

# شناسایی و الویت‌بندی عوامل مؤثر بر تاب‌آوری زنجیره تامین بشردوستانه در پاندمی کرونا در ایران با رویکرد سوارای فازی



فصلنامه اقتصادمحاسباتی

شاپا ۰۴۲۳-۲۸۲۱

نازنین پیله وری<sup>\*۱</sup>  
محمد حسین درویش متولی<sup>۲</sup>  
حدیثه صفا<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۱۲/۰۳

تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۱/۰۲/۳۱

## چکیده

هر ساله وقوع بحران‌ها و فجایع طبیعی و غیر طبیعی از جمله سیل، زلزله، طوفان، آتش سوزی و بیماری‌های همه‌گیر نظیر ویروس جدید کرونا (کوید-۱۹) بخش‌های مختلفی از جهان را درگیر می‌کند. عاملی که مدیریت بحران را در این بلایا تسهیل می‌کند وجود یک زنجیره یکپارچه از تمامی اجزا و خدمات امدادی و بشردوستانه است که به عنوان زنجیره تامین بشردوستانه شناخته می‌شود. هدف تحقیق حاضر شناخت عوامل مؤثر بر تاب‌آوری زنجیره تامین بشردوستانه در پاندمی کرونا در ایران است. پژوهش حاضر از نوع هدف کاربردی و از نوع گردآوری داده‌ها توصیفی-پیمایشی می‌باشد. به لحاظ زمان مقطعی و از نظر متغیرهای تحقیق ترکیبی می‌باشد. فاکتورهای مؤثر بر تاب‌آوری زنجیره تامین بشردوستانه در پاندمی کرونا از طریق بررسی ادبیات و نظر خبرگان تعیین شد. پس از شناسایی و تأیید عوامل، در ادامه با استفاده از تکنیک سوارا فازی وزن هر یک از این عوامل محاسبه گردید. تحلیل این عوامل نشان داد عواملی چون فرمول‌بندی حمایت و سیاست دولت و برنامه‌ریزی استراتژی و ظرفیت بالاترین وزن نسبت به سایر فاکتورها را دارند.

**واژگان کلیدی:** تاب‌آوری؛ زنجیره تامین بشردوستانه؛ کوید-۱۹؛ سوارا فازی.

**طبقه‌بندی JEL:** E23;D24;C60

<sup>۱</sup> دانشیار، مرکز تحقیقات صنعت و سلامت، واحد تهران غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، پست الکترونیکی:

Nazanin.pilevari@gmail.com

<sup>۲</sup> استادیار، مرکز تحقیقات صنعت و سلامت، واحد تهران غرب، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، پست الکترونیکی: mhd.darvish@gmail.com

<sup>۳</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مدیریت صنعتی، واحد تهران غرب، دانشگاه آزاد اسلامی تهران، ایران، پست الکترونیکی:

hadi3.safa@gmail.com

## ۱. مقدمه

همه روزه مردم سراسر جهان، با وقایعی روبه‌رو می‌شوند که باعث مرگ، تخریب اموال، آسیب و ایجاد مشکل در فعالیت‌های روزانه می‌شود. ایران به دلیل شرایط جغرافیایی، سالانه با حوادث طبیعی زیادی مواجه می‌شود و پیامدهای ناگواری را در نتیجه این حوادث متحمل می‌شود. در این دو سال اخیر شیوع ویروس کرونا به عنوان یک بیماری واگیر تمام کشورهای جهان را درگیر کرده است. از این رو اتخاذ تدابیر و راهبردهایی که خسارت‌های ناشی از این بیماری را کاهش دهد حائز اهمیت است.

تعداد وقوع سیل، زلزله، حملات تروریستی، اعتصاب‌ها، اعتراضات و بیماری‌های واگیردار در حال گسترش است. دنیا در دهه‌های اخیر رنگ چنین بحران گسترده و یکپارچه‌ای را به خود ندیده بود و کاستی‌های بخش‌ها و صنایع مختلف، بیش از هر چیزی در فاکتورهای اقتصادی، کمبود مواد و مایحتاج مصرفی و بهداشتی مردم ظهور پیدا کرد و این مسئله متخصصان را به تفکر و بازنگری مباحث مربوط به زنجیره تامین بشردوستانه وامیدارد. ماهیت بلایای طبیعی به گونه‌ای است که پاسخ‌گویی به آنها باید در زمان اندک صورت پذیرد. در راستای نیل به این اهداف، زنجیره تامین بشردوستانه حوزه‌ای کلیدی به شمار می‌رود که بهبود در آن می‌تواند نتایج اثربخشی را حاصل کند (احمد جعفرنژاد، سید حمید هاشمی پطودی و حمیدرضا طلائی، ۱۳۹۶).

در پایان ماه دسامبر مسؤولان سلامت عمومی چین به سازمان جهانی بهداشت اعلام کردند که ویروس جدید و ناشناخته‌ای باعث نوعی بیماری با علائمی شبیه به ذات‌الریه در شهر ووهان شده است. سازمان بهداشت جهانی COVID-19 را در ۱۱ مارس ۲۰۲۰ به عنوان یک بیماری همه‌گیر جهانی اعلام کرد، اما جهان هنوز به دلیل پیامدهای پس از آن سردرگم است. منشأ آن از چین است، بیماری به سرعت در سراسر جهان گسترش یافته، و موجب اقدامات سختگیرانه دولت‌های جهانی شد (اس سی ال کوه، ۲۰۲۱).

شیوع ویروس کرونا باعث ایجاد شوک منفی سمت عرضه و سمت تقاضا شده و با تاثیرگذاری در زنجیره تامین، به تمام بخش‌های زنجیره‌های تامین تجاری و غیر تجاری (بشردوستانه) سرایت کرده است. اما این تاثیرات تنها از جهت شوک عرضه و تقاضا نیست، بلکه تمام ارکان اساسی زنجیره تامین بشردوستانه، مانند تامین به موقع کالاهای امدادی، تحت تاثیر پدیده شکست هماهنگی دچار اختلال خواهند شد (پیدایی، ۱۴۰۰).

کرونا نخست با ایجاد توقف فعالیت‌های اقتصادی، بسته شدن کارخانه‌ها و رکود در بسیاری از فعالیت‌های بخش خدمات، سمت عرضه اقتصاد را تحت تاثیر قرار داد. همچنین با توجه به اثر مرگ و میر و کاهش نیروی انسانی و اثر بیماری بر کاهش فعالیت و بهره‌وری نیروی کار، شوک در طرف عرضه ایجاد کرد. این عوامل با تاثیرگذاری مستقیم بر اشتغال و نابودی منابع درآمدی خانوارها، اثرات شوک را مضاعف می‌کنند. ویروس کرونا علاوه بر خطرناک بودن جسم و جان انسان‌ها، اختلالات وسیعی را بر پیکر اقتصاد بازارها بر جای گذاشته است، اما این ویروس بسیاری از مسائل را چه در زندگی شخصی و اجتماعی و چه در زندگی حرفه‌ای شفاف نموده است (چن ژنگا و جانروژانگ<sup>۱</sup>، ۲۰۲۱).

در طول تاریخ، اتفاقات و بحران‌هایی نیز رخ داده که شاید به این شدت همه‌گیر نبوده، اما کسب و کارها با توجه به اینکه محیط خارجی در حال تغییر است، باید آمادگی خود را بیش از پیش بالا ببرند (اسدیان، ۱۴۰۰). متأسفانه اکثر تولیدکنندگان با بحران تأمین مواجه هستند که از ضعف در استراتژی منابع آنها ناشی می‌شود، وضعی که سال‌ها پیش باید پوشش داده می‌شد. اکنون در شرایطی متفاوت قرار گرفته‌ایم، از یک سو تأمین‌کنندگان اصلی و فرعی زنجیره تأمین بشردوستانه، خود درگیر محدودیت‌ها و اختلالات ناشی از این ویروس جدید هستند و گاه‌اگر توان پاسخگویی ندارند و سوی دیگر تعداد افرادی که نیازمند امداد هستند روز به روز در حال افزایش است و سوی دیگر پل‌های ارتباطی و تبادل فیزیکی با بسیاری از کشورها بدلیل ملاحظات بهداشتی، مذهبی، سیاسی و ... با توقف و اختلال مواجه می‌شود. با توجه به اینکه زنجیره‌های تأمین بشردوستانه در پاندمی کرونا در معرض ریسک قرار گرفته است، منجر به شکل‌گیری مفهومی به نام تاب‌آوری در زنجیره‌های تأمین بشردوستانه شده است (قاسمی، ۱۳۹۵).

تاب‌آوری به عنوان یک توانایی پویا پنداشته می‌شود که می‌تواند به یک سازمان کمک کند تا در صورت وقوع یک اختلال، عملیات‌های خود را حفظ کند (براندون جونز و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۴). و به عنوان روشی برای مواجهه با بی‌ثباتی و آشفتگی است و به معنی توانایی سیستم برای بازگشت وضعیت اولیه یا مطلوب‌تر از گذشته پس از بروز اختلال است و ریشه آن در نظریه‌های روانشناسی و اجتماعی بوده و موضوعی نوظهور در رشته ریسک زنجیره تأمین می‌باشد (پانومارو و هکلوم<sup>۳</sup>، ۲۰۰۹).

<sup>1</sup> Zheng & Zhang

<sup>2</sup> Brandon-Jones, Squire, Autry & Petersen

<sup>3</sup> Ponomarov & Holcomb

شناخت عوامل موثر بر تاب‌آوری زنجیره تامین بشردوستانه در پاندمی کرونا از آن جهت ضرورت پیدا می‌کند که استراتژی‌ها و عوامل شناسایی شده از طریق آن می‌تواند به سازمان‌های ذیربط کمک کرده تا راهکارهای مناسبی را برای کمک رسانی بهتر در پسا کرونا ارائه دهند تا موجب کاهش اتلاف و هزینه‌های کمک رسانی به آسیب دیدگان شود. از این رو این پژوهش به دنبال پاسخگویی به این سؤال است که چه عواملی بر تاب‌آوری زنجیره تامین بشردوستانه در پاندمی کرونا در ایران تأثیرگذار است؟

## ۲. ادبیات موضوع

زنجیره تامین شبکه‌ای از سلول‌های ارزش افزا است که از اولین تامین کننده تا آخرین مصرف کننده را در بر می‌گیرد. این شبکه به دنبال تسهیلات و گزینه‌های توزیع است که وظیفه تدارکات مواد، تبدیل این مواد به محصولات میانی و سپس محصولات نهایی ارزش آفرین و توزیع این محصولات نهایی به مشتری‌ها را ایفا می‌کند (درویش متولی، ۲۰۲۱).

مدیریت زنجیره تامین را شامل تمام فعالیت‌هایی می‌دانند که برای پیوند با تامین کنندگان، تولیدکنندگان، توزیع‌کنندگان و مشتریان به کار می‌رود تا کالاها به مقدار مناسب و در زمان مناسب، با هدف حداقل کردن هزینه‌های سیستم و حداکثر کردن سطح خدمت دهی به مشتری، تولید و توزیع شوند (تانسیل و آلپان<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰).

زنجیره تامین بشردوستانه، فرآیند برنامه ریزی، اجرا و کنترل کارآمد، جریان موثر و ذخیره‌سازی کالاها و خدمات و همچنین اطلاعات مربوط از نقطه مبدأ تا نقطه مصرف، به منظور کاهش درد و رنج مردم آسیب پذیر تعریف می‌شود (توماس و کوژاک<sup>۲</sup>، ۲۰۰۵؛ کوزولینو<sup>۳</sup>، ۲۰۱۲). هرچه قدر یک زنجیره تامین بشر دوستانه دارای تاب‌آوری بالاتری باشد قادر امکان ارائه خدمات چابک را خواهد داشت.

مفهوم تاب‌آوری، یک مفهوم بین‌رشته‌ای می‌باشد که در علوم مختلف به کار گرفته شده است، از جمله این زمینه‌ها می‌توان به دیدگاه‌های اکولوژیک، روانشناسی، اقتصاد، سازمانی و زنجیره تامین اشاره کرد. امروزه محیط کسب‌وکار موجبات بروز سطح بالایی از عدم اطمینان و رفتارهای

<sup>1</sup> Tuncel & Alpan

<sup>2</sup> Thomas & Kopczak

<sup>3</sup> Cozzolino

آشفته در زنجیره‌های تأمین را فراهم کرده است. این رفتارهای آشفته نتیجه عواملی مثل جهانی‌شدن، افزایش سطح برون‌سپاری فعالیت‌ها، افزایش نوسانات تقاضا، کاهش چرخه حیات محصولات، کاهش شدید در ذخایر موجودی و کم شدن تعداد تأمین‌کنندگان سازمان‌ها می‌باشد. امروزه بازار با سطح بالایی از نوسانات و آشفتگی‌ها همراه است و بسیاری از سازمان‌ها به دنبال راه حل‌های کم هزینه برای مقابله با این نوسانات هستند. بنابراین توانایی و واکنش مناسب به اختلالات یک ضرورت استراتژیک برای حفظ بقای کسب و کار است (هانا اسکیر و هال<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰).

برای کاهش ریسک، زنجیره‌های تأمین باید چندبعدی و چند رشته‌ای باشند و به‌گونه‌ای طراحی شوند که برای هرگونه رویدادی آمادگی داشته و بتوانند پاسخی کارا و اثربخش فراهم نموده و توانایی بازگشت به وضعیت اولیه یا مطلوب‌تر پس از اختلال را داشته باشند؛ این همان معنای تاب‌آوری زنجیره تأمین است (پانامارو و هولکومب<sup>۲</sup>، ۲۰۰۹).

در سازمان‌های بشردوستانه، مدیریت بحران و موضوع تاب‌آوری بسیار مورد توجه است، مفهوم تاب‌آوری در زنجیره تأمین بشردوستانه ایجاد انعطاف‌پذیری، همکاری، کنترل، افزایش توان عملیاتی و باز مهندسی فرآیندها برای پاسخ‌آنی و یکپارچه در شرایط بروزاختلال است. مفهوم نزدیکتر تاب‌آوری برای ما این است که یک جامعه تا چه اندازه توانایی و تحمل مواجهه با یک شوک و مخاطره را دارد (بروست و تلو، ۲۰۱۷)<sup>۳</sup> و بدون از میان رفتن چرخه‌های عادی جامعه می‌تواند به حیات خود ادامه دهد. لازم به ذکر است که این ویروس جدید با از بین بردن کسب و کارهای کوچک و متوسط، علاوه بر ضربه جدی بر پیکر اقتصادی کشورها، میلیون‌ها انسان را در شرایط اقتصادی سخت حتی گرسنگی قرار داده است، انسان‌هایی که دیگر تاب مقابله با شرایط به وجود آمده را ندارند و نیازمند امداد هستند (چن ژنگ و جانروژانگ<sup>۴</sup>، ۲۰۲۱).

عوامل مؤثر بر تاب‌آوری زنجیره تأمین بشردوستانه از جمله عواملی هستند که می‌توانند بر کارایی و اثربخشی زنجیره تأثیر گذاشته و باعث حفظ و نجات جان انسان‌های بیشتری شوند بدین منظور و با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و مرور ادبیات تحقیق و مطالعه گزارش‌های جهانی

<sup>1</sup> Hanna Skipper & Hall

<sup>2</sup> Ponomarov & Holcomb

<sup>3</sup> Brusset and Teller 2017

<sup>4</sup> Zheng & Zhang, J

مربوط به عملکرد فجایع مختلف، مطالعه استانداردهای مختلف مرتبط با زنجیره تامین بشردوستانه از جمله منشور حداقل استانداردهای بشردوستانه، پروژه اسفیر<sup>۱</sup> استفاده شده است. پژوهش‌های مختلفی در خصوص موضوع این پژوهش در داخل و خارج از کشور انجام شده است که به برخی از آن‌ها اشاره می‌شود.

جدول (۱): برخی پژوهش‌های داخلی و خارجی در زمینه زنجیره تامین بشردوستانه

محقق (سال)	عنوان پژوهش	یافته‌های پژوهش
قاسمی، علی دوستی، حسنوری و نوروزیان (۱۳۹۸)	شناسایی و الویت‌بندی اقدامات زنجیره تامین بشردوستانه برای تامین مواد غذایی ضروری قبل از زمین لرزه	مدل این پژوهش با ۷ متغیر و ۱۹ زیرشاخص بدست آمد، سپس به کمک روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی فازی ۲، اهمیت هر یک از این ابعاد و زیرشاخص‌ها مشخص شد. یافته‌ها نشان داد که ابعاد اصلی نظارت، آموزش، آمادگی برای لجستیک و توزیع، مهم‌ترین ابعاد مدل هستند. از آزمون میانگین برای سنجش عملکرد هر شاخص استفاده شد. سپس با ماتریس اهمیت-عملکرد اقدامات الویت‌بندی شدند.
دنگ کوب (۱۳۹۸)	ارزیابی عملکرد زنجیره تامین با استفاده از رویکرد یکپارچه‌سازی	در این پژوهش، سعی شده با به‌کارگیری رویکرد چارچوب طبقه‌بندی فرآیند (PCF) که سازمان بهره‌وری و کیفیت آمریکا (APQC) ارائه کرده بتوان، زنجیره تامین سازمان را براساس فرآیندها، بخش‌بندی کرده و برای هر بخش به طور جداگانه حداقل نیازمندی‌های استاندارد تعیین گردد.
صالحی طادی، برومند جزئی و خانی (۱۳۹۶)	شناسایی و الویت‌بندی عوامل موثر در موفقیت زنجیره تامین بشردوستانه	نتایج نشان داد سه عامل اصلی سازمان، فناوری و محیط و ۱۴ شاخص ازجمله مدیریت ارشد، منابع انسانی، ارزیابی، مدیریت کیفیت، لجستیک، استراتژی سیاسی، شرایط اقتصادی، شرایط جغرافیایی، فناوری محیطی، آموزش تکنولوژی و سیستم‌های اطلاعاتی بر عملکرد زنجیره تامین بشردوستانه اثر می‌گذارند. نتایج نشان داد وجود یک مدیریت بحران نیازمند یک زنجیره تامین کارا و منسجم از اقدامات و فعالیت‌های همه سازمان‌های درگیر در بحران می‌باشد و وجود نقصان در هر یک از عوامل شناسایی شده موجب از هم گسیختگی زنجیره تامین بشردوستانه خواهد شد.
صادقی مقدم، بارانی و صفری (۱۳۹۶)	شناسایی ابعاد و شاخص‌های عملکردی زنجیره تامین بشردوستانه (مورد خاص زلزله)	در این پژوهش با مدلسازی ساختاری تفسیری فازی و تحلیل عاملی تأییدی به تعیین روابط بین مؤلفه‌ها پرداخته شد. چارچوبی با ۱۳ بُعد عملکردی و ۴۴ شاخص مشخص شد و همچنین در سطح بندی بعد آموزش در سطح اول و ابعاد رسیدگی به امور بازماندگان، بازسازی و تعمیر ساختمان‌ها و زیرساخت‌ها، لجستیک امداد و هماهنگی در سطح دوم و سایر ابعاد عملکردی در سطح سوم قرار گرفتند.

<sup>1</sup> Sphere Project

<sup>2</sup> AHP (Analytical Hierarchy process)

محقق (سال)	عنوان پژوهش	یافته‌های پژوهش
صادقی مقدم و همکاران (۱۳۹۶)	تبیین سطح اهمیت- عملکرد مؤلفه‌های زنجیره تأمین بشردوستانه در بُعد از فاجعه	یافته‌های این پژوهش نشان داد در زنجیره تأمین بشردوستانه زلزله بعد از فاجعه گویه‌های نظارت سازمان‌های متولی بر نحوه ساخت و سازها و هماهنگی بین سازمان‌های همکار در بازسازی ها، که دارای اهمیت بالا و عملکرد پایین ارزیابی شدند در الویت اول بهبود قرار دارند.
صادقی مقدم، قاسمیان و حیدری (۱۳۹۶)	ارزیابی نیازهای آسیب دیدگان در چرخه عمر چهار روزه ی حادثه در زنجیره تأمین بشردوستانه	این پژوهش به تعیین روابط میان نیازهای شناسایی شده و الویت بندی نیازها در روزهای مختلف چرخه عمر حادثه با توجه به وقوع حادثه در دو فصل سرد و گرم با استفاده از روش دیمتل و تحلیل فرآیند شبکه‌ای در محیط فازی پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد اقلام غذایی، اقلام پزشکی و اقلام پزشکی سه نیاز مهم در تمامی روزهای چرخه عمر به شمار می‌روند. لازم به ذکر است که آب آشامیدنی، چادر، بسته غذایی و کنسرو از اقلام بسیار مهم در تمامی روزها محسوب می‌شوند.
انجمشاعی و وانگ (۲۰۱۹)	اندازه‌گیری عملکرد زنجیره تأمین بشردوستانه مبتنی بر فرآیند تحلیل سلسله مراتبی یکپارچه	در این پژوهش شاخص‌های اندازه‌گیری عملکرد زنجیره تأمین بشردوستانه عبارتند از: مزایده و اهدا کنندگان، فرآیندهای داخلی و مالی و نوآوری و یادگیری با شاخص‌های کیفیت و در دسترس بودن گزینه‌های امداد رسانی، سرعت تحویل محموله نجات، تعداد کارکنان آموزش دیده، زمان پاسخگویی، مدیریت انبار و عملیات تدارکات، هزینه حمل و نقل و انبارداری، میانگین ساعات صرف شده جهت آموزش کارکنان، درجه میزان همکاری و اشتراک گذاری اطلاعات، ایده‌های نوآورانه در ارائه اقلام امدادی.
دابی (۲۰۱۹)	تاب آوری و چابکی: مزایای زنجیره تأمین بشردوستانه	در این پژوهش مدلی برای تبیین تأثیر تاب آوری و چابکی بر عملکرد زنجیره تأمین بشردوستانه جهت بررسی عملکرد ارائه شده که نتایج نشان داد که با توجه به تجزیه و تحلیل آماری چند متغیره چابکی زنجیره تأمین یک ویژگی مهم عملکردی پس از فاجعه است.
زهانگ، وانگ و رن (۲۰۱۹)	بهبینه سازی قابلیت اطمینان زنجیره تأمین بشردوستانه: مورد مطالعه زلزله یان	در این پژوهش یک روش ریاضی برای بهینه سازی قابلیت اطمینان زنجیره تأمین بشردوستانه امداد ارائه شد. این تحقیق به مقایسه قابلیت اطمینان و هزینه جهت بهینه سازی در زنجیره تأمین بشردوستانه و ارائه یک مدل بهینه سازی یکپارچه قابلیت اطمینان برای زنجیره تأمین امداد پرداخته است. نتایج نشان داد برای بهبود کارایی عملیات بحران و کمک‌های بشردوستانه در وضعیت بحران و به دست آوردن یک وضعیت برنده بابت اطمینان و هزینه کل مورد استفاده قرار داده شد.
آگراوال، کانت و شانکار (۲۰۱۹)	طراحی چارچوبی جهت مدیریت زنجیره تأمین بشردوستانه مروری منتقدانه بر ادبیات و چارچوبی برای توسعه آینده	پس از بررسی و مروری بر کلمات کلیدی: زنجیره تأمین بشردوستانه، زنجیره تأمین امداد بشردوستانه، لجستیک بشردوستانه زنجیره انسانی عبارت‌هایی بودند که در پایگاه اطلاعاتی مقالات و پژوهش‌های دانشگاهی مورد جستجو قرار گرفتند. در مجموع ۶۶ مورد بررسی برای اهداف تحلیلی انتخاب شدند. نتایج نشان داد اکثر تحقیقات زنجیره تأمین بشردوستانه به موردهای مطالعه در توسعه چارچوب‌ها پرداخته بودند.
عبیدی، دلپو و کلومپ (۲۰۱۳)	اندازه‌گیری موفقیت در زنجیره تأمین بشردوستانه	مصاحبه با متخصصان آژانس‌های کمک‌رسانی بشردوستانه برای مشخص کردن فاکتورهای خاص ارزیابی موفقیت در زنجیره تأمین بشردوستانه

محقق (سال)	عنوان پژوهش	یافته‌های پژوهش
عبیدی، لیو و کلامپ (۲۰۱۳)	ارزیابی موفقیت در زنجیره تامین بشردوستانه	این پژوهش به شناسایی عوامل کلیدی موفقیت با توجه به اهداف استراتژیک، تاکتیکی و عملیاتی در سازمان‌های کمک‌رسانی بشردوستانه در آلمان و هلند پرداخته است.
داکاستا و همکاران (۲۰۱۲)	زنجیره تامین در عملیات بشردوستانه	مدل زنجیره تامین بشردوستانه در سونامی هند، زمین‌لرزه پاکستان، سونامی و زمین‌لرزه ژاپن و ریزش کوه در برزیل را بررسی کردند و دریافتند بهترین رویکرد برای پاسخ سریع به عملیات بشردوستانه، حمل و نقل سریع، ذخیره، توزیع سریع و ارزیابی عملکرد است.
کوزولینو، روسی و کانفورتی (۲۰۱۲)	رویکردهای چابک و ناب در زنجیره تامین بشردوستانه	مؤلفه‌های چابکی و نابی در حین و بعد فاجعه را در بخش برنامه جهانی غذا در سازمان ملل متحد بررسی کردند و دریافتند که چابکی موجب اثربخشی و ناب بودن موجب کارایی در کمک‌رسانی در زنجیره تامین بشردوستانه میشود.

لازم به ذکر است پروژه اسفیر تعیین‌کننده چارچوب عملیاتی سازمان‌های بشردوستانه برای فعالیت‌های امدادی در مرحله پاسخگویی سریع به بحران بوده و بر پایه منشور بشردوستانه تدوین شده و در آن استانداردهای لازم در روند امدادسانی در بلایا تعیین شده است. این عوامل در تمامی کشورهای دنیا یکسان بوده و از نظرات خبرگان بیش از ۱۰۰ کشور دنیا در تدوین این منشور استفاده شده است. لیستی از این متغیرها جمع‌آوری گردیده که در جدول (۲) آمده است.

جدول (۲): لیست متغیرهای مؤثر بر تاب‌آوری زنجیره تامین بشردوستانه

متغیر	منابع
ارزیابی مسئله	بلکن، ۲۰۱۰؛ لو، ۲۰۰۶؛ ژاو و همکاران، ۲۰۱۱
ارزیابی پیشرفت پروژه	فرانکو سانتوس و همکاران، ۲۰۰۷؛ پتیت و برسفورد، ۲۰۰۹
کاربرد فناوری و سیستم اطلاعات	پاور و همکاران، ۲۰۰۱؛ مالدونادو، مایتلند و تاپیا، ۲۰۱۰
نیروی انسانی ماهر و با صلاحیت	لو، گو، و د سوزا، ۲۰۱۳؛ تانام و اسپنز، ۲۰۱۱
زنجیره تامین بشردوستانه چابک	ژو و همکاران، ۲۰۱۱؛ پارویس و همکاران، ۲۰۱۶؛ هاویستو و کوواج، ۲۰۱۴
تامین به موقع کمک‌های بشردوستانه	سیازوان و همکاران، ۲۰۱۴؛ فهیمینیا و همکاران، ۲۰۱۷؛ مادو و کویی، ۲۰۱۴
همکاری و هماهنگی اجزای زنجیره بشردوستانه	پتیت و برسفورد، ۲۰۰۹؛ میتو و همکاران، ۲۰۰۸؛ شو و پن، ۲۰۱۵
مدیریت یکپارچه لجستیک	ناگورنی، معصومی و یو، ۲۰۱۵
استراتژی و برنامه ریزی ظرفیت	معتمدی ۱۴۰۰، اوزدامار و ارتم، ۲۰۱۵؛ لو، ۲۰۰۶؛ سیازوان و همکاران، ۲۰۱۱
بازرسی به موقع و بررسی کیفیت	کاواش و هاویستو، ۲۰۱۴؛ پاور و همکاران، ۲۰۰۱
فرمول بندی حمایت و سیاست دولت	کابرا و رامش، ۲۰۱۵



### ۳. روش تحقیق

این پژوهش به لحاظ هدف کاربردی و از نظر روش و ماهیت اجرا، توصیفی و پیمایشی به شمار می‌آید. از نظر زمان مقطعی و متغیرهای پژوهش به صورت ترکیبی می‌باشد. فرایند انجام تحقیق اینگونه است که در ابتدا مروری جامع بر ادبیات و مطالعات انجام شده در حوزه تاب آوری زنجیره تأمین بشردوستانه در پاندمی کرونا انجام شده است. در ادامه عوامل مؤثر در این حوزه با مطالعه ادبیات شناسایی و سپس با استفاده از پرسشنامه دلفی فازی در نهایت عوامل تاثیر گذار توسط خبرگان انتخاب شدند. جهت جمع آوری داده‌های پژوهش از کارشناسان و مدیران ارشد هلال احمر به عنوان خبره کمک گرفته شده است. تعداد خبرگان در این امر، شامل ۱۵ نفر از کارشناسان ارشد هلال احمر تهران بوده که این می‌تواند نشان دهنده این باشد که اطلاعات دارای روایی می‌باشد. در این پژوهش از روش دلفی فازی به منظور تأیید و غربالگری شاخص‌های شناسایی شده استفاده شده است. و از روش روش سوارا فازی جهت رتبه بندی استفاده خواهد شد. در این روش ابتدا معیارها را بر اساس اهمیت مرتب کرده و سپس از خبرگان درخواست می‌شود اهمیت هر معیار نسبت به معیار قبل از خود را بیان کند. سپس با توجه به اهمیت‌ها وزن نسبی معیارها بدست می‌آید. لازم به ذکر است که به دلیل عدم اطمینان در ارزیابی‌ها و قضاوت‌های خبرگان در مورد این نیازها از این رویکرد در محیط فازی و مطابق با گامهای زیر بهره گرفته شد است (ماوی<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۷):

#### گام اول- مرتب سازی معیارهای ارزیابی

در این گام معیارهای ارزیابی، با توجه به هدف تصمیم‌گیری از حداکثر اولویت به حداقل (به

صورت نزولی) مرتب می‌شوند.

#### گام دوم- دریافت نظر خبرگان و محاسبه $Z_j$

در این گام، از دومین معیار شروع نموده و بر اساس نظر کارشناسان اهمیت نسبی معیار  $Z_j$  ام نسبت به معیار  $Z_{j+1}$  بدست می‌آید. جهت این کار از پرسشنامه محقق ساخته استفاده گردید و نظرات خبرگان بر اساس، واژه‌های زبانی جمع آوری شد و سپس به صورت طیف فازی مطابق جدول کمی گردید. میانگین نظرات که نشان دهنده اهمیت نسبی هر یک از عوامل است با  $Z_j$  نشان داده می‌شود.

<sup>1</sup> Mavi

جدول (۳): طیف پنج نقطه‌ای

اعداد فازی	متغیرهای زبانی
۱،۱،۱	اهمیت یکسان
۲/۳، ۱، ۳/۲	نسبتاً کم اهمیت
۲/۵، ۱/۲، ۲/۳	کم اهمیت
۲/۷، ۱/۳، ۲/۵	خیلی کم اهمیت
۲/۹، ۱/۴، ۲/۷	کاملاً کم اهمیت

منبع: وارفیلد و همکاران، ۲۰۱۱

$$\tilde{S}_j = (\tilde{S}_{jl}, \tilde{S}_{jm}, \tilde{S}_{ju}) = \left( \min \tilde{S}_{jlk}, \frac{\sum_{k=1}^K \tilde{S}_{jmk}}{K}, \max \tilde{S}_{juk} \right) \quad (1)$$

گام سوم- محاسبه ضریب  $\tilde{K}_j$  براساس رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$\tilde{k}_j = \begin{cases} \tilde{1} & j = 1 \\ \tilde{s}_j + \tilde{1} & j > 1 \end{cases} \quad (2)$$

گام چهارم- محاسبه وزن فازی  $\tilde{Q}_j$  براساس رابطه زیر ضریب محاسبه می‌شود:

$$\tilde{q}_j = \begin{cases} \tilde{1} & j = 1 \\ \frac{\tilde{k}_{j-1}}{\tilde{k}_j} & j > 1 \end{cases} \quad (3)$$

گام پنجم- محاسبه وزن نسبی فازی  $\tilde{W}_j$  بر اساس رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$w_j = \frac{q_j}{\sum_{j=1}^n q_j} \quad j < 1 \quad (4)$$

گام ششم- محاسبه وزن قطعی بر اساس رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$w_j^{\text{non}} = \frac{(w_j^u - w_j^l) + (w_j^m - w_j^l) + (w_j^t)}{3} \quad (5)$$

عددی که مقدار بیشتری را دارا باشد از رتبه بالاتری برخوردار خواهد بود (بنی‌هاشمی، ۲۰۲۱).

#### ۴. یافته‌ها

در ادامه تحقیق با توجه به میانگین قطعی که از پرسشنامه دلفی بدست آمده هر یک از عوامل براساس وزنشان الویت بندی شدند، در این مرحله بر اساس پرسشنامه محقق ساخته سوارا فازی از خبرگان خواسته شده تا هر عامل را نسبت به عامل بعد از آن با اختصاص یک متغیر زبانی مقایسه کنند. در مرحله تعیین متغیرهای مدل و همچنین جهت الویت بندی معیارها با تکنیک سوارا

پرسشنامه‌ای با توجه به معیارهای انتخاب شده طراحی شده و از نظرات خبرگان استفاده شده است پس از بررسی ادبیات موضوع تعداد ۱۱ معیار به عنوان عوامل تاثیرگذار بر تاب آوری زنجیره تامین بشردوستانه در پاندمی کرونا که از مرور ادبیات و منابع در دسترس استخراج شده است توسط روش دلفی فازی تایید و غربالگری شدند. در این مرحله، پرسشنامه در اختیار اعضای گروه خیره قرار گرفت و از آنها درخواست شد نظرشان را درباره هر معیار در قالب متغیرهای کلامی مندرج در پرسشنامه بیان کنند. نتایج زیر بدست آمده است:

جدول (۴): متغیرها و نماد آنها در پژوهش

نماد متغیر	متغیر
C1	ارزیابی مسئله
C2	تأمین به موقع کمک‌های بشردوستانه
C3	مدیریت یکپارچه لجستیک
C4	فرمول بندی حمایت و سیاست دولت
C5	نیروی انسانی ماهر و با صلاحیت
C6	همکاری و هماهنگی در میان ذینفعان زنجیره تامین بشردوستانه
C7	بازرسی به موقع و بررسی کیفیت
C8	ارزیابی پیشرفت پروژه
C9	کاربرد فناوری و سیستم اطلاعات
C10	برنامه ریزی استراتژی و ظرفیت
C11	زنجیره تأمین بشردوستانه چابک

جدول (۵): متغیرهای مورد بررسی در پرسشنامه دلفی فازی

شماره	معیار	تعریف کوتاه
۱	ارزیابی پیشرفت پروژه	فرآیند تحلیل و گزارش توسعه کلی پروژه
۲	ارزیابی مسئله	فرآیند تعیین نیازهای جامعه آسیب دیده
۳	استراتژی و برنامه ریزی ظرفیت	برنامه دقیق برای دریافت نیازهای پیش‌بینی شده و واقعی، مکان و وضعیت مواد در آن لحظه و حمل و نقل آن
۴	فرمول بندی حمایت و سیاست دولت	این سیاست گذاری‌ها به دولت کمک می‌کند تا با برنامه‌های عملیاتی کوتاه مدت و بلند مدت در برابر بلایا آمادگی لازم را داشته باشند.

شناسایی و الویت‌بندی عوامل موثر بر تاب‌آوری زنجیره تامین بشردوستانه در پاندمی کرونا در ایران با رویکرد ...

۵	نیروی انسانی ماهر و با صلاحیت	کارکنان باید متشکل از افراد متخصص آموزش دیده باشند، که می‌توانند اقداماتی چون واکسیناسیون، توزیع امداد، کمک به مردم برای بازگرداندن ثبات روانشناختی و کمک به انجام وظایف اساسی در زمینه فعالیت‌های عملیاتی مانند مدیریت امنیت و درمان پزشکی، مدیریت تدارکات، تخریب و بازسازی انجام دهند.
۶	همکاری و هماهنگی در میان ذینفعان زنجیره تامین بشردوستانه	عدم هماهنگی بین ذینفعان به طور کلی در آخرین مرحله سردرگمی ایجاد می‌کند، باعث ایجاد تعدیل نیرو می‌شود. همچنین مشاهده شده است که در شرایط امدادی، عدم همکاری منجر به هزینه بیشتر می‌شود که برای هماهنگی بین همه ذینفعان، ارتباط کارآمد بسیار مهم است
۷	کاربرد فناوری و سیستم اطلاعات	اطلاعات یک محرک کلیدی زنجیره تامین بشردوستانه است، زیرا می‌تواند تمام محرک‌های زنجیره تامین را برای کار با یکدیگر هماهنگ کند. بدون داشتن اطلاعات، یک تیم امدادرسانی نمی‌تواند خواسته‌های آسیب دیدگان را بداند و اینکه چه مقدار کمک‌های اولیه را باید به مناطق آسیب دیده ارسال کند و در هر روز از چرخه عمر حادثه کدام نیاز اولویت دارد.
۸	مدیریت یکپارچه لجستیک	۸۰٪ کل هزینه عملیات امداد رسانی در برابر حوادث را لجستیک تشکیل می‌دهد برنامه ریزی استراتژیک لجستیک امدادرسانی شامل مراحل ارزیابی نیازها، توسعه طرح‌های همکاری، تمهیدات و حمل و نقل منابع امدادی، استراتژی‌های انتخاب تامین کنندگان و همکاری آژانس‌های امدادرسانی می‌باشد.
۹	زنجیره تامین بشردوستانه چابک	زنجیره تامین چابک به مفهوم آمادگی دائمی برای تطبیق با تغییرات و بهبود مستمر می‌باشد. از آنجا که زنجیره‌های تامین بشردوستانه در زمینه‌های نامشخص کار می‌کنند، باید خود را با خواسته‌ها و نیازهای قربانیان که مرتباً تغییر می‌کنند تطبیق دهند.
۱۰	تامین به موقع کمک‌های بشردوستانه	تحویل به موقع مواد و کمک‌های مردمی و مدیریت منابع و تمهیدات مناسب برای بکارگیری صحیح آنها در طول عملیات امدادرسانی به بلایا، بررسی و بازرسی به موقع از کیفیت مواد کمکی ضروری است.
۱۱	بازرسی به موقع بررسی کیفیت	کنترل موجودی جریان‌ی است که ضمانت می‌کند اقلام سازمان با در نظر گرفتن عواملی چون زمان، مکان، هزینه، تعداد و کیفیت در دسترس باشد.

نتایج کلیه محاسبات فازی سازی در مرحله اول دلفی، در جدول (۶) آورده شده است. در این پژوهش عدد آستانه ۷/۰ در نظر گرفته شده که نتایج نشان از تایید تمامی شاخص‌ها دارد. در ادامه، جهت اهمیت سنجی عوامل موثر بر تاب‌آوری زنجیره تامین بشردوستانه در پاندمی کرونا از رویکرد تحلیل نسبت ارزیابی وزن دهی تدریجی یا سوارا در محیط فازی استفاده گردید. در این مرحله از خبرگان خواسته شد با توجه به ترتیب بدست آمده از طریق میانگین قطعی پرسشنامه دلفی فازی ۸ اهمیت هر عامل را نسب به عامل بعد از خود با اختصاص یک متغیر زبانی مناسب بر اساس طیف پنج نقطه‌ای (جدول ۳) مشخص نمایند. پس از تکمیل پرسشنامه‌ها،

جهت انجام محاسبات، متغیرهای زبانی به اعداد فازی تبدیل گردید. در این پژوهش، از طیف فازی که نمایانگر رابطه متناظر بین عبارات کلامی و اعداد فازی مثلثی است، استفاده شد.

جدول (۶): نتایج دلفی فازی

میانگین فازی			میانگین قطعی	وضعیت
0/625	0/938	1/188	0/917	تایید
0/625	0/938	1/167	0/910	تایید
0/458	0/771	1/021	0/750	تایید
0/542	0/854	1/125	0/840	تایید
0/500	0/813	1/042	0/785	تایید
0/604	0/917	1/125	0/882	تایید
0/438	0/750	1/063	0/750	تایید
0/521	0/833	1/083	0/813	تایید
0/500	0/813	1/042	0/785	تایید
0/604	0/917	1/146	0/889	تایید
0/438	0/750	1/042	0/743	تایید

جدول (۷): ترتیب متغیرها براساس میانگین قطعی خروجی دلفی فازی

ترتیب معیارها	میانگین قطعی
فرمول بندی حمایت و سیاست دولت	۰/۹۱۷
استراتژی و برنامه ریزی ظرفیت	۰/۹۱۰
ارزیابی پیشرفت پروژه	۰/۸۸۹
کاربرد فناوری و سیستم اطلاعات	۰/۸۸۲
نیروی انسانی ماهر و با صلاحیت	۰/۸۴۰
مدیریت یکپارچه لجستیک	۰/۸۱۳
همکاری و هماهنگی اجزای زنجیره بشردوستانه	۰/۷۸۵
ارزیابی مسئله	۰/۷۸۵
زنجیره تأمین بشردوستانه چابک	۰/۷۵۰
تأمین به موقع کمک‌های بشردوستانه	۰/۷۵۰
بازرسی به موقع و بررسی کیفیت	۰/۷۴۳

تعداد سطرهای این ماتریس برابر با تعداد خبرگان و تعداد ستون‌های فازی آن نیز برابر با تعداد عوامل مؤثر است. هر عدد در ستون فازی این ماتریس از سه حد پایین، وسط و بالا تشکیل گردید. جدول ۹، فرم کلی ماتریس پاسخ را نشان می‌دهد.

جدول (۸): ماتریس پاسخ

Expert	C4 to C2			C2 to C5			C5 to C3			C3 to C7			C7 to C9			C9 to C11		
E1	0/4	0/5	0/667	0/4	0/5	0/667	0/667	1	1/5	0/286	0/33	0/4	0/667	1	1/5	0/4	0/5	0/667
E2	0/4	0/5	0/667	0/667	0/667	0/667	0/667	1	1/5	0/667	1	1/5	0/286	0/33	0/4	0/667	1	1/5
E3	0/667	1	1/5	0/667	0/667	0/667	0/4	0/5	0/667	0/286	0/33	0/4	0/286	0/33	0/4	0/667	1	1/5
E4	0/667	1	1/5	0/667	0/4	0/667	0/667	1	1/5	0/667	1	1/5	0/667	1	1/5	0/4	0/5	0/667
E5	0/667	1	1/5	0/667	0/667	0/667	0/286	0/33	0/4	0/667	1	1/5	0/667	1	1/5	0/286	0/33	0/4
E6	0/4	0/5	0/667	0/667	0/667	0/667	0/667	1	1/5	0/286	0/33	0/4	0/667	1	1/5	0/667	1	1/5
E7	0/4	0/5	0/667	0/667	0/667	0/667	0/667	1	1/5	0/223	0/25	0/286	0/667	1	1/5	0/667	1	1/5
E8	0/4	0/5	0/667	0/667	0/667	0/667	0/4	0/5	0/667	0/667	1	1/5	0/4	0/5	0/667	0/4	0/5	0/667
E9	0/667	1	1/5	0/667	0/4	0/667	0/667	1	1/5	0/4	0/5	0/667	0/4	0/5	0/667	0/667	1	1/5
E10	0/286	0/33	0/4	0/667	0/667	0/667	0/667	1	1/5	0/286	0/33	0/4	0/667	1	1/5	0/286	0/33	0/4
E11	0/667	1	1/5	0/667	0/667	0/667	0/667	1	1/5	0/286	0/33	0/4	0/667	0/5	0/667	0/667	1	1/5
E12	0/4	0/5	0/667	0/667	0/667	0/667	0/4	0/5	0/667	0/667	1	1/5	0/667	1	1/5	0/667	1	1/5
E13	0/667	1	1/5	0/667	0/4	0/667	0/667	1	1/5	0/4	0/5	0/667	0/667	1	1/5	0/667	0/5	0/667
E14	0/4	0/5	1	0/667	0/667	0/667	0/4	0/5	0/667	0/4	0/5	0/667	0/667	1	1/5	0/667	1	1/5
E15	0/667	1	1/5	0/286	0/33	0/4	0/667	1	1/5	0/33	0/4	0/667	0/4	0/5	0/667	0/667	1	1/5

C11 to C8			C8 to C6			C6 to C10			C10 to C1		
0/667	1	1/5	0/667	1	1/5	0/667	1	1/5	0/4	0/5	0/667
0/286	0/33	0/4	0/667	1	1/5	0/286	0/33	0/4	0/667	1	1/5
0/286	0/33	0/4	0/667	1	1/5	0/667	1	1/5	0/667	1	1/5
0/667	1	1/5	0/667	1	1/5	0/4	0/5	0/667	0/4	0/5	0/667
0/667	1	1/5	0/667	1	1/5	0/4	0/5	0/667	0/667	1	1/5
0/667	1	1/5	0/286	0/33	0/4	0/667	1	1/5	0/667	1	1/5
0/667	1	1/5	0/4	0/5	0/667	0/4	0/5	0/667	0/667	1	1/5
0/667	1	1/5	0/667	1	1/5	0/4	0/5	0/667	0/667	1	1/5
0/4	0/5	0/667	0/667	1	1/5	0/667	1	1/5	0/4	0/5	0/667
0/667	1	1/5	0/667	1	1/5	0/667	1	1/5	0/667	1	1/5
0/667	1	1/5	0/4	0/5	0/667	0/667	1	1/5	0/667	1	1/5
0/667	1	1/5	0/667	1	1/5	0/667	1	1/5	0/667	1	1/5
0/4	0/5	0/667	0/667	1	1/5	0/667	1	1/5	0/667	1	1/5
0/4	0/5	0/667	0/286	0/33	0/4	0/667	1	1/5	0/4	0/5	0/667
0/667	1	1/5	0/4	0/5	0/667	0/667	1	1/5	0/667	1	1/5
0/667	1	1/5	0/667	1	1/5	0/667	1	1/5	0/667	1	1/5
0/4	0/5	0/667	0/667	1	1/5	0/667	1	1/5	0/667	1	1/5
0/4	0/5	0/667	0/286	0/33	0/4	0/667	1	1/5	0/4	0/5	0/667
0/667	1	1/5	0/4	0/5	0/667	0/667	1	1/5	0/667	1	1/5
0/667	1	1/5	0/667	1	1/5	0/667	1	1/5	0/667	1	1/5
0/4	0/5	0/667	0/667	1	1/5	0/667	1	1/5	0/667	1	1/5

در گام نخست بعد از مشخص کردن حد بالا، حد وسط و حد پایین هر شاخص،  $S_j$  هر شاخص که اختلاف هر شاخص با شاخص قبل است محاسبه می‌شود. در جدول زیر ستون اول مربوط به کمترین مقدار حد پایین، ستون وسط میانگین حد وسط و ستون آخر مربوط به بیشترین مقدار حد بالای ماتریس پاسخ می‌باشد. که در جدول ۹ محاسبه شده است. سپس، ضریب رشد عامل  $Z_j$  بر اساس رابطه ای که در فصل قبل ذکر شد محاسبه می‌شود. برای عامل اول مقدار این ضریب به صورت پیش فرض معادل یک در نظر گرفته می‌شود که در جدول ۱۰ محاسبه شده است.

جدول (۱۰): محاسبه  $Z_j$

معیارها	Kj		
۴C	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰	۱/۰۰۰
۲C	۱/۲۸۶	۱/۷۲۲	۲/۵۰۰
۵C	۱/۲۸۶	۱/۸۲۲	۲/۵۰۰
۳C	۱/۲۸۶	۱/۸۲۲	۲/۵۰۰
۷C	۱/۲۸۶	۱/۵۸۳	۲/۵۰۰
۹C	۱/۲۸۶	۱/۷۷۸	۲/۵۰۰
۱۱C	۱/۲۸۶	۱/۷۸۸	۲/۵۰۰
۸C	۱/۲۸۶	۱/۸۱۱	۲/۵۰۰
۶C	۱/۲۸۶	۱/۸۱۱	۲/۵۰۰
۱۰C	۱/۲۸۶	۱/۸۲۲	۲/۵۰۰
۱C	۱/۴۰۰	۱/۸۶۷	۲/۵۰۰

منبع: محاسبات محقق

جدول (۹): محاسبه  $S_j$

معیارها	Sj		
۴C	۰	۰	۰
۲C	۰/۲۸۶	۰/۷۲۲	۱/۵۰۰
۵C	۰/۲۸۶	۰/۸۲۲	۱/۵۰۰
۳C	۰/۲۸۶	۰/۸۲۲	۱/۵۰۰
۷C	۰/۲۲۳	۰/۵۸۳	۱/۵۰۰
۹C	۰/۲۸۶	۰/۷۷۸	۱/۵۰۰
۱۱C	۰/۲۸۶	۰/۷۷۸	۱/۵۰۰
۸C	۰/۲۸۶	۰/۸۱۱	۱/۵۰۰
۶C	۰/۲۸۶	۰/۸۱۱	۱/۵۰۰
۱۰C	۰/۲۸۶	۰/۸۲۲	۱/۵۰۰
۱C	۰/۴۰۰	۰/۸۶۷	۱/۵۰۰

منبع: محاسبات محقق

در مرحله بعد، میزان اهمیت بازیابی عامل  $z_j$  (qj) بر اساس رابطه زیر محاسبه گردید. به صورت پیش فرض مقدار این ضریب برای عامل اول برابر یک در نظر گرفته می‌شود که در جدول ۱۱ محاسبه شده است. در مرحله بعد، وزن نسبی فازی عامل  $z_j$  (Wj) بر اساس رابطه زیر محاسبه گردید، که در جدول ۱۲ محاسبه شده است.

در آخر از طریق رابطه زیر وزن قطعی عوامل در جدول ۱۳ محاسبه شده است. جدول نهایی استخراج شده از روش سوارا فازی با وزن نهایی هر یک از عوامل و ترتیب الویت آنها در جدول ۱۵ ذکر شده است.

به منظور تبیین شفاف‌تر اهمیت هر یک از عوامل موثر بر تاب‌آوری زنجیره تأمین بشردوستانه در پاندمی کرونا نمودار مفهومی نتایج تحقیق و نمودار میله‌ای در شکل‌های ۱ و ۲ ترسیم گردید. همانطور که از نمودار میله‌ای فوق مشاهده می‌شود عامل‌های فرمول‌بندی حمایت و سیاست دولت و استراتژی و برنامه ریزی ظرفیت بیشترین وزن را نسبت به عامل‌های دیگر دارند.

جدول (۱۲): محاسبه  $W_j$  فازی

معیارها	Wj		
۴C	۰/۲۳۳۸۰	۰/۴۳۰۹۱	۰/۶۰۰۰۳
۲C	۰/۰۹۳۲۵	۰/۲۵۰۲۱	۰/۴۶۶۵۸
۵C	۰/۰۳۷۴۱	۰/۱۳۷۳۱	۰/۳۶۲۸۲
۳C	۰/۰۱۴۹۶	۰/۰۷۵۳۶	۰/۲۸۲۱۳
۷C	۰/۰۰۵۹۹	۰/۰۴۷۶۰	۰/۲۳۰۶۹
۹C	۰/۰۰۲۳۹	۰/۰۲۶۷۷	۰/۱۷۹۳۸
۱۱C	۰/۰۰۰۹۶	۰/۰۱۵۰۶	۰/۱۳۹۴۹
۸C	۰/۰۰۰۳۸	۰/۰۰۸۳۲	۰/۱۰۸۴۷
۶C	۰/۰۰۰۱۵	۰/۰۰۴۵۹	۰/۰۸۴۳۴
۱۰C	۰/۰۰۰۰۶	۰/۰۲۲۵۲	۰/۰۶۵۵۹
۱C	۰/۰۰۰۰۲	۰/۰۰۱۳۵	۰/۰۴۶۸۵

منبع: محاسبات محقق

جدول (۱۱): محاسبه qj

معیارها	Qj		
۴C	۱	۱	۱
۲C	۰/۴۰۰۰	۰/۵۸۰۷	۰/۷۷۷۶
۵C	۰/۱۶۰۰	۰/۲۱۸۷	۰/۶۰۴۷
۳C	۰/۰۶۴۰	۰/۱۷۴۹	۰/۴۷۰۲
۷C	۰/۰۲۵۶	۰/۱۱۰۵	۰/۳۸۴۵
۹C	۰/۰۱۰۲	۰/۰۶۲۱	۰/۲۹۹۰
۱۱C	۰/۰۰۴۱	۰/۰۳۵۰	۰/۲۳۲۵
۸C	۰/۰۰۱۶	۰/۰۱۹۳	۰/۱۸۰۸
۶C	۰/۰۰۰۷	۰/۰۱۰۷	۰/۱۴۰۶
۱۰C	۰/۰۰۰۳	۰/۰۰۵۸	۰/۱۰۹۳
۱C	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۳۱	۰/۰۷۸۱

منبع: محاسبات محقق



جدول (۱۳): محاسبه وزن قطعی

معيارها	•W <sub>j</sub>
C۴	۰/۲۶۶
۲C	۰/۲۰۸
۵C	۰/۱۵۴
۳C	۰/۱۱۴
۷C	۰/۰۹۱
۹C	۰/۰۶۸
۱۱C	۰/۰۵۱
۸C	۰/۰۳۹
۶C	۰/۰۳۰
۱۰C	۰/۰۲۳
۱C	۰/۰۱۶

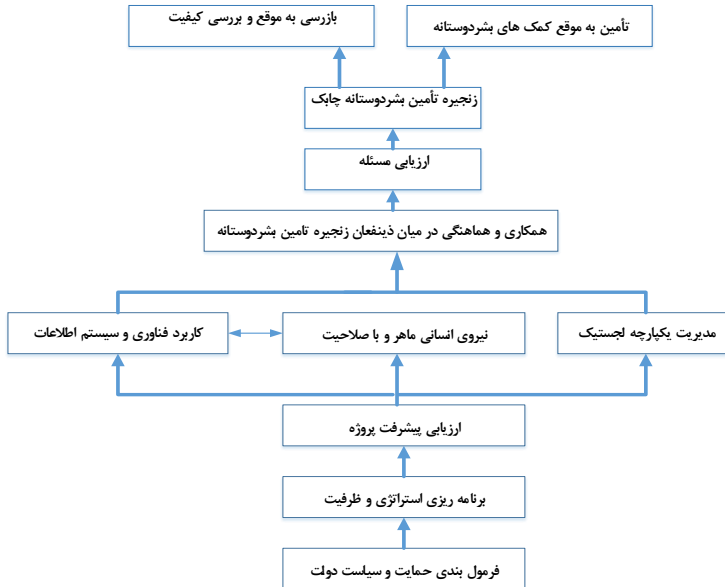
منبع: محاسبات محقق

جدول (۱۴): الویت هر یک از عوامل و وزن نهایی استخراج شده از روش سوارا فازی

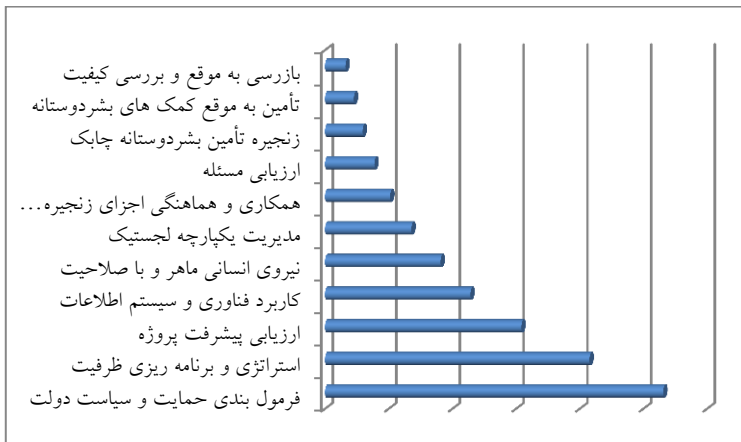
وزن نهایی	معيار
۰/۲۶۶	فرمول بندی حمایت و سیاست دولت
۰/۲۰۸	استراتژی و برنامه ریزی ظرفیت
۰/۱۵۴	ارزیابی پیشرفت پروژه
۰/۱۱۴	کاربرد فناوری و سیستم اطلاعات
۰/۰۹۱	نیروی انسانی ماهر و با صلاحیت
۰/۰۶۸	مدیریت یکپارچه لجستیک
۰/۰۵۱	همکاری و هماهنگی اجزای زنجیره بشردوستانه
۰/۰۳۹	ارزیابی مسئله
۰/۰۳۰	زنجیره تأمین بشردوستانه چابک
۰/۰۲۳	تأمین به موقع کمک‌های بشردوستانه
۰/۰۱۶	بازرسی به موقع و بررسی کیفیت

منبع: محاسبات محقق

شکل (۱): نمودار مفهومی



شکل (۲): نمودار میله ای وزن عوامل



## ۵. نتیجه گیری و پیشنهادات

بررسی زنجیره تأمین بشردوستانه به خصوص در مورد بیماری همه‌گیر، به دلیل تأثیر غیرقابل انکار آن بر جوامع بشری در کشور آسیب‌پذیری مثل ایران می‌تواند رهگشای بسیاری از مشکلات حل

نشده باشد. در این راستا لزوم برنامه جامع مدیریت زنجیره تأمین بشردوستانه در بعد از فاجعه، شناسایی اقدام‌های اساسی را می‌طلبد که هرکدام نیاز به تهیه منابع جداگانه و رسیدگی منحصر به فرد دارد. طراحی و عملیات زنجیره کمک‌های بشردوستانه، نقش مهمی در دستیابی به پاسخ سریع، مؤثر و کارا ایفا خواهد کرد. مدیران برای اینکه بتوانند حداکثر استفاده را از قابلیت‌های زنجیره تأمین بشردوستانه داشته باشند چاره‌ای جز شناسایی فاکتورهای تاب‌آوری ندارند. نتایج حاصل از این پژوهش به مدیران و امدادگران و بازیگران زنجیره تأمین بشردوستانه کمک می‌کند تا این فاکتورها را در دیدی جامع و کل‌نگر مشاهده کرده و ارتباطات بین آنها را به وضوح درک کنند. با توجه به نتایج تحقیق می‌توان رابطه‌ای میان تاب‌آوری و زنجیره تأمین بشردوستانه را تایید کرد زیرا چالش‌ها و مخاطرات محیطی، سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، امنیتی تاب‌آوری را به یکی از موضوعات مهم تبدیل کرده است. فجایع طبیعی و غیرطبیعی آشکارا نشان می‌دهند که تاب‌آوری یکی از راهکارهای عمده انواع سازمان‌های دولتی، خصوصی و مردم می‌باشد. پاندمی کرونا بحران جدیدی است که با توجه به آن زنجیره‌های تأمین بشردوستانه ارتباط بسیار نزدیکی به میزان تاب‌آوری جامعه دارد چرا که مأموریت این زنجیره امداد سریع، مؤثر و کارا به آنها می‌باشد، با توجه به حجم گستردگی این ویروس و پیامدهای ناگوار آن باعث شده است که بسیاری از دولت‌ها توان پاسخگویی و کمک از نظر مالی، تهیه غذا، تجهیزات پزشکی و بهداشتی، سلامت روان به افراد آسیب دیده را نداشته باشند، بنابراین تاب‌آوری جامعه نزول پیدا می‌کند و این موضوع می‌تواند چالشی دیگر برای زنجیره تأمین بشردوستانه باشد.

شناخت تأثیر و کمک عوامل تاب‌آوری زنجیره تأمین بشردوستانه در مواجهه با اثرات پسا کرونا به عنوان نتیجه دیگری از این پژوهش به شمار می‌آید. با توجه به شرایط کنونی در کشور علاوه بر زمان حال، زمان پسا کرونا نیز برای انسان‌ها، سازمان‌ها و دولت‌ها تهدید برانگیز است. شناخت عوامل مؤثر بر تاب‌آوری زنجیره تأمین بشردوستانه در پاندمی کرونا از آن جهت ضرورت پیدا می‌کند که استراتژی‌ها و عوامل شناسایی شده از طریق آن می‌تواند به سازمان‌های ذیربط کمک کرده تا راهکارهای مناسبی را برای کمک رسانی بهتر در پسا کرونا ارائه دهند تا موجب کاهش اتلاف و هزینه‌های کمک رسانی به آسیب دیدگان شود.

همانطور که قابل مشاهده است، فرمول‌بندی حمایت و سیاست دولت در بالاترین الویت نسبت به سایر فاکتورها قرار دارد. فاکتور بعدی که بعد از فرمول‌بندی حمایت و سیاست دولت قرار

می‌گیرد و در واقع زیر مجموعه این عامل قرار می‌گیرد، استراتژی و برنامه‌ریزی ظرفیت می‌باشد. همچنین از روی مدل نهایی می‌توان مشاهده کرد که فاکتورهای مربوط به بازرسی به موقع و بررسی کیفیت و تأمین به موقع کمک‌های بشردوستانه در پایین‌ترین سطح الویت قرار می‌گیرند. این امر بیانگر این موضوع است که اهمیت دادن به سایر فاکتورها که از درجه اهمیت بالاتری برخوردارند، می‌تواند به صورت خودکار تأمین به موقع کمک‌های بشردوستانه و بازرسی به موقع و بررسی کیفیت ارقام امدادی را پوشش دهد. در نتیجه مدیران و بازیگران زنجیره تأمین بشردوستانه باید بر روی توسعه استراتژی‌هایی تمرکز کنند که بتوانند در مورد فعالیت‌های زنجیره تأمین بشردوستانه ایجاد آگاهی نمایند. همچنین عوامل فرمول‌بندی حمایت و سیاست دولت، برنامه‌ریزی استراتژی و ظرفیت، ارزیابی پیشرفت پروژه، کاربرد فناوری و سیستم اطلاعات، نیروی انسانی ماهر و با صلاحیت و مدیریت یکپارچه لجستیک می‌توانند باعث علت و بروز سایر عوامل شوند که توجه جدی مدیران را می‌طلبد مخصوصاً عوامل کلیدی فرمول‌بندی حمایت و سیاست دولت و برنامه‌ریزی استراتژی و ظرفیت که از مهم‌ترین عوامل در بکارگیری و اجرای موفق زنجیره تأمین بشردوستانه بشمار می‌روند. با عنایت به نتایج به دست آمده، پیشنهادات زیر ارائه می‌شود.

فرمول‌بندی حمایت و سیاست دولت مهم‌ترین عامل در بکارگیری و اجرای موفق زنجیره تأمین بشردوستانه بشمار می‌رود که توجه جدی را می‌طلبد این عامل بیان می‌کند که دولت در مرحله قبل و بعد از فاجعه نقشی اساسی دارد و کل فرایند سیاست‌گذاری برای افزایش آمادگی در برابر بلایا توسط دولت و سازمان‌های آن اداره می‌شود، این سیاست‌گذاری‌ها به دولت کمک می‌کند تا با برنامه‌های عملیاتی کوتاه‌مدت و بلندمدت در برابر بلایا آمادگی لازم را داشته باشند. و با توجه به اینکه فرمول‌بندی حمایت و سیاست دولت در پژوهش حاضر از اهمیت بالایی برخوردار است توجه به مؤلفه‌های آن نیز حائز اهمیت است، از این رو پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی به شناسایی موانع این عامل و راهکارهای آن پرداخته شود.

مدیران و بازیگران زنجیره تأمین بشردوستانه باید بر روی توسعه استراتژی‌هایی تمرکز کنند که بتوانند در مورد فعالیت‌های زنجیره تأمین بشردوستانه ایجاد آگاهی نمایند.

پژوهش حاضر به شناسایی عوامل مؤثر بر تاب‌آوری زنجیره تأمین بشردوستانه در پاندمی کرونا در ایران پرداخته و حوزه‌های قابل بهبود را مشخص کرده است، در این راستا پیشنهاد می‌شود

پژوهش‌های دیگری در این حوزه در جهت پیدا کردن راهکارهای مناسب برای بهبود مؤلفه‌های ذکر شده انجام شود.

لازم بذکر است که پژوهش حاضر با فرض ثابت بودن شرایط سیاسی کشور در نظر گرفته شده است، لذا با توجه به تحریم‌هایی که کشور ایران با آنها روبه‌رو است پیشنهاد می‌شود پژوهشی در رابطه با تاب‌آوری زنجیره تأمین بشردوستانه با در نظر گرفتن شرایط تحریم کشور انجام شود.

## منابع

- اسدیان، مهرداد، سعادت، مجتبی، گودرزی، مهدی. (۱۴۰۰). راهبردهای مقابله با خطرات حاصل از عوامل تهدیدکننده سلامت در محصولات کشاورزی راهبردی وارداتی. فصلنامه پدافند غیرعامل، ۱۲(۴)، ۱-۱۳.
- پیدایی، میر مهرداد، پيله وری سلماسی، نازنین، شهریاری، محمد رضا. (۱۴۰۰). شناسایی ابعاد تاب‌آوری منابع انسانی در شرایط پندمی کرونا از دیدگاه اسلام با رویکرد دلفی فازی. مدیریت فرهنگی، ۱۵(۵۱)، ۷۱-۸۴.
- جعفرنژاد، احمد، هاشمی پطرودی، سید محمد و طلایی، حمیدرضا. (۱۳۹۶). رویکردهای نوین در مدیریت زنجیره تأمین، انتشارات نگاه دانش، تهران، ایران.
- خدابخش، محسن، دهقان نیری، محمود، امامیان، سید امیر حسین. (۱۳۹۶). شناسایی و رتبه‌بندی عوامل تاب‌آوری زنجیره تأمین در شرایط بحرانی با رویکرد پدافند غیر عامل. فصلنامه پدافند غیرعامل، ۹(۱)، ۲۵-۳۶.
- دنگ کوب، ثنا، انضباطی، امیرحسین. (۱۳۹۸). ارزیابی عملکرد زنجیره تأمین با استفاده از رویکرد یکپارچه‌سازی چارچوب طبقه‌بندی سازمان (PCF) و حداقل استانداردهای زنجیره تأمین؛ همراه با مطالعه کاربردی. نشریه علمی مدیریت زنجیره تأمین ۲۰(۶۱)، ۶۲-۷۸.
- صادقی مقدم محمد رضا، صفری حسین، نوروزیان ریکنده جابر، قاسمی روح اله. تبیین سطح اهمیت- عملکرد مؤلفه‌های زنجیره تأمین بشردوستانه در بُعد از فاجعه. پژوهش‌های مدیریت منابع سازمانی. ۱۳۹۶؛ ۷(۳): ۱۵۷-۱۷۶.
- قاسمیان صاحبی، ایمان، عموزاد مهدیرجی، حنان، صفایی شکیب، علی، عرب، علیرضا. (۱۳۹۶). ارائه مدل ساختاری عوامل کلیدی موفقیت زنجیره تأمین بشردوستانه. تحقیقات نوین مدیریت ۱(۱)، ۴۷-۶۵.
- معتمدی، مجید، درویش متولی، محمدحسین، نوروززاده، احد. (۱۴۰۰). اثرگذاری زنجیره‌ی تأمین پویا بر عملکرد شرکت‌های دارویی. مدیریت عملیات. ۲۱(۲)، ۹۵-۱۱۹.
- Abidi, H., de Leeuw, S. & Klumpp, M. (2013). Measuring Success in humanitarian supply chains. International Journal of Business and Management Invention, 2(8), 31-39.

- Alimardani, M., Hashemkhani Zolfani, S., Aghdaie, M. H., & Tamošaitienė, J. (2013). A novel hybrid SWARA and VIKOR methodology for supplier selection in an agile environment. *Technological and economic development of economy*, 19(3), 533-548.
- Banihashemi, S. A., Khalilzadeh, M., Antucheviciene, J., & Šaparauskas, J. (2021). Trading off Time–Cost–Quality in Construction Project Scheduling Problems with Fuzzy SWARA–TOPSIS Approach. *Buildings*, 11(9), 387.
- Brandon-Jones, E., Squire, B., Autry, C. W., & Petersen, K. J. (2014). A contingent resource-based perspective of supply chain resilience and robustness. *Journal of Supply Chain Management*, 50(3), 55-73.
- Brusset, X., & Teller, C. (2017). Supply chain capabilities, risks, and resilience. *International Journal of Production Economics*, 184, 59-68.
- Canetti, D., Waismel-Manor, I., Cohen, N., & Rapaport, C. (2014). What does national resilience mean in a democracy? Evidence from the United States and Israel. *Armed Forces & Society*, 40(3), 504-520.
- Chams, N., Chams, S., Badran, R., Shams, A., Araji, A., Raad, M., ... & Hajj Hussein, I. (2020). COVID-19: a multidisciplinary review. *Frontiers in public health*, 8, 383.
- Cheng, C.H. and Lin, Y., 2002. Evaluating the best main battle tank using fuzzy decision theory with linguistic criteria evaluation. *European journal of operational research*, 142(1), pp.174-186
- Cozzolino, A. (2012). Humanitarian logistics and supply chain management. In *Humanitarian logistics* (pp. 5-16). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Darvish Motevalli, M., Ebrahimi, M. (2021). A New Model to Analyze the Efficiency of a Multilevel Drug Supply Network for Hospitals. *Journal of System Management*, 7(2), 59-81. doi: 10.30495/jsm.2021.1929000.1470
- Dolgui, A., Ivanov, D., & Sokolov, B. (2018). Ripple effect in the supply chain: an analysis and recent literature. *International Journal of Production Research*, 56(1-2), 414-430.
- Franco-Santos, M., Kennerley, M., Micheli, P., Martinez, V., Mason, S., Marr, B., ... & Neely, A. (2007). Towards a definition of a business performance measurement system. *International journal of operations & production management*.
- Ghasemi, R., Alidoosti, A., Hosnavi, R., & Norouzian Reykandeh, J. (2018). Identifying and Prioritizing Humanitarian Supply Chain Practices to Supply Food before an Earthquake. *Industrial Management Journal*, 10(1), 1-16.
- Hanna, J. B., Skipper, J. B., & Hall, D. (2010). Mitigating supply chain disruption: the importance of top management support to collaboration and flexibility. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 6(4), 397-414.
- Haavisto, I., & Kovács, G. (2014). Perspectives on sustainability in humanitarian supply chains. *Disaster Prevention and Management*.
- Ibn-Mohammed, T., Mustapha, K. B., Godsell, J., Adamu, Z., Babatunde, K. A., Akintade, D. D., ... & Koh, S. C. L. (2021). A critical analysis of the impacts of

- COVID-19 on the global economy and ecosystems and opportunities for circular economy strategies. *Resources, Conservation and Recycling*, 164, 105169.
- Keršulienė, V., Zavadskas, E. K., & Turskis, Z. (2010). Selection of rational dispute resolution method by applying new step-wise weight assessment ratio analysis (SWARA). *Journal of business economics and management*, 11(2), 243-258.
  - Kimhi, S. (2016). Levels of resilience: Associations among individual, community, and national resilience. *Journal of health psychology*, 21(2), 164-170.
  - Mavi, R. K., Goh, M., & ZARBakhshnia, N. (2017). Sustainable third-party reverse logistic provider selection with fuzzy SWARA and fuzzy MOORA in plastic industry. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 91(5), 2401-2418.
  - Martínez-Noya, A. and García-Canal, E., 2011. Technological capabilities and the decision to outsource/offshore R&D services. *International Business Review*, 20(3), pp.264-277.
  - Mousavi, P., Yousefizenouz, R., Hasanpoor, A. (2015). Identifying Organizational Information Security Risks Using Fuzzy Delphi. *Journal of Information Technology Management*, 7(1), 163-184
  - Ponomarov, S. Y., & Holcomb, M. C. (2009). Understanding the concept of supply chain resilience. *The international journal of logistics management*.
  - Ridgeway, C. L., Berheide, C. W., Fernandez, R. M., Glass, J. L., Hillsman, S. T., Matsueda, R. L., ... & Whittington, K. (2013). Interrogating Inequality: Linking Micro and Macro.
  - Sahebi, I. G., Arab, A., & Moghadam, M. R. S. (2017). Analyzing the barriers to humanitarian supply chain management: A case study of the Tehran Red Crescent Societies. *International journal of disaster risk reduction*, 24, 232-241.
  - Stadler, J. (2005). *Media and society: An introduction*. Oxford University Press.
  - Thomas, A. S., & Kopczak, L. R. (2005). From logistics to supply chain management: the path forward in the humanitarian sector. *Fritz Institute*, 15(1), 1-15.
  - Tuncel, G., & Alpan, G. (2010). Risk assessment and management for supply chain networks: A case study. *Computers in industry*, 61(3), 250-259.
  - Zhang, R. Y., Wu, C. M., Hu, X. M., Lin, X. M., Hua, Y. N., Chen, J. J., ... & Wang, Q. (2021). LncRNA AC105942. 1 Downregulates hnRNPA2/B1 to Attenuate Vascular Smooth Muscle Cells Proliferation. *DNA and Cell Biology*, 40(5), 652-Zheng, C., & Zhang, J. (2021). The impact of COVID-19 on the efficiency of microfinance institutions. *International Review of Economics & Finance*, 71, 407-423.

# *Identification and Prioritization of Factors Affecting Humanitarian Supply Chain Resilience in Corona Pandemic in Iran with Fuzzy Swara Approach*

*Nazanin Pilevari*<sup>1\*</sup>  
*Mohamad Hossein Darvish Motevali*<sup>2</sup>  
*Hadiseh Safa*<sup>3</sup>

## **Abstract**

Every year, natural and unnatural crises and catastrophes, including floods, earthquakes, hurricanes, fires, and pandemics, such as the new corona virus (Quaid-19), affect different parts of the world. The factor that facilitates crisis management in these disasters is the existence of an integrated chain of all components and humanitarian services, which is known as the humanitarian supply chain. The aim of this study is to identify the factors affecting the resilience of the humanitarian supply chain in the Corona pandemic in Iran. The present study is an applied goal and a descriptive-survey data collection. In terms of cross-sectional time and in terms of research variables is combined. Factors affecting humanitarian supply chain resilience in the Corona pandemic were determined through literature review and expert opinion. After identifying and confirming the factors, the weight of each of these factors was calculated using the fuzzy SWARA technique. Analysis of these factors showed that factors such as government support formulation and policy and strategy planning and capacity have the highest weight compared to the other factors.

## **Keywords**

*Resilience; Humanitarian Supply Chain; Covid-19; Fuzzy Swara*

**JEL Classification:** E23; D24; C60

<sup>1</sup> Associate Professor of Health & Industry Research Center, West Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, Corresponding author, Email: Nazanin.pilevari@gmail.com

<sup>2</sup> Assistant Professor, Department of Industrial Management, West Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, Email: mhd.darvish@gmail.com

<sup>3</sup> MSc student in Management, Department of Industrial Management, West Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran, Email: hadi3.safa@gmail.com