

Spatial analysis of social indicators resilience of urban areas in four districts of the Kerman city

Kamandari, M.^a, Ajza Shokouhi, M.^{b,1}, Rahnama, M.R.^c

^a PhD Student in Geography and Urban Planning Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

^b Associate Professor, Department of Geography and Urban Planning, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.

^c Professor, Department of Geography and Urban Planning, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran.

ABSTRACT

Objective: The "resilient city pattern" has been proposed as a new strategy to reduce urban vulnerability to scientific circles. Therefore, the purpose of this study is to evaluate the social resilience indicators in four areas of Kerman.

Methods: The research methodology of this research is descriptive-analytic and the type of target is among applied research. Regarding the subject matter of the research and the study area, the method of data collection was survey (survey), systematic random sampling and data collection using a questionnaire. The statistical population of the citizens of Kerman city and the sample of the selected sample from the Cochran formula is 428 questionnaires. Data analysis was performed using VIKOR technique and SPSS software.

Results: The results of the research, according to the vikor method, indicate that the urban areas of Kerman are in a different position in terms of urban alleviation indicators, so that the two areas of the city with Q (0) in total of the indicators assessed are more favorable. More than other areas. Then the area of three cities with the Q (0.370) ranked second and then the area of one city with the Q (0.852) ranked third, in the end of the four district of the city according to the social resilience index with Q (1). In other words, it is in an unfavorable position to other parts of the city. In the following, the findings of the mean indicate that it is important that the total knowledge index with average (2.6) has a better status than all other indicators in Kerman. And then, the knowledge, skills and social capital index with the mean total (2.4), (2.3), (2.1) in the next rank and finally the attitude index with an average of (1.8) is ranked fifth in the ratio of the other indicators.

Conclusion: Therefore, taking into account the above results, it can be said that the indicators of social resilience in the regions of Kerman are not suitable and more than half of the areas in Kerman against natural disasters such as earthquakes, according to the indicators of social resilience, are unsatisfactory.

Keywords: Spatial Analysis, Resilient City, Social Indicators, Kerman City.

Received: November 10, 2018

Reviewed: December 18, 2018

Accepted: January 19, 2019

Published Online: March 20, 2019

Citation: Kamandari, M., Shokouhi, M.A., Rahnama, M.R. (2019). *Spatial analysis of social indicators resilience of urban areas in four districts of the Kerman city*. *Journal of Urban Social Geography*, 5(2), 69-85. (In Persian)

DOI: [10.22103/JUSG.2019.1970](https://doi.org/10.22103/JUSG.2019.1970)

¹ **Corresponding author at:** Ferdowsi University of Mashhad, P.C: 9177948974, Mashhad, Iran. E-mail address: shokouhim1@um.ac.ir (Ajza Shokouhi, M).

تحلیل فضایی شاخص‌های اجتماعی تاب‌آوری شهری در مناطق چهارگانه شهر کرمان

محسن کمانداری^a، محمد اجزاءشکوهی^b، محمدرحیم رهنما^c

^a دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.
^b دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.
^c استاد گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران.

چکیده

تیین موضوع: «الگوی شهر تاب‌آور» به عنوان راهکاری جدید به منظور کاهش هرچه بیشتر آسیب‌پذیری شهری در محافل علمی مطرح شده است. از این رو هدف پژوهش حاضر ارزیابی شاخص‌های تاب‌آوری اجتماعی در مناطق چهارگانه شهر کرمان است.

روش: روش تحقیق این پژوهش توصیفی-تحلیلی و از نوع هدف در زمره تحقیقات کاربردی جای می‌گیرد. با توجه به موضوع تحقیق و منطقه مورد مطالعه روش گردآوری داده‌ها زمینه‌یابی (تحقیق پیمایشی) انتخاب شده، روش نمونه‌گیری تصادفی منظم و جمع‌آوری داده‌ها با استفاده از پرسشنامه انجام گرفته است. جامعه آماری شامل شهروندان شهر کرمان و حجم نمونه اقتباس شده از فرمول کوکران ۴۲۸ است. تجزیه تحلیل داده‌ها با استفاده از تکنیک ویکور و به کمک نرم افزار SPSS انجام شد.

یافته‌ها: مناطق چهارگانه شهر کرمان از نظر شاخص‌های اجتماعی تاب‌آوری شهری در وضعیت متفاوتی قرار دارند به طوری که منطقه دو شهر با مقدار Q برابر با صفر در مجموع شاخص‌های مورد ارزیابی از وضعیت مطلوب تری نسبت به سایر مناطق قرار دارد. سپس منطقه سه شهر با مقدار Q برابر با ۰.۳۷۰ در رتبه دوم و بعد از آن منطقه یک شهر با مقدار Q برابر با ۰.۸۵۲ در رتبه سوم قرار گرفته است. در آخر منطقه چهار شهر با توجه به شاخص‌های تاب‌آوری اجتماعی با مقدار Q برابر با ۱ در رتبه چهارم و در وضعیت نامطلوبی نسبت به سایر مناطق شهر قرار دارد. یافته‌های حاصل از میانگین بیانگر این مهم است که در مجموع در شهر کرمان، شاخص آگاهی با میانگین ۲.۶ از وضعیت بهتری نسبت به سایر شاخص‌ها برخوردار است؛ سپس شاخص دانش، مهارت و سرمایه اجتماعی با مجموع میانگین (۲.۴)، (۲.۳)، (۲.۱) در رتبه‌های بعدی و در آخر شاخص نگرش با مجموع میانگین ۱.۸ در رتبه پنجم نسبت سایر شاخص‌ها قرار گرفته است.

نتایج: شاخص‌های تاب‌آوری اجتماعی در مناطق شهر کرمان در حد مناسبی نبوده و بیش از نیمی از مناطق شهر کرمان در برابر حوادث طبیعی مانند زلزله با توجه به شاخص‌های تاب‌آوری اجتماعی از تاب‌آوری لازم برخوردار نیستند.

کلیدواژه‌ها: تحلیل فضایی، شهر تاب‌آور، شاخص‌های اجتماعی، شهر کرمان.

انتشار آنلاین: ۱۳۹۷/۱۲/۲۹

پذیرش: ۱۳۹۷/۱۰/۲۹

بازنگری: ۱۳۹۷/۰۹/۲۷

دریافت: ۱۳۹۷/۰۸/۱۹

استناد: کمانداری، محسن؛ شکوهی، محمد اجزاء؛ رهنما، محمدرحیم (۱۳۹۷). تحلیل فضایی شاخص‌های اجتماعی تاب‌آوری شهری در مناطق چهارگانه شهر کرمان. دوفصلنامه جغرافیای اجتماعی شهری، ۵ (۲)، ۸۵-۶۹.

DOI: [10.22103/JUSG.2019.1970](https://doi.org/10.22103/JUSG.2019.1970)

مقدمه

امروزه شهرها به دلیل رشد روزافزون و متمرکز شدن هرچه بیشتر جمعیت در آنها به یکی از مهمترین مناطق آسیب پذیر در برابر سوانح طبیعی خصوصا در کشورهای جهان سوم تبدیل شده اند این امر به دلایل متفاوتی بستگی دارد. از جمله اینکه برنامه ریزی شهری در اکثر شهرهای کشورهای جهان سوم با نوعی روزمرگی همراه با عدم آمادگی برای رویارویی با حوادث آینده مواجه بوده و حوادث طبیعی ناگوار پیش از آنکه تدبیری برای مقابله با آنها و کاهش اثرات آنها بر محیط و انسان اندیشیده شود به ناگهان همه را غافل گیر می کند (قدیری ۱۳۸۷: ۵۳). پیشرفت‌های علمی روز جهان، دنیای صنعتی را آماده مقابله با بحران های شهری قبل از وقوع مخاطرات طبیعی نموده است. شهرهای جهان توسعه یافته ضمن مقاوم سازی سازه ای، قدم های همه جانبه ای را برای مقابله با بحران برداشته اند (اسمیت ۱۳۸۲: ۹۹). اما مناطق شهری خصوصا در کشورهای در حال توسعه، به دلیل ضعف برنامه ریزی، بی دقتی در اجرای اصولی پروژه های عمرانی، عدم مراقبت کافی به تعمیر و نگهداری بناها و اسکان در اراضی در معرض خطر، مسکن کم دوام، تراکم بالا جمعیت، به مکان های آسیب پذیری در برابر بحران تبدیل شده اند به گونه ای که با وقوع یک بحران نسبتا شدید در یک شهر تحت شرایط فوق، به فاجعه تبدیل و تلفات سنگینی را به بار می آورد (فولکر ۲۰۰۶: ۲۵۹). سوانح طبیعی در دنیا همواره به عنوان چالشی بزرگ در مسیر توسعه پایدار قرار گرفته اند در نتیجه، راه های رسیدن به این توسعه به وسیله الگوهای کاهش آسیب پذیری ضرورت پیدا کرده است. بنابراین کاهش خطر سوانح از اهمیت خاصی برخوردار بوده و ضرورت دارد تا جایگاهی مناسب در سیاست گذاری های ملی هر کشور باز کرده تا بتوان شرایط مطلوبی برای کاهش خطر موثر و کارا در سطوح مختلف ایجاد نمود (دیویس ۲۰۰۵: ۱۲۳).

گرچه برخی از اقدامات پیشگیری مورد استفاده قرار گرفته، اما واقعیت این است که نمی توان از پیامدهای بلایا و بحران های طبیعی جلوگیری کرد زیرا برخی از این بلایا و بحران ها دارای اشکال بزرگ غیرقابل پیش بینی هستند. بنابراین باید ظرفیت و توان ساکنین برای مقاومت و زندگی در کنار بلایا را بهبود بخشید. در مقابل این بحران ها، استراتژی های بین المللی در سازمان ملل برای کاهش بلایا و بحران های محیطی، ایجاد تاب آوری در برابر سوانح طبیعی را جز اهداف خود قرار داده اند و آن را در چارچوب هیگو در نظر گرفته اند (زوها ۲۰۱۰: ۲۳). نکته قابل توجه اینکه نمی توان بحران ها و مخاطرات طبیعی را از بین برد بلکه با اقدامات کاهشی می توان به مدیریت این بحران ها پرداخت و یا این که تاب آوری شهروندان را در برابر این سوانح بهبود و افزایش داد. در این میان، تاب آوری یکی از مهم ترین عوامل تحقق پایداری در جوامع شهری امروزی بوده (ماستن ۱۹۹۹: ۲۸) و افزایش تاب آوری در برابر سوانح می تواند به ایجاد افزایش سازگاری و معیشت پایدار هر چه بیشتر این جوامع منجر شود (برکس ۲۰۰۷: ۲۸۲).

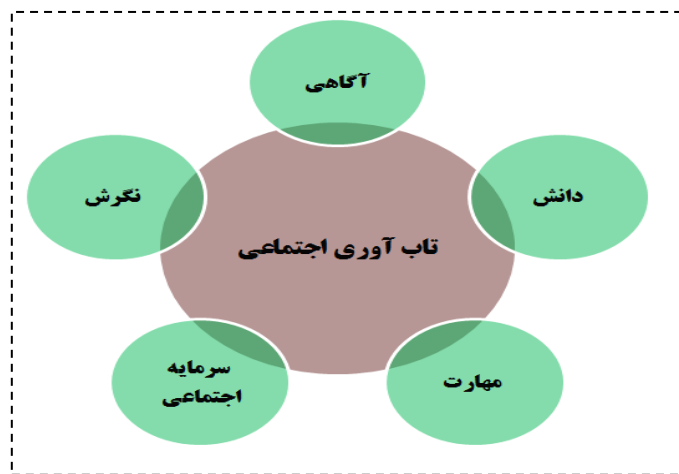
در سال های اخیر نهادها و آژانس های فعال در زمینه کاهش سوانح بیشتر فعالیت های خود را بر دستیابی به جامعه تاب آور در برابر سوانح متمرکز ساخته اند که در این میان بدلیل خسارات وسیع و بی هنجاری های گسترده اجتماعی، زمین لرزه ها از اولویت بالایی در تلاش برای تقویت تاب آوری جوامع در برابر سوانح طبیعی دارند کشور ایران بعد از ارمنستان بالاترین آسیب پذیری را به خصوص در بحران زلزله بین کشورهای جهان داراست. به طوری که ۳۱٫۷ درصد از کل مساحت آن در مناطق در معرض خطر سوانح طبیعی واقع شده و ۷۰ درصد از جمعیت کشور ایران در مناطق در معرض خطر سوانح طبیعی سکونت دارند. بعضی از این مناطق مانند شهر کرمان در معرض این بحران طبیعی بیشتر از سایر مناطق قرار گرفته اند. به طوری که در سال های اخیر مردم استان کرمان شاهد وقوع زمین لرزه های شدیدی نظیر زمین لرزه مصیبت بار ۱۳۶۰ گلبافت کرمان، ۱۳۸۲ بم، ۱۳۸۳ زرنند کرمان، ۱۳۹۶ زرنند کرمان بوده اند و متأسفانه بیش از ۵۰ هزار نفر از مردم بیگانه جان خود را از دست داده و بیش از هزار نفر از شهروندان این مناطق دچار مشکلات روحی، جسمی و روانی بعد از این بلای طبیعی و اغلب هنوز هم درگیر تبعات حاصل از این حوادث هستند.

شهر کرمان به عنوان شهر اول استان و یکی از هسته‌های کانونی محور توسعه جنوب و جنوب‌شرق به دلیل قرار گرفتن در موقعیت جغرافیایی خاص و وجود گسل‌های متعدد در محدوده این شهر و قرار گیری در پهنه با خطر بالای زلزله و آسیب پذیری شدید، افزایش جمعیت شهری و تراکم ساختمانی در سطح شهر، وجو بیش از ۳۰۰ هکتار بافت تاریخی و آسیب پذیر در سطح شهر کرمان، وجود محلات حاشیه نشین متعدد در اطراف شهر و ساخت سازه‌های خود سرانه در این محلات، ساخت و ساز در حریم گسل‌ها و مناطق مستعد ناپایداری زمین شناختی، وقوع زلزله‌های مخرب تاریخی متعدد در محدوده آن و سایر شواهد تکتونیکی و زمین شناختی و بسیاری از موارد دیگر باعث کاهش تاب آوری شهر کرمان شده همگی نشان می دهند که در صورت وقوع زلزله ای شدید در کرمان، تلفات و صدمات بعضا جبران ناپذیری به این شهر و در نگاهی جامع نگر به کل کشور وارد خواهد گردید. با توجه به اهمیت موضوع این پژوهش با هدف مطالعه شناخت شاخص‌ها و مفاهیم مرتبط به تاب آوری شهری، به دنبال آن ارزیابی وضعیت شاخص‌های اجتماعی تاب آوری شهری در مناطق شهر کرمان و همچنین میزان تحقق پذیری این شاخص‌ها و استنباط‌های لازم برای اقدامات تقلیل خطر بحران در شهر کرمان می باشد. در راستای این هدف، به دنبال پاسخگویی به این سؤال است که مناطق مختلف شهر کرمان از نظر شاخص‌های اجتماعی تاب آوری شهری در چه وضعیتی قرار دارند؟

پیشینه نظری

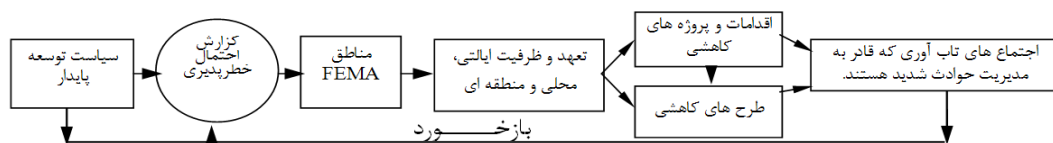
تاب آوری اجتماعی: مفهوم تاب آوری اجتماعی به خودی خود همان نگرانی‌های مفهوم تاب آوری را دارد و بعلاوه به خاطر اختلاف در تعریف جوامع گوناگون پیچیدگی خاصی نیز دارد. چون جوامع براساس ساختار منحصر به فرد خود و وضعیتی که دارند نسبت به حوادث از خود واکنش نشان می دهند. افراد با توجه به نوع و شرایط سوانح می توانند نسبت به آن، همزما تاب آور و یا آسیب پذیر باشند. به عنوان مثال یک اجتماع در منطقه ای که مستعد آتش سوزی است، ممکن است بر حسب تجربه، منابع اجتماعی جهت رویارویی با این آتش را داشته باشد. اما در همین زمان، این جامعه ممکن است نسبت به سانحه ای دیگری آسیب پذیر باشد چرا که آنرا تجربه نکرده و منابع و آموزش‌های اجتماعی مقابله با آن را ندارد. یک جامعه تاب آور قادر است که به تغییرات یا تنش‌ها به روش مثبتی واکنش نشان بدهد و قادر است که کارکرد اصلی خود را به عنوان یک جامعه با وجود تنش‌ها حفظ کند. به طور کلی می توان گفت که یک تغییر خاص می تواند نتایج وسیع متفاوتی در جوامع متفاوت داشته باشد و جوامع درجات متفاوتی از تاب آوری را نسبت به این تغییر از خود نشان خواهند داد (ماگیوری، ۲۰۰۷: ۱۷).

تاب آوری اجتماعی عبارت است از ظرفیت گروه‌های اجتماعی و جوامع در بازیابی یافتن از و یا پاسخ مثبت دادن به سوانح. به عبارت دیگر تاب آوری اجتماعی ظرفیت جامعه برای انطباق با تغییرات یا دگرگونی‌ها و حفظ رفتار سازگارانه است. این بعد از تاب آوری را می توان از طریق بهبود ارتباطات، آگاهی از خطر و آمادگی، توسعه و اجرای طرح‌های مدیریت سوانح، بیمه و انتقال اطلاعات جهت کمک به فرآیند بازیابی، ارتقا داد (کیوتر، ۲۰۰۸: ۲۳). به طور کلی مجموعه ای از شاخص‌ها از طرف محققین برای ارزیابی تاب آوری اجتماعی ارائه شده، که شاخص‌های آگاهی، دانش، مهارت، نگرش و سرمایه اجتماعی مورد مطالعه در این پژوهش می باشند.



شکل ۱- شاخص های تاب آوری اجتماعی (ترسیم نگارندگان)

شهرهای تاب‌آور: در کلانشهر های امروزی برای کاهش مخاطرات شهری باید بدنبال ایجاد شهرهای تاب‌آور باشد. این قبیل شهرها قادر به مقاومت در برابر شوک‌های شدید هستند. شهرهای تاب‌آور طوری طراحی شده‌اند که مثلاً پیشاپیش وضعیت آب و هوا را پیش بینی و از تأثیرات مخاطرات طبیعی یا تکنولوژیکی در امان می‌مانند، بر پایه و اصولی هستند که نسبت به تجربیات گذشته، از بلایای نواحی شهری کاسته شود. آنها ممکن است در برابر نیروهای مخاطره انگیز خم شوند اما نمی‌شکنند؛ همچنین قادر به تطبیق در سطوح مختلف پایداری می‌باشند. چرا که از گروه های اجتماعی به هم پیوسته و سیستم های زنده تشکیل شده اند. گادزچالک و همکارانش همانگونه که شکل (۲) نشان می‌دهد یک سیستم راهبردی کاهش پایدار با هدف ایجاد اجتماع های تاب‌آوری که قادر به مدیریت حوادث شدید باشد طراحی کردند. یک سیستم درون حکومتی که در آن سیاست توسعه پایدار فدرال بوسیله یک گزارش احتمال خطر پذیری ملی و مناطق FEMA اعمال شده است تا به ایجاد تعهد و ظرفیت کاهش ایالتی و محلی کمک نماید. این عوامل برنامه های کاهش را آماده می‌سازند و عملکردها و پروژههای کاهش را با هدف ایجاد اجتماع های تاب آور انجام می‌دهند (گادزچالک، ۱۹۹۹: ۸۹).



شکل ۲- سیستم سیاست کاهش پایدار (رضایی ۱۶۴:۱۳۹۱)

شهر تاب آور جامعه‌ای است که تحمل شوک ها و ضربه های وارده از یک خطر به گونه ای که در آن خطرها تبدیل به سوانح نگردند و در عین حال توانایی یا ظرفیت برگشت به حالت عادی، در هنگام و پس از سانحه و هم چنین امکان و فرصت برای تغییر و سازگاری پس از سوانح را نیز دارا باشد (دیویس، ۲۰۰۶: ۱۲).

شهر تاب‌آور به این معناست که شهر می‌تواند در مقابل حوادث طبیعی شدید به دور از آسیب‌هایی از قبیل تخریب زیاد، کاهش تولیدات، با کیفیت زندگی و نیز بدون گرفتن کمک زیاد از بیرون شهر به حیات خود ادامه دهد. شهر تاب‌آور یک شبکه پایدار از سیستم‌های کالبدی و اجتماعات انسانی است. در شهرهای تاب‌آور ساختمان‌های کمتری فرو می‌ریزند و قطعی برق کمتر رخ می‌دهد. تعداد خانوادها و مراکز تجاری کمتری در معرض خطر قرار می‌گیرند. تعداد

کمتری مرگ و میر و آسیب دیدگی اتفاق می افتد و عدم هماهنگی و خسارات ارتباطی کمتری روی می دهد. می توان گفت که شهری می تواند سبز، اکولوژیک، پایدار، هوشمند، الکترونیک، خلاق و ... باشد و این میسر نیست جز آنکه شهر قبل از تمام این ها تاب آور باشد زیرا تاب آور بودن است که شهر و شهروندان را در برابر حوادث ایمن میسازد. با قرار دادن تاب آوری بعنوان یک هدف، ما می توانیم مدلی را طراحی کنیم که بوسیله آن تصمیمات و عملکردها را بسنجیم و طرح ها و سیاست ها را ارزیابی کنیم. ما همچنین به دنبال ایجاد تصویری هستیم که تصمیم گیرندگان و عموم مردم بتوانند آن را درک و برای رسیدن به آن اقدام کنند تا از آسیب پذیری هرچه بیشتر جوامع شهری در برابر سوانح طبیعی جلوگیری کنیم (کمانداری ۱۳۹۶: ۷۵).

پیشینه عملی

به دلیل اهمیت موضوع تاب آوری بخصوص در شهرهای کشور، تحقیقاتی انجام شده است که به پیشینه مختصری از آن اشاره شده است. مارو (۲۰۱۶) در پژوهشی با عنوان تعریف انعطاف پذیری شهری در این پژوهش با توجه به بررسی تعاریف و متون علمی مربوط به انعطاف پذیری شهری به نتیجه رسیده که این اصطلاح به خوبی تعریف نشده است. تعاریف ناپوسته و توسعه نیافته بوده بنابراین با توجه به مطالعات شش تنش مفهومی برای انعطاف پذیری شهری مشخص کرده و در پایان یک تعریف جدید از انعطاف پذیری پیشنهاد می کند.

مهمود (۲۰۱۶) در پژوهشی با عنوان مسایلی مربوط به مکان های انعطاف پذیر و برنامه ریزی برای انعطاف پذیری شهری و بیانگر این مهم است که انعطاف پذیری یک مکان نه تنها به مسایلی مثل ایجاد پاسخ های سریع به وضعیت های بحرانی مثل سیل، زلزله و یا حوادث دیگر در مناطق آسیب پذیر اشاره دارد بلکه استراتژی های تطابق و تقلید طولانی مدت را برای روبرو شدن با چالش های اجتماعی، اقتصادی و محیطی را در نظر می گیرد.

ماروم (۲۰۱۴) در پژوهشی به بررسی میزان آسیب پذیری اجتماعی شهر بانکوک در برابر شهرنشینی، سیل و تغییرات آب و هوایی پرداخته است. نتایج این پژوهش نشان داد که متغیرهای سرمایه اجتماعی می توانند در درک خطر به منظور تاب آور ساختن طولانی مدت شهرها در برابر مخاطرات طبیعی و رشد شهرنشینی مؤثر باشند.

دسوزا (۲۰۱۳) در پژوهشی با عنوان طراحی، برنامه ریزی و مدیریت شهرها انعطاف پذیر: چارچوب مفهومی، در این پژوهش به دنبال سوالات بوده است که تا چه حدی شهر باید تاب آور باشند و چگونه شهرها به عنوان سیستمی پیچیده می توانند تاب آور باشند. همچنین برنامه ریزی برای تاب آوری به تاثیرات استرس آور درون شهرها نیازمند یک برآورد از اجزای آسیب پذیر شهرها و یک درک از فرآیندهای کلیدی، مراحل و تعاملاتی است که این اجزا را سازمان داده و ظرفیتی را برای بررسی ساختار سازی اجزا و تعاملات آنها با هدف نهایی دسترسی به تاب آوری توسعه می دهد. این پژوهش یک نگاه عمیق تر به تاب آوری در شهرها فراهم کرده و یک قالب کاری تاب آوری مفهومی را پیشنهاد کرده که به معنای تهیه یک نگرش کلی نگرانه تر به طراحی، برنامه ریزی و مدیریت برای تاب آوری توسط برآوردی از فعالیت های فرهنگی درون شهرها می باشد.

کاتر (۲۰۱۱) در مطالعه دیگر با عنوان طراحی معیارها و شاخص های تاب آوری در برابر بلایای طبیعی را انجام دادند که هدف اصلی آن ها تدوین و طراحی شاخص تاب آوری مخاطرات برای آزمودن یا تعیین معیار شرایط تاب آوری جوامع است. و شاخص های منتخب خود را در ابعاد تاب آوری اجتماعی، اقتصادی، نهادی - زیرساختی و سرمایه ای جامعه مورد بررسی قرار دادند.

جلالی (۱۳۹۱) در پایان نامه خود تحت عنوان بازسازی تاب آور از دیدگاه طراحی شهری پس از زلزله ۱۳۸۲ شهر بم به بررسی که توجه به برخی مختصات طراحی پایدار شهری مانند هویت شهری، خوانایی و نشانه های شهری و

همچنین توسعه فضاهای چند منظوره ایمن در برابر زلزله‌های آتی در درون بافت مسکونی علاوه بر تقلیل آسیب پذیری و مقاوم‌سازی کالبدی جداره‌ها، می‌توانند به بازسازی تاب‌آور از دیدگاه طراحی شهری بکمک نمایند. رضایی (۱۳۸۹) در پایان نامه خود با عنوان تبیین تاب‌آوری اجتماعات شهری در برابر سوانح طبیعی در شهر تهران پرداخته و در نهایت نتیجه تحفیف نشان می‌دهد که بین تاب‌آوری موجود در محلات نمونه و سطح تاب‌آوری آنها در ابعاد اجتماعی، اقتصادی، نهادی و کالبدی- محیطی رابطه معناداری وجود دارد و با تغییر هریک از آنها، میزان تاب‌آوری خانوارها نیز تغییر می‌یابد. در نهایت تاب‌آوری کل خانوارهای در وضعیت مناسبی قرار ندارد.

صالحی و همکاران (۱۳۸۹) در مقاله‌ای با عنوان بررسی میزان تاب‌آوری محیطی با استفاده از مدل شبکه‌علیت سعی بر آن داشته‌اند که با ارائه تعاریف آسیب‌پذیری و تاب‌آوری و تعیین تاب‌آوری با توجه به چارچوب‌ها و مدل‌های مطالعه شده ابعاد و مؤلفه‌های پیشنهادی برای تاب‌آوری محیطی مشخص شود و در انتها نیز مدل تاب‌آوری محیطی پیشنهادی بر اساس مدل شبکه‌علیت ارائه شده است.

عینالی و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهش خود با استفاده از روش توصیفی- تحلیلی به بررسی ظرفیت‌ها و آسیب‌پذیری سکونتگاه‌های روستایی در رابطه با سانحه زلزله در مناطق روستایی شهرستان خدابنده تاکید می‌کند و در صدد اندازه‌گیری میزان ظرفیت‌های اجتماعی، اقتصادی، نهادی و کالبدی مناطق روستایی مورد مطالعه در جهت مقابله با اثرات سانحه زلزله و تبیین عملی نقش ظرفیت‌سازی و یا تقویت ظرفیت‌های موجود در جهت کاهش اثرات زلزله در مناطق روستایی شهرستان خدابنده می‌پردازد.

مفهوم تاب‌آوری ریشه در علم فیزیک و ریاضی دارد و برای توصیف توانایی یک ماده یا سیستم برای بازگشت به حالت تعادل پس از جابجایی یا حرکت به کار می‌رود (لیون، ۲۰۱۴: ۲۵۱). این مفهوم در سال ۱۹۷۳ توسط هالینگ (که از آن به عنوان پدر تاب‌آوری یاد می‌شود) آن را به عنوان یک اصطلاح توصیفی در اکولوژی معرفی کرد (کارهولام و همکاران، ۲۰۱۴: ۱۲۱) و از آن زمان به بعد به طور گسترده‌ای مورد استفاده قرار گرفته و بر زمینه‌های علمی مختلفی مانند مدیریت بلایا، روانشناسی و اکولوژی تأثیر گذاشته است.

تایمرمن (۱۹۸۱) نخستین فردی بود که مفهوم تاب‌آوری را در حوزه بلایا و بحران‌ها مطرح کرد. این مفهوم پس از پذیرش چارچوب‌کاری هایگو برای سال‌های ۲۰۱۵-۲۰۰۵ به طور وسیعی به کار گرفته شد. (یوسامه، ۲۰۱۴: ۱۹۷). تاب‌آوری در بسیاری از حوزه‌های علمی و در دامنه وسیعی از اکولوژی تا علوم اجتماعی، روانشناسی و اقتصاد به یک اصطلاح مهم تبدیل شده است. به طور کلی تاب‌آوری تعاریف متعددی به خود اختصاص دارد که پژوهشگران مختلفی به دین صورت به تعریف تاب‌آوری پرداخته‌اند.

واژه Resilience در فرهنگ لغات، توانایی بازیابی یا بهبود سریع، تغییر؛ شناوری، و همچنین خاصیت فنری و ارتجاعی ترجمه شده است. که البته این واژه‌ها رسایی و گویایی لازم را برای انتقال مفهوم این واژه ندارند، به همین دلیل ترجمه تاب‌آوری به عنوان معادل فارسی این واژه، اصطلاح بهتر و مناسب‌تری است. تاب‌آوری دارای تعاریف متعددی است به عنوان مثال میلیتی (۱۹۹۹) تاب‌آوری بدین گونه تعریف کرده است که جامعه قادر به تحمل سوانح طبیعی شدید است بدون آنکه دچار خسارات عمده، آسیب‌ها، توقف در تولید و یا کاهش کیفیت زندگی شود و بدون دریافت کمک زیاد از بیرون جامعه و یا پییم (۱۹۸۴) تاب‌آوری را بازگشت یک سیستم به حالت اولیه، بعد از نابسامانی تعریف کرد (باکلی، ۲۰۰۰: ۱۵).

طی سال‌های گذشته با افزایش جمعیت جهان با چالش‌های بسیاری در حوضه زیست محیطی، اقتصادی، اجتماعی در گیر بوده، علاوه بر این شاهد مخاطرات پیش‌بینی نشده طبیعی چون تسونامی آسیا، گردباد کاترینا و زمین لرزه سیچوان چین بوده است (مایانگا، ۲۰۰۷: ۱). اگرچه برخی از ابزارهای پیش‌بینی کننده به کار گرفته شده‌اند اما واقعیت

این است که مخاطرات آتی را نمی‌توان بر اساس شواهد پیش بینی کرد و همچنین نمی‌توان به راحتی حالت، اندازه و مکان این مخاطرات را از پیش بیان کرد. بنابراین افزایش یا بهبود توان ظرفیتی یک سیستم برای ایستادگی و بازیابی در برابر مخاطرات بسیار مهم است. بنا براین یکی از مهم ترین چالش های عصر حاضر، نیاز به داشتن سیستم مدیریت بلا در مواجه با بلایای طبیعی و غیر طبیعی می باشد با توجه به وسعت ایران، تنوع بلایای مختلف و شدت و تعداد آنها، سالانه شاهد رخ داد سوانح طبیعی متفاوتی هستیم (زلزله، سیل، توفان و ...) و هر سال جان و مال تعداد کثیری از هموطنان ایرانی در این سوانح به خطر افتاده، وجود ساختاری مناسب برای نظام مدیریت بلایا از نیازهایی اساسی کشور به شمار می‌رود.

هنگامی که بلایای طبیعی رخ می دهد، شهرها با خطرات بیشتری مواجه هستند و بیش از هر محیط دیگری در شهرها خسارت ایجاد می شود. هنگامی که حادثه‌ای طبیعی در شهری اتفاق می افتد، پیامد های آن نسبت به هر محیط و سکونتگاه دیگری، بدتر است. با افزایش و رشد شهری شدن و حوادث و بلایای طبیعی بزرگ و کوچکی که مدام در محیط شهری رخ می دهد، سالها تلاش و زحمت و کار برای توسعه و پیشرفت مکرر و پیوسته نابود می شود. بنابراین در سطح جوامع شهری کشور که حجم وسیعی از جمعیت در این مناطق سکنی گزیده‌اند که پژوهش‌های کاربردی در امور مربوط به ایمن‌سازی شهرها در برابر سوانح طبیعی سبب افزایش ابتکارات در طراحی ها و یافتن بهترین سیاست‌ها خواهد شد. به دین صورت برای دستیابی به این هدف، گنجاندن برنامه های افزایش تاب آوری و کاهش آسیب‌پذیری شهروندان و جامعه که در معرض مخاطرات و سوانح طبیعی هستند در طرح های توسعه شهری ضرورت دارد (کاتر، ۲۰۰۸: ۳). در این میان تاب‌آوری یکی از مهم‌ترین عوامل تحقق پایداری در جوامع شهری است (ماستن، ۱۹۹۹: ۲۰۸).

داده‌ها و روش‌شناسی

این پژوهش از لحاظ هدف از نوع کاربردی و از حیث روش تحقیق، توصیفی-تحلیلی می‌باشد. برای جمع‌آوری اطلاعات مورد نیاز از دو شیوه کتابخانه ای و میدانی استفاده شده است. در بخش کتابخانه ای، به گردآوری اطلاعات توصیفی از کتاب‌ها، مقالات، گزارشات و سالنامه‌های آماری پرداخته شده و در بخش میدانی، گردآوری اطلاعات از طریق نمونه‌گیری و با استفاده از ابزار پرسش‌نامه و مشاهده انجام شده است.

برای نمونه گیری از روش تصادفی و تعداد حجم نمونه ۴۲۸ نفر که با استفاده از فرمول کوکران به دست آمده است. در این پژوهش در ابتدا با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای برای شناسایی شاخص های تاب آوری اجتماعی از منابع و پایگاه های اطلاعاتی مختلف استفاده شد بر این اساس، ۵ شاخص اصلی (دانش، آگاهی، مهارت، نگرش و سرمایه اجتماعی) در این زمینه به عنوان ابعاد تاب‌آوری اجتماعی شناسایی گردید. سپس این ابعاد مبنای طراحی پرسشنامه به عنوان ابزار اصلی پژوهش در مطالعات میدانی قرار گرفت.

روایی پرسشنامه با استفاده از پیش آزمون و پایایی آن از آلفای کرونباخ در نرم‌افزار SPSS برابر با ۰,۷۶۴ می باشد و از آنجایی که در علوم اجتماعی این میزان بالاتر از ۰,۷ معنادار بوده، لذا پایایی تحقیق قابل اتکا می باشد. در ابتدا با بهره‌گیری از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره VIKOR^۱ که یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره کاربردی بوده و به اولویت‌بندی و انتخاب مجموعه‌ای از گزینه‌ها و تعیین راه‌حل‌های توافقی برای مسأله‌ای با معیارهای متضاد می‌پردازد، مناطق شهر کرمان از نظر شاخص‌های تاب‌آوری اجتماعی مورد سنجش و ارزیابی قرار گرفت. در مرحله بعد برای تحلیل داده‌ها با توجه به ماهیت داده‌ها و متغیرها از نرم‌افزار SPSS استفاده شده است در ابتدا آمار توصیفی تحقیق در قالب شاخص‌های پراکندگی مورد تفسیر قرار می‌گیرند و در گام دوم تحقیق از آمار استنباطی برای سنجش سؤالات تحقیق

¹ Vlse Kriterijumska Optimaizacija Kompromisno Resenje

استفاده می‌شود از آنجایی که این تحقیق در بردارنده دو سؤال اساسی است، ابتدا بنا به ماهیت تحقیق و سؤال‌ها از نتایج آزمون تی تست تک نمونه‌ای آزمون میانگین جامعه به دلیل پارامتریک بودن داده‌ها استفاده می‌شود.

جدول ۱- شاخص‌ها و متغیرها مربوط به تاب‌آوری اجتماعی در شهرها

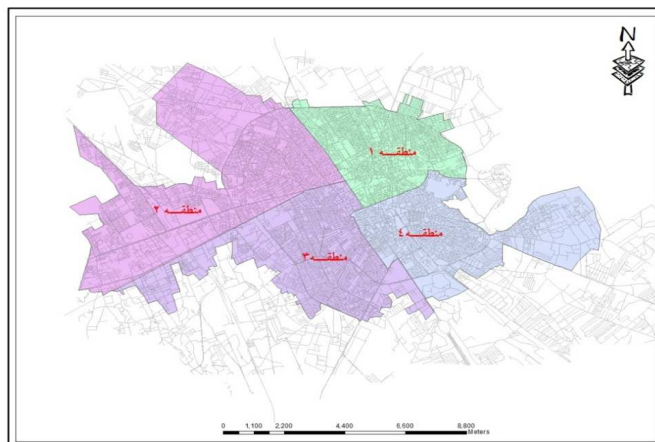
متغیرها	شاخص	ردیف
وضعیت آگاهی خانوارها در ارتباط با میزان آگاهی آنها از زلزله خیز بودن و خطر زلزله در شهر کرمان شرکت در دوره های آموزشی، آگاهی از مقاومت منزل مسکونی، آگاهی از ضوابط و معیارهای ایمنی مسکن، آگاهی از تهیه و اجرای طرحهای مدیریت بحران زلزله در سطح محله، آگاهی از وجود گروههای امداد محله ای برای مقابله با زلزله، آگاهی از اقداماتی که برای آمادگی در برابر بلای طبیعی لازم هست، آگاهی از واکنش‌ها و نحوه رفتار مناسب در زمان وقوع بلای طبیعی و غیره.	آگاهی	۱
وضعیت دانش خانوارها در این ارتباط که آموزش‌های لازم درباره آمادگی در ارتباط به وقوع بلای طبیعی (زلزله) شناسایی افراد و گروه‌های آسیب‌پذیر و دانش آنها نسبت به دلایل کاهش آسیب‌پذیری افراد در ارتباط با حوادث طبیعی و علت وقوع آن، همچنین گویه‌های در ارتباط با میزان دانش به دست آمده خانوارها از طریق مطالعه در ارتباط با موضوع و غیره.	دانش	۲
وضعیت مهارت خانوارها در زمان وقوع و بعد از زلزله از طریق شرکت در دوره‌های آموزشی مقابله با حوادث طبیعی، و همچنین مهارت‌هایی مثل آرایه کمک‌های اولیه، حفظ آرامش روحی و روانی در هنگام و بعد از زلزله، شناسایی مکان‌های امن منزل، مکان‌های اسکان موقت محله، مسیرهای تخلیه و غیره.	مهارت	۳
برری وضعیت نگرش و باور خانوارها در ارتباط با خطر زلزله مانند نگرش افراد در ارتباط با زمان وقوع، توجه به مقاومت نوع مسکن و غیره.	نگرش	۴
بحث سرمایه اجتماعی در قالب مولفه‌ها توانایی و اثر بخش، اعتماد و همبستگی، عمل جمعی و همکاری، گروه‌ها مانند اینکه احساس دوست و اعتماد به همسایگان اعتماد به قوانین و غیره ارزیابی می‌شوند.	سرمایه اجتماعی	۵

(رضایی، ۱۳۹۰؛ Adger, 2000; Bruneau et al, 2003; Cutter et al, 2008; 2010; Mayanga, 2007; Maguire & Hagen, 2007)

قلمرو پژوهش

شهر کرمان، مرکز استان و شهرستان کرمان بین ۵۶ درجه و ۵۸ دقیقه تا ۵۷ درجه و ۰۹ دقیقه طول شرقی و ۳۰ درجه و ۱۴ دقیقه تا ۳۰ درجه و ۱۹ دقیقه عرض شمالی در ارتفاع ۱۷۵۵ متری از سطح دریا واقع شده است. این شهر، به عنوان یکی از مهم‌ترین شهرهای کشور به دلیل قرار گرفتن در مسیر ارتباطی، مرکزیت سیاسی استان کرمان قرار گرفتن بسیار از صنایع در اطراف این شهر طی ۵۰ سال گذشته که سرشماری‌های رسمی جمعیت نشان می‌دهد، از رشد فزاینده‌ای برخوردار بوده است؛ به طوری که در این مدت جمعیت شهر کرمان حدود ۹ برابر شده و از رشد متوسط ۴،۳ درصد برخوردار بوده است. به طور کلی گسترش فیزیکی و تغییرات کالبدی شهر کرمان در نیم قرن اخیر معلول تعامل فضایی مکان‌های جغرافیایی، بازتابی از روند شهرنشینی و متأثر از مسائل اقتصادی، اجتماعی و جغرافیایی بوده از قبیل: نرخ رشد طبیعی جمعیت؛ مهاجرت‌های شدید از روستاها و شهرستان‌های دیگر استان که اغلب به دلیل اصلاحات ارضی و خشکسالی در جهت جستجوی کار، مهاجرت افغانه؛ همچنین در دهه گذشته به دلیل رخ دادن زلزله بم و زرد و مهاجرت زلزله‌زدگان به شهر کرمان بوده است؛ به طوری که مهاجرت از طریق افزایش حجم جمعیت شهر باعث گسترش فیزیکی و تغییرات کالبدی شهر کرمان گردیده است.

این عوامل به توسعه فیزیکی مدیریت نشده شهری منجر شده است؛ به طوری که این شهر اکنون با جمعیتی ۵۳۰۰۰۰ نفر به عنوان یکی از مهمترین شهرهای جنوب کشور مطرح بوده و دارای چهار منطقه شهری می‌باشد (سرشماری نفوس و مسکن، ۱۳۹۵).



شکل ۳- شهر کرمان و مناطق چهارگانه آن (ترسیم: نگارندگان)

یافته‌ها

مرحله اول

پس از جمع آوری داده‌ها از راه ابزار گردآوری داده‌ها (۴۲۸ پرسشنامه) و تبدیل آنها به داده‌های کمی از راه مقیاس دو قطبی و ترکیب آن‌ها، ماتریس داده‌های خام هر یک از معیارها در محدوده مورد مطالعه تعریف شد جدول (۲). در این جدول که شامل پنج ستون و چهار ردیف می‌باشد؛ گزینه‌های ما (ردیف‌ها) شامل مناطق چهارگانه شهر کرمان می‌باشد و ستون‌ها شامل پنج شاخص (مجموع اطلاعات ۲۵ گویهٔ مربوطه) است که در جدول (۱) ارائه شده بود.

جدول ۲- ماتریس داده‌های اولیه از وضعیت شاخص‌های اجتماعی تاب‌آوری شهری در شهر کرمان

شاخص‌ها مناطق شهر	آگاهی	دانش	نگرش	مهارت	سرمایه اجتماعی
منطقه ۱	۲۴۳۲	۱۹۵۴	۱۹۷۵	۲۲۳۵	۲۲۶۸
منطقه ۲	۳۱۰۸	۲۶۵۴	۲۵۶۴	۲۸۳۸	۲۷۴۱
منطقه ۳	۲۹۸۲	۲۳۵۴	۲۱۶۷	۲۴۶۸	۲۵۶۸
منطقه ۴	۲۳۶۵	۱۸۹۴	۱۸۵۹	۱۷۵۲	۲۰۹۵

مأخذ: نگارندگان

مرحله دوم

در جدول داده‌های خام (جدول شماره ۲)، شاخص‌هایی با مقیاس‌های متفاوت برای سنجش شاخص‌های تاب‌آوری اجتماعی شهر کرمان ارائه شده است. لذا، به منظور قابل مقایسه شدن مقیاس‌های مختلف اندازه‌گیری و سنجش میزان تاب‌آوری اجتماعی مناطق مختلف شهر کرمان، از بی‌مقیاس نمودن ماتریس تصمیم‌گیری به روش «نورم»^۱ و رابطه (۱) استفاده کرده و نتایج آن به صورت ماتریس بی‌مقیاس شده در جدول شماره (۳) ارائه شده است.

رابطه (۱):

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{j=1}^m x_{ij}^2}}$$

^۱ Norm: هر یک از عناصر شاخص‌های ماتریس تصمیم‌گیری بر مجموع مجذور مربعات عناصر همان شاخص تقسیم می‌شود.

جدول ۳- ماتریس نرمال شده شاخص‌های مورد ارزیابی

شاخص‌ها مناطق شهر	آگاهی	دانش	نگرش	مهارت	سرمایه اجتماعی
منطقه ۱	۰.۴۴۴	۰.۴۳۷	۰.۴۵۸	۰.۴۷۴	۰.۴۶۶
منطقه ۲	۰.۵۶۷	۰.۵۹۴	۰.۵۹۴	۰.۶۰۲	۰.۵۶۴
منطقه ۳	۰.۵۴۴	۰.۵۲۶	۰.۵۰۲	۰.۵۲۴	۰.۵۲۸
منطقه ۴	۰.۴۳۱	۰.۴۲۴	۰.۴۳۱	۰.۳۷۲	۰.۴۳۱

مأخذ: نگارندگان

مرحله سوم

برای اهمیت نسبی معیارها لازم است که وزن نسبی آن‌ها تعیین شود. به منظور تعیین وزن و درجه اهمیت شاخص‌ها روش‌های متعددی مانند (ANP, AHP)، آنتروپی‌شانون، بردار ویژه و مانند آن وجود دارند که متناسب با نیاز می‌توان از هر یک از آن‌ها استفاده نمود. در این پژوهش از روش تحلیل سلسله مراتبی (AHP) برای تعیین وزن هر شاخص به کار رفت که در جدول (۴) آورده شده است.

جدول ۴- وزن و اهمیت نسبی شاخص‌های اجتماعی تاب‌آوری شهری با توجه به تکنیک AHP

آگاهی	دانش	نگرش	مهارت	سرمایه اجتماعی
۰.۲۵۲	۰.۱۹۱	۰.۱۸۱	۰.۲۰۸	۰.۱۶۹

مأخذ: نگارندگان

مرحله چهارم

برای تهیه ماتریس نرمال شده وزین، باید وزن نسبی هر یک از شاخص‌ها که در مرحله قبل محاسبه شده، در ماتریس نرمال شده جدول (۳) ضرب شود. نتیجه حاصل، ماتریس نرمال شده وزین است که در جدول (۵) ارائه شده است.

جدول ۵- ماتریس نرمال شده وزین شاخص‌های مورد ارزیابی

شاخص‌ها مناطق شهر	آگاهی	دانش	نگرش	مهارت	سرمایه اجتماعی
منطقه یک	۰.۱۱۲	۰.۰۸۳	۰.۰۸۳	۰.۰۹۹	۰.۰۷۹
منطقه دو	۰.۱۴۳	۰.۱۱۳	۰.۱۰۸	۰.۱۲۵	۰.۰۹۵
منطقه سه	۰.۱۳۷	۰.۱۰۱	۰.۰۹۱	۰.۱۰۹	۰.۰۸۹
منطقه چهار	۰.۱۰۹	۰.۰۸۱	۰.۰۷۸	۰.۰۷۷	۰.۰۷۳

مأخذ: نگارندگان

مرحله پنجم

پس از محاسبه ماتریس نرمال وزین، بالاترین و پایین‌ترین مقادیر مربوط به هر یک از شاخص‌ها در مناطق چهارگانه شهر کرمان مشخص شد (جدول ۶). همان‌طور که از جدول نیز نمایان است، به عنوان مثال در شاخص «آگاهی» در منطقه دو شهر کرمان بالاترین ارزش شاخص مربوطه را به خود اختصاص داده است که کاملاً منطبق با محله‌های مرفه و ثروتمندترین و همچنین بافت جدید شهر کرمان و در نقطه مقابل نیز، منطقه چهار شهر کرمان کمترین مقدار از

شاخص «آگاهی» (۰/۱۰۹) را به خود اختصاص داده است؛ که این منطقه نیز منطبق با بخشی از محله‌های قدیمی و همچنین ادغام روستا و محلات خودرو حاشیه نشینی که در این منطقه شهری وجود دارند می باشد.

$$f_i^* = \max_j f_{ij} \quad f_i^- = \min_j f_{ij} \quad \text{رابطه (۲):}$$

جدول ۶- بالاترین (f_i^*) و پایین ترین (f_i^-) ارزش شاخص‌ها

شاخص‌ها	آگاهی	دانش	نگرش	مهارت	سرمایه اجتماعی
پارامترها					
بالاترین مقدار شاخص	۰.۱۴۳	۰.۱۱۳	۰.۱۰۸	۰.۱۲۵	۰.۰۹۵
پایین ترین مقدار شاخص	۰.۱۰۹	۰.۰۸۱	۰.۰۷۸	۰.۰۷۷	۰.۰۷۳

مأخذ: نگارندگان

مرحله ششم

در این مرحله با توجه به مقادیر حداکثر و حداقل محاسبه شده برای هر کدام از شاخص‌ها، فاصله از راه حل‌های ایده آل مثبت (مطلوبیت S) و منفی (تأسف R) را برای هر کدام از مناطق با توجه به مقادیر حداقل و حداکثر با استفاده از تابع شماره (۳) محاسبه کردیم که نتایج آن در جدول شماره (۷) ارائه شده است.

رابطه (۳):

$$S_i = \sum_{j=1}^n w_j \frac{f_i^- - f_{ij}}{f_i^* - f_i^-} \quad R_i = \max \left\{ w_j \frac{f_i^- - f_{ij}}{f_i^* - f_i^-} \right\}$$

جدول ۷- محاسبه مقادیر مطلوبیت S و تأسف R

شاخص‌ها	آگاهی	دانش	نگرش	مهارت	سرمایه اجتماعی	S	R
مناطق شهر							
منطقه ۱	۰.۲۲۹	۰.۱۷۶	۰.۱۵۱	۰.۱۱۵	۰.۱۲۴	۰.۷۹۶	۰.۲۲۹
منطقه ۲	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰	۰.۰۰۰
منطقه ۳	۰.۰۴۳	۰.۰۷۵	۰.۱۰۲	۰.۰۷۱	۰.۰۴۵	۰.۳۳۶	۰.۱۰۲
منطقه ۴	۰.۲۵۲	۰.۱۹۱	۰.۱۸۱	۰.۲۰۸	۰.۱۶۹	۱.۰۰۱	۰.۲۵۲

مأخذ: نگارندگان

مرحله هفتم

پس از محاسبه مقادیر مطلوبیت و تأسف، مقدار نهایی مدل ویکور و یا تابع مزیت (یعنی Q) با استفاده از رابطه (۴)، محاسبه شد (جدول شماره ۸). مقادیر تابع مزیت (Q)، که بیانگر رتبه نهایی مناطق چهارگانه شهر کرمان از نظر «شاخص‌های تاب آوری اجتماعی» می باشد؛ بین صفر تا یک تعیین می گردد و مقدار عددی تابع مزیت (Q) هر چقدر به عدد صفر نزدیکتر باشد، نشان دهنده مطلوبیت شاخص‌های تاب آوری اجتماعی می باشد و هر چقدر مقدار Q به یک نزدیکتر باشد، نشان دهنده ضعف شاخص‌های تاب آوری در مناطق می باشد. بنابراین، کمترین مقدار تابع مزیت Q، بالاترین اولویت را به خود اختصاص می دهد. به عبارتی دیگر، هر منطقه‌ای که کمترین مقدار را از نظر تابع مزیت (Q) داشته باشد، مطلوب ترین شرایط را از نظر شاخص‌های تاب آوری اجتماعی (شهر تاب آور) دارا می باشد و منطقه-ای که بیشترین مقدار از تابع مزیت (Q) را دارا باشد، ضعیف‌ترین منطقه از نظر شاخص‌های تاب آوری اجتماعی می باشد.

رابطه (۴):

$$Q_i = V \left[\frac{S_i - S^-}{S^+ - S^-} \right] + (1 - V) \left[\frac{R_i - R^-}{R^+ - R^-} \right]$$

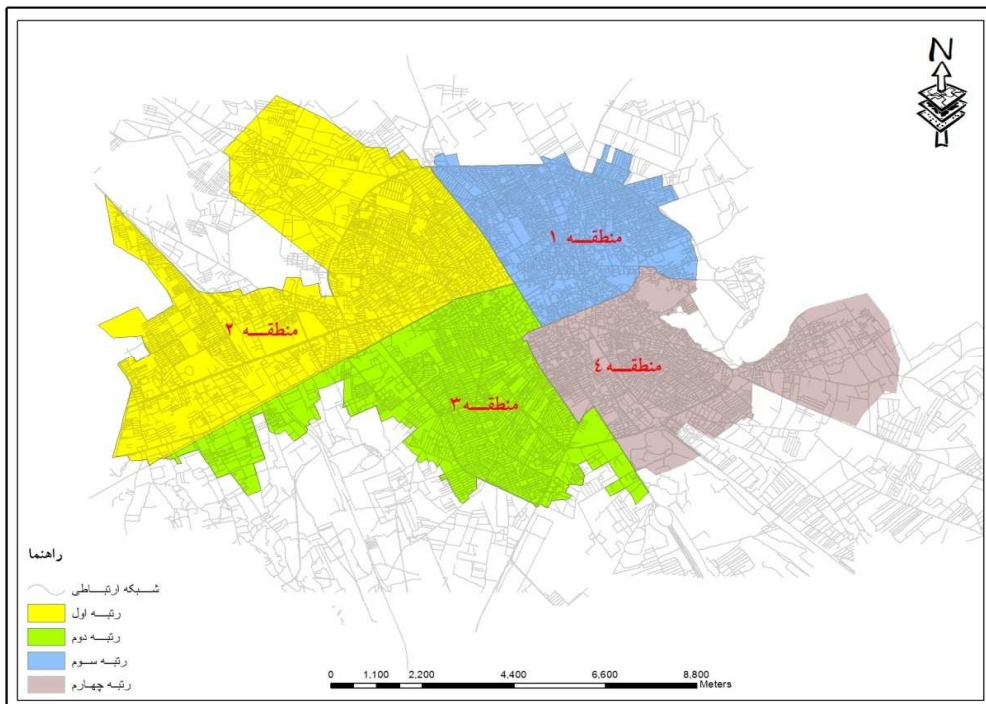
در این تابع، $R^+ = \text{Max } R_i$ ، $R^- = \text{Min } R_i$ ، $S^+ = \text{Max } S_i$ ، $S^- = \text{Min}$

جدول ۸- محاسبه مقدار Q و رتبه نهایی

رتبه	مقدار Q	مناطق
۳	۰,۸۵۲	منطقه ۱
۱	۰,۰۰۰	منطقه ۲
۲	۰,۳۷۰	منطقه ۳
۴	۱	منطقه ۴

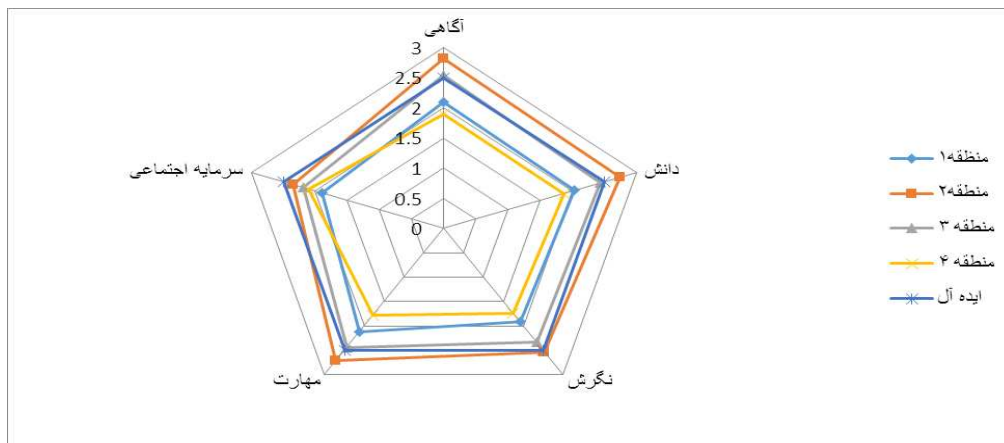
مأخذ: نگارندگان

پس از محاسبه مقدار Q برای تمامی مناطق، مناطق شهر کرمان از نظر شاخص‌های تاب آوری اجتماعی بر اساس مقدار Q رتبه بندی می‌شوند. بدین گونه که بیشترین میزان Q نشان‌دهنده بدترین وضعیت شاخص‌های تاب آوری اجتماعی و کوچک‌ترین Q نشان‌دهنده بالاترین میزان تاب آوری بیشتر می‌باشد. همانطور که با توجه به جدول فوق مشخص می‌شود که منطقه دو شهر کرمان با مقدار Q برابر با صفر دارای بهترین وضعیت با توجه به شاخص‌های تاب آوری اجتماعی قرار دارد؛ سپس منطقه ۳ شهر با مقدار Q (۰,۳۷۰) در رتبه دوم و منطقه یک شهر با مقدار Q برابر با ۰,۸۵۲ در رتبه سوم و در آخر نیز منطقه چهار شهر با مقدار Q برابر با ۱ در بدترین وضعیت با توجه به شاخص‌های تاب آوری اجتماعی شهری در شهر کرمان ارزیابی شده که در شکل (۴) مشخص شده است.



شکل ۴- رتبه‌بندی مناطق شهر کرمان بر اساس شاخص‌های تاب آوری اجتماعی (ترسیم نگارندگان)

در گام بعد به بررسی وضعیت هر یک از شاخص های تاب آوری اجتماعی در مناطق شهر کرمان از پرداخته شده است. با توجه به یافته های پژوهش شکل (۵) اینگونه می توان برآورد کرد که منطقه ۲ شهر کرمان نسبت به مناطق دیگر با توجه به شاخص های تحقیق از وضعیت بهتری برخوردار است و تمامی شاخص های تاب آوری اجتماعی در این منطقه شهری از خط ایده آل (حد متوسط = ۲,۵) تقریباً بالاتر بوده و شاخص آگاهی و دانش از وضعیت نسبتاً بهتری برخوردارند و شاخص سرمایه اجتماعی و نگرش از امتیاز کمتری برخوردار هستند. این منطقه شهری دارای بافت های نو ساز و جز مناطق برخوردار شهر کرمان و تقریباً مرفه نشین می باشد. همچنین در منطقه سه شهری مجموع شاخص ها با توجه به میانگین وضعیت متوسطی برخوردار هستند؛ به طوری که در این منطقه نیز شاخص آگاهی و مهارت از وضعیت نسبتاً بهتری برخوردار هستند و شاخص نگرش و سرمایه اجتماعی از امتیاز کمتری نسبت به سایر شاخص ها برخوردارند. بعد از منطقه ۲، منطقه ۳ شهر کرمان در جایگاه دوم قرار گرفته است. منطقه یک شهر کرمان با توجه به تمامی شاخص ها در وضعیت نسبتاً ضعیفی قرار گرفته است تمامی شاخص ها پایین تر از خط نرمال می باشند و تنها شاخص آگاهی و مهارت در وضعیت نسبتاً رو به بالایی نسبت به سایر شاخص ها قرار دارند به طوری که این منطقه شهری با تمرکز بافت تاریخی و سکونت مهاجرین افغانی در این بافت و همچنین محلات قدیمی و بافت فرسوده شهری در این منطقه قرار دارند. در آخر منطقه چهار شهر کرمان نسبت به سایر مناطق شهر از وضعیت مناسبی برخوردار نبوده و ضعیف می باشد به طوری که در تمامی شاخص ها تاب آوری اجتماعی شهری در این منطقه از خط ایدال پایین تر می باشند و فقط شاخص سرمایه اجتماعی در وضعیت متوسطی قرار دارد. این منطقه شهری نیز مناطق کمتر برخوردار شهر کرمان را به خود اختصاص داده روستا های ادغام شده در دهه های اخیر در این منطقه وجود مناطق حاشیه نشین و خودرو در سطح منطقه شهری و همه این عوامل بیانگر این موضوع می باشند. به طور کلی با توجه به یافته های پژوهش وضعیت شاخص های تاب آوری اجتماعی در شهر کرمان از وضعیت مناسبی برخوردار نبوده و جایگاه شهر کرمان با توجه به زلزله خیز بودن آن قابل قبول نیست و تاب آوری لازم را ندارد.



شکل ۵- وضعیت کلی شاخص های تاب آوری اجتماعی در مناطق چهارگانه شهر کرمان (ترسیم نگارندگان)

نتایج

با توجه به روند شهرنشینی در نیم قرن اخیر و افزایش جمعیت نقاط شهری، ویژگی ها و شرایط حاکم بر فضاهای شهری و تراکم سرمایه گذاری و بارگذاری های محیطی، لزوم توجه به برنامه ریزی های لازم پیرامون مصونیت شهرها را در برابر انواع مخاطرات ضروری ساخته است. هنگامی که بلایای طبیعی رخ می دهد، شهرها با خطرات بیشتری مواجه هستند و بیش از هر محیط دیگری در شهرها خسارت ایجاد می شود. هنگامی که حادثه ای طبیعی در شهری اتفاق می -

افتد، سال‌ها تلاش و زحمت و کار برای توسعه و پیشرفت مکرر و پیوسته نابود می‌شود. پیامد های آن نسبت به هر محیط و سکونتگاه دیگری، بدتر است. بنابراین گنجاندن برنامه های افزایش تاب آوری و کاهش آسیب‌پذیری شهروندان و جامعه که در معرض مخاطرات و سوانح طبیعی هستند در نقاط شهری ضرورت بیشتری دارند. با توجه به اهمیت مساله در پژوهش حاضر سعی گردید به بررسی و تحلیل شاخص های تاب‌آوری اجتماعی در مناطق چهارگانه شهر کرمان پرداخته شد. با توجه به یافته ها، نتایج تحقیق حاکی از آن است که مناطق شهر کرمان از نظر شاخص‌های اجتماعی تاب آوری در وضعیت متفاوتی قرار دارند به طوری که منطقه دو شهر با مقدار عددی Q برابر با صفر در مجموع شاخص‌های مورد ارزیابی از وضعیت مطلوب تری نسبت به سایر مناطق قرار دارد. دو سپس منطقه سه شهر با مقدار Q برابر با ۰,۳۷۰، در رتبه دوم و بعد از آن منطقه یک شهر با مقدار Q برابر با ۰,۸۵۲ در رتبه سوم قرار گرفته و در آخر منطقه چهار شهر با توجه به شاخص‌های تاب‌آوری اجتماعی با مقدار Q برابر با ۱ در رتبه چهارم و به عبارتی در بدترین وضعیت نسبت به سایر مناطق شهر کرمان قرار دارد.

در منطقه دو شهر کرمان تقریباً هر پنج شاخص بالاتر از حد نرمال در نظر گرفته شده در پژوهش قرار دارند و شاخص آگاهی، مهارت و دانش نسبت به شاخص‌های دیگر وضعیت نسبتاً بهتری برخوردار هستند. در منطقه یک شهر کرمان در مجموع تمامی شاخص‌ها از حد ایدال پایین‌تر قرار دارد. در این منطقه شاخص آگاهی و مهارت امتیاز بالاتری نسبت به سایر شاخص‌ها به خود اختصاص داده‌اند. در منطقه سه شهر کرمان در مجموع شاخص آگاهی و سپس دانش در وضعیت مطلوب‌تری قرار دارند. در نهایت منطقه چهار شهر کرمان شاخص سرمایه اجتماعی در حد ایدال بوده و چهار شاخص (آگاهی، دانش، مهارت و نگرش) در وضعیت نامطلوبی قرار دارند.

در مجموع می‌توان نتیجه گرفت که مناطق ۲ و ۳ شهر کرمان که منطبق به محلات با ساخت ساز جدید و قشر مرفه‌نشین و جزو مناطق برخوردار شهر هستند، وضعیت بهتری دارند و منطقه ۱ و ۴ چون منطبق بر محلات قدیمی تاریخی و بافت فرسوده هستند، از نظر شاخص‌های تاب‌آوری شهری در وضعیت نامطلوبی نسبت به دو منطقه دیگر قرار دارند. در نهایت می‌توان گفت تمامی شاخص‌های تاب‌آوری اجتماعی در مناطق شهر کرمان در حد مناسبی نبوده و بیش از نیمی از مناطق شهر کرمان در برابر حوادث طبیعی مانند زلزله از نظر تاب‌آوری اجتماعی، نامطلوب بوده و دو منطقه دیگر نیز با توجه به شاخص‌های مورد بررسی درای تاب‌آوری پایین هستند که این وضعیت مناسب یک شهر با تمرکز جمعیت بالا نیست. در صورت عدم برنامه‌ریزی در زمینه تاب‌آوری اجتماعی در هنگام وقوع حادثه طبیعی، تبدیل به فاجعه شده و جان بیش از صد هزار نفر از شهروندان این شهر در معرض خطر جدی قرار دارد.

پیشنهادها:

یک کار جغرافیایی زمانی ارزش علمی پیدا می‌کند که از لابلای مطالعات اجتماعی که عموماً در قالب نیازسنجی و نظرسنجی شکل می‌گیرد، یک تحلیل جغرافیایی فضایی استخراج گردد. با توجه به مجموعه یافته‌ها و نتایج پژوهش و به منظور دستیابی و ارتقای الگوی تاب‌آوری اجتماعی در شهر کرمان، پیشنهادهای زیر می‌تواند راهگشا باشد:

- ایجاد زمینه های لازم به منظور آموزش و افزایش آگاهی، گسترش فرهنگ ایمنی و آمادگی مسئولان و مردم در برابر سوانح طبیعی و حوادث غیرمترقبه به ویژه خطر زلزله.
- گسترش و تقویت مطالعات علمی و تحقیقاتی همه‌جانبه و هماهنگ برای شناخت و کاهش خطرات ناشی از سوانح طبیعی و حوادث غیرمترقبه با اولویت خطر زلزله و ساماندهی و حمایت از مراکز علمی و تحقیقاتی.
- یکی از راه‌های کاهش خطرات ناشی از زلزله، ارتقای سطح آگاهی و ایجاد آمادگی در بین قشرهای مختلف جامعه است. حسن اجرای مانور و نقش مهم آن در ایجاد آمادگی لازم جهت انجام عکس‌العمل صحیح و سریع در برابر حوادث است که نتایج حاصل از آن، موجب کاهش تلفات ناشی از زلزله می‌شود.

- مشارکت مردم در اقدامات و آمادگی و ایمن سازی در مقابله با سوانح طبیعی.
- جلوگیری از احداث و ساخت و سازها در نزدیکی مناطق شناخته شده مستعد خطر نظیر سیلاب دشتها و مناطق لرزه خیز.
- برنامه ریزی برای ارتقای سطح آگاهی، دانش، نگرش و مهارت در بین شهروندان کرمان و در اولویت قرار دادن مناطق کمتر برخوردار و با بافت های آسیب پذیری در منطقه ۱ و ۴ شهر کرمان.
- گسترش همکاری نهادهای مدیریت شهری (شهرداری و شورای شهر) با مراکز علمی و دانشگاهی در زمینه تنظیم پروژه ها و طرح های مطالعاتی تاب آوری شهری و رعایت عدالت در اجرای پروژه های عمرانی و ایجاد سایت های اسکان موقت در سطح مناطق شهر کرمان.

قدردانی

این مقاله برگرفته از بخشی از رساله دکتری نویسنده اول مقاله با عنوان «تحلیل فضایی شاخص های تاب آوری شهری در کلانشهر کرمان» در دانشگاه فردوسی مشهد است؛ لذا مراتب قدردانی از آن دانشگاه به خاطر حمایت از این رساله به عمل می آید.

منابع

- جلالی، تارا (۱۳۹۱). *بازسازی تاب آور از دیدگاه طراحی شهری پس از زلزله ۱۳۸۲ شهر بهر*. پایان نامه کارشناسی ارشد، تهران: دانشگاه شهید بهشتی.
- رضایی، محمدرضا (۱۳۹۰). *تبیین تاب آوری اجتماعات شهری به منظور کاهش اثرات سوانح طبیعی (مطالعه موردی: کلانشهر تهران)*. رساله دکتری رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری، تهران: دانشگاه تربیت مدرس.
- صالحی، اسماعیل؛ آقابابایی، محمدتقی؛ سرمدی، هاجر؛ بهتاش، محمدرضا (۱۳۹۰). *بررسی میزان تاب آوری محیطی با استفاده از مدل شبکه علیت*. مجله محیط شناسی. سال ۳۷. شماره ۵۹، صفحه ۹۹-۱۱۲.
- عینالی، جمشید؛ فراهانی، حسین؛ جعفری، نسرین (۱۳۹۳). *ارزیابی نقش سرمایه اجتماعی در کاهش اثرات سانحه زلزله در دهستان سجاجسرود- شهرستان خداآبند*. نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، دوره ۱۴ شماره ۳۲، صص ۹۳-۱۱۵.
- قدیری، محمود (۱۳۸۷). *رابطه ساخت اجتماعی شهر و میزان آسیب پذیری در برابر زلزله (مطالعه موردی: محلات کلانشهر تهران)*. رساله دکتری رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری، تهران: دانشگاه تربیت مدرس.
- Abid, Mehmood (2016). *Of resilient places: planning for urban resilience*. European Planning Studies, 24(2): 407-419.
- Berkes, F (2007). *Understanding uncertainty and reducing vulnerability: lessons from resilience thinking*. *Natural Hazards*, 41: 283-295.
- Buckle, P., Graham, M.Syd, S (2000). *New approaches to assessing vulnerability and resilience*. *Australian Journal of Emergency Management*, pp.8-14.
- Chen, L.Y, Wang, T.C (2009). *Optimizing partner's choice in is/it outsourcing projects: th strategic decision of fuzzy VIKOR*. *International Journal of Production Economics*. 120(1).

- Cutter, S.L (2008). *A place-based model for understanding community resilience to natural disasters*. Global Environmental Change, pp.1-9. doi:10.1016/j. gloenvcha. 2008.07.013.
- Cutter, Susan Christopher., Burton, G., Christopher.T, Emrich (2011). *Disaster resilience indicators for benchmarking baseline conditions*. Journal of Homeland Security and Emergency Management, 7(1): 235-239
- Davis, I (2004). *The application of performance targets to promote effective earthquake risk reduction strategies*. Engineering Paper No.2726 presented at the Thirteenth World Conference on Earthquakes, Vancouver, Canada, 1-6 August.
- Davis, I., Izadkhah, Y (2006). *Building resilient urban communities. Article from OHI*. 31(1), 11-21.
- Folke, C (2002). *Resilience and sustainable development: building adaptive capacity in a world of transformations*. Ambio, 31(5): 437-440. <http://www.sou.gov.se/mvb/pdf/resiliens>
- Godschalk, D.R (1999). *Natural Hazard Mitigation: Recasting Disaster Policy and Planning*. Island Press, Washington, DC.
- Kärholm, M., Nylund, K., Fuente, P. (2014). *Spatial resilience and urban planning: Addressing the interdependence of urban retail areas*. Cities, 36(24): 121-130.
- Kevin C, Desouza., Trevor H, Flanery (2013). *Designing, planning, and managing resilient cities: A conceptual framework*. Cities, 35: 89-99.
- León, J., March, A (2014). *Urban morphology as a tool for supporting tsunami rapid resilience: A case study of Talcahuano, Chile*. Habitat International, 43(25): 250-262.
- Maguire, B. Hagen, P.C (2007). *Disasters and communities: understandin social resilienc*. The Australian Journal of Emergency Management, 22: 16-20.
- Marom, W.A (2014). *Mapping and Measuring Social Vulnerabilities of Coastal areas of Bangkok and Periphery*. Proceedings of the Resilient Cities 2014 congress. Bonn. Germany. pp.29-31.
- Masten, A.S (1999). *Resilience Comes of Age. In M.D. Glantz and J.L. Johnson (eds.) Resilience and Development*. Kluwer Academic, New York, pp.281-296.
- Mayunga, J.S (2007). *Understanding and Applying the Concept of Community Disaster Resilience: A capital-based approach*. A draft working paper prepared for the summer academy for social vulnerability and resilience building, pp.22-28.
- Mileti, D.S (1999). *Disasters by design: a reassessment of natural hazards in the United States, Natural hazards and disasters*. Joseph Henry Press, Washington, DC.
- Opricovic, S., Tzeng, G.H (2004). *Compromise solution by mcdm methods: A comparative analysist of vikor and topsis*. European journal of operational research, 156: 455-455.
- Sara.Meerow, Joshua.P., Newell, Melissa.Stults (2016). *Defining urban resilience: A review*. Landscape and Urban Planning, p.38-49.
- Zhou, H (2009). *Resilience to natural hazards: a geographic perspective*. Natural Hazards. DOI 10.1007/s11069-009-9407-y.