University of Kurdistan

Jornal of Environmental Research in Mountainous Regions

Spring 2025,Vol1,Issue1

Home page: https://ermr.uok.ac.ir

Research Paper

Active Adaptation Strategies in Agriculture to Cope with Environmental Changes (Case Study: Najafabad County)

Hamzeh Rahimi [*a], **Alireza Sadeghinia** [b]

[a] Visiting Professor Department of Geography Education, University of Farhangian, Tehran, Iran

[b] Assistant Professor Department of Geography Education, University of Farhangian,Tehran, Iran

ARTICLEINFO

Received: 2024/04/15

Accepted: 2025/01/14

PP: 37-50

Use your device to scan and read the article online

Keywords: *Agriculture, Environmental Change, Adaptation Strategies, Najaf-Abad County*..

Abstract

The agriculture sector plays a crucial role in the economy and food security of many countries. Agricultural production remains the primary source of income and livelihood for most rural communities worldwide. Agriculture is inherently sensitive to environmental changes and is one of the most vulnerable sectors to the risks and impacts of climate change. Environmental change is expected to affect agricultural performance in the coming years. The aim of this research is to present active adaptation strategies in agriculture to cope with environmental changes. Qualitative study using grounded theory methodology for data collection, analysis, and model development. Semi-structured interviews with 17 farmers. Purposive sampling was random for farmers until theoretical saturation was achieved. While many farmers had a limited understanding of climate change, they recognized changes in weather patterns, particularly droughts. The level of understanding among farmers in the study area has improved in recent years. Education, access to extension services, and a variety of information sources have contributed to this improvement. Increased awareness of climate change can strengthen farmers' adaptation skills. The main adaptation strategies identified include: Changing agricultural activities and migration, Diversifying income sources outside of farming, Mechanizing agriculture and developing new irrigation methods, Changing crop types and varieties it was proposed as the most important adaptation strategies in Najaf-Abad county to cope with environmental changes in the agricultural sector.

Citation: Rahimi, H & Sadeghinia, A R. (2025). **Active Adaptation Strategies in Agriculture to Cope with Environmental Changes (Case Study: Najafabad County)**, *Journal of Environmental Research in Mountainous Regions*,1(1), 37-50.

DOI:

© The Author(s).

Publisher: University of Kurdistan Press

[*] **Corresponding author:** Hamzeh Rahimi, **Email:** hamzeh.rahimi1364@gmail.com

Extended Abstract

Introduction

The agricultural sector plays a crucial role in the economy and food security of most countries worldwide, with the production of agricultural products remaining the primary source of income and livelihood for many rural communities. Agriculture is inherently sensitive to environmental conditions and is one of the most vulnerable sectors to the risks and effects of environmental changes. It is anticipated that environmental changes will impact agricultural performance in the coming years. Increasing temperatures, decreasing rainfall, and more intense weather events, such as droughts, are expected to alter crop yields and exacerbate water-related risks in various regions. Given the negative impact of these changes on agricultural production, it is essential for rural communities, especially farmers, to adapt in order to sustain their livelihoods and ensure food security. Adaptation is a process of conscious change, often defined as a response to multiple pressures and changes affecting people's lives. Effective adaptation can significantly reduce vulnerability to environmental changes by fostering rural communities that can better cope with environmental variability, mitigate potential risks, and manage adverse consequences. The agricultural sector particularly needs successful adaptation strategies because many families and rural communities depend on it for their survival. For vulnerable rural groups, including many poor households, a resilient and adaptable agricultural sector is crucial for reducing rural poverty. Neglecting adaptive measures can lead to issues such as economic insecurity, social problems, and unstable livelihoods, leaving many vulnerable rural communities in a precarious economic situation for extended periods. Developing adaptation strategies to mitigate and reduce the effects of environmental changes is fundamental. The selection and effectiveness of these strategies will depend on understanding environmental, economic, social, and institutional parameters to address future challenges. Therefore, finding solutions that effectively reduce risks caused by environmental stressors, such as drought and rural poverty, is essential for the sustainable development of agriculture. In Najafabad city, agriculture is a key economic sector and a major source of livelihood for rural residents. However, recent issues such as population growth, urban expansion, environmental instability, and excessive groundwater withdrawal have created significant problems in the agricultural sector, particularly in crop production. This article aims to address the following question: What are the most effective solutions for adapting to environmental changes in Najafabad city?

Methodology

The method used in this research is qualitative, specifically employing the Grounded Theory Method (GTM). Grounded Theory, as defined by Glaser and Strauss (1976) and further utilized by Anthony Bryant, aims to develop a theory based on detailed and verified information from human research. This method seeks to discover theories that are contextually grounded and applicable to specific realities. The theories generated through Grounded Theory are typically presented as narratives, diagrams, and sets of hypotheses. In this study, data were collected through direct field observations, group interviews, and semi-structured individual interviews. Initially, a field observation was conducted to gain a comprehensive understanding of the study area, focusing on all selected rural areas in Najafabad city. Subsequently, to explore additional dimensions of the subject, five interviews were held with university professors who possess extensive knowledge of the city. Additionally, four interviews were conducted with experts in agricultural jihad and natural resource management in the city. Group interviews with 3 to 4 participants were also carried out, followed by semi-structured individual interviews with village residents. It is important to note that field observations continued throughout the interview process. The interviews were conducted during November and December 2018.

Results and Discussion

The findings show that although most farmers initially lacked a proper understanding of environmental changes and equated them with drought, there has been some improvement in their understanding in recent years. This improvement is attributed to higher levels of education, better access to extension services, and a greater variety of information resources

available to farmers. Additionally, the survey results (interviews with farmers) indicate that increasing awareness about environmental changes can enhance farmers' skills in adapting to these changes. The study also identified several key adaptation strategies for dealing with environmental changes in the agricultural sector of Najafabad city. These strategies include changing agricultural activities and migration, diversifying income sources beyond farming, mechanizing agriculture, developing new irrigation methods, altering cultivation practices, and switching to different seed types and crop varieties.

Conclusion

Environmental changes and their resulting consequences are considered the biggest challenges facing Iran's agriculture both now and in the future. The agricultural sector is inherently sensitive to climate change, making it one of the most vulnerable sectors to the effects of global environmental changes. Additionally, population growth, lifestyle changes, and our management of natural resources have exacerbated the pressure on these resources and land. The dimensions and trends of environmental changes in the city highlight the significant role humans play in intensifying negative environmental consequences in various areas. Key risks caused by environmental changes, such as water pollution, soil contamination, dust storms, salinization, and the depletion of groundwater resources, pose significant threats to the agriculture and natural resources of Najafabad city. Field investigations revealed that while most farmers initially did not have a proper understanding of environmental changes and equated them with drought, there has been some improvement in their understanding in recent years. The findings suggest that higher levels of education, access to extension services, and a variety of information resources have been effective in enhancing farmers' understanding of environmental changes.

Financial sponsor

According to the responsible author, this article has no financial sponsor.

Contribution of the authors to the research

First author: data analysis, compilation of findings and conclusions.

Second author: He played an active role in the statement of the problem, theoretical foundations and data analysis.

Conflict of interest

The authors declare that they have no conflict of interest in writing or publishing this article.

Appreciation and thanks

The authors of the article express their sincere gratitude to all the residents of Najafabad city, experts, specialists and professors, as well as the management of the agricultural jihad of Najafabad city and the regional water organization of Isfahan province, who accepted the effort and provided the necessary support.

نشریه علمی پژوهش های محیطی در قلمرو های کوهستانی
دوره ۱، شماره ۱، بهار ۱۴۰۴
Home page: https://ermr.uok.ac.ir
دانشگاه کردستان

مقاله پژوهشی

راهبردهای سازگاری فعال در کشاورزی برای مقابله با تغییرات محیطی (مطالعه موردی: شهرستان نجف‌آباد)

حمزه رحیمی* : استاد مدعو گروه آموزش جغرافیا، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران
علیرضا صادقی‌نیا: استادیار گروه آموزش جغرافیا، دانشگاه فرهنگیان، تهران، ایران

اطلاعات مقاله

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۱/۲۷
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۰/۲۵
شماره صفحات: ۵۰-۳۷

از دستگاه خود برای اسکن و خواندن مقاله به صورت آنلاین استفاده کنید

واژه‌های کلیدی: کشاورزی، تغییرات محیطی، راهبردهای سازگاری، شهرستان نجف‌آباد

چکیده

بخش کشاورزی نقش کلیدی در اقتصاد و امنیت غذایی بیشتر کشورهای جهان دارد و تولید محصولات کشاورزی همچنان منبع اصلی درآمد و معیشت اکثر جوامع روستایی جهان است. کشاورزی ذاتاً به شرایط محیطی حساس است و یکی از آسیب‌پذیرترین بخش‌ها در برابر خطرات و تاثیرات تغییرات محیطی است. انتظار می‌رود تغییرات محیطی طی سال‌های آینده روی عملکرد کشاورزی تأثیر بگذارد. هدف این تحقیق ارائه راهبردهای سازگاری محلی در کشاورزی برای مقابله با تغییرات محیطی است. پژوهش حاضر از نوع تحقیقات کیفی است و از اصول روش تئوری بنیادی به عنوان راهنمای جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها و ارائه مدل استفاده شده است. برای گردآوری داده‌ها از مصاحبه های نیمه‌ساختار یافته استفاده شده است. این پژوهش، ۱۷ مصاحبه، با کشاورزان صورت گرفت. نمونه‌گیری در انتخاب کارشناسان و متخصصان هدفمند و ساکنین محلی بصورت تصادفی تا مرحله اشباع نظری انجام شد. در این مطالعه «تغییرات محیطی» به عنوان مقوله مرکزی استخراج شد. نتایج نشان می‌دهد که هر چند اغلب کشاورزان درک درستی از تغییر محیط نداشته و تغییرات بـه وجود آمده را معادل خشکسالی می‌دانستند، اما در سال‌های اخیر میزان درک کشاورزان منطقه مـورد مطالعـه از تغییرات محیطی تا حدودی بهبود یافته و سطح تحصیلات و برخورداری از خدمات ترویجی و تنوع منابع اطـلاع‌رسـانی در دسـترس کشاورزان، در ارتقاء درک کشاورزان از تغییر محیط، تاثیرگذار بوده است. همچنین نتایج بررسی (مصاحبه با کشاورزان) حاکی ازآن بود که بهبود سطح آگاهی‌ها نسبت به تغییر محیط، می‌تواند مهارت‌های کشـاورزان را در سـازگاری بـا تغییـر محیط تقویـت نمایـد. در نهایت گزینه‌های تغییر فعالیت و مهاجرت، تنوع درآمدی خارج از مزرعه، مکانیزه کردن کشاورزی و توسعه شیوه‌های نوین آبیاری، تغییر نوع کشت و تغییر نوع بذر و واریته محصول به عنوان مهمترین راهبردهای سازگاری در شهرستان نجف‌آباد برای مقابله با تغییرات محیطی در بخش کشاورزی مطرح شد.

استناد: رحیمی، حمزه و صادقی‌نیا، علیرضا (۱۴۰۴). **راهبردهای سازگاری فعال در کشاورزی برای مقابله با تغییرات محیطی (مطالعه موردی: شهرستان نجف‌آباد)**، نشریه علمی پژوهش‌های محیطی در قلمروهای کوهستانی، ۱(۱)، ۳۷-۵۰.

© نویسندگان

ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه کردستان

* **نویسنده مسئول:** حمزه رحیمی، **پست الکترونیکی:** hamzeh.rahimi1364@gmail.com

مقدمه

بخش کشاورزی نقش کلیدی در اقتصاد و امنیت غذایی بیشتر کشورهای جهان دارد و تولید محصولات کشاورزی همچنان منبع اصلی درآمد و معیشت اکثر جوامع روستایی جهان است. کشاورزی ذاتاً به شرایط محیطی حساس است و یکی از آسیب‌پذترین بخش‌ها در برابر خطرات و تاثیرات تغییرات محیطی است. انتظار می‌رود تغییرات محیطی طی سال‌های آینده روی عملکرد کشاورزی تأثیر بگذارد (هیئت بین‌دولتی تغییرات آب و هوایی[1] ۲۰۱۴). علاوه بر این، افزایش دما، کاهش بارندگی، تشدید حوادث آب و هوایی از جمله (خشکسالی) باید باعث تغییر در عملکرد محصولات کشاورزی و خطرات مرتبط با آب در برخی مناطق جهان شود (لوبل و فیلد[2] ۲۰۰۷؛ فیشمن[3] ۲۰۱۸). با توجه به تأثیر منفی این تغییرات بر تولیدات بخش کشاورزی سازگاری جوامع روستایی (مخصوصا کشاورزان) برای حفظ معیشت و اطمینان از امنیت غذایی خود امری کاملا ضروری است. سازگاری یک فرآیند تغییر آگاهانه است، که اغلب در واکنش به فشارها و تغییرات متعدد که برروی حیات مردم اثرگذار بوده تعریف شده است. سازگاری تا حد زیادی می‌تواند آسیب‌پذیری را نسبت به تغییرات محیطی از طریق ایجاد یک اجتماع روستایی بهتر که توانایی انطباق با تغییرپذیری محیطی، تعدیل خطرات بالقوه و کمک به آن‌ها برای مقابله با عواقب مضر آن را کاهش دهد (هیئت بین‌دولتی تغییرات آب و هوایی، ۲۰۰۷). هیچ بخشی همانند بخش کشاورزی این چنین نیازمند راهبردهای موفق سازگارسازی نیست؛ زیرا حیات بسیاری از خانوارها و اجتماعات روستایی بدان وابسته است. برای گروه‌های فقیر روستایی– بسیاری از خانوارهای که آسیب‌پذیر هستند– وجود یک بخش کشاورزی توانمند و قابل اتکا که نسبت به تغییرات محیطی که انعطاف‌پذیر بوده در کاهش فقر روستایی یک عامل ضروری است (موزر و بویکوف[4] ۲۰۱۳). عدم توجه به اقدامات سازگارانه با مشکلاتی از قبیل ناامنی اقتصادی، مسائل اجتماعی و معیشت ناپایدار همراه است (وارنر و همکاران[5] ۲۰۱۰؛ ژو و همکاران[6] ۲۰۱۴) و همچنین باعث می‌شود تا بسیاری از جوامع آسیب‌پذیر روستایی در یک وضعیت اقتصادی شکننده برای مدت زمان طولانی رها شوند (آدنیجی– اولوکو و همکاران[7] ۲۰۱۳). ارائه راهبردهای سازگاری برای خنثی کردن و کاهش تأثیرات این تغییرات از اقدامات اساسی محسوب می‌شود (والتال[8] ۲۰۱۲؛ وگل و مایر[9] ۲۰۱۸) و همچنین انتخاب راهبردهای سازگاری و اثرگذاری آن‌ها منوط به شناخت پارامترهای محیطی، اقتصادی، اجتماعی و نهادی جهت مقابله با این تغییرات در آینده خواهد بود(آناندی و همکاران؛[10] ۲۰۱۶). بنابراین، کشف راه‌حل‌هایی که بطور موثر کاهش ریسک خطرات ناشی از تنش‌های محیطی از جمله (خشکسالی، فقر روستایی و ...) برای توسعه پایدار کشاورزی مورد استفاده قرار می‌گیرد، ضرروی است.

کشاورزی در شهرستان نجف‌آباد نقش کلیدی و مهمترین منبع اقتصادی برای ساکنین نواحی روستایی محسوب می‌شود، ولیکن در سال‌های اخیر به دلیل افزایش جمعیت، گسترش شهرنشینی، ناپایداری‌های محیطی، برداشت بی‌رویه از آب‌های زیرزمینی مشکلاتی زیادی در زیربخش کشاورزی و بویژه در زمینه تولید محصولات زراعی بوجود آورده است. کاهش مداوم منابع آب، خشکسالی‌های متعدد همراه با سوء مدیریت آن‌ها در سال‌های اخیر، تبدیل به بحرانی اساسی در پایداری حیات اقتصادی و اجتماعی بسیاری از روستاها در این شهرستان شده است (امینی فسخودی و میرزایی، ۱۳۹۲: ۱۵۷). وقوع تغییرات محیطی در این شهرستان پیامدهای زیست‌محیطی، اقتصادی، اجتماعی و سیاسی به دنبال داشته است. از این رو، اساس نواحی روستایی شهرستان نجف‌آباد با اقتصاد و ساختار اجتماعی مبتنی بر کشاورزی که طی سالیان و قرن‌های متمادی، حیات اقتصادی و اجتماعی شکل داده است، تحت تأثیر بحران‌های محیطی از جمله (خشکسالی، افت آب زیرزمینی، فرسایش خاک و ...) قرار گرفته و عواقب ناگواری برکل جامعه و اقتصاد تحمیل کرده است. بر اساس آماری که از مدیریت جهادی کشاورزی شهرستان نجف اباد ارائه شده است میزان اراضی زیرکشت سهرستان طی سال‌های اخیر از ۱۵۰۰۰ هکتار به ۵۰۰۰ هکتار رسیده است، یعنی ۶۶ درصد زراعت شهرستان از بین رفته است و در خصوص باغداری ۵۳۰۰ هکتار به ۴۰۰۰ هکتار کاهش یافته است. بطوریکه از ۱۴۸۶۰ افراد شاغل در بخش کشاورزی در سال (۹۳–۹۲) به کمتر از ۱۰۰۰۰ نفر در سال (۹۷–۹۶) رسیده است. و همچنین زمین‌های بایر تغییر کاربری داده و خاک آن به مرور از بین رفته است (مدیریت جهاد کشاورزی نجف‌آباد، ۱۳۹۸). بنابراین این مقاله در جستجوی پاسخ به این سوالات اساسی است که مهمترین راهکارهای سازگاری با تغییرات محیطی در شهرستان نجف‌آباد کدامند؟

1. Intergovernmental Panel on Climate Change
2. Lobell & Field
3. Fishman
4. Moser & Boykoff
5. Warner et al
6. Zhou et al
7. Adeniji-Olouko et al
8. Walthall
9. Vogel & Meyer
1 . Anandhi et al 0

مرور ادبیات و سوابق پژوهش

تغییرات محیطی و استفاده بهینه و پایدار از منابع طبیعی یکی از موضوعات مهم که در دو دهه اخیر مطرح شده است. تغییرات محیطی به عنوان یک سری از عوامل فشار هستند که برروی سیستم‌های فیزیکی یا زیستی زمین اثر می‌گذارند. کره زمین به طور مداوم در معرض فشار های متعدد از طریق روندهای طبیعی و دخالت‌های انسانی قرار دارد. تغییرات محیطی مفهوم جدیدی نیست بلکه سرعت صنعتی‌سازی و رشد جمعیت که در قرن بیستم به شکل گسترده‌ای با آن مواجه بودیم موجب شد محیط طبیعی تغییرات عمده‌ای را تجربه کند" (بینستون[1] ۲۰۱۶؛ پوخرل و همکاران[2] ۲۰۱۷). در روند تغییرات محیطی، چگونگی ارتقاء و استفاده پایدار از منابع طبیعی برای حفظ توسعه پایدار جامعه انسانی و اقتصاد یک رویکرد مهم برای همه کشورهای دنیا است (نویا و همکاران[3] ۲۰۱۸). تغییرات محیطی اولیه بیشتر تحت تأثیر عوامل طبیعی رخ داده است در مقابل " بحران‌های زیست محیطی مدرن" اساسا منشأ انسانی دارد و ناشی از تغییرات زیست‌محیطی که با رشد سریع صنعتی شدن و سایر جنبه‌های روزافزون جمعیت و اقتصاد بشر همراه است (لئو و همکاران[4] ۲۰۱۸؛ پان و همکاران[5] ۲۰۱۸). مهمترین مولفه‌های تغییرات محیطی شامل: تغییرات اقلیمی در سطح محلی و جهانی، کاهش تنوع و فراوانی گونه‌های زمینی، تغییر در ترکیبات جو، بویژه افزایش دی اکسیدکربن و تغییرات کاربری و پوشش زمین است. تغییرات محیطی به عبارت دیگر یک مسئله‌ای نزدیک به الگوهای رشد، مصرف و توسعه انسانی است. درحالی تولیدات کشاورزی در سطوح مختلف تحت عوامل زیادی قرار دارد، اما تغییرات محیطی به عنوان عامل مهمی که بر روی معیشت جهانی تأثیر می‌گذارد، شناخته شده است (بهروانی و همکاران، ۲۰۰۵؛ کوروکولاسوریا و روزنتال[6] ۲۰۰۳). با توجه به اینکه تغییرات محیطی چالش‌های بزرگی را به انسان تحمیل می‌کند، باید با شرایط جدید محیطی و زیست‌محیطی سازگار شد (اوبرین و همکاران، ۲۰۰۶). سازگاری یکی از ویژگی‌های اصلی پایداری زیست محیطی، اجتماعی (فولک و همکاران، ۲۰۰۵؛ فولک[7] ۲۰۰۶) و سیستم‌های کشاورزی (هودن و همکاران[8] ۲۰۰۷) است. سیستم‌های کشاورزی بخش عمده‌ای از کاربری زمین جهان را تشکیل می‌دهند. با شناخت هرچه بیشتر و دقیق‌تر تغییرات محیطی، سازگاری در سیستم کشاورزی به عنصر اصلی سیاست و تحقیقات محیطی تبدیل شده است (برانگ‌فورد و همکاران، ۲۰۱۵)."سازگاری فرآیندی برای تعدیل تغییرات محیطی واقعی یا مورد انتظار و تأثیرات آن‌ها. در سیستم‌های انسانی سازگاری به دنبال تعدیل یا دوری از آسیب‌ها یا بهره‌برداری از فرصت‌های مفید است" (هیئت بین‌دولتی تغییرات آب و هوایی، ۲۰۱۴). همانطور که لوینستن و گریوتز[9](۲۰۱۴)می‌نویسند " رویکردهای سازگاری مبتنی بر اکوسیستم این امکان را فراهم می‌کنند که حفاظت از طبیعت به عنوان بخشی از پاسخ انسان به تغییرات محیطی استفاده کنند و کمک به جلوگیری از پاسخ‌های مضر برای اکوسیستم می‌شوند ". هدف سازگاری در درجه اول ملایم نمودن اثرات غیرقابل اجتناب ناشی از تغییرات محیطی است که از طریق طیف گسترده‌ای از اقدامات در یک سیستم آسیب‌پذیر مورد توجه قرار می‌گیرد. دست‌یابی به استراتژی‌های سازگاری مناسب به راه‌حل‌های تکنولوژیکی (فناوری‌های بهتر کشاورزی) و غیرتکنولوژیکی (بازار، بیمه، شبکه‌های اجتماعی و ریسک) نیاز دارد. سازگاری بخش کشاورزی با تغییرات محیطی شامل تولید محصولات بیشتر در صورت لزوم، کاهش یا ریسک کمتر و بهبود حاکمیت می‌شود (گودفرای و گرانت؛[10] ۲۰۱۴).

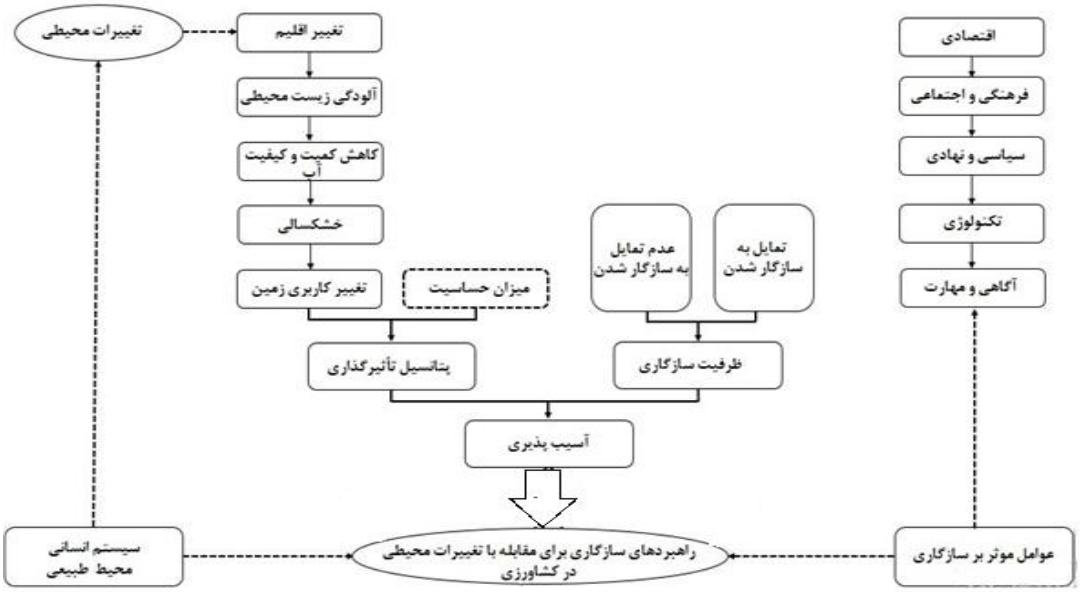
پژوهش‌های خارجی مورد نظر این تحقیق بوده کاری است که آریال و همکاران (۲۰۲۰)، در بررسی‌ها خود در غرب آسیا انجام داده‌اند و به این نتیجه رسیدند شیوه‌های کشاورزی که به سازگاری با تغییرات محیطی کمک می‌کنند، در دسترس هستند در حالی که مجموعه نهادی برای پیاده‌سازی و راه‌حل‌های فنی هنوز تقویت نشده است. رضا و همکاران (۲۰۱۹)، نشان داد که فناوری‌های نوین اصلاح نژاد، راهبردهای بیوتکنولوژی کمک قابل ملاحظه‌ای برای سازگاری و مقاومت با تغییرات محیطی است و انقلاب در مهندسی ژنتیک و شیوه‌های نوین کشاورزی برای غلبه بر مسائل امنیت غذایی و این شرایط محیطی کمک کند. آینی و همکاران (۲۰۱۶)، براساس دیدگاه کارشناسان محلی درباره تغییرات محیطی نشان دادند که جنگل‌زدایی در سال‌های گذشته و ساخت و سازهای ذخایر آبی (سدها) مهمترین عامل کاهش آب‌های سطحی در منطقه بوده است و همچنین ارزیابی از راه دور و و مشاهدات کارشناسان محلی از تغییرات سطح پوشش زمین و تغییر منابع آب سطحی در منطقه، تأیید خوبی وجود دارد. لین[11](۲۰۱۱) نشان داد که تنوع زراعی در اشکال مختلف و در مقیاس‌های مختلف، به کشاورزان این امکان را می‌دهد تا استراتژیی را، انتخاب کنند که هم تاب‌آوری را افزایش دهد و هم مزایای اقتصادی را برای کشاورزان بوجود آورد.

1. Biniston
2. Pokhrel et al
3. Noya et al
4. Luo et al
5. Pan et al
6. Kurukulasuriya & Rosenthal
7. Folke
8. Howden et al
9. Loweinsten and Girvetz
10. Godfray & Garnett
11. Lin

فازی و همکاران[1](۲۰۱۰) برای توسعه سازگاری موثر و بلندمدت، تأکید بر استراتژی‌هایی است که مهارت و رفتارهای منجر به فعالیت‌های پایدار را تقویت کنند و همچنین رویکردهای مشارکتی را بهترین راه‌حل ممکن پیشنهاد می‌کنند. مبو و همکاران[2](۲۰۰۸) انجام داده‌اند درحالی که تغییرات محیطی منطقه را تحت تأثیر قرار داده است، اما به نظر می‌رسد انواع مداخلات ایالتی در کشاورزی و نوسانات بازار جهانی مهمترین علل تخریب محیط بوده است. واناکر و همکاران[3](۲۰۰۳) تغییرات محیطی در فرسایش آب را به مربوط به زیرساخت‌های نامناسب و کافی آبیاری که باعث فرسایش خاک و پوشش زمین شده است و این فاکتور در تغییرات نادیده گرفته شده است.

در پژوهش‌های داخلی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: مسعودیان (۱۳۹۸) در مطالعه‌ای بر روی حوضه زاینده‌رود و حوضه ارومیه نشان داد که دستکاری‌های انسان توزیع فراوانی دمای رویه‌ی زمین را در پهنه‌های معینی از کشور، دستخوش تغییر کرده است. گسترش شهرها، حفر چاه‌های غیرمجاز، تغییر کاربری زمین نمونه‌های از دستکاری‌ها است. تداوم مدنیت در مراکز کهن تمدنی کشور با خطر نابودی روبرو است مگر آن که شیوه‌ی زندگی خود را تغییر دهند و بین نیازهای خود و توان طبیعی سرزمین ایران تعادلی برقرار سازند. ولیقلی‌زاده (۱۳۹۸)، نشان داد اثرگذاری تغییرات محیطی در سطح جهانی یکنواخت نخواهد بود. از لحاظ اقتصادی در برخی نواحی بویژه در عرصه جهانی و مناسبات اقتصادی یک فرصت و مزیت اقتصادی (ژئواکونومیکی) قلمداد شود و برای کشورهای در حال توسعه در نواحی خشک و با گرمای زیاد، یک بحران و ورشکستگی جغرافیایی- اقتصادی محسوب میود. حیدری (۱۳۹۶) در مطالعه‌ای به این نتیجه رسیده است در میان روش‌های سازگاری با تغییرات اقلیمی در نوع محصول و الگوی کشت و تولید یا ایجاد ارقام محتمل به تنش‌های محیطی (خشکی، شوری، گرما) نقش مهمی ایفا می‌نماید.کرمی (۱۳۹۵)، در مطالعه‌ای نشان داد افزایش جمعیت، کاهش سرانه منابع آب، کاهش امکان افزایش سطح زیر کشت و افزایش شکاف طبقاتی در جامعه نیز ناامنی غذایی و تنگدستی فزآینده را به همراه خواهد داشت. بنابراین ، تدوین برنامه‌ای یکپارچه به منظور سازگاری با خشکسالی‌های آینده الزامی می‌باشد.

آنچه مسلم است، آن است که نواحی روستایی در کشورهای در حال توسعه بویژه کشور ایران به تغییرات اقلیم حساس و آسیب‌پذیری زیادی دارند و طبعاً بیشترین خسارت را نیز متحمل می‌شوند. به هر حال، این امید همچنان زنده است که رفتار متقابل صحیح در برابر تغییرات اقلیمی اگر همزمان با ملاحظه عوامل محیطی و انسانی باشد، می‌تواند نتایج منفی بالقوه‌ی آن را کاهش دهد و همه‌ی جوامع به طور کلی و جوامع روستایی کشورهای توسعه نیافته که وابسته به بخش کشاورزی هستند را به طور خاص به سمت پایداری هر چه بیشتر سوق دهد. در این پژوهش تلاش شده است که راهکارهای سازگاری بیشتر براساس رویکرد ساکنین بومی انتخاب شود به دلیل اینکه افراد بومی شناخت بهتری از منطقه مورد مطالعه دارند.



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹

1. Fazey et al
2. Mbov et al
3. Vanacker

روش‌شناسی پژوهش

روش پژوهش حاضر، از نوع کیفی و به طور خاص، روش نظریه داده‌بنیاد (GTM) است. روش نظریه‌داده بنیاد بوسیله آنتونی برایانت [1] (اورکوهارت،[2] ۲۰۱۳) مفید دانسته شده است. این روش برگرفته از تعریف گلیزر و اشتراوس (۱۹۷۶) است و هدف آن، کشف نظریه به کمک اطلاعات دقیق و بررسی شده پژوهش‌های انسانی است. چنین نظریه‌ای به بستر و زمینه پژوهش وابسته است و « نظریه محدودیت به واقعیت خاص» محسوب می‌شود. نظریه‌ای که با روش نظریه داده‌بنیاد، کشف یا تولید می‌شود، معمولا در قالب روایی، نمودار با مجموعه‌ای از فرضیه ها ارائه می‌شود.[3] اطلاعات پژوهش، حاضر با استفاده از مشاهده می‌دانی مستقیم، مصاحبه گروهی و مصاحبه‌های فردی نیمه‌ساختاریافته جمع آوری شده‌اند. ابتدا برای اشراف بر محدوده مورد مطالعه و شناخت دقیق آن، مشاهده می‌دانی انجام شده و تمام نواحی روستایی انتخاب شده در شهرستان نجف‌آباد بررسی شده است. پس از آن، برای تسلط بر جنبه‌های بیشتر موضوع، ۵ مصاحبه با اساتید دانشگاه که شناخت مفید و جامع از شهرستان داشته‌اند و ۴ مصاحبه با کارشناسان مدیریت جهاد کشاورزی و منابع طبیعی شهرستان و همچنین مصاحبه گروهی ۳ نفره و ۴ نفره و سپس مصاحبه‌های فردی نیمه‌ساختاریافته با ساکنین روستا انجام شده است. گفتنی است که در حین انجام مصاحبه‌ها مشاهده می دانی ادامه داشته است. مدت زمان انجام مصاحبه‌ها (آبان و آذر ۱۳۹۸) بوده است. نمونه‌گیری در روش نظریه‌داده‌بنیاد در ۲ بعد انجام می شود. در بعد اول، نمونه‌گیری از افراد حاضر در مصاحبه انجام می‌شود و عموما نمونه‌گیری از نوع هدفمند است؛ اما در بعد دوم، با نمونه‌گیری نظری مواجه هستیم. در این مقاله، از نمونه‌گیری در بعد اول استفاده شده است، سپس با کدگذاری این مصاحبه‌ها و تحلیل ابتدایی آن، برای کشف مباحث مهم به سراغ نمونه‌هی فردی و گروهی دیگر رفتیم. مبنای تمام شدن مصاحبه‌ها نیز، اشباع نظری بوده است. تحلیل اطلاعات، با استفاده از رویکرد کدگذاری سه مرحله‌ای گلیزر و به صورت خط به خط انجام شده است. مراحل تحلیل اطلاعات، به ترتیب عبارت است از: کدگذاری باز (شناسایی مباحث، ویژگی‌ها و ابعاد) کدگذاری گزینشی (خوشه‌بندی حول مقوله‌ها) و کدگذاری نظری.

جدول ۱. ویژگی‌های جمعیت‌شناختی مصاحبه‌شوندگان

میزان تحصیلات								
بی‌سواد	ابتدایی	راهنمایی	دیپلم	فوق دیپلم	لیسانس	حوزوی	کارشناسی ارشد	دکتری
	۳	۴			۳	۱	۱	۵
وضعیت اشتغال				جنسیت		وضعیت تأهل		
شاغل	خانه‌دار	دانشجو	بیکار	مرد	زن	مجرد	متأهل	
۱۷				۱۶	۱	۴	۱۲	
سن								
کمتر از ۳۰ سال		۳۰ الی ۴۰ سال		۴۰ الی ۵۰ سال		بیش از ۵۰سال		
۱				۷		۸		

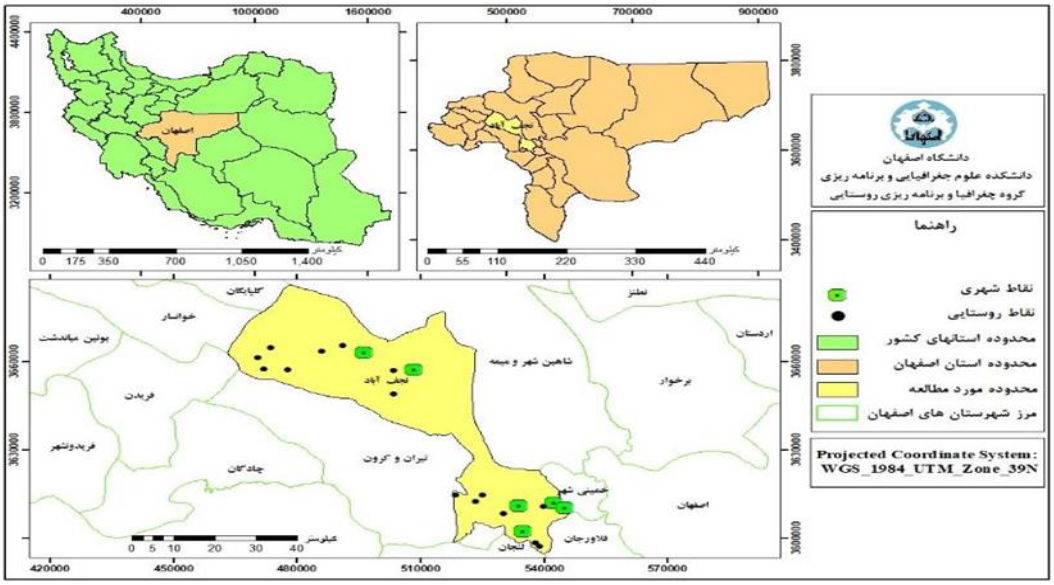
منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹

محدوده مورد مطالعه

دشت نجف‌آباد با مساحت ۱۷۵۳ کیلومتر مربع، واقع در استان اصفهان، به علت وجود یکی از شبکه‌های آبیاری مدرن قدیمی و برخورداری از منابع آب زیرزمینی و سطحی از جمله دشت‌های مهم این استان است، گفتنی است به تازگی وضعیت سفره آب زیرزمینی این دشت از حالت آزاد به ممنوعه تغییر یافته و با افت شدید سطح آب زیرزمینی مواجه شده است (سازمان آب منطقه‌ای اصفهان، ۱۳۹۹). از سوی دیگر، برداشت بی‌رویه آب زیرزمینی و کاهش میزان بارندگی در این محدوده سبب وقوع خشکسالی‌های متعدد در این دشت شده و این امر توجه به این دشت را در استان اصفهان دوچندان کرده است. مهمترین منبع آب شرب این دشت سد زاینده‌رود است که سال‌های اخیر دچار تنش آبی شده است. نتایج مطالعات رحیمی و همکاران (۱۳۹۸) نشان‌دهنده روند نزولی و افت محسوس در سطح ایستایی دشت نجف‌آباد است. میانگین بارش در شهرستان نجف‌آباد ۱۴۸ میلی‌متر در سال است ولی در بعضی از سال‌ها بارش به کمتر از ۵۰ میلی‌متر رسیده است (اداره کل هواشناسی استان اصفهان، ۱۴۰۰). این کاهش بارش طی این سال‌ها، کاهش تغذیه‌ای آبخوان، افزایش بهره‌برداری از چاه‌ها، کاهش تغذیه

1. Bryant
2. Urquhart
3. Represented

ای آبخوان از رودخانه زاینده‌رود در اثر کاهش دبی رودخانه را ایجاد نموده و موجب افت موثر سطح آب شده است. نواحی روستایی نجف‌آباد آنچنان که باید هویت روستایی ندارند و بیشتر به روستا- شهر تبدیل شده‌اند و زمین‌های کشاورزی دچار تغییرات کاربری شده‌اند و خیلی از افراد در نواحی روستایی، فعالیت کشاورزی رها کرده‌اند و در بخش صنعتی مشغول به فعالیت شده‌اند.

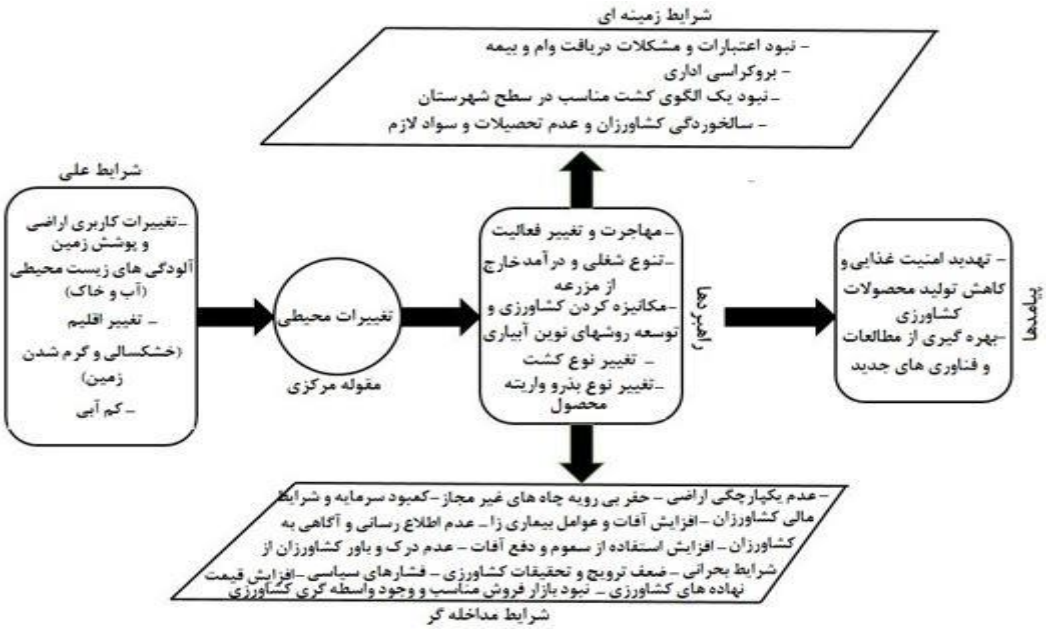


شکل ۲. موقعیت محدوده مورد مطالعه

منبع: استانداری استان اصفهان، ۱۳۹۹

یافته‌ها و بحث

نتایج بدست آمده از نظریه داده بنیاد در قالب شکل (۳) مشاهده می‌شود. طی کدگذاری محوری، مقوله‌های مستخرج از کدگذاری باز تحت ۶ دسته شامل مقوله مرکزی، ضوابط علی، شرایط مداخله‌گر، شرایط بستر، راهبردها و پیامدها قرار گرفته‌اند. لازم به ذکر است که به دلیل حجم زیاد مطالب نتایج نظریه داده بنیاد را در قالب شکل ارائه شد و در ادامه همه مقوله‌ها را به صورت مختصر به آن‌ها پرداخته می‌شود.



شکل ۳. مدل کدگذاری محوری (شرایط علی، مقوله مرکزی، استراتژی‌ها ، شرایط زمینه ، شرایط مداخله‌گر و پیامدها

(منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹)

عوامل علی موثر بر سازگاری با تغییرات محیطی در کشاورزی

شرایط علی عواملی هستند که تأثیر مستقیمی بر کشاورزی دارند. این عوامل شامل موارد زیر هستند:

تغییرات کاربری اراضی، تغییرات کاربری اراضی به عنوان یکی از عوامل موثر بر تغییرات محیطی جهان می‌باشد. تغییرات کاربری بر طیف وسیعی از ویژگی‌های محیط و منابع طبیعی مانند کیفیت آب، منابع زمینی و هوایی، فرآیندها و اکوسیستم‌ها و سیستم‌های آب و هوایی تأثیرگذار است. نتایج نشان داد عواملی همچون عدم سودآوری از باغات و محصولات کشاورزی، تبدیل باغات به منازل مسکونی به دلیل ارزش زمین و تبدیل آن‌ها به ویلاها و مکان‌های تفریحی ضربه مهلکی به کشاورزی منطقه وارد کرده است. حسین آقا با یک ناراحتی که از این وضعیت داشت می‌گفت:

> « باغ انار و باغات دیگری هم بوده که از بین رفته است و جای استفاده از محصولات باغی و اقتصادی تبدیل به محل تفرجگاه شده است. یعنی تبدیل به باغ ویلا شده یا همان باغ‌های کوچک»

آلودگی‌های زیست‌محیطی: روند شدید افزایش جمعیت، توسعه وگسترش صنعت، مدیریت نادرست منابع و نزدیکی به مرکز استان در سال‌های اخیر در شهرستان نجف‌آباد، باعث افزایش آلودگی‌های زیست‌محیطی شده است. از عمده‌ترین آلودگی‌های محیطی می‌توان به ورود پساب‌های صنعتی به خاک و آب، گردو غبار ناشی از فعالیت‌های معادن و نشست آن بر روی مزارع و باغات و ورود فلزات سنگین و آلاینده‌های آلی اشاره کرد. یکی از باغداران از این شرایط بوجود آمده خیلی ناراحت بود می‌گفت:

> «آلودگی هوا و گرد و خاک معادن روی باغات اطراف تأثیر داشته، برگ درختان که کلا پوسیده شدند و حتی کیفیت محصولات اومده پایین. الان دور برمون کلا شده شهرک‌های صنعتی، ذوب‌آهن این آلودگی توی هوا نمی‌مونه بالاخره باید یکجا بشینه همش که معلق نمی‌مونه همین اطراف می‌شینند».

خشکسالی: تغییرات محیطی بویژه خشکسالی می‌تواند باعث کاهش حاصلخیزی، کاهش عملکرد و افزایش هزینه‌ها تولید و همچنین منجر به کاهش درآمد برای کشاورزان و تشدید فقر روستایی شود. مشاهدات میدانی و مصاحبه با کارشناسان و کشاورزان شهرستان نشانگر اثبات مطالب گفته شده است. در مصاحبه با یکی از کشاورزان نسبتا جوان که می‌گفت:

> « طی چند سال اخیر بارندگی خیلی‌خیلی کم شده، بارش برف نمی‌بینیم. اکثر باغامون خشک شده، حاصلخیزی زمین‌مون کم شده، زمین کشاورزی داره تبدیل میشه به بیابون، کیفیت محصولاتمون اومده پایین، هزینه‌های کشاورزی رفته بالا، این خشکسالی‌ها امونمون را بریده»

گرم شدن زمین: گسترده‌ترین و اثرگذارترین تغییرات محیطی که مربوط به نواحی و جوامع خاصی نیست بلکه جهان با آن روبرو است موضوع گرم شدن تدریجی جو زمین و اثرات و پیامدهای متفاوت آن بر روی زندگی همه ساکنین کره زمین است. امروزه افزایش جمعیت از یک سو و فعالیت‌های ناشی از کشاورزی و کارخانجات و پتروشیمی‌های موجود در شهرستان روز به روز باعث افزایش گازهای گلخانه‌ای شده که به نوبه خود باعث افزایش درجه حررات زمین و در نهایت آسیب‌پذیر کردن کشاورزی در جوامع روستایی شده که با توجه به شواهد موجود باعث کاهش عملکرد محصول و وجود آفات زیاد در محصولات کشاورزی شده است.

> «الان بذر می‌کاریم یا سبز نمی‌شه یا اگر هم میشه رشدش خیلی ضعیفه و در جایی دیگه می‌گفت گرده‌افشانی ضعیف شده و ثمردهی محصولات خیلی ضعیف شده»

کم‌آبی: کاهش منابع آبی ناشی از کاهش نزولات جوی و برداشت بی‌رویه، خشک شدن چاه‌ها و قنوات و چشمه‌ها را در پی داشته است که این امر در قنوات و چاه‌ها با شدت بشتری نمایان شده است. از آنجایی که اقتصاد جوامع روستایی بر پایه کشاورزی قرار دارد و استمرار کشاورزی نیز نیازمند وجود منابع آب کافی و در دسترس می‌باشد. کاهش تعداد منابع آبی بر تمامی جوانب زندگی روستایی تأثیرگذاشته و کارکردهای اجتماعی و اقتصادی و تولیدی روستا را با چالش اساسی روبرو نموده است. یکی از اهالی روستای حسین‌آباد بخش مهردشت می گفت:

> «متأسفانه کاهش شدید منابع آب به لحاظ تداوم بحران خشکسالی منجر به کسری سطح ایستایی آب و افت شدید منابع آب در این منطقه شده است که منجر به کاهش تولید محصولات و کاهش درآمد برای ساکنین نواحی روستایی شهرستان شده است »

عوامل مداخله‌گر موثر بر سازگاری با تغییرات محیطی در کشاورزی

عوامل مداخله‌گر شرایط ساختاری هستند که به پدیده مورد نظر تعلق دارند و بر راهبردهای کنش و واکنش اثر می‌گذارند. شرایط مداخله‌گر در کشاورزی متعدد هستند که در این قسمت فقط آن‌ها را نام می‌بریم و شامل: عدم یکپارچگی اراضی، حفر بی‌رویه چاه‌های غیرمجاز، کمبود

سرمایه و شرایط مالی کشاورزان، افزایش آفات و عوامل بیماری‌زا، عدم اطلاع‌رسانی و آگاهی به کشاورزان، افزایش استفاده از سموم شیمیایی و دفع آفات، عدم درک و باور کشاورزان از وضعیت بحرانی، ضعف ترویج و تحقیقات کشاورزی، فشارهای سیاسی، افزایش قیمت نهاده‌های کشاورزی و نبود بازار فروش مناسب و واسطه‌گری کشاورزی است.

عوامل زمینه‌ای موثر بر سازگاری با تغییرات محیطی در کشاورزی

بستر یا زمینه مجموعه مشخصه‌های ویژه‌ای است که به پدیده مورد نظر دلالت می‌کند؛ یعنی محل حوادث و وقایع متعلق به پدیده است. این عوامل شامل:

نبود اعتبارات و مشکلات دریافت وام و بیمه: در بخش کشاورزی سرمایه‌گذاری عنصر کلیدی رشد و توسعه محسوب می‌شود. کمبود سرمایه در بخش کشاورزی کشور باعث پایین امدن سطح بهره‌وری نهاده‌های تولید شده است. بهره‌وری اندک موجب کاهش درآمد کشاورزی و سودآوری این فعالیت شده است. در بین مصاحبه‌ها با کشاورزان که مشکلات بهره بانکی بالا، وثیقه و ضامن حقوق‌بگیر، پروسه طولانی اخذ وام، عدم پرداخت خسارت به موقع محصول، نبود بیمه محصولات، شعارگرایی، مبلغ پایین وام، عدم حمایت مالی و اعتباری عواملی هستند که ضربه مهلکی بر بخش کشاورزی وارد کرده است. یکی از اهالی روستا می‌گفت:

> «از طرف دولت هیچ‌گونه حمایت نمی‌شیم و حتی سنگ هم جلوی پای کشاورز می‌ندازند در صورتی که باید حمایت کنند. کشاورز را یکسال معطل می‌کنند. چقدر هزینه می‌کنه که حاضر نیستن یه برق به کشاورز بدن. حمایت نمی‌خایم فقط اذیتمون نکنید»

بروکراسی اداری: کم‌کاری دستگاه‌های متولی در حوزه کشاورزی شهرستان و ایجاد یک سری موانع پیش‌روی کشاورزان و همچنین سوء مدیریت در این بخش بهره‌وری قابل توجهی حاصل نشده است. نبود یک بخش نامه یا دستورالعمل اداری، برو و بیای اداری، اخذ پروانه‌های اجرای سیستم‌های آبیاری، پروسه طولانی ارائه خدمات، سنگ‌اندازی جلو پای کشاورز، نامه‌نگاری‌های اداری موانع و مشکلات اداری هستند که انگیزه کشاورزان برای بهبود شرایط کشاورزی را دوچندان کرده است. همینطور که حاجی حسن می‌گفت:

> «مشکل تو مدیریتمون هست اگر مدیریت خوب باشه همه کار می‌تونیم بکنیم ولی به هرکسی که می‌گی شونه خالی می‌کنه اون می‌گه به من چه»

نبود یک الگوی کشت مناسب برای شهرستان: چندسالی است که با کاهش بارش‌ها و کمبود منابع آب‌های زیرزمینی، کشاورزی در شهرستان نجف‌آباد با مشکل مواجه شده است و کشاورزانی که سالیان دراز از عمر خود را صرف کشاورزی کرده اند امروز با مشکلات فراوانی در این حوزه مواجه شده‌اند. مصاحبه با کشاورزان شهرستان نشان داد برنامه‌الگوی کشت با توجه به نوع محصولات متناسب در شهرستان وجود ندارد و کاشت بیشتر محصولات بر اساس تجارب قدیمی است. در روستای فیلور و رحمت‌آباد در سال‌های گذشته و سال قبل بدلیل (سال‌های پربارش) گیاهانی را کشت می‌کردند که نیازمند آب زیادی بود، اما امروزه به تجربه دریافته‌اند که باید نوع کشت خود را عوض کنند. یکی از اهالی روستای فیلور می‌گفت:

> «سال‌های که بارش خوب بود حتی همین سال (۱۳۹۸) قبل، برنج می‌کاشتن که سود خوبی داشت اما چند سالی بود که نمی تونستیم این محصول را کشت کنیم. آخه اب زیاد می‌خاد. الان دیگه بیشتر محصولاتی می‌کاریم که به کم آبی مقاوم باشند. مردم نوع کشت خودشون را عوض کردن»

سالخوردگی کشاورزان و عدم تحصیلات و سواد لازم: یکی دیگر از عوامل زمینه‌ای که تأثیر زیادی بر کشاورزی شهرستان در مقابل تغییرات محیطی دارد سالخوردگی و نداشتن تحصیلات است. بی سوادی علت اصلی عدم آگاهی کشاورزان از تغییر و تحولاتی که در کشاورزی اتفاق می‌افتد، است. بی‌سوادی و سن بالای مشکل بزرگ کشاورزان است و آن‌ها نمی‌دانند که خود بی‌سوادی مانع پیشرفت و ترقی آن‌ها است. سن بالای کشاورزان و بی‌سوادی آن‌ها مانع تغییر در سیستم سنتی کشاورزی می‌شود و همچنین بدلیل دیر تغییرپذیری آن‌ها امکان توسعه روش‌های نوین کشاورزی سخت‌تر هست. بیسوادی کشاورزان مانع بهره‌وری در بخش کشاورزی می‌شود هر چند تجربه کشاورزان را نباید نادیده گرفت. نقل و قول یکی از کشاورزان که می‌گفت:

> «کشاورزانی هستند که دیرپذیر هستند یعنی اون سبک قدیمی را بیشتر می‌پسند هر چیزی که خودشون تجربه نکنند قبول نمی‌کنند و قبول ندارند متأسفانه به دلیل بالا بودن سن کشاورزان این حال بیشتر در آن‌ها دیده می‌شود، جوانان الان گرایشی به سمت کشاورزی ندارند که بیان نوآوری کنند و همراه بشند با تکنولوژی اکثر جمعیت کشاورزان سنشون بالاست بخاطر همین دیرپذیر هستند»

راهبردهای سازگاری با تغییرات محیطی در کشاورزی شهرستان نجف‌آباد

تغییر فعالیت و مهاجرت: مشاهدات می‌دانی و مصاحبه با کشاورزان نشانگر این واقعیت است که میزان درآمد ناشی از فعالیت‌های کشاورزی در مقایسه با سایر فعالیت‌ها تفاوت بسیار دارد. کارخانجات و کشاورزی نسبتا خوب باعث جذب جمعیت از روستاها و شهرهای اطراف شده است. اما در سال‌های اخیر به دلیل خشکسالی‌های متعدد و همچنین کاهش درآمد حاصل از فعالیت‌های کشاورزی شاهد مهاجرت جوانان به شهرهای استان‌های دیگر بوده‌ایم. حتی شاهد رهایی فعالیت‌های کشاورزی و حرکت به سمت فعالیت‌های صنعتی و خدمات زیاد شده است. یکی از کارشناسان می‌گفت:

«نجف آباد یک شهر کاملا مهاجر پذیره. الان میشه گفت اکثر خانوارها معیشت‌شون از کشاورزی نیست همش شده صنعتی و خدماتی. همچنین شهرستان نجف‌آباد به دلیل اینکه توسعه صنعتی داره شهر بزرگ و جاذب جمعیت است، از سوی دیگه نزدیکی به مراکز صنعتی مثل ذوب آهن، فولاد مبارکه و پتروشیمی‌ها، خیلی‌ها به جای اینکه بیان اصفهان اومدن نجف اباد ساکن شدن از روستاها و شهرهای دیگه رو به سوی نجفآباد آمدن توی فولاد مبارکه و ذوب اهن کار می‌کنند. اینا باعث شده که جمعیت بالا بره»

تنوع شغلی و درآمد خارج از مزرعه: تنوع شغلی در شهرستان نجف‌آباد با وجود شهرک‌های صنعتی و کارخانجات امکان‌پذیر است. مفاهیم مستخرج شده از مصاحبه با کشاورزان شامل: کاهش وابستگی معیشت خانوارها به باغات و زراعت، ترکیب کشاورزی و مشاغل صنعتی و دامداری، وجود صنایع کوچک و بزرگ، وجود شهرک‌های صنعتی، وجود قالی‌بافی، کارگاه‌های مشاغل خانگی، عدم جوابگوی کشاورزی به دلیل افزایش تعداد خانوار می‌تواند به درآمد خارج از مزرعه امیداور بود. یکی از اهالی روستای جوزدان می‌گفت:

«تنوع فعالیت‌هایی مانند چوب‌بری، کار در معادن و مرغداری داره صورت می‌گیرد بد نیست. قدیما اطراف این روستاها هیچ‌گونه فعالیت غیرکشاورزی نبوده ولی الانه بهتر شده و تنوع فعالیت‌ها وجود داره. کشاورزی دیگه جوابگو نیست و کشاورزان نمی‌توانند مایحتاج خود را از کشاورزی بدست آورند که بخواهند فقط روی کشاورزی متمرکز شوند و از کشاورزی امرار معاش کنند»

تنوع کشت: با توجه به اظهارات افراد مورد مطالعه به دلیل خشکسالی، کمبود آب و شور بودن آن امکان کشت محصولاتی که قبلا در روستا کشت می‌شد، فراهم نیست. یکی از کشاورزان در روستای حسین‌آباد بخش مهردشت می‌گفت:

«قبلا گندم و جو، نخود و لوبیا می‌کاشتند، الان نخود و لوبیا که مطلقا دیگه کشت نمی‌شه»

یک کشاورز از اهالی روستای جوزان می‌گفت:

«روستای جوزدان که یه عمری برنج کار بودند حالا دیگه آب ندارن و محصولات دیگه کشت می‌کنند»

تغییر نوع بذر و واریته محصول: واکنش به تغییرات محیطی خیلی زیاد وابسته به نوع واریته است. واریته‌های با دوره رشد طولانی‌تر، تحت شرایط متغیر، عملکرد باثبات‌تری دارند. بطور کلی این تغییرات ممکن است منجر به عملکرد بالاتر یا تنها کاهش اندکی در عملکرد یا سود شوند. تغییر نوع بذر حتی در کانادا و چین به عنوان یک راه‌حل سازگاری شناخته شده است. انتخاب نوع بذرهای مقاوم به شرایط خشکسالی و آب و هوای شهرستان نجف‌آباد در بعضی از نقاط روستای اتفاق افتاده است. یکی از کشاورزان از اهالی روستای اشن در بخش مهردشت می‌گفت:

«الان درختان بادام از نوع مامایی هم عملکرد خوبی دارد و هم کیفیتش خوبه و قیمت بادامش تو بازار خیلی گرونه که صرفه اقتصادی برای کشاورز به همراه دارد»

همچنین کشاورزی از روستای جوزدان می‌گفت:

«محصول جدید زرشک که هم محصول مقاوم به تغییرپذیری محیطی است و هم دارای کیفیت لازم است و کشاورزان از انتخاب این کشت راضی هستند»

مکانیزه کردن کشاورزی و توسعه روش‌های نوین آبیاری: یکی از چالش‌های آبیاری در بخش کشاورزی شهرستان نجف‌آباد استقبال کم کشاورزان از روش‌های نوین آبیاری و پافشاری به استفاده از روش‌های سنتی است. نکته قابل توجه در این زمینه شاید به دلیل هزینه‌های سنگین آبیاری بارانی و قطره‌ای ست که کشاورزان تمایل آنچنانی نشان نمی‌دهند. ولی کشاورزانی بودند که از سیستم‌های نوین استفاده می‌کردند. مفاهیم استخراجی از مصاحبه کشاورزان شامل موارد: استفاده از آبیاری قطره‌ای و بارانی، کشت‌های گلخانه‌ای، استخر داخل باغات، شخم‌های کم عمق و کیفیت ادوات کشاورزی، شیوه‌های جدید جلوگیری از سرمازدگی درختان، ابزارهای جدید بذرباشی و هدرروی کمتر بذرها، کاهش تلفات انتقال آب و اصلاح روش

های انتقال که توجه به روش‌های نوین آبیاری و مکانیزه کردن کشاورزی تأکید دارند. موارد زیر نقل و قول‌هایی که از متن مصاحبه‌های انجام شده استخراج شده است:

«بعضیا دارند از سیستم آبیاری قطره‌ای استفاده می‌کنند. من خودمم دارم من ۸ الی ۹ جریب زمین دارم و یه استخر بزرگ هم درست کردم زمستونا پر آب می‌کنم تابستونا که آب کم میشه به صورت قطره‌ای آب می‌دم اگر بخام غرقابی بدم که فقط ۲ جریبش آب می‌خوره»

پیامدهای تغییرات محیطی بر کشاورزی

پیامدها را همواره نمی‌توان پیش‌بینی کرد و الزاماً همان‌هایی نیستند که افراد قصد آن را داشته‌اند. پیامدها ممکن است حوادث و اتفاقات باشند، شکل منفی به خود گیرند، واقعی یا ضمنی باشند و در حال یا آینده به وقوع بپیوندند.

تهدید امنیت غذایی و کاهش تولید محصولات کشاورزی: کشاورزی موتور محرکه فعالیت‌های اقتصادی در جوامع روستایی است و به دلیل وابستگی شدید جوامع روستایی به فعالیت کشاورزی حمایت از این مناطق اجتناناپذیر است. با این حال، اگر فعالیت کشاورزی در جوامع روستایی آسیب ببیند با کاهش محصولات روبرو خواهیم شد و از سوی دیگر به خاطر اینکه کشاورزی منبع درآمد و اشغال جوامع روستایی است، با کاهش محصول و کمبود درآمد، ساکنان روستا برای بدست آوردن درآمد رهایی شهرها می‌شوند و به تبع آن روستاها خالی از جمعیت بویژه جوانان که نیروی محرکه کشاورزی در روستا ها هستند، می‌شود. این کاهش تولیدات محصولات و کمبود درآمد بعد سومی هم دارد کمبود مواد غذایی که تهدیدی برای سلامتی و رفاه انسان‌ها می‌شود. با این حال، کاهش تولیدات محصولات کشاورزی توجه به بحث واردات مواد غذایی از کشور ها دیگر و در سطح شهرستان از شهرستان‌های استان دیگر مواد غذایی وارد کرد. یکی از کشاورزان نسبتا جوان می‌گفت:

«الان برای تأمین علوفه دام‌هامون از شهرهای اطراف داریم وارد می‌کنیم»

بهره‌گیری از مطالعات و فناوری‌های نو: با بهره‌گیری از مطالعات و و تکنولوژی‌های روز دنیا و تجارب سایر کشورها در می‌توان در به حداقل رساندن مدیریت آب، مدیریت مبارزه با آفات، استفاده از سیستم‌های مدرن و نو برای ارتقاء کشاورزی به منظور جلوگیری از ضایعات محصول، نوسانات دمایی، استفاده‌های از روش‌های مدرن کشت و داشت و برداشت در شرایط تغییرات محیطی به درستی مدیریت کرد. باید ذکر کرد که هم‌افزایی دانش بومی و دانش جدید هم کمک شایانی به این چالش می‌کند. به بر پایه بررسی‌های صورت از منطقه مورد مطالع مشاهده می‌شود در زمان‌های خشکسالی به استفاده بهینه از منابع آبی از شیوه‌های انتقال آب سرپوشیده استفاده می‌کنند. در این زمینه، یکی از کشاورزان بر پایه تجربیات خود گفت:

«الان ما انتقال آبمون با استفاده از جوی آب سرپوشیده به سر زمین برده میشه. استخر تو باغ زدیم زمستونا از آب پر می‌کنیم که در موقع کم‌آبی یعنی تو فصل تابستون ازش استفاده می‌کنیم »

نتیجه‌گیری

تغییرات محیطی و پیامدهای ناشی از بزرگترین چالش حال حاضر و آینده‌ی کشاورزی ایران محسوب می‌شود. بخش کشاورزی ذاتاً حساس به شرایط تغییر اقلیم است؛ از این‌رو یکی از آسیب‌پذیرترین بخش‌ها به پیامدهای تغییرات محیطی جهانی محسوب می‌شود. از سوی دیگر افزایش جمعیت، تغییر سبک زندگی و مدیریت ما بر منابع طبیعی، فشار بر این منابع طبیعی و زمین دوچندان کرده است. آنچه می‌توان از ابعاد و روند تغییرات محیطی شهرستان فهمید، نقش مؤثر انسان در تشدید پیامدهای نامطلوب محیطی در زمینه‌های مختلف است. آلودگی آب، آلودگی خاک، گرد و غبار، شور شدن و کاهش منابع آب زیرزمینی از مهمترین خطرات ناشی از تغییرات محیطی بوده که اثرات جبران ناپذیری بر کشاورزی و منابع طبیعی شهرستان نجف‌آباد وارد کرده است. یافته‌های حاصل از بررسی‌های می‌دانی نشان داد که هر چند اغلب کشاورزان درک درستی از تغییر محیط نداشته و تغییرات به وجود آمده را معادل خشکسالی می‌دانستند، اما در سالیان گذشته میزان درک کشاورزان و کارشناسان منطقه مورد مطالعه از تغییرات محیطی تا حدودی بهبود یافته و سطح تحصیلات و برخورداری از خدمات ترویجی و تنوع منابع اطلاع‌رسانی در دسترس کشاورزان، در ارتقاء درک کشاورزان از تغییر محیط، تاثیرگذار بوده است.

همچنین نتایج بررسی(مصاحبه با کشاورزان) حاکی ازآن بود که بهبود سطح آگاهی‌ها نسبت به تغییر محیط، می‌تواند مهارت‌های کشاورزان را در سازگاری با تغییر محیط تقویت نماید. نتایج حاصل از بررسی‌های می‌دانی، بیانگر پایین بودن سطح دانش و مهارت کشاورزان در زمینه مدیریت منابع آب و پافشاری آنان بر استفاده از روش‌های سنتی و قدیمی و پایین بودن ضریب مکانیزاسیون شهرستان بود که این امر موجبات هدررفت زیاد منابع پایه از جمله آب را فراهم آورده است. لذا، واکاوی یافته‌های حاصل از مصاحبه با خبرگان نشان داد

کـه ارتقـاء سـطح آگاهی‌های کشاورزان نسبت به تغییر محیط و ارائه راهبردهای فنـی و زراعـی مناسـب جهـت سـازگاری کشـاورزان بـا اثـرات و پیامدهای تغییر محیط و تقویت باور عمومی نسبت به تغییر محیط و بحـران آب و همچنـین ایجـاد فرهنـگ سـازگاری از طریـق افزایش خدمات مشاوره‌ای و آموزش روش‌های نوین کشاورزی و مدیریت منابع آب، برگزاری کلاس‌ها و کارگاه‌های هم‌اندیشـی و انتقال تجارب موفق و کارآمد دنیا به کشاورزان و بهره‌گیری از ظرفیت شبکه‌های مجازی و اینترنت و اطلاع‌رسانی به موقع بـه کشاورزان و همچنین ترویج توسعه سیستم‌های نوین آبیاری، می‌تواند موجبات افزایش راندمان آب در تولید، انتقال و توزیـع را به دنبال داشته باشد. لذا تقویت مهارت‌های آموزشی و ترویجی و پر رنگتر شدن نقش ترویج در بهبود سطح آگاهی‌هـا بسـیار مورد تاکید می‌باشد.

یافته‌های حاصل از تحقیق حاکی از افزایش وابستگی کشاورزی به حمایـتهـای دولتـی در سـالهـای اخیـر اسـت. از طرفـی بی‌عدالتی در سیاست‌های مقابله‌ای با خشکسالی و تغییرمحیط، نارضایتی نسبت به سیاسـت‌هـای حمـایتی و دولتـی را افـزایش داده است. لذا به منظور حمایت از کشاورزان، خرید تضمینی محصولات تولیدی، تثبیت قیمت‌ها و تامین نهـاده‌هـای موردنیـاز کشاورزان جهت استمرار فعالیت‌های کشاورزی، اختصاص یارانه به نهاده‌های تولید، کم کـردن نـرخ سـود تسـهیلات و طـولانی کردن زمان بازپرداخت، تقویت صندوق‌های اعتباری محلی به منظور ارتقاء ظرفیت‌های مواجهه روستائیان با بحران و همچنـین اعطای وام جهت راه‌اندازی مشاغل جایگزین، حمایت های بیمه‌ای و پوشش مناسب و پرداخت به موقع خسـارت بـه کشـاورزان، می‌تواند درکنترل روند مهاجرت جوانان و خالی از سکنه و پیر شدن روستاها مـوثر واقـع شـود

حامی مالی

بنا به اظهار نویسنده مسئول، این مقاله حامی مالی نداشته است.

سهم نویسندگان در پژوهش

نویسنده اول: در همه مراحل پژوهش مشارکت داشته است

نویسنده دوم: در بخش بیان مسئله، مبانی نظری و تجزیه و تحلیل داده‌ها نقش فعالی داشت.

تضاد منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ تضاد منافعی در رابطه با نویسندگی و یا انتشار این مقاله ندارند.

تقدیر و تشکر

نویسندگان مقاله از همه ساکنین شهرستان نجف‌آباد ، کارشناسان و متخصصان و اساتید و همچنین مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان نجف آباد و سازمان آب منطقه‌ای استان اصفهان که قبول زحمت کردند و همراهی لازم را داشتند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نمایند.

منابع

۱. اداره کل هواشناسی استان اصفهان (۱۳۹۹). آمار بارش سالانه.

۲. حیدری؛ نادر. (۱۳۹۶). تغییر اقلیم و راهکارهای سازگاری با آن در کشاورزی، *نشریه مدیریت آب در کشاورزی*، ۴(۲)، ۲۶-۱۳. https://dorl.net/dor/20.1001.1.24764531.1396.4.2.2.0

۳. رحیمی، حمزه؛ نوری زمان‌آبادی، سیدهدایت‌الله و مسعودیان، سیدابوالفضل (۱۳۹۹). ارزیابی تغییرات محیطی در شهرستان نجفآباد با تأکید بر بخش کشاورزی، *مجله مطالعات جغرافیایی مناطق خشک*، ۱۱ (۱۱)، ۵۶-۰۹ https://jargs.hsu.ac.ir/article_161525.html

۴. سازمان آب منطقه استان اصفهان (۱۳۹۹). سطح ایستایی آب.

۵. کرمی؛ عزت‌الله. (۱۳۹۵). تغییر اقلیم، خشکسالی و تنگدستی در ایران: نگاهی به آینده، *مجله پژوهش‌های راهبردی در علوم کشاورزی و منابع طبیعی*، ۱(۱)، ۵۳-۶۸.

۶. مدیریت جهاد کشاورزی شهرستان نجف‌آباد (۱۳۹۷). سیمای کشاورزی شهرستان، عملکرد سالیانه محصولات زراعی و باغی.

۷. مرکز آمار ایران (۱۳۹۵). سالنامه آماری استان اصفهان، فصل جمعیت.

۸. مسعودیان؛ سید ابوالفضل. (۱۳۹۸). بازتاب تغییرات محیطی در تغییرات توزیع فراوانی دمای رویه‌ی زمین: مطالعه موردی حوضه زاینده‌رود و حوضه ارومیه، *مجله مخاطرات محیطی*، ۸(۱۹)، ۲۷۵-۲۶۴. https://doi.org/10.22111/jneh.2019.28272.1485

۹. ولیقلی‌زاده، علی (۱۳۹۸). تبیین اثرات اقتصادی تغییرات محیطی در حیات جوامع انسانی، *فضای جغرافیایی*، ۱۹(۶۷)، ۱۹۸-۱۶۱.

10. Anandhi, A., Hutchinson, S., Harrington Jr., J., Rahmani, V., Kirkham, M.B. Rice & C.W. (2016). *Changes in spatial and temporal trends in wet, dry, warm and cold spell length or duration indices in Kansas*, USA. Int. J. Climatol.

11. Aryal, J.P., Sapkota, T.B., Khurana, R., Khatri-Chhetri, A., Rahut, D. B. & Jat. M. L. (2020). Environment change and agriculture in South Asia: adaptation options in smallholder production systems. *Environment, Development and Sustainability*, 22: 5045–5075. DOI: 10.1007/s10668-019-00414-4

12. Beniston, M. (2016). *Environmental Change in Mountains and Uplands*, Routledge, London.

13. Berrang-Ford, L., Pearce, T. & Ford, J.D. (2015). Systematic review approaches for climate change adaptation research. *Reg. Environ. Change*, 15, 755–769. https://doi.org/10.1007/s10113-014-0708-7.

14. Bharwani, S., Bithell, M., Downing, T.E., New, M., Washington, R. & Ziervogel, G. (2005). Multi-agent modelling of climate outlooks and food security on a community garden scheme in Limpopo, South Africa. Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, *Biological sciences*, 360: 2183. https://doi.org/10.1098/rstb.2005.1742.

15. Fazey, I., Gramarra, J., Fischer, J., Reed, M.S., Stringer, L.C. & Christie, M. (2010). Adaptation strategies for reducing vulnerability to future environmental change Front, *Ecol Environ*, 8(8): 414–422. https://doi.org/10.1890/080215.

16. Fishman, R. (2018). Groundwater depletion limits the scope for adaptation to increased rainfall variability in India. *Climatic Change*, 147, 195–209. DOI: 10.1007/s10584-018-2146-x.

17. Folke, C. (2006). Resilience: the emergence of a perspective for social—ecological systems analyses. *Global Environ. Change*, 16: 253–267. http://dx.doi.org/10.1016/j.

18. Folke, C., Hahn, T., Olsson, P. & Norberg, J. (2005). Adaptive governance of social-ecological systems. *Annu. Rev. Environ. Resour*. 30, 441–473. DOI:10.1146/annurev.energy.30.050504.144511.

19. Glaser, B. & Strauss, A. (1967). *The discovery of grounded theory*. Chicago: Aldine.

20. Godfray, H. C. J. & Garnett, T. (2014). Food security and sustainable intensifcation. Philosophical Transactions of the Royal Society B: *Biological Sciences*, 369, 20120273. DOI: 10.1098/rstb.2012.0273.

21. Grace, A.O., Urmilla, B. & Vadi, M. (2013). Households' coping strategies for climate variability related water shortages in Oke-Ogun region, Nigeria, *Environmental Development*, 5, 23-38. DOI:10.1016/j.envdev.2012.11.005.

22. Howden, S.M., Soussana, J.-F., Tubiello, F.N., Chhetri, N., Dunlop, M. & Meinke, H. (2007). Adapting agriculture to climate change. *Proc. Natl. Acad. Sci*. 104: 19691–19696. https://doi.org/10.1073/pnas.0701890104.

23. Intergovernmental Panel on Climate Change. (2014). *Impacts, Adaptation, and Vulnerability, Working Group II Contribution to the Intergovernmental Panel on Climate Change Fourth Assessment Report*.

24. IPCC, (2007). *Fourth assessment report: Climate change 2007. Cambridge University Press, Cambridge*, United Kingdom and New York.

25. Kurukulasuriya, P. & Rosenthal, S. (2003). *Climate Change and Agriculture. World Bank Environment Department*, America,Washington, D.C.

26. Lin, B.B., (2011). Resilience in Agriculture through Crop Diversification: Adaptive Management for Environmental Change, *BioScience*, 61(3), 183-193. https://doi.org/10.1525/bio.2011.61.3.4.

27. Lobell, D.B. & Field, C.B. (2007). Global scale climate- crop yield relationships and the impact of recent warming. *Environ. Res. Lett*, 2, 014002. DOI 10.1088/1748-9326/2/1/014002.

28. Loweinsten, F & Grivetz, E. (2014). Conservation practices, Global Environmental Change, 1, 407-414. https://doi.org/10.1007/978-94-007-5784-4_49.

29. Luo, L., Ma, W., Zhuang, Y., Zhang, Y., Yi, S., Xu, J. & Zhang, Z. (2018). The impacts of climate change and human activities on alpine vegetation and permafrost in the Qinghai-Tibet Engineering Corridor. *Ecological Indicators*, 93, 24-35. DOI:10.1016/j.ecolind.2018.04.067.

30. Mbow, C., Mertz, O., Diouf, A., Rasmussen, K. & Reenberg, A. (2008). The history of environmental change and adaptation in eastern Saloum–Senegal—Driving forces and perceptions, *Global and Planetary Change*, 64, 210–221. https://dx.doi.org/10.1016/j.gloplacha.2008.09.008.

31. Moser, S.C. & Boykoff, M.T. (2013). *Successful Adaptation to Climate Change: Linking Science and Practice in a Rapidly Changing World*. Routledge, London.

32. Noya, I., González-García, S., Bacenetti, J., Fiala, M. & Moreira, M.T. (2018). Environmental impacts of the cultivation-phase associated with agricultural crops for feed production. *J. Clean. Prod*, 172, 3721–3733. DOI:10.1016/J.JCLEPRO.2017.07.132.

33. O'Brien, G., O'Keefe, P., Rose, J. & Wisner, B. (2006). Climate change and disaster management. *Disasters*, 30, 64–80. https://doi.org/10.1111/j.1467-9523.2006.00307.x.

34. Pan, N., Feng, X., Fu, B., Wang, S., Ji, F. & Pan, S. (2018). Increasing global vegetation browning hidden in overall vegetation greening: Insights from time-varying trends. *Remote Sensing of Environment*, 214, 59-72. DOI: 10.1016/j.rse.2018.05.018.

35. Pokhrel, Y.N., Felfelani, F., Shin, S., Yamada, T.J., & Satoh, Y. (2017). Modeling large-scale human alteration of land surface hydrology and climate. *Geosci. Lett*. 4, 10-22. https://doi.org/10.1186/s40562-017-0076-5.

36. Raza, A., Razzaq, A., Saher Mehmood, S., Zou, X., Zhang, X., Lv, Y. & Xu, J. (2019). Impact of environment Change on Crops Adaptation and Strategies to Tackle Its Outcome: A Review, *Plants*, 8(34), 2-29. https://doi.org/10.3390/plants8020034.

37. Urquhart, C. (2013) *Grounded Theory for Qualitative Research*, London: Sage Publication.

38. Vanacker, V., Govers, G., Poesen, J., Deckers, J., Dercon, G., Loaiza, G., (2003). The impact of environmental change on the intensity and spatial pattern of water erosion in a semi-arid mountainous Andean environment. Catena 51: 329– 347. DOI: 10.1016/S0341-8162(02)00172-8.

39. Vogel, E., & Meyer, R. (2018). Chapter 3 - Climate change, climate extremes, and global food production-Adaptation in the agricultural sector. In Z. Zommers & K. Alverson (Eds.), Resilience, 3, 31–49. DOI: 10.1016/B978-0-12-811891-7.00003-7.

40. Walthall, C.L., 2012. Climate change and agriculture in the United States: effects and adaptation. USDA Tech. New York.

41. Warner, K., Hamza, M., Oliver-Smith, A. (2010). Climate change, environmental degradation and migration. *Nat. Hazards*, 55, 689–715. DOI:10.1007/s11069-009-9419-7.

42. Zhou, H., Zhang, W., Sun, Y., & Yuan, Y. (2014). Policy options to support climate-induced migration: insights from disaster relief in China. *Mitig. Adapt. Strateg. Glob. Change*, 19, 375–389. DOI: 10.1007/s11027-012-9438-7.