



Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)

جغرافیا و مخاطرات محیطی، شماره سی و پنجم، پاییز ۱۳۹۹

صص ۱۵۹-۱۸۱

DOI: <https://dx.doi.org/10.22067/geo.v9i3.8785>

مقاله پژوهشی

سنجش میزان آسیب پذیری کشاورزان در برابر خشکسالی ناشی از بحران آب رودخانه زاینده رود (مورد مطالعه: مناطق روستایی بخش گرکن جنوبی شهرستان مبارکه)

جمشید عینالی^۱ - دانشیار جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، گروه جغرافیا، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران
محمدرضا شفیعی - دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، گروه جغرافیا، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه زنجان، زنجان،
ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۴/۳۱ تاریخ بازنگری: ۱۳۹۹/۶/۲۴ تاریخ تصویب: ۱۳۹۹/۷/۶

چکیده

هدف از این مطالعه بررسی میزان آسیب پذیری کشاورزان در سکونتگاه های روستایی بخش گرکن جنوبی از توابع شهرستان مبارکه در مواجهه با شرایط خشکسالی ناشی از بحران آب رودخانه زاینده رود است و سعی دارد به دو سؤال ۱- کشاورزان در سکونتگاه های روستایی مورد مطالعه در ابعاد اقتصادی، اجتماعی-روانی و زیست محیطی از پدیده خشکسالی ناشی از بحران آب زاینده رود به چه میزان آسیب پذیر شده اند؟ ۲- کشاورزان در منطقه مورد مطالعه به چه میزان از راهکارهای مواجهه با شرایط خشکسالی اطلاع و آگاهی دارند؟ پاسخ دهد. داده های مورد نیاز با استفاده از پرسشنامه گردآوری شده است. جامعه آماری تحقیق، کشاورزان روستاهای بخش گرکن جنوبی هستند که بر اساس داده های سرشماری نفوس و مسکن (۱۳۹۵) بالغ بر ۲۰۲۷ نفر هستند که با استفاده از فرمول کوکران ۱۷۸ نفر به عنوان نمونه انتخاب شده اند. روایی ابزار تحقیق توسط کارشناسان مرتبط تأیید شده و پایایی گویه ها با استفاده از آلفای کرونباخ معادل ۰/۸۵ به دست آمده است. برای تحلیل داده های پرسشنامه ای از آزمون های آماری (همبستگی اسپیرمن، کای اسکوئر، t تک نمونه ای و فریدمن) و تکنیک تحلیل سلسله مراتبی بهره گرفته شده است. بررسی های به عمل آمده در خصوص آسیب پذیری کشاورزان نشان داد که افزایش هزینه های تولید به عنوان مهم ترین آسیب اقتصادی، افزایش فشارهای روحی و روانی به عنوان مهم ترین آسیب اجتماعی-روانی و پایین رفتن سطح آب های زیرزمینی به عنوان مهم ترین آسیب زیست محیطی ناشی از بحران آب زاینده رود در منطقه

بوده است. نتایج آزمون‌های t تک نمونه‌ای و فریدمن نشان داد که آسیب‌های اجتماعی - روانی بیش‌ترین میزان خسارت را در منطقه به کشاورزان وارد کرده است. بررسی میزان اطلاع و آگاهی کشاورزان از روش‌های مواجهه با شرایط خشکسالی نشان داد که میزان اطلاع و آگاهی کشاورزان منطقه در زمینه "شیوه‌های کاهش هدر رفت آب" از همه شاخص‌ها پررنگ‌تر بوده است. نتایج تحلیل سلسله مراتبی از دیدگاه کارشناسان نشان داد که مؤثرترین راهکار مقابله با خشکسالی در منطقه مذکور، "راهکارهای فنی آبیاری" است.

کلیدواژه‌ها: سوانح طبیعی، بحران آب، آسیب‌پذیری کشاورزان، استان اصفهان.

۱-مقدمه

هرساله مخاطره‌های طبیعی با شدت زیادی رخ می‌دهند و گاه تمام هست و نیست مردم را از بین می‌برند (داکی^۱ و همکاران، ۲۰۱۱: ۳۰۱). یکی از این مخاطره‌ها خشکسالی است. خشکسالی از نظر هواشناسی اساساً به حالتی از خشکی ناشی از کمبود بارندگی اطلاق می‌شود. در تعریفی دیگر خشکسالی عبارت است از کاهش غیرمنتظره بارش در مدتی معین در منطقه‌ای که لزوماً خشک نیست، میزان این کاهش آن‌قدر است که روند عادی رشد گیاهان را در منطقه مختل می‌کند؛ بنابراین خشکسالی ویژگی دائمی یک منطقه نیست (کاویانی و علیجانی، ۲۰۰۳). خشکسالی مخاطره‌ای طبیعی و سانحه‌ای بزرگ است که می‌تواند در هر کشور فراز و نشیب‌هایی را پدید آورد. این پدیده از سایر سوانح طبیعی پیچیده‌تر و بخش‌های بیشتری از جامعه را تحت تأثیر قرار می‌دهد. تلاش برای تشخیص نقاط حادثه‌خیز و خطرآفرین این پدیده به منظور پیشگیری از بروز حوادث از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (حسنی نژاد و همکاران، ۱۳۹۷: ۲۶۷). از شدیدترین خشکسالی‌های قرن بیستم می‌توان به خشکسالی چین در سال ۱۹۰۷، خشکسالی اتحاد جماهیر شوروی در سال ۱۹۲۲، خشکسالی هند در سال ۱۹۶۷ و خشکسالی آفریقا در سال ۱۹۷۵ اشاره کرد. این خشکسالی‌ها موجب مرگ و میر میلیون‌ها نفر شدند و بسیاری از مردم در اثر این سوانح در آستانه گرسنگی قرار گرفتند. بر این اساس می‌توان استنباط کرد که خشکسالی تهدیدی بزرگ برای خانوارها و جوامعی است که برای امرار معاش به بخش کشاورزی وابسته‌اند (کمپیل^۲ و همکاران، ۲۰۱۱: ۱۴۶). در این میان معیشت در جوامع وابسته به بخش کشاورزی بیش از آن به تغییرات آب و هوایی وابسته است (پیتمن و همکاران، ۲۰۱۱: ۸۶). به دلیل ارتباط تنگاتنگ روستا و کشاورزی پیامدهای منفی خشکسالی طی چند سال بر اقتصاد روستایی و کشاورزی نمایان می‌شود و تداوم آن موجب تغییر کارکرد و مهاجرت‌های روستایی می‌گردد (محمدی یگانه و حکیم دوست، ۲۰۱۰).

1 Dyke et al

2 Campbell et al

3 Pittman et al

خشکسالی در طول نیم قرن اخیر نمود زیادی یافته است و موجب از دست رفتن محصولات کشاورزی و ظهور سوانح مختلفی نظیر قحطی‌های گسترده شده است. خشکسالی به وجود آورنده شبکه اثراتی است که بسیاری از بخش‌های اقتصادی را دربر گرفته و تأثیری بسیار فراتر از خشکسالی فیزیکی تجربه شده ایجاد نموده است. به‌طور کلی اثرات خشکسالی را می‌توان به دو نوع مستقیم و غیرمستقیم تقسیم نمود. کاهش سطح زیرکشت، کاهش منابع آب زیرزمینی، آتش‌سوزی، کاهش حجم محصولات تولیدی، افزایش تلفات دام و کاهش تنوع زیست‌محیطی از اثرات مستقیم خشکسالی بشمار می‌رود. از جمله اثرات غیرمستقیم خشکسالی می‌توان به کاهش درآمد کشاورزان، افزایش قیمت محصولات، رشد بیکاری و مهاجرت و افزایش جرائم اجتماعی اشاره کرد (صادقلو و سجاسی قیداری، ۱۳۹۳: ۱۳۴).

خشکسالی اثرات بالفعل اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی، روانی و فنی زیادی بر بخش کشاورزی داشته و بر روی کاهش میزان عملکرد محصولات تأثیر بسزایی دارد و تعداد زیادی از مردم را تحت تأثیر خود قرار داده است (منوچهری، ۲۰۰۱: ۱۶) و به عنوان پدیده‌ای خزنده، آغاز آن کاملاً مشخص نیست (خوش‌اخلاق و همکاران، ۲۰۱۰: ۱۲۰). بر اساس گزارش سازمان ملل در آینده‌ای نزدیک ۳۱ کشور جهان با کمبود آب مواجه خواهند شد و از ایران نیز به عنوان یکی از بحرانی‌ترین کشورهای درگیر کمبود آب در آینده نام برده شده است (پورطاهری و همکاران، ۲۰۱۳: ۷). کم توجهی به پدیده خشکسالی در ایران به عنوان کشور مستعد خشکسالی باعث شده است که هر ساله آسیب‌های اقتصادی و اجتماعی بسیار زیادی بر پیکره اقتصادی کشور وارد آید، به‌طوری که خسارت متوسط سالیانه بیش از ۱۰۰۰ میلیارد ریال بر آورد شده است که ۷۰ درصد آن مربوط به سیل و خشکسالی می‌باشد (کابلی و همکاران، ۲۰۱۲: ۳۴). شعاع تأثیر این سانحه خزننده در مناطق روستایی بیش از سایر نقاط بوده و در این بین جامعه کشاورزی بیش‌ترین گروه آسیب‌پذیر بشمار می‌رود (شریفی و زرافشانی، ۲۰۱۰: ۴۳). تأثیرات خشکسالی ابعاد گوناگونی دارد که معمولاً به تدریج و با گذشت زمان نسبتاً طولانی پس از وقوع قابل مشاهده‌اند. در این خصوص تقسیم‌بندی‌های متفاوتی صورت گرفته است، برخی تأثیرات خشکسالی را به مستقیم و غیرمستقیم و یا تأثیرات اولیه و ثانویه طبقه‌بندی می‌کنند (کردوانی، ۲۰۰۱: ۶۹)، تأثیرات مستقیم خشکسالی اغلب مربوط به مشخصه‌های اقلیمی و اکولوژیکی‌اند، درحالی‌که تأثیرات غیرمستقیم خشکسالی که وسیع و نامحسوس هستند، مربوط به آسیب‌های اقتصادی و اجتماعی آن می‌شوند که به علت ماهیت و ویژگی‌های آن به سختی می‌توان کمیت آن‌ها را تشخیص داد (والکر و چرس، ۱۹۹۶). برخی مهم‌ترین اثرات خشکسالی را زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی و روان‌شناختی دانسته‌اند (کشاورز و کریمی، ۲۰۰۳: ۲۶۹). در خشکسالی‌ها، آسیب‌پذیری تابعی از ماهیت، اندازه، میزان و شدت خشکسالی است (پورطاهری و دیگران، ۲۰۱۳: ۷). آسیب‌پذیری ناشی از خشکسالی می‌تواند به عوامل اجتماعی چون

جمعیت، خصوصیات جامعه‌شناختی، الگوی اسکان و مهاجرت، فناوری، سیاست‌ها و رفتارهای اجتماعی، ماهیت متغیر خشکسالی، توسعه اقتصادی، سلامت، توانایی مقابله با اثرات خشکسالی و آمادگی مرتبط باشد یا متأثر از عواملی چون خصوصیات قومی، نژادی، مذهبی، اقلیمی، تنوع در آمد، امکانات زیرساختی، طبقات اجتماعی، جنسیت، سن، میزان برخورداری از سرمایه، منابع و قدرت، اتفاقات جهانی و ناحیه‌ای چون جنگ و شیوع بیماری‌های واگیر و ساختارهای سیاسی، اقتصادی و اجتماعی کلان باشد. این عوامل به‌طور مرتب در حال تغییر هستند و میزان آسیب‌پذیری با این تغییرات کم یا زیاد می‌گردد (حسینی و دیگران، ۲۰۱۱: ۱۸۷).

فرایند توسعه کشاورزی، نیازمند اولویت‌بندی نقاط روستایی از نظر میزان تأثیرپذیری از پدیده خشکسالی در ابعاد مختلف اجتماعی-روانی، اقتصادی و زیست‌محیطی است که عدم توجه به آن تلاش‌های توسعه را ناکام خواهد گذاشت و به ناپایداری و تشدید بحران دامن خواهد زد. علاوه بر این سنجش آسیب‌پذیری، نقطه آغاز و پیشنیاز مدیریت خشکسالی است و برنامه‌های کاهش اثرات خشکسالی به منظور کاهش آسیب‌پذیری جوامع روستایی ضروری است (شریفی و زرافشانی، ۲۰۰۱: ۴۵). همچنین، افزایش آگاهی از هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی خشکسالی، زمینه‌ساز رشد دیدگاه‌های فعال در زمینه مدیریت خطر خشکسالی و تخصیص بهینه منابع مالی با توجه به میزان آسیب‌پذیری بخش کشاورزی است. وجود آمادگی در جامعه و محیط، تضمین‌کننده موفقیت هرگونه برنامه‌ای است که هدف آن پیشگیری و کاهش خطر خشکسالی است، از این‌رو رویکرد مدیریت خطر خشکسالی در وهله نخست بر نکات مرتبط با پیش‌بینی مخاطرات، آسیب‌پذیری و اقدامات پیش از مخاطره تمرکز دارد و مبتنی بر آمادگی در مقابل خشکسالی است (پورطاهری و دیگران، ۲۰۱۳: ۱۷).

نگاهی به پیشینه تحقیق نشان می‌دهد خشکسالی از جنبه‌های مختلف بر زندگی جوامع تأثیرگذار است. از جمله این که تحقیق پورطاهری و دیگران (۲۰۰۳) نشان داد آسیب‌پذیری اجتماعی ناشی از خشکسالی بیش از آسیب‌پذیری اقتصادی و آسیب‌پذیری اقتصادی بیش از آسیب‌پذیری طبیعی بوده است. مطالعه والی و سهرابی (۲۰۰۹) نشان داد که وقوع خشکسالی در سیستان و بلوچستان دارای بیش‌ترین پیامدهای اقتصادی و کم‌ترین پیامدهای اجتماعی-روان‌شناختی بوده است. مطالعه زرافشانی (۲۰۱۱)، زرافشانی و شریفی (۲۰۱۰) و فاطمی و کریمی (۲۰۱۰) نشان داد اثرات خشکسالی بر کشاورزان شامل اثرات اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی، زراعی و یا زیست‌محیطی، روان‌شناختی، فنی، زیرساختی و آینده‌هراسی است. نساجی زواره (۲۰۰۱) در تحقیق خود نشان دادند که مهم‌ترین پیامدهای خشکسالی 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 ضعیف شدن پوشش گیاهی، کاهش کیفیت خاک، خسارت به ذخایر ژنتیکی گیاهی و کوتاه شدن طول دوره رشد گیاه است. مطالعه زمانی و همکاران (۲۰۰۹) نشان داد کشاورزان بر اساس خشکسالی دچار فقر و پریشانی می‌شوند

و به مناطق اطراف مهاجرت می‌کنند. سالمی (۲۰۰۸) در بررسی تأثیر خشکسالی بر فرآیند زندگی عشایری شهرستان طبس به این نتیجه رسید که وقوع خشکسالی باعث کاهش میانگین تعداد هر دام خانوار، کاهش شدید تعداد دام‌های سنگین، تغییر شدید نسبت دام‌های سبک، کاهش شدید میانگین وزن دام‌ها، کاهش تولیدات صنایع دستی و کاهش تولید و میانگین درآمد هر خانوار نسبت به دوره پیش از خشکسالی شده است. مطالعه محمدی یگانه و حکیم دوست (۲۰۰۹) نشان داد خشکسالی موجب تغییر کاربری اراضی روستایی و کاهش میزان درآمد و فرصت‌های شغلی روستاییان شده است. خبرزاد و بهنیاfer (۲۰۰۹) در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند خشکسالی‌های پیاپی خسارت‌های اقتصادی جبران‌ناپذیری از قبیل تأثیر روی میزان عملکرد، سطح زیرکشت محصولات باغی و زراعی و کاهش آب‌های زیرزمینی داشته و کشاورزان بیش‌ترین اثر اقتصادی خشکسالی را کاهش مصرف نهاده‌های تولیدی و کاهش درآمد تولیدات زراعی و باغی می‌دانند. علیپور و دیگران (۲۰۱۳) در بررسی اثرات خشکسالی بر وضعیت اقتصادی و اجتماعی کشاورزان نشان دادند که بین میزان تحصیلات، درآمد و میزان مشارکت در دوره آموزشی رابطه منفی و معنی‌دار وجود دارد. کیم^۱ و دیگران (۲۰۰۸) تأثیرات اجتماعی خشکسالی را تنش جسمی و روانی، اضطراب و افسردگی، درگیری‌های خانوادگی، کاهش کیفیت زندگی افراد، افزایش مهاجرت و افزایش فقر عمومی دانسته است. تحقیق حبیبی^۲ و دیگران (۲۰۱۲) در شمال غرب بنگلادش نشان داد وقوع خشکسالی، کشاورزی، زندگی اجتماعی و سلامتی کشاورزان را مورد تهدید قرار داده است. یودمل^۳ و دیگران (۲۰۱۴) اثرات خشکسالی را کاهش عملکرد غلات و محصولات باغی، از دست دادن شغل، کاهش درآمد، مهاجرت، افزایش دمای هوا، تخریب منابع طبیعی و کاهش سطح آب‌های زیرزمینی دانسته است. پندی و هانداری^۴ (۲۰۰۹) مهم‌ترین پیامدهای خشکسالی را ناامنی غذایی و فقر ذکر کرده‌اند.

به دلیل موقعیت جغرافیایی و شرایط اقلیمی، در بسیاری از نقاط ایران خشکسالی یک تهدید حتمی و اجتناب‌ناپذیر می‌باشد (چاکسی^۵، ۲۰۰۹: ۲۷). با توجه به موقعیت جغرافیایی و نظام‌های سینوپتیکی که این منطقه را تحت تأثیر قرار می‌دهند، آشکار است که خشکی از جمله ویژگی‌های این منطقه به حساب آید (خزانه‌داری و دیگران، ۲۰۰۹: ۸۳). قرار گرفتن ایران در کمربند خشک جغرافیایی و نوار بیابانی ۲۵ تا ۴۰ درجه عرض شمالی، باعث شده است که کشور ایران از مناطق آب و هوایی کم باران جهان به شمار رود، به طوری که میزان بارندگی در این کشور حدود یک سوم متوسط جهانی است و با بارندگی سالانه ۲۷۰ میلی‌متر، دارای اقلیمی خشک و نیمه‌خشک است (محمدی یگانه و دیگران، ۲۰۱۲: ۵۸). به همین خاطر ایران به شدت در معرض خسارات و آسیب‌های وارده از

1 Kim et al

2 Habiba et al

3 Udamlé

4 Pandey & Handari

5 Chakoshi

مخاطره طبیعی خزنده خشکسالی قرار دارد، به طوری که عمده تأثیرگذاری متحمل بخش کشاورزی است. به همین جهت بعد از وقوع بحران خشکسالی، واکنش‌های مختلفی از سوی کشاورزان مشاهده می‌شود. میزان آسیب‌های وارده به لحاظ اقتصادی، محیطی و اجتماعی و میزان مقاومت کشاورزان در برابر این حادثه به طرق گوناگون نمایان می‌شود (صادقلو و سجاسی قیداری، ۱۳۹۳: ۱۲۰). از میان دامنه گسترده‌ای از مخاطرات که جوامع انسانی در معرض آن قرار دارد، خشکسالی از مهم‌ترین سوانح است که زیان‌های بسیاری را بر بخش کشاورزی و منابع آبی وارد می‌سازد (پیرمردیان و همکاران، ۱۳۸۷: ۶۵). به همین دلیل خشکسالی به لحاظ اینکه محدوده وسیع‌تر جغرافیایی را در بر می‌گیرد، پیچیده‌تر از دیگر سوانح طبیعی است و لذا جمعیت بیشتری را تحت تأثیر قرار می‌دهد (وایلهایت، ۲۰۰۷: ۷۶۵). به عبارتی خشکسالی پرهزینه‌ترین سانحه طبیعی به لحاظ کاهش تولیدات کشاورزی و شدت رنج و عذاب برای کشاورزان به شمار می‌رود (دونینگ و بیکر، ۱۹۹۸: ۳). آسیب‌های وارده بر کشاورزان و پیامدهای وقوع خشکسالی‌های دوره‌ای خود بیانگر عدم آمادگی کشاورزان در برابر این مخاطره و پیامدهای آن و همچنین نا کار آمدی سیستم‌های مدیریت بحران در این موارد است و در این راستا یافتن رویکردی که بتواند آسیب‌های ناشی از ناامنی اجتماعی (مهاجرت، فقر، انزوا و ...)، ناامنی محیطی (کمبود منابع آب، فرسایش و ...)، ناامنی اقتصادی (بیکاری و کمبود سرمایه) را برطرف سازد و به بهبود توانایی مقابله با پدیده‌ای نامطلوب خشکسالی بینجامد، اهمیت فراوان دارد. به بیان دیگر نخستین گام ضروری برای مقابله با خشکسالی و تعدیل تبعات آن، شناخت و درک دقیق از ابعاد آسیب‌پذیری و مقاومت افراد برای ارتقاء آستانه تحمل و انعطاف‌پذیری آنان است که در اغلب کشورهای در حال توسعه از جمله ایران مورد غفلت قرار گرفته است (شرفی و زرافشانی، ۱۳۸۹)؛ زیرا قرارگیری کشور ایران بر روی کمربند خشک و تداوم خشکسالی‌های دهه اخیر به واسطه تغییرات اقلیمی منجر به شکل‌گیری بحران‌هایی با منشأ خشکسالی در بخش کشاورزی که وابستگی عمیقی به آب برای تولید دارند، شده است (صادقلو و سجاسی قیداری، ۱۳۹۳: ۱۳۱).

منطقه زرخیز گرکن جنوبی شهرستان مبارکه با آب و هوای نیمه بیابانی و با متوسط بارندگی سالیانه ۱۵۰ میلی‌متر نیز از این قاعده مستثنی نبوده و در سال‌های اخیر (به ویژه سال‌های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷) با بحران آب رودخانه زاینده‌رود این پدیده تشدید شده و منجر به تأثیرات منفی فراتر از حالت عادی مخاطره خشکسالی در بین کشاورزان روستایی شده است. عمده منبع تأمین‌کننده آب کشاورزی این منطقه، رودخانه زاینده‌رود است که از شمال این منطقه عبور می‌کند و در سال‌های اخیر بر اثر یکسری از عوامل آب این رودخانه دچار بحران شده است که از جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: ۱- تغییر در نحوه مدیریت و تصمیم‌گیری آب رودخانه زاینده‌رود از حالت بین استانی (چهارمحال و بختیاری و اصفهان) به حالت استانی ۲- مدیریت‌ها و تصمیم‌گیری‌های نادرست و غیر معقول در زمینه

1 Wilhite

2 Downing & Bakker

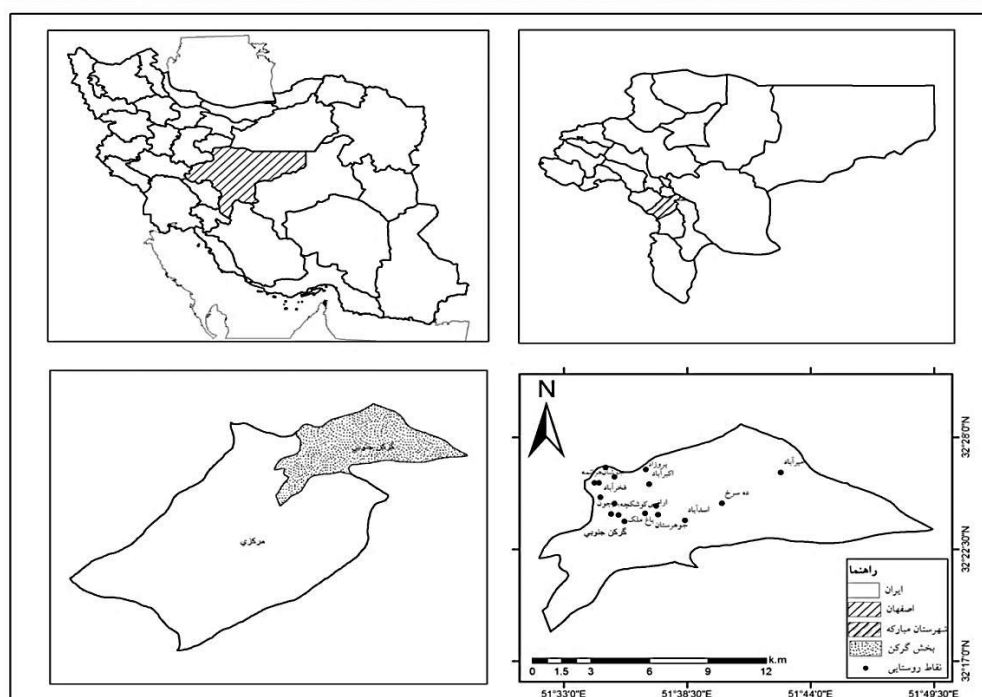
استفاده از آب رودخانه زاینده رود و برهم زدن معادله طومار آب شیخ بهائی و بازتاب آن در کاهش سهم آب شهرستان مبارکه از ۳۳ سهم مندرج در طومار شیخ بهائی به ۱۵ سهم در سال‌های اخیر ۳- برداشت‌های نابجا و غیر اصولی از آب رودخانه زاینده رود با بارگذاری‌های جدید در استان چهارمحال و بختیاری (توسعه باغات در شهرستان سامان و توسعه صنایع در برخی مناطق) ۴- برداشت‌های غیرمجاز از آب رودخانه زاینده رود با انتقال آب به استان یزد جهت بارگذاری‌های صنعت و کشاورزی در این استان ۵- شرایط جوی و ناپایداری‌های اقلیمی در سال‌های اخیر. وجود خشکسالی ناشی از بحران آب رودخانه زاینده رود طی سال‌های اخیر صدمات جبران‌ناپذیری را به بخش زراعی و باغی این بخش وارد نموده، به طوری که سطح زیرکشت محصولات کشاورزی (به ویژه برنج) و باغی (گیلاس و هلو) به میزان ۴۰ درصد کاهش پیدا کرده و سبب کاهش ذخایر مخازن آبی و افت شدید آب‌های زیرزمینی و کاهش آبدهی چاه‌ها (کاهش سطح ایستابی حدود ۲۰۰ حلقه چاه از ۱۲ متر به ۶۰ متر و خشک شدن آب ۵۰۰ حلقه چاه در منطقه مذکور) شده است. در سال‌های اخیر، با توجه به تغییرات آب و هوایی و بحران آب رودخانه زاینده رود در منطقه انتظار می‌رود که تعداد و شدت خشکسالی‌ها افزایش یابد که این امر لزوم مدیریت کار آمد خشکسالی را دو چندان می‌کند. از این رو با هدف مدیریت خطر خشکسالی و افزایش اثربخشی برنامه‌های مقابله با این پدیده لازم است میزان آسیب‌پذیری و آمادگی کشاورزان در مواجهه با شرایط مذکور مورد بررسی قرار گیرد. بدیهی است بررسی ابعاد آسیب‌پذیری اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی به عنوان سطوح بررسی مدیریت خطر خشکسالی که همسو با شاخص‌های توسعه پایدار به عنوان رویکرد غالب در توسعه در دهه‌های اخیر هستند همراه با سنجش آمادگی کشاورزان منطقه، زمین‌های را برای شناسایی درجه آسیب‌پذیری مناطق کشاورزی و برنامه‌ریزی مناسب و واقع بینانه را فراهم خواهد ساخت (محبوبی و همکاران، ۱۳۹۷: ۱۷۶).

تحقیق حاضر با هدف کلی بررسی میزان آسیب‌پذیری کشاورزان سکونتگاه‌های روستایی بخش گرکن جنوبی شهرستان مبارکه در مواجهه با شرایط خشکسالی ناشی از بحران آب رودخانه زاینده رود دنبال می‌شود و در این راستا تحقیق به دنبال پاسخگویی به دو سؤال می‌باشد: ۱- کشاورزان سکونتگاه‌های روستایی بخش گرکن جنوبی شهرستان مبارکه از پدیده خشکسالی ناشی از بحران آب زاینده رود در ابعاد اقتصادی، اجتماعی-روانی و زیست‌محیطی به چه میزان آسیب‌پذیر شده‌اند؟ و ۲- کشاورزان سکونتگاه‌های روستایی بخش مذکور در برابر راهکارهای مواجهه با شرایط خشکسالی از چه میزان اطلاع و آگاهی برخوردار هستند.

۲- منطقه مورد مطالعه

محدوده مطالعاتی در این پژوهش، سکونتگاه‌های روستایی بخش گرکن جنوبی شهرستان مبارکه است. بخش گرکن جنوبی در شمال شرقی شهرستان مبارکه و در حاشیه رودخانه زاینده رود واقع شده است. از نظر تقسیمات اقلیمی این منطقه دارای آب و هوای نیمه بیابانی بوده و ارتفاع آن از سطح دریا ۱۶۶۵ متر و از متوسط بارش ۱۵۰

میلی‌متر در سال برخوردار است. محدوده مورد مطالعه دارای دو دهستان (نورآباد و گرکن) و یک نقطه شهری (زیباشهر) و ۱۶ روستا بوده و در سال ۱۳۹۵ دارای ۱۸۴۳۶ نفر جمعیت و ۵۹۲۷ خانوار بوده است (شکل شماره ۱). این منطقه یکی از مناطق مستعد کشاورزی در شهرستان مبارکه بوده و در مجموع ۲۷۰۳ هکتار از اراضی کشاورزی این شهرستان را در سال زراعی ۹۸-۹۷ به خود اختصاص داده است. تعداد بهره‌برداران کشاورز در این منطقه حدود ۲۰۱۵ نفر می‌باشند. از کل اراضی کشاورزی این منطقه، ۸۴ درصد به اراضی زراعی سالانه و حدود ۹ درصد به باغات و مابقی (۷ درصد) به کشت گلخانه‌ای اختصاص دارد. از محصولات زراعی این منطقه می‌توان به برنج، گندم، جو، حبوبات، محصولات جالیزی، سبزیجات و علوفه و به سردرختی‌های گیلاس، هلو، زردآلو و به اشاره کرد.



شکل ۱- موقعیت شهرستان مبارکه در استان اصفهان و بخش گرکن جنوبی در شهرستان مبارکه

۳- مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر از نوع کاربردی و روش انجام آن توصیفی تحلیلی است. برای جمع‌آوری اطلاعات از دو روش کتابخانه‌ای (بررسی اسناد و جمع‌آوری آمار و اطلاعات از دهیاری‌ها و بخشداری) و میدانی (تکمیل پرسشنامه) استفاده شده است. در این پژوهش از دو نمونه پرسشنامه متفاوت استفاده شده که یک نمونه آن بین ۲۰ نفر از کارشناسان جهاد کشاورزی و اداره آب منطقه‌ای شهرستان توزیع شد و یک نمونه دیگر، نسبت به تعداد سرپرست خانوار کشاورز روستاها در بین کشاورزان توزیع شد. جامعه آماری تحقیق، کشاورزان روستاهای بخش گرکن

جنوبی بودند که در مجموع ۲۰۲۷ بهره‌بردار کشاورز را شامل می‌شد. حجم نمونه آماری با توجه به تعداد کشاورز آسیب‌دیده ناشی از خشکسالی براساس فرمول کوکران ۱۷۸ نفر به دست آمد و پرسشنامه تدوین شده از طریق نمونه‌گیری تصادفی ساده توزیع شده است. رویی ابزار تحقیق توسط تعدادی از اعضای هیئت علمی دانشگاه اصفهان و کارشناسان جهاد کشاورزی شهرستان مبارکه بررسی شده است. پایایی گویه‌ها برای بخش‌های مختلف پرسشنامه با استفاده از آلفای کرونباخ شامل آسیب‌پذیری، با ضریب ۰/۸۵ و روش‌ها و راهکارها با ضریب ۰/۸۴ مورد تأیید قرار گرفت. به منظور اولویت‌بندی راهکارهای مقابله با خشکسالی ناشی از بحران آب زاینده‌رود در منطقه مورد مطالعه، در پرسشنامه شماره ۱ دیدگاه کارشناسان در چهار راهکار (زراعی، فنی، قانونی و نهادی) مورد بررسی قرار گرفت و در این خصوص ۲۲ معیار استفاده شد. پرسشنامه شماره ۲ از دو قسمت تشکیل شده است که قسمت اول مربوط به سنجش میزان آسیب‌پذیری کشاورزان که شامل ۲۶ معیار در قالب ۳ بعد (اقتصادی، اجتماعی-روانی و زیست‌محیطی) و قسمت دوم مربوط به میزان اطلاع و آگاهی کشاورزان از روش‌ها و راهکارهای مقابله با خشکسالی که شامل ۱۵ معیار است. در پرسشنامه شماره ۱ هر یک از معیارها در قالب عنصر در مقام مقایسه زوجی دو به دو براساس طیف ۹ قسمتی مورد ارزیابی قرار گرفتند. در پرسشنامه شماره ۲ نگرش پاسخ‌دهندگان براساس طیف لیکرت پنج سطحی با توجه به گویه‌های خیلی کم با امتیاز (۱)، کم (۲)، متوسط (۳)، زیاد (۴) و خیلی زیاد (۵) رتبه‌بندی شد. داده‌های گردآوری شده با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS و اکسپرت چویس^۱ پردازش و تحلیل شد و برای تجزیه و تحلیل آن‌ها از آمار توصیفی و استنباطی (میانگین، انحراف معیار، ضریب تغییرات، همبستگی اسپیرمن، کای اسکوتر، آزمون t تک نمونه‌ای و آزمون فریدمن) و همچنین تکنیک تحلیل سلسله مراتبی^۲ بهره گرفته شده است.

۴- بحث و نتایج

۴- الف- ویژگی‌های فردی پاسخگویان

جهت اطمینان از نرمال بودن توزیع داده‌ها (ویژگی‌های پاسخگویان) از آزمون کلوموگروف-اسمیرنوف استفاده شده است که نتایج آن در جدول ۱ ارائه شده است. مطابق جدول مذکور چون سطح معناداری برای متغیرهای ذکر شده در این آزمون کمتر از ۰/۰۰۱ و یا ۰/۰۵ می‌باشد، توزیع داده‌ها نرمال نبوده است.

1 xpert choice

2 Analytical Hierarchy Process (AHP)

جدول ۱- نتایج آزمون کلموگروف - اسمیرنوف

متغیر	مقدار آزمون	سطح معناداری
سابقه کار کشاورزی	۰/۲۶۰	۰/۰۰
سن کشاورزان	۰/۲۰۸	۰/۰۰
تعداد اعضای خانواده کشاورز	۰/۳۴۷	۰/۰۰
میزان درآمد کشاورزان	۰/۲۷۱	۰/۰۰
میزان زمین کشاورزی	۰/۲۳۸	۰/۰۰
میزان تحصیلات	۰/۳۴۴	۰/۰۰

یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

میزان فراوانی و میانگین ویژگی‌های فردی پاسخگویان (کشاورزان) در جدول ۲ آمده است. براساس جدول مذکور میانگین سن پاسخگویان حدود ۵۶ سال و اکثر پاسخگویان بین ۶۰-۵۰ سال (حدود ۶۲ درصد) سن داشته‌اند. میانگین سابقه کار کشاورزی حدود ۳۸ سال و بیش‌ترین فراوانی سابقه کار کشاورزی به مقطع ۴۹-۳۰ سال (حدود ۴۶ درصد) اختصاص داشته است. میانگین تعداد اعضای خانوار کشاورز ۴ نفر و اکثر پاسخگویان از بعد خانوار ۳ نفر و بالاتر برخوردار بوده‌اند. متوسط درآمد فعالیت‌های کشاورزی پاسخگویان در طول سال معادل ۲۵ میلیون تومان بوده و بیش‌ترین میزان درآمد حاصل از فعالیت‌های کشاورزی به گروه درآمدی ۲۰ میلیون و بالاتر (حدود ۴۷ درصد) اختصاص داشته است. از نظر سطح تحصیلات، اکثر پاسخگویان از سواد ابتدایی (حدود ۵۸ درصد) برخوردار هستند. میانگین میزان زمین کشاورزی در اختیار کشاورزان حدود ۱۷ جریب (۱۷۰۰۰ مترمربع) بوده که اکثر پاسخگویان بین ۱۹-۱ جریب (حدود ۵۵ درصد) زمین کشاورزی دارند. منبع اصلی تأمین آب کشاورزی اکثر کشاورزان، رودخانه و چاه (حدود ۸۳ درصد) و بر اساس تحقیقات به عمل آمده تمامی کشاورزان پاسخگو دارای ملک شخصی بوده‌اند.

جدول ۲- توصیف ویژگی‌های فردی پاسخگویان (کشاورزان)

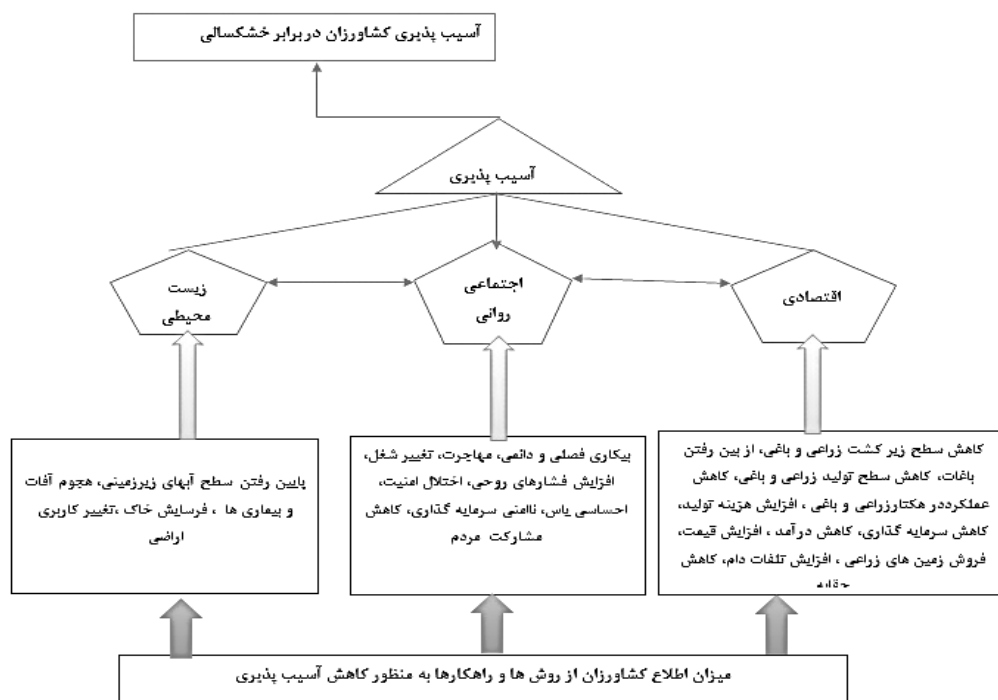
متغیر	تعریف متغیر	فراوانی	درصد	میانگین
سابقه کار کشاورزی (سال)	۲۰-۱۰	۳۶	۲۰/۲۰	۳۸/۴
	۴۹-۳۰	۷۹	۴۶/۴۰	
	۵۰ و بالاتر	۶۳	۳۵/۴۰	
سن کشاورز (سال)	۴۹-۳۰	۳۰	۲۱/۹۰	۵۶/۴۰
	۶۰-۵۰	۱۱۱	۶۲/۴	
	۷۰ و بالاتر	۲۸	۱۵/۷۰	
تعداد اعضای خانوار	۱	۱۹	۱۰/۷۰	۴/۲
	۲	۶۰	۳۳/۷۰	

متغیر	تعریف متغیر	فراوانی	درصد	میانگین
	۳ و بالاتر	۹۹	۵۵/۶۰	
میزان در آمد فعالیت‌های کشاورزی (میلیون در سال)	۹-۱	۵۷	۳۲/۱۰	۲۵
	۱۹-۱۰	۳۸	۲۱/۳۰	
	۲۰ و بالاتر	۸۳	۴۶/۶	
میزان تحصیلات کشاورز	ابتدایی	۱۰۳	۵۷/۹	-
	راهنمایی	۳۳	۱۸/۵۰	
	متوسطه	۳۴	۱۹/۱	
	فوق‌دیپلم	۵	۲/۸	
	لیسانس و بالاتر	۳	۱/۷۰	
میزان زمین کشاورزی (جریب)	۱۹-۱	۹۷	۵۴/۵	۱۷
	۲۹-۲۰	۳۵	۱۹/۷۰	
	۴۰ و بالاتر	۴۶	۲۵/۸۰	

یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

۴-ب- بررسی ابعاد مختلف آسیب‌پذیری کشاورزان از خشکسالی ناشی از بحران آب زاینده‌رود

اولویت‌بندی میزان آسیب‌های ناشی از خشکسالی در سکونتگاه‌های روستایی بخش گرکن جنوبی، در قالب سه بعد اقتصادی، اجتماعی-روانی و زیست‌محیطی با ۲۶ گویه به تفکیک در جدول ۳ و شکل ۲ ارائه شده است. مطابق جدول مذکور مهم‌ترین آسیب‌های اقتصادی وارده به کشاورزان از خشکسالی ناشی از بحران آب زاینده‌رود به ترتیب شامل (۱) افزایش هزینه‌های تولید محصول (۲) کاهش حبابه کشاورزان (۳) کاهش سطح تولید محصولات زراعی بوده است. مهم‌ترین آسیب‌های اجتماعی-روانی وارده به کشاورزان به ترتیب شامل (۱) افزایش فشارهای روحی-روانی (۲) بیکاری فصلی و دائمی کشاورزان (۳) احساس یاس و ناامیدی از فعالیت‌های کشاورزی گزارش شده است. از مهم‌ترین آسیب‌های زیست‌محیطی وارد شده به کشاورزان می‌توان به (۱) پایین رفتن سطح آب‌های زیرزمینی (۲) هجوم آفات و بیماری‌ها به محصولات زراعی و باغی اشاره کرد.



شکل ۲- مدل مفهومی تحقیق

جدول ۳- اولویت بندی میزان آسیب های ناشی از خشکسالی در سکونتگاه های روستایی بخش گرکن جنوبی

رتبه	ضریب تغییرات (درصد)	انحراف معیار	میانگین	شاخص	ابعاد آسیب ها
۱	۱۲	۰/۵۲	۴/۲۹	افزایش هزینه های تولید محصول	اقتصادی
۲	۲۳	۰/۸۷	۳/۸۴	کاهش حقه با کشاورزان	
۳	۳۵	۱/۲۰	۲/۸۷	کاهش سطح تولید محصولات زراعی	
۴	۳۸	۱/۲۰	۳/۱۳	کاهش در آمد در بخش کشاورزی و باغداری	
۵	۴۳	۰/۹۴	۲/۲۰	افزایش قیمت محصولات زراعی و باغی	
۶	۴۵	۱/۱۲	۲/۵۱	کاهش عملکرد در هکتار محصولات زراعی	
۷	۴۸	۱/۱۶	۲/۴۲	کاهش عملکرد در هکتار محصولات باغی	
۸	۴۶	۱/۳۶	۲/۹۶	کاهش سطح زیرکشت زمین های زراعی	
۹	۴۹	۱/۲۸	۲/۶۰	کاهش سطح تولیدات باغی	
۱۰	۵۷	۱/۲۵	۲/۱۹	از بین رفتن باغات (خشک شدن آنها)	
۱۱	۵۸	۱/۲۶	۲/۱۷	کاهش سطح باغات	
۱۲	۶۰	۱/۳۱	۲/۱۸	کاهش میزان سرمایه گذاری در تولید محصول	
۱۳	۶۲	۱/۳۰	۲/۰۸	فروش زمین های کشاورزی و باغات	
۱۴	۶۸	۱/۰۴	۱/۵۳	افزایش تلفات دام	

رتبه	ضریب تغییرات (درصد)	انحراف معیار	میانگین	شاخص	ابعاد آسیب‌ها
۱	۹	۰/۳۵	۴/۰۳	افزایش فشارهای روحی و روانی	اجتماعی روانی
۲	۱۶	۰/۶۰	۳/۷۸	بیکاری فصلی و دائمی در بین کشاورزان	
۳	۲۰	۰/۷۹	۳/۹۰	احساس یأس و ناامیدی از فعالیت‌های کشاورزی	
۴	۳۸	۱/۲۰	۳/۱۳	کاهش در آمددریختش کشاورزی و باغداری	
۵	۳۲	۰/۹۶	۲/۹۵	اختلال در امنیت اجتماعی	
۶	۳۷	۱/۲۰	۳/۲۷	ناامنی در سرمایه گذاری	
۷	۴۷	۱/۳۱	۲/۷۹	تغییر شغل از کشاورزی به سایر مشاغل	
۸	۵۰	۱/۳۴	۲/۷۰	مهاجرت خانوارهای کشاورز به سایر مناطق	
۱	۱۱	۰/۴۷	۴/۳۴	پایین رفتن سطح آب‌های زیر زمینی (چاه‌ها)	زیست‌محیطی
۲	۲۱	۰/۸۲	۳/۸۳	هجوم آفات و بیماری‌ها به محصولات باغی و زراعی	
۳	۵۱	۰/۸۵	۱/۶۶	تغییر کاربری اراضی کشاورزی به سایر کاربری‌ها	
۴	۵۳	۱/۰۶	۲/۰۱	فرسایش و تخریب خاک (شوری و.....)	

یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

در جدول ۴ آسیب‌های اقتصادی، اجتماعی-روانی و زیست‌محیطی در برابر خشکسالی براساس نتایج آزمون t تک نمونه‌ای ارائه شده است. مطابق جدول مذکور سطح معنی‌داری در هر یک از ابعاد، پایین‌تر از ۰/۵ بوده و نشانگر این موضوع است که آسیب‌پذیری جامعه نمونه در برابر خشکسالی ناشی از بحران آب زاینده‌رود معنادار و مورد تأیید می‌باشد. میانگین محاسبه شده آسیب‌های اجتماعی-روانی در مقایسه با آسیب‌های دیگر از حد مطلوب بالاتر بوده و بیانگر این مطلب است که آسیب‌های اجتماعی-روانی در بین دیگر آسیب‌ها از درجه اهمیت بالاتری برخوردار بوده و کشاورزان منطقه در برابر خشکسالی ناشی از بحران آب رودخانه زاینده‌رود بیشتر متحمل آسیب‌های اجتماعی-روانی شده‌اند و آسیب‌های دیگر از درجه اهمیت کمتری برخوردار بوده‌اند.

جدول ۴- نتایج آزمون t تک نمونه‌ای

مطلوب عددی مورد آزمون: ۳							
متغیر	آماره آزمون t	میانگین	درجه آزادی	سطح معناداری	تفاوت از حد مطلوب	فاصله اطمینان ۰/۹۵	
						پایین‌تر	بالا‌تر
آسیب‌های زیست‌محیطی	-۱/۴۸۱	۲/۹۶۰۷	۱۷۷	۰/۱۴۰	-۰/۰۳۹۳۳	-۰/۰۹۱۷	۰/۰۱۳۱
آسیب‌های اقتصادی	-۶/۸۵۶	۲/۶۴۳۹	۱۷۷	۰/۰۰۰	-۰/۳۵۷۱۴	-۰/۴۵۹۹	-۰/۲۵۴۳
آسیب‌های اجتماعی-روانی	۵/۸۶۳	۳/۲۱۸۳	۱۷۷	۰/۰۰۰	۰/۲۱۸۳	۰/۱۴۴۸	۰/۲۹۱۸

یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

نتایج آزمون فریدمن در جدول ۵ نشان می‌دهد که بین میانگین متغیرهای آسیب‌پذیری زیست‌محیطی، اقتصادی، اجتماعی-روانی کشاورزان روستایی در سطح آلفای ۰/۰۰۰ تفاوت معناداری وجود دارد و سطوح آسیب‌پذیری متفاوت بوده است. در این بین بیش‌ترین میانگین به متغیر آسیب‌های اجتماعی-روانی و کمترین آن به متغیر آسیب‌پذیری اقتصادی اختصاص یافته است. نتایج به دست آمده بیانگر این موضوع است که آسیب‌های اجتماعی-روانی با میانگین ۳/۲۱ بیش‌ترین صدمات و خسارتها را در منطقه به مزارع و باغات کشاورزان وارد کرده و پس از آن آسیب‌های زیست‌محیطی و اقتصادی قرار دارند.

جدول ۵- نتایج آزمون فریدمن

متغیر	تعداد	میانگین عددی	میانگین رتبه‌ای	کای اسکوئر	سطح معنی‌داری
زیست‌محیطی	۱۷۸	۲/۹۶	۱/۹۵	۹۲/۳۴	۰/۰۰۰
اقتصادی	۱۷۸	۲/۶۴	۱/۵۲		
اجتماعی-روانی	۱۷۸	۳/۲۱	۲/۵۳		

یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

جهت ارزیابی بین مشخصه‌های فردی و حرفه‌ای پاسخگویان با آسیب‌های ناشی از خشکسالی از آزمون ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد. نتایج ضریب همبستگی اسپیرمن در جدول ۶ نشان داده است که بین سابقه کار کشاورزی، سن کشاورز، تعداد خانوار، میزان درآمد، سطح سواد، میزان زمین کشاورزی با ارزیابی آنان از آسیب‌های ناشی از خشکسالی رابطه معنی‌داری وجود دارد. مطابق جدول مذکور این رابطه بین سابقه کار کشاورزی و میزان درآمد کشاورز، سطح سواد و میزان زمین کشاورزی با ارزیابی آنان از آسیب‌های زیست‌محیطی مثبت بوده و همبستگی اکثر این متغیرها با ارزیابی کشاورزان از آسیب‌های اقتصادی و اجتماعی-روانی منفی بوده است.

جدول ۶- همبستگی بین مشخصه‌های فردی و حرفه‌ای پاسخگویان با آسیب‌های ناشی از خشکسالی

متغیرهای مستقل	آسیب‌پذیری اقتصادی	آسیب‌پذیری اجتماعی-روانی	آسیب‌پذیری زیست‌محیطی
	مقدار آزمون (سطح معناداری)	مقدار آزمون (سطح معناداری)	مقدار آزمون (سطح معناداری)
سابقه کار کشاورزی	-۰/۲۹۶*** (۰/۰۰۰)	-۰/۱۷۰* (۰/۲۳۰)	۰/۰۲۹ (۰/۷۰۳)
سن کشاورز	-۱/۱۹ (۰/۱۳۳)	-۰/۰۰۴ (۰/۹۶۱)	-۰/۴۵ (۰/۵۵۲)
تعداد اعضای خانوار کشاورز	-۰/۳۸۱*** (۰/۰۰۰)	-۳/۱۹*** (۰/۰۰۰)	-۰/۲۰۶*** (۰/۶۰۰)

مغیرهای مستقل	آسیب پذیری اقتصادی	آسیب پذیری اجتماعی-روانی	آسیب پذیری زیست محیطی
	مقدار آزمون (سطح معناداری)	مقدار آزمون (سطح معناداری)	مقدار آزمون (سطح معناداری)
میزان در آمد کشاورز	۰/۳۰۷** (۰/۰۰۰)	۰/۲۶۰** (۰/۰۰۰)	۰/۰۰۱ (۰/۹۸۸)
سطح سواد کشاورز	۰/۱۰۶ (۰/۱۵۷)	۰/۰۷۱ (۰/۳۴۹)	۰/۰۴۹ (۰/۵۱۸)
میزان زمین کشاورزی	۰/۰۲۳ (۰/۸۶۳)	۰/۲۴۶** (۰/۰۰۱)	۰/۰۵۳ (۰/۴۸۴)

یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸ **معنی داری در سطح ۱ درصد *معنی داری در سطح ۵ درصد

۴-ج- بررسی میزان اطلاع و آگاهی کشاورزان از روش‌های مواجهه با شرایط خشکسالی ناشی از بحران آب رودخانه زاینده‌رود:

جدول شماره ۷ میزان اطلاع و آگاهی کشاورزان جامعه نمونه را از روش‌ها و راهکارهای مواجهه با خشکسالی اولویت بندی نموده است. براساس جدول مذکور، میزان اطلاع و آگاهی پاسخگویان در زمینه شیوه‌های کاهش هدر رفتن آب، شیوه‌های سازماندهی مصرف آب و روش ذخیره کردن آب و نحوه تأمین آن برای مواقع اضطراری رتبه‌های ۱ تا ۳ را به خود اختصاص داده‌اند و آگاهی کشاورزان در زمینه کشت‌های گلخانه‌ای، روش‌های غیرزراعی کسب درآمد (صنایع دستی) و روشهای بازسازی بخش دامداری به ترتیب پایین ترین رتبه‌ها را در بین روشها به خود اختصاص داده‌اند که از عوامل تأثیرگذار در این خصوص می‌توان به پایین بودن سطح کشت‌های گلخانه‌ای و عدم علاقه به صنایع دستی و عدم توجه به شغل دامداری در منطقه اشاره کرد. کمبود آب و وابستگی کشاورزان منطقه به آب رودخانه زاینده‌رود و پایین بودن سطح بارش در منطقه و بالابودن سطح سابقه و تجربه کشاورزان در خصوص کشت و زرع باعث شده است تا کشاورزان منطقه در خصوص شیوه‌های کاهش، سازماندهی و ذخیره کردن آب از بالاترین سطح آگاهی برخوردار باشند.

جدول ۷- اولویت بندی میزان اطلاع و آگاهی کشاورزان از روش‌های مواجهه با خشکسالی ناشی از بحران آب زاینده‌رود

روش‌ها	میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییرات	رتبه
تغییر الگوی کشت به محصولات سازگار با خشکی و کم آبی	۳/۵۰	۰/۸۹۷	۲۵/۶	۵
رواج کشت‌های گلخانه‌ای	۲/۲۷	۱/۳۲	۵۸/۱	۱۵
کشت همزمان و چند کشتی	۲/۹۱	۰/۹۷۹	۳۳/۶	۱۱
نحوه مدیریت آب	۳/۴۹	۰/۹۸۷	۲۸/۳۰	۶

رتبه	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	روش‌ها
۳	۲۲/۵۰	۰/۸۴۲	۳/۷۴	روش ذخیره کردن آب و نحوه تأمین آن برای مواقع اضطراری
۸	۳۰/۹	۱/۰۷	۳/۴۶	پس انداز مالی برای زمان تشدید خشکسالی
۹	۳۲/۵	۱/۰۷	۳/۲۹	راه‌های تأمین مواد غذایی و... در شرایط تشدید خشکسالی
۴	۲۴/۳۰	۰/۹۰۸	۳/۷۴	مشاغل و فرصت‌های جایگزین (باغداری)
۱۲	۳۷/۰۸	۱/۲۲	۳/۲۹	مشاغل و فرصت‌های جایگزین (دامداری)
۱۴	۵۵/۲	۱/۳۸	۲/۵	روش‌های غیر زراعی کسب در آمد (صنایع دستی)
۱۳	۴۴	۱/۳۲	۳	روش‌های بازسازی بخش دامداری
۷	۲۹/۸	۱	۳/۳۶	آگاهی از روش‌های بازسازی بخش کشاورزی
۱۰	۳۳/۸	۱/۰۸	۳/۱۹	روش‌های بازسازی منابع آب زیر زمینی
۲	۱۷/۶	۰/۶۵۷	۳/۸۳	شیوه‌ی سازماندهی مصرف آب
۱	۱۶/۲۰	۰/۶۲۶	۳/۸۶	شیوه‌های کاهش هدر رفت آب

یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸

جدول شماره ۸ نتایج رابطه ۳ متغیر سابقه کار، سن و سطح سواد کشاورزان را با میزان اطلاع و آگاهی کشاورزان از روش‌های مواجهه با شرایط خشکسالی با استفاده از آزمون همبستگی اسپیرمن نشان می‌دهد. مطابق این جدول بین متغیرهای مذکور با میزان اطلاع کشاورزان از روش‌های مواجهه با شرایط خشکسالی رابطه معنی‌دار و مثبت وجود دارد که از عوامل تأثیرگذار در این خصوص می‌توان به بالابودن سن کشاورزان و داشتن تجربه و سوابق کاری در زمینه کشت و زرع در بین کشاورزان اشاره کرد.

جدول ۸: همبستگی بین مشخصه‌های فردی و حرفه‌ای پاسخگویان با میزان اطلاع و آگاهی کشاورزان از

روش‌های مواجهه با شرایط خشکسالی

متغیرهای مستقل	میزان اطلاع کشاورزان از روش‌های مواجهه با شرایط خشکسالی مقدار آزمون (سطح معناداری)
سابقه کار کشاورزی	۰/۱۹۷ (۰/۰۰۹)
سن کشاورز	۰/۱۲۶ (۰/۰۹۴)
سطح سواد کشاورز	۰/۲۴۲ (۰/۰۰۱)

یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۸ **معنی‌داری در سطح ۱ درصد

۴-د- ارزیابی راهکارهای مقابله با خشکسالی ناشی از بحران آب رودخانه زاینده رود

در این بخش با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی و نظرات کارشناسان، اولویت‌های راهکارهای مقابله با خشکسالی ارائه شده است. راهکارهای ارائه شده در قالب ۴ معیار (فنی آبیاری، زراعی، نهادی و قانونی) و ۲۱ شاخص در جدول ۹ آمده است. در هنگام تکمیل پرسشنامه‌ها، از کارشناسان خواسته شد که ابتدا در هر یک از شاخص‌ها، مؤثرترین راهکار را با انجام مقایسه زوجی انتخاب نموده و سپس، برای انتخاب مهم‌ترین معیار، به مقایسه زوجی چهار معیار مذکور بپردازند. هر کدام از عناصر ماتریس‌های زوجی براساس میانگین هندسی پاسخ کارشناسان حاصل شده است. در اینجا تنها به وزن و اهمیت راهکارها و نیز نرخ ناسازگاری تصمیمات کارشناسان اشاره می‌شود. همچنین، در صورت وجود نرخ ناسازگاری بیش از ۰/۱ در تصمیم کارشناسان با کمک نرم افزار اکسپرت چویس مقایسه‌های ناسازگار تشخیص داده شد و رفع گردید. در شکل ۳ و جدول شماره ۹، وزن و رتبه راهکارها از دیدگاه کارشناسان نشان داده شده است. براساس جدول مذکور، کارشناسان مؤثرترین راهکار مقابله با خشکسالی را در منطقه مذکور، "راهکارهای فنی آبیاری" معرفی می‌کنند و سایر راهکارها در اولویت‌های بعدی اهمیت قرار گرفته‌اند که در جدول مذکور نشان داده شده است. در بین راهکارهای فنی آبیاری "اصلاح شیوه‌های آبیاری با وزن ۰/۲۵۷ رتبه اول و برنامه‌ریزی آبیاری محصولات برحسب نیاز با وزن ۰/۲۴۱ رتبه دوم درجه اهمیت را به خود اختصاص داده‌اند. مطابق جدول مذکور، "راهکار آموزش مدیریت مزرعه" با وزن ۰/۳۰۶ و "راهکار ارقام مقاوم با خشکی" با وزن ۰/۲۵۴ به ترتیب مؤثرترین راهکارهای زراعی را به خود اختصاص داده‌اند. در بین راهکارهای نهادی "آموزش کشاورزان در خصوص مقابله با خشکسالی" با وزن ۰/۳۷۴ رتبه اول و "استقرار نظام پایش و پیش آگاهی خشکسالی" با وزن ۰/۲۵۴ رتبه دوم درجه اهمیت را به خود اختصاص داده است. در بین راهکارهای نهادی "آموزش کشاورزان در خصوص مقابله با خشکسالی" با وزن ۰/۴۲۶ و "راهکار کنترل میزان برداشت آب‌های زیرزمینی" با وزن ۰/۲۱۲ به ترتیب مؤثرترین راهکارها را به خود اختصاص داده‌اند.

جدول ۹- اولویت‌بندی راهکارهای مقابله با خشکسالی در سکونتگاه‌های روستایی بخش گرکن جنوبی

رتبه	وزن	راهکار
راهکارهای فنی آبیاری:		
۱	۰/۲۵۷	اصلاح شیوه‌های آبیاری
۲	۰/۲۴۱	برنامه‌ریزی آبیاری محصولات بر حسب نیاز
۳	۰/۱۵۲	تغذیه منابع زیرزمینی و احداث سدهای زیر زمینی
۴	۰/۱۳۱	سیستم آبیاری تحت فشار
۵	۰/۱۰۴	ایجاداستخرهای ذخیره آب
۶	۰/۰۶۱	آبیاری زیر سطحی
۷	۰/۰۵۴	استفاده گروهی از منابع آب
-	۰/۸۳	نرخ ناسازگاری
راهکارهای زراعی:		
۱	۰/۳۰۶	آموزش مدیریت مزرعه
۲	۰/۲۷۳	ارقام مقاوم با خشکسالی
۳	۰/۱۷۷	ترویج عملیات زراعی
۴	۰/۱۲۷	تسطیح و یکپارچه کردن اراضی زراعی
۵	۰/۱۱۷	مواد اصلاحی و نگهدارنده رطوبت خاک
-	۰/۱۵	نرخ ناسازگاری
راهکارهای نهادی:		
۱	۰/۳۷۴	آموزش کشاورزان در خصوص مقابله با خشکسالی
۲	۰/۲۵۴	استقرار نظام پایش و پیش آگاهی خشکسالی
۳	۰/۲۲۴	ایجاد نظام بیمه فراگیر محصولات کشاورزی
۴	۰/۱۴۸	اتحادیه مردم نهاد برای مشارکت کشاورزان
-	۰/۱۰۱	نرخ ناسازگاری
راهکارهای قانونی:		
۱	۰/۴۲۶	تعیین قیمت مناسب و تضمین خرید محصولات کم آب
۲	۰/۲۱۲	کنترل میزان برداشت آب‌های زیر زمینی
۳	۰/۱۵۸	ارائه تسهیلات بانکی با بهره مناسب
۴	۰/۱۲۷	محدودیت منطقی و عملی آب سطحی به بهره برداران
۵	۰/۰۷۷	بیمه خشکسالی
-	۰/۰۹۱	نرخ ناسازگاری
راهکارهای اصلی:		
۱	۰/۸۳	راهکارهای فنی آبیاری
۲	۰/۱۵	راهکارهای زراعی
۳	۰/۱۰۱	راهکارهای نهادی
۴	۰/۰۹۱	راهکارهای قانونی



شکل ۳- وزن هر یک از راهکارهای مقابله با خشکسالی

۵- نتیجه گیری

سنجش آسیب پذیری، اولین مرحله و نقطه آغاز و پیش نیاز مدیریت ریسک خشکسالی است و برنامه ریزی کاهش اثرات خشکسالی به منظور کاهش آسیب پذیری جوامع روستایی ضروری است (محبوبی و همکاران، ۱۸۵: ۱۳۹۷). پژوهش حاضر با هدف کلی بررسی میزان آسیب پذیری کشاورزان سکونتگاه های روستایی بخش گرکن جنوبی شهرستان مبارکه در مواجهه با شرایط خشکسالی ناشی از بحران آب رودخانه زاینده رود انجام گرفت. نتایج حاصل از بررسی مذکور نشان داد مهم ترین آسیب های اقتصادی وارده به کشاورزان از خشکسالی ناشی از بحران آب زاینده رود به ترتیب شامل: افزایش هزینه های تولید محصول، کاهش حبابه کشاورزان و کاهش سطح تولید محصولات زراعی بود که با یافته های نساجی زواره (۲۰۰۱)، محمدی یگانه و دیگران (۲۰۱۲)، شریفی، حسینی و رضائی (۲۰۱۰) مطابقت دارد. در راستای کاهش آسیب های اقتصادی در منطقه می توان به اعطای اعتبارات مالی با بهره پایین با هدف حمایت، تقویت و پایداری بخش کشاورزی و همچنین تقسیم عادلانه حبابه رودخانه زاینده رود با توجه به نیاز فصلی و میزان سطح زیرکشت سکونتگاه های روستایی منطقه اشاره کرد. مهم ترین آسیب های اجتماعی - روانی وارده به کشاورزان به ترتیب افزایش فشارهای روحی روانی، بیکاری فصلی و دائمی کشاورزان و احساس یاس و ناامیدی از فعالیت های کشاورزی بود که با یافته های نساجی زواره (۲۰۰۱)، زمانی و دیگران (۲۰۰۹)، محمدی یگانه و حکیم دوست (۲۰۰۹) و یودمل و دیگران (۲۰۱۴) مطابقت دارد. در این مورد توجه به اجرای آموزش های مهارتی و حرفه ای کشاورزان و اعضای خانواده آن ها به خصوص در زمینه مشاغل کوچک و خانگی با

هدف ایجاد تنوع درآمد، توسعه واحدهای کوچک صنعتی جوار روستایی و اجرای برنامه‌های توانمندسازی جوامع روستایی و همچنین بیمه محصولات کشاورزی و توجه به برنامه‌های حمایتی دولت قابل توصیه است. مهم‌ترین آسیب‌های زیست‌محیطی وارد شده به کشاورزان، پایین رفتن سطح آب‌های زیرزمینی (چاه‌ها) و هجوم آفات و بیماری‌ها به محصولات زراعی و باغی بود که با یافته‌های خزانه داری و بهنیافر (۲۰۰۹)، محمدی یگانه (۲۰۱۲) و حسینی و دیگران (۲۰۱۱) مطابقت دارد. در این راستا جلوگیری از حفرچاه‌های غیرمجاز و طرح رهاسازی چاه‌های کم آب و خشک شده موجود و تجمع چاه‌های نزدیک به هم و استفاده مشترک از آن‌ها توسط روستاهای مجاور و همچنین ترویج کشت محصولات کم آب و توسعه و ترویج فناوری‌های کاهش دهنده مصرف آب در سطح مزرعه نظیر آبیاری تحت فشار و آموزش اصول مدیریت ذخیره و مصرف بهینه آب به کشاورزان قابل توصیه است. با توجه به نتایج آزمون‌های t تک نمونه‌ای و فریدمن مشخص شد که بین میانگین متغیرهای آسیب‌پذیری زیست‌محیطی، اقتصادی، اجتماعی-روانی سکونتگاه‌های روستایی در سطح آلفای $0/000$ تفاوت معناداری وجود دارد و میانگین محاسبه شده آسیب‌های اجتماعی-روانی در مقایسه با آسیب‌های دیگر از حد مطلوب بالاتر بوده و نشانگر این است کشاورزان منطقه در برابر خشکسالی ناشی از بحران آب رودخانه زاینده‌رود بیشتر متحمل آسیب‌های اجتماعی-روانی شده‌اند، به بیانی دیگر آسیب‌های اجتماعی-روانی بیش‌ترین صدمات و خسارت‌ها را در منطقه به مزارع و باغات کشاورزان وارد کرده و پس از آن آسیب‌های زیست‌محیطی و اقتصادی قرار دارند. با بررسی میزان اطلاع و آگاهی کشاورزان از روش‌های مواجهه با شرایط خشکسالی مشخص شد که میزان اطلاع و آگاهی کشاورزان منطقه در زمینه شیوه‌های کاهش هدر رفت آب، شیوه‌های سازماندهی مصرف آب و روش ذخیره کردن آب و نحوه تأمین آن برای مواقع اضطراری از همه شاخص‌ها بیشتر بوده است. وجود رابطه مثبت و معنی‌دار بین سابقه کار کشاورزی، سن و سطح سواد پاسخگویان با میزان اطلاع و آگاهی آنان از راهکارهای مواجهه با خشکسالی به این معنی است که در واقع سن بیشتر و برخورداری از تجارب و تعداد سال‌های بیشتر کار در کشاورزی، زمینه را برای تعامل بیشتر فرد با طبیعت و محیط فراهم آورده و باعث بالارفتن سطح آگاهی و درک کشاورزان نسبت به راهکارهای مواجهه با خشکسالی می‌شود. از این رو در برنامه‌های کاهش آسیب‌های اقتصادی، اجتماعی-روانی و زیست‌محیطی خشکسالی در منطقه، تمرکز بیشتر بر کشاورزان مسن‌تر و دارای تجربه بیشتر در کار کشاورزی پیشنهاد می‌شود. با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی، راهکارهای مقابله با خشکسالی توسط کارشناسان اولویت‌بندی گردید و کارشناسان مؤثرترین راهکار مقابله با خشکسالی را در منطقه مذکور، "راهکارهای فنی آبیاری" معرفی کردند و سایر راهکارها در اولویت‌های بعدی اهمیت قرار گرفتند. در بین راهکارهای فنی آبیاری "اصلاح شیوه‌های آبیاری"، در بین راهکارهای زراعی "راهکار آموزش مدیریت مزرعه"، در بین راهکارهای نهادی "آموزش کشاورزان در خصوص

مقابله با خشکسالی" و در بین راهکارهای نهادی "آموزش کشاورزان در خصوص مقابله با خشکسالی" به عنوان مؤثرترین راهکارها معرفی شدند.

کتابنامه

- پیرمردیان، نادر؛ شمس نیا، سیدامیر؛ بوستانی، فردین؛ ۱۳۸۷. ارزیابی دوره بازگشت خشکسالی با استفاده از شاخص استاندارد شده بارش (SPI) در استان فارس. *مجله دانش نوین کشاورزی*. ۴(۱۳): ۲۱-۷.
- حسنی نژاد، آسیه؛ تقدیسی، احمد؛ نوری، هدایت‌اله؛ اکبری‌ان رونی‌زی، سعیدرضا؛ ۱۳۹۷. نقش مدیریت ریسک خشکسالی در کاهش آسیب‌پذیری کشاورزان (مورد مطالعه: شهرستان زرین دشت). *فصلنامه پژوهش‌های روستایی*. ۹(۲): ۲۶۴-۲۷۷.
- شرفی، لیدا؛ زرافشانی، کیومرث؛ ۱۳۸۹. سنجش آسیب‌پذیری اقتصادی و اجتماعی کشاورزان در برابر خشکسالی، مطالعه موردی: گندمکاران شهرستان‌های کرمانشاه، صحنه و روانسر. *پژوهش‌های روستایی*. ۱(۴): ۱۵۴-۱۲۹.
- صادقلو، طاهره؛ سجاسی قیداری، حمدالله؛ ۱۳۹۳. اولویت‌بندی عوامل مؤثر برافزایش تاب آوری کشاورزان در برابر مخاطرات طبیعی (با تاکید بر خشکسالی) منطقه مورد مطالعه: کشاورزان روستاهای ایجرود. *فصلنامه جغرافیا و مخاطرات محیطی*. ۳(۱۰): ۱۵۴-۱۲۹.
- محبوبی، محمدرضا؛ شامکوئیان، شهره؛ عبدالله زاده، غلامحسین؛ ۱۳۹۷. سنجش آسیب‌پذیری و آمادگی کشاورزان برای مواجهه با شرایط خشکسالی، مورد مطالعه: شهرستان کاشمر. *فصلنامه فضای جغرافیایی*. ۱۸(۶۲): ۱۹۰-۱۷۱.

- Alipour, H., Chaharsoughi Amin, H., Gharib, A., 2013. Investigating effects of drought on farmers' socioeconomic status, Case study: Wheat farmer in Nehbandan County, Watershed Researches, 26(99): 113-125. [In Persian].
- Askarizade, M., Behniafar, A., Zabolabasi, F., Malboosi, SH., 2010. Drought severity zoning using percentages of normal (PN) and deciles (DC) in Khorasan Razavi province, *Journal of Studies of Human Settlements Planning*, 3(7): 27-44. [In Persian].
- Campbell, D., Barker, D. and McGregor, D., 2011. Dealing with drought: Small farmers and environmental hazards in southern St. Elizabeth, Jamaica. *Applied Geography*, 31(1), pp.146-158.
- Chakoshi, B., 2009, Investigating the environmental aspects of drought and flood phenomena, National Conference on Measures to Address Water Crisis, Jihad-e- Daneshgahi, Kerman, 9-10 March 2009. [In Persian].
- Downing, T.E. and Bakker, K., 1998. Drought discourse and Vulnerability. Environmental change unit, University of Oxford.
- Dyke, G., Gill, S., Davies, R., Betorz, F., Andalsvik, Y., Cackler, J., Dos Santos, W., Dunlop, K., Ferreira, I., Kebe, F. and Lamboglia, E., 2011. Dream project: Applications of earth observations to disaster risk management. *Acta Astronautica*, 68(1-2), pp.301-315.
- Fatemi, M., Alizade, A., 2010. A case study of the causes and drought effects. *Iranian Agricultural Extension and Education Sciences*, 6 (1): 77-96. [In Persian].

- Ghanbarzade, H., Behniafar, A., 2009. Economic consequences of drought in the periods of 2006-2007 on rural areas of Shandiz District, Mashhad County. *Journal of Studies of Human Settlements Planning*, 4(9): 139-163. [In Persian].
- Ghayour, H.A., Masoudian, A., 1997. The magnitude, extent and frequency of drought in Iran", *Quarterly Journal of Geographic Research*, 46: 25-39. [In Persian].
- Gupta, K.S. and Gupta, M., 2003. The Woes of Women in Drought Social Environmental and Economic Impacts. *WOMEN AND ENVIRONMENTS INTERNATIONAL*, pp.12-13.
- Habiba, U., Shaw, R. and Takeuchi, Y., 2012. Farmer's perception and adaptation practices to cope with drought: Perspectives from Northwestern Bangladesh. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 1, pp.72-84.
- Hoseini, M., Sharifzade, A., Gholamrezaie, S., Akbari, M., 2011. Explaining the components of drought management in rural and nomadic areas of the South East of Iran. *Iranian Journal of Economic and Agricultural Development Research*, 2(42): 185-197. [In Persian].
- Kaboli, N., Pezeshkiran, Q. R., Shabanalifami, H., 2012. Factor analysis of experts' attitudes toward confronting agricultural drought solutions in Alborz Province, *Agricultural Extension and Education Research*, 5(2): 33-44. [In Persian].
- Kardavani, P., 2001, *Coping with drought in Iran*. Tehran University publication, Tehran. [In Persian].
- Kaviani, MR., Alijani, B., 2003. *Meteorological principles*. Smat Publication, Tehran. [In Persian].
- Keshavarz, M., karami, A., 2003. Structures influencing drought management and impacts: A structural equation modeling approach, *Journal of Sciences and Technology of Agriculture and Natural Resources*, 12: 267-283. [In Persian].
- Khazanedari, L., Zabolabbasi, F., Ghandehari, Sh., Koochi, M., Malboosi, SH., 2009. A Perspective on the drought status of Iran over the next thirty years", *Geography Regional Development*, 12: 83-98. [In Persian].
- Khoshakhlagh, F., Ranjbar, F., Toolabi, S., Moghbel, M., Masumpour Samakoosh, J., 2010. Drought in the water Year of 2007-8 and its impacts on water and agriculture resources, Case study: Marvdasht County, *Geography Quarterly (Iranian Geographical Association)*, 12(2): 120-136. [In Persian].
- Kim, D.H., Yoo, C. and Kim, T.W., 2011. Application of spatial EOF and multivariate time series model for evaluating agricultural drought vulnerability in Korea. *advances in water resources*, 34(3), pp.340-350.
- Management of Agricultural Jihad of Kashmar County., 2015. " Drought damage to the agricultural sector" , [on line]:koaj . ir/ kashmar/modules/ showframework.aspx.[In Persian].
- Manouchehri, A., 2001. Drought and shallow water crisis, challenges, policies and plans to encounter, *Water and Environment*, 45: 15-21. [In Persian].
- Mohammadi Yeganeh, B, Hakimdost, Y. 2010. The economic effects of drought and its impact on rural sustainability, Conference on the water crisis and drought, Islamic Azad University of Rasht, 20-21 May 2009. [In Persian].
- Mohammadi Yeganeh, B., Rezaie, H., Cheraghi, M., 2012. Analysis of drought effects on the economics of rural areas in Abarkouh County during the period of 1997-2007, *Journal of Regional planning*, 2(6): 27-38. [In Persian].
- Musavi Bayegi, M., Ashraf, B., 2011. Study of synoptic patterns Leading to autumn and winter droughts in Khorasan Razavi Province, *Water and Soil Conservation Studies*, 18(4): 167-184. [In Persian].

- Nassaji Zavare, M., 2001. Study of the economic, environmental and social impacts of drought, The First National Conference of Water Crisis, University of Zabol, Zabol, 22 -25 January 2001. [In Persian].
- Nouri, J., Mansouri, N., Abaspour, M., Karbassi, A., & Omidvari, M., 2011. Designing a Developed Model for Assessing the Disaster induced Vulnerability Value in Educational Centers, *Safety Science*, 19(49): 679-685
- Pandey, S. and Bhandari, H., 2009. Drought, coping mechanisms and poverty: Insights from rainfed rice farming. *Occasional Paper, International Fund for Agricultural Development (IFAD), Rome, Italy*.
- Pittman, J., Wittrock, V., Kulshreshtha, S. and Wheaton, E., 2011. Vulnerability to climate change in rural Saskatchewan: Case study of the Rural Municipality of Rudy No. 284. *Journal of Rural Studies*, 27(1), pp.83-94.
- Pourtaheri, M., Rokonoddin Eftekhari, A.R., Kazemi, N., 2013. The role of drought risk management approach in reducing socio-economic vulnerability of rural farmers from the point of view of officials and experts, Case study: Sulduz rural district, Western Azarbayegan, *Journal of Rural Research*, 4(1): 1-22. [In Persian].
- Rezaie, R., Hoseini, M., Sharifi, A., 2010. Analysis and explanation of the effect of drought on the rural regions of Zanjan county, Case study: Hajarash Village, *Journal of Rural Research*, 1(3): 103-109. [In Persian].
- Salemi, J., 2008. The effect of drought on the tribal life of the Taheri in the province of Tabas"Village and Development, 11: 89-124. [In Persian].
- Sharafi, L. W., Zarafshani, K., 2011. Vulnerability assessment, the point of starting of risk management in drought, *Journal of Regional Planning*, 1:43-56. [In Persian].
- Tatli, H. and Türkez, M., 2011. Empirical orthogonal function analysis of the Palmer drought indices. *Agricultural and Forest Meteorology*, 151(7), pp.981-991.
- Udmale, P., Ichikawa, Y., Manandhar, S., Ishidaira, H. and Kiem, A.S., 2014. Farmers' perception of drought impacts, local adaptation and administrative mitigation measures in Maharashtra State, India. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 10, pp.250-269.
- Valiei, M., Sohrabi, A. H. 2009. Environmental, Economical-social and political effects of drought, The Regional Conference on Water and Drought, Islamic Azad University, Rasht Branch, 20-21th May 2009. [In Persian].
- Walker, M., Thers, A., 1996. Drought as a natural hazard, *Drought: a Global Assessment*, 1:3-18.
- Wilhelmi, O.V. and Wilhite, D.A., 2002. Assessing vulnerability to agricultural drought: a Nebraska case study. *Natural Hazards*, 25(1), pp.37-58.
- Wilhite, D.A., Svoboda, M.D. and Hayes, M.J., 2007. Understanding the complex impacts of drought: A key to enhancing drought mitigation and preparedness. *Water resources management*, 21(5), pp.763-774.
- Zamani, GH., Zarafshan, K., Moradi, Kh., 2009. An investigating on psychological coping strategies of farmers in Fars Province during drought, *Rescue and Relief*, 1:14-23. [In Persian].