



Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)

 <https://doi.org/10.22067/jgrd.2024.89203.1457>

مقاله پژوهشی

شناسایی و ارزیابی عوامل مؤثر بر تاب‌آوری شهرهای ساحلی مناطق جنوب شرق کشور با تأکید بر مخاطرات طوفان‌های حاره‌ای و سیل (مورد مطالعه: شهر ساحلی کنارک)^۱

ابراهیم فروزان‌مهر (دانشجوی دکتری، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد اسلامشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اسلامشهر، ایران)

forozan.ebrahim99@gmail.com

آزاده اربابی‌سبزواری (دانشیار، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد اسلامشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اسلامشهر، ایران، نویسنده مسئول)

aarbaby@yahoo.com

فاطمه ادیبی‌سعدی‌نژاد (استادیار، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد اسلامشهر، دانشگاه آزاد اسلامی، اسلامشهر، ایران)

adibifateme@gmail.com

صص ۲۶۳ - ۲۲۳

چکیده

با توجه به اینکه وجود انواع مخاطرات در بستر جغرافیایی امری نسبی است، نیاز است شهرها سطح تاب‌آوری 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 مؤلفه‌های عوامل مؤثر بر تاب‌آوری 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 مؤثر بر تاب‌آوری است. پژوهش حاضر از نظر هدف از نوع توسعه‌ای- کاربردی و از نظر ماهیت از نوع تحقیقات آمیخته اکتشافی است. در مرحله کیفی، از روش مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با خبرگان و تکنیک تحلیل مضمون (تم) برای شناسایی ابعاد و مؤلفه‌ها استفاده شد. برای این منظور، با ۱۵ نفر از خبرگان در زمینه مدیریت شهری که

۱ - این مقاله مستخرج از رساله دکتری نویسنده اول مقاله در دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلامشهر است.

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 تأییدی و نرم افزار Smart PLS استفاده گردید. برای دین منظور، ۳۸۰ پرسشنامه تکمیل شده از کارشناسان محلی شهر کنارک که با روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شده بودند، گردآوری شد و در تحلیل داده‌ها 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 جمع‌آوری 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 مؤلفه برای تاب‌آوری شهرهای ساحلی شناسایی شد. همچنین، یافته‌های تحلیل عاملی تأییدی نشان داد که ابعاد و مؤلفه‌های شناسایی شده مورد تأیید است. نهایتاً، یافته‌های سنجش وضعیت شهر کنارک نشان داد در ارزیابی میزان تاب‌آوری محلات کنارک در برابر مخاطرات طبیعی، محلات نظرآباد، سورگ، بلوچان، به ترتیب وضعیت بسیار نامطلوبی دارند و محلات زرگران، کلک بازار و ساحلی مرکزی وضعیت نسبتاً مطلوب‌تری دارند.

واژگان کلیدی: تاب‌آوری شهری، آسیب‌پذیری شهری، شهرهای ساحلی، شهر کنارک.

۱. مقدمه

در حال حاضر، بخش قابل توجهی از جمعیت جهان در مناطق ساحلی زندگی می‌کنند. متأسفانه، مناطق ساحلی به شدت در معرض تأثیر تغییرات آب و هوایی جهانی و خطرات ساحلی مانند فرسایش، طوفان، سیل و سونامی هستند (فرو-آنکونا^۱ و همکاران، ۲۰۱۹) از طرفی، تغییرات آب‌وهوایی جهانی، رشد جمعیت و آسیب‌پذیری ناشی از انسان باعث شده است که جوامع ساحلی در سراسر جهان نرخ‌های قابل توجهی از تغییرات را تجربه کنند (اوکتاری^۲ و همکاران، ۲۰۲۰). اثرات این تغییر نشان می‌دهد که مناطق ساحلی، دارای درجه بالایی از قرار گرفتن در معرض افزایش سطح دریا ناشی از تغییرات آب‌وهوایی همراه با خطرات ساحلی از جمله طوفان، فرسایش خط ساحلی، سیل ساحلی و سونامی است. این خطرات، تهدیدات قابل توجهی برای جنبه‌های فیزیکی، اجتماعی و اقتصادی جوامع ساحلی

1. Ferro-Azcona

2. Oktari

ایجاد می‌کند (بوآکوآ و ژانگ^۱، ۲۰۱۸) از این رو، تاب‌آوری شهرهای ساحلی به‌طور فزاینده‌ای برای انطباق با اثرات زیاد و شدت روزافزون خطرات ساحلی مورد نیاز است. همچنین، شهرهای ساحلی در کشورهای در حال توسعه باید دو نوع مشکل را حل کنند؛ یکی واکنش مؤثر 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 مؤثر و بلندمدت در شهرهای ساحلی ضروری است (دیاز، زمبرونا و بارتولومی^۲، ۲۰۲۴).

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 (الکساندر^۳، ۲۰۱۳). از طرفی، تاب‌آوری مناطق ساحلی به‌عنوان 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 (ماسلینک و لازاریوس^۴، ۲۰۱۹). 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(جونس و اریکو^۵، ۲۰۱۹).

در پاسخ به نگرانی‌ها در مورد پیامدهای افزایش فراوانی و شدت خطرات ساحلی، مفهوم تاب‌آوری به‌طور 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 ۲۰۳۰-۲۰۱۵ و چارچوب سندای برای کاهش خطر بلایا است. یکی از اهداف تأیید شده توسعه پایدار، انجام اقدامات مشخص برای مقابله با تغییرات آب و هوا و اثرات آن

1. Bevacqua & Zhang
2. Díaz, Zambrana & Bartolomé
3. Alexander
4. Masselink & Lazarus
5. Jones & Errico

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 (دiaz و همکاران^۱، ۲۰۲۴). 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 به‌عنوان یک مکان تجمع برای جوامع انسانی، از وقوع مخاطرات طبیعی مستثنی نیستند 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 به‌عنوان 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 این گونه 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 ارزیابی میزان خطرپذیری شهرهای ساحلی براساس رویکردهای تاب‌آوری که باعث ایجاد شبکه‌ای پایدار از سامانه‌های کالبدی زیست‌محیطی، اجتماعی، اقتصادی و ... در شهرهای ساحلی می‌گردد، دارای اهمیت است.

طوفان‌های دریایی و حاره‌ای پدیده‌هایی هستند که با افزایش درجه حرارت در عرض‌های نزدیک به استوا ایجاد می‌شوند. این طوفان‌ها به‌صورت سیکلون‌های چرخنده در اقیانوس‌ها

1. Díaz

حرکت نموده و گاه به خشکی‌ها نزدیک می‌شوند. در این حالت منشأ 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 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 شرق 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 جزء 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؛ به‌طوری‌که ممکن است قسمت اعظم بارندگی متوسط سالانه در یک روز ببارد. 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 مؤلفه‌های عوامل مؤثر بر تاب‌آوری شهرهای ساحلی در برابر سیلاب‌های شهری است. همچنین، مسئله مهم تحقیق پاسخ به این سوالات است که: ابعاد و مؤلفه‌های عوامل مؤثر 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 مؤثر بر تاب‌آوری شهرهای ساحلی در برابر مخاطرات ناشی از طوفان‌های حاره‌ای و سیل چگونه است؟

۲. پیشینه پژوهش

در سال‌های اخیر مطالعات زیادی در رابطه با آسیب‌پذیری مناطق شهری در 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 است. 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.

ساپونتزیز 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 سیل‌خیز منطقه آتیکا در یونان را با استفاده از تحلیل سلسله‌مراتبی و GIS شناسایی نمودند. آن‌ها چارچوبی را پیشنهاد دادند که در آن

1. Parker

2. Sapountzis & Kirkenidis

3. Feloni

عمدتاً داده‌هایی نظیر توپوگرافی، پوشش زمین و مواردی از این دست در مطالعات مدنظر قرار گیرد.

کیم^۱ و همکاران (۲۰۲۰)، تحقیق پهنه‌بندی سیلاب با دوره‌های بازگشت ۱۰، ۱۴، ۱۵، ۲۰، ۵۰ و ۱۰۰ ساله رودخانه مکنونگ پایین کامبوج تایلند را انجام دادند و بیان کردند که با استفاده از روش‌های موجود در محیط GIS می‌توان خطرپذیری سیلاب را در حوضه‌های آبخیز برآورد کرد.

ژانگ^۲ 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؛ کینخا و همکاران، ۱۳۹۹؛ مودودی و همکاران ۱۳۹۹)، و شهرها (سلمانی و همکاران، ۱۳۹۴؛ شکری 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؛ حسن‌زاده و همکاران، ۱۳۹۸؛ غضنفرپور و همکاران، ۱۳۹۸؛ حاجی‌علیزاده و رشیدی، ۱۳۹۹؛ فلاح مهرجردی و حنایی، ۱۳۹۹) انجام شده‌اند. اما با توجه به هدف پژوهش حاضر، پژوهش‌هایی که به‌صورت مستقیم به این موضوع افزایش تاب‌آوری در برابر مخاطرات طبیعی پرداخته‌اند، مدنظر قرار گرفته که عبارتند از:

1. Kim
2. Zhang

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 برنامه‌نویسی آن‌ها در محیط MATLAB استفاده کرده‌اند که براساس نتایج، پنج نقطه از شهر قائمشهر به‌ترتیب (استادیوم شهید وطنی، پارک ولیعصر، فضای سبز نساجی)، به‌عنوان مناطق دارای تاب‌آوری بیشتر انتخاب و اولویت‌بندی شدند.

افسری و شهنساری (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 نرم‌افزار GIS استفاده کردند. نتایج شاخص نهایی 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. به‌طورکلی 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.

ناهید 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 براساس ۸ مؤلفه 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 مؤلفه‌های تاب‌آوری شهر ساحلی به‌شهر برابر مخاطرات طبیعی» داشته‌اند که جامعه آماری پژوهش کارشناسان و متخصصین ساکن در محدوده مورد مطالعه بودند. نتایج به‌دست 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 مؤلفه‌های تاب‌آوری شهری مؤلفه 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 مؤلفه 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 تک‌بعدی 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 است. 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 است.

نتایج بررسی مبانی نظری و پیشینه تحقیق نشان داد که اگرچه تحقیقاتی در زمینه تاب‌آوری شهری انجام گرفته، اما هنوز شناخت کاملی از عوامل مؤثر 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 مؤثر بر تاب‌آوری شهری در خصوص مخاطرات محیطی، علاوه بر استفاده از داده‌های موجود، یعنی داده‌های اطلاعاتی به‌روزرسانی 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 مؤلفه‌های عوامل مؤثر 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.

۳. روش پژوهش

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 تأییدی و تحلیل آماری انجام شده است.

در مرحله کیفی، برای شناسایی ابعاد و مؤلفه‌ها از روش مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با خبرگان و تکنیک تحلیل مضمون (تم) استفاده شد. مشارکت‌کنندگان 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 کارشناسی‌ارشد در رشته‌های مرتبط و حداقل ۵ سال سابقه مدیریت در زمینه مدیریت بحران شهری بودند. مشارکت‌کنندگان به‌صورت هدفمند با روش گلوله برفی انتخاب شدند و مصاحبه با آن‌ها تا رسیدن به اشباع نظری ادامه یافت. همچنین، مصاحبه‌ها براساس فرم و پرسش‌های از پیش تعیین شده انجام شد.

در مرحله کمی، از روش پیمایش میدانی و برای گردآوری داده‌ها از پرسش‌نامه خودساخته بهره گرفته شده است. برای ارزیابی وضعیت عوامل مؤثر بر تاب‌آوری محلات شهر کنارک توسط شهروندان این شهر از روش نمونه‌گیری احتمالی تصادفی ساده استفاده شد. برای این منظور، از تعداد ۳۸۰ نفر از کارشناسان محلی آگاه و متخصص به‌عنوان 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 پنج گزینه‌ای از یک (خیلی کم) تا پنج (خیلی زیاد) مورد ارزیابی قرار گرفتند (بخش کمی). در تحلیل داده‌ها نیز از نرم‌افزار smart PLS استفاده شد. همچنین، در مرحله بعدی وضعیت شهر ساحلی کنارک از نظر عوامل مؤثر 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 نرم‌افزار SPSS استفاده شد. بدین منظور، از پاسخ‌دهندگان 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 به‌صورت داده‌های اسنادی و داده‌های برداشت میدانی بودند که اکثراً شاخص‌های عینی بودند، ابتدا به‌روزرسانی انجام شد و به‌منظور فضایی-مکانی نمودن برداشت‌های میدانی و داده‌های حاصل از پرسش‌نامه که براساس آدرس و به تفکیک محلات شهر کنارک جمع‌آوری شده بودند، در نرم‌افزار GIS کدگذاری‌ها انجام گرفت و در نهایت تمامی متغیرها به‌صورت 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 دارند. 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 ۶۷-۵۸ ساله و ۶۸-۷۸ ساله به‌ترتیب ۸,۱ و ۲,۰۴ درصد را به خود اختصاص داده‌اند.

۴. مبانی نظری پژوهش

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 تاب آوری در اجتماع است (آکوت^۱، ۲۰۰۸). مفهوم تاب آوری ریشه در علم فیزیک و ریاضی دارد و برای توصیف توانایی یک ماده یا سیستم برای بازگشت به حالت تعادل پس از جابه جایی یا حرکت به کار می رود (لیون و مارچ^۲، ۲۰۱۴). در ادبیات مخاطرات و مدیریت سوانح، «تاب آوری» به شیوه های متعددی استفاده می شود، مثل تاب آوری اقتصادی، سازمانی، اکولوژی، اجتماعی، ساختمانی، مهندسی، زیرساخت های 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 می توان چهار بعد را برای تاب آوری در نظر گرفت: ۱. بُعد فنی که عبارت است از توانایی سیستم های فیزیکی (شامل مؤلفه ها، تعامل آنها و رابطه های متقابل و سیستم های داخلی) در حفظ عملکرد در سطوح مورد قبول هنگام مواجهه با پیامدهای بلایا و بحران ها.

۲. بُعد سازمانی به ظرفیت سازمان هایی باز می گردد که تسهیلات بحرانی را مدیریت می کنند و مسئولیت آنها انجام عملیات حین سانحه در جهت تصمیم سازی و اقدام برای دستیابی به شرایط تاب آوری است.

۳. بُعد اجتماعی متشکل از معیارهایی است که به طور اختصاصی در جهت کوچک سازی پیامدهای منفی خدمات حیاتی در اثر فجایع برای جوامع متأثر از بلایا و بحران ها طرح شده اند.

۴. بُعد اقتصادی به ظرفیت کاهش خسارات اقتصادی مستقیم و غیرمستقیم ناشی از بلایا و بحران ها تعبیر می شود.

همچنین کاپوتو^۳ (۲۰۱۳) با نگاهی عمیق و جامع، تاب آوری را به ۵ بعد تقسیم می کند: مخاطرات طبیعی، مخاطرات انسانی، تاب آوری اجتماعی، تاب آوری از طریق سازگاری، تاب آوری اقلیمی.

تاب آوری شهری را بنا بر نظر آگودلوورو^۱ و همکاران (۲۰۱۲) می توان این طور تعریف نمود: توانایی و ایستادگی شهر و یا سیستم شهری در برابر استرس ها و شوک های وارد شده.

1 - AKUT

2 - León & March

3 - Caputo

همچنین کاپوتو (۲۰۱۳) در رابطه با محیط‌های انسان‌ساخت، شهرهای تاب‌آور را شهرهایی می‌داند که در شرایط پیچیده و بغرنج و غیرقابل پیش‌بینی می‌توانند به‌صورت پایدار عمل کرده و در برابر مشکلات مقاوم بایستند.

شورای بین‌المللی طرح‌های زیست‌محیطی محلی^۲ (۲۰۱۱) بر این عقیده است که «شهرها سیستم‌های بسیار پیچیده و به‌هم‌وابسته با خواص فیزیکی، سازمانی، اجتماعی، و اقتصادی هستند. تاب‌آوری شهری توانایی سیستم‌های شهری به‌منظور مقابله با سطوح مشخصی از فشار است» از آنجایی که تاب‌آوری همه بخش‌ها و ملاحظات شهری را در برمی‌گیرد، ابعادی که برای این امر تعریف شده که به‌صورت مختصر به هر یک از آن‌ها پرداخته می‌شود».

۱) تاب‌آوری اقتصادی: در اقتصاد، تاب‌آوری به‌عنوان واکنش و سازگاری ذاتی افراد و جوامع در برابر مخاطرات، به‌طوری‌که 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 به‌دست می‌آید. یک اجتماع تاب‌آور قادر به پاسخگویی به تغییرات یا استرس‌ها به شیوه‌ای مثبت است. همچنین می‌تواند عملکردهای اصلی خود را علی‌رغم تنش‌هایی که وجود دارد به‌عنوان یک کلیت حفظ کند. رویکرد تاب‌آوری اجتماعی روشی برای درک سیستم‌های پویایی است که با تعاملات بین مردم و محیط زیست در ارتباط هستند (مگوآیر و هاگن، ۲۰۰۷).

۳) تاب‌آوری نهادی: در این بعد ویژگی‌های فیزیکی سازمان‌ها از جمله تعداد نهادهای محلی، دسترسی به اطلاعات، نیروها و افراد آموزش‌دیده و داوطلب، پایداری به دستورالعمل‌های مدیریت بحران، به‌هنگام‌بودن قوانین و مقررات بازدارنده و تشویقی به‌ویژه در امر ساخت‌وساز 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 می‌شود (رضایی، ۱۳۸۹: ۵۳).

1. Agudelo-Vero

2. International Council for Local Environmental Initiatives (ICLEI)

3. Maguire & Hagen

۴) تاب آوری کالبدی - محیطی (زیرساختی): بعد کالبدی - محیطی (زیرساختی)، اساساً ارزیابی واکنش جامعه و ظرفیت بازیابی 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 آسیب‌پذیر باشند در اختیار قرار می‌دهد. یکی از مهم‌ترین زیرساخت‌های آسیب‌پذیر، خانه‌های کم‌دوام هستند که در برابر یک حادثه فاجعه‌بار حساس هستند (رضایی، ۱۳۸۹: ۹-۱۰).

شاخص‌های تاب آوری 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 که در مورد شاخص‌های تبیین‌کننده تاب آوری اتفاق نظری وجود ندارد و هر یک از مطالعات براساس رویکرد خود به شاخص‌های جداگانه‌ای پرداخته‌اند (رفعیان و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۱).

۵. یافته‌های پژوهش

۱.۵. یافته‌های تحلیل مضمون

در این پژوهش، به منظور گردآوری داده‌ها برای شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های عوامل مؤثر بر تاب آوری شهرهای ساحلی از مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته استفاده شد و داده‌ها با روش تحلیل مضمون براساس دیدگاه براون و کلارک (۲۰۰۶) تحلیل گردیدند. به منظور انجام مصاحبه‌ها، پروتکلی براساس پرسش‌های از پیش تعیین شده طراحی شد. پرسش‌های 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؟
- تاب آوری 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 تأثیر 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 نکرد 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 مؤلفه‌های عوامل مؤثر 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 دو 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، حاوی ابهام بود 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 به کار 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 یک 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 به‌این 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 سازمان‌دهنده 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 و بررسی‌ها نشان داد که ساختاری قابل قبول و مناسب دارد.

گام پنجم- تعریف و نام‌گذاری مضمون‌ها: در گام پایانی، پس از اینکه مضامین شناسایی شده نهایی گردید و دسته‌بندی‌ها با انجام تغییراتی اندک تأیید گردید، مضامین نام‌گذاری شد. نتایج نهایی گام‌های روش تحلیل مضمون برای تاب‌آوری سکونتگاه‌های ساحلی در جدول ۱ قابل ملاحظه است.

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

شرق کشور

مآخذ: یافته‌های پژوهش ۱۴۰۳

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
			فرسایش خاک و تخریب سواحل
			آلودگی آب‌های زیرزمینی
	اقدامات کالبدی		مقام سازی ساختمان‌ها
			توسعه فضای سبز شهری
			دسترسی به مراکز بهداشتی و اورژانسی
			دسترسی مناسب به نهادهای امداد رسان (مرکز مدیریت بحران، هلال احمر)
	بعد اجتماعی	آموزش عمومی	دسترسی به معابر اصلی و فرعی
			میزان آموزش عمومی در خصوص حوادث غیرمترقبه و مخاطرات طبیعی نظیر سیل و طوفان توسط نهادهای مربوطه
			میزان آموزش در خصوص کمک‌های اولیه در زمان وقوع سیل توسط نهادهای مربوطه
		مشارکت مردمی	میزان دانش مخاطرات و آشنایی با مدیریت بحران در زمان وقوع حوادث نظیر سیل
			اعتماد و همدلی بین نهادها و مردم محلی
			نقش‌آفرینی فعال مردم محلی
			مشارکت سازمان‌های مردم نهاد (NGO ها) محلی
	بعد اقتصادی	وضعیت مالی خانوار در	مشارکت داوطلبانه و جهادی افراد، گروه‌ها و
			مهارت شغلی خانواده‌ها

مضامین فراگیر	مضامین سازمان دهنده	مضامین پایه	کدها
		هنگام وقوع مخاطرات سیل	رونق کسب و کار و فعالیت های اقتصادی
		توانمندی مالی برای نوسازی و یا مقاوم سازی ساختمان	پس انداز خانوارها
			درآمد شغلی خانوارها
			دسترسی به درآمدهای پشتیبان
		دسترسی و استفاده از تسهیلات برای انجام مقاوم سازی و نوسازی ساختمان	حمایت دولتی برای مقام سازی ساختمان
			تسهیلات بانکی برای مقاوم سازی 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
			توجه اقتصادی خدمات بیمه
			تنوع خدمات بیمه
	بعد نهادی	شناخت و آگاهی از سازمان های 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 و میزان آمادگی نهادها (شهرداری، نهادهای امدادی و ...)	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 وضعیت عملکردی نهادها	رضایت از عملکرد نهادها در مواقع بحران
			رضایت از پاسخگویی نهادها
			رضایت از کارکنان نهادها
		میزان امکانات و خدمات امدادی مدیریت بحران	توانمندی کارکنان سازمان ها در زمینه حوادث غیرمترقبه

مضامین فراگیر	مضامین سازمان دهنده	مضامین پایه	کدها
			در دسترس بودن تجهیزات امدادی متناسب با نیاز
			دسترسی به تجهیزات پشتیبان در مواقع اضطراری

۲.۵. یافته‌های تحلیل عاملی تأییدی

به منظور تأیید اعتبار شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های شناسایی شده، از ۱۵۵ نفر از کارشناسان محلی در منطقه کنارک نظرخواهی به عمل آمد. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها در این مرحله، تحلیل عاملی تأییدی با نرم‌افزار Smart PLS بود. برای انجام تحلیل عاملی تأییدی، ابتدا کفایت حجم نمونه بررسی شد. برای این منظور، شاخص KMO محاسبه گردید و آزمون بارتلت انجام پذیرفت. آن گونه که در جدول ۲ ملاحظه می‌شود، مقدار محاسبه شده شاخص KMO بالاتر از ۰/۶ است و همچنین، مقدار معناداری آزمون کمتر از مقدار ۰/۰۵ است، بنابراین، حجم نمونه کفایت دارد.

جدول ۲- نتایج شاخص KMO و آزمون بارتلت

مأخذ: یافته‌های پژوهش ۱۴۰۳

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

پس از تأیید کفایت حجم نمونه، شاخص پایایی محاسبه گردید. برای این 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 می‌شود. به دلیل اینکه در محاسبه پایایی ترکیبی شاخص‌ها با بارهای عاملی بیشتر اهمیت زیاده‌تری داشته و باعث شود که مقادیر پایایی ترکیبی سازه‌ها معیار دقیق‌تری نسبت به آلفای کرونباخ داشته باشد. در ادامه، روایی بررسی شد. روایی شامل روایی همگرا و واگرا است. به منظور بررسی روایی همگرا، شاخص AVE محاسبه گردید. AVE نشان‌دهنده همبستگی یک سازه با شاخص‌های 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، نشان‌دهنده روایی همگرای مطلوب است. نتایج سنجش پایایی و روایی همگرا در جدول ۳ قابل مشاهده است که نشان‌دهنده قابل قبول بودن مقادیر می‌باشد.

جدول ۳- سنجش پایایی متغیرهای تحقیق

مأخذ: یافته‌های پژوهش ۱۴۰۳

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.

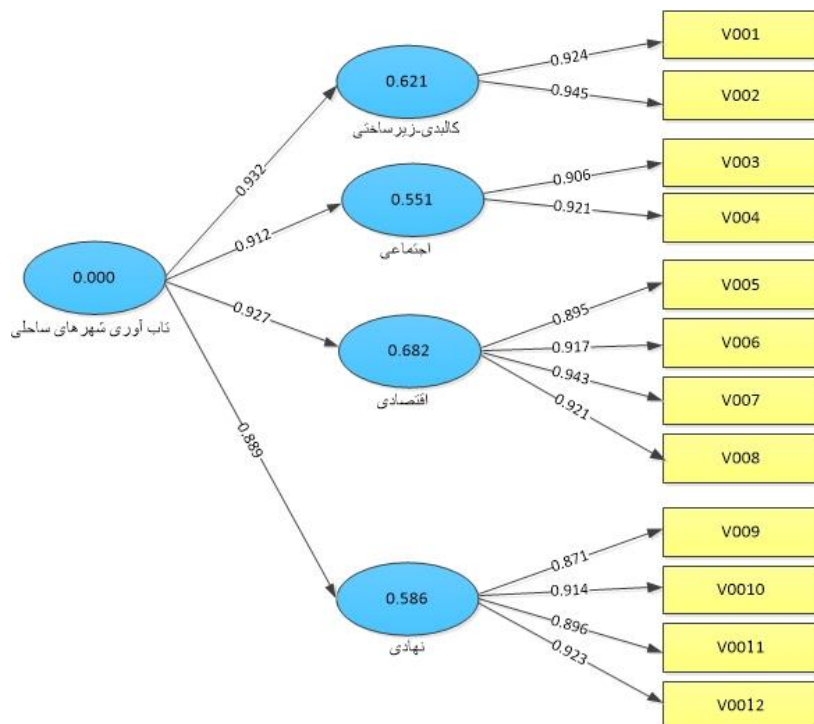
جدول ۴- نتایج سنجش روایی واگرا

مأخذ: یافته‌های پژوهش ۱۴۰۳

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،

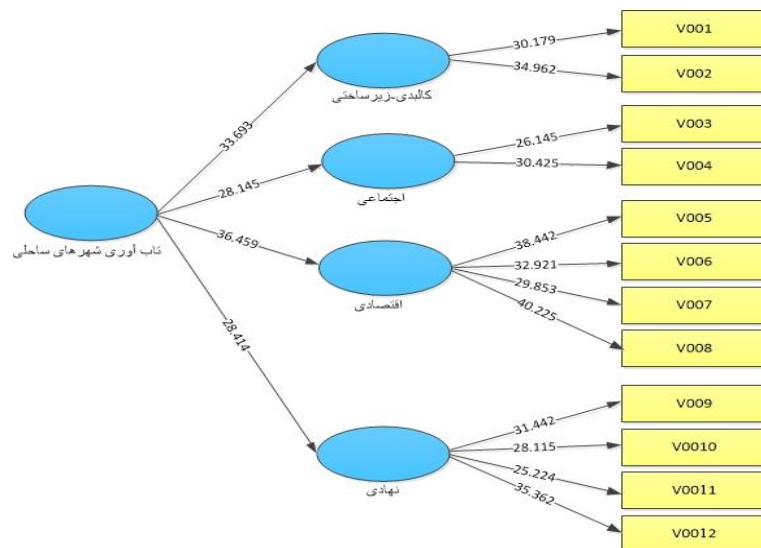
ضریب مسیر برآورد شده معنادار نیست و فرضیه مرتبط با آن رد می‌شود. شکل ۱ یافته‌های تحقیق در حالت معناداری ضرایب را نشان می‌دهد. همان گونه که در شکل ملاحظه می‌شود، تمامی ضرایب معناداری t بیرون از بازه قرار دارند و معنادار هستند.



شکل ۱- یافته‌های تحلیل عاملی تأییدی در حالت معناداری ضرایب

مأخذ: یافته‌های پژوهش ۱۴۰۳

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 می‌باشد و اعداد داخل هر دایره نشان‌دهنده مقدار ضریب تعیین یا R^2 مربوط به متغیرهای پنهان درون‌زا است. برای معنادار بودن ضریب مسیر باید از مقدار $0/4$ بالاتر باشد. در شکل ۲ شدت اثر بین متغیرها نشان داده شده که نشان‌دهنده قابل قبول بودن آن‌ها است. همچنین، مقادیر ضریب تعیین مطلوب هستند.



شکل ۲- یافته‌های تحلیل عاملی تأییدی در حالت تخمین ضرایب استاندارد

مآخذ: یافته‌های پژوهش ۱۴۰۳

در نهایت، برای برازش تعداد هفت شاخص برای متغیرهای مکنون محاسبه گردید که در جدول ۵ قابل ملاحظه است. همان‌طور که در جدول ۵ مشاهده می‌شود، شاخص‌ها مقادیر قابل قبولی دارند.

جدول ۵- شاخص‌های برازش

مآخذ: یافته‌های پژوهش ۱۴۰۳

مقدار مناسب	نهادی	اقتصادی	اجتماعی	کالبدی-زیرساختی	
کمتر از ۵	۳/۷۵	۴/۲۲	۲/۴۶	۳/۸۱	χ^2/df
کمتر از ۰/۰۸	۰/۰۵	۰/۰۷	۰/۰۶	۰/۰۴	میانگین مجذور خطاها
نزدیک به صفر	۰/۱۵	۰/۰۸	۰/۱۰	۰/۱۳	متوسط باقیمانده‌ها
نزدیک به یک	۰/۸۵	۰/۹۰	۰/۸۸	۰/۹۲	ارزیابی مقدار نسبی واریانس و کوواریانس
بزرگتر از ۰/۹	۰/۹۰	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۲	مقادیر CFI
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 تأییدی نشان داد که ابعاد و مؤلفه‌های شناسایی شده در مرحله کیفی برای تاب‌آوری شهرهای ساحلی قابل قبول است و مورد تأیید قرار می‌گیرد.

۵.۳. یافته‌های بررسی وضعیت شهر ساحلی کنارک از نظر عوامل مؤثر بر تاب‌آوری شهرهای ساحلی

در این قسمت وضعیت شهر ساحلی کنارک از نظر عوامل مؤثر بر تاب‌آوری 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 نرم‌افزار 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 به‌روزرسانی شدند و به‌منظور فضایی-مکانی نمودن برداشت‌های میدانی و داده‌های حاصل از پرسش‌نامه که براساس آدرس و به تفکیک محلات شهر کنارک جمع‌آوری شده بودند، در نرم‌افزار GIS کدگذاری‌ها انجام گرفت و در نهایت تمامی متغیرها به‌صورت فضایی و در قالب نقشه ترسیم شدند (با توجه به حجم زیاد محاسبات و نقشه‌ها، تنها برای جمع‌بندی آسیب‌پذیری محیطی نقشه آورده شد).

۵.۳.۱. 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.

۵.۳.۱.۱. مشکلات کالبدی

نتایج به دست 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 دارند. 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

مأخذ: یافته‌های پژوهش ۱۴۰۳

نام محلات	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
نظر آباد	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

۵. ۳. ۱. ۲. اقدامات کالبدی

نتایج به دست 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

مأخذ: یافته‌های پژوهش ۱۴۰۳

نام محلات	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
نظر آباد	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

۵.۳.۲. بعد اجتماعی

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

۵.۳.۲.۱. آموزش عمومی

نتایج به‌دست 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

مآخذ: یافته‌های پژوهش ۱۴۰۳

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

۵.۳.۲. مشارکت مردمی

نتایج به دست 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 مخاطرات طبیعی در شهر کنارک

مآخذ: یافته‌های پژوهش ۱۴۰۳

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

0	0	0	50	50	ساحلی مرکزی
0	0	52.00	35.5	12.5	کوهیان

۵.۳.۳. 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 مقاوم‌سازی ساختمان در برابر مخاطرات طبیعی؛ ۳- میزان دسترسی و استفاده از تسهیلات برای انجام مقاوم‌سازی 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؛ به‌طوری‌که در محلات نظرآباد، سورگ و کوهیان وضعیت نامطلوب اقتصادی از معناداری بیشتری برخوردار است.

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

مأخذ: یافته‌های پژوهش ۱۴۰۳

نام محله	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
نظرآباد	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

۵.۳.۳.۱. وضعیت مالی خانوار جهت جبران خسارات سیل

نتایج بیانگر آن است که ساکنین محلات شهر کنارک وضعیت مالی مناسبی جهت جبران خسارات سیل ندارند؛ به طوری که وضعیت مالی پایین در محلات نظرآباد، بلوچان و کلک بازار شدت بیشتری دارد.

۵.۳.۲. توانمندی مالی جهت نوسازی و یا مقاوم سازی ساختمان

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

۵.۳.۳. 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.

۵.۳.۴. 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 رویارویی با حوادث طبیعی توسط نهادهای مربوطه ۳- رضایت از وضعیت عملکردی نهادهای مؤثر در کاهش آثار ناشی از بحران های طبیعی نظیر سیل و طوفان و ۴- میزان امکانات و خدمات امدادی مدیریت بحران در زمان وقوع سیل مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج به دست 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 وضعیت نسبتاً مطلوب تری دارند.

۵.۳.۵. ۱. 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 سازمان‌های مرتبط با مدیریت بحران در شهر کنارک به

تفکیک محلات

مأخذ: یافته‌های پژوهش ۱۴۰۳

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

۵. ۳. ۴. ۲. برگزاری مانور و میزان آمادگی نهادها

یافته‌های حاصل از بررسی میزان اقدامات در زمینه مانور و آمادگی در برابر رویایی با حوادث طبیعی توسط نهادهای مربوطه نظیر شهرداری، مراکز امدادی و... در شهر کنارک نشان می‌دهد 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

مأخذ: یافته‌های پژوهش ۱۴۰۳

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

۵. ۳. ۴. ۳. رضایت از وضعیت عملکردی نهادها

نتایج به دست آمده حاصل از بررسی میزان رضایت از وضعیت عملکردی نهادهای مؤثر در کاهش آثار ناشی از بحران‌های طبیعی نظیر سیل و طوفان در شهر کنارک نشان می‌دهد که بخش‌هایی از محلات نظرآباد، سورگ، زرگران و کوهیان میزان رضایت پایین است. همچنین بررسی‌ها نشان می‌دهد که در بخش‌هایی از محلات زیباشهر، کلک بازار و ساحلی مرکزی میزان رضایت از وضعیت عملکردی نهادها بالاتر است.

جدول ۱۳- درصد فراوانی وضعیت رضایت از عملکرد سازمان‌ها در مواقع بحرانی در شهر کنارک به

تفکیک محلات

مأخذ: یافته‌های پژوهش ۱۴۰۳

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

۵. ۴. سنجش آسیب‌پذیری محیطی

در مجموع، به منظور سنجش آسیب‌پذیری محیطی در شهر کنارک شاخص‌های کالبدی- زیرساختی، اجتماعی، اقتصادی و نهادی به همراه زیرمعیارهای مورد بررسی آنها در GIS با یکدیگر تلفیق و ترکیب شدند و در نهایت آسیب‌پذیری 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

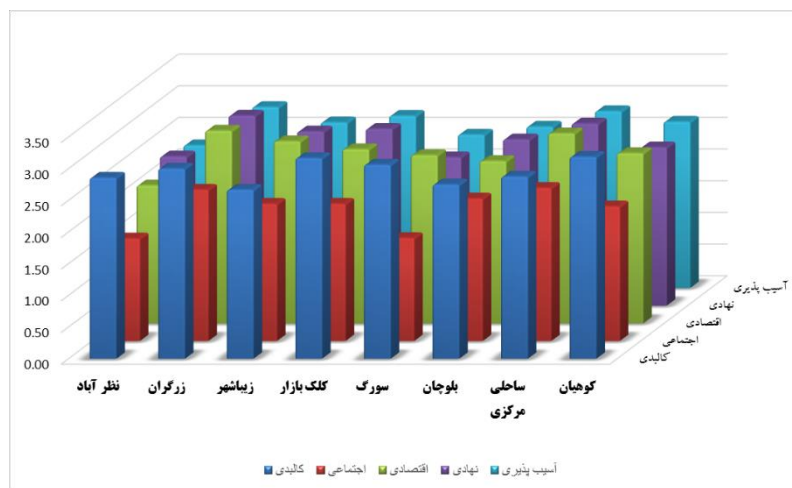
نشان‌دهنده وضعیت نامطلوب این محلات به لحاظ کالبدی است. کمترین میانگین در شاخص اجتماعی مربوط به محلات نظرآباد (۱,۶۲ درصد) و سورگ (۱,۶۳ درصد) است که نشان‌دهنده وضعیت نامطلوب این محلات به لحاظ اجتماعی است. همچنین، کمترین میانگین در شاخص اقتصادی مربوط به محلات نظرآباد (۲,۱۸ درصد)، سورگ (۲,۶۶ درصد) و بلوچان (۱,۵۶ درصد) است که نشان‌دهنده 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 نشان‌دهنده وضعیت نامطلوب این محلات به لحاظ نهادی است.

درمجموع نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که محلات نظرآباد، سورگ، بلوچان و کوهیان به لحاظ آسیب‌پذیری محیطی به ترتیب وضعیت بسیار نامطلوبی دارند و محلات زرگران، کلک بازار و ساحلی مرکزی از وضعیت نسبتاً مطلوب‌تری برخوردارند. شکل ۴، نقشه وضعیت آسیب‌پذیری محیطی را در شهر کنارک نشان می‌دهد.

جدول ۱۴- میانگین شاخص‌های آسیب‌پذیری محیطی در شهر کنارک به تفکیک محلات

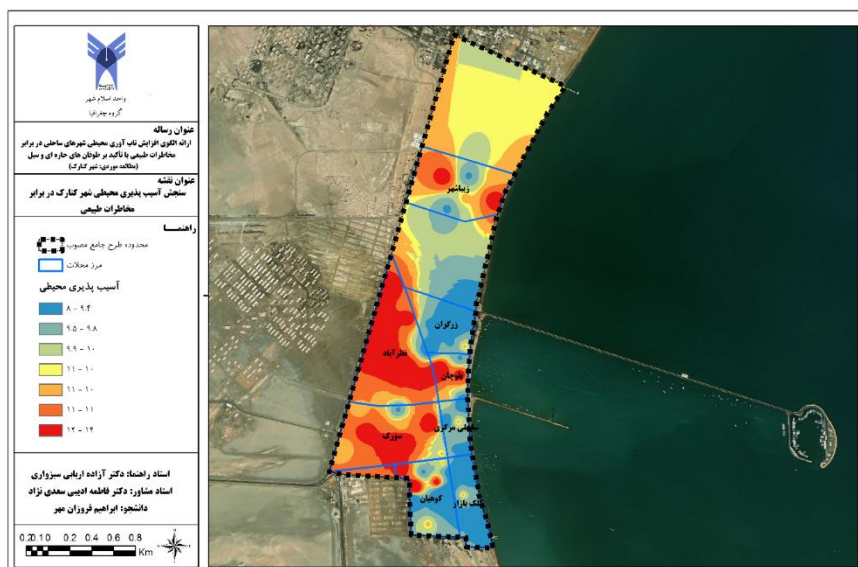
مأخذ: یافته‌های پژوهش ۱۴۰۳

نام محلات	آسیب‌پذیری محیطی	نهادی	اقتصادی	اجتماعی	کالبدی
نظرآباد	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 شاخص‌های آسیب پذیری محیطی در محلات شهر کنارک

مأخذ: یافته‌های پژوهش ۱۴۰۳



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

مأخذ: یافته‌های پژوهش ۱۴۰۳

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

جدول ۱۵- میزان وسعت آسیب‌پذیری شهر کنارک در برابر مخاطرات طبیعی (هکتار و درصد)

مأخذ: یافته‌های پژوهش ۱۴۰۳

میزان آسیب‌پذیری	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 به‌دست آمده از وضعیت میزان آسیب‌پذیری شهر کنارک در برابر مخاطرات طبیعی ناشی از وقوع باران‌های حاره‌ای، ۳۹٫۸۲ درصد وسعت شهر گزینه‌های زیاد و خیلی زیاد را اعلام کرده‌اند.

۶. نتیجه‌گیری

شهر کنارک یکی از شهرهای ساحلی جنوب شرقی کشور است که در دهه‌های اخیر با نشانه‌هایی از وقوع تغییرات آب‌وهوایی ناشی از باران‌های سیل‌آسا و حاره‌ای مواجه شده و مخاطراتی را در چند سال اخیر تجربه نموده است. بنابراین، در رویارویی با مخاطرات ناشی از سیلاب‌ها که خسارات زیادی را برای ساکنین به بار آورده، افزایش تاب‌آوری مورد توجه است و از آنجایی که تاب‌آوری تنها در مقاوم ساختن بنا خلاصه نمی‌شود، بلکه شناخت این مفهوم و آشنایی با راهکارهای آن، مقدم بر کالبد بوده و این امر زمینه‌های افزایش تاب‌آوری در تمامی ابعاد را فراهم خواهد کرد، پژوهش حاضر با رویکردی متفاوت و همه‌جانبه به شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های عوامل مؤثر بر تاب‌آوری شهرهای ساحلی و بررسی وضعیت آن پرداخته است.

در پاسخ به پرسش چگونگی ابعاد و مؤلفه‌های عوامل مؤثر بر تاب‌آوری شهرهای ساحلی جنوب شرق ایران در برابر مخاطرات ناشی از طوفان‌های حاره‌ای و سیل، چهار بعد کالبدی- زیرساختی، اجتماعی، اقتصادی و نهادی و ۱۲ مؤلفه شناسایی شد. بعد کالبدی- زیرساختی اشاره به شرایط فیزیکی و بسترهای شهری دارد. این بعد در قالب دو مؤلفه؛ مشکلات کالبدی و اقدامات کالبدی مطرح شده است. مشکلات کالبدی مربوط به ضعف‌های زیرساختی است که می‌تواند آثار منفی بروز سیلاب‌ها را به شدت افزایش دهد. از طرفی، اقدامات کالبدی مربوط به اقدامات مؤثری 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 مؤثر 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 مؤثر 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 مسئله 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. در نهایت، 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 پرسش چگونگی وضعیت شهر ساحلی کنارک از نظر عوامل مؤثر بر تاب‌آوری شهرهای ساحلی در برابر مخاطرات ناشی از طوفان‌های حاره‌ای و سیل، آسیب‌پذیری محیطی در شهر کنارک در قالب چهار شاخص کالبدی- زیرساختی، اجتماعی، اقتصادی و نهادی متغیرها مورد سنجش قرار گرفت. در همین راستا، پرسشنامه‌ای محقق‌ساخته تهیه و متناسب با جمعیت در سطح محلات شهر توزیع شد. سپس به منظور فضایی نمودن داده‌های حاصل از پرسش‌نامه براساس آدرس، در نرم‌افزار GIS کدگذاری‌ها انجام گرفت و در نهایت تمامی متغیرها به صورت فضایی و در قالب نقشه ترسیم گردید. در مجموع نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که محلات نظرآباد، سورگ، بلوچان و کوهیان به لحاظ تاب‌آوری به ترتیب وضعیت بسیار نامطلوبی دارند و محلات زرگران، کلک بازار و ساحلی مرکزی از وضعیت نسبتاً مطلوب‌تری برخوردارند. همچنین، در مجموع با توجه به نتایج به دست آمده از وضعیت میزان آسیب‌پذیری شهر کنارک در برابر مخاطرات طبیعی ناشی از وقوع باران‌های حاره‌ای ۳۹٫۸۲ درصد وسعت شهر گزینه‌های زیاد و خیلی زیاد را اعلام کرده‌اند.

نتایج تحقیق حاضر، با یافته‌های تحقیقات پیشین هم‌راستا است و عمدتاً بر توسعه مفهوم تاب‌آوری شهرهای ساحلی با توجه به شرایط طوفان‌های حاره‌ای تأکید 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 مؤلفه‌های شناسایی شده در تحقیق حاضر جامع‌تر از تحقیقات پیشین بوده و با شرایط بومی شهرهای ساحلی در جنوب شرق ایران سازگار است. ابعاد و مؤلفه‌های 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 نیمه‌ساختاریافته 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 به‌ویژه در ابعاد اجتماعی، اقتصادی و نهادی شده است. علاوه بر این، در تحقیقات پیشین عمدتاً بر بعد کالبدی تاب‌آوری تأکید شده (مانند تحقیقات ساپونتزیز و کارکندیز، ۲۰۲۲؛ فلونی و همکاران، ۲۰۲۰؛ ترابی و همکاران، ۱۴۰۰)، اما تحقیق حاضر ضمن تأکید بر این بعد اشاره کرده که تحلیل کامل از تاب‌آوری شهرهای ساحلی نیاز به در نظر گرفتن توأمان چهار بعد شناسایی شده دارد. بنابراین، تحقیق حاضر نسبت به سایر تحقیقات دیدگاه واقع‌گرایانه‌تر و متوازن‌تر به مفهوم تاب‌آوری شهرهای ساحلی داشته و باعث شده از نظر عملیاتی و اجرایی نیز ساختار مطلوب‌تری ارائه گردد.

در مجموع، نتایج تحقیق نشان داد که تاب‌آوری شهرهای ساحلی پدیده‌ای چندبعدی و پیچیده است که تنها با انجام اقدامات تقویت زیرساختی 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 تاب‌آوری شهرهای ساحلی، دانش بومی و کاربردی برای استفاده مدیران و سیاست‌گذاران فراهم کرده است. مهم‌ترین محدودیت پژوهش حاضر این است که یافته‌ها مربوط به شهر کنارک است و برای ارتقای تاب‌آوری 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.

۷. پیشنهادها

با توجه به آنچه در این تحقیق حاصل شد، پیشنهاد می‌شود با توجه به اینکه شهر کنارک یک شهر کشیده از جنوب به شمال است، شبکه زهکشی (به‌خصوص در محدوده خیابان امام خمینی، شهید بهشتی، صیاد) باید به‌صورت غربی - شرقی ایجاد شود تا تخلیه آب‌های ناشی از بارندگی‌ها 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 آب‌گرفتگی در زمان سیلاب می‌شود، ایجاد شبکه زهکشی زیرزمینی به سمت دریا و به‌صورت غربی و شرقی پیشنهاد می‌شود. البته، سامان‌دهی محدوده‌های خارج از شهر که در زمان بارندگی‌های شدید باعث آب‌گرفتگی و ورود سیلاب‌های زیادی به داخل محدوده شهر می‌شوند، نیز باید مدنظر قرار گیرد. همچنین، ایجاد رینگ و کانال شمال به جنوب برای محدوده‌های خارج از شهر که آب‌های مازاد وارد محدوده شهر نشوند، به‌خصوص در اطراف شهرک نیروی دریایی که ارتفاع کمتری نسبت به سایر اراضی اطراف دارد، پیشنهاد می‌گردد.

با توجه به اینکه شهر کنارک در یک سطح صاف شکل گرفته، در نتیجه سطح آب‌های زیرزمینی بالا بوده و چاه‌های جذبی که برای دفع فاضلاب تعبیه شده‌اند در زمان بارندگی مشکلات زیادی را برای ساکنین محلات نظرآباد، سورگ و کوهیان ایجاد می‌کنند، نیاز به ایجاد و استقرار تلمبه‌خانه و ایستگاه‌های پمپاژ آب در این محلات شدیداً احساس می‌شود. در نتیجه پیشنهاد می‌شود در حوالی این محلات ۱۰-۱۵ ایستگاه پمپاژ و تلمبه‌خانه 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 به دست آمده از وضعیت آسیب‌پذیری شهر کنارک در برابر مخاطرات طبیعی ایجاد مراکز جدید درمانی و امداد رسانی همچون بیمارستان و درمانگاه، مراکز انتظامی، ایستگاه‌های آتش‌نشانی در این شهر به‌شدت احساس می‌شود. همچنین، با توجه به میزان آسیب‌پذیری در محلات سورگ و نظرآباد که جزء محلات کم‌برخوردار و توسعه‌نیافته شهر کنارک هستند، 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.

کتابنامه

۱. احمدی، ع.ا. (۱۳۹۸). رویکرد راهبردی تاب‌آوری شهری در برابر مخاطرات طبیعی (مطالعه موردی: شهرهای منتخب استان مازندران). رساله دکتری رشته شهرسازی، دانشگاه عدالت تهران.
۲. ادیبی‌سعدی‌نژاد، ف؛ و هاشمی‌نسب، ح. (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. اسدافروز، آ؛ متدین، ح.ا؛ مثنوی، م.ر؛ و منصوری، س.ا. (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)، ۵۵-۷۵.
۴. بهروزی، ح؛ زند مقدم، م.ر؛ و کامیابی، س. (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، ع.ا؛ جانبازقبادی، غ.ر؛ متولی، ص؛ و خالیدی، ش. (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، ع.ا؛ جانبازقبادی، غ.ر؛ متولی، ص؛ و خالیدی، ش. (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، ر؛ ضرابی، ا؛ و تقوایی، م. (۱۳۹۸). پتانسیل‌سنجی خطر سیلاب شهری با رویکرد توسعه شهری ایمن (مطالعه موردی: شهر گنبدکاووس). مدیریت مخاطرات محیطی (دانش مخاطرات سابق)، ۶(۱)، ۱۷-۳۲.
۸. خالیدی، ش؛ قهرودی تالی، م؛ و فرهنگد، ق. (۱۴۰۰). سنجش و ارزیابی میزان تاب‌آوری مناطق شهری در برابر سیلاب‌های شهری (مطالعه موردی: شهر ارومیه). فصلنامه توسعه پایدار محیط جغرافیایی، ۲(۳)، ۱۶۹-۱۸۲.
۹. رستمی‌فتح‌آبادی، م؛ جعفری‌گلو، م؛ و مقیمی، ا. (۱۳۹۹). تحلیل فضایی مناطق سیل‌زده و سیل‌خیز شهر نورآباد لرستان و مخاطرات آن. فصلنامه مدیریت مخاطرات محیطی (دانش مخاطرات سابق)، ۷(۳)، ۳۱۳-۳۲۹.

۱۰. رستمی خلیج؛ م؛ حسامی، د؛ سلمانی، ح؛ و تیموریان، ت. (۱۳۹۸). پهنه‌بندی خطر سیلاب شهری با استفاده از روش تصمیم‌گیری چندمتغیره (مطالعه موردی: شهرک امام علی، شهر مشهد). فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۲۱(۱۱)، ۱۷۳-۱۸۵.
۱۱. رضایی، م.ر. (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.
۱۲. رفیعیان، م؛ رضایی، م.ر؛ عسگری، ع؛ پرهیزگار، ع؛ و شایان، س. (۱۳۹۰). تبیین مفهومی تاب‌آوری شاخص‌سازی آن در مدیریت سوانح اجتماع محور (CBD). فصلنامه مدرس علوم انسانی (برنامه‌ریزی آمایش فضا)، ۱۵(۱)، ۱۹-۴۲.
۱۳. درفشی، خ؛ عادل، ف؛ و ملک‌محمدی، ب. (۱۳۹۹). ارائه الگویی در تحلیل و پهنه‌بندی سطح آسیب‌پذیری مناطق شهری در خطر سیلاب مطالعه موردی: مناطق ۱۰ و ۲۲ شهر تهران، نشریه مدیریت بحران، ۹(۱)، ۵-۱۶.
۱۴. معصومی، ل. (۱۳۹۴). تأثیر سبک زندگی بر انعطاف‌پذیری شهری (مطالعه تطبیقی: مناطق ۱ و ۱۹ شهر تهران). پایان‌نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی تهران.
۱۵. مهندسین مشاور مآب. (۱۴۰۰). بازنگری طرح جامع بندر کنارک، وزارت راه و شهرسازی تهران.
۱۶. میراسداللهی، ش.س؛ متولی، ص.ا؛ و جانباز قبادی، غ.ر. (۱۳۹۹)، تحلیل تاب‌آوری سکونتگاه‌های شهری در برابر سیلاب با تأکید بر شاخص‌های اقتصادی و اجتماعی (مطالعه موردی: شهر گرگان). تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۲۰(۵۹)، ۱۳۷-۱۵۷.
۱۷. ناهید، م؛ زندمقدم، م.ر؛ و کرکه‌آبادی، ز. (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.
18. Alexander, D.E. (2013). Resilience and disaster risk reduction: An etymological journey. *Nat. Hazards Earth Syst. Sci. Discuss*, 1, 1257-1284.
19. 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.
20. Alhasanat, H. (2014). Flash Flood Assessment for Wadi Mousa City Jordan. *Procedia Economics and Finance*, 18, 675-668.

21. Bevacqua, A., Yu, D., & Zhang, Y. (2018). Coastal vulnerability: Evolving concepts in understanding vulnerable people and places. *Environmental Science & Policy*, 82, 19–29.
22. 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), e08048.1-13
23. 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.
24. 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
25. 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, 101687.31-62.
26. 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.
27. 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.
28. Fussel, 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.
29. Jones, L., & d’Errico, M. (2019). Whose resilience matters? Like-for-like comparison of objective and subjective evaluations of resilience. *World Dev*, 124, 104632.1-18.
30. 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.
31. Masselink, G., & Lazarus, E.D. (2019). Defining coastal resilience. *Water*, 11, 2587. 1-9.
32. 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.
33. 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, 100057.1-10.

34. 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.
35. 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.
36. 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
37. 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.
38. 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.