

جغرافیا و توسعه شماره ۵۶ پاییز ۱۳۹۸

وصول مقاله: ۹۷/۰۲/۰۵

تأیید نهایی: ۹۷/۱۲/۰۲

صفحات: ۳۹-۵۶

شناسایی سازه‌های مؤثر بر رفتارهای سازگاری کشاورزان گندم‌کار تحت شرایط تغییرات آب و هوایی (مورد مطالعه: شهرستان کرمانشاه)

یوسف آزادی^{۱*}، دکتر مسعود یزدان‌پناه^۲، دکتر معصومه فروزانی^۳، دکتر حسین محمودی^۴

چکیده

تغییرات آب و هوایی و پیامدهای آن، چالش‌های مهمی را بر بخش کشاورزی تحمیل کرده‌است. پژوهش حاضر با هدف شناسایی سازه‌های مؤثر بر رفتارهای سازگاری کشاورزان گندم‌کار شهرستان کرمانشاه در مواجهه با تغییرات آب و هوایی انجام شد. جامعه آماری پژوهش حاضر کشاورزان گندم‌کار شهرستان کرمانشاه به تعداد ۳۰۰۰۰ نفر بود که ۳۸۰ نفر از آن‌ها براساس جدول کرجسی و مورگان به‌عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. برای انتخاب نمونه مورد مطالعه از روش نمونه‌گیری چندمرحله‌ای طبقه‌ای خوشه‌ای تصادفی متناسب با حجم جامعه آماری بهره‌گرفته شد. ابزار گردآوری اطلاعات پرسشنامه‌ای محقق‌ساخت بود که روایی صوری آن توسط متخصصان مورد تأیید قرار گرفت و پایایی آن با ضریب آلفای کرونباخ بررسی شد (۰/۸۹-۰/۵۴). نتایج نشان داد که متغیرهای سودگرایی، نگرانی و دغدغه، خودکارایی، ادراک خطر، باور و متغیر دانش با تأثیرگذاری بر متغیر فعالیت‌ها و شیوه‌های تولیدی در مزرعه توانستند ۳۸ درصد از تغییرپذیری متغیر فعالیت‌ها و شیوه‌های تولیدی در مزرعه را تبیین کنند. همچنین متغیرهای نگرانی و دغدغه، باور و دانش بر مدیریت مالی مزرعه تأثیرگذار بودند و این متغیرها توانستند ۲۲ درصد از تغییرپذیری مدیریت مالی مزرعه را تبیین کنند. از طرفی متغیرهای نگرانی و دغدغه، خودکارایی، باور و دانش با تأثیرگذاری بر بیمه و برنامه‌های دولتی توانستند ۲۵ درصد از تغییرپذیری بیمه و برنامه‌های دولتی را تبیین کنند.

واژه‌های کلیدی: تغییرات آب و هوایی، رفتار سازگاری، ادراک خطر، باور، کشاورزان، کرمانشاه.

azadi.yousof@znu.ac.ir
yazdanm@asnruk.ac.ir
m.forouzani@asnruk.ac.ir
h-mahmoudi@sbu.ac.ir

۱- دانشجوی دکتری توسعه کشاورزی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران *
۲- دانشیار ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملاتانی، خوزستان، ایران
۳- دانشیار ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملاتانی، خوزستان، ایران
۴- استادیار جامعه‌شناسی کشاورزی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

مقدمه

تغییرات آب و هوایی یکی از مهم‌ترین تهدیدات زیست‌محیطی پیش‌روی بشر (آزادی و همکاران، ۱۳۹۶: ۹۵؛ یزدان‌پناه و زبیدی، ۱۳۹۶: ۱۲۴؛ زبیدی و همکاران، ۱۳۹۵: ۳۷۷؛ Clayton et al, 2015: 640) و از مهم‌ترین مباحث در مجامع علمی سراسر جهان است (Aksit et al, 2018:550; Chen et al, 2014: 294) پیشینه پژوهش‌های گذشته مملو از شواهدی دال بر اثرات منفی تغییرات آب و هوایی بر بخش کشاورزی است (Azadi et al, 2019b: 102; Waongo et al, 2015: 215) برای نمونه تغییرات آب و هوایی موجب تغییر در فصل رشد محصولات کشاورزی (Feleke, 2015: 23) افزایش فرسایش و کاهش حاصلخیزی خاک (Zamasiya et al, 2017: 233) و در نتیجه افت بهره‌وری محصولات زراعی، دامی و ناامنی غذایی می‌شود (Sadler-Smith, 2015: 6; Li & geng, 2013: 1405) همچنین موجب افزایش هزینه تولید و افت درآمد کشاورزان، افزایش نرخ بیکاری فصلی و افزایش سطح فقر می‌شود (Alam et al, 2010: 75)

کاهش میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای و سازگاری با تغییرات آب و هوایی دو راهکار مکمل در جهت مقابله با تغییرات آب‌وهوایی هستند (Lemmen et al, 2008:22). راهکار کاهش به‌منظور محدودساختن میزان انتشار گازهای گلخانه‌ای موجود در جو به‌کار گرفته می‌شود (Otitoju & Enete, 2016: 2). علاوه بر راهکار کاهش، در راستای جلوگیری از اثرات تغییرات آب و هوایی یا به‌حداقل رساندن آن به‌کارگیری راهکار سازگاری نیز مطرح شد (Otitoju & Enete, 2016: 2). راهکار سازگاری با تغییرات آب و هوایی به‌دنبال کاهش آسیب‌پذیری سیستم‌های انسانی و طبیعی نسبت به اثرات تغییرات آب و هوایی است و سازگاری در بخش کشاورزی به تعدیل در اقدامات و فعالیت‌های کشاورزی

اشاره دارد که با توجه به تغییر شرایط آب و هوایی موجب کاهش خسارات بالقوه ناشی از تغییرات آب و هوایی می‌شود (Zamasiya et al, 2017: 233). رفتار انسان‌ها آب و هوا را تغییر داده‌است و انسان‌ها به‌نوبه خود، تحت‌تأثیر تغییرات آب و هوایی قرار دارند (Gifford et al, 2011: 802). از طرفی تمام اقدامات مرتبط با سازگاری با تغییرات آب و هوایی به رفتار انسان بستگی دارد؛ بنابراین نیاز مبرمی به پژوهش در زمینه عوامل تعیین‌کننده رفتار سازگاری با تغییرات آب و هوایی است (National Research Council, 2010: 205) در تحقیقات گذشته، توجه اندکی به عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری‌ها و رفتار در سطح فردی شده‌است (Clayton et al., 2015: 640)؛ در نتیجه، دانش موجود در رابطه با عوامل مؤثر بر رفتار سازگاری بسیار محدود است (National Research Council, 2010: 205). از طرفی با توجه به پیچیده‌بودن فرایند سازگاری با تغییرات آب و هوایی، پرداختن به موضوع سازگاری کشاورزان، مستلزم شناخت مجموعه‌ای وسیع از مباحث اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و روان‌شناختی مربوط به کشاورزان است (جمشیدی و همکاران، ۱۳۹۴: ۶۶). کشور ایران در پهنه‌بندی اقلیمی دنیا جزء مناطق خشک و نیمه‌خشک محسوب می‌شود (حسینی و همکاران، ۱۳۹۲: ۲)؛ به‌طوری‌که اثرات منفی تغییرات آب و هوایی در این مناطق بسیار شدید است (Karimi et al, 2018: 2). میزان بارش سالانه ایران از متوسط بارش در دنیا کمتر است؛ بنابراین تغییرات آب و هوایی حال حاضر (مانند خشکسالی‌های موجود) می‌تواند بخش‌های وسیعی از کشور را در سال‌های آینده دربرگیرد و خسارات مهمی را به کشور ایران تحمیل کند (مرادی و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۱۲). در این بین کرمانشاه از جمله استان‌هایی است که آثار تغییرات آب و هوایی در آن به‌وضوح نمایان است. از جمله این تغییرات می‌توان به خشکسالی‌هایی

چارچوب نظری تحقیق

باور به تغییرات آب و هوایی، یک سازه کلیدی و پیش‌نیاز مهم در امر سازگاری با تغییرات آب و هوایی است (Azadi et al, 2019a: 2; Prokopy et al, 2015: 497; Blennow & Persson, 2009: 101). این علت که درک باورهای کشاورزان نسبت به تغییرات آب و هوایی، زمینه‌ساز توسعه سیاست‌ها و راهبردهای مناسب سازگاری با تغییرات آب‌وهوایی است (Prokopy et al, 2015: 497).

به عبارت دیگر، باور به تغییرات آب و هوایی پیش‌نیاز مهمی در امر سازگاری با تغییرات آب و هوایی است (آزادی و یزدان‌پناه، ۱۳۹۷: ۳۲). برای اتخاذ هرگونه اقدامی در جهت سازگاری با تغییرات آب و هوایی، داشتن درک صحیحی از واقعیت تغییرات آب و هوایی از سوی کشاورزان ضروری است (Le Dang, 2014: 9). باورها، شکل‌گیری نگرش‌ها نسبت به موضوعات شناخته شده یا اقدامات و تصمیمات رفتاری را تحت‌تأثیر قرار می‌دهند (Arbuckle et al, 2013: 556).

ادراک خطر درباره تغییرات آب و هوایی یکی دیگر از سازه‌های مهم در بحث سازگاری با تغییرات آب و هوایی است (Mercado, 2016: 491; Menapace et al, 2014: 11; Vignola et al, 2013: 306) و پژوهش‌های صورت‌گرفته بر روی ادراک خطر کشاورزان نسبت به تغییرات آب و هوایی روزبه‌روز در حال افزایش است (Li et al, 2017: 22). چرا که پی‌بردن به نحوه ادراک کشاورزان و چگونگی تحت‌تأثیر قرارگرفتن تمایل آن‌ها نسبت به اتخاذ شیوه‌های سازگاری در راستای توسعه اثربخش راهبردهای تغییرات آب و هوایی برای بخش کشاورزی بسیار مهم است (ibid, 2017: 21). ادراک خطر، با رفتار افراد در ارتباط است، زیرا افراد می‌توانند رفتارهایی را که در طیف وسیعی از راهبردهای محدود یا باز قرار دارند را اتخاذ نمایند (آزادی و همکاران، ۱۳۹۷: ۱۲۲).

که این استان چند سال پیاپی با آن مواجه بوده‌است، اشاره کرد. براساس گزارش‌های موجود، این استان ششمین استان از نظر مشکلات خشکسالی در سال ۱۳۸۸-۱۳۸۷ بوده‌است.

در سال ۱۳۹۱ توقف دو ماهه بارندگی در استان کرمانشاه باعث کاهش ۲۵۰ هزار تن تولید گندم شد. نگرگ از دیگر نمودهای تغییرات آب و هوایی است که فقط در چند روز اول سال ۱۳۸۹ باعث واردآمدن خسارت ۱۲۰۰ میلیارد ریالی به کشاورزان استان شد (خالدی و همکاران، ۱۳۹۴: ۶۵۷-۶۵۶).

با توجه به شواهد موجود، کشاورزان شهرستان کرمانشاه یکی از جوامع آسیب‌پذیر در برابر این پدیده می‌باشند که معیشت آنان به شدت مورد آسیب‌پذیر قرار گرفته‌است؛ چرا که پیامدهای تغییرات آب و هوایی سبب تحمیل هزینه‌های اضافی تولید می‌شود و در نهایت کاهش درآمد کشاورزان را به دنبال دارد که از مهم‌ترین پیامدهای آن، افزایش سطح فقر و ناامنی غذایی در شهرستان کرمانشاه است؛ بنابراین با توجه به پیامدها و اثرات منفی تغییرات آب و هوایی، لزوم اتخاذ راهکارهایی در راستای مقابله با پیامدهای آن به شدت احساس می‌شود که در حال حاضر مهم‌ترین راهکار، سازگاری کشاورزان شهرستان کرمانشاه است. برای دستیابی به این مهم، شناسایی سازه‌های مؤثر بر رفتار کشاورزان در نحوه برخورد سازگاران با تغییرات آب و هوایی ضروری است. در این زمینه، در کشور ایران به طور عام و در استان کرمانشاه به طور خاص، تحقیقات اندکی در زمینه سازگاری کشاورزان با تغییرات آب و هوایی و بررسی سازه‌هایی که بر رفتار کشاورزان برای دستیابی به راهبردهای سازگاری استفاده‌شده، توسط کشاورزان وجود دارد؛ از این رو این پژوهش با هدف شناسایی سازه‌های مؤثر بر رفتارهای سازگاری کشاورزان گندم‌کار شهرستان کرمانشاه تحت شرایط تغییرات آب و هوایی انجام می‌شود.

سودگرایی، برای توصیف منافع اقتصادی استفاده می‌شود (3: Halvorsen, 2003). در این رابطه لاپل و ون رنسبورگ (Läpple & Van Rensburg, 2011) سودگرایی را به‌عنوان داشتن انگیزه در جهت کسب سود بیشتر تعریف کردند. غالب رویکردهای نوین نسبت به محیط‌زیست و منابع آن، سودگرا هستند (Coward, 1998: 117). سودگرایی نسبت به محیط‌زیست همراه با کمک پیشرفت‌های فناوری، مردم را قادر به ایجاد ثروت می‌کند (118: ibid, 1998). علم تغییرات آب و هوا همچنان با عدم قطعیت مواجه است، ایجاد یک شکاف در اطلاعات درباره تأثیرات مورد انتظار در سطح ملی یا محلی و خطرات کسب‌وکار با این اثرات مرتبط است. این امر برای کسب‌وکارهای سودگرا در راستای جلوگیری از سرمایه‌گذاری‌های همراه با عدم قطعیت طولانی‌مدت کاملاً منطقی است (Asia, 2011: 3).

خودکارآیی به باورهای شخصی یا اعتماد افراد به توانایی خود برای انجام وظایف به نحو مؤثر اشاره تعریف دارد (زبیدی، ۱۳۹۴: ۴۶-۴۵؛ 2: Ung et al, 2015). خودکارآیی قضاوت مردم از توانایی‌ها و قابلیت‌هایی است که برای سازمان‌دهی و اجرای دوره‌های اقدام و رسیدن به انواع تعیین‌شده‌ای از اجرای موردنیاز است (309: Rose et al, 2010). فهم خودکارآیی می‌تواند انتخاب راهبردهای سازگاری و تصمیم‌گیری سازگاری کشاورزان با تغییرات آب و هوایی را تحت تأثیر قرار دهد (1: Burnham & Ma, 2017). با توجه به نظریه شناختی-اجتماعی بندورا، خودکارآیی به این امر اشاره دارد که افراد تا چه حد باور دارند که آن‌ها قادر به انجام وظایفی خاص به‌منظور رسیدن به اهدافی خاص هستند (3: Ung et al, 2015). نارایان پارکر به‌نقل از آنگ و همکاران (Narayan-Parker, 2005 cited in Ung et al, 2015: 2) در مطالعه خود نشان داد خودکارآیی یکی از عناصر کلیدی سازگاری است.

ادراک خطر، باور ذهنی (چه منطقی یا غیرمنطقی) درباره شانس وقوع یک خطر یا درباره میزان، زمان، یا عواقب اثر یا اثرات آن توسط یک‌فرد، گروه یا جامعه است (291: Reser et al, 2012). نگرانی و دغدغه، دیگر مؤلفه کلیدی برای بررسی سازگاری با تغییرات آب و هوایی است (Baptiste, 2018: 52; Raparathi, 2016: 94; Arbuckle et al, 2013: 552). با بررسی پیشینه پژوهش‌های مختلف به این نکته پی‌می‌بریم که نگرانی و دغدغه، عنصری مهم در بحث سازگاری با تغییرات آب و هوایی است (Menapace et al, 2014: 306; Vignola et al, 2013: 11).

مطالعاتی که اخیراً در آمریکای شمالی و اروپا صورت گرفته، نشان داده‌است که اکثریت مردم درباره تغییرات آب و هوایی نگران هستند. زمانی که از مردم تقاضا می‌شود تا درباره تغییرات آب و هوایی فکر کنند، بی‌درنگ افکار آنان به سمت اثرات منفی تغییرات آب و هوایی هدایت می‌شود (306: Vignola et al, 2013).

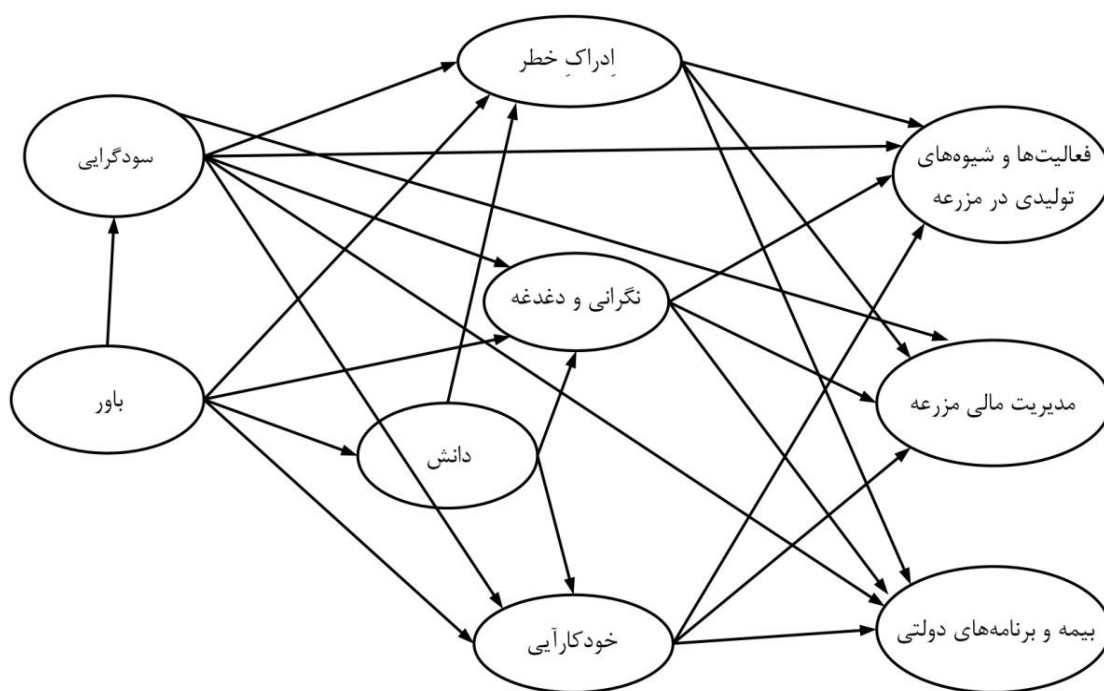
دانش، یکی از رایج‌ترین متغیرهایی است که در ادبیات مربوط به تغییرات آب و هوایی مورد بررسی قرار گرفته‌است که به درک چگونگی شناخت افراد درباره فرایندهای فیزیکی مربوط به تغییرات آب و هوایی کمک می‌کند (52: Baptiste, 2018). دانش به معنای داشتن سواد و آگاهی علمی از یک پدیده است (صالحی و پازوکی‌نژاد، ۱۳۹۳: ۲۰۱). پی‌بردن به دانش کشاورزان در رابطه با موضوع تغییرات آب و هوایی مهم است (608: Eggers et al, 2015).

به‌عبارت‌دیگر، ناآگاهی و دانش، ممکن است به احساس عدم قطعیت درباره تغییرات آب و هوایی، ایجاد شک و تردید درباره واقعیت تغییرات آب و هوایی منجر شود؛ بنابراین فقدان دانش ممکن است بر نگرش مردم نسبت به تغییرات آب و هوایی و تمایل افراد نسبت به انجام اقدامات کاهش و سازگاری تأثیر بگذارد (189-190: Tobler et al, 2012). مفاهیم سود و

مزرعه و مدیریت مالی مزرعه تقسیم‌بندی کردند. (Smit & Skinner, 2002: 95) براساس پژوهش اسمیت و اسکینر (۲۰۰۲)، در این پژوهش گزینه‌های سازگاری کشاورزان در مواجهه با تغییرات آب و هوایی به سه دسته فعالیت‌ها و شیوه‌های تولیدی در مزرعه، مدیریت مالی مزرعه و بیمه و برنامه‌های دولتی تقسیم‌بندی شدند و در چارچوب مفهومی پژوهش نیز از این سه دسته رفتار سازگاری استفاده شد (Smit & Skinner, 2002: 95).

در مجموع با توجه به نتایج پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه سازگاری با تغییرات آب و هوایی، چارچوب مفهومی پژوهش طبق شکل ۱ ارائه می‌شود.

اگرچه خودکارایی قبلاً در مطالعات مربوط به پاسخ تغییرات آب و هوایی استفاده شده‌است؛ اما این آثار علمی عمدتاً بر رفتارهای کاهش خطر تغییرات آب و هوایی متمرکز شده‌است. به‌طور خلاصه خودکارایی در زمینه تغییرات آب و هوایی به این مسأله می‌پردازد که آیا افراد با رویدادهای غیرعادی آب و هوایی سازگار می‌شوند یا خیر. اسمیت و اسکینر (۲۰۰۲) در مقاله‌ای با عنوان «نوع شناسی گزینه‌های سازگاری با تغییرات آب و هوایی در بخش کشاورزی کشور کانادا» انواع گزینه‌های سازگاری کشاورزی نسبت به تغییرات آب و هوایی را در چهار دسته اصلی توسعه فناورانه، بیمه و برنامه‌های دولتی، شیوه‌ها و فعالیت‌های تولیدی در مزرعه



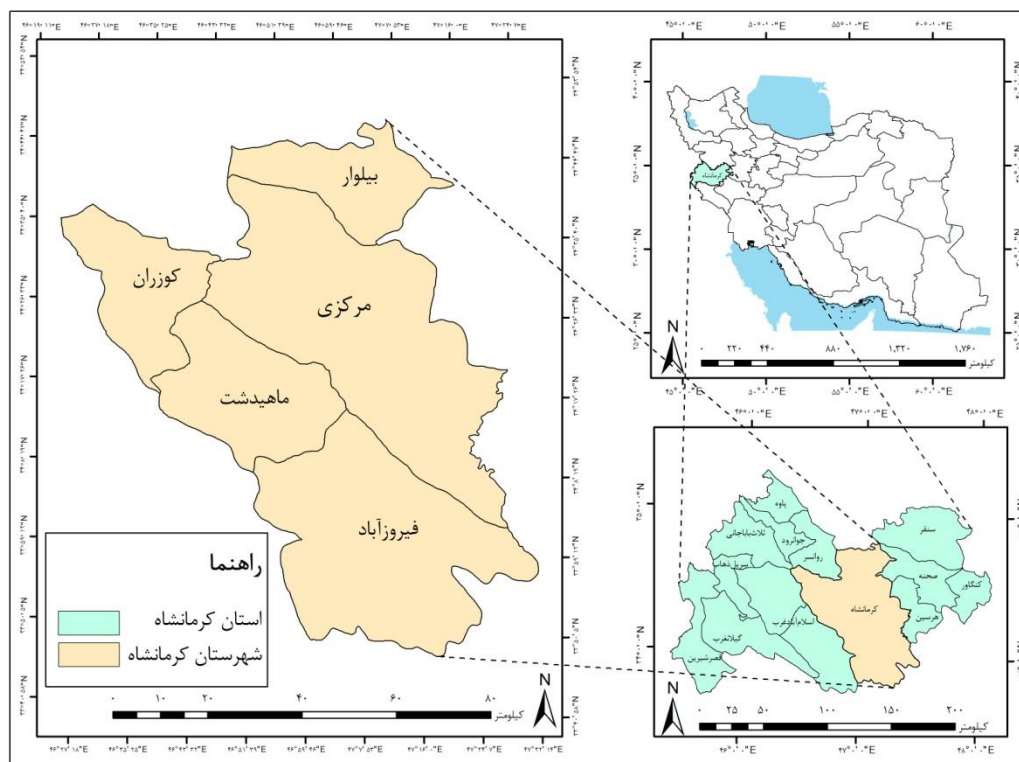
شکل ۱: چارچوب مفهومی پژوهش

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۶

شناخت منطقه مورد مطالعه

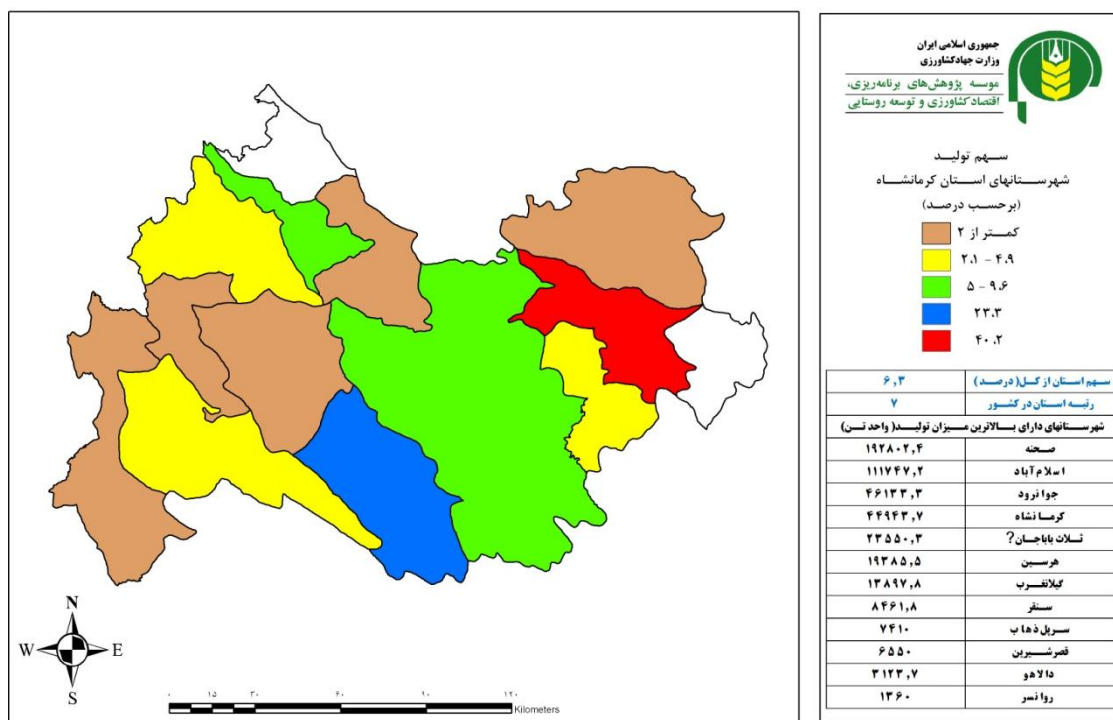
منطقه مطالعاتی پژوهش پیش‌رو، شهرستان کرمانشاه در شرق استان کرمانشاه است. شهرستان مذکور با مختصات بین ۲۳ درجه و ۴۷ دقیقه تا ۲۴ درجه و ۴۷ دقیقه عرض شمالی و ۴۶ درجه و ۴۰ دقیقه تا ۴۷ درجه طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ قرار گرفته است. این شهرستان در ناحیه‌ای کوهستانی بین فلات ایران و جلگه بین‌النهرین واقع شده است و ارتفاع پست‌ترین نقطه آن از سطح دریا ۱۴۰۰ متر است. دو رشته‌کوه پراو در شمال و کوه سفید در جنوب، شهرستان کرمانشاه را احاطه کرده است که مهم‌ترین ارتفاعات از نظر تأثیرگذاری بر اقلیم محل هستند. بلندترین نقطه کوه پراو در حدود ۳۳۵۷ متر ارتفاع دارد که می‌توان به تأثیر آن در شرایط آب و هوایی

کرمانشاه پی‌برد. کوه سفید با طول ۴۴ کیلومتر در جنوب شهر واقع شده است و بلندترین قلعه کوه سفید نیز ۲۸۵۰ متر ارتفاع دارد. در سطح شهرستان کرمانشاه، تأثیر فاکتور عرض جغرافیایی به مراتب کمتر از ارتفاع است و تفاوت موجود بین شمالی‌ترین و جنوبی‌ترین نقطه آن اختلاف زیاد و قابل توجهی را در پارامترهای مرتبط با تابش خورشید نظیر ساعات آفتابی به وجود نمی‌آورد. رژیم آب و هوایی شهرستان کرمانشاه را سیستم‌های کم‌فشار مدیترانه‌ای تشکیل می‌دهند. به‌طور کلی، شهر کرمانشاه در یک اقلیم نیمه‌خشک قرار دارد (شکل ۲). در شکل ۳ نیز نقشه سهم تولید گندم در شهرستان‌های استان کرمانشاه مشاهده می‌شود.



شکل ۲: موقعیت مکانی منطقه مورد مطالعه

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۶



شکل ۳: نقشه سهم تولید گندم شهرستان‌های استان کرمانشاه

تهیه و ترسیم: مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی

محاسبه شد. خوشه‌های مورد نظر به این ترتیب بود که از استان کرمانشاه، شهرستان کرمانشاه به عنوان خوشه اول انتخاب شد. خوشه بعدی مربوط به بخش‌های شهرستان کرمانشاه بود. در نهایت از هر بخش شهرستان کرمانشاه، چند دهستان و از هر دهستان چند روستا انتخاب شد؛ بنابراین از هر طبقه به صورت خوشه‌ای تصادفی و به نسبت ۱۲۷ نفر کشاورز گندم کار آبی و ۲۵۳ نفر کشاورز گندم کار دیم انتخاب شد و در ادامه پرسشنامه‌ها تکمیل شدند. به دلیل نقصان اطلاعات بعضی از پرسشنامه‌ها، ۳۰ پرسشنامه از کل داده‌ها حذف شد و در نهایت ۱۱۸ کشاورز گندم کار آبی و ۲۳۲ کشاورز گندم کار دیم در تحلیل نهایی قرار گرفتند.

ابزار گردآوری اطلاعات در این پژوهش، پرسشنامه‌ای محقق‌ساخت، متشکل از چند بخش شامل ویژگی‌های فردی و اجتماعی، ۸ گویه برای سنجش متغیر باور،

روش پژوهش

پژوهش حاضر از لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ روش‌شناسی، پیمایشی است. جامعه آماری این پژوهش، کشاورزان گندم کار شهرستان کرمانشاه است که تعداد آن‌ها ۳۰ هزار نفر بود و براساس اطلاعات کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی استان کرمانشاه، تعداد کشاورزان گندم کار آبی ۱۰۰۰۰ نفر و تعداد کشاورزان گندم کار دیم ۲۰۰۰۰ نفر اعلام شد. براساس جدول نمونه‌گیری کرجسی و مورگان تعداد ۳۸۰ نمونه انتخاب شد. به منظور انتخاب اعضای نمونه از روش نمونه‌گیری چندمرحله‌ای طبقه‌ای خوشه‌ای تصادفی متناسب با حجم جامعه آماری استفاده شد. بدین منظور، ابتدا طبقات مشخص شدند؛ به این ترتیب که طبقات شامل کشاورزان گندم کار آبی به تعداد ۱۰۰۰۰ نفر و گندم کار دیم به تعداد ۲۰۰۰۰ نفر بودند. حجم نمونه با استفاده از جدول کرجسی و مورگان، ۳۸۰ نفر

پرسشنامه با استفاده از مطالعه راهنما به تعداد ۳۰ نفر در شهرستان اسلام‌آباد غرب با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ اندازه‌گیری شده‌است که همگی در سطح مناسبی بودند. همچنین برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزارهای SPSS_{version24} و AMOS_{version20} و برای به‌دست‌آوردن نقشه موقعیت جغرافیایی محدوده موردنظر از نرم‌افزار ArcGIS_{10.6.1} استفاده شد.

۱۵ گویه برای سنجش متغیر ادراک خطر، ۴ گویه برای سنجش متغیر نگرانی و دغدغه، ۱۲ گویه مربوط به متغیر دانش، ۵ گویه برای سنجش متغیر خودکارایی، ۸ گویه مربوط به متغیر فعالیت‌ها و شیوه‌های تولیدی در مزرعه، ۵ گویه برای سنجش متغیر مدیریت مالی مزرعه و ۴ گویه برای سنجش متغیر بیمه و برنامه‌های دولتی بودند. روایی صوری پرسشنامه براساس نظر متخصصان تأیید شد. پایایی

جدول ۱: ضریب آلفا و تعداد گویه‌های مربوط به متغیرهای پژوهش

| ردیف | متغیرها | تعداد گویه | ضریب آلفای کرونباخ |
|-----------------|--------------------------------------|------------|--------------------|
| متغیرهای مستقل | باور | ۸ | ۰/۸۳۱ |
| | سودگرایی | ۴ | ۰/۸۲۳ |
| | ادراک خطر | ۱۵ | ۰/۸۸۹ |
| | نگرانی و دغدغه | ۴ | ۰/۸۴۰ |
| | دانش | ۵ | ۰/۶۰۵ |
| | خودکارایی | ۵ | ۰/۸۰۹ |
| متغیرهای وابسته | فعالیت‌ها و شیوه‌های تولیدی در مزرعه | ۸ | ۰/۷۹۵ |
| | مدیریت مالی مزرعه | ۵ | ۰/۵۹۹ |
| | بیمه و برنامه‌های دولتی | ۴ | ۰/۵۳۶ |

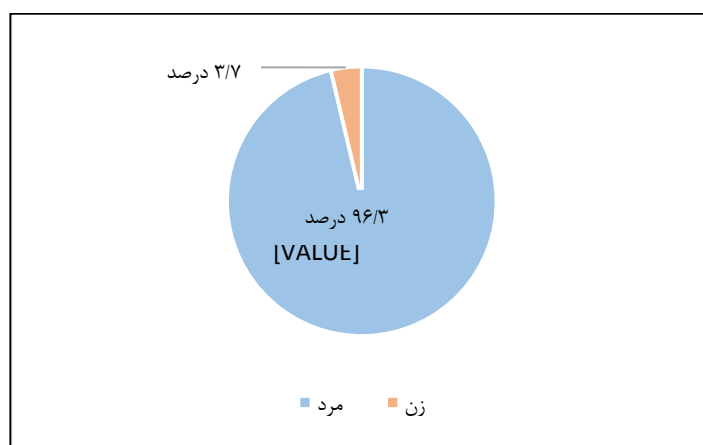
مأخذ: مطالعات میدانی نگارندگان، ۱۳۹۶

ویژگی‌های فردی و اجتماعی کشاورزان

یافته‌ها و بحث

توجه به نمودار ۲، توزیع فراوانی پاسخگویان براساس سطح تحصیلات نشان داد، ۷۱ نفر (۲۰/۳ درصد) از پاسخگویان بی‌سواد، ۱۱۳ نفر (۳۲/۳ درصد) دارای تحصیلات ابتدایی، ۴۳ نفر (۱۲/۳ درصد) دارای تحصیلات راهنمایی، ۳۲ نفر (۹/۱ درصد) دارای تحصیلات دبیرستان، ۶۱ نفر (۱۷/۴ درصد) دارای تحصیلات دیپلم و ۳۰ نفر (۸/۶ درصد) دارای تحصیلات دانشگاهی بودند. از طرفی، توزیع فراوانی تجربه کار کشاورزی (گندم‌کاری) پاسخگویان نشان می‌دهد، میانگین تجربه کار کشاورزی (گندم‌کاری) پاسخگویان ۲۴/۹۰ سال با انحراف معیار ۱۴/۵۴ بود. کمترین آن ۴ سال و بیشترین آن ۷۰ سال بود.

براساس نتایج به‌دست‌آمده از بررسی ویژگی‌های فردی و اجتماعی، میانگین سن پاسخگویان ۴۸/۶۷ سال با انحراف معیار ۱۲/۴۷ بود. سن جوان‌ترین پاسخگو ۲۵ سال و مسن‌ترین آن ۸۴ سال بود. با توجه به نمودار ۱، توزیع فراوانی پاسخگویان براساس جنسیت نشان می‌دهد که ۳۳۷ نفر (۹۶/۳ درصد) از پاسخگویان مرد و ۱۳ نفر (۳/۷ درصد) زن هستند. توزیع فراوانی پاسخگویان براساس وضعیت تأهل نشان می‌دهد، ۷۳ نفر (۲۰/۹ درصد) از پاسخگویان مجرد و ۲۷۷ نفر (۷۹/۱ درصد) متأهل هستند. با



نمودار ۱: توزیع فراوانی کشاورزان برحسب جنسیت

تهیه و ترسیم: مطالعات میدانی نگارندگان، ۱۳۹۶



نمودار ۲: توزیع فراوانی کشاورزان برحسب سطح تحصیلات

تهیه و ترسیم: مطالعات میدانی نگارندگان، ۱۳۹۶

این متغیر رابطه منفی و معنی‌داری با متغیر خودکارایی ($r = -0/340$) دارد. همچنین متغیر مدیریت مالی مزرعه رابطه آماری مثبت و معنی‌داری با متغیرهای بیمه و برنامه‌های دولتی ($r = 0/217$)، باور ($r = 0/118$)، نگرانی و دغدغه ($r = 0/134$) و دانش ($r = 0/184$) دارد. همچنین این متغیر رابطه منفی و معنی‌داری با متغیر خودکارایی ($r = -0/111$) دارد. از طرفی، متغیر بیمه و برنامه‌های دولتی رابطه آماری مثبت و معنی‌داری با متغیرهای باور ($r = 0/279$)، نگرانی و دغدغه ($r = 0/153$) و دانش ($r = 0/384$) دارد.

همبستگی بین متغیرهای پژوهش

به منظور بررسی رابطه بین متغیرهای چارچوب مفهومی پژوهش از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد. همان‌گونه که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، متغیر فعالیت‌ها و شیوه‌های تولیدی در مزرعه رابطه آماری مثبت و معنی‌داری با متغیرهای مدیریت مالی مزرعه ($r = 0/254$)، بیمه و برنامه‌های دولتی ($r = 0/318$)، باور ($r = 0/390$)، ادراک خطر ($r = 0/398$)، نگرانی و دغدغه ($r = 0/345$)، دانش ($r = 0/824$) و سودگرایی ($r = 0/366$) دارد. همچنین

جدول ۲: ماتریس همبستگی متغیرهای پژوهش

| متغیرها | X ₁ | X ₂ | X ₃ | X ₄ | X ₅ | X ₆ | X ₇ | X ₈ | X ₉ |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| فعالیت‌ها و شیوه‌های تولیدی در مزرعه: X ₁ | ۱ | | | | | | | | |
| مدیریت مالی مزرعه: X ₂ | ۰/۲۵۴** | ۱ | | | | | | | |
| بیمه و برنامه‌های دولتی: X ₃ | ۰/۳۱۸** | ۰/۲۱۷** | ۱ | | | | | | |
| باور: X ₄ | ۰/۳۹۰** | ۰/۱۱۸* | ۰/۳۷۹** | ۱ | | | | | |
| ادراک خطر: X ₅ | ۰/۳۹۸** | ۰/۱۰۴ | ۰/۰۰۸ | ۰/۳۹۲** | ۱ | | | | |
| نگرانی و دغدغه: X ₆ | ۰/۳۴۵** | ۰/۱۳۴* | ۰/۱۵۳** | ۰/۵۵۶** | ۰/۳۴۹** | ۱ | | | |
| دانش: X ₇ | ۰/۸۲۴** | ۰/۱۸۴** | ۰/۳۸۴** | ۰/۳۷۵** | ۰/۳۷۴** | ۰/۳۵۶** | ۱ | | |
| خودکارایی: X ₈ | -۰/۳۴۰** | -۰/۱۱۱* | -۰/۰۵۹ | -۰/۳۹۱** | -۰/۳۱۵** | -۰/۲۵۲** | -۰/۲۵۵** | ۱ | |
| سودگرایی: X ₉ | ۰/۳۶۶** | ۰/۰۲۴ | ۰/۰۸۹ | ۰/۳۸۹** | ۰/۴۶۸** | ۰/۳۴۴** | ۰/۳۵۸** | -۰/۲۲۲** | ۱ |

* : معنی‌داری در سطح ۱ درصد * : معنی‌داری در سطح ۵ درصد

مأخذ: مطالعات میدانی نگارندگان، ۱۳۹۶

تبیین عوامل مؤثر بر رفتار سازگاری

به‌منظور بررسی رابطه علی بین متغیرهای چارچوب مفهومی پژوهش از مدل معادله‌های ساختاری (SEM) از طریق نرم‌افزار AMOS version 20 استفاده شد. در آغاز، رابطه بین متغیرها در چارچوب مفهومی پژوهش بررسی شد و سپس کای اسکور، درجه آزادی و تقریب ریشه میانگین مربع خطا (RMSEA) محاسبه شد ($\chi^2=5464/284$, RMSEA= ۰/۰۷۱, df=۱۹۹۲). با توجه به اینکه تقریب ریشه میانگین مربع خطا کمتر از ۰/۰۸ است و همچنین کای اسکور نسبی (χ^2/df) نیز کمتر از ۳ است؛ در نتیجه مدل از برازش مناسبی برای بررسی روابط برخوردار است.

چارچوب مفهومی پژوهش شامل متغیرهای باور، سودگرایی، ادراک خطر، نگرانی و دغدغه، دانش، خودکارایی، فعالیت‌ها و شیوه‌های تولیدی در مزرعه، مدیریت مالی مزرعه و بیمه و برنامه‌های دولتی است. براساس نتایج گزارش شده در جدول ۳، متغیر باور تأثیر مستقیم مثبت و معنی‌داری بر متغیر سودگرایی (۰/۴۹۹, $p < ۰/۰۰۰۱$) دارد. این متغیر به‌تنهایی می‌تواند ۲۵ درصد از تغییرپذیری سودگرایی را پیش‌بینی کند. همچنین متغیر باور تأثیر مستقیم

مثبت و معنی‌داری بر متغیر دانش ($p < ۰/۰۰۰۱$)، $\beta = ۰/۴۴۰$) دارد. این متغیر به‌تنهایی می‌تواند ۱۹ درصد از تغییرپذیری دانش را پیش‌بینی کند. در ارتباط با تأثیر سایر متغیرها بر متغیر ادراک خطر می‌توان بیان کرد، متغیرهای باور ($\beta = ۰/۰۰۳$, $p < ۰/۰۰۰۱$) و سودگرایی ($\beta = ۰/۱۵۶$, $p < ۰/۰۱۰$)، دانش ($\beta = ۰/۳۴۲$, $p < ۰/۰۰۰۱$) دارای تأثیر مستقیم مثبت و معنی‌داری بر متغیر ادراک خطر هستند. همچنین متغیر باور ($\beta = ۰/۲۳۹$) دارای تأثیر غیرمستقیم مثبت و معنی‌داری بر متغیر ادراک خطر است.

در مجموع این متغیرها قادر به پیش‌بینی ۳۲ درصد از تغییرپذیری ادراک خطر هستند. در رابطه با اثرگذاری‌های مستقیم و غیرمستقیم متغیرهای چارچوب مفهومی پژوهش بر متغیر ادراک خطر می‌توان گفت، بخش عمده‌ای از تغییرپذیری ادراک خطر توسط متغیر سودگرایی تبیین می‌شود.

در رابطه با اثرگذاری‌های مستقیم و غیرمستقیم متغیرهای چارچوب مفهومی پژوهش بر متغیر نگرانی و دغدغه می‌توان بیان کرد، با توجه به شکل ۴ و جدول ۳ متغیرهای باور ($\beta = ۰/۵۷۵$, $p < ۰/۰۰۰۱$)

تغییرپذیری فعالیت‌ها و شیوه‌های تولیدی در مزرعه را تبیین کنند. در رابطه با اثرگذاری مستقیم و غیرمستقیم متغیرهای چارچوب مفهومی پژوهش بر متغیر فعالیت‌ها و شیوه‌های تولیدی در مزرعه می‌توان گفت، بخش عمده‌ای از تغییرپذیری فعالیت‌ها و شیوه‌های تولیدی در مزرعه توسط متغیر باور تبیین می‌شود.

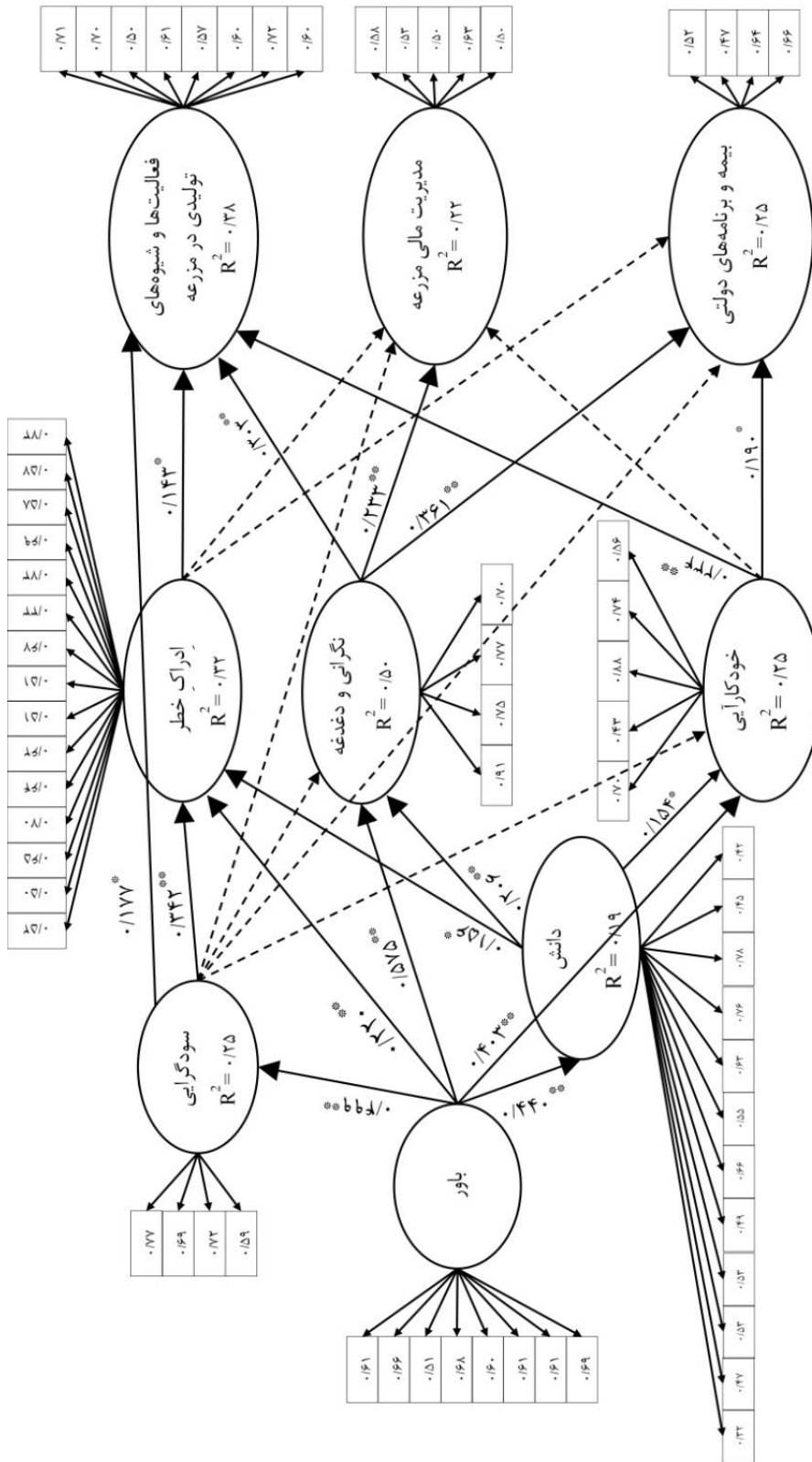
همچنین متغیر نگرانی و دغدغه ($p < 0/0001$)، همچنین متغیر نگرانی و دغدغه ($\beta = 0/233$) دارای تأثیر مستقیم مثبت و معنی‌داری بر متغیر مدیریت مالی مزرعه هستند و متغیرهای باور ($\beta = 0/326$) و دانش ($\beta = 0/119$) دارای تأثیر غیرمستقیم مثبت و معنی‌داری بر متغیر مدیریت مالی مزرعه است. در مجموع این متغیرها می‌توانند ۲۲ درصد از تغییرپذیری مدیریت مالی مزرعه را تبیین کنند. در رابطه با اثرگذاری مستقیم و غیرمستقیم متغیرهای چارچوب مفهومی پژوهش بر متغیر مدیریت مالی مزرعه می‌توان گفت، بخش عمده‌ای از تغییرپذیری مدیریت مالی مزرعه توسط متغیر باور تبیین می‌شود.

متغیرهای نگرانی و دغدغه ($\beta = 0/361$, $p < 0/0001$) و خودکارایی ($\beta = 0/190$, $p < 0/020$) دارای تأثیر مستقیم مثبت و معنی‌داری بر متغیر بیمه و برنامه‌های دولتی هستند و متغیرهای باور ($\beta = 0/365$) و دانش ($\beta = 0/090$) دارای تأثیر غیرمستقیم مثبت و معنی‌داری بر متغیر بیمه و برنامه‌های دولتی است. در مجموع این متغیرها می‌توانند ۲۵ درصد از تغییرپذیری بیمه و برنامه‌های دولتی را تبیین کنند. در رابطه با اثرگذاری مستقیم و غیرمستقیم متغیرهای چارچوب مفهومی پژوهش بر متغیر بیمه و برنامه‌های دولتی می‌توان گفت، بخش عمده‌ای از تغییرپذیری بیمه و برنامه‌های دولتی توسط متغیر باور تبیین می‌شود.

و دانش ($\beta = 0/206$, $p < 0/0001$) دارای تأثیر مستقیم مثبت و معنی‌داری بر متغیر نگرانی و دغدغه هستند؛ از طرفی، متغیر باور علاوه بر اثر مستقیم از طریق متغیر دانش دارای تأثیر غیرمستقیم مثبت و معنی‌داری بر متغیر نگرانی و دغدغه است ($\beta = 0/108$). در مجموع متغیرهای باور و دانش می‌توانند ۵۰ درصد از تغییرپذیری نگرانی و دغدغه را تبیین کنند. در رابطه با اثرگذاری مستقیم و غیرمستقیم متغیرهای چارچوب مفهومی پژوهش بر متغیر نگرانی و دغدغه می‌توان گفت، بخش عمده‌ای از تغییرپذیری نگرانی و دغدغه با متغیر باور تبیین می‌شود.

متغیرهای باور ($\beta = 0/403$, $p < 0/0001$) و دانش ($\beta = 0/154$, $p < 0/018$) دارای تأثیر مستقیم مثبت و معنی‌داری بر متغیر خودکارایی هستند و متغیر باور ($\beta = 0/074$) از طریق متغیر دانش دارای تأثیر غیرمستقیم مثبت و معنی‌داری بر متغیر خودکارایی است. در مجموع این متغیرها می‌توانند ۲۵ درصد از تغییرپذیری خودکارایی را تبیین کنند. در رابطه با اثرگذاری مستقیم و غیرمستقیم متغیرهای چارچوب مفهومی پژوهش بر متغیر خودکارایی می‌توان گفت، بخش عمده‌ای از تغییرپذیری خودکارایی توسط متغیر باور تبیین می‌شود.

متغیرهای سودگرایی ($\beta = 0/177$, $p < 0/010$)، نگرانی و دغدغه ($\beta = 0/303$, $p < 0/0001$)، خودکارایی ($\beta = 0/234$, $p < 0/0001$) و ادراک خطر ($\beta = 0/143$, $p < 0/029$) دارای تأثیر مستقیم مثبت و معنی‌داری بر متغیر فعالیت‌ها و شیوه‌های تولیدی در مزرعه هستند. از طرفی، متغیرهای باور ($\beta = 0/473$)، دانش ($\beta = 0/121$) و سودگرایی ($\beta = 0/063$) دارای تأثیر غیرمستقیم مثبت و معنی‌داری بر متغیر فعالیت‌ها و شیوه‌های تولیدی در مزرعه است. در مجموع این متغیرها می‌توانند ۳۸ درصد از



شکل ۴: مدل معادله‌های ساختاری و ضریب‌های تحلیل مسیر بین متغیرهای چارچوب مفهومی پژوهش
 مأخذ: مطالعات میدانی نگرندگان، ۱۳۹۶

جدول ۳: اثرات متغیرهای چارچوب مفهومی پژوهش

| اثرات مستقیم استاندارد | | | | | | |
|--------------------------------------|-------|----------|-------|-----------|----------------|-----------|
| متغیرها | دانش | سودگرایی | باور | ادراک خطر | نگرانی و دغدغه | خودکارایی |
| فعالیت‌ها و شیوه‌های تولیدی در مزرعه | — | ۰/۱۷۷ | — | ۰/۱۴۳ | ۰/۳۰۳ | ۰/۲۳۴ |
| مدیریت مالی مزرعه | — | — | — | — | ۰/۲۳۳ | — |
| بیمه و برنامه‌های دولتی | — | — | — | — | ۰/۳۶۱ | ۰/۱۹۰ |
| دانش | — | — | ۰/۴۴۰ | — | — | — |
| سودگرایی | — | — | ۰/۴۹۹ | — | — | — |
| باور | — | — | — | — | — | — |
| ادراک خطر | ۰/۱۵۶ | ۰/۳۴۲ | ۰/۲۲۰ | — | — | — |
| نگرانی و دغدغه | ۰/۲۰۶ | — | ۰/۵۷۵ | — | — | — |
| خودکارایی | ۰/۱۵۴ | — | ۰/۴۰۳ | — | — | — |
| اثرات غیرمستقیم استاندارد | | | | | | |
| فعالیت‌ها و شیوه‌های تولیدی در مزرعه | ۰/۱۲۱ | ۰/۰۶۳ | ۰/۴۷۳ | — | — | — |
| مدیریت مالی مزرعه | ۰/۱۱۹ | — | ۰/۳۲۶ | — | — | — |
| بیمه و برنامه‌های دولتی | ۰/۰۹۰ | — | ۰/۳۶۵ | — | — | — |
| دانش | — | — | — | — | — | — |
| سودگرایی | — | — | — | — | — | — |
| باور | — | — | — | — | — | — |
| ادراک خطر | — | — | ۰/۲۳۹ | — | — | — |
| نگرانی و دغدغه | — | — | ۰/۱۰۸ | — | — | — |
| خودکارایی | — | — | ۰/۰۷۴ | — | — | — |
| اثرات کل استاندارد | | | | | | |
| فعالیت‌ها و شیوه‌های تولیدی در مزرعه | ۰/۱۲۱ | ۰/۲۴۰ | ۰/۴۷۳ | ۰/۱۴۳ | ۰/۳۰۳ | ۰/۲۳۴ |
| مدیریت مالی مزرعه | ۰/۱۱۹ | — | ۰/۳۲۶ | — | ۰/۲۳۳ | — |
| بیمه و برنامه‌های دولتی | ۰/۰۹۰ | — | ۰/۳۶۵ | — | ۰/۳۶۱ | ۰/۱۹۰ |
| دانش | — | — | ۰/۴۴۰ | — | — | — |
| سودگرایی | — | — | ۰/۴۹۹ | — | — | — |
| باور | — | — | — | — | — | — |
| ادراک خطر | ۰/۱۵۶ | ۰/۳۴۲ | ۰/۴۵۹ | — | — | — |
| نگرانی و دغدغه | ۰/۲۰۶ | — | ۰/۶۸۳ | — | — | — |
| خودکارایی | ۰/۱۵۴ | — | ۰/۴۷۷ | — | — | — |

مأخذ: مطالعات میدانی نگارندگان، ۱۳۹۶

نتیجه

سازگاری کشاورزان با تغییرات آب و هوایی به‌منظور کاستن از اثرات و پیامدهای آن ضروری است؛ بدین معنا که کشاورزان با اتخاذ اقدامات سازگارانه مناسب می‌توانند از معیشت خود در برابر اثرات تغییرات آب و هوایی محافظت کنند.

به‌عبارت‌دیگر، هدف اصلی انجام اقدامات سازگاری در بخش کشاورزی، مدیریت صحیح و مؤثر خطرات بالقوه تغییرات آب و هوایی در آینده است. ازطرفی پژوهش بر روی رفتار سازگاری کشاورزان می‌تواند به شکل‌گیری تصمیمات مؤثر در رابطه با تغییرات آب و هوایی توسط کشاورزان و سیاست‌گذاران کمک کند؛

تغییرات آب و هوایی برای سیاست‌گذاران جهاد کشاورزی و سازمان‌های مرتبط، پیشنهاد می‌شود به منظور افزایش ادراک خطر کشاورزان که موجب افزایش اتخاذ رفتارهای سازگاری می‌شود، نمونه‌هایی از اثرات تغییرات آب و هوایی به کشاورزان نشان داده شود تا از این طریق ادراک خطر کشاورزان نسبت به پیامدهای تغییرات آب و هوایی بهبود یابد.

- با توجه به تأثیر خودکارایی بر رفتار سازگاری (فعالیت‌ها و شیوه‌های تولیدی در مزرعه) کشاورزان گندم‌کار در مقابله با تغییرات آب و هوایی، پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاران جهاد کشاورزی و سایر نهادهای مرتبط با امر کشاورزی بر ساده‌سازی گزینه‌های سازگاری با تغییرات آب و هوایی از طریق آموزش در کلاس‌های آموزشی- ترویجی و همچنین ارائه تسهیلات و امکانات به کشاورزان در راستای پذیرش و به‌کارگیری روش‌های سازگاری و در نتیجه بهبود یافتن رفتار سازگاری کشاورزان در شرایط تغییرات آب و هوایی فراهم شود.

- خودکارایی باور فرد در رابطه با توانایی‌هایش در راستای انجام رفتارهای سازگارانه است. به عبارت دیگر، هرچه فرد فکر کند که در انجام اقدامات سازگاری خودکارآمد است، در نتیجه انجام رفتار سازگاری وی بهبود می‌یابد. به منظور واقف‌شدن کشاورزان در رابطه با روش‌های سازگاری و به‌خصوص سهولت در انجام اقدامات سازگارانه با تغییرات آب و هوایی برگزاری کلاس‌های آموزشی مرتبط با رفتارهای سازگاری در زمینه تسهیل فعالیت‌ها و راهبردهای مؤثر سازگاری از سوی جهاد کشاورزی و مراکز وابسته به آن پیشنهاد می‌شود.

- با توجه به تأثیر ادراک خطر بر رفتار سازگاری (بیمه و برنامه‌های دولتی) کشاورزان گندم‌کار در مقابله با تغییرات آب و هوایی، توصیه می‌شود با برگزاری کلاس‌ها و دوره‌های آموزشی از سوی مدیریت جهاد کشاورزی، مراکز خدمات ترویجی و سازمان‌های

بنابراین هدف پژوهش حاضر شناسایی سازه‌های مؤثر بر رفتارهای سازگاری کشاورزان گندم‌کار شهرستان کرمانشاه نسبت به تغییرات آب و هوایی بود.

نتایج تجزیه و تحلیل مدل معادله‌های ساختاری نشان داد که متغیرهای باور، سودگرایی، دانش، ادراک خطر، نگرانی و دغدغه و خودکارایی بر روی متغیر فعالیت‌ها و شیوه‌های تولیدی در مزرعه تأثیرگذار هستند. در این بین متغیر باور به تغییرات آب و هوایی بیشترین میزان تغییرپذیری فعالیت‌ها و شیوه‌های تولیدی در مزرعه را تبیین کرد. این نتیجه بدین معناست که در صورت بهبود یافتن این متغیرها می‌توان انتظار داشت که تغییر فعالیت‌های تولیدی مزرعه در دستور کار کشاورزان قرار گیرد و در نتیجه رفتار سازگاری کشاورزان از این طریق بهتر شود. همچنین متغیرهای دانش، باور، نگرانی و دغدغه بر متغیر مدیریت مالی مزرعه اثرگذار بودند و بخش عمده‌ای از تغییرات مدیریت مالی مزرعه توسط متغیر باور به تغییرات آب و هوایی تبیین شد. با توجه به این نتایج با افزایش و بهبود متغیرهای تأثیرگذار بر مدیریت مالی مزرعه موجب افزایش به‌کارگیری راهبردها و گزینه‌های سازگاری مربوط به مدیریت مالی مزرعه از سوی کشاورزان می‌شود. متغیرهای باور، دانش، نگرانی و دغدغه و خودکارایی بر روی متغیر بیمه و برنامه‌های دولتی به صورت مستقیم و غیرمستقیم اثرگذار هستند. این نتیجه بدین معنی است که با بهبود این متغیرها می‌توان انتظار داشت که رفتارهای سازگاری کشاورزان در قالب بیمه و برنامه‌های حمایتی بیشتر مورد استفاده کشاورزان قرار گیرد.

پیشنهادها

- با توجه به اهمیت پی‌بردن به وضعیت ادراک خطر کشاورزان از تغییرات آب و هوایی به منظور مشارکت بهتر و بیشتر کشاورزان در راهبردهای سازگاری با

- جمشیدی، علیرضا؛ هدایت‌الله نوری زمان آبادی؛ محمدصادق ابراهیمی (۱۳۹۴). درک رفتار سازگاری کشاورزان در برابر تغییرات اقلیمی: مطالعه موردی مناطق روستایی شهرستان چرداول، ایلام. روستا و توسعه، دوره ۱۸. شماره ۲. صفحات ۸۸-۶۵.

- حسینی، صفدر؛ محمدرضا نظری؛ شهاب عراقی‌نژاد (۱۳۹۲). بررسی اثر تغییر اقلیم بر بخش کشاورزی با تأکید بر نقش به‌کارگیری راهبردهای تطبیق در این بخش. تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، دوره ۴۴. شماره ۱. صفحات ۱۶-۱.

- خالدی، فخرالدین؛ کیومرث زرافشانی؛ علی‌اصغر میرک‌زاده؛ لیدا شرفی (۱۳۹۴). بررسی عوامل مؤثر بر توان سازگاری کشاورزان در برابر تغییرات اقلیم (مطالعه موردی: گندم‌کاران شهرستان سرپل ذهاب، استان کرمانشاه)، پژوهش‌های روستایی. دوره ۶. شماره ۳. صفحات ۶۷۸-۶۵۵.

- زبیدی، طاهره (۱۳۹۴). نوع‌شناسی ادراکات کشاورزان نسبت به تغییرات آب و هوایی در شهرستان حمیدیه، پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان.

- زبیدی، طاهره؛ مسعود یزدان‌پناه؛ معصومه فروزانی؛ بهمن خسروی‌پور (۱۳۹۵). نوع‌شناسی ادراکات کشاورزان گندم‌کار و سبزی‌کار نسبت به تغییرات آب و هوایی با استفاده از روش‌شناسی کیو (مورد مطالعه: شهرستان حمیدیه خوزستان)، پژوهش‌های روستایی. دوره ۷. شماره ۲. صفحات ۳۹۱-۳۷۴.

- صالحی، صادق؛ زهرا پازوکی‌نژاد (۱۳۹۳). ارزیابی اجتماعی دانش دانشجویان غیر آب و هواشناس نسبت به تغییر اقلیم، تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی. دوره ۵. شماره ۲. صفحات ۲۱۵-۱۹۳.

- مرادی، روح‌الله؛ علیرضا کوچکی؛ مهدی نصیری محلاتی (۱۳۹۲). تاثیر تغییر اقلیم بر تولید ذرت و ارزیابی تغییر تاریخ کاشت به‌عنوان راهکار سازگاری در شرایط آب و هوایی مشهد. دانش کشاورزی و تولید پایدار، دوره ۲۳. شماره ۴. صفحات ۱۳۰-۱۱۱.

دی‌ربط به تفهیم خطرات و اثرات ناشی از پیامدهای تغییرات آب و هوایی پرداخته‌شود تا از این طریق خطرات ناشی از تغییرات آب و هوایی و چگونگی تحت‌تأثیر قرارگرفتن آنان از این خطرات برجسته شود.

- با توجه به اثرات منفی پیامدهای تغییرات آب و هوایی بر روی فرایندهای تولید، سرمایه‌گذاری و مدیریت تصمیم‌گیری کشاورزان، پیشنهاد می‌شود با برگزاری کلاس‌های آموزشی ترویجی از سوی جهاد کشاورزی اطلاعات عینی، کافی و موردنیاز در رابطه با اثرات سوء و خطرات تغییرات آب و هوایی در صورت عدم‌اتخاذ راهبردهای مناسب مقابله با این اثرات تشریح شود تا کشاورزان به درک صحیحی از تغییرات آب و هوایی و پیامدهای آن دست‌یابند و بتوانند به اتخاذ گزینه‌های سازگارانه اقدام کنند.

منابع

- آزادی، یوسف؛ مسعود یزدان‌پناه (۱۳۹۷). بررسی عوامل تأثیرگذار بر رفتار کشاورزان گندم‌کار شهرستان کرمانشاه نسبت به سازگاری با تغییرات آب‌وهوایی، جغرافیا و پایداری محیط. دوره ۸. شماره ۲۹. صفحات ۴۴-۲۷.

- آزادی، یوسف؛ مسعود یزدان‌پناه؛ معصومه فروزانی؛ حسین محمودی (۱۳۹۶). ارزیابی رفتار سازگاری گندم‌کاران دیم شهرستان کرمانشاه در رویارویی با تغییرپذیری‌های آب و هوایی: کاربرد نظریه انگیزه حفاظت. کشاورزی بوم‌شناختی، دوره ۷. شماره ۲. صفحات ۱۰۶-۹۴.

- آزادی، یوسف؛ مسعود یزدان‌پناه؛ معصومه فروزانی؛ حسین محمودی (۱۳۹۷). بررسی عوامل مؤثر بر ادراک خطر مواجهه با تغییرات آب و هوایی (موردشناسی: کشاورزان گندم‌کار شهرستان کرمانشاه)، جغرافیا و مخاطرات محیطی. دوره ۷. شماره ۳. صفحات ۱۳۴-۱۲۱.

- Clayton, S., Devine-Wright, P., Stern, P. C., Whitmarsh, L., Carrico, A., Steg, L., Swim, J., and Bonnes, M. (2015). Psychological research and global climate change. *Nature Climate Change*, 5 (7), 640-646.
- Coward, H. (1998). *Traditional and modern approaches to the environment on the Pacific Rim: tensions and values*. SUNY Press.
- Eggers, M., Kayser, M., and Isselstein, J. (2015). Grassland farmers' attitudes toward climate change in the North German Plain. *Regional Environmental Change*, 15 (4), 607-617.
- Gifford, R., Kormos, C., and McIntyre, A. (2011). Behavioral dimensions of climate change: Drivers, responses, barriers, and interventions. *Climate Change*, 2 (6), 801-827.
- Halvorsen, L. J (2003). Profit Orientation and Altruism in Economic Life. Paper to NOLD Conference in Troms, April 23- 27th, Troms, Norway.
- Karimi, V., Karami, E., and Keshavarz, M. (2018). Climate change and agriculture: Impacts and adaptive responses in Iran. *Journal of Integrative Agriculture*, 17, 1-15.
- Läpple, D., and Van Rensburg, T. (2011). Adoption of organic farming: Are there differences between early and late adoption?. *Ecological economics*, 70 (7), 1406-1414.
- Le Dang, H. (2014). Adaptation to climate change: the attitude and behaviour of rice farmers in the Mekong Delta, Vietnam.
- Lemmen, D. S., Warren, F. J., Lacroix, J., and Bush, E. (2008). *From impacts to adaptation: Canada in a changing climate*. Government of Canada, Ottawa.
- Li, S., Juhász-Horváth, L., Harrison, P. A., Pintér, L., and Rounsevell, M. D. (2017). Relating farmer's perceptions of climate change risk to adaptation behaviour in Hungary. *Journal of Environmental Management*, 185, 21-30.
- Menapace, L., Colson, G., and Raffaelli, R. (2014). Farmers' Climate Change Risk Perceptions: An Application of the Exchangeability Method. Paper presented at the EAAE 2014 Congress Agri-Food and Rural Innovations for Healthier Societies, August 26-29th, Ljubljana, Slovenia.
- Mercado, R. M. (2016). People's Risk Perceptions and Responses to Climate Change and Natural Disasters in BASECO Compound, Manila, Philippines. *Procedia Environmental Sciences*, 34, 490-505.
- Narayan-Parker, D. *Measuring Empowerment: Cross-Disciplinary Perspectives*; World Bank: Washington, DC, USA, 2005.
- یزدان‌پناه، مسعود؛ طاهره زبیدی (۱۳۹۶). باورها و درک خطر کشاورزان استان خوزستان نسبت به تغییرات آب و هوایی، مخاطرات محیط طبیعی. دوره ۶. شماره ۱۴. صفحات ۱۴۰-۱۲۳.
- Aksit, O., McNeal, K. S., Gold, A. U., Libarkin, J. C., and Harris, S. (2018). The influence of instruction, prior knowledge, and values on climate change risk perception among undergraduates. *Journal of Research in Science Teaching*, 55, 550-572.
- Alam, M., Siwar, C., Molla, R., Toriman, M., and Talib, B. (2010). Socioeconomic impacts of climatic change on paddy cultivation: an empirical investigation in Malaysia. *Journal of Knowledge Globalization*, 3(2), 71-84.
- Arbuckle, J. G., Morton, L. W., and Hobbs, J. (2013). Farmer beliefs and concerns about climate change and attitudes toward adaptation and mitigation: Evidence from Iowa. *Climatic Change*, 118 (3-4), 551-563.
- Asia, C. S. R. (2011). *Climate Change Adaptation: Engaging business in Asia*. Corporate Social Responsibility Asia, 1 -37.
- Azadi, Y., Yazdanpanah, M., Forouzani, M., and Mahmoudi, H. (2019a). Farmers' adaptation choices to climate change: a case study of wheat growers in Western Iran. *Journal of Water and Climate Change*, 10 (1), 102-116.
- Azadi, Y., Yazdanpanah, M., and Mahmoudi, H. (2019b). Understanding smallholder farmers' adaptation behaviors through climate change beliefs, risk perception, trust, and psychological distance: Evidence from wheat growers in Iran. *Journal of Environmental Management*, 250, 109456.
- Baptiste, A.K (2018). Climate change knowledge, concerns, and behaviors among Caribbean fishers. *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 8, 51-62.
- Blennow, K., and Persson, J. (2009). Climate change: Motivation for taking measure to adapt. *Global Environmental Change*, 19 (1), 100-104.
- Burnham, M., and Ma, Z. (2017). Climate change adaptation: factors influencing Chinese smallholder farmers' perceived self-efficacy and adaptation intent. *Regional Environmental Change*, 17 (1), 171-186.
- Chen, J., Huang, P., McCarl, B.A., and Shiva, L. (2014). *Climate Change, Society, and Agriculture: An Economic and Policy Perspective*. Encyclopedia of Agriculture and Food Systems, 294-306.

- Tobler, C., Visschers, V. H., and Siegrist, M. (2012). Consumers' knowledge about climate change. *Climatic change*, 114 (2), 189-209.
- 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.
- Vignola, R., Klinsky, S., Tam, J., and McDaniels, T. (2013). Public perception, knowledge and policy support for mitigation and adaption to climate change in Costa Rica: comparisons with North American and European studies. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 18 (3), 303-323.
- Waongo, M., Laux, P., and Kunstmann, H. (2015). Adaptation to climate change: The impacts of optimized planting dates on attainable maize yields under rainfed conditions in Burkina Faso. *Agricultural and Forest Meteorology*, 205, 23-39.
- Zamasiya, B., Nyikahadzoi, K., and Mukamuri, B. B (2017). Factors influencing smallholder farmers' behavioural intention towards adaptation to climate change in transitional climatic zones: a case study of Hwedza District in Zimbabwe. *Journal of Environmental Management*, 198, 233-239.
- National Research Council. (2010). America's Climate Choices, Panel on Adapting to the Impacts of Climate Change. *Adapting to Climate Change*.
- 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), 1-11.
- Prokopy, L. S., Arbuckle, J. G., Barnes, A. P., Haden, V. R., Hogan, A., Niles, M. T., and Tyndall, J. (2015). Farmers and climate change: a cross-national comparison of beliefs and risk perceptions in high-income countries. *Environmental management*, 56 (2), 492-504.
- Raparathi, K. (2016). Assessing the Initiatives in Climate Responsive and Energy Efficient Architecture: Bridging the Gap between Architectural Research and Practice. *International Journal for Science and Advance Research in Technology*, 2 (6), 94- 101.
- Reser, J. P., Bradley, G. L., Glendon, A. I., Ellul, M. C., and Callaghan, R. (2012). Public risk perceptions, understandings and responses to climate change in Australia and Great Britain. Gold Coast, Qld: Griffith Climate Change Response Adaptation Facility.
- Smit, B., and Skinner, M. W. (2002). Adaptation options in agriculture to climate change: a typology. *Mitigation and adaptation strategies for global change*, 7 (1), 85-114.

Geography and Development
17nd Year-No.56– Autumn 2019
Received: 25/04/2018 Accepted: 21/02/2019

Identification of Factors Influencing Wheat Growers' Adaptation Behaviors Under Climate Change Conditions (Case Study: Kermanshah County)

Yousof Azadi

Ph.D Student of Agricultural Development
University of Zanjan

Dr. Masoud Yazdanpanah

Associate Professor of Agricultural Extension &
Education, Agriculture & Natural Resources,
University of Khuzestan, Mollasani, Khuzestan

Dr. Masoumeh Forozani

Associate Professor of Agricultural Extension
& Education, Agriculture & Natural Resources
University of Khuzestan, Mollasani, Khuzestan

Dr. Hosein Mahmoudi

Assistant Professor of Sociology of Agriculture
University of Shahid Beheshti, Tehran

Introduction

Climate change is one of the most important environmental threats facing humanity (*Azadi et al., 2017: 95; Yazdanpanah and Zobeidi, 2017: 124; Zobeidi et al. 2016: 377; Clayton et al., 2015: 640*) and one of the most important topics in the scientific community of the world (*Aksit et al., 2018:550; Chen et al., 2014: 294*). The literature abounds with evidences that global climate change is expected to have negative impacts on socio-economical sectors, particularly in agriculture sector (*Waongo et al., 2015: 23*).

Mitigation and adaptation are essential and complementary policy responses to meet the challenges presented by climate change (*Lemmen et al., 2008: 22*). The climate change adaptation strategy seeks to reduce the vulnerability of human and natural systems to climate change effects and adaptation in agriculture refers to the adjustments of agricultural practices and activities that reduce the potential damage caused by climate change (*Zamasiya et al., 2017: 233*).

Iran is considered as the world's climatic zoning in arid and semi-arid regions (*Hoseini et al., 2013: 2*). However, the negative the impacts of climate change will be so severe in this areas such as Iran (*Karimi et al., 2018: 2*). According to available evidence, farmers in Kermanshah are one of the most vulnerable communities against this phenomenon. Therefore, this research is done with the purpose of identification of factors influencing wheat growers' adaptation behaviors under climate change conditions at Kermanshah County.

Methods and Material

In this study a survey research method was used and the main tool for data collection was a questionnaire. Study population was all wheat growers' of Kermanshah county (N=30000). Statistical sample was 380 Wheat growers' that determined by Krejcie and Morgan table and a Multi-Stage Cluster Sampling was used to collect data from grower using questionnaire. A panel of experts confirmed the face validity of the questionnaire. Moreover, Cronbach's alpha reliability coefficients for the pilot study assessment were employed to refine the questions to be prepared for the final questionnaire (0.546 to 0.889). To analyze the information, structural equation modeling and statistical analysis methods were used. They were calculated by SPSS_{version24} and AMOS_{version20} software. To get the required map, ArcGIS_{10.6.1} software was applied.

Results and Discussion

Regarding demographic variables, the age of the participants ranged from 25 to 84 with a mean value of 48.67 years (S.D. = 12.47). The sample consisted of 13 female farmers (3.7%) and 337 male farmers (96.3%). A Pearson correlation test was used to investigate the relationship between all variables. The results revealed a significant relationship between farm production practices and other variables, including farm financial management ($r= 0.254$), government programs and insurance ($r= 0.318$), belief ($r= 0.390$), Risk perception ($r= 0.398$), concern ($r= 0.345$), knowledge ($r= 0.824$), profit-orientation ($r= 0.366$) and self-efficacy ($r= -0.340$).

We analyzed empirical data from the survey with the help of structural equation modeling. Farm production practices, farm financial management and government programs and insurance was selected as the dependent variable and belief, profit-orientation, risk perception, concern knowledge, self-efficacy as independent variables and entered into the SEM. Path relationships revealed that the variables of profit-orientation, concern, self-efficacy, and risk perception has direct effects on the farm production practices. Collectively, these variables are capable, 38 percent of the variability farm production practices. Also, the variable of concern has direct effects and the variables of belief and knowledge has indirect effects on the farm financial management. Collectively, these variables are capable, 22 percent of the variability farm financial management. As well as, the variable of concern has direct effects and the variables of belief and knowledge has indirect effects on the government programs and insurance. Collectively, these variables are capable, 25 percent of the variability government programs and insurance.

Conclusion

In order to reduce the effects and consequences of climate change, it is necessary to adapt farmers to climate change. This means that farmers with appropriate adaptation measures can protect their livelihoods against the effects of climate change. This study was conducted to identification of factors influencing wheat growers' adaptation behaviors under climate change conditions at Kermanshah County. In this study, the relationship and effect of six variables (belief, profit-orientation, risk perception, concern knowledge and self-efficacy) on the three categories of

adaptation behavior (Farm production practices, farm financial management and government programs and insurance) of wheat farmers under climate change conditions were investigated. To better participate and more farmers in climate change adaptation strategies to increase risk perception and farmers' belief climate change that increases the adoption of adaptive behaviors, it is suggested that examples of climate change effects be shown to farmers. In this way, farmers' perception of the risk and beliefs about the consequences of climate change will be improved.

Keywords: Climate Change, Adaptation Behavior, Risk Perception, Belief, Growers, Kermanshah

References

- Aksit, O., McNeal, K. S., Gold, A. U., Libarkin, J. C., and Harris, S. (2018). The influence of instruction, prior knowledge, and values on climate change risk perception among undergraduates. *Journal of Research in Science Teaching*, 55, 550-572.
- Azadi, Y., Yazdanpanaha, M., Forouzani, M., and Mahmoudi, H. (2017). Investigating the adaptive behavior of dryland wheat growers facing climate change in Kermanshah County: By protection motivation theory. *Journal of Agroecology*, 7, 94-106.
- Chen, J., Huang, P., McCarl, B.A., and Shiva, L. (2014). Climate Change, Society, and Agriculture: An Economic and Policy Perspective. *Encyclopedia of Agriculture and Food Systems*, 294-306.
- Clayton, S., Devine-Wright, P., Stern, P. C., Whitmarsh, L., Carrico, A., Steg, L., Swim, J., and Bonnes, M. (2015). Psychological research and global climate change. *Nature Climate Change*, 5, 640-646.
- Hoseini, S. S., Nazari, M., and Araghinejad, S. (2013). Investigating the impacts of climate on agricultural sector with emphasis on the role of adaptation strategies in this sector. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 44, 1-16.
- Karimi, V., Karami, E., and Keshavarz, M. (2018). Climate change and agriculture: Impacts and adaptive responses in Iran. *Journal of Integrative Agriculture*, 17, 1-15.
- Lemmen, D. S., Warren, F. J., Lacroix, J., and Bush, E. (2008). From impacts to adaptation: Canada in a changing climate. Government of Canada, Ottawa.
- Waongo, M., Laux, P., and Kunstmann, H. (2015). Adaptation to climate change: The impacts of optimized planting dates on attainable maize yields under rainfed conditions in Burkina Faso. *Agricultural and Forest Meteorology*, 205, 23-39.
- Yazdanpanah, M., and Zobeidi, T. (2017). Beliefs and Risk Perception of Farmers' of Khuzestan Province toward Climate Change. *Natural Environmental Hazards*, 6, 123-140.
- Zamasiya, B., Nyikahadzoi, K., and Mukamuri, B. B. (2017). Factors influencing smallholder farmers' behavioural intention towards adaptation to climate change in transitional climatic zones: A case study of Hwedza District in Zimbabwe. *Journal of Environmental Management*, 198, 233-239.
- Zobeidi, T., Yazdanpanah, M., Forouzani, M., and Khosravipour, B. (2016). Typology of Wheat and Vegetable Farmers' Perception towards Climate Change through of Q-Methodology. *Journal of Rural Research*, 7, 374-391.
- Aksit, O., McNeal, K. S., Gold, A. U., Libarkin, J. C., and Harris, S. (2018). The influence of instruction, prior knowledge, and values on climate change risk perception among undergraduates. *Journal of Research in Science Teaching*, 55, 550-572.

- Alam, M., Siwar, C., Molla, R., Toriman, M., and Talib, B. (2010). Socioeconomic impacts of climatic change on paddy cultivation: an empirical investigation in Malaysia. *Journal of Knowledge Globalization*, 3(2), 71-84.
- Arbuckle, J. G., Morton, L. W., and Hobbs, J. (2013). Farmer beliefs and concerns about climate change and attitudes toward adaptation and mitigation: Evidence from Iowa. *Climatic Change*, 118 (3-4), 551-563.
- Asia, C. S. R. (2011). *Climate Change Adaptation: Engaging business in Asia*. Corporate Social Responsibility Asia, 1 -37.
- Azadi, Y., Yazdanpanah, M., Forouzani, M., and Mahmoudi, H. (2019a). Farmers' adaptation choices to climate change: a case study of wheat growers in Western Iran. *Journal of Water and Climate Change*, 10 (1), 102-116.
- Azadi, Y., Yazdanpanah, M., and Mahmoudi, H. (2019b). Understanding smallholder farmers' adaptation behaviors through climate change beliefs, risk perception, trust, and psychological distance: Evidence from wheat growers in Iran. *Journal of Environmental Management*, 250, 109456.
- Baptiste, A.K. (2018). Climate change knowledge, concerns, and behaviors among Caribbean fishers. *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 8, 51-62.
- Blennow, K., and Persson, J. (2009). Climate change: Motivation for taking measure to adapt. *Global Environmental Change*, 19 (1), 100-104.
- Burnham, M., and Ma, Z. (2017). Climate change adaptation: factors influencing Chinese smallholder farmers' perceived self-efficacy and adaptation intent. *Regional Environmental Change*, 17 (1), 171-186.
- Chen, J., Huang, P., McCarl, B.A., and Shiva, L. (2014). Climate Change, Society, and Agriculture: An Economic and Policy Perspective. *Encyclopedia of Agriculture and Food Systems*, 294-306.
- Clayton, S., Devine-Wright, P., Stern, P. C., Whitmarsh, L., Carrico, A., Steg, L., Swim, J., and Bonnes, M. (2015). Psychological research and global climate change. *Nature Climate Change*, 5 (7), 640-646.
- Coward, H. (1998). *Traditional and modern approaches to the environment on the Pacific Rim: tensions and values*. SUNY Press.
- Eggers, M., Kayser, M., and Isselstein, J. (2015). Grassland farmers' attitudes toward climate change in the North German Plain. *Regional Environmental Change*, 15 (4), 607-617.
- Gifford, R., Kormos, C., and McIntyre, A. (2011). Behavioral dimensions of climate change: Drivers, responses, barriers, and interventions. *Climate Change*, 2 (6), 801-827.
- Halvorsen, L. J. (2003). Profit Orientation and Altruism in Economic Life. Paper to NOLD Conference in Troms, April 23– 27th, Troms, Norway.
- Karimi, V., Karami, E., and Keshavarz, M. (2018). Climate change and agriculture: Impacts and adaptive responses in Iran. *Journal of Integrative Agriculture*, 17, 1-15.
- Läpple, D., and Van Rensburg, T. (2011). Adoption of organic farming: Are there differences between early and late adoption?. *Ecological economics*, 70 (7), 1406-1414.
- Le Dang, H. (2014). *Adaptation to climate change: the attitude and behaviour of rice farmers in the Mekong Delta, Vietnam*.
- Lemmen, D. S., Warren, F. J., Lacroix, J., and Bush, E. (2008). *From impacts to adaptation: Canada in a changing climate*. Government of Canada, Ottawa.

- Li, S., Juhász-Horváth, L., Harrison, P. A., Pintér, L., and Rounsevell, M. D. (2017). Relating farmer's perceptions of climate change risk to adaptation behaviour in Hungary. *Journal of Environmental Management*, 185, 21-30.
- Menapace, L., Colson, G., and Raffaelli, R (2014). Farmers' Climate Change Risk Perceptions: An Application of the Exchangeability Method. Paper presented at the EAAE 2014 Congress Agri-Food and Rural Innovations for Healthier Societies, August 26-29th, Ljubljana, Slovenia.
- Mercado, R. M. (2016). People's Risk Perceptions and Responses to Climate Change and Natural Disasters in Baseco Compound, Manila, Philippines. *Procedia Environmental Sciences*, 34, 490-505.
- Narayan-Parker, D. *Measuring Empowerment: Cross-Disciplinary Perspectives*; World Bank: Washington, DC, USA, 2005.
- National Research Council. (2010). *America's Climate Choices, Panel on Adapting to the Impacts of Climate Change. Adapting to Climate Change.*
- 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), 1-11.
- Prokopy, L. S., Arbuckle, J. G., Barnes, A. P., Haden, V. R., Hogan, A., Niles, M. T., and Tyndall, J. (2015). Farmers and climate change: a cross-national comparison of beliefs and risk perceptions in high-income countries. *Environmental management*, 56 (2), 492-504.
- Raparathi, K. (2016). Assessing the Initiatives in Climate Responsive and Energy Efficient Architecture: Bridging the Gap between Architectural Research and Practice. *International Journal for Science and Advance Research in Technology*, 2 (6), 94- 101.
- Reser, J. P., Bradley, G. L., Glendon, A. I., Ellul, M. C., and Callaghan, R. (2012). *Public risk perceptions, understandings and responses to climate change in Australia and Great Britain.* Gold Coast, Qld: Griffith Climate Change Response Adaptation Facility.
- Smit, B., and Skinner, M. W. (2002). Adaptation options in agriculture to climate change: a typology. *Mitigation and adaptation strategies for global change*, 7 (1), 85-114.
- Tobler, C., Visschers, V. H., and Siegrist, M. (2012). Consumers' knowledge about climate change. *Climatic change*, 114 (2), 189-209.
- 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.
- Vignola, R., Klinsky, S., Tam, J., and McDaniels, T. (2013). Public perception, knowledge and policy support for mitigation and adaption to climate change in Costa Rica: comparisons with North American and European studies. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 18 (3), 303-323.
- Waongo, M., Laux, P., and Kunstmann, H. (2015). Adaptation to climate change: The impacts of optimized planting dates on attainable maize yields under rainfed conditions in Burkina Faso. *Agricultural and Forest Meteorology*, 205, 23-39.
- Zamasiya, B., Nyikahadzoi, K., and Mukamuri, B. B (2017). Factors influencing smallholder farmers' behavioural intention towards adaptation to climate change in transitional climatic zones: a case study of Hwedza District in Zimbabwe. *Journal of Environmental Management*, 198, 233-239.