

## خشکسالی و راهکارهای مقابله: مطالعه موردی روستای شهرک ولیعصر

مهسا فاطمی و عزت اله کرمی<sup>۱</sup>

### چکیده

کشور ایران با توجه به وضعیت جغرافیایی و اقلیمی خود در وضعیت مناسبی از لحاظ تأمین آب قرار ندارد. وقوع و استمرار پدیده خشکسالی طی سال‌های اخیر، بحران فوق‌الذکر را تشدید نموده است. بنابراین شناخت و استفاده از راهکارهای مؤثر مقابله با خشکسالی، در این شرایط، ضرورت می‌یابد. از این رو، هدف از مطالعه حاضر، شناخت راهکارهای موجود مقابله با خشکسالی، اثرات استفاده از آن‌ها یا دلایل عدم بکارگیری آنان است. در این پژوهش کیفی، از روش مطالعه چند موردی و روش نمونه‌گیری هدفمند و غیراحتمالی با استفاده از تکنیک رتبه‌بندی، بهره‌گرفته شده است. راهکارهای مقابله با خشکسالی به دو دسته راهکارهای تکنیکی (آبیاری و زراعی) و راهکارهای اقتصادی-اجتماعی، تقسیم شدند. از مهمترین راهکارهای تکنیکی-آبیاری، بهبود سیستم انتقال آب، استفاده از روش‌های مدرن آبیاری و نظارت و برنامه‌ریزی آبیاری در مزارع است و برخی از راهکارهای تکنیکی-زراعی مؤثر نیز، تسطیح لیزری، کاشت محصولات با نیاز آبی کمتر و استفاده از بذور مقاوم به خشکی می‌باشد. در نهایت نیز شناساندن و تشویق کشاورزان در بهره‌گیری از شیوه‌های مناسب مقابله با خشکسالی، نظارت و کنترل چاه‌های غیرمجاز و ممانعت از برداشت‌های بی‌رویه آب‌های زیرزمینی و تشویق کشاورزان به بیمه‌های کشاورزی، به خصوص بیمه خشکسالی به عنوان پیشنهادات پژوهش مطرح شدند.

واژه‌های کلیدی: خشکسالی، راهکارهای مقابله با خشکسالی، راهکارهای تکنیکی، راهکارهای غیرتکنیکی، کشاورزان.

### مقدمه

آب راز ماندگاری و مایه بقا و دوام حیات در کره زمین است. این ماده حیاتی در جهان معاصر با روند رو به تزاید افزایش جمعیت از یک سو و مصارف ناشی از توسعه فعالیت‌های اجتماعی و اقتصادی از سوی دیگر اهمیت بسیار یافته و کمبود آن مشکلاتی را در کشورهای خشک و نیمه‌خشک به وجود آورده است. اگرچه در سطح جهان آب کافی متناسب با جمعیت وجود دارد، اما توزیع مکانی و زمانی مقدار آب تجدید شونده کاملاً متغیر بوده و متناسب با توزیع جمعیت و نیاز آبی جوامع بشری نمی‌باشد.

کشور ایران با توجه به وضعیت جغرافیایی و اقلیمی خود در وضعیت مناسبی از لحاظ تأمین آب قرار ندارد. در حالی که حدود یک در صد جمعیت دنیا در ایران ساکن است سهم کشور ما از کل منابع تجدید شونده دنیا تنها ۰/۳۶ درصد است. در شرایطی که میزان متوسط سرانه آب در سطح جهان در وضع موجود، ۸۰۰۰ مترمکعب در سال است. این میزان در دهه گذشته در کشور ما ۲۱۶۰ مترمکعب بوده و پیش‌بینی می‌شود در سال ۱۴۰۰ به سطح ۱۳۰۰ مترمکعب کاهش یابد (کرمی، ۱۳۸۸). بالاخص استان فارس در زمینه مسائل آب (خصوصاً آب زراعی) از وضعیت نگران‌کننده‌ای برخوردار است زیرا فقط معادل یک سوم متوسط بارندگی دنیا را دریافت می‌نماید (۳۲۰ میلی‌متر در مقابل ۸۶۰ میلی‌متر)؛ میزان تبخیری معادل ۳ برابر متوسط تبخیر دنیا را دارد؛ حدود ۷۵ درصد

<sup>۱</sup> به ترتیب مهسا فاطمی، دانشجوی دکتری بخش ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه شیراز و عزت اله کرمی، استاد بخش ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه شیراز.

آب زراعی استان از منابع آب زیرزمینی تأمین می‌شود در حالی که این رقم در کل کشور ۵۲ درصد و در دنیا کمتر از نصف این مقدار است؛ اکثر قریب به اتفاق دشت‌های حاصلخیز استان با بیلان منفی در سفره‌های آب زیرزمینی مواجه هستند ( کمیته کارشناسی ستاد مدیریت خشکسالی، ۱۳۸۷).

وقوع و استمرار پدیده خشکسالی طی سال‌های اخیر، بحران فوق‌الذکر را تشدید نموده است. مروری بر گزارش‌های رسمی منتشر شده در دهه‌های اخیر، نشان دهنده آن است که تا قبل از دهه هشتاد خورشیدی و در فاصله سال‌های ۸۰-۱۳۴۰، ایران تنها یک خشکسالی بحرانی و شدید را تجربه نموده است ( خشکسالی ۷۹-۱۳۷۸). اما با آغاز دهه هشتاد خورشیدی، شاهد افزایش وقوع، شدت و گستره خشکسالی می‌باشیم. شدت خشکسالی‌های اخیر بحدی بوده است که بسیاری از تخریب‌های ناشی از این پدیده، همچنان بگونه‌ای جبران‌ناپذیر باقی مانده و خسارات سنگینی بر پیکره جوامع روستایی وارد نموده است ( کرمی، ۱۳۸۸).

تأثیر خشکسالی بر تمامی سطوح خرد و کلان قابل مشاهده است، از سطوح مملکتی گرفته تا در سطح یک روستا و در سطح مزرعه و کشاورز. تأثیرات گسترده، بلندمدت و جبران‌ناپذیر خشکسالی آن‌چنان است که برخی متخصصان بخش آب، اعتقاد دارند در صورتی که مدیریت علمی و کارا بر بخش آب حاکم نشود، باید سخن از «خشک‌قرنی»<sup>۱</sup> (McCarthy, 2006) به میان آورد.

خشکسالی دارای اثرات اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی است. خشکسالی یک تعریف مطلق ندارد و به طور نسبی در هر منطقه، تعریف خاصی دارد. هر خشکسالی از نظر شدت، مدت و وسعت متفاوت می‌باشد (Knutson, 1998). خشکسالی تأثیرات زیادی بر استانداردهای اجتماعی، زیست‌محیطی و اقتصادی دارد. اثرات مستقیم خشکسالی طیف زیادی مثل کاهش محصول، کاهش سطوح آب، افزایش مخاطرات آتش‌سوزی، افزایش نرخ مرگ و میر دام‌های اهلی و حیات وحش را دربردارد. اما خشکسالی به طور غیر مستقیم نیز اثراتی به همراه دارد. کاهش عملکرد محصولات معمولاً درآمد کمتر کشاورز را به دنبال دارد. افزایش قیمت مواد غذایی، بیکاری و مهاجرت نیز برخی از اثرات غیرمستقیم خشکسالی به شمار می‌آیند (NDMC, 2009).

کرمی و همکاران (۱۳۸۵) نگرش کشاورزان در زمینه خشکسالی را در دو حیطه نگرش نسبت به پیامدهای اجتماعی خشکسالی و نگرش نسبت به قابلیت کنترل پیامدهای خشکسالی بررسی کرده‌اند. با توجه به این مطالعه، آنچه از اهمیت زیادی برخوردار است، بررسی و شناخت گروه‌های مختلف در مورد خسارت‌ها و اثرات خشکسالی است که تأثیر مهمی در گزینش راهکارهای مقابله و کنترل خشکسالی دارد. فارا (2001)، مدلی در زمینه فشارهایی که منجر به آسیب‌پذیری از خشکسالی می‌شوند، ارائه کرده است. اجزای این مدل عبارتند از علل ریشه‌ای (دسترسی نامساوی به زمین، مناطق مستعمره توسعه نیافته، رسوم و سنت‌های محدود کننده، فقدان حقوق سیاسی)، فشارهای پویا (کمبود فرصت‌های شغلی، سرمایه‌گذاری اقتصادی نامناسب، فشار بر منابع طبیعی، فقدان بازارهای محلی و زیرساخت‌های مناسب)، شرایط نامطمئن (سطوح پایین درآمد، دسترسی ضعیف به آب و مواد مغذی، توانایی کم مقابله با بلایا، سطح پایین تحصیلات) و فجایع (کاهش نزولی قیمت فروش محصولات کشاورزی، افزایش نرخ مرگ و میر دام، گسترش سوء تغذیه، فرسایش شدید خاک و مقاومت پایین در برابر بیماری‌ها).

با پدیده خشکسالی در کشورهای مختلف، به شیوه‌های متفاوتی برخورد می‌شود. در کشور پاکستان برای کاهش بحران آب، برنامه مدیریت آب در مزرعه بهترین و اقتصادی‌ترین برنامه حمایتی توسط دولت با مشارکت زارعین با کمک مؤسسه بین‌المللی توسعه USAID از سال ۱۹۷۶ آغاز گردیده است. از اهداف برنامه مدیریت آب در مزرعه می‌توان به اطمینان یافتن از افزایش راندمان انتقال و کاربرد آب در مزرعه، ترویج فعالیت‌های مدیریت آب در مزرعه برای افزایش تولید محصولات، ترغیب کشاورزان به سهم

<sup>1</sup> The century of drought

شدن در هزینه های پروژه های مدیریت آب در مزرعه و توانمند سازی مصرف کنندگان و ساماندهی آن ها در جهت مدیریت و نگهداری سیستم ها و تجهیزات آبیاری، اشاره کرد.

در کشور چین، سیاست‌گذاران به این باور رسیده اند که برای مقابله با بحران و تأمین آب در کشور، یکی از اساسی ترین اقدامات، صرفه جویی در مصرف آب کشاورزی در قالب دو گروه اقدامات سازه ای و اقدامات زراعی است. اقدامات سازه ای مانند مهار آب های سطحی و سیلاب ها با ایجاد مخازن ذخیره (سد)، حفر و احداث چاه و ایستگاه پمپاژ، ساماندهی اراضی زراعی، پوشش کانال های انتقال آب، تسطیح دقیق لیزری اراضی و استفاده از لوله های انتقال آب است. از جمله اقدامات زراعی نیز، عدم خاک ورزی در فصول خشک، شخم عمیق در فصول بارانی، بهبود حاصلخیزی خاک، استفاده از مالچ های آلی و پلاستیکی، اصلاح بذور و تهیه بذور مقاوم به خشکی، بهبود مدیریت آبیاری در داخل مزرعه (آبیاری بر اساس وضعیت رطوبت خاک) و اندازه گیری حجمی آب تحویلی به زارعین و قیمت گذاری آب بر این اساس می باشند. کشور مصر نیز برای تأمین کمبود آب موجود از روش هایی مانند بهبود مدیریت آب در مزرعه و افزایش راندمان آب مصرفی، تسطیح لیزری اراضی، کاهش سطح زیر کشت، افزایش بهره برداری از آب های دریافتی (زهکش ها و آب های غیرمترعارف)، حرکت به سوی مدیریت تقاضا در مدیریت آب کشور از طریق تحویل حجمی آب به زارعین و اتخاذ سیاست مشارکت صد در صد مصرف کنندگان در پرداخت هزینه اداره و حفظ تأسیسات آبی کشاورزی استفاده می کند (کمیته کارشناسی ستاد مدیریت خشکسالی، ۱۳۸۷). این کمیته، راه نجات بخش کشاورزی استان از بحران آب موجود را در پنج زمینه بیان نموده است: توسعه مهار آب های سطحی، ایجاد سدها و شبکه های مربوطه؛ حفاظت از منابع آب های زیرزمینی و جلوگیری از برداشت های بی رویه و غیر اصولی؛ تغذیه سفره های آب زیر زمینی؛ توسعه روش های مصرف بهینه آب و افزایش راندمان آبیاری و حفظ، اصلاح و احیاء جنگل ها و مراتع استان. این کمیته، به منظور تحقق اهداف فوق راهبرد های زیر را مطرح نموده است: فرهنگ سازی، ترویج و تحقیقات، ساماندهی و کنترل چاه های غیرمجاز و برداشت های بی رویه از آب های زیرزمینی، پوشش مسیره های انتقال، تسطیح لیزری اراضی زراعی و جلوگیری از خرد شدن اراضی، مدیریت برنامه ریزی آبیاری در داخل مزارع و باغ ها، روش های مدرن آبیاری (تحت فشار)، آبخیزداری و حفظ، احیاء و توسعه منابع طبیعی، آبخوانداری و تغذیه مصنوعی آب های زیرزمینی و تهیه و ایجاد ملزومات اجرای الگوی کشت.

کرمی و همکاران (۱۳۸۵) راهکارهای مقابله با خشکسالی را در قالب سه گروه تعدیلگرهای فنی، غیر فنی و تلفیقی، ارائه نمودند. در این مطالعه برخی تعدیلگرهای فنی و غیر فنی متداول، نیمه متداول، کمتر متداول و نامتداول مشخص شده است. تعدیلگرهای متداول اقداماتی مانند دعا و نیایش، کاهش سطح زیر کشت، کف شکنی و ته شکنی چاه آب می باشد. تعدیلگرهای نیمه متداول نیز مانند کاهش آب مورد استفاده در هر دور آبیاری، از بین بردن علف های هرز، فروش دام و کاهش هرز آب ها است. از تعدیلگرهای کمتر متداول می توان به جلوگیری از کشت دوم، بهره گیری از پروژه های آبخیزداری و آبخوان داری و خرید آب آبیاری اضافی اشاره کرد. مواردی چون پوشش انهار، استفاده از تانکرهای سیار جهت آبیاری، تغییر شیوه های آبیاری، احداث بادشکن، استفاده از پسابها و ... را می توان در طبقه تعدیلگرهای نامتداول گنجانند. تاکنون راهکارهای مشخص و مطمئنی برای مقابله با خشکسالی مطرح نشده است. ارائه راهکارهایی برای مقابله با آن، تأثیرات بهره گیری از آن ها و علل عدم بکارگیری آن ها توسط کشاورزان نیز دارای اهمیت است که در تحقیق حاضر مورد بررسی قرار گرفته اند. در این راستا سؤالات زیر مد نظر قرار گرفته است:

✓ کشاورزان چگونه با خشکسالی مقابله می کنند؟

✓ تأثیرات استفاده از شیوه های مؤثر مقابله با خشکسالی بر کار و مزرعه کشاورز چیست؟

✓ دلایل عدم بکارگیری شیوه های مؤثر مقابله با خشکسالی توسط کشاورز چیست؟

## روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کیفی بوده و از روش تحقیق مطالعه چند موردی که زیرمجموعه ای از تحقیق موردی می باشد، استفاده شده است. واحد تجزیه و تحلیل یا «مورد» در این پژوهش، کشاورز می باشد. روش های تحقیق کیفی برای مطالعه پیرامون فرآیندهای پیچیده، مناسب است (Beverland & Lindgreen, 2007). تحقیق موردی یک تحقیق تجربی است که: «در باره پدیده کنونی یا زمان معاصر در چارچوب یا بستر زندگی واقعی پژوهش می کند؛ زمانی که مرزهای بین پدیده و بستر یا زمینه تحقیق به صورت روشن، مشخص نیستند؛ و در آن شواهد متعددی وجود دارند که می توان به عنوان مدرک یا سند از آنها استفاده کرد (ین، ۱۳۸۱). به طور کلی تحقیقات موردی زمانی برتری می یابند که پرسش هایی با ادوات استفهام «چگونه» و «چرا» مطرح باشند و نیز زمانی که پژوهشگر کنترلی بر رویدادها ندارد و آن گاه که پدیده مورد توجه متعلق به زمان معاصر و در بستر واقعی زندگی قرار داشته باشد (ین، ۱۳۸۱؛ Joia, 2004؛ Wouters, 2007؛ Saccani et al., 2007؛ Cowley et al., 2000).

تحقیق موردی به خصوص در پژوهش هایی که جنبه اکتشافی دارند، بسیار مناسب است (Saccani؛ Hickey et al., 2005). Zobel, 2008؛ Wouters, 2007؛ et al., 2007). این نوع پژوهش، امکان بررسی عمیق تری را به نسبت سایر روش های پژوهش علوم اجتماعی فراهم می سازد و مشخصاً بکارگیری روش تحقیق موردی برای شرایطی مناسب است که یک تئوری ناکامل یا نامطلوب در زمینه تحقیق وجود دارد (Hickey et al., 2005). یا به بیان دیگر برای ارائه تئوری در شرایطی که اطلاعات (داده ها) و تئوری های ناچیزی در آن زمینه وجود دارد، مناسب است (Joia, 2004). لذا در روش تحقیق موردی، دانش عمیق تری در زمینه مورد بررسی نسبت به تحقیقات کمی حاصل می شود (Saccani et al., 2007).

واحد تجزیه و تحلیل در این پژوهش، کشاورز می باشد. شیوه های جمع آوری اطلاعات در پژوهش حاضر، مشاهده مستقیم و مصاحبه عمیق می باشد. در این تحقیق، علاوه بر سؤالات کلی پژوهش، پرسش های دیگری با توجه به اسناد و منابع موجود، تهیه و طراحی شده و در قالب یک پروتوکل، به منظور مصاحبه با کشاورزان (واحدهای تجزیه و تحلیل) مورد استفاده قرار گرفت. برای انتخاب کشاورزان<sup>۱</sup>، از تکنیک ارزیابی مشارکتی روستایی<sup>۲</sup> و رهیافت رتبه بندی<sup>۳</sup> استفاده شد. در این تحقیق طبق شیوه نمونه گیری هدفمند و غیراحتمالی، جهت گزینش واحدهای تجزیه و تحلیل از شیوه رتبه بندی استفاده گردید. در این شیوه، اسامی تمامی افراد جامعه مورد مطالعه بر روی کارت های مجزا نوشته می شود و سپس طبق خصیصه مورد نظر (در این پژوهش، میزان آسیب پذیری از خشکسالی) با بهره گیری از نظر خود افراد محلی، برای هر فرد رتبه ای در نظر گرفته می شود و کارت ها به ترتیب چیده می شوند (Chambers, 1997).

در پژوهش حاضر از سه نفر از افراد مطلع، آگاه به امور روستا و روستاییان و متمایل به همکاری (دو تن از اعضای شورای اسلامی روستا و دهیار)، به منظور اجرای شیوه رتبه بندی استفاده گردید. اسامی تمامی ۱۰۰ کشاورز ساکن در روستای مورد نظر از مرکز خدمات مربوطه اخذ شده و بر روی کارت های رنگی نوشته شد. آن گاه طبق نظر سه فرد مطلع، شیوه رتبه بندی مورد استفاده قرار گرفت. لازم به ذکر است که رتبه بندی، سه مرتبه و به طور جداگانه از افراد مذکور، گرفته شد. از آن ها خواسته شد تا کشاورزان را با توجه به میزان آسیب پذیری آن ها از خشکسالی رتبه بندی نمایند. به این صورت که به فردی که کمترین آسیب را از خشکسالی متحمل شده است رتبه یک و به همین ترتیب به فردی که بیشترین آسیب را از خشکسالی دیده است، رتبه ۱۰۰ تعلق گرفت. در نهایت با مقایسه

<sup>1</sup> Cases

<sup>2</sup> Participatory Rural Appraisal

<sup>3</sup> Ranking

نظرات سه تن، واحدهای تجزیه و تحلیل مناسب از دو سر طیف رتبه بندی برگزیده شدند. افرادی که از ابتدای لیست رتبه بندی انتخاب شدند در گروه افراد موفق در مقابله با خشکسالی و کشاورزانی که از انتهای لیست، برگزیده شدند در گروه ناموفق در مقابله با خشکسالی جای گرفتند. طبق لیست از هر گروه، کشاورزان مورد مصاحبه عمیق قرار گرفتند و روند جمع آوری اطلاعات تا مرحله ای پیش رفت که دیگر مطلب جدیدی از میان صحبت های کشاورزان به دست نمی آمد و به اصطلاح اشباع تئوریک<sup>۱</sup> حاصل شد. به این ترتیب، پنج کشاورز از گروه موفق در مقابله با خشکسالی و پنج نفر نیز از گروه ناموفق، مورد مصاحبه قرار گرفتند.

**تجزیه و تحلیل اطلاعات:** روش های متنوعی به منظور تجزیه و تحلیل داده های کیفی وجود دارد. در پژوهش حاضر از روش های زیر جهت آنالیز داده های جمع آوری شده، استفاده گردید: **کدبندی و توسعه طبقات<sup>۲</sup>** در این روش، ابتدا تمامی داده های جمع آوری شده که همان سخنان کشاورزان مورد مصاحبه هستند، به دقت مرور و بررسی شد. سپس این صحبت ها به چندین بخش بامعنی تقسیم شده و در نهایت هر طبقه، با مفهومی<sup>۳</sup> مناسب که معرف آن باشد، مشخص گردید. روش دیگر، **توسعه ماتریس<sup>۴</sup>** است. ماتریس یک آرایه مستطیلی است که در قالب چندین ستون و ردیف شکل گرفته است. توسعه ماتریس یک شیوه بسیار مناسب برای کشف و نشان دادن روابط میان داده های تحقیق کیفی است و امکان مقایسه را نیز فراهم می کند.

**منطقه مورد مطالعه:** منطقه مورد مطالعه، روستای شهرک ولیعصر از توابع دهستان کنار، بخش مرکزی واقع در شهرستان مرودشت در استان فارس می باشد. با توجه به هدف کلی پژوهش، بایستی منطقه ای انتخاب می شد که در گذشته وضعیت کشاورزی خوب و مطلوبی داشته اما هم اکنون بر اثر پدیده خشکسالی، آسیب های زیادی بر آن وارد شده باشد. علاوه بر این، در میان کشاورزان منطقه نیز از نظر شدت آسیب پذیری تفاوت هایی مشاهده شود، که در روستای شهرک ولیعصر، این هر دو شرط، حاکم بود. این روستا به دلایل فوق انتخاب شد. شهرک ولیعصر در نزدیکی بنای تاریخی تخت جمشید واقع شده و در گذشته به صورت شرکت سهامی- زراعی بوده است. بافت خانه های این روستا حالت باستانی دارد و راه روستایی از زمان قبل از انقلاب به صورت آسفالتی بوده است. طبق سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵، شهرک ولیعصر دارای ۳۴۱ خانوار با جمعیتی در حدود ۱۲۷۹ نفر (۶۲۷ مرد و ۶۵۲ زن) است. اکثر افراد روستای شهرک ولیعصر، باسواد بوده (۱۱۰۱ نفر)، به طوری که تنها در حدود ۸۷ نفر از اهالی، بیسواد هستند.

## بحث و یافته ها

**چگونگی نگرش کشاورزان نسبت به اثرات خشکسالی:** به منظور شناخت چگونگی نگرش پاسخگویان نسبت به این اثرات، ۱۱ سؤال در قالب طیف لیکرت از آنان پرسیده شد. پاسخ های دو گروه موفق و ناموفق در مقابله با خشکسالی، در جدول ۱ قابل مشاهده است.

با مقایسه پاسخ های دو گروه طبق جدول ۱، به وجود برخی تفاوت ها میان آن دو می توان پی برد. برای مثال، تمام افراد گروه ناموفق تأثیر خشکسالی بر کاهش میزان روابط اجتماعی شان را به میزان زیاد بیان کرده اند. یا در مورد توان مقابله افراد با خشکسالی و قابل کنترل دانستن آن، گروه موفق نگرش مساعدتری نسبت به ناموفق ها داشتند.

<sup>1</sup> Theoretical Saturation

<sup>2</sup> Coding and developing category system

<sup>3</sup> Concept

<sup>4</sup> Matrix Development

**توسعه ماتریس علل موفقیت یا عدم موفقیت کشاورزان در مقابله با خشکسالی:** برای مقایسه دیدگاه‌های هر کدام از این دو گروه پیرامون علل موفقیت یا عدم موفقیت کشاورزان در مقابله با خشکسالی، می‌توان از روش توسعه ماتریس‌ها استفاده نمود. به نحوی که دیدگاه گروه موفق در مورد علل موفقیت خود در مقابله با خشکسالی و همچنین علل عدم موفقیت گروه ناموفق به صورت جداگانه بررسی شده و همچنین در بخش دیگر ماتریس نیز دیدگاه گروه ناموفق در مورد عللی که برای عدم موفقیت خود مطرح می‌کنند و مواردی که موفقیت گروه موفق را به آن نسبت می‌دهند، نشان داده می‌شود.

طبق جدول ۲، موفق‌ها، علل موفقیت در مقابله با خشکسالی را به دامنه گسترده‌تری از عوامل نسبت می‌دهند و این می‌تواند نشان‌دهنده نگرش مساعد آنان نسبت به کنترل‌پذیری و توان مقابله با خشکسالی باشد و برعکس، دامنه علل گروه ناموفق بسیار کم و محدود به عوامل طبیعی و غیر قابل کنترل می‌باشد. برای مثال گروه موفق، علل موفقیت یا عدم موفقیت مقابله با خشکسالی را به عواملی چون عوامل اقتصادی (مانند فرصت‌های شغلی، میزان پس‌انداز، اعتبار، دسترسی به قدرت و وام)، عوامل زراعی (مانند انتخاب نوع محصولات برای کاشت، انتخاب نوع بذر، اتخاذ شیوه‌های مدیریتی مزرعه)، سطح دانش و آگاهی (مانند انگیزه برای پیگیری کسب اطلاعات، مشورت)، عوامل تکنولوژیکی (مثل استفاده از روش‌های نوین آبیاری، تسطیح لیزری)، عوامل طبیعی (مانند موقعیت مکانی متفاوت چاه‌ها، نوع چاه‌ها) و عوامل اعتقادی (مثل شانس و دعای خانواده و دوستان) نسبت می‌دادند. در صورتی که ناموفق‌ها، تنها عوامل طبیعی (موقعیت جغرافیایی متفاوت زمین و چاه‌ها، کیفیت آب چاه‌ها)، عوامل اقتصادی (مانند فرصت‌های شغلی، میزان نفوذ در سازمان‌ها) و عوامل تکنولوژیکی (استفاده از شیوه آبیاری تحت فشار) را از علل موفقیت یا عدم موفقیت کشاورزان در مقابله با آسیب‌پذیری از خشکسالی بیان کردند.

جدول (۱): چگونگی نگرش کشاورزان نسبت به خشکسالی

نا موفق ها			موارد	موفق ها		
زیاد	متوسط	کم		کم	متوسط	زیاد
✓✓✓✓	✓		تأثیرات خشکسالی به چه میزان موجب ایجاد فشار روانی بر شما و خانواده تان شده است؟		✓✓✓	✓✓
✓	✓✓✓	✓	خشکسالی به چه میزان موجب به خطر افتادن سلامت اعضای خانواده تان شده است؟	✓✓✓	✓✓	
✓		✓✓✓✓	خشکسالی به چه میزان موجب مهاجرت اعضای خانواده تان شده است؟	✓✓✓✓✓		
✓✓✓	✓✓		خشکسالی به چه میزان موجب کاهش مشارکت اجتماعی شما در سطح روستا شده است؟		✓	✓✓✓✓
✓	✓	✓✓✓	خشکسالی به چه میزان موجب ایجاد تنش و دعوی شما با سایر اهالی شده است؟	✓✓✓	✓	✓
✓✓✓✓✓			خشکسالی به چه میزان موجب کاهش میزان روابط اجتماعی شما با سایرین در روستا شده است؟		✓✓	✓✓✓
✓✓✓✓✓			خشکسالی به چه میزان بر وضعیت معیشتی خانواده شما تأثیر داشته است؟			✓✓✓✓✓
✓✓✓✓		✓	شما به چه میزان در مقابله با خشکسالی تلاش می کنید؟			✓✓✓✓✓
	✓✓	✓✓✓	میزان توان مقابله شما با خشکسالی چقدر است؟	✓	✓✓	✓✓
✓✓	✓✓✓		تا چه اندازه راه های مقابله با خشکسالی را یاد گرفته اید؟		✓✓✓	✓✓
	✓✓✓	✓✓	خشکسالی را تا چه اندازه قابل کنترل می دانید؟	✓✓	✓✓	✓

مأخذ: یافته های تحقیق.

جدول (۲): ماتریس علل موفقیت یا عدم موفقیت کشاورزان با مقایسه دیدگاه دو گروه موفق و ناموفق

	علل عدم موفقیت	علل موفقیت
موفق‌ها	<p>* عوامل اقتصادی (کمبود فرصت شغلی (وابستگی به کشاورزی)، عدم دسترسی به وام، بدهکاری و ناتوانی در بازپرداخت وام)</p> <p>* عوامل زراعی (اتخاذ شیوه‌های مدیریتی مزرعه نامناسب، انتخاب نوع بذر نامناسب با شرایط خشکی، مصرف بیش از اندازه کود، کاشت محصولات پرآب در شرایط خشکسالی، استفاده از روش‌های سنتی آبیاری (جوی‌های خاکی)</p> <p>* عوامل طبیعی (موقعیت مکانی چاه، کمبود آب چاه)</p> <p>* سطح دانش و آگاهی (منفعل بودن، بی‌انگیزگی در کسب اطلاعات بی‌توجهی نسبت به مسائل و مشکلات، کاهلی در پیگیری به منظور رفع مشکلات، عدم مشورت با کارشناس مرکز خدمات، مهندسين کشاورزی و سایر اهالی روستا، انجام اقدامات نامناسب بدون در نظر گرفتن شرایط احتمالی آینده)</p> <p>* عوامل اعتقادی (بدشانسی)</p>	<p>* عوامل اقتصادی (فرصت‌های شغلی، پس‌انداز و اعتبار، دسترسی به قدرت، دسترسی به وام)</p> <p>* عوامل زراعی (کاشت محصولات متناسب با شرایط خشکی، انتخاب نوع بذر مقاوم به خشکی، مصرف میزان صحیح کود، اتخاذ شیوه‌های مدیریتی مزرعه مناسب)</p> <p>* سطح دانش و آگاهی (فعالیت، انگیزه و پیگیری زیاد برای کسب اطلاعات جدید، آینده‌نگری و اتخاذ تصمیمات بر مبنای روند احتمالی آینده، مشورت با کارشناس، مهندس کشاورزی و سایر اهالی)</p> <p>* عوامل تکنولوژیکی (استفاده از سیستم آبیاری تحت فشار، تسطیح لیزری زمین، نصب لوله‌های انتقال آب)</p> <p>* عوامل طبیعی (موقعیت مکانی چاه، نوع و میزان آب چاه)</p> <p>* عوامل اعتقادی (خوش‌شانسی، دعای دوستان و خانواده)</p>
ناموفق‌ها	<p>* عوامل طبیعی (موقعیت مکانی نامناسب چاه‌ها، فقدان آب چاه، کم‌آبی شدید، کیفیت بد آب چاه)</p> <p>* عوامل اقتصادی (بدهکاری و ناتوانی در بازپرداخت وام‌ها، فقدان پس‌انداز و اعتبار)</p> <p>* عوامل زراعی (پراکندگی و قطعه و قطعه بودن اراضی)</p>	<p>* عوامل طبیعی (موقعیت مکانی خوب چاه، پرآب بودن آب چاه، دسترسی به آب بیشتر)</p> <p>* عوامل اقتصادی (فرصت‌های شغلی (منبع دیگر درآمد)، داشتن پس‌انداز و اعتبار، دسترسی به قدرت و نفوذ در سازمان‌ها)</p> <p>* عوامل تکنولوژیکی (استفاده از شیوه آبیاری تحت فشار، استخر ذخیره آب)</p> <p>* عوامل اعتقادی (خوش‌شانسی)</p>

مأخذ: یافته‌های تحقیق.



**راهکارهای مقابله با خشکسالی:** از سؤالات مهم پژوهش حاضر، پرسش در مورد راهکارهای موجود مقابله با خشکسالی بود. به همین منظور، فهرستی از انواع راهکارها تهیه و از پاسخگویان در مورد بکارگیری یا عدم بکارگیری آن‌ها سؤال شد. در نهایت نیز پاسخگویان در زمینه تأثیر استفاده از راهکارها یا علل عدم بکارگیری آن‌ها مورد مصاحبه قرار گرفتند. در ادامه راهکارها در قالب دو گروه عمده ی راهکارهای تکنیکی و راهکارهای اقتصادی- اجتماعی مورد بحث قرار گرفت.

**راهکارهای تکنیکی:** این طبقه شامل راهکارهایی است که از اصول فنی و علمی پیروی می‌کنند و توسط متخصصان فن، مورد آزمایش قرار گرفته و سپس پیشنهاد شده‌اند. اکثر آن‌ها از جمله اقدامات مفید و مؤثر به حساب می‌آیند که بهتر است کشاورزان، بکارگیری این دسته از راهکارها را در اولویت خود قرار دهند. همان‌طور که کشاورزان مورد مصاحبه در این پژوهش نیز اتخاذ راهکارهای تکنیکی را نسبت به نوع غیرتکنیکی آن ترجیح می‌دادند. راهکارهای تکنیکی، خود به دو دسته راهکارهای تکنیکی- آبیاری (جدول ۳) و راهکارهای تکنیکی- زراعی (جدول ۴) تقسیم شده‌اند.

**(الف) راهکارهای تکنیکی - آبیاری:** این دسته از راهکارهای تکنیکی، در حیطه مسائل آب و آبیاری می‌باشد. از طریق راهکارهای این دسته، می‌توان با بهره‌گیری از تکنولوژی‌ها و شیوه‌های نوین آبیاری و مدیریت آب، با پدیده خشکسالی مقابله نموده و اثرات زیانبار ناشی از آن را کاهش داد.

**بهبود سیستم انتقال آب:** به منظور انتقال آب از چاه تا سر مزرعه، می‌توان از لوله‌های انتقال آب پلی اتیلن، بهره‌جست و یا با استفاده از کانال‌های با پوشش سیمانی جلوی هدر رفتن آب را گرفت. در این راهکار، به جای انتقال آب در جوی‌های خاکی که موجب هدر رفتن بیش از حد آب می‌شود، مسیرهای انتقال آب را با سیمان می‌پوشانند تا آب بدون جذب در مسیر انتقال، با حداقل تلفات به زمین زراعی و مورد استفاده محصولات برسد. در شرایط خشکسالی و بحران کم‌آبی، هر اقدامی که منجر به کاهش هزر رفتن آب در مسیر انتقال شود، می‌تواند مؤثر باشد. اقداماتی چون پوشش مسیرهای انتقال و نصب لوله‌های پلی اتیلن در مسیر انتقال آب. احداث کانال‌های سیمانی آبرسانی و انتقال آب از رودخانه به زمین‌های کشاورزی، می‌تواند راهکاری مناسب به منظور انتقال سریع آب و جلوگیری از هدر رفتن مقدار محدود آب در شرایط خشکی باشد. برخی از بیانات کشاورزان در جدول ۳ ارائه شده است.

نظارت برنامه ریزی آبیاری در مزارع: نظارت بر میزان آبی که بایستی به هر قسمت از زمین برسد و همچنین مدت زمان باقی ماندن آب در هر بخش از زمین، به عنوان اقدامی مناسب در مصرف بهینه آب در مزرعه و به حداقل رساندن تلفات آب است. از این راهکار به نام نظارت برنامه ریزی آبیاری در مزارع یاد می‌شود (جدول ۳).

**روش‌های مدرن آبیاری (تحت فشار):** یکی از راهکارهای بسیار مؤثر در مقابله با خشکسالی، نصب سیستم آبیاری تحت فشار (بارانی) در زمین‌های زراعی است. تا آنجایی که پاسخگویان، یکی از علل کمتر آسیب دیدن برخی کشاورزان از خشکسالی را بکارگیری از چنین روشی می‌دانستند. در این سیستم در بخش‌های مختلف زمین، دستگاه‌های مخصوص پخش آب به صورت سیستم بارانی نصب می‌گردد و امکان تنظیم میزان و مدت زمان آبیاری نیز موجود است. نکته جالب توجه این است که تمامی پاسخگویان (چه آن‌هایی که این سیستم را در مزرعه خود پیاده کرده و چه آنان که از این سیستم استفاده نمی‌کنند)، هر دو گروه بر مؤثر بودن این سیستم آبیاری به عنوان راهکاری در مقابله با خشکسالی تأکید دارند. تغییر شیوه‌های آبیاری از روش‌های سنتی مثل روش غرقابی و یا جوی‌های خاکی به سمت روش‌های نوین آبیاری تحت فشار و لوله‌های انتقال آب پلی اتیلن، می‌تواند راهکاری مناسب در جهت مقابله با خشکسالی باشد.

**آبخیزداری و حفظ و احیاء منابع طبیعی، آبخوانداری و تغذیه مصنوعی آب‌های زیرزمینی:** این دو راهکار، از جمله اقدامات دولتی هستند که مستلزم تلاش‌هایی از جانب مسئولین آبخیزداری هر منطقه می‌باشد. این دو اقدام از طرف متخصصین و کارشناسان به

عنوان راهکارهایی مؤثر در مقابله با خشکسالی معرفی شدند، اما به گفته کشاورزان در منطقه مورد مطالعه تاکنون اجرا نشده است (جدول ۳).

کف شکنی و ته شکنی چاه آب: با پایین رفتن سطح آب های زیر زمینی، یک اقدام در شرایط خشکسالی می تواند عمیق کردن چاه ها باشد، که اصطلاحاً به این اقدام کف شکنی چاه آب گویند .

کاهش آب مورد استفاده در هر دور آبیاری : از جمله راهکارهای دیگر مؤثر در شرایط خشکسالی، کاستن میزان آب مصرفی در هر دور آبیاری است. حال یا از طریق کاشت کمتر محصول و یا استفاده از روش های نوین آبیاری و یا بهره گیری از لوله های انتقال آب مخصوص و ...

خرید آب آبیاری اضافی: کشاورزان می توانند در صورت عدم دسترسی به آب به علت خشک شدن آب چاه ها، آب آبیاری مورد نیاز خود را خریداری کنند و سپس با بهره گیری از این آب، اقدام به کشت محصولات و آبیاری آن ها نمایند .  
استفاده از تانکرهای سیار جهت آبیاری: به منظور آبیاری مزارع یا باغات در شرایط خشکسالی و عدم دسترسی به آب، می توان از تانکرهای سیار آبیاری استفاده نمود .

احداث/استخر ذخیره آب: به دلیل پایین رفتن سطح آب های زیر زمینی و کم شدن حجم آب، احداث استخر ذخیره آب و جمع آوری آب در طی شب و سپس استفاده از آب ذخیره شده طی روز را می توان یک راهکار مقابله با خشکسالی پیشنهاد داد .

استفاده از پساب ها : هنگام انتقال آب در کانال های آبرسانی از رودخانه به مزارع، ابتدا آب به مزارع بالادست و سپس به مزارع پایین دست می رسد. استفاده مزارع پایین دست از پساب های مزارع بالادست می تواند در شرایط بحران آب ، مناسب باشد.

حفر چاه عمیق: پس از خشک شدن چاه های آب، کشاورزان می توانند با کسب مجوز از دولت، اقدام به حفر چاه عمیق دیگری در مزرعه خود نمایند تا بدین وسیله به آب برسند. هر چند این راهکار به عقیده کشاورزان منطقه، مثمر ثمر نبوده و موقتی است.  
جدول ۳ حاوی نظرات و نقل و قول های کشاورزان پاسخگو در زمینه راهکارهای تکنیکی - آبیاری مقابله با خشکسالی است.

جدول (۳): راهکارهای تکنیکی - آبیاری مقابله با خشکسالی و نظرات پاسخگویان

راهکارها	اثرات استفاده	دلایل عدم استفاده
بهبود سیستم انتقال آب	" آب هدر نمی رود و جلوی تلفاتش گرفته می شود."، " آب سریع منتقل میشه، اگه جوب بود ۵ تا ۶ ساعت طول می کشید آب به آخر زمین برسد ولی با این لوله ها آب ۵ دقیقه ای به آخر زمین می رسد."، " هزینه کمتر، خرج اولیه دارد ولی خرجهای بعدی کمتر می شود."، "استفاده بهتر از آب و صرفه جویی در مصرف آب."، "زراعت به اندازه و به موقع آب میخورد."، "هزینه کمتر ( نیروی انسانی کمتر)."، "جلوگیری از هدر رفتن آب و کنترل بیشتر بر روی آب داریم."، "بازدهی بیشتر آب و محصول."، "صرفه جویی در هزینه انتقال آب."، "کانال سیمانی داریم ولی رودخانه خشک شده و آب ندارد."	" بدهکاریم و قسط وام داریم، توانایی هزینه کردن برای این را نداریم."، "خوب هزینه لوله کشی همه زمینم را نداشتم، وگرنه خیلی بهتره."، "اگر داشتم، همه زمینم را لوله کشی می کردم، خیلی بهتر است."، "هزینه لوله ها هم که گفتم زیاده و برام نمی صرفه، جوب های خاکی دارم."، "توانایی هزینه کردن برای لوله های انتقال آب و آبیاری بارانی را ندارم."، "توانایی هزینه کردن برای لوله های انتقال آب و آبیاری بارانی را ندارم."، "جوب های خاکی، آب را می خورند ولی بدهکاریم، نمیتونیم."، "کانال سیمانی داریم ولی رودخانه خشک شده و آب ندارد."
نظارت و برنامه ریزی آبیاری در مزارع	"کنترل بیشتر بر روی آب داریم."، "زراعت بهتر و کامل تر."، "بازدهی بیشتر آب و صرفه جویی در مصرف آب."، "اگر می دادیم دست مردم، صبح که میری یه جای زمین آب خورده و یه جا نه، ولی خودم نظارت کامل دارم."، "خسارتمون کمتر میشه."	"مشغله کاری و کمبود وقت به علت دامداری."، "به علت مشغله کاری و افزایش سن و خستگی، به کارگر و بچه ام سپردم، اونها کم کاری میکنند."، "پیر شدم، ۴، ۵ ساله خودم نمی تونم برم."، "مسئولیتش را دادم به آبیاری، دیگه نمی دونم چکار کنه."، "نه دیگه، آب خودش تو لوله ها میره."
روش های مدرن آبیاری (تحت فشار)	"باعث صرفه جویی در مصرف آب و کاهش هزینه انتقال آب میشه."، "کاملاً راضی هستم و به عقیده من اولین قدم و بهترین کار در مقابله با خشکسالی همین است."، "تنظیمات دارد و برای مدیریت آبیاری مناسب هست."، "عملکرد بهتر محصول."، "زمین تلفات ندارد و بخشی از زمین برای جوب هدر نمی رود."، "برداشت زمین یکنواخت است و کمپاین کار می کند و ریزش ندارد، چون آب مساوی به همه جا می رسد."، "از تلفات آب جلوگیری میشه و صرفه جویی در مصرف آب داریم."، "کاهش هزینه انتقال آب."، "محصول بهتر."	"هزینه اش رو نداریم."، "وام من به تأخیر افتاده و دیگه وام بهمون نمیدن برای آبیاری بارانی، وگرنه دوست داریم انجام بدیم."، "تازگی به منطقه ما اومده، قبلاً نبوده است."، "ادارات کارمو عقب انداختند وگرنه دنبالش هستم."، "دنبالش نرفتیم."، "از نظر بودجه مشکل داشتیم."، "وام بهمون نمیدن چون معوقه داریم."، "حتی آزمایش آب برای آبیاری بارانی دادیم و گفتند خوبه ولی پولشو نداریم."، "در گیر و دار کارهای اداری اش هستم."، "تازه در منطقه آمده."
آبخیزداری و حفظ و احیاء منابع طبیعی، آبخوانداری و تغذیه مصنوعی آب های زیر زمینی	-----	"رودخانه خشک شده و آبی تو این منطقه نیست که بشه چنین اقداماتی کرد."، "به منظور هر کاری، فراهم بودن زمینه هایی لازم است که زمینه های این کار در منطقه ما فراهم نیست."، "مسئولین آبخیزداری این اقدام را در منطقه ما انجام نداده اند."، "وقتی آب نیست، اونا بیان چه کار کنند."، "این شامل مسئولین و قانون میشه، مسئولیتش با ما نیست."، "زمین ها خصوصی شده و همه چاه دارند، پس کسی اجازه نمی دهد که این جور طرح ها پیاده شود."

ادامه جدول (۳): راهکارهای تکنیکی - آبیاری مقابله با خشکسالی و نظرات پاسخگویان

راهکارها	اثرات استفاده	دلایل عدم استفاده
کف شکنی و ته شکنی چاه آب	"بسیار هزینه بر است."، "مخارج و دردسر زیاد دارد."، "دسترسی به آب مقطعی و موقت است و دائمی نیست و فایده ندارد."	"آب چاه من خوب و کافی بوده و نیازی به کف شکنی نداشتم."، "عمق چاه هم خوب بوده فقط لوله گذاشتم."، "یه چاه دیگه با عمق بیشتر زدم و دیگه چاه قبلی را کف شکنی نکردم، فایده ای نداشتم."، "بر اثر رانش زمین، چاهم کج شده و دستگاه پایین نرفت."
کاهش آب مورد استفاده در هر دور آبیاری	"جلوگیری از هدر رفتن آب و صرفه جویی در مصرف آب."، "کاهش هزینه ها، انرژی و برق کمتر مصرف میشود، نیروی انسانی کمتری میخواهد."، "درآمد کمتر."، "محصول کمتر کاشتیم."	"هرچه آب داشته باشیم می کاریم، هر کی می گه، میزان آبی که می دادم را کم کردم، تا پس انداز بشه و گیر همسایم بیاد، دروغ گفته."، "به خاطر بدهکاری هام نمی تونم آب را کم کنم و محصولم هم کم بشه."، "اگر آب ندهیم و کمتر آب بدیم، دیگر محصول نمی کند."
خرید آب آبیاری اضافی	-----	"در منطقه خرید و فروش آب مرسوم نیست."، "آبی وجود ندارد که بخریم."، "آب بهم قرض می دهیم ولی خرید و فروش نه."، "آب چاهم کافی بوده است، شکر خدا نیاز نداشتم."
استفاده از تانکرهای سیار جهت آبیاری	-----	"تانکرها برای زراعت مرسوم نیست."، "در منطقه نداریم."، "ترجیح میدم تو خونه بمونیم تا کارمون به آبیاری با تانکر بکشه."، "تانکرها برای باغ و آب آشامیدنی منازل استفاده میشه."
احداث استخر ذخیره آب	"هزینه کمتر، نیروی کارگر کمتر می خواد، شب کسی لازم نیست باشه و آب ذخیره میشه و روز هم یه نفر میخواد."، "دسترسی به آب بهتر شده است (آب بری بهتر)."، "ذخیره آب."، "اگر استخر نبود به کلی نمی توانستیم کاشت کنیم."	"به دلیل استفاده از آبیاری بارانی و استفاده از آب چاه، نیازی به این کار نداشته ام."، "آب چاهم کافیه و نیاز نداشتم."، "استخر هم هزینه هایی در بردارد، که من ترجیح دادم آب بارانی و لوله ها را که مؤثر تر است انتخاب کنم."
استفاده از پساب ها	-----	"آبی وجود ندارد."، "این برای زمانی بود که آب وجود داشت و آب های پلو از مزرعه یکی رد می شد و به دلیل شیب زمین، به مزرعه بعدی می رفت."
حفر چاه عمیق	"دسترسی به آب تا حدودی داشتیم."، "مخارج بسیار برای لوله و برق و سایر وسایل ایجاد می شود."، "دسترسی به آب داشتیم ولی رضایت بخش نبوده و زود خشک شده."، "۲۳، ۲۵ میلیون خرج داشته."، "گفتیم بزنیم آزمون بهتر بشه که نشد."	"آب کافی داشتم و عمق چاه هم از اول خوب بوده فقط لوله گذاشتم."، "نیازی به حفر چاه جدید نبوده."

مأخذ: یافته های تحقیق.

(ب) راهکارهای تکنیکی - زراعی: گروه دوم از راهکارهای تکنیکی، در حیطه مسائل زراعی است. به طوری که با اتخاذ شیوه های مناسب در زمین کشاورزی و فعالیت های زراعی، می توان با خشکسالی مقابله نمود. در ادامه به معرفی از این شیوه ها و نقل و قول های کشاورزان در این زمینه (جدول ۴) پرداخته شده است.

تسطیح لیزری اراضی: ناهمواری و وجود پستی و بلندی در زمین زراعی باعث انتقال نامساوی آب به تمام قسمت های زمین می گردد و گاهی به بخشی از زمین، آب نمی رسد و این شرایط مستلزم صرف آب بسیار زیاد است. با استفاده از دستگاه های مخصوص و تسطیح لیزری اراضی می توان زمین زراعی را صاف و هموار نمود. این روش مزایای بسیاری دارد که از جمله آن ها مصرف بهینه آب است.

یکپارچه سازی اراضی: پراکندگی و قطعه قطعه بودن اراضی موجب صرف هزینه های بسیار به خصوص هزینه انتقال آب بین زمین های پراکنده می شود. معاوضه و انتقال قطعات در کنار یکدیگر و به طور کلی یکپارچه سازی اراضی، علاوه بر مزایا، به عنوان راهکاری برای صرفه جویی در تلفات آب و مقابله با خشکسالی پیشنهاد شده است.

کاهش سطح زیر کشت: از اقداماتی است که هم به منظور مصرف کمتر آب مورد استفاده قرار می گیرد و هم خسارت اقتصادی را به کشاورز وارد می سازد، زیرا در صورت کاشت تمام سطح زمین و نبود آب، ضرر و زیان آن بیشتر از حالتی است که بخشی از زمین، آیش مانده باشد. همان طور که گفته شد، بالطبع وقتی محصول کمتری زیر کشت رود، میزان آب مورد نیاز برای آبیاری نیز کمتر خواهد بود.

تغییر الگوی کشت: کارشناسان در شرایط خشکسالی پیشنهاد می کنند که کشاورزان، الگوی کشت خود را تغییر دهند، به این معنی که به سمت کاشت محصولاتی بروند که متناسب با شرایط خشکی و بحران آب بوده و نیاز آبی کمتری داشته باشند.

از بین بردن علف های هرز: علف های هرز، معضلی است که همواره کشاورزان در مزارع با آن مواجهند. در صورت باقی ماندن در زمین، از نظر استفاده از آب و مواد غذایی با محصولات رقابت کرده و مخصوصاً در شرایط خشکی، با مصرف آب، موجبات تلفات آن را فراهم می کنند. بنابراین مبارزه و حذف آن ها (چه شیمیایی و چه مکانیکی) از زمین می تواند به عنوان راهکاری مناسب در صرفه جویی آب و مقابله با خشکسالی باشد. خوشبختانه تمامی پاسخگویان، بیان کردند که به طور کامل با علف های مزارع خود مبارزه می کنند.

استفاده از بذرهای مقاوم به خشکی: انتخاب نوع بذر متناسب با شرایط خشکسالی را می توان از جمله راهکارهای منطقی کاهش آسیب پذیری ناشی از خشکسالی دانست. برای مثال در میان بذرهای گندم، مثل دوروم و شیراز بسیار پر آب و اما برعکس بذرهایی چون فلات و پیشتاز از بذرهای مقاوم به خشکی هستند.

جلوگیری از کشت دوم: آیش گذاشتن زمین در تابستان یا به بیان دیگر ممانعت از کاشت دوم می تواند موجب ذخیره آب برای کشت زمستانه و در نتیجه صرفه جویی در مصرف آب در شرایط خشکسالی باشد.

استفاده از مالچ: باقی گذاشتن بقایای گیاهی در سطح خاک را مالچ گویند. کارشناسان معتقدند که نگهداشتن بقایای گیاهی نه تنها موجب حاصلخیزی خاک، بلکه موجب حفظ رطوبت خاک نیز می گردد و از این منظر راهکاری مناسب در مقابله با خشکسالی و بحران آب است.

کاشت محصولات با نیاز آبی کمتر: گیاهان متفاوت، نیازهای آبی متفاوتی دارند. منطقی است که کشاورزان در شرایط کم آبی، گیاهان با نیاز آبی کمتر را بکارند.

احداث بادشکن: وزش بادهای شدید، می تواند عاملی بر تبخیر رطوبت و آب های منطقه باشد. بنابراین کاشت درخت در اطراف مزرعه به عنوان بادشکن، می تواند به منظور حفظ رطوبت زمین به عنوان راهکاری در مقابله با خشکسالی پیشنهاد گردد. تمامی پاسخگویان، اظهار کردند که این روش را در مزارع خود پیاده نکرده اند (جدول ۴).

انجام عملیات حداقل شخم و شخم حفاظتی: یکی از انواع کشاورزی های گزیدار تحت عنوان کشاورزی حفاظتی مورد توجه است. متخصصان در این زمینه معتقدند که هر چه زمین کمتر شخم خورده و زیر و رو گردد و یا حتی اگر بتوان اصلاً زمین را شخم نزد، این موضوع به نگهداری رطوبت خاک کمک مؤثری می کند. اما متأسفانه هیچ کدام از پاسخگویان حتی از وجود چنین راهکاری، آگاهی هم نداشتند.

انجام کشت مخلوط: گاهی می توان دو محصول سازگار با یکدیگر را به طور مخلوط در کنار هم کاشت، بدین ترتیب هنگام آبیاری به هر دو محصول، آب می رسد و بدین ترتیب این موضوع می تواند راهکاری برای مصرف بهینه آب باشد. سطح اطلاعات و آگاهی کشاورزان از این راهکار بسیار اندک بود. تنها دو نفر از پاسخگویان، تجربه کشت مخلوط را در مزارع خود داشتند. کاهش طول خطوط کشت: کاهش طول خطوط کشت و تقسیم زمین زراعی به بخش های کوچک، امکان انتقال سریع آب را در مزرعه با حداقل تلفات آب فراهم می کند و به این دلیل در شرایط بحران آب، روش مناسبی است. نقل و قول های کشاورزان در زمینه تأثیرات استفاده و یا دلایل عدم بهره گیری از راهکارهای تکنیکی - زراعی در جدول ۴ قابل مشاهده است.

جدول (۴): راهکارهای تکنیکی - زراعی مقابله با خشکسالی و نظرات پاسخگویان

راهکارها	اثرات استفاده	دلایل عدم استفاده
تسطیح لیزری اراضی	"صرفه جویی در مصرف آب میشه"، "وقتی زمین تسطیح شود، آب بری اش کمتر می شود"، "کشت بهتر و مرغوب تر"، "آب یکنواخت پخش میشه".	"هزینه زیادی می خواهد"، "گرفتاری و کمبود وقت"، "برای آبیاری بارانی هزینه کردم، دیگه تسطیح نکردم".
یکپارچه سازی اراضی	"باعث کاهش هزینه ها میشه، هزینه کمتر انتقال آب و دیسک و لولر"، "بازدهی بهتر آب و محصول و درآمد بیشتر"، "صرفه جویی در مصرف آب"، "دردر کمتر دارد، اگه جاهای مختلف باشه دردرش زیاده".	"افراد راضی به تعویض قطعات نمی شدند"، "شرکا و صاحبان زمین های اطراف، موافقت نمی کنند"، "مرغوبیت زمین ها متفاوت است و امکان تعویض نیست".
کاهش سطح زیر کشت	"کاهش هزینه ها داشتیم، مصرف کمتر آب، مصرف کمتر بذر و نیروی کارگر"، "کاهش درآمد، کشت که کم شد، درآمد نداریم"، "به مقداری که کشت کردیم، بیشتر می رسید"، "کشت کمتر یعنی برداشت بیشتر"، "خسارت کمتری به آب و خاک وارد شده"، "زمین سالم تر می ماند و علفش کمتر می شود و سم کمتر میخواد پس هزینه اش کم میشه"، "زمینی که زیاد زیر کشت رود، مواد غذایی اش را زودتر از دست می دهد"، "درآمد بهتر از حالتی هست که کل زمین را بکاریم و خسارت ببینیم".	-----
تغییر الگوی کشت	"صرفه جویی در مصرف آب (مصرف آب کمتر)،" "کاهش هزینه های کشاورزی"، "میزان درآمد کم شده است، بازارش به اندازه گندم نیست"، "در شرایط خشکسالی مناسب است".	"بازده محصولاتی که قبلاً می کاشتم بهتر بوده است"، "عدم استقبال دولت از محصولات دیگر"، "بازار برای محصولاتی که تا حالا کاشتم بهتر است"، "ما زراعتی می کنیم که در بازار بهتر فروش داشته باشد"، "تجربه کاشت بقیه محصولات را ندارم".

مأخذ: یافته های تحقیق.

ادامه جدول (۴): راهکارهای تکنیکی - زراعی مقابله با خشکسالی و نظرات پاسخگویان

راهکارها	اثرات استفاده	دلایل عدم استفاده
از بین بردن علف‌های هرز	" بهره‌وری بهتر آب و محصول بهتر و مرغوب‌تر."، "از میان رفتن رقابت بین علف‌های هرز و گیاه اصلی بر سر آب و غذا، چون علف‌های هرز مثل اینه که ۴ تا مهمان ناخوانده بیان و از یه سفره پهن شده بخورند."، "علف‌های هرز در جوب‌ها اگه باشند نمی‌ذاره آب جلو بره، پس نیروی کارگری را زیاد میکند."، "علف‌های هرز مثل یه آدم بدجنسیه، آب و غذای زمین رو می‌مکد، مزاحم گندم هست و جلوی حرکت آب تو جوب‌ها را می‌گیرد."	-----
استفاده از بذره‌های مقاوم به خشکی	"تناژ بهتر و بیشتر محصول."، "برداشت بهتر و زودتر برداشت می‌شود و از آن طرف هم زودتر به کشت بعدی می‌رسیم."، "آب کمتری مصرف می‌کند و مقاوم در برابر شرایط خشکسالی و باد است."، "در مقابل افتادگی و بیماری‌هایی مثل سرخو مقاوم است."، "سوددهی اش بیشتر است."	"خودم اشتباه خودم را قبول دارم، هی مردم گفتند دوروم، دوروم، اشتباه کردم تو این سال کم آبی کاشتم."، "اشتباه کردم، این رقم آب زیاد برده و آب نداشتم، محصول خوب نداد."
جلوگیری از کشت دوم	"موجب کاهش درآمد شده."، "بیکار شدیم."، "هزینه‌های ماون ولی کاهش داشته."، "ناراحتی و ناامیدی."، "ذخیره آب."	"قسط و وام دارم (قسط برق و لوله و ...). نمی‌توانم نکارم."، "نمی‌توانم بیکار بمانم و باید دنبال زمین بیایم."، "اگه نکاریم هیچی نداریم بخوریم."، "نمیشه بیکار موند، باید درآمد و نون داشته باشیم تا بخوریم."، "کمتر کاشتیم ولی اینکه بگیم اصلاً نکاریم، دروغ گفتیم."، "آب داشتیم، نیازی به جلوگیری از کاشت دوم نداشتم."، "کشاورزی کشت اولش همش خرج می‌شود و در کشت دوم هست که شاید چیزی دستمون بیاد."
استفاده از مالچ	"آب دیرتر تبخیر می‌شود و تو خاک بیشتر می‌موند."، "برای آینده زمین و محصول نیز خوب است، تبدیل به کود می‌شود."، "برای مبارزه با علف‌های هرز خوبه (علف‌های هرز توی کاه و کلش سبز می‌شوند و توی شخم از بین می‌روند)."، "ما این کارو میکنیم، هرکی نمیکند نمی‌فهمه."، "خاک مرغوب‌تر می‌شود و لایه رویی زمین نمی‌سوزد."	"نمی‌دانستم برای خشکسالی خوب است."، "در منطقه کاه و کلش را برای مصرف دام استفاده میکنند."، "محصول بعدی را از رشد می‌اندازد."، "کاه و کلش، جلوی حرکت آب را می‌گیرد، فایده‌ای ندارد."، "فورا آتش می‌زنیم، چون فقط آب بری زمین را زیاد می‌کند."، "آزار و اذیت عشایر هم هست که دام‌هاشون را برای کاه و کلش به زمین میارن و زراعتمون را خراب می‌کنند."
کاشت محصولات با نیاز آبی کمتر	"صرفه‌جویی در مصرف آب و هزینه‌ها."، "درآمد کمتر (تناژ پایین)."، "این محصولات به نسبت محصولات پرآب مثل چغندر، درآمدشون خیلی کم هست."	"بازار محصولات پر آب مناسب‌تر است."، "به دلیل وجود دامداری در منطقه، فروش ذرت خوب است."، "میزان آفت محصولات پر آب کمتر است و دستگاه‌هاش هم در منطقه هست."، "بازار برای محصولات کم‌آب مثل آفتابگردان و ارزن کم‌هست و سودی ندارد."، "تجربه کشت آن محصولات را ندارم."، "چون تا حالا نکاشتم، علم کاشت آن محصولات را ندارم."
احداث بادشکن	-----	"نمی‌دانستم این روش برای مقابله با خشکسالی خوب است."، "دام‌ها درختان را می‌خورند و خراب خواهند کرد."، "در منطقه ما درخت بر نمی‌دارد، یا آتشش می‌زنند (وقتی دارند بقایای گندم را آتش می‌زنند) و یا دام‌ها آن را می‌خورند."
انجام عملیات حداقل شخم و شخم حفاظتی	-----	"وقتی زمین‌ها زیاد آب خورده باشند، باید شخم عمیق بزنیم."، "برای شخم کمتر باید شرایطش فراهم باشد، زمین نرم باشد، ولی زمین ما که آب خورده و سفت شده، جز با شخم عمیق نمی‌توان کشت کرد."، "زمینی که خشک هست که اصلاً نمیشه کاشت."، "بدون شخم که محصول نمی‌دهد."، "هرچه خیش عمیق‌تر بزنیم، رطوبت بهتر می‌شود."

ادامه جدول (۴): راهکارهای تکنیکی - زراعی مقابله با خشکسالی و نظرات پاسخگویان

راهکارها	اثرات استفاده	دلایل عدم استفاده
انجام کشت مخلوط	"صرفه جویی در مصرف آب، با یک بار آبیاری، به هر دو محصول آب داده می شود."، "اطمینان در داشتن منبع درآمد، اگر بازار برای یکیش پایین آمد، دیگری بازار دارد و درآمد تأمین می شود."، "امید به برداشت محصول."	"نمی دانستم، از این روش اطلاعی نداشتم."، "نمی دانستم که می توان دو محصول را کنار هم کاشت."، "قابل قبول نیست، امکان پذیر نیست."، "روش های کشت و برداشت محصولات با هم فرق دارند، و با هم نمیتوان کاشت."
کاهش طول خطوط کشت	"آب کمتری مصرف شده است."، "آب سریع تر به تمام قسمتهای زمین می رسد."، "عملکرد بهتر و برداشت بیشتر."، "امکان کشت بیشتر."، "آب زیاد در زمین نمی ماند، به جای ۲ ساعت، یک ساعت در زمین هست."	"به دلیل استفاده از آبیاری بارانی، این مورد لزومی ندارد."، "چون دستگاه پخش آب به نوبت در جای جای زمین قرار می گیرد و مدیریت آن هم به عهده خودم است."

مأخذ: یافته های تحقیق.

**راهکارهای اقتصادی - اجتماعی:** همواره علاوه بر راهکارهای فنی و تکنیکی که توسط متخصصان فن ارائه می گردد، یک سری راهکارهای دیگری نیز به وسیله خود کشاورزان مورد اجرا قرار می گیرد. در زمینه مقابله با خشکسالی نیز علاوه بر راهکارهای تکنیکی که در بخش قبل مورد بحث قرار گرفت، اکنون به برخی راهکارهای غیر فنی مقابله با خشکسالی پرداخته می شود.

**فروش دام:** فروش دام می تواند در شرایط نامطلوب اقتصادی کشاورز در زمان خشکسالی مناسب باشد. کشاورز می تواند با فروش دام، برخی هزینه های کار و زندگی خود را تأمین نماید. از میان پاسخگویان تنها یک نفر، دامداری داشت و از راهکار غیرتکنیکی فروش دام به عنوان اقدامی در جهت کاهش خسارات ناشی از خشکسالی بهره گرفته بود.

**مهاجرت اعضای خانوار:** برخی کشاورزان در وضعیت خشکسالی و ناتوانی در کسب درآمد از شغل کشاورزی، اقدام به مهاجرت از روستا می نمایند. به این امید که منبع درآمد دیگری خارج از روستای خود بیابند. از میان پاسخگویان، هیچ کدام تاکنون از روستا مهاجرت ننموده بودند (جدول ۵).

**انتخاب شغل دوم:** کسب شغل دوم در کنار کشاورزی می تواند خسارات ناشی از خشکسالی را تا حدودی جبران نماید. شغل کشاورزی جزء ده شغل پرریسک دنیا قرار دارد و فرد در صورت اشتغال در حرفه ای دیگر، می تواند وضعیت اقتصادی خانواده خود را تا حدودی مطمئن سازد.

**فروش بخشی از اراضی کشاورزی:** اقدام دیگری که برخی کشاورزان به منظور کاهش خسارات خشکسالی مورد استفاده قرار می دهند، فروش قسمتی از زمین های زراعی شان است. به خصوص افرادی که تنها در شغل کشاورزی مشغول به کارند. با فروش بخشی از زمین می توانند هزینه های زندگی را جبران کنند. زیرا در شرایط خشکسالی، کشاورز مجبور می شود که با کاهش سطح زیر کشت خود، بخشی از زمین را آیش بگذارد و در صورتی که درآمد حاصل به منظور گذران زندگی او کافی نباشد، می تواند با فروش قسمتی از زمین، آن را جبران نماید. بطور کلی نگرش کشاورزان نسبت به فروش زمین، بسیار منفی است و آن ها ترجیح می دهند حتی در بدترین شرایط نیز، زمین خود را نگهدارند. از میان پاسخگویان تنها یک نفر، بخشی از زمین خود را فروخته بود.

**اجاره دادن بخشی از اراضی کشاورزی:** گاهی کشاورزان، در شرایط خشکسالی ترجیح می دهند که زمین خود را به دیگری اجاره داده و ریسک خسارت حاصل از کشاورزی در شرایط کم آبی را برای خود کاهش دهند و حداقل منبع درآمدی از اجاره بهای زمین زراعی خود دریافت نمایند همانند مورد قبل (فروش بخشی از زمین). نگرش کشاورزان در مورد اجاره زمین نیز نامساعد است. نقل و قول های کشاورزان در مورد راهکارهای غیرتکنیکی در جدول ۵ آمده است.



جدول (۵): راهکارهای اقتصادی- اجتماعی مقابله با خشکسالی و نظرات پاسخگویان

راهکارها	اثرات استفاده	دلایل عدم استفاده
فروش دام	"کمک کشاورزیمون شده."، "دام را فروختیم ، بذر و کود خریدیم."، "کمک خرج کشاورزی و خونه هم شده."، "سایر کشاورزان مورد مصاحبه نیز به عللی همچون "عدم علاقه به نگهداری دام"، "رضایت از وضع کشاورزی" و "کمبود وقت و مکان"	"دام نداریم."
مهاجرت اعضای خانوار	-----	"وابستگی منطقه ای ( بومی بودن)."، "رضایت از وضع زندگی در روستا."، "مسئولیت پدر پیرم را برعهده دارم، نمی تونم تنهاشون بگذارم."
انتخاب شغل دوم	"کمک خرج هزینه های کشاورزی و خونه هست."، "با افراد مختلف رفت و آمد داشته باشیم ، با ادارات سروکار داشته باشیم."، "بچه ها مون دیگه بیکار نباشند، کار نیست."، "وضع کشاورزی نامطمئن هست ، اینجوری اطمینان خاطر بیشتر داریم."	"علاقه و عشق خیلی خیلی زیاد به حرفه کشاورزی ."، "در زمین متولد شدم و همین جا هم می مانم."، "درآمد حاصل از کشاورزی برایش خوب و کافی بوده و نیازی به شغل دیگر نیست."، "نون کشاورزی حلال تره."، "سن و سالم به شغل دیگه نمی رسه ، حتی کشاورزی هم نمیتونم مته قدیم بکنم."
فروش بخشی از اراضی کشاورزی	"مجبور شدیم."، "بدهکاری هامون را دادیم."، "ولی مردم تف و لعنتمون می کنند که باباتون این همه زمین را نگه داشت ولی شما فروختید."	تا حالا، خدا را شکر نیازی به این کار نداشتم."، "علاقه به زمین و مزرعه و کشاورزی."، "یادبود پدری و پدر جدی هست، نمی توانم بفروشم."
اجاره دادن بخشی از اراضی کشاورزی	"تأثیر بدی داشته است و آب را هدر می دهند."، "آب را ولخرجی می کنند و دلشان نمی سوزد."، "دادیم همسایمون ، چون آبمون کم بود."، "چندر غاز گیرمون اومد و خیلی کم ، کمک خرجمون شد."، "بیکار شدیم."	"تا به حال احتیاجی به اجاره نداشتم خدا رو شکر."، "مستأجر ، دلش نمیسوزد و آب زیاد مصرف می کند و زمین را خراب می کند و میده دستمون."، "روی زمین کار نکنم هم آن را اجاره نمی دهم ، بدم میاد."، "وقتی آب نداریم ، کسی اجاره نمیکند."، "وجدانم قبول نمیکند، چون آب نیست ، اجاره بدم."، "چون دامداری داشتیم ، لازم نبوده."

مأخذ: یافته های تحقیق.

### نتیجه گیری و پیشنهاد ها

از آغاز دهه هشتاد، با افزایش وقوع، شدت و گستره خشکسالی در کشورمان مواجه هستیم و با توجه به این که خشکسالی از جمله بلایایی است که بیشترین خسارات مالی را بر کشور به جای می گذارد، بنابراین لزوم شناخت و ارائه راهکارهای مناسب به منظور کاهش آسیب پذیری از این پدیده، حائز اهمیت است. چگونگی نگرش آن ها نسبت به اثرات این پدیده و راهکارهای تکنیکی و غیر تکنیکی موجود در این زمینه مورد واکاوی قرار گرفت. برای جمع بندی کلی از پژوهش، مروری بر مهمترین یافته های حاصل از سؤالات تحقیق، در این بخش ارائه می گردد.

#### ✓ نگرش کشاورزان نسبت به اثرات خشکسالی چگونه است؟

با مقایسه نظرات دو گروه موفق و ناموفق، متفاوت بودن نگرش دو گروه مذکور در مورد اثرات خشکسالی مشاهده شد. بدین صورت که موفق ها، در زمینه میزان توان مقابله با خشکسالی و کنترل پذیری خشکسالی توسط کشاورز، نگرش مساعدتری نسبت به گروه مقابل خود داشتند.

#### ✓ راهکارهای مقابله با خشکسالی چیست؟ تأثیر استفاده یا علل عدم بکارگیری از راهکارها توسط کشاورز چیست؟

این راهکارها در دو قالب راهکارهای تکنیکی (آبیاری و زراعی) و راهکارهای اقتصادی- اجتماعی بیان شدند. پوشش مسیرهای انتقال، تسطیح لیزری اراضی، یکپارچه سازی اراضی، آبیاری تحت فشار، تغییر الگوی کشت، استفاده از بذرهایی مقاوم به خشکی، کشت

محصولات با نیاز آبی کمتر، استفاده از مالچ، کشت مخلوط در طبقه راهکارهای تکنیکی و مهاجرت از روستا، انتخاب شغل دوم، فروش یا اجاره زمین‌های زراعی در طبقه راهکارهای اقتصادی-اجتماعی قرار گرفتند.

تأثیرات عمده استفاده از راهکارهای فوق، صرفه جویی در مصرف آب، ذخیره آب، استفاده بهینه از منابع آب، کنترل بیشتر بر آب، کشت بهتر و مرغوب‌تر و کاهش هزینه‌ها در بلندمدت، بود. و اما علل عدم بکارگیری راهکارها نیز اکثراً به دلیل عدم توانایی مالی، فراهم نبودن شرایط اخذ وام و عدم دانش و آگاهی لازم در زمینه اقدامات مؤثر بود. از این رو با توجه به علل عدم استفاده از راهکارها، پیشنهادهایی به منظور بهبود بکارگیری روش‌های مطلوب مقابله با خشکسالی، ارائه می‌گردد:

\* طبق یافته‌های پژوهش، دانش و آگاهی کشاورزان در زمینه برخی راهکارهای تکنیکی مناسب مقابله با خشکسالی مانند تغییر الگوی کشت، انجام عملیات حداقل شخم یا شخم حفاظتی، استفاده از مالچ، انجام کشت مخلوط، جلوگیری از کشت دوم و کاهش طول خطوط کشت، بسیار اندک بوده و یا اکثر آن‌ها اصلاً چنین روش‌هایی را نمی‌شناختند، بنابراین **ترویج و آموزش** این روش‌ها به کشاورزان در شرایط خشکسالی می‌تواند کمک به سزایی در جهت کاستن آسیب‌های ناشی از خشکسالی بر آنان باشد.

\* برگزاری کلاس‌ها و دوره‌های آموزشی مناسب به هدف معرفی و آموزش صحیح استفاده از تکنولوژی‌ها و راهکارهای مؤثر مقابله با خشکسالی (استفاده از شیوه‌ها آبیاری نوین مانند آبیاری تحت فشار، انتقال آب در لوله‌های پلی اتیلن، احداث استخر ذخیره آب و ...) می‌تواند منجر به افزایش سطح آگاهی کشاورزان در این زمینه باشد.

\* نحوه برگزاری این آموزش‌ها بهتر است به صورت عملی و با بهره‌گیری از روش‌های آموزشی همچون نمایش طریقه‌ای و نمایش نتیجه‌ای، به صورت گام به گام و عملی، انجام پذیرد.

\* از آنجایی که اکثر افراد مور مطالعه اذعان داشتند که توانایی مالی لازم در تأمین و پیاده‌سازی برخی راهکارها را ندارند، بنابراین می‌توان از طریق تأمین تسهیلات ویژه در این زمینه و اعطای اعتبارات به آن‌ها، این امکان را برای آنان عملی ساخت. یکی از اقدامات دولت در این زمینه، راه اندازی صندوق‌های ذخیره است، بدین منظور که کشاورزان به تدریج مقداری از درآمد خود را در این صندوق‌ها ذخیره نمایند و در مواقع بحرانی مانند خشکسالی‌ها، این پس‌اندازها به آن‌ها بازگردانده شود. در این زمینه، نقش ترویج این است که با معرفی مزایا و سودمندی‌ها چنین اقداماتی، کشاورزان را به سرمایه‌گذاری در آن‌ها، تشویق و ترغیب نماید.

\* در سطح ملی نیز دولت می‌تواند با نظارت و کنترل چاه‌های غیرمجاز و ممانعت از برداشت‌های بی‌رویه از آب‌های زیرزمینی، انجام اقداماتی چون آبخیزداری و حفظ و توسعه منابع طبیعی و آبخیزداری و تغذیه مصنوعی آب‌های زیرزمینی در راستای کاهش آسیب‌های خشکسالی حرکت نماید.

\* تشویق کشاورزان به بیمه‌های کشاورزی به خصوص بیمه خشکسالی نیز از جمله راهکارهایی است که می‌تواند ریسک ناشی از خسارات خشکسالی برای کشاورزان را بکاهد. به طور کلی بیمه به عنوان راهکاری برای مدیریت ریسک در شرایط بحران است.

\* در نهایت با توجه به اثرات عمیق روانشناسی و اجتماعی خشکسالی، انجام چنین مطالعات عمیق و اختصاصی در این زمینه توسط محققین مربوطه نیز پیشنهاد می‌گردد. با توجه به اینکه کشاورزان دارای خصوصیات متفاوتی هستند به عنوان نمونه متفاوت بودن نگرش آن‌ها نسبت به خشکسالی، طبق یافته‌های پژوهش بدست آمد. بنابراین لازم است که آن‌ها را شناسایی نموده و بر اساس ویژگی‌هایشان در گروه‌های همگن طبقه‌بندی کرد و سپس متناسب با شرایط هر گروه، راهکارهای مناسب به هر طبقه را پیشنهاد نمود.

## منابع

- کرمی، ع؛ م. کشاورز؛ ع. کامگار حقیقی و م. لاری. (۱۳۸۵). نگرش‌ها، رفتارها و مدیریت خشکسالی توسط کشاورزان. شیراز: سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان فارس.
- کرمی، ع. (۱۳۸۸). مدیریت خشکسالی و نقش نظام دانش و اطلاعات. مجموعه مقالات همایش ملی مسائل و راهکارهای مقابله با خشکسالی، شیراز.
- کمیته کارشناسی ستاد مدیریت خشکی و بحران آب زراعی در استان فارس. (۱۳۸۷). تأمل و تدبیر در مقابله با بحران آب زراعی استان فارس. شیراز: سازمان جهاد کشاورزی استان فارس.
- ین. ر. (۱۹۸۴). تحقیق موردی، ترجمه ع. پارسائیان و م. اعرابی. تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی، ۱۳۸۱.
- Beverland. M., and A. Lindgreen. (2007). Implementing market orientation in industrial firms: A multiple case study. *Industrial Marketing Management*. 36: 430-442.
  - Chambers. R. ( 1997) . Whose Reality Counts? Putting the First Last. International Technology Publications.
  - Cowley. S., A. Bergen., K. Young., and A. Kavanagah. (2000). Generalising to theory: The use of a multiple case study design to investigate needs assessment and quality of care in community nursing. *International Journal of Nursing Studies*. 37: 219-228.
  - Fara. K. (2001). How natural are “ natural disaster”? Vulnerability to drought of communal farmers in Southern Namibi. *Risk Management: An International Journal*.3(3):47-63.
  - Hickey. G., J. Innes., R. Kozak., G. Bull., and I. Vertinsky. (2005). Monitoring and information reporting for sustainable forest management: An international multiple case study analysis. *Forest Ecology and Management*. 209: 237-259.
  - Joia. L. (2004). Developing government-to-government enterprises in Brazil: A heuristic model drawn from multiple casse studies. *International Journal of Information Management*. 24: 147-166.
  - Knutson. C., M. Hayes., and T. Phillips. (1998). How to reduce drought risk. Western Drought Coordination Council.
  - McCarthy. M. (2006). The century of drought. Retrieved from:  
[www.commondreams.org/headlines06/1004-02.htm](http://www.commondreams.org/headlines06/1004-02.htm)
  - National Drought Mitigation Center. (2009). University of Nebraska-lincoln. Retrieved from :  
drought.unl.edu/
  - Saccani. N., P. Johansson., and M. Perona. (2007). Configuring the after-sales service supply chain: A multiple case study. *International Journal of Productivity Economics*. 110: 52-69.
  - Qualitative Data Analysis ( Chapter 17). Retrieved from:  
[www.sagepub.com/bjohnsonstudy/notes/Ch19\\_Lecture.doc](http://www.sagepub.com/bjohnsonstudy/notes/Ch19_Lecture.doc)
  - Wouters. J. (2004). Customer service strategy options: A multiple case study in a B2B setting. *Industrial Marketing Management*. 33: 583-592.
  - Zobel. T. (2008). Characterisation of environmental policy implementation in an EMS content: A multiple case study in sweden. *Journal of Cleaner Production*. 16: 37-50.



## Drought and its strategies: A case study

*M. Fatemi & E. Karami\**

### Abstract

According to the geographical and regional condition, Iran does not in a good situation about providing water. Drought occurring and continuation in recent years, has intensified the mentioned crisis about loss of water. So that in this situation, cognition and use of effective strategies against drought become so necessary. The purpose of this study was to recognize the strategies against drought, the effects of the usage or causes of non-usage. In this qualitative study, a multiple case study research method was used. The cases were selected by purposeful sampling. The strategies against drought sort in two categories, one is technical strategies (irrigative, agronomical), and the other one is economic-social strategies. The irrigative - technical strategies such as improvement of water transfer, use of modern irrigation methods and control and program planning on farm irrigation. Also some of the agronomical-technical strategies are laser leveling, planting dry products and use of droughty seeds. At last, the study recommended that introducing the usage of effective strategies against drought to the farmers, control on unauthorized pits and encouragement them to use different insurance specially drought insurance.

**Key Words:** *Drought, Strategies against drought, technical strategies, non-technical strategies, farmers.*

---

\* Respectively M. Fatemi, Ph.D Student of Department of Agricultural Extension and Education, Shiraz University, Shiraz, Iran and E. Karami, Professor of Department of Agricultural Extension and Education, Shiraz University, Shiraz, Iran.  
Mahsa.fatemi65@gmail.com