

ارزیابی رفتار سازگاری گندمکاران دیم شهرستان کرمانشاه در رویارویی با تغییرپذیری‌های آب و هوایی: کاربرد نظریه انگیزه حفاظت

یوسف آزادی^۱، مسعود یزدان‌پناه^{۱*}، معصومه فروزانی^۱ و حسین محمودی^۲

^۱گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، ملاثانی، ایران.

^۲گروه کشاورزی اکولوژیک، پژوهشکده علوم محیطی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

*نویسنده مسئول: masoudyazdan@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۲/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۲/۱۰

آزادی، ی.، م. یزدان‌پناه، م. فروزانی و ح. محمودی. ۱۳۹۶. ارزیابی رفتار سازگاری گندمکاران دیم شهرستان کرمانشاه در رویارویی با تغییرپذیری‌های آب و هوایی: کاربرد نظریه انگیزه حفاظت. مجله کشاورزی بوم‌شناختی. ۷ (۲): ۱۰۶-۹۴.

سابقه و هدف: آب و هوای کره زمین در حال تغییر بوده و شواهد علمی کنونی گویای آن است که تغییرپذیری‌های آب و هوایی ناشی از فعالیت‌های بشر است که اثرگذاری‌های بسیار چالش برانگیزی بر جای می‌گذارد. با توجه به این مهم، سازگاری کشاورزان با این شرایط امری حیاتی و با اهمیت به شمار می‌آید. تغییرپذیری‌های آب و هوایی اثرگذاری‌های منفی بسیار شایان توجهی روی رفتار سازگاری کشاورزان در رویارویی با این پدیده دارد و این پیامدها بیشتر توسط جمعیت‌های آسیب‌پذیر احساس می‌شود. تحقیقات اندکی روی سازوکارهای روان‌شناختی مؤثر بر رفتار سازگاری کشاورزان صورت گرفته است. لذا این پژوهش با هدف بررسی رفتار سازگاری گندمکاران دیم شهرستان کرمانشاه در رویارویی با تغییرپذیری‌های آب و هوایی بر پایه نظریه (تئوری) انگیزه حفاظت که یک چارچوب سودمند برای درک سازگاری و رفتار کشاورزان در پاسخ به تغییرپذیری‌های آب و هوایی است، انجام شده است.

مواد و روش‌ها: جامعه‌ی آماری این پژوهش همه‌ی کشاورزان گندمکار دیم شهرستان کرمانشاه بود که ۲۳۲ نفر از آنان به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. در این پژوهش از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای برای انتخاب نمونه مورد بررسی بهره گرفته شد. ابزار گردآوری داده‌ها در این پژوهش پرسشنامه‌ای محقق ساخت بود که روایی صوری آن توسط متخصصان مورد تأیید قرار گرفت. پایایی پرسشنامه‌ها با ضریب آلفای کرونباخ بررسی شد که همگی در حد شایان‌پذیری بودند. از سویی به منظور سنجش همه‌ی گویه‌های پرسشنامه از طیف لیکرت پنج‌گزینه‌ای شامل «خیلی کم»، «کم»، «متوسط»، «زیاد» و «خیلی زیاد» استفاده شد.

نتایج و بحث: نتایج پژوهش مشخص کرد، همبستگی مثبت و معنی‌دار بین متغیرهای اثربخشی پاسخ، خودکارآمدی پاسخ، آسیب‌پذیری درک شده، شدت خطر درک شده و هزینه پاسخ با متغیر رفتار سازگاری کشاورزان در رویارویی با تغییرپذیری‌های آب و هوایی بود. این بدان معنی است که با افزایش متغیرهای اثربخشی پاسخ، خودکارآمدی پاسخ، آسیب‌پذیری درک شده، شدت خطر درک شده و هزینه پاسخ میزان رفتار سازگاری کشاورزان گندم‌کار دیم افزایش می‌یابد مدل معادله‌های ساختاری به منظور تعیین عامل‌های مؤثر بر رفتار سازگاری کشاورزان استفاده شد و نتایج نشان داد، سه متغیر خودکارآمدی پاسخ، آسیب‌پذیری درک شده و هزینه پاسخ دارای تأثیر مستقیم مثبت و معنی‌داری بر متغیر رفتار سازگاری کشاورزان می‌باشند. در مجموع این متغیرها می‌توانند، ۳۴ درصد از تغییرپذیری‌های متغیر رفتار سازگاری کشاورزان در رویارویی با تغییرپذیری‌های آب و هوایی را پیش‌بینی کنند. توانمندترین متغیر به منظور پیش‌بینی رفتار سازگاری کشاورزان در رویارویی با تغییرپذیری‌های آب و هوایی، خودکارآمدی پاسخ بود که دارای تأثیر مستقیم و معنی‌داری بر رفتار سازگاری کشاورزان بود.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج این پژوهش می‌توان بیان کرد، به منظور ایجاد انگیزه و آگاه شدن کشاورزان در رابطه با رفتار سازگاری کشاورزان در روبرویی با تغییرپذیری‌های آب و هوایی و به ویژه آسانگری در انجام اقدام‌های سازگارانه با تغییرپذیری‌های آب و هوایی برگزاری کلاس‌های آموزشی مرتبط با رفتارهای سازگاری در زمینه آسانگری فعالیت‌ها و راهبردهای مؤثر سازگاری و نشان دادن تأثیر و پیامدهای منفی تغییرپذیری‌های آب و هوایی، آگاه سازی کشاورزان در رابطه با رخ تغییرات آب و هوایی و پیامدهای آن از سوی جهاد کشاورزی و مراکز وابسته می‌تواند سودمند باشد.

واژه‌های کلیدی: تغییرپذیری‌های آب و هوایی، خشکسالی، گازهای گلخانه‌ای، رفتار، سازگاری، کشاورزان، انگیزه حفاظت، مدل.

مقدمه

(Sejian *et al.*, 2015; Karl, 2009; Zobeidi *et al.*, 2016a) و پیامدهای نامطلوب آن بر تولیدات کشاورزی، بوم‌نظام (اکوسیستم)‌های طبیعی، منابع آب و سلامتی انسان اثبات شده است (Wei *et al.*, 2014; Posey, 2008). این پیامدها بر نظام‌های انسانی و طبیعی شدید و به طور بالقوه جبران‌ناپذیر خواهد بود (Yazdanpanah *et al.*, 2015).

تغییرپذیری‌های آب و هوایی به صورت خاص بر بخش کشاورزی پیامدهای منفی شدیدی دارد. مهم‌ترین اثرات تغییرات آب و هوایی بر بخش کشاورزی عبارت‌اند از کاهش دسترسی به آب برای کاربردهای کشاورزی، انسانی، تحت تأثیر قرار دادن تولید انرژی، تخریب و کاهش سامانه‌های کشاورزی ساحلی، به طور کلی افزایش شمار افراد در معرض خطر گرسنگی و سوء‌تغذیه (Lee *et al.*, 2014)، کاهش سطح کربن آلی خاک، ریزمغذی‌های موجود در خاک و افزایش تجزیه میکروبی از طریق فعال شدن جمعیت میکروبی در خاک (Malla., 2009). همچنین تردیدی نیست که تغییرپذیری‌های آب و هوایی باعث آسیب و زیان فراوانی به محصولات کشاورزی می‌شود که منجر به افت بهره‌وری محصولات مهم زراعی و دامی همراه با پیامدهای سوء بر امنیت غذایی (Li *et al.*, 2015., Nkomwa *et al.*, 2014., LI and Geng 2013., Alam *et al.*, 2010., Thornton *et al.*, 2009)، تأثیر مستقیم و غیرمستقیم بر تولید مواد غذایی (De Trinchiera *et al.*, 2015)، افزایش هزینه‌های تولید، افت درآمد کشاورزان، افزایش نرخ بیکاری فصلی و افزایش سطح فقر می‌شود (Alam *et al.*, 2010).

با توجه به پیامدهای منفی تغییرپذیری‌های آب و هوایی لزوم تصمیم بر انجام اقدام‌هایی برای مقابله با آسیب‌پذیری بخش کشاورزی در برابر تغییرپذیری‌های آب و هوایی به شدت احساس می‌شود

هیئت بین‌الدول تغییر اقلیم^۱، شواهد مستدلی مبنی بر افزایش میزان گرمایش جهانی ارائه کرده است (Cooper *et al.*, 2008). بخش عمده‌ای از این گرمایش به گازهای گلخانه‌ای موجود در جو ناشی از کاربرد بی‌رویه سوخت‌های فسیلی نسبت داده شده است (Airtaimoori *et al.*, 2015; Mondani *et al.*, 2015; Posey, 2008). غلظت این گازها از زمان انقلاب صنعتی، از حدود ۲۸۰ قسمت در میلیون (P.P.M)^۲ به حدود ۳۸۷ قسمت در میلیون افزایش یافته است (Posey, 2008). بر اساس گزارش‌های این هیئت، دمای سطح خشکی و آب در کره زمین از سده ۱۹ تاکنون به میزان ۰/۴ تا ۰/۷۸ درجه سلسیوس افزایش داشته است و در مقیاس جهانی از سال ۱۹۹۰ تاکنون زمین شاهد ۱۰ سال گرم بوده است که از سال ۱۸۶۰ تاکنون بی‌سابقه بوده است (Azari *et al.*, 2013). تغییرپذیری‌های آب و هوایی به تغییر آماری در ویژگی‌های نظام‌های آب و هوایی مانند تغییر در دما و بارش اشاره دارد (Reddy, 2015).

موضوع گرمایش جهانی و تغییرپذیری‌های آب و هوایی امروزه به عنوان یکی از مهم‌ترین و پیچیده‌ترین چالش‌ها، نگرانی‌ها و دغدغه‌های سده کنونی و تهدیدی جدی برای حیات روی سیاره زمین می‌باشد (Azari *et al.*, 2013; Clayton *et al.*, 2015) همچنین از مهم‌ترین مباحث مطرح در قلمرو علوم محیطی است (Alijani *et al.*, 2010). زیرا پیامدهای تغییرپذیری‌های آب و هوایی به هیچ‌مرز جغرافیایی و یا دوره‌ی زمانی محدود نمی‌شود (Alam *et al.*, 2010) و نه تنها نظام‌های طبیعی، زیستگاه‌ها و گونه‌های جانوری بلکه اقتصاد و جامعه بشری را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد

1. Intergovernmental Panel on Climate Change

2. Parts per million

سازگاری با تغییرپذیری‌های آب و هوایی نمونه‌ای از تصمیم‌گیری‌های بشر تحت شرایط عدم قطعیت برای به کمینه رساندن پیامدهای تغییرپذیری‌های آب و هوایی می‌باشد (Osberghaus *et al.*, 2010). سازگاری راهی برای کاهش آسیب‌پذیری، افزایش انعطاف‌پذیری، تعدیل خطر پیامدهای تغییرپذیری‌های آب و هوایی بر زندگی و معیشت و استفاده از فرصت‌های ناشی از تغییرپذیری‌های آب و هوایی واقعی یا مورد انتظار است (Otitoju and Enete, 2016). سازگاری به منظور تضمین پایداری و حفظ بخش کشاورزی (Asseng *et al.*, 2015)، ارزیابی آسیب‌پذیری‌ها و پیامدهای تغییرپذیری‌های آب و هوایی و همچنین توسعه سیاست‌های آب و هوایی امری ضروری است (Smit and Skinner, 2002). هیئت بین دولتی تغییرپذیری‌های آب و هوایی براین باور است، سازگاری دارای این قابلیت اساسی است که از سودمندی‌های جنبه‌های مثبت تغییرپذیری‌های آب و هوایی برخوردار شود و در نتیجه پیامدهای منفی آن را خنثی کند. این هیئت همچنین سازگاری در بخش کشاورزی را به عنوان سازش و هماهنگی فعالیت‌های کشاورزی، فرآیندهای کشاورزی و هزینه‌های سرمایه‌ای در پاسخ به تهدیدهای تغییرپذیری‌های آب و هوایی تعریف کرده است (Easterling, 2007). به همین علت کشاورزانی که با تغییرپذیری‌های آب و هوایی روبه‌رو شده‌اند نیاز به سازگار کردن شیوه‌های کشاورزی خود، برای مقابله با تغییرپذیری‌های آب و هوایی دارند (Truelove *et al.*, 2015).

بر پایه گزارش توسعه جهانی^۲ (2010)، پی بردن به محرک‌های رفتار انسانی برای سیاست‌های توسعه هوشمندانه آب و هوایی ضروری است. انجام پژوهش‌ها به منظور یافتن راه حلی به منظور رویارویی با پیامدهای ناشی از تغییرپذیری‌های آب و هوایی (سازگاری) یا برای کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای (کاهش) باید در سطح ملی، منطقه‌ای یا محلی انجام شود (Karrer, 2012). از این رو هدف این پژوهش بررسی و ارزیابی رفتار سازگاری کشاورزان گندمکار شهرستان کرمانشاه می‌باشد. پژوهشگران حیطة تغییرپذیری‌های آب

(Zobeidi *et al.*, 2016b; Malla., 2009). بنابراین دو راهکار، واکنش یا خط‌مشی عمده به صورت بازخورد مدیریتی برای مداخله در بخش کشاورزی و در رابطه با تغییرپذیری‌های آب و هوایی پیشنهاد شده است؛ کاهش و سازگار ی^۱ (Hasanli and Shaffii., 2010; Fussel and Klein, 2006; Anita *et al.*, 2010). اما کاهش و سازگاری با تغییرپذیری‌های آب و هوایی پدیده‌های جداگانه‌ای هستند و توسط واکنش‌های رفتاری متمایزی تحریک می‌شوند. در واقع، در حالی که کاهش واکنشی محلی، یک نیاز جهانی است، سازگاری واکنشی محلی نیز یک نیاز محلی است (De Jalón *et al.*, 2015).

نخستین و مهم‌ترین خط‌مشی یا راهبرد برای پرهیز از پیامدهای تغییرپذیری‌های آب و هوایی، کاهش میزان سرعت تغییرپذیری‌های آب و هوایی از طریق کاهش میزان دی اکسید کربن موجود در جو زمین و کاستن از انتشار گازهای گلخانه‌ای ناشی از فعالیت‌های بشر می‌باشد (Anita *et al.*, 2010; Haji amini and Ghafarzadeh, 2008)؛ یعنی کاهش گازهای گلخانه‌ای. دومین (و مکمل) گزینه، ارتقا و ترویج سازگاری با تغییرپذیری‌های آب و هوایی در راستای کمینه‌سازی پیامدهای تغییرپذیری‌های آب و هوایی و کسب فرصت‌های جدید و سودمند می‌باشد (Anita *et al.*, 2010). کاهش گازهای گلخانه‌ای از راه فناوری‌های تعدیلی مانند سامانه‌های انرژی تجدیدپذیر، بهینه‌سازی سوخت و تغییر در الگوهای رفتاری، شایان دستیابی است. در هر حال، سناریوهای طراحی‌شده توسط هیئت بین‌الدول تغییر اقلیم نشان می‌دهد، اگر انتشار همه‌ی گازهای گلخانه‌ای به زودی زود متوقف شود، باز هم میزان کنونی این گازها به قدری است که تا سال‌ها پیامدهای سوء خود را برجای خواهند گذاشت و تغییرپذیری‌های آب و هوایی همچنان ادامه خواهد یافت (Haji amini and Ghafarzadeh., 2008). با توجه به این مهم، بخش‌های کشاورزی، جنگلداری، منابع آبی، بخش بهداشت و سلامت، زیستگاه‌های ساحلی و بوم‌نظام‌های طبیعی به سازگار شدن با تغییرپذیری‌های آب و هوایی نیاز دارند (Sejian *et al.*, 2015; Easterling *et al.*, 2004).

¹. Mitigation and Adaptation

² World Development Report

و هوایی در سال‌های اخیر به جنبه‌های روانشناسی و شناختی سازگاری با تغییرپذیری‌های آب و هوایی توجه روز افزونی نشان داده‌اند (Blennow and Persson., 2009) چرا که عامل‌های روان‌شناختی نقش تأثیرگذاری در شکل‌گیری ادراک، شناخت و رفتار افراد دارد (Kittipongvises and Mino, 2015). پیشینه پژوهش‌های حیطه روان‌شناختی در زمینه تصمیم‌گیری‌های بشر نشان داده‌اند، در کنار عامل‌های تعیین‌کننده اجتماعی و اقتصادی، عامل‌های روان‌شناختی همانند انگیزه و توانایی ادراک شده باید به منظور دقت در پیش‌بینی اقدام‌های آتی در نظر گرفته شوند (Osberghaus *et al.*, 2010). در واقع شناخت شرایط روانی و چگونگی بازتاب فکری و واکنش کشاورزان هنگام رویارویی با رویدادهای طبیعی می‌تواند مبنایی برای ارائه راهکارهایی مؤثر و کاربردی به منظور در پیش گرفتن تصمیم‌های عملی در راستای کاهش زیان‌های ناشی از خشکسالی بر تولیدات کشاورزی و همچنین درآمد کشاورز باشد (Zamani *et al.*, 2009). از این رو گروثمن و پات (۲۰۰۵) تأکید می‌کنند که متغیرهای روانی-شناختی باید در مدل‌های سازگاری و ظرفیت سازگاری گنجانده شوند (Blennow and Persson., 2009). با این حال، تحقیقات به‌نسبت اندکی به منظور بررسی متغیرها و سازوکارهای روان‌شناختی مؤثر بر رفتار سازگاری کشاورزی (Truelove *et al.*, 2015) و درک عامل‌های شناختی بنیادین که به طور ضمنی و به روشنی روند سازگاری کشاورزان با تغییرپذیری‌های آب و هوایی و تأثیر عامل‌های اجتماعی-اقتصادی و روانی بر رفتار سازگاران را مشخص می‌سازد، صورت گرفته است (Dang *et al.*, 2012) لذا تحقیقات بیشتری در این زمینه مورد نیاز است (Truelove *et al.*, 2015). از آنجا که اهمیت عامل‌های روانی در توضیح رفتار انسان به خوبی شناخته شده است، لذا این نوشتار تئوری انگیزه حفاظت را به عنوان پایه و رکن بررسی رفتار سازگاری کشاورزان گندمکار به کار می‌گیرد.

نظریه انگیزه حفاظت، از یک سو یک مدل کلی تصمیم‌گیری در رویارویی با تهدیدهای مختلف است (Le Dang *et al.*, 2014) و ابزار ارزشمندی به منظور توصیف تصمیم‌گیری در مورد نگرانی‌های زیست‌محیطی به شمار می‌رود (Karrer, 2012) و از سوی دیگر یک مدل مهم اجتماعی- روانی می‌باشد (Haer *et al.*, 2016)؛ به عبارت دیگر، این نظریه به روشنی با عامل‌های اقتصادی و اجتماعی و روانی در ارتباط است (Van Duinen *et al.*, 2011) و نظریه پایه‌ای برای تفسیر یافته‌ها و چارچوبی برای توسعه برنامه‌های آموزش‌های زیست‌محیطی (Mobley, 2015) و سازگاری فردی با تغییرپذیری‌های آب و هوایی (Truelove *et al.*, 2015) را فراهم می‌کند. این نظریه در اصل و برای نخستین بار توسط (Tapsuwan and Rongrongmuang, 2015) در زمینه خطرپذیری‌های بهداشتی (Grothmann and Patt, 2005) و با هدف تبیین ارزیابی ترس مطرح شد (Mobley, 2015) و سال‌ها بعد مورد بازنگری و اصلاح قرار گرفت (Lam, 2015) که موفقیت کاربردی به‌نسبت زیادی داشته است به طوری که کاربرد این نظریه به موضوع‌های دیگر از جمله مسائل زیست‌محیطی و رویدادهای طبیعی گسترش یافته است (Grothmann and Patt, 2005).

نظریه انگیزه حفاظت یکی از نظریه‌های عمده در بررسی خطرپذیری‌های سلامتی است (Le Dang *et al.*, 2014; Grothmann and Patt, 2005) اما به طور گسترده‌ای در بررسی‌های مربوط به تهدیدهای زیست‌محیطی همچون آمادگی در برابر زلزله، واکنش به آتش‌سوزی و آمادگی در برابر رخداد سیل (Tapsuwan and Rongrongmuang, 2015) رفتار حفاظتی، ارتباطات بازاریابی (Le Dang *et al.*, 2014)، پیشگیری از آسیب‌دیدگی، مسائل سیاسی (Van Duinen *et al.*, 2011) و همچنین در تحقیقات پیرامون چالش‌ها و انگیزه‌های زیست‌محیطی مربوط به آب و سازگاری فعالانه نسبت به تغییرپذیری‌های آب و هوایی (Mobley, 2015) استفاده شده است. با توجه به نظریه انگیزه حفاظت، افراد در برخورد با تهدیدهای بالقوه ممکن است دو ارزیابی داشته باشند (Keshavarz and Karami, 2016; Truelove *et al.*, 2015; McDonald, 2014). این فرآیندهای شناختی به دو زیر فرآیند، تقسیم می‌شوند: ارزیابی تهدید و ارزیابی رویارویی (Tapsuwan and Rongrongmuang, 2015).

در بررسی‌های مربوط به بخش سلامت ارزیابی تهدید، برآورد شانس ابتلا به بیماری (آسیب‌پذیری) و برآوردی از جدی بودن بیماری (شدت) است (McDonald., 2014). در فرآیند ارزیابی تهدید، عامل‌هایی که باعث افزایش (یعنی منافع) یا کاهش (شدت و آسیب‌پذیری) احتمال ایجاد واکنش‌های ناسازگارانه می‌شود را ارزیابی می‌کند (Tapsuwan and Rongrongmuang, 2015) به بیانی

و هوایی در سال‌های اخیر به جنبه‌های روانشناسی و شناختی سازگاری با تغییرپذیری‌های آب و هوایی توجه روز افزونی نشان داده‌اند (Blennow and Persson., 2009) چرا که عامل‌های روان‌شناختی نقش تأثیرگذاری در شکل‌گیری ادراک، شناخت و رفتار افراد دارد (Kittipongvises and Mino, 2015). پیشینه پژوهش‌های حیطه روان‌شناختی در زمینه تصمیم‌گیری‌های بشر نشان داده‌اند، در کنار عامل‌های تعیین‌کننده اجتماعی و اقتصادی، عامل‌های روان‌شناختی همانند انگیزه و توانایی ادراک شده باید به منظور دقت در پیش‌بینی اقدام‌های آتی در نظر گرفته شوند (Osberghaus *et al.*, 2010). در واقع شناخت شرایط روانی و چگونگی بازتاب فکری و واکنش کشاورزان هنگام رویارویی با رویدادهای طبیعی می‌تواند مبنایی برای ارائه راهکارهایی مؤثر و کاربردی به منظور در پیش گرفتن تصمیم‌های عملی در راستای کاهش زیان‌های ناشی از خشکسالی بر تولیدات کشاورزی و همچنین درآمد کشاورز باشد (Zamani *et al.*, 2009). از این رو گروثمن و پات (۲۰۰۵) تأکید می‌کنند که متغیرهای روانی-شناختی باید در مدل‌های سازگاری و ظرفیت سازگاری گنجانده شوند (Blennow and Persson., 2009). با این حال، تحقیقات به‌نسبت اندکی به منظور بررسی متغیرها و سازوکارهای روان‌شناختی مؤثر بر رفتار سازگاری کشاورزی (Truelove *et al.*, 2015) و درک عامل‌های شناختی بنیادین که به طور ضمنی و به روشنی روند سازگاری کشاورزان با تغییرپذیری‌های آب و هوایی و تأثیر عامل‌های اجتماعی-اقتصادی و روانی بر رفتار سازگاران را مشخص می‌سازد، صورت گرفته است (Dang *et al.*, 2012) لذا تحقیقات بیشتری در این زمینه مورد نیاز است (Truelove *et al.*, 2015). از آنجا که اهمیت عامل‌های روانی در توضیح رفتار انسان به خوبی شناخته شده است، لذا این نوشتار تئوری انگیزه حفاظت را به عنوان پایه و رکن بررسی رفتار سازگاری کشاورزان گندمکار به کار می‌گیرد.

نظریه انگیزه حفاظت، از یک سو یک مدل کلی تصمیم‌گیری در رویارویی با تهدیدهای مختلف است (Le Dang *et al.*, 2014) و ابزار ارزشمندی به منظور توصیف تصمیم‌گیری در مورد نگرانی‌های زیست‌محیطی به شمار می‌رود (Karrer, 2012) و از سوی دیگر یک مدل مهم اجتماعی- روانی می‌باشد (Haer *et al.*, 2016)؛ به عبارت دیگر، این نظریه به روشنی با عامل‌های اقتصادی و اجتماعی و روانی در ارتباط است (Van Duinen *et al.*, 2011) و نظریه پایه‌ای برای تفسیر یافته‌ها و چارچوبی برای توسعه برنامه‌های آموزش‌های زیست‌محیطی (Mobley, 2015) و سازگاری فردی با تغییرپذیری‌های آب و هوایی (Truelove *et al.*, 2015) را فراهم می‌کند. این نظریه در اصل و برای نخستین بار توسط (Tapsuwan and Rongrongmuang, 2015) در زمینه خطرپذیری‌های بهداشتی (Grothmann and Patt, 2005) و با هدف تبیین ارزیابی ترس مطرح شد (Mobley, 2015) و سال‌ها بعد مورد بازنگری و اصلاح قرار گرفت (Lam, 2015) که موفقیت کاربردی به‌نسبت زیادی داشته است به طوری که کاربرد این نظریه به موضوع‌های دیگر از جمله مسائل زیست‌محیطی و رویدادهای طبیعی گسترش یافته است (Grothmann and Patt, 2005).

نظریه انگیزه حفاظت یکی از نظریه‌های عمده در بررسی خطرپذیری‌های سلامتی است (Le Dang *et al.*, 2014; Grothmann and Patt, 2005) اما به طور گسترده‌ای در بررسی‌های مربوط به تهدیدهای زیست‌محیطی همچون آمادگی در برابر زلزله، واکنش به آتش‌سوزی و آمادگی در برابر رخداد سیل (Tapsuwan and Rongrongmuang, 2015) رفتار حفاظتی، ارتباطات بازاریابی (Le Dang *et al.*, 2014)، پیشگیری از آسیب‌دیدگی، مسائل سیاسی (Van Duinen *et al.*, 2011) و همچنین در تحقیقات پیرامون چالش‌ها و انگیزه‌های زیست‌محیطی مربوط به آب و سازگاری فعالانه نسبت به تغییرپذیری‌های آب و هوایی (Mobley, 2015) استفاده شده است. با توجه به نظریه انگیزه حفاظت، افراد در برخورد با تهدیدهای بالقوه ممکن است دو ارزیابی داشته باشند (Keshavarz and Karami, 2016; Truelove *et al.*, 2015; McDonald, 2014). این فرآیندهای شناختی به دو زیر فرآیند، تقسیم می‌شوند: ارزیابی تهدید و ارزیابی رویارویی (Tapsuwan and Rongrongmuang, 2015).

در بررسی‌های مربوط به بخش سلامت ارزیابی تهدید، برآورد شانس ابتلا به بیماری (آسیب‌پذیری) و برآوردی از جدی بودن بیماری (شدت) است (McDonald., 2014). در فرآیند ارزیابی تهدید، عامل‌هایی که باعث افزایش (یعنی منافع) یا کاهش (شدت و آسیب‌پذیری) احتمال ایجاد واکنش‌های ناسازگارانه می‌شود را ارزیابی می‌کند (Tapsuwan and Rongrongmuang, 2015) به بیانی

۳- اثربخشی واکنش درک شده، به باور یک فرد که رفتارهای توصیه شده در کاهش یا از بین بردن خطر مؤثر خواهد بود، اشاره دارد (Kuruppu and Liverman., 2011; Cismaru *et al.*, 2011) عبارت دیگر پیش‌بینی اثربخشی اقدام در کاهش خطر (Truelove *et al.*, 2015)؛

۴- خودکارآمدی ادراک شده، یکی از مفاهیم اصلی در تحقیقات مرتبط با بخش بهداشت و سلامت است و به طور گسترده‌ای در مدل اعتقاد سلامت، نظریه انگیزه حفاظت، نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده و نظریه شناختی اجتماعی توسعه یافته است (Ung *et al.*, 2016). این مفهوم به باور یک فرد در رابطه با توانایی‌هایش در پذیرش رفتارهای توصیه شده به منظور انجام اقدام‌های لازم همراه با دریافت نتیجه مطلوب اشاره داد (Kuruppu and Liverman., 2011; Cismaru *et al.*, 2011; Truelove *et al.*, 2015) به بیانی دیگر، خودکارآمدی به باورهای یک فرد (یا اعتماد به نفس) در مورد توانایی‌هایش برای برانگیختن انگیزه، منابع شناختی و دوره‌های اقدام مورد نیاز برای موفقیت اجرای یک وظیفه خاص اشاره دارد (Rose *et al.*, 2010; Slangen-De Kort *et al.*, 2001).

۵- هزینه‌های ادراک شده، به هزینه‌های در نظر گرفته شده شامل هزینه‌های پولی و غیر پولی مانند زمان، تلاش شخصی، زحمت و سختی است در راستای انجام اقدام‌های سازگارانه اشاره دارد (Cismaru *et al.*, 2011; Kuruppu and Liverman., 2011)

مواد و روش‌ها

این پژوهش از لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ روش‌شناسی، پیمایشی است. جامعه‌ی آماری این پژوهش را کشاورزان گندم‌کار دیم شهرستان کرمانشاه تشکیل می‌دهند. شهرستان کرمانشاه دارای ۵ بخش، ۱۳ دهستان می‌باشد و به منظور انتخاب اعضای نمونه از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای استفاده شد. ۲۳۲ نمونه انتخاب شد. ابزار گردآوری داده‌ها در این پژوهش، پرسشنامه‌ای محقق ساخت متشکل از چند بخش شامل ویژگی‌های فردی و اجتماعی، ۱۱ گویه برای سنجش متغیر رفتار، ۱۱ گویه برای سنجش متغیر اثربخشی پاسخ، ۱۱ گویه برای سنجش متغیر خودکارآمدی پاسخ، ۱۱ گویه مربوط به متغیر هزینه پاسخ، ۸ گویه برای سنجش متغیر آسیب‌پذیری درک شده و ۱۵ گویه مربوط به متغیر شدت

دیگر، ارزیابی تهدید، ارزیابی فرد از سطح تهدید در توصیف شرایط ناشی از شدت و آسیب‌پذیری درک شده است. آسیب‌پذیری درک شده نشان‌دهنده حساسیت فرد نسبت به تهدیدهای موجود است (Keshavarz and Karami, 2016; Truelove *et al.*, 2015). اگر تهدید همراه با خطر بالا تلقی شود، افراد به قصد حفاظت از خود در برابر تهدید، درگیر انگیزه حفاظت می‌شوند (Truelove *et al.*, 2015).

در همین راستا، Kim *et al.* (2012) بیان کردند که ارزیابی تهدید شامل شدت درک شده و آسیب‌پذیری درک شده فرد نسبت به یک خطر می‌باشد. شدت درک شده به درک فرد از پیامدهای منفی تهدید (به عنوان مثال، تغییرپذیری‌های جهانی آب و هوا) اشاره دارد، نظر به این که آسیب‌پذیری درک شده به میزان حساسیت فرد و تحت تأثیر قرار گرفتن وی از خطر اشاره دارد. این نوع درک از شدت و حساسیت راهنمای مناسبی برای واکنش‌های سازگارانه می‌باشد.

ارزیابی رویارویی، متشکل از اثربخشی پاسخ و خودکارآمدی است (McDonald., 2014). فرآیند ارزیابی رویارویی عامل‌هایی که باعث افزایش (یعنی خودکارآمدی و اثربخشی واکنش) یا کاهش (یعنی هزینه) احتمال ایجاد واکنش‌های سازگارانه هستند را ارزیابی می‌کند (Tapsuwan and Rongrongmuang, 2015; McDonald, 2014). ارزیابی رویارویی به اثربخشی واکنش فرد مربوط می‌شود، که اشاره به ارزیابی فرد از اثربخشی درک شده نسبت به مشارکت در یک رفتار توصیه شده برای جلوگیری از یک تهدید (به عنوان مثال، رفتار زیست‌محیطی) مربوط می‌شود. افزون بر این، یکی دیگر از عنصرهای ارزیابی رویارویی خودکارآمدی می‌باشد، که به قابلیت ادراک شده برای فعالیت در یک رفتار توصیه شده اشاره دارد (Kim *et al.*, 2012; McDonald, 2014).

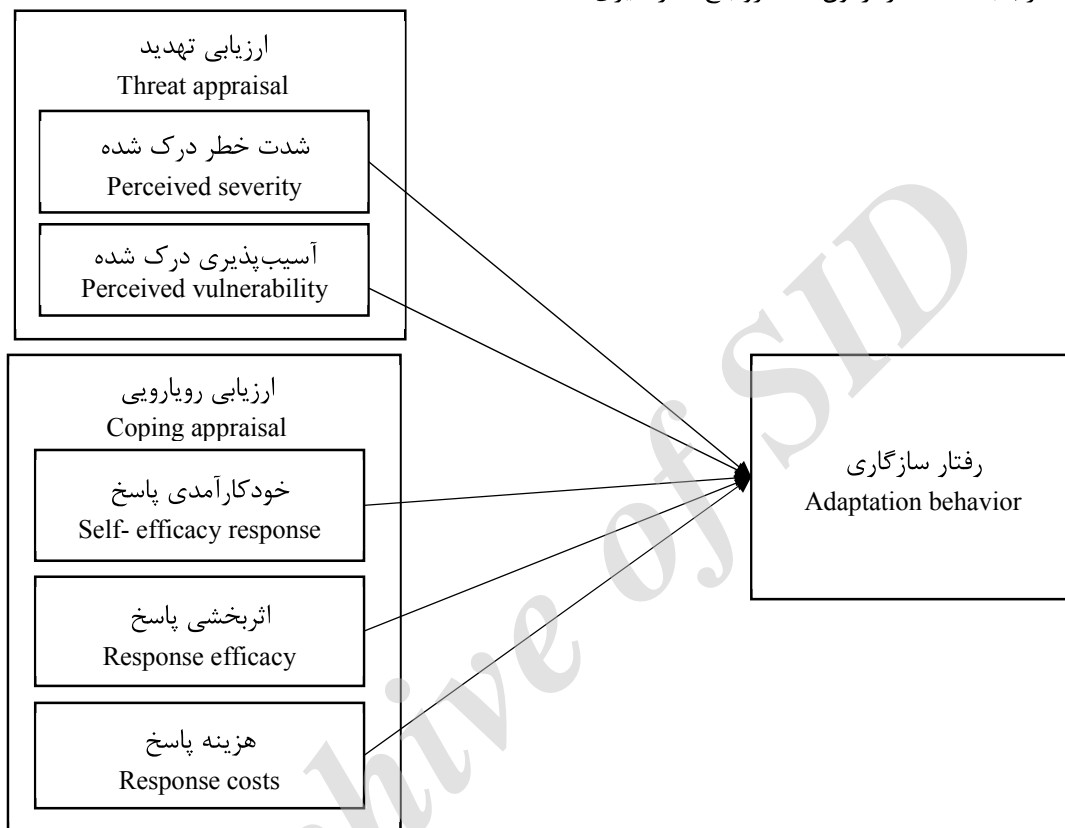
با توجه به تئوری نظریه حفاظت تصور می‌شود عامل‌های پنج‌گانه زیر به طور شایان توجهی واکنش نگرشی و رفتاری و ترغیب‌کنندگی تغییر رفتار را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

۱- شدت درک شده ناشی از نتایج نامطلوب، به احساس یک فرد در رابطه با میزان سختی رویدادهای منفی اشاره دارد؛

۲- آسیب‌پذیری درک شده ناشی از نتایج نامطلوب، به ادراک ذهنی یک فرد از خطر اشاره دارد (Cismaru *et al.*, 2011)

شده است که همگی در سطح مناسبی بودند. لازم به یادآوری است در مواردی که ضریب آلفای محاسبه شده در حد متوسط و کمتر از آن (پایین تر از ۰/۷) بود، نسبت به اصلاح جمله بندی عبارت ها و در پاره ای از موارد، حذف برخی پرسش ها اقدام شد. همچنین برای تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزارهای SPSS_{version24} و AMOS_{version20} استفاده شد.

خطر درک شده بودند. لازم به یادآوری است به منظور سنجش همه ی گویه های پرسشنامه از طیف لیکرت پنج گزینه ای شامل «خیلی کم»، «کم»، «متوسط»، «زیاد» و «خیلی زیاد» استفاده شد. روایی صوری پرسشنامه بنابر نظر اعضای هیئت علمی متخصص تائید شد. پایایی پرسشنامه نیز با استفاده از آزمون راهنما به شمار ۳۰ نفر در شهرستان اسلام آباد غرب با استفاده از آزمون آلفا کرونباخ اندازه گیری



شکل ۱- چارچوب نظری نظریه انگیزه حفاظت (Keshavarz and Karami, 2016).

Fig. 1- Conceptual model of the protection motivation theory (Adapted from Keshavarz and Karami, 2016).

جدول ۱- ضریب آلفا و شمار گویه ها برای متغیرهای پژوهش در آزمون راهنما.

Table 1. Item alpha coefficient and the number of variables in the study guide.

| ردیف Row | متغیرها Variables | شمار گویه Number of items | ضریب آلفای کرونباخ Cronbach's alpha coefficients |
|---|---|--------------------------------------|---|
| متغیرهای مستقل Independent variables | آسیب پذیری درک شده Perceived vulnerability | 8 | 0.81 |
| | شدت خطر درک شده Perceived severity | 15 | 0.91 |
| | خودکارآمدی پاسخ Self- efficacy response | 11 | 0.85 |
| | اثربخشی پاسخ Response efficacy | 11 | 0.65 |
| | هزینه پاسخ Response costs | 11 | 0.61 |
| | متغیر وابسته Dependent variable | رفتار سازگاری Adaptation behavior | 11 |

نتایج و بحث

بنابر نتایج به‌دست آمده از بررسی ویژگی‌های فردی و اجتماعی، میانگین سن پاسخگویان ۴۸/۸۶ سال و انحراف معیار آن ۱۲/۱۵ بود. جوان‌ترین پاسخگو ۲۵ سال و پیرترین آن ۸۴ سال بود. توزیع فراوانی پاسخگویان بر پایه جنسیت نشان می‌دهد، ۲۲۰ نفر (۹۴/۸ درصد) از پاسخگویان مرد و ۱۲ نفر (۵/۲ درصد) زن می‌باشند. توزیع فراوانی پاسخگویان بر پایه وضعیت تأهل نشان می‌دهد، ۳۸ نفر (۱۶/۴ درصد) از پاسخگویان مجرد و ۱۹۴ نفر (۸۳/۶ درصد) متأهل می‌باشند. توزیع فراوانی پاسخگویان بر اساس میزان تحصیلات نشان داد، ۵۰ نفر (۲۱/۶ درصد) از پاسخگویان بی‌سواد، ۵۸ نفر (۲۵ درصد) دارای تحصیلات ابتدایی، ۴ نفر (۱۸/۱ درصد) دارای تحصیلات راهنمایی، ۶۴ نفر (۲۷/۶ درصد) دارای تحصیلات دبیرستان و ۱۸ نفر (۷/۸ درصد) دارای تحصیلات دانشگاهی بودند. از سویی، توزیع فراوانی شمار اعضای خانوار پاسخگویان نشان می‌دهد، میانگین شمار اعضای خانوار پاسخگویان ۶/۳۳ نفر با انحراف معیار ۱/۶۰ بود. کم جمعیت‌ترین خانوار ۳ نفر و پر جمعیت‌ترین آن ۱۱ نفر بود.

رابطه بین متغیرهای پژوهش

به منظور بررسی رابطه همبستگی بین متغیرهای مستقل پژوهش با متغیر رفتار سازگاری، با توجه به سطح سنجش متغیرها، از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد. بنابر نتایج جدول ۲ متغیرهای اثربخشی پاسخ (t=۰/۳۷۹)، خودکارآمدی پاسخ (t=۰/۴۸۳)، هزینه پاسخ (t=۰/۲۴۰)، شدت خطر درک شده (t=۰/۳۴۶) و آسیب‌پذیری درک شده (t=۰/۳۷۶) دارای رابطه مثبت و معنی‌داری با متغیر رفتار سازگاری می‌باشند.

در این پژوهش، به منظور آزمون رابطه‌های علی بین سازه‌های پژوهش، از مدل معادله‌های ساختاری^۱ استفاده شد. آزمون تحلیل مسیر شامل برآورد تناسب مدل و مسیر عامل مشترک می‌باشد. به عبارت دیگر، تحلیل مسیر نیازمند شرایطی است از جمله اینکه کای اسکور نباید معنی‌دار باشد و همچنین تقریب ریشه میانگین مربع خطا باید بین صفر تا ۰/۰۸ باشد (Yazdanpanah and Rahimi, 2015, Feyzabad); با توجه به مراتب بالا، کای اسکور، درجه آزادی و تقریب ریشه میانگین مربع خطا محاسبه شد ($\chi^2=5751/612$, RMSEA= 0/08, df= 2139).

همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، در ارتباط با تأثیر متغیرهای پژوهش روی متغیر رفتار سازگاری می‌توان بیان کرد، متغیرهای خودکارآمدی پاسخ ($P<0.0001$, $\beta=0.700$)، آسیب‌پذیری درک شده ($P<0.0001$, $\beta=0.321$) و هزینه پاسخ ($P<0.022$, $\beta=0.154$) دارای تأثیر مستقیم مثبت و معنی‌داری بر متغیر رفتار سازگاری بودند. بخش عمده‌ای از تغییرهای مربوط به متغیر رفتار سازگاری توسط متغیر خودکارآمدی پاسخ ($P<0.0001$, $\beta=0.700$) تعیین شده است. متغیرهای خودکارآمدی پاسخ، آسیب‌پذیری درک شده و هزینه پاسخ در مجموع توانسته‌اند، ۳۴ درصد از تغییرهای مربوط به متغیر رفتار سازگاری را پیش‌بینی کنند. شاخص‌های برازندگی استفاده شده در جدول ۴، در واقع، معیارهایی برای تایید مدل‌های نظری تدوین شده با استفاده از داده‌های میدانی این پژوهش است. همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، برازش مدل در سطح شایان پذیرش بوده و رابطه‌های منطقی بین متغیرهای مورد بررسی برقرار است.

1. Structural Equation Modelling

جدول ۲- همبستگی بین متغیرهای مستقل پژوهش با متغیر رفتار سازگاری.

Table 2. The correlation between the independent variables in research on adaptation behavior.

| متغیر Variable | ضریب همبستگی Correlation coefficient | سطح معنی داری Significance level |
|---|---|-------------------------------------|
| اثربخشی پاسخ Response efficacy | 0.379** | 0.001 |
| خودکارآمدی پاسخ Self- efficacy response | 0.483** | 0.001 |
| آسیب پذیری درک شده Perceived vulnerability | 0.376** | 0.001 |
| شدت خطر درک شده Perceived severity | 0.346** | 0.001 |
| هزینه پاسخ Response costs | 0.240** | 0.001 |

** معنی داری آماری در سطح احتمال یک درصد.

** Statistically Significant at the 1% Level.

جدول ۳- تأثیر متغیرهای پژوهش بر رفتار سازگاری.

Table 3. The effect of research variables on adaptation behavior.

| اثر مستقیم استاندارد Standardized direct effects | | | | | |
|---|-----------------------------------|--|---|---------------------------------------|------------------------------|
| متغیر Variable | اثربخشی پاسخ Response efficacy | خودکارآمدی پاسخ Self- efficacy response | آسیب پذیری درک شده Perceived vulnerability | شدت خطر درک شده Perceived severity | هزینه پاسخ Response costs |
| رفتار سازگاری Adaptation behavior | 0.262 | 0.700 | 0.321 | -0.082 | 0.154 |
| اثرات کل استاندارد Standardized total effects | | | | | |
| رفتار سازگاری Adaptation behavior | 0.262 | 0.700 | 0.321 | -0.082 | 0.154 |

جدول ۴- شاخص‌های خوبی برازش.

Table 4. Goodness of fit indices.

| شاخص Index | X ² /df ^۳ | IFI ^۲ | CFI ^۱ | RMSEA |
|--|---------------------------------|------------------|------------------|-------|
| معیار پیشنهادی Suggest criteria | ≤3 | 0.9≤ | 0.9≤ | ≤0.08 |
| مقدار گزارش شده Suggested benchmark | 2.689 | 0.470 | 0.459 | 0.08 |

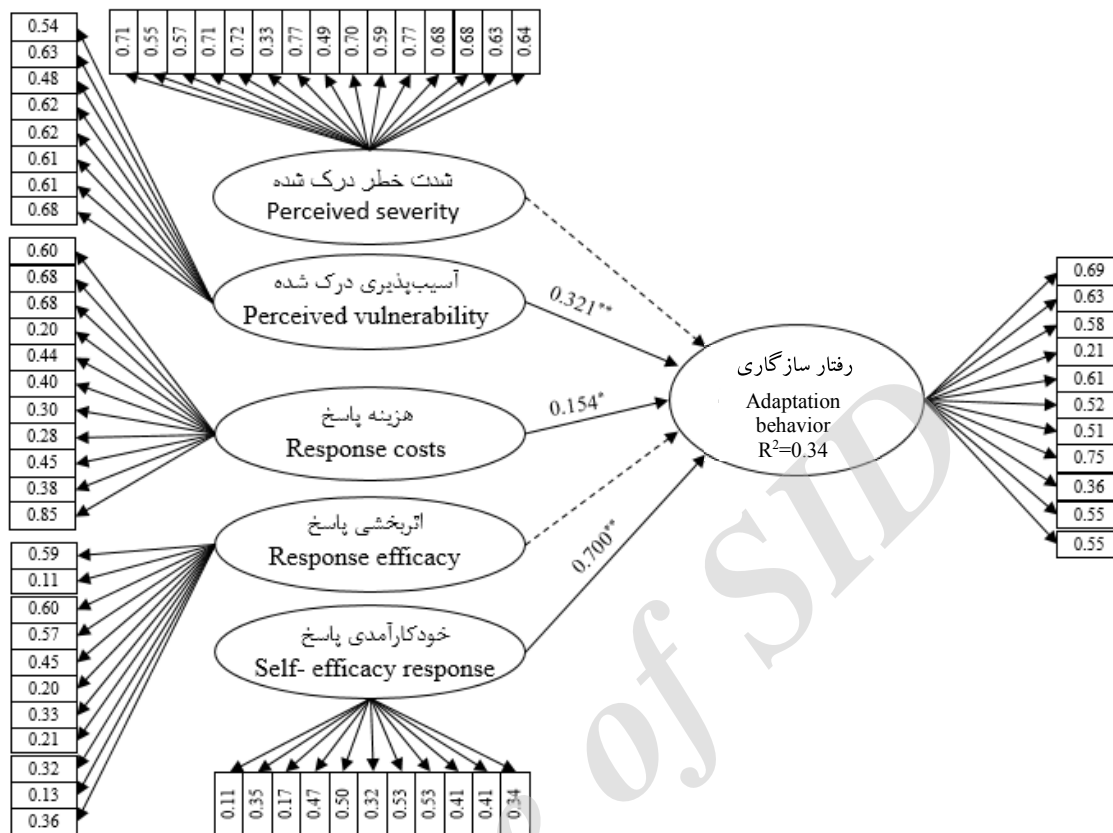
ماخذ: جمشیدی و همکاران، ۱۳۹۴، یافته‌های پژوهش.

^۱ Comparative Fit Index (CFI)

^۲ Incremental Fit Index (IFI)

^۳ Chi-Square/ Degrees of freedom (X²/df)

Reference: Jamshidi et al. 2015, Findings



شکل ۲- مدل معادله‌های ساختاری و ضریب‌های تحلیل مسیر بین متغیرهای نظریه رفتار سازگاری.

Fig. 2- Structural equation modeling and path analysis coefficients between the variables of protection motivation theory.

نتیجه‌گیری

همخوانی دارد. خودکارآمدی، باور فرد در رابطه با توانایی‌هایش در راستای انجام رفتارهای سازگاران می‌باشد. به عبارت دیگر، هر چه فرد فکر کند که در انجام اقدام‌های سازگاری خودکارآمد است در نتیجه انجام رفتار سازگاری وی بهبود می‌یابد. به منظور آگاه‌سازی کشاورزان در رابطه با روش‌های سازگاری و به ویژه آسانگری در انجام اقدام‌های سازگاران با تغییرپذیری‌های آب و هوایی برگزاری کلاس‌های آموزشی مرتبط با رفتارهای سازگاری در زمینه آسانگری فعالیت‌ها و راهبردهای مؤثر سازگاری از سوی جهاد کشاورزی و مراکز وابسته به آن پیشنهاد می‌شود. آسیب‌پذیری درک شده دیگر متغیر مهمی است که در این پژوهش بر نقش آن بر روی رفتار سازگاری تأکید شد چرا که دارای تأثیر مستقیم و معنی‌داری بر رفتار سازگاری کشاورزان می‌باشد. این نتیجه با یافته‌های (Gebrehi and van der Veen, 2015) همخوانی دارد. این متغیر بیانگر نحوه ارزیابی فرد از حساسیتی است که نسبت به یک تهدید

در این پژوهش از نظریه انگیزه حفاظت به منظور پاسخ به این پرسش که چه عامل‌هایی انگیزه کشاورزان کرمانشاهی را برای انجام رفتارهای سازگاری با تغییرپذیری‌های آب و هوایی برانگیخته می‌کند، استفاده شد. نتایج تجزیه و تحلیل مدل معادله‌های ساختاری نشان داد، متغیرهای خودکارآمدی پاسخ، آسیب‌پذیری درک شده و هزینه پاسخ تأثیر مستقیم مثبت و معنی‌داری بر رفتار سازگاری کشاورزان دارند و ۳۴ درصد از تغییرپذیری‌های متغیر وابسته (رفتار سازگاری کشاورزان در رویارویی با تغییرپذیری‌های آب و هوایی) را تبیین کنند. توانمندترین متغیر برای پیش‌بینی رفتار سازگاری کشاورزان در رویارویی با تغییرپذیری‌های آب و هوایی، خودکارآمدی پاسخ می‌باشد که دارای تأثیر مستقیم و معنی‌داری بر رفتار سازگاری کشاورزان می‌باشد. این نتیجه‌گیری با یافته‌های (Kim, 2016; Gebrehi and van der Veen, 2015)

معادله‌های ساختاری نشان داد، متغیر هزینه پاسخ دارای تأثیر مستقیم و معنی‌داری بر رفتار سازگاری کشاورزان می‌باشد. این نتیجه با یافته‌های (Gebrehi and van der Veen, 2015) همخوانی دارد. هزینه پاسخ به معنای هر نوع هزینه پولی و غیر پولی به منظور انجام اقدام‌های سازگاران می‌باشد. بنابراین ضرورت دارد سیاستگذاران مدیریت جهاد کشاورزی، مراکز خدمات ترویجی و سازمان‌های ذیربط زمینه لازم در جهت اعطای کمک‌های مالی و غیرمالی و ارائه تسهیلات به کشاورزان فراهم سازد تا بتوانند هزینه‌ها مرتبط با سازگاری با تغییرپذیری‌های آب و هوایی را جبران کنند.

احساس کرده و بنابر نتایج به دست آمده و در راستای افزایش اثرگذاری متغیر آسیب‌پذیری درک شده روی رفتار سازگاری کشاورزان پیشنهاد می‌شود که در طول برگزاری کلاس‌های ترویجی برای کشاورزان، کارشناسان مراکز خدمات جهاد کشاورزی اطلاعات دقیقی را به منظور نشان دادن پیامدهای تغییرپذیری‌های آب و هوایی، آگاه‌سازی کشاورزان در رابطه با رخ داد این پدیده و همچنین پیامدهای منفی، زیانبار و درازمدت آن همراه با کاهش فاصله ذهنی کشاورزان نسبت به این پدیده که می‌تواند درک آنها را از آسیب‌پذیری تغییرپذیری‌های آب و هوایی بیشتر کند، به کشاورزان منتقل کنند. نتایج تجزیه و تحلیل

منابع

- Alijani, B. Moayedfar, S. and Sabai Mehr, M., 2010. Evaluation of yazd in relation to urban development and regional climate change. *Research and Urban Planning*. 1(3), 58-41.
- Amirtaimoori, S., Khalilian, S. and Moosavi, H., 2015. Investigation of relationship between the modern irrigation expansion and machinery development with pollutant emissions in Iran's agricultural sector: A case study of CO₂. *Journal of Agroecology*. 6(2), 89-99. (In Persian with English abstract).
- Azari, M., Moradi, H., Saghafian, B. and Faramarzi, M., 2013. Assessment of hydrological effects of climate change in Gorganroud River Basin. *Journal of Water and Soil*. 27(3), 537-547.
- Blennow, K. and Persson, J., 2009. Climate change: Motivation for taking measure to adapt. *Global Environmental Change*. 19(1), 100-104.
- Cismaru, M., Cismaru, R., Ono, T. and Nelson, K., 2011. "Act on climate change": An application of protection motivation theory. *Social Marketing Quarterly*. 17(3), 62-84.
- Cooper, P. J. M., Dimes, J., Rao, K. P. C., Shapiro, B., Shiferaw, B. and Twomlow, S., 2008. Coping better with current climatic variability in the rain-fed farming systems of sub-Saharan Africa: An essential first step in adapting to future climate change? *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 126(1), 24-35.
- Dang, H., Li, E. and Bruwer, J., 2012. Understanding climate change adaptive behaviour of farmers: An integrated conceptual framework. *International Journal of Climate Change: Impacts and Responses*. 3(2), 255-272.
- De Jalón, S.G., Silvestri, S., Granados, A. and Iglesias, A., 2015. Behavioural barriers in response to climate change in agricultural communities: An example from Kenya. *Regional Environmental Change*. 15(5), 851-865.
- De Trinchera, J., Craufurd, P., Harris, D., Mannke, F., Nyamangara, J., Rao, K.P.C. and Leal Filho, W., 2015. Adapting agriculture to climate change by developing promising strategies using analogue locations in eastern and southern Africa: A systematic approach to develop practical solutions. In: L.W. Filho, Esilaba, A. O. Rao, K. P. C., & Sridhar, G. (Eds.), *Adapting African Agriculture to Climate Change*. Transforming rural livelihoods, Basel, Switzerland: Springer International Publishing. pp. 1-23.
- Easterling, W.E., 2007. From the cover: Climate change and food security special feature: Climate change and the adequacy of food and timber in the 21st century. *Proceedings of the National Academy of Sciences, United States of America*.
- Fussel, H.M. and Klein, R.J., 2006. Climate change vulnerability assessments: an evolution of conceptual thinking. *Climatic Change*. 75(3), 301-329.
- 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.
- Haer, T., Botzen, W.W. and Aerts, J.C., 2016. The effectiveness of flood risk communication strategies and the influence of social networks—Insights from an agent-based model. *Environmental Science and Policy*. 60, 44-52.
- Haji Amin, M. And Ghafar Zadeh, R., 2008. Climate change and tourism: Interrelationships and

- effects. Available online at: www.istta.ir/pages/fa/details/6276.
- Hasanli, A. and Shafii, M., 2010. Strategies for coping with drought. Economic Research Department Research Group infrastructure. Center for Strategic Research Report. Iran.
- Jamshidi, A., Nouri Zamaibadi, H. and Ibrahim, M., 1394b. Understanding the behavior of farmers adapt to climate change: the case of rural areas, Ilam. *Rural and Development*. 18 (2), 88-65.
- Karl, T.R., 2009. Global climate change impacts in the United States. Cambridge University Press, United States, New York.
- Karrer, S.L., 2012. Swiss farmers' perception of and response to climate change. Ph.D. Thesis. Eidgenössische Technische Hochschule ETH Zürich.
- Keshavarz, M. and Karami, E., 2016. Farmers' pro-environmental behavior under drought: Application of protection motivation theory. *Journal of Arid Environments*. 127, 128-136.
- Kim, S., Jeong, S.H. and Hwang, Y., 2012. Predictors of pro-environmental behaviors of American and Korean students: The application of the theory of reasoned action and protection motivation theory. *Science Communication*. 35, 168-188.
- Kittipongvises, S. and Mino, T., 2015. Influence of psychological factors on climate change perceptions held by local farmers in the northeast of Thailand. *Applied Environmental Research*. 37(3), 69-78.
- Kuruppu, N. and Liverman, D., 2011. Mental preparation for climate adaptation: The role of cognition and culture in enhancing adaptive capacity of water management in Kiribati. *Global Environmental Change*. 21(2), 657-669.
- Lam, S.P., 2015. Predicting support of climate policies by using a protection motivation model. *Climate Policy*. 15(3), 321-338.
- Le Dang, H., Li, E., Nuberg, I. and Bruwer, J., 2014. Farmers' assessments of private adaptive measures to climate change and influential factors: A study in the Mekong Delta, Vietnam. *Natural Hazards*. 71(1), 385-401.
- Lee, D.R., Edmeades, S., De Nys, E., McDonald, A. and Janssen, W., 2014. Developing local adaptation strategies for climate change in agriculture: A priority-setting approach with application to Latin America. *Global Environmental Change*. 29, 78-91.
- LI, R.L. and Geng, S., 2013. Impacts of climate change on agriculture and adaptive strategies in China. *Journal of Integrative Agriculture*. 12(8), 1402-1408.
- Li, S., An, P., Pan, Z., Wang, F., Li, X. and Liu, Y., 2015. Farmers' initiative on adaptation to climate change in the Northern Agro-pastoral Ecotone. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. 12, 278-284.
- Malla, G., 2009. Climate change and its impact on Nepalese agriculture. *Journal of Agriculture and Environment*. 9, 62-71.
- McDonald, F.V., 2014. Developing an integrated conceptual framework of Pro-environmental behavior in the workplace through synthesis of the current literature. *Administrative Sciences*. 4(3), 276-303.
- Mobley, C., 2015. What matters when explaining environmentalism at the watershed level who you are, Where you live, What you see, or What you perceive?. *Environment and Behavior*. 48, 1148-1147.
- Mondani, F., Khoramivafa, M., Alegha, S., & Ghobadi, R., 2015. Assessment of energy flow in irrigated and dry-land wheat farms under different climatic conditions in kermanshah province. *Journal of Agroecology*. 5(2), 75-88.
- Nkomwa, E.C., Joshua, M.K., Ngongondo, C., Monjerezi, M. and Chipungu, F., 2014. Assessing indigenous knowledge systems and climate change adaptation strategies in agriculture: A case study of Chagaka Village, Chikhwawa, and Southern Malawi. *Physics and Chemistry of the Earth*. 67, 164-172.
- Osberg, D., Finkel, E. and Pohl, M., 2010. Individual adaptation to climate change: The role of information and perceived risk. ZEW-Centre for Europe European Economic Research Report, Germany.
- Otitoju, M.A. and Enete, A.A., 2016. Climate change adaptation: Uncovering constraints to the use of adaptation strategies among food crop farmers in South-west, Nigeria using principal component analysis (PCA). *Cogent Food and Agriculture*. 2(1), 1178692.
- Posey, J., 2008. Coping with climate change: Toward a theory of adaptive capacity. Ph.D. Thesis. Rutgers University, New Jersey, United States of America.
- Reddy, P.P., 2015. *Climate Resilient Agriculture for Ensuring Food Security*. Springer, India.
- Rose, C.B., Proverbs, D.G., Manktelow, K. and Booth, C.A., 2010. Psychological factors affecting flood coping strategies. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*. 133, 305-312.
- Sejian, V., Samal, L., Haque, N., Bagath, M., Hyder, I., Maurya, V.P., Bhatta, R. and Lal, R., 2015. Overview on Adaptation, Mitigation and Amelioration Strategies to Improve Livestock Production under the Changing Climatic Scenario. In *Climate Change Impact on Livestock: Adaptation and Mitigation*. Springer, India.
- Slangen-De Kort, Y.A., Midden, C. J., Aarts, H. and Van Wagenberg, F., 2001. Determinants of

- adaptive behavior among older persons: Self-efficacy, importance, and personal dispositions as directive mechanisms. *The International Journal of Aging and Human Development*. 53(4), 253-274.
- Tapsuwan, S. and Rongrongmuang, W., 2015. Climate change perception of the dive tourism industry in Koh Tao Island, Thailand. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*. 11, 58-63.
- Thornton, P.K., Van de Steeg, J., Notenbaert, A. and Herrero, M., 2009. The impacts of climate change on livestock and livestock systems in developing countries: A review of what we know and what we need to know. *Agricultural Systems*. 101(3), 113-127.
- Truelove, H.B., Carrico, A.R. and Thabrew, L., 2015. A socio-psychological model for analyzing climate change adaptation: A case study of Sri Lankan paddy farmers. *Global Environmental Change*. 31, 85-97.
- Ung, M., Luginaah, I., Chuenpagdee, R. and Campbell, G., 2015. Perceived self-efficacy and adaptation to climate change in coastal cambodia. *Climate*. 4(1), 1-16.
- Van Duinen, R., Filatova, T. and Van der Veen, A., 2011. Understanding farmers' drought risk adaptation in the Netherlands. In IGS-SENSE 1st Conference University of Twente, 19th-21th October, Netherlands. pp. 1-18.
- Wei, J., Hansen, A., Zhang, Y., Li, H., Liu, Q., Sun, Y. and Bi, P., 2014. Perception, attitude and behavior in relation to climate change: A survey among CDC health professionals in Shanxi province, China. *Environmental Research*. 134, 301-308.
- Anita, W., Dominic, M. and Neil, A., 2010. *Climate Change and Agriculture Impacts, Adaptation and Mitigation: Impacts, Adaptation and Mitigation*. OECD Publishing, Paris, France.
- Yazdanpanah, M. and Rahimi Feyzabad, F., 2015. Factors affecting Aleshtar district farmers' satisfaction and loyalty towards extension training classes. *Journal of Agricultural Education Administration Research*. 7(33), 56-72 (In Persian with English abstract).
- Yazdanpanah, M., Forouzani, M. and Zobeid, T., 2015. Factors influencing farmers' willingness in order to mitigate greenhouse gases in Bavi Township. *Hazard Science*. 2(4), 411-422.
- Zamani, GH., Zarafshani, K. and Moradi, KH., 2009. Investigation of psychological coping strategies during drought Agriculture. *Journal of Rescue and Relief*. 1 (4), 14-23.
- Zobeid, T., Yazdanpanah, M., Forouzani, M. and Khosravipour, B., 2016a. Typology of wheat and vegetable farmers' perception towards climate change through of Q-Methodology. *Rural Research*. 7(2), 374-391.
- Zobeidi, T., Yazdanpanah, M., Forouzani, M. and Khosravipour, B., 2016b. Climate change discourse among Iranian farmers. *Climatic Change*. 138(3-4), 521-535.

Archive

Investigating the adaptive behavior of dryland wheat growers facing climate change in Kermanshah County: By protection motivation theory

Yousof Azadi,¹ Masoud Yazdanpanah,^{1,*} Masoumeh Forozani¹ and Hossein Mahmodi²

¹Department of Agricultural Extension and Education, Khuzestan Ramin Agriculture and Natural Resources University, Mollasani, Ahwaz, Iran.

²Department of Agroecology, Environmental Sciences Research Institute, Shahid Beheshti University, G.C., Tehran, Iran.

*Corresponding author: masoudyazdan@gmail.com

Received: 2017.03.05

Accepted: 2017.04.30

Azadi, Y., Yazdanpanah, M., Forozani M. and Mahmodi, H., 2017. Investigating dryland wheat growers' adaptation behavior in the face with climate change in Kermanshah county: By protection motivation theory. *Journal of Agroecology*. 7 (2), 93-105.

Introduction: Climate change is considered one of the most critical socio-ecological challenges of the 21st century (Kittipongvises and Mino, 2015). Current scientific evidence proves that it has been induced by humans (Cismaru *et al.*, 2011). Adaptation is necessary for addressing climate change (Lam, 2015). Climate change has considerable negative effects on growers' adaptive behavior to deal with this phenomenon and the effects will be felt most by vulnerable populations. The purpose of this study is to investigate wheat growers facing climate change in Kermanshah County and their adaptive behavior based on protection motivation theory to the survey method.

Materials and methods: The study population included all wheat growers in Kermanshah County. The statistical sample was 232 wheat growers selected through a multi-stage cluster sampling. The face validity of the questionnaire was confirmed by experts. The reliability of the main scales of the questionnaire was examined by Cronbach Alpha coefficients, which were all at an acceptable level. Results indicated a significant positive correlation between response efficacy, self-efficacy response, response costs, perceived severity, and perceived vulnerability with variable growers' adaptive behavior.

Results and discussion: The results showed that the variables of self-efficacy response, perceived vulnerability and response costs have a direct effect on the variable positive growers' adaptive behavior. Collectively, these variables are capable of predicting 34 % of the variability of growers' adaptive behavior. The most effective variable in predicting adaptive behavior of farmers in the face of climate change was self-efficacy of the response, which has a direct and significant effect on farmers' adaptive behavior.

Conclusion: This suggests that to identify the adaptive methods of farmers and especially the ease of carrying out adaptive measures for climate change, Agricultural Jihad and its affiliated centers should host training classes on adaptive behaviors in order to facilitate activities and effective strategies for change.

Keywords: Climate change, Drought, Greenhouse gases, Adaptation behavior, Farmers, Protection motivation theory, Model.

References:

- Cismaru, M., Cismaru, R., Ono, T. and Nelson, K., 2011. "Act on climate change": An application of protection motivation theory. *Social Marketing Quarterly*. 17(3), 62-84.
- Kittipongvises, S. and Mino, T., 2015. Influence of psychological factors on climate change perceptions held by local farmers in the northeast of Thailand. *Applied Environmental Research*. 37(3), 69-78.
- Lam, S.P., 2015. Predicting support of climate policies by using a protection motivation model. *Climate Policy*. 15(3), 321-338.