



سنجش آسیب‌پذیری معیشتی کشاورزان حوضه آبریز بختگان نسبت به خشکسالی

فاطمه نصرنیا و منصور زیبایی^۱

Email:fnasrnia@gmail.com

چکیده

خشکسالی و پیامدهای ناشی از آن یک مساله مهم برای دولت‌ها، کسب و کار و افراد شناخته می‌شود. برخی مناطق همانند استان فارس، بیشتر مستعد فاجعه خشکسالی هستند و ظرفیت هر منطقه برای اقدام کارا و پاسخ به اثرات خشکسالی متفاوت است. ریسک ناشی از خشکسالی در هر منطقه ناشی از قرار گرفتن در معرض این مخاطره طبیعی و آسیب‌پذیری جامعه نسبت به این رویداد است. هدف مطالعه حاضر، ارزیابی ابعاد مختلف آسیب‌پذیری نسبت به خشکسالی کشاورزان حاشیه سد درودزن در حوضه آبریز بختگان است. یافته‌های مطالعه نشان داد آسیب‌پذیری نسبت به خشکسالی از یک منطقه به منطقه دیگر به طور قابل ملاحظه‌ای متفاوت است، به گونه‌ای که از نظر ابعاد اجتماعی- فرهنگی و روان شناختی منطقه ابرج و از نظر بعد زیرساختی کشاورزان منطقه کامفیروز کمترین میزان آسیب‌پذیری را دارند. از طرف دیگر کشاورزان منطقه کامفیروز آسیب‌پذیرترین گروه از نظر بعد تکنیکی هستند. این مطالعه نشان داد آسیب‌پذیری دارای مفهومی متفاوت در میان کشاورزان است، این امر ناشی از درک و برداشت متفاوت کشاورزان هر منطقه است. یافته‌های این مطالعه می‌تواند به سیاست‌گذاران جهت کاهش آسیب‌پذیری کشاورزان نسبت به خشکسالی از طریق بهبود برنامه‌ریزی و بکارگیری استراتژی‌های مدیریت ریسک مناسب کمک نماید.

طبقه‌بندی JEL: Q54, Q25.

واژه‌های کلیدی: آسیب‌پذیری، خشکسالی و حوضه آبریز بختگان

^۱ به ترتیب استادیار و استاد گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه شیراز



مقدمه

با 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 به شمار می‌آید (رضایی و همکاران، ۱۳۸۹). مطالعات در ایران نشان می‌دهد، هر چند وقوع خشکسالی اغلب مسئله‌ای کشور شمول نیست؛ اما به طور کلی، هیچ منطقه‌ای در کشور از این پدیده در امان نبوده و برحسب موقعیت طبیعی خود تأثیرات این پدیده مخرب را تجربه کرده است (غیور، ۱۳۷۶). خشکسالی دارای اثراتی متعدد و ابعاد گوناگون است که به تدریج و پس از گذشت زمان قابل تشخیص است. این تأثیرات، تعاملات بسیار پیچیده‌ای دارند و افزون بر اینکه محصول پدیده خشکسالی‌اند، تابعی از وسعت، زمان وقوع، شدت خشکسالی و میزان آسیب‌پذیری جوامع نیز به شمار می‌روند (چکشی، ۱۳۷۹). آسیب‌پذیری شرایطی است که توسط عوامل یا فرآیندهای فیزیکی، اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی تعیین می‌شود و آمادگی جوامع را در مقابل اثرات و پیامدهای ناشی از بلایا کاهش می‌دهد (یونیزدر، ۲۰۰۴). از این رو، آسیب‌پذیری نسبت به خشکسالی به معنای ارزیابی تهدید ناشی از خشکسالی در بخش‌های مختلف و در زمینه‌های اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و زیست محیطی است (درسا، ۲۰۱۰). هدف از ارزیابی ریسک خشکسالی، شناسایی اقدامات مناسب به منظور کاهش آسیب‌های بالقوه است (دوئینگ و باکر، ۱۹۹۸). ارزیابی ریسک خشکسالی، بررسی اثرات این پدیده بر روی فعالیت‌های انسانی، سیستم‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی است (زانگ و همکاران، ۲۰۱۱). با ارزیابی ریسک خشکسالی، تصمیم‌سازان می‌توانند خطر را درک کرده و آسیب‌های وارده به بخش‌های مختلف از جمله کشاورزی و منابع طبیعی را پیش‌بینی نمایند.

نخستین گام در برنامه‌های مدیریت خشکسالی، سنجش آسیب‌پذیری جوامع است. به بیان دیگر، مدیریت ریسک، به عنوان کاراترین شیوه در مدیریت خشکسالی، زمانی موثر واقع می‌شود که مناطق بر اساس درجه آسیب‌پذیری، شناسایی و طبقه بندی شده باشند (کناتسون و همکاران، ۱۹۹۸). آسیب‌پذیری یک مفهوم گسترده با تعاریف مختلف است (فوزل، ۲۰۰۷). مبنای سنجش آسیب‌پذیری، شناسایی عوامل اثرگذار بر آن است. تفاوت در آسیب‌پذیری، ناشی از تفاوت در متغیرهایی همانند طبقه اجتماعی، دسترسی به منابع و قدرت، اقلیم، ساختارهای سیاسی و اجتماعی، سطح فناوری، تنوع در منابع درآمد، محدودیت‌های زیرساختی، دسترسی به بازار و سرمایه است. بنابراین، آسیب‌پذیری از خشکسالی، حاصل مجموعه پیچیده، چندگانه و همبسته‌ای از عوامل اجتماعی-اقتصادی است (کشاورز و همکاران، ۱۳۸۹). سه رویکرد عمده برای بررسی آسیب‌پذیری وجود دارد، رویکرد اجتماعی-اقتصادی، رویکرد بیوفیزیکی و رویکرد ارزیابی یکپارچه (درسا، ۲۰۱۰). جامع‌ترین رویکرد ارزیابی آسیب‌پذیری از خشکسالی که تمامی ابعاد، جنبه‌ها و ویژگی‌های آسیب‌پذیری را در بر می‌گیرد، رویکرد ارزیابی جامع است. این رویکرد شامل دو دسته کلی روش‌های ارزیابی آسیب‌پذیری با استفاده از روش‌های مبتنی بر شاخص و روش‌های اقتصادسنجی می‌باشد. برای محاسبه آسیب‌پذیری با استفاده از روش مبتنی بر شاخص دو گزینه



وجود دارد. اول در نظر گرفتن اهمیت مساوی و در نتیجه وزن مساوی برای تمامی عوامل و دوم در نظر گرفتن اهمیت متفاوت و اختصاص وزن‌های متفاوت برای عوامل ایجاد شده آسیب‌پذیری. افزایش شدت و گستره وقوع خشکسالی موجب افزایش آسیب‌پذیری خانوارها و جوامع دارای اقتصاد متکی بر کشاورزی گردیده است (اعتمادی و همکاران، ۱۳۹۳). از این رو، یکی از ملزومات مدیریت کارآمد خشکسالی، بررسی ابعاد مختلف آسیب‌پذیری کشاورزان از این بلای طبیعی و ارائه سیاست‌های مناسب بر پایه این ابعاد است. به نظر می‌رسد که گام ضروری برای مقابله با خشکسالی و تعدیل پیامدهای آن، شناخت و درک دقیق ابعاد آسیب‌پذیری افراد هر منطقه است که متأسفانه در کشور ما مورد غفلت واقع شده است. این امر ضرورت مطالعه در زمینه تعیین آسیب‌پذیری و شناسایی عوامل اثرگذار بر آن خصوصاً در استان فارس که در منطقه خشک و نیمه خشک قرار دارد و در سال‌های اخیر با فاجعه خشکسالی درگیر بوده است را مشهود می‌سازد. از این رو هدف مطالعه حاضر، تعیین ابعاد مختلف آسیب‌پذیری کشاورزان از خشکسالی در مناطق مختلف حوضه آبریز بختگان است.

روش تحقیق

در این مطالعه به منظور جمع‌آوری داده‌ها از فن پیمایش و ابزار پرسشنامه استفاده شد. داده‌های مورد نیاز با مطالعات میدانی و به کمک پرسشنامه طراحی شده جمع‌آوری شد. جامعه آماری مطالعه حاضر شامل کشاورزان مناطق کامفیروز، ابرج، درودزن، رامجرد و کربال در حوضه آبریز بختگان بود. کشاورزان در مناطق پنج‌گانه مورد مطالعه، با استفاده از نمونه‌گیری تصادفی چند مرحله‌ای انتخاب شدند. حوضه آبریز بختگان با مساحتی حدود ۳۱۰۰۰ کیلومتر مربع، یکی از مهمترین حوضه‌های آبریز فلات مرکزی ایران است که در استان فارس واقع شده است. سد درودزن که بر مهمترین رودخانه این حوضه یعنی رودخانه کر احداث شده از قدیمی‌ترین طرح‌های آبی کشور می‌باشد. سد درودزن در حدود ۱۰۰ کیلومتری شمال غربی شیراز در محلی که رودخانه کر در حوضه آبریز بختگان از تنگه‌ای در نزدیکی روستای درودزن می‌گذرد، احداث شده است که در حد فاصل دشت کامفیروز و دشت رامجرد و در مجاورت سد باستانی داریوش (دوره هخامنشیان) می‌باشد. در سال آبی ۹۳-۱۳۹۲ کاهش بارندگی در این حوضه اختلاف ۲۰ درصدی با متوسط ۴۸ ساله و ۲۶ درصدی با سال آبی گذشته را تجربه کرد. به منظور بررسی آسیب‌پذیری کشاورزان نسبت به خشکسالی، کشاورزان بالا دست سد درودزن، کشاورزان حاشیه سد و کانالهای آبرسانی سد درودزن و کشاورزان پایین دست سد درودزن انتخاب شدند. منطقه کامفیروز در بالا دست سد، منطقه‌های درودزن، رامجرد و ابرج در حاشیه سد و کانالهای آبرسانی سد درودزن و منطقه کربال در پایین دست این سد قرار دارند. کشاورزان در مناطق پنج‌گانه مورد مطالعه، با استفاده از نمونه‌گیری تصادفی چند مرحله‌ای انتخاب شدند. به منظور تعیین حجم نمونه از رابطه زیر استفاده شد:



$n = \frac{NZ^2 pq}{Nd^2 + Z^2 pq}$	(۱)
-------------------------------------	-----

که در آن:

N : حجم جامعه آماری

n : حجم نمونه

Z : مقدار متغیر نرمال استاندارد که در سطح ۹۵ درصد برابر ۱,۹۶ است.

p : درصدی از جامعه که دارای یک ویژگی مشخص هستند.

q : درصدی از جامعه که فاقد یک ویژگی مشخص هستند ($q=1-p$).

d : مقدار خطای مجاز (که برابر ۰,۰۵ در نظر گرفته شد)

مقادیر p و q بر اساس تعداد کشاورزان متضرر از خشکسالی، طبق آمار جهاد کشاورزی در مناطق مورد مطالعه تعیین شد. بر این اساس تعداد نمونه برابر ۲۷۶ تعیین شد که از این تعداد اطلاعات مربوط به ۳۶ کشاورز در منطقه رامجرد، ۳۵ کشاورز در منطقه ابرج، ۸۸ کشاورز در منطقه درودزن، ۴۸ کشاورز در منطقه کامفیروز و ۶۹ کشاورز در منطقه کربال جمع آوری گردید.

در مطالعه حاضر، به منظور سنجش آسیب‌پذیری کشاورزان نسبت به خشکسالی، از روش پیشنهادی می-بار و والدرز (۲۰۰۵) بهره گرفته شد. محاسبه آسیب‌پذیری نسبت به خشکسالی با استفاده از این روش شامل مراحل زیر است:

۱- تعیین معیارهای اصلی ($i=1,2,\dots,n$) و شناسایی زیرمعیارهای اثرگذار بر این معیارها

معیارهای اصلی که در این مطالعه در نظر گرفته شده شامل معیارهای تکنیکی، اقتصادی، اجتماعی-فرهنگی، روان‌شناختی

و زیر ساختی می‌باشد. هر یک از این معیارها شامل مجموعه‌ای از چند زیر معیار دیگر ($j=1,2,\dots,k_i$) است. که k_i ،

تعداد زیر معیار در معیار اصلی نام می‌باشد. این معیارها و زیرمعیاری مربوطه در جدول ۱ نشان داده شده‌اند.



جدول (۱) ابعاد آسیب پذیری از خشکسالی

آسیب پذیری تکنیکی	آسیب پذیری اقتصادی	آسیب پذیری اجتماعی فرهنگی	آسیب پذیری روان شناختی	آسیب پذیری زیرساختی
دسترسی به منابع آب	میزان سرمایه	اتحاد اهالی	ریسک پذیری	دسترسی به منابع اطلاعاتی
نوع کشت (آبی - دیم)	بیمه محصولات کشاورزی	تحصیلات	اعتماد به نفس	دسترسی به نهاده ها در روستا
روش آبیاری	درآمدهای کشاورزی	وابستگی به کمک های دولتی	خودکار آمدی	
استفاده از ارقام مقاوم به خشکی	قیمت گذاری محصولات	منزلت اجتماعی	صبر و بردباری	
الگوی کشت در زمان خشکسالی	نوع مالکیت زمین	شرکت در تشکل های محلی	امید به بهبود اوضاع	
(بهاره - پاییزه)				
شرکت در کلاس های ترویجی	دسترسی به تسهیلات بانکی	دسترسی به نخبه ها	تقدیر گرایی	
روش کاشت	اندازه مزرعه	همکاری فرزندان و اعضاء خانواده		
(مکانیزه - سنتی)				

۲- تعیین ارزش هر یک از زیر معیارهای مجموعه معیارهای اصلی در مناطق مورد مطالعه ($P_j = 1, 2, \dots, k_i$) ارزش هر یک از زیر معیارها، در مقیاس های ۱ تا ۵ توسط کشاورزان در مناطق پنج گانه مورد مطالعه تعیین شد. محاسبه ی ارزش هر زیر معیار با استفاده از پرسشنامه ای که در اختیار کشاورز قرار گرفت و شامل زیر معیارهایی که آسیب پذیری را تحت تأثیر قرار می دهد، انجام شد. در این پرسشنامه، برای هر زیر معیار، پنج گزینه به صورت سناریوهای مختلف تعریف شد. ارزش هر زیر معیار با P_j نشان داده می شود، که ارزشی بین ۱ تا ۵ دارد و هر چه کمتر باشد، بیانگر آن است که زیر معیار مذکور در مقابله با خشکسالی مؤثرتر بوده است. انتخاب هر یک از پنج گزینه توسط کشاورز، نشان دهنده ارزش زیر معیار مربوطه است که بیانگر موثر بودن این زیر معیار در مقابله با خشکسالی نیز است.

۳- تعیین وزن مناسب برای هر یک از زیر معیارها از آنجایی که هر یک از زیر معیار در پنج معیار اصلی، دارای اهمیت متفاوت در تعیین میزان آسیب پذیری هستند و هر یک وزن خاصی را به خود اختصاص داده اند، بایستی وزن هر یک از این زیر معیارها تعیین گردد. وزن هر زیر معیار، اهمیت نسبی آن زیر معیار را در بین سایر زیر معیارها نشان می دهد، که با نماد P_j نشان داده شده است ($W_j; j = 1, 2, \dots, k_i$). به منظور تعیین وزن زیر معیارها و زیر معیار، پرسشنامه ای تنظیم و در اختیار سه گروه از متخصصان که شامل اساتید دانشکده ی کشاورزی، مهندسان شرکتهای خدمات مشاوره ای و فنی و مهندسی کشاورزی و مسئولان مرکز خدمات هستند، قرار گرفت و از آنها خواسته شد که بر اساس طیف ۰ تا ۱۰ به هر یک از زیر معیارها از لحاظ اهمیت آن در میزان آسیب پذیری در زمان خشکسالی وزن بدهند. علاوه براین، بایستی روابط زیر برای مجموع وزن آسیب پذیری هر معیار برقرار باشد:

$$\sum W_i = C_i \quad (۲)$$



$C_i = 1/2(W_{\max} \times k_i)$	(۳)
$\sum W_i = (W_{\max} \times k_i)/2$	(۴)

W_{\max} : حداکثر وزنی که به زیر معیارهای موجود در یک معیار اصلی تعلق می‌گیرد.

C_i مجموع وزن اختصاص داده شده به هر یک از معیارهای اصلی. به عبارت دیگر C_i میانگین وزن هر معیار است، که به عنوان اهمیت نسبی آن معیار در تعیین آسیب‌پذیری کل تلقی می‌شود.

۴- محاسبه ارزش وزنی هر یک از زیر معیارها در هر یک از ابعاد آسیب‌پذیری در مناطق مورد مطالعه

ارزش هر یک از زیر معیارها (P_j) ضرب در وزن مربوط به آن در آسیب‌پذیری (W_j) برابر با ارزش وزنی (C_i) آن زیر معیار است. بنابر این، آسیب‌پذیری تکنیکی، آسیب‌پذیری اقتصادی، آسیب‌پذیری اجتماعی- فرهنگی، آسیب‌پذیری روان‌شناختی و آسیب‌پذیری زیر ساختی هر کشور یا هر منطقه با استفاده از فرمول زیر محاسبه می‌گردد:

$V_i = \frac{1}{C_i} \times \sum_{j=1}^{k_i} (P_j W_j)$	(۵)
---	-----

۵- محاسبه آسیب‌پذیری کلی

در نهایت آسیب‌پذیری کل در هر منطقه برابر میانگین وزنی ارزش هر یک از معیارهای اصلی خواهد بود.

$V_L = \frac{\sum_{j=1}^{K_i} V_i C_i}{\sum_{i=1}^n C_i}$	(۶)
---	-----



نتایج و بحث

نتایج مربوط به وزن و ارزش هر زیر معیار در بعد آسیب‌پذیری تکنیکی نسبت به خشکسالی از دیدگاه کارشناسی در جدول ۲ آمده است.

جدول (۲) ارزش و وزن زیر معیارهای آسیب‌پذیری تکنیکی در مناطق مورد مطالعه

ارزش هر زیر معیار در منطقه (P_j)					وزن هر زیر معیار از دیدگاه متخصصان (W_j)	زیر معیارهای آسیب‌پذیری تکنیکی
کربال	رامجرد	درودزن	ابرج	کامفیروز		
۴/۵۶	۴/۱۴	۳/۶۱	۳/۷۸	۳/۸۳	۷/۹۰	دسترسی به منابع آب
۱/۰۰	۱/۲۶	۱/۲۷	۱/۳۹	۱/۱۷	۶/۴۰	نوع کشت (آبی - دیم)
۳/۱۰	۴/۶۰	۴/۸۴	۴/۸۹	۴/۶۷	۵/۷۰	روش آبیاری
۲/۵۲	۲/۲۳	۲/۵۸	۲/۷۸	۳/۴۴	۴/۷۷	استفاده از ارقام مقاوم به خشکی
۳/۰۳	۳/۰۶	۲/۸۶	۳/۲۲	۴/۵۶	۴/۵۳	الگوی کشت در زمان خشکسالی (بهاره - پاییزه)
۲/۶۷	۳/۱۱	۲/۸۶	۲/۶۷	۲/۵۴	۲/۶۷	شرکت در کلاس‌های ترویجی
۲/۱۷	۳/۷۴	۳/۱۱	۲/۸۱	۲/۷۷	۳/۸۴	روش کاشت (مکانیزه - سنتی)

مأخذ: یافته‌های تحقیق

از لحاظ وزن زیر معیارهای آسیب‌پذیری تکنیکی، دسترسی به منابع آب (۷/۹)، نوع کشت (آبی یا دیم) (۶/۴) و روش آبیاری (۵/۷) در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند. به بیان دیگر، متخصصان بر این باورند که دسترسی به آب نقش مهمی در آسیب‌پذیری یا عدم آسیب‌پذیری کشاورزان ایفا می‌کند. از طرف دیگر، شرکت در کلاس‌های ترویجی با ارزش ۲/۶۷ و روش کاشت (مکانیزه و یا سنتی) با ارزش (۳/۸۴) کمترین وزن‌ها را در معیار آسیب‌پذیری تکنیکی به خود اختصاص داده‌اند. نتایج مطالعه حاضر نشان داد دسترسی به منابع آب مهمترین زیر معیار اثرگذار بر آسیب‌پذیری تکنیکی است. در حالی که دسترسی به منابع آب در میان کشاورزان مناطق پنج گانه مورد مطالعه بسیار محدود بوده و به دلیل بروز خشکسالی‌های پیاپی در سالهای اخیر در اغلب مناطق در وضعیت مناسبی قرار نداشته است. نوع کشت (آبی- دیم)، به عنوان دومین زیر معیار اثرگذار بر آسیب‌پذیری تکنیکی کشاورزان در این مطالعه طبق نظر متخصصان تشخیص داده شد. نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد که به دلیل خشکسالی‌های سال‌های اخیر، اغلب کشاورزان مناطق مورد مطالعه، سهم بیشتری از کشت را به محصولات آبی به جای محصولات دیم اختصاص داده‌اند. این امر کاهش آسیب‌پذیری آنها را در برابر خشکسالی به دنبال خواهد داشت. زیرا در زمان وقوع خشکسالی کشاورزانی که دارای زمین‌های دیم هستند، خسارت



بیشتری را متحمل شده و عملکردشان بسیار کاهش یافته است (ایرجی ۱۳۹۱). این یافته در راستای نتایج بدست آمده از مطالعات شومیک (۲۰۰۸)، پاولا (۲۰۰۸)، تروپ (۲۰۰۷)، آکامو وهمکاران (۲۰۰۵)، شرفی و زرافشانی (۹۰ و ۱۳۸۹)، ایرجی (۱۳۹۱)، زرافشانی و همکاران (۲۰۱۲) است، که بر این واقعیت تاکید کرده‌اند که کشاورزانی که معاش‌شان متکی به کشت دیم است در زمان بروز خشکسالی، به دلیل کاهش نزولات جوی و کاهش چشمگیر عملکرد بیشتر متضرر شده و از آسیب‌پذیری بالاتری برخوردارند.

در تمام مناطق مورد مطالعه، روش آبیاری مهمترین عامل در میزان آسیب‌پذیری از خشکسالی محسوب می‌شود. ارزش این عامل در مناطق مورد مطالعه نشان دهنده این واقعیت است که اغلب کشاورزان از روش‌های سنتی آبیاری همانند آبیاری غرقابی جهت کشت محصول استفاده می‌کنند. همین امر در زمان بروز خشکسالی موجب آسیب‌پذیری کشاورزان این مناطق می‌گردد.

در منطقه کامفیروز روش آبیاری رتبه اول و الگوی کشت در زمان خشکسالی رتبه دوم در اثرگذاری بر عامل آسیب‌پذیری تکنیکی از خشکسالی به شمار می‌آیند. ارزش مربوط به نوع کشت در تمام مناطق نشان می‌دهد که قسمت اعظم تولید محصولات کشاورزان مناطق مورد مطالعه به روش آبی تولید می‌گردد. کشاورزانی که اقدام به تولید محصولات آبی به جای محصولات دیم می‌کنند در زمان بروز خشکسالی، با آسیب کمتری مواجه می‌شوند. ارزش ۱ در منطقه کربال نشان می‌دهد که کشاورزان این منطقه تماماً محصولات آبی تولید می‌کنند. ارزش مربوط به روش آبیاری، نشان می‌دهد که کشاورزان منطقه ابرج بیشتر از روش‌های سنتی آبیاری استفاده می‌کنند در عوض کشاورزان منطقه کربال تا حدودی از روش‌های نوین نیز بهره می‌گیرند.

زیر معیار بعدی در آسیب‌پذیری تکنیکی، شرکت در کلاسهای ترویجی با کمترین وزن از دید متخصصان است. ارزش این زیر معیار در تمام مناطق نشان می‌دهد که بیش از نیمی از کشاورزان مناطق در کلاسهای ترویجی در زمان بروز خشکسالی شرکت کرده‌اند و با اقدامات موثر در راستای کاهش اثرات خشکسالی آشنا شده‌اند. عدم شرکت در کلاسهای ترویجی، می‌تواند ریشه در دو عامل داشته باشد. اول اینکه در زمان بروز خشکسالی در منطقه هیچ کلاسی در این زمینه از طرف سازمان‌های مربوطه برگزار نشده و یا اینکه کشاورزان بر این باور بوده‌اند که شرکت در چنین کلاسهایی از کارایی لازم و اثربخشی کافی برخوردار نبوده است. بنابراین، برگزاری کلاسهای ترویجی با آموزش اقدامات قابل اجرا و برنامه‌های آموزشی عملی و ارتباط تعاملی سازنده، می‌تواند گامی عملی در راستای کاهش اثرات خشکسالی به شمار آید.

بر اساس جمع‌بندی نتایج بدست آمده از آسیب‌پذیری تکنیکی می‌توان بیان کرد، دسترسی به منابع آب و نوع کشت مهمترین زیر معیارها در میزان آسیب‌پذیری در هر پنج منطقه به شمار می‌آید. به عبارت دیگر این دو عامل موجب آسیب‌پذیرتر شدن کشاورزان این مناطق می‌گردد. البته لازم به ذکر است که نمی‌توان تاثیر دیگر زیر معیارها را بر آسیب‌پذیری نادیده گرفت.



نتایج مربوط به آسیب‌پذیری اقتصادی از خشکسالی در جدول ۳ نشان داده شده است. در این جدول، وزن و ارزش برای هر یک از زیر معیار آسیب‌پذیری اقتصادی به صورت جداگانه مشخص شده است. براساس نتایج جدول ۳، متخصصان بر این باورند که درآمد کشاورزی، قیمت‌گذاری محصولات کشاورزی و میزان سرمایه مهمترین عامل ایجاد کننده آسیب‌پذیری اقتصادی است. از طرف دیگر اندازه مزرعه، نوع مالکیت و دسترسی به تسهیلات به ترتیب کمترین اهمیت را از لحاظ بعد اقتصادی آسیب‌پذیری بر طبق دیدگاه کارشناسی به خود اختصاص داده‌اند. براساس وضعیت کشاورزان از لحاظ درآمد کشاورزی، منطقه کربال، ابرج، و رامجرد از سایر مناطق آسیب‌پذیرترند.

جدول (۳) ارزش و وزن معیار آسیب‌پذیری اقتصادی در مناطق مورد مطالعه

ارزش هر زیر معیار در منطقه (P_j)					وزن هر زیر معیار از دیدگاه متخصصان (W_j)	زیر معیارهای آسیب‌پذیری اقتصادی
کامفیروز	ابرج	درودزن	رامجرد	کربال		
۳/۱۸	۱/۴۶	۲/۱۴	۲/۳۱	۱/۶۰	۵/۴۷	میزان سرمایه
۲/۵۵	۴/۰۳	۴/۳۰	۴/۵۰	۳/۶۹	۴/۵۰	بیمه محصولات کشاورزی
۴/۶۹	۳/۸۳	۳/۴۷	۲/۸۳	۳/۰۸	۷/۴۱	درآمدهای کشاورزی
۱/۰۲	۲/۹۴	۲/۶۴	۳/۳۶	۲/۹۲	۵/۷۱	قیمت‌گذاری محصولات
۱/۴۲	۱/۴۹	۱/۵۵	۱/۹۷	۱/۳۳	۴/۰۱	نوع مالکیت زمین
۴/۰۵	۳/۸۳	۴/۹۹	۳/۷۵	۳/۹۴	۴/۲۵	دسترسی به تسهیلات بانکی
۴/۲۰	۲/۸۳	۳/۰۰	۲/۶۹	۳/۱۵	۳/۶۵	اندازه مزرعه

ماخذ: یافته‌های مطالعه

طبق نتایج مربوط به زیر معیار قیمت‌گذاری محصولات کشاورزی، مناطق ابرج، رامجرد، کامفیروز به ترتیب آسیب‌پذیرترین مناطق و منطقه کربال، کمترین میزان آسیب‌پذیری را در این زیر معیار دارند. مناطق کربال، ابرج و درودزن از لحاظ میزان سرمایه آسیب‌پذیرترین مناطق اند.

براساس نتایج بدست آمده در این مطالعه و طبق دیدگاه متخصصان درآمد کشاورزی مهمترین زیر معیار اثرگذار بر بعد اقتصادی آسیب‌پذیری محسوب می‌شود. از این رو، کشاورزان با بکارگیری برخی گزینه‌های جایگزین همانند تنوع کشت، توجه به کشت محصولات مقاوم به خشکی و استفاده از واریته‌های زودرس می‌توانند زمینه لازم برای افزایش محصول و به دنبال آن افزایش درآمد حاصل از فعالیت کشاورزی در زمان وقوع خشکسالی را فراهم کنند.

میزان سرمایه، به عنوان سومین عامل اثرگذار بر بعد اقتصادی نقش مهمی را در کاهش آسیب‌پذیری اقتصادی کشاورزان مناطق مورد مطالعه ایفا می‌کنند. در زمان وقوع خشکسالی، کشاورزانی که از پشتوانه مالی مناسبی برخوردارند بهتر می‌توانند بر آثار منفی خشکسالی غلبه کنند. این به آن علت است که افرادی که از سرمایه‌ی بالاتری برخوردارند، دلیل اعتبار بالا،



قادرند از موقعیت های بهتری در اجتماع بهره گیرند و در نتیجه از این طریق می توانند کمک های لازم را از موسسات رسمی و غیررسمی، خویشاوندان و آشنایان بدست آورد. نتایج این مطالعه در راستای مطالعات انجام شده بوسیله ایرجی (۱۳۹۱) و زرافشانی و همکاران (۲۰۱۲) حاکی از نقش موثر بیمه بر کاهش آسیب پذیری اقتصادی کشاورزان است.

نتایج مربوط به وزن و ارزش هر زیر معیار در مناطق مورد مطالعه برای بعد آسیب پذیری اجتماعی- فرهنگی در جدول ۴ آمده است. بر این اساس، در مقایسه با سایر ابعاد آسیب پذیری، بعد اجتماعی- فرهنگی به صورت کلی وزن های کمتری را از دیدگاه متخصصان به خود اختصاص داده اند. در این بین، همکاری فرزندان و اعضای خانواده مهمترین زیر معیار به شمار می آید. میزان تحصیلات دومین زیر معیار مهم اثرگذار بر آسیب پذیری اجتماعی- فرهنگی و دسترسی به نخبه ها سومین زیر معیار اثرگذار بر این نوع آسیب پذیری است. از طرف دیگر، اتحاد اهالی در مقایسه با سایر عوامل کمترین میزان تاثیر بر کاهش یا افزایش این نوع آسیب پذیری را به خود اختصاص داده است. از نظر اتحاد اهالی، منطقه درودزن نسبت به سایر مناطق بدترین وضع را دارد. در مقابل، اهالی منطقه کربال در زمان بروز خشکسالی با هم یک دل و یک صدا شده و در سدد مقابله با آثار خشکسالی برآمدند. نتایج نشان می دهد، میانگین تحصیلات منطقه کربال نسبت به سایر مناطق وضع بدتری را داشته، به طوری که اغلب کشاورزان این منطقه بی سواد هستند، اما در مقابل منطقه ابرج، از نظر عامل تحصیلات وضعیت مناسبی را داشته است.

نتایج این مطالعه نشان داد که مهمترین زیر معیار موثر بر آسیب پذیری اجتماعی- فرهنگی به منظور تعدیل اثرات خشکسالی، همکاری فرزندان و اعضای خانواده است. این نتیجه مطابق نتایج بدست آمده از مطالعه ایرجی (۱۳۹۱) و زرافشانی و همکاران (۲۰۱۲) است که به نقش موثر این زیر معیار در کاهش آسیب پذیری اجتماعی- فرهنگی کشاورزان اشاره می کند. در زمان وقوع خشکسالی، خانواده هایی که اعضای آن به خوبی این وضعیت را درک کرده و در سدد غلبه بر اثرات سوء این بلای طبیعی هستند، بهتر می توانند بر مشکلات غلبه کنند و توان کافی برای مقابله با این شرایط را داشته باشند.

نتایج این مطالعه نشان داد که سطح تحصیلات دومین زیر معیار موثر در بعد اجتماعی- فرهنگی آسیب پذیری است، به طوری که با افزایش سطح تحصیلات، آسیب پذیری آنها در مقابل خشکسالی کاهش می یابد. این نتیجه، در تایید مطالعات انجام شده بوسیله ایرجی (۱۳۹۱)، نجاریان و براتی سده (۱۳۷۹)، زرافشانی و همکاران (۲۰۱۲)، واسکوییز- لئون و همکاران (۲۰۰۳) است. از طرف دیگر، سطح مناسب تحصیلات، در جهت یادگیری روش های مختلف مقابله با خشکسالی نیز کمک خواهد کرد (۲۰۱۲). علاوه بر این، ارتقاء سطح آموزش افراد موجب ارتقاء موقعیت اجتماعی آنها نیز می گردد.



جدول (۴) ارزش و وزن عوامل آسیب‌پذیری اجتماعی - فرهنگی در مناطق مورد مطالعه

P_j ارزش هر زیر معیار در منطقه (P_j)	وزن هر زیر معیار					زیر معیارهای آسیب‌پذیری اجتماعی - فرهنگی
	از دیدگاه متخصصان (W_j)					
کربال	کامفیروز	ابرچ	دروذن	رامجرد	کربال	اتحاد اهالی
۲/۳۳	۲/۶۳	۳/۰۱	۲/۹۷	۲/۶۹	۴/۱۳	تحصیلات
۴/۰۹	۳/۴۶	۳/۵۹	۳/۱۱	۳/۴۸	۵/۷۶	وابستگی به کمک‌های دولتی
۲/۸۶	۳/۴۳	۳/۵۳	۳/۸۱	۳/۵۶	۴/۵۷	منزلت اجتماعی
۲/۵۹	۲/۰۹	۲/۱۷	۱/۶۹	۲/۹۲	۴/۲۸	شرکت در تشکل‌های محلی
۲/۹۰	۲/۷۴	۲/۷۷	۳/۱۱	۲/۹۴	۴/۷۲	دسترسی به نخبه‌ها
۳/۵۴	۲/۷۱	۳/۰۷	۳	۲/۶۳	۵/۶۱	همکاری فرزندان و اعضاء خانواده
۳/۲۲	۲/۶۳	۲/۳۴	۲/۰۸	۲/۲۷	۵/۹۱	ارزش‌ها و باورهای اجتماعی
۱/۵۸	۲/۰۳	۱/۷۸	۱/۵۸	۲/۰۸	۵/۰۲	

مأخذ: یافته‌های تحقیق

در تمامی مناطق مورد مطالعه، بیش از نیمی از کشاورزان به کمک‌های دولتی تکیه می‌کنند، اما اتکا به کمک‌های دولتی در منطقه ابرچ بیشتر از سایر مناطق و در منطقه کربال کمتر از سایر مناطق است. از نظر زیر معیار منزلت اجتماعی وضعیت کشاورزان منطقه ابرچ در مقایسه با سایر مناطق بهتر است. در حالی که منطقه کامفیروز از این نظر بدترین وضع را دارد. ارزش زیر معیار شرکت در تشکل‌های محلی نشان می‌دهد که کشاورزان منطقه درودزن در زمان بروز خشکسالی بیشتر از سایر مناطق در تشکل‌های محلی شرکت کرده‌اند. ارزش ۲/۶۳ مربوط به زیر معیار دسترسی به نخبه‌ها در منطقه کامفیروز نشان می‌دهد که کشاورزان این منطقه در زمان بروز خشکسالی نسبت به کشاورزان سایر مناطق بهتر توانسته‌اند از تجارب افراد نخبه بهره‌گیرند. در مقابل، کشاورزان منطقه کربال از این نظر نسبت به سایر مناطق بدترین وضع را داشته‌اند. نتایج مربوط به ارزش زیر معیار همکاری فرزندان و اعضای خانواده نشان می‌دهد که در زمان بروز خشکسالی کشاورزان منطقه ابرچ اعضای خانواده در کارهای کشاورزی همکاری لازم را داشته‌اند. ارزش‌ها و باورهای اجتماعی وزن ۵/۰۲ را طبق دید کارشناسان و متخصصان به خود اختصاص داده، که از این نظر مناطق ابرچ و کربال بهترین وضعیت و منطقه کامفیروز بدترین وضعیت را دارند.

نتایج مربوط به وزن‌ها و ارزش هر زیر معیار آسیب‌پذیری روان‌شناختی در جدول ۵ آمده است.



جدول (۵) ارزش و وزن زیر معیارهای آسیب پذیری روان شناختی در مناطق مورد مطالعه

زیر معیارهای آسیب پذیری روان شناختی	وزن هر زیر معیار از دیدگاه متخصصان (W_j)					ارزش هر زیر معیار در منطقه (P_j)
	کامفیروز	ابرج	دروذن	رامجرد	کربال	
ریسک پذیری	۴/۰۸	۴/۰۰	۴/۳۴	۳/۷۴	۴/۹۶	
اعتماد به نفس	۲/۳۳	۲/۲۲	۲/۶۶	۲/۷۴	۲/۳۱	
خودکار آمدی	۲/۱۷	۲/۰۸	۲/۴۲	۲/۵۱	۲/۴۴	
صبر و بردباری	۲/۷۳	۲/۱۴	۱/۹۴	۲/۲۳	۲/۴۶	
امید به بهبود اوضاع	۲/۲۳	۲/۲۲	۲/۳۹	۲/۵۱	۲/۴۳	
تقدیر گرایی	۲/۷۷	۲/۷۵	۲/۲۰	۲/۴۰	۲/۸۲	

مأخذ: یافته‌های تحقیق

طبق این نتایج، ریسک پذیری، اعتماد به نفس و خوداتکایی بیشترین اهمیت و تقدیرگرایی صبر و بردباری و امید به بهبود اوضاع کمترین اهمیت را از نقطه نظر متخصصان به خود اختصاص داده است. نتایج مربوط به ارزش عامل ریسک پذیری در تمام مناطق نشان می‌دهد، که کشاورزان اغلب افراد ریسک‌گریزی هستند. (برای تمامی مناطق مطالعه، ریسک‌پذیری بیشترین ارزش را در بین سایر عوامل داراست). نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد، ریسک‌پذیری مهمترین زیر معیار اثرگذار بر آسیب‌پذیری روان‌شناختی است. از طرف دیگر، بررسی وضعیت کشاورزان مناطق مورد مطالعه نشان می‌دهد که درجه ریسک‌پذیری کشاورزان کم بوده و این کشاورزان اغلب افراد ریسک‌گریزی هستند. شاید این عامل ریشه در این واقعیت داشته باشد که کشاورزان به دلیل وضعیت خشکسالی و تبعات آن از یک طرف و کم بود قدرت مالی از طرف دیگر، ترجیح دهند به صورت محافظه کارانه عمل کنند. همین امر زمینه افزایش آسیب‌پذیری آنان در مقابل خشکسالی را فراهم کرده است.

نتایج جدول ۵ نشان می‌دهد در زمان بروز خشکسالی کشاورزان منطقه ابرج بالاترین میزان روحیه اعتماد به نفس و خوداتکایی و کشاورزان منطقه رامجرد کمترین اعتماد به نفس و خوداتکایی نسبت به سایر مناطق را دارند. نتایج مربوط به ارزش عامل صبر و بردباری در جدول ۵ نشان می‌دهد که میزان صبر و بردباری کشاورزان منطقه درودزن بهترین وضعیت و کشاورزان منطقه کامفیروز بدترین وضعیت را در میان مناطق مورد مطالعه دارند.

از طرف دیگر ارزش ۲/۲۲ برای عامل امید به بهبود اوضاع در منطقه ابرج نشان می‌دهد که کشاورزان این منطقه امیدوارند که وضعیت خشکسالی بهبود یابد. در حالی که کشاورزان تمامی مناطق مورد مطالعه نسبت به بهبود وضعیت امیدوارند. طبق نتایج جدول ۵ ارزش عامل تقدیرگرایی برای منطقه درودزن بهترین وضعیت و برای منطقه کربال بدترین وضعیت را دارد. جدول ۶، وزن و ارزش دو زیر معیار آسیب‌پذیری زیرساختی از خشکسالی را نشان می‌دهد.



جدول (۶) ارزش و وزن زیرمعیارهای آسیب‌پذیری زیرساختی در مناطق مورد مطالعه

ارزش هر زیرمعیار در منطقه (P_j)					وزن هر زیرمعیار از دیدگاه متخصصان (W_j)	زیرمعیارهای آسیب‌پذیری زیرساختی
کربال	کامفیروز	ابرج	دروذن	رامجرد		
۲/۵۸	۲/۸۰	۲/۰۲	۲/۰۰	۲/۴۸	۴/۲۳	منابع اطلاعاتی
۲/۹۶	۲/۷۴	۲/۷۶	۲/۶۷	۱/۶۳	۵/۷۷	دسترسی به نهاده‌های کشاورزی

مأخذ: یافته‌های تحقیق

طبق نتایج بدست آمده از جدول ۶ دسترسی به نهاده‌های کشاورزی مهمترین زیر معیار آسیب‌پذیری زیرساختی است. از طرف دیگر، دسترسی به منابع اطلاعاتی کمترین ارزش را از دید متخصصان به خود اختصاص داده است. براساس نتایج جدول ۶، کشاورزان منطقه ابرج از نظر دسترسی به منابع اطلاعاتی بهترین وضعیت و کشاورزان منطقه رامجرد بدترین وضعیت را دارند. از طرف دیگر و طبق نتایج همین جدول، دسترسی به نهاده‌های کشاورزی در منطقه کامفیروز در مقایسه با سایر مناطق وضعیت بهتری را دارد، اما دسترسی به نهاده‌های کشاورزی در منطقه کربال نسبت به سایر مناطق چندان مناسب نیست. نتایج مطالعه نشان داد که کشاورزان مناطقی که در زمان بروز خشکسالی دسترسی مناسب به نهاده‌ها داشته‌اند، آسیب‌پذیری کمتری را در بعد زیرساختی تجربه کرده‌اند.

برای مثال دسترسی به وسایل ارتباط جمعی همانند رادیو، تلویزیون و دیگر رسانه‌ها استراتژی‌های مقابل کشاورزان را افزایش می‌دهد. در این راستا، مروجان بایستی زمینه لازم را برای اعتمادسازی کشاورزان به رسانه‌های عمومی در راستای اتخاذ استراتژی‌های مناسب مدیریت خشکسالی فراهم کنند. در تمامی مناطق مورد مطالعه، کشاورزی و میزان تولید محصولات وابستگی شدیدی به میزان نزولات جوی دارد. از آنجایی که در سالهای اخیر، منطقه فارس بدلیل خشکسالی‌های پیاپی و متعدد، دچار کاهش بارندگی شده است، این مساله تمامی بخش‌های اقتصادی علی‌الخصوص بخش کشاورزی را تحت تاثیر قرار داده است.

پس از محاسبه آسیب‌پذیری در ابعاد مختلف، سنجش آسیب‌پذیری کل هر یک از مناطق امکان‌پذیری است. میزان آسیب‌پذیری کل برای پنج منطقه مورد مطالعه در جدول ۷ آمده است. لازم به ذکر است که آسیب‌پذیری کلی بر اساس فرمول ۵ محاسبه شد.



جدول (۷) ابعاد آسیب‌پذیری و آسیب‌پذیری کلی در مناطق مورد مطالعه

ارزش هر زیر معیار در منطقه (P_j)					وزن هر زیر معیار از دیدگاه متخصصان (W_j)	ابعاد آسیب‌پذیری
کربال	رامجرد	دروذن	ابرج	کامفیروز		
۲/۹۰	۳/۲۶	۳/۲۰	۲/۱۰	۳/۴۰	۳۵	آسیب‌پذیری تکنیکی
۳/۱۰	۲/۹۷	۳/۰۲	۳/۰۵	۲/۸۱	۳۵	آسیب‌پذیری اقتصادی
۲/۹۴	۲/۷۳	۲/۷۹	۲/۶۷	۲/۸۱	۴۰	آسیب‌پذیری اجتماعی - فرهنگی
۳/۰۱	۲/۷۷	۲/۷۹	۲/۶۳	۲/۷۷	۳۰	آسیب‌پذیری روان‌شناختی
۲/۸۰	۲/۷۷	۲/۴۵	۲/۳۸	۱/۹۹	۱۰	آسیب‌پذیری زیرساختی
۲/۹۷۲۱	۲/۹۲۱۱	۲/۸۸۹۰	۲/۸۵۶۵	۲/۸۸۵۰	۱۵۰	آسیب‌پذیری کلی (V_L)

مأخذ: یافته‌های تحقیق

طبق نتایج جدول ۷ کشاورزان منطقه کربال در زمان بروز خشکسالی آسیب‌پذیرترین کشاورزان در میان مناطق مورد مطالعه هستند. از طرف دیگر و طبق نتایج همین جدول کشاورزان منطقه ابرج در میان مناطق مورد مطالعه کمترین میزان آسیب‌پذیری را دارند. از نظر ابعاد اجتماعی- فرهنگی و روان‌شناختی، منطقه ابرج و از نظر بعد زیرساختی آسیب‌پذیری کشاورزان منطقه کامفیروز کمترین میزان آسیب‌پذیری را دارند. کشاورزان منطقه کامفیروز آسیب‌پذیرترین کشاورزان از نظر بعد تکنیکی هستند. نتایج جدول ۷ نشان می‌دهد که از نظر بعد اقتصادی آسیب‌پذیری کشاورزان منطقه کربال آسیب‌پذیرترین کشاورزان هستند. در حالی که کشاورزان منطقه کامفیروز کمترین میزان آسیب‌پذیری را در این بعد دارند. بیشترین میزان آسیب‌پذیری در ابعاد اجتماعی- فرهنگی، روان‌شناختی و زیر ساختی مربوط به کشاورزان منطقه کربال است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

بررسی ابعاد مختلف آسیب‌پذیری کشاورزان هر منطقه، یکی از ملزومات مدیریت کارآمد در برنامه‌های مدیریت خشکسالی است. بر این اساس، هدف مطالعه حاضر سنجش آسیب‌پذیری در ابعاد تکنیکی، اقتصادی، اجتماعی- فرهنگی، روان‌شناختی و زیرساختی برای پنج منطقه در حوزه آبریز بختگان است. این منطقه در سال‌های اخیر درگیر خشکسالی‌های پیاپی و مستمر شده است. در این مطالعه ابتدا با توجه به وزن زیرمعیارهای بدست آمده بر اساس نظرات کارشناسی، میزان آسیب‌پذیری در ابعاد پنج‌گانه برای مناطق مورد مطالعه محاسبه شد. نتایج این مطالعه نشان داد ابعاد اجتماعی- فرهنگی زیرساختی به ترتیب بیشترین و کمترین اثر را بر آسیب‌پذیری مناطق مورد مطالعه از دید کارشناسان داشته‌اند. دسترسی به منابع آب در بعد آسیب‌پذیری تکنیکی، درآمدهای کشاورزی در بعد اقتصادی، همکاری فرزندان و اعضاء خانواده در بعد



اجتماعی- فرهنگی، ریسک‌پذیری در بعد روان‌شناختی و دسترسی به نهاده‌ها در بعد زیرساختی مهمترین عامل اثرگذار بر میزان آسیب‌پذیری در مناطق مورد مطالعه به شمار می‌آیند.

از نظر ابعاد اجتماعی- فرهنگی و روان‌شناختی، منطقه ابرج و از نظر بعد زیرساختی آسیب‌پذیری کشاورزان منطقه کامفیروز کمترین میزان آسیب‌پذیری را دارند. کشاورزان منطقه کامفیروز آسیب‌پذیرترین کشاورزان از نظر بعد تکنیکی هستند. بر اساس نتایج در بعد اقتصادی آسیب‌پذیری کشاورزان منطقه کربال آسیب‌پذیرترین کشاورزان هستند. در حالی که کشاورزان منطقه کامفیروز کمترین میزان آسیب‌پذیری را در این بعد دارند. بیشترین میزان آسیب‌پذیری در ابعاد اجتماعی- فرهنگی، روان‌شناختی و زیر ساختی مربوط به کشاورزان منطقه کربال است.

سپس بر اساس نتایج بدست آمده از سنجش ابعاد مختلف آسیب‌پذیری، میزان آسیب‌پذیری کلی مناطق مورد مطالعه محاسبه شد. بر این اساس کشاورزان منطقه کربال آسیب‌پذیرترین و کشاورزان منطقه ابرج کمترین میزان آسیب‌پذیری را در میان مناطق مورد مطالعه در زمان بروز خشکسالی دارند.

این مطالعه نشان داد، آسیب‌پذیری دارای مفهوم متفاوت در میان کشاورزان متفاوت است. که این مطلب ناشی از درک و برداشت متفاوت کشاورزان هر منطقه است. این مطلب، اعمال سیاست یکسان از سوی دولت برای تمامی مناطق را زیر سوال می‌برد. بلکه براساس نتایج بدست آمده از این مطالعه، بایستی دولت براساس ویژگی‌های هر منطقه و براساس ابعاد متفاوت آسیب‌پذیری در هر منطقه یک سیاست خاص مخصوص همان منطقه را پیش گیرد. از طرف دیگر در طراحی سیاست‌ها بایستی به خانوار کشاورز به عنوان جامعه هدف توجه خاص گردد.

از آنجایی که الگوهای آسیب‌پذیری در میان کشاورزان مورد مطالعه متفاوت است، از این رو بکارگیری استراتژی‌های یکسان برای تمامی کشاورزان منطقی به نظر نمی‌رسد. در این راستا بایستی براساس هر یک از ابعاد پنج گانه دخیل در آسیب‌پذیری، استراتژی متفاوتی نیز ارائه شود. بر این اساس استراتژی‌های مناسب در جهت کاهش آسیب‌پذیری تکنیکی توجه به استراتژی‌هایی که دسترسی به منابع آب را افزایش می‌دهد، حائز اهمیت است. از طرف دیگر، نتایج این مطالعه نشان داد اغلب زارعین هنوز به صورت غرقابی زمین‌های خود را آبیاری می‌کنند که در زمان خشکسالی این روش نمی‌تواند از کارایی لازم برخوردار باشد و آب زیادی را هدر می‌دهد. به منظور کاهش آسیب‌پذیری این کشاورزان، باید شرایط را جهت نصب سیستم‌های نوین آبیاری مهیا کرد و از این طریق می‌توان آسیب‌پذیری تکنیکی این کشاورزان را در برابر خشکسالی کاهش داد.

جهت کاهش آسیب‌پذیری اقتصادی استراتژی‌های زیر پیشنهاد می‌شود:

حمایت مالی از کشاورزان در زمان وقوع خشکسالی، حمایت اعتباری از کشاورزان در زمان وقوع خشکسالی، ارائه تسهیلات بانکی با بهره مناسب در زمان مناسب، بیمه خشکسالی، تعیین قیمت تضمینی مناسب، تضمین خرید محصولات با نیاز آبی اندک، فراهم نمودن بازارهای مناسب آب، به تاخیر انداختن سر رسید اقساط، دریافت کمک و تسهیلات بلاعوض، پیش



فروش محصولات کشاورزی، خرید آب اضافی، تنوع شغلی و روی آوردن به اشتغال خارج از مزرعه، افزایش درآمد حاصل از محصولات زراعی از طریق کاشت محصولات زراعی با کیفیت و انتخاب محصولات تجاری، تخصیص اراضی آسیب دیده از خشکسالی به چرای دام به منظور افزایش درآمد بهره برداران.

استراتژی‌های مناسب جهت کاهش آسیب‌پذیری اجتماعی - فرهنگی عبارتند از: جلب مشارکت مردمی در فرآیند طرح‌ریزی و اجرای برنامه‌های مدیریت خشکسالی، ایجاد اتحادیه‌های مردم نهاد برای افزایش مشارکت کشاورزان، استفاده از میراث‌های سنتی، ایجاد تشکل آب بران، هماهنگ نمودن دانش بومی به منظور کاهش خسارات خشکسالی، استفاده از کمک‌های سمن‌ها، افزایش سطح دانش و آگاهی کشاورزان.

استراتژی‌های مناسب جهت کاهش آسیب‌پذیری روان شناختی عبارتند از: تقویت روحیه کشاورزان در زمان وقوع خشکسالی، تقویت روحیه ریسک‌پذیری کشاورزان.

استراتژی‌های مناسب جهت کاهش آسیب‌پذیری زیر ساختی عبارتند از: راه اندازی سیستم پیش آگاهی خشکسالی، ایجاد سیستم اطلاع رسانی در زمان وقوع خشکسالی، ساخت و نمایش برنامه های رادیویی و تلویزیونی به منظور آموزش‌های مقابله و مدیریت خشکسالی، فراهم کردن نهاده های مورد نیاز بهره برداران در زمان مناسب.

منابع:

اعتمادی، م.، کرمی، ع. و زمانی، غ.ح. (۱۳۹۳). آسیب‌پذیری اجتماعی حاصل از خشکسالی و سازه‌های اثرگذار بر آن: باغدار انجیر استهبان استان فارس. *علوم ترویج و آموزش کشاورزی*، ۱۰(۱)، ۷۳-۶۳.

ایرجی، ح. (۱۳۹۱). سنجش آسیب‌پذیری گندمکاران شمال استان فارس نسبت به خشکسالی. پایان نامه کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، شیراز، ایران: دانشگاه شیراز.

چکشی، ب. (۱۳۷۹). بررسی جنبه های زیست محیطی پدیده خشکسالی و سیل، مجموعه مقالات اولین کنفرانس ملی بررسی راهکارهای مقابله با کم آبی و خشکسالی (جلد دوم)، انتشارات جهاد دانشگاهی کرمان، ۲۷-۴۰.

رضایی، ر.، حسینی، م.، و شریفی، ا. (۱۳۸۹). واکاوی و تبیین تاثیر خشکسالی بر مناطق روستایی شهرستان زنجان (مطالعه موردی: روستای حاج آرش). پژوهش‌های روستایی، ۳، ۱۳۰-۱۰۹.

زمانی، غ.، زرافشانی، ک.، و مرادی، خ. (۱۳۸۸). بررسی راهبردهای مقابله روانی کشاورزان استان فارس هنگام خشکسالی، *امداد و نجات*، ۴، ۲۳-۱۴.

شرفی، ل.، و زرافشانی، ک. (۱۳۸۹). سنجش آسیب‌پذیری اقتصادی و اجتماعی کشاورزان در برابر خشکسالی (مطالعه موردی گندمکاران شهرستان های کرمانشاه، صحنه و روانسر). *پژوهش های روستایی*، ۴، ۱۵۴-۱۲۹.



شرفی، ل. و زرافشانی، ک. (۱۳۹۰). سنجش آسیب‌پذیری فنی و روان‌شناختی کشاورزان گندم‌کار در زمان خشکسالی (مطالعه موردی: شهرستان‌های کرمانشاه، صحنه و روانسر). *علوم ترویج و آموزش کشاورزی*، ۷(۱)، ۱۵-۱. غیور، ح. و بزرگی، ع. (۱۳۷۶). گستره و فراوانی خشکسالی‌ها در ایران. *فصلنامه تحقیقات جغرافیایی*، ۲۵، ۲۶-۴۵. کشاورز، م.، کرمی، ع. و زمانی، غ.ح. (۱۳۸۹). آسیب‌پذیری خانوار کشاورز از خشکسالی: مطالعه موردی. *علوم ترویج و آموزش کشاورزی*، ۶(۲)، ۳۹-۱۵.

نجاریان، ب. و براتی‌سده، ف. (۱۳۷۹). *پیامدهای روانشناختی فاجعه‌ها*. تهران: انتشارات مسیر.

Afshar, N. (2008). Analysis of intention to water management in water user association in Sefid Barg and Sarab Bas in Javanrood Township. Master thesis in Rural development, Razi University, College of Agriculture.

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.

Brant, S. (2007). Assessing the vulnerability to drought in Ceara, Northeast Brazil. A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science (Natural Resources and Environmental) University of Michigan.

Deressa. T. (2010). Assessing of vulnerability in Ethiopian agriculture to the climate change and adaption strategies, PhD thesis, environmental economics, university of Pretoria.

Dowing, T.E. and K. Bakker. (1998). Drought discourse and vulnerability. Environmental Change Unit, University of Oxford, Oxford Ox 13 TB, UK. Retrieved from World Wide Web: <http://www.eci-ox.Ac.UK/vulnerablecommuniyies/drought-discourse-and-vulnerable-htm>.

Downing, T. E., & Bakker, K. (2000). Drought discourse and vulnerability. In: Wilhite DA (ed) Drought: a global assessment, natural hazards and disasters series. Routledge Publishers, UK.

Ehsan, E., Tehrani, R., Eslami., & Bidgoli, G. (2009). Determining risk coefficient in risk management: a case of tomato growers in Dezfool. *Agricultural Economics*, 16(61), 17-21.

Ferdusi, R., & Koohepai, M. (2007). Wheat farmers' attitude toward risk: a case of Golestan Province. *Agricultural Economics and Development*, 5(52), 11-86.

Fussel, H.M. (2007). Vulnerability: A generally applicable conceptual framework for climate change research. *Global Environmental Change*, 17: 155-167.

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, Indian.

George, D. A., Clewett, J. F., Wright, A. H., Birch, C. J., & Allen, W. R. (2007). Improving farmer knowledge and skills to better manage climate variability and climate change. *Journal of International Agricultural and Extention Education*, 14(2), 5-18.

Geravandi, S. H. (2010). Risk management strategies among corn farmers in Kermanshah Province. Master thesis in Rural development. Razi University, College of Agriculture.

Hosseini, M., Sharifzadeh, A., & Gholamrezai, S. (2009). A narrative on rural and nomads population toward drought in Kerman Province. The first National Conference on Sustainable Development, 1-12.



- Knutson, C., Hayes, M., Philips, T. (1998). How to reduce drought risk. Preparedness and Mitigation Working Group. Western Drought Coordination Council. Retrieved from <http://drought.unl.edu/portals/0/docs/risk.pdf>.
- Knutson, G. L., Blomstedt, M. L., & Slaughter, K. (2001). Result of a rapid appraisal study: agricultural producers' perceptions of drought vulnerability and mitigation. Howard County, Nebraska.
- Leichenko, R. M., & O-Brain, K. L. (2001). Dynamics of rural vulnerability to global to change. South Africa, Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, 7 (1), 1-18.
- Me-Bar, Y., Valdez Jr., F. (2005). On the vulnerability of the ancient Maya society to natural threats. Journal of Archaeological Science 32, 813–825.
- Nyssen, J., Poesen, J., Gebremichael, D., Vancampenhout, K., D'aes, M., Yihdego, G., Govers, G., Leirs, H., Moeyersons, J., Naudts, J., Haregeweyn, N., Haile, M., & Deckers, J. (2007). Interdisciplinary on-site evaluation of stone bunds to control soil erosion on cropland in Northern Ethiopia. Soil and Tillage Research, 94, 151–163.
- Nyssen, J., Veyret-Picot, M., Poesen, J., Moeyersons, J., Haile, M., Deckers, J., & BGovers, G. (2004). The effectiveness of loose rock check dams for gully control in Tigray, Northern Ethiopia. Soil Use and Management, 20, 55–64.
- Paavola, J. (2008). Livelihood, vulnerability and adaptation to climate change in Morogoro, Tanzania. Environmental Science and Policy, 11: 624-654.
- Segnestam, L. (2009). Division of capitals-What role does it play for gender-differentiated vulnerability to drought in Nicaragua? Community Development 40, 154–176.
- Shewmake, Sh. (2008). Vulnerability and the impact of climate change in South Africa's Limpopo river Basin. International food policy research institute.
- Simelton, E., Evan, D., Fraser, G., Termansen, M., Piers, A., Forster, M., & Dougill, 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 & Policy, 12, 438–452.
- Simelton, E., Evan, D., Fraser, G., Termansen, M., Piers, A., Forster, M., & Dougill, 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 & Policy, 12, 438–452.
- Traerup, 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.
- UNISDR (International Strategy for Disaster Reduction). (2004). Living with risk: a global review for disaster reduction initiatives. Geneva, UN Publications.
- Vasquez – Leon, M., C. West and T. Finan. (2003). A comparative assessment of climate vulnerability: Agriculture and ranching on both sides of US-Mexico border. Global Environmental Change, 13: 159–173.
- Wilhelmi, O. V., & Wilhite, D. A. (2002). Assessing vulnerability to agricultural drought: a Nebraska case study. Natural Hazards, 25, 37–58.
- Zamani, Gh.H., Gorgievski-Duijvesteijn, M.J., Zarafshani, K. (2006). Coping with drought: toward a multilevel understanding based on conservation of resources theory. Human Ecology 34 (5), 677–692.



- Zarafshani k, Sharafi L, Azadi H , Hosseininia G.H De Maeyer P, Witlox F.(2012). Drought vulnerability assessment: The case of wheat farmers in Western Iran, *Global and Planetary Change* 98–99, 122–130
- Zarafshani, K., Zamani, Gh.H., Gorgievski-Duijvesteijn,M.J., Goodarzi,M.A. (2007). Agricultural extension and education. *Journal of Agricultural Science and Technology* 9, 89–97.
- Zarafshani, K., Zamani, Gh.H., Gorgievski-Duijvesteijn, M.J. (2005). Perceptions and psychological coping strategies of farmers toward drought: implications for extension professionals. *Online Journal of Extension Systems* 21 (1).
- Zhang, D., Wang, G., & Zhou, H. (2011). Assessment on Agricultural Drought Risk Based on Variable Fuzzy Sets Model *Chin. Geography Science*, 21, (2) 167–175.



Assessment of drought Livelihood vulnerability of farmers in Bakhtegan Basin

Abstract:

Drought is one of the major threats among natural hazards to people's livelihoods and socio-economic development. Some regions such as Fars province are more prone to drought disasters and each region differs in its capacity to effectively prepare for and respond to the effects of drought. The risk associated with drought for any region is a product of the exposure to the natural hazard and the vulnerability of the society to the event. This study aimed to investigate the vulnerability of farmers upstream, downstream and margins of Doodzan dam in Bakhtegan basin. The results showed that Abarj was least vulnerable in socio-cultural and psychological aspects and Kamfirooz was least vulnerable in infrastructural aspect. In the other hand, Kamfirooz was most vulnerable in technical aspect. The results showed that vulnerability to drought varies considerably from region to region. The findings of this study can help policy makers to lessen farmers' vulnerability to drought by promoting planning and the adoption of appropriate risk management strategies.

JEL classification: P28, Q53, Q54.

Keywords: Vulnerability, Drought, Bakhtegan Basin.