

محدودیت‌های مؤثر بر رفتار سازگاری کشاورزان با کم‌آبی (مورد مطالعه: شهرستان شوشتر)

صدیقه پاک‌مهر^۱، مسعود یزدان‌پناه^۲ و مسعود برادران^{۳*}

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۹/۲۵ - تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۲/۲۷

چکیده:

تغییرات آب و هوایی تهدیدی برای امنیت آب، منابع آبی و دسترسی به آب‌هاست و از این رو یکی از تهدیدات عمده بخش کشاورزی تلقی می‌شود. کشاورزان توانایی متفاوتی برای اجرای استراتژی‌های سازگاری دارند و هزینه‌های مالی و غیر مالی بر رفتار انسان تأثیر می‌گذارد. پژوهش حاضر با هدف بررسی عوامل محدودکننده مؤثر بر رفتار سازگاری کشاورزان شهرستان شوشتر در مواجهه با تغییرات آب و هوایی انجام شد. جامعه آماری این پژوهش کشاورزان شهرستان شوشتر بودند که ۲۵۱ نفر از آن‌ها بر اساس جدول بارتلت به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. برای انتخاب نمونه مورد مطالعه از روش نمونه‌گیری تصادفی متناسب بهره گرفته شد. ابزار گردآوری اطلاعات، پرسشنامه‌ای محقق‌ساخت بود که روایی صوری آن توسط متخصصان تأیید و پایایی آن با ضریب آلفای کرونباخ بررسی شد (۰/۷۳-۰/۴۳). نتایج نشان داد متغیرهای خطر درک‌شده و خودکارآمدی تأثیر مستقیم، مثبت و معناداری بر حفاظت از خود داشته‌اند. همچنین حفاظت از خود، تأثیر مستقیم مثبت و معناداری بر متغیر رفتار سازگاری داشت. می‌توان استدلال کرد متغیرهای خطر و خودکارآمدی تأثیر غیر مستقیم معناداری نیز بر رفتار سازگاری کشاورزان دارند. در مجموع مدل پیشنهادی تحقیق توانسته است ۳۵ درصد از تغییرپذیری متغیر رفتار سازگاری را تبیین کند. بر اساس یافته‌ها افزایش آگاهی و اطلاعات کشاورزان در زمینه شدت خطرات و آسیب‌های کم‌آبی، روش‌های سازگاری به منظور آشنایی با سهولت اجرای روش‌ها و در نتیجه افزایش خودکارآمدی افراد می‌تواند بروز رفتار سازگاری را بهبود بخشد.

کلیدواژه‌ها: تغییرات آب و هوایی، کم‌آبی، سازگاری، کشاورزان، شوشتر.

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، اهواز، ایران. sedighe89.pakmehr@gmail.com
 ۲. دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، اهواز، ایران. yazdanm@ramin.ac.ir
 ۳. دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، اهواز، ایران (نویسنده مسئول). baradaran@ramin.ac.ir
- مقاله مستخرج از پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد است.

Journal of Community Development

(Rural and Urban Communities)

Volume 10, Issue 2 - Serial Number 19, Autumn and Winter 2018

Constraints affecting the farmers' adaptation to water scarcity (The Case of Shushtar County)

Sedigheh Pakmehr¹, Masoud Yazdanpanah² & Masoud Baradaran^{*3}

Received: December 16, 2018

Accepted: March 18, 2019

Abstract

Climate change is a threat to water security, water resources and access to water, and thus considered as one of the major threat to the agricultural sector. Farmers have different ability to implement adaptation strategies and that pecuniary and non-pecuniary costs affect human behavior. This study aimed to assess the factors influencing farmers' adaptation to climate change in Shushtar County. The population of interest consisted of farmers in Shushtar County. According to Bartlett table, a total of 251 farmers were estimated as a sample size. Random sampling was used to draw a sample of farmers from the study area. Data were collected through personal interviews based on a structured questionnaire. The face validity of the questionnaire was confirmed by experts. The reliability of the main scales of the questionnaires was examined by Cronbach Alpha coefficients, which ranged from 0.43 to 0.73. The results showed that the variable of self-efficacy and risk perception have a direct and positive effect on the variable of adaptation behavior. The results showed that the variable of self-protection has a direct effect on the variable of adaptation behavior. The variables of risk perception and self-efficacy have an indirect effect on the variable of adaptation behavior. Collectively, the suggested model is capable predict 35 percent of the variability adaptation behavior.

Keywords: Climate Change, water scarcity, Adaptation, Farmers, Shushtar County.

1. M.Sc Student. Department of Agricultural Extension and Education, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan, Ahvaz, Iran. Email: sedighe89.pakmehr@gmail.com

2. Associate Professor. Department of Agricultural Extension and Education, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan, Ahvaz, Iran. Email: yazdanm@ramin.ac.ir

3. Associate Professor. Department of Agricultural Extension and Education, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan, Ahvaz, Iran. (Corresponding Author). Email: baradaran@ramin.ac.ir

مقدمه و بیان مسئله

تغییرات آب و هوایی به عنوان پدیده‌ای جهانی (لی دانگ^۱ و همکاران، ۲۰۱۴)، یکی از مهم‌ترین و پیچیده‌ترین چالش‌ها، نگرانی‌ها و معضلات قرن کنونی و تهدیدی جدی برای حیات بر روی زمین است (آزادی و همکاران، ۱۳۹۶؛ آربوکل^۲ و همکاران، ۲۰۱۳). این پدیده خاصاً تهدیدی برای امنیت آب و منابع آبی و دسترسی به آب است (شیو^۳ و همکاران، ۲۰۱۴). از آنجایی که در دسترس بودن آب در بوم نظام‌های تولیدی محصولات کشاورزی نقش کلیدی دارد (روکو^۴ و همکاران، ۲۰۱۶)، توسعه کشاورزی در مواجهه با این پدیده به شدت آسیب‌پذیر است (یزدان‌پناه و همکاران، ۱۳۹۷؛ یزدان‌پناه و زبیدی، ۱۳۹۶). در این زمینه، بررسی‌ها در ایران نشان می‌دهند این کشور، با بحران شدید کم‌آبی مواجه است که با افزایش نرخ رشد جمعیت شرایط وخیم‌تر خواهد شد. از طرف دیگر اگرچه، تغییرات آب و هوایی تنها دلیل این بحران نیست، اما انتظار می‌رود بحران آب را تشدید کرده و تا سال ۲۰۵۰ میلادی دسترسی به منابع آبی حدود ۵۰ درصد کاهش یابد (یزدان‌پناه و همکاران، ۲۰۱۳). همچنین ارزیابی‌های جامع انجام‌شده در زمینه منابع آب نشان می‌دهند، تقاضا برای آب در ۵۰ سال آینده دو برابر خواهد شد (پیتوک و لنکفورد^۵، ۲۰۱۰). از این رو، به طور خاص تغییرات آب و هوایی حاوی اثرات مستقیمی بر تولیدات کشاورزی می‌باشد چرا که کشاورزی به‌طور ذاتی به تغییرات آب و هوا حساس است. اثر مستقیم تغییرات آب و هوایی بر بخش کشاورزی شامل ناامنی غذایی (مسعود^۶ و همکاران، ۲۰۱۷)، افزایش آفات و بیماری‌ها و در نتیجه اثر منفی بر تولیدات کشاورزی (مکونن^۷ و همکاران، ۲۰۱۷)، افزایش فرسایش و ناباروری (بی-حاصلی) خاک (زماسیا^۸ و همکاران، ۲۰۱۷)، آسیب به زیرساخت‌ها، تغییر عملکرد کشاورزی (لی^۹ و همکاران، ۲۰۱۷)، کاهش کیفیت زمین، کاهش عملکرد محصولات کشاورزی و محدود کردن درآمدهای کشاورزی می‌شود (مزایک^{۱۰} و همکاران، ۲۰۱۵). این پیامدهای منفی از تغییرات آب و هوایی، مستقیماً موفقیت کشاورزی و رفاه کشاورزان را در بخش‌های محلی و جهانی تهدید می‌کند (لی و همکاران، ۲۰۱۷). از این رو، برای به حداقل رساندن آثار تغییرات

1 Le Dang

2 Arbuckle

3 Schewe

4 Roco

5 Pittock & Lankford

6 Masud

7 Mekonnen

8 Zamasiya

9 Li

10 Mesike

آب و هوایی به سازگاری کشاورزی با آثار این تغییرات، نیاز است. به بیانی دیگر از آنجا که آثار تغییرات آب و هوایی بر نظام‌های انسانی و طبیعی شدید و به طور بالقوه جبران‌ناپذیر خواهد بود (لورنزونی^۱ و همکاران، ۲۰۰۷) اجرای اقدامات سازگاری یک الزام اجتناب‌ناپذیر در مقابل این پدیده جهانی است (پانل^۲، ۲۰۱۰). سازگاری به عنوان تعدیل در سیستم‌های طبیعی یا انسانی در پاسخ به محرک‌های اقلیمی واقعی یا پیش‌بینی‌شده یا آثار آن‌ها که به کاهش آسیب‌پذیری منجر می‌شود تعریف شده است. به عبارت دیگر سازگاری، ابتکارات و اقدامات برای کاهش آسیب‌پذیری سیستم‌های طبیعی و انسانی در برابر آثار تغییرات آب و هوایی واقعی یا پیش‌بینی‌شده است (هال^۳، ۲۰۱۷). به عبارت دیگر سازگاری راهی برای کاهش آسیب‌پذیری، افزایش انعطاف‌پذیری، تعدیل خطرات ناشی از آثار تغییرات آب و هوایی بر زندگی و معیشت و استفاده از فرصت‌های ناشی از تغییرات آب و هوایی واقعی یا مورد انتظار است (اوتیتوجو و انیت^۴، ۲۰۱۶) و لزوم اتخاذ اقداماتی به منظور مقابله با آسیب‌پذیری بخش کشاورزی در برابر تغییرات آب و هوایی به شدت احساس می‌شود (اسلام و نورسی-برای^۵، ۲۰۱۷؛ زبیدی و همکاران، ۲۰۱۶؛ مالا^۶، ۲۰۰۹). از آنجا که کشاورزان از یک سو، کنشگران اصلی مقابله با تغییرات آب و هوایی هستند (سو^۷ و همکاران، ۲۰۱۵) و از سوی دیگر بیشترین آسیب ناشی از پیامدهای تغییرات آب و هوایی متوجه کشاورزان است، این گروه مجبورند به طور مداوم نسبت به تغییرات آب و هوایی واکنش نشان دهند (دانایا و رامانچاندران^۸، ۲۰۱۶). به عبارتی آنان به سازگار کردن روش‌های کشاورزی و تصمیمات مدیریتی زمین برای کاهش آثار منفی در ارتباط با تغییرات آب و هوایی نیاز دارند (زبیدی و همکاران، ۲۰۱۶). سازگاری کشاورزی شامل طیف وسیعی از اقدامات از جمله تغییر تاریخ کشت (آلیمایهو و بیوکت^۹، ۲۰۱۷؛ برادشاو^{۱۰} و همکاران، ۲۰۰۴)، کاشت درختان سایه‌دار و تغییر نوع و تاریخ کود دهی (آبید^{۱۱} و همکاران، ۲۰۱۵)، تنوع‌بخشی به درآمدها، مهاجرت و قرض گرفتن (اشرف^{۱۲} و همکاران، ۲۰۱۴)، سرمایه‌گذاری‌های عمومی در زیرساخت‌های

1 Lorenzoni

2 Pannell

3 Hall

4 Otitoju & Enete

5 Islam & Nursey-Bray

6 Malla

7 Swe

8 Dhanya & Ramachandran

9 Alemayehu & Bewket

10 Bradshaw

11 Abid

12 Ashraf

آبیاری و پرورش ارقام گیاهی مقاوم به خشک‌سالی، مقاوم به گرما و یا کاشت ارقام زودرس و اقدامات حفاظتی آب و خاک (روکو و همکاران، ۲۰۱۶) است.

سازگاری موقعیت خاص و وابسته به شرایط اجتماعی، اقتصادی و کشاورزی و عوامل زیست‌محیطی و آب و هوایی است (علم^۱، ۲۰۱۵) و از این رو کشاورزان توانایی متفاوتی برای اجرای استراتژی‌های سازگاری دارند. در واقع هزینه‌های مادی و غیرمادی متفاوتی می‌تواند رفتار آنان را متأثر سازد (شیکوکو^۲ و همکاران، ۲۰۱۷). تحقیقات نشان می‌دهد، درک نقش عوامل مختلف تأثیرگذار بر سازگاری کشاورزان برای اطمینان از توسعه، اقدامات سیاسی مناسب و طراحی پروژه‌های موفق برای توسعه مهم است (گبریه‌یوت و وندروین^۳، ۲۰۱۳). از این رو، در زمینه تعیین عوامل مؤثر بر رفتار سازگاری کشاورزان در مواجهه با تغییرات آب و هوایی مطالعات فراوانی انجام شده است؛ بخشی از این مطالعات به بررسی عوامل اجتماعی-اقتصادی و محدودیت منابع از قبیل عدم دسترسی به اعتبارات بانکی، زمین و اطلاعات هواشناسی، عدم آگاهی درباره سازگاری، عدم دسترسی به خدمات ترویجی و کمبود منابع آب محدود بوده است (فنگ^۴ و همکاران، ۲۰۱۷). به عبارت دیگر، مطالعات صورت‌گرفته بر اهمیت منابع فیزیکی و متغیرهای اجتماعی-اقتصادی تعیین‌کننده تغییرات آب و هوایی تأکید کرده‌اند؛ با وجود این، به نقش عوامل روانشناختی در این فرایند توجه کمتری شده است (دنگ و بروور^۵، ۲۰۱۲). اگرچه این مطالعات مزایایی را برای توضیح مکانیسم‌های تصمیم‌گیری و رفتارهای سازگاری کشاورزان دارند، اما تاکنون موانع روانشناختی برای سازگاری کشاورزان با تغییرات آب و هوایی به ویژه در کشورهای در حال توسعه نادیده گرفته شده است (فنگ و همکاران، ۲۰۱۷) و یا مطالعات اندکی در مورد تأثیر عوامل روانشناختی بر رفتار کشاورزان برای اتخاذ اقدامات سازگاری انجام شده است. ز این رو این مطالعه، به بررسی عوامل روانشناختی مؤثر بر سازگاری کشاورزان شهرستان شوشتر در استان خوزستان می‌پردازد.

چارچوب مفهومی پژوهش

با وجود اهمیت پاسخ کشاورزان به تغییرات آب و هوایی، پژوهش‌ها نشان می‌دهند تا زمانی که فرد خطری را درک نکرده باشد اقدامی در مقابل آن انجام نخواهد داد (اوکانر^۶ و همکاران،

1 Alam

2 Shikuku

3 Gebrehiwot & van der Veen

4 Feng

5 Dang & Bruwer

6 O'Connor

۱۹۹۹). از این رو درک خطر آب و هوا به منظور سازگاری با آن در مرکز توجه قرار گرفته است (آربوکل و همکاران، ۲۰۱۳). درک خطر تغییرات آب و هوایی یکی از سازه‌های برجسته و عنصری مهم در بحث سازگاری با تغییرات آب و هوایی است (مرسادو^۱، ۲۰۱۶؛ مناپیس^۲ و همکاران، ۲۰۱۴؛ ویگنولا^۳ و همکاران، ۲۰۱۳) و از اینرو، پژوهش‌های صورت‌گرفته بر درک خطر کشاورزان نسبت به تغییرات آب و هوایی روز به روز در حال افزایش است (لی و همکاران، ۲۰۱۷). درک 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 کنند (میلن^۴ و همکاران، ۲۰۰۸). دانشمندان علوم اجتماعی معتقدند، مردم به مخاطرات بر اساس درکشان از آن خطرات پاسخ می‌دهند (لایسرویتز، ۲۰۰۳) چراکه درک خطر در بین افراد یا اجتماع یک تعیین‌کننده مهم برای تمایل به آماده شدن برای سازگاری است (آربوکل و همکاران، ۲۰۱۵). همچنین تحقیقات نشان می‌دهد، خطر درک شده پیش‌بینی کننده قوی رفتارهای افراد می‌باشد (آیتکین^۵ و همکاران، ۲۰۱۱). درک خطر مرتبط با تغییرات آب و هوایی، قضاوت افراد در مورد احتمال قرار گرفتن در معرض خطرات مرتبط با تغییرات آب و هوایی و عواقب ناشی از آن رویداد است، برای مثال چه کسی یا چه چیزی و تا چه میزان ممکن است تحت تأثیر آن خطر قرار بگیرد (لایسرویتز، ۲۰۰۶، میلن و همکاران، ۲۰۰۸). درک خطر، باور ذهنی (چه منطقی یا غیر منطقی) در مورد شانس وقوع یک خطر یا در مورد میزان، زمان، یا عواقب آن توسط یک فرد، گروه یا جامعه است (مومپاور^۶ و همکاران، ۲۰۱۶). در این مطالعه، منظور محقق از درک خطر عبارت است از باورها و ادراکات کشاورزان در مورد اینکه تا چه حد، درآمد مزرعه، رفاه و کیفیت زندگی آنان تحت تأثیر آثار نامطلوب کم‌آبی قرار دارند. ریسر^۷ و همکاران (۲۰۱۲) معتقدند در حوزه تغییرات آب و هوایی، درک خطر، پیش‌بینی‌کننده قوی قصد رفتاری است. همچنین از لحاظ تجربی اثبات شده است که درک خطر، انگیزه افراد برای سازگاری با تغییرات آب و هوایی را تحت تأثیر قرار می‌دهد (لی دانگ و همکاران، ۲۰۱۴). برای مثال، مس^۸ و همکاران (۲۰۱۷) در مطالعه‌ای نقش حیاتی درک خطر در شرایط تغییرات آب و هوایی در رفتارهای سازگاری کشاورزان ایالت‌های میانی ایالت متحده آمریکا را بررسی کرده و

1 Mercado
2 Menapace
3 Vignola
4 Milne
5 Aitken
6 Mumpower
7 Reser
8 Mase

دریافتند، درک خطر، عاملی حیاتی در تصمیم‌گیری سازگاری با تغییرات آب و هوایی است. بسیاری از دیگر مطالعات انجام‌شده نیز نشان داده‌اند درک فرد از خطرات تغییرات آب و هوایی با اقدامات کاهش و رفتار سازگاری ارتباط تنگاتنگی دارد (وی^۱ و همکاران، ۲۰۱۴). به طوری که آن را به عنوان عنصر کلیدی برای سازگاری موفق با تغییرات آب و هوایی می‌دانند (آربوکل و همکاران، ۲۰۱۳).

خودکارآمدی یکی دیگر از متغیرهای مهم مؤثر بر رفتار سازگاری است. خودکارآمدی درک شده را به عنوان «باور در مورد توانایی‌های شخصی برای سازماندهی و اجرای مجموعه‌ای از فعالیت‌ها که برای دستیابی به عملکرد و مدیریت موقعیت‌های آینده ضروری هستند، توصیف می‌کند» (دوران^۲ و همکاران، ۲۰۱۷؛ هایپ^۳، ۲۰۱۶). به عبارتی این متغیر بر توانایی یا قضاوت شخص در زمینه توانایی‌هایش برای کنار آمدن با تهدیدات یا کنار آمدن با رفتار توصیه‌شده و یا انجام آن تأکید دارد (رینیر و کریتنسن^۴، ۲۰۱۷). یا نشان‌دهنده آن است که آیا شخص اعتقاد دارد توانایی انجام اقدامات یا فعالیت‌های حفاظتی را دارد؟ (بوکارجوا و استیگ^۵، ۲۰۱۴). در این مطالعه، منظور از خودکارآمدی عبارت است از میزان درک توانایی سازگاری با کم‌آبی توسط کشاورزان. مطالعات بسیاری در مورد تأثیر خودکارآمدی بر رفتار سازگاری انجام شده است. به طور مثال مطالعه آزادی و همکاران (۲۰۱۸) تأیید می‌کند خودکارآمدی یکی از عوامل مؤثر بر اجرای اقدامات سازگاری در مزرعه بوده است.

دانش، پیش‌شرط ضروری دیگری برای انجام رفتار در هر فرد و کمک به تنظیم و سازگارشدن با شرایط جدید است (فریک^۶ و همکاران، ۲۰۰۴). مطالعه یزدان‌پناه و همکاران (۱۳۹۶) نشان داد به هر میزان که کشاورزان از دانش بالاتری نسبت به علل، آثار و روش‌های سازگاری با تغییرات آب و هوایی برخوردار باشند، رفتار سازگاری آنان افزایش می‌یابد. در واقع اقداماتی که بر اساس درک صحیحی از سازگاری نباشند، می‌توانند آثار منفی داشته باشند و البته درک درست از تغییرات آب و هوایی بستگی به دانش و دسترسی به اطلاعات دارد (تریپاتی و میشر^۷، ۲۰۱۷). از این رو عدم دسترسی به اطلاعات آب و هوایی به روز و همچنین عدم اطلاعات از روش‌های سازگاری به عنوان محدودیت در دانش و اطلاعات در نظر گرفته شده است.

1 Wei

2 Doran

3 Hipp

4 Rainear & Christensen

5 Bockarjova & Steg

6 Frick

7 Tripathi & Mishra

هزینه‌های درک‌شده، یکی دیگر از متغیرهای مهم در بحث سازگاری با تغییرات آب و هوایی است. هزینه‌های درک‌شده، به هزینه‌های مالی و غیر مالی از قبیل زمان، تلاش شخصی، زحمت و سختی برای انجام اقدامات سازگاران اشاره دارد (سیسمارو^۱ و همکاران، ۲۰۱۱؛ کوروپو و لیورمن^۲، ۲۰۱۱). هزینه درک‌شده یعنی اینکه بر اساس دیدگاه کشاورزان اجرای یک اقدام سازگاری تا چه حد به پول، تلاش و زمان نیاز دارد. در ارتباط با سازگاری کشاورزان با تغییرات آب و هوایی، قبل از هر اقدامی، کشاورزان هزینه‌های برآوردشده و منافع یک اقدام سازگاران خاص را در نظر می‌گیرند و در صورتی که مزایا بیش از هزینه‌ها باشد، اقدامات سازگاران انجام می‌شود (مسعود و همکاران، ۲۰۱۷). به عبارت دیگر پیش‌بینی می‌شود این متغیر بر اجرای رفتارهای سازگاری تأثیر منفی داشته باشد.

بر اساس مطالعه هامبورگ و استولبرگ^۳ (۲۰۰۶) استراتژی‌های حفاظت از خود^۴ یکی از ابعاد کنارآمدن با مشکلات زیست‌محیطی جهانی است و کنار آمدن خود تعیین‌کننده رفتارهای زیست‌محیطی است (آیواتا^۵، ۲۰۰۲) به بیان روشن یک دلیل عمده برای اتخاذ راهبردهای مقابله با تغییرات آب و هوایی و سازگاری، حفاظت از خود در برابر شوک‌های آب و هوایی است (کرانجا^۶ و همکاران، ۲۰۱۶). استراتژی‌های حفاظت از خود بر فعالیت‌هایی متمرکز است که برای حفاظت از خود فرد یا سلامتی خود فرد لازم است (چن، ۲۰۱۵). با توجه به اینکه متغیر حفاظت از خود با طیف گسترده‌ای از مسائل اقتصادی ارتباط دارد، ارتباط آن به ویژه با نگرش فرد نسبت به خطر، به اندازه کافی بررسی نشده است (چیو^۷، ۲۰۰۰). بر اساس مطالعه همکاران (۲۰۱۵) حفاظت از خود نوعی رفتار کنار آمدن با آثار تغییرات آب و هوایی است که می‌تواند رفتار سازگاری کشاورزان را تحت تأثیر قرار دهد. بنابراین بر اساس مرور مطالعه و پیشینه نگاشته‌ها پیش‌بینی می‌شود متغیرهای هزینه درک شده، دانش و اطلاعات، خودکارآمدی، درک خطر و حفاظت از خود بتوانند رفتار سازگاری افراد را تحت تأثیر قرار دهند. همچنین بر اساس مطالعه چن (۲۰۱۵) انتظار می‌رود، درک خطر، خودکارآمدی و هزینه درک‌شده، رفتارهای حفاظت از خود را به صورت مستقیم و غیر مستقیم تحت تأثیر قرار دهند. در مجموع با توجه به مطالب فوق، چارچوب مفهومی مطابق شکل ۱ برای تعیین عوامل مؤثر

1 Cismaru

2 Kuruppu & Liverman

3 Homburg & Stolberg

4 self-protection strategies

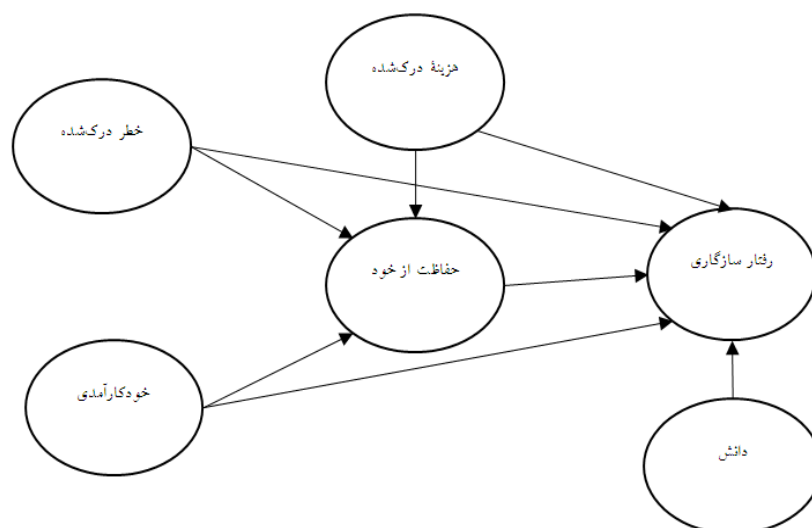
5 Iwata

6 Karanja

7 Chiu

بر سازگاری تهیه شد. با توجه به چارچوب مفهومی، مطالعه حاضر فرضیه‌های زیر را بررسی می‌کند:

- H₁: درک خطر، اجرای استراتژی‌های حفاظت از خود را تحت تأثیر قرار می‌دهد.
- H₂: خودکارآمدی، اجرای استراتژی‌های حفاظت از خود را تحت تأثیر قرار می‌دهد.
- H₃: هزینه درک‌شده، اجرای استراتژی‌های حفاظت از خود را تحت تأثیر قرار می‌دهد.
- H₄: درک خطر، رفتار سازگاری را تحت تأثیر قرار می‌دهد.
- H₅: خودکارآمدی، رفتار سازگاری را تحت تأثیر قرار می‌دهد.
- H₆: هزینه درک‌شده، رفتار سازگاری را تحت تأثیر قرار می‌دهد.
- H₇: دانش، رفتار سازگاری را تحت تأثیر قرار می‌دهد.
- H₈: حفاظت از خود، رفتار سازگاری را تحت تأثیر قرار می‌دهد.



شکل ۱. چارچوب مفهومی تحقیق

روش تحقیق

پژوهش حاضر با توجه به هدف، کاربردی و از لحاظ روش‌شناسی، پیمایشی است. جامعه آماری این پژوهش را کشاورزان شهرستان شوشتر به تعداد ۶۰۰۰ نفر تشکیل می‌دهند که بر اساس جدول نمونه‌گیری بارتلت از میان آنان، ۲۵۱ نمونه انتخاب شد. به منظور انتخاب اعضای نمونه از روش نمونه‌گیری تصادفی متناسب استفاده شد. بر این اساس کل دهستان‌های شهرستان شوشتر ۵ دهستان بود که بطور تصادفی ۳ دهستان انتخاب و تعداد اعضای هر دهستان برحسب جمعیت انتخاب شدند. ابزار گردآوری اطلاعات، پرسشنامه محقق‌ساخت

مشکل از چند بخش ویژگی‌های فردی و اجتماعی و متغیرهای روانشناختی است. روایی صوری پرسشنامه بر اساس نظر متخصصان تأیید شد. پایایی پرسشنامه با استفاده از مطالعه راهنما یا پایلوت^۱ به تعداد ۳۰ نفر در خارج از منطقه مورد مطالعه با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ اندازه‌گیری شده است. چنانکه جدول ۱ نشان می‌دهد، متغیرهای تحقیق از پایایی مناسب و قابل قبولی برخوردارند. همچنین به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزارهای SPSSversion24 و AMOSversion22 استفاده شد.

جدول ۱. متغیرها، تعداد گویه‌ها، ضریب آلفای کرونباخ و نمونه‌هایی از گویه‌های مورد استفاده

منبع	نام متغیر، (تعداد گویه) و ضریب آلفا	گویه‌ها
(درسا ^۱ و همکاران، ۲۰۰۹، گاندور ^۲ و همکاران، ۲۰۱۳)	رفتار سازگاری (۵) ۰/۵۰	محصولات با نیاز آبی بالا را کشت نکرده‌ام. روش آبیاری سنتی را به روش نوین (آبیاری بارانی و قطره‌ای و غیره) تغییر داده‌ام. تاریخ کشت محصول خود را تغییر داده‌ام.
(چن، ۲۰۱۵)	حفاظت از خود (۲) ۰/۶۲	به دلیل مشکلات فعلی منابع آبی سعی می‌کنم، کمتر در مزرعه بمانم. من سعی می‌کنم از طریق تنوع‌بخشی به فعالیت‌هایم مانع کاهش درآمد شوم. بر مزرعه، کشاورزی و اموال من تأثیر منفی دارد.
(پروکی ^۳ و همکاران، ۲۰۱۵؛ فنگ و همکاران، ۲۰۱۷، باب سیسکی و سیبائویر ^۴ ، ۲۰۱۷)	خطر درک شده (۴) ۰/۷۱	کیفیت و رفاه زندگی من را تهدید می‌کند.
(رینیر و کریتسن، ۲۰۱۷)	هزینه (۳) ۰/۶۴	رفتارهای مقابله با کمبود آب به دلیل تغییرات آب و هوایی بسیار هزینه‌بر هستند. انجام رفتارهای مقابله با کمبود آب به دلیل تغییرات آب و هوایی بسیار زمان‌بر است. انجام رفتارهای مقابله با کمبود آب به دلیل تغییرات آب و هوایی به تلاش بسیار زیادی نیاز دارد.
(استوتنبورگ و ولیز ^۵ ، ۲۰۱۴)	دانش و محدودیت‌های اطلاعاتی (۲) ۰/۴۳	من به اطلاعات آب و هوایی به موقع دسترسی دارم. من دانش و اطلاعات کافی درباره روش‌های سازگاری با کمبود آب دارم. معتقدم می‌توانم مشکلات ناشی از کمبود آب را مهار کنم.
آزادی و همکاران (۱۳۹۶)	خودکارآمدی (۵) ۰/۸۳	هر اتفاقی که در کشاورزی‌ام به دلیل کمبود آب رخ دهد، می‌توانم با آن سازگار شوم.

یافته‌های تحقیق

ویژگی‌های فردی و اجتماعی کشاورزان

بر اساس نتایج حاصل از بررسی ویژگی‌های فردی و اجتماعی، میانگین سن پاسخگویان ۴۳/۹۵ سال با انحراف معیار ۱۳/۶۵ بود. سن جوان‌ترین پاسخگو ۲۰ سال و مسن‌ترین آن ۸۶ سال بود. توزیع فراوانی پاسخگویان بر اساس جنسیت نشان می‌دهد، ۲۴۴ نفر (۹۷/۲ درصد)

1 Pilot Study

2 Deressa

3 Gandure

4 Procopy

5 Babcicky & Seebauer

6 Stoutenborough & Vedlitz

از پاسخگویان مرد و ۷ نفر (۲/۸ درصد) زن هستند. همچنین توزیع فراوانی پاسخگویان بر اساس وضعیت تأهل نشان می‌دهد، ۳۹ نفر (۱۵/۵ درصد) از پاسخگویان مجرد و ۲۱۲ نفر (۸۴/۵ درصد) متأهل هستند. توزیع فراوانی تجربه کار کشاورزی پاسخگویان نشان می‌دهد، میانگین تجربه کار کشاورزی پاسخگویان ۲۲/۸۶ سال با انحراف معیار ۱۳/۹۷ بود. کمترین آن ۲ سال و بیشترین آن ۷۰ سال بود. از طرفی، توزیع فراوانی تعداد اعضای خانوار پاسخگویان نشان می‌دهد، میانگین تعداد اعضای خانوار پاسخگویان ۵/۴۳ نفر با انحراف معیار ۲/۴۸ نفر بود. کم جمعیت‌ترین خانوار ۲ نفر و پر جمعیت‌ترین آن ۱۶ نفر بود. همچنین آمارهای توصیفی نشان داده است که از میان ۲۵۱ کشاورز مورد مطالعه ۱۰۷ نفر (۴۲/۶ درصد) از کشاورزان دارای شغل دوم و ۱۴۴ نفر (۵۷/۴ درصد) فاقد شغل دوم بوده‌اند.

رابطه متغیرهای پژوهش

به منظور بررسی رابطه متغیرهای پژوهش از آزمون همبستگی پیرسون استفاده شد. همان‌گونه که جدول ۲ نشان می‌دهد، متغیر حفاظت از خود، رابطه آماری مثبت و معناداری با متغیر رفتار سازگاری ($T=0/20$) دارد. به عبارت دیگر هرچه کشاورزان منطقه مورد مطالعه رفتارهای حفاظت از خود از جمله عدم حضور بیش از نیاز در مزرعه را بیشتر بروز دهند، اقدامات سازگاری بیشتری را نیز در مزرعه خود به اجرا در می‌آورند.

متغیرهای خطر درک‌شده ($T=0/21$) و خودکارآمدی ($T=0/22$) نیز به نوبه خود رابطه آماری معناداری با حفاظت از خود داشتند. به عبارت دیگر با افزایش این درک که تغییرات اقلیمی برای کیفیت زندگی و درآمد کشاورزان آثار مضر و خطرناکی را به همراه دارد، رفتار حفاظت از خود افزایش پیدا می‌کند. خودکارآمدی همبستگی مثبتی نیز با حفاظت از خود دارد؛ به عبارتی، هنگامی که افراد به این باور رسیده باشند که می‌توانند مشکلات تغییرات اقلیمی را حل و فصل کنند، کنترل مشکلات برای آن‌ها آسان است، مسائل تغییرات اقلیمی مربوط به کشاورزی خود را حل می‌کنند و با آن سازگار می‌شوند و به طور کلی به توانایی خود برای حل مشکلات اعتماد دارند، بیشتر در زمینه حفاظت از خود به سعی و تلاش می‌پردازند.

جدول ۲. ضرایب همبستگی متغیرهای مدل پیشنهادی

متغیرها	خطر درک شده	خودکارآمدی	هزینه درک شده دانش	حفاظت از خود	رفتار سازگاری
خطر درک شده	۱				
خودکارآمدی	۰/۰۵	۱			
هزینه درک شده	۰/۱۸۷ ^{oo}	۰/۰۳	۱		
دانش	۰/۰۶	-۰/۰۴	۰/۲۰ ^{oo}	۱	
حفاظت از خود	۰/۲۱ ^{oo}	۰/۲۲ ^{oo}	۰/۰۸	۰/۰۴	۱
رفتار سازگاری	۰/۰۴۴	۰/۰۸۷	-۰/۰۲	-۰/۰۲	۰/۲۰ ^{oo}

به منظور بررسی رابطه علی متغیرهای چارچوب مفهومی پژوهش از مدل‌سازی معادله‌های ساختاری (SEM) استفاده شد. برای تشخیص برازش مدل از شاخص‌های برازندگی استفاده شده است که در این تحقیق این شاخص‌ها شامل کای اسکویر (χ^2)، شاخص برازندگی فزاینده (IFI)، شاخص برازندگی تطبیقی (CFI)، شاخص میزان انطباق (GFI) و شاخص ریشه دوم برآورد واریانس خطای تقریب (RMSEA) بودند. بر اساس نتایج کسب‌شده از تحقیق در جدول ۳ در خصوص آزمون برازش مدل و شاخص‌های مختلف برازندگی، برازش مدل ساختاری پژوهش در سطح قابل قبولی بود.

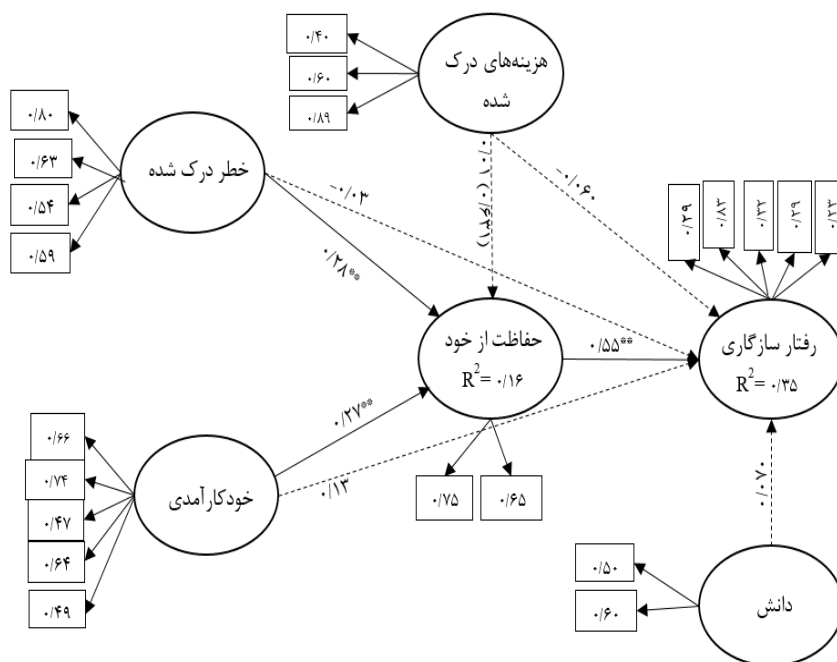
جدول ۳. شاخص‌های برازش مدل پیشنهادی

	Chi	Df	Chi/df	RMSEA	CFI	IFI	GFI	AGFI
معیار مطلوب	-	-	≤ 3	$\leq 0/08$	$0/9 \leq$	$0/9 \leq$	$0/9 \leq$	$0/9 \leq$
میزان به دست آمده	۲۱۶/۳۲	۱۷۵	۱/۲۳	۰/۰۳۱	۰/۹۴۷	۰/۹۴۹	۰/۹۲۴	۰/۸۹۹

چارچوب مفهومی پژوهش شامل متغیرهای رفتار سازگاری، حفاظت از خود، درک خطر، خودکارآمدی، هزینه‌های درک شده و دانش است. همان‌گونه که جدول ۴ نشان می‌دهد، بر اساس ضرایب رگرسیونی استانداردشده، متغیر درک خطر تأثیر مستقیم مثبت و معناداری بر متغیر حفاظت از خود ($\beta = 0/28, p < 0/02$) دارد. بر این اساس اولین فرضیه مطالعه H_1 تأیید شد.

همچنین متغیر خودکارآمدی ($\beta = 0/27, p < 0/004$) توانسته است به طور مستقیم و مثبت حفاظت از خود را تحت تأثیر قرار دهد که نشان‌دهنده تأیید فرضیه H_2 است. همچنین متغیر حفاظت از خود ($\beta = 0/55, p < 0/02$) تأثیر مستقیم، مثبت و معناداری بر رفتار سازگاری دارد. این نتیجه، فرضیه H_8 را تأیید می‌کند. سایر فرضیه‌های مطالعه H_6, H_5, H_4 و H_3 در رابطه با تأثیر مستقیم متغیرها بر دو متغیر وابسته حفاظت از خود و رفتار

سازگاری رد شده‌اند. علاوه بر نتایج ذکرشده، نتایج تجزیه و تحلیل مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان می‌دهد دو متغیر درک خطر و خودکارآمدی تأثیر غیر مستقیمی بر رفتار سازگاری داشته‌اند. در مجموع مدل پیشنهادی این تحقیق قادر به پیش‌بینی ۱۶ درصد از واریانس حفاظت از خود و ۳۵ درصد واریانس رفتار سازگاری است.



شکل ۳. مدل معادلات ساختاری و ضریب‌های تحلیل مسیر بین متغیرهای چارچوب مفهومی پژوهش
روابط معنادار با * نشان داده شده‌اند.

اعداد درون مستطیل‌ها بار عاملی هر گویه را نشان می‌دهند.

جدول ۳. آثار متغیرهای چارچوب مفهومی پژوهش

متغیرها	آثار مستقیم		آثار غیر مستقیم		آثار کل	
	حفاظت از خود	رفتار سازگاری	حفاظت از خود	رفتار سازگاری	حفاظت از خود	رفتار سازگاری
حفاظت از خود	—	—	—	—	—	—
درک خطر	۰/۲۸۲	—	—	—	—	—
خودکارآمدی	۰/۲۶۸	—	—	—	—	—
هزینه‌های درک شده	۰/۰۱۱	—	—	—	—	—
دانش	۰/۰۶۵	—	—	—	—	—

نتیجه گیری

تغییرات آب و هوایی یکی از بزرگ‌ترین مشکلات زیست‌محیطی است که فعالیت‌های بخش کشاورزی را تهدید می‌کند. شناخت عوامل مختلف تأثیرگذار بر سازگاری کشاورزان به توسعه کشاورزی و طراحی پروژه‌های موفق به منظور نیل به توسعه کمک می‌کند. از این رو، هدف پژوهش حاضر بررسی عوامل مؤثر بر رفتار سازگاری کشاورزان شهرستان شوشتر در مواجهه با تغییرات آب و هوایی بود.

نتایج این تحقیق نشان داد با توجه به شاخص‌های برازش، مدل پیشنهادی تحقیق از برازندگی مناسبی برخوردار بوده و ساختار کلی مدل پیشنهادی مورد تأیید قرار گرفته است. به عبارت دیگر مدل مفهومی پیشنهاد شده توسط نگارندگان با واقعیت منطبق بوده و توانسته است ۳۵ درصد از تغییرات رفتار سازگاری کشاورزان را تبیین کند.

بر اساس نتایج، تأثیر متغیرهای درک خطر بر تلاش جهت حفاظت از خود معنادار بوده است. منطقی به نظر می‌رسد هنگامی که کشاورزان، کم‌آبی را به عنوان تهدیدی برای محصولات کشاورزی و درآمد حاصل از آن می‌بینند، بیشتر اقدامات حفاظت از خود را اجرا کنند. حفاظت از خود در واقع هم به حفظ سلامت فرد در مقابل شرایط گرما و کم‌آبی درون مزارع کشاورزی شوشتر و هم به حفاظت از درآمدها از طرق مختلف مانند تنوع‌بخشی به فعالیت‌ها و پیدا کردن کار در فواصل نزدیک و یا کارگری اشاره دارد. به عبارت روشن‌تر، هنگامی که کشاورزان مورد مطالعه فکر می‌کنند کم‌آبی می‌تواند به کاهش کیفیت زندگی، کاهش درآمد و یا کاهش سلامت آنان منجر شود، بیشتر در پی حفاظت از سلامت و درآمد خود خواهند بود. همچنین چنانکه نتایج نشان می‌دهد بیش از ۴۰ درصد از کشاورزان مورد مطالعه شوشتر دارای شغل دوم بوده اند.

متغیر خودکارآمدی نیز یکی از عوامل مؤثر بر متغیر حفاظت از خود بوده است. این نتیجه با نتایج تحقیقات (فلوید^۱ و همکاران، ۲۰۰۰؛ چن، ۲۰۱۵) که نشان می‌دهد خودکارآمدی استراتژی‌های کنارآمدن افراد را تحت تأثیر قرار می‌دهد، مطابقت و با یافته مطالعه (هامبورگ و استولبرگ، ۲۰۰۶) مغایرت داشته است. لازم به ذکر است معمولاً کشاورزان به علت بی‌اطلاعی از روش‌های سازگاری، اجرای رفتارهای سازگاری را بسیار دشوار و تخصصی یا پیچیده می‌دانند، در حالی که بسیاری از رفتارهای سازگاری که در این مطالعه نیز روی آنها تمرکز شده است، شامل تغییر تاریخ کشت، استفاده از روش‌های حفاظت

از آب و خاک مانند کم‌خاکورزی، استفاده از روش‌های آبیاری نوین مانند آبیاری بارانی و قطره‌ای به جای روش‌های آبیاری سنتی، عدم کشت محصولات با نیاز آبی بالا و کوتاه کردن، طول و عرض کمتر تنها بر اساس کسب اطلاعات و دانش از مراجع ذی‌صلاح می‌تواند به سادگی به اجرا درآیند. بر اساس یافته‌ها هر چقدر کشاورزان منطقه مورد مطالعه بیشتر بتوانند به توانایی خود در سازگار شدن پی ببرند، بیشتر به حفاظت از خود خواهند پرداخت.

متغیر حفاظت از خود تأثیر مستقیم مثبت و معناداری بر رفتار سازگاری دارد. این نتیجه با نتایج تحقیق چن (۲۰۱۵) و هامبورگ و استولبرگ (۲۰۰۶) همخوانی دارد. در واقع هنگامی که افراد برای حفاظت از سلامت و درآمد خود تلاش می‌کنند، احتمال اجرای رفتارهای سازگاری کشاورزی افزایش می‌یابد.

همچنین براساس یافته‌های حاصل از تحقیق متغیر درک خطر به صورت غیرمستقیم توانسته است رفتار سازگاری افراد را تحت تأثیر قرار دهد. به عبارتی درک خطر اگر چه نتوانسته است رفتار سازگاری را به طور مستقیم تحت تأثیر قرار دهد اما توانسته است از طریق بهبود استراتژی‌های حفاظت از خود به طور مثال از طریق افزایش حفاظت از درآمد و کسب درآمد از منابع متنوع‌تر، بروز رفتار سازگاری را در میان کشاورزان شوشتر افزایش دهد. همچنین براساس نتایج، خودکارآمدی نیز به طور غیرمستقیم از طریق اثرگذاری بر رفتارهای کنارآمدن و حفاظت از خود انجام استراتژی‌های سازگاری را افزایش داده است. نکته قابل تامل در یافته‌ها این است که دانش و دسترسی به اطلاعات و همچنین هزینه‌های درک شده نتوانسته است رفتارهای سازگاری و حفاظت از خود را تحت تأثیر قرار دهد.

پیشنهادها

با توجه به نتایج تحقیق و تأثیر مؤلفه درک خطر بر تلاش برای حفاظت از خود پیشنهاد می‌شود با استفاده از پوسترها، برنامه‌های تلویزیونی و رادیویی و یا کلاس‌های آموزشی ترویجی خطرات و عواقب نامطلوب تغییرات اقلیمی به ویژه در بخش کشاورزی نمایش داده شود تا کشاورزان کاملاً خطرات را مشاهده کنند. همچنین با استفاده از گردش‌های میدانی و نمایش محصولات که به علت تغییرات آب و هوایی و کمبود آب دچار آسیب شده‌اند، می‌توانند درک خطر افراد را افزایش دهند. به طور کلی، باور و درک خطر فرایندی ذهنی و اعتقادی است که بهتر است برای افزایش آن از انواع روش‌های عینی به منظور نمایش خطرات استفاده کرد.

با توجه به مؤثر بودن خودکارآمدی بر تلاش برای حفاظت از افراد پیشنهاد می‌شود از کشاورزان نمونه و پیشرویی که توانسته‌اند با تغییرات اقلیمی سازگار شوند و در شرایط تغییرات آب و هوایی

میزان و کیفیت و به طور کلی سود حاصل از فعالیت‌های کشاورزی خود را افزایش دهند، استفاده شود. ایجاد جلسات مشاوره در مراکز مشاوره کشاورزی و مراکز خدمات کشاورزی و مراکز ترویج جهاد کشاورزی با حضور کشاورزان نمونه در کنار سایر کشاورزان می‌تواند به بهره‌گیری کشاورزان از تجربیات آنان کمک کند و همچنین قدرت و توانایی کشاورزان را افزایش دهد.

به علاوه با توجه به تاثیر حفاظت از خود بر رفتار سازگاری، لازم است تا امکانات و تسهیلات لازم برای کشاورزان به منظور افزایش درآمد آنان از طریق مشاغل غیرکشاورزی تامین گردد. این مسئله در میان کشاورزان بدین صورت قابل توجیه است که هنگامی که کشاورزان از کسب درآمد خود از سایر روش‌ها و همچنین از سلامت خود اطمینان یابند می‌توانند بیشتر به سمت اجرای رفتارهای سازگاری ترغیب شوند. به نظر می‌رسد یکی از مهمترین راهکارها در این راستا ایجاد شغل‌هایی است که به نحوی با کشاورزی در ارتباط باشند که بخشی عمده‌ای از آن را صنایع تبدیل محصولات به فرآورده‌هایی با طول ماندگاری بالا از جمله کارگاه‌های کوچک خشک کردن محصولات می‌باشد تا هم از ورود محصولات خام به بازارهای شهری ممانعت به عمل آید و هم سودآوری خود را داشته باشد. همچنین افزایش تضمین خرید محصولات از کشاورزان متناسب با قیمت روز می‌تواند منجر به بهبود درآمد و استراتژی‌های حفاظت از خود گردد.

قدردانی و تشکر: بدینوسیله از سازمان آب و برق خوزستان جهت حمایت از این مطالعه کمال

تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

منابع

- یزدان‌پناه، مسعود و زبیدی، طاهره (۱۳۹۶). باورها و درک خطر کشاورزان استان خوزستان نسبت به تغییرات آب و هوایی. *مجله مخاطرات محیط طبیعی*، دوره ۶، شماره ۱۴، ۱۴۰-۱۲۳.
- یزدان‌پناه، مسعود، زبیدی، طاهره و زائری، هاجر (۱۳۹۷). تبیین سازه‌های روانی مؤثر بر درک خطر مروجان و کارشناسان ترویج کشاورزی استان خوزستان نسبت به تغییرات آب و هوایی. *جغرافیا و توسعه*. سال ۱۶، شماره ۵۰، ۲۱۲-۱۹۹.
- آزادی، یوسف، یزدان‌پناه، مسعود، فروزانی، معصومه و محمودی، حسین (۱۳۹۶). ارزیابی رفتار سازگاری گندم کاران دیم شهرستان کرمانشاه در رویارویی با تغییرپذیری‌های آب و هوایی: کاربرد نظریه انگیزه حفاظت. *فصلنامه کشاورزی بوم‌شناختی*. دوره ۷، شماره ۲، ۱۰۶-۹۴.
- زبیدی، طاهره، مسعود یزدان‌پناه، فروزانی، معصومه و خسروی پور، بهمن (۱۳۹۵). نوع شناسی 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، ۳۷۴۱-۳۹۱.
- یزدان‌پناه، مسعود، فروزانی، معصومه و زبیدی، طاهره (۱۳۹۶). تعیین عوامل مؤثر بر رفتار سازگاری کشاورزان در مقابله با تغییرات آب و هوایی: مورد مطالعه شهرستان باوی خوزستان. *تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*. دوره ۴۸-۲، شماره ۱، ۱۴۷-۱۳۷.

- Abid, M., Scheffran, J., Schneider, U. A., & Ashfaq, M (2015). Farmers' perceptions of and adaptation strategies to climate change and their determinants: the case of Punjab province, Pakistan. *Earth System Dynamics*, 6(1), 225.
- Aitken, C., Chapman, R., & McClure, J (2011). Climate change, powerlessness and the commons dilemma: Assessing New Zealanders' preparedness to act. *Global Environmental Change*, 21(2), 752-760.
- Alam, K (2015). Farmers' adaptation to water scarcity in drought-prone environments: A case study of Rajshahi District, Bangladesh. *Agricultural Water Management*, 148, 196-206.
- Alemayehu, A., & Bewket, W (2017). Smallholder farmers' coping and adaptation strategies to climate change and variability in the central highlands of Ethiopia. *Local Environment*, 1-15.
- Arbuckle Jr, J. G., Morton, L. W., & Hobbs, J (2015). Understanding farmer perspectives on climate change adaptation and mitigation: The roles of trust in sources of climate information, climate change beliefs, and perceived risk. *Environment and Behavior*, 47(2), 205-234.
- Arbuckle Jr, 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.
- Ashraf, M., Routray, J. K., & Saeed, M (2014). Determinants of farmers' choice of coping and adaptation measures to the drought hazard in northwest Balochistan, Pakistan. *Natural hazards*, 73(3), 1451-1473.
- Babcicky, P., & Seebauer, S (2017). The two faces of social capital in private flood mitigation: Opposing effects on risk perception, self-efficacy and coping capacity. *Journal of Risk Research*, 20(8), 1017-1037.
- Bockarjova, M., & Steg, L (2014). Can Protection Motivation Theory predict pro-environmental behavior? Explaining the adoption of electric vehicles in the Netherlands. *Global environmental change*, 28, 276-288
- Bradshaw, B., Dolan, H., & Smit, B (2004). Farm-level adaptation to climatic variability and change: crop diversification in the Canadian prairies. *Climatic Change*, 67(1), 119-141.
- Chen, M. F (2015). Self-efficacy or collective efficacy within the cognitive theory of stress model: Which more effectively explains people's self-reported proenvironmental behavior?. *Journal of Environmental Psychology*, 42, 66-75.
- Chiu, W. H (2000). On the propensity to self-protect. *Journal of Risk and Insurance*, 555-577.
- Cismaru, M., Cismaru, R., Ono, T., & Nelson, K (2011). "Act on Climate Change": An Application of Protection Motivation Theory. *Social Marketing Quarterly*, 17(3), 62-84.
- Dang, H., Li, E., & Bruwer, J (2012). Understanding Climate Change Adaptive Behaviour of Farmers: An Integrated Conceptual Framework. *International Journal of Climate Change: Impacts & Responses*, 3(2).
- Deressa, T. T., Hassan, R. M., Ringler, C., Alemu, T., & Yesuf, M (2009). Determinants of farmers' choice of adaptation methods to climate change in the Nile Basin of Ethiopia. *Global environmental change*, 19(2), 248-255.
- Dhanya, P., & Ramachandran, A (2016). Farmers' perceptions of climate change and the proposed agriculture adaptation strategies in a semiarid region of south India. *Journal of Integrative Environmental Sciences*, 13(1), 1-18.
- Doran, R., Hanss, D., & Larsen, S (2017). Intentions to make sustainable tourism choices: do value orientations, time perspective, and efficacy beliefs explain

- individual differences? *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 17(3), 223-238.
- Feng, X., Liu, M., Huo, X., & Ma, W (2017). What Motivates Farmers' Adaptation to Climate Change? The Case of Apple Farmers of Shaanxi in China. *Sustainability*, 9(4), 519.
- Floyd, D. L., Prentice-Dunn, S., & Rogers, R. W (2000). A meta-analysis of research on protection motivation theory. *Journal of applied social psychology*, 30(2), 407-429.
- Frick, J., Kaiser, F. G., & Wilson, M (2004). Environmental knowledge and conservation behavior: Exploring prevalence and structure in a representative sample. *Personality and Individual Differences*, 37(8), 1597-1613.
- Gandure, S., Walker, S., & Botha, J. J (2013). Farmers' perceptions of adaptation to climate change and water stress in a South African rural community. *Environmental Development*, 5, 39-53.
- Gebrehiwot, T., & van der Veen, A. (2013). Farm level adaptation to climate change: the case of farmer's in the Ethiopian Highlands. *Environmental management*, 52(1), 29-44.
- Hall, N.(2017). What is adaptation to climate change? Epistemic ambiguity in the climate finance system. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, 17(1), 37-53.
- Homburg, A., & Stolberg, A (2006). Explaining pro-environmental behavior with a cognitive theory of stress. *Journal of Environmental Psychology*, 26(1), 1-14.
- Hipp, J. R (2016). Collective efficacy: How is it conceptualized, how is it measured, and does it really matter for understanding perceived neighborhood crime and disorder?. *Journal of criminal justice*, 46, 32-44.
- Islam, M. T., & Nursey-Bray, M (2017). Adaptation to climate change in agriculture in Bangladesh: The role of formal institutions. *Journal of environmental management*, 200, 347-358.
- Iwata, O. (2002). Coping style and three psychological measures associated with environmentally responsible behavior. *Social Behavior and Personality: an international journal*, 30(7), 661-669.
- Karanja Ng'ang'a, S., Bulte, E. H., Giller, K. E., McIntire, J. M., & Rufino, M. C (2016). Migration and self-protection against climate change: a case study of Samburu County, Kenya. *World Development*, 84, 55-68.
- Kuruppu, N., & 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.
- Le Dang, H., Li, E., Nuberg, I., & Bruwer, J (2014). Farmers' perceived risks of climate change and influencing factors: A study in the Mekong Delta, Vietnam. *Environmental management*, 54(2), 331-345.
- Leiserowitz, A (2006). Climate change risk perception and policy preferences: The role of affect, imagery, and values. *Climatic change*, 77(1-2), 45-72.
- Leiserowitz, A. A (2003). Global warming in the American mind: the roles of affect, imagery, and worldviews in risk perception, policy preferences and behavior (Doctoral dissertation, University of Oregon).
- 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.

- Lorenzoni, I., Nicholson-Cole, S., & Whitmarsh, L (2007). Barriers perceived to engaging with climate change among the UK public and their policy implications. *Global environmental change*, 17(3), 445-459.
- Malla, G (2009). Climate change and its impact on Nepalese agriculture. *Journal of Agriculture and Environment*, 9, 62-71.
- Mase, A. S., Gramig, B. M., & Prokopy, L. S (2017). Climate change beliefs, risk perceptions, and adaptation behavior among Midwestern US crop farmers. *Climate Risk Management*, 15, 8-17.
- Masud, M. M., Azam, M. N., Mohiuddin, M., Banna, H., Akhtar, R., Alam, A. F., & Begum, H (2017). Adaptation barriers and strategies towards climate change: Challenges in the agricultural sector. *Journal of Cleaner Production*, 156, 698-706.
- Mekonnen, T (2017). Willingness to pay for agricultural risk insurance as a strategy to adapt climate change (No. 028). United Nations University-Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation and Technology (MERIT).
- Menapace, L., Colson, G., & Raffaelli, R (2014, August). Farmers' Climate Change Risk Perceptions: An Application of the Exchangeability Method. In EAAE 2014 Congress 'Agri-Food and Rural Innovations for Healthier Societies' August (Vol. 26).
- 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.
- Mesike, C. S., Ugwa, I. K., & Esehade, T. U (2015). Adaptation to climate change among rubber farmers in delta state, Nigeria. *History*, 1(2), 98-104.
- Milne, M., Stenekes, N., and Russell, J. (2008). Climate risk and industry adaptation. Australia: Bureau of Rural Sciences. Available at: www.apo.org.au/node/3470.
- Mumpower, J. L., Liu, X., & Vedlitz, A (2016). Predictors of the perceived risk of climate change and preferred resource levels for climate change management programs. *Journal of Risk Research*, 19(6), 798-809.
- O'Connor, R. E., Bard, R. J., & Fisher, A (1999). Risk perceptions, general environmental beliefs, and willingness to address climate change. *Risk analysis*, 19(3), 461-471.
- Otitoju, M. A., & 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 & Agriculture*, 2(1), 1178692.
- Pannell, D. J (2010, February). Policy for climate change adaptation in agriculture. In 54th Annual Conference of the Australian Agricultural and Resource Economics Society'. Adelaide (pp. 10-12).
- Pittock, J., & Lankford, B. A (2010). Environmental water requirements: demand management in an era of water scarcity. *Journal of Integrative Environmental Sciences*, 7(1), 75-93.
- Prokopy, Linda Stalker, Lois Wright Morton, J. Gordon Arbuckle Jr, Amber Saylor Mase, and Adam K. Wilke (2015). "Agricultural stakeholder views on climate change: implications for conducting research and outreach." *Bulletin of the American Meteorological Society* 96, no. 2 (2015): 181-190.

- Rainear, A. M., & Christensen, J. L (2017). Protection motivation theory as an explanatory framework for proenvironmental behavioral intentions. *Communication Research Reports*, 34(3), 239-248.
- Reser, J. P., Bradley, G. L., Glendon, A. I., Ellul, M. C., & 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.
- Roco, L., Poblete, D., Meza, F., & Kerrigan, G (2016). Farmers' Options to Address Water Scarcity in a Changing Climate: Case Studies from two Basins in Mediterranean Chile. *Environmental management*, 58(6), 958-971.
- Schewe, J., Heinke, J., Gerten, D., Haddeland, I., Arnell, N. W., Clark, D. B. & Gosling, S. N (2014). Multimodel assessment of water scarcity under climate change. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(9), 3245-3250.
- Shikuku, K. M., Winowiecki, L., Twyman, J., Eitzinger, A., Perez, J. G., Mwongera, C., & Läderach, P (2017). Smallholder farmers' attitudes and determinants of adaptation to climate risks in East Africa. *Climate Risk Management*, 16, 234-245.
- Stoutenborough, J. W., & Vedlitz, A (2014). The effect of perceived and assessed knowledge of climate change on public policy concerns: an empirical comparison. *Environmental Science & Policy*, 37, 23-33.
- Swe, L. M. M., Shrestha, R. P., Ebberts, T., & Jourdain, D (2015). Farmers' perception of and adaptation to climate-change impacts in the Dry Zone of Myanmar. *Climate and Development*, 7(5), 437-453.
- Tripathi, A., & Mishra, A. K (2017). Knowledge and passive adaptation to climate change: An example from Indian farmers. *Climate Risk Management*, 16, 195-207.
- 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.
- Wei, J., Hansen, A., Zhang, Y., Li, H., Liu, Q., Sun, Y., & 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.
- Yazdanpanah, M., Thompson, M., Hayati, D., & Zamani, G. H (2013). A new enemy at the gate: Tackling Iran's water super-crisis by way of a transition from government to governance. *Progress in Development Studies*, 13(3), 177-194.
- Zamasiya, B., Nyikahadzoi, K., & 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., & Khosravipour, B (2016). Climate change discourse among Iranian farmers. *Climatic change*, 138(3-4), 521-535.