

راهکارهای آموزشی ترویجی مدیریت بحران خشکسالی باغات از دیدگاه باغداران

شهرستان فیروزکوه

محمد صادق صبوری. دانشکده کشاورزی، واحد گرمسار، دانشگاه آزاد اسلامی، گرمسار، ایران.

پیمان پناهی. جهاد کشاورزی شهرستان گرمسار

چکیده

هدف این مقاله تعیین راهکارهای آموزشی ترویجی مدیریت بحران خشکسالی باغات از دیدگاه باغداران شهرستان فیروزکوه بود. نوع تحقیق علی - ارتباطی و از لحاظ روش انجام تحقیق از نوع پیمایشی است. بر اساس اطلاعات ارائه شده از سوی مسئولان سازمان جهاد کشاورزی شهرستان فیروزکوه، تعداد کل باغداران این شهرستان ۳۰۰۳ نفر می‌باشند که از این تعداد ۶۲۸ نفر با استفاده از فرمول کوکران به عنوان حجم نمونه تعیین و با استفاده از پرسشنامه محقق ساخته مورد مطالعه قرار گرفت. بر اساس نتایج رگرسیون چند گانه متغیرهای انتقال و عرضه فناوری‌های نوین، اطلاع‌رسانی و پیش آگاهی، تعداد قطعات باغی، آموزش قوانین و مقررات، ارتباطو کمک به کشاورزان در تصمیم‌گیری‌های مربوط به خشکسالی، بیشترین تأثیر را در مدیریت خشکسالی باغات داشته‌اند و جمعاً ۹۵ درصد از تغییرات مدیریت بحران خشکسالی را تبیین کردند. کلمات کلیدی: راهکارهای آموزشی ترویجی، مدیریت، بحران خشکسالی، باغداران و شهرستان فیروزکوه

مقدمه:

تغییرات اقلیمی یک خطر بالقوه و بالفعل در کشاورزی دنیاست که می تواند امنیت غذایی جهانی را نیز با خطر گسترده مواجه سازد. این تغییرات اقلیمی به جای تاثیر مثبت بر تولید محصولات کشاورزی بیشتر از جنبه منفی عمل نموده ولذا خطر بسیار نزدیک است)

مطالعات نشان می دهد که افزایش خشکی اقلیمها و موج گرما در نیمکره شمالی در قرت ۲۱ نه تنها یک خطر اکولوژیکی که یک خطر اجتماعی و اقتصادی فوری می باشد. وجود تنش های آبی ، شرایط نامطلوب محیطی، گرمای هوا و پایین آمدن کیفیت آب باعث تلفات گسترده به میزان تولید محصولات کشاورزی وباغی شده است. خسارات ناشی از این پدیده در اروپا در سال ۲۰۲۰ بیش از ۹میلیارد پورو برآورد گردیده است(Rakovec وهمکاران ۲۰۲۰)

به اعتقاد سواری وهمکاران(۲۰۲۴) اثر تغییرات اقلیمی در کل دنیا قابل مشاهده می باشد و پیچیدگی حل این بحران در این است که اثرات این تغییر اقلیمی وبویژه خشکسالی در همه جا به یک شیوه وبه یک اندازه نیست. این مطالعات نشان می دهد که کل کشور تحت تاثیر نتایج ناشی از خشکسالی قرار گرفته است.

از اواسط قرن نوزدهم ورشد بخشهای صنعتی وکشاورزی ورشد جمعین باعث گسرنش هزینه های خشکسالی شد. براساس طرحهای خشکسالی، خشکسالی هواشناسی (کمبود بارش) خشکسالی کشاورزی(کمبودجد رطوبت خاک) خشکسالی هیدرولوژیکی(کمبود آبهای سطحی، ذخیره سازی ویا زیرزمینی)وخشکسالی اجتماعی – اقتصادی (کسری در کالاهای اقتصادی وتاثیرات اجتماعی) می باشد(آقاکوچک و...)

واژه خشکی معادل Aridity است که دلالت بر شرایطی دارد که بارندگی و آب قابل دسترس، دائماً در زیر حد نرمال است و درواقع خشکی یک پدیده اقلیمی دائمی هوا است که بر یک منطقه حاکم شده است. در حالی که خشکسالی Drought یک پدیده موقت است که ممکن است یک ماه یا چند ماه، یکسال یا چند سال طول بکشد و خصوصیات آن بستگی به مدت و استمرار و وسعت منطقه دارد که می تواند کوتاه مدت، متوسط المدت و طویل المدت باشد. در مواردی که این سه دوره خشکسالی از نظر زمانی با هم تلاقی می کند، اثرات خشکسالی بسیار شدید و زیانبخش می شود. (کرودانی، ۱۳۸۰)

خشکسالی واژه ای است که بر اثر محوریت آثار آن، ممکن است به خشکسالی هواشناسی، خشکسالی هیدرولوژیکی، خشکسالی کشاورزی و خشکسالی اقتصادی تعبیر شود، تعاریف آن به قرار زیر است:

تعریف خشکسالی از دیدگاه هواشناسی «کمتر باریدن از میانگین بارش سالانه منطقه»، از دیدگاه هواشناسان فرق نمی کند که متوسط بارش سالانه تعیین شده برای یک منطقه در تمام طول سال توزیع شده باشد، یا در یک یا چند فصل یا یک یا چند ماه باریده باشد، مهم فقط باریدن آن مقدار متوسط بارش مورد نظر در طول یک سال آبی است.

تعریف خشکسالی از دیدگاه کشاورزی در اقلیم شناسی کشاورزی شرایط مساعد و نامساعد هوا و اقلیم را در ارتباط با محصولات کشاورزی مورد مطالعه قرار می دهند. در این علم، موجودبودن رطوبت یا بارندگی کافی در تمام طول دوره رویش گیاه مهم است. علاوه بر مقدار بارش، توزیع یا پراکندگی آن در طول سال نیز اهمیت دارد، به این معنی که در مناطقی که زراعت وابسته به ریزش های مستقیم جوی است مانند نواحی مرطوب و نیز نواحی نیمه خشک که زراعت دیمی رواج دارد، چنانچه بارندگی در تمام طول دوره رویش گیاه صورت نگیرد، شرایط موقت خشکی هوا یا خشکسالی حاکم گشته، حتی اگر در آن منطقه در همان سال خیلی بیشتر و حتی دو برابر متوسط بارش سالانه، بارندگی صورت گرفته باشد. زیرا به زراعت لطمه وارد می آید و ممکن است امکان برداشت محصول از بین برود.

خشکسالی هیدرولوژیک در سالهای خشک یا با وقوع خشکسالی، علاوه بر مسئله مقدار و توزیع بارندگی، کمبود آب نیز مطرح می شود به عبارت دیگر خشکسالی هیدرولوژیک اتفاق افتاده است. در مواردی که در طول یکسال آبی مقدار آبی که در یک رودخانه جریان می یابد، از مقدار متوسط آن در سالهای گذشته کمتر نباشد، از دیدگاه آب شناسی خشکسالی هیدرولوژیک حاکم گشته است. اگر از میزان سالهای گذشته بیشتر باشد ترسالی یا خوش سالی هیدرولوژیک اتفاق افتاده است، حتی اگر آن مقدار آب در یک دوره کوتاه جریان داشته باشد.

خشکسالی اقتصادی این خشکسالی یکی از عمده ترین بلایای طبیعی است که به لحاظ کاهش محصولات غذایی تأثیر مستقیمی را بر جنبه های اقتصادی و اجتماعی می گذارد. به طور مسلم فعالیت های کشاورزی در نهایت منجر به تولید محصولات غذایی می شود، چنانچه این تولید به دلیل خشکسالی آسیب ببیند نتیجه مستقیم آن کاهش محصولات و نابودی مراتع و... است و نتیجه غیرمستقیم آن کاهش محصولات غذایی برای انسان و حیوان و کاهش آب مورد نیاز آنها است. بنابراین بنیادی ترین عامل در بروز انواع خشکسالی بارش است.

ترنت وایت دانشمند برجسته چهار نوع خشکسالی را معرفی کرده که عبارت است از: خشکسالی دائمی، خشکسالی فصلی، خشکسالی عارضی و خشکسالی نامرئی می باشد (زمانی، ۱۳۸۳).

خشکسالی دائمی در مناطقی حاکم است که به علت کمبود رطوبت امکان کشاورزی وجود ندارد ولی گیاهان مقاوم به خشکی می توانند در این مناطق رشد کنند.

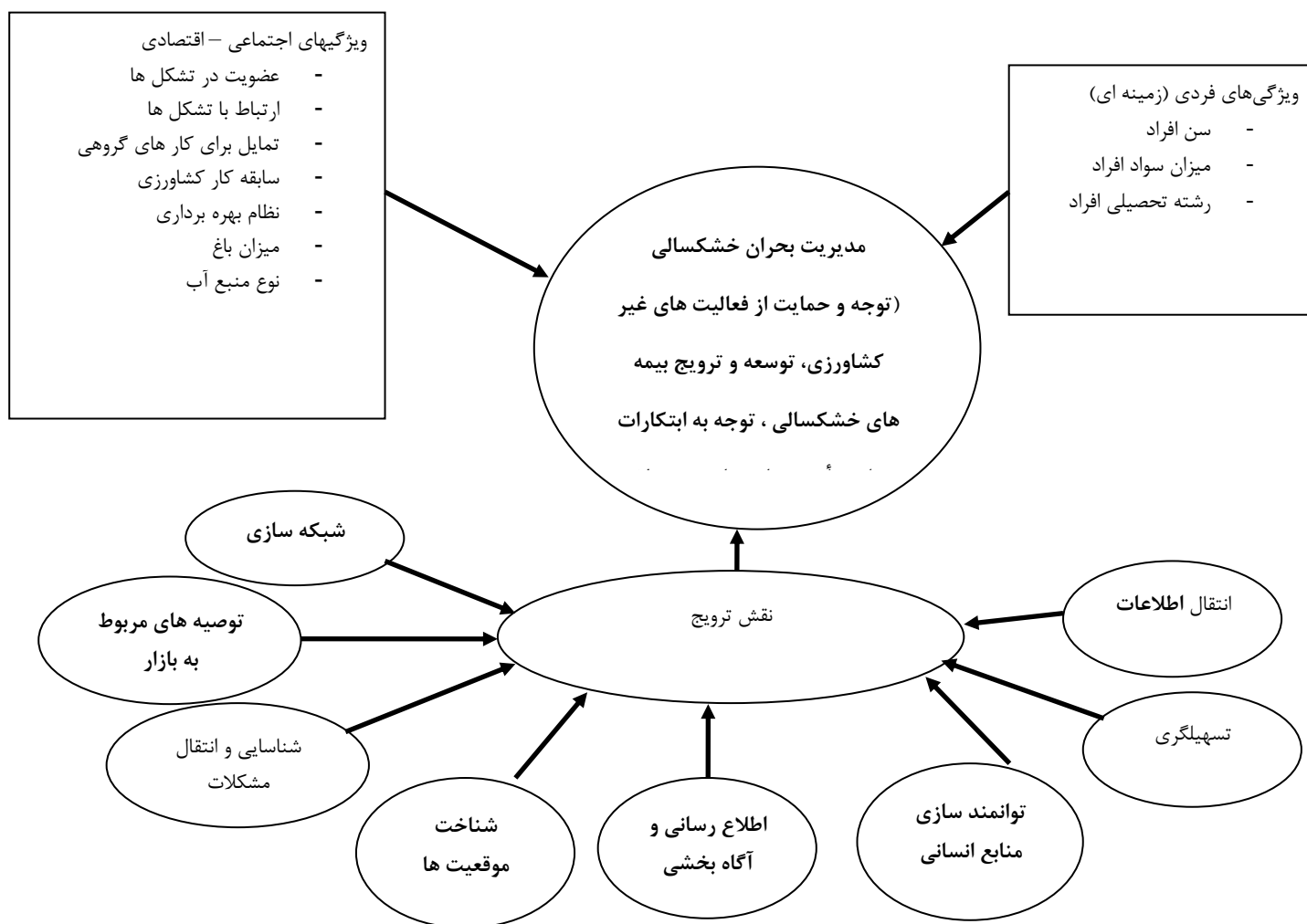
خشکسالی عارضی در اثر بی نظمی و متغیر بودن بارندگی رخ می دهد، در اینگونه خشکسالی بارندگی به اندازه متوسط سالیانه ریزش می کند ولی از نظر زمانی منطبق با دوره رویش و نیاز محصول نبوده و سیستم کشاورزی با رژیم بارندگی هماهنگ نیست. در این ناحیه و در سال هایی که بارندگی در اول سال زراعی دیر شروع می شود مراتع نمی روید و مشکلاتی را برای دامداران به وجود می آورد و کشت دیم را به تأخیر می اندازد.

خشکسالی فصلی در قسمتی از سال شرایط خشکسالی حاکم است ولی این فصل خشک به فصل مرطوب محدود می شود. سه خشکسالی که شرح داده شد به راحتی می توان به طور فیزیکی مشاهده کرد، ولی خشکسالی نامرئی کمی پیچیده است و تنها با روشهای آماری و ادوات خاص می توان آن را مشخص کرد. محصول در اینجا رشد خود را دارد و نیاز آبی در آن مشاهده نمی شود ولی کمبود بارندگی باعث کاهش محصول می شود (همان منبع).

هدف کلی این تحقیق مطالعه نقش ترویج کشاورزی بر مدیریت بحران خشکسالی باغات از دیدگاه باغداران شهرستان فیروزکوه می باشد.

مطالعه فعالیت های صورت گرفته در مدیریت ترویج شهرستان فیروزکوه نشان می دهد که فعالیت های صورت گرفته به شکل پراکنده و با عدم ارتباط منطقی و نظام مند با همدیگر انجام می گیرد، برنامه های صورت گرفته در قالب نظام و رهیافت خاصی انجام نگرفته و برنامه ها از انسجام لازم برخوردار نیست و به همین علت دستیابی به اهداف ترویج در حوزه مدیریت بحران خشکسالی با چالش های همراه بوده است. با توجه به خشکسالی های سال های اخیر در ایران، در این پژوهش به بررسی خشکسالی های اتفاق افتاده در شهرستان فیروزکوه و نقش ترویج کشاورزی در مدیریت بحران خشکسالی باغداران این شهرستان پرداخته می شود.

نمودار ۱. مدل مفهومی پیشنهادی تحقیق



روش تحقیق:

تحقیق حاضر از نوع کاربردی و به روش علی-ارتباطی است. متغیر وابسته این تحقیق مدیریت بحران خشکسالی (مشارکت در تشکلهای و نهادهای روستایی، مصرف بهینه نهادهای تولید محصولات باغی، دریافت پرداخت یارانه آب، مشارکت در بهسازی شبکههای آبیاری، توسعه بازاریابی برای عرضه مستقیم تولیدات روستائیان، توسعه و ترویج انواع بیمه های خشکسالی، ارائه تسهیلات بانکی کم بهره و بلاعوض، بخشودگی تسهیلات پرداختی به باغداران، سرمایه گذاری دولت در پروژه های عمرانی آب در شرایط خشکسالی، اصلاح قوانین مقررات مربوط به شرایط خشکسالی، برنامه ریزی در تأمین و مصرف آب کشاورزی) و متغیرهای مستقل تحقیق شامل نقش اطلاع رسانی و پیش آگاهی، نقش توانمندسازی، نقش انتقال فناوری نوین، نقش آموزشی، نقش سنجش نیازهای آموزشی-ترویجی باغداران، نقش انعکاس مشکلات باغداران به مسئولان، نقش ایجاد شبکه ارتباطی بین کشاورزان، محققان و سایر عوامل دولتی، نقش ارائه توصیه های لازم در جهت بهبود وضعیت اقتصادی، ویژگی های فردی پاسخگویان می باشد. جامعه آماری این تحقیق شامل کلیه باغداران شهرستان فیروزکوه که تجربه خشکسالی را دارند (۶۲۸ نفر) می باشد که بر اساس فرمول کوکران بادرجه خطای ۵ درصد، حجم نمونه در این تحقیق ۲۶۶ نفر تعیین شد.

که به شیوه طبقه ای تناسبی انتخاب گردیدند. ابزار اصلی تحقیق یک پرسشنامه محقق ساخت بود که جهت بررسی و ارزیابی روایی آن در اختیار چند تن از اساتید و کارشناسان در زمینه موضوع قرار گرفت که اصلاحات مقتضی صورت گرفت. ارزیابی پایایی با استفاده از توزیع پرسشنامه در بین ۳۰ نفر از افراد خارج از نمونه انجام گرفت که ضریب آلفای کرونباخ برای پرسشنامه ۰/۹۴ بدست آمد.

یافته ها:

بر اساس آمار توصیفی استخراج شده نشان داد که بیشترین توزیع فراوانی سن افراد پاسخگو با ۹۲ نفر مربوط به گروه سنی ۴۱ تا ۵۰ سال می باشد. میانگین سن نیز ۵۰/۵۵ سال محاسبه گردید.

بیشترین فراوانی سابقه مربوط به گروه ۲۰-۱۱ سال سابقه با فراوانی ۷۱ نفر (۲۶/۷ درصد) و کمترین فراوانی مربوط به گروه ۶۰-۵۱ سال سابقه با فراوانی ۹ نفر (۳/۴ درصد) می باشد.

اطلاعات جدول شماره ۱ نشان می دهد که بیش از ۵۹ درصد افراد مورد مطالعه از رودخانه برای آبیاری استفاده می کنند، ۸/۳ درصد از چاه، ۲۵/۶ درصد از چشمه، ۲/۳ درصد از رودخانه، ۲/۳ درصد از چاه و رودخانه و ۲/۳ درصد هم از چاه و چشمه برای آبیاری استفاده می کنند.

بررسی میزان تحصیلات در افراد مورد مطالعه حاکی از آن است که از بین ۲۶۶ نفر افراد مورد مطالعه بیشترین فراوانی مربوط به سطح تحصیلی دیپلم و ابتدایی هر کدام به ترتیب با فراوانی ۵۵ نفر (۲۰/۶ درصد) و ۵۴ نفر (۲۰/۳ درصد) و کمترین فراوانی مربوط به سطح تحصیلی "کارشناسی ارشد و بالاتر" با فراوانی ۲ نفر (۰/۸ درصد) می باشد. اطلاعات مربوط به سایر میزان تحصیلات افراد مورد مطالعه در جدول زیر آمده است.

جدول ۱- توزیع فراوانی ویژگیهای فردی کشاورزان مورد مطالعه

ویژگیهای فردی	طبقات	فراوانی (نفر)	درصد	درصد جمعی
سن: n=۲۶۶	کمتر از ۳۰	۱۲	۴/۵	۴/۵
کمترین=۲۲	۳۱-۴۰	۴۲	۱۵/۸	۲۰/۳
بیشترین=۸۲	۴۱-۵۰	۹۲	۳۴/۶	۵۴/۹
انحراف معیار=۱۲/۰۹	۵۱-۶۰	۶۸	۲۵/۵	۸۰/۴
میانگین=۵۰/۵۵	۶۱-۷۰	۳۹	۱۴/۷	۹۵/۱
	۷۱-۸۰	۱۳	۴/۹	۱۰۰
سابقه کشاورزی:	۱-۱۰	۴۹	۱۸/۴	۱۸/۴
n=۲۶۶	۱۱-۲۰	۷۱	۲۶/۷	۴۵/۱
کمترین=۱	۲۱-۳۰	۶۸	۲۵/۶	۷۰/۷
بیشترین=۶۰	۳۱-۴۰	۵۰	۱۸/۸	۸۹/۵
انحراف معیار=۱۳/۲	۴۱-۵۰	۱۹	۷/۱	۹۶/۶
میانگین=۲۴/۸	بالتر از ۵۰ سال	۹	۳/۴	۱۰۰
منبع آبیاری:	چاه	۲۲	۸/۳	۸/۳
n=۲۶۶	چشمه	۶۸	۲۵/۶	۳۳/۹
	رودخانه	۱۵۸	۵۹/۴	۹۳/۳
	چاه-رودخانه	۶	۲/۳	۹۶/۶
	چشمه-رودخانه	۶	۲/۳	۹۹/۹
	چاه-چشمه	۶	۲/۳	۱۰۰
سطح تحصیلات:	بی سواد	۳۶	۱۳/۵	۱۳/۵
	ابتدائی	۵۴	۲۰/۳	۳۳/۹
	راهنمایی	۵۱	۱۹/۳	۵۳/۲

۲۰/۶	۵۵	دپلم	n=۲۶۶
۹/۴	۲۵	کاردانی	نما: دپلم
۱۶/۲	۴۳	کارشناسی	
۰/۸	۲	کارشناسی ارشد و بالاتر	

تجزیه و تحلیل داده‌های بدست آمده درخصوص نقش ترویج حاکی است متغیرهای: "انتقال و عرضه فناوری‌های نوین باغبانی برای شرایط خشکسالی با ضریب تغییرات ۰/۲۵۸، توسعه دانش و اطلاعات باغداران در خصوص مدیریت خشکسالی با ضریب تغییرات ۰/۲۶۶، کمک به باغداران در استفاده بهینه از نهاده‌های باغی با ضریب تغییرات ۰/۲۷۷ و آموزش قوانین و مقررات مربوط به شرایط خشکسالی با ضریب تغییرات ۰/۲۸۷ به ترتیب در اولویت‌های اول تا چهارم قرار دارند. سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های ترویج باغبانی با ضریب تغییرات ۰/۳۴۰، ایجاد شبکه ارتباطی بین کشاورزان، محققان و سایر عوامل دولتی در زمینه مسائل کشاورزی با ضریب تغییرات ۰/۳۳۰ و آموزش مدیریت مصرف آب در شرایط خشکسالی با ضریب تغییرات ۰/۳۲۲ در اولویت‌های آخر (هیجدهم، هفدهم و شانزدهم) قرار دارند.

جدول ۲. اولویت بندی نقش ترویج با استفاده از ضریب تغییرات C.V

اولویت	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	موارد
۱	۰.۲۵۸	۰.۹۶	۳.۷۱	انتقال و عرضه فناوری‌های نوین باغبانی برای شرایط خشکسالی
۲	۰.۲۶۶	۰.۹۹	۳.۷۳	توسعه دانش و اطلاعات باغداران در خصوص مدیریت خشکسالی
۳	۰.۲۷۷	۰.۹۸	۳.۵۶	کمک به باغداران در استفاده بهینه از نهاده‌های باغی
۴	۰.۲۸۷	۱.۰۸	۳.۷۸	آموزش قوانین و مقررات مربوط به شرایط خشکسالی
۵	۰.۲۹۱	۱.۰۶	۳.۶۵	شناسایی اولویت‌ها و راهبردهای تحقیقاتی و ترویجی باغداران در شرایط خشکسالی
۶	۰.۲۹۴	۱.۰۵	۳.۵۹	سنجش نیازهای آموزشی - ترویجی باغداران
۷	۰.۲۹۷	۱.۰۹	۳.۶۷	توسعه فعالیت‌های مشارکتی در راستای مدیریت بحران خشکسالی
۸	۰.۲۹۸	۱.۰۸	۳.۶۴	دادن مشاوره‌های اقتصادی - اجتماعی در جهت مدیریت بحران خشکسالی
۹	۰.۳۰۰	۱.۱۰	۳.۶۵	کمک به کشاورزان در جهت افزایش عملکرد در واحد سطح
۹	۰.۳۰۰	۱.۰۶	۳.۵۳	کمک به سازگاری فناوری‌های خشکسالی با موقعیت باغداران
۱۰	۰.۳۰۵	۱.۱۰	۳.۵۹	ارائه توصیه‌های فنی در جهت مدیریت بحران خشکسالی
۱۱	۰.۳۰۶	۱.۰۹	۳.۵۶	اطلاع‌رسانی و پیش‌آگاهی در خصوص خشکسالی
۱۲	۰.۳۰۸	۱.۱۰	۳.۵۶	کمک به کشاورزان در تصمیم‌گیری‌های مربوط به مدیریت خشکسالی
۱۳	۰.۳۱۱	۱.۱۷	۳.۷۵	انعکاس مشکلات باغداران به مسئولان
۱۴	۰.۳۱۲	۱.۱۱	۳.۵۵	انعکاس نیازهای تحقیقاتی باغداران به مؤسسات تحقیقاتی
۱۵	۰.۳۲۲	۱.۱۵	۳.۵۷	کمک به کشاورزان در ایجاد تشکلهای آبیاری
۱۶	۰.۳۲۲	۱.۱۶	۳.۶۲	آموزش مدیریت مصرف آب در شرایط خشکسالی
۱۷	۰.۳۳۰	۱.۱۷	۳.۵۵	ایجاد شبکه ارتباطی بین کشاورزان، محققان و سایر عوامل دولتی در زمینه مسائل کشاورزی
۱۸	۰.۳۴۰	۱.۲۳	۳.۶۰	سرمایه‌گذاری در فعالیت‌های ترویج باغبانی

چنانکه در جدول زیر ملاحظه می‌شود بین متغیرهای سن، میزان دریافت خسارت خشکسالی، تعداد قطعات زمین، تعداد دوره‌های آموزشی گذرانده شده، انتقال و عرضه فناوری‌های نوین، سنجش نیازهای آموزشی و ترویجی باغداران، اطلاع رسانی و پیش‌آگاهی در خصوص خشکسالی، کمک به باغداران در ایجاد تشکلهای آبیاری، ایجاد شبکه‌های ارتباطی بین کشاورزان، محققان و سایر عوامل دولتی دادن مشاوره‌های اقتصادی، اجتماعی در جهت مدیریت بحران خشکسالی، آموزش قوانین و مقررات مربوط به شرایط خشکسالی، انعکاس مسائل و مشکلات باغداران، توسعه فعالیت‌های مشارکتی در راستای مدیریت بحران خشکسالی، رابطه معناداری با متغیر وابسته (اثرات خشکسالی بر کشاورزی) دارند به عبارت دیگر فرض تحقیق مرتبط با

این فرضیات مورد قبول و فرض صفر رد می شود و هر چه شدت و مقدار این متغیرها بالا رود به همان اندازه مدیریت بحران خشکسالی مناسب خواهد بود سایر متغیرهای مورد بررسی رابطه معناداری با مدیریت خشکسالی ندارند.

جدول ۳. تعیین رابطه بین متغیرهای مورد مطالعه با مدیریت بحران خشکسالی

متغیر ۱	ضریب همبستگی	سطح معنی داری
سن	۰/۱۷۷	**۰/۰۰۴
میزان تحصیلات	۰/۰۴۰	۰/۵۲۱
رشته تحصیلی	۰/۰۳۸	۰/۶۸۰
سابقه کار کشاورزی	۰/۰۹۸	۰/۱۱۵
میزان دریافت خسارت خشکسالی	-۰/۳۹۳	**۰/۰۰۰
میزان باغ	۰/۰۰۳	۰/۹۵۹
تعداد قطعات زمین	۰/۲۰۱	**۰/۰۰۱
تعداد دوره های آموزشی گذرانده شده	۰/۲۲۲	**۰/۰۰۱
تعداد عضویت در تشکل ها	۰/۰۴۲	۰/۵۱۰
انتقال و عرضه فناوری های نوین	۰/۵۷۴	**۰/۰۰۰
سنجش نیازهای آموزشی و ترویجی باغداران	۰/۶۲۹	**۰/۰۰۰
اطلاع رسانی و پیش آگاهی در خصوص خشکسالی	۰/۴۶۹	**۰/۰۰۰
کمک به باغداران در ایجاد تشکلهای آبیاری	۰/۶۴۴	**۰/۰۰۰
ایجاد شبکه های ارتباطی بین کشاورزان، محققان و سایر عوامل دولتی	۰/۶۳۷	**۰/۰۰۰
دادن مشاوره های اقتصادی، اجتماعی در جهت مدیریت بحران خشکسالی	۰/۳۲۷	**۰/۰۰۰
آموزش قوانین و مقررات مربوط به شرایط خشکسالی	۰/۶۵۷	**۰/۰۰۰
توسعه فعالیت های مشارکتی در راستای مدیریت بحران خشکسالی	۰/۶۲۴	**۰/۰۰۰
انعکاس مسایل و مشکلات باغداران	۰/۵۶۱	**۰/۰۰۰

* معنی داری در سطح ۹۵ درصد ** معنی داری در سطح ۹۹ درصد

در این مرحله به منظور تعیین نقش از رگرسیون چندگانه گام به گام استفاده شد. اولین متغیری که وارد معادله رگرسیون گردید انتقال و عرضه فناوری های نوین است و این بدان مفهوم است که متغیر مزبور بیشترین تأثیر را داشته و بیش از سایر متغیرها وارد معادله رگرسیونی گردیده است. ضریب تعیین برابر $R^2 = ۰/۸۰۲$ محاسبه گردیده است.

جدول ۴. ضرایب تعیین متغیرهای مستقل بر مدیریت بحران خشکسالی

متغیرهای مستقل	R	R^2	Adj R^2
انتقال فناوری های نوین	۰/۸۹۶ ^a	۰/۸۰۲	۰/۷۹۳
اطلاع رسانی و پیش آگاهی	۰/۹۵۳ ^b	۰/۹۰۷	۰/۸۹۷
تعداد قطعات باغی	۰/۹۶۳ ^c	۰/۹۲۸	۰/۹۱۶
آموزش قوانین و مقررات در باره خشکسالی	۰/۹۷۲ ^d	۰/۹۴۵	۰/۹۳۲
کمک به کشاورزان در تصمیم گیری های مربوط به خشکسالی	۰/۹۷۹ ^e	۰/۹۵۸	۰/۹۴۵

با عنایت به میزان $R^2 = ۰/۸۰۲$ انتقال و عرضه فناوری های نوین ۸۰ درصد از تغییرات متغیر وابسته این تحقیق را تبیین می کند. در گام دوم از معادله رگرسیونی، متغیر اطلاع رسانی پیش آگاهی وارد معادله رگرسیونی می گردد. ضریب تعیین برابر $R^2 = ۰/۹۰۷$ می باشند. با توجه به میزان ضریب تعیین $R^2 = ۰/۹۰۷$ متغیر انتقال یافته های تحقیقاتی و اطلاع رسانی و پیش آگاهی ۹۰ درصد از تغییرات متغیر وابسته تحقیق را تبیین می کند. در این مرحله از محاسبات رگرسیونی، متغیر تعداد قطعات باغی افراد مورد مطالعه وارد معادله رگرسیونی می گردد. ضریب تعیین برابر $R^2 = ۰/۹۲۸$ می باشد و با عنایت به میزان ضریب تعیین ۳ متغیر انتقال و عرضه فناوری های نوین اطلاع رسانی پیش آگاهی و تعداد قطعات باغی ۹۲ درصد از تغییرات متغیر وابسته تحقیق (مدیریت بحران خشکسالی) را تبیین می کنند. در این مرحله از رگرسیون چندگانه، متغیر آموزش قوانین و مقررات وارد معادله رگرسیونی می گردد. ضریب تعیین $R^2 = ۰/۹۴۵$ می باشد. با توجه به میزان ضریب تعیین ۹۴

درصد از تغییرات متغیر وابسته تحقیق مدیریت خشکسالی شهرستان فیروز کوه، توسط متغیر آموزش قوانین و مقررات و سه متغیر تأثیر گذار در گام های پیشین تبیین می گردد. در این مرحله از برآورد معادله رگرسیونی، متغیر ارتباط با کمک به کشاورزان در تصمیم گیری های مربوط به خشکسالی وارد معادله رگرسیونی می گردد. در این مرحله ضریب تعیین برابر ۰/۹۵۸ = R^2 می باشد. بدین ترتیب با توجه به میزان ضریب تعیین ۹۵ درصد از تغییرات متغیر وابسته مدیریت بحران خشکسالی توسط متغیر کمک به کشاورزان در تصمیم گیری های مربوط به خشکسالی و متغیرهای قبلی تبیین می گردد.

جدول ۵. خلاصه مدل رگرسیون تحقیق

متغیر	B	Beta	T
عرض از مبدا	۴/۶۱۹	----	۰/۸۵۱
انتقال فناوری های نوین	۱۰/۳۴۴	۰/۶۷۶	۷/۴۷۹
اطلاع رسانی و پیش آگاهی	۶/۲۷۳	۰/۳۲۰	۴/۵۹۵
تعداد قطعات باغی	۰/۲۲۵	۰/۱۵۹	۲/۸۹۷
آموزش قوانین و مقررات در باره خشکسالی	۵/۲۰۰	۰/۲۴۴	۳/۳۳۰
کمک به کشاورزان در تصمیم گیری های مربوط به خشکسالی	۳/۶۸۰	۰/۱۹۵	۲/۲۰۱

معادله رگرسیون :

$$Y=10/344 x1 + 6/273 x2 + 0/225 x3 + 5/200 x4 + 3/680 x5 + 4/619$$

نتیجه گیری و بحث:

نتیجه مطالعه نشان می دهد که تعداد دوره های آموزشی گذرانده شده با مدیریت بحران خشکسالی رابطه معناداری دارد این نتیجه با نتایج تحقیقات فرجی و میردادادی (۱۳۸۵) همخوانی دارد. شرکت در کلاس های آموزشی ترویج در ایجاد تمایل در بهره برداران برای مشارکت در مدیریت مزرعه تأثیرگذار است. از دیگر نتایج این تحقیق می توان به رابطه مثبت متغیر ایجاد شبکه های ارتباطی بین کشاورزان، محققان و سایر عوامل دولتی با مدیریت بحران خشکسالی دارد بدین ترتیب این نتیجه نقش ترویج در حوزه سازمان دهی و ساماندهی کشاورزان را مشخص می سازد (Masendeke & Shoko, 2014). سلجوق و کریمی نژاد (۱۳۸۹) به نقش اطلاع رسانی و آگاهی بخشی ترویج در تحقیقات صحه گذاشته و این نتیجه با یافته های تحقیق حاضر نیز در یک راستا می باشد. نتیجه بررسی نشان داد که بین دو گروه بیمه شده محصول و بیمه نشده محصول از نظر مدیریت بحران خشکسالی معناداری وجود دارد. این نتیجه با نتایج فرجی و میردامادی (۱۳۸۵) همخوانی دارد. از دیگر نتایج این تحقیق تأیید نقش ترویج در انتقال اطلاعات و فناوری های نوین است. این یافته مورد تأیید حبیب و همکاران (۲۰۱۲) نیز می باشد همچنین تحقیق محمودزاده و همکاران (۲۰۲۲) نیز آنرا تأیید کرده است.

پیشنهادهای

(۱) بر اساس نتایج بدست آمده از رگرسیون چند گانه انتقال فناوری های نوین نقش اصلی در مدیریت بحران خشکسالی ایفا می کند. بدین جهت پیشنهاد می گردد مدیریت ترویج شهرستان فیروزکوه با نیاز سنجی دقیق، نیازهای مربوط به فناوری های مورد نیاز باغداران شهرستان را در خصوص خشکسالی شناسایی و اولویت بندی نموده و در جهت انتقال آنها برنامه ریزی نماید. (۲) مدیریت ترویج کشاورزی شهرستان فیروزکوه از انجام هرگونه فعالیت پراکنده و بدون ارتباط هدفمند با یکدیگر انجام نگرفته و به تناسب وزن و اهمیت نقش های مطرح ترویج باغبانی خشکسالی با یک برنامه نظام مند فعالیت های ترویجی برنامه ریزی و مورد اجرا درآید.

(۳) تیم تخصصی تدوین و تنظیم محتوای دوره های آموزشی مدیریت بحران خشکسالی و حضور باغداران با اختیارات کامل در این تیم از جمله پیشنهادهای این تحقیق است.

(۴) نظام ترویج منطقه از ابعاد مختلف به ویژه عوامل تأثیرگذار محیطی شامل فرصت ها و تهدیدها و همچنین عوامل درون و بیرون سازمانی (نقاط قوت و ضعف) و چالش های پیش روی آن مورد مطالعه قرار گرفته و بدین ترتیب با یک حرکت نظام مند

در جهت تأثیرگذاری برنامه های ترویجی متناسب با شرایط اقتصادی و اجتماعی باغداران و عملیات مربوط به مدیریت بحران خشکسالی به مورد اجرا درآید.

۵) بر اساس اطلاعات به دست آمده از ضریب همبستگی بدست آمده میزان سرمایه گذاری در پروژه های عمرانی همبستگی معناداری با مدیریت بحران خشکسالی دارد بدین جهت توجه به زیر ساخت های کشاورزی از مهم ترین پیشنهاد های مورد تأکید و تأیید این تحقیق می باشد و کاهش منابع آبی سطحی و زیر زمینی و خشک شدن چاه ها، چشمه ها و قنات ها، بیشترین اثرات زیست محیطی خشکسالی های چند ساله اخیر در شهرستان فیروز کوه داشته است پیشنهاد می گردد تدابیر لازم در راستای ترمیم و لایروبی قنات های موجود و اجرای طرح های آبخیزداری در جهت افزایش ذخیره منابع آبی زیرزمینی مناطق مورد مطالعه اتخاذ گردد.

۶) بر اساس اطلاعات به دست آمده بهره برداری نامناسب از منابع آبی و فقدان نظام آبیاری صحیح بیشترین علل آسیب پذیری از خشکسالی در زمینه های کشاورزی و تأثیر سو در مدیریت خشکسالی شهرستان فیروز کوه دارد پیشنهاد می گردد با برگزاری دوره های آموزشی و ترویجی، روستائیان و عشایر مناطق مورد مطالعه را با روش های بهینه بهره برداری از آب آشنا سازیم و با طراحی نظام آبیاری بهره برداری صحیح راه را برای استفاده درست از منابع آبی هموار نماییم.

منابع:

- زمانی، افسانه (۱۳۸۳). خشکسالی و اثرات آن در خوزستان، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرری.
- سلجوق، آ، کریمی نژاد، ژ. (۱۳۸۹). نقش ترویج و آموزش کشاورزی در مدیریت پسماندهای کشاورزی با تأکید بر محصول برنج. همایش ملی مدیریت پسماندها و پسابهای کشاورزی.
- فرجی، ا و میردامادی، م. (۱۳۸۵). بررسی نقش ترویج در پذیرش بیمه محصول سیب توسط باغداران شهرستان دماوند. علوم کشاورزی ۱۲(۳): ۴۸۹-۴۹۹.
- کردوانی، پرویز (۱۳۸۰). خشکسالی و راههای مقابله با آن در ایران. دانشگاه تهران.
- Amir AghaKouchak, A, Mirchi, A, Madani, K, Di Baldassarre, G, Nazemi, A Alborzi, A, Anjileli, H, Azarderakhsh, M, Chiang, F, Hassanzadeh, E, Huning, S. L, Mallakpour, I, Martinez, A, Mazdiyasn, O, Moftakhari, H, Norouzi, H, Sadegh, M, Sadeqi, D, VanLoon, A. F, Wanders, N. (2020). Anthropogenic Drought: Definition, Challenges, and Opportunities. Volume 59, Issue 2. The 2018–2020 Multi-Year Drought Sets a New Benchmark in Europe.
- Habiba U., Shaw, R., Takeuchi, Y. (2012). Farmer's Perception and Adaptation Practices to Cope with Drought: Perspectives from Northwestern.
- Mahmoudzade, J, Sabouri, M. S, Niknami, M and Danae, E. (2022). Analysis of Scientific–Executive Capability and Up-to-date of Iran's Parliament Approvals in Drought Crisis Management. International Journal of Agricultural Management and Development. 12(3), 197-207.
- Masendeke, S. & Shoko, K. (2014). Drought Coping Strategies and Their Effectiveness: The Case of Ward 12 in Mberengwa District Zimbabwe. International Journal of Social Science Studies, 2(1), 2324-2345.
- Pais, I. P., Reboredo, F. H, Ramalho, J. C, Pessoa, M. F, Lidon, F. C and Silva, M. M. 2020. Potential impacts of climate change on agriculture - A Review. Emirates Journal of Food and Agriculture. 2020. 32(6): 397-407
- Rakovec, O, Samaniego, L, Hari, V, Markonis, Y Moravec, V, Thober, S, Hane, M and Kuma, R. (2022). The 2018–2020 multi-year drought sets a new benchmark in Europe. Earth's Future, 10, e2021EF002394. Available on <https://doi.org/10.1029/2021EF002394>.