

جغرافیا و پایداری محیط، شماره ۳۰، بهار ۱۳۹۸  
صص. ۱۲۷-۱۰۷

## سنجش واکنش مدیران شهری در رویارویی با مخاطره محیطی سیل با تأکید بر تاب آوری (مطالعه موردی: شهر جیرفت)

حسین غضنفرپور\* - دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران  
مرضیه صداقت کیش - دانش‌آموخته برنامه‌ریزی آمایش سرزمین، دانشگاه پردیس فارابی تهران، قم، ایران  
مجتبی سلیمانی دامنه - دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران  
یاسر صباحی گراغانی - کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

وصول: ۱۳۹۷/۱۰/۱۶ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۱/۲۴

### چکیده

سیل ویرانگر و مخرب است و در حوزه‌های شهری خسارات زیان‌باری به همراه می‌آورد. تاب آوری در برابر آسیب‌پذیری بیشتر بر جنبه‌های مثبت تأکید دارد و امروزه دولت‌ها می‌کوشند با ارتقاء تاب آوری در مقابل بلایای طبیعی، زندگی را در مناطق دارای خطر بهبود بخشند. هدف پژوهش حاضر سنجش واکنش مدیران شهری جیرفت در رویارویی با مخاطره محیطی سیل با تأکید بر تاب آوری است. برای گردآوری اطلاعات از روش‌های کتابخانه‌ای (کتاب‌ها، مقالات، اسناد، اینترنت و غیره) و میدانی استفاده شده است. جامعه آماری پژوهش شامل مدیران شهری ساکن در شهر جیرفت است که بیست نفر به‌طور تصادفی با استفاده از تکنیک دلفی به‌منزله حجم نمونه انتخاب شده‌اند برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، از آزمون‌های آماری تی تک‌نمونه‌ای و رگرسیون گام‌به‌گام و همچنین به‌منظور اولویت‌بندی و ضریب اهمیت معیارها از تکنیک دیمتل و بهترین و بدترین روش، استفاده شده است. نتایج حاصل از تی تک‌نمونه‌ای در راستای سنجش واکنش مدیریت شهری جیرفت در برابر سیلاب نشان می‌دهد بین حد مینا (۳) و مقدار محاسبه‌شده (۳/۱۷) اختلاف معنی‌داری وجود ندارد. نتایج رگرسیون گام‌به‌گام بیانگر آن است که شاخص نهادی - مدیریتی با مقدار ۰/۳۴۷، بیشترین تأثیر و شاخص کالبدی - محیطی با مقدار ۰/۳۰۲ کمترین تأثیر را بر مدیریت تاب آوری شهر جیرفت در برابر سیلاب دارد. نتایج تکنیک دیمتل نشان می‌دهد از میان شاخص‌های مؤثر بر تاب آوری شهر جیرفت در برابر سیلاب، شاخص اجتماعی با مقدار ۴۳/۳۸۵ بیشترین تعامل و شاخص نهادی - مدیریتی با مقدار ۴۳/۳۵۲ کمترین تعامل، شاخص اجتماعی با مقدار ۱/۴۷۴ مؤثرترین عامل و شاخص اقتصادی با مقدار ۱/۰۰۸ - تأثیرپذیرترین عامل هستند. نتایج تکنیک بهترین و بدترین روش، نشان‌دهنده آن است که شاخص اجتماعی با ارزش ۰/۲۵۸ در رتبه اول، شاخص نهادی - مدیریتی با ارزش ۰/۲۵۲ در رتبه دوم، شاخص کالبدی - محیطی با ارزش ۰/۲۴۵ در رتبه سوم و در نهایت شاخص اقتصادی با ارزش ۰/۲۴۴ در رتبه چهارم قرار دارد.

کلیدواژه‌ها: مدیران شهری، سیلاب، تاب آوری، شهر جیرفت.

## مقدمه

امروزه، به‌طور عمده شهرها و جوامع سکونت‌گاهی در مکان‌هایی ایجاد یا بنا شده‌اند که به‌لحاظ مخاطرات طبیعی در معرض وقوع انواع سوانح طبیعی و یا به‌دلیل پیشرفت‌های تکنولوژی در معرض انواع سوانح انسان‌ساخت هستند (فرزاد بهتاش و همکاران، ۱۳۹۲). از آنجا که بیشتر مخاطرات طبیعی به‌صورت خفته و خاموش در عین حال بالقوه برای آفرینش آسیب هستند، آمادگی برای رویارویی و مقابله با آن امری بدیهی است. در این رابطه، یکی از ضروری‌ترین اقدامات و مسائل به‌کارگیری اصول مدیریت سانحه، به‌منظور پیشگیری و کاهش مخاطرات، آمادگی، مقابله و بازسازی و بازتوانی است (ملال گودا<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰). مخاطرات هنگامی که بر جمعیت آسیب‌پذیر تأثیر بگذارند، تبدیل به فاجعه می‌شوند. این خطرات به‌مثابه مشکلات حل‌نشده کشورهای توسعه‌نیافته در نظر گرفته می‌شود. اثرات و آسیب‌پذیری ناشی از مخاطرات طبیعی در جهان در حال افزایش است و ابعاد این اثرات در زمینه‌های فیزیکی، توسعه اقتصادی، اجتماعی، از دست رفتن جان و مال و منابع و تخریب همه‌جانبه، شدید و گسترده است؛ بنابراین برنامه‌ریزی کاهش مخاطرات و بهسازی برای تاب‌آوری جوامع درمقابل مخاطرات بسیار ضروری است (انودین و روترای<sup>۲</sup>، ۲۰۱۲).

امروزه سیلاب از نظر تکرار وقوع، بیشترین و از نظر خسارات وارده، پرهزینه‌ترین بلایای طبیعی جهان محسوب می‌شود و نیز سیل بر جوامع انسانی تأثیراتی می‌گذارد که فراتر از هزینه‌های مادی و تسهیلات زیربنایی است. این تأثیرات اموری چون اختلال در خانواده و اجتماع، آسیب‌ها و بیکاری را دربر می‌گیرد. در طول رویدادهای بی‌درنگ سیل، عملیات سیستم سطح آب برای کاهش تأثیرات سیل بسیار مهم و ضروری است (چئول<sup>۳</sup>، ۱۹۹۹). بررسی آمار و اطلاعات خسارت ناشی از وقوع سیلاب در ایران و جهان، بیانگر گستردگی صدمات ناشی از سیلاب به منابع طبیعی، انسانی و اقتصادی مناطق مختلف است. روند افزایش سیل در پنج دهه گذشته نشان می‌دهد که تعداد وقوع سیل در دهه هشتاد نسبت به دهه چهل تقریباً ده برابر شده است؛ به‌عبارت دیگر، ۹۰٪ افزایش داشته است (محمودزاده و همکاران، ۱۳۹۴). سیلاب از مخرب‌ترین خطرهای طبیعی است که جبران آثار آن به‌ویژه در مناطقی که مظاهر توسعه انسانی در آنجا به چشم می‌خورد (مانند شهرها)، هزینه‌های زیادی را تحمیل می‌کند. توسعه شهرنشینی، به‌ویژه در حاشیه رودخانه‌ها، بر خسارت‌های سیل در دهه‌های اخیر افزوده است؛ از این‌رو آگاهی از میزان خطرپذیری مناطق مختلف شهر و توجه به موضوع مدیریت سیلاب‌های شهری به‌منزله یکی از محورهای مهم در پرداختن به مسائل شهری با تأکید بر حفظ محیط‌زیست شهری حائز اهمیت و توجه است (صالحی و همکاران، ۱۳۹۲). پدیده سیلاب به‌دلیل گسترش شهرهای بزرگ چهره جدیدی یافته است و با عنوان سیلاب شهری، جایگاه جدیدی را در مطالعات شهری باز کرده است (قهرودی تالی، ۱۳۸۸).

رویکرد جدید برای کاهش اثر بلایای طبیعی، «تاب‌آوری» جوامع و سکونت‌گاه‌ها است. جامعه تاب‌آور جامعه‌ای است که هم‌زمان قادر به مقاومت در برابر پیامدهای بلایا باشد، با توجه به معانی بلایا، تاب‌آوری بدین معنی است که منطقه‌ای، بدون متحمل شدن خسارات ویرانگر، خرابی، کم‌شدن بهره‌وری، کیفیت زندگی و بدون کمک زیاد از طرف جوامع خارجی، قادر به پایداری در برابر حادثه طبیعی بسیار بزرگی باشد (میلیتی<sup>۴</sup>،

1- Malalgoda

2- Ainuddin &amp; Routray

3- Cheoul

4- Mileti

۱۹۹۹). در این رابطه پیتون و جانستون<sup>۱</sup> (۲۰۱۷) تاب‌آوری را به‌مثابه توانایی برای انطباق نیازها، چالش‌ها و تغییراتی که در طول دوره و پس از بحران با آن روبه‌رو می‌شوند، تعریف می‌کنند؛ بنابراین تاب‌آوری باید مفهوم کانونی تمام برنامه‌های مدیریت سوانح و توسعه در جامعه قرار گیرد. تاب‌آوری این ظرفیت را دارد که در چرخه مدیریت سوانح طبیعی در پیش، حین و پس از سانحه وارد شود (اندرسون و کاردونا<sup>۲</sup>، ۲۰۱۳). در سال‌های اخیر سیل در بسیاری از شهرها خسارات زیادی به بار آورده و سالانه جان هزاران نفر را گرفته است. با توجه به این امر، نگاه پژوهشگران زیادی به آن معطوف شده، به‌طوری‌که بسیاری از برنامه‌ریزان و پژوهشگران، جایگاه و اهمیت آن را تبیین کرده‌اند.

میرحقی و همکاران (۱۳۸۸) وضعیت مدیریت سیلاب شهر بمپور را که با خسارات مالی فراوانی همراه بود، نامناسب دانسته‌اند و به مدیران شهری این نکته را یادآور شده‌اند که توجه بیشتر به مسائل بهداشتی پس از حادثه و حمایت‌های روانی آسیب‌دیدگان از مسائلی است که در امر امدادسانی باید به آن توجه بیشتری شود. در کنار این پژوهش، شهبازی و همکاران (۱۳۹۲) مدعی هستند که مدیریت بحران شهر کرد نامناسب بوده است. توسعه شهر به سمت و سوهای مختلف بدون برنامه و بر مبنای مدیریت بحران نبوده است. به‌گونه‌ای که توسعه شهر به‌ویژه در قسمت شمالی و جنوبی، به‌سمت تأسیسات بوده و در معرض خطر گسل هستند؛ بنابراین در هر دو پژوهش، مدیریت بحران و واکنش مسئولین در برابر سیل و دیگر بلایا در شهر بمپور و شهر کرد نامناسب است. مطیعی لنگرودی و همکاران (۱۳۹۴) نقش مسئولان و مدیران شهری را در برابر مدیریت بحران سیل در کنار مشارکت مردمی در روستاهای حوزه رودخانه زنگمار ماکو بسیار مهم دانسته‌اند و مسئولان را برای مدیریت سیلاب، بر بسترهای اجتماعی در اولویت کار قرار داده‌اند و در کنار آن توجه به عوامل اقتصادی و زیربنایی را در مرحله بعد قرار داده‌اند. مردم هم بر بسترهای اجتماعی (مشارکت بین مسئولین و مردم در زمینه مدیریت سیلاب) تأکید دارند؛ بنابراین به مدیریت مشارکتی بها داده‌اند و آن را سرلوحه کار خود قرار داده‌اند.

رمضان‌زاده لسبویی و همکاران (۱۳۹۳) نتایج پژوهش مطیعی لنگرودی و همکاران (۱۳۹۴) را تأیید کرده و رابطه بین سیلاب و تاب‌آوری را با اطمینان ۹۹٪ متقابل دانسته‌اند، یعنی بهبود زیرساخت‌ها در محدوده، به‌احتمال ۹۹٪ موجب بالارفتن تاب‌آوری ساکنان مناطق نمونه گردشگری چشمه کیله تنکابن و سردآبرود کلاردشت در برابر بلایای طبیعی (سیلاب) می‌شود. در این زمینه بدری و همکاران (۱۳۹۲) که روی محدوده مشابه کار کرده‌اند وضعیت دو حوضه چشمه کیله شهرستان تنکابن و سردآبرود کلاردشت را در سه اصل «سازمان‌دهی و هماهنگی»، «مدیریت و محافظت از زیربناها» و «قوانین ساخت‌وساز کاربری زمین» مناسب و در هفت اصل باقی‌مانده نامطلوب دانسته‌اند. با توجه به این دو پژوهش، بهبود وضعیت موجود محدوده گردشگری کیله تنکابن و سردآبرود، به تاب‌آوری آن در برابر سیلاب کمک می‌کند؛ از سوی دیگر پژوهش، معظمی و رحیمی (۱۳۹۵) موقعیت محله فیض‌آباد کرمانشاه را در وضعیت متوسطی دانسته‌اند و در این زمینه، مهم‌ترین راهبرد را تدوین سند راهبردی و مشارکت نیروهای اجتماعی مؤثر در قوانین به‌منظور سامان‌دهی بافت قدیم شهری و اجرای برنامه مقاوم‌سازی و بهبود ایمنی در برابر مخاطرات طبیعی و انسان‌ساز دانسته‌اند. با توجه به نتایج و روش‌های این پژوهش در راستای افزایش تاب‌آوری، لئون و مارچ<sup>۳</sup> (۲۰۱۴) نیز

1- Paton &amp; Johnston

2- Andersen &amp; Cardona

3- Leónb &amp; March

برای تعیین و کمی‌سازی اثرات اصلاحات در افزایش تاب‌آوری اقدام به تهیه یک مدل کامپیوتری عامل‌محور کرده‌اند. نتایج این مطالعه بیانگر افزایش چشمگیر امنیت تخلیه‌شوندگان و افزایش سرعت تخلیه در اثر اصلاحات پیشنهادی است؛ بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که این دو پژوهش به‌منظور افزایش تاب‌آوری در برابر سیلاب، هرکدام با توجه به شرایط محدوده خود، روش‌های متفاوتی ارائه داده‌اند؛ و بیان کرده‌اند که با به‌کارگیری روش‌های مختلف می‌توان آثار مخرب سیلاب را به حداقل رساند.

مناطق شهری به‌دلیل تغییر در ساختار نفوذپذیری زمین و تراکم مسکن، بیشتر در معرض آسیب سیل قرار دارند. موقعیت جغرافیایی شهرهای ایران نیز بیانگر این امر است که با توجه به قرارگیری شهرها در مسیر حوضه‌های آبریز مختلف، پیش‌بینی‌های لازم برای سیلاب‌ها ضروری است و شهرسازان، زمین‌شناسان و جغرافیدانان باید علل چنین بلایایی در مناطق شهری را به‌دقت بررسی و راهکارهای لازم را برای کاهش آثار آن پیش‌بینی کنند (تقوایی و سلیمانی، ۱۳۹۰: ۶۶). ایران با توجه به موقعیت جغرافیایی و زمین‌شناسی خود از جمله ده کشور سانحه‌خیز جهان به‌شمار می‌آید و همواره بر اثر سوانحی چون سیل، زلزله، خشک‌سالی، طوفان و غیره خسارات جانی و مالی قابل توجهی به کشور وارد آمده است (حاتمی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۶). ایران در منطقه‌ای با شدت بالای سیل‌خیزی، در جهان قرار دارد، به‌طوری که در سال‌های گذشته حدود ۷۰٪ اعتبارات سالانه طرح کاهش اثرات بلایای طبیعی و ستاد حوادث غیرمترقبه، صرف جبران خسارت‌های ناشی از آن شده است و رشد ۲۵۰ درصدی خسارات ناشی از سیل کشور در پنج دهه گذشته هم مؤید این ادعا است (رحمانی و همکاران، ۱۳۸۹). در سال جاری، کشور موارد متعددی از جاری‌شدن سیل را در شهرها و روستاها (شیراز، استان خوزستان، استان گلستان و غیره) تجربه کرد.

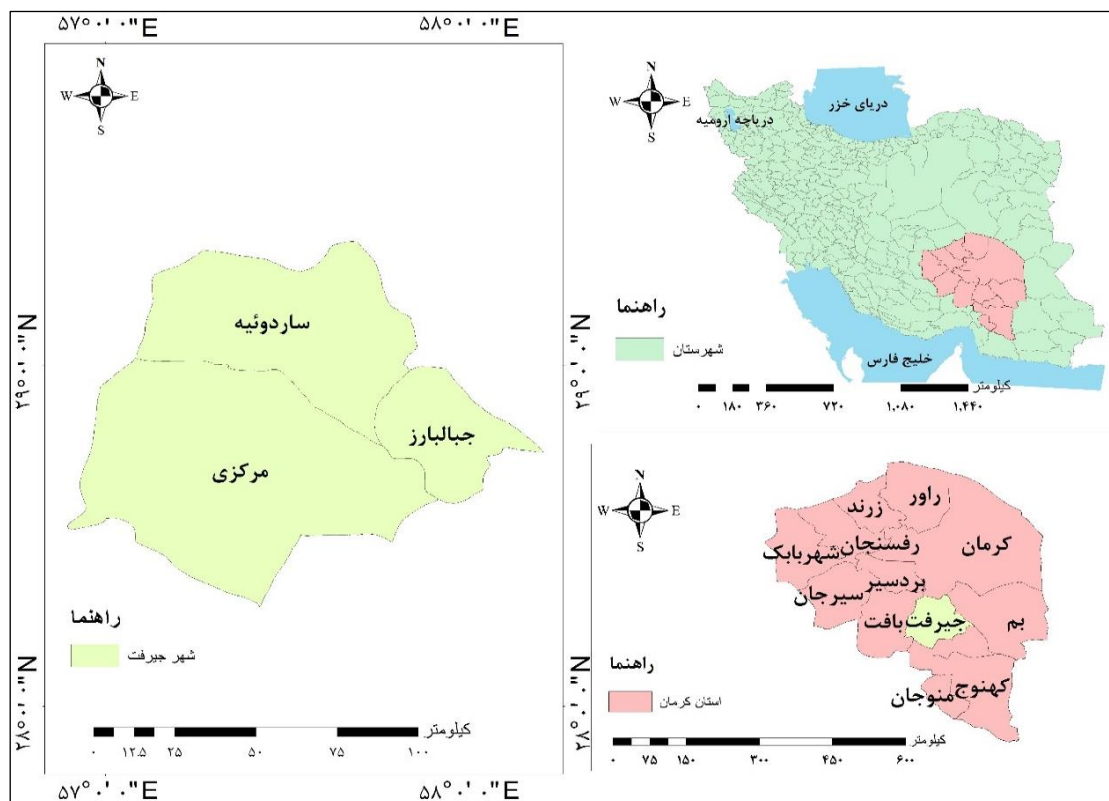
نکته قابل توجه در این زمینه، نزول حجم بالایی از بارش نبود، بلکه طولانی‌شدن زمان آب‌گرفتگی معابر و جاری‌شدن سیلاب و درنهایت خساراتی جانی و مالی بود که بی‌تردید علت این امر ضعف مدیریت شهری و انسجام بین‌سازمانی در رویارویی با بحران‌ها است که چنین مشکلاتی را به‌وجود آورده است. در سال ۱۳۷۱، در شهر جیرفت نیز بر اثر بارندگی شدید و مداوم، سیل عظیمی رخ داد که در طول تاریخ بی‌نظیر بود. به‌طوری که ارتفاع آب تا چندین متر بالا آمده و موجب خسارات زیادی به خانه‌ها، محصولات کشاورزی، راه‌ها و غیره شد. حوضه‌های سیل‌خیز جیرفت در سال‌های گذشته و اخیر تحت تأثیر سیلاب، خسارت‌های فراوانی از جمله تخریب اراضی و باغ‌های حاشیه رودخانه‌ها، از بین رفتن دام و مسکن و زیرساخت‌های عمومی مانند شبکه‌های راه و پل‌های ارتباطی و حتی فوت انسان‌ها را متحمل شده است؛ به همین دلیل، به‌منظور ارتقاء تاب‌آوری شهر جیرفت در برابر مخاطرات طبیعی به‌ویژه سیلاب، ضروری است مدیران شهری آمادگی لازم را داشته باشند. در این راستا هدف پژوهش حاضر سنجش و بررسی میزان واکنش مدیران شهری جیرفت در رویارویی با مخاطره محیطی سیلاب از نظر اقتصادی، نهادی، اجتماعی و کالبدی با تأکید بر تاب‌آوری است. میزان اهمیت و تأثیر و رتبه هرکدام از این عوامل به‌طور جداگانه سنجیده شده و مورد ارزیابی قرار گرفته است.

### معرفی منطقه مورد بررسی

شهرستان جیرفت با وسعت حدود ۹۶۵۳ کیلومتر مربع معادل ۵/۳٪ مساحت استان کرمان را به خود اختصاص داده است. این شهرستان از شمال به شهرستان کرمان، از جنوب به فاریاب و کهنوج، از شرق به بم و از غرب به بافت، رابر و ارزوئیه محدود شده است. شهرستان جیرفت دارای ۴ مرکزی شهری، ۴ بخش، ۱۴ دهستان، ۶۴۱ آبادی دارای سکنه و ۶۲۳ آبادی خالی از سکنه است. این شهرستان در نواحی شمال، شمال

شرق و شرق به ارتفاعات جبالبارز و دلفارد ختم می‌شود و در نواحی جنوبی به دشت جیرفت منتهی می‌شود. جیرفت دارای اقلیم کوهستانی سرد و کوهپایه‌ای نیمه‌معتدل در نواحی مرتفع شمالی و گرم و نیمه‌مرطوب در نواحی دشتی است (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان کرمان، ۱۳۹۴) و در موقعیت جغرافیایی  $13^{\circ} 44' 57''$  طول شرقی و  $28^{\circ} 40' 13''$  عرض شمالی و با ارتفاع متوسط ۶۹۰ متر از سطح دریا در جنوب شرقی استان کرمان واقع شده است (شکل ۱). جمعیت این شهر طبق سرشماری مرکز آمار ایران ۱۳۰۴۲۹ نفر؛ و وسعت آن ۳۶۱۶ هکتار است. میانگین سالانه دمای این شهر  $25/8$  درجه سانتی‌گراد و میانگین بارندگی سالانه منطقه  $1/186$  میلی‌متر است. میزان رطوبت سالانه منطقه نیز  $44\%$  است. این شهرستان اقلیم گرم میانه دارد (شرکت مهندسی مه‌آب قدس، ۱۳۸۴). این در حالی است که در تابستان و در بیشتر نقاط جلگه‌ای جیرفت، دمای هوا حتی به  $50$  درجه سانتی‌گراد می‌رسد. در همین زمان نواحی کوهستانی ساردوئیه و جبالبارز هوایی دل‌انگیز و بهاری دارند.

تنوع آب‌وهوایی جیرفت به سبب عوامل مختلفی از جمله نزدیکی به مدار رأس‌السرطان است که موجب شده این شهرستان نیز مانند مناطق جنوبی در قسمت‌هایی از نواحی جلگه‌ای دارای هوای گرم باشد ولی عوامل دیگر، نقش عرض جغرافیایی را خنثی می‌کنند. قسمت اعظم جیرفت معتدل و سرد است. از دیگر عناصری که نقش عرض جغرافیایی را خنثی می‌کند، پستی و بلندی‌های نواحی مختلف منطقه است. در داخل محدوده شهر جیرفت، رودخانه‌های مهم هلیل، ملنتی و شور واقع شده است. رودخانه شور در شرق و رودخانه ملنتی در مرکز قرار دارد و رودخانه هلیل، بخش قدیم و جدید شهر جیرفت (کلرود) را از هم جدا می‌کند. با توجه به بارش‌های رگباری و ویژگی‌های اقلیمی شهر جیرفت، این رودخانه‌ها در فصل زمستان طغیان کرده و موجب بالآمدن سطح وسیعی از آب در حاشیه رودخانه شده است.



شکل ۱. محدوده مورد مطالعه

## مواد و روش‌ها

با توجه به هدف اصلی پژوهش، جمع‌آوری داده‌ها از دو راه انجام شده است: ۱- روش کتابخانه‌ای (اینترنت، مقالات، مجلات، کتاب‌ها، گزارش‌ها و غیره): اطلاعات مورد نیاز در زمینه تاب‌آوری شناسایی و به آن‌ها پرداخته شد. ۲- روش پیمایشی: برای دریافت اطلاعات کمی پژوهش، پرسش‌نامه‌ای براساس شاخص‌های استخراج‌شده (اقتصادی، نهادی - مدیریتی، اجتماعی و کالبدی - محیطی) طراحی شد. متخصصان حوزه تخصصی و خبرگان، روایی پرسش‌نامه محقق‌ساخته را تأیید کردند؛ پایایی آن نیز به وسیله آلفای کرونباخ به دست آمد که میزان اعتبار آن ۰/۸۱۰ محاسبه شد.

جامعه آماری پژوهش شامل مدیران شهری در شهر جیرفت است که با استفاده از تکنیک دلفی به‌طور تصادفی بیست نفر به عنوان حجم نمونه انتخاب شدند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون‌های آماری، تی تک‌نمونه‌ای و رگرسیون گام به گام و همچنین به‌منظور اولویت‌بندی و ضریب اهمیت معیارها از تکنیک چندشاخصه دیمتل<sup>۱</sup> در قالب نرم‌افزار متلب<sup>۲</sup> و در نهایت تکنیک بهترین و بدترین روش با استفاده از نرم‌افزار لینگو<sup>۳</sup> بهره گرفته شده است. بدین صورت که ابتدا از طریق مطالعه کتابخانه‌ای اقدام به جمع‌آوری نظریات و تئوری‌ها شده، سپس به منظور آشنایی با خصوصیات محدوده مورد مطالعه و نظرسنجی از متخصصین، پرسش‌نامه‌ای (با طیف لیکرت) برای مشخص کردن وضعیت واکنش مدیران شهر جیرفت در برابر سیلاب تهیه شد.

پس از گردآوری اطلاعات درباره متغیرهای پژوهش، پرسش‌نامه‌های تکمیل‌شده توسط متخصصین محدوده مورد مطالعه، در نرم‌افزار اسپ.پی.اس.اس.اس<sup>۴</sup> تجزیه و تحلیل شد و شدت تأثیر شاخص (بیشترین و کمترین) در ارتباط با واکنش مدیران شهری جیرفت در برابر سیلاب سنجیده شد و در نهایت از تکنیک‌های چندشاخصه (دیمتل و بهترین و بدترین روش<sup>۵</sup>) به منظور ارزیابی نهایی شاخص‌ها استفاده شد. شاخص‌های پژوهش با بهره‌گیری از دیدگاه‌های تاب‌آوری (هولینگ<sup>۶</sup>، ۱۹۷۳؛ تایمرمن<sup>۷</sup>، ۱۹۸۱؛ نوریس و همکاران<sup>۸</sup>، ۲۰۰۸؛ برونو<sup>۹</sup>، ۲۰۰۳ و غیره) و همچنین پژوهش‌های صورت‌گرفته (مطیعی لنگرودی و همکاران، ۱۳۹۴؛ قهرودی تالی و همکاران، ۱۳۹۵؛ بدری و همکاران، ۱۳۹۲؛ رمضان‌زاده لسبوئی و همکاران، ۱۳۹۳؛ میرزاعلی و همکاران، ۱۳۹۷؛ قهرودی تالی، ۱۳۸۸؛ زیاری و حسینی، ۱۳۹۵؛ مبارکی و همکاران، ۱۳۹۶؛ رضایی، ۱۳۹۲؛ فرزاد بهتاش و همکاران، ۱۳۹۲؛ شایان و همکاران، ۱۳۹۶؛ رفیعیان و همکاران، ۱۳۹۰؛ کاتر<sup>۱۰</sup> و همکاران، ۲۰۱۰؛ کفله‌کانتا<sup>۱۱</sup>، ۲۰۱۱؛ گیلارد<sup>۱۲</sup>، ۲۰۰۷ و غیره) در قالب ۴ شاخص و ۲۴ زیرشاخص شناسایی و تجزیه و تحلیل شدند (جدول ۱).

1- DEMATEL

2- MATLAB

3- LINGO

4- Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)

5- Best-Worst-Method (BWM)

6- Holling

7- Timmerman

8- Norris

9- Bruneau

10- Cutter

11- Kafle Kanta

12- Gaillard

جدول ۱. ابعاد و شاخص‌های به‌کاررفته در پژوهش

شاخص‌ها	زیر شاخص‌ها
اقتصادی	حمایت‌های مالی از طرف نهادهای درگیر سیل در شهر جیرفت، میزان کارآفرینی در زمینه کاهش خطر سیل در شهر جیرفت، وضعیت خدمات‌رسانی بخش‌های خصوصی شهر جیرفت در زمینه سیل، وضعیت قوانین و مقررات اقتصادی سازمان‌های درگیر سیل، وضعیت بیمه و بودجه سازمان‌های درگیر در زمینه سیل و میزان مهارت شغلی کارکنان سازمان‌های درگیر سیل در مواجهه با بحران سیل.
نهادی - مدیریتی	نحوه مدیریت سیل شهر جیرفت، مسئولیت‌پذیری مسئولین هنگام مواجهه با سیل، وضعیت آگاهی‌رسانی مدیران شهری جیرفت هنگام رویارویی با بحران سیل، هماهنگ‌سازی و هماهنگی مدیران شهر جیرفت در زمینه سیل، وضعیت برنامه‌ریزی جامع مدیران در زمینه سیل و وضعیت استفاده از کارشناسان و نخبگان شهر جیرفت در زمینه سیل.
اجتماعی	میزان آگاهی شهروندان شهر جیرفت از سیل‌خیزی شهر، میزان مشارکت مردم با نهادها در هنگام مواجهه با بحران سیل، میزان مهارت مردم و مسئولان در رویارویی با بحران سیل، میزان تجربه‌آموزی سازمان‌های درگیر سیل از تجارب دیگر شهرها، آمادگی و آموزش لازم مسئولین در برابر خطر سیلاب و میزان واکنش مسئولان شهر جیرفت در برابر سیلاب.
کالبدی - محیطی	کیفیت ساختمان‌ها در شهر جیرفت، میزان مقاومت مسکن در برابر سیل، میزان فضای باز مسکن و فضای باز شهری، میزان تراکم ساختمانی، مکان‌یابی بهینه و استتار مسکن در برابر سیل و میزان حفاظت محیط‌زیست در برابر سیل در شهر جیرفت.

## نتایج

با توجه به اینکه وظیفه واکنش در برابر بلایا و مخاطرات طبیعی برعهده مسئولین و مدیران شهری و در کنار آن شهروندان است، بی‌توجهی به این امر می‌تواند خسارات زیادی به بار آورد و در بعضی شهرها سالانه بسیاری از افراد بر اثر بلایای طبیعی به دلیل بی‌توجهی مسئولین و مدیران، جان و مال خود از دست داده‌اند. در این راستا نظر خبرگان شهری در مورد انجام مسئولیت مدیران شهری در قبال مخاطره محیطی سیل در شهر جیرفت ارزیابی شده است و نتایج حاصل از پاسخ‌گویی آن‌ها به پرسش‌های پژوهش در زیر آمده است:

از آنجا که برای پاسخ‌گویی به پرسش‌ها از طیف لیکرت استفاده شده است؛ بنابراین حد متوسط آن عدد سه است. در صورتی که میانگین از سه بالاتر باشد، نشان‌دهنده تأثیر بیشتر است و اگر از میانگین پایین‌تر باشد، نشان‌دهنده واکنش کمتر مدیران شهری جیرفت در برابر سیل است. در ارزیابی وضعیت مدیران شهری در هنگام مواجهه با سیلاب در شهر جیرفت، در شاخص اقتصادی با استفاده از آزمون پارامتریک تی استیودنت تک‌نمونه‌ای (با ارزش آزمون ۳)، نقش و عملکرد شش مؤلفه از مؤلفه‌هایی که سطح معنی‌داری بیشتر از (۰/۰۵) دارند، در ایجاد تاب‌آوری در شاخص اقتصادی مدیریت شهری پذیرفته نشد. مؤلفه‌های مشخص شده با سطح معنی‌داری بیش از ۰/۰۵ پذیرش شده‌اند؛ به عبارتی مؤلفه‌های مورد نظر در تاب‌آوری شهری جیرفت مؤثر بوده‌اند. هرچه این رقم از حد مبنا (۳) بیشتر باشد، نشان‌دهنده عملکرد بهتر مدیریت شهری در ایجاد تاب‌آوری شهر جیرفت در برابر بحران سیلاب است (جدول ۲).

نتایج حاصل از تی تک‌نمونه‌ای در راستای سنجش تاب‌آوری مکانی شهر جیرفت در برابر بحران سیلاب در شاخص اقتصادی در جامعه نمونه نشان می‌دهد که بین حد مبنا (۳) و مقدار محاسبه شده (۳/۱۰) اختلاف معنی‌داری (sig = ۳۸۷) وجود ندارد. از آنجا که مقدار محاسبه شده بیشتر از حد استاندارد است، می‌توان نتیجه گرفت شهر جیرفت از لحاظ شاخص اقتصادی در مقابل بلایای طبیعی سیلاب در وضعیت کمابیش مطلوبی قرار دارد.

در بررسی واکنش مدیران شهری هنگام رویارویی با سیلاب در شهر جیرفت در شاخص نهادی - مدیریتی، با احتمال ۹۵٪، شش مؤلفه مشخص در ارزیابی نقش مدیریت شهری در تاب‌آوری، سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ دارند (جدول ۳). با توجه به مقایسه آن‌ها با حد مبنا (۳) میزان عملکرد آن‌ها در تاب‌آور ساختن شهر

درمقابل بحران‌های ناشی از سیلاب قابل درک است. هرچقدر از حد مبنا کمتر باشد، این میزان به طیف کم تمایل دارد.

جدول ۲. نتایج حاصل از آزمون تی تک‌نمونه‌ای در راستای تاب‌آوری شهر جیرفت در برابر سیلاب در شاخص اقتصادی

مقدار ارزش = ۳							گوبه‌های شاخص اقتصادی	
میزان اختلاف در سطح اطمینان ۹۵٪	اختلاف از میانگین	سطح معنی‌داری	مقدار آماره تی	انحراف معیار	میانگین			
						حد پایین	حد بالا	
۰/۳۶۴	-/۱۴۷	۰/۱۰۸	۰/۳۸۷	۰/۸۸۶	۳/۱۰	اقتصادی	شاخص	
۰/۹۸۱	/۲۱۵	۰/۶۰۰	۰/۰۰۴	۳/۲۶۹	۰/۸۲۰	وضعیت حمایت‌های مالی از طرف نهادها در هنگام سیلاب	مؤلفه‌ها	
۰/۲۷۳	-/۷۷۳	-/۲۵۰	۰/۳۳۰	-/۱۰۰۰	۱/۱۱۸	میزان کارآفرینی در زمینه تقلیل خطر		
۰/۵۰۷	-/۰۰۷	۰/۲۵۰	۰/۰۵۶	۲/۰۳۲	۰/۵۵۰	وضعیت خدمات‌رسانی بخش خصوصی در هنگام سیلاب		
۰/۵۸۶	-/۴۸۶	۰/۰۵۰	۰/۸۴۷	۰/۱۹۵	۱/۱۴۵	وضعیت قوانین و مقررات اقتصادی در هنگام بحران سیلاب		
۰/۴۹۸	-/۲۹۸	۰/۱۰۰	۰/۶۰۶	۰/۵۲۵	۰/۸۵۲	وضعیت بیمه و بودجه برای بحران‌ها و مخاطرات		
۰/۴۴۵	-/۶۴۵	-/۱۰۰	۰/۷۰۵	-/۳۸۴	۱/۱۶۵	میزان مهارت شغلی در رویارویی با بحران		

جدول ۳. نتایج حاصل از آزمون تی تک‌نمونه‌ای در شاخص نهادی - مدیریتی در راستای تاب‌آوری شهر جیرفت در برابر سیلاب

مقدار ارزش = ۳							گوبه‌های شاخص نهادی - مدیریتی	
میزان اختلاف در سطح اطمینان ۹۵٪	اختلاف از میانگین	سطح معنی‌داری	مقدار آماره تی	انحراف معیار	میانگین			
						حد پایین	حد بالا	
۰/۴۹۵	۰/۰۷۹	۰/۲۰۸	۱/۵۱۸	۰/۶۱۳	۳/۲۰	نهادی - مدیریتی	شاخص	
۰/۵۸۶	-/۲۸۶	۰/۱۵۰	۰/۴۸۱	/۷۱۹	۰/۹۳۳	میزان نحوه مدیریت در هنگام بحران	مؤلفه‌ها	
۰/۸۸۹	۰/۰۸۹	۰/۴۰۰	۰/۱۰۴	۱/۷۱۰	۱/۰۴۶	مسئولیت‌پذیری مسئولین در هنگام مواجهه با بحران سیل		
۰/۶۱۲	-/۳۱۲	۰/۱۵۰	۰/۵۰۵	/۶۷۹	۰/۹۸۸	وضعیت اطلاع‌رسانی مدیران شهری در مواجهه با سیلاب		
۰/۳۵۲	۰/۵۵۲	۰/۱۰۰	۰/۶۴۹	-/۴۶۲	۰/۹۶۷	هماهنگ‌سازی و هماهنگی مدیران در هنگام بحران سیلاب		
۰/۸۰۵	-/۲۰۵	۰/۳۰۰	۰/۲۳۰	۱/۲۴۱	۱/۰۸۰	میزان وضعیت برنامه‌ریزی جامع مدیران در شرایط اضطراری		
۰/۹۰۳	-/۲۰۳	۰/۳۵۰	۰/۲۰۱	۱/۳۲۴	۱/۱۸۲	وضعیت استفاده از کارشناسان و نخبگان در هنگام بحران سیلاب		



نتایج حاصل از تی تک‌نمونه‌ای در راستای سنجش تاب‌آوری شهر جیرفت در برابر بحران سیلاب در شاخص نهادی - مدیریتی در جامعه نمونه نشان می‌دهد که بین حد مینا (۳) و مقدار محاسبه‌شده (۳/۲۰) اختلاف معنی‌داری (sig = /۱۴۶) وجود دارد. از آنجا که مقدار محاسبه‌شده بیشتر از حد استاندارد است، می‌توان نتیجه گرفت شهر جیرفت از لحاظ شاخص نهادی - مدیریتی در مقابل بحران سیلاب در وضعیت کمابیش مناسبی قرار دارد.

با توجه به محاسبات انجام‌شده بر روی هریک از گویه‌های شاخص اجتماعی مدیران شهری در هنگام رویارویی با سیلاب در شهر جیرفت مشخص شد که دو گویه از میان شش گویه مورد بررسی شاخص اجتماعی با احتمال ۹۵٪ دارای سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ بوده و عملکرد آن‌ها در ایجاد تاب‌آوری شهری در برابر بلایای طبیعی سیل مورد پذیرش قرار گرفت (جدول ۴). عملکرد گویه‌هایی که سطح معنی‌داری بیشتر از ۰/۰۵ داشته‌اند مورد پذیرش قرار نمی‌گیرد. میزان اثربخشی هریک از مؤلفه‌های مورد نظر مدیریت محلی با مقایسه میانگین هریک با حد مینای (۳) سنجش شده است هرچه این مقدار میانگین بیشتر از سه باشد، اثربخشی آن در مدیریت شهری برای ارتقاء تاب‌آوری شهری در بلایای ناشی از سیلاب شهر جیرفت بیشتر بوده است.

نتایج حاصل از تی تک‌نمونه‌ای در راستای سنجش تاب‌آوری مکانی شهر جیرفت در برابر بحران سیلاب در شاخص اجتماعی در جامعه نمونه نشان می‌دهد که بین حد مینا (۳) و مقدار محاسبه‌شده (۳/۲۸) اختلاف معنی‌داری (sig = /۰۳۹) وجود دارد. از آنجا که مقدار محاسبه‌شده بیشتر از حد استاندارد است، این نتیجه به دست می‌آید که شهر جیرفت از لحاظ شاخص اجتماعی در مقابل بحران سیلاب در وضعیت کمابیش مناسبی قرار دارد.

در بررسی واکنش مدیران شهری در هنگام مواجهه با سیلاب در شهر جیرفت در شاخص محیطی - کالبدی، از بین مؤلفه‌ها، پنج مؤلفه سطح معنی‌داری بیشتر از ۰/۰۵ دارند (جدول ۵). پذیرش نقش و عملکرد مؤثر این مؤلفه‌ها در شاخص محیطی - کالبدی مورد پذیرش واقع نشد. از طرفی مقایسه میانگین مؤلفه‌های کالبدی - محیطی از حد مینای (۳) بیانگر آن است که بیشتر عملکرد را در میان دیگر مؤلفه‌ها آن‌هایی دارند که مقدار میانگینشان بیشتر از حد مینا است.

جدول ۴. نتایج حاصل از آزمون تی تک‌نمونه‌ای در شاخص اجتماعی در راستای تاب‌آوری شهر جیرفت در برابر سیلاب

مقدار ارزش = ۳							گویه‌های شاخص اجتماعی	
میزان اختلاف در سطح اطمینان ۹۵٪	اختلاف از میانگین	سطح معنی‌داری	مقدار آماره تی	انحراف معیار	میانگین			
						حد پایین	حد بالا	
۰/۵۵۱	۰/۰۱۵	۰/۲۸۳	۰/۰۳۹	۲/۲۱۳	۰/۵۷۲	۳/۲۸	اجتماعی	شاخص
۰/۹۵۲	۰/۲۴۷	۰/۶۰۰	۰/۰۰۲	۳/۵۵۹	۰/۷۵۳	۳/۶۰	میزان آگاهی افراد از نظر سیل - خیزی شهر جیرفت	مؤلفه‌ها
-/۲۲۷	-/۷۲۷	-/۲۵۰	۰/۲۸۷	-/۱۰۹۷	۱/۰۱۹	۲/۷۵	میزان مشارکت مردم در هنگام بحران	
۰/۶۱۸	-/۲۱۸	۰/۲۰۰	۰/۳۳۰	۱/۰۰۰	۰/۸۹۴	۳/۲۰	میزان مهارت مردم و مسئولان در هنگام بحران	
۰/۶۵۹	-/۳۵۹	۰/۱۵۰	۰/۵۴۵	۰/۶۱۶	۱/۰۸۹	۳/۱۵	میزان تجربه‌آموزی از تجارب دیگر شهرها در هنگام خطر سیلاب	
۱/۴۳۶	۰/۶۶۳	۱/۰۵۰	۰/۰۰۰	۰/۶۸۸	۰/۸۲۵	۴/۰۵	آمادگی و آموزش لازم در برابر خطر سیلاب	
۰/۴۸۶	-/۵۸۶	-/۰۵۰	۰/۸۴۷	-/۱۹۵	۱/۱۴۵	۲/۹۵	واکنش مسئولان در برابر سیلاب	

جدول ۵. نتایج حاصل از آزمون تی تک‌نمونه‌ای در شاخص محیطی - کالبدی در راستای تاب‌آوری شهر جیرفت در برابر سیلاب

مقدار ارزش = ۳							میانگین	انحراف معیار	مقدار آماره تی	سطح معنی‌داری	اختلاف از میانگین	میزان اختلاف در سطح اطمینان ۹۵٪		کالبدی - محیطی	شاخص
حد پایین		حد بالا													
-۳۶۷	-۱۳۴	۱۱۶	۳۴۲	۱۹۷۴	۱۵۳۵	۳/۱۱						کالبدی - محیطی	شاخص		
۱/۳۹۲	۰/۵۰۷	۰/۹۵۰	۰/۰۰۰	۴/۴۹۸	۰/۹۴۴	۳/۹۵	میزان کیفیت مسکن در هنگام بحران	مؤلفه‌ها							
۰/۳۹۹	-۱/۷۹۹	-۱/۲۰۰	۰/۴۹۴	-۱/۶۹۸	۱/۲۸۱	۲/۸۰	میزان مقاومت مسکن در شهر جیرفت								
۰/۴۴۵	-۱/۶۴۵	-۱/۱۰۰	۰/۷۰۵	-۱/۳۸۴	۱/۱۶۵	۲/۹۰	میزان فضای باز مسکن و فضای باز شهری								
۰/۴۴۵	-۱/۵۴۱	-۱/۰۵۰	۰/۸۳۴	-۱/۲۲۱۳	۱/۰۵۰	۲/۹۵	میزان تراکم ساختمانی								
۰/۶۴۵	-۱/۲۴۵	۰/۲۰۰	۰/۳۵۹	۰/۹۴۰	۰/۹۵۱	۳/۲۰	مکان‌یابی بهینه و استقرار افراد در هنگام سیلاب								
۰/۲۶۸	-۱/۴۶۸	-۱/۱۰۰	۰/۵۷۷	-۱/۵۶۷	۱/۷۸۸	۲/۹۰	میزان حفاظت محیط‌زیست در هنگام سیلاب								

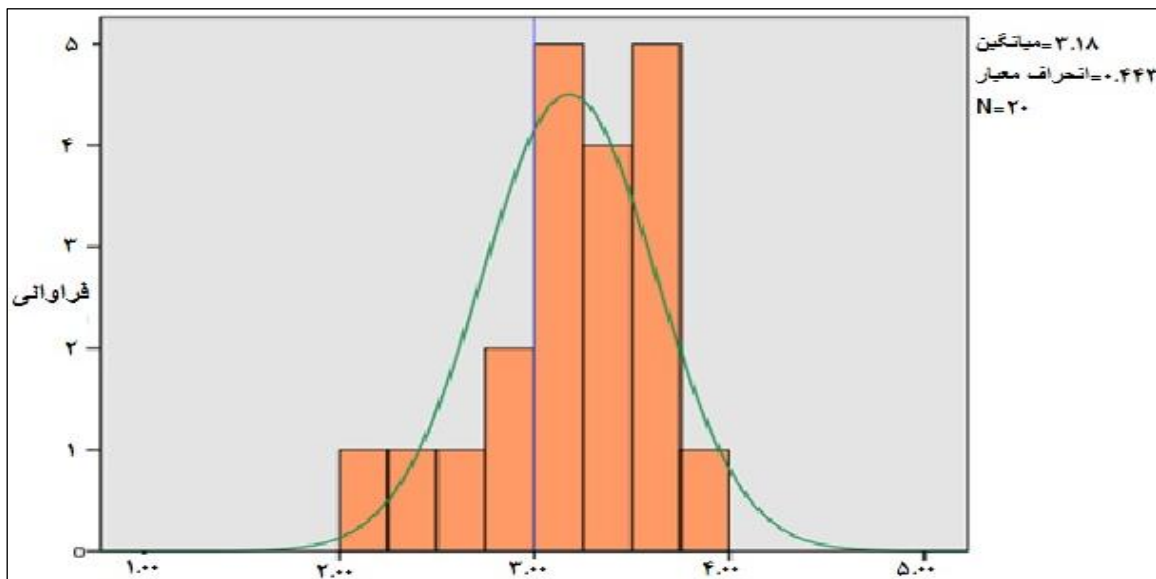
نتایج حاصل از تی تک‌نمونه‌ای در راستای سنجش تاب‌آوری شهر جیرفت در برابر بحران سیلاب در شاخص کالبدی - محیطی نشان می‌دهد که بین حد مبنا (۳) و مقدار محاسبه‌شده (۳/۱۱) اختلاف معنی‌داری ( $\text{sig} = ۱/۳۴۲$ ) وجود ندارد. از آنجا که مقدار محاسبه‌شده بیشتر از حد استاندارد است، می‌توان نتیجه گرفت شهر جیرفت از لحاظ شاخص کالبدی - محیطی در مقابل بلایای طبیعی سیلاب در وضعیت کمابیش مناسبی قرار دارد.

نتایج حاصل از تی تک‌نمونه‌ای در راستای سنجش تاب‌آوری مدیران شهری جیرفت در برابر بحران سیلاب در جامعه نمونه نشان می‌دهد بین حد مبنا (۳) و مقدار محاسبه‌شده (۳/۱۷) اختلاف معنی‌داری ( $\text{sig} = ۱/۱۷۹$ ) وجود ندارد (جدول ۶). از آنجا که مقدار محاسبه‌شده بیشتر از حد استاندارد است، می‌توان نتیجه گرفت شهر جیرفت از لحاظ نقش مدیریت شهری در مقابل بحران‌ها و بلایای ناشی از سیلاب، در وضعیت کمابیش مناسبی قرار دارد. در این راستا چگونگی میانگین شاخص‌های تاب‌آوری مدیریت شهری در برابر سیلاب در شهر جیرفت در شکل ۲ نشان داده شده است.

همان‌طور که گفته شد، براساس آزمون تی تک‌نمونه‌ای، همه عوامل مؤثر در تاب‌آوری شهر جیرفت در برابر سیلاب در سطح مطلوبی قرار دارند. در ادامه سعی بر آن است که از میان این عوامل، مؤثرترین عامل که سبب ایجاد تاب‌آوری شهر جیرفت در برابر سیل شده است، شناسایی شود. رگرسیون چندگانه می‌تواند به سنجش عوامل تاب‌آوری شهر جیرفت در برابر سیل و ایجاد مدل علی که برهم‌کنش بین شاخص‌ها و معرف‌ها است، بپردازد.

جدول ۶. نتایج حاصل از آزمون تی تک‌نمونه‌ای در شاخص‌های تاب‌آوری مدیریت شهری در برابر بلایای طبیعی سیلاب در شهر جیرفت

مقدار ارزش = ۳							میانگین	انحراف معیار	مقدار آماره تی	سطح معنی‌داری	اختلاف از میانگین	میزان اختلاف در سطح اطمینان ۹۵٪		شاخص
حد پایین		حد بالا												
۰/۳۸۶	-۱/۰۲۸	۰/۱۷۹	۰/۰۸۶	۱/۸۱۰	۰/۴۴۲	۳/۱۷						اقتصادی، نهادی - مدیریتی، اجتماعی، کالبدی - محیطی		



شکل ۲. هیستوگرام چگونگی مدیریت شهری جیرفت در برابر سیلاب در شاخص‌های تاب‌آوری

یکی از اهداف پژوهش حاضر، ایجاد مدل علی بین عوامل تاب‌آوری شهر جیرفت در برابر سیل است. پرسش اصلی برای ایجاد این مدل، آن است که کدام شاخص بیشترین تأثیر را بر تاب‌آوری شهر جیرفت داشته است.

اولین متغیر مستقل وارد شده در مدل، شاخص نهادی - مدیریتی است که دارای ضریب همبستگی ۰/۸۵۷ است. در مرحله دوم، شاخص محیطی - کالبدی وارد مدل شد که مقدار R به ۰/۹۵۵ و مقدار R<sup>2</sup> به‌طور مشترک با متغیر قبلی به ۰/۹۱۱٪ افزایش یافت. در مرحله سوم وقتی متغیر اجتماعی وارد معادله شد، مقدار R به ۰/۹۸۰ و مقدار R<sup>2</sup> به ۰/۹۶۰٪ افزایش یافت؛ و در مرحله چهارم با ورود متغیر اقتصادی مقدار R به ۱ و همچنین مقدار R<sup>2</sup> به ۱ افزایش یافت؛ یعنی این چهار متغیر، ۱۰۰٪ از واریانس مربوط به متغیر وابسته را تبیین می‌کنند (جدول ۷).

همان‌گونه که جدول ۸ نشان می‌دهد، بتا همان ضرایب استاندارد شده است. هرچه بتا و تی بزرگ‌تر و سطح معنی‌داری کوچک‌تر باشد، بدین معنی است که متغیر مستقل (پیش‌بین) تأثیر شدیدتری بر متغیر وابسته دارد. به‌طور کلی شاخص نهادی - مدیریتی با ضریب بتا ۰/۳۴۷ بیشترین تأثیر و شاخص کالبدی - محیطی با ضریب بتا ۰/۳۰۲ کمترین تأثیر را بر تاب‌آوری شهری جیرفت در برابر سیلاب داشته است.

جدول ۷. متغیرهای وارد شده و سهم هر متغیر تاب‌آوری بحران سیلاب در مدل رگرسیون گام‌به‌گام

اقتصادی، نهادی - مدیریتی، اجتماعی، کالبدی - محیطی					مؤلفه
خطای معیار	ضریب تعیین تعدیل شده	ضریب تعیین (R <sup>2</sup> )	ضریب همبستگی (R) چندگانه	متغیر وارد شده به مدل در هر مرحله	مراحل
۰/۲۲۰	۰/۷۵۳	۰/۷۶۶	۰/۸۷۵	نهادی - مدیریتی	مرحله اول
۰/۱۳۹	۰/۹۰۱	۰/۹۱۱	۰/۹۵۵	کالبدی - محیطی	مرحله دوم
۰/۰۹۶	۰/۹۵۳	۰/۹۶۰	۰/۹۸۰	اجتماعی	مرحله سوم
۰/۰۰۰	۱	۱	۱	اقتصادی	مرحله چهارم

جدول ۸. ضرایب رگرسیون گام به گام برای سنجش تأثیر متغیرهای مستقل بر تاب آوری شهر جیرفت

سطح معنی داری	مقدار تی	خطای استاندارد	ضرایب رگرسیونی استاندارد ( $\beta$ )	ضرایب رگرسیونی (B)	مدل
۰/۰۰۰	۴/۳۰۱	۰/۲۶۹	۰/۲۶۹	۱/۱۵۵	متغیر وابسته
۰/۰۰۰	۷/۶۶۹	۰/۰۸۲	۰/۸۷۵	۰/۶۳۱	مدیریتی - نهادی
۰/۰۸۲	۱/۸۴۶	۰/۲۲۱	۰/۲۲۱	۴/۰۰۵	متغیر وابسته
۰/۰۰۰	۹/۸۸۷	۰/۰۵۵	۰/۷۵۱	۰/۵۴۲	نهادی - مدیریتی
۰/۰۰۰	۵/۲۸۲	۰/۰۶۳	۰/۴۰۱	۰/۳۳۲	کالبدی - محیطی
۰/۳۳۰	۱/۰۰۵	۰/۱۶۲	۰/۴۰۳	۰/۱۶۳	متغیر وابسته
۰/۰۰۰	۸/۷۰۳	۰/۰۴۸	۰/۵۷۴	۰/۴۱۴	نهادی - مدیریتی
۰/۰۰۰	۶/۹۴۹	۰/۰۴۴	۰/۳۶۸	۳/۰۰۴	کالبدی - محیطی
۰/۰۰۰	۴/۴۳۴	۰/۰۵۱	۰/۲۹۲	۰/۲۲۵	اجتماعی
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۲۶۷	۱۷E-۷/۰۰۹	متغیر وابسته
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۳۴۷	۰/۲۵۰	نهادی - مدیریتی
۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۳۰۲	۰/۲۵۰	کالبدی - محیطی
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۳۲۳	۰/۲۵۰	اجتماعی
۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۳۰۹	۰/۲۵۰	اقتصادی

همان طور که گفته شد، یکی از اهداف اصلی پژوهش، مشخص کردن ضریب تأثیر شاخص‌های تاب آوری شهر جیرفت است. در کنار مدل رگرسیون چندگانه، مدل دیمتال در هم پوشانی رگرسیون چندگانه و برای رسیدن به هدف پژوهش است. در مدل دیمتال برای مشخص کردن ضریب اهمیت و اولویت و همچنین تأثیر و تعامل معیارها، براساس نظر کارشناسان چند مرحله انجام شده است.

#### گام اول: تشکیل ماتریس مقایسات زوجی (M)

در مرحله اول ماتریس  $n \times n$  (ماتریس مقایسه زوجی) تشکیل شده و نتایج حاصل از این ماتریس در جدول ۹ ارائه شده است.

#### گام دوم: تشکیل ماتریس نرمالیزه شده (N)

در این مرحله ماتریس نرمالیزه شده از طریق نرمال کردن ماتریس مقایسات زوجی به دست می آید. جدول ۱۰ نتایج ماتریس نرمالیزه شده را نشان می دهد.

جدول ۹. ماتریس مقایسات زوجی

معیار	اقتصادی	نهادی	اجتماعی	کالبدی	جمع	MAX
اقتصادی	۰	۰/۹۶۸	۰/۹۴۵	۰/۹۹۶	۲/۹۰۹	
نهادی	۱/۰۳۲	۰	۰/۹۷۵	۱/۰۲۸	۳/۰۳۵	
اجتماعی	۱/۰۵۸	۱/۰۲۵	۰	۱/۰۵۴	۳/۱۳۷	۳/۱۳۷
کالبدی	۱/۰۰۳	۰/۹۷۱	۰/۹۴۸	۰	۲/۹۲۲	

جدول ۱۰. ماتریس نرمالیزه شده

معیار	اقتصادی	نهادی	اجتماعی	کالبدی
اقتصادی	۰	۰/۳۰۸	۰/۳۰۱	۰/۳۱۷
نهادی	۰/۳۲۸	۰	۰/۳۱۰	۰/۳۲۷
اجتماعی	۰/۳۳۷	۰/۳۲۶	۰	۰/۳۳۵
کالبدی	۰/۳۱۹	۰/۳۰۹	۰/۳۰۲	۰

گام سوم: ماتریس معکوس از طریق رابطه ۱

$$S = (I - N)^{-1} \quad \text{رابطه ۱}$$

ماتریس معکوس از تفاضل ماتریس همانی با ماتریس N یا نرمالیزه شده و اینورس گرفتن ماتریس حاصله به دست می‌آید. جدول ۱۱، نتایج ماتریس معکوس را نشان می‌دهد.

گام چهارم: ماتریس روابط کل از طریق رابطه ۲

$$Z = N \times S \quad \text{رابطه ۲}$$

در این مرحله برای به دست آوردن ماتریس روابط کل، ماتریس نرمالیزه در ماتریس معکوس ضرب می‌شود. جدول ۱۲ نتایج ماتریس روابط کل را نشان می‌دهد.

گام پنجم: ترسیم دیاگرام علی و معلولی

در این مرحله مقدار D برابر با جمع ستونی شاخص‌ها در ماتریس و R برابر جمع سطری شاخص‌ها در ماتریس روابط کل است. مقدار D+R از جمع دو مقدار D و R و مقدار D-R از تفاضل دو مقدار D و R به دست می‌آید. جدول ۱۳ نتایج ماتریس علی و معلولی (تأثیر و تعامل) شاخص‌های مؤثر بر مدیریت تاب‌آوری شهر جیرفت در برابر سیلاب را نشان می‌دهد.

همان‌طور که در جدول ۱۳ مشاهده می‌شود، از میان شاخص‌های مؤثر بر تاب‌آوری در برابر سیلاب شهر جیرفت، شاخص اجتماعی با مقدار ۴۳/۳۸۵ بیشترین تعامل و شاخص نهادی - مدیریت با مقدار ۴۳/۳۵۲ کمترین تعامل، شاخص اجتماعی با مقدار ۱/۴۷۴ مؤثرترین عامل و شاخص اقتصادی با مقدار ۱/۰۰۸ - تأثیرپذیرترین عامل هستند. شکل ۳ چگونگی میزان تأثیر و تعامل شاخص‌های مؤثر بر تاب‌آوری مدیران شهری جیرفت در برابر سیلاب را نشان می‌دهد.

جدول ۱۱. ماتریس معکوس

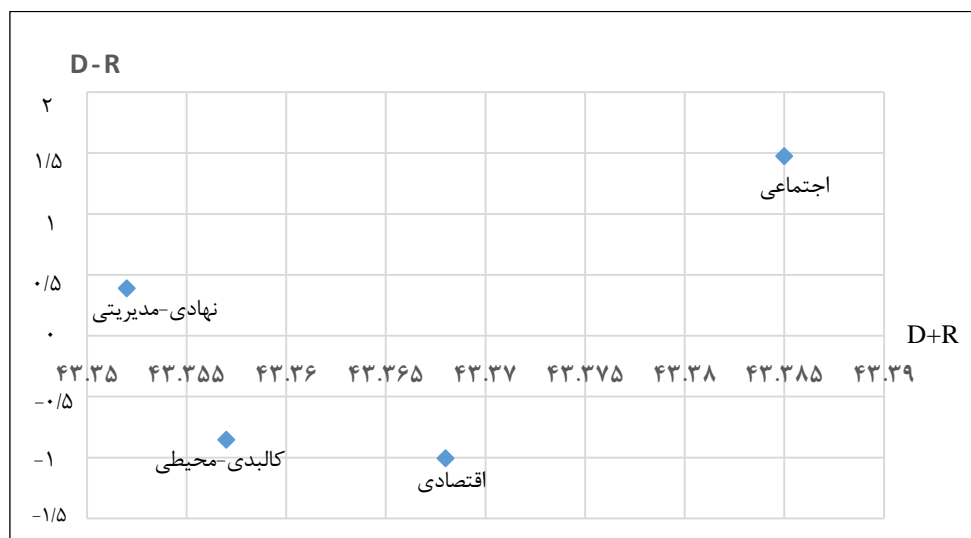
معیار	اقتصادی	نهادی	اجتماعی	کالبدی
اقتصادی	۶/۲۳۷	۵/۳۰۶	۵/۱۷۷	۵/۴۵۸
نهادی	۵/۶۵۵	۶/۲۳۵	۵/۳۴۴	۵/۶۳۴
اجتماعی	۵/۷۹۸	۵/۶۱۵	۶/۰۲۳۸	۵/۷۷۷
کالبدی	۵/۴۹۷	۵/۳۲۳	۵/۱۹۵	۶/۲۳۵

جدول ۱۲. ماتریس روابط کل

معیار	اقتصادی	نهادی	اجتماعی	کالبدی
اقتصادی	۵/۲۲۷	۵/۳۰۶	۵/۱۷۷	۵/۴۵۸
نهادی	۵/۶۵۵	۵/۲۳۵	۵/۳۴۴	۵/۶۳۴
اجتماعی	۵/۷۹۸	۵/۶۱۵	۵/۲۳۸	۵/۷۷۷
کالبدی	۵/۴۹۷	۵/۳۲۳	۵/۱۹۵	۵/۲۳۵

جدول ۱۳. ماتریس تأثیر و تعامل شاخص‌های مؤثر بر مدیریت تاب‌آوری شهر جیرفت در برابر سیلاب

معیار	D	R	D+R	D-R
اقتصادی	۲۱/۱۸۰	۲۲/۱۸۸	۴۳/۳۶۸	-۱/۰۰۸
نهادی - مدیریتی	۲۱/۸۷۰	۲۱/۴۸۱	۴۳/۳۵۲	۰/۳۸۹
اجتماعی	۲۲/۴۲۹	۲۰/۹۵۵	۴۳/۳۸۵	۱/۴۷۴
کالبدی - محیطی	۲۱/۲۵۱	۲۲/۱۰۶	۴۳/۳۵۷	-۰/۸۵۵



شکل ۳. نمودار میزان تعامل و تأثیر شاخص‌های مؤثر بر تاب‌آوری در برابر سیلاب در شهر جیرفت

گام آخر برای تعیین رتبه هریک از عوامل مؤثر بر تاب‌آوری شهر جیرفت، مدل بهترین و بدترین روش است که پژوهشگران در این قسمت به هدف نهایی خود می‌رسند. نتایج حاصل از مدل بهترین و بدترین روش، به‌منظور رتبه‌بندی و تعیین وزن شاخص‌های تاب‌آوری سیلاب شهر جیرفت، در زیر بیان شده است:

گام اول: تعیین معیارهای پژوهش: معیارهای و شاخص‌های تاب‌آوری مدیران شهری جیرفت در برابر سیلاب شامل معیارهای اقتصادی، نهادی - مدیریتی، اجتماعی و کالبدی - محیطی است.

گام دوم: تعیین بهترین و بدترین معیارهای پژوهش: بهترین معیار از بین معیارهای تاب‌آوری مدیران شهری جیرفت در برابر سیلاب، از نظر خبرگان، معیار اجتماعی و بدترین معیار اقتصادی است.

گام سوم و چهارم: تشکیل ماتریس جدول مقایسات زوجی برای بهترین و بدترین معیار: در این مرحله ماتریس مقایسات زوجی (بهترین و بدترین معیار) توسط متخصصین تشکیل می‌شود. جدول ۱۴ و ۱۵ این ماتریس را نشان می‌دهد.

گام پنجم: مدل‌سازی مسئله پژوهش: در این مرحله مسئله پژوهش، در قالب نرم‌افزار لینگو مدل‌سازی می‌شود.

گام ششم: حل مسئله برنامه‌ریزی خطی و یافتن اوزان بهینه: با استفاده از نرم‌افزار لینگو نتایج اوزان نهایی شاخص‌های تاب‌آوری شهر جیرفت در برابر مخاطرات سیل به‌دست آمد. این مدل با ۴ معیار، ۳۶ محدودیت در ۷ تکرار حل شد (جدول ۱۶).


جدول ۱۴. ماتریس مقایسات زوجی بهترین معیار

معیار	اقتصادی	نهادی - مدیریتی	اجتماعی	کالبدی - محیطی
	W1	W2	W3	W4
اجتماعی	۱/۰۵۸	۱/۰۲۵	۱	۱/۰۵۴

جدول ۱۵. ماتریس مقایسات زوجی بدترین معیار

معیار		اقتصادی	
اقتصادی	W1	۱	
نهادی - مدیریتی	W2	۱/۰۳۲	
اجتماعی	W3	۱/۰۵۸	
کالبدی - محیطی	W4	۱/۰۰۳	

جدول ۱۶. مدل‌سازی مسئله پژوهش

$(w3/w1-1.058) \leq x;$ $(w3/w2-1.025) \leq x;$ $(w3/w4-1.054) \leq x;$ $(w2/w1-1.032) \leq x;$ $(w3/w1-1.058) \leq x;$ $(w4/w1-1.003) \leq x;$ $w1+w2+w3+w4 = 1;$ $w1 \geq 0;$ $w2 \geq 0;$ $w3 \geq 0;$ $w4 \geq 0;$		$W1=0.244$ $W2=0.252$ $W3=0.258$ $W4=0.245$
--	---	--

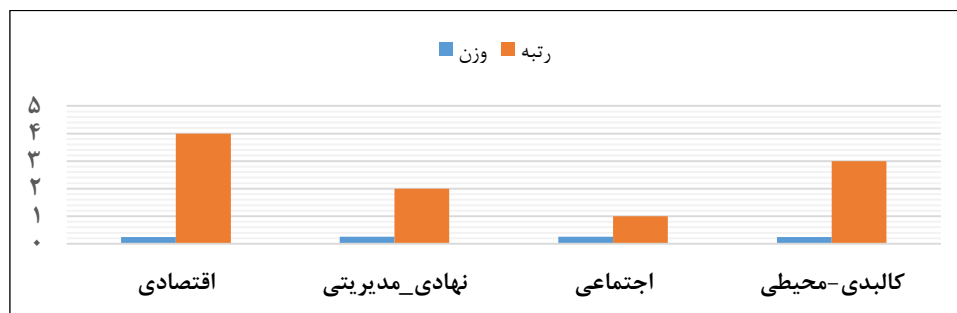
جدول ۱۷. اوزان و رتبه شاخص‌های مؤثر بر تاب‌آوری مخاطرات سیل شهر جیرفت

رتبه	وزن	معیار
۴	۰/۲۴۴	اقتصادی
۲	۰/۲۵۲	نهادی - مدیریتی
۱	۰/۲۵۸	اجتماعی
۳	۰/۲۴۵	کالبدی - محیطی
	۱	جمع
	۰/۰۲۷	ξ
	۵/۲۳	CI
	۰/۰۰۵	CR

نتایج مدل بهترین و بدترین روش نشان می‌دهد که شاخص اجتماعی با ارزش ۰/۲۵۸ در رتبه اول، شاخص نهادی - مدیریتی با ارزش ۰/۲۵۲ در رتبه دوم، شاخص کالبدی - محیطی با ارزش ۰/۲۴۵ در رتبه سوم و در نهایت شاخص اقتصادی با ارزش ۰/۲۴۴ در رتبه چهارم قرار دارد (جدول ۱۷). به‌دست‌آوردن میزان سازگاری مدل از طریق رابطه ۳:

$$CR = \frac{0.027}{5.23} = 0.005 \leq 0.1 \quad \text{رابطه ۳}$$

نتایج رابطه ۳ برای سنجش سازگاری مدل بهترین و بدترین روش نشان می‌دهد از آنجا که میزان سازگاری به‌دست‌آمده مدل کمتر ۰/۱ است؛ بنابراین مدل از سازگاری خوبی برخوردار است. به‌منظور تبیین بهتر نتایج مدل بهترین و بدترین روش، وزن و رتبه شاخص‌های مؤثر بر تاب‌آوری مخاطرات سیل شهر جیرفت در قالب شکل ۴ نشان داده شده است:



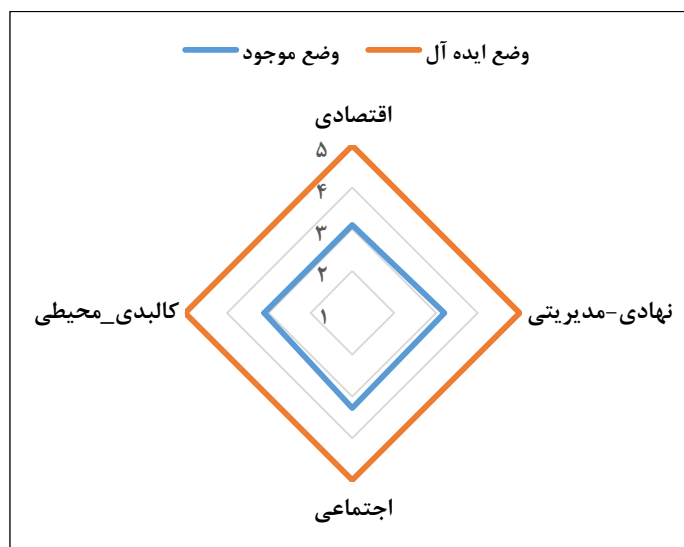
شکل ۴. نمودار اوزان و رتبه شاخص‌های مؤثر بر تاب‌آوری مخاطرات سیل شهر جیرفت

## بحث

تشدید سیر صعودی خسارات سیل در دو دهه گذشته سبب شده که آرزوی دیرینه درباره حلّ قطعی مسئله سیل و رواناب‌ها جای خود را به واقع‌گرایی و درک این واقعیت دهد که همیشه نمی‌توان در مهار سیلاب‌ها موفق بود؛ بلکه باید کوشید تا پیامدهای زیان بار و مخرب آن را کاهش داد (نصری، ۱۳۸۸). از مهم‌ترین عوامل در کاهش خطر سیل، وجود آمادگی قبلی جامعه برای برخورد با آن است. این آمادگی عبارت است از: داشتن برنامه مشخص قبلی و برنامه‌ریزی (کاتس و پیجواک<sup>۱</sup>، ۱۹۷۷). در واقع در دهه‌های گذشته نقش مدیریت و برنامه‌ریزی کاربری زمین با افزایش قرارگیری در معرض مخاطرات، به سبب تحولات جدید شهری و همراه بودن با پویایی کاربری زمین، به مثابه یکی از علل اصلی افزایش خطرپذیری سیل در اروپا به رسمیت شناخته شده است (حسینی رستمی و رفیعیان، ۱۳۹۳).

با توجه به آزمون‌های آماری و مدل‌های چندشاخصه مورد استفاده در پژوهش حاضر، آشکار می‌شود که بین مدیریت شهری و سیلاب رابطه معنی‌داری وجود دارد؛ به عبارتی هرچه واکنش مدیریت شهری بیشتر باشد، خطر سیلاب کمتر است. وضعیت موجود مدیریت تاب‌آوری شهر جیرفت در تمامی شاخص‌ها در وضعیت مطلوب قرار دارند؛ به عبارتی میزان میانگین تمامی شاخص‌ها از حدّ مبنا (۳) بالاتر است؛ بنابراین این نتیجه نشان می‌دهد که وضعیت واکنش مدیران شهری جیرفت در برابر بحران سیلاب مطلوب و قابل قبول است (شکل ۵). در این زمینه فرزاد بهتاش و همکاران (۱۳۹۲) در ارزیابی و تحلیل ابعاد و مؤلفه‌های تاب‌آوری کلان‌شهر تبریز، میزان میانگین تاب‌آوری شهر تبریز را پایین‌تر از ۳ دانسته‌اند که نظر خبرگان را مبنی بر اینکه شهر تبریز از لحاظ تاب‌آوری در وضعیت نامطلوب است، نشان می‌دهد؛ به عبارت دیگر، وضعیت تاب‌آوری شهر تبریز نامناسب است؛ بنابراین می‌توان بیان داشت که در عین تفاوت در موقعیت دو شهر، مدیریت آن‌ها تجربه متفاوتی در زمینه رویارویی با بحران سیلاب داشته‌اند. پژوهش بدری و همکاران (۱۳۹۲) هم در زمینه نقش مدیریت محلی در ارتقای تاب‌آوری مکانی در برابر بلایای طبیعی سیلاب، وضعیت دو حوضه چشمه کلیه شهرستان تنکابن و سردآبرود کلاردشت به لحاظ سیلاب را در سه زمینه «سازمان‌دهی و هماهنگی»، «مدیریت و محافظت از زیربناها» و «قوانین ساخت و ساز و کاربری زمین» مناسب و در هفت اصل باقیمانده نامطلوب دانسته‌اند. با این شرایط می‌توان گفت به طور کلی وضعیت محدوده مورد مطالعه از لحاظ سیلاب در حالت نامطلوب است. با این تفاسیر، پژوهش بدری و همکاران و فرزاد بهتاش و همکاران (۱۳۹۲)، بر این امر که سیلاب خسارات زیادی وارد آورده است تأکید داشته‌اند؛ همچنین عزیزپور و همکاران (۱۳۹۰)، نقش سازمان‌های مرتبط با بحران شهری شهر اصفهان را در سطح معنی‌داری، کمتر از ۰/۰۵ ارزیابی کرده‌اند و اینکه ساختار تشکیلات برای عملیات امداد و نجات در سازمان‌های مختلف کافی نیست و این امر باعث تشدید مشکلات و آسیب‌رساندن به شهر در رویارویی با بحران شده است؛ بنابراین شهر اصفهان، تبریز، تنکابن و سردآبرود کلاردشت در زمینه بحران یا بلایای طبیعی مدیریت شهری ضعیفی دارند. شهرهای واقع در قسمت‌های شمالی آن (شهرستان رابر، بافت و غیره) شهر جیرفت، منطقه کوهستانی و بارش شدید و زمستان سرد دارند که تمامی رودخانه‌های شهر جیرفت از این کوهستان‌ها سرچشمه می‌گیرد؛ بنابراین در صورت پرآب و سیلابی شدن این رودها، شهر تحت تأثیر قرار می‌گیرد، اما مدیریت خوب و هماهنگ شهری جیرفت در برابر این بحران، مانع از ایجاد خطر شده است. همان‌طور که در بالا ذکر شد، شکل ۵ این مطلب را اثبات می‌کند.





شکل ۵. نمودار مقایسه وضعیت موجود با وضعیت ایده‌آل ابعاد مدیریت تاب‌آوری شهر جیرفت متأثر از مخاطره محیطی سیل

### نتیجه‌گیری

وقوع مخاطرات طبیعی از جمله سیل با توجه به شرایط جغرافیایی کشور همواره منجر به آسیب‌های جدی مالی و تلفات انسانی گسترده‌ای شده است. در این میان، تبیین رابطه تاب‌آوری در برابر سیلاب در واقع تأثیرگذاری ظرفیت‌های اجتماعی، اقتصادی، نهادی، سیاسی و اجرایی جوامع در افزایش تاب‌آوری و شناخت ابعاد تاب‌آوری در اجتماع است. شهر جیرفت در سال‌های اخیر در معرض بحران سیلاب با مشکلاتی زیادی، از جمله تخریب اراضی و باغ‌های اطراف، خسارات به زیرساخت مانند راه و غیره روبه‌رو شده است که مدیران شهری در برابر این بحران نقش مهمی ایفا می‌کنند. نتایج پژوهش، بیانگر روند مطلوب مدیریت سیلاب در شهر جیرفت است. با وجود این نتیجه اصلی، پژوهش حاضر نشان داد که نقش مدیریت شهری جیرفت در تمامی ابعاد (اقتصادی، اجتماعی، نهادی - مدیریتی و کالبدی) در سطح کمابیش خوبی قرار دارد. در این میان، برای مدیریت شهری، سطح اجتماعی مؤثرترین عامل و شاخص اقتصادی تأثیرپذیرترین عامل هستند.

نظر مدیران شهری بر این نکته تأکید دارد که از لحاظ اجتماعی، وضعیت تاب‌آوری شهر جیرفت در برابر سیلاب در رتبه و وضعیت بالاتری و از لحاظ اقتصادی در رتبه و وضعیت پایین‌تری قرار دارد. این امر نشان می‌دهد که گرچه وضعیت تاب‌آوری شهر جیرفت در برابر سیل در تمامی زمینه‌ها خوب است؛ اما بهتر است توجه مدیریت شهری جیرفت در زمینه تاب‌آوری در برابر سیلاب به بُعد اقتصادی معطوف شود. از راه حمایت‌های مالی سایر نهادها، خدمات‌رسانی بخش خصوصی، بیمه و بودجه لازم به منظور مقابله با خطر می‌توان در کاهش آثار ناشی از سیلاب در شهر جیرفت کوشید. به‌طور کلی با توجه به این نتایج، می‌توان این‌گونه تحلیل کرد که مدیریت تاب‌آوری شهر جیرفت تقریباً در تمامی زمینه‌ها اعم از اجتماعی، اقتصادی، کالبدی و نهادی - مدیریتی وضعیت خوبی دارد؛ که این امر از طریق همکاری خوب تمامی سازمان‌ها، اقدامات انجام‌شده پیش از بحران سیل از جمله حفظ حریم رودخانه و جداکردن حریم آن از طریق شهر کشیدن دیوار (حصار)، لایروبی مسیل‌های منتهی به سیل، قوانین سرسختانه از قبیل جلوگیری از قطع درختان در بالادست، جلوگیری از تجاوز به حریم رودخانه و هرگونه ساخت و ساز در مسیرهای سیلابی و رودخانه‌ای و اقدامات حین سیلاب، از جمله آگاهی و آماده‌باش تمامی سازمان‌ها صورت گرفته است؛ و شهر جیرفت را در مقابل مخاطره محیطی سیلاب تاب‌آور ساخته است؛ که این امر برنامه‌ریزان شهری را در راستای پیش‌برد اهداف خود و

توسعه هر چه مطلوب تر شهر کمک می‌کند. در صورت عدم توجه و برنامه‌ریزی و در کنار آن عدم تخصیص سرمایه‌گذاری برای آن، حوادث و خسارات زیادی در شهر جیرفت به بار می‌آورد. در ایران، حوادث اخیر سیلاب در چندین شهر از جمله شیراز، خرم‌آباد، استان خوزستان، گلستان، خسارات جانی و مالی زیادی را به بار آورده است که این امر ناشی از ضعف مدیریت شهری و عدم واکنش مناسب آن‌ها در برابر چنین مخاطره محیطی است؛ بنابراین بیشتر شهرهای با مدیریت ضعیف در مقابله با بحران روبه‌رو هستند؛ که ناشی از تداخل فعالیت‌ها، عدم رعایت اصول و قوانین و غیره است. پژوهش حاضر به بالابردن میزان تاب‌آوری شهر جیرفت و بقیه شهرهای ایران در مقابل حوادث ناگوار سیلاب که همه‌ساله رخ می‌دهد، کمک خواهد کرد.

## منابع

- بدری، سید علی؛ رمضان‌زاده لسبوئی، مهدی؛ عسگری، علی؛ قدیری معصوم، مجتبی؛ سلمانی، محمد (۱۳۹۲) نقش مدیریت محلی در ارتقای تاب‌آوری مکانی در برابر بلایای طبیعی با تأکید بر سیلاب، مطالعه موردی: دو حوضه چشمه کیله شهرستان تنکابن و سردآبرود، *دوفصلنامه علمی - پژوهشی مدیریت بحران*، ۲ (۳)، صص. ۳۹-۵۰.
- تقوایی، مسعود، سلیمانی، فهیمه (۱۳۹۰) مدیریت بحران شهری با تأکید بر سیل، *اطلاعات جغرافیایی (سپهر)*، ۲۰ (۷۹)، صص. ۶۶-۷۳.
- حاتمی‌نژاد، حسین؛ فرهادی‌خواه، حسین؛ آروین، محمود؛ رحیم‌پور، نگار (۱۳۹۶) بررسی ابعاد مؤثر بر تاب‌آوری شهری با استفاده از مدل ساختاری تفسیری (نمونه موردی: شهر اهواز)، *دانش‌پیشگیری و مدیریت بحران*، ۷ (۱)، صص. ۳۵-۴۵.
- حسینی رستمی، سیده سکینه؛ رفیعیان، مجتبی (۱۳۹۳) بررسی نقش برنامه‌ریزی کاربری زمین شهری در جهت کاهش خطرپذیری شهر در برابر بلایای طبیعی (سیل)، *اولین کنگره تخصصی مدیریت شهری و شوراهای شهر*، شهر ساری.
- رحمانی، بیژن؛ ایمانی، بهرام؛ نصرتی، فردین (۱۳۸۹) ارزیابی دیدگاه ساکنان دهستان جوکندان تالش نسبت به چالش‌های فراروی مدیریت ریسک سیلاب (مطالعه موردی: حوضه رود خشکه‌رود)، *فضای جغرافیایی*، ۱۱ (۳۴)، صص. ۱۵۵-۱۳۲.
- رضایی، محمدرضا (۱۳۹۲) ارزیابی تاب‌آوری اقتصادی و نهادی جوامع شهری در برابر سوانح طبیعی، مطالعه موردی: زلزله محله‌های شهر تهران، *مدیریت بحران*، ۲ (۳)، صص. ۲۵-۳۶.
- رفیعیان، مجتبی؛ رضایی، محمدرضا؛ عسگری، علی؛ پرهیزکار، اکبر؛ سیاوش، شایان (۱۳۹۰) تبیین مفهومی تاب‌آوری و شاخص‌سازی آن در مدیریت سوانح اجتماع‌محور (CBDM)، *برنامه‌ریزی و آمایش فضا (مدرس علوم انسانی)*، ۱۵ (۴)، صص. ۱۹-۴۱.
- رمضان‌زاده لسبوئی، مهدی؛ عسگری، علی؛ بدری، سیدعلی (۱۳۹۳) زیرساخت‌ها و تاب‌آوری در برابر بلایای طبیعی با تأکید بر سیلاب منطقه مورد مطالعه: مناطق نمونه گردشگری چشمه کیله تنکابن و سردآبرود کلاردشت، *نشریه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی*، ۱ (۱)، صص. ۳۵-۵۲.
- زیاری، کرامت‌الله؛ حسینی، سید مصطفی (۱۳۹۵) ارزیابی ارتباط بین زیست‌پذیری و تاب‌آوری در محلات کلان‌شهر مشهد، *پژوهش‌نامه خراسان بزرگ*، ۷ (۲۳)، صص. ۱۱-۲۵.
- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان کرمان (۱۳۹۴) *طرح جامع کرمان*، معاونت آمار و اطلاعات.
- شایان، محسن؛ پایدار، ابودر؛ بازوند، سجاد (۱۳۹۶) تحلیل تأثیرات ارتقای شاخص‌های تاب‌آوری بر پایداری

- سکونت‌گاه‌های روستایی در مقابل سیلاب (مورد مطالعه: نواحی روستایی شهرستان زرین‌دشت)، مدیریت مخاطرات محیطی (دانش مخاطرات سابق)، ۴ (۲)، صص. ۱۰۳-۱۲۱.
- شهبازی، میثم؛ دوستی ایرانی، لیلا؛ المدرسی، سید علی؛ رجائی، محمدعلی (۱۳۹۲) بررسی و ارزیابی توسعه شهرکرد مبتنی بر مدیریت بحران، اقتصاد و مدیریت شهری، ۱ (۴)، صص. ۷۵-۹۱.
- صالحی، اسماعیل؛ رفیعی، یوسف؛ فرزاد بهتاش، محمدرضا؛ آقابابایی، محمدتقی (۱۳۹۲) پهنه‌بندی خطر سیلاب شهری با استفاده از GIS و فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی (مطالعه موردی: تهران)، محیط‌شناسی، ۳۹ (۳)، صص. ۱۷۹-۱۸۸.
- عزیزپور، ملکه؛ زنگی‌آبادی، علی؛ اسماعیلیان، زهرا (۱۳۹۰) اولویت‌بندی عوامل مؤثر در مدیریت بحران شهری در برابر بلایای طبیعی (مطالعه موردی: سازمان‌های مرتبط با بحران شهر اصفهان)، جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، ۲۲ (۴۳)، صص. ۱۰۷-۱۲۴.
- فرزاد بهتاش، محمدرضا؛ کی‌نژاد، محمدعلی؛ پیربابایی، محمدتقی؛ عسکری، علی (۱۳۹۲) ارزیابی و تحلیل ابعاد و مؤلفه‌های تاب‌آوری کلان‌شهر تبریز، نشریه هنرهای زیبا، ۱۸ (۳)، صص. ۳۳-۴۲.
- قهرودی تالی، منیژه (۱۳۸۸) کاربرد مدل یکپارچه سیلاب شهری در کلان‌شهرها (مطالعه موردی: شمال شرق تهران)، جغرافیا و برنامه‌ریزی منطقه‌ای، ۱ (۱۲)، صص. ۱۶۷-۱۷۸.
- قهرودی تالی، منیژه؛ مجیدی هروی، آنیته؛ عبدلی، اسماعیل (۱۳۹۵) آسیب‌پذیری ناشی از سیلاب شهری (مطالعه موردی: تهران، درکه تا کن)، جغرافیا و مخاطرات محیطی، ۵ (۱۷)، صص. ۲۱-۳۵.
- مبارکی، امید؛ لاله‌پور، منیژه؛ افضل‌گروه، زهرا (۱۳۹۶) ارزیابی و تحلیل ابعاد و مؤلفه‌های تاب‌آوری شهر کرمان، جغرافیا و توسعه، ۱۵ (۴۷)، صص. ۸۹-۱۰۴.
- محمودزاده، حسن؛ امامی‌کیا، وحید؛ رسولی، علی‌اکبر (۱۳۹۴) ریز پهنه‌بندی خطر سیلاب در محدوده شهر تبریز با استفاده از روش AHP، تحقیقات جغرافیایی، ۳۰ (۱)، صص. ۱۶۷-۱۸۰.
- مطیعی لنگرودی، سید حسن؛ قدیری معصوم، مجتبی؛ طورانی، علی؛ خسروی مهر، حمیده (۱۳۹۴) بررسی نقش مدیریت مشارکتی در کاهش آثار سیل (مطالعه موردی: روستاهای حوضه رودخانه زنگمار ماکو)، جغرافیا و برنامه‌ریزی، ۱۹ (۵۱)، صص. ۳۱۱-۳۳۹.
- معظمی، بهاره؛ رحیمی، محمود (۱۳۹۵) سنجش و تدوین راهبردهای تاب‌آوری در مقابل بحران، در بافت قدیم شهری (مورد پژوهی: محله فیض‌آباد کرمانشاه)، جغرافیا و مطالعات محیطی، ۵ (۱۸)، صص. ۲۳-۳۴.
- میرحقی، امیرحسین؛ ابراهیمی، ابراهیم؛ سارانی، حامد (۱۳۸۸) بررسی عملکرد مدیریت بحران در سیلاب، مطالعه موردی: بمپور، امداد و نجات، ۱ (۴)، صص. ۵۳-۶۰.
- میرزاعلی، محمد؛ نظری، عبدالمجید؛ اونق، مجید (۱۳۹۷) سنجش ابعاد کالبدی تاب‌آوری جوامع روستایی در مواجهه با سیل (مطالعه موردی: حوضه آبخیز گرگانرود)، برنامه‌ریزی توسعه کالبدی، ۵ (۱۱)، صص. ۱۱۱-۱۳۳.
- نصری، مسعود (۱۳۸۸) بررسی سیلاب‌ها و شبکه مسیل‌های تأثیرگذار بر شهر زواره و توجه به آن در برنامه‌ریزی شهری، فصلنامه جغرافیایی چشم‌انداز، ۱ (۲)، صص. ۶۵-۷۸.

- Ainuddin, S., Routray, J. K. (2012) Earthquake hazards and community resilience in Baluchistan, *Natural Hazards*, 63 (2), pp. 909-937.
- Andersen, L. E., Cardona, M. (2013) Building resilience against adverse shocks: what are the determinants of vulnerability and resilience?, *Development Research Working Paper Series*, Institute for advanced development studies, pp. 1-19.
- Azizpour, M., Zangi Abadi, A., Esmailiyan, Z. (2011) Prioritizing the effective factors in urban disaster management (Case study: Isfahan city-related crisis organizations), *Geography*

- and Environmental Planning**, 22 (43), pp. 107-124 (In Persian).
- Badri, S. A., Ramezanzadeh Lasboei, M., Asgary, A., Ghadiri Masom, M., Salmani, M. (2013) The role of local management in improving resilience to natural disasters with emphasis on floods, **The Journal of Emergency Management**, 2 (3), pp. 39-50 (In Persian).
- Bruneau, M., Chang, S. E., Eguchi, R. T., Lee, G. C., O'Rourke, T. D., Reinhorn, A. M., Von Winterfeldt, D. (2003) A framework to quantitatively assess and enhance the seismic resilience of communities, **Earthquake spectra**, 19 (4), pp. 733-752.
- Cheoul, Sh. K. (1999) Spatial decision support system for integrated riverbasin flood control, **Journal of Water Resources Planning and Management**, 28 (3), pp. 190-201.
- Cutter, S. L., Burton, C. G., Emrich, C. T. (2010) Disaster resilience indicators for benchmarking baseline conditions, **Journal of Homeland Security and Emergency Management**, 7 (1), pp. 235-239.
- Farzad Behtash, M. R., Keynejhad, M. A., Pirbabaei, M. T., Asgari, A. (2013) Evaluation and analysis of dimensions and components of Tabriz metropolis resiliency, **Honarhaye Ziba Memari va Shahrsazi**, 18 (3), pp. 33-42 (In Persian).
- Gaillard, J. C. (2007) Resilience of traditional societies in facing natural hazards, **Disaster Prevention and Management: An International Journal**, 16 (4), pp. 522-544.
- Ghahroodi Tali, M. (2009) Application of integrated flood model in metropolises (Case study: Northeast of Tehran), **Geography and Regional Planning**, 1 (12), pp. 167-178 (In Persian).
- Ghahroodi Tali, M., Majidi Heravi, A., Abdoli, E. (2016) Urban flood vulnerability (Case study: Tehran, Dakar to Ken), **Geography and Environmental Hazards**, 5 (17), pp. 21-35 (In Persian).
- Hatami Nejad, H., Farhadi Khah, H., Arvin, M., Rahim Pour, N. (2017) Investigation the dimensions influencing urban resilience using interpretive structural modeling (ISM) (Case study: Ahwaz city), **Disaster Prevention and Management Knowledge (DPMK) Quarterly**, 7 (1), pp. 35-45 (In Persian).
- Holling, C. S. (1973) Resilience and stability of ecological systems, **Annual Review of Ecology and Systematics**, 4, pp. 1-23.
- Hosseini Rostami, S. S., Rafieyan, M. (2014) Investigating the role of urban land use planning in reducing city riskiness against natural disasters (flood), **The First Congress of Urban Management and City Councils**, Sari City (In Persian).
- Kafle Kanta, Sh. (2011) Measuring disaster-resilient communities: A case study of coastal communities in Indonesia, **Journal of Business Continuity & Emergency Planning**, 5 (4), pp. 316-326.
- Kates, R., Pijawka, D. (1977) From rubble to mound, the pace of reconstruction following disaster, In: Eugene J. Hass. Roberts W. Karts and Marten J. Bowden (Eds.), Reconstruction following disaster, **The MIT Press. Massachusetts**, 6, pp. 261-293.
- León, J., March, A. (2014) Urban morphology as a tool for supporting tsunami rapid resilience: A case study of Talcahuano, Chile, **Habitat International**, 43, pp. 250-262.
- Mahmood Zadeh, H., Emami Kiya, V., Rasooli, A. A. (2015) Micro zonation of flood risk in Tabriz suburb with using analytical hierarchy process, **Geographical Researches**, 30 (1), pp. 167-180 (In Persian).
- Malalgoda, C., Amaratunga, R. D. G., Pathirage, C. P. (2010) Exploring disaster risk reduction in the built environment, **School of The Built Environment, University of Salford, uk**.
- Mileti, D. (1999) **Disasters by Design: A Reassessment of Natural Hazards in the United States**, Joseph Henry Press, Washington DC.
- Mirhaghi, A. H., Ebrahimi, E., Sarani, H. (2009) Investigating the performance of crisis management in a flood, a case study: Bampur, **Rescue and Rescue**, 1 (4), pp. 53-60 (In Persian).
- MirzaAli, M., Nazari, A. M., Ownegh, M. (2018) Measuring the physical dimension of rural resilience against flood (Case study: Gorganroud watershed basin), **Journal Management System**, 5 (11), pp. 111-133 (In Persian).

- Moazami, B., Rahimi, M. (2016) Assessing and formulating strategies for resilience to withstand disasters in old urban area in Faizabad's neighborhood in Kermanshah, **Journal of Geography and Environmental Studies**, 5 (18), pp. 23-34 (In Persian).
- Mobaraki, O., Lalehpour, M., Afzaligrouh, Z. (2017) Evaluating and analysis of resiliency dimension and parameters of Kerman City, **Geography and Development Iranian Journal**, 15 (47), pp. 89-104 (In Persian).
- Motiei Langroudi, S. H., Ghadiri Masom, M., Torani, A., Khosravi Mehr, H. (2015) Investigating the role of participatory management in reducing flood effects (Case study: Mango Zangmar River basin villages), **Geography and Planning**, 19 (51), pp. 311-339 (In Persian).
- Nasri, M. (2009) Investigating the floods and network of affected areas on the city of Zavar and its attention to urban planning, **Geographic Outlook**, 1 (2), pp. 78-65 (In Persian).
- Norris, F. H., Stevens, S. P., Pfefferbaum, B., Wyche, K. F., Pfefferbaum, R. L. (2008) Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness, **American Journal of Community Psychology**, 41 (1-2), pp. 127-150.
- Organization of Management and Planning of Kerman Province (2015) **Kerman General Plan**, Department of Statistics and Information (In Persian).
- Paton, D., Johnston, D. (2017) **Disaster Resilience: An Integrated Approach**, Charles C. Thomas.
- Rafieyan, M., Rezaei, M. R., Asgari, A., Paehizkar, A., Siavash, Sh. (2011) Explaining the context of resilience and indicating it in community-based disaster management (CBDMD); **Planning and Approbation of Space (Lecturer in Human Sciences)**, 15 (4), pp. 19-41 (In Persian).
- Rahmani, B., Imani, B., Nosrati, F. (2010) Evaluation of the viewpoints of Jokandan Vill residents on the challenges faced the flood risk management (Case study: the Khoshkerood drainage basin), **Geographic Space**, 11 (34), pp. 132-155 (In Persian).
- Ramezanzadeh Lasboei, M., Asgari, A., Badri, S. A. (2014) Infrastructures and resiliency to natural disasters with emphasis on flood the case: typical tourism regions in North of Iran (Cheshmekile & Sardabrud), **Journal of Spatial Analysis Environmental hazards**, 1 (1), pp. 35-52 (In Persian).
- Rezaei, M. R. (2013) Evaluating the economic and institutional resilience of urban communities to natural disasters using PROMETHE technique, **Journal of Emergency Management**, 2 (3), pp. 25-36 (In Persian).
- Salehi, E., Rafii, Y., Farzad Behtash, M. R., Aghababai, M. T. (2013) Urban flood hazard zonation using GIS and Fuzzy-AHP analysis (Case study: Tehran city), **Journal of Environmental Studies**, 39 (3), pp. 179-188 (In Persian).
- Shahbazi, M., Dousti Irani, L., Almodaresi, S.A., Rajaei, M. A. (2013) An investigation into the development of the city of Shahrekord considering disaster management, **Journal of Urban Economics and Management**, 1 (4), pp. 75-91 (In Persian).
- Shayan, M., Paydar, A., Bazvand, S. (2017) Impact analysis of upgrading the indicators of resilience over sustainability of rural settlements against floods (Item: rural areas of Zarrindasht county), **Environmental Hazards Management**, 4 (2). pp. 103-121 (In Persian).
- Taghvaei, M., Soleimani, F. (2011) Urban crisis management with emphasis on flood, **The Journal of Geographical Data (SEPEHR)**, 20 (79), pp. 66-73 (In Persian).
- Timmerman, P. (1981) **Vulnerability, resilience and the collapse of society: a review of models and possible climatic applications**, Institute for environmental studies, University of Toronto.
- Zyari, K., Hosseini, S. M. (2016) Evaluate the relationship between viability and resilience in the neighborhoods metropolitan Mashhad, **Journal of Greate Khorasan**, 7 (23), pp. 11-25 (In Persian).