Iranian Journal of Rainwater Catchment Systems
Online ISSN: 1531-2783 Print ISSN: 5970-2423

Factors influencing farmers' decision-making for adapting to climate change in the Jiroft Plain

Saeed Barkhori[*1]

1. Assistant Professor, Faculty of Natural Resources, University of Jiroft, Kerman, Iran Email: barkhoris98@gmail.com

ARTICLE INFO

Article type:
Research Paper

Article history
Received: 07 August 2025
Revised: 06 October 2025
Accepted: 10 October 2025
Published online: 12 November 2025

Keywords:
Adaptation, Behavioral Theory, Climate Change, Farmers, South Kerman

ABSTRACT

Climate change and its consequences constitute a global challenge, which countries such as Iran are also facing. The agricultural sector, due to its dependence on natural resources, is most affected by this phenomenon. Therefore, the application of climate change adaptation strategies is an inevitable necessity for all elements of the agricultural sector. Among these, the decision-making process of farmers regarding adaptation to climate change is significant to sustain the country's food security. This study aimed to develop a socio-psychosocial model of farmers' decision-making for adapting to climate change in the Jiroft Plain. The study population consisted of 30,633 farmers, with a sample size of 379 determined using Cochran's formula. First, a theoretical model of farmers' adaptation decision-making in response to climate change was developed by combining Protection Motivation Theory (PMT)—including climate change assessment, adaptation assessment, and maladaptation—and adaptive capacity factors such as social capital variables, financial potential, and human capital. The model was then evaluated using field data. Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) was used to estimate the model. Findings showed that PMT variables mediate the effect of adaptive capacity variables on farmers' adaptation decision-making. Additionally, the adaptation assessment variable was identified as the highest priority by importance-performance analysis. The results indicate that if farmers in the Jiroft Plain acquire knowledge-based conviction about the strategies, costs, and effectiveness of climate change adaptation, they will more easily overcome mental-social constraints and make adaptation decisions.

Citation: Barkhori, Z. (2025). Factors influencing farmers' decision-making for adapting to climate change in the Jiroft Plain. *Iranian Journal of Rainwater Catchment Systems*, 13(3), 107-124.

DOR: 20.1001.1.24235970.1404.13.3.7.1

Publisher: Iranian Rainwater Catchment Systems Association
© Author(s)

***Corresponding author:** Saeed Barkhori
Address: Faculty of Natural Resources, University of Jiroft, Kerman
Tel: + 989132576656
Email: barkhoris98@gmail.com

[Downloaded from jircsa.ir on 2025-11-30]

[DOR: 20.1001.1.24235970.1404.13.3.7.1]

Iranian Journal of Rainwater Catchment Systems
Online ISSN: 1531-2783 Print ISSN: 5970-2423

Factors influencing farmers' decision-making for adapting to climate change in the Jiroft Plain

Saeed Barkhori[*1]
1. Assistant Professor, Faculty of Natural Resources, University of Jiroft, Kerman, Iran Email: barkhoris98@gmail.com

EXTENDED ABSTRACT

Introduction: Climate change poses significant challenges to agricultural systems worldwide, with profound implications for countries such as Iran, where agriculture is highly dependent on natural resources. Adaptation strategies are essential for mitigating adverse impacts and ensuring food security. Farmers, as primary stakeholders in agriculture, play a crucial role in adapting to changing climatic conditions through their decision-making processes. This study focuses on identifying psychological and social factors influencing farmers' decisions to adapt to climate change in the Jiroft Plain, a key agricultural region in southern Kerman, Iran. Building on the Protection Motivation Theory (PMT) and concepts of adaptive capacity—including social capital, financial potential, and human capital—this research aims to construct and empirically test a comprehensive decision-making model tailored to farmers' climate adaptation behavior.

Methodology: The study population consists of 30,633 farmers in the Jiroft Plain, with a sample size of 379 determined using Cochran's formula for statistical representativeness. Data collection involved structured surveys designed to capture key variables from the integrated model: climate change appraisal, adaptation appraisal, adaptation deterrence, and adaptive capacity components (social capital, financial potential, and human capital). Measurement validity and reliability were confirmed through confirmatory factor analysis, as well as indicators such as Average Variance Extracted (AVE), Composite Reliability (CR), and Cronbach's alpha. Structural equation modeling, employing Partial Least Squares (PLS-SEM), was used to test the theoretical framework, examining both direct and indirect effects, as well as the mediating roles of variables.

Results and Discussion: The study finds that components of Protection Motivation Theory (PMT) significantly mediate the link between farmers' adaptive capacity and their climate change adaptation decisions. Among adaptive capacity factors, social capital—measured through community participation, village cohesion, and communication with experts—proved especially influential and reliable. Adaptation appraisal emerged as the strongest predictor of decision-making, indicating that when farmers believe in the costs, benefits, and effectiveness of adaptation, they can better overcome psychological (e.g., fear, fatalism) and social (e.g., norms) barriers. This highlights the role of positive cognitive and motivational appraisals in enabling adaptive behavior. Financial potential impacted decisions indirectly via PMT pathways, showing that perceptions of financial capacity matter more than resources alone. Similarly, human capital—such as awareness, self-efficacy, and positive attitudes—strongly supported adaptive action by providing farmers with knowledge and confidence. Statistical analysis confirmed most hypothesized relationships, with a high R^2 (0.946) for adaptation decisions, affirming the model's strength. Adaptation deterrents, like fatalistic beliefs or perceived lack of control, had significant negative effects, revealing key psychological and social barriers. Overall, the results underscore the complementary roles of psychological perceptions and social capital in farmer adaptation. They validate the integration of PMT with adaptive capacity as a robust framework for understanding decision-making in vulnerable, semi-arid regions like the Jiroft Plain. Effective interventions should address social networks, financial and cognitive appraisals, and personal capacities to strengthen adaptive outcomes.

Conclusion: This study highlights that increasing farmers' knowledge of climate change and adaptation options, along with building social networks and trust among farmers and institutions, is key to improving adaptive decision-making in agriculture. Greater awareness fosters better cognitive and motivational understanding of climate risks and adaptation benefits, reducing psychological and social barriers. The findings suggest that policymakers and agricultural extension services should focus on targeted education and outreach to enhance adaptation appraisals and reduce deterrents, encouraging climate-resilient practices. Strengthening social

***Corresponding author:** Saeed Barkhori
Address: Faculty of Natural Resources, University of Jiroft, Kerman
Tel: + 989132576656
Email: barkhoris98@gmail.com

[Downloaded from jircsa.ir on 2025-11-30]

[DOR: 20.1001.1.24235970.1404.13.3.7.1]

ISSN (Online): 2783-1531 - ISSN (Print): 2423-5970

capital—through better communication, participatory activities, and community cohesion—also boosts farmers' adaptive capacity by creating support networks and mutual trust, which ease pressures and promote proactive behavior. The proposed psychological-social model offers a practical framework to understand how farmers make adaptation decisions, especially in vulnerable semi-arid areas like the Jiroft Plain. Future research should apply and refine this model in diverse contexts, considering new technologies, institutional factors, and local capacities to guide more effective and tailored climate adaptation strategies in agriculture.

Ethical Considerations

Data availability statement: All datasets are openly accessible.

Funding: This research was conducted as an independent research.

Authors' contribution: **Saeed Barkhori**, as the authors of the paper, conducted all parts of the research and wrote the whole manuscript.

Conflicts of interest: The authors of this paper declared no conflict of interest regarding the authorship or publication of this article.

Acknowledgment: The support of the University of Jiroft is acknowledged.

[Downloaded from jircsa.ir on 2025-11-30]

[DOR: 20.1001.1.24235970.1404.13.3.7.1]

Iranian Journal of Rainwater Catchment Systems
مجله علمی سامانه‌های سطوح آبگیر باران ایران
شاپا الکترونیکی: ۲۷۸۳-۱۵۳۱ شاپا چاپی: ۲۴۲۳-۵۹۷۰

عوامل موثر بر تصمیم‌گیری کشاورزان برای سازگاری با تغییراقلیم در دشت جیرفت

سعید برخوری[*1]

۱. استادیار، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه جیرفت، کرمان، ایران barkhoris98@gmail.com

مشخصات مقاله

نوع مقاله:
پژوهشی

تاریخچه مقاله
دریافت: ۱۶ مرداد ۱۴۰۴
بازنگری: ۱۴ مهر ۱۴۰۴
پذیرش: ۱۸ مهر ۱۴۰۴
انتشار برخط: ۲۱ شهریور ۱۴۰۴

واژه‌های کلیدی:
سازگاری، جنوب کرمان، کشاورزان، تغییراقلیم، نظریه رفتاری

چکیده

تغییر اقلیم و پیامدهای آن، چالشی جهانی است که کشورهایی مانند ایران نیز با آن مواجه‌اند. بخش کشاورزی به‌دلیل وابستگی به منابع طبیعی بیش‌ترین اثرپذیری را از این پدیده دارد. بنابراین، کاربست راهبردهای سازگاری با تغییراقلیم برای تمام ارکان بخش کشاورزی یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر است. در این بین، فرآیند تصمیم‌سازی سازگاری کشاورزان به‌دلیل نقشی که در تامین امنیت غذایی کشور دارد، از اهمیت بالایی برخوردار است. پژوهش حاضر به‌منظور تدوین مدل روانشناختی-اجتماعی تصمیم‌سازی کشاورزان با تغییراقلیم در دشت جیرفت اجرا شده است. جامعه مورد مطالعه ۳۰۶۳۳ کشاورز دشت جیرفت است که با استفاده از فرمول کوکران ۳۷۹ کشاورز به‌عنوان نمونه مورد پژوهش تعیین شد. نخست، مدل نظری تصمیم‌سازی سازگاری کشاورزان در مواجهه با تغییراقلیم با استفاده از تلفیق نظریه انگیزش حفاظت (متغیرهای ارزیابی تغییراقلیم، ارزیابی سازگاری و بازدارندگی سازگاری) و ظرفیت سازگاری (متغیرهای سرمایه اجتماعی، پتانسیل مالی و سرمایه انسانی)، تدوین و سپس با استفاده از داده‌های میدانی مورد ارزیابی قرار گرفت. در این مطالعه، از مدل‌سازی معادلات ساختاری-حداقل مربعات جزیی برای برآورد مدل استفاده شد. یافته‌ها نشان داد که متغیرهای نظریه انگیزش حفاظت، نقش میانجی‌گری را برای اثرگذاری متغیرهای ظرفیت سازگاری بر تصمیم‌سازی سازگاری کشاورزان دارند. هم‌چنین، با استفاده از تحلیل اهمیت ماتریس اهمیت-عملکرد مشخص شد که ارزیابی سازگاری بیش‌ترین سهم را در تصمیم‌گیری کشاورزان دارد؛ به بیانی دیگر، کشاورزان دشت جیرفت در صورتی‌که نسبت به راهبردها، هزینه‌ها و اثربخشی سازگاری با تغییراقلیم به اقناع دانشی برسند به‌راحتی با محدودیت‌های ذهنی- اجتماعی کنار می‌آیند و تصمیم سازگاری با تغییراقلیم را اخذ و به کار خواهند گرفت.

استناد: برخوری، سعید. (۱۴۰۴). عوامل موثر بر تصمیم‌گیری کشاورزان برای سازگاری با تغییراقلیم در دشت جیرفت. *سامانه‌های سطوح آبگیر باران*، ۱۳(۳)، ۱۰۷-۱۲۴.

DOR: 20.1001.1.24235970.1404.13.3.7.1

ناشر: انجمن علمی سیستم‌های سطوح آبگیر باران ایران

© نویسندگان

* **نویسنده مسئول:** سعید برخوری
نشانی: دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه جیرفت، کرمان، ایران
تلفن: ۰۹۱۳۲۵۷۶۶۵۶
پست الکترونیکی: barkhoris98@gmail.com

[Downloaded from jircsa.ir on 2025-11-30]
[DOR: 20.1001.1.24235970.1404.13.3.7.1]

مقدمه

تغییراقلیم چالش اساسی توسعه پایدار در چند دهه اخیر بوده است (Patz et al., 2014; Baidya & Saha, 2024). این پدیده به تغییرات جهت‌دار میانگین پارامترهای اقلیمی در یک بازه زمانی بلندمدت اشاره دارد (اکبری و همکاران، ۱۴۰۰). تغییراقلیم موجب تغییر در مدت، شدت، شکل و زمان بارش در مناطق مختلف کره زمین شده است که این مساله زمینه‌ساز خشکسالی‌های پی‌درپی و سیلاب‌ها شده است (Yang et al, 2024). در حال حاضر، روند گرم‌شدن دمای کره زمین بخشی از تغییراقلیم قلمداد می‌شود و افزایش دما و کاهش بارش در ایران نشان‌دهنده دگرگونی اقلیمی در مقیاس‌های ملی، منطقه‌ای و جهانی است (Mansouri Daneshvar, 2019). پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد که تغییراقلیم آثار منفی برای رشد اقتصادی و جلوگیری از فقر به همراه دارد (Tol, 2018) و سکونت در نواحی خشک و نیمه خشک، از جمله بخش‌هایی از ایران را با محدودیت روبرو می‌سازد (Vaghefi et al., 2019). بخش کشاورزی به دلیل وابستگی به منابع طبیعی و به‌خصوص منابع آب، بیش‌تر از سایر بخش‌ها تحت تاثیر تغییراقلیم قرار گرفته است (Karimi et al., 2018; Verma et al., 2025). نتایج بررسی‌ها و مطالعات نشان می‌دهد که تولید جهانی محصولات کشاورزی تحت تاثیر تغییراقلیم تا سال ۲۰۸۰ حدود ۱۵/۹ درصد کاهش پیدا می‌کند (Cline, 2017).

ایران، به سبب ویژگی اقلیمی خشک و نیمه‌خشک آن، به تغییرپذیری محیطی حساس بوده و در مواجهه با تغییراقلیم، در معرض آسیب‌پذیری بیش‌تری در مقایسه با کشورهای نواحی معتدل قرار دارد (Shayanmehr et al., 2021). خشک شدن منابع آب سطحی و افت آب‌های زیرزمینی شرایط کم‌آبی را در کشور رقم زده است که ادامه این روند می‌تواند توسعه پایدار کشاورزی را با محدودیت روبه‌رو سازد (Hosseini et al., 2022). آسیب‌پذیری به بخش کشاورزی، پیامدهای نامطلوبی را برای کشور رقم خواهد زد؛ بخش کشاورزی ایران سهم قابل توجهی در امنیت غذایی کشور دارد و سالانه حدود ۸۵ درصد از نیاز داخلی کشور به مواد غذایی را تامین می‌کند (Mirzavand & Bagheri, 2020; Tuholske et al., 2024). تغییر در میزان بارندگی و کاهش منابع آب که متاثر از تغییراقلیم است، تأثیرات قابل توجهی بر عملکرد محصول، نیاز آبی محصولات و درآمد و رفاه خانواده‌های کشاورز ایران دارد (Karimi et al., 2018). بنابراین، سازگاری بخش کشاورزی با تغییراقلیم به‌عنوان یک ضرورت انکارناپذیر مطرح است.

نظام بهره‌برداری کشاورزی ایران به‌صورت خرده‌مالکی است و بیش از چهار میلیون بهره‌بردار در بخش کشاورزی فعالیت می‌کنند (Zaraei, 2022). گزینش و کاربست راهبردهای سازگاری از سوی کشاورزان در مواجهه با تغییراقلیم، به آن‌ها کمک خواهد کرد که در چرخه تولید پایدار بمانند و از سوی دیگر موجب جلوگیری از به خطر افتادن امنیت غذایی و امنیت ملی شوند (Seambr et al., 2023). بنابراین، سازگاری بخش کشاورزی ایران غالباً وابسته با تصمیمات کشاورزان در مواجهه با تغییراقلیم و پیامدهای آن است.

شناخت ساز و کار و عوامل موثر بر تصمیم‌سازی کشاورزان کمک شایانی به درک فرآیند شناختی–اجتماعی[1] کشاورزان در رویارویی با تغییراقلیم خواهد داشت (Ghazali et al, 2021). در این بستر پژوهشی، محققان مختلف بر پایه نظریه‌های مختلف روانشناختی به مطالعه انگاره‌های ذهنی و رفتاری کشاورزان در فرآیند سازگاری با تغییراقلیم پرداخته‌اند (Luu et al., 2019; Hooshmandan et al., 2020; Shariatzadeh et al., 2023; Purwanti et al., 2023). در ادامه، تعدای از این مطالعات به‌منظور درک بهتر از بستر پژوهش ارائه شده است. Luu et al. (2019)، به مطالعه رفتار سازگاری کشاورزان با تغییراقلیم به واسطه نظریه انگیزش حفاظت[2] پرداخته است. در این مطالعه سه متغیر نظریه مذکور که شامل ارزیابی خطرات تغییراقلیم، ارزیابی سازگاری و بازدارندگی سازگاری[3] است، به همراه تعدادی از متغیرهای دیگر از جمله باور به تغییر، هنجارهای ذهنی و عادت کشاورزان بر قصد سازگاری کشاورزان مورد واکاوی قرار گرفته است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که کشاورزان هنگامی که خطرات آب و هوایی بالاتری را که سلامت فیزیکی، مالی، تولید، روابط اجتماعی و روانشناسی آن‌ها را تهدید می‌کند، درک می‌کنند، تمایل بیش‌تری برای سازگاری نشان می‌دهند.

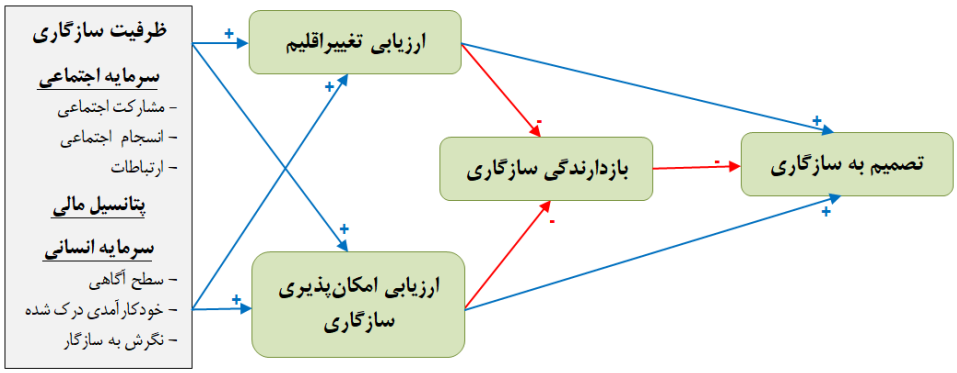
Hooshmandan et al, (2020)، بررسی عوامل موثر بر رفتارهای سازگاری کشاورزان با تغییرات اقلیمی در استان زنجان پرداخته است. در این مطالعه که از رویکردی علّی استفاده شده است مشخص شد که متغیرهای دسترسی به نهاده‌ها، منابع اطلاعاتی مورد استفاده، سرمایه اجتماعی و درک پیامدهای تغییراقلیم بر رفتار سازگاری کشاورزان اثرگذار است. در این مطالعه علاوه‌بر ابعاد روانشناختی به بررسی عوامل اجتماعی پرداخته شده است که می‌توان درک متفاوت‌تری از سازگاری کشاورزان با تغییراقلیم نشان دهد. هم‌چنین، Ghazali et al. (2021) با استفاده نظریه انگیزش حفاظت به بررسی رفتار سازگاری کشاورزان شهرستان مرودشت استان فارس با تغییراقلیم پرداخته‌اند. در این مطالعه علاوه‌بر اثربخشی سه متغیر فوق‌الذکر، به بررسی زمینه‌های اجتماعی– اقتصادی سازگاری پرداخته شده است. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که نظریه فوق‌الاشاره نه تنها قابلیت تبیین رفتار سازگاری کشاورزان را دارد، بلکه از قابلیت ادغام با سایر متغیرهای

[1] Socio-Cognitive Processes
[2] Protection Motivation Theory (PMT)
[3] Maladaptation

[Downloaded from jircsa.ir on 2025-11-30]
[DOR: 20.1001.1.24235970.1404.13.3.7.1]

اجتماعی و اقتصادی را جهت درک واقعی‌تر از رفتار سازگاری با تغییر برخوردار است. Purwanti et al., (2023) مطالعه‌ای با موضوع درک سازگاری کشاورزان با کاربست نظریه انگیزش حفاظت انجام داده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد کشاورزانی که درک بالاتری از خطرات تغییراقلیم دارند، تمایل بیش‌تری برای سازگاری با آن از خود نشان می‌دهند .در ادامه، Shariatzadeh et al., (2023) به بررسی رفتار سازگاری کشاورزان شهرستان خوی در برابر تغییرات اقلیمی پرداخته است. در این مطالعه براساس نظریه انگیزش حفاظت چارچوبی نظری برای درک رفتار سازگاری تبیین شده است. در چارچوب پیشنهادی این مطالعه حفظ قابلیت‌های فردی، حفاظت ساختار و عملکرد و سازگاری با بحران سه مولفه اثرگذار بر رفتار سازگاری با تغییراقلیم معرفی شده‌اند. رویکرد کلی این پژوهش بر پایداری ساختار کشاورزی کنونی از دیدگاه کشاورز است. بدین معنا که کشاورز بدون تغییر در ساختار کنونی اقدام به سازگاری با تغییراقلیم داشته باشد. توحیدی‌مقدم و همکاران (۱۴۰۳) مطالعه‌ی به‌منظور تبیین الگوی روانشناختی رفتار باغداران استان همدان در مواجهه با تغییراقلیم انجام داده است. در این مطالعه، متاثر از نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده[1] آجزن[2] (۱۹۹۱)، چارچوب مفهومی متشکل اثرگذاری متغیرهای آگاهی‌های زیست‌محیطی، دلبستگی مکانی، نگرش زیست‌محیطی، باورهای زیست‌محیطی و ظرفیت‌های سازگاری بر متغیر تاب‌آوری معیشتی مورد مطالعه قرار گرفته است. یافته‌های آن نشان داد که متغیر نگرش بیش‌ترین سهم را در تبیین رفتار کشاورزان برای اخذ رفتار سازگاری با تغییراقلیم داشته است. درگاهی مراغه و همکاران (۱۴۰۳) به مطالعه آسیب‌پذیری معیشت و سازگاری خانوارهای کشاورزی استان تهران در مواجهه با تغییراقلیم پرداخته است. در این مطالعه ارزیابی تغییراقلیم (مواجهه با تغییراقلیم، احتمال تغییراقلیم و شدت تغییراقلیم) و ارزیابی سازگاری (هزینه سازگاری، خودکارآمدی درک شده و اثربخشی درک شده) به‌عنوان عوامل اثرگذار بر قصد و رفتار سازگاری با تغییراقلیم شناسایی شده است. دو عامل ذکر شده در نظریه انگیزش حفاظت مشاهده می‌شود، نوآوری مدل پیشنهادی استفاده از متغیرهای بیرونی از جمله ویژگی‌های خانوار کشاورز و مزرعه است.

بررسی سابقه پژوهش نشان می‌دهد که نظریه انگیزش حفاظت قابلیت بالایی برای درک عوامل اثرگذار بر سازگاری کشاورزان با تغییراقلیم دارد و این مزیت همراه با ظرفیت ادغام‌پذیری آن با نظریه و مفاهیم دیگر جایگاه برجسته‌ای به نظریه در مطالعه رفتار سازگاری کشاورزان ارائه کرده است (درگاهی مراغه و همکاران، ۱۴۰۳). البته در این نظریه ادارک در خصوص بروز تهدید و ارزیابی سازگاری و هم چنین بازدارندگی سازگاری به خوبی مطرح شده است، اما نقش عوامل زمینه‌ای که می‌توانند جنبه اجتماعی–اقتصادی داشته باشند نادیده گرفته شده است (Keshavarz and Karami, 2023). به‌نظر می‌رسد ظرفیت سازگاری یکی از مولفه‌هایی است که می‌تواند به نظریه مذکور اضافه شود و جنبه‌های اجتماعی–اقتصادی اثرگذاری بر سازگاری را تبیین کند. ظرفیت سازگاری از ارکان اساسی مطالعات آسیب‌پذیری، سازگاری و تاب‌آوری در مواجهه با تغییراقلیم است (Grothmann & Patt , 2005; Smit & Wandel, 2006; Nalau & Verrall, 2021). ظرفیت سازگاری که نقش تعیین‌کنندگی برای تبیین رفتار سازگاری با تغییراقلیم را دارد (Bartelet et al., 2023) این فرصت را فراهم می‌سازد تا خلاء نظریه انگیزش حفاظت را در لحاظ داشتن ابعاد اجتماعی–اقتصادی پوشش دهد. بنابراین در این پژوهش با اضافه کردن ظرفیت سازگاری در قالب مولفه‌ها و متغیرهای سرمایه اجتماعی (مشارکت اجتماعی، انسجام اجتماعی و ارتباطات)، پتانسیل مالی و سرمایه انسانی (سطح آگاهی، خودکارآمدی درک شده و نگرش سازگاری) به ارزیابی سازگاری کشاورزان در دشت جیرفت به‌عنوان یکی از قطب‌های مهم کشاورزی در جنوب شرق ایران پرداخته شده است. مدل مفهومی پروهش در شکل (۱) نشان داده شد.



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش برای تصمیم‌سازی کشاورزان در مواجهه با تغییراقلیم

Figure 1. Conceptual model of the study for farmers' decision-making in response to climate change.

[1] Theory of Planned Behavior
[2] Ajzen

[Downloaded from jircsa.ir on 2025-11-30]
[DOR: 20.1001.1.24235970.1404.13.3.7.1]

مواد و روش تحقیق

منطقه مورد مطالعه

تحقیق حاضر با هدف ارزیابی و تبیین مدل انگاره‌های ذهنی و اجتماعی اثرگذار بر سازگاری کشاورزان با تغییراقلیم انجام شده است. به منظور بررسی فرضیات مدل مفهومی طراحی شده به مطالعه کشاورزان مورد دشت جیرفت واقع در جنوب کرمان پرداخته شده است (شکل ۲). از یک سو دشت جیرفت به‌دلیل موقعیت جغرافیایی آن که در جنوب شرقی کشور قرار گرفته، بیش‌تر تحت تاثیر پیامدهای تغییراقلیم قرار گرفته است (Vaghefi et al., 2019) و همواره با خشکسالی روبه‌رو است (سلیمانی مطلق، ۱۳۹۹) و از سوی دیگر علیرغم انجام مطالعات رفتار سازگاری در مناطق مختلف، مطالعات محدودی در خصوص سازگاری کشاورزان با تغییراقلیم انجام شده است (Khosravi & Sharafatmandrad. 2023). مختصات جغرافیایی دشت جیرفت به این صورت است که عرض جغرافیایی آن تقریباً بین ۲۸ درجه و ۱۰ دقیقه تا ۲۸ درجه و ۵۵ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی آن تقریباً بین ۵۷ درجه و ۲۵ دقیقه تا ۵۷ درجه و ۵۸ دقیقه شرقی قرار دارد. دشت جیرفت از مناطق گرم و خشک ایران است و اقلیم آن تحت تاثیر آب و هوای نیمه بیابانی و بیابانی قرار دارد. متوسط بارش سالانه در آن برابر با ۱۷۲/۷ میلی‌متر، دمای متوسط سالانه این منطقه در حدود ۲۵ درجه سانتی‌گراد و متوسط تبخیر-تعرق پتانسیل منطقه برابر با ۱۶۴۶/۲ میلی‌متر در ماه است (Adeli Sardooei et al., 2021). دشت جیرفت یکی از قطب‌های مهم کشاورزی در جنوب کشور است و نقش موثری در تولید محصولات زراعی و باغی مختلف از جمله گوجه، پیاز، سیب‌زمینی، گندم، جو، ذرت دانه‌ای، نخیلات و مرکبات دارد (Afsharipour et al. 2023).

شکل ۲. منطقه مورد مطالعه (دشت جیرفت، جنوب کرمان)
Figure 2. The study area (Jiroft Plain, South Kerman).

نمونه‌مورد مطالعه و روش مدل‌سازی

جامعه آماری پژوهش شامل کلیه کشاورزان دشت جیرفت است که برابر با ۳۰۶۳۳ نفر است (Adeli Sardooei et al. 2023). به‌منظور تعیین حجم نمونه در منطقه مورد مطالعه از فرمول کوکران استفاده شد (Cochran, 1954).

$$n = Nz^2pq /Nd^2+z^2pq \quad (۱)$$

در فرمول (۱)، n برابر با حجم نمونه مورد مطالعه است و N حجم جامعه مورد مطالعه را نشان می‌دهد که در این پژوهش برابر با ۳۰۶۳۳ کشاورز دشت جیرفت است. آماره p درصد افراد دارای ویژگی مورد مطالعه در جامعه (در این مطالعه سازگاری کشاورزان با تغییر اقلیم) و آماره q درصد افرادی است که فاقد این ویژگی هستند. در صورت مشخص نبودن مقدار p و q، به‌منظور بهینه‌سازی نمونه‌گیری از بیشینه مقدار آن‌ها، یعنی ۰/۵، استفاده می‌شود. مقدار Z در سطح خطای ۰/۰۵ (d= ۰/۰۵) برابر با ۱/۹۶ ست. بر اساس این مقادیر، حجم نمونه مورد مطالعه در این پژوهش برابر با ۳۷۹ کشاورز تعیین شد.

$$n = (30633 \times (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.05) / (30633 \times (0.05)^2 + (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5) \cong 379$$

لازم به ذکر که در این پژوهش از روش نمونه دردسترس به‌منظور گردآوری داده‌ها استفاده شده است (دلیل آن عدم وجود فهرست

[Downloaded from jircsa.ir on 2025-11-30]
[DOR: 20.1001.1.24235970.1404.13.3.7.1]

کامل و جامع از اسامی کشاورزان برای استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی بوده است).

ابزار گردآوری داده‌ها در این پژوهش شامل پرسشنامه محقق ساخته بود که با استفاده از آن سازه‌های مفهومی تصمیم به سازگاری (۶ نشانگر)، ارزیابی تغییراقلیم (۳ نشانگر)، ارزیابی سازگاری با تغییراقلیم (۳ نشانگر)، ارزیابی عامل بازدارندگی سازگاری (۳ نشانگر)، سرمایه اجتماعی با محوریت مشارکت، انسجام و ارتباطات اجتماعی (۶ نشانگر) و سرمایه انسانی با محوریت سطح آگاهی، خودکارآمدی درک شده و نگرش به سازگاری (۶ نشانگر) اندازه‌گیری شده است. برای ارزیابی پایایی و روایی ابزار پژوهش از میانگین واریانس استخراج شده[1] (AVE)، پایایی ترکیبی[2] (CR)، ضریب آلفای کرونباخ، بارهای عاملی و معیار فورنل و لاکر[3] استفاده شده است (Hair et al., 2021). در ادامه فرمول هر کدام از شاخص‌ها ارائه شده است.

$$AVE = \frac{\sum_{i=1}^{k} \lambda_i^2}{\sum_{i=1}^{k} \lambda_i^2 + \sum_{i=1}^{k} Var\,(e_i)} \qquad (۲)$$

در فرمول (۲)، میانگین واریانس استخراج شده با AVE، بار عاملی هر نشانگر با λi، تعداد نشانگرهای سازه با n و واریانس خطای هر نشانگر با Var (ei) نشان داده شده است. در صورتی میانگین واریانس استخراج شده (AVE) برابر و یا بیش‌تر از ۰/۵ باشد روایی همگرا مدل اندازه‌گیری تایید می‌شود (Shrestha, 2021)، پایایی مدل تایید می‌شود. در ادامه، فرمول پایایی ترکیبی (CR) و آلفای کرونباخ ارائه شده است. اگر مقادیر پایایی ترکیبی بیش‌تر از ۰/۷ و کم‌تر از ۰/۹۵ برآورد شود و ضریب آلفای کرونباخ بیش‌تر از ۰/۷ باشد، پایایی مدل اندازه‌گیری سازه تایید می‌شود (Afthanorhan et al., 2021).

$$CR = \frac{\left(\sum_{i=1}^{k} \lambda_i^2\right)^2}{\left(\sum_{i=1}^{k} \lambda_i^2\right)^2 + \sum_{i=1}^{k} (1 - \lambda_i^2)} \qquad (۳)$$

$$\text{Cronbach's alpha } (\alpha) = \frac{k}{k-1}\left(1 - \frac{\sum_{i=1}^{k} \sigma_i^2}{\sigma_T^2}\right) \qquad (۴)$$

در فرمول (۳)، پایایی ترکیبی با CR، بار عاملی هر نشانگر با λi، تعداد نشانگرهای سازه با k و واریانس خطای هر نشانگر با $1-\lambda_i^2$ نشان داده شده است. هم‌چنین، در فرمول (۴)، ضریب الفای کرونباخ با α، تعداد نشانگرها با k، واریانس هر گویه با σ_i^2 و واریانس کل گویه‌ها با σ_T^2 نشان داده می‌شود. در خصوص معیار فورنل–لارکر، لازم است که مقادیر اصلی قطر ماتریس استخراج شده از کلیه مقادیر موجود در ستون مربوط به آن بزرگ‌تر باشد تا روایی واگر مدل اندازه‌گیری تایید گردد (Fornell and Larcker, 1981).

برای برآورد مدل ساختاری، از مدل‌سازی معادلات ساختاری حداقل مربعات جزئی[4] (PLS-SEM) استفاده شده است. این روش ابزاری مناسب برای اعتبارسنجی و برآورد میزان اثرگذاری متغیرهای مختلف بر یکدیگر است (Hair et al., 2021). در مطالعه حاضر، تصمیم به سازگاری کشاورزان به‌عنوان سازه یا متغیر هدف در نظر گرفته شده و اثرگذاری سایر سازه‌ها بر روی آن ارزیابی شده است. برازش مدل ساختاری با استفاده از معیارهای R^2 و GOF بررسی می‌شود (فرمول‌های ۵ و ۶)؛ که به‌ترتیب مقادیر بیش‌تر از ۰/۷ و ۰/۵ برای هر کدام از آن‌ها نشان‌دهنده برازش مناسب و بسیار خوب مدل برآورد شده است (سیف‌اللهی، ۱۴۰۰؛ شاه‌پسند و همکاران، ۱۴۰۰؛ Hair et al. 2021).

$$GoF = \sqrt{AVE \times R^2} \qquad (۵)$$

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{n} (y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum_{i=1}^{n} (y_i - \bar{y}_i)^2} \qquad (۶)$$

در فرمول (۵)، مقدار GoF برابر با جذر حاصلضرب میانگین واریانس استخراج شده (AVE) در مقدار ضریب تعیین (R^2) است که به ترتیب با فرمول‌های (۲) و (۶) قابل محاسبه است. در فرمول (۶)، n تعداد مشاهدات، yi مقدار مشاهده برای داده i، $\hat{y}_i$ مقدار پیش‌بینی شده توسط مدل برای داده i و $\bar{y}_i$ میانگین مقادیر مشاهده است. لازم به توضیح است که برای برآورد روایی و پایایی مدل‌های اندازه‌گیری و

[1] Average Variance Extracted (AVE)
[2] Composite Reliability (CR)
[3] Fornell-Larcker
[4] Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)

[Downloaded from jircsa.ir on 2025-11-30]
[DOR: 20.1001.1.24235970.1404.13.3.7.1]

برآورد پارامترهای مدل ساختاری از نرم‌افزار Smart PLS استفاده شد. پس از استخراج ضرایب مسیر و سهم اثرگذاری هر کدام از متغیرهای اثرگذار بر سازه هدف، مهم‌ترین متغیر جهت بهبود تصمیم به سازگاری با تغییراقلیم، با استفاده از ماتریس ارزیابی اهمیت–عملکرد[1] شناسایی شد. این ماتریس ابزاری کاربردی برای ارزیابی همزمان اهمیت نسبی هر متغیر و سطح عملکرد یا وضعیت موجود آن در جامعه مورد مطالعه است. در این رویکرد، محور افقی بیانگر عملکرد (سطح موجود متغیر) و محور عمودی نشان‌دهنده اهمیت (سهم اثرگذاری متغیر در مدل) است. بر اساس موقعیت متغیرها در چهار ناحیه این ماتریس، پژوهشگر می‌تواند تعیین کند کدام متغیرها نیازمند بهبود فوری هستند، کدام‌ها در وضعیت مطلوب قرار دارند، یا در اولویت پایین‌تری برای مداخله قرار می‌گیرند. بنابراین، کاربرد ماتریس اهمیت–عملکرد به شناسایی و اولویت‌بندی عوامل کلیدی در تصمیم‌سازی کشاورزان برای سازگاری با تغییر اقلیم کمک می‌کند. با استفاده از این این ماتریس میزان اثرگذاری هر متغیر در تقابل با وضعیت موجود آن به تصویر کشیده می‌شود و به نوعی متغیرها از لحاظ ضرورت تمرکز بر بهبود آن‌ها شناسایی می‌شوند (Phadermrod et al., 2019).

نتایج و بحث

نتایج و بحث در دو بخش مجزا و وابسته به یکدیگر ارائه شده است. در ارزیابی مدل‌های اندازه‌گیری به ارزیابی روایی و پایایی سازه‌های اندازه‌گیری مدل‌های اندازه‌گیری متغیرهای تصمیم به سازگاری (به‌عنوان متغیر هدف یا وابسته)، ارزیابی تغییراقلیم، ارزیابی سازگاری با تغییراقلیم، بازدارندگی سازگاری، سرمایه اجتماعی (مشارکت و انسجام اجتماعی، ارتباطات)، پتانسیل مالی و سرمایه انسانی (آگاهی، خودکارآمدی درک شده و نگرش) پرداخته می‌شود. سپس در قسمت مدل ساختاری تصمیم به سازگاری کشاورز برپایه سایر متغیرها تبیین می‌شود و سطح و مقادیر اثرگذاری هر کدام از متغیرهای اثرگذار برآورد می‌شود. لازم به یادآوری است که پس از تعیین اثرگذاری، با استفاده از ماتریس اهمیت–عملکرد متغیرهای مهم جهت اقدام فوری شناسایی شده است.

ارزیابی مدل‌های اندازه‌گیری

مدل‌های اندازه‌گیری شامل سازه‌ها و نشانگرهای آن برای اندازه‌گیری یک رفتار فردی و اجتماعی محسوب می‌شود. در این مطالعه، هفت سازه انتزاعی و عینی با استفاده از پرسشنامه مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. سازه سرمایه اجتماعی با شش نشانگر در قالب سه بُعد مشارکت اجتماعی، انسجام اجتماعی و ارتباطات مورد اندازه‌گیری قرار گرفته شد. یافته‌های ارزیابی این مدل اندازه‌گیری نشان می‌دهد که مقادیر AVE، CR و آلفای کرونباخ برای هر کدام از ابعاد مورد مطالعه بزرگ‌تر از ۰/۷ بوده است و بارهای عاملی و سطح معنی‌داری نشان‌دهنده پایایی و روایی قابل قبول این سازه و ابعاد آن در این مطالعه است. پتانسیل مالی با استفاده از سازه تک نشانگر[2] مورد ارزیابی قرار گرفت. لازم به ذکر است که یکی از مزیت‌های نسبی استفاده از رویکرد PLS-SEM در مدل‌سازی ساختاری همین قابلیت استفاده از سازه‌های تک نشانگری در مدل‌های اندازه‌گیری است (Hair et al., 2019). شایان ذکر است که سازه تک‌نشانگر به سازه‌ای اطلاق می‌شود که تنها از طریق یک سؤال سنجیده می‌شود. در ابتدا درآمد کشاورزان دشت جیرفت پرسیده شد و سپس با مقدار زمین تحت کاشت و تنوع معیشت آن‌ها انطباق داده شد؛ سپس کشاورزان در طیف کشاورزان خیلی فقیر، فقیر، متوسط، ثروتمند و خیلی ثروتمند طبقه‌بندی شدند. کشاورزان خیلی فقیر شامل کشاورزانی بودند که کم‌تر از ۲ هکتار زمین تحت مالکیت و کاشت داشتند و منبع دیگری برای امرار معاش نداشتند. کشاورزان فقیر در کنار اراضی کم‌تر از ۲ هکتار، در مشاغلی مانند کارگری فعالیت داشتند. کشاورزان متوسط کشاورزانی بودند که بین ۲ تا ۵ هکتار زمین داشتند و برخی از آن‌ها، علاوه بر کشاورزی فعالیت جانبی دیگری برای امرار معاش داشته‌اند. کشاورزان ثروتمند و خیلی ثروتمند نیز به‌ترتیب شامل کشاورزانی هستند که دارای اراضی کشاورزی بین ۵ تا ۱۰ هکتار و بیش‌تر از ۱۰ هکتار هستند و برخی از آن‌ها علاوه‌بر کشاورزی در بخش خدمات نیز فعالیت داشته‌اند. با تبدیل مقادیر درآمد و اراضی تحت کشت به مقیاس مورد نظر، مدل‌سازی با روند بهتری انجام می‌شود. با توجه به ماهیت متغیر پتانسیل مالی که تک نشانگر بوده و یک پدیده عینی را اندازه‌گیری می‌کند نیاز به ارزیابی پایایی ندارد؛ اما در خصوص روایی یا اعتبار داده‌ها تلاش شد تا وضعیت درآمد ذکر شده از سوی کشاورز با میزان اراضی تحت کاشت و میزان تولید سالانه تطبیق داده شود و در صورت مشاهده تناقض بین آن‌ها، داده به‌عنوان داده گم‌شده[3] قلمداد شود. سازه سرمایه انسانی متشکل از سه بُعد آگاهی، خودکارآمدی درک شده و نگرش به سازگاری است. در این سازه قابلیت‌های ذهنی و روانشناختی کشاورز به‌عنوان بخشی از ظرفیت سازگاری آن در مواجهه با تغییراقلیم مورد

[1] Importance-Performance
[2] Single-Item Construct
[3] Missing data

[Downloaded from jircsa.ir on 2025-11-30]
[DOR: 20.1001.1.24235970.1404.13.3.7.1]

بررسی قرار گرفته شد (Grothmann and Patt, 2005). بررسی اثرگذاری این سازه بر دو سازه ارزیابی تغییراقلیم و ارزیابی سازگاری به‌عنوان اهداف پژوهشی به کارگیری این متغیر بوده است که در بخش مدل ساختاری برآورد شده به آن پرداخته خواهد شد (جدول ۱).

چهار سازه دیگر در مطالعه یعنی «ارزیابی تغییراقلیم»، «ارزیابی سازگاری با تغییراقلیم»، «بازدارندگی سازگاری» و «تصمیم به سازگاری» براساس نظریه انگیزش حفاظت در مدل قرار داده شده‌اند (Boer & Seydel, 1996; Marikyan & Papagiannidis, 2023). ارزیابی تغییراقلیم که نشان دهنده درک تغییراقلیم و پیامدهای آن به‌عنوان یک مخاطره طبیعی است به موازات ارزیابی سازگاری که شناخت کشاورز از قابلیت و ظرفیت‌های خود برای سازگاری محسوب می‌شود، هر کدام با سه نشانگر اندازه‌گیری شدند که مطابق با خروجی‌های ارائه شده در جدول (۱) از روایی و پایایی مناسبی برخوردار هستند. سازگاری کشاورزان با تغییراقلیم به‌عنوان سازه هدف مدل در نظر گرفته شده است و با شش نشانگر مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. مقادیر AVE، CR و آلفای کرونباخ برای این سازه به‌ترتیب برابر با ۰/۸۰۲، ۰/۹۲۴ و ۰/۸۷۶ است که تاییدکننده روایی و پایایی ابزار گردآوری داده‌های اندازه‌گیری شده است.

جدول ۱. روایی و پایایی ابزار پژوهش

Table 1. Validity and Reliability of the Research Instrument

سازه	نشانگر	AVE	CR	آلفای کرونباخ	بار عاملی	آماره t
سرمایه اجتماعی (SC)	سطح مشارکت در فعالیت‌های اجتماعی روستا (P1)	0.738	0.849	0.711	0773	43.703
	میزان حضور در نشست‌ها و مراسم مختلف روستا (P2)				0.850	36.397
	سطح همبستگی با شرایط محلی (SCo1)	0.710	0.820	0.703	0.872	31.494
	احساس یکپارچگی و پیوند با فرهنگ محلی (SCo2)				0.793	20.959
	سطح ارتباطات به هم‌قطاران و کشاورزان روستا (C1)	0.707	0.792	0.701	0.819	21.251
	سطح تعاملات با کارشناسان و ذینفعان اداری در بخش کشاورزی(C2)				0.801	28.360
پتانسیل مالی (FC)	وضعیت مالی کشاورز براساس درآمد سالانه (FC)	–	–	–	1	–
سرمایه انسانی (HC)	سطح آگاهی در خصوص تغییر اقلیم (AL1)	0.740	0.851	0.714	0.858	20.573
	آگاهی از راهکارهای مواجهه با تغییراقلیم (AL2)				0.863	35.705
	آگاه به ظرفیت‌ها و توانایی خود برای تغییر (Se1)	0.738	0.849	0.713	0.902	13.655
	باور به قابلیت‌های فردی برای سازگاری با کم‌آبی در بخش کشاورزی (Se2)				0.722	12.718
	دیدگاه مساعد نسبت به تغییر (Au1)	0.777	0.874	0.713	0.778	18.437
	سودمند قلمداد کردن رفتار سازگاری با تغییراقلیم (Au2)				0.838	54.000
ارزیابی تغییراقلیم (CCA)	درک از پیامدهای تغییرات بلندمدت بارش و دما (CCA1)	0.758	0.903	0.842	0.932	68.957
	شناخت سطح شدت تغییرات ایجاد شده در بارش و دما (CCA2)				0.788	12.948
	احتمال استمرار یا وخیم‌تر شدن پارامترهای اقلیمی در آینده (CCA3)				0.885	90.746
ارزیابی سازگاری (AA)	قابلیت اقتصادی و فنی برای انجام رفتار سازگاری (AA1)	0.854	0.946	0.914	0.929	86.511
	برخورداری از خودکارامدی در انجام اقدامات سازگاری (AA2)				0.951	88.753
	اطمینان به اثربخشی اقدامات سازگاری با تغییراقلیم (AA3)				0.892	53.878
بازدارندگی سازگاری (MA)	ناتوانی در کنترل شرایط محیطی (MA1)	0.802	0.924	0.876	0.930	91.377
	وابستگی معیشت و زندگی به تقدیر و سرنوشت (MA2)				0.920	89.139
	بی اثر قلمداد کردن رفتارهای سازگاری با تغییراقلیم (MA3)				0.833	46.529
تصمیم به سازگاری (AD)	تغییر زمان کاشت و برداشت جهت انطباق با وضعیت بارش (AD1)	0.720	0.934	0.919	0.941	98.259
	تغییر رقم محصول برای حفظ میزان تولید در شرایط سرمایی و گرما (AD2)				0.684	15.200
	تمایل به استفاده از روش‌های آبیاری با مصرف کم‌تر منابع آب (AD3)				0.941	75.822
	تغییر در نوع محصول کشاورزی در صورت عدم تامین نیاز آبی برای محصول کنونی (AD4)				0.771	37.175
	ارتباط با ذینفعان مطلع برای یافتن راهکارهای سازگاری (AD5)				0.836	28.533
	تمایل به تنوع‌بخشی به معیشت برای سازگاری با تغییراقلیم (AD6)				0.887	48.229

[Downloaded from jircsa.ir on 2025-11-30]

[DOR: 20.1001.1.24235970.1404.13.3.7.1]

همان‌طور که در بخش روش تحقیق توضیح داده شد، روایی تشخیصی که اشاره به قابلیت ابزار انـدازه‌گیری در تفکیـک نشـانگرهای هـر سازه دارد، با استفاده از معیار فورنل–لارکر تعیین می‌شود (Fornell and Larcker, 1981). با استفاده از این معیار، قـدرت تفکیـک مـدل‌های اندازه‌گیری برای سنجش مفاهیم انتزاعی مورد بررسی قرار گرفته می‌شود. نتایج ارزیابی روایی تشخیصی در جدول (۲) ارائه شده است. خروجی این نوع از روایی ابزار یک ماتریس است که برای تایید آن لازم است که قطر اصلی دارای بالاترین مقادیر در مقایسه بـا مقـادیر ذکـر شـده در ردیف مربوط به آن باشد. به‌عنوان نمونه، مقدار محاسبه شده در قطر اصلی متغیر ارزیابی سازگاری برابر با ۰/۸۷۱ اسـت و در مقایسـه بـا سـایر مقادیر ذکر شده در ردیف آن یعنی ۰/۶۴۹ و ۰/۶۵۰– بزرگ‌تر بوده، بنابراین روایی تشخیصی این متغیر برپایه معیار فورنل–لارکر تایید می‌شود. سایر مدل اندازه‌گیری سایر متغیرها در این تحقیق از روایی تشخیصی برخوردار هستند (جدول ۲).

جدول ۲. روایی تشخیصی بر مبنای معیار فورنل–لارکر

Table 2. Discriminant Validity Based on the Fornell-Larcker Criterion

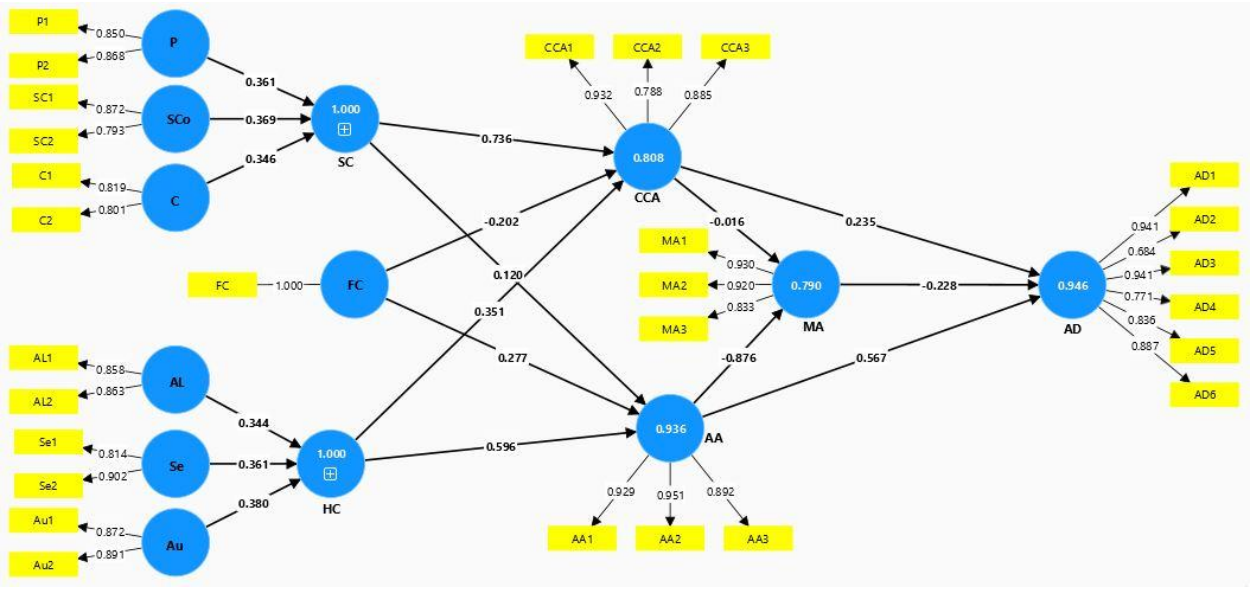
مدل‌های اندازه‌گیری	تصمیم به سازگاری	بازدارندگی سازگاری	ارزیابی سازگاری	ارزیابی تغییراقلیم	سطح آگاهی	خودکارآمدی	نگرش سازگاری	مشارکت اجتماعی	انسجام اجتماعی	ارتباطات
تصمیم به سازگاری	0.956									
بازدارندگی سازگاری	-0.648	0.924								
ارزیابی سازگاری	0.649	-0.650	0.871							
ارزیابی تغییراقلیم	0.656	-0.577	0.697	0.898						
سطح آگاهی	0.683	-0.585	0.662	0.618	0.855					
خودکارآمدی	0.715	-0.657	0.668	0.721	0.600	0.969				
نگرش سازگاری	0.589	-0.560	0.552	0.597	0.548	0.531	0.881			
مشارکت اجتماعی	0.611	-0.643	0.653	0.621	0.696	0.671	0.671	0.859		
انسجام اجتماعی	0.618	-0.660	0.695	0.674	0.619	0.668	0.606	0.628	0.834	
ارتباطات	0.547	-0.568	0.541	0.581	0.583	0.549	0.544	0.558	0.592	0.810

مدل ساختاری تصمیم‌سازی کشاورزان در مواجهه با تغییراقلیم

پس از تعیین روایی و پایایی مدل‌های اندازه‌گیری سازه‌های مورد نظر در فوق، در این بخش به مدل‌سازی عوامل موثر بر تصمیم‌سازی کشاورزان در مواجهه با تغییر اقلیم پرداخته شده است. مدل برآورد شده در شکل (۳) و معیارهای ارزیابی برازش آن در جدول (۳) نمایش داده شده است. برپایه مقادیر ضریب تعیین R^2 متغیر هدف پژوهش، عوامل شناسایی شده قابلیت تبیین حدود ۹۴ درصد از واریانس تصمیم سازگاری با تغییراقلیم را دارد که در مقایسه با مدل‌های به کارگرفته شده در سابقه پژوهش مقدار بیش‌تری را برآورد کرده است (Purwanti et al., 2023). هم‌چنین مطابق با جدول (۳) مقدار GOF از حد قابل قبول بالاتر بوده (سیف‌اللهی، ۱۴۰۰؛ شاه‌پسند و همکاران، ۱۴۰۰ Hair et al., 2021;) و برازش مدل ساختاری مورد تایید است.

[Downloaded from jircsa.ir on 2025-11-30]

[DOR: 20.1001.1.24235970.1404.13.3.7.1]



شکل ۳. مدل ساختاری برآورد شده برای تصمیم‌سازی کشاورزان جیرفت در مواجهه با تغییراقلیم

(AD: تصمیم سازگاری، CCA: ارزیابی تغییراقلیم، AA: ارزیابی سازگاری، MA: بازدارندگی سازگاری، SC: سرمایه اجتماعی {P: مشارکت، SCo: انسجام اجتماعی و C: ارتباطات}، FC: پتانسیل مالی و HC: سرمایه انسانی {AL: سطح آگاهی، Se: خودکارآمدی درک شده و Au: نگرش به سازگاری})

Estimated structural model for farmers' decision-making in the jiroft plain in response to climate change

(AD: Adaptation Decision, CCA: Climate Change Appraisal, AA: Adaptation Appraisal, MA: Adaptation Deterrence, SC: Social Capital {P: Participation, SCo: Social Cohesion, C: Communication}, FC: Financial Capacity, HC: Human Capital {AL: Awareness Level, Se: Perceived Self-Efficacy, Au: Attitude toward Adaptation})

جدول ۳. ارزیابی برازش مدل ساختاری برآود شده برای تصمیم‌سازی کشاورزان در مواجهه با تغییراقلیم

Evaluation of the fit of the estimated structural model for farmers' decision-making in response to climate change

سازه وابسته	R^2	R^2 تعدیل شده	GOF
تصمیم به سازگاری	0.946	0.945	0.809

طبق مدل ترسیم شده در شکل (۳)، سه متغیر ارزیابی تغییراقلیم، ارزیابی سازگاری و بازدارندگی سازگاری به‌طور مستقیم بر تصمیم سازگاری با تغییراقلیم اثرگذار است. اثر ارزیابی سازگاری و ارزیابی تغییراقلیم مثبت و معنی‌داری بوده و اثر متغیر بازدارندگی سازگاری منفی و معنی‌دار بوده است. هم‌چنین در این متغیر اثرگذاری دو متغیر ارزیابی تغییراقلیم و ارزیابی سازگاری بر متغیر بازدارندگی سازگاری مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد ارزیابی سازگاری با تغییراقلیم اثر منفی و معنی‌داری بر متغیر بازدارندگی سازگاری دارد؛ این یافته نشان می‌دهد که هرچه کشاورزان دشت جیرفت به قابلیت‌های مالی و فنی خود برای سازگاری با تغییر اقلیم اتکای بیش‌تری داشته باشند، موانع سازگاری کم‌تری را تجربه می‌کنند و باورهایی نظیر ناتوانی در مقابله با رویدادهای محیطزیستی یا بی‌اثر بودن رفتارهای سازگارانه در میان آن‌ها کم‌تر مشاهده می‌شود. این یافته با مطالعات Purwanti et al. (2023) و Ghazali et al. (2021) هم‌خوانی دارد. هم‌چنین، سرمایه اجتماعی از طریق سه بُعد مشارکت، انسجام اجتماعی و ارتباطات بر رفتارهای سازگاری اثرگذار است؛ یافته‌ای که با نتایج مطالعه Hooshmandan et al. (2020) همسو است. خودکارآمدی درک‌شده و نگرش به‌عنوان مؤلفه‌های سرمایه انسانی بر فرآیند شناختی نظریه انگیزش حفاظت اثر گذاشته و موجب ارزیابی مطلوب‌تر تغییر اقلیم و سازگاری می‌شوند؛ یافته‌ای که با مطالعه توحیدی‌مقدم و همکاران (۱۴۰۳) مطابقت دارد.

به‌منظور تحلیل دقیق‌تر روابط و آزمون فرضیات مدل نظری، از مجموع اثرات مستقیم و غیرمستقیم استفاده شد. نتایج این بخش در جدول (۴) ارائه شده است. بر اساس تحلیل انجام‌شده، در میان تمامی متغیرها، مجموع اثرات مستقیم و غیرمستقیم متغیر ارزیابی سازگاری با تغییر اقلیم بر تصمیم‌سازی سازگاری بیش‌ترین مقدار را نشان می‌دهد. طبق جدول (۴)، به ازای یک واحد افزایش در ارزیابی سازگاری کشاورزی با تغییراقلیم، انتظار می‌رود که مقدار ۰/۷۶۷ واحد در واریانس تصمیم سازگاری افزایش مشاهده شود. با توجه به مقادیر بتا در رابطه اثرمستقیم متغیر ارزیابی سازگاری بر تصمیم سازگاری کشاورزان (۰/۵۶۷)، آشکار است که سهم این متغیر در مسیر مستقیم بیش‌تر از مسیر غیرمستقیم است. در مسیر غیرمستقیم کشاورزانی که درک و ارزیابی درست‌تری از فرآیند سازگاری خود با تغییراقلیم داشته باشند قدرت بیش‌تری برای تعدیل عوامل بازدارندگی تغییراقلیم دارند. کشاورزان با حداکثر نمره در متغیر ارزیابی سازگاری با تغییراقلیم نتایج سازگاری را بی ثمر ارزیابی

[Downloaded from jircsa.ir on 2025-11-30]

[DOR: 20.1001.1.24235970.1404.13.3.7.1]

نمی‌کنند و بر این باور هستند که قدرت مدیریت مواجهه شدن با بحران‌ها، چالش‌ها و مخاطرات طبیعی را دارند. هم‌چنین بـه ازای یـک واحـد افزایش در ارزیابی تغییراقلیم موجب افزایش ۰/۲۳۹ واحد تغییر در واریانس تصمیم‌سازگاری می‌شود. در خصوص عامـل بازدارنـدگی سـازگاری نیز، با کاهش یک واحد در عامل بازدارندگی مقدار ۰/۲۲۸ واحد در واریانس تصمیم‌سازی سازگاری کشاورزان افـزایش مشـاهده می‌شـود. ایـن موضوع بیانگر این قضیه است که در صورتی‌که کشاورزان به درکی برسند که قدرت کنترل پیامدها را دارنـد و رفتارهـای سـازگاری را سـودمند تلقی کنند شانس بیش‌تری برای تصمیم به سازگاری با تغییراقلیم دارند. این موضوع با مطالعات انجام شده توسـط Purwanti et al., (2023) و Ghazali et al., (2021) هم‌خوان است.

یافته‌ها تأیید کردند که متغیرهای ظرفیت سازگاری با تغییر اقلیم (سرمایه اجتماعی، پتانسیل مالی و سرمایه انسانی) اثر غیرمستقیم خود بر فرآیند سازگاری را اعمال می‌کنند. به ازای یک واحد تغییر در ابعاد مشارکت، انسجام و ارتباطات از سرمایه اجتماعی به‌ترتیب مقادیر ۰/۰۹۶، ۰/۰۹۹ و ۰/۰۹۳ واحد افزایش در فرآیند تصمیم به سازگاری با تغییراقلیم مشاهده می‌شود (جدول ۴)؛ این موضوع با مطالعه Hooshmandan et al, (2020) همراستا است. هم‌چنین به ازای یک واحد افزایش در ابعاد سطح آگاهی، خودکارآمدی درک شده و نگرش به سازگاری، به ترتیب مقادیر ۰/۱۸۶، ۰/۱۹۶ و ۰/۲۰۶ واحد افزایش در تصمیم سازگاری با تغییراقلیم مشاهده می‌شود. نکته قابل توجه تاکید بر نقش بیش‌تر نگرش در تبیین رفتار سازگاری کشاورزان با تغییراقلیم در دشت جیرفت دارد که با مطالعه توحیدی‌مقدم و همکاران، (۱۴۰۳) هم‌خوانی دارد. در خصوص متغیر پتانسیل مالی نیز، به ازای یک واحد در وضعیت اقتصادی کشاورزان دشت جیرفت، مقدار ۰/۱۶۴ واحد افزایش در تصمیم سازگاری کشاورزان افزایش مشاهده شده است؛ این یافته نیز با مطالعه شریعت‌زاده و همکاران (Shariatzadeh et al., 2023) مطابقت دارد. در جدول (۴) جزئیات مربوط به اثرگذاری مستقیم و غیرمستقیم هر کدام از متغیرها بر تصمیم سازگاری کشاورزان در دشت جیرفت ارائه شده است. هم‌چنین، همان‌گونه که مشاهده می‌شود از بین ۱۲ فرضیه پژوهش در زمینه اثرگذاری متغیرهای شناسایی شده بر رفتار سازگاری کشاورزان با تغییراقلیم، تنها یک فرضیه (اثر غیرمستقیم ارزیابی تغییراقلیم: CCA->MA->DA) تایید نشده است؛ این فرضیه بیانگر این ادعا بود که ارزیابی خطرات تغییراقلیم می‌تواند موجب کاهش عوامل بازدارنده سازگاری گردد که در اینجا تایید نشد. به‌عبارتی، با درک کشاورزان نسبت به ماهیت و مخاطرات تغییراقلیم نمی‌توان انتظار داشت که محدودیت‌ها و بازدارندگان رفتار سازگاری خنثی برگردد. در این بخش سهم درک ماهیت سازگاری از اهمیت بالاتری برخوردار است و با اثرگذاری بر متغیر بازدارندگی سازگاری موجب تعدیل اثرگذاری آن بر تصمیم سازگاری می‌شود.

جدول ۴: نتایج ارزیابی فرضیات پژوهش (اثرات مستقیم و غیرمستقیم عومل مدل بر تصمیم به سازگاری کشاورزان)

Table 4. Results of Hypothesis Evaluation (Direct and Indirect Effects of Model Factors on Farmers' Adaptation Decisions)

عامل اثرگذار	اثر مستقیم	اثر غیرمستقیم	مجموعه اثر (ضریب ß)	آماره t	سطح معنی‌داری	نتیجه آزمون
ارزیابی سازگاری	0.567	0.200	0.767	12.671	0.000	تایید فرضیه
				5.546	0.000	تایید فرضیه
ارزیابی تغییراقلیم	0.235	0.004	0.239	4.798	0.000	تایید فرضیه
				0.312	0.756	عدم تایید فرضیه
بازدارندگی سازگاری	-0.228	–	-0.228	5.546	0.000	تایید فرضیه
پتانسیل مالی	–	0.164	0.164	2.251	0.027	تایید فرضیه
سطح آگاهی	–	0.186	0.186	6.534	0.000	تایید فرضیه
خودکارآمدی	–	0.195	0.195	6.976	0.000	تایید فرضیه
نگرش سازگاری	–	0.206	0.206	7.396	0.000	تایید فرضیه
مشارکت اجتماعی	–	0.096	0.096	5.196	0.000	تایید فرضیه
انسجام اجتماعی	–	0.099	0.099	5.102	0.000	تایید فرضیه
ارتباطات	–	0.093	0.093	4.387	0.000	تایید فرضیه

با مرور پیشینه پژوهش، چارچوب مفهومی و مدل نظری تدوین شد. در بخش عملیاتی، رفتار سازگاری کشاورزان دشت جیرفت تحلیل شـد و مسیرهای اثرگذاری مستقیم و غیرمستقیم متغیرها، بـه‌ویژه سـه متغیـر کلیـدی نظریـه انگیـزش حفاظـت، ارزیـابی شـد. امـا هـیچ کـدام از پژوهش‌هـای انجـام شـده از جملـه Hooshmandan et al, (2020)، Ghazali et al., (2021)، Shariatzadeh et al., (2023)، Purwanti et al., (2023)، توحیدی‌مقدم و همکاران (۱۴۰۳) و درگاهی مراغه و همکاران (۱۴۰۳) اقدام به ارزیابی اهمیـت–عملکـرد روابـط

[Downloaded from jircsa.ir on 2025-11-30]
[DOR: 20.1001.1.24235970.1404.13.3.7.1]

علّی مدل پیشنهادی نکرده‌اند. در این پژوهش تلاش شده است تا با استفاده از ماتریس اهمیت–عملکرد، اثرگذاری در تقابل با وضعیت موجود هر کدام از متغیرها در دشت جیرفت مورد بررسی قرار گرفته شد. نتایج این بررسی در شکل (۴) ارائه شده است. محور افقی این ماتریس عملکرد تمام متغیرهای اثرگذار بر تصمیم به سازگاری با تغییراقلیم است و با استفاده از میانگین امتیازات کسب شده از سوی کشاورزان پاسخگو محاسبه شده است. محور عمودی اهمیت هر کدام از متغیرها است که برپایه مجموعه اثرات مستقیم و غیرمستقیم ارائه شده در جدول (۴) مشخص شده است. هر دو محور عملکرد و اهمیت به واسطه خطوط میانگین آن‌ها به دو بخش تقسیم شده است و سپس تقابل این تقسیم دسته متفاوت از متغیرها را در این تحلیل تعیین کرده است. مطابق با شکل (۴)، ناحیه «استمرار وضعیت موجود» به متغیرهایی اشاره دارد که اهمیت بالا و هم عملکرد قابل قبولی در سطح دشت جیرفت دارند. تنها متغیر شناسایی شده در ناحیه متغیر ارزیابی تغییراقلیم (CCA) است؛ این ناحیه بیانگر این موضوع که کشاورزان دشت جیرفت درک قابل قبولی از وضعیت بارش و دما دشت دارند و این متغیر نیز بر رفتار سازگاری اثرگذار است. بخش دوم در ماتریس ترسیم شده مربوط به ناحیه «لزوم تمرکز بیش‌تر» است. متغیر ارزیابی سازگاری (AA) با عملکرد کم و اهمیت بالا در این ناحیه قرار دارد. این موضوع نشان می‌دهد که کشاورزان دشت جیرفت درک کاملی از ارزیابی سازگاری که شامل قابلیت‌های اقتصادی و فنی آن‌ها و انتظار نتایج ثمربخش از تصمیم به سازگاری است، را ندارند. این ناحیه بخشی از چالش روانشناختی کشاورزان را نشان می‌دهد و نیازمند کنشگری سایر بازیگران از جمله سازمان جهاد کشاورزی و دستگاه‌های ذیربط برای تقویت آن است. دومین متغیر در این ناحیه شناسایی شده است متغیر عامل بازدارندگی سازگاری (MA) است که این موضوع هم مانند ارزیابی سازگاری وابسته به شناخت و درک کشاورزان است. با توجه به اثرگذاری معنی‌دار متغیر ارزیابی سازگاری بر متغیر بازدارندگی سازگاری و تعدیل آن، پیش‌بینی می‌شود با بهبود درک کشاورزان از ارزیابی سازگاری با تغییراقلیم، متغیر بازدارندگی سازگاری تعدیل پیدا کند. متغیرهای مشارکت و انسجام اجتماعی در ناحیه «اولویت پایین» ماتریس اهمیت–عملکرد قرار دارند. این موضوع بدین معنا است که این دو متغیر نقش کلیدی در فرآیند تصمیم‌گیری برای سازگاری ندارند. البته این به معنای بی‌توجهی مطلق به آن نیست، چرا که این متغیرها به طور مستقیم بر متغیر ارزیابی سازگاری که بیش‌ترین سهم را در پیش‌بینی متغیر تصمیم به سازگاری دارند، اثرگذار است. سایر متغیرها شناسایی در ناحیه «عدم نیاز به اقدام» در شکل (۴) قابل مشاهده است. به نظر می‌رسد این متغیر از وضعیت مطلوبی برخوردار هستند و سازوکارهای کنونی دشت جیرفت بر تقویت آن‌ها اثرگذار است.

شکل ۴. ماتریس اهمیت–عملکرد سازه‌های اثرگذار بر تصمیم سازگاری کشاورزان در مواجهه با تغییراقلیم

Figure 4. Importance-Performance Matrix of Constructs Influencing Farmers' Adaptation Decisions in Response to Climate Change

نتیجه‌گیری

این مطالعه با هدف تحلیل عوامل موثر بر تصمیم‌گیری کشاورزان برای سازگاری در مواجهه با تغییراقلیم انجام شده است. با مرور پیشینه پژوهش، نظریه انگیزش حفاظت و ظرفیت سازگاری (سرمایه اجتماعی، پتانسیل مالی و سرمایه انسانی) به‌منظور ارائه یک مدل نظری منسجم برای ارزیابی عوامل روانشناختی–اجتماعی اثرگذار بر تصمیم‌سازی کشاورز با یکدیگر ترکیب شدند. نظریه انگیزش حفاظت از لحاظ مفهومی

[Downloaded from jircsa.ir on 2025-11-30]
[DOR: 20.1001.1.24235970.1404.13.3.7.1]

پیوست مخاطره محیطی و رفتار کشاورز را به درستی ترسیم کرده است و این امکان را فراهم می‌سازد که چگونگی درک کشاورز از مخاطره و پاسخ ارزیابی شود. ظرفیت سازگاری که اشاره به پتانسیل‌های بالقوه و بالفعل کشاورزان برای رویارویی با مخاطرات و پیامدهای تغییراقلیم را دارند به‌منظور تعامل فرد با جامعه در مدل موجود ادغام شد. بخشی از ظرفیت سازگاری مربوط به سرمایه اجتماعی است؛ فرض بر این است که فرد براساس سطوح ارتباطات، مشارکت و انسجام اجتماعی با محیط اجتماعی–اقتصادی پیرامون خود در ارتباط است. بررسی اثرگذاری این سازه بر رفتار سازگاری نشان می‌دهد که اثرگذاری اگرچه معنی‌دار است، اما شدت آن بالا نیست. در خصوص سرمایه انسانی نیز سطح آگاهی، خودکارآمدی و نگرش بررسی شده است. این متغیرها نیز به نوعی نشان‌دهنده پویایی جریان اطلاعات و دانش مربوط به تغییراقلیم و رفتار سازگاری با آن است. بررسی اثرگذار سرمایه انسانی بر رفتار سازگاری نیز همانند سرمایه اجتماعی معنی‌دار بوده، اما از شدت بالایی برخوردار نبوده است. پتانسیل مالی نیز نقش موثری بر رفتار سازگاری با تغییراقلیم دارد؛ یعنی کشاورزانی که وضعیت مالی بهتری دارند در فرآیند ارزیابی تغییراقلیم و ارزیابی سازگاری درک واقع‌گرایانه‌تری پیدا می‌کنند که در نهایت منجر به تصمیم‌سازی برای سازگاری با تغییراقلیم می‌شود.

در خصوص سه متغیر کلیدی نظریه انگیزش حفاظت یعنی ارزیابی تغییراقلیم به‌عنوان مخاطره، ارزیابی سازگاری به‌عنوان پاسخ مطلوب و متغیر بازدارندگی سازگاری به‌عنوان مانع سازگاری، شرایط فرق دارد؛ یعنی علاوه‌بر مقدار اثرگذاری بر رفتار، شدت اثرگذاری در مقایسه با اثرگذاری ظرفیت سازگاری بیش‌تر است. در این فرآیند ارزیابی سازگاری با تغییراقلیم بیش‌ترین سهم در اثرگذاری بر تصمیم‌سازی برای سازگاری با تغییراقلیم را داشته است. متغیر بازدارندگی سازگاری نقش محدود کنندگی داشته است، اما اثرگذاری منفی آن بر رفتار سازگاری به واسطه متغیر ارزیابی سازگاری تا حدودی تعدیل پیدا کرده است. این موضوع بیانگر این قاعده است که کشاورزان دشت جیرفت در صورتی‌که نسبت به راهبردها، هزینه‌ها و اثربخشی سازگاری با تغییراقلیم به اقناع اطلاعاتی و دانشی برسند به‌راحتی با محدودیت‌های ذهنی و اجتماعی کنار می‌آیند و رفتار و تصمیم به سازگاری با تغییراقلیم را اخذ می‌کنند. نکته قابل توجه از برآورد مدل عملیاتی پژوهش نشان می‌دهد که متغیرهای مربوط به ظرفیت سازگاری از کانال متغیرهای معرفی شده در نظریه انگیزش حفاظتی بر تصمیم‌سازی کشاورزان در خصوص سازگاری با تغییراقلیم اثرگذار هستند. در این مطالعه، متغیرهای نظریه انگیزش حفاظت (ارزیابی تغییراقلیم، ارزیابی سازگاری و بازدارندگی سازگاری) نقش متغیرهای میانجی برای سازه ظرفیت سازگاری را دارند، انجام مطالعات بیش‌تر برای شناسایی متغیرهایی دیگر که می‌توانند بر ابعاد نظریه انگیزش حفاظت اثرگذار است پیشنهاد می‌شود. هم‌چنین این مطالعه در دشت جیرفت که یکی از قطب‌های کشاورزی کشور است، انجام شده است و این دشت بیش از هرچیز به منابع آب‌های زیرزمینی وابسته است؛ انجام پژوهش‌های مشابه در موقعیت‌های جغرافیایی و اقلیم‌های متفاوت می‌تواند سهم اثرگذاری اکولوژی بر رفتار سازگاری را تعیین کند.

هم‌چنین در این مطالعه از روش ارزیابی ماتریس اهمیت–عملکرد برای سنجش متغیرهای اولویت‌دار پژوهش استفاده شده است که می‌تواند راهنمای مناسبی برای مطالعات بیش‌تر با نظریه انگیزش حفاظت و سایر نظریه‌های رفتاری از جمله نظریه رفتار برنامه‌ریزی شده باشد. علاوه‌براین، باید ذکر شود که یکی از یافته‌های کلیدی این پژوهش اهمیت اثرگذاری متغیر ارزیابی سازگاری با تغییراقلیم از سوی کشاورزان بر رفتار سازگاری با تغییراقلیم است. ارزیابی سازگاری سهم بالایی در تصمیم‌سازی با تغییراقلیم دارد ولی کشاورزان مورد مطالعه در دشت جیرفت به‌درستی آن را درک نکرده‌اند. ارزیابی سازگاری اشاره به شناخت کشاورز از راهبردها، هزینه‌ها و اثربخشی رفتارهای سازگاری با تغییراقلیم دارد؛ تغییر در این متغیر وابسته به مداخله‌گری مشارکتی برخی از ذینفعان و کنشگران از جمله سازمان جهاد کشاورزی است. به‌منظور این مداخله‌گری پیشنهاد می‌شود از تکنیک‌های ارزیابی مشارکتی روستایی[1] (PRA) استفاده شود. این روش جهت شناسایی ظرفیت‌های جوامع محلی برای حل مسائل موجود به کار گرفته می‌شود. لازم به توضیح است که قاعدتاً موضوع سازگاری کشاورزان با تغییراقلیم به‌دلیل نقشی که در حفظ بخش کشاورزی و پایداری امنیت غذایی دارد، نه تنها برای سازمان جهاد کشاورزی، بلکه برای تمام ذینفعان مسئولیت‌پذیر جامعه یک مسئولیت اجتماعی است. دانشگاه، رسانه‌ها و هر نهاد ذیربط و ذیصلاح دیگر باید در خصوص آگاهی‌بخشی بیش‌تر به کشاورزان و تسریع و تسهیل فرآیند تصمیم‌سازی کشاورزان در مواجهه با تغییراقلیم نقش آفرینی کند. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از این پژوهش، مجموعه‌ای از پیشنهادهای کاربردی و پژوهشی ارائه می‌شود. این پیشنهادها می‌توانند در بهبود تصمیم‌سازی کشاورزان برای سازگاری با تغییر اقلیم و هم چنین توسعه مطالعات آینده مفید واقع شوند.

• پیشنهادهای کاربردی

۱. تقویت ارزیابی سازگاری کشاورزان: نتایج نشان داد ارزیابی سازگاری بیش‌ترین اثر را بر تصمیم‌سازی دارد. بنابراین توصیه می‌شود سازمان جهاد کشاورزی با بهره‌گیری از روش‌های ارزیابی مشارکتی روستایی (PRA) نسبت به ارتقای دانش و آگاهی کشاورزان درباره راهبردها، هزینه‌ها و اثربخشی رفتارهای سازگاری اقدام نماید.

[1] Participatory rural appraisal (PRA)

[Downloaded from jircsa.ir on 2025-11-30]

[DOR: 20.1001.1.24235970.1404.13.3.7.1]

۲. مداخله‌گری نهادی و اجتماعی: نهادهایی هم‌چون جهاد کشاورزی، دانشگاه‌ها، رسانه‌ها و سایر سازمان‌های مسئول باید در جهت تسهیل فرآیند تصمیم‌سازی کشاورزان نقش‌آفرینی کنند، چرا که موضوع سازگاری با تغییر اقلیم یک مسئولیت اجتماعی برای حفظ بخش کشاورزی و امنیت غذایی محسوب می‌شود.

۳. توجه به ظرفیت‌های مالی و اجتماعی: با توجه به اثرگذاری مثبت پتانسیل مالی و سرمایه اجتماعی، سیاست‌گذاران باید برنامه‌هایی در راستای بهبود دسترسی کشاورزان به منابع مالی و تقویت انسجام اجتماعی در جوامع محلی طراحی کنند.

- **پیشنهادهای پژوهشی**

۱. گسترش دامنه مکانی: انجام پژوهش‌های مشابه در مناطق جغرافیایی و اقلیم‌های متفاوت به‌ویژه مناطقی با وابستگی شدید به منابع آب می‌تواند به شناسایی نقش شرایط اکولوژیک در رفتار سازگاری کمک کند.

۲. بررسی متغیرهای میانجی دیگر: از آن‌جا که متغیرهای نظریه انگیزش حفاظت نقش میانجی بین ظرفیت سازگاری و تصمیم‌سازی داشتند، پیشنهاد می‌شود متغیرهای دیگری که می‌توانند بر ابعاد این نظریه اثرگذار باشند در مطالعات آتی شناسایی و آزمون شوند.

۳. کاربرد مدل‌های رفتاری متنوع: استفاده از رویکرد ماتریس اهمیت–عملکرد در کنار نظریه انگیزش حفاظت و تلفیق آن با سایر نظریه‌های رفتاری مانند نظریه رفتار برنامه‌ریزی‌شده (TPB) می‌تواند درک عمیق‌تری از فرآیند تصمیم‌سازی کشاورزان فراهم کند.

ملاحظات اخلاقی

دسترسی به داده‌ها: داده‌ها و نتایج استفاده شده در این پژوهش از طریق مکاتبه با نویسنده مسئول در اختیار قرار خواهد گرفت.

حمایت مالی: این پژوهش در قالب پژوهش مستقل انجام شده است.

مشارکت نویسندگان: بخش‌های مختلف مقاله توسط سعید برخوری انجام و نگاشته شده است.

تضاد منافع نویسندگان: نویسندگان این مقاله اعلام می‌دارند که هیچ‌گونه تضاد منافعی در خصوص نگارش و انتشار مطالب و نتایج این پژوهش ندارند.

سپاس‌گزاری: از حمایت دانشگاه جیرفت تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع

۱. اکبری، مهری، و صیاد، وحیده. (۱۴۰۰). تحلیل مطالعات تغییر اقلیم در ایران. پژوهش‌های جغرافیای طبیعی، ۵۳(۱)، ۳۷–۷۴. **URL: https://elmnet.ir/doc/2369492-25862**

۲. توحیدی‌مقدم، علی، پورسعید، علیرضا، بیژنی، مسعود، و اشراقی‌سامانی، رویا. (۱۴۰۳). تبیین الگوی تاب‌آوری معیشت پایدار باغداران استان همدان در مواجهه با تغییر اقلیم. تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، ۵۵(۳)، ۴۴۶–۴۴۷. **URL: https://ijaedr.ut.ac.ir/article_97986.html**

۳. درگاهی‌مراغه، منیژه، کشاورز، مرضیه، و اجلالی، فرید. (۱۴۰۳). آسیب‌پذیری معیشت و سازگاری خانوارهای کشاورز استان تهران در مواجهه با تغییر اقلیم: راهبردها و عوامل اثرگذار بر سازگاری. علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، ۲۰(۲)، ۱۹۹–۲۲۱. **URL: https://civilica.com/doc/1879045**

۴. سلیمانی‌مطلق، مهدی، سلیمانی‌ساردو، مجتبی، و داوودی، الهام. (۱۳۹۹). سامانه هشدار زودهنگام خشکسالی کشاورزی و افت ذخایر آب زیرزمینی با استفاده از شاخص eRDI. مهندسی آبیاری و آب ایران، ۱۱(۱)، ۲۴۰–۲۵۵. **URL: https://civilica.com/doc/1158320**

۵. سیف‌اللهی، ناصر. (۱۴۰۰). بررسی مؤلفه‌های بسته‌بندی محصولات کشاورزی بر قصد خرید مصرف‌کننده. تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، ۵۲(۳)، ۵۲۵–۵۳۹. **URL: https://ijaedr.ut.ac.ir/article_89172.html**

۶. شاه‌پسند، محمدرضا، بندری، ابوالمحمد، امامی، نیره، نوروزی، عباس، و قاسمی، جواد. (۱۴۰۰). تبیین عوامل مؤثر بر رفتار زیست‌محیطی زندگی باغداران شهرستان مشگین‌شهر. پژوهش‌های اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، ۵۲(۴)، ۶۶۳–۶۷۸. **URL: https://ijaedr.ut.ac.ir/article_81821.html**

References

1. Afthanorhan, A., Ghazali, P. L., & Rashid, N. (2021). Discriminant validity: A comparison of CB-SEM and consistent PLS using Fornell & Larcker and HTMT approaches. *Journal of Physics: Conference Series*, 1874(1), 012085. *IOP Publishing*. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1874/1/012085
2. Adeli Sardooei, M., Asadi, A., Kalantari, K., Barati, A., & Khosravi, H. (2023). Identifying the determinants of Jiroft farmers' willingness to adoption levels of crop pattern based on water resources. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, *54*(3), 737-752. https://doi.org/10.22059/ijaedr.2021.313636.668974
3. Adeli Sardooei, M., Asadi, A., Khalil, K., Barati, A. A., & Khosravi, H. (2021). Investigating land-use changes in Jiroft plain in the present and future period with a look at agricultural land-use suitability. *Journal of Range and Watershed Managment*, *73*(4), 893-913. https://doi.org/10.22059/jrwm.2020.307198.1522

[Downloaded from jircsa.ir on 2025-11-30]

[DOR: 20.1001.1.24235970.1404.13.3.7.1]

4. Afsharipour, S., Amirinejad, M., Rafiei Sardooi, E., & Soleimani, A. (2023). Investigating changes in the water requirement of agricultural crops in the Jiroft plain under climate change impact. *Nivar*, *47*(122-123), 1-16. https://doi.org/10.30467/nivar.2023.384228.1237
5. Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, *50*(2), 179-211. https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T
6. Akbari, M., & Sayyad, V. (2021). Analysis of climate change studies in Iran. *Journal of Natural Geography Research*, 53(1), 37–74. URL: https://elmnet.ir/doc/2369492-25862 [In Persian]
7. Baidya, A., & Saha, A. K. (2024). Exploring the research trends in climate change and sustainable development: A bibliometric study. Cleaner engineering and technology, 18, 100720. https://doi.org/10.1016/j.clet.2023.100720
8. Bartelet, H. A., Barnes, M. L., Bakti, L. A., & Cumming, G. S. (2023). Testing the reliability of adaptive capacity as a proxy for adaptive and transformative responses to climate change. *Global Environmental Change*, *81*, 102700. https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2023.102700
9. Boer, H., & Seydel, E. R. (1996). Protection motivation theory. In *Predicting health behaviour: Research and practice with social cognition models. eds. Mark Conner, Paul Norman* (pp. 95-120). Open University Press.
10. Cline, W. R. (2007). *Global warming and agriculture: Impact estimates by country.* Peterson Institute for International Economics. https://econpapers.repec.org/scripts/redir.pf?u=https%3A%2F%2Fwww.piie.com%2Fbookstore%2Fglobal-warming-and-agriculture-impact-estimates-country;h=repec:iie:ppress:4037
11. Cochran, W. G. (1954). The combination of estimates from different experiments. *Biometrics*, *10*(1), 101-129.
12. Dargahi Maragheh, M., Keshavarz, M., & Ejlali, F. (2024). Livelihood vulnerability and adaptation of farming households in Tehran Province to climate change: Strategies and influencing factors. *Iranian Journal of Agricultural Extension and Education Sciences*, 20(2), 199–221. URL: https://civilica.com/doc/1879045 [In Persian]
13. Engle, N. L. (2011). Adaptive capacity and its assessment. *Global environmental change*, *21*(2), 647-656. https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.01.019
14. Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, *18*(1), 39-50.
15. Ghazali, S., Azadi, H., Kurban, A., Ajtai, N., Pietrzykowski, M., & Witlox, F. (2021). Determinants of farmers' adaptation decisions under changing climate: the case of Fars province in Iran. *Climatic Change*, *166*(1), 6. https://doi.org/10.1007/s10584-021-03088-y
16. Grothmann, T., & Patt, A. (2005). Adaptive capacity and human cognition: The process of individual adaptation to climate change. *Global Environmental Change*, *15*(3), 199-213. https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2005.01.002
17. Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). *Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R: A workbook* (p. 197). Springer Nature. https://doi.org/10.1007/978-3-030-80519-7
18. Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European business review*, *31*(1), 2-24. https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203
19. Hooshmandan Moghaddam Fard, Z., Shams, A., Yaghoubi, H., Saba, J., & Asakereh, H. (2020). Investigating factors affecting adaptation behaviors of farmers with climate change in Zanjan province. *Journal of Agricultural Science and Sustainable Production*, *30*(3), 231-251. https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.24764310.1399.30.3.14.9
20. Hosseini, S. M., Moosavi, S. N., & Najafi, B. (2022). Agriculture, climate change and sustainability in Iran: Application of numerical taxonomy method and Panel-VAR. *Caspian Journal of Environmental Sciences*, *20*(1), 61-75. https://doi.org/10.22124/cjes.2022.5393
21. Karimi, V., Karami, E., & Keshavarz, M. (2018). Climate change and agriculture: Impacts and adaptive responses in Iran. *Journal of Integrative Agriculture*, *17*(1), 1-15. https://doi.org/10.1016/S2095-3119(17)61794-5
22. Keshavarz, M., & Karami, R. (2023). Structural vulnerability and situated adaptation of farm families to climate change: An empirical investigation of Zanjan Province. *Iranian Agricultural Extension and Education Journal*, *18*(1), 24-42. https://www.iaeej.ir/article_166869_d2a3a82b327eeb06723ff749d7e7f21f.pdf?lang=en
23. Khosravi, A., & Sharafatmandrad, M. (2023). Managing drought on rangelands: adaptive strategies as perceived by pastoralists in Jiroft county. *Environmental Resources Research*, *11*(2), 167-178.
24. Luu, T. A., Nguyen, A. T., Trinh, Q. A., Pham, V. T., Le, B. B., Nguyen, D. T., ... & Hens, L. (2019). Farmers' intention to climate change adaptation in agriculture in the Red River Delta Biosphere Reserve (Vietnam): a combination of structural equation modeling (SEM) and protection motivation theory (PMT). *Sustainability*, *11*(10), 2993.
25. Mansouri Daneshvar, M. R., Ebrahimi, M., & Nejadsoleymani, H. (2019). An overview of climate change in Iran: facts and statistics. *Environmental Systems Research*, *8*(1), 1-10. https://doi.org/10.1186/s40068-019-0135-3
26. Marikyan, D., & Papagiannidis, S. (2023). Protection motivation theory: A review. *TheoryHub Book: This handbook is based on the online theory resource: TheoryHub*, 78-93.

[Downloaded from jircsa.ir on 2025-11-30]
[DOR: 20.1001.1.24235970.1404.13.3.7.1]

27. Mirzavand, M., & Bagheri, R. (2020). The water crisis in Iran: Development or destruction?. *World Water Policy*, *6*(1), 89-97. https://doi.org/10.1002/wwp2.12023
28. Nalau, J., & Verrall, B. (2021). Mapping the evolution and current trends in climate change adaptation science. *Climate Risk Management*, *32*, 100290. https://doi.org/10.1016/j.crm.2021.100290
29. Patz, J. A., Frumkin, H., Holloway, T., Vimont, D. J., & Haines, A. (2014). Climate change: challenges and opportunities for global health. *Jama*, *312*(15), 1565-1580. doi:10.1001/jama.2014.13186
30. Phadermrod, B., Crowder, R. M., & Wills, G. B. (2019). Importance-performance analysis based SWOT analysis. *International Journal of Information Management*, *44*, 194-203. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.03.009
31. Purwanti, T. S., Syafrial, S., Huang, W. C., Hartono, B., Rahman, M. S., & Putritamara, J. A. (2023). Understanding farmers' adaptation to climate change: A protection motivation theory application. *Cogent Social Sciences*, *9*(2), 2282210. https://doi.org/10.1080/23311886.2023.2282210
32. Seifollahi, N. (2021). Investigating packaging components of agricultural products affecting consumer purchase intention. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 52(3), 525–539. URL: https://ijaedr.ut.ac.ir/article_89172.html [In Persian]
33. Shahpasand, M., Bandari, A., Emami, N., Norouzi, A., & Ghasemi, J. (2021). Explaining the factors influencing the environmental behavior of orchardists in Meshginshahr County. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 52(4), 663–678. URL: https://ijaedr.ut.ac.ir/article_81821.html [In Persian]
34. Shariatzadeh, M., Bijani, M., & Morid, S. (2023). Farmers' adaptation behavior in the face of climate change in Khoy Township. *Environmental Sciences*, *21*(2), 139-152.
35. Shayanmehr, S., Shahnoushi, N., Sabouhi Sabouni, M., & Rastegari, S. (2021). Climate change and its consequences on food security in Khorasan Region. *Agricultural Economics*, *15*(4), 95-128. https://doi.org/10.22034/iaes.2021.534502.1852
36. Shrestha, N. (2021). Factor analysis as a tool for survey analysis. *American Journal of Applied Mathematics and statistics*, *9*(1), 4-11.
37. Smit, B., & Wandel, J. (2006). Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. *Global Environmental Change*, *16*(3), 282-292. https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.03.008
38. Soleimani Motlagh, M., Soleimani Sardou, M., & Davoudi, E. (2020). Agricultural drought early warning system and groundwater depletion assessment using eRDI index. *Iranian Journal of Irrigation and Water Engineering*, 11(1), 240–255. URL: https://civilica.com/doc/1158320 [In Persian]
39. Tohidi Moghaddam, A., Poursaeid, A., Beijani, M., & Eshraghi Samani, R. (2024). Explaining the livelihood resilience model of sustainable orchardists in Hamadan Province in the face of climate change. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 55(3), 446–447. URL: https://ijaedr.ut.ac.ir/article_97986.html [In Persian]
40. Tol, R. S. J. (2018). The economic impacts of climate change. *Review of Environmental Economics and Policy*, *12*(1), 4–25.
41. Tuholske, C., Di Landro, M. A., Anderson, W., van Duijne, R. J., & de Sherbinin, A. (2024). A framework to link climate change, food security, and migration: unpacking the agricultural pathway. Population and Environment, 46(1), 8. https://doi.org/10.1007/s11111-024-00446-7
42. Vaghefi, S. A., Keykhai, M., Jahanbakhshi, F., Sheikholeslami, J., Ahmadi, A., Yang, H., & Abbaspour, K. C. (2019). The future of extreme climate in Iran. *Scientific reports*, *9*(1), 1464.
43. Verma, K. K., Song, X. P., Kumari, A., Jagadesh, M., Singh, S. K., Bhatt, R., ... & Li, Y. R. (2025). Climate change adaptation: challenges for agricultural sustainability. *Plant, Cell & Environment*, 48(4), 2522-2533.
44. Yang, Y., Tilman, D., Jin, Z., Smith, P., Barrett, C. B., Zhu, Y. G., ... & Zhuang, M. (2024). Climate change exacerbates the environmental impacts of agriculture. *Science*, 385(6713), eadn3747.
45. Zaraei, N. (2022). Analysis of the agricultural utilization system in Iran. *Economic Security*. 3 (10), 49-64.

[Downloaded from jircsa.ir on 2025-11-30]

[DOR: 20.1001.1.24235970.1404.13.3.7.1]