

مطالعه درک معنایی کشاورزان از تغییر اقلیم در واحدهای بهره‌برداری کوچک‌مقیاس در استان همدان*

مهسا معتقد^۱، علی اسدی^۲، حسین شعبانعلی فمی^۳، خلیل کلانتری^۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۵/۰۱

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۱/۱۶

چکیده

در سال‌های اخیر، تغییر اقلیم، تأثیرات عمیق و بسیاری بر محیط روستا و به‌ویژه کشاورزان کوچک مقیاس گذاشته است و سبب شده واحدهای بهره‌برداری کوچک‌مقیاس آسیب بیشتری ببینند. این مسئله به کاهش تولیدات کشاورزی، به‌خطرانداختن معیشت و رفاه کشاورزان کوچک‌مقیاس، و درنهایت کاهش سازگاری واحدهای بهره‌برداری کوچک‌مقیاس انجامیده است. این تحقیق با هدف بررسی ادراک کشاورزان کوچک‌مقیاس (با سطح زیرکشت تا ده هکتار) از تغییر اقلیم، بررسی تجربه زیسته و درک معنایی آن‌ها از تغییر اقلیم در واحدهای بهره‌برداری کوچک‌مقیاس در استان همدان انجام شد. همچنین شیوه مدیریت این پدیده با به‌کارگیری روش تحقیق پدیدارشناسی به اجرا درآمد. بدین‌منظور تعدادی سؤال در قالب مصاحبه نیمه‌ساختارمند و ژرفانگر تنظیم شد و با به‌کارگیری روش کلایزی و نمونه‌گیری هدفمند از نوع حداکثر واریانس، با سی نفر از کشاورزان مصاحبه به‌عمل آمد و درنهایت داده‌ها گردآوری و تحلیل شدند. یافته‌ها نشان داد بیشتر کشاورزان وقوع پدیده تغییر اقلیم را درک کرده‌اند و آن را با شاخص‌های مختلفی مانند کاهش بارندگی، بحران در ذخایر آب‌های زیرزمینی، افزایش بارش‌های سیل‌آسا، افزایش درجه‌حرارت و جابه‌جایی فصول می‌شناسند. از دیدگاه آن‌ها وقوع بحران کم‌آبی در سطح مزرعه، مهم‌ترین نشانه تغییر اقلیم است. کشاورزان شرکت‌کننده در این مطالعه، کاهش کمیت و کیفیت تولیدات کشاورزی، گسترش بحران کم‌آبی، شیوع آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز در مزرعه، سرمازدگی محصول، افزایش مصرف نهاده‌های شیمیایی برای جبران خسارت آفات یا بهبود حاصلخیزی خاک و افزایش هزینه تولید را مهم‌ترین پیامدهای منفی تغییر اقلیم دانستند که مدیریت مزارع، آن‌ها را با مشکلات جدی مواجه ساخته است. طبق یافته‌های این مطالعه، کشاورزان رفتارهای پیشگیرانه و واکنشی، و عدم واکنش برای مقابله با پیامدهای تغییر اقلیم از خود نشان می‌دهند. مهم‌ترین اقدامات مورد توجه کشاورزان برای مقابله با تغییر اقلیم، بهینه‌سازی مدیریت آب در سطح مزرعه، ایجاد تنوع در معیشت کشاورزان، تغییر الگوی کشت، تغییر الگوی دامداری و شیوه مدیریت آن، و توسعه خدمات ترویجی و مشاوره کارشناسی بود. **واژه‌های کلیدی:** استان همدان، پدیدارشناسی، تغییر اقلیم، سازگاری، واحدهای بهره‌برداری کوچک‌مقیاس.

*مقاله پژوهشی، مستخرج از رساله دکتری با عنوان «تحلیل سازوکارهای پیوند آب، انرژی و غذا، و تأثیر آن بر تاب‌آوری واحدهای بهره‌برداری کشاورزی کوچک‌مقیاس در استان همدان»، گروه مدیریت و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران.

۱. دکتری توسعه کشاورزی، گروه مدیریت و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران، mahsa.motaghd@ut.ac.ir
۲. استاد گروه مدیریت و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران (نویسنده مسئول)، aaasadi@ut.ac.ir
۳. استاد گروه مدیریت و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران، hfamfami@ut.ac.ir
۴. استاد گروه مدیریت و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران، khkalan@ut.ac.ir

A study of semantic perception farmers about climate change in small-scale farming units in Hamadan province*

Mahsa Motaghd¹, Ali Asadi², Hossein Shabanali Fami³, Khalil Kalantari⁴

Received April 5, 2022 Accepted July 23, 2022

Abstract

In recent years, climate change has had severe and far-reaching impacts on rural areas, especially on smallholder farmers, causing small farms to suffer more, produce less, and putting agriculture at risk. The fragility of smallholder livelihoods and well-being has complicated the response of smallholders to climate change. The aim of this study was to investigate smallholder farmers' perceptions of climate change and their lived experiences and semantic understanding of this phenomenon in smallholder farms in Hamadan province, as well as how they deal with it, using the phenomenological research method. For this purpose, a series of questions in the form of semi-structured and in-depth interview protocols were designed and 30 farmers were interviewed using Colaizzi method and Maximum Variation Sampling technique). Most farmers recognized climate change and associated it with numerous signs, such as decreasing rainfall, groundwater depletion, increasing heavy rainfall, rising temperatures, and shifting seasons, according to the data. The most important indicator of climate change, they say, is the occurrence of water shortages on farms. Farmers who participated in this study are reducing the quantity and quality of agricultural goods produced, increasing their use of chemicals to control pests or improve soil fertility, and increasing their expenses. Climate change has brought serious problems to agricultural management, with production being one of the most important negative impacts. The results of this study show that farmers have been both proactive and reactive in responding to the impacts of climate change, as well as non-responsive. The main responses of farmers to climate change included improving water management, diversifying livelihoods, changing cropping patterns, changing livestock and management practices, and expanding extension services and expert advice.

Keywords: Climate change, Phenomenology, Small scale farming unit, adaptation, Hamedan province.

* Research paper, from the doctoral dissertation entitled "An analysis of water-energy-food nexus mechanisms and its effect on resilience of small-scale farming units in Hamadan province", Tehran University, faculty of Agriculture and Natural Resources, Department of Agricultural Management and Development.

1. PhD in Agricultural Development, Department of Agricultural Development and Management, University of Tehran, Karaj, Iran, Mahsa.Motaghd@ut.ac.ir

2. Professor, Department of Agricultural Development and Management, University of Tehran, Karaj, Iran (Corresponding author), aasadi@ut.ac.ir

3. Professor, Department of Agricultural Development and Management, University of Tehran, Karaj, Iran, hfami@ut.ac.ir

4. Professor, Department of Agricultural Development and Management, University of Tehran, Karaj, Iran, khkalan@ut.ac.ir

مقدمه و بیان مسئله

اصلی‌ترین دغدغه دولت‌ها در توسعه پایدار، تغییر اقلیم است (حاجی‌بیگلو، ۱۳۹۸). مسئله تغییر اقلیم، به تغییرات چشمگیر دما، بارش و باد که در طول چندین دهه اتفاق می‌افتد، اشاره دارد (هیئت بین‌الدول تغییر اقلیم^۱، ۲۰۱۴). کنوانسیون سازمان ملل متحد، تغییر اقلیم را تغییری مستقیم یا غیرمستقیم بر اثر فعالیت‌های انسانی می‌داند که ترکیب اتمسفر جهانی را دگرگون ساخته است و در حیطه زمانی مشخصی رخ می‌دهد. از آنجا که انسان در کوتاه‌مدت نمی‌تواند از بروز این پدیده جلوگیری کند، مشکلات و پیامدهای بسیاری به وجود خواهد آمد (طهماسبی و همکاران، ۱۴۰۰: ۶۰۹). پیامدهای تغییر اقلیم عبارت‌اند از: طوفان‌ها، گسترش بیابان‌ها، از بین رفتن ذخایر برفی مناطق کوهستانی و یخچالی، سرمای شدید، بارش تگرگ در فصل شکوفه‌دهی درختان، کم‌آبی و خشکسالی (جمشیدی و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۳۰؛ علیجانی، ۱۳۹۸). با توجه به اینکه ایران در کمربند خشکی قرار دارد، تغییر اقلیم به یکی از عوامل تأثیرگذار بر ناپایداری معیشت کشاورزان کوچک‌مقیاس تبدیل شده و قادر است آسیب‌پذیری واحدهای تولیدی را به دلیل عدم امکان مقابله با نوسانات و مخاطرات اقلیمی مضاعف کند. همچنین کشاورزان کوچک‌مقیاس به دلیل وابستگی بسیار زیاد به طبیعت و بخش کشاورزی، آسیب‌پذیرترین قشر در مقابل تغییرات اقلیمی هستند (شهرکی و همکاران، ۱۴۰۱: ۸۹؛ عزیزی خالخیلی و زمانی، ۱۳۹۳: ۱۸۳). براساس طبقه‌بندی اقلیمی، استان همدان دارای آب‌وهوای کوهستانی و به دلیل موقعیت توپوگرافی خاص، دارای ویژگی‌های اقلیمی متفاوتی است. استان همدان علی‌رغم پاره‌ای از محدودیت‌های اقلیمی، از دیرباز به دلیل بهره‌مندی نسبی از پتانسیل‌های آب‌وخاک و همچنین موقعیت جغرافیایی آن، یکی از قدیمی‌ترین کانون‌های شکل‌گیری جوامع کشاورزی و مناطق مستعد گسترش فعالیت‌های زراعی، باغی و دامی کشور محسوب می‌شود. با توجه به اهمیت استان همدان در بخش کشاورزی (قطب کشاورزی^۲ و

1. IPCC

۲. علی‌رغم داشتن ۱/۲ درصد از وسعت کشور، ۴/۴ درصد از تولیدات بخش کشاورزی کشور را به خود اختصاص داده است. بخش کشاورزی ۲۹ درصد اشتغال و ۲۵ درصد ارزش‌افزوده فعالیت‌های اقتصادی استان همدان را تشکیل می‌دهد. بخش کشاورزی استان همدان دارای ۶۹۲ هزار هکتار سطح زیرکشت محصولات زراعی و باغی (۶۱۹ هزار هکتار زراعی و ۷۷/۵ هزار هکتار باغی) و ۲۹۳ هزار هکتار آیش با تولید سالانه قریب به ۴/۹ میلیون تن انواع محصولات کشاورزی است (اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی استان همدان، ۱۴۰۱).

دامپروری)، تأثیر تغییر اقلیم بر کشت بیشتر محصولات و پیش‌بینی وقوع شدیدتر تغییر اقلیم به ضرر بارش آبی در این منطقه، تحقیق حاضر به بررسی وضعیت این پدیده در این استان می‌پردازد. در استان همدان واحدهای بهره‌برداری کوچک‌مقیاس، رایج‌ترین نوع نظام‌های بهره‌برداری کشاورزی هستند. مطابق آمار منتشر یافته، تعداد بهره‌برداران زراعی در استان، ۱۰۳،۲۲۸ و تعداد واحدهای بهره‌برداری کوچک‌مقیاس تقریباً ۷۵،۴۴۸ بوده است. تغییر اقلیم در این استان، تأثیرات جدی بر کشاورزان کوچک‌مقیاس داشته است (جمشیدی و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۰۹). مهم‌ترین اثرات تغییر اقلیم بر کشاورزی استان همدان عبارت‌اند از: ۱. زیرکشت‌نرفتن اراضی کشاورزی (زارع‌ایبانه و همکاران، ۱۳۹۰: ۴۷)؛ ۲. کاهش پوشش گیاهی (مریانجی و عباسی، ۱۳۹۴: ۸۹؛ امیری و اسلامیان، ۱۳۸۹: ۲۰۸)؛ ۳. افزایش فرسایش خاک و کاهش سطح زیرکشت محصولات زراعی و باغی (زارع‌ایبانه و همکاران، ۱۳۹۰: ۴۷)؛ ۴. عدم احیای زمین‌های کشاورزی؛ ۵. طغیان آفات و بیماری‌های گیاهی و دامی (امیری و اسلامیان، ۱۳۸۹: ۲۰۸)؛ ۶. از بین رفتن دام‌ها و کاهش محصولات آبی‌پروری. برپایه مطالعات متعدد، تغییر اقلیم در استان همدان پیامدهایی دارد، از جمله: تغییرات زمانی و مکانی پارامترهای اقلیمی متعدد و روندهای افزایش در شاخص‌های دمایی (درجه‌حرارت منطقه)، روندهای کاهش در بارندگی، جابه‌جایی فصول، فشرده‌شدن فصل‌های بارندگی، افزایش دوره‌های خشکی، سرماهای ناگهانی بهاره و پاییزه، افزایش سیلاب و بارش‌های نامتعارف، کاهش بارش برف، کاهش منابع آبی و ذخایر آب در اغلب ماه‌های سال (اسدی و همکاران، ۱۳۹۸: ۱؛ نظری پویا و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۸۱؛ مریانجی و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۸۶؛ نوری و همکاران، ۱۳۹۷: ۷۷۵؛ معززی و همکاران، ۱۴۰۰: ۳۰۵). در یک جمع‌بندی می‌توان گفت تحقیقات مختلف از وقوع پدیده تغییر اقلیم در استان همدان و آثار منفی آن بر بخش کشاورزی مانند الگوهای کشت، کاهش دسترسی به آب، به‌خطر افتادن کیفیت محصولات، افزایش تخریب خاک، کاهش بهره‌وری محصولات و تا اندازه‌ای بر عملکرد محصول حکایت دارند.

در همین راستا، مطالعه حاضر با هدف درک معنایی کشاورزان از تغییر اقلیم در واحدهای بهره‌برداری کوچک‌مقیاس در استان همدان، به دنبال پاسخگویی این پرسش‌ها است که نوع درک و شناخت کشاورزان کوچک‌مقیاس از تغییرات اقلیمی چیست و اقدامات آنها برای کاهش اثرات تغییر اقلیم کدام‌اند.

پیشینه پژوهش

با توجه به آثار مخرب تغییر اقلیم و به منظور مدیریت ضررهای وارده یا منافع ناشی از تغییر اقلیم، تعدیلات یا مداخلاتی انجام می‌شود که به آن سازگاری گفته می‌شود (محمدی، ۱۳۹۷). ماهیت سازگاری خودپیشگیرانه است و برای کاهش عوارض جانبی، تغییر اقلیم طراحی شده است. از همین رو مطالعات مختلفی در زمینه سازوکارهای مختلف سازگاری در راستای کاهش اثرات منفی تغییر اقلیم در سطح جهان و ایران توسط محققان انجام شد که به صورت اجمالی در جدول ۱ به برخی از آن‌ها پرداخته شده که بیانگر به کارگیری سازوکارهای متنوع‌اند.

جدول ۱. سازوکارهای سازگاری کشاورزان در مناطق مختلف جهان

مطالعه	سازوکار سازگاری
مکوانت و همکاران، ۲۰۲۰	تغییر دوره‌های کشت، استفاده از گونه‌های مقاوم در برابر خشکسالی و آبیاری با آب باران، دستیابی دقیق و منظم به اطلاعات آب‌وهوایی، تغییر سیاست‌های دسترسی به بازار و تسهیل در آن، و تقویت متغیرهای مؤثر در دسترسی به بازار
چوکونه و آماچینا، ۲۰۲۱	خرید مواد غذایی مورد نیاز و ذخیره‌سازی آن، کشت محصولات زودرس (تغییر الگوی کشت)، استفاده از روش‌های مدیریت پایدار زمین و شروع فعالیت‌های غیرکشاورزی
احمد و همکاران، ۲۰۲۱	آموزش‌دهی و آگاهی‌بخشی به خانوارها با به کارگیری عوامل ترویجی، استفاده از فناوری‌های نوین، و ایجاد منابع درآمدزایی جدید غیروابسته به کشاورزی و دامداری
تریپاتی و میشر، ۲۰۱۷ سینگ و همکاران، ۲۰۱۷	مدیریت هز آب‌ها، تغییر الگوی کشت، ساخت استخر/ایجاد سد و بند خاکی، استفاده از پیش‌بینی‌های اقلیمی، تغییر زمان کاشت یا برداشت محصول، بهبود سیستم انتقال آب، تغییر زمان آبیاری، استفاده از کود و سموم شیمیایی، بیمه محصولات کشاورزی، استفاده از واریته‌های جدید مقاوم به خشکی، افزایش اعتبارات، تسهیلات و آموزش
سواری و شوکتی آقمانی، ۱۳۹۸	تولید گاز زیستی از کودهای حیوانی، کاشت درخت در حاشیه مزارع، بهره‌گیری از سوخت‌های زیستی، کاشت محصولات زراعی دارای قابلیت تولید سوخت زیستی، اصلاح مکانیکی و بیولوژیکی خاک، کاشت شبدر، کاهش استفاده از سوخت‌های فسیلی و کاهش تردد ماشین‌آلات کشاورزی در مزرعه، کاربرد حداقلی کود و سموم شیمیایی
جمشیدی و همکاران، ۱۳۹۶	گسترش هشدار زودهنگام، گسترش بیمه محصولات کشاورزی، حفاظت آب‌وخاک، و تنوع‌بخشی محصولات زراعی

منبع: نگارندگان

چارچوب مفهومی پژوهش

اقلیم، مشخص‌کننده حالت متوسط کمیت‌های جوی منطقه در درازمدت است (خالقی و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۱۳). اگر این کمیت‌ها از حالت متوسط خود منحرف شوند و این انحراف در طول زمان ادامه‌دار شود، تغییر اقلیم صورت می‌گیرد (اسلامی، ۱۳۹۰). به عبارت دیگر به تغییر در وضعیت آب‌وهوای میانگین در یک حیطه جغرافیایی معین و در یک دوره زمانی طولانی که معمولاً چندین دهه یا بیشتر است، تغییر اقلیم گفته می‌شود. نظام پایش اقلیم جهانی^۱ همه تغییرات سیستم‌های اقلیمی از جمله عوامل تغییر، خودتغییر و تأثیرات آن را مد نظر قرار داده است و کنوانسیون تغییر اقلیم سازمان ملل متحد، تنها تغییرات ناشی از فعالیت‌های انسانی را به‌عنوان تغییر اقلیم در نظر می‌گیرد (هیئت بین‌الدول تغییر اقلیم^۲، در ایران، دفتر طرح ملی تغییر اقلیم، تعبیر مبتنی بر دیدگاه کنوانسیون تغییر اقلیم سازمان ملل متحد را پذیرفته است (مؤسسه تحقیقات آب، ۱۳۹۵). تغییر اقلیم عمدتاً با خشکسالی‌های شدید و بارش‌های سیل‌آسا، ذوب‌شدن یخ‌های قطب شمال و افزایش سطح آب‌ها، کاهش بارش، امواج گرمایی و کاهش امواج سرما همراه بوده و سبب اختلال در سیستم معیشتی جوامع انسانی و کاهش محصولات کشاورزی، وقوع قحطی، سوءتغذیه و... می‌شده است (شیخ بیگلر اسلام، ۱۳۹۷: ۸۰۶؛ یزدی، ۱۳۹۷: ۸۹). در ایران نیز بارش برف در شهرهای جنوبی و مرکزی پس از پنجاه سال، سرمای شدید و بارش تگرگ در فصل شکوفه‌دهی درختان و... نشانه‌های تغییر اقلیم تلقی می‌شوند (علیجانی، ۱۳۹۸). در این شرایط افزایش توان سازگاری کشاورزان از طریق بهبود دسترسی به بازار، توسعه فرصت‌های کسب درآمد از محل فعالیت‌های غیرزراعی، آموزش و ترویج کشاورزی اقلیم هوشمند و بهبود شرایط دامداری توصیه شده است (بیلابی و همکاران، ۲۰۱۷: ۱؛ تکلولد و همکاران، ۲۰۱۷: ۱). درباره سازگاری کشاورزان با تغییر اقلیم، نظریه‌های گوناگونی مطرح شده که در این تحقیق نظریه بیتس و همکاران (۲۰۰۸) مورد توجه واقع شده است. برپایه این نظریه، کشاورزان سه نوع رفتار در مواجهه با تغییر اقلیم دارند که عبارت‌اند از: ۱. سازگاری خودجوش^۳ که در آن،

1. Global Climate Observing System (GCOS)
 2. IPCC (The Intergovernmental Panel on Climate Change)
 3. Autonomous Adaptation

کشاورزان برپایه ادراک خود از تغییر اقلیم یا احتمال وقوع آن در آینده بدون حمایت و دخالت دولت و مطابق منابع محلی و دانش و مهارت بومی، به اقداماتی دست می‌زنند تا آثار منفی این پدیده را کاهش دهند؛^۲ سازگاری برنامه‌ریزی شده^۱ که در آن، دولت سیاست‌ها و برنامه‌هایی را برای تقویت کشاورزان و تشکل‌های آن‌ها در مواجهه با تغییر اقلیم تدوین و اجرا می‌کند و کشاورزان حمایت‌های لازم را در قالب این برنامه‌ها (مانند تسهیلات حمایت از آبیاری تحت فشار یا کنترل خشکسالی) دریافت می‌کنند؛^۳ ناسازگاری^۲؛ در این رویکرد، کشاورزان به فعالیت‌های گذشته خود ادامه می‌دهند و بدون توجه به تغییر اقلیم، بر ادامه فعالیت‌های گذشته، بهره‌برداری نامناسب از منابع و تخریب تنوع زیستی اصرار دارند.

روش‌شناسی تحقیق

تحقیق حاضر از نظر هدف، کاربردی و به‌لحاظ روش، از نوع کیفی موسوم به پدیدارشناسی است. با توجه به اینکه هدف مطالعه حاضر، بررسی درک معنایی کشاورزان از تغییر اقلیم در واحدهای بهره‌برداری کوچک‌مقیاس در استان همدان است، با بهره‌گیری از نمونه‌گیری هدفمند با رویکرد حداکثر واریانس^۳ شامل مصاحبه با شرکت‌کنندگان، برای تکمیل نمونه‌گیری از جامعه هدف (کشاورزان کوچک‌مقیاس) متنوع‌تر از نظر ادراک و شاخص اشباع نظری اقدام شد. با استفاده از روش مصاحبه نیمه‌ساختاریافته، تعداد حجم نمونه‌ها تا زمانی ادامه پیدا کرد که نمونه جدید اطلاعاتی بر اطلاعات پیشین اضافه نشد. درنهایت پس از انجام مصاحبه با سی نفر از مشارکت‌کنندگان، اشباع نظری حاصل شد. در آغاز هر مصاحبه، از شرکت‌کننده‌ها خواسته شد مشخصات فردی خود را بیان کنند و بعد درمورد مصاحبه، پژوهش و هدف آن، به شرکت‌کنندگان توضیحاتی ارائه شد.

با توضیح درمورد برخی ملاحظات اخلاقی نظیر ضبط مصاحبه و اطمینان‌دادن به مصاحبه‌شوندگان از این جهت که صحبت‌ها و نام آن‌ها محرمانه خواهد بود، عدم آسیب جسمی یا روانی به شرکت‌کننده‌ها، کدگذاری عددی همه داده‌ها، دست‌نوشته‌ها و یادداشت‌ها به‌جای اسم شرکت‌کننده‌ها، پاک‌کردن نوارها پس از اتمام تحلیل و نگارش مقاله، اجازه ضبط مصاحبه داده شد.

-
1. Planned Adaptation
 2. Maladaptation
 3. Maximum variation sampling

از همین رو کلیه اطلاعات با رضایت مشارکت‌کنندگان ضبط و سپس به‌طور کامل روی کاغذ پیاده‌سازی و نسخه‌برداری شد. پس از پیاده‌سازی متن، بازخوانی و کدگذاری صورت گرفت. بعد از انجام مصاحبه‌ها، از تحلیل محتوای کیفی استفاده شد و اطلاعات با بهره‌گیری از روش کلایزی، مراحل مصاحبه و ثبت یادداشت‌های میدانی، مشخص کردن اطلاعات معنادار بیان‌شده، استخراج مفاهیم اصلی، دسته‌بندی مفاهیم، شکل‌دهی دسته‌های بزرگ‌تر از مفاهیم مشابه، توصیف واضح و جامع از پدیده، و اعتباربخشی به یافته‌ها (غلامی و همکاران، ۱۳۹۳: ۴۳۶) صورت گرفت. همچنین برای تأمین روایی و پایایی پژوهش گزینه روشنی و مثلث‌بندی به‌کار رفت که در تحقیقات مشابه نیز به آن توجه شده است (سواری و سوختانلو، ۱۳۹۸: ۲۳۹). بهره‌گیری از آتم روشنی به‌گونه‌ای است که بیشتر مفاهیم و گزاره‌هایی که مدل‌های تحقیق را شکل داده‌اند، قابل فهم و درزمینه تغییر اقلیم بودند. تعاریف برای هر یک از مفاهیم اصلی، به‌صورت شفاف انجام شد و برای تضمین روایی آن‌ها، روشنی مفاهیم نیز به‌خوبی رعایت شد. استفاده از نمونه‌گیری هدفمند با رویکرد حداکثر واریانس (اضافه کردن توضیحات و جزئیات بیشتر) روایی همگرایی، و شناسایی مفاهیم در قالب مشارکت‌کنندگان (زنان و مردان کشاورز بی‌سواد و تحصیل‌کرده) روایی تشخیصی را افزایش داد. بهره‌گیری از گزینه مثلث‌بندی نیز با رویکرد تقابل دیدگاه‌ها و رفع تعارضات احتمالی در ادراک‌ها به‌کار رفت که تعارضی مشاهده نشد.

یافته‌های تحقیق

این بخش از تحقیق به دو مبحث پدیدارشناسی ادراک کشاورزان، رفتارها و راهبردهایی می‌پردازد که کشاورزان در شرایط تغییر اقلیم به‌کار می‌گیرند. در ابتدا توصیف فشرده‌ای از مشارکت‌کنندگان ارائه شد؛ به این صورت که میانگین سن مشارکت‌کنندگان ۵۱/۷۳ سال با انحراف معیار ۱۳/۰۵ سال بود. بیشتر شرکت‌کنندگان (۹۳/۳ درصد) متأهل بودند. توزیع فراوانی کشاورزان مورد مطالعه برحسب تحصیلات نشان می‌دهد ۹۳/۳ درصد آن‌ها بی‌سواد (۶/۷ درصد) یا مدرکی تا سطح دیپلم داشتند و حدود ۶۷ درصد تا ۳۵ سال سابقه کار کشاورزی داشتند (با میانگین حدود ۲۷ سال)، همچنین ۹۳/۳ درصد کشاورزان مورد مطالعه مرد (۲۸ نفر) و مابقی زن بودند.

ادراک کشاورزان از تغییر اقلیم

با به‌کارگیری روش پدیدارشناسی، از کشاورزان خواسته شد در ابتدا طبق تجربیات و خاطراتشان درک خود را از واژه تغییر اقلیم بیان کنند. آن‌ها نیز به مقوله‌هایی اشاره کردند، از جمله: جابه‌جایی فصول سرد و گرم طی پانزده سال اخیر به‌همراه نبود بارندگی در فصول پاییز و زمستان، و بارش‌های مداوم بهاری که موجب خسارات بسیاری به مزارع شده که شرح آن در جدول ۲ آمده است. در مجموع صد مفهوم متفاوت شناسایی شد که در پنج طبقه اصلی دسته‌بندی و معرفی شده‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهد دیدگاه کشاورزان برای تغییر اقلیم، عمدتاً با کاهش بارندگی و حجم ذخایر سفره‌های زیرزمینی درک و شناخته می‌شود.

جدول ۲. عبارات استخراج‌شده از ادراک کشاورزان از مفهوم تغییر اقلیم

ادراک کشاورزان از مفهوم تغییر اقلیم	جوهره جمله یا عبارت استخراجی	فراوانی مفاهیم استخراجی
کاهش منابع آبی زیرزمینی ناشی از کاهش نزولات جوی	کاهش سطح آب‌های زیرزمینی	۳۰
نبود بارندگی کافی در فصول پاییز و زمستان	کاهش بارندگی پاییز و زمستان	۲۵
افزایش درجه حرارت و گرم‌تر شدن هوا	گرم‌شدن هوا	۲۳
بارش‌های مداوم بهاری ایجادکننده خسارات بسیار در مزارع (تگرگ و...)	وقوع سیل در بهار	۱۲
جابه‌جایی فصول سرد و گرم در پانزده سال اخیر	جابه‌جایی فصول سرد و گرم	۱۰

منبع: یافته‌های تحقیق

تجارب شخصی کشاورزان از پیامدهای تغییر اقلیم در بخش کشاورزی (مزرعه)

پس از بررسی ادراک کشاورزان از مفهوم تغییر اقلیم از آن‌ها خواسته شد تا تجربه زیسته خود را درخصوص پیامدهای ناشی از این پدیده ذکر کنند. از دیدگاه کشاورزان، تغییر اقلیم پیامدهای گوناگونی برای بخش‌های مختلف کشاورزی دارد. در مجموع از مصاحبه‌های صورت گرفته، دو‌یست مفهوم از ادراک کشاورزان از پیامدهای تغییر اقلیم استخراج شد که در دوازده طبقه اصلی دسته‌بندی شدند. این نتایج در جدول ۳ ارائه شده است. برپایه این یافته‌ها، بیشترین پیامد

تغییر اقلیم، کاهش حجم تولیدات کشاورزی، ناامنی آبی در سطح مزرعه و افت کیفیت محصول به دلیل خسارت‌های محیطی و افزایش مصرف نهاده‌های شیمیایی است.

جدول ۳. عبارات استخراج شده از تجربیات شخصی کشاورزان از پیامدهای تغییر اقلیم

در بخش کشاورزی

فرآوانی مفاهیم استخراجی	جوهره جمله یا عبارت استخراجی	جمله‌های کلیدی منتخب خانوار کشاورزان
۲۱	کاهش تولیدات کشاورزی	تغییر اقلیم موجب کاهش تولید محصولات کشاورزی شده است.
۲۰	بحران آب در مزرعه	در شرایط تغییر اقلیم کشاورزان از نظر آبی در مضیقه هستند.
۱۹	کاهش کمیت و کیفیت زراعت	سرد شدن هوا موجب شده که زراعت عمر کمتری داشته باشد.
۱۸	افزایش خسارت آفات	به دلیل گرم شدن زمین، آفات و کرم‌های مضر در زمین از بین نرفته و در بهار و تابستان به محصول خسارات بسیاری وارد کرده است.
۱۸	شیوع آفات	آفات محصولات کشاورزی افزایش یافته است.
۱۷	گسترش کاربرد کود شیمیایی	کاهش بارندگی و افزایش دما موجب شده از کودهای شیمیایی استفاده بیشتری شود.
۱۶	عدم رشد کامل گیاه	سرد شدن هوا موجب کاهش طول عمر کشت، و ضرر و زیان می‌شود.
۱۵	افزایش برداشت آب از سفره‌های زیرزمینی	تغییر اقلیم موجب استفاده بیش از حد از سفره‌های زیرزمینی می‌شود.
۱۵	گسترش علف هرز در مزرعه	در سال ۱۳۹۷ به دلیل تداوم بارش باران در فصل بهار، کشت سیب‌زمینی با تراکتور، وچین و خاک‌دهی نشد که این امر موجب افزایش رشد علف‌های هرز شد.
۱۵	سرما و بارش نامتعارف	دمای هوا کاهش و بارندگی‌های رگباری غیرمعمول افزایش یافت.
۱۵	افزایش هزینه تولید	در شرایط تغییر اقلیم، کشاورزان متحمل هزینه‌های بسیاری می‌شوند.
۱۱	کاهش ذخیره سفره‌های زیرزمینی	به دلیل نبود برف در کوه‌ها و کاهش بارش در زمستان، سطح آب‌های زیرزمینی به شدت کم شده است.

منبع: یافته‌های تحقیق

رفتار کشاورزان برای کاهش اثرات تغییر اقلیم

کشاورزان پس از شناخت تغییر اقلیم و پیامدهای آن براساس توان خود، اقداماتی را جهت مقابله با پیامدهای منفی این پدیده به کار گرفته‌اند که در اینجا از آن به رفتار کشاورز تعبیر می‌شود. از مجموعه رفتارهای ذکر شده صد مورد مهم انتخاب و کدگذاری، و درنهایت در سه دسته اصلی تقسیم‌بندی شدند که نتایج نهایی آن در جدول ۴ آمده است. این سه دسته عبارت‌اند از: رفتار کنشگرانه کشاورزان در مقابله با تغییر اقلیم، رفتار واکنشی کشاورزان در مقابله با تغییر اقلیم و عدم واکنش کشاورزان در برخورد با تغییر اقلیم.

درمورد رفتار کنشگرانه می‌توان به این گزاره اشاره کرد که بیانگر «تغییر الگوی کشت از آبی به دیم یا از کشت محصولات، آب به محصولات مقاوم در برابر خشکسالی یا کاهش سطح زیرکشت است»؛ برای نمونه یکی از شرکت‌کنندگان گفت: «من هر ساله اقدام به کاهش محصولاتی می‌کنم که آب بیشتری نیاز داشته باشد» (مصاحبه عمیق، ۱۳۹۹/۱۲/۲۵، مزرعه). در همین راستا به منظور صرفه‌جویی از منابع آب و مواجهه با بحران ناامنی آبی بر اثر تغییر اقلیم، کشاورزان به صرفه‌جویی و استفاده از فناوری‌های بهبود بهره‌وری مصرف آب یا آبیاری مانند آبیاری قطره‌ای و دقیق روی آورده‌اند. در این زمینه یکی از پاسخگویان گفت: «من همیشه سعی می‌کنم که منابع پایه (آب) حفظ شده و از مصرف بیش از حد آن جلوگیری به عمل آید» (مصاحبه عمیق، ۱۳۹۹/۹/۱۳، مزرعه). از رفتارهای واکنشی کشاورزان می‌توان به توجه بیشتر به توصیه‌های ترویجی و مشاوره‌ای کارشناسان درخصوص به‌کارگیری فناوری‌های مناسب یا جدید اشاره کرد. در این راستا یکی از شرکت‌کنندگان ابراز داشت: «همیشه توصیه من این است که شناخت کافی و اهمیت به دانش کشاورزی، در برنامه‌های سازگاری با تغییر اقلیم باید وجود داشته باشد» (مصاحبه عمیق، ۱۳۹۹/۱۰/۱۴، مزرعه). در کنار این اقدامات، تغییر الگوی کشت و رعایت تناوب زراعی نیز به‌عنوان یک رفتار واکنشی کشاورزان مورد توجه است. در این زمینه، یکی از آنها گفت: «من برای اینکه زمین‌های کشاورزی‌ام قوت سبزکردن (رشد مناسب) محصولات را داشته باشد و زمین از بین نرود، و همچنین امیدی به عملکرد بهتر برای سال‌های آتی داشته باشم، تناوب زراعی را رعایت می‌کنم» (مصاحبه عمیق، ۱۳۹۹/۸/۲۳، مزرعه). البته برخی از کشاورزان هم واکنش خاصی به تغییر اقلیم نداشتند و رفتار آن‌ها نشان‌دهنده استمرار رفتار یا اقدامات موجود و تقدیرگرایی بود؛ برای مثال، در این زمینه یکی از شرکت‌کنندگان

گفت: «خدا خودش صاحب رزق و روزی است و آن را برای هر انسانی مقدر کرده است. پس نیازی نیست من خودم کاری انجام دهم. همین فعالیت‌های روزمره را انجام می‌دهم و خدا روزی رسان است و برای همه می‌رساند» (مصاحبه عمیق، ۱۳۹۹/۱۱/۹، مزرعه). همچنین فرد دیگری در این زمینه ابراز کرد: «من معمولاً برنامه خاصی برای مقابله با تغییر اقلیم ندارم و فعالیت‌هایی که انجام می‌دهم همان‌هایی هستند که در گذشته هم انجام می‌دادم» (مصاحبه عمیق، ۱۳۹۹/۹/۱۶، مزرعه). البته تحلیل این رفتارها و روند تغییر در این زمینه، مستلزم مطالعات گسترده با رویکرد کمی-کیفی است تا ظرفیت جامعه محلی برای سازگاری با تغییر اقلیم دقیق‌تر شناخته و مدیریت شود.

جدول ۴. دسته‌بندی رفتار کشاورزان برای کاهش اثرات تغییر اقلیم در سه طبقه اصلی

رفتار کشاورزان برای کاهش اثرات تغییر اقلیم		
رفتارهای کنش‌گرایانه ^۱ (پیشگیری)	رفتارهای واکنشی ^۲ (سازگاری)	عدم واکنش ^۳
کاهش مدت آبیاری و صرفه‌جویی در مصرف آب	متنوع‌سازی معیشت	تداوم فعالیت‌های گذشته
تبدیل اراضی آبی به دیم	تغییر الگوی کشت و تناوب زراعی	تقدیرگرایی
کاهش سطح زیرکشت	توجه بیشتر به توصیه‌های کارشناسی و توسعه به‌کارگیری فناوری	
ذخیره‌سازی علوفه	تغییر نوع ارقام یا وارته‌های مورد کشت و استفاده از بذره‌های اصلاح‌شده	
اجاره زمین کشاورزی	حفر چاه عمیق یا کف‌شکنی چاه‌های موجود	
کاهش تعداد و تغییر نوع دام	استفاده بهینه از آب موجود (آبیاری قطره‌ای و دقیق)	
مهاجرت فصلی کشاورز		
قطع درختان یا کاهش سطح باغات		

منبع: یافته‌های تحقیق

در جدول ۵ منظور از رفتار کنش‌گرایانه کشاورزان در برخورد با تغییر اقلیم آن دسته از اقداماتی است که کشاورزان پیش از وقوع تغییر اقلیم برای پیشگیری از مواجهه با تأثیرات منفی

1. Proactive
2. Reactive
3. No action

تغییر اقلیم انجام داده‌اند. طبقه سوم بیانگر رفتار عدم مقابله با تأثیرات منفی تغییر اقلیم است که شامل استمرار رفتار قبلی یا تقدیرگرایی می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

این تحقیق با هدف بررسی ادراک کشاورزان کوچک‌مقیاس (سطح زیرکشت تا ده هکتار) از تغییر اقلیم و بررسی تجربه زیسته آن‌ها برای مدیریت این پدیده با به‌کارگیری روش تحقیق پدیدارشناسی در استان همدان صورت گرفت. بدین‌منظور پرسش‌هایی در قالب مصاحبه‌ای نیمه‌ساختارمند تنظیم شد و با به‌کارگیری روش نمونه‌گیری هدفمند از نوع حداکثر واریانس، با سی نفر از کشاورزان مصاحبه انجام گرفت. یافته‌ها نشان داد بیشتر کشاورزان پدیده تغییر اقلیم را درک کرده‌اند و آن را با شاخص‌هایی مانند کاهش بارندگی، بحران ذخایر آب‌های زیرزمینی، افزایش سیل، درجه‌حرارت و جابه‌جایی فصول می‌شناسند. این یافته با نتایج عبداللهی و همکاران (۱۳۹۵) همخوانی دارد. از دیدگاه آن‌ها، وقوع بحران ناامنی و بحران آبی در سطح مزرعه مهم‌ترین شاخص نشان‌دهنده تغییر اقلیم است. کشاورزان شرکت‌کننده در این بررسی، کاهش کمیت و کیفیت تولیدات کشاورزی، گسترش بحران کم‌آبی، شیوع آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز در مزرعه، سرمازدگی محصول، افزایش مصرف نهاده‌های شیمیایی برای جبران خسارت آفات یا بهبود حاصلخیزی خاک و افزایش هزینه تولید را مهم‌ترین پیامدهای منفی تغییر اقلیم دانستند که مدیریت مزرعه را با مشکلاتی جدی مواجه ساخته است.

برپایه یافته‌های این مطالعه، کشاورزان برای مقابله با پیامدهای تغییر اقلیم، سه رفتار پیشگیرانه، واکنشی و عدم واکنشی از خود نشان دادند. این الگوهای رفتاری، مطابق با نظریه سازگاری با تغییر اقلیم مطرح‌شده (بیتس و همکاران، ۲۰۰۸: ۶۳) بود. طبق این نظریه، کشاورزان در مواجهه با تغییر اقلیم، سازگاری خودجوش (بدون برنامه مبتنی بر حمایت و دخالت‌نکردن دولت مانند تغییر الگوی کشت) یا سازگاری برنامه‌ریزی‌شده (مبتنی بر دریافت حمایت‌های دولتی مانند توسعه آبیاری تحت فشار) یا ناسازگاری (تقدیرگرایی و استمرار رفتار گذشته) دارند. رفتارهای سازگاری کشاورزان در پنج زیربخش بررسی شده است:

۱. بهینه‌سازی مدیریت آب در سطح مزرعه

بسیاری از بررسی‌ها نشان می‌دهند از پیامدهای فوری منفی تغییر اقلیم، تغییر الگوی بارش، کاهش حجم سفره‌های آب زیرزمینی، ناامنی و بحران آبی است که راهکار رفع آن، بهبود مدیریت و حکمرانی آب است (عبداللهی و همکاران، ۱۳۹۵: ۲۸۸؛ عبداللهی و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۲۵؛ جمشیدی و همکاران، ۱۳۹۶: ۲۴؛ کرمی، ۱۳۹۹: ۳۳) که در این راستا، اقدامات گوناگونی باید صورت گیرد. با گسترش بحران کم‌آبی، احتمال وقوع کشمکش و تعارض بین کشاورزان بر سر این منبع محدود افزایش می‌یابد (زلفی‌گار^۱ و همکاران، ۲۰۲۱: ۱۲۱۷). برای کنترل این مشکل، دولت باید اقدامات و تمهیدات مدیریتی خاصی انجام دهد تا از شدت این مشکل کاسته شود. از این‌رو برای کنترل این معضل، ارتقای سرمایه اجتماعی و بهره‌مندی از دانش و تجربیات بومی کشاورزان مؤثر تشخیص داده شده است (قربانی و همکاران، ۲۰۲۱: ۹).

۲. متنوع‌سازی معیشت کشاورزان

به‌طورکلی کشاورزان کوچک‌مقیاس و فقرای روستایی به‌علت وابستگی به کسب درآمد از محل شغل کشاورزی یا فعالیت‌های مرتبط با آن، در شرایط تغییر اقلیم آسیب بیشتری می‌بینند (کانن، ۲۰۱۴: ۵۹)؛ زیرا واحدهای بهره‌برداری آن‌ها کوچک است و نیازهای یک خانوار معمولی را در عصر حاضر به‌تنهایی تأمین نمی‌کند؛ این در حالی است که در شرایط تغییر اقلیم، تولیدات کشاورزی با محدودیت‌های بیشتر و کاهش مواجه می‌شود که کشاورزان برای پایدارسازی معیشت خود باید به متنوع‌سازی منابع درآمدی از بخش‌های غیرزراعی یا تلفیق فعالیت‌های دو بخش اقدام کنند (هو و همکاران، ۲۰۲۲: ۱؛ محمد و همکاران، ۲۰۲۱: ۱۶). طبق نتایج مطالعه‌ای، بهره‌مندی از فرصت‌های متنوع‌سازی معیشت، تابع ادراک درست کشاورزان از تغییر اقلیم و ریسک‌های ناشی از آن و همچنین آموزش آن‌ها در این زمینه است. اگر این ادراک به‌درستی شکل نگیرد، ناسازگاری گسترش می‌یابد که از جمله نشانه‌های آن، تقدیرگرایی یا بی‌تحرکی است. این تغییر ادراک، تابع کسب دانش، توسعه ارتباطات، دسترسی به اطلاعات و تغییر باورها است (درسا و همکاران، ۲۰۱۱: ۲۸؛ داس و میترا، ۲۰۲۱: ۳). البته متنوع‌سازی معیشت نباید نابرابری جنسیتی و اجتماعی را به‌دنبال داشته باشد و این برنامه‌ها باید به‌گونه‌ای

1. Zulficar

تدوین و اجرا شوند که به پایداری اجتماعی کمک کنند (ازالو بوملر، ۲۰۲۱: ۱۸). یافته این بخش با نتایج برخی تحقیقات دیگر مانند جمشیدی و همکاران (۱۳۹۶) مطابقت دارد.

۳. تغییر الگوی کشت

در این بخش کشاورزان به اقداماتی مانند استفاده از ارقام مقاوم به خشکی، رعایت تناوب زراعی، تغییر کشت آبی به دیم و تغییر در الگوی کشت به عنوان راهکارهایی برای کاهش پیامدهای منفی تغییر اقلیم اشاره کردند. این راهکارها در سایر نقاط جهان نیز مورد توجه واقع شده است (کوئی، ۲۰۲۰: ۳۳؛ دوکو و همکاران، ۲۰۱۸: ۱۵؛ کاتور، ۲۰۱۱: ۳۸۳؛ وانگ، ۱۹۹۷: ۲). در یک بررسی مشخص شد کشاورزان در شرایط تغییر اقلیم بیشتر تمایل دارند محصولات و بذره‌های سنتی خود را که با خشکسالی سازگارتر هستند، کشت کنند (هو و همکاران، ۲۰۲۲: ۱). این نتایج با یافته‌های حیدری (۱۳۹۸) مطابقت داشت.

۴. تغییر الگوی دامداری و شیوه مدیریت آن

تغییر اقلیم بر نظام‌های مختلف دامی تأثیرگذار است که در این بین، نظام‌هایی که برپایه چرا یا شبانی هستند، به علت وابستگی مستقیم به پوشش گیاهی طبیعی و مراتع بیشتر از این پدیده آسیب می‌بینند؛ هرچند در نظام‌های تلفیقی نیز به دلیل کاهش توان تولید علوفه در مزرعه آسیب مستقیم آن در بخش دامداری خودش را نشان می‌دهد. خشکسالی علاوه بر ایجاد محدودیت، برای سیراب کردن دام‌ها در مراتع، قدرت باززایی و بهره‌وری مراتع دسترسی به آب را کاهش می‌دهد و موجب شیوع انواع بیماری‌ها در میان دام‌ها می‌شود (ناندینسگ و همکاران، ۲۰۲۱: ۷). به‌کارگیری اقدامات مدیریتی در حیطه محیط‌زیست و منابع طبیعی و حتی مزرعه، به‌عنوان یک راهکار توصیه شده است (تسمه و همکاران، ۲۰۲۱: ۹).

۵. توسعه خدمات ترویجی و مشاوره کارشناسی

با توجه به آسیب‌پذیری کشاورزان از تغییر اقلیم نیاز آن‌ها به خدمات ترویجی و مشاوره‌ای برای بهبود تاب‌آوری نیز بیشتر می‌شود. برخی تحقیقات، توانمندسازی زنان و توسعه خدمات ترویجی را یک راهکار مؤثر در این شرایط تلقی می‌کنند (آسراور، ۲۰۱۸: ۱).

پیشنهاد‌های کاربردی تحقیق

۱. کشاورزان مورد مطالعه عقیده داشتند بهبود مدیریت آب یک راهکار برای مقابله با تأثیرات تغییر اقلیم است. سازگاری با تغییر اقلیم مقوله‌ای مکان‌محور و به اقدام جمعی کشاورزان در مدیریت منابع به‌ویژه آب وابسته است و تأثیرات آن بر بخش کشاورزی در شرایط مختلف یکسان نیست؛ بنابراین نقش جوامع و نهادهای محلی و ارتقای سرمایه‌های اجتماعی کشاورزان و تشکل‌های آب‌بران و همچنین به‌کارگیری فناوری‌های جدید بهبود بهره‌وری استحصال، انتقال و مصرف آب کشاورزی مانند آبیاری تحت فشار یا آبیاری دقیق به‌عنوان پیشنهادی برای بهبود مدیریت آب توصیه می‌شود.
۲. طبق ادراک کشاورزان، متنوع‌سازی منابع درآمدی و معیشتی، راهی برای کاهش اثرات منفی تغییر اقلیم است. از این‌رو در جهت متنوع‌سازی معیشت کشاورزان پیشنهاد می‌شود برای راه‌اندازی فعالیت‌های کارآفرینانه و اشتغال مناسب برای این اقشار آسیب‌پذیر، دولت اقدام به حمایت و ایجاد بسترهای مناسب کند و همچنین توسعه ظرفیت و توانایی‌های کارآفرینی جوامع روستایی به‌ویژه در بخش‌های غیرزراعی مد نظر قرار بگیرد. تأمین تسهیلات مناسب با نرخ بهره پایین، ارائه خدمات آموزشی و مشاوره‌ای کسب‌وکار، و بهبود دسترسی این گروه از کشاورزان به بازار، از جمله ضرورت‌های انکارناپذیر در این زمینه است که باید نهادهای مسئول به آن توجه کنند.
۳. مطابق یافته‌ها، از دیدگاه کشاورزان تغییر الگوی کشت از حالت فعلی به الگوی سازگار با تغییر اقلیم می‌تواند در کاهش اثرات تغییر اقلیم مؤثر باشد؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود سازمان جهاد کشاورزی استان، ضمن رصد دقیق تحولات در این زمینه و شناسایی الگوهای کشت مناسب هر منطقه، طرح‌هایی برای حمایت از کشاورزان جهت بهبود این الگو تدوین و به اجرا درآورد. بهبود دسترسی کشاورزان به ارقام و واریته‌های مقاوم به خشکسالی و توسعه فناوری‌های کشت، برداشت، فرآوری، ذخیره‌سازی و عرضه این محصولات به بازار با یک نگاه زنجیره‌ای باید به طراحی این بسته‌های توانمندسازی توجه شود.
۴. کشاورزان کوچک‌مقیاس که عمدتاً در کنار زراعت به دامداری (الگوی کشاورزی تلفیقی) نیز می‌پردازند، به‌منظور ایجاد تحول در بخش دامداری، راهکاری برای مقابله با اثرات منفی

تغییر اقلیم تشخیص دادند. آن‌ها در حد توان و دانش خود، ترکیب گله دام (نسبت دام سبک و سنگین) را تغییر دادند و تلاش کردند در شرایط خشکسالی تولیدات بهتری در این بخش داشته باشند. درخصوص کاهش اثرات تغییر اقلیم بر دامداری، توانمندسازی و ظرفیت‌سازی جوامع محلی به‌منظور حفظ و احیای عرصه‌های منابع طبیعی، تقویت ظرفیت پایش طرح‌های مرتع‌داری توسط دولت، اعطای یارانه خوراک دام به دامداران کوچک‌مقیاس و آسیب‌پذیر و توسعه برنامه‌های احیای مراتع اکیداً توصیه می‌شود. همچنین بهبود ظرفیت ذخیره‌سازی علوفه، ارائه خدمات دامپزشکی و توسعه زیرساخت‌های فرآوری در منطقه می‌تواند توان این دسته از کشاورزان را در مواجهه با تغییر اقلیم بهبود بخشد.

۵. ادراک کشاورزان بیانگر آن است که برگزاری کلاس‌های آموزشی و ارائه آموزش‌های لازم به آن‌ها، و انتقال دانش و فناوری به آن‌ها، توانایی‌شان را برای کاهش اثرات تغییر اقلیم و بهبود سازگاری با این پدیده بهبود می‌بخشد؛ بنابراین توصیه می‌شود در این راستا، دولت در قالب طرح‌های تشویقی و یارانه‌ای، در شرایط خشکسالی خدمات ترویجی خاص تولید کشاورزی و خدمات مشاوره‌ای فنی-مدیریتی و کسب‌وکاری ارائه کند؛ به این صورت که به دلیل آسیب‌پذیری این قشر، دولت بخش زیادی از هزینه را بپردازد. شایان ذکر است که برخی از کشاورزان رویکرد ناسازگاری با شرایط تغییر اقلیم را در پیش گرفته‌اند و به‌علت داشتن باور تقدیرگرایی و استمرار فعالیت‌های جاری، حاضر به ایجاد تحول در واحدهای بهره‌برداری خود نیستند؛ بنابراین لازمه حل این مسئله، ایجاد برنامه‌های ترویجی با تمرکز بر آگاهی‌بخشی، و بهبود دانش این گروه در برابر علل و پیامدهای تغییر اقلیم است تا بتوان آن‌ها را برای سازگاری هدفمند آماده و توانمند کرد.

منابع

- اتاق بازرگانی صنایع، معادن و کشاورزی همدان (۱۴۰۱). معرفی استان همدان. موجود در وب‌سایت: www.hccim.com/hamedan.php
- اسدی، محمدتقی، زارع ایبانه، حمید، دلاور، نسرین و اسدی، آذر (۱۳۹۸). اثر پدیده تغییر اقلیم بر فراسنجه‌های اقلیمی همدان، مجله علوم و فناوری محیط‌زیست، دوره بیست‌ویکم، شماره ۹: ۱-۱۴.
- اسلامی، پگاه (۱۳۹۰). نقش گازهای گلخانه‌ای ناشی از احتراق سوخت‌های فسیلی در رابطه با تغییر اقلیم، همایش ملی تغییر اقلیم و تأثیر آن بر کشاورزی و محیط‌زیست، مرکز تحقیقات کشاورزی و

منابع طبیعی استان آذربایجان غربی.

جمشیدی، امید، اسدی، علی و کلاتری، خلیل (۱۳۹۶). سازوکارهای سازگاری با تغییر اقلیم کشاورزان خرده‌پای استان همدان، *مجله علوم ترویج و آموزش کشاورزی*، سال سیزدهم، شماره ۲: ۱۰۹-۱۳۰. حاجی بیگلو، محمدهادی (۱۳۹۸). رویکرد هم‌بستگی به آب، انرژی و غذا (در تعریف چالش‌ها و طراحی راه‌حل‌ها)، ترجمه و انتشار حاجی بیگلو، مدیریت هیربدان.

حیدری، نادر (۱۳۹۸). رویکردها و راهکارهای سازگاری با تغییر اقلیم از جنبه‌های مدیریت آب کشاورزی و امنیت غذایی، *مجله مدیریت آب در کشاورزی*، سال ششم، شماره ۱: ۲۳-۳۶.

خالقی، سعیده، بزازان، فاطمه و مدنی، شیما (۱۳۹۴). اثر تغییر اقلیم بر تولید بخش کشاورزی و بر اقتصاد ایران، *مجله تحقیقات اقتصاد کشاورزی*، سال هفتم، شماره ۱: ۱۱۳-۱۳۵.

زارع ایبانه، حمید، بیات ورکشی، مریم و یزدانی، وحید (۱۳۹۰). تحلیل روند تغییرات سالانه و فصلی دما، بارش و خشکسالی‌های استان همدان، *مجله مهندسی آبیاری و آب*، سال اول، شماره ۳: ۴۷-۵۸.

سواری، مسلم و سوختانلو، مجتبی (۱۳۹۸). مطالعه درک معنایی روستاییان از مفهوم امنیت غذایی، *فصلنامه توسعه محلی*، دوره یازدهم، شماره ۱: ۲۳۹-۲۶۹.

سواری، مسلم و شوکتی آقمانی، محمد (۱۳۹۸). شناسایی راهکارهای سازگاری کشاورزان کوچک‌مقیاس در مقابله با خشکسالی در استان آذربایجان غربی، *مجله برنامه‌ریزی فضایی (جغرافیا)*، سال نهم، شماره ۴: ۱۴۱-۱۶۶.

شهرکی، محمدرضا، عابدی سروستانی، احمد و لطفی، عبدالرحیم (۱۴۰۱). آسیب‌پذیری معیشت روستاییان از تغییر اقلیم (مطالعه موردی: حوضه آبخیز اوغان استان گلستان)، *فصلنامه مهندسی و مدیریت آبخیز*، دوره چهاردهم، شماره ۱: ۸۹-۱۰۱.

شیخ بیگلو اسلام، بابک (۱۳۹۷). تأثیرات تغییر اقلیم و خشکسالی بر جوامع انسانی فلات ایران از نوسنگی تاکنون، سیزدهمین کنگره جغرافیایی ایران، ۸۰۶-۸۲۲.

طهماسبی، اصغر، قادرمرزی، حامد، رحیمی، فردین و عزیزی، سمیه (۱۴۰۰). درک و راهبرد سازگاری جوامع محلی شهرستان مشکین‌شهر در زمینه تغییرات اقلیمی، *فصلنامه توسعه محلی*، دوره سیزدهم، شماره ۲: ۶۰۹-۶۳۷.

عبداللهی، عظیمه‌السادات، زاهدی، محمدجواد، صالحی، صادق و ذکایی، محمدسعید (۱۳۹۵). نظام معنایی پدیده خشکسالی در میان کشاورزان استان اصفهان، *توسعه محلی (روستایی-شهری)*. دوره هشتم، شماره ۲: ۲۷۱-۲۹۴.

عبداللهی، عظیمه السادات، صالحی، صادق، زاهدی مازندرانی، محمدجواد و ذکایی، محمدسعید (۱۳۹۸).
برساخت اجتماعی خشکسالی در میان کشاورزان (مورد مطالعه: بخش مرکزی و غربی استان
اصفهان). فصلنامه پژوهش‌های روستایی، دوره دهم، شماره ۱: ۱۱۷-۱۲۹.

عزیزی خالخیلی، طاهر و زمانی، غلامحسین (۱۳۹۳). سازگاری با تغییرات اقلیمی: کاربرد تئوری بنیادی
(مورد مطالعه: کشاورزان شهرستان مرودشت)، مجله جامعه‌شناسی کاربردی، سال بیست و یکم،
شماره ۴: ۱۸۳-۱۹۹.

علیجانی، بهلول (۱۳۹۸). اقلیم‌شناسی سینوپتیک سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها
(سمت). موجود در وبسایت: <https://adinebook.com>

غلامی، مصیب، علی‌بیگی، امیرحسین و سواری، مسلم (۱۳۹۳). پدیدارشناسی ادراک کشاورزان از
خشکسالی (مطالعه موردی شهرستان سرپل ذهاب)، مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی
ایران، سال چهل و ششم، شماره ۳: ۴۳۶-۴۵۶.

کریمی، صادق (۱۳۹۹). بازکاوی پیامدها و شیوه‌های مدیریت تغییرات اقلیمی (نمونه موردی: حوضه آبریز
مرکزی ایران)، تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی (علوم جغرافیایی)، دوره بیستم، شماره ۵۰: ۱۹-
۳۷.

محمدی، پروین (۱۳۹۷). تحلیل ظرفیت سازگاری جوامع روستایی در مواجهه با تغییر اقلیم (منطقه مورد
مطالعه: شهرستان قصرشیرین). سیزدهمین همایش ملی علوم و مهندسی آب‌خیزداری و سومین
همایش ملی از صیانت از منابع طبیعی و محیط‌زیست با محوریت آب‌خیزداری و صیانت از منابع
طبیعی و محیط‌زیست.

مریانجی، زهره، عباسی، حامد و حسینی، اکبر (۱۳۹۵). ناحیه‌بندی و پیش‌بینی پتانسیل انرژی باد در استان
همدان با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی. مجله اطلاعات جغرافیایی، سال بیست و ششم،
شماره ۱۰۴: ۱۸۶-۱۹۷.

مریانجی، زهره و عباسی، حامد (۱۳۹۴). پهنه‌بندی احتمال رخداد بیشینه بارش روزانه در استان همدان،
مجله اطلاعات جغرافیایی، سال بیست و پنجم، شماره ۱۰۱: ۸۹-۹۶.

معززی، فاطمه، یاور، غلامرضا، موسوی، حبیب‌الله و باقری، مهرداد (۱۴۰۰). ارزیابی اثرات تغییر اقلیم
بر کشاورزی دشت همدان-بهار با تأکید بر بهره‌وری آب و امنیت غذایی، مجله اقتصاد و توسعه
کشاورزی، سال سی و چهارم، شماره ۳: ۳۰۵-۳۲۳.

مؤسسه تحقیقات آب (۱۳۹۵). تدوین راهبردها و برنامه ملی سازگاری با تغییر اقلیم در بخش آب،
گزارش ۱: مفاهیم، تجارب و رویکردهای سازگاری با تغییر اقلیم. پژوهشکده منابع آب، مؤسسه

- تحقیقات آب، معاونت آب و آبفا دفتر برنامه‌ریزی کلان آب و آبفا، وزارت نیرو.
- نظری پویا، هادی، کردوانی، پرویز و فرجی‌راد، عبدالرضا (۱۳۹۵). بررسی و ارزیابی تأثیرات تغییر اقلیم بر پارامترهای هیدرواقلمی حوضه سد اکباتان (استان همدان)، *مجله اکوهیدرولوژی*، سال سوم، شماره ۲: ۱۸۱-۱۹۴.
- نوری، حمید، ایلدرمی، علیرضا، نادری، مهین، آقابگی، امین و زینی‌وند، حسین (۱۳۹۷). مقایسه اثر تغییر کاربری اراضی و اقلیم بر رواناب یک حوضه آبخیز کوچک کوهستانی (مطالعه موردی: حوضه آبخیز گرین)، *مجله پژوهش‌های جغرافیای طبیعی*، سال پنجاهم، شماره ۴: ۷۷۵-۷۹۰.
- یزدی، محمد (۱۳۹۷). چشم‌انداز تغییرات اقلیمی بر محیط‌زیست ایران و جهان، *مجله نشاء علم*، سال هشتم، شماره ۲: ۸۹-۹۸.
- Adzawla, W., & Baumüller, H. (2021). Effects of livelihood diversification on gendered climate vulnerability in northern Ghana. *Environment, Development and Sustainability*, 23(1), 923-946.
- Ahmad, Z., Guha, G. S., Shew, A. M., & Alam, G.M. (2021). Climate change risk perceptions and agricultural adaptation strategies in vulnerable riverine char islands of Bangladesh. *Journal of Heliyon Land Use Policy*, 103, 105295.
- Amiri, M. J., & Eslamian, S. S. (2010). Investigation of climate change in Iran. *Journal of Environmental Science and Technology*, 3(4), 208-216.
- Asravor, R. K. (2018). Livelihood diversification strategies to climate change among smallholder farmers in Northern Ghana. *Journal of International Development*, 30(8), 1318-1338.
- Bates, B. C., Z. W., Kundzewicz, S. W., & Palutikof, J. P. (Eds.) (2008). Climate Change and Water. Technical Paper of the Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC Secretariat, Geneva, 210 pp. Available at: <https://archive.ipcc.ch/pdf/technical-papers/climate-change-water-en.pdf>.
- Belay, A., Recha, J. W., Woldeamanuel, T., & Morton, J. F. (2017). Smallholder farmers' adaptation to climate change and determinants of their adaptation decisions in the Central Rift Valley of Ethiopia. *Agriculture & Food Security*, 6(1), 1-13.
- Cannon, T. (2014). Rural livelihood diversification and adaptation to climate change. *Community-Based Adaptation to Climate Change; Ensor, J., Berger, R., Huq, S., Eds*, 55-76.
- Chukwuone, N. A., & Ameachina, E. C. (2021). Factors affecting climate change coping strategies used by smallholder farmers under root crop farming systems in derived savannah ecology zone of Nigeria, *Environmental Development*; Available Online, 39, 100627.
- Creswell, J. W., Hanson, W. E., Clark Plano, V. L., & Morales, A. (2007). Qualitative research designs: Selection and implementation. *The counseling psychologist*, 35(2), 236-264.
- Cui, X. (2020). Climate change and adaptation in agriculture: Evidence from US cropping patterns. *Journal of Environmental Economics and Management*, 101, 102306.
- Das, S., & Mitra, A. (2021). Does climate change perception make livelihood diversification more effective? evidence from the consumption mobility study of rural households. *Delhi, Institute of Economic Growth*.

- Deressa, T. T., Hassan, R. M., & Ringler, C. (2011). Perception of and adaptation to climate change by farmers in the Nile basin of Ethiopia. *The Journal of Agricultural Science*, 149(1), 23-31.
- Duku, C., Zwart, S. J., & Hein, L. (2018). Impacts of climate change on cropping patterns in a tropical, sub-humid watershed. *PLoS one*, 13(3), e0192642.
- Ghorbani, M., Eskandari-Damaneh, H., Cotton, M., Ghoochani, O. M., & Borji, M. (2021). Harnessing indigenous knowledge for climate change-resilient water management—lessons from an ethnographic case study in Iran. *Climate and Development*, 13(9), 766-779.
- Ho, T. D., Tsusaka, T. W., Kuwornu, J. K., Datta, A., & Nguyen, L. T. (2022). Do rice varieties matter? Climate change adaptation and livelihood diversification among rural smallholder households in the Mekong Delta region of Vietnam. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 27(1), 1-33.
- IPCC. (2007a). *Climate Change, Impacts, Adaption and Vulnerability*. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) in Parry, M.L., Caziiani, O.F., Palutikof, J.P., van der Linan, P.J. and HANSONC.E. (Eds.), Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- IPCC. (2014). *Climate Change: Synthesis Report*. Intergovernmental Panel on Climate Change. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/05/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf.
- Kaur, B. (2011). Impact of climate change and cropping pattern on ground water resources of Punjab. *Indian Journal of Agricultural Economics*, 66(902-2016-67312).
- Mequannt, M., Fikadu, Y., Mebrahtu, H., & Filmon, T. (2020). Farmers choices and factors affecting adoption of climate change adaptation strategies: evidence from northwestern Ethiopia. *Journal of Heliyon*, 6(4), 03867.
- Mohammed, K., Batung, E., Kansanga, M., Nyantakyi-Frimpong, H., & Luginaah, I. (2021). Livelihood diversification strategies and resilience to climate change in semi-arid northern Ghana. *Climatic Change*, 164(3), 1-23.
- Nandintsetseg, B., Boldgiv, B., Chang, J., Ciaisi, P., Davaanyam, E., Batbold, A., ... & Stenseth, N. C. (2021). Risk and vulnerability of Mongolian grasslands under climate change. *Environmental Research Letters*, 16(3), 034035.
- Singh, R. K., Zander, K. K., Kumar, S., Singh, A., Sheoran, P., Kumar, A., & Padung, E. (2017). Perceptions of climate variability and livelihood adaptations relating to gender and wealth among the Adi community of the Eastern Indian Himalayas. *Applied Geography*, 86(4), 41-57.
- Teklewold, H., Mekonnen, A., Kohlin, G., & Di Falco, S. (2017). Does Adoption Of Multiple Climate-Smart Practices Improve Farmers' climate Resilience? Empirical Evidence From The Nile Basin Of Ethiopia. *Climate Change Economics*, 8(01), 1-30.
- Theusme, C., Avendaño-Reyes, L., Macías-Cruz, U., Correa-Calderón, A., García-Cueto, R. O., Mellado, M., ... & Vicente-Pérez, A. (2021). Climate change vulnerability of confined livestock systems predicted using bioclimatic indexes in an arid region of México. *Science of The Total Environment*, 751, 141779.
- Tripathi, A., & Mishra, A.K. (2017). Knowledge and passive adaptation to climate change: An example from Indian farmers, *Climate Risk Management*, 16(7), 195-207.
- Wang, F. (1997). Impacts of climate change on cropping system and its implication for agriculture in China. *ACTA METEOROLOGICA SINICA-ENGLISH EDITION*-, 11, 407-415.
- Zulfiqar, F., Abid, M., Ullah, R., & Shahzad, S. (2021). Water management under climate change: The role of water commons and policy options. *Water and Environment Journal*, 35(4), 1217-1225.