

بررسی روش‌های مقابله با خشکسالی در بین کشاورزان: مورد مطالعه شهرستان شیروان استان خراسان شمالی

احمد عابدی سروستانی*، دانشیار، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده مدیریت کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ایران

خلیل قربانی، دانشیار، گروه مهندسی آب، دانشکده آب و خاک، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ایران
گوهر خاکسار مقدم، دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده مدیریت کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ایران

تاریخ دریافت: ۹۶/۶/۵ تاریخ پذیرش: ۹۷/۱۰/۲۲

چکیده: کشور ایران در منطقه خشک دنیا واقع شده است. معمولاً بخش کشاورزی بیشترین تأثیر را از خشکسالی می‌پذیرد. کشاورزان از راهکارهای مختلفی برای مقابله با پدیده خشکسالی استفاده می‌نمایند. پژوهش حاضر با هدف شناسایی این راهکارها و ارتباط آن با ویژگی‌های فردی، اجتماعی و اقتصادی کشاورزان انجام پذیرفت. جمعیت مورد مطالعه شامل کشاورزان شهرستان شیروان در استان خراسان شمالی بودند که به روش تحقیق پیمایشی تعداد ۳۵۰ نفر از آنان مورد بررسی قرار گرفتند. اطلاعات مورد نیاز با استفاده از یک پرسشنامه محقق‌ساخته جمع‌آوری گردید که روایی محتوایی آن از سوی متخصصان مورد تأیید قرار گرفت. نتایج نشان داد اولویت اول راهکارهای مقابله با خشکسالی مربوط به «راهکارهای اصلاح زمین» و اولویت آخر مربوط به «راهکارهای ذخیره‌ای» می‌باشد. همچنین، «استفاده از لوله برای انتقال آب کشاورزی» و «همکاری در ایجاد و توسعه شبکه‌های آبیاری و آبرسانی محلی» و «ذخیره باران با ایجاد سطوح آنگیر باران» جزو سه توصیه مهم کشاورزان برای مقابله با خشکسالی بوده است. نتایج نشان داد سن و سابقه کار کشاورزان با میزان استفاده آنان از راهکارهای مقابله با خشکسالی ارتباط معنی‌داری ندارد. اما سطح تحصیلات و ملاقات کشاورزان با مروج با میزان استفاده آنان از راهکارهای مقابله با خشکسالی دارای ارتباط مستقیم و معنی‌دار می‌باشد.

کلمات کلیدی: خشکسالی، راهکار مقابله، کشاورزی، خراسان.

Investigation Coping Ways among Farmers: Case Study Shirvan County, North Khorasan

Ahmad Abedi Sarvestani, Dept. of Agricultural Extension and Education, College of Agricultural Management, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Iran

Khalil Ghorbani, Dept. of Water Engineering, College of Water and Soil, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Iran

Gohar Khaksar Moghaddam, Dept. of Agricultural Extension and Education, College of Agricultural Management, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Iran

Abstract: Iran is located in arid area. Usually, agricultural sector can be most affected by drought. Farmers have used different strategies to deal with the phenomenon of drought. This study was conducted to identify these strategies and its relationship with the socio-economic characteristics of the farmers. The study population consisted of farmers in Shirvan County of North Khorasan Province that 350 of them were examined using survey research method. The required information was collected using a researcher-made questionnaire which its content validity was confirmed by experts. The results showed that the first priority coping strategy to drought was related to the "land reform measures" and the last priority was related to "storage solutions". Also, "using pipe to transferring agricultural water", "cooperation to create and develop a network of local irrigation and water supply" and "rain water harvesting using surface catchments" were the important three recommendations of farmers to combat drought in future. The results showed that age and farming experience were not significantly correlated to use of drought coping strategies. But the education level of farmers, amount of farmer-extension agent contact had positive and significant correlations with the number of used coping strategies with drought.

Keywords: Drought, Coping method, Farming, Khorasan.

۱- مقدمه

شورزدای، استفاده مستقیم از آب باران و ترویج روش‌های مختلف جمع‌آوری آب.

شامحمدی‌حیدری و سلطانی (۱۳۸۰) در مطالعه‌ای در منطقه سیستان به این نتیجه رسیدند که اولین قدم برای مقابله با خشکسالی‌ها و تعدیل اثرات نابسامان آن، شناخت و درک صحیح از آن است. قدم بعدی، اتخاذ راهبردها و انتخاب راهکارهایی برای مقابله با پیامدهای این پدیده می‌باشد. بیک محمدی و همکاران (۱۳۸۴) در مطالعه خود در مناطق روستایی سیستان، پیشنهادها برای مقابله با خشکسالی ارائه دادند که عبارتند از: لایروبی چاه نیمه‌ها و نیز جلوگیری از تبخیر سطح آنها با روش‌های علمی، لایروبی پیوسته مسیرها و کانال‌های انتقال آب، افزایش تعداد چاهک‌ها، اجرای سیستم‌های آبیاری تحت فشار به جای آبیاری غرقابی، توسعه کشت گلخانه‌ای به دلیل پایین بودن مصرف آب و اشتغال زایی بالای آن، اجرای طرح‌های پوشش انهار جهت بهره‌برداری بهینه از منابع آب موجود و اعطای تسهیلات بانکی کم‌بهره به بخش‌های تولیدی و افزایش بخشودگی تولیدکنندگان بخش‌های زراعت، دامداری و شیلات. یزدانی و حق‌شنو (۱۳۸۶) در تحقیقی پیرامون مدیریت خشکسالی پیشنهاد نمودند که جهت کاهش اثرات خشکسالی، سیاست‌های کاهش وابستگی روستاییان به درآمدهای کشاورزی دنبال گردد. کشاورز و کرمی (۱۳۸۷) در تحقیقی درباره سازه‌های اثرگذار بر مدیریت خشکسالی به این نتیجه رسیدند که وجود تفاوت‌های بارز در بین کشاورزان از نظر نوع ادراک، میزان دانش، نحوه تأمین آب و معیارهای اجتماعی، اقتصادی و فنی موجب می‌گردد که آسیب‌پذیری از خشکسالی، پیامدهای حاصل از وقوع آن و همچنین شیوه مقابله با بحران، از منطقه‌ای به منطقه‌ای دیگر و از گروهی به گروه دیگر متفاوت باشد. چیدری (۱۳۸۷) در مطالعه خود درباره خسارت ناشی از خشکسالی، معتقد است با آموزش کشاورزان می‌توان آنان را برای برخورد با خشکسالی آماده کرد. سعدی (۱۳۸۷) در تحقیق خود بیان می‌کند که اساس مقابله با خشکسالی، خود کشاورزان هستند که باید با شیوه‌های مناسب آبیاری و راه‌های استفاده از حداقل آب و همچنین تغییر نظام

ایران از کشورهای محسوب می‌شود که در معرض خشکسالی‌های شدید قرار دارد. اطلاعات موجود نشان می‌دهد که در اغلب سال‌ها، پدیده خشکسالی، برخی نقاط و یا حتی کل کشور را در بر گرفته است. همچنین، بسیاری از مناطق کشور خشکسالی‌های شدید و استثنائی را تجربه کرده‌اند که از نظر شدت و گستره، دارای اهمیت بسیاری بوده‌اند. نتایج سرشماری‌ها نشان می‌دهد که برخی از روستاهای کشور در اثر این گونه خشکسالی‌ها خالی از سکنه شده‌اند (تقوایی و همکاران، ۱۳۸۷). روش‌های مقابله با خشکسالی در کشورهای مختلف متفاوت است. شیوه‌های مقابله افراد نیز به ویژگی‌های فردی، اقتصادی، اجتماعی، محیطی، نگرشی، فرهنگی و عوامل مدیریتی آنها بستگی دارد (فلکمن، ۱۹۸۴). برخی راهبردهای مقابله کشاورزان با خشکسالی عبارتند از راهبردهای هنگام کاشت (کاشت محصولات مقاوم به خشکی، کاشت زود هنگام محصولات، کاشت محصولات چندمنظوره)، راهبردهای حفظ رطوبت (استفاده از مالچ، آبیاری قطره‌ای، تنظیم دوره آبیاری)، راهبردهای طول دوره خشکسالی (خرید آب، استفاده از کود گیاهی، مدفون کردن بخشی از محصول برای جذب آب) و راهبردهای جبران خسارت خشکسالی (کاهش سطح زیر کشت، جست و جوی کار غیر کشاورزی، کارکردن روی مزارع دیگران) (کمپل و همکاران، ۲۰۱۱). از نظر ویل‌هیت (۲۰۰۰) راهکارهای اصلی مقابله ظاهراً خشکسالی عبارتند از: اجرای برنامه‌های سازمان‌یافته و اصولی بهره‌برداری و نگهداری از تاسیسات آب و شبکه‌های آبیاری، ایجاد انگیزه جهت صرفه‌جویی در مصرف آب و رعایت الگوی کشت مناسب و پیشنهادی، افزایش سطح آگاهی‌های عمومی مصرف‌کنندگان، تغییر فرهنگ و الگوی مصرف، برقراری تعادل بین نیاز آبی و الگوی کشت و میزان آب منطقه، تلاش برای کشف و توسعه منابع جدید آب، استفاده مفید و بهینه از منابع آب در دسترس، افزایش راندمان بهره‌وری آب در مصارف خانگی و صنعت، استفاده از منابع آب غیرمتعارف مانند آب‌های شور از طریق

سیستمی و توسعه کشاورزی و معیشت پایدار. رضایی (۱۳۹۰) در بررسی راهکارهای مقابله با خشکسالی در مناطق روستایی استان زنجان به این نتیجه رسید که بهره‌گیری از راهکارهای آموزشی-ترویجی و افزایش سطح دانش و اطلاعات کشاورزان برای مقابله با این پدیده لازم می‌باشد. کابلی و همکاران (۱۳۹۱) در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که مهمترین راهکارها جهت مقابله با خشکسالی شامل ترویج و توسعه سیستم‌های آبخیزداری، کنترل سطح آب‌های زیرزمینی، بتونی کردن کانال‌های آبیاری و توسعه آبیاری تحت فشار یا قطره‌ای می‌باشد. جعفری و همکاران (۱۳۹۱) در مطالعه خود نشان دادند که استفاده از لوله برای انتقال آب کشاورزی، احداث و تجهیز ایستگاه‌های پمپاژ آب و حمایت دولت از پروژه‌های آبیاری تحت فشار، در اولویت اول تا سوم راهکارهای مقابله با خشکسالی قرار دارد. دانشور و زیبایی (۱۳۹۱) در مطالعه خود در استان فارس به این نتیجه رسیدند که یک سوم کشاورزان سیستم آبیاری بارانی را به عنوان راهبرد مقابله با خشکسالی انتخاب کرده‌اند. این مطالعه نشان داد که سیستم آبیاری بارانی می‌تواند بهره‌وری آب را به طور قابل ملاحظه و نزدیک به پنجاه درصد افزایش دهد. غلامی و علی‌بیگی (۱۳۹۳) در مطالعه روش‌های بومی مدیریت خشکسالی به این نتیجه رسیدند که برخی کشاورزان روش‌های تغییر الگوی کشت، ذخیره علوفه، تغییر زمان کاشت و برداشت، تنوع‌بخشی به معیشت، ترمیم جوی‌های آب و اصلاح شیوه‌های آبیاری، چرای مزارع خشک شده، خرید آب، کاهش تعداد دام، قطع درختان و نذر و نیاز کردن را به منظور سازگاری با خشکسالی به کار گرفته‌اند.

ایگلسیاس و همکاران (۲۰۰۹) به این نتیجه رسیدند که عضویت در مؤسسات رسمی و غیر رسمی مانند تعاونی‌ها، سازمان‌های غیردولتی و مانند آن این امکان را برای کشاورزان فراهم می‌کند که بتوانند از ضمن برخورداری از حمایت‌های اجتماعی، آسیب‌پذیری از خشکسالی را کاهش دهند. کینان و کرانیچ (۱۹۹۷) در مطالعه‌ای راهکار تعدیل بخش کشاورزی شامل فروش دام، کشت و کار زود هنگام، متنوع‌سازی دام‌ها،

کشت آشنا باشند. افشاری (۱۳۸۸) طی یک مطالعه، مهم‌ترین راهکارهای مقابله با خشکسالی را شامل قانون‌گذاری و تدوین خط مشی‌های مرتبط برای مقابله با خشکسالی، ذخیره و حفاظت منابع آب و کاهش تقاضا، اجرای برنامه‌های آموزشی، اطلاع‌رسانی و تدوین برنامه‌های پیشگیرانه معرفی می‌نماید. افروزه و همکاران (۱۳۸۸) در مطالعه خود در سیستان به این نتیجه رسیدند که بهبود عملیات بهره‌برداری، نگهداری و بهسازی توزیع و تحویل آب یکی از ابزارهای موثر در مقابله با خشکسالی محسوب می‌شود. از نظر بهجتی و همکاران (۱۳۸۸) مواردی مانند تهیه برنامه همه‌جانبه و بلندمدت برای مواجهه با تغییرات آب و هوایی، ایجاد تسهیلات و امکانات برای مقابله با اثرات خشکسالی، تشویق کشاورزان به استفاده از روش‌های نوین جهت بازدهی بیشتر محصولات، تنوع مشاغل روستایی جهت کاهش اثرات منفی خشکسالی بر درآمد کشاورزان، تعیین بهینه اقتصادی برای قیمت و میزان مصرف آب می‌تواند در مقابله با خشکسالی مورد توجه قرار گیرد. خباززاده (۱۳۸۹) در مطالعه خود در استان خوزستان به این نتیجه رسید که ارتقاء آگاهی عمومی در زمینه استفاده بهینه از آب کشاورزی، نظام-مندی و هماهنگی فعالیت‌های ترویجی در مدیریت خشکسالی، افزایش میزان آگاهی کشاورزان از روش‌های حفظ رطوبت خاک و نقش مدیریت رابطه آب، خاک و گیاه در فرآیند تولید محصول از جمله اقدامات لازم برای مبارزه با خشکسالی می‌باشد. دریجانی و همکاران (۱۳۸۹)، در مطالعه خود در شهرستان گنبد کاووس به این نتیجه رسیدند که در بخش راهکارهای زراعی، معرفی ارقام مقاوم به خشکی و شوری، در بخش راهکارهای فنی آبیاری، استفاده از سیستم‌های آبیاری تحت فشار، در بخش راهکارهای قانونی، بیمه خشکسالی و تخصیص اعتبارات، و در بخش راهکارهای نهادی، استقرار نظام پایش و پیش‌آگاهی خشکسالی و آموزش کشاورزان، اولویت بالاتری در مدیریت ریسک خشکسالی دارند. حسینی و همکاران (۱۳۹۰) مدیریت بحران خشکسالی را در پنج عامل خلاصه کرده‌اند که عبارتند از: مدیریت تلفیقی منابع آب، ظرفیت‌سازی نهادی، حمایت‌گری هدفمند، برنامه‌ریزی

۲- روش تحقیق

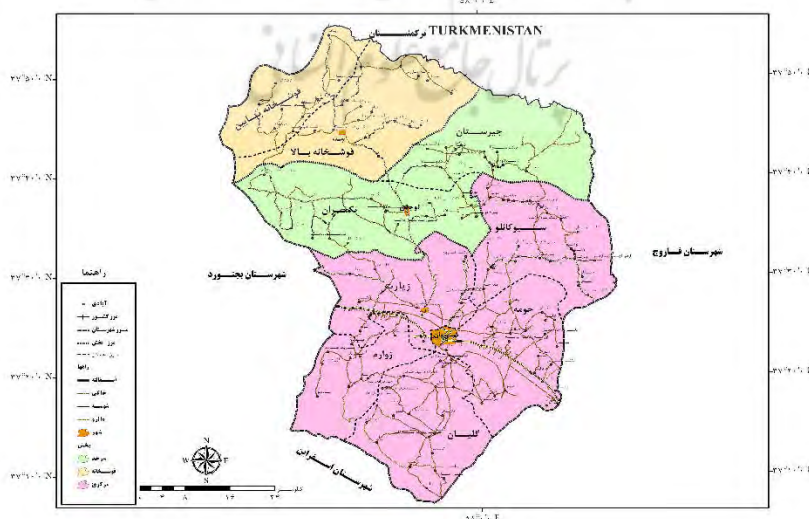
روش تحقیق مورد استفاده در این پژوهش از لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ گردآوری اطلاعات میدانی است و با روش تحقیق توصیفی و با فن پیمایش انجام شد. جمعیت مورد مطالعه شامل تمام کشاورزان ساکن در شهرستان شیروان بودند (حدود ۱۵ هزار نفر). نمونه‌گیری به روش خوشه‌ای تصادفی انجام گرفت. حجم نمونه مورد نیاز نیز با کمک فرمول کوکران و با خطای ۵ درصد برابر ۳۳۵ نفر برآورد گردید. شهرستان شیروان دارای سه بخش شامل سرحد، مرکزی و قوشخانه با ۹ دهستان و ۱۲۵ روستا می‌باشد. برای نمونه‌گیری، از بخش سرحد، دو دهستان و از بخش مرکزی چهار دهستان و از هر دهستان ۴۰ درصد روستاها انتخاب شدند و از هر روستا ۹ کشاورز انتخاب شد و در نتیجه تعداد نمونه به ۳۵۰ نفر رسید. ابزار جمع‌آوری اطلاعات پرسشنامه بود که روایی آن توسط کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی استان خراسان شمالی و همچنین اساتید گروه‌های آموزشی ترویج و آموزش کشاورزی، مهندسی آب و زراعت دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان مورد تایید قرار گرفت. تجزیه و تحلیل اطلاعات با نرم‌افزار SPSS انجام شد.

حفاظت از گیاهان، خرید علوفه و کاشت گیاهان مقاوم به کم-آبی را برای مقابله با خشکسالی پیشنهاد داده‌اند. حسینی و همکاران (۲۰۰۹) در مطالعه‌ای به این نتیجه رسیدند که راهکارهای مقابله با خشکسالی در چهار دسته راهکارهای مدیریتی، زیست محیطی، اقتصادی-اجتماعی و آموزشی-ترویجی قابل بررسی می‌باشند. یورکیگا و همکاران (۲۰۰۸) نیز در یک مطالعه، بازیافت فاضلاب را به عنوان راهکاری برای مقابله با خشکسالی معرفی کرده‌اند.

مرور مطالعات یاد شده بیانگر وجود گوناگونی در اتخاذ راه-کارهای مقابله با خشکسالی در بین کشاورزان می‌باشد. از این رو لازم است در هر منطقه و با توجه به ویژگی‌های اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی، بهترین و مناسب‌ترین راه‌کارهای مقابله با پدیده خشکسالی انتخاب و ترویج گردد. تحقیق حاضر با همین هدف و شناسایی مهمترین راهکارهای مورد استفاده توسط کشاورزان در مقابله با پدیده خشکسالی انجام شده است. در این راستا سوالات زیر مطرح بوده‌اند:

میزان استفاده از راهکارهای برای مقابله با خشکسالی در بین کشاورزان به چه صورت می‌باشد؟

چه ارتباطی بین ویژگی‌های فردی، اجتماعی و اقتصادی کشاورزان با میزان استفاده آنان از راهکارهای مقابله با خشکسالی وجود دارد؟



شکل (۱): موقعیت جغرافیایی و تقسیمات سیاسی شهرستان شیروان (دفتر برنامه و بودجه، ۱۳۸۹).

۳- یافته‌های پژوهش

یافته‌ها نشان می‌دهد که سن کشاورزان بین ۲۰ تا ۱۰۰ و میانگین آن برابر ۴۸/۷۹ سال است. از نظر سطح تحصیلات، بیشترین فراوانی (۳۲/۶ درصد) مربوط به مقطع اول تا پنجم ابتدایی است و کمترین فراوانی (۴/۶ درصد) مربوط به مقطع بالاتر از دیپلم است. همچنین، میانگین زمین ملکی کشاورزان برابر ۷/۶ هکتار می‌باشد و ۱۷/۱ درصد کشاورزان فاقد زمین کشاورزی ملکی بودند. میانگین سابقه کشاورزی افراد مورد مطالعه برابر ۲۴/۷۵ به دست آمد. همچنین، ۵۸/۳ درصد کشاورزان، دارای شغل دوم می‌باشند و بیشتر به دامداری مشغول بودند. ۶۲ درصد کشاورزان تا ۵ بار در ماه به شهر مراجعه داشته‌اند و ۶۴/۹ درصد آنان در طی سال با مروج کشاورزی هیچ ملاقاتی نداشته‌اند. یافته‌ها نشان داد که ۲۹/۴ درصد کشاورزان در طی سال مراجعه‌ای به مرکز خدمات کشاورزی نداشته‌اند. استفاده از دوستان و همسایگان برای کسب اطلاعات در زمینه خشکسالی اولویت اول و استفاده از اینترنت اولویت آخر را به خود اختصاص داده است.

۳-۱- راهکارهای مقابله با خشکسالی

راهکارهای مقابله با خشکسالی در بین کشاورزان با ۶۳ راهکار مورد بررسی قرار گرفت. سپس، این راهکارها با توجه به ماهیت خود، در چند راهکار عمده دسته‌بندی شدند که عبارتند از: راهکارهای ذخیره‌ای، راهکارهای نوین، راهکارهای افزایش بهره‌برداری، راهکارهای حمایتی، راهکارهای حفاظتی، راهکارهای نهادی، راهکارهای زراعی، راهکارهای آموزشی و راهکارهای اصلاح زمین.

۳-۱-۱- راهکارهای افزایش بهره‌برداری از منابع آب

یافته‌ها نشان می‌دهد که از بین ۹ راهکار افزایش بهره‌برداری از منابع آب، بیشترین فراوانی مورد استفاده (۲۵/۴ درصد) مربوط به «استفاده از لوله برای انتقال آب کشاورزی» و کمترین فراوانی مورد استفاده (۲/۹ درصد) مربوط به «استفاده از آب غیر شیرین برای آبیاری» می‌باشد. همچنین بیشترین راهکار توصیه شده (۳۷/۷ درصد) برای استفاده در آینده مربوط به «استفاده از لوله برای انتقال آب کشاورزی» و کمترین توصیه (۱/۱ درصد) مربوط به «لایروبی چاه» و «رعایت فاصله بین چاه‌ها» بوده است (جدول ۱).

جدول (۱): توزیع فراوانی راهکارهای افزایش بهره‌برداری از منابع آب برای مقابله با خشکسالی

راهکارهای افزایش بهره‌برداری	فراوانی استفاده درصد	فراوانی توصیه درصد	درصد
حفر چاه جدید	۸۱	۲۳/۱	۱۰/۶
عمیق‌تر کردن چاه	۷۶	۲۱/۷	۸/۳
لایروبی چاه	۶۴	۱۸/۳	۱/۱
رعایت فاصله بین چاه‌ها	۵۱	۱۴/۶	۱/۱
احداث و تجهیز پمپ آب	۸۱	۲۳/۱	۲
استفاده از لوله برای انتقال آب کشاورزی	۸۹	۲۵/۴	۳۷/۷
استفاده مجدد از آب زهکشی شده مزارع	۷۵	۲۱/۴	۱۴
استفاده از آب غیرشیرین برای آبیاری	۱۰	۲/۹	۸/۹
شناسایی منابع آبی جدید	۸۳	۲۳/۷	۱۶/۳

۳-۱-۲- راهکارهای حفاظتی

یافته‌های نشان می‌دهد که از بین ۷ راهکار مرتبط با راهکارهای حفاظتی، بیشترین فراوانی مورد استفاده (۳۷/۷ درصد) مربوط به «همکاری در ایجاد و توسعه شبکه‌های آبیاری و آبرسانی محلی» و کمترین فراوانی مورد استفاده (۲/۶ درصد) مربوط به

«راه‌اندازی قنات‌های قدیمی و متروکه» می‌باشد. همچنین بیشترین راهکار توصیه شده (۳۶/۶ درصد) برای استفاده در آینده مربوط به «همکاری در ایجاد و توسعه شبکه‌های آبیاری و آبرسانی محلی» و کمترین توصیه (۲/۹ درصد) مربوط به «بازسازی و تعمیر قنات‌های موجود» بوده است (جدول ۲).

جدول (۲): توزیع فراوانی راهکارهای حفاظتی برای مقابله با خشکسالی

راهکارهای حفاظتی	فراوانی استفاده درصد	فراوانی توصیه درصد	درصد
پوشش نهرها و جوی ها با روش های مناسب مانند سیمان کاری	۱۰۹	۳۱/۱	۲۵/۱
کم کردن پیچ و خم های کانال های آبرسانی	۱۹۲	۵۴/۹	۱۷/۴
لاژیروبی پیوسته مسیرها و کانال های آبیاری	۱۷۶	۵۰/۳	۳/۷
بازسازی و تعمیر قنات های موجود	۱۱	۳/۱	۲/۹
راه اندازی قنات های قدیمی و متروکه	۹	۲/۶	۳/۷
بازسازی و تعمیر چشمه	۷۱	۲۰/۳	۱۰/۶
همکاری در ایجاد و توسعه شبکه های آبیاری و آبرسانی محلی	۲۵۸	۳۷/۷	۳۶/۶

۳-۱-۳- راهکارهای ذخیره ای

«ایجاد گوده و چاه در مسیر رواناب سطحی» می باشد. همچنین بیشترین راهکار توصیه شده (۴۳/۷ درصد) برای استفاده در آینده مربوط به «ذخیره باران با ایجاد سطوح آبنگیر باران» و کمترین توصیه (۲/۹ درصد) مربوط به «ایجاد گوده و چاه در مسیر رواناب سطحی» بوده است (جدول ۳).

یافته ها نشان داد که از بین ۵ راهکار مرتبط با راهکارهای ذخیره ای، بیشترین فراوانی مورد استفاده (۱۹/۷ درصد) مربوط به «پوشش دادن سطح مخازن آب برای جلوگیری از تبخیر بیشتر» و کمترین فراوانی مورد استفاده (۳/۷ درصد) مربوط به

جدول (۳): توزیع فراوانی راهکارهای ذخیره ای برای مقابله با خشکسالی

راهکارهای ذخیره ای	فراوانی استفاده درصد	فراوانی توصیه درصد	درصد
ایجاد گوده و چاه در مسیر رواناب سطحی	۱۳	۳/۷	۲/۶
احداث استخر ذخیره آب	۵۳	۱۵/۱	۳۲/۶
پوشش دادن سطح مخازن آب برای جلوگیری از تبخیر بیشتر	۶۹	۱۹/۷	۱۳/۱
کنترل کردن سیلاب ها به کمک سدهای کوتاه و متوسط	۱۵	۴/۳	۸
ذخیره باران با ایجاد سطوح آبنگیر باران	۳۳	۹/۴	۴۳/۷

۳-۱-۴- راهکارهای نوین

از آبیاری بارانی می باشد. همچنین بیشترین راهکار توصیه شده (۵۸/۶ درصد) برای استفاده در آینده مربوط به «ایجاد سیستم آبیاری قطره ای در مزرعه» و کمترین توصیه (۲۶ درصد) مربوط به «کم کردن روش آبیاری غرقابی» بوده است.

نتایج ارائه شده در جدول ۴ نشان می دهد که از بین ۳ راهکار مرتبط با راهکارهای نوین، بیشترین فراوانی مورد استفاده (۲۵/۷ درصد) مربوط به «کم کردن روش آبیاری غرقابی در مزرعه» و کمترین فراوانی مورد استفاده (۸/۶ درصد) مربوط به «استفاده

جدول (۴): توزیع فراوانی راهکارهای نوین برای مقابله با خشکسالی

راهکارهای نوین	فراوانی استفاده درصد	فراوانی توصیه درصد	درصد
ایجاد سیستم آبیاری قطره ای در مزرعه	۶۰	۱۷/۱	۵۸/۶
استفاده از آبیاری بارانی	۳۰	۸/۶	۱۵/۴
کم کردن روش آبیاری غرقابی در مزرعه	۹۰	۲۵/۷	۲۶

۳-۱-۵- راهکارهای اصلاح زمین

اراضی کشاورزی می باشد. همچنین بیشترین راهکار توصیه شده (۴۲ درصد) برای استفاده در آینده مربوط به «تغییر دادن شکل و اندازه مزرعه در ارتباط با مقدار آب و نحوه آبیاری» و کمترین توصیه (۲۰/۹ درصد) مربوط به «یکپارچه کردن اراضی کشاورزی» بوده است (جدول ۵).

یافته ها نشان داد که از بین ۳ راهکار مرتبط با راهکارهای اصلاح زمین، بیشترین فراوانی مورد استفاده (۸۰/۶ درصد) مربوط به «مسطح کردن زمین های کشاورزی» و کمترین فراوانی مورد استفاده (۶۵/۱ درصد) مربوط به «یکپارچه کردن

جدول (۵): توزیع فراوانی راهکارهای اصلاح زمین برای مقابله با خشکسالی

راهکارهای اصلاح زمین	فراوانی استفاده درصد	فراوانی توصیه درصد	درصد
یکپارچه کردن اراضی کشاورزی	۲۲۸	۶۵/۱	۲۰/۹
سطح کردن زمین‌های کشاورزی	۲۸۲	۸۰/۶	۳۷/۱
تغییر شکل و اندازه مزرعه در ارتباط با مقدار آب و نحوه آبیاری	۲۶۷	۷۶/۳	۴۲

۳-۱-۶- راهکارهای آموزشی

نشریات درباره خشکسالی» می‌باشد. همچنین بیشترین راهکار توصیه شده (۳۸ درصد) برای استفاده در آینده مربوط به «شرکت در دوره‌های آموزشی راهکارهای مقابله با خشکسالی» و کمترین توصیه (۲/۶ درصد) مربوط به «شرکت در گردهمایی‌های مرتبط با خشکسالی» بوده است.

یافته‌های ارائه شده در جدول ۶ نشان می‌دهد که از بین ۸ راهکار مرتبط با راهکارهای آموزشی، بیشترین فراوانی مورد استفاده (۸۶ درصد) مربوط به «استفاده از تجارب، دانش و اطلاعات افراد محل برای مقابله با خشکسالی» و کمترین فراوانی مورد استفاده (۱۴/۶ درصد) مربوط به «مطالعه کتاب یا

جدول (۶): توزیع فراوانی راهکارهای آموزشی برای مقابله با خشکسالی

راهکارهای آموزشی	فراوانی استفاده درصد	فراوانی توصیه درصد	درصد
شرکت در دوره‌های آموزشی راهکارهای مقابله با خشکسالی	۲۰۰	۵۷/۱	۳۸
شرکت در گردهمایی‌های مرتبط با خشکسالی	۱۱۴	۳۲/۶	۲/۶
مطالعه کتاب یا نشریات درباره خشکسالی	۵۱	۱۴/۶	۳/۱
تماشای برنامه‌های تلویزیونی درباره خشکسالی	۲۹۸	۸۵/۱	۲۲/۶
گوش کردن برنامه‌های رادیویی درباره خشکسالی	۱۸۷	۵۳/۴	۴/۳
مراجعه مستقیم به کارشناسان و سازمان‌های مرتبط با آب برای مقابله با خشکسالی	۲۳۵	۶۷/۱	۶/۶
استفاده از تجارب، دانش و اطلاعات افراد محل برای مقابله با خشکسالی	۳۰۱	۸۶	۱۰/۳
رعایت توصیه‌های کارشناسان درباره نوع کشت محصولات کشاورزی	۲۸۶	۸۱/۷	۱۲/۶

۳-۱-۷- راهکارهای زراعی

استفاده (۷۰/۳ درصد) مربوط به «ایجاد شغل و منبع کسب درآمد دیگر برای کاهش فشار خشکسالی» و کمترین فراوانی مورد استفاده (۴/۶ درصد) مربوط به «گرفتن کمک مالی دولت در زمان خشکسالی» و «مراجعه به پزشک جهت کاهش استرس و نگرانی در شرایط خشکسالی» می‌باشد. همچنین بیشترین راهکار توصیه شده (۳۶ درصد) برای استفاده در آینده مربوط به «استفاده از بیمه‌های محصولات کشاورزی» و کمترین توصیه (۰/۶ درصد) مربوط به «مراجعه به پزشک جهت کاهش استرس و نگرانی در شرایط خشکسالی» بوده است.

یافته‌ها نشان داد که از بین ۱۶ راهکار مرتبط با راهکارهای زراعی، بیشترین فراوانی مورد استفاده (۸۵/۴ درصد) مربوط به «کندن گیاهان در طول مسیر کانال آبیاری» و کمترین فراوانی مورد استفاده (۴/۳ درصد) مربوط به «توسعه کشت گلخانه‌ای به دلیل پایین بودن مصرف آب» می‌باشد. همچنین بیشترین راهکار توصیه شده (۲۲/۶ درصد) برای استفاده در آینده مربوط به «کشت محصولات با نیاز آبی کم» و کمترین توصیه (۰/۹ درصد) مربوط به «از بین بردن علف‌های هرز مزارع» و «کندن گیاهان در طول مسیر کانال آبیاری» بوده است (جدول ۷).

۳-۱-۸- راهکارهای حمایتی

یافته‌های ارائه شده در جدول ۸ نشان می‌دهد که از بین ۷ راهکار مرتبط با راهکارهای حمایتی، بیشترین فراوانی مورد

جدول (۷): توزیع فراوانی راهکارهای زراعی برای مقابله با خشکسالی

درصد	فراوانی توصیه	درصد	فراوانی استفاده	راهکارهای زراعی
۷/۷	۲۷	۳۰	۱۰۵	کشت محصولات مقاوم به خشکی
۲۲/۶	۷۹	۵۹/۱	۲۰۷	کشت محصولات با نیاز آبی کم
۳/۷	۱۳	۴/۳	۱۵	توسعه کشت گلخانه‌ای به دلیل پایین بودن مصرف آب
۴/۶	۱۶	۵۴/۶	۱۱۹	کشت با هم محصولات زراعی و باغی
۱۵/۷	۵۵	۸۹/۷	۳۱۴	کشت محصولات سازگار با شرایط آب و هوایی منطقه
۲	۷	۶۸/۳	۲۳۹	کم کردن تبخیر از سطح مزرعه با نگه داشتن بقایای گیاهی در سطح زمین
۰/۹	۳	۸۵/۱	۲۹۸	از بین بردن علف‌های هرز مزارع
۴/۶	۱۶	۶۲	۲۱۷	کشت محصولات زودرس
۸/۳	۲۹	۷۳/۴	۲۵۷	آیش گذاشتن زمین
۳/۴	۱۲	۱۷/۱	۶۰	استفاده از کودهایی که سریع جذب شده و نیاز به آب زیادی ندارند
۰/۹	۳	۸۵/۴	۲۹۹	کندن گیاهان در طول مسیر کانال آبیاری
۳/۷	۱۳	۸۱/۷	۲۸۶	آبیاری در حد نیاز آبی محصول
۸/۳	۲۹	۵۳/۴	۱۸۷	آبیاری نکردن در اواسط روز
۲/۶	۹	۷۵/۴	۲۶۴	انتخاب زمان مناسب کاشت و برداشت با توجه به شرایط آب و هوایی منطقه
۸/۶	۳۰	۱۵/۷	۵۵	استفاده از روش‌های علمی برای عملیات زراعی به منظور جلوگیری از هدر رفتن آب
۲/۶	۹	۵۹/۷	۲۰۹	نظارت بر کار کارگران به منظور رعایت مصرف درست آب در مزرعه

جدول (۸): توزیع فراوانی راهکارهای حمایتی برای مقابله با خشکسالی

درصد	فراوانی توصیه	درصد	فراوانی استفاده	راهکارهای حمایتی
۵/۴	۱۹	۱۴/۳	۵۰	استفاده از وام‌های بانکی برای جبران خسارت خشکسالی
۳۶	۱۲۶	۲۸/۶	۱۰۰	استفاده از بیمه‌های محصولات کشاورزی
۱۸/۹	۶۶	۴/۶	۱۶	گرفتن کمک مالی دولت در زمان خشکسالی
۲۰	۷۰	۷۰/۳	۲۴۶	ایجاد شغل و منبع کسب درآمد دیگر برای کاهش فشار خشکسالی
۲	۷	۱۰/۶	۳۷	عضو شدن در صندوق‌های مالی و اعتباری محلی برای مقابله با خشکسالی
۰/۶	۲	۴/۶	۱۶	مراجعه به پزشک جهت کاهش استرس و نگرانی در شرایط خشکسالی
۱۷/۱	۶۰	۵۴/۹	۱۹۲	عرضه مستقیم محصولات کشاورزی به بازار برای حذف واسطه‌ها در زمان خشکسالی

۳-۱-۹- راهکارهای نهادی

همچنین بیشترین راهکار توصیه شده (۴۲/۶ درصد) برای استفاده در آینده مربوط به «ایجاد تشکل محلی برای نظارت بر مصرف صحیح آب کشاورزی در منطقه» و کمترین توصیه (۴/۳ درصد) مربوط به «مراجعه به دادگاه جهت حل اختلافات کشاورزان در استفاده از آب» بوده است (جدول ۹).

یافته‌ها نشان داد که از بین ۵ راهکار مرتبط با راهکارهای نهادی، بیشترین فراوانی مورد استفاده (۷۹/۱ درصد) مربوط به «رعایت قوانین محلی در بهره‌برداری از منابع آب» و کمترین فراوانی مورد استفاده (۱۲ درصد) مربوط به «مراجعه به دادگاه جهت حل اختلافات کشاورزان در استفاده از آب» می‌باشد.

جدول (۹): توزیع فراوانی راهکارهای نهادی برای مقابله با خشکسالی

درصد	فراوانی توصیه	درصد	فراوانی استفاده	راهکارهای نهادی
۸	۲۸	۲۱/۱	۷۴	نوشتن نامه به مسئولان برای مبارزه با خشکسالی
۳۰/۳	۱۰۶	۷۹/۷۱	۲۷۷	رعایت قوانین محلی در بهره‌برداری از منابع آب
۴۲/۶	۱۴۹	۵۵/۴	۱۹۴	ایجاد تشکل محلی برای نظارت بر مصرف صحیح آب کشاورزی در منطقه
۴/۳	۱۵	۱۲	۴۲	مراجعه به دادگاه جهت حل اختلافات کشاورزان در استفاده از آب
۱۴/۹	۵۲	۵۶/۶	۱۹۸	کمک به نهادهای محلی مانند شورا و دهیاری برای مقابله با خشکسالی

۲-۳- رابطه سن کشاورزان و استفاده از راهکارهای مقابله با خشکسالی

استفاده گردید. جدول ۱۰ نتایج بدست آمده را نشان می‌دهد. با توجه به میزان ضریب همبستگی و سطح معنی‌داری بدست آمده، می‌توان نتیجه گرفت که بین سن و استفاده از راهکارهای افزایش بهره‌برداری، حفاظتی، ذخیره‌ای، نوین، اصلاح زمین، آموزشی، زراعی، حمایتی و نهادی، رابطه معنی‌دار وجود ندارد.

به منظور تعیین رابطه بین سن کشاورزان و میزان استفاده آنان از راهکارهای مقابله با خشکسالی، اقدام به محاسبه ضریب همبستگی بین این متغیرها گردید. لازم به ذکر است به دلیل نرمال نبودن توزیع متغیرها، از ضریب همبستگی اسپیرمن

جدول (۱۰): همبستگی سن کشاورزان با استفاده از راهکارهای مقابله با خشکسالی

راهکارها	ضریب همبستگی (r)	سطح معنی‌داری (Sig)
افزایش بهره‌برداری	-۰/۰۰۴	۰/۹۴۴
حفاظتی	-۰/۰۰۵	۰/۳۴۹
ذخیره‌ای	-۰/۰۶۱	۰/۲۵۸
نوین	-۰/۰۹۳	۰/۰۸۱
اصلاح زمین	-۰/۰۶۱	۰/۲۵۳
آموزشی	-۰/۰۷۱	۰/۷۴۶
زراعی	-۰/۰۵۵	۰/۳۰۸
حمایتی	-۰/۰۸۸	۰/۱۰۱
نهادی	-۰/۰۸۳	۰/۱۲۱

کشاورزان از نظر سطوح مختلف تحصیلی و استفاده آنان از راهکارهای مقابله با خشکسالی، تفاوت معنی‌دار وجود دارد. به طوری که کشاورزان با سطح تحصیلات بالاتر، از راهکارهای مقابله با خشکسالی بیشتری استفاده کرده‌اند. این موضوع درباره تمام سطوح تحصیلی بجز سطح تحصیلی اول تا سوم راهنمایی صادق است، به طوری که در سطح تحصیلی یاد شده، میزان استفاده از راهکارهای مقابله با خشکسالی، نسبت به سطح تحصیلی ماقبل خود (اول تا پنجم ابتدایی) کمتر است (جدول ۱۱).

۳-۳- تفاوت کشاورزان در استفاده از راهکارهای مقابله با خشکسالی با توجه به سطح تحصیلات

به منظور مقایسه کشاورزان از نظر راهکارهای مورد استفاده در مقابله با خشکسالی با توجه به سطح تحصیلات آنان، از شاخص استفاده از راهکارهای مقابله با خشکسالی استفاده گردید. برای این کار جمع عددی استفاده از راهکارها (۱ برای بلی و صفر برای خیر) محاسبه و به عنوان شاخص استفاده از راهکارهای مقابله با خشکسالی مورد استفاده قرار گرفت. سپس از آزمون کروسکال والیس استفاده گردید. با توجه به میزان کای اسکور و سطح معنی‌داری به دست آمده، می‌توان نتیجه گرفت که بین

جدول (۱۱): مقایسه میزان استفاده از راهکارهای مقابله با خشکسالی با توجه به سطح تحصیلات

سطح تحصیلات	تعداد	میانگین رتبه‌ای	کای اسکور	سطح معنی‌داری (Sig)
بی‌سواد	۹۶	۱۳۲/۰۵	۳۲/۱۰۳	۰/۰۰۰
سواد خواندن و نوشتن	۱۹	۱۶۱/۶۳		
اول تا پنجم ابتدایی	۱۱۴	۱۸۸/۳۶		
اول تا سوم راهنمایی	۶۲	۱۸۲/۶۳		
اول تا چهارم دبیرستان	۴۳	۲۰۹/۲۸		
بالاتر از دیپلم	۱۶	۲۴۲/۶۲		

ضریب همبستگی اسپیرمن گردید. با توجه به نتایج می‌توان بیان کرد که بین میزان زمین کشاورزی ملکی و راهکارهای نهادی و زراعی رابطه مستقیم و معنی‌دار اما ضعیف وجود دارد (جدول ۱۲).

۳-۴- رابطه میزان زمین ملکی کشاورزی و استفاده از راهکارهای مقابله با خشکسالی
به منظور تعیین رابطه بین میزان زمین ملکی کشاورزی و استفاده کشاورزان از راهکارهای مقابله با خشکسالی، اقدام به محاسبه

جدول (۱۲): همبستگی بین میزان زمین ملکی کشاورزی و استفاده از راهکارهای مقابله با خشکسالی

راهکارهای مقابله با خشکسالی	ضریب همبستگی (r)	سطح معنی‌داری (Sig)
افزایش بهره‌برداری	-۰/۳۴	۰/۵۲۳
حفاظتی	۰/۰۳۳	۰/۵۳۹
ذخیره‌ای	۰/۰۹۷	۰/۰۶۹
نوین	۰/۰۵۳	۰/۳۲۳
اصلاح زمین	-۰/۰۲۹	۰/۵۹۱
آموزشی	۰/۰۳۱	۰/۵۶۷
زراعی	۰/۱۷۱	۰/۰۰۱
حمایتی	۰/۰۹۶	۰/۰۷۴
نهادی	۰/۱۱۵	۰/۰۳۱

روستا در مورد استفاده از راهکارهای حفاظتی، آموزشی و حمایتی با یکدیگر تفاوت معنی‌دار دارند، به طوری که کشاورزان ساکن در شهر از راهکارهای یاد شده بیشتر از کشاورزان ساکن در روستا استفاده کرده‌اند (جدول‌های ۱۳، ۱۴، ۱۵).

۳-۵- ارتباط محل سکونت کشاورزان و استفاده آنان از راهکارهای مقابله با خشکسالی
به منظور مقایسه کشاورزان ساکن در شهر و کشاورزان ساکن در روستا از نظر میزان استفاده از راهکارهای مقابله با خشکسالی، از آزمون من‌وینی استفاده گردید. نتایج این آزمون نشان داد که کشاورزان ساکن در شهر و کشاورزان ساکن در

جدول (۱۳): مقایسه کشاورزان ساکن در شهر با کشاورزان ساکن در روستا از نظر استفاده از راهکارهای حفاظتی

محل سکونت	تعداد	میانگین رتبه‌ای	U	Z	سطح معنی‌داری (Sig)
شهر	۲۲	۲۱۷/۴۵	۲۶۸۵	-۲/۰۴۳	۰/۰۴۱
روستا	۳۲۸	۱۷۲/۶۹			

جدول (۱۴): مقایسه کشاورزان ساکن در شهر با کشاورزان ساکن در روستا از نظر استفاده از راهکارهای آموزشی

محل سکونت	تعداد	میانگین رتبه‌ای	U	Z	سطح معنی‌داری (Sig)
شهر	۲۲	۲۲۰/۱۴	۲۶۲۶	-۲/۱۶۳	۰/۰۳۱
روستا	۳۲۸	۱۷۲/۵۱			

جدول (۱۵): مقایسه کشاورزان ساکن در شهر با کشاورزان ساکن در روستا از نظر استفاده از راهکارهای حمایتی

محل سکونت	تعداد	میانگین رتبه‌ای	U	Z	سطح معنی‌داری (Sig)
شهر	۲۲	۲۳۹/۰۲	۲۲۱۰	-۳/۱۴۸	۰/۰۰۲
روستا	۳۲۸	۱۷۱/۲۴			

۳-۶- ارتباط سابقه کار کشاورزی و استفاده از راهکارهای مقابله با خشکسالی

به منظور تعیین رابطه بین سابقه انجام کار کشاورزی و استفاده از راهکارهای مقابله با خشکسالی، اقدام به محاسبه

ضریب همبستگی اسپیرمن گردید. نتایج نشان می‌دهد بین سابقه انجام کار کشاورزی و استفاده از راهکارهای مقابله با خشکسالی رابطه معنی‌دار وجود ندارد (جدول ۱۶).

جدول (۱۶): همبستگی سابقه انجام کار کشاورزی با استفاده از راهکارهای مقابله با خشکسالی

راهکارهای مقابله با خشکسالی	ضریب همبستگی (r)	سطح معنی‌داری (Sig)
افزایش بهره‌برداری	۰/۰۳۶	۰/۵۰۴
حفاظتی	۰/۰۱۳	۰/۸۰۹
ذخیره‌ای	-۰/۰۴۵	۰/۴۰۲
نوین	-۰/۰۶۰	۰/۲۶۳
اصلاح زمین	-۰/۰۹۳	۰/۰۸۲
آموزشی	۰/۰۵۱	۰/۳۴۱
زراعی	۰/۰۱۱	۰/۸۳۴
حمایتی	-۰/۰۵۴	۰/۳۱۷
نهادی	۰/۰۲۵	۰/۶۴۵

۳-۷- رابطه شغل دوم و استفاده از راهکارهای مقابله با خشکسالی

بدین منظور از آزمون من‌وینی استفاده گردید. نتایج این آزمون نشان داد کشاورزانی که دارای شغل دوم می‌باشند، از

راهکارهای زراعی و حمایتی بیشتری نسبت به کشاورزانی که شغل دوم ندارند، استفاده کرده‌اند (جدول‌های ۱۷ و ۱۸).

جدول (۱۷): مقایسه کشاورزان از نظر داشتن شغل دوم و استفاده از راهکارهای زراعی

داشتن شغل دوم	تعداد	میانگین رتبه ای	U	Z	سطح معنی‌داری (Sig)
بلی	۲۰۴	۱۸۵/۲۶	۱۲۹۰۰	-۲/۱۵۰	۰/۰۳۲
خیر	۱۴۶	۱۶۱/۸۶			

جدول (۱۸): مقایسه کشاورزان از نظر داشتن شغل دوم و استفاده از راهکارهای حمایتی

داشتن شغل دوم	تعداد	میانگین رتبه ای	U	Z	سطح معنی‌داری (Sig)
بلی	۲۰۴	۲۰۰/۷۶	۹۷۳۸۰	-۵/۷۱۳	۰/۰۰۰
خیر	۱۴۶	۱۴۰/۲۰			

۳-۸- رابطه ملاقات با مروج و استفاده از راهکارهای مقابله با خشکسالی

بدین منظور اقدام به محاسبه ضریب همبستگی اسپیرمن گردید. نتایج نشان داد که بین تعداد ملاقات کشاورزان با مروج در طول

سال و استفاده از تمام راهکارهای مقابله با خشکسالی رابطه مثبت و معنی‌دار وجود دارد (جدول ۱۹).

جدول (۱۹): همبستگی تعداد ملاقات کشاورزان با مروج و استفاده از راهکارهای مقابله با خشکسالی

راهکارهای مقابله با خشکسالی	ضریب همبستگی (r)	سطح معنی داری (Sig)
افزایش بهره‌برداری	۰/۳۴۰	۰/۰۰۰
حفاظتی	۰/۲۵۹	۰/۰۰۰
ذخیره‌ای	۰/۳۲۴	۰/۰۰۰
نوین	۰/۳۲۸	۰/۰۰۰
اصلاح زمین	۰/۱۲۴	۰/۰۲۰
آموزشی	۰/۳۴۶	۰/۰۰۰
زراعی	۰/۲۰۵	۰/۰۰۰
مدیریتی	۰/۱۸۷	۰/۰۰۰
نهادی	۰/۳۳۸	۰/۰۰۰

۳-۹- مقایسه میزان استفاده از راهکارهای مقابله با خشکسالی با یکدیگر

ابعاد مورد بررسی با یکدیگر برابر نبودند، ترکیب خطی غیر وزن‌دار هر بُعد محاسبه گردید. برای این کار، میانگین امتیاز هر بُعد بر تعداد گویه‌های مربوط به آن بُعد تقسیم گردید تا میانگین‌ها با یکدیگر قابل مقایسه شوند. سپس اقدام به انجام آزمون فریدمن گردید. نتایج این آزمون نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین ابعاد راهکارهای مقابله با خشکسالی در بین کشاورزان وجود دارد. در این بین، راهکارهای اصلاح زمین، در اولویت اول و راهکارهای ذخیره‌ای، در جایگاه آخر قرار دارد (جدول ۲۰).

برای مقایسه میزان استفاده از راهکارهای مقابله با خشکسالی با یکدیگر، ابتدا گویه‌های مربوط به راهکارهای مقابله با خشکسالی در ۹ بُعد (افزایش بهره‌برداری، حفاظتی، ذخیره‌ای، نوین، اصلاح زمین، آموزشی، زراعی، حمایتی و نهادی) دسته‌بندی گردید. سپس امتیاز هر بُعد با جمع کردن امتیازهای داده شده به گویه‌های آن بُعد محاسبه شد (امتیاز ۱ برای استفاده و امتیاز صفر برای عدم استفاده). به دلیل این که تعداد گویه‌های

جدول (۲۰): نتایج آزمون فریدمن برای مقایسه راهکارهای مقابله با خشکسالی

اولویت	میانگین رتبه‌ای	راهکارهای مقابله با خشکسالی
۱	۷/۶۰	اصلاح زمین
۲	۷/۰۳	آموزشی
۳	۶/۸۸	زراعی
۴	۵/۷۰	نهادی
۵	۴/۷۴	حفاظتی
۶	۴/۱۲	حمایتی
۷	۳/۳۰	افزایش بهره‌برداری
۸	۳/۰۹	نوین
۹	۲/۵۴	ذخیره‌ای

مقدار مربع کای: ۱۳۸۲ درجه آزادی: ۸ سطح معنی داری: ۰/۰۰۰۹

۴- بحث و نتیجه‌گیری

داشته‌اند. در بین راهبردهای ۹ گانه مقابله با خشکسالی، راهکارهایی که جزو اولویت اول استفاده توسط کشاورزان بوده‌اند عبارتند از: استفاده از لوله برای انتقال آب کشاورزی، همکاری در ایجاد و توسعه شبکه‌های آبیاری و آبرسانی محلی،

این پژوهش نشان داد که کشاورزان از راهکارهای مختلفی برای مقابله با خشکسالی استفاده کرده‌اند. همچنین آنان درباره استفاده از راهکارهای مقابله با خشکسالی، توصیه‌های مختلفی

کرده‌اند، کشاورزان گروه همگنی نیستند تا شیوه‌های مقابله با خشکسالی در بین آنان از مطلوبیت یکسان برخوردار باشد. بنابراین، پیشنهاد می‌شود راهکارهای توصیه شده توسط کشاورزان مدّ نظر تصمیم‌گیران و برنامه‌ریزان مقابله با خشکسالی قرار گیرد.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که میزان استفاده کشاورزان از راهکارهای مختلف مقابله با خشکسالی با یکدیگر تفاوت دارند و کشاورزان به یک اندازه از آنها استفاده نمی‌کنند. تحلیل بیشتر نشان داد که از بین ۹ راهکار عمده مقابله با خشکسالی، راهکارهای اصلاح زمین، آموزشی و زراعی به ترتیب در اولویت اول تا سوم جای دارند و از این نظر، راهکارهای ذخیره‌ای در اولویت آخر جای گرفته است. این یافته نشان می‌دهد که راهکارهای اصلاح زمین مانند یکپارچه کردن اراضی کشاورزی، مسطح کردن زمین‌های کشاورزی و تغییر دادن شکل و اندازه مزرعه در ارتباط با مقدار آب و نحوه آبیاری، جزو اولین راه‌حل‌هایی می‌باشد که کشاورزان در مواجهه با خشکسالی از آنها استفاده می‌نمایند. به همین دلیل توصیه می‌شود در ارتباط با راهکارهای اصلاح زمین که پرکاربردترین روش‌ها برای مقابله با خشکسالی در بین کشاورزان می‌باشد، تسهیلات و امکانات لازم در اختیار کشاورزان گذاشته شود. البته این به معنی بی‌اهمیتی سایر راهکارها نمی‌باشد، بلکه صرفاً بیانگر وضعیت موجود استفاده از راهکارهای مختلف برای مواجهه با خشکسالی در منطقه است. بنابراین، ضمن توجه به این راهکارها، زمینه لازم به منظور تشویق استفاده از سایر راهکارهای مقابله با خشکسالی در منطقه فراهم گردد. برای مثال، پژوهش حاضر نشان داد که راهکارهای حفاظتی جزو اولویت آخر کشاورزان می‌باشد، در حالی که یکی از راهکارهای مهم مواجهه با خشکسالی، استفاده از روش‌های آب‌اندوز و حفاظتی است که لازم است شرایط بکارگیری آنها برای کشاورزان مهیا گردد.

نتایج نشان داد استفاده از راهکارهای مقابله با خشکسالی به سن کشاورز وابسته نیست و کشاورزان جوان و کشاورزان مسن، تفاوتی از این نظر با یکدیگر ندارند. در واقع، خشکسالی

پوشش دادن سطح مخازن آب برای جلوگیری از تبخیر بیشتر، کم کردن روش آبیاری غرقایی در مزرعه، مسطح کردن زمین‌های کشاورزی، استفاده از تجارب و دانش و اطلاعات افراد محل برای مقابله با خشکسالی، کندن گیاهان در طول مسیر کانال آبیاری، ایجاد شغل و منبع کسب درآمد دیگر برای کاهش فشار خشکسالی و رعایت قوانین محلی در بهره‌برداری از منابع آب. این نتیجه با یافته‌های جعفری و همکاران (۱۳۹۱) درباره استفاده از لوله برای انتقال آب کشاورزی همخوانی دارد. در عین حال تحقیق حاضر نشان داد راهکارهای مقابله با خشکسالی که جزو توصیه‌های اول کشاورزان برای استفاده در آینده بوده است عبارتند از: استفاده از لوله برای انتقال آب کشاورزی، همکاری در ایجاد و توسعه شبکه‌های آبیاری و آبرسانی محلی، ذخیره باران با ایجاد سطوح آبگیر باران، ایجاد سیستم آبیاری قطره‌ای در مزرعه، تغییر دادن شکل و اندازه مزرعه در ارتباط با مقدار آب و نحوه آبیاری، شرکت در دوره‌های آموزشی راهکارهای مقابله با خشکسالی، کشت محصولات با نیاز آبی کم، استفاده از بیمه‌های محصولات کشاورزی و ایجاد تشکل محلی برای نظارت بر مصرف صحیح آب کشاورزی در منطقه. این نتایج ضمن این که نشان می‌دهد کدام راهکارها بیشترین استفاده در بین کشاورزان برای مقابله با خشکسالی دارند، بیانگر این نیز می‌باشند که ترجیح و توصیه کشاورزان در مورد راهکارهای مقابله با خشکسالی چه چیزهایی می‌باشد. بنابراین، پیشنهاد می‌شود توجه بیشتری به راهکارهایی که در حال حاضر توسط کشاورزان برای مقابله با کشاورزی استفاده می‌شود صورت گیرد، زیرا به هر دلیل، این راهکارها در اولویت استفاده توسط کشاورزان می‌باشند و بنابراین، حمایت و پشتیبانی کافی از آنها می‌تواند ضمن کاهش مشکلات کشاورزان، نوعی کمک به آنان برای مقابله با خشکسالی محسوب شود. در عین حال، توجه به توصیه‌های کشاورزان برای استفاده از راهکارهای مقابله با خشکسالی نیز از اهمیت ویژه برخوردار است، زیرا این توصیه مبتنی بر تجارب و دانش آنان از شرایط کشاورزی در منطقه می‌باشد. در عین حال همانطور که کشاورز و کرمی (۱۳۸۷) به آن اشاره

نتایج تحقیق حاضر نشان داد استفاده از راهکارهای مقابله با خشکسالی به سابقه کار کشاورز وابسته نیست و کشاورزان تازه-کار و کشاورزان با تجربه، تفاوتی از این نظر با یکدیگر ندارند. در واقع، خشکسالی پدیده‌ای است که به ویژه بر کشاورزی به عنوان یک حرفه و شغل، تأثیر می‌گذارد و این موضوع سوای از سابقه کار کشاورزان است. بنابراین کشاورزان، اعم از تازه‌کار و با تجربه، در جستجوی بکارگیری راهکارهایی بوده‌اند که بتواند به آنها در ادامه کشاورزی و تولید کمک و یاری رساند. نتایج نشان داد کشاورزانی که دارای شغل دوم می‌باشند، از راهکارهای زراعی و حمایتی بیشتری استفاده کرده‌اند. یکی از دلایل می‌تواند تأثیر شغل دوم در برخورداری آنان از امکانات و منابع درآمدی و امکانات بیشتر در استفاده از راهکارهای زراعی و حمایتی باشد. همچنین، نتایج نشان داد که استفاده از تمام راهکارهای مقابله با خشکسالی دارای رابطه مستقیم و معنی‌دار با تعداد ملاقات کشاورزان با مروج در طول سال می‌باشد. این موضوع بیانگر میزان اهمیت ملاقات با مروج و نقش وی در استفاده از راهکارهای مقابله با خشکسالی در بین کشاورزان است. این یافته نشان می‌دهد که ارتباط و تعامل بین کشاورزان و مروج می‌تواند فراهم‌کننده زمینه بکارگیری روش‌های مقابله با خشکسالی باشد که از آن جمله می‌توان به تبادل دانش و مهارت در بکارگیری راهکارهای مقابله با خشکسالی اشاره کرد. در این ارتباط ذکر این نکته لازم است که در تمام نظریه‌های توسعه روستایی بر نقش روشنگران، مصلحان و آموزشگران در پیشبرد برنامه‌های مختلف تأکید شده است و از آنجا که یک مروج، بسیاری از نقش‌های یاد شده را دنبال می‌نماید، لذا به عنوان یک عامل مهم در پیشبرد برنامه‌های مقابله با خشکسالی مطرح می‌باشد. این یافته با نتایج مطالعه چیدری (۱۳۸۷) همراستا می‌باشد.

۵- منابع

۱. ابراهیمی، ا. و حسینی، م. (۱۳۸۶). بررسی اثرات زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی خشکسالی و راه‌حل‌های مقابله با آن در بین جامعه عشایری ایران. در: مجموعه مقالات اولین کنفرانس ملی بحران آب (جلد اول) (صفحات ۲۴-۳۹). اول تا سوم خرداد، دانش زابل.

پدیده‌ای است که به ویژه بر کشاورزی به عنوان یک حرفه و شغل، تأثیر می‌گذارد و این موضوع سوای از سن کشاورزان است. بنابراین کشاورزان، اعم از جوان و مسن، در جستجوی بکارگیری راهکارهایی بوده‌اند که بتواند به آنها در ادامه کشاورزی و تولید کمک و یاری رساند.

نتایج نشان داد که کشاورزان با سطح تحصیلات بالاتر، از راهکارهای مقابله با خشکسالی بیشتری استفاده کرده‌اند. البته میزان استفاده از راهکارهای مقابله با خشکسالی در سطح اول تا سوم راهنمایی نسبت به سطح تحصیلی ماقبل خود (اول تا پنجم ابتدایی) کمتر است. اما، در مجموع می‌توان نتیجه گرفت که برخورداری از سطح تحصیلات بالاتر به افراد کمک کرده است که از دامنه بیشتری از راهکارهای مقابله با خشکسالی استفاده نمایند که خود بیانگر اهمیت سواد و ادامه تحصیلات در افزایش توان کشاورزان در استفاده از راه‌حل‌های متنوع‌تر در برخورد با مشکلات می‌باشد.

نتایج نشان داد کشاورزانی که دارای زمین ملکی بیشتری بوده‌اند، از راهکارهای نهادی و زراعی بیشتری نسبت به سایر کشاورزان استفاده کرده‌اند. این موضوع نشان می‌دهد که با افزایش سطح زمین ملکی کشاورزان، امکان و انگیزه کشاورزان در بکارگیری راهکارهای نهادی و زراعی افزایش می‌یابد. بنابراین، توصیه می‌شود تسهیلات کافی در مورد راهکارهای نهادی و زراعی برای کشاورزانی است که دارای زمین ملکی بیشتری هستند فراهم گردد تا آنان در استفاده از این راهکارها مشکل کمتری داشته باشند.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد که کشاورزان ساکن در شهر از راهکارهای حفاظتی، آموزشی و حمایتی بیشتر از کشاورزان ساکن در روستا استفاده کرده‌اند. یکی از دلایل می‌تواند دسترسی بیشتر کشاورزان ساکن در شهر به تسهیلات و خدمات مرتبط با این راهکارها باشد. توصیه می‌شود این تسهیلات برای کشاورزان ساکن در روستا نیز فراهم گردد تا این قبیل کشاورزان تمایل و امکان بیشتری برای استفاده از راهکارهای حفاظتی، آموزشی و حمایتی داشته باشند.

۱۲. دریجانی، ع.، شاه‌حسین دستجردی، س. و شاهنوشی، ن. (۱۳۸۹). تعیین اولویت‌های مدیریت ریسک خشکسالی در بخش کشاورزی شهرستان گنبد کاووس با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی. اقتصاد کشاورزی، جلد ۵، شماره ۱، ص ۳۷-۵۹.
۱۳. دفتر برنامه و بودجه. (۱۳۸۹). سند توسعه شهرستان شیروان. بجنورد: استانداری استان خراسان شمالی، معاونت برنامه‌ریزی.
۱۴. رضایی، ر. (۱۳۹۰). شناسایی و اکاوی راهکارهای مقابله با خشکسالی در مناطق روستایی استان زنجان از دیدگاه کارشناسان جهاد کشاورزی. مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، سال ۴۳، شماره ۱، ص ۱۲۵-۱۳۴.
۱۵. سعدی، ح. ا. (۱۳۸۷). ضرورت آموزش کشاورزان برای مقابله با خشکسالی. قابل دسترس در: <http://www.aiiri.gov.ir>
۱۶. شامحمدی‌حیدری، ز.، سلطانی، ج. (۱۳۸۰). بررسی راهکارهای مقابله با خشکسالی و کم‌آبی در منطقه سیستان. نشریه آب و فاضلاب، سال ۱، شماره ۳۸، صفحه ۵۴-۶۴.
۱۷. غلامی، م.، علی‌بیگی، ا.ح. (۱۳۹۳). شناسایی روش‌های بومی مدیریت خشکسالی. مطالعه موردی: شهرستان سرپل ذهاب. پژوهش‌های روستایی، سال ۵، شماره ۳، صفحه ۶۳۸-۶۱۱.
۱۸. کابلی، ن.، پزشکی‌راد، غ.، و شعبانعلی فمی، ح. (۱۳۹۱). تحلیل عاملی نگرش کارشناسان نسبت به راهکارهای مقابله با خشکسالی (استان البرز). پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی، سال ۵، شماره ۲، ص ۳۳-۴۴.
۱۹. کشاورز، م.، و کرمی، ع. ا. (۱۳۸۶). سازه‌های اثرگذار بر مدیریت خشکسالی کشاورزان و پیامدهای آن: کاربرد مدل معادلات ساختاری. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، سال ۱۲، شماره ۴۳، ص ۲۶۷-۲۸۳.
۲۰. یزدانی، س.، و حق‌شنو، م. (۱۳۸۶). مدیریت خشکسالی و ارائه راه کارهایی برای مقابله با خشکسالی. ارائه شده در: ششمین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران. انجمن اقتصاد کشاورزی ایران، دانشگاه فردوسی مشهد.
21. Hosseini, S.M., Sharifzadeh, A. and Akbari, M. (2009). Causes, effects and management mechanisms of drought crisis in rural and nomadic communities in Southeastern Iran as perceived by agricultural/rural managers and specialist. *Journal of human Ecology*, 27(3): 189-200.
۲. افروزه، ف.، چابکرو، غ. و اکبری، م. (۱۳۸۸). اثرات منفی خشکسالی و راهکارهای مقابله با آن (مطالعه موردی: سیستان). ارائه شده در: همایش ملی مدیریت بحران آب، اسفندماه، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت.
۳. افشاری، م. (۱۳۸۸). راه‌های مقابله با پدیده خشکسالی. در: مجموعه مقالات دومین کنگره خشکسالی منطقه‌ای و بحران آب (صفحات ۲۱۵-۲۲۹). ۲۳ و ۲۴ خرداد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت.
۴. بهجتی، م.، مرتضوی، ا. و پاریاب، ج. (۱۳۸۸). اثرات خشکسالی خشکسالی بر کشاورزی و راهکارهای مقابله با آن. در: مجموعه مقالات دومین همایش ملی اثرات خشکسالی و راه‌های حل مدیریتی آن (ص ۱۲۲-۱۲۶). ۱۹ و ۲۰ اردیبهشت، اصفهان.
۵. بیگ محمدی، ح.، الله‌نوری، س.ه. و بذرافشان، ج. (۱۳۸۴). اثرات خشکسالی‌های ۸۳-۱۳۷۷ بر اقتصاد روستایی سیستان و راهکارهای مقابله با آن. جغرافیا و توسعه، دوره ۳، شماره ۵، ص ۵۳-۷۲.
۶. بی‌نام. (۱۳۸۹). مقابله با خشکسالی راهکار می‌طلبد. ماهنامه تکتا، سال ۹، شماره ۷۵، ص ۲۶.
۷. تقوایی، ع.، ا. و همکاران. (۱۳۸۷). پیش‌بینی و مدیریت ریسک خشکسالی کشاورزی استان خراسان رضوی. پیش‌نویس طرح جامع پیشنهادی، نشریه شماره ۳، ستاد هماهنگی طرح‌های پژوهشی با خشکی.
۸. چیدری، م. (۱۳۸۷). استفاده بهینه از منابع آبی خسارت ناشی از خشکسالی را کاهش می‌دهد. قابل دسترس در: <http://www.aiiri.gov.ir>
۹. حسینی، س. غ.، شریف‌زاده، ا.، غلامرضایی، س.، و اکبری، م. (۱۳۹۰). تبیین مولفه‌های مدیریت بحران خشکسالی در مناطق روستایی و عشایری جنوب شرق کشور. مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، سال ۴۲، شماره ۲، ص ۱۸۵-۱۹۷.
۱۰. خباززاده، ن. (۱۳۸۹). تحلیل نظام ترویج مدیریت خشکسالی در کشاورزی استان خوزستان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، استاد راهنما: دکتر محمد چیدری، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس.
۱۱. دانشور، م.، و زیبایی، م. (۱۳۹۱). اثرات سیستم‌های آبیاری بارانی در مقابله با خشکسالی در استان فارس. مجله اقتصاد کشاورزی، سال ۶، شماره ۴، ص ۱۰۹-۱۲۵.

24. Urkiaga, A., Fuentes, L., Bis, B., Chiru, E., and Balasz, B. (2008). Development of analysis tools for social, economic and ecological effects water reuse. *Desalination*, 218 (1-3): 81-91.
22. Iglesias A., Garrote L., Cancelliere A., Cubillo F. and Wilhite D.A. (2009). *Coping with Drought Risk in Agriculture and Water Supply System*. Springer Science+Business Media BV.
23. Keenan, S.P. and Krannig, R.S. (1997). the social context of perceived drought vulnerability. *Rural Sociology*, 62 (1): 69-88.

