

# سنجش آسیب پذیری خشکسالی کشاورزان گندم کار در شهرستان اصفهان

مسعود رمضانی<sup>۱</sup>

عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، ایران

لیدا شرفی

دانشجوی دکتری توسعه کشاورزی، دانشگاه رازی کرمانشاه، ایران

کیومرث زرافشانی

دانشیار دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی کرمانشاه، ایران

## چکیده

خشکسالی‌های اخیر در شهرستان اصفهان و شدت خساراتی که بر بخش کشاورزی وارد آمده است، بیانگر آسیب‌پذیری کشاورزان نسبت به خشکسالی است. لذا پرداختن به مطالعات آسیب‌پذیری که پیش‌نیاز مدیریت ریسک است، مهم تلقی می‌شود. با توجه به اهمیت موضوع، هدف از این مطالعه سنجش آسیب‌پذیری خشکسالی کشاورزان گندم کار در شهرستان اصفهان و رتبه‌بندی مناطق روستایی این شهرستان می‌باشد.

در این مطالعه از روش پیمایشی استفاده شد و داده‌ها از ۲۷۵ کشاورز گندم کار با استفاده از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای چندمرحله‌ای جمع‌آوری گردید. به‌منظور جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه و مصاحبه‌ی حضوری با کشاورزان شهرستان اصفهان، استفاده شد. برای سنجش آسیب‌پذیری کشاورزان گندم کار از فرمول (Me-Bar & Valdez (۲۰۰۵) استفاده شد. یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که کشاورزان گندم کار در بخش جرقویه علیا بیشترین ضریب آسیب‌پذیری کل (۳/۷۷) و کشاورزان گندم کار در بخش بن رود دارای کمترین ضریب آسیب‌پذیری کل (۳/۳۲) می‌باشند. دستاوردهای این مطالعه می‌تواند به مسئولان مدیریت خشکسالی استان در تخصیص اعتبارات با توجه به میزان آسیب‌پذیری مناطق، یاری برساند. بدین صورت سنجش میزان آسیب‌پذیری می‌تواند مبنایی برای مسئولان به‌منظور تخصیص منابع و اعتبارات محسوب گردد.

واژه‌های کلیدی: سنجش آسیب‌پذیری، خشکسالی، کشاورزان، اصفهان.

۱- نویسنده مسئول مکاتبات، ramezani\_masoud@yahoo.com

## مقدمه

کشور ایران به دلیل قرار گرفتن در کمربند خشک جغرافیایی و نوار بیابانی، از مناطق آبوهوایی کم باران جهان به‌شمار می‌رود. به‌گونه‌ای که میزان بارندگی در ایران حدود یک‌سوم متوسط جهانی است و با بارندگی سالانه ۲۷۰ میلی‌متر دارای اقلیمی خشک و نیمه‌خشک می‌باشد (یعقوبی و همکاران، ۱۳۹۴). بنابراین خشکی و خشکسالی یک واقعیت اقلیمی در ایران است. به‌گونه‌ای که در طول ۴۰ سال اخیر، ۲۷ خشکسالی در ایران رخ داده است که نشان می‌دهد این بلا، یک پدیده رایج اقلیمی در کشور است (Zarafshani et al., ۲۰۱۲). در این بین شعاع تأثیر پدیده خشکسالی در مناطق روستایی بیش از سایر نقاط بوده زیرا اقتصاد روستایی اتکای قابل توجهی به فعالیت‌های کشاورزی دارد و همین امر موجب به صدا درآمدن زنگ خطر برای جامعه کشاورزی است که بیشترین تبعات ناشی از خشکسالی را تجربه می‌کنند و به یک قشر آسیب‌پذیر تبدیل می‌گردند (شرفی و زرافشانی، ۱۳۹۰).

کل اراضی کشاورزی شهرستان اصفهان ۷۳۴۰۱ هکتار می‌باشد. در سال ۱۳۹۲ در حدود ۱۳/۶۷ درصد کل اراضی معادل ۱۰۰۰۰ هکتار زیر کشت گندم بوده است. میزان کل تولید گندم ۵۰ هزار تن بوده و عملکرد آن ۵۰۰۰ کیلوگرم در هکتار می‌باشد. در این راستا، با توجه به اینکه شهرستان اصفهان در شرایط آبوهوایی خشک و نیمه‌خشک کشور قرار دارد؛ بر اساس گزارشات مستند، شش سال خشکسالی پی‌درپی برای اصفهان، پنج هزار میلیارد تومان خسارت بر جای گذاشته است. به‌گونه‌ای که خشکسالی‌های اخیر باعث شده تا آب‌رسانی به ۲۸۰ روستای استان با تانکر صورت گیرد و اثرات دیگر آن سبب شده تا ۷۰ درصد اراضی اصفهان کشت نداشته باشد. همین امر، زمینه‌ساز آسیب‌پذیری کشاورزان است؛ بنابراین پرواضح است که می‌بایست جهت‌گیری برنامه‌ریزی‌های خشکسالی به سمت‌وسوی مدیریت ریسک قرار بگیرد (Zarafshani et al., ۲۰۱۶). این در حالی است که مطالعات اندکی در رابطه با سنجش آسیب‌پذیری کشاورزان در زمان خشکسالی در کشور صورت گرفته است. در حقیقت مسئولان با آگاهی از آسیب‌پذیری کشاورزان، می‌توانند منابع محدودی را که در اختیار دارند برای کاهش آسیب‌پذیری مناطق اولویت‌بندی نمایند. لذا تحقیق حاضر، به‌منظور سنجش و تعیین میزان آسیب‌پذیری کشاورزان گندم‌کار در زمان خشکسالی به تفکیک عوامل اقتصادی، اجتماعی-فرهنگی، روانشناختی، فنی و زیرساختی در شهرستان اصفهان انجام شده است.

ریشه علمی آسیب‌پذیری به مخاطره‌های طبیعی و جغرافیایی بر می‌گردد؛ اما امروزه این مفهوم در تحقیقات متعددی مانند اکولوژی، پزشکی، فقر و توسعه، امنیت غذایی و قحطی، توسعه پایدار، تغییرات زمین‌شناسی و اثرات آب‌وهوا و سازگاری دیده می‌شود (Fussel, ۲۰۰۷). آسیب‌پذیری فرایندی پویاست (Blauhut et al., ۲۰۱۵) و تعاریف متعددی در مورد آسیب‌پذیری ارائه شده‌است. یکی از تعاریفی

که مورد توافق بسیاری از محققان قرار گرفته است این است که آسیب‌پذیری را خصوصیات و ویژگی‌های یک فرد یا یک جامعه از لحاظ توانایی آن‌ها برای پیش‌بینی، مقابله و مقاومت در مقابل مخاطرات طبیعی، تعریف نموده‌اند که این ویژگی‌ها توسط فاکتورهای متعددی تعیین می‌شود (Paavola, ۲۰۰۸). پژوهشگران بسیاری از جمله (Paavola, ۲۰۰۸); Trærup (۲۰۰۷); Ethlet & Yates (۲۰۰۵) بر این باورند که بعضی از افراد در برابر بلایای طبیعی بیشتر دچار ضرر و زیان می‌شوند. این تفاوت در آسیب‌پذیری به دلیل متغیرهایی مانند طبقه اجتماعی، مذهب، قومیت، جنسیت، سن، شبکه‌های اجتماعی، دسترسی به منابع، اقلیم، ساختارهای سیاسی، عدم تنوع درآمد، محدودیت‌های زیرساختی، فناوری ضعیف، عدم دسترسی به بازار و میزان سرمایه می‌باشد؛ بنابراین آسیب‌پذیری افراد از یک منطقه به منطقه دیگر و از فردی به فرد دیگر متفاوت می‌باشد (Vásquez-León et al., ۲۰۰۳; Zarafshani et al., ۲۰۱۶).

در ادامه به برخی از مطالعاتی که در خصوص تبیین‌کننده‌های آسیب‌پذیری کشاورزان انجام شده است می‌پردازیم. در همین راستا، Brant (۲۰۰۷) عوامل آسیب‌پذیری خانوارهای روستایی در برزیل را آبیاری، درآمد غیر کشاورزی، اندازه‌ی زمین، تولیدات مزرعه و حقوق بازنشستگی گزارش نمودند. در تحقیقی که توسط حسینی و همکاران (۱۳۸۸) در جوامع روستایی کرمان انجام گرفت عوامل سبب‌ساز آسیب‌پذیری در برابر بحران خشکسالی را ساختار اقتصادی و اجتماعی، نظام معیشت خانوار، ضعف در زیرساخت‌ها، محدودیت‌های ارگان‌های مسئول، عوامل فرهنگی-روانشناختی و عوامل اقلیمی برشمردند. نتایج حاصل از مطالعه‌ی دیگر نشان داد که کشاورزانی که به‌طور مستقیم با ایستگاه‌های هواشناسی در ارتباط بودند، بهتر قادرند از پیش‌بینی‌های بلندمدت خشکسالی استفاده کنند و در نتیجه عملکرد بالاتری نسبت به کشاورزانی که با به هواشناسی دسترسی نداشتند یا اینکه این پیش‌بینی‌ها را از طریق رادیو دریافت می‌کردند، به دست آورند. لذا از این طریق قادر به کاهش آسیب‌پذیری بودند (Simelton et al., ۲۰۰۹).

نظریه‌های روان‌شناسی جایگاه مهمی را در ادبیات آسیب‌پذیری به خود اختصاص داده است. در حقیقت، انتخاب راهبردهای مقابله و چگونگی پاسخ به یک موقعیت تنش‌زا برگرفته از ویژگی‌های روانشناختی آنان است. در واقع خشکسالی با ایجاد تنش‌های عاطفی و هیجانی می‌تواند بر روی مکانیسم‌های مقابله روانی کشاورزان تأثیر بگذارد (Zarafshani et al., ۲۰۱۶). در این راستا خودکارآمدی مقابله، از دست رفتن منابع، حمایت‌های اجتماعی و خوش‌بینی عواملی هستند که از لحاظ روانشناختی، واکنش افراد را نسبت به بلایای طبیعی تحت تأثیر قرار می‌دهد (Benight et al., ۱۹۹۹).

مقوله آسیب‌پذیری توسط جامعه‌شناسان نیز مورد مطالعه قرار گرفته است. پژوهشگران این حوزه در تحقیقات خود

پژوهش از رگرسیون لوجستیک برای سنجش آسیب-پذیری نسبت به تغییرات اقلیمی استفاده گردید. نتایج به دست آمده نشان داد که خانواده‌هایی که کشاورزی آن‌ها به صورت دیم است و از طرفی پرجمعیت با درآمد پایین و فاقد دام و طیور بودند، از آسیب‌پذیری بالاتری برخوردارند. در مطالعه‌ای دیگر که توسط Iglesias et al (۲۰۰۷) صورت گرفت، جنبه‌هایی از آسیب‌پذیری اجتماعی را که شامل ساختار منابع طبیعی، منابع اقتصادی، منابع انسانی و فناوری‌های کشاورزی هستند، مورد ارزیابی قرار گرفت. یافته‌های حاصل از این مطالعه نشان داد که جوامعی که از هماهنگی و مشارکت بالایی برخوردارند، آسیب‌پذیری کمتری را تجربه کرده‌اند. از دیگر موارد مربوط به سنجش آسیب‌پذیری خانواده‌های روستایی می‌توان به مطالعه Makoka (۲۰۰۸) در مالاوی اشاره کرد. نتایج حاکی از این سنجش نشان می‌دهد که میزان آسیب-پذیری با شدت خشکسالی در ارتباط است. این موضوع بیانگر آن است که افرادی که خشکسالی‌های بیشتری را تجربه کردند، آسیب-پذیری بالاتری داشتند و احتمال اینکه این افراد در آینده به فقر دچار شوند، بیشتر است. پژوهش Epule et al (۲۰۱۷) که در اوگاندا صورت پذیرفت، آسیب‌پذیری خشکسالی محصول ذرت نسبت به خشکسالی را با استفاده از مدل پانل بین‌المللی تغییرات آب‌وهوایی مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج تحقیق آنان بیانگر آن است که در محصول ذرت در شمال نسبت به جنوب آسیب‌پذیرتر است.

در بعضی از تحقیقات از شاخص برای توصیف و سنجش آسیب‌پذیری استفاده می‌شود. از جمله این تحقیقات می‌توان به مطالعه‌ای که توسط Patnaik & Narayanan (۲۰۰۵) در هند انجام گرفت، اشاره کرد. این محققان با استفاده از چهار شاخص عوامل اقلیمی، عوامل شخصی، عوامل کشاورزی و عوامل حرفه‌ای یا شغلی، نقشه آسیب‌پذیری کشور هند را ترسیم کردند. مشابه همین تحقیق را Zakieldein (۲۰۰۹) در کشور سودان انجام داد. وی با استفاده از ۱۱ شاخص مناطق کشور را از لحاظ آسیب‌پذیری نسبت به تغییرات آب‌وهوایی طبقه‌بندی کرد. Deressa et al (۲۰۰۸) آسیب‌پذیری کشاورزان اتیوپی را نسبت به تغییرات اقلیمی مورد ارزیابی قرار دادند. آن‌ها از شاخص‌های اجتماعی-اقتصادی که شامل میزان سرمایه، نرخ سواد، فناوری، نهادهای اجتماعی و زیرساخت‌ها؛ و شاخص‌های بیوفیزیکی مانند دسترسی به آب، تعداد خشکسالی‌ها، تغییرات دما و میزان بارش استفاده کردند. نتایج به دست آمده در این تحقیق نشان داد که مناطق خشک و نیمه‌خشک و کمتر توسعه یافته، و مناطقی که به طور دائم در معرض پدیده خشکسالی قرار دارند، آسیب‌پذیری بالاتری نسبت به سایر مناطق دارند. یکی دیگر از تحقیقات در این زمینه، مطالعه Me-Bar & Valdez (۲۰۰۵) است که فرمولی را برای سنجش آسیب‌پذیری خشکسالی ارائه دادند. این فرمول به عنوان چارچوب نظری این تحقیق قرار گرفت؛ بدین صورت که سنجش میزان آسیب‌پذیری مناطق مختلف شهرستان اصفهان با استفاده از فرمول زیر محاسبه شد.

نشان دادند که عقاید مذهبی یکی از مهم‌ترین منابع مقابله با بلا می‌باشد. همچنین ارتباط معنی‌داری بین مذهب و دیگر فاکتورهایی که بر آسیب-پذیری تأثیر می‌گذارند، وجود دارد. افراد اصول‌گرای مذهبی که هر چیز را به تقدیر و سرنوشت نسبت می‌دهند، بیش از سایر افراد متحمل رنج ناشی از تأثیرات خشکسالی می‌شوند (Zarafshani et al, ۲۰۱۲).

در دهه‌های اخیر مطالعات قابل توجهی در زمینه آسیب‌پذیری نسبت به تغییرات اقلیم انجام گرفته است. به راستی، کاربرد سنجش آسیب‌پذیری، برآورد میزان آسیب‌پذیری است تا از طریق آن بتوان فعالیت‌هایی را که باعث کاهش آسیب‌پذیری می‌شود را آغاز نمود (Adger, ۲۰۰۶). از این رو، چارچوب‌های متعددی برای سنجش آسیب‌پذیری ارائه شده است. به عنوان نمونه، IPCC (۲۰۰۱) مدلی را برای ارزیابی آسیب‌پذیری ارائه داده است. این مدل، آسیب‌پذیری را میزان خسارتی که به یک سیستم اجتماعی یا طبیعی در اثر تغییرات اقلیمی وارد می‌شود، تعریف می‌کند. بر اساس این مدل، آسیب‌پذیری نسبت به این تغییرات نتیجه عملکرد سه مؤلفه حساسیت یک سیستم به تغییرات اقلیم، توانایی سازگاری آن با تغییرات و نوع مخاطره تعریف می‌شود. حساسیت یک سیستم و توانایی سازگاری سیستم تحت تأثیر عوامل درونی می‌باشند. منظور از عوامل درونی، ویژگی‌ها و خصوصیات است که سیستم دارا می‌باشد. منظور از حساسیت، قابلیت و استعداد یک سیستم برای صدمه دیدن از مخاطرات است. بنابراین حساسیت یک سیستم با آسیب‌پذیری رابطه مستقیم دارد. این در حالی است که توانایی سازگاری با آسیب‌پذیری رابطه معکوس دارد. بدین معنی که هر چقدر توانایی سیستم برای رویارویی با مخاطرات بالا باشد، آسیب‌پذیری آن کمتر است. در همین راستا، Fussel (۲۰۰۷) به نقل از موس و همکاران سه بُعد برای آسیب‌پذیری ناشی از تغییرات آب‌وهوایی قائل شدند:

(الف) بعد محیطی- فیزیکی که خسارات به وجود آمده توسط آب‌وهوا را در نظر می‌گیرد، مانند پیامدهای اقتصادی ناشی از خشکسالی؛

(ب) بُعد اجتماعی- اقتصادی، که توان مقابله و سازگاری جامعه در برابر بلا را تبیین می‌نماید؛

(ج) بُعد حمایت‌های بیرونی، بدین معنی که تا چه اندازه یک منطقه می‌تواند برای مقابله و سازگاری با بلا یا از کمک‌های بیرونی بهره بگیرد.

در ادامه، به بررسی مطالعات میدانی که در زمینه سنجش آسیب‌پذیری انجام گرفته، می‌پردازیم؛

در مورد سنجش آسیب‌پذیری Alcamo et al (۲۰۰۵) روشی جدید ارائه دادند. در این روش که با استفاده از منطق فازی انجام گرفته، آسیب‌پذیری را از سه دیدگاه اقتصادی-اجتماعی، سیاسی و روانشناختی در بین مناطقی از هند، پرتقال و روسیه مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که هند بالاترین و پرتقال کمترین مقدار آسیب‌پذیری را داشتند. یکی از دیگر مطالعاتی که در این راستا انجام شد پژوهشی است که توسط Shewmake (۲۰۰۸) انجام گرفت. در این

گردید و در نهایت پس از چندین مورد اصلاح، بازنگری و بازنویسی، نسخه نهایی پرسشنامه طراحی گردید.

به منظور تعیین روایی پرسشنامه، ابتدا تعدادی از پرسشنامه‌ها در اختیار اساتید گروه ترویج و آموزش کشاورزی و گروه زراعت دانشکده کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه و دانشکده کشاورزی دانشگاه آزاد اصفهان قرار گرفت و نظرات اصلاحی آن‌ها معمول و نهایتاً روایی صوری مورد تأیید قرار گرفت. برای تعیین پایایی پرسشنامه در این تحقیق از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شد. ضریب آلفا کل ۰/۷۵ به دست آمد که برای ادامه کار مناسب تشخیص داده شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS ۱۶ انجام شد. به منظور تحلیل توصیفی داده‌ها، از فرمول Me-Bar & Valdez (۲۰۰۵) استفاده گردید. در ادامه مراحل سنجش آسیب‌پذیری با استفاده از این فرمول توضیح داده می‌شود.

### مراحل سنجش آسیب‌پذیری

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

الف) Pi توسط کشاورزان در مقیاس ۱-۵ تعیین می‌شود. طریقه محاسبه آن بدین صورت است که پرسشنامه‌ای که در اختیار کشاورزان قرار می‌گیرد، شامل پارامترهای سنجش آسیب‌پذیری هستند. در این پرسشنامه، برای هر پارامتر، ۵ گزینه به صورت سناریو تعریف شده است. این سناریوها به نحوی تنظیم شده‌اند که بیانگر شرایطی است که کشاورزان در زمان خشکسالی با آن روبه‌رو بوده است. به عبارت دیگر، گزینه اول شامل بهترین وضعیتی است که کشاورزان در زمان خشکسالی در آن قرار داشته‌اند و گزینه پنجم تداعی‌کننده بدترین شرایط ممکن می‌باشد. لازم به یادآوری است که با افزایش یک واحد در مقدار هر گزینه، یک واحد به درجه آسیب‌پذیری اضافه می‌شود. این بدان معناست که گزینه ۱ به بهترین موقعیت و کمترین میزان آسیب‌پذیری و گزینه ۵ بیانگر بدترین شرایط و بیشترین میزان آسیب‌پذیری است. در نهایت میانگین مقدار هر پارامتر محاسبه شد و در فرمول قرار گرفت. مقدار هر پارامتر با Pi نمایش داده می‌شود (فرمول ۲).

$$\text{Pi}; i = 1, \dots, n. \quad (2)$$

به منظور درک بهتر از پرسشنامه تنظیم شده، در زیر به نمونه‌ای از سناریو که برای پارامتر بیمه محصولات طراحی گردیده، اشاره می‌گردد.

### بیمه کردن محصولات

در زمان خشکسالی، شرایط بیمه مناسب‌تر، ارزان‌تر و قابل دسترس‌تر از قبل شد و من محصولاتم را بیمه کردم.  
در زمان خشکسالی، شرایط بیمه مناسب و قابل دسترس بود و من محصولاتم را بیمه کردم.

در زمان خشکسالی، شرایط بیمه تقریباً مناسب بود ولی من درباره بیمه کردن محصولاتم تردید داشتم و بیمه نکردم.

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

این محققان به این نکته اشاره دارند که آسیب‌پذیری یک مفهوم کیفی است و برای مقایسه جوامع از لحاظ آسیب‌پذیری، می‌بایست آن را به صورت کمی بیان کرد. بنابراین فرمول پیشنهادی این امکان را فراهم می‌سازد تا داده‌های کیفی تبدیل به داده‌های کمی گردد. آنچه در این بین حائز اهمیت این است که محاسبه آسیب‌پذیری توسط این فرمول به سادگی صورت می‌گیرد و این خود می‌تواند به عنوان یکی از مزایای فرمول پیشنهادی باشد. از طرفی در این روش برای هر پارامتری که آسیب‌پذیری را تحت تأثیر قرار می‌دهد، وزن خاصی تعیین می‌شود که نشان‌دهنده این است که پارامترها در تعیین آسیب‌پذیری، از اهمیت یکسانی برخوردار نیستند. این در صورتی است که بسیاری از فرمول‌های ارائه شده در سایر تحقیقات از وزن دهی برای سنجش آسیب‌پذیری استفاده نشده و وزن همه پارامترها یکسان در نظر گرفته شده است.

### اهداف تحقیق

هدف اصلی پژوهش حاضر سنجش آسیب‌پذیری کشاورزان گندم کار شهرستان اصفهان در زمان خشکسالی می‌باشد. در این راستا آسیب‌پذیری اقتصادی، اجتماعی-فرهنگی، روانشناختی، فنی و زیرساختی کشاورزان گندم کار اصفهان در زمان خشکسالی مورد سنجش قرار می‌گیرد.

### روش پژوهش

تحقیق حاضر به لحاظ هدف کاربردی و از حیث نحوه گردآوری داده‌ها، از نوع اسنادی و پیمایشی است. روش تحقیق به لحاظ دستیابی به حقایق و داده پردازی، از نوع توصیفی به شمار می‌رود.

جامعه آماری در این مطالعه، گندم‌کاران شهرستان اصفهان بودند که طی سال‌های اخیر در معرض خشکسالی قرار گرفته‌اند. در این مطالعه، نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای چندمرحله‌ای به عنوان روش نمونه‌گیری انتخاب شد. بدین صورت که بخش‌های شش‌گانه شهرستان اصفهان به عنوان طبقه‌های موردنظر انتخاب شدند. سپس از هر بخش با توجه به انتساب متناسب، تعداد نمونه‌ها محاسبه شدند. به منظور برآورد حجم نمونه، از آخرین سرشماری که در سال ۱۳۹۲ انجام گرفته است، استفاده گردید. این سرشماری نشان داد که در مجموع ۱۹۸۰۰ کشاورز در سطح شهرستان اصفهان مشغول به زراعت گندم هستند. با استفاده از جدول Bartlett et al. (۲۰۰۱)، ۳۷۰ تعداد گندم‌کار به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند که در نهایت ۲۷۵ کشاورز پاسخگوی سؤالات پرسشنامه بودند (نرخ بازگشت: ۷۴/۳۲).

جمع‌آوری اطلاعات با استفاده از پرسشنامه ساختارمند محقق ساخته صورت گرفت. به منظور طراحی اولیه پرسشنامه مباحث نظری آسیب‌پذیری از طریق پیشینه نگاشته‌ها بررسی

در زمان خشکسالی، هزینه پرداخت بیمه محصولات بالا بود و پرداخت آن به موقع نبود و من محصولاتم را بیمه نکردم. راجع به بیمه کردن محصولات خبر نداشتم و بیمه نکردم.

ب) تعیین مقیاس مناسب برای وزن دهی به پارامترها و محاسبه وزن هر پارامتر در آسیب پذیری کل. با توجه به اینکه پارامترها از اهمیت یکسانی در تبیین میزان آسیب پذیری برخوردار نیستند و هر کدام وزن نسبی خاصی را به خود اختصاص می دهند، لذا در این مرحله می بایست وزن هر یک از پارامترها تعیین شود. وزن هر پارامتر، اهمیت نسبی آن پارامتر در بین سایر پارامترها می باشد که با نماد  $W_i$  نمایش داده می شود (فرمول ۳).

برای وزن دادن به پارامترها پرسشنامه ای تنظیم و در اختیار سه گروه از متخصصان که شامل اساتید دانشکده کشاورزی، مهندسان شرکت های خدمات مشاوره ای فنی و مهندسی کشاورزی و مسئولان بخش ترویج مرکز خدمات بخش های مورد نظر، قرار گرفت و از آن ها خواسته شد که اقدام به وزن دهی پارامترها نمایند. بدین منظور یک مقیاس (۰-۱۰) برای وزن دادن به هر یک از پارامترها در نظر گرفته شد. این درحالی است که باید روابط زیر برای مجموع وزن آسیب پذیری کل هر عامل برقرار باشد (فرمول ۴).

$$\sum W_i = C \cdot$$

$$C \cdot = (W_{max} \times n) / 2 \quad (4)$$

$$C \cdot < W_{max} \times n$$

$$\sum W_i = (W_{max} \times n) / 2$$

حداکثر وزنی که به هر پارامتر تعلق می گیرد؛  $W_{max}$

n: تعداد پارامترهای هر عامل؛

این شرط برای وزن دهی باعث می شود که متخصصان از دادن وزن ۱۰ به همه پارامترها خودداری کنند و مجبور شوند برای هر یک از پارامترها یک وزن نسبی در نظر بگیرند. از مزایایی که برای این روش وزن دهی می توان برشمرد اینکه، به متخصص این قدرت را می دهد که تعادل را در وزن دهی به پارامترها رعایت کند و به همه پارامترها وزن بالا ندهد. به عبارتی، نهایت دقت را در مورد وزن دهی داشته باشد و با احتیاط و مطالعه کامل اقدام به وزن دهی به هر یک از پارامترها نماید. این نوع وزن دهی مستلزم این است که مقایسه درستی از اهمیت نسبی هر پارامتر به عمل آید تا وزن درستی به هر یک از آن ها اختصاص یابد. سپس میانگینی که برای وزن هر پارامتر به دست می آید، به عنوان اهمیت نسبی آن پارامتر در آسیب پذیری کل تلقی می گردد. در نهایت محاسبه آسیب پذیری هر عامل با استفاده از فرمول (۱) انجام می شود.

### یافته ها

میانگین سنی کشاورزان نزدیک به ۴۵ سال و انحراف معیار سنی پاسخگویان برابر ۱۲/۲۳ است. در خصوص تعداد سال های سابقه فعالیت افراد در بخش کشاورزی نشان می دهد، میانگین تعداد سال های سابقه (تجربه کشت) کشاورزان ۲۷/۳۵ سال و انحراف معیار آن ۱۴/۲۱ سال است و میانگین زمین زراعی کشاورزان ۲۰/۵۹ جریب است. هم چنین یافته ها حاکی از آن است که به طور کلی میانگین عملکرد گندم کشاورزان، ۴/۰۶ تن در هکتار در سال گذشته بوده است. اطلاعات مربوط به سطح تحصیلات کشاورزان نشان می دهد که بیشترین فراوانی در این مورد به کشاورزانی که تحصیلات آن ها در مقطع ابتدایی قرار دارد، تعلق می گیرد. این افراد با فراوانی ۷۴ نفر، نزدیک به ۲۷ درصد پاسخگویان را به خود اختصاص می دهند. مطابق جدول ۱، تعداد ۲۲۳ نفر از کشاورزان دارای مالکیت شخصی هستند (۸۱/۱ درصد) و بیشتر در نهادهایی مانند شرکت تعاونی عضویت دارند (۴۱/۲ درصد). (جدول ۱)

جدول ۱. ویژگی فردی و حرفه ای کشاورزان گندم کار

متغیر	فراوانی	درصد	میانگین / مد	انحراف معیار
- سن	-	-	۴۴/۵۷	۱۲/۲۳
- تجربه کشت	-	-	۲۷/۳۵	۱۴/۲۱
- مقدار زمین زراعی (جریب)	-	-	۲۰/۵۹	۲۹/۸۸
- مقدار عملکرد گندم (تن)	-	-	۴/۰۶	۱/۴۶

				- تحصیلات
	ابتدایی	۹/۸	۲۷	* بی سواد
		۲۶/۹	۷۴	* ابتدایی
		۲۲/۵	۶۲	* راهنمایی
		۲۳/۳	۶۴	* دیپلم
		۱۷/۵	۴۸	* دانشگاهی
				- نوع مالکیت
	ملکی	۸۱/۱	۲۲۳	* ملکی
		۴/۷	۱۳	* اجاره‌ای
		۲/۹	۸	* سهم‌بری
				- عضویت در نهادها
	شرکت تعاونی	۳۸/۲	۲۶	* بسیج
		۸/۸	۶	* دهیاری
		۱۱/۸	۸	* شورای اسلامی
		۴۱/۲	۲۸	* شرکت تعاونی

### سنجش آسیب پذیری

در این قسمت استفاده از فرمول ارائه شده توسط (Me-Bar & Valdez ۲۰۰۵) میزان آسیب‌پذیری بخش‌های مختلف شهرستان اصفهان محاسبه می‌شود. همان‌طور که اشاره گردید، سنجش آسیب‌پذیری را می‌توان به دو مرحله تقسیم‌بندی نمود. در مرحله اول، ابتدا برای سنجش آسیب‌پذیری، می‌بایست مقدار (Pi) هر یک از پارامترها، از دیدگاه کشاورزان گزارش گردد. در واقع مقدار هر پارامتر به این نکته اشاره دارد که شرایط کشاورزان در زمان خشکسالی به لحاظ هر یک از پارامترها چگونه بوده است. به عبارت دیگر، آیا شرایط به وجود آمده در زمان خشکسالی، یا دسترسی و برخورداری به هر یک از پارامترها، باعث کاهش آسیب‌پذیری کشاورزان شده است یا اینکه عاملی برای تقویت این آسیب‌پذیری تلقی می‌گردد که این موضوع با مقیاس (۵-۱) که کشاورز به هر یک از پارامترها می‌دهد، مشخص شده است. لازم به یادآوری است که مقدار ۵ به بدترین شرایط ممکن و مقدار ۱ نمایانگر بهترین شرایط می‌باشد.

در مرحله دوم که مربوط به وزن دهی به پارامترها است، میزان اهمیت نسبی هر یک از پارامترها با استفاده از پانل متخصصان که شامل اساتید دانشکده کشاورزی، مهندسان شرکت‌های خدمات مشاوره‌ای فنی و مهندسی کشاورزی و مسئولان مراکز خدمات بخش‌های مختلف شهرستان مورد نظر است، تعیین گردید. ذکر این نکته ضروری است که وزن‌های به دست آمده، برای تمام شهرستان‌ها یکسان در نظر گرفته شده است. برای تعیین وزن هر یک از پارامترها در آسیب‌پذیری کل نیز از فرمول ۴ استفاده شد. عواملی که آسیب‌پذیری را تحت تأثیر قرار می‌دهند به صورت عوامل اقتصادی، اجتماعی- فرهنگی، روانشناختی، فنی و زیرساختی تقسیم‌بندی شده‌اند. در این بخش، به‌طور مجزا به بررسی نتایج مربوط به میزان آسیب‌پذیری هر عامل پرداخته می‌شود.

### عامل اقتصادی

ابتدا برای سنجش عامل اقتصادی، وزن آسیب‌پذیری کل پارامترهای اقتصادی با توجه به فرمول زیر محاسبه می‌شود.

$$W_i = C^1 \sum$$

$$W_i = (W_{max} \times n) / 45 = 2 / (9 \times 10) = 2 \sum$$

Pi: مقدار هر پارامتر در مقیاس ۱ (بهترین شرایط) تا ۵ (بدترین شرایط) از دیدگاه کشاورزان

Wi: مقدار وزن (اهمیت نسبی) هر پارامتر در مقیاس ۰ (کمترین وزن) تا ۱۰ (بیشترین وزن) از دیدگاه متخصصان

همان‌طور که در جدول ۲ ملاحظه می‌شود، در بین عوامل اقتصادی، مهم‌ترین پارامتری که دارای بیشترین وزن (اهمیت نسبی) در آسیب‌پذیری در شهرستان اصفهان می‌باشد، پارامتر میزان سرمایه است. وزن این پارامتر ۶/۹۱ توسط متخصصان محاسبه گردید که این یافته گویای این مطلب است که این پارامتر مقدار بیشتری از میزان آسیب‌پذیری را تبیین می‌کند. دومین

پارامتری که دارای وزن (اهمیت نسبی) بالایی در آسیب پذیری می باشد، پارامتر دسترسی به تسهیلات بانکی است. این پارامتر وزن ۵/۶۴ را به خود اختصاص داده است که نشان دهنده جایگاه مهم تسهیلات در میزان آسیب پذیری کشاورزان گندم کار است. در همین رابطه قیمت گذاری محصولات با وزن ۵/۵۵ رتبه سوم را در بین پارامترهای عامل اقتصادی به خود اختصاص داده است. این بدان معناست که از دیدگاه کارشناسان این سه پارامتر از لحاظ اهمیت در کاهش یا افزایش آسیب پذیری کشاورزان مهم تلقی شده است. این در حالی است که پارامتر تعداد قطعات زمین (۳/۲۷) کمترین وزن را در بین سایر عوامل اقتصادی دارا می باشد. با استناد به یافته های مندرج در جدول ۲، در بخش مرکزی پارامترهای دسترسی به تسهیلات بانکی، قیمت گذاری محصولات و تعداد قطعات زمین با مقادیر ۴/۵۵، ۴/۴۴، ۴/۳۷ به ترتیب رتبه های اول تا سوم را در بین پارامترهای عوامل اقتصادی کسب کردند. به عنوان مثال، دسترسی به تسهیلات بانکی که عاملی برای آسیب پذیری کشاورزان در زمان خشکسالی بوده است را می توان این گونه تشریح نمود که شرایط خشکسالی، دسترسی کشاورزان به تسهیلات بانکی نظیر وام و... را دشوار ساخته است، بنابراین کشاورزان نتوانستند به طور مؤثری از این گونه حمایت های دولتی جهت تعدیل اثرات خشکسالی برخوردار شوند. لذا این پارامتر باعث افزایش آسیب پذیری آن ها در زمان خشکسالی شده است. پارامتر نوع مالکیت زمین (۱/۴۲) رتبه های انتهایی جدول را از دیدگاه کشاورزان به خود اختصاص داده است. بدین معنی که نوع مالکیت زمین در شرایط خشکسالی عامل مهمی برای آسیب پذیری کشاورزان به شمار نرفته است.

بر اساس نتایج جدول ۲، چنین استنباط می شود که در بخش جرقویه علیا میزان اراضی زراعی (۴/۹۲)، قیمت گذاری محصولات (۴/۷۵) و دسترسی به تسهیلات و تعداد قطعات زمین (۳/۵۸) مقادیر اول تا سوم را به خود اختصاص داده اند. این در حالی است که نوع مالکیت زمین با مقادیر ۱/۴۲ در بخش جرقویه علیا پایین ترین رتبه را در بین سایر عوامل اقتصادی به خود اختصاص داد.

مروری بر یافته های مندرج در جدول ۲ نشان می دهد که دسترسی به تسهیلات بانکی (۴/۲۹)، تعداد قطعات زمین (۴/۲۱) و درآمد غیر کشاورزی (۴/۰۷) رتبه های اول تا سوم را در بخش بن رود توسط کشاورزان به دست آورد. بدین معنا که شرایط کشاورزان این بخش به لحاظ این سه پارامتر در زمان خشکسالی مناسب ارزیابی نشده است. نوع مالکیت زمین (۱/۵۶) در بخش بن رود به عنوان پایین ترین رتبه در بین سایر پارامترهای اقتصادی ارزیابی شد.

جدول ۲. مقادیر و وزن عامل اقتصادی در مناطق مورد بررسی

جنگه Pi	بن رود Pi	جرقویه سفلا Pi	جرقویه علیا Pi	کوهپایه Pi	مرکزی Pi	متغیرهای اقتصادی	Wi
۳/۹۱	۳/۲۹	۴/۲۹	۴/۴۴	۴/۲۲	۴/۱۷	میزان سرمایه	۶/۹۱
۴	۴/۲۹	۴/۱۹	۴/۵۸	۳/۶۰	۴/۵۵	دسترسی به تسهیلات بانکی	۵/۶۴
۴/۰۸	۳/۹۲	۴/۴۷	۴/۷۵	۴/۲۲	۴/۴۴	قیمت گذاری محصولات	۵/۵۵
۳/۷۷	۳/۳۸	۴/۴۷	۴/۵۰	۴/۲۲	۴/۲۸	بیمه محصولات کشاورزی	۵/۴۵
۱/۲۳	۱/۴۳	۱/۵۰	۱/۴۲	۱/۲۰	۱/۴۲	نوع مالکیت زمین	۵
۱/۲۳	۱/۵۶	۳/۲۲	۳/۵۸	۳/۲۰	۲/۶۲	درآمدهای کشاورزی	۴/۶۴
۳/۸۵	۳/۹۳	۴/۵۰	۴/۹۲	۴/۷۰	۴/۲۶	میزان اراضی زراعی	۴/۲۷
۴/۵۴	۴/۰۷	۳/۷۸	۴	۳/۷۰	۳/۹۴	درآمد غیر کشاورزی	۴/۲۷
۳/۸۵	۴/۲۱	۳/۶۷	۴/۵۸	۴/۲۰	۴/۳۷	تعداد قطعات زمین	۳/۲۷
-	-	-	-	-	-	-	۴۵

هم اکنون که مقادیر و وزن هر یک از پارامترها به دست آمد، با استفاده از فرمول، آسیب پذیری اقتصادی بخش های انتخابی محاسبه می شود (جدول ۳).

همان طور که نتایج جدول ۳ نشان می دهد، بیشترین میزان آسیب پذیری کشاورزان به لحاظ پارامترهای اقتصادی متعلق به بخش جرقویه علیا با درجه آسیب پذیری ۴/۰۹ می باشد. این در حالی است که بن رود به لحاظ آسیب پذیری پارامترهای اقتصادی در رتبه ششم قرار دارد (۳/۳۲).

جدول ۳. میزان آسیب پذیری اقتصادی کشاورزان گندم کار در زمان خشکسالی

بخش های شهرستان اصفهان	مرکزی	کوهپایه	جرقویه علیا	جرقویه سفلا	بن رود	جلگه
آسیب پذیری اقتصادی	۳/۸۰	۳/۷۰	۴/۰۹	۳/۸۳	۳/۳۲	۳/۴۰

### عامل اجتماعی - فرهنگی

یکی دیگر از عواملی که آسیب پذیری کشاورزان را در زمان خشکسالی تحت تأثیر قرار می دهد عوامل اجتماعی - فرهنگی هستند.

$$\sum W_i = C^2$$

$$\sum W_i = (W_{max} \times n) / 45 = 2 / (9 \times 10) = 2$$

Pi: مقدار هر پارامتر در مقیاس ۱ (بهترین شرایط) تا ۵ (بدترین شرایط) از دیدگاه کشاورزان

Wi: مقدار وزن (اهمیت نسبی) هر پارامتر در مقیاس ۰ (کمترین وزن) تا ۱۰ (بیشترین وزن) از دیدگاه متخصصان

بر اساس یافته های مندرج در جدول ۴، اتحاد اهالی با وزن ۵/۸۲ رتبه اول را از لحاظ اهمیت پارامترهای اجتماعی - فرهنگی به دست آورده است و شرکت در تشکل ها (۵/۶۴)، منزلت اجتماعی و همکاری اعضای خانواده با وزن ۵/۲۷ به ترتیب رتبه های دوم و سوم را کسب کرده اند. به عبارت دیگر این پارامترها در آسیب پذیری کشاورزان در زمان خشکسالی تأثیر بسزایی داشته است. در این میان دسترسی به نخبه ها (۳/۴۵) پایین ترین وزن را در میان سایر پارامترها به خود اختصاص داده است.

یافته های به دست آمده توسط کشاورزان برای بخش کوهپایه نشان می دهد که همکاری اعضای خانواده (۴/۲۰)، دسترسی به نهاده ها و دسترسی به نخبه ها (۴) و شرکت در تشکل ها (۳/۸۹) توانسته اند رتبه های اول تا سوم جدول را کسب نمایند که نشان دهنده این واقعیت است که کشاورزان کوهپایه از جهت این پارامترها در زمان خشکسالی بیشترین آسیب را متحمل شده اند. در حالی که پارامترهای منزلت اجتماعی و سطح تحصیلات (۲/۵۰) پایین ترین رتبه را در بین سایر پارامترها به دست آورد.

طبق جدول ۴، نتایج حاکی از آن است که وضعیت مقادیر پارامترهای اجتماعی - فرهنگی در بخش جرقویه سفلا بدین صورت است که رتبه های اول تا سوم متعلق به همکاری اعضای خانواده (۴/۵۳)، شرکت در تشکل ها (۴/۴۷) و دسترسی به نخبه ها (۴/۴۰) بوده است. این نتایج نشان دهنده شرایط نامطلوب این پارامترها در زمان خشکسالی برای کشاورزان می باشد. در این رابطه، پارامتر وابستگی به دولت (۲/۲۷) توسط کشاورزان در رده ی پایین جدول قرار گرفت.

مطابق جدول ۳، پارامترهای همکاری اعضای خانواده (۴/۳۱)، دسترسی به نهاده ها (۴/۲۳) و شرکت در تشکل ها (۳/۹۲) توسط کشاورزان رده های اول تا سوم بخش جلگه را به خود اختصاص دادند. در حالی که سطح تحصیلات (۲/۶۲) به لحاظ رتبه بندی در بین سایر پارامترها در انتهای جدول قرار گرفت.

بنابراین با توجه به نتایجی که برای مقادیر و وزن پارامترها به دست آمد، آسیب پذیری هر بخش به تفکیک از نظر عامل اجتماعی - فرهنگی مورد بررسی قرار می گیرد.

جدول ۴. مقادیر و وزن عامل اجتماعی - فرهنگی در مناطق مورد بررسی

Wi	متغیرهای اجتماعی- فرهنگی	مرکزی Pi	کوهپایه Pi	جرقویه علیا Pi	جرقویه سفلا Pi	بن رود Pi	جلگه Pi
۵/۸۲	اتحاد اهالی	۳/۲۴	۲/۹۰	۲/۹۶	۳/۰۹	۳/۴۶	۳/۸۸
۵/۶۴	شرکت در تشکل ها	۴/۲۹	۳/۸۹	۴/۵۸	۴/۴۷	۳/۳۱	۳/۹۲
۵/۲۷	منزلت اجتماعی	۳/۰۹	۲/۵۰	۲/۵۸	۲/۴۷	۳/۵۰	۳/۳۸
۵/۲۷	همکاری اعضای خانواده	۴/۲۶	۴/۲۰	۴/۵۸	۴/۵۳	۳/۱۴	۴/۳۱
۵/۰۹	دسترسی به نهاده ها	۴/۲۹	۴	۴/۵۰	۴/۳۳	۳/۸۳	۴/۲۳
۵	وابستگی به دولت	۲/۶۲	۲/۹۰	۱/۸۳	۲/۲۷	۲/۵۰	۳/۱۵
۴/۹۱	اعتقادات مذهبی	۳/۵۳	۳	۴/۰۸	۳/۶۱	۴/۰۷	۳/۶۲
۴/۵۵	سطح تحصیلات	۲/۹۱	۲/۵۰	۳/۰۸	۳	۲/۶۴	۲/۶۲
۳/۴۵	دسترسی به نخبه ها	۴/۱۹	۴	۴/۸۳	۴/۴۰	۳/۵۴	۳/۸۵
۴۵	-	-	-	-	-	-	-

نتایج به دست آمده در جدول ۵ نشان می دهد که بالاترین میزان آسیب پذیری کشاورزان به لحاظ پارامترهای اجتماعی -



فرهنگی متعلق به بخش جلگه با درجه آسیب پذیری ۳/۶۸ می باشد. این در حالی است که بخش کوهپایه به لحاظ این عامل ضریب آسیب پذیری ۳/۳۱ را به دست آورد.

جدول ۵. میزان آسیب پذیری اجتماعی - فرهنگی کشاورزان گندم کار در زمان خشکسالی

بخش های شهرستان اصفهان	مرکزی	کوهپایه	جرقویه علیا	جرقویه سفلا	بن رود	جلگه
آسیب پذیری اجتماعی- فرهنگی	۳/۵۹	۳/۳۱	۳/۶۳	۳/۵۶	۳/۳۳	۳/۶۸

### عامل روانشناختی

یکی دیگر از عوامل مورد بررسی، عامل روانشناختی است که در جدول ۶ نتایج این بررسی را مشاهده می کنیم.

$$\sum Wi = C^3$$

$$\sum Wi = (W_{max} \times n) / 30 = 2 / (6 \times 10) = 2$$

Pi: مقدار هر پارامتر در مقیاس ۱ (بهترین شرایط) تا ۵ (بدترین شرایط) از دیدگاه کشاورزان  
 Wi: مقدار وزن (اهمیت نسبی) هر پارامتر در مقیاس ۰ (کمترین وزن) تا ۱۰ (بیشترین وزن) از دیدگاه متخصصان  
 در بین مقوله های عامل روانشناختی، پارامترهای خود کارآمدی مقابله با وزن ۶/۹۱، اعتماد به نفس با وزن ۵/۷۳ و صبر و بردباری با وزن ۵/۲۷، توسط متخصصان رده های اول تا سوم جدول را در بین سایر پارامترها دارا می باشند. به عبارت دیگر از دیدگاه کارشناسان، این سه پارامتر از لحاظ اهمیت در کاهش یا افزایش آسیب پذیری کشاورزان مهم تلقی شده است. این در حالی است که تقدیرگرایی (۲/۱۸) کمترین وزن را به خود اختصاص داده است.

بر اساس نتایج مندرج در جدول ۶، در بخش مرکزی به لحاظ پارامترهای روانشناختی، خود کارآمدی مقابله با مقدار ۴/۲۷، رتبه اول جدول را به لحاظ میزان آسیب پذیری کشاورزان در بین سایر پارامترها کسب کرده است. تقدیرگرایی و اعتماد به نفس با مقادیر ۴/۰۷ و ۳/۵۷ به ترتیب توسط کشاورزان رتبه های دوم و سوم را به خود اختصاص داده اند. در بین عامل روانشناختی، پایین ترین رتبه به دست آمده توسط کشاورزان، مربوط به صبر و بردباری (۲/۷۴) است که این یافته نشانگر این حقیقت است که کشاورزان در زمان خشکسالی به لحاظ این پارامتر دچار آسیب و زیان چندانی نشده اند. نتایج مشابهی نظیر آنچه در خصوص رتبه اول تا سوم که توسط کشاورزان در بخش مرکزی به دست آمد، برای بخش های جرقویه علیا نیز مشاهده شد. بر این اساس، یافته های به دست آمده حاکی از آن است که پارامتر خود کارآمدی مقابله با مقدار ۴/۳۶ رتبه اول، پارامتر تقدیرگرایی با مقدار ۴ رتبه دوم و پارامتر اعتماد به نفس با مقدار ۳/۸۳ رتبه سوم را به ترتیب در بخش جرقویه علیا به دست آورد که بیانگر این واقعیت است که این پارامتر نقش مهمی در آسیب پذیری آنها داشته است. این در صورتی است که پارامتر صبر و بردباری با مقدار ارزشی ۲/۹۲ در رتبه انتهایی بخش جرقویه علیا قرار گرفته است.

در بخش بن رود پارامترهای ریسک پذیری، خود کارآمدی و امیدواری به بهبود اوضاع با مقادیر ۳/۶۱، ۳/۵۷، ۳/۴۳ به ترتیب توسط کشاورزان در رتبه های اول تا سوم جدول قرار گرفتند. این یافته بدان مفهوم است که این پارامترها در بین سایر پارامترها در زمان خشکسالی، نقش مهم تری در آسیب پذیری کشاورزان داشته است. در این رابطه، صبر و بردباری با مقدار ۲/۸۶ توسط کشاورزان در رتبه انتهایی جدول قرار گرفت.

با توجه به نتایج ارائه شده در جدول ۶، در ذیل درجه آسیب پذیری مناطق شش گانه محاسبه شده است.

جدول ۶. مقادیر و وزن عامل روانشناختی در مناطق مورد بررسی

Wi	متغیرهای روانشناختی	مرکزی Pi	کوهپایه Pi	جرقویه علیا Pi	جرقویه سفلا Pi	بن رود Pi	جلگه Pi
۶/۹۱	خود کارآمدی مقابله	۴/۲۷	۴/۳۰	۴/۳۶	۴/۶۳	۳/۵۷	۴/۳۳
۵/۷۳	اعتماد به نفس	۳/۵۷	۳/۷۰	۳/۸۳	۳/۷۱	۳	۲/۸۵
۵/۲۷	صبر و بردباری	۲/۷۴	۲/۶۰	۲/۹۲	۳/۰۶	۲/۸۶	۲/۷۵
۵	امیدواری به بهبود اوضاع	۳/۲۰	۳/۳۰	۲/۹۲	۳/۱۷	۳/۴۳	۳/۲۳
۴/۹۱	ریسک پذیری	۳/۳۲	۳/۲۰	۳	۳/۲۸	۳/۶۱	۳/۲۷
۲/۱۸	تقدیرگرایی	۴/۰۷	۴/۲۰	۴	۴/۲۷	۳/۳۶	۳/۵۰
۳۰	-	-	-	-	-	-	-

یافته‌های جدول ۷ نشان می‌دهد که بیشترین میزان آسیب‌پذیری کشاورزان به لحاظ پارامترهای روانشناختی متعلق به بخش جرقویه سفلا با درجه آسیب‌پذیری ۳/۶۹ می‌باشد. این در صورتی است که بخش بن رود به لحاظ آسیب‌پذیری پارامترهای روانشناختی در رتبه آخر قرار دارد (۳/۳۰).

جدول ۷. میزان آسیب‌پذیری روانشناختی کشاورزان گندم کار در زمان خشکسالی

بخش‌های شهرستان اصفهان	مرکزی	کوهپایه	جرقویه علیا	جرقویه سفلا	بن رود	جلگه
آسیب‌پذیری روانشناختی	۳/۵۲	۳/۵۳	۳/۵۲	۳/۶۹	۳/۳۰	۳/۳۵

### عامل فنی

از دیگر عوامل موردبررسی در این مطالعه، عوامل فنی هستند که یافته‌های مربوط به این عامل در جدول ۸ مشاهده می‌شود.

$$\sum W_i = C^4$$

$$\sum W_i = (W_{max} \times n) / 35 = 2 / (7 \times 10) = 2$$

$P_i$ : مقدار هر پارامتر در مقیاس ۱ (بهترین شرایط) تا ۵ (بدترین شرایط) از دیدگاه کشاورزان

$W_i$ : مقدار وزن (اهمیت نسبی) هر پارامتر در مقیاس ۰ (کمترین وزن) تا ۱۰ (بیشترین وزن) از دیدگاه متخصصان

همان‌گونه که نتایج جدول ۸ نشان می‌دهد رتبه‌های اول تا سوم جدول به لحاظ وزن پارامترهای فنی به ترتیب متعلق به دسترسی به منابع آبی (۷)، روش آبیاری (۷) و روش کشت (۵) می‌باشند. به عبارت دیگر، از دیدگاه متخصصان، این پارامترها در آسیب‌پذیری کشاورزان در زمان خشکسالی تأثیر بسزایی دارد. در همین رابطه، شرکت در کلاس‌های ترویجی (۳/۴۰) کمترین وزن مربوط به عوامل فنی را به خود اختصاص داده است.

در مورد بخش کوهپایه نتایج جدول ۸ نشان می‌دهد که الگوی کشت با مقداری معادل ۴/۵۰ و نوع کشت با مقداری معادل ۴/۴۰ به ترتیب رتبه‌های اول و دوم را توسط کشاورزان کسب کردند؛ به عبارت دیگر الگوی کشت (پاییزه و بهاره) و نوع کشتی (دیم یا آبی) را که بکار برده‌اند، مناسب با شرایط آن‌ها در زمان خشکسالی نبوده است. رتبه سوم متعلق به روش آبیاری است که مقدار آن برابر با ۴/۲۲ به دست آمد که نشان‌دهنده این مطلب است که کشاورزان در زمان خشکسالی از روش درست و مناسبی برای آبیاری مزارع خود برخوردار نبوده‌اند و روش آبیاری آن‌ها به گونه‌ای نبوده است که کمکی به کاهش آسیب‌پذیری آن‌ها نماید. این در حالی است که شرکت در کلاس‌های ترویجی (۳/۳۰) در انتهای جدول قرار گرفته‌اند.

مطابق جدول ۸، در بخش جرقویه سفلا پارامترهایی که از دیدگاه کشاورزان نقش مهمی در آسیب‌پذیری آنان داشته است عبارت‌اند از: استفاده از ارقام مقاوم به خشکی (۴/۵۳)، روش کشت (۴/۴۱) و الگوی کشت (۴/۲۹). این در حالی است که طبق نتایج به دست آمده از کشاورزان، شرکت در کلاس‌های ترویجی (۳/۳۱) در رده‌ی انتهای جدول قرار گرفته است.

نتایج جدول ۸ حاکی از آن است که در بخش جلگه، پارامتر استفاده از ارقام مقاوم به خشکی (۴/۶۷)، روش کشت (۳/۶۷) و دسترسی به منابع آبی (۳/۵۴) به ترتیب در رده‌های اول تا سوم جای گرفتند. در همین رابطه، روش آبیاری با ضریبی معادل ۳/۱۷ کمترین مقدار را به دست آورد و در رتبه آخر قرار گرفت.

جدول ۸. مقادیر و وزن عامل فنی در مناطق موردبررسی

جلگه $P_i$	بن رود $P_i$	جرقویه سفلا $P_i$	جرقویه علیا $P_i$	کوهپایه $P_i$	مرکزی $P_i$	متغیرهای فنی	$W_i$
۳/۵۴	۳/۷۸	۴/۰۳	۴/۲۱	۴/۲۰	۴/۲۸	دسترس‌ی به منابع آبی	۷
۳/۱۷	۲/۹۳	۴/۱۹	۴	۴/۲۲	۳/۹۸	روش آبیاری	۷
۳/۶۷	۳/۶۴	۴/۴۱	۴/۵۰	۴/۲۰	۴/۱۱	روش کشت (مکانیزه یا سنتی)	۵
۴/۶۷	۳/۷۱	۴/۵۳	۴/۵۰	۴/۲۰	۴/۲۹	استفاده از ارقام مقاوم به خشکی	۴/۴۵
۳/۴۶	۳/۴۳	۴/۲۹	۴/۵۸	۴/۵۰	۴/۲۹	الگوی کشت (پاییزه یا بهاره)	۴/۴۵
۳/۴۵	۳/۴۳	۴/۲۴	۴/۲۵	۴/۴۰	۴/۲۳	نوع کشت (دیم یا آبی)	۴/۰۹
۳/۳۱	۳/۸۶	۳/۳۳	۳/۹۲	۳/۳۰	۳/۴۰	شرکت در کلاس‌های ترویجی	۳
-	-	-	-	-	-	-	۳۵

جدول ۹. میزان آسیب پذیری فنی کشاورزان گندم کار در زمان خشکسالی

بخش‌های شهرستان اصفهان	مرکزی	کوهپایه	جرقویه علیا	جرقویه سفلا	بن رود	جلگه
آسیب‌پذیری فنی	۴/۱۲	۴/۱۹	۴/۲۷	۴/۱۸	۳/۵۰	۳/۵۹

نتایج جدول ۹ نشان می‌دهد، بیشترین میزان آسیب‌پذیری کشاورزان به لحاظ پارامترهای فنی، به بخش جرقویه علیا با درجه آسیب‌پذیری ۴/۲۷ تعلق دارد. این در صورتی است که بن رود با ضریب ۳/۵۰ به لحاظ آسیب‌پذیری پارامترهای فنی، در رتبه ششم قرار دارد.

### عامل زیرساختی

از دیگر مؤلفه‌هایی که در این پژوهش مورد ارزیابی قرار گرفته است، عامل زیرساختی است که در جدول ۱۰ نتایج این ارزیابی مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

$$\sum W_i = C_5$$

$$\sum W_i = (W_{max} \times n) / 10 = 2 / (2 \times 10) = 2$$

جدول ۱۰. مقادیر و وزن عامل زیرساختی در مناطق مورد بررسی

Wi	متغیرهای زیرساختی	مرکزی Pi	کوهپایه Pi	جرقویه علیا Pi	جرقویه سفلا Pi	بن رود Pi	جلگه Pi
۵	دسترسی به منابع اطلاعاتی	۳/۰۸	۳/۵۰	۳	۲/۷۸	۳/۳۸	۲/۶۷
۵	دسترسی به امکانات	۱/۵۷	۲	۱	۱/۴۴	۱/۸۶	۲
۱۰	-	-	-	-	-	-	-

Pi: مقدار هر پارامتر در مقیاس ۱ (بهترین شرایط) تا ۵ (بدترین شرایط) از دیدگاه کشاورزان  
 Wi: مقدار وزن (اهمیت نسبی) هر پارامتر در مقیاس ۰ (کمترین وزن) تا ۱۰ (بیشترین وزن) از دیدگاه متخصصان  
 همان‌گونه که نتایج جدول ۱۰ نشان می‌دهد در بین پارامترهای زیرساختی، پارامتر دسترسی به منابع اطلاعاتی وزنی معادل ۵ را کسب نمود و پارامتر دسترسی به امکانات وزن ۵ را به دست آورد.  
 مطابق با جدول ۱۰، در بخش‌های مرکزی، کوهپایه، جرقویه علیا، جرقویه سفلا، بن رود و جلگه به ترتیب پارامتر دسترسی به امکانات زیرساختی مقداری معادل ۱/۵۷، ۲، ۱، ۱/۴۴، ۱/۸۶ و ۲ را به دست آورد که بیانگر این مطلب است که کشاورزان مذکور به لحاظ دسترسی به امکانات زیرساختی (جاده، مدرسه، تلفن و...) در شرایط مطلوبی قرار دارند. این بدان معناست که کشاورزان این بخش‌ها، امکانات روستای خود را در حد مطلوبی ارزیابی کرده‌اند. این در حالی است که مقدار به‌دست‌آمده برای دسترسی به منابع اطلاعاتی برای بخش‌های مذکور به ترتیب ۳/۰۸، ۳/۵۰، ۳، ۲/۷۸، ۳/۳۸، ۲/۶۷ می‌باشد. به بیانی، این پارامتر نقش مهمی در میزان آسیب‌پذیری آن‌ها داشته است و در واقع باعث تشدید آسیب‌پذیری کشاورزان بخش‌های مذکور گردیده است.

جدول ۱۱. میزان آسیب‌پذیری زیرساختی کشاورزان گندم‌کار در زمان خشکسالی

بخش‌های شهرستان اصفهان	مرکزی	کوهپایه	جرقویه علیا	جرقویه سفلا	بن رود	جلگه
آسیب‌پذیری زیرساختی	۲/۳۲	۲/۷۵	۲	۲/۱۱	۲/۶۲	۲/۳۴

بر اساس نتایج جدول ۱۱، بیشترین میزان آسیب‌پذیری کشاورزان به لحاظ پارامترهای زیرساختی متعلق به بخش کوهپایه با درجه آسیب‌پذیری ۲/۷۵ می‌باشد. این در حالی است که جرقویه علیا به لحاظ آسیب‌پذیری پارامترهای زیرساختی، در رتبه ششم قرار دارد (۲).

## محاسبه آسیب پذیری کل مناطق مورد مطالعه

همان طور که تاکنون مشاهده شد، درجه آسیب پذیری به تفکیک هر یک از عوامل برای مناطق مورد مطالعه، محاسبه گردید. در این قسمت سعی بر آن است که درجه آسیب پذیری کل برای هر یک از مناطق شش گانه با استفاده از فرمول ذیل محاسبه شود که نتایج آن را جدول ۱۲، قابل مشاهده است.

$$V = 1 / C \cdot \sum_{i=1}^n (P_i W_i)$$

همان گونه که جدول ۱۲ نشان می دهد کشاورزان گندم کار بخش جرقویه علیا با درجه آسیب پذیری ۳/۷۷ بالاترین آسیب پذیری را در زمان خشکسالی داشته اند. این در حالی است که کشاورزان بخش بن رود با درجه آسیب پذیری ۳/۳۲ کمترین درجه آسیب پذیری را در زمان خشکسالی در بین مناطق شش گانه دارا بوده است.

جدول ۱۲. میزان آسیب پذیری کل کشاورزان گندم کار در زمان خشکسالی

بخش های شهرستان اصفهان	مرکزی	کوهپایه	جرقویه علیا	جرقویه سفلا	بن رود	جلگه
آسیب پذیری کل	۳/۶۷	۳/۶۱	۳/۷۷	۳/۷۰	۳/۳۲	۳/۴۴

## بحث و نتیجه گیری

در این پژوهش، آسیب پذیری کشاورزان گندم کار شهرستان اصفهان در زمان خشکسالی به تفکیک هر بخش مورد محاسبه قرار گرفت. بر اساس جمع بندی یافته های پژوهشی، بخش جرقویه علیا به لحاظ آسیب پذیری کل بالاترین رتبه را کسب نمود یا به عبارتی، بیشترین میزان آسیب پذیری را به دست آورد. این در صورتی است که بن رود به لحاظ آسیب پذیری کل پایین ترین رتبه، یا به بیانی دیگر کمترین میزان آسیب پذیری را به خود اختصاص داده است. در ادامه، برخی از متغیرهای تحقیق که به نظر می رسد کشاورزان نسبت به آن متغیرها بیشتر آسیب پذیر بوده اند، مورد بحث قرار می گیرد.

## آسیب پذیری اقتصادی

در این مطالعه، متغیر دسترسی به تسهیلات بانکی از دیگر متغیرهای اثرگذار بر آسیب پذیری است که نقش مهمی در آسیب پذیری کشاورزان در زمان خشکسالی ایفا می کند. عدم دسترسی کشاورزان به تسهیلات بانکی را می توان از دو منظر مورد بررسی قرار داد. اول اینکه در زمان خشکسالی شرایط به گونه ای فراهم نبوده است که کشاورزان بتوانند تسهیلات مورد نیاز خود را به راحتی به دست آورند و از حمایت های دولتی جهت تعدیل اثرات خشکسالی بهره مند شوند. این در حالی است که Vázquez-León et al. (۲۰۰۳) و Zarafshani et al. (۲۰۱۲) جمله ای بر این نکته تأکید دارند که عدم حمایت های دولتی و دسترسی به تسهیلات نقش مهمی در افزایش آسیب پذیری دارد و نتیجه مزبور را تأیید می کند. باین وجود، بر اساس برخی از مطالعات دیگر، از جمله مطالعه Shewmake (۲۰۰۸) افرادی که وام دریافت کرده بودند، آسیب پذیری آن ها افزایش پیدا کرده بود.

متغیر میزان سرمایه، یکی از عامل های مؤثر در آسیب پذیری کشاورزان است. نتیجه مزبور در تأیید مطالعات Gautier et al. (۲۰۱۶); Makoka (۲۰۰۸); Shewmake (۲۰۰۸); Vázquez-León et al. (۲۰۰۳)، حسینی و همکاران (۱۳۸۸) می باشد که همگی بر نقش سرمایه در میزان آسیب پذیری تأکید دارند. به نظر می رسد کشاورزانی که از لحاظ منابع مالی در وضعیت مناسبی قرار دارند، نه تنها با تغییرات منفی آب و هوا سازگار می شوند بلکه این تغییرات می تواند نتایج مثبتی را نیز برای آنان به دنبال داشته باشد. به عبارت دیگر، افرادی که منابع بیشتری در اختیار دارند، توانایی بیشتری در به دست آوردن منابع دارند. لذا منابع بالقوه آنان به طور مستمر تبدیل به منابع بالفعل می شود. این بدان علت است که افرادی که از سرمایه بالاتری برخوردارند، به دلیل اعتبار بالا، قادرند از موقعیت های بهتری در اجتماع بهره بگیرند و در نتیجه از این طریق می توانند کمک های لازم را از مؤسسات رسمی و غیررسمی، خویشاوندان و آشنایان خود به دست آورند. بر اساس نظر Sengestam (۲۰۰۹) این پارامتر به نوعی جزو سرمایه های زیر ساختی (فیزیکی) به شمار می رود؛ به گونه ای که کشاورزان با در اختیار داشتن سرمایه های فیزیکی می توانند با فروش اموال و دارایی خود، در هنگام رویارویی با خشکسالی میزان آسیب پذیری خود را کاهش دهند.

## آسیب پذیری اجتماعی-فرهنگی

شرکت در تشکلهای یکی دیگر از متغیرهای اثرگذار بر آسیب پذیری است. بر اساس نتایج به دست آمده، کشاورزان یا در تشکلهای عضویت ندارند یا به صورت فعال در آنها مشارکت ندارند؛ همین امر موجب تشدید آسیب پذیری آنان شده است.

می باشد که در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که عده‌ای از کشاورزان وقوع بلا یا و مخاطرات را تقدیر و خواست خدا می دانند و مصائب به وجود آمده برای آنان، از امتحان‌های الهی به‌شمار می‌آید. اگرچه این افراد نسبت به سایر کشاورزان کمتر زیر فشار روانی هستند اما در اغلب موارد دیده شده که دست روی دست گذشته و به فکر راه چاره نمی‌افتند. یعقوبی و همکاران (۱۳۹۴) نیز به این نتیجه دست یافتند که نگرش کشاورزان زنجان نسبت به خشکسالی و مدیریت آن بیشتر به‌صورت قضا و قدر است تا عقلایی و اعتقاد چندانی بر امکان کاهش آثار خشکسالی از طریق به‌کارگیری رویه‌های مدیریت خشکسالی ندارند.

### آسیب‌پذیری فنی

از جمله متغیرهای فنی که آسیب‌پذیری را تحت تأثیر قرار می‌دهد، استفاده از ارقام مقاوم به خشکی است. با توجه به خشکسالی‌های پی‌درپی و کمبود آب، استفاده از ارقامی که نسبت به خشکی مقاوم باشد و نیاز آبی کمتری داشته باشد، موجب کاهش آسیب‌پذیری می‌شود. این در حالی است که کشاورزان به دلایل مختلفی مانند عدم دسترسی به این بذرها، عدم اطلاع در مورد این نوع ارقام، هزینه بالای آن‌ها و غیره از این ارقام استفاده نمی‌کنند. در همین راستا تحقیق Zarafshani et al (۲۰۱۲) نشان داد که استفاده از ارقام مقاوم به خشکی در کاهش آسیب‌پذیری کشاورزان مؤثر بوده است.

دسترسی به منابع آبی به‌عنوان مهم‌ترین پارامتری مطرح گردید که تأثیر بسزایی در آسیب‌پذیری کشاورزان داشته است. کمبود و یا عدم دسترسی به منابع آبی موجب می‌شود که کشاورزان به‌منظور تعدیل شرایط نامطلوب، ناچار به رها ساختن و محدود کردن دامنه فعالیت‌های کشاورزی خود شوند. با توجه به اینکه تمامی کشاورزان مورد مطالعه آبی کار هستند، وقوع خشکسالی‌های متمادی در منطقه منجر به کاهش افت سطح چاه‌های آنان و در نتیجه مشکل کم‌آبی شده است. بنابراین همان‌طور که از نتایج برمی‌آید، این پارامتر، باعث افزایش آسیب‌پذیری آنان شده است. مطالعه Brant (۲۰۰۷) مؤید این نظر هستند که عدم دسترسی به منابع آبی می‌تواند حساسیت کشاورزان را به متغیر بارش، افزایش دهد و باعث آسیب‌پذیری بیشتر گردد.

### آسیب‌پذیری زیرساختی

بر اساس یافته‌های این تحقیق، دسترسی به منابع اطلاعاتی کشاورزان یکی از پارامترهای اثرگذار بر آسیب‌پذیری است. به بیانی دیگر، بر اساس نتایج قسمت سنجش آسیب‌پذیری، دسترسی به منابع اطلاعاتی مانند رادیو، تلویزیون و غیره هنگام خشکسالی ضعیف بوده است. این شاید بدان علت است که رسانه‌ها، برنامه‌ها و اطلاعات مناسبی برای کشاورزان در زمینه مقابله با خشکسالی نداشته‌اند، یا اینکه کشاورزان به این نوع اطلاعات اطمینان ندارند. مطالعه Simelton et al (۲۰۰۹)

Iglesias et al (۲۰۰۹) نشان داد در جوامعی که افراد از مشارکت بالا برخوردارند، آسیب‌پذیری کاهش می‌یابد، زیرا افراد با تعامل با یکدیگر، ضمن کسب تجربه می‌توانند یکدیگر را یاری دهند. از طرفی عضویت در مؤسسات رسمی و غیررسمی مانند تعاونی‌ها، سازمان‌های غیردولتی و غیره این امکان را به کشاورزان می‌دهد که بتوانند از حمایت‌های اجتماعی استفاده کنند. مشارکت در مؤسسات بر طبق نظر Sengestam (۲۰۰۹) زیر مجموعه‌ای از سرمایه اجتماعی است. از این‌رو بر خورداری از سرمایه اجتماعی باعث انتقال و نشر اطلاعات و نوآوری‌ها، ایجاد اعتماد متقابل بین افراد، کاهش هزینه‌های انتقال و درنهایت کاهش آسیب‌پذیری می‌گردد (Gangadharappa et al, ۲۰۰۷).

پارامتر همکاری اعضای خانواده یکی از متغیرهای مهم و اثرگذار بر آسیب‌پذیری در مطالعه حاضر است. به عبارتی، هراندازه اعضای خانواده در فعالیت‌های کشاورزی همکاری داشته باشند، میزان آسیب‌پذیری کاهش می‌یابد. اعضای خانواده به‌عنوان نیروی کار مجانی محسوب می‌شوند که هزینه‌های تولید را به مقدار بسیار زیادی کاهش می‌دهند. این در حالی است که نتایج این مطالعه نشان داد که کشاورزان به دلایل مختلف از همکاری بالای اعضای خانواده خود برخوردار نیستند و همین امر نقش مهمی در افزایش آسیب‌پذیری آنان داشته است.

### آسیب‌پذیری روانشناختی

یکی دیگر از متغیرهای اثرگذار بر آسیب‌پذیری خودکارآمدی مقابله است. خودکارآمدی بیان‌کننده مهارت فرد برای انجام کارها، مربوط می‌شود. هراندازه خودکارآمدی کشاورز بالاتر باشد، بیشتر دست به اقداماتی می‌زند که در راستای مقابله با خشکسالی است. همان‌طور که در نتایج تحقیق Benight et al (۲۰۰۲) آمده است، خودکارآمدی مقابله عاملی است که از لحاظ روانشناختی واکنش افراد را نسبت به بلایای طبیعی تحت تأثیر قرار می‌دهد. محمدی و همکاران (۱۳۹۴) نیز در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که بین خودکارآمدی و رفتار حفاظت از آب توسط باغداران شهرستان دشتستان رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. این بدان معناست که افزایش خودکارآمدی کشاورزان منجر به مدیریت بهینه در حفاظت از آب می‌گردد و درنهایت، آسیب‌پذیری کاهش می‌یابد.

پارامتر دیگری که از عوامل روانشناختی در این تحقیق مورد بررسی قرار گرفت، تقدیرگرایی است. نتایج این مطالعه نشان داد که کشاورزان، افراد تقدیرگرایی هستند و همین امر نقش بسزایی در افزایش آسیب‌پذیری آنان داشته است. این نتیجه شاید بدان علت است که کشاورزان تقدیرگرا برای بهبود اوضاع به وجود آمده در اثر خشکسالی تلاشی نمی‌کنند. بنابراین بیش از سایرین متحمل رنج ناشی از تأثیرات خشکسالی می‌شوند و همین امر آسیب‌پذیری آن‌ها را افزایش می‌دهد. این نتیجه همسو با نتایج تحقیق Zarafshani et al (۲۰۱۲)، گراوندی (۱۳۸۸)، حسینی و همکاران (۱۳۸۸)

- کشاورزان از طریق متنوع سازی درآمد و کشت محصولات مختلف و نیز شرکت در کلاس های ترویجی که موجب افزایش مهارت در امر مدیریت مقابله با خشکسالی می شود، می توانند در جهت افزایش اعتماد به نفس خود گام بردارند.

- برنامه ریزان و مسئولان می توانند با آگاه ساختن کشاورزان از طریق رسانه های عمومی و محلی و همچنین سایر کانال های ارتباطی مانند دوستان، مروجان و غیره در این مورد که خشکسالی یک واقعیت اقلیمی در کشور است و این پدیده می تواند در اثر فعالیت های انسان بر روی زمین تشدید گردد، در آن ها این باور را ایجاد کنند که می توانند گام های مؤثری در جهت مقابله با خشکسالی بردارند. همچنین کارشناسان جهاد کشاورزی می توانند با تدارک بازدید از مزارع افرادی که در امر مدیریت خشکسالی، موفق عمل کردند، احساس خودکارآمدی را در کشاورزان تقویت نمایند.

- در جهت رفع مشکل دسترسی به منابع آبی توصیه می شود استخرهایی برای جمع آوری آب احداث شود. علاوه بر این، کشاورزان می توانند در زمان خشکسالی از ارقام زودرس استفاده کنند، یا این که الگوی کشت خود را تغییر دهند و به کشت محصولاتی بپردازند که نیاز آبی کمتری دارند. در این مورد وجود بازارهای مناسب برای محصولات جایگزین ضروری به نظر می رسد که کشاورزان تمایل داشته باشند الگوی کشت خود را در زمان خشکسالی تغییر دهند.

- در خصوص روش آبیاری، جهاد کشاورزی و بانک کشاورزی از طریق وام های بدون بهره یا کم بهره حمایت های لازم را از کشاورزان به عمل آورند. همچنین از طریق برقراری کلاس های آموزشی می توان روش درست و مناسب آبیاری، تغییر شیوه آبیاری، کاهش آب مورد استفاده در هر دور آبیاری، انتخاب زمان مناسب برای آبیاری و بهبود سیستم انتقال آب را به کشاورزان آموزش داد تا از این طریق مدیریت بهتری را بر روش آبیاری خود داشته باشند.

- مراکز تحقیقات کشاورزی می توانند با توجه به اقلیم منطقه، ارقام مقاوم به خشکی و ارقام زودرس را تولید نمایند و با همکاری جهاد کشاورزی این ارقام را به کشاورزان معرفی نمایند. در این راستا می توانند مزارع نمایشی و آزمایشی ایجاد نمایند تا کشاورزان بتوانند اطلاعات لازم را در این خصوص کسب کنند.

- در این راستا سازمان ها و ادارات مختلفی بایستی با هماهنگی یکدیگر نهایت تلاش خود را در امر اطلاع رسانی صحیح و به موقع و نیز ایجاد زیرساخت های اساسی و مناسب از قبیل جاده، مراکز خدمات، زیرساخت های فناوری اطلاعات و ارتباطات و غیره مبذول دارند تا بدین طریق، آموزش های مناسبی قبل و حین خشکسالی به کشاورزان داده شود.

- با توجه به ضرایب به دست آمده برای آسیب پذیری هر بخش، پیشنهاد می گردد که بایستی اعتبارات با توجه به ضریب آسیب پذیری صورت پذیرد تا از این طریق اعتبارات به درستی توزیع گردد.

بیان می دارد که کشاورزان، بیشترین اطلاعات هواشناسی را از طریق تلویزیون و رادیو دریافت می کنند، ولی از طرفی چون به گزارشات هواشناسی و یا اطلاعات منابع اطلاعاتی اطمینان ندارند، این اطلاعات را بکار نمی برند و بر اساس تجارب شخصی خود عمل می کنند که همین امر می تواند آن ها را آسیب پذیرتر نماید.

## پیشنهادها

با توجه به اینکه نوع آسیب پذیری و متغیرهای تأثیرگذار بر آسیب پذیری در مناطق شش گانه شهرستان اصفهان تا حدود زیادی مشترک هستند، بنابراین پیشنهادهایی که ارائه می گردد، می تواند در تمامی مناطق مورد مطالعه استفاده قرار گیرد. در ادامه پیشنهادهای زیر ارائه می شود:

- کشاورزان از طریق متنوع سازی درآمدی خود مانند روی آوردن به کشاورزی چند کارکردی، کشت محصولات جدید و نیز فعالیت های غیر کشاورزی، سرمایه خود را افزایش دهند.

- جهاد کشاورزی با اطلاع رسانی گسترده نسبت به بیمه محصولات در زمان خشکسالی، کشاورزان را از مزایای بیمه آگاه سازد و فرهنگ بیمه را در بین کشاورزان نهادینه نماید.

از سوی دیگر، مبالغی که بابت غرامت به کشاورزان پرداخت می گردد، باید متناسب با سطح خسارات وارده بر آن ها باشد. صندوق بیمه محصولات کشاورزی، باید از نظر مالی در پرداخت به موقع به کشاورزان، حداکثر تلاش خود را انجام دهد و این غرامت ها به موقع پرداخت شود تا بتواند سطح آسیب پذیری کشاورزان را در زمان خشکسالی کاهش دهد.

- مرکز خدمات کشاورزی از طریق آموزش به راه اندازی صندوق های خودجوش وام و بانک های کوچک روستایی به منظور در اختیار گذاشتن وام های سهل الوصول برای کشاورزان، آسیب پذیری آن ها را نسبت به خشکسالی کاهش دهند. از سوی دیگر دولت باید در زمان خشکسالی شرایط پرداخت وام های کم بهره را برای کشاورزان تسهیل سازد و همچنین برای کسانی که قبلاً تسهیلاتی را دریافت داشته اند، پرداخت اقساط آن ها را به تعویق بیندازد و یا مدت زمان پرداخت آن را طولانی نماید.

- کشاورزان از طریق درآمد و ایجاد شغل جانبی برای خود نسبت به ایجاد درآمدهای غیر کشاورزی اقدام نمایند. زیرا درآمدهای مکمل، جایگزین بسیار مناسبی برای کاهش درآمد زراعی ناشی از خشکسالی می باشد.

- یک مجموعه از وظایف و فعالیت های دولتی به شکل ها انتقال یابند و از سوی دیگر رسانه ها به مزایای عضویت و شرکت در تشکل ها اقدامات اساسی انجام دهند تا بدین طریق کشاورزان در این تشکل ها عضو شوند و از مزایای آن بهره مند شوند.

- شناسایی و ایجاد امکان دسترسی کشاورزان به نخبگانی که دارای تجربه، دانش فنی و ارتباطات بالایی هستند ضمن ارائه خدماتی نظیر مشاوره سبب تسهیل امور کشاورزان شده و باعث پیشرفت و ترقی در کسب و کار آن ها می شود.

L. (2017). Vulnerability of Maize Yield to droughts in Uganda, *Water*, 9 (181): 117-.

14. Ethlet, Ch. & Yates, R. (2005). Participatory vulnerability analysis: A step-by-step guide for field staff. International emergencies team. January 2000.

15. Füssel, H.-M. (2007). Vulnerability: A generally applicable conceptual framework for climate change research. *Global Environmental Change*, 17: 155167-.

16. Gangadharappa, N. R., Acker, D. G., Chengappa, P. G., Ganesamoorthi, S., Kumar, S., Sajeev, M. V., & Shen, D. (2007). Social capital and ability to change among Indian farmers. International conference on 21th century challenges to sustainable agri-food systems.

17. Gautier, D., Denis, D., Locatelli, B. (2016). Impacts of drought and responses of rural populations in West Africa: a systematic review, *WIREs Clim Change* 2016. doi: 10.1002/wcc.411.

18. Iglesias, A., Moneo, M., & Quiroga, S. (2007). Methods for evaluating social vulnerability to drought. *Options Méditerranéennes*, 58: 129133-.

19. IPCC (International Panel on Climate Change). (2001). Climate change 2001. Synthesis Report. A Contribution of Working Groups I, II, and III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (R.T. Watson and the Core Writing Team, eds.). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom, and New York, USA.

20. Makoka, D. (2008). The impact of drought on household vulnerability: The case of rural Malawi, Munich Personal RePEc Archive (MPRA), Retrieved from: <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/15399/>.

21. Me-Bar, Y., & Jr, F. V. (2005). On the vulnerability of the ancient Maya society to natural threats. *Journal of Archaeological Science*, 32: 813-825.

22. Paavola, J. (2008). Livelihood, vulnerability and adaptation to climate change in Morogoro, Tanzania. *Environmental Science and Policy*, 11: 624-654.

23. Patnaik, U. & Narayanan, K. (2005). Vulnerability and climate change: An analysis of the eastern coastal districts of India, Human security and climate change, an international workshop Holman Fjord hotel, Asker, near Oslo.

24. Sengestam, L. (2009). Division of capitals-What role does it play for gender-differentiated vulnerability to drought in Nicaragua?. *Community Development*, 40: 154176-.

25. Shewmake, Sh. (2008). Vulnerability and the impact of climate change in South Africa's Limpopo river Basin, International food policy research institute.

26. Simelton, E., Fraser, E. D. C., 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

## منابع و مأخذ

۱. حسینی، م.، شریفزاده، ا.، و غلامرضایی، س. (۱۳۸۸). روایتی از آسیب‌پذیری جوامع روستایی و عشایری در نتیجه بحران خشکسالی در استان کرمان. اولین همایش ملی توسعه پایدار، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران، صفحات ۱-۱۲.
۲. شرفی، ل.، و زرافشانی، ک. (۱۳۹۰). سنجش آسیب‌پذیری فنی و روان‌شناختی کشاورزان گندم کار در زمان خشکسالی (مطالعه موردی: شهرستان‌های کرمانشاه، صحنه و روانسر). *مجله علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران*، جلد ۷، شماره ۱، صفحات ۱-۱۵.
۳. گراوندی، ش. (۱۳۸۸). واکاوی راهبردهای مدیریت ریسک در بین کشاورزان ذرت کار شهرستان کرمانشاه. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه رازی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران.
۴. محمدی، س. ز.، محمدزاده، س.، و یزدان‌پناه، م. (۱۳۹۴). بررسی عوامل مؤثر بر نیت و رفتار حفاظت از آب توسط باغداران شهرستان دشتستان؛ آزمون از تئوری رفتار برنامه‌ریزی شده. *پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی*، سال ۸، شماره ۴، صفحات ۸۹-۷۵.
۵. یعقوبی، ج.، حمیدی، ک.، و معصومی، ل. (۱۳۹۴). سنجش نگرش کشاورزان حوزه آبخیز زنجانرود نسبت به خشکسالی و مدیریت آن. *پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی*، سال ۸، شماره ۴، صفحات ۲۸-۱۳.
6. Adger, W. N. (2006). Vulnerability. *Global Environmental Change*, 16: 268281-.
7. Alcamo, J., Acosta-Michlik, L., Carius, A., Eierdanz, F., Klein, R., Krömker, D. & Tänzler, D. (2005). A new approach to the assessment of vulnerability to drought, Presented at concluding symposium of the German climate research programme (DEKLIM), Leipzig.
8. Benight, C.C., Swift, E., Sanger, J., Smith, A., & Zeppelin, D. (1999). Coping self-efficacy as a mediator of distress following a natural disaster, *Journal of Applied Social Psychology*, 29: 24432464-.
9. Bartlett, J. E., Koterlik, J. W., & Higgins, Ch. C. (2001). Organizational research: Determining appropriate sample size in survey research. *Information Technology, Learning, and Performance Journal*, 19 (1): 4350-.
10. Blauhut, V., Stahl, K., Kohn, I. (2015). The dynamics of vulnerability to drought in Europe, *Research and Science-Policy Interfacing*, Andreu et al.(Eds.), Chapter, Taylor & Francis group, London.
11. Brant, S. (2007). Assessing the vulnerability to drought in Ceara, Northeast Brazil. Retrieved from: <http://hdl.handle.net/2027.4257432/>.
12. Deressa, T., Hassan, R. M., & Ringler, C. (2008). Measuring Ethiopian farmers' vulnerability to climate change across regional states, International Food policy research institute.
13. Epule, T. E., Ford, J. D., Lwasa, Sh., & Lepage,

and resilience to drought of three major food crops in China 1961-2001. *Environmental Science & Policy*, 12: 438-452.

27. Trærup, S. (2007). Coping with climate change vulnerability: issues related to development and agricultural linkages in developing countries, Department of Geography and Geology, University of Copenhagen. Retrieved from: [http://www.Diiis.dk/graphics/\\_IO\\_indsatsomraader/fattigdom\\_og\\_naturresurser/P\\_E\\_may%2027\\_Tr%E6rup\\_cc](http://www.Diiis.dk/graphics/_IO_indsatsomraader/fattigdom_og_naturresurser/P_E_may%2027_Tr%E6rup_cc).

28. Vásquez-León, M., West, C. Th., & Finan, T. J. (2003). A comparative assessment of climate vulnerability: agriculture and ranching on both sides of the US-Mexico border. *Global Environmental Change*, 13: 159-173.

29. Zakieldein, S. A. (2009). Adaptation to climate change: a vulnerability assessment for Sudan, Key highlights in sustainable agriculture and natural resource management. International Institute for Environment and Development.

30. Zarafshani, K., Sharafi, L., Azadi, H., Hosseininia, G.h., DeMaeyer, Ph., & Witlox, F. (2012). Drought vulnerability assessment: The case of wheat farmers in western Iran, *Global and Planetary Change*. 98: 130-122 :99-.

31. Zarafshani, K., Sharafi, L., Azadi, H., & Van Passel, S. (2016). Vulnerability assessment models to drought: Toward a conceptual framework. *Sustainability*, 8 (6): 121-.