

## بررسی و تحلیل میزان به‌کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی توسط کشاورزان شهرستان طارم علیا

فاطمه جعفری<sup>۱\*</sup>، حسین شعبانعلی فمی<sup>۲</sup>، ژبلا دانشور عامری<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ابهر

۲. دانشیار دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران

۳. استادیار دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران

(تاریخ دریافت: ۹۰/۱۰/۶ - تاریخ تصویب: ۹۱/۱۰/۶)

### چکیده

تحقیق حاضر با هدف بررسی و تحلیل میزان به‌کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی در زمان وقوع آن توسط کشاورزان شهرستان طارم علیا واقع در استان زنجان انجام گرفت. این تحقیق از نوع توصیفی - همبستگی است و جامعه آماری آن را تمام کشاورزان شهرستان طارم علیا تشکیل می‌دهند. نمونه‌گیری نیز به روش تصادفی طبقه‌ای با انتساب متناسب انجام گرفت و به منظور سنجش میزان پایایی ابزار تحقیق از آماره آلفای کرونباخ استفاده شد و مقدار آن برای مقیاس پرسشنامه ۰/۹۰۸ به دست آمد که بیانگر قابلیت اعتماد مناسب این مقیاس‌ها برای سنجش مقیاس اصلی تحقیق است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار spss استفاده شد. آنالیز اطلاعات نشان می‌دهد به ترتیب «استفاده از لوله برای انتقال آب به مزرعه»، «استفاده از منابع آب زیرزمینی» و «بیمه مزارع علیه خشکسالی» در اولویت اول تا سوم به‌کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی قرار دارند. همچنین، بین میزان به‌کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی با متغیرهای میزان شرکت در کارگاه‌های آموزشی، دوره‌های آموزشی و بازدیدهای ترویجی رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد که می‌توان با ارائه آموزش‌های لازم در قالب برنامه‌های آموزشی، توان مقابله کشاورزان را با خشکسالی افزایش داد.

**واژه‌های کلیدی:** خشکسالی، شهرستان طارم علیا، عملیات مقابله، کشاورزان.

### مقدمه

می‌شود خشکسالی محدوده وسیع‌تری را نسبت به باقی بلایای طبیعی دربر می‌گیرد. همچنین، این بلا بر جمعیت بیشتری هم تأثیر می‌گذارد و به عبارتی پرهزینه‌ترین بلا طبیعی به لحاظ کاهش تولیدات کشاورزی و رنج و عذاب کشاورزان به‌شمار می‌رود (Hamedan meteorology department, 2010). نکته شایان توجه اینکه در آینده با توجه به افزایش جمعیت، افزایش تقاضا برای آب و مواد غذایی، محدودیت ذخایر و منابع و تغییرات آب و هوایی، انتظار می‌رود تعداد و شدت خشکسالی‌ها افزایش یابد. به این ترتیب، انتظار می‌رود با

از شروع تمدن انسانی، خشکسالی تأثیراتی فاجعه‌آمیز بر فعالیت‌های حیاتی انسان در سراسر جهان داشت. تأثیر خشکسالی بر مردم و محیط زیست فاجعه‌آمیز بودن یا نبودن آن را مشخص می‌کند (Hejazi Zadeh et al., 2010). بررسی‌های انجام‌گرفته بیان می‌کند از چهل بلایی که در جهان رخ می‌نماید، ۳۱ مورد آن به ایران اختصاص دارد. در این میان، خشکسالی از مهم‌ترین بلایای طبیعی است که زیان‌های بسیاری را بر بخش کشاورزی و منابع آبی وارد می‌سازد. گفته

خشکسالی فراهم می‌کند تا از این طریق بتوانند منابع را به‌طور مناسب و مؤثر اولویت‌بندی کنند و تأثیرات ناشی از خشکسالی یا پیامدهای آن را کاهش دهند. هدف اصلی این مطالعه بررسی و تحلیل میزان به‌کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی توسط کشاورزان شهرستان طارم علیاست. اهداف ثانویه این تحقیق گردآوری و اولویت‌بندی عملیات مقابله با خشکسالی و نیز ارتباط آن با ویژگی‌های فردی، اجتماعی و... کشاورزان است.

### روش تحقیق

این تحقیق از لحاظ میزان، درجه کنترل، نحوه گردآوری و قابلیت تعمیم داده‌ها از نوع پیمایشی است و از نظر هدف جزء تحقیقات کاربردی است. جامعه آماری این تحقیق کشاورزان و شاغلان بخش کشاورزی در محدوده شهرستان طارم علیا (N=۱۲۰۰۰) هستند. به‌منظور تعیین حجم نمونه از فرمول کوکران استفاده شد (n=۳۷۵). روش نمونه‌گیری در این تحقیق، نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای با انتساب متناسب است. جدول ۱ حجم نمونه و جامعه مورد مطالعه را در طبقات مختلف (دهستان‌ها) نشان می‌دهد.

جدول ۱. حجم نمونه در طبقات جامعه آماری

نام طبقه	حجم جامعه	حجم نمونه
آببر	۲۵۲۰	۷۹
چورزق	۳۱۲۰	۹۸
درام	۱۳۲۰	۴۱
دستجرده	۱۸۰۰	۵۶
گیلوان	۳۲۴۰	۱۰۱
جمع کل	۱۲۰۰۰	۳۷۵

ابزار جمع‌آوری اطلاعات میدانی پرسشنامه بود که برای آزمون، فرضیاتی به این شکل طراحی و تدوین شد: بین ویژگی‌های فردی (سن، سطح تحصیلات، میزان مشارکت‌های ترویجی)، اقتصادی و اجتماعی کشاورزان با میزان به‌کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی توسط آن‌ها رابطه معنی‌داری وجود دارد، بین میزان درآمد سالیانه و اندازه مزرعه کشاورزان با میزان به‌کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی توسط آن‌ها رابطه معنی‌داری وجود دارد.

پرسش‌ها نیز در این زمینه بود: ویژگی‌های فردی، اقتصادی، اجتماعی و مشارکت‌های ترویجی (۳۶ پرسش)، میزان به‌کارگیری

توجه به مسائل، پیش‌بینی‌های لازم برای کاهش خسارات ناشی از آن در کشورمان صورت پذیرفته باشد، ولی متأسفانه اکنون بحران خشکسالی بیش از پیش نمایان شده است. Fontaine (2009, et al.). پدیده خشکسالی به شرایطی اطلاق نمی‌شود که میزان بارندگی متوقف شود، بلکه به شرایطی گفته می‌شود که ریشه گیاهان دیگر نتوانند آب مورد نیاز خود را از رطوبت خاک جذب کنند (Shantz, 1927). خشکسالی رویداد شدید منطقه‌ای پایداری است که طی آن دسترسی به منابع آب زیر شرایط متوسط قرار دارد (Tallaksen et al., 2004). در این تحقیق، منظور از خشکسالی عبارت است از: دوره ممتد کمبود بارش که به صدمه‌زدن به محصولات زراعی و کاهش عملکرد منجر شود. اقتصاد روستایی انکای شایان توجهی به فعالیت‌های کشاورزی دارد؛ بنابراین، شعاع تأثیر پدیده خشکسالی در مناطق روستایی بیش از سایر نقاط است و پیامدهای خشکسالی در این مناطق بیشتر از مناطق شهری است، زیرا یکی از منابع اصلی تأمین غذای خانوارهای روستایی، روش خودمصرفی تولیدات زراعی، باغی و دامی است (Saleh & Mokhtari, 2007). شهرستان طارم علیا یکی از شهرستان‌های استان زنجان است که با داشتن صد روستا با مشکل خشکسالی و کمبود آب کشاورزی مواجه است. غالب جمعیت بزرگسال شهرستان طارم علیا در بخش کشاورزی فعالیت دارند و جمعیت فعال بخش کشاورزی ۶۹/۴ درصد است، درحالی‌که این میزان در استان ۳۸ درصد و در کل کشور ۲۳/۴ درصد است؛ یعنی اقتصاد این شهرستان متکی بر کشاورزی است و اندک صنایع موجود در شهرستان نیز در بخش صنایع تبدیلی کشاورزی فعالیت دارند (Tarom-e Olia Agricultural Development Outlook, 2007). با توجه به گزارش آمار بارندگی بیست‌ساله برحسب میلی‌متر در شهرستان طارم، این شهرستان نیز از مشکل خشکسالی در امان نیست و مهم‌ترین عامل محدودکننده بخش کشاورزی شهرستان، مشکل خشکسالی و کمبود منابع آب است (Zanjan province Management and Planning Organization, 2002). کشاورزی در ایران به صورت خرده مالکی و دهقانی در مقیاس کوچک انجام می‌گیرد. از این‌رو، این مقاله سعی دارد میزان به‌کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی را برای تعیین توانمندی مدیریتی کشاورزان در راستای مقابله با این پدیده بررسی و تحلیل کند. همچنین، تحقیق پیش رو به‌منظور برنامه‌ریزی دولت برای مقابله با این چالش، مجموعه‌ای جدیدی را از اطلاعات برای آمادگی در برابر

سطح اراضی باغی پاسخگویان ۱/۹۷ هکتار بود. همچنین، نتایج آنالیز داده‌ها نشان داد ۲۸/۳ درصد کشاورزان شغل دوم (فرعی) داشتند. همچنین، ۳۱/۵ درصد کشاورزان در روستای خود ایستگاه پمپاژ کشاورزی داشتند و ۱۶/۸ درصد کشاورزان چاه شخصی داشتند. نتایج نشان داد کشاورزان مورد مطالعه به ترتیب در کلاس‌های آموزشی درون روستا، جلسه‌های انتقال یافته‌های علمی و کارگاه‌های آموزشی بیشترین مشارکت را داشتند. همچنین، ۶۰ درصد پاسخگویان از بیمه محصولات کشاورزی استفاده نمی‌کردند. به استناد آمار دریافتی از اداره امور منابع آب شهرستان طارم، ۱۶۰۳ حلقه چاه شخصی نیمه عمیق در سطح شهرستان در حال بهره‌برداری است که از این تعداد، ۱۱۵۸ حلقه (۷۲/۲۴ درصد) مجاز و دارای پروانه بهره‌برداری هستند و ۴۴۵ حلقه (۲۷/۷۶ درصد) غیر مجازند و پروانه بهره‌برداری ندارند.

با توجه به یافته‌های تحقیق که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، «استفاده از لوله برای انتقال آب به مزرعه»، «استفاده از منابع آب زیرزمینی»، «بیمه مزارع برای خشکسالی»، «کشت توأم محصولات زراعی و باغی» و «لایروبی منظم انهار» به ترتیب از دیدگاه کشاورزان مورد مطالعه به عنوان اولویت‌های اول تا پنجم میزان به کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی در شهرستان طارم علیا انتخاب شدند. دیگر اولویت‌های عملیات مقابله در جدول ۲ آمده است.

عملیات مقابله (سیزده پرسش)، آثار اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی (۵۴ پرسش)، کشاورزی (پانزده پرسش). از پاسخگویان خواسته شد نظرهای خود را در مورد هر یک از گویه‌ها در قالب طیف لیکرتی به منظور اولویت‌بندی گویه‌ها بیان کنند. روایی ظاهری و محتوایی ابزار تحقیق با استفاده از نظرهای تعدادی از استادان دانشگاه و کارشناسان صاحب‌نظر بررسی، اصلاح و تأیید شد. پایایی پرسشنامه‌های تحقیق با نرم‌افزار spss و محاسبه ضریب آلفای کرونباخ صورت گرفت. پارامتر آلفای کرونباخ برای مقیاس پرسشنامه ۰/۹۰۸ به دست آمد که بیانگر پایایی مناسب ابزار تحقیق است. همچنین، داده‌پردازی و محاسبه‌های این پژوهش با استفاده از نرم‌افزار spss انجام گرفت.

### نتایج و بحث

نتایج بررسی‌ها نشان می‌دهد میانگین سنی ۷۰ درصد پاسخگویان ۴۲ سال (بین ۳۰-۵۰ سال) بود، جنسیت ۹۷/۹ درصد پاسخگویان مرد بود و اکثر (۹۴/۴ درصد) پاسخگویان متأهل با میانگین تعداد اعضای خانوار چهار نفر بودند و اکثر (۷۱/۲ درصد) آن‌ها با سطح تحصیلات راهنمایی و پایین‌تر بودند. اکثر (۵۱/۷ درصد) کشاورزان در دو زیربخش باغبانی و زراعت به صورت توأم فعالیت می‌کردند و میانگین درآمد سالیانه پاسخگویان از بخش کشاورزی ۱۳۸/۸۸ میلیون ریال بود. میانگین سطح اراضی زراعی پاسخگویان ۲/۰۲ هکتار و میانگین

جدول ۲. اولویت‌بندی میزان به کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی

رتبه	cv	انحراف معیار	میانگین	میزان به کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی					عملیات مقابله با خشکسالی	
				اصلا خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد		
۱	۰/۳۵	۱/۳۳	۳/۷۹	۴۰/۳	۲۵/۹	۱۸/۱	۸	۴/۵	۳/۲	استفاده از لوله برای انتقال آب به مزرعه
۲	۰/۳۵۸	۱/۳۴	۳/۷۵	۳۶/۵	۲۹/۱	۱۹/۵	۷/۵	۲/۷	۴/۸	استفاده از منابع آب زیرزمینی
۳	۰/۳۶۱	۱/۳۸	۳/۴۹	۲۷/۵	۲۹/۹	۲۲/۹	۹/۹	۴/۵	۵/۳	بیمه مزارع برای خشکسالی
۴	۰/۳۶۲	۱/۲۴	۳/۴۲	۲۰/۵	۳۲/۳	۲۷/۵	۱۱/۷	۵/۱	۲/۹	کشت توأم محصولات زراعی و باغی
۵	۰/۴	۱/۳۵	۳/۳۵	۲۴/۸	۲۴/۳	۲۵/۱	۱۵/۲	۸	۲/۷	لایروبی منظم انهار
۶	۰/۴۱۲	۱/۳۲	۳/۲	۲۰/۸	۲۰	۳۲	۱۶/۵	۷/۵	۳/۲	میزان سطح آیش سالانه
۷	۰/۴۵۷	۱/۴۴	۳/۱۵	۲۰/۸	۲۵/۳	۲۱/۳	۱۸/۴	۹/۱	۵/۱	میزان استفاده از پوشش انهار
۸	۰/۴۱۸	۱/۳۱	۳/۱۳	۱۸/۴	۱۸/۹	۳۵/۵	۱۶	۷/۷	۳/۷	سطح زیرکشت باغات مکانیزه
۹	۰/۴۰۹	۱/۲۶	۳/۰۸	۹/۶	۳۲	۳۲	۱۵/۲	۵/۶	۵/۶	تغییر الگوی کشت در پنج سال گذشته
۱۰	۰/۴۶۱	۱/۳۸	۲/۹۹	۱۱/۲	۳۱/۵	۲۴/۸	۱۷/۹	۷/۲	۷/۵	کشت ارقام مقاوم به خشکی
۱۱	۰/۵۴۴	۱/۵۳	۲/۸۱	۱۵/۲	۲۱/۹	۲۴/۵	۱۶/۵	۱۱/۵	۱۰/۴	گودبرداری مسیر رواناب سطحی برای نفوذ به خاک
۱۲	۰/۵۵۱	۱/۴۹	۲/۷	۱۳/۱	۱۸/۹	۲۶/۹	۱۸/۱	۱۲/۸	۱۰/۱	سطح زیر کشت محصولات پرآب (با نیاز آبی بالا)
۱۳	۰/۶۱	۱/۵۸	۲/۵۹	۱۵/۲	۱۴/۷	۲۵/۶	۱۵/۲	۱۷/۶	۱۱/۷	میزان استفاده از آبیاری تحت فشار

### تحلیل همبستگی

استفاده شد و با توجه به نوع مقیاس متغیرها، آزمون همبستگی پیرسون، اسپیرمن و... استفاده شد.

برای بررسی رابطه بین میزان به کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی با متغیرهای مورد مطالعه از آزمون همبستگی

جدول ۳. رابطه بین میزان به کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی با متغیرهای مربوطه

متغیر تصادفی	نوع ضریب همبستگی	ضریب همبستگی	سطح معناداری
درآمد شغل فرعی	پیرسون	۰/۱۳۵**	۰/۰۰۹
میزان شرکت در کلاس‌های ترویجی	اسپیرمن	۰/۱۰۹*	۰/۰۳۵
میزان شرکت در کارگاه‌های آموزشی	اسپیرمن	۰/۲۱۴**	۰/۰۰۰
میزان شرکت در دوره‌های آموزشی	اسپیرمن	۰/۱۷۷**	۰/۰۰۱
میزان شرکت در بازدیدهای ترویجی	اسپیرمن	۰/۱۹۸**	۰/۰۰۰
میزان شرکت در احداث مزارع نمایی	اسپیرمن	۰/۲۲۹**	۰/۰۰۰
میزان شرکت در جلسه‌های انتقال یافته‌ها	اسپیرمن	۰/۱۱۸*	۰/۰۲۲
میزان فاصله مزرعه تا منبع آب کشاورزی	پیرسون	-۰/۱۴۸**	۰/۰۰۴
میزان دانش راهکارهای مقابله	پیرسون	۰/۴۰۴**	۰/۰۰۰
ادراک کشاورزان از آثار اقتصادی	پیرسون	۰/۳۷۴**	۰/۰۰۰
ادراک کشاورزان از آثار اجتماعی	پیرسون	۰/۳۶۴**	۰/۰۰۰
ادراک کشاورزان از آثار زیست‌محیطی	پیرسون	۰/۴۷۰**	۰/۰۰۰

\*\* معنی‌داری در سطح پنج درصد \* معنی‌داری در سطح یک درصد

### آزمون مقایسه میانگین

برای بررسی تفاوت بین میزان به کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی در بین گروه‌های مورد مطالعه از آزمون t استفاده شد (جدول ۴). نتایج نشان داد بین میزان به کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی در بین افرادی که دارای شغل فرعی بودند با افرادی که شغل فرعی نداشتند، تفاوت آماری مثبت معنی‌داری در سطح یک درصد وجود دارد؛ یعنی میزان به کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی در کشاورزانی که دارای شغل فرعی نیستند بیشتر از کشاورزانی است که شغل فرعی دارند. این امر می‌تواند ناشی از آن باشد که کشاورزان بدون شغل دوم به دلیل اینکه درآمد جبرانی ندارند، انگیزه بیشتری برای مقابله با خشکسالی نسبت به کشاورزان دارای شغل دوم داشتند.

یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد بین میزان به کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی با متغیرهای میزان شرکت در کارگاه‌های آموزشی، میزان شرکت در دوره‌های آموزشی، میزان شرکت در بازدیدهای ترویجی، میزان دانش راهکارهای مقابله با خشکسالی، ادراک کشاورزان از آثار اقتصادی، ادراک کشاورزان از آثار اجتماعی، ادراک کشاورزان از آثار زیست‌محیطی و میزان شرکت در احداث مزارع نمایی در سطح یک درصد رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد. همچنین، بین میزان به کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی با متغیرهای میزان شرکت در کلاس‌های آموزشی و میزان شرکت در جلسه‌های انتقال یافته‌ها در سطح پنج درصد رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد. همچنین، بین میزان به کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی با درآمد شغل فرعی و فاصله مزرعه تا منبع آب کشاورزی در سطح یک درصد رابطه منفی و معنی‌داری وجود دارد.

جدول ۴. مقایسه میزان به کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی براساس گروه بندی مختلف

متغیر گروه بندی	سطوح متغیر	فراوانی (n)	میانگین	انحراف معیار	آماره f	سطح معنی داری
شغل فرعی (دوم)	دارد	۱۰۶	۳۹	۱۱/۰۲	۲/۶۱۹**	۰/۰۰۹
	ندارد	۲۶۹	۴۲/۴۸	۱۱/۷۵		
نوع نهاد اجتماعی	شرکت تعاونی روستایی	۳۲۰	۴۲/۱۵	۱۱/۴۴	۲/۶۴**	۰/۰۰۸
	شرکت تعاونی روستایی و شرکت تعاونی زیتون کاران	۵۵	۳۷/۶۹	۱۲/۱۶		
ایستگاه پمپاژ روستا	دارد	۱۱۸	۳۷/۷۱	۱۲/۰۳	۴/۳۷**	۰/۰۰۰
	ندارد	۲۵۷	۴۳/۲۳	۱۱/۰۵		

\* معنی داری در سطح پنج درصد \*\* معنی داری در سطح یک درصد

خشک شدن کمتر، موجب کاهش میزان به کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی شد.

### آزمون تحلیل واریانس یکطرفه

برای بررسی تفاوت بین میزان به کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی در بین گروه های مورد مطالعه از آزمون تحلیل واریانس یکطرفه f استفاده شد (جدول ۵). بین میزان به کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی در بین افراد ساکن در دهستان های شهرستان طارم علیا تفاوت آماری مثبت و معنی داری در سطح یک درصد وجود دارد؛ یعنی نتایج آزمون دانکن بیانگر آن است که میزان به کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی کشاورزان ساکن در دهستان های درام و چورزق بیشتر از کشاورزان ساکن در دهستان های آببر، گیلوان و دستجرده است. این امر متأثر از نوع محصولات مورد کشت در دهستان هاست. عمده محصولات دهستان های درام و چورزق صیفی جات است که نیاز آبی بالایی دارند و به کم آبی بسیار حساس اند، اما عمده محصول دهستان های آببر، گیلوان و دستجرده زیتون است که این محصول در برابر کم آبی مقاوم است.

بین میزان به کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی در بین افرادی که فقط عضو شرکت تعاونی روستایی بودند با افرادی که عضو شرکت تعاونی روستایی و عضو شرکت تعاونی تولیدی زیتون کاران بودند، تفاوت آماری مثبت و معنی داری در سطح یک درصد وجود داشت؛ یعنی میزان به کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی در کشاورزانی که فقط عضو شرکت تعاونی روستایی هستند بیشتر از کشاورزانی است عضو شرکت تعاونی روستایی و عضو شرکت تعاونی تولیدی زیتون کاران اند. شاید کشاورزانی که عضو تعاونی زیتون کاران اند به دلیل مقاوم بودن درختان زیتون در برابر کمبود آب و خشکسالی، دچار آسیب پذیری کمتری شدند، در نتیجه از عملیات مقابله با خشکسالی کمتر استفاده کردند.

بین میزان به کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی در بین افرادی که در روستای خود ایستگاه پمپاژ آب کشاورزی دارند با افرادی که در روستای خود ایستگاه پمپاژ آب ندارند، تفاوت مثبت و معنی داری در سطح یک درصد وجود دارد؛ یعنی میزان به کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی کشاورزانی که ایستگاه پمپاژ آب کشاورزی روستایی نداشتند بیشتر از کشاورزانی بود که در روستای خود ایستگاه پمپاژ آب کشاورزی داشتند. این نتیجه می تواند به این دلیل باشد که وجود یک منبع آب دائمی با ریسک

جدول ۵. مقایسه میانگین میزان به کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی براساس گروه بندی مختلف از طریق آزمون f

متغیر گروه بندی	سطوح متغیر	فراوانی (n)	میانگین	انحراف معیار	آماره f	سطح معنی داری	آزمون دانکن
آببر	دارد	۷۹	۳۷/۲۴	۱۲/۶۲	۱۲/۵۴۴**	۰/۰۰۰	گروه اول
	ندارد	۴۱	۴۶/۳۶	۸/۲			
گیلوان	دارد	۱۰۱	۳۹/۸۳	۱۲/۱۹	۱۲/۵۴۴**	۰/۰۰۰	گروه اول
	ندارد	۵۶	۳۷/۸۷	۱۱/۱۹			
دستجرده	دارد	۹۸	۴۶/۶۸	۸/۹۵	۱۲/۵۴۴**	۰/۰۰۰	گروه اول
	ندارد	۵۶	۳۷/۸۷	۱۱/۱۹			
چورزق	دارد	۹۸	۴۶/۶۸	۸/۹۵	۱۲/۵۴۴**	۰/۰۰۰	گروه اول
	ندارد	۵۶	۳۷/۸۷	۱۱/۱۹			

\* معنی داری در سطح پنج درصد \*\* معنی داری در سطح یک درصد

### رگرسیون چندگانه

چهار متغیر متوقف شد. در واقع، این دوازده متغیر ۵۲/۸ درصد تغییرات متغیر وابسته میزان به کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی را تبیین می کنند و ۴۷/۲ درصد تغییرات را دیگر متغیرها تبیین می کنند، اما در معادله وارد نشدند.

در این قسمت، رگرسیون چندگانه برای بررسی تأثیر متغیرهای مستقل مورد مطالعه بر متغیر وابسته میزان به کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی استفاده می شود. عملیات پس از ورود این

جدول ۶. ضرایب تعیین متغیرهای تأثیرگذار بر میزان به کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی توسط کشاورزان (Y)

Beta	B	R <sup>2</sup>	R	ضریب همبستگی	متغیر	گام	نماد متغیر
---	۱۲/۶۵	---	---	---	ضریب ثابت: b <sub>0</sub>		---
۰/۳۰۸	۰/۱۸	۰/۲۲۱	۰/۴۷	۰/۴۷	ادراک کشاورزان از آثار زیست محیطی	۱	X <sub>۱</sub>
۰/۱۰۲	۰/۸۹	۰/۲۴۵	۰/۴۹۵	۰/۴۹۵	میزان شرکت در کارگاه های آموزشی	۲	X <sub>۲</sub>
۰/۲۱۷	۰/۰۹۱	۰/۲۷۰	۰/۵۲	۰/۵۲	میزان دانش راهکارهای مقابله	۳	X <sub>۳</sub>
۰/۱۱۸	۱/۰۵۵	۰/۲۷۹	۰/۵۲۸	۰/۵۲۸	میزان شرکت در احداث مزارع نمایشی	۴	X <sub>۴</sub>

### تحلیل عاملی

با توجه به اینکه شرح عملیات های مقابله با خشکسالی در این تحقیق به صورت موارد جزئی بررسی شدند، با استفاده از تحلیل عاملی برای تلخیص موارد مذکور و دسته بندی آنها در بخش های کلی تر اقدام شد تا با استفاده از نتایج، مواردی که کشاورزان کمتر به آن توجه کرده بودند، شناسایی شوند و پروژه های مدیریتی در شهرستان بیشتر به این بخش ها معطوف شود. با توجه به نتایج آزمون های KMO (۰/۷ < ۰/۸۹۵) و تست بارتلت (p=۰/۰۰۰) می توان نتیجه گرفت داده ها برای انجام دادن تحلیل عاملی مناسب اند.

مقدار بتا اهمیت نسبی متغیرهای مستقل در بین متغیرهای وابسته را نشان می دهد. براساس نتایج ضرایب Beta مشاهده می شود که متغیر ادراک کشاورزان از آثار زیست محیطی بیشتر از بقیه متغیرها بر میزان به کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی در منطقه مورد مطالعه تأثیرگذار است. بعد از آن متغیرهای میزان شرکت در کارگاه های آموزشی، میزان دانش راهکارهای مقابله، میزان شرکت در احداث مزارع نمایشی قرار دارند. با توجه به توضیحات ارائه شده در بالا و نتایج جدول ۶، معادله خطی حاصل از تحلیل رگرسیون به شکل زیر است:

(۱)

$$Y = 12/65 + 0/18X_1 + 0/9X_2 + 0/1X_3 + 1/055X_4$$

جدول ۷. مقدار آماره KMO و آزمون بارتلت

سطح معنی داری	Bartellett test	KMO	تحلیل عاملی
۰/۰۰۰	۲۰۳۵	۰/۸۹۵	میزان به کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی توسط کشاورزان

جدول ۸. عوامل استخراج شده با مقدار ویژه، درصد واریانس تجمعی آنها

عاملها	مقدار ویژه	درصد واریانس مقدار ویژه	درصد واریانس تجمعی
۱	۲/۸۸۶	۲۲/۲۰۱	۲۲/۲۰۱
۲	۲/۵۹۹	۱۹/۹۹۰	۴۲/۱۹۲
۳	۲/۳۴۶	۱۸/۰۵	۶۰/۲۴۱
۴	۱/۰۶۴	۸/۱۸۲	۶۸/۴۲۳

جدول ۹. تعیین عوامل مربوط به میزان به کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی، گویه‌ها و بار عاملی مربوطه

بار عاملی	متغیرها	نام عامل‌ها
۰/۴۱۷	میزان استفاده از پوشش انهار	بهبود راندمان آب آبیاری
۰/۳۳۳	لایروبی منظم انهار	
۰/۱۵۰	استفاده از لوله برای انتقال آب به مزرعه	
۰/۱۰۰	استفاده از منابع آب زیرزمینی	
۰/۷۰۲	میزان استفاده از آبیاری تحت فشار	ذخیره‌سازی آب
۰/۱۰۱	گودبرداری در مسیر رواناب سطحی برای نفوذ به خاک	
۰/۰۶۴	سطح زیر کشت محصولات پر آب (محصولات با نیاز آبی بالا)	
۰/۳۲۶	تغییر الگوی کشت در پنج سال گذشته	
۰/۲۹۶	کشت ارقام مقاوم به خشکی	عملیات سازگاری با شرایط خشکسالی
۰/۷۸۵	میزان سطح آیش سالانه	
۰/۷۵۵	سطح زیر کشت باغات مکانیزه (ردیفی و با فواصل کشت مناسب)	
۰/۷۱۰	کشت توأم محصولات زراعی و باغی	
۰/۵۶۳	بیمه مزارع برای خشکسالی	اقدامات حمایتی دولت

در زمان خشکسالی کاهش یابد و کشاورزان بیمه را به‌عنوان یک عملیات مقابله مد نظر قرار دهند.

درآمد غیر کشاورزی، پارامتر اقتصادی دیگر است که در این پژوهش با میزان به کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی رابطه منفی داشت. کشاورزانی که این‌گونه مشاغل و درآمدها را ندارند با آسیب‌پذیری بیشتر و تشدیدشده‌ای مواجه می‌شوند و اقدامات مقابله‌ای بیشتری را انجام می‌دهند. خانوارهایی که در زمان خشکسالی تنوع درآمدی دارند با آسیب‌پذیری کمتری مواجه می‌شوند. درحالی‌که در تحقیق حاضر، ۷۱/۷ درصد کشاورزان در زمان خشکسالی شغل فرعی نداشتند و همین امر میزان به کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی را توسط آن‌ها تشدید کرد. حال توصیه می‌شود کشاورزان از طریق درآمد و ایجاد شغل جانبی برای خود، درآمد مکملی برای کاهش آسیب‌پذیری در زمان خشکسالی داشته باشند. نوع منبع آب کشاورزی، پارامتر زراعی دیگری است که بر میزان به کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی مؤثر است. مطالعات Shokri et al. (2007) بیانگر آن است که نوع منبع آب کشاورزی بر میزان آسیب‌پذیری از خشکسالی مؤثر است، درحالی‌که در تحقیق حاضر بودن یا نبودن ایستگاه پمپاژ آب کشاورزی در روستا بر میزان به کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی تأثیرگذار است و کشاورزانی که در روستای خود ایستگاه پمپاژ آب کشاورزی نداشتند از عملیات مقابله با خشکسالی به میزان بیشتری استفاده کردند؛ به دلیل اینکه منبع آب دائمی با ریسک خشک‌شدن کمتر در آنجا وجود نداشت. همچنین، با توجه به

براساس یافته‌های جدول ۸، عامل اول با مقدار ویژه ۲/۸۸۶ به تنهایی تبیین‌کننده ۲۲/۲۰۱ درصد واریانس کل است. به طور کلی، چهار عامل مورد نظر در مجموع ۶۸/۴۲۳ درصد از کل واریانس را تبیین می‌کنند که بیانگر درصد بالای واریانس تبیین‌شده توسط این عامل‌هاست. وضعیت قرارگیری متغیرها در عوامل با فرض واقع‌شدن با بار عاملی بزرگ‌تر از ۰/۴، بعد از چرخش عامل‌ها با روش واریماکس و نام‌گذاری آن‌ها به شرح جدول ۹ صورت پذیرفت.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

بیمه کشاورزی و خشکسالی از جمله پارامترهای بسیار مؤثر در کاهش آسیب‌پذیری از خشکسالی است مطالعات Thomas Vasquez-Leon et al. (2006); Kapoor & Ojha (2008); Sharafi & Zar Afshani (2001); Knutson et al. (2003)؛ مؤید این نتیجه است که بیمه محصولات کشاورزی در زمان خشکسالی می‌تواند نوسان‌های درآمدی کشاورزان را به کمترین میزان برساند و موجب کاهش آسیب‌پذیری آن‌ها شود. در تحقیق حاضر، استفاده از بیمه مزارع برای خشکسالی به‌عنوان سومین اولویت میزان به کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی توسط کشاورزان انتخاب شد. طبق نتایج تحقیق حاضر، ۶۰ درصد کشاورزان از بیمه استفاده نمی‌کنند؛ بنابراین، پیشنهاد می‌شود فرهنگ‌سازی صحیح بیمه محصولات توسط جهاد کشاورزی صورت پذیرد و همچنین، مبلغ غرامت‌ها متناسب با خسارت وارده تعیین شود تا آسیب‌پذیری کشاورزان



دهد. نتایج این بخش با تحقیقات Heidari (2006); Haghiaieghi Moghaddam (2005) مطابقت دارد. نتایج همبستگی نشان داد بین شرکت کشاورزان در کلاس‌های آموزشی، کارگاه‌ها، دوره‌های آموزشی، بازدیدها و جلسه‌های انتقال یافته‌های علمی با میزان به‌کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی توسط آن‌ها رابطه مثبت و مستقیمی وجود دارد؛ یعنی آموزش‌های ارائه شده در این برنامه‌های ترویجی برای کشاورزان مفید و مؤثر بود؛ بنابراین، توصیه می‌شود آموزش‌های لازم و تخصصی در راستای مقابله با خشکسالی و آشنایی با راهکارهای مقابله با خشکسالی در قالب برنامه‌های ترویجی برای کشاورزان منطقه ارائه شود.

تعداد زیاد چاه‌های حفر شده پیشنهاد می‌شود که برای مسدود کردن چاه‌های غیر مجاز اقدام شود و با کاستن تعداد چاه‌های شخصی برای احداث ایستگاه‌های پمپاژ اقدام شود تا از میزان آسیب‌پذیری کشاورزان کاسته شود. با توجه به اینکه استفاده از لوله برای انتقال آب به‌عنوان اولین اولویت و استفاده از منابع آب زیرزمینی به‌عنوان دومین اولویت میزان به‌کارگیری عملیات مقابله با خشکسالی انتخاب شدند، پیشنهاد می‌شود به این مسئله به‌طور جدی‌تر توجه شود و از طریق اجرای طرح‌های آبخیزداری به بهبود ذخیره آب‌های زیرزمینی کمک شود و دولت نیز تسهیلات اعتباری لازم را برای کاهش هزینه‌های احداث سیستم‌های نوین آبیاری به کشاورزان ارائه

## REFERENCES

- Haghiaieghi Moghaddam, A., (2005), *Increase soil moisture storage techniques whit using super absorbents in order to increase the efficiency of agricultural water*, National Committee on Irrigation and Drainage, Technical workshop on Mechanized Surface Irrigation(In Farsi).
- Heidari, N., (2006), *Management and sustainable utilization of water in Irrigation networks watershed With water stress: Case study of the Esfahan province Zaiandeh Rood water network*, Management Technical workshop; Operation and maintenance of irrigation and drainage networks(In Farsi).
- Kapoor, S. & Ojha, R.K., (2006), Vulnerability in Rural Areas: Potential Demand for Microinsurance, *International Journal of Rural Management*, 2(1): PP. 64-83.
- Knutson, G.L., Blomstedt, M.L. & Slaughter, K., (2001), Result of a Rapid Appraisal Study: *Agricultural Producers Perceptions of Drought Vulnerability and Mitigation-Howard Country*, Nebraska.
- Saleh, E., Mokhtari, D., (2007), Social and economic implications of drought on rural households in Sistan, *Journal of Agricultural Extension and Education*, 3(1), 99-114(In Farsi).
- Shantz, H.L. (1927), Drought resistance and soil moisture, *Ecological journal.*, (8), 145-157.
- Sharafi, L., & Zar Afshani, K., (2010), The farmers economic and social vulnerability measuring in drought; a case study of wheat farmers in Kermanshah, Sahneh and Ravansar Counties, *Journal of Rural Studies*, (4), 129-154(In Farsi).
- Shokri, M., Hoseini, M., & Moghaddas Farimani, Sh., (2007), investigation of environmental, economic and social - psychological drought impacts and farmers's Some characteristics with The Above consequences in agricultural section in Systan-Baloochestan province, *Proceedings of first Congress for consistent with dehydration*, pp23-26(In Farsi).
- Tallaksen, L. M. ; van Lanen, H. A. J, (2004), *Hydrological drought:Processes and estimation methods for streamflow and groundwater*, Amsterdam, Netherlands.
- Tarom-e Olia development outlook, (2007). (In Farsi)
- Thomas, R.J., (2008), Opportunities to Reduce the Vulnerability of Dryland Farmers in Central and West Asia and North Africa to Climate change, *Journal of Agricultural Ecosystems &Environment*, (126), 36-45.
- Vasquez-Leon, M., West, C. and Finan, T., (2003), A Comparative Assessment of Climate Vulnerability: Agriculture and Ranching on both Sides of US-Mexico Border, *Global Environmental Change*, (13), 159-173.
- Zanjan province management and planning organization, (2002), *Cause the inefficient use of water in agriculture*, Publication No. 251, pp 135. (In Farsi)