نشریه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، سال هشتم، شماره ۱، بهار ۱۴۰۰
صفحات ۱۶۷ – ۱۸۸

تحلیل فضایی تاب‌آوری طبیعی در مناطق مرزی
مورد مطالعه: شهرستان زهک

ایرج قاسمی؛ استادیار جغرافیا و برنامه ریزی شهری، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات اجتماعی، جهاد دانشگاهی، تهران، ایران.

محمد قاسمی سیانی[1]؛ استادیار جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات اجتماعی، جهاد دانشگاهی، تهران، ایران.

دریافت مقاله :۱۳۹۹/۰۲/۲۹ پذیرش نهایی:۱۳۹۹/۰۸/۱۲

چکیده

تاب‌آوری بخصوص در مناطق ویژه که از اهمیت و حساسیت خاصی برخوردار است، اهمیت دوچندانی پیدا کرده است. مناطق مرزی به عنوان یکی از مناطق ویژه در سیاستگذاری و برنامه‌ریزی جایگاه خاصی دارد. این مقاله به تحلیل فضایی تاب‌آوری محیطی در شهرستان زهک پرداخته و هدف آن بررسی تفاوت تاب‌آوری در پهنه‌های مختلف شهرستان است. به دلیل وابستگی معیشت ساکنان شهرستان به منابع طبیعی، با تهدید این منابع، در معرض آسیب قرار دارند. پژوهش از لحاظ هدف کاربردی، و ریکرد کلی حاکم بر مطالعه، تلفیقی و از لحاظ روش، توصیفی– تحلیلی است. داده‌ها با استفاده از روش اسنادی و میدانی با ابزار مشاهده و پرسشنامه و یافته‌های پنل با حضور مدیران روستایی و کارشناسان اداری شهرستان گردآوری شده است. جامعه آماری این تحقیق روستاهای بالای ۲۰ خانوار شهرستان زهک است که دارای دهیاری یا شورای اسلامی روستا بوده است. نتایج نشان می‌دهد هیچ یک از پهنه‌های جغرافیایی تعریف شده در سطح دهستان پایدار نبوده و سه دهستان نیمه پایدار و یک دهستان ناپایدار هستند. ارزیابی پایداری در ریزپهنه‌ها نیز نشان می‌دهد روستاهای ناپایدار طبیعی اغلب جمعیت کمی داشته و این به معنی آن است که فعالیت نیز توسعه پیدا نکرده است. بدین ترتیب لازم است در مناطق ویژه‌ای همچون شهرستان زهک مدیریت بحران بر تامین منابع طبیعی و جلوگیری از آسیب‌پذیری از بحران‌های طبیعی متمرکز شده و انتظار می‌رود با پایداری طبیعی، سکونت و فعالیت نیز پایدار خواهد شد.

واژه های کلیدی: تاب آوری، مناطق ویژه، شهرستان زهک، مناطق مرزی، پهنه‌بندی جغرافیایی

[1] . نویسنده مسئول: email: ghasemi_siani@yahoo.com

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOI: 10.52547/jsaeh.8.1.167]

مقدمه

وقوع بلایای طبیعی مانند خشکسالی، سیل و زلزله در فضاهای جغرافیایی به ویژه، در نواحی روستایی در اغلب موارد تأثیرات مخربی باقی می‌گذارد (Blaikie and Davis,۲۰۰٤). پهنه‌های روستایی به عنوان جزئی از سیستم‌های کلان‌تر، تحت تاثیر عوامل درونی و بیرونی با طیف وسیعی از تغییرات روبرو هستند. تغییرات محیط طبیعی می‌تواند در هم‌افزایی با عوامل دیگر به افزایش یا کاهش این تغییرات و مقاومت در برابر ناملایمات طبیعی کمک نماید. این هم‌افزایی همچنین مشکلات جدی برای مدیریت روستایی به وجود می‌آورند و تا حد زیادی بر دیدگاه‌های آینده مناطق روستایی و تاب‌آوری سکونتگاه تأثیر می‌گذارند.

بنا به تعریف هایجمن و همکاران (۲۰۰۷) مفهوم تاب‌آوری روستایی، انعطاف‌پذیری روستایی به ظرفیت یک منطقه روستایی گفته می‌شود که برای انطباق با تغییر شرایط خارجی است به گونه‌ای که یک سطح زندگی رضایت بخش حفظ شود. مفهوم تاب‌آوری روستایی تعیین می‌کند که یک منطقه خاص روستایی قادر به تحمل تغییرات قبل از سازماندهی مجدد در مورد مجموعه جدیدی از ساختارها و فرایندها است (Heijman et al,۲۰۰۷). ظرفیت یک منطقه روستایی برای انطباق با تغییر شرایط ناشی از عوامل داخلی و خارجی که تاب‌آوری گفته می‌شود به گونه ای اشاره دارد که یک سطح زندگی رضایت بخش حفظ شود، در حالی که مدیریت آسیب پذیری ذاتی زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی آن است. چگونگی تأثیر و تاثر مناطق روستایی از شوک‌های خارجی و بر پویایی سیستم (Marleen and Martijn:۲۰۰۹) انعطاف‌پذیری روستایی را تغییر خواهد داد. تاب‌آوری در برابر بلایای طبیعی یک مسئله کلیدی برای جامعه معاصر است (Bozza,۲۰۱۵) که برای اولین بار توسط اتحادیه بین‌المللی راهبرد کاهش خطر سوانح در چارچوب طرح هیوگو بیان شده (Mayunga,۲۰۰۷) و در حال حاضر به عنوان یکی از ابزارها و سیاست‌های بین المللی محسوب می‌شود.

در خصوص تاب‌آوری و بررسی آن در جوامع، شهرها و روستاها تاکنون تحقیقات بسیاری انجام شده است. در زمینه مطالعات مدیریت پدیده‌های بلندمدت به ویژه تغییرات اقلیمی (Adger,۲۰۰٦) مطالعات در حوزه نظام‌های اجتماعی (Carpenter,۲۰۰۱) پژوهش‌ها در ابعاد و حوزه‌های انسانی و محیطی (Barkes,۲۰۰۳)، در نظام‌های اجتماعی – اکولوژیک (Bruneau et al,۲۰۰۳) در مدیریت مخاطرات کوتاه مدت (Davis,۲۰۰٦) پژوهش‌ها در زمینه نظام‌های اجتماعی – سیاسی (Timmerman,۱۹۸۱) و... انجام شده است. برخی پژوهش‌ها به نقش تاب‌آوری در تحقق پایداری پرداخته‌اند (Cutter et al,۲۰۰۸). آماراتونگا و هیق (۲۰۱۱) در یک بررسی تطبیقی به این نتیجه رسیده‌اند که تاب‌آوری را باید در زمره ملزومات بازسازی قلمداد نمود و یلیو و همکاران (۲۰۱۱)، افزایش ظرفیت تحمل و جذب فشار را بعنوان عوامل افزایش تاب‌آوری بیان داشته‌اند. همچنین برخی مطالعات نشان دادند که تاب‌آوری تاثیر مستقیمی بر سرزندگی و نشاط در مناطق روستایی دارد (Cabell and Oelofse,۲۰۱۵: Cutter et al,۲۰۰۵: Elasha et al,۲۰۰۸) و در نهایت سرزندگی به پایداری اجتماعی – اقتصادی منجر می‌شود (Erenstein et:۲۰۱۷ ; Lindstädter et al,۲۰۱۰: Szoenyi et al,). سرزندگی در تاب‌اوری به زیست‌پذیری و قابلیت زندگی بیش از هر واژه دیگری نزدیک است (Baruch et al, Kark,۲۰۰۰ & Cameil,۲۰۱٤) و به تاب‌آوری معیشتی برای زندگی مطلوب نزدیک می‌شود. در واقع این مفهوم بیان کننده‌ی آن است که مردم چگونه کیفیت زندگی را درک و تجربه می‌کنند (Shirom,۲۰۰۹: Cowan,۲۰۰۵). برای کاهش اثرات مخاطرات و افزایش تاب‌آوری شناسایی و مقابله با خطرات ((Kelman et al,۲۰۱۲

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOI: 10.52547/jsaeh.8.1.167]

و سنجش تاب‌آوری توسط خود افراد جامعه (Matyas and Pelling,۲۰۱۵) به عنوان راهکار پیشنهاد شده است. مولر و همکاران به بررسی تفاوت تاب‌آوری در مناطق مختلف شهر سانتیاگو پرداخته و اثبات می‌کنند که بانکهای اطلاعاتی چگونه می‌توانند در بررسی تاب‌آوری کمک کند (Muller,۲۰۱۷). در مطالعات مربوط به تحلیل فضایی تاب‌آوری مطالعات مختلفی در زمینه تفاوت تاب‌آوری شهر و روستا انجام شده است. کوتر و همکاران معتقدند تاب آوری در مناطق شهری اساساً توسط سرمایه اقتصادی هدایت می شود، در حالی که سرمایه جامعه مهمترین عامل مقاومت در برابر بلایا در مناطق روستایی است. در مناطق روستایی تنوع مکانی قابل توجهی در مؤلفه‌های انعطاف‌پذیری در برابر فاجعه وجود دارد. این نشان می‌دهد که با توجه به تنوع در محرک‌های اصلی مقاومت در برابر بلایا در مقیاس شهرستان، نمی‌توان با استفاده از یک استراتژی یکسان، به تلاش برای افزایش انعطاف‌پذیری نزدیک شد (Cutter et al,۲۰۱٦). اما سیستم روستایی نسبت به شوک‌های ناشناخته مقاومت کمتری می‌تواند داشته باشد (Walker et al,۲۰۰۸) در مطالعات داخلی نیز مطالعات و پژوهش‌های زیادی به انجام رسیده است در این زمینه می‌توان به مطالعات رفیعیان و همکاران (۱۳۹۰)، که به بررسی و تبیین مولفه‌های چهارگانه اقتصادی، اجتماعی، نهادی و کالبدی و محیطی تاب‌آوری پرداخته‌اند. و یا پژوهش‌های رضایی (۱۳۹۲)، بهتاش و همکاران (۱۳۹۲)، داداش پور و عادلی (۱۳۹۴)، که به ارزیابی و سنجش تاب‌آوری در شهرها پرداخته و به میزان شاخص‌های تاب‌آوری و رتبه بندی آنها پرداخته اند. همچنین کاظمیان و همکاران (۱۳۹۳)، بیان داشته اند که بیشترین رویکرد در مدیریت بحران کشور رویکرد کالبدی بوده است و کمتر به تاب‌آوری پرداخته شده است. اما در این میان پژوهش‌هایی که به طور خاص از جنبه‌های گوناگون به تاب‌آوری پرداخته‌اند نیز بیشمار بوده است از جمله مطالعات رفعیان و همکاران (۱۳۹۲) در معرفی یک چارچوب اجتماع محوری برای تاب‌آوری، و یا مطالعات در تحلیل تاب‌آوری شهری در برابر مخاطرات سیل و زلزله (پور احمد و همکاران، ۱۳۹۷؛ نقدی پور بیرگانی، ۱۳۹۱؛ میرزایی و همکاران، ۱۳۹۶؛ حبیبی و همکاران، ۱۳۹۲؛ شکری فیروزجاه، ۱۳۹۶)، مطالعات دیگر به ارزیابی شاخص‌ها و مولفه‌های کالبدی در مناطق گوناگون اشاره داشته‌اند (ملکی و همکاران، ۱۳۹۶؛ بهتاش و همکارن، ۱۳۹۲؛ ملکی و همکاران، ۱۳۹۳؛ داداش پور و عادلی، ۱۳۹۴) و برخی مطالعات که به طور خاص موضوعی را مد نظر داشته‌اند از جمله آنها تاب‌آوری اقتصادی (رضایی، ۱۳۹۲) تاب‌آوری اجتماعی (پیران و همکارن، ۱۳۹۴)، تاب‌آوری در کسب و کار (ورمزیاری و ایمانی، ۱۳۹۶) و .. را می‌توان بیان داشت.

در زمینه تفاوتهای فضایی – مکانی تاب‌آوری، مطالعات متعددی در زمینه تحلیل فضایی تاب‌آوری در محدوده شهرستانهای استان(فرجی و همکاران،۱۳۹۷) تحلیل فضایی تاب‌آوری در محلات شهری (شماعی و همکاران، ۱۳۹۸) یا تفاوت تاب‌آوری بین مناطق شهری و روستایی (پودینه و همکارن،۱۳۹۷؛ بذرافشان و همکاران،۱۳۹۷) انجام شده است. در مناطق روستایی، تغییرات مکانی تاب‌آوری در مناطق روستایی (بذرافشان و همکاران، ۱۳۹۷) مورد مطالعه قرار گرفته است. پژوهش فرجی و همکاران نشان می‌دهد که با توجه به گسست فضایی برخورداری بین شهرستانها و حساسیت و مرزی بودن استان خوزستان، این مناطق باید مورد توجه خاص قرار گیرد. با این حال در این بین، کمتر مطالعاتی به جنبه تاب‌آوری در هم‌افزایی با نیروهای برون مرزی و تاثیرگذاری آن در فضا پرداخته شده است. این مطالعه به تحلیل فضایی تاب‌آوری طبیعی در یک منطقه و فضای ویژه که با تاثیرپذیری زیاد از عوامل خارجی، می‌پردازد.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOI: 10.52547/jsaeh.8.1.167]

ظرفیت تطبیقی یک سیستم روستایی یکی از ویژگی‌های اصلی مقاومت و انعطاف‌پذیری آن است و به توانایی یک سیستم برای تعدیل با تغییر خواسته‌های داخلی و شرایط بیرونی اطلاق می‌شود (نجار و همکاران ، ۲۰۰۸). سیستم‌های کاملاً سازگار همیشه باعث افزایش مقاومت نمی‌شوند. سیستم‌های بسیار سازگار می‌توانند با افزایش انعطاف‌پذیری در یک مکان باعث از بین رفتن انعطاف‌پذیری شوند که منجر به از بین رفتن سازگاری و در نتیجه انعطاف‌پذیری در جای دیگر می‌شود. علاوه بر این، افزایش سازگاری با شوک‌های شناخته شده، ممکن است سیستم را در عملکرد بهینه کند (Highly et al,.۲۰۰۸)

در چارچوب تاب‌آوری روستایی، اهمیت مقیاس‌های مکانی بسیار مهم است و از روابط متقابل ناشی می‌شود. فرآیندهای در مقیاس محلی می‌توانند تأثیرات جهانی را در طولانی مدت داشته باشند، در حالی که روندهای جهانی می‌توانند اثرات مستقیمی یا غیرمستقیم در سطح محلی یا سطح بین آنها داشته باشند (Van Den Bergh et al,۱۹۹۱).

تاب‌آوری به دلیل پویا بودن واکنش جامعه در برابر مخاطرات، نوعی آینده نگری است و به گسترش گزینش‌های سیاستی برای رویارویی با عدم قطعیت و تغییر هم کمک می‌کند. در این صورت افزایش تاب‌آوری در برابر سوانح می‌تواند به ایجاد افزایش ظرفیت سازگاری و معیشت پایدار جامعه منجر شود (Berkes,۲۰۰۷: ۲۸۲; manyena,۲۰۰۶: ۴۳۶).

با توجه به تعاریف متفاوت و گوناگون از تاب آوری، مفهوم مورد استفاده تاب‌آوری در این پژوهش تعریف کارپنتر و همکاران (۲۰۰۱) می‌باشد بر اساس نظر کارپنتر، تاب‌آوری مقدار آشفتگی‌ای است که یک سیستم بتواند جذب کند و همچنان در همان حوزه و وضعیت قبل باقی بماند و میزان توانایی سیستم در خود سازمان دهی و ایجاد و افزایش ظرفیت یادگیری و سازگاری است (Carpenter et al,۲۰۰۱:۷٦٥).

و از سوی دیگر از میان رویکردهای موجود در مفهوم تاب‌آوری، رویکرد پایداری و بازیابی در پژوهش مورد استفاده قرارگرفته است. چرا که از دیدگاه این رویکردها، تاب‌آوری در برابر بلایا و سوانح با مفهوم پایداری مرتبط می‌باشد زیرا پایداری به بقا طولانی مدت، بدون کاهش کیفیت زندگی می‌باشد(رفیعیان، ۱۳۸۹: ۲۵). بنابراین معیشت پایدار در زمره پایداری روستایی قرار دارد و تاب‌آوری در برابر آن به نوع پایداری جوامع را دربردارد (جدول ۲).

جدول شماره ۱: رویکردهای مفهومی تاب‌آوری در پژوهش

تاب‌آوری در مفهوم پایداری	این رویکرد از مطالعات اکولوژیکی- که تاب‌آوری را توانایی بازگشت به حالت قبل تعریف می‌کند- بسط یافته و تاب‌آوری را به صورت مقدار اختلالی که یک سیستم قبل از اینکه به حالت دیگری منتقل شود می‌تواند تحمل یا جذب کند؛ تعریف می‌کند.
تاب‌آوری در مفهوم بازیابی	این رویکرد درباره توانایی جامعه برای بازگشت به گذشته از تغییر یا عامل فشار و برگشت به حالت اولیه آن است و معیاری است که با زمان صرف شده، یک جامعه برای بازیابی از تغییر اندازه گیری می‌شود.

منبع: رفیعیان، ۱۳۸۹.

ایجاد تعادل بین مقولات مربوط به توسعه و محیط زیست در توسعه مکان‌های ایمن و قابل زندگی، یکی از راه‌های کلیدی در پرورش و گسترش تاب‌آوری است (صالحی و همکاران، ۱۳۹۰). فضای تاب‌آور، شبکه‌ای پایدار از سیستم های کالبدی و جوامع انسانی است. سیستم‌های کالبدی، مؤلفه‌های ساخته شده و طبیعی در فضای منطقه هستند که شامل جاده‌ها، سکونتگاه‌ها، زیرساخت‌ها، ارتباطات و تاسیسات تأمین انرژی و همچنین مسیرهای آب، خاک،

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOI: 10.52547/jsaeh.8.1.167]

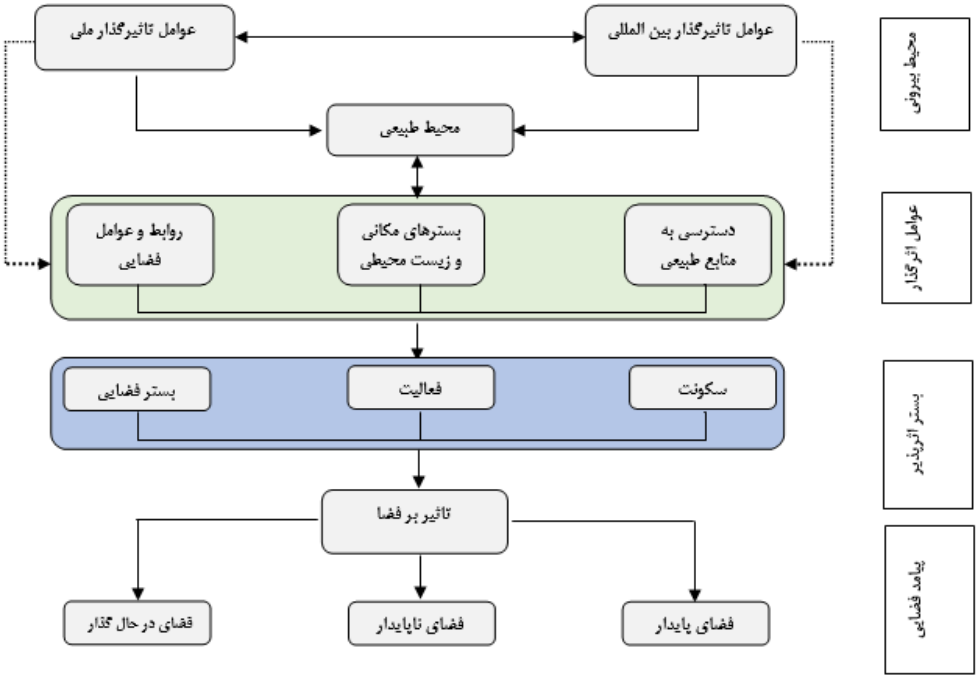
توپوگرافی، جغرافیا و سیستم‌های طبیعی هستند. سیستم‌های طبیعی در ایجاد مخاطره و ناپایداری یا پایداری و کاهش مخاطرات به عنوان یکی از پایه‌ای‌ترین موضوعات و ابعاد بوده و مورد تاکید قرار گرفته است. سوانح طبیعی از جمله عینیت یافته‌ترین عامل در پایداری و ناپایداری سکونتگاه‌ها و فضاهای جغرافیایی بوده که در سکونت انسان و فعالیت‌های او و نیز روابط فضایی و درک انسان از فضا تاثیر داشته است. سایر عوامل طبیعی از جمله دسترسی به منابع طبیعی از جمله آب و خاک یکی از عوامل بنیادین در شکل گیری و توسعه و قوام سکونتگاه و روابط بین سکونت و فعالیت در بستر جغرافیا بوده است. رودخانه‌ها بر ساختار فضایی موثر افتاده و شکل و نحوه پراکندگی مراکز و روابط بین آنها را دگرگون کرده است. تمدن‌هایی مثل تمدن بین‌النهرین و سکونتگاه‌های تاریخی بر این اساس شکل گرفته و یا توسعه یافته و در خود مراکز سکونتی و روابط بین آنها را برمبنای آب و خاک سامان داده‌اند. سایر عوامل و منابع طبیعی نیز هر یک بر نحوه شکل‌گیری و توسعه روابط فضایی بین مراکز سکونت و فعالیت نقش داشته و خواهند داشت. بدین ترتیب سیستم‌های طبیعی با تاثیرگذاری بر سکونت‌گزینی و مکایابی فعالیت در بستر جغرافیایی، به تولید و بازتولید فضای تاب‌آور یا ناپایدار کمک خواهند کرد. در این فرایند فضای تاب‌آور فضایی است که فعالیت و سکونت در بستر جغرافیایی، با انعطاف‌پذیری در سکونت‌گزینی و روابط فضایی خود را به سرعت سامان مجدد خواهند داد و فضای ناپایدار، در برابر تغییرات واکنش نشان نداده و دچار مشکل خواهند شد.

شهرستان زهک از جمله شهرستان‌های نوپا و مرزی استان سیستان و بلوچستان است که با جمعیتی حدود ۷۵ هزار نفر در بیش از ۱۸۴ روستا و دو شهر کوچک در شمال استان قرار گرفته و کشاورزی و دامداری به عنوان فعالیت غالب و سنتی شهرستان به شمار می‌رود. بنابراین وابستگی به زمین و آب و تحت تاثیر قرار گرفتن از شرایط اقلیمی و طبیعی، می‌تواند زندگی و فعالیت آنها را تغییر دهد. این موضوع زمانی اهمیت بیشتری پیدا می‌کند که وابستگی فعالیت به منابع طبیعی عمدتاً خارج از کنترل مدیران محلی و ذینفعان روستایی باشد. در این صورت تاب‌آوری روستایی با عوامل داخلی و خارجی مرتبط می‌شود. بررسی اولیه نشان می‌دهد که عدم ثبات و کاهش حجم ورودی منابع آب رودخانه و نیز شرایط اقلیمی و خشکسالی در هم‌افزایی با سایر عوامل، فرصت‌های اشتغال سنتی جمعیت غالباً روستایی (۸۲/۲ درصد روستانشین) شهرستان را با چالش جدی روبرو کرده است. این مساله در همه شهرستان به صورت یکسانی تاثیرگذار نبوده است. مشاهدات اولیه نشان می‌دهد که بهره‌مندی و استفاده از منابع طبیعی و رویایی با مخاطرات محیطی در حوزه‌های مختلف شهرستان متفاوت است. این در حالی است که برنامه‌ها و حمایت‌های دولتی و خصوصی در همه شهرستان یکسان توزیع می‌شود. بنابراین شناسایی و پهنه‌بندی شهرستان از نظر تاب‌آوری محیطی برای جهت‌دهی به برنامه‌های حمایتی و سیاستگذارانه ضروری است. از سوی دیگر در این شهرستان در طی سال‌های اخیر با توجه به وقوع خشکسالی‌های متعدد و کم شدن منابع آب زیر زمینی به همراه وقوع طوفان شن و گردو غبار با مشکلات متعددی بخصوص در نواحی روستایی دچار شده است. با توجه به آنچه گفته شد پهنه‌بندی فضایی شهرستان و شناسایی روستاهای واقع در این پهنه‌ها از نظر میزان تاب‌آوری در برابر تغییر عوامل طبیعی درونی و بیرونی هدف این مطالعه است. تحقق این هدف ضمن اینکه می‌تواند برای فضاهای جغرافیایی ویژه مدلی برای تاب‌آوری ارائه دهد، به مدیران محلی کمک می‌کند تا برای افزایش تاب‌آوری پهنه‌های متفاوت تصمیمات مناسبی متناسب با شرایط آن پهنه اتخاذ گردد.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOI: 10.52547/jsaeh.8.1.167]

با این برداشت از تاب‌آوری، در منطقه مورد مطالعه دسترسی به منابع آب تحت تاثیر عوامل بین المللی و سیاست‌های کلان داخلی با تهدید روبرو شده و در بستر جغرافیایی و اجتماعی که فعالیت اصلی بر پایه کشاورزی سنتی قرار گرفته بیشترین تاثیر را بر فعالیت و سکونت خواهد گذاشت. همین منبع طبیعی در شرایط خاص به صورت دیگری بر توزیع فضایی سکونتگاه تاثیر گذاشته و سیل به مثابه یک عامل تهدید کننده سکونت، زمینه ناپایداری در پهنه‌های خاصی را فراهم می‌آورد. ریزگرد و بادهای موسمی عامل طبیعی دیگری است که با تاثیرگذاری بر فعالیت، سکونت را نیز با مشکل روبرو می‌کند. اما این تاثیرگذاری در همه پهنه‌ها به صورت یکسان نیست. بنابراین تفاوت‌های فضایی به صورت فضاهای پایدار و ناپایدار نمود پیدا می‌کند.



شکل ۱: مدل مفهومی تحقیق

داده ها و روش کار

رویکرد کلی حاکم بر مطالعه، رویکرد تلفیقی به صورت همزمان کمی و کیفی و تاکید بر تلفیق برای تکمیل نواقص هر یک از رویکردهاست. بدین منظور برای بررسی وضعیت شناسایی و ارزیابی تاب‌آوری در پهنه‌ها بر اساس داده‌های بررسی شده و قابل سنجش در مرحله اول، مدل ارزیابی پایداری تدوین شد. سپس با مراجعه به میدان پژوهش و داده‌های بدست آمده حاصل از مشاهده و مصاحبه و یافته‌های پنل‌های ویژه با حضور مدیران روستایی و کارشناسان اداری شاخص‌ها و مولفه‌های مدل مورد سنجش کمی یا کیفی قرار گرفتند. نهایتاً گروه کارشناسی برای هر عامل ضریب اهمیت مولفه‌ها را تعیین کرد. معیارها و طیف سنجش آنها در جدول آمده است. فرایند ارزیابی به شرح زیر بوده است:

۱- تعریف شاخص‌های ارزیابی: این شاخص ها بر اساس چارچوب نظری و ادبیات موجود و با در نظر گرفتن شرایط منطقه تعیین شدند (جدول شماره ۲ و ۳۴):

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOI: 10.52547/jsaeh.8.1.167]

۲- جدول شماره۲ :جدول شاخص‌های مورد بررسی و الگوهای امتیاز دهی روستاها

شاخص	گویه ارزیابی و امتیازدهی	منابع
دسترسی به منابع آب سطحی	امکان استفاده از آب سطحی رودخانه، مسیل، آب چاه نیمه	Arouri, M. C. Nguyen, and A. B.Youssef. (۲۰۱۵)
امکان استفاده از منابع زیرسطحی	چاهک‌ها و چاه	Mahmoodi & al (۱۳۹۳), Hong & AL (۲۰۰٦)
رعایت حریم رودخانه و مسیل	قرارگیری در حریم، وقوع سیلاب	Muller, J.; Reiter, J.; Weilad, U. (۲۰۱۱). Brouwer and van Ek, ۲۰۰۴□ □□□□ □□□□□ □□ al., ۲۰۰٤).
فاصله از کانال توفان موسمی	میزان فاصله	Arouri, M. C. Nguyen, and A. B.Youssef. (۲۰۱۵)
قرار گرفتن در معرض شن روان	روزهای دارای گرد و غبار	Arouri, M. C. Nguyen, and A. B.Youssef. (۲۰۱۵)
نحوه دفع زباله	جمع آوری بهداشتی زباله منازل	Ebistu, T., & Minale as(۲۰۱۳)
رعایت بهداشت محیط	چاه سیپتیک فاضلاب- سیستم فاضلاب	Pınar Yal, G., Akgun, H.(۲۰۱۳). Salimi, M., Ebrahimi. A., & Salimi, A. (۱۳۹۳).
زلزله	موقعیت نسبت به گسل- پیشینه وقوع زلزله	Brouwer and van Ek, ۲۰۰٤;

۳- جدول شماره ۳: پایه معیارهای هر بعد و نحوه امتیاز دهی به شاخص ها و مولفه‌های کمی و کیفی

امتیاز / معیار	نحوه سنجش				
	۵	۴	۳	۲	۱
دسترسی به منابع آب سطحی و چاه نیمه ها	رودخانه دائمی و دسترسی خوب و پایدار به تقسیم بندی آب چاه نیمهها	رودخانه فصلی و دسترسی خوب و پایدار به تقسیم بندی آب چاه نیمه‌ها	آب مناسب و دسترسی خوب و نیمه پایدار به تقسیم بندی آب چاه نیمه‌ها	منابع آب بی کیفیت دسترسی موقت به تقسیم بندی آب چاه نیمه‌ها	بدون منابع آبی و بدون دسترسی به آب چاه نمیه‌ها
دسترسی به منابع آب زیرزمینی	وجود چاهک بالای ۲۰ جلقه	وجود چاهک بین ۱۰ تا ۲۰ حلقه	وجود چاهک بین ۵ تا ۱۰ حلقه	وجود چاهک کمتر از ۵ حلقه	بدون چاهک
رعایت حریم	فاصله بیش از ۲۰۰۰ متر از رودخانه	فاصله بیش از ۱۰۰۰ متر از رودخانه	فاصله بین ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ متر از رودخانه	فاصله کمتر از ۵۰۰ متر	واقع در حریم
فاصله از کانال توفان موسمی	فاصله بیش از ۲۰۰۰ متر از تونل باد	فاصله بیش از ۱۰۰۰ متر از تونل باد	فاصله بین ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ متر از تونل باد	فاصله کمتر از ۵۰۰ متر	واقع در تونل باد
نحوه دفع زباله	به صورت مکانیزه و روزانه	به صورت مکانیزه و هفتگی	به صورت سنتی و روزانه	به صورت سنتی و هفتگی	بدون دفع بهداشتی
رعایت بهداشت محیط	دارای سیستم فاضلاب	دارای چاه سپتیک منازل	دارای چاه سپتیک مشترک	وجود تعدادی چاه	بدون چاه
زلزله	پهنه پایدار کامل	پهنه با خطر متوسط	در پهنه کم خطر	در پهنه با خطر متوسط	در پهنه خطر زیاد

٤- در مرحله بعد هر یک از روستاها با توجه به معیارها سنجش شده و امتیاز خام هر روستا بدست آمد. این اطلاعات برای همسو و هموزن شدن با استفاده از طیف ۵ گزینه ای از بسیار خوب تا بسیار بد بر اساس ویژگی شاخص در جدول خام وارد شده و با روش زیر استاندارد شدند:

$$Zi=(xi-\mu)/\delta$$

که در آن:

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOI: 10.52547/jsaeh.8.1.167]

zi شاخص i استاندارد شده در روستای مشخص است

Xi شاخص x در روستای I است

μ میانگین شاخص x در تمام روستاهای مورد مطالعه است.

σ انحراف معیار شاخص x در همه روستاهای مورد مطالعه است.

۵- برای تعیین امتیاز واقعی امتیاز بدست آمده در هر معیار برای هر روستا در ضریب مربوط به معیار ضرب شد. این ضریب از طریق روش دلفی توسط کارشناسان و همکاران گروه مطالعاتی طرح معیشت پایدار و با در نظر گرفتن وضعیت منطقه تعیین شد.

۶- جدول وزنی حاصل از ضرب هر وزن خام در ضریب مربوط بدست آمد و سپس حاصل جمع همه شاخص‌ها در هر روستا بدست آمد.

۷- برای دسته بندی و گروه بندی روستا اختلاف میانگین ستون‌های همه روستاها از بالاترین (حداکثر) و پائین ترین (حداقل) امتیاز بدست آمده و حاصل اختلاف این دو عدد بر ۳ (تعداد طبقات مورد نیاز) تقسیم شده تا دامنه تغییرات طبقه بدست آید. پس از بدست آوردن دامنه تغییرات، این دامنه را از حداکثر کم کرده و کف دامنه پایداری بدست می‌آید. سپس این دامنه به حداقل اضافه کرده و سقف دامنه ناپایداری بدست آمد.

دامنه تغییرات دامنه X=۳/(Max-Min)

پایدار=Max-x

ناپایدار=Min+x

۸- در نهایت مراکز و مکان‌های ارزیابی شده در سطح شهرستان بر اساس موقعیت مکانی و روابط مشخص و پهنه‌های جغرافیایی بر اساس اینکه بیش از دو سوم روستاها و مکانهای ارزیابی شده در هر پهنه چه امتیازی گرفته باشند، آن پهنه در سه گزینه پهنه پایدار، پهنه ناپایدار و پهنه در حال گذار تعریف شدند.

شهرستان زهک در شمال استان سیستان و بلوچستان و یکی از ۱۹ شهرستان استان است. موقعیت جغرافیایی این شهرستان در نقشه در موقعیت جغرافیایی حداقل ۶۱ درجه و ۳۰ دقیقه و حداکثر ۶۱ درجه و ۴۹ دقیقه طول شرقی و در حداقل ۳۰ درجه، ۳۶ دقیقه و حداکثر ۳۰ درجه و ۵۹ دقیقه عرض شمالی قرار گرفته است. شهرستان زهک با مساحت ۸۰۲ کیلومتر مربع دارای دو بخش مرکزی و جزینک و ۴ دهستان، زهک، خواجه احمد، جزینک و خمک و همچنین دارای ۱۹۸ آبادی دارای سکنه و ۳۱ آبادی خالی از سکنه که از این بین ۱۸۴ روستای بالای ۲۰ خانوار، یک شهر و ۶۵ کیلومتر مرز مشترک با کشور افغانستان (۴۵ کیلومتر مرز خاکی و ۲۲ کیلومتر مرز آبی) است و جزء شرقی‌ترین نقاط کشور محسوب می‌شود. براساس آمار سرشماری نفوس و مسکن در سال ۱۳۹۵ تعداد جمعیت شهرستان زهک ۷۴۸۹۶ و تعداد خانوار ۱۷۸۴۹ است. این شهرستان در نقطه پایانی جاده ترانزیت و خط آهن در حال ساخت چابهار به مرز افغانستان قرار دارد و مرز میلک نقطه مهمی در ارتباط ایران و آسیای میانه است. در این مقاله پهنه سرزمینی شهرستان زهک مورد مطالعه قرار گرفت برای بررسی میدانی از تمامی روستاهای بالای ۲۰ خانوار (۱۸۴ نقطه روستایی) پرسشنامه روستا تکمیل گردید، پرسشنامه ها به کمک دهیاری و شورای روستا تکمیل گردید همچنین برای بررسی بیشتر در هر دهستان کارگاه تخصصی و پنل گروهی تشکیل گردید و مشکلات محیطی روستا در ابعاد مختلف با مردم مورد بررسی و گفتگو قرار گرفت.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOI: 10.52547/jsaeh.8.1.167]

شرح و تفسیر نتایج

به منظور تحلیل وضعیت منطقه مورد مطالعه هر یک از مولفه‌های موثر در تاب‌آوری که پس از کمی سازی و استاندارد کردن تبدیل به شاخص شده‌اند در روستاهای شهرستان مورد بررسی قرار گرفتند. نتیجه این بررسی در شاخص‌های مطالعه شده در ادامه آمده است.

- **دسترسی به منابع آب سطحی**

مرزهای بین‌المللی ایران و افغانستان را در قسمت سیستان رود هیرمند تشکیل می‌دهد. این مرز سال‌های زیادی است، که مورد پذیرش دو همسایه قرار گرفته است؛ اما چگونگی تقسیم آب هیرمند و دیگر حقوق مربوط به این رودخانه که از کوه‌های بابا در هندوکش سرچشمه گرفته و پس از طی ۱۱۰۰ کیلومتر به دریاچه هامون در سیستان می‌ریزد، هنوز بحث برانگیز است. رودخانه هیرمند پس از ورود به مرز ایران و پیمودن حدود یک کیلومتر مسافت در محلی به نام«جاریکه» در منطقه عمومی«کوهک» یا نقطه‌ای به نام«دورودی» و با ایجاد سد زهک بر روی رودخانه، به دو کانال تقسیم شده است. یکی کانال طاهری و دیگری کانال شهر نامیده می‌شود. هامون صابری یا دریاچه سیستان در شمال زابل قرار دارد که قسمتی از آن در خاک ایران و قسمتی دیگر در خاک افغانستان واقع شده است. این دریاچه روی هم رفته دارای ۳۰ کیلومتر طول و شش کیلومتر عرض بوده و عمیق‌ترین نقطه آن در خاک ایران شش متر است. این سد نقش به سزایی در ذخیره آب کشاورزی و منطقه دارد مازاد آب رودخانه هیرمند که از طریق پریان مشترک به رودخانه ملکی می‌رسد بعد پرآب کردن هامون سه گانه به این می رسد دبی آب آن ۵۰۰ میلیون لیتر مکعب آب است و از جاذبه‌های طبیعی سیستان در شهرستان زهک است. دو شاخه اصلی این رودخانه در شهرستان زهک باعث دسترسی روستاها به منابع آب سطحی و رونق کشاورزی از دیرباز بوده است. در حال حاضر که حق آبه کشور رعایت نمی شود میزان آب ورودی کاهش یافته است، بررسی دسترسی روستاها به میزان آب در توسعه و پایداری و رونق فعالیت در انها یکی از مولفه‌های پایداری و تاب‌آوری روستاها در نظر گرفته شده است. در مجموع این مورد باغ پرسشنامه و همچنین اطلاعات جهادکشاورزی استخراج شد و در مجموع ۱۸۴ روستای شهرستان تحلیل گردید. در این تحلیل روستاها به پنج قسمت بر اساس طیف لیکرت تقسیم شده و امتیاز بندی آنها محاسبه گردید.

- **چاه نیمه‌ها و چاهک‌ها**

چاه نیمه چاله‌های طبیعی بزرگی در فاصله ۵۰ کیلومتری شهر زابل و ۵ کیلومتری شهر زهک و در کنار روستای قلعه نو قرار دارد. آب مازاد رودخانه هیرمند توسط کانالی به آن هدایت می‌شود. بر اساس اطلاعات سازمان آب منطقه‌ای، گنجایش این مخازن ۷۰۰ میلیون متر مکعب است که به صورت دریاچه مصنوعی در آمده است. در مواقع کم آبی، آب شرب و قسمتی از آب کشاورزی سیستان از این دریاچه مصنوعی تامین می‌شود.

در حال حاضر سه چاه نیمه با مساحت ۴۷۰۰ هکتار و ظرفیت کلی تقریبی ۷۰۰ میلیون متر مکعب در منطقه وجود دارد که بهره برداری از آنها از سال ۱۳۶۱ به بعد آغاز شده است. آب چاه نیمه از محلی به نام جاریکه در بالادست سد کوهک و در مقابل دو رود یعنی نقطهٔ دو شاخه شدن رودخانه هیرمند به رودخانه سیستان و رودخانهٔ پریان مشترک از طریق یک کانال خاکی به طول ۴.۳ کیلومتر تأمین می شود. چاه نیمه ها به وسیله دو رشته کانال خاکی به هم ارتباط پیدا می کنند و در نهایت توسط یک کانال به طول ۳.۵ کیلومتر مجدداً به رودخانهٔ سیستان و

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOI: 10.52547/jsaeh.8.1.167]

شبکه آن می پیوندند. تقسیم بندی آب چاه نمیه ها بر اساس میزان زمین و جمعیت بین روستاها با کانال کشی توزیع می‌گردد. توزیع آین آب در زمان‌های بحرانی متوقف می‌شود و در حال حاضر نیز سیستم لوله کشی و تقسیم آب در روستاها در حال اتمام است. این دسترسی یکی از ملاک‌های پایداری و تاب‌آوری روستاها نسبت به شرایط محیطی در نظر گرفته شده است.

چاهک‌ها یکی دیگر از منابع آب در شهرستان زهک است در سال ۱۳۹۷ تعداد ۲۷۲۶ چاهک دارای مجوز در شهرستان زهک ثبت شده است که با این تعداد چاهک به طور تقریبی با نوسان سالانه بین ۵ هزار تا ۵۷۷۱ هکتار زمین به زیر کشت می‌رود. متوسط سطح زیر کشت هر چاهک در منطقه بین ۰.۸ تا ۱.۵ هکتار در نوسان است که این امر می‌تواند به دلیل آبدهی مختلف چاهک های مشابه در منطقه باشد. معمولاً دهانهٔ چاهک ها ۲ تا ۳ متر و عمق شان بین ۶ تا ۱۲ متر است عمیق ترین چاه حفر شده در منطقه، چاهی به عمق ۵۴ متر است که از نظر آبدهی مداوم ۴ اینچ آب دارد و سطح زیرکشتی نزدیک به ۱۰ هکتار زمین را تحت پوشش قرار می‌دهد (جوان و مکرر، ۱۳۹۰: ۵۵).

جدول ۴: وضعیت روستاهای شهرستان از نظر تاب آوری در دسترسی به منابع آب

سطح تاب آوری	تعداد	درصد
تاب آوری بالا	۶۰	۳۲.۶۱
تاب آوری متوسط	۵۲	۲۸.۲۶
تاب آوری پائین	۷۲	۳۹.۱۳
جمع	۱۸۴	۱۰۰

- **سیل و رعایت حریم رودخانه**

سیل یکی دیگر از سوانح طبیعی منطقه سیستان و شهرستان مرزی زهک است که در سال‌های گذشته سابقه داشته است و اکثر رودخانه‌های بزرگ منطقه سیستان مانند پریان مشترک، شیردل، کانال یک، نیاتک، ملکی و گلمیر سیلاب داشته‌اند. این رودها در صورت طغیان و سیل مناطق روستایی اطراف را تهدید می‌کند (رضایی و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۵). در این تحقیق فاصله از رودخانه یکی از ملاک‌های تاب‌آوری محیطی در نظر گرفته شده است. بر این اساس روستاهای حاشیه رودخانه بیشترین خسارات را متحمل شده‌اند. نمونه این سیلاب‌ها در سال ۱۳۶۷ بوده است که باعث تخریب بیش از ۲۵ روستا شده است که در اثر این سیلاب و برای جلوگیری از خسارات مجدد ۱۹ آبادی و روستا جابجا شده است و همگی در روستای محمد شاه کرم ادغام گردیده‌اند. در نتیجه این جابجایی‌ها، سازمان فضایی منطقه تصویری دگرگونه برجای گذاشته است.

جدول ۵: وضعیت روستاهای شهرستان از نظر تاب آوری در سیل و طغیان رودخانه

سطح تاب آوری	تعداد	درصد
تاب آوری بالا	۹۷	۵۲.۷۲
تاب آوری متوسط	۶۷	۳۶.۴۱
تاب آوری پائین	۲۰	۱۰.۸۷
جمع	۱۸۴	۱۰۰

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOI: 10.52547/jsaeh.8.1.167]

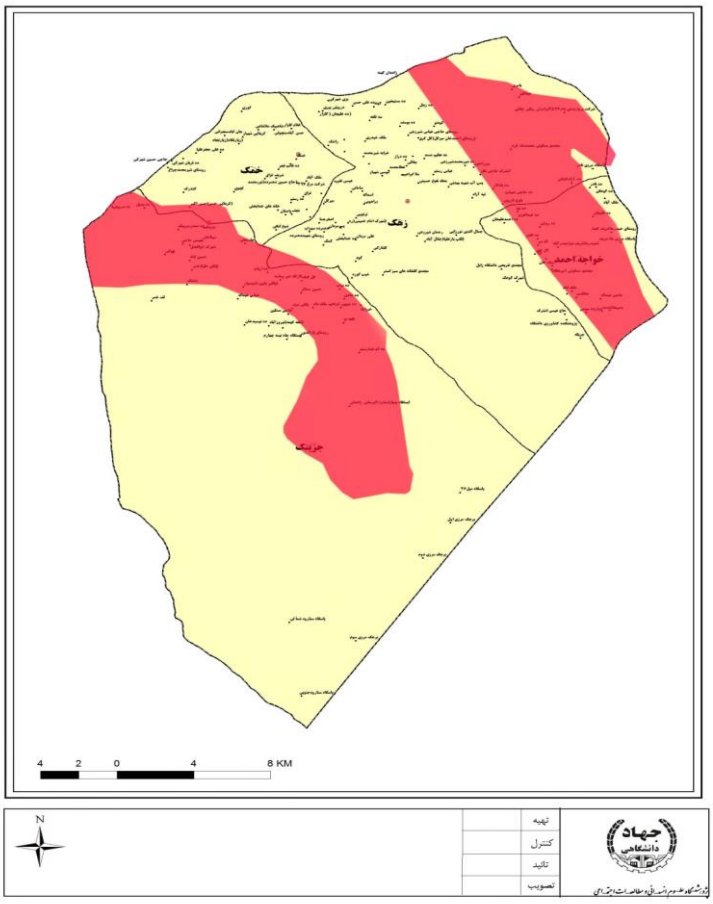
- **فاصله از تونل باد (توفان موسمی)**

یکی از معضلات سیستان و بخصوص شهرستان زهک بحران توفان شن و گرد و غبار ناشی از توفان است در این شهرستان دو کانون بحرانی با وسعت ۱۶۳۰۹ هکتار شناسائی شده است. کانون‌های بحرانی شناسائی شده در این شهرستان یکی کانون بحرانی محمد شاهکرم و دیگری کانون بحرانی جزینک – کفتارگی است در حدود ۴۰ نقطه روستایی در این دو تونل بادی واقع شده‌اند، مشاهدات میدانی بیانگر آن است که بیشتر زمین‌های کشاورزی در این ۱۲۰ روز توفان به زیر شن می‌رود و عملاً فعالیت اقتصادی نابود می‌شود. بنابراین مخاطره اصلی در این شهرستان توفان شن و گردو غبار ناشی از آن است.

جدول ۶: وضعیت روستاهای شهرستان از نظر تاب آوری در سیل و طغیان رودخانه

سطح تاب آوری	تعداد	درصد
تاب آوری بالا	۳۴	۱۸.۴۸
تاب آوری متوسط	۶۰	۳۲.۶۱
تاب آوری پائین	۹۰	۴۸.۹۱
جمع	۱۸۴	۱۰۰

حدود نیمی از روستاهای شهرستان از نظر سیل و طغیان روستا در معرض خطر قرار داشته و تاب‌آور نیستند. کمتر از یک سوم نیز در معرض سیل و طغیان رودخانه قرار دارند.



شکل ۲: کانون‌های بحرانی ناشی از باد موسمی در شهرستان زهک

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOI: 10.52547/jsaeh.8.1.167]

- **نحوه دفع زباله**

یکی از معضلات مهم بخصوص در روستاهای شهرستان زهک، عدم جمع آوری زباله از داخل روستاها است، در این شهرستان فقط در سه روستای محمد شاه کرم، ملاقاسم و خمک جمع آوری زباله به صورت روزانه و با تراکتور انجام می‌پذیرد، در ۲۰ روستا نیز به صورت سنتی و دستی زباله ها از کوچه ها و درب منازل جمع شده و در بیرون روستا به شیوه غیر بهداشتی رها می‌شود، مهمترین موضوع برای روستاها نبود وسایل جمع آوری مکانیزه و همچنین با وجود تراکتور نبود و کمبود سوخت گازوئیل است. بررسی وضعیت دفع زباله در روستاهای شهرستان زهک نشان می‌دهد که در بیشتر روستاها دفع زباله انجام نمی‌شود و محیط روستاها بخصوص در حاشیه روستا انبوهی از زباله های ریخته شده چشم اندازهایی ناخوشایند ایجاد کرده است. در جدول ..... وضعیت روستاهای منطقه از نظر بهداشت محیط و دفع زباله آمده است. همانطور که قابل مشاهده است تاب‌آوری از نظر این شاخص بسیار پائین در وضعیت نامناسبی است. این موضوع همراه با گرمای هوا و باد می‌تواند یکی از عوامل پائین آمدن کیفیت بهداشتی و سلامت اهالی باشد.

جدول ۷: وضعیت روستاهای شهرستان از نظر تاب آوری در بهداشت محیط و دفع زباله

سطح تاب آوری	تعداد	درصد
تاب آوری بالا	۲۵	۱۳.۵۹
تاب آوری متوسط	۳۷	۲۰.۱۱
تاب آوری پائین	۱۲۲	۶۶.۳۰
جمع	۱۸۴	۱۰۰

- **رعایت بهداشت محیط**

در میان شهرستان‌های زاهدان، زابل، خاش، سراوان، سرباز، چابهار، زهک و نیک شهر، تنها زاهدان، زابل، سراوان و سرباز شهرستان‌هایی با نفوذ بیش از ۸۰٪ مکانیزاسیون و نیمه‌اتوماسیون در جمع‌آوری زباله‌های شهری هستند و درعین‌حال شهرستان‌های چابهار، زهک و نیک شهر از سیستم دستی بهره می‌برند. در شهرستان زهک بخصوص نواحی روستایی سیسم جمع آوری فاضلاب و یا آب‌های سطحی وجود ندارد و در بیشتر روستاها فاضلاب منازل در چاه مجاور منزل دفع می‌شود، در حال حاضر وجود رسوب در چاه ها و همچنین سرریز شدن فاضلاب از چاه باعث بوی بد و مناظری ناپسند در روستاها شده است. بهداشت محیط و دفع فاضلاب های روستایی در شهرستان نیز وضعیت مناسبی ندارد. در این شهرستان تعداد ۴۰ روستا با استفاده از چاه با دفع فاضلاب در وضعیت تاب‌آوری بالا قرار دارند و تعداد ۴۷ روستا نیز در وضعیت تاب‌آوری متوسط قرار گرفته اند و بیشترین تعداد روستاها بالغ بر ۹۷ روستا در وضعیت تاب‌آوری کم و پایین قرار دارند. جدول ۹ وضعیت تاب‌آوری روستاها در هر دسته را نشان می‌دهد.

جدول ۸: امتیاز تاب‌اوری روستاهای برگزیده از نظر بهداشت محیط

سطح تاب آوری	تعداد	درصد
تاب آوری بالا	۴۰	۲۱.۷۴
تاب آوری متوسط	۴۷	۲۵.۵۴
تاب آوری پائین	۹۷	۵۲.۷۲
جمع	۱۸۴	۱۰۰

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOI: 10.52547/jsaeh.8.1.167]

- **زلزله**

در استان سیستان و بلوچستان تنها گسل هریرود می‌تواند شهرستان زهک را تحت تاثیر زمین لرزه قرار دهد. این گسل اثر خود را در ناحیه ترکستان و کوه‌های اورال آشکار می‌سازد، در سمت شرق این گسل بلوک فراح یا هیلمند افغانستان واقع شده است. ادامه گسل هریرود به احتمال زیاد از غرب دشت زهک – زابل می‌گذرد و به زاهدان می‌رسد، اثر این گسل به صورت یک ناپیوستگی ژئوفیزیکی از کوه‌های اورال تا مرز افغانستان ادامه دارد. تا کنون بر روی گسل زاهدان که در ادامه گسل هریرود است ۹ زمین لرزه اتفاق افتاده است که ۵ زلزله در بخش مرکزی در سال‌های ۱۳۶۹- ۱۳۷۱ بوده و ۴ زلزله در جنوب شهرستان زاهدان روی داده است.

وجود نواحی سخت و محکم در زیر رسوبات دشت زابل و هسته مقاوم این قسمت که از تشکیلات دوران چهارم زمین شناسی و رسوبات نئوژن است، موجب گردیده که این منطقه همانند بلوک لوت از نظر زمین شناسی بسیار پایدارتر از مناطق دیگر کشور باشد و کمتر تحت تاثیر جنبش ها و تحرکات پوسته زمین قرار بگیرد. به همین علت زهک بسیار کمتر در عرض خطر وقوع زلزله است بطوریکه تا کنون هیچ زلزله شدید و یا مخربی در منطقه رخ نداده است. بررسی وضعیت مخاطره طبیعی زلزله در شهرستان نشان می‌دهد که بیشتر روستاها این مخاطره را تجربه نکرده اند و در وضعیت تاب‌آوری قرار دارند. در این خصوص با توجه به کلیت موضوع تا بآوری در برابر زلزله در وضعیت بالا قرار دارد.

- **تلفیق شاخص‌ها**

بر اساس شاخص‌های ذکر شده در ۱۸۴ نقطه روستایی شهرستان پرسشنامه تکمیل گردید، سپس به شاخص‌ها وزن داده شد. تاب‌آوری روستاها در سه سطح انجام پذیرفت. در مجموع ۴۶.۷ درصد از روستاها در طبقه تاب‌آوری بالا و ۳۷ درصد در گروه روستاهای با تاب‌آوری متوسط و ۱۶.۳ تاب آوری پائین ارزیابی شده‌اند.

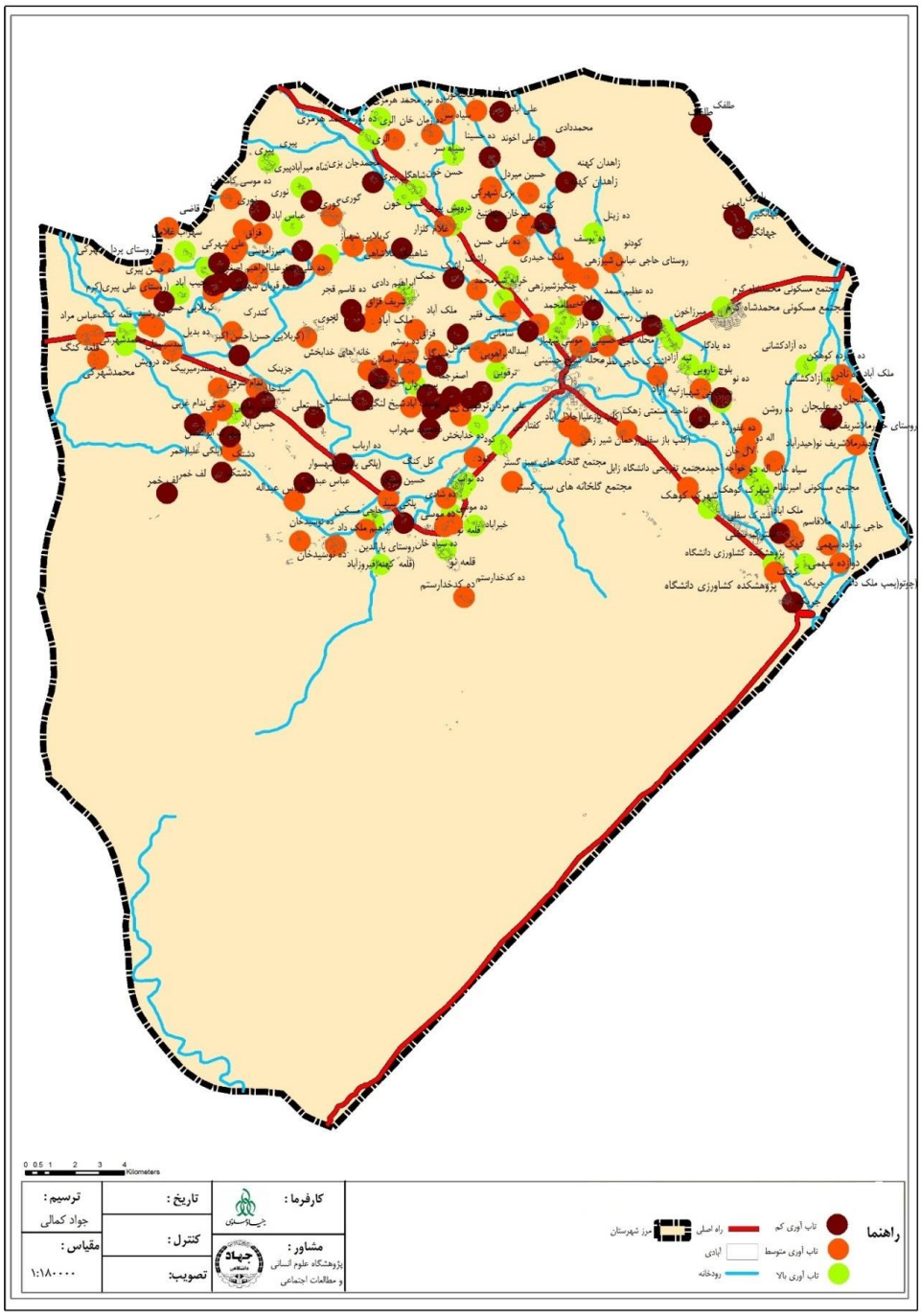
در این مرحله از ارزیابی تاب‌آوری شاخص‌های مختلف در کنار هم قرار گرفته و با جمع‌بندی همه شاخص‌ها و استاندارد کردن آنها، امتیاز تاب‌آوری هر آبادی بدست آمد.

جدول ۹: جمع‌بندی ارزیابی تاب‌آوری محیطی روستاهای شهرستان

سطح تاب‌آوری	تعداد	درصد
تاب آوری بالا	۸۶	۴۶.۸
تاب آوری متوسط	۶۸	۳۷
تاب آوری کم	۳۰	۱۶.۳
جمع	۱۸۴	۱۰۰

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOI: 10.52547/jsaeh.8.1.167]



شکل ۳: میزان تاب‌آوری روستاها شهرستان مرزی زهک بر اساس شاخص‌های طبیعی

در گام بعدی شاخص‌های ارزیابی شده در پهنه‌های جغرافیایی مورد بررسی قرار گرفتند. پهنه جغرافیایی دهستان به عنوان پهنه اداری و سیاسی مبنای تحلیل واقع شدند. نتیجه نشان داد که هیچ یک از دهستانهای شهرستان، از نظر شاخص‌های مورد بررسی، پایدار نیستند. سه دهستان از چهار دهستان شهرستان با داشتن بیش از نیمی از روستاها و مکان‌های پایدار، در پهنه نیمه پایدار یا در حال گذار ارزیابی شدند. دهستان زهک با کمتر از نیمی از مکانها و آبادیهای پایدار، تنها دهستان ناپایدار شهرستان به شمار می‌رود.

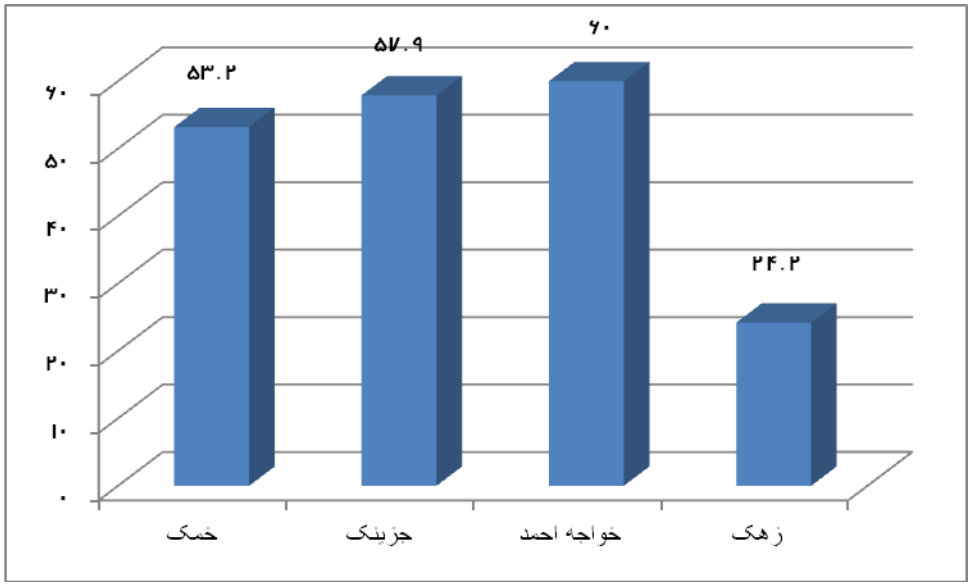
[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOI: 10.52547/jsaeh.8.1.167]

جدول ۱۰: تعداد و سهم روستاها و مکان‌های تاب‌آور در پهنه جغرافیایی دهستان

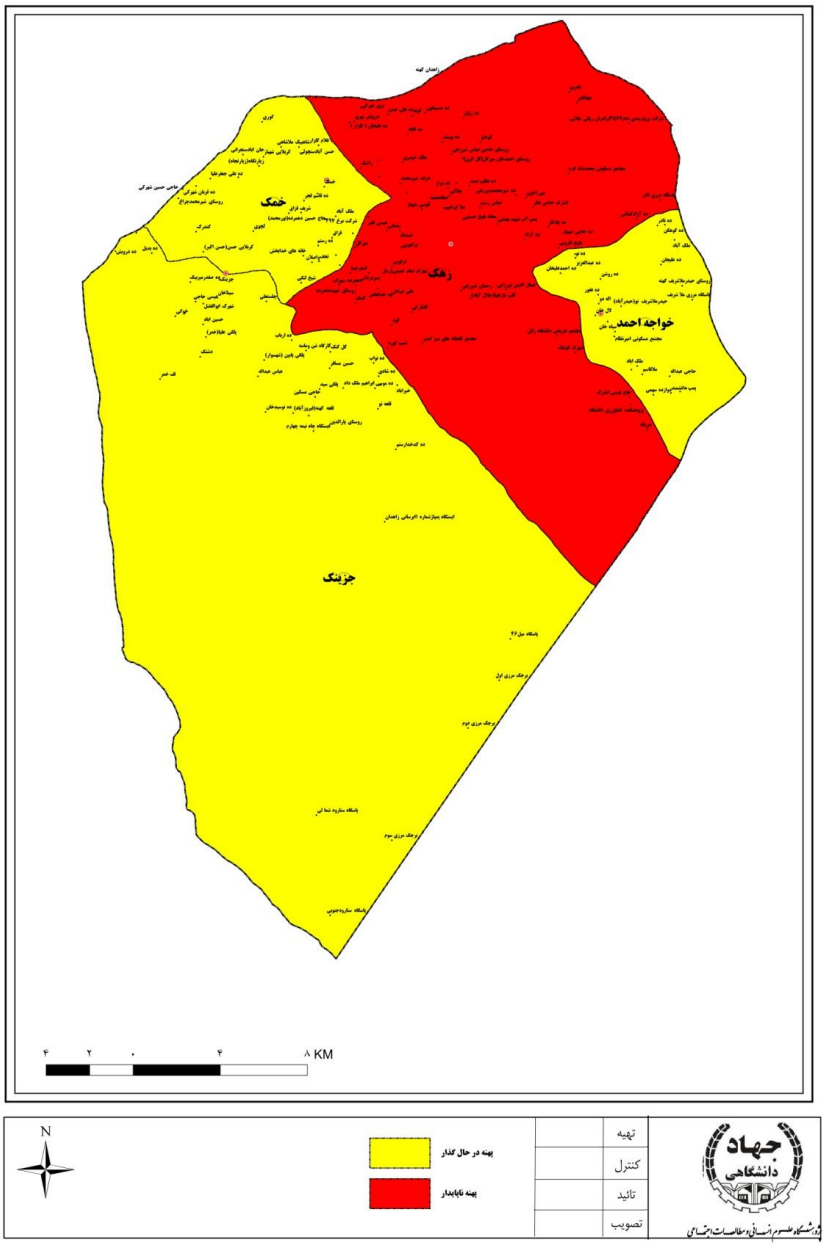
پهنه جغرافیایی	تعداد	درصد	سهم جمعیت
جزینک	۲۲	۵۷.۹	۶۹.۲۳
خمک	۳۳	۵۳.۲	۶۷.۵۶
خواجه احمد	۱۵	۶۰.۰	۸۵.۵۵
زهک	۱۶	۲۴.۲	۳۸.۳۶
جمع	۸۶	۴۵.۰	۵۵.۸۴

شکل ۴: تعداد و سهم آبادی‌ها و مکان‌های پایدار در سطح دهستان



[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOI: 10.52547/jsaeh.8.1.167]

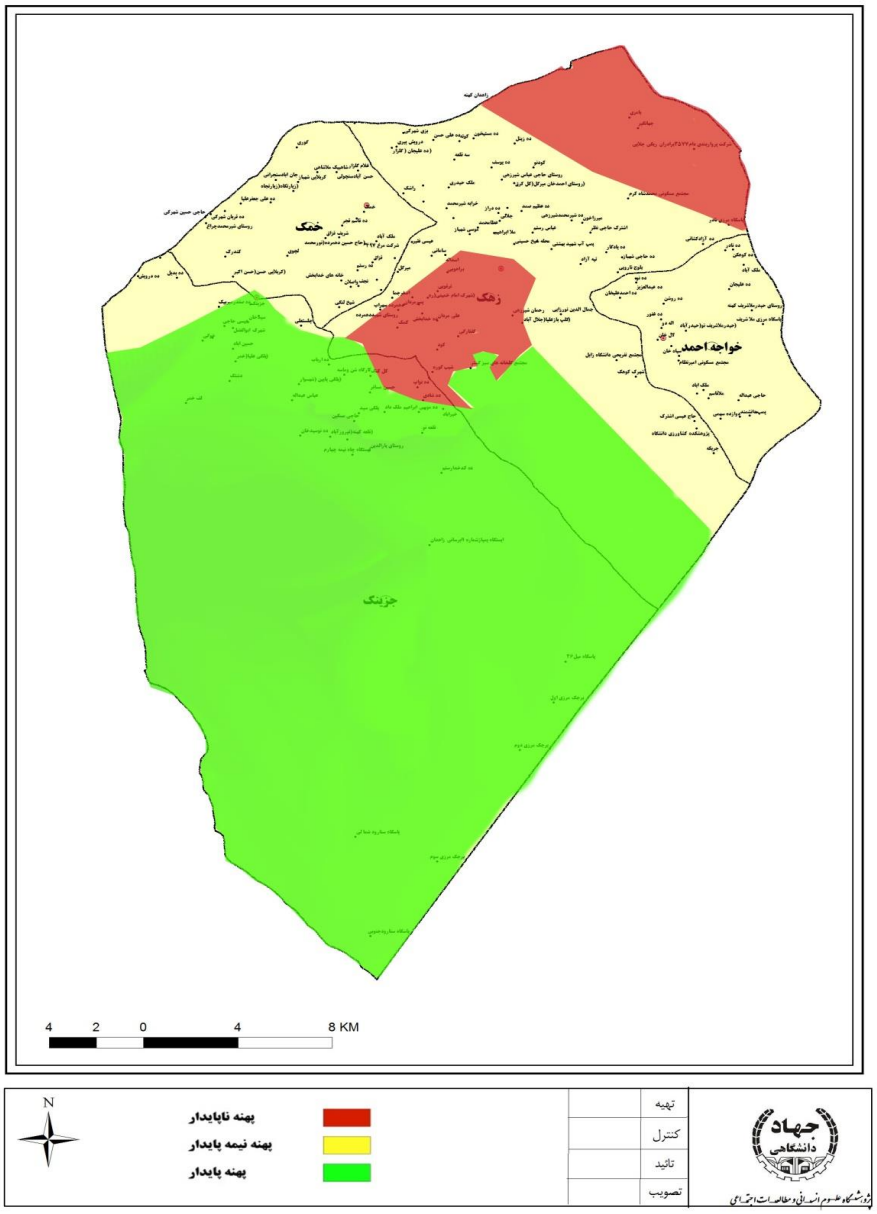


شکل ۵ : پهنه بندی فضایی شهرستان از نظر تاب آوری طبیعی و زیست محیطی

این وضعیت در زیرپهنه‌های فرعی متفاوت است. عموماً روستاهای دور از مرکز با کاهش دسترسی به منابع آب و قرار گرفتن در کانال توفان موسمی با ناپایداری بیشتری روبرو هستند. ولی روستاهای نزدیک به مرکز شهرستان نیز تحت تاثیر مهاجرت روستا به شهری و وابستگی به منابع طبیعی شهری از وضعیت ناپایداری برخوردار هستند. روستاهای حاشیه جاده چه دسترسی به منابع آب سطحی داشته باشند یا از منابع زیرزمینی استفاده کنند، پایدارتر ارزیابی شده‌اند.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOI: 10.52547/jsaeh.8.1.167]



شکل ۶: پهنه بندی روستاهای شهرستان زهک بر مبنای پایداری

نتیجه‌گیری

تاب‌آوری تابع مجموعه‌ای از عوامل طبیعی، اجتماعی، اقتصادی و کالبدی است. در هر منطقه و پهنه جغرافیایی متناسب با شرایط زمینه، یک یا چند دسته از عوامل در تاب‌آوری نقش بیشتری دارند. شهرستان زهک به عنوان یک منطقه مرزی و با فعالیت اقتصادی و بسترهای اجتماعی انطباق یافته با کشاورزی و دامداری، در تاثیر و تاثر با عوامل بین‌المللی و ملی، وابستگی زیادی به منابع طبیعی و زیست محیطی دارد. تاثیر رودخانه با منشاء خارجی و آبهای سطحی و ذخیره شده در چاه‌نیمه‌ها، بر فعالیت منطقه و آسیب‌پذیری آبادیها از جریان سیل و نیز توفان موسمی و سایر عوامل طبیعی و زیست‌محیطی، مهمترین عامل در تاب‌آوری پهنه‌های جغرافیایی و آبادیها و مکانهای استقرار یافته در آنهاست. در این مطالعه با توجه به تاثیر بااهمیت عوامل طبیعی و زیست محیطی، به ارزیابی تاب‌آوری در

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]
[DOI: 10.52547/jsaeh.8.1.167]

پهنه‌های جغرافیایی شهرستان پرداخته شد. پس از ارزیابی کیفی و کمی شاخص‌های مختلف طبیعی و زیست محیطی در شهرستان و تاثیر آنها بر تاب‌آوری مکان‌ها و آبادی‌های شهرستان، مشخص شد که بین پهنه‌های جغرافیایی شهرستان از نظر تاب‌آوری تفاوت معنی داری وجود دارد. این نتیجه همسو با مطالعات بذرافشان و همکاران (۱۳۹۷) و عنابستانی و همکاران (۱۳۹۶) و پودینه و همکاران (۱۳۹۷) است. مطالعه همسو با مطالعات آریوری و همکاران (۲۰۱۴) نشان می‌دهد که مخاطرات محیطی در همه مناطق تاثیر یکسانی ندارد و در مناطق حساس از طریق همراستایی با عوامل غیرقابل کنترل سیاسی و بین‌المللی می‌تواند اثرات متفاوتی در پهنه‌های جغرافیایی برجای بگذارد. به عبارتی پهنه‌های نزدیک به منابع آب بین‌المللی تحت تاثیر دیپلماسی آب قرار گرفته و در عین حال بهره‌مندی از این منابع در چارچوب سیاست کلان ملی و بین‌المللی می‌تواند تاب‌آوری محیطی را کاهش دهد. بنابراین پهنه‌های مختلف تاب‌آوری متوسط و ضعیفی دارند. با این وجود علیرغم مطالعات گسترده در زمینه تاب‌آوری و تحلیل فضایی تاب‌آوری در مناطق مختلف شهری و روستایی، در هیچ یک از مطالعات وابستگی تاب‌آوری منطقه‌ای تا این اندازه به عوامل غیرقابل کنترل خارجی همچون منابع آب بین المللی و ریزگردهایی با منشاء خارجی وجود نداشته است. به همین دلیل تاب‌آوری پهنه‌های جغرافیایی شهرستان متوسط و ضعیف بوده است. این مطالعه نشان می‌دهد:

- تاب‌آوری تک‌تک روستاها وقتی که در پهنه‌های احاطه شده با روستاهای با تاب‌آوری پائین قرار می‌گیرد نمی‌تواند عملکرد خوبی داشته باشد و کل پهنه ناپایدار می‌شود.
- پهنه‌های جغرافیایی با وسعت کمتر و با تعداد آبادیهای محدودتر، پایدارتر ارزیابی شدند ولی پهنه جغرافیایی زهک به دلیل وسعت جغرافیایی و پراکندگی آبادیها و با دسترسی محدودتر به منابع طبیعی و محروم‌تر از نظر دسترسی به امکانات زیست محیطی ناپایدار بوده‌اند.
- بررسی تاب‌آوری در زیرپهنه‌ها نشان می‌دهد که وضعیت پایداری آبادیها در دهستان‌ها به ویژ در دهستان زهک متفاوت است. تمرکز جمعیت در آبادیهای پایدار بیشتر از روستاهای ناپایدار بوده و این موضوع نشان دهنده وابستگی جمعیت و فعالیت به پایداری طبیعی و زیست محیطی است.

با توجه به یافته‌های این مقاله، پیشنهادات زیر اهمیت پیدا می‌کند:

- برنامه‌ها و سیاست نهادهای دولتی و مدیریت بحران باید متمرکز بر روستاهای پراکنده و دورافتاده و آسیب‌پذیر طبیعی و زیست‌محیطی باشد. می‌توان اینگونه برداشت کرد که با پایداری طبیعی و زیست محیطی در پهنه‌های جغرافیایی، این پهنه‌ها از نظر فعالیت و سکونت نیز پایدار خواهند شد. این موضوع پیش فرض اولیه مقاله یعنی اهمیت پایداری طبیعی در مناطق ویژه‌ای همچون شهرستان زهک که با روابط بین المللی و حکمرانی ملی و محلی برای تامین منابع طبیعی برای تولید و فعالیت مورد تائید قرار می‌گیرد.
- در مطالعات و مداخله فضایی و مکانی روستاها با نگاه ویژه به عوامل تاثیرگذار بر تاب‌آوری، در جابجایی و مکانی‌یابی روستاها توجه ویژه شود. تغییر مکان روستاهای منطقه زمینه کاهش تاب‌آوری روستاها را بوجود آورده و از طریق کنش با دیگر روستاهای پهنه تاب‌آوری دیگر روستاها را نیز تحت تاثیر قرار داده است.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOI: 10.52547/jsaeh.8.1.167]

سپاسگزاری:

این مقاله مستخرج از طرح پژوهشی« آبادانی و پیشرفت شهرستان زهک با رویکرد معیشت پایدار» است که با حمایت مالی بنیاد علوی توسط پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات اجتماعی جهاددانشگاهی تهیه شده است که بدین وسیله از سازمان‌های فوق تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

منابع

بذرافشان، جواد؛ مهرشاد طولابی‌نژاد و میثم طولابی‌نژاد. ۱۳۹۷. تحلیل فضایی تفاوت های تاب‌آوری در نواحی شهری و روستایی در برابر مخاطرات طبیعی (موردمطالعه: شهرستان پل دختر). *پژوهش های روستایی*، دوره **۹** ، **(۱**): ۱۱۹-۱۳۵

بهتاش، فرزاد، محمد تقی پیربابایی و علی عسگری. ۱۳۹۲. ارزیابی و تحلیل ابعاد و مولفه‌های تاب‌آوری کلان شهر تبریز. *نشریه هنرهای زیبا و معماری و شهرسازی*، **۱۸**، **(۳)**: ۳۳-۴۲.

پودینه، محمدرضا؛ فاطمه یادگاری فر و سعیده رشیدی. ۱۳۹۸. بررسی و سنجش میزان تفاوت تاب‌آوری جوامع شهری و روستایی در برابر مخاطرات طبیعی مطالعه موردی شهرستان زاهدان. *کاوش‌های جغرافیایی مناطق بیابانی*، **۷**، **(۱)** : ۱۷۹-۲۰۳،

پور احمد، احمد؛ کرامت الله زیاری، و علیرضا صادقی. ۱۳۹۷. تحلیل فضایی مولفه‌های تاب‌آوری کالبدی بافت‌های فرسوده شهری در برابر زلزله، مطالعه موردی منطقه ۱۰ شهرداری تهران. *فصلنامه علمی- پژوهشی برنامه ریزی فضایی*، **(۱۰)**، سال هشتم.

پیران، پرویز؛ سعیده اسدی و نیکو دادگر. ۱۳۹۴. بررسی نقش تاب‌آوری اجتماعی در موفقیت فرایند بازسازی، مطالعه موردی جوامع روستای لرستان بعد از زلزله. *فصلنامه مسکن و محیط روستا*، **(۱۵۷)**: ۶۴--۸۲

جوان، جعفر و حمید حیدری مکرر.۱۳۹۰. نقش چاهک‌ها در متنوع سازی اقتصادی روستایی، (مطالعه موردی شهرستان زهک سیستان و بلوچستان. *فصلنامه پژوهش های جغرافیایی انسانی*، **(۷۶)**: ۴۹-۶۶

حبیبی، کیومرث؛ احمد احمدپور و ابوالفضل مشکینی. ۱۳۹۲. *بهسازی و نوسازی بافت کهن شهری*. نشر انتخاب، چاپ دوم، تهران

داداش پور، هاشم و زینب عادلی. ۱۳۹۴. سنجش ظرفیت‌های تاب‌آوری در مجموعه شهری قزوین. دو *فصلنامه علمی و پژوهش مدیریت بحران*، **(۸)**: ۷۳- ۸۹

رضایی، محمد رضا. ۱۳۹۲. تاب‌آوری اقتصادی و نهادی در جوامع شهری در برابر مخاطرات محیطی. *دو فصلنامه علمی و پژوهش مدیریت بحران*، **(۳)**: ۲۵- ۴۰

رفیعیان، مجتبی، محمد رضا رضایی، علی عسگری، اکبر پرهیزکار و سیاوش شایان. ۱۳۹۰. تبیین مفهومی تاب‌آوری و شاخص سازی آن در مدیریت سوانح اجتماع محور. *فصلنامه برنامه ریزی و آمایش فضا*، دوره پانزدهم، **(۴)**، دانشگاه تربیت مدرس

شکری فیروزجاه، پری. ۱۳۹۶. تحلیل فضایی میزان تاب‌آوری مناطق شهر بابل در برابر مخاطرات طبیعی. *فصلنامه برنامه ریزی توسعه کالبدی*، ۴ ، **(۶)**.

شماعی، علی، فزرانه ساسان‌پور و رحمان علی حسینی. ۱۳۹۸. تحلیل فضایی تاب آوری شهری در محله های بخش مرکزی شهر تبریز. *پژوهش های جغرافیای برنامه ریزی شهری*، تابستان ۱۳۹۸ , ۷ , **(۲)**: ۳۴۹-۳۷۴

صالحی، اسماعیل؛ محمدتقی آقابابایی، هاجر سرمدی و محمدرضا فرزادبهتاش. ۱۳۹۰. بررسی میزان تاب آوری محیطی با استفاده از مدل شبکهٔ علیت. *محیط شناسی*، سال سی و هفتم، **(۵۹)** : ۹۹-۱۲۲

فرجی، امین؛ محمود آروین و نسرین آتش‌افروز. ۱۳۹۷. بررسی تاب آوری منطقه ای با استفاده از تحلیل فضایی و مدل ترکیبی (WASPAS) مطالعه موردی: شهرستان های استان خوزستان. *آمایش سرزمین*، بهار و تابستان ۱۳۹۷ , ۱۰ , **(۱)** : ۱- ۲۹

ملکی، سعید؛ سعید امان پور، مسعود صفایی پور، مسعود پور موسوی، و الیاس مودت. ۱۳۹۳. ارزیابی طیف تاب‌آوری کالبدی شهرها در برابر زلزله با استفاده از مدل‌های برنامه ریزی، نمونه مورد مطالعه شهر ایلام. *فصلنامه برنامه ریزی توسعه کالبدی*، ۴ ، **(۵)** : ۵۶- ۷۳

میرزایی، عزت الله؛ عبداله جلالی، حمید رضا جودکی و ازاده اربابی. ۱۳۹۶. تحلیل میزان تاب‌آوری شهری در برابر بحران آب مطالعه موردی :شهر تهران. *نشریه علمی – پژوهشی شهر ایمن*، سازمان پدافند غیرعامل کشور، پاییز ،**(۸)** : ۲۰۱- ۲۳۴

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOI: 10.52547/jsaeh.8.1.167]

نقدی پور بیرگانی، معصومه. ۱۳۹۱. بررسی میزان تاب‌آوری نسبت به کاهش آثار سیلاب‌های شهری، مطالعه موردی شهر اهواز. پایان نامه کارشناسی ارشد، استاد راهنما محمد علی فیروزی، دانشگاه شهید چمران اهواز، گروه برنامه ریزی شهری

ورمزیاری، حجت و بابک ایمانی . ۱۳۹۶. تحلیل تاب‌آوری کسب و کارهای روستایی در شهرستان ملکان. *فصلنامه توسعه کارآفرینی* ، دوره ۱۰، (**۱**): ۱۸۱- ۲۰۰

Adger, W. N., ۲۰۰٦. Social and ecological resilience: Are they related?. *Progress in Human Geography*, ۲٤(**۳**): ۳٤۷-۳٦٤.

Adger, W.N. (۲۰۰۰). Social and Ecological Resilience: Are They Related? *Progress in Human Geography* ۲٤ (**۳**): ۳٤۷–۳٦٤.

Amaratunga, D., & Haigh, R. .۲۰۱۱. Post-disaster Reconstruction of the Built Environment: Rebuilding for resilience. John Wiley & Sons.

Approach: A draft Working Paper Prepared for the Summer Academy for Social Vulnerability and Resilience Building, ۲۲ (**۲۸**), ۱- ۱٦.

Arouri, M. C. Nguyen, and A. B.Youssef. ۲۰۱٥. Natural disasters, household welfare, and resilience: evidence from rural Vietnam. World development, ۷۰: ٥۹-۷۷

Baruch, Y., Grimland, S., & Vigoda-Gadot, E, .۲۰۱٤. Professional vitality and career success: Mediation, age and outcomes, *European Management Journal*, ۳۲ (**۳**), Suez Canal University, Pp ٥۱۸-٥۲۷.

Batie, S.S. ۲۰۰۸. Sustainability Science: Statement of the Friibergh Workshop on Sustainability Science. *American Journal of Agricultural Economics* ۹۰ (**٥**): ۱۱۷٦–۱۱۹۱.

Berkes, F., Colding, J. and Folke, C., .۲۰۰۳. *Navigating social-ecological systems*: building

Bozza. A, ۲۰۱٥, Developing an integrated framework to quantify resilience of urban systems against disasters, Natural Hazards, ۷۸ (۳), ۱۷۲۹-۱۷٤۸.

Bruneau, M., Change, S. E., Eghuchi, R. T., Lee, G. C., O'Rourke, T. D., Reinhorm, A. M., Shinzuka, ۲۰۱۱. resilience for complexity and change. Cambridge University.

Brouwer, R. and van Ek R. ۲۰۰٤ Integrated ecological, economic and social impact assessment of alternative flood control policies in the Netherlands, Ecol. Econ., ٥۰(**۱–۲**), ۱–۲۱, ۲۰۰٤.

Carpenter, S. R., Walker, B., Anderias, J. and Abel, N., ۲۰۰۱. From metaphor to measurement:

Cutter, Susan L; . Ash, Kevin D; and Emrich, Christopher T ۲۰۱٦ Urban–Rural Differences in Disaster Resilience, Annals of the American Association of Geographers, ۲۰۱٦, pp. ۱–۱۷ by American Association of Geographers Initial submission, February ۲۰۱٦; revised submission, April ۲۰۱٦; final acceptance, May ۲۰۱٦ Published by Taylor & Francis, LLC.

Cutter, S. L., Barnes, L., Berry, M., Burton, C., Evans, E., Tate, E., et al , ۲۰۰۸. A placebased model for understanding community resilience to natural disasters,

Cutter, S., Barnes, L., Berry, M., Burton, Ch., Evans, E., Tate, E. and Webbe, J., ۲۰۰۸-b. A place-based model for understanding community resilience to natural disasters. Global Environmental Change, ۱۸(٤): ٥۹۸-٦۰٦

Davis, I. and Izadkhah, Y., ۲۰۰٦. Building resilient urban communities. Article from OHI, ۳۱(۱): ۱۱-۲۱.

Elasha, B. O., Elhassan, N. G., Hanafi, A., & Zakieldin, S, ۲۰۰٥. Sustainable livelihood approach for assessing community resilience to climate change: case studies from Sudan, Working Paper, No ۱۷, Pp ۱٤۲, Assessments of Impacts and Adaptations of Climate Change (AIACC). Retrieved from:Global Environmental Change, (**۱۸**), Pp ٥۹۸–٦۰٦.

http://www.start.org/Projects/AIACC_Project/working_papers/Working%۲۰Papers/AIACC_WP_No۰۱۷.pdf.

Kark, R., & Carmeli, A, ۲۰۰۹. Alive and creating: The mediating role of vitality and aliveness in the relationship between psychological safety and creative work involvement, Journal of Organizational Behavior, ۳۰ (٦), Wiley Online Library, Pp ۷۸٥-۸۰٤.

Kelman, I., Mercer, J., Gaillard, J.C., ۲۰۱۲, Indigenous knowledge and disaster risk reduction, Geography, ۹۰۲, ۱۲- ۲۱.

M., Tierney, K., Wallace, W. and Winterfeldt, D., ۲۰۰۳. A framework to quantitatively assess and enhance the seismic resilience of communities. Earthquake Spectra, ۱۹:۷۳۳-۷٥۲.

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOI: 10.52547/jsaeh.8.1.167]

Manyena, S. B., ۲۰۰٦. The concept of resilience revisited. Disaster, ۳۰(٤): ٤۳۳-٤٥۰.

Matyas, D. and Pelling, M. ۲۰۱٥: Positioning resilience for ۲۰۱٥: the role of resistance, incremental adjustment and transformation in disaster risk management policy. *Disasters*, ۳۹ (۱), ۱-۱۹.

Mayunga J. S., ۲۰۰۷. Understanding and Applying the Concept of Community Disaster Resilience: A Capital-based resilience for complexity and change. Cambridge University Resilience of what to what?. Ecosystems, ٤: ۷٦٥- ۷۸۱.

Muller, J.; Reiter, J.; Weilad, U. ۲۰۱۱. "Assessment of urban vulnerability towards floods using an indicator-based approach – a case study for Santiago de Chile, Nat". Hazards Earth Syst. Sci. ۱۱. : ۲۱۰۷-۲۱۲۳. from www.nat-hazards-earth-syst-sci.net/۱۱/۲۱۰۷/۲۰۱۱/.

Schouten Marleen A.H. ; van der Heide, , Martijn M. ; Heijman, Wim J.M ۲۰۱۸ RESILIENCE OF SOCIAL-ECOLOGICAL SYSTEMS IN EUROPEAN RURAL AREAS: THEORY AND PROSPECTS. in Online Journal of Rural Research & Policy · May ۲۰۱۸

Shirom, A, ۲۰۱۱. Vigor as a positive affect at work: Conceptualizing vigor, its re-lotions with related constructs, and its antecedents and consequences. *Review of General Psychology*, ۱٥(۱), American Psychological Association, : ٥۰-٦٤.

Szoenyi, M., Nash, D., Burer, M., Keating, A., McQuistan, C., & Campbell, K, ۲۰۱٦. Risk Nexus: Measuring flood resilience our approach, Zurich, Switzerland: Zurich Insurance Group, : ۱-۱٤.

Timmerman, P., ۱۹۸۱. Vulnerability, resilience and the collapse of society: A review of models and possible climate application. Institute for environmental studies, Canada: University of Toronto, **(٥۷)**

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOI: 10.52547/jsaeh.8.1.167]

[Downloaded from isharat.khu.ac.ir on 2026-10-28]

[DOI: 10.52547/jsaeh.8.1.167]