

تحلیل روشهای آموزشی - ترویجی موثر در مقابله با خشکسالی بخش کشاورزی در شهرستان همدان

مریم یوسفی محمدی

دانش اموزته کارشناسی ارشد، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه بو علی سینا، همدان، ایران

رضا موحدی^۱

دانشیار، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه بو علی سینا، همدان، ایران

حشمت اله سعدی

دانشیار، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه بو علی سینا، همدان، ایران

چکیده

هدف این تحقیق، ارائه روش‌های ترویجی مقابله با خشکسالی بخش کشاورزی شهرستان همدان از دیدگاه دو گروه کارشناسان جهاد کشاورزی و کشاورزان بود. این تحقیق بر حسب هدف از نوع کاربردی، به لحاظ شیوه گردآوری اطلاعات از نوع پیمایشی است. اطلاعات مورد نیاز با استفاده از ابزار پرسشنامه جمع آوری شده است. جامعه آماری ۸۴۴۳ نفر از کشاورزان شهرستان همدان در سال ۱۳۹۹ و ۱۳۵ نفر از کارشناسان بود که تعداد ۳۶۷ نفر از کشاورزان و ۱۰۰ نفر از کارشناسان با استفاده از فرمول کوکران و روش نمونه‌گیری انتساب متناسب انتخاب شدند. دقت گویه‌ها در پرسشنامه یا روایی صوری توسط اساتید گروه ترویج همدان مورد تایید قرار گرفت. برای بررسی پایایی، آلفای کرونباخ پرسشنامه طی فرایند پیش‌آزمون محاسبه گردید و رقم آن برای سوالات اصلی تحقیق (روشهای آموزشی ترویجی) ۰/۹۴، به دست آمد. نتایج نشان داد که مهم‌ترین روشهای آموزشی ترویجی که مورد توافق هر دو گروه کشاورزان و کارشناسان جهت مقابله با خشکسالی هستند عبارتند از: آموزش از طریق رهبران محلی، بازدید از مزارع نمونه و نمایشی، استفاده از شرکت‌های خدمات مشاوره‌ای. نتایج تحلیل عاملی نظرات کشاورزان نشان داد که روشهای آموزشی ترویجی مناسب جهت مقابله با خشکسالی عبارتند از: خدمات مشاوره‌ای و آموزشی ترویجی، اطلاع‌رسانی از طریق ظرفیت افراد و نهادهای محلی و نشریات، آموزش از طریق رهبران محلی و شوراهای تماس با مروجان و نمایش فیلم. همچنین نتایج تحلیل عاملی نظرات کارشناسان نشان داد که روشهای آموزشی ترویجی مناسب جهت مقابله با خشکسالی عبارتند از: برگزاری بازدید، استفاده نشریات ترویجی، ایجاد شبکه‌های اطلاع‌رسانی، استفاده از ظرفیت دهیارها، شوراهای و تعاونها.

واژه‌های کلیدی: خشکسالی، کشاورزی، روشهای آموزشی ترویجی، کارشناسان کشاورزی، کشاورزان.

^۱ نویسنده مسئول r.movahedi@basu.ac.ir

مقدمه

خشکسالی یکی از مخاطرات طبیعی است، که بیش از هر مخاطره دیگر انسان را تحت تاثیر قرار می دهد و تقریباً در تمامی مناطق آب و هوایی اتفاق می افتد (Manning et al., 2023; Mehta and Yadav, 2023; Shiravand and Bayat, 2023; Subash et al., 2011). با این حال نمود آن در مناطق خشک و نیمه خشک بیشتر است. این پدیده ممکن است در هر جایی رخ دهد و باعث کمبود آب گردد، اما ویژگی ها و اثرات آن از قبیل شدت، مدت و بزرگی خشکسالی از محلی به محل دیگر متفاوت است (Zhao et al., 2023). خشکسالی به عنوان یک پدیده خزننده بیان می شود چرا که برخلاف سایر بلایای طبیعی به تدریج و در یک دوره زمانی نسبتاً طولانی عمل کرده و اثرات آن ممکن است پس از چند سال و با تاخیری بیشتر نسبت به سایر حوادث طبیعی ظاهر شود (حیدری ساربان و باختر، ۱۳۹۴). آگاهی از وضعیت خشکسالی، برای برنامه ریزی مدیریت بهینه منابع آب به ویژه در حوزه های آبخیز بزرگ، با پیش بینی و پهنه بندی شدت آن می تواند خطر زیان های ناشی از این پدیده را تا حد شایان توجهی کاهش دهد (Pande et al., 2023; Savari et al., 2009; Shabani, 2023). کشور ایران به دلیل برخورداری از شرایط ویژه جغرافیایی، اقلیمی از مناطق مستعد بروز خشکسالی است. این در حالی است که ایران با متوسط بارندگی ۲۵۰ میلیمتر، سالانه تقریباً ۲۵ درصد متوسط بارندگی جهان را دارد و به خاطر قرار گرفتن در منطقه خشک و نیمه خشک حدود ۴ برابر تبخیر و تعرق پتانسیل متوسط جهانی را دارا است (Nader et al., 2023). در بخش کشاورزی حدود ۱۰ درصد از سطوح کشاورزی کشور بارندگی بیش از ۵۰۰ میلیمتر در سال داشته (نیاز به آبیاری ندارند) و ۹۰ درصد باقیمانده، نیازمند آبیاری است که هم اکنون به علت خشکسالی، در بخش وسیعی از کشور پوشش گیاهی از بین رفته و خاک خاصیت نفوذپذیری خود را از دست داده است (Eini et al., 2023). استان همدان

نیز با واقع شدن در کمربند خشک و نیمه خشک جهان و توزیع نامناسب بارندگی ها همواره شدت های مختلفی از خشکسالی را به خود دیده است (زارع ابیانه و همکاران، ۱۳۸۸). در این استان طی چند سال گذشته این پدیده به همراه کمبود شدید بارندگی کمتر از میانگین سال های قبل اتفاق افتاده است. این کمبودها در مناطق نسبتاً پر آب نیز مشهود بوده و در چند سال اخیر بخش های مختلف استان به ویژه بخش کشاورزی و منابع طبیعی را تهدید نموده است. به همین دلیل مقابله با خشکسالی اصلی مهم و ضروری محسوب می شود (زارع ابیانه و محبوبی، ۱۳۸۳). بطور کلی پدیده خشکسالی به طور مستقیم بر تولید محصولات کشاورزی تاثیر می گذارد و از طرفی دیگر، بخش کشاورزی ذاتاً حساس به شرایط آب و هوایی است و این امر موجب شده که یکی از آسیب پذیرترین بخش ها به خطرات و اثرات تغییر، جهانی آب و هوا، بخش کشاورزی باشد (Poormima et & Maponya, 2012; al., 2023; Mpandeli). به نحوی که در برخی از جوامع مواجه با این تغییرات، تلاش برای بقاء، چالش اساسی بسیاری از خانوارهای آسیب پذیر از تغییرات آب و هوایی، به ویژه خشکسالی را تشکیل می دهد (Goli et al, 2023). تلاش کشاورزان برای سازگاری با تغییرات آب و هوا یک پدیده جدید نیست (Riva et al., 2013) و با توجه به تاثیر منفی این تغییرات بر تولیدات بخش کشاورزی، و اینکه تولید محصولات کشاورزی منبع درآمد بسیاری از جوامع روستایی می باشد، لذا سازگاری جوامع روستایی (مخصوصاً کشاورزان) برای حفظ معیشت و اطمینان از امنیت غذایی خود امری ضروری است (Bryan et al., 2009). از آنجا که آموزش کشاورزان در زمینه مقابله با خشکسالی جهت توسعه پایدار، یک ضرورت حیاتی است در این تحقیق سعی بر آن است تا با شناسایی عوامل و سازه های مختلف آموزشی ترویجی، تدابیر لازم برای مقابله با

منابع آب با متغیر مدیریت مصرف بهینه آب رابطه معنیدار وجود دارد (سهراب جایداری و همکاران، ۱۳۹۰).

بهجتی و همکاران در پژوهش خود بر روی اثرات اقتصادی خشکسالی در کشاورزی و روش‌های اقتصادی مقابله با آن متمرکز شده و مواردی همچون: تهیه برنامه همه جانبه و بلند مدت برای مواجهه با تغییرات آب و هوایی، ایجاد تسهیلات و امکانات برای جوامع محلی برای مقابله با اثرات خشکسالی، تشویق کشاورزان به ابتکار در روش‌های کاری و استفاده از روش‌های نوین جهت بازدهی بیشتر محصولات، تقویت اشتغال در جوامع روستایی از طریق ایجاد امکانات بیشتر جهت کاهش اثرات منفی خشکسالی بر روی درآمد کشاورزان، تعیین بهینه اقتصادی برای قیمت و میزان مصرف آب به منظور استفاده بهتر روستاییان از منابع آبی، ایجاد تسهیلات لازم در راستای توسعه فعالیت‌های جانبی همچون صنایع دستی و غیره در مناطق روستایی جهت افزایش درآمد را موثر دانستند (بهجتی و همکاران، ۱۳۸۹).

مرید و همکاران در یک مطالعه چالش‌ها و روش‌های مقابله با خشکسالی در ایران را مورد بررسی قرار گرفته دادند. بر اساس نتایج تحقیق روش‌های زیر مورد توجه قرار گرفته شد: تقویت و بکارگیری مبانی علمی هواشناسی در کشاورزی کشور، تشکیل و حمایت از نهادهای مردمی برای مقابله با خشکسالی، گسترش و تقویت ارتباط با محافل علمی و اجرایی و مراکز فعال مرتبط با خشکسالی، تهیه و تدوین طرح جامع خشکسالی، ایجاد دهکده‌های خشکسالی در مناطق اقلیمی به عنوان پایلوت برای ارزیابی راهکارها و رفع مشکلات اجرایی شدن آنها، بکارگیری فناوری مناسب‌تر و ارتقای مدیریت در مزارع دیم، مبارزه با بیابان‌زایی، تدوین برنامه ملی صرفه‌جویی و منطقی نمودن مصرف آب در کشور در بخش‌های مختلف کشاورزی، صنعت و محیط زیست، تعیین الگوی کشت بر اساس شدت خشکسالی در مناطق مختلف (مرید و همکاران، ۱۳۸۹).

خشکسالی را نزد مسئولین معرفی نماید. نتایج تحقیق شهیدی و همکاران نشان می‌دهد که از بین عوامل مختلف موثر بر مدیریت مصرف بهینه آب کشاورزی، متغیر آموزش‌های ترویجی بیشترین تاثیر را در این زمینه داشته است (شهیدی و همکاران، ۱۴۰۰). شیرخانی و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی به بررسی نقش ترویج کشاورزی در حفاظت از منابع آب کشاورزی پرداختند. نتایج آنها نشان داد ترویج از طریق فرهنگ‌سازی مصرف بهینه، افزایش مشارکت، افزایش تولید و بهره‌وری کشاورزی، بهبود سیاست‌گذاری‌ها در زمینه توسعه کشاورزی و آب، بهبود تعاملات سازمانی و نهادی و تغییر رفتارها در زمینه بهره‌برداری از منابع تولیدنقش به سزایی ایفا می‌کند.

نتایج پژوهش زلیخایی سیار و همکارانش نشان داد که از بین عوامل مختلف آموزشی ترویجی، رسانه‌های جمعی (تلویزیون و اینترنت) بیشترین تاثیر را در مدیریت پایدار منابع آب استان همدان داشته‌اند (زلیخایی سیار و همکاران، ۱۳۹۷). نتایج مطالعه علیپور و همکاران نشان داده است که پنج عامل ترویج عملیات زراعی مناسب، آموزش‌های مدیریت مزرعه، ترغیب کشاورزان به مقابله با خشکسالی، آموزش و توانمندسازی کشاورزان، ایجاد پایگاه دانش خشکسالی از مهمترین روش‌های آموزشی ترویجی برای مقابله با خشکسالی است (علیپور، ۱۳۹۳).

نتایج تحقیق چهارسوقی امین و الیاسی (۱۳۹۲) نشان داد که بین متغیرهای میزان استفاده از کلاس‌های آموزشی-ترویجی، میزان توجه مسئولین به دیدگاه گندم کاران، میزان ارائه راهکارهای مناسب جهت کاهش ضایعات گندم در شرایط خشکسالی با متغیر مدیریت کاهش ضایعات گندم در شرایط خشکسالی رابطه مثبت و معنی‌دار وجود دارد. نتایج تحقیق سهراب جایداری و همکاران نشان داد که بین متغیرهای روش‌های آموزشی، وظایف ترویج، مشارکت کشاورزان و مشکلات مدیریت

مینا و همکارانش (۲۰۲۳) در پژوهشی نشان دادند که عواملی مانند آموزش و ترویج، رسانه های جمعی، آگاهی از پیامدهای تغییرات اقلیم، نگرش و درک تغییر اقلیم احتمال پذیرش اقدامات حفاظتی آب و خاک توسط کشاورزان در کشور هند را افزایش میدهد (Meena et al., 2023). نتایج حاصل از تحقیق آسراور (2023) Asravor نشان می دهد که بارش، دما، مالکیت ماشین های سنگین، خدمات ترویج، زیرساخت های راه، عضویت در سازمان کشاورز محور از عوامل تعیین کننده و اصلی پذیرش تغییرات اقلیم و نظام های آبیاری کشور غنا هستند.

نتایج تحقیق شهرکی و همکاران (۲۰۲۳) نشان داد که عامل آموزشی - ترویجی با وزن نهایی ۰,۳۷ اولویت اول و عوامل اجتماعی، حمایت دولت، اقتصادی، دانش و اطلاعات کشاورزان به ترتیب با وزن های ۰,۲۴، ۰,۲۱، ۰,۱۳ و ۰,۰۳ در اولویت های بعدی در زمینه پایداری منابع آب در منطقه سیستان قرار گرفتند.

دجوراوا و همکارانش (۲۰۲۳) نشان دادند که عواملی مانند دفعات ارائه خدمات ترویجی، نوع نظام ترویج، و استفاده ترکیبی از رهیافتهای مشارکتی ترویجی در کنار ویژگیهای مزارع کشاورزان نقش مهمی در افزایش بازدهی تولید گندم در ازبکستان دارا می باشند (Djurava et al., 2023).

ونتو و همکاران در پژوهشی با عنوان مقابله با خشکسالی در جنوب هند نشان دادند که کشاورزان از تعدیل گریهای مدیریتی مانند متنوع سازی محصول، تغییر تقویم زراعی، به تعویق انداختن کشت، فروش دام، مهاجرت و اصلاح شیوه های آبیاری به منظور مقابله با خشکسالی بهره می گیرند (Vento et al., 2010).

کیمبل و همکاران راهبردهای مقابله کشاورزان جامائیکا را با خشکسالی به چهار مرحله تقسیم کردند:

۱- روش هایی که در هنگام کاشت استفاده می شوند (کاشت محصولات مقاوم به خشکسالی، کاشت زود هنگام

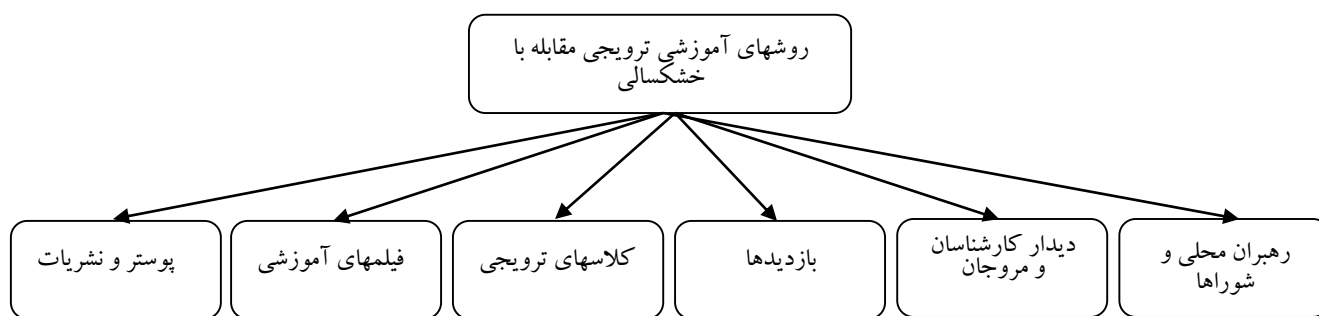
محصولات، کاشت محصولات چندمنظوره، کاهش سطح زیرکشت، و اجتناب از کاشت در زمان خشکسالی).

۲- فنونی که به منظور حفظ رطوبت به کار گرفته می شوند (استفاده از مالچ، آبیاری قطره ای، و تنظیم دوره آبیاری). ۳- راهبردهایی که در طول خشکسالی استفاده می شوند (خرید آب، تقسیم بندی آب، استفاده از کود گیاهی، و مدفون کردن بخشی از محصول برای جذب آب).

۴- راهبردهایی که به منظور جبران خشکسالی انجام می شوند (کاهش سطح زیر کشت، جست و جوی کار غیرکشاورزی، کارکردن روی مزارع دیگران، مهاجرت موقت، و فروش دام) (Campbell et al., 2011).

در یک پژوهش Shewmake (2008) برخی روش های مقابله با خشکسالی را که عبارتند از: فروش دام، قرض گرفتن از خویشاوندان، دریافت وام، مهاجرت، جست و جوی کارهای غیر کشاورزی و کاهش مصرف غذایی را به عنوان راهبردهای مقابله در خانوارهای کشاورز مطرح کرده است. همچنین نتایج مطالعه هبیا و همکاران در مورد روش های به کار گرفته شده در برابر خشکسالی نشان دادند که کشاورزان به منظور مقابله با خشکسالی روش هایی از جمله مدیریت مزرعه، کشت آبی، کشف منابع آبی، کشت ارقام مقاوم، تغییر شغل، فروش دام، مهاجرت، و قرض گرفتن از همسایگان و نزدیکان را انجام می دادند (Habiba et al., 2012).

هدف کلی این تحقیق تحلیل روش های آموزشی ترویجی جهت مقابله با خشکسالی بخش کشاورزی از دیدگاه کشاورزان و کارشناسان جهاد کشاورزی در شهرستان همدان می باشد. با توجه به نتایج بدست آمده از تحقیقات پیشین، روشهای آموزشی ترویجی را می توان به صورت زیر در قالب مدل مفهومی تحقیق ارائه کرد.



شکل ۱- مدل مفهومی تحقیق

روش تحقیق

این پژوهش از لحاظ هدف، کاربردی و از نظر نحوه گردآوری داده‌ها توصیفی و پیمایشی است. ابزار جمع‌آوری داده‌ها، پرسشنامه محقق ساخته بود که از ۲ بخش مشخصات فردی و روش‌های آموزشی ترویجی مقابله با خشکسالی بخش کشاورزی تشکیل شده بود. همه گویه‌ها دارای طیف لیکرت ۵ گزینه‌ای (۱- خیلی کم تا ۵- خیلی زیاد) بودند، دقت شاخص‌ها و گویه‌ها در پرسشنامه یا روایی صوری مورد تایید قرار گرفت به این صورت که ابتدا تعدادی از پرسشنامه‌ها از طریق ایمیل برای کارشناسان جهاد کشاورزی همدان، و تعدادی دیگر از طریق مکتوب در اختیار اساتید دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا

قرار گرفت. در نهایت پس از حذف و ویرایش برخی سوالات، پرسشنامه نهایی تدوین شد. برای بررسی پایایی، آلفای کرونباخ در طی فرایند پیش‌آزمون محاسبه گردید که رقم آن ۰/۹۴ بدست آمد و نشان دهنده پایایی بسیار مناسب سوالات است.

جامعه آماری پژوهش شامل ۸۴۴۳ نفر از کشاورزان ۱۵ روستای شهرستان همدان و ۱۳۵ نفر از کارشناسان جهاد کشاورزی مرتبط با مدیریت منابع آب می‌باشد که در جدول (۱) تعداد نمونه‌های هر روستا به تفکیک مشخص شده است. ۳۶۷ نفر از کشاورزان و ۱۰۰ نفر از کارشناسان کشاورزی با استفاده از فرمول کوکران و روش نمونه‌گیری انتساب متناسب انتخاب شدند.

جدول ۱- حجم جامعه آماری بر اساس تعداد خانوار

نام دهستان	نام روستا	جامعه کل هر روستا برحسب تعداد خانوار	تعداد نمونه
الوند کوه غربی	یکن‌آباد	۹۲۰	۴۰
الوند کوه غربی	انصارالامام	۸۴۶	۳۷
الوند کوه غربی	مهدی‌آباد	۵۲۶	۲۳
الوند کوه غربی	سلولان	۱۰۳۰	۴۵
الوند کوه غربی	تویجین	۴۲۷	۱۸
هگمتانه	امزاجرد	۸۵۶	۳۷
هگمتانه	بهرام‌آباد	۶۵	۳
هگمتانه	ده‌پیا	۱۲۵۱	۵۴
هگمتانه	رباط‌شورین	۳۳۱	۱۴
هگمتانه	گراچقا	۶۸۰	۲۹
سنگستان	سنگستان	۳۳۶	۱۵

۱۶	۳۷۴	آبشینه	سنگستان
۷	۱۱۵	یکانه	سنگستان
۱۴	۳۳۶	کنجینه	سنگستان
۱۵	۳۵۰	سرخ آباد	سنگستان
۳۶۷	۸۴۴۳		جمع کل

فراوانی (۴۰ درصد) مربوط به گروه سنی ۵۰ تا ۴۶ ساله است و کمترین فراوانی (۱ درصد) نیز مربوط به گروه سنی ۶۰-۵۶ سال می باشد. از نظر سطح تحصیلات ۷۵ درصد کارشناسان دارای لیسانس، ۱۶ درصد دارای فوق دیپلم و ۹ درصد نیز دارای فوق لیسانس بودند.

۵۳ درصد کارشناسان در رشته مهندسی کشاورزی، ۳۰ درصد کارشناسان در رشته منابع طبیعی و ۱۷ درصد کارشناسان در سایر رشته ها تحصیل نموده اند. اکثر کارشناسان (۴۰ درصد) بین ۱۱ تا ۱۵ سال سابقه کار داشتند.

اولویت بندی روش های آموزشی ترویجی مقابله با خشکسالی کشاورزی از دیدگاه کشاورزان و کارشناسان

مهمترین روش های آموزشی ترویجی آن هایی هستند که دارای میانگین رتبه ای بالاتری باشند. جدول (۲) اولویت بندی روش های آموزشی ترویجی را از دیدگاه کشاورزان نشان می دهد که مهمترین روش های شناخته شده عبارتند از: استفاده از شرکتهای خدمات مشاوره ای با میانگین ۲/۹۶، آموزش از طریق رهبران محلی با میانگین ۲/۸۶، بازدید از مزارع نمونه و نمایشی با میانگین ۲/۷۴ و دریافت خدمات مشاوره ای از کارشناسان با میانگین ۲/۷۱. همچنین نتایج نشان داد روش های آموزشی ترویجی که از نظر کشاورزان دارای میانگین پایین تری بودند عبارتند از: معرفی فناوری ها در برنامه های رادیویی و تلویزیونی با میانگین ۲/۰۱، ایجاد شبکه های اطلاع رسانی بارندگی و ارتقاء سطح آگاهی عمومی نسبت به شرایط اقلیمی کشور با میانگین ۲/۰۱، و آموزش زنان و دختران روستایی به منظور استفاده بهینه از منابع آب روستا با میانگین ۲/۰۷.

در بخش توصیف داده ها از آماره هایی مانند فراوانی، درصد و میانگین و در بخش تحلیل داده ها تحلیل عاملی اکتشافی، ضرایب همبستگی و مقایسه میانگینها (آزمون من ویت نی و آزمون کروسکال والیس) با استفاده از نرم افزار Spss20 استفاده شده است.

نتایج و بحث

ویژگی های فردی کارشناسان

سن کشاورزان مورد بررسی بین ۲۰ تا ۸۵ سال متغیر بوده و میانگین سنی آنها ۴۸/۸۳ سال بود. در این رابطه بیشترین فراوانی (۱۷ درصد) مربوط به گروه سنی ۵۱ تا ۵۵ سال بوده و کمترین فراوانی (۳/۴ درصد) نیز مربوط به گروه سنی زیر ۲۵ سال بود. از نظر سطح تحصیلات، بیشترین فراوانی مربوط به افراد دارای سواد خواندن و نوشتن (۲۵/۶ درصد) و بی سواد (۲۳/۷ درصد)، کمترین فراوانی نیز مربوط به افراد دارای تحصیلات دانشگاهی (۱۲ درصد) بود. منبع تامین آب کشاورزی اکثر کشاورزان (۶۹/۲ درصد) چاه و از مجموع کشاورزان مورد مطالعه ۵۹/۹ درصد از روش آبیاری بارانی، و ۳۱/۳ درصد نیز از روش آبیاری غرقابی استفاده می کردند. بیشتر کشاورزان (۵۰/۱ درصد) به کشت و کار سیب زمینی مشغول بوده و اغلب (۴۲/۵ درصد) کمتر از ۲ قطعه زمین داشتند. مساحت ۷۰ درصد اراضی کشاورزان زیر ۵ هکتار بوده و اکثر آنها (۶۶/۵ درصد) از نوع دیم بودند.

ویژگی های فردی کارشناسان

سن کارشناسان مورد بررسی بین ۳۲ تا ۵۶ سال متغیر بوده و میانگین سنی آنها ۴۴ سال بود. در این رابطه بیشترین

همچنین مهم‌ترین روش‌های آموزشی ترویجی از دیدگاه کارشناسان عبارت بودند از: انتقال اطلاعات از طریق شورای اسلامی محل با ضریب تغییرات ۰/۳۵۱ با میانگین ۲/۸۲، مطالعه نشریات، روزنامه‌ها و بوروشورها ترویجی با میانگین ۲/۷۸، و آموزش از طریق رهبران محلی با میانگین ۲/۶۵. البته دریافت خدمات مشاوره‌ای از کارشناسان با همین مقدار میانگین ولی انحراف معیار بیشتر در رتبه چهارم قرار گرفت.

جدول ۲- اولویت بندی روش‌های آموزشی ترویجی از دیدگاه کشاورزان و کارشناسان

کشاورزان				کارشناسان			
اولویت	ضریب	انحراف	میانگین	اولویت	ضریب	انحراف	میانگین
	تغییرات	معیار	رتبه ای		تغییرات	معیار	رتبه ای
۱	۰/۳۸۵	۱/۱۴	۲/۹۶	استفاده از شرکت های خدمات مشاوره	۰/۳۵۹	۰/۸۶	۲/۳۹
۲	۰/۳۴۹	۱/۰۰	۲/۸۶	آموزش از طریق رهبران محلی	۰/۳۰	۰/۸۰	۲/۶۵
۳	۰/۳۷۵	۱/۰۳	۲/۷۴	بازدید از مزارع نمونه و نمایشی	۰/۳۴	۰/۹۱	۲/۶۱
۴	۰/۳۵۷	۰/۹۷	۲/۷۱	دریافت خدمات مشاوره‌ای از کارشناسان	۰/۳۶۲	۰/۹۶	۲/۶۵
۵	۰/۴۷۰	۱/۲۷	۲/۷۰	ملاقات مروجان با کشاورزان	۰/۳۸۰	۰/۷۶	۲/۰۰
۶	۰/۴۲۴	۱/۱۲	۲/۶۴	شرکت در کلاس‌های آموزشی ترویجی	۰/۳۶۳	۰/۸۸	۲/۴۲
۷	۰/۳۹۸	۱/۰۰	۲/۵۱	انتقال اطلاعات از طریق شورای اسلامی محل	۰/۳۵۱	۰/۹۹	۲/۸۲
۸	۰/۳۸۸	۰/۹۶	۲/۴۷	استفاده از فناوری‌ها در جهت مقابله با خشکسالی در مزارع نمونه و نمایشی	۰/۴۴	۱/۱۱	۲/۵۱
۹	۰/۳۵۶	۰/۸۷	۲/۴۴	بازدید از فعالیت‌های ترویجی انجام شده در زمینه خشکسالی	۰/۴۷	۱/۰۵	۲/۲۳
۱۰	۰/۴۰۵	۰/۹۹	۲/۴۴	تدوین راهکارها و برنامه‌های مشاوره‌ای برای کاهش اضطراب و نگرانی‌ها در شرایط بحرانی خشکسالی	۰/۴۰	۱/۰۵	۲/۶۱
۱۱	۰/۴۳۷	۱/۰۵	۲/۴۰	تماشای فیلم‌های ویدئویی درمورد فناوری‌های حفاظت آب	۰/۴۱۸	۰/۹۵	۲/۲۷
۱۲	۰/۴۴۵	۱/۰۶	۲/۳۸	ایجاد مراکز خدمات جهاد کشاورزی در نزدیکی روستاها (دسترسی به این مراکز)	۰/۴۵	۱/۱۵	۲/۵۵
۱۳	۰/۴۷۶	۱/۱۲	۲/۳۵	مطالعه نشریات، روزنامه‌ها و بوروشورها ترویجی در زمینه فناوری‌های مورد نظر	۰/۳۵۶	۰/۹۹	۲/۷۸
۱۴	۰/۴۶۹	۱/۰۸	۲/۳۰	کسب اطلاعات از مددکاران ترویجی	۰/۳۸۳	۰/۹۵	۲/۴۸
۱۵	۰/۵۴۴	۱/۲۳	۲/۲۶	تقویت و بهره‌گیری از ظرفیت نهادهای محلی مانند شوراهای اسلامی، دهیاری‌ها، تعاونی‌ها در جریان مقابله با خشکسالی	۰/۳۷	۰/۹۴	۲/۴۸
۱۶	۰/۴۴۱	۰/۹۹	۲/۲۴	استفاده از پوسترهای ترویجی با موضوع راه‌های مقابله با خشکسالی	۰/۳۹	۱/۰۵	۲/۶۸
۱۷	۰/۴۳۴	۰/۹۰	۲/۰۷	آموزش زنان و دختران روستایی به منظور استفاده بهینه از منابع آب روستا	۰/۴۳	۱/۰۶	۲/۴۳
۱۸	۰/۴۴۷	۰/۹۰	۲/۰۱	ایجاد شبکه‌های اطلاع رسانی بارندگی و ارتقاء سطح آگاهی عمومی نسبت به شرایط اقلیمی کشور	۰/۴۱۹	۰/۸۶	۲/۰۵
۱۹	۰/۵۹۲	۱/۱۹	۲/۰۱	معرفی فناوری‌ها در برنامه های رادیویی و تلویزیونی	۰/۳۸۶	۰/۹۷	۲/۵۱

بررسی توافق بین نظرات دو گروه کشاورزان و کارشناسان جهاد کشاورزی

به منظور بررسی توافق بین نظرات دو گروه کشاورزان و کارشناسان جهاد کشاورزی از آزمون من‌ویت‌نی استفاده شد. نتایج طبق جدول (۳) نشان داد که در بین روش‌های آموزشی ترویجی نظرات کشاورزان و کارشناسان در روش‌های شرکت در کلاس‌های آموزشی ترویجی، تماشای فیلم‌های ویدئویی درمورد فناوری‌های حفاظت آب، بازدید از مزارع نمونه و نمایشی، استفاده از فناوری‌ها در جهت مقابله با خشکسالی در مزارع نمونه و نمایشی، استفاده از شرکت‌های خدمات مشاوره، معرفی فناوری‌ها در برنامه‌های رادیویی و تلویزیونی، آموزش از طریق رهبران محلی، کسب اطلاعات از مددکاران ترویجی، ملاقات مروجان با کشاورزان، استفاده از پوسترهای ترویجی با موضوع راه‌های مقابله با خشکسالی، تدوین راهکارها و

برنامه‌های مشاوره‌ای برای کاهش اضطراب و نگرانی‌ها در شرایط بحرانی خشکسالی، ایجاد شبکه‌های اطلاع‌رسانی بارندگی و ارتقاء سطح آگاهی عمومی نسبت به شرایط اقلیمی کشور، با یکدیگر توافق دارند و در روش‌های بازدید از فعالیت‌های ترویجی انجام شده در زمینه خشکسالی، انتقال اطلاعات از طریق شورای اسلامی محل، مطالعه نشریات، روزنامه‌ها و بوروشورها ترویجی در زمینه فناوری‌های مورد نظر، آموزش زنان و دختران روستایی به منظور استفاده بهینه از منابع آب روستا، دریافت خدمات مشاوره‌ای از کارشناسان، بهره‌گیری از ظرفیت نهادهای محلی مانند شوراهای دهیاری‌ها، تعاونی‌ها در جریان مقابله با خشکسالی، عدم توافق ایجاد مراکز خدمات جهاد کشاورزی در نزدیکی روستاها (دسترسی به این مراکز) عدم توافق بین نظرات این دو گروه وجود دارد.

جدول ۳- نتایج به دست آمده از آزمون من‌ویت‌نی برای دو گروه کشاورزان و کارشناسان از نظر روش‌های آموزشی ترویجی مقابله با خشکسالی

ردیف	گویه	می‌انگین نظرات دو گروه	مقدار Z	سطح معنی‌داری Sig	نتیجه
کشاورزان					
۱	شرکت در کلاس‌های آموزشی ترویجی	۲/۶۴	۲/۴۲	-۱/۳۷	۰/۱۶۱
۲	تماشای فیلم‌های ویدئویی درمورد فناوری‌های حفاظت آب	۲/۴۰	۲/۲۷	-۱/۱۳	۰/۲۵۶
۳	بازدید از مزارع نمونه و نمایشی	۲/۷۴	۲/۶۱	-۰/۶۹	۰/۴۸۵
۴	بازدید از فعالیت‌های ترویجی انجام شده در زمینه خشکسالی	۲/۴۴	۲/۲۳	-۴/۴۸	۰/۰۰۰
کارشناسان					
۵	استفاده از فناوری‌ها در جهت مقابله با خشکسالی در مزارع نمونه و نمایشی	۲/۴۷	۲/۵۱	-۰/۴۳	۰/۶۶۳
۶	انتقال اطلاعات از طریق شورای اسلامی محل	۲/۵۱	۲/۸۲	-۲/۹۰	۰/۰۰۴
۷	استفاده از شرکت‌های خدمات مشاوره	۲/۹۶	۲/۳۹	-۱/۸۴	۰/۰۶۴
۸	آموزش از طریق رهبران محلی	۲/۸۶	۲/۶۵	-۱/۲۹	۰/۱۹۷
۹	آموزش زنان و دختران روستایی به منظور استفاده بهینه از منابع آب روستا	۲/۰۷	۲/۴۳	-۲/۶۴	۰/۰۰۸
۱۰	معرفی فناوری‌ها در برنامه‌های رادیویی و تلویزیونی	۲/۰۱	۲/۵۱	-۱/۷۰	۰/۰۸۹

۱۱	دریافت خدمات مشاوره‌ای از کارشناسان	۲/۷۱	۲/۶۵	-۳/۲۷	۰/۰۰۱	عدم توافق
۱۲	مطالعه نشریات، روزنامه‌ها و بوروشورها ترویجی در زمینه فناوری‌های مورد نظر	۲/۳۵	۲/۷۸	-۳/۵۳	۰/۰۰۰	عدم توافق
۱۳	کسب اطلاعات از مددکاران ترویجی	۲/۳۰	۲/۴۸	-۱/۷۲	۰/۰۸۴	توافق
۱۴	ملاقات مروجان با کشاورزان	۲/۷۰	۲/۰۰	-۰/۴۱۳	۰/۶۸۰	توافق
۱۵	استفاده از پوستره‌های ترویجی با موضوع راه‌های مقابله با خشکسالی	۲/۲۴	۲/۶۸	-۲/۵۵	۰/۰۰۱	عدم توافق
۱۶	تدوین راهکارها و برنامه‌های مشاوره‌ای برای کاهش اضطراب و نگرانی‌ها در شرایط بحرانی خشکسالی	۲/۴۴	۲/۶۱	-۰/۶۱۵	۰/۵۳۸	توافق
۱۷	ایجاد شبکه‌های اطلاع رسانی بارندگی و ارتقاء سطح آگاهی عمومی نسبت به شرایط اقلیمی کشور	۲/۰۱	۲/۰۵	-۰/۸۸۶	۰/۳۷۶	توافق
۱۸	بهره‌گیری از ظرفیت نهادهای محلی مانند شوراهای دهیاری‌ها، تعاونی‌ها در جریان مقابله با خشکسالی	۲/۲۶	۲/۴۸	-۵/۴۱	۰/۰۰۰	عدم توافق
۱۹	ایجاد مراکز خدمات جهاد کشاورزی در نزدیکی روستاها (دسترسی به این مراکز)	۲/۳۸	۲/۵۵	-۴/۲۰	۰/۰۰۰	عدم توافق

تحلیل عاملی اکتشافی روش‌های آموزشی ترویجی از نظر کشاورزان

آموزشی ترویجی برابر با ۰/۸۴۶ می‌باشد که رقم مناسبی است. سطح معنی‌داری آزمون بارتلت برابر ۰/۰۰۰ است که در نتیجه در سطح ۹۹ درصد معنی‌دار می‌باشد.

ضریب KMO با توجه به جدول (۴) برای روش‌های

جدول ۴- مقدار ضریب KMO و آزمون بارتلت متغیرهای آموزشی ترویجی برای گروه کشاورزان

مقدار	آزمون
۰/۸۴۹	KMO
۷۲۵۰/۱۶۰	Bartlett's
۰/۰۰۰	sig

طبق نتایج حاصله از تحلیل عاملی روش‌های آموزشی ترویجی، چهار عامل تاثیرگذار شناسایی شدند، چون مقدار ویژه آنها بزرگتر از ۱ بود. چنانچه جدول زیر نشان می‌دهد این چهار عامل حدود ۷۸ درصد تغییرات

واریانس کل را تبیین می‌کنند. ماهیت عامل‌های استخراج شده و در نتیجه نام‌گذاری آنها در جدول (۶) قابل مشاهده است.

جدول ۵- مقادیر ویژه، درصد واریانس تبیین شده مربوط به روشهای آموزشی ترویجی برای گروه کشاورزان

ردیف	نام عامل	مقادیر ویژه اولیه			مقادیر ویژه چرخش یافته		
		مقدار	درصد	درصد	مقدار	درصد	درصد
۱	خدمات مشاوره ای و آموزشی ترویجی	۸/۹۰	۴۶/۸۵	۴۶/۸۵	۵/۱۸	۲۷/۲۹	۲۷/۲۹
۲	اطلاع رسانی (از طریق ظرفیت افراد و نهادهای محلی و نشریات)	۳/۰۱	۱۵/۸۵	۶۲/۷۱	۴/۴۵	۲۳/۴۴	۵۰/۷۳
۳	آموزش زنان و دختران روستایی	۱/۹۹	۱۰/۴۹	۷۳/۲۰	۲/۸۰	۱۴/۷۴	۶۵/۴۸
۴	تماس با مروجان و نمایش فیلم	۱/۰۲	۵/۳۸	۷۸/۵۹	۲/۴۹	۱۳/۱۱	۷۸/۵۹

در عوامل آموزشی ترویجی موثر در مقابله با خشکسالی بخش کشاورزی شاخصهایی که دارای بار عاملی بزرگتر از ۰/۵ بودند شناسایی شدند. عامل اول (خدمات مشاوره ای و آموزشی) به تنهایی ۲۷/۲۹۳ درصد از (تغییرات واریانس کل) را تبیین کرده و در اولویت اول قرار گرفت. عامل دوم (اطلاع رسانی) ۲۳/۴۴ درصد از (تغییرات واریانس کل) روشهای آموزشی ترویجی را تبیین کرد. عامل سوم (آموزش زنان و دختران روستایی) ۱۴/۷۴ درصد از (تغییرات واریانس کل) روشهای آموزشی ترویجی را تبیین کرده است. عامل چهارم (تماس با مروجان) ۱۳/۱۱ درصد از (تغییرات واریانس کل) روشهای آموزشی ترویجی را تبیین نمود.

جدول ۶- متغیرهای مربوط به روشهای آموزشی ترویجی و بارهای عاملی حاصل از ماتریس دوران یافته برای گروه کشاورزان

اولویت	نام عامل	متغیرها	بارعاملی
۱	خدمات مشاوره ای و آموزشی ترویجی	تدوین راهکارهای مشاوره ای برای کاهش اضطراب در شرایط بحرانی خشکسالی	۰/۸۳۱
		ایجاد شبکه اطلاع رسانی بارندگی و ارتقا آگاهی عمومی به شرایط اقلیمی کشور	۰/۸۳۶
		دریافت خدمات مشاوره ای از کارشناسان	۰/۷۸۱
		شرکت در کلاسهای آموزشی ترویجی	۰/۷۵۲
		معرفی فناوریها در برنامه های رادیویی و تلویزیونی	۰/۷۴۴
		تماشای فیلمهای ویدئویی درمورد فناوریهای حفاظت آب	۰/۷۳۱
		استفاده از فناوریها در جهت مقابله با خشکسالی در مزارع نمونه و نمایشی	۰/۵۸۰
		استفاده از شرکت های خدمات مشاوره	۰/۵۵۲
		بازدید از فعالیتهای ترویجی انجام شده در زمینه خشکسالی	۰/۵۵۱
		تقویت و بهره گیری از ظرفیت نهادهای محلی مانند شوراهای اسلامی، دهیاریها، تعاونیها	۰/۸۵۶
۲	اطلاع رسانی (از طریق ظرفیت افراد و نهادهای محلی و نشریات)	مطالعه نشریات، روزنامهها و بوروشورها ترویجی در زمینه فناوریهای مورد نظر	۰/۸۴
		کسب اطلاعات از مددکاران ترویجی	۰/۸۳۱
		آموزش از طریق رهبران محلی	۰/۷۶۶
		انتقال اطلاعات از طریق شورای اسلامی محل	۰/۷۳۸
		استفاده از شرکت های خدمات مشاوره ای	۰/۶۴۴
۳	آموزش از طریق رهبران محلی و شوراهای	آموزش زنان و دختران روستایی به منظور استفاده بهینه از منابع آب روستا	۰/۸۵۱
		ایجاد مراکز خدمات جهاد کشاورزی در نزدیکی روستاها (دسترسی به این مراکز)	۰/۸۲۲
		بازدید از مزارع نمونه و نمایشی	۰/۷۵۳
۴	تماس با مروجان و تماشای فیلمهای آموزشی	ملاقات مروجان با کشاورزان	۰/۸۳۶
		استفاده از پوسترهای ترویجی با موضوع راههای مقابله با خشکسالی	۰/۷۴۰
		بازدید از فعالیتهای ترویجی انجام شده در زمینه خشکسالی	۰/۵۸۶

تحلیل عاملی اکتشافی روش‌های آموزشی ترویجی از نظر کارشناسان

ضریب KMO با توجه به جدول (۷) برای روش‌های

آموزشی ترویجی برابر با ۰/۸۳۶ می‌باشد که رقم مناسبی است. سطح معنی‌داری آزمون بارتلت برابر ۰/۰۰۰ است که در نتیجه در سطح ۹۹ درصد معنی‌دار می‌باشد.

جدول ۷- مقدار ضریب KMO و آزمون بارتلت متغیرهای آموزشی ترویجی برای گروه کارشناسان

مقدار	آزمون
۰/۸۳۶	KMO
۱۶۰۳/۴۶۹	Bartlett's
۰/۰۰۰	sig

طبق نتایج حاصله از تحلیل عاملی روش‌های آموزشی ترویجی، از نظر کارشناسان چهار عامل تاثیرگذار شناسایی شدند، چون مقدار ویژه آنها بزرگتر از ۱ بود. چنانچه جدول ۸ نشان می‌دهد این چهار عامل حدود ۷۳ درصد تغییرات

واریانس کل را تبیین می‌کنند. ماهیت عامل‌های استخراج شده و در نتیجه نام‌گذاری آنها در جدول (۸) قابل مشاهده است.

جدول ۸- مقادیر ویژه، درصد واریانس تبیین شده مربوط به روش‌های آموزشی ترویجی گروه کارشناسان

ردیف	نام عامل	مقادیر ویژه اولیه			مقادیر ویژه چرخش یافته		
		مقدار	درصد	واریانس	مقدار	درصد	درصد تجمعی
۱	برگزاری بازدید	۸/۸۰	۴۶/۳۱	۴۶/۳۱	۴/۹۴	۲۶/۰۵	۲۶/۰۵
۲	استفاده از نشریات ترویجی	۲/۳۲	۱۲/۲۱	۵۸/۵۳	۴/۲۵	۲۲/۴۰	۴۸/۴۵
۳	ایجاد شبکه‌های اطلاع رسانی	۱/۵۹	۸/۳۸	۶۶/۹۱	۳/۲۰	۱۶/۸۸	۶۵/۳۴
۴	استفاده از ظرفیت دهیاری‌ها، شوراهای و تعاونیها	۱/۲۵	۶/۵۹	۷۳/۵۱	۱/۵۵	۸/۱۶	۷۳/۵۱

در عوامل آموزشی ترویجی مقابله با خشکسالی بخش کشاورزی از نظر کارشناسان شاخص‌هایی که دارای بار عاملی بزرگتر از ۰/۵ بودند شناسایی شدند. عامل اول به تنهایی ۲۶/۰۵ درصد از (تغییرات واریانس کل) روش‌های آموزشی ترویجی را تبیین نموده و عامل برگزاری بازدید نامگذاری شده و در اولویت اول قرار گرفت. عامل دوم ۲۲/۴۰ درصد از (تغییرات واریانس کل) روش‌های آموزشی

ترویجی را تبیین کرد و تحت عنوان استفاده از نشریات ترویجی نامگذاری شد. عامل سوم ۱۶/۸۸ درصد از (تغییرات واریانس کل) روش‌های آموزشی ترویجی را تبیین کرد. عامل چهارم ۸/۱۶ درصد از (تغییرات واریانس کل) روش‌های آموزشی ترویجی را تبیین کرده و به عنوان عامل استفاده از ظرفیت دهیاری‌ها، شوراهای و تعاونیها نامگذاری شد (جدول ۹).

جدول ۹- متغیرهای مربوط به روش های آموزشی ترویجی و بارهای عاملی حاصل از ماتریس دوران یافته گروه کارشناسان

اولویت	نام عامل	متغیرها	بارعاملی
۱	برگزاری بازدید	بازدید از مزارع نمونه و نمایشی آموزش زنان و دختران روستایی به منظور استفاده بهینه از منابع آب روستا آموزش از طریق رهبران محلی استفاده از فناوری ها در جهت مقابله با خشکسالی در مزارع نمونه و نمایشی بازدید از فعالیتهای ترویجی انجام شده در زمینه خشکسالی تماشای فیلم های ویدئویی درمورد فناوری های حفاظت آب دریافت خدمات مشاوره ای از کارشناسان معرفی فناوری ها در برنامه های رادیویی و تلویزیونی استفاده از شرکت های خدمات مشاوره	۰/۷۹۰ ۰/۷۷۳ ۰/۷۳۷ ۰/۷۲۲ ۰/۷۲۰ ۰/۷۰۱ ۰/۶۰۶ ۰/۶۰۵ ۰/۵۳۴
۲	استفاده نشریات ترویجی	استفاده از پوسترهای ترویجی با موضوع راه های مقابله با خشکسالی استفاده از نشریات، روزنامه ها و بوروشورها ترویجی در زمینه فناوری های مورد نظر تقویت و بهره گیری از ظرفیت نهادهای محلی مانند شوراهای اسلامی، دهیاری ها، تعاونی ها و ... در جریان مقابله با خشکسالی کسب اطلاعات از مددکاران ترویجی شرکت در کلاس های آموزشی ترویجی استفاده از شرکت های خدمات مشاوره دریافت خدمات مشاوره ای از کارشناسان ملاقات مروجان با کشاورزان	۰/۸۸۶ ۰/۷۹۱ ۰/۶۹۵ ۰/۶۶۶ ۰/۶۰۳ ۰/۵۸۳ ۰/۵۱۱ ۰/۵۰۸
۳	ایجاد شبکه های اطلاع رسانی	ایجاد شبکه های اطلاع رسانی بارندگی و ارتقاء سطح آگاهی عمومی نسبت به شرایط اقلیمی کشور انتقال اطلاعات از طریق شورای اسلامی محل ملاقات مروجان با کشاورزان تدوین راهکارها و برنامه های مشاوره ای برای کاهش اضطراب و نگرانی ها در شرایط بحرانی خشکسالی معرفی فناوری ها در برنامه های رادیویی و تلویزیونی	۰/۷۴۰ ۰/۷۱۹ ۰/۷۰۳ ۰/۶۶۹ ۰/۵۵۵
۴	استفاده از ظرفیت دهیاری ها، شوراهای و تعاونیها	ایجاد مراکز خدمات جهاد کشاورزی در نزدیکی روستاها (دسترسی به این مراکز) تقویت و بهره گیری از ظرفیت نهادهای محلی مانند شوراهای اسلامی، دهیاری ها، تعاونی ها در جریان مقابله با خشکسالی	۰/۸۸۵ ۰/۵۲۲

بحث و نتیجه گیری

نتایج این تحقیق بیانگر وجود توافق بین نظرات دو گروه کشاورزان و کارشناسان جهاد کشاورزی در اکثر روش های آموزشی ترویجی مقابله با خشکسالی بخش کشاورزی است. مهم ترین روش های مورد توافق که از میانگین بالایی بین دو گروه برخوردار بودند می توان به روش های آموزش از طریق رهبران محلی، بازدید از مزارع نمونه و نمایشی، استفاده از شرکت های خدمات مشاوره ای اشاره کرد. نتایج دجوروا و همکاران (۲۰۲۳)، رضایی (۱۳۹۱)، رگتر و

همکاران (۲۰۰۶)، نیک پور و پرستار (۱۳۸۵)، افشار (۱۳۸۴) در پژوهش خود به اهمیت این روش ها اشاره نموده اند.

نتایج تحلیل عاملی گروه کشاورزان حاکی از آن است که در بین روش های آموزشی ترویجی مقابله با خشکسالی مهمترین عامل ارئه خدمات مشاوره ای به کشاورزان است. که دجوروا و همکاران (۲۰۲۳)، دریجانی (۱۳۸۹) و رضایی (۱۳۹۱) در پژوهش خود به اهمیت این روش ها اشاره

کشاورزان از طریق رهبران محلی و افراد بومی، استفاده از پوسترهای ترویجی با موضوع روش‌های مقابله با خشکسالی، استفاده از شرکت‌های خدمات مشاوره، بازدید از مزارع نمونه و نمایشی، ایجاد شبکه‌های اطلاع رسانی، جهت افزایش سطح دانش و آگاهی عمومی کشاورزان در مورد پدیده خشکسالی و روش‌های مقابله صحیح با آن قرار داد.

با در نظر گرفتن آسیب‌پذیری بیشتر مناطق روستایی نسبت به خشکسالی، موارد زیر را می‌توان پیشنهاد داد: پرداخت یارانه و حمایت مالی از طرح‌ها و پروژه‌های مقابله با خشکسالی، اعطای وام‌های بلاعوض و کم بهره براساس وضعیت معیشتی خانوارها و نظارت بر نحوه توزیع و مصرف این وام‌ها، مشارکت دادن کشاورزان در برنامه‌ریزی مصرف بهینه آب برای مقابله با خشکسالی، استفاده از روش‌های آبیاری نوین (آبیاری قطره‌ای، آبیاری تحت فشار و ...)، انتخاب ارقام و گونه‌های بذر کم مصرف در آب، آبخوانداری و تغذیه مصنوعی آب‌های زیرزمینی، یکپارچه‌سازی اراضی مختلف کشاورزی.

در نهایت پیشنهاد می‌شود با توجه به اینکه مدیریت خشکسالی یک مقوله فرابخشی بوده از اینرو به منظور مقابله با خشکسالی برنامه‌ها و پروژه‌های آموزشی ترویجی در سطوح محلی، استانی و بین‌المللی و با هماهنگی بین بخش‌های کشاورزی، خدمات و صنعت تدوین و اجرا گردند. همچنین در این برنامه‌ها از نیروهای ماهر و متخصص و با تجربه در زمینه خشکسالی و تغییرات اقلیم استفاده شود.

نموده‌اند. استفاده از نهادهای محلی در مرتبه دوم اهمیت و تاثیر قرار دارد به این صورت که تقویت و بهره‌گیری از ظرفیت نهادهای محلی مانند شوراهای اسلامی، دهیاری‌ها، تعاونی‌ها و ... در جریان مقابله با خشکسالی امری ضروری می‌باشد، که در مطالعات مرید و همکاران (۱۳۸۹) نیز به این روش‌ها اشاره شده است. آموزش زنان و دختران روستایی و تماس با مروجان در مرتبه سوم و چهارم اهمیت و تاثیر قرار دارد. که در مطالعات گلی و همکاران (۲۰۲۳)، جعفری و همکاران (۱۳۹۲) و سهراب جایداری (۱۳۹۰) و زهتابیان (۱۳۸۴) و رضایی (۱۳۹۱) نیز به این روش‌ها اشاره شده است.

نتایج تحلیل عاملی گروه کارشناسان حاکی از آن است که در بین روش‌های آموزشی ترویجی مقابله با خشکسالی مهمترین عامل برگزاری بازدید برای کشاورزان، استفاده از پوسترها و نشریات ترویجی در مرتبه دوم اهمیت و تاثیر قرار دارد، افزایش اطلاعات و آگاهی کشاورزان در مرتبه سوم، عامل مراکز خدمات جهاد کشاورزی در مرتبه چهارم اهمیت و تاثیر قرار دارد. که در مطالعات مینا و همکاران (۲۰۲۳)، زلیخایی سیار و همکاران (۱۳۹۷)، چهارسوقی امین و الیاسی (۱۳۹۲) نیز به این روش‌ها اشاره شده است.

پیشنهادهای

با توجه به نتایج حاصل از تحقیق مبنی بر اهمیت استفاده از روش‌های آموزشی ترویجی جهت مقابله با خشکسالی بخش کشاورزی پیشنهاد می‌شود در برنامه ریزی‌های ترویجی اولویت را بیشتر بر روشهایی مانند آموزش

منابع

- افشار، بهمن (۱۳۸۴) "عملیاتی نبودن آیین نامه مصرف بهینه آب کشاورزی". مجموعه مقالات اولین همایش بررسی مشکلات شبکه های آبیاری، زهکشی و مصرف بهینه آب کشاورزی. صص ۱۰۱-۱۰۲.
- بهجتی، توحید، مرتضوی، سیدابوالقاسم و پاریاب، جابر (۱۳۸۹) "اثرات اقتصادی خشکسالی بر روی کشاورزی و روش های اقتصادی مقابله با آن". دومین همایش ملی اثرات خشکسالی و روش های مدیریت آن. http://www.civilica.com/Paper-NSDEM02-NSDEM02_129.html
- جعفری، فاطمه، شعبانعلی فمی، حسین و دانشور عامری، ژیل (۱۳۹۲) "بررسی و تحلیل ادراک کشاورزان نسبت به روش های مقابله با خشکسالی: مطالعه موردی شهرستان طارم علیا". مطالعات جغرافیایی مناطق خشک. سال سوم. شماره نهم و دهم. صص ۱۷۱-۱۸۶.
- چهارسوقی امین، حامد، الیاسی، سمیه. (۱۳۹۲). بررسی راهکارهای آموزشی- ترویجی موثر بر مدیریت کاهش ضایعات گندم در شرایط خشکسالی (مطالعه موردی: استان ایلام. پژوهش های ترویج و آموزش کشاورزی، ۶ (۳)، ۳۱-۱۹.
- حیدری ساربان، وکیل، باختر، سهیلا (۱۳۹۴) "بررسی روش های مقابله با خشکسالی در مناطق روستایی از نظرات کارشناسان جهاد کشاورزی در اصفهان". مجله مطالعات جغرافیا و محیط زیست. دوره ۴، شماره ۱۵، پاییز ۱۳۹۴، صفحه ۱۹-۳۴.
- دریجانی، علی. حسینی، سیدصفدر و قربانی، محمد (۱۳۸۹) "برآورد ارزش خسارت ناشی از خشکسالی بر تولید گندم دیم در استان گلستان". مجله اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال ۱۶، شماره ۶۴، صص ۸۳-۹۵.
- رضایی، روح اله (۱۳۹۱) "شناسایی و واکاوی راهکارهای مقابله با خشکسالی در مناطق روستایی استان زنجان از دیدگاه کارشناسان". مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران. دوره ۲، شماره ۱. صص ۱۲۵-۱۳۴.
- زارع ابیانه، حمید و محبوبی، علیرضا (۱۳۸۳) "بررسی وضعیت خشکسالی و روند آن در منطقه همدان بر اساس شاخص های آماری خشکسالی". فصلنامه پژوهش و سازندگی. شماره ۶۴. صص ۷-۱.
- زارع ابیانه، حمید، یزدانی، وحید و اژدری، خلیل (۱۳۸۸) "مطالعه تطبیقی چهار نمایه خشکسالی هواشناسی بر پایه عملکرد نسبی محصول گندم دیم در استان همدان". پژوهش های جغرافیای طبیعی. شماره ۶۹. صص ۳۵-۴۹.
- زلیخایی سیار، لیلا؛ نادری مهدی، کریم؛ موحدی، رضا. (۱۳۹۷). مدل عامل های آموزشی و ترویجی موثر بر مدیریت پایدار آب کشاورزی از دیدگاه متخصصان آب استان همدان. پژوهش مدیریت آموزش کشاورزی، ۱۰ (۴۶)، ۱۶-۳۲.
- زهتابیان، غلامرضا (۱۳۸۴) "علل پایین بودن راندمان آبیاری در منطقه ورامین". مجموعه مقالات هفتمین سمینار تکمیل آبیاری و زهکشی ایران. صص ۱۴-۱۸.
- سهراب جایدری، رضا، ملک محمدی، ایرج و حسینی، سید محمود (۱۳۹۰) "بررسی راهکارهای آموزشی - ترویجی مدیریت مصرف بهینه آب برای مقابله با خشکسالی در بین گند مکاران استان ایلام". پژوهش های ترویج و آموزش کشاورزی. سال چهارم. شماره ۴. (پیاپی ۱۶). صص ۱-۱۲.
- شهیدی، علی؛ زراعتکار، زهرا و محمدی گیوشاد، سعیده. (۱۴۰۰). راهکارهای آموزشی-ترویجی مدیریت مصرف بهینه ی آب برای مقابله با خشک سالی در منطقه ی مرزی بخش درج شهرستان سریشنه استان خراسان جنوبی، فصلنامه مطالعات جغرافیایی مناطق خشک، ۱۱ (۴۳)، ۸۸-۱۰۲.
- شیرخانی، مریم، موحدی، رضا، اعظمی، موسی و بلالی، حمید. (۱۴۰۰). واکاوی نقش ترویج کشاورزی در حفاظت از منابع آب کشاورزی: یک پژوهش کیفی در شهرستان

- کرمانشاه. پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی، ۱۴ (۲)، ۴۳-۶۲.
- علیپور، حسن، چهارسوق امین، حامد و قریب، علی (۱۳۹۳) "بررسی اثرات خشکسالی بر وضعیت اقتصادی - اجتماعی کشاورزان، مطالعه موردی: گندمکاران شهرستان نهبندان". پژوهش‌های آبخیز داری. شماره ۹۹. صص ۱۱۳-۱۲۵.
- مرید، اسماعیل، خسروی پور، بهمن و فروشانی، ناهید (۱۳۸۹) "چالش‌ها و روش‌های جهت مقابله با خشکسالی
- در ایران". دومین همایش ملی اثرات خشکسالی و روش‌های مدیریت آن. اصفهان، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان، صص ۲۳-۲۹.
- نیک پور، علیرضا و پرستار، رضا (۱۳۸۵) "آب محور توسعه تولیدات زراعی در استان خراسان رضوی". خبرنامه جهاد کشاورزی خراسان رضوی، سال ۴، شماره ۲۳، صص ۸-۷.
- Journal of Disaster Risk Reduction. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijdr.2012.05.004>.
- Idrisai, Y. L., Ogunbameru, B. O., Ibrahim, A. A., & Bawa, D. B. (2012). Analysis of Awareness and Adaptation to Climate Change among Farmers in the Sahel Savannah Agro-ecological Zone of Borno State. Nigeria. British Journal of Environment & Climate Change, 2(2), 216-226.
- Manning, S. W., Kocik, C., Lorentzen, B., & Sparks, J. P. (2023). Severe multi-year drought coincident with Hittite collapse around 1198–1196 bc. *Nature*, 1-6.
- Maponya, Ph. and Mpandeli, S. (2012) "Climate Change and Agricultural Production in South Africa: Impacts and Adaptation options". Journal of Agricultural Science. Vol. 4(10): 48-60.
- Meena, D. C., Kumari, M., Kishore, P., & Bishnoi, R. (2023). Do Socio-economic Conditions and Personal Behaviour Influence the Adoption of Climate Change Mitigating Measures. *Indian Journal of Extension Education*, 59(2), 22-25.
- Mehta, D. J., & Yadav, S. M. (2023). Meteorological drought analysis in Pali District of Rajasthan State using standard precipitation index. *International Journal of Hydrology Science and Technology*, 15(1), 1-10.
- Naderi, S., Haghighi, P., Rouzbahani, F., Jahangir, M. H., & Shirvani, I. (2023). Projection of Future Frequency of Severe and Extreme Droughts over Iran Country.
- Pande, C. B., Kushwaha, N. L., Orimoloye, I. R., Kumar, R., Abdo, H. G., Tolche, A. D., & Elbeltagi, A. (2023). Comparative assessment of improved SVM method under different
- Asravor, R. K. (2023). Factors Influencing Farm-Level Climate Adaptation Strategies of Smallholder Farmers in Rural Ghana. *Journal of Land and Rural Studies*, 11(1), 52-68.
- Bryan, E., Deressa, T.T., Gbetibouo, G.A. and Ringler, C. (2009) "Adaptation to climate change in Ethiopia and South Africa: options and constraints". *Environmental Science & Policy*. 12(4): 413–426.
- Campbell, D., Barker, D., & McGregor, D. (2011). Dealing with Drought: Small Farmers and Environmental Hazards in Southern St. Elizabeth, Jamaica, *Applied Geography*, 31(1), 146- 158.
- Djuraeva, M., Bobojonov, I., Kuhn, L., & Glauben, T. (2023). The impact of agricultural extension type and form on technical efficiency under transition: An empirical assessment of wheat production in Uzbekistan. *Economic Analysis and Policy*, 77, 203-221.
- Eini, M. R., Motehayeri, S. M. S., Rahmati, A., & Piniewski, M. (2023). Evaluation of the accuracy of satellite-based rainfed wheat yield dataset over an area with complex geography. *Journal of Arid Environments*, 212, 104963.
- Goli, I., Azadi, H., Najafabadi, M. O., Lashgarara, F., Viira, A. H., Kurban, A., ... & Witlox, F. (2023). Are adaptation strategies to climate change gender neutral? Lessons learned from paddy farmers in Northern Iran. *Land Use Policy*, 125, 106470.
- Habiba U., Shaw, R. and Takeuchi, Y. (2012) "Farmer's Perception and Adaptation Practices to Cope with Drought: Perspectives from Northwestern Bangladesh". *International*

- Shahraki, A. S., Panagopoulos, T., Ashari, H. E., & Bazrafshan, O. (2023). Relationship between Indigenous Knowledge Development in Agriculture and the Sustainability of Water Resources. *Sustainability*, 15(7), 5665.
- Shewmake, Sh. (2008). Vulnerability and the Impact of Climate Change in South Africa's Limpopo River Basin. International food policy research Institute. pp 23- 36.
- Shiravand, H., & Bayat, A. (2023). Vulnerability and drought risk assessment in Iran based on fuzzy logic and hierarchical analysis. *Theoretical and Applied Climatology*, 1-13.
- Subash. NH., Ram Mohan, K., & Banukumar, B. (2011). Comparing Water-Vegetative Indices for Rice (*Oryzasativa* L.) - Wheat (*Triticum aestivum* L.) Drought Assessment. *Computers and Electronics in Agriculture*, pp 1-13.
- Vento, J.Ph., Reddy, V.R. & Umapathy, D. (2010). Coping with Drought in Irrigated South India: Farmers' adjustments in NagarjunaSagar. *Agricultural Water Management*, Elsevier, 97(10), 1434-1442.
- Zhao, C., Brissette, F., & Chen, J. (2023). Projection of future extreme meteorological droughts using two large multi-member climate model ensembles. *Journal of Hydrology*, 618, 129-155.
- kernel functions for predicting multi-scale drought index. *Water Resources Management*, 37(3), 1367-1399.
- Poornima, S., Pushpalatha, M., Jana, R. B., & Patti, L. A. (2023). Rainfall Forecast and Drought Analysis for Recent and Forthcoming Years in India. *Water*, 15(3), 592.
- Regner, J. H., Salman, A. Z., Wolff, H. P., & Al-Karablieh., E. (2006). Approaches and impacts of participatory irrigation management (PIM) in complex. centralized irrigation systems-experiences & results from the Jordan valley. Conference on Interactional Agricultural Research for Development University of Bonn, pp 11-13.
- Riva, M. V., Lindner, A. and Pretzsch, J. (2013) "Assessing adaptation Climate-change and indigenous livelihood in the Andes of Bolivia". *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics*. 114(2): 109-122.
- Savari, M., Damaneh, H. E., & Damaneh, H. E. (2023). The effect of social capital in mitigating drought impacts and improving livability of Iranian rural households. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 103630.
- Shabani, M. (2009). Determination of the most suitable geostatistical method for the ph and TDS mappingof groundwater resources (case study: the arsanjan plain). *Journal of water Engineering*, 1 (1), 47-57.