



## شناسایی مؤلفه های اقتصاد مقاومتی در زنجیره تأمین تاب‌آور صنعت خودروسازی ایران

### عمار فیضی

گروه مدیریت، دانشکده علوم انسانی، واحد ساوه، دانشگاه آزاد اسلامی، ساوه، ایران

احسان ساده (نویسنده مسؤل)

گروه مدیریت، دانشکده علوم انسانی، واحد ساوه، دانشگاه آزاد اسلامی، ساوه، ایران

Email: e.sadeh@yahoo.com

### زین العابدین امینی سابق

گروه مدیریت، دانشکده علوم انسانی، واحد ساوه، دانشگاه آزاد اسلامی، ساوه، ایران

### رضا احتشام راثی

گروه مدیریت صنعتی، واحد قزوین، دانشگاه آزاد اسلامی، قزوین، ایران

تاریخ دریافت: ۹۸/۰۵/۰۲ \* تاریخ پذیرش ۹۸/۰۷/۲۸

### چکیده

هدف از انجام پژوهش حاضر شناسایی مؤلفه‌های اقتصاد مقاومتی در زنجیره تأمین تاب‌آور صنایع خودروسازی ایران با تکنیک دلفی فازی، وزن‌دهی و اولویت‌بندی هریک با تکنیک بهترین - بدترین و ارزیابی و رتبه‌بندی صنایع ایران خودرو، سایپا و پارس خودرو در خصوص میزان عملکرد بهره‌گیری از تاب‌آوری در زنجیره تأمین خود با تکنیک‌های میک و کوالیفلیکس و تجمیع نتایج با تکنیک بردا می‌باشد. جامعه و نمونه آماری پژوهش حاضر را ۱۰ نفر از مدیران ارشد حوزه لجستیک در شرکت‌های خودروسازی تشکیل می‌دهند. نتایج حاصل از غربال‌سازی مؤلفه‌ها با دلفی فازی نشان داد، الگوی بومی در شش بعد و چهل و دو شاخص شناسایی شدند. نتایج حاصل از وزن‌دهی به ابعاد تاب‌آوری زنجیره تأمین با تکنیک بهترین - بدترین نشان داد، بعد مدیریت جهادی مهم‌ترین بعد تاب‌آوری زنجیره تأمین و بلوغ شایستگی رتبه دوم و چابکی، افزونگی، انعطاف‌پذیری و فرهنگ مدیریت ریسک به ترتیب رتبه‌های سوم تا ششم را کسب نمودند. همچنین شاخص‌های هر بعد نیز وزن‌دهی و رتبه‌بندی شدند. سپس شرکت‌های خودروسازی با مدل پیشنهادی ارزیابی و با تکنیک‌های میک و کوالیفلیکس رتبه‌بندی گردیدند. نتایج حاصل از تجمیع تکنیک‌ها با روش بردا نشان داد: ایران خودرو رتبه اول؛ سایپا رتبه دوم و پارس خودرو رتبه سوم را از نظر میزان بهره‌مندی از تاب‌آوری زنجیره تأمین کسب نمودند.

**کلمات کلیدی:** زنجیره تأمین، تاب‌آوری، روش بهترین - بدترین (BWM)، روش تصمیم‌گیری چند شاخصه مقایسه‌ای (MAPPAC)، تکنیک (QUALIFLEX).

## ۱- مقدمه

امروزه در اقتصاد جهانی، رقابت شدید میان شرکت‌ها باعث شده تا آن‌ها در شرایط عدم اطمینان فعالیت کنند، در نتیجه با ریسک‌های بالایی مواجه می‌شوند. ریسک‌ها اثرات منفی بر زنجیره تأمین شرکت‌ها داشته و می‌تواند منجر به کاهش سودآوری و مزیت رقابتی شوند (Ravanestan et al, 2017). زنجیره تأمین می‌تواند به‌عنوان زنجیره‌ای که عاملین مختلف از مشتری تا تأمین‌کننده را از طریق تولید و خدمات به یکدیگر مرتبط می‌کند، تعریف گردد که در این زنجیره جریان مواد، اطلاعات و مالی به‌صورت اثربخش برای برآورد نیازمندی‌های کسب‌وکار مدیریت می‌شوند (Jafarnejad & Mohseni, 2015).

وقوع رویدادهایی که منجر به ایجاد وقفه در جریان مواد می‌شوند، حتی اگر این رویدادها در مکانی دور اتفاق بیفتند می‌توانند اختلالاتی در مقیاس وسیع را ایجاد نمایند. مدیریت زنجیره تأمین باید به سمت رویکردهای متفاوت و نوآورانه‌ای حرکت کند تا در مواجهه با اختلالات ناشی از ریسک‌ها توانایی بیشتری داشته باشد. یکی از این رویکردها، استراتژی زنجیره تأمین تاب‌آور است (Jahani, Azar & Maghbelbaarz, 2017; Jafarnejad, Kazemi & Arab, 2016). تاب‌آوری به توانایی زنجیره تأمین در غلبه کردن بر آشفتگی‌های غیرمنتظره اشاره می‌کند و توانایی سیستم برای برگشت به حالت اصلی خودش یا به یک حالت جدید و مطلوب‌تر بعد از تجربه یک آشفتگی است (Carvalho, et al, 2012).

استراتژی اقتصاد مقاومتی اولین بار از سوی مقام معظم رهبری در شهریور سال ۱۳۸۹ به ادبیات اقتصادی کشور وارد شده است. هرچند ابلاغ سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی در اواخر سال ۱۳۹۲ در سخنرانی‌های بعدی رهبر انقلاب این مفهوم را روشن‌تر نمود، سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی پیروی از الگوی علمی و بومی برآمده از فرهنگ انقلابی و اسلامی، عامل شکست و عقب‌نشینی دشمن در جنگ اقتصادی علیه ملت ایران خواهد بود و اقتصاد مقاومتی در بحران‌های رو به افزایش خارج از اختیار جهانی مانند بحران‌های مالی، اقتصادی و سیاسی با تحقق آرمان‌ها و اصول قانون اساسی و چشم‌انداز بیست‌ساله، الگویی الهام‌بخش از نظام اقتصادی اسلام را عینیت می‌بخشد (Jani & Azvagi, 2014).

صنعت خودرو در ایران با توجه به پیوندهای عمیق با بخش‌های کلیدی اقتصاد، جایگاه ویژه‌ای در اقتصاد کشور دارد که قادر است به‌عنوان محرکی برای رشد اقتصادی باشد. باز شدن تدریجی اقتصاد ایران در سال‌های اخیر منجر به ورود رقبای مطرح خارجی شد که صنعت خودرو ایران در بازار داخلی به‌واسطه افزایش واردات باید با برندهای جهانی به رقابت بپردازد (SeyedHosseyini & Zamani, 2014). مدیریت جریان‌های پیچیده مواد و اطلاعات بین شرکت‌ها، نیازمند هماهنگی بین فرآیندهای هریک از شرکت‌های درگیر در زنجیره است. برای افزایش اثربخشی شرکت‌ها و نیز بهبود رقابت‌پذیری، مدیریت زنجیره تأمین از اهمیت زیادی برخوردار است. استراتژی‌های مختلف مدیریت زنجیره تأمین از جمله تاب‌آوری، به دنبال افزایش انعطاف‌پذیری و توسعه توانایی زنجیره تأمین در پاسخگویی سریع به تغییر در تقاضای مشتری است (Chowdhury & Quaddus, 2017; Ambulkar, Blackhurst & Grawe, 2015).

نوآوری پژوهش حاضر این است که به شناسایی معیارها و زیرمعیارهای تاب‌آوری زنجیره تأمین در صنعت خودروسازی خصوصاً در ایران با رویکرد دلفی فازی، وزن‌دهی و اولویت‌بندی آن‌ها با تکنیک بهترین-بدترین (BWM)، رتبه‌بندی عملکرد تاب‌آوری زنجیره تأمین با تکنیک‌های MAPPAC و QUALIFLEX می‌پردازد.

الف- اقتصاد مقاومتی: سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی که در تاریخ ۲۹ بهمن‌ماه ۱۳۹۲ در قالب ۲۴ بند توسط مقام معظم رهبری ابلاغ شد. بررسی سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی نشان می‌دهد که این سیاست‌ها فقط برای شرایط کنونی کشور نیست بلکه یک تدبیر بلندمدت برای اقتصاد کشور و رسیدن به اهداف بلند اقتصادی کشور است. نکته دیگر این‌که درباره سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی همه قوا و دستگاه‌های مختلف وفاق دارند (Jani & Azvaji, 2014). به لحاظ نظری اقتصاد مقاومتی با نظریه فنریت اقتصادی همخوانی و مطابقت دارد. پرینگز فنریت اقتصادی را چنین تعریف می‌کند. «توانایی یک سیستم که بتواند شوک‌های بازار یا محیط را بدون از دست دادن توانایی و ظرفیت‌ها برای تخصیص کارآمد منابع حفظ کند و بتواند به تخصیص مجدد منابع بپردازد و تغییرهای ساختاری را ایجاد کند، در عین حال که بنیاد و عملکرد خود را حفظ

کند» (Ranjbarardakani, 2017). به‌زعم رهبر معظم انقلاب اسلامی «اقتصاد مقاومتی، در شرایط فشار، تحریم، دشمنی‌ها و خصومت‌های شدید می‌تواند تعیین‌کننده رشد و شکوفایی کشور باشد و برای چنین اقتصادی ارکانی به این شرح برشمردند: تحرک و پویایی، توانایی مقاومت در برابر عوامل تهدیدزا، تکیه بر ظرفیت‌های داخلی، همت و مدیریت جهادی، مردم محوری، تأمین امنیت اقلام راهبردی و اساسی به‌ویژه غذا و دارو، کاهش وابستگی به درآمد فروش نفت، اصلاح الگوی مصرف، فساد ستیزی، دانش‌محوری و دانش‌بنیان بودن» (Meydani & Abdollahi, 2014).

ب- استراتژی‌های زنجیره تأمین تاب‌آور: تاب‌آوری در مفهوم شرکتی به معنی توانایی مقاومت در برابر بحران و آشفتگی‌ها است که در سال‌های اخیر به یک کلمه کلیدی تبدیل شده است، این مفهوم با فعالیت‌های راه‌اندازی و تأسیس، مدیریت ریسک و بحران، برنامه‌ریزی کسب‌وکار و مدیریت استراتژیک مرتبط است و به کسب‌وکارها کمک می‌کند که در هر شرایطی بتوانند به فعالیت ادامه دهند (Ghahremaneram et al., 2017).

جدول شماره (۱)، مهم‌ترین تعاریف ارائه‌شده در خصوص تاب‌آوری زنجیره تأمین و مؤلفه‌ها و استراتژی‌های تاب‌آوری را بیان می‌کند.

#### ج- پیشینه‌ی پژوهش

تاکنون پژوهش‌های بسیاری در خصوص تاب‌آوری زنجیره تأمین و اقتصاد مقاومتی صورت پذیرفته است که در ادامه به بیان مهم‌ترین پژوهش‌های صورت گرفته در دو بخش خارجی و داخلی پرداخته شده است.

وانگ و همکاران (۲۰۱۸)، در پژوهشی با عنوان: مدیریت شبکه زنجیره تأمین یکپارچه جهت تاب‌آوری پیشگیرانه: نظریه و مطالعه موردی، پرداختند. مقاله مذکور یک نظریه جدید جهت مدیریت یک شبکه زنجیره تأمین یکپارچه پیشگیرانه تاب‌آور ارائه شده است. یک شبکه زنجیره تأمین یکپارچه در صنایع پایین‌دستی یک سیستم با ماهیت چندین شبکه‌های زنجیره تأمین درهم‌پیچیده و وابسته به یکدیگر به‌منظور ایجاد شبکه پیشرفته ارائه نمودند. این پژوهش ارتباط بین تأمین‌کنندگان تولیدکنندگان و مشتری را با مدل ریاضی و عواملی از قبیل: فاصله زمانی؛ حداکثر تولید/ ظرفیت؛ زمان تولید به ازای ۱۰۰ اتومبیل؛ حداکثر منابع داخلی در دسترس؛ برنامه تولید نسبت ۱۰۰ خودرو به زمان تولید و میزان تقاضا در بازار پرداخته است. مک دونالد و همکاران (۲۰۱۸)، به ریسک زنجیره تأمین و تاب‌آوری: تئوری ساخت از طریق آزمایشات ساختاری و شبیه‌سازی با استفاده از تحلیل ANOVA، پرداختند. پژوهش مذکور در مورد زنجیره تأمین و تاب‌آوری در یک مرحله حیاتی در حال توسعه مطرح نمودند. آن‌ها همچنین عوامل تعیین‌کننده ریسک را در زنجیره تأمین تاب‌آور شناسایی نمودند. تأثیر ریسک و اختلالات در عملکرد و استراتژی‌ها و تاکتیک‌هایی برای ایجاد تاب‌آوری زنجیره تأمین استفاده شده است. برای درک بهتر فاکتورهایی که باعث اختلال در آن بر عملکرد زنجیره تأمین از طریق اثرات مستقیم و متقابل می‌شود. نامدارو همکاران (۲۰۱۸)، به بررسی تاب‌آوری زنجیره تأمین برای تأمین منابع تک و چند محصولی خطرات ناشی از خرابکاری با رویکرد برنامه‌ریزی خطی عدد صحیح مختلط پرداختند. حساسیت استراتژی‌های خرید به دیگران پارامترهای کلیدی مانند قابلیت‌بازایی و هشدار موردبررسی قرار می‌گیرد. یکی از یافته‌های اصلی این است که هشداردهنده خریدار نقش مهمی در ارتقاء انعطاف‌پذیری زنجیره تأمین ایفا می‌کند. راجش (۲۰۱۷)، به بررسی قابلیت فناوری و زنجیره تأمین تاب‌آور در کارخانجات: با استفاده از مدل‌سازی ساختاری تفسیری جامع پرداخت. محقق به بررسی ابعاد قابلیت فناوری پس از بررسی ادبیات موضوع و پیشینه تحقیق با متغیرهای: قابلیت تغییر در طرح زنجیره تأمین، قابلیت‌های انعطاف‌پذیری در زنجیره تأمین، قابلیت‌های پیشرفت در ظرفیت‌های زنجیره تأمین، درجه استانداردسازی، قابلیت‌های چابکی، قابلیت‌های همکاری، قابلیت به تعویق انداختن، قابلیت‌های موجودی، قابلیت‌های تجدیدپذیری در تولید، قابلیت‌های قیمت‌گذاری، قابلیت‌های برنامه‌ریزی، پرداختند. نتایج پژوهش ایشان نشان داد که متغیرهای موردبررسی در ارتقاء و بهبود زنجیره تأمین تاب‌آور نتایج مثبت و معنی‌داری را می‌گذارد. نیمیان و علی میر (۲۰۱۶)، به ترسیم مدل بومی سرمایه‌ی اجتماعی برای تحقق اهداف اقتصاد مقاومتی با روش کیفی نظریه داده بنیاد پرداختند. محققین با استفاده از سیاست‌های اقتصاد مقاومتی و ابعاد سرمایه اجتماعی را شناسایی نمودند که عبارت‌اند از: اجتماعی، فرهنگی، سیاسی و اقتصادی.

نتایج پژوهش ایشان نشان داد با توجه به شرایط موجود و نقش‌پذیری اقتصاد مقاومتی از ابعاد ذهنی و رفتاری سرمایه‌ی اجتماعی، پیشنهاد شد برای گسترش صنایع کوچک، خانوادگی، روستایی و تبدیلی، ابعاد مختلف سرمایه‌ی اجتماعی به‌منظور جلب مشارکت مردم به کار گرفته شوند.

افراسیابی (۱۳۹۷)، به بررسی عوامل مؤثر بر تقویت سرمایه اجتماعی در راستای اقتصاد مقاومتی، پرداخته است. نتایج نشان داد عوامل جمعیت‌شناختی، رسانه‌های جمعی، تعهد دینی و تعهدات فرهنگی و تقویت سرمایه اجتماعی در راستای اقتصاد مقاومتی رابطه مثبت و معنی‌داری برقرار شد. وی مؤلفه‌ها و ارکان اقتصاد مقاومتی را به اصلاح الگوی مصرف؛ نظام آموزشی متناسب با اقتصاد مقاومتی؛ اهمیت دادن به وجدان کاری؛ اقتصاد دانش‌بنیان، معرفی نمود. خدابخش، دهقان نیری و امامیان (۱۳۹۷)، به شناسایی و رتبه‌بندی عوامل تاب‌آوری زنجیره تأمین در شرایط بحرانی با رویکرد پدافند غیرعامل (مورد مطالعه: شرکت ایران خودرو)، پرداختند. نتایج نشان داد پنج بعد زنجیره تأمین یعنی طراحی، خرید، تولید، حمل‌ونقل، انبارداری و فروش و اهداف تاب‌آوری زنجیره تأمین شامل: کاهش توقف تولید، افزایش مدت‌زمان تحمل اختلال و افزایش سرعت بازگشت به سطح تولید قابل قبول و اهم گزینه‌های راهبردی: چابک‌سازی، اشتراک‌گذاری ریسک، واکنش سریع، همکاری و برون‌سپاری، اشتراک‌گذاری اطلاعات، استفاده از ظرفیت‌های IT و نهایتاً ذخیره استراتژیک می‌باشد. جمشیدی و علی‌اکبر (۱۳۹۷) به ارزیابی و انتخاب تأمین‌کننده و شرکای تجاری در راستای پیاده‌سازی اقتصاد مقاومتی با استفاده از روش تاپسیس فازی (مورد مطالعه: شرکت ایران ارقام) پرداختند. معیارهای شناسایی شده عبارت‌اند از: هزینه، کیفیت، خدمات، شرایط تحویل سفارش و ظرفیت و توانایی؛ ابعاد تاب‌آوری شامل: استمرار زنجیره تأمین، انعطاف‌پذیری، ذخیره موجودی، عدم تأثیرگذاری از مسائل سیاسی و بازایی به حالت قبل از اختلال. در پژوهش مذکور تأمین‌کنندگان با تکنیک تاپسیس فازی رتبه‌بندی شدند. مسعودی، اسکندری و علی‌احمدی (۱۳۹۶)، به توسعه الگوی ارزیابی عملکرد سازمان‌های صنعتی برگرفته از سیاست‌های اقتصاد مقاومتی و برنامه‌ریزی پابرجا بر پایه کارت امتیازی متوازن با استفاده از روش فاکتور آنالیز و تحلیل سناریو پرداختند. در مقاله مذکور، توجه به مؤلفه‌های مؤثر در ترسیم نقشه راه بهبود عملکرد سازمانی با نگاه ویژه به رویکرد کارت امتیازی متوازن بر اساس سیاست‌های اقتصاد مقاومتی، موردنظر قرار گرفته است. بر این اساس یک مطالعه برای شناسایی شاخص‌هایی که بر عملکرد سازمان‌ها تأثیرگذار می‌باشند انجام گرفت و ۱۱۳ شاخص شناسایی و در ساختار کارت امتیازی متوازن توسعه‌یافته در شش بعد مشتری‌گرایی و توجه به نیاز مشتریان؛ توانمندی مالی و کسب درآمد؛ فرآیندهای اصلی و پشتیبانی؛ رشد و یادگیری؛ اثربخشی و اثرگذاری بر جامعه و رهبری و تعامل با کسب‌وکار جایگزاری گردید. ولی‌پور، صفایی قادیکلای و مدهوشی (۱۳۹۶)، به تبیین روابط علی عوامل مؤثر در انتخاب تأمین‌کننده تاب‌آور با تصمیم‌گیری چند شاخصه - دیمتل خاکستری (DEMATEL)، پرداختند. هدف مقاله مذکور تعیین عوامل مؤثر و تبیین روابط ساختاری این عوامل برای انتخاب تأمین‌کننده تاب‌آور است. در پژوهش حاضر از تکنیک دیمتل خاکستری برای تعیین روابط علی بین عوامل مؤثر در انتخاب تأمین‌کننده تاب‌آور استفاده شده است. ابعاد عبارت‌اند از: زمان تحویل؛ انعطاف‌پذیری؛ کیفیت؛ فرهنگ؛ رشد اشتراکات؛ تکنولوژی تأمین‌کننده؛ رابطه‌سازی؛ هزینه‌های تولید؛ هزینه ارتباطات؛ محدودیت تأمین، محدودیت تأمین‌کننده - خریدار، مشخصات تأمین‌کننده، شناسایی شد. جهانی، مقبل با عرض و آذر (۱۳۹۶)، به طراحی مدل سنجش تاب‌آوری زنجیره تأمین با رویکرد مدل‌سازی معادلات ساختاری، پرداختند. نتایج اجرای مدل نشان داد که متغیرهای انعطاف‌پذیری، فرهنگ مدیریت ریسک، همکاری، افزونگی و چابکی به ترتیب بیشترین نقش را در تبیین تاب‌آوری زنجیره تأمین دارند. مهربانی و کریمی‌نژاد (۱۳۹۶)، به سنجش و تحلیل تاب‌آوری در زنجیره تأمین (مورد مطالعه: شرکت پتروشیمی) با تحلیل اهمیت - عملکرد (IPA) پرداختند. پس از تعیین شاخص‌های مهم آسیب‌پذیری و توانمندی‌های تاب‌آوری با استفاده از تحلیل اهمیت - عملکرد شکاف‌های بین وضعیت موجود و وضعیت مطلوب شرکت مورد مطالعه و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. مهم‌ترین شاخص‌های آسیب‌پذیری در زنجیره تأمین شرکت پتروشیمی عبارت‌اند از آشفتگی، فشارهای خارجی و ارتباطات و توانمندی‌های تاب‌آوری کارایی، بازایی و انطباق‌پذیری با اهمیت ارزیابی شدند و در مجموع وضعیت کلی تاب‌آوری زنجیره تأمین این شرکت ضعیف ارزیابی گردید.

جدول شماره (۱): تعاریف زنجیره تأمین تاب آور و استراتژی های مختلف آن

تعریف تاب آوری زنجیره تأمین	پژوهشگر و سال	استراتژی های تاب آوری
تاب آوری رویکردی است که تحمل و مقاومت زنجیره تأمین را در برابر حوادث احتمالی و ریسک های مرتبط با آن را بالا می برد.	خدابخش، دهقان نیری و امامیان (۱۳۹۷)	چابک سازی؛ اشتراک گذاری ریسک؛ واکنش سریع؛ همکاری و برون سپاری؛ اشتراک گذاری اطلاعات؛ ذخیره استراتژیک
تاب آوری توانایی زنجیره تأمین برای واکنش نشان دادن به یک اختلال غیرمنتظره است.	ولی پور، صفایی قادیکلای و مدهوشی (۱۳۹۶)	انعطاف پذیری؛ شفافیت؛ ایمنی؛ قابلیت ارتباط پایدار با تأمین کننده؛ فرهنگ مدیریت ریسک
تاب آوری توانایی زنجیره تأمین برای اداره شکست بدون اثرگذاری مهم روی توانایی خدمت دهی به مشتری است.	روانستان و همکاران (۱۳۹۶)	چابکی زنجیره تأمین؛ برنامه ریزی توسعه تأمین کنندگان؛ تولید انعطاف پذیر؛ ارزیابی تأمین کنندگان؛ به کارگیری سیستم تولید سنکرون؛ همکاری با شرکت های بزرگ خودروسازی؛ ایجاد مدل های متنوع فروش و بازاریابی
تاب آوری زنجیره تأمین توانایی برگشت به حالت ابتدایی (پیش از بروز بی نظمی) و حتی حرکت به سوی وضعیتی جدید که مطلوب تر از قبل است.	جهانی، مقبل با عرض و آذر (۱۳۹۶)	همکاری؛ چابکی؛ فرهنگ مدیریت ریسک؛ نوآوری؛ رهبری، ذخیره احتیاطی؛ انعطاف پذیری (مواد، حمل و نقل، محصول)
رویکرد تاب آوری زنجیره تأمین افزایش انعطاف پذیری و توسعه توانایی زنجیره تأمین در پاسخگویی سریع به تغییرات در تقاضای مشتری است.	مهرابی و کریمی نژاد (۱۳۹۶)	قابلیت تولید محصول با حداقل منابع؛ بازیابی عملیاتی؛ انطباق پذیری عملیات؛ هماهنگی زنجیره تأمین؛ امنیت اطلاعات؛ چابکی؛ انعطاف پذیری منابع و تأمین مواد؛ پیش بینی اختلالات؛ انعطاف پذیری در سفارشات
تاب آوری زنجیره تأمین کاهش اختلالات و ارتقاء زنجیره جهت مقابله با حوادث غیرقابل پیش بینی	وانگ و همکاران (۲۰۱۸)	جذب نیروی متخصص؛ امنیت اطلاعات؛ تسهیم دانش؛ مدیریت دانش؛ استانداردسازی مواد و فرآیندها؛ برنامه ریزی جهت توسعه تأمین کنندگان جایگزین؛ حمایت از نخبگان
تاب آوری توانایی زنجیره تأمین در رسیدگی به اختلال است، بدون این که بر ارائه خدمات به مشتری تأثیر قابل توجهی بگذارد.	مک دونالد و همکاران (۲۰۱۸)	افزایش انعطاف پذیری؛ افزایش موجودی؛ تقاضای ائتلاف یا ادغام؛ افزایش توانایی ها؛ چابکی؛ افزایش ظرفیت؛ افزایش پاسخگویی
تاب آوری اشاره به توانایی برای بازسازی مستمر زنجیره تأمین دارد.	نامدارو همکاران (۲۰۱۸)	استانداردسازی مواد و فرآیندها؛ برنامه ریزی جهت توسعه تأمین کنندگان جایگزین؛ همکاری؛ چابکی؛ فرهنگ مدیریت ریسک
توانایی زنجیره تأمین در بازگشت از حالت اختلال به حالت اولیه را تاب آوری گویند.	راجش (۲۰۱۸)	انطباق پذیری عملیات؛ هماهنگی زنجیره تأمین؛ امنیت اطلاعات؛ چابکی؛ انعطاف پذیری منابع و تأمین مواد؛ رهبری، ذخیره احتیاطی
تاب آوری توانایی زنجیره تأمین در شناخت اختلالات و بازگشت به حالت اولیه در شرایط بحرانی و خارج از کنترل سیستم با کمترین تأخیر در تحویل محصولات به مشتری.	ایوانو (۲۰۱۷)	تسهیم دانش؛ مدیریت دانش؛ استانداردسازی مواد و فرآیندها؛ افزایش پاسخگویی؛ افزایش انعطاف پذیری

## ۲- روش شناسی

تحقیق حاضر از یک جهت به دلیل این که به دنبال شناسایی مدلی بومی جهت الگوی اقتصاد مقاومتی در تاب‌آوری زنجیره تأمین صنایع خودروسازی ایران می‌پردازد، اکتشافی بوده و از سوی دیگر جهت کسب اطلاعات میدانی و جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز از جامعه مورد نظر، تحقیق میدانی است. این پژوهش از حیث هدف توسعه‌ای - کاربردی می‌باشد. جامعه و نمونه آماری پژوهش حاضر را ۱۰ نفر از مدیران ارشد حوزه لجستیک در شرکت‌های خودروسازی ایران که حداقل دارای ده سال سابقه و تجربه عملی در حوزه زنجیره تأمین را دارا باشند، تشکیل می‌دهند. جهت جمع‌آوری داده‌های پژوهش از سه پرسش‌نامه استفاده شده است. پس از مرور گسترده پژوهش‌های تاب‌آوری و اقتصاد مقاومتی پرسش‌نامه شماره یک به بررسی ابعاد و شاخص‌های ارزیابی تاب‌آوری زنجیره تأمین خودروسازی ایران با تکنیک دلفی با استفاده از طیف فازی پرداخته شده است. پرسش‌نامه مقایسات زوجی با طیف یک تا نه جهت وزن‌دهی و اولویت‌بندی ابعاد و شاخص‌های زنجیره تأمین تاب‌آور صنایع خودروسازی با رویکرد BWM با نظر خبرگان داده‌ها جمع‌آوری شد. پرسش‌نامه شماره سه به ارزیابی تاب‌آوری صنایع خودروسازی با توجه به ابعاد و شاخص‌های تاب‌آوری زنجیره تأمین در سه خودروسازی ایران خودرو، سایپا و پارس خودرو با تکنیک‌های MAPPAC و QUALIFLEX پرداخته شده است. در نهایت گزینه‌ها را با تکنیک بُردا تجمیع نموده و بهترین خودروسازی را با توجه به رتبه کسب‌شده در خصوص تاب‌آوری زنجیره تأمین معرفی خواهیم نمود. در پژوهش حاضر برای تعیین روایی از، روایی محتوایی (تأیید کمی و کیفیت سؤالات از نظر خبرگان و اساتید مرتبط با حوزه پژوهش) استفاده شده است. برای تعیین پایایی پرسش‌نامه بررسی سازگاری استفاده شده است. در ادامه متدولوژی به معرفی تکنیک‌های بهترین - بدترین (BWM)؛ تکنیک MAPPAC و QUALIFLEX پرداخته شده است. سپس با ارائه مدل اجرایی و مفهومی می‌پردازیم.

الف- روش بهترین - بدترین: روش بهترین - بدترین (BWM) توسط رضایی (۲۰۱۵)، پیشنهاد شد. این تکنیک یکی از کاراترین تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند معیاره مبتنی بر پایه مقایسه‌های زوجی است. تکنیک BWM با نیاز به تعداد مقایسه‌های زوجی کمتر نسبت به سایر تکنیک‌های مشابه کاراتر است و نتایج با قابلیت اطمینان بالاتری را به دست می‌دهد (Rezaei, 2015).

ب- تکنیک MAPPAC: تکنیک تصمیم‌گیری چند شاخصه مقایسه‌ای (MAPPAC)، از جمله روش‌های مناسب اولویت‌بندی است. تکنیک MAPPAC برای نخستین بار توسط ماتارازو در سال ۱۹۸۶ مطرح شد و سپس در رشته‌های مختلف از این روش استفاده شد. این تکنیک بر اساس مقایسه‌ی زوجی از عملیات ممکن با توجه به احتساب تمامی زوج معیارهای ممکن، پایه‌گذاری شده است. در این روش تمامی معیارها به صورت دوتایی بر اساس روابط P (رجحان) و I (بی‌تفاوتی)، رتبه‌بندی که از قبل انجام شده است باهم مقایسه می‌شوند. ویژگی اصلی این تکنیک در بیان شاخص رتبه‌بندی چند معیاره مبتنی بر اندازه‌گیری نزدیک‌ترین راه‌حل ایده آل جهت طبقه‌بندی گزینه‌ها می‌باشد. این تکنیک سه پیش‌فرض اساسی دارد: ۱. به هر گزینه  $a_i$  بر اساس کارایی معیار  $K_i$  مقدار  $V_{ij}$  اختصاص می‌یابد. ۲. مقدار کمی  $V_{ij}$  می‌تواند برای هر گزینه  $a_i$  بر اساس هر معیار  $K_i$  تعیین شود. ۳. مقدار  $U(V_{ij})$  هر  $V_{ij}$  می‌تواند در بازه صفر تا یک مقداردهی شود. این فرآیند تا رتبه‌بندی تمامی گزینه‌ها تکرار می‌شود. سپس یک فرآیند مشابه ابتدا با انتخاب حداقل گزینه بهینه از A انجام می‌شود. سپس این گزینه از A خارج می‌شود و دوباره محاسبه می‌گردد و باقیمانده با کمترین به عنوان برترین گزینه دوم انتخاب می‌شود. این فرآیند تا رتبه‌بندی تمامی گزینه‌های ادامه می‌یابد. این رتبه‌بندی صعودی و نزولی جهت رسیدن به یک رتبه‌بندی خطی ضعیف A ترکیب می‌شوند (Mirfakhroddini, Sharifabadi & Mohammadi, 2017).

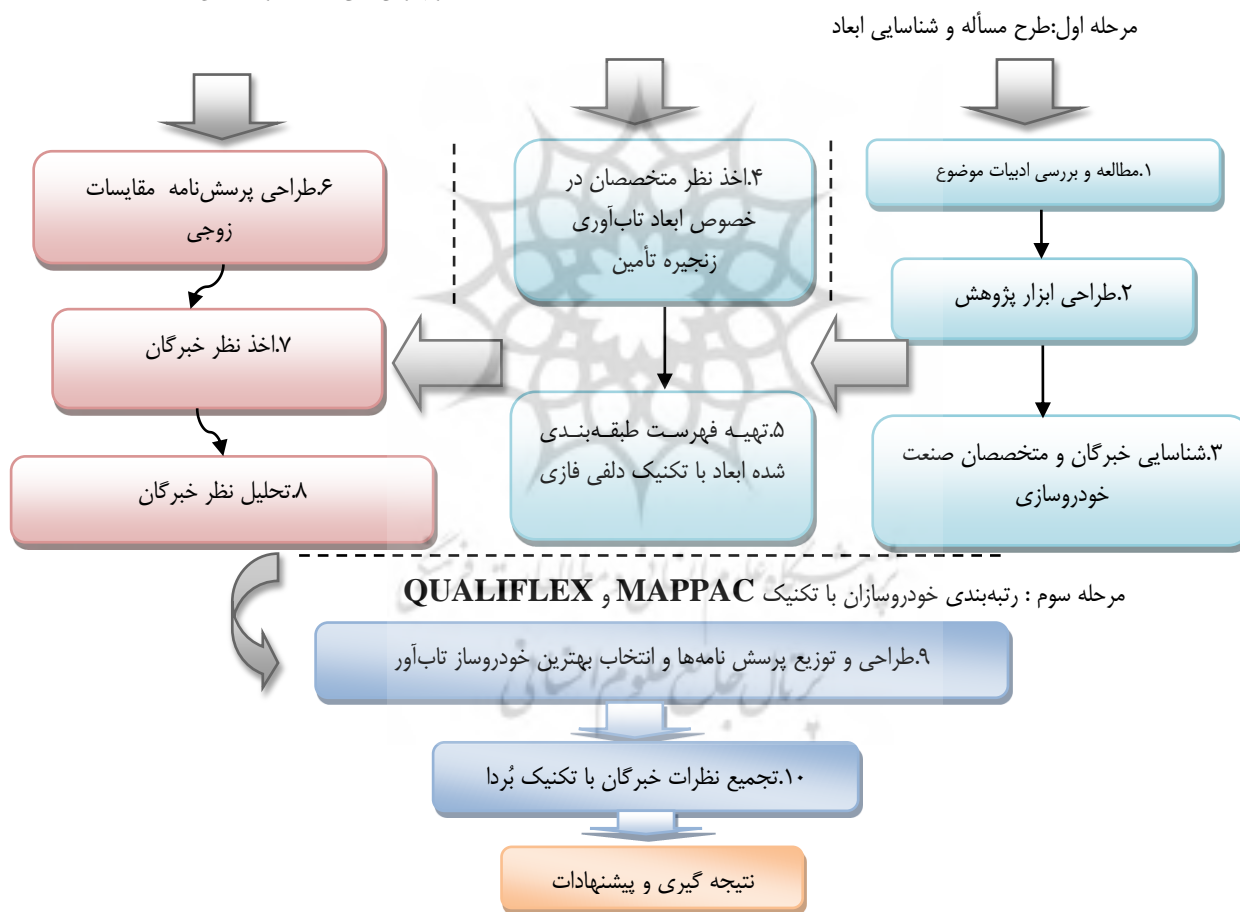
ج- تکنیک QUALIFLEX: این تکنیک توسط پالینک در سال ۱۹۷۷ معرفی گردید، ریشه آن به روش پرموتاسیون که توسط لگرنژ معرفی شد بازمی‌گردد. در این روش هر رتبه‌بندی ممکن از m گزینه موجود مورد ارزیابی واقع می‌شود گام‌های این تکنیک به‌طور خلاصه بدین شرح می‌باشد: ۱- تشکیل ماتریس ورودی وزن شاخص‌ها؛ ۲- تشکیل پرماتسیون گزینه‌ها؛ ۳- رتبه‌بندی گزینه‌ها و محاسبه مقادیر غالب و مغلوب؛ ۴- تشکیل ماتریس پرماتسیون و انتخاب پرماتسیون برتر. از ویژگی‌های این مدل می‌توان به وجود همزمان شاخص‌های جبرانی و غیر جبرانی، شاخص‌های مستقل و عدم نیاز به تبدیل شاخص‌های

کیفی به کمی اشاره نمود (Alinejad, Makoei & Esfandeyari, 2013).

نمودار شماره (۱)، مدل اجرایی پژوهش حاضر را نشان می دهد.

د- مدل مفهومی پژوهش: پس از مرور ادبیات موضوع تاب آوری و اقتصاد مقاومتی، متأسفانه مدلی جامع که به هر دو رویکرد به طور توأمان پرداخته باشد، وجود نداشت. به همین علت با توجه به نقش و اهمیت صنعت خودروسازی به عنوان یکی از صنایع کلیدی در هر کشوری از جمله ایران و با توجه به وجود تحریم های ظالمانه غربی ها علیه دولت و ملت شریف ایران، محققین خلأ مطالعاتی و پژوهشی و بحران موجود را حس کرده و بر آن شدند تا به سمت طراحی یک الگوی اقتصاد مقاومتی تاب آور در زنجیره تأمین صنعت خودرو بپردازند. مدل مفهومی پژوهش حاضر پس از شناسایی ابعاد تاب آوری زنجیره تأمین و شاخص های اقتصاد مقاومتی با نظر خبرگان و با تکنیک دلفی فازی (پرسش نامه ۱)، نتایج تحلیل داده ها در ۶ بعد اصلی و ۴۲ شاخص شناسایی گردید. با توجه به مدل مفهومی پژوهش، شاخص های پرسشنامه های پژوهش طراحی شده است. نمودار شماره (۲)، مدل مفهومی پژوهش را نشان می دهد.

مرحله دوم: وزن دهی به ابعاد و شاخص ها با BWM



نمودار شماره (۱): مدل اجرایی پژوهش

هدف: طراحی الگوی بومی اقتصاد مقاومتی در زنجیره تأمین تاب‌آور صنایع خودروسازی ایران با رویکرد (FDelphi- BWM-MAPPAC-QUALIFLEX)



نمودار شماره (۲): مدل بومی زنجیره تأمین تاب‌آور صنایع خودروسازی ایران با مؤلفه‌های اقتصاد مقاومتی

### ۳- نتایج و بحث

پس از طراحی مدل مفهومی پژوهش و شناخت ابعاد و شاخص‌های تاب‌آوری صنایع خودروسازی ایران با رویکرد سیاست‌های اقتصاد مقاومتی، ابتدا پرسش‌نامه مقایسات زوجی (پرسش‌نامه شماره ۲)، تهیه و با توجه به نظر خبرگان به‌منظور مشخص نمودن وزن و اهمیت ابعاد و شاخص‌های تاب‌آوری خودروسازی در اختیار ۱۰ خبره قرار گرفت.

الف- وزن‌دهی ابعاد و شاخص‌های تاب‌آوری زنجیره تأمین با تکنیک BWM  
 با استفاده از تکنیک بهترین - بدترین (BWM)، به رتبه‌بندی و وزن‌دهی هر یک از ابعاد و شاخص‌های پژوهش می‌پردازیم. درنهایت با حل مدل خطی با استفاده از نرم‌افزار لینگو برای هر یک از ابعاد و شاخص‌های تاب‌آوری زنجیره تأمین، جدول شماره (۲) به دست می‌آید که درنهایت می‌توان وزن نهایی هر یک از شاخص‌ها را با توجه به سلسله‌مراتب موجود از



حاصل ضرب وزن هر بعد در شاخص مربوط به آن به دست آورد. به عنوان نمونه مدل ریاضی ساخته شده در نرم افزار لینگو برای ابعاد تاب آوری زنجیره تأمین به صورت زیر می باشد.

$$W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5 + W_6 = 0;$$

Min= ;

$$@ABS(W_1/W_2-2) \leq \xi ; \quad @ABS(W_1/W_5-9) \leq \xi ; \quad W_1 \geq 0;$$

$$@ABS(W_1/W_3-6) \leq \xi ; \quad @ABS(W_2/W_5-3) \leq \xi ; \quad W_2 \geq 0;$$

$$@ABS(W_1/W_4-3) \leq \xi ; \quad @ABS(W_3/W_5-2) \leq \xi ; \quad W_3 \geq 0;$$

$$@ABS(W_1/W_5-9) \leq \xi ; \quad @ABS(W_4/W_5-2) \leq \xi ; \quad W_4 \geq 0;$$

$$@ABS(W_1/W_6-1) \leq \xi ; \quad W_5 \geq 0;$$

$$W_6 \geq 0;$$

جدول شماره ۲: اوزان نهایی ابعاد و شاخص های تاب آوری زنجیره تأمین خودروسازی با تکنیک BWM

وزن بعد	شاخص	وزن محلی	وزن جهانی شاخص
مدیریت جهادی	صدقت و شجاعت	۰/۰۴۳	۰/۰۱۵
	خودباوری	۰/۰۹۲	۰/۰۳۳
	احترام به دیگران	۰/۰۹۱	۰/۰۳۲
	مسئولیت پذیری	۰/۳۲۰	۰/۱۱۴
	پرکاری و سخت کوشی	۰/۲۵۶	۰/۰۹۱
	روحیه ایثارگری	۰/۰۳۶	۰/۰۱۳
	حمایت از نخبگان دانشگاهی	۰/۱۶۰	۰/۰۵۷
	شفافیت	۰/۰۳۹	۰/۰۰۶
	سرعت	۰/۰۵۳	۰/۰۰۷
	پاسخگویی سریع	۰/۳۴۹	۰/۰۰۵
چابکی	چابکی در تولید	۰/۰۹۹	۰/۰۱۴
	چابکی در فرآیندها	۰/۱	۰/۰۱۵
	چابکی در تحویل به مشتریان	۰/۲۱۹	۰/۰۳۱
	چابکی در تأمین نیاز مشتریان	۰/۱۳۹	۰/۰۰۲
	انعطاف پذیری در فرآیندها	۰/۱۲۴	۰/۰۰۸
	انعطاف پذیری در خدمات	۰/۰۹۱	۰/۰۰۵
انعطاف پذیری	انعطاف پذیری در سفارشی سازی	۰/۱۶۶	۰/۰۰۱
	انعطاف پذیری در حجم محصولات	۰/۱۹۶	۰/۰۱۲
	انعطاف پذیری در تحویل به موقع	۰/۳۴۰	۰/۰۲۲
	انعطاف پذیری در حمل و نقل	۰/۰۴۸	۰/۰۰۳
	انعطاف پذیری در ارتباط با تأمین کنندگان	۰/۰۳۳	۰/۰۰۲

ادامه جدول شماره ۲

وزن بعد	شاخص	وزن محلی	وزن جهانی شاخص
افزودگی	تأمین کنندگان متعدد	۰/۱۴۱	۰/۰۱۵
	ذخیره احتیاطی	۰/۱	۰/۰۰۱
	ظرفیت مازاد	۰/۲۰۱	۰/۰۲۱
	تأمین کنندگان پشتیبان	۰/۰۴	۰/۰۰۴
	ارتباطات بلندمدت با تأمین کنندگان	۰/۰۶۲	۰/۰۰۶

افزایش ظرفیت حمل و نقل	۰/۱۰۱	۰/۱۱		
راه اندازی تولید سنکرون	۰/۳۵۲	۰/۰۳۶		
مدیریت تغییر	۰/۱۴۲	۰/۰۰۶		
نوآوری	۰/۱۲۹	۰/۰۰۵		
حمایت از ایده‌های برتر	۰/۲۱۳	۰/۰۰۸		
مدیریت پیوسته زنجیره تأمین	۰/۰۳۲	۰/۰۰۱	۰/۰۴۱	فرهنگ مدیریت ریسک
آموزش مدیریت ریسک	۰/۳۴۳	۰/۰۱۴		
فرهنگ‌سازی مدیریت ریسک	۰/۰۸۴	۰/۰۰۳		
ایجاد تیم تخصصی مدیریت ریسک	۰/۰۵۳	۰/۰۰۲		
توانمندسازی نیروی انسانی	۰/۱۳۶	۰/۰۳۹		
سنجش توانمندی و دانش کارکنان	۰/۱۶۴	۰/۰۴۷		
دارا بودن دانش و مهارت جهت ایفای شغل	۰/۳۲۹	۰/۰۹۵	۰/۲۹۲	بلوغ و شایستگی
سنجش بهره‌وری نیروی انسانی	۰/۱۹۳	۰/۰۵۴		
پرکاری، سخت‌کوشی، خستگی‌ناپذیری و سرعت عمل	۰/۰۹۳	۰/۰۲۷		
افزایش توان مذاکره و گفتگو	۰/۰۳۱	۰/۰۰۹		
درستی و صداقت در انجام امور	۰/۰۵۱	۰/۰۱۵		
	مقدار*	۰/۴۶۴		
	شاخص سازگاری	۵/۲۴		
	نرخ سازگاری	۰/۰۸		

مطابق نتایج جدول (۲)، بر اساس تکنیک بهترین (BWM)، بعد مدیریت جهادی مهم‌ترین بعد تاب‌آوری زنجیره تأمین و بلوغ شایستگی رتبه دوم و چابکی، افزونگی، انعطاف‌پذیری و فرهنگ مدیریت ریسک به ترتیب رتبه‌های سوم تا ششم را کسب نمودند. همچنین با توجه به مقدار نرخ سازگاری محاسبه شده (۰/۰۸)، چون مقدار آن از عدد (۰/۱)، کمتر است در نتیجه به نتایج این تحلیل می‌توان اعتماد نمود و پرسش‌نامه مقایسه‌های زوجی دارای پایایی است. همچنین مقدار زی ( \* )، عدد (۰/۴۶۴) که حاصل محاسبات در لینگو می‌باشد و شاخص سازگاری بر مبنای جدول (۵)، شاخص سازگاری و با توجه به مقدار مقایسه زوجی مهم‌ترین بعد مدیریت جهادی نسبت به کم‌اهمیت‌ترین بعد یعنی فرهنگ مدیریت ریسک که مقدار ۹، را طبق نظر خبرگان کسب نموده بود مقدار شاخص سازگاری در جدول مقادیر شاخص سازگاری برای مقدار ۹ عدد (۵/۲۳)، می‌باشد. همچنین لازم به ذکر است که مقدار نرخ سازگاری از تقسیم عدد زی ( \* ) بر شاخص سازگاری محاسبه شده است.

ب- رتبه‌بندی شرکت‌های خودروسازی از نظر تاب‌آوری زنجیره تأمین با تکنیک MAPPAC

پس از مشخص شدن وزن و اولویت هریک از ابعاد و شاخص‌های تاب‌آوری زنجیره تأمین صنایع خودروسازی با تکنیک BWM؛ در این قسمت پرسش‌نامه شماره سه بین خبرگان توزیع شد. در ادامه با توجه به گام‌های تکنیک میک به رتبه‌بندی شرکت‌های خودروسازی در تاب‌آوری زنجیره تأمین با توجه به اوزان حاصل از تکنیک بهترین (BWM)، می‌پردازیم.

تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری اولیه

با توجه به ابعاد و شاخص‌های شناسایی شده در رتبه‌بندی شرکت‌های خودروسازی از نظر تاب‌آوری زنجیره تأمین میانگین نظرات خبرگان در خصوص میزان عملکرد هر گزینه (شرکت ایران‌خودرو؛ سایپا و پارس‌خودرو)، جدول شماره (۳)، ماتریس تصمیم‌گیری اولیه حاصل از میانگین نظرات خبرگان را نشان می‌دهد.

جدول شماره (۳): ماتریس اولیه تصمیم‌گیری

پارس خودرو	سایپا	ایران خودرو	گزینه‌ها	شاخص‌ها	نوع شاخص
۳/۱۸	۳/۶۴	۳/۹۱		صداقت و شجاعت	مثبت
۲/۷۳	۲/۸۲	۳/۲۷		خودباوری	مثبت
۳	۳/۵۵	۳/۷۳		احترام به دیگران	مثبت
۲/۵۵	۳/۱۸	۳/۵۵		مسئولیت‌پذیری	مثبت
۱/۵۵	۲/۸۲	۲/۹۱		پرکاری و سخت‌کوشی	مثبت
۲/۵۵	۲/۷۳	۳/۴۵		روحیه ایثارگری	مثبت
۲/۴۵	۴	۳		حمایت از نخبگان دانشگاهی	مثبت
۲/۵۵	۳	۳/۳۶		شفافیت	مثبت
۳/۰۹	۲	۳/۲۷		سرعت	مثبت
۲/۷۳	۳/۹۱	۳/۵۵		پاسخگویی سریع	مثبت
۲/۵۵	۲/۱۸	۳/۳۶		چابکی در تولید	مثبت
۳/۴۵	۳/۴۵	۳		چابکی در فرآیندها	مثبت
۲/۱۸	۳/۵۸	۳/۱۸		چابکی در تحویل به مشتریان	مثبت

ادامه جدول شماره (۳)

پارس خودرو	سایپا	ایران خودرو	گزینه‌ها	شاخص‌ها	نوع شاخص
۲/۵۴	۳	۳/۴۵		چابکی در تأمین نیاز مشتریان	مثبت
۳/۰۸	۴	۳/۲۳		انعطاف‌پذیری در فرآیندها	مثبت
۲/۷۳	۳/۹۸	۳/۵۱		انعطاف‌پذیری در خدمات	مثبت
۲/۵۹	۲/۱۸	۳/۳۶		انعطاف‌پذیری در سفارشی‌سازی	مثبت
۱/۵۵	۲/۸۲	۲/۹۱		انعطاف‌پذیری در حجم محصولات	مثبت
۲/۵۵	۲/۷۳	۳/۴۵		انعطاف‌پذیری در تحویل به موقع	مثبت
۲/۴۵	۴	۳		انعطاف‌پذیری در حمل‌ونقل	مثبت
۲/۵۵	۳	۳/۳۶		انعطاف‌پذیری در ارتباط با تأمین‌کنندگان	مثبت
۳/۰۹	۲	۳/۲۷		تأمین‌کنندگان متعدد	مثبت
۲/۷۳	۳/۹۱	۳/۵۵		ذخیره احتیاطی	مثبت
۲/۵۵	۲/۱۸	۳/۳۶		ظرفیت مازاد	مثبت
۳/۴۵	۳/۴۵	۳		تأمین‌کنندگان پشتیبان	مثبت
۳/۱۸	۳/۶۴	۳/۹۱		ارتباطات بلندمدت با تأمین‌کنندگان	مثبت
۲/۷۳	۲/۸۲	۳/۲۷		افزایش ظرفیت حمل‌ونقل	مثبت
۳	۳/۵۵	۳/۷۳		راه‌اندازی تولید سنکرون	مثبت
۲/۵۵	۳/۱۸	۳/۵۵		مدیریت تغییر	مثبت
۲/۶۹	۸/۴۳	۵/۵		نوآوری	مثبت
۵	۴	۲		حمایت از ایده‌های برتر	مثبت
۶	۷/۵۸	۷/۶		مدیریت پیوسته زنجیره تأمین	مثبت
۱	۳	۲		آموزش مدیریت ریسک	مثبت
۷	۴/۶	۵/۵		فرهنگ‌سازی مدیریت ریسک	مثبت
۷	۶	۶/۵		ایجاد تیم تخصصی مدیریت ریسک	مثبت

مثبت	توانمندسازی نیروی انسانی	۸	۹	۵
مثبت	سنجش توانمندی و دانش کارکنان	۱	۲	۴/۶
مثبت	دارا بودن دانش و مهارت جهت ایفای شغل	۳/۱۸	۳/۵۸	۲/۱۸
مثبت	سنجش بهره‌وری نیروی انسانی	۳/۴۵	۴/۴۵	۴
مثبت	پرکاری، سخت‌کوشی، خستگی‌ناپذیری و سرعت عمل	۲/۵۸	۲	۳
مثبت	افزایش توان مذاکره و گفتگو	۴	۳/۲۹	۲
مثبت	درستی و صداقت در انجام امور	۴/۲۵	۶/۲۱	۷
	مجموع	۱۴۳/۱۸	۱۵۴/۸	۱۳۶/۴۹

مطابق نتایج جدول (۳)، ابتدا پرسش‌نامه مپک بین ده خبره توزیع و از نظرات آن‌ها میانگین هندسی گرفته شد. سپس میانگین نظرات خبرگان در جدول فوق نشان داده شد.

تشکیل ماتریس رجحان و رتبه‌بندی

جدول شماره (۴) و (۵)، نتایج حاصل از محاسبات ماتریس رجحان و رتبه‌بندی را نشان می‌دهد. لازم به ذکر است کلیه مراحل تکنیک مپک در نرم‌افزار Sanna محاسبه شده است.

جدول شماره (۴): ماتریس رجحان

پارس خودرو	سایپا	ایران خودرو
۰/۷۴۸	۰/۸۲۶	۰/۰۰۰
۰/۴۴۷	۰/۰۰۰	۰/۴۰۸
۰/۰۰۰	۰/۴۹۳	۰/۱۶۳

با توجه به جدول شماره (۴)، ماتریس رجحان در نرم‌افزار Sanna محاسبه که به عنوان نمونه عدد (۰/۸۲۶)، شرکت سایپا یعنی این که ایران خودرو نسبت به سایپا طبق محاسبات ۸۳ درصد ارجحیت داشته است و سایپا نسبت به ایران خودرو ۴۰ درصد ارجحیت را کسب نموده است.

جدول شماره (۵): رتبه‌بندی شرکت‌های خودروسازی در تاب‌آوری با MAPPAC

رتبه	گزینه‌ها
۱	ایران خودرو
۲	سایپا
۳	پارس خودرو

طبق نتایج حاصل از جدول شماره (۵)، و محاسبات تکنیک MAPPAC شرکت ایران خودرو از نظر تاب‌آوری زنجیره تأمین در رتبه اول؛ سایپا رتبه دوم و پارس خودرو رتبه سوم را کسب نموده‌اند.

ج- رتبه‌بندی شرکت‌های خودروسازی در خصوص تاب‌آوری زنجیره تأمین با تکنیک QUALIFLEX با توجه به داده‌های پرسشنامه شماره ۳، طبق الگوریتم حل مدل ریاضی QUALIFLEX به رتبه‌بندی شرکت‌های خودروسازی ایران در خصوص میزان بهره‌مندی از زنجیره تأمین تاب‌آور پرداخته شده است.

تشکیل پروماتسیون گزینه‌ها: با توجه به تعداد گزینه‌های موجود پروماتسیون گزینه‌ها تشکیل می‌شود: به‌طور مثال اگر  $m=3$  باشد در نتیجه:

$$m! = 3! = 6$$

با توجه به این که ۳ تولیدکننده ایران خودرو، سایپا و پارس خودرو تعداد گزینه‌های پژوهش حاضر ۳ می‌باشد؛ در نتیجه تعداد پروماتسیون گزینه‌ها ۶ و به‌صورت زیر خواهد بود.

per <sub>1</sub>	A <sub>1</sub> > A <sub>2</sub> > A <sub>3</sub>
per <sub>2</sub>	A <sub>1</sub> > A <sub>3</sub> > A <sub>2</sub>
per <sub>3</sub>	A <sub>2</sub> > A <sub>3</sub> > A <sub>1</sub>
per <sub>4</sub>	A <sub>3</sub> > A <sub>2</sub> > A <sub>1</sub>
per <sub>5</sub>	A <sub>3</sub> > A <sub>1</sub> > A <sub>2</sub>
per <sub>6</sub>	A <sub>2</sub> > A <sub>1</sub> > A <sub>3</sub>

محاسبه مقدار پرموتاسیون گزینه‌ها و انتخاب گزینه برتر

همچنین جدول شماره (۶)، مقدار نهایی پرموتاسیون گزینه‌ها شرکت‌های خودروسازی را نشان می‌دهد.

جدول شماره (۶): مقدار پرموتاسیون شاخص‌ها و انتخاب گزینه برتر

پرموتاسیون برتر	مقدار	پرموتاسیون
Per <sub>1</sub>	۴۶	Per1
A <sub>1</sub> > A <sub>2</sub> > A <sub>3</sub>	۴	Per2
	-۴	Per3
	-۴۶	Per4
	-۳۸	Per5
	-۳۶	Per6

مطابق جدول شماره (۶)، در نتیجه با توجه به رتبه‌بندی QUALIFLEX شرکت ایران خودرو رتبه اول و سایپا و پارس خودرو به ترتیب رتبه‌های دوم و سوم را کسب نمودند.

تجمیع نظرات رتبه‌بندی شرکت‌های خودروسازی در تاب‌آوری زنجیره تأمین با تکنیک بُردا در روش بُردا گزینه‌ها را باهم دوبه‌دو مقایسه می‌کنیم. طبق قاعده اکثریت استوار است. M به منزله‌ی آن است که سطر بر ستون ارجحیت دارد؛ X نشانگر آن است که ستون بر سطر ارجحیت دارد. هر مقایسه زوجی به صورت جداگانه مورد بررسی قرار می‌گیرد. تعداد مقایسات برابر است با:

$$\frac{m(m-1)}{2}$$

که در این رابطه m تعداد گزینه‌هاست. معیار اولویت در روش بُردا آن است که در چند دفعه: بردهای گزینه (یعنی M)، در سطر دارای اکثریت است. جدول شماره (۷)، نتایج حاصل از رتبه‌بندی گزینه‌ها به وسیله تکنیک بُردا را نشان می‌دهد.

جدول شماره (۷): رتبه‌بندی گزینه‌ها به روش بُردا

C	پارس خودرو	سایپا	ایران خودرو
۲	M	M	-
۱	M	-	X
۰	-	X	X
	۲	۱	۰

همان‌طور که در جدول شماره (۷)، نشان داده شده است؛ در ستون C ، عدد ۲ را می‌بینیم، در نتیجه رتبه‌بندی طبق بُردا به صورت زیر است:

پارس خودرو > سایپا > ایران خودرو

در نتیجه ایران خودرو رتبه اول؛ سایپا رتبه دوم و پارس خودرو رتبه سوم را از نظر میزان بهره‌مندی از تاب‌آوری زنجیره تأمین طبق مدل پیشنهادی پژوهش حاضر کسب نمودند.

د- نتیجه‌گیری: تاب‌آوری زنجیره تأمین حوزه‌ای نسبتاً جدیدی از تحقیقات زنجیره تأمین می‌باشد که با مدیریت ریسک مرتبط است. رویکرد یا راهبردهای مختلف مدیریت زنجیره تأمین از جمله تاب‌آوری به دنبال افزایش انعطاف‌پذیری و توسعه توانایی زنجیره تأمین در پاسخگویی سریع به تغییر در تقاضای مشتری است. وقوع رویدادهایی که منجر به ایجاد وقفه در جریان مواد می‌شوند حتی اگر این رویدادها در مکانی دور اتفاق بیافتند، می‌توانند اختلالاتی در مقیاس وسیع را ایجاد نمایند. بهره‌مندی از سیستم‌های زنجیره تأمین تاب‌آور هزینه‌های زیادی را در بردارد و با توجه به وضعیت اقتصادی کشور نیازمند بومی‌سازی است. سیاست‌های اقتصاد مقاومتی و شناخت مؤلفه‌های زنجیره تأمین تاب‌آور مقاومتی در شرکت‌های خودروسازی می‌تواند هزینه‌های احتمالی شکست در پیاده‌سازی این قبیل سیستم‌ها را کاهش داده و منجر به افزایش بهره‌وری و موفقیت در بهره‌مندی از تاب‌آوری زنجیره تأمین صنعت خودرو در ایران شود. در پژوهش حاضر تلاش نمودیم که با طراحی مدل بومی زنجیره تأمین تاب‌آور با رویکرد سیاست‌ها و مؤلفه‌های اقتصاد مقاومتی تا حدی این مهم را تحقق بخشیم. در پژوهش حاضر پس مرور عمیق بر روی پیشینه تاب‌آوری زنجیره تأمین و ادبیات موضوع اقتصاد مقاومتی و شناسایی مؤلفه‌های هر یک با نظر خبرگان و تکنیک دلفی فازی شش بعد و چهل و دو شاخص زنجیره تأمین تاب‌آور مقاومتی در صنایع خودروسازی شناسایی و معرفی گردید. سپس به ارائه الگوی هیبریدی در ارزیابی تاب‌آوری زنجیره تأمین در سه خودروسازی، ایران خودرو، سایپا و پارس خودرو، با تکنیک‌های BWM به وزن‌دهی ابعاد و شاخص‌ها؛ با تکنیک MAPPAC و QUALIFLEX به رتبه‌بندی شرکت‌های مذکور پرداخته شد. در پایان تحلیل داده‌ها نیز نتایج حاصل از رتبه‌بندی دو تکنیک مذکور با روش بُردا تجمیع و بهترین خودروساز از نظر میزان بهره‌مندی از تاب‌آوری مقاومتی متناسب با مؤلفه‌های پژوهش حاضر مشخص گردید. در ادامه نیز به مقایسه نتایج پژوهش حاضر با دیگر محققینی پرداخته و با بیان نقاط قوت و ضعف پژوهش‌ها دید جامعی را جهت پژوهش‌های آتی با ارائه پیشنهادات پژوهشی به محققین زنجیره تأمین و خصوصاً تاب‌آوری می‌پردازیم. خدابخش، دهقان نیری و امامیان (۱۳۹۷)، در پژوهشی به شناسایی و رتبه‌بندی عوامل تاب‌آوری زنجیره تأمین در شرکت ایران خودرو با رویکرد فرآیند تحلیل شبکه‌ای پرداختند. از جمله نقاط اشتراک پژوهش مذکور با پژوهش حاضر سنجش تاب‌آوری صنعت خودروسازی در حوزه زنجیره تأمین است. پژوهش خدابخش و همکاران تنها به شناسایی مؤلفه‌های تاب‌آوری در صنعت خودرو و وزن‌دهی و رتبه‌بندی آن‌ها بسنده نموده و به دنبال ارائه مدل بومی نبودند اما در پژوهش حاضر علاوه بر شناسایی ابعاد کلیدی و شاخص‌های تاب‌آوری زنجیره تأمین با رویکرد و مؤلفه‌های اقتصاد مقاومتی به وزن‌دهی و اولویت‌بندی هر یک با تکنیک BWM و رتبه‌بندی سه خودروسازی ایران خودرو، سایپا و پارس خودرو با دو تکنیک میک و QUALIFLEX نیز پرداخته شده است که نسبت به پژوهش محققین مذکور می‌تواند دارای قوت بیشتری در خصوص کاربرد در صنایع خودروسازی ایران می‌باشد. در پژوهش دیگر جهانی، مقبل باعرض و آذر (۱۳۹۶)، در پژوهشی به طراحی مدل سنجش تاب‌آوری زنجیره تأمین با رویکرد مدل‌سازی معادلات ساختاری پرداختند. محققین با رویکرد آماری و آزمون فرضیات تنها به بررسی و نقش و ارتباط بین متغیرهای تاب‌آوری پرداختند. اما تحقیق حاضر علاوه بر ارائه الگوی بومی به ارزیابی و رتبه‌بندی مؤلفه‌ها و تعیین مهم‌ترین بعد متناسب با نیاز صنعت خودروسازی کشور و طراحی الگوی هیبریدی ارزیابی تاب‌آوری زنجیره تأمین مقاومتی نیز پرداخته است، که همین امر می‌تواند نقطه قوت پژوهش حاضر نسبت به محققین مذکور باشد. در ادامه نیز جهت پژوهش‌های بیشتر محققین پیشنهادهایی به صورت ذیل ارائه می‌گردد:

۱- در پژوهش حاضر با تکنیک بهترین - بدترین (BWM)، به وزن‌دهی و رتبه‌بندی ابعاد و شاخص‌های تاب‌آوری زنجیره تأمین پرداخته شد، به محققین پیشنهاد می‌گردد با دیگر تکنیک‌های تصمیم‌گیری وزن‌دهی نظیر: ANP، FAHP و FANP؛ نیز به وزن‌دهی این عوامل بپردازند و نتایج را با تکنیک BWM مقایسه نمایند. ۲- در پژوهش حاضر به ارائه یک رویکرد هیبریدی جهت ارزیابی تاب‌آوری زنجیره تأمین صنایع خودروسازی پرداخته شده است، به محققین آتی پیشنهاد می‌گردد در صنایع فولاد، پتروشیمی و قطعه‌سازی به شناسایی تاب‌آوری با رویکرد مؤلفه‌های اقتصاد مقاومتی بپردازند. ۳- در پژوهش حاضر با تکنیک دلفی فازی به شناسایی مؤلفه‌های تاب‌آوری زنجیره تأمین پرداخته شد، پیشنهاد می‌گردد

محققین دیگر با رویکردهای نظریه داده بنیاد (GT)، نقشه‌های نگاشت شناختی و یا مدل ساختاری تفسیری (ISM)، به شناسایی ابعاد و شاخص‌ها و سطح‌بندی متغیرهای تاب‌آوری زنجیره تأمین پرداختند. ۴-در پژوهش حاضر از تکنیک‌های MAPPAC و QUALIFLEX جهت رتبه‌بندی گزینه‌ها استفاده شد، به محققین پیشنهاد می‌گردد با تکنیک‌های TOPSIS، VIKOR، ELECTRE با رویکرد فازی به رتبه‌بندی گزینه‌ها پردازند.

#### ۴- منابع

1. Ambulkar, S., Blackhurst, J., & Grawe, S.(2015). Firm's resilience to supply chain disruptions: Scale development and empirical examination. *Journal of Operations Management*, (33-34), 111-122.
2. Al-Tabbaa, O., & Ankrah, S.(2016). Social capital to facilitate "engineered" university-industry collaboration for technology transfer: A dynamic perspective. *Technological Forecasting And Social Change*, (104), 1-15.
3. Azevedo, S.G., Govindan, K., Carvalho, H., & Cruz-Machado, V.(2013). Ecosilient Index to assess the greenness and resilience of the upstream automotive supply chain. *Journal of Cleaner Production*, (56), 131-146.
4. Adabi, M., & Safaeeghadikalaei, A.(2017). Selection of superior supply chain with a DEMATEL and Gray Vicon combination approach and the best-worst case study: Companies selected by dairy industry in Mazandaran province. *First National Conference on Modern Management Studies in Iran*.
5. Absaabad, E., Babaeianpour, M., & Fekri, R.(2014). Conceptual model of resistance economy with emphasis on organizational agility model. *Strategic Quarterly*, (71), 79-100.
6. Afraseyabi, A.(2018). Investigating the Factors Affecting Social Capital Strengthening in Relation to Resistance Economics. *Journal of Farda Management*, (54), 35-56.
7. Alinejad, A., Makoui, A., & Esfandiyari, N. (2013). *New techniques in multi-attribute decision making*. Academic Jihad Publications.
8. Balandian, M., & Naseri, S.(2015). An Approach to Identifying the Requirements of Resistance Economics Policies on Urbanization and Building Industry. *Journal of Urban Management*, (40), 249-267.
9. Bolandian, M.M., & Naseri, S. (2015). Several studies on identifying the requirements of resistance economics policies on resistance economics policies on urban planning and construction industry. *Journal of Urban Management*, (40), 249-267.
10. Carvalho, H., Barroso, A., Machado, V., Azevedo, S. & Machado, C. (2012). Supply chain redesign for resilience using simulation. *Computers & Industrial Engineering*. 62, 329-341.
11. Chowdhury, M.H., & Quaddus, M. (2017). Supply chain resilience: Conceptualization and scale development using dynamic capability theory. *International Journal of Production Economics*, 188, 185-204
12. Daneshjafari, D., Botshekan, M.H., & Pashazadeh, H.(2015). Ranking of banks in terms of resistance to systematic risk in the context of resilient financial system (quantum regression and dynamic conditional correlation). *Strategic Studies Basij Quarterly*, (72), 79-99.
13. Esfandeyar, K., & Dehghan, H.(2016). Components of Resistance Economics from the Viewpoint of Supreme Leader *Quarterly Journal of Police Management*. *Quarterly Journal of Police Management*, (16), 84-60.
14. Ghahremaneram, M., Abdi, A., Rozbahani, Z., & Shahabi, M.(2017). Investigating Models of Resilience in Business, *Fifth International Conference on Research Approaches in Humanities and Management*.

15. Ivanov, D. (2017). Revealing interfaces of supply chain resilience and sustainability: a simulation study. *International Journal of Production Research*. 25, 1-20.
16. Jani, S., & Azvaji, A. (2014). Explaining the Concept and Foundations of Vibration and Resistance Economics in Designing the Sixth Development Plan. Deputy Director of Strategic Planning and Control, Office of Macroeconomic Affairs and Appraisal.
17. Jahanimaghal, A., & Azar, A. (2017). Designing a Supply Chain Viability Model with a Structural Equation Modeling Approach. *Journal of Industrial Management Perspective*, (25), 91-114.
18. Jafarnejad, A., & Mohseni, M. (2015). Providing a framework for improving resiliency supply chain performance. *Journal of Supply Chain*, (48), 38-51.
19. Jafarnejad, A., Kazemi, A., & Arab, A. (2016). Identify and prioritization of the supplier's resilience assessment indicators based on the best-worst- method. *Journal of Industrial Management Perspective*, (23), 159-186.
20. Jahani, M., Azar, A., & Maghbalbaarz, A. (2017). Interpretative-Structural Modeling of Factors Affecting Supply Chain Resilience. *Journal of Human Resource Management Research*, 7(4), 1-27.
21. Jamshidi, Rasol., & Aliakbar, S. (2018). Evaluation and selection of supplier and business partners in order to implement resilient economy using fuzzy tops method (case study: Iran iran cultivars). *Quarterly Journal of Strategic and Huge Strategies*, 107-129.
22. Khodabakhsh, M., Dehghannayeri, M., & Enameian, A.H. (2018). Dentification and ranking of supply chain resilience in critical situations with passive defense approach. *Scientific Journal of Nonprofit Defense*, (33), 25-36.
23. Levalle, R.R., & Nof, S.Y (2017). Resilience in supply networks: Definition, dimensions, and levels. *Annual Reviews in Control*. 43, 224-236.
24. Luthra, Sunil; Garg, Dixit; & Haleem, Abid. (2015). An analysis of interactions among critical success factors to implement green supply chain management towards sustainability: An Indian perspective. *Resources Policy*, 46, 37-50.
25. Masodi, H., Jafarieskandari, M., & Aliahmadi, A. (2017). Development of the performance evaluation model of industrial organizations based on sustainability and continuity planning policies based on a balanced scorecard. *Journal of Farda Management*, (16), 5-18.
26. Meydani, A.K., & Abdollahi, A. (2015). The Place of Resistance Economics in Islamic Economics. National Conference on Resistance Economics Challenges, Reality and Solutions, Razi University.
27. Mohammadi, H., Salehi, F., & Ghorbani, Aghil. (2015). Realization of Resistance Economy Using Jihadi Management Strategy (Case Study: Social Security Organization of Isfahan Province). *Quarterly Journal of Economic Research and Policy*, (83), 85-113.
28. Mehrabi, A., & Kariminejad, D. (2017). Measure and analyze the resilience in the supply chain (Case study: Petrochemical company). Second International Industrial Management Conference. Mazandaran University.
29. Macdonald, J.R., Zobel, C., Malnyk., A, & Griffis, S. (2018). Supply chain risk and resilience: theory building through structures experiments and simulation. *International Journal of Production Research*. Vol. 56, No.12, 4337-4355.
30. Mirfakhroini, H., Sharifabadi, A., & Mohammadi, M. (2017). Prioritize organizational strategies. *Strategic Management Research*, Twenty-third Year, No. 66, 109-81.
31. Namdar, J., Li, X., Sawhney, R., & Pradhan, N. (2018). Supply chain resilience for single and multiple sourcing in the presence of disruption risks. *International Journal of Production Research*. Vol. 56, No.12, 1-22.
32. Ranjbarardakani, S. (2017). Barriers to the Realization of Resistance Economics in the



- Islamic Republic of Iran. Islamic Revolutionary Approach, (39), 141-160.
33. Radadi, A., Najafi, A., & Azarfar, A.(2016). Structural relations modeling and the preconditions of constructive constructs of resistance economy using the Structural-Interpretative Approach (ISM).Strategic Studies Basij Quarterly, (71), 31-55.
  34. Ravanestan, K., Aghajani, H., Safaeeghadikalaei, A.h., & Yahyazadehfar, M.(2017). Determine the strategies and numbers of Iran Khodro Supply Chain. Journal of Strategic management research, (66), 24-45.
  35. Rasi, N., Mohsenizenoz, J.(2016). Investigating Components of Resistance Economics in Government Income System and Its Impact on Iran's Economic Growth. Quarterly Journal of Strategic and Huge Strategies, (4), 115-132.
  36. Rajesh, R. (2016). Forecasting supply chain resilience performance using grey prediction. Electronic Commerce Research and Applications.20, 42-58.
  37. Rezaei, J., (2015). Best –Worst multi –criteria decision- making method. Omega. 53, 49-57.
  38. Rajesh, R. (2018). Pseudo resilient supply chains: Consept, traits, and practices. Journal of Risk Research. 52, 1–23.
  39. Rajesh, R. (2017). Technological capabilities and supply chain resilience of firms: A relational analysis using Total Interpretive Structural Modeling (TISM). Technological Forecasting And Social Change, 118, 161–169.
  40. Rasi, N., & Mohseni, J.(2015). Investigating Components of Resistance Economics in Government Income System and Its Impact on Iran's Economic Growth. Quarterly Journal of Strategic and Huge Strategies, 115-132.
  41. Safaeeghadikalaei, A., & Valipourparkohi, S.(2015). Providing a framework to create a Resilience supply chain. First International Conference on Accounting, Business Management and Innovation.
  42. Shabani, A., & Nakhli, R.(2014). Components of Resistance Economics in popular literature in the statement of the Supreme Leader. Afaq Security Quarterly, (25), 55-88.
  43. Soleymani, Y., Hoseinzadeh, S., & Saminasab, M.(2015). Components of the Resistance Empowerment Model of Workforce in the Framework of General Resistance Strategies. Strategic Studies Basij Quarterly. (73), 56-89.
  44. Seyedhoseiny, M., & Zamani, F.(2014). The role of organizational areas in managing new product development (with the approach of Iranian automotive industry). Marketing Management, (24), 71-90.
  45. Soni, Umang; Jain, Vipul; & Kumar, Sameer. (2014). Measuring supply chain resilience using a deterministic modeling approach. Computers & Industrial Engineering, 74, 11–25
  46. Valipourparkohi, S., Safaeeghadikalaei, A., & Madhoshi, M.(2017). Explaining the causal relationships of effective factors in choosing viable suppliers. Executive Management Research, (18), 89-114.
  47. Wang, J., Dou, R., Muddada, R.R., & Zhang, W. (2018). Management of a holistic supply chain network for proactive resilience: Theory and case study. Computers & Industrial Engineering, 89, 1–10.

## Identification of Resistance Economics Components in Resiliency Supply Chain of Iranian Automotive Industry

**Ammar Feyzi**

Department of management, College of Human Science, Saveh Branch, Islamic Azad University, Saveh, Iran

**Ehsan Sadeh** (Corresponding Author)

Department of management, College of Human Science, Saveh Branch, Islamic Azad University, Saveh, Iran

Email: e.sadeh@yahoo.com

**Zeynolabdin Aminisabegh**

Department of management, College of Human Science, Saveh Branch, Islamic Azad University, Saveh, Iran

**Reza EhteshamRasi**

Department of Industrial Management, Qazvin Branch, Islamic Azad University, Qazvin, Iran

### Abstract

The present study aimed to identify components of resistance economy index in the resilient supply chain of automotive industry in Iran by fuzzy Delphi technique, weight and prioritize them through the Best-Worst Method (BWM), and assess and rank Iran Khodro, Saipa and Pars Khodro Industrial Groups for their performance of using the resilience in supply chains through MAPPAC and QUALIFLEX techniques, and finally aggregate results by Borda technique. The present statistical sample and population consisted of 10 logistics senior managers in automotive companies. Results of screening strategies by a fuzzy Delphi method indicated that a native model had six dimensions and forty-two indices. According to results of weighting supply chain resilience strategy dimensions by the BWM, the Jahadi management was the most important dimension of the supply chain resilience, and then the merit maturity was put in the second place, and the agility, redundancy, flexibility and risk management culture were ranked third to sixth respectively. Indices of each dimension were also weighted and ranked. The automotive companies were then evaluated by the proposed model and through MAPPAC and QUALIFLEX techniques. The results of the techniques integration by Borda method showed up, Iran Khodro got the first rank; Saipa got the second rank and Pars Khodro got the third rank in terms of supply chain resilience.

**Key Words:** Supply Chain, Resilient, Best-Worst Method (BWM), Multicriterion Analysis of Preferences by means of Pairwise Actions and Criterion comparisons (MAPPAC), QUALIFLEX techniques.