

تحلیل میزان آمادگی عملیاتی خانوارهای شهری در برابر زلزله

مطالعه‌ی موردی: شهر کرمان

محمد رضا رضایی*: استادیار، جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه یزد، Rezaei58@gmail.com

محبوبه نوری: دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه یزد

تاریخ دریافت: ۹۵/۹/۲۳

تاریخ پذیرش: ۹۶/۱۲/۱۶

چکیده

سوانح طبیعی یکی از موضوعاتی است که امروزه بیشتر شهرهای جهان با آن مواجه‌اند. کشور ایران نیز به علت موقعیت جغرافیایی خود به طور مکرر با وقوع سوانح طبیعی به خصوص زلزله مواجه بوده است که این امر لزوم به‌کارگیری فرایند مدیریت سوانح را برای کاهش خسارات ناشی از وقوع زلزله آشکار می‌سازد. در این راستا هدف از این پژوهش بررسی میزان آمادگی عملیاتی به منزله‌ی مهم‌ترین مرحله از چرخه‌ی مدیریت سوانح در سطح چهار منطقه‌ی شهر کرمان است. این پژوهش از نظر روش، توصیفی-تحلیلی و از نوع پیمایشی است. داده‌های مورد نیاز با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای، بررسی‌های میدانی و به کمک ابزار پرسش‌نامه در سطح خانوار گردآوری شده است. بدین ترتیب که جامعه‌ی آماری ۱۴۱۸۶۷ خانوار ساکن شهر کرمان است که حجم نمونه طبق رابطه‌ی کوکران معادل ۳۵۰ خانوار برآورد شده است. روش نمونه‌گیری خوشه‌ای متناسب با حجم نمونه است. نهایتاً پس از گردآوری داده‌ها، تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS و انجام آزمون‌های تحلیل واریانس یک طرفه، توکی و همبستگی پیرسون صورت گرفته است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد آمادگی مهم‌ترین مرحله قبل از وقوع سوانح است که در این زمینه بین چهار منطقه‌ی شهر کرمان تفاوت وجود دارد، به طوری که منطقه‌ی دو با میانگین ۵۲/۵۲، بیشترین و منطقه‌ی چهار با میانگین ۴۶/۶۴، کمترین آمادگی در زمینه‌ی عملیاتی را دارد. همچنین وضعیت اقتصادی-اجتماعی خانوارها با سطح معناداری ۰/۰۰۲ و ضریب وزنی ۰/۱۶۷** با میزان آمادگی عملیاتی آن‌ها در ارتباط است، یعنی هر چه پایگاه اقتصادی-اجتماعی خانوارها بهبود یابد به همان نسبت سطح آمادگی عملیاتی آن‌ها در برابر زلزله نیز افزایش می‌یابد.

واژه‌های کلیدی: مدیریت سوانح طبیعی، آمادگی عملیاتی، زلزله، شهر کرمان

Analysis of the Operational Preparedness of Urban Households in the Earthquake Case Study: Kerman City

Mohammad Reza Rezaei^{1*}, Mahboobeh Nouri²

Abstract

Nowadays, natural disasters are among the most crucial issues in many cities all around the world. Iran, due to its geographical location, historically has always been encountering natural disasters, especially earthquakes. This fact reveals the necessity of using disaster management procedures to reduce the damages caused by earthquakes. In this regard, investigating the role and status of operational preparedness as the most important phase of the disaster management cycle across four regions in Kerman is the goal of this study. This research is of the descriptive-analytic method and of survey type. The required data have been collected at the household level by the use of library and field studies through questionnaire distribution. The statistical population is comprised of precisely 141867 resident households of Kerman and therefore the sample size has been estimated to be 350 households according to Cochran formula. The sampling method is cluster sampling proportional to sample size. Finally, after data collection, the data have been analyzed using SPSS and one-way ANOVA, Tukey tests and Pearson correlation. The results of this research show that preparedness is the most important phase before disasters occurrence that in this regard there are differences among four regions in Kerman, so that region 2 with an average of 52.52 has the highest and region 4 with an average of 46.64 has the least operational preparedness. Also, the socio-economic status of households with a significant level of 0.002 and the weighting factor of 0.167** is correlated with their operational preparedness level, showing that as households' socio-economic condition improves, so will their operational preparedness level in facing earthquakes.

Keywords: *Natural Disaster Management, Operational Preparedness, Earthquake, Kerman*

Assistant, Geography and Urban Planning, Yazd University; Email: Rezaei58@gmail.com
Master of Geography and Urban Planning, Yazd University.

۴۳

شماره سیزدهم

بهار و تابستان
۱۳۹۷

دوفصلنامه
علمی و پژوهشی



مقدمه و بیان مسئله

شهرها، به‌منزله‌ی پیچیده‌ترین ساخته‌ی دست بشر، با ریسک‌های گسترده‌ای هم به دلیل دامنه‌ی وسیعی از مخاطرات و همچنین به علت آسیب‌پذیری‌های چندگانه‌شان مواجه هستند [۱]. یکی از مهم‌ترین ریسک‌ها، سوانح طبیعی^۱ هستند که در طول زندگی بشر همواره موجب تهدید جان، مال و زندگی انسان‌ها بوده‌اند [۲]. در واقع سوانح طبیعی فرایندهای پویا و غیرقطعی هستند که منجر به بلایای دیگری نیز می‌شوند و امکان پیش‌بینی آن‌ها بسیار دشوار است [۳] و حتی سوانح طبیعی این پتانسیل را دارند که در نبود سیستم‌های تقلیل مخاطرات به سوانحی هولناک تبدیل شوند [۴].

داده‌های جهانی نیز نشان‌دهنده‌ی این واقعیت است که در طی دو دهه‌ی اخیر سوانح طبیعی با تکرار زیادی نسبت به گذشته به وقوع پیوسته و اثرات مخرب بیشتری را به همراه داشته است [۴] که در این بین در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، ۷۵ درصد از خسارات، تنها ناشی از یکی از سوانح طبیعی (زمین‌لرزه) بوده و یک تا دو درصد تولید ناخالص ملی آن‌ها را از بین می‌برد [۵]. زیرا زلزله یکی از سوانح طبیعی است که همواره جان انسان‌ها و سکونتگاه‌های بشری را تهدید کرده و در مدت کوتاهی می‌تواند خسارت‌های زیادی بر جا گذارد. بنابراین می‌توان گفت کشورهای در حال توسعه، چه از نظر جانی و چه از نظر اقتصادی، به طور نسبی درصد خسارت بیشتری را متحمل می‌گردند. ایران نیز به لحاظ شرایط جغرافیایی و زمین‌شناختی در زمره‌ی کشورهای است که آسیب‌پذیری بسیار زیادی در برابر سوانح طبیعی دارد، به طوری که ۳۷/۷ درصد از کل مساحت آن در مناطق در معرض خطر سوانح طبیعی قرار دارند. لذا می‌توان عنوان نمود که ایران از حیث وقوع سوانح طبیعی در بین ده کشور اول سانحه‌خیز دنیا قرار دارد، به طوری که اسکاپ در گزارش سوانح مرتبط با مخاطرات تکنونیک، ایران را جزو ده کشور اول دنیا و از حیث مرگ و میر ناشی از این مخاطرات جایگاه ایران را بین رتبه‌ی اول تا سوم جهان ذکر می‌کند [۶].

اگرچه در دهه‌های گذشته با پیشرفت دانش بشری، دانشمندان به چگونگی پیدایش این پدیده (زلزله) پی برده و پیامدهای ناشی از آن را مورد بررسی قرار داده‌اند، اما هنوز هم قادر به جلوگیری از بروز آن و مقاومت در برابر این سانحه‌ی طبیعی نیستند. این امر در کنار الزامات زندگی امروز و توجه به تراکم بالای جمعیتی و ساختمانی در شهرها، انجام مطالعات و برنامه‌ریزی‌های دقیق در راستای به حداقل رساندن آسیب‌های ناشی از این سانحه‌ی طبیعی را ضروری ساخته است [۷]. به عبارتی شناسایی مراحل ارائه‌ی پاسخ به آن اهمیت زیادی دارد که توجه به تقویت و ارتقای آن در سطوح مختلف ضروری است. بنابراین به استراتژی‌های مدیریت سوانح طبیعی^۲ کارآمد نیاز است تا برای کاهش آسیب‌پذیری در سطوح محلی (حتی منطقه‌ای و ملی) در رابطه با کاهش سوانح طبیعی حرکت کند که از طریق اجرای روش‌های بسیار مؤثر پیش‌گیری و اقدامات آمادگی و

یکپارچگی مدیریت خطر در داخل برنامه‌ریزی‌های بلندمدت توسعه صورت می‌گیرد [۸].

به طور کلی مدیریت سوانح، فرایندی پویا در قالب اقداماتی سنجیده است که پیش از وقوع سانحه، در زمان وقوع و بعد از وقوع آن سانحه انجام می‌شود [۹] و شامل دو مرحله است: مرحله‌ی قبل از سانحه متشکل از پیش‌گیری، کاهش و آمادگی، و فاز پس از سانحه که شامل واکنش، توان‌بخشی و بازسازی است. در اصل هدف از فاز پیش از سانحه، توسعه‌ی ظرفیت و ایجاد آمادگی برای مقابله با عواقب احتمالی سوانح در روزهای اولیه‌ی وقوع است و بر عکس فاز پس از سانحه عمدتاً بر اثربخشی پس از سانحه تمرکز دارد. مدیریت سوانح اهمیت زیادی در توسعه‌ی ظرفیت انعطاف‌پذیری جوامع دارد، زیرا منجر به آمادگی برای مقابله با یک سانحه است [۱۰]. یکی از مهم‌ترین مراحل چرخه‌ی مدیریت سوانح طبیعی که قبل از وقوع سانحه باید به آن توجه کرد مقوله‌ی «آمادگی»^۳ است. به عبارتی یکی از راهکارهای کاهش خطرات ناشی از سوانح طبیعی از جمله زلزله، ارتقای سطح آمادگی در بین اقشار مختلف جامعه است [۷]. در واقع آمادگی، عملیاتی است که پس از پیش‌بینی و شناخت احتمال سانحه انجام می‌گیرد و شامل فعالیت‌هایی است که برای به حداقل رساندن ضایعات، خسارات و سایر اثرات سوء سانحه طراحی می‌شود. طراحی فعالیت‌های واکنش در مقابل سانحه به‌ویژه مهیا ساختن به موقع نجات و تخلیه‌ی اضطراری از اهم قسمت‌های آمادگی است [۱۱]. آمادگی قبل از رخ دادن یک سانحه می‌تواند خطر از دست دادن زندگی، خسارت به اموال و آسیب‌پذیری را کاهش دهد [۱۲] و از اهمیت به‌سزایی برخوردار است. اما با وجود اهمیت آمادگی فردی، گزارشات حاکی از پایین بودن مطالعات در این زمینه است، به طوری که حتی در مناطق مستعد وقوع سوانح، مطالعات پیرامون آمادگی در برابر بلایا پایین است [۱۳] به گونه‌ای که مطالعات تجربی بر روی عوامل تعیین‌کننده‌ی آمادگی در برابر بلایا، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، نسبتاً کم است [۱۴]. در این زمینه یکی از ابعاد مهم آمادگی «آمادگی عملیاتی» است. آمادگی عملیاتی شامل میزان تمرین و مهارتی است که افراد قبل از وقوع سوانح از طریق شرکت در مانورها، تمرینات همگانی و دوره‌های آموزشی در زمینه‌ی کار با کپسول آتش‌نشانی، نحوه‌ی پناه‌گیری، ارائه‌ی کمک‌های اولیه، حفظ آرامش، شناسایی نقاط امن منزل و غیره کسب می‌کنند. در این تمرین نحوه‌ی پاسخ افراد، توان محیط فیزیکی، نجات، تخلیه‌ی اضطراری و توان عوامل کمک‌رسانی و همچنین نحوه‌ی همکاری مردم و مأمورین بررسی شده و راهکارهایی برای برخورد با سانحه‌ی واقعی اتخاذ می‌شود [۱۵]. ذخیره‌سازی تدارکات (تهیه‌ی جعبه‌ی کمک‌های اولیه، کپسول آتش‌نشانی، بیمه، مواد غذایی و آشامیدنی و غیره) نیز یکی دیگر از پیش شرط‌های آمادگی عملیاتی است که باید قبل از وقوع سوانح در نظر گرفته شود.

در این ارتباط، شهر کرمان، مرکز استان کرمان، از نظر جمعیتی در رده‌ی شهرهای بالای نیم میلیون نفر کشور و از نظر ناحیه‌ای، به‌منزله‌ی مهم‌ترین و بزرگ‌ترین شهر جنوب شرق کشور، دارای

عملکرد فرامنطقه‌ای است. توجه به موارد ذکر شده و همچنین قرارگیری این شهر بر روی کمربند زلزله خیز آلپ - هیمالیا، ضرورت لزوم برنامه‌ریزی مدیریت سوانح طبیعی را برای آن بیش از پیش حائز اهمیت کرده است. در واقع با توجه به اهمیت مقوله‌ی آمادگی در چرخه‌ی مدیریت سوانح طبیعی، هدف اصلی این پژوهش، بررسی تفاوت در میزان برخورداری خانوارها از آمادگی عملیاتی و در نهایت سنجش میزان تأثیر وضعیت اقتصادی - اجتماعی خانوارها در میزان برخورداری آن‌ها از آمادگی عملیاتی است. به عبارتی شهر کرمان به منزله‌ی یکی از آسیب‌پذیرترین مناطق ایران، نیازمند توجه و برنامه‌ریزی ویژه برای اقدامات پیش‌گیرانه و مدیریت سوانح است و استقرار نظامی کارا، سریع و پاسخ‌گو برای این موضوع، از اهمیت خاصی برخوردار است و این امر لزوم بررسی این پژوهش را نمایان می‌سازد.

مبانی نظری و پیشینه‌ی پژوهش

چرخه‌ی مدیریت سوانح طبیعی

مدیریت سوانح طبیعی از سه مرحله‌ی اصلی قبل، حین و پس از وقوع سانحه تشکیل می‌شود. متناسب با مراحل سه‌گانه‌ی مذکور، چرخه‌ای برای فعالیت‌های مدیریت سوانح در نظر گرفته شده است. در این چرخه فعالیت‌های پیش‌گیری و آمادگی، مربوط به زمان قبل از وقوع سانحه، مقابله مربوط به زمان وقوع و بازسازی مربوط به زمان پس از وقوع سانحه است [۱۶]. به عبارتی دیگر مراحل اصلی مدیریت سوانح عبارتند از پیش‌گیری، آمادگی در برابر خطر، واکنش به هنگام وقوع و بازسازی خسارت‌ها. این فرایند به هنگام بروز فاجعه به صورت یک مجموعه به اجرا در می‌آید. هر چند که هر یک از این مراحل در مراحل دیگر ادغام می‌شوند، با این همه، هر یک به نوبه‌ی خود هدفی ویژه را دنبال می‌کند و استخوان‌بندی مرحله‌ی بعدی را تشکیل می‌دهد [۱۷].

۱. پیش‌گیری

مفهوم پیش‌گیری از سوانح در برگزیده‌ی همه‌ی اقداماتی است که به منظور ممانعت از وقوع سانحه و یا برای جلوگیری از

تشدید اثرات مخرب ناشی از وقوع سوانح مختلف در جوامع صورت می‌گیرد [۱۸].

۲. آمادگی

آمادگی مقابله با سوانح غیرمترقبه یکی از مراحل چهارگانه‌ی مدیریت سوانح است که شامل همه‌ی فعالیت‌های ارتقای توانمندی جامعه در زمینه‌ی مدیریت سوانح است [۱۹] و در برگزیده‌ی فعالیت‌هایی از قبیل جمع‌آوری اطلاعات، پژوهش، برنامه‌ریزی، ایجاد ساختارهای مدیریتی، آموزش و تمرین است [۲۰] که پیش از وقوع فاجعه صورت می‌گیرد و مجموعه توانایی‌های مدیریت سوانح را تشکیل می‌دهد.

۳. مقابله

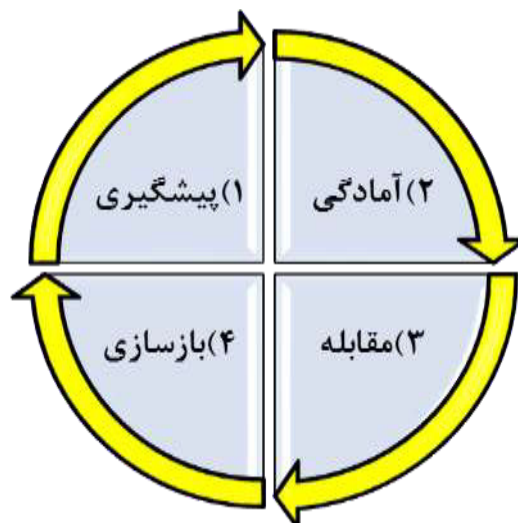
هدف از مقابله، به حداقل رساندن میزان جراحت انسان‌ها و تخریب اموال آن‌ها با انجام یک رشته اقدامات فوری مانند اعلام خطر، تخلیه‌ی منطقه‌ی خطر، جستجو، نجات و انتقال قربانیان به مناطق امن و تأمین سرپناه و ارائه‌ی خدمات فوری پزشکی به مجروحان است [۲۱].

۴. بازسازی و بازتوانی^۴

بازسازی به منزله‌ی یکی از مراحل چهارگانه‌ی مدیریت سوانح، شامل مجموعه فعالیت‌هایی است که جامعه‌ی آسیب‌دیده را به شرایط عادی (و نه لزوماً شرایط قبل از سانحه) بازگرداند. هدف از بازسازی، بازگرداندن شرایط جامعه‌ی آسیب‌دیده به شرایط عادی است، به نحوی که بتواند به توسعه‌ی پایدار خود ادامه دهد. بازسازی شامل همه‌ی اقدامات لازم و ضروری پس از وقوع سوانح است که برای بازگرداندن وضعیت عادی به مناطق آسیب‌دیده با در نظر گرفتن ویژگی‌های توسعه‌ی پایدار، ضوابط ایمنی، مشارکت‌های مردمی و مسائل فرهنگی، تاریخی، اجتماعی منطقه‌ی آسیب‌دیده انجام می‌گیرد. بازتوانی نیز شامل مجموعه اقداماتی است که برای بازگرداندن شرایط جسمی، روحی، روانی و اجتماعی آسیب‌دیدگان به حالت طبیعی، انجام شود [۱۹] و در حقیقت به اقداماتی گفته می‌شود که پس از وقوع سوانح به منظور برقراری شرایط و وضعیت عادی زندگی به منطقه، به اجرا گذاشته می‌شود [۲۱].

تعیین جایگاه آمادگی در چرخه‌ی مدیریت سوانح طبیعی

سیاست‌های مدیریت سوانح در گذشته معطوف به سیاست امداد، نجات و واکنش به سوانح در هنگام وقوع بود. اما در دهه‌ی جدید دیدگاه‌ها و سیاست‌ها در مدیریت سوانح به سمت پیش‌گیری از سوانح متمرکز شده است [۲۲]. در واقع تا دهه‌ی ۱۹۸۰ ادبیات نظری مدیریت سوانح بر رویکرد کاهش آسیب‌پذیری و ایجاد استراتژی‌های مقابله‌ای برای سوانح طبیعی تأکید داشت. تا اینکه تا پایان ۱۹۸۰ و به‌ویژه در دهه‌ی ۱۹۹۰، دانشمندان علوم اجتماعی انتقاد از این رویکرد را آغاز کردند. آن‌ها اعتقاد داشتند که آسیب‌پذیری یک بعد اجتماعی است و نباید به آسیب انسان و اموال محدود شود [۲۳]. از آن زمان، محققان تلاش کرده‌اند که پارادایم غالب مدیریت سوانح را تغییر دهند. بنابراین، امروزه در



تصویر ۱: چرخه‌ی مدیریت سوانح

سراسر جهان نگرش مدیریت سوانح تغییرات قابل توجهی را تجربه کرده است، به طوری که دیدگاه غالب در حال حاضر با هدف افزایش مقاومت در برابر فاجعه است، نه صرفاً کاهش آسیب پذیری [۲۴]. با گذشت زمان، در بسیاری از کشورها، این رویکرد در سلسله مراتب برنامه ریزی مدیریت سوانح در هر دو مقیاس شهری و محلی وارد شده است [۲۵].

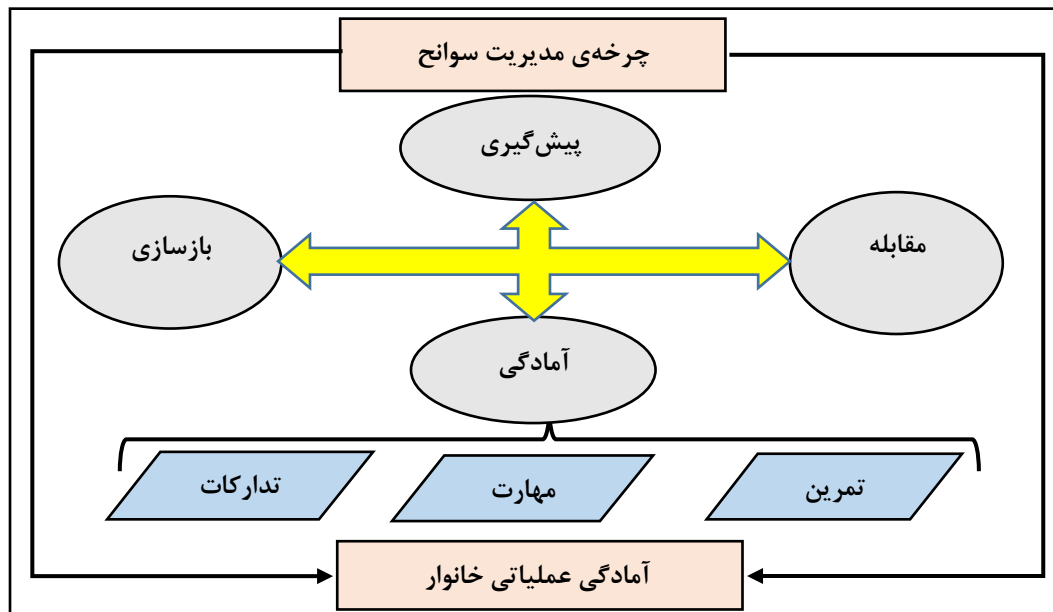
در حقیقت بحران‌های ناشی از سوانح طبیعی به علت قطع و انفصال روند طبیعی زندگی، نیازمند مدیریت توانمند در سطح مسئولان و نهادهای اجرایی است. مدیریت سوانح می‌کوشد با مشاهده‌ی علمی و سیستماتیک سوانح و تجزیه و تحلیل آن‌ها، راهکارهای پیش‌گیری از سوانح و یا در صورت بروز، کاهش آثار مخرب آن را ارائه نماید [۱۷]. آمادگی مقابله با سوانح غیرمترقبه یکی از مراحل مدیریت سوانح است که شامل جمع‌آوری اطلاعات، پژوهش، برنامه‌ریزی، ایجاد ساختارهای مدیریتی، آموزش، تمرین است [۲۰] و پیش از وقوع فاجعه صورت می‌گیرد و مجموعه توانایی‌های مدیریت سوانح را تشکیل می‌دهد. این مرحله از مدیریت سوانح، بیشتر بر ایجاد شبکه‌ها و طرح‌های عملیاتی در مواقع اضطراری تأکید دارد. در واقع آمادگی شامل ایجاد ساختارهای مدیریتی و هماهنگی لازم برای کاهش اثرات، پاسخ‌گویی و بازسازی خسارات ناشی از سوانح از طریق برنامه‌ریزی، آموزش و تمرین است [۲۶]. که هدف از آمادگی، بهبود ایمنی زندگی در مواقع بروز فاجعه است [۲۷]. می‌توان گفت، وجود آمادگی قبلی در یک جامعه برای برخورد با زلزله یکی از مهم‌ترین عوامل در کاستن از صدمات زلزله است و به عنوان یک بخش از برنامه‌ی کاهش خسارات و ضایعات تلقی می‌شود [۲۸].

هر چند بعضی از مسائلی که باید در برنامه‌ریزی در مرحله‌ی آمادگی پیش از سانحه مورد توجه قرار گیرند، مسائل عمرانی هستند که شاید پاره‌ای از کشورها نتوانند به راحتی بر آن‌ها تسلط یابند ولی در هر صورت برنامه‌ریزی در مرحله‌ی آمادگی پیش از سانحه، تنها کاری است که حتی فقیرترین کشورها، دولت‌ها و مسئولان محلی از عهده‌اش بر می‌آیند، زیرا اصول کارهای مربوط به آمادگی مقابله با سوانح طبیعی را معمولاً بدون سرمایه‌گذاری هنگفت در مقایسه با ترمیم خسارات پس از وقوع سوانح طبیعی می‌توان به اجرا درآورد. اداره‌ی مناسب یک سانحه متضمن این نکته است که به چه میزان جامعه برای وقوع آن آماده است و به جنبه‌های مختلف آن اندیشیده است. در عین حال نباید توقع داشت که همه چیز درست مطابق برنامه‌ریزی انجام شده به وقوع بپیوندد. ولی اگر برای وقوع سانحه آمادگی لازم کسب شده و افراد آموزش و تمرین کافی برخوردار گشته و از سوانح گذشته تجربه‌ی کافی اندوخته باشند، شانس بیشتری در اداره‌ی سانحه وجود خواهد داشت [۲۹]. بر این اساس، آمادگی در برابر سوانح، در دیدگاه جدید مدیریت سوانح و کاهش آسیب‌پذیری از مراحل مهم و اساسی است و از جایگاه بسیار مهم و تعیین‌کننده‌ای برخوردار است. لذا بررسی و ارزیابی و نیز تقویت میزان آمادگی در برابر سوانح طبیعی از جمله زلزله بسیار مهم است.

اصول آمادگی در برابر سوانح طبیعی

هدف مدیریت سوانح در درجه‌ی اول، رفع شرایط اضطراری و بازگرداندن سریع جامعه به حالت اولیه است. بنابراین لازم است برای پیش‌بینی و شناسایی اثر سوانح و آسیب‌های مختلف و برقراری ضابطه و چارچوبی برای خنثی‌سازی با حداقل کاهش این اثرات، تلاش گسترده‌ای به عمل آید و آن‌چه که به منزله‌ی برنامه‌ی مقابله با فاجعه شامل مشکلات و نیازهای چنین اقدامی تاکنون تنظیم و تدوین شده است، صرفاً پاره‌ای از فرایند گسترده و همه‌جانبه‌ی مقابله با سانحه است. مقابله عبارت است از به‌کارگیری دانش، شیوه‌های برنامه‌ریزی، برگزاری دوره‌های آموزش وابسته و آموزش‌های عمومی مرتبط با انواع سوانح و آسیب‌های اجتماعی که ممکن است گریبان‌گیر جامعه شود [۳۰]. مهم‌ترین اصول آمادگی در برابر سوانح عبارتند از:

- آمادگی و اقدام آنی برای بازگرداندن جامعه به حالت عادی؛
 - آمادگی پیش از وقوع سانحه به منزله‌ی یک فرایند پیوسته؛
 - آمادگی در برابر ناشناخته‌ها و مسائل مجهول هنگام بروز سانحه؛
 - آمادگی برای شکل‌دهی به اقدامات مناسب [۳۱].
- به طور کلی با توجه به مفاهیم و تعاریف ارائه شده و روشن شدن اهمیت و جایگاه آمادگی در چرخه‌ی مدیریت سوانح می‌توان گفت در زمینه‌ی آمادگی‌های فردی در سطح و مقیاس خانوار مطالعات اندکی صورت گرفته است. برای مثال قدیری و نسبی (۱۳۹۲) در پژوهشی به تحلیل تفاوت میزان آمادگی اجتماعات محله‌ای شهر شیراز در برابر زلزله و نیز رابطه‌ی آمادگی اجتماعات محله‌ای و وضعیت اقتصادی - اجتماعی آن‌ها پرداخته‌اند و نتایج نشان می‌دهد از نظر ابعاد آمادگی عملیاتی و بستر فیزیکی و نیز آمادگی کل بین محله‌ها تفاوت معناداری وجود دارد و آمادگی کل با اطمینان ۹۹ درصد با منزلت شغلی، درآمد، تحصیلات و پایگاه رابطه‌ی معناداری دارد. داگلاس^۵ و همکاران (۲۰۱۴) در پژوهشی با عنوان «توسعه‌ی یک مدل جامع از آمادگی بحران: تجاری از زلزله‌ی کرایستچرچ»، مهم‌ترین ابزار توانایی و مقابله‌ی مردم با بحران و انطباق با چالش‌های ناشی از بحران را آمادگی افراد می‌دانند. در همین راستا به روش میدانی و توزیع پرسش‌نامه بین دو گروه از مناطق شهری به بررسی مفهوم آمادگی می‌پردازد. بدین منظور، سطح آمادگی ساکنان مناطق حومه را که تحت تأثیر زلزله‌ی ۲۰۱۱ آسیب فیزیکی و خسارت اقتصادی و اجتماعی متحمل شدند با ساکنان جوامع اطراف کرایستچرچ که آسیب فیزیکی مستقیم از زلزله دیدند، مقایسه می‌کند. لیواس^۶ و همکاران (۲۰۱۲) در پژوهشی به ارائه‌ی مفاهیم و ادبیات موجود در مورد آمادگی در طول ۱۵ سال گذشته پرداختند. آن‌ها بیان کردند تقویت آمادگی محلی یک عنصر ضروری در واکنش مؤثر به سوانح است که این آمادگی شامل عوامل فردی و محیطی مانند وضعیت سلامتی، خودکارآمدی و حمایت جامعه می‌شود و افراد نیاز به دانش، انگیزه و منابع کافی برای شرکت در



تصویر ۲: چارچوب مفهومی پژوهش

کم پاسخ‌گویی ناشی از محدودیت مطالعه در زمینه‌ی خطرات طبیعی و میزان درک پایین آن‌ها از خطر است.

در مجموع طبق تعاریف مطرح شده در بخش نظری و روشن شدن جایگاه آمادگی به‌منزله‌ی مهم‌ترین مرحله در چرخه‌ی مدیریت سوانح و از طرفی بررسی نتایج حاصل از پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه‌ی آمادگی می‌توان گفت که علی‌رغم زلزله‌خیز بودن شهر کرمان و لزوم به‌کارگیری فرایند مدیریت سوانح در این شهر، تاکنون پژوهشی در زمینه‌ی بررسی و سنجش سطح آمادگی مردم که مهم‌ترین نمود آن آمادگی عملیاتی است صورت نگرفته است، لذا سعی گردید در این پژوهش بر اساس سه مؤلفه (مهارت، تمرین، تدارکات)، سطح آمادگی عملیاتی خانوارها مورد سنجش قرار گیرد تا در نهایت براساس نتایج حاصل شده پیشنهاداتی در زمینه‌ی بهبود و ارتقای سطح آمادگی افراد که اولین و مؤثرترین نیروهای در معرض خطر در زمان وقوع سانحه است ارائه گردد.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر روش بررسی، توصیفی - تحلیلی و از نوع پیمایشی است. در این پژوهش با توجه به مسئله و هدف تحقیق، واحد تحلیل، خانوار انتخاب شده است. از این رو جامعه‌ی آماری این پژوهش را خانوارهای ساکن در چهار منطقه‌ی شهر کرمان با بیش از ۱۴۱۸۶۷ خانوار تشکیل می‌دهد [۳۲]. حجم نمونه نیز با استفاده از فرمول کوکران معادل ۳۵۰ خانوار برآورد، سپس با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای متناسب با حجم، به تناسب جمعیت ساکن در هر یک از مناطق شهرداری، برای هرکدام تعدادی پرسش‌نامه در نظر گرفته شده است تا مطابق حجم جمعیت آماری در آن مناطق تکمیل گردد. جدول ۱ تعداد نمونه را به تفکیک منطقه و تصویر ۳ موقعیت مناطق مورد مطالعه در شهر کرمان را نشان می‌دهد.

فعالیت‌های آمادگی دارند که شبکه‌های اجتماعی مهم‌ترین منبع اطلاع‌رسانی در این زمینه هستند. از طرفی بکر^۶ و همکاران (۲۰۱۲) طرحی را تحت عنوان «نتایج مربوط به زلزله و آمادگی خانواده» در مناطق تیمارا، وانگانا و نایبیر از طریق مصاحبه به مرحله‌ی اجرا در آورده‌اند که تعداد مصاحبه ۴۸ عدد در زمینه‌ی میزان آمادگی و اطلاعات مردم درباره‌ی زلزله و چگونگی درک آن‌ها از خطر بوده است. از سه منبع اطلاعاتی در مصاحبه استفاده کرده‌اند که شامل اطلاعات منفعل (روزنامه‌ها، مجلات و غیره)، اطلاعات تعاملی (فعالیت‌های اجتماعی، فعالیت‌های مدرسه و فعالیت‌های محل کار) و اطلاعات تجربی (برای مثال تجربه‌ی یک رویداد خطرناک) است. نتایج به‌دست آمده نشان‌دهنده‌ی برخورد بیشتر مردم با دو نوع اطلاعات آخر است و نتایج این پژوهش امکان ساخت یک مدل کامل برای آمادگی مردم از این سه منبع را می‌دهد. نانسی آلدريج^۸ و همکاران (۲۰۰۸)، در پژوهشی به بررسی ارتباط بین سلامت عمومی و آمادگی اضطراری افراد در زمان بروز سانحه پرداختند و به این نتیجه رسیدند که برای حفاظت از افراد مسن در طی یک فاجعه چندین استراتژی وجود دارد. از جمله داشتن کادر متخصص آموزش دیده، استفاده از داده‌های نقشه‌برداری محلی برای شناسایی مناطقی که بسیاری از افراد مسن زندگی می‌کنند. یکی دیگر از پژوهش‌های صورت‌گرفته در این زمینه پروژه‌ای با عنوان «بررسی میزان آمادگی خانگی مخاطرات طبیعی» در سال (۲۰۰۷) است که بتانی جانستون در منطقه‌ی جنوب شرقی آمریکا انجام داده است. هدف از این نظرسنجی درک بهتر شهروندان از مخاطرات طبیعی و سطح آمادگی آن‌ها است. جامعه‌ی مورد نظر شامل ۱۲۰۰ خانوار از ساکنان مناطق شهری جفرسون، هرنی، لایک و مالهیر است که به صورت تصادفی انتخاب شده‌اند. از طریق پست به خانوارها تحویل و دوباره به مرکز ONHV بازگشت داده شده‌اند. نتیجه تعداد ۲۷۷ پاسخ معتبر و ۲۳ درصد است که تعداد

جدول ۱: حجم خانوارهای نمونه به تفکیک منطقه

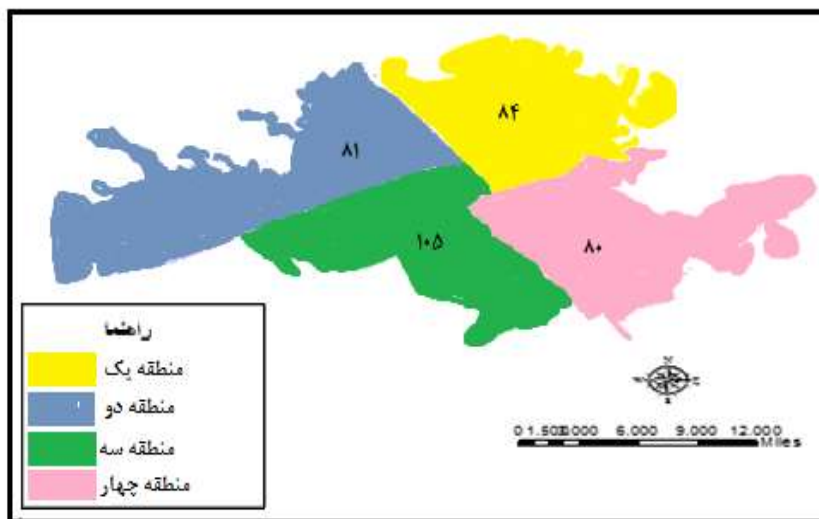
درصد	تعداد پرسش نامه	ردیف
۲۴/۰	۸۴	منطقه ی یک
۲۳/۱	۸۱	منطقه ی دو
۳۰/۰	۱۰۵	منطقه ی سه
۲۲/۹	۸۰	منطقه ی چهار
۱۰۰/۰	۳۵۰	جمع کل

جدول ۲: شاخص ها و معرف های سنجش آمادگی عملیاتی خانوارها در برابر زلزله

مفهوم	شاخص	معرف
آمادگی عملیاتی	مهارت	<ul style="list-style-type: none"> - مهارت در انجام کمک های اولیه - مهارت در شناسایی نقاط امن منزل و محله - مهارت به کارگیری وسایل اضطراری مثل کپسول آتش نشانی - مهارت در پناه گیری و واکنش مؤثر
	تمرین	<ul style="list-style-type: none"> - تمرین قطع تأسیس ها آب، برق و گاز در مواقع اضطراری - تمرین فرار و پناه گیری - تمرین کمک و امداد رسانی به اعضای خانواده - اجرای تمرین های خانوادگی - تمرین دست یابی به تلفن ها و لوازم اضطراری - شرکت در تمرین ها و مانورها
	تدارکات	<ul style="list-style-type: none"> - تهیه ی لیست شماره تلفن های اضطراری - شناسایی نقاط امن و رفع موانع فرار و پناه گیری - نگهداری اسناد و مدارک در جای امن مثل گاوصندوق - ذخیره ی مواد غذایی و آشامیدنی اضطراری - کیف امداد و نجات - جعبه ی کمک های اولیه - کپسول آتش نشانی - تثبیت لوازم و اثاثیه

و پایایی آن با استفاده از آزمون کرونباخ در محیط نرم افزار SPSS، معادل ۰/۸۴۸ تعیین شده است که گویای هماهنگی و پایایی بالای داده هاست؛ در نهایت مهم ترین مفهوم تحقیق «آمادگی عملیاتی» در سطح و مقیاس خانوار شهری بر اساس شاخص هایی چون میزان مهارت، تمرین و سطح تدارکات به صورت گویه های پرسش نامه و در قالب طیف پنج گانه لیکرت عملیاتی گردیده است.

در این پژوهش ابتدا با استفاده از روش کتابخانه ای، اطلاعات مورد نیاز در زمینه ی مدیریت سوانح و آمادگی گردآوری و شاخص های آمادگی عملیاتی شناسایی و تعریف عملیاتی شده است، سپس با استفاده از روش پیمایشی و به کمک ابزار پرسش نامه اطلاعات مورد نیاز از محله های مورد مطالعه جمع آوری گردیده است. همچنین روایی پرسشنامه با استفاده از پیش آزمون



تصویر ۳: موقعیت مناطق مورد مطالعه در شهر کرمان

جدول ۳: مؤلفه‌های مورد استفاده در سنجش متغیر پایگاه اقتصادی - اجتماعی

مؤلفه‌های پایگاه اقتصادی - اجتماعی	مقدار حداقل	مقدار حداکثر	ضریب وزنی	حاصل ضرب مقدار حداقل در ضریب وزنی	حاصل ضرب مقدار حداکثر در ضریب وزنی
شغل	۱	۵	۴	۴	۲۰
درآمد	۱	۵	۳	۳	۱۵
نوع مالکیت	۱	۶	۲	۲	۱۲
تحصیلات	۱	۶	۱	۱	۶
پایگاه اقتصادی - اجتماعی	-	-	-	-	۵۳

مربوط به دو مؤلفه‌ی نوع شغل و میزان درآمد سرپرست خانوار، پایین‌ترین شغل و کمترین درآمد، عدد ۱ را به خود اختصاص داده و بالاترین شغل و بیشترین درآمد نیز عدد ۵ را گرفته است، که در ارتباط با دو مؤلفه‌ی دیگر یعنی نوع مالکیت و تحصیلات نیز، عدد ۶ مربوط به مالکیت زمین و ساختمان با هم و عدد ۱ مربوط به مالکیت رایگان است و در زمینه‌ی میزان تحصیلات نیز عدد ۱ مربوط به بی‌سوادی و عدد ۶ مربوط به درجه‌ی لیسانس به بالاتر است.

در گام چهارم در محیط SPSS، از ضرب ستون مربوط به میزان حداقل و حداکثر در ستون مربوط به رتبه (ضریب وزنی)، و نهایتاً جمع مقادیر آن، ستون ۵ و ۶ جدول به دست آمده است:

$$\text{حاصل ضرب مقدار حداقل در ضریب وزنی} = (1 \times 1) + (2 \times 1) + (3 \times 1) + (4 \times 1) = 10$$

$$\text{حاصل ضرب مقدار حداکثر در ضریب وزنی} = (1 \times 6) + (2 \times 6) + (3 \times 5) + (4 \times 5) = 53$$

به طوری که مفهوم پایگاه اقتصادی - اجتماعی مطابق رابطه‌ی ۱ در ذیل عملیاتی و اندازه‌گیری شده است:

$$S = \sum_{i=1}^4 a_i \quad \text{رابطه‌ی ۱}$$

که در رابطه‌ی ۱، S پایگاه اقتصادی - اجتماعی و a_i پارامترهای سازنده پایگاه اقتصادی - اجتماعی (شغل، درآمد، مالکیت، تحصیلات)، از ۱ تا ۴ هستند. نهایتاً پس از گردآوری داده‌ها، برای تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیه‌ها از آزمون تحلیل واریانس یک طرفه برای بررسی تفاوت آمادگی در سطح مناطق و همچنین برای تعیین اختلاف میانگین‌های آمادگی در سطح مناطق از پس‌آزمون توکی استفاده شده است و در فرضیه‌ی دوم برای نشان دادن همبستگی بین دو متغیر پایگاه اقتصادی - اجتماعی و میزان آمادگی عملیاتی از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شده است.

محدوده و قلمرو پژوهش

شهر کرمان، مرکز استان و شهرستان کرمان بین ۵۷ درجه و دقیقه و ۲۴ ثانیه تا ۵۷ درجه و ۷ دقیقه و ۸ ثانیه طول شرقی و ۳۰ درجه و ۱۴ دقیقه و ۵۴ ثانیه تا ۳۰ درجه و ۱۹ دقیقه و ۸ ثانیه‌ی عرض شمالی، در ارتفاع ۱۷۵۵ متری از سطح دریا واقع شده است (Google Earth ۲۰۱۶). مساحت این شهر ۱۱۰۰۰ هکتار است و در فاصله‌ی ۱۰۶۰ کیلومتری در محور جنوب شرق شهر تهران در یک موقعیت پایکوهی قرار دارد. بر پایه‌ی سرشماری سال ۱۳۹۰ شهر

پایگاه اقتصادی - اجتماعی خانوار که مهم‌ترین و کاربردی‌ترین متغیر مستقل در این پژوهش است توسط مؤلفه‌هایی نظیر سطح تحصیلات پاسخ‌گو، میزان درآمد ماهیانه، نوع مالکیت و شغل [۳۳] عملیاتی گردید که در جدول ۳ نحوه‌ی وزن دهی به هر یک از مؤلفه‌ها و نهایتاً نحوه‌ی ساخت و تعریف عملیاتی پایگاه اقتصادی - اجتماعی در محیط نرم‌افزار SPSS، در قالب چند گام بیان شده است.

در گام نخست، ویژگی‌ها و خصوصیات اجتماعی - اقتصادی همچون نوع شغل، میزان درآمد، نوع مالکیت و سطح تحصیلات که تعریف‌کننده‌ی پایگاه اقتصادی - اجتماعی سرپرست خانوار در جامعه است مشخص شده است:

- درآمد سرانه: در مقیاس فاصله‌ای و با تقسیم درآمد اظهاری سرپرست خانوار بر تعداد اعضای خانوار به دست آمد؛
- شغل سرپرست: در سطح مقیاس سنجش فاصله‌ای و بر اساس نمره‌های مربوط به منزلت شغلی اندازه‌گیری می‌شود. برای تعیین نمره‌های منزلت شغلی از جدول طبقه‌بندی منزلتی مشاغل تهران مربوط به رساله‌ی شهلا کاظمی‌پور (۱۳۷۴) استفاده شد. بر این اساس از خانوارهای نمونه خواسته شد که عنوان دقیق شغلی خود را بیان کنند و در ادامه، منزلت شغلی مربوطه از جدول پیش‌گفته به دست آمد.
- تحصیلات: بر حسب تعداد کلاس‌های تحصیلی در مقیاس سنجش فاصله‌ای اندازه‌گیری شد.
- نوع مالکیت: بر حسب وضعیت مالکیت واحد مسکونی که خانوار در آن ساکن است در سطح و مقیاس ترتیبی سنجیده شد.

در گام دوم محقق پس از تعریف هر یک از مؤلفه‌های سازنده‌ی پایگاه اقتصادی - اجتماعی خانوار، بنا به مطالعات پیشین و با توجه به درجه اهمیت هر یک از متغیرهای دخیل در پایگاه اقتصادی - اجتماعی، ضریب وزنی مورد نیاز را اعمال کرده است. بدین صورت که به ترتیب درجه اهمیت هر یک از مؤلفه‌های تعریف پایگاه اقتصادی - اجتماعی، نوع شغل رتبه‌ی (ضریب وزنی) ۴، میزان درآمد رتبه‌ی ۳، نوع مالکیت رتبه‌ی ۲ و میزان تحصیلات رتبه‌ی ۱ را به خود اختصاص داده است.

در گام سوم پس از دادن رتبه به هر یک از مؤلفه‌ها، به محاسبه‌ی مقدار حداقل و حداکثر که بر گستره‌ی طبقاتی هر یک از مؤلفه‌ها دلالت دارد پرداخته شده است؛ بدین معنا که در سؤال



تصویر ۴: موقعیت شهر کرمان در استان و شهرستان

باید اشاره کرد که تمام مناطق در سطحی پایین‌تر از این مقدار قرار گرفته‌اند (جدول ۴).

تمرین

یکی دیگر از شاخص‌های مهم آمادگی عملیاتی که خانوارها قبل از وقوع سوانح انجام می‌دهند تا با نحوه‌ی واکنش مؤثر در زمان زلزله آشنا شوند میزان تمرین است. به همین دلیل وضعیت تمرین خانوارها در زمان وقوع و بعد از زلزله از طریق شرکت در مانورهای آمادگی، قطع سریع تأسیسات آب، برق و گاز، فرار و پناهگیری در هنگام زلزله بررسی و ارزیابی شده است. که از این لحاظ می‌توان گفت خانوارهای منطقه‌ی دو با ۱۶/۸۹ درصد بیشترین و خانوارهای منطقه‌ی چهار با ۱۴/۹۳ درصد کمترین آمادگی در این زمینه را داشته‌اند. همچنین در مقایسه با میزان آمادگی عملیاتی (۴۹/۶۴) هم می‌توان گفت که تمام مناطق پایین‌تر از این مقدار هستند (جدول ۴).

تدارکات

یکی دیگر از شاخص‌های بعد آمادگی عملیاتی، سطح تدارکات یا همان وسایل و لوازم ضروری است که خانوارها قبل از وقوع سوانح، آن‌ها را تهیه و کار با آن‌ها را تمرین می‌کنند که شامل تهیه‌ی جعبه‌ی کمک‌های اولیه، تهیه‌ی لیست شماره تلفن‌های اضطراری، کیف امداد و نجات، کپسول آتش‌نشانی، شناخت نقاط امن منزل، تهیه‌ی مواد غذایی و آشامیدنی است. بدین ترتیب تدارکات از این طریق بررسی و ارزیابی شده است. از این لحاظ می‌توان گفت که خانوارهای منطقه‌ی دو با ۱۸/۲۲ درصد بیشترین و خانوارهای منطقه‌ی چهار با ۱۴/۷۳ درصد کمترین آمادگی در این زمینه را داشته‌اند. همچنین در مقایسه با میزان آمادگی عملیاتی می‌توان گفت که تمام مناطق در سطحی پایین‌تر از این مقدار هستند (جدول ۴).

کرمان جمعیتی بالغ بر ۵۹۵۸۴۰ نفر را داراست. با توجه به اینکه شهر کرمان در محاصره‌ی چندین گسل و در یکی از فعال‌ترین واحدهای زمین‌ساختی ایران واقع شده است از نظر زلزله‌خیزی یک منطقه‌ی مستعد است که ضرورت مدیریت سوانح قبل از زلزله، که یکی از نمودهای آن آمادگی عملیاتی خانوارها است را نشان می‌دهد.

یافته‌های پژوهش

شاخص‌ها و متغیرهای آمادگی عملیاتی

شاخص‌های آمادگی عملیاتی و ظرفیت‌های آن، که به نوعی دلالت بر افزایش و کاهش توانایی واکنش مثبت در مقابل سوانح را دارد، شامل میزان مهارت، تمرین و سطح تدارکات است. در همین ارتباط، مقادیر میانگین مؤلفه‌های آمادگی عملیاتی به تفکیک مناطق در جدول ۴ ارائه شده است.

مهارت

یکی از شاخص‌های مهم در سنجش سطح آمادگی عملیاتی قبل از وقوع زلزله، آگاهی از میزان مهارتی است که فرد با شرکت در دوره‌های آموزشی مقابله با زلزله در زمینه‌ی کار با کپسول آتش‌نشانی، نحوه‌ی قرار دادن و چیدمان اثاثیه‌ی منزل با توجه به خطر زلزله، مهارت در پناهگیری و واکنش مؤثر در مواقع اضطراری، شناسایی مکان‌های امن منزل در برابر خطر زلزله، حفظ آرامش در مواقع اضطراری، رسیدگی و انتقال مصدومان و ارائه‌ی کمک‌های اولیه و امدادرسانی کسب کرده است. از این لحاظ می‌توان گفت که خانوارهای منطقه‌ی یک با ۱۷/۴۹ درصد بیشترین و خانوارهای منطقه‌ی چهار با ۱۶/۹۹ درصد کمترین آمادگی در این زمینه را داشته‌اند، همچنین در مقایسه با میزان آمادگی عملیاتی (۴۹/۶۴)

جدول ۴: میانگین ابعاد و مؤلفه‌های بعد عملیاتی آمادگی خانوارها در مناطق

مناطق	مهارت	تمرین	تدارکات	آمادگی عملیاتی
منطقه‌ی یک	۱۷/۴۹	۱۵/۴۸	۱۵/۸۳	۴۸/۸۰
منطقه‌ی دو	۱۷/۴۱	۱۶/۸۹	۱۸/۲۲	۵۲/۵۲
منطقه‌ی سه	۱۷/۳۰	۱۶/۴۰	۱۶/۱۰	۴۹/۷۹
منطقه‌ی چهار	۱۶/۹۹	۱۴/۹۳	۱۴/۷۳	۴۶/۶۴
کل خانوارها	۱۷/۳۰	۱۵/۹۵	۱۶/۲۱	۴۹/۶۴

جدول ۵: تحلیل واریانس یک طرفه‌ی شاخص مهارت خانوارها به تفکیک مناطق چهارگانه

مناطق	تعداد	میانگین	انحراف معیار	مجموع مربعات		F	سطح معنی داری (sig)
				بین گروهی	درون گروهی		
منطقه‌ی یک	۸۴	۱۷/۴۹	۵/۷۸۴	۱۱/۷۱۸	۹۲۹۷/۳۷۹	۰/۱۴۵	۰/۹۳۳
منطقه‌ی دو	۸۱	۱۷/۴۱	۴/۷۸۰				
منطقه‌ی سه	۱۰۵	۱۷/۳۰	۴/۲۹۴				
منطقه‌ی چهار	۸۰	۱۶/۹۹	۵/۹۲۷				

جدول ۶: تحلیل واریانس یک طرفه‌ی شاخص تمرین خانوارها به تفکیک مناطق چهارگانه

مناطق	تعداد	میانگین	انحراف معیار	مجموع مربعات		F	سطح معنی داری (sig)
				بین گروهی	درون گروهی		
منطقه‌ی یک	۸۴	۱۵/۴۸	۶/۳۱۶	۱۹۵/۵۶۶	۹۸۲۹/۷۰۲	۲/۲۹۵	۰/۰۷۸
منطقه‌ی دو	۸۱	۱۶/۸۹	۴/۵۰۳				
منطقه‌ی سه	۱۰۵	۱۶/۴۰	۴/۵۷۱				
منطقه‌ی چهار	۸۰	۱۴/۹۳	۵/۸۷۲				

جدول ۷: تحلیل واریانس یک طرفه‌ی شاخص تدارکات خانوارها به تفکیک مناطق چهارگانه

مناطق	تعداد	میانگین	انحراف معیار	مجموع مربعات		F	سطح معنی داری (sig)
				بین گروهی	درون گروهی		
منطقه‌ی یک	۸۴	۱۵/۸۳	۵/۶۰۹	۵۱۷/۶۹۰	۸۱۱۴/۶۶۴	۷/۳۵۸	۰/...
منطقه‌ی دو	۸۱	۱۸/۲۲	۴/۷۰۱				
منطقه‌ی سه	۱۰۵	۱۶/۱۰	۴/۶۶۵				
منطقه‌ی چهار	۸۰	۱۴/۷۳	۴/۳۱۷				

تحلیل تفاوت میزان آمادگی عملیاتی در سطح مناطق شهر کرمان

برای تحلیل تفاوت میزان آمادگی عملیاتی بین مناطق چهارگانه‌ی شهر کرمان که شامل شاخص مهارت، تمرین و تدارکات است، از آنجا که هدف بررسی تفاوت میانگین بین چند گروه (چهار منطقه) است از آزمون تحلیل واریانس یک طرفه استفاده شده است. طبق (جدول ۵) همان طور که نتایج حاصل از آزمون تحلیل واریانس نشان می‌دهد، با توجه به اینکه مقدار F برابر ۰/۱۴۵ شده است و سطح معنی داری آزمون (Sig=۰/۰۷۸) به دست آمده نیز بیشتر از ۰/۰۵ است لذا می‌توان گفت بین چهار منطقه از نظر شاخص مهارت تفاوت معنی داری وجود ندارد.

در زمینه‌ی شاخص دوم یعنی «تمرین» طبق جدول ۶ همان طور که نتایج حاصل از آزمون تحلیل واریانس نشان می‌دهد با توجه به اینکه مقدار F برابر ۲/۲۹۵ شده است و سطح معنی داری آزمون (Sig=۰/۰۷۸) به دست آمده بیشتر از ۰/۰۵

است لذا می‌توان گفت بین چهار منطقه از نظر شاخص تمرین تفاوت معنی داری وجود ندارد.

اما در زمینه‌ی شاخص سوم یعنی «تدارکات» می‌توان گفت طبق جدول ۷ همان طور که نتایج حاصل از آزمون تحلیل واریانس نشان می‌دهد، با توجه به اینکه مقدار F برابر ۷/۳۵۸ شده است و سطح معنی داری آزمون (Sig=۰۰۰۰) به دست آمده کمتر از ۰/۰۵ است، لذا می‌توان گفت بین چهار منطقه از نظر شاخص سطح تدارکات تفاوت معنی داری وجود دارد.

بعد از بررسی خروجی آزمون تحلیل واریانس با توجه به اینکه آزمون F معنی دار است از پس آزمون توکی که مقایسه‌های زوجی را انجام می‌دهد استفاده شده است تا میانگین گروه‌ها دو به دو با هم مقایسه شوند و مشخص شود میانگین‌های کدام دو گروه با یکدیگر تفاوت معنی داری دارند.

در نهایت به طور کلی می‌توان گفت، طبق جدول ۹، همان طور که نتایج حاصل از آزمون تحلیل واریانس نشان می‌دهد با توجه به اینکه مقدار F برابر ۲/۸۹۱ شده است و سطح معنی داری آزمون

جدول ۸: جداول مقایسه‌ای آزمون توکی برای شاخص تدارکات به تفکیک مناطق چهارگانه

منطقه	مناطق	اختلاف میانگین	سطح معنی داری Sig
یک	دو	-۲/۳۸۹*	۰/۰۰۹
	سه	-۰/۲۶۲	۰/۹۸۳
	چهار	۱/۱۰۸	۰/۴۶۰
دو	یک	۲/۳۸۹*	۰/۰۰۹
	سه	۲/۱۲۷*	۰/۰۱۷
	چهار	۳/۴۹۷*	۰/۰۰۰
سه	یک	-۰/۲۶۲	۰/۹۸۳
	دو	-۲/۱۲۷*	۰/۰۱۷
	چهار	۱/۳۷۰	۰/۰۲۲۷
چهار	یک	-۱/۱۰۸	۰/۴۶۰
	دو	-۳/۴۹۷*	۰/۰۰۰
	سه	-۱/۳۷۰	۰/۲۲۷

جدول ۹: تحلیل واریانس یک طرفه آمادگی عملیاتی خانوارهای مناطق چهارگانه

مناطق	تعداد	میانگین	انحراف معیار	مجموع مربعات		F	سطح معنی داری (Sig)
				بین گروهی	درون گروهی		
منطقه‌ی یک	۸۴	۴۸/۸۰	۱۶/۵۴۱	۱۴۴۳/۳۵۷	۵۷۵۷۳/۶۶۰	۲/۸۹۱	۰/۰۳۵
منطقه‌ی دو	۸۱	۵۲/۵۲	۱۰/۸۶۶				
منطقه‌ی سه	۱۰۵	۴۹/۷۹	۱۰/۸۳۵				
منطقه‌ی چهار	۸۰	۴۶/۶۴	۱۲/۹۳۰				

جدول ۱۰: جداول مقایسه‌ای آزمون توکی برای آمادگی عملیاتی به تفکیک مناطق چهارگانه

منطقه	مناطق	اختلاف میانگین	سطح معنی داری Sig
یک	دو	-۳/۷۲۱	۰/۲۵۱
	سه	-۰/۹۹۳	۰/۹۵۳
	چهار	۲/۱۶۰	۰/۷۰۷
دو	یک	۳/۷۲۱	۰/۲۵۱
	سه	۲/۷۲۸	۰/۴۸۱
	چهار	۵/۸۸۱*	۰/۰۲۱
سه	یک	-۰/۹۹۳	۰/۹۵۳
	دو	-۲/۷۲۸	۰/۴۸۱
	چهار	۳/۱۵۳	۰/۳۵۴
چهار	یک	-۲/۱۶۰	۰/۷۰۷
	دو	-۵/۸۸۱*	۰/۰۲۱
	سه	-۳/۱۵۳	۰/۳۵۴

همان‌طور که تصویر ۵ و ۶ نشان می‌دهد کمترین میزان آمادگی عملیاتی در سطح منطقه‌ی چهار ۴۶/۶۴ است که با روندی صعودی، در سطح منطقه‌ی سه به ۴۹/۷۹ می‌رسد. با ادامه روند صعودی در منطقه‌ی دو به بیشترین سطح خود (۵۲/۵۲) می‌رسد، نهایتاً با یک روند نزولی در سطح منطقه‌ی یک به ۴۸/۸۰ کاهش می‌یابد.

(Sig= ۰/۰۳۵) به دست آمده کمتر از ۰/۰۵ است، لذا می‌توان گفت بین چهار منطقه از نظر آمادگی عملیاتی تفاوت معنی داری وجود دارد، به طوری که منطقه‌ی دو با ۵۲/۵۲ درصد بیشترین و منطقه‌ی چهار با ۴۶/۶۴ درصد کمترین آمادگی را دارند. پس از تعیین اختلاف میانگین‌های آمادگی در سطح هر چهار منطقه برای بهتر نشان دادن این اختلاف به تفکیک مناطق، نمودار و نقشه‌ی پراکنندگی مربوط به آمادگی خانوارها به تفکیک هر چهار منطقه ترسیم گردید.

جدول ۱۱: همبستگی بین پایگاه اقتصادی - اجتماعی و آمادگی عملیاتی

متغیر	آزمون	مهارت	تمرین	تدارکات	آمادگی عملیاتی
پایگاه اقتصادی - اجتماعی	Pearson Correlation	۰/۰۷۰	۰/۱۲۸*	۰/۲۲۶**	۰/۱۶۷**
	Sig. (۲-tailed)	۰/۱۹۲	۰/۰۱۶	۰/۰۰۰	۰/۰۰۲

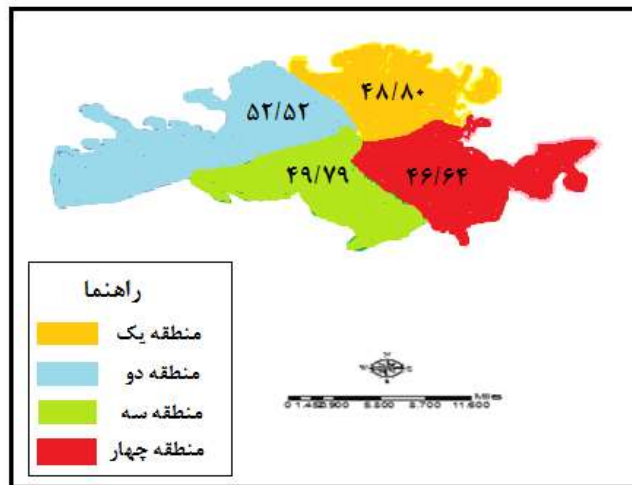
تحلیل همبستگی بین میزان آمادگی عملیاتی و وضعیت اقتصادی - اجتماعی خانوارها

به طور کلی در بررسی همبستگی بین میزان آمادگی عملیاتی خانوارها در برابر زلزله و وضعیت اقتصادی - اجتماعی آن‌ها، به این دلیل که متغیر وابسته (آمادگی) و متغیر مستقل (پایگاه اقتصادی - اجتماعی) هر دو در سطح فاصله‌ای سنجیده شده‌اند، از همبستگی پیرسون استفاده شده است.

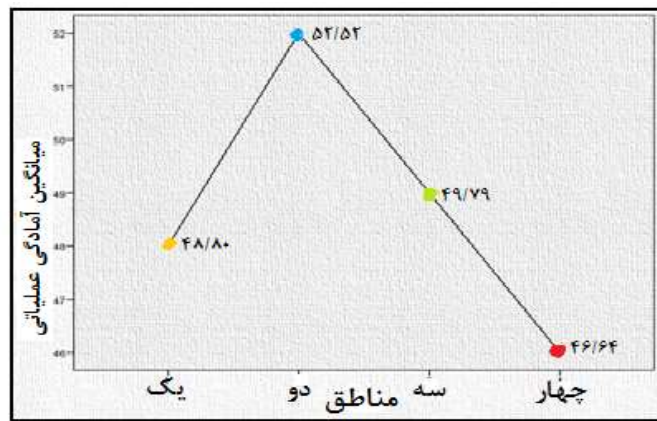
نتایج جدول ۱۱ نشان می‌دهد با توجه به اینکه سطح معنی‌داری آزمون یعنی مقدار Sig به دست آمده در آمادگی عملیاتی کمتر از ۰/۰۵ است و مقدار ضریب پیرسون 0.167^{**} شده است، همبستگی معنی‌دار بین دو متغیر آمادگی عملیاتی و پایگاه اقتصادی - اجتماعی وجود دارد. گفتنی است که پایگاه اقتصادی - اجتماعی با دو شاخص تمرین و تدارکات به ترتیب با داشتن سطح معنی‌داری 0.016 ، 0.000 ، دارای همبستگی است،

اما با شاخص مهارت چون مقدار Sig حاصل شده 0.192 و بیشتر از 0.05 است دارای همبستگی نیست. بدین ترتیب می‌توان گفت بین پایگاه اقتصادی - اجتماعی (متشکل از وضعیت شغلی، درآمد، تحصیلات، وضعیت مالکیت) و آمادگی عملیاتی، همبستگی معنی‌داری وجود دارد، یعنی هر چه پایگاه اقتصادی - اجتماعی خانوارها بهبود یابد به همان ترتیب سطح آمادگی عملیاتی خانوارها در مقابله با زلزله نیز افزایش می‌یابد. برای نمایش شدت همبستگی بین دو متغیر نمودار پراکنش همبستگی تصویر ۷ ترسیم گردیده است.

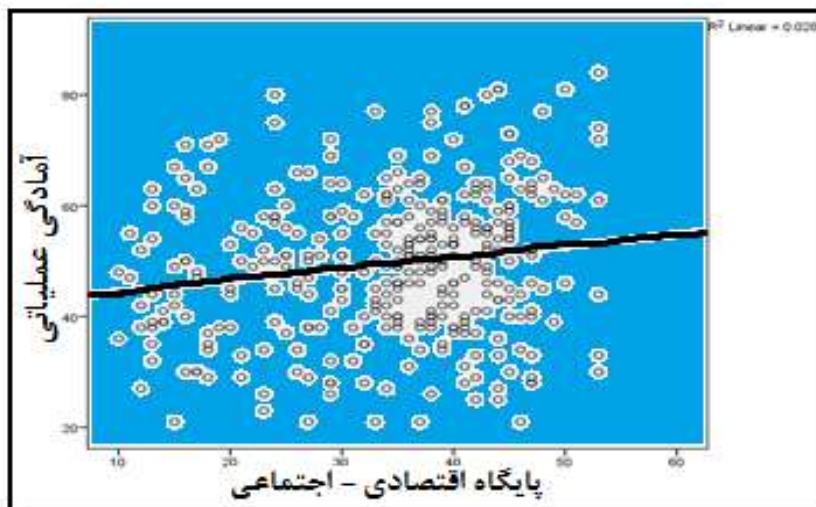
همان‌طور که نمودار شدت همبستگی بین دو متغیر (تصویر ۶) نشان می‌دهد بیشترین داده‌ها حول خط رگرسیون متمرکز هستند که حاکی از همبستگی زیاد بین دو متغیر پایگاه اقتصادی - اجتماعی و آمادگی عملیاتی است.



تصویر ۵: نقشه‌ی پراکنده‌ی مناطق بر حسب میانگین آمادگی عملیاتی خانوارها



تصویر ۶: نمودار مقایسه‌ای وضعیت آمادگی عملیاتی به تفکیک مناطق



تصویر ۷: نمودار پراکنش همبستگی بین پایگاه اقتصادی - اجتماعی و آمدگی عملیاتی

بحث و نتیجه‌گیری

معنی‌داری وجود دارد، یعنی هر چه پایگاه اقتصادی - اجتماعی خانوارها بهبود یابد به همان ترتیب سطح آمدگی خانوارها در مقابله با زلزله نیز افزایش می‌یابد.

به طور کلی با توجه به میانگین آمدگی کل خانوار می‌توان گفت آمدگی عملیاتی در سطح چهار منطقه‌ی شهر کرمان پایین است که این مسئله خود می‌تواند دلایل زیادی داشته باشد و از طرفی بیان‌گر این موضوع است که علی‌رغم زلزله‌خیز بودن محدوده‌ی مطالعاتی هنوز اقدامات اساسی در زمینه‌ی مدیریت سوانح در این شهر صورت نگرفته است، چرا که مرحله‌ی آمدگی پیش از وقوع سانحه مهم‌ترین و در عین حال کم هزینه‌ترین مراحل مدیریت سوانح به شمار می‌رود، یعنی با اندکی هزینه در زمینه‌ی آموزش و برگزاری دوره‌های آموزشی مستمر، برگزاری مانور و تمرینات گروهی در سطح مناطق می‌توان از هزینه‌های هنگفت بعد از وقوع سانحه که صرف بازسازی ساختمان‌ها و تأسیسات می‌شود جلوگیری کرد. در واقع برای دستیابی به سطح قابل قبولی از آمدگی در برابر زلزله، آموزش گسترده از طریق وسایل سمعی - بصری، کتب و پوسترهای منتشر شده پیرامون واقعیت زلزله و پیامدهای آن ضروری است. آموزش را می‌توان در گروه‌های مردم محله‌ها به عنوان اولین کسانی که در حادثه حضور دارند، آموزش مدارس، خانواده‌ها، شخصی و مدیران در نظر گرفت [۳۴]. به عبارتی باید فرصتی ایجاد نمود که با تأکید بر برنامه‌های آموزشی، نقاط خالی و ضعف اقدامات واکنشی شناخته شوند و آگاهی‌های لازم در بازنگری مداوم در طرح‌ها حاصل شود. برای این منظور هر چند ماه یک‌بار لازم است که مطابق طرح تدوین شده همه‌ی عملیات با تجسم سانحه‌ی فرضی انجام گیرد. حرکتی نظیر هشداردهی و اعلام خطر، تخلیه‌ی اضطراری محل حادثه، امداد رسانی، برپا کردن پناهگاه و ارزیابی، نیاز به تمرین و آمدگی حرکتی - روانی دارد [۱۰]. در این راستا اقدامات زیر می‌تواند در زمینه‌ی آمدگی افراد مفید واقع شود:

متغیر وابسته در این پژوهش، آمدگی عملیاتی خانوارهای ساکن در مناطق چهارگانه‌ی شهر کرمان است که بر اساس مفهوم کلی آمدگی توسط سه شاخص میزان مهارت، تمرین و سطح تدارکات اندازه‌گیری شده است. بر اساس یافته‌های حاصل از تحلیل پرسش‌نامه‌ی خانوار، میزان آمدگی عملیاتی ۴۹/۶۴ است، البته بالاترین حد آمدگی عملیاتی با میانگین ۵۲/۵۲ درصد متعلق به منطقه‌ی دو است. در مورد کمترین میزان آمدگی عملیاتی هم می‌توان گفت که کمترین آمدگی به ترتیب با میانگین ۴۶/۶۴، ۴۸/۸۰، متعلق به منطقه‌ی چهار و یک است. از طرفی دیگر با توجه به ارزیابی مقادیر میانگین آمدگی از مناطق نمونه می‌توان گفت که در واقع روندی نزولی در میزان آمدگی عملیاتی به ترتیب از مناطق دو و سه به یک و چهار مشاهده می‌شود. تحلیل توصیفی داده‌های آمدگی عملیاتی نشان داد که میانگین «میزان آمدگی» برای کل خانوارهای نمونه ۴۹/۶۴ است. که این مقدار برای خانوارهای مناطق دو و سه بیشتر از میانگین کل و به ترتیب برابر با ۵۲/۵۲ و ۴۹/۷۹ و برای خانوارهای مناطق یک و چهار، پایین‌تر از میانگین کل و به ترتیب برابر با ۴۸/۸۰ و ۴۶/۶۴ است. در این مقوله و در ارتباط با این پژوهش، سطح آمدگی عملیاتی برای مناطق نمونه در شهر کرمان مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حاصل از آزمون تحلیل واریانس یک‌طرفه نشان می‌دهد که بین چهار منطقه‌ی شهری کرمان در زمینه‌ی آمدگی عملیاتی که شامل شاخص میزان مهارت، تمرین و سطح تدارکات است؛ از آن‌جا که مقدار F برابر ۲/۸۹۱ شده است و سطح معنی‌داری آزمون (sig = ۰/۰۳۵) نیز از ۰/۰۵ کمتر است، تفاوت معنی‌داری وجود دارد و اما نتایج آزمون همبستگی پیرسون نشان می‌دهد با توجه به اینکه سطح معنی‌داری آزمون یعنی مقدار Sig به دست آمده ۰/۰۰۲ و کمتر از ۰/۰۵ است همچنین مقدار ضریب پیرسون نیز برابر ۰/۱۶۷** به دست آمده بدین ترتیب می‌توان گفت بین پایگاه اقتصادی - اجتماعی متشکل از (وضعیت شغلی، درآمد، تحصیلات، وضعیت مالکیت) و آمدگی عملیاتی، همبستگی

- تدوین و ارائه‌ی برنامه‌های مدون آموزشی در قالب یک سری کتب آموزشی آشنایی با زلزله و آمادگی در برابر آن؛

- انجام مانورهای پیوسته و منظم؛ انجام و اجرای صحیح مانورها نقش مهمی در ایجاد آمادگی‌های لازم برای انجام عکس‌العمل‌های صحیح و سریع در برابر زلزله ایفا می‌نماید؛

- آموزش افراد با استفاده از روش‌های نوین آموزشی از جمله روش‌های چندرسانه‌ای و لوح‌های فشرده‌ی آموزشی حاوی تصاویر متحرک و فیلم‌های آموزشی؛

- آموزش از طریق صدا و سیما، رسانه‌های مکتوب همچون روزنامه‌ها، مجلات و نشریات؛

- ارائه‌ی مدل مدیریت بحران اجتماع محور؛ این مدل به مشارکت مردم در حل بحران‌های ناشی از وقوع سوانح طبیعی توجه دارد که در واقع هدف از آن کاهش آسیب‌پذیری جوامع و تقویت توانایی‌ها و مشارکت مردم برای مقابله با خطرات ناشی از سوانح طبیعی از قبیل وقوع زلزله است.

نهایتاً اینکه آمادگی در برابر زلزله امری نیست که دولت به تنهایی بتواند با توجه به عمق و گستردگی خطرات، از عهده‌ی آن در کشور برآید. تا آنجا که در دهه‌ی کاهش سوانح طبیعی (۲۰۰۰-۱۹۹۰) از سوی مجامع بین‌المللی عنوان گردیده است که افراد جامعه نیز باید مانند دولت‌ها برای حفظ ایمنی خود در برابر سوانح آگاه شوند و بکوشند [۷]. یکی از تفاوت‌های عمده میان کشورهای پیشرفته‌ی صنعتی و توسعه‌یافته و کشورهای توسعه‌نیافته یا در حال توسعه در میزان آگاهی و آمادگی به هنگام است. تجربه نشان داده است که با آگاهی و آمادگی در مورد آنچه که باید در حین وقوع زلزله و پس از آن انجام داد و پیش‌بینی و اجرای اقدامات ایمنی لازم می‌توان تا حد زیادی از خطرات زلزله پیش‌گیری کرد و از میزان تلفات و خسارات وارده کاست.

پی‌نوشت

1. Natural disasters
2. Natural disasters management
3. Preparedness
4. Recovery & Rehabilitation
5. Douglas paton
6. Jelle Levac
7. Julia Susan Becker
8. Nancy Aldrich

منابع

۱. صالحی، اسماعیل؛ آقابابایی، محمدتقی؛ سرمدی، هاجر؛ فرزادبختاش، محمدرضا (۱۳۸۹). بررسی میزان تاب‌آوری محیطی با استفاده از مدل شبکه‌ی علیت. *مجله‌ی محیط‌شناسی*. سال سی و هفتم، شماره‌ی ۵۹، ۹۹-۱۲۲.
۲. راستی ویس، حیدر؛ صمدزادگان، فرهاد (۱۳۹۱). تعیین میزان تخریب ناشی از زلزله در ساختمان‌ها با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای با قدرت تفکیک بالا. *علوم و نقشه‌برداری*. شماره‌ی ۲، ۱۰۶-۹۱.
3. Pelling, M. (2003). *The Vulnerability of Cities: Natural Disasters and Social Resilience*. London, Earthscan.

۴. رضایی، محمدرضا (۱۳۸۹). تبیین تاب‌آوری اجتماعات شهری به منظور کاهش اثرات سوانح طبیعی (زلزله)؛ مطالعه موردی: کلان‌شهر تهران. رساله‌ی دکتری رشته‌ی جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.
۵. کاویان پور، گلشن (۱۳۹۴). ارزیابی تاب‌آوری محلات شهری کلان‌شهر مشهد در مواجهه با سوانح طبیعی (زلزله). پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه یزد.
۶. فرزادبختاش، محمدرضا؛ کی‌نژاد، علی؛ پیربابایی، محمدتقی؛ عسگری، علی (۱۳۹۲). ارزیابی و تحلیل ابعاد و مؤلفه‌های تاب‌آوری کلان‌شهر تبریز. *نشریه‌ی هنرهای زیبا- معماری و شهرسازی*. دوره‌ی ۱۸، شماره‌ی ۳.
۷. احمدی، رضا (۱۳۸۴). ضرورت، اهمیت و نحوه‌ی اطلاع‌رسانی و ارتقای سطح آگاهی‌های مردم در مورد زلزله. *نخستین همایش زلزله در دورود، گذشته، حال، آینده*.

8. Federica Battista and Stephan Baas (2004). The Role of Local Institutions in Reducing vulnerability to recurrent natural disasters and in sustainable livelihoods development, consolidated report on case studies and workshop findings and recommendations.

۹. فرجی، امین؛ قرخلو، مهدی (۱۳۸۸). زلزله و مدیریت بحران شهری (مطالعه‌ی موردی: شهر بابل). *فصلنامه‌ی علمی- پژوهشی انجمن جغرافیای ایران*، سال هشتم، شماره‌ی ۲۵-۱، ۲۳-.

10. Chopra, B.K., Venkatesh, M.D. (2015). Dealing with disasters: Need for awareness and preparedness. Vol. 71, No. 3, 211-213.

۱۱. بیرویدیان، نادر (۱۳۸۵). *مدیریت بحران اصول ایمنی در حوادث غیر مترقبه*. چاپ سوم، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.

12. Shreve, C. M., Kelman, I. (2014). Does mitigation save? Reviewing cost-benefit analyses of disaster risk reduction. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, Vol.10. 213-235.

13. Adiyoso, W., Kanegae, H. (2014). The role of Islamic teachings in encouraging people to take tsunami preparedness in Aceh and Yogyakarta Indonesia. In R. Shaw (Ed.), *Recovery from the Indian Ocean Tsunami: A Ten- Year Journey*. 259-278, Tokyo: Springer Japan.

14. Muttarak, R., Pothisiri, W. (2013). The role of education on disaster preparedness: Case study of 2012 Indian Ocean earthquakes on Thailand's Andaman coast. *Ecology and Society*, Vol. 18, No. 4. 51-110.

15. Foster, K. A. (2006). A case study approach to understanding regional resilience. A working paper for building resilience network. Institute of urban regional development. University of California.

۱۶. جهانگیری، کنایون؛ آذین، سیدعلی؛ رحیمی فروشانی، عباس؛ منتظری، علی (۱۳۸۹). راهبردهای منتخب مردم در اطلاع‌یابی و آموزش همگانی برای آمادگی در برابر زلزله: بررسی دیدگاه‌ها و انتظارات مردم شهر تهران. *فصلنامه‌ی بایش*. سال دهم، شماره‌ی ۱، ۴۹-۵۴.

۱۷. مرکز مطالعات و خدمات تخصصی شهری و روستایی (۱۳۸۵). *مدیریت بحران شهری*. پژوهشکده علوم انسانی و اجتماعی جهاد دانشگاهی.

۱۸. تقوایی، مسعود؛ کیانی، صدیقه (۱۳۸۷). فرایند و مراحل مدیریت بحران شهری. *دوماهنامه‌ی بنا*، شماره‌ی ۳۵-۳۶.

۱۹. اسکندری، حمید (۱۳۹۲). *الگوهای سناریو در مدیریت بحران*. چاپ اول، انتشارات بوستان حمید، تهران.

20. Kittner, D. (2009). Disaster Preparedness. *Journal of Toure College School of Health Science*, No. 4, Vol. 12, pp. 13-22.
۲۱. ناطق‌الهی، فریبز (۱۳۷۹). مدیریت بحران زمین‌لرزه ابرشهرها با رویکرد به برنامه‌ی مدیریت بحران زمین‌لرزه شهر تهران. پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله.
۲۲. عسگری، علی (۱۳۸۵). در جست‌وجوی اصول مدیریت و برنامه‌ریزی بحران. سومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت جامع بحران در حوادث غیرمتزقیه.
23. Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I. Wisner, B. (2014). *At risk: Natural hazards, people's vulnerability and disasters*, Routledge, London.
24. Gilpin, D.R. Murphy, P.J. (2008). *Crisis management in a complex world*, Oxford University Press, New York.
25. Coaffee, J. Lee, P. (2016). *Urban resilience: Planning for risk, crisis and uncertainty*, Palgrave Macmillan, New York.
۲۶. معمارزاده، غلامرضا (۱۳۸۹). بررسی گام‌های فرایند مدیریت بحران در سازمان. پژوهشنامه‌ی بحران، شماره‌ی ۵۱.
27. Sutton, J., Tierney, K. (2006). *Disaster Preparedness: Concept, Guidance and Research*, *Natural Hazards Center*, Institute of Behavioral Science, University of Colorado Boulder.
۲۸. عبداللهی، مجید (۱۳۸۳). مدیریت بحران در نواحی شهری. انتشارات سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور، چاپ سوم، تهران.
۲۹. گرکز، یونس؛ عطرجیان، محمدرضا (۱۳۸۳). اصول مدیریت بحران در حوادث غیرمتزقیه و بلایای طبیعی. یازدهمین کنفرانس دانشجویان عمران سراسر کشور CESC، دانشگاه هرمزگان.
۳۰. درابک، توماس‌ای؛ هواتمر، جرالذجی (۱۳۸۳). مدیریت بحران اصول و راهنمای عملی دولت‌های محلی. ترجمه رضا پورخرمدند، چاپ اول، انتشارات شرکت پردازش و برنامه‌ریزی شهری شهرداری تهران.
۳۱. شکرچی‌زاده، احمدرضا؛ خدادادی نژاد، کیامرزا؛ قاسمی، سعید؛ باورسادیان خوا، احمد (۱۳۹۳). خطرپذیری با رویکرد اصول سازماندهی در مدیریت بحران. اولین همایش ملی مهندسی عمران، شهرسازی و توسعه‌ی پایدار، تهران، ۱۶ بهمن.
32. www.amar.org.ir
۳۳. کاظمی‌پور، شهلا (۱۳۸۷). الگویی در تعیین پایگاه اقتصادی افراد و سنجش تحرک اجتماعی با تکیه بر مطالعه موردی در شهر تهران. نامه‌ی علوم/اجتماعی، شماره‌ی ۱۴، ۱۳۹-۱۷۲.
34. Shaw, R., Koichi, sh., Masami, K. (2004). Linking experience, education, Perception and earthquake Preparedness. *Disaster Prevention and Management*, Vol. 13, 39 - 49.