

سازگاری کشاورزان با نوسانات اقلیمی: مشکلات و موانع موجود و راهکارهای پیشنهادی

طاهر عزیزی خالخیلی^{۱*} - غلامحسین زمانی^۲ - عزت‌اله کرمی^۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۱۱/۱۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۷/۱۱

چکیده

تغییرات و نوسانات اقلیمی روی بخش کشاورزی در مناطق مختلف جهان از جمله ایران تأثیرات منفی گذاشته و کشاورزان برای حفظ معیشت خویش نیازمند سازگاری بیشتر با این تغییرات و نوسانات می‌باشند. برای سازگار شدن، کشاورزان با مشکلات و موانعی مواجه هستند و نیاز به کمک سازمان‌های مسئول دارند. در این راستا این تحقیق با هدف شناسایی موانع و مشکلات کشاورزان برای سازگاری با نوسانات اقلیمی و ارائه راهکارهایی برای بهبود شرایط در شهرستان مرودشت استان فارس در سه فاز انجام شد. در فاز اول یک مطالعه کیفی با بهره‌گیری از فن مصاحبه در گروه تمرکز در دو روستای شهرستان مرودشت که آزمودنی‌ها به صورت هدفمند انتخاب شدند، انجام گردید. در فاز دوم یک پیمایش با استفاده از ابزار پرسشنامه روی ۳۰۷ نفر از کشاورزان شهرستان که با استفاده از نمونه‌گیری تصادفی طبقه بندی شده انتخاب شده بودند انجام شد و در فاز سوم در یک جلسه گروه افراد خبره با کارشناسان جهاد کشاورزی شهرستان مرودشت نظرات آنها بررسی شد. بر اساس نتایج فاز اول هشت مشکل در دو روستا با شرایط متفاوت شناسایی گردید. در فاز دوم موانع و مشکلات در دو بعد موانع فردی و موانع نهادی اولویت‌بندی شدند و در فاز سوم بر اساس نظرات کارشناسان جهاد کشاورزی شهرستان وضعیت موجود و وضعیت مطلوب راهکارهای بهبود سازگاری در سه بعد اطلاع‌رسانی، مدیریت مزرعه و اداری و مالی ارائه شد.

واژه‌های کلیدی: شهرستان مرودشت، کارشناسان کشاورزی، معیشت کشاورزان

مقدمه

(۱۵)، لذا نوسانات اقلیمی در مقایسه با تغییرات اقلیمی دوره زمانی کوتاه‌تری را شامل می‌شود (۳).

در ایران نیز تحقیقات انجام شده اکثراً بر بروز تغییرات و نوسانات اقلیمی دلالت دارند. از جمله نتایج مطالعه گل‌کار حمزبی یزدی (۱۳) روی آمار و اطلاعات ۳۶ ایستگاه سینوپتیک ایران با طول دوره آماری ۴۵ ساله نشان داد درجه حرارت حداقل در فصل تابستان و پاییز در بیشتر از ۷۵ درصد ایستگاه‌ها و در فصل بهار و زمستان در بیشتر از ۶۵ درصد ایستگاه‌ها دارای روند صعودی بوده است. روند درجه حرارت حداکثر نیز در فصل پاییز در ۷۵ درصد ایستگاه‌ها صعودی و در فصل زمستان در ۶۰ درصد ایستگاه‌ها نزولی می‌باشد. نتایج مطالعات جعفری (۱۷)، اسماعیلی و همکاران (۸ و ۹) نیز نشان‌دهنده وقوع نوسانات اقلیمی در ایران می‌باشد.

بخش کشاورزی نیز از جمله بخش‌های است که بسیار تحت تأثیر نوسانات و تغییرات اقلیمی است (۶ و ۲۳)، و کشاورزان برای حفاظت از معیشت خویش در مقابل تأثیرات نوسانات و تغییرات اقلیمی نیازمند اعمال سازگارانه هستند. تغییرات و نوسانات اقلیمی

تغییرات و نوسانات اقلیمی به خاطر تأثیراتی که بارندگی، دما و دیگر ناهنجاری‌های اقلیمی می‌تواند روی کشاورزی، محیط زیست، سلامتی عمومی و به طور کلی جامعه داشته باشند، حائز اهمیت هستند (۱۶). تغییر اقلیم به عنوان یکی از خطرهای جدی که توسعه پایدار را در ابعاد مختلف زیست محیطی، سلامت انسان، امنیت غذایی، فعالیت‌های اقتصادی، منابع طبیعی و ساختارهای زیربنایی تهدید می‌کند، مورد ارزیابی قرار گرفته است (۱۷). تغییرات اقلیمی شامل تغییر در شرایط هواشناسی است که برای یک دوره زمانی طولانی مدت معمولاً قرن‌ها طول می‌کشد و نوسانات اقلیمی شامل نوسانات کوتاه مدتی است که از سالی به سال دیگر اتفاق می‌افتد

۱- استادیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

*- نویسنده مسئول: (Email: azizi.taher@gmail.com)

۲ و ۳- استادان گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه شیراز

اقلیمی بیان می‌کنند محدودیت‌های سازگاری معمولاً در قالب پارامترهای اکولوژیکی و فیزیکی، اقتصادی یا تکنولوژیکی و تأثیرات خارج از جامعه تحلیل می‌شوند. در حالی که محدودیت‌های سازگاری در درون جامعه که به اخلاق، دانش، نگرش نسبت به ریسک و فرهنگ بستگی دارد حائز اهمیت هستند. اوبرین (۲۶) نیز تأکید دارد ارزش‌ها که به صورت ذهنی^۴ تعریف می‌شوند به عنوان محدودیت سازگاری با تغییرات اقلیمی عمل می‌کنند.

نتایج مطالعات انجام شده در ایران نیز نشان‌دهنده تأثیرات قابل توجه نوسانات اقلیمی روی بخش کشاورزی است (۱۰ و ۱۹)، از جمله مطالعاتی که در شهرستان مرودشت صورت گرفته است. مطالعه خوش اخلاق و همکاران (۱۸) نشان داد در سال آبی ۸۷-۱۳۸۶ میزان برداشت محصول گندم در شهرستان مرودشت ۳۸/۳ درصد نسبت به سال قبل در اثر خشکسالی کاهش داشته است. محسن‌پور و زیبایی (۲۲) نیز در مطالعه خود بیان می‌کنند کشاورزانی که از آب سطحی رودخانه و یا کانال استفاده می‌کردند کاهش شدیدی را در درآمد انتظاری (۶۴٪-۵۳٪) به عنوان پیامد خشکسالی، عمدتاً به دلیل این که دسترسی آنها به آب به میزان قابل توجهی کاهش می‌یابد متحمل شده‌اند.

از طرفی تحقیقات انجام شده در این شهرستان بیانگر آن است که کشاورزان در سازگاری با نوسانات اقلیمی چندان موفق نبوده‌اند. از جمله قرئلی (۱۲) با انجام مطالعه‌ای در منطقه زیر سد درودزن، بیان می‌کند در خشکسالی‌های بوجود آمده ارزش آب افزایش یافته است و نیز الگوی کشت زارعان منطقه بهینه نبوده و بهره‌برداران به صورت کارا فعالیت نمی‌کنند. فروزانی (۱۱) نیز با انجام تحقیقی روی کشاورزان شهرستان مرودشت اظهار کرد که کشاورزان مورد مطالعه از نظر نحوه مصرف منابع آب و ظرفیت‌های انسانی، تکنولوژیکی، مالی و اجتماعی برای استفاده بهینه از منابع آب موجود دارای ضعف می‌باشند.

لذا این تحقیق با هدف شناسایی موانع و مشکلات کشاورزان شهرستان مرودشت برای سازگاری با نوسانات اقلیمی و بررسی راهکارهای موجود برای کاهش مشکلات و بهبود شرایط طراحی و اجرا گردیده است.

مواد و روش‌ها

این تحقیق با هدف شناسایی موانع و مشکلات کشاورزان برای سازگاری با نوسانات اقلیمی و راهکارهای پیشنهادی برای بهبود شرایط در شهرستان مرودشت استان فارس در سه فاز انجام شد. در فاز اول با بهره‌گیری از نظرات کارشناسان مرکز جهاد کشاورزی شهرستان مرودشت و پیشنهاد آنها ۲ روستا به صورت هدفمند به

یک تهدید جدی بخصوص برای معیشت کشاورزان خرده مالک است چون این افراد منابع کافی مثل اعتبارات مالی یا بیمه محصولات برای مقابله و سازگاری با این تغییرات و نوسانات را در اختیار ندارند (۷، ۲۱ و ۲۷). هر چند عوامل تنش‌زایی گوناگونی در زندگی این افراد وجود دارد، تغییرات اقلیمی یکی از جدی‌ترین عوامل ناامنی معیشتی برای این افراد می‌باشد (۲۱).

سازگاری شامل فعالیتی است که انسان در پاسخ یا پیش‌بینی تغییرات و نوسانات اقلیمی واقعی یا برنامه‌ریزی شده انجام می‌دهد تا تأثیرات مضر آن را کم کند یا از فرصت‌های ایجاد شده به خاطر تغییرات اقلیمی سود برد (۱ و ۲۵). سازگاری بوسیله انسان‌ها و نظام‌های طبیعی برای تعدیل تغییرات بالقوه و استفاده از فرصت‌ها توجه دانشمندان اجتماعی را به خود جلب نموده است (۱۴). عدم قطعیت فراوانی در چگونگی پاسخ کشاورزان به این تغییرات و نوسانات وجود دارد و درک بهتری از عوامل اجتماعی و اقتصادی تأثیرگذار روی ادراک کشاورزان نسبت به نوسانات و تغییرات اقلیمی و پاسخ آنها نسبت به این تغییرات مورد نیاز است (۱۵). یکسری محدودیت‌ها (موانع سخت) و مشکلات (موانع تغییر پذیر) در سر راه سازگاری وجود دارد که کار کشاورزان را برای سازگاری با نوسانات اقلیمی مشکل می‌سازد (۲۰).

کلوزه (۱۹) بیان می‌کند بسیاری از کشاورزان مهارت، زمان یا اعتماد به نفس لازم برای انجام تحلیل‌های دقیق را ندارند لذا به روش‌های ارزشیابی اطلاعات که چندان دقیق نیستند متوسل می‌شوند.

نیلسن و رینبرگ (۲۴) معتقد هستند سازگاری با تغییرات و نوسانات اقلیمی یک فرآیند غیر یکنواخت^۱ می‌باشد و عوامل تأثیرگذار روی آن تنها میزان توسعه تکنولوژیکی و اقتصادی نیست بلکه قوانین، ارزش‌ها و هنجارهای اجتماعی روی آن تأثیرگذار هستند. نتایج تحقیق آنها نشان داد فرهنگ مهمترین مانع پذیرش چهار استراتژی معیشتی (مهاجرت نیروی کار، کار کردن در پروژه‌های توسعه، باغداری، و فعالیت زنان در کارهای اقتصادی) بود که بیشترین موفقیت را در سازگاری با تغییرات اقلیمی داشت.

دپارتمان تغییرات اقلیمی و کارایی انرژی (۵) در استرالیا در مطالعه‌ای روی موانع مؤثر روی سازگاری با تغییرات اقلیمی، این موانع را شامل موارد زیر گروه‌بندی می‌کند: موانع اطلاعاتی، موانع شناختی^۲ (عوامل روانشناختی که روی توانایی ما برای کار با اطلاعات در مورد تغییرات اقلیمی تأثیر می‌گذارند)، بی‌انگیزگی برای خود آمادگی^۳، موانع سرمایه‌گذاری، هزینه‌های فعل و انفعالات و موانع قانون‌گذاری.

آدگر و همکاران (۱) در مطالعه خود روی سازگاری با تغییرات

1- Heterogeneous
2- Cognitive barriers
3- Self-preparedness

4- Subjectively

افراد خبره^۳ با تمام کارشناسان جهاد کشاورزی شهرستان مرودشت (منطقه مورد مطالعه) که در حوزه آب و مسائل مربوط به آن فعالیت می کردند تشکیل شد و نظرات آنها در مورد راه کارهای پیشنهادی مورد ارزیابی قرار گرفت و همچنین با یک سوال کلی و بحث باز نظرات آنها در مورد مشکلات و موانع موجود برای سازگاری کشاورزان با نوسانات اقلیمی و راه کارهای پیشنهادی مورد بحث قرار گرفت.

نتایج و بحث

نتایج فاز اول (مشکلات مطرح شده توسط کشاورزان در

جلسات گروه تمرکز)

در جلسات گروه تمرکز با یک سوال باز دیدگاه کشاورزان در مورد مسائل و مشکلات موجود سر راه سازگاری با نوسانات اقلیمی مورد ارزیابی قرار گرفت. در روستای اسماعیل آباد که نوسانات اقلیمی بالا بوده است و چاه های آب آنها خشک شده است یا به علت شوری دیگر چندان قابل استفاده نیست کشاورزان بیشتر دنبال تغییر فعالیت خود و کاشت درخت پسته به عنوان یک محصول مقاوم به شوری بودند و چون این کار نیاز به سرمایه گذاری اولیه بالایی دارد لذا آنها بیشتر روی مشکلات مالی و کمبود سرمایه و عدم دسترسی به اعتبارات مناسب دولتی و همچنین عدم توزیع مناسب و عادلانه اعتبارات دولتی تاکید داشتند (جدول ۱).

در روستای چم سهراب خانی که دارای شرایط مناسب تری هستند به دنبال ادامه فعالیت های خود و بهبود آن مثل مکانیزه کردن باغ یا مزرعه و تغییر نوع بذر و استفاده از ارقام مقاوم تر هستند. در این روستا بیشتر روی مشکلات اداری و بروکراسی طولانی سازمان ها برای اعطای تسهیلات مصوب تاکید داشتند. همچنین مشکل قطعه قطعه بودن اراضی و مناسب نبودن تکنولوژی های موجود در منطقه با توجه به شرایط اراضی مورد تاکید کشاورزان این روستا بود. یکی دیگر از مشکلات کشاورزان، عدم دسترسی به بازار مناسب برای فروش محصولات کشاورزی به خصوص محصولات باغی و مسائل مربوط به دلالی و واسطه گری بود که باعث می شود کشاورزان نتوانند محصول را با قیمت مناسب و واقعی خود بفروش برسانند.

نتایج فاز دوم (موانع و مشکلات بر اساس نتایج پیمایش)

در فاز دوم ۳۰۷ تن از کشاورزان مرودشت مورد پیمایش قرار گرفتند که دامنه سنی آنها ۱۹ تا ۸۸ سال با میانگین سنی ۴۳/۳۱ سال بود و تحصیلات آنها بین صفر تا ۱۶ سال با میانگین ۶/۶ سال بود. میانگین تعداد اعضای خانوار ۵/۱۸ نشان دهنده خانواده های پر

عنوان نمونه مورد مطالعه انتخاب شدند. یک روستا که دارای بالاترین میزان نوسانات اقلیمی بوده است (روستای اسماعیل آباد از بخش مرکزی) و روستایی که دارای کمترین میزان نوسانات اقلیمی بوده است (چم سهراب خانی از بخش کامفیروز). در این دو روستا در یک مطالعه کیفی با بهره گیری از فن مصاحبه در گروه متمرکز^۱ و مصاحبه های عمیق نظرات کشاورزان در مورد مهمترین موانع و مشکلات موجود سر راه کشاورزان برای سازگاری با نوسانات اقلیمی بررسی شد. در فاز دوم با تحلیل نتایج فاز اول و مطالعه پیشینه نگاشته ها هشت مشکل به عنوان مهمترین مشکلات کشاورزان شناسایی شد و در یک مطالعه کمی با بهره گیری از فن پیمایش و ابزار پرسشنامه در سطح شهرستان مرودشت نظر کشاورزان در مورد اهمیت و میزان وجود هر کدام از این مشکلات بررسی شد. حجم نمونه با استفاده از فرمول ارائه شده توسط مندنهال و همکاران (۲۱) ۲۴۹ نفر برآورد گردید که برای افزایش دقت تا ۳۰۷ نفر افزایش یافت. نمونه مورد مطالعه با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی طبقه بندی شده چند مرحله ای^۲ انتخاب شدند. بدین ترتیب که ابتدا روستاهای شهرستان مرودشت (۱۷۹ روستا) با کمک کارشناسان جهاد کشاورزی شهرستان مرودشت بر اساس منابع آب کشاورزی و همچنین وضعیت آب به چهار گروه (طبقه) تقسیم شدند.

الف) روستاهایی که منبع آب آنها از آب های سطحی یا ترکیبی از آب های سطحی و آب چاه بود و وضعیت آب آنها نیز مطلوب بود (۸۴ روستا).

ب) روستاهایی که منبع آب آنها از آب های سطحی یا ترکیبی از آب های سطحی و آب چاه بود و وضعیت آب آنها نامطلوب بود (۴۱ روستا).

ج) روستاهایی که منبع آب آنها فقط آب چاه بود و وضعیت آب آنها مطلوب بود (۳۳ روستا).

د) روستاهایی که منبع آب آنها فقط آب چاه بود و وضعیت آب آنها نامطلوب بود (۲۱ روستا).

سپس برای اینکه از تمام طبقات در نمونه باشند، بر اساس لیست موجود به صورت سیستماتیک حدود ۲۰ درصد روستاهای هر گروه انتخاب شدند. که از گروه اول ۱۴ روستا، گروه دوم ۸ روستا، گروه سوم ۵ روستا، و گروه چهارم ۴ روستا انتخاب شدند. در مرحله بعد متناسب با جمعیت هر روستا بین ۱۸-۴ کشاورز به صورت تصادفی انتخاب شدند به طوری که در مجموع ۳۰۷ کشاورز برای تحقیق برگزیده شدند. در فاز سوم با توجه به نتایج بدست آمده در دو فاز قبلی و همچنین مطالعات کتابخانه ای راهکارهای پیشنهادی برای بهبود شرایط در منطقه مورد مطالعه تعیین شدند، سپس یک جلسه گروه

1- Focus group interview technique

2- Multi-stage stratified random sampling

جمعیت در منطقه مورد مطالعه می‌باشد و میانگین تجربه کشاورزی ۲۶/۰۹ سال نشان می‌دهد کشاورزان مورد مطالعه تجربه کشاورزی نسبتاً بالایی داشتند.

جدول ۱- مشکلات مطرح شده در جلسات گروه تمرکز کشاورزان برای سازگار شدن با نوسانات اقلیمی

روستا Village	مشکلات مطرح شده Mentioned problems
اسماعیل آباد (با نوسانات اقلیمی بالا) Esmailabad With high C. V.	کمبود سرمایه و وضعیت مالی بد Lack of capital and bad financial situation نبود اعتبارات و مشکلات دریافت وام و بیمه Lack of credit & loan & insurance problems توزیع ناعادلانه امکانات و اعتبارات دولتی Unfair distribution of public facilities and credits
چم سهرابخانی (با نوسانات اقلیمی پایین) Chamsohrabkhani With low C. V.	برنامه‌ریزی نامناسب دستگاه‌های اجرایی برای اعطای تسهیلات Inappropriate planning of executive agencies to pay credits بروکراسی اداری Administrative bureaucracy مشکلات بیمه محصولات و پرداخت حق بیمه Problems of crop insurance and pay premiums نبود بازار مناسب محصولات Lack of suitable market to products قطعه قطعه بودن اراضی Land fragmentation

Source: Research findings

مأخذ: یافته‌های تحقیق

نتایج فاز سوم (راهکارهای پیشنهادی برای بهبود

سازگاری کشاورزان با نوسانات اقلیمی)

با تحلیل مسائل و مشکلات موجود و اولویت‌بندی آنها از دید کشاورزان و بررسی پیشینه‌نگاشته‌ها، راهکارهای پیشنهادی برای بهبود شرایط سازگاری کشاورزان با نوسانات اقلیمی در سه بعد اطلاع‌رسانی (۷ راهکار)، مدیریت مزرعه (۵ راهکار)، و بعد اداری مالی (۵ راهکار) تعیین شدند.

سپس در یک جلسه گروه افراد خبره^۱ که با کارشناسان جهاد کشاورزی شهرستان مرودشت (منطقه مورد مطالعه) برگزار شد نظرات کارشناسان در مورد این که هر کدام از راهکارهای پیشنهادی برای بهبود سازگاری کشاورزان با نوسانات اقلیمی تا چه میزان در حال حاضر اجرا می‌شود و همچنین چه میزان اجرای این راهکارها می‌تواند برای بهبود شرایط مؤثر باشد مورد ارزیابی قرار گرفت.

در ادامه جلسه با یک سوال کلی و بحث باز نظرات کارشناسان در مورد مشکلات و موانع موجود برای سازگاری کشاورزان با نوسانات اقلیمی و راهکارهای پیشنهادی آنها مورد بحث قرار گرفت.

در پیمایش انجام شده مشکلات موجود سر راه سازگاری با توجه به نتایج فاز اول و همچنین مصاحبه با کارشناسان جهاد کشاورزی و مطالعات کتابخانه‌ای در دو بعد فردی و نهادی لیست شد و دیدگاه کشاورزان در مورد مشکلات موجود با سوالات بسته مورد سنجش قرار گرفت (جدول ۲). در بعد فردی مهمترین مشکل را مشکلات مالی و نداشتن پس‌انداز برای تأمین هزینه‌ها عنوان کردند. اکثراً کشاورزان برای تغییر کشت، مکانیزه کردن مزارع و یا تبدیل زراعت به باغبانی و دامداری با مشکل کمبود سرمایه و اعتبارات مواجه هستند. سایر مشکلات بعد فردی نیز بالاتر از میانگین ارزیابی شدند.

در بعد مشکلات نهادی مهمترین مشکل عدم توزیع عادلانه تسهیلات و امکانات دولتی بین کشاورزان بود. کشاورزان عنوان می‌کردند برخی تسهیلات مثل لوله‌های انتقال آب که با یارانه هفتاد درصدی باید بین کشاورزان توزیع شود بواسطه برخی رابطه‌ها به افرادی تعلق می‌گیرد که اصلاً کشاورزی ندارند. همچنین نبود نهاد و سازمانی که اعتبارات لازم را برای کشاورزان تأمین کند در رتبه دوم مشکلات نهادی جای می‌گیرد. برای تأمین اعتبارات مهمترین مشکل کشاورزان تهیه ضمانت‌نامه‌های مورد تأیید بانک می‌باشد. به خاطر خشکسالی‌های موجود قیمت و ارزش زمین‌های کشاورزان افت کرده است و بانک هم سند این اراضی یا ساختمان کشاورزان را به عنوان ضمانت‌نامه پرداخت تسهیلات قبول نمی‌کند. سایر مشکلات نهادی نیز دارای میانگینی بالاتر از متوسط هستند.

1- Expert group

جدول ۲- اولویت‌بندی موانع و مشکلات کشاورزان برای مقابله با نوسانات اقلیمی
Table 2 - Prioritize farmers' barriers and problem to cope with climate variation

ابعاد Dimensions	موانع و مشکلات Problems and barriers	میانگین* Mean	انحراف معیار S. D.
فردی Individual	محدودیت‌های مالی و نداشتن پس انداز Financial constraints and lack of saving	3.14	0.89
	کمبود دانش و اطلاعات در مورد راه‌های سازگاری با نوسانات اقلیمی Lack of knowledge and information about the ways of adaptation to climatic variation	2.35	1.06
	کمبود دانش و اطلاعات کشاورزان در مورد آب و هوا و نوسانات اقلیمی Lack of farmers knowledge and information about weather and climatic variation	2.26	1.05
	مجموع بعد فردی Total individual dimension	2.58	0.79
	نهادی Institutional	عدم توزیع عادلانه تسهیلات و امکانات دولتی بین کشاورزان lack of equitable distribution of public credits and facilities between farmers	2.86
نبود نهاد و سازمان تأمین اعتبارات مورد نیاز lack of institution and organization to supply requirement credit		2.79	1.03
عدم دسترسی به تکنولوژی مناسب (مثل شخم حفاظتی و آبیاری بارانی) lack of availability to suitable technologies (like conservation tillage and rain irrigation)		2.21	1.07
کمبود دسترسی به بازار مناسب خرید نهاده‌ها و فروش محصولات و مسائل حمل و نقل lack of availability to suitable market to buy inputs and sale products and transportation problems		2.15	1.11
عدم بیمه مناسب محصولات و پرداخت نکردن پول بیمه توسط نهادهای مسئول lack suitable products insurance and don't pay indemnity by responsible institutions		2.12	1.08
مجموع بعد نهادی Total institutional dimension		2.42	0.71
مجموع کل Sum total		2.50	0.62

* دامنه از ۰-۴ می‌باشد (۰=هیچ، ۴=خیلی زیاد)

Range: 0-4 (0= none)

Source: Research findings مأخذ: یافته‌های تحقیق

محصولات با نیاز آبی بالا مثل برنج و کاشت محصولات با نیاز آبی کمتر و مقاوم‌تر به خشکی می‌باشد. در وضعیت مطلوب نیز در این بعد، بالاترین میانگین مربوط به بهبود سیستم انتقال آب و روش‌های پربازده آبیاری مثل آبیاری بارانی و قطره‌ای با میانگین ۴/۷۸ از ۵ می‌باشد.

در بعد اداری و مالی در وضعیت موجود پایین‌ترین میانگین مربوط به تشکیل، راه‌اندازی و تقویت تشکلهای کشاورزی برای تجمیع سرمایه‌های مادی و معنوی (توان اظهار نظر و قدرت چانه‌زنی بیشتر) کشاورزان با میانگین ۲/۰۷ از ۵ می‌باشد و در وضعیت مطلوب نیز بالاترین میانگین مربوط به راهکار بهبود سیستم تأمین اعتبارات دولتی برای رفع مشکلات مالی و کمبود سرمایه کشاورزان (مثل وام‌های کم بهره، بیمه محصولات، یارانه تولید.....) با میانگین ۴/۷۱ از ۵ می‌باشد.

وضعیت موجود و وضعیت مطلوب راهکارهای پیشنهادی از دیدگاه کارشناسان

بررسی دیدگاه کارشناسان در مورد وضعیت موجود راهکارهای پیشنهادی برای بهبود شرایط در بعد اطلاع‌رسانی نشان می‌دهد پایین‌ترین میانگین (میانگین ۲ از ۵) مربوط به ایجاد هنجارهای اجتماعی مثبت در جامعه برای سازگاری با نوسانات اقلیمی و تقویت کشاورزان از لحاظ روحی و روانی برای مقابله با مشکلات می‌باشد. در وضعیت مطلوب و میزان نیاز به راهکارها در این بعد نیز استفاده از روش‌های ترویجی مثل مزارع نمایشی، بازدید از مزارع موفق که کشاورزان به صورت عینی نتایج سازگاری سایر کشاورزان را مشاهده کنند، با میانگین ۴/۷۹ از ۵ دارای بالاترین میانگین می‌باشد (جدول ۳).

از بین راهکارهای بعد مدیریت مزرعه در وضعیت موجود پایین‌ترین میانگین (با میانگین ۲/۲ از ۵) مربوط به راهکار عدم کشت

اولویت‌بندی راهکارهای پیشنهادی بر اساس دیدگاه کارشناسان
 به منظور اولویت‌بندی میزان نیاز و لزوم توجه به هر کدام از راهکارهای پیشنهادی برای سازگاری با نوسانات اقلیمی از فرمول نیازسنجی بوریچ استفاده شد. در این فرمول با در نظر گرفتن دو وضعیت موجود و مطلوب این راهکارها، میزان نیاز و لزوم توجه به هر کدام از راهکارها با فرمول زیر محاسبه می‌گردد:

$$N = I \times (I - K)$$

 میزان نیاز و لزوم توجه به هر کدام از راهکارها $N =$
 $I =$ نمره وضعیت بهینه
 $K =$ نمره وضعیت موجود

جدول ۳- وضعیت موجود، وضعیت مطلوب و اولویت‌بندی راهکارهای بهبود سازگاری کشاورزان با نوسانات اقلیمی

Table 3- Current situation, ideal situation and prioritize suggestions for improving farmers' adaption to climatic variations

ابعاد Dimension	راهکارهای بهبود سازگاری کشاورزان با نوسانات اقلیمی Suggestions to improve farmers adaption to climatic variation	وضعیت موجود present situation		وضعیت مطلوب Ideal situation		میزان نیاز و ضرورت توجه The need and necessity		اولویت Priority
		انحراف میانگین Mean معیار S.D.		انحراف میانگین Mean معیار S.D.		انحراف میانگین Mean معیار S.D.		
		(1-5)		(1-5)		(4-20)		
اطلاع‌رسانی Information	آگاه‌سازی و ایجاد باور در کشاورزان از وضعیت بحرانی پیش‌رو و لزوم حفظ منابع آب در دسترس Create awareness and belief in farmers about crucial condition and the need to protect available water resources	2.86	0.53	4.76	0.43	9.50	4.33	16
	شناسایی و معرفی ارقام مقاومی که با شرایط منطقه سازگار باشند Identifying and recommending resistant varieties that are compatible with local conditions	2.50	0.52	4.46	0.50	10.14	3.76	11.5
	ارائه اطلاعات و مشاوره در مورد وضعیت آب و هوا برای کشاورزان در صدا و سیما و مراکز جهاد کشاورزی Provide information and advice on the weather situation for farmers in radio and television & agricultural Jihad centers	2.14	0.086	4.71	0.47	12.29	5.14	1
	ارتقای دانش کارشناسان کشاورزی در مورد نحوه سازگاری با نوسانات اقلیمی و انتقال آن به کشاورزان Promoting knowledge of agricultural experts on how to adapt to climatic variation and transfer it to farmers	2.43	0.51	4.50	0.65	9.79	4.87	15
	ایجاد نگرش و دیدگاه مثبت در کشاورزان نسبت به مفید بودن و لزوم فعالیتهای سازگاران با نوسانات اقلیمی Create an positive attitude in farmers about usefulness and necessity of adaptation activities to climatic variation	2.07	0.47	4.50	0.52	11.21	4.51	5
	ایجاد هنجارهای اجتماعی مثبت در جامعه برای سازگاری با نوسانات اقلیمی و تقویت کشاورزان از لحاظ روحی و روانی برای مقابله با مشکلات Create positive social norms in society to adapt to climatic variation and strengthen farmers psychologically to deal with problems	2.00	0.55	4.36	0.63	10.50	3.90	10
	استفاده از روش‌های ترویجی مثل مزارع نمایشی، بازدید از مزارع موفق که کشاورزان به صورت عینی نتایج سازگاری سایر کشاورزان را مشاهده کنند Use extension methods, such as demonstration farms, visiting farms that farmers are able to objectively view other farmers adaptation results	2.71	0.61	4.79	0.43	10.00	3.33	14
	بعد اطلاع‌رسانی (کل) Total information dimension	2.39	0.39	4.61	0.39	10.36	2.84	-

Source: Research findings
 مأخذ: یافته‌های تحقیق

میانگین امتیاز میزان نیاز به هر کدام از راهکارهای پیشنهادی
برای سازگاری با نوسانات اقلیمی بر اساس فرمول نیازسنجی بوریج در
جدول ۳ ارائه شده است.

ادامه جدول ۳- وضعیت موجود، وضعیت مطلوب و اولویت‌بندی راهکارهای بهبود سازگاری کشاورزان با نوسانات اقلیمی
Table 3 (Continued)- Current situation, ideal situation and prioritize strategies for improving farmers' adaption to climatic variations

ابعاد Dimension	راهکارهای بهبود سازگاری کشاورزان با نوسانات اقلیمی Strategies to improve farmers adaption to climatic variation	وضعیت موجود present situation		وضعیت مطلوب Ideal situation		میزان نیاز و ضرورت توجه The need and necessity		اولویت Priority
		میانگین Mean (1-5)	انحراف معیار S.D.	میانگین Mean (1-5)	انحراف معیار S.D.	میانگین Mean (4-20)	انحراف معیار S.D.	
مدیریت مزرعه Farm management	کاهش استفاده بی‌رویه از منابع آب و عدم کف‌شکنی چاه‌های آب Reducing the excessive use of water resources and no excavation of well	2.21	0.70	4.64	0.50	11.64	5.44	2.5
	عدم کشت محصولات با نیاز آبی بالا مثل برنج و کاشت محصولات با نیاز آبی کمتر و مقاوم‌تر به خشکی Not cultivating products with high water requirements, such as rice & cultivating drought resistant crops with less water requirement	2.20	0.89	4.64	0.50	11.64	6.10	2.5
	بهبود سیستم انتقال آب و روش‌های پربازده آبیاری مثل آبیاری بارانی و قطره‌ای Improve water delivery system and methods of irrigation Such as sprinkler and drip irrigation	2.71	0.61	4.78	0.43	10.07	3.93	13
	استفاده از مکانیزاسیون و تکنولوژی مناسب برای کاشت، داشت و برداشت محصولات The use of mechanization and technology for planting and harvesting	3.07	0.62	4.50	0.76	6.93	4.81	17
	بهبود مدیریت مزرعه با انجام روش‌های مثل تناوب زراعی و آیش‌گذاشتن زمین Improving farm management by methods such as crop rotation and fallow land	2.43	0.76	4.57	0.65	10.14	4.93	11.5
	بعد مدیریت مزرعه (کل) Total farm management dimension	2.53	0.50	4.63	0.44	9.88	3.56	-
اداری و مالی administration and financing	بهبود سیستم تأمین اعتبارات دولتی برای رفع مشکلات مالی و کمبود سرمایه کشاورزان (وام‌های کم بهره، بیمه محصولات، یارانه تولید.....) Improve the system of providing governmental credits to financial problems and lack of agricultural capital (low-interest loans, crop ... insurance, production subsidies)	2.36	0.74	4.71	0.47	11.29	4.60	4
	تشکیل، راه‌اندازی و تقویت تشکل‌های کشاورزی برای تجمیع سرمایه‌های مادی و معنوی کشاورزان Establish and reinforce agricultural organizations to integrate farmers' material and intellectual capital	2.07	0.73	4.43	0.65	10.71	4.58	8
	نظارت در توزیع امکانات و تسهیلات دولتی برای جلوگیری از رانت‌خواری برخی افراد Monitoring of distribution of governmental facilities to prevent bribery some people	2.21	0.58	4.57	0.51	11.14	5.20	6
	کاهش بروکراسی اداری برای تسهیل در ارائه خدمات به کشاورزان Reduce administrative bureaucracy to facilitate the provision of services to farmers	2.43	0.76	4.64	0.50	10.57	5.14	9
	ایجاد و تقویت فعالیت‌های غیر زراعی مثل کارگاه‌های صنایع دستی به عنوان مکمل یا جایگزین فعالیت‌های کشاورزی Establish and strengthen non-farm activities such as crafts workshops as complementary and alternative of agricultural activities	2.14	0.66	4.43	0.85	10.93	6.38	7
	بعد اداری و مالی (کل) Total administration and financing dimension	2.24	0.26	4.56	0.43	10.73	3.23	-

Source: Research findings مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۴- دیدگاه کارشناسان در مورد مشکلات و موانع سازگاری با تغییرات اقلیمی و راهکارهای پیشنهادی

Table 4- The experts' perspective on the problems and barriers to adaptation to climatic change and suggestions

مشکلات موجود سر راه سازگاری Barriers to adaptation to climate change	برخی از نقطه نظرات کارشناسان Some experts' viewpoints	راه حل های پیشنهادی Suggested solutions
عدم درک کامل و باور کشاورزان از میزان بحرانی بودن شرایط Lack of complete understanding and belief of farmers for the critical conditions	"ایرانی جماعت تا خانه خودش آتیش نگیره خطر را باور نمی کنه" "The Iranian people does not believe the risk until his house burn". "یکسری از کشاورزان می گویند آب که تمام می شود لاقل الان که داریم استفاده کنیم" "Some farmers say the water is over, at least now we use it"	- استفاده از روش های آموزش ترویجی مثل مزارع نمایشی که کشاورزان به صورت عینی مشکلات و راه کارهای آن را مشاهده کنند. Use extension methods, such as demonstration farms that farmers objectively view it problems and solutions.
اشتغال بالا در بخش کشاورزی و فشار روی منابع آب و خاک High employment in the agricultural sector and pressure on water resources and soil	"از یک خانواده ۱۰ نفره هشت نفر آنها دارند در بخش کشاورزی کار می کنند در صورتی که باید دو نفر آنها در این بخش باشند" "From a family with ten members, eight people work in the agricultural sector While just two of them must work in this sector "	- باید کشاورزان به سایر مشاغل و بخش های دیگر هدایت شوند تا از فشار روی اراضی و منابع آب کم شود. Farmers should be directed the other occupations and other sectors to reduce the pressure on land and water resources. - کارهای غیر زراعی و صنایع کوچک در روستاها باید ایجاد و تقویت شوند. Rural non-farm activities and small businesses should be developed and strengthened
نداشتن سرمایه و پس انداز و مشکلات معیشتی مردم Lack of capital and savings and economic problems of people	"کشاورزان به خاطر مشکلات مالی و بالا بودن هزینه ها خیلی کاری نمی توانند انجام دهند. تغییر فعالیت یا شرایط تولید نیاز به سرمایه اولیه دارد" "The farmers due to financial problems and high costs can not do any work. change activity or production conditions require initial capital" "در این چند سال به خاطر کم شدن محصول و درآمد شاهد افزایش دزدی ها و ناهنجاری های اجتماعی هستیم" "In the past few years because of low product & income, we are seeing an increase in theft and social disorders"	- اعتبارات کم بهره باید به کشاورزان داده شود تا در دوره بهسازی مزرعه مشکل معیشتی پیدا نکنند. -Low-interest credit should be given to farmers, that don't have economic problems in farm development period - باید برای محصولات مقاوم تر و سازگارتر برای جبران تفاوت درآمد کشاورزان یارانه پرداخت شود. More resilient and adaptable products should be subsidized to compensate difference in farmers' income
عدم استفاده بهینه و عادلانه از امکانات و نهاده های موجود The lack of efficient and fair use of available resources and inputs	"در یک روستا از ۵۰ نفر کشاورز شاید فقط ۱۰ نفر آب داشته باشند که آنها هم بی اندازه استفاده می کنند" "Maybe only 10 people in a village of 50 farmers have the water and they use unsuitable" "آبهای سطحی به طور کامل و درست مهار نمی شوند و هدر می رود." "Surface waters not restrained fully and wasted".	- باید طرح های تشویقی برای استفاده بهینه از نهاده ها مثل آب باشد. کسی که با کمترین آب بیشترین محصول را تولید کرد تشویق شود. -Should be incentive programs for optimal use of inputs such as water. Who produced the highest yield with less water be encouraged. - آب های سطحی باید مهار شده و از آنها بهتر استفاده گردد و به جای استفاده از آب های زیر زمینی بیشتر از آب های سطحی استفاده گردد. -Surface water should be controlled and better use of them, Instead of using underground water, surface water should be used more.

Source: Research findings

مأخذ: یافته های تحقیق

نسبت به میزان نوسانات اقلیمی و درک درست شرایط پیش رو شده و نقش مهمی در تصمیمات آنها برای سازگاری با این نوسانات ایفا نماید. امتیاز وضعیت موجود این راهکار پایین و از طرف دیگر امتیاز وضعیت مطلوب این راهکار بالا بود که باعث می شود امتیاز میزان نیاز به این راهکار و لزوم توجه به آن بالا باشد. در اولویت دوم میزان نیاز،

بر اساس نتایج از بین هفده راهکار پیشنهادی که در سه بعد اطلاع رسانی، مدیریت مزرعه و اداری و مالی ارائه شده است اولویت اول به راهکار ارائه اطلاعات و مشاوره در مورد وضعیت آب و هوا برای کشاورزان در صدا و سیما و مراکز ترویج و خدمات کشاورزی اختصاص پیدا کرد. این برنامه ها می تواند باعث ارتقاء ادراک کشاورزان

دو راهکار کاهش استفاده بی‌رویه از منابع آب و عدم کف‌شکنی چاه‌های آب، و عدم کشت محصولات با نیاز آبی بالا مثل برنج و کاشت محصولات با نیاز آبی کمتر و مقاوم‌تر به خشکی قرار می‌گیرند.

ادامه جدول ۴ - دیدگاه کارشناسان در مورد مشکلات و موانع سازگاری با تغییرات اقلیمی و راهکارهای پیشنهادی

Table 4 (Continuing) - The experts' perspective on the problems and barriers to adaptation to climatic change and suggestions

موانع موجود سر راه سازگاری با تغییرات اقلیمی Barriers to adaptation to climatic change	برخی از نقطه‌نظرات کارشناسان Some experts' viewpoints	راه‌حل‌های پیشنهادی Suggested solutions
نبود الگوی مناسب کشت محصولات در کشور The lack of suitable pattern for crops cultivation in the country	"دولت برنامه جامعی برای تعیین الگوی کشت ندارد." "The government has no comprehensive plan to determine the cropping pattern". "باید الگوی کشت هر منطقه مشخص شود و محصول را نیز با قیمت مشخص که برای کشاورز با صرفه باشد بخرند" "Cropping pattern should be determined in each region and crops price should be affordable for the farmer"	- باید الگوی کشت مناسب برای مناطق مختلف کشور هر چه سریعتر تهیه گردد Suitable cropping patterns for different areas of the country should be prepared as soon as possible - احداث صنایع تبدیلی برای محصولات سازگارتر در منطقه Construction of the processing industry for sustainable products in each region
وجود مشکلات در قوانین و دستورالعمل‌ها و عدم اجرای درست قوانین There are problems in the rules and a lack of proper implementation of laws	"قانون مناسبی برای برخی از مشکلات مثل کوچک نکردن اراضی و آتش زدن مزارع وجود ندارد." "There is not suitable law for some of the problems like don't fire the farm after harvesting."	- دولت باید بستر سازی لازم برای اجرای قوانین را انجام دهد و در صورت لزوم از زور و اجبار استفاده کند The government should prepare context of implementing the rules and, if necessary, use force - باید قوانین به روز و کارآمد برای اجرایی شدن راهکارها و سیاست‌ها تدوین گردد. The rules should be update for implementation of strategies and policies.
نبود الگوی مناسب کشت محصولات در کشور The lack of suitable pattern for crops cultivation in the country	"دولت برنامه جامعی برای تعیین الگوی کشت ندارد." "The government has no comprehensive plan to determine the cropping pattern". "باید الگوی کشت هر منطقه مشخص شود و محصول را نیز با قیمت مشخص که برای کشاورز با صرفه باشد بخرند" "Cropping pattern should be determined in each region and crops price should be affordable for the farmer" "نیازسنجی و برنامه‌ریزی درستی برای آموزش بهره‌برداران صورت نمی‌گیرد و برنامه‌ها بیشتر برای رفع تکلیف است" "There is not proper needs assessment, and planning for the training of farmers. More programs are just for pass the duties".	- باید الگوی کشت مناسب برای مناطق مختلف کشور هر چه سریعتر تهیه گردد Suitable cropping patterns for different areas of the country should be prepared as soon as possible - احداث صنایع تبدیلی برای محصولات سازگارتر در منطقه Construction of the processing industry for sustainable products in each region - دانشگاه و اساتید دانشگاه باید نقش گسترده‌تر در بخش کشاورزی کشور داشته باشند و صرفاً به انجام تحقیق در داخل دانشگاه بسنده نکنند University professors should have a larger role in their country's agricultural sector and do not rely solely on research in the universities - باید آموزش‌های ضمن خدمت مناسب برای کارشناسان برگزار شود. In-service training should be held for experts.
ضعف ترویج و آموزش و تحقیقات کشاورزی Weakness of agricultural extension, education & research	"کارشناسی که سر کلاس ترویجی می‌رود خودش اطلاعات ۲۰ سال پیش را دارد نمی‌تواند چیزی را درست کند" "The information of educator is related to 20 years ago and is not usefull for farmers" "تسهیلاتی که برای کشاورزان تصویب می‌شود شرایط پرداخت آن متناسب با شرایط موجود کشاورزان نیست. Facility that is approved for farmers, their repayment condition is not sitable for farmers' situation	- بروکراسی اداری در سازمان‌های که خدمات را ارائه می‌دهند باید کاهش پیدا کند چون خیلی از این گیر دادن‌ها ضروری نیست. "Administrative bureaucracy in organizations that provide services should be reduced because many of these barriers not necessary"
بالا بودن بروکراسی اداری در سازمان‌های مرتبط High administrative bureaucracy in organizations	"خونه و زمین کشاورز در روستا قیمت چندانی ندارد و وثیقه بانک قبول نمی‌کنند" Farmers' house and agricultural land in the village has no much price and bank do not accept it as bail	

Source: Research findings

مأخذ: یافته‌های تحقیق

دیدگاه کارشناسان در مورد مشکلات موجود سر راه سازگاری با نوسانات اقلیمی و راهکارهای پیشنهادی

در جلسه گروه افراد خبره با کارشناسان مرکز جهاد کشاورزی مرودشت با یک سوال کلی و بحث باز نظرات آنها در مورد مشکلات و موانع موجود برای سازگاری کشاورزان با نوسانات اقلیمی و راه کارهای پیشنهادی آنها مورد بحث قرار گرفت. با جمع بندی نظرات و صحبت های کارشناسان در مجموع ۱۲ مشکل عمده استخراج گردید. جدول ۴ نشان دهنده مشکلات مد نظر کارشناسان و همچنین برخی نقل قول های مطرح شده در جلسه می باشد. برای هر کدام از مشکلات نیز راهکارهای پیشنهادی کارشناسان برای رفع آنها ارائه شده است.

در اولویت چهارم میزان نیاز، راهکار بهبود سیستم تأمین اعتبارات دولتی برای رفع مشکلات مالی و کمبود سرمایه کشاورزان (مثل وام های کم بهره، بیمه محصولات، یارانه تولید) جای می گیرد. همانگونه که در فاز اول و دوم نیز تأکید شد یکی از مشکلات کشاورزان برای سازگاری، مشکلات مربوط به تأمین اعتبارات و سرمایه اولیه لازم برای روش های است که سازگاری بیشتری با تغییرات اقلیمی دارند. در اولویت آخر نیز راهکار استفاده از مکانیزاسیون و تکنولوژی مناسب برای کاشت، داشت و برداشت محصولات جایی می گیرد. این راهکار با توجه به اینکه امتیاز وضعیت موجود آن چندان پایین نیست و تکنولوژی های جدید تا حدی در منطقه وجود دارند اولویت آخر را کسب نمود.

ادامه جدول ۴ - دیدگاه کارشناسان در مورد مشکلات و موانع سازگاری با تغییرات اقلیمی و راهکارهای پیشنهادی

Table 4(Continuing) - The experts' perspective on the problems and barriers to adaptation to climatic change and suggestions

مشکلات موجود سر راه سازگاری Barriers to adaptation to climate change	برخی از نقطه نظرات کارشناسان Some experts' viewpoints	راه حل های پیشنهادی Suggested solutions
نبود آمار و اطلاعات واقعی و صحیح Lack of true and correct statistics and information	"باید آمار واقعی ارائه شود تا مشخص شود اوضاع چگونه است و چقدر ضرر کردیم نه اینکه با آمار سازی واقعیت را پنهان کنیم" "Actual statistics must be provide to determine real situation and the amount of damage, and not hide the facts with manipulated statistics"	- باید یکسان سازی و رفع تناقضات در آمار و اطلاعات و برنامه ها و راهکارها صورت گیرد. "Standardization should be in statistics and information as well programs and strategies and incongruities should be resolve"
وجود واسطه گری و دلال بازی Brokers	"در کشاورزی مملکت ما هم تولید کننده ضرر می کند و هم مصرف کننده، تنها دلال است که سود می کند." "In our country's agricultural producers as well as consumers lose, only the dealer profit."	- برنامه ریزی جامع برای خرید و فروش محصولات باید انجام گیرد تا از دلال بازی جلوگیری شود. Comprehensive planning for buying and selling goods needs to be done to prevent brokering.
نبود تشکل های منسجم در بخش کشاورزی Lack of coherent association in the agricultural sector	"تشکل های کشاورزی مختلفی ثبت شده اند ولی کار خاصی انجام نمی دهند." "Several farmer associations are registered but do not do specific work."	- باید از کارشناسان و افراد متخصص در تشکل ها برای راه اندازی و تقویت فعالیت های آنها استفاده شود. Professionals experts should be used to set up and strengthen the farmers association - فرهنگ سازی برای کار جمعی باید از سطح مدارس و فرزندان شروع شود. The culture of collective work should be start from the schools and children

Source: Research findings

مأخذ: یافته های تحقیق

خواهد بود. کشاورزان برای سازگار شدن و کنار آمدن با تاثیرات نوسانات اقلیمی با مشکلات و موانعی روبرو هستند و برای رفع مشکلات و سازگاری مناسب با نوسانات نیازمند حمایت سازمان های مسئول می باشند. در این راستا اولین اقدام افراد و سازمان های مسئول باید شناخت درست وضعیت موجود و شرایط و مشکلات کشاورزان

نتیجه گیری

کشاورزی به شدت تحت تاثیر شرایط آب و هوایی است و تغییر در عناصر آب و هوایی مثل دما و بارش که در نتیجه تغییرات و نوسانات اقلیمی رخ می دهد روی عملکرد سیستم های زراعی تاثیر گذار

ذینفعان مختلف، می‌توان امیدوار بود شاهد سازگاری مناسب‌تر کشاورزان با نوسانات اقلیمی در آینده باشیم.

باشد. همان‌گونه که نتایج تحقیق نشان داد از دید کشاورزان و کارشناسان مشکلات مختلفی سر راه سازگاری وجود دارد که با اولویت‌بندی این مشکلات و در نظر گرفتن راه‌کارهای پیشنهادی

منابع

- 1- Adger W. N., Dessai S., Goulden M., Hulme M., Lorenzoni I., Nelson D. R., Naess L. O., Wolf J., and Wreford A. 2009. Are there social limits to adaptation to climate change?. *Climatic Change*, 93,335-354.
- 2- Adger W. N., Huq S., Brown K., Conway D., and Hulme M. 2003. Adaptation to climate change in the developing world. *Progress in Development Studies*, 3(3): 179-195.
- 3- Apaydin A. 2010. Response of groundwater to climate variation: Fluctuations of groundwater level and well yields in the Halacli aquifer (Cankiri, Turkey). *Environ Monit Assess*, 165, 653-663.
- 4- Barak B. 2006. Consideration for the impact of climate change information on stated preferences. Ph.D. dissertation, University of Rhode Island, United States, Rhode Island. Retrieved January 29, 2011, from Dissertations & Theses: Full Text. (Publication No. AAT 3248223).
- 5- Department of Climate Change and Energy Efficiency (DCCEE) 2011. Barriers to effective climate change adaptation. A submission to the productivity commission. Retrieved from: <http://www.pc.gov.au/>
- 6- Deressa T. T., Hassan R. M., and Ringer C. 2011. Perception of and adaptation to climate change by farmers in the Nile basin of Ethiopia. *The Journal of Agricultural Science*, 149(1): 23-31.
- 7- Eakin H. 2005. Institutional change, climate risk, and rural vulnerability: Cases from Central Mexico. *World Development*, 33(11): 1923-1938.
- 8- Esmaili R., Habibi Nokhandan M., and Fallah Ghalhary Gh. 2010. The changes assessment of growth season length and freezing due to climate fluctuation- Case-study: Khorasan Razavi Province. *Physical Geography Research*, 42(73): 69-81. (In Persian)
- 9- Esmaili R., Gandomkar A., and Ghayoor H.A. 2011. Zoning of climate changes rate base on agriculture approach in future climatic period (Case study Khorasan Razavi Province). *Quarterly Geography and Environmental Planning*, 22(1): 35-52. (In Persian)
- 10- Farajzadeh Asl M., kashki A.R., and Shayan S. 2009. Analysis of rain-fed wheat yield product variability using climate change approach (Case study area: Khorasan Razavi Province). *Quarterly Modarres Human Sciences*: 13(3): 227-256. (In Persian)
- 11- Forouzani M. 2012. Agricultural water poverty: The impact of knowledge and technology. PhD dissertation, Department of Agricultural Extension & Education, Shiraz University.
- 12- Ghareli A.A. 2001. Determining the value of agricultural water and optimum planting model in water shortage situation (Lands under the Doroudzan dam). Department of agricultural economics, Shiraz University.
- 13- Golkar Hamzei Yazdi H.R. 2010. The effect of changes of climate on the time trend for some climatic parameters in Iran. *Journal of Physical Geography*, 3(7): 91-103.
- 14- Grothmann T., and Patt A. 2005. Adaptive capacity and human cognition: The process of individual adaptation to climate change. *Global Environmental Change*, 15(3): 199-213.
- 15- Hageback J., Sundberg J., Ostwald M., Chen D., Yun X., and Knutsson P. 2005. Climate variability and land-use change in Danangou watershed, China-Examples of small scale farmers' adaptation. *Climate Change*, 72: 189-212.
- 16- Horton R. M. 2007. An Observational and Modeling Study of the Regional Impacts of Climate Variability. PhD dissertation, Graduate School of Arts and Sciences, Columbia University.
- 17- Jafari M. 2008. Investigation and Analysis of climate change factors in Caspian zone forests for last fifty years. *Quarterly Iranian Journal of forest and Poplar Research*, 16(2): 314-326.
- 18- Khoush Akhlagh F., Ranjbar Firouz Toulabi S., and Masoumpour Samakoush J. 2010. A study on drought and its effects on water resources and agriculture in hydrologic water year of 1386-1387 (Case Study: Marvdasht county). *Geography*, 8(24): 119-136. (In Persian)
- 19- Klose S. L. 2001. A decision support system for agricultural producers. Ph.D. dissertation, Texas A&M University, United States, Texas. Retrieved April 24, 2011, from ABI/INFORM Global. (Publication No. AAT 3011748).
- 20- Kolikow S., Kragt M. E., and Muger A. 2012. An interdisciplinary framework of limits and barriers to climate change adaptation in agriculture. Working Paper 1202, School of Agricultural and Resource Economics, University of Western Australia, Crawley, Australia.
- 21- Mendenhall W., Ott L., and Scheaffer R. L. 1971. Elementary survey sampling. Duxbury press, a division of Wadsworth publishing company, Inc, Belmont: California.
- 22- Mohsenpour R., and Zibaei M. 2010. Assessing the consequences of drought at farm level: A case study of

- marvdasht region. Quarterly Water and Soil Science, 14(52): 49-62. (In Persian)
- 23- Mubaya C. P., Njuki J., Mutsvangwa E. P., Mugabe F. T., and Nanja D. 2012. Climate variability and change or multiple stressors? Farmer perceptions regarding threats to livelihoods in Zimbabwe and Zambia. *Journal of Environmental Management*, 102: 9-17.
 - 24- Neuwirth C., and Hofer B. 2013. Spatial sensitivity of grassland yields to weather variations in Austria and its implications for the future. *Applied Geography*, 45, 332-341.
 - 25- Nielsen J. O., and Reenberg A. 2010. Cultural barriers to climate change adaptation: A case study from Northern Burkina Faso. *Global Environmental Change*, 20: 42-152.
 - 26- Ngigi S. N. 2009. Climate change adaptation strategies: Water resources management options for smallholder farming systems in sub-Saharan Africa. The MDG Centre for East and Southern Africa of the Earth Institute at Columbia University, New York, with financial support from the Rockefeller Foundation
 - 27- O'Brien K. L. 2009. Do values subjectively define the limits to climate change adaptation?. In Adger, W. N., Lorenzoni, I. and O'Brien K. L. (eds.). *Adapting to Climate Change: Thresholds, Values, Governance*. Cambridge University Press.
 - 28- Simoes A. F., Kligerman D. C., Rovere E. L. L., Maroun M. R., Barata M., and Obermaier M. 2010. Enhancing adaptive capacity to climate change: The case of smallholder farmers in the Brazilian semi-arid region. *Environmental Science & Policy*, 13(8): 801-808.
 - 29- Vaseghi E., and Esmaeili A. 2008. Investigation of the economic impacts of climate change on Iran agriculture: A ricardian approach (Case study: Wheat). *Quarterly Water and Soil Science*, 12(45B): 685-696.