

Investigating Rural People Perceptions of Climate Changes and Adaptation Strategies in Zabol County

Gholamhossein Abdollahzadeh ^{1*}, Alireza Azhdarpour ², Mohammad Sharif Sharifzadeh ³

¹ Assoc. Prof., Dept. of Agricultural Extension and Education, Faculty of Agricultural Management, Gorgan University Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran

² Graduated MSc Student, Dept. of Agricultural Extension and Education, Faculty of Agricultural Management, Gorgan University Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran

³ Assoc. Prof., Dept. of Agricultural Extension and Education, Faculty of Agricultural Management, Gorgan University Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran

Abstract

This study aimed to investigate the rural people perceptions of climate change and adaptation strategies in Zabol County. Descriptive research methods based on questionnaire survey were employed. Target population includes 107282 of the rural dwellers in Zabol in which 380 samples were selected by the Cochran formula. Results indicated that half of respondents had strong and very strong perception about climate changed. The results of strategies prioritizing showed that conservative, economic and social strategies have more importance to cope with climate change in the area. Most respondents highlight strategies such as investment reeducation in agricultural production, sale of diverse assets, water storing, improving farm operation, migration to the cities and participation in training programs among main triple type of strategies. The independent samples t-test and one-way ANOVA results showed that the perception of climate change, gender, education level, agriculture experience, occupation type, livestock ownership, drought insurance and income have impacted on using adaptation strategies to cope with climate change. Friedman test showed that the physical, social and economic limitations to face climate changes were more important respectively among rural people. Limitations such as building large dams in the Afghanistan, non-efficacy of storage systems at the regional level, lack of suitable water storage, lack of financial strength, non-ability to get credit, lack of funds for using modern methods of irrigation, lack of knowledge of strategies for coping climate change and lack of cooperation from some people to consume water less were most restrictions for dealing climate change. The independent samples t-test and one-way ANOVA results showed perception of restriction of coping with climate change were influenced by marital status, education level, length of residence, type of occupation, livestock ownership and drought insurance.

Key words: Perception, Climate change, Impacts, Coping strategies, City of Zabol.

بررسی ادراک روستاییان نسبت به تغییرات اقلیمی و راهبردهای سازگاری در شهرستان زابل

غلامحسین عبدالله‌زاده*، دانشیار، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده مدیریت کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران
علیرضا اژدرپور، دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده مدیریت کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران

محمدشرف شریف‌زاده، دانشیار، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده مدیریت کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران

وصول: ۱۳۹۶/۰۲/۰۶ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۹/۲۰، صص ۱۰۶-۸۵

چکیده

پژوهش حاضر با هدف بررسی ادراک روستاییان از تغییر اقلیم و راهبردهای مقابله با آن در شهرستان زابل انجام شده و پژوهشی توصیفی از نوع پیمایش پرسش‌نامه‌ای است. جامعه آماری پژوهش تمام روستاییان شهرستان زابل به تعداد ۱۰۷۲۸۲ نفر بودند و حجم نمونه از طریق فرمول کوکران ۳۸۰ نفر تعیین شد. نتایج نشان دادند نیمی از پاسخگویان ادراک قوی و بسیار قوی از تغییر اقلیم دارند. نتایج اولویت‌بندی راهبردها نشان دادند راهبردهای حفاظتی، اقتصادی و اجتماعی به ترتیب اهمیت بیشتری در مقابله با تغییر اقلیم در منطقه دارند. بیشتر پاسخگویان به عواملی مانند کاهش سرمایه‌گذاری در تولید کشاورزی، فروش دارایی‌های مختلف، ذخیره‌سازی آب، بهبود روش‌های زراعی، مهاجرت به شهرها و مناطق اطراف و شرکت در کلاس‌های آموزشی از بین راهبردهای سه‌گانه توجه کرده‌اند. نتایج آزمون F و t نشان دادند متغیرهای ادراک از تغییر اقلیم، جنسیت، سطح سواد، سابقه کشاورزی، نوع شغل، مالکیت دام، داشتن بیمه خشکسالی و درآمد بر استفاده از راهبردهای مقابله با تغییر اقلیم مؤثرتر هستند. نتایج آزمون فریدمن نشان دادند محدودیت‌های فیزیکی، اجتماعی و اقتصادی مقابله با تغییر اقلیم اهمیت بیشتری در بین روستاییان دارند. عواملی مانند ایجاد سدهای بزرگ در کشور افغانستان، کارایی‌نداشتن سامانه‌های ذخیره‌سازی در سطح منطقه، نبود آب‌انبارهای مناسب برای ذخیره‌سازی، ناتوانی مالی، ناتوانی در دریافت تسهیلات بانکی، نداشتن سرمایه برای استفاده از روش‌های نوین آبیاری، ناآگاهی افراد از راهبردهای مقابله با تغییر اقلیم و همکاری نکردن برخی افراد با کمتر مصرف کردن آب از مهم‌ترین محدودیت‌های سازگاری با تغییر اقلیم هستند. همچنین نتایج آزمون F و t نشان دادند درک افراد از محدودیت‌های مقابله با تغییر اقلیم تحت‌تأثیر متغیرهای وضعیت تأهل، سطح سواد، مدت اقامت، نوع شغل، مالکیت دام و داشتن بیمه خشکسالی است.

واژه‌های کلیدی: ادراک، تغییر اقلیم، آثار، راهبردهای مقابله، شهرستان زابل.

مقدمه

طرح مسئله

رشد جمعیت همراه با توسعه اقتصادی مبتنی بر به‌کارگیری گسترده فناوری‌های نوین، اساس مجموعه‌ای از نیروهای انسانی مخرب زیست‌محیطی از جمله انتشار وسیع گازهای گلخانه‌ای شده (Whitmarsh, 2009: 13) که تغییرات اقلیمی گسترده‌ای را در سراسر جهان در پی داشته و پیامد آن تبدیل شدن تغییرات اقلیمی به تهدیدی جهانی بوده است (Crowley, 2000: 270). به‌طور کلی تغییر اقلیم، نوسان کلی و گسترده آب‌وهوای منطقه است و در حال حاضر زیاد شدن دمای کره زمین، کاهش بارندگی‌ها و افزایش وزش بادهای شدید بخشی از تغییر اقلیم قلمداد می‌شوند؛ از این رو، تغییرات اقلیمی یکی از مسائل چالش‌برانگیز برای آینده توسعه به‌ویژه در مناطق خشک است؛ چالشی که کاهش تولید محصولات کشاورزی و تهدید معیشت روستایی از آثار احتمالی آن بر خدمات اکوسیستم است (Mertz et al., 2009: 804). با وجود نگرانی‌های گسترده درباره تغییرات اقلیمی، مردم بسیاری از واقعیت‌های تغییرات اقلیمی بی‌اطلاع هستند؛ در نتیجه، بعید است اقدامی برای کاهش تغییرات اقلیمی یا سازگاری با آن انجام دهند (Gifford et al., 2011: 801). راهبردهایی که مردم برای مقابله با تغییرات آب‌وهوا ترجیح می‌دهند، فقدان دانش درباره تأثیر راهبردهای یادشده بر تعدیل پیامدهای تغییر اقلیم را نشان می‌دهند (Whitmarsh, 2009: 18). اغلب، مردم به‌اشتباه رویدادهای منحصر به فرد را به تغییر آب‌وهوا نسبت می‌دهند و در تشخیص تغییرات آب‌وهوا دچار مشکل می‌شوند؛ به طوری که، اغلب ادراک متفاوتی نسبت به

تغییر اقلیمی نشان می‌دهند (Weber, 2010: 335).

بنابراین پرداختن به سطوح مختلف دانش، ادراک و عملکرد مردم نسبت به تغییرات اقلیمی، باید ابتدا در سطوح محلی و جایی انجام شود که تغییرات ویژه در آن قابل محاسبه باشند تا مبنایی برای شکل‌گیری تصمیمات و سیاست‌ها در سطوح بالاتر ایجاد شود (Bruinders et al., 2003: 5). به‌طور منطقی نیز باید باور و شناخت درباره تغییرات اقلیمی و علت‌های آن، نگرش را به سوی اقدامات انطباقی و پیشگیرانه برای مقابله با تغییرات سوق دهد. باورها، شکل‌گیری نگرش نسبت به اشیا یا اعمال و همچنین تصمیم‌گیری‌های رفتاری را تحت تأثیر قرار می‌دهند (Arbuckle et al., 2013: 2017) و بررسی آنها در سطح محلی به مسئولان کمک می‌کند با برنامه‌ریزی مشارکتی از آثار و پیامدهای منفی تغییر اقلیم کاسته و امکانات لازم را برای سازگاری و تطبیق با شرایط جدید فراهم کنند. در دهه‌های اخیر، بررسی آثار اقتصادی تغییر اقلیم بر بخش کشاورزی و روستایی و ارزیابی راهکارهای تطبیق و سازگاری با این تغییرات به یکی از موضوعات جالب توجه اقتصاددانان کشاورزی تبدیل شده است. اقتصاددانان کشاورزی، اغلب تغییرات اقلیم را بر اساس تأثیری بررسی و تحلیل می‌کنند که بر درآمد کشاورزان (Deressa et al., 2011: 25)، عملکرد، تولید و عرضه محصولات کشاورزی یا رفاه و مازاد اقتصادی این بخش (Change, 2003: 55) داشته است؛ با وجود این، پژوهش‌های اندکی به‌طور هم‌زمان چگونگی ادراک روستاییان از تغییرات اقلیمی، آثار و پیامدهای تغییرات اقلیمی و راهبردهای سازگاری با تغییرات اقلیمی را بررسی کرده‌اند. مطالعه حاضر چنین موضوعاتی را در

سطح شهرستان زابل بررسی می‌کند؛ این شهرستان یکی از مناطقی است که به شدت تحت تأثیر پیامدهای تغییر اقلیمی قرار گرفته است.

اهمیت و ضرورت

تغییر آب‌وهوا به احتمال زیاد آثار متفاوتی در مناطق مختلف دارد؛ تولید در بسیاری از مناطق متأثر از تغییر اقلیم کاهش می‌یابد و با از دست رفتن مشاغل، مهاجرت و تخلیه مناطق شدت می‌گیرد. از آنجاکه کشاورزی، منبع اصلی اشتغال در بسیاری از کشورهای در حال توسعه است، تغییر اقلیم به افزایش محرومیت و مهاجرت و تخلیه مناطق منجر می‌شود (Houghton, 2005: 1343). کشاورزی بیش از سایر بخش‌های اقتصادی تحت تأثیر تغییرات اقلیمی قرار می‌گیرد و شیوه‌های تولید و معیشت کشاورزی متأثر از گرم شدن کره زمین تغییر می‌کند (Houghton, 2005: 1343). علاوه بر این، توافقی علمی وجود دارد که تغییرات اقلیمی در آینده بدون توجه به اثربخشی اقدامات تعدیل‌گرایانه ادامه خواهند داشت (Mertz et al., 2009: 809) و تغییرات عمده‌ای در زیست‌بوم‌ها ایجاد خواهند کرد (Smith et al., 2013: 282). همچنین درک و یا حتی تصور کردن خطرهای مرتبط با تغییرات اقلیمی برای بسیاری از مردم دشوار است و باتوجه به اینکه تغییرات امروزی بر آینده تأثیر می‌گذارند، آگاه‌بودن از این مشکلات و آمادگی برای رویارویی با آنها بسیار ضروریست (IPCC, 2001: 3)؛ برای نمونه، اگر قرار است مزارع کشاورزی به‌طور مؤثری برای سازگاری با شرایط تغییرات اقلیمی مدیریت شوند، کشاورزان، تصمیم‌گیران بسیار مهمی در این زمینه هستند (Arbuckle et al., 2013: 945)؛

به‌ویژه، به درک نگرش و عملکرد مردم درباره تغییرات اقلیمی و اینکه از چه طریقی دانش درباره این موضوع ممکن است نگرش و رفتارها را شکل دهد، نیاز است. این موضوع به‌ویژه زمانی مهم می‌شود که دریابیم تمرکز مطالعه‌های پیشین بر آگاهی‌های زیست‌محیطی بوده است به‌جای اینکه تلاش کنند نگرش و ارزش‌های مردم درباره محیط‌زیست را شناسایی و بررسی کنند (Bostan Budak et al., 2005: 1224)؛ از این‌رو، درک مردم به‌عنوان افرادی که باید درباره چگونگی روبه‌رو و سازگارشدهن به بهترین شکل با تغییرات آینده تصمیم‌گیری کنند، از خطرهای محلی ناشی از گرم‌شدن جهانی دارای اهمیت بسیاری است و باید بررسی شود (Akerlof et al., 2012: 82). پژوهش حاضر بر چنین موضوعاتی تمرکز کرده است.

اهداف پژوهش

- ۱- بررسی ادراک روستاییان نسبت به تغییرات اقلیمی روی‌داده در سطح منطقه؛
- ۲- بررسی ادراک روستاییان از آثار و پیامدهای تغییرات اقلیمی در سطح منطقه؛
- ۳- بررسی راهبردهای سازگاری با تغییرات اقلیمی بین روستاییان.

پیشینه پژوهش

کشاورز و کرمی (۱۳۸۷) در پژوهشی نتیجه گرفتند کشاورزان باتوجه به ویژگی‌های اجتماعی، اقتصادی و فنی خود، راهکارهای متفاوتی را برای مقابله با خشکسالی انتخاب می‌کنند کشاورز و کرمی، ۱۳۸۷: ۲۶۶). در پژوهش دیگری، کشاورز و همکاران (۱۳۸۹) بیان کردند نوع و میزان آسیب‌پذیری

ویژگی‌های فردی، اجتماعی و اقتصادی کشاورزان نظیر سطح تحصیلات، مهارت، عضویت در نهادهای اجتماعی، تجربه، بهره‌مندی از خدمات آموزشی و هواشناسی، عملکرد گندم، سطح مکانیزاسیون، درآمد و استفاده از اعتبارات بر میزان توان سازگاری گندم‌کاران مؤثر بوده‌اند (خالدی و همکاران، ۱۳۹۴: ۶۵۵).

نتایج پژوهش Gbetibou (۲۰۰۹) نشان دادند دسترسی نداشتن به اعتبار، عامل اصلی بازدارنده تطابق با تغییر اقلیم در بین کشاورزان حوزه لیمپوپو در جنوب آفریقا است. علاوه بر این، عواملی مانند اندازه خانوار، تجربه کشاورزی، ثروت، دسترسی به اعتبار، دسترسی به آب، فعالیت‌های خارج از مزرعه و دسترسی به خدمات ترویجی از عوامل اصلی افزایش ظرفیت انطباقی هستند (Gbetibou, 2009: 32). نتایج مطالعه Gandure و همکاران (۲۰۱۳) نشان دادند چگونگی درک افراد محلی از تغییرات آب‌وهوایی در استفاده تولیدکنندگان قهوه در آمریکای مرکزی و مکزیک از راهبردهای سازگاری بسیار مهم است (Deressa et al., 2013., 39). بیان کرد ادراک کشاورزان از تغییر اقلیم در حوضه رود نیل اتیوپی به‌طور شایان توجهی با سن سرپرست خانوار، ثروت، دانش درباره تغییر اقلیم، سرمایه اجتماعی و تنظیمات زیست‌محیطی محیط کاشت مرتبط است و سطح سواد سرپرست خانوار، در دسترس بودن اعتبار و دمای محیط نیز به‌طور درخور توجهی بر سازگاری با تغییرات اقلیم مؤثر هستند (Deressa, 2011, 23). نتایج پژوهش Nyanga و همکاران (۲۰۱۱) در مناطقی از زامبیا نشان دادند بیشتر کشاورزان، تغییرات اقلیم را به نیروهای فوق طبیعی نسبت می‌دهند. برداشت کشاورزان خرده‌پا از

خانوارهای کشاورز از خشکسالی یکسان نیست و مجموعه‌ای از عوامل وابسته و غیروابسته به خشکسالی موجب آسیب‌پذیری می‌شوند (کشاورز و همکاران، ۱۳۸۹: ۱۵). حسینی و همکاران (۱۳۹۰) پیامدهای زیست‌محیطی - بوم‌شناختی، اقتصادی - معیشتی، اجتماعی و روان‌شناختی را مهم‌ترین پیامدهای بحران خشکسالی در مناطق روستایی و عشایری جنوب‌شرق کشور برشمردند (حسینی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۸۵). قمبرعلی و همکاران (۱۳۹۱) در بررسی دیدگاه کشاورزان درباره تغییر اقلیم و راهبردهای انطباق در شهرستان کرمانشاه بیان کردند بسیاری از کشاورزان معتقدند دما، افزایش و بارش، کاهش یافته است و بیشتر پاسخگویان، عملیات مدیریت کشاورزی را در پاسخ به تغییرات شرایط آب‌وهوایی تغییر داده‌اند. عواملی مانند تجربه کشاورزی، دسترسی به اعتبارات، اندازه زمین، دسترسی به خدمات ترویج، حاصلخیزی خاک و داشتن شغل جانبی نیز به‌ترتیب مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر به‌کارگیری راهبردهای سازگاری معرفی شدند (قمبرعلی و همکاران، ۱۳۹۱: ۲۱۳). ریاحی و پاشازاده (۱۳۹۲) در بررسی آثار اقتصادی و اجتماعی خشکسالی بر نواحی روستایی شهرستان گرمی نتیجه گرفتند خسارت‌های ناشی از خشکسالی بر کاهش درآمد و پس‌انداز، تغییر ساختار شغلی روستا، افزایش تمایل به مهاجرت از روستا، کاهش مشارکت و روابط اجتماعی و کاهش تولیدات دامی و کشاورزی تأثیر داشته است (ریاحی و پاشازاده، ۱۳۹۲: ۱۷). خالدی و همکاران (۱۳۹۴) در بررسی عوامل مؤثر بر توان سازگاری گندم‌کاران شهرستان سرپل ذهاب استان کرمانشاه در برابر تغییر اقلیم بیان کردند برخی

اقلیم و انطباق با آن اهمیت دارد. سن، سواد و اندازه خانواده آثار شایان توجهی بر ادراک کشاورزان از آثار تغییر اقلیم در عملکرد اجتماعی، بیولوژیک و اکوسیستم داشتند (Falaki et al., 2013: 133). در پژوهش Nazmul Huda (۲۰۱۳)، ادراک مردم بومی نسبت به تغییر اقلیم و آثار آن در منطقه بنگلادش بررسی و نشان داده شد برداشت تعداد درختان توجهی از پاسخگویان (۶۱ درصد) اینست که اقلیم به شکل ملایمی در طول سال تغییر می‌کند. همچنین نتایج نشان دادند سن، جنسیت، تحصیلات، شغل، درآمد و میزان دسترسی به رسانه‌های ارتباط جمعی به میزان شایان توجهی با ادراک از تغییرات اقلیم و خطرهای آب‌وهوایی ارتباط دارد. علاوه بر این، سن، تحصیلات و قرارگرفتن در معرض رسانه‌های جمعی نیز پیش‌بینی‌کننده‌های درختان توجهی از درک نسبت به تغییرات اقلیم مطرح شدند که در این میان، آموزش مهم‌ترین متغیر پیش‌بینی‌کننده درک افراد نسبت به تغییرات اقلیم شناخته شد (Nazmul Huda et al., 2013: 2147).

پرسش‌های پژوهش

- ۱- روستاییان شهرستان زابل چه ادراکی از تغییرات اقلیمی روی داده در منطقه خود دارند؟
- ۲- روستاییان شهرستان زابل چه ادراکی از آثار و پیامدهای تغییر اقلیم در منطقه خود دارند؟
- ۳- مردم روستایی شهرستان زابل چه ادراکی از راهبردهای مقابله با تغییر اقلیم دارند و چه متغیرهایی بر استفاده از راهبردهای مقابله با تغییر اقلیم مؤثر هستند؟

سیل و خشکسالی به‌طور درخور توجهی با استفاده از کشاورزی حفاظتی مرتبط و علاوه بر این، میزان درک کشاورزان خرده‌پا از کشاورزی حفاظتی به‌عنوان راهبردی انطباقی با تغییرات اقلیم بسیار کم است (Nyanga et al., 2011: 73). Silvestri و همکاران (۲۰۱۲) با بررسی جوامعی از کنیا نتیجه گرفت تولید و پرورش دام در کنار تولید محصولات کشاورزی، استفاده از تنوع خوراک برای دام، تغییر نژاد دام و افزایش اندازه گله، راهبردهای مقابله با تغییر اقلیم هستند و فقدان اعتبار یا پس‌انداز و در پی آن، دسترسی نداشتن به زمین و نهاده‌ها از موانع اصلی در برابر راهبردهای سازگاری یاد شده هستند (Silvestri et al., 2012: 791). Sharka Juana و همکاران (۲۰۱۳)، در بررسی ادراک کشاورزان از تغییر اقلیم و انطباق با آن در جنوب صحرای آفریقا نتیجه گرفتند بیشتر کشاورزان جنوب صحرای آفریقا، از درجه‌حرارت زیاد و تغییر الگوی بارش آگاهند و تغییرات مختلفی را در عملیات کشاورزی خود برای پاسخ به این دگرگونی‌ها ایجاد کرده‌اند. همچنین نتایج نشان دادند تجربه در زمینه کشاورزی، اندازه خانوار، سطح سواد، دسترسی به خدمات و سطح درآمد از عوامل مؤثر در اتخاذ اقدامات انطباقی هستند (Sharka Juana et al., 2013: 121). Falaki و همکاران (۲۰۱۳)، در پژوهشی به بررسی تغییر اقلیم و ادراک کشاورزان روستایی شمال نیجریه پرداختند و نتایج آنها، روند افزایش درجه‌حرارت و مقدار بارش باران (بارش پیش‌بینی نشده) را نشان دادند و بیشتر کشاورزان آن را تأیید کردند. سوختن بوته‌ها و قطع درختان از دلایل اصلی تغییرات اقلیم شناخته شدند و نتایج نشان دادند جنسیت به‌طور درخور توجهی در درک تغییرات

روش پژوهش

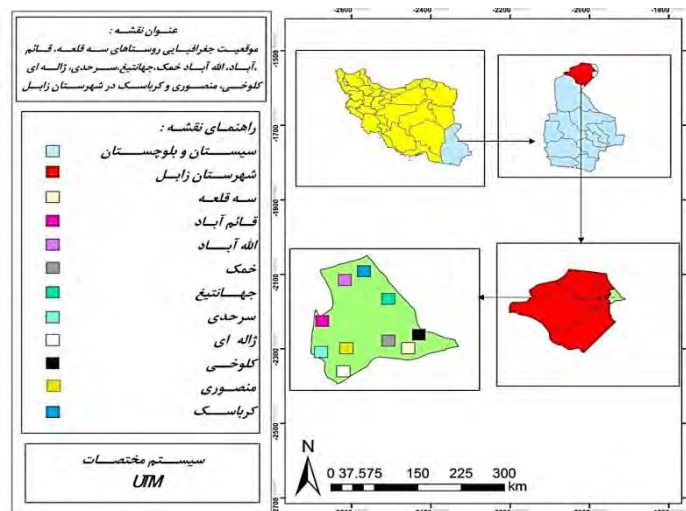
پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر گردآوری داده‌ها، میدانی و از نظر کنترل و سنجش متغیرها، توصیفی و غیرآزمایشی است. جامعه آماری پژوهش تمام خانوارهای روستایی شهرستان زابل به تعداد ۲۶۰۳۴ خانوار است که با استفاده از رابطه کوکران، نمونه‌ای به حجم ۳۸۳ نفر از بین آنها انتخاب شد. با توجه به اینکه شهرستان زابل یک بخش و یک دهستان دارد، ابتدا ده روستا (سه قلعه، قائم‌آباد، الله‌آباد، خمک، جهان‌تیغ، سرحدی، ژاله‌ای، کرباسک، منصوری و کلوخی) به طور تصادفی انتخاب شدند و حجم نمونه به طور متناسب بین آنها تخصیص یافت و سپس نمونه‌ها به طور تصادفی از روستاها انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده‌ها در پژوهش حاضر، پرسش‌نامه بود که در پنج بخش ویژگی‌های فردی - خانوادگی، وضعیت اقتصادی، ادراک از تغییر اقلیم (آلفا: ۰/۸۸)، راهبردهای مقابله با تغییر اقلیم (آلفا: ۰/۶۹) و موانع و محدودیت‌های تغییر اقلیم (آلفا: ۰/۷۷) تدوین و روایی ظاهری و محتوایی آن از طریق نظرهای گروهی از کارشناسان و پایایی آن از راه محاسبه آلفای کرونباخ تأیید شد. برای تحلیل داده‌ها از روش‌های آمار توصیفی مانند میانگین، انحراف معیار، ضریب تغییرات، فراوانی و درصد فراوانی و آزمون‌های مقایسه میانگین (t و F) و فریدمن استفاده شد؛ به این منظور، با استفاده از رابطه موریس، میانگین ادراک از تغییر اقلیم، راهبردهای مقابله و محدودیت‌ها به عددی بین صفر و یک تبدیل شد.

برای طبقه‌بندی سطح ادراک از تغییر اقلیم نیز با استفاده از رابطه ISDM چهار طبقه به شرح زیر محاسبه شد:

Mean- Sd: متوسط B= A< Mean- Sd : کم A= Sd < B< Mean
 Mean< C< Mean+Sd : زیاد C= D= Mean+Sd<D
 خیلی زیاد

معرفی ناحیه مطالعه شده

شهرستان زابل با مساحت ۱۵۱۹۷ کیلومتر مربع و جمعیت ۲۵۵۰۴۴ نفر در شمال استان سیستان و بلوچستان قرار دارد (شکل ۱). بر اساس پهنه‌بندی اقلیمی، این منطقه دارای اقلیم خشک، صحرایی و بیابانی است (مرکز تحقیقات هواشناسی کاربردی استان سیستان و بلوچستان، ۱۳۹۳). مرور اطلاعات گذشته در منطقه سیستان نشان می‌دهد به طور متوسط، یک خشکسالی هر ۱۵ سال یک‌بار و یک خشکسالی بحرانی هر ۳۰ سال یک‌بار در این منطقه اتفاق افتاده است (صالح و مختاری، ۱۳۸۶). شدت خشکسالی اخیر و تغییرات اقلیمی روی داده در منطقه سبب کاهش جمعیت روستایی، مهاجرت‌های گسترده و افت شدید تولیدات کشاورزی و دامداری منطقه شده است. در حال حاضر، یکی از چالش‌های مهم اقتصادی روستاییان سیستان، نابودی سالانه بخش وسیعی از زمین‌های کشاورزی بر اثر بی‌آبی و تراکم رسوبات آبی و بادی و خارج شدن تدریجی کشاورزی از عرصه معیشت است. اطلاعات نشان می‌دهند تاکنون ۴۰ هزار هکتار از بهترین اراضی به تلی از خاک تبدیل شده‌اند و افزایش بادهای ۱۲۰ روزه همراه با افزایش نهشته‌های بادرفتی، مهاجرت و کوچ مردم را تشدید کرده است.



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی شهرستان زابل

مبانی نظری

تغییر اقلیم به تغییر وضعیت اقلیم گفته می‌شود که برای دوره‌ای طولانی مانند چند دهه یا بیشتر ادامه داشته باشد؛ این تعریف به هرگونه تغییر در اقلیم طی زمان اشاره دارد که ناشی از تغییرپذیری طبیعی اقلیم و یا فعالیت‌های انسانی باشد (IPCC, 2001: 14). افزایش گازهای گلخانه‌ای، افزایش دما و تغییرات روند بارندگی بارزترین شواهد تغییر اقلیم هستند و شواهد نشان می‌دهند پدیده تغییرات آب‌وهوایی، پدیده‌ای کاملاً طبیعی نیست (Lorenzoni and Langford, 2009: 22). اگرچه این تغییرات ممکن است از فرایندهای درونی زمین یا نیروهای خارج از آن مانند نوسان شدت نور خورشید ایجاد شوند، به‌ویژه در سال‌های اخیر در اثر فعالیت‌های انسانی منجر به انتشار فزاینده گازهای گلخانه‌ای تشدید شده‌اند (صمدی بروجنی و ابراهیمی، ۱۳۸۹). با وجود اهمیت زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی، تغییرات اقلیمی پدیده‌ای نیست که عامه مردم آن را به‌آسانی، به‌طور دقیق و با ابزارهای طبیعی و مشاهده و استنتاج

شناسایی و درک کنند (Weber, 2010: 338). ادراک افراد از تغییر اقلیم و آسیب‌های ناشی از آن مشابه نیست و باتوجه‌به ویژگی‌های اجتماعی و جمعیت‌شناختی مانند سن، جنس، تحصیلات، شغل، درآمد، مالکیت زمین و قرارگرفتن در معرض رسانه‌های جمعی متفاوت است (Deressa et al., 2005: 16). درک کشاورزان از تغییرات اقلیمی برای انطباق با تغییر اقلیم بسیار مهم است و تجربه نیز از عوامل مهم تأثیرگذار بر ادراک افراد از خشکسالی به شمار می‌رود (Taylor et al., 1988: 158). تجربه‌های خشکسالی پیشین در حافظه فرد شکل‌دهی می‌شوند و تأثیر مهمی بر تعریف هر فرد از خشکسالی دارند؛ این در حالیست که ادراک به طیف وسیعی از قضاوت‌ها، باورها و نگرش‌ها اشاره دارد. تجربه‌های گذشته از خشکسالی، راهی برای مقابله با خطرهای ارزیابی می‌شوند و نگرش نسبت به خشکسالی به شخصیت فرد بستگی دارد. انتظارات شخصی از وقوع خطر آسیب‌پذیری خشکسالی به سه عامل نسبت داده می‌شود: اولین راه درک رویداد خطرات خشکسالی

بیشتر پژوهشگران ادراک روستاییان و کشاورزان از تغییر اقلیم، راهبردهای مقابله و موانع و محدودیت‌ها را به شکل مجزا بررسی کرده‌اند و به‌طورکلی بررسی پیشینه پژوهش و مبانی نظری بیان‌کننده اینست که ادراک از تغییر اقلیم، انتخاب راهبردهای مقابله و محدودیت‌های موجود تحت‌تأثیر عوامل فردی و خانوادگی، اقتصادی و اجتماعی هستند که در پژوهش حاضر بررسی می‌شوند.

یافته‌های پژوهش

ویژگی‌های شخصی و حرفه‌ای پاسخگویان

بیش از نیمی (۵۲/۲ درصد) از پاسخگویان مرد بودند. میانگین سنی پاسخگویان ۳۹ سال بود که گروه سنی ۱۸ تا ۲۸ سال بیشترین فراوانی (۳۲ درصد) را داشتند. بیشتر پاسخگویان (۶۹/۲ درصد) متأهل و ۱۱۶ نفر (۳۰/۵ درصد) مجرد بودند (یک نفر معادل ۰/۳ هم به پرسش وضعیت تأهل پاسخ نداد). بیشتر افراد پاسخگو (۳۲/۱۱ درصد) تحصیلات دانشگاهی داشتند، ۱۰/۵۳ درصد بی‌سواد بودند، ۱۱/۸۴ درصد تحصیلات ابتدایی، ۲۱/۰۵ درصد مدرک راهنمایی و دبیرستان و ۲۴/۴۷ درصد مدرک دیپلم داشتند. بیشتر پاسخگویان (۶۲/۱ درصد) در داخل روستا به دنیا آمده بودند. میانگین مدت اقامت پاسخگویان در روستا ۳۲/۸۷ سال و بیشترین فراوانی (۲۶/۴۷ درصد) به مدت اقامت ۴۱ سال و بیشتر مربوط بود. میانگین سابقه کار کشاورزی افراد پاسخگو ۱۱/۸۲ سال و بیشترین فراوانی (۳۲/۶۳ درصد) به افراد دارای سابقه کشاورزی کمتر از ۵ سال مربوط بود.

به‌طور عمده به شدت خشکسالی، طول مدت آن و فراوانی وقوع آن بستگی دارد؛ عامل دوم، ماهیت برخورد با حوادث و مخاطرات گذشته است؛ عامل سوم را ماهیت فرد، سطح تحمل و حس کنترل بر سرنوشت خود تعیین می‌کند (Slegers et al., 2005: 6).

از سویی، راهبردهای سازگاری با تغییرات اقلیم در پی ظرفیت‌سازی برای سازگاری هستند. ظرفیت سازگاری، توانایی سامانه برای سازگارشدن در محدوده ویژه‌ای از شرایط زیست‌محیطی تعریف می‌شود (Smit and Wandel, 2009: 283). سازگاری یکی از گزینه‌های سیاست‌گذاری برای کاهش آثار منفی تغییر اقلیم است (Deressa et al., 2011: 13) و درک بهتر فرایند سازگاری کشاورزان برای سیاست‌گذاری نهادهای مختلف اهمیت دارد (Below et al., 2012: 224). سازگاری با تغییرات آب‌وهوایی، فرایندی دو مرحله‌ای است: در مرحله اول، افراد باید درک کنند آب‌وهوا در حال تغییر است و مرحله دوم، به این تغییرات از راه انطباق با آنها پاسخ می‌دهند (Deressa et al., 2011: 14). در مطالعه‌های گوناگون نشان داده شده است عوامل اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی بر ادراک کشاورزان از تغییر اقلیم و انطباق با آن تأثیر می‌گذارند (Below et al., 2012: 226). کاهش و انطباق، دو سازوکار بنیادی در پاسخ به تغییر اقلیم هستند؛ کاهش در پی محدود کردن تغییرات اقلیم از راه کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و افزایش فرصت‌هاست و تطابق با هدف کاهش آثار جانبی از راه طیف گسترده‌ای از اقدامات سیستم‌های خاص انجام می‌شود (Fussel and Klein, 2002: 3) و بنابراین جوامع و افراد از طریق دو راهبرد سازگاری و کاهش به تهدیدها و تغییرات آب‌وهوایی پاسخ می‌دهند.

ویژگی‌های اقتصادی پاسخگویان

بیشتر پاسخگویان (۵۵ درصد) شاغل بودند. ۳۲/۶۳ درصد پاسخگویان شغل دائمی، ۴۷/۳۷ درصد شغل فصلی و ۱۵/۰۰ درصد شغل روزمزد داشتند. ۳۵/۲۶ درصد افراد پاسخگو دارای شغل کشاورزی و دامداری و ۳۴/۴۷ درصد پاسخگویان کاری غیر از کشاورزی داشتند. ۵۱/۵۸ درصد پاسخگویان درآمدی کمتر از ۲/۵ میلیون تومان، ۳۶/۰۵ درصد درآمدی بین ۲/۵ تا ۵ میلیون تومان و ۸/۱۵ درصد درآمد بیش از ۵ میلیون تومان در سال داشتند. بیشتر پاسخگویان (۵۵ درصد) دام نداشتند. ۵۲ درصد پاسخگویان فاقد اراضی زراعی و باغی شخصی، ۷۵ درصد پاسخگویان فاقد ماشین‌آلات کشاورزی، ۷۰ درصد افراد پاسخگو

تحت پوشش بیمه روستایی و ۳۰/۲ درصد پاسخگویان دارای کارت مبادله مرزی بودند.

توصیف گویه‌های بیان‌کننده ادراک روستاییان از تغییر اقلیم

نتایج جدول (۱)، اطلاعات توصیفی گویه‌های مربوط به ادراک روستاییان از تغییر اقلیم را نشان می‌دهند و مشاهده می‌شود عواملی مانند افزایش طوفان‌های شن در منطقه، افزایش شدت تابش خورشید، افزایش گردوغبار در منطقه اهمیت بیشتری در تغییر اقلیم داشته‌اند.

جدول ۱. مؤلفه‌های ادراک روستاییان از تغییر اقلیم در سال‌های اخیر

رتبه	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	گویه‌های برداشت از تغییر اقلیم
۱	۰/۳۹	۱/۴	۳/۵۸	افزایش طوفان‌های شن در منطقه
۲	۰/۴۱۵	۱/۴۲	۳/۴۲	افزایش شدت تابش خورشید
۳	۰/۴۱۶	۱/۴۵	۳/۴۸	افزایش گردوغبار در منطقه
۴	۰/۴۲۱	۱/۴	۳/۳	افزایش شدت خشکسالی
۵	۰/۴۲۷	۱/۴۲	۳/۳۲	افزایش شدت تبخیر آب
۶	۰/۴۳۱	۱/۲۳	۲/۸۳	پراکندگی باران در منطقه
۷	۰/۴۳۲	۱/۴۲	۳/۲۸	افزایش شدت گرما در شب و روز
۸	۰/۴۴	۱/۴۵	۳/۲۸	افزایش بادهای موسمی در سال‌های اخیر
۹	۰/۴۵۲	۱/۲۳	۲/۷۲	بارندگی‌های شدید و موقتی در منطقه
۱۰	۰/۴۵۷	۱/۴	۳/۰۶	افزایش نوسانات دمایی
۱۱	۰/۵	۱/۴۴	۲/۸۴	کاهش بارندگی منطقه
۱۲	۰/۵۳	۱/۴۸	۲/۷۵	افزایش سرمایه‌های بی‌موقع در زمستان

منبع: یافته‌های پژوهش

دارای ادراک ضعیف (۲۱/۳ درصد)، ادراک متوسط (۲۸/۹ درصد)، ادراک قوی (۲۷/۴ درصد) و ادراک بسیار قوی (۲۲/۱ درصد) از تغییر اقلیم هستند.

نتایج طبقه‌بندی سطوح ادراک از تغییر اقلیم با استفاده از فرمول ISDM در جدول (۲) نشان داده شده‌اند. همان‌طور که نتایج نشان می‌دهند روستاییان

جدول ۲. برداشت روستاییان از تغییر اقلیم

سطح ادراک	سطح طبقات	فراوانی	درصد	فراوانی تجمعی
ادراک ضعیف	کمتر از ۲/۲۵	۸۱	۲۱/۳	۲۱/۴
ادراک متوسط	۲/۲۵-۳/۱۵	۱۱۰	۲۸/۹	۲۹/۰
ادراک قوی	۳/۱۵-۴/۰۵	۱۰۴	۲۷/۴	۷۷/۸
ادراک بسیار قوی	بیشتر از ۴/۰۵	۸۴	۲۲/۱	۱۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

راهبردهای مقابله با تغییر اقلیم

نتایج جدول (۳) توصیف راهبردهایی را نشان می‌دهند که در منطقه رایج هستند و برای مقابله با تغییر اقلیم به کار می‌روند. مشاهده می‌شود کاهش سرمایه‌گذاری در تولید کشاورزی، فروش دارایی‌ها، دام‌ها، زمین‌های زراعی و باغ‌ها و استفاده از صندوق‌های اعتباری محلی و فامیلی و یا قرض گرفتن از دیگران از مهم‌ترین راهبردهای اقتصادی مقابله با تغییر اقلیم هستند.

ذخیره‌سازی آب حاصل از نزولات جوی، بهبود روش‌های شخم و دیگر عملیات زراعی و ساخت پرچین‌های بادشکن بوته‌ای از مهم‌ترین راهکارهای حفاظتی مقابله با تغییر اقلیم هستند. در نهایت، عواملی مانند مهاجرت به شهرها و مناطق اطراف، شرکت در کلاس‌های آموزشی و همکاری با نهادهای دولتی برای پیشبرد بهتر برنامه‌ها از جمله راهبردهای اجتماعی مقابله با تغییر اقلیم به شمار می‌روند.

جدول ۳. اولویت‌بندی راهبردهای گوناگون مقابله با تغییر اقلیم

رتبه	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	انواع راهبردها	
۱	۰/۹۱	۳/۵۳	۳/۸۶	کاهش سرمایه‌گذاری در تولید کشاورزی	راهبردهای اقتصادی
۲	۰/۸۹	۲/۸۶	۳/۲۲	فروش دارایی‌ها، دام‌ها، زمین‌های زراعی و باغ‌ها	
۳	۰/۸۷	۳/۱۶	۳/۶۳	استفاده از صندوق‌های اعتباری محلی و فامیلی و یا قرض گرفتن از دیگران	
۴	۰/۷۹	۳/۱۹	۴/۰۶	استفاده از فرصت‌های شغلی مختلف در کنار شغل کشاورزی و دامداری (شغل دوم)	
۵	۰/۷۱	۲/۳۹	۳/۳۸	استفاده از تسهیلات بانکی متنوع، کم‌بهره و بلاعوض	
۶	۰/۳۲	۱/۱۶	۳/۵۸	تغییر شغل از کشاورزی و دامداری به سایر مشاغل مانند رانندگی، مغازه‌داری و ...	
۷	۰/۳۲	۱/۱۳	۳/۵۶	استفاده از کمک‌های دولتی که به افراد آسیب‌دیده تعلق می‌گیرد	
۸	۰/۳۱	۱/۰۶	۳/۴۱	استفاده از بیمه‌های خشکسالی مانند بیمه محصول، بیمه دام و مرتع و ...	
۹	۰/۳۰	۱/۰۰	۳/۳۰	سرمایه‌گذاری در خارج از روستا	
۱۰	۰/۲۸	۰/۹۷	۳/۵۱	گرفتن وام برای استفاده از روش‌های نوین آبیاری	
۱	۱/۱۷	۴/۹۷	۴/۲۲	ذخیره‌سازی آب حاصل از نزولات جوی	راهبردهای حفاظتی
۲	۱/۲۸	۵/۳۳	۴/۱۵	بهبود روش‌های شخم و دیگر عملیات زراعی	
۳	۱/۲۸	۶/۱۳	۴/۷۶	ساخت پرچین‌های بادشکن بوته‌ای	
۴	۱/۳۱	۵/۷۳	۴/۳۵	احیا و لای‌روبی قنات	
۵	۱/۳۳	۵/۷۱	۴/۲۷	آیش گذاشتن زمین	
۶	۱/۳۵	۶/۷۹	۵/۰۲	ساخت آب‌انبارها و استخرهای ذخیره آب	

۷	۱/۳۵	۶/۴۲	۴/۷۴	استفاده مجدد از پسابها و بازگردانی آب‌های برگشتی
۸	۱/۳۹۸	۶/۱۱	۴/۳۷	کشت هم‌زمان و مخلوط
۹	۱/۳۹۹	۴/۰۷	۳/۶۷	کم کردن سطح زیرکشت مزارع
۱۰	۱/۴۱	۴/۲۵	۳/۷۷	کاشت درختان گز برای حفاظت
۱۱	۱/۵۴۹	۸/۰۲	۵/۴۲	کشت گیاهان مقاوم به خشکی
۱۲	۱/۵۵	۷/۸۴	۵/۰۳	بتونی یا پلاستیک کردن کانال‌های آبیاری
۱۳	۱/۵۵	۷/۸۴	۵/۰۳	برنامه‌ریزی آبیاری محصولات بر حسب نیاز آبی
۱۴	۲/۴۵	۱۳/۱۱	۵/۳۵	شخم‌زدن یا شخم بسیار کم زمین
۱۵	۲/۴۷	۱۸/۹۸	۶/۳۸	استفاده از کاه و کلش هنگام آبیاری
۱۶	۲/۹	۱۳/۹	۶/۰۲	کاشت عمقی بذر برای جذب رطوبت بیشتر
۱۷	۳/۳۶	۱۸/۳۶	۵/۴۶	استفاده از واریته‌های زراعی و باغی مقاوم
۱۸	۳/۵۷	۲۴/۱	۶/۷۵	تغییر نحوه آبیاری غرقابی به تحت فشار و قطره‌ای
۱	۱/۲۰	۵/۰۹	۴/۲۲	مهاجرت به شهرها و مناطق اطراف
۲	۱/۲۸	۶/۲۲	۴/۸۵	شرکت در کلاس‌های آموزشی برای بالابردن سطح آگاهی خود در زمینه‌های مرتبط
۳	۱/۲۸۹	۵/۶۳	۴/۳۶	همکاری با نهادهای دولتی برای پیشبرد بهتر برنامه‌ها
۴	۱/۲۹	۵/۹۷	۴/۳۶	برگزاری مراسم مذهبی برای بارش باران
۵	۱/۳۶	۶/۷۵	۴/۹۵	به‌کارگیری قوانین و راهکارهای حمایتی اثربخش
۶	۱/۳۹	۷/۱۲	۵/۱	استفاده از دانش بومی برای کاهش خطرها

راهبردهای اجتماعی

جنسیت بر استفاده از راهبرد اجتماعی تأثیرگذار است (مقدار $t: ۲/۶-$ و معناداری: $۰/۰۱$) و باتوجه به مقدار میانگین مشاهده می‌شود زنان بیشتر از راهبردهای اجتماعی استفاده می‌کنند. مالکیت دام نیز بر استفاده از راهبردهای اقتصادی (مقدار $t: ۲/۳۶$ و معناداری: $۰/۰۵$) و اجتماعی (مقدار $t: ۳/۱۵-$ و معناداری: $۰/۰۱$) تأثیرگذار است. باتوجه به مقدار میانگین مشاهده می‌شود افراد دارای دام به استفاده از راهبردهای اقتصادی و افراد فاقد دام به استفاده از راهبردهای اجتماعی تمایل داشتند. همچنین نتایج نشان می‌دهند داشتن بیمه خشکسالی بر استفاده از راهبرد اقتصادی (مقدار $t: ۱/۹۶-$ و معناداری: $۰/۰۵$) تأثیرگذار است و کسانی که بیمه خشکسالی ندارند، تمایل بیشتری به استفاده از راهبردهای اقتصادی دارند. تفاوتی بین گروه‌های مختلف پاسخگو در سایر عوامل وجود ندارد.

در ادامه این بخش، از آزمون فریدمن برای مقایسه میزان اهمیت هریک از راهبردهای تغییر اقلیم استفاده شد. باتوجه به میانگین فریدمن در جدول (۴)، مشاهده می‌شود راهبردهای حفاظتی، اقتصادی و اجتماعی به ترتیب اهمیت بیشتری برای مقابله با تغییر اقلیم از نظر پاسخگویان داشته‌اند.

جدول ۴. آزمون فریدمن برای جنبه‌های مختلف راهبردهای تغییر اقلیم

راهبردها	میانگین فریدمن	Chi-square	معناداری
راهبرد اقتصادی	۱/۶۲		
راهبرد حفاظتی	۲/۸۹	۴۶۰/۱۵۳	۰/۰۰
راهبرد اجتماعی	۱/۴۸		

در این بخش، برای مقایسه اهمیت راهبردهای مقابله با تغییر اقلیم در بین گروه‌های مختلف از آزمون t مستقل برای گروه‌های دوتایی و F برای بیش از دو گروه استفاده شد. همان‌طور که جدول (۵) نشان می‌دهد

جدول ۵. نتایج آزمون t برای مقایسه راهبردها بین گروه‌های مختلف پاسخگویان

متغیرها	گروه‌ها	راهبرد اقتصادی		راهبرد حفاظتی		راهبرد اجتماعی	
		میانگین	مقدار t	میانگین	مقدار t	میانگین	مقدار t
جنسیت	مرد	۰/۳۱۲	-۰/۲۱۲	۰/۴۶	۰/۴۷	۰/۲۷	-۲/۶۰**
	زن	۰/۳۱۵		۰/۴۵		۰/۲۹	
وضعیت تأهل	مجرد	۰/۳۲	۱/۱۰	۰/۴۵۷	-۰/۰۶	۰/۲۹	۰/۸۵۹
	متأهل	۰/۳۱		۰/۴۵۸		۰/۲۸	
محل تولد	داخل روستا	۰/۳۲	۱/۰۸	۰/۴۵۸	۰/۰۵	۰/۲۸	-۰/۹۱۸
	بیرون روستا	۰/۳۰		۰/۴۵۷		۰/۲۹	
وضعیت شغل	شاغل	۰/۳۱۲	-۰/۲۵	۰/۴۶	۰/۷۲	۰/۲۸	-۱/۴۳
	بیکار	۰/۳۱۵		۰/۴۵		۰/۲۹	
شغل اصلی	کشاورزی	۰/۳۲	۱/۰۴	۰/۴۸	۱/۸۸	۰/۲۷	-۱/۰۴
	غیر کشاورزی	۰/۳۱		۰/۴۵		۰/۲۸	
مالکیت اراضی کشاورزی	بله	۰/۳۲	۱/۲۶	۰/۴۷	۱/۶۵	۰/۲۷۷	-۰/۹۲
	خیر	۰/۳۱		۰/۴۵		۰/۲۸۵	
مالکیت ماشین‌آلات کشاورزی	بله	۰/۳۱۰	-۰/۲۸	۰/۴۵۹	۰/۱۸	۰/۲۸۱	-۰/۱۳
	خیر	۰/۳۱۴		۰/۴۵۷		۰/۲۸۲	
مالکیت دام	بله	۰/۳۳	۲/۳۶*	۰/۴۷	۱/۴۵	۰/۲۶	-۳/۱۵**
	خیر	۰/۳۰		۰/۴۵		۰/۲۹	
بیمه خشکسالی	بله	۰/۲۸	-۱/۹۶*	۰/۴۳	-۱/۸۲	۰/۲۸۲	۰/۰۲
	خیر	۰/۳۲		۰/۴۶		۰/۲۸۱	

* معناداری در سطح ۵ درصد و ** معناداری در سطح ۱ درصد

راهبردهای اقتصادی (مقدار F: ۲/۸۱ و معناداری: ۰/۰۵) و حفاظتی (مقدار F: ۲/۴۲ و معناداری: ۰/۰۵) تأثیرگذار است و افراد دارای سابقه ۱۶ تا ۲۰ سال بیشتر از راهبردهای اقتصادی و افراد دارای سابقه کشاورزی ۲۱ سال و بیشتر بیشتر از راهبردهای حفاظتی استفاده می‌کنند. همچنین نتایج نشان می‌دهند نوع شغل (مقدار F: ۳/۵۵ و معناداری: ۰/۰۵) و درآمد سالانه (مقدار F: ۹/۹۹ و معناداری: ۰/۰۱) بر استفاده از راهبردهای اجتماعی تأثیرگذار هستند و افراد دارای شغل فصلی و درآمد متوسط تمایل بیشتری به استفاده از راهبردهای اجتماعی دارند. تفاوتی بین گروه‌های مختلف پاسخگو در سایر عوامل وجود ندارد. در

جدول (۶) نشان می‌دهد سطح سواد بر استفاده از راهبردهای حفاظتی (مقدار F: ۲/۵۷ و معناداری: ۰/۰۵) و اجتماعی (مقدار F: ۲/۳۵ و معناداری: ۰/۰۵) تأثیرگذار است؛ با توجه به مقدار میانگین مشاهده می‌شود افراد بی‌سواد و دانشگاهی از راهبردهای حفاظتی بیشتر استفاده می‌کنند و با افزایش سطح سواد، افراد تمایل بیشتری به استفاده از راهبردهای اجتماعی نشان می‌دهند. مدت اقامت بر استفاده از راهبرد اقتصادی تأثیرگذار است (مقدار F: ۲/۵۳ و معناداری: ۰/۰۵) و افراد دارای مدت اقامت کمتر از ۱۰ سال، تمایل بیشتری برای استفاده از راهبرد اقتصادی دارند. سابقه کشاورزی نیز بر استفاده از

نهایت، ملاحظه می‌شود سطح ادراک از تغییر اقلیم بر استفاده از راهبردها تأثیرگذار است و باتوجه به نتایج دانکن افراد دارای ادراک قوی و بسیار قوی، تمایل بیشتری به راهبردهای اقتصادی و حفاظتی دارند؛ درحالی‌که افراد دارای ادراک ضعیف و بسیار ضعیف بیشتر به راهبردهای اجتماعی تمایل نشان می‌دهند.

جدول ۶. نتایج آزمون F برای مقایسه پاسخگویان بر حسب راهبردهای مقابله با تغییر اقلیم در بین پاسخگویان

متغیرها	گروه‌ها	راهبرد اقتصادی	راهبرد حفاظتی	راهبرد اجتماعی
		میانگین	میانگین	میانگین
		مقدار F	مقدار F	مقدار F
سطح سواد	بی‌سواد (۱)	۰/۳۳۰	۰/۴۷	۰/۲۴۴
	ابتدایی (۲)	۰/۳۰۳	۰/۴۴	۰/۲۸۳
	راهنمایی و دبیرستان (۳)	۰/۳۰۷	۰/۴۵	۰/۲۹۲
	دیپلم (۴)	۰/۳۰۵	۰/۴۳	۰/۲۹۰
	دانشگاهی (۵)	۰/۳۲۳	۰/۴۸	۰/۲۷۸
نتیجه دانکن		۵=۴=۳=۲=۱	۵>۴	۵=۴-۳=۲>۱
مدت اقامت (سال)	کمتر از ۱۰ (۱)	۰/۳۶۸	۰/۴۶۹	۰/۲۶۲
	۱۱-۲۰ (۲)	۰/۳۳۰	۰/۴۶۵	۰/۲۷۰
	۲۱-۳۰ (۳)	۰/۳۰۷	۰/۴۴۷	۰/۲۷۸
	۳۱-۴۰ (۴)	۰/۳۰۳	۰/۴۶۵	۰/۳۰۵
	۴۱ و بیشتر (۵)	۰/۳۰۲	۰/۴۵۵	۰/۲۸۰
نتیجه دانکن		۱>۳,۴=۵,۱=۲,۳=۴=۵		
سابقه کشاورزی (سال)	کمتر از ۵ (۱)	۰/۳۱۰	۰/۴۵	۰/۲۷۹
	۶-۱۰ (۲)	۰/۳۱۵	۰/۴۷	۰/۲۹۳
	۱۱-۱۵ (۳)	۰/۲۷۴	۰/۴۲	۰/۲۹۰
	۱۶-۲۰ (۴)	۰/۳۵۸	۰/۴۴	۰/۲۵۶
	۲۱ و بیشتر (۵)	۰/۳۱۱	۰/۴۸	۰/۲۸۱
نتیجه دانکن		۴>۵=۳=۲=۱	۲,۵>۳	۵=۴=۲=۱,۱=۴=۳
نوع شغل	دائمی (۱)	۰/۳۱	۰/۴۶	۰/۲۸
	فصلی (۲)	۰/۳۲	۰/۴۵	۰/۲۹
	روزمزد (۳)	۰/۳۳	۰/۴۷	۰/۲۵
نتیجه دانکن				۱=۲>۳
درآمد سالانه (میلیون تومان)	کمتر از ۲/۵ (۱)	۰/۳۲	۰/۴۵	۰/۲۶۶
	۲/۵-۵ (۲)	۰/۲۹	۰/۴۶	۰/۳۰۹
	بیشتر از ۵ (۳)	۰/۳۴	۰/۴۷	۰/۲۷۳
نتیجه دانکن				۲>۳=۱
سطح ادراک	ادراک ضعیف (۱)	۰/۲۶۱	۰/۴۲۹	۰/۳۰۹
	ادراک متوسط (۲)	۰/۲۸۸	۰/۴۱۵	۰/۳۱۳
	ادراک قوی (۳)	۰/۳۴۹	۰/۴۹۷	۰/۲۴۳
	ادراک بسیار قوی (۴)	۰/۳۵۱	۰/۴۹۶	۰/۲۶۱
نتیجه دانکن		۴=۳>۲=۱	۳=۴>۲=۱	۲=۱>۴=۳

* معناداری در سطح ۵ درصد و ** معناداری در سطح ۱ درصد

محدودیت‌های مقابله با تغییر اقلیم

نتایج جدول (۷) وضعیت محدودیت‌های مقابله با تغییر اقلیم را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود ایجاد سدهای بزرگ در کشور افغانستان و ممانعت از ورود آب به منطقه، کارایی نداشتن سامانه‌های ذخیره‌سازی و جمع‌آوری آب باران در سطح حوضه‌های آبخیز و نبود آب‌انبارهای مناسب برای ذخیره‌نژولات جوی از مهم‌ترین محدودیت‌های فیزیکی روستاییان برای سازگاری با تغییر اقلیم هستند.

همچنین، عواملی مانند نداشتن توان مالی برای تأمین علوفه دام‌ها، ناتوانی در دریافت تسهیلات بانکی و سرمایه‌نداشتن کشاورزان برای استفاده از روش‌های نوین آبیاری از مهم‌ترین محدودیت‌های اقتصادی به شمار می‌روند. همچنین از مهم‌ترین محدودیت‌های اجتماعی برای سازگاری با تغییر اقلیم عبارتند از: ناآگاهی افراد از راهبردهای مقابله با تغییر اقلیم، همکاری نکردن برخی افراد با کمتر مصرف کردن آب و کارآمد نبودن رسانه‌ها در آگاه‌سازی روستاییان.

جدول ۷. اهمیت محدودیت‌های مقابله با تغییر اقلیم

رتبه	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	محدودیت‌های مختلف	
۱	۱/۲۵	۵/۷۳	۴/۵۵	ایجاد سدهای بزرگ در کشور افغانستان	محدودیت‌های فیزیکی
۲	۱/۲۷	۶/۳۲	۴/۹۶	کارایی نداشتن سامانه‌های ذخیره‌سازی و جمع‌آوری آب باران در حوضه‌های آبخیز	
۳	۱/۳۲	۶/۳	۴/۷۶	نبود آب‌انبارهای مناسب برای ذخیره‌نژولات جوی	
۴	۱/۳۴	۶/۱۱	۴/۵۵	تأمین آب شرب شهرستان زاهدان از تالاب هامون	
۵	۱/۳۷	۶/۸۶	۴/۹۹	تبخیر شدن قسمت زیاد آب از حوضه‌های ذخیره آب	
۶	۱/۴۵	۷/۴۹	۵/۱۴	دسترسی نداشتن به آب کشاورزی کافی	
۱	۰/۲۴۰	۲/۸۵	۳/۳۸	نداشتن توان مالی برای تأمین علوفه دام‌ها	محدودیت‌های اقتصادی
۲	۰/۲۴۱	۱/۴۸	۳/۳۳	ناتوانی در دریافت تسهیلات بانکی	
۳	۰/۲۷۰	۱/۴۹	۳/۲۸	سرمایه‌نداشتن کشاورزان برای استفاده از روش‌های نوین آبیاری	
۴	۰/۴۰۰	۱/۵۱	۳/۷۶	قطع کردن پارانه محصولات کشاورزی	
۵	۰/۷۹۰	۳/۸	۴/۸۱	نبود بازار برای فروش محصولات خود و همچنین تهیه‌های خود	
۶	۰/۸۶۰	۳/۸	۴/۴	سرمایه‌گذاری نکردن دولت برای ایجاد شغل در مناطق روستایی	
۷	۱/۲۶	۶/۲۱	۴/۹۱	افزایش تورم و گرانی	
۸	۱/۴۳	۷/۶	۵/۳۱	فقدان پس‌انداز کافی روستاییان برای استفاده از راهبرد تغییر اقلیم	
۹	۱/۴۷	۷/۶۱	۵/۱۷	نبود تنوع شغلی در منطقه	
۱	۰/۲۳	۰/۹۲	۳/۹۷	ناآگاهی افراد از راهبردهای مقابله با تغییر اقلیم	محدودیت‌های اجتماعی
۲	۰/۲۴	۰/۹۶	۳/۹۶	همکاری نکردن برخی افراد با کمتر مصرف کردن آب	
۳	۰/۲۵۵	۱/۴۹	۳/۲۸	کارآمد نبودن رسانه‌ها در آگاه‌سازی روستاییان	
۴	۰/۲۶	۲/۳۹	۳/۴۹	ناآگاهی افراد از تغییرات اقلیمی رخ داده و آثار و پیامدهای آن	
۵	۰/۲۸	۲/۹۶	۳/۴۹	اعتماد نداشتن روستاییان به یکدیگر	
۶	۰/۲۸۲	۰/۹۹	۳/۵۱	اعتماد نداشتن روستاییان به دولت	
۷	۰/۲۹	۱/۰۳	۳/۵۱	کم بودن توان خطرپذیری روستاییان در برابر تغییرات اقلیمی	
۸	۰/۳۱	۱/۰۹	۳/۴۶	مهاجرت نخبگان روستایی به علت حمایت نکردن دولت از آنها	
۹	۰/۳۲	۱/۱۴	۳/۴۸	اعتقاد به اینکه شانس و اقبال نقش مهمی در خوشبختی و بدبختی افراد دارد	

از آزمون فریدمن برای مقایسه میزان اهمیت هریک از محدودیت‌های مقابله با تغییر اقلیم استفاده شد. باتوجه به میانگین فریدمن در جدول (۸) مشاهده می‌شود محدودیت‌های فیزیکی، اجتماعی و اقتصادی به ترتیب اهمیت بیشتری از دیدگاه پاسخگویان داشته‌اند.

جدول ۸. رتبه‌بندی محدودیت‌های مقابله با تغییر اقلیم از طریق آزمون فریدمن

محدودیت‌ها	میانگین فریدمن	Chi-square	معنی‌داری
محدودیت‌های فیزیکی	۲/۵۰		
محدودیت‌های اقتصادی	۱/۰۵	۵۳۰/۰۷	۰/۰۰
محدودیت‌های اجتماعی	۲/۴۵		

در این بخش، برای مقایسه محدودیت‌های مقابله با تغییر اقلیم در بین گروه‌های مختلف از آزمون t

مستقل و F استفاده شد. مطابق جدول (۹)، وضعیت تأهل بر ارزیابی محدودیت‌های فیزیکی (مقدار t: ۲/۲۵- و معناداری: ۰/۰۵) و اجتماعی (مقدار t: ۱/۸۶۲- و معناداری: ۰/۰۵) تأثیرگذار است و افراد متأهل محدودیت‌های فیزیکی و اجتماعی بیشتری دارند. همچنین نتایج نشان می‌دهند مالکیت دام بر محدودیت‌های فیزیکی (مقدار t: ۲/۰۴- و معناداری: ۰/۰۵) و اقتصادی (مقدار t: ۲/۸۲- و معناداری: ۰/۰۱) تأثیرگذار است و افراد فاقد دام، محدودیت‌های فیزیکی و اقتصادی بیشتری دارند. علاوه بر این، نتایج نشان می‌دهند داشتن بیمه خشکسالی بر محدودیت‌های فیزیکی (مقدار t: ۲/۶۸- و معناداری: ۰/۰۱) و اجتماعی (مقدار t: ۲/۱۸- و معناداری: ۰/۰۵) تأثیرگذار است و افراد بدون بیمه خشکسالی، محدودیت‌های فیزیکی و اجتماعی بیشتری دارند. تفاوتی بین گروه‌های مختلف پاسخگو در سایر عوامل وجود ندارد.

جدول ۹. نتایج آزمون t برای مقایسه پاسخگویان بر حسب موانع سازگاری با تغییر اقلیم

متغیرها	گروه‌ها	محدودیت‌های فیزیکی		محدودیت‌های اقتصادی		محدودیت‌های اجتماعی	
		مقدار t	میانگین	مقدار t	میانگین	مقدار t	میانگین
جنسیت	مرد	۰/۶۸	۰/۳۳۲				
	زن	۰/۷	۰/۳۳۱	۰/۱۵	۰/۶۸۱	۰/۲۵۷	۰/۶۷۷
وضعیت تأهل	مجرد	۰/۶۵	۰/۳۲	-۱/۶۹	۰/۶۵	-۱/۸۶۲*	۰/۶۹
	متأهل	۰/۷	۰/۳۴				
محل تولد	داخل روستا	۰/۶۹۱	۰/۳۲	-۱/۰۴	۰/۶۸۰	۰/۲۴۸	۰/۶۷۶
	بیرون روستا	۰/۶۹۵	۰/۳۳				
وضعیت شغل	شاغل	۰/۶۸	۰/۳۳۱	-۰/۰۳	۰/۶۹	۰/۹۶	۰/۶۷
	بیکار	۰/۷	۰/۳۳۲				
شغل اصلی	کشاورزی	۰/۶۷	۰/۳۲۸	۰/۳۱	۰/۷۰	۱/۲۶	۰/۶۷
	غیر کشاورزی	۰/۶۹	۰/۳۲۴				
مالکیت اراضی کشاورزی	بله	۰/۶۸	۰/۳۲	-۰/۹۳	۰/۶۸	۰/۳۱	۰/۶۷
	خیر	۰/۶۹	۰/۳۳				

۰/۶۸	۰/۶۹	-۰/۲۲	۰/۳۲	۰/۲۱	۰/۶۹۷	بله	مالکیت ماشین‌آلات
	۰/۶۸		۰/۳۳		۰/۶۹۲	خیر	کشاورزی
۰/۰۳	۰/۶۷۸	-۲/۸۳**	۰/۳۱	-۲/۰۴*	۰/۶۷	بله	مالکیت دام
	۰/۶۷۷		۰/۳۴		۰/۷۰	خیر	
-۲/۱۸*	۰/۶۳	-۰/۷۷	۰/۳۲	-۲/۶۸**	۰/۶۲	بله	بیمه خشکسالی
	۰/۶۹		۰/۳۳		۰/۷	خیر	

* معناداری در سطح ۵ درصد و ** معناداری در سطح ۱ درصد

F: ۶/۲۹ و معناداری: ۰/۰۱) و اقتصادی (مقدار F: برابر ۶/۳۶ و معناداری: ۰/۰۱) تأثیرگذار است و افراد دارای شغل دائمی، محدودیت‌های فیزیکی و اقتصادی را بیشتر ارزیابی کرده‌اند. درآمد سالانه بر محدودیت‌های فیزیکی (مقدار F: ۸/۴۴ و معناداری: ۰/۰۱)، اقتصادی (مقدار F: ۹/۳۶ و معناداری: ۰/۰۱) و اجتماعی (مقدار F: ۲/۶۶ و معناداری: ۰/۰۱) تأثیرگذار است و افرادی دارای درآمد متوسط، محدودیت‌های فیزیکی و اقتصادی و افرادی دارای درآمد زیاد، محدودیت‌های اجتماعی بیشتری دارند. در سایر عوامل، تفاوتی بین گروه‌های مختلف پاسخگویان وجود ندارد.

مطابق جدول (۱۰) مشاهده می‌شود سطح سواد بر محدودیت‌های اقتصادی تأثیرگذار است (مقدار F: ۴/۰۵ و معناداری: ۰/۰۱) و باتوجه به میانگین، افراد دارای سطح سواد متوسط، محدودیت‌های اقتصادی بیشتری دارند. همچنین مدت اقامت بر محدودیت‌های اقتصادی (مقدار F: ۲/۳۷ و معناداری: ۰/۰۵) و اجتماعی (مقدار F: ۲/۳۷ و معناداری: ۰/۰۱) تأثیرگذار است و افراد دارای مدت اقامت ۴۰ سال و بیشتر محدودیت‌های اقتصادی و افراد دارای دوره اقامت ۱۱ تا ۲۰ سال محدودیت‌های اجتماعی بیشتری دارند. علاوه بر این، نوع شغل بر محدودیت‌های فیزیکی (مقدار

جدول ۱۰. مقایسه میانگین محدودیت‌ها در میان گروه‌های پاسخگویان (آزمون F مستقل)

متغیرها	گروه‌ها	محدودیت‌های فیزیکی		محدودیت‌های اقتصادی		محدودیت‌های اجتماعی	
		میانگین	مقدار F	میانگین	مقدار F	میانگین	مقدار F
	بی سواد (۱)	۰/۶۷		۰/۳۰۶		۰/۶۹۷	
	ابتدایی (۲)	۰/۷۰		۰/۳۴۳		۰/۶۵۵	
سطح سواد	راهنمایی و دبیرستان (۳)	۰/۷۲	۱/۸۲	۰/۳۵۴	۴/۰۵**	۰/۶۹۱	۰/۵۰
	دیپلم (۴)	۰/۶۶		۰/۳۵۰		۰/۶۷۹	
	دانشگاهی (۵)	۰/۶۹		۰/۳۰۷		۰/۶۷۴	
نتیجه دانکن							
	کمتر از ۱۰ سال (۱)	۰/۶۷۱		۰/۲۹۸		۰/۱۷	
	۱۱-۲۰ (۲)	۰/۶۵۶		۰/۳۱۴		۰/۲۰	
مدت اقامت	۲۱-۳۰ (۳)	۰/۶۷۸	۱/۹۴	۰/۳۲۴	۲/۳۷**	۰/۱۶	۲/۳۷**
	۳۱-۴۰ (۴)	۰/۷۳۶		۰/۳۵۴		۰/۱۱	
	۴۱ به بالا (۵)	۰/۶۷۰		۰/۳۴۰		۰/۱۶	
نتیجه دانکن							
							۴>۱،۵=۴=۳،۵=۳=۲=۱
							۴،۵>۱،۵=۴=۳=۲،۳=۲=۱

	۰/۶۵۵		۰/۳۱۶		۰/۶۷	کمتر از ۵ سال (۱)	
	۰/۷۰۱		۰/۳۴۰		۰/۷۲	۶-۱۰ (۲)	سابقه
۱/۵۷	۰/۶۸۶	۱/۵۶	۰/۳۵۹	۱/۰۰	۰/۷۱	۱۱-۱۵ (۳)	کشاورزی
	۰/۶۵۳		۰/۳۳۰		۰/۶۸	۱۶-۲۰ (۴)	
	۰/۷۰۶		۰/۳۲۷		۰/۶۹	۲۱ به بالا (۵)	
	۰/۶۹		۰/۳۵۰		۰/۷۲	دائمی (۱)	
۰/۹۲	۰/۶۷	۶/۳۶**	۰/۳۲۸	۶/۲۹**	۰/۶۹	فصلی (۲)	نوع شغل
	۰/۶۶		۰/۲۹		۰/۶۱	روزمزد (۳)	
			۲=۱>۳			۱=۲>۳	نتیجه دانکن
	۰/۶۶		۰/۳۱۶		۰/۶۶	کمتر از ۲/۵ (۱)	درآمد سالانه
۲/۶۶**	۰/۶۹	۹/۳۶**	۰/۳۶۲	۸/۴۴**	۰/۷۴	۲/۵-۵ (۲)	(میلیون)
	۰/۷۳		۰/۳۰۶		۰/۷۱	بیشتر از ۵ (۳)	تومان)
	۳>۱، ۳=۲، ۲=۱		۲>۳=۱		۲>۱، ۳=۲، ۳=۱		نتیجه دانکن

* معناداری در سطح ۵ درصد و ** معناداری در سطح ۱ درصد

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی ادراک روستاییان از تغییر اقلیم و راهبردهای مقابله با آن در شهرستان زابل انجام و نتایج مختلفی از آن حاصل شد. نتایج نشان دادند نیمی از پاسخگویان ادراک قوی و بسیار قوی از تغییر اقلیم دارند که بیان‌کننده آگاهی مناسب مردم از واقعیت تغییرات اقلیمی و آمادگی برای اقدامات مناسب به منظور مقابله و کاهش پیامدهاست. نتایج یادشده با نتایج مشابه در ایران و برخی کشورها هم‌راستاست (قمبرعلی و همکاران، ۱۳۹۱ در ایران؛ Sharka Juana et al., 2013 در جنوب صحرای آفریقا؛ Falaki et al., 2013 در نیجریه)، هرچند گزارش شده است کشاورزان برخی کشورها مانند زامبیا شناخت صحیحی از تغییر اقلیم و پیامدهای آن ندارند و آن را به نیروهای فوق طبیعی نسبت می‌دهند (Nyanga et al., 2011). پژوهش‌های دیگری نیز نشان داده‌اند ادراک کشاورزان نسبت به تغییر اقلیم در انتخاب عملیات مناسب و سازگاری کشاورزی

تأثیر درخور توجهی دارد (Sharka Juana et al., 2013).

نتایج اولویت‌بندی راهبردها نشان دادند راهبردهای حفاظتی، اقتصادی و اجتماعی به ترتیب اهمیت بیشتری برای مقابله با تغییر اقلیم در منطقه دارند و بیشتر پاسخگویان، به عواملی مانند کاهش سرمایه‌گذاری در تولید کشاورزی، فروش دارایی‌های مختلف، ذخیره‌سازی آب، بهبود روش‌های زراعی، مهاجرت به شهرها و مناطق اطراف و شرکت در کلاس‌های آموزشی از بین راهبردهای سه‌گانه توجه کرده‌اند. در واقع، راهبردهای حفاظتی بیشتر به شیوه‌های مناسب عملیات کشاورزی و ذخیره‌سازی آب اشاره دارند که در زمان خشکسالی و افزایش آسیب‌ها بیشتر در معرض توجه قرار می‌گیرند. نتایج آزمون t مستقل نشان دادند زنان بیشتر از راهبردهای اجتماعی (شرکت در کلاس‌های آموزشی، همکاری با نهادهای دولتی برای پیشبرد بهتر برنامه‌ها) استفاده می‌کنند. همچنین مالکیت دام نیز بر استفاده از

راهبردهای اجتماعی دارند. نتایج مطالعه‌های پیشین نیز نشان دادند میزان درآمد بر استفاده از راهبردهای مقابله با تغییر اقلیم مؤثر است (Deressa et al., 2008; 2011; Sharka Juana et al., 2013; Gbetibouo, 2012; Tazeze Juana et al., 2009) و این نتایج بیان‌کننده اهمیت توجه به راهبردهای حفاظتی است که عمدتاً بر شیوه‌های نوین کشاورزی متناسب و سازگار با مناطق خشک متکی هستند. علاوه بر این، نتایج نشان دادند افراد دارای ادراک قوی و بسیار قوی تمایل بیشتری به راهبردهای اقتصادی و حفاظتی دارند، درحالی‌که افراد دارای ادراک ضعیف و بسیار ضعیف دارای تمایل بیشتری به راهبردهای اجتماعی هستند که دلیل احتمالی آن نیز کارآمدی و تأثیر بیشتر راهبردهای حفاظتی و اقتصادی در سازگاری و کاهش آثار تغییر اقلیم است. مطالعه‌های پیشین مؤثر بودن ادراک از تغییرات آب‌وهوایی بر استفاده از راهبردهای مقابله با تغییر اقلیم را تأیید می‌کنند (Gandure et al., 2008; Mahmud et al., 2013).

نتایج آزمون فریدمن نشان دادند محدودیت‌های فیزیکی، اجتماعی و اقتصادی مقابله با تغییر اقلیم اهمیت بیشتری بین روستاییان دارند و عواملی مانند ایجاد سدهای بزرگ در کشور افغانستان، کارایی نداشتن سامانه‌های ذخیره‌سازی در سطح منطقه، نبود آب‌انبارهای مناسب برای ذخیره‌سازی، نبود توان مالی، ناتوانی در دریافت تسهیلات بانکی، نداشتن سرمایه برای استفاده از روش‌های نوین آبیاری، ناآگاهی افراد از راهبردهای مقابله با تغییر اقلیم و همکاری نکردن برخی افراد با کمتر مصرف کردن آب از مهم‌ترین محدودیت‌های سازگاری با تغییر اقلیم هستند. مطالعه Silvestri و همکاران (۲۰۱۲) نشان داد

راهبردهای اقتصادی مانند کاهش سرمایه‌گذاری و فروش دارایی‌ها تأثیرگذار است؛ در واقع، دام یکی از گزینه‌های سازگاری افراد در مقابله با تغییر اقلیم و خشکسالی در نواحی خشک است و در این منطقه نیز افراد دارای دام، از راهبردهای اقتصادی بیشتر استفاده می‌کنند. نتایج مطالعه‌ای در این زمینه نشان دادند جنسیت و مالکیت دام در استفاده از راهبردهای انطباق با تغییر اقلیم مؤثر هستند (Tazeze Juana et al., 2012). نتایج نشان دادند افراد فاقد بیمه خشکسالی تمایل بیشتری به استفاده از راهبردهای اقتصادی دارند تا منابع لازم برای تأمین معیشت را با فروش برخی منابع تولیدی فراهم کنند. نتایج آزمون F و دانکن نشان دادند گروه افراد بی‌سواد و گروه افراد دارای سواد دانشگاهی از راهبردهای حفاظتی (ذخیره‌سازی آب حاصل از نزولات جوی، بهبود روش‌های شخم و دیگر عملیات زراعی، ساخت پرچین‌های بادشکن بوته‌ای) بیشتر استفاده می‌کنند و با افزایش سطح سواد، افراد تمایل بیشتری برای استفاده از راهبردهای اجتماعی نشان می‌دهند. نتایج مطالعه‌های پیشین (Deressa et al., 2011; Silvestri et al., 2012; Tazeze Juana et al., 2012) مؤثر بودن سطح سواد در استفاده از راهبردهای مقابله با تغییر اقلیم را تأیید می‌کنند. همچنین نتایج نشان دادند با افزایش سابقه کشاورزی، تمایل به استفاده از راهبردهای حفاظتی نیز بیشتر می‌شود. برخی پژوهش‌های پیشین مؤثر بودن سابقه کشاورزی در استفاده از راهبردهای مقابله با تغییر اقلیم را تأیید کرده‌اند (خالدی و همکاران، ۱۳۹۴؛ Qمبرعلی و همکاران، ۱۳۹۱؛ Gbetibouo, 2009; Silvestri et al., 2012). افراد دارای شغل فصلی و درآمد متوسط، تمایل بیشتری به استفاده از

فقدان اعتبار یا پس انداز و در پی آن، دسترسی نداشتن به زمین و نهاده‌ها، موانع اصلی سازگاری با تغییر اقلیم در کنیا هستند. در این راستا برخی مطالعه‌ها نظیر مطالعه Gbetibouo (۲۰۰۹) نشان می‌دهند دسترسی نداشتن به اعتبار، عامل اصلی بازدارنده تطابق است. نتایج مقایسه محدودیت‌ها بین گروه‌های مختلف پاسخگویان نشان دادند درک افراد از محدودیت‌های مقابله با تغییر اقلیم تحت تأثیر متغیرهای وضعیت تأهل، سطح سواد، مدت اقامت، نوع شغل، مالکیت دام و داشتن بیمه خشکسالی است. نتایج پژوهشی در این زمینه نشان دادند فقدان اطلاعات، کمبود نیروی کار، زمین و پول، موانع اصلی تطابق با تغییر اقلیم در کشورهای کم‌درآمد و در حال توسعه هستند (Mahmud et al., 2008). پژوهش دیگری نیز فقدان اطلاعات درباره روش‌های سازگاری و محدودیت مالی در حوضه رودخانه نیل در کشور اتیوپی را موانع سازگاری با تغییر اقلیم گزارش کرده است (Deressa et al., 2008).

پیشنهادها

➤ باتوجه به اهمیت راهبردهای حفاظتی، لازم است اقداماتی مانند توسعه ایستگاه‌های پژوهشی اصلاح بذر (ارقام مقاوم به خشکی)، شناسایی و ترویج ارقام و گونه‌های متناسب با شرایط اقلیمی منطقه به‌عنوان کشت جایگزین برخی محصولات نیازمند آب زیاد، افزایش نظارت بر میزان و شیوه برداشت آب چاه‌ها و قنات و چشمه‌ها، ترغیب مردم و کمک به آنها برای لای‌روبی و پایدارسازی قنات‌ها و فراهم کردن تسهیلات با بهره کم برای روستاییان و کشاورزان مدنظر مسئولان دستگاه‌های مربوطه قرار

گیرند تا آبیاری اراضی کشاورزی خود را مطابق با موازین آمایش سرزمین و برنامه الگوی کشت به روش‌های آبیاری با بهره‌وری زیاد تغییر دهند.

➤ تلاش بیشتر برای گرفتن حق‌آبه دریاچه هامون از راه مذاکره با کشور همسایه؛

➤ باتوجه به اهمیت راهبرد اقتصادی در بین دامداران، لازم است نسبت به گسترش شیوه‌های دامداری با نژادهای بومی مانند گاو سیستانی دارای مقاومت زیاد در برابر خشکی و خشکسالی اقدام شود؛

➤ ناآگاهی افراد از راهبردهای مقابله با تغییر اقلیم یکی از محدودیت‌های مقابله با تغییر اقلیم است و نتایج آزمون F نیز نشان دادند تحصیلات و تجربه بر استفاده از راهبردهای مقابله با تغییر اقلیم مؤثر هستند؛ از این رو، پیشنهاد می‌شود با برگزاری کلاس‌های آموزشی و استفاده از دانش‌آموختگان رشته‌های کشاورزی، منابع طبیعی، اقلیم‌شناسی و ژئومورفولوژی در کنار افراد با تجربه بومی به‌عنوان مروج و آموزش‌دهنده در این کلاس‌ها برای آگاه کردن مردم تلاش شود.

➤ توسعه کشت محصولات گلخانه‌ای یکی از راهبردهایی است که همواره برای مقابله با خشکسالی و کم‌آبی درخور توجه بوده است. با وجود خشکسالی در منطقه طی سال‌های اخیر، ضرورت ترویج گسترش فعالیت یادشده نمایان و با استقبال کشاورزان و دانش‌آموختگان مرتبط با این رشته مواجه شده است.

➤ برای حفظ اشتغال روستایی، ترویج فعالیت‌های نوین کشاورزی و ماندگاری آنها در روستا طی شرایط بحرانی خشکسالی ضروری است. همچنین لازم است به طرح تلفیقی آبی‌پروری، زراعت و دامداری از طریق حفر چاهک و استحصال

پیامدهای خشکسالی و راه‌های مقابله با آن (در استان چهارمحال و بختیاری). انتشارات سروش، مرکز تحقیقات منابع آب (دانشگاه شهرکرد). ص ۴۶۰.

قمبرعلی، رضوان؛ پاپ‌زن، عبدالحمید؛ نشمیل افشارزاده، (۱۳۹۱). بررسی دیدگاه کشاورزان در خصوص تغییرات آب‌وهوا و راهبردهای سازگاری (مطالعه موردی: شهرستان کرمانشاه). پژوهش‌های روستایی، ۳(۳)، صص ۲۱۳-۱۹۲.

کشاورز، مرضیه و عزت‌اله کرمی، (۱۳۸۷). سازه‌های اثرگذار بر مدیریت خشکسالی کشاورزان و پیامدهای آن: کاربرد مدل معادلات ساختاری. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، ۱۲(۴۳)، ۲۸۳-۲۶۶.

کشاورز، مرضیه؛ کرمی، عزت‌اله؛ غلامحسین زمانی، (۱۳۸۹). آسیب‌پذیری خانوارهای کشاورز از خشکسالی. علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، ۵(۲)، ۳۲-۱۵.

مرکز تحقیقات هواشناسی کاربردی استان سیستان و بلوچستان (۱۳۹۳). طبقه‌بندی اقلیمی استان سیستان و بلوچستان. انتشارات مرکز تحقیقات هواشناسی کاربردی استان سیستان و بلوچستان.

Akerlof, K., Maibach, E.W., Fitzgerald, D., Cedeno, A.Y., Neuman, A. (2012), Do people personally experience global warming, and if so how, and does it matter? *Global Environmental Change*, 23(1), 81-91.

Arbuckle, J.G., Morton, L.W., Hobbs, J. (2013), Understanding farmer perspectives on climate change adaptation and

منابع آب‌های زیرزمینی در منطقه سیستان برای پرورش آبزیان در استخرهای بتونی ذخیره آب، تولید محصولات زراعی خارج از فصل و افزایش بازده تولید در واحد سطح بیشتر توجه شود.

منابع

حسینی، سید محمود؛ شریف‌زاده، ابوالقاسم؛ غلامرضایی، سعید؛ مرتضی اکبری، (۱۳۹۰). تبیین مؤلفه‌های مدیریت بحران خشکسالی در مناطق روستایی عشایری جنوب شرق کشور، مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، ۲(۲)-۴۲، صص ۱۹۷-۱۸۵.

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

ریاحی، وحید و اصغر پاشازاده، (۱۳۹۲). اثرات اقتصادی و اجتماعی خشکسالی بر نواحی روستایی شهرستان گرمی (مطالعه موردی: دهستان آزادلو)، مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی، ۸(۲۵)، ۳۷-۱۷.

صالح، ایرج و داریوش مختاری، (۱۳۸۶). اثرات و پیامدهای اقتصادی و اجتماعی خشکسالی بر خانوارهای روستایی در منطقه سیستان. علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، ۳(۱)، صص ۹۹-۱۰۴.

صمدی بروجنی، حسین و عطاله ابراهیمی، (۱۳۸۹).

- the vulnerability and adaptation to climate change; An evolution of conceptual thinking, Paper presented at the UNDP Expert Group Meeting on Integrating Disaster Reduction and Adaptation to Climate Change, Havana, Cuba, and 17-19th June 2002.
- Gandure, S., Walker, S., Botha, J.J. (2013), Farmers' perceptions of adaptation to climate change and water stress in a South African rural community, *Environmental Development*, 5, 39-53.
- Gbetibouo, G.A. (2009), Understanding farmers' perceptions and adaptations to climate change and variability: The case of the Limpopo Basin, South Africa, *International Food Policy Research Institute*, Vol. 849, 32-43.
- Gifford, R., Kormos, C., McIntyre, A. (2011), Behavioral dimensions of climate change: drivers, responses, barriers, and interventions, *Climate Change*, 2(6), 801-827.
- Houghton, J. (2005), Global warming, *Reports on Progress in Physics*, 68(6), 1343-1403.
- IPCC. (2001), *Climate change 2001: impacts, adaptation and vulnerability*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Lorenzoni, I., Langford, I.H. (2001), *Climate change now and in the future: a mixed methodological study of public perceptions in Norwich (UK)*. Centre for Social and Economic Research on the Global Environment. UK.
- Mahmud, Y., Salvatro, D., Temesgen, D., Claudia, R., Gunnar, K. (2008), The impact of climate change and adaptation of food production in low income countries. Evidence from the Nile Basin, Ethiopia. IFPRI. Discussion Paper No 00828. Centre for Environmental Economics and Policy in Africa. Pretoria South Africa: University of Pretoria.
- Mertz, O., Mbow, C., Reenberg, A., Diouf, A. (2009), Farmers perceptions of climate change and agricultural adaptation strategies in Rural Sahel, *Environmental Management*, 43, 804-816.
- mitigation: The roles of trust in sources of climate information, climate change beliefs, and perceived risk, *Environment and Behavior*, 47(2), 205-234.
- Below, T.B., Mutabazi, K.D., Kirschke, D., Franke, C., Sieber, S., Siebert, R., Tscherning, K. (2012), Can farmers adaptation to climate change be explained by socio-economic household-level variables? *Global Environmental Change*, 22(1), 223-235.
- Bostan Budak, D., Budak, F., Zaimo Lu, Z., Kekeç, S., Yavuz Sucu, M. (2005), Behaviour and attitudes of students towards environmental issues at Faculty of Agriculture, Turkey, *Journal of Applied sciences*, 5, 1224-1227
- Bruinders, V., Canavan, K., Johnstone, S., Mabuza, M., Mattushek, P., Spencer, J. (2003), *Global Warming: An assessment of Knowledge, Attitudes and Practices at Rhodes University*. Working Report: Rhodes University.
- Change, C.C. (2003), The potential impact of climate change on Taiwan s agriculture, *Agricultural Economics*, 27, 51-64.
- Crowley, T.J. (2000), Causes of climate change over the past 1000 years, *Science*, 289(5477), 270-277.
- Deressa, T., Claudia, R., Mahmud, Y., Rashid, M., Tckic, A. (2008), Analyzing the determinants of farmers choice of adaptation methods and perceptions of climate change in the Nile Basin of Ethiopia IFPRI. Discussion Paper No 00798 Washington, DC: IFPRI.
- 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(01), 23-31.
- Falaki, A.A., Akangbe, J.A., Ayinde, O.E. (2013), Analysis of Climate Change and Rural Farmers Perception in North Central Nigeria. *Journal of Human Ecology*, 43(2), 133-140.
- Fussel, H.M., Klein, R.J. T. (2002), *Assessing*

- management institutions. Wageningen University and Research Center/ ICRISAT Wageningen.
- Smit, B. and Wandel, J. (2006), Adaptation, adaptive capacity and vulnerability, *Global Environmental Change*, 16, 282-292.
- Smith, W.N., Grant, B.B., Desjardins, R.L., Kroeber, R., Li, C., Qian, B., Drury, C.F. (2013), Assessing the effects of climate change on crop production and GHG emissions in Canada. *Agriculture, ecosystems & environment*, 179, 139-150.
- Taylor, J.G., Steward, T.R., Downton, M. (1988), Perceptions of drought in the Ogallala aquifer region, *Environment and Behavior* 20, 150-175.
- Tazeze, A., Haji, J., Ketema, M. (2012), Climate change adaptation strategies of smallholder farmers: The case of Babilie district, East Harerghe zone of Oromia regional state of Ethiopia, *Journal of Economics and Sustainable Development*, 3(14), 1-12.
- Weber, E.U. (2010), What shapes perceptions of climate change?, *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 1(3), 332-342.
- Whitmarsh, L. (2009), Behavioral responses to climate change: Asymmetry of intentions and impacts, *Journal of Environmental Psychology*, 29(1), 13-23.
- Nazmul Huda. M.D. (2013), Understanding indigenous people's perception on climate change and climate hazards: a case study of Chakma indigenous communities in Rangamati Sader Upazilano of Rangamati District, Bangladesh, *Natural Hazards*, 65: 2147-2159.
- Nyanga, P.H., Johnsen, F.H., Aune, J.B. (2011), Smallholder Farmers Perception of Climate Change and Conservation Agriculture: Evidence from Zambia, *Journal of Sustainable Development*, 4(4), 73-85.
- Sharka Juana, J., Kahaka, Z., Nathan Okurut, F. (2013), Farmers perception and adaptation to climate change in Sub-Sahara Africa: A synthesis of empirical studies and implications for public policy in Africa agriculture. Published by Canadian Center of Science and Education, *Journal of Agricultural Science*, 4(4), 121-135.
- Silvestri, S., Bryan, E., Ringler, C., Herrero, M., Okoba, B. (2012), Climate change perception and adaptation of agro-pastoral communities in Kenya, *Regional Environmental Change*, 12, 791-802.
- Slegers, M.F.W., Zougmore, R., Stroosnijder, L. (2005), Closing the gap between priority problems for natural resources management in Burkina Faso: exploring drought perceptions of farmers and resource