت چینی بهداشتی استان یزد با بروز رسانی سیستم‌های تولیدی و تجاری، خود را برای پاسخگویی به تحولات و نیازهای متنوع بازار آماده سازد. از سویی پویایی و عدم اطمینان بالای محیطی، سازمان‌های امروزی را با چالش جدی مواجه کرده است. از همین رو پیشنهاد می‌گردد برای پاسخگویی سریع به این عدم اطمینان محیطی انعطاف‌پذیری را در اولویت ساختار سازمانی خود قرار دهند. در واقع هر سازمانی برای حفظ موقعیت رقابتی خود در یک فضای پویا و چالش برانگیز و به منظور پاسخگویی سریع به تغییرات تکنولوژیکی، اقتصادی، تجاری و... باید یک سطح از انعطاف‌پذیری را در خود تقویت کند تا در این آشوب بازار امروزی از تحولات جا نماند.

همچنین نتایج تحلیل داده‌ها نشان داد که عامل انعطاف‌پذیری در ریشه مدل قرار دارد و جزو ابعاد نفوذی و پایه ای تاب آوری در این شرکت محسوب می‌شود. بررسی ادبیات پیشین موید نتایج این تحقیق نمی‌باشد. به طور مثال، قرآنی و همکاران (۱۳۹۴) دریافته‌اند که عوامل درک شده در تاب آوری زنجیره تامین تاثیر مثبت و معناداری بر عملکرد زنجیره تامین دارند. همچنین جعفرنژاد چقوشی و همکاران (۱۳۹۵) دریافته‌اند که شاخص‌های چابکی، افزونگی و مشاهده پذیری به ترتیب، مهمترین شاخصهای ارزیابی تاب‌آوری تامین کنندگان هستند. سونی^۱ و همکاران (۲۰۱۴) عوامل تاب‌آوری زنجیره تامین را شناسایی و با استفاده از مدلی تعاملی دریافته‌اند قابلیت سازگاری و مشاهده پذیری در ریشه مدل قرار دارند اما به این نکته باید توجه داشت که پیاده سازی هر یک از این عوامل تاثیرگذار ممکن است موانع و تضادهای بسیاری را به همراه داشته باشد. به طور مثال، پیشنهاد میشود به منظور آشنایی بیشتر مدیران با مقوله تاب آوری زنجیره های تامین و نیز بکارگیری عوامل تاثیرگذار بر تاب آوری در تصمیمها، کارگاههای آموزشی برگزار شود. همچنین به مدیران اجرایی شرکت مروراید پیشنهاد میگردد به منظور کاهش هزینه ها و افزایش کارایی، مهندسی مجدد فرایندها صورت گیرد، با مطالعه فرایندهای کاری می توان تمامی فعالیتهای را روشن و شفاف تعریف نمود تا هیچ فعالیتی پنهان نماند. آنها باید دارای برنامه ای به منظور سرمایه گذاری در ظرفیت مازاد و ذخیره موجودی راهبردی برای مواجهه با اختلالات باشند. باید تمامی تغییراتی را که کل زنجیره تامین چینی بهداشتی می تواند با آنها مواجهه شود، بشناسند تا بتوانند در حداقل زمان ممکن به آنها پاسخ داده و بسیار سریع به حالت اولیه بازگردند. همچنین آنها می توانند از استراتژی های مناسب از قبیل کاهش زمان کاری سازمان ها و یا سیاستهای تشویقی بهره گیرند یا سیستم تولید انعطافپذیر را برای تغییر سریع در برنامه توزیع طراحی نمایند و یا به طور مستمر از سیستم نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه در کل زنجیره توزیع استفاده نمایند. به طور کلی، پیشنهاد میگردد بر ابعاد چابکی، انعطاف پذیری، مدیریت دانش و اشتراک گذاری اطلاعات از تاب آوری زنجیره تامین به دلیل ریشه ای بودن در الگوی طراحی شده، تمرکز و توجه بیشتری داشته باشند.

منابع

- آقاجانی، ح.، روانستان، ک.، صفایی قادی کلایی، ع.، و یحیی زاده فر، م. (۱۳۹۶). تعیین راهبردها و عدد تاب آوری زنجیره تامین ایران خودرو. پژوهش های مدیریت راهبردی، ۲۳(۶۶)، ۳۵-۵۶.
- احمدی، س. ع. ا.، افشاری، م. ع.، و شکاری، ح. (۱۳۹۲). ارائه مدلی برای سنجش موفقیت سازمان ها در مدیریت زنجیره تامین سبز با رویکرد انتخاب تامین کننده سبز (مورد: شرکت فولاد آلیاژی ایران). پژوهشنامه بازرگانی، ۹۵-۱۲۷.
- احمدیان، م.، و عباس زاده، ن. (۱۳۹۲). برآورد ارزش برق عرضه نشده در اثر خاموشی در ایران. سیاستگذاری اقتصادی، ۹(۹۵).
- ابوانوری، ا.، و لاجوردی، ح. (۱۳۹۵). برآورد شاخص ترکیبی تاب آوری و آسیب پذیری اقتصاد: بررسی موردی کشورهای عضو اوپک. فصلنامه پژوهش های سیاستگذاری و برنامه ریزی انرژی، ۲۷(۲)، ۵.
- افقهی، ب. (۱۳۹۶). لجستیک معکوس. فصلنامه لجستیک، ۴(۱۲)، ۸۱.

- الفت، ل.، خاتمی فیروزآبادی، س. ع.، و خداوردی، ر. ا. (۱۳۹۰). مقتضیات تحقق مدیریت زنجیره تأمین سبز در صنعت خودروسازی ایران. *فصلنامه علوم مدیریت ایران*, ۱۲۳-۱۴۰.
- علی بابا، ف.، و مروتی شریف آبادی، ع. (۱۳۹۵). *شناسایی و تحلیل عوامل موثر بر تاب‌آوری (انعطاف پذیری) زنجیره‌ی تأمین با استفاده از رویکرد نقشه‌های شناختی فازی در صنعت کاشی و سرامیک یزد [پایان‌نامه کارشناسی ارشد]*. دانشگاه یزد، پردیس علوم انسانی و اجتماعی، دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری.
- جعفرنژاد چقوشی، ا.، کاظمی، ع.، و عرب، ع. (۱۳۹۵). *شناسایی و اولویت‌بندی شاخصهای ارزیابی تاب‌آوری تأمین کنندگان بر پایه روش بهترین بدترین. چشم‌انداز مدیریت صنعتی*, (۲۳).
- جعفرنژاد، ا.، و محسنی، م. (۱۳۹۴). *ارائه چارچوبی برای بهبود عملکرد زنجیره تأمین تاب آور. فصلنامه علمی ترویجی مدیریت زنجیره تأمین*, ۱۷ (۸).
- جمالی، ا. (۱۳۹۱). *مدیریت زنجیره تأمین سبز و حمل و نقل چندوجهی. بندر و دریا*, (۱۹۳), ۱۰۷.
- حاجی آبادی، ع. ص.، طبیبی، م. ر.، و فاطمه. (۱۳۹۲). *ارزیابی و رتبه بندی تأمین کنندگان شرکت دیزل سنگین ایران (دسا) در مدیریت زنجیره تأمین سبز با استفاده از تکنیک های MADM فازی. بررسی های بازرگانی*.
- خیرآبادی، م. (۱۳۹۱). *طراحی مدل زنجیره تأمین سبز (موردکاوی شرکت تولیدی شیشه ایمنی به نور) [پایان‌نامه کارشناسی ارشد]*. دانشگاه تربیت مدرس.
- رحیمیان، م. م.، و رجبزاده قطری، ع. (۱۳۹۶). *سنجش تاب‌آوری زنجیره تأمین با رویکرد سیستم های پیچیده سازگار، مطالعه موردی: صنعت داروسازی ایران. پژوهش های نوین در تصمیم‌گیری*, ۲ (۲).
- روانستان، ک.، آقاجانی، ح.، صفایی قادیکلایی، ع.، و یحیی زاهدفر، م. (۱۳۹۶). *تعیین و وزن دهی استراتژی‌های تاب‌آوری در زنجیره تأمین ایران خودرو. چشم‌انداز مدیریت صنعتی*, ۲۵ (۱۴۵), ۱۷۲.
- زنجیرچی، س. م.، اسدیان اردکانی، ف.، عزیززی، ف.، و مروج، س. (۱۳۹۲). *ارائه چارچوب ارزیابی سبز بودن صنایع تولیدی براساس عملکرد محیطی و رویکرد فازی (مطالعه موردی: صنایع کاشی، فولاد و نساجی استان یزد). محیط شناسی*, (۳۹), ۳۹-۵۲.
- سعیدی کیا، ع. ا.، و همکاران. (۱۳۸۹). *مدیریت زنجیره تأمین. مجله روش*, ۱۰ (۶۱).
- شریفیان، ا.، و رضایی دولت آبادی، ح. (۱۳۹۵). *ارائه مدلی به منظور رتبه بندی پیشران های استراتژیک انرژی تجدیدپذیر با استفاده از رویکرد ترکیبی دلفی، دیمتل و تحلیل شبکه-ای. فصلنامه علمی پژوهش های سیاستگذاری و برنامه ریزی انرژی*, (۲), ۱۶۷.
- شکاری، ح. (۱۳۸۴). *شناسایی، تدوین و اولویت بندی مولفه های بهره وری سبز با رویکرد مدیریت زنجیره تأمین سبز با استفاده از تکنیک MADM [پایان نامه دوره کارشناسی ارشد]*. دانشگاه تربیت مدرس.
- صفائی قادی کلایی، ع.، اکبرزاده، ز. ا.، و احمدی، ا. (۱۳۹۰). *ارزیابی مقایسه ای استراتژی های زنجیره تأمین ناب، چابک و ناب- چابک. پژوهشنامه مدیریت اجرایی علمی*, ۳ (۶).
- عبدالشاه، ف.، و غیاثوند، ا. (۱۳۹۴). *مفهوم و ارزیابی تاب‌آوری اقتصادی ایران. فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی*, ۱۵ (۱۵).
- فکور ثقیه، ا. م.، الفت، ل.، فیضی، ک.، و امیری، م. (۱۳۹۳). *مدلی برای قابلیت ارتجاعي زنجیره تأمین جهت رقابت پذیری در شرکت های خودروسازی ایران. نشریه مدیریت تولید و عملیات*, ۵ (۱).
- قائمی راد، م.، و شاهین، آ. (۱۳۹۵). *تحلیل چشم انداز توسعه تکنولوژی های انرژی خورشیدی در ایران به روش تلفیقی از DEMATE و SWOT. فصلنامه پژوهش های سیاستگذاری و برنامه ریزی انرژی*, (۵), ۱۳۰.
- قربان پور. (۱۳۹۷). *الگوی ساختاری- تفسیری تاب‌آوری زنجیره تأمین؛ مطالعه موردی شرکت توزیع نیروی برق استان بوشهر. فصلنامه پژوهشهای سیاستگذاری و برنامه ریزی انرژی*, (۱۱), ۱۶۹-۲۰۰.
- قربانپور، ا.، پویا، ع.، ناظمی، ش.، و ناجی عظیمی، ز. (۱۳۹۶). *طراحی مدل‌ساختاری اقدامات مدیریت زنجیره تأمین سبز با استفاده از رهیافت مدلسازی ساختاری تفسیری. مجله تحقیق در عملیات در کاربردهای آن*, ۱۳ (۴).
- مهرابی، ع.، و کریمی نژاد، د. (۱۳۹۶). *سنجش و تحلیل تاب‌آوری در زنجیره تأمین- مطالعه موردی: شرکت پتروشیمی. دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت صنعتی، بابلسر، دانشگاه مازندران*.
- میرغفوری، س. ح. ا. (۱۳۸۲). *طراحی مدل ریاضی زنجیره عرضه صنایع لاستیک سازی ایران [رساله دکتری]*. دانشگاه تربیت مدرس.

- نیک‌نژاد، م. (۱۳۹۰). مدیریت زنجیره تامین سبز (به همراه مطالعه موردی). فصلنامه مدیریت زنجیره تامین، (۳۴).
- ولی پور پرکوهی، س.، صفایی قادیکلایی، ع.، و مدهوشی، م. (۱۳۹۶). تبیین روابط علی عوامل مؤثر در انتخاب تأمین کننده تاب آور. مدیریت تولید و عملیات (نوآوری، تحقیق و توسعه، زنجیره تامین، زنجیره ارزش، بهره وری)، ۹(۱۸)، ۸۹-۱۱۴.
- Azevedo, S. G., Govindan, K., Carvalho, H., & Cruz-Machado, V. (۲۰۱۱). Resilient index to assess the greenness and resilience of the automotive supply chain. *Discussion Papers of Business and Economics*, 8.
- Blanchard, D. (۲۰۱۰). *Supply Chain Management - Best Practices* (۲nd ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- Boone, T., Jayaraman, V., & Ganeshan, R. (۲۰۱۲). *Sustainable Supply Chains: Models, Methods, and Public Policy Implications*. Springer.
- Carvalho, H., Tavares, J. G., & Machado, V. (۲۰۱۲). A Mapping Framework for Assessing Supply Chain Resilience. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 12(۳), ۳۵۴-۳۷۳.
- Christopher, M., & Towill, D. (۲۰۱۴). An integrated model for the design of agile supply chains. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 31(۴), ۲۳۵.
- Cruz-Machado, V., & Duarte, S. (۲۰۱۰). Tradeoffs among paradigms in Supply Chain Management. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*.
- Dangelmaier, W., Blecken, A., Delius, R., & Klopfer, S. (۲۰۱۰). *Advanced Manufacturing And Sustainable Logistics*. Springer.
- Diabat, A., & Govindan, K. (۲۰۱۱). An analysis of the drivers affecting the implementation of green supply chain management. *Resources, Conservation and Recycling*, 55(۶), ۶۵۹-۶۶۷.
- Govindan, K., Azevedo, S. G., Carvalho, H., & Cruz-Machado, V. (۲۰۱۵). Lean, green and resilient practices influence on supply chain performance: interpretive structural modeling approach. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 12(۱), ۱۵-۳۴.
- Hemmert, M. (۲۰۱۸). The influence of institutional factors on the technology acquisition performance of high-tech firms: survey results from Germany and Japan. *Research Policy*, 33(۶-۷), ۱۰۱۹-۱۰۳۹.
- Pimm, S. L. (۱۹۹۱). *The Balance of Nature*. University of Chicago Press.
- Ponomarov, Y., & Mary, H. (۲۰۰۹). Understanding the Concept of Supply Chain Resilience. *The International Journal of Logistics Management*, 20(۱), ۱۲۴-۱۴۳.
- Sahu, A. K., Datta, S., & Mahapatra, S. S. (۲۰۱۶). Evaluation and Selection of Resilient Suppliers in Fuzzy Environment: Exploration of Fuzzy-VIKOR. *Benchmarking, An International Journal*, 23(۳).
- Sheffi, Y. (۲۰۰۵). Building a Resilient Supply Chain. *Harvard Business Review*, ۱-۴.
- Soni, U., Jain, V., & Kumar, S. (۲۰۱۴). Measuring Supply Chain Resilience Using.
- Srivastava, S. K. (۲۰۰۷). Green supply-chain management: A state-of-the-art literature. *International Journal of Management Reviews*, 9(۱), ۵۳-۸۰.
- Tang, C. S. (۲۰۰۶). Robust strategies for mitigating supply chain disruptions. *International Journal of Logistics Research and Applications: A Leading Journal of Supply Chain Management*, 9(۱), ۳۳.
- Thakkar, J., Kanda, A., & Deshmukh, S. G. (۲۰۰۸). Interpretive Structural Modeling (ISM) of IT-enablers for Indian manufacturing SMEs. *Inf. Manag. Comput. Secur.*, 16(۲), ۱۱۳-۱۳۶.
- Yang, Y., & Xu, X. (۲۰۱۵). Post-disaster Grain Supply Chain Resilience with Government Aid. *Transportation research part E, Logistics and Transportation Review*, 76, ۱۳۹-۱۵۹.