



Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)

[doi https://doi.org/10.22067/jgrd.2024.89203.1457](https://doi.org/10.22067/jgrd.2024.89203.1457)

مقاله پژوهشی

مجله جغرافیا و توسعه ناحیه ای، سال بیست و دوم، شماره ۴، زمستان ۱۴۰۳، شماره پیاپی ۴۹

شناسایی و ارزیابی عوامل موثر بر تاب آوری شهرهای ساحلی مناطق جنوب شرق کشور با تاکید بر مخاطرات طوفانهای حاره‌ای و سیل (مورد مطالعه: شهر ساحلی کنارک)

ابراهیم فروزانمهر (دانشجوی دکتری، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد اسلامشهر،

دانشگاه آزاد اسلامی، اسلامشهر، ایران)

aliesmaeilzade9@gmail.com

آزاده اربابی سبزواری (دانشیار، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد اسلامشهر، دانشگاه

آزاد اسلامی، ایران، نویسنده مسئول)

arababy@yahoo.com

فاطمه ادیبی سعدی‌نژاد (استادیار، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد اسلامشهر،

دانشگاه آزاد اسلامی، ایران)

adibifatemeh@gmail.com

صص ۴۱ - ۱

چکیده

با توجه به اینکه وجود انواع مخاطرات در بستر جغرافیایی امری نسبی است، نیاز است شهرها سطح تاب آوری خود را در برابر بحران‌ها و فجایع احتمالی ارتقاء دهند. از طرفی تاب‌آور بودن شهرها در برابر مخاطرات طبیعی به یکی از مباحث مهم در برنامه‌ریزی و مدیریت شهری تبدیل شده است. از این رو، هدف اصلی پژوهش حاضر، شناسایی ابعاد و مولفه‌های عوامل موثر بر تاب آوری شهرهای ساحلی جنوب شرق کشور در برابر مخاطرات ناشی از طوفانهای حاره‌ای (سونامی) و سیل و همچنین، بررسی وضعیت شهر ساحلی کنارک از نظر عوامل موثر بر تاب‌آوری است. پژوهش حاضر

از نظر هدف از نوع توسعه ای- کاربردی و از نظر ماهیت از نوع تحقیقات آمیخته اکتشافی است. در مرحله کیفی، از روش مصاحبه نیمه ساختاریافته با خبرگان و تکنیک تحلیل مضمون (تم) برای شناسایی ابعاد و مولفه ها استفاده شد. بدین منظور، با ۱۵ نفر از خبرگان در زمینه مدیریت شهری که به صورت هدفمند با روش گلوله برفی انتخاب شدند، مصاحبه نیمه ساختاریافته انجام پذیرفت. در مرحله کمی نیز به منظور اعتبارسنجی، از روش تحلیل عاملی تاییدی و نرم افزار Smart PLS استفاده گردید. بدین منظور، ۳۸۰ پرسشنامه تکمیل شده از کارشناسان محلی شهر کنارک که با روش نمونه گیری تصادفی ساده انتخاب شده بودند، گردآوری شد و در تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS استفاده گردید. به منظور فضایی-مکانی نمودن برداشت‌های میدانی و داده‌های حاصل از پرسشنامه که براساس آدرس و به تفکیک محلات شهر کنارک جمع آوری شده بودند، در نرم افزار GIS کدگذاری‌ها انجام گرفت و در نهایت تمامی متغیرها به صورت فضایی و در قالب نقشه ترسیم شدند. براساس یافته‌های مرحله کیفی، چهار بعد کالبدی-زیرساختی، اجتماعی، اقتصادی و نهادی و ۱۲ مولفه برای تاب آوری شهرهای ساحلی شناسایی شد. همچنین، یافته‌های تحلیل عاملی تاییدی نشان داد که ابعاد و مولفه های شناسایی شده مورد تایید است. نهایتاً، یافته‌های سنجش وضعیت شهر کنارک نشان داد در ارزیابی میزان تاب آوری محلات کنارک در برابر مخاطرات طبیعی، محلات نظرآباد، سورگ، بلوچان، به ترتیب وضعیت بسیار نامطلوبی دارند و محلات زرگران، کلک بازار و ساحلی مرکزی دارای وضعیت نسبتاً مطلوب تری می‌باشند.

واژگان کلیدی: تاب آوری شهری، آسیب پذیری شهری، شهرهای ساحلی، شهر کنارک.

مقدمه

در حال حاضر، بخش قابل توجهی از جمعیت جهان در مناطق ساحلی زندگی می کنند. متأسفانه، مناطق ساحلی به شدت در معرض تأثیر تغییرات آب و هوایی جهانی و خطرات ساحلی مانند فرسایش، طوفان، سیل و سونامی هستند (Ferro-Azcona et al, 2019). از طرفی، تغییرات آب و هوایی جهانی، رشد جمعیت و آسیب پذیری ناشی از انسان باعث شده است که جوامع ساحلی در سراسر جهان نرخ های قابل توجهی از تغییرات را تجربه کنند (Oktari et al, 2020). اثرات این تغییر نشان می دهد که مناطق ساحلی، دارای درجه بالایی از قرار گرفتن در معرض افزایش سطح دریا ناشی از تغییرات آب و هوایی همراه با خطرات ساحلی از جمله طوفان، فرسایش خط ساحلی، سیل ساحلی و سونامی است. این

خطرات، تهدیدات قابل‌توجهی برای جنبه‌های فیزیکی، اجتماعی و اقتصادی جوامع ساحلی ایجاد می‌کند (Bevacqua et al, 2018). از این رو، تاب‌آوری شهرهای ساحلی به طور فزاینده‌ای برای انطباق با اثرات زیاد و شدت روزافزون خطرات ساحلی مورد نیاز است (Díaz et al, 2024). همچنین، شهرهای ساحلی در کشورهای در حال توسعه باید دو نوع مشکل را حل کنند؛ یکی واکنش موثر به موقع به بلایا و دوم، تخریب اکوسیستم ساحلی که منجر به حفاظت ضعیف از جوامع ساحلی شده است. بنابراین، مدیریت ریسک بلایا و تغییرات آب‌وهوایی موثر و بلندمدت در شهرهای ساحلی ضروری است (Díaz et al, 2024).

تعریف تاب‌آوری زمانی که برای جوامع و شهرها به کار می‌رود، نشان‌دهنده ظرفیت سازگاری یک شهر یا سیستم برای مدیریت اختلالات ناشی از رویدادهای نامطلوب یا بحران‌ها است. علاوه بر این، تاب‌آوری به جامعه توانایی بازیابی از ناملایمات و کاهش اثرات آتی را می‌دهد (Alexander, 2013). از طرفی، تاب‌آوری مناطق ساحلی به عنوان توانایی یک سیستم اجتماعی-اقتصادی و طبیعی در یک محیط ساحلی برای مقابله با بحرانی که توسط شرایطی مانند افزایش سطح آب دریا، رویدادهای شدید و اثرات انسانی ایجاد می‌شود، از طریق سازگاری با بحران برای حفظ عملکرد(های) اساسی خود تعریف می‌شود (Masselink & Lazarus, 2019). در این میان، تاب‌آوری شهر، ظرفیت افراد، جوامع و سیستم‌های یک شهر برای بقا، سازگاری و جذب شوک‌ها و فشارهای آتی بر سیستم‌ها و زیرساخت‌های اجتماعی، اقتصادی، فنی در شهر است تا بتواند همین وضعیت عملکرد، ساختار، سیستم و هویت را حفظ کند (Jones & Errico, 2019).

در پاسخ به نگرانی‌ها در مورد پیامدهای افزایش فراوانی و شدت خطرات ساحلی، مفهوم تاب‌آوری به طور فزاینده‌ای در میان دانشگاهیان و سیاست‌گذاران مورد توجه قرار گرفته است. تلاش برای پیش‌بینی و کاهش اثرات مخاطرات ساحلی از جمله محورهای اصلی در اهداف توسعه پایدار ۲۰۱۵-۲۰۳۰ و چارچوب سندای برای کاهش خطر بلایا است. یکی از اهداف تایید شده توسعه پایدار، انجام اقدامات مشخص برای مقابله با تغییرات آب و هوا و اثرات آن است. برخی از اهداف نیز شامل تقویت تاب‌آوری و سازگاری با اثرات نامطلوب مخاطرات طبیعی و تغییرات آب و هوایی است. این کار با ادغام اقدامات مرتبط با آب و هوا

در سیاست‌ها، استراتژی‌ها و برنامه‌ریزی توسعه انجام می‌شود (Díaz et al, 2024). همچنین، در ارتباط با کاهش اثرات و تقابل با مخاطرات دو راهبرد اصلی وجود دارند که عبارتند از: راهبردهای پیش‌بینی در جهت روبه‌رو شدن با مشکلات و معضلات شناخته شده و راهبردهای تاب‌آوری برای مقابله با مشکلات ناشناخته (ترابی و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۶۴).

شهرها به عنوان یک مکان تجمع برای جوامع انسانی، از وقوع مخاطرات طبیعی مستثنی نمی‌باشند و لازم است چاره‌اندیشی‌های جدی جهت کاهش آسیب‌پذیری این سکونتگاه‌ها در برابر مخاطرات طبیعی صورت پذیرد. یکی از راه‌های کاستن از پیامدهای حوادث و بحران‌ها، سرمایه‌گذاری در حوزه ارتقاء تاب‌آوری است. در شرایطی که ریسک و عدم قطعیت‌ها در حال رشد می‌باشند، تاب‌آوری به عنوان مفهوم مواجهه با اختلالات، غافلگیری‌ها و تغییرات معرفی می‌شود (احمدی، ۱۳۹۸: ۴). یکی از مزایای برنامه‌ریزی برای تاب‌آوری شهرها این است که نیازی به تمرکز بر روی الگوی خاص فرم شهری، یا توسعه شهری نیست. تاب‌آوری این اجازه را می‌دهد که با توجه به شرایط منحصربه‌فرد شهرها و برنامه‌های توسعه، قدرت پاسخگویی و توانایی انطباق وجود داشته باشد (صالحی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۰۲). یکی از حساس‌ترین مناطقی که در صورت عدم آمادگی برای مقابله با مخاطرات طبیعی می‌تواند آسیب‌پذیر باشد، شهرهای ساحلی هستند. در این‌گونه شهرها به دلیل موقعیت قرارگیری ویژه و توپوگرافیکی و شرایط خاص اجتماعی-فرهنگی، اقتصادی-سیاسی، تنوع زیستی، وجود مبادلات و پیوندهای فضایی شرایط ویژه‌ای از نظر خطرپذیری و ریسک وجود دارد. بنابراین براساس این شرایط حساس، مخاطره‌شناسایی شهرهای ساحلی بر اساس رویکردهای تاب-آوری باعث ایجاد شبکه‌ای پایدار از سامانه‌های کالبدی زیست‌محیطی، اجتماعی، اقتصادی و ... در شهرهای ساحلی می‌گردد.

طوفان‌های دریایی و حاره‌ای پدیده‌هایی هستند که با افزایش درجه حرارت در عرض‌های نزدیک به استوا ایجاد می‌شوند. این طوفان‌ها به صورت سیکلون‌های چرخنده در اقیانوس‌ها حرکت نموده و گاه به خشکی‌ها نزدیک می‌شوند. در این حالت منشا ایجاد بادهایی با سرعت بسیار زیاد و یا ایجاد امواج بزرگ در سواحل می‌شوند و با ورود به خشکی‌ها می‌توانند موجب بروز سیلاب‌های شدید و وقوع خسارت‌های جبران‌ناپذیر گردند (توکل زاده، ۱۳۹۴: ۱). شهر

کنارک که در غرب شهرستان چابهار و در ساحل غربی خلیج چابهار (در کنار دریای عمان) و در جنوب غرب استان سیستان و بلوچستان استقرار یافته است. از نظر موقعیت جغرافیایی این شهر در عرض ۲۵ درجه و ۲۳ دقیقه شمالی و طول ۶۰ درجه و ۲۴ دقیقه شرقی واقع شده است. به دلیل قرارگیری شهر کنارک در سواحل دریای عمان در سال‌های اخیر شاهد خسارات زیادی ناشی از وقوع باران‌های حاره‌ای و سیلاب‌های ناشی از این پدیده جغرافیایی بوده است. با اینکه از نظر تقسیم‌بندی نواحی بارشی کشور، سواحل منطقه چابهار و کنارک جز ناحیه خشک محسوب می‌شود و کمترین تعداد روزهای بارندگی نیز در جنوب و جنوب شرق کشور رخ می‌دهد، اما در سال‌های اخیر، شاهد بارش‌های سنگین روزانه در این ناحیه هستیم؛ به طوری که ممکن است قسمت اعظم بارندگی متوسط سالانه در یک روز بیارد. این وضعیت نشان می‌دهد که در جنوب بیشتر وقت‌ها بارندگی وجود ندارد، ولی به محض ورود توده‌های موسمی از منطقه خلیج فارس و دریای عمان به منطقه، بارش‌های شدید رخ می‌دهد. برای نمونه، به گزارش مدیر کل هواشناسی سیستان و بلوچستان، در تاریخ ۹ دی ۱۴۰۰ ثبت بیش از ۱۷۴ میلی‌متر بارندگی در کنارک و بیش از ۱۰۶ میلی‌متر در چابهار در مدت زمان ۱۲ ساعت رقم خورد. بارش این حجم باران طی ۲۰ سال اخیر در این شهرستان ساحلی بی‌سابقه بوده و بیش از ۵۰۰ منزل مسکونی دچار آبگرفتگی شده و خسارت جدی به آن‌ها وارد شده است. همچنین، به گزارش هواشناسی استان سیستان و بلوچستان، در فرودین ۱۴۰۳ بارش ۲۳۰ میلی‌متر در کمتر از ۲۴ ساعت منجر به بروز سیلاب در شهر کنارک گردید.

از طرفی، تاکنون تحقیقات محدودی در زمینه تاب‌آوری شهرهای ساحلی انجام شده و در مورد بسیاری از جوانب و ابعاد آن آگاهی وجود ندارد و خلاء تحقیقاتی مشهود است. بنابراین، هدف این تحقیق طراحی و سنجش ابعاد و مولفه‌های عوامل موثر بر تاب‌آوری شهرهای ساحلی در برابر سیلاب‌های شهری است. همچنین، مساله مهم تحقیق پاسخ به این سوالات است که: ابعاد و مولفه‌های عوامل موثر بر تاب‌آوری شهرهای ساحلی جنوب شرق ایران در برابر مخاطرات ناشی از طوفان‌های حاره‌ای و سیل چگونه است؟ وضعیت شهر ساحلی کنارک از نظر عوامل موثر بر تاب‌آوری شهرهای ساحلی در برابر مخاطرات ناشی از طوفان‌های حاره‌ای و سیل چگونه است؟

مبانی نظری

تاب آوری

در سال‌های اخیر مفهوم جدیدی به نام تاب‌آوری در ادبیات مدیریت بحران وارد شده است. در این میان تبیین تاب‌آوری در برابر سوانح طبیعی، در واقع نحوه تأثیرگذاری ظرفیت‌های اجتماعی، اقتصادی، نهادی، سیاسی و اجرایی جوامع در افزایش تاب‌آوری و شناخت ابعاد تاب‌آوری در اجتماع است (AKUT, 2008:235). مفهوم تاب‌آوری ریشه در علم فیزیک و ریاضی دارد و برای توصیف توانایی یک ماده یا سیستم برای بازگشت به حالت تعادل پس از جابجایی یا حرکت به کار می‌رود (León and March, 2014:251). در ادبیات مخاطرات و مدیریت سوانح، «تاب‌آوری» به شیوه‌های متعددی استفاده می‌شود، مثل تاب‌آوری اقتصادی، سازمانی، اکولوژی، اجتماعی، ساختمانی، مهندسی، زیرساخت‌های حیاتی و سیستم ارتباطات، که جنبه مشترک در همه آن‌ها «توانایی ایستادگی، مقاومت و واکنش مثبت به فشار یا تغییر» است (رضایی، ۱۳۸۹: ۸۷). به نظر برنتو (Bruneau et al. 2003: 741) می‌توان چهار بعد را برای تاب‌آوری در نظر گرفت:

۱. بُعد فنی که عبارتست از توانایی سیستم‌های فیزیکی (شامل مؤلفه‌ها، تعامل آن‌ها و رابطه‌های متقابل و سیستم‌های داخلی) در حفظ عملکرد در سطوح مورد قبول هنگام مواجهه با پیامدهای بلایا و بحران‌ها.
۲. بُعد سازمانی به ظرفیت سازمان‌هایی باز می‌گردد که تسهیلات بحرانی را مدیریت می‌کنند و مسئولیت آن‌ها انجام عملیات حین سانحه در جهت تصمیم‌سازی و اقدام برای دستیابی به شرایط تاب‌آوری است.
۳. بُعد اجتماعی متشکل از معیارهایی است که به طور اختصاصی در جهت کوچک‌سازی پیامدهای منفی خدمات حیاتی در اثر فجایع برای جوامع متأثر از بلایا و بحران‌ها طرح شده‌اند.
۴. بُعد اقتصادی به ظرفیت کاهش خسارات اقتصادی مستقیم و غیرمستقیم ناشی از بلایا و بحران‌ها تعبیر می‌شود.

همچنین کاپوتو (Caputo, 2013: 25) در نگاهی عمیق و جامع، تاب‌آوری را به ۵ بعد تقسیم می‌کند: مخاطرات طبیعی، مخاطرات انسانی، تاب‌آوری اجتماعی، تاب‌آوری از طریق سازگاری، تاب‌آوری اقلیمی.

تاب‌آوری شهری

تاب‌آوری شهری را بنا بر نظر آگودلورو^۱ و همکاران (۲۰۱۲) می‌توان این‌طور تعریف نمود: «توانایی و ایستادگی شهر و یا سیستم شهری در برابر استرس‌ها و شوک‌های وارد شده». کاپوتو^۲ (۲۰۱۳) نیز در رابطه با محیط‌های انسان ساخت، شهرهای تاب‌آور را شهرهایی می‌داند که در شرایط پیچیده و بغرنج و غیرقابل پیش‌بینی می‌توانند به صورت پایدار عمل کرده و در برابر مشکلات مقاوم بایستند.

شورای بین‌المللی طرح‌های زیست‌محیطی محلی^۳ بر این عقیده است که «شهرها سیستم‌های بسیار پیچیده و به هم وابسته با خواص فیزیکی، سازمانی، اجتماعی، و اقتصادی هستند. تاب‌آوری شهری توانایی سیستم‌های شهری به منظور مقابله با سطوح مشخصی از فشار است» (ICLEI, ۲۰۱۱: ۵). از آنجایی که تاب‌آوری همه بخش‌ها و ملاحظات شهری را در برمی‌گیرد، ابعادی که برای این امر تعریف شده که به صورت مختصر به هر یک از آنها پرداخته می‌شود.

۱) تاب‌آوری اقتصادی: در اقتصاد، تاب‌آوری به عنوان واکنش و سازگاری ذاتی افراد و جوامع در برابر مخاطرات به طوری که آن‌ها را قادر به کاهش خسارات زیان‌های بالقوه ناشی از مخاطرات سازد تعریف می‌شود. بنابراین، تاب‌آوری اقتصادی دارای پیامدهایی بر روی هر پنج خاصیت تاب‌آوری است (پیش‌بینی، مقاومت (پایداری)، جذب، پاسخگویی یا انطباق و بازیابی) (رضایی، ۱۳۸۹: ۵۳).

۲) تاب‌آوری اجتماعی: دومین مؤلفه بعد اجتماعی است که از تفاوت ظرفیت اجتماعی در بین جوامع بدست می‌آید. یک اجتماع تاب‌آور قادر به پاسخگویی به تغییرات یا استرس‌ها به شیوه‌ای مثبت است. همچنین می‌تواند عملکردهای اصلی خود را علی‌رغم تنش‌هایی که

1. Agudelo-Vero

2. Caputo

3. International Council for Local Environmental Initiatives (ICLEI)

وجود دارد به عنوان یک کلیت حفظ کند. رویکرد تاب آوری اجتماعی روشی برای درک سیستم های پویایی است که با تعاملات بین مردم و محیط زیست در ارتباط هستند (مگوآیر و هاگن، ۲۰۰۷).

۳) 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، پایبندی به دستورالعمل های مدیریت بحران، به هنگام بودن قوانین و مقررات بازدارنده و تشویقی به ویژه در امر ساخت و ساز و مسکن، تعامل نهادهای محلی با مردم و نهادهای دولتی، رضایت از عملکرد نهادها و نحوه مدیریت یا پاسخگویی به سوانح نظیر ساختار سازمانی، ارزیابی می شود (رضایی، ۱۳۸۹: ۵۳).

۴) تاب آوری کالبدی - محیطی (زیرساختی): بعد کالبدی - محیطی (زیرساختی)، اساساً ارزیابی واکنش جامعه و ظرفیت بازسازی بعد از سانحه نظیر پناهگاه، واحدهای مسکونی خالی یا اجاره‌ای و تسهیلات سلامتی را شامل می‌شود. همچنین این شاخص‌ها ارزیابی کلی از مقدار اموال خصوصی که ممکن است در برابر خسارت دائمی و زیان‌های اقتصادی احتمالی، به شکل ویژه‌ای آسیب پذیر باشند در اختیار قرار می‌دهد. یکی از مهمترین زیرساخت های آسیب پذیر، خانه‌های کم دوام هستند که به یک حادثه فاجعه بار حساس هستند (رضایی، ۱۳۸۹: ۱۰-۹).

شاخص‌های تاب‌آوری پس از ایجاد می‌توانند روش مفیدی را برای بررسی مکان‌های مختلف و مقایسه بین و درون هر ناحیه برای جوامع فراهم کنند لازم به توضیح است. در مورد شاخص های تبیین کننده تاب‌آوری اتفاق نظری وجود ندارد و هر یک از مطالعات براساس رویکرد خود به شاخص‌های جداگانه‌ای پرداخته اند (رفیعیان و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۱).

پیشینه تحقیق

در سال‌های اخیر مطالعات زیادی در رابطه با آسیب‌پذیری مناطق شهری برابر سیلاب در مورد شهرهای مختلف انجام گرفته است که افزایش و اهمیت این تحقیقات ناشی از پدیده

رشد شهرنشینی در کشور در طول چند دهه گذشته و افزایش سیلاب‌های ویرانگر در مناطق شهری می‌باشد. خلاصه و نتایج حاصل از تحقیقات در ذیل بیان شده است.

پارکر^۱ (۲۰۲۲)، در پژوهشی با عنوان «تاب‌آوری در مقابل بحران فاجعه»، به بررسی روش‌های متنوع تاب‌آوری و روش‌های مفهومی آن در حوزه مدیریت خطر و بروز فاجعه پرداخته و سپس به این سؤال پاسخ داده است که آیا مقاومت در برابر تاب‌آوری است یا نه صرفاً یک نظریه از مفهوم کاهش است که قبلاً در زمینه مدیریت خطر و بروز فاجعه مورد استفاده قرار گرفته است.

ساپونتزیس و کارکنیدیز^۲ (۲۰۲۲)، در پژوهشی با عنوان «یک رویکرد یکپارچه از تجزیه و تحلیل سیلاب در حوضه‌های آبریز مدیترانه»، با استفاده از نظرسنجی‌های پس از سیل و وسایل نقلیه هوایی بدون سرنشین به مطالعه رویداد سیل ناگهانی دو جریان زودگذر غیرمنتظره در منطقه المپیدا (یونان شمالی) که در ۲۱ تا ۲۲ نوامبر ۲۰۱۹ رخ داده است، پرداخته‌اند. نتایج حاصل از این رویکرد نشان داد مداخله انسان در جریان‌های اصلی، پراکندگی شهری و حمل رسوب از اصلی‌ترین عواملی است که در ایجاد سیلاب مؤثر بوده است.

فلونی^۳ و همکاران (۲۰۲۰)، محدوده‌های سیل خیز منطقه آتیکا در یونان را با استفاده از تحلیل سلسله‌مراتبی و GIS شناسایی نمودند. آن‌ها چارچوبی را پیشنهاد دادند که در آن عمدتاً داده‌هایی نظیر توپوگرافی، پوشش زمین و مواردی از این دست در مطالعات مدنظر قرار گیرد.

کیم^۴ و همکاران (۲۰۲۰)، تحقیق پهنه‌بندی سیلاب با دوره‌های بازگشت ۱۰، ۱۴، ۱۵، ۲۰، ۵۰ و ۱۰۰ ساله رودخانه مکونگ پایین کامبوج تایلند را انجام دادند و عنوان کردند که با استفاده از روش‌های موجود در محیط GIS می‌توان خطرپذیری سیلاب را در حوضه‌های آبخیز برآورد کرد.

1. Parker

2. Sapountzis & Kirkenidis

3. Feloni

1. Kim

ژانگ و لی (۲۰۱۸)، پژوهشی با عنوان تاب‌آوری شهری و پایداری شهری، انجام دادند. این پژوهش چارچوب مفهومی برای تعریف تفاوت بین تاب‌آوری شهری و پایداری شهری و چهار نوع توسعه شهری را انجام داده است. در این پژوهش ۲۷۲ مقاله با عنوان تاب‌آوری شهری و ۶۷۹ مقاله با عنوان پایداری شهری بین سالهای ۱۹۶۷ تا ۲۰۱۵ مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج پژوهش نشان داده است که توسعه شهری منطقی تنها زمانی امکان‌پذیر می‌شود که هر دو بعد تاب‌آوری و پایداری را یکجا داشته باشد و نتیجه‌گیری می‌کنند که برنامه‌ریزان شهری، سیاست‌گذاران و محققین قبل از هرگونه تصمیم‌گیری باید به تاب‌آوری و پایداری شهری توجه داشته باشند.

پژوهش‌های داخلی زیادی در ارتباط با تاب‌آوری و مخاطرات محیطی نظیر (پودینه و همکاران، ۱۳۹۷؛ سبزه‌ای و همکاران، ۱۳۹۸؛ نوروزی، ۱۳۹۸؛ کیخا و همکاران، ۱۳۹۹؛ مودودی و همکاران ۱۳۹۹)، و شهرها (سلمانی و همکاران، ۱۳۹۴؛ شگری فیروزجاه، ۱۳۹۶؛ ساسانپور و همکاران ۱۳۹۶؛ حکیمی و همکاران، ۱۳۹۶؛ زیاری و همکاران، ۱۳۹۷؛ احمدی و همکاران، ۱۳۹۷؛ نظم‌فر و پاشازاده، ۱۳۹۷؛ اسدی و همکاران، ۱۳۹۷؛ لعلی و همکاران، ۱۳۹۸؛ حسن زاده و همکاران، ۱۳۹۸؛ غضنفرپور و همکاران، ۱۳۹۸؛ حاجی علیزاده و رشیدی، ۱۳۹۹؛ فلاح مهرجردی و حنایی، ۱۳۹۹) انجام شده‌اند. اما با توجه به هدف پژوهش حاضر، پژوهش‌هایی که به صورت مستقیم به این موضوع افزایش تاب‌آوری در برابر مخاطرات طبیعی پرداخته‌اند، مدنظر قرار گرفته که عبارتند از:

پناهی و همکاران (۱۴۰۲)، در پژوهشی با عنوان «سنجش و پیش‌بینی پتانسیل وقوع سیلاب تحت شرایط تغییر اقلیم (مطالعه موردی: حوضه آبخیز گرگانرود)»، براساس مدل SWAT مقادیر بارش روزانه و دمای روزانه ایستگاه‌های سینوپتیک را واسنجی کردند. براساس نتایج، تغییر اقلیم و ساختار محیط طبیعی در منطقه پیامدها و اثراتی از جمله تغییر الگوی بارش، به وجود آمدن ناهمگنی در سری داده‌های تاریخی، تغییر سطح آب رودخانه‌ها و کاهش تولیدات کشاورزی، تغییر در ترکیب و تولید گیاهی مراتع، تغییر سطح آبهای زیرزمینی، بروز مشکلات اجتماعی و اقتصادی و ... به وجود آورده است.

بهروزی و همکاران (۱۴۰۱)، در مقاله‌ای با عنوان «تحلیل توزیع مکانی میزان تاب‌آوری شهر در برابر مخاطرات طبیعی با تأکید بر سیل (مطالعه موردی: شهر قائمشهر)»، از نرم افزار GIS به منظور تعیین نقاط دارای تاب‌آوری بیشتر از روش‌های الگوریتم ژنتیک (GA) و هوش ازدحامی ذرات (PSO) و برنامه نویسی آن‌ها در محیط MATLAB استفاده کرده‌اند که براساس نتایج، پنج نقطه از شهر قائمشهر به ترتیب (استادیوم شهید وطنی، پارک ولیعصر، فضای سبز نساجی)، به عنوان مناطق دارای تاب‌آوری بیشتر انتخاب و اولویت‌بندی شدند.

افسری و شهسواری (۱۴۰۱)، در مقاله‌ای با عنوان «تحلیل فضایی تاب‌آوری در برابر مخاطرات طبیعی با تأکید بر سیل مطالعه موردی: نواحی منطقه یک شهر تهران»، از روش فازی در نرم افزار GIS استفاده کردند. نتایج شاخص‌نهایی تاب‌آوری نشان داده است که ناحیه یک بالأخص جنوب و مرکز آن دارای بهترین شرایط بوده، نواحی ۴ و ۵ نیز در مجاورت آن دارای شرایط مناسبی داشته، اما در مقایسه با ناحیه یک میزان کمتری از مساحت آن‌ها در دسته با شرایط مناسب قرار گرفته است. به طور کلی این سه ناحیه (۱، ۴ و ۵) یک قطب به هم پیوسته را تشکیل دادند. بعد از ناحیه ۱، ناحیه ۶ دارای بهترین وضعیت بود.

ناهد و همکاران (۱۴۰۰)، در مقاله‌ای با عنوان «سنجش و ارزیابی میزان تاب‌آوری در برابر مخاطره سیلاب‌های شهری (مطالعه موردی: منطقه ۴ تهران)»، به این نتیجه رسیدند که از لحاظ شاخص اجتماعی-فرهنگی نواحی ۵، ۳ و ۸ به ترتیب مطلوب‌ترین مناطق بودند. از لحاظ شاخص اقتصادی بر اساس ۸ مولفه مربوطه، منطقه ۵، ۶ و ۳ به ترتیب مطلوب‌ترین نواحی از لحاظ تاب‌آوری اقتصادی و از نظر تاب‌آوری مدیریتی-نهادی نیز نواحی ۵ و ۶ با میانگین مطلوب‌ترین نواحی از لحاظ تاب‌آوری مدیریتی-نهادی بوده‌اند. در تاب‌آوری کالبدی نیز با توجه به ساختار منطقه و با استفاده از روش‌های WLC و AHP مشخص شده که نواحی ۹ و ۷ دارای وضعیت تاب‌آوری کالبدی خوبی بودند ولی نواحی ۸، ۱ و ۲ از وضعیت مناسبی برخوردار نیستند.

ترابی و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی به «بررسی و شناسایی مولفه‌های تاب‌آوری شهر ساحلی به‌شهر برابر مخاطرات طبیعی» داشته‌اند که جامعه آماری پژوهش کارشناسان و متخصصین ساکن در محدوده مورد مطالعه بودند. نتایج بدست آمده نشان داده است که

وضعیت کلی تاب‌آوری شهر مرزی ساحلی بهشهر در وضعیت نامطلوبی قرار دارد. به‌گونه‌ای که مقدار میانگین تجربی به دست آمده برای تاب‌آوری کلی شهر و ابعاد آن کمتر از میانگین حد متوسط عدد ۳ بود. همچنین، از بین مولفه‌های تاب‌آوری شهری مولفه کالبدی با ضریب مسیر ۰,۳۷۶ دارای بیشترین ضریب مسیر و بیشترین تأثیر بوده است.

بازرمان و همکاران (۱۴۰۰)، پژوهشی با عنوان «تاب‌آوری شهری با تأکید بر جنبه‌های اقلیمی در شهر ورامین»، انجام داده‌اند. داده‌های پژوهش از طریق مصاحبه با ۴۴ نفر از کارشناسان و متخصصان حوزه مرتبط با موضوع مورد مطالعه جمع‌آوری گردید. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که بالاترین اولویت تاب‌آوری اقلیمی شهر ورامین مربوط به جمعیت ساکن در سکونتگاه‌های غیررسمی با وزن نرمال ۰/۲۱۳ از مولفه اقتصادی-اجتماعی بوده است. همچنین از جنبه محیطی، شهر ورامین در شرایط تغییر اقلیم با افت سطح آب‌های زیرزمینی و شور شدن منابع آب دشت تهدید می‌شود.

سبک‌رو و همکاران (۱۴۰۰). در مقاله‌ای با عنوان «طراحی و برنامه‌ریزی تاب‌آور رودخانه‌های شهری در مواجهه با آشوب سیل (برنامه‌ریزی تاب‌آور رودخانه درکه)»، به دنبال بررسی این موضوع بودند که آیا رویکرد تاب‌آوری می‌تواند جایگزین مناسبی برای رویکردهای تک-بعدی گذشته در ارتباط با کاهش آسیب‌های سیل در رودخانه درکه تهران باشد. بنابراین آن‌ها در این پژوهش با تکیه بر ۷ شاخص تفکر تاب‌آوری شامل افزونگی، تنوع، استحکام، ارتباط یا اتصال، یادگیری، خودسازماندهی و تغییرپذیری، به ارائه استراتژی‌هایی اعم از تنوع فضایی و زیستی، افزایش دانش، توانایی و مهارت افراد بومی و استفاده از تجربه آن‌ها در سیل‌های گذشته، استحکام در مؤلفه‌های انسان‌ساخت و طبیعی و تقویت ارتباط فضایی و پیوستگی مؤلفه‌های طراحی و همچنین خودسازماندهی منابع زیستی و اجتماعی جهت طراحی رود درکه در برابر آشوب سیل پرداختند.

خالدی و همکاران (۱۴۰۰)، در مقاله‌ای با عنوان «سنجش و ارزیابی میزان تاب‌آوری مناطق شهری در برابر سیلاب‌های شهری (مطالعه موردی: شهر ارومیه)»، به این نتیجه رسیدند که از لحاظ تاب‌آوری اجتماعی-فرهنگی، منطقه ۳ شهر ارومیه با میانگین (۶۵/۳۰) مطلوب‌ترین منطقه از لحاظ اقتصادی و مدیریتی، منطقه ۶ شهر ارومیه با میانگین (۲۴/۷۴) و

۳۲/۶۴) مطلوبترین منطقه از لحاظ تاب‌آوری اقتصادی و مدیریتی می‌باشد. همچنین، از لحاظ تاب‌آوری کالبدی منطقه ۴ شهر ارومیه به علت برخورداری از امکانات زیرساختی بهتر (دسترسی به مراکز درمانی، آتشنشانی، بیمارستانی و ...) مطلوبترین منطقه از لحاظ تاب‌آوری کالبدی در برابر سیلاب شهر می‌باشد.

نتایج بررسی مبانی نظری و پیشینه تحقیق نشان داد که اگرچه تحقیقاتی در زمینه تاب‌آوری شهری انجام گرفته، اما هنوز شناخت کاملی از عوامل موثر بر تاب‌آوری شهرهای ساحلی در برابر مخاطرات ناشی از طوفان‌های حاره‌ای و سیل وجود ندارد و به عبارتی، در این زمینه خلاء تحقیقاتی مشهود است. از طرفی، با توجه به اینکه ویژگی‌های شهرهای ساحلی در کشور ایران با سایر کشورها متفاوت است، نیاز است تحقیقی مستقل به شناسایی عوامل بومی و کاربردی در زمینه تاب‌آوری شهرهای ساحلی جنوب شرق کشور بپردازد. در این پژوهش به منظور تعیین عوامل موثر بر تاب‌آوری شهری در خصوص مخاطرات محیطی، علاوه بر استفاده از داده‌های موجود، یعنی داده‌های اطلاعاتی برون‌رسانی شده در قالب نقشه (داده‌های عینی)، از نتایج حاصل از مصاحبه با خبرگان و کارشناسان محلی استفاده شده است. همچنین با توجه به اینکه تاکنون پژوهشی با موضوع تعیین ابعاد و مولفه‌های عوامل موثر بر تاب‌آوری شهرهای ساحلی در برابر مخاطرات ناشی از طوفان‌های حاره‌ای و سیل در مناطق جنوب شرق کشور انجام نشده است، این پژوهش از این نظر نسبت به پژوهش‌های گذشته متفاوت است.

روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف توسعه‌ای- کاربردی و در زمره تحقیقات آمیخته گنجانده می‌شود. به این دلیل که نتایج تحقیق می‌تواند برای ارتقای تاب‌آوری شهرهای ساحلی از جمله شهر کنارک استفاده شود، تحقیق کاربردی است. از طرفی، چون این تحقیق مبانی علمی موجود در زمینه تاب‌آوری شهرهای ساحلی را توسعه می‌دهد و موجب دانش‌افزایی در این زمینه می‌شود، از نوع توسعه‌ای است. همچنین، این تحقیق در دو مرحله کیفی با روش مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با خبرگان و تکنیک تحلیل مضمون (تم) و مرحله کمی با روش تحلیل عاملی تاییدی و تحلیل آماری انجام شده است.

در مرحله کیفی، برای شناسایی ابعاد و مولفه‌ها از روش مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با خبرگان و تکنیک تحلیل مضمون (تم) استفاده شد. مشارکت کنندگان در این مرحله شامل ۱۵ نفر از خبرگان دانشگاهی و اجرایی بودند. شرایط انتخاب خبرگان دانشگاهی داشتن مدرک تحصیلی دکتری در رشته‌های مرتبط و داشتن سابقه پژوهشی در زمینه تاب‌آوری شهری بود. همچنین، خبرگان اجرایی از بین مدیران دولتی نهادهای فعال و مرتبط با مدیریت بحران انتخاب شدند که شرایطی از جمله داشتن مدرک حداقل کارشناسی ارشد در رشته‌های مرتبط و حداقل ۵ سال سابقه مدیریت در زمینه مدیریت بحران شهری بودند. مشارکت کنندگان به صورت هدفمند با روش گلوله برفی انتخاب شدند و مصاحبه با آن‌ها تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت. همچنین، مصاحبه‌ها براساس فرم و سوالاتی از پیش تعیین شده انجام شد.

در مرحله کمی، از روش پیمایش میدانی و برای گردآوری داده‌ها از پرسشنامه خودساخته بهره‌گرفته شده است. برای ارزیابی وضعیت عوامل موثر بر تاب‌آوری محلات شهر کنارک توسط شهروندان این شهر از روش نمونه‌گیری احتمالی تصادفی ساده استفاده شد. بدین منظور، از تعداد ۳۸۰ نفر از کارشناسان محلی آگاه و متخصص به عنوان نمونه آماری و با استفاده از پرسشنامه نظرخواهی شد. گویه‌های پرسشنامه برگرفته از نتایج تحلیل داده‌های کیفی در مرحله اول و در قالب چهار شاخص کالبدی-زیرساختی، اجتماعی، اقتصادی و نهادی بودند که براساس طیف لیکرت پنج‌گزینه‌ای از یک (خیلی کم) تا پنج (خیلی زیاد) مورد ارزیابی قرار گرفتند (بخش کمی). در تحلیل داده‌ها نیز از نرم افزار smart PLS استفاده شد.

همچنین، در مرحله بعدی وضعیت شهر ساحلی کنارک از نظر عوامل موثر بر تاب‌آوری مورد ارزیابی قرار گرفت. داده‌های این مرحله نیز از طریق پرسشنامه و براساس نظرخواهی از کارشناسان محلی گردآوری شد. در تحلیل داده‌ها از نرم افزار SPSS استفاده شد. بدین منظور، از پاسخ دهندگان درخواست شد تا در مورد وضعیت براساس چهار بعد کالبدی-زیرساختی، اجتماعی، اقتصادی و نهادی اظهارنظر کنند. البته با توجه به اینکه برخی داده‌های لازم این بخش از پژوهش به صورت داده‌های اسنادی و داده‌های برداشت میدانی بودند که اکثراً شاخص‌های عینی بودند، ابتدا بروزرسانی انجام شد و به منظور فضایی-مکانی نمودن برداشت‌های میدانی و داده‌های حاصل از پرسشنامه که براساس آدرس و به تفکیک محلات

شهر کنارک جمع‌آوری شده بودند، در نرم افزار GIS کدگذاری‌ها انجام گرفت و در نهایت تمامی متغیرها به صورت فضایی و در قالب نقشه ترسیم شدند. فرآیند کار در این بخش از پژوهش به این صورت بوده است که در راستای شناسایی و پهنه‌بندی فضاهای تاب‌آور شهر کنارک، در کنار داده‌های موجود برای برخی شاخص‌ها، از پرسشنامه برای برخی شاخص‌های دیگر که برای آن‌ها داده‌ای در دسترس نبود و در بحث تاب‌آوری از شاخص‌های مهم بودند، از نظر کارشناسان محلی شهر کنارک پرسشگری انجام شد. بررسی وضعیت سنی پاسخگویان نشان می‌دهد که کمترین سن ۲۵ سال و بیشترین سن پاسخگویان ۷۸ است. گروه سنی ۲۵-۳۶ ساله با ۳۶,۷ درصد بیشترین سهم را در میان پاسخگویان دارا می‌باشند. بازه سنی ۴۷-۵۷ ساله با ۳۰,۶ درصد و بازه سنی ۳۷-۴۶ ساله با ۲۲,۴ درصد در جایگاه دوم و سوم قرار دارند. همچنین بازه‌های سنی ۵۸-۶۷ ساله و ۶۸-۷۸ ساله به ترتیب ۸,۱ و ۲,۰۴ درصد را به خود اختصاص داده‌اند.

یافته‌های تحقیق

یافته‌های تحلیل مضمون

در این پژوهش، به منظور گردآوری داده‌ها برای شناسایی ابعاد و مولفه‌های عوامل موثر بر تاب‌آوری شهرهای ساحلی از مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته استفاده شد و داده‌ها با روش تحلیل مضمون براساس دیدگاه براون و کلارک (۲۰۰۶) تحلیل گردیدند. به منظور انجام مصاحبه‌ها، پروتکلی براساس سوالات از پیش تعیین شده طراحی شد. سوالات مصاحبه‌ها شامل موارد زیر است:

- طوفان‌های حاره‌ای و سیل چه آسیب‌هایی می‌تواند به همراه داشته باشد؟
- شهرهای ساحلی جنوب شرق کشور در برابر مخاطرات طوفان‌های حاره‌ای و سیل چه اندازه آسیب‌پذیرند؟
- تاب‌آوری شهرهای ساحلی در برابر مخاطرات طوفان‌های حاره‌ای و سیل چه مفهومی دارد؟
- چه عواملی تاب‌آوری شهرهای ساحلی جنوب شرق کشور در برابر مخاطرات طوفان‌های حاره‌ای و سیل را تحت تاثیر قرار می‌دهد؟

- چگونه می‌توان تاب‌آوری شهرهای ساحلی جنوب شرق کشور در برابر مخاطرات طوفان‌های حاره‌ای و سیل را ارتقاء داد؟

پس از انجام ۱۵ مصاحبه، محققان دریافتند که در مصاحبه‌های پایانی نکته یا محتوای جدیدی توسط خبرگان ارائه نشده و آنچه مطرح می‌شود به نوعی همان نکات مطرح شده توسط خبرگان پیشین است. البته بعد از مصاحبه سیزدهم، محققان متوجه اشباع نظری شدند، اما برای ایجاد اطمینان دو مصاحبه دیگر نیز انجام گرفت. دو مصاحبه پایانی نیز مانند چند مصاحبه پایانی دیگر چندان نکته جدیدی به مطالب پیشین اضافه نگردید و محققان اطمینان کسب کردند که اشباع نظری اتفاق افتاده است. بنابراین، در مجموع ۱۵ مصاحبه با خبرگان انجام پذیرفت و براساس استخراج محتوای این مصاحبه‌ها، مراحل تحلیل مضمون انجام گرفت. گام‌های انجام گرفته با روش تحلیل مضمون به منظور شناسایی ابعاد و مولفه‌های عوامل موثر بر تاب‌آوری شهرهای ساحلی جنوب شرق کشور براساس دیدگاه براون و کلارک (۲۰۰۶) در ادامه مطرح شده است:

گام اول- آشنایی با داده‌ها: نخستین گام روش تحلیل مضمون با استخراج و بررسی محتوای مصاحبه‌ها انجام می‌شود. در این گام، محققان با دقت تمام محتوای مصاحبه‌های انجام شده با خبرگان را استخراج کردند. بدین منظور، محتوای مصاحبه‌ها طی دور مرحله در فاصله زمانی ۱۵ روز بررسی شد تا تمام آنچه توسط خبرگان مطرح شده بود، استخراج گردد. علاوه بر این، مواردی وجود داشت که در مورد آنچه توسط خبرگان مطرح شده بود، ابهام وجود داشت که در این شرایط، با خبرگان تماس برقرار گردید تا آن‌ها دقیق منظور خود را بیان کنند و محققان سعی کردند هیچ گونه نظر یا تفسیر شخصی را در این موارد بکار نگیرند. همچنین، پس از استخراج محتوای مصاحبه‌ها، محققان تلاش کردند به بررسی و بازخوانی چندباره و دقیق محتوا بپردازند. این فرآیند تا جایی ادامه پیدا کرد که محقق توانست تسلط کاملی بر محتوای مصاحبه‌ها کسب کند.

گام دوم- ایجاد کدهای اولیه: در دومین گام، پس از اینکه محققان تسلط کاملی بر محتوای مصاحبه‌ها کسب کردند، نسبت به شناسایی کدهای اولیه اقدام شد. کد ویژگی از داده‌ها را معرفی می‌کند که از دیدگاه محقق جالب و دارای اهمیت به نظر می‌رسد (براون و کلارک،

۲۰۰۶). در این قسمت از کار، روش بدین گونه بود که محققان برای هر نکته یا محتوای مطرح شده توسط خبرگان که به نکته یا موضوع خاصی اشاره می‌کرد، یک کد استخراج نمودند. گام سوم- جستجوی مضمون‌ها: در سومین گام، کدهای مستخرج از مصاحبه‌ها، که دارای اشتراک در مفهوم یا محتوا بودند، توسط محققان ادغام گردیدند و مضامین پایه را شکل دادند. سپس، مضامین پایه‌ای که از نظر محتوایی اشتراک داشتند، ادغام گردید و مضامین سازمان دهنده را شکل دادند.

گام چهارم- بازبینی مضمون‌ها: در چهارمین گام، محققان به بررسی و بازبینی مجدد مضامین استخراج شده طی یک فرآیند رفت و برگشتی پرداختند و نتایج ایجاد شده از کدگذاری را با نتایج شناسایی مضامین و همچنین با مبانی علمی موجود انطباق دادند. همچنین در این گام، نقشه مضامین استخراج و بررسی شد که بررسی‌ها نشان داد دارای ساختاری قابل قبول و مناسب می‌باشد.

گام پنجم- تعریف و نام‌گذاری مضمون‌ها: در گام پایانی، پس از اینکه مضامین شناسایی شده‌نهایی گردید و دسته‌بندی‌ها با انجام تغییراتی اندک تایید گردید، مضامین نام‌گذاری گردید.

نتایج نهایی گام‌های روش تحلیل مضمون برای تاب‌آوری سکونتگاه‌ها ساحلی در جدول ۱ قابل ملاحظه است.

جدول ۱. نتایج نهایی روش تحلیل مضمون برای عوامل موثر بر تاب‌آوری شهرهای ساحلی جنوب

شرق کشور

| مضامین فراگیر | مضامین سازمان دهنده | مضامین پایه | کدها |
|-----------------------------|-------------------------|---------------|---------------------------------|
| تاب‌آوری شهرهای ساحلی | بعد کالبدی- زیرساختی | مشکلات کالبدی | نبود کانال جمع‌آوری آب‌های سطحی |
| | | | خاکی بودن معابر |
| | | | مشکل مدیریت پسماند شهر |
| | | | تراکم جمعیت |

| مضامین فراگیر | مضامین سازمان دهنده | مضامین پایه | کدها |
|---------------|---|--|---|
| | | اقدامات کالبدی | فرسایش خاک و تخریب سواحل |
| | | | آلودگی آب های زیرزمینی |
| | | | مقام سازی ساختمان ها |
| | | | توسعه فضای سبز شهری |
| | | | دسترسی به مراکز بهداشتی و اورژانسی |
| | | | دسترسی مناسب به نهادهای امداد رسان (مرکز مدیریت بحران، هلال احمر) |
| | | | دسترسی به معابر اصلی و فرعی |
| بعد اجتماعی | آموزش عمومی | میزان آموزش عمومی در خصوص حوادث غیرمترقبه و مخاطرات طبیعی نظیر سیل و طوفان توسط نهادهای مربوطه | میزان آموزش در خصوص کمک های اولیه در زمان وقوع سیل توسط نهادهای مربوطه |
| | | | میزان دانش مخاطرات و آشنایی با مدیریت بحران در زمان وقوع حوادث نظیر سیل |
| | | | اعتماد و همدمی بین نهادها و مردم محلی |
| | | | نقش آفرینی فعال مردم محلی |
| بعد اقتصادی | مشارکت مردمی | مشارکت سازمان های مردم نهاد (NGO ها) محلی | مشارکت داوطلبانه و جهادی افراد، گروه ها و ... |
| | | | مهارت شغلی خانواده ها |
| | | | روتنق کسب و کار و فعالیت های اقتصادی |
| | | | پس انداز خانوارها |
| بعد اقتصادی | توانمندی مالی برای نوسازی و یا مقاوم سازی ساختمان | وضعیت مالی خانوار در هنگام وقوع مخاطرات سیل | درآمد شغلی خانوارها |
| | | | دسترسی به درآمدهای پشتیبان |
| | | | حمایت دولتی برای مقام سازی ساختمان |
| | | | تسهیلات بانکی برای مقاوم سازی ساختمان |
| | | | از تسهیلات برای |

| مضامین فراگیر | مضامین سازمان دهنده | مضامین پایه | کدها | | |
|---------------|---------------------|---|--|---|---|
| | | انجام مقاوم سازی و نوسازی ساختمان | پشتیبانی مسئولین اجرایی و منطقه ای از مقاوم سازی ساختمان | | |
| | | آشنایی با بیمه حوادث ناشی از مخاطرات طبیعی نظیر سیل، طوفان و... | دسترسی به خدمات بیمه | | |
| | | | توجیه اقتصادی خدمات بیمه | | |
| | تنوع خدمات بیمه | | | | |
| | بعد نهادی | شناخت و آگاهی از سازمان‌های مرتبط با حوادث غیرمترقبه و مدیریت بحران | تقسیم وظایف و سازماندهی سازمان ها در زمان بروز حوادث | هماهنگی بین سازمان ها در زمان بروز حوادث | |
| | | | شناخت از ظرفیت ها و توانمندی های سازمان ها | برگزاری مانور آمادگی به شکل دوره ای و منظم دریافت بازخورد از برگزاری مانورها و رفع مشکلات | |
| | | | انتقال تجارب و دانش مدیریت بحران بین نهادها | رضایت از عملکرد نهادها در مواقع بحران | |
| | | رضایت از وضعیت عملکردی نهادها | میزان امکانات و خدمات امدادی مدیریت بحران | رضایت از پاسخگویی نهادها | توانمندی کارکنان سازمان ها در زمینه حوادث غیرمترقبه |
| | | | | رضایت از کارکنان نهادها | در دسترس بودن تجهیزات امدادی متناسب با نیاز |
| | | | | دسترسی به تجهیزات پشتیبان در مواقع اضطراری | |

یافته های تحلیل عاملی تاییدی

به منظور تایید اعتبار شناسایی ابعاد و مولفه های شناسایی شده، از ۱۵۵ نفر از کارشناسان محلی در منطقه کنارک نظرخواهی به عمل آمد. روش تجزیه و تحلیل داده ها در این مرحله، تحلیل عاملی تاییدی با نرم افزار Smart PLS بود. برای انجام تحلیل عاملی تاییدی، ابتدا کفایت حجم نمونه بررسی شد. بدین منظور، شاخص KMO محاسبه گردید و آزمون بارتلت انجام پذیرفت. آنگونه که در جدول ۲ ملاحظه می شود، مقدار محاسبه شده شاخص KMO بالاتر از ۰/۶ می باشد و همچنین، مقدار معناداری آزمون کمتر از مقدار ۰/۰۵ است، بنابراین، حجم نمونه کفایت دارد.

جدول ۲: نتایج شاخص KMO و آزمون بارتلت

| | | |
|----------------|------------------|----------|
| مقدار شاخص KMO | | ۰/۸۳۳ |
| آزمون بارتلت | مقدار Chi-square | ۲۲۵۰/۱۵۰ |
| | درجه آزادی | ۲۵ |
| | Sig | ۰/۰۰۰ |

پس از تایید کفایت حجم نمونه، شاخص پایایی محاسبه گردید. بدین منظور، دو شاخص آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی محاسبه گردید که مقادیر قابل قبول باید بالای ۰/۷ باشد. آلفای کرونباخ معیاری کلاسیک برای ارزیابی پایایی است. همچنین، پایایی ترکیبی (CR) معیار معتبرتری نسبت به آلفای کرونباخ محسوب می شود. به دلیل اینکه در محاسبه پایایی ترکیبی شاخص ها با بارهای عاملی بیشتر اهمیت زیادتری داشته و باعث شود که مقادیر پایایی ترکیبی سازه ها معیار دقیق تری نسبت به آلفای کرونباخ باشد. در ادامه، روایی بررسی شد. روایی شامل روایی همگرا و واگرا می باشد. به منظور بررسی روایی همگرا، شاخص AVE محاسبه گردید. AVE نشان دهنده همبستگی یک سازه با شاخص های خود است که هرچه این مقدار بالاتر باشد، برازش نیز مناسبتر است. فورنل و لارکر (۱۹۸۱) شاخص AVE را برای بررسی روایی همگرا ارائه داده که مقدار AVE زمانی که بیشتر از ۰/۵ باشد، نشان دهنده روایی همگرای مطلوب است. نتایج سنجش پایایی و روایی همگرا در جدول ۳ قابل مشاهده است که نشان دهنده قابل قبول بودن مقادیر می باشد.

جدول ۳. سنجش پایایی متغیرهای تحقیق

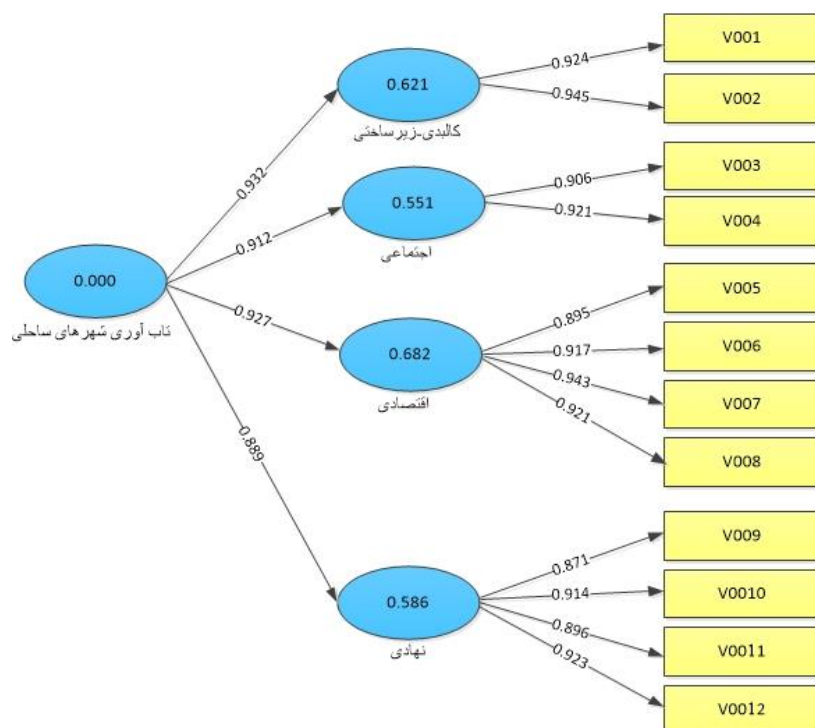
| متغیر | آلفای کرونباخ | پایایی ترکیبی | AVE |
|---------------------|---------------|---------------|------|
| بعد کالبدی-زیرساختی | ۰/۸۰ | ۰/۸۳ | ۰/۶۲ |
| بعد اجتماعی | ۰/۸۳ | ۰/۸۵ | ۰/۶۷ |
| بعد اقتصادی | ۰/۸۷ | ۰/۸۹ | ۰/۷۱ |
| بعد نهادی | ۰/۸۱ | ۰/۸۳ | ۰/۶۰ |

همچنین، روایی واگرا بر همبستگی کم سنجه‌های یک متغیر پنهان با یک متغیر غیرمرتبط با آن از دیدگاه محقق اشاره می‌کند. فورنل و لارکر (۱۹۸۱) اظهار داشتند که روایی واگرا زمانی قابل قبول است که میزان محاسبه شده AVE برای هر سازه بالاتر از واریانس اشتراکی بین آن سازه و سازه‌های دیگر (یعنی مربع مقدار ضرایب همبستگی بین سازه‌ها) باشد. جدول ۴، یافته‌های محاسبه روایی واگرا را ارائه می‌کند.

جدول ۴. نتایج سنجش روایی واگرا

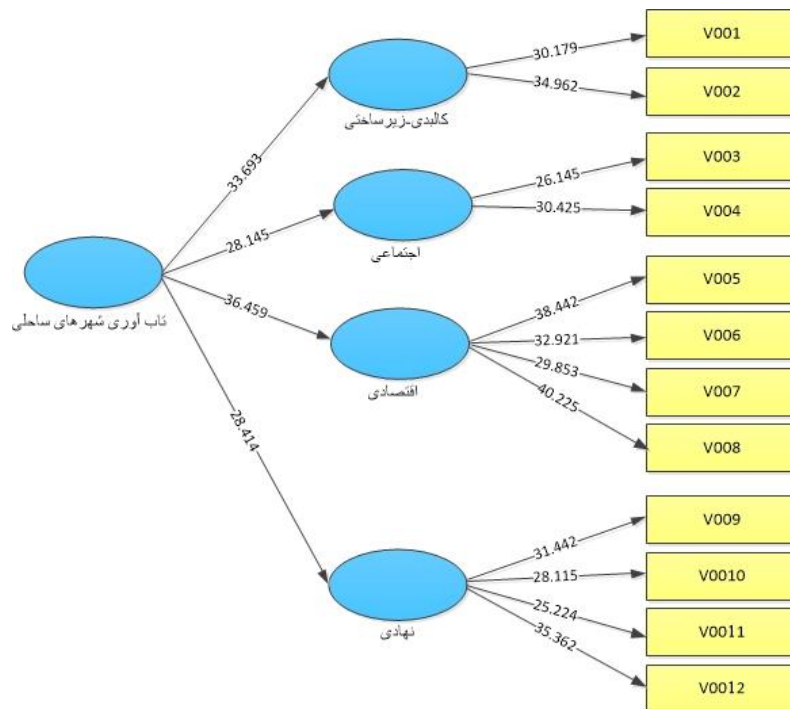
| متغیر | کالبدی-زیرساختی | اجتماعی | اقتصادی | نهادی |
|---------------------|-----------------|---------|---------|-------|
| بعد کالبدی-زیرساختی | ۰/۷۶۲ | | | |
| بعد اجتماعی | ۰/۲۴۹ | ۰/۷۹۶ | | |
| بعد اقتصادی | ۰/۲۹۶ | ۰/۳۴۴ | ۰/۸۰۵ | |
| بعد نهادی | ۰/۲۱۰ | ۰/۳۷۶ | ۰/۲۸۳ | ۰/۶۸۵ |

همچنین، ساده‌ترین معیار برای سنجش رابطه بین سازه‌ها اعداد معناداری t است. اگر مقادیر محاسبه شده برای آماره t خارج از بازه ($-۱/۹۶$ تا $+۱/۹۶$) قرار داشته باشد، در سطح اطمینان ۹۵ درصد معنادار است و در شرایطی که مقدار آماره t داخل این بازه قرار گرفت، ضریب مسیر برآورد شده معنادار نیست و فرضیه مرتبط با آن رد می‌شود. شکل ۱ یافته‌های تحقیق در حالت معناداری ضرایب را نشان می‌دهد. همان‌گونه که در شکل ملاحظه می‌شود، تمامی ضرایب معناداری t بیرون از بازه قرار دارند و معنادار هستند.



شکل ۱. یافته های تحلیل عاملی تاییدی در حالت معناداری ضرایب

علاوه بر این، در حالت تخمین ضرایب استاندارد، مقادیر محاسبه شده روی خطوط درواقع ضرایب بتا حاصل از معادله رگرسیون بین متغیرهاست و یا همان ضریب مسیر می باشد و اعداد داخل هر دایره نشان دهنده مقدار ضریب تعیین یا R^2 مربوط به متغیرهای پنهان درون زا است. برای معنادار بودن ضریب مسیر باید از مقدار $0/4$ بالاتر باشد. در شکل ۲ شدت اثر بین متغیرها نشان داده شده که نشان دهنده قابل قبول بودن آن ها است. همچنین، مقادیر ضریب تعیین مطلوب هستند.



شکل ۲. یافته های تحلیل عاملی تاییدی در حالت تخمین ضرایب استاندارد

نهایتاً، برای برازش تعداد هفت شاخص برای متغیرهای مکنون محاسبه گردید که در جدول ۵ قابل ملاحظه است. همانطور که در جدول ۵ مشاهده می شود، شاخص ها مقادیر قابل قبولی دارند.

جدول ۵: شاخص های برازش

| مقدار مناسب | نهادی | اقتصادی | اجتماعی | کالبدی-زیرساختی | χ^2 / df |
|---------------|-------|---------|---------|-----------------|---|
| کمتر از ۵ | ۳/۷۵ | ۴/۲۲ | ۲/۴۶ | ۳/۸۱ | میانگین مجذور خطاها ^۱ |
| کمتر از ۰/۰۸ | ۰/۰۵ | ۰/۰۷ | ۰/۰۶ | ۰/۰۴ | متوسط باقیمانده ها |
| نزدیک به صفر | ۰/۱۵ | ۰/۰۸ | ۰/۱۰ | ۰/۱۳ | ارزیابی مقدار نسبی واریانس و کوواریانس ^۲ |
| نزدیک به یک | ۰/۸۵ | ۰/۹۰ | ۰/۸۸ | ۰/۹۲ | مقادیر CFI |
| بزرگتر از ۰/۹ | ۰/۹۰ | ۰/۹۵ | ۰/۹۵ | ۰/۹۲ | |

1. RMSEA

2. GFI

| مقدار مناسب | نهادی | اقتصادی | اجتماعی | کالبدی- زیرساختی | |
|---------------|-------|---------|---------|---------------------|-------------|
| بزرگتر از ۰/۸ | ۰/۸۳ | ۰/۹۲ | ۰/۸۸ | ۰/۸۶ | مقادیر NFI |
| بزرگتر از ۰/۹ | ۰/۹۰ | ۰/۹۴ | ۰/۹۳ | ۰/۹۱ | مقادیر NNFI |

در مجموع، نتایج تحلیل عاملی تاییدی نشان داد که ابعاد و مولفه‌ها شناسایی شده در مرحله کیفی برای تاب آوری شهرهای ساحلی قابل قبول است و مورد تایید قرار می‌گیرد.

یافته‌های بررسی وضعیت شهر ساحلی کنارک از نظر عوامل موثر بر تاب آوری

شهرهای ساحلی

در این قسمت وضعیت شهر ساحلی کنارک از نظر عوامل موثر بر تاب آوری مورد ارزیابی قرار گرفت. داده‌های این مرحله نیز از طریق پرسشنامه و براساس نظرخواهی از کارشناسان محلی براساس چهار بعد کالبدی- زیرساختی، اجتماعی، اقتصادی و نهادی گردآوری شد. در تحلیل داده‌ها از نرم افزار SPSS استفاده شد. البته با توجه به اینکه برخی داده‌های موردنیاز این بخش از پژوهش به صورت داده‌های اسنادی و داده‌های برداشت میدانی بوده که اکثراً شاخص‌ها ماهیت عینی داشتند، ابتدا بروزرسانی شدند و به منظور فضایی-مکانی نمودن برداشت‌های میدانی و داده‌های حاصل از پرسشنامه که براساس آدرس و به تفکیک محلات شهر کنارک جمع آوری شده بودند، در نرم افزار GIS کدگذاری‌ها انجام گرفت و در نهایت تمامی متغیرها به صورت فضایی و در قالب نقشه ترسیم شدند (با توجه به حجم زیاد محاسبات و نقشه‌ها، تنها برای جمع بندی آسیب پذیری محیطی نقشه آورده شد).

بعد کالبدی- زیرساختی

در شاخص کالبدی- زیرساختی معیارهای ۱- میزان مشکلات کالبدی و ۲- اقدامات کالبدی مورد بررسی قرار گرفتند. به منظور تعیین شاخص کالبدی- زیرساختی در شهر کنارک، تمامی زیرمعیارهای مورد بررسی این شاخص (اقدامات کالبدی و مشکلات کالبدی) در GIS با یکدیگر تلفیق و ترکیب شدند و در نهایت وضعیت شاخص کالبدی- زیرساختی مشخص شد. نتایج نشان داد که محلات کوهیان، کلک بازار، سورگ و نظرآباد به لحاظ کالبدی و

زیرساختی وضعیت نامطلوبی دارند و محلات بلوچان و زیباشهر دارای وضعیت مطلوب‌تری هستند.

مشکلات کالبدی

نتایج بدست آمده حاصل از بررسی مشکلات کالبدی در شهر کنارک نشان می‌دهد که محلات نظرآباد، سورگ و کوهیان بیشترین مشکلات کالبدی را در میان سایر محلات دارا می‌باشند. بررسی‌ها نشان می‌دهد که محلات جنوبی شهر به دلیل قرارگیری بافت‌های فرسوده و هسته اولیه شهر، مشکلات کالبدی بسیاری نظیر نبود کانال جمع‌آوری آب‌های سطحی و خاکی بودن معابر دارند. محلات شمالی همچون محله زیباشهر به دلیل تازه تأسیس بودن مشکلات کالبدی کمتری دارند. جدول شماره ۶ پراکنش فضایی مشکلات کالبدی را در شهر کنارک نشان می‌دهد.

جدول ۶. درصد فراوانی مشکلات کالبدی در شهر کنارک به تفکیک محلات

| نام محلات | خیلی کم | کم | متوسط | زیاد | خیلی زیاد |
|-------------|---------|-------|-------|-------|-----------|
| نظرآباد | 0.00 | 28.57 | 0.00 | 57.14 | 14.29 |
| زرگران | 0.00 | 0.00 | 33.33 | 66.67 | 0.00 |
| زیباشهر | 0.00 | 66.67 | 33.33 | 0.00 | 0.00 |
| کلک بازار | 0.00 | 0.00 | 33.33 | 66.67 | 0.00 |
| سورگ | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 |
| بلوچان | 0 | 0 | 75 | 25 | 0 |
| ساحلی مرکزی | 0 | 25 | 75 | 0 | 0 |
| کوهیان | 0 | 0 | 12.5 | 75 | 12.5 |

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۲

اقدامات کالبدی

نتایج بدست آمده حاصل از بررسی اقدامات کالبدی توسط شهرداری در شهر کنارک نشان می‌دهد که در محلات شمالی (زیباشهر) و شرقی (ساحلی مرکزی و کلک بازار) بیشترین اقدامات کالبدی درخصوص پیشگیری از وقوع سیلاب و طوفان‌های حاره‌ای (سونامی) انجام گرفته است. همچنین بررسی‌ها نشان می‌دهد که کمترین اقدامات کالبدی به منظور پیشگیری از

سیلاب‌ها در محله نظرآباد (۷۱,۴۳ درصد) صورت گرفته است. جدول ۷ درصد فراوانی اقدامات کالبدی صورت گرفته توسط شهرداری در خصوص پیشگیری از وقوع سیلاب و طوفان‌های حاره‌ای (سونامی) را در شهر کنارک نشان می‌دهد.

جدول ۷. درصد فراوانی اقدامات کالبدی در شهر کنارک به تفکیک محلات

| نام محلات | خیلی کم | کم | متوسط | زیاد | خیلی زیاد |
|-------------|---------|-------|--------|------|-----------|
| نظرآباد | 14.29 | 57.14 | 28.57 | 0.00 | 0.00 |
| زرگران | 0.00 | 66.67 | 33.33 | 0.00 | 0.00 |
| زیباشهر | 0.00 | 0.00 | 100.00 | 0.00 | 0.00 |
| کلک بازار | 0.00 | 33.33 | 66.67 | 0.00 | 0.00 |
| سورگ | 0 | 87.5 | 12.5 | 0 | 0 |
| بلوچان | 0 | 75 | 25 | 0 | 0 |
| ساحلی مرکزی | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 |
| کوهیان | 0 | 62.5 | 37.5 | 0 | 0 |

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۲

بعد اجتماعی

در شاخص اجتماعی معیارهای ۱- آموزش عمومی؛ ۲- مشارکت مردمی مورد بررسی قرار گرفتند.

آموزش عمومی

نتایج بدست آمده حاصل از بررسی آموزش عمومی در خصوص حوادث غیرمترقبه و مخاطرات طبیعی نظیر سیل و طوفان توسط نهادهای مربوطه در شهر کنارک نشان می‌دهد که کمترین میزان آموزش عمومی در محلات نظرآباد و سورگ انجام گرفته است. در مجموع، میزان آموزش عمومی در محلات پایین است.

جدول ۸. درصد فراوانی میزان آموزش عمومی در خصوص حوادث و مخاطرات طبیعی در شهر

کنارک به تفکیک محلات

| نام محلات | خیلی کم | کم | متوسط | زیاد | خیلی زیاد |
|-------------|---------|--------|-------|------|-----------|
| نظر آباد | 71.43 | 28.57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| زرگران | 0.00 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| زیباشهر | 0.00 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| کلک بازار | 0.00 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| سورگ | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| بلوچان | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 |
| ساحلی مرکزی | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 |
| کوهیان | 12.5 | 87.5 | 0 | 0 | 0 |

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۲

مشارکت مردمی

نتایج بدست آمده حاصل از بررسی مشارکت مردمی در خصوص حوادث غیرمترقبه و مخاطرات طبیعی نظیر سیل و طوفان حاره‌ای در شهر کنارک نشان می‌دهد که بیشترین میزان مشارکت مردمی در محلات زیباشهر، نظرآباد و کوهیان انجام گرفته است. در مجموع، میزان مشارکت مردمی در محلات متوسط و روبه پایین است.

جدول ۹. درصد فراوانی میزان مشارکت مردمی در خصوص حوادث و مخاطرات طبیعی در شهر

کنارک به تفکیک محلات

| نام محلات | خیلی کم | کم | متوسط | زیاد | خیلی زیاد |
|-------------|---------|--------|-------|------|-----------|
| نظر آباد | 20.00 | 40.00 | 40.00 | 0.00 | 0.00 |
| زرگران | 0.00 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| زیباشهر | 0.00 | 50.00 | 50.00 | 0.00 | 0.00 |
| کلک بازار | 0.00 | 100.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| سورگ | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| بلوچان | 60.00 | 40.00 | 0 | 0 | 0 |
| ساحلی مرکزی | 50 | 50 | 0 | 0 | 0 |
| کوهیان | 12.5 | 35.5 | 52.00 | 0 | 0 |

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۲

بعد اقتصادی

در شاخص اقتصادی معیارهای ۱- وضعیت مالی خانوار در هنگام وقوع مخاطرات سیل به منظور جبران خسارات ناشی از آن؛ ۲- میزان توانمندی مالی برای نوسازی و یا مقاوم سازی ساختمان در برابر مخاطرات طبیعی؛ ۳- میزان دسترسی و استفاده از تسهیلات برای انجام مقاوم سازی و نوسازی ساختمان و ۴- میزان آشنایی با بیمه حوادث ناشی از مخاطرات طبیعی نظیر سیل، طوفان و... مورد بررسی قرار گرفتند. به منظور تعیین شاخص اقتصادی در شهر کنارک تمامی زیرمعیارهای مورد بررسی این شاخص در GIS با یکدیگر تلفیق و ترکیب شدند. براساس نتایج، وضعیت شاخص اقتصادی در محلات شهر کنارک بسیار نامطلوب است؛ بطوریکه در محلات نظرآباد، سورگ و کوهیان وضعیت نامطلوب اقتصادی معناداری بیشتری دارد.

جدول ۱۰. درصد فراوانی سنجش وضعیت بعد اقتصادی در شهر کنارک به تفکیک محلات

| نام محله | خیلی کم | کم | متوسط | زیاد | خیلی زیاد |
|-------------|---------|-------|-------|-------|-----------|
| نظر آباد | 14.29 | 57.14 | 28.57 | 0.00 | 0.00 |
| زرگران | 0.00 | 16.67 | 66.67 | 16.67 | 0.00 |
| زیباشهر | 0.00 | 16.67 | 83.33 | 0.00 | 0.00 |
| کلک بازار | 16.67 | 16.67 | 50.00 | 0.00 | 16.67 |
| سورگ | 0 | 37.5 | 50 | 12.5 | 0 |
| بلوچان | 25 | 25 | 50 | 0 | 0 |
| ساحلی مرکزی | 0 | 25 | 50 | 25 | 0 |
| کوهیان | 12.5 | 25 | 50 | 12.5 | 0 |

منبع: یافته های تحقیق، ۱۴۰۲

وضعیت مالی خانوار جهت جبران خسارات سیل

نتایج بیانگر آن است که ساکنین محلات شهر کنارک از وضعیت مالی پایینی جهت جبران خسارات سیل برخوردارند. بطوریکه وضعیت مالی پایین در محلات نظرآباد، بلوچان و کلک بازار شدت بیشتری دارد.

توانمندی مالی جهت نوسازی و یا مقاوم سازی ساختمان

نتایج حاکی از آن است که ساکنین محلات از توانمندی پایین مالی جهت نوسازی و یا مقاوم سازی ساختمان در برابر مخاطرات طبیعی نظیر سیل برخوردارند.

دسترسی و استفاده از تسهیلات جهت مقاوم سازی و نوسازی ساختمان

بررسی ها گویای آن است که ساکنین محلات شهر کنارک دسترسی کمی به تسهیلات مالی بانک ها جهت نوسازی و یا مقاوم سازی منازل مسکونی خود در زمان وقوع حوادث طبیعی نظیر سیل دارند.

بعد نهادی

در شاخص نهادی معیارهای ۱- میزان شناخت و آگاهی از سازمان های مرتبط با حوادث غیرمترقبه و مدیریت بحران؛ ۲- میزان اقدامات در زمینه مانور و آمادگی در برابر رویایی با حوادث طبیعی توسط نهادهای مربوطه ۳- رضایت از وضعیت عملکردی نهادهای موثر در کاهش آثار ناشی از بحران های طبیعی نظیر سیل و طوفان و ۴- میزان امکانات و خدمات امدادی مدیریت بحران را در زمان وقوع سیل مورد بررسی قرار گرفتند... نتایج بدست آمده نشان داد که محلات نظرآباد، سورگ و بلوچان به لحاظ نهادی وضعیت بسیار نامطلوبی دارند و محلات زرگران، کلک بازار، ساحلی مرکزی و زیباشهر دارای وضعیت نسبتاً مطلوب تری می باشند.

شناخت و آگاهی

براساس نتایج، در محلات نظرآباد و سورگ میزان شناخت و آگاهی از سازمان های مرتبط با حوادث غیرمترقبه و مدیریت بحران پایین است. همچنین بررسی ها حاکی از آن است که در بخش هایی از محلات زیباشهر، زرگران و ساحلی مرکزی میزان شناخت و آگاهی بالا است.

جدول ۱۱. درصد فراوانی وضعیت آگاهی از سازمان های مرتبط با مدیریت بحران در شهر کنارک به

تفکیک محلات

| نام محلات | خیلی کم | کم | متوسط | زیاد | خیلی زیاد |
|-------------|---------|-------|-------|-------|-----------|
| نظر آباد | 14.29 | 71.43 | 14.29 | 0.00 | 0.00 |
| زرگران | 0.00 | 16.67 | 33.33 | 50.00 | 0.00 |
| زیباشهر | 0.00 | 33.33 | 50.00 | 16.67 | 0.00 |
| کلک بازار | 0.00 | 50.00 | 50.00 | 0.00 | 0.00 |
| سورگ | 37.5 | 62.5 | 0 | 0 | 0 |
| بلوچان | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 |
| ساحلی مرکزی | 0 | 25 | 50 | 25 | 0 |
| کوهیان | 0 | 50 | 37.5 | 12.5 | 0 |

منبع: یافته های تحقیق، ۱۴۰۲

برگزاری مانور و میزان آمادگی نهادها

یافته های حاصل از بررسی میزان اقدامات در زمینه‌ی مانور و آمادگی در برابر رویایی با حوادث طبیعی توسط نهادهای مربوطه نظیر شهرداری، مراکز امدادی و... در شهر کنارک نشان می دهد که میزان آمادگی نهادهای امدادی در میان محلات شهر تقریباً به صورت برابر است.

جدول ۱۲. درصد فراوانی سنجش وضعیت آمادگی در برابر حوادث طبیعی در شهر کنارک به تفکیک

محلات

| نام محلات | خیلی کم | کم | متوسط | زیاد | خیلی زیاد |
|-------------|---------|-------|-------|-------|-----------|
| نظر آباد | 28.57 | 42.86 | 28.57 | 0.00 | 0.00 |
| زرگران | 0.00 | 16.67 | 66.67 | 16.67 | 0.00 |
| زیباشهر | 0.00 | 83.33 | 0.00 | 16.67 | 0.00 |
| کلک بازار | 0.00 | 16.67 | 83.33 | 0.00 | 0.00 |
| سورگ | 0 | 87.5 | 12.5 | 0 | 0 |
| بلوچان | 0 | 75 | 25 | 0 | 0 |
| ساحلی مرکزی | 0 | 50 | 50 | 0 | 0 |
| کوهیان | 0 | 75 | 25 | 0 | 0 |

منبع: یافته های تحقیق، ۱۴۰۲

رضایت از وضعیت عملکردی نهادها

نتایج بدست آمده حاصل از بررسی میزان رضایت از وضعیت عملکردی نهادهای موثر در کاهش آثار ناشی از بحران های طبیعی نظیر سیل و طوفان در شهر کنارک نشان می دهد که بخش هایی از محلات نظرآباد، سورگ، زرگران و کوهیان میزان رضایت پایین است. همچنین بررسی ها نشان می دهد که در بخش هایی از محلات زیباشهر، کلک بازار و ساحلی مرکزی میزان رضایت از وضعیت عملکردی نهادها بالاتر است.

جدول ۱۳. درصد فراوانی وضعیت رضایت از عملکرد سازمان ها در مواقع بحرانی در شهر کنارک به

تفکیک محلات

| نام محلات | خیلی کم | کم | متوسط | زیاد | خیلی زیاد |
|-------------|---------|-------|-------|------|-----------|
| نظر آباد | 0.00 | 57.14 | 42.86 | 0.00 | 0.00 |
| زرگران | 0.00 | 33.33 | 66.67 | 0.00 | 0.00 |
| زیباشهر | 0.00 | 16.67 | 83.33 | 0.00 | 0.00 |
| کلک بازار | 0.00 | 16.67 | 83.33 | 0.00 | 0.00 |
| سورگ | 0 | 37.5 | 62.5 | 0 | 0 |
| بلوچان | 0 | 25 | 75 | 0 | 0 |
| ساحلی مرکزی | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 |
| کوهیان | 0 | 62.5 | 37.5 | 0 | 0 |

منبع: یافته های تحقیق، ۱۴۰۲

سنجش آسیب پذیری محیطی

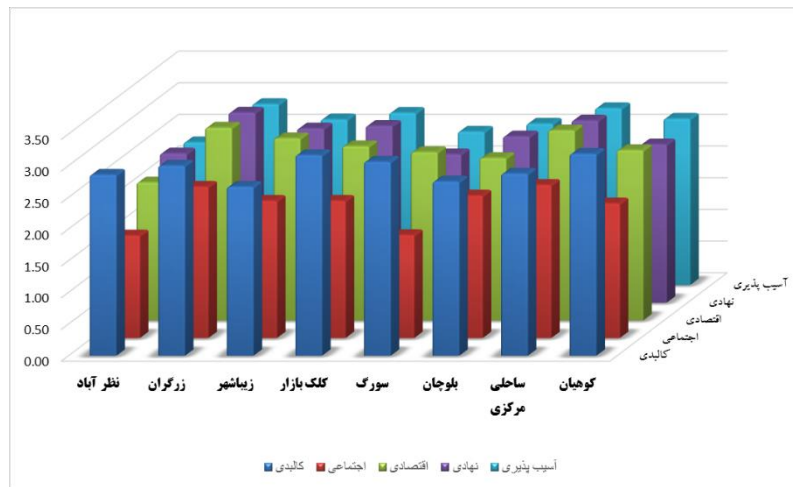
در مجموع، به منظور سنجش آسیب پذیری محیطی در شهر کنارک شاخص های کالبدی- زیرساختی، اجتماعی، اقتصادی و نهادی به همراه زیرمعیارهای مورد بررسی آنها در GIS با یکدیگر تلفیق و ترکیب شدند و در نهایت آسیب پذیری محیطی به تفکیک محلات شهر کنارک مشخص شد. شاخص کالبدی- زیرساختی در محلات کلک بازار (۳,۱۷ درصد)، سورگ (۳,۰۶ درصد) و کوهیان (۳,۱۹ درصد) بالاتر از میانگین (میانگین ۳) است که نشان دهنده وضعیت نامطلوب این محلات به لحاظ کالبدی است. کمترین میانگین در شاخص اجتماعی مربوط به محلات نظرآباد (۱,۶۲ درصد) و سورگ (۱,۶۳ درصد) است که نشان

دهنده وضعیت نامطلوب این محلات به لحاظ اجتماعی است. همچنین، کمترین میانگین در شاخص اقتصادی مربوط به محلات نظرآباد (۲,۱۸ درصد)، سورگ (۲,۶۶ درصد) و بلوچان (۱,۵۶ درصد) است که نشان دهنده وضعیت نامطلوب این محلات به لحاظ اقتصادی است. کمترین میانگین در شاخص نهادی نیز مربوط به محلات نظرآباد (۲,۳۶ درصد)، سورگ (۲,۳۴ درصد) و کوهیان (۲,۵ درصد) است که نشان دهنده وضعیت نامطلوب این محلات به لحاظ نهادی است.

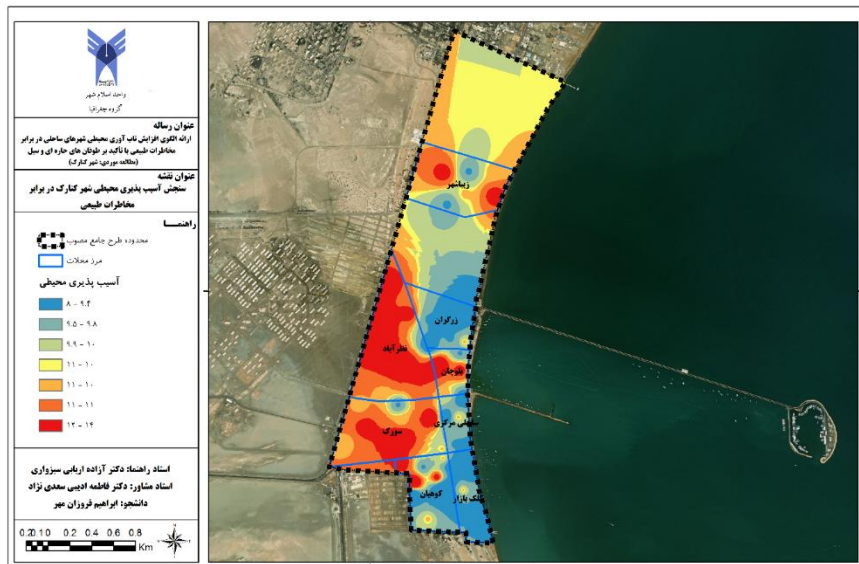
در مجموع نتایج بدست آمده نشان می دهد که محلات نظرآباد، سورگ، بلوچان و کوهیان به لحاظ آسیب پذیری محیطی به ترتیب وضعیت بسیار نامطلوبی دارند و محلات زرگران، کلک بازار و ساحلی مرکزی دارای وضعیت نسبتاً مطلوب تری می باشند. شکل ۴، نقشه وضعیت آسیب پذیری محیطی را در شهر کنارک نشان می دهد.

جدول ۱۴. میانگین شاخص های آسیب پذیری محیطی در شهر کنارک به تفکیک محلات

| نام محلات | آسیب پذیری محیطی | نهادی | اقتصادی | اجتماعی | کالبدی |
|-------------|------------------|-------|---------|---------|--------|
| نظر آباد | 2.25 | 2.36 | 2.18 | 1.62 | 2.86 |
| زرگران | 2.86 | 3.00 | 3.04 | 2.39 | 3.00 |
| زیباشهر | 2.61 | 2.75 | 2.88 | 2.17 | 2.67 |
| کلک بازار | 2.72 | 2.79 | 2.75 | 2.17 | 3.17 |
| سورگ | 2.42 | 2.34 | 2.66 | 1.63 | 3.06 |
| بلوچان | 2.55 | 2.63 | 2.56 | 2.25 | 2.75 |
| ساحلی مرکزی | 2.79 | 2.88 | 3.00 | 2.42 | 2.88 |
| کوهیان | 2.63 | 2.50 | 2.69 | 2.13 | 3.19 |



شکل ۳. نمودار مقایسه میانگین شاخص های آسیب پذیری محیطی در محلات شهر کنارک



شکل ۴. نقشه سنجش آسیب پذیری محیطی شهر کنارک در برابر مخاطرات طبیعی

همچنین، میزان وسعت آسیب پذیری شهر کنارک در برابر مخاطرات طبیعی (هکتار و درصد) در جدول ۱۵ قابل ملاحظه است.

جدول ۱۵. میزان وسعت آسیب پذیری شهر کنارک در برابر مخاطرات طبیعی (هکتار و درصد)

| میزان آسیب پذیری | وسعت (هکتار) | درصد |
|------------------|--------------|-------|
| خیلی کم | 79.3 | 18.75 |
| کم | 91.73 | 21.69 |
| متوسط | 83.45 | 19.73 |
| زیاد | 85.8 | 20.29 |
| خیلی زیاد | 82.59 | 19.53 |
| مجموع | 422.87 | 100 |

در مجموع با توجه به نتایج بدست آمده از وضعیت میزان آسیب پذیری شهر کنارک در برابر مخاطرات طبیعی ناشی از وقوع باران های حاره ای، ۳۹٫۸۲ درصد وسعت شهر گزینه های زیاد و خیلی زیاد را اعلام کرده اند.

نتیجه گیری

شهر کنارک یکی از شهرهای ساحلی جنوب شرقی کشور است که در دهه های اخیر با نشانه هایی از وقوع تغییرات آب و هوایی ناشی از باران های سیل آسا و حاره ای مواجه شده و مخاطراتی را در چند سال اخیر تجربه نموده است. بنابراین، در رویارویی با مخاطرات ناشی از سیلاب ها که خسارات زیادی را برای ساکنین به بار آورده، افزایش تاب آوری مورد توجه است و از آنجایی که تاب آوری تنها در مقاوم ساختن بنا خلاصه نمی شود، بلکه شناخت این مفهوم و آشنایی با راهکارهای آن، مقدم بر کالبد بوده و این امر زمینه های افزایش تاب آوری در تمامی ابعاد را فراهم خواهد کرد، پژوهش حاضر با رویکردی متفاوت و همه جانبه به شناسایی ابعاد و مولفه های عوامل موثر بر تاب آوری شهرهای ساحلی و بررسی وضعیت آن پرداخته است.

در پاسخ به سوال چگونگی ابعاد و مولفه های عوامل موثر بر تاب آوری شهرهای ساحلی جنوب شرق ایران در برابر مخاطرات ناشی از طوفان های حاره ای و سیل، چهار بعد کالبدی- زیرساختی، اجتماعی، اقتصادی و نهادی و ۱۲ مولفه شناسایی شد. بعد کالبدی- زیرساختی اشاره به شرایط فیزیکی و بسترهای شهری دارد. این بعد در قالب دو مولفه مشکلات کالبدی

و اقدامات کالبدی مطرح شده است. مشکلات کالبدی مربوط به ضعف‌های زیرساختی دارد که می‌تواند آثار منفی بروز سیلاب‌ها را به شدت افزایش دهد. از طرفی، اقدامات کالبدی مربوط به اقداماتی موثری است که نقش مهمی در کاهش آثار منفی سیلاب‌ها دارد. بعد اجتماعی نیز عمدتاً اشاره به آگاهی و دانش نهادها و شهروندان برای مقابله با سیلاب‌ها دارد. آموزش در زمینه ویژگی‌های بحران‌ها و حوادث، نحوه انجام کمک‌های امدادی و روش‌های مدیریت بحران از جمله اقدامات موثر در زمینه ارتقای بعد اجتماعی تاب‌آوری است. همچنین، مشارکت مردمی می‌تواند اقدامات ارتقای تاب‌آوری را با سرعت بیشتری پیش ببرد. بعد اقتصادی نیز مربوط به سطح توانایی مالی خانوارها و کیفیت اقدامات و برنامه‌های پشتیبانی از آن‌ها می‌شود. توانمندی مالی خانواده‌ها برای اقدامات مقاوم‌سازی و نیز جبران خسارت‌هایی که در اثر حوادث ایجاد می‌شود، نقش مهمی در کاهش آسیب‌ها دارد. همچنین، تسهیلات دولتی و بانکی که در اختیار خانوارها قرار می‌گیرد و وجود خدمات بیمه‌ای برای جبران خسارت‌ها باعث افزایش سطح اطمینان و پیشگیری موثر می‌شود. نهایتاً، بعد نهادی اشاره به سطح آمادگی نهادهای پشتیبان از نظر آگاهی و تجهیزاتی برای مقابله با بحران دارد. نهادها در زمان بروز بحران‌ها و حوادث باید از هر نظر آمادگی داشته باشند و این مساله باعث می‌شود با کیفیت اقدامات انجام شده در ساعات اولیه، آثار جانی و مالی به حداقل ممکن برسد. اینکه نهادها بتوانند با هماهنگی لازم علاوه بر انجام اقدامات تعریف شده برای خود، زمینه به اشتراک‌گذاری ظرفیت‌ها را فراهم کنند و از طرفی، با برگزاری مانورها و برنامه‌های مختلف سطح آمادگی خود را بالا ببرند، بسیار مهم است. از طرفی، نحوه تعامل نهادها با ذینفعان خود و کسب رضایت آن‌ها، تأثیر زیادی در اعتمادافزایی و کسب حمایت و پشتیبانی ذینفعان در مواقع بحرانی دارد. نهایتاً، نهادها باید زیرساخت‌ها و تجهیزات خود را برای مواقع بحرانی فراهم کرده و ظرفیت‌های پشتیبانی برای زمان‌هایی که بحران تشدید می‌شود، آماده کنند.

به منظور پاسخ به سوال چگونگی وضعیت شهر ساحلی کنارک از نظر عوامل موثر بر تاب‌آوری شهرهای ساحلی در برابر مخاطرات ناشی از طوفان‌های حاره‌ای و سیل، آسیب-پذیری محیطی در شهر کنارک در قالب چهار شاخص کالبدی-زیرساختی، اجتماعی، اقتصادی

و نهادی متغیرها مورد سنجش قرار گرفت. در همین راستا، پرسشنامه‌ای محقق ساخته تهیه و متناسب با جمعیت در سطح محلات شهر توزیع شد. سپس به منظور فضایی نمودن داده های حاصل از پرسشنامه براساس آدرس، در نرم افزار GIS کدگذاری ها انجام گرفت و در نهایت تمامی متغیرها به صورت فضایی و در قالب نقشه ترسیم گردید. در مجموع نتایج بدست آمده نشان می دهد که محلات نظرآباد، سورگ، بلوچان و کوهیان به لحاظ تاب آوری به ترتیب وضعیت بسیار نامطلوبی دارند و محلات زرگران، کلک بازار و ساحلی مرکزی دارای وضعیت نسبتاً مطلوب تری می باشند. همچنین، در مجموع با توجه به نتایج بدست آمده از وضعیت میزان آسیب پذیری شهر کنارک در برابر مخاطرات طبیعی ناشی از وقوع باران های حاره ای ۳۹٫۸۲ درصد وسعت شهر گزینه های زیاد و خیلی زیاد را اعلام کرده اند.

با توجه به آنچه در این تحقیق حاصل شد، پیشنهاد می شود با توجه به اینکه شهر کنارک یک شهر کشیده و از جنوب به شمال می باشد، شبکه زهکشی (بخصوص در محدوده خیابان امام خمینی، شهید بهشتی، صیاد) باید به صورت غربی شرقی ایجاد شود تا تخلیه آب های ناشی از بارندگی ها به دریا انجام بگیرد. علاوه بر این، با توجه به ایجاد بلوار دریا- بندر (جاده ساحلی) و کمربندی شهر که توسط اداره راه و شهرسازی احداث شده و باعث تغییر جهت شیب از سمت دریا به ساحل گردیده و باعث آب گرفتگی در زمان سیلاب می شود، ایجاد شبکه زهکشی زیرزمینی به سمت دریا و به صورت غربی و شرقی پیشنهاد می شود. البته، ساماندهی محدوده های خارج از شهر که در زمان بارندگی های شدید باعث آبگرفتگی و ورود سیلاب های زیادی به داخل محدوده شهر می شوند نیز باید مدنظر قرار گیرد. همچنین، ایجاد رینگ و کانال شمال به جنوب برای محدوده های خارج از شهر که آب های مازاد وارد محدوده شهر نشوند، به خصوص در اطراف شهرک نیروی دریایی که ارتفاع کمتری نسبت به سایر اراضی اطراف دارا می باشند پیشنهاد می گردد.

با توجه به اینکه شهر کنارک در یک سطح صاف شکل گرفته، در نتیجه سطح آب های زیرزمینی بالا بوده و چاه های جذبی که برای دفع فاضلاب تعبیه شده اند در زمان بارندگی مشکلات زیادی را برای ساکنین محلات نظرآباد، سورگ و کوهیان ایجاد می کنند که نیاز به ایجاد و استقرار تلمبه خانه و ایستگاه های پمپاژ آب در این محلات شدیداً احساس می شود.

در نتیجه پیشنهاد می‌شود در حوالی این محلات ۱۰-۱۵ ایستگاه پمپاژ و تلمبه خانه ایجاد شود. همچنین، برنامه‌ریزی برای ذخیره آب‌های ناشی از باران در خارج از محدوده جهت استفاده مجدد از این آب‌ها برای مصارف آشامیدنی و سایر مصارف عمومی می‌تواند ارزشمند باشد. با توجه به نتایج بدست آمده از وضعیت آسیب‌پذیری شهر کنارک در برابر مخاطرات طبیعی ایجاد مراکز جدید درمانی و امدادسانی همچون بیمارستان و درمانگاه، مراکز انتظامی، ایستگاه‌های آتش‌نشانی در این شهر شدیداً احساس می‌شود. همچنین، با توجه به میزان آسیب‌پذیری در محلات سورک و نظرآباد که جزء محلات کم‌برخوردار و توسعه نیافته شهر کنارک می‌باشند تحت پوشش بیمه قرار دادن ساکنین این محلات و تدوین برنامه جامع مدیریت شرایط اضطراری (برنامه بازسازی؛ برنامه استمرار خدمات؛ برنامه مقابله؛ برنامه حفاظت از زیرساخت‌ها)، در راستای کاهش مخاطرات در سطح محلات مورد اشاره پیشنهاد می‌شود.

نتایج تحقیق حاضر، با یافته‌های تحقیقات پیشین همراستا می‌باشد و عمدتاً بر توسعه مفهوم تاب‌آوری شهرهای ساحلی با توجه به شرایط طوفان‌های حاره‌ای تاکید داشته است. به عبارتی، در تحقیقات پیشین اگرچه به موضوع تاب‌آوری شهری پرداخته شده، اما تاب‌آوری شهرهای ساحلی آن هم در برابر طوفان‌های حاره‌ای کمتر مدنظر بوده است. ابعاد و مولفه‌های شناسایی شده در تحقیق حاضر جامع‌تر از تحقیقات پیشین بوده و با شرایط بومی شهرهای ساحلی در جنوب شرق ایران سازگار است. ابعاد و مولفه‌های شناسایی شده در تحقیق حاضر نسبت به عوامل مطرح شده در تحقیقاتی مانند ناهید و همکاران (۱۴۰۰)، ترابی و همکاران (۱۴۰۰) و خالدی و همکاران (۱۴۰۰) جامع‌تر است و جوانب گسترده‌تری از موضوع تاب‌آوری را پوشش می‌دهد. علاوه بر این، در تحقیق حاضر با توجه به شرایط خاص سکونتگاه‌های ساحلی جنوب شرق ایران از رویکرد اکتشافی با روش مصاحبه نیمه ساختاریافته با خبرگان و تکنیک تحلیل مضمون استفاده شده که در تحقیقات پیشین کمتر این رویکرد مدنظر بوده و این رویکرد در تحقیق حاضر باعث شناخت عمیق‌تر از ابعاد مختلف تاب‌آوری به ویژه در ابعاد اجتماعی، اقتصادی و نهادی شده است؛ علاوه بر این، در تحقیقات پیشین عمدتاً بر بعد کالبدی تاب‌آوری تاکید بوده (مانند تحقیقات ساپونتیز و کارکندیز، ۲۰۲۲؛ فلونی و همکاران، ۲۰۲۰؛ ترابی و همکاران، ۱۴۰۰)، اما تحقیق حاضر ضمن تاکید بر

این بعد اشاره کرده که تحلیل کامل از تاب آوری شهرهای ساحلی نیاز به در نظر گرفتن توامان چهار بعد شناسایی شده دارد. بنابراین، تحقیق حاضر نسبت به سایر تحقیقات دیدگاه واقع‌گرایانه‌تر و متوازن‌تر به مفهوم تاب آوری شهرهای ساحلی داشته و باعث شده از نظر عملیاتی و اجرایی نیز ساختار مطلوب‌تری ارائه گردد.

در مجموع، نتایج تحقیق نشان داد که تاب آوری شهرهای ساحلی پدیده‌ای چندبعدی و پیچیده است که تنها با انجام اقدامات تقویت‌زیرساختی و کالبدی محدود نمی‌شود و باید زمینه فراهم کردن شرایط مطلوب اجتماعی، اقتصادی و نهادی فراهم گردد. همچنین، با توجه به شرایط نامطلوب بسیاری از محلات شهر کنارک، باید اقدامات سریع و فوری در راستای رفع مشکلات انجام شود. تحقیق حاضر ضمن دانش‌افزایی در زمینه مبانی علمی تاب آوری شهرهای ساحلی، دانش بومی و کاربردی برای استفاده مدیران و سیاستگذاران فراهم کرده است. مهم‌ترین محدودیت حاضر این است که یافته‌ها مربوط به شهر کنارک است و برای ارتقای تاب آوری سایر شهرهای ساحلی باید تحقیقات مستقلی انجام پذیرد. نهایتاً، پیشنهاد می‌گردد در تحقیقات آتی برای سایر شهرهای ساحلی تحقیق مشابهی انجام پذیرد و با نتایج تحقیق حاضر مقایسه گردد.

کتابنامه

۱. احمدی، علی اصغر. (۱۳۹۸)، رویکرد راهبردی تاب‌آوری شهری در برابر مخاطرات طبیعی (مطالعه موردی: شهرهای منتخب استان مازندران)، رساله دکتری رشته شهرسازی، دانشگاه عدالت، تهران، ایران.
۲. ادیبی سعدی نژاد، فاطمه و هاشمی نسب، حسین. (۱۴۰۰)، شناسایی چالش‌های تأثیرگذار حکمروایی و مدیریت شهری در هنگام وقوع بلایای طبیعی با رویکرد زنجیره تأمین بشر دوستانه، رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری، ۵(۶۱)، ۱۳۰-۱۵۳.
۳. اسد افروز، آیدا؛ متدین، حشمت‌الله؛ مثنوی، محمدرضا و منصور، سید امیر. (۱۳۹۹)، تاب‌آوری محیطی در برابر مخاطرات سیلاب فروردین ۱۳۹۸ در شهر شیراز با رویکرد منظر، تئوری سیستم‌ها و مدل DPSIR، مدیریت مخاطرات محیطی (دانش مخاطرات سابق)، ۷(۱)، ۷۵-۵۵.

۴. بهروزی، حمزه؛ زند مقدم، محمدرضا و کامیابی، سعید. (۱۴۰۱)، تحلیل توزیع مکانی میزان تاب‌آوری شهر در برابر مخاطرات طبیعی با تأکید بر سیل (مطالعه موردی: شهر قائمشهر). فصلنامه جغرافیای طبیعی، ۱۴(۵۶)، ۶۷-۸۵.
۵. پناهی، عبدالحافظ؛ جانباز قبادی، غلامرضا، متولی، صدرالدین و خالدی، شهریار. (۱۴۰۰)، سنجش و پیش‌بینی پتانسیل وقوع سیلاب تحت شرایط تغییر اقلیم (مطالعه موردی: حوضه آبخیز گرگانرود)، مطالعات جغرافیایی نواحی ساحلی، ۴(۲)، ۴۵-۶۱.
۶. پناهی، عبدالحافظ؛ جانباز قبادی، غلامرضا؛ متولی، صدرالدین و خالدی، شهریار. (۱۴۰۱)، مدل‌سازی و پیش‌بینی خطر وقوع منطقه‌ای سیلاب حاصل از بارش تحت شرایط تغییر اقلیم (مطالعه موردی: حوضه آبخیز گرگانرود)، جغرافیای طبیعی، ۱۴(۵۶)، ۱۷-۳۸.
۷. حسام، رسول؛ ضرابی، اصغر و تقوایی، مسعود، (۱۳۹۸)، پتانسیل سنجی خطر سیلاب شهری با رویکرد توسعه شهری ایمن (مطالعه موردی: شهر گنبدکاووس)، مدیریت مخاطرات محیطی (دانش مخاطرات سابق)، ۶(۱)، ۱۷-۳۲.
۸. خالدی، شهریار؛ قهرودی تالی، منیژه و فرهمند، قاسم. (۱۴۰۰)، سنجش و ارزیابی میزان تاب‌آوری مناطق شهری در برابر سیال‌های شهری (مطالعه موردی: شهر ارومیه)، فصلنامه توسعه پایدار محیط جغرافیایی، ۲(۳)، ۱۸۲-۱۶۹.
۹. خالدی، شهریار؛ قهرودی تالی، منیژه و فرهمند، قاسم. (۱۳۹۸)، سنجش و ارزیابی میزان تاب‌آوری مناطق شهری در برابر سیلاب‌های شهری (مطالعه موردی: شهر ارومیه)، فصلنامه توسعه پایدار محیط جغرافیایی، ۱(۲)، ۱-۱۵.
۱۰. رستمی فتح‌آبادی، محمد؛ جعفریگلو، منصور و مقیمی، ابراهیم. (۱۳۹۹)، تحلیل فضایی مناطق سیل‌زده و سیل‌خیز شهر نورآباد لرستان و مخاطرات آن، فصلنامه مدیریت مخاطرات محیطی (دانش مخاطرات سابق)، ۷(۳)، ۳۱۳-۳۲۹.
۱۱. رستمی خلیج؛ محمد، حسامی؛ دانا، سلمانی، حسین و تیموریان، تیمور. (۱۳۹۸)، پهنه‌بندی خطر سیلاب شهری با استفاده از روش تصمیم‌گیری چند متغیره (مطالعه موردی: شهرک امام علی، شهر مشهد)، فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۲۱(۱۱)، ۱۷۳-۱۸۵.
۱۲. رضایی، محمدرضا. (۱۳۸۹)، تبیین تاب‌آوری اجتماعات شهری به منظور کاهش اثرات سوانح طبیعی (زلزله)؛ مطالعه موردی: کلانشهر تهران، رساله دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری به راهنمایی دکتر مجتبی رفیعیان و علی عسگری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

۱۳. رفیعیان، مجتبی؛ رضایی، محمدرضا؛ عسگری، علی؛ پرهیزگار، علی و شایان، سیاوش. (۱۳۹۰). تبیین مفهومی تاب آوری شاخص سازی آن در مدیریت سوانح اجتماع محور (CBDM)، فصلنامه مدرس علوم انسانی (برنامه ریزی آمایش فضا)، ۱۵(۱).
۱۴. معصومی، لیلا. (۱۳۹۴)، تأثیر سبک زندگی بر انعطاف‌پذیری شهری (مطالعه تطبیقی: مناطق ۱ و ۱۹ شهر تهران)، پایان نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.
۱۵. ملک محمدی، درفشی، خه بات؛ عادل، فاطمه و ملک محمدی، بهرام. (۱۳۹۹)، ارائه الگویی در تحلیل و پهنه‌بندی سطح آسیب‌پذیری مناطق شهری در خطر سیلاب مطالعه‌ی موردی: مناطق ۱۰ و ۲۲ شهر تهران، نشریه مدیریت بحران، ۹(۱)، ۵-۱۶.
۱۶. مهندسین مشاور مآب (۱۴۰۰)، بازنگری طرح جامع بندر کنارک، وزارت راه و شهرسازی، تهران، ایران.
۱۷. میر اسداللهی، شمسی سادات؛ متولی، صدرالدینی و جانباز قبادی، غلامرضا. (۱۳۹۹)، تحلیل تاب‌آوری سکونتگاه‌های شهری در برابر سیلاب با تاکید بر شاخص‌های اقتصادی و اجتماعی (مطالعه موردی: شهر گرگان)، تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۲۰(۵۹)، ۱۵۷-۱۳۷.
۱۸. ناهید، مصطفی؛ زند مقدم، محمدرضا و کرکه آبادی، زینب. (۱۴۰۰)، سنجش و ارزیابی میزان تاب‌آوری در برابر مخاطره سیلاب‌های شهری (مطالعه موردی: منطقه ۴ تهران)، مرتع و آبخیزداری (منابع طبیعی ایران)، ۷۴(۱)، ۱۸۹-۲۰۵.
19. Alexander, D.E. (2013). Resilience and disaster risk reduction: An etymological journey. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci. Discuss*, 1, 1257–1284.
20. Agudelo-Vero, C., Leduc, W., Mels, A. R., & Rijnaarts, H. (2012). Harvesting Urban Resources towards more Resilient Cities. *Resources, Conservation and Recycling*, 64, 3-12.
21. Alhasanat, H. (2014). Flash Flood Assessment for Wadi Mousa City Jordan. *Procedia Economics and Finance*, 18, 675-668.
22. Bevacqua, A., Yu, D., & Zhang, Y. (2018). Coastal vulnerability: Evolving concepts in understanding vulnerable people and places. *Environmental Science & Policy*, 82, 19–29.
23. Chukwuma, E.C., Okonkwo, C.C., Ojediran, J.O., Anizoba, D.C., Ubah, J.I., & Nwachukwu, C.P. (2021). A GIS based flood vulnerability modelling of Anambra State using an integrated IVFRN-DEMATEL-ANP model. *Helyon*, 7(9), e08048.
24. Díaz, C.G., Zambrana-Vasquez, D., & Bartolomé, C. (2024). Building Resilient Cities: A Comprehensive Review of Climate Change Adaptation Indicators for Urban Design. *Energies*, 17, 1959.

25. Douglas, I., Alam, K., Maghenda, M., McDonnell, Y., Mclean, L. & Campbell, J. (2008). Unjust waters: climate change, flood-ing and the urban poor in Africa. *Environment and Urbanization*, 20(1), 187–205
26. Eini, M., Seyed Kaboli, H., Rashidian, H., & Hedayat, M. (2020). Hazard and vulnerability in urban flood risk mapping: Machine learning techniques and considering the role of urban districts, *International Journal of disaster Risk Reduction*, 50, 101687.
27. Feloni, E., Mousadis, I., & Baltas, E. (2020). Flood vulnerability assessment using a GIS- based multi- criteria approach: The case of Attica region. *Journal of Flood Risk Management*, 13, 1-15.
28. Ferro-Azcona, H., Espinoza-Tenorio, A., Calderón-Contreras, R., Ramenzoni, V.C., País, M.D.L.M.G., & Mesa-Jurado, M.A. (2019). Adaptive capacity and social-ecological resilience of coastal areas: A systematic review. *Ocean Coast. Manag.*, 173, 36–51.
29. Füssel, H.M. & Hildén, M. (2014). How Is Uncertainty Addressed In The Knowledge Base For National Adaptation Planning? *Adapting To an Uncertain Climate*, Springer, Cham. 41–66.
30. Jones, L., & d’Errico, M. (2019). Whose resilience matters? Like-for-like comparison of objective and subjective evaluations of resilience. *World Dev.*, 124, 104632.
31. Kastridis, A., Kirkenidis, C., & Sapountzis, M. (2022). An integrated approach of flash flood analysis in ungauged Mediterranean watersheds using post-flood surveys and Unmanned Aerial Vehicles (UAVs). *Hydrological Processes*, 34 (25), 4920-4939.
32. Masselink, G., & Lazarus, E.D. (2019). Defining coastal resilience. *Water*, 11, 2587.
33. Nkwunonwo, U.C., Whitworth, M., & Baily, B. (2019). Urban Flood Modelling Combining Cellular Automata Framework with Semi-Implicit Finite Difference Numerical Formulation *J. Afr. Earth Sci.*, 150, 272-281.
34. Oktari, R. S., Comfort, L. K., Syamsidik, & Dwitama, P. (2020). Measuring coastal cities’ resilience toward coastal hazards: Instrument development and validation. *Progress in Disaster Science*, 5, 100057.
35. QianKe, X., JeremyBricker, Z., GuanghuaGuan, H., Cai, X., Huang, H.Y., & Junguo, L. (2020). Urban pluvial flooding prediction by machine learning approaches – a case study of Shenzhen city, China, *Advances in Water Resources*, 145, 103719.
36. Sarmah, T., Das, S., Narendr, A., & Aithal, B. H. (2020). Assessing human vulnerability to urban flood hazard using the analytic hierarchy process and geographic information system. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 50, 101659.
37. Song, J., Chang, Z., Li, W., Feng, Z., Wu, J., Cao, Q., & Liu, J. (2019). Resilience-vulnerability balance to urban flooding: A case study in a densely populated coastal city in China. *Cities*, 95, 102381

38. Yang, W. Yang, H. & Yang, D. (2020). Classifying Floods by Quantifying Driver Contributions In The Eastern Monsoon Region Of China. *Journal of Hydrology*, 585, 124767.
39. Yanzhen, K. Xindong, O. Shigong, W. Chunqing, D. Kezheng, S. & Yang, Z. (2022). Statistical Characteristics and Synoptic Situations of Long-Duration Heavy Rainfall Events over North China. *Earth and Space Science*. 7(5), e2019EA000923.