

آسیب پذیری خانوارهای روستایی استان فارس نسبت به ناامنی غذایی ناشی از خشکسالی

نوشا ناهید

دکتری ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

فرهاد لشگرآرا*

دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

سیدجمال فرج اله حسینی

دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

سیدمهدی میردامادی

دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

چکیده

خشکسالی از پدیده‌های محیطی و بخش جدایی‌ناپذیر تغییرات آب‌وهوایی است که طی سالیان گذشته آسیب‌های زیادی به بخش کشاورزی و جامعه روستایی وارد کرده است. این مقاله با هدف تحلیل وضعیت آسیب‌پذیری خانوارهای روستایی استان فارس در ایران نسبت به ناامنی غذایی ناشی از خشکسالی و همچنین واکاوی پاسخهای سازگاری آنها نسبت به پدیده خشکسالی از نظر نگرش و اقدام صورت گرفته است. داده‌های مورد نیاز برای انجام این پژوهش پیمایشی از طریق روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌بندی شده با انتساب متناسب، گردآوری شد. با استفاده از فرمول شفر^۱ حجم نمونه کشاورزان، ۲۷۰ نفر تعیین و اطلاعات از طریق پرسشنامه جمع‌آوری گردید. داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی و مدل معادلات ساختاری SEM از طریق نرم افزار SPSS^{۲۱} و AMOS^{۲۳} تحلیل شد. بر مبنای نتایج بدست آمده میزان آسیب‌پذیری خانوارهای روستایی استان فارس نسبت به خشکسالی بالاتر از حد متوسط می‌باشد که عامل حساسیت بالاترین اثر را در تبیین آسیب‌پذیری خانوارهای روستایی استان فارس دارد. همچنین نتایج حاصل از بررسی نگرش افراد مورد مطالعه در خصوص موثرترین راهکارهای سازگاری نسبت به اثرات خشکسالی نشان داد موثرترین راهکارهای سازگاری از دیدگاه افراد مورد مطالعه وابستگی قابل توجهی به حمایت‌های دولتی دارد. همچنین نتایج حاصل از بررسی پاسخ افراد نسبت تعدیل اثرات خشکسالی نشان داد افراد با آسیب‌پذیری کمتر گزینه‌های بیشتری را برای سازگاری با پیامدهای خشکسالی در اختیار دارند که نشان از حساسیت کمتر و بالاتر بودن ظرفیت سازگاری آنان در مقایسه با گروه بیشتر آسیب‌پذیر می‌باشد. همچنین خانوارهای روستایی مورد مطالعه از نظر برخی ویژگیها در دو گروه آسیب‌پذیری حاصل از تحلیل خوشه‌بندی مورد مقایسه قرار گرفتند.

واژه‌های کلیدی: آسیب‌پذیری، ناامنی غذایی، خشکسالی، خانوارهای روستایی، استان فارس، ایران.

*نویسنده مسئول مکاتبات، f.lashgarara@srbiau.ac.ir

¹ Sheaffer

مقدمه

بروز تغییرات اقلیمی و تأثیر آن بر جریان آب سطحی و منابع آب زیرزمینی به همراه مدیریت نامناسب موجب شده که آسیب‌پذیری جوامع از این تغییرات افزایش یابد و بدون شک، تشدید بحران‌های آبی نیز موجب افزایش هرچه بیشتر آسیب‌پذیری خواهد گردید (Wilhite, 1993)، به نحویکه در برخی از جوامع روستایی، تلاش برای بقا چالش اساسی بسیاری از خانوارهای آسیب‌پذیر از خشکسالی را تشکیل می‌دهد (Campbell et al., 2010). آسیب‌پذیری شرایطی است که توسط عوامل یا فرایندهای فیزیکی، اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی تعیین می‌شود و آمادگی جوامع را در مقابل اثرات و پیامدهای ناشی از بلایا، کاهش می‌دهد (UN / ISDR, 2004). در رویکرد تئوریک، آسیب‌پذیری متشکل از ترکیباتی شامل حساسیت و در معرض بودن در برابر آشفتگی‌ها یا فشارهای بیرونی و ظرفیت تطبیق در نظر گرفته شده است.

- در معرض بودن درجه‌ای از تحمل فشار زیست محیطی یا سیاسی-اجتماعی توسط سیستم می‌باشد. مشخصه‌های این فشارها شامل اندازه، فراوانی، مدت و وسعت فضایی خطر می‌باشد.
- حساسیت درجه‌ای از تأثیرپذیری یا تعدیل سیستم به واسطه آشفتگی‌هاست.
- ظرفیت تطبیق عبارتست از توانایی سیستم جهت وفق یافتن با خطرات زیست محیطی یا تغییر سیاست و توسعه تغییرپذیری که با این خطرات و تغییرات رویارویی کند (Adger, 2006).

علیرغم تفاوت‌های اساسی موجود در الگوهای آسیب‌پذیری، به نظر می‌رسد که برخی سازه‌ها نظیر ویژگی‌های اجتماعی (مانند ملیت، نژاد، موقعیت اجتماعی، جنسیت، سن، سطح توسعه یافتگی، تراکم و ویژگی‌های جمعیت، رشد و توزیع جمعیت، الگوی مهاجرت و سکونت، بهداشت و سلامت)، زیرساخت‌های فیزیکی، سیاسی، اقتصادی و اجتماعی و شرایط نامطلوب جوامع روستایی واقع در مناطق فقیر و حاشیه‌ای (مانند کمی درآمد، وابستگی معیشت به نزولات آسمانی و منابع طبیعی، میزان تقاضا برای آب و دیگر منابع طبیعی، عدم دسترسی به تکنولوژی‌های مناسب، فقدان منابع حمایتی و نبود سیستم‌های اطلاعاتی و اطلاع‌رسانی) بر آسیب‌پذیری از خشکسالی و اثرات ناشی از خشکسالی تأثیر دارند (Barton et al., 2001). این نکته قابل ذکر است از آنجا که آسیب‌پذیری بخش‌های مختلف جامعه شامل افراد، خانوارها و گروه‌ها از فاجعه یکسان نمی‌باشد (OSBAHAR ET AL., 2008) و ظرفیت سازگاری نقش تعیین‌کننده‌ای در میزان آسیب‌پذیری دارد (Christie & Hanlon, 2001) مطالعه آسیب‌پذیری در سطح محلی بایستی با در نظر گرفتن تفاوت‌های موجود میان خانوارهای در شرایط بحران باشد. به‌عنوان مثال مروری بر مطالعات انجام شده در زمینه آسیب‌پذیری نشان می‌دهد که افراد کم‌سواد، در مقابل شوکها و تنش‌های محیطی و اقتصادی به میزان بیشتری آسیب‌پذیر می‌باشند (Ramachandra & Eastman, 1997; Scheiderbauer & Ehrlich, 2006).

یافته‌های پژوهش کشاورز و کرمی (۱۳۸۹) نشان داد که نوع و میزان آسیب‌پذیری خانوارهای روستایی از خشکسالی یکسان نمی‌باشد. محدودیت‌های فیزیکی و طبیعی تنها عوامل اثرگذار بر آسیب‌پذیری از خشکسالی نبوده و سایر عوامل اجتماعی اقتصادی نظیر سن، تحصیلات، بعد خانوار، بیکاری، تغذیه، سلامت، نوع مدیریت کشاورزی اعمال شده و غیره نیز نقش مهمی در تعدیل یا تشدید آسیب‌پذیری از خشکسالی دارند. همچنین ادراکات نقش مهمی در شکل‌گیری رفتار مقابله با خشکسالی دارد افرادی که عوامل قابل کنترل و وابسته به خود را در کاهش آسیب‌پذیری از خشکسالی دخیل می‌دانند به نحو بهتری نسبت به مقابله با خشکسالی اقدام می‌نمایند و افراد بیشتر آسیب‌پذیر مجموعه‌ای از عوامل غیر وابسته به خود را از دلایل اصلی آسیب‌پذیری از خشکسالی می‌دانند. ایران با مساحتی بالغ بر ۱,۵ میلیون کیلومتر مربع، به عنوان هجدهمین کشور پهناور جهان شناخته شده و

جمعیت کنونی آن بیش از ۸۰ میلیون نفر می باشد. قرارگیری کشور ایران بر روی کمربند خشکی و تداوم خشکسالی های دهه اخیر بخصوص در نیمه جنوبی کشور به واسطه تغییرات اقلیمی، منجر به شکل گیری بحران هایی با منشأ خشکسالی در بخش کشاورزی و تولید غذا شده و امنیت غذایی را به طور جدی مورد تهدید قرار داده است. به نحوی که موجب کاهش شدید درآمد خالص خانوارهای کشاورز گردیده است. طبق آخرین آمار خشکسالی براساس شاخص SPEI، ۹۷ درصد مساحت کشور ایران با خشکسالی مواجه است که در مقیاس بلندمدت ۸ درصد مساحت آن دچار خشکسالی خفیف، ۳۰ درصد خشکسالی متوسط، ۴۷ درصد خشکسالی شدید و ۱۰ درصد مساحت کشور با خشکسالی بسیار شدید مواجه می باشد (مرکز ملی خشکسالی و مدیریت بحران سازمان هواشناسی ایران، ۱۳۹۶). بنابراین وقوع خشکسالی در ایران نیز موجب آسیب پذیری خانوارها و جوامع دارای اقتصاد متکی به کشاورزی گردیده است که متعاقباً امنیت غذایی خانوارهای درگیر را در حد زیادی مورد تهدید قرار داده است. به عبارتی امنیت غذایی به طور فزاینده ای تحت تأثیر محرک ها و تغییرات درونی و بیرونی چندگانه، همچنین شوک های ناگهانی یا عوامل استرس زای طولانی مدت و متعاقباً آسیب پذیری قرار دارد (Wisner et al., 2003) که خشکسالی یکی از اصلی ترین محرک های ایجاد فشار بر سیستم جهانی غذا محسوب می شود (Rockström et al., 2009; Pretty et al., 2010; Godfray et al., 2010). وقوع و تداوم خشکسالی های اخیر در برخی استان های کشور از جمله استان فارس از این قاعده مستثنی نبوده و منجر به تأثیرات منفی فراتر از حالت عادی و مخاطراتی در رفاه و امنیت غذایی بین کشاورزان روستایی این استان شده است، بنحوی که براساس نقشه های بلندمدت خشکسالی براساس شاخص SPEI بیش از نیمی از سطح استان فارس (۷۰ درصد) تحت خشکسالی های شدید و بسیار شدید قرار گرفته است (مرکز ملی پایش و هشدار خشکسالی، ۱۳۹۷). همچنین طبق گزارش سامانه ملی پایش امنیت غذا و تغذیه (سپات)، استان فارس به لحاظ وضعیت امنیت غذایی در وضعیت نسبتاً ناامن غذایی قرار دارد که می تواند به دلیل آسیب پذیر بودن خانوارهای آن در برابر اینگونه مخاطرات باشد (کلاهدوز و نجفی، ۱۳۹۱).

اهداف تحقیق

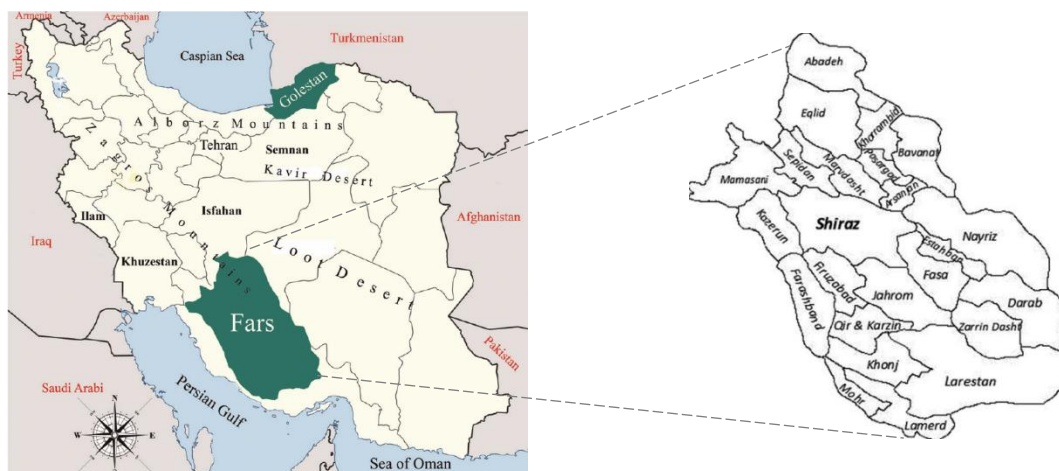
هدف کلی تحقیق حاضر، تحلیل وضعیت آسیب پذیری در بین خانوارهای روستایی استان فارس در ایران نسبت به ناامنی غذایی ناشی از خشکسالی و همچنین واکاوی پاسخهای سازگاری آنها نسبت به پدیده خشکسالی از نظر نگرش و اقدام می باشد. در این راستا تبیین کننده های آسیب پذیری مشخص شده و مقایسه ویژگیهای خانوارهای مورد مطالعه در دو گروه آسیب پذیری انجام گرفته است.

روش پژوهش

در این پژوهش از روش کمی استفاده شده است. همچنین از مدل یابی معادلات ساختاری و رگرسیون لجستیک به منظور اندازه گیری روابط و ساختار علی بین متغیرهای مکنون و مشاهده شده بهره برده شد. جامعه آماری این مطالعه را خانوارهای روستایی وابسته به کشاورزی استان فارس در جنوب ایران تشکیل داده است. استان فارس به عنوان قلمرو جغرافیایی پژوهش انتخاب شد. این استان با سطح زیر کشت بیش از ۳۰۰ هزار هکتار گندم از قطب های قوی کشاورزی و تأمین غذا در کشور محسوب می شود که در طی خشکسالی های اخیر تغییرات بسیار شدید میزان بارش را تجربه

کرده و علاوه بر کاهش سطح آبهای زیرزمینی، شاهد کاهش بسیار شدید سطح زیرکشت محصولات کشاورزی نیز بوده است. (پورتال سازمان جهاد کشاورزی استان فارس، ۱۳۹۷)

براساس نقشه های هواشناسی وضعیت خشکسالی در مقاطع ده ساله، استان فارس از استانهای بسیار آسیب پذیر در ده سال گذشته بوده است به نحوی که از سال ۸۷ تا ۹۷، حدود ۴۵٫۱ درصد از مساحت استان فارس در خشکسالی شدید و ۴۳٫۲ درصد آن در خشکسالی بسیار شدید گزارش شده است (مرکز پایش خشکسالی کشور، ۱۳۹۷). لذا چنین وضعیتی می تواند پیامدهای نامساعدی از جمله ناامنی غذایی در استان را به دنبال داشته باشد.



نگاره ۱. منطقه مورد پژوهش

به منظور تعیین حجم نمونه تحقیق از فرمول شفر استفاده شد. با توجه به حجم جامعه کشاورزان (۱۳۵۴۸۲ نفر) تعداد نمونه ۲۵۸ نفر تعیین شد که برای افزایش دقت و اطمینان ۲۷۰ پرسشنامه تکمیل گردید. در این تحقیق، نمونه گیری به صورت تصادفی طبقه بندی شده چندمرحله ای با انتساب متناسب انجام شد. در مرحله اول ۶ شهرستان استان فارس با بیشترین میزان خشکسالی انتخاب و در مرحله بعد، با استفاده از فرمول شفر ۲۵ روستا جهت مطالعه انتخاب گردید. سپس براساس تناسب، تعداد روستاهای هر شهرستان محاسبه و کشاورزان انتخابی به صورت تصادفی ساده انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده ها در تحقیق حاضر پرسشنامه بود. روایی ظاهری و محتوایی پرسشنامه از طریق متخصصان دانشگاهی در رشته ترویج و آموزش کشاورزی مورد تأیید قرار گرفت. برای پایایی پرسشنامه از ضریب آلفای کرونباخ استفاده گردید که ضریب پایایی آن برای متغیر آسیب پذیری ۰/۸۷ به دست آمد. داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS²¹ و نرم افزار AMOS²³ مورد تجزیه تحلیل قرار گرفتند. برای تجزیه و تحلیل داده ها از آمار توصیفی و مدل معادلات ساختاری SEM استفاده شد.

یافته ها

سنجش آسیب پذیری

بر مبنای نظریه پژوهش، آسیب پذیری یک شاخص ترکیبی است که تابعی از سه متغیر در معرض قرار گرفتن، حساسیت و ظرفیت سازگاری می باشد و از طریق فرمول 1 محاسبه می شود؛

$$\text{ظرفیت سازگاری} - (\text{حساسیت} + \text{در معرض قرار گرفتن}) = \text{آسیب پذیری} \quad (\text{فرمول ۱})$$

منظور از در معرض قرار گرفتن میزان و مدت زمان قرار گرفتن در معرض تغییر اقلیم از قبیل خشکسالی است، حساسیت درجه ای است که سیستم توسط قرار گرفتن در معرض تحت تاثیر است و ظرفیت سازگاری توانایی مقاومت و بهبودی سیستم از آن است. این در حالیکه هر یک از متغیرها خود از زیراجزاهای مختلفی تشکیل شده اند به عنوان مثال ظرفیت سازگاری بر اساس دارایی های معیشتی سنجیده شده است که شامل پنج سرمایه انسانی، فیزیکی، طبیعی، مالی و اجتماعی می باشد. برای سنجش آسیب پذیری در این پژوهش از فرمول (2005) Me Bar and Valde استفاده شد؛

$$\text{Vulnerability} = 1 / C \cdot \sum_{i=1}^n (\text{Pi Wi}) \quad (\text{فرمول ۲})$$

pi شامل وزن پارامترهای آسیب پذیری توسط کشاورزان در مقیاس ۱ تا ۵ و wi شامل وزن یا اهمیت پارامترهای آسیب پذیری توسط متخصصان در مقیاس ۰ تا ۱۰ می باشد. در ادامه نمره استاندارد شاخصهای آسیب پذیری شامل در معرض قرار گرفتن، حساسیت و ظرفیت سازگاری آورده شده است (جدول ۱)؛

جدول ۱. وضعیت خانوارهای روستایی براساس شاخص های آسیب پذیری

شاخص	میانگین	انحراف معیار
در معرض بودن	۶۶٫۶	۱۷٫۳
حساسیت	۵۹٫۵	۱۹٫۷
ظرفیت سازگاری	۴۷٫۹	۱۷٫۸

با توجه به دامنه مقیاس بین ۰ تا ۱۰۰ می توان گفت شاخص در معرض قرار گرفتن با میانگین 66.6 و حساسیت با میانگین 59.5 در بین خانوارهای روستایی مورد مطالعه بالاتر از حدمتوسط و ظرفیت سازگاری با میانگین 47.9 کمتر از حد متوسط بوده است.

وضعیت آسیب پذیری خانوارهای روستایی

نتایج پژوهش براساس فرمول شاخص آسیب پذیری (فرمول ۱) نشان می دهد میانگین آسیب پذیری خانوارهای روستایی برابر با ۰.۷۹ می باشد (X=۰.۷۹).

از آنجا که دامنه امتیازی آسیب پذیری بین ۱- و ۲ در نظر گرفته می شود، دامنه ۱- تا صفر نشان دهنده عدم آسیب پذیری، دامنه صفر تا ۱ نشان دهنده آسیب پذیری کمتر و دامنه ۱ تا ۲ نشان دهنده آسیب پذیری بیشتر خانوارهای روستایی از خشکسالی می

باشد. لذا با توجه به میانگین ($X=0.79$) و دامنه امتیازی (-۱ و ۲)، می‌توان گفت میزان آسیب پذیری خانوارهای روستایی مورد مطالعه مثبت بوده است (جدول ۲).

جدول ۲. وضعیت آسیب پذیری خانوارهای روستایی نسبت به خشکسالی

شاخص	میانگین	انحراف معیار	کمینه	بیشینه
آسیب پذیری	۰/۷۹	۰/۴۳	-۰/۴۸	۱,۸۶

*دامنه شاخص بین ۱- و ۲

سطح بندی آسیب پذیری خانوارهای روستایی بر این اساس صورت گرفت که میزان آسیب پذیری بزرگتر مساوی ۱- تا کوچکتر مساوی صفر به افراد بازگشت پذیر یا با آسیب پذیری کمتر، میزان آسیب پذیری بزرگتر از صفر تا کوچکتر مساوی ۱، مربوط به خانوارهای آسیب پذیر و میزان آسیب پذیری بزرگتر مساوی یک تا کوچکتر از ۲ به خانوارهای شدیداً آسیب پذیر اختصاص می یابد. بنابراین نتایج نشان داد که ۴.۸ درصد از خانوارهای روستایی مورد مطالعه بدون آسیب پذیری، حدود ۶۶ درصد آنان نسبت به خشکسالی آسیب پذیر و حدود ۳۰ درصد آنان شدیداً آسیب پذیر می باشند (جدول ۳).

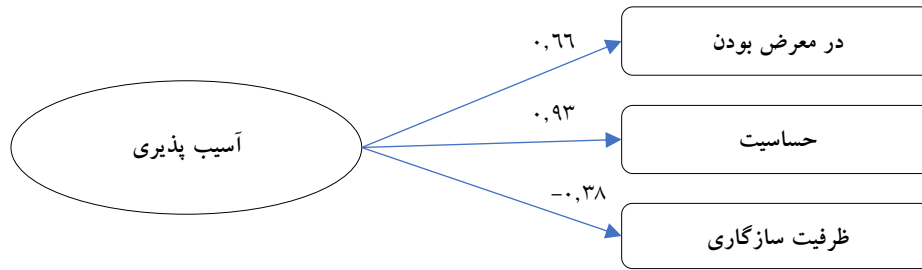
$$\left\{ \begin{array}{ll} \text{کمتر آسیب پذیر} & -1 \leq V \leq 0 \\ 0 < V \leq 1 & \text{آسیب پذیر} \\ \text{شدیداً آسیب پذیر} & 2 < V \leq 1 \end{array} \right.$$

جدول ۳. سطح بندی آسیب پذیری خانوارهای روستایی استان فارس

درصدتجمعی	درصد	فراوانی	آسیب پذیری
۴,۸	۴,۸	۱۳	کمتر آسیب پذیری
۷۰,۴	۶۵,۶	۱۷۷	آسیب پذیر
۱۰۰	۲۹,۶	۸۰	شدیداً آسیب پذیر
	۱۰۰	۲۷۰	کل

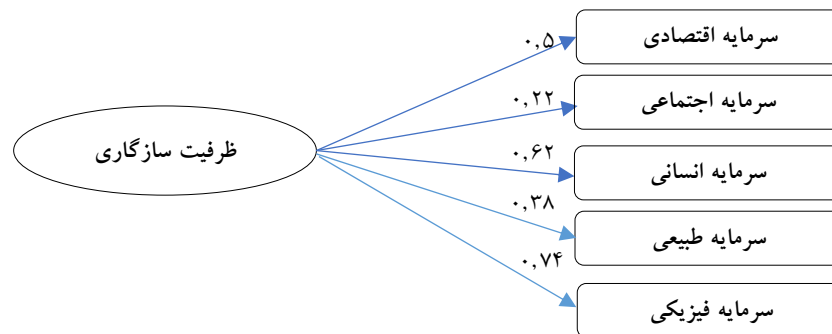
تبیین آسیب پذیری خانوارهای روستایی نسبت به ناامنی غذایی ناشی از خشکسالی

به منظور تعیین سهم هرکدام از مؤلفه ها ی سازنده آسیب پذیری خانوارهای روستایی، از مدل اندازه گیری استفاده شد. همان طور که در نگاره ۲ ملاحظه می گردد از بین عوامل تعیین کننده آسیب پذیری خانوارهای روستایی، حساسیت با ضریب رگرسیونی ($Estimate= 0.93$) بیشترین تأثیر را دارد و ضریب رگرسیونی سایر سازه ها به صورت در معرض بودن ($Estimate= 0.66$) و ظرفیت سازگاری ($Estimate= -0.38$) گزارش شده است. به عبارت دیگر حساسیت خانوارهای روستایی نسبت به شرایط پیش رو تأثیر بیشتری در آسیب پذیری آنان از ناامنی غذایی ناشی از خشکسالی داشته است (نگاره ۲).



نگاره ۲. ضرایب رگرسیونی استاندارد شده مربوط به متغیرهای آسیب پذیری

همچنین به منظور تعیین سهم هر یک از مؤلفه های سازنده ظرفیت سازگاری شامل ۵ سرمایه معیشتی، همانطور که در نگاره ۳ نمایش داده می شود سرمایه فیزیکی با ضریب رگرسیونی (Estimate= ۰,۷۴) بیشترین اثر را دارد و سرمایه انسانی (Estimate= ۰,۶۲) و سرمایه اقتصادی (Estimate= ۰,۵۰) در اولویت های دوم و سوم قرار دارند.



نگاره ۳. ضرایب رگرسیونی استاندارد شده مربوط به متغیرهای ظرفیت سازگاری

به منظور بررسی میزان آسیب پذیری خانوارهای روستایی نسبت به بحران های ناشی از خشکسالی پس از محاسبه نمره آسیب پذیری از طریق مجموع وزنی شاخص های تشکیل دهنده آن، مبادرت به گروه بندی کشاورزان براساس شاخص های آسیب پذیری شد. در این مطالعه برای گروه بندی کشاورزان بر اساس حساسیت، ظرفیت سازگاری و آسیب پذیری آنان نسبت به ناامنی غذایی ناشی از خشکسالی، از روش تحلیل خوشه ای دو مرحله ای^۲ استفاده شده است.

همانگونه که در نگاره ۴ نشان داده شده، واکاوی خوشه ای موجب ایجاد دو گروه آسیب پذیری نسبت به شوک وارده گردیده است. براساس یافته ها ۳۰ درصد از خانوارهای روستایی آسیب پذیری کمی نسبت به بحران پیش رو از خود نشان داده اند در حالیکه ۷۰ درصد از کشاورزان آسیب پذیری بیشتری نسبت به این پدیده داشته اند. در نگاره ۴ شاخص های آسیب پذیری در دو گروه با آسیب پذیری کمتر و بیشتر مورد مقایسه قرار گرفته اند. به این ترتیب خانوارهای با آسیب پذیری بیشتر، نمرات بالاتری در دو

² Two-step cluster analysis

شاخص در معرض قرار گرفتن و حساسیت از خود نشان داده اند در حالیکه خانوارهای با آسیب پذیری کمتر، از ظرفیت سازگاری بالاتری نسبت به خانوارهای بیشتر آسیب پذیر برخوردارند.



نگاره ۴. مقایسه شاخص های آسیب پذیری در دو گروه آسیب پذیری

مقایسه ویژگیها بین گروههای آسیب پذیری

در بخش حاضر، این موضوع مطرح است که گروههای با درجات آسیب پذیری کمتر و بیشتر از نظر کدام ویژگیها با یکدیگر متفاوت می باشند. جدول ۳ به بررسی و مقایسه ویژگیهای افراد در این دو گروه با سطح معنی داری آنها پرداخته است.

جدول ۳-مقایسه میزان آسیب پذیری پاسخگویان

ویژگیها	گروههای آسیب پذیری نسبت به ناامنی غذایی				t	p
	آسیب پذیری بیشتر		آسیب پذیری کمتر			
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار		
سن افراد(سال)	۵۸,۵	۱۲,۳	۵۰,۹	۱۱,۶	۴,۹	۰,۰۰۰
وضعیت سواد(سال)	۴,۹	۳,۹۸	۷,۶	۴,۶	-۴,۶	۰,۰۰۰
تعداد افراد خانوار	۳,۴	۱,۳	۳,۹	۱,۱	-۳,۲	۰,۰۰۲
تنوع درآمد	۲,۱	۰,۸۷	۲,۷	۱,۷	-۳,۹۶	۰,۰۰۰
نرخ اشتغال	۰,۱	۰,۱۹	۰,۱۸	۰,۲۱	-۲,۸	۰,۰۰۶
میزان مالکیت اراضی(هکتار)	۵,۸	۸,۰۲	۸,۵	۱۰,۶	-۲,۲	۰,۰۲۶
تنوع کشت	۱,۶	۰,۸۶	۲,۶	۱,۱	-۷,۲	۰,۰۰۰
میزان دسترسی به آب	۱,۴	۰,۵	۲,۴	۰,۸	-۹	۰,۰۰۰
میزان مالکیت دام	۷,۲	۱۶,۵	۱۶,۷	۵۸,۷	-۱,۴	۰,۱۵
میزان مالکیت دارایی های دایم	۲,۷	۱,۲	۳,۹	۱,۳	-۷,۸	۰,۰۰۰
بهره مندی از خدمات ترویجی	۱۰,۹	۳,۰۲	۱۳,۳	۴,۲	-۴,۶	۰,۰۰۰
دسترسی به وام و اعتبارات	۱,۵	۰,۷	۲,۲	۰,۸	-۶,۵	۰,۰۰۰
آگاهی از راهکارهای سازگاری	۴۰,۴	۱۵,۵	۵۴,۷	۱۶,۹	-۶,۷۵	۰,۰۰۰
استفاده از راهکارهای سازگاری	۲۶	۱۳,۲	۴۰	۱۸,۲	-۶,۲	۰,۰۰۰

نتایج آزمون مقایسه میانگین ها t-test در جدول نشان می دهد از نظر سن سرپرست خانوار، تفاوت معنی داری میان گروههای آسیب پذیری وجود دارد ($t=4.9, p=0.000$)؛ به گونه ای که سرپرستان خانوارهای با آسیب پذیری کمتر میانگین سن پایین تری دارند. همچنین از نظر میزان تحصیلات نیز تفاوت معنی داری میان گروههای آسیب پذیری وجود دارد ($t=-4.6, p=0.000$) به گونه ای که میزان تحصیلات سرپرستان خانوارهای با آسیب پذیری کمتر بطرز معنی داری بیشتر از سرپرستان خانوارهای با آسیب پذیری بیشتر می باشد. نتایج پژوهش نشان می دهد از نظر اندازه خانوار تفاوت معنی داری میان خانوارهای با آسیب پذیری کمتر و بیشتر وجود دارد ($t=-3.2, p=0.002$) . به نحوی که با افزایش تعداد اعضای خانوار، میزان آسیب پذیری کاهش می یابد که میتواند بدلیل مشارکت آنها در فعالیتهای کشاورزی و اقتصادی باشد.

مروری بر یافته های ارائه شده در جدول ۳ نشان می دهد که بین تنوع درآمد خانوارهای با آسیب پذیری بیشتر و کمتر تفاوت معنی داری وجود دارد ($t=-3.96, p=0.000$) به گونه ای که آن دسته از خانوارهایی که دارای منابع درآمد بیشتری می باشند آسیب پذیری کمتری دارند. از سوی دیگر از نظر نرخ اشتغال خانوار نیز اختلاف معنی داری میان گروههای آسیب پذیری وجود دارد ($t=-2.8, p=0.006$). به گونه ای خانوارهای با نرخ اشتغال بیشتر آسیب پذیری کمتری را در مقایسه با گروه دیگر از خود نشان می دهند.

همان گونه که در جدول ۳ مشاهده می شود تفاوت معنی داری میان میزان اراضی تحت مالکیت خانوارها در دو گروه آسیب پذیری وجود دارد ($t = -2,2, P = 0,026$). به گونه ای که خانوارهای با آسیب پذیری کمتر، میزان اراضی تحت تملک بیشتری دارند. از نظر میزان دسترسی به آب مصرفی در کشاورزی، تفاوت معنی داری میان دو گروه آسیب پذیری وجود دارد ($t = -9, P = 0,000$). به گونه ای که خانوارهای با آسیب پذیری بیشتر میزان آب کشاورزی بسیار کمتری را در اختیار دارند. از سوی دیگر بنا به اطلاعات جدول ۳ این گروه از کشاورزان بطور معنی داری، تنوع کشت کمتری را نیز به خود اختصاص داده اند ($t = -7,2, P = 0,000$)
 مروری بر مندرجات جدول نشان می دهد که از نظر میزان بهره گیری از خدمات ترویجی ($t = -4,6, P = 0,000$) تفاوت معنی داری میان دو گروه آسیب پذیری وجود دارد. در این راستا خانوارهای دارای آسیب پذیری کمتر به میزان بیشتری از خدمات ترویجی بهره گرفته اند. همچنین واکاوی یافته های جدول ۳ نشان می دهد که از نظر میزان دسترسی به اعتبارات و تسهیلات بانکی تفاوت معنی داری بین دو گروه آسیب پذیری وجود دارد. به نحوی که خانوارهای با آسیب پذیری کمتر دسترسی کمتری به اعتبارات و تسهیلات بانکی داشتند. در نهایت از نظر میزان مالکیت دارایی های دائمی نظیر (مسکن، مغازه، انبار، خودرو، تراکتور و ماشین آلات کشاورزی و ...) ($t = -7,8, P = 0,000$) اختلاف معنی داری بین دو گروه مورد مطالعه وجود دارد. به گونه ای که خانوارهای دارای آسیب پذیری بیشتر دارایی بیشتری را تحت تملک خود درآورده اند. در حالیکه نتایج نشان می دهد بلحاظ مالکیت دام تفاوت معنی داری بین دو گروه مورد مطالعه وجود ندارد.

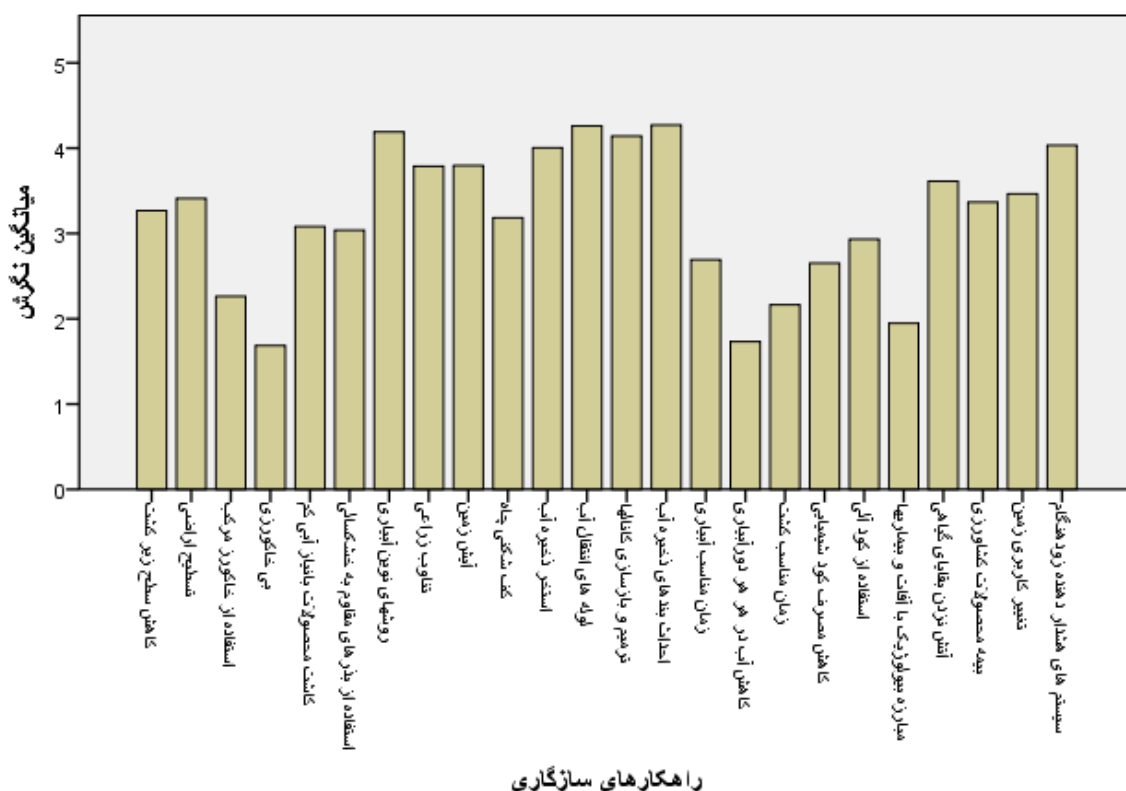
همچنین نتایج این مطالعه نشان می دهد که اختلاف معنی داری بین دو گروه آسیب پذیری بلحاظ آگاهی از راهکارهای سازگاری نظیر (نظیر استفاده از سیستم های آبیاری مدرن، کشاورزی حفاظتی، بیمه محصولات کشاورزی و ...) ($t = -6,72, P = 0,000$) و استفاده از آنها ($t = -6,2, P = 0,000$) نیز وجود دارد. به نحوی که افراد با آسیب پذیری کمتر آگاهی بیشتری از راهکارهای سازگاری داشته و به میزان بیشتر از این راهکارها بهره برده اند.

با توجه به تأثیر نگرش و نیاز کشاورزان در مدیریت خشکسالی، پرسشی که مطرح می شود این است که پاسخ های سازگاری کشاورزان برای رویارویی با این پدیده چه بوده است و میزان آگاهی آنها از اثرگذاری این روشها کدام است؟ بمنظور پاسخگویی به پرسشهای فوق الذکر در این بخش از پژوهش، نسبت به بررسی پاسخهای سازگاری خانوارهای کشاورز و میزان نگرش و آگاهی آنها از اثرگذاری این روشها مبادرت گردیده است.

واکاوی پاسخ سازگاری خانوارهای روستایی نسبت به پدیده خشکسالی از نظر نگرش و اقدام

همان گونه که در نگاره ۵ نشان داده شده است، خانوارهای روستایی مورد مطالعه بر این باورند که با بهره گیری از مجموعه متنوعی از پاسخ های زراعی و آبی می توان نسبت به مدیریت خشکسالی و کاهش اثرات آن اقدام کرد، که در این میان احداث بندهای ذخیره آب بدلیل جلوگیری از هدررفت سیلاب، استفاده از لوله های انتقال آب، روشهای نوین آبیاری، ترمیم و بازسازی کانالها، دسترسی به سیستم های هشداردهنده زودهنگام و ایجاد استخرهای ذخیره آب به ترتیب بالاترین میانگین را به خود اختصاص داده اند. از سوی دیگر در خصوص اقدام به راهکارهای سازگاری براساس جدول ۴ اختلاف معنی داری بین میزان استفاده برخی از راهکارهای سازگاری میان خانوارهای با آسیب پذیری کمتر و بیشتر وجود دارد. به عبارتی کشاورزان دارای آسیب پذیری کمتر تلاش کرده اند بهره گیری بیشتری از راهکارهای سازگاری زراعی (نظیر کشاورزی حفاظتی، تسطیح اراضی، کاهش استفاده از کودهای شیمیایی و استفاده بیشتر از کودهای آلی و حیوانی)، و همچنین برخی راهکارهای سازگاری آبی (نظیر استفاده از

روشهای نوین آبیاری، ایجاد استخر ذخیره آب، استفاده از لوله های انتقال آب آبیاری، انتخاب زمان مناسب آبیاری، کاهش آب مورد استفاده در هر دور آبیاری) داشته باشند. همچنین نتایج نشان داد کف شکنی چاههای آب به عنوان یک پاسخ نامناسب از سوی افراد با آسیب پذیری بیشتر به میزان بیشتری مورد انتخاب و استفاده قرار گرفته که در دراز مدت منجر به آسیب پذیری بیشتر آنان گردیده است. همچنین دسترسی به سیستم های هشداردهنده آب و هوایی از طریق رسانه ها و تلفن همراه، راهکاری بوده که به طور معنا دار و به میزان بیشتر از سوی افراد با آسیب پذیری کمتر مورد استفاده قرار گرفته است.



نگاره ۵. نگرش خانوارهای روستایی آسیب پذیر نسبت به راهکارهای سازگاری

جدول ۴. مقایسه پاسخهای سازگاری افراد در گروههای آسیب پذیر

ویژگیها	گروههای آسیب پذیر نسبت به ناامنی غذایی		گروههای آسیب پذیر کمتر		p
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	
تسطیح اراضی	۲,۴۹	۱,۲۷	۳,۰۸	۱,۲۶	۰,۰۰۰
استفاده از خاکورز مرکب	۱,۴۷	۰,۸۸	۲,۴۱	۱,۳۲	۰,۰۰۰
کشت بی خاکورزی	۱,۱۶	۰,۶	۱,۵۳	۰,۹۴	۰,۰۰۱
استفاده از روشهای نوین آبیاری	۱,۸۷	۱,۱۸	۲,۹۷	۱,۴۲	۰,۰۰۰

آسیب پذیری خانوارهای روستایی استان فارس نسبت به ناامنی غذایی ناشی از خشکسالی

۰,۰۰۲	۳,۲۱	۱,۱۵	۲,۹۶	۱,۲۳	۳,۴۸	کف شکنی چاههای آب
۰,۰۱۶	-۲,۴۳	۱,۴۱	۲,۲۷	۱,۲۶	۱,۸۱	ایجاد استخر ذخیره آب
۰,۰۰۰	-۶,۱۷	۱,۱	۳,۷۱	۱,۳۹	۲,۷۱	استفاده از لوله های انتقال آب
۰,۰۰۰	-۴,۰۵	۱	۲,۴۷	۰,۸۲	۱,۹۱	ترمیم بازسازی کانالهای آبیاری
۰,۰۰۰	-۴,۴۹	۰,۸۵	۱,۶۶	۰,۴	۱,۲۱	احداث بندهای ذخیره ای و انحرافی
۰,۰۰۲	-۳,۱۳	۱,۲	۲,۴۷	۱,۱	۲	انتخاب زمان مناسب آبیاری
۰,۰۳۲	-۲,۱۵	۱,۳	۱,۷۳	۰,۷۴	۱,۴	کاهش آب مورد استفاده در هردور آبیاری
۰,۰۰۱	-۳,۲۷	۱,۲	۲,۲۳	۰,۹۱	۱,۷۴	استفاده کمتر از کودهای شیمیایی
۰,۰۰۰	-۵,۵۱	۱,۱۷	۲,۶	۰,۹۶	۱,۷۹	استفاده از کودهای آلی و حیوانی
۰,۰۳۴	-۲,۱۴	۰,۸۶	۲,۱۵	۰,۸۱	۱,۹۱	دسترسی به سیستم های هشداردهنده زودهنگام

بحث و نتیجه گیری

یافته های پژوهش نشان داد میزان آسیب پذیری خانوارهای روستایی استان فارس نسبت به خشکسالی، مثبت و بالاتر از حد متوسط می باشد. همچنین نتایج نشان داد عامل حساسیت بالاترین اثر را در تبیین آسیب پذیری خانوارهای روستایی استان فارس دارد و در معرض بودن و ظرفیت سازگاری در اولویت های دوم و سوم قرار دارند.

از آنجا که ظرفیت سازگاری شامل پنج سرمایه معیشتی (اقتصادی، اجتماعی، انسانی، طبیعی و فیزیکی) می باشد، براساس نتایج پژوهش، سرمایه فیزیکی، انسانی، اقتصادی، طبیعی و اجتماعی به ترتیب بیشترین سهم را در ایجاد ظرفیت سازگاری داشته اند. این در حالیست که خانوارهای روستایی مورد مطالعه از کمترین میزان سرمایه انسانی و فیزیکی در بین مؤلفه های تشکیل دهنده ظرفیت سازگاری برخوردار بوده اند.

هرچند افزایش دما، عدم بارش و خشک شدن آبهای سطحی و زیرزمینی، موجب آسیب پذیری درصد قابل توجهی از کشاورزان استان فارس گردیده، اما نتایج پژوهش نشان داد، محدودیت های محیطی و طبیعی تنها عوامل اثرگذار بر آسیب پذیری از خشکسالی نمی باشند و سایر عوامل اقتصادی، اجتماعی و فیزیکی نظیر سن، تحصیلات، بعد خانوار، بیکاری، تنوع درآمد و دارایی، اندازه زمین، تنوع کشت، دسترسی به خدمات ترویجی و حمایت های دولتی و استفاده از راهکارهای سازگاری نیز نقش مهمی در تعدیل یا تشدید آسیب پذیری افراد از خشکسالی دارند. مطابق نتایج پژوهش، ضعف منابع درآمدی خانوارهای روستایی، موجب افزایش سطح آسیب پذیری از خشکسالی می گردد. بدین ترتیب خانوارهایی که برای تأمین معاش خود تنها به منابع درآمدی کشاورزی وابسته بوده اند، در طول خشکسالی های اخیر به میزان بیشتری آسیب دیده اند. این یافته با نتایج تحقیق (2012) *zarafshani et al* و (2009) *Segnestam* همسو می باشد.

همچنین نتایج نشان داد که خانوارهای با آسیب پذیری بیشتر میزان اراضی تحت مالکیت کوچکتری دارند و این بدان معناست که کشاورزان کوچک با منابع محدود نمی توانند بر آثار خشکسالی غلبه کنند. این نتیجه با مطالعات (2012) *zarafshani et al* ایرجی (۱۳۹۱) و (2009) *Simelton et al.* که بر اندازه کوچک مزرعه به عنوان عامل مؤثر بر افزایش آسیب پذیری اشاره می کنند مطابقت دارد.

میزان سرمایه یا دارایی های دائمی از عامل های مؤثر در میزان آسیب پذیری خانوارهای روستایی مورد مطالعه می باشد. به عبارتی در زمان وقوع خشکسالی، خانوارهایی که از پشتوانه مالی مناسبی برخوردارند بدلیل اعتبار بالا و قدرت ریسک بهتر می توانند بر آثار منفی خشکسالی غلبه کنند، نتایج این مطالعه در راستای مطالعات انجام شده توسط zarafshani *et al* (2012) می باشد. نتایج این مطالعه نشان داد که سطح تحصیلات در بین گروههای آسیب پذیر متفاوت است. به طوری که با افزایش سطح تحصیلات خانوارهای روستایی میزان آسیب پذیری آنها در برابر خشکسالی کاهش می یابد.

نتایج مطالعه نشان داد میزان دسترسی به منابع آب در میان خانوارها با سطح آسیب پذیری کمتر و بیشتر متفاوت است. این درحالیست که دسترسی به منابع آب در میان خانوارهای روستایی مورد مطالعه بسیار محدود بوده و بدلیل بروز خشکسالی های پی در پی در سالهای اخیر، در اغلب مناطق، منابع آبهای سطحی خشک شده و منابع آبهای زیرزمینی در وضعیت مناسبی قرار نداشته اند. در این راستا مطالعات Wilhelmi & Wilhite (2002) و Brant (2007) نشان داد که دسترسی محدود به منابع آبی موجب افزایش و اعمال فشار بر کشاورزان شده، به طوری که افزایش آسیب پذیری در مقابل خشکسالی را به دنبال خواهد داشت. بنابراین بایستی کشاورزان با بکارگیری روش های مناسب همانند احداث استخرهای ذخیره آب و عایق بندی کانال های آبیاری از بارش موجود، حداکثر استفاده را به عمل آورند (Nyseen *et al.*, 2007). در راستای لزوم مدیریت منابع آب نتایج تحقیق مرادی و همکاران (۱۳۹۸) نشان داد مدیریت مصرف آب کشاورزی به طور مستقیم و غیرمستقیم از طریق بهبود کیفیت محصول، تنوع تولید، تغییر الگوی کشت، افزایش مصرف تولیدات کشاورزی، افزایش تولید محصول، افزایش بهره‌وری نهادها و افزایش درآمد بر امنیت غذایی کشاورزان تاثیر میگذارد.

همچنین براساس نتایج بدست آمده از نظر میزان دسترسی به اعتبارات و تسهیلات بانکی تفاوت معنی داری بین دو گروه آسیب پذیری وجود دارد. به عبارتی در زمان خشکسالی، شرایط برای دسترسی به تسهیلات برای افراد با آسیب پذیری بیشتر که یقیناً از میزان درآمد، سرمایه و اعتبار کمتری در جامعه برخوردار بودند، فراهم نبوده تا بتوانند به وسیله آن از حمایت های دولت جهت کاهش و تعدیل اثرات خشکسالی استفاده کنند. مطالعات Knutson *et al.* (2001) و ایرجی (۱۳۹۱) نشان می دهند که عدم حمایت های دولت و عدم دسترسی به تسهیلات، نقش مهمی در افزایش آسیب پذیری کشاورزان ایفا می کند.

طبق نتایج حاضر، خانوارهای دارای آسیب پذیری کمتر به میزان بیشتری از خدمات ترویجی بهره گرفته اند. از آنجا که نهادهای ترویجی از طریق اطلاع رسانی، آموزش، توانمندسازی و نشر یافته های جدید می توانند نقش بسزایی در افزایش ظرفیت سازگاری کشاورزان نسبت به خشکسالی داشته باشند (کشاورز و کرمی، ۱۳۸۹) تماس، ارتباط و اعتماد با کارشناسان ترویج امکان توسعه ظرفیت های فردی و اجتماعی و کاهش آسیب پذیری خانوارهای روستایی درگیر با خشکسالی را فراهم می آورد. Simelton *et al.* (2007), George *et al.* (2009) و زرافشانی (۱۳۹۰) بر نقش مؤثر شرکت در کلاسهای ترویجی بر کاهش آسیب پذیری تکنیکی کشاورزان در زمان بروز خشکسالی تأکید کرده اند.

از آنجا که دریافت بازخورد از خانوارهای روستایی درگیر با خشکسالی می تواند نقش مهمی در دگرگونی سیاستهای کنونی و تعیین برنامه های مطلوب در مدیریت پیامدهای ناشی از خشکسالی داشته باشد به بررسی نگرش افراد مورد مطالعه در خصوص موثرترین راهکارهای سازگاری جهت کاهش و تعدیل اثرات خشکسالی مبادرت گردید.

نتایج نشان داد مؤثرترین راهکارهای سازگاری از دیدگاه افراد مورد مطالعه وابستگی قابل توجهی به حمایت های دولتی دارد. از نظر آنان تلاش و حمایت دولت در احداث بندهای ذخیره و انحرافی آب جهت جلوگیری از هدررفت آب و سیلاب، ارائه تسهیلات جهت استفاده از لوله های انتقال آب و بکارگیری روشهای آبیاری تحت فشار، ترمیم و بازسازی کانالها و احداث استخرهای ذخیره آب، همچنین راه اندازی سیستم های هشداردهنده زودهنگام در خصوص وضعیت آب و هوایی می تواند از مؤثرترین استراتژی های فنی جهت رویارویی با شرایط بحرانی پیش رو و تعدیل خسارات ناشی از آن باشد. همچنین نتایج نشان داد که خانوارهای بیشتر آسیب پذیر، به میزان کمتری قادر به بهره گیری از استراتژی های مقابله با خشکسالی بوده اند. به عبارتی افراد با آسیب پذیری کمتر گزینه های بیشتری را برای سازگاری با پیامدهای خشکسالی در اختیار داشتند و بنابراین به میزان کمتری در مواجهه با این پدیده دچار آسیب پذیری شده اند. برخی از مهمترین پاسخ های سازگاری این افراد در مقایسه با گروه بیشتر آسیب پذیر شامل تسطیح اراضی، استفاده از لوله های انتقال آب، انتخاب زمان مناسب آبیاری، استفاده کمتر از کودهای شیمیایی و احداث استخرهای ذخیره آب بوده است، که نشان از حساسیت کمتر و بالاتر بودن ظرفیت سازگاری آنان در مقایسه با گروه بیشتر آسیب پذیر می باشد.

پیشنهادها

با توجه به نتایج تحقیق پیشنهادهای زیر ارائه می گردد؛

- در خصوص اقدامات مؤثر جهت کاهش حساسیت نسبت به پیامدهای خشکسالی، در وهله اول باید سیاست هایی در جهت تنوع منابع درآمدی خانوارهای روستایی اتخاذ گردد که ضمن کاهش حساسیت آنها نسبت به خشکسالی به افزایش سرمایه مالی و فیزیکی آنان بینجامد. همچنین برنامه های خدمات حمایتی، ترویجی و آموزشی باید به میزان بیشتری در دسترس این خانوارها قرار گیرد تا اطمینان حاصل شود که آن دسته از خانوارهایی که از حساسیت بیشتری نسبت به پیامدهای خشکسالی برخوردارند مورد حمایت جدی این نهادها قرار می گیرند. علاوه بر این توجه بیشتر سیاست گذاران به وضعیت تغذیه ای، سلامت، بهداشت و درمان، و توسعه منابع آب سالم این افراد بسیار مهم و ضروری می باشد.
- یکی از اقدامات مؤثر در راستای کاهش قرار گرفتن در معرض خطر خشکسالی، اعلام هشدارهای زود هنگام به کشاورزان نسبت به وقوع این پدیده است. استفاده از ظرفیت رسانه های جمعی و شبکه های اجتماعی توسط دولت و مسئولین امر، راهکار مهم در این راستا محسوب می شود.
- با توجه به پایین بودن میزان سرمایه انسانی و فیزیکی خانوارهای روستایی مورد مطالعه، افزایش تنوع معیشت و گزینه های اشتغال خارج از مزرعه، همچنین تقویت سرمایه انسانی از طریق بالابردن نرخ باسوادی و مهارت، بهبود روشهای آبیاری و جلوگیری از هدر رفت آب، همچنین استفاده از ظرفیت های طبیعی جهت رونق گردشگری توصیه می گردد که نقش مهمی در افزایش ظرفیت سازگاری و کاهش آسیب پذیری ناشی از خشکسالی دارد.
- با توجه به نقش سرمایه اجتماعی در افزایش ظرفیت سازگاری خانوارهای روستایی باید نسبت به ایجاد تشکلهای کشاورزی از جمله، تعاونی تولید روستایی کارآمد و متناسب با ویژگی های اجتماعی و نظام های بهره برداری منطقه، همچنین توانمندسازی کشاورزان جهت مدیریت زراعی و مدیریت آب از طریق آموزش های ترویجی اقدام گردد.

- بمنظور افزایش محصول و افزایش درآمد حاصل از فعالیت های کشاورزی خانوارهای آسیب پذیر از خشکسالی، بکارگیری برخی گزینه های جایگزین همانند تنوع کشت، توجه به کشت محصولات مقاوم به خشکی و استفاده از وارپته های زودرس و همچنین ایجاد فرصتهای شغلی غیرکشاورزی توسط برنامه ریزان مدیریت خشکسالی توصیه می گردد.

منابع و مأخذ

- کشاورز، م و کرمی، ع. (۱۳۸۹). آسیب پذیری خانوارهای کشاورز از خشکسالی: مطالعه موردی. علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، دوره ۶، شماره ۶، صفحات ۳۳-۱۵.
- کلاهدوز، ف و نجفی، ف. (۱۳۹۱). سامانه ملی پایش امنیت غذا و تغذیه در ایران و تدوین اولین نقشه‌ی وضعیت امنیت غذایی در کشور (پژوهش سمپات)، تهران: وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، معاونت سلامت، دفتر بهبود تغذیه جامعه، ۱۳۹۱.
- ایرجی، ح. (۱۳۹۱). سنجش آسیب‌پذیری گندمکاران شمال استان فارس نسبت به خشکسالی. پایان نامه کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، شیراز، ایران: دانشگاه شیراز.
- شرفی، ل و زرافشانی، ک. (۱۳۹۰). سنجش آسیب‌پذیری نقطه آغاز مدیریت ریسک در خشکسالی؛ سرپل ذهاب، اسلام‌آباد، جوانرود. فصلنامه برنامه ریزی منطقه‌ای، سال اول، شماره ۱، صفحات ۴۳-۵۶.
- مرادی، م. شعبانعلی فمی، ح و اسدی، ع. (۱۳۹۸). تاثیر مدیریت مصرف آب کشاورزی بر امنیت غذایی خانوارهای کشاورزان در نظام بهره برداری خانوادگی: مورد مطالعه شهرستان کرمانشاه. مجله پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی، سال ۱۲، شماره ۴، صفحات ۶۴-۵۱.
- Adger, N.W. (2006). Vulnerability. *Global Environmental Change*, 16: 268-281.
 - Brant, S. (2007). Assessing Vulnerability to Drought in CEARÁ, NORTHEAST BRAZIL. A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science (Natural Resources and Environment) University of Michigan. November 2007.
 - Campbell, J. (2010). Climate change and population movement in Pacific Island Countries. In: *Climate Change and Migration: South Pacific Perspectives* [Burson, B. (ed.)]. Institute of Policy Studies, Victoria University of Wellington, Wellington, New Zealand: 29-50.
 - Christie, F., & Hanlon, J. (2001). Mozambique and the great flood of 2000. Oxford: James Currey, 2001.
 - George, B., Sims, P., McLean, A. N., & Mayer, D. (2007). Discovering your authentic leadership. *Harvard Business Review*, 85(2): 129-138.
 - Godfray, H. C. J. Beddington, J. R. Crute, I. R. Haddad, L. Lawrence, D. Muir, J. F., ... & Toulmin, C. (2010). Food security: the challenge of feeding 9 billion people. *Science*, 327(5967): 812-818.
 - Knutson, B. Fong, GW. Adams, CM. Varner, JL., & Hommer, D. (2001). Dissociation of reward anticipation and outcome with event-related fMRI. *Neuroreport*. 12:3683-3687.
 - Me-bar y., & valdez f. (2005). On the vulnerability of the ancient Maya society to natural threats. *Journal of archaeological science*, 32: 825-813
 - Nyssen, J. Poesen, J. Gebremichael, D. Vancampenhout ,K. D'aes, M. Yihdego, G. Govers, G. Leirs, H. Moeyersons, J., & et al .(2007). Interdisciplinary on-site evaluation of stone bunds to control soil erosion on cropland in Northern Ethiopia. *Soil Till Res*, 94(1):151-163. <https://doi.org/10.1016/j.still.2006.07.011>
 - Osbahr, H., Twyman, Ch., Adger, W., Thomas, D. (2008). Effective livelihood to climate change disturbance scale dimensions of practice in mozambique. *Geoforum*, 39(6): 1951-1964.
 - Pretty, J. Sutherland, W.J. Ashby, J. Auburn, J. Baulcombe, D. Bell, M. Bentley, J. Bickersteth, S. Brown, K. Burke, J. & et al .(2010). The top 100 questions of importance to the future of global agriculture. *Int. J. Agric. Sustain*, 8 (4): 219-236.
 - Ramachandran, M., and Eastman, J.R. (1997). Applications of GIS to vulnerability mapping: A west African food security case study, in Applications of Geographic Information Systems (GIS) Technology in Environmental Risk Assessment and Management, UNEP and the Clark Labs for Cartographic Technology and Geographic Analysis.
 - Rockström, J. Steffen, W. Noone, K. Persson, A. Chapin, F.S. Lambin, E.F. Lenton, T. M. Scheffer, M. Folke, C. Schellnhuber, H.J., & et al. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*, 461(7263): 472-475.
 - Schneiderbauer, S., and Ehrlich, D. (2006) Risk, hazard and People's Vulnerability to Natural Hazards: A Review of Definitions, Concepts and Data. European Commission-Joint Research Centre (EC-JRC), Brus-sels.
 - Segnestam, L. (2009). Division of Capitals - What Role Does It Play for Gender-Differentiated Vulnerability to Drought in Nicaragua. *Community Development*, 40: 154-176

- Simelton, E. Fraser, E. D. G. Termansen, M. Forster, P. M., & Dougill, A. J. (2009). Typologies of crop-drought vulnerability: an empirical analysis of the socio-economic factors that influence the sensitivity and resilience to drought of three major food crops in China (1961–2001). *Environmental Science and Policy*, 12(4), 438–452.
- UN/ISDR. (2004). Living with Risk –A global review of disaster reduction initiatives, Inter-Agency Secretariat of the International Strategy for Disaster Reduction.
- Wilhite, D.A. (1993). Drought assessment, management, and planning: Theory and case studies, Kluwer Academic Publishers.
- Wilhelmi, O.V., & Wilhite, D.A. (2005). Assessing Vulnerability to Agricultural Drought: A Nebraska Case Study. *Natural Hazards*, 25 (2002): pp. 37–58.
- Wisner, B. Blaikie, P. Cannon, T., & Davis, I. (2003). At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters. Routledge, London, UK and New York, USA.
- Zarafshani, K. Sharafi, L. Azadi, H. Hosseininia, Gh. De Maryer, Ph., & Witlox, F. (2012). Drought Vulnerability Assessment: The Case of Wheat Farmers in Wesrern Iran. *Global Planetary Change*, 98-99: 122-130.

