

ادراک کشاورزان نسبت به خطرپذیری (ریسک) کار کشاورزی در شرایط تغییرات اقلیمی: مورد مطالعه شهرستان مرودشت استان فارس

طاهر عزیزی خالخیلی و غلامحسین زمانی*

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۱۱/۱۸؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۵/۲۱)

چکیده

در شرایط کنونی که تغییرات اقلیمی رو به افزایش است و کشاورزان نیازمند سازگاری و مقابله با این تغییرات هستند ادراک کشاورزان از ریسک کار کشاورزی می‌تواند روی تصمیم‌گیری‌ها و در نتیجه عملکرد آنان تاثیرگذار باشد. این تحقیق با هدف بررسی میزان ادراک کشاورزان از تغییرات اقلیمی و میزان ریسک کار کشاورزی در این شرایط در ابعاد مختلف اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی و عوامل تاثیرگذار روی آن در شهرستان مرودشت استان فارس طراحی و اجرا گردید. آزمودنی‌های تحقیق شامل ۳۰۷ نفر از کشاورزان شهرستان مرودشت بودند که با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه بندی شده سیستماتیک چند مرحله‌ای انتخاب شدند. ابزار جمع‌آوری اطلاعات، پرسشنامه‌ای بود که روایی صوری (Face Validity) آن توسط چند تن از متخصصان تأیید گردید و دامنه ضرایب آلفا کرونباخ برای مقیاس‌های پرسشنامه بین ۰/۷۱ تا ۰/۸۶ تعیین گردید. مطابق با یافته‌های تحقیق، کشاورزان میزان تغییرات اقلیمی در منطقه را زیاد ارزیابی کردند و همچنین ریسک کار کشاورزی در این شرایط را بسیار بالا عنوان کردند. بر اساس نتایج تحلیل رگرسیون چهار متغیر میزان عملکرد گندم، ادراک نسبت به میزان تغییرات اقلیمی، ادراک نسبت به وجود مشکلات برای مقابله با تغییرات اقلیمی، و ادراک نسبت به وجود هنجار اجتماعی مثبت برای مقابله با تغییرات اقلیمی، در مجموع قادرند ۳۰/۴ درصد تغییرات در متغیر وابسته ادراک نسبت به ریسک کار کشاورزی در شرایط تغییرات اقلیمی را تبیین نمایند.

واژه‌های کلیدی: تغییرات اقلیمی، درک ریسک، ریسک کشاورزی، مقابله با تغییرات اقلیمی.

۱- به ترتیب دانشجوی سابق دکترا و استاد بخش ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

*- مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: zamani@shirazu.ac.ir

مقدمه

دامداران در هلند، ریسک را در ابعاد تولید، بازاریابی، موضوعات مالی، و مزرعه به طور کلی مورد بررسی قرار دادند. گرینر و همکاران (Greiner *et al.*, 2009) نیز در مطالعه ادراک ریسک کشاورزان، ریسک را در ابعاد آغاز فعالیت‌های جدید، مدیریت مالی، تولید، و بازاریابی مورد بررسی قرار دادند. با توجه به شواهد علمی، ریسک‌هایی که همراه با تغییرات اقلیمی ایجاد می‌شود دارای نوسان بالایی می‌باشد (Barak, 2006)، و فرآیند تصمیم‌گیری کشاورزان به خاطر شرایط اقتصادی و آب و هوایی نامطمئن خیلی پیچیده‌تر می‌نماید (Klose, 2001). راهبردهای یکپارچه برای مقابله با تغییرات اقلیمی نیازمند این هستند که با مدیریت ریسک‌های اقلیمی شروع شوند (Coe & Stern, 2011). سیاست‌های که برای ارتقاء سازگاری با ریسک‌های اقلیمی تعیین می‌شوند روی تمایل به همکاری دینفعان (کشاورزان) اتکا دارند لذا اگر دینفعان موافق سیاست‌ها یا نیاز به سازگاری یا تاثیرگذاری این سیاست‌ها نباشند، این سیاست‌گذاری‌ها با شکست مواجهه خواهد شد (Patt & Schroter, 2008). در شرایط کنونی که تغییرات اقلیمی رو به افزایش است و کشاورزان نیازمند سازگاری و مقابله با این تغییرات هستند درک ابعاد مختلف ریسک کار کشاورزی در این شرایط و رابطه بین ادراکات ریسک و تصمیم‌گیری رفتاری، زمانی که انتخاب‌های افراد در رابطه با تغییرات اقلیمی بررسی می‌شود ضروری است. ادراک نسبت به ریسک تغییرات اقلیمی یعنی احتمال درک شده فرد از اینکه چقدر در معرض تأثیرات تغییرات اقلیمی قرار گرفته و ارزیابی فرد از اینکه این تأثیرات چه میزان برای چیزهایی که برای کنشگر ارزش دارند مضر خواهد بود (Grothmann & Patt, 2005). رید و همکاران (Reid *et al.*, 2007) با مطالعه آسیب‌پذیری و سازگاری نسبت به ریسک‌های اقلیمی در آنتاریو (Ontario) بیان می‌کنند کشاورزان دائماً در حال مدیریت ریسک‌های اقلیمی از طریق پیش‌بینی یا واکنش نسبت به آن هستند. کشاورزان از تجارب گذشته یاد گرفته و راهبردهایی را به کار می‌گیرند که توانایی آنها را برای مدیریت ریسک‌های آینده ارتقاء می‌دهد. موبایا و همکاران (Mubaya *et al.*, 2012) در تحقیقی به بررسی

تصمیم‌گیری کشاورزان برای اینکه چه چیزی و چگونه تولید کنند در محیطی پر از ریسک صورت می‌گیرد (Reid, 2004). نتایج فعالیت‌های کشاورزی به خاطر تأثیر عوامل متعدد با عدم قطعیت همراه بوده و کشاورزان کنترل کاملی روی آن ندارند. این قضیه به خصوص در مورد کشاورزان کوچک با منابع محدود که تفاوت بین نتایج مطلوب و نامطلوب زراعی، تأثیر بیشتری روی زندگی آنها دارد، حائز اهمیت می‌باشد (Ayele, 2008). در شرایط کشاورزی معیشتی و محدود بودن منابع، ریسک از جمله عوامل مهمی می‌باشد که با ماندگاری کشاورزان ارتباط نزدیکی پیدا می‌کند. در حقیقت در چنین شرایطی هدف اصلی کشاورزان در پرهیز از ریسک، مسئله بقاء آنان می‌باشد و شکست در تولید محصول می‌تواند سبب گرسنگی، بدهکاری و یا از دست دادن زمین گردد (ابراهیمی، ۱۳۷۶). ادراک افراد از ریسک نقش مهمی در فرایند تصمیم‌گیری آنها بازی می‌کند (Barak, 2006). انسان‌شناسانی مانند بارلت و جانسون که با تصمیم‌گیری در اقتصادهای دهقانی (Peasant economies) سروکار دارند فرض شان این است که کشاورزان به جای بیشینه‌سازی بازده یا اقتصادی عمل کردن (Economizing) معمولاً به دنبال حداقل کردن ریسک‌ها هستند و این استراتژی را استراتژی گریز از ریسک (Risk-averse) می‌نامند (Ludewigs, 2006). ریسک را می‌توان به عنوان احتمال اینکه یک رخداد باعث ضرر شود تعریف نمود (Tucker *et al.*, 2010). آیله (Ayele, 2008) در مطالعه خود بیان می‌کند کشاورزان اصولاً با دو نوع ریسک مواجه هستند:

۱- ریسک تولید: که به خاطر تغییرات محیطی و عوامل طبیعی مثل وقوع بیماری‌ها یا خشکسالی ایجاد می‌شود، و
۲- ریسک قیمت (نا امنی بازار): احتمال تغییرات نامطلوب قیمت که به خاطر نوسان در قیمت‌های تولیدات زراعی و نهاده‌های مورد استفاده ظاهر می‌شود.

ابعاد ریسک کار کشاورزی در مطالعات دیگری نیز مد نظر قرار گرفته است از جمله میوویسن و همکاران (Meuwissen *et al.*, 2001) در مطالعه مدیریت ریسک

و افزایش ریسک کار کشاورزی می‌باشد. یا برای مثال جعفری (۱۳۸۷) به بررسی تغییرات اقلیمی طی ۵۰ سال گذشته در مناطق شمالی ایران پرداخته و بیان می‌کند روند نزولات جوی در ایستگاه انزلی و همچنین ایستگاه گرگان کاهش پیدا کرده است و متوسط دمای سالانه در ایستگاه بابل ۱/۲۸ درجه سانتیگراد افزایش داشته است. در مطالعه‌ای دیگر، واثقی و اسماعیلی (۱۳۸۷) بیان می‌کنند تغییرات اقلیمی آثار معنی‌دار و غیر خطی بر درآمد خالص به ازای هر هکتار کشت گندم داشتند. همچنین افزایش در دما و کاهش بارندگی تا ۱۰۰ سال آینده (به علت افزایش انتشار گازهای گلخانه‌ای) باعث ۴۱ درصد کاهش در بازده کشت گندم در کشور می‌گردد. در شهرستان مرودشت منطقه مورد مطالعه این تحقیق، حدود ۸۰ درصد از روستاها در چند سال گذشته با خشکسالی مواجه بودند و این شهرستان در مباحث اقتصادی و بازار با مشکل و رکود فراوان مواجه شده است و تولید برخی محصولات کشاورزی حدود ۶۰ درصد نسبت به سال‌های قبل کاهش داشته و این شهرستان بعد از شهرستان‌های شیراز و کازرون دارای بالاترین میزان مهاجرت افراد در استان فارس بوده است (خبرگزاری مهر، ۱۳۸۹؛ سرونیوز، ۱۳۸۹؛ مرکز آمار ایران، ۱۳۹۰). با توجه به اهمیت موضوع، این مطالعه با هدف بررسی درک کشاورزان از میزان تغییرات اقلیمی و میزان ریسک کار کشاورزی در شرایط تغییرات اقلیمی در ابعاد مختلف اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی و عوامل تأثیر گذار روی آن بمنظور ارائه راهکارهایی برای کاهش ریسک و فشارهای وارده به کشاورزان در مواجهه با تغییرات اقلیمی در شهرستان مرودشت استان فارس طراحی و اجرا گردید.

روش پژوهش

این پژوهش از نوع تحقیقات توصیفی - همبستگی می‌باشد که با بهره‌گیری از روش پیمایش در شهرستان مرودشت استان فارس انجام گردید. جامعه آماری این تحقیق تمامی کشاورزان شهرستان مرودشت شامل ۲۴۷۴۵ نفر بودند و حجم نمونه با استفاده از فرمول ارائه شده توسط مندنهال و همکاران (Mendenhall et al.,

ادراک کشاورزان نسبت به تهدیدات معیشتی در شرایط مواجهه با تغییرات اقلیمی در زیمباوه می‌پردازند و نتیجه‌گیری می‌کنند که علی‌رغم وجود فشارهای مختلف، تغییرات اقلیمی به عنوان مهم‌ترین عامل ناامنی معیشتی (Livelihood insecurity) برای کشاورزانی است که با سطح بالای تغییرات مواجه هستند. پت و شروت (Patt & Schroter, 2008) به مطالعه درک ریسک‌های اقلیمی در موزامبیک پرداختند. نتایج نشان داد کشاورزان و سیاست‌گذاران موافق جدی بودن ریسک‌های اقلیمی نبودند و نتایج بالقوه منفی برای فعالیت‌های سازگاری قائل بودند و پیشنهاد دادند گفتگوهای فعال‌تری بین گروه‌های ذینفع برای سیاست‌گذاری‌های موفق صورت پذیرد. گاندر و همکاران (Gandure et al., in press) با انجام تحقیقی در آفریقای جنوبی بیان می‌کنند درک کشاورزان از ریسک‌های اقلیمی و رهیافت‌های آنها برای سازگاری تحت تأثیر عوامل اقتصادی-اجتماعی و سیاسی می‌باشد. همچنین سیاست‌های دولتی باید با توجه به ریسک‌ها و فرصت‌های که کشاورزان با آن مواجهه هستند تعیین گردند. کوئه و استرن (Coe & Stern, 2011) با انجام تحقیق در مورد کشاورزی تحت تاثیر ریسک‌های اقلیمی بیان می‌کنند کشاورزان در مورد تغییرات، آگاهی بالایی دارند اما شواهدی وجود دارد که آنها در مورد ریسک‌های پیامدهای منفی این تغییرات مبالغه (Over-estimate) می‌کنند و در نتیجه در استفاده از شرایط خوبی که اتفاق می‌افتد ناتوان هستند. همچنین به خاطر اینکه علت‌های چندگانه برای تغییرات وجود دارد کشاورزانی که کاهش محصول را شاهد هستند ممکن است قادر نباشند تشخیص دهند که این کاهش محصول به خاطر کاهش باران است یا کاهش حاصلخیزی خاک یا عوامل دیگر. رائو و همکاران (Rao et al., 2011)، با بررسی ادراکات کشاورزان در مورد تغییرات اقلیمی و ریسک‌های مرتبط با آن، مهمترین یافته تحقیق خود را نیاز به آگاهی و در نظر گرفتن ریسک در طول توسعه و ارتقاء تکنولوژی‌ها و سرمایه‌گذاری‌های کشاورزان خرده پا و تفسیر کشاورزان در مورد تغییرات اقلیمی بلند مدت می‌دانند. مطالعات انجام شده در ایران نیز نشان دهنده وقوع تغییرات اقلیمی

تغییرات اقلیمی: یعنی احتمال درک شده کشاورز از اینکه چقدر در معرض تأثیرات تغییرات اقلیمی قرار گرفته و ارزیابی او از اینکه این تأثیرات چه میزان برای مواردی که برای کنشگر ارزش دارند مضر خواهد بود (Grothmanna & Patt, 2005). در این مطالعه ادراک کشاورزان نسبت به ریسک کار کشاورزی در شرایط تغییرات اقلیمی در سه بعد اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی و با ۱۲ گویه مورد سنجش قرار گرفت و طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت برای پاسخ در نظر گرفته شد.

- ادراک نسبت به میزان تغییرات اقلیمی: ادراک کشاورزان نسبت به میزان وقوع تغییرات اقلیمی در طی ۱۰ سال گذشته با یک مقیاس با ۶ گویه مورد سنجش قرار گرفت و طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت برای پاسخ هر سوال در نظر گرفته شد.

- ادراک نسبت به وجود موانع و مشکلات برای سازگاری: ادراک کشاورزان نسبت به وجود موانع و مشکلات برای سازگاری در دو بعد فردی با ۳ گویه و بعد نهادی با ۵ گویه مورد سنجش قرار گرفت و طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت برای پاسخ در نظر گرفته شد.

- ادراک نسبت به هنجارهای اجتماعی در ارتباط با سازگاری: هنجار اجتماعی (Social norm) فشار برای یک الگوی رفتاری که بین دو یا بیش از دو نفر در شرایط تکراری وجود دارد (Vedder, 1963)، و انتظارات درک شده (Perceived expectation) از دیگر اعضا (Bolc et al., 2005) تعریف می‌گردد. در این تحقیق ادراک نسبت به هنجارهای اجتماعی موجود در جامعه در ارتباط با سازگاری با یک مقیاس با ۵ گویه مورد سنجش قرار گرفت و طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت برای پاسخ در نظر گرفته شد.

- میزان کسب اطلاعات هوشناسی: میزان کسب اطلاعات هوشناسی توسط کشاورزان از منابع مختلف با یک شاخص با ۶ سوال مورد سنجش قرار گرفت و طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت برای پاسخ سوالات در نظر گرفته شد.

- میزان کسب اطلاعات برای سازگاری با تغییرات اقلیمی: میزان کسب اطلاعات توسط کشاورزان از منابع مختلف برای چگونگی سازگاری با تغییرات اقلیمی با یک شاخص

(1971) ۲۴۹ نفر برآورد گردید که برای افزایش دقت تا ۳۰۷ نفر افزایش یافت. برای نمونه گیری از روش نمونه گیری تصادفی طبقه‌ای سیستماتیک چند مرحله‌ای (Multi Stage Stratified Systematic Random Sampling) استفاده شد. بدین ترتیب که ابتدا روستاهای منطقه مرودشت با کمک کارشناسان جهاد کشاورزی شهرستان مرودشت بر اساس منابع آب کشاورزی (چاه یا آب سطحی) و همچنین وضعیت آب (مطلوب یا نامطلوب) به چهار گروه تقسیم بندی شدند.

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

ب) روستاهایی که منبع آب آنها از آبهای سطحی یا ترکیبی از آبهای 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 بر اساس لیست موجود، به صورت سیستماتیک، حدود ۲۰ درصد روستاهای هر گروه انتخاب شدند. در مجموع 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. ابزار جمع‌آوری اطلاعات در این مطالعه پرسشنامه بود که روایی صوری (Face validity) آن توسط اساتید ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه شیراز مورد تایید قرار گرفت و برای پایایی (Reliability)، یک مطالعه راهنما در خارج از منطقه انجام شد که ضریب آلفای کرونباخ برای مقیاس‌های تحقیق بین ۰/۷۱ تا ۰/۸۶ بدست آمد که نشان دهنده پایایی مورد قبول ابزار سنجش می‌باشد. تعریف مفهومی و نحوه سنجش برخی از متغیرهای تحقیق به شرح زیر می‌باشد. - ادراک نسبت به ریسک کار کشاورزی در شرایط

میزان عملکرد نشان می‌دهد در برخی نقاط که میزان تغییرات بیشتر بوده است افت میزان محصولات نیز خیلی بالا می‌باشد.

با ۶ سوال مورد سنجش قرار گرفت و طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت برای پاسخ سوالات در نظر گرفته شد.

نتایج و بحث

ویژگی‌های جمعیت شناسی

با توجه به نتایج جدول ۱، دامنه سنی نمونه مورد مطالعه بین ۱۹ تا ۸۸ سال با میانگین ۴۳/۳۱ سال بود. میانگین سطح تحصیلات، ۶/۶ سال نشان می‌دهد نمونه مورد مطالعه تحصیلات بالایی نداشتند و میانگین ۵/۱۸ برای تعداد اعضای خانواده، نشان دهنده خانواده‌های پر جمعیت می‌باشد. آزمودنی‌های تحقیق با میانگین ۲۶/۴۲ سال دارای تجربه کشاورزی بالایی بودند همچنین میانگین ۵/۷۲ هکتار زمین زراعی و ۱۵/۶ واحد دامی نشان می‌دهد وضعیت مالی نسبتاً خوبی دارند. میانگین عملکرد گندم به عنوان محصول غالب در منطقه چندان بد نیست ولی دامنه پراکندگی بالا و اختلاف زیاد بین حداقل و حداکثر

ادراک نسبت به میزان تغییرات اقلیمی و ریسک کار کشاورزی

درک کشاورزان نسبت به میزان تغییرات اقلیمی در منطقه با مقیاسی با ۶ گویه مورد سنجش قرار گرفت و از طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت (۱ کاملاً مخالف تا ۵ کاملاً موافق) به عنوان پاسخ سوالات استفاده شد (جدول ۲). میانگین ۴/۰۷ از ۵ نشان می‌دهد پاسخگویان به طور کلی میزان تغییرات اقلیمی در منطقه را بالا ارزیابی کردند و بیشترین تغییرات مربوط به کاهش بارش باران و افزایش وقوع خشکسالی در منطقه با میانگین ۴/۴۲ از ۵ بوده است.

جدول ۱- ویژگی‌های جمعیت شناسی نمونه مورد مطالعه

ویژگیها	حداقل	حداکثر	میانگین	انحراف معیار
سن (سال)	۱۹	۸۸	۴۳/۳۱	۱۶/۳۰
تحصیلات (سال)	۰	۱۶	۶/۶۰	۴/۷۴
تعداد اعضای خانواده (نفر)	۱	۱۵	۵/۱۸	۲/۰۵
میزان تجربه کشاورزی (سال)	۱	۸۰	۲۶/۴۲	۱۶/۴۹
تعداد دام (واحد دامی)	۰	۳۹۰	۱۵/۶	۴۶/۴۳
میزان کل اراضی زراعی (هکتار)	۱	۴۳	۵/۷۲	۵/۷۸
میزان مالکیت زمین آبی (هکتار)	۰	۴۰	۴/۷۶	۵/۲۵
میزان مالکیت زمین دیم (هکتار)	۰	۲۱	۰/۸۳	۲/۵۱
عملکرد گندم در واحد سطح (تن)	۱	۱۰	۴/۶۴	۱/۸۵

جدول ۲- ادراک کشاورزان نسبت به میزان تغییرات اقلیمی در منطقه

انحراف معیار	میانگین*	گویه‌های مقیاس ادراک کشاورزان نسبت به میزان تغییرات اقلیمی
۰/۷۳	۴/۴۲	میزان بارش باران در منطقه در ۱۰ سال گذشته کاهش یافته است
۰/۸۲	۴/۴۲	میزان وقوع خشکسالی منطقه در ۱۰ سال گذشته افزایش یافته است
۰/۹۶	۴/۰۱	زمان و فصل وقوع بارندگی‌های منطقه در ۱۰ سال گذشته تغییر کرده است
۰/۹۷	۴/۰۱	میزان تنوع زیستی (گونه‌های گیاهی و جانوری) در منطقه کاهش یافته است
۰/۹۷	۳/۹۰	دمای هوای منطقه بطور کلی در ۱۰ سال گذشته افزایش یافته است
۰/۸۶	۳/۷۸	میزان وقوع دماهای خیلی سرد یا خیلی گرم در منطقه در ۱۰ سال گذشته افزایش یافته است
۰/۵۲	۴/۰۷	مجموع

* دامنه میانگین بین ۱ تا ۵ می‌باشد.

(روش آبیاری با بازده کم) استفاده می‌کردند و کشاورزانی که از روش‌های آبیاری قطره‌ای و بارانی در کنار آبیاری غرقابی استفاده می‌کردند تقسیم‌بندی شدند. نتایج آزمون مقایسه میانگین (T-test) شاخص ابعاد ریسک بین این دو گروه نشان می‌دهد در دو بعد اجتماعی و اقتصادی و همچنین شاخص کل، کشاورزانی که از روش‌های مختلف آبیاری استفاده می‌کردند درک ریسک بالاتری داشتند (جدول ۴). این یافته می‌تواند به این دلیل باشد که بخشی از کشاورزانی که فقط از روش غرقابی استفاده می‌کنند کشاورزانی هستند که در نزدیکی سد درودزن هستند و وضعیت آب زراعی بهتری دارند و در واقع بیشتر کشاورزانی به سراغ روش‌های نوین و با بازده بالاتر آبیاری رفته‌اند که بیشتر با ریسک تغییرات اقلیمی مواجه بودند. این یافته نشان می‌دهد کشاورزان در زمان مناسب سراغ روش‌های پربازده آبیاری نرفته‌اند و بعد از افزایش تغییرات اقلیمی و کاهش آب مزرعه، به سراغ این روش‌ها رفته‌اند و نتیجه لازم را دریافت نکرده‌اند.

ادراک کشاورزان نسبت به ریسک کار کشاورزی در شرایط تغییرات اقلیمی در سه بعد اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی مورد سنجش قرار گرفت. مطابق با یافته‌های جدول ۳، کشاورزان معتقد هستند در هر سه بعد، ریسک وجود دارد و بالاترین میزان ریسک مربوط به ریسک محیطی با میانگین ۴/۰۳ از ۵ می‌باشد که تغییرات اقلیمی باعث کاهش میزان آب مزرعه و کاهش کمیت و کیفیت محصولات و افزایش آفات و بیماری‌ها شده است. در بعد اجتماعی بیشترین ریسک مربوط به افزایش فقر و بیکاری و کاهش رفاه و آسایش کشاورزان می‌باشد و در بعد اقتصادی نیز بیشترین ریسک مربوط به کاهش سرمایه و افزایش بدهی کشاورزان می‌باشد.

مقایسه میانگین شاخص ادراک ریسک بین گروه‌های مختلف کشاورزان
کشاورزان مورد مطالعه بر اساس روش آبیاری مورد استفاده به دو گروه کشاورزانی که فقط از روش غرقابی

جدول ۳ - ادراک کشاورزان نسبت به میزان ریسک کار کشاورزی در شرایط تغییرات اقلیمی

انحراف معیار	میانگین*	گویه‌های ابعاد مختلف ریسک	ابعاد ریسک
۰/۷۵	۴/۴۱	تغییرات اقلیمی باعث افزایش فقر و بیکاری شده است	اجتماعی
۰/۹۳	۴/۲۱	تغییرات اقلیمی باعث کاهش رفاه و آسایش کشاورزان شده است	
۱/۲۸	۳/۴۴	تغییرات اقلیمی باعث کم‌رنگ شدن ارزش‌های اعتقادی در بین مردم شده است	
۱/۳۳	۳/۲۲	تغییرات اقلیمی باعث افزایش تضاد و اختلاف بین اهالی شده است	
۰/۶۸	۳/۸۲	جمع بعد اجتماعی	اقتصادی
۰/۷۶	۴/۳۳	تغییرات اقلیمی باعث افزایش بدهی کشاورزان شده است	
۰/۷۹	۴/۲۴	تغییرات اقلیمی باعث کاهش سرمایه کشاورزان شده است	
۱/۱۶	۳/۳۴	تغییرات اقلیمی باعث کاهش قیمت زمین شده است	
۱/۰۷	۲/۹۲	تغییرات اقلیمی باعث افزایش قیمت فروش محصولات کشاورزی شده است (معکوس شده)	
۰/۶۱	۳/۷۱	جمع بعد اقتصادی	زیست محیطی
۰/۸۷	۴/۲۶	تغییرات اقلیمی باعث افزایش آفات و بیماری‌ها در مزرعه شده است	
۰/۹۴	۴/۰۶	تغییرات اقلیمی باعث کاهش عملکرد محصولات شده است	
۰/۹۵	۴/۰۶	تغییرات اقلیمی باعث کاهش میزان آب مزرعه شده است	
۱/۱۳	۳/۷۳	تغییرات اقلیمی باعث کاهش کیفیت محصولات شده است	
۰/۷۱	۴/۰۳	جمع بعد زیست محیطی	شاخص کل
۰/۵۳	۳/۸۵		

* دامنه میانگین بین ۱ تا ۵ می‌باشد.

جدول ۴ - مقایسه میانگین (T-test) شاخص درک ریسک بین کشاورزان با روش‌های آبیاری متفاوت

ابعاد ریسک	گروهها (روش آبیاری)	میانگین	انحراف معیار	میزان T	Sig. T
اجتماعی	فقط غرقابی	۳/۷۷	۰/۶۷	- ۲/۸۴	۰/۰۰۵
	روش‌های مختلف	۴/۰۷	۰/۶۷		
اقتصادی	فقط غرقابی	۳/۶۷	۰/۶۱	- ۲/۵۰	۰/۰۰۶
	روش‌های مختلف	۳/۹۱	۰/۶۰		
زیست محیطی	فقط غرقابی	۳/۹۹	۰/۷۲	- ۱/۹۱	۰/۰۵۷
	روش‌های مختلف	۴/۲۱	۰/۶۰		
شاخص کل	فقط غرقابی	۳/۸۱	۰/۵۱	- ۳/۰۴	۰/۰۰۳
	روش‌های مختلف	۴/۰۶	۰/۴۷		

آب در بین محصولات مورد کشت شهرستان، مربوط به کشت برنج می باشد، کشاورزانی که تنها برنج کشت می‌کنند یا همراه سایر محصولات، برنج کشت می‌کنند، در یک گروه قرار گرفتند؛ و با توجه به اینکه کمترین میزان مصرف آب در بین محصولات مورد کشت شهرستان، مربوط به جو و گندم می باشد کشاورزانی که فقط اقدام به کشت گندم و جو می‌کنند در یک گروه قرار گرفتند و کشاورزانی که سایر محصولات را کشت می‌کنند در گروه سوم قرار گرفتند. مقایسه میانگین (ANOVA) شاخص کل درک ریسک بین گروه‌های مذکور نشان می‌دهد کشاورزانی که همچنان برنج کشت می‌کنند به طور معنی‌داری ($P < 0.01$) نسبت به سایر کشاورزان، ریسک کمتری را شاهد بودند چون وضعیت آب بهتری دارند.

مقایسه میانگین (ANOVA) شاخص کل درک ریسک بین کشاورزان با منابع آب مختلف نشان می‌دهد کشاورزانی که از آب چشمه و رودخانه استفاده می‌کنند یا دارای منابع مختلف آب هستند ریسک کمتری را شاهد بوده‌اند (جدول ۵). کشاورزانی که از آب چشمه و رودخانه بالا دست سد درودزن استفاده می‌کنند کشاورزان بخش کامفیروز شهرستان مرودشت هستند که نسبت به سایر بخش‌ها وضعیت آب بهتری دارند و همچنین میزان بارندگی بیشتری را دارا می‌باشند. لذا با وضعیت آب بهتر، ریسک کمتری را در شرایط تغییرات اقلیمی شاهد بودند. کشاورزان مورد مطالعه، بر اساس نوع کشت محصولات و میزان مصرف آب این محصولات، به سه گروه تقسیم بندی شدند (جدول ۶). با توجه به این که بالاترین میزان مصرف

جدول ۵- مقایسه میانگین (ANOVA) شاخص کل درک ریسک بین گروه‌ها با منبع آب متفاوت

گروه‌ها	میانگین*	انحراف معیار	میزان F	سطح معنی‌داری
چاه سطحی	۳/۸۶ ^{bc}	۰/۳۸	۵/۵۵	۰/۰۰۱
چاه عمیق	۳/۹۴ ^c	۰/۵۱		
سد	۴/۰۰ ^c	۰/۴۷		
چشمه و رودخانه	۳/۶۱ ^a	۰/۶۹		
منابع مختلف	۳/۶۷ ^{ab}	۰/۵۰		

* حروف یکسان نشان دهنده نبود تفاوت معنی‌دار بین گروه‌ها می باشد.

جدول ۶- مقایسه میانگین (ANOVA) شاخص کل درک ریسک بین گروه‌ها با کاشت محصولات متفاوت

گروه‌ها	میانگین*	انحراف معیار	میزان F	سطح معنی‌داری
فقط کاشت گندم و جو	۴/۰۰ ^a	۰/۴۰		
کاشت سایر محصولات بدون برنج	۳/۸۹ ^a	۰/۵۱	۹/۲۲	۰/۰۰۱
کاشت سایر محصولات همراه با برنج	۳/۶۹ ^b	۰/۶۰		

* حروف یکسان نشان دهنده عدم تفاوت معنی‌دار بین گروه‌ها می‌باشد.

آنها را تشویق و حمایت می‌کنند ریسک کمتری را هم شاهد خواهند بود. گاندر و همکاران (Gandure et al., in press) نیز در مطالعه خود به تاثیر عوامل اجتماعی در ادراک کشاورزان از ریسک‌های اقلیمی اشاره کرده بودند. متغیر میزان کسب اطلاعات از منابع مختلف برای مقابله با تغییرات اقلیمی نیز دارای رابطه مثبت و معنی‌دار با ادراک نسبت به ریسک در بعد زیست محیطی و همچنین شاخص کل می‌باشد. در واقع کشاورزانی که بیشتر به دنبال کسب اطلاعات برای چگونگی مقابله با تغییرات اقلیمی بودند کسانی هستند که ریسک بالاتری را در اثر تغییرات اقلیمی شاهد بودند.

پیش‌بینی میزان ادراک نسبت به ریسک کشاورزان

در شرایط تغییرات اقلیمی

از رگرسیون چند متغیره به روش همزمان (Enter) بمنظور تعیین توانایی متغیرهای تحقیق در پیش‌بینی میزان ادراک نسبت به ریسک کشاورزان در شرایط مواجهه با تغییرات اقلیمی استفاده شد. بدین منظور پنج متغیر میزان عملکرد گندم، ادراک نسبت به میزان تغییرات اقلیمی، ادراک نسبت به وجود مشکلات برای مقابله با تغییرات اقلیمی، ادراک نسبت به وجود هنجار اجتماعی مثبت برای مقابله با تغییرات اقلیمی و میزان کسب اطلاعات برای مقابله با تغییرات اقلیمی که دارای رابطه معنی‌دار با متغیر ادراک نسبت به ریسک کار کشاورزی در شرایط تغییرات اقلیمی بودند در تحلیل رگرسیون مورد استفاده قرار گرفتند. طبق نتایج جدول ۸ میزان F از آزمون ANOVA در سطح ۱ درصد معنی‌دار بوده که نشان دهنده وجود رابطه خطی بین متغیرهای پیش‌بینی کننده و متغیر وابسته می‌باشد. همچنین مقادیر T و سطح

همبستگی متغیرهای تحقیق با شاخص درک ریسک

در شرایط تغییرات اقلیمی

یافته‌های جدول ۷، نشان دهنده میزان همبستگی (پیرسون) متغیرهای تحقیق با ابعاد مختلف ادراک ریسک کشاورزان می‌باشد. از بین متغیرهای تحقیق، میزان عملکرد گندم به عنوان محصول غالب شهرستان، دارای رابطه منفی و معنی‌دار با میزان ادراک نسبت به ریسک در دو بعد اقتصادی و زیست محیطی و همچنین شاخص کل می‌باشد. در واقع کشاورزانی که محصول بیشتری در هر هکتار برداشت می‌کنند ریسک کمتری را شاهد بودند. طبق یافته‌های تحقیق، متغیر ادراک نسبت به میزان تغییرات اقلیمی دارای رابطه مثبت و معنی‌دار قوی با ابعاد مختلف ریسک می‌باشد. در واقع کشاورزانی که بیشتر در معرض تغییرات اقلیمی بودند یا بیشتر این تغییرات را حس کردند ریسک بالاتری در کار کشاورزی را شاهد هستند. این یافته همسو با نتایج موبایا و همکاران (Mubaya et al., 2012) است که تغییرات اقلیمی را به عنوان مهم‌ترین عامل ناامنی معیشتی برای کشاورزان ذکر می‌کنند. همچنین متغیر ادراک نسبت به وجود مشکلات برای مقابله کشاورزان با تغییرات اقلیمی دارای رابطه مثبت و معنی‌دار با ابعاد مختلف ریسک می‌باشد. در واقع هر چه کشاورزان امکانات و شرایط مساعدتری برای مقابله با تغییرات دارا بودند ریسک کمتری هم شاهد بودند. همچنین نتایج نشان می‌دهد متغیر ادراک نسبت به وجود هنجارهای اجتماعی مثبت در جامعه برای مقابله با تغییرات اقلیمی دارای رابطه منفی با میزان درک ریسک در ابعاد مختلف می‌باشد. در واقع هر چه کشاورزان احساس کنند اعضای خانواده، سایر کشاورزان و کارشناسان امیدوار به مقابله با تغییرات اقلیمی هستند و

معیار تغییر در متغیر وابسته را شاهد خواهیم بود. در واقع این یافته نشان می‌دهد کشاورزان منطقه در مقابله با تغییرات اقلیمی موفق نبوده‌اند و با افزایش تغییرات اقلیمی، میزان آسیب‌پذیری و خسارت وارده نیز بیشتر بوده است. بر اساس میزان R^2 تعدیل شده، متغیرهای مستقل در مجموع قادرند ۳۰/۴ درصد از تغییرات در متغیر وابسته را پیش‌بینی نمایند.

معنی‌داری آن نشان می‌دهد که به جزء متغیر میزان کسب اطلاعات برای مقابله با تغییرات اقلیمی، سایر متغیرها دارای رابطه خطی با متغیر وابسته ادراک نسبت به ریسک کار کشاورزی در شرایط تغییرات اقلیمی می‌باشند. بر اساس مقادیر بتا، متغیر ادراک نسبت به میزان تغییرات اقلیمی دارای بیشترین تاثیر روی متغیر وابسته بوده و به ازای یک انحراف معیار تغییر در این متغیر، ۰/۳۲۶ انحراف

جدول ۷- میزان همبستگی متغیرهای تحقیق با ابعاد مختلف ریسک (ضریب همبستگی سطح معنی‌داری)

متغیرها	ابعاد ریسک			
	اجتماعی	اقتصادی	زیست محیطی	شاخص کل
میزان کل اراضی زراعی	-۰/۰۱۶ (۰/۷۷۴)	۰/۱۰۹ (۰/۰۵۷)	۰/۰۶۱ (۰/۲۸۷)	۰/۰۶۲ (۰/۲۸۰)
میزان مالکیت واحد دامی	-۰/۰۶۴ (۰/۲۶۶)	۰/۰۳۶ (۰/۵۳۰)	-۰/۰۲۶ (۰/۶۵۲)	-۰/۰۲۵ (۰/۶۶۳)
عملکرد گندم در واحد سطح	-۰/۱۱۶ (۰/۰۶۱)	-۰/۱۴۳* (۰/۰۲۰)	-۰/۱۸۳** (۰/۰۰۳)	-۰/۱۹۰** (۰/۰۰۲)
سن	-۰/۱۱۳ (۰/۰۴۹)	-۰/۰۲۰ (۰/۷۲۸)	۰/۰۶۹ (۰/۲۲۷)	-۰/۰۲۵ (۰/۶۶۵)
تحصیلات	۰/۱۴۶* (۰/۰۱۰)	۰/۰۸۹ (۰/۱۲۲)	۰/۰۰۱ (۰/۹۹۰)	۰/۰۹۶ (۰/۰۹۳)
تعداد اعضای خانواده	-۰/۱۴۶* (۰/۰۱۱)	۰/۰۰۹ (۰/۸۸۱)	-۰/۰۳۹ (۰/۴۹۵)	-۰/۰۷۶ (۰/۱۸۲)
تجربه کشاورزی	-۰/۱۲۶* (۰/۰۲۷)	-۰/۰۲۳ (۰/۶۸۹)	۰/۰۵۷ (۰/۳۱۶)	-۰/۰۳۷ (۰/۵۱۸)
ادراک نسبت به تغییرات اقلیمی	۰/۲۸۴** (۰/۰۰۱)	۰/۲۹۸** (۰/۰۰۱)	۰/۳۷۴** (۰/۰۰۱)	۰/۴۰۳** (۰/۰۰۱)
ادراک نسبت به وجود مشکلات برای مقابله با تغییرات اقلیمی	۰/۳۳۰** (۰/۰۰۱)	۰/۳۳۲** (۰/۰۰۱)	۰/۳۸۹** (۰/۰۰۱)	۰/۴۰۴** (۰/۰۰۱)
ادراک نسبت به وجود هنجار اجتماعی مثبت برای مقابله با تغییرات اقلیمی	-۰/۲۳۴** (۰/۰۰۱)	-۰/۱۸۲** (۰/۰۰۱)	-۰/۱۶۴** (۰/۰۰۴)	-۰/۲۴۳** (۰/۰۰۱)
میزان کسب اطلاعات در مورد وضعیت آب و هوا	-۰/۰۲۶ (۰/۶۵۱)	۰/۰۲۳ (۰/۶۹۲)	۰/۰۶۲ (۰/۲۷۷)	۰/۰۲۵ (۰/۶۵۷)
میزان کسب اطلاعات برای مقابله با تغییرات اقلیمی	۰/۰۴۲ (۰/۴۶۸)	۰/۱۱۱ (۰/۰۵۲)	۰/۱۸۷** (۰/۰۰۱)	۰/۱۴۴* (۰/۰۱۱)

* در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار است.

** در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است.

حمایتی بیشتری برای ادامه کار کشاورزی هستند و همانطور که در نتایج تحقیق اشاره شد میزان مشکلات برای مقابله با تغییرات اقلیمی بالاست که باید این مشکلات توسط نهادهای ذیربط بخصوص سازمان جهاد کشاورزی مرتفع گردد.

مطابق یافته‌های تحقیق، کشاورزانی که شرایط آبی بهتری داشتند ریسک کمتری را درک کردند و این کشاورزان همچنین محصولاتی که نیاز آبی بالایی دارند مثل برنج را کشت می‌کنند و از روش‌های آبیاری با بازده بالا مثل روش بارانی اصلا استفاده نمی‌کنند، که این روند با ادامه تغییرات اقلیمی می‌تواند مشکل‌زا باشد و این کشاورزان نیز در آینده دچار مشکل خواهند شد، لذا باید بموقع آگاه‌سازی‌های لازم صورت پذیرد و مشاوره‌های لازم از طرف سازمان‌های مربوطه به کشاورزان داده شود تا آنها مدیریت بهتری روی آب در دسترس و برنامه‌ریزی کشت و انتخاب نوع محصول خود داشته باشند تا اوضاع آنها همانند برخی کشاورزان شهرستان وخیم نشود. همانگونه که راثو و همکاران (Rao et al., 2011) نیز اشاره داشته‌اند در توسعه تکنولوژی‌های کشاورزی و سیاست‌های حمایتی که دولت ارائه می‌کند باید ریسک‌های اقلیمی بیشتر مورد توجه قرار گیرد تا روش‌های پربازده آبیاری و همچنین محصولات و ارقام مقاوم به خشکی در منطقه رواج بیشتری پیدا کند.

با توجه به مدل رگرسیون چند متغیره، با معادله زیر می‌توان میزان ادراک نسبت به ریسک کشاورزان را تخمین زد:

$$Y = 2.13 - 0.044 X_1 + 0.322 X_2 + 0.212 X_3 - 0.133 X_4 + 0.09 X_5$$

Y = شاخص کل ادراک نسبت به ریسک

X₁ = میزان عملکرد گندم

X₂ = ادراک نسبت به میزان تغییرات اقلیمی

X₃ = ادراک نسبت به وجود مشکلات برای مقابله با تغییرات اقلیمی

X₄ = ادراک نسبت به وجود هنجار اجتماعی مثبت برای مقابله با تغییرات اقلیمی

X₅ = میزان کسب اطلاعات برای مقابله با تغییرات اقلیمی

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

به طور کلی نتایج تحقیق نشان داد که کشاورزان شهرستان مرودشت میزان تغییرات اقلیمی را بالا ارزیابی می‌کنند و این، هم راستا با آمار و ارقام سازمان‌های ذیربط و مسئول نیز می‌باشد. همچنین کشاورزان، میزان ریسک کار کشاورزی را در اکثر گویه‌های مورد بررسی بخصوص افزایش فقر و بیکاری و بدهی کشاورزان بالا ارزیابی کردند، هر چند مطابق نظر کوئه و استرن (Coe & Stern, 2011) ممکن است کشاورزان در ارزیابی ریسک‌ها کمی مبالغه کنند ولی در کل، ادامه کار کشاورزی در چنین شرایطی آسان نخواهد بود و کشاورزان نیازمند سیاست‌های

جدول ۸ - رگرسیون چند متغیره بمنظور تعیین تأثیر متغیرهای مستقل روی شاخص کل ادراک نسبت به ریسک

متغیر	B	SEB	Beta	T	Sig. T
میزان عملکرد گندم	-۰/۰۴۴	۰/۰۱۴	-۰/۱۶۱	-۳/۰۹۲	۰/۰۰۲
ادراک نسبت به میزان تغییرات اقلیمی	۰/۳۲۲	۰/۰۵۲	۰/۳۲۶	۶/۱۸۳	۰/۰۰۱
ادراک نسبت به وجود مشکلات برای مقابله با تغییرات اقلیمی	۰/۲۱۲	۰/۰۴۴	۰/۲۶۰	۴/۸۲۹	۰/۰۰۱
ادراک نسبت به وجود هنجار اجتماعی مثبت برای مقابله با تغییرات اقلیمی	-۰/۱۳۳	۰/۰۴۰	-۰/۱۸۴	-۳/۳۴۸	۰/۰۰۱
میزان کسب اطلاعات برای مقابله با تغییرات اقلیمی	۰/۰۹۰	۰/۰۵۰	۰/۰۹۸	۱/۸۱۹	۰/۰۷۰

Multiple R = 0.563; R² = 0.317; R² Adjust = 0.304; Constant = 2.129; F = 23.79; Sig. F = 0.001

ضمناً با معرفی نمونه‌های افراد موفق در مقابله با تغییرات اقلیمی و نشان دادن تاثیرات واقعی روش‌های مختلف مقابله با تغییرات اقلیمی، باعث می‌شود کشاورزان از لحاظ روحی و روانی توان تحمل فشارها و امیدواری لازم برای ادامه کار را داشته باشند.

همچنین بر اساس نتایج، از عواملی که موجب کاهش ادراک ریسک کشاورزان شد، وجود هنجارهای اجتماعی مثبت برای مقابله با تغییرات اقلیمی بود که در این زمینه کارشناسان و مروجان مراکز خدمات کشاورزی و همچنین رسانه‌های انبوهی می‌توانند نقش مؤثری را ایفا کنند.

منابع

- ابراهیمی، ح. ر. (۱۳۷۶). واکاوی گزینش روش‌های آبیاری: کاربرد A.H.P. پایان نامه کارشناسی‌ارشد، بخش ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه شیراز.
- خبرگزاری مهر (۱۳۸۹). ۸۰ درصد از روستاهای مرودشت با مشکل خشکسالی مواجه هستند. قابل دسترس در: <http://www.mehrnews.com/fa/newsdetail.aspx?pr=a&NewsID=1122459>
- جعفری، م. (۱۳۸۷). تحقیق و تحلیل عوامل تغییر اقلیم طی پنجاه سال گذشته در جنگلهای منطقه خزری. *تحقیقات جنگل و صنوبر/ایران*، جلد ۱۶، شماره ۲، ص ۳۲۶-۳۱۴.
- سرونیوز (۱۳۸۹). شبانپور نماینده مرودشت، ارسنجان و پاسارگاد: خشکسالی مشکلات فراوانی را برای مردم به وجود آورده است. دوشنبه، ۱۵ آذر ۱۳۸۹. قابل دسترس در: <http://sarvnews.ir/id/1217>
- مرکز آمار ایران (۱۳۹۰). سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۸۵. قابل دسترس در: <http://www.amar.org.ir>
- واثقی، ا.، و اسماعیلی، ع. (۱۳۸۷). بررسی اثر اقتصادی تغییر اقلیم بر بخش کشاورزی ایران: روش ریکادین (مطالعه موردی: گندم). *علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی*، سال ۱۲، شماره ۴۵، ص ۶۹۶-۶۸۵.
- Ayele, Z. E. (2008). Smallholder farmers' decision making in farm tree growing in the highlands of Ethiopia. Ph.D. dissertation, Oregon State University, United States -- Oregon. Retrieved April 24, 2011, from Dissertations & Theses: Full Text. (Publication No. AAT 3348632).
- 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).
- Bolc, L., Michalewicz, Z., and Nishida, T. (2005). Intelligent media technology for communicative intelligence. Second International Workshop, IMTCI, Warsaw, Poland, September 13-14, 2004. Publisher: Birkhauser.
- Coe, R., and Stern, R. D. (2011). Assessing and addressing climate-induced risk in sub-saharan rainfed agriculture: lessons learned. *Expl. Agric.*, 47 (2): 395-410.
- Gandure, S., Walker, S., and Botha, J.J. (In press). Farmers' perceptions of adaptation to climate change and water stress in a South African rural community. *Environmental Development*, in press.
- Greiner, R., Patterson, L., and Miller, O. (2009). Motivations, risk perceptions and adoption of conservation practices by farmers. *Agricultural Systems*, 99 (2009): 86-104.
- Grothmanna, 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.
- 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).
- Ludewigs, T. (2006). Land-use decision making, uncertainty and effectiveness of land reform in Acre, Brazilian Amazon. Ph.D. dissertation, Indiana University, United States -- Indiana. Retrieved April 24, 2011, from Dissertations & Theses: Full Text. (Publication No. AAT 3252772).
- Mendenhall, W., Ott, L., and Scheaffer, R.L. (1971). Elementary survey sampling. Duxbury press, a division of Wadsworth publishing company, Inc, Belmont: California.

- Meuwissen, M.P.M., Huirnea, R.B.M., and Hardaker, J.B. (2001). Risk and risk management: an empirical analysis of Dutch livestock farmers. *Livestock Production Science*, 69 (2001):43–53.
- 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.
- Patt, A.G., and Schroter, D. (2008). Perceptions of climate risk in Mozambique: Implications for the success of adaptation strategies. *Global Environmental Change*, 18 (3): 458– 467.
- Rao, K. P. C., Ndegw, W. G., Kizito, K., and Oyoo, A. (2011). Climate variability and change: farmer perceptions and understanding of intra-seasonal variability in rainfall and associated risk in semi-arid Kenya. *Expl. Agric*, 47(2): 267–291.
- Reid, S. (2004). Farm-level perception of and adaptation to climate risk in Perth County, Ontario. M.Sc. dissertation, University of Guelph (Canada), Canada. Retrieved April 24, 2011, from ABI/INFORM Global.(Publication No. AAT MQ90691).
- Reid, S., Smit, B., Caldwell, W., and Belliveau, S. (2007). Vulnerability and adaptation to climate risks in Ontario agriculture. *Mitig Adapt Strat Glob Change*, 12(4):609–637.
- Tucker, C. M., Eakin, H., and Castellanos, E. J. (2010). Perceptions of risk and adaptation: Coffee producers, market shocks, and extreme weather in Central America and Mexico. *Global Environmental Change*, 20(1): 23–32.
- Vedder, C. B. (1963). *Gerontology: a book of readings*. Publisher: C.C. Thomas

Farmers' Agricultural Risk Perception in Facing the Climate Change: The Case of Marvdasht Township, Fars Province

T. Azizi-Khalkheili *, and Gh. H. Zamani¹

(Received:; Accepted:)

Abstract

Farmers' agricultural risk perception can influence their decision as the climate change is increased, as well as their need to adapt with these changes. This research was conducted to investigate the farmers' perception toward climate change and their perception toward risk of agriculture work under conditions, as well as factors affecting their perception. Research sample including 307 farmers of Marvdasht township, Fars province, which were selected using Multi Stage Stratified Systematic Random Sampling technique. A structured questionnaire was used for collecting data, and a panel of experts confirmed the face validity of the instrument. The Cronbach's Alpha coefficients for scale were obtained between 0.71 to 0.86. Research findings revealed that according to farmers' perceptions the amount of climate changes and risk of agriculture work in this situation for most items was high. Based on regression analysis, four variables including wheat yield, perception toward climate change, perception toward existing problems with climate change and perception toward existing positive social norm for confronting with climate change, could explain 30.4 % of variation in farmers' risk perception of agriculture work under climate change conditions.

Keywords: Climate change, Risk perception, Agriculture Risk, coping with climate change.

1-Former Ph.D. Student and Professor, Dept. of Agricultural Extension and Education, College of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran, Respectively.

* -Corresponding Author, E-mail: zamani@shirazu.ac.ir.