

تحلیلی بر خشکسالی و اثرات آن بر اقتصاد کشاورزی و مهاجرت‌های روستایی  
(مطالعه موردی: شهرستان ابرکوه طی دوره ۱۳۸۴-۱۳۷۵)

حجت رضایی<sup>۱</sup> - دانشجوی دکترای جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه تهران، تهران، ایران  
بهروز محمدی یگانه - استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران  
تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۰۱/۱۹      صص ۱۷۷-۱۵۳      تاریخ تصویب: ۱۳۹۲/۰۹/۳۰

### چکیده

عوامل و توان‌های محیطی از جمله توپوگرافی، شیب، دما، بارندگی، آب و قابلیت اراضی، تأثیر بسزایی در حجم مهاجرت از روستاها و خالی‌شدن آن‌ها از سکنه دارند. ناتوانی این اجتماعات به دلایل مختلف ساختاری، موجب فقدان توانایی آن‌ها در مقابله با عوامل طبیعی از جمله خشکسالی، سیل و زلزله می‌شود و در نهایت، مغلوب شرایط و عوامل نامساعد طبیعی می‌گردند و مجبور به مهاجرت و رهاکردن سکونتگاه خود می‌شوند. در پژوهش حاضر با روش تحقیق توصیفی - تحلیلی و ابزار گردآوری داده‌ها به صورت کتابخانه‌ای و میدانی، سعی داریم تا به بررسی اثرات خشکسالی بر اقتصاد و مهاجرت‌های روستایی شهرستان ابرکوه طی دوره ۱۳۸۴-۱۳۷۵ بپردازیم. ۳۵ روستای شهرستان ابرکوه جامعه آماری تحقیق را تشکیل داده‌اند که با توجه به پژوهش‌های نمونه، ۲۰٪ از این روستاها (۷ روستا) انتخاب شد و یک روستا نیز با هدف دقت در اطلاعات اضافه گردید؛ بنابراین، ۸ روستا برای انجام پژوهش مطالعه شدند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار استنباطی شامل (ضریب همبستگی پیرسون و ضریب همبستگی اسپیرمن، تحلیل رگرسیون، آزمون T تک‌نمونه‌ای و تحلیل عاملی) و همچنین برای بررسی پایش خشکسالی از شاخص معتبر استاندارد شده بارش (SPI) استفاده گردیده است. نتایج SPI نشان می‌-

---

<sup>۱</sup>. نویسنده مسئول: Email: h.rezaie1367@gmail.com

دهد این شهرستان در بیش از نیمی از سال‌های خود در دوره آماری مورد مطالعه، خشکسالی داشته است. بیشترین نمایه خشکسالی مربوط به سال ۱۳۷۸ با نمایه ۱/۱۴- و بیشترین نمایه ترسالی مربوط به سال ۱۳۸۰ با نمایه ۱/۹ است. همچنین، یافته‌های ضریب همبستگی اسپیرمن و تحلیل عاملی بیانگر این است که خشکسالی از طریق کاهش عملکرد محصولات کشاورزی، موجب ناپایداری اقتصاد روستایی در این شهرستان شده است. نتایج تحلیل رگرسیون و آزمون T تک‌نمونه‌ای نیز حاکی از آن هستند که متغیر خشکسالی بیشترین تأثیر را بر روی مهاجرت‌ها در این شهرستان داشته است.

**کلیدواژه‌ها:** خشکسالی، مهاجرت روستایی، اقتصاد روستایی، ابرکوه، SPI.

## ۱. مقدمه

### ۱.۱. بیان مسئله

اتفاقات طبیعی غیرمترقبه و ناگهانی که موجب ضعیف‌شدن و نابودی توانمندی‌های اقتصادی، اجتماعی و فیزیکی مانند خسارات جانی و مالی، تخریب تأسیسات زیربنایی و منابع اقتصادی شوند و زمینه‌های اشتغال جامعه را فراهم آورند، به‌عنوان بلایای طبیعی معرفی می‌شوند. از مصادیق بارز این موضوع می‌توان زلزله، سیل، خشکسالی، آفات طبیعی، آتشفشان، آتش‌سوزی جنگل‌ها و پدیده‌های جوی را نام برد (اوزی، ۱۳۹۰: ۳-۱). بررسی‌های انجام‌شده حاکی از آن است که کشور ایران همواره در معرض بلایای طبیعی‌ای همچون سیل، خشکسالی، زمین‌لرزه و مانند این‌ها قرار دارد؛ به‌گونه‌ای که از ۴۰ سانحه‌ای که در جهان اتفاق می‌افتد، ۳۱ مورد به ایران اختصاص دارد (بینات، ۲۰۰۴: ۵). در این میان، خشکسالی از مهم‌ترین سوانح طبیعی است که زیان‌های بسیاری را بر بخش کشاورزی و منابع آبی وارد می‌سازد (پیرمردیان و همکاران، ۲۰۰۷: ۶۵). این پدیده را بلای آرام و خزننده می‌نامند (ویل‌هایت، ۲۰۰۰: ۳۹) به‌همین دلیل، گفته می‌شود که خشکسالی از لحاظ اینکه محدود و وسیع‌تری را دربر می‌گیرد، پیچیده‌تر از دیگر سوانح طبیعی است. افزون‌براین، این سانحه طبیعی بر جمعیت

بیشتری نیز تأثیرگذار است (ویلهايت و همکاران، ۲۰۰۷: ۷۶۵) و به عبارت دیگر، پرهزینه‌ترین (فانتین و استین‌مان<sup>۱</sup>، ۲۰۰۹: ۹). سانحه طبیعی از حیث کاهش تولیدات کشاورزی، رنج و سختی برای کشاورزان به‌شمار می‌رود (داونینگ<sup>۲</sup> و بیکر، ۱۹۹۸: ۳).

نکته درخور توجه اینکه حدود ۷۰٪ از آب شیرین موجود در جهان، به مصارف کشاورزی می‌رسد که سالانه ۱۶۰ میلیارد مترمکعب از میزان جایگزین شدن طبیعی آن بیشتر است. در ایران، بیش از ۹۰٪ از آب مصرفی به کشاورزی اختصاص می‌یابد و از این رو، میزان آسیب پذیری کشاورزان در دوره‌های خشکسالی که بیشترین سهم استفاده از آب را در کشور دارند، بسیار بالا است (رحمانیان، ۲۰۰۱: ۵۰). خشکسالی نه تنها سهم کشاورزی را در تولید ناخالص ملی کاهش داده است، بلکه نیروی کار روستاها را تحلیل کرده و روستاییان را آواره شهرها کرده است (طاهرخانی، ۲۰۰۰: ۱۶).

استان یزد با متوسط بارندگی ۱۰۶ میلی‌متر در سال، از این امر نیز مستثنی نبوده است و با در نظر گرفتن کاهش میزان بارندگی طی دوره اخیر، در رده استان‌هایی قرار گرفته است که با خشکسالی‌های شدید روبه‌رو بوده‌اند. هرچند به این نکته نیز باید اشاره کرد که با توجه به تفاوت‌های اقلیمی در نواحی مختلف استان، خشکسالی و در نتیجه تأثیرات آن در مناطق مختلف، یکسان نبوده است؛ به طوری که در برخی از روستاها شدت خشکسالی زیاد بوده و در بعضی از نواحی نیز خشکسالی و پیامدهای آن کم‌رنگ‌تر بوده است. شدت تأثیرات خشکسالی در برخی از نواحی روستایی استان، به حدی عمیق بوده است که منجر به بیکاری و مهاجرت شدید روستاییان و در نتیجه، خالی از سکنه شدن شماری از روستاها شده است.

شهرستان ابرکوه یکی از قطب‌های کشاورزی استان یزد محسوب می‌شود. این شهرستان با ۲۲۸۹۱ هکتار اراضی کشاورزی، بعد از شهرستان خاتم دومین شهرستان استان از نظر وسعت اراضی کشاورزی است که همواره به‌عنوان یکی از دو کانون عمده تولید گندم در سطح استان نیز به‌شمار می‌رود؛ به‌گونه‌ای که در سال ۱۳۸۲ با ۱۷۲۱۰ تن، دومین تولیدکننده گندم در سطح

1 . Fontaine & Steinmann

2 . Downing & Bakker

استان بوده است (استانداری یزد، ۱۳۸۷)؛ بنابراین، می‌توان گفت اقتصاد روستاهای این شهرستان به شدت به منابع آبی و نزولات جوی وابسته است و به همین دلیل، خشکسالی‌های ممتد در این شهرستان باعث وارد شدن آسیب‌های جدی به بخش کشاورزی و به تبع آن مهاجرت‌های روستایی شده‌اند.

از آنجایی که ماندگار بودن و ماندگار نبودن روستاهای منطقه مورد مطالعه به منابع آبی وابسته است، کاهش ریزش‌های جوی و خشکسالی‌های اخیر باعث ناپایداری در جمعیت و اقتصاد روستاهای این شهرستان شده است و با توجه به احتمال وقوع خشکسالی در هر سال در این منطقه، لزوم پیش‌بینی و آمادگی در برابر اثرات سوء خشکسالی بر این شهرستان که اساس اقتصاد آن بر کشاورزی است، ضروری است؛ به خصوص با آفتی که منابع آب زیرزمینی طی سال‌های اخیر در شهرستان ابرکوه داشته‌اند. با توجه به موارد بیان‌شده، در پژوهش حاضر درصدد پاسخ به سه سؤال زیر هستیم:

۱. شدت خشکسالی در منطقه مورد مطالعه تا چه میزان است؟
۲. آیا خشکسالی باعث کاهش سطح عملکرد محصولات زراعی و باغی و به تبع آن ناپایداری اقتصادی در این شهرستان شده است؟
۳. خشکسالی چه تأثیری بر مهاجرت‌های روستایی این شهرستان داشته است؟

#### ۲.۱. پیشینه تحقیق

در مورد خشکسالی تحقیقات فراوانی در رشته‌های مختلف علمی در داخل و خارج از کشور انجام شده است. این تحقیقات را بر مبنای آنکه در چه رشته‌ای انجام شده‌اند، به نام همان رشته نام‌گذاری کرده‌اند؛ مانند خشکسالی کشاورزی، خشکسالی اقتصادی، خشکسالی اجتماعی و غیره. با این وجود، بیشتر مطالعات مربوط به خشکسالی‌ها در رشته‌های وابسته به علوم زمین انجام می‌شود که از مهم‌ترین نوع این خشکسالی‌ها می‌توان به خشکسالی‌های اقلیمی، هیدرولوژیک، اقتصادی-اجتماعی اشاره کرد (مینگات<sup>۱</sup>، ۱۹۹۸). به نظر جامعه‌شناسان و

اقتصاددانان، خشکسالی‌های اجتماعی - اقتصادی معمولاً پس از یک دوره بسیار طولانی مدت خشکسالی‌های هواشناسی و هیدرولوژیک اتفاق می‌افتند که در نتیجه آن قحطی، مرگ‌ومیر و مهاجرت‌های دسته‌جمعی و گسترده به وقوع می‌پیوندد (ویلهايت، ۱۹۹۷: ۹۵۲).

والکر و ترز<sup>۱</sup> (۱۹۹۶) در تحقیقی درباره خشکسالی، راهکارها و کسب آمادگی برای مقابله با آن، تأثیرات و پیامدهای خشکسالی را در چهار دسته زیست‌محیطی، اقتصادی، اجتماعی و روان‌شناختی تقسیم‌بندی کرده‌اند. با توجه به نتایج تحقیق، راهکارهایی همچون مدیریت ریسک، تدوین طرح‌های آماده‌سازی و مقابله با بحران آب، نظارت بر منابع، ملاحظات زیست‌محیطی، بالابردن سطح آگاهی مردم از طریق برنامه‌های آموزشی و ترویجی، افزایش همکاری بین بخش‌های اجرایی و تحقیقاتی برای کاهش تأثیرات ناشی از خشکسالی پیشنهاد شده است. در تحقیق دیگری، کامبس<sup>۲</sup> (۲۰۰۰) تأثیرات خشکسالی را در سه دسته تأثیرات اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی طبقه‌بندی کرده است و بر تعامل و ارتباط بین این پیامدها و تأثیر هم‌افزایی آن‌ها بر یکدیگر تأکید ورزیده است. کنی<sup>۳</sup> (۲۰۰۸) نیز در مطالعه خود بر روی تأثیرات اجتماعی خشکسالی متمرکز شده است و به مواردی همچون تنش جسمی و روانی، اضطراب و افسردگی، درگیری‌های خانوادگی، کاهش کیفیت زندگی افراد، افزایش مهاجرت، افزایش فقر عمومی، به‌عنوان مهم‌ترین پیامدهای اجتماعی خشکسالی اشاره کرده است.

نساجی زواره (۱۳۸۰) در تحقیق خود با عنوان «بررسی پیامدهای اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی خشکسالی» نشان داد مهم‌ترین پیامدهای خشکسالی در ابعاد اقتصادی و زیست‌محیطی، شامل کاهش درآمد کشاورزان و شاغلان بخش کشاورزی، افزایش قیمت نهاده‌ها، افزایش نرخ بیکاری و مهاجرت، کاهش قیمت زمین‌های کشاورزی، افزایش قیمت غذا، کاهش تنوع و ضعیف‌شدن پوشش گیاهی، کاهش کیفیت خاک، خسارت به ذخایر ژنتیکی گیاهی و کوتاه‌شدن طول دوره رویش گیاه است. محمدی یگانه و حکیم‌دوست (۱۳۸۸) در پژوهش

<sup>۱</sup> Walker & Thers

<sup>۲</sup> Combs

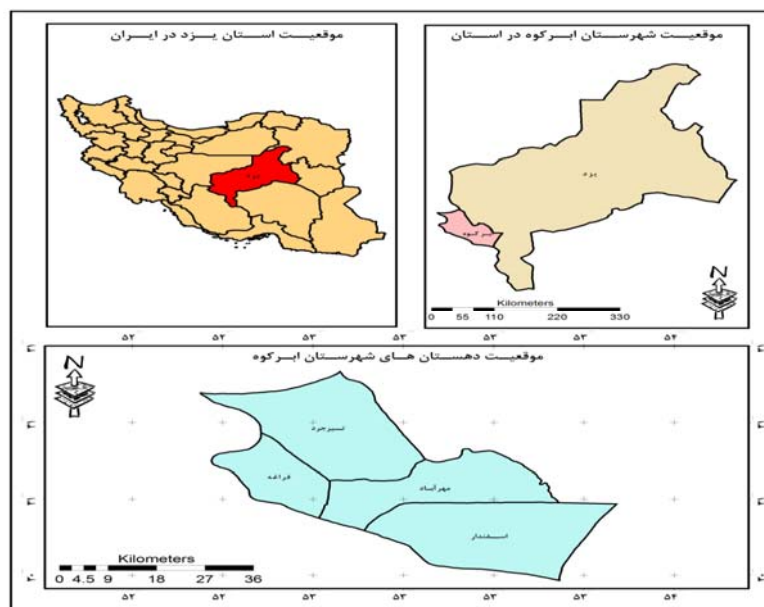
<sup>۳</sup> Kenny

خود بر روی تأثیرات اقتصادی خشکسالی متمرکز شدند و به بررسی تأثیر آن بر ناپایداری روستاها در استان زنجان پرداختند. نتایج تحقیق حاکی از آن بود که بین خشکسالی و میزان مهاجرت های روستایی با اطمینان ۹۵٪ رابطه مثبت و معناداری وجود دارد؛ به گونه‌ای که ۸۷٪ دلیل مهاجرت‌های روستایی در منطقه مورد مطالعه به دلیل افزایش در روند خشکسالی‌ها بوده است. همچنین، خشکسالی در مقیاس‌های زمانی چندساله بر اقتصاد روستایی و کشاورزی تأثیر منفی داشته است و موجب تغییر کارکرد اراضی روستایی و کاهش میزان درآمد و فرصت‌های شغلی روستاییان شده است.

## ۲. روش‌شناسی تحقیق

### ۲.۱. قلمرو جغرافیایی تحقیق

شهرستان ابرکوه، نزدیک‌ترین نقطه شهری به مرکز جغرافیایی ایران، با مساحت ۵۶۴۱ کیلومتر مربع در حدفاصل ۵۲ درجه و ۵۰ دقیقه تا ۵۴ درجه و ۱ دقیقه طول شرقی و ۳۰ درجه و ۳۰ دقیقه تا ۳۱ درجه و ۳۵ دقیقه عرض شمالی، در غرب استان یزد با ۱۵۵۰ متر ارتفاع از سطح دریای آزاد واقع شده است. شهرستان ابرکوه از شمال به شهرستان تفت، از شمال غرب به استان اصفهان، از شرق به شهرستان مهریز و از جنوب غرب به استان فارس محدود می‌شود. شهرستان ابرکوه در منطقه‌ای دشتی و در مسیر جاده یزد- شیراز واقع شده است و از دو طرف توسط ارتفاعات کوه سفید و قنبره در جنوب شرق و کوه اعلا در شمال غرب محصور شده است. این منطقه دارای آب‌وهوای گرم و خشک نیمه‌کوبیری است. متوسط بارندگی در این شهرستان، ۶۸ میلی‌متر در سال است. براساس سرشماری سال ۱۳۸۵، جمعیت شهرستان ابرکوه بالغ بر ۴۳۵۹۵ نفر است که از این تعداد، ۶۶/۵۸٪ در نقطه شهری و ۳۳/۳۷٪ در مناطق روستایی شهرستان ساکن هستند.



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه (شهرستان ابرکوه)

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۲

## ۲.۲. روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر ماهیت، کاربردی است. روش تحقیق آن توصیفی-تحلیلی و داده‌های آن از طریق منابع کتابخانه‌ای (فیش‌برداری و اینترنت) و میدانی (پرسش‌نامه و مصاحبه) فراهم شده است. در این تحقیق، جمع‌آوری مبانی نظری به روش قیاسی و تعمیم نتایج به صورت استقرایی است. جامعه آماری، شامل همه روستاهای شهرستان ابرکوه است که این شهرستان در سرشماری سال ۱۳۸۵ دارای ۳۵ روستای دارای سکته مشتمل بر ۱۱۶۶۰ خانوار و ۴۳۵۹۵ نفر جمعیت بوده است. با استفاده از پژوهش‌های نمونه، ۲۰٪ از روستاها برای تحقق اهداف انتخاب شدند. همچنین، برای اطمینان و مطالعه دقیق، ۱ روستا نیز اضافه گردید؛ بنابراین، ۸ روستا با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شدند که در سال

۱۳۸۵، این روستاها دارای ۳۵۱۱ نفر جمعیت و ۹۹۳ خانوار هستند. براساس فرمول کوکران، تعداد نمونه لازم برای تنظیم پرسش‌نامه ۲۱۵ خانوار محاسبه شد. در ادامه، برای مشخص ساختن میزان و شدت خشکسالی دوره آماری مورد مطالعه، از آمار بارندگی ایستگاه باران‌سنجی شهرستان ابرکوه استفاده شد. آمار گردآوری شده با استفاده از شاخص استاندارد شده SPI بررسی شد و نتایجی به دست آمد. برای تعیین میزان اثرگذاری خشکسالی بر اقتصاد کشاورزی سطح عملکردی، عمده‌ترین محصول زراعی و باغی این شهرستان (گندم و پسته) طی دوره آماری ۱۳۸۴-۱۳۷۵ بررسی شد و سپس، برای مشخص ساختن میزان همبستگی دو متغیر خشکسالی و سطح عملکرد محصولات، از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد. در ادامه نیز برای تعیین میزان اثرگذاری خشکسالی بر ۲۳ متغیر اقتصادی شهرستان، از آزمون آماری تحلیل عاملی استفاده گردید. همچنین، برای مشخص ساختن میزان اثرگذاری خشکسالی بر مهاجرت‌های روستایی این شهرستان، ابتدا با استفاده از فرمول نرخ رشد و پیش‌بینی جمعیت، میزان مهاجرت‌های رویداده شده طی دوره آماری ۱۳۸۴-۱۳۷۵ مشخص گردید. سپس، توسط ضریب همبستگی اسپیرمن و تحلیل رگرسیون، میزان همبستگی و اثرگذاری دو متغیر مشخص شد. در پایان، با توجه به نظرخواهی‌های جامعه آماری و با استفاده از آزمون T تک‌نمونه‌ای، میزان تأثیر هر کدام از هفت متغیر مؤثر بر مهاجرت‌های روستایی این شهرستان محاسبه گردید.

در پاسخ به سؤال‌های تحقیق فرضیه‌های زیر ارائه شده است:

۱. به نظر می‌رسد خشکسالی از طریق کاهش محصولات کشاورزی، باعث ناپایداری اقتصادی در شهرستان ابرکوه شده است.
۲. به نظر می‌رسد عمده‌ترین دلیل مهاجرت‌های روستایی در شهرستان ابرکوه، ناپایداری اقتصادی ناشی از خشکسالی است.



### ۲.۳. آشکارسازی خشکسالی و شدت آن در شهرستان ابرکوه

برای بررسی اثرات فیزیکی مربوط به خشکسالی بر فعالیت‌های اقتصادی و جمعیتی جوامع روستایی، ابتدا ضروری است تا پایش خشکسالی و میزان شدت آن از طریق شاخص استاندارد شده SPI تعیین شود. این روش را در سال ۱۹۹۳ مک‌کی، دوسکن، جان کلئیست<sup>۱</sup>، اعضای مرکز اقلیمی کلرادو، استفاده کردند. این روش با توجه به بررسی تأثیرات متفاوت کمبود بارش بر روی آب‌های زیرزمینی، ذخایر و منابع آب سطحی، رطوبت خاک و جریان آبراهه ارائه شده است و در سرتاسر دنیا برای پایش دوره‌های خشکی استفاده می‌شود (مک‌کی و همکاران، ۱۹۹۳: ۸۷)؛ بنابراین، معادله زیر چگونگی محاسبه شرایط خشکسالی را براساس این روش مشخص می‌سازد:

$$SPI = \frac{P - E}{S}$$

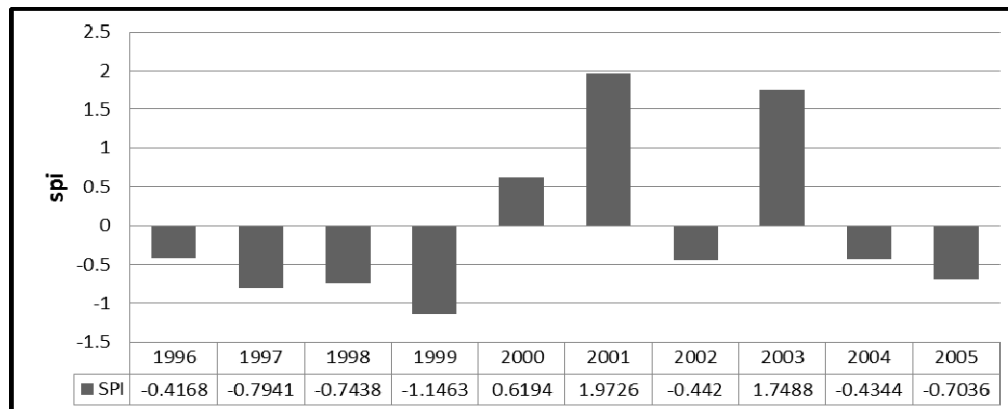
طبق این روش، دوره خشکسالی هنگامی اتفاق می‌افتد که SPI به‌طور مستمر، منفی و به مقدار ۱- یا کمتر برسد و هنگامی پایان می‌یابد که SPI مثبت شود؛ بنابراین، مدت دوره خشکسالی با ارقام منفی SPI تعیین می‌شود. مقادیر تجمعی SPI نیز بزرگی و شدت دوره خشکسالی را نشان می‌دهند (انصاری مقدم، ۱۳۸۶: ۲۷۷). با توجه به اینکه شروع دوره خشکی، شدت، تداوم و درجه و پایان خشکسالی به مقیاس زمانی وابسته است، ارزیابی خشکسالی و اثرات آن نیز مستلزم تعیین این مقیاس است (هدایتی، ۱۳۸۴: ۸۷)؛ بنابراین، با استفاده از داده‌های ۱۰ ساله ایستگاه‌های باران‌سنجی شهرستان ابرکوه، تعیین شاخص SPI صورت گرفته است. با توجه به محاسبات شاخص SPI، خشک‌ترین سال در طول سال‌های ۲۰۰۵-۱۹۹۶، مربوط به سال ۱۹۹۹ با مقدار نمایه ۱/۱۴۶۳- (خشکسالی متوسط)، و پر باران‌ترین سال زراعی، ۲۰۰۱ با نمایه ۱/۹۷۲۶ (مرطوب) بوده است. با توجه به شاخص SPI، سالانه در طول دوره مورد بررسی، محدوده مورد مطالعه در خشکسالی به‌سر می‌برده است و تنها در سال‌های زراعی

۲۰۰۰، ۲۰۰۱، ۲۰۰۳، دارای بارندگی مناسب در برخی از ماه‌های خود بوده است. نمایه محاسبه SPI سالانه منطقه مورد مطالعه در جدول (۱) و شکل (۲) آورده شده است:

### جدول ۱- محاسبه SPI سالانه منطقه مورد مطالعه

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۲

سال	سالیانه (mm)	میانگین (mm)	انحراف معیار	SPI	درجه خشکسالی و ترسالی
۱۹۹۶	۴۶	۶۲/۵۷۲۷	۳۹/۷۵۷۱	-۰/۴۱۶۸	خشکسالی ملایم
۱۹۹۷	۳۱	۶۲/۵۷۲۷	۳۹/۷۵۷۱	-۰/۷۹۴۱	خشکسالی ملایم
۱۹۹۸	۳۳	۶۲/۵۷۲۷	۳۹/۷۵۷۱	-۰/۷۴۳۸	خشکسالی ملایم
۱۹۹۹	۱۷	۶۲/۵۷۲۷	۳۹/۷۵۷۱	-۱/۱۴۶۳	خشکسالی متوسط
۲۰۰۰	۸۷/۲	۶۲/۵۷۲۷	۳۹/۷۵۷۱	۰/۶۱۹۴	نرمال
۲۰۰۱	۱۴۱	۶۲/۵۷۲۷	۳۹/۷۵۷۱	۱/۹۷۲۶	ترسالی
۲۰۰۲	۴۵	۶۲/۵۷۲۷	۳۹/۷۵۷۱	-۰/۴۴۲	خشکسالی ملایم
۲۰۰۳	۱۳۲/۱	۶۲/۵۷۲۷	۳۹/۷۵۷۱	۱/۷۴۸۸	ترسالی
۲۰۰۴	۴۵/۳	۶۲/۵۷۲۷	۳۹/۷۵۷۱	-۰/۴۳۴۴	خشکسالی ملایم
۲۰۰۵	۳۴/۶	۶۲/۵۷۲۷	۳۹/۷۵۷۱	-۰/۷۰۳۶	خشکسالی ملایم



شکل ۲- نمودار SPI سالانه منطقه مورد مطالعه

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۲

## ۳. مبانی نظری تحقیق

خشکسالی پدیده‌ای طبیعی است که در عرصه‌های مختلف پیامدهای گسترده‌ای را به دنبال دارد. بدون شک، خشکسالی برای بیشتر مردم دربرگیرنده یک تصور ذهنی از سرزمین‌های بایر، نابودی محصول‌های کشاورزی و تلاش موجودات زنده برای ادامه زندگی است؛ بنابراین، در خشکسالی باید انتظار وقوع نابهنجاری‌های وخیمی را داشت (بداق‌جمالی، ۱۳۸۱: ۶). این حادثه جوامع انسانی، جامعه گیاهی و به‌طور کلی، اکولوژی محیط را دچار تغییرات شگرف می‌کند. در منابع علمی از خشکسالی تعریف‌های گوناگونی شده است؛ ولی به دلیل متغیرهای مختلفی که به صورت‌های مستقیم و غیرمستقیم در رخداد خشکسالی دخالت دارند، تعریف جامع و قابل‌قبولی که موردپذیرش همه پژوهشگران باشد، ارائه نشده است و این، باعث تردید در بخش‌های مختلف مدیریتی و سیاست‌گذاری در سایر بخش‌ها می‌شود (ریچارد<sup>۱</sup>، ۲۰۰۲: ۱۱۱۷). رایج‌ترین تعریف در مورد این پدیده، کاهش غیرمنتظره در میزان بارندگی سال زراعی جاری در مدت معینی، در مقایسه با میانگین بارندگی‌های ده ساله منطقه یا پراکنش نامناسب بارندگی در طول فصل رشد گیاه است (کردوانی، ۱۳۸۰؛ میچلی و استرمن<sup>۲</sup>، ۲۰۰۳؛ کولی<sup>۳</sup>، ۲۰۰۵) (محسن‌پور و همکاران، ۱۳۸۷: ۴۶).

به‌طور کلی، خشکسالی را می‌توان به سه دسته عمده خشکسالی اقلیمی، خشکسالی هیدرولوژیکی و خشکسالی زراعی تقسیم کرد. هنگامی که خشکسالی تنها از طریق کمبود بارش تعریف شده باشد، آن را خشکسالی اقلیمی می‌نامند (حجازی‌زاده و همکاران، ۱۳۸۹: ۲۵). خشکسالی هیدرولوژیکی حاصل کمبود در بارش مؤثر نسبت به دوره‌های قبل است یا دوره‌ای است که طی آن جریان‌ات آب برای تأمین مصارف مشخص شده در یک سیستم مدیریت آب ناکافی باشد (وایپل<sup>۴</sup>، ۱۹۹۶: ۱۶). برای کشاورزان، شرایط خشکسالی شرایطی است که باعث

---

<sup>۱</sup> Richard

<sup>۲</sup> Michele, Oysterman

<sup>۳</sup> Colley

<sup>۴</sup> Whipple

برداشت اندک محصول می‌شود (گیبز<sup>۱</sup>، ۱۹۷۵: ۱۳). خشکسالی کشاورزی به میزان زیادی توسط شرایطی مشخص می‌شود که باعث متوقف شدن رشد یا حتی پژمرده شدن گیاه می‌شود. هرگاه ترکیبی از شرایط خشکی خاک و نرخ زیاد و مداوم تبخیر و تعرق بالقوه وجود داشته باشد، آنگاه گیاه نمی‌تواند از طریق مکش آب از خاک به ادامه و بقای حیات خود ادامه دهد. این ترکیب باعث بروز کمبود پایدار در رطوبت خاک در فصل رشد می‌شود که این، همان خشکسالی کشاورزی است (ترابی و کارآموز، ۱۳۸۱: ۴۲). توجه به پدیده خشکسالی از آن رو اهمیت دارد که حیات بخش عمده‌ای از کشاورزان ایران، به صورت مستقیم و بخش دیگری، به صورت غیرمستقیم به بارندگی وابستگی شدید دارد. مهم‌ترین اثر خشکسالی بر کشاورزی و به دنبال آن افزایش واردات محصول‌ها و کالاهای کشاورزی از خارج و کاهش صادرات کالاهای کشاورزی و در نتیجه، کسری ترازهای خارجی و افزایش تورم است (مهربان و همکاران، ۱۳۸۲: ۹). با توجه به این، با کاهش فعالیت در بخش کشاورزی گروه‌های زیادی از کشاورزان به سمت شهرها کوچ می‌کنند؛ روستاها از سکنه خالی می‌شوند و به‌طور مرتب در اطراف شهرها، مناطق حاشیه‌نشینی ایجاد می‌شود که این خود مسائل و مشکلات زیادی را به وجود می‌آورد (محمدی، ۱۳۸۲: ۱۴-۱۳). از دیدگاهی دیگر، اثرات زیست‌محیطی پدیده خشکسالی نیز درخور توجه است. کاهش آب رودخانه‌ها و افزایش نسبت مواد آلاینده به آب جاری، پایین رفتن سطح آب زیرزمینی و کم‌کم خشک شدن علفزارها از اثرات نامطلوبی است که در این زمینه قابل ذکر است (اسماعیلی، ۱۳۸۱: ۷). از اثرات زیان‌بار خشکسالی در سطح مزرعه می‌توان به کاهش درآمد کشاورزان، کاهش فرصت‌های شغلی برای کارگران کشاورزی، کاهش بازپرداخت وام‌های کشاورزی، رقابت برای دستیابی به مقدار کم آب باقی‌مانده و در نتیجه، پاره‌ای از برخوردهای محلی و افزایش بهای مواد غذایی اصلی مردم اشاره کرد. همچنین، با بروز خشکسالی، چاه‌ها، قنات‌ها، چشمه‌ها، رودخانه‌های فصلی و دائمی کاهش می‌یابند یا خشک می‌شوند و نیز به دلیل حفر چاه‌های نزدیک به هم و نیز شیب هیدرولوژیک

زمین و استفاده بی‌رویه از این چاه‌ها، کیفیت آب چاه‌ها تغییر می‌کند و آب، شور می‌شود (دهقان، ۱۳۷۹: ۳).

#### ۴. یافته‌های تحقیق

##### ۴.۱. بررسی اثرات خشکسالی بر اقتصاد کشاورزی

برای بررسی اثرات خشکسالی بر عملکرد و سطح زیرکشت محصولات زراعی و باغی، دو محصول زراعی و باغی (جداول ۲ و ۳) گندم و پسته را که بیشترین میزان تولید در این شهرستان داشته‌اند، بررسی و تجزیه و تحلیل کرده‌ایم. نتایج این بررسی‌ها نشان می‌دهد محصولات زراعی و باغی نسبت به سال‌های کم‌باران و پر باران کاهش و افزایش داشته‌اند. بیشترین میزان کاهش این محصولات زراعی و باغی در این دوره آماری، مربوط به سال ۱۳۷۸ است که بیشترین شدت خشکسالی را داشته است. این کاهش و افزایش تولیدات کشاورزی در محصولات زراعی ملموس تر از تولیدات باغی بوده است. لازم است ذکر شود منظور از کاهش و افزایش محصولات زراعی و باغی میزان عملکرد آن‌ها است.

##### جدول ۲- میزان عملکرد، سطح زیرکشت و برداشت گندم طی دوره ۱۳۸۴-۱۳۷۵

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۲

سال	سطح زیرکشت (هکتار)	سطح برداشت (هکتار)	تولید (تن)	عملکرد (کیلوگرم)	SPI
۱۳۷۵	۴۸۲۳۱	۴۸۱۱	۱۶۰۳۵	۳۳۳۳	-۰/۴۱
۱۳۷۶	۴۹۹۷	۴۹۹۰	۱۵۴۹۳	۳۱۰۵	-۰/۷۹
۱۳۷۷	۵۲۲۳	۵۲۱۶	۱۶۶۸۵	۳۱۹۹	-۰/۷۴
۱۳۷۸	۵۰۳۷	۴۹۲۳	۱۳۴۹۸	۲۷۴۲	-۱/۱۴
۱۳۷۹	۵۹۱۰	۵۹۰۸	۱۹۱۸۳	۳۲۴۷	۰/۶۱
۱۳۸۰	۶۴۹۶	۶۳۵۶	۲۲۳۰۳	۳۵۰۹	۱/۹۷
۱۳۸۱	۶۸۶۴	۶۷۳۰	۲۲۵۶۳	۳۳۵۳	-۰/۴۲
۱۳۸۲	۶۵۱۱	۶۴۳۶	۲۴۹۷۸	۳۸۸۱	۱/۷۴
۱۳۸۳	۵۷۹۰	۵۷۵۵	۲۰۰۹۶	۳۴۹۲	-۰/۴۳
۱۳۸۴	۵۸۱۰	۵۷۴۷	۱۹۴۰۱	۳۳۷۶	-۰/۷

## جدول ۳- میزان عملکرد، سطح زیرکشت و برداشت پسته طی دوره ۱۳۸۴-۱۳۷۵

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۲

سال	سطح نهال (هکتار)	سطح بارور (هکتار)	تولید (تن)	عملکرد (کیلوگرم)	SPI
۱۳۷۵	۱۰۱۳	۲۲۱	۹۲۸۲	۴۲۰۰	-۰/۴۱
۱۳۷۶	۱۱۳۲	۲۷۰	۱۰۴۶۲	۳۸۷۵	-۰/۷۹
۱۳۷۷	۱۴۴۷	۳۵۰	۱۴۰۸۴	۴۰۲۴	-۰/۷۴
۱۳۷۸	۱۲۵۴	۳۹۹	۱۱۰۴۴	۲۷۶۸	-۱/۱۴
۱۳۷۹	۱۰۸۰	۴۵۸	۱۹۷۳۹	۴۳۱۰	۰/۶۱
۱۳۸۰	۱۲۲۰	۶۹۰	۴۱۷۶۵	۶۰۵۳	۱/۹۷
۱۳۸۱	۱۲۵۰	۷۰۰	۴۱۱۱۱	۵۸۷۳	-۰/۴۲
۱۳۸۲	۱۰۰۰	۱۰۳۰	۷۳۳۷۷	۷۱۲۴	۱/۷۴
۱۳۸۳	۹۴۵	۱۱۸۵	۶۹۲۶۳	۵۸۴۵	-۰/۴۳
۱۳۸۴	۱۰۰۰	۱۲۸۰	۶۸۱۰۸	۵۳۲۱	-۰/۷

همچنین، برای مشخص‌ساختن میزان همبستگی دو متغیر خشکسالی به‌عنوان متغیر مستقل و میزان عملکرد محصولات زراعی و باغی به‌عنوان متغیر وابسته، از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شده است. لازم است ذکر شود برای انجام این تحلیل، متغیرهای خشکسالی و مهاجرت از طریق آزمون تحلیل خوشه‌ای ۱ در سه طبقه ضعیف، متوسط و بالا طبقه‌بندی شده‌اند و سپس، مورد آزمون قرار گرفته‌اند. نتایج نشان می‌دهد بین دو متغیر خشکسالی و کاهش عملکرد محصولات زراعی و باغی، در سطح ۹۵٪ اطمینان همبستگی مستقیم وجود دارد (جدول ۴). به‌عبارت‌دیگر، می‌توان گفت با افزایش شدت خشکسالی، میزان عملکرد دو محصول گندم و پسته براساس ضریب همبستگی اسپیرمن، به‌ترتیب ۰/۷۶۸، ۰/۹۲۸ کاهش داشته است.

## جدول ۴- تأثیر خشکسالی بر میزان عملکرد محصولات زراعی و باغی

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۲

پسته	گندم	خشکسالی	اسپیرمن	
			ضریب همبستگی	اسپیرمن
۰/۹۲۸**	۰/۷۶۸*	۱	ضریب همبستگی	خشکسالی
۰/۰۰۰	۰/۰۰۹	۰	سطح معناداری	
۱۰	۱۰	۱۰	تعداد	

\* معناداری آزمون در سطح ۰/۰۵

\*\* معناداری آزمون در

۱. در تحلیل خوشه‌ای، به خشکسالی شدید نمره ۱، متوسط، نمره ۲ و ضعیف، نمره ۳ داده شد. همچنین، به تولیدات پسته و گندم نمرات ۱ که نشانگر تولید ضعیف، ۲ تولید متوسط و ۳ تولید بالا داده شد.

#### ۲.۴. تحلیل اثرات خشکسالی بر شاخص‌های اقتصادی مورد مطالعه در شهرستان

همچنین، در تحقیق حاضر برای تعیین تأثیرات خشکسالی بر ۲۳ متغیر اقتصادی روستاهای مورد مطالعه، از آزمون آماری تحلیل عاملی استفاده شده است. برای تشخیص مناسب بودن داده‌های مربوط به مجموعه متغیرهای مورد تحلیل در خصوص تأثیرات خشکسالی، از آزمون بارتلت و شاخص KMO بهره گرفته شد. معناداری آزمون بارتلت در سطح اطمینان ۰.۹۹٪ و مقدار مناسب KMO، حاکی از همبستگی و مناسبت متغیرهای مورد نظر برای انجام تحلیل عاملی است (جدول ۵):

##### جدول ۵- آزمون بارتلت در سطح معناداری

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۲

مجموعه مورد تحلیل	مقدار KMO	مقدار بارتلت	سطح معناداری
تأثیر خشکسالی بر اقتصاد شهرستان ابرکوه	۰/۷۴۴	۳۳۶۳/۰۰۵	۰/۰۰۰

به علاوه، متغیرهای مورد بررسی توسط آزمون تحلیل عاملی، عامل سازی شده‌اند؛ به این صورت که متغیرهای بارگذاری شده در هر عامل که بالای ۰/۵ هستند، یک عامل را تشکیل می‌دهند و متغیرهایی که امکان تجمع با این‌ها را ندارند، تشکیل دهنده عامل دیگری هستند. نتیجه حاصل، تقلیل ۲۳ متغیر به ۴ عامل بوده است که در جدول (۶) آورده شده است:

##### جدول ۶- عامل بندی متغیرهای مورد مطالعه

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۲

نام عامل	مقدار ویژه	درصد واریانس	درصد واریانس تجمعی
عملکرد و بهره‌برداری	۷/۱۴۶	۳۱/۰۷۰	۳۱/۰۷۰
هزینه‌های تولید	۲/۸۸۰	۱۲/۵۲۴	۴۳/۵۹۴
درآمد و دارایی	۲/۱۱۰	۹/۱۷۴	۵۲/۷۶۸
سرمایه گذاری و اشتغال	۱/۷۴۶	۷/۵۸۹	۶۰/۳۵۸

#### ۲.۴.۱. تجزیه و تحلیل عامل‌ها

در ذیل، متغیرهای هر عامل با توجه به بارهای عاملی آورده شده است.

## ۴.۲.۱. عملکردی و بهره‌برداری

مقدار ویژه این عامل ۷/۱۴۶ می‌باشد که به‌تنهایی می‌تواند ۳۱/۰۷٪ از واریانس را محاسبه کند و توضیح دهد. در این عامل، ۷ متغیر بارگذاری شده‌اند. از میان ۵ متغیر موردبررسی در این عامل، کاهش عملکرد باغ‌ها با بار عاملی ۰/۷۵۶، بیشترین تأثیر را از خشکسالی داشته است (جدول ۷):

## جدول ۷- متغیرهای بارگذاری شده در عامل اول

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۲

بار عاملی	متغیر
۰/۷۴۴	تأثیر خشکسالی بر متغیر نظام بهره‌برداری
۰/۶۴۸	کاهش نهاده‌های تولیدی
۰/۷۵۶	کاهش عملکرد باغ‌ها
۰/۵۴۴	کاهش عملکرد مزارع
۰/۶۸۷	کاهش بازدهی محصولات زراعی و باغی

## ۴.۲.۱. هزینه‌های تولیدی

مقدار ویژه این عامل ۲/۸۸۰ می‌باشد که به‌تنهایی می‌تواند ۱۲/۵۲۴٪ از واریانس را محاسبه کند و توضیح دهد. در این عامل ۳ متغیر بارگذاری شده‌اند. از میان ۳ متغیر موردبررسی در این عامل، افزایش قیمت نهاده‌های تولیدی با بار عاملی ۰/۷۵۷، بیشترین تأثیر را از خشکسالی داشته است (جدول ۸):

## جدول ۸- متغیرهای بارگذاری شده در عامل دوم

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۲

بار عاملی	متغیر
۰/۷۵۷	افزایش قیمت نهاده‌های تولید (بذر، کود و ...)
۰/۷۳۶	افزایش هزینه‌های تولید
۰/۶۴۷	هزینه تسهیلات و خدمات



## ۴.۲.۱. درآمد و دارایی

مقدار ویژه این عامل ۲/۱۱۰ می باشد که به تنهایی می تواند ۹/۱۷۴٪ از واریانس را محاسبه کند و توضیح دهد. در این عامل، ۷ متغیر بارگذاری شده اند. از میان ۸ متغیر مورد بررسی در این عامل، پایین آمدن ارزش دارایی های روستا با بار عاملی ۰/۷۰۶ بیشترین تأثیر را از خشکسالی داشته است (جدول ۹):

## جدول ۹- متغیرهای بارگذاری شده در عامل سوم

مأخذ: یافته های پژوهش، ۱۳۹۲

متغیر	بار عاملی
کاهش درآمد زراعی	۰/۵۹۸
کاهش درآمد باغی	۰/۶۰۶
افزایش بدهی به سازمان های دولتی	۰/۶۳۴
کاهش درآمدهای متفرقه	۰/۳۲۵
کاهش دستمزدها	۰/۶۲۸
تضعیف نهادها و تشکل های محلی	۰/۵۷۳
تأثیر خشکسالی بر پایین آمدن ارزش دارایی های روستا	۰/۷۰۶
تأثیر خشکسالی بر سرمایه های جاری و ثابت	۰/۶۵۳

## ۴.۲.۱. سرمایه گذاری و اشتغال

مقدار ویژه این عامل ۱/۷۴۶ می باشد که به تنهایی قادر است ۷/۵۸۹٪ از واریانس را محاسبه کند و توضیح دهد. در این عامل ۷ متغیر بارگذاری شده اند. از میان ۳۷ متغیر مورد بررسی در این عامل، افزایش قیمت نهاده های تولیدی با بار عاملی ۰/۷۵۷، بیشترین تأثیر را از خشکسالی داشته است (جدول ۱۰):

## جدول ۱۰- متغیرهای بارگذاری شده در عامل چهارم

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۲

بار عاملی	متغیر
۰/۷۵۸	کاهش سرمایه‌گذاری بخش کشاورزی
۰/۷۲۱	کاهش سرمایه‌گذاری بخش دامداری
۰/۵۶۶	گرایش به مشاغلی که کمترین زیان را از خشکسالی دارند
۰/۸۳۲	افزایش خطر سرمایه‌گذاری در بخش‌های متنوع اقتصادی روستا
۰/۶۸۴	کاهش اشتغال
۰/۶۴۵	گرایش به مشاغل کاذب
۰/۷۳۷	سرمایه‌گذاری اقتصادی

نتایج آزمون تحلیل عاملی نشان می‌دهد از دیدگاه پاسخ‌دهندگان، چهار عامل اقتصادی ذکر شده، ۶۰/۳۵۷٪ از واریانس را قادر است محاسبه کند و توضیح دهد. عامل اول، به‌تنهایی ۳۱/۰۷۰٪ از واریانس را محاسبه می‌کند و توضیح می‌دهد که بیشتر متغیرهای پایه اقتصادی روستا در این عامل قرار گرفته‌اند و این بدان معنا است که از نظر پاسخ‌دهندگان، عامل عملکرد محصولات کشاورزی که به نزولات جوی و بارش وابسته است و به‌نحوی پایه اقتصادی بیشتر ساکنان روستا را که در بالا نیز به آن اشاره شد، تشکیل می‌دهد. با کاهش نزولات جوی و بروز خشکسالی، این نهاده‌ها تا حد بسیار زیاد کاهش می‌یابند و اقتصاد روستایی را در معرض تهدید قرار می‌دهند. عامل دوم، ۱۲/۵۲۴٪ از واریانس را محاسبه می‌کند و توضیح می‌دهد. نتایج این عامل نشان می‌دهد خشکسالی علاوه بر کاهش عملکرد نهاده‌های تولیدی، باعث افزایش هزینه‌های تولیدی از جمله افزایش قیمت بذر، کود، سم و خدمات کشت، داشت و برداشت محصولات کشاورزی شده است. عامل سوم که به‌نحوی وابسته به دو عامل قبل می‌باشد، نشان می‌دهد خشکسالی دوره آماری مورد مطالعه، از طریق کاهش محصولات کشاورزی به‌عنوان پایه اقتصادی روستا، باعث کاهش سطح درآمدی روستاییان شده است. تأثیر خشکسالی بر اقتصاد روستاییان تاحدی بوده است که روستاییان به مشاغلی غیر از کشاورزی روی آورده‌اند و به‌دلیل خطرپذیر بودن شغل کشاورزی، از میزان سرمایه‌گذاری خود در این شغل کاسته‌اند. نتایج عامل چهارم این ادعا را تأیید می‌کند. در مجموع، نتایج بارهای عاملی متغیرهای چهار عامل نشان می‌دهد

وقوع خشکسالی در دوره موردنظر توانسته است از یک سو، از طریق کاهش عملکرد محصولات کشاورزی و از سوی دیگر، از طریق افزایش هزینه‌های تولیدی، باعث ناپایداری اقتصادی روستاها شود.

#### ۳.۴. بررسی اثرات خشکسالی بر مهاجرت روستایی شهرستان ابرکوه

برای محاسبه میزان مهاجرت‌های روستایی شهرستان مورد مطالعه، از داده‌های زاد و ولد، مرگ و میر و کسری جمعیت در سال موردنظر نسبت به سال گذشته استفاده شده است. با توجه به اینکه آمار جمعیتی تنها در سال‌های سرشماری موجود است، برای محاسبه آمار جمعیتی دیگر سال‌ها، از فرمول پیش‌بینی جمعیت با توجه به نرخ رشد طبیعی روستاهای شهرستان استفاده گردیده است. نتایج آمار جمعیتی و میزان مهاجرت روستایی شهرستان در جدول (۱۱) ذکر شده است:

#### جدول ۱۱- بررسی اثرات خشکسالی بر مهاجرت روستایی

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۲

SPI	مهاجرت	مرگ و میر	موالید	تعداد مهاجران	جمعیت	سال
-۰/۴۱	۴۱۲	۷۶	۲۳۰	۶۳۵	۲۱۳۴۲	۱۳۷۵
۰/۷۹	۵۱۷	۸۷	۲۲۸	۷۳۰	۲۰۶۱۲	۱۳۷۶
-۰/۷۴	۴۹۳	۸۶	۲۲۹	۷۰۵	۱۹۹۰۷	۱۳۷۷
۱/۱۴	۵۴۰	۹۷	۲۲۳	۶۸۱	۱۹۲۲۶	۱۳۷۸
۰/۶۱	۴۰۶	۷۵	۲۳۷	۶۵۸	۱۸۵۶۸	۱۳۷۹
۱/۹۷	۳۸۷	۷۵	۲۳۹	۶۳۵	۱۷۹۳۳	۱۳۸۰
۰/۴۲	۴۱۹	۸۳	۲۲۹	۶۱۳	۱۷۳۲۰	۱۳۸۱
۱/۷۴	۴۰۰	۷۶	۲۳۷	۵۹۳	۱۶۷۲۷	۱۳۸۲
۰/۴۳	۴۲۴	۹۳	۲۲۸	۵۷۳	۱۶۱۵۴	۱۳۸۳
-۰/۷	۴۳۱	۹۶	۲۲۴	۵۵۲	۱۵۶۰۲	۱۳۸۴

در ادامه، برای بررسی میزان اثرگذاری خشکسالی بر روی مهاجرت در روستاهای مورد مطالعه، از ضریب همبستگی پیرسون و تحلیل رگرسیون استفاده شده است.<sup>۱</sup> در این میان، اثرگذاری خشکسالی به عنوان متغیر مستقل و مهاجرت به عنوان متغیر وابسته سنجیده شده است. رابطه متغیر خشکسالی و مهاجرت در صورتی معنادار است که سطح معناداری آزمون کمتر از ۰/۰۵ باشد. نتایج همبستگی حاکی

<sup>۱</sup> برای انجام این تحلیل، ابتدا خشکسالی و مهاجرت با استفاده از آزمون تحلیل خوشه‌ای، به سه طیف تقسیم بندی شد و سپس، مورد آزمون قرار گرفته است.

از این است که میان متغیر مستقل خشکسالی و متغیر وابسته مهاجرت، رابطه مستقیم و معناداری (۰/۷۶۳) در سطح ۰/۰۱۰ وجود دارد که با افزایش شدت خشکسالی، بر مهاجرت‌های روستایی شهرستان ابرکوه افزوده شده است (جدول ۱۲). نتایج ضریب تعیین تحلیل رگرسیون نشان می‌دهد ۵۸/۲٪ از تغییر، به مهاجرت به خشکسالی و ۴۱/۸٪ باقی‌مانده به عوامل دیگر بستگی دارد. همچنین، ضریب رگرسیون نشان می‌دهد میزان همبستگی متغیر مهاجرت به خشکسالی برابر با ۷۶/۳٪ است (جدول ۱۳):

### جدول ۱۲- همبستگی متغیر مهاجرت و خشکسالی

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۲

مهاجرت	شدت خشکسالی	متغیر
۰/۷۶۳*	۱	همبستگی پیرسون
۰/۰۱۰	۱۰	شدت خشکسالی سطح معناداری

\*: سطح معناداری آزمون ۰/۰۵

### جدول ۱۳- نتایج تحلیل رگرسیون متغیر مهاجرت و خشکسالی

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۲

متغیر	ضریب همبستگی	ضریب تعیین	سازگاری ضریب تعیین	میزان خطای برآوردی
۱ اندازه	۰/۷۶۳	۰/۵۸۲	۰/۵۳۰	۰/۸۲۰۷۴

در ادامه، برای مشخص ساختن عامل مؤثر بر مهاجرت‌های روستا- شهری این شهرستان، از ۷ متغیر اثرگذار بر مهاجرت‌های روستایی شامل کمبود آب، خشکسالی، پایین بودن سطح درآمد، کمبود امکانات و خدمات بهداشتی- رفاهی، ازدواج و طلاق، بیماری و درمان و نبود اشتغال استفاده گردیده است و از جامعه آماری مورد مطالعه خواسته شده است تا با توجه به میزان اثرگذاری هر کدام از متغیرهای ذکر شده در پدیده مهاجرت، از ۱ به عنوان کمترین اثرگذاری تا ۵ به عنوان بیشترین اثرگذاری نمره دهند. سپس، با استفاده از آزمون T تک‌نمونه‌ای، میزان اثرگذاری این عوامل بر مهاجرت روستایی این شهرستان مشخص شده است. نتایج آزمون T تک‌نمونه‌ای با احتساب دامنه طیفی مورد بررسی که بین ۵-۱ و براساس طیف لیکرات در نوسان است، نشان می‌دهد غیر از مؤلفه ازدواج و

طلاق، سایر مؤلفه‌ها با مطلوبیت عددی ۳ در حد متوسط به بالا ارزیابی شده‌اند. در رأس اثرگذاری، متغیر خشکسالی با آماره ۳۳/۵۲۷ قرار دارد و متغیر کمبود آب که به‌نحوی از خشکسالی‌های ممتد در این شهرستان نیز سرچشمه می‌گیرد، با آماره ۲۹/۴۳۳ در رده دوم، و بقیه متغیرها در ادامه اثرگذاری آمده‌اند. لازم است ذکر شود تفاوت بین متغیرها در سطح ۰/۰۵٪ معنادار است (جدول ۱۴):

#### جدول ۱۴- بررسی تأثیرات مؤلفه‌ها بر مهاجرت با استفاده از آزمون T

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۲

مطلوبیت عددی موردآزمون ۳						مؤلفه‌ها
فاصله اطمینان ۹۵٪		تفاوت میانگین	معناداری	درجه آزادی	آماره آزمون T	
حد بالا	حد پایین					
۱/۶۲۷۷	۱/۴۲۳۴	۱/۵۲۵۵۸	۰/۰۰۰	۲۱۴	۲۹/۴۳۳	کمبود آب
۱/۶۹۹۰	۱/۵۱۰۳	۱/۶۰۴۶۵	۰/۰۰۰	۲۱۴	۳۳/۵۲۷	خشکسالی
۱/۵۱۸۸	۱/۲۹۹۸	۱/۴۰۹۳۰	۰/۰۰۰	۲۱۴	۲۵/۳۷۰	پایین بودن سطح درآمد
۱/۱۴۵۰	۰/۸۷۳۶	۱/۰۰۹۳۰	۰/۰۰۰	۲۱۴	۱۴/۶۶۴	خدمات بهداشتی- رفاهی
-۰/۵۴۲۱	-۰/۸۴۳۹	-۰/۶۹۳۰۲	۰/۰۰۰	۲۱۴	-۹/۰۵۱	ازدواج و طلاق
۰/۴۱۴۱	۰/۰۵۱۰	۰/۲۳۵۲۶	۰/۰۱۲	۲۱۴	۲/۵۲۵	بیماری و درمان
۱/۰۳۱۱	۰/۷۴۵۶	۰/۸۸۱۳۷	۰/۰۰۰	۲۱۴	۱۲/۲۶۷	نبود اشتغال

#### ۵. بحث و نتیجه‌گیری

مسلم است که از وقوع خشکسالی به‌هیچ‌وجه نمی‌توان جلوگیری کرد؛ اما در این زمینه می‌توان با تدوین و اجرای برنامه‌های منسجم و اتخاذ راهکارهایی سازگار و متناسب با شرایط و وضعیت محلی منطقه تحت‌تأثیر خشکسالی، تا حدود زیادی پیامدها و تأثیرات سوء آن را کاهش داد. همان‌طور که اشاره شد، بدون تردید، نخستین گام برای مقابله با این پدیده طبیعی و کم‌کردن تأثیرات ناشی از وقوع آن، مطالعه و بررسی خشکسالی با هدف شناخت و درک دقیق آن و تأثیراتی است که این پدیده در سطح یک منطقه به‌ویژه در نواحی روستایی به‌لحاظ آسیب‌پذیری بیشتر این مناطق (از بعد اقلیمی، زیست‌محیطی و ...) دارد؛ تا براساس نتایج و یافته‌های حاصل از چنین مطالعاتی بتوان راهبردها و راهکارهایی اثربخش را برگزید. شهرستان ابرکوه با متوسط بارندگی ۶۲ میلی‌متر در سال، یکی از خشک‌ترین شهرستان‌های استان یزد به‌شمار می‌آید. با توجه به تحلیل‌های انجام‌شده توسط شاخص‌های SPI مشخص شد که این شهرستان طی دوره آماری ۱۳۸۴-۱۳۷۵ با خشکسالی مواجه

بوده است. از این دوره آماری مورد مطالعه در ایستگاه مرکزی شهرستان ابرکوه (باران‌سنجی)، در سال‌های ۱۳۷۵، ۱۳۷۶، ۱۳۷۷، ۱۳۷۸، ۱۳۸۱، ۱۳۸۳ و ۱۳۸۴ خشکسالی و در سال‌های ۱۳۷۹، ۱۳۸۰ و ۱۳۸۲ ترسالی وجود داشته است. بالاترین میزان نمایه خشکسالی مربوط به سال ۱۳۷۸ با نمایه ۱/۱۴- و بالاترین میزان نمایه ترسالی مربوط به سال ۱۳۸۰ با نمایه ۱/۹ است.

نتایج آمارهای کشاورزی و ضریب همبستگی اسپرمن نشان می‌دهد طی این دوره آماری، با افزایش شدت خشکسالی میزان عملکرد دو محصول عمده زراعی و باغی (گندم، پسته) به ترتیب ۰/۷۶۸، ۰/۹۲۸ کاهش داشته است. نتایج آزمون تحلیل عاملی نشان می‌دهد چهار عامل اقتصادی ذکر شده، ۶۰/۳۵۷٪ از واریانس را می‌تواند، محاسبه کند و توضیح دهد. نتایج بارهای عاملی متغیرهای چهار عامل نشان می‌دهد وقوع خشکسالی در دوره مورد نظر توانسته است از یک سو، از طریق کاهش عملکرد محصولات کشاورزی و از سوی دیگر، افزایش هزینه‌های تولیدی، باعث ناپایداری اقتصادی روستاها شود.

نتایج جمعیتی شهرستان ابرکوه طی دوره مورد بررسی حاکی از کاهش جمعیت روستایی این شهرستان در سال ۱۳۸۴ نسبت به سال ۱۳۷۵ است. همچنین، مشخص شد که اولاً: جمعیت روستاهای شهرستان ابرکوه با نرخ رشد ۳/۷۶- در حال کاهش است؛ ثانیاً: معنادار بودن محاسبات ضریب همبستگی پیرسون در سطح ۰/۰۱ نشان می‌دهد میان خشکسالی و افزایش مهاجرت رابطه مستقیم وجود دارد؛ به طوری که با افزایش خشکسالی بر میزان مهاجرت‌های روستایی افزوده شده است. یافته‌های آزمون T تک‌نمونه‌ای نشان می‌دهد از میان ۷ متغیر (کمبود آب، خشکسالی، پایین بودن سطح درآمد، نبود امکانات بهداشتی و رفاهی، ازدواج و طلاق، بیماری و درمان و نیز نبود اشتغال) که بر مهاجرت‌های روستا- شهری در این شهرستان اثرگذار هستند، متغیر خشکسالی با میزان ۳۳/۵۲۷ آماره آزمون T، بیشترین تأثیر را بر مهاجرت‌های روستایی و ازدواج و طلاق با آماره آزمون ۹/۰۵۱- بر مهاجرت‌های روستایی این شهرستان تأثیر نداشته است.

یافته‌های پژوهش حاضر در مقایسه با سایر تحقیقات انجام شده در این زمینه نشان می‌دهد اولین تأثیر خشکسالی، کاهش سطح عملکرد محصولات کشاورزی در این شهرستان بوده است که از آن می‌توان به عنوان خشکسالی کشاورزی یاد کرد. ناپایداری اقتصادی و جمعیتی صورت گرفته در روستاهای این شهرستان، ناشی از این نوع خشکسالی بوده است. با توجه به پایین بودن سطح درآمد و

- کاهش سوددهی فعالیت‌های کشاورزی در اثر خشکسالی و برای مدیریت و کاهش پیامدهای منفی اقتصادی حاصل از وقوع خشکسالی در منطقه مورد مطالعه، پیشنهادها زیر ارائه می‌شوند:
۱. اعطای وام‌های بلاعوض یا کم‌بهره براساس وضعیت معیشتی خانوارها و اعمال نظارت بر نحوه توزیع این وام‌ها با هدف اطمینان از توزیع عادلانه تسهیلات؛
  ۲. توجه و حمایت همه‌جانبه از اشتغال و اختصاص بودجه و اعتبارات کافی با هدف اشتغال‌زایی در منطقه مورد مطالعه؛
  ۳. با توجه به نبود صندوق‌های اعتباری محلی، احداث این صندوق‌های می‌تواند در راستای تقویت پایه اقتصادی کارآمد باشد؛
  ۴. توجه بیشتر دولت به صندوق بیمه محصولات کشاورزی، به‌عنوان ساختاری مؤثر در کاهش بحران از طریق پرداخت به‌موقع خسارات؛
  ۵. شناسایی و ترویج ارقام و گونه‌های متناسب با شرایط اقلیمی منطقه به‌عنوان کشت جایگزین برای برخی از محصولات با نیاز آبی زیاد، توسعه و ترویج کشت محصولات باغی متناسب با شرایط اقلیمی منطقه (در شرایط خشکسالی)؛
  ۶. فراهم‌ساختن زیرساخت‌های توسعه پایدار منبع آب؛ مانند زهکشی، سامانه‌های آبیاری تحت فشار و ایجاد سدهای مخزنی.

#### کتابنامه

۱. استانداری یزد. (۱۳۸۷). «سالنامه آماری استان یزد». استانداری یزد.
۲. اسماعیلی، ک. (۱۳۸۱). «تحلیلی بر منابع آب و خشکسالی در خراسان». فصلنامه آب و محیط-زیست، ۱۳(۵۰): ۹-۴.
۳. اوزی، ر. (۱۳۹۰). «جغرافیای مخاطرات (مخاطرات انسانی و طبیعی)». تبریز: انتشارات دانشگاه تبریز.
۴. بداق‌جمالی، ج؛ جوانمرد، س. و شیرمحمدی، ر. (۱۳۸۱). «پایش و پهنه‌بندی وضعیت خشکسالی استان خراسان با استفاده از نمایه استاندارد شده بارش». فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، ۱۷(۶۷): ۲۱-۴.

۵. ترابی پله‌کات، ص. و کارآموز، م. (۱۳۸۱). «*تحلیل و پیش‌بینی خشکسالی، کاربرد روی حوزه زاینده‌رود*». مجله بین‌المللی علوم مهندسی، ۱۳(۱): ۳۷-۵۷.
۶. حجازی‌زاده، ز. جوی‌زاده، س. و موسوی، س.م. (۱۳۸۹). «*بررسی سیر خشکسالی اقلیمی و اثرات آن بر کشت گندم*». مجله جغرافیا، سال ۸ (۲۴): ۲۷-۴۶.
۷. دهقان، م. (۱۳۷۹). «*آثار و پیامدهای خشکسالی در بخش کشاورزی و راه‌های مقابله با آن*». تهران: مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی.
۸. کردوانی، پ. (۱۳۸۰). «*خشکسالی و راه‌های مقابله با آن در ایران*». تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
۹. محسن‌پور، ر. و زیبایی، م. (۱۳۸۷). «*بررسی پیامدهای خشکسالی از دیدگاه کشاورزان*». فصلنامه مدیریت آب، ۱(۲): ۴۵-۶۰.
۱۰. محمدی، ع. ر. (۱۳۸۲). «*خشکسالی و تشدید رشد شهرنشینی در ایران*». مجله پژوهش‌های علمی - کاربردی، ۴(۱۳-۱۴): ۳۸-۴۱.
۱۱. محمدی‌یگانه، ب. و حکیم‌دوست، ی. (۱۳۸۸). «*اثرات اقتصادی خشکسالی و تأثیر آن بر ناپایداری روستاها در استان زنجان (مطالعه موردی: دهستان قره‌پشت لو)*». مجموعه مقالات همایش منطقه‌ای بحران آب و خشکسالی، رشت، دانشگاه آزاد اسلامی رشت: ۲۶۷-۲۷۳.
۱۲. مهربان، ا؛ کیکاووسی، و. و مهربان، ر. (۱۳۸۲). «*تأثیرات اقتصادی اجتماعی خشکسالی در منطقه سیستان*». مجله خشکی و خشکسالی کشاورزی، ۲(۱): ۲۳-۲۹.
۱۳. نساجی‌زواره، م. (۱۳۸۰). «*بررسی اثرات اقتصادی - زیست‌محیطی و اجتماعی خشکسالی*». مجموعه مقالات اولین کنفرانس ملی بحران آب، جلد اول، دانشگاه زابل: ۴۴.
14. Bayanat, S. (2004). *"Iran, First in the List of 10 Countries Facing Natural Disasters and Unexpected Event"*. Etelaat newspaper, No 23225.
15. Colley, J. (2005). *"State of Texas Drought"*. Texas Drought Preparedness Plan.
16. Combs, S. (2000). *"Drought Resource Information Packet, Report of Drought"*. USA: Texas Department of Agriculture.
17. Downing, T. E. & Bakker, K. (1998). *"Drought Discourse and Vulnerability"*. Environmental Change Unit, University of Oxford, Oxford OX 13 TB, UK. Available at World Wide Web: <http://www.eci-ox.ac.Uk/vulnerablecommuniyies/drought-discourse-and-vulnerable-htm>.



18. Fontaine, M. M. & Steinmann, A. C. (2009). *"Assessing Vulnerability to Natural Hazards: Impact-based Method and Application to Drought in Washington State"*. Natural Hazards Review, 10: 11-18.
19. Gibbs W. J. & Maher J. V. (1975). *"Rainfall Deciles as Drought Indicators"*. Melbourne: Bureau of Meteorology
20. Kenny, A. (2008). *"Assessment of the Social Impacts of Drought"*. Journal of American Water Resources Association, 37(3): 678- 686.
21. Mainquet, M. (1998). *"Drought and Human Development"*. Translated by Thomas O. E. Reimer. Universite Reims Champagne-Ardenne and Labratoire de Geography Zonal Pour Le Development: Springer, 29-32.
22. Mckee, T. B.; Doesken, N. Y. & Kleist, Y. (1993). *"The Relationship of Drought Frequency and Duration to Time Scales. Preprints"*: 8<sup>th</sup> Conference on Applied Climatology, 17-22 January, Anaheim: 179-184.
23. Micheli, R. & Co-Chairman, T. (2003). *"Wyoming Drought Plan"*. By Wyoming Drought Task Force Available at: <http://www.wrds.uwyo.edu/sco/drought/droughtplan.pdf>.
24. Pirmoradian, N.; Shamsnia, A. & Shahrokh Nia, M. (2007). *"Monitoring and Analysis of Spatial Distribution of Drought Severity in Cropping 80-1379 Fars Province by Using a Precipitation Index (SPI) in the Environment"*. Geographic information systems (GIS), The journal of Water engineering, 2(2): 65-85.
25. Rahmanian, D. (2001). *"Encountering with Drought Faild with no Comprehneseive Planning"*, 846: 50-53.
26. Richard, R. (2002), *"A Review of Twentieth Century Drought Indices Used in the United States"*. American Meteorological Society: 1149-1165.
27. Taherkhani, M. (2000). *"Studying the Effective Factors of Rural-Urban Migration"*. Development & Rural Quarterly, 3(4): 1-28.
28. Walker, M. & Thers, A. (1996). *"Drought as a Natural Hazard"*. Drought: A Global Assessment, 1(5): 3-18.
29. Whipple, W. JR. (1996). *"Regional Drought Frequency Analysis, proc"*. ASCE, 92 (IR2), June, pp. 11-31.
30. Wilhite, D. A. (1997). *"Response to Drought: Common Threads from the Past Vision for the Future"*. Journal of the American Water Resources Association, 33: 951-959.
31. Wilhite, D. A. (2000). *"A Global Assessment Drought. Natural Hazards and Disasters Series"*. London: Rutledge Publisher.
32. Wilhite, D. A.; Svoboda, M. D. & Hayes, M. J. (2007). *"Understanding the Complex Impacts of Drought: A Key to Enhancing Drought Mitigation and Preparedness"*. Water Resource Manage, 21: 763-774.