

Identifying and Prioritizing Humanitarian Supply Chain Practices to Supply Food before an Earthquake

Rohollah Ghasemi

*Corresponding author, Ph.D. in Production and Operations Management, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran. E-mail: ghasemir@ut.ac.ir

Ali Alidoosti

M.Sc. in Mechanical Engineering, Malek Ashtar University of Technology, Tehran, Iran. E-mail: a_alidoost@yahoo.com

Reza Hosnavi

Prof. in Systems and Productivity Department, Malek Ashtar University of Technology, Tehran, Iran. E-mail: hosnavi@mut.ac.ir

Jaber Norouzian Reikandeh

M.Sc. in Industrial Management, Faculty of Management, University of Tehran, Tehran, Iran. E-mail: jaber.norouzian@ut.ac.ir

Abstract

Objective: The general concern about supplying food is one of the important issues before an earthquake happens. This research aims to present a conceptual model for “humanitarian supply chain practices to supply food before an earthquake” and prioritizing its practices.

Methods: This research is applied in nature and it is descriptive regarding the tools and instruments of data collection. After reviewing the related literature and interviewing some experts, 7 criteria and 19 sub-criteria were identified. Then the questionnaire was distributed among the related managers, experts, and academics and 281 questionnaires were completed and gathered. This measuring model was tested according to Structuring Equation Modeling. Furthermore, Fuzzy AHP was used to weight the importance of each practice and its dimensions.

Results: Our findings showed that “Monitoring”, “Education”, and “Readiness for logistics and distribution” are the most important dimensions of our conceptual model. So, we used one sample t-test to measure the performance of each practice.

Conclusion: Finally, importance-performance matrix was used for prioritizing the practices. We hope that our results will be a good guidance for managers and decision makers of humanitarian supply chain for better understanding of food supplying practices before an earthquake.

Keywords: Humanitarian supply chain, Supplying food before earthquake, Confirmatory factor analysis, Fuzzy AHP, Importance-performance matrix.

Citation: Ghasemi, R., Alidoosti, A., Hosnavi, R., & Norouzian Reikandeh, J. (2018). Identifying and Prioritizing Humanitarian Supply Chain Practices to Supply Food before an Earthquake. *Industrial Management Journal*, 10(1), 1-16. (in Persian)

Industrial Management Journal, 2018, Vol. 10, No.1, pp. 1-16

DOI: 10.22059/imj.2018.234645.1007246

Received: June 3, 2017; Accepted: December 3, 2017

© Faculty of Management, University of Tehran

شناسایی و اولویت‌بندی اقدامات زنجیره تأمین بشردوستانه برای

تأمین مواد غذایی ضروری قبل از زمین لرزه

روح‌اله قاسمی

* نویسنده مسئول، دکتری مدیریت تولید و عملیات، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: ghasemir@ut.ac.ir

علی علی دوستی

کارشناس ارشد مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران. رایانامه: a_alidoost@yahoo.com

رضا حسنوی

استاد گروه مدیریت سیستم و بهره‌وری، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران. رایانامه: hosnavi@mut.ac.ir

جابر نوروزیان ریکنده

کارشناس ارشد مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: jaber.norouzian@ut.ac.ir

چکیده

هدف: نگرانی درباره تأمین مواد غذایی یک از دغدغه‌های اصلی قبل از وقوع زمین لرزه است. هدف این پژوهش، ارائه مدل مفهومی «اقدامات زنجیره تأمین بشردوستانه برای تأمین مواد غذایی ضروری قبل از زمین لرزه» و اولویت‌بندی ابعاد آن است.

روش: این پژوهش از نظر هدف کاربردی است و از نظر ابزار گردآوری اطلاعات، توصیفی به شمار می‌رود. ابتدا پس از بررسی ادبیات نظری و انجام مصاحبه، پرسشنامه اولیه‌ای طراحی شد و در اختیار نمونه آماری قرار گرفت. با استفاده از ۲۸۱ پرسشنامه جمع‌آوری شده، مدل اندازه‌گیری اقدامات زنجیره تأمین بشردوستانه برای تأمین مواد غذایی قبل از زمین لرزه با ۷ متغیر مکنون و ۱۹ زیرشاخص به دست آمد؛ سپس به کمک روش فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی، اهمیت هر یک از ابعاد و زیر شاخص‌ها مشخص شد.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان می‌دهد که ابعاد اصلی «نظارت»، «آموزش»، «آمادگی برای لجستیک و توزیع»، مهم‌ترین ابعاد مدل هستند. از آزمون میانگین برای سنجش عملکرد هر شاخص استفاده شد.

نتیجه‌گیری: در نهایت با استفاده از ماتریس اهمیت - عملکرد اقدامات اولویت‌بندی شدند. امید است نتایج این تحقیق راهنمای خوبی برای مدیران و تصمیم‌گیران حوزه زنجیره تأمین بشردوستانه برای درک بهتر اقدامات به منظور تأمین مواد غذایی قبل از زمین لرزه باشد.

کلیدواژه‌ها: اقدامات زنجیره تأمین بشردوستانه، تأمین مواد غذایی قبل از زمین لرزه، تحلیل عاملی تأییدی، فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی، ماتریس اهمیت - عملکرد.

استناد: قاسمی، روح‌اله؛ علی دوستی، علی؛ حسنوی، رضا؛ نوروزیان ریکنده، جابر (۱۳۹۷). شناسایی و اولویت‌بندی اقدامات زنجیره تأمین بشردوستانه برای تأمین مواد غذایی ضروری قبل از زمین لرزه. فصلنامه مدیریت صنعتی، ۱۰(۱)، ۱-۱۶.

فصلنامه مدیریت صنعتی، ۱۳۹۷، دوره ۱۰، شماره ۱، صص. ۱-۱۶

DOI: 10.22059/imj.2018.234645.1007246

دریافت: ۱۳/۰۳/۱۳۹۶، پذیرش: ۱۲/۰۹/۱۳۹۶

© دانشکده مدیریت دانشگاه تهران

مقدمه

امروزه فاجعه‌های طبیعی و انسانی مانند زمین لرزه، سیل، رانش زمین، فوران آتش‌فشان، حملات تروریستی، کودتا و... به طور مستمر در اخبار سراسر جهان شنیده می‌شود (ون هرینگن، ۲۰۱۰). فاجعه‌های طبیعی را نمی‌توان متوقف کرد، ولی شدت ویرانی و آسیب‌های برآمده از آن را می‌توان کاهش داد. از این رو پیشگیری و ارزیابی اقدامات و موانع پیش رو و نحوه برخورد با آن بسیار اهمیت دارد.

تانسیل و آلمان (۲۰۱۰) مدیریت زنجیره تأمین را شامل تمام فعالیت‌هایی می‌دانند که برای پیوند بین تأمین‌کنندگان، 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 خدمت‌دهی به مشتری، تولید و توزیع شوند. زنجیره تأمین بشردوستانه^۱، فرایند برنامه‌ریزی، اجرا و کنترل کارآمد، جریان مؤثر و ذخیره‌سازی کالاها و خدمات و همچنین اطلاعات مربوط از نقطه مبدأ تا نقطه مصرف، به‌منظور کاهش درد و رنج مردم آسیب‌پذیر تعریف می‌شود (توماس و کوژاک، ۲۰۰۵؛ کوزولینو، ۲۰۱۲).

سال ۱۳۸۲ زمین لرزه‌ای در شهر تاریخی بم در ایران رخ داد و در این فاجعه وحشتناک ۵۰ هزار نفر جان خود را از دست دادند، ۳۰ هزار نفر زخمی شده و بیش از ۱۰۰ هزار نفر بی‌خانمان شدند. بیش از ۴۰ کشور دنیا و ۷۰ سازمان غیردولتی کمک‌های بشردوستانه خود را به مناطق آسیب‌دیده ارسال کردند. از این رو رخ دادن چنین حوادثی در دنیا، لزوم توجه بیشتر محققان را می‌طلبد. آمارها نشان می‌دهد هر ساله حدود ۵۰۰ حادثه غیرمترقبه در دنیا رخ می‌دهد که کمابیش جان ۷۵ هزار نفر را گرفته و ۲۰۰ میلیون نفر را تحت تأثیر قرار می‌دهد (ون واسنهاو، ۲۰۰۶)؛ بنابراین طراحی و عملیات زنجیره کمک‌های بشردوستانه، نقش مهمی در دستیابی به پاسخ سریع، مؤثر و کارا ایفا خواهد کرد (ون هرینگن، ۲۰۱۰). تأخیر در تحویل کالا یا امدادسانی در زنجیره تأمین بشردوستانه، می‌تواند به از دست رفتن جان انسان‌ها منجر شود. از این رو کارایی و مهم‌تر از آن، امنیت در زنجیره تأمین بشردوستانه عامل کلیدی موفقیت به شمار می‌آید، چرا که امنیت در تحویل کالا و امدادسانی، جریان کالا در زنجیره تأمین پیچیده را تضمین می‌کند (دا کاستا، کامپوس و دِ مِلو باندیرا، ۲۰۱۲). از این رو، ارزیابی زنجیره تأمین، به موضوع مهم و حیاتی برای سازمان‌ها و به‌خصوص سازمان‌های بشردوستانه تبدیل شده است. در سازمان‌های بشردوستانه مانند هلال احمر و امداد و نجات که ذات بی‌ثبات و نامعینی دارند، می‌توان هر لحظه انتظار پیشامد ناگهانی و خارج از برنامه دیگری را داشت.

افراد و بازیگران لجستیک و عملیات امدادسانی در زنجیره تأمین بشردوستانه، افرادی با فرهنگ‌ها، هدف‌ها، علاقه‌ها، مهارت‌ها و اختیارهای متفاوت‌اند، اما بازیگران کلیدی آن دولت‌ها، ارتش، آژانس‌های کمک‌رسانی، افراد خیر، سازمان‌های مردم‌نهاد^۲ و بخش‌های خصوصی هستند (کواکس و اسپنز، ۲۰۰۷؛ کوزولینو، ۲۰۱۲). از سوی دیگر، مسئله زنجیره تأمین بشردوستانه علاوه بر اینکه در داخل هر کشوری بررسی می‌شود، به‌طور گسترده‌تر می‌تواند در جوامع بین‌المللی نقش ایفا کند که مستلزم همکاری و هماهنگی هرچه بیشتر بین دولت‌ها و نهادهای مردمی و مؤسسه‌های بین‌المللی است (ون هرینگن، ۲۰۱۰).

1. Humanitarian Supply Chain
2. Non Government Organization (NGO)

به طور کلی پیامدهای ریسک در زنجیره تأمین بشردوستانه با زنجیره تأمین تجاری متفاوت است. در هدف لجستیک تجاری افزایش سود مد نظر قرار می‌گیرد، در حالی که هدف زنجیره تأمین بشردوستانه، کاهش درد و رنج مردم آسیب‌دیده است؛ بنابراین نتایج ناخوشایند ریسک برای زنجیره تأمین بشردوستانه هم متفاوت خواهد بود و حتی می‌تواند به از دست رفتن جان افراد منجر شود (ون هرینگن، ۲۰۱۰).

با توجه به رشد جمعیت تهران به‌عنوان پایتخت و سایر کلان‌شهرهای کشور و لرزه‌خیز بودن بخش‌های زیادی از مناطق شهری و روستایی ایران (از جمله پایتخت که در سال‌های اخیر با افزایش تراکم آن روبه‌رو بودیم)، وقوع زمین لرزه می‌تواند خسارت و مرگ و میر سنگینی به بار آورد و توسعه شهری و کشور را دچار وقفه کند. از سوی دیگر، از آنجا که ماهیت زمین لرزه پیش‌بینی‌ناپذیر است و عدم اطمینان محیطی زیادی دارد، مسئله زنجیره تأمین بشردوستانه پیچیده‌تر و گسترده‌تر شده و نگرانی درباره تأمین مواد غذایی یکی از دغدغه‌های اصلی قبل از وقوع زمین لرزه است. در پژوهش‌هایی که تا کنون اجرا شده‌اند، بیشتر مفهوم‌ها، مؤلفه‌ها و چالش‌های زنجیره تأمین بشردوستانه بررسی شده‌اند و در هیچ پژوهشی همه اقدامات زنجیره تأمین بشردوستانه برای تأمین مواد غذایی قبل از زمین لرزه شناسایی و ارزیابی نشده است. در این پژوهش برای پاسخ به پرسش‌های زیر، به ارزیابی و شناسایی اقدامات مهم و کلیدی در زنجیره تأمین بشردوستانه برای تأمین مواد غذایی ضروری مورد نیاز قبل از فاجعه زمین لرزه پرداخته می‌شود.

پرسش اصلی

اقدامات قبل از فاجعه در زنجیره تأمین بشردوستانه برای تأمین مواد غذایی ضروری در زمین لرزه کدام‌اند و اولویت‌بندی آن‌ها به چه صورت است؟

پرسش‌های فرعی

۱. اقدامات قبل از فاجعه در زنجیره تأمین بشردوستانه برای تأمین مواد غذایی ضروری در زمین لرزه کدام‌اند؟
۲. سطح عملکردی اقدامات قبل از فاجعه در زنجیره تأمین بشردوستانه برای تأمین مواد غذایی ضروری در سه زمین لرزه مهم اخیر ایران تا چه اندازه بوده است؟
۳. اهمیت هر یک از اقدامات زنجیره تأمین بشردوستانه برای تأمین مواد غذایی ضروری قبل از زمین لرزه چقدر است؟
۴. اولویت‌های بهبودی اقدامات زنجیره تأمین بشردوستانه برای تأمین مواد غذایی ضروری، قبل از فاجعه در زمین لرزه کدام‌اند؟

پیشینه نظری پژوهش

هرسال بلایای طبیعی نظیر زمین لرزه، سیل، طوفان و خشکسالی، بخش‌های مختلفی از جهان را گرفتار می‌کنند. وقوع این حوادث طبیعی اغلب با صدمه به جان و مال انسان‌ها همراه است. از آنجا که اغلب، شدت و ابعاد وقوع این حوادث گسترده است، حجم تقاضای عملیات امداد و نجات نیز بسیار زیاد بوده و رسیدگی به آسیب‌دیدگان، ارسال کالاهای ضروری و ارائه کمک‌های اولیه پزشکی و انتقال مجروحان به مراکز امداد در زمان مناسب، در کاهش مرگ و میر و معلولیت‌های این حوادث، اهمیت زیادی دارد (چاندرپراکایکول، ۲۰۱۰).

پشت موفقیت هر برنامه کمک و امداد بشردوستانه، فرایندهای لجستیک و زنجیره تأمین قرار دارد که چابک و انطباقی است. چابک از این جنبه که این زنجیره‌های تأمین باید به سرعت به رویدادهای ناگهانی پاسخ دهند و انطباقی از این لحاظ که این زنجیره‌های تأمین می‌توانند به منظور برآورده کردن نیازهای هر بخش مشخص و مجزا، پیکره‌بندی شوند (الورانتوبا و گرای، ۲۰۰۶). ابعاد وسیع خسارت و مرگ و میرهای برآمده از بلایای طبیعی در شهرهای گوناگون جهان، سبب شده است پژوهش‌های کاربردی گسترده‌ای در زمینه زنجیره تأمین بشردوستانه و مدیریت لجستیک امداد، هنگام مقابله با بحران برای به حداقل رساندن این گونه خسارت‌ها، انجام گیرد.

یکی از استراتژی‌های مهم برای بهبود عملکرد و کاهش زمان تأخیر، شناسایی مراحل، ابعاد و مؤلفه‌های زنجیره تأمین بشردوستانه و نیز، تعیین اهمیت و چگونگی عملکرد آن‌هاست. در این پژوهش تلاش شده است که با شناسایی و ارزیابی ابعاد و مؤلفه‌های زنجیره تأمین بشردوستانه در سه مرحله قبل از فاجعه، هنگام فاجعه و بعد از فاجعه و نیز با در نظر گرفتن اهمیت مؤلفه‌ها و عملکرد دستگاه‌های اجرایی کشور (مثل سازمان امداد و نجات - جمعیت هلال‌احمر)، چارچوبی برای عملکرد کارا و مؤثر برای این دستگاه‌های اجرایی کشور تدوین شود تا بتواند خدمات بهتری به جامعه ارائه کند.

پیشینه تجربی

بالسیک، بیمون، کرچی، موراماتسو و رامیرز (۲۰۱۰) در پژوهش مروری با عنوان «هماهنگی در زنجیره‌های کمک‌رسانی بشردوستانه: روش‌ها، چالش‌ها و فرصت‌ها»، متغیرها و چالش‌های هماهنگی قبل و بعد از فاجعه را در سازمان‌های بین‌المللی بشردوستانه، ارتش، سازمان‌های محلی و بخش‌های خصوصی بررسی کردند و دریافتند که هماهنگی میان سازمان‌های بشردوستانه، سبب ایجاد هماهنگی در سراسر زنجیره کمک‌رسانی بشردوستانه خواهد شد.

کوزولینو، روسی و کانفورتی (۲۰۱۲) در پژوهش مشاهده‌ای با عنوان «رویکردهای چابک و ناب در زنجیره تأمین بشردوستانه»، مؤلفه‌های چابکی و نابی در حین و بعد از 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 تأمین بشردوستانه می‌شود.

کانز و رییز (۲۰۱۲) در پژوهش مروری با عنوان «فرا تحلیلی از زنجیره تأمین بشردوستانه»، دریافتند که در حوزه فجایع انسانی و مرحله بعد از فاجعه مطالعات اندکی وجود دارد، اما در خصوص مراحل زنجیره تأمین بشردوستانه چندین تحقیق انجام شده است.

دا کاستا و همکاران (۲۰۱۲) در پژوهشی با عنوان «زنجیره تأمین در عملیات بشردوستانه»، مدل زنجیره تأمین بشردوستانه در سونامی هند، زمین لرزه پاکستان، سونامی و زمین لرزه 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.

هولگوئین - هراس، جالر، ون واسنهایو، پرز و واپتندورف (۲۰۱۲) در پژوهشی با عنوان «تابع هدف مناسب برای مدل‌های لجستیک بشردوستانه پس از فاجعه»، مدل‌های پس از فاجعه را روی بازماندگان پس از فاجعه بررسی کردند. در نتیجه این بررسی، تأثیر اقتصادی سازمان‌های کمک‌کننده و کاهش هزینه محرومیت افراد حادثه‌دیده، به‌عنوان تابع هدف مناسب برای لجستیک بشردوستانه پس از فاجعه تشخیص داده شد.

موسویان (۱۳۹۲) در پژوهشی با عنوان «نقش حمل و نقل در مدیریت بحران و سوانح طبیعی»، به این نتیجه دست یافت که شناخت ماهیت سوانح طبیعی و ارزیابی نحوه تأثیرگذاری آن بر حمل و نقل و ارائه راهکارهای مؤثر برای پیشگیری از وقوع سوانح طبیعی بسیار مهم است، بنابراین باید امکان استفاده مطلوب‌تر از سامانه حمل و نقل را در سوانح طبیعی فراهم کرد.

سعدآبادی و عظیمی (۱۳۹۳) در پژوهشی با عنوان «شناسایی اقدامات اساسی در مراحل مدیریت بحران به کمک روش فازی (مورد مطالعه: شناسایی اقدامات اساسی در مراحل مدیریت بحران زمین لرزه)»، شاخص‌های مهم مرحله قبل، حین و پس از زمین لرزه را با استفاده از روش تحلیل مضمون شناسایی کردند.

قاسمیان صاحبی و نوروزیان (۱۳۹۴) در پژوهشی با عنوان «شناسایی و اولویت‌بندی عوامل کلیدی موفقیت در زنجیره تأمین بشردوستانه با استفاده از رویکرد مدل‌سازی ساختاری تفسیری»، مهم‌ترین عامل‌های کلیدی موفقیت در زنجیره تأمین بشردوستانه را معرفی و اولویت‌بندی کردند.

عبیدی، لیو و کلامپ (۲۰۱۳) در پژوهشی با عنوان «ارزیابی موفقیت در زنجیره تأمین بشردوستانه»، به شناسایی عوامل کلیدی موفقیت با توجه به اهداف استراتژیک، تاکتیکی و عملیاتی در سازمان‌های کمک‌رسانی بشردوستانه در آلمان و هلند پرداختند.

نهفتی کهنه و تیموری (۱۳۹۵) در مقاله‌ای با طراحی زنجیره تأمین فراورده‌های خونی مطابق با دنیای واقعی، تلاش کردند به نیاز متقاضیان این فراورده‌ها در زمان وقوع زمین لرزه پاسخ دهند و به‌دلیل ناتوانی شهر حادثه‌دیده برای تأمین فراورده‌های خونی مورد نیاز در زمان وقوع این بحران، بحث انتقال این فراورده‌ها را از مراکز استان‌های مجاور مطرح کردند.

بر اساس مرور پیشینه پژوهش، در مطالعاتی که تا کنون در این زمینه انجام گرفته، بیشتر به بررسی مفاهیم، مؤلفه‌ها و چالش‌های زنجیره تأمین بشردوستانه پرداخته شده و تا کنون در هیچ پژوهشی، همه اقدامات زنجیره تأمین بشردوستانه برای تأمین مواد غذایی قبل از زمین لرزه، شناسایی و ارزیابی نشده است که محققان در پژوهش حاضر به همه این شکاف‌ها پاسخ داده‌اند.

مدل مفهومی

بر اساس جمع‌بندی صورت گرفته از ادبیات نظری، پرسشنامه اولیه‌ای طراحی شد و بعد از مصاحبه و تشکیل گروه کانونی با خبرگان، ابعاد هفت‌گانه و گویه‌های ۱۹ گانه زنجیره تأمین بشردوستانه برای تأمین مواد غذایی ضروری قبل از زمین لرزه استخراج شدند که به شرح جدول ۱ است.

جدول ۱. مدل اقدامات در زنجیره تأمین بشردوستانه برای تأمین مواد غذایی ضروری قبل از زمین لرزه

مؤلفه‌ها	ابعاد
IS1- اطلاعات جمعیت‌شناختی ساکنان مناطق لرزه‌خیز بر اساس وضعیت تغذیه و تعیین میزان و ترکیب گروه‌های آسیب‌پذیر (شامل: سالمندان، کودکان، بیماران و زنان شیرده)	سیستم‌های اطلاعاتی (IS)
IS2- پیش‌بینی تقاضای حجم غذای مورد نیاز روزانه در صورت بروز زمین لرزه بر اساس اطلاعات جمعیتی مناطق لرزه‌خیز (برای سه دوره زمانی: ۳ تا ۷ روز اول / هفته ۲ و ۳ / بعد از هفته ۳)	
IS3- بانک اطلاعاتی کامل از ذخایر مواد غذایی مراکز امدادی	
IS4- تهیه بانک اطلاعات شرکت‌های انبار مواد غذایی، فروشگاه‌ها، سوپرمارکت‌ها و انبارهای مواد غذایی سازمان‌های امدادگران مقاوم‌سازی شده (بر حسب مشخصات جغرافیایی، مالکیت، نوع و حجم تقریبی نگهداری مواد غذایی)	
E1- تعیین نیازهای آموزشی برای خانوارها به منظور نگهداری مواد غذایی برای چند روز در صورت بروز زمین لرزه (نوع و مقدار بر حسب ترکیب خانوار)	آموزش (E)
E2- آموزش نیروی‌های بهداشتی، متصدیان نگهداری و توزیع مواد غذایی برای نحوه توزیع مواد غذایی (بر حسب زمان، مکان، مختصات جغرافیایی و ترکیب جمعیت‌شناختی حادثه‌دیدگان)	
E3- آموزش امدادگران برای دریافت و نگهداری کمک‌های غذایی مردمی از نقاط مختلف کشور و سازمان‌های مردم‌نهاد و افراد خیر	
E4- تهیه جزوه‌های آموزشی برای خانوارها در خصوص نحوه استفاده از مواد غذایی در صورت بروز زمین لرزه	
M1- نظارت بر میزان موجودی مواد غذایی شرکت‌های انبار مواد غذایی، فروشگاه‌ها، سوپرمارکت‌ها و انبارهای مواد غذایی قابل استفاده (و البته دارای مقاومت بالا در برابر زمین لرزه)	نظارت (M)
M2- نظارت بر ذخیره‌سازی و بازپرسازی منابع مواد غذایی مراکز امدادی	
CO1- برگزاری جلسه بین سازمان‌ها و شرکت‌های انبار مواد غذایی، فروشگاه‌ها، سوپرمارکت‌ها و انبارهای مواد غذایی (دارای مقاومت بالا برابر زمین لرزه) برای تحویل مواد غذایی لازم به مراکز امدادی در صورت بروز زمین لرزه	هماهنگی (CO)
CO2- داشتن طرح عملیاتی برای پاسخ به تقاضای مواد غذایی به کمک منابع مراکز امدادی و غیر امدادی (سازمان‌ها و شرکت‌های انبار مواد غذایی، فروشگاه‌ها، سوپرمارکت‌ها، انبارهای مواد غذایی، مراکز خیریه و مراکز و پایگاه‌های امدادی)	
AS1- پیش‌بینی تقاضای به‌روز شونده ذخیره‌های مواد غذایی موردنیاز (بر حسب نوع و کیفیت)	ارزیابی (AS)
AS2- توجه به مباحث مکان‌یابی برای احداث انبارهای امدادی به منظور ذخیره‌سازی و بازپرسازی مواد غذایی	
CU1- فرهنگ‌سازی امدادگران برای توزیع عادلانه مواد غذایی در صورت بروز زمین لرزه	فرهنگ (CU)
CU2- استفاده از رسانه‌های عمومی برای فرهنگ‌سازی نگهداری، بازرسی و بازپرسازی مواد غذایی موردنیاز خانوارها برای ۷ روز (در خانه‌های مقاوم‌سازی شده در مناطق زمین لرزه‌خیز)	
LD1- به‌روزرسانی و جایگزین کردن محصولات غذایی بر اساس آمارهای به‌روز شده در انبارهای امدادی (مطابق فهرست سازمان بهداشت جهانی و کمیته برنامه‌ریزی غذایی جهانی سازمان ملل متحد)	آمادگی برای لجستیک و توزیع (LD)
LD2- بازرسی و نمونه‌برداری مستمر از مراکز ذخیره‌سازی مواد غذایی (به منظور تضمین کیفیت مواد غذایی نگهداری شده)	
LD3- ایمن‌سازی و مقاوم‌سازی مراکز نگهداری مواد غذایی، سیلوها و انبارها مناطق زمین لرزه‌خیز در برابر زمین لرزه	

در بخش پرسش‌های عملیاتی پرسشنامه، از خبرگان درخواست شد که بر اساس مقیاس پنج‌تایی لیکرت (از خیلی کم تا خیلی زیاد) به پرسش‌ها پاسخ دهند.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از جنبه هدف، از دسته پژوهش‌های کاربردی به شمار می‌رود. از نظر شیوه گردآوری اطلاعات در بخش تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی (برای شناسایی اقدامات زنجیره تأمین بشردوستانه قبل از زمین لرزه)، از نوع همبستگی است و در دسته تحقیقات همبستگی از نوع «تحلیل ماتریس همبستگی یا کوواریانس» قرار می‌گیرد. همچنین در بخش سنجش عملکرد (اقدامات زنجیره تأمین بشردوستانه برای تأمین مواد غذایی ضروری قبل از زمین لرزه) از نوع پیمایشی است و چون به بررسی داده‌های مرتبط با برهه‌ای از زمان می‌پردازد، از نوع پژوهش‌های مقطعی محسوب می‌شود. سازه اصلی پژوهش حاضر، اقدامات مدیریت زنجیره تأمین بشردوستانه است که به‌عنوان متغیر مکنون مرتبه بالاتر برای مجموعه اقدامات مراحل قبل، حین و بعد فاجعه در نظر گرفته می‌شود. شایان توجه است که این سه متغیر در سطح پایین‌تر انتزاع، متغیرهای مکنونی به شمار می‌روند و به تعریف و سنجش با استفاده از متغیرهای مشاهده‌گر نیاز دارند. این کار پس از انجام مراحل مرور مبانی نظری و پیشینه تحقیق، مصاحبه با خبرگان و محاسبات آماری تحلیل عاملی تأییدی صورت می‌گیرد. همچنین در بخش سنجش میزان عملکرد مؤلفه‌های زنجیره تأمین بشردوستانه از نوع پیمایشی است و چون به بررسی داده‌های مرتبط با برهه‌ای از زمان می‌پردازد، از نوع پژوهش‌های مقطعی محسوب می‌شود (سرمد، بازرگان و حجازی، ۱۳۹۳: ۸۳).

این تحقیق به‌صورت کتابخانه‌ای و میدانی انجام شده است، به این ترتیب که ابتدا مطالعات کتابخانه‌ای ادبیات «زنجیره تأمین بشردوستانه»، پیشینه تحقیق و نظریه‌های موجود درباره موضوع بررسی شدند و پس از شناسایی اقدامات، پرسشنامه‌ای تدوین شد و در اختیار خبرگان پژوهش قرار گرفت و ۲۸۱ پرسشنامه تکمیل جمع‌آوری گردید. سپس با استفاده از روش تحلیل عاملی و مدل‌سازی معادلات ساختاری، به تجزیه و تحلیل مدل مفهومی پژوهش پرداخته شد. در ادامه، پرسشنامه‌های مقایسه زوجی ابعاد اصلی «اقدامات زنجیره تأمین بشردوستانه برای تأمین مواد غذایی ضروری در زمین لرزه» و مقایسه زوجی زیرشاخص‌های هر بعد توسط شش خبره به صورت توافقی تکمیل شد. از داده‌های به دست آمده از هشت پرسشنامه توافقی (یکی برای وزن‌دهی به ابعاد اصلی و هفت پرسشنامه مقایسه زوجی برای وزن‌دهی گویه‌های درون هر بعد) به روش «فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی» برای وزن‌دهی به ابعاد شاخص‌های شناسایی‌شده استفاده شد. در نهایت، پس از تعیین وزن ابعاد و گویه‌های مدل مفهومی پیشنهاد شده با استفاده از Fuzzy AHP، برای مشخص کردن حوزه‌های بهبود در زنجیره تأمین بشردوستانه تأمین مواد غذایی قبل از بروز فاجعه، از ماتریس اهمیت - عملکرد نیز بهره برده شده است.

پایایی و روایی پرسشنامه

در این پژوهش از روش آلفای کرونباخ برای ارزیابی پایایی پرسشنامه استفاده شد و میزان آلفای کرونباخ برای پرسشنامه ۰/۸۸ به دست آمد. برای بررسی روایی پرسشنامه نیز دو روش «روایی محتوا» و «روایی سازه» به کار رفت. برای

سنجش روایی محتوا از شش خبره (چند مدیر و کارشناس امداد و نجات و استادان دانشگاهی) نظرسنجی به عمل آمد و روایی محتوای پرسشنامه نهایی از دیدگاه آنان به تأیید رسید. برای روایی سازه نیز از تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی استفاده شد که در ادامه نتایج آن تشریح می‌شود.

جامعه و نمونه آماری پژوهش

در این پژوهش از دیدگاه خبرگان با تجربه و دارای سابقه همکاری در کمک‌رسانی به سه منطقه زلزله‌زده مهم اخیر ایران بهره برده شد و پرسشنامه‌ها در اختیار مدیران و امدادگران فعال در سازمان‌های مربوطه (مثل جمعیت هلال احمر، سازمان امداد و نجات، سازمان پیشگیری و مدیریت بحران، آژانس‌های کمک‌رسانی، افراد خیر و سازمان‌های مردم‌نهاد) و همچنین مردم آسیب‌دیده در مناطق زلزله‌زده بم، کرمان، ورزقان - اهر آذربایجان شرقی و دشتی - سَنبِه قرار گرفت. حجم نمونه، به کمک فرمول کوکران برای جامعه نامحدود در سطح اطمینان ۹۵ درصد، سطح خطای ۵ درصد و انحراف معیار ۰/۴۲۵۵۹ (با توجه به نتایج نمونه پیش‌آزمون ۳۹ تایی) ۲۷۹ نفر برآورد شد. برای اینکه نظر هر سه گروه مدیران، امدادگران و مردم آسیب‌دیده در این سه منطقه لحاظ شود، محققان تلاش کردند که به طور یکسان از خبرگان هر سه طبقه در هر سه منطقه بهره‌مند شوند. از این رو، برای اطمینان بیشتر ۳۵۰ پرسشنامه با روش نمونه‌گیری طبقه‌ای تصادفی توزیع شد که در نهایت ۲۸۱ پرسشنامه از طرف مدیران و امدادگران و مردم آسیب‌دیده مطابق جدول ۲ تکمیل شد و مبنای تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

جدول ۲. ترکیب خبرگان از نظر طبقه (مدیران، امدادگران و آسیب‌دیدگان) و استان محل زمین لرزه

جمع	استان بوشهر	استان آذربایجان شرقی	استان کرمان	تعداد نمونه‌های هر یک از طبقات در هر استان
۸۵	۲۷	۲۸	۳۰	مدیران
۹۴	۳۰	۳۱	۳۳	امدادگران
۱۰۲	۳۳	۳۴	۳۵	مردم آسیب‌دیده
۲۸۱	۹۰	۹۳	۹۸	جمع

در گام بعدی پژوهش، جامعه آماری برای سنجش اهمیت ابعاد در پرسشنامه‌های مقایسه زوجی، خبرگان مدیریت زنجیره تأمین بشردوستانه بودند. خبرگان این بخش را استادان دانشگاه، پژوهشگران و خبرگان فعال در زنجیره تأمین بشردوستانه تشکیل دادند. برای نمونه‌گیری این بخش روش گلوله برفی به کار رفت و برای تعیین اهمیت ابعاد و زیرشاخص‌های مدل پژوهش، پرسشنامه مقایسه‌های زوجی نیز توسط شش خبره به صورت توافقی تکمیل شد و بر اساس آن، وزن اقدامات با روش Fuzzy AHP به دست آمد. در خصوص انتخاب خبرگان و متخصصان برای تعیین اهمیت اقدامات (در پرسشنامه مقایسه‌های زوجی) از روش گلوله برفی استفاده شد.

یافته‌های پژوهش

در بخش نخست این پژوهش، داده‌ها با استفاده از فنون آمار استنباطی، به‌خصوص تحلیل عاملی اکتشافی و تحلیل عاملی تأییدی تجزیه و تحلیل شدند. بخش نخست پژوهش در نسخه ۲۰ نرم‌افزار SPSS تحلیل شد و تحلیل بخش دوم با استفاده از نسخه ۸/۸۰ نرم‌افزار Lisrel انجام گرفت. در گام بعدی پژوهش، برای تحلیل داده‌ها از آزمون میانگین استفاده شد و مطلوبیت آن، بیشتر بودن میانگین از ۳ (مقدار متوسط) مد نظر قرار گرفت که این آزمون نیز در نسخه ۲۰ نرم‌افزار SPSS به اجرا درآمد. در ادامه، برای سنجش مدل اندازه‌گیری اقدامات زنجیره تأمین بشردوستانه برای تأمین مواد غذایی قبل از زمین لرزه از روش Fuzzy AHP استفاده شد. در انتها نیز از ماتریس اهمیت - عملکرد برای تعیین وضعیت سیستم استفاده شده است. در ادامه، خروجی‌های تحلیل عاملی اکتشافی، خروجی‌های مدل‌سازی معادلات ساختاری، Fuzzy AHP و ماتریس اهمیت - عملکرد ارائه شده است.

یافته‌های تحلیل عاملی اکتشافی

پس از تحلیل عاملی ۱۹ متغیر پرسشنامه نخست، بر اساس داده‌های استخراج‌شده از ۲۸۱ پرسشنامه، شاخص آزمون KMO با مقدار ۰/۹۰۶ بزرگ‌تر از ۰/۶ به دست آمد که نشان‌دهنده کفایت مقدار نمونه‌گیری است. همچنین با توجه به اینکه مقدار عدد معناداری آزمون بارتلت کوچک‌تر از ۵ درصد است، روایی سازه پرسشنامه تأیید می‌شود (مؤمنی و فعال قیومی، ۱۳۹۱: ۲۰۷). افزون بر این، مجموع هفت عامل با واریانس کل تبیین شده بیش از ۷۷/۳۸۴ درصد بوده و قادر به سنجش «اقدامات زنجیره تأمین بشردوستانه» است. این نتیجه روایی سازه مناسب پرسش‌های این حوزه را نشان می‌دهد. بنابراین به این نتیجه خواهیم رسید که هر گویه در کدام عامل قرار گرفته است. از این رو، بر اساس تحلیل عاملی اکتشافی صورت گرفته، فرضیه پژوهش (برای بررسی به کمک تحلیل عاملی تأییدی) به شرح زیر مطرح می‌شود.

فرضیه تحقیق

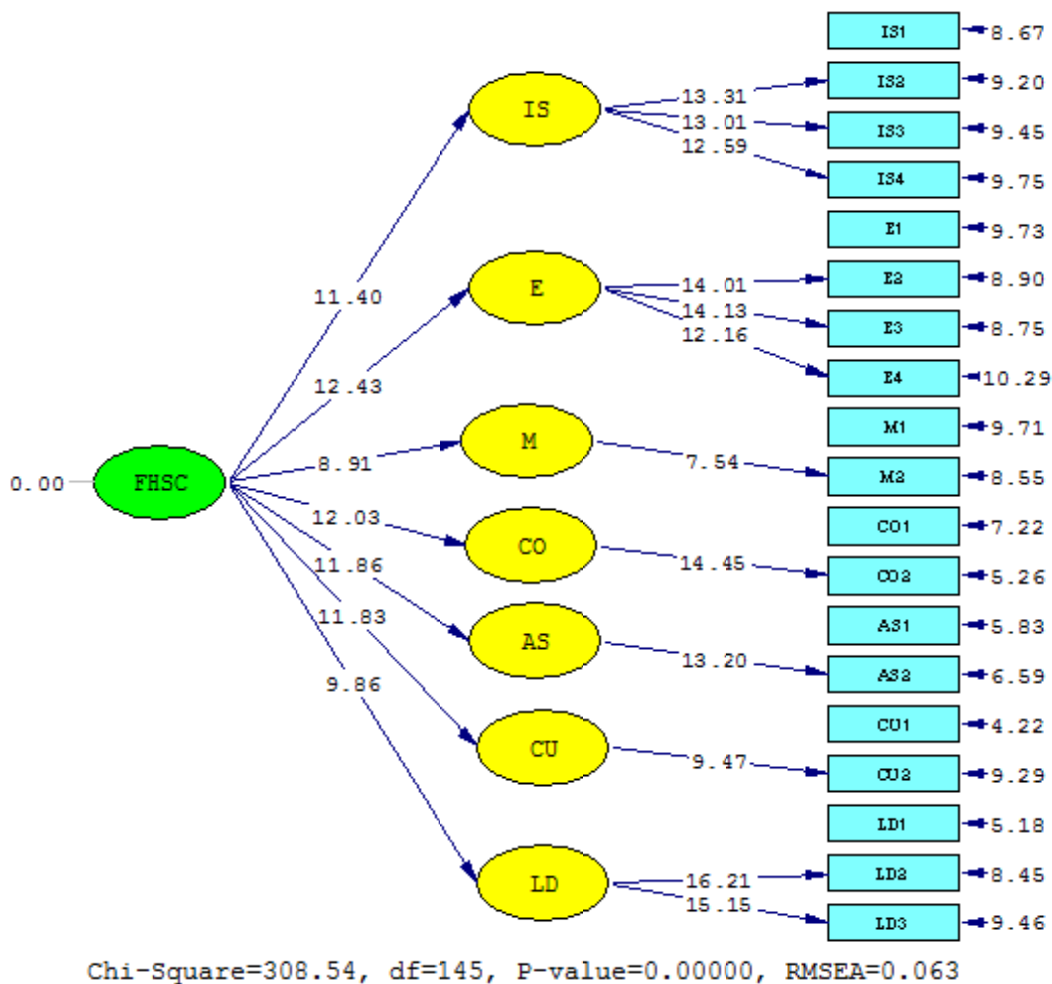
متغیرهای مکنون «سیستم‌های اطلاعاتی (IS)»، «آموزش (E)»، «نظارت (M)»، «هماهنگی (CO)»، «ارزیابی (AS)»، «فرهنگ (CU)» و «آمادگی برای لجستیک و توزیع (LD)»، متغیر مکنون بالاتر از خود، یعنی اقدامات زنجیره تأمین بشردوستانه برای تأمین مواد غذایی ضروری قبل از زمین لرزه (FHSC) را به صورت مثبت و معناداری تبیین می‌کنند.

نتایج تحلیل عاملی تأییدی با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری

مدل‌سازی معادلات ساختاری یکی از فنون مدل‌سازی آماری است. در این تحقیق برای تحلیل عاملی تأییدی از مدل اندازه‌گیری استفاده شده که به بررسی روابط بین متغیرهای مکنون و مشاهده‌گر می‌پردازد (شوماخر و لومیکس، ۲۰۰۴). بر اساس نتایج تحلیل عاملی تأییدی با استفاده از نرم‌افزار LISREL، مدل اعداد معناداری در قالب شکل ۱ به دست آمد. همان‌طور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود، همه اعداد معناداری مربوط به ابعاد اصلی مدل معنادار شده‌اند؛ زیرا عدد معناداری آن‌ها بزرگ‌تر از ۱/۹۶ به دست آمده است. در نتیجه فرضیه مربوط به مدل اندازه‌گیری تأیید می‌شود.

شاخص‌های تناسب مدل حاکی از آن است که مدل از نظر شاخص‌های تناسب و برازش در وضعیت خوبی قرار دارد؛ زیرا نسبت کای دو بر درجه آزادی آن برابر ۲/۱۲۷۸ (کمتر از مقدار مجاز ۳) و مقدار میانگین مجذور خطاها نیز برابر

با ۰/۰۶۳ (کمتر از مقدار مجاز ۰/۱) است؛ از این رو به اصلاحات چندانی نیاز ندارد. مقدار P-value نیز کمتر از ۰/۰۵ است. مقدار مطلوب شاخص خوبی تناسب برآزش (GFI) در این مدل ۰/۹۵ (بالای ۰/۹) و شاخص خوبی تناسب تعدیل‌یافته (AGFI) این مدل برابر با ۰/۸۷ (بالای ۰/۸) به دست آمده است.



شکل ۱. نتایج مدل اعداد معناداری «اقدامات زنجیره تأمین بشردوستانه»

تحلیل داده‌ها به کمک آزمون میانگین

از روش آزمون میانگین برای سنجش عملکرد ابعاد و گویه‌های زنجیره تأمین بشردوستانه برای تأمین مواد غذایی قبل از زمین لرزه استفاده شد. نتیجه آزمون میانگین هر یک از ابعاد و گویه‌های مدل به شرح جدول ۳ است. بر اساس نتایج جدول ۳، بجز بعد ارزیابی سطح، به طور میانگین همه ابعاد اصلی اقدامات زنجیره تأمین بشردوستانه برای تأمین مواد غذایی ضروری قبل زمین لرزه (FHSC)، به دلیل حدهای بالا و پایین منفی، در سطح اطمینان ۹۵ درصد در سطح نامطلوبی ارزیابی شده‌اند. شایان ذکر است که از این نتایج برای ورودی ماتریس اهمیت و عملکرد استفاده می‌شود.

جدول ۳. نتیجه آزمون میانگین هر یک از ابعاد و گویه‌ها

نتیجه آزمون در زنجیره تامین	مقدار آزمون = ۳							ابعاد و زیر شاخص‌های مدل	
	فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای میانگین هر جامعه		اختلاف میانگین	معناداری دوطرفه	درجه آزادی	آماره t	انحراف معیار		میانگین
	حد بالا	حد پایین							
متوسط	۰/۲۶	-۰/۰۳	۰/۱۱۴	۰/۱۱۷	۲۸۰	۱/۵۷	۱/۲۱۴	۳/۱۱	IS1
نامطلوب	-۱/۱۶	-۱/۳۸	-۱/۲۶۷	-۰/۰۰	۲۸۰	-۲۲/۳	۰/۹۵۱	۱/۷۳	IS2
مطلوب	۰/۳۱	۰/۰۸	۰/۱۹۶	۰/۰۰۱	۲۸۰	۳/۳۵۲	۰/۹۷۹	۳/۲۰	IS3
نامطلوب	-۱/۴۴	-۱/۵۶	-۱/۵۰۲	۰/۰۰۰	۲۸۰	-۵۰/۲	۰/۵۰۱	۱/۵۰	IS4
نامطلوب	-۰/۵۴	-۰/۶۸۸۲	-۰/۶۱۴۷	۰/۰۰۰	۲۸۰	-۱۶/۴	۰/۶۲۵۶۷	۲/۳۸	بعد سیستم‌های اطلاعاتی
نامطلوب	-۰/۴۵	-۰/۶۳	-۰/۵۳۷	۰/۰۰۰	۲۸۰	-۱۱/۸	۰/۷۶۰	۲/۴۶	E1
متوسط	۰/۱۴	-۰/۱۱	۰/۰۱۸	۰/۷۷۷	۲۸۰	۰/۲۸۳	۱/۰۵۴	۳/۰۲	E2
مطلوب	۰/۹۷	۰/۷۴	۰/۸۵۴	۰/۰۰۰	۲۸۰	۱۴/۸	۰/۹۶۶	۳/۸۵	E3
نامطلوب	-۱/۰۷	-۱/۳۰	-۱/۱۸۵	۰/۰۰۰	۲۸۰	-۲۰/۱	۰/۹۹۰	۱/۸۱	E4
نامطلوب	-۰/۱۲۵۵	-۰/۲۹۹۸	-۰/۲۱۳	۰/۰۰۰	۲۸۰	-۴/۸۰	۰/۷۴۲۱۸	۲/۷۸۷۴	بعد آموزش
نامطلوب	-۱/۱۳	-۱/۳۷	-۱/۲۴۹	۰/۰۰۰	۲۸۰	-۲۰/۱	۱/۰۴۰	۱/۷۵	M1
متوسط	۰/۱۹	۰۵-	۰/۰۶۸	۰/۲۶۳	۲۸۰	۱/۱۲	۱/۰۱۰	۳/۰۷	M2
نامطلوب	-۰/۴۹۳۰	-۰/۶۸۸۵	-۰/۵۹۰	۰/۰۰۰	۲۸۰	-۱۱/۸	۰/۸۳۲۲۴	۲/۴۰۹۳	بعد نظارت
نامطلوب	-۱/۰۲	-۱/۲۴	-۱/۱۲۸	۰/۰۰۰	۲۸۰	-۲۰/۷	۰/۹۱۳	۱/۸۷	CO1
نامطلوب	-۰/۰۵	-۰/۳۰	-۰/۱۷۸	۰/۰۰۰	۲۸۰	-۲/۸۲	۱/۰۵۷	۲/۸۲	CO2
نامطلوب	-۰/۵۵۱۵	-۰/۷۵۴۶	-۰/۶۵۳	۰/۰۰۰	۲۸۰	-۱۲/۶	۰/۸۶۴۸۳	۲/۳۴۷۰	بعد هماهنگی
متوسط	۰/۱۶	-۰/۰۹	۰/۰۳۶	۰/۵۷۲	۲۸۰	۰/۵۶۵	۱/۰۵۵	۳/۰۴	AS1
متوسط	۰/۰۵	-۰/۲۱	-۰/۰۷۸	۰/۲۲۷	۲۸۰	-۱/۲۱	۱/۰۸۳	۲/۹۲	AS2
متوسط	۰/۰۹۴۵	-۰/۱۳۷۲	-۰/۰۲۱۳	۰/۷۱۷	۲۸۰	-۰/۳۶۳	۰/۹۸۶۲۸	۲/۹۷۸۶	بعد ارزیابی
مطلوب	۰/۹۲	۰/۶۹	۰/۸۰۸	۰/۰۰۰	۲۸۰	۱۳/۸	۰/۹۸۱	۳/۸۱	CU1
نامطلوب	-۱/۲۲	-۱/۴۱	-۱/۳۱۳	۰/۰۰۰	۲۸۰	-۲۷/۱	۰/۸۱۲	۳/۶۹	CU2
نامطلوب	-۰/۱۶۳۵	-۰/۳۴۱۹	-۰/۲۵۲۶	۰/۰۰۰	۲۸۰	-۵/۵۷	۰/۷۵۹۶۱	۲/۷۴۷۳	بعد فرهنگ
نامطلوب	-۰/۱۷	-۰/۴۰	-۰/۲۸۵	۰/۰۰۰	۲۸۰	-۴/۹۷	۰/۹۵۸	۲/۷۲	LD1
مطلوب	۰/۶۶	۰/۳۹	۰/۵۲۳	۰/۰۰۰	۲۸۰	۷/۷۱	۱/۱۳۷	۳/۵۲	LD2
نامطلوب	-۰/۵۵	-۰/۷۶	-۰/۶۵۱	۰/۰۰۰	۲۸۰	-۱۲/۱	۰/۸۹۸	۲/۳۵	LD3
نامطلوب	-۰/۰۴۳۳	-۰/۲۳۱۹	-۰/۱۳۷۶	۰/۰۰۴	۲۸۰	-۲/۸۷	۰/۸۰۳۳	۲/۸۶۲۴	بعد آمادگی برای لجستیک و توزیع

تحلیل داده‌ها با روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی

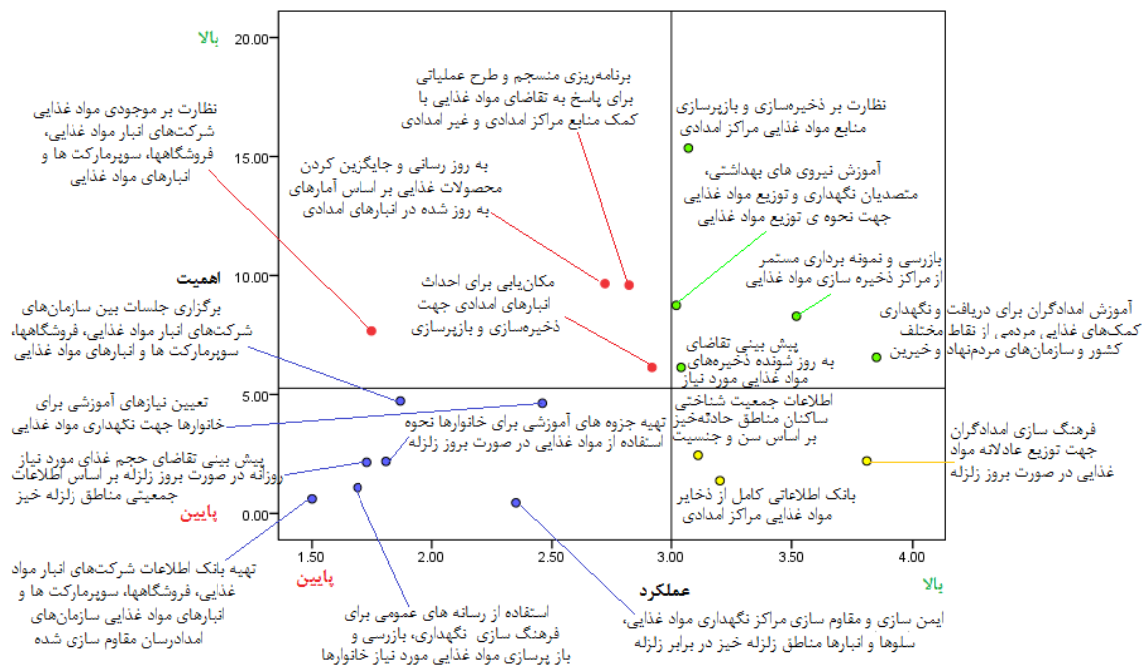
فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی، یکی از تکنیک‌های اولیه در تصمیم‌گیری چند معیاره است. این روش توسط ساعتی در سال ۱۹۸۰ و به‌عنوان روشی برای حل مسائل تصمیم‌گیری اقتصادی - اجتماعی مطرح شد و پس از آن در مجموعه گسترده‌ای از مسائل تصمیم‌گیری به کار رفت (سیپاهی و تیمور، ۲۰۱۰). وزن نهایی به دست آمده برای هر زیرمعیار و رتبه آن‌ها در بین تمام شاخص‌های مدل «اقدامات زنجیره تأمین بشردوستانه برای تأمین مواد غذایی قبل از زمین لرزه» به شرح جدول ۴ است.

جدول ۴. وزن ابعاد و گویه‌های اقدامات زنجیره تأمین بشردوستانه برای تأمین مواد غذایی قبل از زمین لرزه

وزن ابعاد و گویه‌های اقدامات زنجیره تأمین بشردوستانه برای تأمین مواد غذایی قبل از زمین لرزه	وزن بعد درصد	زیر شاخص‌ها	وزن گویه درصد	وزن تعدیل شده درصد	معیارهای اصلی
سیستم‌های اطلاعاتی (IS)	۶/۵۸	IS1	۳۷/۱۵	۲/۴۴	
		IS2	۳۲/۶۶	۲/۱۵	
		IS3	۲۰/۹۰	۱/۴۸	
		IS4	۹/۲۹	۰/۶۱	
آموزش (E)	۲۲/۱۲	E1	۲۰/۹۳	۴/۶۳	
		E2	۳۹/۵۴	۸/۷۵	
		E3	۲۹/۶۵	۶/۵۶	
		E4	۹/۸۸	۲/۱۸	
نظارت (M)	۲۳/۰۳	M1	۳۳/۳۳	۷/۶۸	
		M2	۶۶/۶۷	۱۵/۳۵	
هماهنگی (CO)	۱۴/۳۲	CO1	۳۳/۳۳	۴/۷۷	
		CO2	۶۶/۶۷	۹/۵۵	
ارزیابی (AS)	۱۲/۲۷	AS1	۵۰/۰۰	۶/۱۴	
		AS2	۵۰/۰۰	۶/۱۴	
فرهنگ (CU)	۳/۲۹	CU1	۶۶/۶۷	۲/۱۹	
		CU2	۳۳/۳۳	۱/۱۰	
آمادگی برای لجستیک و توزیع (LD)	۱۸/۳۹	LD1	۵۲/۵۲	۹/۶۶	
		LD2	۴۵/۰۷	۸/۲۹	
		LD3	۲/۴۳	۰/۴۵	

تحلیل ماتریس اهمیت - عملکرد

ماتریس اهمیت - عملکرد ابزاری است که برای تعیین وضعیت یک سیستم به کار می‌رود تا با تعیین وضعیت فعلی سیستم، اقدامات مثبتی در رابطه با آن انجام شود. بدین ترتیب، با محاسبه میانگین مقادیر مربوط به اهمیت و نمایش آن روی محور عمودی و محاسبه مقادیر مربوط به عملکرد و نمایش آن روی محور افقی، ماتریس دو در دویی شکل می‌گیرد (آزوپاردی و نَش، ۲۰۱۳). در شکل ۲، محور افقی نشان‌دهنده عملکرد اقدامات زنجیره تأمین بشردوستانه برای تأمین مواد غذایی مورد نیاز قبل از زمین لرزه (بر اساس نتایج جدول ۳) است که برای قضاوت درباره وضعیت عملکردی آن‌ها از آزمون مقایسه میانگین استفاده شد. محور عمودی نیز، وزن نهایی (اهمیت) گویه‌های اقدامات زنجیره تأمین بشردوستانه برای تأمین مواد غذایی مورد نیاز قبل از زمین لرزه (بر اساس نتایج جدول ۴) را نشان می‌دهد.



شکل ۲. ماتریس اهمیت- عملکرد اقدامات زنجیره تأمین بشردوستانه برای تأمین مواد غذایی ضروری قبل از زمین لرزه

- بر اساس شکل ۲، می‌توان گویه‌های مدل «اقدامات زنجیره تأمین بشردوستانه برای تأمین مواد غذایی ضروری قبل از زمین لرزه» را به صورت زیر تحلیل و دسته‌بندی کرد:
- ناحیه ۱ - ناحیه بحرانی (حیطه اولویت‌دار و تمرکز): بیشترین اولویت مربوط به ربع نخست یا اقدامات بحرانی است؛ یعنی اقداماتی که اهمیت زیاد و عملکرد کمی دارند که شاخص‌های آن در شکل با رنگ قرمز نمایش داده شده است.
 - ناحیه ۲ - ناحیه تداوم وضعیت خوب و ادامه استراتژی فعلی: اولویت بعدی مربوط به ربع دوم است که دارای اهمیت و عملکرد زیادی (ناحیه) است و شاخص‌های آن در شکل با رنگ سبز مشاهده می‌شود.
 - ناحیه ۳ - ناحیه بی‌تفاوتی (تا هنگامی که به گویه‌های ناحیه ۱ و ۲ توجه نشده، این ناحیه در اولویت نیست و بهتر است نسبت به آن بی‌تفاوت بود): ربع سوم در اولویت بعدی قرار دارد که دارای اهمیت کمتر و عملکرد پایین است و شاخص‌های آن با رنگ آبی مشاهده می‌شود.
 - ناحیه ۴ - ناحیه اتلاف منابع (تا هنگامی که به گویه‌های ناحیه ۱ و ۲ توجه کافی نشده، تمرکز بر این ناحیه اتلاف منابع محسوب می‌شود): در انتهای رتبه‌بندی، ربع چهارم قرار می‌گیرد که دارای اهمیت کمتر و عملکرد نسبی بیشتر است و شاخص‌های آن در شکل با رنگ زرد مشاهده می‌شود.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

هدف این تحقیق شناسایی و اولویت‌بندی اقدامات زنجیره تأمین بشردوستانه برای تأمین مواد غذایی ضروری قبل از زمین لرزه بود. پس از بررسی مرور ادبیات، انجام مصاحبه و تشکیل گروه کانونی، شاخص‌های مربوط به اقدامات مدیریت

زنجیره تأمین بشردوستانه برای تأمین مواد غذایی ضروری قبل از زمین لرزه به دست آمد. سپس مدل تأییدشده، با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی به روش مدل‌سازی معادلات ساختاری بررسی شد. در ادامه نتایج سنجش عملکرد این ابعاد و گویه‌ها با استفاده از روش آزمون میانگین برآورد شدند. سپس سطح اهمیت هر یک از ابعاد و گویه‌ها و وزن نهایی گویه‌ها با استفاده از روش Fuzzy AHP تعیین شد. در انتها نیز به کمک ماتریس اهمیت - عملکرد، اولویت هر یک از اقدامات به دست آمد. شایان ذکر است که در این پژوهش، هم دیدگاه مدیران، کارشناسان و امدادگران و هم انتظارات و نظرهای مردم آسیب‌دیده، در سه زمین لرزه مهم اخیر ایران مد نظر قرار گرفت. به طور کلی نتایج این پژوهش آگاهی ما را نسبت به اقدامات زنجیره تأمین بشردوستانه برای تأمین مواد غذایی ضروری قبل از زمین لرزه افزایش می‌دهد. نتایج این پژوهش با یافته‌های قاسمیان صاحبی و نوروزیان (۱۳۹۴) همخوانی دارد، در مقاله آنان نیز اقدامات مربوط زنجیره تأمین بشردوستانه مواد غذایی برای زمین لرزه، مهم قلمداد شده است.

بر اساس نتایج پژوهش، به ویژه نتایج ناحیه ۱ ماتریس اهمیت - عملکرد، برای توجه بیشتر به گویه‌هایی که اهمیت زیاد و عملکرد کمی دارند، به تصمیم‌گیران سازمان‌های امدادی و مدیریت بحران کشور پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود:

- به دلیل فسادپذیری مواد غذایی و تغییر در تعداد و ساختار مواد غذایی موجود در انبارهای امدادی (مطابق با فهرست سازمان بهداشت جهانی و کمیته برنامه‌ریزی غذایی جهانی سازمان ملل متحد) توصیه می‌شود این مواد به طور مستمر به‌روزرسانی و جایگزین شوند.
- برای هماهنگی با شرکت‌های انبار مواد غذایی، فروشگاه‌ها، سوپرمارکت‌ها، انبارهای مواد غذایی مراکز خیریه و مراکز و پایگاه‌های امدادی، باید طرح عملیاتی‌ای تدوین و اجرا شود تا بر اساس آن به تقاضای مواد غذایی از طریق مراکز امدادی و غیر امدادی به صورت کارآمد و اثربخش پاسخ داده شود.
- بر موجودی مواد غذایی شرکت‌های انبار مواد غذایی، فروشگاه‌ها، سوپرمارکت‌ها و انبارهای مواد غذایی قابل استفاده‌ای که در برابر زمین لرزه مقاومت زیادی دارند، نظارت شود تا در صورت بروز زمین لرزه بتوان از موجودی آن‌ها برای پاسخ به تقاضای مواد غذایی آسیب‌دیدگان استفاده کرد.
- با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه به مکان‌یابی برای احداث انبارهای امدادی به منظور ذخیره‌سازی و بازپرسانی مواد غذایی، اقدام شود تا هم هزینه‌های عملیاتی خرید، احداث و انبارداری که مربوط به قبل از زمین لرزه است، کاهش یابد و هم هزینه‌هایی که در صورت نرسیدن به موقع مواد غذایی به آسیب‌دیدگان در حین و پس از زمین لرزه رخ می‌دهد، حداقل شود.
- سیستم‌های کنترل موجودی برای ذخیره‌سازی و بازپرسانی منابع مواد غذایی مراکز امدادی بازمینی و بهبود یابد.
- دوره‌های آموزشی لازم برای نیروی‌های بهداشتی، متصدیان نگهداری و توزیع مواد غذایی به منظور نحوه توزیع مواد غذایی برحسب زمان، مکان، مختصات جغرافیایی و ترکیب جمعیت‌شناختی حادثه‌دیدگان برگزار شده و اثربخشی این دوره‌ها به‌طور مداوم بررسی شود.
- برای تضمین کیفیت مواد غذایی نگهداری شده، باید به طور مستمر از مراکز ذخیره‌سازی مواد غذایی بازرسی به عمل آمده و نمونه‌برداری صورت گیرد.

- برنامه‌های آموزشی مستمری برای امدادگران به منظور دریافت و نگهداری کمک‌های غذایی مردمی از مناطق مختلف کشور و سازمان‌های مردم‌نهاد و افراد خیر برگزار شود.
 - روش‌های موجود پیش‌بینی تقاضای به‌روز شونده مواد غذایی مورد نیاز (برحسب نوع و کیفیت) بازبینی و ارزیابی شده و بهبود یابند.
- در پژوهش حاضر، فقط به اقدامات زنجیره تأمین بشردوستانه برای تأمین مواد غذایی مورد نیاز قبل از زمین لرزه توجه شده و این اقدامات برای زمان وقوع و پس از فاجعه بررسی نشده است. از این رو به پژوهشگران پیشنهاد می‌شود با بررسی اقدامات زنجیره تأمین بشردوستانه به منظور تأمین مواد غذایی مورد نیاز هنگام فاجعه و پس از آن، برای بهبود این اقدامات راه‌حل‌های عملیاتی ارائه دهند.

منابع

- سرمد، زهره؛ بازرگان، عباس؛ حجازی، الهه (۱۳۹۳). *روش‌های تحقیق در علوم رفتاری*، تهران: نشر آگه.
- سعدآبادی، علی اصغر؛ عظیمی، محدثه (۱۳۹۳). شناسایی اقدامات اساسی در مراحل مدیریت بحران به کمک روش فازی (مورد مطالعه: شناسایی اقدامات اساسی در مراحل مدیریت بحران زلزله)، *فصلنامه ساختار و کارکرد شهری*، ۲ (۶)، ۳۱-۵۴.
- قاسمیان صاحبی، ایمن؛ نوروزیان ریکنده، جابر (۱۳۹۴). شناسایی و اولویت‌بندی عوامل کلیدی موفقیت در زنجیره تأمین بشردوستانه با استفاده از رویکرد مدل‌سازی ساختاری تفسیری. *اولین کنفرانس بین‌المللی مدیریت، اقتصاد، حسابداری و علوم تربیتی*، ایران، ۳۰ خرداد، ساری.
- موسویان، سید ابوالحسن (۱۳۹۲). نقش حمل و نقل در مدیریت بحران و سوانح طبیعی. *ششمین همایش فرمانطقه‌ای پیشرفت‌های نوین در علوم مهندسی*، ۲۴ اردیبهشت.
- مؤمنی، منصور؛ فعال قیومی، علی (۱۳۹۱). *تحلیل‌های آماری با استفاده از SPSS*. تهران: انتشارات کتاب نو.
- نہفتی کهنه، جمال؛ تیموری، ابراهیم (۱۳۹۵). ارائه مدلی برای طراحی زنجیره تأمین فراورده‌های خونی در زمان وقوع بحران زلزله با در نظر گرفتن انتقال از سایر استان‌ها (مطالعه موردی: شبکه انتقال خون تهران). *نشریه مدیریت صنعتی*، ۸ (۳)، ۴۸۷-۵۱۳.

References

- 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.
- Azzopardi, E., & Nash, R. (2013). A critical evaluation of importance-performance analysis. *Tourism Management*, 35, 222-233.
- Balcik, B., Beamon, B. M., Krejci, C. C., Muramatsu, K. M., & Ramirez, M. (2010). Coordination in humanitarian relief chains: Practices, challenges and opportunities. *International Journal of Production Economics*, 126(1), 22-34.
- Chandraprakasikul, W. (2010). Humanitarian supply chain management: literature review and future research. In *The 2nd international conference on logistics and transport, Queenstown* (Vol. 18).

- Cozzolino, A. (2012). Humanitarian logistics and supply chain management. In *Humanitarian Logistics* (pp. 5-16). Springer Berlin Heidelberg.
- Cozzolino, A., Rossi, S., & Conforti, A. (2012). Agile and lean principles in the humanitarian supply chain: the case of the United Nations world food programme. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 2(1), 16-33.
- Da Costa, S. R. A., Campos, V. B. G., & de Mello Bandeira, R. A. (2012). Supply chains in humanitarian operations: cases and analysis. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 54, 598-607.
- Ghasemian Sahebi, I., & Nourozian Reikandeh, J. (2015). Identifying and ranking of the success factors humanitarian supply chains through interpretive structural modeling (ISM). *The First International Conference on Management, Economics and Education, Iran, Sari*, 20, June, 2015. (in Persian)
- Holguín-Veras, J., Jaller, M., Van Wassenhove, L. N., Pérez, N., & Wachtendorf, T. (2012). On the unique features of post-disaster humanitarian logistics. *Journal of Operations Management*, 30(7), 494-506.
- Kovács, G., & Spens, K. M. (2007). Humanitarian logistics in disaster relief operations. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 37(2), 99-114.
- Kunz, N., & Reiner, G. (2012). A meta-analysis of humanitarian logistics research. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 2(2), 116-147.
- Momeni, M., & Ghayoumi, A. F. (2012). *Statistical data analysis using SPSS* (7th ed.). Tehran: Simaye Danesh. (in Persian)
- Mousavian, S. A. (2013). Transportation role in crisis management and disaster. *6th Trans-Regional Conference On Advances In Engineering Sciences*, 14, May, 2013. (in Persian)
- Nahofti Kohneh, J. & Teimoury, E. (2016). A model for the design of blood products supply chain at the time of the earthquake disaster considering the transfer from the other provinces (Case Study: Tehran blood transfusion network). *Industrial Management Journal*, 8(3), 457-513.
- Oloruntoba, R., & Gray, R. (2006). Humanitarian aid: an agile supply chain? *Supply Chain Management: an international journal*, 11(2), 115-120.
- Saad Abadi, A. A., & Azimi, M. (2014). Identifying the Basic Actions in Phases of Disaster Management Using Fuzzy Technique. *Journal of Shahr-ha*, 2(6), 31-54. (in Persian)
- Sarmad, Z., Bazargan, A., & Hejazi, E. (2014). *Research Methods in the Behavioral Sciences* (26th ed.). Tehran: Agah. (in Persian)
- Schumacker, R. E., & Lomax, R. G. (2004). *A beginner's guide to structural equation modeling*. Psychology Press.
- Sipahi, S., & Timor, M. (2010). The analytic hierarchy process and analytic network process: an overview of applications. *Management Decision*, 48(5), 775-808.
- Thomas, A. S., & Kopczak, L. R. (2005). From logistics to supply chain management: the path forward in the humanitarian sector. *Fritz Institute*, 15, 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.
- Van Heeringen, B. B. (2010). *Risk management in regional humanitarian relief operations*. Available in: <https://dspace.ou.nl/bitstream/1820/3032/1/MWBBvHeeringenjan10.pdf>.
- Van Wassenhove, L. N. (2006). Humanitarian aid logistics: supply chain management in high gear. *Journal of the Operational research Society*, 57(5), 475-489.