

سنجش تاب‌آوری روستایی حوزه آبخیز حبله‌رود در شرایط خشکسالی

سید جعفر سید اخلاقی^{۱*} و مصطفی طالشی^۲

^۱ مربی پژوهشی بخش تحقیقات بیابان، موسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران و ^۲ استاد، گروه علوم جغرافیایی، مرکز تحصیلات تکمیلی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۴/۱۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۲/۲۱

چکیده

تاب‌آوری یکی از راهبردهای کاهش آسیب‌پذیری جوامع در مواجهه با مخاطرات طبیعی است. در میان مخاطرات محیطی، خشکسالی، پرهزینه‌ترین مخاطره طبیعی به لحاظ کاهش تولیدات و شدت رنج برای روستائیان به شمار می‌آید. ارزیابی اثرات خشکسالی‌های اخیر در کشور، نشانگر تاب‌آوری پایین جوامع در برابر این مخاطره طبیعی می‌باشد. پژوهش پیش‌رو کاربردی است و با استفاده از روش توصیفی-تحلیلی و با هدف سنجش میزان تاب‌آوری روستایی در شرایط خشکسالی انجام گرفته است. برای انجام پژوهش، ابتدا با استفاده از منابع کتابخانه‌ای، شاخص‌ها و عوامل مؤثر بر تاب‌آوری روستایی شناسایی و تعریف عملیاتی شد و سپس، با استفاده از روش میدانی و پرسش‌نامه، اطلاعات مورد نیاز جمع‌آوری و اطلاعات جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS مورد پردازش قرار گرفت. جامعه آماری کشاورزان روستایی حوزه حبله‌رود هستند. بدین منظور، نه روستا از مناطق مختلف حوضه با سطوح مختلفی از خشکسالی و توسعه، انتخاب و بر اساس فرمول کوکران ۲۷۱ نفر به‌عنوان حجم نمونه تعیین شدند. آزمون‌های مورد استفاده در این پژوهش، تی‌تک‌نمونه‌ای، آزمون فریدمن و ضریب همبستگی پیرسون می‌باشد. در این پژوهش، وضعیت تاب‌آوری جوامع روستایی حوزه آبخیز حبله‌رود در ابعاد مختلف محیطی، اقتصادی، اجتماعی، روانشناختی، نهادی و فیزیکی کالبدی ارزیابی شد. نتایج نشان داد که میزان شاخص تاب‌آوری کل در پیوستار صفر تا ۱۰ به میزان ۴/۷۸ در حد متوسط است. چنانچه وجه دیگر تاب‌آوری، آسیب‌پذیری در نظر گرفته شود، گرایش متوسط جامعه آماری مورد مطالعه به آسیب‌پذیری متمایل بوده، از حیث تاب‌آوری در وضعیت مناسبی قرار ندارد.

واژه‌های کلیدی: آسیب‌پذیری، توسعه یافتگی، جوامع محلی، سرمایه‌های معیشتی، مخاطرات طبیعی

مقدمه

کشاورزان به شمار می‌آید. در حال حاضر خشکسالی، کمبود آب و اثرات آن بر تولیدات کشاورزی و توسعه اقتصادی یکی از نگرانی‌های عمده جهانی محسوب می‌شود (Liu و همکاران، ۲۰۰۸). مروری بر آمار ارائه شده در دهه بین‌المللی کاهش بلایای طبیعی^۱

در میان دامنه گسترده‌ای از مخاطرات، خشکسالی از مهمترین مخاطرات طبیعی است که خسارات بسیاری را بر بخش روستایی، کشاورزی و منابع آبی وارد می‌سازد (Wilhite و همکاران، ۲۰۰۷). به‌عبارتی، خشکسالی، پرهزینه‌ترین مخاطره طبیعی به لحاظ کاهش تولیدات و شدت رنج برای روستائیان و

¹ International decade for natural disaster reduction

در بر دارنده شرایطی است که در آن ظرفیت یک منطقه روستایی برای سازگاری با تغییرات جدید را حفظ کند. همچنین، شامل ظرفیتی برای بازیابی از سوء مدیریت و اشتباهات حکومتی است. Heijman و همکاران (۲۰۰۷) با توسعه مفهومی تاب‌آوری روستایی در برابر بحران، از جمله پیشگامان توسعه مفهومی تاب‌آوری روستایی است. وی تاب‌آوری روستایی را مشتمل بر سه وجه تاب‌آوری اقتصادی، تاب‌آوری اکولوژیکی و تاب‌آوری اجتماعی-فرهنگی دانسته است. تاب‌آوری اجتماعی به ویژگی‌های جامعه و توانایی جامعه در رفع نقصان سرویس‌ها و خدمات ناشی از شوک‌ها و اختلالات وارده برمی‌گردد. تاب‌آوری اجتماعی یکی از حیاتی‌ترین مؤلفه‌های تاب‌آوری است، از طرفی، اقتصاد روستائیان دارای آسیب‌پذیری بالایی است و با کوچک‌ترین تغییرات دچار مشکلات اقتصادی و اجتماعی متعدد می‌شود. روستائیان دارای فعالیت‌های کشاورزی و روستایی تک‌ساختی هستند و با دگرگونی در آن و تنوع‌بخشی فعالیت‌های اقتصادی موجب افزایش انعطاف‌پذیری و کاهش آسیب‌پذیری روستائیان می‌شود. بنابراین، تاب‌آوری روستایی دربردارنده شرایطی است که در آن ظرفیت یک منطقه روستایی برای سازگاری با تغییرات جدید را حفظ کند. همچنین، شامل ظرفیتی برای بازیابی از سوء مدیریت و اشتباهات حکومتی است (Heijman و همکاران، ۲۰۰۷) (شکل ۱).

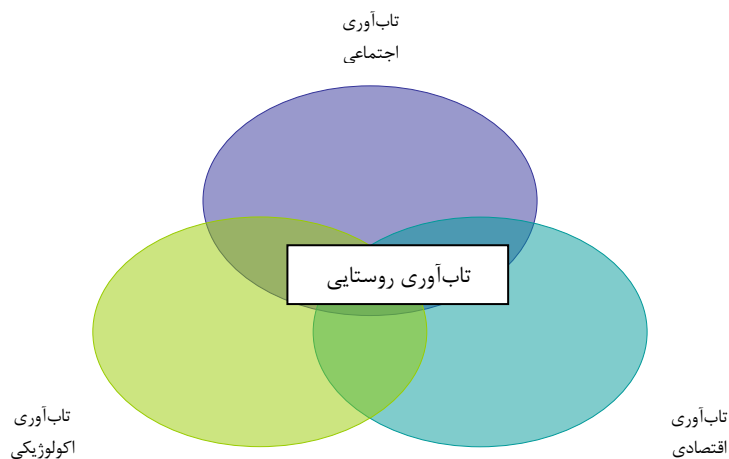
در این راستا و با توجه به مطالب بیان شده، هدف از تحقیق حاضر سنجش تاب‌آوری جوامع روستایی حوضه حبله‌رود در شرایط خشکسالی می‌باشد. در این پژوهش، برای سنجش تاب‌آوری از ابعاد شش‌گانه آن (اجتماعی، اقتصادی، نهادی، روانشناختی، فیزیکی و محیطی) استفاده شده، در تلاش است که این ظرفیت بالقوه را در ابعاد مختلف، در سطح روستائیان و اجتماع روستایی، مورد بررسی و سنجش قرار دهد.

روستاهای حوضه حبله‌رود به‌علت خشکسالی‌های دهه اخیر، در معرض آسیب‌های فراوانی قرار گرفته‌اند. خشکسالی کشاورزی تأثیراتی را بر ابعاد اقتصادی مخصوصاً معیشتی محدودده مورد مطالعه به‌دنبال داشته است، وقوع خشکسالی و کمبود منابع آبی در روستاهای حوزه آبخیز حبله‌رود به‌ویژه در سالیان اخیر

(۱۹۹۰-۱۹۹۹) نشانگر آنست که ۲۲ درصد از مجموع خسارات اقتصادی ناشی از بلایای طبیعی، به خشکسالی اختصاص داشته، نیز ۳۳ درصد از افراد، تحت تاثیر این پدیده قرار دارند (Wilhite و همکاران، ۲۰۰۷). امروزه، تغییرات چشم‌گیری در نوع نگرش به نحوه برخورد با مخاطرات دیده می‌شود؛ به‌طوری‌که دیدگاه غالب از تمرکز صرف بر کاهش آسیب‌پذیری به افزایش تاب‌آوری در مقابل سوانح تغییر پیدا کرده است (Eftekhari و همکاران، ۲۰۱۴). در این زمینه، سازگاری و توانایی ذی‌نفعان در سامانه برای افزایش بیشینه تاب‌آوری مطرح می‌شود (Walker و همکاران، ۲۰۰۴). واژه تاب‌آوری (Resilience) از ریشه لاتین واژه "Resilio" به معنای "برگشت به عقب" گرفته شده (Kelin، ۲۰۰۳) و مفهوم آن ریشه در علم فیزیک و ریاضی دارد. به لحاظ زمانی، کاربرست مفهوم تاب‌آوری در علوم مختلف از دهه ۱۹۷۰ با شروع کار Holling به‌طور روزافزونی مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفته است (Holling، ۱۹۷۳). به اعتقاد صاحب‌نظران، زیستن در بستر مخاطره‌آمیز طبیعی، لزوماً به معنای خسارت‌بار بودن و آسیب‌پذیری نیست، بلکه فقدان تاب‌آوری و میزان شناخت و ادراک جمعیت مستقر از درجه، نوع و نحوه مخاطره‌آمیز بودن سبب ایجاد خسارت است (Zhou و همکاران، ۲۰۰۹). Maythorne و همکاران (۲۰۱۳) در مقاله‌ای تحت عنوان "مدیریت برای تاب‌آوری محلی: به سوی یک رویکرد استراتژیک"، بر این نکته اشاره می‌کنند که امروزه اصطلاح تاب‌آوری، به‌طور فزاینده‌ای در چالش‌های درگیر در مدیریت بحران، به‌ویژه در سیاست‌های محلی مورد استفاده قرار می‌گیرد. نخستین گام ضروری برای مقابله با خشکسالی و تعدیل تبعات آن، شناخت و درک دقیق از ابعاد آسیب‌پذیری و مقاومت افراد برای ارتقای آستانه تحمل و انعطاف‌پذیری آنان است که در اغلب کشورهای در حال توسعه مورد غفلت قرار گرفته است (McManus و همکاران، ۲۰۱۲). واژه تاب‌آوری مفهوم پیچیده‌ای است که از رویکرد اکولوژیکی آن پدیدار گشته، بر سایر حیطه‌های تخصصی اقتصادی، اجتماعی و ... که در این میان شامل محیط‌های روستایی نیز می‌شود، نفوذ کرده است. بنابراین، تاب‌آوری روستایی

روستایی و کشاورزی، مغفول مانده است و از سوی دیگر، پارادایم تاب‌آوری، توانسته دیدگاه‌های سنتی همچون آسیب‌پذیری در مقابله مخاطرات را پشت‌سر گذارده و راهی جدید، فراروی محققان برای مقابله با مخاطرات بگشاید، اهمیت پژوهش حاضر بیش از پیش نمایان می‌شود. این تحقیق در پی آن است که ضمن سنجش شاخص‌های مرتبط با تاب‌آوری، ارتباط آن‌ها را تبیین کند و در نهایت، با ارائه نتایج و راهکارها، گام‌هایی را برای مقابله با این مخاطره طبیعی و ارتقای معیشت پایدار در حوضه مورد مطالعه بردارد.

علاوه بر تأثیرات فراگیر بر بخش کشاورزی و جامعه روستایی، آنان را با چالش‌های مختلف معیشتی و اقتصادی مواجه کرده است. مخاطره خشکسالی در سال‌های اخیر به‌ویژه در بخش جنوبی آن، به بروز تأثیرات منفی و آسیب‌های مختلفی در نواحی روستایی حوضه شده است که می‌تواند به دلیل پائین بودن سطح تاب‌آوری آن‌ها در برابر این مخاطره و شرایط بیابانی منطقه باشد. اینک با التفات به این‌که پرداختن به نقش و جایگاه سرمایه‌های معیشتی در تاب‌آوری خانوارهای کشاورز روستایی، در پژوهش‌های



شکل ۱- وجوه تاب‌آوری روستایی با اقتباس از هیجمن

نواحی شهری ساکن بوده اند (شکل ۲). ۸۶ درصد از اراضی کشاورزی حوضه از نوع آبی و ۱۴ درصد اراضی نیز دیم‌زار بوده است.

روش پژوهش: تحقیق حاضر از نوع کاربردی و روش انجام آن، توصیفی تحلیلی است. در این پژوهش، ابتدا با بهره‌مندی از روش اسنادی، داده‌ها، اطلاعات و شاخص‌های تاب‌آوری شناسایی و تعریف عملیاتی شد. بر این اساس، با توجه به مطالعات انجام‌گرفته، مبانی نظری و نقطه نظرات متخصصان و خبرگان موضوعی، مولفه‌ها و شاخص‌های تاب‌آوری حوضه در ابعاد محیطی، اقتصادی، روانشناختی، اجتماعی، نهادی، فیزیکی-کالبدی، شناسایی و ارائه شد. سپس، با استفاده از روش پیمایشی و در قالب پرسش‌نامه،

مواد و روش‌ها

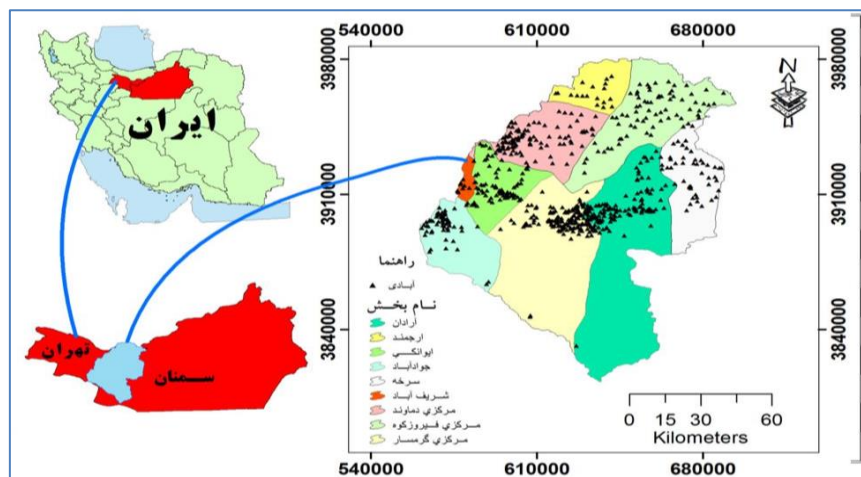
معرفی منطقه مطالعاتی: حوزه آبخیز حبله‌رود در مختصات $52^{\circ} 25' 08''$ تا $52^{\circ} 42' 25''$ طول جغرافیایی و $35^{\circ} 43' 04''$ تا $35^{\circ} 44' 06''$ عرض جغرافیایی گسترده شده و با مساحتی بالغ بر ۳۲۰۹ کیلومتر مربع، در حد فاصل استان‌های تهران (شامل شهرستان‌های فیروزکوه، ورامین و دماوند) و سمنان (شهرستان‌های سمنان، گرمسار، آرادان و ایوانکی) واقع شده است. این حوضه در سال ۱۳۹۵ دارای ۳۳۳ روستای دارای سکنه و ۳۱۰ آبادی خالی از سکنه بوده است. بر اساس سرشماری سال ۱۳۹۵، حوضه حبله‌رود در کل ۱۵۷۱۶۸ نفر جمعیت داشته است که ۷۰۲۲۱ نفر در مناطق روستایی و ۸۶۹۴۷ نفر در

انتخاب و مورد مطالعه قرار گرفت. بدین ترتیب، در مجموع نه روستا در سه طبقه مختلف خشکسالی و سه سطح توسعه‌یافتگی انتخاب شد (شکل ۲) و نهایتاً در گام آخر در هریک از روستاهای انتخاب شده با استفاده از رابطه Cochran (۱۹۹۷) و متناسب با تعداد خانوار روستاهای منتخب، تعداد ۲۷۱ سرپرست خانوار به روش انتخاب تصادفی سامانمند (سیستماتیک) انتخاب شد. این فرمول به صورت رابطه (۱) است.

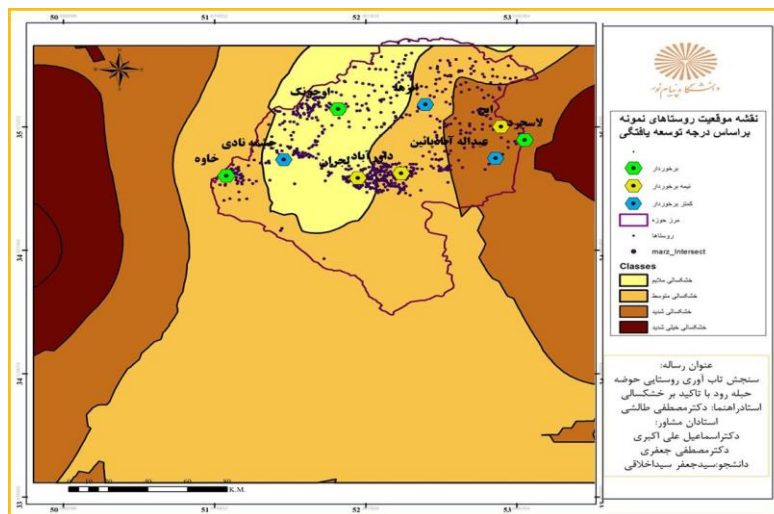
$$n = \frac{N(t^2)(p \times q)}{Nd^2 + (t^2)(p \times q)} \quad (1)$$

که در آن، n حجم نمونه، p و q واریانس و انحراف معیار جامعه، N حجم جامعه برابر با ۹۲۰ (تعداد خانوار روستاهای نمونه)، d^2 (دقت احتمالی مطلوب) برابر با ۰/۰۵ و t فاصله اعتماد است، مقادیر p و q هر کدام ۰/۵ در نظر گرفته شده است.

اطلاعات خانوارهای مورد مطالعه جمع‌آوری شد. به منظور انتخاب روستاهای نمونه و خانوارهای روستایی مورد مطالعه، از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای، طی یک فرایند چند مرحله‌ای، استفاده شد. در گام اول، بر مبنای شاخص استاندارد بارش (SPI) اقدام به پهنه‌بندی خشکسالی در سطح حوزه آبخیز شد و سپس، روستاهای حوزه بر مبنای میزان برخورداری از امکانات توسعه، با استفاده از مدل TOPSIS و ۲۵ شاخص موجود در فرهنگ آبادی‌های سال ۱۳۹۵ مرکز آمار ایران، طبقه‌بندی و شاخص توسعه‌یافتگی هر یک از روستاهای بالاتر از ۲۰ خانوار حوزه تعیین شد. در گام بعدی، به منظور انتخاب جامعه آماری بر پایه نقشه پهنه‌بندی و میزان توسعه‌یافتگی، از هر پهنه خشکسالی (کم، زیاد و شدید) سه روستا در سه سطح کمتر توسعه‌یافته، نسبتاً توسعه‌یافته و توسعه‌یافته



شکل ۲- موقعیت منطقه مورد مطالعه



شکل ۳- موقعیت روستاهای نمونه بر اساس شدت خشکسالی و توسعه‌یافتگی

پرسش‌نامه مورد بررسی قرار گرفت (جدول ۱). برای تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش، از روش‌های آمار توصیفی و استنباطی مانند آزمون فریدمن برای رتبه‌بندی مولفه‌ها، تی‌تک نمونه‌ای برای بیان تفاوت‌ها و ضریب همبستگی پیرسون در محیط نرم‌افزار آماری SPSS استفاده شده است.

به‌منظور سنجش میزان تاب‌آوری روستاهای حوضه ابتدا، ابعاد، شاخص‌ها و معرف‌های مربوط به مفاهیم اصلی تحقیق متناسب با شرایط بومی و محلی حوضه مورد بررسی، با استفاده از مدل دلفی و نقطه نظرات متخصصان و کارشناسان، به شرح جدول ۱ عملیاتی شد. سپس، در قالب سوالات با مقیاس‌های مختلف و با استفاده از

جدول ۱- بعد معرف‌ها و شاخص‌های تشکیل دهنده و تعریف عملیاتی تاب‌آوری (Taleshi و همکاران، ۲۰۱۷)

بعد	شاخص	تعریف عملیاتی/ تاثیر بر میزان تاب‌آوری
اجتماعی-فرهنگی	میزان دانش و آگاهی	سطح تحصیلات روستایی/مستقیم). میزان آگاهی عمومی از مخاطرات خشکسالی، میزان مهارت‌های لازم برای مواجهه و مقابله با خشکسالی، دانش بومی جامعه نسبت به روش‌های مقابله و یا سازگاری با خشکسالی (بذرکاری، مالچ پاشی، گردش محصول و چندکشتی، کشت محصولات مقاوم به خشکسالی، ذخیره سازی آب و مقابله با آفات). با افزایش دانش و آگاهی، میزان تاب‌آوری منطقه افزایش خواهد یافت (مستقیم)
	سرمایه اجتماعی	ارزش‌ها و باورها، اعتماد اجتماعی، پیوندهای اجتماعی هر چه میزان سرمایه اجتماعی در منطقه بیشتر باشد، می‌توان گفت منطقه در موقع بروز بحران تاب‌آورتر خواهد بود/مستقیم.
	احساس تعلق و وابستگی به روستا	احتمال مهاجرت به شهر/ (مستقیم). تکیه به خود، احساس تعلق به روستا به‌عنوان امانت و میراث گذشتگان/ (معکوس)
بنیادی-سازمانی	هماهنگی و روابط نهادی	وضعیت روابط ساکنان روستا با نهادهای محلی مثل شورا و دهیاری و ...، میزان هماهنگی و همکاری ادارات و نهادهای مرتبط با روستا، همکاری نهادها در تسهیل قوانین و دستورالعمل‌ها، دادن اعتبارات، وام و ... / (مستقیم)
	بستر نهادی	وضعیت اطلاع‌رسانی خطرات خشکسالی از سوی مدیران محلی، میزان مشارکت در برنامه‌های توسعه کشاورزی و روستایی، کمیت و کیفیت جلسات و کارگاه‌های آموزشی مدیریت بحران، وجود مشوق‌های مالی یا فنی برای آمادگی با خشکسالی، مسئولیت‌پذیری نهادها / (مستقیم)
	عملکرد نهادی (توان پاسخگویی مدیران محلی)	توان دهیار در مدیریت مخاطرات، توان شورا در مدیریت مخاطرات، توان پاسخگویی و پیگیری ادارات مرتبط با خشکسالی، میزان رضایت مردم محلی از ادارات مرتبط، دسترسی به سامانه پیش‌پابی و هشدار خشکسالی/ (مستقیم)
روان‌شناختی	امید به آینده	دورنمای شرایط اقتصادی خانوار در سال آینده، شرایط روستا در آینده، دورنمای فعالیت کشاورزی در آینده، دورنمای سایر فعالیت‌های کسب و کار در آینده، دورنمای آینده روستاها در کشور/ (مستقیم).
	احساس غرور و افتخار	احساس غرور و افتخار به تولد در روستا، احساس سایر اهالی روستا به زندگی و کار در روستا، تعداد مراسم شادی و عروسی در روستا/ (مستقیم)
	توان سازگاری	میزان قدرت سازگاری و انطباق با مخاطرات طبیعی
اقتصادی	خسارات اقتصادی خشکسالی	میزان خسارات وارده به مزارع، باغات و مراتع روستایی و ...، مقدار آسیب‌پذیری اموال و دارایی‌های روستاییان (ابنیه، تاسیسات، کارگاه و ...) به واسطه بروز کم‌آبی، میزان آسیب‌پذیری منبع تأمین درآمدی و شغلی به‌واسطه بروز کم‌آبی و خشکسالی/ (معکوس)
	دورنمای شرایط اقتصادی و بیمه (توان جبران خسارات)	میزان درآمد خانوارها، تنوع شغلی خانوارها، مقدار زمین زراعی، توان پس‌انداز، وضعیت پوشش بیمه محصولات کشاورزی (زراعت، دام و ...)، مدت دوره دریافت بیمه، میزان مبلغ بیمه پرداختی و دریافتی از شرکت‌های بیمه، میزان رضایتمندی اهالی از نحوه و میزان پوشش بیمه روستایی و اضطراری، میزان استفاده از اعتبارات مالی بانک‌ها (وام)، میزان حمایت‌های مالی نهادهای دولتی و محلی/ (مستقیم).
	فراهم بودن راه‌های جایگزین کسب درآمد	امکان پیدا کردن شغل و درآمد جایگزین برای خانوار، امکان کار و فعالیت در روستاهای دیگر، درجه شناخت از کار و کشاورزی در روستاهای دیگر/ (مستقیم).
تکنولوژی-عمرانی	سطح فناوریها و روشهای نوین کشاورزی	دسترسی به مراکز پشتیبان کشاورزی (دسترسی به فروشگاه ادوات کشاورزی، دسترسی به فروشگاه بذر، دسترسی به خدمات دامپزشکی) / مستقیم
	سطح توسعه عمرانی	میزان برخورداری و توسعه‌یافتگی، میزان رضایتمندی اهالی از وضعیت خدمات‌دهی و تسهیلات عمومی دولت به روستا، داشتن پاکیزگی محیط زیست، رضایت از وضعیت زیبایی، فرم و ظاهر روستا (مستقیم)
	روند تغییرات منابع طبیعی	ارزیابی بهره‌برداران از روند رشد و یا کاهش منابع طبیعی روستا (زمین، خاک، آب، جنگل، مرتع و ...) محیط زیست / (مستقیم)

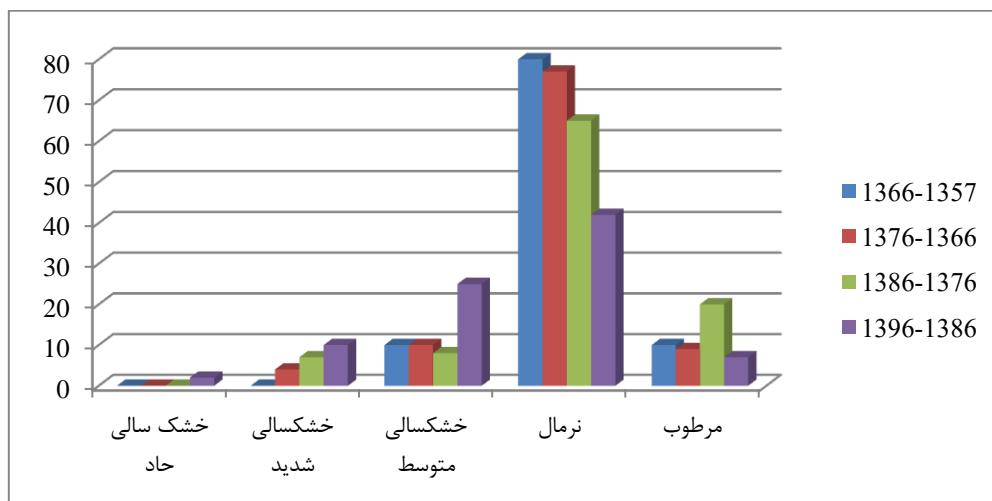
نتایج و بحث

وضعیت خشکسالی در محدوده مطالعاتی: بر اساس تحلیل شاخص SPI در حوزه آبخیز حبله‌رود، خشکسالی بر حبله‌رود آثار متفاوتی بر جای گذاشته است. در ۴۰ سال گذشته، وضعیت نرمال اقلیمی از ۸۰ درصد مساحت حوضه در دهه ۶۶-۱۳۵۶ به ۴۲ درصد مساحت حوضه در دهه ۹۶-۱۳۸۶ کاهش یافته است. در این دوره همچنین، گستره خشکسالی زیاد از

۱۰ درصد به ۲۵ درصد مساحت حوضه افزایش یافته است. داده‌های تحلیل شاخص SPI همچنین، بیانگر افزایش خشکسالی شدید در گستره ۱۰ درصد از مساحت حوضه در دهه اخیر است. دوره اخیر خشکسالی که از ۱۳۷۸ شروع شده با دوره‌های پیشین تفاوتی اساسی داشته است و بر سطح خشکسالی‌های حوضه در شدت‌های بالا افزوده شده است (جدول ۲ و شکل ۴).

جدول ۲- مساحت انواع خشکسالی در حوزه آبخیز حبله‌رود بر اساس نقشه شاخص SPI

سال	خشکسالی حاد	خشکسالی شدید	خشکسالی زیاد	نرمال	مرطوب
۱۳۶۶-۱۳۵۷	۰	۰	۱۰	۸۰	۱۰
۱۳۷۶-۱۳۶۶	۰	۴	۱۰	۷۷	۹
۱۳۸۶-۱۳۷۶	۰	۷	۸	۶۵	۲۰
۱۳۹۶-۱۳۸۶	۲	۱۰	۲۵	۴۲	۷



شکل ۴- مساحت انواع خشکسالی در حوزه آبخیز حبله‌رود بر اساس نقشه شاخص SPI

از آزمون t تک‌نمونه‌ای در جامعه نمونه نشان داد که بین حد مبنا و ایده‌آل تاب‌آوری ۱۰ و مقدار محاسبه شده ۴/۷۸ اختلاف معنی‌داری وجود دارد. نتایج حاصل از سنجش میزان مطلوبیت تاب‌آوری در همه ابعاد نشان می‌دهد که بین حد تاب‌آوری ایده‌آل ۱۰ و مقدار محاسبه شده تفاوت معنی‌داری وجود دارد. از آنجایی که اختلاف بین حد مبنا و مقدار محاسبه شده در تمام ابعاد تاب‌آوری، منفی است، نتیجه گرفته می‌شود که حوزه آبخیز حبله‌رود در وضعیت نامناسبی در مقابل بحران خشکسالی قرار دارد (جدول ۳).

سنجش میزان تاب‌آوری روستایی حوزه: تبیین و تحلیل تاب‌آوری در برابر مخاطرات، در واقع نحوه تاثیرگذاری ظرفیت‌های اجتماعی، اقتصادی، نهادی، فیزیکی و محیطی بر جوامع است. با توجه به نتایج جدول ۳، میانگین تاب‌آوری جامعه روستایی مورد بررسی، معادل ۴/۷ از ۱۰ می‌باشد که نسبت به حد مطلوب تاب‌آوری عدد پایینی است. بر اساس این ارزیابی، اندازه تاب‌آوری اقتصادی و محیطی روستاهای حوضه در کمترین سطح و تاب‌آوری روان‌شناختی و نهادی در بالاترین سطح قرار داشته است. نتایج حاصل

جدول ۳- نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای برای تحلیل وضعیت تاب‌آوری و ابعاد آن در حوزه آبخیز حبله‌رود

Test Value=۱۰						
ابعاد تاب‌آوری	میانگین تاب‌آوری	انحراف معیار	مقدار آماره t	معیار تصمیم (sig)	میانگین اختلافات	فاصله اطمینان ۹۵ درصد اختلافات حد پایین حد بالا
اجتماعی فرهنگی	۳/۶۳۷۰	۱/۳۸۰۲۰	-۷۵/۷۵۳	۰/۰۰۰	-۶/۲۶۲۹۶	-۶/۱۹۷۶
نهادی مدیریتی	۴/۲۱۹۳	۱/۱۱۹۹۸	-۸۴/۸۱۲	۰/۰۰۰	-۵/۸۷۰۷۴	-۵/۹۱۴۹
روانشناختی	۵/۲۵۱۹	۱/۳۴۲۵۷	-۵۸/۱۱۲	۰/۰۰۰	-۴/۷۴۸۱۵	-۴/۵۸۷۳
اقتصادی	۲/۷۶۳۰	۰/۸۱۰۷۸	-۱۴۶/۶۷۰	۰/۰۰۰	-۷/۲۳۷۰۴	-۷/۱۳۹۹
فیزیکی کالبدی	۳/۹۷۷۸	۱/۵۷۵۶۸	-۶۲/۸۰۱	۰/۰۰۸	-۶/۰۲۲۲۲	-۵/۸۳۳۴
محیطی	۲/۹۷۷۸	۱/۶۷۵۶۸	-۸۲/۸۰۱	۰/۰۰۰	-۷/۰۲۲۲۲	-۵/۸۳۳۴
تاب‌آوری کل	۴/۷۸۳۳	۰/۹۸۲۲۷	-۸۷/۱۷۷	۰/۰۰۱	-۵/۲۱۶۶۷	-۵/۰۹۸۹

خود را در مواجهه با مخاطره خشکسالی از دست داده‌اند (جدول ۴).

از سوی دیگر، بر پایه آزمون تحلیل واریانس تفاوت معنی‌دار در سطح بالاتر از ۹۹ درصد بین قرار گرفتن در شرایط متفاوت خشکسالی و میزان تاب‌آوری وجود دارد (جدول ۵).

نتایج نشان داد، میزان تاب‌آوری روستایی حوزه حبله‌رود بر اساس شاخص خشکسالی و توسعه‌یافتگی، الگوی تقریباً متفاوتی را ارائه می‌کند. به‌طوری‌که بیشترین مقدار تاب‌آوری روستایی در منطقه خشکسالی زیاد و مناطق برخوردار وجود داشته است. به‌عبارتی، مناطق روستایی با خشکسالی شدید توان

جدول ۴- میزان تاب‌آوری روستایی حوزه حبله‌رود به تفکیک پهنه‌های خشکسالی و درجه توسعه‌یافتگی

شاخص	شدت	تعداد	ابعاد تاب‌آوری			
			اجتماعی	اقتصادی	نهادی مدیریتی	روانشناختی
خشکسالی	کم	۷۲	۴/۴۵	۳/۱۱	۴/۳۸	۵/۱۲
	زیاد	۱۳۴	۴/۶۴	۳/۲۴	۴/۶۸	۴/۸۹
	شدید	۶۵	۴/۳۴	۲/۹۳	۳/۹۳	۴/۵۲
	کم برخوردار	۴۷	۴/۳۵	۳/۳۲	۴/۷۸	۴/۸۳
	نسبتاً برخوردار	۷۶	۴/۳۸	۳/۱۱	۴/۰۴	۴/۸۷
	برخوردار	۱۴۸	۴/۶۴	۳/۰۸	۴/۵۱	۴/۸۶

جدول ۵- آزمون تحلیل واریانس درجه خشکسالی روستاها و تاب‌آوری روستایی

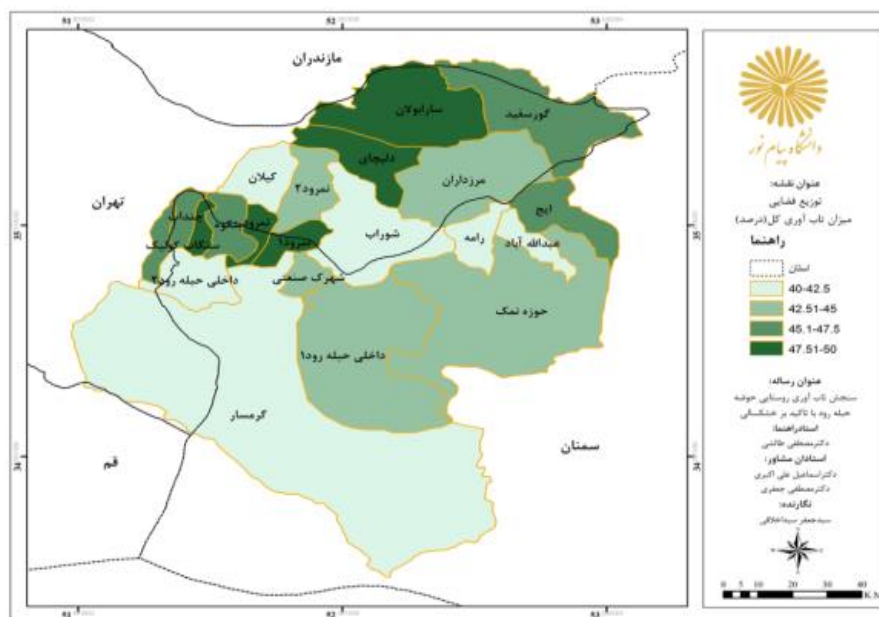
گروه	مجموع مجزورات	درجه آزادی (df)	میانگین مجزورات	آماره F	سطح معنی‌داری (Sig)
بین‌گروهی	۳۹/۴۸۱	۴	۹/۸۷۰	۲۷/۲۵۰	۰/۰۰۰
درون‌گروهی	۹۵/۹۸۶	۲۶۵	۰/۳۶۲		
کل	۱۳۵/۴۶۷	۲۶۹			

منظر توزیع فضایی نیز حاکی از آن است که روستاهای واقع در قسمت‌های شمالی حوزه نسبت به روستاهای شرقی و میانی حوزه، تاب‌آورتر و پایدارتر هستند. کمترین میزان تاب‌آوری در روستاهای با شرایط خشکسالی شدید مشاهده می‌شود. الگو و روند

در شکل ۶، الگوی مکانی تاب‌آوری روستایی حوزه آبخیز حبله‌رود به تفکیک ابعاد زیرحوضه‌ها نمایش داده شده است. بر این اساس، میزان تاب‌آوری روستایی از شمال به جنوب و از غرب به سمت شرق حوزه، روند کاهشی دارد. بررسی میزان تاب‌آوری از

را از خود نشان دادند. طبق نتایج، زیرحوضه‌های مرزداران، گورسفید، شوراب، دلیچای و ایچ از منظر تاب‌آوری روانشناختی، نسبت به سایر زیرحوضه‌ها تاب‌آورتر بودند. همچنین، زیرحوضه‌های سارابولان، چنداب، داخلی حبله‌رود و نمرود از دیدگاه تاب‌آوری نهادی و مدیریتی، زیرحوضه‌های گرمسار، چنداب، نمرود و سارابولان از دیدگاه تاب‌آوری کالبدی و فیزیکی و زیرحوضه‌های گورسفید، نمک، داخلی حبله‌رود از حیث تاب‌آوری محیطی، سطح بالاتری از تاب‌آوری و سازگاری را از خود نشان داده‌اند (شکل ۶).

فضایی تاب‌آوری روستایی در سطح زیرحوضه‌ها نشان داد که زیرحوضه‌های سارابولان، گورسفید، نمرود و دلیچای بیشترین سطح تاب‌آوری و زیرحوضه‌های داخلی حبله‌رود، گرمسار، شوراب و کیلان کمترین سطح تاب‌آوری را داشته‌اند. از دیدگاه تاب‌آوری اجتماعی زیرحوضه‌های گرمسار، شوراب و نمک بالاترین و زیرحوضه‌های نمرود، رامه و سنگاب کمترین مقدار تاب‌آوری را به خود اختصاص داده‌اند. از دیدگاه تاب‌آوری اقتصادی، زیرحوضه‌های گورسفید، مرزداران و داخلی حبله‌رود بیشترین سطح تاب‌آوری



شکل ۶- نقشه تاب‌آوری حوزه آبخیز حبله‌رود به تفکیک زیرحوضه‌ها

روستایی داشته است. از این‌رو، با ۹۹ درصد اطمینان می‌توان بیان کرد که بین میانگین گروه متغیرهای بخش محیطی (عوامل طبیعی مورد مطالعه) تفاوت معنی‌دار وجود دارد (جدول ۶).

با توجه به نتایج آزمون فریدمن می‌توان گفت، از میان عوامل محیطی عامل پوشش گیاهی و مراتع با میانگین رتبه ۳/۰۳۳ در جایگاه اول و عامل دسترسی به منابع آبی با میانگین رتبه ۳/۱۶ در جایگاه دوم قرار داشته و بیشترین تاثیر و نقش را در تاب‌آوری

جدول ۶- آزمون فریدمن برای رتبه‌بندی مولفه‌های تاب‌آوری محیطی

رتبه	فریدمن	انحراف معیار	میانگین	گویه‌ها
۱	۳/۰۳۳	۰/۷۵۰۴	۱/۴۹۳	پوشش گیاهی (تولید مراتع و علوفه)
۲	۳/۱۶	۰/۳۹۵	۱/۱۹	دسترسی به منابع آبی پایدار
۳	۲/۶۵	۰/۶۶۶	۱/۴۸	حاصلخیزی خاک
۴	۳/۰۶	۰/۴۸۹	۱/۳۹	تنوع محصولات کشاورزی

تعداد مشاهدات: ۲۷۱، مقدار کای اسکوتر: ۴۲/۲۳۵، درجه آزادی: ۳ و سطح معنی‌داری: ۰/۰۰۱

اجتماعی جوامع روستایی حوزه آبخیز حبله‌رود به پارامتر سرمایه اجتماعی و شاخص تکیه به خود (میزان وابستگی به دولت) اختصاص دارد. بر این اساس، شاخص‌های مذکور بیشترین تاثیر و نقش را در تاب‌آوری روستایی حوضه داشته است. از این‌رو، با ۹۹ درصد اطمینان می‌توان بیان کرد که بین میانگین گروه متغیرهای بخش اجتماعی تفاوت معنی‌دار وجود دارد (جدول ۷).

نتایج نشان داد که مهمترین و بالاترین میانگین رتبه در تاب‌آوری اجتماعی جوامع روستایی حوزه آبخیز حبله‌رود به متغیرهای دانش و مهارت نسبت به روش‌های کاهش اثرات خشکسالی با میانگین رتبه ۷/۹۶، احساس تعلق به روستا به‌عنوان میراث گذشتگان با میانگین رتبه ۷/۴۷ و شاخص پایداری به اعتقادات، ارزش‌ها و باورها با میانگین رتبه ۴/۹۶، اختصاص دارد. کمترین میانگین رتبه در تاب‌آوری

جدول ۷- آزمون فریدمن برای تحلیل و رتبه‌بندی مولفه‌های تاب‌آوری اجتماعی

رتبه	فریدمن	انحراف معیار	میانگین	گویه‌ها
۱	۷/۹۶	۱/۲۳	۶/۳۴	دانش و مهارت نسبت به روش‌های کاهش اثرات خشکسالی
۲	۷/۴۷	۰/۸۹۵	۵/۶۵	احساس تعلق به روستا به‌عنوان میراث گذشتگان
۳	۴/۹۶	۰/۸۶۳	۴/۲	پایداری به اعتقادات، ارزش‌ها و باورها
۴	۴/۱۲	۱/۲۳	۳/۷۳	میزان آگاهی، شناخت و اطلاع نسبت به مخاطرات محیطی
۵	۴/۰۴	۱/۲۸	۳/۶۴	تکیه به خود
۶	۳/۴۷	۰/۴۱۸	۳/۶۴	سرمایه اجتماعی

تعداد مشاهدات: ۲۷۱، مقدار کای اسکوتز: ۱۴۴۶/۸، درجه آزادی: ۵ و سطح معنی‌داری: ۰/۰۰۱

و کمترین میانگین رتبه در تاب‌آوری اقتصادی جوامع روستایی حوزه آبخیز حبله‌رود به پارامتر پوشش بیمه کشاورزی با میانگین رتبه ۴/۲۶ و میزان وام و تسهیلات بانکی با میانگین رتبه ۵/۱۲ اختصاص دارد (جدول ۸).

نتایج نشان داد که مهمترین و بالاترین میانگین رتبه در تاب‌آوری اقتصادی جوامع روستایی حوزه آبخیز حبله‌رود به متغیرهای اجرای روش‌های کشاورزی نوین با میانگین رتبه ۹/۶۳، میزان خسارات مالی خشکسالی با میانگین رتبه ۹/۰۸، میزان دارایی معیشتی خانوار با میانگین رتبه ۸/۴۹، اختصاص دارد

جدول ۸- آزمون فریدمن برای رتبه‌بندی مولفه‌های تاب‌آوری اقتصادی

رتبه	فریدمن	انحراف معیار	میانگین	گویه‌ها
۱	۹/۶۳	۰/۹۰۵	۴/۲۰۷	اجرای روش‌های کشاورزی نوین
۲	۹/۰۸	۱/۱۷۵	۳/۷۷	میزان خسارات مالی خشکسالی
۳	۸/۴۹	۰/۳۷۹	۳/۴۱	میزان دارایی معیشتی خانوار
۴	۸/۳۴	۳/۴۷	۴/۶۸	مقدار زمین کشاورزی
۵	۷/۴۵	۰/۹۳۹	۲/۹۱	تعداد قطعات زراعی باغی
۶	۶/۵۹	۷/۸۸۸	۷/۳۷	تعداد دام
۷	۵/۴۴	۳/۴	۳/۱	میزان زمین کشاورزی آبی
۸	۵/۳۱	۰/۰۰۰	۲	پوشش بیمه درمان
۹	۵/۱۲	۰/۲۲۹	۱/۹۵	وام و تسهیلات بانکی
۱۰	۴/۲۶	۱/۰۵	۱/۷۱	پوشش بیمه و خدمات جبران خسارات

تعداد مشاهدات: ۲۷۱، مقدار کای اسکوتز: ۳۸۵/۶۳۳، درجه آزادی: ۹ و سطح معنی‌داری: ۰/۰۰۰

روستایی با میانگین رتبه ۱/۵۲ اختصاص دارد. تقویت عوامل مذکور می‌تواند در بهبود و تقویت سازگاری و تاب‌آوری روستایی حوضه اثربخش باشد. از این‌رو، با ۹۹ درصد اطمینان می‌توان بیان کرد که بین میانگین گروه متغیرهای بخش روان‌شناختی، تفاوت معنی‌دار وجود دارد (جدول ۹).

نتایج نشان می‌دهد که مهمترین و بالاترین میانگین رتبه در تاب‌آوری روانشناختی جوامع روستایی حوزه آبخیز حبله‌رود به متغیر سازگاری و میزان انطباق با مخاطرات محیطی با میانگین رتبه ۲/۴۲ و کمترین میانگین رتبه در تاب‌آوری روان‌شناختی جوامع روستایی حوزه آبخیز حبله‌رود به پارامتر امید به آینده زندگی در روستا و آینده زندگی

جدول ۹- آزمون فریدمن برای تحلیل و رتبه‌بندی مولفه‌های تاب‌آوری روانشناختی

رتبه	فریدمن	انحراف معیار	میانگین	گویه‌ها
۱	۲/۴۲	۱/۳۴۳	۵/۲۵	سازگاری با مخاطرات محیطی
۲	۲/۰۴	۰/۷۹	۵/۳۹	احساس افتخار نسبت به زندگی در روستا
۳	۱/۵۴	۱/۳۶	۳/۹۶	امید به آینده

تعداد مشاهدات: ۲۷۱، مقدار کای اسکوتر: ۱۱۳/۲، درجه آزادی: ۲ و سطح معنی‌داری: ۰/۰۰۰

رتبه در تاب‌آوری نهادی جوامع روستایی حوزه به پارامترهای میزان رضایت مردم محلی از ادارات مرتبط، هماهنگی ادارات مرتبط با خشکسالی، مشوق‌های مالی یا فنی برای آمادگی با خشکسالی، وجود ساز و کار حل اختلافات محلی در روستا و هماهنگی بین نهادها در برنامه مدیریت خشکسالی، وضعیت اطلاع‌رسانی خطرات خشکسالی از سوی مدیران محلی اختصاص دارد (جدول ۱۰).

مقایسه میانگین رتبه‌ها در بخش تاب‌آوری نهادی نشان می‌دهد که مهمترین و بالاترین میانگین رتبه در تاب‌آوری نهادی جوامع روستایی حوزه آبخیز حبله‌رود به متغیر همکاری نهادها در تسهیل قوانین و دستورالعمل‌ها، دادن اعتبارات، وام با میانگین رتبه ۱۶/۴۹، متغیر کمیت و کیفیت جلسات و کارگاه‌های آموزشی مدیریت بحران با میانگین رتبه ۱۰/۳۸ و متغیر دسترسی به سامانه پیش‌یابی و هشدار خشکسالی با میانگین رتبه‌ای ۹/۹ و کمترین میانگین

جدول ۱۰- آزمون فریدمن برای تحلیل و رتبه‌بندی مولفه‌های تاب‌آوری نهادی و مدیریتی

رتبه	فریدمن	انحراف معیار	میانگین	گویه‌ها
۱	۱۶/۴۹	۲/۰۱	۶/۳	همکاری نهادها در تسهیل قوانین و دستورالعمل‌ها، دادن اعتبارات و وام
۲	۱۰/۳۸	۰/۷۳۵	۲/۸۳	کمیت و کیفیت جلسات و کارگاه‌های آموزشی مدیریت بحران
۳	۹/۹	۰/۷۷	۲/۷	دسترسی به سامانه پیش‌آگاهی و هشدار خشکسالی
۴	۹/۲۶	۱/۱۶	۲/۵۵۱	توان شورا در مدیریت مخاطرات
۵	۹/۲۱	۱/۱۵	۲/۶۹	ارتباط روستائیان با مدیران و نهادها محلی
۶	۹/۱۱	۱/۰۳	۲/۴۸	توان دهیار در مدیریت مخاطرات
۷	۷/۷۳	۱/۰۴	۲/۲۷	میزان مشارکت در برنامه‌های توسعه کشاورزی و روستایی
۸	۷/۳۳	۱/۰۵	۲/۱۱۴	وضعیت اطلاع‌رسانی خطرات خشکسالی از سوی مدیران محلی
۹	۶/۲۷	۰/۶۹	۱/۸۱	میزان هماهنگی و همکاری ادارات (مدیریت یکپارچه و با نگرش بین بخشی)
۱۰	۵/۷۵	۰/۹۲	۱/۷۹	وجود سازوکار حل اختلافات محلی در روستا
۱۱	۵/۵۴	۰/۶۸	۱/۶۲	میزان رضایت مردم محلی از ادارات مرتبط
۱۲	۴/۳۱	۱/۶۷	۱/۳۵	مسئولیت‌پذیری نهادها
۱۳	۴/۱۴	۰/۴۶	۱/۳	وجود مشوق‌های مالی یا فنی برای آمادگی با خشکسالی
۱۴	۳/۶۷	۰/۴۱	۱/۱۸	توان پاسخگویی و پیگیری ادارات مرتبط با خشکسالی

تعداد مشاهدات: ۲۷۱، مقدار کای اسکوتر: ۳۲۱/۳۶۶، درجه آزادی: ۱۳ و سطح معنی‌داری: ۰/۰۰۰۱

متغیر دسترسی به فروشگاه ادوات کشاورزی با میانگین رتبه ۵/۹۷ و کمترین میانگین رتبه در تاب‌آوری کالبدی جوامع روستایی حوزه به پارامترهای سطح استفاده از ماشین‌آلات کشاورزی، دسترسی به فروشگاه بذر و شاخص دسترسی به خدمات دامپزشکی اختصاص دارد (جدول ۱۱).

مقایسه میانگین رتبه عوامل کالبدی نشان می‌دهد که مهمترین و بالاترین میانگین رتبه در تاب‌آوری نهادی جوامع روستایی حوزه آبخیز حبله‌رود به متغیر میزان برخورداری و توسعه‌یافتگی با میانگین رتبه ۷/۶۹، متغیر میزان استفاده از فناوری ارتباطات و اطلاعات با میانگین رتبه ۶/۲۳، متغیر دسترسی به مراکز خرید مایحتاج خانوار با میانگین رتبه ۶/۲۰،

جدول ۱۱- آزمون فریدمن برای تحلیل و رتبه‌بندی مولفه‌های تاب‌آوری فیزیکی

رتبه	فریدمن	انحراف معیار	میانگین	گویه‌ها
۱	۷/۶۹	۰/۵۳۶۳	۲/۶۱۷	میزان برخورداری و توسعه‌یافتگی
۲	۶/۲۳	۰/۶۸۵۱	۲/۲۱۳	میزان استفاده از فناوری ارتباطات و اطلاعات
۳	۶/۲۰	۰/۷۵۵۴	۲/۲۲۹	دسترسی به مراکز خرید مایحتاج خانوار
۴	۵/۹۷	۰/۸۰۹۸	۲/۱۱۷	دسترسی به فروشگاه ادوات کشاورزی
۵	۵/۶۱	۱/۱۶	۰/۵۸	رضایت از وضعیت ظاهری و تمیزی محیط روستا
۶	۵/۵۰	۰/۷۵۰۶	۲/۰۷۵	سطح استفاده از ماشین‌آلات کشاورزی
۷	۵/۲۶	۰/۸۶۸۴	۱/۸۷۵	دسترسی به فروشگاه بذر
۸	۵/۱۵	۰/۸۲۳۵	۱/۹۳۷	دسترسی به خدمات دامپزشکی

تعداد مشاهدات: ۲۷۱، مقدار کای اسکوت: ۵۲۱/۳۶۶، درجه آزادی: ۷ و سطح معنی‌داری: ۰/۰۰۰۱

مثبت معنی‌دار، رابطه متغیر میزان خسارات مالی خشکسالی با متغیر تاب‌آوری منفی (معکوس)، رابطه شاخص امکان ایجاد معیشت و درآمد جایگزین با متغیر تاب‌آوری، مثبت و با مقدار معنی‌داری در سطح بالاتر از ۹۹ درصد بین دو متغیر است.

- در بخش تاب‌آوری روانشناختی بررسی رابطه میزان سازگاری و انطباق خانوارهای روستایی در برابر مخاطره خشکسالی و شاخص امید به آینده زندگی با متغیر تاب‌آوری نشانگر وجود ارتباط مثبت و با مقدار معنی‌داری در سطح بالاتر از ۹۹ درصد بین دو متغیر است. بررسی رابطه متغیر احساس افتخار برای روستائیان با متغیر میزان تاب‌آوری نشانگر عدم وجود ارتباط معنی‌دار بین دو متغیر است.

- در بخش تاب‌آوری نهادی مدیریتی، بررسی ارتباط مولفه هماهنگی و روابط نهادی در مدیریت خشکسالی با متغیر وابسته تاب‌آوری نشانگر وجود سه ارتباط مثبت و یک رابطه فاقد معنی‌داری است. بررسی ارتباط متغیرهای مرتبط با مولفه بستر نهادی در مدیریت خشکسالی با متغیر وابسته تاب‌آوری در قالب ضریب همبستگی پیرسون نشانگر

با تحلیل و ارزیابی ارتباط متغیرهای تحقیق با میزان تاب‌آوری روستایی با استفاده از آزمون همبستگی پیرسون نتایج زیر حاصل شد (جدول ۱۲).

- در بخش محیطی، بررسی رابطه شاخص، پوشش گیاهی (تولید مراتع و علوفه)، دسترسی به منابع آبی پایدار، شاخص میزان حاصلخیزی خاک و شاخص تنوع محصولات کشاورزی با متغیر تاب‌آوری نشانگر ارتباط مثبت و با سطح معنی‌داری بالاتر از ۹۹ درصد بین دو متغیر است.

- در بخش اجتماعی، بررسی رابطه شاخص میزان دانش و مهارت در زمینه روش‌های کاهش اثرات خشکسالی، شاخص میزان آگاهی و اطلاع از مخاطرات خشکسالی، شاخص احساس تعلق به روستا به‌عنوان میراث و امانت گذشتگان با متغیر میزان تاب‌آوری مثبت و رابطه متغیر میزان تکیه به خود و یا شاخص میزان اتکای به دولت حوضه با متغیر میزان تاب‌آوری، نشانگر عدم وجود ارتباط معنی‌دار بین دو متغیر است.

- در بخش اقتصادی، بررسی رابطه شاخص میزان دارایی و سرمایه معیشتی خانوار با متغیر تاب‌آوری،

وجود سه ارتباط مثبت و دو عدم معنی‌داری است. بررسی ارتباط متغیرهای مرتبط با مولفه مجموع متغیرهای عملکرد نهادی (توان پاسخگویی) در مدیریت خشکسالی با متغیر وابسته تاب‌آوری در قالب ضریب همبستگی پیرسون نشانگر وجود چهار ارتباط مثبت و معنی‌دار است.

جدول ۱۲- ارتباط متغیرهای تحقیق با میزان تاب‌آوری روستایی در حوزه حبله‌رود

ابعاد	متغیرها	r	p	ابعاد	متغیرها	r	p
محیطی	دسترسی به منابع آبی پایدار	۰/۳۲۱**	۰/۰۰۰	اجتماعی	سرمایه اجتماعی	۰/۱۰۶	۰/۰۸۱
	تنوع محصولات کشاورزی	۰/۲۵۲**	۰/۰۰۰		تکیه به خود پابندی به اعتقادات، ارزش‌ها و باورها	۰/۰۳۷	۰/۵۴۴
	پوشش گیاهی (تولید مراتع و علوفه)	۰/۱۹۸*	۰/۰۰۱		دانش و مهارت نسبت به روش‌های کاهش اثرات خشکسالی	۰/۱۲۷*	۰/۰۳۷
	میزان آگاهی، ساخت و اطلاع نسبت به مخاطرات محیطی	۰/۱۸۷*	۰/۰۰۲		میزان دارایی و سرمایه معیشتی خانوار	۰/۲۰۵**	۰/۰۰۱
اقتصادی	همانگی و روابط نهادی	۰/۳۸۲**	۰/۰۰۰	امکان معیشت و درآمد جایگزین	۰/۲۲۹**	۰/۰۰۰	
	وضعیت اطلاع‌رسانی خطرات خشکسالی	۰/۰۶۱*	۰/۰۰۰	میزان خسارات مالی خشکسالی	۰/۳۳۵**	۰/۰۰۰	
	میزان مشارکت مردم	۰/۵۴۳**	۰/۰۰۰	تعداد قطعات زراعی باغی	۰/۱۷۳*	۰/۰۰۴	
	کمیت و کیفیت جلسات و کارگاه‌های آموزشی مدیریت خشکسالی وجود مشوق‌های مالی و فنی برای آمادگی مقابله با خشکسالی	۰/۴۰۴**	۰/۰۰۰	پوشش بیمه و خدمات جبران خسارات	۰/۱۶۱*	۰/۰۰۸	
	بستر نهادی توان دهیاری در مدیریت مخاطرات	۰/۵۹۶**	۰/۰۰۰	میزان هزینه‌های زندگی امید به آینده	۰/۳۳۷**	۰/۰۰۱	
	توان پاسخگویی و پیگیری ادارات مرتبط با خشکسالی	۰/۳۶۲**	۰/۰۰۰	میزان سازگاری و انطباق در برابر مخاطره خشکسالی	۰/۲۲۹**	۰/۰۰۰	
	دسترسی به سامانه هشدار عملکرد نهادی (توان پاسخگویی)	۰/۵۳۰**	۰/۰۰۰	احساس افتخار نسبت به زندگی در روستا	۰/۰۸۸	۰/۱۵۱	
	برخورداری از مراکز خدمات توسعه روستایی	۰/۳۷**	۰/۰۰۰				
	رضایت از وضعیت ظاهری و تمیزی محیط روستا	۰/۶۱**	۰/۰۰۰				
	میزان استفاده از فناوری ارتباطات و اطلاعات	۰/۵۸**	۰/۰۰۰				
فیزیکی کالبدی	سطح استفاده از ماشین‌آلات کشاورزی	۰/۱۱	۰/۰۷				

شاخص میزان استفاده از فناوری ارتباطات و اطلاعات با متغیر میزان تاب‌آوری روستایی، متغیر

- در بخش تاب‌آوری کالبدی و فیزیکی، بررسی ارتباط شاخص برخورداری از مراکز خدمات روستایی،

گرایش متوسط جامعه آماری مورد بررسی، متمایل به آسیب‌پذیری بوده، از حیث تاب‌آوری، جامعه روستایی حوزه آبخیز حبله‌رود در وضعیت مناسبی قرار ندارد. مقایسه شاخص تاب‌آوری در ابعاد مختلف نشان داد، تاب‌آوری فیزیکی کالبدی و روان‌شناختی، بیشترین مقدار و تاب‌آوری محیطی و اقتصادی کمترین مقدار را داشته است. یافته‌ها نشان داد، میزان تاب‌آوری روستایی حوزه حبله‌رود بر اساس شاخص خشکسالی و توسعه‌یافتگی، الگوی تقریباً متفاوتی را ارائه می‌کند. به طوری که بیشترین مقدار تاب‌آوری در پهنه‌های با شدت خشکسالی زیاد و مناطق توسعه یافته‌تر وجود داشته است. به عبارتی، مناطق روستایی با خشکسالی شدید توان خود را در مواجهه با مخاطره خشکسالی از دست داده‌اند. این یافته با نتایج مطالعات Rezaei و همکاران (۲۰۱۵)، Nouri و همکاران (۲۰۱۶)، Saemipour و همکاران (۲۰۱۸) همسو و منطبق است. یافته‌ها نشان داد که در حوزه آبخیز حبله‌رود، از میان عوامل محیطی، شاخص دسترسی به منابع آبی مطمئن و شاخص پایداری پوشش گیاهی و مراتع، بیشترین اهمیت را در ارتقاء سطح تاب‌آوری روستاها داشته است. این یافته با نتایج مطالعات Pashanejad (۲۰۱۷) در زمینه نقش نیروهای محیطی در تاب‌آوری منطبق است. از ابعاد مهم و اساسی در بخش تاب‌آوری اجتماعی حوزه، می‌توان به شاخص دانش و مهارت روستائیان در زمینه روش‌های نوین کاهش اثرات خشکسالی و میزان سرمایه اجتماعی اشاره کرد. از میان عوامل اقتصادی موثر بر تاب‌آوری، شاخص‌های میزان کاربست روش‌های نوین کشاورزی، میزان خسارات مالی ناشی از خشکسالی و میزان دارائی‌های معیشتی خانوار، مهمترین مؤلفه‌ها در تاب‌آوری اقتصادی حوزه است. از این‌رو، برای بهبود ظرفیت تاب‌آوری جوامع روستایی حبله‌رود، باید سرمایه‌های اقتصادی و مالی ذینفعان ساکن در حوزه تقویت شود. شاخص‌های مالی در روستاهای حوزه از نقاط ضعف این روستاها محسوب می‌شود و لازم است، بر روی دارائی‌های مالی روستائیان دقت و برنامه‌ریزی جدی به عمل آید، چرا که جوامع فقیرتر توان کمتری برای سازگاری و تاب‌آوری دارند. این یافته‌ها با تحقیقات Harvey و همکاران (۲۰۱۴) در خصوص

میزان رضایت خانوارهای روستایی از امکانات رفاهی خانوار، متغیر رضایت از وضعیت ظاهری و تمیزی محیط روستا با متغیر میزان تاب‌آوری روستایی حوزه در قالب ضریب همبستگی پیرسون، نشانگر وجود رابطه مستقیم مثبت و با مقدار معنی‌داری در سطح بالاتر از ۹۹ درصد است. بررسی ارتباط متغیر سطح استفاده از ماشین‌آلات کشاورزی با متغیر میزان تاب‌آوری روستایی، نشانگر عدم ارتباط معنی‌دار بین دو متغیر است ($Sig < 0/07$).

نتیجه‌گیری

قرار گرفتن ایران در کمربند خشک جهان و استمرار خشکسالی‌ها در دهه اخیر به واسطه تغییرات اقلیمی، منجر به شکل‌گیری و بروز بحران‌هایی با منشاء خشکسالی به‌ویژه در سطح جوامع روستایی که وابستگی زیادی به آب برای تولید دارند، شده است. خشکسالی‌های رخ داده در حوزه آبخیز حبله‌رود نیز از این قاعده مستثنی نبوده، منجر به آسیب‌پذیری روستایی و اختلال در سامانه معیشتی آنان شده است. بر اساس تحلیل شاخص SPI، مخاطره خشکسالی در حوزه آبخیز حبله‌رود، آثار متفاوتی بر جای گذاشته، به طوری که در سه چهارم دهه اخیر، وضعیت نرمال اقلیمی حوزه از ۸۰ درصد مساحت آن در دهه ۶۶-۱۳۵۶ به ۴۲ درصد مساحت حوزه در دهه ۹۶-۱۳۸۶ کاهش یافته، بر شدت خشکسالی افزوده شده است. از آنجا که یکی از راهبردهای کلیدی و مهم در برنامه کاهش آسیب‌پذیری و ارتقاء سطح پایداری جوامع محلی در برابر بحران‌ها و ریسک‌های محیطی از جمله خشکسالی، افزایش تاب‌آوری جوامع در برابر اختلال و آشفتگی ایجاد شده در سامانه‌های اکولوژیک است، این پژوهش سعی کرد، وضعیت تاب‌آوری روستایی حوزه آبخیز حبله‌رود را در ابعاد مختلف محیطی، اقتصادی، اجتماعی، روان‌شناختی، نهادی و فیزیکی کالبدی ارزیابی کند. بررسی وضعیت تاب‌آوری روستایی به‌عنوان متغیر اصلی و مرکزی پژوهش در ابعاد شش‌گانه نشان داد که شاخص تاب‌آوری کل حوزه در یک پیوستار صفر تا ۱۰، به میزان ۴/۳۴ و در حد متوسط است. به عبارت دیگر، چنانچه وجه دیگر تاب‌آوری، آسیب‌پذیری در نظر گرفته شود،

مثبت بین توسعه زیرساخت‌ها در سکونتگاه‌های روستایی با افزایش تاب‌آوری در برابر مخاطرات، همراستا و منطبق است.

بر پایه نتایج پژوهش حاضر، ضرورت ایجاد می‌کند، در راستای بهبودبخشی به تاب‌آوری جوامع محلی، سلسله اقداماتی نظیر تقویت دارائی‌های معیشتی جوامع محلی، تنوع بخشی به منابع معیشتی روستاها، اجرایی‌سازی پوشش بیمه و جبران خسارت‌های اقتصادی ناشی از خشکسالی، کاهش وابستگی روستائیان به معیشت کشاورزی و زمین، تقویت نظام ترویج و آموزش فنون نوین کشاورزی، صرفه‌جویی آب به کمک فناوری، استفاده از محصولات پربازده و مقاوم به خشکی، تقویت سرمایه اجتماعی به‌منظور مشارکت روستائیان در مقابل بحران خشکسالی و اصلاح سیاست‌ها برای کنترل و یا کاستن مهاجرت جوامع روستایی حوضه مورد توجه و اهتمام جدی مدیران و برنامه‌ریزان مرتبط با موضوع مدیریت خشکسالی و تاب‌آوری قرار گیرد. در این میان، توجه به تاب‌آورسازی نواحی و زیرحوضه‌های جنوبی حوضه حبله‌رود مثل گرمسار و زیرحوضه‌های داخلی و میانی همچون رامه، شوراب، عبدالله‌آباد و کیلان، به‌ویژه در ابعاد اقتصادی و نهادی حائز اولویت و اهمیت است.

آسیب‌پذیری ناشی از تغییرات اقلیمی با تأثیرات زیان‌بار بر نظام‌های کشاورزی، دام و محیط اقتصادی و اجتماعی روستا هم‌راستا و منطبق است. نتایج این مطالعه در بخش تاب‌آوری نهادی و مدیریتی نشان داد که شاخص‌های میزان تعامل و همکاری نهادها در تسهیل قوانین و دستورالعمل‌ها، دادن وام و اعتبارات، دسترسی به سامانه پیش‌یابی و هشدار و میزان مشارکت اجتماعی بیشترین نقش را در ارتقاء تاب‌آوری روستاهای حوضه داشته است. این نتایج با یافته‌های Annabestani و همکاران (۲۰۱۷) در زمینه نقش نهادها در تاب‌آوری روستایی هم‌خوانی دارد. بنابراین، مسئله راهبردی مدیریت و حکمرانی خوب روستایی در حوزه مدیریت خشکسالی و ارتقاء ظرفیت تاب‌آوری و سازگاری در این زمینه حائز اهمیت است. طبق نتایج، میزان برخورداری و توسعه‌یافتگی، میزان استفاده روستائیان از فناوری ارتباطات و اطلاعات در بخش تاب‌آوری فیزیکی و کالبدی، در تقویت ظرفیت تاب‌آوری روستایی حوضه بسیار مؤثر بوده است. این نتایج با یافته‌های Cutter و همکاران (۲۰۰۸) در خصوص این‌که جوامع تاب‌آور از امکانات و تسهیلات زیرساختی بیشتری برخوردارند، Behtash و همکاران (۲۰۱۲) در خصوص وجود رابطه معنی‌دار و

منابع مورد استفاده

1. Anabestani, A. 2017. Spatial analysis of the resilience level of rural settlements against environmental risks, a case study: Central District of Farouj County. *Spatial Analysis of Environmental Hazards*, 4: 38-49 (in Persian).
2. Behtash, M.R., M.A. Keynejhad and M.T. Pirbabaei. 2012. Evaluation and analysis of dimensions and components of Tabriz metropolitan resilience. *Fine Arts, Architecture and Urban Planning*, 18(3): 42-33 (in Persian).
3. Cutter, S.L., L. Barnes, M. Berry, C. Burton, E. Evans, E. Tate and J. Webb. 2008. A place-based model for understanding community resilience to natural disasters. *Journal of Global Environmental Change*, 18: 598-606.
4. Eftekhari, A.B., S.M. Mousavi, M. Portaheri and M. Farajzadehasl. 2014. Analysis of the role of livelihood diversity in the resilience of rural households in drought conditions, case study: drought-prone areas of Isfahan Province. *Rural Research*, 3(19): 639-662 (in Persian).
5. Heijman, W., G. Hagelaar and M. Heide. 2007. Rural resilience as a new development concept. In development of agriculture and rural areas in Central and Eastern Europe. 100th Seminar of the EAAE. June 21-23, 2007, Novi Sad, Serbia and Montenegro, European Association of Agricultural Economists.
6. Holling, C. S. 1973. Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematic*, 4: 1-23.
7. Kelin, R.J. and F. Nicholls. 2003. Resilience to natural hazards: how useful is this concept? *Journal of Environmental Hazards*, 5: 35-45.
8. Liu, C., D. Golding and G. Gong. 2008. Farmers' coping response to the low flows in the lower Yellow River: a case study of temporal dimensions of vulnerability. *Journal of Global Environmental Change*, 18: 543-553.

9. McManus, P., J. Walmsley, N. Argent and S. Baum. 2012. Rural community and rural resilience: what is important to farmers in keeping their country towns alive? *Journal of Rural Studies*, 49: 21-28.
10. Maythorne, L. and K. Shaw. 2013. Managing for local resilience: towards a strategic approach. *Journal of Public Policy and Administration*, 28(1): 43-65.
11. Nouri, H. and F. Sepahvand. 2016. Resilience analysis of rural settlements against natural hazards with emphasis on earthquake, study: Shirvan Village of Boroujerd City. *Journal of Rural Research*, 7(2): 275-285 (in Persian).
12. Pashanejadsilab, E. 2017. Creating rural resilience, necessity in sustainable development with a look at the situation of rural areas in East Azarbaijan Province. *Reviewing the Conceptual Developments of Land Management*, 1: 18-11 (in Persian).
13. Rezaei, M.R., M. Rafieian and M. Hosseini. 2015. Measurement and evaluation of physical resilience of urban communities against earthquakes, a case study: Tehran neighborhoods. *Researches of Human Geography*, 47: 609-623 (in Persian).
14. Saemipoor, H., M. Ghorbani and M. Ramezanzadehlesboui. 2018. Measuring and evaluating the resilience of local stakeholders in the face of drought, study area: Nardin Village, Miami County, Semnan Province. *Rangeland*, 12: 62-72 (in Persian).
15. Taleshi, M., E. Aliakbari, M. Jafari and J. Seyedakhalaghi. 2017. Development and validation of appropriate indicators for assessing rural resilience against drought risk. *Rangeland and Desert Research*, 24: 896-881 (in Persian).
16. Wilhite, D.A., M.D. Svoboda and M.J. Hayes. 2007. Understanding the complex impacts of drought: a key to enhancing drought mitigation and preparedness. *Journal of Water Resources Management*, 21(5): 763-774.
17. Zhou, H., W. Jing'ai, W. Jinhong and J. Huicong. 2009. Resilience to natural hazards: a geographic perspective. *Journal of Rural and Remote Health*, 8: 51-69.