


GES	Journal of Geography and Environmental Studies, 12 (45), Spring 2023 <a href="https://ges.iaun.iau.ir">https://ges.iaun.iau.ir</a> ISSN: 2008-7845  20.1001.1.20087845.1402.12.45.10.2
-----	--

Research Article

## Analysis of Institutional Resilience Against Earthquake Risk In the Metropolis of Kermanshah

**Mohammadi, Chnour**

Ph.D. Student, Department of Geography and Urban Planning, University Of Mohaghegh Ardabili,  
Ardabil, Iran

**Nazmfar, Hossain**

Professor, Department of Geography and Urban Planning, Mohaghegh Ardabili University, Ardabil,  
Iran

E-Mail: nazmfar@uma.ac.ir

**Asghari Saraskanroud, Sayyad**

Professor, Department of Natural Geography, Mohaghegh Ardabili University, Ardabil, Iran.

### Abstract

Earthquakes have always been one of the most dangerous and important natural hazards that always threaten cities. The consequences of earthquakes affect the society both in terms of frequency and damages. Community resilience provides a conceptual framework for measuring the ability of society to deal with changes and emergency situations. The main goal of this research is to analyze the state of institutional resilience of Kermanshah metropolis against earthquake risk. The statistical population is the residents of Kermanshah city, and to determine the sample size, 385 people were determined based on Cochran's formula, and the sample was selected using the stratified sampling method. Also, the documentary method and library studies have been used to compile theoretical foundations and viewpoints and a questionnaire to collect data related to the institutional resilience of Kermanshah city. GIS, SPSS, CODAS model and CV method have been used for experimenting and analyzing data and information. results show, There is a significant difference in all components at the 0.95 level and in some components The average is higher than the average value of three and in some components it is lower than the average value of three. Also, the results of the Cudas model show; Regions eight and seven in the first and second ranks and in relatively good condition; Regions one and four in the third and fourth levels and in the middle status and regions; 2, 3, 6 and 5 are ranked 5th to 8th respectively and are in poor condition and the biggest difference and inequality is related to the component of how much government and local institutions (council and municipality) have planned to prevent the consequences and damages caused by the earthquake.

**Keywords:** Institutional resilience, earthquake, Kermanshah metropolis.

**Citation:** Mohammadi, Ch.; Nazmfar, H.; Asghari Saraskanroud, S. (2023), Analysis of Institutional Resilience Against Earthquake Risk In the Metropolis of Kermanshah, Journal of Geography and Environmental Studies, 12 (45), 172-191.  
Dor: 20.1001.1.20087845.1402.12.45.10.2

### Copyrights:

Copyright for this article is retained by the author (s), with publication rights granted to Journal of Geography and Environmental Studies. This is an open – access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



## تحلیل وضعیت تاب آوری نهادی در برابر خطر زلزله در کلانشهر کرمانشاه

چنور محمدی

دانشجوی دکتری، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

حسین نظم‌فر\*

استاد، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری و روستایی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

صیاد اصغری سراسکانرود

استاد، گروه جغرافیا طبیعی دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

### چکیده

زلزله همیشه یکی از خطرناکترین و مهمترین خطرات طبیعی بوده است که همیشه شهرها را تهدید می‌کند. عواقب زلزله، هم از نظر فراوانی و هم از نظر خساراتی که به بار می‌آورد، بر جامعه تأثیر می‌گذارد. تاب آوری جامعه یک چارچوب مفهومی برای سنجش توانایی جامعه برای مقابله با تغییرات و شرایط اضطراری فراهم می‌کند. هدف اصلی این پژوهش تحلیل وضعیت تاب آوری نهادی کلانشهر کرمانشاه در برابر خطر زلزله می‌باشد. جامعه آماری ساکنان شهر کرمانشاه می‌باشند و برای تعیین حجم نمونه با استناد به فرمول کوکران ۳۸۵ نفر تعیین شده و انتخاب نمونه با استفاده از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای انجام شده است. همچنین، از روش اسنادی و مطالعات کتابخانه‌ای جهت تدوین مبانی و دیدگاه‌ها نظری و پرسشنامه جهت گردآوری داده‌های مربوط به تاب آوری نهادی شهر کرمانشاه استفاده شده است، برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و اطلاعات از نرم‌افزارهای GIS, SPSS, مدل CODAS و روش CV استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد، در تمامی مؤلفه‌ها در سطح ۰/۹۵ تفاوت معنی‌دار وجود دارد و در بعضی از مؤلفه‌ها میانگین بالاتر از مقدار متوسط سه و در بعضی از مؤلفه‌ها پایین‌تر از مقدار متوسط سه می‌باشد، همچنین نتایج مدل کوداس نشان می‌دهد؛ مناطق هشت و هفت در رتبه‌های اول و دوم و دارای وضعیت نسبتاً خوب؛ مناطق یک و چهار در رتبه‌های سوم و چهارم و در وضعیت متوسط و مناطق؛ دو، سه، شش و پنج به ترتیب در رتبه‌های پنج تا هشتم و در وضعیت ضعیف قرار گرفته‌اند و بیشترین اختلاف و نابرابری مربوط به مؤلفه‌ی چه میزان نهادهای دولتی و محلی (شورا و شهرداری برای جلوگیری از پیامدها و خسارات ناشی از زلزله برنامه‌ریزی کرده‌اند، می‌باشد.

**کلمات کلیدی:** تاب آوری نهادی، زلزله، کلانشهر کرمانشاه.

تاریخ ارسال: ۱۴۰۱/۰۴/۱۵

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۶/۱۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۷/۰۱

نویسنده مسئول: حسین نظم‌فر، استاد، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری و روستایی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.. nazmfar@uma.ac.ir

## مقدمه

امروزه، حدود نصف از جمعیت ۶ میلیارد نفری جهان در شهرها زندگی می‌کنند (USAID, 2006: 3) و پیش‌بینی می‌شود که ۲٫۱ میلیارد نفر از ۲٫۲ میلیارد نفری که به جمعیت جهان در ۳۰ سال آینده اضافه می‌شوند آن‌ها در شهرها زندگی کنند و انتظار می‌رود ۲ میلیارد نفر از این ساکنان در شهرهای کشورهای در حال توسعه متولد شوند (Zhou et al, 2009: 2). گزارش سالانه‌ی صلیب سرخ جهانی در سال ۲۰۱۰ نشانگر این است که بیش از نصف جمعیت دنیا در شهرهای در معرض خطر زندگی می‌کنند (عشقی چهاربرج و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۲)، مناطق شهری به مکان اصلی تعداد فراوانی از خطرات احتمالی تبدیل می‌شوند (2014: 251 Leon and March,)) جدا از افزایش خطرات طبیعی طی دهه‌های گذشته، افزایش تلفات به علت آسیب‌پذیر شدن جوامع شهری زیاد شده است (Van Westen, 2006: 1)) به طوری که در سال‌های اخیر مقابله با مخاطرات طبیعی به یکی از بزرگترین نگرانی‌های بشر تبدیل شده است (نیکمردنمین و همکاران، ۱۳۹۳: ۲۰)، یکی از این مخاطرات طبیعی زلزله است. زلزله همیشه یکی از خطرناکترین و مهمترین خطرات طبیعی بوده است (مودت و ملکی، ۱۳۹۳: ۸۵) که همیشه شهرها را تهدید می‌کند (ملکی و همکاران، ۱۳۹۹: ۸۱) عواقب زلزله، هم از نظر فراوانی و هم از نظر خساراتی که به بار می‌آورد، بر جامعه تأثیر می‌گذارد (Nasreen, 2011: 188). اگرچه مناطق غیرشهری را نیز مسستنی نمی‌کند، اما شهرها به دلیل انباشت سرمایه، تراکم بالای جمعیت و همچنین به دلیل وسعت آن‌ها، خسارت بیشتری نسبت به سایر سکونتگاه‌های انسانی متحمل می‌شوند (نامجویان، ۱۳۹۶: ۴)، در طول قرن بیستم، بیش از ۱۱۰۰ زمین‌لرزه ویرانگر در مناطق مختلف جهان رخ داده است که منجر به کشته شدن بیش از ۱٫۵۰۰٫۰۰۰ نفر شده است (Lantada, 2009: 2)) بر اساس گزارش سازمان ملل در سال ۲۰۰۳، ایران از لحاظ تعداد زمین‌لرزه با بزرگای ۵٫۵ در رتبه اول کشورهای جهان قرار گرفته (رجبی، ۱۳۹۶: ۳) طبق گزارش بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، از هر ۱۵۳ زلزله ویرانگر که در جهان رخ داده است ۱۷/۶ مربوط به ایران بوده است (خانی، ۱۳۹۵: ۲۳) که دارای یکی از بالاترین رتبه در آسیب‌پذیری در برابر زلزله و تلفات این حادثه دارد (رجبی، ۱۳۹۶: ۳). به دلیل ویژگی‌های آب و هوایی و زمین‌شناسی، به ویژه موقعیت روی کمربند زلزله در آلب - هیمالیا (رضایی و همکاران، ۱۳۹۴: ۶۱۰) عدم رعایت استانداردهای ساختمان و مهندسی (ابراهیم‌زاده و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۴۳)، تنوع آب و هوایی و موقعیت مهم استراتژیک در طول دوره‌های مختلف شاهد حوادث و بلایای طبیعی و غیرطبیعی و (میرخاندوزی، ۱۳۹۲: ۶۵) پتانسیل آسیب بیشتری از سوانح و مخاطرات طبیعی را دارد (اتراچالی، ۱۳۹۵: ۲)، خسارات گسترده از خطرات طبیعی و انسانی به محیط و فیزیک شهر (رضایی و همکاران، ۱۳۹۴: ۶۰۹) و همچنین ماهیت پیش‌بینی نشده بیشتر بلایای طبیعی (نامجویان، ۱۳۹۶: ۳) باعث شده مفهوم تاب‌آوری به حداقل رساندن تأثیرات حوادث به یک زمینه مهم در مدیریت بحران تبدیل شود (رضایی و همکاران، ۱۳۹۴: ۶۰۹). برنامه‌ریزی شهری نقشی مهم در شکل دادن به شهرهای تاب‌آور ارائه می‌کند (Olazabal Et al., 2012: 87). تاب‌آوری جامعه یک چارچوب مفهومی برای سنجش توانایی جامعه برای مقابله با تغییرات و شرایط اضطراری فراهم می‌کند (Bonanno et al, 2015: 76)) شهر کرمانشاه بزرگترین شهر غرب کشور و نهمین شهر پرجمعیت کشور و یکی از کلانشهرهای ایران و مرکز استان کرمانشاه است که در سرشماری سال ۱۳۹۵، ۹۴۶۶۵۱ نفر جمعیت و ۹۳٫۳۸۹۹۵۶ متر مربع مساحت داشته است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵)، چندین گسل در کرمانشاه و اطراف آن وجود دارد که باعث ایجاد لرزه‌خیزی در این شهر شده است (زارعمند، ۱۳۹۸: ۱۸). بررسی زمین‌لرزه‌های تاریخی در منطقه کرمانشاه وقوع زمین‌لرزه‌های بسیار شدید و ویرانگر را تأیید می‌کند. به عنوان مثال، در سال ۱۰۰۸ میلادی، زمین‌لرزه ویرانگر در شهرهای کرمانشاه،

کنگاور، دینور و اسدآباد اتفاق افتاده که منجر به کشته شدن شانزده هزار نفر و خسارات زیادی شد. در جدیدترین مورد در استان کرمانشاه (کانون زمین لرزه ۵ کیلومتری شهر از گله است) در سال ۱۳۹۶، زمین لرزه‌ای شدید به بزرگی ۷٫۳ ریشتر با مقیاس گشتاور بزرگ اتفاق افتاد و به چندین شهر و روستا استان خسارت شدیدی وارد کرد (زارعمند، ۱۳۹۸: ۲۰). بنابراین، با توجه به قرار گرفتن شهر کرمانشاه در یک منطقه جغرافیایی با خطر زیاد زلزله، تعریف مناطق آسیب‌پذیر و تاب‌آور و برنامه‌ریزی صحیح و مناسب برای جلوگیری یا کاهش خطرات احتمالی در این شهر ضروری می‌باشد (امیریان، ۱۳۹۷: ۲۶۷). هدف اصلی این پژوهش تحلیل وضعیت تاب‌آوری نهادی کلانشهر کرمانشاه در برابر خطر زلزله می‌باشد و با توجه به هدف به دنبال پاسخگویی به سؤال‌های؛ کدام یک از مناطق کلانشهر کرمانشاه بیشترین تاب‌آوری نهادی را در برابر زلزله دارد، وضعیت شاخص‌های تاب‌آوری نهادی در شهر کرمانشاه چگونه می‌باشد و کدام یک از مؤلفه‌ها بیشترین نابرابری را دارا می‌باشند؟

### مبانی نظری پژوهش

واژه تاب‌آوری اغلب به مفهوم «بازگشت به گذشته» به کار می‌رود که از ریشه لاتین *resilio* به معنای «پرش به گذشته» گرفته شده است (Kelin et al, 2003: 39). اگرچه هنوز در اینکه این کلمه ابتدا در چه رشته‌ای استفاده شده است اختلاف نظر وجود دارد. برخی می‌گویند بوم‌شناسی (Batabyal, 1998: 139) در زمینه بوم‌شناسی، این کلمه در پی انتشار اثر اصلی هالوئینگ به نام تاب‌آوری و پایداری سیستم‌های اکولوژیکی در سال ۱۹۳۷ رواج پیدا کرد. به هر حال مطالعات مبانی نظری بیان می‌کنند که مطالعه تاب‌آوری از شیوه‌های روانشناسی و روانپزشکی سال‌های دهه ۱۹۴۰ استنتاج شد، که قسمت عمده آن توسط نورمن، گرامزی، امی ورنر و راث اسمیت توسعه یافت (کاوایان‌پور، ۱۳۹۴: ۳۹). تایمرمن (۱۹۸۱) نخستین فردی بود که مفهوم تاب‌آوری را در حوزه بلایا و مخاطرات مطرح کرد (Maguire & Hagan, 2007: 18) در جدول ۱- تعاریف و مفاهیم تاب‌آوری آورده شده است، تاب‌آوری نهادی به عنوان ظرفیت جوامع برای کاهش خطر و ایجاد پیوندهای سازمانی در درون جامعه تعریف می‌شود؛ به نوعی که ویژگی‌های مرتبط با تقلیل خطر، برنامه‌ریزی و تجربه سوانح قبلی را در بر می‌گیرد (Norris, 2008: 127) در این بعد، ویژگی‌های فیزیکی سازمان‌ها، از جمله تعداد نهادهای محلی، دسترسی به اطلاعات، نیروها و افراد آموزش دیده و داوطلب، پای‌بندی به دستورالعمل‌های مدیریت بحران، به هنگام بودن قوانین و مقررات، قوانین و مقررات بازدارنده و تشویقی به ویژه در امر ساخت و ساز مسکن، تعامل نهادهای محلی با مردم و نهادهای دولتی، رضایت از عمل کرد نهادها، مسئولیت‌پذیری نهادها و نحوه مدیریت یا پاسخ‌گویی به سوانح نظیر ساختار سازمانی، ارزیابی می‌شود (Tierney, 2007: 14)

جدول (۱): تعاریف و مفاهیم تاب‌آوری در رشته‌های علمی مختلف

علوم	تعاریف‌ها
اکولوژی	سرعت بازگشت سیستم به حالت اولیه، ظرفیت سیستم برای جذب آشفتگی و سازمان‌دهی مجدد، مقدار آشفتگی که سیستم می‌تواند جذب کند و هنوز در همان وضعیت باقی بماند
اکولوژی اجتماعی	یادگیری برای زندگی با وجود تغییرات و عدم قطعیت، تنوع تقویت‌ها باعث افزایش قابلیت یادگیری از سوانح می‌شود؛ ترکیب انواع گوناگون دانش به منظور یادگیری، ایجاد فرصت برای خودسازماندهی
اجتماعی	توانایی جوامع برای انطباق با تنش‌ها و آشفتگی‌ها، انجام فعالیت‌های بازیابی برای کاهش از هم گسیختگی اجتماعی، ظرفیت برگشت‌پذیری با استفاده از منابع فیزیکی و اقتصادی، توسعه منابع برای بالا بردن ایمنی ساکنان، میزان ظرفیت یک سیستم یا بخشی از آن برای جذب حوادث مخاطره‌انگیز و بازتوانی سریع
اقتصادی	واکنش و سازگاری ذاتی جوامع در برابر مخاطرات به طوری که آن‌ها را قادر به کاهش خسارت‌های ناشی از مخاطرات سازد
روانشناسی	توانایی فرد برای عقب‌نشینی در مقابل مصایب، جریانی از ظرفیت برای سازگاری موفق علی‌رغم چالش، عملکرد مثبت در پی شوک‌های طولانی مدت و شدید
علوم پایه	سرعتی که با آن سیستم صرف‌نظر از نوسان مورد نیاز بعد از جابه‌جایی به حالت تعادل بر می‌گردد.

منبع: رفعیان و همکاران، ۱۳۹۰: ۲۳

مراحل زمانی تاب آوری را بر اساس وقوع بحران می توان به سه دوره تقسیم کرد: شامل دوره نرمال یا کاهش خطرپذیری در برابر بحران، دوره مقابله اضطراری و دوره بازسازی یا بازتوانی. جامعه تاب آور در برابر زلزله باید در دوره نرمال تا حد امکان خود را در برابر بحران ها ایمن سازد و زمینه های لازم را برای دوره مقابله اضطراری فراهم آورد؛ همچنین چنین جامعه ای از توان بازسازی بالاتری برای احیای خود و بازگشت به شرایط پیش از بحران برخوردار است (ملکی و رضایی اسحق ونندی، ۱۳۹۸: ۱۹). رویکردهای مفهومی انعطاف پذیری را می توان به طور خلاصه به سه رویکرد اصلی خلاصه کرد که جنبه مشترک در همه آنها توانائی ایستادگی، مقاومت و واکنش مثبت به فشار یا تغییر است (معصومی، ۱۳۹۴: ۳۲). تاب آوری به عنوان پایداری، این رویکرد از مطالعات اکولوژیکی که انعطاف پذیری را به عنوان توانایی بازگشت به حالت قبل تعریف می کند بسط یافته و تاب آوری را به صورت مقدار اختلالی که یک سیستم قبل از اینکه به حالت دیگری منتقل شود می تواند تحمل یا جذب کند تعریف می کند (نامجویان و همکاران، ۱۳۹۶: ۹۰). تاب آوری به عنوان بازیابی، این رویکرد در ارتباط با توانایی جامعه برای بازگشت به گذشته از تغییر یا عامل فشار و برگشت به حالت اولیه آن است. تاب آوری به عنوان معیاری است که با زمان صرف شده یک جامعه برای بازیابی از تغییر اندازه گیری می شود (نامجویان و همکاران، ۱۳۹۶: ۹۰). تاب آوری به عنوان دگرگونی، این رویکرد بیشتر در ارتباط با تاب آوری اجتماعی و به عنوان ظرفیت جامعه برای واکنش به تغییر به شکل سازگارانه به کار می رود که بجای بازگشت ساده به حالت قبل می تواند با تغییراتی مثبت جهت توسعه پایدار به حالت جدید تغییر پیدا کند. این رویکرد با مفاهیم نوسازی، احیا و خود سازماندهی همراه است. همچنین در یک سیستم اجتماعی - اکولوژیکی تاب آور، اختلال یا سانحه، پتانسیلی را برای ایجاد فرصت جهت تجربه کارهای جدید برای ابتکار و توسعه ایجاد می کند. به درک چگونگی واکنشی که یک جامعه به شکلی مثبت به تعبیر نشان دهد مفید است (نامجویان و همکاران، ۱۳۹۶: ۹۰).

در کل، آسیب پذیری گروه های مختلف مردم ساکن در نواحی خطر خیز شهر، بسته به سطح زندگی و وضعیت اجتماعی و فیزیکی آنها در نقاط مختلف متفاوت است و آسیب های ناشی از آن همواره علاوه بر غافلگیری مسئولان، هزینه های زیادی را تحمیل کرده و قابلیت بسیار بالایی برای تبدیل شدن به انواع دیگر آسیب ها اعم از سیاسی، اقتصادی و فرهنگی را دارا می باشد. همچنین، بنا به میزان و زمینه آن می تواند جهت های متفاوتی به خود بگیرد امروزه، تحلیل و افزایش تاب آوری و در مقابل کاهش آسیب پذیری در برابر مخاطرات طبیعی به حوزه مهم و گسترده ای در حیطه برنامه ریزی و مدیریت مخاطرات تبدیل شده است (ملکی و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۰). آسیب پذیر در برابر مخاطرات طبیعی از جمله زلزله از موانع دست یافتن به توسعه پایدار می باشد.

### پیشینه ی پژوهش

در رابطه با موضوع مورد نظر، بررسی ها و پژوهش های صورت گرفته است که نشان از با اهمیت بودن موضوع دارد. که به چند نمونه از تحقیقاتی که داخل و خارج از کشور صورت گرفته اشاره می شود: الان و همکاران<sup>۱</sup> ۲۰۱۳، به تأثیر زلزله شناسی شهری بر زوال شهرها پس از زلزله پرداختند آنها پیشنهاد می کنند که ممکن است بتوان تاب آوری یک شهر را از طریق طراحی مورفولوژی شهری آن افزایش داد. لی و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۶)، به اندازه گیری تاب آوری شهر پس از زلزله ونچوان در سال ۲۰۰۸ پرداختند، نتایج تجزیه و تحلیل نشان می دهد که شهرستان های واقع در مرکز لرزه کمترین تاب آوری را دارند، اما شهرستان های مجاور مرکز لرزه دارای بالاترین ظرفیت تاب آوری بودند. مندونکا و همکاران<sup>۳</sup> ۲۰۱۹، دیدگاه تاریخی در مورد تاب آوری جامعه: مورد زلزله

<sup>1</sup> - Allan et al

<sup>2</sup> -Li et al

<sup>3</sup> -Mendonça et al

سال ۱۷۵۵ لیسبون؛ این مطالعه یک چهارچوب تاریخی گسترده‌تر پیرامون مفهوم سازی‌های فعلی از تاب‌آوری جامعه ایجاد می‌کند، به طور هم‌زمان محدودیت‌های چارچوب‌های فعلی و همچنین منابع بالقوه تاب‌آوری جامعه را که خارج از محدوده تاریخی تحقیقات جدید معاصر هستند، شناسایی می‌کند. جوینر و سسانی<sup>۱</sup>، ۲۰۲۰، عملکرد ساختمان برای تاب‌آوری در برابر زلزله پرداختند، عملکرد لرزه‌ای ساختمان نقش مهمی در مقاومت در برابر زلزله ایفا می‌کند. انجام این تحلیل برای طیف وسیعی از مقادیر برای هر متغیر طراحی، تأثیر سختی، استحکام و ظرفیت تغییر شکل در عملکرد لرزه‌ای ساختمان را نشان می‌دهد، که می‌تواند برای ارزیابی و تقویت مقاومت جامعه استفاده شود. خیراللهی (۱۳۹۴)، مطالعه‌ای تحت عنوان مدیریت بحران لرزه‌ای با تمرکز بر رویکرد تاب‌آوری شهری در منطقه ۱۱ شهرداری تهران پرداخت. با توجه به تجزیه و تحلیل‌ها و ارزیابی‌ها، منطقه یازده را می‌توان با مقاومت کم در برابر زلزله دانست. دانیالی (۱۳۹۵)، برنامه‌ریزی کاربری اراضی، با در نظر گرفتن تاب‌آوری در مواجهه با بلایای طبیعی (زلزله) در شهر قزوین پرداخت نتایج این مطالعه نشان داد، به طور کلی، مناطق جنوبی و غربی قزوین از تاب‌آوری اقتصادی و فیزیکی کمتری برخوردار هستند و مناطق شمالی از تاب‌آوری اجتماعی کمتری نسبت به سایر مناطق شهر برخوردار هستند. شیخ-دره‌نی (۱۳۹۶)، بررسی میزان تاب‌آوری اقتصادی و نهادی شهر اهواز در برابر زلزله مطالعه تطبیقی: محله‌های امانیه و کیانپارس پرداخت. نتایج بدست آمده از پژوهش نشانگر آن است که میزان تاب‌آوری اقتصادی ساکنان محله کیانپارس برابر با (۷۴/۵۶) و در محله امانیه برابر با (۶۶/۶۷) می‌باشد و میزان تاب‌آوری نهادی ساکنان محله کیانپارس برابر با (۸۴/۲۲) و در محله امانیه برابر با (۷۹/۴۹) می‌باشد؛ همچنین با توجه به نتایج بدست آمده میزان آسیب‌پذیری محله امانیه در برابر زلزله بیشتر از محله کیانپارس می‌باشد. عبدالهی و همکاران ۱۳۹۷، به تاب‌آوری نهادی، کالبدی جوامع شهری به منظور کاهش حوادث طبیعی و زلزله در شهر کرمان پرداختند؛ نتایج نشان می‌دهد که از نظر آماری بین تاب‌آوری شهروندان و مولفه‌های نهادی و کالبدی در برابر حوادث طبیعی، مخصوصاً زلزله رابطه معناداری وجود دارد. سرانجام، بر اساس تکنیک‌های طبقه‌بندی فوق‌الذکر، مناطق، یک، سه، دو و چهار به لحاظ تاب‌آوری بودن رتبه‌بندی شده‌اند. جزایری و همکاران ۱۳۹۸، ارزیابی ظرفیت تاب‌آوری شهری در برابر خطر زمین‌لرزه با تأکید بر ابعاد اجتماعی و نهادی در منطقه ۱۲ شهرداری تهران پرداختند. نتایج نشان می‌دهد؛ در بین شاخص‌های اجتماعی، وضعیت شاخص ساختار سنی جمعیت، ساختار جنسی جمعیت بالاتر از حد بهینه محاسبه شده است. در بین شاخص‌های مربوط به تاب‌آوری نهادی، همه شاخص‌ها فاصله محسوسی با مقدار بهینه دارند. اردلان و همکاران (۱۳۹۹)، به تحلیل ساختار تاب‌آوری نهادی برای گذار از مدیریت بحران به مدیریت شهری تاب‌آور در برابر زلزله شهر قزوین پرداختند. برآیند نتایج نشان دهنده عدم توجه به متغیرهای نه‌گانه اثرگذار بود. همچنین مقایسه ساختار ستاد مدیریت بحران شهر قزوین با الگوهای مطرح در دنیا، نشان دهنده آن بود که برخلاف الگوهای موفق که از چهار بخش اصلی تشکیل شده بودند، ساختار این ستاد در شهر قزوین تنها از دو بخش نیروهای عملیاتی و اداری تشکیل شده است، که البته این دو بخش نیز نیازمند اصلاح سازمانی می‌باشند.

صالحی‌پور میلانی و همکاران (۱۴۰۰)، به ارزیابی آسیب‌پذیری و تاب‌آوری شهر رزن در برابر زلزله پرداختند. نتایج پهنه‌بندی آسیب‌پذیری نشان می‌دهد که ۵۵ درصد از وسعت شهر رزن در محدوده آسیب‌پذیری زیاد و بسیار زیاد قرار دارند و محله ۵ با میانگین آسیب‌پذیری ۰/۷۹۸ بیشترین آسیب‌پذیری را به خود اختصاص داده است. ساختار این تحقیق را می‌توان الگویی برای ارزیابی مخاطره زلزله در مناطق شهری قرار داد و برنامه‌ریزان شهری می‌توانند با ارزیابی همزمان آسیب‌پذیری شهری و همچنین تاب‌آوری آن، در راستای تقویت زیرساخت‌های شهری و همچنین افزایش آمادگی شهروندان و مسئولان در مدیریت بحران شهری در زمان زلزله اقدام لازم را انجام دهند.

<sup>1</sup> -Joyner & Sasani

مطالعه پژوهش‌های دیگر نشان می‌دهد، که بعد نهادهای تاب آوری، اهمیت زیادی در تاب آوری شهر در برابر زلزله دارد و حتماً باید جهت تاب آوری نمودن شهرها باید به آن توجه کرد.

## روش تحقیق

پژوهش حاضر بر اساس هدف جزء تحقیقات کاربردی بوده و بر اساس روش کار و ماهیت در چارچوب تحقیقات توصیفی-تحلیلی قرار می‌گیرد. جامعه آماری ساکنان بالای ۱۵ سال شهر کرمانشاه می‌باشد و برای تعیین حجم نمونه از فرمول کوکران استفاده شده که ۳۸۵ نفر به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. برای انتخاب نمونه در مناطق نیز از روش طبقه‌بندی استفاده شده است. در جدول ۳ توزیع نمونه به تفکیک مناطق نمایش داده شده است. همچنین، از روش اسنادی و مطالعات کتابخانه‌ای جهت تدوین مبانی و دیدگاه‌ها نظری اسنادی (متون مرتبط با موضوع، تحقیقات پیشین و...) و میدانی (پرسشنامه که توسط دکتر رضایی و دکتر عشقی چهار برج استفاده شده جدول ۲) جهت گردآوری داده‌های مربوط به تاب آوری نهادهای شهر کرمانشاه استفاده شده است، برای تجربه و تحلیل داده‌ها و اطلاعات از نرم‌افزارهای GIS, SPSS, مدل CODAS و روش CV استفاده شده است.

جدول (۲): شاخص تاب آوری نهادهای

بستر نهادهای
X1- میزان آگاهی شما از وجود نهاد یا سازمان‌هایی در ارتباط با مدیریت بحران برای امداد فوری، انتشار اخبار و آگاهی چقدر است؟ X2- میزان آگاهی شما از وجود گروه‌های داوطلب و امدادگر در محله خود برای کمک به انتشار هشدار و انتقال مردم در موقع زلزله چقدر است؟ X3- میزان پابندی شما به دستورالعمل‌های قانونی در جهت پیشگیری از حوادث ناشی از زلزله در موقع ساخت و ساز چقدر است؟ X4- تا چه میزانی نهادهای محلی (شورا و شهرداری) نظرات مردم را در تصمیم‌گیری برای محله لحاظ می‌کنند؟ X5- میزان آگاهی شما از وجود مشوق‌های (مالی یا فنی) برای آمادگی از طریق مشارکت با شهرداری در مورد مقاوم‌سازی و نوسازی مسکن خود چقدر است؟ X6- به نظر شما نهادها در زمان‌های بحرانی چقدر مسئولیت‌پذیر هستند. X7- به چه میزان نهادهای دولتی و محلی (شورا و شهرداری برای جلوگیری از پیامدها و خسارات ناشی از زلزله برنامه‌ریزی کرده‌اند؟ X8- آمادگی شورا و شهرداری در این محله برای مقابله با وقوع زلزله چقدر است؟
روابط نهادهای
X9- میزان ارتباط ساکنان ناحیه با نهادهای محلی مثل شورا و شهرداری چقدر است؟ X10- به چه میزان شهرداری در تسهیل قوانین، دادن اعتبارات، وام و... برای ساخت و ساز مسکن مقاوم با مردم همکاری می‌کنند؟ X11- میزانی همکاری نهادهای محلی (شورا و شهرداری در ارائه آموزش‌های لازم برای واکنش مناسب و سریع به صورت منظم در مدارس و سایر نهادها به مردم چقدر است؟ X12- به چه میزان در صورت وقوع زلزله نهادهای خدماتی مثل آتش‌نشانی، بیمارستان، برق، آب، گاز و... در این محله جوابگوی نیازها خواهند بود؟
عملکرد نهادهای
X13- میزان رضایت شما از عملکرد نهادهای دولتی و محلی (شورا و شهرداری در ارتباط با برگزاری دوره آموزشی اطفای حریق چقدر است؟ X14- میزان رضایت شما از عملکرد نهادهای دولتی و محلی (شورا و شهرداری در ارتباط با برگزاری دوره آموزشی روانشناسی در بحران چقدر است؟ X15- میزان رضایت شما از عملکرد نهادهای دولتی و محلی (شورا و شهرداری در ارتباط ارائه خدمات آموزشی (جزوه، پروشور و...) در رابطه با استفاده ایمن از وسایل منزل و کارگاهی چقدر است؟ X16- میزان رضایت شما از عملکرد نهادهای دولتی و محلی (شورا و شهرداری در ارتباط با برگزاری جلسات آموزشی خود امدادی چقدر است؟ X17- میزان رضایت شما از عملکرد نهادهای دولتی و محلی (شورا و شهرداری در ارتباط با برگزاری طرح تخلیه امن اضطراری چقدر است؟ X18- میزان رضایت شما از عملکرد نهادهای دولتی و محلی (شورا و شهرداری در ارتباط با برگزاری مانورهای خیابانی در مورد مقابله با زلزله و طرح اسکان اضطراری چقدر است؟

منبع: محاسبات نگارندگان

## محدوده مورد مطالعه

شهر کرمانشاه از شمال به کوه فرخشاد، از شمال غربی به کوه طاق بستان و از جنوب به سفید کوه منتهی می‌شود. کرمانشاه با موقعیت ۳۴ درجه و ۱۹ دقیقه عرض شمالی از استوا و ۴۷ درجه و ۷ دقیقه طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ تقریباً در مرکز استان کرمانشاه قرار گرفته است و دارای ارتفاع ۱۲۰۰ متر از سطح دریا است. مساحت شهر کرمانشاه بالغ بر ۹۵۶۸۱۶ هکتار است و فاصله آن تا همدان ۱۸۹، سنندج ۱۳۶، ایلام ۲۰۸، خرم‌آباد ۱۹۷ و تهران ۵۲۵ کیلومتر است. این شهر دومین شهر بزرگ و پرجمعیت منطقه غرب و شمال غربی کشور (پس از تبریز) و بزرگترین شهر استان کرمانشاه است (شاطریان و همکاران، ۱۳۹۸: ۵۳). شهر کرمانشاه بر اساس نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ با ۹۴۶۶۵۱ نفر جمعیت نهمین شهر پرجمعیت کشور است. این شهر که ۸۷/۳ درصد از جمعیت شهرستان کرمانشاه، معادل ۴۸/۵ درصد از جمعیت کل استان کرمانشاه را در خود جای

داده، به ۸ منطقه رسمی شهرداری و ۱۳۶ محله عرفی تقسیم شده است. از این جمعیت تعداد ۴۷۴۰۷۳ نفر مرد و تعداد ۴۷۲۵۷۸ نفر زن بوده‌اند (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان کرمانشاه، ۱۳۹۷) (جدول شماره ۳ و شکل شماره ۱).

جدول (۳): جمعیت مناطق هشت گانه شهر کرمانشاه

مناطق هشت گانه	جمعیت	نمونه
منطقه یک	۹۳۳۷۶	۳۸
منطقه دو	۱۲۰۳۸۱	۴۹
منطقه سه	۱۶۶۱۹۲	۶۸
منطقه چهار	۷۵۴۸۶	۳۱
منطقه پنج	۱۷۳۸۳۷	۷۱
منطقه شش	۹۳۳۷۲	۳۸
منطقه هفت	۱۳۱۴۲۱	۵۳
منطقه هشت	۹۲۵۸۶	۳۷
کل	۹۴۶۶۵۱	۳۸۵

شکل (۱): محدوده مورد مطالعه مأخذ نقشه پایه: شهرداری کرمانشاه

مأخذ: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان کرمانشاه

## یافته‌های پژوهش

یافته‌های آمار توصیفی پژوهش بیانگر این است که از مجموع ۳۸۵ پرسشنامه که توسط ساکنان شهر کرمانشاه تکمیل شده است، ۲۲۵ (۵۸/۴ درصد) نفر مرد و ۱۶۰ (۴۱/۶ درصد) زن بوده‌اند، از نظر سنی نیز ۹۶ نفر (۲۴/۹ درصد) بین ۱۵ تا ۲۴ سال، ۱۳۵ نفر (۳۵/۱ درصد) بین ۲۵ تا ۴۰، ۱۰۷ نفر (۲۷/۸ درصد) بین ۴۰ تا ۵۵ و ۴۷ نفر (۱۲/۲ درصد) ۵۶ سال به بالا داشته‌اند. از نظر سواد ۶۰ نفر (۱۵/۶ درصد) زیردیپلم، ۹۵ نفر (۲۴/۷ درصد) دیپلم، ۱۲۴ نفر (۳۲/۲ درصد) لیسانس و ۱۰۶ نفر (۲۷/۵ درصد) فوق لیسانس و بالاتر بوده‌اند.

جدول شماره ۴ وضعیت شاخص تاب‌آوری نهادی را در شهر کرمانشاه نشان می‌دهد: گویه‌ی میزان پایداری شما به دستورالعمل‌های قانونی در جهت پیشگیری از حوادث ناشی از زلزله در موقع ساخت و ساز بیشترین میزان میانگین را دارد: یعنی شهروندان، بیشتر از مقدار متوسط سه خود را پایبند به دستورالعمل‌های قانونی در جهت پیشگیری از حوادث ناشی از زلزله در موقع ساخت و ساز می‌دانند و وضعیت میزان رضایت شما از عملکرد نهادهای دولتی و محلی (شورا و شهرداری در ارتباط ارائه خدمات آموزشی (جزوه، بروشور و...) در رابطه با استفاده ایمن از وسایل منزل و کارگاهی، کمترین میزان میانگین و کمتر از مقدار متوسط از نظر شهروندان می‌باشد.



جدول (۴): وضعیت شاخص تاب آوری نهادی

میانگین	میانگین	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد	کد	بعد
۳/۰۱	۳/۱۲	۵/۵	۱۴/۸	۵۱/۲	۱۹/۰	۹/۵	X1	بستر نهادی
	۳/۰۹	۶/۵	۱۱/۷	۵۴/۸	۲۰	۷	X2	
	۳/۲۰	۴/۹	۱۲/۲	۵۰/۱	۲۳/۴	۹/۴	X3	
	۲/۸۹	۱۰/۹	۱۹/۸	۴۶/۲	۱۵/۶	۷/۵	X4	
	۳/۱۰	۷	۱۳/۸	۵۰/۶	۱۹/۵	۹/۱	X5	
	۳/۱۱	۵	۲۱/۸	۳۹/۷	۲۴/۷	۸/۸	X6	
	۳/۱۲	۶/۵	۲۴/۷	۲۹/۹	۲۸/۳	۱۰/۶	X7	
	۳/۰۸	۳/۴	۱۲/۵	۶۱/۸	۱۷/۴	۴/۹	X8	
	۳/۱۰	۸/۱	۱۳/۵	۴۸/۶	۱۹/۷	۱۰/۱	X9	روابط نهادی
	۳/۰۷	۳/۹	۶/۰	۷۱/۴	۱۶/۴	۲/۳	X10	
	۳/۱۰	۵	۱۶/۶	۵۱/۹	۱۶/۹	۹/۶	X11	
	۲/۹۰	۱۰/۴	۲۱/۶	۴۲/۳	۱۹/۵	۶/۲	X12	
	۲/۸۹	۸/۱	۱۷/۹	۵۴/۸	۱۵/۳	۳/۹	X13	مسکرت نهادی
	۲/۹۱	۶/۴	۲۴/۲	۴۶/۰	۱۹/۰	۴/۴	X14	
	۲/۸۷	۸/۳	۱۸/۷	۵۶/۱	۱۱/۷	۵/۲	X15	
	۲/۹۰	۸/۶	۲۳/۶	۴۳/۱	۱۹/۰	۵/۷	X16	
	۲/۹۱	۷/۵	۱۵/۶	۶۰/۰	۱۱/۹	۵	X17	
	۲/۸۹	۷/۸	۱۹/۵	۵۳/۵	۱۴/۵	۴/۷	X18	

منبع: یافته‌های پژوهش

### تکنیک تصمیم‌گیری چند معیاره ارزیابی مبتنی بر فاصله ترکیبی (CODAS)<sup>۱</sup>

روش کوداس به معنی بررسی بر اساس فاصله ترکیبی و یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه<sup>۲</sup> می‌باشد (اکبری، ۱۴۰۰: ۲۴۶). این روش بار اول به وسیله مهدی کشاورز قربایی و همکاران در سال ۲۰۱۶ ارائه گردید (دنیائی و همکاران، ۱۳۹۹: ۸). این تکنیک یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه (MADM)<sup>۳</sup> است که هدف آن رتبه‌بندی گزینه‌ها بر اساس تعدادی معیار است. روش کوداس مطلوبیت گزینه‌ها را بر اساس دو روش تعیین می‌کند. اولین روش محاسبه فاصله اقلیدسی گزینه‌ها از ایده‌آل منفی و دومین روش محاسبه فاصله تاکسی گزینه‌ها از ایده‌آل منفی است (سهم‌پور و معروف‌نژاد، ۱۴۰۰: ۳۳).

### بستر نهادی

نتایج حاصل از تحلیل شاخص بستر نهادی در بین مناطق هشت گانه شهر کرمانشاه نشان می‌دهد: بیشترین مقدار فاصله اقلیدسی به منطقه هفت با مقدار ۰/۰۳۹ و کمترین مقدار فاصله اقلیدسی به منطقه یک با مقدار ۰/۰۲۷ تعلق دارد. همچنین، بیشترین مقدار فاصله تاکسی مربوط به منطقه هفت با مقدار ۰/۲۱۲ و کمترین مقدار فاصله تاکسی مربوط به منطقه یک با مقدار ۰/۱۷۲ می‌باشد (جدول ۵ و شکل ۲).

جدول (۵): محاسبه مقادیر فاصله اقلیدسی (Ei) و فاصله تاکسی (Ti) شاخص بستر نهادی مناطق شهر کرمانشاه

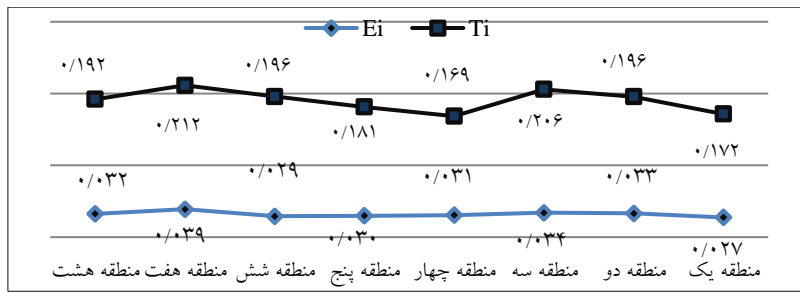
مناطق	یک	دو	سه	چهار	پنج	شش	هفت	هشت
Ei	۰/۰۲۷	۰/۰۳۳	۰/۰۳۴	۰/۰۳۱	۰/۰۳۰	۰/۰۲۹	۰/۰۳۹	۰/۰۳۲
Ti	۰/۱۷۲	۰/۱۹۶	۰/۲۰۶	۰/۱۹۶	۰/۱۸۱	۰/۱۹۶	۰/۲۱۲	۰/۱۹۲

منبع: یافته‌های پژوهش

1 - Combinative Distance-based Assessment

2 - MADM

3 - Multiple Attribute Decision Making



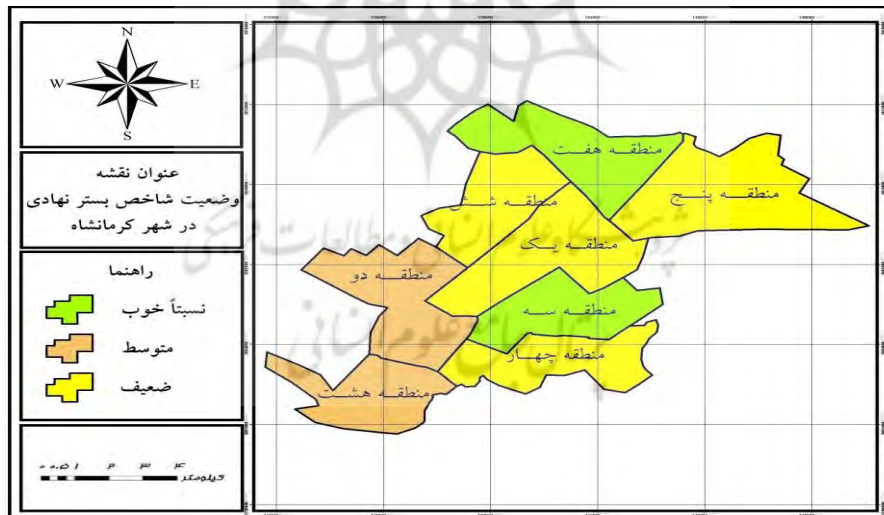
شکل (۲): مقایسه مقادیر فاصله اقلیدسی (Ei) و فاصله تاکسی (Ti) شاخص بستر نهادهی در مناطق شهر کرمانشاه  
منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج مقادیر  $h_{ik}$  در شاخص بستر نهادهی نشان داد: مناطق؛ هفت با مقدار ۰/۰۵۰، سه با مقدار ۰/۰۱۷ در رتبه‌های اول و دوم و دارای وضعیت نسبتاً خوب؛ هشت با مقدار ۰/۰۰۹ و دو با مقدار ۰/۰۰۴ به ترتیب در رتبه‌های سوم و چهارم و در وضعیت متوسط قرار گرفته‌اند و مناطق؛ چهار با مقدار ۰/۰۰۴- در رتبه پنجم، منطقه شش با مقدار ۰/۰۱۶- در رتبه ششم، منطقه پنج با مقدار ۰/۰۱۸- در رتبه هفتم و منطقه یک با مقدار ۰/۰۳۶- در آخر و در وضعیت ضعیف قرار گرفته‌اند (جدول ۶ و شکل ۳).

جدول (۶): محاسبه امتیاز نهایی شاخص بستر نهادهی در مناطق شهر کرمانشاه

مناطق	یک	دو	سه	چهار	پنج	شش	هفت	هشت
$h_{ik}$	-۰/۰۳۶	۰/۰۰۴	۰/۰۱۷	-۰/۰۰۴	-۰/۰۱۸	-۰/۰۱۶	۰/۰۵۰	۰/۰۰۹
رتبه	۸	۴	۲	۵	۷	۶	۱	۳
وضعیت	ضعیف	متوسط	نسبتاً خوب	ضعیف	ضعیف	ضعیف	نسبتاً خوب	متوسط

منبع: یافته‌های پژوهش



شکل (۳): رتبه‌بندی مناطق شهر کرمانشاه در شاخص بستر نهادهی با روش CODAS  
ترسیم: نگارندگان

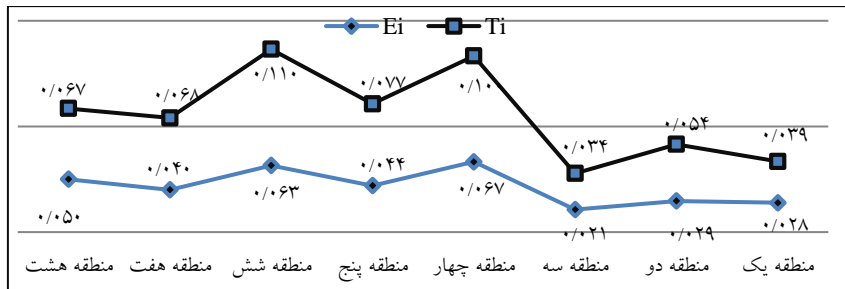
## روابط نهادهی

نتایج حاصل از تحلیل شاخص نهادهی در بین مناطق هشت گانه کرمانشاه نشان می‌دهد: بیشترین مقدار فاصله اقلیدسی به منطقه شش با مقدار ۰/۱۱۰ و کمترین مقدار فاصله اقلیدسی به منطقه یک با مقدار ۰/۰۳۹ تعلق دارد. همچنین، بیشترین مقدار فاصله تاکسی مربوط به منطقه چهار با مقدار ۰/۰۶۷ و کمترین مقدار فاصله تاکسی مربوط به منطقه سه با مقدار ۰/۰۲۱ می‌باشد (جدول ۷ و شکل ۴).

جدول (۷): محاسبه مقادیر فاصله اقلیدسی (Ei) و فاصله تاکسی (Ti) شاخص روابط نهادی مناطق شهر کرمانشاه

مناطق	یک	دو	سه	چهار	پنج	شش	هفت	هشت
Ei	۰/۰۳۹	۰/۰۵۴	۰/۰۳۴	۰/۱۰۰	۰/۰۷۷	۰/۱۱۰	۰/۰۶۸	۰/۰۶۷
Ti	۰/۰۲۸	۰/۰۲۹	۰/۰۲۱	۰/۰۶۷	۰/۰۴۴	۰/۰۶۳	۰/۰۴۰	۰/۰۵۰

منبع: یافته‌های پژوهش



شکل (۴): مقایسه مقادیر فاصله اقلیدسی (Ei) و فاصله تاکسی (Ti) شاخص روابط نهادی در مناطق شهر کرمانشاه

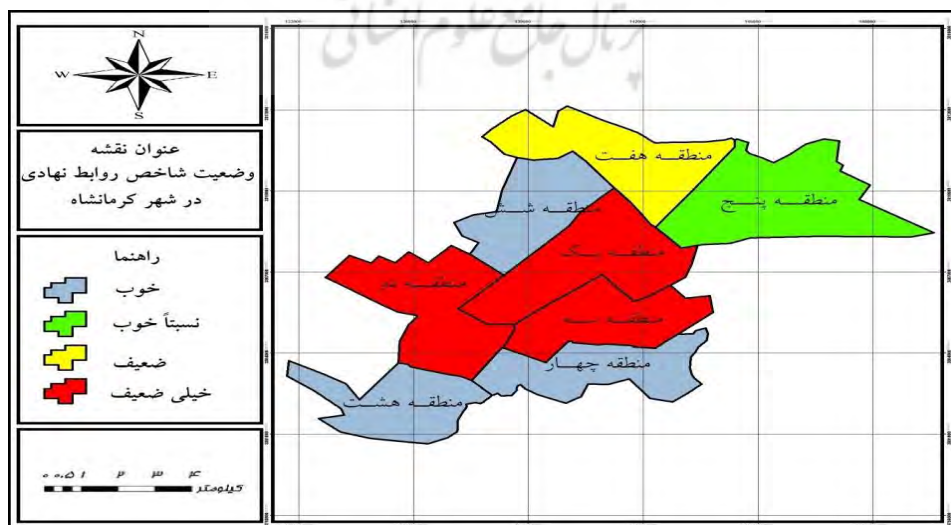
منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج مقادیر  $h_{ik}$  در شاخص روابط نهادی نشان داد: مناطق؛ شش با مقدار ۰/۳۵۵، چهار با مقدار ۰/۳۳۸، هشت با مقدار ۰/۱۴۹، به ترتیب در رتبه‌های اول تا سوم و در وضعیت خوب قرار گرفته‌اند و مناطق؛ پنج با مقدار ۰/۰۳۰ در رتبه چهارم و دارای وضعیت نسبتاً خوب، هفت با مقدار ۰/۰۴۵- در رتبه پنجم و دارای وضعیت ضعیف، منطقه دو با مقدار ۰/۲۳۹- در رتبه ششم، منطقه یک با مقدار ۰/۲۸۰- در رتبه هفتم و منطقه سه با مقدار ۰/۳۸۹- در رتبه آخر و در وضعیت خیلی ضعیف قرار گرفته‌اند (جدول ۸ و شکل ۵).

جدول (۸): محاسبه امتیاز نهایی شاخص روابط نهادی در مناطق شهر کرمانشاه

مناطق	یک	دو	سه	چهار	پنج	شش	هفت	هشت
$h_{ik}$	-۰/۲۸۰	-۰/۲۳۹	-۰/۳۸۹	۰/۳۳۸	۰/۰۳۰	۰/۳۵۵	-۰/۰۴۵	۰/۱۴۹
رتبه	۷	۶	۸	۲	۴	۱	۵	۳
وضعیت	خیلی ضعیف	خیلی ضعیف	خیلی ضعیف	خوب	نسبتاً خوب	خوب	ضعیف	خوب

منبع: یافته‌های پژوهش



شکل (۵): رتبه‌بندی مناطق شهر کرمانشاه در شاخص روابط نهادی با روش CODAS

ترسیم: نگارندگان

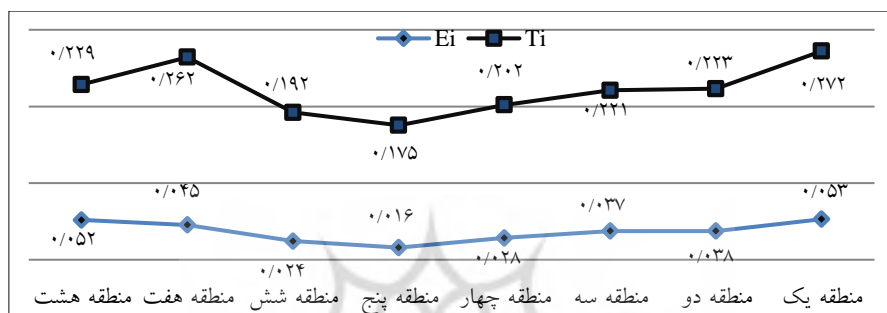
## عملکرد

نتایج حاصل از تحلیل شاخص عملکرد نهادی در بین مناطق هشت گانه کرمانشاه نشان می‌دهد: بیشترین مقدار فاصله اقلیدسی به منطقه یک با مقدار ۰/۰۵۳ و کمترین مقدار فاصله اقلیدسی به منطقه پنج با مقدار ۰/۰۱۶ تعلق دارد. همچنین، بیشترین مقدار فاصله تاکسی مربوط به منطقه هفت با ۰/۲۶۴ و کمترین مقدار فاصله تاکسی مربوط به منطقه پنج با ۰/۱۷۵ می‌باشد (جدول ۹ و شکل ۶).

جدول (۹): محاسبه مقادیر فاصله اقلیدسی (Ei) و فاصله تاکسی (Ti) شاخص عملکرد نهادی مناطق شهر کرمانشاه

مناطق	یک	دو	سه	چهار	پنج	شش	هفت	هشت
Ei	۰/۰۵۳	۰/۰۳۸	۰/۰۳۷	۰/۰۲۸	۰/۰۱۶	۰/۰۲۴	۰/۰۴۵	۰/۰۵۲
Ti	۰/۲۷۲	۰/۲۲۳	۰/۲۲۱	۰/۲۰۲	۰/۱۷۵	۰/۱۹۲	۰/۲۶۴	۰/۲۲۹

منبع: یافته‌های پژوهش



شکل (۶): مقایسه مقادیر فاصله اقلیدسی (Ei) و فاصله تاکسی (Ti) شاخص عملکرد نهادی در مناطق شهر کرمانشاه

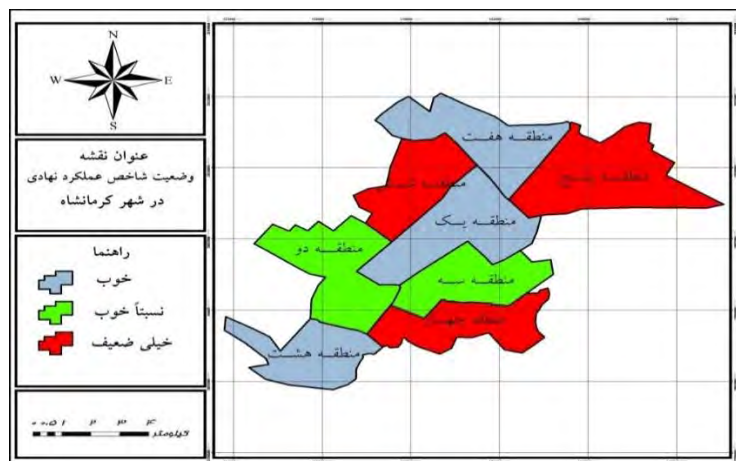
منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج مقادیر  $h_{ik}$  در شاخص عملکرد نهادی نشان داد: مناطق؛ یک با مقدار ۰/۳۷۶، هشت با مقدار ۰/۲۲۱، هفت با مقدار ۰/۲۰۲، به ترتیب در رتبه‌های اول تا سوم و در وضعیت خوب قرار گرفته‌اند و مناطق؛ دو با مقدار ۰/۰۷۰ در رتبه چهارم سه با مقدار ۰/۰۵۲ در رتبه پنجم و دارای وضعیت نسبتاً خوب، منطقه چهار با مقدار ۰/۱۶۳، منطقه شش با مقدار ۰/۲۵۹- در رتبه هفتم و منطقه پنج با مقدار ۰/۴۹۹- به ترتیب در رتبه‌های ششم تا هشتم و در وضعیت خیلی ضعیف قرار گرفته‌اند (جدول ۱۰ و شکل ۷).

جدول (۱۰): محاسبه امتیاز نهایی شاخص عملکرد در مناطق شهر کرمانشاه

مناطق	یک	دو	سه	چهار	پنج	شش	هفت	هشت
$h_{ik}$	۰/۳۷۶	۰/۰۷۰	۰/۰۵۲	-۰/۱۶۳	-۰/۴۹۹	-۰/۲۵۹	۰/۲۰۲	۰/۲۲۱
رتبه	۱	۴	۵	۶	۸	۷	۳	۲
وضعیت	خوب	نسبتاً خوب	نسبتاً خوب	خیلی ضعیف	خیلی ضعیف	خیلی ضعیف	خوب	خوب

منبع: یافته‌های پژوهش



شکل (۷): وضعیت شهر کرمانشاه در شاخص عملکرد نهادی با روش CODAS

ترسیم: نگارندگان

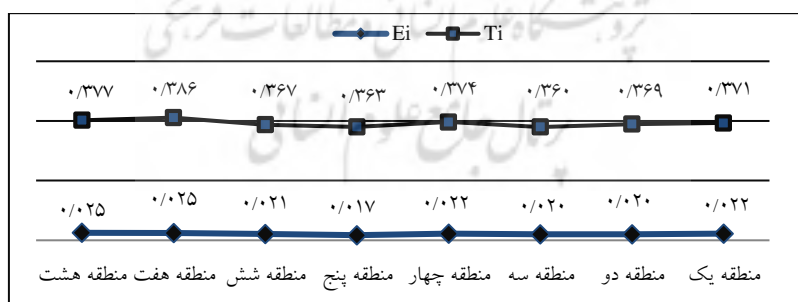
### کل شاخص نهادی

نتایج حاصل از تحلیل کل شاخص نهادی در بین مناطق هشت گانه کرمانشاه نشان می‌دهد، بیشترین مقدار فاصله اقلیدسی به مناطق هفت و هشت با مقدار ۰/۰۲۵ و کمترین مقدار فاصله اقلیدسی به منطقه دو با مقدار ۰/۰۱۱ تعلق دارد. همچنین، بیشترین مقدار فاصله تاکسی مربوط به منطقه هفت با مقدار ۰/۳۸۶ و کمترین مقدار فاصله تاکسی مربوط به منطقه سه با مقدار ۰/۳۶۰ می‌باشد (جدول ۱۱ و شکل ۸).

جدول (۱۱): محاسبه مقادیر فاصله اقلیدسی ( $E_i$ ) و فاصله تاکسی ( $T_i$ ) شاخص نهادی مناطق شهر کرمانشاه

مناطق	یک	دو	سه	چهار	پنج	شش	هفت	هشت
$E_i$	۰/۰۲۲	۰/۰۱۱	۰/۰۲۰	۰/۰۲۰	۰/۰۱۷	۰/۰۲۱	۰/۰۲۵	۰/۰۲۵
$T_i$	۰/۳۷۱	۰/۳۶۹	۰/۳۶۰	۰/۳۷۴	۰/۳۶۳	۰/۳۶۷	۰/۳۸۶	۰/۳۷۷

منبع: یافته‌های پژوهش



شکل (۸): مقایسه مقادیر فاصله اقلیدسی ( $E_i$ ) و فاصله تاکسی ( $T_i$ ) کل شاخص نهادی در مناطق شهر کرمانشاه

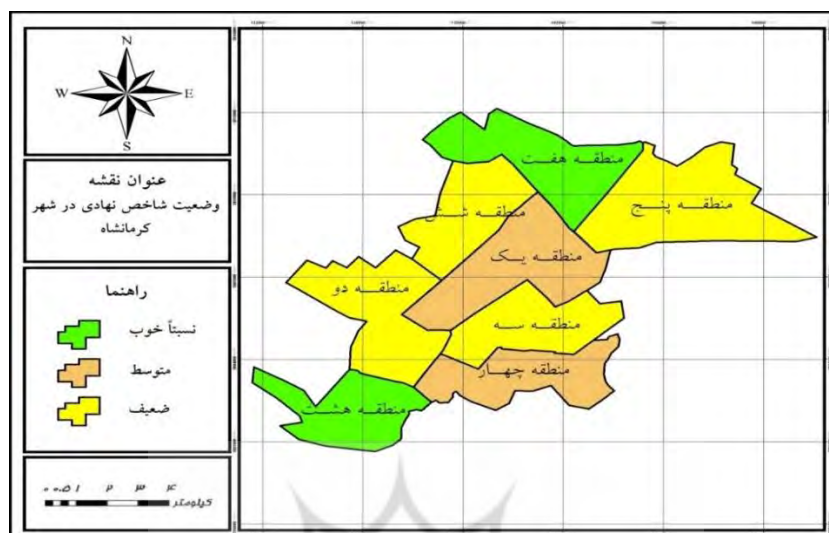
منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج مقادیر  $h_{ik}$  در کل شاخص نهادی نشان داد: مناطق؛ هشت با مقدار ۰/۰۳۲، هفت با مقدار ۰/۰۲۵ در رتبه‌های اول و دوم و دارای وضعیت نسبتاً خوب؛ مناطق یک با مقدار ۰/۰۰۶ و چهار با مقدار ۰/۰۰۵ در رتبه‌های سوم و چهارم و در وضعیت متوسط قرار گرفته‌اند و مناطق؛ دو با مقدار ۰/۰۰۸- در رتبه پنجم، منطقه سه با مقدار ۰/۰۱۱- در رتبه ششم، شش با مقدار ۰/۰۱۴- در رتبه هفتم و منطقه پنج با مقدار ۰/۰۳۵- در وضعیت ضعیف قرار گرفته‌اند (جدول ۱۲ و شکل ۹).

جدول (۱۲): محاسبه امتیاز نهایی شاخص کل شاخص نهادی در مناطق شهر کرمانشاه

مناطق	یک	دو	سه	چهار	پنج	شش	هفت	هشت
hik	۰/۰۰۶	-۰/۰۰۸	-۰/۰۱۱	۰/۰۰۵	-۰/۰۳۵	-۰/۰۱۴	۰/۰۲۵	۰/۰۳۲
رتبه	۳	۵	۶	۴	۸	۷	۲	۱
وضعیت	متوسط	ضعیف	ضعیف	متوسط	ضعیف	ضعیف	نسبتاً خوب	نسبتاً خوب

منبع: یافته‌های پژوهش

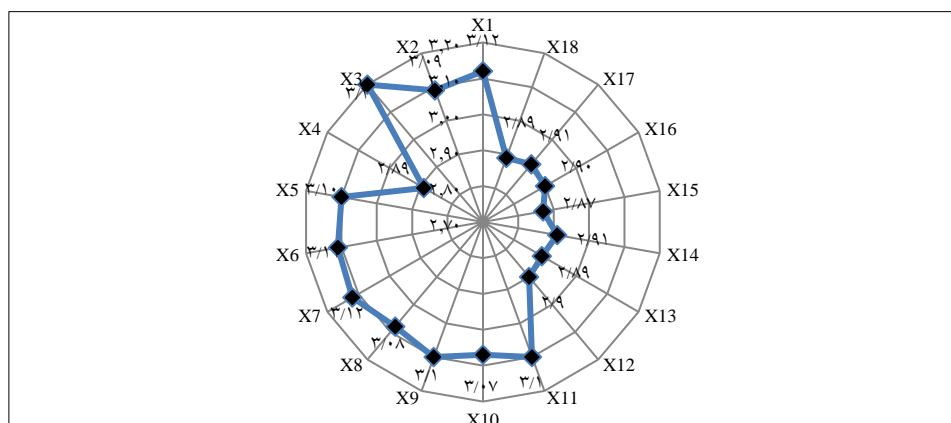


شکل (۹): وضعیت شاخص نهادی با روش CODAS در شهر کرمانشاه

ترسیم: نگارندگان

### مقایسه میانگین گویه‌های تاب‌آوری نهادی شهر کرمانشاه

با در نظر گرفتن دامنه طیفی از شاخص‌های فعلی که بر اساس طیف لیکرت بین ۱ تا ۵ در نوسان است مقدار میانگین (۳) که به عنوان مطلوبیت عددی در نظر گرفته شده است. چنانچه مقدار هر کدام از شاخص‌ها به طور معنی‌داری بیشتر از مقدار سه باشد می‌توان نتیجه گرفت که میزان آن شاخص در نمونه بیشتر از مقدار متوسط بوده و وضعیت منطقه در آن تا حدی مقبولیت دارد و چنانچه مقدار کمتر از سه باشد میزان آن مؤلفه در نمونه کمتر از مقدار متوسط بوده و وضعیت منطقه در آن متغیر نامطلوب و ضعیف است و بیانگر استاندارد نبودن یا برقرار نبودن در حد استانداردها از دیدگاه ساکنان شهر کرمانشاه می‌باشد. در تمامی مؤلفه‌ها در سطح ۰/۹۵ تفاوت معنی‌دار وجود دارد و در بعضی از مؤلفه‌ها میانگین بالاتر از مقدار متوسط سه و در بعضی از مؤلفه‌ها پایین‌تر از مقدار متوسط سه می‌باشد که در جدول ۱۳ و شکل ۱۰ آورده شده است.



شکل (۱۰): نتایج آزمون t تک نمونه‌ای

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول (۱۳): آزمون T تک نمونه‌ای برای مقایسه میانگین‌ها با معیار میانگین عدد ۳

مؤلفه	میانگین	سطح معناداری	آماره آزمون t	فاصله اطمینان %۹۵	
				حد پائین	حد بالا
X1	۳/۱۲	۰/۰۱۱	۲/۴۱	۰/۳	۰/۲۲
X2	۳/۰۹	۰/۰۴۷	۱/۹۸۹	۰/۰	۰/۱۹
X3	۳/۲۰	۰/۰۰۰	۴/۱۶۱	۰/۱۱	۰/۲۹
X4	۲/۸۹	۰/۰۴۰	-۲/۰۵۸	-۰/۲۱	۰/۰۰
X5	۳/۱۰	۰/۰۵۰	۱/۹۶۷	۰/۰	۰/۲۰
X6	۳/۱۱	۰/۰۳۸	۲/۰۸۲	۰/۰۱	۰/۲۱
X7	۳/۱۲	۰/۰۳۳	۲/۱۳۶	۰/۰۱	۰/۲۳
X8	۳/۰۸	۰/۰۴۷	۱/۹۹۶	۰/۰	۰/۱۶
X9	۳/۱۰	۰/۰۴۸	۱/۹۸۸	۰/۰	۰/۲۱
X10	۳/۰۷	۰/۰۳۸	۲/۰۸۴	۰/۰	۰/۱۴
X11	۳/۱۰	۰/۰۴۹	۱/۹۷۷	۰/۰	۰/۱۹
X12	۲/۹۰	۰/۰۴۹	-۱/۹۷۳	-۰/۲۱	۰/۰
X13	۲/۸۹	۰/۰۱۷	-۲/۳۹۲	-۰/۲۰	-۰/۰۲
X14	۲/۹۱	۰/۰۴۹	-۱/۹۷۷	-۰/۱۹	۰/۰
X15	۲/۸۷	۰/۰۰۵	-۲/۸۵۵	-۰/۲۲	-۰/۰۴
X16	۲/۹۰	۰/۰۴۱	-۲/۰۵۰	-۰/۲۰	۰/۰
X17	۲/۹۱	۰/۰۴۹	-۱/۹۷۷	-۰/۱۸	۰/۰
X18	۲/۸۹	۰/۰۱۷	-۲/۴۰۷	-۰/۲۰	-۰/۰۲

منبع: یافته‌های پژوهش

روش ضریب پراکندگی یکی از روش‌های اساسی برای به دست آوردن نابرابری منطقه‌ای می‌باشد، با استفاده از این روش می‌توان مشخص کرد که هر شاخص تا چه حد بطور نامتعادل در بین مناطق توزیع شده است (کلانتری، ۱۳۸۰: ۱۴۰)، مقدار بالای ضریب پراکندگی (CV) نشان دهنده نابرابری بیشتر در توزیع شاخص‌ها در بین مناطق است. با استفاده از ضریب پراکندگی میزان پراکندگی ۱۸ متغیر تاب آوری نهادی مشخص شد؛ بیشترین اختلاف و نابرابری مربوط به مؤلفه‌ی چه میزان نهادهای دولتی و محلی (شورا و شهرداری برای جلوگیری از پیامدها و خسارات ناشی از زلزله برنامه‌ریزی کرده‌اند و کمترین مربوط به میزان ارتباط ساکنان ناحیه با نهادهای محلی مثل شورا و شهرداری می‌باشد (جدول ۱۴)).

جدول (۱۴): ضریب پراکندگی معیارها

مؤلفه	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9
CV	۰/۰۵۶۶	۰/۰۴۶۹	۰/۰۴۶۵	۰/۰۴۵۷	۰/۰۶۳۷	۰/۰۶۲۳	۰/۰۹۴۱	۰/۰۵۳۹	۰/۰۲۱۵
مؤلفه	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18
CV	۰/۰۷۵۲	۰/۰۸۲۰	۰/۰۶۴۳	۰/۰۵۸۸	۰/۰۶۲۹	۰/۰۶۲۸	۰/۰۶۵۳	۰/۰۸۲۸	۰/۰۷۸۱

منبع: یافته‌های پژوهش

## نتیجه‌گیری

بیش از نصف جمعیت دنیا در شهرهای در معرض خطر زندگی می‌کنند. مناطق شهری به مکان اصلی تعداد فراوانی از خطرات احتمالی تبدیل می‌شوند (با توجه جمعیت زیاد و متراکم در شهرها، بیشتر از جاهای دیگر در معرض آسیب و تلفات جانی و مالی

قرار دارند). به طوری که در سال‌های اخیر مقابله با مخاطرات طبیعی به یکی از بزرگترین نگرانی‌های بشر تبدیل شده است. یکی از این مخاطرات طبیعی زلزله است. زلزله همیشه یکی از خطرناکترین و مهم‌ترین خطرات طبیعی بوده است. که همیشه شهرها را تهدید می‌کند.

قرار گرفتن شهر کرمانشاه در یک منطقه جغرافیایی با خطر زیاد زلزله، وجود گسل‌ها و زلزله‌های تاریخی در شهر کرمانشاه، جدیدترین آن آبان ۱۳۹۶ (با مرکزیت از گله که با خسارت جانی، مالی و آسیب‌دیدگی و ویران شدن ساختمان‌ها همراه بوده است)، اهمیت بررسی موضوع زلزله را در شهر کرمانشاه نشان می‌دهد. بنابراین، مشخص شدن مناطق آسیب‌پذیر و تاب‌آور از لحاظ شاخص نهادی و آگاه شدن میزان آسیب‌پذیری مناطق مختلف شهر کرمانشاه و برنامه‌ریزی صحیح و مناسب برای جلوگیری یا کاهش از خسارات زلزله‌های احتمالی در این شهر ضروری می‌باشد. هدف اصلی این پژوهش تحلیل وضعیت تاب‌آوری نهادی کلانشهر کرمانشاه در برابر خطر زلزله می‌باشد با توجه به هدف و در راستای پاسخگویی به سؤالات پژوهش؛ از تحلیل‌های آماری مبتنی بر آزمون تی تک نمونه‌ای و میانگین مؤلفه‌ها، مدل تصمیم‌گیری چند معیاره کوداس و روش ضریب پراکندگی استفاده شده است.

در پاسخ به سؤال وضعیت شاخص‌های تاب‌آوری نهادی در شهر کرمانشاه چگونه می‌باشد؟

وضعیت شاخص‌های تاب‌آوری نهادی را در شهر کرمانشاه نشان می‌دهد: گویه‌ی میزان پایداری شما به دستورالعمل‌های قانونی در جهت پیشگیری از حوادث ناشی از زلزله در موقع ساخت و ساز بیشترین میزان میانگین را دارد و گویه میزان رضایت شما از عملکرد نهادهای دولتی و محلی (شورا و شهرداری در ارتباط ارائه خدمات آموزشی (جزوه، بروشور و...) در رابطه با استفاده ایمن از وسایل منزل و کارگاهی، کمترین میزان میانگین و کمتر از مقدار متوسط از نظر شهروندان می‌باشد. در کل وضعیت شاخص نهادی در حد متوسط می‌باشد که با برنامه‌ریزی و ارائه برنامه مناسب می‌توان وضعیت آن را بهبود و به شرایط ایده‌آل و مطلوب نزدیک کرد.

در پاسخ به سؤال؛ کدام یک از مناطق کلانشهر کرمانشاه بیشترین تاب‌آوری نهادی را در برابر زلزله دارد، می‌باشد؟

نتایج نشان می‌دهد مناطق؛ هشت با مقدار ۰/۰۳۲، هفت با مقدار ۰/۰۲۵ در رتبه‌های اول و دوم و دارای وضعیت نسبتاً خوب می‌باشد. مناطقی که از قدیمی‌ترین مناطق شهر کرمانشاه هستند همانند مناطق یک، دو و شش یا محله فیض‌آباد که از قدیمی‌ترین محلات شهر کرمانشاه می‌باشد، شرایط مناسبی ندارند و در وضعیت متوسط قرار دارند. همچنین مناطق چهار، هفت، هشت از مناطق حاشیه شهر و بافت جدید شهر، وضعیت بهتر دارند.

در پاسخ به سؤال کدام یک از مؤلفه‌ها بیشترین نابرابری را دارا می‌باشند؟

با توجه به نتایج مشخص شد؛ بیشترین نابرابری مربوط به مؤلفه‌ی چه میزان نهادهای دولتی و محلی (شورا و شهرداری برای جلوگیری از پیامدها و خسارات ناشی از زلزله برنامه‌ریزی کرده‌اند و کمترین مربوط به میزان ارتباط ساکنان ناحیه با نهادهای محلی مثل شورا و شهرداری می‌باشد.

این پژوهش با پژوهش‌های؛ شیخ‌دره‌نی ۱۳۹۶ بررسی میزان تاب‌آوری اقتصادی و نهادی شهر اهواز در برابر زلزله مطالعه تطبیقی: محله‌های امنیه و کیانپارس، عبدالمهی و همکاران ۱۳۹۷ تاب‌آوری نهادی، کالبدی جوامع شهری به منظور کاهش حوادث طبیعی و زلزله در شهر کرمان، جزایری و همکاران ۱۳۹۸ ارزیابی ظرفیت تاب‌آوری شهری در برابر خطر زمین‌لرزه با تأکید بر ابعاد اجتماعی و نهادی در منطقه ۱۲ شهرداری تهران همسو است و نتایج پژوهش‌های؛ الان و همکاران ۲۰۱۳ درباره افزایش تاب‌آوری یک شهر را از طریق طراحی مورفولوژی آن، لی و همکاران ۲۰۱۶ این که شهرستان‌های واقع در مرکز لرزه کمترین تاب‌آوری را دارند، اما شهرستان‌های مجاور مرکز لرزه دارای بالاترین ظرفیت تاب‌آوری بودند. جوینر و سسانی ۲۰۲۰ ایفا نقش مهم عملکرد



لرزه‌ای ساختمان در تاب‌آوری و مقاومت در برابر زلزله، صالحی‌پور میلانی و همکاران ۱۴۰۰ برنامه‌ریزان شهری می‌توانند با ارزیابی همزمان آسیب‌پذیری شهری و همچنین تاب‌آوری آن، در راستای تقویت زیرساخت‌های شهری و همچنین افزایش آمادگی شهروندان و مسئولان در مدیریت بحران شهری در زمان زلزله اقدام لازم را انجام دهند، را تأیید می‌کند. در پایان با توجه به اینکه زمان وقوع زلزله قابل پیش‌بینی نیست اما می‌توان راهکارهایی و تمهیدات لازم برای مقاوم بودن و یا کاهش آسیب‌پذیری آن ارائه داد از جمله:

- انتشار اخبار به وجود آمدن گروه‌های داوطلب و امدادگر در محله برای کمک
  - پایبندی به دستورالعمل‌های قانونی در هنگام ساخت و ساز
  - افزایش آگاهی مردم در مورد مقاوم‌سازی و نوسازی مسکن خود
  - آموزش‌های لازم برای واکنش مناسب و سریع در مدارس و سایر نهادها به مردم
  - برگزاری جلسات آموزشی خود امدادی
  - برگزاری مانورهای خیابانی در مورد مقابله با زلزله و اسکان اضطراری.
- این راهکارها باعث افزایش ابتکارات و ایده‌هایی در برابر مقاوم‌سازی و تاب‌آوری شهر در برابر زلزله خواهد شد. بنابراین دستیابی به تاب‌آوری و مقاوم‌سازی شهرها و شهروندان در برابر خطر زلزله از اهداف اصلی می‌باشد که باید در مدیریت شهری، طرح‌های توسعه شهری و... به آن توجه شود.

## منابع

- ابراهیم‌زاده، عیسی؛ کاشفی‌دوست، دیمین، حسینی، سید احمد. (۱۳۹۸). ارزیابی تاب‌آوری کالبدی شهر در برابر زلزله (نمونه موردی: شهر پیرانشهر)، مجله مخاطرات محیط طبیعی، دوره هشتم، شماره بیستم، صص. ۱۴۶-۱۳۱.
- احدنژاد روشتی، محسن. (۱۳۸۹). ارزیابی آسیب‌پذیری اجتماعی در برابر زلزله نمونه موردی شهر زنجان، مجله مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای، سال دوم. شماره ۷، صص ۷۱-۹۰.
- اتراچالی، محمد. (۱۳۹۵)، ویژگی‌های شهر تاب‌آور در برابر زلزله و روش‌های ارزیابی آن‌ها (مطالعه موردی: بخش‌هایی از مناطق ۲ و ۱۹ شهرداری تهران)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد مهندسی زلزله به راهنمای پروفسور محسن غفوری آشتیانی، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله.
- امیریان، سهراب. (۱۳۹۷)، بررسی الگوی فضایی آسیب‌پذیری شهرها از زلزله و پیشنهاد الگوی بهینه (نمونه موردی: شهر کرمانشاه)، فصلنامه علمی - پژوهشی نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی سال دهم، شماره سوم، صص. ۲۸۵-۲۶۵.
- اکبری، محمود. (۱۴۰۰). به کارگیری تکنیک کوداس به منظور سنجش زیرساخت‌های شهری در کلانشهرهای ایران، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، دوره ۳۶، شماره ۳، صص. ۲۴۴-۲۵۲.
- اردلان، داریوش؛ داودپور، زهره، زیاری، کرامت‌اله. (۱۳۹۸). تحلیل ساختار تاب‌آوری نهادی برای گذار از مدیریت بحران به مدیریت شهری تاب‌آور در برابر زلزله مطالعه موردی: شهر قزوین، مطالعات شهری، دوره ۹، شماره ۳۶، صص. ۸۴-۶۹.
- خانی، هادی. (۱۳۹۵). تحلیلی بر آسیب‌پذیری شهرها در برابر مخاطره‌ی زلزله با تأکید بر رویکرد و تاب‌آوری (مورد مطالعه: منطقه ۲ شهر قم)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته جغرافیا گرایش برنامه‌ریزی شهری - آمایش شهری به راهنمای دکتر فرزانه ساسان‌پور، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی.

خیراللهی، امیررضا. (۱۳۹۴). مدیریت بحران در برابر زلزله با تأکید بر رویکرد تاب‌آوری شهری نمونه موردی: منطقه ۱۱ شهرداری تهران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری به راهنمای دکتر وراز مرادی مسیحی، دانشکده هنر معماری، گروه شهرسازی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران مرکزی.

جزایری، الناز؛ صمدزاده، رسول، حاتمی‌نژاد، حسین. (۱۳۹۸)، ارزیابی ظرفیت تاب‌آوری شهری در برابر خطر زمین‌لرزه با تأکید بر ابعاد اجتماعی و نهادی (مطالعه موردی: منطقه ۱۲ شهرداری تهران)، فصلنامه علمی پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، سال ۱۰، شماره پیاپی ۳۹، صص. ۵۱-۶۲.

رضایی، محمدرضا؛ رفیعیان، مجتبی، حسینی، سید مصطفی. (۱۳۹۴). سنجش و ارزیابی میزان تاب‌آوری کالبدی اجتماع‌های شهری در برابر زلزله مطالعه موردی: محله‌های شهر تهران، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، دوره ۴۷، شماره ۴، صص. ۶۲۳-۶۰۹.

دانیالی، سحر. (۱۳۹۵). برنامه‌ریزی کاربری زمین با ملاحظات تاب‌آوری در برابر سوانح طبیعی (زلزله) نمونه مطالعاتی: شهر قزوین، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته برنامه‌ریزی شهری به راهنمای دکتر محمدحسین شریف‌زادگان، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی.

دنایی، علیرضا؛ صراف، امیر پویا، احمدی، حسن. (۱۳۹۹). ارائه الگوریتم تکاملی هیبریدی نوین در بهینه‌سازی بهره‌برداری از مخزن بر اساس تکنیک نوین ارزیابی مبتنی بر فاصله ترکیبی (CODAS)، نشریه پژوهش‌های حفاظت آب و خاک، جلد بیست و هفتم، شماره پنجم، صص. ۱-۲۳.

رجبی، سمانه. (۱۳۹۶). ارزیابی و پهنه‌بندی میزان آسیب‌پذیری در اثر مخاطره زمین‌لرزه در مناطق روستایی شهرستان کرمانشاه، پایان‌نامه کارشناسی ارشد ژئومورفولوژی به راهنمای دکتر علی احمدآبادی و دکتر امیر صفاری، دانشکده علوم جغرافیا، دانشگاه خوارزمی.

رفیعیان، مجتبی؛ رضایی، محمدرضا؛ عسگری، علی؛ پرهیزگار، اکبر، شایان، سیاوش. (۱۳۹۰). تبیین مفهومی تاب‌آوری و شاخص سازی آن در مدیریت سوانح اجتماع محور، فصلنامه برنامه‌ریزی و آمایش فضا، دوره پانزدهم، شماره ۴ (پیاپی ۷۲)، صص. ۴۱-۱۹.

رضایی، محمدرضا. (۱۳۸۹). تبیین تاب‌آوری اجتماعات شهری به منظور کاهش اثرات سوانح طبیعی (زلزله)، مطالعه موردی: کلانشهر تهران، پایان‌نامه دکتری، استاد راهنما: مجتبی رفیعیان، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس.

زارعمند، زهرا. (۱۳۹۸). مدل‌سازی و پهنه‌بندی خطر زلزله با استفاده از مدل تاپسیس فازی (مورد: شهر کرمانشاه)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد هیدروژئومورفولوژی گرایش برنامه‌ریزی محیطی، به راهنمای دکتر عقیل مددی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه محقق اردبیلی.

سالنامه آماری سال ۱۳۹۵. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان کرمانشاه.

سهم‌پور، حسن، معروف‌نژاد، عباس. (۱۴۰۰). واکاوی میزان رضایت‌مندی ساکنان سکونتگاه‌های غیررسمی با استفاده از مدل کداس (نمونه موردی: شهر بندر امام خمینی)، فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی، سال دهم، شماره چهل، صص. ۴۰-۲۱.

شیخ‌دره‌نی، فرشته. (۱۳۹۶). بررسی میزان تاب‌آوری اقتصادی و نهادی شهر اهواز در برابر زلزله مطالعه تطبیقی: محله‌های امانیه و کیانپارس)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری به راهنمای دکتر مصطفی محمدی ده‌چشمه و دکتر مجید گودرزی،

دانشکده علوم زمین و سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)) دانشگاه شهید چمران اهواز.

شاطریان، محسن؛ حیدری سورشجانی، رسول، ورفی‌نژاد، ژیلدا. (۱۳۹۸). مدل‌سازی تأثیرات گردشگری شهری بر کیفیت زندگی و شهر

خلاق در شهر کرمانشاه، مجله آمایش جغرافیایی فضاء، شماره مسلسل سی و سوم، صص. ۵۱-۶۰.

صالحی‌پور میلانی، علیرضا؛ زمانی، مهدی؛ صدوق، حسن. (۱۴۰۰). ارزیابی آسیب‌پذیری و تاب‌آوری شهر رزن، مدیریت مخاطرات

محیطی (دانش مخاطرات سابق) دوره ۸، شماره ۳، صص ۲۸۲-۲۶۷.

عبداللهی، علی اصغر؛ شرفی، حجت‌الله، صباحی‌گراغانی، یاسر. (۱۳۹۷). تاب‌آوری نهادی و کالبدی - محیطی اجتماعات شهری در

جهت کاهش بحران‌های طبیعی، زلزله (مطالعه موردی: شهر کرمان)، فصل‌نامه آمایش محیط، دوره ۱۱، شماره ۴۲، صص. ۱۵-۱۸۷.

عشقی چهار برج، علی. (۱۳۹۷). تاب آوری شهر در برابر زلزله با رویکرد آینده پژوهی مطالعه موردی: منطقه یک شهرداری تهران، رساله برای دریافت درجهی دکترای تخصصی در رشتهی جغرافیا گرایش برنامه ریزی شهری به راهنمای دکتر حسین نظم فر، دانشکدهی ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه محقق اردبیلی.

عشقی چهار برج، علی. نظم فر، حسین.، غفاری گیلانده، عطا. (۱۳۹۶). ارزیابی تاب آوری کالبدی شهر در برابر زلزله های احتمالی؛ نمونه موردی: منطقه یک شهرداری تهران، نشریه علمی- پژوهشی برنامه ریزی توسعه کالبدی، سال دوم، شماره ۴، پیاپی ۸، صص. ۲۶-۱۱. کاویان پور، گلشن. (۱۳۹۴). ارزیابی تاب آوری محلات شهری کلانشهر مشهد در مواجهه با سوانح طبیعی (زلزله)، پایان نامه کارشناسی ارشد، راهنما دکتر محمد رضا رضایی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه یزد.

کلانتری، خلیل. (۱۳۸۰). برنامه ریزی و توسعه منطقه ای تهران (تئوری ها و تکنیک ها). انتشارات خوشبین و انوار دانش). میرخاندوزی، سیده آزاده. (۱۳۹۲). سنجش میزان آسیب پذیری نواحی مختلف شهر گرگان در مقابله با زلزله، پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته شهرسازی گرایش برنامه ریزی شهری به راهنمای دکتر بهرام امین زاده گوه ریزی، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه بین المللی امام خمینی.

مودت، الیاس.، ملکی، سعید. (۱۳۹۳). طیف بندی و سنجش فضایی آسیب فیزیکی - اجتماعی شهرها در برابر زلزله با بکارگیری تکنیک VIKOR و GIS، موردشناسی شهر یزد، جغرافیا و آمایش شهری - منطقه ای، شماره ۱۱، صص. ۱۰۳-۸۵.

ملکی، سعید؛ امانپور، سعید؛ صفایی پور، مسعود؛ سیدنادر، پورموسوی، مودت، الیاس. (۱۳۹۶). ارزیابی طیف تاب آوری کالبدی شهرها در برابر زلزله با استفاده از مدل های برنامه ریزی (نمونه موردی شهر ایلام)، نشریه علمی - پژوهشی برنامه ریزی توسعه کالبدی سال دوم، شماره ۱ (سری جدید)، پیاپی ۵، صص ۲۰-۹.

ملکی، سعید و رضایی اسحق وندی، ساره. (۱۳۹۸). سنجش و تحلیل فضایی - کالبدی مؤلفه های تاب آوری شهری نمونه موردی: شهر ایذه، فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی، سال هشتم، شماره سی و یک، صص ۳۲-۱۷.

ملکی، سعید، امانپور، سعید؛ شجاعیان، علی و رضوی، سیده معصومه. (۱۳۹۹). بررسی و سنجش میزان تاب آوری در ابعاد کالبدی و اجتماعی در برابر زلزله (مطالعه موردی: شهر ایذه). مطالعات ساختار و کارکرد شهری، سال هفتم، شماره ی بیست و دو، صص ۱۱۱-۸۱. مرکز آمار ایران (۱۳۹۵)، سرشماری عمومی نفوس و مسکن، استان کرمانشاه ([www.amar.org.ir](http://www.amar.org.ir)).

نیکمردنمین، سارا؛ برک پور، ناصر.، عبداللهی، مجید. (۱۳۹۳). کاهش خطرات زلزله با تأکید بر عوامل اجتماعی رویکرد تاب آوری؛ نمونه موردی: منطقه ۲۲ تهران، مدیریت شهری، شماره ۳۷، صص. ۳۴-۱۹.

معصومی، لیلا. (۱۳۹۶). تأثیر سبک زندگی بر انعطاف پذیری شهری (مطالعه تطبیقی: مناطق ۱ و ۱۹ شهر تهران). پایان نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری، راهنمای دکتر زهره فنی، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی تهران.

نامجویان، فرخ. (۱۳۹۶). ارتقای سطح تاب آوری کلانشهر تهران در برابر سوانح طبیعی با تأکید بر زلزله (مطالعه موردی: منطقه ۱۲ شهر تهران)، رساله رشته جغرافیا گرایش برنامه ریزی شهری، به راهنمایی دکتر محمد تقی رضویان، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، دانشکده علوم انسانی، گروه جغرافیا.

نامجویان، فرخ؛ رضویان، محمد تقی.، سرور، رحیم. (۱۳۹۶). تاب آوری شهری چارچوبی الزام آور برای مدیریت آینده شهرها، فصل نامه جغرافیایی سرزمین، علمی- پژوهشی، سال چهاردهم، شماره ۵۵، صص. ۹۵-۸۱.

Allan, P., & Bryant, M. (2010, March). The critical role of open space in earthquake recovery: a case study. In EN: Proceedings of the 2010 NZSEE Conference (2010, Nueva Zelandia) (pp. 1-10).

Bonanno, .. A., Romero, .. A., Klein III., (2015). "The temporal elements of psychological resilience:: an integrative framework for the study of individuals, families, and communities. Psychol. Inq. 26, 139-169.

Batabyal, A.A. (1998), The concept of Resilience, Retrospect and Prospect, Journal Environment and Development Economics, Vol 3.

Joyner, M. D., & Sasani, M. (2020). Building performance for earthquake resilience. *Engineering Structures*, 210, 110371

Kelin, R. J. & F. Nicholls, (2003), "Thomalla, Resilience to natural hazards: how useful is this concept?" *Environmental Hazards*, 5, 1-2 Pp. 35- 45.

- Lantada, N., Pujades, L. G., & Barbat, A. H. (2009). Vulnerability index and capacity spectrum based methods for urban seismic risk evaluation. A comparison. *Natural Hazards*, 51(3), 501.
- Leon, J., March, A. (2014). "Urban Morphology as a Tool for Supporting Tsunami Rapid Resilience: A Case Study of Talcahuano, Chile, Habitat International, Volume 43, Pages 250–262.
- Li, X., Lam, N., Qiang, Y., Li, K., Yin, L., Liu, S., & Zheng, W. (2016). Measuring county resilience after the 2008 Wenchuan earthquake. *International Journal of Disaster Risk Science*, 7(4), 393-412.
- Mendonça, D., Amorim, I., & Kagohara, M. (2019). An historical perspective on community resilience: The case of the 1755 Lisbon Earthquake. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 34, 363-374.
- Maguire, B., & Hagan, P. (2007). Disasters and communities: understanding social resilience. *Australian Journal of Emergency Management*, 22 (2), 16.
- Norris PPP et al., (2008). "Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness, American Journal of Community Psychology 41, pp. 127–150.
- Nasreen, M. (2011), *Disaster Research: Exploring Sociological Approach to Disaster in Bangladesh*, Bangladesh e- Journal of Sociology. Vol. 1, No. 2. July.
- Olazabal, M.; Chelleri, L. and Waters J.J. (2012): Why urban resilience?. In: Chelleri, Marta, Multidisciplinary perspectives on urban resilience a workshop report, Basque Centre for Climate Change, Bilbao.
- Tierney, K. and Bruneau, M. (2007). Conceptualizing and measuring resilience: a key to disaster loss reduction. *TR News* May-June, 14-17.
- USAID (2006). Making cities work: USAID's urban strategy, an Initiative launched by the Administrator and prepared by the Urbanization task force.
- Van Westen, C (2006). Geoinformation Science Earth Observation for municipal risk management; The SLARLM project, International Institute for Geoinformation Science and Earth Observation, ITC, P.O. Box 6, 7500 AA Enschede, The Netherlands.
- Zhou, .. , Jing'ai W., Jinhong W., and Huicong J., 2009. Resilience to natural hazards: A geographic perspective. *Nat Hazards*, DOI 10.1007/s11069- 009- 9407.

**نحوه ارجاع به مقاله:**

محمدی، چنور؛ نظم فر، حسین؛ اصغری سراسکانرود، صیاد (۱۴۰۲)، تحلیل وضعیت تاب‌آوری نهادی در برابر خطر زلزله در کلاشهر کرمانشاه، فصلنامه جغرافیا و مطالعات محیطی، ۱۲ (۴۵)، ۱۷۲-۱۹۱،  
Dor: 20.1001.1.20087845.1402.12.45.10.2

**Copyrights:**

Copyright for this article is retained by the author (s), with publication rights granted to Journal of Geography and Environmental Studies. This is an open – access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

