

## سنجش و رتبه‌بندی توسعه‌یافتگی مناطق روستایی در برابر تاب‌آوری خشکسالی با تأکید بر بُعد اقتصادی در بخش ماهی‌دشت شهرستان کرمانشاه

جواد دامن‌باغ (دانشجوی جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران)

بیژن رحمانی\* (دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران)

پگاه مریدسادات (استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران)

شهریار خالدی (استاد گروه جغرافیای طبیعی، دانشکده علوم زمین، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران)

### چکیده

یکی از راهبردهای کاهش ابعاد آسیب‌پذیری جوامع روستایی در برابر مخاطرات طبیعی خشکسالی، تاب‌آور ساختن این جوامع است که می‌تواند یکی از استراتژی‌های اصولی مدیریت، برنامه‌ریزی و توسعه پایدار روستایی در برابر پیامدهای خشکسالی باشد. هدف از این پژوهش، سنجش و رتبه‌بندی توسعه‌یافتگی مناطق روستایی در برابر تاب‌آوری اقتصادی ناشی از خشکسالی در بخش ماهی‌دشت شهرستان کرمانشاه است. نوع تحقیق کاربردی، روش مورد استفاده توصیفی-تحلیلی و برای گردآوری اطلاعات از پرسشنامه در ابعاد توسعه‌یافتگی - اجتماعی-رفاهی، اقتصادی، سیاسی-انتظامی و اداری، کالبدی، آموزشی، تأسیسات-زیربنایی و ارتباطی و فرهنگی و مذهبی و بُعد تاب‌آوری (اقتصادی)- استفاده شده است. جامعه آماری این تحقیق براساس سرشماری سال ۱۳۹۵، دارای ۵۰۸۱ خانوار است که براساس فرمول کوکران و با خطای ۰/۰۵، حجم نمونه ۳۵۷ خانوار برآورد شده است. همچنین برای ارزیابی شاخص از ۱۰ کارشناس کمک گرفته شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آماره توصیفی و استنباطی و مدل ویکور استفاده شده است. یافته‌های تحقیق نشان داد که سه متغیر بازار فروش محصولات کشاورزی با میانگین ۳/۲۴، بیمه محصولات و دام با میانگین ۲/۷۶ و مهارت شغلی با میانگین ۲/۵۴، به ترتیب رتبه‌های اول تا سوم را به خود اختصاص داده و دارای بیشترین اهمیت هستند. در مقابل نیز سه متغیر توانایی جبران خسارت با میانگین ۱/۴۷، عضویت در تعاونی و شرکت‌های کشاورزی با میانگین ۰/۸۶۵ و کارآفرینی با میانگین ۰/۸۱۴ به ترتیب با کسب رتبه‌های ۱۷، ۱۸ و ۱۹، کم‌ترین میزان اهمیت را داشتند. همچنین روستاها از نظر شاخص‌های مورد مطالعه در ۵ گروه قرار گرفتند که به ترتیب روستاهای چقاگینو (۰)، قلعه‌دارابخان (۰/۰۳۸)، سه‌چقا (۰/۱۲۵)، جامه‌شوران (۰/۱۶۶) و رحیم‌آباد سفلی (۰/۱۶۸)، در ردیف توسعه یافته؛ روستاهای کاشنبه سفلی (۰/۲۹۳)، تازه‌آباد نامیوند (۰/۳۵۵) و ذالک‌وزیری (۰/۴۰۰) در ردیف روستاهای در حال توسعه؛ روستای گوهرآباد (۰/۵۳۵) در ردیف روستاهای کم‌تر توسعه یافته؛ روستاهای قمشه تپه (۰/۶۲۴)، لعل‌آباد حسینقلی خانی (۰/۷۰۹) و توه‌لطف (۰/۷۱۷) به‌عنوان توسعه‌نیافته و در مرحله آخر نیز روستاهای قیماس (۰/۸۰۹)، بان‌لرینی (۰/۹۰۱)، لعل‌آباد کل کل (۰/۹۵۹) و قمشه باباکرم (۱) در ردیف روستاهای محروم قرار دارند.

تاریخ دریافت: ۲۲ خرداد ۱۳۹۹

تاریخ پذیرش: ۲۱ آبان ۱۳۹۹

صفحات: ۱۲۲-۹۱



کلید واژه‌ها:

توسعه، تاب‌آوری اقتصادی، خشکسالی، مناطق روستایی، بخش ماهی‌دشت.

\* نویسنده مسئول: دکتر بیژن رحمانی

پست الکترونیک: bijan.rahmani11@gmail.com

## مقدمه

خشکسالی یکی از ویژگی‌های اجتناب‌ناپذیر و زیان‌بار آب‌وهوایی در ایران است که به صورت متوالی رخ داده‌است. در این بین سکونتگاه‌های انسانی به‌ویژه روستاها به علت وابستگی به منابع طبیعی از جمله آب، بیشترین خسارت‌ها را متحمل شده‌اند. وابستگی اقتصاد روستایی در کشور و سطح منطقه به بخش کشاورزی و از طرفی ارتباطات تولیدات کشاورزی به‌طور مستقیم با منابع آب و بارندگی باعث شده تا بیشترین خسارات ناشی از این بلایا متوجه خانوارهای روستایی شود که توسعه پایدار این نواحی را در همه ابعاد اجتماعی، زیست‌محیطی و به‌خصوص اقتصادی تحت تأثیر قرار می‌دهد (برقی و معار امامیه، ۱۳۹۵: ۱۳۱). دستیابی به توسعه پایدار روستایی مستلزم توجه به همه ابعاد محیطی، اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی، کالبدی، نهادی و مدیریتی است. یکی از مباحث عمده توسعه پایدار روستایی، توجه به مخاطرات و بحران‌هایی است که به‌طور نسبتاً دائمی، سکونتگاه‌های روستایی را با دگرگونی‌ها و تحولات غیرمنتظره روبه‌رو می‌سازد (ریاحی و همکاران، ۱۳۹۲: ۲)؛ بنابراین وقوع بحران بر همه پارامترهای دخیل در توسعه پایدار روستایی اثر می‌گذارد (Ogola et al, 2013). از آنجا که بحران‌ها همواره در محیط‌های مستعد خطر آسیب‌ها و تلفات سنگین‌تری دارند، سکونتگاه‌های روستایی به‌علت مستعدبودن، بیشتر در معرض خطر قرار دارند و تلفات و خسارات گسترده‌ای دارند (ریاحی و همکاران، ۱۳۹۲: ۲)؛ به‌همین دلیل اقتصاد روستاها با ابعاد مختلف خود در معرض مخاطرات بسیاری است (Evans, 2003). بُعد اقتصادی یکی از این ابعاد است که برای روستاییان در فعالیت‌های کشاورزی روستایی نمود پیدا می‌کند. این مورد برای کشوری مانند ایران که با قرارگیری بر روی کمربند خشکسالی با مخاطراتی نظیر بیابان‌زایی، تغییر

کاربری اراضی، رهایی اراضی دایر روبه‌رو بوده و همواره مسائل و مشکلاتی را ایجاد کرده‌است. دلیل اصلی این بحران را می‌توان عدم توجه به ارتقای زمینه‌های تاب‌آوری و انعطاف کشاورزان در برابر چنین مخاطراتی تبیین کرد، زیرا مخاطرات محیطی نظیر خشکسالی، این ظرفیت را دارند که در نبود سیستم‌های کاهش خطر، به سوانحی هولناک و ویرانگر برای اجتماعات بشری تبدیل شوند (ژو<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۰۹: ۲)؛ بنابراین آسیب‌های وارده بر کشاورزان و پیامدهای وقوع خشکسالی‌های دوره‌ای، خود بیانگر عدم آمادگی و تاب‌آوری کشاورزان در برابر مخاطره و پیامدهای آن است (صادقلو و سجاسی قیداری، ۱۳۹۳: ۱۳۱)؛ به‌بیان‌دیگر، نخستین گام ضروری برای مقابله با خشکسالی و تعدیل تبعات آن، شناخت و درک دقیق از ابعاد آسیب‌پذیری و مقاومت افراد برای ارتقای تحمل و انعطاف‌پذیری آنان است که در اغلب کشورهای در حال توسعه، از جمله ایران، مورد غفلت قرار گرفته است (همان: ۱۳۱)؛ بنابراین در راستای کاهش خطرات خشکسالی برای جوامع روستایی، اصلاح روش‌های مدیریت و شیوه معیشت جوامع و ارتقای تاب‌آوری نیز به‌عنوان یکی از راه‌کارهای جدید و موفق در کاهش اثرات زیان‌بار خشکسالی مطرح است (Maracchi, 2000: 1-5)؛ زیرا به اعتقاد صاحب‌نظران، زیستن در بستر مخاطره‌آمیز طبیعی، لزوماً به‌معنای خسارت‌باربودن و آسیب‌پذیری نیست، بلکه فقدان تاب‌آوری و میزان ادراک جوامع از نوع و شدت مخاطره‌آمیزبودن حوادث طبیعی، سبب ایجاد خسارات می‌شود (Zhou et al, 2010: 21-41)؛ به‌همین دلیل در سطح جهانی، تغییرات چشمگیری در نگرش به حوادث طبیعی دیده می‌شود، به‌طوری‌که از تمرکز بر کاهش آسیب‌پذیری به افزایش تاب‌آوری در مقابل سوانح و

1. Zhou

حوادث تغییر پیدا کرده‌است. براساس این نگرش، برنامه‌های کاهش اثرات مخاطرات باید به‌دنبال ایجاد و تقویت ویژگی‌های تاب‌آوری در جوامع محلی باشند و در زنجیره مدیریت سوانح به مفهوم تاب‌آوری اجتماعات محلی توجه کنند (سیداخلاقی و طالش‌ی، ۱۳۹۷: ۶۱).

منطقه مورد مطالعه این تحقیق بخش ماهی‌دشت در شهرستان کرمانشاه است که در اقلیم مرطوب و خشک واقع شده و حیات آن به منابع آب سطحی و به‌ویژه آب‌های زیرزمینی منطقه وابسته است و با بروز خشکسالی در سال‌های اخیر، به‌شدت با مشکل کم‌آبی مواجه شده‌است؛ بنابراین تحقیق حاضر به بررسی و سنجش رتبه‌بندی توسعه‌یافتگی مناطق روستایی در برابر تاب‌آوری اقتصادی ناشی از خشکسالی در منطقه مورد مطالعه پرداخته است و به‌دنبال پاسخگویی به این سؤالات کلیدی است: ۱- تاب‌آوری اقتصادی خانوارهای روستایی بخش ماهی‌دشت در برابر خشکسالی در چه وضعیتی است؟ ۲- وضعیت روستاهای بخش ماهی‌دشت از لحاظ شاخص‌های توسعه‌یافتگی در برابر تاب‌آوری اقتصادی ناشی از خشکسالی در چه سطحی است؟

### پیشینه تحقیق

درخصوص پدیده خشکسالی و تاب‌آوری مناطق روستایی، تحقیقات متعددی در داخل و خارج کشور صورت گرفته است که به تعدادی از آن‌ها اشاره شده‌است. در همین رابطه نساجی زواره (۱۳۸۰) در تحقیق خود به این نتیجه رسید که اثرات خشکسالی منجر به افزایش بیکاری و مهاجرت، کاهش درآمد کشاورزان، کاهش قیمت زمین، کاهش تنوع و ضعیف شدن پوشش گیاهی و کاهش کیفیت خاک شده‌است. کشاورز و کرمی (۱۳۸۷) در مطالعه خود به بررسی سازه‌های تأثیرگذار بر مدیریت خشکسالی و

پیامدهای آن در بخش کشاورزی پرداخته‌اند و به این نتیجه رسیدند که کشاورزان با توجه به ویژگی‌های اقتصادی، اجتماعی و فنی خود راه‌کارهای متفاوتی را برای مقابله با این پدیده برمی‌گزینند. ولی‌ئی و سهرابی (۱۳۸۸) در پژوهش خود به بررسی اثرات زیست‌محیطی، اقتصادی، اجتماعی و سیاسی خشکسالی در استان سیستان و بلوچستان پرداختند. نتایج تحقیق آن‌ها نشان داد که بر اثرات آن پیامدهای اقتصادی بیشتر از ابعاد دیگر بوده‌است. ریاحی و پاشازاده (۱۳۹۲) در تحقیقی به بررسی اثرات اقتصادی و اجتماعی خشکسالی بر نواحی روستایی دهستان آزادلو از توابع شهرستان گرمی پرداختند. یافته‌های آن‌ها نشان داد که خسارات ناشی از خشکسالی در کاهش درآمد و پس‌انداز، تغییر در ساختار شغلی روستا، افزایش تمایل به مهاجرت از روستا، کاهش مشارکت و روابط اجتماعی و کاهش دام‌ها و تولیدات کشاورزی تأثیر داشته‌است. ابراهیمی و حسینی (۱۳۸۰) در پژوهش خود به بررسی اثرات زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی خشکسالی و راه‌های مقابله با آن در جامعه عشایری ایران پرداختند. نتایج تحقیق آن‌ها نشان داد که خشکسالی منجر به کاهش منابع تولیدات دامی و لبنی، افزایش هزینه‌های تولیدی و زندگی، افزایش قیمت‌ها، کاهش سرمایه‌های عشایر، تغییر نظام بهره‌برداری، افزایش اختلافات قومی-قبیله‌ای و افزایش بزهکاری در مناطق عشایری شده‌است. صادقلو و سجاسی قیداری (۱۳۹۳) در تحقیق خود به این نتایج رسیدند که سطح میانگین عوامل مؤثر در افزایش تاب‌آوری کشاورزان منطقه پایین است. آن‌ها همچنین عنوان کردند که بیشترین عامل تأثیرگذار در تاب‌آوری کشاورزان در برابر مخاطره خشکسالی، توسعه بیمه محصولات کشاورزی است. افتخاری و همکاران (۱۳۹۳) در تحقیقی خود به این نتیجه رسیدند که اتخاذ رویکرد تنوع معیشتی منجر به

تاب‌آوری بیشتر خانوارها در شرایط خشکسالی شده است. در روستاهایی که در معرض خشکسالی شدیدتری قرار داشتند، این تنوع معیشتی بیشتر به چشم می‌خورد. سلیمانی و همکاران (۱۳۹۵) درباره تحلیل فضایی سازگاری سکونتگاه‌های روستایی شهرستان روانسر در مواجهه با خشکسالی به این نتیجه رسیدند که مناطق روستایی دهستان‌های حسن‌آباد و زالوآب در شهرستان روانسر استان کرمانشاه بیشترین ظرفیت سازگاری را نسبت به خشکسالی داشتند و در مقابل دهستان‌های بدر و دولت‌آباد به ترتیب ظرفیت کم‌تری را نسبت به خشکسالی داشتند. توکلی و همکاران (۱۳۹۵) به راهبردهای سازگاری کشاورزان با خشکسالی در استان کرمانشاه پرداختند. آن‌ها نتیجه گرفتند که رابطه مثبت و معناداری بین شدت و تکرار خشکسالی ادارک‌شده کشاورزان، اراضی ملکی، اراضی آبی و ویژگی‌های فردی و خانوادگی آن‌ها با راهبردهای مدیریت بحران وجود دارد.

کامبس<sup>۱</sup> (۲۰۰۰) تأثیرات خشکسالی را در سه دسته تأثیرات اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی تقسیم‌بندی کرده و بر تعامل بین این پدیده‌ها و تأثیر هم‌افزای آن‌ها بر یکدیگر تأکید ورزیده است. بسیاری از محققان از جمله بردشاو و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۴)، حسن و نیماچن<sup>۳</sup> (۲۰۰۸) در تحقیقات خود به این نتیجه رسیدند که کشاورزان از روش‌های متعدد سازگاری، مانند استفاده از ارقام مقاوم زراعی، آبیاری در زمان مناسب، تنوع کشت، روش‌های کشت مخلوط، سیستم‌های کشاورزی ارگانیک و تغییر در تاریخ کشت نسبت به تغییرات اقلیمی نظیر خشکسالی استفاده می‌کنند. هولدن و شیفر (۲۰۰۴) در مطالعه خود به

این نتیجه رسیدند که تأثیر خشکسالی بر رفاه خانوار از طریق تأثیر بر قیمت دام و محصولات بیشتر از تأثیر مستقیم خشکسالی بوده است. مونچ<sup>۴</sup> (۲۰۰۵) در تحقیقی با نام «ظرفیت تطبیقی و تاب‌آوری معیشتی در مناطق کم‌آب، نتایج مربوط به جنوب آسیا و کاربرد آن برای خاورمیانه» با تمرکز بر راهبردهای تطبیقی مربوط به سیل و خشکسالی به فرصت‌های موجود برای تغییر توجه دارد و به سه سطح خانوار، سیستمی و مفهومی پرداخت. کنی<sup>۵</sup> (۲۰۰۸) در پژوهش خود بر روی تأثیرات اجتماعی خشکسالی متمرکز شد و به مواردی همچون تنش جسمی و روانی، اضطراب و افسردگی، درگیری‌های خانوادگی و افزایش فقر به عنوان مهم‌ترین پیامدهای اجتماعی خشکسالی اشاره کرده است. کالدول و بید<sup>۶</sup> (۲۰۰۹) در تحقیق خود با عنوان «مواجهه و تاب‌آوری خانواده‌های کشاورز در معرض خشکسالی» در جنوب نیوساوت ولز استرالیا به شناخت طیف وسیعی از راهبردهای مواجهه جمعی اشاره کرد که خانوارها به کار می‌گرفتند. یافته‌های تحقیق نشان داد که از اتکای کشاورزان به سرمایه اجتماعی به عنوان منبعی تطبیقی برای جلوگیری از خشکسالی یاد شده است. برایان و همکاران<sup>۷</sup> (۲۰۱۱) در پژوهش خود نشان دادند که کشاورزان هنگام مواجهه با خشکسالی از راهبردهای سازگاری متعددی بهره می‌گیرند و ظرفیت سازگاری خانوارهای روستایی نسبت به خشکسالی تحت تأثیر راهبردهای اجتماعی، اقتصادی، نهادی، فنی و ارتباطی-حمایتی متعددی قرار می‌گیرد. بری (۲۰۱۱) در پژوهش خود تأکید کرده است که خشکسالی سلامت روانی کشاورزان را به مخاطره افکنده است و برنامه توسعه روستایی اجرا شده تأثیر مناسبی بر افزایش انعطاف‌پذیری و توان مقابله

4. Moench  
5. Kenny  
6. Caldwell & Boyd  
7. Bryan et al

1. Cambyses  
2. Bradshaw et al  
3. Hassan & Nhemachena

نتایج به دست آمده از پاره‌ای از این تحقیقات نشان می‌دهد که خشکسالی یکی از مهم‌ترین مخاطراتی است که روستاییان همواره در معرض آن قرار دارند و جوامع محلی نیز راهبردهای متنوعی را در مواجهه با آن به کار می‌گیرند. همچنین در حالی که حمایت‌های دولتی در ایجاد زیرساخت‌ها نقش بسزایی در تقویت تاب‌آوری جوامع محلی دارد، مهم‌ترین نقش را تقویت سیستم‌های معیشتی جامعه محلی ایفا می‌کند؛ بنابراین بررسی‌ها نشان می‌دهند که در سالین اخیر، اغلب مناطق کشور گرفتار خشکسالی‌های شدید و کم‌سابقه‌ای شده‌اند که از نظر شدت و گستره، اهمیت بسیاری دارد.

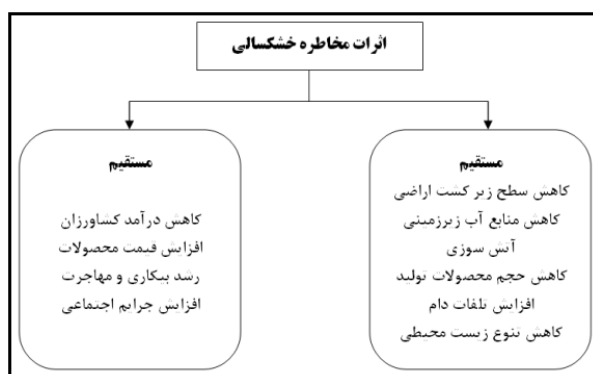
#### مبانی نظری

مقابله با مخاطرات، یکی از چالش‌های اصلی برای اکثر کشورهای جهان است که نه تنها باعث مرگ‌ومیر و درد و رنج عاطفی مردم می‌شود، بلکه به اقتصاد محلی آسیب‌هایی وارد کرده و باعث خنثی شدن دستاوردهای توسعه می‌شود (Adger et al, 2016; Cutter et al, 2016). مطابق با استراتژی سازمان ملل متحد برای کاهش بلایا (UNISDR) در سال‌های اخیر ۶۰۰ میلیارد دلار به کشورهای مختلف خسارت وارد شده و بر بیش از سه میلیارد نفر تأثیر گذاشته که از این تعداد، بیش از ۷۵۰ هزار نفر جان خود را از دست داده‌اند (بذرافشان و همکاران، ۱۳۹۷: ۱۱۹). کشاورزی یکی از منابع اصلی اقتصاد و اشتغال عمده روستاییان تلقی می‌شود که هر ساله در معرض پیامدهای مخاطرات خشکسالی قرار می‌گیرد، زیرا اثرات ناگواری بر بخش کشاورزی وارد می‌کند و اقتصاد خانوارهای روستایی را با چالش بزرگی روبه‌رو می‌سازد؛ به طوری که با کاهش ظرفیت‌های اقتصادی این بخش، اقتصاد روستاها نیز به مخاطره افتاده و پیامدهای بعدی را نیز در پی خواهد داشت (صادق‌لو و سجاسی قیداری،

افراد با تأثیرات منفی خشکسالی مزمن موجود در مناطق روستایی این ایالت برجای گذاشته است. شیفرا و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۴) در پژوهش خود تحت عنوان «مدیریت آسیب‌پذیری در برابر خشکسالی و تقویت‌آوری معیشت در جنوب صحرای افریقا، گزینه‌های فنی، نهادی و سیاسی» با استفاده از روش‌های کتابخانه‌ای و میدانی به این نتیجه رسیدند که خشکسالی همچنان مهم‌ترین تهدید و امنیت غذایی در افریقای جنوبی است که نیازمند استفاده از استراتژی توسعه فعالیت نهادها در سطح (جامعه، زیرملی و ملی) است. کامارا و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۸)، در پژوهش خود تحت عنوان «تاب‌آوری در برابر بلایای ناشی از آب‌وهوا و رابطه کلی آن با بهزیستی در افریقای جنوبی، یک بررسی سیستماتیک با روش‌های مختلط» با استفاده از مطالعه کتابخانه‌ای و میدانی به این نتیجه رسیدند که سیاست‌های کاهش فقر در تقویت مقاومت بهزیستی مهم شناخته شد و هم‌افزایی ظرفیت‌های خانوارها، اجتماع و سطح حکمرانی و دانش آگاهی و انعطاف‌پذیری و بهزیستی افزایش یافته است. خطیبی و همکاران<sup>۳</sup> (۲۰۱۹) در پژوهش خود تحت عنوان «ارزیابی تاب‌آوری در برابر خشکسالی روستایی در جوامع ایران» با استفاده از روش‌های کتابخانه‌ای و میدانی به این نتیجه رسیدند که تاب‌آوری مناطق روستایی در برابر خشکسالی در وضعیت متوسط قرار داشته است و انجام همکاری در مناطق وسیع‌تر برای هماهنگی مؤثر شاخص‌های در مطالعه، توانمندسازی جوامع محلی با تهیه انواع خدمات اجتماعی می‌تواند به عنوان یک تحقیق بیشتر در آینده در نظر گرفته شود.

1. Shiferaw
2. Kamara et al
3. Khatibi et al

پدیده به دلایلی مانند گستردگی وسیع‌تر، ناملموس و پیامدهای طولانی‌مدت آن، تداوم میزان خسارت حاصل از آن، همواره توجه انسان را بیش از سایر پدیده‌های طبیعی به خود معطوف ساخته است (Wilkinson et al, 2015). تأثیرات خشکسالی ابعاد گوناگون و متعددی دارد که معمولاً به تدریج و پس از گذشت زمانی نسبتاً طولانی پس از وقوع قابل مشاهده‌اند (Anh et al, 2017). در این خصوص تقسیم‌بندی‌های متفاوتی صورت گرفته‌است. برخی تأثیرات خشکسالی را به تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم یا تأثیرات اولیه و ثانویه طبقه‌بندی می‌کنند. تأثیرات مستقیم خشکسالی اغلب مربوط به مشخصه‌های اقلیمی و اکولوژیک هستند، درحالی‌که تأثیرات غیرمستقیم خشکسالی که وسیع‌تر و نامحسوس‌تر هستند، مربوط به آسیب‌های اقتصادی و اجتماعی آن می‌شوند که به‌علت ماهیت و ویژگی‌های آن به‌سختی می‌توان کمیت‌های آن را تشخیص داد. (Walker et al, 2005: 396) Bradshaw and Fordham, 2015 (شکل ۱).



شکل ۱. اثرات مستقیم و غیرمستقیم مخاطره خشکسالی  
(منبع: نگارندگان، ۱۳۹۹)

از نگاهی دیگر خشکسالی به سه دسته تأثیرات زیست‌محیطی (مانند کاهش روان‌آب‌ها، پایین‌رفتن سطح آب‌های زیرزمینی، فرسایش خاک، شوری و کاهش کیفیت آب، کم‌شدن تنوع گیاهی و جز آن)

۱۳۹۳: ۱۳۸)؛ بنابراین وقوع خشکسالی‌ها، آسیب‌پذیری همه جوامع، به‌ویژه روستاییان را تشدید می‌کند؛ به‌نحوی که در برخی از این جوامع، تلاش برای بقا، چالش اساسی بسیاری از خانوارهای آسیب‌دیده از خشکسالی محسوب می‌شود (Campbell et al, 2011: 146). این امر شناخت ماهیت آسیب‌پذیری روستاییان و خانوارهای آن‌ها را با رویکردهای کیفی و مشارکتی ضروری می‌سازد، زیرا تبیین آسیب‌پذیری ناشی از خشکسالی و عوامل اثرگذار بر آن، عامل کلیدی در کاهش اثربخش تبعات زیان‌بار این بلای طبیعی به‌شمار می‌رود. درعین‌حال، آسیب‌پذیری افراد متأثر از عواملی؛ نظیر طبقه اجتماعی، مذهب، قومیت، جنسیت، سن، شبکه‌های اجتماعی، دسترسی به منابع و قدرت، اقلیم، ساختارهای سیاسی، تنوع درآمد، امکانات زیرساختی، فناوری، دسترسی به بازار و میزان سرمایه است؛ از این‌رو می‌توان نتیجه گرفت که آسیب‌پذیری کشاورزان و روستاییان از عوامل اقتصادی، اجتماعی-فرهنگی، روان‌شناختی، فنی و زیرساختی تأثیر می‌پذیرد؛ بنابراین ماهیت آسیب‌پذیری نیز با این تغییرات کم یا زیاد می‌شود (سلیمانی و همکاران، ۱۳۹۵: ۷۸). در همین رابطه دانینگ و باکر<sup>۱</sup> کیفیت و کمیت آسیب‌پذیری ناشی از خشکسالی از منطقه‌ای به منطقه دیگر متفاوت است و آسیب‌پذیری را می‌توان یک حالت پویا و متغیر تصور کرد که تابعی از متغیرهای زمان و مکان است. پس تبیین ماهیت آسیب‌ناشی از خشکسالی در جوامع روستایی با مشارکت مردم، به اتخاذ رویکردهای مقابله، تعدیل و سازگاری مبتنی بر واقعیت‌ها می‌انجامد (سلیمانی و همکاران، ۱۳۹۵: ۸۱).

خسارت‌های ناشی از خشکسالی در کشورهای مختلف جهان از سال ۱۹۷۰ تا ۱۹۹۶ سه‌برابر شده‌است. این

1. Daning & Baker

می‌شود. اثرات زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی خشکسالی اخیر در کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته نشانگر تاب‌آوری پایین این جوامع در برابر مخاطره خشکسالی است. برای ارتقای سطح تاب‌آوری، افراد و به‌ویژه اجتماعات محلی در مقابل مخاطرات طبیعی، نیازمند شناخت دقیق از عوامل مؤثر بر افزایش استقامت و انعطاف‌پذیری در برابر مخاطره هستند.

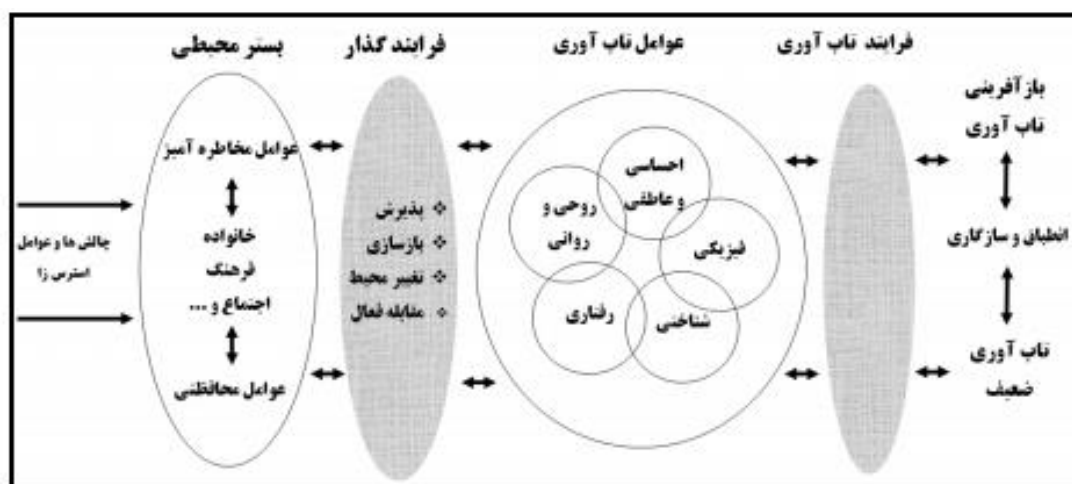
واژه تاب‌آوری اغلب به مفهوم «بازگشت به گذشته<sup>۱</sup>» به کار می‌رود که از ریشه لاتین Resilio به معنای «پرش به گذشته<sup>۲</sup>» گرفته شده است. این اصطلاح را نخستین بار هولینگ<sup>۳</sup> در سال ۱۹۷۳ میلادی به عنوان مفهومی اکولوژیک مطرح کرد. تاب‌آوری ظرفیت و توان مقابله با استرس و فشارها را افزایش داده و از این رو یک قاعده یا راه‌حل متضاد با آسیب‌پذیری تلقی می‌شود (Urwin, 2014; Kasperson et al, 1995: 25). در واقع تاب‌آوری به معنای توانایی یک سیستم برای بازگشت به تعادل پس از اختلال‌های موقتی است. در همین رابطه از دیدگاه فولک<sup>۴</sup>، تاب‌آوری به ظرفیت جذب اختلال و سازمان‌دهی گفته می‌شود. وقتی تغییری اتفاق می‌افتد، تاب‌آوری شرایط مورد نیاز برای شروع دوباره و سازمان‌دهی مجدد را فراهم می‌آورد. بونانوس<sup>۵</sup> تاب‌آوری را توانایی فرد در حفظ رفاه و سلامتی روانی و فیزیکی به رغم قرار گرفتن او در معرض نابسامانی می‌داند. به باور پیم<sup>۶</sup>، تاب‌آوری بازگشت یک سیستم به حالت اولیه، پس از نابسامانی است. از نظر مایونگا<sup>۷</sup>، تاب‌آوری عبارت است از توانایی بازیابی پس از شرایط یا رویدادهای غیرمنتظره. یک

(Springmann et al, 2018)، تأثیرات اقتصادی (همچون افزایش قیمت محصولات کشاورزی و دامی، افزایش تقاضا برای وام‌های کم‌بهره، افزایش هزینه تأمین آب، کاهش تولیدات غذایی و جز آن) (Gustafson et al, 2016; Shiferaw et al, 2014)، و تأثیرات اجتماعی (مانند کاهش سطح بهداشت و بروز مشکلات سوءتغذیه، افزایش تضادهای سیاسی، اجتماعی و مدیریتی، افزایش درگیری بین کارگران منابع آب، کاهش کیفیت زندگی، فقر و...) تقسیم شده است (ریاحی و پاشزاده، ۱۳۹۲: ۲۰). این تأثیرات تعاملات بسیار پیچیده‌ای دارند و افزون‌بر اینکه محصول پدیده خشکسالی‌اند، تابعی از وسعت، زمان وقوع، توابع خشکسالی و میزان آسیب‌پذیر بودن جوامع در شرایط فقدان بارندگی نیز به شمار می‌روند (چکشی، ۱۳۷۹: ۲۸). به هر حال مهم این است که خشکسالی را نباید صرفاً پدیده‌ای اقتصادی یا واقعه‌ای طبیعی در نظر گرفت، بلکه تأثیر آن بر جامعه از طریق تعامل بین پدیده‌های زیست‌محیطی و اجتماعی - اقتصادی مرتبط با نیازهای مردم بر منابع آب منتج می‌شود. همچنین تخریب سکونتگاه‌های طبیعی و کاهش تنوع زیستی، کاهش بهره‌وری مراتع و جنگل‌ها، افزایش درجه حرارت روزانه، افزایش تبخیر از سطح زمین، کاهش حاصلخیزی خاک، افزایش آلودگی هوا و افزایش وقوع آتش‌سوزی از دیگر نتایج پدیده خشکسالی محسوب می‌شوند (کشاورز و همکاران، ۱۳۸۷: ۲۶۷-۲۳۸)؛ بنابراین شدت اثرات خشکسالی وابسته به میزان انعطاف‌پذیری و تاب‌آوری اجتماعات کشاورز بوده و از جامعه‌ای به جامعه دیگر، از گروهی به گروه دیگر و از منطقه‌ای به منطقه دیگر متفاوت است (Gitz & Meybeck, 2012; Wilhite et al, 2014). برخی از اجتماعات به دلیل پیشگیری، برای مواجهه با مخاطرات آمادگی بیشتری دارند و بر بسیاری از عملکردهای انسانی در شدت اثرات خشکسالی افزوده

1. Bouncing Back
2. To Jump Back
3. Holling
4. Folk
5. Bonannos
6. Pimm
7. Mayunga

و همکاران، ۱۳۹۵: ۵۱). شکل ۲ چارچوب تاب‌آوری براساس مدل کومپفر در سال (۱۹۹۹) را نشان می‌دهد.

سیستم مجهز یا جامعه تاب‌آور نه تنها به جذب اختلال مجهز است، بلکه پتانسیل بهره‌مندی مفید از تغییر به شکلی که به خلق فرصتی برای توسعه، نوآوری و به‌روزشدن منجر شود را نیز دارا است (حیدری‌ساریان

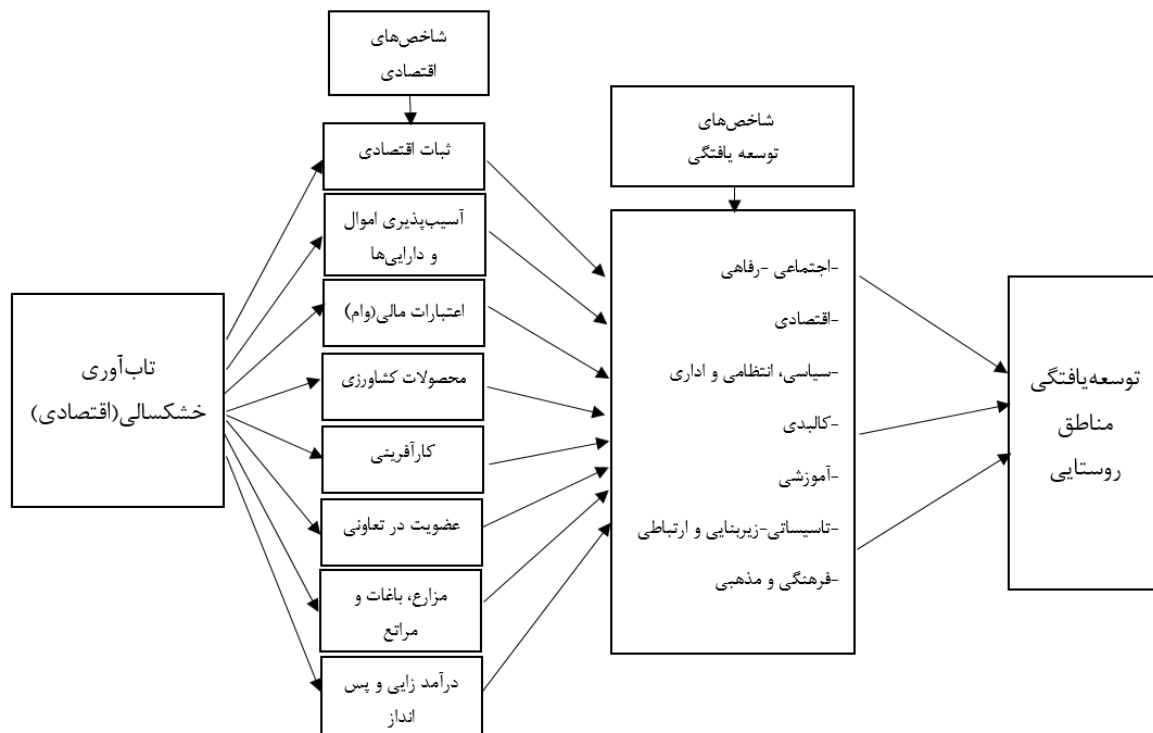


شکل ۲. چارچوب تاب‌آوری براساس مدل کومپفر (۱۹۹۹)  
(منبع: به‌نقل از صادقلو و سجاسی قیداری، ۱۳۹۳)

سازگاری با تغییر شرایط خارجی، نظیر راهی برای استاندارد رضایت از زندگی را حفظ کند. همچنین شامل ظرفیتی برای بازیابی از سوءمدیریت و اشتباهات حکومتی است. پس افزایش تاب‌آوری و سطح سازگاری و مقابله با تغییرات و بحران‌های محیطی و کاهش سطح خطرپذیری در بین اجتماعات محلی این امکان را فراهم می‌سازد که توسعه ساکنان اجتماعات در میان تهدیدهای ناشی از مخاطرات محیطی به‌صورت پیوسته و پایدار ادامه یابد و بلايای بعدی نتواند زندگی مردم را مختل سازد. در این میان برخورداری مردم روستایی از شرایط زندگی مناسب می‌تواند در سطح تاب‌آوری روستاییان مؤثر باشد (رفعیان و همکاران، ۱۳۹۰: ۴۳).

تاب‌آوری اجتماعات روستایی می‌تواند رویکردی تسهیل‌کننده برای دستیابی به توسعه و به عبارتی بهبود شرایط زیستی ساکنان و بهبود کیفی شرایط زندگی در محیط باشد (عنابستانی و همکاران، ۱۳۹۶: ۲۰)؛ بنابراین تفکر مدیریت روستاها براساس رویکرد تاب‌آوری، روش ساختاربندی برای توجه به پیچیدگی‌ها، عدم قطعیت و وابستگی‌های درونی سیستم‌ها و فرایندها فراهم می‌آورد و زمینه را برای روش جدید برنامه‌ریزی و استفاده کارآمدتر از ارزیابی و تفکر پایداری فراهم می‌آورد (Folke et al, 2002: 438)؛ بنابراین تاب‌آوری روستایی دربردارنده شرایطی است که در آن ظرفیت یک منطقه روستایی،





شکل ۳. مدل مفهومی تحقیق

(منبع: نگارندگان: ۱۳۹۹)

### روش تحقیق

این پژوهش به بررسی و ارزیابی تاب‌آوری اقتصادی خانوارهای روستایی در برابر خشکسالی در بخش ماهی‌دشت شهرستان کرمانشاه پرداخته‌است. نوع پژوهش کاربردی و روش مورد استفاده توصیفی-تحلیلی است. برای گردآوری داده‌های موردنیاز از روش کتابخانه‌ای و میدانی (مشاهده، پرسشنامه) استفاده شده‌است. جامعه آماری این پژوهش، شامل روستاهای بخش ماهی‌دشت شهرستان کرمانشاه است که در دو دهستان (ماهی‌دشت و چقانرگس) با تعداد ۱۰۸ روستا (چقانرگس ۳۹ روستا و ماهی‌دشت ۶۹ روستا) قرار دارند. برای حجم نمونه به‌طور متوسط روستاها در ۴ طبقه جمعیتی براساس خانوار دسته‌بندی و از هر دسته به‌نسبت نمونه‌گیری اقدام شد. همچنین در داخل هر طبقه به کشت دیم و آبی آنها توجه شد تا وضعیت تاب‌آوری ساکنان درمقابل خشکسالی را از

منظر کشت دیم و آبی مورد بررسی قرار دهیم. براساس تخصیص متناسب نسبت به تعداد روستاهای هر دهستان، تعداد روستاهای نمونه انتخاب شدند که در مجموع از ۱۰۸ روستا، در ۴ گروه (براساس خانوار، نحوه کشت آبی و دیم) دسته‌بندی شدند. گروه اول: در این گروه ۴۴ روستای زیر ۳۰ خانوار قرار گرفتند. گروه دوم: در این گروه روستاهای بین ۳۰ تا ۶۰ خانوار قرار دارند که تعداد آنها ۳۵ روستا است. گروه سوم: روستاهایی که تعداد خانوار آنها بین ۶۰ تا ۹۰ خانوار بود، در این گروه جای گرفت که تعداد آنها ۱۶ روستا است. گروه چهارم: ۱۳ روستا با جمعیت بیشتر از ۹۰ خانوار قرار گرفتند. در پایان روستاهای نمونه انتخاب شدند و سپس به روش انتساب متناسب و نمونه‌گیری تصادفی ساده، پرسشنامه‌ها توزیع و داده‌های موردنیاز جمع‌آوری شدند. همچنین تعداد خانوار روستاهای دارای سکنه بخش ماهی‌دشت ۵۰۸۱

با توجه به این فرمول؛ حجم نمونه n جامعه آماری بخش ماهی دشت ۳۵۷ خانوار برآورد شد.

خانوار است. برای برآورد حجم نمونه جامعه آماری پژوهش، از فرمول کوکران استفاده شده است؛ بنابراین

$$n = \frac{\frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(0.05)^2}}{1 + \frac{1}{5081} \left( \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(0.05)^2} - 1 \right)} = \frac{245.84}{1.1094} = 357$$

تکمیل شد و به همین صورت از روستاهای گروه سوم نیز به طور تصادفی، روستاهای گوهرآباد، توه لطیف، جامه شوران و چقاگینو انتخاب و پرسشنامه تکمیل شد. در گروه چهارم روستاهای لعل آباد حسینقلی خانی، قمشه تپه، سه چقا و قلعه دارابخان انتخاب و مورد پرسشگری قرار گرفتند. همچنین تعداد ۸ نهاد که به نحوی با موضوع پژوهش مرتبط هستند، مورد پرسشگری قرار گرفتند که عبارتند از: بخشداری ماهی دشت، مرکز خدمات کشاورزی ماهی دشت، مرکز خدمات کشاورزی چقانرگس، بانک کشاورزی ماهی دشت، بیمه کشاورزی ماهی دشت، دهیاران روستاهای نمونه، شورای روستاهای نمونه و هواشناسی کرمانشاه (ایستگاه هواشناسی ماهی دشت).

برای انتخاب روستای نمونه از گروه اول ۴ روستای: الف) قمشه باباکرم ب) لعل آباد کل کل ۲ ج) تازه آباد نامیوند و د) ذالکه وزیری انتخاب شد و با توجه به ۸۰۴ خانوار در کل گروه اول، از مجموع ۳۵۷ پرسشنامه، ۳۳ پرسشنامه در ۴ روستای مذکور توزیع شد که این انتخاب بر مبنای نسبت ۹۰ خانوار گروه اول به کل خانوارهای روستایی بخش ماهی دشت که ۵۰۸۱ خانوار است، صورت گرفت. همچنین بر همین مبنای، گروه دوم که شامل ۱۴۷۲ خانوار بود، ۶۱ پرسشنامه از ۳۵۷ پرسشنامه و گروه سوم که شامل ۱۱۵۳ خانوار بود، ۱۰۷ پرسشنامه را به خود اختصاص داد. در گروه چهارم با ۱۶۵۲ خانوار، تعداد ۱۵۶ پرسشنامه توزیع و تکمیل شد. در گروه دوم ۴ روستای بان لرینی، قیماس، رحیم آباد سفلی و کاشنبه سفلی انتخاب و پرسشنامه

جدول ۱. روستاهای نمونه به همراه تعداد سهمیه پرسشنامه

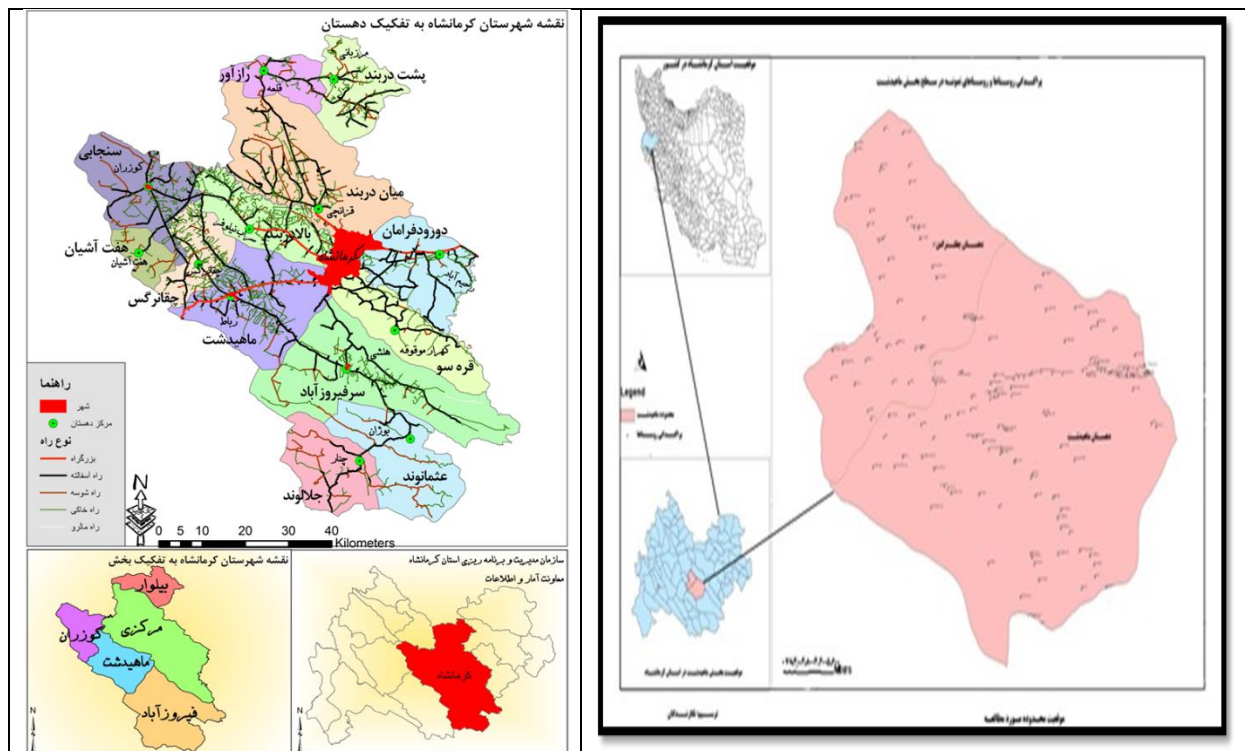
ردیف	گروه	نام روستا	ملاک انتخاب	جمعیت	خانوار	تعداد پرسشنامه
۱	الف) ۳۰ خانوار و کم تر	قمشه باباکرم	کشت دیم	۷۳	۱۷	۶
۲		لعل آباد کل کل ۲	کشت دیم	۸۱	۲۵	۹
۳		تازه آباد نامیوند	کشت آبی	۸۷	۲۶	۱۰
۴		ذالکه وزیری	کشت آبی	۶۸	۲۲	۸
۵	ب) بین ۳۰ تا ۶۰ خانوار	بان لرینی	کشت دیم	۱۶۳	۴۳	۱۶
۶		قیماس	کشت دیم	۹۱	۳۱	۱۱
۷		رحیم آباد سفلی	کشت آبی	۱۲۷	۳۹	۱۴
۸		کاشنبه سفلی	کشت آبی	۱۹۴	۵۶	۲۰
۹	ج) بین ۶۰ تا ۹۰ خانوار	گوهرآباد	کشت دیم	۲۶۵	۶۸	۲۵
۱۰		توه لطیف	کشت دیم	۲۵۲	۷۳	۲۷
۱۱		جامه شوران	کشت آبی	۲۳۵	۷۹	۲۹
۱۲		چقاگینو	کشت آبی	۲۴۰	۷۰	۲۶

۳۴	۹۲	۳۳۰	کشت دیم	لعل آباد حسینقلی	(د) بالای ۹۰ خانوار	۱۳
۳۳	۹۱	۳۳۸	کشت دیم	قمشه تپه		۱۴
۳۵	۹۵	۳۳۰	کشت آبی	سه چقا		۱۵
۵۴	۱۴۵	۴۹۴	کشت آبی	قلعه دارابخان		۱۶
۳۵۷	۹۷۲	۳۳۶۸	مجموع			

(منبع: نگارندگان براساس سرشماری مرکز آمار استان کرمانشاه، ۱۳۹۵)

تأکید بر افزایش تاب‌آوری خانوارهای روستایی در برابر خشکسالی دارد، انتخاب روستاها از هر دو دهستان براساس فعالیت‌های کشاورزی که دارند حائز اهمیت است و همچنین نحوه انتخاب به‌گونه‌ای است که روستاها از نظر آبی‌بودن و دیم‌بودن کشت، انتخاب و بررسی می‌شوند. معیار جمعیت و فعالیت افراد شاغل در بخش کشاورزی نیز در انتخاب نمونه‌ها تأثیر خواهد داشت.

محدوده مورد مطالعه از نظر ژئومورفولوژی به شکل دشت است که همین مسئله سبب شده تا روستاها از نظر موقعیت طبیعی تقریباً یکسان باشند. جمعیت کل بخش ماهی دشت مطابق با سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۹۵ برابر با ۱۷۸۷۶ نفر (۵۳۳۳ خانوار) است که ۸۲۳ نفر (۲۵۲ خانوار) آن مربوط به نقطه شهری رباط است و ۵۰۸۱ خانوار با جمعیت ۱۷۰۵۳ نفر نیز در روستاها ساکن هستند. براساس موضوع پژوهش که



شکل ۴. نقشه معرفی منطقه مورد مطالعه

(منبع: نگارندگان: ۱۳۹۹)

### شاخص‌های مورد مطالعه

به منظور سنجش روایی، پرسشنامه ابتدا در اختیار متخصصان قرار گرفت و روایی ابزار تحقیق سنجیده و شاخص‌ها و گویه‌های نهایی استخراج شد. پرسشنامه تدوین شده در این مرحله در منطقه مورد مطالعه، پیش‌آزمون شد و پس از تأیید اعتماد یا پایایی (مقدار آلفای کرونباخ ۰/۸۳۱) پرسشنامه به منظور انجام مراحل میدانی تحقیق، تدوین نهایی شد. برای وزندهی به شاخص‌ها، از مدل آنتروپی شانون استفاده

شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها و اطلاعات از روش‌های آماری توصیفی (میانگین) و استنباط (t-تک‌نمونه) و مدل ویکور بهره گرفته شد. مدل ویکور به دلیل استفاده از شاخص V و توافق جمعی، از بهینه‌سازی بهتری در تصمیم‌گیری‌ها برخوردار است و این موضوع برتری این روش نسبت به سایر مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره است. همچنین هدف، انتخاب بهترین گزینه بود که روش ویکور مناسب است.

جدول ۲. ابعاد و مؤلفه‌های تاب آوری خشکسالی

مؤلفه	بُعد	سازه
ثبات اقتصادی؛ کارآفرینی؛ مهارت شغلی؛ تنوع درآمدی-اقتصادی؛ درآمد غیرکشاورزی؛ میزان اراضی؛ عضویت در تعاونی و شرکت‌های کشاورزی؛ خسارت وارده به مزارع، باغات و مراکز روستاییان؛ آسیب‌پذیری اموال و دارایی‌های روستاییان؛ توان پس‌انداز خانوار (افزایش پس‌انداز)؛ تأثیر خشکسالی در ارزش دارایی؛ استفاده از اعتبارات مالی (وام)؛ بازار فروش محصولات؛ میزان سرمایه؛ توانایی جبران خسارت؛ بیمه؛ احیای دوباره فعالیت‌های اقتصادی پس از بحران؛ سطح درآمدی	اقتصادی	تاب آوری

(منبع: صادقلو، ۱۳۹۶؛ محمدی یگان و همکاران، ۱۳۹۴؛ عنابستانی و همکاران، ۱۳۹۶؛ سجاسی قیداری و همکاران، ۱۳۹۷؛ رکن‌الدین افتخاری و همکاران، ۱۳۹۳؛ رفیعیان و همکاران، ۱۳۹۰)

همچنین برای سنجش و رتبه‌بندی سطح توسعه‌یافتگی روستاهای مورد مطالعه، از شاخص توسعه‌یافتگی روستاها ۳ استفاده شد تا میزان توسعه‌یافتگی روستاها در برابر تاب آوری خشکسالی مشخص شود.

جدول ۳. شاخص مورد بررسی توسعه یافتگی روستاهای مورد مطالعه

شاخص	بُعد
تعداد کل جمعیت؛ تعداد خانوار؛ جمعیت مردان شاغل؛ جمعیت زنان شاغل؛ درصد سکنه دائمی؛ مرگ‌ومیر کودکان زیر ۵ سال (در هزار)؛ درصد باسوادی جمعیت روستا؛ درصد باسوادی زنان؛ نسبت دانش‌آموزان دختر به کل دانش‌آموزان روستا (درصد)؛ نسبت دانش‌آموزان در مقطع راهنمایی و دبیرستان به کل دانش‌آموزان روستا (درصد)؛ سرانه فضای آموزشی؛ تعداد کتاب‌های موجود در کتابخانه مدارس به ازای هر ۲۰ دانش‌آموز؛ نسبت معلمان لیسانس و بالاتر به معلمان فوق‌دیپلم و پایین‌تر در روستا (درصد)؛ معکوس میزان مهاجرت فصلی (درصد)؛ معکوس میزان مهاجرت دائمی خانوار (درصد)؛ معکوس نرخ مرگ‌ومیر خام روستا (درصد)؛ برخورداری از خدمات بهداشتی و درمانی به ازای هر ۱۰۰ نفر ساکن روستایی (درمانگاه روستایی، خانه بهداشت، داروخانه)؛ درصد روستاییان تحت پوشش بیمه درمانی؛ معکوس افراد مبتلا به فقر آهن (درصد)؛ درصد زایمان‌ها در بیمارستان؛ نسبت اعضای تعاونی‌های روستایی به کل جمعیت روستا (درصد)؛ درصد افراد شرکت‌کننده در انتخابات شورای اسلامی؛ معکوس خانوارهای تحت پوشش کمیته امداد و بهزیستی؛ خانوارهای تحت پوشش بیمه کشاورزی (درصد)؛ مشارکت در طرح‌های توسعه؛ حس تعاون و همکاری در خانواده و جامعه؛ احساس تعلق به روستا؛ تمایل به مهاجرت؛ رضایت از عملکرد دولت؛ اعتماد به نهادهای محلی؛ اعتماد به نهادهای دولتی؛ بیمه‌شدگان روستایی؛ مراکز بهداشتی و درمانی؛ خانه بهداشت	اجتماعی-رفاهی

<p>فعال؛ پزشک؛ دندانپزشک؛ بهیار و مامای روستایی؛ بهورز؛ دامپزشک؛ امید به زندگی مردان؛ امید به زندگی زنان؛ خانه بهداشت؛ نسبت پزشک به جمعیت روستا.</p>	
<p>نسبت شاغلان به کل جمعیت روستا (درصد)؛ نسبت شاغلان صنعت و خدمات به کل شاغلان روستا (درصد)؛ معکوس نسبت شاغلان در خارج از روستا به کل شاغلان (درصد)؛ سطح زیرکشت استفاده‌کننده از آبیاری نوین نسبت به کل زمین‌های زیرکشت (درصد)؛ تعداد چاه‌های آبی برقی شده به‌ازای هر ۱۰۰ هکتار زمین کشاورزی؛ عملکرد گندم آبی در هکتار؛ معکوس اراضی بایر به کل اراضی روستا (درصد)؛ معکوس اراضی آبی تبدیل به دیم‌زار شده نسبت به کل زمین‌های کشاورزی (درصد)؛ نسبت اراضی آبی به کل اراضی روستا (درصد)؛ درصد اراضی بیمه‌شده به کل اراضی؛ تعداد ماشین‌آلات کشاورزی (کمباین، تراکتور، بذریاش، گاوآهن، خرمن‌کوب، ردیف‌کار و سم‌پاش) به‌ازای هر ۱۰۰ هکتار زمین کشاورزی؛ سرانه واحد دامی خانوار؛ نسبت واحد دامی واکسینه‌شده به کل واحد دامی؛ معکوس تلفات دام کوچک به کل دام‌های کوچک (درصد)؛ نسبت گاو اصیل و دورگ به کل (درصد)؛ درصد واحدهای مسکونی با مصالح مدرن و مقاوم؛ نسبت وسایل نقلیه شخصی به خانوار؛ برخورداری از واحدهای اشتغال‌زا شامل کارگاه گلیم‌بافی، کارگاه فرش‌بافی، سالن مرغداری، واحد صنعتی پرورش گوسفند، گاوداری صنعتی، فروشگاه نهاده‌های کشاورزی به‌ازای هر ۱۰۰ نفر؛ سطح زیرکشت (سرانه هر خانوار)؛ بهره‌برداران باسواد روستایی؛ تولید شیر به‌ازای هر واحد دامی (لیتر/روز)؛ درصد زمین‌های زراعی زیرکشت (آبی و دیم) - تعداد تراکتور به‌ازای هر هزار هکتار زمین کشاورزی؛ تعداد منابع آبی به‌ازای هر هزار هکتار زمین؛ نسبت کل زمین‌های کشاورزی به مساحت کل؛ عملکرد تولید گندم دیم (تن در هکتار)؛ عملکرد تولید گندم آبی (تن در هکتار)؛ درصد پوشش زمین‌ها با سیستم آبیاری تحت فشار؛ گلخانه؛ فراوری تولیدات زراعی؛ فراوری تولیدات دامی.</p>	<p>اقتصادی</p>
<p>شورای اسلامی روستا؛ مرکز خدمات روستایی؛ پاسگاه نیروی انتظامی؛ پایگاه مقاومت بسیج؛ تعداد شرکت تعاونی روستایی؛ تعداد اتحادیه‌های تعاونی روستایی؛ خانه ترویج.</p>	<p>سیاسی - انتظامی-اداری</p>
<p>واحدهای مسکونی کم‌تر از ۵۰ مترمربع؛ واحدهای مسکونی ۷۵-۵۱ مترمربع؛ واحدهای مسکونی ۱۵۰-۱۰۱ مترمربع؛ واحدهای مسکونی با مصالح بادوام؛ واحدهای مسکونی با مصالح کم‌دوام؛ واحدهای مسکونی نوساز؛ واحدهای مسکونی فرسوده.</p>	<p>کالبدی</p>
<p>جمعیت باسواد؛ جمعیت مردان باسواد؛ جمعیت زنان باسواد؛ جمعیت درحال تحصیل - جمعیت زنان درحال تحصیل؛ جمعیت مردان درحال تحصیل؛ تعداد آمادگی‌ها؛ تعداد کارکنان آمادگی؛ تعداد مدارس ابتدایی؛ تعداد کارکنان مدارس ابتدایی؛ تعداد مدارس راهنمایی؛ تعداد کارکنان مدارس راهنمایی؛ تعداد مدارس متوسطه نظری؛ تحت پوشش نهضت سوادآموزی بودن؛ برخورداری از روستامهد؛ درصد برخورداری از مدرسه راهنمایی پسرانه؛ درصد برخورداری از مدرسه راهنمایی دخترانه؛ میانگین سطح تحصیلات سرپرست خانوار؛ نرخ باسوادی کل جمعیت بالاتر از ۶ سال؛ سرانه مساحت آموزشی (مترمربع).</p>	<p>آموزشی</p>
<p>درصد راه‌های زمینی جاده آسفالت‌ه از کل راه‌های روستایی؛ دارابودن برق شبکه سراسری؛ دارابودن گاز لوله‌کشی؛ دارابودن آب لوله‌کشی تصفیه‌شده؛ دارابودن صندوق پست؛ دارابودن دفتر مخابرات؛ دارابودن دفتر فناوری اطلاعات و ارتباطات؛ دسترسی عمومی به اینترنت؛ درصد راه‌های زمینی جاده‌خاکی از کل راه‌های روستایی؛ درصد برخورداری از راه آسفالت‌ه؛ دارابودن نانوایی؛ برخورداری از دهیاری؛ درصد مسکن نوساز؛ پوشش امواج رادیویی؛ پوشش شبکه‌های دیجیتال تلویزیونی؛ دفتر پست روستایی؛ پوشش امواج تلفن همراه؛ پوشش اینترنت عمومی؛ دارابودن شرکت تعاونی روستایی؛ برخورداری از سالن ورزشی؛ برخورداری از زمین ورزشی.</p>	<p>تأسیساتی - زیربنایی - ارتباطی</p>
<p>برخورداری از کتابخانه؛ برخورداری از بوستان روستایی؛ برخورداری از امام جماعت؛ برخورداری از مسجد؛ برخورداری از خانه عالم.</p>	<p>فرهنگی - مذهبی</p>

(منبع: نگارندگان با استفاده از منابع قابل دسترس، ۱۳۹۹)

## یافته‌های تحقیق

از مجموع افراد مورد مطالعه، ۱/۱ درصد در محدوده سنی کمتر از ۲۵ سال، ۴۲/۶ درصد در محدوده سنی ۲۵ تا ۴۵ سال و ۵۶/۳ درصد در محدوده سنی بیشتر از ۴۵ سال قرار داشته‌اند. ۳۹ نفر (۱۰/۹ درصد) زن و ۳۱۸ نفر (۸۹/۱ درصد) مرد هستند. ۹۴/۹ درصد متأهل و ۴/۵ درصد مجرد هستند. همچنین بیشتر افرادی که بر روی زمین‌های کشاورزی فعالیت می‌کنند، بی‌سواد هستند یا سواد آن‌ها در سطح ابتدایی و نهضت (خواندن و نوشتن) است. در مجموع ۷۰/۳ درصد از کشاورزان تحصیلات ابتدایی و پایین‌تر دارند، ۱۸/۹ درصد از فعالان کشاورزی سیکل و ۱۰/۸ درصد نیز دیپلم و بالاتر بوده‌اند که نشان‌دهنده رابطه معکوس سطح تحصیلات و اشتغال به کار کشاورزی است. کشاورزی منطقه با شرایط موجود توان جذب افراد تحصیل‌کرده را ندارد؛ بنابراین این افراد به دلیل آرمان‌هایی که دارند، ترجیح می‌دهند به کارهای غیرکشاورزی و با درآمد بالا بپردازند. آن‌ها همچنین کشاورزی را به‌عنوان شغل قبول ندارند. از نظر کیفی نیز سواد افراد مشغول به کشاورزی در راستای نیازهای شغلی نیست و نمی‌تواند به افزایش تولید منجر شود. شغل پاسخگویان غالباً زراعت و دامداری به میزان ۷۳/۴ درصد (۲۶۲ نفر) و ۲۰/۷ درصد (۷۴ نفر) نیز دارای شغل زراعت و تنها ۵/۵ درصد (۲۱ نفر) همزمان به سه شغل زراعت، دامداری و باغداری مبادرت می‌ورزند. تنوع مشاغل کشاورزی به‌عنوان یک مزیت محسوب می‌شود، زیرا با خود تنوع درآمدی به‌همراه داشته و بهره‌بردار را از تک‌محصولی و عواقب نامطلوب آن محافظت می‌کند. این مسئله برای امور زراعی که با خطراتی نظیر خشکسالی و آفات مواجه است، اهمیت بیشتری دارد. همچنین ۵۶ درصد افراد بیان داشتند که تجهیز و نوسازی ماشین‌آلات کشاورزی را در حد ضعیف (۳۶/۴ درصد) و خیلی ضعیف (۱۹/۶ درصد)

انجام داده‌اند. ۲۲/۴ درصد در سطح متوسط و در مقابل ۲۱/۶ درصد نیز این اقدام را در حد خوب (۱۴ درصد) و خیلی خوب (۷/۶ درصد) انجام داده‌اند. در ادامه برای ارزیابی تاب‌آوری مناطق روستایی مورد مطالعه در برابر خشکسالی، با توجه به نرمال بودن شاخص‌های تحقیق (میزان معناداری حاصل از آزمون کولموگراف اسمیرنوف برای این شاخص‌ها بیشتر از ۰/۰۵) است. از آزمون  $t$  تک‌نمونه‌ای استفاده شده است. در این آزمون، چنان‌چه حد بالا و پایین هر دو مثبت باشند، بدین معنی است که میانگین جامعه درباره آن متغیر بیش‌تر از مقدار مورد آزمون است. همچنین چنان‌چه اولی مثبت و دومی منفی باشد، میانگین جامعه به‌دست‌آمده، مقدار آزمون (میانۀ نظری ۳) است. همچنین منفی بودن این دو مقدار، بدین معنی است که میانگین متغیر موردنظر در جامعه، کم‌تر از مقدار آزمون است و این متغیرها در جامعه مورد بررسی در سطح پایینی قرار دارند؛ بنابراین میانگین محاسبه‌شده، شاخص‌های تاب‌آوری مناطق روستایی در برابر خشکسالی با میانگین فرضی (۳) سنجش شده و ثابت می‌شود که میانگین واقعی نظر کل پاسخگویان از ۳ کوچک‌تر و در حد متوسط به پایین است و با توجه به میزان معناداری به‌دست‌آمده برای تمام شاخص‌ها - که کمتر از ۰/۰۵ است - معنادار است و قابلیت تعمیم به کل جامعه مورد مطالعه را دارد. حد بالا و پایین همه شاخص‌ها منفی است که نشان می‌دهد میانگین در این شاخص‌ها کم‌تر از مقدار موردنظر است و این نتیجه گویای این است که تاب‌آوری مناطق روستایی در برابر خشکسالی در سطح پایینی است؛ بنابراین نتایج حاصل از  $t$ -test برای متغیرهای ۱۸ گانه شاخص اقتصادی مورد بررسی نشان می‌دهد که سه متغیر بازار فروش محصولات کشاورزی با میانگین ۳/۲۴، بیمه محصولات دام با میانگین ۲/۷۶ و مهارت شغلی با میانگین ۲/۵۴ به‌ترتیب دارای

کشاورزی با میانگین ۰/۸۶۵ و کارآفرینی با میانگین ۰/۸۱۴ به ترتیب با کسب رتبه‌های ۱۷، ۱۸ و ۱۹، دارای کم‌ترین میزان اهمیت هستند.

رتبه‌های اول تا سوم اهمیت از نظر تاب‌آوری اقتصادی هستند. در مقابل نیز سه متغیر توانایی جبران خسارت با میانگین ۱/۴۷، عضویت در تعاونی و شرکت‌های

جدول ۴. آزمون t تک‌نمونه‌ای به منظور سنجش معیارهای (متغیرها) تاب‌آوری اقتصادی بخش ماهی‌دشت

آمار تحلیلی		آمار توصیفی				متغیر	ابعاد	
فاصله اطمینان در سطح ۹۵ درصد		ارزش تست						
کران بالا	کران پایین	معنی‌داری	درجه آزادی	مقدار t	اختلاف میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	
-۱.۱۰۵	-۱.۳۷۶	۰.۰۰۰	۳۵۶	-۱۷.۹۵۱	۱.۰۳	۱.۳۰۶	۱.۹۷۰	ثبات اقتصادی
-۲.۷۷۳	-۲.۹۵۸	۰.۰۰۰	۳۵۶	-۶۰.۸۸۲	۲.۱۸۶	۰.۸۸۹	۰.۸۱۴	کارآفرینی
-۰.۲۶۱	-۰.۶۱۸	۰.۰۰۰	۳۵۶	۴.۸۴۳	۰.۴۵۸	۱.۷۱۵	۲.۵۴۲	مهارت شغلی
-۰.۷۰۳	-۱.۰۵۰	۰.۰۰۰	۳۵۶	-۹.۹۵۱	۰.۷۷۰	۱.۶۶۴	۲.۲۳۰	تنوع درآمدی-اقتصادی
-۰.۵۵۸	-۱.۰۹۸	۰.۰۰۰	۳۵۶	-۶.۵۰۵	۰.۷۴۶	۲.۴۴۹	۲.۲۵۴	درآمد غیرکشاورزی
-۰.۶۹۸	-۱.۰۷۹	۰.۰۰۰	۳۵۶	-۷.۵۴۱	۰.۷۸۵	۱.۲۹۳	۲.۲۱۵	میزان اراضی
-۲.۱۲۹	-۲.۳۴۶	۰.۰۰۰	۳۵۶	-۴۰.۶۷۶	۲.۱۳۵	۰.۸۴۷	۰.۸۶۵	عضویت در تعاونی و شرکت‌های کشاورزی
-۰.۷۵۲	-۱.۱۱۳	۰.۰۰۰	۳۵۶	-۱۰.۱۶۴	۰.۸۱۰	۱.۷۷۳	۲.۱۹۰	خسارت وارده به مزارع، باغات و مراتع روستاییان
-۰.۷۲۸	-۱.۰۹۲	۰.۰۰۰	۳۵۶	-۹.۸۱۶	۰.۷۹۴	۱.۷۵۲	۲.۲۰۶	آسیب‌پذیری اموال و دارایی‌های روستاییان
-۰.۷۷۶	-۱.۰۴۴	۰.۰۰۰	۳۵۶	-۱۳.۳۷۱	۰.۸۳۰	۱.۲۸۶	۲.۱۷۰	توان پس‌انداز خانوار (افزایش پس‌انداز)
۱.۴۴۸	-۱.۶۸۲	۰.۰۰۰	۳۵۶	-۲۶.۳۲۳	۱.۲۶۳	۱.۱۲۳	۱.۷۳۷	تأثیر خشکسالی بر ارزش دارایی
-۱.۳۸۲	-۱.۶۶۰	۰.۰۰۰	۳۵۶	-۲۱.۵۱۷	۱.۲۳۰	۱.۳۳۵	۱.۷۷۰	استفاده از اعتبارات مالی (وام)
۰.۷۰۵	۰.۳۷۵	۰.۰۰۴	۳۵۶	۶.۴۵۱	-۰.۲۴۲	۱.۵۸۳	۳.۲۴۲	بازار فروش محصولات
-۱.۱۶۴	-۱.۴۸۵	۰.۰۰۰	۳۵۶	-۱۶.۲۷۵	۱.۰۹۰	۱.۵۳۸	۱.۹۱۰	میزان سرمایه
-۱.۲۶۵	-۱.۵۳۰	۰.۰۰۰	۳۵۶	-۲۰.۶۶۹	۱.۵۲۸	۱.۲۷۵	۱.۴۷۲	توانایی جبران خسارت
-۰.۱۰۰	-۰.۳۶۴	۰.۰۰۰	۳۵۶	-۱.۱۱۴	۰.۲۳۹	۲.۲۳۲	۲.۷۶۱	بیمه
-۱.۲۹۲	-۱.۵۸۱	۰.۰۰۰	۳۵۶	۱۹.۵۹۰	۱.۲۱۴	۱.۳۳۵	۱.۷۸۶	احیای دوباره فعالیت‌های اقتصادی پس از بحران
-۰.۳۱۱	-۰.۶۶۸	۰.۰۰۰	۳۵۶	۵.۴۰۰	۰.۴۹۸	۱.۷۱۵	۲.۵۰۲	سطح درآمدی

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸)

بررسی و درنهایت رتبه‌بندی قرار گرفتند. برای این منظور همان‌طور که در روش تحقیق بیان شد، ۷ شاخص مختلف در زمینه‌های آموزشی، بهداشتی-درمانی، تأسیساتی-زیربنایی و... انتخاب و مطالعه

### سطح‌بندی سطح توسعه‌یافتگی روستاها

در ادامه برای بررسی وضعیت توسعه‌یافتگی در محدوده مورد مطالعه به دلیل سنجیدن امکان ارتباط با سطح تاب‌آوری، براساس داده‌های جمع‌آوری‌شده مورد

شده‌اند. روش کار بدین صورت است که در ابتدا تعداد ۱۳۵ زیرشاخص موردنظر در ۱۶ روستای نمونه به روش میدانی بررسی و وضعیت روستاها نسبت به زیرشاخص‌ها مشخص شد. از آنجا که قبل از هرگونه رتبه‌بندی روستاها لازم بود تا وزن گزینه‌های موردنظر تعیین شود، از ترکیب مدل آنتروپی شانون برای وزن‌دهی به گزینه‌ها و مدل ویکور برای تعیین رتبه روستاها از نظر شاخص‌های مورد مطالعه استفاده شده است. پس از تعیین رتبه روستاها از طریق مقایسه مقدار Q با مقادیر دیدگاه پرسکات آلن در خصوص سنجش و ارزیابی سطح کمی و کیفی پایداری توسعه، جایگاه و سطح توسعه هر روستا از نظر توسعه‌یافتگی مشخص شد. به عبارتی تعیین شد که روستاهای موردنظر در کدام یک از سطوح پنج‌گانه (توسعه‌یافته، در حال توسعه، کم‌تر توسعه‌یافته، توسعه‌نیافته و محروم) قرار دارند.

### وزن‌دهی به شاخص‌ها با استفاده از مدل آنتروپی شانون

وزن شاخص‌ها براساس تکنیک آنتروپی شانون تعیین شد و به‌عنوان ورودی به الگوریتم vikor وارد می‌شود. آنتروپی را می‌توان به‌عنوان معیاری از میزان آشفتگی در داخل یک سیستم تعریف کرد. وجود اطلاعات مشخص در یک مسئله که سبب کاهش یا از بین رفتن عدم قطعیت می‌شود، می‌تواند به‌عنوان یک شاخص در فرمول‌بندی آنتروپی استفاده شود. این شاخص برای یک توزیع احتمالاتی نمایش داده می‌شود. از آنتروپی شانون می‌توان برای اندازه‌گیری درجه تمرکز و

پراکندگی فضایی پدیده‌های جغرافیایی استفاده کرد (Vinoth et al, 2007, : 13). ضریب آنتروپی، دامنه‌ای بین ۰ و ۱ دارد؛ هرچه مقدار آن به ۱ نزدیک‌تر باشد، نشانگر توزیع عادلانه و هرچه به ۰ نزدیک‌تر باشد، نشان‌دهنده عدم تعادل در توزیع شاخص است؛ از این رو به‌منظور بررسی میزان اثرگذاری هریک از شاخص‌ها در رتبه‌بندی روستاها، نخست به ارائه چارچوبی مناسب برای رتبه‌بندی سطح توسعه‌یافتگی روستاهای نمونه اقدام و سپس ماتریسی دو بُعدی از گزینه‌ها و شاخص‌ها تشکیل شده است. این گزینه‌ها از میانگین نمرات مؤلفه‌های توسعه در روستاهای مورد مطالعه حاصل شده است. ارزش هر شاخص در هر گزینه با استفاده از آمارهای رسمی و مطالعات میدانی به‌دست آمده است و براساس امتیازاتی که در زمینه مؤلفه‌ها اخذ کردند، امتیاز هر روستا مشخص و جدول ماتریس داده‌ها تشکیل شد. در پایان، وزن نهایی هر شاخص مشخص شده که مقداری بین ۰ و ۱ است. هرچه مقدار وزن به‌دست آمده به ۱ نزدیک‌تر باشد، رتبه بالاتری را می‌گیرد و به‌عنوان مؤثرترین شاخص در نظر گرفته می‌شود؛ بنابراین جدول ۴، وضعیت روستاها را از نظر ۷ مؤلفه: ۱- اجتماعی رفاهی (۴۴ زیرشاخص)، ۲- اقتصادی (۳۱ زیرشاخص)، ۳- سیاسی-انتظامی-اداری (۷ زیرشاخص)، ۴- کالبدی (۷ زیرشاخص)، ۵- آموزشی (۲۰ زیرشاخص)، ۶- تأسیساتی-زیربنایی-ارتباطی (۲۱ زیرشاخص و ۷- فرهنگی-مذهبی (۵ زیرشاخص) نشان می‌دهد؛ بنابراین در این ماتریس  $X_{ij}$  ارزش شاخص  $j$ ام از گزینه  $i$ ام است.



جدول ۵. مجموع امتیازات روستاهای نمونه براساس شاخص‌های مورد مطالعه

ردیف	ماتریس	فرهنگی-مذهبی	تأسیساتی-زیربنایی-ارتباطی	آموزشی	کالبدی	سیاسی-انتظامی-اداری	اقتصادی	اجتماعی-رفاهی
۱	تازه‌آباد نامیوند	۶۷	۶۸	۷۰	۵۶	۵۲	۶۸	۶۹
۲	ذالکه‌وزیری	۶۳	۵۵	۷۷	۶۲	۶۰	۴۴	۶۲
۳	بان‌لرینی	۲۰	۱۹	۱۸	۲۱	۱۵	۱۷	۱۶
۴	قیماس	۲۷	۲۶	۲۵	۲۸	۲۲	۲۴	۲۳
۵	رحیم‌آباد سفلی	۷۴	۷۱	۶۵	۷۸	۷۸	۷۶	۸۵
۶	کاشنبه سفلی	۷۰	۷۱	۷۲	۷۲	۷۰	۸۰	۵۳
۷	گوهرآباد	۵۶	۶۴	۵۳	۵۴	۳۶	۳۸	۷۱
۸	قمشه باباکرم	۱۳	۱۱	۱۳	۱۰	۸	۸	۷
۹	لعل‌آباد کل‌کل ۲	۱۵	۱۴	۱۳	۲۵	۱۰	۱۲	۱۱
۱۰	توه‌لطیف	۴۱	۳۲	۳۹	۴۲	۲۳	۵۴	۳۷
۱۱	جامه‌شوران	۷۹	۸۱	۶۳	۷۸	۷۴	۸۷	۷۹
۱۲	چقاگینو	۷۹	۸۶	۸۵	۸۸	۹۰	۸۷	۸۶
۱۳	لعل‌آباد حسینقلی	۳۳	۴۰	۴۷	۳۴	۲۸	۳۰	۲۹
۱۴	قمشه‌تپه	۴۹	۴۸	۳۱	۱۶	۴۴	۶۶	۴۵
۱۵	سه‌چقا	۸۴	۷۹	۹۳	۶۵	۸۱	۸۳	۹۲
۱۶	قلعه‌دارابخان	۸۵	۷۶	۷۹	۹۴	۸۵	۹۲	۸۲
	$\sum_{j=1}^m x_{ij}$	۸۵۵	۸۴۱	۸۴۳	۸۲۳	۷۷۶	۸۶۶	۸۴۷

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۹)

### نرمال کردن ماتریس تصمیم

$$rij = \frac{x_{ij}}{\sum_{j=1}^m x_{ij}}$$

در رابطه فوق  $rij$  مقدار نرمال شده شاخص  $j$ ام در مکان  $i$ ام،  $x_{ij}$  مقدار شاخص اولیه و  $m$  تعداد گزینه‌هایی است که قابل رتبه‌بندی شدن هستند.

ماتریس تصمیم‌گیری از مدل‌های چندشاخصه حاوی اطلاعاتی است که آنتروپی می‌تواند به‌جای معیاری برای ارزیابی، از آن‌ها استفاده کند. محتوای اطلاعاتی موجود از این ماتریس ابتدا به‌صورت  $rij$  محاسبه می‌شود که در آن ماتریس داده‌های اولیه براساس فرمول زیر نرمال می‌شود:

جدول ۶. جدول ماتریس نرمال شده

اجتماعی-رفاهی	اقتصادی	سیاسی-انتظامی-اداری	کابندی	آموزشی	تأسیساتی-زیربنایی-ارتباطی	فرهنگی-مذهبی	ماتریس
۰.۰۸۱۴	۰.۰۷۸۵	۰.۰۶۷۰	۰.۰۶۸۰	۰.۰۸۳۰	۰.۰۸۰۸	۰.۰۷۸۳	تازه‌آباد نامیوند
۰.۰۷۳۱	۰.۰۵۰۸	۰.۰۷۷۳	۰.۰۷۵۳	۰.۰۹۱۳	۰.۰۶۵۳	۰.۰۷۳۶	ذالک‌وزیری
۰.۰۱۸۸	۰.۰۱۹۶	۰.۰۱۹۳	۰.۰۲۵۵	۰.۰۲۱۳	۰.۰۲۲۵	۰.۰۲۳۳	بان‌لرینی
۰.۰۲۷۱	۰.۰۲۷۷	۰.۰۲۸۳	۰.۰۳۴۰	۰.۰۲۹۶	۰.۰۳۰۹	۰.۰۳۱۵	قیماس
۰.۱۰۰۳	۰.۰۸۷۷	۰.۱۰۰۵	۰.۰۹۴۷	۰.۰۷۷۱	۰.۰۸۴۴	۰.۰۸۶۵	رحیم‌آباد سفلی
۰.۰۶۲۵	۰.۰۹۲۳	۰.۰۹۰۲	۰.۰۸۷۴۵	۰.۰۸۵۴	۰.۰۸۴۴	۰.۰۸۱۸	کاشنبه سفلی
۰.۰۸۳۸	۰.۰۴۳۸	۰.۰۴۶۳	۰.۰۶۵۶	۰.۰۶۲۸	۰.۰۷۶۱	۰.۰۶۵۴	گوهرآباد
۰.۰۰۸۲۶	۰.۰۰۹۲۳	۰.۰۱۰۳	۰.۰۱۲۱	۰.۰۱۵۴	۰.۰۱۳۰	۰.۰۱۵۲	قمشه باباکرم
۰.۰۱۲۹	۰.۰۱۳۸	۰.۰۱۲۸	۰.۰۳۰۳	۰.۰۱۵۴	۰.۰۱۶۶	۰.۰۱۷۵	لعل‌آباد کل کل ۲
۰.۰۴۳۶	۰.۰۶۲۳	۰.۰۲۹۶	۰.۰۵۱۰	۰.۰۴۶۲	۰.۰۳۸۰	۰.۰۴۷۹	توه‌لطیف
۰.۰۹۳۲	۰.۱۰۰۴	۰.۰۹۵۳	۰.۰۹۴۷	۰.۰۷۴۷	۰.۰۹۶۳	۰.۰۹۲۳	جامه‌شوران
۰.۱۰۱۵	۰.۱۰۰۴	۰.۱۱۵۹	۰.۱۰۶۹	۰.۱۰۰۸	۰.۱۰۲۲	۰.۰۹۲۳	چقاگینو
۰.۰۳۴۲	۰.۰۳۴۶	۰.۰۳۶۰	۰.۰۴۱۳	۰.۰۵۵۷	۰.۰۴۷۵	۰.۰۳۸۵	لعل‌آباد حسینقلی
۰.۰۵۳۱	۰.۰۷۶۲	۰.۰۵۶۷	۰.۰۱۹۴	۰.۰۳۶۷	۰.۰۵۷۰	۰.۰۵۷۳	قمشه‌تپه
۰.۱۰۸۶	۰.۰۹۵۸	۰.۱۰۴۳	۰.۰۷۸۹	۰.۱۱۰۳	۰.۰۹۳۹	۰.۰۹۸۲	سه‌چقا
۰.۰۹۶۸	۰.۱۰۶۲	۰.۱۰۹۵	۰.۱۱۴۲	۰.۰۹۳۷	۰.۰۹۰۳	۰.۰۹۹۴	قلعه‌دارابخان

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۹)

### محاسبه آنتروپی

شاخص محاسبه می‌شود؛ بنابراین آنتروپی شاخص  $J_m$

آنتروپی هر شاخص  $(E_j)$  از مجموعه  $r_{ij}$  ها به‌ازای هر  $(E_j)$  نیز به‌صورت تابع زیر محاسبه می‌شود:

$$h = \frac{1}{\ln(m)} = \frac{1}{\ln(16)} = 0.360673$$

$$e_j = -h \sum_{i=1}^m r_{ij} \ln r_{ij} \quad j = 1, \dots, n \quad -h = -0.360673$$

مقدار ثابت برای تعدیل آنتروپی بین ۰ و ۱:  $h$   
 در این فرمول هرچه قدر که  $E_j$  یعنی آنتروپی شاخص  
 $J_m$  به عدد ۱ نزدیک‌تر شود، تأثیر شاخص یادشده نیز  
 در اولویت‌بندی گزینه‌ها کاهش و به عدد ۰ نزدیک‌تر  
 خواهد شد.

که در آن:  
 آنتروپی شاخص  $J_m = E_j$   
 تعداد گزینه‌ها یا مکان‌هایی که با هم مقایسه می‌شوند:  $m$   
 مقدار احتمالی ارزش شاخص از دید گزینه  $A_m$ :  $r_j$   
 نماد لگاریتم نپر یا لگاریتم طبیعی:  $I_n$

جدول ۷. مقدار آنتروپی

ماتریس	فرهنگی-مذهبی	تأسیساتی-زیربنایی-ارتباطی	آموزشی	کابندی	سیاسی-انتظامی-اداری	اقتصادی	اجتماعی-رفاهی
تازه‌آباد نامیوند	-0.19944	-0.01722	-0.20657	-0.18280	-0.18110	-0.19975	-0.20418
ذالک‌وزیری	-0.19203	-0.17818	-0.21853	-0.19474	-0.19789	-0.15137	-0.19122
بان‌لرینی	-0.08759	-0.08537	-0.08198	-0.09356	-0.07618	-0.07707	-0.07470
قیماس	-0.10891	-0.10743	-0.10419	-0.11496	-0.10088	-0.09934	-0.09778
رحیم‌آباد سفلی	-0.21171	-0.20865	-0.19758	-0.22321	-0.23090	-0.21344	-0.23064
کاشنبه سفلی	-0.20478	-0.20865	-0.00153	-0.21301	-0.21699	-0.21992	-0.17328
گوهرآباد	-0.17836	-0.19601	-0.17381	-0.17870	-0.03565	-0.13701	-0.20776
قمشه باباکرم	-0.06363	-0.05645	-0.06427	-0.05341	-0.04712	-0.04313	-0.03938
لعل‌آباد کل‌کل ۲	-0.07079	-0.06803	-0.06427	-0.10594	-0.05578	-0.05910	-0.05612
توله‌لطیف	-0.14555	-0.12426	-0.14205	-0.15177	-0.10419	-0.17293	-0.13658
جامه‌شوران	-0.21992	-0.22536	-0.19379	-0.22321	-0.22402	-0.23077	-0.22116
چقاگینو	-0.21992	-0.23310	-0.23129	-0.23901	-0.24976	-0.23077	-0.23220
لعل‌آباد حسینقلی	-0.12539	-0.14473	-0.16084	-0.13161	-0.11967	-0.11639	-0.11544
قمشه‌تپه	-0.16384	-0.16328	-0.12129	-0.07648	-0.03217	-0.19616	-0.15587
سه‌چقا	-0.22789	-0.22212	-0.24316	-0.20037	-0.23576	-0.22469	-0.24110
قلعه‌دارابخان	-0.22947	-0.21713	-0.22184	-0.24779	-0.24219	-0.23814	-0.22603
$\sum_{i=1}^m x_{ij} \ln x_{ij}$	-2.64922	-2.45597	-2.42699	-2.63057	-2.35025	-2.60998	-2.60344
$e_j$	0.95550	0.88580	0.87534	0.94877	0.84767	0.94134	0.93899

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۹)

$d_j = 1 - e_j, j = 1, 2, \dots, n$   
 آنگاه می‌توان میزان وزن شاخص‌ها را با استفاده از تابع زیر به‌دست آورد (شفیعی ثابت و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۲۴).

میزان گوناگونی یا انحراف از کاملاً آنتروپیه‌شدن را برای هر شاخص به‌صورت زیر محاسبه می‌کنیم: میزان عدم‌اطمینان یا درجه انحراف ( $d_j$ ) نیز از تابع روبه‌رو به‌دست می‌آید:

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^m d_j}, \quad j = 1, 2, \dots, n$$

جدول ۸. وزن شاخص‌ها

ماتریس	فرهنگی-مذهبی	تأسیساتی- زیربنایی- ارتباطی	آموزشی	کالبدی	سیاسی-انظامی-اداری	اقتصادی	اجتماعی-رفاهی	
$d_j = 1 - e_j$	0.0445	0.1142	0.12466	0.05123	0.15233	0.05866	0.06101	$\sum_{j=1}^m (1 - e_j)$
$W_j$	۰.۱۱۶۹۱	۰.۱۲۴۰۵۷	۰.۱۳۰۶۸۳	۰.۱۳۵۴۰۵	۰.۱۷۶۸۴۳	۰.۱۵۵۱۹۴	۰.۱۶۰۹۰۸	

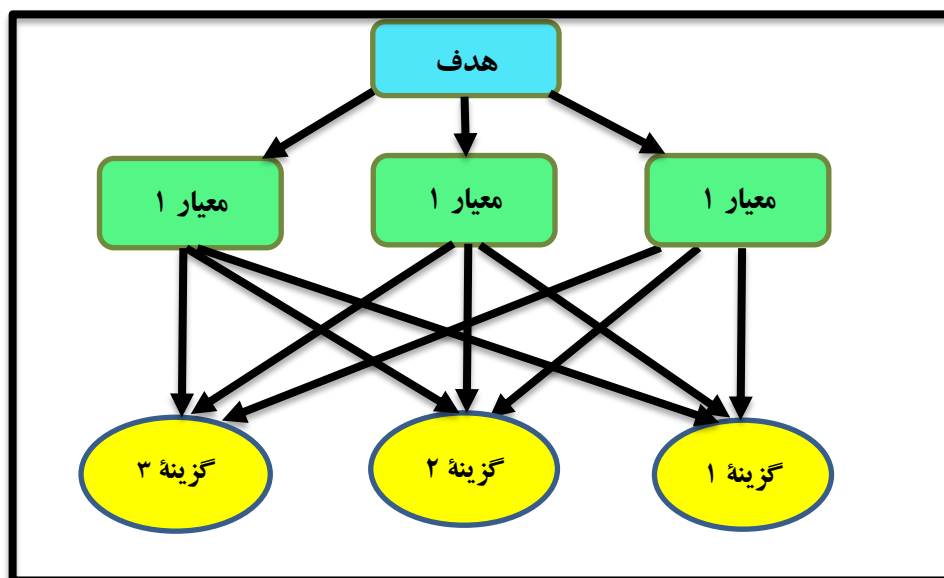
(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۹)

### رتبه‌بندی روستاها براساس روش ویکور

تکنیک ویکور یکی از روش‌های حل مسئله چندمعیاره است که در مسائلی با معیارهای نامتناسب و ناسازگار به‌طوری که تصمیم‌گیرنده نیاز به راه‌حلی نزدیک به ایده‌آل دارد به‌کار می‌رود (Opricovic & Tzeng: 2004: 447) و همه گزینه‌ها مطابق با معیارها مورد ارزیابی قرار می‌گیرند. همچنین در شرایطی که فرد تصمیم‌گیرنده قادر به شناسایی و بیان برتری یک مسئله در زمان شروع و طراحی آن نیست، این روش به‌عنوان ابزاری مؤثر می‌تواند برای تصمیم‌گیری مطرح شود. این روش توسط تزنگ و آپرکویک در مواردی نظیر مهندسی زلزله و محیط‌زیست مورد استفاده قرار گرفته‌است. اگر در یک مسئله تصمیم‌گیری،  $n$  گزینه وجود داشته باشد، به‌منظور انتخاب بهترین گزینه، از این روش استفاده می‌شود (عطایی، ۱۳۸۹: ۸۷). تفاوت این مدل با مدل‌های تصمیم‌گیری سلسله‌مراتب شبکه‌ای این است که در این مدل مقایسه زوجی بین معیارها و گزینه‌ها صورت نمی‌گیرد و هر گزینه،

مستقل و توسط یک معیار ارزیابی می‌شود. این روش شامل چند مرحله است که عبارت‌اند از:

- (۱) تشکیل ماتریس تصمیم؛
  - (۲) تعیین بردار وزن معیارها؛
  - (۳) تعیین نقطه ایده‌آل مثبت و ایده‌آل منفی؛
  - (۴) محاسبه مقدار سودمندی ( $S$ ) و مقدار تأسف ( $R$ ) برای هر گزینه (Huang, Tzeng, liu: 2009, & Opricovic & Tzeng: 2004: 447)؛
  - (۵) محاسبه شاخص ویکور ( $Q$ ) برای هر گزینه؛
  - (۶) مرتب کردن گزینه‌ها براساس مقادیر  $Q$  و  $S$ ،  $R$ ؛
  - (۷) درنهایت گزینه‌ای به‌عنوان گزینه برتر انتخاب می‌شود که براساس مقدار  $Q$  دارای بیشترین عدد باشد (نظم‌فر، حسین و همکاران، ۱۳۹۴: ۲۶۵).
- در این مرحله از پژوهش، ۱۶ روستای نمونه براساس ۷ متغیر مورد طبقه‌بندی قرار می‌گیرند. در این روش سطح‌بندی، ابتدا گزینه‌ها که روستاهای موردنظر ما هستند، براساس چند معیار به‌صورت مستقل ارزیابی و درنهایت براساس ارزش، رتبه‌بندی می‌شوند. شمای کلی روش ویکور در شکل ۵ نشان داده شده‌است.



شکل ۵. شمای کلی روش ویکور  
(منبع: نگارندگان: ۱۳۹۹)

### گام اول: ایجاد ماتریس تصمیم‌گیری

در این بخش هریک از روستاها براساس معیارهای هفت‌گانه ارزیابی شدند. مزیت مدل ویکور این است که ارزیابی همه معیارها به بررسی کارشناسی نیاز ندارد، بلکه می‌توان از داده‌های خام استفاده کرد؛ برای مثال به منظور بررسی کالبد منطقه مورد مطالعه، از آمار وضعیت کالبدی روستاها استفاده شد و پس از به دست آمدن مجموع نمرات بخش کالبدی، امتیاز مربوط پس از ارزیابی کارشناسان (عدد بین ۰ تا

۱۰۰) وارد ماتریس شده است. جدول ۹ حاوی مجموع امتیازات (نمرات) هر روستا از نظر شاخص‌های مورد بررسی است که با استفاده از مطالعه میدانی و وضع موجود روستاها پس از کمی‌سازی و اخذ میانگین در طیف ۰ تا ۱۰۰ برای هر روستا مشخص شده است. در این ماتریس شاخصی که دارای مطلوبیت مثبت است، شاخص سود و شاخصی که دارای مطلوبیت منفی است، شاخص هزینه می‌باشد.

جدول ۹. ایجاد ماتریس تصمیم‌گیری

ماتریس	اجتماعی - رفاهی	اقتصادی	سیاسی - انتظامی - اداری	کالبدی	آموزشی	تأسیساتی - زیربنایی - ارتباطی	فرهنگی - مذهبی
تازه‌آباد نامیوند	۶۹	۶۸	۵۲	۵۶	۷۰	۶۸	۶۷
ذالکه‌وزیری	۶۲	۴۴	۶۰	۶۲	۷۷	۵۵	۶۳
بان‌لرینی	۱۶	۱۷	۱۵	۲۱	۱۸	۱۹	۲۰
قیماس	۲۳	۲۴	۲۲	۲۸	۲۵	۲۶	۲۷
رحیم‌آباد سفلی	۸۵	۷۶	۷۸	۷۸	۶۵	۷۱	۷۴
کاشنبه سفلی	۵۳	۸۰	۷۰	۷۲	۷۲	۷۱	۷۰
گوهرآباد	۷۱	۳۸	۳۶	۵۴	۵۳	۶۴	۵۶
قمشه باباکرم	۷	۸	۸	۱۰	۱۳	۱۱	۱۳

بخش در تبیینی توسعه‌ی فضایی مناطق روستایی در برابر تاب‌آوری خشکسالی با تاکید بر بعد اقتصادی و بخش‌های دشت شهرستان کرمانشاه

۱۵	۱۴	۱۳	۲۵	۱۰	۱۲	۱۱	لعل‌آباد کل کل ۲
۴۱	۳۲	۳۹	۴۲	۲۳	۵۴	۳۷	توله‌لطیف
۷۹	۸۱	۶۳	۷۸	۷۴	۸۷	۷۹	جامه‌شوران
۷۹	۸۶	۸۵	۸۸	۹۰	۸۷	۸۶	چقاگینو
۳۳	۴۰	۴۷	۳۴	۲۸	۳۰	۲۹	لعل‌آباد حسینقلی
۴۹	۴۸	۳۱	۱۶	۴۴	۶۶	۴۵	قمشه‌تپه
۸۴	۷۹	۹۳	۶۵	۸۱	۸۳	۹۲	سه‌چقا
۸۵	۷۶	۷۹	۹۴	۸۵	۹۲	۸۲	قلعه‌دارایخان
مثبت	مثبت	مثبت	مثبت	مثبت	مثبت	مثبت	*نوع معیار
۰.۱۱۶۹	۰.۱۲۴۱	۰.۱۳۰۷	۰.۱۳۵۴	۰.۱۷۶۸	۰.۱۵۵۲	۰.۱۶۰۹	**وزن معیار

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۹)

$$rij = \frac{xij}{\sqrt{\sum_{i=1}^m xij^2}}, \quad i = 1, 2, \dots, m; \quad j = 1, 2, \dots, n$$

که در آن  $X_{ij}$  برابر با مقادیر معیار برای هر گزینه و  $ij$  مقدار نرمال‌شده‌ی گزینه‌ی  $i$ ام و بعد  $j$ ام است. نتیجه‌ی داده‌های نرمال‌شده‌ی ماتریس نرمال است (جدول ۱۰). در این گام مقیاس‌های موجود در ماتریس تصمیم را بدون مقیاس می‌کنیم. به این ترتیب که هر کدام از مقادیر بر اندازه‌ی بردار مربوط به همان شاخص تقسیم می‌شود.

### گام دوم: نرمال‌سازی یا بی‌مقیاس کردن ماتریس تصمیم (استانداردسازی)

در این مرحله، با استانداردسازی داده‌ها، دامنه‌ی مقادیر  $(X_{ij})$  را که در واحدهای اندازه‌گیری متفاوت (همچون واحد اندازه‌گیری رتبه‌ای، درصدی و متریک) وجود دارند به یک دامنه‌ی استاندارد در حد فاصل بین ۰ و ۱ تبدیل کرده و مقادیر استانداردشده‌ی داده‌ها  $(V_{ij})$  را به‌دست می‌آوریم. در چنین روندی، ماتریس داده‌های استاندارد که قابل مقایسه و قابل ترکیب با هم هستند، به‌دست می‌آید. نرمال‌سازی ماتریس به کمک رابطه‌ی زیر صورت گرفت:

جدول ۱۰. نرمال‌سازی یا بی‌مقیاس کردن ماتریس

ماتریس بی‌مقیاس	اجتماعی-رفاهی	اقتصادی	سیاسی-انتظامی-اداری	کالبدی	آموزشی	تأسیساتی-زیربنایی-ارتباطی	فرهنگی-مذهبی
تازه‌آباد نامیوند	۰.۲۸۷۳	۰.۲۷۷۸	۰.۲۳۲۴	۰.۲۴۲۸	۰.۲۹۸۲	۰.۲۹۲۴	۰.۲۸۴۶
ذالکه‌وزیری	۰.۲۵۸۱	۰.۱۷۹۸	۰.۲۶۸۱	۰.۲۶۸۹	۰.۳۲۸	۰.۲۳۶۵	۰.۲۶۷۶
بان‌لرینی	۰.۰۶۶۶	۰.۰۶۹۵	۰.۰۶۷	۰.۰۹۱۱	۰.۰۷۶۷	۰.۰۸۱۷	۰.۰۸۵
قیماس	۰.۰۹۵۸	۰.۰۹۸	۰.۰۹۸۳	۰.۱۲۱۴	۰.۱۰۶۵	۰.۱۱۱۸	۰.۱۱۴۷
رحیم‌آباد سفلی	۰.۳۵۳۹	۰.۳۱۰۵	۰.۳۴۸۶	۰.۳۳۸۲	۰.۲۷۶۹	۰.۳۰۵۳	۰.۳۱۴۳
کاشنه سفلی	۰.۲۲۰۷	۰.۳۲۶۸	۰.۳۱۲۸	۰.۳۱۲۲	۰.۳۰۶۷	۰.۳۰۵۳	۰.۲۹۷۳
گوهرآباد	۰.۲۹۵۶	۰.۱۵۵۲	۰.۱۶۰۹	۰.۲۳۴۲	۰.۲۲۵۸	۰.۲۷۵۲	۰.۲۳۷۹
قمشه باباکرم	۰.۰۲۹۱	۰.۰۳۲۷	۰.۰۳۵۸	۰.۰۴۳۴	۰.۰۵۵۴	۰.۰۴۷۳	۰.۰۵۵۲
لعل‌آباد کل کل	۰.۰۴۵۸	۰.۰۴۹	۰.۰۴۴۷	۰.۱۰۸۴	۰.۰۵۵۴	۰.۰۶۰۲	۰.۰۶۳۷
توله‌لطیف	۰.۱۵۴	۰.۲۲۰۶	۰.۱۰۲۸	۰.۱۸۲۱	۰.۱۶۶۱	۰.۱۳۷۶	۰.۱۷۴۱

۰.۳۳۵۶	۰.۳۴۸۳	۰.۲۶۸۴	۰.۳۳۸۲	۰.۳۳۰۷	۰.۳۵۵۴	۰.۳۲۸۹	جامه‌شوران
۰.۳۳۵۶	۰.۳۶۹۸	۰.۳۶۲۱	۰.۳۸۱۶	۰.۴۰۲۲	۰.۳۵۵۴	۰.۳۵۸	چقاگینو
۰.۱۴۰۲	۰.۱۷۲	۰.۲۰۰۲	۰.۱۴۷۴	۰.۱۲۵۱	۰.۱۲۲۶	۰.۱۲۰۷	لعل‌آباد حسینقلی
۰.۲۰۸۱	۰.۲۰۶۴	۰.۱۳۲۱	۰.۰۶۹۴	۰.۱۹۶۶	۰.۲۶۹۶	۰.۱۸۷۳	قمشه‌تپه
۰.۳۵۶۸	۰.۳۳۹۷	۰.۳۹۶۲	۰.۲۸۱۹	۰.۳۶۲	۰.۳۳۹۱	۰.۳۸۳	سه‌چقا
۰.۳۶۱	۰.۳۲۶۸	۰.۳۳۶۵	۰.۴۰۷۶	۰.۳۷۹۹	۰.۳۷۵۹	۰.۳۴۱۴	قلعه‌دارایخان

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۹)

متناسب با فرایند پژوهش است، مورد استفاده قرار گرفته‌است (جدول ۱۱). ماتریس تصمیم در واقع پارامتری است و لازم است کمی شود. برای این منظور، تصمیم‌گیرنده برای هر شاخص وزنی را معین می‌کند. مجموعه‌ی وزن‌ها در ماتریس نرمالیزه شده ضرب می‌شود.

**گام سوم: وزن دهی به ماتریس نرمال شده (تعیین بردار وزن معیارها):** در این مرحله وزن هر یک از شاخص‌ها تعیین شده‌است، زیرا برای بیان اهمیت نسبی شاخص‌ها/معیارها، باید وزن نسبی آن‌ها تعیین شود. برای این منظور، روش آنتروپی شانون که

جدول ۱۱. وزن دهی به ماتریس نرمال شده

ماتریس وزین	اجتماعی-رفاهی	اقتصادی	سیاسی-انتظامی-اداری	کالبدی	آموزشی	تأسیساتی-زیربنایی-ارتباطی	فرهنگی-مذهبی
تازه‌آباد نامیوند	۰.۰۴۶۲	۰.۰۴۳۱	۰.۰۴۱۱	۰.۰۳۲۹	۰.۰۳۹	۰.۰۳۶۳	۰.۰۳۳۳
ذالک‌وزیری	۰.۰۴۱۵	۰.۰۲۷۹	۰.۰۴۷۴	۰.۰۳۶۴	۰.۰۴۲۹	۰.۰۲۹۳	۰.۰۳۱۳
بان‌لرینی	۰.۰۱۰۷	۰.۰۱۰۸	۰.۰۱۱۹	۰.۰۱۲۳	۰.۰۱	۰.۰۱۰۱	۰.۰۰۹۹
قیماس	۰.۰۱۵۴	۰.۰۱۵۲	۰.۰۱۷۴	۰.۰۱۶۴	۰.۰۱۳۹	۰.۰۱۳۹	۰.۰۱۳۴
رحیم‌آباد سفلی	۰.۰۵۶۹	۰.۰۴۸۲	۰.۰۶۱۶	۰.۰۴۵۸	۰.۰۳۶۲	۰.۰۳۷۹	۰.۰۳۶۷
کاشنبه سفلی	۰.۰۳۵۵	۰.۰۵۰۷	۰.۰۵۵۳	۰.۰۴۲۳	۰.۰۴۰۱	۰.۰۳۷۹	۰.۰۳۴۸
گوهرآباد	۰.۰۴۷۶	۰.۰۲۴۱	۰.۰۲۸۴	۰.۰۳۱۷	۰.۰۲۹۵	۰.۰۳۴۲	۰.۰۲۷۸
قمشه باباکرم	۰.۰۰۴۷	۰.۰۰۵۱	۰.۰۰۶۳	۰.۰۰۵۹	۰.۰۰۷۲	۰.۰۰۵۹	۰.۰۰۶۵
لعل‌آباد کل‌کل	۰.۰۰۷۴	۰.۰۰۷۶	۰.۰۰۷۹	۰.۰۱۴۷	۰.۰۰۷۲	۰.۰۰۷۵	۰.۰۰۷۴
توه‌لطیف	۰.۰۲۴۸	۰.۰۳۴۲	۰.۰۱۸۲	۰.۰۲۴۷	۰.۰۲۱۷	۰.۰۱۷۱	۰.۰۲۰۴
جامه‌شوران	۰.۰۵۲۹	۰.۰۵۵۲	۰.۰۵۸۵	۰.۰۴۵۸	۰.۰۳۵۱	۰.۰۴۳۲	۰.۰۳۹۲
چقاگینو	۰.۰۵۷۶	۰.۰۵۵۲	۰.۰۷۱۱	۰.۰۵۱۷	۰.۰۴۷۳	۰.۰۴۵۹	۰.۰۳۹۲
لعل‌آباد حسینقلی	۰.۰۱۹۴	۰.۰۱۹	۰.۰۲۲۱	۰.۰۲	۰.۰۲۶۲	۰.۰۲۱۳	۰.۰۱۶۴
قمشه‌تپه	۰.۰۳۰۱	۰.۰۴۱۸	۰.۰۳۴۸	۰.۰۰۹۴	۰.۰۱۷۳	۰.۰۲۵۶	۰.۰۲۴۳
سه‌چقا	۰.۰۶۱۶	۰.۰۵۲۶	۰.۰۶۴	۰.۰۳۸۲	۰.۰۵۱۸	۰.۰۴۲۲	۰.۰۴۱۷
قلعه‌دارایخان	۰.۰۵۴۹	۰.۰۵۸۳	۰.۰۶۷۲	۰.۰۵۵۲	۰.۰۴۴	۰.۰۴۰۶	۰.۰۴۲۲

(منبع: یافته‌های تحقیق: ۱۳۹۹)

### گام چهارم: تعیین راه حل بهینه مثبت و منفی

در این مرحله، تعیین بهترین (ایده آل مثبت) و بدترین (ایده آل منفی) مقدار از میان مقادیر موجود برای هر معیار تعیین شد؛ به طوری که اگر تابع معیار نشان دهنده سود (مثبت) باشد، بهترین و بدترین مقادیر براساس رابطه زیر محاسبه می شود:

$$f_i^* = \max_j f_{ij} ; \quad f_i^- = \min_j f_{ij}$$

و اگر تابع معیار نشان دهنده هزینه منفی باشد، محاسبه بهترین و بدترین مقادیر، براساس رابطه زیر صورت می گیرد:

$$f_i^* = \min_j f_{ij} ; \quad f_i^- = \max_j f_{ij}$$

بدین ترتیب می توان بهترین و بدترین مقادیر را برای معیارها مشخص کرد. جدول ۱۰ راه حل بهینه مثبت و منفی را برای ۱۶ روستا در ۷ شاخص نشان می دهد. دو گزینه مجازی ایجاد شده در واقع بدترین و بهترین راه حل هستند.

جدول ۱۲. تعیین راه حل بهینه مثبت و منفی

راه حل بهینه	اجتماعی-رفاهی	اقتصادی	سیاسی-انتظامی-اداری	کالبدی	آموزشی	تأسیساتی-زیربنایی-ارتباطی	فرهنگی-مذهبی
+	۰.۰۶۱۶	۰.۰۵۸۳	۰.۰۷۱۱	۰.۰۵۵۲	۰.۰۵۱۸	۰.۰۴۵۹	۰.۰۴۲۲
-	۰.۰۰۴۷	۰.۰۰۵۱	۰.۰۰۶۳	۰.۰۰۵۹	۰.۰۰۷۲	۰.۰۰۵۹	۰.۰۰۶۵

(منبع: یافته های تحقیق، ۱۳۹۹)

### گام پنجم: تعیین مقدار سودمندی و تأسف

در این مرحله مقدار ایده آل یا سودمندی (S) و مقدار

ضدایده آل یا تأسف (R) از رابطه زیر محاسبه و نتیجه آن در جدول ۱۰ بیان می شود.

$$S_j = \max_i \left[ w_i \cdot \frac{f_i^* - f_{ij}}{f_i^* - f_i^-} \right]; \quad R_j = \sum_{i=1}^n w_i \cdot \frac{f_i^* - f_{ij}}{f_i^* - f_i^-};$$

جدول ۱۳. تعیین مقدار سودمندی و تأسف

سودمندی و تأسف	سودمندی (S)	تأسف (R)
تازه آباد نامیوند	۰.۳۲۷۶	۰.۰۸۱۹
ذالکهورزیری	۰.۳۷۴۹	۰.۰۸۸۷
بان لرینی	۰.۹۰۰۷	۰.۱۶۱۷
قیماس	۰.۸۱۳۸	۰.۱۴۶۶
رحیم آباد سفلی	۰.۱۸۲۹	۰.۰۴۵۷
کاشنبه سفلی	۰.۲۵۸۱	۰.۰۷۳۸
گوهرآباد	۰.۴۶۹۳	۰.۱۱۶۴
قمشه باباکرم	۱	۰.۱۷۶۸
لعل آباد کل کل ۲	۰.۹۴۸۳	۰.۱۷۲۵
توه لطیف	۰.۶۵۱۶	۰.۱۴۴۵
جامه شوران	۰.۱۶۱۲	۰.۰۴۹



چقاگینو	۰.۰۵۳۱	۰.۰۱۳۱
لعل‌آباد حسینقلی	۰.۶۹۹۹	۰.۱۳۳۷
قمشه‌تپه	۰.۵۸۴۵	۰.۱۲۵۷
سه‌چقا	۰.۰۹۶	۰.۰۴۶۷
قلعه‌دارابخان	۰.۰۶۹۱	۰.۰۲۲۹

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۹)

\*  $R^*$  = کوچک‌ترین عدد شاخص R برای هر گزینه

\* در نهایت بیشترین مقدار Q به‌عنوان بهترین گزینه که مربوط به روستاهای مورد مطالعه است، انتخاب و در جدول ۵-۶ نشان داده شده‌است.

همان‌طور که جدول (۱۳) نشان می‌دهد، مقدار Q بیانگر رتبه نهایی هر روستا از مجموع ۱۳۵ متغیر مورد مطالعه است که این مقدار بین ۰ تا ۱ تعیین می‌شود؛ به‌گونه‌ای که هر چه به عدد ۰ نزدیک‌تر باشد، نشان‌دهنده میزان توسعه‌یافتگی و هر چه به ۱ نزدیک‌تر باشد، نشانگر عدم توسعه‌یافتگی است. به‌همین منظور سطح توسعه براساس تقسیم‌بندی پرسکات و آلن به ۵ سطح تقسیم شده‌است (جدول ۱۴).

گام ششم: محاسبه شاخص ویکور (Q) رتبه‌بندی گزینه‌ها

محاسبه مقدار Q و رتبه‌بندی نهایی گزینه‌ها از رابطه زیر:

$$Q_j = v \cdot \frac{S_j - S^-}{S^* - S^-} + (1 + v) \cdot \frac{R_j - R^-}{R^* - R^-}$$

\*  $V =$  عدد ثابت 0.5

\*  $S_j =$  مجموع مقدار S برای هر گزینه

\*  $S^- =$  بزرگ‌ترین عدد شاخص S برای هر گزینه

\*  $S^* =$  کوچک‌ترین عدد شاخص S برای هر گزینه

\*  $R_j =$  مجموع مقدار R برای هر گزینه

\*  $R^- =$  بزرگ‌ترین عدد شاخص R برای هر گزینه

جدول ۱۴. محاسبه شاخص ویکور (Q) برای روستاهای مورد مطالعه

مقدار Q	روستا	مقدار Q	روستا	مقدار Q	روستا	مقدار Q	روستا
۰.۷۰۹	لعل‌آباد حسینقلی	۰.۹۵۹	لعل‌آباد کل کل ۲	۰.۱۶۸	رحیم‌آباد سفلی	۰.۳۵۵	تازه‌آباد نامیوند
۰.۶۲۴	قمشه‌تپه	۰.۷۱۷	توه‌لطیف	۰.۲۹۳	کاشنبه سفلی	۰.۴۰۰	ذالکه‌وزیری
۰.۱۲۵	سه‌چقا	۰.۱۶۶	جامه‌شوران	۰.۵۳۵	گوهرآباد	۰.۹۰۱	بان‌لرینی
۰.۰۲۸	قلعه‌دارابخان	۰	چقاگینو	۱	قمشه باباکرم	۰.۸۰۹	قیماس

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۹)

به‌ترتیب روستاهای چقاگینو (۰)، قلعه‌دارابخان (۰/۳۸)، سه‌چقا (۰/۱۲۵)، جامه‌شوران (۰/۱۶۶) و رحیم‌آباد سفلی (۰/۱۶۸)، در ردیف توسعه‌یافته‌ترین، روستاهای کاشنبه سفلی (۰/۲۹۳)، تازه‌آباد نامیوند (۰/۳۵۵) و ذالکه‌وزیری (۰/۴۰۰) در ردیف روستاهای

مقدار Q مطابق با جدول ۱۴ که براساس نتایج نهایی مدل ویکور تنظیم شده‌است، کم‌ترین ارزش و بالاترین اولویت را به خود اختصاص داده‌است. با توجه به این جدول، روستاهای مورد مطالعه در ۵ گروه قرار گرفتند که مشخص شد از نظر شاخص‌های مورد مطالعه

در حال توسعه، روستای گوهرآباد (۰/۵۳۵) در ردیف روستاهای کم‌تر توسعه‌یافته، روستاهای قمشه‌تپه (۰/۶۲۴)، لعل‌آباد حسینی‌قلی‌خانی (۰/۷۰۹) و توه‌لطیف (۰/۷۱۷) به‌عنوان توسعه‌نیافته و در مرحله آخر نیز روستاهای قیماس (۰/۸۰۹)، بان‌لرینی (۰/۹۰۱)، لعل‌آباد کل‌کل (۰/۹۵۹) و قمشه‌باباکرم (۱) در ردیف روستاهای محروم قرار داشتند.

جدول ۱۵. مقادیر سنجش و ارزیابی سطح کمی و کیفی پایداری توسعه از دیدگاه پرسکات آلن

۱-۰/۸۰۱	۰/۸۰-۰/۶۰۱	۰/۶۰-۰/۴۰۱	۰/۴۰-۰/۲۰۱	۰/۲۰-۰	ارزش ویکور
محروم	توسعه‌نیافته	کم‌تر توسعه‌یافته	در حال توسعه	توسعه‌یافته	وضعیت توسعه

(منبع: یافته‌های تحقیق: ۱۳۹۹)

در این مرحله با توجه به مقادیر Q, S, R گزینه‌ها در سه گروه از کوچک به بزرگ مرتب می‌شوند. در نهایت روستایی به‌عنوان گزینه برتر انتخاب می‌شود که در گروه Q به‌عنوان گزینه برتر شناخته شود (جدول ۱۶).

جدول ۱۶. رتبه‌بندی روستاها

رتبه	روستا	رتبه	روستا	رتبه	روستا	رتبه	روستا
۱۳	قیماس	۹	گوهرآباد	۵	رحیم‌آباد سفلی	۱	چقاگینو
۱۴	بان‌لرینی	۱۰	قمشه‌تپه	۶	کاشنبه سفلی	۲	قلعه‌داراخان
۱۵	لعل‌آباد کل‌کل	۱۱	لعل‌آباد حسینی‌قلی	۷	تازه‌آباد نامیوند	۳	سه‌چقا
۱۶	قمشه‌باباکرم	۱۲	توه‌لطیف	۸	ذالک‌وزیری	۴	جامه‌شوران

(منبع: یافته‌های تحقیق، )

باشد؛ بنابراین تحقیق حاضر با هدف بررسی سنجش و رتبه‌بندی توسعه‌یافتگی مناطق روستایی در برابر تاب‌آوری خشکسالی با تأکید بر بُعد اقتصادی در بخش ماهی‌دشت شهرستان کرمانشاه انجام گرفت؛ بنابراین بررسی ارتقای تاب‌آوری در برابر خشکسالی به‌عنوان پیشران و اقدام راهبردی در نواحی پرخطر می‌تواند ما را در برنامه‌ریزی و مدیریت مقابله با اثرات خشکسالی و کم‌آب در کشور کمک کند. نتایج این تحقیق نشان داد که سه متغیر بازار فروش محصولات کشاورزی با میانگین ۳/۲۴، بیمه محصولات و دام با میانگین ۲/۷۶ و مهارت شغلی با میانگین ۲/۵۴ به‌ترتیب دارای رتبه‌های اول تا سوم اهمیت از نظر تاب‌آوری اقتصادی هستند. درمقابل نیز سه متغیر توانایی جبران خسارت با میانگین ۱/۴۷، عضویت در تعاونی و شرکت‌های

## نتیجه‌گیری

بررسی ادبیات نظری نشان می‌دهد که بهبود تاب‌آوری ساکنان و به‌طور کلی افزایش تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی، بهترین شیوه در جهت کاهش اثرات بلایای طبیعی به‌ویژه خشکسالی است. قرارگیری کشور ایران بر روی کمربند خشک و تداوم خشکسالی‌های دو دهه اخیر به‌واسطه تغییرات اقلیمی منجر به شکل‌گیری بحران‌هایی با منشأ خشکسالی به‌ویژه برای روستاییان که وابستگی عمیقی به آب برای تولید دارند، شده است. خشکسالی‌های رخ داده در منطقه مورد مطالعه نیز از این قاعده مستثنی نبوده و منجر به تأثیرات منفی فراتر از حالت عادی و وقوع مخاطره خشکسالی در بین کشاورزان روستایی شده است که می‌تواند به‌دلیل پایین‌بودن سطح تاب‌آوری آن‌ها در برابر این مخاطره

آموزشی است. ایجاد و تقویت کلاس‌های آموزشی است که می‌تواند به ایجاد فرصت‌های مشارکت، توانمندسازی، شبکه‌های اجتماعی، هنجارهای اجتماعی و... بینجامد و زمینه را برای روند افزایشی کاهش مخاطرات محلی فراهم کند؛ بنابراین در مجموع با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، پیشنهادهای زیر ارائه می‌شود:

۱- برگزاری کلاس‌ها و دوره‌های آموزشی با هدف آشنایی مردم محلی با وقوع خشکسالی و نحوه مواجهه با بلای طبیعی و پیامدهای آن در روستاهای قیماص، بان‌لرینی، لعل‌آباد کل کل و قمشه باباکرم که در ردیف روستاهای محروم قرار دارند و نیازمند توجه اساسی است.

۲- افزایش سطح آگاهی کشاورزان و مردم محلی در روستاهای قمشه‌تپه، لعل‌آباد حسینقلی خانی و توه‌لطیف که به‌عنوان توسعه‌نیافته محسوب می‌شوند.

۳- اولویت‌بندی روستاها، مورد توجه ارگان‌ها و سازمان‌های دولتی قرار گیرد و در راستای بهبود آن در جهت مقابله با خشکسالی تلاش شود.

## منابع

ابراهیمی، آرزو و حسینی، محمود. (۱۳۸۰). بررسی اثرات زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی خشکسالی و راه‌کارهای مقابله با آن در جامعه عشایری ایران، مجموعه مقالات نخستین کنفرانس ملی بحران آب، جلد اول، دانشگاه زابل، صص ۳۹-۲۴.

<https://civilica.com/doc/39672>

رکن‌الدین افتخاری، عبدالرضا؛ موسوی، سید محمد؛ پورطاهری، مهدی و فرج‌زاده اصل، منوچهر. (۱۳۹۳). تحلیل نقش تنوع معیشتی در تاب‌آوری خانوارهای روستایی در شرایط خشکسالی (مطالعه موردی: مناطق در معرض خشکسالی استان اصفهان)، پژوهش‌های روستایی، دانشگاه تهران، دوره ۵، شماره ۳، صص ۶۶۲-۶۳۹.

<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=249142>

کشاورزی با میانگین ۰/۸۶۵ و کارآفرینی با میانگین ۰/۸۱۴ به ترتیب با کسب رتبه‌های ۱۷، ۱۸ و ۱۹، دارای کم‌ترین میزان اهمیت هستند. با توجه به این جدول، روستاهای مورد مطالعه در ۵ گروه قرار گرفتند که مشخص شد از نظر شاخص‌های مورد مطالعه به ترتیب روستاهای چقاگینو (۰)، قلعه‌داربخان (۰/۰۳۸)، سه چقا (۰/۱۲۵)، جامه‌شوران (۰/۱۶۶) و رحیم‌آباد سفلی (۰/۱۶۸)، در ردیف توسعه‌یافته‌ترین، روستاهای کاشنبه سفلی (۰/۲۹۳)، تازه‌آباد نامیوند (۰/۳۵۵) و ذالکه‌وزیری (۰/۴۰۰) در ردیف روستاهای در حال توسعه، روستای گوهرآباد (۰/۵۳۵) در ردیف روستاهای کم‌تر توسعه‌یافته، روستاهای قمشه‌تپه (۰/۶۲۴)، لعل‌آباد حسینقلی خانی (۰/۷۰۹) و توه‌لطیف (۰/۷۱۷) به‌عنوان توسعه‌نیافته و در مرحله آخر نیز روستاهای قیماص (۰/۸۰۹)، بان‌لرینی (۰/۹۰۱)، لعل‌آباد کل کل (۰/۹۵۹) و قمشه باباکرم (۱) در ردیف روستاهای محروم قرار داشتند؛ بنابراین یافته‌های این تحقیق را می‌توان با یافته‌های تحقیقات دیگران از جمله، رکن‌الدین افتخاری و همکاران (۱۳۹۲)، صادقلو و سجاسی قیداری (۱۳۹۳)؛ هولدن و شیفر (۲۰۰۴)، مونچ (۲۰۰۵)؛ کنی (۲۰۰۸)، کالدول و بید (۲۰۰۹)؛ برایان و همکاران (۲۰۱۱) و شیفر و همکاران (۲۰۱۴)، مقایسه کرد که نتایج آن‌ها نشان داد که عوامل اقتصادی و اجتماعی مهم‌ترین ابعاد آسیب‌پذیری به‌شمار می‌آیند و با استفاده از بسترسازی می‌توان زمینه را برای کاهش مخاطرات طبیعی فراهم کرد؛ بنابراین با پژوهش حاضر همسویی خاصی دارد؛ از این رو بحث عملکرد شاخص‌های تاب‌آوری در جهت کاهش مخاطرات خشکسالی در مناطق روستایی اهمیت بسیاری دارد که باید مسئولان و مردم به آن توجه ویژه‌ای داشته باشند. آنچه که بیش از همه چیز می‌تواند در زمینه کاهش مخاطرات خشکسالی نقش اساسی به‌دنبال داشته باشد، تقویت کلاس‌های

توکلی، جعفر؛ الماسی، هادی و قوچی، پرستو. (۱۳۹۵). بررسی و تحلیل راهبردهای سازگاری کشاورزان با خشکسالی در استان کرمانشاه، پژوهش های روستایی، دانشگاه تهران، دوره ۷، شماره ۱، صص ۲۴۲-۲۱۷.

[https://jrur.ut.ac.ir/article\\_58393.html](https://jrur.ut.ac.ir/article_58393.html)

محمدی یگانه، بهروز؛ چراغی، مهدی؛ کریم پور، ناهید. (۱۳۹۴). تبیین رابطه تنوع فعالیت های اقتصادی و توسعه پایدار روستایی، مطالعه موردی: دهستان ترجان، شهرستان سقز)، دومین همایش ملی گردشگری، جغرافیا و محیط زیست پاک، اسفند ماه ۱۳۹۴: همدان، صص ۱-۱۰.

<https://www.symposia.ir/NTGCE02>

حیدری ساربان، وکیل؛ مجنون توتاخانه، علی و نقابی، محبوبه. (۱۳۹۵). بررسی و ارزیابی تأثیر الگوهای اسکان مجدد بر تغییرات سرمایه اجتماعی در روستاهای زلزله زده (مطالعه موردی: روستاهای زلزله زده شهرستان ورزقان)، جغرافیا و توسعه، دانشگاه زاهدان، دوره ۱۴، شماره ۴۳ (پیاپی ۴۳)، صص ۷۰-۵۱.

<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?ID=298294>

رفعیان، مجتبی؛ رضایی، محمدرضا، عسگری، علی، پرهیزکار، اکبر و شایان، سیاوش. (۱۳۹۰). تبیین مفهومی تاب آوری و شاخص سازی آن در مدیریت سوانح اجتماع محور، فصلنامه مدرس علوم انسانی برنامه ریزی و آمایش سرزمین، دانشگاه تربیت مدرس، دوره ۱۵، شماره ۴، صص ۴۱-۱۹.

<http://ensani.ir/fa/article/304057>

ریاحی، وحید و پاشازاده، اصغر. (۱۳۹۲). اثرات اقتصادی و اجتماعی خشکسالی بر نواحی روستایی شهرستان گرمی (مطالعه موردی: دهستان آزادلو)، مجله چشم انداز جغرافیایی در مطالعات انسانی، دانشگاه آزاد رشت، سال هشتم، شماره ۲۵، صص ۳۷-۱۷.

[http://jshsp.iaurasht.ac.ir/article\\_513799.html](http://jshsp.iaurasht.ac.ir/article_513799.html)

سلیمانی، عادل؛ افراخته، حسن؛ عزیزپور، فرهاد و طهماسبی، اصغر. (۱۳۹۵). تحلیل فضایی ظرفیت سازگاری سکونتگاه های روستایی شهرستان روانسر در مواجهه با خشکسالی، نشریه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، دانشگاه خوارزمی، سال سوم، شماره ۲، صص ۷۸-۶۵.

<http://ensani.ir/fa/article/362453/>

بذرافشان، جواد؛ طولابی نژاد، مهرشاد و طولابی نژاد، میثم. (۱۳۹۷). تحلیل فضایی تفاوت های تاب آوری در نواحی شهری و روستایی در برابر مخاطرات طبیعی (مطالعه موردی: شهرستان پل دختر)، مجله پژوهش های روستایی تهران؛ دانشگاه تهران، دوره ۹، شماره ۱، ۱۳۵-۱۱۹.

<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=345143>

برقی، حمید و معمار امامیه، متین. (۱۳۹۵). بررسی اثرات خشکسالی بر توسعه پایدار اقتصادی با استفاده از مدل تحلیل سلسله مراتبی و تحلیل عاملی (مورد مطالعه: دهستان گلاب، شهرستان کاشان)، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، انتشارات پاپلی با همکاری موسسه انتشارات پژوهشی آفرند، سال سی و یکم، شماره دوم، پیاپی ۱۲۱، صص ۱۳۶-۱۱۲۸.

<http://georesearch.ir/article-1-61-fa.html>

چکشی، بیان (۱۳۷۹)، بررسی جنبه های زیست محیطی پدیده خشکسالی و سیل، مجموعه مقالات اولین کنفرانس ملی بررسی راهکارهای مقابله با کم آبی و خشکسالی (جلد دوم)، انتشارات جهاد دانشگاهی کرمان.

<https://civilica.com/doc/81226/>

شفیعی ثابت، ناصر و دوستی سبزی، بهزاد (۱۳۹۵)، ارزیابی میزان رضایتمندی روستاییان از کیفیت خدمات شرکت آب و فاضلاب روستایی براساس مدل سروکوال مطالعه ی موردی : سکونتگاه های روستایی شهرستان دلفان استان لرستان، پژوهش های روستایی، دانشگاه تهران، دوره هفتم، شماره ۱ (پیاپی ۲۵)، صص ۱۳۸-۱۱۳.

<http://ensani.ir/fa/article/359065/>

عطائی، محمد (۱۳۸۹)، تصمیم گیری چند معیاره، انتشارات دانشگاه صنعتی شاهرود، چاپ اول.

<https://www.adinehbook.com/gp/product/9647637640>

نظم فر، حسین، آفتاب، احمد، نظام پور، ناهید و مجنون توتاخانه (۱۳۹۵)، ارزیابی و اولویت بندی مناطق شهری براساس شاخص های شهر خلاق (نمونه ی موردی: شهر سندر)، برنامه ریزی و آمایش فضا، دانشگاه تربیت مدرس، دوره، شماره ۴، پیاپی ۹۴، صص ۲۵۴-۲۸۶.

<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=464213>

Anh, D. N., Dipierri, A. A., & Leonardelli, I. (2017). Assessing the evidence: migration, environment and climate change in Viet Nam.

[https://publications.iom.int/system/files/pdf/vietnam\\_assessment\\_vietnamese\\_version.pdf](https://publications.iom.int/system/files/pdf/vietnam_assessment_vietnamese_version.pdf)

Bradshaw, S., & Fordham, M. (2015). Double disaster: Disaster through a gender lens. In Hazards, risks and disasters in society (pp. 233-251). Academic Press.

<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-396451-9.00014-7>

Bryan, E., Ringler, C., Okoba, B., Roncoli, C., Silvestri, S., & Herrero, M. 2011. Adapting agriculture to climate change in Kenya: Household and community strategies and determinants. *Journal of Environmental Management* 114(2013):26-35,

<https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/3876>

Caldwell, K., Boyd, (2009), Coping and Resilience in Farming Families Affected by Drought, *Rural and Remote Health* 9: 1088, Available at: [science.naturalnews.com](http://science.naturalnews.com), (September 2012).

<https://www.rrh.org.au/journal/article/1088>

Campbell, D., Barker, D., & McGregor, D. (2011). Dealing with drought: Small farmers and environmental hazards in southern St. Elizabeth, Jamaica. *Applied Geography*, 31(1), 146-158.

<https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2010.03.007>

Combs, S. (2000). Drought Resource Information Packet, Report of Drought. USA: Texas Department of Agriculture.

<https://www.drought.gov/drought/>

Cutter, S. L., Ash, K. D., & Emrich, C. T. (2016). Urban-rural differences in disaster resilience. *Annals of the American Association of Geographers*, 106(6), 1236-1252.

<https://doi.org/10.1080/24694452.2016.1194740>

Evans, G. W. (2003). A multimethodological analysis of cumulative risk and allostatic load among rural children. *Developmental psychology*, 39(5), 924.

<https://doi.org/10.1037/0012-1649.39.5.924>

Folke, C. S. Carpenter, T. Elmqvist, L. Gunderson, C. S. Holling, and B. Walker. 2002. Resilience and sustainable development: building adaptive

سید اخلاقی، سید جعفر و طالشی، مصطفی. (۱۳۹۷). ارتقای تاب‌آوری جوامع محلی راهبرد آینده برای مقابله با خشکسالی (مورد مطالعه: حوضه آبخیز حبله‌رود)، مجله طبیعت ایران، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، جلد ۳، شماره ۳، پیاپی ۱۰، صص ۶۸-۶۰.

[https://irannature.areeo.ac.ir/article\\_116783.html](https://irannature.areeo.ac.ir/article_116783.html)

صادقلو، طاهره و سجاسی قیداری، حمدالله. (۱۳۹۳). اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر افزایش تاب‌آوری کشاورزان در برابر مخاطرات طبیعی با تأکید بر خشکسالی (منطقه مورد مطالعه: کشاورزان روستاهای شهرستان ایجرود)، مجله جغرافیا و مخاطرات محیطی، دانشگاه فردوسی مشهد، دوره ۳، شماره ۲، پیاپی ۱۰، صص ۱۵۳-۱۲۹.

[https://geoeh.um.ac.ir/article\\_27447.html](https://geoeh.um.ac.ir/article_27447.html)

عنابستانی، علی‌اکبر؛ جوانشیری، مهدی؛ محمودی، حمیده و دربان آستانه، محمدرضا. (۱۳۹۶). تحلیل فضایی سطح تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی (مورد مطالعه: بخش مرکزی شهرستان فاروج)، نشریه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، دانشگاه فردوسی مشهد، سال چهارم، شماره ۴، صص ۳۸-۱۷.

<https://jsaeh.khu.ac.ir/article-1-2722-fa.html>

کشاورز، مرضیه و کرمی، عزت‌الله. (۱۳۸۷). سازه‌های اثرگذار بر مدیریت خشکسالی کشاورزان و پیامدهای آن؛ کاربرد مدل معادلات ساختاری، مجله علوم آب و خاک، دانشگاه صنعتی اصفهان، دوره ۱۲، شماره ۴۳، صص ۲۶۷-۲۸۳.

[http://rvt.agri-peri.ac.ir/article\\_59100.html](http://rvt.agri-peri.ac.ir/article_59100.html)

نساجی زواره، مجتبی. (۱۳۸۰). بررسی اثرات اقتصادی-زیست محیطی و اجتماعی خشکسالی، مجموعه مقالات اولین کنفرانس ملی بحران آب، جلد اول، دانشگاه زابل، صص ۵۳-۴۴.

<https://civilica.com/doc/81230/>

ولس‌ئی، معصومه و سهرابی، علی‌حسین. (۱۳۸۸). اثرات زیست محیطی، اقتصادی-اجتماعی و سیاسی خشکسالی، مجموعه مقالات همایش منطقه‌ای بحران آب و خشکسالی، دانشگاه آزاد اسلامی رشت، صص ۸۴۹-۸۴۵.

<https://civilica.com/papers/1-7232/>

- Resilience to Drought of Rural Communities in Iran. *Journal of Social Service Research*, 45(2), 151-165.
- <https://doi.org/10.1080/01488376.2018.1479342>
- Maracchi, G. (2000). Agricultural drought—a practical approach to definition, assessment and mitigation strategies. In *Drought and drought mitigation in Europe* (pp. 63-75). Springer, Dordrecht. DOI: 10.1007/978-94-015-9472-1\_5.
- Moench, M., 2005, Adaptive Capacity & Livelihood Resilience in Water Scarce Areas: Research result from south Asia and implications for the middle east, Institute for Social and Environmental Transition, Boulder, CO, USA.
- URI: <http://hdl.handle.net/10625/32438>
- Ogola, S. A., Groppo, P., & Abdul-Jalil, M. A. (2013). Addressing natural resources issues in Darfur through a Participatory and Negotiated Territorial Development approach: preliminary results. *Land Tenure Journal*, (2).
- <http://tadinfo.fao.org/nrla/nr/tenure/land-tenure-journal/index.php/LTJ/article/viewArticle/60>
- Opricovic, S, Tzeng G.H (2004). Decision Aiding Compromise solution by MCDM methods: A comparative analysis of VIKOR and TOPSIS, *European Journal of Operational Research* 156.
- [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(03\)00020-1](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(03)00020-1)
- Shiferaw, B., Tesfaye, K., Kassie, M., Abate, T., Prasanna, B. M., & Menkir, A. (2014). Managing vulnerability to drought and enhancing livelihood resilience in sub-Saharan Africa: Technological, institutional and policy options. *Weather and Climate Extremes*, 3, 67-79.
- <https://doi.org/10.1016/j.wace.2014.04.004>
- Springmann, M., Clark, M., Mason-D'Croz, D., Wiebe, K., Bodirsky, B. L., Lassaletta, L., ... & Jonell, M. (2018). Options for keeping the food system within environmental limits. *Nature*, 562(7728), 519-525.
- <https://www.nature.com/articles/s41586-018-0594-0#C2%A0>
- Top of Form**
- Urwin, C. (2014). Climate Change Adaptation: Evaluation and Development of the Practices for Measuring Community Resilience to Natural Hazards. DNV. Annex, 1  
<https://www.researchgate.net/publication/343>
- capacity in a world of transformations. *AMBIO: A Journal of the Human Environment*, 31(5): 437-440.  
<https://doi.org/10.1579/0044-7447-31.5.437>
- Gitz, V., & Meybeck, A. (2012). Risks, vulnerabilities and resilience in a context of climate change. Building resilience for adaptation to climate change in the agriculture sector, 23, 19.
- Gustafson, D., Gutman, A., Leet, W., Drownowski, A., Fanzo, J., & Ingram, J. (2016). Seven food system metrics of sustainable nutrition security. *Sustainability*, 8(3), 196.
- <https://doi.org/10.3390/su8030196>
- Hassan, R. M., & Nhemachena, C. (2008). Determinants of African farmers' strategies for adapting to climate change: Multinomial choice analysis. *African Journal of Agricultural and Resource Economics*, 2(311-2016-5521), 83-104.
- <https://doi.org/10.22004/ag.econ.56969>
- Holden, S., & Shiferaw, B. (2004). Land degradation, drought and food security in a less-favoured area in the Ethiopian highlands: a bio-economic model with market imperfections. *Agricultural Economics*, 30(1), 31-49.
- <https://doi.org/10.1111/j.1574-0862.2004.tb00174.x>
- <http://www.fao.org/3/i3084e/i3084e00.htm>
- Huang, J. J., Tzeng, G. H., & Liu, H. H. (2009, June). A revised VIKOR model for multiple criteria decision making-The perspective of regret theory. In *International Conference on Multiple Criteria Decision Making* (pp. 761-768). Springer, Berlin, Heidelberg.
- <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2009cert.conf..>
- Kamara, J. K., Akombi, B. J., Agho, K., & Renzaho, A. (2018). Resilience to climate-induced disasters and its overall relationship to well-being in southern Africa: a mixed-methods systematic review. *International journal of environmental research and public health*, 15(11), 2375.
- <https://doi.org/10.3390/ijerph15112375>
- Kenny, A. (2008). Assessment of the social impacts of drought. *Journal of American Water Resources Association*, 37(3), 678-686.
- <http://www.ciesin.columbia.edu/docs/006-141/006-141.html>
- Khatibi, S. A., Golkarian, A., Mosaedi, A., & Sojasi Qeidari, H. (2019). Assessment of

Wilkinson, E., Budimir, M., Ahmed, A. K., & Ouma, G. (2015). Climate information and services in BRACED countries. BRACED Resilience Intel, 1.

<https://profiles.uonbi.ac.ke/gouma/publications/climate-information-and-services-braced-countries>

Zhou, H., Wan, J., & Jia, H. (2009). Resilience to natural hazards: a geographic perspective. *Natural hazards*, 53(1), 21-41. DOI: [10.1007/s11069-009-9407-y](https://doi.org/10.1007/s11069-009-9407-y)

Zhou, H., Wan, J., & Jia, H. (2010). Resilience to natural hazards: a geographic perspective. *Natural hazards*, 53(1), 21-41. DOI: [10.1007/s11069-009-9407-y](https://doi.org/10.1007/s11069-009-9407-y).

[376510 Climate Change Adaptation Evaluation and Development of the Practices for Measuring Community Resilience to Natural Hazards](https://doi.org/10.1016/j.wace.2014.01.002)

Walker, J. L., Fournier, A. K., & Assoian, R. K. (2005). Regulation of growth factor signaling and cell cycle progression by cell adhesion and adhesion-dependent changes in cellular tension. *Cytokine & growth factor reviews*, 16(4-5), 395-405. doi: [10.1016/j.cytogfr.2005.03.003](https://doi.org/10.1016/j.cytogfr.2005.03.003).

Wilhite, D. A., Sivakumar, M. V., & Pulwarty, R. (2014). Managing drought risk in a changing climate: The role of national drought policy. *Weather and Climate Extremes*, 3, 4-13.

<https://doi.org/10.1016/j.wace.2014.01.002>

