

## ارزیابی مؤلفه‌های تاب‌آوری اجتماعی شهر در برابر زلزله

### مطالعه موردی: کلانشهر کرمانشاه

چنور محمدی<sup>۱</sup>، حسین نظم‌فر<sup>۲\*</sup>، صیاد اصغری سراسکانرود<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی دکتری گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، ایران

۲- \*استاد گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری و روستایی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، ایران

۳- استاد گروه جغرافیا طبیعی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، ایران

\*ایمیل نویسنده مسئول: nazmfar@uma.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۷/۰۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۸/۰۸

#### چکیده

شهرها سیستم‌های پیچیده و متکی به هم هستند که در برابر تهدیدات ناشی از بلایای طبیعی و انسانی آسیب‌پذیر می‌باشند. کاهش قرار گرفتن در معرض خطرات طبیعی امروزه به یک هدف مهم و گسترده در برنامه‌ریزی و مدیریت بحران تبدیل گشته است. هدف اصلی این پژوهش، ارزیابی مؤلفه‌های تاب‌آوری اجتماعی شهر در برابر زلزله در کلانشهر کرمانشاه و ارائه راهکارهای مؤثر در این زمینه می‌باشد. پژوهش از نوع توصیفی-تحلیلی و از نظر هدف کاربردی است، جامعه آماری شهروندان شهر کرمانشاه می‌باشند که با استفاده از فرمول کوکران ۳۸۵ نفر از شهروندان به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند، جهت گردآوری داده‌ها از پرسشنامه استفاده شده است که میزان پایایی با استفاده از آلفای کرونباخ ۰/۷۹ بدست آمده نشان‌دهنده پایایی خوب پرسشنامه می‌باشد. در راستای پاسخ به مسئله تحقیق از مدل مایاک و برای نمایش نتایج خروجی به صورت نقشه از نرم‌افزار ArcGIS استفاده شده است. در این پژوهش تاب‌آوری اجتماعی در چهار شاخص؛ آگاهی و دانش، مهارت، نگرش و سرمایه اجتماعی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد، در شاخص آگاهی و دانش منطقه هفت در رتبه اول و منطقه دو در رتبه آخر؛ در شاخص مهارت، منطقه هشت در رتبه اول و منطقه چهار در رتبه آخر؛ در شاخص نگرش منطقه چهار در رتبه اول و منطقه دو در رتبه هشتم و در شاخص سرمایه اجتماعی منطقه سه در رتبه اول و منطقه یک در رتبه هشتم قرار دارند.

#### کلمات کلیدی

"تاب‌آوری اجتماعی"، "زلزله"، "کلانشهر کرمانشاه"

#### ۱- مقدمه

شهرها سیستم‌های پیچیده و متکی به هم هستند که در برابر تهدیدات ناشی از بلایای طبیعی و انسانی آسیب‌پذیر می‌باشند. ویژگی‌های کالبدی و معماری خاص، تراکم بالای جمعیت، سیستم‌های زیرساختی فشرده و به هم مرتبط بر آسیب‌پذیری بالای شهرها در برابر خطرات زلزله و سیل و طوفان‌ها افزوده است. مخاطرات طبیعی موجب می‌شوند تا جوامع، برنامه‌ریزان و مدیران که در تلاش برای شناخت و مدیریت آن‌ها هستند با بسیاری از مشکلات، مسائل و چالش‌ها مواجه شوند (ضرغامی و همکاران، ۱۳۹۵: ۷۸). در آغاز قرن بیست و یکم، جهان شاهد بلایای بزرگ طبیعی و غیرطبیعی بود. طوفان بزرگ کاترینا، سونامی جنوب شرقی آسیا، زلزله بم و ده‌ها اتفاق بزرگ و کوچک، بارها و بارها به جهانیان یادآوری می‌کند که پیش‌بینی‌ها، راه‌حل‌ها و راه‌های مقابله با این بلایا هنوز ناکافی هستند و فقط چند کشور فناوری و هنر برای مدیریت و کنترل چنین بلایایی در جهان دانش کسب کرده‌اند و از آن‌ها استفاده کرده‌اند (شیخ‌دزینی، ۱۳۹۶: ۱۰). به لحاظ جغرافیایی کشور ایران جزء ده کشور حادثه‌خیز و آسیب‌پذیر از بلایای طبیعی جهان به شمار می‌آید (محمدی‌فر و همکاران،

۱۳۹۹: ۱۷۸) و ششمین کشور زلزله‌خیز در جهان است، زمین لرزه‌ها دلیل بیشترین تلفات انسانی در آن می‌باشد و کمربند لرزه-ای ۹۰ درصد خاک کشورمان را پوشش می‌دهد (نگارش، ۱۳۹۴: ۹۳)، سوانح طبیعی در دنیا همواره با چالشی بزرگ در راه توسعه پایدار مورد توجه بوده است و در نتیجه، راه‌های رسیدن به این توسعه به وسیله الگوهای کاهش آسیب‌پذیری ضرورت پیدا کرده است. بنابراین کاهش خطر سوانح از اهمیت خاصی برخوردار است (رضایی، ۱۳۸۹: ۴). با گذر زمان، در بسیاری از کشورهای جهان، رویکرد تاب‌آوری در سلسله مراتب برنامه‌ریزی مدیریت بحران، از جمله مقیاس منطقه‌ای، بیشتر مورد توجه قرار گرفته است (Brenner, 2004: 173). با این حال، کاهش آسیب‌پذیری و خطر اغلب تا بعد از یک حادثه نادیده گرفته می‌شود (27: Ainuddin & Routray, 2012). با توجه به اینکه تاب‌آوری توانایی یک جامعه جهت بازیابی و از سرگرفتن روال عادی زندگی در مدت کوتاه و ماندن افراد در محل و عدم ترک شهر می‌باشد (Norman et al, 2010: 3). ایجاد یک شهر تاب‌آور در برابر بلایای طبیعی در سه مرحله، پیش از حادثه، پاسخ به حادثه هنگام حادثه و پس از حادثه انجام می‌گیرد (Sarah, 2010: )

سونامی پرداخته‌اند. بدین منظور ابتدا بر مبنای سناریوی زمین لرزه- ای مشخص نواحی احتمالی سیل گرفتگی را تعیین و در نهایت ۹ پهنه‌ی مختلف تخلیه را شناسایی کردند. آن‌ها اقدامات ضروری برای بهبود مورفولوژی شهری را در سه گروه مطرح کرده‌اند. (۱) ایجاد و یا بهبود فضاهای تجمع عمودی یا افقی ایمن؛ (۲) بهبود وضعیت شبکه معابر (۳) مدیریت موانع احتمالی تخلیه ایمن در مسیرهای پیشنهادی. در نهایت برای تعیین و کمی‌سازی اثرات اصلاحات مطرح شده در افزایش تاب‌آوری اقدام به تهیه یک مدل کامپیوتری عامل محور کرده‌اند و نتایج این مطالعه حاکی از افزایش چشمگیر امنیت تخلیه‌شوندگان و افزایش سرعت تخلیه در اثر اصلاحات پیشنهادی است. جعفریان و همکاران (۱۳۹۶)، به ارزیابی تاب‌آوری اجتماعی و اقتصادی در برابر زلزله در بجنورد پرداختند. نتایج نشان می‌دهد شهر بجنورد با ضریب همبستگی در معیار اجتماعی  $0.20/-$  با  $0.936$  Sig فاقد معناداری و در معیار اقتصادی با ضریب همبستگی  $0.632$  با  $0.05$  Sig دارای معناداری می‌باشد. اصلانی و همکاران ۱۳۹۷، به تاب‌آوری کالبدی و اجتماعی محله در برابر زلزله در محله کشاورز واقع در منطقه ۶ تهران پرداختند. این مقاله نتیجه می‌گیرد که معیارهای چهارگانه برونو «شامل استحکام»، «چندگانگی»، «سرعت» و «غنی بودن» در ارتقای تاب‌آوری در برابر زلزله، علی‌رغم فراهم کردن پایه‌ای خوب، در مقیاس محله و واحد همسایگی، جامع نیستند و باید برای دستیابی به یک محله تاب‌آور در برابر زلزله، در کنار معیارهای چهارگانه برونو، معیارهای دیگری نظیر «انعطاف‌پذیری»، «سازگاری»، «تنوع»، «تمرکز»، «تراکم»، «محسوریت»، «خوانایی»، «نظم»، «تعادل»، «همکاری» و «همبستگی» نیز در نظر گرفته شوند. عبدالله‌زاده ملکی و همکاران ۱۳۹۸، به اولویت‌سنجی عوامل مؤثر بر تاب‌آوری اجتماعی در برابر مخاطرات طبیعی با تأکید بر زلزله پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که از معیارهای مؤثر در تاب‌آوری اجتماعی جهت تقابل با زلزله، سرمایه اجتماعی با بیشترین وزن ( $0.216$ ) در رتبه اول و در مراحل بعدی سرمایه انسانی ( $0.184$ )، ویژگی جمعیتی ( $0.168$ ) و ویژگی فردی ( $0.123$ )، کیفیت زندگی ( $0.126$ )، امنیت اجتماعی ( $0.112$ ) و آمادگی روانی جامعه با وزن ( $0.058$ ) در رتبه آخر قرار دارد. احمدی و همکاران ۱۳۹۹، به تحلیلی بر تاب‌آوری اجتماعات شهری در برابر زلزله در شهرهای اردبیل، تبریز و ارومیه پرداختند. نتایج نشان می‌دهد شهرهای اردبیل و تبریز به ترتیب با میانگین امتیاز  $15/3$  و  $3/33$  (بالا تر از حد متوسط ۳) در وضعیت مطلوبی از نظر تاب‌آوری قرار دارند. اما شهر ارومیه با میانگین تاب‌آوری  $2/71$  (پایین‌تر از حد متوسط ۳) در وضعیت نامناسبی در مقابل بحران‌ها قرار دارد. بسطامی‌نیا و همکاران ۱۴۰۰، به ارزیابی مؤلفه‌های تاب‌آوری اجتماعی و اقتصادی شهر زلزله زده بم پرداختند. نتایج نشان داد که خانوارهای ساکن در شهر بم، از نظر مولفه‌های میزان دانش و مهارت در سطح نامطلوب و از حیث مولفه‌های آگاهی، نگرش و سرمایه اجتماعی در سطح مطلوبی قرار دارند. در مجموع، بعد تاب‌آوری اجتماعی از سطح

(Karlinsky & 6)، بنابراین، تجزیه و تحلیل و کاهش قرار گرفتن در معرض خطرات طبیعی امروزه به یک هدف مهم و گسترده در برنامه‌ریزی و مدیریت بحران تبدیل گشته است (بازدار و همکاران، ۱۳۹۹: ۱۹۸). تاب‌آوری بر همکاری بین دوره‌های تغییر فزاینده و ناگهانی متمرکز است (McAslan, 2010:3) و آن را به عنوان توانایی یک فرد برای کنار آمدن با استرس، ضربه، آسیب و سختی تعریف می‌کند (Luthar et al, 2000: 560)؛ این جزء اساسی یک سبک زندگی پایدار تلقی می‌شود (-). (Wilson, 2012: 38) شهر کرمانشاه بین زاگرس مرتفع و چین خورده واقع شده است و توسط گسل‌های شمالی و جنوبی احاطه شده است گسل سراسری زاگرس (تراست زاگرس) تقریباً از ۱۰ کیلومتری شمال و گسل رورانده دیگری نیز از ۱۰ کیلومتری جنوب آن عبور می‌کند (نگارش، ۱۳۹۴: ۹۹)، اگر رشد و توسعه شهرها بدون هیچ گونه برنامه‌ریزی صورت گیرد و برنامه‌ای در راستای کاهش آسیب‌پذیری و افزایش توانایی‌های مردم برای مواجهه با خطرات ناشی از بلایای طبیعی وجود نداشته باشد، بسیاری از شهرها در معرض آسیب‌های جدی از این بلایا قرار خواهند گرفت. لذا ضروری است در جهت افزایش تاب‌آوری شهری برنامه‌ریزی نمود (کلانتری و همکاران، ۱۴۰۰: ۲۳۰). هدف اصلی این پژوهش، ارزیابی مؤلفه‌های تاب‌آوری اجتماعی شهر در برابر زلزله در کلانشهر کرمانشاه و ارائه راهکارهای مؤثر در این زمینه می‌باشد. با توجه به هدف این پژوهش به دنبال پاسخگویی به سؤال؛ وضعیت رتبه‌بندی مناطق شهر کرمانشاه به تفکیک چهار شاخص؛ آگاهی و دانش، مهارت، نگرش و سرمایه اجتماعی چگونه می‌باشد.

### پیشینه پژوهش

در رابطه با موضوع مورد نظر، بررسی‌ها و پژوهش‌های 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 می‌شود: الکساندر<sup>۱</sup> ۲۰۱۱، در پژوهش خود با عنوان تاب‌آوری در برابر زلزله: پیشنهادهای عملی برای مدیران و برنامه‌ریزان ضمن تعریف عملیاتی از تاب‌آوری و مفاهیم مربوطه همچون آسیب‌پذیری در برابر زلزله، مواجهه و ظرفیت بر این باور است که ارتقای تاب‌آوری مستلزم کنشی جمعی است که همه ذینفعان در آن مشارکت دارند. انا ویکستروم<sup>۲</sup> ۲۰۱۳، پژوهشی با عنوان برنامه‌ریزی برای تاب‌آوری اجتماعی شهر<sup>۳</sup> انجام داده است که هدف از این پژوهش تجزیه و تحلیل اهداف برنامه‌ریزی معاصر و شیوه‌های انطباق و انعطاف تغییرات اجتماعی شهر است. در نتیجه یافته‌ها نشان می‌دهد که انعطاف‌پذیری شهری هنوز هم جنبه‌های زیست‌محیطی خود را تحت سلطه قرار داده است. لئون و مارچ<sup>۳</sup> ۲۰۱۴، در مقاله‌ای با عنوان نقش مورفولوژی شهری در ایجاد تاب‌آوری سریع در برابر

<sup>1</sup> - Alexander

<sup>2</sup> - Anna Wikstrom

<sup>3</sup> -Leon & March

### مبانی نظری پژوهش

مفهوم تاب‌آوری اجتماعی به خودی خود همان نگرانی‌های مفهوم تاب‌آوری را دارد و بعلاوه به خاطر اختلاف در تعریف جوامع گوناگون پیچیدگی خاصی نیز دارد. چون جوامع بر اساس ساختار منحصر به فرد خود و وضعیتی که دارند نسبت به حوادث از خود واکنش نشان می‌دهند. افراد با توجه به نوع و شرایط سوانح می‌توانند نسبت به آن، همزمان تاب‌آور و یا آسیب‌پذیر باشند. به عنوان مثال یک اجتماع در منطقه‌ای که مستعد آتش‌سوزی 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 سانحه‌های دیگری آسیب‌پذیر باشد چرا که آنرا تجربه نکرده و منابع و آموزش‌های اجتماعی مقابله با آن را ندارد (کمانداری و همکاران، ۱۳۹۷: ۷۲). در جدول ۱ تعاریف تاب‌آوری اجتماعی از دیدگاه صاحب‌نظران آورده شده است:

مطلوبی برخوردار بوده است. از حیث وضعیت تاب‌آوری اقتصادی و مولفه‌های سه گانه آن شامل: میزان و شدت خسارت، توانایی جبران خسارت و بازگشت به شرایط شغلی و مالی مناسب، در وضعیت نسبتاً بد و نامطلوبی قرار دارند. باقری مراغه و همکاران ۱۴۰۱، به ارزیابی تاب‌آوری شهر شیروان در مواجهه با زلزله پرداختند. یافته‌های تحقیق نشان داد که میزان تاب‌آوری شهر شیروان بر اساس تلفیق شاخص‌های مورد سنجش در ۶۵/۴ درصد از شهر پایین و تنها در ۲/۱۹ درصد از شهر میزان تاب‌آوری بالا است. به عبارت دیگر، در ۱۷ محله از ۲۶ محله شهر شیروان میزان تاب‌آوری در مواجهه با خطرات ناشی از زلزله پایین است و تنها در ۵ محله شهر میزان تاب‌آوری بالا است. بنابراین نتایج نهایی تاب‌آوری شهر شیروان در ۱۹/۲ درصد از شهر بالا، در ۱۵/۴ درصد متوسط و در ۶۵/۴ درصد از شهر پایین است. در مجموع نتایج حاکی از آن است که تاب‌آوری شهر شیروان در وضعیت نامناسب و نامطلوبی قرار دارد و میزان تاب‌آوری در این شهر در مواجهه با خطرات ناشی از زلزله پایین است.

جدول ۱- تعاریف تاب‌آوری اجتماعی از دیدگاه صاحب‌نظران

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| سمی لارو <sup>۱</sup> ۲۰۱۴         | به ویژگی‌های جامعه برمی‌گردد و به توانایی اجتماع در رفع کمبود سرویس‌ها و خدمات به علت شوک‌ها و اختلالات است.   |
| لاباکا و همکاران <sup>۲</sup> ۲۰۱۴ | توانایی جامعه در کاهش اثرات بحران نظیر پاسخ‌دهندگان اولیه و یا فعالیت‌های داوطلبانه است.   |
| هال و لامونت <sup>۳</sup> ۲۰۱۳     | ظرفیت تبدیل و تحول، تطبیق و سازگاری و توان مقابله با تنش و بحران‌های اجتماعی   |
| آلدریچ <sup>۴</sup> ۲۰۱۴           | ظرفیت جامعه جهت مقابله و انطباق با احتمالات و تغییرات است.   |
| روترو <sup>۵</sup> ۲۰۱۲            | توانایی برای آمادگی و برنامه‌ریزی برای جذب، بازیابی و انطباق موفقیت‌آمیز در مقابل بلایای گوناگون   |
| برونو <sup>۶</sup> ۲۰۰۳            | توانایی واحدهای اجتماعی در کاهش خطرات و برگرفتن تمام تأثیرات بحران در زمانی که اتفاق می‌افتد و انجام فعالیت‌های بازیابی به گونه‌ای که اختلالات اجتماعی به حداقل ممکن رسیده و تأثیرات زلزله بعدی کمتر باشد. |

منبع: عبادالله‌زاده ملکی و همکاران، ۱۳۹۸: ۴۷

<sup>1</sup> -Cimellaro

<sup>2</sup> -Labaka

<sup>3</sup> -Hall & Lamont

<sup>4</sup> -Aldrich

<sup>5</sup> -Rutter

<sup>6</sup> -Bruneau

## نظریات جامعه‌شناختی در ارتباط با تاب‌آوری

در زمینه تبیین تاب‌آوری تئوری و نظریات متعددی وجود دارد. توانمندی محور، یکی از این تئوری‌هاست که هم معنی و مشابه روان‌شناسی انسان‌گرا یا تحول مثبت فرد است و بر رشد توانمندی-ها، استعدادهای طبیعی، صلاحیت و شایستگی فرد برای ایجاد یک سازگاری مؤفقیت آمیز و مثبت در تعامل با دنیای بیرونی تأکید دارد. منظور از واژه مثبت، رفع و اصلاح نقص و کمبودها و برنامه‌ریزی برای افزایش توانمندی فرد است. در این رویکرد به برنامه و تکالیف رشد و تحول طبیعی و عوامل محافظت‌کننده تأکید شده است. ماستن و پاول<sup>۱</sup> که از سه روش (۱) کاهش آسیب‌ها و مشکلات فرد (رویکرد مبتنی بر ریسک)؛ (۲) بهبود یا افزایش توانایی و موارد مثبت و مفید در زندگی (روش‌های مبتنی بر موارد مفید و ارزشمند) و (۳) تغییر و افزایش توانایی‌های سازگاری از طریق بهبود و اصلاح ارتباط دلبستگی با والدین یا فراهم کردن تمهیدات لازم برای آموزش مهارت‌های اجتماعی در برنامه‌های تاب‌آوری استفاده می‌کنند (صفاری‌نیا و بازیاری میمند، ۱۳۹۱: ۱۰۹). سیستم بوم‌شناختی - اجتماعی، در این مدل تاب‌آوری افراد را با توجه به بافت ارتباطی خود مانند خانواده، دوستان، همسایه‌ها و سایر ابعاد جامعه بزرگتر تعریف کرده است و آن را فقط یک خصوصیت منحصر به فرد افراد نمی‌داند، بلکه شامل خصوصیت مربوط به جامعه است. تاب‌آوری یک واکنش مربوط به شبکه ارتباطی تأثیرگذار است. این شبکه دنیای درونی افراد خانواده، مدرسه، همسایه و سایر ابعاد جامعه را شامل می‌شود که حتی عواملی چون سیاست‌های علمی و جرائم اقتصادی بزرگ تروریسم نیز در آن نقش دارند. مطابق با پژوهش میشل انگار تاب‌آوری یک مفهوم کلی است که از نظر بافتی و فرهنگی ابعاد خاص مربوط به خود را دارد، به عبارتی الگوهای فرهنگی و بافتی جامعه بر ابعاد مختلف زندگی کودک (که در تاب‌آوری نقش دارد) تأثیر می‌گذارد. از طرفی ابعاد تاب‌آوری به معنی ادراک شده تاب‌آوری تفاوت تجربه‌های آن در هفت زمینه مختلف است که عبارتند از: دسترسی به منابع مادی، ارتباط بین فردی، احسان هویت و تبعیت فرهنگی، عدالت اجتماعی، احساس کنترل و قدرت و همبستگی (صفاری‌نیا و بازیاری میمند، ۱۳۹۱: ۱۰۹). سیستماتیک ابتکاری: ظرفیت سیستم برای تحمل شوک‌ها تا زمانی که اساساً در همان کار کرد، ساختار، بازخورد و در نتیجه هویت حفظ شود. عملیاتی تاب‌آوری: تاب‌آوری از چه به چه چیزی است؟ و توانایی سیستم برای حفظ هویت خود در برابر تغییرات داخلی و شوک‌های خارجی و اختلالات. نظریه جامعه‌شناسی تاب‌آوری: توانایی گروه‌ها و جوامع برای مقابله با تنش‌های خارجی و اختلال به مثابه یکی از نتایج تغییرات اجتماعی، سیاسی و زیست محیطی. نظریه سیستم اجتماعی بر اکولوژیکی: ظرفیت سیستم‌های زیست محیطی و اجتماعی بر مبنای تاب‌آوری برای جذب اختلالات مکرر تا ساختارهای

ضروری، فرایندها و نظرها حفظ شود (دلاکه و همکاران، ۱۳۹۶: ۲۳۲).

## ۲- روش انجام تحقیق

## روش تحقیق

پژوهش حاضر از نوع کاربردی و به لحاظ روش انجام توصیفی - پیمایشی می‌باشد. جامعه آماری آن شهروندان شهر کرمانشاه می‌باشد که با استفاده از فرمول کوکران، ۳۸۵ نفر به عنوان نمونه آماری انتخاب گردید (جدول ۲). جهت جمع‌آوری اطلاعات از پرسشنامه حاوی سؤالاتی در مورد شاخص‌های تاب‌آوری اجتماعی؛ شامل چهار شاخص، آگاهی و دانش، مهارت، نگرش و سرمایه اجتماعی می‌باشد (پرسشنامه استفاده شده توسط دکتر رضایی (۱۳۸۹) و میزان ضریب آلفای کرونباخ ۰/۷۹ محاسبه شده است که نشان دهنده پایایی خوب پرسشنامه می‌باشد. در این پژوهش جهت تحلیل داده‌ها از مدل ماباک و برای نمایش نتایج خروجی به صورت نقشه از نرم‌افزار ArcGIS استفاده شده است.

## محدوده مورد مطالعه

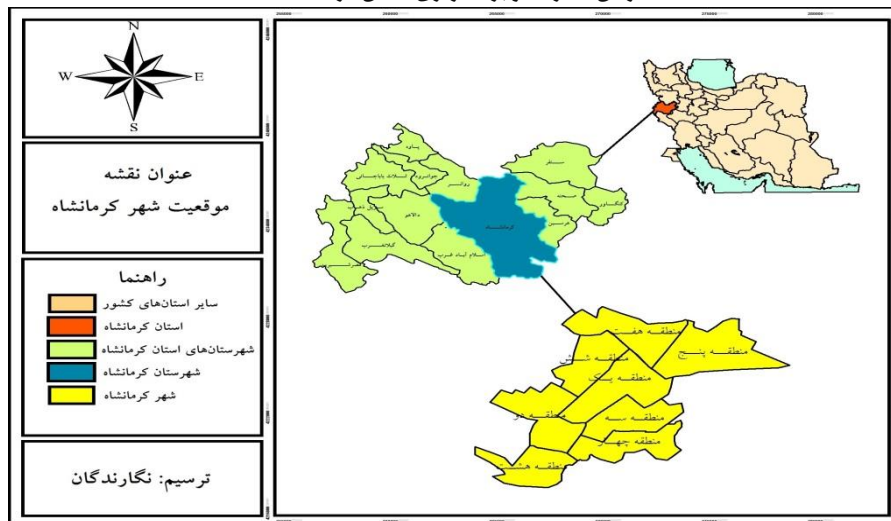
شهر کرمانشاه در غرب ایران در منطقه کوهستانی زاگرس و در میان رشته کوه‌های کشیده و موازی زاگرس در ۴۷ درجه و ۷ دقیقه طول شرقی و ۳۴ درجه و ۱۹ دقیقه عرض شمالی واقع شده است. این شهر در ارتفاع متوسط ۱۳۲۲ متر از سطح دریا در کنار رود قره-سو قرار گرفته است. از مهم‌ترین ویژگی‌های تأثیرگذار بر شکل‌گیری و تکامل شهر کرمانشاه، قرار گرفتن شهر در یک دشت حاصلخیز است (صمصام شریعت و همکاران، ۱۳۹۷: ۳۳). شهر کرمانشاه بر اساس نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ با ۹۴۶۶۵۱ نفر جمعیت نهمین شهر پرجمعیت کشور است. شهر کرمانشاه به ۸ منطقه رسمی شهرداری و ۱۳۶ محله عرفی تقسیم شده است. (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان کرمانشاه، ۱۳۹۷) در جدول ۲ جمعیت و حجم نمونه به تفکیک مناطق آورده شده است شکل ۱.

<sup>1</sup> -Masten & Powell

جدول ۲- جمعیت مناطق هشت‌گانه شهر کرمانشاه

| منطقه | منطقه یک  | منطقه دو | منطقه سه  | منطقه چهار |
|-------|-----------|----------|-----------|------------|
| جمعیت | ۹۳۳۷۶     | ۱۲۰۳۸۱   | ۱۶۶۱۹۲    | ۷۵۴۸۶      |
| نمونه | ۳۸        | ۴۹       | ۶۸        | ۳۱         |
| منطقه | منطقه پنج | منطقه شش | منطقه هفت | منطقه هشت  |
| جمعیت | ۱۷۲۸۳۷    | ۹۳۳۷۲    | ۱۳۱۴۲۱    | ۹۲۵۸۶      |
| نمونه | ۷۱        | ۳۸       | ۵۳        | ۳۷         |

مأخذ: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان کرمانشاه، ۱۳۹۷



شکل ۱- محدوده مورد مطالعه

منبع: نگارندگان

کاهش توانایی واکنش مثبت به سوانح و بازیابی از آن را دارد (رضایی، ۱۳۸۹: ۱۳۰) در جدول ۳ شاخص‌های تاب‌آوری اجتماعی زلزله آورده شده است.

تاب‌آوری اجتماعی ظرفیت جامعه برای انطباق با تغییرات با دگرگونی‌ها و حفظ رفتار سازگارانه. یعنی شاخص‌های اجتماعی و ظرفیت‌هایی که به نوعی کم و زیاد شدن آن دلالت بر افزایش و

جدول ۳- شاخص تاب‌آوری اجتماعی

|  |                 |
|--|-----------------|
| میزان آگاهی شما از زلزله‌خیز بودن و خطر زلزله در شهر کرمانشاه، آگاهی از شرکت در دوره‌های آموزشی در مقابل زلزله، 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 محله‌ای 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، تاکنون در مورد زلزله و خسارت‌های ناشی از آن چقدر مطالعه کرده‌اید، چه تعداد کتاب مرتبط با موضوع زلزله و حوادث طبیعی در منزل ما دارید، در زمینه زلزله و ایمنی در برابر آن چقدر از دیگران (دوستان، اقوام، همکاران تجربه کسب کرده‌اید. | آگاهی و توانایی |
| ارائه کمک‌های اولیه ( تزریقات، پانسمان، تنفس مصنوعی، شکسته‌بندی، انتقال مصدومین، تمرین برای مواقع زلزله و بحرانی شناسایی مکان‌های امن منزل، مکان‌های اسکان موقت محله، مسیرهای تخلیه، برپایی چادر اسکان موقت، جستجو و نجات زیرآوارماندگان و ...)، کار با کپسول آتش نشانی، در نحوه قرار دادن و چیدمان اثاثیه منزل جهت کاهش خسارت، در بستن منابع اصلی آب، گاز و برق، حفظ شماره تلفن‌های ضروری مثل اورژانس و آتش‌نشانی، در حفظ آرامش روحی و روانی در هنگام و بعد از زلزله.   | پوشش            |
| همواره خطر زلزله در کمین است و باید در مقابل آن کاری انجام داد، بعید است که در این سال‌ها در کرمانشاه زلزله‌ای اتفاق بیفتد، هنگام خرید یا اجاره‌خانه به مقاومت آن در برابر زلزله توجه می‌کنم و حتماً آن را در نظر می‌گیرم، همین که خانه و سرپناهی در کرمانشاه داشته باشیم برایم کفایت و به مقاوم بودن آن در برابر زلزله فکر نمی‌کنم، بهترین راه برای مقابله با زلزله در کرمانشاه رفتن به سایر شهرهاست، مسائل و مشکلاتی مهم‌تر و ضروری‌تر از ایمن بودن در برابر زلزله دارم که باید اول به آن‌ها رسیدگی کنم، زلزله از آن دسته مخاطرات طبیعی است که امکان پیش‌بینی دقیق آن وجود ندارد.  | نگارندگان       |

بیشتر افرادی که در این محله زندگی می کنند را می شناسم، با همسایه هایم دوستی و ارتباط نزدیکی دارم، همسایگان من، بعضی از وسایل مورد نیاز (مثل مواد خوراکی را در مواقع ضروری به من قرض می دهند، افرادی که در همسایگی من هستند بیشتر به فکر خودشان هستند و در صورت لزوم به دیگران کمک می کنند، همسایه هایم آنقدر خوب هستند که وقتی نیستیم، می توانند کلید خانه ام را به آن ها بدهم، به نهادها و نمایندگان محلی برای حل مشکل ساکنان محله اعتماد دارم، به اخبار و اطلاعات منتشر شده در مورد زلزله از سوی رسانه های رسمی (روزنامه های تلویزیون، رادیو) اعتماد دارم، به قوانینی که به حفظ نظم در جامعه کمک می کند اعتماد دارم. فکر می کنم تصمیم گیرندگان محلی (شورایاری و شهرداری)، نظرات شهروندان را تصمیم گیری ها در نظر می گیرند، مردم محله در مورد کنترل و حل مسایل و مشکلات محله با هم همفکری می کنند، حاضرم به صورت داوطلبانه در فعالیت هایی مثل گروه های امداد، مراسم مذهبی، اعیاد و جشن ها در محله همکاری کنم. مردم این محله در کارهای جمعی و عمومی مشارکت می کنند، در جلسات عمومی در مورد مسایل و مشکلات محله شرکت می کنم، اگر در محله ما مشکلی مثل کمبود آب یا بیماری پیش بیاید مردم برای حل آن با هم همکاری می کنند، می توانم با دیگران برای بهبود محل زندگی همکاری کنم. اگر مشکلی در زمان وقوع حوادث طبیعی در این محله به وجود بیاید می توانیم آن را حل کنیم، به سازمان های خیریه و فقیران در محله کمک (پول، غذا، پوشاک) می کنم، اگر کسی مشکلات را در مقابل مسئولان بیان کند، افراد دیگر با او همراهی می کنند، من آدم شاد و خوشبینی هستیم، من در زمان وقوع زلزله می توانم به نوعی آرامش خودم را حفظ کنم، من این قدرت و توانایی را دارم که با تصمیمات مهمی بتوانم مسیر زندگی را عوض کنم، مردم محله در صورتی که مشکل یا خواسته ای داشته باشد، می توانند خواسته خود را به گوش مسئولان برسانند، این محله مکان خوبی برای زندگی است، در این محله احساس راحتی می کنیم، انتظار دارم که در این محله برای زمانی طولانی زندگی کنم.

۳  
۲  
۱  
۰  
۳  
۲  
۱  
۰

### روش ماباک

#### MABAC مخفف Multi-Attributive Border

#### Approximation area Comparison به معنی تخمین

مقایسه سطوح مبتنی بر بردار چند شاخصه می باشد (حسین زاده، ۱۴۰۰: ۲۱۵). روش ماباک (MABAC) از جدیدترین تکنیک های تصمیم گیری چند معیاره است که جهت رتبه بندی گزینه ها در مدل های تصمیم گیری چند معیاره استفاده می شود. این روش اولین بار توسط Cirovic & Pacuumar ارائه شد (معصومی و همکاران، ۱۳۹۹: ۶۲).

#### گام اول: ایجاد ماتریس تصمیم

ماتریس تصمیم در این روش به صورت معیار گزینه است؛ یعنی یک ماتریس که ستون های آن را معیارهای مسئله و سطرها را گزینه ها تشکیل می دهند و هر سلول نیز در واقع امتیاز هر گزینه نسبت به هر معیار است (حسین زاده، ۱۴۰۰: ۲۱۵).

می شود. ماتریس تصمیم نرمال با N نشان داده می شود (معصومی و همکاران، ۱۳۹۹: ۶۲).

$$N = \begin{matrix} A_1 & n_{11} & n_{12} & \dots & n_{1n} \\ A_2 & n_{21} & n_{22} & & n_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ A_m & n_{m1} & n_{m2} & \dots & n_{mn} \end{matrix} \quad \text{رابطه ۲}$$

درایه های ماتریس نرمال شده N با استفاده از روابط زیر محاسبه می شود. معیارهای مثبت

$$n_{ij} = \frac{x_{ij} - x_i^-}{x_i^+ - x_i^-} \quad \text{رابطه ۳}$$

معیارهای منفی

$$n_{ij} = \frac{x_{ij} - x_i^+}{x_i^- - x_i^+} \quad \text{رابطه ۴}$$

گام سوم: تشکیل ماتریس تصمیم نرمال موزون

از آنجاکه معیارها دارای وزن متفاوتی در فرآیند ارزیابی هستند؛ در این گام می بایست درایه های ماتریس نرمال موزون بر اساس رابطه (۵) محاسبه شوند.

$$v_{ij} = w_i \cdot (n_{ij} + 1) \quad \text{رابطه ۵}$$

گام چهارم: مشخص کردن ماتریس مرز تخمین ناحیه بعد از محاسبه ی gI برای هر معیار، ماتریس مرز تخمین ناحیه که با G نشان داده می شود، تشکیل می گردد رابطه ی (۶ و ۷).

$$G = [g_1 g_2 \dots g_n] \quad \text{رابطه ۶}$$

$$g_i = \left( \prod_{j=1}^m v_{ij} \right)^{1/m} \quad \text{رابطه ۷}$$

گام پنجم: محاسبه ی فاصله گزینه ها از مرز تخمین ناحیه

#### رابطه ۱

$$X = \begin{matrix} A_1 & x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ A_2 & x_{21} & x_{22} & & x_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ A_m & x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{matrix}$$

#### گام دوم: نرمال کردن ماتریس تصمیم

به دلیل آنکه ممکن است جنس هر یک از معیارها متفاوت باشند، در گام دوم، ماتریس تصمیم نرمال شده تا اثر مقیاس متفاوت معیارها خنثی شود رابطه ی (۲). به منظور انجام این کار و با توجه به جنس هر معیار، از رابطه ی (۳) برای نرمال سازی معیارهای مثبت و از رابطه ی (۴) برای نرمال سازی معیارهای منفی استفاده

مشخص شده و مبنای رتبه‌بندی گزینه‌ها قرار می‌گیرد (معصومی و همکاران، ۱۳۹۹: ۶۲)

فاصله گزینه‌ها از مرز تخمین ناحیه مطابق رابطه‌ی (۸) برابر اختلاف میان درایه‌های ماتریس وزن‌دار (V) و مقدار مرز تخمین ناحیه (G) تعیین می‌شود.

$$S_i = \sum_{j=1}^n q_{ij}, \quad j=1,2,\dots,n, \quad i=1,2,\dots,m$$

رابطه ۹

$$Q = V - G = \begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} & \dots & v_{1n} \\ v_{21} & v_{22} & \dots & v_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ v_{m1} & v_{m2} & \dots & v_{mn} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} g_1 & g_2 & \dots & g_n \\ g_1 & g_2 & \dots & g_n \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ g_1 & g_2 & \dots & g_n \end{bmatrix}$$

رابطه ۸

### ۳- نتایج

#### شاخص آگاهی و دانش

نتایج مدل ماباک در شاخص آگاهی و دانش نشان می‌دهد، منطقه هفت در رتبه اول، منطقه پنج در رتبه دوم، منطقه یک در رتبه سوم، منطقه هشت در رتبه چهارم، منطقه شش در رتبه پنجم، منطقه چهار در رتبه ششم، منطقه سه در رتبه هفتم و منطقه دو در رتبه هشتم قرار دارند (جدول ۴ و شکل ۲).

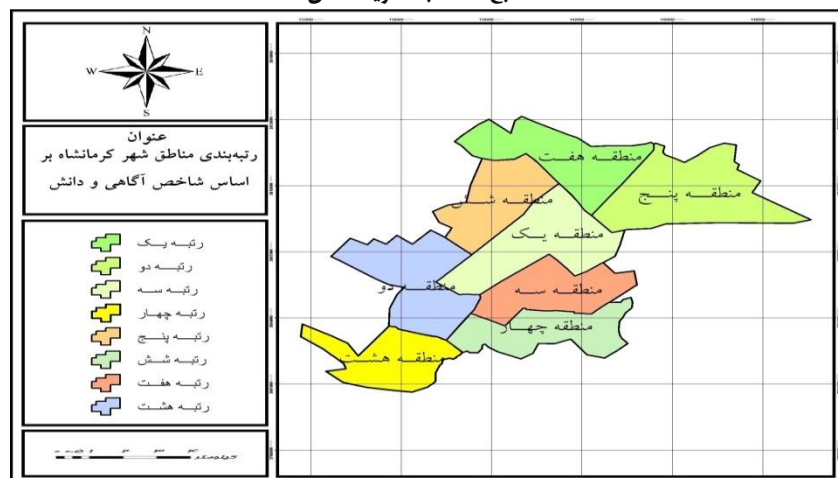
گام ششم: رتبه‌بندی گزینه‌ها

در آخرین گام از روش ماباک، مقدار توابع معیارها بر اساس مجموع فواصل گزینه‌ها از بردار تخمین مساحت (qi) برای هر کدام، طبق رابطه‌ی (۹) محاسبه می‌شود. با محاسبه مجموع درایه‌های ماتریس Q به صورت سطر، مقدار نهایی توابع معیار برای هر گزینه

جدول ۴- نتایج مدل ماباک در شاخص آگاهی و دانش تاب‌آوری اجتماعی زلزله

| رتبه | نتایج مدل ماباک | مناطق      |
|------|-----------------|------------|
| ۳    | -۱۰/۵۶          | منطقه یک   |
| ۸    | -۱۰/۸۵          | منطقه دو   |
| ۷    | -۱۰/۸۲          | منطقه سه   |
| ۶    | -۱۰/۷۲          | منطقه چهار |
| ۲    | -۱۰/۵۲          | منطقه پنج  |
| ۵    | -۱۰/۶۲          | منطقه شش   |
| ۱    | -۱۰/۴۲          | منطقه هفت  |
| ۴    | -۱۰/۵۸          | منطقه هشت  |

منبع: محاسبات نویسندگان



شکل ۲- رتبه‌بندی مناطق شهر کرمانشاه از لحاظ تاب‌آوری اجتماعی در شاخص آگاهی و دانش با روش ماباک  
ترسیم: نگارندگان

دوم و شش در رتبه چهارم، منطقه سه در رتبه پنجم، منطقه پنج در رتبه ششم، منطقه چهار در رتبه هفتم قرار دارند (جدول ۵ و شکل ۳).

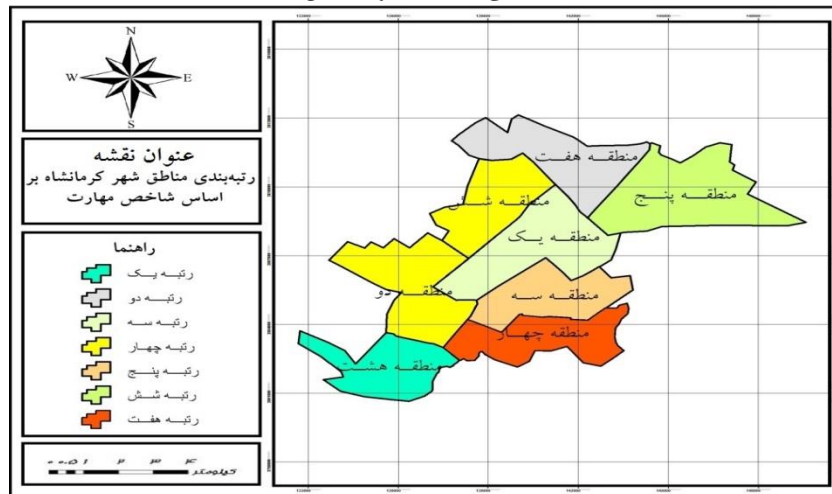
#### شاخص مهارت

نتایج مدل ماباک در شاخص مهارت نشان می‌دهد، منطقه هشت در رتبه اول، منطقه هفت در رتبه دوم، منطقه یک در رتبه سوم، مناطق

جدول ۵- نتایج مدل ماباک در شاخص مهارت تاب‌آوری اجتماعی زلزله

| رتبه | نتایج مدل ماباک | مناطق      |
|------|-----------------|------------|
| ۳    | -۱۳/۲۱          | منطقه یک   |
| ۴    | -۱۳/۳۹          | منطقه دو   |
| ۵    | -۱۳/۴۰          | منطقه سه   |
| ۷    | -۱۳/۵۲          | منطقه چهار |
| ۶    | -۱۳/۴۶          | منطقه پنج  |
| ۴    | -۱۳/۳۹          | منطقه شش   |
| ۲    | -۱۳/۱۴          | منطقه هفت  |
| ۱    | -۱۳/۰۹          | منطقه هشت  |

منبع: محاسبات نویسندگان



شکل ۳- رتبه‌بندی مناطق شهر کرمانشاه از لحاظ تاب‌آوری اجتماعی در شاخص مهارت با روش ماباک  
ترسیم: نگارندگان

رتبه ششم، منطقه پنج در رتبه هفتم و منطقه دو در رتبه هشتم قرار دارند (جدول ۶ و شکل ۴).

### شاخص نگرش

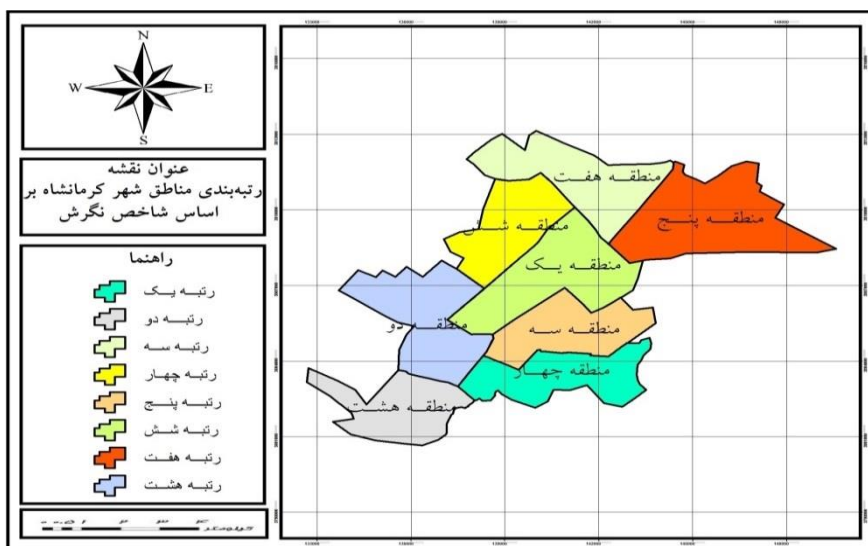
نتایج مدل ماباک در شاخص نگرش نشان می‌دهد، منطقه چهار در رتبه اول، منطقه هش در رتبه دوم، منطقه هفت در رتبه سوم، منطقه شش در رتبه چهارم، منطقه سه در رتبه پنجم، منطقه یک در

جدول ۶- نتایج مدل ماباک در شاخص نگرش تاب‌آوری اجتماعی زلزله

| رتبه | نتایج مدل ماباک | مناطق      |
|------|-----------------|------------|
| ۶    | -۱۳/۳۱          | منطقه یک   |
| ۸    | -۱۳/۳۴          | منطقه دو   |
| ۵    | -۱۳/۳۹          | منطقه سه   |
| ۱    | -۱۳/۰۸          | منطقه چهار |
| ۷    | -۱۳/۳۲          | منطقه پنج  |
| ۴    | -۱۳/۱۹          | منطقه شش   |
| ۳    | -۱۳/۱۳          | منطقه هفت  |
| ۲    | -۱۳/۱۱          | منطقه هشت  |

منبع: محاسبات نویسندگان





شکل ۴- رتبه‌بندی مناطق شهر کرمانشاه از لحاظ تاب‌آوری اجتماعی در شاخص نگرش با روش ماباک

ترسیم: نگارندگان

منطقه پنج در رتبه ششم و منطقه یک در رتبه هفتم قرار دارند

(جدول ۷ و شکل ۵).

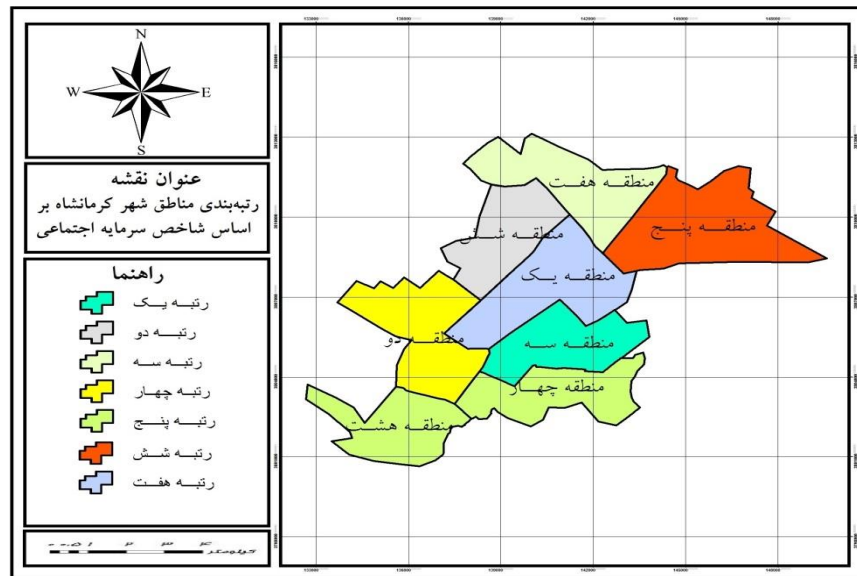
### شاخص سرمایه اجتماعی

نتایج مدل ماباک در شاخص سرمایه اجتماعی نشان می‌دهد، منطقه سه در رتبه اول، منطقه شش در رتبه دوم، منطقه هفت در رتبه سوم، منطقه دو در رتبه چهارم، مناطق چهار و هشت در رتبه پنجم،

جدول ۷- نتایج مدل ماباک در شاخص سرمایه اجتماعی تاب‌آوری اجتماعی زلزله

| رتبه | نتایج مدل ماباک | مناطق      |
|------|-----------------|------------|
| ۷    | -۷/۷۵           | منطقه یک   |
| ۴    | -۷/۶۶           | منطقه دو   |
| ۱    | -۷/۵۹           | منطقه سه   |
| ۵    | -۷/۷۰           | منطقه چهار |
| ۶    | -۷/۷۳           | منطقه پنج  |
| ۲    | -۷/۶۲           | منطقه شش   |
| ۳    | -۷/۶۵           | منطقه هفت  |
| ۵    | -۷/۷۰           | منطقه هشت  |

منبع: محاسبات نویسندگان



شکل ۵- رتبه‌بندی مناطق شهر کرمانشاه از لحاظ تاب‌آوری اجتماعی در شاخص سرمایه اجتماعی با روش ماباک ترسیم: نگارندگان

#### ۴- نتیجه گیری

هفتم قرار دارند. در شاخص نگرش نشان می‌دهد، منطقه چهارم در رتبه اول، منطقه هشتم در رتبه دوم، منطقه هفتم در رتبه سوم، منطقه شش در رتبه چهارم، منطقه سه در رتبه پنجم، منطقه یک در رتبه ششم، منطقه پنج در رتبه هفتم و منطقه دو در رتبه هشتم قرار دارند. در شاخص سرمایه اجتماعی نشان می‌دهد، منطقه سه در رتبه اول، منطقه شش در رتبه دوم، منطقه هفت در رتبه سوم، منطقه دو در رتبه چهارم، مناطق چهار و هشت در رتبه پنجم، منطقه پنج در رتبه ششم و منطقه یک در رتبه هفتم قرار دارند.

در کل؛ سوانح طبیعی در دنیا همواره با چالشی بزرگ در راه توسعه پایدار مورد توجه بوده است و در نتیجه، راه‌های رسیدن به این توسعه به وسیله الگوهای کاهش آسیب‌پذیری ضرورت پیدا کرده است. بنابراین کاهش خطر سوانح از اهمیت خاصی برخوردار است. اگر این رشد و توسعه شهرها بدون هیچ گونه برنامه‌ریزی صورت گیرد و برنامه‌ای در راستای کاهش آسیب‌پذیری و افزایش توانایی‌های مردم برای مواجهه با خطرات ناشی از بلایای طبیعی وجود نداشته باشد، با توجه به نتایج پژوهش، راهکارهای زیر پیشنهاد می‌شود:

- ترغیب ساکنان به شرکت در دوره‌های آموزشی آگاهی در برابر زلزله
- اجرای طرح‌های مدیریت بحران زلزله در سطح محله
- ایجاد گروه‌های امداد محله‌ای
- آموزش واکنش‌ها و نحوه رفتار مناسب در زمان زلزله
- آموزش روش‌های ایمنی در برابر زلزله
- تشویق ساکنان به مشارکت در امور محله

شهرها سیستم‌های پیچیده و متکی به هم هستند که در برابر تهدیدات ناشی از بلایای طبیعی و انسانی آسیب‌پذیر می‌باشند. به لحاظ جغرافیایی کشور ایران جزء ده کشور حادثه‌خیز و آسیب‌پذیر از بلایای طبیعی جهان به شمار می‌آید. با گذر زمان، در بسیاری از کشورهای جهان، رویکرد تاب‌آوری در سلسله مراتب برنامه‌ریزی مدیریت بحران، از جمله مقیاس منطقه‌ای، بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. شهر کرمانشاه به دلیل قرار گرفتن در مسیر گسل‌ها نیازمند توجه در بحث در رابطه با تاب‌آوری می‌باشد. هدف اصلی این پژوهش، ارزیابی مؤلفه‌های تاب‌آوری اجتماعی شهر در برابر زلزله در کلانشهر کرمانشاه می‌باشد و با توجه به هدف به دنبال پاسخگویی به سؤال رتبه‌بندی مناطق شهر کرمانشاه به تفکیک چهار شاخص؛ آگاهی و دانش، مهارت، نگرش و سرمایه اجتماعی می‌باشد. پژوهش حاضر از نوع کاربردی و به لحاظ روش انجام توصیفی - پیمایشی می‌باشد. جهت تحلیل داده‌ها از مدل ماباک استفاده شده است. در پاسخ به سؤال؛ وضعیت رتبه‌بندی مناطق شهر کرمانشاه به تفکیک چهار شاخص؛ آگاهی و دانش، مهارت، نگرش و سرمایه اجتماعی چگونه می‌باشد. نتایج مدل ماباک در شاخص آگاهی و دانش نشان می‌دهد، منطقه هفت در رتبه اول، منطقه پنج در رتبه دوم، منطقه یک در رتبه سوم، منطقه هشت در رتبه چهارم، منطقه شش در رتبه پنجم، منطقه چهار در رتبه ششم، منطقه سه در رتبه هفتم و منطقه دو در رتبه هشتم قرار دارند. در شاخص مهارت نشان می‌دهد، منطقه هشت در رتبه اول، منطقه هفتم در رتبه دوم، منطقه یک در رتبه سوم، مناطق دوم و شش در رتبه چهارم، منطقه سه در رتبه پنجم، منطقه پنج در رتبه ششم، منطقه چهار در رتبه

- بالا بردن دانش مردم نسبت به خطر زلزله
- ایجاد حس اعتماد میان شهروندان
- ایجاد زمینه مناسب جهت تعامل بیش تر شهروندان
- برگزاری کلاس های دوره مدیریت بحران

## منابع

- اصلانی، فرشته؛ امینی حسینی، کامبد و فلاحی، علیرضا (۱۳۹۷)، چارچوب تاب آوری کالبدی و اجتماعی محله در برابر زلزله مطالعه موردی: محله کشاورز واقع در منطقه ۶ تهران، مدیریت مخاطرات محیطی (دانش مخاطرات سابق)، دوره ۵، شماره ۴، صص ۴۳۳-۴۱۷.
- احمدی، قادر؛ پورحسن زاده، محمد حسین و سلیمان نژاد، امیر (۱۳۹۹)، تحلیل بر تاب آوری اجتماعات شهری در برابر زلزله (مطالعه موردی: شهرهای اردبیل، تبریز و ارومیه)، فصل نامه آمایش محیط، دوره ۱۳، شماره ۴۹، صص ۱۳۳-۱۰۹.
- باقری مراغه، ناهید؛ معتمدی، محمد و مافی، عزت الله (۱۴۰۱)، ارزیابی تاب آوری شهر شیروان در مواجهه با زلزله، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، سال بیست و دوم، شماره ۶۴، صص ۳۳۷-۳۲۹.
- بسطامی نیا، امیر؛ حاتمی، داود؛ کریمی، عاطفه؛ کریم زاده و مهشید (۱۴۰۰)، ارزیابی مؤلفه های تاب آوری اجتماعی و اقتصادی شهر زلزله زده بهم، مطالعات توسعه پایدار شهری و منطقه ای، دوره ۲، شماره ۳، شماره پیاپی ۵، صص ۴۷-۲۱.
- حسین زاده، رباب (۱۴۰۰)، تحلیل رقابت پذیری شاخص های بهداشتی - درمانی استان های کشور با استفاده از تکنیک ماباک، مجله جغرافیا و توسعه ناحیه ای، سال نوزدهم، شماره ۱، صص ۲۳۶-۲۰۷.
- جعفریان، نغمه؛ حاتمی نژاد، حسین و مبهوت، محمدرضا (۱۳۹۶)، ارزیابی تاب آوری اجتماعی و اقتصادی در برابر زلزله مطالعه موردی: بجنورد)، فصلنامه علمی- پژوهشی امداد و نجات، سال هشتم، شماره ۱، صص ۲۶-۱۴.
- دلاکه، حسن؛ ثمره محسن بیگی، حسین و شاهپوندی، احمد (۱۳۹۶). سنجش میزان تاب آوری اجتماعی در مناطق شهری اصفهان، جامعه شناسی نهادهای اجتماعی، دوره ۴، شماره ۹، صص ۲۵۲-۲۲۷.
- داداش پور، هاشم؛ علیزاده، بهرام و رستمی، فرامرز (۱۳۹۴)، تبیین چارچوب مفهومی عدالت فضایی در برنامه ریزی شهری با محوریت مفهوم عدالت در مکتب اسلام. فصلنامه علمی- پژوهشی نقش جهان، دوره ۵، شماره ۱، صص ۸۴-۷۵.
- رضایی، محمدرضا (۱۳۸۹)، تبیین تاب آوری اجتماعات شهری به منظور کاهش اثرات سوانح طبیعی (زلزله): مطالعه موردی: کلانشهر تهران، پایان نامه دکتری، استاد راهنما: مجتبی رفیعیان، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس.
- سالنامه آماری سال (۱۳۹۹)، سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان کرمانشاه.
- شیخ دره نی، فرشته (۱۳۹۶)، بررسی میزان تاب آوری اقتصادی و نهادی شهر اهواز در برابر زلزله مطالعه تطبیقی: محله های امنیه و کیانپارس)، پایان نامه کارشناسی ارشد رشته جغرافیا و برنامه ریزی شهری به راهنمای دکتر مصطفی محمدی ده چشمه و دکتر مجید گودرزی، دانشکده علوم زمین و سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)، دانشگاه شهید چمران اهواز.
- صمصام شریعت، سید جمال الدین؛ پرهیز، فریاد و حق پناه، احسان (۱۳۹۷)، بررسی تاثیر نوع و میزان کاربری ها بر ناهنجاری های اجتماعی (مطالعه موردی: شهر کرمانشاه)، فصلنامه علمی دانش انتظامی، سال ششم، شماره بیست و چهارم، صص ۴۲-۲۷.
- صفاری نیا، مجید و بازیاری میمند، مهتاب (۱۳۹۱)، مقایسه تاب آوری هیجانی و اجتماعی در دانش آموزان مناطق محروم با غیر محروم، فصلنامه علمی - پژوهشی اندیشه های نوین تربیتی، دوره ۸، شماره ۱، صص ۱۲۴-۱۰۷.
- ضرغامی، سعید؛ تیموری، اصغر؛ محمدیان، حسن و شمعی، علی (۱۳۹۵)، سنجش وارزیابی میزان تاب آوری محله های شهری در برابر زلزله (بخش مرکزی شهر زنجان)، نشریه پژوهش و برنامه ریزی شهری، سال ۷، شماره ۲۷، صص ۷۸-۹۲.
- عبدالله زاده ملکی، شهرام؛ خانلو، نسیم؛ زیاری، کرامت الله و شالی امین، وحید (۱۳۹۸)، اولویت سنجی عوامل مؤثر بر تاب آوری اجتماعی در برابر مخاطرات طبیعی با تأکید بر زلزله، هویت شهر، شماره سی و هفتم، سال سیزدهم، صص ۵۸-۴۵.
- کمانداری، محسن؛ شکوهی، محمد اجزاء و رهنما، محمدرحیم (۱۳۹۷)، تحلیل فضایی شاخص های اجتماعی تاب آوری شهری در مناطق چهارگانه شهر کرمان، دو فصلنامه جغرافیای اجتماعی شهری، دوره ۵، شماره ۲، صص ۸۵-۶۹.
- کلانتری، مهسینا؛ اقبالی، مهدی و صمدیان، دلپاز (۱۴۰۰)، ارزیابی کمی شاخص تاب آوری لرزه ای شهری (مطالعه موردی: مناطق ۱ و ۳ شهر زنجان)، جغرافیا و مخاطرات محیطی، سال دهم، شماره سی و نهم، صص ۳۴۶-۲۲۹.
- مرکز آمار ایران (۱۳۹۵)، سرشماری عمومی نفوس و مسکن، استان کرمانشاه (www.amar.org.ir).

- محمدی فر، یوسف؛ اعظمی، محسن و فیض آقایی، پریا (۱۳۹۹)، طراحی مدل بومی مدیریت بحران سوانح گسترده طبیعی (مورد مطالعه: زلزله کرمانشاه)، فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران، دوره دهم، شماره دوم، صص ۱۸۶-۱۷۷.
- معصومی، مهدی؛ عنابستانی، علی اکبر؛ فاضل نیا، غریب و خوارزمی، امیدعلی (۱۳۹۹)، تحلیل فضایی تأثیر گردشگری تجاری بر توسعه پایدار مناطق روستایی مطالعه موردی: محدوده ی تجاری دهشیک سیگار در شهرستان لامرد)، مطالعات جغرافیایی مناطق خشک دوره دهم، شماره چهارم، صص ۷۴-۵۳.
- نگارش، حسین (۱۳۸۴)، زلزله، شهرها و گسل ها، پژوهش های جغرافیایی، دوره ۳۷، شماره ۵۲، صص ۱۱۰-۹۳.
- Andrew Charleson, Karyadi Kusliansjah, and Pele Widjaja (2018) Improving the seismic resilience of housing in developing countries: time to transform local government building departments MATEC Web of Conferences 229, 03017
- Alexander, D. (2011). Resilience against earthquakes: some practical suggestions for planners and managers. *Journal of Seismology and Earthquake Engineering*, 13(2), 109.
- Aldrich, D. P. (2012). Building resilience: Social capital in post-disaster recovery. Chicago: University of Chicago Press.
- Ainuddin, S., & Routray, J. K. (2012). Community resilience framework for an earthquake prone area in Baluchistan. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 2, 25-36.
- Brenner, N. (2004): *New State Spaces, Urban Governance and the Rescaling of Statehood*, Oxford University Press.
- Bruneau, M., Chang, S. E., Eguchi, R. T., Lee, G. C., O'Rourke, T. D., Reinhorn, A. M., ... & Von Winterfeldt, D. (2003). A framework to quantitatively assess and enhance the seismic resilience of communities. *Earthquake spectra*, 19 (4), 733-752.
- Cimellaro, G. P., Nagarajaiah, S., & Kunnath, S. K. (2014). *Computational Methods, Seismic Protection, Hybrid Testing and Resilience in Earthquake Engineering*. (2th.ed). New York: Springer.
- Hall, P. A., & Lamont, M. (Eds.). (2013). *Social resilience in the neoliberal era*. Cambridge :Cambridge University Press.
- Luthar, S. S., Cicchetti, D., & Becker, B. (2000). "The construct of resilience: a critical evaluation and guidelines for future work". *Child Development*, 71(3), 543-562.
- 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.
- Labaka, L., Comes, T., Hernantes, J., Sarriegi, J. M., & Gonzalez, J. J. (2014). Implementation methodology of the resilience framework. In *System Sciences (HICSS)*, 2014 47th Hawaii International Conference on (pp. 139-148). New jersey.
- McAslan, A. (2010). *The concept of resilience: Understanding its origins, meaning and utility*. Adelaide: Torrens Resilience Institute, pp.1-13.
- Karlinsky, S., (2010), "The Resilient City Part 1: Before the Disaster", *Urbanist* 479, pp. 4-21.
- Norman, V. L., Eduardo, O., Jamele, R., and Christiaensen, L., (2012), "Natural Disasters and Growth: Going Beyond the Averages", *World Development*. Vol. 40, Issue 7, July 2012, pp.1317-1336.
- Rutter, M. (2012). Resilience as a dynamic concept. *Development and psychopathology*, 24 (2), 335-344.
- Wilson, G.A. (2012). "Toward a framework for understanding community resilience. In *Community resilience and environmental transitions*", 14-51. London and New York: Routledge.

# Evaluation of social resilience components of the city against earthquakes Case study: Kermanshah metropolis

Chnour mohammadi<sup>1</sup>; Hossain nazmfar<sup>2</sup>; Sayyad Asghari Saraskanroud<sup>3</sup>

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

2\*- Professor, Department of Geography and Urban and Rural Planning, Faculty of Social Sciences, University Of Mohaghegh Ardabili, Iran

3-Professor of Department of Natural Geography, Faculty of Social Sciences, University Of Mohaghegh Ardabili, Iran

\*Email Address: nazmfar@uma.ac.ir

## Abstract

### Introduction

Cities are complex and interdependent systems that are vulnerable to threats caused by natural and human disasters (Zarghami et al., 2016: 78). At the beginning of the 21st century, the world witnessed great natural and unnatural disasters (Sheikh Darani, 2017: 10). Geographically, Iran is one of the ten most prone and vulnerable countries to natural disasters in the world (Mohammadifar et al., 2020: 178) and it is the sixth earthquake-prone country in the world. It is the cause of the most human casualties and the seismic belt covers 90% of our country's soil (Negareh, 2014: 93). Natural disasters in the world have always been considered as a big challenge in the way of sustainable development, and as a result, ways to achieve this development through models of vulnerability reduction have become necessary. Therefore, reducing the risk of accidents is of particular importance (Rezaei, 2009: 4). With the passage of time, in many countries of the world, the approach of resilience in the planning hierarchy of crisis management, including the regional scale, has received more attention (Brenner, 2004: 173). However, the reduction of vulnerability and risk is often neglected until after an accident (Ainuddin & Routray, 2012: 27). Creating a resilient city against natural disasters is done in three stages, before the disaster, response to the disaster during the disaster and after the disaster (Karlinsky & Sarah, 2010: 6), therefore, analysis and reduction of exposure. Being exposed to natural hazards today has become an important and widespread goal in crisis planning and management (Bazdar et al., 2019: 198) The city of Kermanshah is located between the high and folded Zagros and is surrounded by the northern and southern faults (Negareh, 2014: 99). If the growth and development of cities takes place without any planning and there is no plan to reduce vulnerability and increase people's abilities to face the risks caused by natural disasters, many cities will be exposed to serious damage from These disasters will be placed. Therefore, it is necessary to plan in order to increase urban resilience (Kalantari et al., 2021: 230). The main goal of this research is to evaluate the social resilience components of the city against earthquakes in Kermanshah metropolis and provide effective solutions in this field. The ranking status of the regions of Kermanshah according to four indicators; What is awareness and knowledge, skill, attitude and social capital?

### Methodology

The present research method is of applied type and in terms of descriptive-survey method. The statistical population is the citizens of Kermanshah city, 385 people were selected as a statistical sample using Cochran's formula. To collect information from a questionnaire containing questions about social resilience indicators; It includes four indicators, awareness and knowledge, skill, attitude and social capital (questionnaire used by Dr. Rezaei 2010) and Cronbach's alpha coefficient was calculated as 0.79, which indicates the good reliability of the questionnaire. In this research, Mabak model was used to analyze the data and ArcGIS software was used to display the output results as a map.

### Conclusion

With the passage of time, in many countries of the world, the approach of resilience in the hierarchy of crisis management planning, including the regional scale, has received more attention. The city of Kermanshah due to being located on the path of faults, needs attention in the discussion about resilience. The main goal of this research is to evaluate the components of social resilience of the city against earthquakes in Kermanshah metropolis, and according to the goal, to answer the question of ranking the regions of Kermanshah city according to four indicators; It is awareness and knowledge, skill, attitude and social capital. The current research is of applied type and in terms of descriptive-

survey method. The Mabak model was used to analyze the data. In response to the question; The ranking status of the regions of Kermanshah according to four indicators; What is awareness and knowledge, skill, attitude and social capital? The results of the Mabak model in the awareness and knowledge index show that region seven ranks first, region five ranks second, region one ranks third, region eight ranks fourth, region six ranks fifth, region four ranks sixth, region Three are in the seventh place and region two is in the eighth place. In the skill index, it shows that region eight ranks first, region seven ranks second, region one ranks third, regions two and six rank fourth, region three ranks fifth, region five ranks sixth, region four ranks They are ranked seventh. In the attitude index, it shows that the fourth region ranks first, the eighth region ranks second, the seventh region ranks third, region six ranks fourth, region three ranks fifth, region one ranks sixth, region five ranks seventh and Region two is ranked eighth. In the social capital index, it shows that region three ranks first, region six ranks second, region seven ranks third, region two ranks fourth, regions four and eight rank fifth, region five ranks sixth, and region one ranks They are ranked seventh. generally; Natural disasters in the world have always been considered as a big challenge in the way of sustainable development, and as a result, ways to achieve this development through models of vulnerability reduction have become necessary. Therefore, reducing the risk of accidents is of particular importance. If this growth and development of cities takes place without any planning and there is no plan to reduce vulnerability and increase people's abilities to face the risks caused by natural disasters, according to the results of the research, the following solutions It is suggested:

- Encouraging residents to participate in earthquake awareness training courses
- Implementation of earthquake crisis management plans at the neighborhood level
- Creation of neighborhood aid groups
- Teaching reactions and how to behave properly during an earthquake
- Teaching safety methods against earthquakes
- Encouraging residents to participate in neighborhood affairs
- Increasing people's knowledge about earthquake risk
- Creating a sense of trust among citizens
- Creating a suitable environment for more interaction of citizens
- Holding crisis management course classes.

### **Keywords**

Social resilience; Earthquake; Resilience; Metropolis of Kermanshah