



تحلیل راهبردی تاب آوری پیراشهری در برابر مخاطرات محیطی (مورد مطالعه: نواحی پیراشهری سنندج)

پذیرش نهایی: ۱۴۰۱/۱۲/۱۸

دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۰۷/۲۶

صفحات: ۲۰۲-۱۸۱

یعقوب ابدالی^۱ دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، گروه جغرافیای انسانی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.
عارفه رضوانی حاجی محله؛ کارشناسی ارشد جغرافیای انسانی و آمایش، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.
محسن معینی‌نسب؛ کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، گروه جغرافیا، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

شهر سنندج در فرآیند رشد و توسعه کالبدی از دهه ۱۳۴۰ تاکنون ۱۶ روستا را در خود ادغام نموده است، تعداد زیادی از این روستاها بر روی مناطق سیل‌خیز، بعضاً گسل‌ها یا در مناطق مستعد زمین‌لغزش واقع شده‌اند. هدف پژوهش حاضر تحلیل تاب‌آوری نواحی پیراشهری سنندج در برابر مخاطرات محیطی است. روش پژوهش کمی-تحلیلی است. جامعه آماری این پژوهش، شامل ۴۰۰ نفر از ساکنین روستاهای پیراشهری سنندج است. برای وزن‌دهی به شاخص‌های پژوهش از نظرات ۳۰ نفر از کارشناسان بهره گرفته شد، جهت رتبه‌بندی سکونتگاه‌های ناحیه پیراشهری سنندج به لحاظ تاب‌آوری از مدل Fuzzy Topsis و برای شناسایی و ارزیابی نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها از روش تحلیل SWOT استفاده گردید. نتایج پژوهش نشان می‌دهد براساس جواب ایده‌آل تاپسیس فازی به ترتیب روستای سرنجیانه علیا با (۰/۱۰)، روستای آرندان با (۰/۱۳)، روستای گریزه با (۰/۱۴)، روستای خشکه دول با (۰/۱۶) و روستای سراب قامیش با (۰/۱۷) دارای نزدیک‌ترین فاصله با جواب ایده‌آل مثبت و دورترین فاصله با جواب ایده‌آل منفی می‌باشند. همچنین حوزه منفصل شهری نایسر با (۰/۳۱)، روستای قلیان با (۰/۳۱)، روستای آساوله با (۰/۳۰)، باباریز با (۰/۳۰) و حوزه منفصل شهری نله با (۰/۲۹) دارای دورترین فاصله با جواب ایده‌آل مثبت و نزدیک‌ترین جواب با گزینه ایده‌آل منفی هستند. به عبارتی روستاهای سرنجیانه علیا، آرندان، گریزه، خشکه دول و سراب قامیش دارای بیشترین میزان تاب‌آوری در ناحیه پیراشهری سنندج هستند ناحیه منفصل شهری نایسر، روستاهای قلیان، آساوله و باباریز و حوزه منفصل شهری نله دارای کم‌ترین میزان تاب‌آوری در ناحیه پیراشهری سنندج هستند.

چکیده

واژه‌های

کلیدی:

تحلیل راهبردی، مخاطرات محیطی، تاب-آوری، نواحی پیراشهری، سنندج.

^۱ E- Mail: yaghob.abdali@ut.ac.ir

نحوه ارجاع به مقاله:

ابدالی، یعقوب. رضوانی حاجی محله، عارفه. معینی‌نسب، محسن. ۱۴۰۲. تحلیل راهبردی تاب‌آوری پیراشهری در برابر مخاطرات محیطی (مورد مطالعه: نواحی پیراشهری سنندج). مجله توسعه فضاهای پیراشهری. ۱۰(۲): ۲۰۲-۱۸۱.



یکی از مهم‌ترین مسائل و مشکلاتی که بیشتر کشورهای جهان با آن روبه‌رو هستند، مخاطرات طبیعی است که همواره سکونت‌گاه‌های انسانی را مورد تهدید قرار می‌دهد و می‌تواند در مدت کوتاهی خسارات و تلفات بسیار گسترده‌ای بر جای بگذارد (سا سان پور و مو سیوند، ۱۳۸۹: ۳۰). بر اساس برنامه راهبردی بین‌المللی سازمان ملل کلیه مخاطرات دو منشأ اصلی دارند: مخاطرات طبیعی و مخاطرات ناشی از فعالیت انسان. مخاطرات طبیعی می‌تواند به علل زمین‌شناختی، زیست‌شناختی، آب‌وهوا شناختی و یا فرایندهای از این قبیل در محیط زندگی انسان اتفاق افتد (قاند رحمتی، ۱۳۸۹: ۱). یکی از مهم‌ترین چالش‌های کنونی امروزی چگونگی رویارویی با وقایع طبیعی و محدود و قابل جبران نمودن تبعات و خسارات ناشی از آن‌ها است. یکی از رویکردهای نوینی که در حوزه مدیریت راهبردی مخاطرات طبیعی مطرح است، ارتقاء تاب‌آوری جوامع در برابر مخاطرات طبیعی است. در واقع، تاب‌آوری مفهوم جدیدی است که در چند سال گذشته در کشورهای جهان مورد توجه قرار گرفته و به‌عنوان سیاستی در شهرسازی، برنامه‌ریزی فضایی و جغرافیا مطرح شده است به عبارت بهتر تاب‌آوری، استراتژی توسعه است که در زمینه‌های جغرافیایی، اجتماعی، اقتصادی، کالبدی و سایر زمینه‌های که امکان توسعه دارند، مطرح می‌گردد (بهرامی و همکاران، ۱۳۹۶: ۴۷). با رشد دانش علمی، تعاریف تاب‌آوری تکامل یافته‌اند. باین حال، هیچ اجماعی در مورد تعریف عملیاتی تاب‌آوری وجود ندارد. با وجود عدم اتفاق نظر در مورد تعریف عملیاتی تاب‌آوری، در بیشتر تعاریف از دامنه‌های مشابه به‌عنوان شواهدی از تاب‌آوری استفاده می‌شود (Herrman et al, 2011: 259-260). باین حال، مفهوم تاب‌آوری شهری "ظرفیت افراد، جوامع، نهادها، کسب و کارها و سیستم‌های درون شهری برای بقا، سازگاری و رشد بدون توجه به انواع استرس‌های مزمن و تجربه شوک‌های بحرانی است" (Murayama, 2020: 411). تاب‌آوری شهری به توانایی یک سیستم شهری و کلیه شبکه‌های اجتماعی-اکولوژیکی و اجتماعی-فنی تشکیل‌دهنده آن در مقیاس‌های زمانی و مکانی گفته می‌شود برای حفظ یا بازگشت سریع عملکردهای مطلوب در برابر اختلال، سازگار شدن با تغییرات و به‌سرعت سیستم‌هایی را که ظرفیت سازگاری فعلی یا آینده را محدود می‌کنند، تغییر می‌دهد (Meerow et al, 2016: 39). از آنجا که تاب‌آوری شهری یک مفهوم پیچیده است و عملیاتی کردن آن دشوار است، توسعه یک روش یا روش‌هایی برای تحقق بخشیدن به این مفهوم یک نقطه عطف مهم در درک عوامل و فعل‌وانفعالات مؤثر در ایجاد و پایداری تاب‌آوری است (Moghadas et al, 2019: 1). بهبود تاب‌آوری شهر یک نیازی اساسی برای جوامع شهری است، به‌ویژه برای مناطقی که بیشتر در معرض خطر هستند (ابدالی و همکاران، ۱۴۰۱: ۳). طبق گفته وانگاند ژو (۲۰۱۹)، ادبیات مربوط به تاب‌آوری شهری در دهه اخیر به‌سرعت در حال افزایش است، زیرا در هر دو بیانیه سیاست پژوهشی دانشگاهی با روند بی‌سابقه شهرنشینی منجر شده است (Ribeiro & Gonçalves, 2019: 2). بر این اساس پیوند بین توسعه جامعه، مدیریت و مدیریت سوانح برای ایجاد تاب‌آوری جامعه در برابر مخاطرات ضروری است (ویکستروم، ۲۰۱۳: ۲۶) و تاب‌آوری باید مفهوم کانونی تمام برنامه‌های مدیریت سوانح و توسعه در جامعه قرار گیرد. تاب‌آوری ظرفیت این را دارد که در چرخه مدیریت سوانح طبیعی در قبل، حین و بعد از سانحه وارد شود؛ و با توجه به اینکه مدیریت سوانح طبیعی بعد از رخداد سانحه در ایران در شرایط

۱ Wangand Xue

۲ Wikström

مطلوبی قرار ندارد و پس از وقوع این چنین حوادثی آسیب‌های زیادی به مردم وارد خواهد شد توجه به این امر، مهم و حائز اهمیت است (Andersen and Cardona, 2013: 2). ناحیه سنندج در استان کردستان، بر روی پهنه مخاطره‌آمیزی واقع شده است. شهر سنندج در فرآیند رشد و توسعه کالبدی از دهه ۱۳۴۰ تاکنون ۱۶ روستای پیراشهری را در خود ادغام نموده و در حال حاضر، این روستاها تحولات ساختاری-کارکردی بی شماری را تجربه نموده‌اند و در قالب محدوده منفصل و متصل شهری به حیات خود ادامه می‌دهند، با عنایت به روند رشد روزافزون شهر سنندج به جهت مهاجرت‌های روستایی-شهری، روستاهایی که در پیرامون شهر سنندج هستند، بیش از سایر روستاها در فرآیند پیامدهای رشد ناموزون و نامتوازن شهر سنندج متأثر می‌شوند، از این رو در این مطالعه با توجه به پیوستگی فضایی-مکانی این روستاها با شهر سنندج، محدوده مورد مطالعه این پژوهش، روستاهای پیراشهری خواهد بود. بخش اعظمی از این روستاها همانند سنندج بر روی مناطق سیل خیز و بعضاً روی گسل واقع شده‌اند و تعدادی نیز در محدوده مناطق مستعد زمین‌لغزش که اغلب تاب‌آوری اجتماعی-اقتصادی، کالبدی-فیزیکی پایینی دارند واقع شده‌اند. از این رو، مطالعه و بررسی وضعیت مدیریت راهبردی مخاطرات طبیعی نواحی پیراشهری و حاشیه‌ای سنندج با رویکرد تاب‌آوری ضروری است.

در ارتباط با مدیریت مخاطرات طبیعی و تاب‌آوری جوامع در برابر آن مطالعات و پژوهش‌های خارجی و داخلی زیادی صورت گرفته است که با توجه به ماهیت موضوع و حوزه مطالعاتی آن در بردارنده زوایای متنوعی می‌باشند که به صورت مختصر به آن‌ها اشاره می‌شود. او سزا و همکاران (۲۰۱۸) تاب‌آوری شهری را در سوئد مورد بررسی قرار دارند. هدف این مقاله ارائه یک چارچوب عملیاتی برای درک مکانیسم‌هایی است که سیستم‌های فضایی را از منظر تاب‌آوری مناطق شهری، به سبب سرمایه اجتماعی خود در ترکیب با دسترسی در برمی‌گیرد. نتیجه تحقیق بیانگر ضرورت توجه ویژه به نقش اساسی سرمایه اجتماعی و دسترسی به حمل و نقل در شکل دادن به سازمان فضایی است. وانگ و همکاران (۲۰۱۹)، پژوهشی در زمینه توصیف تاب‌آوری و انعطاف‌پذیری سیلاب شهری و درک عمیق تاب‌آوری در برابر سیلاب و حوضه‌های زهکشی شهری انجام داده‌اند و به این نتیجه رسیدند مقایسه استراتژی مختلف سازگاری با سیل نشان می‌دهد که کاهش رواناب از حوضه بالادست به تنهایی در بهبود تاب‌آوری در برابر سیل مؤثر نیست و ارزیابی تاب‌آوری با استفاده از متریک جدید برای حوضه‌های شهری از خصوصیات مهم در فرایند توسعه شهری است. سوزوکی (۲۰۲۰) به بررسی الزامات آموزش‌های جغرافیایی جهت افزایش تاب‌آوری در برابر مخاطرات پرداخته است. در این پژوهش عناصر اصلی تاب‌آوری در برابر مخاطرات بررسی شده است. نتایج تحقیق نشان داده است که به منظور افزایش تاب‌آوری در برابر مخاطرات اقداماتی لازم است که عبارت‌اند از: بررسی تغییرات محیطی با دید جغرافیایی، شرکت فعال در جامعه به منظور کاهش مخاطرات و ایجاد تغییرات منطقی در جامعه جهت کاهش مخاطرات. لیو و همکاران (۲۰۲۰) به ارزیابی میزان تاب‌آوری جامعه در برابر مخاطره زمین‌لرزه پرداخته‌اند. در این پژوهش مخاطرات ناشی از زمین‌لرزه سال ۲۰۰۸ در شهرستان ونچوان ارزیابی شده است. براساس

1. Östh
2. Wang
3. Suzuki
4. Liu
5. Wenchuan

نتایج به‌دست آمده، تجمع فضایی نواحی سکونتگاهی و همچنین تجمع زمانی زمین‌لرزه‌های رخ داده عامل اصلی افزایش خسارات و کاهش میزان تاب‌آوری جامعه بوده است.

رضایی (۱۳۸۹)، پژوهشی دیگر در زمینه تبیین تاب‌آوری اجتماعات شهری به‌منظور کاهش اثرات سوانح طبیعی انجام داده نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد که پیوند و ترکیبی بین توسعه جامعه، مدیریت شهری و مدیریت سوانح برای ایجاد جامعه تاب‌آوری در برابر مخاطرات باید ایجاد شود. محمدی و همکاران (۱۳۹۵)، به ارزیابی مؤلفه‌های تاب‌آوری در سکونت‌گاه‌های خودانگیخته شهری (حاشیه‌نشینی)، ناحیه منفصل شهری نایسر در شهر سنندج پرداخته‌اند و به این نتیجه رسیدند که سکونت‌گاه‌های شهری در ایران بیشتر به دلیل عدم امکان تأمین مسکن مناسب در داخل شهر ساخته می‌شوند که از تبعات آن می‌توان به سازمان فضایی نامطلوب، قرارگیری در مکان نامناسب و قشربندی نامتوازن نام برد که اغلب از میزان تاب‌آوری شهری پایینی برخوردار هستند. ابدالی و همکاران (۱۴۰۱)، در مقاله‌ای به تحلیل شاخص‌های تاب‌آوری شهر خرم‌آباد در برابر مخاطره سیل با رویکرد آینده‌پژوهی پرداختند. آن‌ها نشان دادند که متغیرهای جمعیت مستقل، زیرساخت‌های در معرض خطر، پتانسیل دسترسی یا تخلیه، ثبات و پایداری جمعیت و رونق ساخت‌وساز، بالاترین رتبه‌های تأثیرگذاری و متغیرهای نسبت تغییر پوشش زمین شهری، زیرساخت‌ها، دسترسی به حمل‌ونقل، ظرفیت ارتباطی و برابری امکانات آموزشی، بالاترین رتبه‌های تأثیرپذیری کلی را دارند.

مفهوم و اهمیت تاب‌آوری شهری: تاب‌آوری به معنی بازگشت به گذشته و از ریشه لاتین *resilio* گرفته شده است. مفهوم تاب‌آوری را اولین بار هولینگ در سال ۱۹۷۳ در زمینه بوم‌شناسی ارائه کرد. از آن زمان تاب‌آوری به‌وسیله رشته‌های مختلف رشته‌های مختلفی همچون علوم طبیعی، علوم اجتماعی، علوم اقتصاد، علوم سیاسی و برنامه‌ریزی شهری مورد استفاده قرار گرفته شده است. تایمرمن در سال ۱۹۸۱ برای اولین بار مفهوم تاب‌آوری را در حوزه مخاطرات طبیعی به کاربرد (فنی و معصومی، ۱۳۹۵: ۶۸). هولینگ بیان می‌دارد که تاب‌آوری عبارت است از توانایی و مقاومت سیستم‌ها در برابر تغییر و اختلال و روابط موجود بین افراد یا متغیرها و معتقد است که تاب‌آوری چارچوب مفهومی و کلیدی جدیدی از نحوه‌ی مقابله افراد، جوامع، سازمان‌ها و اکوسیستم‌ها در رویارویی با جهان متغیر چالش‌ها و عدم قطعیت‌هاست. تعریف هولینگ شامل سه ویژگی مهم برای یک سیستم محیطی تاب‌آور است: توانایی تحمل تغییر و مقاومت، استراتژی چندگانه انطباق با تأکید بر عدم تجانس و قابلیت تصمیم‌گیری در مواجهه با عدم قطعیت (سلمانی، ۱۳۹۴: ۳۹۵). روند افزایشی جمعیت و مخاطره پذیر شدن شهرها سبب شده است تا تاب‌آوری شهرها به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مباحث در برنامه‌ریزی‌های شهری مطرح شود. اهمیت تاب‌آوری به دو دلیل است، یکی اینکه میزان آسیب‌پذیری سیستم‌های اجتماعی و فناورانه به‌طور کامل قابل پیش‌بینی نیست؛ دوم اینکه، مردم و دارایی‌ها در شهرهای تاب‌آور باید در مواجهه با حوادث بهتر عمل کنند نسبت به کمک آن‌ها و جوامعی که کم‌تر انطباق پذیر هستند. یکی از مزایای برنامه‌ریزی برای تاب‌آوری شهرها این است که نیازی به تمرکز بر روی یک الگوی خاص فرم شهری یا توسعه شهری نمی‌باشد. انعطاف‌پذیری مفهوم تاب‌آوری اجازه می‌دهد که با توجه به شرایط منحصر به فرد شهرها و برنامه‌های توسعه، این مفهوم جواب‌گویی داشته باشد. این

موضوع سبب می شود که خلاقیت فکری برای اندیشیدن به راه های گوناگون کسب تاب آوری به وقوع بپیوندد، بدون اینکه در چارچوب خاصی محدود شود (رمضان زاده لسبویی، ۱۳۹۲: ۳۵).

ابعاد تاب آوری شهری: تاب آوری رویکردی چندوجهی می باشد و بحث پیرامون این رویکرد نیازمند توجه به ابعاد مختلف و تأثیرگذار بر آن می باشد. در ادبیات مخاطرات و مدیریت سوانح، تاب آوری به شیوه های متعددی استفاده می شود، مثل تاب آوری اقتصادی، سازمانی، اکولوژیکی، اجتماعی، ساختمانی و مهندسی؛ زیرساخت های حیاتی و سیستم ارتباطی که جنبه مشترک همه آنها توانایی ایستادگی، مقاومت و واکنش مثبت به فشار یا تغییر است. با وجود این می توان چهار بعد اجتماعی، اقتصادی، نهادی و کالبدی را به عنوان ابعاد تاب آوری در نظر گرفت (پاشاپور و پورا کریمی، ۱۳۹۶: ۹۸۷).

تاب آوری اقتصادی: بریگو گلیو^۱ و همکارانش (۲۰۰۹) از دانشگاه مالتا اولین افرادی بودن که شاخص تاب آوری اقتصادی را ارائه نمودند؛ آنها، قابلیت تاب آوری اقتصادی را به عنوان "توانایی سیاست یک اقتصاد برای بهبودی یا تعدیل به تأثیرات منفی شوک های ناخوشایند خارجی و استفاده از شوک های مثبت" تعریف می کنند (غیاثوند و عبدالشاه، ۱۳۹۵: ۱۶۴). همچنین از نظر رز و کراسمن^۳ (۲۰۱۳) تاب آوری اقتصادی عبارت از توانایی یک اقتصاد یا یک شهر برای به حداقل رساندن ضرر و زیان های وارده از یک فاجعه است. تاب آوری اقتصادی به شدت و میزان خسارت وارده، ظرفیت یا توانایی جبران خسارات و توانایی برگشت به شرایط شغلی و درآمدی مناسب، میزان سرمایه ی خانوار و درآمدهای قابل تبدیل به سرمایه و اشتغال، وضعیت مسکن، میزان دسترسی به خدمات مالی، بیمه، کمک هزینه ها و توانایی احیای دوباره ی فعالیت های اقتصادی خانوارها بعد از یک سانحه، ارزیابی می شود (رضایی، ۱۳۹۲: ۲۹).

تاب آوری نهادی: در این بعد ویژگی های فیزیکی سازمان ها از جمله تعداد نهادهای محلی، دسترسی به اطلاعات، نیروها و افراد آموزش دیده و داوطلب، پابندی به دستورالعمل های 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 عملکرد نهادهای مسئولیت پذیری نهادها و نحوه ی مدیریت با پاسخگویی به سوانح نظیر ساختار سازمانی، ارزیابی می شود (Norris et al, 2008: 132). در واقع تاب آوری نهادی حاوی ویژگی های مربوط به تقلیل خطر، برنامه ریزی و تجربه سوانح قبلی است (ابدالی و همکاران، ۱۴۰۱).

تاب آوری اجتماعی: تاب آوری اجتماعی در یک مخاطره به روش های مختلفی تعریف می شود که عمدتاً به عنوان ظرفیت جذب، سازگار و تحول پذیر است؛ با توانایی نهادهای اجتماعی یا فرآیندهای اجتماعی برای پیش بینی، پاسخ دادن و بهبود از بلایای طبیعی است (Constas et al, 2014). تاب آوری اجتماعی شامل شرایطی است که تحت آن افراد و گروه های اجتماعی با تغییرات محیطی انطباق می یابند. به طور کلی قابلیت تاب آوری اجتماعی، توان یک اجتماع برای برگشت به تعادل با پاسخ مثبت به مصیبت هاست (Keck & Sakdapolrak, 2013: 13). تاب آوری اجتماعی کلید دستیابی به اقدامات کاهش خطر در سطح محلی است (Ainuddin & Kakar, 2015: 126). همچنین

1. Briguglio
2. University of Malta
3. Rose & Krausmann

تاب‌آوری اجتماعی به‌عنوان توانایی یک نهاد اجتماعی (یک گروه یا جامعه) در جهش به عقب با پاسخ مثبت در مقابل سختی و بلایا، تعریف شده است (Almedom, 2005: 253). به‌طور کلی تمام تعاریف تاب‌آوری اجتماعی مربوط به نهادهای اجتماعی - افراد، سازمان‌ها با جوامع است - توانایی‌ها با ظرفیت آن‌ها برای تحمل، جذب، مقابله با تهدیدات زیست‌محیطی و اجتماعی در انواع مختلف است (Keck & Patrick, 2013: 8). زیرساخت اجتماعی و حوزه ارتباطات اجتماعی شامل شاخص‌های جمعیت‌شناختی و خدمات اجتماعی است که یا نشان‌دهنده آسیب‌پذیری اجتماعی یا برجسته کردن انسجام اجتماعی است (Aldrich & Meyer, 2015). برای اندازه‌گیری تاب‌آوری اجتماعی چارچوب ساختاری "S5" ارائه شده است. چارچوب مدل S5 توسط سجا^۱ و همکاران (۲۰۰۸) به اقتباس از کاکس و هاملن^۲ (۲۰۱۵) و شریفی (۲۰۱۶) ارائه شده است. ساختار چارچوب "S5" برای اندازه‌گیری تاب‌آوری اجتماعی، با پنج S یا همان پنج کلمه Social شروع می‌شود که به‌صورت شماتیک در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱. ابعاد تاب‌آوری اجتماعی در چارچوب مدل S5

(Saja et al, 2018; Saja et al, 2021)

تاب‌آوری کالبدی: سیستم‌های کالبدی، مؤلفه‌های ساخته‌شده و طبیعی شهرند که شامل جاده‌ها، ساختمان‌ها، زیرساخت‌ها، ارتباطات و تأسیسات تأمین انرژی و همچنین مسیرهای آب، خاک، توپوگرافی، جغرافیا و سیستم‌های طبیعی هستند. در مجموع، سیستم‌های کالبدی به‌مثابه بدن شهر است. در حین حوادث، سیستم‌های کالبدی باید باقی بمانند و در فشارهای شدید نیز به عملکرد خود ادامه دهند. شهر بدون سیستم‌های کالبدی تاب‌آور در برابر حوادث بسیار آسیب‌پذیر خواهد بود (صالحی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۰۱). آلن و بریانت^۳ (۲۰۱۰)، برک و کامپنلا^۴ (۲۰۰۶)، کاتر و همکاران (۲۰۰۸) و تیلیو و همکاران (۲۰۱۱) به نقش تعیین‌کننده کاربری‌های شهری در تقلیل اثرات سوء سانحه و همچنین تاب‌آور ساختن شهر در برابر خطرات ناشی از سوانح اشاره کرده‌اند. تعیین کاربری‌های همسان در کنار هم به گونه‌ای که در زمان بروز سانحه مشکل‌زا نباشد و همچنین مشخص کردن فضاهای باز چند عملکردی در درون بافت متراکم محلات مسکونی در شهرها، باعث افزایش تاب‌آوری شهری در برابر سوانح می‌گردد (بهرامی و همکاران، ۱۳۹۶: ۴۹). حسینی و همکاران (۲۰۱۶) بررسی گسترده‌ای از ادبیات روش‌های اندازه‌گیری تاب‌آوری برای سیستم‌های زیرساختی کالبدی ارائه می‌دهند. بیشتر روش‌ها در این بعد، به سیستم‌های زیربنایی فیزیکی خاص نظیر ساختمان‌ها (Matthews et al, 2014)، بزرگراه‌ها و پل‌ها (Brownjohn & Aktan, 2013)، امکانات اضطراری

1. Saja
2. Cox & Hamlen
3. Allan & Bryant
4. Berke & Campanella
5. Cutter
6. Tilio

(مانند بیمارستان‌ها، ایستگاه‌های آتش‌نشانی) (Hemond & Robert, 2012)، مراکز حمل و نقل (Shafieezadeh & Burden, 2014) و سیستم‌های توزیع امکانات (آب، برق و گاز) (Jha et al, 2013: 2; Gonzales & Ajami, 2017) به کار برده شده است.

مدیریت راهبردی و استراتژیکی مخاطرات محیطی: مدیریت راهبردی، رویکرد سیستماتیک و عملکرد مدیریت عدم قطعیت‌ها، برای به حداقل رساندن پتانسیل آسیب‌پذیری خطر است و فرآیندی است ترکیبی که شامل: ارزیابی ریسک و تجزیه و تحلیل شدت خطر، پایش طولانی‌مدت شاخص‌های مؤثر، انتشار و اطلاع‌رسانی به‌موقع به افراد مبتلا و اجرای استراتژی‌ها و اقدامات خاص برای کنترل، کاهش و انتقال ریسک می‌باشد. استراتژی اصلی مدیریت ریسک مخاطرات به‌ویژه مخاطرات طبیعی، کاهش و یا انتقال عوارض جانبی مخاطرات از طریق فعالیت‌ها و اقدامات پیشگیرانه، کاهش خطرات و آمادگی قبل و بعد از وقوع است (اکبری، ۱۳۹۳: ۱). یکی از بهترین استراتژی‌های مدیریت مخاطرات محیطی، استفاده از سیستم‌های پیش‌آگاهی است. این سیستم‌ها با رویکرد یکپارچه (دانش مردم محور) و با تمرکز بر هدف نهایی، یعنی کاهش اثر خطر و مقاوم‌سازی جوامع، نسبت به مخاطرات محیطی به‌عنوان یک اصل مهم مدیریتی، می‌تواند کارآمد باشد. سیستم‌های پیش‌آگاهی و اخطار اولیه، بخشی از استراتژی آمادگی است و نحوه خاصی از به‌کارگیری سیستم‌های اطلاعاتی می‌باشد که به شناخت خطر و شرایط بحرانی آن کمک می‌کند و نیازمند پشتیبانی کامپیوتر است. در حقیقت سیستم‌های پیش‌آگاهی، یاور مدیران در زمینه جمع‌آوری، پردازش و توزیع اطلاعات به روش سیستماتیک هستند (هادی‌زاده بزاز، ۱۳۸۶: ۶۷؛ اکبری، ۱۳۹۳: ۳). سیستم‌های پیش‌آگاهی به‌عنوان جزء کلیدی استراتژی‌های کاهش رخداد و حوادث طبیعی به رسمیت شناخته شده است و برنامه عمل سازمان ملل در تمام سطوح و از مقرون به‌صرفه‌ترین اقدامات برای کاهش اثرات حوادث طبیعی محسوب می‌شوند (خسروی، ۱۳۹۱: ۲۹).

روش‌شناسی

این پژوهش از نظر هدف؛ شناختی، از نظر زمان؛ مقطعی و از نظر روش کمی است. برای جمع‌آوری داده و اطلاعات این پژوهش از مطالعات کتابخانه‌ای - اسنادی (منابع کتابخانه‌ای، اسنادی و مجازی) استفاده شده است. جامعه آماری این پژوهش، شامل کارشناسان و ساکنین واقع بر پهنه‌های مخاطره خیز شهر سنندج و سکونتگاه‌های پیراشهری سنندج است. نمونه‌های موردبررسی براساس روش کوکران و به شیوه تصادفی - طبقه‌ای با فن انتساب متناسب، از میان حوزه‌های منفصل شهری و سکونتگاه‌های پیراشهری شهر سنندج انتخاب شد. شیوه جمع‌آوری اطلاعات مبتنی بر فن پیمایشی - اکتشافی و بهره‌گیری از روش‌های کمی و کیفی است. براساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ تعداد جمعیت سکونتگاه‌های پیراشهری مورد مطالعه در پیرامون شهر سنندج برابر با ۹۱۹۴۴ نفر است. حجم نمونه موردنیاز برای جامعه آماری به تعداد ۹۱۹۴۴ نفر (مجموع جمعیت ۲۳ سکونتگاه پیراشهری منتخب)، با مشخصات زیر، ۴۰۰ نفر تعیین گردید. برای تعیین تعداد نمونه در هر سکونتگاه به شیوه انتساب متناسب، بین ۲۳ سکونتگاه منتخب عمل گردید، به‌این ترتیب با توجه به نسبت جمعیت سکونتگاه‌های پیراشهری به کل جمعیت ۲۳ سکونتگاه منتخب، تعداد افراد مورد پرسش در سکونتگاه‌های منتخب در جدول (۱) آمده است. جهت رتبه‌بندی سکونتگاه‌های انسانی واقع بر ناحیه

پیراشهری سنندج به لحاظ تاب‌آوری از مدل تاپسیس فازی بهره گرفته شد، همچنین جهت شناسایی و ارزیابی مهم‌ترین نقاط ضعف، قوت، فرصت‌ها و تهدیدهای پیش روی تاب‌آوری شهر سنندج و روستاهای پیراشهری از روش تحلیل SWOT، استفاده گردید.

جدول ۱. حجم نمونه در حوزه‌های منفصل شهری و سکونتگاه‌های پیراشهری سنندج

| سکونتگاه | جمعیت | حجم نمونه | سکونتگاه | جمعیت | حجم نمونه |
|----------|-------|-----------|---------------|-------|-----------|
| نایسر | ۲۷۴۵۰ | ۴۹ | کرجو | ۱۹۴۲ | ۱۶ |
| نله | ۱۰۰۰۰ | ۳۴ | کیلانه | ۸۹۴ | ۱۰ |
| حسن‌آباد | ۱۱۷۵۲ | ۴۱ | دادانه | ۱۱۰۸ | ۱۱ |
| گریزه | ۵۰۰۰ | ۲۲ | کره سی | ۲۷۱ | ۹ |
| خلیچیان | ۶۹۹ | ۱۱ | خشکه دول | ۲۱۷ | ۹ |
| آرندان | ۲۱۰۶ | ۱۵ | سرخه دزج | ۱۳۲۱ | ۱۲ |
| نوره | ۸۳۲ | ۱۶ | قلیان | ۲۷۷۳ | ۱۲ |
| برازان | ۵۸۴ | ۱۱ | سرنجیانه علیا | ۳۸۹ | ۱۰ |

مأخذ: محاسبات نگارندگان، ۱۴۰۱

جدول ۲. مجموعه شاخص‌های پژوهش برای ابعاد تاب‌آوری در برابر بلایا

| شاخص | بعد |
|--|---------------|
| توزیع عادلانه امکانات و خدمات اجتماعی؛ میزان امنیت اجتماعی و فرهنگی در میان مردم؛ میزان ارتباط و هماهنگی سازمانی؛ میزان مشارکت شهروندان در جهت حل مسائل؛ وضعیت کیفیت زندگی در سطح روستا/ محله شما؛ سطح تحصیلات ساکنین روستا/ محله شما؛ میزان آموزش و مهارت دهی مردم در برابر مخاطرات؛ درصد سالخوردگان در سطح روستا/ محله شما؛ میزان آسیب‌پذیری اجتماعی (ساختار خانواده، دسترسی به خدمات، مسکن، نیازهای خاص) در روستا/ محله شما؛ میزان تمایل به حفظ معیارهای فرهنگی در سطح روستا/ محله شما؛ میزان مشارکت سیاسی در بین مردم؛ میزان جمعیت بومی در سطح روستا/ محله شما؛ میزان نابرابری نژادی و قومی در سطح روستا/ محله شما؛ میزان مشارکت زنان در بین جامعه؛ میزان واحدهای مسکونی سیار؛ میزان تجربه قبلی فاجعه در سطح روستا/ محله شما؛ میزان سرمایه اجتماعی در میان مردم؛ وضعیت امنیت غذایی مردم. | اجتماعی |
| میزان روابط و عملکرد نهادها و سازمان‌های مربوطه؛ تعداد نهادهای محلی در سطح روستا/ محله شما؛ میزان نیروهای آموزش‌دیده و داوطلب در زمان حوادث؛ میزان تعامل و نهادهای محلی با مردم؛ میزان رضایت مردم از عملکرد نهادهای نحوه مدیریت سازمان‌های مسئول و واکنش به سوانح؛ وجود قوانین و مقررات دست‌وپا گیر؛ وجود مقررات و قوانین حمایتی؛ میزان آموزش و تجربه سازمان‌ها و نهادهای در زمان حوادث؛ پهنه‌بندی و شناسایی مناطق پرخطر توسط متصدیان؛ وضعیت شبکه اطلاع‌رسانی و آگاهی بخشی به مردم. | نهادی |
| میزان امنیت در زیرساخت‌هایی مانند جاده و خطوط لوله؛ میزان دسترسی شبکه حمل‌ونقل در زمان حوادث؛ میزان مقاومت و جنس مصالح؛ میزان قدمت و کیفیت ابنیه در سطح روستا/ محله شما؛ میزان ارتفاع ساختمان‌ها؛ میزان شیب در سطح روستا/ محله شما؛ شدت و تکرار مخاطرات در روستای شما؛ ظرفیت پناهگاه‌ها در سطح روستا/ محله شما؛ میزان مراکز درمانی و بهداشتی در سطح روستای شما؛ میزان نزدیکی به گسل و نقاط زمین‌لغزش؛ میزان تراکم محیط ساخته‌شده در روستای شما؛ نزدیکی به نواحی مخاطره‌خیز (سیل، زلزله، زمین‌لغزش، رانش و ...)؛ میزان مراتع، جنگل‌ها و فضای سبز در سطح روستا/ محله شما. | کالبدی- محیطی |
| میزان پایداری و ثبات اقتصادی روستا/ محله شما؛ میزان توان مالی ساکنین روستا/ محله شما؛ میزان پویایی و تنوع اقتصادی در روستا/ محله شما؛ وضعیت اشتغال و میزان درآمد مردم؛ میزان وابستگی اشتغال ساکنین روستای شما به یک شغل خاص؛ میزان مالکیت خصوصی منزل مسکونی؛ میزان سلامت اقتصادی (رانت، رشوه، نزول گری و ...) در سطح روستا/ محله شما؛ میزان دسترسی به خدمات رفاهی در سطح روستا/ محله شما؛ میزان سرمایه‌گذاری در سطح روستا/ محله شما؛ میزان پس‌انداز و سرمایه‌های خانوار در سطح روستا/ محله شما؛ وضعیت پوشش‌های بیمه‌ای در سطح روستا/ محله شما. | اقتصادی |

مأخذ: فرزاد بهتاش و همکاران، ۱۳۹۲؛ پاشازاده و یزدانی، ۱۳۹۹؛ ابدالی و همکاران، ۱۴۰۱؛ Cutter et al, 2008; Mayunga, 2009; Cutter et al, 2010; Renschler et al, 2010b; Verrucci et al, 2012; Burton, 2012; PWC, 2013; Cutter et al, 2014; C40 Cities & Arup, 2014; Framework, 2015; Asadzadeh et al, 2017; Moghadas et al, 2019.

جداول ۳ و ۴ مشخصات پاسخ دهندگان سکونتگاه‌های روستایی مورد مطالعه، کارشناسان و متخصصان شرکت کننده در تحقیق نشان می دهند.

جدول ۳. مشخصات پاسخ دهندگان سکونتگاه‌های روستایی مورد مطالعه

| سن | درصد | فراوانی | جنسیت | درصد | فراوانی | تحصیلات | درصد | فراوانی |
|-------|-------|---------|-------|------|---------|-------------------------|-------|---------|
| ۳۰- | ۲۳/۵ | ۹۴ | مرد | ۵۸ | ۲۳۲ | بی سواد، خواندن و نوشتن | ۱۸/۲۵ | ۷۳ |
| ۳۱-۴۰ | ۳۰/۷۵ | ۱۲۳ | | | | ابتدایی | ۱۴/۲۵ | ۵۷ |
| ۴۱-۵۰ | ۱۴/۲۵ | ۵۷ | | | | راهنمایی | ۱۶/۵۰ | ۶۶ |
| ۵۱-۶۰ | ۱۸/۷۵ | ۷۵ | زن | ۴۲ | ۱۶۸ | دبیرستان و دیپلم | ۲۷/۷۵ | ۱۱۱ |
| +۶۰ | ۱۲/۷۵ | ۵۱ | | | | فوق دیپلم و لیسانس | ۱۳/۵۰ | ۵۴ |
| | | | | | | فوق لیسانس و دکتری | ۹/۷۵ | ۳۹ |

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۱

جدول ۴. مشخصات کارشناسان

| سن | درصد | فراوانی | جنس | درصد | فراوانی | تحصیلات | درصد | فراوانی | سابقه اجرایی |
|-------|-------|---------|-----|------|---------|------------|------|---------|--------------|
| ۲۵-۳۵ | ۴۳/۳۳ | ۱۳ | مرد | ۶۰ | ۱۸ | لیسانس | ۳۰ | ۹ | ۱-۵ |
| ۳۶-۴۵ | ۳۳/۳۳ | ۱۰ | | | | فوق لیسانس | ۵۰ | ۱۵ | ۶-۱۰ |
| +۴۶ | ۲۳/۳۳ | ۷ | زن | ۴۰ | ۱۲ | دکتری | ۲۰ | ۶ | +۱۰ |

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۱

در این پژوهش محدوده شهری و نواحی پیراشهری شهر سنندج به عنوان محدوده مطالعاتی انتخاب شده است. شهر سنندج به عنوان مرکز شهرستان سنندج و همچنین مرکز استان کردستان محسوب می شود، شهرستان سنندج از شرق به شهرستان‌های دهگلان، از شمال به دیواندره، از غرب و شمال غرب به مریوان، از غرب و جنوب غرب به سروآباد و از جنوب به کامیاران منتهی می شود (حنفی و حاتمی، ۱۳۹۲: ۲۵). شهر سنندج به عنوان مرکز استان کردستان در طی سال‌های اخیر با رشد جمعیتی زیادی مواجه شده است. در واقع، تحت تأثیر شرایط اقتصاد، اجتماعی و سیاسی، بخش زیادی از مهاجرت‌های استان کردستان به سمت شهر سنندج بوده است که همین مسئله سبب رشد فزاینده جمعیت و به تبع آن توسعه فیزیکی این شهر شده است. براساس سرشماری سال ۱۳۹۵، شهر سنندج دارای ۵۰۱۴۰۲ نفر جمعیت بوده است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵). با توجه به اینکه در این پژوهش وضعیت تاب آوری شهر سنندج و مناطق پیرامون آن مورد ارزیابی قرار گرفته شده است، در این بخش به تشریح وضعیت جمعیتی حوزه‌های منفصل شهری و سکونتگاه‌های پیراشهری سنندج پرداخته شده است. بر اساس آمارهای موجود، حوزه‌های منفصل پیراشهری سنندج در طی سال‌های اخیر با روند افزایشی جمعیت زیادی مواجه شده‌اند به طوری که حوزه منفصل شهری نایسر در سال ۱۳۹۵، ۲۷۴۵۰ نفر جمعیت داشته است و همچنین حوزه‌های منفصل شهری نله، حسن آباد و گریزه نیز به ترتیب دارای ۱۰۰۰۰، ۱۱۷۵۲ و ۵۰۰۰ نفر جمعیت بوده است (جدول ۵). با توجه به موارد مذکور، حوزه‌های منفصل شهری سنندج دارای جمعیت قابل توجهی هستند که همین مسئله سبب توسعه فیزیکی و ناموزون این مناطق شده است که همین موارد می تواند می تواند زمینه‌ساز بروز مخاطرات طبیعی در منطقه شوند. همچنین بررسی وضعیت جمعیتی سکونتگاه‌های پیراشهری سنندج نیز بیانگر این است که بخش زیادی از این سکونتگاه‌ها به دلیل موقعیت جغرافیایی و نزدیکی به شهر سنندج، دارای جمعیت زیادی هستند. براساس آمار جمعیتی سال ۱۳۹۵ (جدول ۵)، سکونتگاه‌های آساوله با ۸۰۰۹، دوشان با

جدول ۶. جواب‌های ایده‌آل مثبت و منفی

| حدود | | | جواب | معیارها |
|---------|---------|---------|--------------|---------|
| U | M | L | | |
| ۰/۲۵ | ۰/۱۶۹۲۸ | ۰/۰۹۳۰۵ | ایده‌آل مثبت | اجتماعی |
| ۰/۱۶۲۵۶ | ۰/۰۸۹۱۳ | ۰/۰۳۵۳۱ | ایده‌آل منفی | |
| ۰/۲۵ | ۰/۱۵۸۴ | ۰/۰۸۲۰۶ | ایده‌آل مثبت | اقتصادی |
| ۰/۱۱۰۶۹ | ۰/۰۳۸۱۷ | ۰/۰۰۵۷۳ | ایده‌آل منفی | |
| ۰/۲۵ | ۰/۱۴۶۲۵ | ۰/۰۶۶۲۵ | ایده‌آل مثبت | نهادی |
| ۰/۱۳۷۵ | ۰/۰۵ | ۰/۰۰۸۷۵ | ایده‌آل منفی | |
| ۰/۲۵ | ۰/۰۸۰۸۱ | ۰/۰۴۱۲۴ | ایده‌آل مثبت | محیطی |
| ۰/۰۷۶۱۹ | ۰/۰۴۱۸۸ | ۰/۰۲۷۴ | ایده‌آل منفی | |

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۱

فاصله هر سکونتگاه پیراشهری از راه‌حل ایده‌آل مثبت و منفی به ترتیب جدول ۷ محاسبه گردید. روستاهای سرنجیانه علیا با (۰/۱۰)، آرنندان با (۰/۱۳)، گریزه با (۰/۱۴)، خشکه دول با (۰/۱۶) و سراب قامیش با (۰/۱۷) دارای نزدیک‌ترین فاصله با جواب ایده‌آل مثبت و دورترین فاصله با جواب ایده‌آل منفی می‌باشند. همچنین حوزه منفصل شهری ننه با (۰/۳۱)، روستاهای قلیان با (۰/۳۱)، آساوله با (۰/۳۰)، باباریز با (۰/۳۰) و حوزه منفصل شهری ننه با (۰/۲۹) دارای دورترین فاصله با جواب ایده‌آل مثبت و نزدیک‌ترین جواب با گزینه ایده‌آل منفی هستند. به عبارتی روستاهای سرنجیانه علیا، آرنندان، گریزه، خشکه دول و سراب قامیش دارای بیشترین میزان تاب‌آوری در ناحیه پیراشهری سندج هستند، ناحیه منفصل شهری نایسر، روستاهای قلیان، آساوله و باباریز و حوزه منفصل شهری ننه دارای کم‌ترین میزان تاب‌آوری در ناحیه پیراشهری سندج هستند.

جدول ۷. فاصله ایده‌آل نواحی منفصل شهری و سکونتگاه‌های پیراشهری سندج از ابعاد تاب‌آوری

| ناحیه پیراشهری | ایده‌آل مثبت | ایده‌آل منفی | ناحیه پیراشهری | ایده‌آل مثبت | ایده‌آل منفی |
|----------------|--------------|--------------|----------------|--------------|--------------|
| کرجو | ۰/۲۴۱۵۹۶۶۲ | ۰/۱۴۵۶۹۰۴۱۶ | برازان | ۰/۲۱۴۳۹۰۰۸۳ | ۰/۱۷۳۵۴۰۰۳ |
| دادانه | ۲۵۳۹۴۰۵۳۱ | ۰/۱۳۳۹۱۰۲۵۶ | خشکه دول | ۰/۱۶۰۹۲۲۰۰۶ | ۰/۲۲۵۶۱۳۲۷۶ |
| نوره | ۰/۲۰۰۸۲۷۱۳۹ | ۰/۱۸۵۶۵۹۳۲۳ | دوشان | ۰/۱۸۸۱۱۵۰۷۱ | ۰/۱۹۹۹۹۵۴۸۱ |
| باباریز | ۰/۲۹۶۵۰۷۵۱ | ۰/۰۸۹۸۹۵۲۴۵ | قار | ۰/۲۴۳۰۹۹۸۹۲ | ۰/۱۴۳۹۱۰۳۶۵ |
| سرخه دزج | ۰/۲۶۰۱۶۱۱۲۹ | ۰/۱۲۶۱۷۰۶۶۲ | کیلانه | ۰/۲۷۵۰۸۹۲۶۸ | ۰/۱۱۱۱۸۷۱۶۱ |
| گریزه | ۰/۱۴۴۶۳۲۱۱۹ | ۰/۲۴۳۲۷۳۳۶۱ | حسن آباد | ۰/۲۴۰۹۸۷۱۴۳ | ۰/۱۴۸۷۴۶۴۲۵ |
| سرنجیانه علیا | ۰/۱۰۲۸۳۶۷۵۷ | ۰/۲۸۳۵۴۲۳۸۲ | آساوله | ۰/۲۹۹۹۵۰۲۳۹ | ۰/۰۸۷۰۴۰۷۳۲ |
| دولت‌آباد | ۰/۲۸۸۰۵۸۰۸۵ | ۰/۰۹۹۷۵۱۵۰۷ | صلوات آباد | ۰/۲۲۷۳۰۲۶۰۷ | ۰/۱۵۹۷۶۲۸۱۵ |
| ننه | ۰/۲۹۲۴۹۲۸۳۹ | ۰/۰۹۴۴۴۸۰۶۹ | سراب قامیش | ۰/۱۶۹۹۴۶۱۲۱ | ۰/۲۱۷۳۱۵۲۵۸ |
| آرنندان | ۰/۱۳۲۵۱۴۱۴۴ | ۰/۲۵۴۲۸۶۵۳۵ | قلیان | ۰/۳۰۹۸۳۳۴۲۷ | ۰/۰۷۶۷۶۵۱۹۳ |
| خلیجیان | ۰/۱۷۹۵۰۰۶۳۵ | ۰/۲۰۶۶۸۷۹۳۹ | نایسر | ۰/۳۱۲۹۱۸۶۳۴ | ۰/۰۷۳۱۶۰۸۰۲ |
| کره سی | ۰/۲۳۴۰۱۲۹۷۲ | ۰/۱۵۴۶۵۲۳۰۳ | | | |

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۱

رتبه روستاها و حوزه‌های شهری ناحیه پیراشهری سنندج به لحاظ تاب‌آوری

در این مرحله با توجه به میزان شاخص شباهت، روستاها و حوزه‌های شهری ناحیه پیراشهری سنندج رتبه‌بندی می‌شوند به طوری که روستاهای با شاخص شباهت بیشتر در اولویت قرار دارند. براساس جدول ۸ به ترتیب روستای سرنجیانه علیا با (۰/۷۳)، روستای آرنندان با (۰/۶۶)، روستای گریزه با (۰/۶۳)، روستای خشکه دول با (۰/۵۸) و روستای سراب قامیش با (۰/۵۶) در رتبه‌های اول تا پنجم قرار گرفته‌اند، به عبارتی روستاهای سرنجیانه علیا، آرنندان، گریزه، خشکه دول و سراب قامیش دارای بیشترین میزان تاب‌آوری در ناحیه پیراشهری سنندج هستند. همچنین به ترتیب حوزه منفصل شهری نایسر با (۰/۱۹)، قلیان با (۰/۲۰)، آساوله با (۰/۲۲)، باباریز با (۰/۲۳) و حوزه منفصل شهری نله (۰/۲۴) در رتبه‌های پایین قرار گرفته و دارای کم‌ترین میزان تاب‌آوری در ناحیه پیراشهری سنندج هستند.

جدول ۸. میزان شاخص شباهت و رتبه‌بندی ناحیه پیراشهری سنندج

| رتبه | شاخص نزدیکی نسبی | ناحیه پیراشهری | رتبه | شاخص نزدیکی نسبی | ناحیه پیراشهری |
|------|------------------|----------------|------|------------------|----------------|
| ۱۱ | ۰/۴۴۷۳۴۸۶۹۷ | برازان | ۱۵ | ۰/۳۷۶۱۸۱۹۷ | کرجو |
| ۴ | ۰/۵۸۳۶۸۰۹۳۸ | خشکه دول | ۱۷ | ۰/۳۴۵۲۶۲۳۰۴ | دادانه |
| ۹ | ۰/۵۱۵۳۰۵۴۴۵ | دوشان | ۱۰ | ۰/۴۸۰۳۷۷۳۰۱ | نوره |
| ۱۶ | ۰/۳۷۱۸۵۱۵۵۳ | قار | ۲۲ | ۰/۲۲۲۶۴۶۴۹۲ | باباریز |
| ۱۹ | ۰/۲۸۷۸۴۳۵۰۴ | کیلانه | ۱۸ | ۰/۳۲۶۵۸۶۲۷۹ | سرخه دزج |
| ۱۴ | ۰/۳۸۱۶۶۱۸۲۵ | حسن‌آباد | ۳ | ۰/۶۲۷۱۴۵۹۷۷ | گریزه |
| ۲۳ | ۰/۲۲۴۹۱۶۷۰۱ | آساوله | ۱ | ۰/۷۳۳۸۴۴۹۵۵ | سرنجیانه علیا |
| ۱۲ | ۰/۴۱۲۷۵۴۰۳۵ | صلوات‌آباد | ۲۰ | ۰/۲۵۷۲۱۷۷۴ | دولت‌آباد |
| ۵ | ۰/۵۶۱۱۵۹۱۲۸ | سراب قامیش | ۲۱ | ۰/۲۴۴۰۸۹۱۲۹ | نله |
| ۲۴ | ۰/۱۹۸۵۶۵۶۱۶ | قلیان | ۲ | ۰/۶۵۷۴۰۹۷۴۳ | آرنندان |
| ۲۵ | ۰/۱۸۹۴۹۶۷۵۹ | نایسر | ۷ | ۰/۵۳۵۱۹۹۵۱۸ | خلیجیان |
| | | | ۱۳ | ۰/۳۹۷۹۰۶۱۵ | کره سی |

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۱

تحلیل راهبردی تاب‌آوری ناحیه پیراشهری سنندج در برابر مخاطرات طبیعی

با بررسی اطلاعات موردسنجش، عوامل داخلی و خارجی تأثیرگذار بر تاب‌آوری ناحیه پیراشهری شناسایی شده و در ماتریس ارزیابی قرار گرفتند. در این پژوهش، تعداد عوامل داخلی ۲۵ عامل تعیین شده که از این تعداد ۱۲ عامل به‌عنوان نقاط قوت و ۱۳ عامل به‌عنوان نقاط ضعف مشخص گردید. ابتدا عواملی که قوت بخش تاب‌آوری ناحیه پیراشهری شهر سنندج هستند و سپس نقاط ضعف در این ماتریس قرار می‌گیرند. از عوامل خارجی مؤثر نیز تعداد ۲۸ عامل نیز تعیین شده است که از این تعداد ۸ عامل به‌عنوان فرصت و ۲۰ عامل به‌عنوان تهدید تعیین شده است. در این مرحله با استفاده از اطلاعات حاصل از پرسشنامه‌ها، نسبت به اولویت‌بندی عوامل با توجه به مزیت و اهمیت هر یک از عوامل اقدام شده است. معیار سنجش و درجه‌بندی برای هر یک از عوامل بدین صورت بود، که برای هر یک، دامنه‌ای که از (بسیار نامناسب) تا (بسیار مناسب)، درجه‌بندی شده بود، ارائه شد. سپس بر اساس اطلاعات و داده‌های گردآوری شده، ضریب اهمیت (۹-۱)، امتیاز موزون شده، امتیاز یا درجه‌بندی (۴-۱)، ضریب نهایی هر یک از عوامل،

تعیین شدند. در نهایت بر اساس ضریب نهایی کسب شده هر یک از عوامل، نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها اولویت بندی شدند.

عوامل دسترسی مناسب به مراکز بهداشتی و درمانی، میزان قدمت پایین و کیفیت مناسب ابنیه، وضعیت مناسب میزان مقاومت و جنس مصالح و پایین بودن میزان واحدهای مسکونی سیار هر کدام با ضریب نهایی ۰/۲۱۲ در بین نقاط قوت به عنوان مهم ترین عوامل قوت تعیین گردید و بالا بودن میزان جمعیت بومی با ضریب نهایی ۰/۰۵۳ به عنوان کم اهمیت ترین نقطه قوت مشخص گردید. مجموع ضریب نهایی عوامل نقاط قوت برابر با ۲/۶۲ است و بنابراین نتایج گویای آن است که در تاب آوری ناحیه پیراشهری مورد مطالعه در شهر سنندج نقاط قوت در حد متوسط رو به سطح بالا قرار دارند. جدول ۹ گویای تأثیر گذاری نقاط قوت بر تاب آوری ناحیه پیراشهری مورد مطالعه در شهر سنندج است.

جدول ۹. ارزیابی عوامل داخلی (نقاط قوت) تأثیر گذار بر تاب آوری سکونتگاه‌های انسانی واقع بر ناحیه پیراشهری سنندج

| ضریب نهایی | امتیاز موزون | امتیاز ۱-۴ | ضریب اهمیت ۱-۹ | عوامل داخلی | کد تحلیلی |
|------------|--------------|------------|----------------|---|-----------|
| ۲/۶۲ | ۱/۸۳ | ۴۳ | ۸۴ | | |
| ۰/۱۰۶ | ۰/۱۱ | ۳ | ۶ | میزان امنیت اجتماعی و فرهنگی | S1 |
| ۰/۰۵۳ | ۰/۰۵ | ۳ | ۳ | بالا بودن میزان جمعیت بومی | S2 |
| ۰/۱۸۸ | ۰/۱۹ | ۴ | ۸ | بالا بودن میزان مشارکت زنان در جامعه | S3 |
| ۰/۲۱۲ | ۰/۲۱ | ۴ | ۹ | پایین بودن میزان واحدهای مسکونی سیار | S4 |
| ۰/۰۸۸ | ۰/۰۹ | ۳ | ۵ | وضعیت امنیت غذایی مناسب | S5 |
| ۰/۱۸۸ | ۰/۱۹ | ۴ | ۸ | بالا بودن میزان مالکیت خصوصی خانه‌های مسکونی | S6 |
| ۰/۱۰۶ | ۰/۱۱ | ۳ | ۶ | وضعیت مناسب شبکه اطلاع رسانی و آگاهی بخشی به مردم | S7 |
| ۰/۰۸۸ | ۰/۰۹ | ۳ | ۵ | امنیت در زیرساخت‌هایی مانند جاده و خطوط لوله | S8 |
| ۰/۱۶۵ | ۰/۱۶ | ۴ | ۷ | دسترسی مناسب شبکه حمل و نقل در زمان وقوع حوادث | S9 |
| ۰/۲۱۲ | ۰/۲۱ | ۴ | ۹ | وضعیت مناسب میزان مقاومت و جنس مصالح | S10 |
| ۰/۲۱۲ | ۰/۲۱ | ۴ | ۹ | میزان قدمت پایین و کیفیت مناسب ابنیه | S11 |
| ۰/۲۱۲ | ۰/۲۱ | ۴ | ۹ | دسترسی مناسب به مراکز بهداشتی و درمانی | S12 |

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۱

از بین عوامل ضعف، عوامل پایین بودن میزان پس انداز و سرمایه‌های خانوار، تعامل کم نهادهای محلی با مردم و ظرفیت پایین و تعداد کم پناهگاه‌ها در بین نقاط ضعف با ضریب نهایی ۰/۱۰۶ به عنوان مهم ترین عوامل ضعف تعیین گردید و نبود یا تعداد کم نهادهای محلی با ضریب نهایی ۰/۰۱۸ به عنوان کم اهمیت ترین نقطه ضعف مشخص شده است. مجموع امتیاز نهایی عوامل نقاط ضعف برابر با ۰/۸۸ است و نشان می‌دهد که در تاب آوری سکونتگاه‌های انسانی واقع بر ناحیه پیراشهری سنندج از نقاط ضعف بالنسبه پایینی قرار دارند. جدول ۱۰ گویای تأثیر گذاری نقاط ضعف بر تاب آوری سکونتگاه‌های انسانی واقع بر ناحیه پیراشهری سنندج است.

جدول ۱۰. ارزیابی عوامل داخلی (نقاط ضعف) تأثیر گذار بر تاب‌آوری سکونتگاه‌های انسانی واقع بر ناحیه پیراشهری سندج

| کد تحلیلی | عوامل داخلی | ضریب اهمیت ۱-۹ | امتیاز ۱-۴ | امتیاز موزون | ضریب نهایی |
|-----------|--|-------------------|---------------|--------------|------------|
| | | ۸۶ | ۲۱ | ۰/۸۷ | ۰/۸۸ |
| W1 | عدم توزیع عادلانه امکانات و خدمات اجتماعی | ۹ | ۲ | ۰/۱۱ | ۰/۰۸۲ |
| W2 | پایین بودن میزان سرمایه اجتماعی | ۷ | ۲ | ۰/۰۸ | ۰/۰۸۲ |
| W3 | وضعیت نامناسب اشتغال و میزان درآمد | ۷ | ۲ | ۰/۰۸ | ۰/۰۲۹ |
| W4 | پایین بودن میزان دسترسی به خدمات رفاهی | ۵ | ۱ | ۰/۰۳ | ۰/۰۹۴ |
| W5 | پایین بودن میزان پس‌انداز و سرمایه‌های خانوار | ۸ | ۲ | ۰/۰۹ | ۰/۱۰۶ |
| W6 | وضعیت نامناسب پوشش بیمه‌ای | ۹ | ۲ | ۰/۱۱ | ۰/۰۲۹ |
| W7 | پایین بودن میزان روابط و عملکرد نهادها و سازمان‌های مربوطه | ۵ | ۱ | ۰/۰۳ | ۰/۰۲۴ |
| W8 | نبودن یا تعداد کم نهادهای محلی | ۴ | ۱ | ۰/۰۲ | ۰/۰۱۸ |
| W9 | تعامل کم نهادهای محلی با مردم | ۳ | ۱ | ۰/۰۲ | ۰/۱۰۶ |
| W10 | ضعف مدیریت سازمان‌های مسئول و واکنش به وقوع سوانح | ۹ | ۲ | ۰/۱۱ | ۰/۰۸۲ |
| W11 | وجود قوانین و مقررات دست‌وپا گیر | ۷ | ۲ | ۰/۰۸ | ۰/۰۳۵ |
| W12 | آموزش و تجربه کم سازمان‌ها و نهادها در زمان وقوع حوادث | ۶ | ۱ | ۰/۰۴ | ۰/۰۸۲ |
| W13 | ظرفیت پایین و تعداد کم پناهگاه‌ها | ۷ | ۲ | ۰/۰۸ | ۰/۱۰۶ |

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۱

از بین فرصت‌ها، عوامل وضعیت مناسب میزان سلامت اقتصادی (رانت، رشوه، نزول خواری و...) و میزان پایین تراکم محیط ساخته شده در بین فرصت‌ها با ضریب نهایی ۰/۱۷۹ به‌عنوان مهم‌ترین عوامل فرصت تعیین گردید و عامل ارتباط و هماهنگی سازمانی با ضریب نهایی ۰/۰۹ به‌عنوان کم‌اهمیت‌ترین عامل مشخص گردید. مجموع امتیاز نهایی عوامل فرصت برابر با ۱/۰۴ است و نشان می‌دهد که در تاب‌آوری سکونتگاه‌های انسانی واقع بر ناحیه پیراشهری سندج عوامل فرصت‌ها در سطح متوسط قرار دارند. جدول ۱۱ گویای تأثیر گذاری عوامل فرصت بر تاب‌آوری سکونتگاه‌های انسانی واقع بر ناحیه پیراشهری سندج است.

جدول ۱۱. ارزیابی عوامل خارجی (فرصت‌ها) تأثیر گذار بر تاب‌آوری سکونتگاه‌های انسانی واقع بر ناحیه پیراشهری سندج

| کد تحلیلی | عوامل خارجی | ضریب اهمیت ۱-۹ | امتیاز ۱-۴ | امتیاز موزون | ضریب نهایی |
|-----------|--|-------------------|---------------|--------------|------------|
| | | ۲۶ | ۲۹ | ۱/۰۳ | ۱/۰۴ |
| O1 | ارتباط و هماهنگی سازمانی | ۶ | ۳ | ۰/۰۹ | ۰/۰۹ |
| O2 | بالا بودن سطح تحصیلات ساکنین | ۷ | ۴ | ۰/۱۴ | ۰/۱۳۹ |
| O3 | بالا بودن میزان مشارکت سیاسی مردم | ۵ | ۳ | ۰/۰۷ | ۰/۰۷۵ |
| O4 | پایین بودن میزان نابرابری قومی و نژادی | ۸ | ۴ | ۰/۱۶ | ۰/۱۵۹ |
| O5 | سلامت اقتصادی (رانت، رشوه، نزول خواری و...) | ۹ | ۴ | ۰/۱۸ | ۰/۱۷۹ |
| O6 | پایین بودن شدت و تکرار مخاطرات در روستاهای منتخب | ۵ | ۳ | ۰/۰۷ | ۰/۰۷۵ |
| O7 | میزان پایین تراکم محیط ساخته شده | ۹ | ۴ | ۰/۱۸ | ۰/۱۷۹ |
| O8 | میزان بالای مراتع، جنگل‌ها و فضای سبز | ۷ | ۴ | ۰/۱۴ | ۰/۱۳۹ |

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۱

عوامل پایین بودن میزان آموزش و مهارت مردم در برابر مخاطرات، پایین بودن میزان پویایی و تنوع اقتصادی، میزان وابستگی اشتغال ساکنین به یک شغل خاص، پایین بودن میزان نیروهای آموزش دیده و داوطلب در زمان وقوع حوادث و عدم پهنه‌بندی و شناسایی مناطق پرخطر توسط متصدیان در بین تهدیدها با ضریب نهایی ۰/۰۹ به‌عنوان مهم‌ترین عوامل تهدید تعیین گردید، همچنین عوامل عدم وجود یا کم بودن قوانین و مقررات حمایتی و پایین بودن میزان تمایل به حفظ معیارهای فرهنگی با ضریب نهایی ۰/۰۲ به‌عنوان کم‌اهمیت‌ترین عامل تهدید تعیین گردیدند. مجموع امتیاز نهایی عوامل تهدیدها برابر با ۱/۳۶ است و نتایج نهایی نشان می‌دهد که در تاب‌آوری سکونتگاه‌های انسانی واقع بر ناحیه پیراشهری سندج عوامل تهدیدها در سطح متوسط قرار دارند. جدول ۱۲ گویای تأثیرگذاری عوامل تهدید بر تاب‌آوری سکونتگاه‌های انسانی واقع بر ناحیه پیراشهری سندج است.

جدول ۱۲. ارزیابی عوامل خارجی (تهدیدها) تأثیرگذار بر تاب‌آوری سکونتگاه‌های انسانی واقع بر ناحیه پیراشهری سندج

| کد تحلیلی | عوامل داخلی | ضریب اهمیت ۱-۹ | امتیاز ۱-۴ | ضریب نهایی | امتیاز موزون |
|-----------|--|-------------------|---------------|------------|--------------|
| | | ۱۴۵ | ۳۶ | ۱/۳۶ | ۱/۳۵ |
| T1 | پایین بودن میزان مشارکت ساکنان در جهت حل مسائل | ۷ | ۲ | ۰/۰۷ | ۰/۰۷ |
| T2 | پایین بودن وضعیت کیفیت زندگی | ۸ | ۲ | ۰/۰۸ | ۰/۰۸ |
| T3 | پایین بودن میزان آموزش و مهارت مردم در برابر مخاطرات | ۹ | ۲ | ۰/۰۹ | ۰/۰۹ |
| T4 | بالا بودن درصد سالخوردگی | ۷ | ۲ | ۰/۰۷ | ۰/۰۷ |
| T5 | بالا بودن میزان آسیب‌پذیری اجتماعی | ۵ | ۱ | ۰/۰۲۵ | ۰/۰۲ |
| T6 | پایین بودن میزان تمایل به حفظ معیارهای فرهنگی | ۴ | ۱ | ۰/۰۲ | ۰/۰۲ |
| T7 | پایین بودن میزان تجارب از فجایع قبلی در روستا | ۶ | ۲ | ۰/۰۶ | ۰/۰۶ |
| T8 | پایین بودن میزان پایداری و ثبات اقتصادی در روستاها | ۷ | ۲ | ۰/۰۷ | ۰/۰۷ |
| T9 | پایین بودن میزان توان مالی ساکنین | ۸ | ۲ | ۰/۰۸ | ۰/۰۸ |
| T10 | پایین بودن میزان پویایی و تنوع اقتصادی | ۹ | ۲ | ۰/۰۹ | ۰/۰۹ |
| T11 | میزان وابستگی اشتغال ساکنین به یک شغل خاص | ۹ | ۲ | ۰/۰۹ | ۰/۰۹ |
| T12 | پایین بودن میزان سرمایه‌گذاری در روستا | ۷ | ۲ | ۰/۰۷ | ۰/۰۷ |
| T13 | میزان نیروهای آموزش دیده و داوطلب در زمان وقوع حوادث | ۹ | ۲ | ۰/۰۹ | ۰/۰۹ |
| T14 | رضایت پایین مردم از عملکرد نهادها | ۶ | ۱ | ۰/۰۳ | ۰/۰۳ |
| T15 | عدم وجود یا کم بودن قوانین و مقررات حمایتی | ۴ | ۱ | ۰/۰۲ | ۰/۰۲ |
| T16 | عدم پهنه‌بندی و شناسایی مناطق پرخطر توسط متصدیان | ۹ | ۲ | ۰/۰۹ | ۰/۰۹ |
| T17 | وضعیت نامناسب میزان ارتفاع ساختمان‌ها | ۸ | ۲ | ۰/۰۸ | ۰/۰۸ |
| T18 | وضعیت نامناسب میزان شیب در سطح روستاها | ۷ | ۲ | ۰/۰۷ | ۰/۰۷ |
| T19 | نزدیکی به گسل و محدوده‌های زمین‌لغزش | ۸ | ۲ | ۰/۰۸ | ۰/۰۸ |
| T20 | نزدیکی به نواحی مخاطره خیز (سیل، زلزله، زمین‌لغزش و ...) | ۸ | ۲ | ۰/۰۸ | ۰/۰۸ |

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۱

تعیین استراتژی‌ها جهت مدیریت مخاطرات طبیعی ناحیه پیراشهری سندج با رویکرد تاب‌آوری

در این قسمت هر یک از عوامل نقاط قوت و ضعف محیط داخلی را در مقابل فرصت‌ها و تهدیدات محیط خارجی قرار دادیم تا هر یک از استراتژی‌ها شامل استراتژی تهاجمی (SO)، استراتژی محافظه کارانه (WO)، استراتژی رقابتی

(ST) و استراتژی تدافعی (WT) را در جهت تعیین مؤلفه‌های تأثیرگذار بر تاب‌آوری سکونتگاه‌های انسانی واقع بر ناحیه پیراشهری سنندج تعیین نماییم.

در استراتژی تهاجمی تمرکز بر نقاط قوت داخلی و استفاده مناسب از فرصت‌های بیرونی است. در استراتژی محافظه‌کارانه، ضمن تأکید بر نقاط ضعف درونی، سعی می‌شود تا با استفاده از فرصت‌های بیرونی موجود، تأثیر نقاط ضعف درونی را برای مؤلفه‌های تأثیرگذار بر تاب‌آوری سکونتگاه‌های انسانی واقع بر ناحیه پیراشهری سنندج را به حداقل رساند. در استراتژی‌های رقابتی که بر نقاط قوت درونی و تهدیدهای بیرونی متمرکز است بر این اساس جهت کاهش فشار تهدیدهای بیرونی بر مؤلفه‌های تأثیرگذار بر تاب‌آوری سکونتگاه‌های انسانی واقع بر ناحیه پیراشهری سنندج می‌توان این استراتژی را به کار بست و همچنین استراتژی‌های تدافعی بر کاهش آسیب‌پذیری متمرکز هستند بر این اساس در جهت کاهش آسیب‌پذیری برای افزایش تاب‌آوری سکونتگاه‌های انسانی واقع بر ناحیه پیراشهری سنندج می‌توان استراتژی تدافعی را ارائه کرد. جدول ۱۳ استراتژی‌های مرتبط با مؤلفه‌های تأثیرگذار بر تاب‌آوری سکونتگاه‌های انسانی واقع بر ناحیه پیراشهری سنندج را نشان می‌دهد.

جدول ۱۳. استراتژی‌های مرتبط با مؤلفه‌های تأثیرگذار بر تاب‌آوری سکونتگاه‌های انسانی واقع بر ناحیه پیراشهری سنندج

| کد تحلیلی | نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها | وزن | استراتژی تهاجمی | | استراتژی رقابتی | | استراتژی محافظه‌کارانه | | استراتژی تدافعی | |
|-----------|---|-------|-----------------|----|-----------------|----|------------------------|----|-----------------|----|
| | | | TAS | AS | TAS | AS | TAS | AS | TAS | AS |
| S1 | میزان امنیت اجتماعی و فرهنگی | ۰/۰۱۶ | ۰/۰۵ | ۳ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲ | ۳ |
| S2 | بالا بودن میزان جمعیت بومی | ۰/۰۰۸ | ۰/۰۱ | ۱ | ۰/۰۱ | ۱ | ۰/۰۲ | ۳ | ۰/۰۱ | ۱ |
| S3 | بالا بودن میزان مشارکت زنان در جامعه | ۰/۰۲۲ | ۰/۰۶ | ۳ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۴ | ۲ | ۰/۰۴ | ۲ |
| S4 | پایین بودن میزان واحدهای مسکونی سیار | ۰/۰۲۴ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۷ | ۳ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲ | ۱ |
| S5 | وضعیت امنیت غذایی مناسب | ۰/۰۱۳ | ۰/۰۵ | ۴ | ۰/۰۱ | ۱ | ۰/۰۳ | ۲ | ۰/۰۱ | ۱ |
| S6 | مالکیت خصوصی خانه‌های مسکونی | ۰/۰۲۲ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۶ | ۳ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲ | ۱ |
| W1 | عدم توزیع عادلانه امکانات و خدمات اجتماعی | ۰/۰۲۴ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۵ | ۲ | ۰/۰۵ | ۲ |
| W2 | پایین بودن میزان سرمایه اجتماعی | ۰/۰۱۹ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۶ | ۳ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲ | ۱ |
| W3 | وضعیت نامناسب اشتغال و میزان درآمد | ۰/۰۱۹ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۴ | ۲ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲ | ۱ |
| W4 | پایین بودن میزان دسترسی به خدمات رفاهی | ۰/۰۱۳ | ۰/۰۱ | ۱ | ۰/۰۱ | ۱ | ۰/۰۳ | ۲ | ۰/۰۱ | ۱ |
| W5 | میزان پس‌انداز و سرمایه‌های خانوار | ۰/۰۲۲ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۴ | ۲ |
| W6 | وضعیت نامناسب پوشش بیمه‌ای | ۰/۰۲۴ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲ | ۱ |
| W7 | روابط و عملکرد نهادها و سازمان‌های مربوطه | ۰/۰۱۳ | ۰/۰۳ | ۲ | ۰/۰۴ | ۳ | ۰/۰۳ | ۲ | ۰/۰۱ | ۱ |
| O1 | ارتباط و هماهنگی سازمانی | ۰/۰۱۶ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۳ | ۲ |
| O2 | بالا بودن سطح تحصیلات ساکنین | ۰/۰۱۹ | ۰/۰۴ | ۲ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲ | ۱ |
| O3 | بالا بودن میزان مشارکت سیاسی مردم | ۰/۰۱۳ | ۰/۰۳ | ۲ | ۰/۰۱ | ۱ | ۰/۰۱ | ۱ | ۰/۰۴ | ۳ |
| O4 | پایین بودن میزان نابرابری نژادی و قومی | ۰/۰۲۲ | ۰/۰۴ | ۲ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۴ | ۲ | ۰/۰۶ | ۳ |
| O5 | سلامت اقتصادی (رانت، رشوه، نرول خواری و...) | ۰/۰۲۴ | ۰/۱۰ | ۴ | ۰/۰۵ | ۲ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲ | ۱ |
| O6 | پایین بودن شدت و تکرار مخاطرات در روستاها | ۰/۰۱۳ | ۰/۰۵ | ۴ | ۰/۰۱ | ۱ | ۰/۰۱ | ۱ | ۰/۰۱ | ۱ |
| O7 | میزان پایین تراکم محیط ساخته شده | ۰/۰۲۴ | ۰/۰۵ | ۲ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲ | ۱ |
| O8 | میزان مراتع، جنگل‌ها و فضای سبز | ۰/۰۱۹ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۸ | ۴ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲ | ۱ |
| T1 | مشارکت ساکنان در جهت حل مسائل | ۰/۰۱۹ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲ | ۱ |

| | | | | | | | | | | |
|------|---|------|---|------|---|------|---|-------|----|---|
| ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲۲ | T2 | پایین بودن وضعیت کیفیت زندگی |
| ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۷ | ۳ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲۴ | T3 | میزان آموزش و مهارت مردم در برابر مخاطرات |
| ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۶ | ۳ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۱۹ | T4 | بالا بودن درصد سالخوردگی |
| ۰/۰۱ | ۱ | ۰/۰۵ | ۴ | ۰/۰۱ | ۱ | ۰/۰۴ | ۳ | ۰/۰۱۳ | T5 | آسیب پذیری |
| ۰/۰۲ | ۲ | ۰/۰۴ | ۴ | ۰/۰۱ | ۱ | ۰/۰۲ | ۲ | ۰/۰۱۱ | T6 | میزان تمایل به حفظ معیارهای فرهنگی |
| ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۱۶ | T7 | میزان تجارب از فجایع قبلی در روستا |
| ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۲ | ۱ | ۰/۰۱۹ | T8 | میزان پایداری و ثبات اقتصادی در روستاها |

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۱

در استراتژی تهاجمی تمرکز بر نقاط قوت داخلی و استفاده مناسب از فرصت‌های بیرونی است در این راستا مؤلفه‌های تأثیرگذار بر تاب‌آوری سکونتگاه‌های انسانی واقع بر ناحیه پیراشهری سنندج، ۳ استراتژی تدوین گردید که عبارت‌اند از: ۱- با توجه به اینکه میزان مشارکت زنان در جامعه ناحیه پیراشهری سنندج بالا می‌باشد بنابراین می‌توان در جهت بالا بردن میزان مشارکت سیاسی مردم و تسهیل ارتباط و هماهنگی سازمانی در ناحیه پیراشهری سنندج بهره برد، ۲- با توجه به اینکه میزان امنیت اجتماعی و فرهنگی در ناحیه پیراشهری سنندج بالا می‌باشد می‌توان از این مورد در جهت ارتقاء دانش و مهارت عمومی و تخصصی ساکنین بهره گرفت و ۳- با توجه به اینکه وضعیت امنیت غذایی مناسبی در ناحیه مورد بررسی وجود دارد می‌توان جهت صادرات مازاد محصولات در این ناحیه سرمایه‌گذاری کرد. در استراتژی ضعف-فرصت یا محافظه کارانه، ضمن تأکید بر نقاط ضعف درونی، سعی می‌شود تا با استفاده از فرصت‌های بیرونی موجود، تأثیر نقاط ضعف درونی را برای مؤلفه‌های تأثیرگذار بر تاب‌آوری سکونتگاه‌های انسانی واقع بر ناحیه پیراشهری سنندج را به حداقل رساند. در این راستا ۳ استراتژی تدوین گردید که عبارت‌اند از: ۱- با توجه به اینکه میزان نابرابری نژادی و قومی در ناحیه پیراشهری سنندج پایین می‌باشد، می‌توان با استفاده از این مزیت در جهت افزایش سرمایه اجتماعی در ناحیه پیراشهری سنندج گام برداشت، ۲- با توجه به اینکه میزان تراکم محیط ساخته‌شده پایین می‌باشد می‌توان از این مزیت جهت توزیع عادلانه امکانات و خدمات اجتماعی بهره گرفت و میزان دسترسی به خدمات رفاهی را بهبود بخشید و ۳- با استفاده از ارتباط و هماهنگی سازمانی می‌توان در جهت رفع وضعیت نامناسب پوشش بیمه‌ای در ناحیه پیراشهری سنندج گام برداشت.

در استراتژی‌های قوت-تهدید یا رقابتی که بر نقاط قوت درونی و تهدیدهای بیرونی متمرکز است، جهت کاهش فشار تهدیدهای بیرونی بر مؤلفه‌های تأثیرگذار تاب‌آوری سکونتگاه‌های انسانی واقع بر ناحیه پیراشهری سنندج می‌توان استراتژی‌های زیر را ارائه داد: ۱- با توجه به اینکه میزان واحدهای مسکونی سیار در ناحیه پیراشهری سنندج پایین می‌باشد می‌توان از این مزیت جهت افزایش سطح کیفیت زندگی ساکنین ناحیه پیراشهری سنندج گام برداشت و ۲- با توجه به اینکه میزان مالکیت خصوصی خانه‌های مسکونی در این ناحیه بالا می‌باشد می‌توان از این مزیت جهت کاهش آسیب‌پذیری کالبدی بهره گرفت و همچنین در جهت پایداری و ثبات اقتصادی بهره گرفت.

استراتژی‌های ضعف-تهدید یا تدافعی بر کاهش آسیب‌پذیری متمرکز هستند. بر این اساس در جهت کاهش آسیب‌پذیری ناحیه پیراشهری سنندج می‌توان استراتژی‌های زیر را ارائه کرد: ۱- در جهت افزایش دسترسی به خدمات

رفاهی باید از میزان مشارکت ساکنان در جهت حل مسائل کمک گرفت و ۲- برای بهبود روابط و عملکرد نهادها و سازمان‌های مربوطه باید میزان آموزش و مهارت مردم در برابر مخاطرات را افزایش داد.

نتیجه‌گیری

نتایج پژوهش نشان می‌دهد که در میان ابعاد تاب‌آوری در نواحی پیراشهری شهر سنندج به ترتیب بیانگر ضعف در ابعاد نهادی، اقتصادی، اجتماعی و محیطی-کالبدی می‌باشد. همچنین بر اساس جواب ایده‌آل تاپسیس فازی به ترتیب روستای سرنجیانه علیا با (۰/۱۰)، روستای آرنندان با (۰/۱۳)، روستای گریزه با (۰/۱۴)، روستای خشکه دول با (۰/۱۶) و روستای سراب قامیش با (۰/۱۷) دارای نزدیک‌ترین فاصله با جواب ایده‌آل مثبت و دورترین فاصله با جواب ایده‌آل منفی می‌باشند. همچنین حوزه منفصل شهری نایسر با (۰/۳۱)، روستای قلیان با (۰/۳۱)، روستای آساوله با (۰/۳۰)، باباریز با (۰/۳۰) و حوزه منفصل شهری ننه با (۰/۲۹) دارای دورترین فاصله با جواب ایده‌آل مثبت و نزدیک‌ترین جواب با گزینه ایده‌آل منفی هستند. به عبارتی روستاهای سرنجیانه علیا، آرنندان، گریزه، خشکه دول و سراب قامیش دارای بیشترین میزان تاب‌آوری در ناحیه پیراشهری سنندج هستند ناحیه منفصل شهری نایسر، روستاهای قلیان، آساوله و باباریز و حوزه منفصل شهری ننه دارای کم‌ترین میزان تاب‌آوری در ناحیه پیراشهری سنندج هستند. با توجه به میزان شاخص شباهت، روستاها و حوزه‌های شهری ناحیه پیراشهری سنندج رتبه‌بندی شدند. بر اساس شاخص شباهت به ترتیب روستای سرنجیانه علیا با (۰/۷۳)، روستای آرنندان با (۰/۶۶)، روستای گریزه با (۰/۶۳)، روستای خشکه دول با (۰/۵۸) و روستای سراب قامیش با (۰/۵۶) در رتبه‌های اول تا پنجم قرار گرفته‌اند، به عبارتی روستاهای سرنجیانه علیا، آرنندان، گریزه، خشکه دول و سراب قامیش دارای بیشترین میزان تاب‌آوری در ناحیه پیراشهری سنندج هستند. همچنین به ترتیب حوزه منفصل شهری نایسر با (۰/۱۹)، قلیان با (۰/۲۰)، آساوله با (۰/۲۲)، باباریز با (۰/۲۳) و حوزه منفصل شهری ننه (۰/۲۴) در رتبه‌های پایین قرار گرفته و دارای کم‌ترین میزان تاب‌آوری در ناحیه پیراشهری سنندج هستند. با بررسی اطلاعات موردسنجش، عوامل داخلی و خارجی تأثیرگذار بر تاب‌آوری ناحیه پیراشهری سنندج شناسایی شده و در ماتریس ارزیابی قرار گرفتند. در این پژوهش، تعداد عوامل داخلی ۲۵ عامل تعیین شده که از این تعداد ۱۲ عامل به‌عنوان نقاط قوت و ۱۳ عامل به‌عنوان نقاط ضعف مشخص گردید. از عوامل خارجی مؤثر نیز تعداد ۲۸ عامل تعیین شده است که از این تعداد ۸ عامل به‌عنوان فرصت و ۲۰ عامل به‌عنوان تهدید تعیین شد. درنهایت با استفاده از رویکرد S.W.O.T در محیط نرم‌افزار Excel به تدوین استراتژی‌های تهاجمی، رقابتی، محافظه‌کارانه و تدافعی با استفاده از نقاط قوت، ضعف، فرصت‌ها و تهدیدها پرداخته شد و درنهایت شکل استراتژی‌ها مربوطه ارائه گردید تا در راستای دستیابی به تاب‌آوری در روستاها و حوزه‌های شهری پیراشهری سنندج براساس این استراتژی‌های تدوین شده اقدام شود. با توجه به موضوع پژوهش که به تحلیل تاب‌آوری نواحی پیراشهری، شهر سنندج می‌پردازد راهبردها و پیشنهادها زیر را می‌توان برای افزایش تاب‌آوری این سکونتگاه‌ها در نظر گرفت:

- ترویج مشارکت محلی و احیای پتانسیل جوامع سنتی برای مدیریت محلی (ایجاد نهادهای توسعه محلی) و نهادسازی‌های غیررسمی به‌خصوص در زمینه ترویج مدیریت بحران از طریق ایجاد شورایاری محله؛
- بهبود فضای کسب‌وکار، تقویت و نهادسازی برای تجمع و مدیریت سرمایه‌های خرد در کنار توانمندسازی اقتصادی و حرفه‌ای؛

- افزایش اعتماد بین دولت و مردم از طرق مختلف از جمله حضور مسئولان در جلسات هم‌اندیشی و تلاش به‌منظور رفع معضلات اساسی این مناطق؛
- ارائه خدمات بانکی مناسب برای مقاوم‌سازی ابنیه؛
- توجه ویژه به حضور اقشار مختلف و آسیب‌پذیر در فضاهای عمومی؛
- آموزش ساکنان به‌خصوص اقشار آسیب‌پذیر (زنان، کودکان، سالمندان، معلولان و ...) برای شناخت مسائل و چالش‌های ایمنی موجود در ابعاد مختلف و در مواجهه با بحران برای به حداقل رساندن آسیب‌ها؛
- توجه ساکنان این نواحی نسبت به اهمیت بیمه و ایجاد مشوق‌ها و تخفیف‌هایی برای ترغیب آن‌ها به بیمه خانواده و ابنیه؛
- سرمایه‌گذاری مشترک بخش خصوصی و دولتی در امر ساماندهی بافت‌های فرسوده و خودانگیخته این نواحی از شهر سنندج؛ و
- نظرخواهی از مردم در طرح‌های شناخت ایمن و تاب‌آوری و بخصوص نحوه اجرای این طرح‌ها.

منابع

- ابدالی، یعقوب؛ حاتمی نژاد، حسین؛ زنگنه شهرکی، سعید؛ پوراحمد، احمد و سلمان، محمد. ۱۴۰۱. تحلیل شاخص‌های تاب‌آوری شهری در برابر مخاطره سیل با رویکرد آینده‌پژوهی (مورد مطالعه: شهر خرم‌آباد). آینده‌پژوهی ایران. (۱)۷. ص ۲۶-۱.
- اکبری، مرتضی. ۱۳۹۳. مدیریت استراتژیک مخاطرات طبیعی مبتنی بر نگرش سیستماتیک مطالعه موردی: مدیریت ریسک بیابان‌زایی. ششمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت جامع بحران، مشهد.
- بهرامی، سیروس؛ سرور، رحیم و اسدیان، فریده. ۱۳۹۶. تحلیلی بر وضعیت تاب‌آوری محلات شهر سنندج (مطالعه موردی: محلات سرتپوله، شالمان و حاجی‌آباد). فصلنامه مطالعات محیطی هفت حصار. ۶(۲۲). ص ۴۵-۶۲.
- پاشاپور، حجت‌الله؛ پور اکرمی، محمد. ۱۳۹۶. سنجش ابعاد کالبدی تاب‌آوری شهری در برابر مخاطرات طبیعی. فصلنامه مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی. ۱۲(۴). ص ۱۰۰۲-۹۸۵.
- پاشازاده، اصغر و یزدانی، محمدحسن. ۱۳۹۹. شناسایی پیشران‌های کلیدی در تاب‌آوری شهر اردبیل. فصلنامه جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای). ۱۰(۲). ص ۱۲۹-۱۱۱.
- حنفی، علی و حاتمی، ایرج. ۱۳۹۲. تهیه نقشه اقلیمی استان کردستان با استفاده از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی. فصلنامه اطلاعات جغرافیایی (سپهر). ۲۲(۲۸). ص ۸۷-۲۴.
- خسروی، حسن. ۱۳۹۱. ارائه مدل پایش و سیستم هشدار اولیه بیابان‌زایی (مطالعه موردی: منطقه کاشان). رساله دکتری، دانشگاه تهران، دانشکده منابع طبیعی.
- رضایی، محمدرضا. ۱۳۸۹. تبیین تاب‌آوری اجتماعات شهری به‌منظور کاهش اثرات سوانح طبیعی (زلزله) (مطالعه موردی: کلانشهر تهران). رساله دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری. دانشگاه تربیت مدرس تهران.
- رضایی، محمدرضا. ۱۳۹۲. ارزیابی تاب‌آوری اقتصادی و نهادی جوامع شهری در برابر سوانح طبیعی (مطالعه موردی: زلزله‌های محله‌های شهر تهران). فصلنامه مدیریت بحران. ۲(۳). ص ۳۶-۲۵.

- رمضان زاده لسبویی، مهدی. ۱۳۹۲. ساختارهای اجتماعی-اقتصادی تاب‌آوری ساکنین نواحی روستایی در برابر بلایای طبیعی با تأکید بر سیلاب (حوضه چشمه کلبه تنکابن و سردآبرود کلاردشت). رساله دکتری. دانشکده جغرافیا. دانشگاه تهران.
- ساسان‌پور، فرزانه و موسیوند، جعفر. ۱۳۸۹. تأثیر عوامل انسان‌ساخت در تشدید پیامدهای مخاطرات طبیعی در محیط‌های کلان‌شهری با کاربرد منطق فازی و سیستم اطلاعات جغرافیایی. فصلنامه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی. ۱۰(۱۶). ص ۲۹-۵۰.
- سلمانی، محمد؛ بدری، سید علی؛ مطوف، شریف و کاظمی ثانی، نسرين. ۱۳۹۴. ارزیابی رویکرد تاب‌آوری جامعه در برابر مخاطرات طبیعی (مطالعه موردی، شهرستان دماوند). مجله دانش مخاطرات. ۲(۴). ص ۳۹۳-۴۰۹.
- صالحی، اسماعیل؛ آقا بابایی، محمدتقی؛ سردی، هاجر و فرزاد بهتاش، محمدرضا. ۱۳۹۰. بررسی میزان تاب‌آوری محیطی با استفاده از مدل شبکه علیت. فصلنامه محیط‌شناسی. ۳۷(۵۹). ص ۹۹-۱۱۲.
- غیاثوند، ابوالفضل و عبدالشاه، فاطمه. ۱۳۹۵. مفهوم و ارزیابی تاب‌آوری اقتصادی ایران. پژوهش‌نامه اقتصادی. ۱۵(۵۹). ص ۱۸۷-۱۶۱.
- فرزاد بهتاش، محمدرضا؛ کی‌نژاد، محمدعلی؛ پیربابایی؛ محمدتقی و عسگری، علی. ۱۳۹۲. ارزیابی و تحلیل ابعاد و مؤلفه‌های تاب‌آوری کلان‌شهر تبریز. نشریه هنرهای زیبا-معماری و شهرسازی. ۱۸(۳). ص ۳۳-۴۲.
- فنی، زهره و معصومی، لیلا. ۱۳۹۵. سنجش و ارزیابی تأثیر سبک زندگی بر میزان تاب‌آوری شهری (مطالعه تطبیقی: محلات قیطریه و شکوفه شمالی در مناطق ۱ و ۱۹ تهران). فصلنامه مطالعات جامعه‌شناختی شهری. ۶(۱۹). ص ۸۴-۶۱.
- قائدرحمتی، صفر. ۱۳۸۹. بررسی وضعیت مدیریت مخاطرات طبیعی در کشورهای اسلامی. چهارمین کنگره بین‌المللی جغرافیدانان جهان اسلام. زاهدان.
- محمدی سرین دیزج، مهدی. احد نژاد روشتی، محسن. ۱۳۹۵. ارزیابی میزان تاب‌آوری کالبدی شهر در برابر مخاطره زلزله (مورد مطالعه: شهر زنجان). نشریه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی. ۳(۱). ص ۱۱۴-۱۰۳.
- هادی زاده بزاز، مریم. ۱۳۸۶. مدیریت بحران، کاهش آسیب‌پذیری در برابر بلایای طبیعی. مشهد: انتشارات آذر برین.
- Ainuddin, S., & Kakar, K. M. 2015. Status of Community Resilience in Disaster Prone Districts of Baluchistan, Pakistan. *Open Journal of Earthquake Research*, 4(04), 126.
- Aldrich, D. P., & Meyer, M. A. 2015. Social capital and community resilience. *American behavioral scientist*, 59(2), 254-269.
- Allan, P., & Bryant, M. 2010. 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).
- Almedom, A. M. 2005. Resilience, hardiness, sense of coherence, and posttraumatic growth: all paths leading to "light at the end of the tunnel"? *Journal of loss and trauma*, 10(3), 253-265.
- Andersen, L. E., & Cardona, M. 2013. Building resilience against adverse shocks: What are the determinants of vulnerability and resilience? (No. 02/2013). Development Research Working Paper Series.
- Asadzadeh, A., Kötter, T., Salehi, P., & Birkmann, J. 2017. Operationalizing a concept: The systematic review of composite indicator building for measuring community disaster resilience. *International journal of disaster risk reduction*, 25, 147-162.
- Berke, P. R., & Campanella, T. J. 2006. Planning for postdisaster resiliency. *The ANNALS of the american academy of political and social science*, 604(1), 192-207.
- Brownjohn, J., & Aktan, E. 2013. Improving resilience of infrastructure: The case of bridges.
- Burton, C. G. 2012. The Development of Metrics for Community Resilience to Natural Disasters. *Diss. University of South Carolina*.
- C40 cities baseline and opportunities. 2014. *climate_action_in_megacities*.
- Constanas, M., Frankenberger, T. R., Hoddinott, J., Mock, N., Romano, D., Bene, C., & Maxwell, D. 2014. A common analytical model for resilience measurement: causal framework and

- methodological options.** *Resilience Measurement Technical Working Group, FSIN Technical Series Paper, 2, 52.*
- Cox, R. S., & Hamlen, M. 2015. **Community disaster resilience and the rural resilience index.** *American Behavioral Scientist, 59(2), 220-237.*
 - Cutter, S. L., Ash, K. D., & Emrich, C. T. 2014. **The geographies of community disaster resilience.** *Global environmental change, 29, 65-77.*
 - Cutter, S. L., Barnes, L., Berry, M., Burton, C., Evans, E., Tate, E., & Webb, J. 2008. **A place-based model for understanding community resilience to natural disasters.** *Global environmental change, 18(4), 598-606.*
 - Cutter, S. L., Burton, C. G., & Emrich, C. T. 2010. **Disaster resilience indicators for benchmarking baseline conditions.** *Journal of homeland security and emergency management, 7(1).*
 - Framework, A. C. R. 2015. **100 Resilient Cities.** *The Rockefeller Foundation: New York, NY, USA.*
 - Gonzales, P., & Ajami, N. K. 2017. **An integrative regional resilience framework for the changing urban water paradigm.** *Sustainable Cities and Society, 30, 128-138.*
 - Hémond, Y., & Robert, B. 2012. **Preparedness: the state of the art and future prospects.** *Disaster Prevention and Management: An International Journal.*
 - Herrman, H., Stewart, D. E., Diaz-Granados, N., Berger, E. L., Jackson, B., & Yuen, T. 2011. **What is resilience?** *The Canadian Journal of Psychiatry, 56(5), 258-265.*
 - Hosseini, S., Barker, K., & Ramirez-Marquez, J. E. 2016. **A review of definitions and measures of system resilience.** *Reliability Engineering & System Safety, 145, 47-61.*
 - Jha, A. K., Miner, T. W., & Stanton-Geddes, Z. (Eds.). 2013. **Building urban resilience: principles, tools, and practice.** World Bank Publications.
 - Keck, M., & Sakdapolrak, P. 2013. **What is social resilience? Lessons learned and ways forward.** *Erdkunde, 5-19.*
 - Liu, B., Han, S., Gong, H., Zhou, Z., & Zhang, D. 2020. **Disaster resilience assessment based on the spatial and temporal aggregation effects of earthquake-induced hazards.** *Environmental Science and Pollution Research, 27(23), 29055-29067.*
 - Matthews, E. C., Sattler, M., & Friedland, C. J. 2014. **A critical analysis of hazard resilience measures within sustainability assessment frameworks.** *Environmental Impact Assessment Review, 49, 59-69.*
 - Mayunga, J. S. 2009. **Measuring the measure: A multi-dimensional scale model to measure community disaster resilience in the US Gulf Coast region.** Texas A&M University.
 - Meerow, S., Newell, J. P., & Stults, M. 2016. **Defining urban resilience: A review.** *Landscape and urban planning, 147, 38-49.*
 - Moghadas, M., Asadzadeh, A., Vafeidis, A., Fekete, A., & Kötter, T. 2019. **A multi-criteria approach for assessing urban flood resilience in Tehran, Iran.** *International journal of disaster risk reduction, 35, 101069.*
 - Murayama, A. 2020. **Institutional instruments for urban systems design—from the planner's perspective.** In *Urban Systems Design* (pp. 409-427). Elsevier.
 - Norris, F. H., Stevens, S. P., Pfefferbaum, B., Wyche, K. F., & Pfefferbaum, R. L. 2008. **Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness.** *American journal of community psychology, 41(1), 127-150.*
 - Östh, J., Dolciotti, M., Reggiani, A., & Nijkamp, P. 2018. **Social capital, resilience and accessibility in urban systems: a study on Sweden.** *Networks and Spatial Economics, 18(2), 313-336.*
 - PWC. 2013. **World in 2050.** Long-Term Growth Projections. PWC.
 - Renschler, C. S., Frazier, A. E., Arendt, L. A., Cimellaro, G. P., Reinhorn, A. M., & Bruneau, M. 2010. **Developing the 'PEOPLES' resilience framework for defining and measuring disaster resilience at the community scale.** In *Proceedings of the 9th US national and 10th Canadian conference on earthquake engineering* (pp. 25-29). Canada Toronto.
 - Ribeiro, P. J. G., & Gonçalves, L. A. P. J. 2019. **Urban resilience: A conceptual framework.** *Sustainable Cities and Society, 50, 101625.*
 - Rose, A., & Krausmann, E. 2013. **An economic framework for the development of a resilience index for business recovery.** *International Journal of Disaster Risk Reduction, 5, 73-83.*
 - Saja, A. A., Teo, M., Goonetilleke, A., & Ziyath, A. M. 2018. **An inclusive and adaptive framework for measuring social resilience to disasters.** *International journal of disaster risk reduction, 28, 862-873.*

- Saja, A. A., Teo, M., Goonetilleke, A., & Ziyath, A. M. 2021. **Assessing social resilience in disaster management.** *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 52, 101957.
- Shafieezadeh, A., & Burden, L. I. 2014. **Scenario-based resilience assessment framework for critical infrastructure systems: Case study for seismic resilience of seaports.** *Reliability Engineering & System Safety*, 132, 207-219.
- Suzuki, Y. 2020. **The Essence of Resilience Against Disaster: Requirements for Geographic Education.** In *Resilience and Human History* (pp. 171-184). Springer, Singapore.
- Tilio, L., Murgante, B., Trani, F. D., Vona, M., & Masi, A. 2011, June. **Resilient city and seismic risk: A spatial multicriteria approach.** In *International Conference on Computational Science and Its Applications* (pp. 410-422). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Verrucci, E., Rossetto, T., Twigg, J., & Adams, B. J. 2012. **Multi-disciplinary indicators for evaluating the seismic resilience of urban areas.** In *Proceedings of 15th world conference earthquake engineering, Lisbon*.
- Wang, Y., Meng, F., Liu, H., Zhang, C., & Fu, G. 2019. **Assessing catchment scale flood resilience of urban areas using a grid cell based metric.** *Water research*, 163, 114852.
- Wikström, A. 2013. **The Challenge of Change: Planning for social urban resilience.** An analysis of contemporary planning aims and practices.

