



Journal of Environmental Research

Vol. 13, No. 25, Spring & Summer 2022

Journal Homepage: www.iraneiap.ir
Print ISSN: 2008-9597 Online ISSN 2008-9590

Factors Affecting Ecological Anger and Environmental Maladaptation Among Farmers in Zanjan Province

Document Type
Research Paper

Roya Karami^{1*}; Leila Falahati²

Received
2021/06/13

1 Assistant Professor, Department of Agriculture, Payame Noor University (PNU), Tehran, Iran.

Accepted
2022/07/11

2 Assistant Professor, Institute of Social and Cultural Studies, Ministry of Science, Research and Technology, Iran

DOI: [10.22034/eiap.2022.158585](https://doi.org/10.22034/eiap.2022.158585)

Abstract

The first key step in preserving the environment is to investigate maladaptive behaviors, which are based on the extraction of more natural resources. Farmers, especially subsistence farmers, are close witnesses and at serious risk of climate change struggle to make a living in the face of these emerging climate disorders, specifically if their business ecosystem is adversely affected by climate change and their job security is not maintained, they will move towards extracting more natural resources and thus intensifying climate change. The aim of this study was to investigate the drivers of maladaptive behaviors, including the effect of climate change exposure on socio-economic disruptions and then ecological anger by descriptive correlation method. The study population was all farmers in Zanjan province who were sampled by multi-stage stratified method. The sample size was estimated to be 265 using Cochran's formula. A questionnaire was used to measure the research variables, the validity of which was evaluated using the opinion of experts and its reliability was verified using a pilot test. The results of this study showed that people who were exposed to more climate change, experienced more socio-economic disruptions that led to the formation of eco-anger and increased environmental maladaptive behaviors and the desire to extract more natural resources. Therefore, considering the damage caused to the environment and natural resources and its negative effects on the intensification of climate change caused by these conditions, it is suggested that: to prevent the formation of maladaptive behaviors, control ecological anger, and reducing socio-economic disruptions affected by climate change, necessary measures to adapt should be given priority in government decisions and strategic planning to maintain security and environmental sustainability including empowerment and resilience of the agricultural sector and farmers in the face of climate change.

Keywords: Zanjan province, Climate change, Ecological anger, Extraction behaviors, Environmental behavioral maladaptive

* Corresponding author

Email: royakarami@pnu.ac.ir

Extended abstract

Introduction

Climate change, in addition to changes in ecosystems, can also lead to widespread economic and social change in societies. Farmers, especially subsistence farmers, are close witnesses to climate change and are struggling to make a living in the face of these emerging disruptions. Therefore, livelihood and employment in the village are the sectors at serious risk of climate change. Climate change, in addition to social and economic disruptions, causes emotional distress and has far-reaching effects on people's mental health. When climate change stimulates emotions to a limited extent, it leads to depression, abandonment, and a lack of focus on perceived threats. While over-stimulation of emotions (such as what happens in rural society with the impact of climate change on villagers' livelihoods) leads to an attempt to reduce the threat, which can be implemented in two ways: fighting the situation or flying to clear horizons and implementing protective measures to reduce climate change. Anger is one of the emotional states that can be formed in a situation of fighting the situation and leading to action, which is also of a coercive type. In an angry mood, the decisions are not logical and can lead to maladaptive behaviors and the extraction of more natural resources. In this regard, in the present study, the experience of climate change has been conceptualized as a background that influences social and economic disruptions and these disruptions have been investigated as the cause of the formation of ecological anger and the consequent tendency to maladaptive environmental behavior. Therefore, this study aimed to investigate the drivers of environmental maladaptive behaviors among farmers in Zanjan province in a descriptive correlation method to systematically explain the current situation of respondents regarding research variables, and to investigate the relationships between variables based on the research objectives.

Methodology

The study population includes 83261 farmers in Zanjan province. The sample size was estimated to be 265 people using Cochran's formula and sampling of the target population was performed using a multi-stage stratified method. To measure the research variables, a questionnaire with open-ended questions related to personal and professional characteristics and closed-ended questions with a five-level response spectrum regarding the five variables of the study was used. The validity of the research tool was verified using the opinion of experts in agricultural extension and education and rural development. The reliability of the instrument was evaluated and confirmed using a pilot test in a village outside the sample. Data were collected, during the Covid-19 outbreak by observing social distance and health protocols, using the interview method due to the low literacy of respondents. Data analysis was performed using SPSS and AMOS software. Descriptive statistics included frequency, percentage, and mean. To measure the effects, direction, and intensity of relationships between variables in the research model, path analysis based on multivariate regression analysis was used (as shown in figure 1). Also, to investigate the indirect effect of the variables' relationships based on the path model of climate change experiences and environmental maladaptation, the Bootstrap method was used.

Results and Discussion

The result based on the path model direct, indirect (through economic disruption, social disruption, and ecological anger), and total effects of each factor on the dependent variable of farmers' environmental maladaptation as shown in Table (1) indicated that the ecological anger had the most direct and total effect ($\beta = 0.483$) on the environmental maladaptation of farmers. The results also showed that the climate change experience had the highest indirect effect through economic disruption, social disruption, and ecological anger on the environmental maladaptation of farmers ($\beta = 0.265$) in the agricultural sector of Zanjan province. In addition, the results showed that the economic disruptions after ecological anger are in the second place of the total effect of variables affecting the environmental maladaptation of farmers ($\beta = 0.324$) (Table 1).

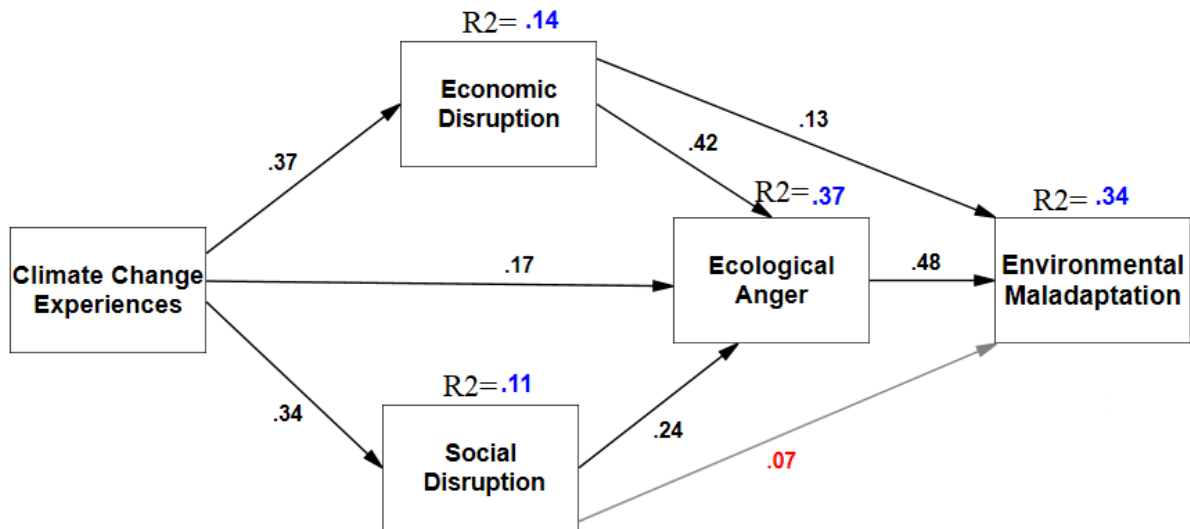


Fig.1. Climate change experience path model on environmental maladaptation among farmers in Zanzan province (Standard estimates)

Table 1. Direct, indirect, and total effects of climate change experience on environmental maladaptation of farmers in Zanzan province

variables	Standardized effects		
	Direct	Indirect (through economic and social disruptions and eco-anger)	Total
- Climate change experiences	-	.265	.265
- Economic disruption	.122	.202	.324
- Social disruption	.059	.115	.174
- Ecological anger	.483	-	.483

Based on the findings of this study, it is concluded that climate change in addition to economic and social disruptions can cause ecological anger and pave the way for maladaptive behaviors based on the extraction of more natural resources. Therefore, it is suggested that to reduce economic disruptions, which have a greater impact than social disruptions by using the educational capacities of rural extension and development services, while introducing the effect of extractive behaviors on intensifying the effects of climate change, cultivate the social and human capital of the villagers to empathize, think together and create multi-purpose production cooperatives and reduce the economic effects of climate change.

عوامل موثر بر خشم اکولوژیکی و ناسازگاری محیط‌زیستی در بین بهره‌برداران بخش کشاورزی استان زنجان

رویا کرمی^{۱*}، لیلا فلاحتی^۲

۱ استادیار، عضو هیات علمی گروه کشاورزی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

۲ استادیار پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی وزارت علوم، تهران، ایران

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۰۴/۲۰

تاریخ وصول مقاله: ۱۴۰۰/۰۳/۲۳

چکیده

اولین گام کلیدی برای حفظ محیط‌زیست، بررسی رفتارهای ناسازگار مبتنی بر استخراج بیشتر منابع طبیعی است. کشاورزان و به ویژه کشاورزان معیشتی، شاهدان نزدیک و تحت مخاطره جدی تغییرات اقلیمی هستند که در مواجهه با این اختلالات اقلیمی نوظهور برای امرار معاش تلاش می‌کنند و چه بسا اگر زیست بوم کسب و کارشان تحت تاثیرات منفی تغییرات اقلیمی باشد و امنیت شغلی آنها حفظ نشود به سوی استخراج بیشتر منابع طبیعی و در نتیجه تشدید تغییرات اقلیمی پیش بروند. این مطالعه با هدف بررسی پیشران‌های رفتارهای ناسازگار شامل اثر تجربه تغییر اقلیم بر اختلالات اقتصادی و اجتماعی و سپس خشم اکولوژیکی به روش توصیفی همبستگی اجرا شده است. جامعه مورد مطالعه بهره‌برداران بخش کشاورزی استان زنجان بودند که نمونه‌گیری از آنها به روش طبقه‌ای چند مرحله‌ای انجام شد. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران ۲۶۵ نفر برآورد شده است. برای اندازه‌گیری متغیرهای تحقیق از پرسشنامه استفاده شد که روایی آن با استفاده از نظر متخصصان و پایایی آن با استفاده از یک پایلوت تست بررسی و تایید شد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد کشاورزانی که در معرض اثرات تغییرات اقلیمی بیشتری بودند، اختلالات اقتصادی و اجتماعی بیشتری را تجربه نمودند که سبب شکل‌گیری خشم اکولوژیکی، افزایش رفتارهای ناسازگار محیط‌زیستی و تمایل به استخراج بیشتر منابع طبیعی شده بود. بنابراین با توجه به خسارات تحمیلی وارده بر محیط‌زیست و منابع طبیعی و اثرات منفی آن بر تشدید تغییر اقلیم ناشی از این شرایط پیشنهاد می‌شود: جهت جلوگیری از شکل‌گیری رفتارهای ناسازگار، کنترل خشم اکولوژیکی و کاهش اختلالات اجتماعی- اقتصادی متاثر از تغییرات اقلیمی، اقدامات لازم در راستای سازگاری، توانمندسازی و تابآوری بخش کشاورزی و کشاورزان در مواجهه با بحران‌های تغییر اقلیم در اولویت تصمیم‌سازی‌ها و برنامه‌ریزی‌های استراتژیک دولت برای حفظ امنیت و پایداری محیط‌زیست قرار گیرد.

کلید واژه‌ها: استان زنجان، تغییر اقلیم، خشم اکولوژیکی، رفتارهای استخراجی، ناسازگاری‌های رفتاری محیط‌زیستی

سرآغاز

تغییر اقلیم به تغییرات رفتار آب و هوایی یک منطقه اشاره دارد که در طول یک افق زمانی بلند مدت نسبت به اطلاعات ثبت شده که مورد انتظار بوده، متفاوت باشد. استان زنجان به عنوان منطقه مورد مطالعه با تیپ غالب اقلیمی نیمه خشک و سرد در حال تجربه این تغییرات اقلیمی همچون بسیاری از استان‌های کشور است. نتایج بررسی شرایط اقلیمی زنجان، در دوره تاریخی ۱۳۵۰ تا ۱۳۸۰ با استفاده از مدل استوکستیک LARS-WG و شبیه‌سازی ۱۰۰ سری ۳۰ ساله و مقایسه نود درصد تغییرات، نشان داده که دما و بارندگی زنجان تغییر کرده به طوری که میانگین کمینه و بیشینه دمای روزانه افزایش و میزان بارندگی کاهش یافته است و در صورت ادامه این روند در آینده نیز شاهد تشدید این تغییرات خواهیم بود (Khazaei et al., 2019). تجربه تغییرات اقلیمی که در سراسر جهان در حال گسترش است (Wong-Parodi & Rubin, 2022)، تهدیدی برای امنیت غذایی به خصوص در کشورهای در حال توسعه (Ogunleye et al., 2021; Qazlbash et al., 2021) و جوامع کم درآمد به شمار می‌رود (Mohammadi et al., 2020). تغییرات اقلیمی علاوه بر تغییر در اکوسیستم‌ها می‌تواند سبب تغییرات گسترده اقتصادی و اجتماعی در جوامع نیز شود (Austin et al., 2020; Drolet & Sampson, 2017). مطالعات نشان می‌دهد که در جوامع روستایی تجربه تغییرات اقلیمی بیشترین تاثیر را بر سرمایه‌های مالی و فیزیکی و تاثیرات محدودتر در سرمایه‌های اجتماعی داشته است (Shahraki et al., 2021).

کشاورزان و به ویژه کشاورزان معیشتی، شاهدان نزدیک تغییرات اقلیمی هستند و در مواجهه با این اختلالات نوظهور برای امرار معاش تلاش می‌کنند (Karki et al., 2020). بنابراین معیشت و اشتغال در روستا یکی از بخش‌های تحت مخاطره جدی تغییرات اقلیم است (Hamidianpour et al., 2020). از جمله آسیب‌های اقتصادی تغییرات اقلیمی در جامعه روستایی ایران افزایش هزینه‌های تولید و کاهش میزان سرمایه‌گذاری در تولید (Mahboobi et al., 2018)، کاهش پس‌انداز، نیاز به دریافت وام و قرض (Shahraki et al., 2021)، تغییر ساختار شغلی روستا، کاهش تولید، کاهش درآمد، کاهش کمیت و کیفیت محصولات تولیدی و افزایش مهاجرت (Hamidianpour et al., 2020) است. برخی مطالعات در بررسی اثر عوامل اقتصادی-اجتماعی بر

سازگاری با تغییر اقلیم، متغیرهایی مانند جنسیت، شغل و تحصیلات را موثر یافته‌اند (Qazlbash et al., 2021). همچنین پیامدهای اجتماعی خشکسالی و تغییرات اقلیم در جامعه روستایی ایران را ناامنی و بالا رفتن بزهکاری، افزایش اختلافات محلی، کاهش کمک و همیاری، کاهش توجه به ارزش‌های انسانی، افزایش مهاجرت و روی آوردن به مشاغل کاذب برمی‌شمرند (Hosseini et al., 2017). یکی از استراتژی‌های عمده‌ای که بهره‌برداران بخش کشاورزی برای کاهش آسیب‌پذیری از تغییرات اقلیم در پیش می‌گیرند مهاجرت و اشتغال در صنایع روبه توسعه است (Monge & McDonald, 2020; Zhang et al., 2022) که اگرچه می‌تواند استراتژی سازگاری مناسبی از بعد اقتصادی برای فرد باشد، اما در بعد اجتماعی می‌تواند به عنوان یک واکنش ناسازگار و مخاطره‌ای جدی ایفای نقش کند، و همانند یک تله برای ایجاد فقر، بر امنیت غذایی جامعه و امنیت اقتصادی روستا تاثیرگذار باشد (Jacobson et al., 2019). البته مطابق مطالعه انجام شده در ایران سرمایه اجتماعی و انسانی بالا در جامعه روستایی می‌تواند با ایجاد همفکری و هماهنگی جمعی، زمینه‌ساز تحرک اقتصادی و تقویت ظرفیت سازگاری در برابر تغییر اقلیم باشد (Ghorbani et al., 2019). باید توجه داشت که حتی تغییرات اقلیمی یکسان می‌تواند تاثیرات متفاوتی بر جوامع روستایی بر حسب ویژگی‌های جغرافیایی، اجتماعی و اقتصادی مختلف داشته باشد و سبب شکل‌گیری مخاطرات اجتماعی-اقتصادی متفاوت و رفتارهای سازگار یا ناسازگار متفاوتی شود (Walker et al., 2019).

تغییرات اقلیمی با ایجاد ناراحتی‌های عاطفی، تاثیرات گسترده‌ای بر سلامت روان افراد دارد (Fritze et al., 2008). در جامعه روستایی ایران نیز بروز تنش‌های روحی و روانی به عنوان یکی از آثار منفی تغییرات اقلیمی و پیامد نامطلوب بروز خشکسالی گزارش شده است (Hosseini et al., 2017; Yazdanpanah et al., 2021). مطالعه انجام شده در خراسان جنوبی پیرامون تاثیر بحران آب بر سلامت روان نشان داده که تغییر اقلیم در جامعه روستایی موجب بروز مسایل روانی همچون اضطراب، پرخاشگری، ناامیدی، افسردگی و اختلال ارتباط اجتماعی شده است (Yazdanpanah et al., 2021). اما کمتر محقق به نقش و اهمیت عصبانیت و خشم ناشی از تغییرات اقلیم پرداخته است (Antadze, 2020; Lu & Schuldt, 2015). اهمیت بررسی تاثیر تغییرات اقلیم بر

های عملکرد با افزایش سطح زیر کشت و یا در خصوص صید رفتن به مناطق عمیق تر دریا اشاره نمود. همچنین افزایش میزان استفاده از کود و سم، افزایش دوره‌های آبیاری و عمق چاه- (Zhai et al., 2018)، استفاده از روش‌های خاک ورزی عمیق‌تر (Motalebani et al., 2020) از دیگر رفتارهای ناسازگار محیط‌زیستی در مزرعه هستند. علاوه بر این، در برخی مطالعات متاسفانه این رفتارها به عنوان استراتژی سازگاری در نظر گرفته شده‌اند، به طوری که افزایش آبیاری به عنوان پرتکرارترین راهکار و استفاده بیشتر از کود و سم سومین راهکار پرتکرار سازگاری در جامعه بهره‌برداران کشاورزی چینی گزارش شده است (Zhai et al., 2018).

در پژوهش‌های انجام شده در خصوص رفتارهای ناسازگار بهره‌برداران بخش کشاورزی ایران نقش برخی متغیرها مانند: تاثیر احساس ریسک در کارآمدی اقدامات (Ghanian et al., 2020)، و ریسک‌های ژئوفیزیکی و تکنولوژیکی مرتبط با تغییرات اقلیمی (Hamidianpour et al., 2020) بررسی شده است. اما مساله اصلی پژوهش حاضر چگونگی اثر اختلالات اقتصادی- اجتماعی ناشی از تجربه تغییرات اقلیمی بر خشم و عصبانیت اکولوژیکی و سپس رفتارهای ناسازگار است، که بر اساس مرور منابع اثر اختلالات اقتصادی- اجتماعی (Heath et al., 2020) و خشم و عصبانیت اکولوژیکی (Antadze, 2020; Lu & Schuldt, 2015) بر رفتارهای ناسازگار کمتر مورد بررسی قرار گرفته است. اهمیت بررسی عوامل موثر بر رفتارهای ناسازگار در بین بهره‌برداران بخش کشاورزی ناشی از شیوع این رفتارها و اثر آن بر تشدید تغییرات اقلیمی است (Mueller & Tickamyer, 2020). بنابراین، در مطالعه حاضر تجربه تغییرات اقلیمی به عنوان پیش زمینه‌ای که موجب اختلالات اجتماعی و اقتصادی می‌شود مفهوم‌سازی شده و این اختلالات به عنوان علت شکل‌گیری خشم اکولوژیکی و در نتیجه تمایل به رفتارهای ناسازگار بررسی شده است.

داده‌ها و روش کار

این پژوهش با هدف بررسی پیش‌ران‌های رفتارهای ناسازگار محیط‌زیستی در بین بهره‌برداران بخش کشاورزی استان زنجان به روش توصیفی همبستگی در راستای تبیین نظامند وضعیت موجود پاسخگویان در زمینه متغیرهای تحقیق، و بررسی روابط

سلامت روان به فرآیند تصمیم‌گیری باز می‌گردد که مبتنی بر فرآیند روان‌شناختی در ذهن صورت می‌گیرد و می‌تواند افراد را به سوی رفتارهای سازگار یا ناسازگار سوق دهد (Berry et al., 2018). در واقع زمانی که تغییرات اقلیمی به صورت محدودی عواطف را تحریک می‌کند منجر به افسردگی، رها کردن و عدم تمرکز بر تهدید درک شده می‌شود، در حالی که تحریک زیاد عواطف (مانند آنچه که در جامعه روستایی با تاثیر تغییرات اقلیمی بر امرار معاش روستاییان اتفاق می‌افتد) تلاش برای کاهش تهدید را به دنبال دارد که می‌تواند به صورت دو گانه‌ای اجرا شود، جنگیدن با شرایط، یا پرواز به سوی افق‌های روشن اجرای اقدامات حفاظتی در راستای کاهش تغییرات اقلیمی (Stanley et al., 2021). می‌توان گفت خشم و عصبانیت از جمله حالت‌های عاطفی هستند که می‌تواند منجر به اقدام، آن هم از نوع قهری شود (Harmon-Jones, 2003). چرا که تصمیمات در هنگام عصبانیت همیشه منطقی نیستند و می‌تواند فرد را به رفتارهای ناسازگار و استخراج بیشتر از منابع طبیعی هدایت نماید.

مطالعات متعددی به بررسی شاخص‌های سازگاری با تغییرات اقلیم و عوامل موثر بر آن در بین بهره‌برداران بخش کشاورزی پرداخته‌اند (Bedeke et al., 2019; Davidson et al., 2019; Dehghanpour et al., 2020; Hooshmandan Moghaddam Fard et al., 2020; Marie et al., 2020; Moerkerken et al., 2020; Ogunleye et al., 2021) اما تصمیم‌گیری‌های صحیح برای اجرای رفتارهای سازگار از راه شناسایی عوامل سازنده رفتارهای ناسازگار می‌گذرد (Magnan et al., 2016; Mohammadi et al., 2020)، همچنان که ناسازگاری به عنوان عامل موثر بر تمایل به اجرای رفتارهای سازگار برای کاهش تغییرات اقلیمی گزارش شده است (Ghanian et al., 2020; Le Dang et al., 2014). برخی مطالعات، رفتارهای ناسازگار در مواجهه با تغییرات اقلیمی را با بی‌واکنشی و عملکرد خنثی مانند: عدم انجام فعالیت، سپردن به دست سرنوشت، طبیعت، و یا بدون عکس العمل در انتظار یاری خداوند مانند، مساوی در نظر گرفته‌اند (Austin et al., 2020)، در حالی که مطابق مفهوم‌سازی مطالعه حاضر ناسازگاری محیط‌زیستی در مواجهه با تغییرات اقلیمی معادل انجام اقداماتی برای استخراج بیشتر از منابع طبیعی برای رسیدن به حداقل عملکردهای قبلی با وجود تغییرات اقلیمی می‌باشد. از جمله این دست از رفتارهای ناسازگار محیط‌زیستی می‌توان به تشدید فعالیت‌ها برای رسیدن به حداقل

کشاورزی و توسعه روستایی بررسی و تایید شد. پايی ابزار با استفاده از پایلوت تست در روستایی خارج از نمونه بررسی و تایید شد. جمع‌آوری اطلاعات در نیمه دوم سال ۱۴۰۰ و در دوران شیوع کرونا با رعایت فاصله اجتماعی و پروتکل‌های بهداشتی و به روش مصاحبه (به دلیل کم سوادی پاسخگویان) انجام شد. روش اندازه‌گیری متغیرهای اصلی تحقیق به شرح جدول (۱) است.

تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده از نرم افزار SPSS و AMOS انجام شد. آماره‌های توصیفی شامل فراوانی، درصد و میانگین بود و برای سنجش اثر، جهت و شدت روابط متغیرها در مدل تحقیق، از تحلیل مسیر مبتنی بر تحلیل رگرسیون چند متغیره استفاده شد. همچنین به منظور بررسی اثر غیرمستقیم روابط متغیرها بر اساس مدل مسیر تجربه تغییر اقلیم بر ناسازگاری محیط‌زیستی از روش چندمنظوره خودگردان سازی استفاده شد. بر اساس نمونه آماری پیشنهاد شده توسط هایز (Hayes, 2009)، از طریق انجام نمونه‌گیری‌های فرعی متعدد با جای‌گذاری بر مبنای داده‌های اصلی گرفته شده از ۲۶۵ نفر از بهره برداران بخش کشاورزی استان زنجان اقدام به ایجاد و جایگزینی نمونه ۵۰۰ تایی در سطح اطمینان ۹۵ درصد شد.

بین متغیرها بر اساس اهداف تحقیق انجام شده است. جامعه مورد مطالعه بر اساس سالنامه آماری سال ۱۳۹۹ استان زنجان (که مبتنی بر گزارش سرشماری کشاورزی سال ۱۳۹۳ است) شامل ۸۳۲۶۱ بهره‌بردار بخش کشاورزی استان زنجان می‌باشند. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران ۲۶۵ نفر برآورد شد و نمونه‌گیری از جامعه هدف به روش طبقه‌ای چند مرحله‌ای انجام شد. در مرحله اول از هشت شهرستان استان زنجان چهار شهرستان: خدابنده، زنجان، خرمدره و ابهر به صورت تصادفی انتخاب شد. در مرحله دوم در هر شهرستان روستاها به صورت تصادفی و با توجه به حجم نمونه مورد نیاز و نسبت جمعیت روستایی شهرستان به کل استان انتخاب شد. روستاهای منتخب عبارتند از: قره بلاغ، پایین کوه، قره تپه، شعبان، امام کندی، خمارک، گل تپه، الوند، ارهان. بدین ترتیب نسبت نمونه انتخاب شده در شهرستان‌های منتخب عبارتند از ۲۸/۷٪ از شهرستان خدابنده، ۲۵/۳٪ از شهرستان زنجان، ۲۳/۶٪ از شهرستان خرمدره، و ۷/۴٪ از شهرستان ابهر. برای اندازه‌گیری متغیرهای تحقیق از پرسشنامه با سوالات باز در ارتباط با مشخصات فردی و حرفه ای و سوالات بسته با طیف پاسخگویی پنج سطحی در خصوص متغیرهای تحقیق استفاده شد. روایی ابزار تحقیق با استفاده از نظر متخصصان ترویج و آموزش

جدول (۱): متغیرهای تحقیق و شیوه سنجش آنها

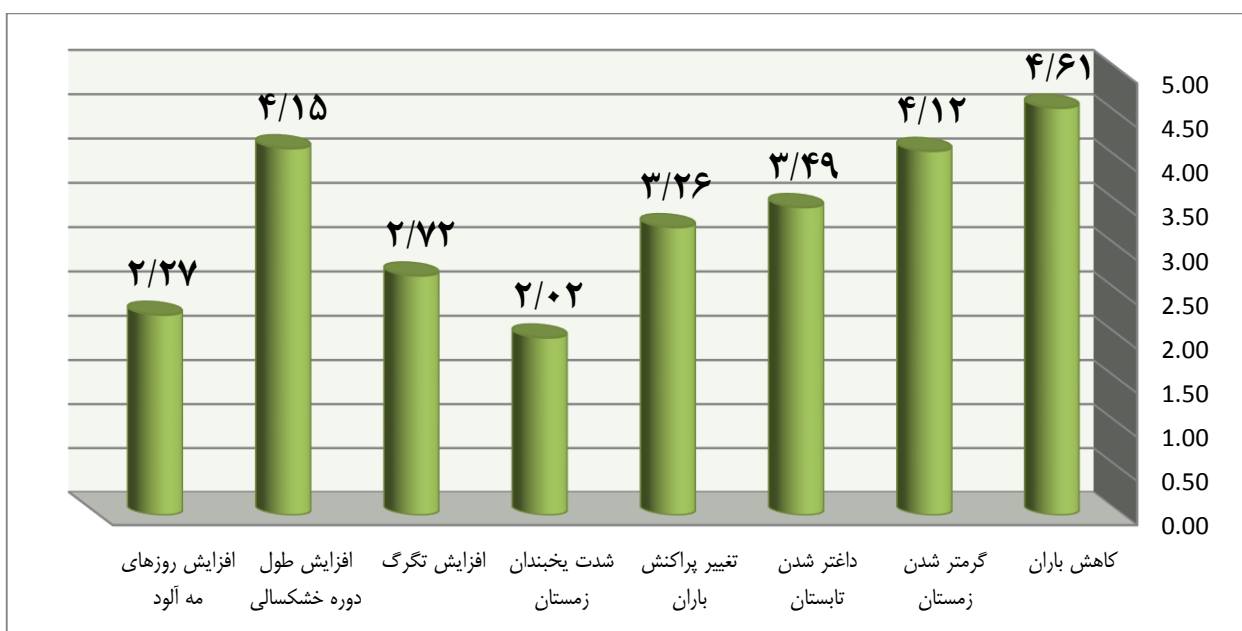
منبع	طیف پاسخگویی	محتوای گویه‌ها	تعداد گویه	متغیر
Hamidianpour et al., 2020	خیلی کم (۱) تا خیلی زیاد (۵)	میزان تجربه: کاهش بارش، گرم‌تر شدن زمستان، داغ‌تر شدن تابستان، شدت یخبندان زمستان، افزایش تگرگ و مه، تغییر پراکنش بارش، افزایش طول دوره خشکسالی	۸	تجربه تغییرات اقلیم
Austin et al., 2020; Heath et al., 2020; Hosseini et al., 2017; Shahraki et al., 2021	کاملاً مخالف (۱) تا کاملاً موافق (۵)	اختلالات اقتصادی به تاثیر تغییرات آب و هوا بر اختلال در تولید، اشتغال، داد و ستد، نقدینگی، ارزش دارایی‌ها، استقراض، انگیزه سرمایه‌گذاری و ... اشاره دارد. اختلالات اجتماعی به تاثیر تغییرات آب و هوایی بر اختلال در امور اجتماعی مانند: افزایش اختلافات محلی، کاهش کمک و همیاری، افزایش مهاجرت، افزایش ناامنی در روستا، کاهش میزان اعتماد و ... اشاره دارد.	اجتماعی ۸ اقتصادی ۱۴	اختلالات اقتصادی - اجتماعی
Stanley et al., 2021	کاملاً در مورد من درست است (۱) تا کاملاً در مورد من صحیح نیست (۵)	خشم اکولوژیکی میزان احساس بر آشفتگی و عصبانیت از تغییرات اقلیمی را نشان می‌دهد.	۲	خشم اکولوژیکی
Motalebani et al., 2020; Zhai et al., 2018	خیلی کم (۱) تا خیلی زیاد (۵)	رفتارهای ناسازگار میزان افزایش استفاده از کود و سم، افزایش دوره‌های آبیاری و عمق چاه، استفاده از روش‌های خاک‌ورزی عمیق‌تر را در بردارد.	۴	رفتارهای ناسازگار

نتایج

بررسی ۲۶۵ نفر نمونه مورد مطالعه نتایج نشان داد که پاسخگویان این پژوهش دارای میانگین سنی ۴۱/۲ سال و متوسط سابقه فعالیت کشاورزی آنها ۲۲ سال است. با توجه به میانگین سنی و سابقه پاسخگویان می‌توان گفت که نمونه مناسبی برای تجربه تغییرات اقلیمی در طول دوره زمان و مشاهده اختلالات ناشی از تغییرات اقلیمی انتخاب شده است. به طور کلی ۱۷/۷ درصد پاسخگویان بی‌سواد، ۱۹/۶ درصد دارای سواد خواندن و نوشتن، ۱۸/۹ درصد زیر دیپلم، ۲۶/۸ درصد دارای مدرک دیپلم و ۱۷ درصد دارای مدرک فوق‌دیپلم و بالاتر بودند.

با توجه به این که گویه‌های تجربه تغییر اقلیم با طیف پاسخ‌گویی پنج سطحی از خیلی کم (۱) تا خیلی زیاد (۵) بررسی شد، به منظور توصیف میزان تجربه تغییرات اقلیمی میانگین پاسخ‌های داده شده به هر گویه محاسبه و در شکل (۱) نمایش داده شده است. نتایج

شکل (۱) نشان می‌دهد که کاهش باران تغییری است که در رتبه اول تجارب پاسخگویان از تغییرات اقلیمی قرار دارد و به طور میانگین در حد نزدیک به خیلی زیاد (۴/۶۱) پاسخگویان در معرض آن قرار گرفته‌اند، هم‌چنین گرم‌تر شدن زمستان و افزایش طول دوره خشکسالی در رتبه دوم در حد زیاد و حتی کمی بیشتر با میانگین‌های ۴/۱۲ و ۴/۱۵ تجربه شده است. تجربه داغ‌تر شدن تابستان و تغییر پراکنش بارش با میانگین ۳/۴۹ و ۳/۲۶ در رتبه سوم قرار داشته و در حد متوسط و بیشتر تجربه شده، افزایش تگرگ در رتبه چهارم و در حد کم تا نزدیک به متوسط (با میانگین ۲/۷۲)، افزایش مه (با میانگین ۲/۲۷) و شدت یخبندان (با میانگین ۲/۰۲) در رتبه آخر و در حد کم تجربه شده است. به طور کلی می‌توان گفت اگر چه همه این تغییرات در گزارش‌های اقلیمی مشاهده می‌شود اما کاهش بارش، گرم‌تر شدن زمستان و افزایش طول دوره خشکسالی برای بهره‌برداران بخش کشاورزی زنجان محسوس‌تر بوده است.



شکل (۱): نتایج توصیفی میزان تجربه تغییر اقلیم براساس میانگین پاسخ‌های داده شده به هر یک از گویه‌های تجارب تغییرات اقلیمی در طیف پنج سطحی خیلی کم (۱) تا خیلی زیاد (۵)

توصیف شدند و نتایج نشان می‌دهد که اکثر پاسخگویان (۶۷/۹ درصد) تغییرات اقلیمی را در حد متوسط تجربه نموده‌اند (شرح تغییرات اقلیمی تجربه شده در شکل (۱) گزارش شده است). بیشترین فراوانی مشاهده شده در سطح‌بندی تجربه اختلالات اقتصادی در نتیجه تغییرات اقلیم مربوط به سطح زیاد است. به

به منظور توصیف وضعیت متغیرهای تحقیق در جامعه مورد مطالعه ابتدا سطح‌بندی یافته‌های توصیفی برحسب سطوح پایین، متوسط و بالا با استفاده از شاخص تفاوت انحراف معیار از میانگین (Mean) (Interval of Standard Deviation from the) انجام شد. متغیرهای مطالعه که در جدول (۱) معرفی شدند در جدول (۲)

کرده‌اند. همچنین نتایج نشان می‌دهد خشم اکولوژیکی نیز با اکثریت قریب به اتفاق (۹۲/۹٪) در حد متوسط تا زیاد توسط پاسخگویان مورد مطالعه تجربه شده بود. نتایج در خصوص اعمال رفتارهای ناسازگار محیط‌زیستی در مواجهه با تغییرات اقلیمی نشان می‌دهد ۸/۳٪ در حد کم، ۵۷/۷٪ در حد متوسط، ۳۴ درصد در حد زیاد رفتارهای ناسازگار محیط‌زیستی را انجام داده‌اند.

طوری که ۱۷۱ نفر از پاسخگویان باور داشتند که در حد زیادی اختلالات اقتصادی حاصل از تغییرات اقلیمی را تجربه نموده‌اند و ۸۴ نفر این اختلالات اقتصادی را در حد متوسط و تنها ۱۹ نفر این اختلالات را در حد پایین گزارش نمودند. نتایج سطح‌بندی تجربه اختلالات اجتماعی در نتیجه تغییر اقلیم نشان می‌دهد که اکثریت پاسخگویان (۹۳/۲٪) در حد متوسط تا زیاد این اختلالات را تجربه

جدول (۲): سطح بندی فراوانی و درصدی متغیرهای تحقیق

متغیر سطح بندی شده	فراوانی	درصد	متغیر سطح بندی شده	فراوانی	درصد
تجربه تغییر اقلیمی			اختلالات اقتصادی		
پایین	۳۹	۱۴/۷	پایین	۱۰	۳/۸
متوسط	۱۸۰	۶۷/۹	متوسط	۸۴	۳۱/۷
بالا	۴۶	۱۷/۴	بالا	۱۷۱	۶۴/۵
جمع	۲۶۵	۱۰۰	جمع	۲۶۵	۱۰۰
خشم اکولوژیکی			اختلالات اجتماعی		
پایین	۱۹	۷/۲	پایین	۱۸	۶/۸
متوسط	۱۲۹	۴۸/۷	متوسط	۱۲۲	۴۶
بالا	۱۱۷	۴۴/۲	بالا	۱۲۵	۴۷/۲
جمع	۲۶۵	۱۰۰	جمع	۲۶۵	۱۰۰
ناسازگاری محیط‌زیستی			معیار سطح‌بندی:		
پایین	۲۲	۸/۳	۱. پایین $A < \text{mean} - \frac{1}{2} \text{Sd}$ (A)؛		
متوسط	۱۵۳	۵۷/۷	۲. متوسط $\text{mean} - \frac{1}{2} \text{Sd} \leq B \leq \text{mean} + \frac{1}{2} \text{Sd}$ (B) و		
بالا	۹۰	۳۴	۳. بالا $C > \text{mean} + \frac{1}{2} \text{Sd}$ (C)		
جمع	۲۶۵	۱۰۰			

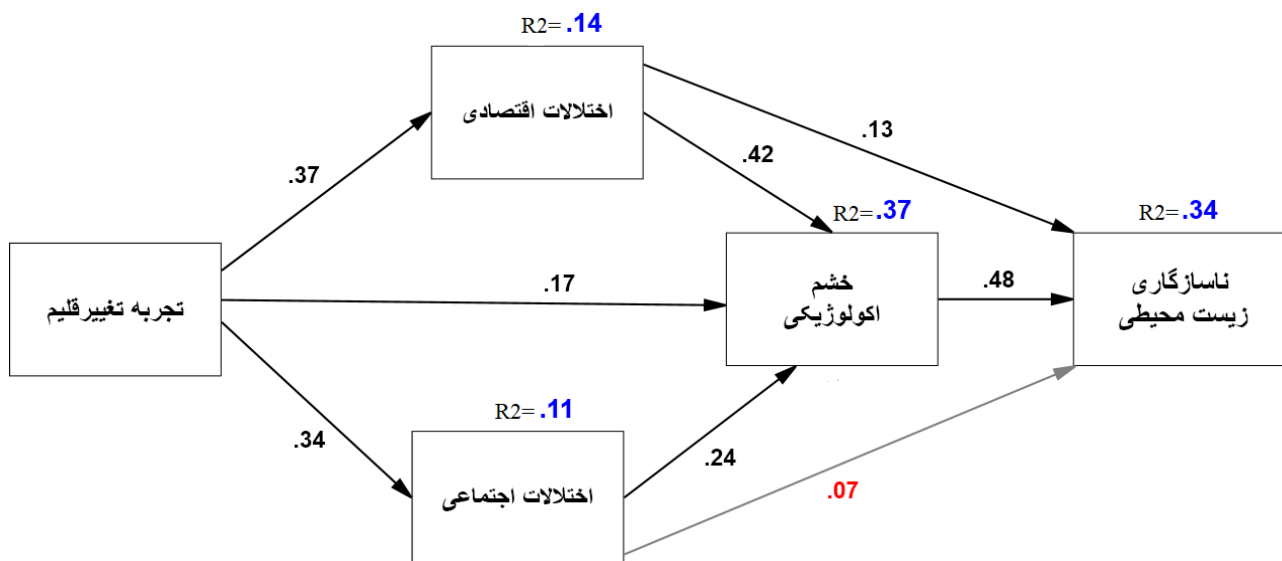
معنی‌داری ۱ درصد و با احتمال اطمینان ۹۹ درصد مثبت و معنی‌دار است. البته سطح معنی‌داری برای اثر اختلالات اقتصادی بر ناسازگاری محیط‌زیستی در سطح معنی‌داری ۵ درصد و احتمال ۹۵ درصد بوده است. در حالی که اثر مستقیم اختلالات اجتماعی بر ناسازگاری محیط‌زیستی ($\beta = ۰/۰۶۶$ ، $p = ۰/۲۲۰$) در این پژوهش معنی‌دار نبود، اما از طریق اثر معنی‌دار بر خشم اکولوژیکی موجبات رفتارهای ناسازگار را فراهم می‌آورد.

نتایج همان‌گونه که در شکل (۲) آمده است نشان داد که ۱۴٪ از تغییرات اختلالات اقتصادی؛ ۱۱٪ از تغییرات اختلالات اجتماعی تحت تاثیر تغییرات اقلیمی تجربه شده توسط بهره‌برداران کشاورزی قرار دارد. نتایج همچنین حاکی از تبیین ۳۷٪ تغییرات خشم اکولوژیکی و ۳۴٪ ناسازگاری محیط‌زیستی تحت تاثیر متغیرهای موجود در مدل مسیر مفروض است.

همچنین به منظور بررسی روابط میان متغیرهای تحقیق شامل تجربه تغییر اقلیم، اختلالات اقتصادی- اجتماعی، خشم اکولوژیکی با هدف بررسی اثر آنها بر رفتارهای ناسازگار محیط‌زیستی از تحلیل مسیر استفاده شد. نتایج در رابطه با آزمون اثر مستقیم متغیرهای تحقیق در مدل مفروض ارائه شده در جدول (۳) حاکی از آن است که اثر تجربه تغییر اقلیم بر اختلالات اقتصادی ($\beta = ۰/۳۶۸$)؛ اختلالات اجتماعی ($\beta = ۰/۳۳۷$) و خشم اکولوژیکی ($\beta = ۰/۱۷۱$) بهره‌برداران بخش کشاورزی استان زنجان در سطح معنی‌داری ۱ درصد و با احتمال اطمینان ۹۹ درصد مثبت و معنی‌دار است. همچنین نتایج نشان داد که اثر اختلالات اقتصادی بر خشم اکولوژیکی ($\beta = ۰/۴۱۸$) و ناسازگاری محیط‌زیستی ($\beta = ۰/۱۲۷$) و اثر اختلالات اجتماعی بر خشم اکولوژیکی ($\beta = ۰/۲۳۸$) و نیز اثر خشم اکولوژیکی بر ناسازگاری محیط‌زیستی بهره‌برداران ناشی از تجربه تغییرات اقلیمی در سطح

جدول (۳): ضرایب رگرسیونی اثر متغیرهای تحقیق مدل مسیر تجربه تغییر اقلیم بر ناسازگاری محیط‌زیستی بهره‌برداران بخش کشاورزی

روابط	مقادیر غیراستاندارد	خطای استاندارد	ضریب استاندارد	نسبت بحرانی	سطح معنی‌داری
- تجربه تغییر اقلیم ← اختلالات اقتصادی	۰/۳۷۵	۰/۰۵۸	۰/۳۶۸	۶/۴۳۷	۰/۰۰۰
- تجربه تغییر اقلیم ← اختلالات اجتماعی	۰/۳۶۴	۰/۰۶۳	۰/۳۳۷	۵/۸۲۰	۰/۰۰۰
- تجربه تغییر اقلیم ← خشم اکولوژیکی	۰/۱۹۵	۰/۰۳۶	۰/۱۷۱	۳/۰۸۳	۰/۰۰۲
- اختلالات اقتصادی ← خشم اکولوژیکی	۰/۴۶۸	۰/۰۵۹	۰/۴۱۸	۷/۹۲۹	۰/۰۰۰
- اختلالات اجتماعی ← خشم اکولوژیکی	۰/۲۵۱	۰/۰۵۵	۰/۲۳۸	۴/۵۶۵	۰/۰۰۰
- اختلالات اقتصادی ← ناسازگاری محیط‌زیستی	۰/۱۲۲	۰/۰۵۶	۰/۱۲۷	۲/۱۸۰	۰/۰۲۶
- اختلالات اجتماعی ← ناسازگاری محیط‌زیستی	۰/۰۵۹	۰/۰۴۸	۰/۰۶۶	۱/۲۲۶	۰/۲۲۰
- خشم اکولوژیکی ← ناسازگاری محیط‌زیستی	۰/۴۱۳	۰/۰۵۳	۰/۴۸۳	۷/۸۲۹	۰/۰۰۰



شکل (۲): مدل مسیر تجربه تغییر اقلیم بر ناسازگاری محیط‌زیستی در میان بهره‌برداران بخش کشاورزی استان زنجان (مقادیر استاندارد)

مسیرهای مختلف ($\beta = ۰/۲۶۵$) در سطح معنی‌داری ۵ درصد و با احتمال اطمینان ۹۵ درصد مثبت و معنی‌دار بود. علاوه بر این نتایج نشان داد که اثر غیرمستقیم اختلالات اقتصادی ($\beta = ۰/۲۰۲$) و اختلالات اجتماعی ($\beta = ۰/۱۱۵$) ناشی از تجربه تغییر اقلیم از طریق خشم اکولوژیکی بر ناسازگاری محیط‌زیستی به ترتیب در سطح معنی‌داری ۵ و ۱ درصد و با احتمال اطمینان ۹۵ و ۹۹ درصد مثبت و معنی‌دار است (جدول ۴).

به منظور بررسی اثر غیرمستقیم روابط مدل از روش چندمنظوره خودگردان‌سازی استفاده شد. نتایج بررسی معنی‌داری اثرات غیرمستقیم همان‌گونه که در جدول (۴) نشان داده شده است، حاکی از آن است که اثر غیرمستقیم تجربه تغییر اقلیم از طریق اختلالات اقتصادی و اجتماعی بر خشم اکولوژیکی ($\beta = ۰/۲۳۴$) در سطح معنی‌داری ۱ درصد و با احتمال اطمینان ۹۹ درصد مثبت و معنی‌دار بود. همچنین نتایج نشان داد که اثر غیرمستقیم تجربه تغییر اقلیم بر ناسازگاری محیط‌زیستی بهره‌برداران کشاورزی از

جدول (۴): اثر غیرمستقیم عوامل موثر بر ناسازگاری محیط‌زیستی ناشی از تجربه تغییر اقلیم بهره‌برداران بخش کشاورزی بر اساس روش خودگردان سازی

Bootstrap			خطای		متغیر
فاصله اطمینان (CI) ۹۵ درصد			استاندارد	مقادیر استاندارد	
سطح معنی‌داری (Two Tailed)	کران بالا	کران پایین	اثر غیر مستقیم	شده غیر مستقیم	
۰/۰۰۷	۰/۳۳۱	۰/۱۴۹	۰/۰۴۷	(۰/۳۶۸* ۰/۴۱۸)	تجربه تغییر اقلیم ← اختلالات اقتصادی ← خشم اکولوژیکی
				+	
۰/۰۰۷	۰/۳۳۱	۰/۱۴۹	۰/۰۴۷	(۰/۳۳۷* ۰/۲۳۸)	تجربه تغییر اقلیم ← اختلالات اجتماعی ← خشم اکولوژیکی
				= ۰/۲۳۴	
۰/۰۱۲	۰/۳۵۶	۰/۱۵۲	۰/۰۵۳	(۰/۱۷۱* ۰/۴۸۳)	تجربه تغییر اقلیم ← خشم اکولوژیکی ← ناسازگاری محیط‌زیستی
				+	
۰/۰۱۲	۰/۳۵۶	۰/۱۵۲	۰/۰۵۳	(۰/۳۶۸* ۰/۱۲۷)	تجربه تغییر اقلیم ← اختلالات اقتصادی ← ناسازگاری محیط‌زیستی
				+	
۰/۰۱۲	۰/۳۵۶	۰/۱۵۲	۰/۰۵۳	(۰/۳۳۷* ۰/۰۶۶)	تجربه تغییر اقلیم ← اختلالات اجتماعی ← ناسازگاری محیط‌زیستی
				+	
۰/۰۱۱	۰/۲۷۲	۰/۱۲۵	۰/۰۳۸	(۰/۴۱۸* ۰/۴۸۳)	تجربه تغییر اقلیم ← اختلالات اقتصادی ← خشم اکولوژیکی ← ناسازگاری محیط‌زیستی
				+	
۰/۰۰۲	۰/۲۲۲	۰/۰۴۹	۰/۰۳۹	(۰/۳۶۸* ۰/۲۳۸)	تجربه تغییر اقلیم ← اختلالات اجتماعی ← خشم اکولوژیکی ← ناسازگاری محیط‌زیستی
				= ۰/۲۶۵	
۰/۰۱۱	۰/۲۷۲	۰/۱۲۵	۰/۰۳۸	(۰/۴۱۸* ۰/۴۸۳)	اختلالات اقتصادی ← خشم اکولوژیکی ← ناسازگاری محیط‌زیستی
				= ۰/۲۰۲	
۰/۰۰۲	۰/۲۲۲	۰/۰۴۹	۰/۰۳۹	(۰/۴۱۸* ۰/۴۸۳)	اختلالات اجتماعی ← خشم اکولوژیکی ← ناسازگاری محیط‌زیستی
				= ۰/۱۱۵	

اختلالات اقتصادی ناشی از تجربه تغییر اقلیم بعد از خشم اکولوژیکی در رتبه دوم اثر کل متغیرهای موثر بر ناسازگاری محیط‌زیستی بهره‌برداران ($\beta=۰/۳۳۴$) قرار می‌گیرد (جدول ۵).

بحث و نتیجه گیری

ایجاد جوامع تاب‌آور در برابر تغییرات اقلیمی علاوه بر درک میزان آسیب‌پذیری و عوامل موثر بر سازگاری و استراتژی‌های سازگاری (Heath et al., 2020) نیازمند درک عوامل موثر بر تمایل به رفتارهای ناسازگار است که بر تشدید تغییرات اقلیمی تاثیر به سزایی دارد (Magnan et al., 2016)، به همین جهت

بر اساس نتایج حاصل از مدل مسیر، اثرات مستقیم، غیرمستقیم (از طریق اختلالات اقتصادی، اختلالات اجتماعی و خشم اکولوژیکی) و کل عوامل بر متغیر وابسته ناسازگاری محیط‌زیستی بهره‌برداران بخش کشاورزی استان زنجان همانگونه که در جدول (۵) آمده است، نشان می‌دهد که متغیر خشم اکولوژیکی دارای بیشترین اثر مستقیم و کل ($\beta=۰/۴۸۳$) بر روی ناسازگاری محیط‌زیستی بهره‌برداران بود. همچنین نتایج نشان داد که، متغیر تجربه تغییر اقلیم دارای بالاترین اثر غیرمستقیم از طریق اختلالات اقتصادی، اختلالات اجتماعی و خشم اکولوژیکی بر ناسازگاری محیط‌زیستی بهره‌برداران ($\beta=۰/۲۶۵$) بخش کشاورزی استان زنجان بود. علاوه بر این نتایج نشان داد که

جدول (۵): تفکیک اثرات مستقیم، غیرمستقیم و کل مدل مسیر تجربه تغییر اقلیم بر ناسازگاری محیط‌زیستی بهره‌برداران بخش کشاورزی استان زنجان

اثرات استاندارد شده			
متغیر	مستقیم	غیرمستقیم (از طریق اختلالات اقتصادی، اختلالات اجتماعی و خشم اکولوژیکی)	کل
- تجربه تغییر اقلیم	-	۰/۲۶۵	۰/۲۶۵
- اختلالات اقتصادی	۰/۱۲۲	۰/۲۰۲	۰/۳۲۴
- اختلالات اجتماعی	۰/۰۵۹	۰/۱۱۵	۰/۱۷۴
- خشم اکولوژیکی	۰/۴۸۳	-	۰/۴۸۳

این مطالعه به تبیین عوامل موثر بر رفتارهای ناسازگار با تاکید بر خشم اکولوژیکی پرداخته است. چرا که اختلالات اقتصادی و اجتماعی حاصل از تجربه تغییر اقلیم می‌تواند سبب خشم اکولوژیکی شوند و تصمیمات متخذه در هنگام عصبانیت همراه با اقدامات قهری مانند استخراج بیشتر از منابع طبیعی است که نتیجه آن تشدید تغییرات اقلیمی است. نتایج این مطالعه همسو با مطالعات انجام شده در جهان (Drolet & Sampson, 2017; Monge & McDonald, 2020) نشان داد که تجربه تغییرات اقلیمی به طور معنی‌داری سبب ایجاد اختلالات اقتصادی و اجتماعی در جامعه روستایی می‌شود. به طوری که این تجربه توانست ۱۴ درصد از نوسانات اختلالات اقتصادی و ۱۱ درصد از نوسانات اختلالات اجتماعی را تبیین کند. این نتیجه با نتایج مطالعه شهرکی و همکاران (Shahraki et al., 2021) که آگاهی از تغییر اقلیم را بیشتر موثر بر سرمایه‌های مالی و فیزیکی و به صورت محدودتر موثر بر سرمایه‌های اجتماعی یافته‌اند هم‌راستا می‌باشد. مدل مفروض این مطالعه توانست ۳۷ درصد از تغییرات در خشم اکولوژیکی بهره‌برداران بخش کشاورزی استان زنجان را تبیین نماید. شکل‌گیری خشم اکولوژیکی بر اساس این نتایج از طریق اثر مستقیم و معنی‌دار اختلالات اقتصادی، اختلالات اجتماعی و تجربه تغییرات اقلیمی به ترتیب اهمیت انجام شده است. همچنین تجربه تغییر اقلیم به صورت غیرمستقیم و معنی‌دار بر اختلالات اقتصادی-اجتماعی اثر گذاشته که همین خط سیر سبب ایجاد معنی‌دار خشم اکولوژیکی شده است. این نتایج با مطالعاتی که تغییرات اقلیم را موجب ناراحتی‌های عاطفی (Fritze et al., 2008)، تنش‌های روحی و روانی (Hosseini et al., 2017; Yazdanpanah et al., 2021) و پرخاشگری،

(Yazdanpanah et al., 2021) یافته‌اند، تایید می‌شود. اختلالات اقتصادی چون کاهش کمیت و کیفیت محصول، افزایش هزینه تولید، و در نتیجه آن کاهش درآمد، کاهش قدرت خرید و سپس کاهش پس‌انداز و افزایش بدهی، نیاز به استقراض و زندگی در شرایط سخت اقتصادی نمونه‌هایی از اختلالات اقتصادی تجربه شده ناشی از تغییرات اقلیم است که همسو با مطالعات پیشین است (Hamidianpour et al., 2020; Mahboobi et al., 2018; Shahraki et al., 2021). نتایج توصیفی مطالعه حاکی از تجربه اختلالات اقتصادی در حد بالا برای یک سوم افراد مورد مطالعه بود که بر اساس نتایج استنباطی در صورت عدم مدیریت صحیح منجر به اثر معنی‌دار بر خشم اکولوژیکی می‌شود و این خشم توسط اکثریت قریب به اتفاق پاسخگویان (۹۲٫۹٪) در حد متوسط تا زیاد تجربه شده است. همین امر نشان می‌دهد با وجود مطالعات فراوان در زمینه عوامل موثر بر سازگاری با تغییرات اقلیم و ارایه استراتژی‌های متعدد در این خصوص (Bedeke et al., 2019; Davidson et al., 2019; Dehghanpour et al., 2020; Hooshmandan Moghaddam Fard et al., 2020; Marie et al., 2020; Moerkerken et al., 2020; Ogunleye et al., 2021)، این استراتژی‌ها به درستی به کار گرفته نشده است و دلیل آن می‌تواند از عدم معرفی صحیح تا محدودیت‌های مالی و قانونی (Hooshmandan Moghaddam Fard et al., 2020) مورد نیاز باشد.

با توجه به نتایج، همسو با مطالعه یزدانپناه و همکاران (Yazdanpanah et al., 2021) در موضوع اختلال ارتباط اجتماعی در نتیجه تغییرات اقلیمی و مطالعه حسینی و همکاران (Hosseini et al., 2017) در خصوص پیامدهای اجتماعی تغییرات اقلیم، اختلالات اجتماعی شامل افزایش اختلافات محلی

(Antadze, 2020) و خشم اکولوژیکی (Lu & Schuldt, 2015) را تبیین‌کننده رفتارهای ناسازگار محیط‌زیستی یافتند. با توجه به بحث انجام شده و مقایسه یافته‌های این پژوهش با نتایج مطالعات پیشین، نتیجه‌گیری می‌شود که تغییرات اقلیم علاوه بر اختلالات اقتصادی و اجتماعی می‌تواند سبب خشم اکولوژیکی و بستر ساز رفتارهای ناسازگار و مبتنی بر استخراج بیشتر منابع طبیعی گردد. بنابراین پیشنهاد می‌شود برای کاهش اختلالات اقتصادی که تاثیر عمده‌تری نسبت به اختلالات اجتماعی در ایجاد خشم و ناسازگاری محیط‌زیستی دارد، با بهره‌گیری از ظرفیت‌های آموزشی خدمات ترویج و توسعه روستایی ضمن معرفی تاثیر رفتارهای استخراجی بر تشدید اثرات تغییرات اقلیمی، سرمایه‌های اجتماعی و انسانی روستا را در راستای همدلی، همفکری و ایجاد تعاونی‌های تولید چندمنظوره و کاهش آثار اقتصادی تغییرات اقلیمی فعال نمایند. همچنین برای کاهش خشم اکولوژیکی که می‌تواند اثر فراوانی در استخراج بیشتر از منابع طبیعی و به دنبال آن تشدید اثرات تغییرات اقلیمی داشته باشد، وزارت جهاد کشاورزی با برگزاری استارت آپ‌های هدفمند می‌تواند راهکارهای سازگاری بومی در راستای التیام اختلالات اقتصادی و اجتماعی ناشی از تغییر اقلیم را از دانش بومی و خلاقیت‌های محلی اخذ و هماهنگی لازم را جهت اجرایی شدن آن معمول نماید. امید است آگاهی صحیح از ابعاد مختلف تاثیرات منفی تغییرات اقلیمی و نقش موثر انسان در تشدید این تغییرات به مسولیت‌پذیری فردی و اجتماعی افراد و چاره‌اندیشی‌های کارآمد برای مواجهه و مقابله با تهدیدات تغییر اقلیم انجامیده و کاهش رفتارهای استخراجی از طبیعت را نیز به دنبال داشته باشد.

به عنوان نمونه بر سر آب، کاهش کمک و همیاری به یکدیگر به دلیل گرفتاری‌های اقتصادی ناشی از تغییرات اقلیم، افزایش نارضایتی و گاه بدبینی به عوامل فنی و حاکمیتی در پیشنهاد استراتژی‌های کاهش اثرات تغییر اقلیم، کاهش اعتماد، افزایش بزه و ناامنی و مهاجرت توسط اکثریت نمونه مورد مطالعه (۹۳/۲٪) در حد متوسط تا زیاد تجربه شده است. به طوری که تجربه تغییر اقلیم ۱۱ درصد از تغییرات اختلالات اجتماعی را تبیین کرده است، اما همین اختلالات اجتماعی با درصد تبیین محدود به طور معنی‌داری مستقیماً شکل‌دهنده خشم محیط‌زیستی بوده است. البته اختلالات اجتماعی موضوع پیچیده‌ای است، برای نمونه مهاجرت در نتیجه ناامیدهای اقتصادی از کشاورزی و پناه بردن به مشاغل غیر تولیدی، اگر چه یک استراتژی اقتصادی فردی در سازگاری با تغییر اقلیم است (Zhang et al., 2022)، اما دارای ابعاد اجتماعی گسترده است (Jacobson et al., 2019).

نتایج این مطالعه نشان داد که رفتارهای ناسازگار محیط‌زیستی مانند افزایش میزان استفاده از کود و سم، افزایش دوره‌های آبیاری و عمق چاه همسو با مطالعه ژای و همکاران (Zhai et al., 2018) و استفاده از روش‌های خاکورزی عمیق‌تر همسو با مطالعه مطلبانی و همکاران (Motalebani et al., 2020) توسط بهره‌برداران بخش کشاورزی استان زنجان در حد متوسط تا زیاد انجام می‌شود. همچنین عوامل احصا شده در مدل تحقیق به طور کلی، ۳۴ درصد از تغییرات رفتارهای ناسازگار محیط‌زیستی را تبیین نمودند. اگرچه مطالعه‌ای همانند تحقیق حاضر بر عوامل موثر بر رفتارهای ناسازگار در ابعاد مختلف تمرکز ننموده است، اما نتایج همسو با مطالعاتی است که اختلالات اقتصادی (Heath et al., 2020;

فهرست منابع

- Antadze, N. 2020. Moral outrage as the emotional response to climate injustice. *Environmental Justice*, 13(1), 21-26.
- Austin, E. K.; Rich, J. L.; Kiem, A. S.; Handley, T.; Perkins, D. & Kelly, B. J. 2020. Concerns about climate change among rural residents in Australia. *Journal of Rural Studies*, 75, 98-109.
- Bedeke, S.; Vanhove, W.; Gezahegn, M.; Natarajan, K. & Van Damme, P. 2019. Adoption of climate change adaptation strategies by maize-dependent smallholders in Ethiopia. *NJAS-Wageningen Journal of Life Sciences*, 88, 96-104.
- Berry, H. L.; Waite, T. D.; Dear, K. B.; Capon, A. G. & Murray, V. 2018. The case for systems thinking about climate change and mental health. *Nature climate change*, 8(4), 282-290.
- Davidson, D. J.; Rollins, C.; Lefsrud, L.; Anders, S. & Hamann, A. 2019. Just don't call it climate change: climate-skeptic farmer adoption of climate-mitigative practices. *Environmental Research Letters*, 14(3), 034015.

- Dehghanpour, M.; Yazdanpanah, M.; Forouzani, M. & Abdollahzadeh, G. 2020. Evaluation and Prioritization of Agricultural Adaptation Policies to climate change in Fars Province. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 51(4), 777-795.
- Drolet, J. L. & Sampson, T. 2017. Addressing climate change from a social development approach: Small cities and rural communities' adaptation and response to climate change in British Columbia, Canada. *International Social Work*, 60(1), 61-73.
- Fritze, J. G.; Blashki, G. A.; Burke, S. & Wiseman, J. 2008. Hope, despair and transformation: Climate change and the promotion of mental health and wellbeing. *International journal of mental health systems*, 2(1), 1-10.
- Ghanian, M.; Ghoochani, O. M.; Dehghanpour, M.; Taqipour, M.; Taheri, F. & Cotton, M. 2020. Understanding farmers' climate adaptation intention in Iran: A protection-motivation extended model. *Land Use Policy*, 94, 104553.
- Ghorbani, M.; Taghipour, S. M.; Khalighi Sigaroodi, S. & Alambaigi, A. 2019. Measuring and Prioritizing the Dimensions of Stakeholder's Adaptive Capacity Against Climate Change – Case Study: East of Gonabad City , Khorasan Razavi Province. *Journal of Range and Watershed Management*, 72(2), 543-556. doi:10.22059/jrwm.2018.246184.1192
- Hamidianpour, M.; Masoumi Jeshni, J. & Masoumi, M. 2020. Study of the Farmers' Awareness of the Climate Change in the Rural-Coastal Areas around the Tashk and Bakhtegān Lake. *Geographical Studies of Coastal Areas Journal*, 1(1), 25-49.
- Harmon-Jones, E. 2003. Anger and the behavioral approach system. *Personality and Individual differences*, 35(5), 995-1005.
- Hayes, A. F. 2009. Beyond Baron and Kenny: Statistical mediation analysis in the new millennium. *Communication monographs*, 76(4), 408-420.
- Heath, L. C.; Tiwari, P.; Sadhukhan, B.; Tiwari, S.; Chapagain, P.; Xu, T.; ... Yan, J. 2020. Building climate change resilience by using a versatile toolkit for local governments and communities in rural Himalaya. *Environmental Research*, 188, 109636.
- 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.
- Hosseini, S. M.; Rousta, K.; Zamanipour, A. & Teymouri, M. 2017. Farmers' Perception of Drought Consequences by Phenomenological Approach (Case Study: South Khorasan Province). *Agricultural Extension and Education Research*, 9(4), 59-70.
- Jacobson, C.; Crevello, S.; Chea, C. & Jarihani, B. 2019. When is migration a maladaptive response to climate change? *Regional Environmental Change*, 19(1), 101-112.
- Karki, S.; Burton, P. & Mackey, B. 2020. The experiences and perceptions of farmers about the impacts of climate change and variability on crop production: A review. *Climate and Development*, 12(1), 80-95.
- Khazaei, M. R.; Byzedi, M. & Babaeian, I. 2019. Estimation of joint uncertainties due to natural climate variability and emission scenarios in climate change assessment on precipitation and temperature in Zanjan. *Journal of Environmental Science and Technology*, 21(10), 15-30.
- Le Dang, H.; Li, E.; Nuberg, I. & Bruwer, J. 2014. Understanding farmers' adaptation intention to climate change: A structural equation modelling study in the Mekong Delta, Vietnam. *Environmental Science & Policy*, 41, 11-22.
- Lu, H. & Schuldt, J. P. 2015. Exploring the role of incidental emotions in support for climate change policy. *Climatic Change*, 131(4), 719-726.
- Magnan, A.; Schipper, E.; Burkett, M.; Bharwani, S.; Burton, I.; Eriksen, S.; ... Ziervogel, G. 2016. Addressing the risk of maladaptation to climate change. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 7(5), 646-665.
- Mahboobi, M.; Shamkouiyan, S. & Abdollahzadeh, G. 2018. Measurement the farmer's vulnerability and readiness for facing with drought conditions, Case: Kashmar County. *Geographic Space*, 18(62), 171-190.

- Marie, M.; Yirga, F.; Haile, M. & Tquabo, F. 2020. Farmers' choices and factors affecting adoption of climate change adaptation strategies: evidence from northwestern Ethiopia. *Heliyon*, 6(4), e03867.
- Moerkerken, A.; Blasch, J.; Van Beukering, P. & Van Well, E. 2020. A new approach to explain farmers' adoption of climate change mitigation measures. *Climatic Change*, 159(1), 141-161.
- Mohammadi, P.; Ghorbani, M.; Malekian, A. & Nazari Semani, A. A. 2020. Measuring and analyzing the vulnerability of local communities in front of the climate change (Case study: Ghasr-e- Shirin District). 27(2), 287-299. doi:10.22092/ijdr.2020.121771
- Monge, J. J. & McDonald, G. W. 2020. The Economy-Wide Value-at-Risk from the Exposure of Natural Capital to Climate Change and Extreme Natural Events: The Case of Wind Damage and Forest Recreational Services in New Zealand. *Ecological Economics*, 176, 106747.
- Motalebani, S.; Zibaei, M. & Sheikhzeinoddin, A. 2020. Socio-Economic Factors Influencing the Adoption of Conservation Tillage Technology. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 51(1), 33-49.
- Mueller, J. T. & Tickamyer, A. R. 2020. Climate change beliefs and support for development: Testing a cognitive hierarchy of support for natural resource-related economic development in rural Pennsylvania. *Journal of Rural Studies*, 80, 553-566.
- Ogunleye, A.; Kehinde, A.; Mishra, A. & Ogundeji, A. 2021. Impacts of Farmers' Participation in Social Capital Networks on Climate Change Adaptation Strategies Adoption in Nigeria. *Heliyon*, e08624.
- Qazlbash, S. K.; Zubair, M.; Manzoor, S. A.; ul Haq, A. & Baloch, M. S. 2021. Socioeconomic determinants of climate change adaptations in the flood-prone rural community of Indus Basin, Pakistan. *Environmental Development*, 37, 100603.
- Shahraki, M.; Abedi Sarvestani, A. & Lotfi, A. 2021. Awareness of villagers about the occurrence of signs of climate change and its relationship with sustainable livelihoods of local communities (Case study: Oghan Watershed in Golestan province). *Iranian Journal of Rangeland and Desert Research*, 28(1), 138-150.
- Stanley, S. K.; Hogg, T. L.; Leviston, Z. & Walker, I. 2021. From anger to action: Differential impacts of eco-anxiety, eco-depression, and eco-anger on climate action and wellbeing. *The Journal of Climate Change and Health*, 1, 100003.
- Walker, H. M.; Culham, A.; Fletcher, A. J. & Reed, M. G. 2019. Social dimensions of climate hazards in rural communities of the global North: An intersectionality framework. *Journal of Rural Studies*, 72, 1-10.
- Wong-Parodi, G. & Rubin, N. B. 2022. Exploring how climate change subjective attribution, personal experience with extremes, concern, and subjective knowledge relate to pro-environmental attitudes and behavioral intentions in the United States. *Journal of Environmental Psychology*, 79, 101728.
- Yazdanpanah, F.; Sangari, S.; Arasteh, S.; Darmiyani, A. & Jalili, F. R. 2021. The effect of water crisis on mental health of South Khorasan residents. *Quarterly journal of southern Khorasan police science*, 37, 86-102.
- Zhai, S.-Y.; Song, G.-X.; Qin, Y.-C.; Ye, X.-Y.; & Leipnik, M. 2018. Climate change and Chinese farmers: Perceptions and determinants of adaptive strategies. *Journal of integrative agriculture*, 17(4), 949-963.
- Zhang, Y.; Wu, Y.; Yan, J.; & Peng, T. 2022. How does rural labor migration affect crop diversification for adapting to climate change in the Hehuang Valley, Tibetan Plateau? *Land Use Policy*, 113, 105928.