

Impact of climate change on rangeland degradation and its socio-economic consequences in Zanjan Province

Roghayeh Babaei¹, Esmail Karamidehkordi^{2*}, Rohollah Rezaei³, Yones Khosravi⁴ and Farhad Aghajanloo⁵

1-PhD Student of Agricultural Development, Agricultural Extension, Communication and Rural Development Department, Faculty of Agriculture, University of Zanjan, Zanjan, Iran.

2- Associate Professor of Agricultural Extension and Rural Development, Agricultural Extension and Education Department, Faculty of Agriculture, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

3- Professor of Agricultural Extension, Communication and Rural Development Department, Faculty of Agriculture, University of Zanjan, Zanjan.

4-Associate Professor of Climatology, Department of Environmental Sciences, Faculty of Sciences, University of Zanjan, Zanjan, Iran

5-Assistant Professor, Zanjan Agricultural and Natural Resources Center, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Zanjan, Iran.

* Corresponding Author, e.karamidehkordi@modares.ac.ir

Received Date:
29/07/2025

Revise Date:
06/11/2025

Accepted Date:
16/01/2026

Published Date:
11/08/2026

Article Info Abstract

Research Paper
Volume 4, Issue 1, Spring and Summer 2026
Pages 56 - 77

Rangeland degradation, as an important challenge of sustainability is influenced by various factors and can affect biodiversity, soil conservation, and sustainable rural livelihoods. The present study investigates the impact of climate change on rangeland degradation and its socio-economic consequences. This qualitative research used the grounded theory method. Using a purposeful snowball sampling method, 24 participants, rangeland livestock farmers, were selected and their data were collected by semi-structured interviews. Data was analyzed using open, axial, and selective coding, which led to 97 initial categories, 22 principal categories, and 7 themes. The relationship between themes was also identified in the selective coding process. Climate change, including increased temperature, decreased precipitation, and increased precipitation fluctuations, have impacted the reduction of growth, density, and diversity of plant species consumed by livestock, and in general, rangeland degradation. Rural society has a weak adaptive capacity to climate change to reduce the sensitivity of rangelands and livestock farmers' livelihoods and to use the necessary tools to increase adaptation. In addition, with the increase in population and the dependency of livestock farmers' livelihoods on rangelands, their use has exacerbated the impact of climate change. In addition to ecological effects, climate change has had various socio-economic consequences, including increased vulnerability, weakening of social, human, physical and financial capital, increased migration and reduced income of rural households, and this could further intensify in the future. The use of livelihood diversification and appropriate adaptation strategies can help prevent the destruction of rangelands and the vulnerability of households.

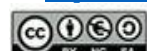
Keywords: Rangeland degradation, climate change, household livelihoods, livelihood assets, Zanjan province

Cite this article:

Babaei, R., Karamidehkordi, E., Rezaei, R., Khosravi, Y., Aghajanloo, F. (2026). Impact of climate change on rangeland degradation and its socio-economic consequences in Zanjan Province. *Journal of Rural Development and Extension Studies*, 7(4), 56-77.



<https://doi.org/10.30470/jrdes.2025.2070332.1095>



2821-2266 © University of Zanjan.

This is an open access article under the CC BY-NC/4.0/License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Extended Abstract

Introduction

Rangeland degradation is a global concern (Boone et al., 2017). Rangelands are the most important and sustainable source of production in traditional livestock farming and play a key role in the socio-economic system, environment and ecosystems (Fal Soleiman et al., 2017 and Raofi Rad et al., 2016). Livestock are the most important source of income for livestock farmers (Martin et al., 2014). Livestock farmers are an important factor in the condition and production of rangelands by grazing livestock in rangelands (Rastegar and Mojaverian, 2015). Rangelands play a vital role in households' livelihoods by providing food for livestock and generating income from livestock, and at a higher level, they can have a significant contribution to the national economy (Mirjalili et al., 2019). Climatic fluctuations have a direct impact on soil and an indirect impact through changes in vegetation. Temperature and precipitation are also two important factors in the functioning of rangeland ecosystems (Eldridge & Beecham, 2018). Climate change conditions lead to widespread changes in the social, cultural, and economic conditions of society, especially in rural livelihoods and institutions related to rural livelihoods (Young & Ismail, 2019). Considering the above-mentioned materials and the occurrence of climate change in different regions of country and the impact of this factor on the livelihoods of villagers, it is necessary to conduct research to determine the extent of the impact of the aforementioned factor on rangelands and, consequently, on the economic and social characteristics of the local communities. In this regard, the present study was conducted to investigate the impact of climate change on rangeland degradation and its economic and social consequences in Zanjan province.

Methodology

The present study employed a grounded theory methodology. Using a purposeful sampling technique, participants were studied in three townships (Zanjan, Tarom, and Soltanieh) having highest challenges in rangeland degradation and management. Consulting with the Natural Resources and

Watershed Management Administration experts, one village with high rangeland degradation (Zaker, Eich, and Boeen villages) was selected from each township. Then, 24 key informant rangeland-dependent livestock holder were selected as the research sample using snowball sampling technique. The data were collected by semi-structured interviews, in which the questions were asked starting with the first person and data collection continued until the responses were saturated. Data analysis was performed using three types of open, axial, and selective coding, which led to extracting concepts and constructing initial, principal, and core categories. In the axial and selective coding stage, seven themes were constructed, including a core category, and finally, a hypothesis and an initial theoretical model were formulated.

Results and discussion

Through analysis and studies, the important issue identified in this study is the gradual degradation of rangelands and the impact of climate change on it. This issue has been manifested by changes in the level of arable and permanent crop lands, the reduction of rangeland area, and reduced rangeland capacity in rural areas over the past three decades. Moreover, the reduction in rangeland capacity in relation to the number of livestock in villages (an increase in the number of livestock compared to the past) and the insufficiency of rangeland fodder and the impact of climate change on it have been clearly stated by local people. While various factors play a role in accelerating rangeland degradation, our study identified that climate change factors, human actions, and government policies and programs have been key reasons, as stated by local communities. Climate change is the key causal condition that has a wide impact on rangelands and, consequently, on the livelihoods of livestock farmers dependent on rangelands. The results of the research show that over the past few decades, changes in important climatic factors (rainfall and temperature) have occurred in all three villages under study, and have had a direct impact on rural lands, including arable and permanent crop lands and rangeland lands. Reduced and fluctuated rainfall and

extreme and increased temperature have led to a decrease in the growth, density, and diversity of forage vegetation and edible species in the rangelands of the villages. Temperature fluctuations in the Qeshlaq (winter lands) rangelands of the village of Ich have caused significant damage. The dependency of livestock farmers' livelihoods on the sale of livestock and dairy products in the villages lead to overgrazing rangelands. Following reduced rainfall, not only households' crops and rangeland, but their livelihoods are damaged, increasing socio-economic vulnerability.

Conclusion

Climate change plays an important role in the degradation of rangelands. The density and diversity of various plant species, rangeland vegetation, palatable species for livestock, medicinal and edible plant species for humans, animal species in rangelands, etc. are exposed to changes in important climatic factors (rainfall and temperature) and become sensitive. On the other hand, with the large population of livestock entering rangelands and unauthorized entry and exit of livestock to rangelands, the sensitivity of rangeland species is intensified and leads to the destruction of rangelands. With the destruction of rangelands and the fodder available in them, the livelihoods of livestock-raising households dependent on these rangelands are also directly affected. These households are forced to exploit the rangelands to the maximum in order to ensure their livelihoods, and rangeland degradation is intensified. Human actions taken in rural areas, including the construction of mines, etc., and government programs and policies implemented in rural areas, such as wheat self-sufficiency plans, etc., also lead to the creation and intensification of rangeland destruction. In these circumstances, adaptation strategies for local people to overcome these conditions are very important. Moreover, the support of governmental institutions to improve the financial conditions and livelihoods of households is important, which should be taken seriously by government officials. One of these important strategies is the diversification of household livelihoods, which requires the government to

pay special attention to the affected households.

Funding

There is no funding support.

Authors' Contribution

Given that this article is based on the results of a doctoral dissertation, the contribution and role of the first author was as a PhD student, the second and third authors as supervisors, and the third and fourth authors as advisors.

Conflict of Interest

The authors declare that they have no conflicts of interest regarding the authorship or publication of this article.

Acknowledgments

The authors of the article would like to thank all individuals for their scientific advice, guidance, and participation in this research.

تأثیر تغییر اقلیم بر تخریب مراتع و پیامدهای اقتصادی-اجتماعی ناشی از آن در استان زنجان

رقیه بابایی^۱، اسماعیل کرمی دهکردی^{۲*}، روح الله رضائی^۳، یونس خسروی^۴ و فرهاد آقاجانلو^۵

۱. دانشجوی دکتری توسعه کشاورزی، گروه ترویج، ارتباطات و توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران.

۲. دانشیار ترویج کشاورزی و توسعه روستایی، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

۳. استاد، گروه ترویج، ارتباطات و توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران.

۴. دانشیار، گروه علوم محیط زیست، دانشکده علوم، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران.

۵. استادیار، مرکز تحقیقات منابع طبیعی و کشاورزی استان زنجان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، زنجان، ایران.

تاریخ انتشار:

۱۴۰۵/۰۵/۲۰

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۴/۱۰/۱۶

تاریخ بازنگری:

۱۴۰۴/۰۸/۱۵

تاریخ دریافت:

۱۴۰۴/۰۵/۰۸

اطلاعات مقاله چکیده

تخریب مراتع، یکی از چالش‌های مهم پایداری سرزمین، تحت تأثیر عوامل مختلفی است و می‌تواند تنوع زیستی، حفاظت خاک و معیشت پایدار روستایی را تحت تأثیر قرار دهد. پژوهش حاضر تأثیر تغییر اقلیم بر تخریب مراتع و پیامدهای اقتصادی-اجتماعی ناشی از آن را بررسی می‌کند. این پژوهش کیفی، از روش نظریه داده‌بنیاد استفاده کرده که در آن ۲۴ مشارکت‌کننده، شامل دامداران بهره‌بردار مراتع، با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند گلوله برفی انتخاب شده و مورد مصاحبه نیمه‌ساختاریافته قرار گرفتند. تحلیل داده‌ها با استفاده از کدگذاری باز، محوری و انتخابی منجر به ساخت ۲۳۶ مفهوم، ۹۷ مقوله اولیه، ۲۲ مقوله اصلی و ۷ مضمون گردید و در فرایند کدگذاری انتخابی ارتباط بین مضامین نیز مشخص شد. تغییر اقلیم از طریق افزایش دما، کاهش بارش و افزایش نوسانات بارش، بر کاهش رشد، تراکم و تنوع و پوشش گونه‌های گیاهی مراتع مورد مصرف دام و خوراکی و به طور کلی تخریب مراتع تأثیرگذار بوده است. جامعه روستایی ظرفیت سازگاری ضعیفی برای تاب‌آوری در برابر تغییر اقلیم برای کاهش آسیب‌پذیری مراتع و معیشت دامداران و بکارگیری ابزارهای افزایش سازگاری و کاهش تغییر اقلیم دارد. علاوه‌براین، افزایش جمعیت و وابستگی معیشت در بهره‌برداری از مراتع، موجب تشدید تأثیر تغییر اقلیم شده است. تغییر اقلیم، علاوه بر اثرات بوم‌شناختی، پیامدهای اجتماعی-اقتصادی مختلفی، از جمله افزایش آسیب‌پذیری، تضعیف سرمایه‌های اجتماعی، انسانی، فیزیکی و مالی، افزایش مهاجرت و کاهش درآمد معیشت خانوارهای روستایی داشته و می‌تواند در آینده بیشتر تشدید شود. تنوع‌سازی معیشت و سازگاری مناسب به جلوگیری از تخریب مراتع و آسیب‌پذیری خانوارها کمک می‌کند.

کلیدواژه‌ها: تخریب مراتع، تغییر اقلیم، معیشت خانوارها، سرمایه‌های معیشت، استان زنجان.

دوره ۴، شماره ۱، بهار و تابستان ۱۴۰۵
مقاله پژوهشی
صص ۷۷-۵۶

*نویسنده مسئول: e.karamidehkordi@modares.ac.ir

ارجاع به این مقاله: بابایی، رقیه؛ کرمی دهکردی، اسماعیل؛ رضائی، روح اله؛ خسروی، یونس؛ و آقاجانلو، فرهاد. (۱۴۰۵). تأثیر تغییر اقلیم بر تخریب مراتع و پیامدهای اقتصادی-اجتماعی ناشی از آن در استان زنجان، دو فصلنامه تحقیقات ترویج و توسعه روستایی ۴(۷)، ۷۷-۵۶.

doi: <https://doi.org/10.30470/jrdes.2025.2070332.1095>



2821-2266 © University of Zanjan.

This is an open access article under the CC BY-NC/4.0/License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

مقدمه

تخریب مراتع، یک نگرانی جهانی است و نه تنها در بقای مراتع تأثیر دارد، بلکه می‌تواند در کنترل اختلالات هیدرولوژیکی، گرد و غبار ناشی از طوفان، کمبود کالا و پیامدهای اجتماعی برای مردم نیز نقش داشته باشد (Boone et al., 2017). در کشورهای در حال توسعه، مهم‌ترین مانع تحقق اهداف توسعه پایدار، تخریب منابع طبیعی مختلف و از جمله مراتع است (قربانی و همکاران، ۱۳۹۳). طبق تعریف ارائه شده در کنوانسیون سازمان ملل مبارزه با بیابان‌زایی (UNCCD) "تخریب اراضی" در مناطق خشک، نیمه خشک و مناطق خشک و مرطوب بر اثر عوامل مختلفی از جمله تغییر اقلیم و فعالیت‌های انسانی اتفاق می‌افتد. در مقیاس جهانی نیز تخمین زده می‌شود که ممکن است تا ۷۳٪ از مراتع جهان بر اثر این عوامل، تخریب شوند (Middleton, 2018). در تخریب مراتع عوامل طبیعی (تغییر اقلیم) و انسانی مؤثر هستند و هرکدام به نوبه خود روند تخریب را تشدید می‌کنند. طبق تخمین‌های زده شده حدود ۷۰ درصد تخریب‌ها ناشی از عوامل انسانی می‌باشد (کریمی و کرمی دهکردی، ۱۳۹۶). اهمیت و نقش چشمگیر مراتع در جوامع مختلف به ویژه جوامع روستایی در زمینه‌های مختلف انکارناپذیر است. مراتع در توسعه پایدار اقتصادی، اجتماعی و توازن محیط‌زیستی نقش مهمی دارند. مراتع، اصلی‌ترین و پایدارترین عامل تولید در شیوه دامداری سنتی هستند. بنابراین حفظ این منبع مهم و احیا و توسعه آن ضروری است. مراتع با توجه به نقش کلیدی که در نظام اقتصادی-اجتماعی، محیط زیست و اکوسیستم‌ها دارند، شرایط امن برای حیات موجودات زنده مرتبط با خود و انسان‌ها را فراهم می‌کنند (فال سلیمان و همکاران، ۱۳۹۶ و رئوفی راد و همکاران، ۱۳۹۵). جامعه روستایی و به ویژه دامداران، عمده‌ترین بهره‌برداران این منبع مهم، محسوب می‌شوند (خاکی پور و همکاران، ۱۳۹۰). پوشش گیاهی بیش از ۴۰ درصد از سطح زمین به مراتع تعلق دارد و دام‌ها مهم‌ترین منبع درآمد برای معیشت دامداران هستند (Martin et al., 2014). مراتع یکی از سرمایه‌های طبیعی معیشت دامداران با منابع مالی ضعیف و جوامع دارای فعالیت زراعی-دامی است (Mirzabaev et al., 2016). در واقع، دامداران به واسطه چرای دام‌ها در مراتع، عامل مهمی در وضعیت و تولید مراتع هستند (رستگار و مجاوریان، ۱۳۹۴). مراتع در پایداری اکوسیستم‌ها، توسعه پایدار در جوامع روستایی و بهتر شدن زندگی بشر نقش مهمی دارد. مراتع به عنوان منبع طبیعی چندکارکردی در حفظ آب، خاک، منابع ژنتیکی، تامین پروتئین مورد نیاز انسان‌ها، تولیدات گیاهان دارویی و خوراکی مورد مصرف انسان، زیستگاه جانوران مختلف، امکان انجام فعالیت‌های زراعی در آن و ایجاد اشتغال برای افراد نقش مهمی دارد (میرجلیلی و همکاران، ۱۳۹۸؛ کرمی دهکردی و همکاران، ۱۳۹۵).

در کشور ما حدود نیمی از وسعت کشور به اراضی مرتعی تعلق دارد و ۹۶۰ هزار خانوار روستایی و عشایر، معیشت وابسته به مرتع دارند (ریگی و همکاران، ۱۳۹۸). حدود ۷۰ درصد از درآمد دامداران عشایر و روستایی از طریق چرای دام‌ها تامین می‌شود. یکی از مسایل مهمی که دامداران روستایی با آن مواجه‌اند، مشکلات مالی آنان است. دام در مراتع، پایه اصلی تولید است و شالوده دامداری سنتی، ارتباط بین سه مولفه انسان-دام-مرتع است (میرجلیلی و همکاران، ۱۳۹۸). دام‌ها به طرق مختلف (فروش دام زنده به منظور تامین پروتئین، فروش فرآورده‌های لبنی، استفاده از تولیدات جانبی حاصل از آن‌ها مانند کرک و پشم در تولیدات پوشاک، فروش کود دامی) برای خانوارها درآمدزایی دارند (Herrero et al., 2009). پس مراتع بواسطه تامین غذای دام‌ها و درآمدزایی حاصل از دام‌ها، در اقتصاد و معیشت خانوارها نقش حیاتی دارند و در سطح بالاتر در اقتصاد کشور می‌توانند سهم چشمگیری داشته باشند (میرجلیلی و همکاران، ۱۳۹۸). نوسانات اقلیمی تأثیر مستقیم بر خاک و تأثیر غیرمستقیم به واسطه تغییر در گیاهان دارند. دما و بارندگی، دو عامل مهم در عملکرد اکوسیستم‌های مرتعی هستند (Eldridge & Beecham, 2018). تأثیر نوسانات آب و هوایی بر مراتع، چالش‌هایی همچون کاهش بهره‌وری مراتع و از بین رفتن مکمل‌های مهم غذایی برای دام‌ها و جوامع محلی، بروز تنش‌های گرمایی، افزایش شوک بردام‌ها و محصولات دامی و کاهش تعداد دام، شیوع آفات، علف‌های هرز و بیماری‌ها و افزایش خطر تخریب زمین و فرسایش خاک در عرصه‌های مرتعی، در نهایت منجر به کاهش درآمد و افزایش فشار بر وضع معیشت دامداران، گسترش فقر بین جمعیت دامدار و

افزایش رقابت و اختلاف بین آنان برای بهره‌برداری از منابع محدود و در مواقعی مهاجرت آن مناطق روستایی می‌شود (Eldridge & Beecham, 2018)؛ (Kariuki et al., 2018)؛ (Wassie & Fekadu, 2014)؛ (Dube & Phiri, 2013) و بنی‌هاشمی و شریفی، (۱۳۹۱). تغییر در وضعیت اقلیم و افزایش نوسانات آب و هوایی بر ظرفیت علفزارها و مراتع تأثیر می‌گذارد، به این ترتیب معیشت میلیون‌ها نفر از مردم و سلامت اکوسیستم مرتع تهدید می‌شود. کاهش در تعداد دام‌ها نیز می‌تواند معیشت محلی را به ویژه در مناطقی که وابسته به دام هستند و دام به عنوان منبع تغذیه و درآمد برای آنان است، تهدید می‌کند و مزایای دیگر دام‌ها همچون تولیدات غیرغذایی و سرمایه مالی نیز در این شرایط به خطر می‌افتد (Godde et al., 2019).

تغییر اقلیم در مناطق مختلف جهان، اثرات متفاوتی دارد و اغلب این تغییرات منجر به افزایش خسارات و هزینه‌های سالانه می‌شود (بنی‌هاشمی و شریفی، ۱۳۹۱). نوسانات آب و هوایی و تغییرپذیری آن، مهم‌ترین نگرانی برای نظام‌های چرا و مراتع در سراسر جهان است (Godde et al., 2019). تغییر اقلیم نه تنها بر ویژگی‌های بیوفیزیکی مراتع تأثیر می‌گذارد، بلکه تأثیر قابل توجهی بر رفاه اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی مردم محلی مرتبط با مرتع نیز دارد (Eldridge & Beecham, 2018). با وجود تغییر در بارندگی‌ها زمینه‌های اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی جوامع مختلف در معرض تهدید است (Godde et al., 2019). پس نقش مراتع در زمینه اقتصادی-اجتماعی زندگی بهره‌برداران مهم است (کاویان پور و همکاران، ۱۳۹۸). شرایط تغییر اقلیم منجر به ایجاد تغییرات گسترده در شرایط اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی جامعه به ویژه در معیشت روستایی و نهادهای مرتبط با معیشت روستایی می‌شوند (Young & Ismail, 2019). این رویداد علاوه بر تأثیرات منفی بر تولیدات روستایی، اثرات زیان باری بر جامعه انسانی و عوامل محیط‌زیستی نیز وارد می‌کند. بدین ترتیب اقتصاد روستایی، سطح رفاه و معیشت مردم محلی دچار آسیب می‌شود (سواری و شوکتی آقمقانی، ۱۳۹۸؛ ملایی و همکاران، ۱۳۹۷ و سلیمانی و همکاران، ۱۳۹۵). همان طور که ملاحظه می‌شود عوامل گوناگونی بر تخریب مراتع تأثیر دارد که از جمله مهم‌ترین آن‌ها تأثیر عامل تغییر اقلیم بر این منبع طبیعی مهم روستایی است. تأثیر تغییر اقلیم به صورت‌های مختلف بر جوامع روستایی اثر می‌گذارد که از جمله مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به تأثیر آن بر شرایط اقتصادی و اجتماعی جوامع محلی اشاره نمود. البته تأثیر این عامل بر جوامع روستایی در مناطق مختلف جهان و کشور می‌تواند متفاوت باشد. از این رو ضروری است پژوهشی با توجه به شرایط و ویژگی‌های مناطق مختلف صورت گیرد و میزان تأثیر عامل مذکور در مراتع و به تبع آن بر ویژگی‌های اقتصادی و اجتماعی جامعه محلی مشخص شود. در این راستا پژوهش حاضر به منظور بررسی تأثیر تغییر اقلیم بر تخریب مراتع و پیامدهای اقتصادی و اجتماعی ناشی از آن در استان زنجان انجام شده است.

پیشینه پژوهش

در زمینه تأثیر تغییر اقلیم بر تخریب مراتع و پیامدهای اقتصادی-اجتماعی ناشی از آن در مناطق مختلف جهان و کشور ما مطالعاتی انجام شده است که در ادامه این مطالعات آورده شده‌اند. (Hussein (2021 عوامل تخریب مراتع را تغییر اقلیم، چرای بی‌رویه، تهاجم به گونه‌های بومی، فشار جمعیت، خشکسالی، سیاست‌های دولت، تصرف اراضی کشاورزی دیم و نابودی نهادهای سنتی مدیریت منابع بیان کرده است. تخریب مراتع منجر به تلفات قابل توجهی در تولید و ظرفیت مرتع، ظرفیت منابع آب، وضعیت خاک و عملکرد دام‌ها و همچنین دارایی‌های دام خانوارها و فقر عمومی می‌شود. ناامنی غذایی، فقر تا حد نیاز به کمک‌های غذایی، گسترش خشکی‌ها و ضرورت معیشت جایگزین و تنوع درآمدها، درگیری‌های قبیله‌ای بر سر چراگاه و منابع آبی همگی از پیامدهای تخریب مراتع هستند. (Kavianpoor et al (2019 در مطالعه‌ای تحت عنوان تأثیر تغییر اقلیم بر کیفیت شاخص‌های زندگی دامداران (مراتع حوضه رودخانه هراز مازندران) به این نتیجه رسیدند که تأثیر تغییر اقلیم اغلب با مولفه‌های تعداد روزهای گرم در سال، تابستان‌های خشک با بارش‌های غیرقابل پیش‌بینی و زمستان با میزان بارش ضعیف در منطقه مطرح شد. این تغییرات منجر به افزایش بیماری، ناامنی شغلی و کاهش رفاه، مهاجرت، افزایش رخدادهای با شدت زیان بالا، کمبود آب شیرین و افزایش اختلافات اجتماعی می‌شود. در منطقه بسیاری

تاثیر تغییر اقلیم بر تخریب مراتع ... / بابایی و همکاران

از چشمه‌های طبیعی خشک شده و منابع آب کاهش یافته‌اند و دلیل اصلی خشک شدن آن‌ها افزایش دما، کاهش بارش باران و برف است. (Reeves et al (2018) در مطالعه‌ای به بررسی اثرات تغییر اقلیم بر مراتع گیاهی در رشته کوه‌های راکی شمالی پرداختند و نتایج نشان داد پوشش گیاهی مرتعی در منطقه مورد مطالعه به واسطه تغییر درمیزان آتش‌سوزی‌ها، افزایش خشکسالی و افزایش استقرار گونه‌های غیربومی در شرایط متغیر اقلیمی، تحت تاثیر آتش‌سوزی‌ها قرار گرفته و دچار تغییراتی شده است. اثر تغییر اقلیم بر مراتع، باعث ایجاد تنش‌هایی شده که ناشی از فعالیت‌های انسانی است. سازگاری گیاهان مرتعی با تغییر اقلیم بر افزایش قابلیت تاب-آوری اکوسیستم‌های مرتعی متمرکز است که با کنترل و پیشگیری از استقرار گونه‌های غیربومی مخرب (واکنش سریع در تشخیص اینگونه‌های غیربومی)، قابل انجام است. (Torell & Lee (2018 به بررسی تاثیر تغییر اقلیم بر دام و اکوسیستم پایدار مراتع در جنوب غرب ایالات متحده پرداختند و نتایج حاکی از آن است که استفاده از روش‌های محیط‌زیستی و سازگاری برای مدیریت پایدار مراتع ضروری است. غلظت گازهای گلخانه‌ای در جو بیشتر شده است و احتمال افزایش تراکم این گازها هم وجود دارد که غلظت بالای ظرفیت مراتع برای چرای دام‌ها را کاهش می‌دهد. همچنین بررسی‌ها نشان داد اگر عدم مدیریت مراتع منطقه مورد مطالعه وجود داشته باشد، تراکم گونه گیاهی مارچوبه در بلند مدت کاهش می‌یابد. مدیران نیز باید در مواقع افزایش نوسانات آب و هوایی در زمینه قوانین حفاظت دام و مراتع با احتیاط اقدام کنند. همچنین نیاز به درک بیشتری در ارتباط بین نتایج اقتصادی و بوم‌شناختی است و این امر مهم از طریق ارائه داده‌های بوم‌شناختی در بلند مدت صورت می‌گیرد تا در اقتصاد و چارچوب مدیریت مورد استفاده قرار گیرد. Peng et al (2018) به بررسی آسیب‌پذیری معیشت خانوارهای روستایی با توجه به تنوع اقلیمی و راهبردهای سازگاری در مناطق پرخطر غرب کوهستانی چین پرداختند، نتایج حاکی از آن است که در روستاهایی که تخریب خاک و پوشش گیاهی در آن‌ها بر اثر تغییر اقلیم اتفاق افتاده است، معیشت خانوارهای روستایی در معرض آسیب‌پذیری و حساسیت بالا قرار دارد. همچنین معیشت خانوارهای روستایی و راهبردهای معیشت، همیشه ابزار قوی در برابر شوک‌های خارجی هستند. گروه‌های آسیب‌پذیر نیز با کمک گرفتن از سرمایه اجتماعی و ظرفیت سازگاری اجتماعی در برابر شوک‌های خارجی مقاومت می‌کنند، در حالی که گروه‌های غیرآسیب‌پذیر به طور عمده از طریق ظرفیت انسانی و ظرفیت سازگاری اجتماعی از عهده این شوک‌ها برمی‌آیند. (McCollum et al (2017 در پژوهش خود به بررسی اثرات تغییر اقلیم در مراتع و مدیریت مرتع در مراتع دشت‌های بزرگ شمالی و صحرای جنوب غربی ایالت متحده پرداختند. نتایج حاکی از آن است که در آینده، منطقه تاثیر تغییر اقلیم متفاوت است. به طوری که فصل رشد طولانی‌تر و گرم‌تر در دشت شمالی می‌تواند منجر به افزایش تولید علوفه و بهره‌وری اراضی شود. تاثیر متفاوت تغییر اقلیم بر موسم بارندگی‌های تابستانی که عمدتاً بهره‌وری مراتع در صحرای جنوب غربی را کنترل می‌کند، با احتمال وقوع رویدادهای شدیدتر و یا خشکسالی‌های مکرر، ترکیب می‌شود. تمرکز بر آسیب‌پذیری و تاب‌آوری، همراه با شناخت دقیق اثر متقابل عوامل بوم‌شناختی- اجتماعی و اقتصادی، نظارت سیستماتیک و ارزیابی شرایط قابل مشاهده در اراضی برای تکمیل اطلاعات در مورد پیش‌بینی‌های اقلیمی موثر خواهد بود و این پیش‌بینی‌ها در مدیریت سازگاری مراتع در آینده مورد استفاده قرار می‌گیرند. (Alam et al (2017 به مطالعه آگاهی از تغییر اقلیم و راهبردهای سازگاری محلی در مواجهه با خطرات آن در خانوارهای روستایی بنگلادش پرداختند، نتایج بیانگر آن است که تمام خانوارها از تغییر اقلیم و وقایع ناشی از آن به ویژه از بارش‌های غیرمعمول و پیامدهای جدی آن بر تولیدات گیاهی آگاهی دارند. داده‌های هواشناسی نیز آگاهی خانوارها از تغییر اقلیم و افزایش دما را نشان می‌دهد. همچنین خانوارها تاثیر خطر مسائل مربوط به تغییر اقلیم بر سرمایه‌های معیشت را درک می‌کنند که این خسارات منجر به افزایش آسیب‌پذیری معیشت خانوارها می‌شود. خانوارها از طریق راهبردهای سازگاری کشاورزی و غیرکشاورزی در شرایط تغییر اقلیم ایجاد تاب‌آوری می‌کنند. همچنین خانوارها در زمینه تأثیرات تغییر اقلیم بر معیشت و منابعشان حس افزایش آسیب‌پذیری را دارند. (Connolly-Boutin & Smit (2016، در مطالعه‌ای به بررسی تغییر اقلیم، امنیت غذایی و معیشت در کشورهای جنوب صحرای آفریقا پرداختند و نتایج بیانگر آن است که در شرق و غرب آفریقا، ساخت مخازن کوچک به منظور ذخیره آب باران، تحقق اهداف آبیاری مورد نظر را تسهیل می‌کند و به مقابله با شرایط تغییر بارندگی

کمک می‌کند، البته میزان بیماری‌های مرتبط با منابع آب همچون مالاریا و شیستوسومیوز در شرایط تغییر اقلیم افزایش می‌یابد. در شمال مالی نیز در شرایط تغییر اقلیم، مهاجرت مردان افزایش یافته است و فعالیت‌های مربوط به آنان توسط زنان انجام می‌گیرد و این باعث شده است آسیب‌پذیری و رفاه زنان در شرایط تغییر اقلیم تحت تاثیر قرار گیرد و رفاه آنان کاهش یابد. همچنین در برخی از مناطق، مانند ونچی و غنا، در شرایط تغییر اقلیم حاصلخیزی خاک و طول دوره رشد تغییر کرده است و سازگاری مردم با این شرایط از طریق کشت کاکائو با فصل رشد کوتاه مدت صورت می‌گیرد و محصولات مقاومی همچون ذرت و گوجه فرنگی کشت می‌شود که درآمدزایی کمتری دارند. (Wang et al (2013 در مطالعه خود به بررسی سازگاری با تغییر اقلیم، نهادهای محلی و معیشت روستایی دامداران در کشورهای مغولستان و مغولستان داخلی چین پرداختند. نتایج نشان داد راهبرد سازگاری معیشت تا حد زیادی بین دامداران منطقه مورد مطالعه وجود دارد. سازمان‌های محلی نیز نقش مهمی در شکل‌دهی راهبردهای سازگاری معیشت تا حد زیادی بین می‌کنند. پویایی و مشارکت جمعی دو راهبرد سازگاری کلیدی در مغولستان است و با فعالیت موسسات محلی، در مقابله با شرایط تغییر اقلیم به طور موثر کمک کننده‌اند. ذخیره‌سازی محصولات علوفه‌ای، تنوع معیشتی و مبادله با بازار سه راهبرد سازگاری مهم در مغولستان داخلی هستند و آن‌ها اغلب بوسیله دولت محلی و موسسات بازارمحور تشکیل شده و کمک می‌کنند تا معیشت مردم محلی دچار آسیب نشود. همچنین در هر دو منطقه نیز چرای بیش از حد در مراتع منجر به افزایش آسیب‌پذیری معیشت دامداران با وجود تنوع و تغییر اقلیم می‌شود. (Shah et al (2013 به بررسی آسیب‌پذیری معیشت در اثر تغییر اقلیم با استفاده از شاخص آسیب‌پذیری معیشت در ترینیداد و توباگو پرداختند، نتایج نشان داد یکی از جوامع مورد مطالعه ناریوا بود که نسبت به جامعه دیگر (کارونی) به خصوص در زمینه جمعیت اجتماعی، سلامت و امنیت آب، بلایای طبیعی و تغییر اقلیم آسیب‌پذیرتر بوده است. از سوی دیگر، جامعه کارونی در مقایسه با سایر شاخص‌های آسیب‌پذیری معیشت^۱ (LVI)، به استثنای امنیت غذایی، بیشتر آسیب پذیر بوده است. در مجموع، این مطالعه نشان داد که شاخص آسیب‌پذیری معیشت می‌تواند به طور گسترده در مناطق کوچک در حال توسعه و دیگر کشورهای در حال توسعه به طور قابل مقایسه مورد استفاده قرار گیرد.

محمدی (۱۳۹۷) در مطالعه‌ای به بررسی تحلیل ظرفیت سازگاری جوامع روستایی در مواجهه با تغییر اقلیم در شهرستان قصرشیرین پرداخت که نتایج این تحقیق نشان داد ظرفیت سازگاری به منظور مقابله با تغییر اقلیم تحت تاثیر چندین مولفه است که عبارتند از: مولفه‌های اقتصادی، اجتماعی، زیرساخت‌های موجود در منطقه، دانش افراد و دولت که از بین این مولفه‌ها، مولفه‌های اقتصادی، اجتماعی و دانش فردی، ظرفیت سازگاری پایینی دارند و بدین ترتیب زمینه برای آسیب‌پذیری جامعه فراهم می‌شود. همچنین ظرفیت سازگاری پایین به دلیل دو دسته عوامل اقلیمی (موقعیت جغرافیایی) و عوامل غیراقلیمی (شرایط اقتصادی، اجتماعی و دانش فردی) ایجاد می‌شود. زارعی و همکاران (۱۳۹۷) در مطالعه خود تحت عنوان بررسی تغییرات پارامترهای بارش و دما تحت سناریوهای اقلیمی در مراتع استان چهارمحال و بختیاری به این نتیجه رسیدند که هر دو پارامتر به طور سالانه در منطقه مورد مطالعه افزایش داشته است. به طوری که در فصل بهار و تابستان میزان بارش افزایش و دما کاهش یافته است. در این فصول وقتی دما کاهش می‌یابد گلدهی و رشد مراتع نیز با تاخیر انجام می‌شود و با وجود بارش‌ها، وقتی دما به چرای دام‌ها به چرای دام‌ها وجود ندارد و با لگدمال شدن علوفه تازه رشد کرده، تخریب مراتع و خاک رخ می‌دهد. در فصل زمستان نیز دما افزایش و بارندگی‌ها کاهش می‌یابد و اغلب بارش باران به جای برف بیشتر می‌شود و ذخایر آبی برای فصول بعدی کاهش می‌یابد و احتمال وقوع سیل نیز در منطقه بیشتر می‌شود. بابا ذکری و همکاران (۱۳۹۵) عوامل موثر بر تخریب مراتع را این گونه بیان کردند: از بین عوامل نظارتی، نبود مدیریت قرق؛ از بین عوامل حمایتی، حمایت کم دولت از منابع طبیعی؛ از بین عوامل اداری، وجود فساد اداری؛ از بین عوامل زیربنایی، جاده‌سازی‌ها؛ از بین عوامل فرهنگی-اجتماعی، ضعف در فرهنگ سازی مناسب؛ از بین عوامل قانونی، نبود اقدامات قانونی مناسب در مواقع مواجه شدن

تاثیر تغییر اقلیم بر تخریب مراتع ... / بابایی و همکاران

با تصرفات غیرقانونی؛ از بین عوامل اقتصادی، وجود فقر بین روستاییان و از بین عوامل طبیعی، خشکسالی. نگارچی و همکاران (۱۳۹۶) در مطالعه‌ای به بررسی تاثیر تغییر اقلیم و فعالیت‌های انسانی بر پوشش گیاهی در حوضه زاینده رود پرداختند و نتایج حاکی از آن است که در بازه زمانی ۲۰۱۵-۱۹۹۳ پوشش اراضی و اکوسیستم‌های طبیعی روند تخریبی داشته‌اند. فعالیت‌های نامناسب انسانی و تغییرات نامطلوب آب و هوایی منجر به کاهش اشتغال افراد در منطقه، کاهش میزان تولیدات کشاورزی و افزایش مهاجرت روستاییان شده است. به طور کلی می‌توان گفت تخریب منابع طبیعی مختلف از جمله پوشش گیاهی و بحران شدید آب در منطقه وجود دارد. همچنین مهم‌ترین عوامل تخریب منابع طبیعی و مراتع در منطقه تبدیل مراتع به اراضی زراعی توسط کشاورزان، احداث جاده بین اراضی متعلق به منابع طبیعی و کمبود یا نبود آب در منطقه است. قاسمی و همکاران (۱۳۹۵) بیان کردند از بین شاخص‌های اجتماعی-اقتصادی موثر بر کاهش سطح مراتع قشلاقی، شاخص اقتصادی تغییر شیوه معیشت بهره‌برداران معنی‌دار شده است. متغیرهای تاثیر بهره‌برداری گروهی، تغییر کاربری اراضی، رقابت در افزایش تعداد دام‌ها، فقر مالی و کاهش درآمد بیشترین تاثیر را بر کاهش سطح مراتع قشلاقی داشته‌اند. صفوی گردینی و همکاران (۱۳۹۴) به بررسی تاثیر تغییر اقلیم بر پوشش گیاهی مراتع در شهرستان فسا پرداختند و نتایج بیانگر آن است که پوشش گیاهی منطقه تحت تاثیر تغییر اقلیم (فاکتورهای دما و بارش) قرار می‌گیرد، به طوری که هر چه بارندگی‌ها کمتر و دما بیشتر می‌شود تولید و تراکم گونه‌های بوته‌ای نیز کاهش می‌یابد. رکن الدین افتخاری و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهشی به بررسی نقش تنوع معیشتی در تاب‌آوری خانوارهای روستایی در شرایط خشکسالی مطالعه موردی مناطق در معرض خشکسالی استان اصفهان پرداختند، نتایج نشان داد روستاهایی که تجربه کمی در مواجهه با خشکسالی طولانی مدت داشتند و ساختار اقتصادی-اجتماعی آنان آمادگی مواجهه با این شرایط را نداشتند، سرمایه‌های معیشت آنان بیشتر دچار آسیب می‌شوند. همچنین هرچه شدت خشکسالی در روستاهای در مقیاس کم تا خیلی زیاد، بیشتر می‌شود میزان تنوع معیشتی روستاییان هم بیشتر می‌شود. بالاترین میزان تاب‌آوری در روستاهای با خشکسالی بسیار شدید دیده می‌شود. مناسب‌ترین راهکار برای افزایش تاب‌آوری در برابر خشکسالی، تنوع‌بخشی به منابع معیشتی می‌باشد.

روش پژوهش

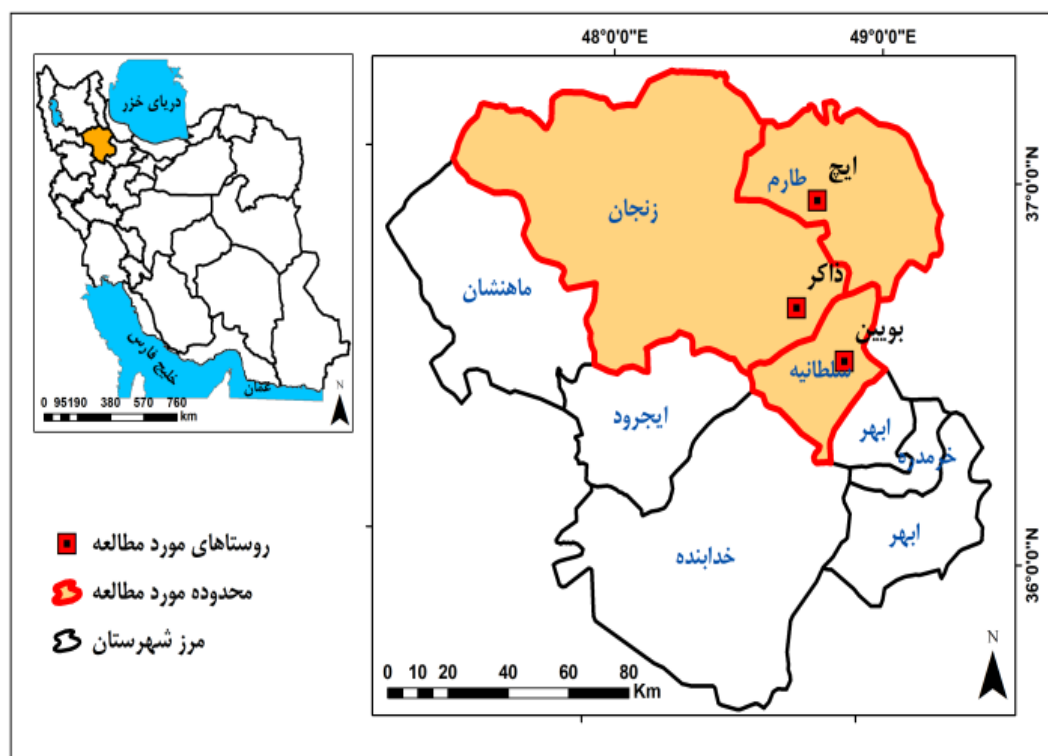
پژوهش حاضر با نگاهی تفسیرگرایانه و رویکرد نظری پژوهش کیفی، با استفاده از روش‌شناسی نظریه داده بنیاد انجام شده است. مطالعات متعددی در زمینه مطالعات اجتماعی در حیطه بخش کشاورزی، آب، منابع طبیعی و محیط زیست با استفاده از این روش‌شناسی انجام شده است (بابایی و همکاران، ۱۴۰۲؛ صفری‌الموتی و همکاران، ۱۴۰۲؛ گلباز و همکاران، ۱۴۰۲؛ هاشمی ساداتی و همکاران، ۱۴۰۰). برخی از این مطالعات بر مفهوم‌سازی تاثیر تغییر اقلیم در مزارع یا باغات (Karamidehkordi et al., 2023) و منابع آب و تضادهای اجتماعی آب (Karamidehkordi & Naderi, 2025) تاکید داشته‌اند. از این روش هنگامی استفاده می‌شود که اطلاعات کافی پیرامون پدیده مورد نظر در دسترس نیست. پژوهش در استان زنجان، یکی از استانهای دارای چالش‌های متعدد در محیط زیست و منابع طبیعی، انجام شد و افراد مشارکت‌کننده با کمک یک روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب گردیدند. در این راستا، ابتدا، براساس جلسات با کارشناسان منابع طبیعی و آبخیزداری استان، سه شهرستان پرچالش زنجان، طارم و سلطانیه و از هر شهرستان یک روستای دارای تخریب بالای مراتع (روستاهای ذاکر، ایچ و بوبین) انتخاب شدند. سپس با استفاده از شیوه نمونه‌گیری گلوله برفی در هر روستا، ۲۴ نفر از دامداران مطلع کلیدی به عنوان نمونه مورد پژوهش انتخاب شدند. مصاحبه از دامداران به صورت نیمه‌ساختار یافته انجام شد، به طوری که با مشارکت اولین پاسخگو شروع شده و ضمن جمع‌آوری و تحلیل داده‌های حاصله، پاسخگوی بعدی انتخاب گردید. این روند تا زمان رسیدن به اشباع نظری^۱ ادامه یافت تا با انجام ادامه مصاحبه، داده جدیدی دریافت و تولید نگردید، لذا در این مرحله، مصاحبه متوقف شده و تعداد نمونه نهایی مشخص شد.

سوالات مورد پرسش از مشارکت‌کنندگان در مصاحبه شامل موارد زیر بودند: وضعیت بارش باران، وضعیت بارش برف، وضعیت تغییر دما، وضعیت تغییر در وقوع بادهای شدید و خسارت زراعی چند دهه اخیر، تاثیر تغییر اقلیم بر ظرفیت مرتع، وضعیت مرتع و گرایش مرتع، تاثیر تغییر اقلیم بر تراکم گونه‌ها و تنوع گونه‌های مرتعی، پوشش گیاهی و علوفه مراتع، آسیب‌های وارد شده بر سرمایه‌های معیشت خانوارها بر اثر تغییر اقلیم رخ داده در منطقه و پیامدهای ناشی از آن‌ها در جوامع محلی، آسیب‌های وارد شده به معیشت خانوارها (بعد اجتماعی و اقتصادی) بر اثر تغییر اقلیم رخ داده در منطقه از طریق ایجاد تغییر در مراتع. به منظور تایید قابلیت اعتماد پژوهش (پایایی و روایی) داده‌ها، یادداشت‌برداری دقیق از پاسخ‌ها انجام می‌شد و ضبط مصاحبه‌ها با کسب اجازه از مشارکت‌کنندگان انجام شد و نتایج مصاحبه‌ها بعد از پیاده‌سازی در اختیار مشارکت‌کنندگان قرار گرفت و بعد از کنترل و بررسی توسط آن‌ها، اصلاحات لازم اعمال شد. همچنین، کدگذاری‌های داده‌ها بوسیله اعضای تیم پژوهش (حداقل سه نفر) انجام شد.

تحلیل داده‌های گردآوری شده با استفاده از سه نوع کدگذاری باز، محوری و انتخابی انجام شد و مقوله‌های اولیه، اصلی و ثانویه بر اساس این کدگذاری‌ها ساخته شد. در رویکرد نظام‌مند، نظریه‌پردازان این حیطه اقدام به ساخت مدل نظری و بصری می‌کنند، به طوری که در کدگذاری انتخابی، یک مقوله اصلی یا مضمون (حاصل از مرحله کدگذاری محوری) به عنوان مقوله ثانویه یا «پدیده» در مرکز فرآیند در حال بررسی قرار می‌گیرد و دیگر مقوله‌های اصلی به آن ربط داده می‌شوند که با اصطلاحات شرایط علی (شرایط تاثیرگذار برپدیده)، شرایط زمینه‌ای (شرایط خاص تاثیرگذار بر راهبردها)، شرایط مداخله‌گر (شرایط زمینه‌ای عمومی تاثیرگذار بر راهبردها)، راهبردها (کنش‌ها یا برهم‌کنش‌های خاص ناشی از پدیده محوری) و پیامدها (خروجی‌های حاصل از بکارگیری راهبردها) مشخص شده و در مدلی بصری ترسیم می‌شود. همچنین در کدگذاری انتخابی، ضمن ساخت مضامین و مقوله‌های ثانویه، این روابط را در قالب مدل مذکور به صورت یکپارچه‌تر و نظام‌مندتر تکمیل و ترسیم می‌کند (Cresswell, 2012). در پژوهش حاضر، نیز در مرحله کدگذاری محوری و انتخابی نیز رابطه بین مقوله‌های اصلی تحلیل شده و ضمن ساخت ۷ مضمون از جمله یک مقوله ثانویه، رابطه بین مضامین متشکل از مقوله‌های اصلی نیز بررسی و در نهایت تدوین فرضیه و مدل نظری اولیه حاصل گردید.

منطقه مورد مطالعه

استان زنجان با مساحتی بالغ بر ۲۲۱۶۴۰۰ هکتار دارد و در شمال غربی فلات ایران قرار گرفته است. مساحت منابع طبیعی استان ۱۲۳۴۶۱۳ هکتار و مراتع استان برابر با ۱۱۳۷۰۶۰ هکتار است. مساحت منابع طبیعی شهرستان زنجان برابر با ۴۶۱۲۸۹ هکتار، شهرستان طارم ۱۵۴۴۷۱ هکتار و شهرستان ابهر (سلطانیه) ۱۲۹۱۰۷ هکتار است. مساحت مراتع شهرستان‌های مذکور نیز به ترتیب برابر با ۴۱۷۰۵۲ هکتار، ۱۲۱۱۴۱ هکتار و ۱۲۲۴۴۱ هکتار است. پژوهش حاضر در استان زنجان با تاکید بر سه روستای ذاکر، ایچ و بوئین به ترتیب در سه شهرستان زنجان، طارم و سلطانیه انجام شده است.



شکل ۱. موقعیت منطقه مورد مطالعه در استان زنجان

منبع: نویسندگان

یافته‌ها

نتایج کدگذاری باز

به منظور تحلیل دیدگاه دامداران با استفاده از روش‌شناسی نظریه داده‌بنیاد، ابتدا نقل قول‌های پاسخگویان از طریق کدگذاری باز تحلیل شدند. پس از پیاده‌سازی متن مصاحبه‌های انجام شده، نکات مهم حاصل از آن‌ها بعنوان مفاهیم استخراج گردیدند. در این مرحله ۲۳۶ مفهوم از نقل قول مصاحبه‌شوندگان حاصل شد که با کدهای C1، C2، ...، C236 کدگذاری شدند. سپس براساس ویژگی‌های مشابه بین مفاهیم استخراجی، مقوله‌های اولیه ساخته شدند. طی مرحله کدگذاری باز ۹۷ مقوله اولیه به دست آمد که در جدول ۲ به صورت (IC1، IC2، ...، IC97) آورده شدند. سپس در مرحله کدگذاری محوری، مقوله‌های اولیه مورد مقایسه قرار گرفتند و از میان مقوله‌های مشابه، ۲۲ مقوله‌های اصلی ساخته شدند (جدول ۲). در جدول ۱ مقوله‌های اولیه ساخته شده از مفاهیم اولیه، برای هر کدام از روستاها به تفکیک آورده شده است. به عنوان مثال مقوله اولیه « کاهش ظرفیت مراتع روستاها طی چند دهه گذشته » از مفاهیم اولیه‌ای همچون « کاهش ظرفیت مراتع روستای بوبین طی چند دهه (در گذشته تعداد تا ۲۰۰۰۰ راس هم قابلیت چرا در مراتع روستا داشته ولی تعداد دام ۱۰۰۰۰ راس بوده و هم اکنون تعداد دام ۲۰۰۰۰ راس و ظرفیت چرای دام مرتع روستا برای ۱۰۰۰۰ راس می‌باشد)؛ کاهش ظرفیت مراتع روستا (ذاکر) با افزایش تعداد دام و بهره‌برداری‌های بی رویه در چند دهه گذشته؛ ظرفیت ییلاق روستای ایچ ۳۰۰۰ راس دام سبک و وجود ظرفیت مرتع مناسب در ییلاق روستا تا دهه ۷۰؛ سیر شدن دام‌ها از علوفه موجود در مراتع در گذشته؛ سیر شدن ۲۰۰۰ راس دام سبک از مراتع موجود در گذشته، تعداد دام سبک : ۲۰۰۰ راس گوسفند و گاو: ۸۰۰ راس، هر راس گاو به اندازه ۳ راس گوسفند در تغذیه از علوفه محسوب می‌شود؛ در گذشته ۵۰ راس گاو ۲۰۰۰ راس گوسفند و دام سبک، اخیراً ۸۰۰ راس گاو تقریباً ۲۰۰۰ راس دام سبک؛ سیر نشدن دام زیاد از علوفه کم در سال‌های اخیر، مشکل کاهش ظرفیت مرتع ییلاق مربوط به ورود دام‌های غیرمجاز به آن، بیشترین تعداد دام گاو در منطقه مربوط به روستای ایچ و چرای

آن‌ها از مراتع» ساخته شده است.

همچنین به عنوان مثال مقوله اولیه «کاهش سطح مراتع روستاها طی چند دهه گذشته» از مفاهیم اولیه متعددی همچون «عدم کاهش سطح مراتع ییلاق و یابان روستای ایچ و تغییر در سطح سایر مراتع پراکنده قشلاق روستا ایچ؛ کاهش ۳۰۰ هکتاری سطح اراضی مرتعی روستای بوبین طی چند دهه گذشته، کشت تدریجی اراضی مرتعی توسط مردم و نظارت اداره منابع طبیعی بر آن‌ها و بروز اختلاف بین مردم محلی و این اداره، حفظ حریم رودخانه‌ها به اندازه ۲۰ متر و عدم کشت آن‌ها در گذشته، عدم رعایت حفظ حریم رودخانه‌ها و تصرف تدریجی اراضی مرتعی توسط مردم محلی و کاهش سطح اراضی مرتعی طی چند دهه، کاهش سطح اراضی مرتعی روستا از ۲۰۰۰ هکتار به ۱۷۰۰ هکتار طی چند دهه با کشت غیرقانونی این اراضی توسط کشاورزان (تبدیل مراتع به اراضی زراعی)؛ کاهش تدریجی سطح اراضی مرتعی روستای ذاکر طی چند دهه گذشته، تبدیل تدریجی و کم اراضی مرتعی به زراعی (۱۰ هکتار)، کشت برخی اراضی مرتعی توسط کشاورزان به مرور در طول چند دهه (۴۰-۵۰ هکتار) به ویژه در اراضی منتهی به روستای کج کلاه و منطقه آق بلاغ روستا» ساخته شده است.

جدول ۱. کدگذاری باز تاثیر تغییر اقلیم بر تخریب مراتع و پیامدهای اقتصادی-اجتماعی ناشی از آن در استان زنجان

شماره کد	ایچ	بوبین	ذاکر	مفاهیم	مقوله اولیه
C1	*	*	*	کاهش ظرفیت مراتع روستای بوبین طی چند دهه (در گذشته تعداد تا ۲۰۰۰۰ راس هم قابلیت چرا در مراتع روستا داشته ولی تعداد دام ۱۰۰۰۰ راس بوده و هم اکنون تعداد دام ۲۰۰۰۰ راس و ظرفیت چرای دام مرتع روستا برای ۱۰۰۰۰ راس می‌باشد)؛ کاهش ظرفیت مراتع روستا (ذاکر) با افزایش تعداد دام و بهره‌برداری‌های بی رویه در چند دهه گذشته؛ ظرفیت ییلاق روستای ایچ ۳۰۰۰ راس دام سبک و وجود ظرفیت مرتع مناسب در ییلاق روستا تا دهه ۷۰؛ سیر شدن دام‌ها از علوفه موجود در مراتع در گذشته؛ سیرشدن ۲۰۰۰ راس دام سبک از مراتع موجود در گذشته، تعداد دام سبک: ۲۰۰۰ راس گوسفند و گاو: ۸۰۰ راس هر راس گاو به اندازه ۳ راس گوسفند در تغذیه از علوفه محسوب می‌شود؛ در گذشته: ۵۰۰ راس گاو ۲۰۰۰ راس گوسفند و دام سبک اخیراً: ۸۰۰ راس گاو تقریباً ۲۰۰۰ راس دام سبک؛ سیرنشدن دام زیاد از علوفه کم در سال‌های اخیر، مشکل کاهش ظرفیت مرتع ییلاق مربوط به ورود دام‌های غیرمجاز به آن، بیشترین تعداد دام گاو در منطقه مربوط به روستای ایچ و چرای آن‌ها از مراتع	کاهش تدریجی ظرفیت مرتع روستاها طی چند دهه گذشته
C2	*	*	*	عدم کاهش سطح مراتع ییلاق و یابان روستای ایچ و تغییر در سطح سایر مراتع پراکنده قشلاق روستا ایچ؛ کاهش ۳۰۰ هکتاری سطح اراضی مرتعی روستای بوبین طی چند دهه گذشته، کشت تدریجی اراضی مرتعی توسط مردم و نظارت اداره منابع طبیعی بر آن‌ها و بروز اختلاف بین مردم محلی و این اداره، حفظ حریم رودخانه‌ها به اندازه ۲۰ متر و عدم کشت آن‌ها در گذشته، عدم رعایت حفظ حریم رودخانه‌ها و تصرف تدریجی اراضی مرتعی توسط مردم محلی و کاهش سطح اراضی مرتعی طی چند دهه، کاهش سطح اراضی مرتعی روستا از ۲۰۰۰ هکتار به ۱۷۰۰ هکتار طی چند دهه با کشت غیرقانونی این اراضی توسط کشاورزان (تبدیل مراتع به اراضی زراعی)؛ کاهش تدریجی سطح اراضی مرتعی روستای ذاکر طی چند دهه گذشته، تبدیل تدریجی و کم اراضی مرتعی به زراعی (۱۰ هکتار)، کشت برخی اراضی مرتعی توسط کشاورزان به مرور در طول چند دهه (۴۰-۵۰ هکتار) به ویژه در اراضی منتهی به روستای کج کلاه و منطقه آق بلاغ روستا.	کاهش سطح مراتع روستاها طی چند دهه گذشته
C3	*	*	*	مهاجرت تدریجی تقریباً ۵۰ خانوار از روستای ایچ در دوره خشکسالی دهه ۸۰ و قبل از آن در زمان زلزله سال ۶۹، گرایش جوانان به مهاجرت و تمایل به زندگی شهری، انجام مهاجرت فصلی به شهرها در گذشته (تا ۲۰-۳۰ سال قبل) و عدم انجام مهاجرت	تاثیر میزان بارش سالانه بر تغییر روند مهاجرت از

شماره کد	ایچ	بویین	ذاکر	مفاهیم	مقوله اولیه
					فصلی بعد از کشت سیر در زمستان و برداشت آن در بهار و تامین مخارج روستاییان، روستاها وجود کار به دلیل کشت سیر در زمستان و نیاز به نیروی کار در روستا و مهاجرت ۲۶ نکردن فصلی روستاییان به شهرها؛ مهاجرت چشمگیر مردم روستای بویین به شهرهای بزرگ در دوره خشکسالی دهه ۸۰، مهاجرت معکوس به روستا در سال‌های اخیر و پرداختن به فعالیت‌های زراعی؛ افزایش مهاجرت خانوارهای روستای ذاکر به شهرها بر اثر کاهش بارش‌ها و کاهش درآمد ناشی از کشاورزی و دامداری بعد از سال ۸۵

همچنین به عنوان مثال مفاهیم اولیه «مهاجرت تدریجی تقریباً ۵۰ خانوار از روستای ایچ در دوره خشکسالی دهه ۸۰ و قبل از آن در زمان زلزله سال ۶۹، گرایش جوانان به مهاجرت و تمایل به زندگی شهری، انجام مهاجرت فصلی به شهرها در گذشته (تا ۲۰-۳۰ سال قبل) و عدم انجام مهاجرت فصلی بعد از کشت سیر در زمستان و برداشت آن در بهار و تامین مخارج روستاییان، وجود کار به دلیل کشت سیر در زمستان و نیاز به نیروی کار در روستا و مهاجرت نکردن فصلی روستاییان به شهرها؛ مهاجرت چشمگیر مردم روستای بویین به شهرهای بزرگ در دوره خشکسالی دهه ۸۰، مهاجرت معکوس به روستا در سال‌های اخیر و پرداختن به فعالیت‌های زراعی؛ افزایش مهاجرت خانوارهای روستای ذاکر به شهرها بر اثر کاهش بارش‌ها و کاهش درآمد ناشی از کشاورزی و دامداری بعد از سال ۸۵» به عنوان مقوله اولیه «تاثیر میزان بارش سالانه بر تغییر روند مهاجرت از روستاها» کدگذاری شده است.

نتایج کدگذاری محوری

در فرایند کدگذاری محوری، مقایسه مقوله‌های اولیه با یکدیگر انجام می‌شود به طوری که مقوله‌های مشابه در یک گروه قرار می‌گیرند که طی این فرآیند ۲۲ مقوله اصلی ساخته شد. این تعداد مقوله اصلی با کدهای PC1، PC2، ...، PC22 از بین ۹۷ مقوله اولیه ساخته شد (جدول ۲). چند نمونه از مقوله‌های اصلی مختلف در جدول زیر آورده شده است. مقوله‌های اولیه «تغییر مالکیت اراضی روستاها از خان‌ها به مردم محلی در دهه ۴۰ با تقسیم اراضی و ملی شدن مراتع» و «تاثیر تقسیم اراضی بر خرد شدن اراضی» مقوله اصلی «تاثیر سیاست‌ها و برنامه‌های دولت بر اراضی زراعی و مرتعی روستایی» را ساختند. از جمله دیگر مقوله‌های اصلی می‌توان به «کاهش تدریجی ظرفیت مرتع روستاها پس از دهه ۷۰»؛ «تغییر سطح اراضی زراعی و باغی روستاها»؛ «تاثیر تغییر اقلیم بر تغییر سطح اراضی زراعی و باغی»؛ «کاهش سطح مراتع روستاها»؛ «تاثیر تغییر اقلیم بر تغییر روند مهاجرت در روستاها»؛ «تاثیر تغییر اقلیم بر محصولات مختلف زراعی، باغی»؛ «تاثیر کاهش بارش‌ها بر کاهش سطح آب یا خشک شدن منابع آب و برخی اراضی روستایی»؛ «تاثیر تغییر اقلیم بر کاهش رشد، تراکم و تنوع و پوشش گیاهی علوفه مراتع، گونه‌های داروهای گیاهی و خوراکی و حذف برخی گونه‌ها»؛ «تاثیر تغییر اقلیم بر میزان درآمد خانوارها بواسطه تاثیر بر تغذیه دام‌ها از مراتع و افزایش هزینه نگهداری آن‌ها، کیفیت محصولات باغی و زراعی و تنوع شغلی افراد و تضعیف سرمایه مالی خانوارها»؛ «تاثیر تغییر اقلیم بر گسترش مشاغل کاذب در جوامع روستایی»؛ «وقوع تغییر اقلیم و نوسانات اقلیمی»؛ و «حساسیت مراتع در برابر تغییر اقلیم» اشاره نمود (جدول ۲).

جدول ۲. کدگذاری محوری تاثیر تغییر اقلیم بر تخریب مراتع و پیامدهای اقتصادی-اجتماعی ناشی از آن در استان زنجان

کد	مقوله اولیه	مقوله اصلی	کد
IC1	تغییر مالکیت اراضی روستاها از خان‌ها به مردم محلی در دهه ۴۰ با تقسیم اراضی و ملی شدن مراتع	تاثیر سیاست‌ها و برنامه‌های دولت بر اراضی زراعی و مرتعی روستایی	PC1
IC2	تاثیر تقسیم اراضی بر خرد شدن اراضی		
IC3	وجود ظرفیت مرتع مناسب در مراتع روستا تا ۳۰ سال قبل	کاهش تدریجی ظرفیت مرتع پس از دهه ۷۰	PC2
IC4	کاهش تدریجی ظرفیت مرتع روستاها طی چند دهه گذشته		
IC5	تغییر سطح تدریجی اراضی زراعی و باغی طی چند دهه	تغییر سطح اراضی زراعی و باغی روستا	PC3
IC6	تاثیر آفات بر تبدیل اراضی باغی به زراعی و افزایش سطح آن در دهه ۹۰		

تحقیقات ترویج و توسعه روستایی، دوره ۴، شماره ۱، ۷۷-۵۶، بهار و تابستان ۱۴۰۵.

کد	مقوله اولیه	مقوله اصلی	کد
IC7	کاهش سطح مراتع روستاها طی چند دهه گذشته	کاهش سطح مراتع	PC4
IC8	تاثیر خشکسالی دهه ۸۰ بر کاهش اراضی دیم	تاثیر تغییر اقلیم بر تغییر سطح اراضی زراعی و باغی	PC5
IC9	تاثیر کاهش بارش‌ها در تبدیل اراضی باغی به دیم		
IC10	تاثیر نوسانات دمایی بر کاهش سطح اراضی باغی روستا در چند دهه		
IC11	عدم تاثیر تغییر اقلیم بر تغییر سطح اراضی مرتعی روستاها		
IC12	تاثیر احداث معادن بر کاهش سطح بخشی از اراضی زراعی روستا	تاثیر انسان و اقدامات انسانی بر تغییر سطح اراضی زراعی و گسترش کشت بی رویه در آن‌ها	PC6
IC13	تاثیر جمعیت بر افزایش سطح اراضی دیم و آبی		
IC14	تاثیر استفاده از ابزارآلات نوین کشاورزی بر افزایش سطح اراضی مورد کشت در روستاها		
IC15	تاثیر افزایش آگاهی مردم بر افزایش سطح اراضی		
IC16	تاثیر برنامه‌های دولت بر افزایش سطح زیرکشت اراضی	تاثیر تغییر اقلیم بر محصولات مختلف زراعی، باغی	PC8
IC17	تاثیر افزایش جمعیت بر گسترش کشت اراضی و عدم رعایت اصولی کشت طی چند دهه		
IC18	تاثیر میزان بارش سالانه بر تغییر روند مهاجرت از روستاها		PC7
IC19	تاثیر بارش تگرگ بر کاهش کیفیت محصولات زراعی و باغی روستا		
IC20	تاثیر منفی تغییرات دمایی بر محصولات مختلف روستاها طی چند دهه گذشته	تاثیر تغییر اقلیم بر محصولات مختلف زراعی، باغی	
IC21	تاثیر کم سرمازدگی بر برخی مناطق روستا		
IC22	تاثیر کاهش بارش‌ها بر رشد محصولات و وارد شدن خسارت بر محصولات مختلف زراعی و باغی		
IC23	وجود خسارات ناشی از تغییرات دمایی به محصولات مختلف روستا		
IC24	تاثیر تغییرات دمایی و رطوبت منطقه بر افزایش بیماری‌های محصولات زراعی، باغی	تاثیر کاهش بارش بر کاهش سطح آب چاه‌ها، کم آب شدن یا خشک شدن تدریجی رودخانه‌ها، چشمه‌ها، دیمزارها و باغات حاشیه کوه‌ها	PC9
IC25	تاثیر کم سرمازدگی بر علوفه چندساله مراتع		
IC26	تاثیر بادهای خسارت زا بر محصولات باغی منطقه		
IC27	تاثیر کاهش بارش‌ها و خشکسالی بر کاهش سطح آب چاه‌ها، کم آب شدن یا خشک شدن تدریجی رودخانه‌ها، چشمه‌ها، دیمزارها و باغات حاشیه کوه‌ها		
IC28	تراکم و تنوع بالای علوفه مراتع تا دهه ۷۰	تاثیر تغییر اقلیم بر کاهش رشد، تراکم و تنوع و پوشش گیاهی علوفه مراتع، گونه‌های داروهای گیاهی و خوراکی و حذف برخی گونه‌ها	PC10
IC29	کاهش تنوع علوفه مراتع بعد از دهه ۸۰		
IC30	تاثیر کاهش بارش‌ها بر کاهش تنوع علوفه مراتع		
IC31	کاهش تراکم علوفه مراتع طی ۳ دهه گذشته		
IC32	تاثیر کمبود بارش‌ها بر کاهش رشد و تراکم علوفه در مراتع روستا	تاثیر بادهای خسارت زا (بادهای گرم) بر کاهش رطوبت خاک مراتع و رشد کم گونه‌ها	
IC33	تاثیر تغییرات دمایی بر افزایش خسارت بر علوفه مراتع روستا به ویژه مراتع قشلاق		
IC34	تاثیر کاهش بارش‌ها و خشکسالی بر کاهش پوشش گیاهی و تخریب مراتع		
IC35	تاثیر بادهای خسارت زا (بادهای گرم) بر کاهش رطوبت خاک مراتع و رشد کم گونه‌ها		
IC36	کاهش تدریجی تراکم و تنوع گونه‌های خوشخوراک دامی روستاها طی چند دهه گذشته	تاثیر کاهش بارش و تغییر دما بر کاهش تراکم و تنوع گونه‌های خوشخوراک طی ۳ دهه اخیر	
IC37	تاثیر کاهش بارش و تغییر دما بر کاهش تراکم و تنوع گونه‌های خوشخوراک طی ۳ دهه اخیر		
IC38	تاثیر کاهش بارش‌ها بر حذف تدریجی گونه مرتعی		
IC39	کاهش تدریجی تراکم گونه داروهای گیاهی و خوراکی طی چند دهه		
IC40	تاثیر کاهش بارش‌ها بر تراکم گونه داروهای گیاهی و خوراکی	تاثیر دام مازاد و چرای زودرس و بی رویه بر کاهش تراکم، تنوع، علوفه مراتع و تخریب پوشش گیاهی طی سه دهه اخیر	PC11
IC41	تاثیر دام مازاد و چرای زودرس و بی رویه بر کاهش تراکم، تنوع، علوفه مراتع و تخریب پوشش گیاهی طی سه دهه اخیر		
IC42	عدم رعایت قرق مراتع و تاثیر منفی آن بر کاهش تراکم و تنوع علوفه مراتع در دو دهه گذشته		
IC43	تاثیر چرای بی رویه دام‌ها بر حذف تدریجی گونه مرتعی		
IC44	تاثیر کشت اراضی مرتعی توسط کشاورزان بر کاهش تراکم و تنوع گونه‌های خوشخوراک دام	تاثیر اقدامات نادرست انسانی بر تغییر تراکم و تنوع در گونه‌های خوشخوراک دام، گونه‌های خوراکی انسان،	PC12
IC45	تاثیر احداث معدن بر تخریب مراتع روستا		
IC46	تاثیر استفاده گسترده از ابزارآلات و ماشین‌های کشاورزی بر افزایش تخریب مراتع		
IC47	تاثیر برداشت بی رویه و غیراصولی گیاهان دارویی و خوراکی بر کاهش تراکم در دو دهه گذشته		

تاثیر تغییر اقلیم بر تخریب مراتع ... / بابایی و همکاران

کد	مقوله اولیه	مقوله اصلی	کد
IC48	کاهش چشمگیر تراکم و تنوع گونه‌های جانوری مختلف در مراتع روستاها	گونه‌های جانوری و تخریب مراتع	PC13
IC49	افزایش تراکم برخی گونه‌های جانوری در منطقه		
IC50	افزایش شکار غیرقانونی گونه‌های جانوری و تاثیر آن بر کاهش این گونه‌ها در سال‌های گذشته		
IC51	نظارت محدود اداره منابع طبیعی بر تعداد دام دامداران دارای پروانه چرا و جریمه افراد خاطی	نظارت محدود اداره منابع طبیعی بر تعداد دام مجاز	PC14
IC52	عدم نظارت اداره منابع طبیعی بر تعداد دام مجاز مراتع		
IC53	وابستگی معیشت دامداران به فروش دام و محصولات لبنی دام‌ها در روستا		
IC54	وابستگی معیشت دامداران به فروش دام از طریق پرواربندی آن‌ها		
IC55	تاثیر کاهش بارش‌ها بر میزان درآمد حاصل از دامداری		
IC56	تاثیر منفی کاهش بارش‌ها و خشکسالی بر برداشت محصول و درآمد خانوارهای روستا		
IC57	افزایش دامداری در دوره خشکسالی		
IC58	افزایش هزینه نگهداری دام‌ها در دوره خشکسالی		
IC59	افزایش تعداد دام و تاثیر آن بر افزایش هزینه نگهداری دام‌ها در خانه		
IC60	تاثیر تغییر اقلیم بر تغییر زمینه شغلی افراد در روستا		
IC61	گسترش بی رویه فعالیت‌های زراعی و دامداری به دلیل تغییر سبک زندگی در دو دهه اخیر	تاثیر تغییر اقلیم بر میزان درآمد خانوارها بواسطه تاثیر بر تغذیه دام‌ها از مراتع و افزایش هزینه نگهداری آن‌ها، کیفیت محصولات باغی و زراعی و تنوع شغلی افراد و تضعیف سرمایه مالی خانوارها	PC15
IC62	تاثیر خشکسالی بر وابستگی خانوارها به حمایت‌های مادی از سوی نهادهای دولتی		
IC63	تاثیر کاهش بارش‌ها و خشکسالی بر سرمایه مالی و میزان پس انداز خانوارها		
IC64	تاثیر تغییر اقلیم بر وضع معیشت خانوارها و افزایش بدهی خانوارها		
IC65	شرایط سخت اعطای تسهیلات به روستاییان در مواقع بروز خشکسالی از سوی نهادهای مختلف		
IC66	امرار معاش از محصولات خسارت ندیده زراعی یا باغی یا دامی، هنگام بروز خسارت		
IC67	بروز خسارت به محصولات زراعی و باغی و دامی، و اجبار خانوارها به گرفتن وام و قرض		
IC68	بروز خسارت و به صرفه نبودن برداشت محصول در برخی سال‌ها		
IC69	حمایت ناچیز نهادهای دولتی مرتبط از روستاییان در مواقع بروز خسارت ناشی از تغییرات دمایی		
IC70	تاثیر تغییر اقلیم بر وضع معیشت خانوارها و شرایط بهداشت و درمان آن‌ها		
IC71	تاثیر منفی تغییر اقلیم بر تحصیلات دانشگاهی فرزندان خانوارهای روستایی	تاثیر تغییر اقلیم بر تضعیف سرمایه انسانی خانوارها	PC16
IC72	کاهش ارزش دام‌ها در سال‌های خشکسالی		
IC73	تاثیر خشکسالی بر ارزش اراضی زراعی و باغی		
IC74	تاثیر خشکسالی‌ها بر ارزش خانه‌های مسکونی روستایی		
IC75	استفاده از روش‌های نوین آبیاری در روستا		
IC76	عدم تاثیر تغییر اقلیم بر ایجاد مشاغل کاذب در روستای ذاکر	تاثیر تغییر اقلیم بر گسترش مشاغل کاذب	PC17
IC77	تاثیر منفی تغییر اقلیم بر روی آوردن افراد به مشاغل کاذب به طور محدود در بومین و ایچ		
IC78	نوسانات و کاهش بارش در منطقه	وقوع تغییر اقلیم و نوسانات اقلیمی (در معرض بودن)	PC18
IC79	کاهش بارش برف		
IC80	افزایش دما		
IC81	حساسیت مراتع در فصل‌های مختلف به نوسانات و کاهش بارش در منطقه	حساسیت مراتع در برابر تغییر اقلیم	PC19
IC82	کاهش ذخایر و منابع آب در اثر کاهش برف و حساسیت گیاهان مرتعی		
IC83	حساسیت گیاهان مرتعی و رطوبت خاک مراتع به افزایش دما		
IC84	دانش و مهارت پایین جامعه روستایی دامدار در سازگاری با تغییر اقلیم	عدم وجود ظرفیت سازگاری مناسب در شرایط تغییر اقلیم	PC20
IC85	ضعف منابع مالی و فیزیکی جامعه روستایی برای سازگاری با تغییر اقلیم		
IC86	عدم سازماندهی اجتماعی مناسب برای سازگاری با تغییر اقلیم		
IC87	افزایش تعداد دام‌ها در شرایط خشکسالی و عدم توجه به رعایت تعادل دام و مرتع	عدم استفاده از استراتژی‌های مقابله با تاثیرات تغییر اقلیم در شرایط خشکسالی از سوی مردم محلی	PC21
IC88	اکتفا نمودن صرفا به انجام فعالیت دامداری و بهره‌برداری گسترده از مراتع		
IC89	عدم نگهداری و پرورش نژادهای دام چندقلوزا		
IC90	پرورش گسترده دام‌های سبک در روستاها و استفاده از مراتع در مقایسه با پرورش دام سنگین		
IC91	عدم استفاده از نظام بهره‌برداری پرورش به صورت دامداری بسته		

تحقیقات ترویج و توسعه روستایی، دوره ۴، شماره ۱، ۷۷-۵۶، بهار و تابستان ۱۴۰۵.

کد	مقوله اولیه	مقوله اصلی	کد
IC92	عدم ارائه خدمات مربوط به وام‌های کم بهره در مواقع سیل، سرمازدگی، خشکسالی و ...	عدم به کارگیری استراتژی‌های مناسب مقابله با تأثیرات تغییر اقلیم از سوی نهادهای مربوطه	PC22
IC93	عدم ارائه خدمات مربوط به کود، بذر یا نهال رایگان به کلیه روستاییان		
IC94	عدم ارائه خدمات بیمه دام‌ها با توجه به شرایط مالی دامداران		
IC95	عدم حمایت مالی از روستاییان در مواقع خشکسالی برای بیمه محصولات زراعی و باغی		
IC96	عدم حمایت مالی مناسب دولت از کشاورزان در تجهیز اراضی به سیستم‌های آبیاری جدید		
IC97	وجود بوروکراسی اداری طولانی و سخت در زمینه ارائه خدمات بیمه اجتماعی به روستاییان		

نتایج کدگذاری انتخابی

در این مرحله نیز از بین ۲۲ مقوله اصلی، ابتدا ۷ مضمون (CC1، CC2، ...، CC7) ساخته شد (جدول ۳). به عنوان مثال مقوله‌های اصلی « کاهش تدریجی ظرفیت مرتع روستاها پس از دهه ۷۰، کاهش سطح مراتع روستاها، تأثیر کاهش بارش‌ها بر کاهش سطح آب یا خشک شدن منابع آب و برخی اراضی روستایی، و تأثیر تغییر اقلیم بر کاهش رشد، تراکم و تنوع و پوشش گیاهی علوفه مراتع، گونه های داروهای گیاهی و خوراکی و حذف برخی گونه‌ها» به عنوان مضمون «تخریب مراتع روستایی و کاهش میزان و کیفیت علوفه مراتع» کدگذاری شد. طبق جدول ۳ مضامین ساخته شده عبارتند از: تأثیر سیاست‌ها و برنامه‌های مداخله دولت بر اراضی زراعی و مراتع، تخریب مراتع روستایی و کاهش میزان و کیفیت علوفه مراتع، آسیب پذیری مراتع و مرتعداران در برابر تغییر اقلیم، تأثیر اقدامات انسانی بر تخریب اراضی روستایی و مراتع، تخریب و تغییر تدریجی اراضی زراعی و باغی و تأثیر تغییر اقلیم بر محصولات، پیامدهای اجتماعی- اقتصادی تغییر اقلیم در جوامع روستایی، معیشت و آسیب پذیری خانوارها، عدم به کارگیری راهبردهای تاب آورانه در برابر تغییر اقلیم از سوی مردم و سازمانهای مربوطه. همچنین مضمون «تخریب مراتع روستایی و کاهش میزان و کیفیت علوفه مراتع» به عنوان مقوله کانونی نام گرفت.

جدول ۳. کدگذاری انتخابی تأثیر تغییر اقلیم بر تخریب مراتع و پیامدهای اقتصادی- اجتماعی ناشی از آن در استان زنجان

کد	مقوله کانونی	کد
CC1	تأثیر سیاست‌ها و برنامه‌های مداخله دولت بر اراضی زراعی و مراتع (عامل مداخله گر)	PC1
CC2	تخریب مراتع روستایی و کاهش میزان و کیفیت علوفه مراتع (مقوله کانونی)	PC2
		PC4
		PC9
		PC10
		PC18
CC3	آسیب پذیری مراتع و مرتعداران در برابر تغییر اقلیم (عوامل علی)	PC19
		PC20
		PC6
CC4	تأثیر اقدامات انسانی بر تخریب اراضی روستایی و مراتع (مقوله‌های زمینه‌ای)	PC11
		PC12
		PC13
		PC3
CC5	تخریب و تغییر تدریجی اراضی زراعی و باغی و تأثیر تغییر اقلیم بر محصولات (پیامدها)	PC5
		PC8
		PC7
		PC14
CC6	پیامدهای اجتماعی- اقتصادی تغییر اقلیم در جوامع روستایی، معیشت و آسیب پذیری خانوارها (پیامدها)	PC15
		PC16
		PC17
		PC21
CC7	عدم به کارگیری راهبردهای تاب آورانه در برابر تغییر اقلیم از سوی مردم و سازمانهای مربوطه (راهبردها)	PC22

ارتباط بین تغییر اقلیم، تخریب مراتع و پیامدهای اقتصادی- اجتماعی در جوامع محلی

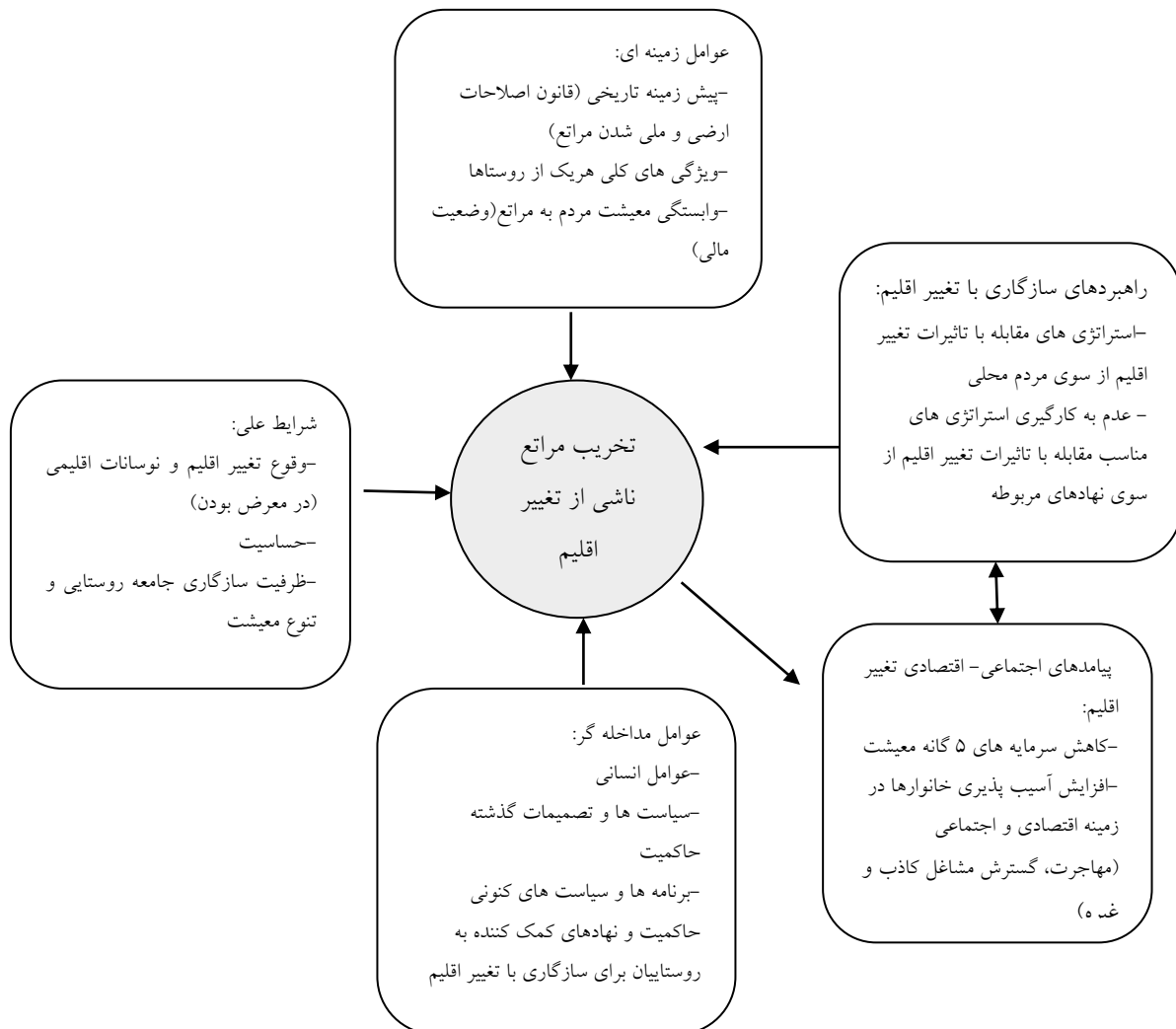
در مرحله کدگذاری محوری و انتخابی علاوه بر ساخت مقوله‌های اصلی و کانونی، ارتباط بین تک تک مقوله‌ها و تأثیر آنها بر

تاثیر تغییر اقلیم بر تخریب مراتع ... / بابایی و همکاران

یکدیگر به طور ویژه مورد بررسی قرار گرفت (شکل ۲). بر اساس این شکل «تخریب مراتع ناشی از تغییر اقلیم» پدیده کانونی می‌باشد. عوامل زمینه‌ای موثر بر پدیده مذکور شامل: پیش زمینه تاریخی (قانون اصلاحات ارضی و ملی شدن مراتع)، ویژگی‌های کلی هریک از روستاها و وابستگی معیشت مردم به مراتع (وضعیت مالی) هستند. به طوری که در شرایط تغییر اقلیم، هر یک از عوامل زمینه‌ای مذکور اعم از قوانین و برنامه‌های حکومتی، ویژگی کلی و اختصاصی هر یک از روستاهای مورد مطالعه و میزان وابستگی خانوارهای روستایی به مراتع و شرایط مالی آنان، تعیین کننده میزان تخریب مراتع روستاها است. در واقع در شرایط تغییر اقلیم، عوامل زمینه‌ای می‌توانند تشدید کننده تخریب مراتع باشند. شرایط علی موثر بر پدیده مورد اشاره نیز وقوع تغییر اقلیم و نوسانات اقلیمی (در معرض بودن)، حساسیت مراتع نسبت به شرایط تغییر اقلیم و ظرفیت سازگاری جامعه روستایی و تنوع معیشت هستند که به طور مستقیم و غیرمستقیم بر پدیده تاثیر می‌گذارند. عوامل دیگر تشدید کننده پدیده مورد بررسی، عوامل مداخله‌گر می‌باشند که شامل: عوامل انسانی، سیاست‌ها و تصمیمات گذشته حاکمیت و برنامه‌ها و سیاست‌های کنونی حاکمیت و نهادهای کمک کننده به روستاییان برای سازگاری با تغییر اقلیم است و هریک از این عوامل به نوبه خود تاثیر بسیاری در تخریب مراتع دارند که در صورت همراه شدن با شرایط تغییر اقلیم، اثرات منفی گسترده‌ای بر تخریب مراتع روستایی دارند. عوامل انسانی شامل کلیه فعالیت‌های انسانی همچون افزایش تعداد دام‌ها و برداشت بی‌رویه از مراتع، بهره‌برداری‌های غیراصولی از مراتع از طریق کشت این اراضی، احداث معادن و راه و غیره می‌باشد. سیاست‌ها و تصمیمات گذشته حاکمیت نیز به نوبه خود تاثیر چشمگیر در تشدید تخریب مراتع داشته‌اند، از جمله قوانین ملی شدن اراضی و برنامه خودکفایی برخی محصولات زراعی نقش موثری در تخریب مراتع روستایی داشته است. همچنین برنامه‌ها و سیاست‌های کنونی حاکمیت و نهادهای کمک کننده به روستاییان برای سازگاری با تغییر اقلیم نیز در می‌تواند در کاهش تخریب مراتع موثر باشد، البته در صورتی که برنامه‌ها و سیاست‌های کنونی در راستای کمک رسانی جدی و فوری به روستاییان باشد که در این صورت فشار بر مراتع از سوی دامداران برای بهره‌برداری بی‌رویه از اراضی کاهش می‌یابد و با عدم ارائه خدمات نهادهای بیرونی برای افزایش سازگاری جامعه محلی با شرایط تغییر اقلیم، روستاییان نیز به بهره‌برداری‌های غیراصولی از اراضی مختلف به ویژه مراتع می‌پردازند. از عوامل موثر دیگر بر تخریب مراتع در شرایط تغییر اقلیم، راهبردهای سازگاری با تغییر اقلیم است که شامل: استراتژی‌های مقابله با تاثیرات تغییر اقلیم از سوی مردم محلی و عدم به کارگیری استراتژی‌های مناسب مقابله با تاثیرات تغییر اقلیم از سوی نهادهای مربوطه هستند. در شرایط تغییر اقلیم از یک سو به کارگیری راهکارهای سازگاری مناسب از سوی خود جامعه محلی و از سوی دیگر ارائه خدمات کمک رسانی مناسب و به موقع از سوی نهادهای بیرونی مرتبط اهمیت ویژه ای دارد. در صورت عدم به کارگیری راهکارهای سازگاری مناسب توسط مردم محلی و عدم ارائه کمک‌های مناسب توسط نهادهای دولتی مرتبط در شرایط تغییر اقلیم، تشدید تخریب مراتع را به همراه دارد. زمانی که راهکارهای سازگاری مناسب به کار گرفته نشود، در جامعه روستایی یک سری پیامدهایی نمود پیدا می‌کند که از جمله مهم ترین این پیامدها، پیامدهای اقتصادی-اجتماعی می‌باشد. با وقوع تغییر اقلیم و تخریب مراتع فعالیت‌های معیشت خانوارها تحت تاثیر قرار می‌گیرد و با ادامه روند تخریب، سرمایه‌های معیشت خانوارها تضعیف می‌شود و آسیب پذیری خانوارها به خصوص در زمینه مالی بیشتر نمود پیدا می‌کند و با ادامه این روند، جامعه ای که به لحاظ اقتصادی شرایط نامناسبی دارد در زمینه اجتماعی (مهاجرت برای انجام فعالیت شغلی دیگر، گسترش مشاغل کاذب و غیره) نیز دچار آسیب جدی می‌شود و سرمایه‌های دیگر خانوارها نیز اعم از سرمایه‌های فیزیکی و طبیعی روستا تحت تاثیر این شرایط قرار می‌گیرد. در چنین شرایطی با توجه به شرایط نامناسب اقتصادی و اجتماعی جوامع، راهکارهای سازگاری برای گذر از این شرایط نیز به کار گرفته نمی‌شود، زیرا افراد در صدد حداکثر بهره‌برداری از مراتع و منابع طبیعی مختلف برای بهبود شرایط اقتصادی‌شان بر می‌آیند و عملاً راهکارهای سازگاری محلی و نهادهای بیرونی نمی‌تواند مورد قبول باشد. در واقع دو عامل موثر بر پدیده مورد بررسی (راهبردهای سازگاری با تغییر اقلیم و پیامدهای اجتماعی-اقتصادی تغییر اقلیم)، بر یکدیگر نیز تاثیر متقابل دارند، زیرا در صورتی که افراد محلی شرایط اقتصادی و اجتماعی مناسبی داشته باشند برای راهکارهای سازگاری اقدامات مناسب انجام می‌دهند. به عنوان مثال فردی که

تحقیقات ترویج و توسعه روستایی، دوره ۴، شماره ۱، ۵۶-۷۷، بهار و تابستان ۱۴۰۵.

شرایط اقتصادی مناسبی داشته باشد و سرمایه‌های فیزیکی لازم (اراضی زراعی و باغی) داشته باشد می‌تواند از راهکار سازگاری استفاده از کشت علوفه برای تغذیه دام‌ها استفاده کند یا اگر فرد شرایط مالی مناسب داشته باشد می‌تواند از راهکار بیمه دام‌ها استفاده کند.



شکل ۲. مدل تأثیر تغییر اقلیم بر تخریب مراتع و پیامدهای ناشی از آن مراتع استان زنجان

منبع: یافته‌های نویسندگان

بحث و نتیجه‌گیری

با انجام تحلیل و بررسی‌های صورت گرفته، مساله مهم شناسایی شده در این پژوهش، تخریب تدریجی مراتع و تأثیر تغییر اقلیم بر آن است. این مساله با تغییر سطح اراضی زراعی و باغی در روستاها و کاهش سطح مراتع و کاهش ظرفیت مراتع در روستاها طی سه دهه اخیر نمود پیدا کرده است. در زمینه کاهش سطح مراتع روستاها نظر مردم محلی نیز در این زمینه، موید رخ دادن تخریب بوده است. همچنین کاهش ظرفیت مراتع به نسبت تعداد دام موجود در روستاها (افزایش تعداد دام‌ها نسبت به گذشته) و کافی نبودن علوفه مراتع و تأثیر تغییر اقلیم بر آن از سوی مردم محلی به وضوح بیان شده است که تورل و لی (۲۰۱۸) نیز به بررسی تأثیر تغییر اقلیم بر کاهش ظرفیت مراتع و تحت تأثیر قرار گرفتن چرای دام‌ها پرداخته و آن را بیان کرده‌اند. در تخریب مراتع و تشدید آن عوامل مختلفی نقش دارند که در این پژوهش عوامل تغییر اقلیم، اقدامات انسانی و سیاست‌ها و برنامه‌های دولتی به از سوی جوامع محلی بیان شده است؛ Hussein (2021) نیز عوامل مهمی را در تخریب مراتع بیان کرده است که تغییر اقلیم و سیلست‌ها و برنامه‌های دولت و تعداد زیاد دام و فشار ناشی از بر مراتع را از مهم‌ترین عوامل تخریب مراتع بیان کرده است. تغییر اقلیم یکی از این عوامل مهم

تاثیر تغییر اقلیم بر تخریب مراتع ... / بابایی و همکاران

است که تاثیر گسترده‌ای بر تخریب مراتع و به تبع آن بر معیشت دامداران دارد، در این زمینه (Peng et al 2018؛ Alam et al 2017)؛ Shah et al (2013) نیز در پژوهش خود بیان کردند در روستاهایی که تخریب خاک و پوشش گیاهی در آن‌ها بر اثر تغییر اقلیم اتفاق افتاده است، معیشت خانوارهای روستایی در معرض آسیب‌پذیری بالا قرار دارد. نتایج بررسی‌های پژوهش نشان می‌دهد طی چند دهه اخیر در هر سه روستای مورد مطالعه، تغییراتی در در فاکتورهای اقلیمی مهم (بارش و دما) رخ داده است و به صورت کاهش بارندگی‌ها و نوسانات دمایی نامناسب در فصول مختلف از سال بروز کرده است. کاهش بارندگی‌ها (بارش باران یا بارش برف) و خشکسالی‌ها بر کاهش یا خشک شدن تدریجی منابع آبی مختلف از جمله رودخانه‌ها، چشمه‌ها، چاه‌ها و غیره در روستاها منجر شده است و بدین ترتیب بر اراضی روستایی اعم از اراضی زراعی، باغی و مراتع تاثیر مستقیم داشته است؛ (Kavianpoor et al 2019) نیز در پژوهش خود در مراتع حوضه رودخانه هراز مازندران بیان کرده است که بسیاری از چشمه‌های طبیعی خشک شده و منابع آب کاهش یافته‌اند و دلیل اصلی خشک شدن آن‌ها افزایش دما، کاهش بارش باران و برف بوده است که بر کیفیت شاخص‌های زندگی دامداران تاثیر می‌گذارد. تغییر اقلیم در مواقعی نیز به طور غیرمستقیم بر سطح اراضی زراعی و باغی و محصولات برداشت شده از این اراضی نیز تاثیر می‌گذارد که این به نوبه خود بر بخشی از معیشت و درآمد خانوارها موثر است. به طوری که در شرایط تغییر اقلیم و کاهش میزان برداشت محصولات کشاورزی، زارعان به منظور برداشت بیشتر محصولات، اراضی بیشتری را به مرور مورد کشت قرار می‌دهند و این افزایش سطح زیرکشت از طریق اراضی مرتعی برایشان فراهم می‌شود. بنابراین افزایش سطح زیرکشت اراضی زراعی و کاهش سطح اراضی مرتعی اتفاق می‌افتد؛ نگارچی و همکاران (۱۳۹۶) نیز مهم‌ترین عامل تخریب منابع طبیعی و مراتع در منطقه مورد مطالعه خود را تبدیل مراتع به اراضی زراعی توسط کشاورزان بیان کرده‌اند تا کمتر بر اثر تغییر اقلیم در معرض خسارات ناشی از آن قرار گیرند. وقوع تغییر در فاکتورهای اقلیمی بارش و دما باعث شده که گونه‌های مرتعی مختلف و علوفه‌ها نسبت به تغییرات دما و بارش حساسیت نشان داده و مراتع در معرض این نوسانات قرار گیرند، به طوری که با کاهش دمای ناگهانی در فصل رویشی گونه‌ها یا افزایش دمای ناگهانی و کاهش بارش‌ها در فصل رویش گونه‌های مرتعی، این گونه‌ها و پوشش گیاهی و کیفیت علوفه مراتع تحت تاثیر قرار گیرند. همچنین کاهش بارش‌ها و نوسانات دمایی نامناسب منجر به کاهش رشد، تراکم و تنوع و پوشش گیاهی علوفه مراتع، گونه‌های داروهای گیاهی و خوراکی و حتی حذف برخی گونه‌ها در مراتع شده است. به طوری که تا ۴ دهه قبل که شرایط بارندگی‌ها نسبتاً خوب بوده است، تراکم و تنوع بالای علوفه مراتع تا دهه ۷۰ وجود داشته اما پس از آن با وقوع دوره خشکسالی، کاهش تنوع علوفه مراتع بعد از دهه ۸۰ اتفاق افتاده است و این تاثیر کاهش بارش‌ها بر کاهش تنوع علوفه مراتع را به وضوح نشان می‌دهد. کاهش رشد و تراکم علوفه مراتع طی ۳ دهه گذشته و تاثیر کاهش بارش‌ها بر آن نیز نشان دهنده تاثیر تغییر اقلیم بر گونه‌های مرتعی و پوشش گیاهی است. علاوه بر بارش، نوسانات دمایی نیز بر علوفه مراتع خسارت وارد می‌کند، به طوری که نوسانات دمایی نامناسب به ویژه در مراتع قشلاقی روستای ایچ خسارت محسوسی ایجاد کرده است. زارعی و همکاران (۱۳۹۷) نیز در این زمینه مطالعه‌ای انجام داده و بیان کردند که نوسانات نامناسب بارش و دما در فصل بهار و تابستان در تخریب گونه‌های مرتعی و علوفه مراتع موثرند به طوری که با کاهش دما تاخیر در گلدهی و عدم رشد کافی گونه‌ها اتفاق می‌افتد و با وجود بارش و ورود دام‌ها به مراتع و لگدمال کردن گونه‌های مرتعی تازه رشد کرده، تخریب مراتع و خاک اتفاق می‌افتد. فاکتور اقلیمی مهم دیگر در مراتع، بادهای خسارت‌زا هستند که با وزیدن این بادهای (بادهای گرم) کاهش رطوبت خاک مراتع و رشد کم گونه‌ها اتفاق می‌افتد و این رخداد در مراتع روستای ایچ به وقوع پیوسته است. همچنین نوسانات اقلیمی منجر به کاهش تدریجی تراکم و تنوع گونه‌های خوشخوار دامی مراتع روستاها طی چند دهه گذشته شده است. صفوی گردینی و همکاران (۱۳۹۴) نیز بیان کردند پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه‌شان تحت تاثیر تغییر اقلیم (فاکتورهای دما و بارش) قرار می‌گیرند و هر چه بارندگی‌ها کمتر و دما بیشتر می‌شود تولید و تراکم گونه‌های بوته‌ای و خوشخوار دام‌ها نیز کاهش می‌یابد. در مراتع روستاهای مورد مطالعه، تراکم گونه داروهای گیاهی و خوراکی تا حدی تحت تاثیر تغییر اقلیم بوده است و البته چندان این مورد چشمگیر نبوده است زیرا کاهش تراکم این نوع گونه‌های گیاهی بر اثر عوامل انسانی و

برداشت بی رویه نیز اتفاق می افتد و سهم تغییر اقلیم در این مورد چندان چشمگیر نبوده است. با توجه به افزایش جمعیت انسانی طی چند دهه گذشته و افزایش جمعیت دام نگهداری شده توسط روستاییان، اغلب گونه‌ها و علوفه دامی تحت تاثیر تغییر اقلیم قرار گرفته است زیرا عوامل انسانی و اقلیمی‌توأم با یکدیگر باعث تشدید تخریب مراتع شده است. در این زمینه Wang et al (2013) در نتایج پژوهش خود بیان کردند که تعداد زیاد دام و چرای بیش از حد در مراتع، تخریب علوفه مراتع رخ می دهد که این منجر به افزایش آسیب پذیری معیشت دامداران با وجود تنوع و تغییر اقلیم می شود. افزایش جمعیت در روستاها و وابستگی خانوارهای بیشتر به مراتع در روستاها شرایط تخریب این اراضی را تشدید کرده است. Hussein (2021) افزایش فشار جمعیت را به عنوان یک عامل مهم در تخریب مراتع معرفی کرده است که به تبع آن معیشت دامداران نیز در میان مدت و طولانی مدت تحت تاثیر آن قرار می گیرد و دچار آسیب می شود. وابستگی معیشت دامداران به فروش دام و محصولات لبنی دام‌ها در روستاها و وابستگی معیشت دامداران به فروش دام از طریق پرواربندی آن‌ها باعث می شود تا بهره‌برداری‌ها از مراتع افزایش یابد و از طرفی تاثیر کاهش بارش‌ها بر مراتع و به تبع بر میزان درآمد حاصل از دامداری، شرایط را برای معیشت دامداران سخت می کند. همچنین وقتی کاهش بارش‌ها بر محصولات زراعی و باغی خانوارها تاثیر می گذارد معیشت خانوارها نیز دچار آسیب می شود. در چنین شرایطی مردم روستایی بیشتر بر فعالیت دامداری متمرکز می شوند و بهره‌برداری حداکثری از مراتع را دارند، زیرا سعی می کنند هزینه نگهداری دام در خانه را به حداقل برسانند و از مراتع برای دام‌ها استفاده کنند و با افزایش تعداد دام، شرایط معیشت خود را بهبود بخشند. بنابراین در روستاها تغییر اقلیم در واقع منجر به تغییر فعالیت‌های معیشتی مردم از فعالیت‌های شغلی دیگر (مثال کشاورزی و زراعت) به فعالیت‌های دامی نیز می شود و این شرایط تخریب مراتع را به طور مضاعف بدتر می کند. علاوه بر موارد ذکر شده، با گذر زمان و بالا رفتن سطح توقعات و انتظارات مردم در مورد سطح رفاه زندگیشان، گسترش فعالیت‌های زراعی و دامداری نیز در روستاها اتفاق افتاده است و بهره‌برداری از اراضی مختلف و حتی دخل و تصرف مراتع و بهره‌برداری حداکثری از آن‌ها به طور گسترده از سوی روستاییان انجام می شود. بابا ذکری و همکاران (۱۳۹۵) نیز به دخل و تصرف گسترده روستاییان برای بهره‌برداری حداکثری از اراضی و تخریب مراتع اشاره نموده اند. در شرایط تغییر اقلیم و تحت تاثیر قرار گرفتن معیشت خانوارها از آن، میزان سرمایه مالی و پس انداز خانوارها، افزایش بدهی خانوارها، وابستگی خانوارها به کمک‌های نهادهای بیرونی و قرض گرفتن‌های رسمی و غیررسمی از افراد یا موسسات دولتی هم اتفاق می افتد، حتی در برخی سال‌ها بروز خسارت در حدی است که هزینه کارگری برای برداشت محصول هم جبران نمی شود و این خسارت مضاعف است و معیشت افراد در شرایط سخت قرار می گیرد. بنابراین تغییر اقلیم بر میزان درآمد خانوارها بواسطه تاثیر بر تغذیه دام‌ها از مراتع و افزایش هزینه نگهداری آن‌ها، کاهش کیفیت محصولات باغی و زراعی و تنوع شغلی افراد در روستاهای مورد مطالعه تاثیر گذاشته است و تضعیف سرمایه مالی در خانوارها اتفاق افتاده است. Alam et al (2017) و رکن الدین افتخاری و همکاران (۱۳۹۳) نیز به آسیب‌های وارده بر سرمایه‌های مالی خانوارهای دامدار بر اثر تخریب مراتع ناشی از تغییر اقلیم اشاره نموده اند. آن چه که در این زمینه اهمیت دارد آن است که اعطای تسهیلات و خدمات مناسب در چنین شرایط از سوی نهادهای بیرونی به طور موثر اتفاق نمی افتد و حمایت‌های بسیار ناچیز از مردم روستایی می شود. بنابراین با وقوع تغییر اقلیم سرمایه‌های معیشت خانوارها اعم از سرمایه انسانی (وضع معیشت خانوارها و شرایط بهداشت و درمان آن‌ها در هر سه روستا، تحصیلات دانشگاهی (دانشگاه‌های غیردولتی) فرزندان خانوارهای روستایی) Peng et al (2018) نیز بیان کردند گروه‌های غیر آسیب پذیر از سرمایه انسانی برای عبور از شوک خارجی تغییر اقلیم استفاده می کنند، سرمایه فیزیکی خانوارها (کاهش ارزش دام‌ها در سال‌های خشکسالی، تاثیر خشکسالی بر ارزش اراضی زراعی و باغی، تاثیر خشکسالی‌ها بر ارزش خانه‌های مسکونی روستایی و استفاده از روش‌های نوین آبیاری در روستاها)، سرمایه مالی (وضعیت درآمد، پس انداز، بدهی و غیره)، سرمایه اجتماعی (روی آوردن تعداد محدودی از افراد به مشاغل کاذب در روستاهای ایچ و بوبین، افزایش روند مهاجرت در روستاها در شرایط خشکسالی در هر سه روستا) تحت تاثیر قرار می گیرند. (Connolly-Boutin & Smit (2016)

تاثیر تغییر اقلیم بر تخریب مراتع ... / بابایی و همکاران

Kavianpoor et al (2019) و نگارچی و همکاران (۱۳۹۶) نیز بیان کردند تغییر اقلیم منجر به ناامنی شغلی و کاهش رفاه و مهاجرت خانوارهای روستایی یا مردان روستایی به مناطق دیگر می‌شود. با آسیب دیدن سرمایه‌های معیشت خانوارها، ظرفیت سازگاری چندان مناسبی برای مقابله با این شرایط تغییر اقلیم در روستاها وجود نداشت و ضعف منابع مالی آن‌ها برای به کارگیری روش‌های سازگاری، دانش و مهارت پایین آن‌ها در این زمینه، نبود یا ضعف در فعالیت تشکیل‌ها و اقدامات جمعی در روستاها برای مقابله با این شرایط نیز مانع وجود ظرفیت سازگاری مناسب در روستاها شده است، (Mc-Collum et al (2017)؛ Peng et al (2018)؛ Alam et al (2017)؛ Connolly-Boutin & Smit (2016) و محمدی (۱۳۹۷) نیز به ضرورت به کارگیری راهکارهای سازگاری مختلف در زمینه دانش و مهارت افراد برای مقابله با شرایط تغییر اقلیم، شکل‌گیری سازمان‌های مشارکتی محلی و انجام اقدامات جمعی در روستاها، کشت محصولات مختلف سازگار با شرایط تغییر اقلیم تاکید نموده‌اند. بنا براین در این روستاها استفاده از راهکارهای جایگزین تنوع معیشت اهمیت بسیار بالایی در جلوگیری از تخریب مراتع و افزایش سازگاری خانوارهای آسیب پذیر دارد و در این زمینه Wang et al (2013) و رکن الدین افتخاری و همکاران (۱۳۹۳) نیز در پژوهش‌های خود به این مورد پرداخته‌اند. همچنین در روستاهای مورد مطالعه، عدم استفاده از استراتژی‌های مقابله با تاثیرات تغییر اقلیم در شرایط خشکسالی از سوی مردم محلی به وضوح مشخص بود، به طوری که استفاده از نظام بهره‌برداری پرورش دام به صورت دامداری بسته، ارائه خدمات مربوط به وام‌های کم بهره در مواقع سیل، سرمازدگی، خشکسالی، ارائه خدمات مربوط به کود، بذر یا نهال رایگان به کلیه روستاییان، ارائه خدمات بیمه دام‌ها با توجه به شرایط مالی دامداران توسط نهادهای بیرونی، حمایت مالی از روستاییان از سوی نهادهای بیرونی در مواقع خشکسالی برای بیمه محصولات زراعی و باغی، حمایت مالی مناسب دولت از کشاورزان در زمینه مجهز نمودن اراضی به سیستم‌های آبیاری جدید در اراضی زراعی در اغلب روستاها وجود نداشت یا در حد بسیار کم انجام شده است.

انجام فعالیت‌های انسانی نیز بر تغییر سطح اراضی زراعی روستاها و دخل و تصرف تدریجی اراضی مرتعی به منظور کشت بی رویه و غیراصولی این اراضی موثر است. احداث معادن در اراضی مرتعی روستای ذاکر خود به عنوان عامل مهم در تخریب مراتع این روستا محسوب می‌شود. همچنین افزایش جمعیت در روستاها نسبت به گذشته نیز بر افزایش بهره‌برداری از مراتع و سطح زیرکشت اراضی زراعی دیم و آبی تاثیر گذار بوده است. همچنین تاثیر دام‌ها و چرای زودرس و بی رویه بر کاهش تراکم، تنوع، علوفه مراتع و تخریب پوشش گیاهی طی سه دهه اخیر، عدم رعایت قرق مراتع و تاثیر منفی آن بر کاهش تراکم و تنوع علوفه مراتع در دو دهه گذشته و تاثیر چرای بی رویه دام‌ها بر حذف تدریجی گونه مرتعی در روستاهای مورد پژوهش از جمله عوامل تخریب مراتع از سوی مردم محلی می‌باشد که به نوعی اقدامات انسانی نامناسب در جهت تخریب مراتع محسوب می‌شوند. اقداماتی همچون کشت اراضی مرتعی توسط روستاییان، احداث معدن (فقط در روستای ذاکر)، برداشت بی رویه و غیراصولی از گیاهان دارویی و خوراکی توسط انسان‌ها، افزایش شکار غیرقانونی گونه‌های جانوری و تاثیر آن بر کاهش این گونه‌ها در سال‌های گذشته در تخریب مراتع یا تشدید روند آن در روستاها موثر بوده است. از جمله تاثیرات انسان و اقدامات انسانی دیگر بر تخریب اراضی، استفاده از ابزارآلات نوین کشاورزی است که بر افزایش سطح اراضی کشت شده در روستاها موثر بوده است و استفاده از این ابزارآلات هم در تصرف اراضی مرتعی توسط روستاییان و کاهش سطح اراضی مرتعی و هم در از بین بردن گونه‌های مرتعی مهم و علوفه مورد نیاز دام‌ها تاثیرگذار بوده است. افزایش آگاهی و دسترسی مردم در زمینه استفاده از ابزارآلات و نهادهای جدید برای برداشت بیشتر از اراضی نیز بر گسترش سطح زیرکشت اراضی و دخل و تصرف اراضی مرتعی و تخریب گونه‌ها و علوفه‌های مراتع موثر بوده است و اقدام انسانی برای تخریب مراتع محسوب می‌شود.

عامل مهم دیگر در تخریب مراتع برنامه‌های دولت و سیاست‌گذاری‌های انجام شده طی ۴ دهه اخیر بعد از انقلاب (طرح خودکفایی گندم) است که منجر به تغییر کاربری مراتع و افزایش سطح زیرکشت اراضی و تشویق روستاییان به کشت بیشتر شده است، در این مواقع روستاییان با تطمیع شدن برای کشت اراضی مرتعی در راستای برداشت بیشتر محصولات زراعی، در تخریب مراتع نقش چشمگیری داشته‌اند. قاسمی و همکاران (۱۳۹۵)؛ و باباذکری و همکاران (۱۳۹۵) نیز تغییر کاربری اراضی مرتعی به اراضی زراعی و

باغی را عامل مهم تخریب و کاهش سطح مراتع بیان کرده‌اند.

بنابراین برنامه‌ها و سیاست‌ها و حمایت‌های دولت از این برنامه‌ها بدون داشتن دید جامع نسبت به اهداف توسعه پایدار در روستاها نباید اتخاذ شده و انجام شود. همچنین نظارت ضعیف نهادهای مرتبط بر تعداد دام مجاز در اراضی مرتعی روستایی نیز از عوامل انسانی موثر بر تخریب مراتع روستاها بوده است. (Torell & Lee (2018 نیز در این زمینه در مورد قوانین حفاظت دام و مراتع با احتیاط تاکید نموده است. قوانین و سیاست‌های دولتی طی چند دهه گذشته مربوط به دوره قبل از انقلاب و بعد از آن بوده است، به طوری که با تغییر مالکیت اراضی مرتعی از بزرگ مالکان به مردم محلی به صورت تقسیم اراضی یا ملی شدن اراضی مرتعی باعث شده است که نظارت و کنترل اراضی، توسط نهادهای مربوطه انجام شود و این نهادها نیز به طور محدود و غیرموثر بر این اراضی نظارت داشته‌اند و بهره‌برداری از اراضی با افزایش جمعیت و با نظارت کم نهادهای مربوطه همراه شده و بهره‌برداری‌های بی‌رویه از مراتع و تخریب آن اتفاق افتاده است.

به طور کلی می‌توان بیان کرد در زمینه تخریب مراتع، تغییر اقلیم نقش مهمی دارد. تراکم و تنوع گونه‌های گیاهی مختلف، پوشش گیاهی مراتع، گونه‌های خوشخوراک دامی، گونه‌های گیاهان دارویی و خوراکی انسان، گونه‌های جانوری موجود در اراضی مرتعی و غیره در معرض تغییرات فاکتورهای اقلیمی مهم (بارش و دما) قرار می‌گیرند و نسبت به کاهش بارش‌ها و نوسانات نامناسب دمایی دچار حساسیت می‌شوند. از طرفی نیز با وجود جمعیت دام زیاد ورودی به مراتع و ورود و خروج غیرمجاز دام‌ها به مراتع، شرایط حساسیت گونه‌های مرتعی تشدید می‌شود و از بین رفتن مراتع را در پی دارد. با تخریب مراتع و علوفه موجود در آن، معیشت خانوارهای دامدار وابسته به این مراتع نیز تحت تاثیر مستقیم قرار می‌گیرد. این خانوارها به منظور تامین معیشت خود ناچار به بهره‌برداری حداکثری از مراتع می‌شوند و شرایط تخریب مراتع تشدیدتر می‌شود. از طرفی اقدامات انسانی صورت گرفته در مناطق روستایی اعم از احداث معدن، پرورش و نگهداری دام غیرمجاز و ... و از طرف دیگر برنامه‌ها و سیاست‌های دولتی اعمال شده برای مناطق روستایی مانند طرح‌های خودکفایی گندم، طرح ملی شدن مراتع و غیره نیز منجر به ایجاد و تشدید تخریب مراتع می‌شود. در این شرایط راهکارهای سازگاری مردم محلی برای عبور از این شرایط بسیار حائز اهمیت است، ولی راهکارهای به کارگیری توسط خود دامداران معمولاً نیاز به شرایط مالی مناسب دارد که این خانوارها در این زمینه نمی‌توانند چندان تاثیر گذار باشند. در این شرایط کمک نهادهای دولتی برای بهبود شرایط مالی و معیشت خانوارها اهمیت دارد که باید از سوی دولتمردان جدی گرفته شود تا از راهکارهای سازگاری مناسب در روستاها به کار گرفته شود و یکی از این راهکارهای مهم و موثر، متنوع سازی معیشت خانوارها است و این امر مهم مستلزم نگاه ویژه دولت به خانوارهای آسیب دیده و اقدام جدی خود مردم محلی برای مقابله با شرایط تغییر اقلیم است.

حامی مالی

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

سهم نویسندگان در پژوهش

با توجه اینکه مقاله حاضر مستخرج از رساله دکتری می‌باشد، سهم و نقش نویسنده اول، به عنوان دانشجوی پایان نامه، نویسنده دوم و سوم به عنوان راهنما و نویسنده سوم و چهارم به عنوان استاد مشاور بود.

تضاد منافع

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

تقدیر و تشکر

نویسندگان مقاله از کلیه افراد به دلیل مشاوره و راهنمایی علمی و مشارکت آن‌ها در این پژوهش تشکر و قدردانی می‌نمایند.

منابع

- باباذکری، فاطمه؛ نوری پور، مهدی؛ و شریفی، زینب. (۱۳۹۵). شناسایی و اولویت بندی عوامل موثر در تخریب مراتع و جنگل ها: مورد مطالعه بخش مرکزی شهرستان دنا، تحقیقات اکوسیستم های جنگلی، ۳(۲)، ۴۳-۶۶.
- بابائی، رقیه، کرمی دهکردی، اسماعیل، رضائی، روح اله، خسروی، یونس و آقاجانلو، فرهاد (۱۴۰۲). دیدگاه کارشناسان در مورد تأثیر سیاست های دولت و بهره برداری ناپایدار توسط جوامع روستایی بر تخریب مراتع استان زنجان. تحقیقات حمایت و حفاظت جنگلها و مراتع ایران، ۲۱(۱)، ۱-۴۰.
- بنی هاشمی، س. علیرضا؛ و شریفی، فرود. (۱۳۹۱). ارزیابی تغییرات اقلیمی و آسیب های مترتب در کشور، جنگل و مرتع، ۹۳-۹۴، ۱۳-۵.
- خاکی پور، لیل؛ بارانی، حسین؛ دریجانی، علی؛ و کریمیان، رضا. (۱۳۹۰). بررسی سهم مرتع در درآمد دامداری خانوار عشایری (مطالعه موردی: حوزه آبخیز همیان)، مرتع، ۵(۴)، ۴۳۷-۴۳۰.
- رستگار، شفق؛ و مجاوریان، س. مجتبی. (۱۳۹۴). بررسی ارزش اقتصادی تولیدات دامی در نظام دامداری سنتی متکی به عرصه مرتع (مطالعه موردی: مراتع ییلاقی هزار جریب بهشهر)، نشریه مرتعداری، ۲(۲)، ۱۱۵-۱۳۰.
- رکن الدین افتخاری، عبدالرضا؛ موسوی، س. محمد؛ پورطاهری، مهدی؛ و فرج زاده اصل، منوچهر. (۱۳۹۳). تحلیل نقش تنوع معیشتی در تاب آوری خانوارهای روستایی در شرایط خشکسالی مطالعه موردی مناطق در معرض خشکسالی استان اصفهان، پژوهش های روستایی، ۵(۳)، ۶۶۲-۶۳۹.
- ریگی، مسعود؛ بارانی، حسین؛ سپهری، عادل؛ عابدی سروستانی، احمد؛ و پهلوانی، مصیب. (۱۳۹۸). شناسایی عدم قطعیت ها، پیشران ها و راهبردهای پایداری معیشت وابسته به مرتعداری در جوامع روستایی (مطالعه موردی: مراتع ایران تورانی سیستان و بلوچستان)، جغرافیا و توسعه، ۵۶، ۹۱-۱۱۸.
- رئوفی راد، ولی اله؛ حیدری، قدرت اله؛ آزادی، حسین؛ و قربانی، جمشید. (۱۳۹۵). ارزیابی آسیب پذیری، راهکاری برای مدیریت پایدار مراتع (مطالعه موردی: مراتع قشلاقی شهرستان آران و بیدگل استان اصفهان)، منابع طبیعی ایران، ۶۹(۴)، ۸۹۳-۸۷۷.
- زارعی، آذین؛ اسدی، اسماعیل؛ ابراهیمی، عطاله؛ جعفری، محمد؛ و ملکیان، آرش. (۱۳۹۷). بررسی تغییرات پارامترهای بارش و دما تحت سناریوهای اقلیمی در مراتع استان چهار محال و بختیاری، مرتع، ۱۲(۴)، ۴۳۶-۴۲۶.
- سلیمانی، عادل؛ افراخته، حسن؛ عزیزپور، فرهاد؛ و طهماسبی، اصغر. (۱۳۹۵). تحلیل فضایی ظرفیت سازگاری سکونتگاه های روستایی شهرستان روانسر در مواجهه با خشکسالی، تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، ۳(۲)، ۷۸-۶۵.
- سواری، مسلم؛ و شوکتی آماقانی، محمد. (۱۳۹۸). شناسایی راهکارهای سازگاری کشاورزان کوچک مقیاس در مقابله با خشکسالی در استان آذربایجان غربی، برنامه ریزی فضایی (جغرافیا)، ۹(۴)، ۱۶۶-۱۴۱.
- صفوی الموتي، پروانه، کرمی دهکردی، اسماعیل و اعظمی، جابر (۱۴۰۲). تحلیل چالش های مدیریت تنوع زیستی در منطقه حفاظت شده سرخ آباد استان زنجان با استفاده از مطالعه نظریه داده بنیاد. مخاطرات محیط طبیعی، ۱۱(۳۳)، ۷۶-۵۹.
- صفوی گردینی، مریم؛ بزرگی، امیر غلی؛ غفاری مهر، اعظم؛ و شیبانیان، عباس. (۱۳۹۴). بررسی تاثیر تغییرات اقلیمی بر پوشش گیاهی مراتع شهرستان فسا، دومین کنفرانس بین المللی محیط زیست و منابع طبیعی، شیراز. ۲۹ بهمن ۱۳۹۴.
- فال سلیمان، محمود؛ صادقی، حجت اله؛ حاصلی، محمد؛ و امیری، فاطمه. (۱۳۹۶). تحلیل راهبردهای پایداری مرتع از نگاه سازمانی در راستای توسعه پایدار روستایی (نمونه مطالعه: استان خراسان جنوبی)، پژوهش های روستایی، ۸(۱)، ۵۱-۳۹.
- قاسمی، مجید؛ حیدری، قدرت اله؛ رستگار، شفق؛ و کوهستانی، نعمت اله. (۱۳۹۵). تحلیل عوامل اقتصادی-اجتماعی موثر در تخریب مراتع قشلاقی (مطالعه موردی: شهرستان جویبار استان مازندران)، حفاظت زیست بوم گیاهان، ۳(۸)، ۶۲-۴۹.
- قربانی، اردوان؛ احمد آلی، ویدا؛ و اصغری، علی. (۱۳۹۳). بررسی اثر فاصله از روستا بر تغییر ترکیب و تنوع پوشش گیاهی در مراتع جنوب شرقی سیلان، مرتع، ۸(۲)، ۱۷۸-۱۹۱.
- کاوایان پور، امیرحسین؛ بارانی، حسین؛ سپهری، عادل؛ و بهره مند، عبدالرضا. (۱۳۹۸). اثرات تغییرات اقلیمی بر فعالیت های بهره برداران مرتع

تحقیقات ترویج و توسعه روستایی، دوره ۴، شماره ۱، ۷۷-۵۶، بهار و تابستان ۱۴۰۵.

(مطالعه موردی مراتع حوزه آبخیز هراز)، مرتع، ۱۳ (۱)، ۲۶-۳۸.

کرمی دهکردی، اسماعیل؛ کرمی، کبری؛ بارسار، محمد؛ و آقاجانلو، خلیل. (۱۳۹۵). دیدگاه بهره برداران روستایی نسبت به تاثیر طرح های مرتعداری بر دانش آن ها پیرامون حفاظت از مراتع در شهرستان ماهنشان استان زنجان، علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، ۱۲ (۲)، ۱۶۷-۱۵۱.

کرمی، کبری. و کرمی دهکردی، اسماعیل. (۱۳۹۶). ارزیابی دانش بهره برداران در زمینه عملیات حفاظت از مراتع و عوامل موثر بر آن در شهرستان ماهنشان. ترویج و توسعه آبخیزداری، ۵ (۱۷)، ۲۹-۴۰.

گلپاز، شیرین، کرمی دهکردی، اسماعیل و اصغری، محمدرضا (۱۳۹۹). تحلیل چالش های زنجیره ارزش انگور، مطالعه موردی در استان آذربایجان غربی. پژوهش های ترویج و آموزش کشاورزی، ۱۳ (۴)، ۷۷-۵۳.

محمدی، پروین. (۱۳۹۷). تحلیل ظرفیت سازگاری جوامع روستایی در مواجهه با تغییر اقلیم (منطقه مورد مطالعه: شهرستان قصر شیرین)، سیزدهمین همایش ملی علوم و مهندسی آبخیزداری ایران و سومین همایش ملی صیانت از منابع طبیعی و محیط زیست، اردبیل. ۱۰ و ۱۱ مهر ۱۳۹۷.

ملایی، فریبا؛ حسینی، س. محمود؛ حجازی، س. یوسف؛ و پیش‌بین، س. احمدرضا. (۱۳۹۷). تبیین راهبردهای سازگاری کشاورزان استان خراسان جنوبی با تغییر اقلیم. علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، ۱۴ (۲)، ۸۳-۱۰۵.

میرجلیلی، علی؛ حیدری، قدرت اله؛ باغستانی میبدی، ناصر؛ و رستگار، شفق. (۱۳۹۸). بررسی میزان درآمد و هزینه دامداری سنتی در مراتع خشک و بیابانی استان یزد (مطالعه موردی مراتع ندوشن)، تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۲۶ (۱)، ۸۹-۱۰۲.

نگارچی، سمانه؛ زارع مهرجردی، محمدرضا؛ نبی نیان، صدیقه؛ مارتینز گرانادوز، دیوید؛ و خوش اخلاق، رحمان. (۱۳۹۶). بررسی تاثیر تغییرات اقلیمی و فعالیت های انسانی بر پوشش گیاهی در حوزه زاینده رود، پایداری، توسعه و محیط زیست. ۳ (۴)، ۴-۱۳.

هاشمی ساداتی، سید عبدالحمید، کرمی دهکردی، اسماعیل، تاجور، یحیی و میرموسوی، سید حسین (۱۴۰۰). تحلیل آسیب پذیری و تاب آوری باغداران و تولید مرکبات نسبت به تغییرات اقلیمی در استان مازندران. جغرافیا و توسعه ناحیه ای، ۱۹ (۲)، ۲۲۸-۱۹۳.

Alam, G. M. M., Alam, K., & Mushtaq, S. (2017). [Climate change perceptions and local adaptation strategies of hazard-prone rural households in Bangladesh](#). Climate Risk Management, 17, 52-63. doi:

Boone, R., Conant, R., Sircely, J., & Thornton, P. (2017). [Climate change impacts on selected global rangeland ecosystem services](#). Global Change Biology, 24(3), 1382-1393. doi:

Connolly-Boutin, L., & Smit, B. (2016). [Climate change, food security, and livelihoods in sub-Saharan Africa](#). Regional Environmental Change, 16(2), 385-399. doi:

Cresswell, J. W. (2012). [Educational Research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research](#), 4th edition. Boston, Pearson Education.

Dube, t., & Phiri, K. (2013). [Rural livelihoods under stress: The impact of climate change on livelihoods in South Western Zimbabwe](#). American International Journal of Contemporary Research, 3(5), 11-25.

Eldridge, D. J., & Beecham, G. (2018). [The Impact of Climate Variability on Land Use and Livelihoods in Australia's Rangelands](#). In M. K. Gaur & V. R. Squires (Eds.), Climate Variability Impacts on Land Use and Livelihoods in Drylands. Pp293-315. Cham: Springer International Publishing.

Godde, C., Dizyee, K., Ash, A., Thornton, P., Sloot, L., Roura, E., . . . Herrero, M. (2019). [Climate change and variability impacts on grazing herds: Insights from a system dynamics approach for semi-arid Australian rangelands](#). Global Change Biology, 25(9), 3091-3109. doi:

Herrero, M., Thornton, P. K., Gerber, P., & Reid, R. S. (2009). [Livestock, livelihoods and the environment: understanding the trade-offs](#). Current Opinion in Environmental Sustainability, 1(2), 111-120.

Hussein, A. (2021). [Courses of Rangeland Degradation and Rehabilitation Techniques in the Rangelands of Ethiopia](#). J Earth Sci Clim Change, 12(10), 1000582.

Karamidehkordi, E. & Naderi, L. (2025). [How Do Climate Change, Socioeconomic Context, and Water Policies Impact Water Conflicts? Insights From the Zayandeh Rud Basin, Iran](#). Psychology of Violence.

Karamidehkordi, E., Hashemi Sadati, S. A., Tajvar, Y., & Mirmousavi, S. H. (2023). [Climate change vulnerability and resilience strategies for citrus farmers](#). Environmental and Sustainability Indicators, 20, 100317.

تأثیر تغییر اقلیم بر تخریب مراتع ... / بابایی و همکاران

- Kariuki, R., Willcock, S., & Marchant, R. (2018). [Rangeland Livelihood Strategies under Varying Climate Regimes: Model Insights from Southern Kenya](#). Land, 7(2).
- Kavianpoor, A., Barani, H., Sepehry, A., Bahremand, A., & Moradi, H. (2019). [Climate Change Impact on Quality of Life Indicators of Pastoralists \(Case study: Rangelands of Haraz River Basin, Mazandaran province, Iran\)](#). Journal of Rangeland Science, 9(1), 24-39.
- Martin, R., Müller, B., Linstädter, A., & Frank, K. (2014). [How much climate change can pastoral livelihoods tolerate? Modelling rangeland use and evaluating risk](#). Global Environmental Change, 24, 183-192.
- McCollum, D., Tanaka, J., Morgan, J., Mitchell, J., Fox, W., Maczko, K., . . . Kreuter, U. (2017). [Climate change effects on rangelands and rangeland management: affirming the need for monitoring](#). Ecosystem Health and Sustainability, 3(3), 1-13.
- Middleton, N. (2018). [Rangeland management and climate hazards in drylands: dust storms, desertification and the overgrazing debate](#). Natural Hazards, 92(1), 57-70. doi:
- Mirzabaei, A., Ahmed, M., Werner, J., Pender, J., & Louhaichi, M. (2016). [Rangelands of Central Asia: challenges and opportunities](#). Journal of Arid Land, 8(1), 93-108.
- Peng, L., Xu, D., & Wang, X. (2018). [Vulnerability of rural household livelihood to climate variability and adaptive strategies in landslide-threatened western mountainous regions of the Three Gorges Reservoir Area, China](#). Climate and Development, 1-16.
- Reeves, M. C., Manning, M. E., DiBenedetto, J. P., Palmquist, K. A., Lauenroth, W. K., Bradford, J. B., & Schlaepfer, D. R. (2018). [Effects of Climate Change on Rangeland Vegetation in the Northern Rockies](#). In J. E. Halofsky & D. L. Peterson (Eds.), Climate Change and Rocky Mountain Ecosystems (pp. 97-114). Cham: Springer International Publishing.
- Shah, K. U., Dulal, H. B., Johnson, C., & Baptiste, A. (2013). [Understanding livelihood vulnerability to climate change: Applying the livelihood vulnerability index in Trinidad and Tobago](#). Geoforum, 47, 125-137.
- Torell, G., & Lee, K. (2018). [Impact of Climate Change on Livestock Returns and Rangeland Ecosystem Sustainability in the Southwest](#). Agricultural and Resource Economics Review, 47(2), 336-356.
- Wang, J., Brown, D. G., & Agrawal, A. (2013). [Climate adaptation, local institutions, and rural livelihoods: A comparative study of herder communities in Mongolia and Inner Mongolia, China](#). Global Environmental Change, 23(6), 1673-1683.
- Wassie, B., & Fekadu, B. (2014). [The impact of climate change on pastoral production systems: a study of climate variability and household adaptation strategies in southern Ethiopian rangelands](#). WIDER Working Paper 28/2014, UNU-WIDER.
- Young, H., & Ismail, M. A. (2019). [Complexity, continuity and change: livelihood resilience in the Darfur region of Sudan](#). Disasters, 43(S3), S318-S344.