

شناسایی و واکاوی راهکارهای مقابله با خشکسالی در مناطق روستایی استان زنجان از دیدگاه کارشناسان جهاد کشاورزی

روح اله رضایی

استادیار دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان

(تاریخ دریافت: ۸۹/۸/۲ - تاریخ تصویب: ۹۰/۳/۱۸)

چکیده

پژوهش حاضر با هدف شناسایی و واکاوی راهکارهای مقابله با خشکسالی در مناطق روستایی استان زنجان انجام گرفت. به لحاظ روش پژوهش، این تحقیق از نوع تحقیقات تحلیلی-تبیینی محسوب می‌شود. جامعه آماری تحقیق را ۳۱۶ نفر از کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی استان زنجان تشکیل دادند که با توجه به جدول کرجسی و مورگان، تعداد ۱۷۵ نفر از آنان از طریق نمونه‌گیری تصادفی ساده برای انجام تحقیق انتخاب شدند. برای گردآوری داده‌ها از پرسشنامه استفاده گردید. روایی پرسشنامه با نظر پانلی از اعضای هیات علمی دانشگاه زنجان مورد تایید قرار گرفت. برای تعیین پایایی ابزار تحقیق پیش‌آزمون انجام گرفت که مقدار آلفای کرونباخ محاسبه شده برای مقیاس میزان اهمیت راهکارهای مقابله با خشکسالی از دیدگاه کارشناسان ۰/۷۷ بود. نتایج کسب شده از تحلیل عاملی نشان داد که راهکارهای مقابله با خشکسالی در مناطق روستایی استان زنجان از دیدگاه کارشناسان مورد مطالعه در پنج عامل آموزشی-ترویجی، اقتصادی، حفاظتی، مدیریتی و اجتماعی قرار می‌گیرند که این پنج عامل در مجموع در حدود ۶۸/۶۶ درصد واریانس را تبیین می‌نمایند.

واژه‌های کلیدی: استان زنجان، خشکسالی، راهکار، کارشناسان، مناطق روستایی.

مقدمه

خشکسالی^۱ بیش از سایر عوارض و بلایای طبیعی بوده است (Wilhite, 1993). این پدیده به دلایلی همچون گستردگی وسیع‌تر، دربرگیری جمعیت بیشتر، ناملموس و بلند مدت بودن اثرات آن، تداوم و میزان خسارات حاصله از آن، همواره توجه انسان را بیش از سایر پدیده‌های طبیعی به خود معطوف نموده است (Rahimi & Khaledi, 2000). به هر حال، خشکسالی یک شکل نرمال و برگشت‌پذیر از اقلیم محسوب می‌شود، که البته برخی اشتباهاً آن را یک رخداد تصادفی و نادر در نظر

هر پیشامد طبیعی غیرمترقبه و در مواردی ناگهانی که موجبات تضعیف و نابودی توانمندی‌های اقتصادی، اجتماعی و فیزیکی مانند خسارات جانی و مالی، تخریب تاسیسات زیربنایی، منابع اقتصادی و زمینه‌های زوال اشتغال جامعه را فراهم آورد، به عنوان بلای طبیعی قلمداد می‌شود (Keshavarz & Karami, 2008). در دهه‌های اخیر در میان حوادث و بلایای طبیعی که جوامع انسانی را تحت تاثیر قرار داده‌اند، فراوانی و شدت

1. Drought

بودن جوامع در شرایط فقدان بارندگی نیز به شمار می-روند (Chakoshi, 2000). به هر حال، آنچه مهم است خشکسالی را نباید صرفاً یک پدیده فیزیکی و یا یک واقعه طبیعی در نظر گرفت؛ بلکه تاثیر آن بر جامعه از طریق تعامل بین پدیده‌های زیست‌محیطی و اجتماعی-اقتصادی مرتبط با نیازهای مردم بر منابع آب منتج می‌گردد (Knutson et al., 1998).

کشور ایران در یکی از خشک‌ترین مناطق دنیا قرار گرفته و کمبود آب یکی از مهمترین موانع در روند توسعه کشاورزی آن به شمار می‌رود (Hashemina, 2004). با در نظر گرفتن موقعیت جغرافیایی ایران و قرار داشتن آن در کمربند خشک آب و هوایی جهان و کمبود نزولات جوی، بایستی اذعان داشت که بروز بحران‌های آبی و خشکسالی از مشخصه‌های اصلی آب و هوایی ایران محسوب می‌شود؛ بطوری که مطالعه این پدیده در ایران حاکی از آن است که اگرچه وقوع چنین بحران‌هایی اغلب مساله‌ای کشور شمول نیست؛ اما بطور کلی، هیچ منطقه‌ای در کشور از وقوع این پدیده در امان نبوده و به نسبت موقعیت طبیعی خود اثرات این پدیده مخرب را تجربه می‌نماید (Ghayor, 1997). در این میان، استان زنجان نیز از این امر مستثنی نبوده و با در نظر گرفتن کاهش میزان بارندگی طی سال‌های اخیر، در رده استان‌هایی است که با خشکسالی روبرو بوده‌اند. برای نمونه، بر اساس گزارش سازمان هواشناسی استان (2009)، خشکسالی سال ۱۳۸۷ در ۵۰ سال گذشته در استان زنجان بی‌سابقه بوده و کاهش ۵۰ درصدی میزان بارش منجر به ۸۰ درصد کاهش در میزان تولیدات کشاورزی شده است (Meteorological Organization of Zanjan, 2009). هر چند به نکته نیز باید اشاره نمود که با توجه به تفاوت‌های اقلیمی در نواحی مختلف استان، خشکسالی و در نتیجه اثرات آن در مناطق مختلف یکسان نبوده است، به نحوی که در برخی روستاها شدت خشکسالی زیاد و در برخی نواحی نیز خشکسالی و پیامدهای آن کم رنگ‌تر بوده است. شدت اثرات خشکسالی در برخی از نواحی روستایی استان به حدی عمیق بوده است که منجر به بیکاری و مهاجرت شدید روستاییان و در نتیجه خالی از سکنه شدن شماری از روستاها شده است. به هر حال، آنچه مسلم

می‌گیرند. این پدیده ممکن است در تمامی نواحی حتی در محیط‌های مرطوب و نیمه مرطوب نیز به وقوع بپیوندد، هر چند، مشخصات و میزان آن می‌تواند از یک منطقه به منطقه دیگر بسیار متفاوت باشد (IFAS, 2008).

هر چند تعریف دقیق خشکسالی بسیار دشوار است، ولی ارایه تعاریف عملیاتی در خصوص مفهوم این پدیده می‌تواند به درک آن از نظر زمان وقوع، شدت و زمان پایان آن کمک نماید (Wilhite & Wood, 2001). در این زمینه، تعاریف متعددی از سوی محققان و صاحب‌نظران مختلف ارائه شده است، از جمله Hisdal & Tallaksen (2000) که خشکسالی را معلول یک دوره شرایط خشک غیرعادی در نظر می‌گیرند که برای یک دوره زمانی مشخص در یک منطقه خاص استمرار داشته و منجر به ایجاد عدم تعادل در وضعیت هیدرولوژی آن ناحیه می‌گردد. بر اساس تعریف دیگری، خشکسالی به انحراف از شرایط متوسط یا عادی بارش دلالت دارد و زمانی به وقوع می‌پیوندد که میزان بارندگی کمتر از ۷۵ درصد بارش در یک دوره زمانی معین (معمولاً بین ۲۵ تا ۳۰ سال) در یک منطقه خاص باشد (Wilhite, 1993). به هر حال، صرف‌نظر از نحوه تعریف خشکسالی، این پدیده از پیامدها و اثرات متعددی در ابعاد مختلف برخوردار می‌باشد که معمولاً به تدریج و پس از گذشت مدت زمان نسبتاً طولانی پس از وقوع قابل مشاهده می‌باشند (Kardavany, 2001; Wilhite, 1993). بطور کلی می‌توان اثرات خشکسالی را به سه دسته اثرات زیست‌محیطی (مانند کاهش روان آب‌ها، پایین رفتن سطح آب‌های زیرزمینی، فرسایش خاک، کم شدن تنوع گیاهی و غیره)، اثرات اقتصادی (همچون افزایش قیمت محصولات کشاورزی و دامی، افزایش هزینه تامین آب، کاهش تولید مواد غذایی و غیره) و اثرات اجتماعی (مانند کاهش سطح بهداشت، افزایش تضاد بین افراد محلی، کاهش کیفیت زندگی، فقر، مهاجرت و غیره) تقسیم‌بندی نمود (Gupta & Gupta, 2003; Nairizi, 2003; Keshavarz & Karami, 2008). این اثرات از تعاملات بسیار پیچیده‌ای برخوردار هستند و افزون بر اینکه محصول پدیده خشکسالی می‌باشند، تابعی از وسعت، زمان وقوع، توالی خشکسالی و میزان آسیب‌پذیر

اجتماعی و زیست‌محیطی طبقه‌بندی نموده و بر روی راهکارهای ترویجی و اطلاع‌رسانی به عنوان محور اصلی برنامه‌های مقابله با خشکسالی و پیامدهای آن تاکید نموده است. در همین زمینه، Wilhite (2000) نیز در مطالعه خود مواردی مانند اجرای برنامه‌های سازمان‌یافته و اصولی بهره‌برداری و نگهداری از تاسیسات آب و شبکه‌های آبیاری، ایجاد انگیزه جهت صرفه‌جویی در مصرف آب و رعایت الگوی کشت مناسب و پیشنهادی، افزایش سطح آگاهی‌های عمومی مصرف‌کنندگان، تغییر فرهنگ و الگوی مصرف، برقراری تعادل بین نیاز آبی، الگوی کشت و میزان آب منطقه، تلاش برای کشف و توسعه منابع جدید، استفاده مفید و بهینه از منابع آب در دسترس، افزایش راندمان بهره‌وری در مصارف خانگی و صنعت، استفاده از منابع آب غیرمتعارف مانند آب‌های شور از طریق شورزدایی، استفاده مستقیم از آب باران و ترویج روش‌های مختلف جمع‌آوری آب، را به عنوان راهکارهای اصلی مقابله با خشکسالی و بحران آب در نظر گرفته است.

در مطالعه‌ای Hosseini (2006) به بررسی راهکارهای سنتی و نوین مبارزه با خشکسالی پرداخته است. هدف کلی این تحقیق، شناسایی، تعیین و واکاوی روش‌ها و راهکارهای مدرن و سنتی مقابله با خشکسالی در استان‌های کرمان، سیستان و بلوچستان و خراسان جنوبی بود. در این تحقیق بطور توأمان از پارادایم‌های تحقیق کیفی و کمی و بطور مشخص از الگوی تلفیقی و طرح چند مرحله‌ای استفاده گردید. جامعه آماری پژوهش شامل کارشناسان و مسئولان دستگاه‌های ذیربط با خشکسالی و بهره‌برداران در نظام‌های بهره‌برداری مختلف عشایری، کشاورزی خرده‌دهقانی، کشاورزی تجاری، تعاونی‌های مشاع، و کشت و صنعت بودند که تعدادی از آنان از طریق روش‌های متنوع نمونه‌گیری برای انجام تحقیق انتخاب شدند. بر اساس نتایج تحقیق، مهمترین اثرات خشکسالی در سه دسته اثرات زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی-روانشناختی قرار گرفتند. همچنین در ارتباط با راهکارهای مقابله با خشکسالی نتایج نشان داد که این راهکارها در سه دسته راهکارهای مدیریتی، سیستمی، مطالعاتی، هیدرولوژیکی، اجتماعی-اقتصادی، آموزشی-ترویجی،

است عوامل متعددی در وقوع کم‌آبی و خشکسالی موثرند که تغییر و دخالت در آن‌ها به منظور جلوگیری از بروز و وقوع آنها، از توان بشر خارج است (Kardavani, 2001). هر چند، امکان جلوگیری از وقوع خشکسالی در هیچ منطقه و شرایطی وجود ندارد (به لحاظ عوامل طبیعی و وقوع دوره‌های خشکسالی)، ولی برای مقابله و کاهش اثرات اقتصادی و اجتماعی آن که در هنگام وقوع بحران به آسانی قابل رویت نبوده و به سختی قابل مقابله می‌باشند، می‌توان اقداماتی انجام داد (Walker & Thers, 1996). به نظر می‌رسد که اولین گام در این خصوص، مطالعه و شناخت دقیق پدیده خشکسالی و اتخاذ راهبردها و انتخاب راهکارهایی است که بر اساس آن بتوان با پیامدهای این پدیده مقابله نموده و اثرات زیان‌بار آن را کاهش داد. علیرغم اهمیت موضوع، طی چند سال اخیر و پس از وقوع خشکسالی‌های مکرر تاکنون مطالعه جامعی در استان زنجان برای بررسی پدیده خشکسالی و شناخت راهکارهای مقابله با آن بویژه در مناطق روستایی صورت نپذیرفته است که این مساله می‌تواند از اثربخشی برنامه‌های مقابله با خشکسالی در استان کاسته و آنها را با مشکل مواجه سازد. از اینرو با در نظر گرفتن ضرورت مساله، این پژوهش با هدف شناسایی و واکاوی راهکارهای مقابله با خشکسالی در مناطق روستایی استان زنجان از دیدگاه کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی انجام شد. در این بخش، با توجه به محدوده موضوعی تحقیق، به مرور برخی از مطالعات انجام گرفته پرداخته شده است.

Walker & Thers (1996) در تحقیقی در مورد خشکسالی و راهکارها و کسب‌آمادگی برای مقابله با آن، اثرات و پیامدهای خشکسالی را در چهار دسته زیست-محیطی، اقتصادی، اجتماعی و روانشناختی تقسیم‌بندی نموده‌اند. با توجه به نتایج تحقیق راهکارهایی همچون مدیریت ریسک، تدوین طرح‌های آماده‌سازی و مقابله با بحران آب، نظارت بر منابع، ملاحظات زیست‌محیطی، بالا بردن سطح آگاهی مردم از طریق برنامه‌های آموزشی و ترویجی، افزایش همکاری بین بخش اجرایی و تحقیقاتی برای کاهش اثرات ناشی از خشکسالی پیشنهاد شده است. در تحقیق دیگری، Combs (2000) اثرات خشکسالی را در سه دسته اثرات اقتصادی،

اساس نتایج تحقیق راهکارهای زیر مورد توجه قرار گرفته‌اند: 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. در مطالعه دیگری، Behjati et al. (2009) بر روی اثرات اقتصادی خشکسالی در کشاورزی و راهکارهای 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 به عنوان مهمترین راهکارهای مقابله با خشکسالی مورد توجه قرار داده‌اند.

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر از نظر ماهیت، از نوع پژوهش‌های کمی، از لحاظ میزان و درجه کنترل متغیرها، غیر آزمایشی و از نظر نحوه گردآوری داده‌ها، از نوع تحقیقات میدانی محسوب می‌شود. جامعه آماری این تحقیق تحلیلی-تبیینی را ۳۱۶ نفر از کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی استان زنجان تشکیل می‌دادند که با توجه به

مشارکتی- نهادی، کشاورزی و دانش بومی قرار می‌گیرند. در مطالعه دیگری، Ebrahimi & Hosseini (2007) در تحقیق خود به بررسی اثرات زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی خشکسالی و راهکارهای مقابله با آن در جامعه عشایری ایران پرداخته‌اند. بر اساس نتایج کسب شده راهکارهای مقابله با خشکسالی در چهار دسته راهکارهای مدیریتی، زیست‌محیطی، اقتصادی- اجتماعی و آموزشی- ترویجی قرار گرفته‌اند. Keshavarz & Karami (2008) در بررسی سازه‌های تاثیرگذار بر مدیریت خشکسالی و پیامدهای آن در بخش کشاورزی با استفاده از مدل معادلات ساختاری دریافتند که کشاورزان با توجه به ویژگی‌های اجتماعی، اقتصادی و فنی خود راهکارهای متفاوتی را برای مقابله با خشکسالی بر می‌گزینند. Hoshmandi (2009) در مطالعه‌ای به تجزیه و تحلیل وضعیت خشکسالی در استان خوزستان (توصیه‌ها و راهکارها) پرداخته است. بر اساس نتایج تحقیق به منظور مقابله با خشکسالی بر راهکارهایی همچون شناسایی ظرفیت‌های جدید منابع آب مانند کنترل و استحصال رواناب‌های سطحی و فاضلاب‌های شهری و استفاده بهینه از آنها، آموزش و تشویق بهره‌برداران برای بهره‌وری مناسب از منابع آب و خاک، فرهنگ‌سازی و اجرای برنامه‌های اطلاع‌رسانی منسجم در راستای افزایش سطح آگاهی‌های عمومی در خصوص صرفه‌جویی و استفاده بهینه از آب، کاهش تعداد دام و جلوگیری از فشار مضاعف چرا بر روی مراتع در زمان خشکسالی، جلب مشارکت نهادهای مردمی و NGOs در رساندن آب شرب به مناطق روستایی و کمک به مدیریت بهینه منابع آب، تاکید شده است.

در مطالعه دیگری Afshari (2009) مهمترین راهکارهای مقابله با خشکسالی را شامل قانونگذاری و تدوین خط‌مشی‌های مرتبط برای مقابله با خشکسالی، ذخیره و حفاظت منابع آب و کاهش تقاضا (در بخش آب شرب، کشاورزی و صنایع)، اجرای برنامه‌های آموزشی و اطلاع‌رسانی و حضور و مشارکت فعال رسانه‌ها، تدوین برنامه‌های پیشگیرانه مناسب برای زمینه‌سازی و کاهش اثرات خشکسالی، در نظر گرفته است. Morid et al. (2009) در مطالعه خود چالش‌ها و راهکارهای مقابله با خشکسالی در ایران را مورد بررسی قرار داده‌اند. بر

تکمیل، داده‌های گردآوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS پردازش و تحلیل گردیدند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی و استنباطی (شامل تحلیل عاملی نوع R) استفاده شد.

نتایج و بحث

بر اساس نتایج بدست آمده، بیشتر پاسخگویان مورد مطالعه (۹۱/۵ درصد) را مردان و تنها در حدود ۸/۵ درصد آنان زنان تشکیل می‌دادند. از نظر وضعیت تاهل، ۸۱/۶ درصد از پاسخگویان متاهل و بقیه (۱۸/۴ درصد) مجرد بودند. میانگین سن و سابقه کار کارشناسان مورد مطالعه به ترتیب در حدود ۴۰/۵ و ۱۷/۵ سال بود. از نظر سطح تحصیلات، بیشترین فراوانی (۴۴/۶ درصد) متعلق به پاسخگویانی بود که از مدرک تحصیلی کارشناسی برخوردار بودند.

در تحقیق حاضر، به منظور دسته‌بندی "راهکارهای مقابله با خشکسالی در مناطق روستایی استان زنجان" و تعیین میزان واریانس تبیین شده توسط هر کدام از متغیرها در قالب عامل‌های دسته‌بندی شده، از تحلیل عاملی استفاده شد. به منظور تشخیص مناسب بودن داده‌های مربوط به مجموعه متغیرهای مورد تحلیل در خصوص راهکارهای مقابله با خشکسالی، از آزمون بارتلت و شاخص KMO بهره گرفته شد. معنی‌داری آزمون بارتلت در سطح اطمینان ۹۹ درصد و مقدار مناسب KMO (جدول ۱)، حاکی از همبستگی و مناسبت متغیرهای مورد نظر برای انجام تحلیل عاملی بود.

جدول کرجسی و مورگان، تعداد ۱۷۵ نفر از آنان از طریق نمونه‌گیری تصادفی ساده برای انجام تحقیق انتخاب شدند.

ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه بود که از دو بخش مشخصه‌های فردی و حرفه‌ای پاسخگویان (شامل ۵ متغیر) و دیدگاه کارشناسان مورد مطالعه در خصوص میزان اهمیت هر یک از راهکارهای مقابله با خشکسالی (شامل ۴۰ متغیر) تشکیل شده بود که این متغیرها از طریق بررسی و مرور گسترده ادبیات نظری در حیطه مساله مورد پژوهش به ویژه پژوهش‌های صورت گرفته در داخل و خارج از کشور و نیز مصاحبه حضوری و نیمه ساختارمند با متخصصان و مطلعان کلیدی شناسایی و استخراج شده بودند. برای اندازه‌گیری بخش دوم، از مقیاس نمره‌دهی ۱۱ درجه‌ای (صفر= کمترین و ۱۰= بیشترین) استفاده گردید. روایی^۱ پرسشنامه با نظر پانلی از اعضای هیات علمی دانشگاه زنجان و پس از انجام اصلاحات لازم به دست آمد. برای تعیین پایایی^۲ پرسشنامه، پیش آزمون (خارج از نمونه اصلی) انجام گرفت که مقدار آلفای کرونباخ محاسبه شده برای مقیاس میزان اهمیت راهکارهای مقابله با خشکسالی از دیدگاه کارشناسان ۰/۷۷ بود که بر اساس نظر Pedhazur (1982) ضریب پایایی اشاره شده قابل قبول می‌باشد. پرسشنامه تایید شده برای پاسخگویی در اختیار نمونه آماری مورد نظر قرار گرفت و پس از

1. Validity
2. Reliability

جدول ۱- مقدار KMO و آزمون بارتلت و سطح معنی‌داری

مجموعه مورد تحلیل	مقدار KMO	مقدار بارتلت	سطح معنی‌داری (Sig.)
راهکارهای مقابله با خشکسالی در مناطق روستایی استان زنجان	۰/۸۳۵	۳۲۶۹/۳۲۱	۰/۰۰۰

عامل‌های سوم (حفاظتی) و چهارم (مدیریتی) با مقدار ویژه‌های ۴/۹۱۲ و ۳/۷۱۵ به ترتیب ۱۴/۰۱ و ۱۰/۵۶ درصد واریانس کل را تبیین نموده‌اند. در نهایت، عامل پنجم (یعنی عامل اجتماعی) نیز با کسب مقدار ویژه ۲/۲۳۳ در حدود ۶/۳۴ درصد واریانس کل را تبیین نموده است. بطور کلی، این پنج عامل در مجموع ۶۸/۶۶ درصد کل واریانس را تبیین نموده‌اند که حاکی از میزان واریانس مناسب تبیین شده توسط عامل‌های استخراج شده دارد.

عامل‌های استخراج شده مجموعه مورد تحلیل، همراه با مقدار ویژه، درصد واریانس و درصد واریانس تجمعی در جدول (۲) ارائه شده است. با توجه به اطلاعات مندرج در جدول (۲)، عامل نخست از بین پنج عامل استخراجی تحت عنوان "آموزشی- ترویجی" با مقدار ویژه ۷/۲۲۹ به تنهایی تبیین کننده ۲۰/۶۱ درصد واریانس کل مجموعه مورد تحلیل بود. پس از آن، عامل دوم با نام "اقتصادی" با مقدار ویژه ۶/۰۱۲ توانسته است ۱۷/۱۴ درصد واریانس مجموعه را تبیین نماید.

وضعیت قرارگیری مجموعه متغیرهای مرتبط با راهکارهای مقابله با خشکسالی، با توجه به عوامل استخراج شده با فرض شدن متغیرهای دارای بار عاملی بزرگتر از ۰/۵ پس از چرخش عاملها به روش وریماکس و نامگذاری عاملها، در جدول (۳) ارایه شده است. البته باید به این نکته اشاره نمود که پس از چرخش (وریماکس)، شش متغیر به دلیل پایین بودن بار عاملی (کمتر از ۰/۵) و در نتیجه معنی‌دار نبودن همبستگی آنها با دیگر متغیرها، از تحلیل حذف گردیدند.

جدول ۲- عامل‌های استخراج شده همراه با مقدار ویژه، درصد واریانس و درصد واریانس تجمعی آنها

شماره	عامل‌ها	مقدار ویژه	درصد واریانس	درصد واریانس تجمعی
۱	آموزشی- ترویجی	۷/۲۲۹	۲۰/۶۱	۲۰/۶۱
۲	اقتصادی	۶/۰۱۲	۱۷/۱۴	۳۷/۷۵
۳	حفاظتی	۴/۹۱۲	۱۴/۰۱	۵۱/۷۶
۴	مدیریتی	۳/۷۱۵	۱۰/۵۶	۶۲/۳۲
۵	اجتماعی	۲/۲۳۳	۶/۳۴	۶۸/۶۶

جدول ۳- متغیرهای مربوط به هر یک از عوامل و میزان بارهای عاملی بدست آمده از ماتریس چرخش یافته

عامل‌ها	متغیرها	بار عاملی
آموزشی- ترویجی	برگزاری دوره‌های آموزشی ترویجی مناسب در نواحی مختلف روستایی به منظور آموزش کشاورزان و دیگر اقشار روستایی درباره راهکارهای مقابله با خشکسالی	۰/۸۶۲
	برگزاری کنفرانس‌ها و سمینارها و دیگر همایش‌های استانی به صورت مستمر و منظم درباره خشکسالی و مسایل مدیریت منابع آب در نواحی روستایی	۰/۸۳۲
	تهیه نشریات و دیگر مواد چاپی ترویجی درباره موضوعات مختلف مرتبط با خشکسالی برای گروه‌های مختلف روستایی	۰/۸۱۱
	ارتقاء دانش و آگاهی عمومی روستاییان نسبت به مسایل اقتصادی- اجتماعی مرتبط با خشکسالی	۰/۷۷۸
	ایجاد بستر و تشویق وسایل ارتباط جمعی برای مشارکت همه‌جانبه در برنامه‌های اطلاع‌رسانی در زمینه خشکسالی در نواحی روستایی	۰/۷۴۹
	برنامه‌ریزی لازم برای تامین یک کادر ترویجی مطلع و مجرب درباره مسایل مدیریت آب در نواحی روستایی و مقابله با خشکسالی در سطح استان و شهرستان	۰/۷۲۴
	برگزاری کارگاه‌های آموزشی به منظور آموزش و آشنا ساختن کارشناسان و مدیران ذیربط در سطح استان با راهکارهای مدیریت خشکسالی	۰/۷۰۷
	منظور نمودن موضوعات خشکسالی در برنامه‌های درسی دانشکده‌های کشاورزی و دیگر دانشکده‌های مرتبط	۰/۶۷۹
	تلفیق فعالیت‌های پژوهشی و ترویجی با نظام دانش و تجربیات بومی روستاییان درباره خشکسالی	۰/۶۰۱
	اقتصادی	ارایه تسهیلات بانکی متنوع، کافی، کم بهره و بلاعوض برای افراد روستایی خسارت دیده از خشکسالی
توسعه و ترویج انواع بیمه‌های خشکسالی در روستاها در رابطه با دام، مرتع و محصولات کشاورزی		۰/۷۹۳
تخصیص اعتبارات ویژه برای بودجه خشکسالی روستایی در استان		۰/۷۷۱
توجه به سیاست‌های توزیع یارانه به نفع اقشار آسیب پذیر نواحی روستایی		۰/۷۴۵
خدمات‌رسانی و توزیع مایحتاج غذایی و آب در میان خانوارهای روستایی در شرایط بحرانی خشکسالی		۰/۷۱۲
توسعه بازاریابی برای عرضه مستقیم تولیدات روستاییان با حذف واسطه‌های سودجو		۰/۶۹۳
ایجاد تنوع شغلی و منابع کسب درآمدهای جانبی برای روستاییان با توجه به پتانسیل‌های مناطق مختلف همچون صنایع دستی		۰/۶۵۷
تقویت صندوق‌های اعتباری محلی به منظور ارتقای ظرفیت مواجهه با بحران خانوارهای روستایی		۰/۶۴۳
ذخیره‌سازی آب حاصله از نزولات جوی و منابع آبی (چشمه‌ها، قنوت، رودخانه‌ها) در فصل زمستان جهت تامین آب مورد نیاز روستاییان		۰/۷۹۶
حفاظتی		برنامه‌ریزی به منظور کنترل، ذخیره و بهره برداری از سیلاب‌ها و آب‌های سطحی و روان آب‌ها
	اجرای برنامه‌ها و پروژه‌های مناسب حفاظت آب و طرح‌های آبخوان‌داری با مشارکت گروه‌های روستایی	۰/۷۳۶
	ترغیب روستاییان به استفاده از واریته‌های زراعی و باغی مقاوم به خشکی	۰/۶۹۸
	بهبود روش‌های شخم و دیگر عملیات زراعی بر اساس روش‌های علمی به منظور جلوگیری از هدر رفتن آب	۰/۶۵۶
	آموزش روستاییان در خصوص انتخاب زمان مناسب کاشت و برداشت با توجه به شرایط اقلیمی خاص	۰/۶۲۳
	استفاده مجدد از پساب‌ها و بازگرداندن آب‌های برگشتی به چرخه مصرف و همچنین استفاده از آب‌های شور و غیرمعتاد	۰/۶۰۷

(ادامه جدول ۳)

بار عاملی	متغیرها	عاملها
۰/۷۱۲	برنامه‌ریزی بلندمدت و میان‌مدت در تامین و مصرف آب در نواحی روستایی	
۰/۶۸۲	هماهنگی بین دستگاه‌های اجرایی، تحقیقاتی، ترویجی و آموزشی جهت کاربردی نمودن نتایج حاصل از تحقیقات خشکسالی در مناطق روستایی	
۰/۶۵۲	ایجاد بانک اطلاعاتی روزآمد در زمینه خشکسالی روستایی در سطح استان	مدیریتی
۰/۶۱۳	هماهنگی برنامه‌ها و فعالیت‌های سازمان‌های مرتبط با خشکسالی روستایی در سطح استان	
۰/۵۹۸	یکپارچه نمودن تصمیم‌گیری‌های کلان و استراتژیک مدیریت آب و سپردن آن به یک سازمان مشخص در استان	
۰/۵۷۲	بررسی و اصلاح قوانین و ضوابط مربوط به حقوق آب و آبیاری در نواحی روستایی با توجه به شرایط خشکسالی	
۰/۶۷۸	تدوین قوانین و راهکارهای حمایتی اثربخش به منظور حمایت از خانوارهای روستایی آسیب دیده از خشکسالی	
۰/۶۵۲	ایجاد و تقویت سازمان‌های محلی و تعاونی‌های روستایی و تفویض اختیارات و امکانات لازم برای مشارکت آنها در برنامه‌های مقابله و مدیریت خشکسالی	اجتماعی
۰/۶۰۲	تدوین برنامه‌های مشاوره‌ای جهت کاهش استرس و نگرانی روستاییان در شرایط بحرانی خشکسالی	
۰/۵۶۲	ایجاد تشکیلات و مراجع مناسب قضایی/حقوقی جهت حل اختلافات و تضادهای روستاییان در استفاده از آب و مرتع	

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

آنچه مسلم است از وقوع خشکسالی به هیچ وجه نمی‌توان جلوگیری نمود، چرا که خشکسالی پدیده‌ای تصادفی و غیرقابل پیش‌بینی به شمار می‌رود. ولی در این زمینه می‌توان با تدوین و اجرای برنامه‌های منسجم و اتخاذ راهکارهایی سازگار و متناسب با شرایط و وضعیت محلی مناطق مورد تاثیر خشکسالی، تا حدود زیادی پیامدها و اثرات سوء آن را کاهش داد. یکی از مهمترین راهکارها در این زمینه که در تحقیق حاضر نیز از طریق یافته‌های تحلیل عاملی مورد تاکید قرار گرفته است، بهره‌گیری از راهکارهای آموزشی- ترویجی به منظور آگاهی‌رسانی و افزایش سطح دانش و اطلاعات افراد به ویژه روستاییان و کشاورزان در زمینه‌های مختلف مرتبط با خشکسالی جهت مقابله بهتر با این پدیده می‌باشد؛ اهمیت این موضوع با در نظر گرفتن پایین بودن سطح تحصیلات و نیز آگاهی‌های افراد محلی در خصوص پدیده خشکسالی و راهکارهای علمی مناسب برای مقابله با آن از یک سوی و نیز با توجه به اینکه بنا به دلایل مختلف تاکنون برنامه‌های منسجم و هدفمندی از سوی سازمان‌های مرتبط به ویژه سازمان جهاد کشاورزی برای بهبود سطح آگاهی روستاییان در بیشتر مناطق روستایی استان زنجان طراحی و اجرا نشده است، دو چندان خواهد بود. هر چند، علاوه بر روستاییان همانطور که در قالب عامل آموزشی- ترویجی نیز بر آن تاکید شده است، اجرای برنامه‌های ترویجی و

اطلاع‌رسانی همچون برگزاری کنفرانس‌ها و همایش‌ها و سمینارهای استانی، کارگاه‌های آموزشی و سایر موارد برای مدیران و کارشناسان سازمان‌های درگیر در فرایند مدیریت خشکسالی در استان همچون سازمان آب، جهاد کشاورزی، منابع طبیعی و غیره، نیز امری ضروری به نظر می‌رسد. در این میان، رسانه‌های ارتباط جمعی به ویژه شبکه‌های رادیویی و تلویزیونی محلی می‌توانند در هماهنگی و تعامل با سازمان جهاد کشاورزی نقش بسیار مهمی را در راستای اطلاع‌رسانی در خصوص نحوه مقابله با خشکسالی ایفا نمایند، هر چند تاکنون در این زمینه طی سال‌های اخیر فعالیت خاصی صورت نگرفته است. به هر حال، اهمیت عامل آموزشی- ترویجی، در مطالعات متعددی همچون Walker & Thers (1996)، Combs (2000)، Hosseini (2006)، Ebrahimi & Hosseini (2007)، Afshari (2009) و Hoshmandi (2009) نیز مورد تاکید واقع شده است.

یکی از مهمترین زمینه‌هایی که در مناطق روستایی استان زنجان به شدت تحت تاثیر وقوع خشکسالی قرار گرفته است، ابعاد اقتصادی زندگی روستاییان و به ویژه کاهش سطح درآمد حاصل از تولید محصولات زراعی و دامی می‌باشد که دلیل اصلی این موضوع، دیم بودن بیشتر اراضی روستاها و در نتیجه وابستگی مستقیم فعالیت‌های کشاورزی به میزان نزولات جوی می‌باشد، به نحوی که کاهش بارندگی طی سال‌های متوالی منجر به کاهش عملکرد و بازده محصولات زراعی و باغی روستاها

داشته است که این مساله روستاییان را با مشکل جدی در تامین آب مورد نیاز خود مواجه نموده است. به هر حال، در این زمینه می‌توان با تدوین و بکارگیری برخی راهکارهای خاص به ویژه راهکارهای مرتبط با حفاظت آب در پیش از وقوع خشکسالی و نیز در هنگام وقوع این پدیده، تا حدود زیادی اثرات زیان‌بار خشکسالی را در بعد زیست محیطی کاهش داد. در این زمینه لازم است آب به عنوان عاملی مهم در چرخه طبیعت مورد حفاظت قرار گیرد و با تمهید راه‌حلهایی مناسب از هدر رفتن آن جلوگیری شود؛ این راهکارها باید امکان‌پذیر، مقرون به صرفه و پاسخگوی نیازهای کشاورزان باشند. این موضوع با توجه به یافته‌های کسب شده از تحلیل عاملی و وارد شدن عامل "حفاظتی" در تحلیل، مورد تایید قرار گرفته است. اهمیت این عامل، در مطالعاتی همچون Ebrahimi & Hosseini (2006)، Wilhite (2000)، Hosseini (2007) و Afshari (2009) نیز مورد تاکید واقع شده است.

همانطور که اشاره شد خشکسالی از پیامدهای متعددی در حوزه‌های مختلف همچون اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی برخوردار است که برخی از آنها کوتاه مدت با میزان خسارت کم و برخی نیز بلندمدت، شدید و کشنده می‌باشند. آنچه مسلم است با توجه به ماهیت پیامدهای اجتماعی، بایستی در طولانی مدت منتظر بروز پیامدهای بیشتری در زمینه‌های اجتماعی-روانشناختی حاصل از خشکسالی بود. هر چند در حال حاضر نیز برخی از این پیامدها همچون مهاجرت روستاییان، به دلیل استمرار پدیده خشکسالی در مناطق روستایی استان زنجان به خوبی قابل مشاهده می‌باشند به نحوی که بروز خشکسالی سبب افزایش قابل ملاحظه مهاجرت روستاییان به ویژه مهاجرت جوانان به مناطق شهری اطراف برای جستجو و یافتن فرصت‌های شغلی و کسب درآمد شده است که این مساله نیز به نوبه خود پیامدهای منفی دیگری را از نظر تامین نیروی کار کشاورزی به همراه آورده است. از اینرو، در این زمینه ضروری است تا به منظور پیشگیری از وقوع چنین اثراتی در درازمدت با مطالعه و شناخت دقیق مناطق روستایی مورد تاثیر خشکسالی، نسبت به تدوین و پیاده‌سازی راهکارهایی مناسب در بعد اجتماعی-

شده است. البته در این میان به دلیل اثرات سوء خشکسالی بر مراتع روستاها و کاهش کیفیت و از بین رفتن بخش زیادی از آنها، فعالیت‌های دامداری نیز به شدت تحت تاثیر قرار گرفته و با کاهش تولیدات مواجه شده‌اند (Rezaei et al., 2010). به هر حال، از آنجایی که فعالیت اصلی اکثر افراد ساکن در نواحی روستایی کشاورزی و دامداری می‌باشد، از اینرو، روستاییان خسارات زیادی را در ابعاد مالی و اقتصادی به دلیل وقوع خشکسالی متحمل شده‌اند. از سوی دیگر، به دلیل ماهیت اثرات اقتصادی، روستاییان خیلی سریع‌تر از سایر حوزه‌ها، نتایج حاصل از پیامدهای اقتصادی را لمس نموده و آن را به صورت کاملاً شفاف در زندگی روزمره خود احساس می‌نمایند. با توجه به اهمیت موضوع، در این زمینه لازم است به منظور کنترل چنین پیامدهایی و کم‌رنگ‌تر نمودن اثرات آنها، راهکارهایی مناسب را در این زمینه شناسایی و بکار گرفت. این موضوع در تحقیق حاضر نیز مورد تایید قرار گرفته و عامل "اقتصادی" میزان قابل توجهی از واریانس راهکارهای مقابله با خشکسالی را به خود اختصاص داده است. اهمیت این عامل، در مطالعات Hosseini (2006) و Ebrahimi & Hosseini (2007) و Behjati et al. (2009) نیز مورد تاکید قرار گرفته است.

با توجه به ماهیت پدیده خشکسالی، نخستین حوزه‌ای که بطور مستقیم از وقوع خشکسالی تاثیر می‌پذیرد، بعد اکولوژیکی و زیست محیطی مناطق تحت تاثیر خشکسالی می‌باشد. این موضوع در مناطق روستایی استان زنجان نیز صادق بوده و بروز و استمرار خشکسالی در چند سال اخیر اثرات زیست محیطی متعددی همچون کاهش منابع آب سطحی و زیرزمینی، خشک شدن چاه‌ها، قنات و چشمه‌ها و کاهش کیفیت منابع آب، از بین رفتن گونه‌های گیاهی و کاهش تنوع گیاهی در سطح مناطق روستایی، از بین رفتن زیستگاه‌های جانوری و حیات وحش، کاهش رطوبت و افزایش گرما، فرسایش خاک و بیابان‌زایی، افزایش گیاهان خشبی در مراتع و غیره، در مناطق روستایی استان زنجان به دنبال داشته است (Rezaei et al., 2010). برای نمونه، در برخی از مناطق روستایی استان سطح سفره‌های زیر زمینی حتی تا دو متر نیز کاهش

خشکسالی در سطح استانی تخصیص داده شده و بخشی از این اعتبارات به صورت تسهیلات بانکی کم بهره یا بلاعوض (با توجه به شدت خشکسالی و خسارات ناشی از آن) در اختیار روستاییان قرار گیرد. هر چند در این زمینه به منظور اطمینان از هزینه کرد چنین تسهیلاتی در بخش کشاورزی، نیاز به تدوین و بکارگیری سازوکارهای کنترلی و نظارتی خاصی نیز می‌باشد. علاوه بر این، به عنوان یکی دیگر از راهکارهای مهم، با توجه به اینکه تاکنون فعالیت خاصی در این زمینه در سطح استان صورت نپذیرفته است، توسعه انواع بیمه‌های خشکسالی در زمینه‌های مختلف و تشویق کشاورزان برای عضویت و استفاده از آنها بایستی بطور جدی‌تری مد نظر برنامه‌ریزان و دست اندرکاران مربوطه قرار گیرد.

۳- با توجه به اینکه مدیریت خشکسالی یک مقوله فرابخشی بوده و نیاز به هماهنگی و تعامل نزدیک تمامی سازمان‌های درگیر همچون سازمان جهاد کشاورزی، شرکت آب منطقه‌ای استان، اداره منابع طبیعی، سازمان هواشناسی و مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی دارد، از اینرو پیشنهاد می‌شود یک واحد/ ساختار فرابخشی جهت یکپارچه نمودن تصمیم‌گیری‌های کلان و راهبردی مدیریت آب و مدیریت خشکسالی در سطح استان تشکیل شده و از طریق هماهنگ نمودن دستگاه‌های اجرایی، آموزشی و تحقیقاتی مرتبط، برنامه‌ریزی‌های لازم را در این زمینه انجام دهد. به هر حال از آنجایی که وقوع خشکسالی به صورت تصادفی و غیرقابل پیش‌بینی می‌باشد، لذا تشکیل و فعالیت چنین کمیته یا ساختاری نایستی تنها محدود به زمان وقوع خشکسالی شود، بلکه لازم است به صورت مستمر از طریق پایش شرایط اقلیمی موجود، پیش‌بینی‌ها و اقدامات لازم را پیش از وقوع خشکسالی برای مقابله و مدیریت بهتر آن فراهم سازد.

روانشناختی اقدام نمود. اهمیت این موضوع از طریق یافته‌های تحقیق و وارد شدن راهکارهای اجتماعی در تحلیل عاملی مورد تایید قرار گرفته است.

با در نظر گرفتن یافته‌های اصلی کسب شده از پژوهش، پیشنهادهای زیر ارائه می‌گردد:

۱- با توجه به پایین بودن سطح دانش و آگاهی بیشتر روستاییان در خصوص راهکارهای علمی مقابله با خشکسالی، در این زمینه پیشنهاد می‌شود از طریق اجرای راهکارهای آموزشی- ترویجی مختلف همچون برگزاری دوره‌های آموزشی- ترویجی مناسب در نواحی مختلف روستایی به منظور آموزش کشاورزان و دیگر اقشار روستایی درباره راهکارهای علمی مقابله با خشکسالی، تهیه و توزیع نشریات و دیگر مواد چاپی ترویجی در سطح مناطق روستایی و به ویژه تهیه برنامه‌های تلویزیونی و رادیویی مرتبط و پخش آنها از طریق شبکه‌های محلی، سطح دانش و آگاهی عمومی روستاییان را در مورد پدیده خشکسالی و روش‌های مقابله صحیح با آن افزایش داد. البته در این زمینه همانطور که قبلاً نیز اشاره شد علاوه بر روستاییان، به منظور بهبود سطح اطلاعات مدیران و کارشناسان سازمان‌های درگیر در فرایند مدیریت خشکسالی در استان اجرای فعالیت‌های اطلاع‌رسانی مختلف مانند برگزاری کنفرانس‌ها و همایش‌ها و سمینارهای استانی، کارگاه‌های آموزشی و سایر موارد نیز می‌تواند بسیار مفید باشد.

۲- با در نظر گرفتن اثرات زیان‌بار وقوع خشکسالی در بعد اقتصادی در سطح مناطق روستایی استان زنجان و آسیب‌پذیری بیشتر مناطق روستایی در این زمینه، توجه به تدوین و اجرای راهکارهای مالی و اقتصادی برای کاهش اثرات منفی خشکسالی امری ضروری می‌باشد. به عنوان یکی از راهکارهای اصلی در این حوزه، پیشنهاد می‌شود اعتبارات ویژه‌ای برای بودجه

REFERENCES

1. Afshari, M. (2009). Solutions for coping with drought phenomenon. *Proceedings of Second Congress of Regional Drought and Water Crisis*, 12- 14 June 2009, Islamic Azad University, Rasht, pp 215-229. (In Farsi)
2. Behjati, M., Mortazavi, A. & Paryab, J. (2009). Economic effects of drought on agricultural and economic solutions to coop with it. *Proceedings of Second National Conference on the Effects of Drought and its Management Solutions*, 8- 9 May 2009, Isfahan, pp 122-126. (In Farsi)

3. Chakoshi, B. (2000). Study of environmental aspects of the phenomenon of drought and flood. *Proceedings of First National Conference of Solutions to Deal with Dehydration and Drought (Volume II)*, 6- 8 August 2000, Kerman, pp 27-40. (In Farsi)
4. Combs, S. (2000). *Drought resource information packet*. Report of drought, USA, Texas Department of Agriculture.
5. Ebrahimi, A. & Hosseini, M. (2007). Studying the environmental, economic and social effects of drought and its solutions for coping it in the tribal society of Iran. *Proceedings of the First National Conference on Water Crisis (Volume I)*, 21- 23 June 2007, University of Zabol, pp 24-39. (In Farsi)
6. Ghayor, H. (1997). Severity and frequency of drought in Iran. *Journal of Geographic Research*, 45 (1), 25- 39. (In Farsi)
7. Gupta, K. & Gupta, M. (2003). The woes of women in drought: Social, environmental and economic impacts. *Journal of Women & Environment*, 60 (61), 12-14.
8. Hasheminia, M. (2004). *Water management in agriculture*. Mashhad: Ferdowsi University of Mashhad Press. (In Farsi)
9. Hisdal, H. & Tallaksen, L. (2000). *Drought event definition*. Technical report to the ARIDE project, No. 6, pp 45.
10. Hoshmandi, H. (2009). Analysis of drought conditions in Khuzestan province (Recommendations and guidelines). *Proceedings of Second National Conference on Water*, July 2-4 2009, Islamic Azad University, Behbahan, 1030-1037. (In Farsi)
11. Hosseini, M. (2006). Study of traditional and modern ways of combating with drought. *Proceedings of First Scientific Symposium of educational- extension plans evaluation*. 12- 13 September 2006, Deputy of Agricultural Extension and Education, Jihad- E- Agriculture Minister. (In Farsi)
12. IFAS (2008). What is drought? *The disaster handbook (National Edition)*. Florida: University of Florida Press.
13. Kardavany, P. (2001), *Drought and ways to cope with it in Iran (First Edition)*. Tehran: Tehran University Press. (In Farsi)
14. Keshavarz, M. & Karami, E. (2008). Factors affecting on drought management and its impacts: Application of structural equation models. *Journal of Science and Technology of Agriculture and Natural Resources*, 43 (2), 267-283. (In Farsi)
15. Knutson, C., Hayes, M. & Phillips, T. (1998). How to reduce drought risk. *Journal of Climate*, 18 (3), 1541-1549.
16. Meteorological Organization of Zanjan (2009). *Meteorological reports in 2009*. Meteorological Organization of Zanjan Province. (In Farsi)
17. Morid, I., Khosravipor, B. & Foroshani, N. (2009). Challenges and solutions for coping with drought in Iran. *Proceedings of the Second National Conference on the Effects of Drought and its Management Solutions*, 8- 9 May 2009, Isfahan, 61-69. (In Farsi)
18. Nairizi, S. (2003). Drought management strategies risk management versus crises management. Technical Report, The International Commission on Irrigation and Drainage (ICID), (1), pp 10.
19. Pedhazur, E. (1982). *Multiple regressions in behavioral research: Explanation and predication*. New York: Reinhart & Winston.
20. Rahimi, H. & Khalid, H. (2000). Water crisis in world and Iran and ways to coop with it. *Proceedings of the First National Conference of Solutions to Deal with Dehydration and Drought (Volume II)*, 6- 8 August 2000, Kerman, 82-92. (In Farsi)
21. Rezaei, R., Hosseini, M. & Sharifi, O. (2010). Analyzing and explaining the effects of drought in rural regions of Zanjan County (Case Study: Hajarash Village). *Journal of Rural Researches*, 1 (3), 109- 131. (In Farsi)
22. Walker, M. & Thers, A. (1996). Drought as a natural hazard. *Journal of Climate*, 5 (3), 34-46.
23. Wilhite, D. (1993). Understanding the phenomenon of drought. *Journal of Hydro-Review*, 12 (5), 136- 148.
24. Wilhite, D. (2000). Drought as a natural hazard, concepts and definitions. *Journal of Climate*, (2), 34- 51.
25. Wilhite, D. & Wood, D. (2001). Revisiting drought relief and management efforts in the West: Have we learned from the Past? *Journal of the West*, 40 (3), 18-25.