



<https://sppl.ui.ac.ir/?lang=en>

Spatial Planning

E-ISSN: 2476-3357

Document Type: Research Paper

Vol. 15, Issue 3, No.58, 2025, pp. 21- 42

Received: 23/09/2024

Accepted: 14/05/2025

Analysis of the Effects of Drought on Rural Communities in Khomein County (Case Study: Rastaq District)

Vahid Riahi  *

Associate professor, Department of Human Geography, Faculty of Geographical Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran
riahi@khu.ac.ir

Fatemeh Rezaei

Ph.D. student, Faculty of Geographical Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran
frezaie.khu@gmail.com

Abstract

Drought is currently recognized as one of the most significant natural hazards, exerting both direct and indirect effects, particularly in rural areas. One of its major consequences is the impact on various aspects of rural communities' lives. Therefore, a scientific investigation of this phenomenon is essential for effective planning and mitigation of its effects. This study employed a descriptive-analytical research method with data collected through both fieldwork and documentary sources. The statistical population consisted of 1,344 rural households in Rastaq District of Khomein County, from which 299 households were selected using Morgan's table and random sampling. A questionnaire based on the Likert scale was developed to gather information regarding economic, social, environmental, and physical dimensions. Data analysis was conducted using SPSS, the FARAS model, and the Fuzzy VIKOR model. The results indicated that the most significant impact of drought was felt in the following order: economic dimension (weight: 0.434), social dimension (weight: 0.430), physical dimension (weight: 0.419), and environmental dimension (weight: 0.390). Among the variables assessed, the most affected were reduced income and decreased savings (economic dimension), increased rural migration (social dimension), land use change (physical dimension), and soil erosion (environmental dimension). Additionally, the village of Poshtkuh experienced the greatest impact from drought, while the village of Heshmtiyeh faced the least.

Keywords: Drought Effects, Rural Communities, Rastaq District, Khomein.

*Corresponding Author

Riahi, V. and Rezaie, F. (2025). Analysis of the Effects of Drought on Rural Communities in Khomein County (Case Study: Rastaq District) . *Spatial Planning*, 15 (3), 21 - 42 .

2476-3357 © The Author(s).

Published by University of Isfahan

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



10.22108/sppl.2025.142353.1801

Introduction

Drought is undoubtedly one of the most significant and enduring natural disasters that humanity has faced throughout history. According to a UN report, 31 countries are projected to experience water shortages in the near future, with Iran identified as one of the most critical nations affected by this issue. Iran's diverse climate influenced by its unique geographical location and topographical features results in an average annual rainfall of only 220 to 295 mm. Given its position within a dry climatic zone and the overall scarcity of precipitation, it is clear that water crises and drought are defining characteristics of the region. The rural communities in Iran, representing one of the three main human societies, have been particularly impacted by drought-related crises, resulting in severe challenges to their livelihoods and economies. Historical strategies for drought management in these areas have proven largely ineffective, failing to address water shortages, pasture reductions, and rural migration. Khomein County, which contains over 100 villages that primarily rely on agriculture, has not been able to escape the effects of drought. According to the National Meteorological Organization, 99% of the region is experiencing drought conditions with 69% classified as severe. The lack of effective support programs and inadequate crisis management by government institutions have exacerbated the negative impacts of drought on the lives of rural residents. The purpose of this research was to investigate the effects of drought on the various dimensions of rural community life and propose solutions for mitigation. This study sought to answer two key questions: Which aspects of rural community life have been most affected by drought and in which village has the impact been the greatest or least?

Materials & Methods

This research was practical in its purpose and employed a descriptive-analytical method, utilizing both fieldwork and documentary analysis. Drought creates a complex network of effects that impacts various economic, social, and environmental sectors. This study aimed to elucidate the economic, social, environmental, and physical effects of drought from a geographical perspective. In this context, the study examined the economic dimensions through 11 variables, social dimensions through 5 variables, environmental dimensions through 5 variables, and physical dimensions through 3 variables. Data on these variables were gathered using a library research method, which involved reviewing relevant literature and theoretical foundations. A questionnaire was then developed based on Table 2, utilizing a Likert scale to collect information across the economic, social, environmental, and physical dimensions. The statistical population consisted of 1,344 rural households in the Rastaq District of Khomein County. From this population, 299 households were selected using Morgan's table and random sampling methods. To assess the effectiveness of each indicator within the studied (economic, social, physical, and environmental) dimensions, a one-sample T-test was employed. Prior to conducting the test, the normality of the distribution of the dimensions was verified using the Kolmogorov-Smirnov test. Subsequently, to rank each of the studied dimensions, the Aras fuzzy model was applied. Finally, the VIKOR fuzzy model was utilized for spatial analysis of each village, assessing the level of vulnerability to drought based on the examined dimensions.

Research Findings

The research findings indicated that the economic dimension had the highest impact rate from drought in the Rostaq District with a weight of 0.434 followed by the social dimension at 0.430, physical dimension at 0.419, and environmental dimension at 0.390, which had the lowest impact rate. In terms of village-specific impact, Pushtkoh ranked highest with a weight of 1 followed by Rihan Alia at 0.764, Rehan Sofli at 0.654, Ghazeh Mohammad Malik at 0.564, Derbandleran at 0.417, Farang at 0.388, Sakaneh at 0.315, and Heshmatieh, which had the lowest impact rate at 0. These weights reflected the varying levels of impact from drought across the economic, social, physical, and environmental dimensions within these villages.

Discussion of Results & Conclusion

Based on the investigations conducted in the study area and review of relevant resources, it was evident that investing in modern irrigation systems—such as pressurized irrigation, drip irrigation, and rain irrigation (a type of pressurized method)—could mitigate the negative effects of drought. However, it is important to acknowledge that these solutions might also introduce new risks.

In the studied area, drought had resulted in significant vegetation loss, primarily due to water stress that caused plant mortality. Vegetation plays a crucial role in stabilizing the soil and preventing erosion. When vegetation diminishes, the soil becomes increasingly vulnerable to erosion, which heightens the risk of land subsidence.

Drought contributes to land subsidence through various mechanisms, particularly by depleting groundwater resources. Overall, the consequences of drought in the study area included a decrease in employment within the agricultural sector, falling land prices, reduced agricultural transactions, increased unemployment, heightened migration from villages, rising poverty rates, soil erosion, changes in land use, and a decline in surface water availability.

تحلیل اثرهای خشکسالی بر جوامع روستایی شهرستان خمین (دهستان رستاق)

وحید ریاحی* ، دانشیار گروه آموزشی جغرافیای انسانی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

riahi@khu.ac.ir

فاطمه رضایی، دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

frezaie.khu@gmail.com

چکیده

در حال حاضر خشکسالی یکی از مخاطره‌های مهم طبیعی است که اثرهای مستقیم و غیرمستقیم به‌ویژه در نواحی روستایی دارد. ازجمله پیامدهای خشکسالی تأثیرگذاری آن بر ابعاد زندگی جوامع روستایی است؛ از این رو بررسی علمی این پدیده برای برنامه‌ریزی و مقابله با آن ضروری است. روش پژوهش در این مطالعه از نوع توصیفی-تحلیلی بوده و برای جمع‌آوری داده‌ها از روش میدانی و اسنادی استفاده شده است. جامعه آماری شامل ۱۳۴۴ خانوار روستایی دهستان رستاق شهرستان خمین بوده است که از آن میان ۲۲۹ خانوار با استفاده از جدول مورگان و به روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شد. در پژوهش حاضر پرسشنامه‌ای بر مبنای طیف لیکرت در ابعاد اقتصادی، اجتماعی، محیط زیستی و کالبدی برای جمع‌آوری اطلاعات تهیه شده و ابزار تحلیل داده‌ها نرم‌افزار SPSS، مدل FARAS و مدل Fuzzy vikor بوده است. نتایج حاصل از یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که بیشترین تأثیر خشکسالی به ترتیب بر ابعاد اقتصادی با وزن (۰/۴۳۴)، اجتماعی (۰/۴۳۰)، کالبدی (۰/۴۱۹) و محیط زیستی (۰/۳۹۰) بوده است که متغیرهای کاهش درآمد، کاهش پس‌انداز (بُعد اقتصادی)، افزایش مهاجرت از روستا (بُعد اجتماعی)، تغییر کاربری اراضی (بُعد کالبدی) و در نهایت، فرسایش خاک (بُعد محیط زیستی) بیشترین تأثیرپذیری را از این مخاطره داشته است. همچنین، خشکسالی در روستای پشتکوه بیشترین تأثیر و در روستای حشمتیه کمترین تأثیر را داشته است.

واژه‌های کلیدی: اثرهای خشکسالی، جوامع روستایی، دهستان رستاق، شهرستان خمین

*نویسنده مسئول

ریاحی، وحید و رضایی، فاطمه. (۱۴۰۴). تحلیل اثرات خشکسالی بر جوامع روستایی شهرستان خمین مورد مطالعه: دهستان رستاق، برنامه‌ریزی فضایی، ۱۵ (۳)، ۴۲-۲۱.



مقدمه

مخاطره‌های طبیعی بخش جدانشدنی از زندگی بشر و پیوسته از زمان خلقت بشر تاکنون وجود داشته است (زارعی و همکاران، ۱۴۰۰، ص. ۳۲۰). بی‌گمان، خشکسالی یکی از پیچیده‌ترین و کم‌شناخته‌ترین مخاطره‌های طبیعی است که حیات انسان و اکوسیستم‌های طبیعی را تهدید می‌کند (Farahani & Jahansoozi, 2022) و خسارت‌های چشمگیری را بر اموال و زندگی ساکنان جوامع برجای می‌گذارد (Zhao et al., 2019). در این میان، بررسی‌ها نشان می‌دهد که بخش کشاورزی یکی از آسیب‌پذیرترین بخش‌ها در مقابل نوسان‌های آب‌وهوایی همچون خشکسالی است؛ به گونه‌ای که بیش از ۸۰ درصد از خسارت‌ها و تلفات ناشی از تغییرات و نوسان‌های اقلیمی به بخش کشاورزی اختصاص دارد (Hazran et al., 2017; FAO, 2017). این درحالی است که بخش کشاورزی در تأمین امنیت غذایی جامعه نقش بسزایی دارد (Wamalwa et al., 2016). در این میان، خشکسالی به‌تنهایی بحران نیست، بحرانی بودن آن بستگی به تأثیراتی دارد که بر مردم محلی و محیط برجای می‌گذارد (Shiru et al., 2018). روستاها نیز از جمله مکان‌هایی است که بروز خشکسالی در آنها اقتصاد و معیشت آنها را تهدید می‌کند (Matewos, 2020, P. 3) و با توجه به اینکه در کشورهای در حال توسعه بخش چشمگیری از جمعیت به‌طور مستقیم و یا غیرمستقیم به کشاورزی به‌عنوان منبع درآمد وابسته است (Mehtar et al., 2016, P. 126). به مراتب تأثیرات خشکسالی در تخریب و نابودی اقتصاد روستایی و مهاجرت‌های روستایی، کاهش منابع کشاورزی، امنیت و سلامت خانواده و تخریب کیفیت زندگی روستایی بیشتر است.

کشور ایران نیز از کشورهای خشک دنیاست که خشکسالی‌های مداوم به دغدغه اصلی مردم و مسئولان تبدیل شده است (نبی‌زاده بلخکانلو و همکاران، ۱۳۹۷، ص. ۱۲۹). براساس گزارش ملل، ایران جزء ۳۱ کشور جهان است که با مسئله خشکسالی مواجه است؛ از این رو به دلیل ارتباط تنگاتنگ روستا و کشاورزی پیامدهای منفی خشکسالی بر اقتصاد روستایی و کشاورزی نمایان می‌شود (Spinoni et al., 2019, P. 4). به همین خاطر، خشکسالی همواره بر عملکرد روستاها و محصولات کشاورزی اثرگذاری بیشتری دارد (Habiba et al., 2012, P. 76) و منجر به کاهش درآمد و کیفیت زندگی روستاییان می‌شود و در نتیجه، کاهش سطح استاندارد زندگی خانوارهای روستایی را به دنبال دارد (De Silva & Kawasaki, 2018, P. 132).

شهرستان خمین با داشتن بیش از ۱۰۰ روستا که معیشت غالب آنها بر پایه کشاورزی است از خشکسالی در امان نیست. براساس سازمان هواشناسی کشور در یک دوره ده ساله منتهی به سال ۱۴۰۱ حدود ۹۹ درصد مساحت این شهرستان خشکسالی دارد که ۶۹ درصد آن خشکسالی شدید است. در عین حال، نبود برنامه‌های حمایتی و ضعف مدیریت بحران نهادهای دولتی سبب شده است که خشکسالی اثرهای منفی متعددی بر ابعاد (اقتصادی، اجتماعی، محیطی و کالبدی) زندگی جوامع روستایی داشته باشد؛ از این رو پژوهش حاضر از منظر نظری می‌تواند آگاهی‌های مفیدی را درباره خشکسالی، کنش‌ها و تفکرهای درگیر در باب اثرهای خشکسالی در ابعاد مختلف در مناطق روستایی به تحلیلگران، منتقدان، مدیران و سیاست‌گذاران روستایی و ... ارائه دهد. از منظر کاربردی نیز با توجه به اینکه آسیب‌پذیری سکونتگاه‌ها بر اثر خشکسالی شامل آسیب‌های اقتصادی، اجتماعی و ... است (Hassan et al., 2019, P.)

2)، باید این پدیده را از منظر ابعاد مختلف بررسی کرد تا به زوایای عمیق‌تری به موضوع رسید. این نکته‌ای است که در مطالعات مربوط به خشکسالی و اثرهای آن در مطالعات مختلف کمتر مورد بحث قرار گرفته شده است؛ بنابراین محققان در این پژوهش با بیان و اثبات روند خشکسالی و تشدید این مخاطره در دوره زمانی ۱۳۹۲ الی ۱۴۰۲ به دنبال پاسخ به این سؤال‌ها هستند که بیشترین تأثیر خشکسالی بر کدام ابعاد زندگی جوامع روستایی بوده و در کدام روستاهای دهستان رستاق شهرستان خمین اثرگذاری بیشتری داشته است؟

پیشینه پژوهش

درباره خشکسالی و با افزایش فراوانی‌ها و شدت مخاطره خشکسالی در ایران و بسیاری از کشورهای دیگر مطالعات فراوان در زمینه خشکسالی و اثرهای مختلف آن بر جوامع انسانی در داخل و خارج از کشور انجام شده است که در ادامه، به پاره‌ای از نتایج این مطالعات اشاره می‌شود.

ریاحی و پاشازاده (۱۳۹۲) مطالعه‌ای با عنوان «اثرات اقتصادی و اجتماعی خشکسالی بر نواحی روستایی شهرستان گرمی: مطالعه موردی: دهستان آزادلو» انجام دادند. نتایج حاصل از یافته‌ها حاکی از آن است که خسارت‌های ناشی از خشکسالی در کاهش درآمد و پس‌انداز، تغییر در ساختار شغلی روستا، افزایش تمایل به مهاجرت از روستا، کاهش مشارکت و روابط اجتماعی و کاهش دام‌ها و تولیدهای کشاورزی تأثیر داشته است.

شفیعی و همکاران (۱۳۹۷) در مطالعه‌ای با عنوان «بررسی اثرات خشکسالی بر وضعیت اقتصادی، اجتماعی و محیطی نواحی روستایی از دید سرپرست خانوار: مطالعه موردی دهستان حسن‌آباد در شهرستان اسلام‌آباد غرب» به این نتایج دست یافتند که خشکسالی به میزان ۹۷٪ بر شاخص‌های اقتصادی، به میزان ۹۷٪ بر شاخص‌های اجتماعی و به میزان ۸۷٪ بر شاخص محیطی تأثیر داشته است؛ بنابراین خشکسالی اتفاق افتاده در مناطق روستایی مطالعه شده بیشترین تأثیر را روی شاخص‌های اقتصادی و اجتماعی و به تبع آن روی شاخص محیطی گذاشته است.

بهرامی و سپری (۱۳۹۹) در مطالعه‌ای با عنوان «بررسی اثرات اقتصادی - اجتماعی و زیست محیطی خشکسالی بر مناطق روستایی استان کردستان» به این نتیجه رسیدند که تحلیل عاملی در عوامل اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی ۵۵/۰۳ درصد کل واریانس را تبیین می‌کند. از آن میان، عامل اقتصادی با ۲۲/۹۱ درصد در رده نخست قرار می‌گیرد و عوامل زیست محیطی و اجتماعی در رده‌های بعدی قرار دارد. در این میان، بیشترین تأثیر خشکسالی به سه متغیر کاهش سطح درآمد، کاهش دبی آب چشمه‌ها و مهاجرت برمی‌گردد.

زارعی و همکاران (۱۴۰۰) در مطالعه‌ای با عنوان «بررسی اثرات اقتصادی و اجتماعی خشکسالی در نواحی روستایی استان کردستان: بخش چنگ الماس» به این نتایج دست یافتند که بُعد اقتصادی، افزایش بیکاری، کاهش پس‌انداز، کاهش رضایت شغلی، کاهش قیمت زمین و اراضی، کاهش تولیدهای دامی، کاهش امید به زندگی و افزایش قیمت غذایی بیشترین تأثیر را در این مناطق داشته است. بُعد اجتماعی نیز افزایش مهاجرت، کاهش مشارکت روستایی، افزایش فقر، کاهش کیفیت محیط و سطح زندگی، افزایش درگیری‌های خانوادگی و شیوع بیماری را در پی داشته است.

دنیائی داریان و ریاحی (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان «تحلیل روند خشکسالی کشاورزی و روش‌های سازگاری با آن: نمونه موردی: شهرستان شبستر» به این نتایج دست یافتند که وضعیت خشکسالی در دهستان چهرگان در وضعیت مناسبی قرار ندارد و در بین دهستان‌های مطالعه شده پوشش گیاهی دهستان گونی مرکزی از نظر خشکسالی در شرایط بهتری قرار دارد. از بین راهکارهای مطرح شده، راهکارهای زراعی معیار بهبود راندمان آب بیشترین امتیاز را دارد و طبق نظر کارشناسان برای راهکارهای زیرساختی معیار، توسعه استانداردهای زندگی روستایی بیشترین امتیاز را کسب کرد.

عطایی و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی با عنوان «ارزیابی میزان آسیب‌پذیری سکونتگاه‌های روستایی از پدیده خشکسالی با استفاده از مدل کوپراس در شهرستان داراب» به این نتایج دست یافتند که خشکسالی بیشترین تأثیر را بر متغیرهای تخریب منابع آب سطحی و زیرزمینی، کاهش درآمد سرانه کشاورزان، رها شدن زمین‌های کشاورزی بر اثر بی‌آبی و مهاجرت روستاییان داشته است.

آزادی و همکاران پژوهشی با عنوان «تبدیل زمین‌های کشاورزی: بررسی اثرات خشکسالی و راهبردهای مقابله با آن» انجام دادند. نتایج نشان داد که ماهیت پیچیده و چندبُعدی خشکسالی نیازمند گسترش رویکرد یکپارچه است. محققان در این مطالعه بر همکاری دولت‌ها با ذی‌نفعان مختلف متمرکز شده‌اند. چنین رویکرد یکپارچه‌ای می‌تواند مدیریت ریسک خشکسالی را بهبود بخشد و آسیب‌پذیری کشاورزان روستایی را کاهش دهد (Azadi et al., 2018).

گاریک پژوهشی با عنوان «تمرکززدایی و سازگاری با خشکسالی: اعمال اصل همیاری در حوضه‌های رودخانه‌ای فرامرزی» انجام داد. نتایج نشان داد که خشکسالی بیشترین اثرها را بر منابع آب و آبیاری و عوامل ساختاری-نهادی داشته است (Garrick, 2018).

کاسترو پژوهشی با عنوان «محدودیت‌های متغیر سازگاری با خشکسالی در مناطق روستایی کلمبیا» انجام داد. نتایج نشان داد که خانوارهای با منابع بیشتر به‌طور موقت، مهاجرت را به‌عنوان یک شیوه سازگاری در برابر تغییرات اقلیمی انتخاب می‌کنند؛ در حالی که خانواده‌هایی با آسیب‌پذیری زیاد در محل از شیوه‌های سازگاری استفاده می‌کنند (Castro, 2019).

وانگ و همکاران پژوهشی با عنوان «موانع و الزامات سازگاری با تغییرات اقلیمی در جوامع روستایی کوهستانی در کشورهای درحال توسعه: مورد فلات شرقی چین» انجام دادند. نتایج نشان داد که بهبود سازگاری کشاورزان با تغییرات آب و هوایی، زیرساخت‌های محلی، فناوری‌های اطلاعاتی و اطلاعات هشداردهنده بلایا مهم‌ترین عوامل افزایش سازگاری کشاورزان با تغییرات آب و هوایی است (Wang et al., 2020).

سلام و همکاران پژوهشی با عنوان «رابطه بین آسیب‌پذیری و ظرفیت سازگاری خانوارهای روستایی مستعد خشکسالی در شمال بنگلادش» انجام دادند. نتایج نشان داد که خشکسالی بیشترین اثر را بر کاهش بهره‌وری کشاورزان دارد و روستاییان با دارایی‌های معیشتی مناسب نیز آسیب کمتری دیده‌اند (Salam et al., 2021).

کوانت پژوهشی با عنوان «مقابله با خشکسالی: روایت‌هایی از کشاورزان خرده‌پا در کنای نیمه‌خشک» انجام داد. نتایج نشان داد که اثرهای درک شده خشکسالی کشاورزان خرده‌پا در کنیا شامل کاهش بهره‌وری کشاورزی، گرسنگی دام، کمبود آب در رودخانه‌ها، گرسنگی و بیماری انسان و درگیری خشونت‌آمیز بود (Quandt, 2021).

امازیه و همکاران پژوهشی با عنوان «پیامدهای اقتصادی اثرات تغییرات اقلیمی و سطح آگاهی درمیان کشاورزان محصولات زراعی در جنوب-جنوب نیجریه» انجام دادند. نتایج نشان داد که تغییرات آب و هوا بر کشاورزان جنوب نیجریه تأثیر منفی گذاشته و منجر به کاهش تولید محصولات زراعی و درآمد سالانه شده است (Emaziye et al., 2022).

آباجه و ماگاجی پژوهشی با عنوان «برداشت کشاورزان از خشکسالی و راهبردهای سازگاری در منطقه دولت محلی ماشی، ایالت کاتسینا، نیجریه» انجام دادند. نتایج نشان داد که مهم ترین تأثیرات خشکسالی منطقه دولت محلی ماشی ایالت کاتسینان نیجریه کاهش عملکرد محصول و افزایش هزینه محصولات غذایی بود. سایر اثرهای خشکسالی این منطقه شامل افزایش تلفات دام، آلودگی و بیماری های گیاهی، قطعی، مرگ و به خطر انداختن سلامت انسان بود (Abaje & Magaji, 2022).

در یک جمع بندی از مطالعات صورت گرفته مشخص شد که امروزه بسیاری از محققان دانشگاهی به ویژه جغرافی دانان و جامعه شناسان به موضوع خشکسالی و اثرهای آن به عنوان یک مفهوم چندبُعدی و چندوجهی توجه کرده اند و هریک از محققان از منظر خاصی به موضوع پرداختند؛ اما آنچه در مطالعات احساس می شود، کمبود مطالعات در حوزه اثرهای اقتصادی، اجتماعی، محیطی و کالبدی خشکسالی بر جوامع روستایی به طور یکجاست؛ از این رو داشتن این نگاه به موضوع در پژوهش حاضر باعث عمق بخشیدن به مطالعه و درک بالاتر از جریان پژوهش می شود و می تواند به سهم خود در ارائه یک خروجی عملی تر به محقق کمک کند.

مبانی نظری پژوهش

خشکسالی یکی از مخرب ترین مخاطره های طبیعی است که در سال های اخیر به تدریج در حال افزایش و یک رویداد آهسته و خزنده است (Pulwarty & Sivakumar, 2014, P. 14). تعریف های متفاوتی از خشکسالی مطرح شده است؛ برای مثال، ماریانو و همکاران خشکسالی را معلول یک دوره شرایط خشک غیرعادی در نظر که به اندازه کافی دوام دارد و به نحوی منجر به ایجاد بی تعادلی در وضعیت هیدرولوژی یک ناحیه خاص می شود (Mariano et al., 2018, P. 131). همچنین، خشکسالی، مخاطره های اقلیمی یا به عبارتی هیدروکلیماتولوژی است که ناشی از کاهش ویژه بارندگی، کاهش رطوبت، افزایش دما و یا تأثیر همزمان این عوامل است. این پدیده در مقایسه با سایر مخاطره ها نتیجه تغییر شرایط به نسبت طولانی و مداوم اقلیمی است؛ از این رو خشکسالی را می توان مخاطره خاموش یا خزنده نام نهاد (نوری و نوروزی آورگانی، ۱۳۹۵، ص. ۲۰۰). خشکسالی از نظر مردم محلی هر فصل با بارش کم و تقاضای آب برای محصول آغاز می شود و آنگاه برداشت محصول ضعیف یا در کل ناکامی کشت و یا معضلات دامداری و مرگ احشام را به دلیل کمبود تغذیه در پی دارد (شفیعی و همکاران، ۱۳۹۷، ص. ۱۷۸).

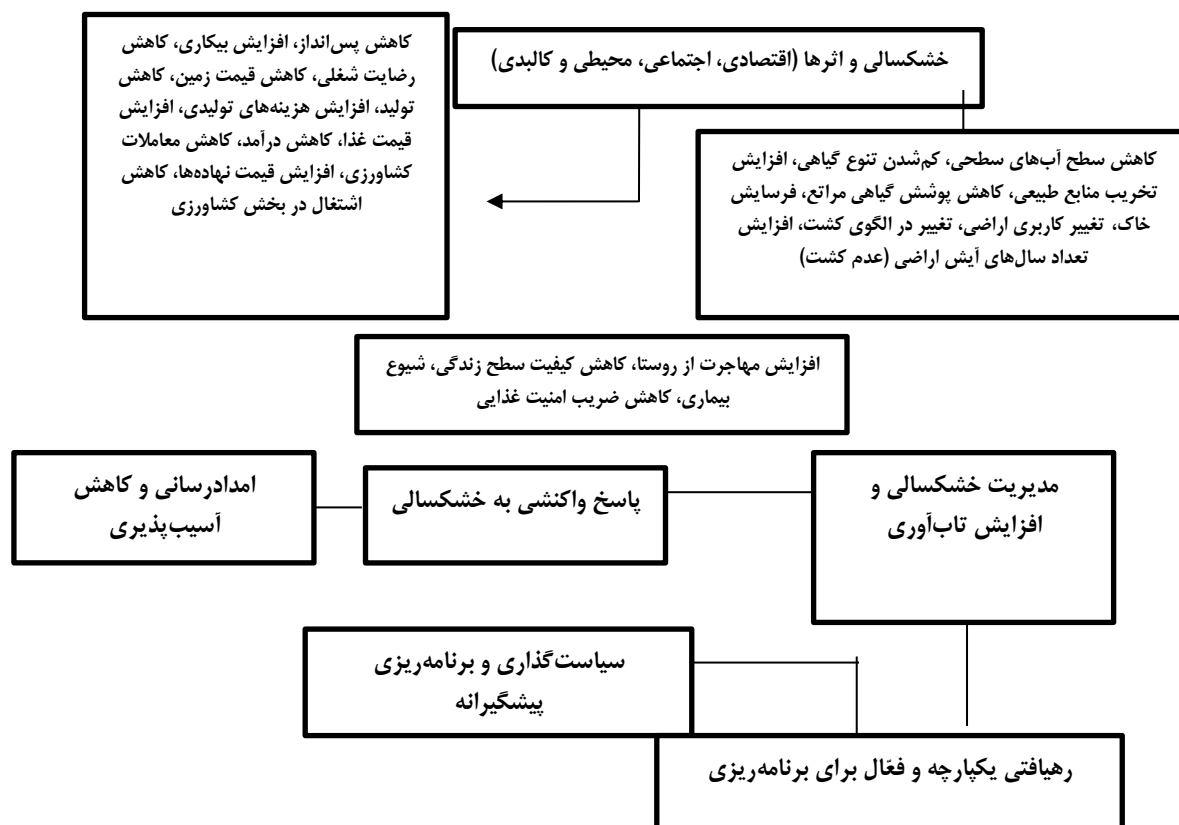
از این رو، برای تعیین شروع خشکسالی میزان انحراف وضعیت فعلی از میانگین بارش در طول یک دوره زمانی به طور معمول، ۳۰ سال در نظر گرفته می شود (Basto et al., 2018, P. 5). یکی از پیامدهای خشکسالی در جوامع روستایی تشدید فقر روستایی است. بین خشکسالی و ایجاد سایر نابسامانی ها از جمله فقر به خصوص فقر غذایی ارتباط تنگاتنگی وجود دارد؛ زیرا خشکسالی کاهش تولید محصولات کشاورزی را به دنبال خواهد داشت و کاهش

تولید محصولات، افزایش بهای سبد غذایی خانوار و کاهش امنیت غذایی اقشار آسیب‌پذیر و خانواده‌های کم‌درآمد را در پی دارد؛ بنابراین تداوم خشکسالی باعث فقر و سوء تغذیه می‌شود (شهرکی، ۱۳۹۴، ص. ۱).

اثرهای اقتصادی خشکسالی‌های اخیر در کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته نشان‌دهندهٔ آسیب‌پذیری جوامع در برابر خشکسالی است که مهم‌ترین تأثیر آن می‌تواند در نواحی روستایی و وضعیت اقتصادی کشاورزان روستایی باشد؛ زیرا یکی از منابع اصلی تأمین غذای خانوارهای روستایی روش خود مصرفی تولیدهای زراعی، باغی و دامی است (محمدی و همکاران، ۱۳۹۵، ص. ۴). در این بین، مدیریت خشکسالی می‌تواند یکی از اقدام‌های بسیار مؤثر در کاهش خسارت‌های خشکسالی باشد. در همین راستا، سیاست‌های خشکسالی می‌بایست بر سه رکن مبتنی باشد: ۱- سیستم‌های نظارتی، پیش‌بینی و هشدار سریع خشکسالی؛ ۲- آسیب‌پذیری و ارزیابی تأثیر؛ ۳- آمادگی، کاهش و پاسخ به خشکسالی. این سه رکن می‌بایست با سیاست‌های مقطعی این عناصر پشتیبانی شود: هماهنگی و توسعهٔ نهادی، ظرفیت‌سازی، تأمین مالی، مدیریت دانش، علم، فناوری، تحقیق و آگاهی‌بخشی، همکاری ناحیه‌ای و بین‌المللی، مشارکت ذی‌نفعان، فراگیربودن و ارزشیابی (حسنی نژاد و همکاران، ۱۳۹۷).

در این بین، پاسخ‌های کنشگرا یا فعالانه برای پیشگیری یا کاهش اثرهای خشکسالی می‌تواند نسبت به امداد رسانی در مواقع خشکسالی ارزان‌تر باشد؛ ولی این منطبق در عمل با برنامه‌ریزی، تخصیص بودجه و تغییرات در رفتار نهادها به وقوع نمی‌پیوندد. بیشترین کاهش خشکسالی در برنامه‌های امنیت غذایی، توسعهٔ کشاورزی و روستایی صورت گرفته است. هدف این است که در برنامه‌های مدیریت خشکسالی، فناوری‌های مقابله با خشکسالی، سیاست‌های حمایتی و مشوق‌های استفادهٔ منطقی از منابع آب و خاک بررسی شود. به علاوه، ظرفیت نهادی و انسانی ضعیف در همهٔ سطح‌ها و در همهٔ ذی‌نفعان مدیریت خشکسالی را محدود می‌کند (Bazza et al., 2018). پاسخ به خشکسالی پس از آغاز بحران برای کاهش تأثیرهای آن اغلب هزینه‌های زیادی دارد؛ زیرا به‌عنوان یک استراتژی واکنشی است که موجب می‌شود فرصت‌های زیادی از دست برود؛ درحالی که استراتژی‌های فعال یا پیشگیرانه بر آمادگی تأکید دارد که ارزان‌تر و مؤثرتر است. دولت‌ها در مسیر تغییر این پارادایم به‌جای تمرکز بر اثرهای خشکسالی می‌بایست بر آگاهی‌بخشی، ظرفیت‌سازی و غلبه بر بی‌تحرکی سیاسی به خشکسالی اقدام کنند. مدیریت پیشگیرانه و فعال نیاز به یک تلاش هماهنگ از برنامه‌ریزی تا اجرا را دارد؛ بنابراین به سیاست‌های فنی و مدیریتی منسجمی نیاز است که به خشکسالی به عنوان یک بحران نگاه نشود، بلکه به برنامه‌ها و تلاش‌های طولانی‌تر و فعال نیاز است؛ بنابراین هر کشوری از جمله کشورمان نیازمند سیاست ملی خشکسالی است. مدیریت خشکسالی با کاهش ریسک و افزایش تاب‌آوری کلیدی برای اجرای رویکرد پیشگیرانه است. تقویت ظرفیت جامعه برای مواجهه شدن با این پدیده قبل از خشکسالی بعدی تا حدودی شبیه آماده شدن برای جنگ در زمان صلح است (موسوی و نیک نامی، ۱۴۰۰).

به‌طور کلی، رهیافت‌های مدیریت خشکسالی بر دو نوع است: ۱- پاسخ واکنشی به خشکسالی که شامل امداد رسانی، کمک به اقشار آسیب‌دیده، آب، غذا و خدمات بهداشتی در طول خشکسالی است؛ ۲- سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی پیشگیرانه خشکسالی که شامل آمادگی و امداد رسانی، طرح‌ها و برنامه‌های آمادگی یا احتمالی است (FAO, 2019).



شکل ۱: مدل مفهومی پژوهش (منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۳)

Figure 1: Conceptual research model

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی بوده و روش انجام دادن آن توصیفی - تحلیلی از نوع میدانی و اسنادی است. خشکسالی پدیدآورنده شبکه‌ای از اثرهایی است که بر بیشتر بخش‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی تأثیر می‌گذارد. پژوهش حاضر تلاشی در راستای تبیین اثرهای اقتصادی، اجتماعی، محیط زیستی و کالبدی با رویکرد جغرافیایی است. در این راستا، خشکسالی در مناطق روستایی مطالعه شده در ابعاد اقتصادی با ۱۱ متغیر، اجتماعی ۵ متغیر، محیط زیستی ۵ متغیر و کالبدی با ۳ متغیر بررسی شده است. گردآوری متغیرهای بررسی شده به روش کتابخانه‌ای با بررسی پیشینه و مبانی نظری همراه با پرسشنامه‌ای بر مبنای جدول (۲) صورت گرفت. شاخص‌ها و متغیرهای پژوهش در ابعاد اقتصادی، اجتماعی، محیط زیستی و کالبدی در طیف لیکرت تنظیم و در قالب پرسشنامه منعکس شد. جامعه آماری شامل ۱۳۴۴ خانوار روستایی دهستان رستاق شهرستان خمین بود که از آن میان، ۲۹۹ خانوار با استفاده از جدول مورگان و به روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شد (جدول ۱).

ابزار تحلیل داده‌ها نرم‌افزار SPSS، مدل (FARAS) و مدل (Fuzzy vikor) است. در این راستا، برای میزان تأثیرپذیری هریک از شاخص‌های ابعاد مطالعه شده (اقتصادی، اجتماعی، کالبدی و زیست‌محیطی) از آزمون T تک نمونه‌ای استفاده شد؛ ولی قبل از بررسی آزمون برای توزیع نرمال بودن ابعاد از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده شد. در این مطالعه برای رتبه‌بندی هریک از ابعاد مطالعه شده از مدل آراس فازی و در نهایت، برای تحلیل فضایی هریک از روستاها (میزان تأثیرپذیری روستاها از خشکسالی بر اساس ابعاد مطالعه شده) از مدل وایکور فازی استفاده شد.

جدول ۱: جامعه آماری پژوهش

Table 1: The statistical population of the research

نام روستا	جمعیت	خانوار	محصولات کشاورزی	محصولات باغی	آب کشاورزی	تعداد پرسشنامه
گوشه محمد مالک	۳۷۱	۱۱۸	گندم- لوبیا- جو-	گردو- بادام- انگور	چاه	۲۶
ریحان علیا	۷۸۱	۱۲۴	گندم- لوبیا- جو	گردو- بادام	چاه	۲۸
ریحان سفلی	۳۷۶	۲۶۰	گندم- لوبیا- جو	گردو- بادام	چاه	۵۸
دربندلران	۲۵۵	۱۱۰	گندم- لوبیا- جو	گردو- بادام	چاه	۲۵
پشتکوه	۳۳۸	۱۰۹	گندم- لوبیا- جو	گردو- بادام	چاه	۲۴
حشمتیه	۴۲۱	۱۸۴	گندم- لوبیا- جو	گردو- بادام- انگور	چاه	۴۱
سکانه	۱۱۹	۴۷	گندم- لوبیا- جو	گردو- بادام	چاه	۱۰
فرنق	۱۲۴۵	۳۹۲	گندم- لوبیا- جو	گردو- بادام	چاه	۸۷
مجموع	۳۹۰۶	۱۳۴۴	-	-	-	۲۹۹

منبع: مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵

جدول ۲: شاخص‌ها و متغیرهای پژوهش

Table 2: Research indicators and variables

شاخص	متغیر
اقتصادی	کاهش پس‌انداز، افزایش بیکاری، کاهش رضایت شغلی، کاهش قیمت زمین، کاهش تولید، افزایش هزینه‌های تولیدی، افزایش قیمت غذا، کاهش درآمد، کاهش معاملات کشاورزی، افزایش قیمت نهاده‌ها، کاهش اشتغال در بخش کشاورزی
اجتماعی	افزایش مهاجرت از روستا، کاهش کیفیت سطح زندگی، شیوع بیماری، کاهش ضریب امنیت غذایی
محیط زیستی	کاهش سطح آب‌های سطحی، کم‌شدن تنوع گیاهی، افزایش تخریب منابع طبیعی، کاهش پوشش گیاهی مراتع، فرسایش خاک
کالبدی	تغییر کاربری اراضی، تغییر در الگوی کشت، افزایش تعداد سال‌های آیش اراضی (عدم کشت)

منابع: شفيعی و همکاران، ۱۳۹۷، ص. ۱۸۲؛ زارعی و همکاران، ۱۴۰۰، ص. ۳۳۰؛ بهرامی و سپری، ۱۳۹۹، ص. ۱۷۹

این شهرستان در جنوبی‌ترین نقطه استان مرکزی قرار دارد و وسعت آن ۲۲۶۷ کیلومتر مربع است که از شمال به اراک، از شرق به محلات، از جنوب به گلپایگان (استان اصفهان) و از غرب به ازنا و الیگودرز (استان لرستان) محدود می‌شود. نزدیک‌ترین شهر به خمین گلپایگان در ۴۱ کیلومتری و فاصله آن تا تهران ۳۲۳ کیلومتر است (نقشه ۱). جمعیت شهرستان در سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵، ۱۰۵۰۱۷ بوده است. همچنین، این شهرستان ۱۸۲ روستا دارد. این شهرستان یک بخش مرکزی و ۷ دهستان دارد که دهستان رستاق ۲۱ آبادی، ۱۶۵۳ خانوار و ۴۸۸۸ نفر جمعیت دارد.

متوسط بارندگی در خمین ۲۹۶ میلی‌متر است که سال ۸۱-۸۰ با بیشترین مقدار بارندگی ۲/۴۸۶ میلی‌متر و سال ۷۷-۷۸ با ۱۳۸ میلی‌متر کمترین میزان بارش سالیانه در شهر ثبت شده است. میانگین سالانه دمای خمین ۶/۱۳ درجه سانتی‌گراد است. ماه تیر با میانگین ۱/۲۱ درجه سانتی‌گراد گرم‌ترین و ماه دی با میانگین ۶ درجه گراد سردترین ماه سال است. میانگین رطوبت سالیانه خمین ۵۱ درصد است. ماه دی با میانگین ۶۳ درصد مرطوب‌ترین و ماه شهریور با میانگین ۲۸ درصد خشک‌ترین ماه سال است. باد غالب خمین، شمال غربی (۲۷۰ درجه) و غربی و بیشترین سرعت باد ثبت

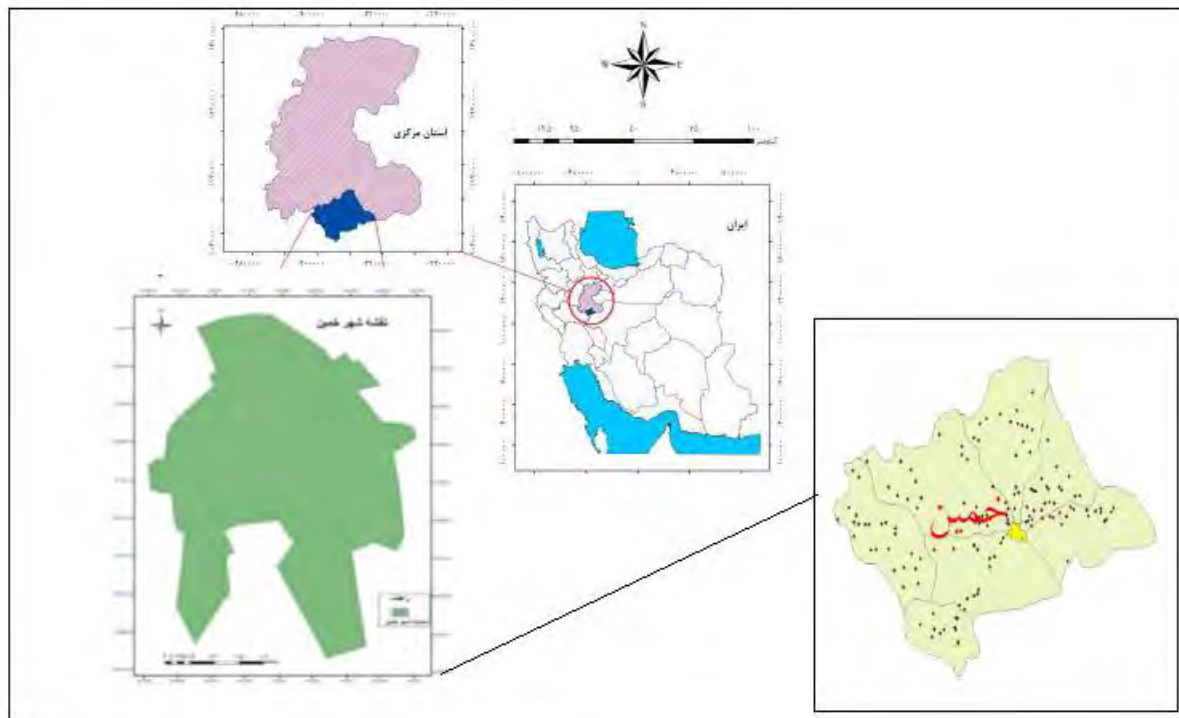
شده ۹۴ کیلومتر بر ساعت در اسفند ۱۳۹۶ گزارش شده است. جدول (۳) درصد خشکسالی شهرستان خمین را در یک دوره دهساله نشان می دهد.

جدول ۳: درصد مساحت های تحت تأثیر خشکسالی دوره دهساله تا پایان بهمن ماه ۱۴۰۲

Table 3: Percentage of areas affected by drought in the ten-year period until the end of February 2023

شهرستان	ترسالی بسیار شدید	ترسالی شدید	ترسالی متوسط	ترسالی ضعیف	درحد نرمال	خشکسالی خفیف	خشکسالی متوسط	خشکسالی شدید	خشکسالی بسیار شدید	مجموع درصد های خشکسالی
خمین	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۴۸	۲/۸۸	۱۹/۶۹	۶۹/۲۰	۷/۲۲	۹۹/۰۰

منبع: سازمان هواشناسی کشور، ۱۳۹۵



شکل ۲: موقعیت شهرستان خمین در استان مرکزی و ایران (منبع: نگارندگان پژوهش)

Map 2: Location of Khomein county in Markazi province and Iran

یافته های پژوهش و تجزیه و تحلیل

یافته های توصیفی

بررسی انجام شده در زمینه جنسیت پاسخگویان منتخب در نمونه نشان داد که تعداد ۲۱۵ نفر معادل ۷۱/۹۰ درصد پاسخگویان مرد، تعداد ۸۴ نفر معادل ۲۸/۰۹ درصد از پاسخگویان زن هستند. همچنین، با توجه به مطالعات انجام شده مشخص شد که بیشترین تعداد پاسخگویان در گروه سنی میانسال ۳۰-۵۰ سال قرار دارند که معادل ۶۰/۰۰ درصد و کمترین گروه سنی پاسخگویان متعلق به گروه سنی کمتر از ۲۰ بوده که معادل ۱۸/۳۳ درصد است. سپس بر

اساس مطالعات صورت گرفته ۰/۵۴ درصد از پاسخگویان در بین سال‌های ۲۰-۳۰ در روستاها اقامت داشتند که این نیز گویای میزان پاسخگویی دقیق پاسخگویان به سؤال‌های پرسشنامه است. در نهایت، بر اساس یافته‌های پژوهش مقدار ۱۸۵ نفر با میزان ۶۱/۸۷ درصد از افراد پاسخگو کشاورز هستند.

یافته‌های تحلیلی

در ابتدا قبل از بررسی وضعیت هریک از شاخص‌های ابعاد زندگی با تأکید بر خشکسالی لازم دانسته شد نرمال بودن هریک از ابعاد مطالعه شده بررسی شود. مطابق جدول (۴) نتایج به دست آمده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف حاکی از این واقعیت است که همه ابعاد مطالعه شده توزیع نرمال دارد. نتایج به دست آمده نشان داد که مقدار سطح معناداری در همه ابعاد بزرگ‌تر از مقدار خطا (۰/۰۵) است؛ بنابراین توزیع این نمونه در سطح معناداری ۹۵ درصد نرمال است.

جدول ۴: نتایج آزمون کولموگروف اسمیرنوف برای ابعاد مطالعه شده

Table 4: Kolmogorov smironov test results for the studied dimensions

ابعاد	سطح معناداری	میزان خطا	آماره کولموگروف اسمیرنوف	نتیجه‌گیری
اقتصادی	۰/۲۴۴	۰/۰۵	۱/۱۸۷	نرمال
اجتماعی	۰/۲۵۶	۰/۰۵	۱/۱۵۵	نرمال
کالبدی	۰/۲۶۶	۰/۰۵	۱/۱۵۴	نرمال
زیست محیطی	۰/۲۵۴	۰/۰۵	۱/۱۷۳	نرمال

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۳

در ادامه، برای بررسی وضعیت هریک از ابعاد اقتصادی، اجتماعی، کالبدی و زیست محیطی و شاخص‌های آن با تأکید بر خشکسالی از آزمون T تک نمونه‌ای استفاده شده است. نتایج حاصل شده از آزمون به تفکیک هریک از ابعاد و شاخص‌های آن به شرح جدول (۵)، جدول (۶)، جدول (۷) است.

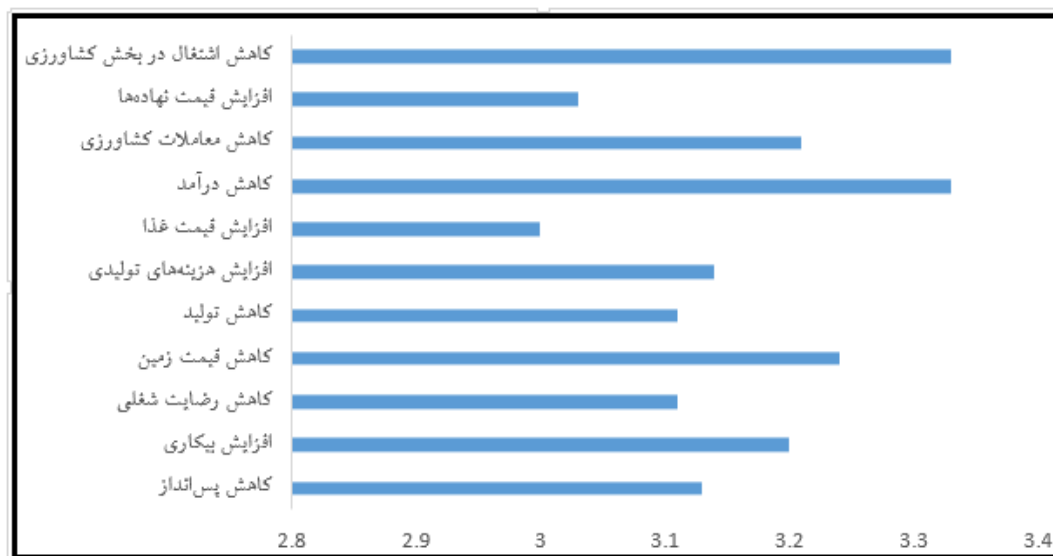
جدول ۵: وضعیت شاخص‌های بُعد اقتصادی در دهستان رستاق

Table 5: Status of indicators of the economic dimension in Rostaq village

شاخص	میانگین	T	سطح معناداری (۲ دامنه)	فاصل اطمینان تفاوت ۹۵٪	
				بالا	پایین
کاهش پس انداز	۳/۱۳	۲۴/۱۱۷	۰/۰۰۰	۳/۲۱	۳/۰۳
افزایش بیکاری	۳/۲۰	۲۴/۲۲۳	۰/۰۰۰	۳/۳۲	۳/۱۰
کاهش رضایت شغلی	۳/۱۱	۲۴/۱۱۲	۰/۰۰۰	۳/۱۵	۳/۰۰
کاهش قیمت زمین	۳/۲۴	۲۴/۲۲۷	۰/۰۰۰	۳/۳۵	۳/۱۱
کاهش تولید	۳/۱۱	۲۴/۱۱۲	۰/۰۰۰	۳/۲۵	۳/۰۰
افزایش هزینه‌های تولیدی	۳/۱۴	۲۴/۱۳۲	۰/۰۰۰	۳/۳۲	۳/۱۰

شاخص	میانگین	T	سطح معناداری (۲ دامنه)	فاصل اطمینان تفاوت ۹۵٪	
				بالا	پایین
افزایش قیمت غذا	۳/۰۰	۲۴/۰۱۲	۰/۰۰۰	۳/۱۱	۲/۷۸
کاهش درآمد	۳/۳۳	۲۴/۲۳۵	۰/۰۰۰	۳/۲۱	۳/۰۳
کاهش معاملات کشاورزی	۳/۲۱	۲۴/۲۲۰	۰/۰۰۰	۳/۳۵	۳/۱۲
افزایش قیمت نهاده‌ها	۳/۰۳	۲۴/۰۱۸	۰/۰۰۰	۳/۱۵	۲/۹۰
کاهش اشتغال در بخش کشاورزی	۳/۳۳	۲۴/۲۳۵	۰/۰۰۰	۳/۲۱	۳/۰۳

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۳



شکل ۳: وضعیت شاخص‌های اقتصادی با تأکید بر خشکسالی در دهستان رستاق (منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۳)

Figure 3: The status of economic indicators with an emphasis on drought in Rostaq village

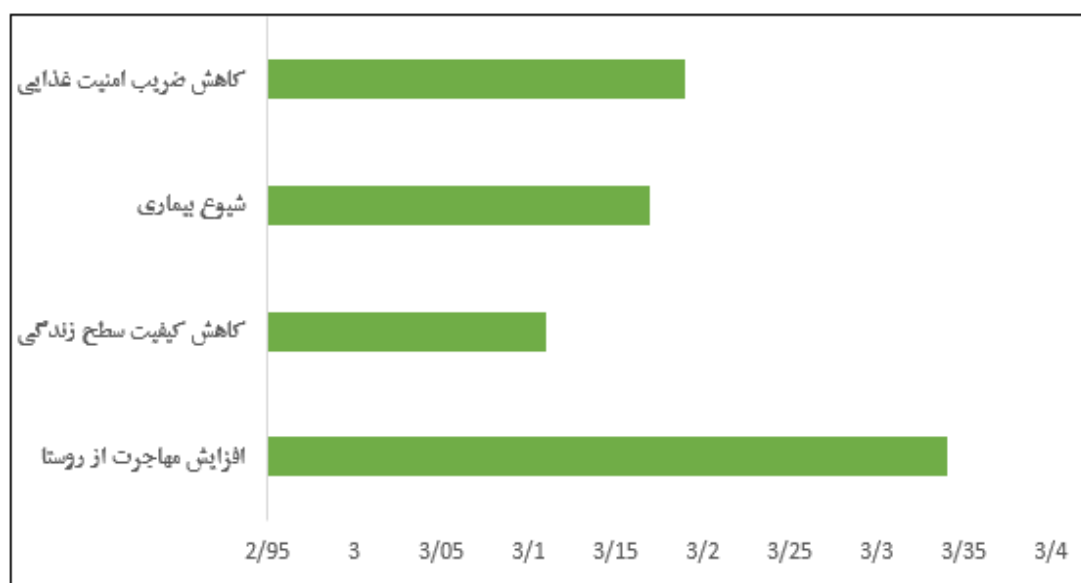
مطابق **جدول (۵)** وضعیت شاخص‌های بُعد اقتصادی با تأکید بر خشکسالی در دهستان رستاق با مقدار میانگین‌های میانگین‌های به‌دست‌آمده بالاتر از حد متوسط عدد (۳) نامطلوب ارزیابی شد و مطابق **شکل (۳)** از بین شاخص‌های مورد سنجش به‌ترتیب کاهش درآمد و کاهش اشتغال در بخش کشاورزی با مقدار ۳/۳۳، کاهش قیمت زمین با مقدار ۳/۲۴، کاهش معاملات کشاورزی با مقدار ۳/۲۱، افزایش بیکاری با مقدار ۳/۲۰، افزایش هزینه‌های تولیدی با مقدار ۳/۱۵، کاهش رضایت شغلی و کاهش تولید با مقدار ۳/۱۱، افزایش قیمت نهاده‌ها با مقدار ۳/۰۳ و درنهایت، افزایش قیمت غذا با مقدار ۳/۰۰ به‌ترتیب بیشترین و کمترین میزان را داشته است.

جدول ۶: وضعیت شاخص‌های بُعد اجتماعی در دهستان رستاق

Table 6: Status of social dimension indicators in Rostaq village

شاخص	میانگین	T	سطح معناداری (۲ دامنه)	۰ فاصل اطمینان تفاوت ۹۵٪	
				بالا	پایین
افزایش مهاجرت از روستا	۳/۳۴	۲۴/۳۳۴	۰/۰۰۰	۳/۴۵	۳/۲۱
کاهش کیفیت سطح زندگی	۳/۱۱	۲۴/۱۱۲	۰/۰۰۰	۳/۱۹	۳/۰۲
شیوع بیماری	۳/۱۷	۲۴/۱۳۷	۰/۰۰۰	۳/۲۲	۳/۱۱
کاهش ضریب امنیت غذایی	۳/۱۹	۲۴/۱۴۸	۰/۰۰۰	۳/۲۵	۳/۱۳

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۳



شکل ۴: وضعیت شاخص‌های اجتماعی با تأکید بر خشکسالی در دهستان رستاق (منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۳)

Figure 4: The status of social indicators with an emphasis on drought in Rostaq village

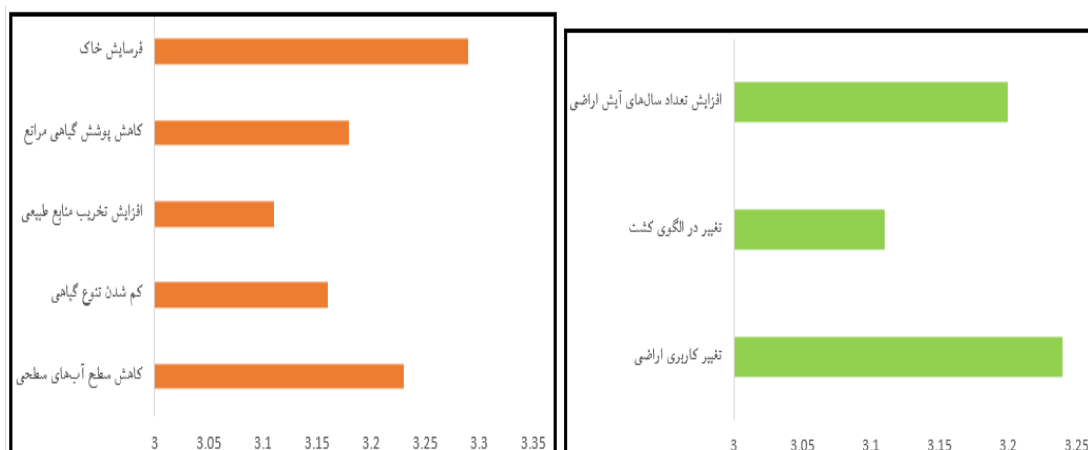
همان‌طور که در جدول (۶) و شکل (۴) ملاحظه می‌شود، وضعیت شاخص‌های اجتماعی در دهستان رستاق با مقدار میانگین‌های بیشتر از حد متوسط عدد ۳ نامطلوب ارزیابی شد؛ به‌طوری که از بین شاخص‌های مطالعه شده افزایش مهاجرت از روستا با مقدار میانگین ۳/۳۴ بیشترین و کاهش کیفیت زندگی با مقدار میانگین ۳/۱۱ کمترین میزان تأثیرپذیری را شامل شده است.

جدول ۷: وضعیت شاخص‌های ابعاد کالبدی و زیست‌محیطی در دهستان رستاق

Table 7: Status of indicators of physical and environmental dimensions in Rastaq district

شاخص	میانگین	T	سطح معناداری (۲ دامنه)	فاصل اطمینان تفاوت ۹۵٪	
				بالا	پایین
کاهش سطح آب‌های سطحی	۳/۲۳	۲۴/۲۲۱	۰/۰۰۰	۳/۳۵	۳/۱۲
کم شدن تنوع گیاهی	۳/۱۶	۲۴/۱۳۷	۰/۰۰۰	۳/۲۸	۳/۰۹
افزایش تخریب منابع طبیعی	۳/۱۱	۲۴/۱۱۳	۰/۰۰۰	۳/۱۹	۳/۰۳
کاهش پوشش گیاهی مراتع	۳/۱۸	۲۴/۱۴۳	۰/۰۰۰	۳/۲۳	۳/۱۱
فرسایش خاک	۳/۲۹	۲۴/۲۳۰	۰/۰۰۰	۳/۳۸	۳/۱۸
تغییر کاربری اراضی	۳/۲۴	۲۴/۲۲۴	۰/۰۰۰	۳/۳۶	۳/۱۳
تغییر در الگوی کشت	۳/۱۱	۲۴/۱۱۳	۰/۰۰۰	۳/۱۹	۳/۰۳
افزایش تعداد سال‌های آیش اراضی	۳/۲۰	۲۴/۱۶۸	۰/۰۰۰	۳/۲۸	۳/۱۶

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۳



شکل ۵ و ۶: وضعیت شاخص‌های کالبدی و زیست‌محیطی در دهستان رستاق (منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۳)

Figure 5 & 6: The status of physical and environmental indicators in Rostaq village

مطابق جدول (۷) وضعیت شاخص‌های کالبدی و زیست‌محیطی با مقدار میانگین به‌دست‌آمده بالاتر از حد متوسط عدد ۳ نامطلوب ارزیابی شد. به عبارت دیگر، در بُعد زیست‌محیطی با شروع خشکسالی فرسایش خاک با مقدار میانگین ۳/۲۹ بیشترین میزان تأثیرپذیری و در بُعد کالبدی نیز تغییر کاربری اراضی با مقدار میانگین ۳/۲۴ بیشترین میزان تأثیرپذیری را داشته است (شکل ۵ و ۶).

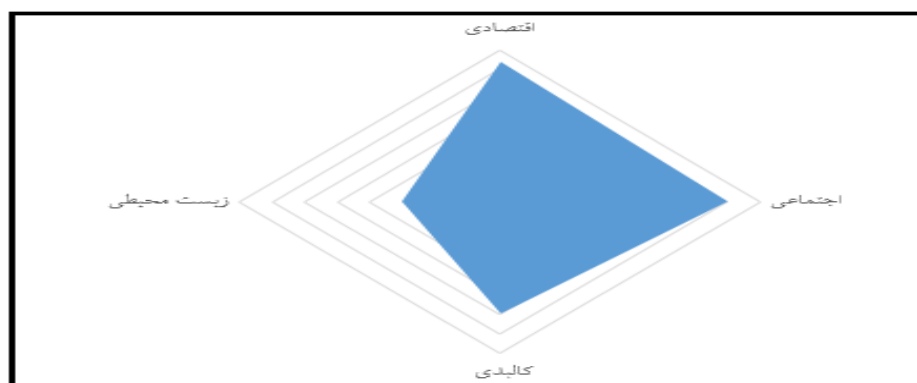
سپس برای تأثیرپذیری هریک از ابعاد از مدل FARAS استفاده شده است. نتایج به شرح جدول (۸) است.

جدول ۸: مقدار تابع بهینگی و درجه تأثیرپذیری هریک از ابعاد مطالعه‌شده از خشکسالی

Table 8: The value of the optimality function and the degree of influence of each of the studied dimensions of drought

	اقتصادی			زیست‌محیطی			کالبدی			اجتماعی		
	α	β	γ	α	β	γ	α	β	γ	α	β	γ
$\otimes S$	۰/۲۰۰	۰/۲۰۰	۰/۲۱۰	۰/۱۹۰	۰/۲۰۰	۰/۱۸۸	۰/۲۱۰	۰/۲۰۹	۰/۲۰۰	۰/۲۲۳	۰/۲۱۳	۰/۲۰۰
S_j	۰/۲۳۴			۰/۱۹۰			۰/۲۱۰			۰/۲۱۷		
K_j	۰/۴۳۴			۰/۳۹۰			۰/۴۱۹			۰/۴۳۰		

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۳



شکل ۷: میزان تأثیرپذیری هریک از ابعاد مطالعه‌شده از خشکسالی (منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۳)

Figure 7: The influence of each of the studied dimensions on drought

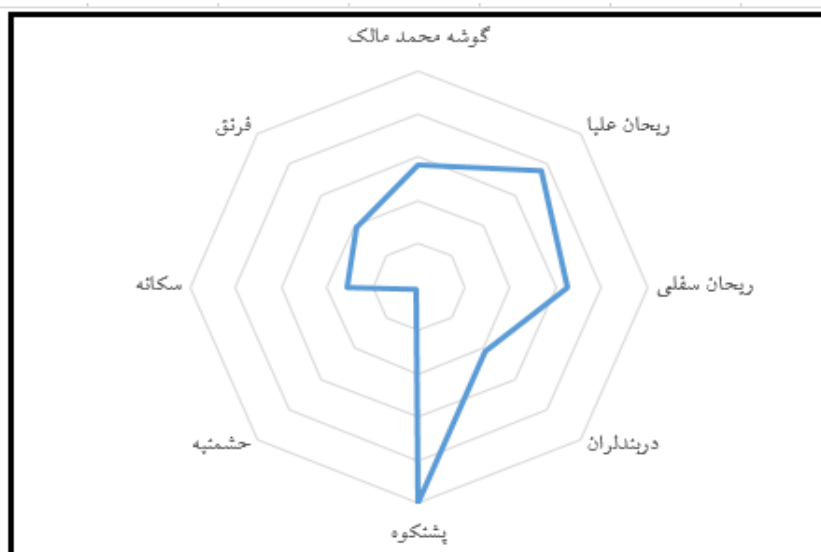
مطابق جدول (۸) و شکل (۷) به ترتیب ابعاد اقتصادی با مقدار وزن ۰/۴۳۴، اجتماعی با مقدار وزن ۰/۴۳۰، کالبدی با مقدار وزن ۰/۴۱۹ و زیست‌محیطی با مقدار وزن ۰/۳۹۰ بیشترین و کمترین میزان تأثیرپذیری را از خشکسالی در دهستان رستاق داشته است. درنهایت، برای رتبه‌بندی و تحلیل فضایی روستاهای دهستان رستاق با تأکید بر میزان تأثیرپذیری‌شان از خشکسالی از مدل وایکور فازی استفاده شد. گفتنی است به دلیل حجم زیاد جدول‌های مربوط به مدل تنها به جدول نهایی مدل اکتفا شد.

جدول ۹: تعیین شاخص مطلوبیت (S) و شاخص نارضایتی (R) و میزان تأثیرپذیری هریک از روستاها

Table 9: Determining the desirability index (S) and dissatisfaction index (R) and the effectiveness of each village

روستا	اقتصادی	اجتماعی	کالبدی	زیست‌محیطی	S	R	Q	میزان تأثیرپذیری
گوشه محمد مالک	۰/۰۹۰	۰/۰۸۷	۰/۰۶۱	۰/۰۵۸	۰/۰۹۰	۰/۲۹۶	۰/۵۶۴	۴
ریحان علیا	۰/۱۳۳	۰/۰۹۱	۰/۰۷۶	۰/۰۶۹	۰/۱۳۳	۰/۳۶۹	۰/۷۶۴	۲
ریحان سفلی	۰/۱۱۲	۰/۰۸۷	۰/۰۶۶	۰/۰۵۹	۰/۱۱۲	۰/۳۲۴	۰/۶۵۴	۳
دریندلران	۰/۰۸۷	۰/۰۷۴	۰/۰۶۱	۰/۰۵۴	۰/۰۸۷	۰/۲۷۶	۰/۴۱۷	۵
پشتکوه	۰/۱۴۱	۰/۰۹۶	۰/۰۸۹	۰/۰۷۱	۰/۱۴۱	۰/۳۹۷	۱	۱
حشمتیه	۰/۰۶۴	۰/۰۵۳	۰/۰۴۴	۰/۰۴۰	۰/۰۶۴	۰/۲۰۱	۰/۰۰۰	۸
سکانه	۰/۰۷۸	۰/۰۶۰	۰/۰۵۰	۰/۰۴۹	۰/۰۷۸	۰/۲۳۷	۰/۳۱۵	۷
فرنق	۰/۰۸۱	۰/۰۷۹	۰/۰۵۲	۰/۰۵۱	۰/۰۸۱	۰/۲۶۳	۰/۳۸۸	۶

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۳



شکل ۸: میزان تأثیرپذیری هریک از روستاهای دهستان رستاق از خشکسالی (منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۳)

Figure 8: How each village in Rostaq village is affected by drought

همان‌طور که در جدول (۹) و شکل (۸) ملاحظه می‌شود، به ترتیب روستاهای پشتکوه با مقدار وزن ۱، ریحان علیا با مقدار وزن ۰/۷۶۴، ریحان سفلی با مقدار وزن ۰/۶۵۴، گوشت محمد مالک با مقدار وزن ۰/۵۶۴، دربندلران با مقدار وزن ۰/۴۱۷، فرنیق با مقدار وزن ۰/۳۸۸، سکاوه با مقدار وزن ۰/۳۱۵ و حشمتیه با مقدار وزن ۰ بیشترین و کمترین میزان تأثیرپذیری را از خشکسالی در ابعاد اقتصادی، اجتماعی، کالبدی و زیست‌محیطی داشته است.

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی اثرهای خشکسالی در مناطق روستایی دهستان رستاق در شهرستان خمین انجام شده است؛ از این رو نتایج حاکی از آن است به ترتیب ابعاد اقتصادی با مقدار وزن ۰/۴۳۴، اجتماعی با مقدار وزن ۰/۴۳۰، کالبدی با مقدار وزن ۰/۴۱۹ و زیست‌محیطی با مقدار وزن ۰/۳۹۰ بیشترین و کمترین میزان تأثیرپذیری را از خشکسالی در دهستان رستاق داشته است. در بررسی شاخص‌های مورد سنجش بُعد اقتصادی به ترتیب کاهش درآمد و کاهش اشتغال در بخش کشاورزی با مقدار ۳/۳۳ بیشترین و شاخص افزایش قیمت غذا با مقدار ۳/۰۰ کمترین تأثیرپذیری را داشته است. در بُعد اجتماعی نیز در بین شاخص‌های مطالعه‌شده افزایش مهاجرت از روستا با مقدار میانگین ۳/۳۴ بیشترین و کاهش کیفیت زندگی با مقدار میانگین ۳/۱۱ کمترین میزان تأثیرپذیری را شامل شده است. همچنین، در بُعد زیست‌محیطی با شروع خشکسالی فرسایش خاک با مقدار میانگین ۳/۲۹ بیشترین میزان تأثیرپذیری و در بُعد کالبدی نیز تغییر کاربری اراضی با مقدار میانگین ۳/۲۴ بیشترین میزان تأثیرپذیری را داشته است. در نهایت، به ترتیب روستاهای پشتکوه با مقدار وزن ۱، ریحان علیا با مقدار وزن ۰/۷۶۴، ریحان سفلی با مقدار وزن ۰/۶۵۴، بیشترین تأثیرپذیری و حشمتیه با مقدار وزن ۰ کمترین میزان تأثیرپذیری را از خشکسالی در ابعاد اقتصادی، اجتماعی، کالبدی و زیست‌محیطی داشته است. نتایج یافته‌های این پژوهش با مطالعات زارعی و همکاران (۱۴۰۰)، بهرامی و

سپری (۱۳۹۹) و ریاحی و پاشازاده (۱۳۹۲)، شفيعی و همکاران (۱۳۹۷) هم‌راستا است؛ زیرا محققان در مطالعات انجام‌شده افزایش مهاجرت در بُعد اجتماعی و کاهش درآمد در بُعد اقتصادی را از عوامل تأثیرپذیر از خشکسالی می‌دانند. در یک جمع‌بندی نهایی از یافته‌های پژوهش می‌توان چنین مطرح کرد که جدی‌بودن خشکسالی در خمین، دهستان رستاق و تأثیر آن بر زندگی روستاییان واقعیتی انکارناپذیر است. روستاییان در دهستان رستاق به‌دلیل خشکسالی همواره با فروپاشی اقتصاد محلی و فقر مواجه هستند؛ زیرا معیشت غالب روستاییان بیشتر مربوط به فعالیت‌های کشاورزی و دامداری است. خشکسالی در درجه اول مهم‌ترین منبع معیشت جامعه روستایی را دچار تهدید و بی‌ثباتی می‌کند؛ از این رو از بین رفتن زمین‌های کشاورزی و دامداری از طرفی، باعث کاهش درآمد روستاییان و از طرف دیگر، باعث موج بیکاری می‌شود. به‌علاوه، مهاجرت این موج بیکاران به سمت شهرها و کمبود شغلی در مکان جدید نیز از دیگر مسائل پیش روی خشکسالی است. زمانی که بیکاری افزایش می‌یابد، ناهنجاری‌های اجتماعی افزایش و اختلاف‌ها در بین روستاها نیز گسترش می‌یابد. علاوه بر آن، کاهش کیفیت زندگی و ضریب امنیت غذایی و افزایش فقر و شیوع بیماری منجر کاهش بی‌اعتمادی به عملکردهای دولتی و بروز بحث و مجادله بین روستاییان می‌شود. در همین راستا، نتایج پژوهش حاضر با مطالعه [Salam et al. \(2021\)](#) مبنی بر آنکه خشکسالی بیشترین تأثیر را در اشتغال، درآمد، فقر روستایی، مهاجرت‌های روستایی و ... دارد، همخوانی دارد. همچنین، با مطالعه [عطایی و همکاران \(۱۴۰۱\)](#) مبنی بر آنکه خشکسالی بر مهاجرت و محیط روستاها تأثیر دارد و با مطالعه [Quandt \(2021\)](#) مبنی بر آنکه خشکسالی در درگیری خشونت‌آمیز مؤثر است، همخوانی دارد. از سوی دیگر، پیامدهای ناشی از بروز پدیده خشکسالی به اجتماع و سرزندگی جمعی ساکنان محلی رخنه کرده و کیفیت زندگی و فرهنگ و الگوی صحیح مصرف را نیز تحت تأثیر قرار داده است؛ به‌گونه‌ای که کشاورزان برای آبیاری زمین‌های خود از آب آشامیدنی استفاده می‌کنند. با توجه به یافته‌های پژوهش و نمود یافتن آثار خشکسالی بر اقتصاد، اجتماع، محیط زیست و کالبد روستاها پیشنهادهای زیر برای کاهش پیامدهای خشکسالی ارائه می‌شود.

≠ یافته‌های این مطالعه نشان داد که خشکسالی بر بیشتر ابعاد زندگی و معیشت خانوارهای روستایی تأثیر داشته است. در این زمینه پیشنهاد می‌شود که روستاییان برای کاهش این اثرها از روش‌های سازگاری بیشتری استفاده کنند. استفاده از روش‌هایی چون مدیریت آب و خاک می‌تواند اثرهای منفی خشکسالی بر سطح زندگی و درآمد خانوارهای روستایی را کاهش دهد.

≠ همچنین، توصیه می‌شود برای توسعه کشاورزی مقاوم به خشکی معرفی و آموزش کشت محصولات کم‌آب‌بر در روستاهای دهستان صورت گیرد و با ایجاد صنایع تبدیلی و تکمیلی محصولات کشاورزی، توسعه گردشگری روستایی و آموزش و توسعه مشاغل خانگی (صنایع دستی، تولید محصولات محلی) تنوع‌بخشی به معیشت در منطقه اتخاذ شود.

≠ ارتقا توانمندسازی روانی و تشویق خانوارها به بیمه حوادث برای کاهش اثرهای خشکسالی و تقویت توانمندی اقتصادی با کاهش وابستگی آنها به اقتصاد تک‌محصولی (کشاورزی) نیز یکی دیگر از راهکارهای کاهش آسیب‌پذیری کشاورزان است.

≠ از سوی دیگر، برای آموزش و توانمندسازی پیشنهاد می‌شود که کارگاه‌های آموزشی مدیریت منابع آب برگزار شود، روش‌های نوین کشاورزی متناسب با شرایط خشکسالی آموزش داده و تشکّل‌های مردمی برای مدیریت بحران خشکسالی نیز ایجاد شود.

≠ همچنین، توصیه می‌شود که کارگروه ویژه خشکسالی در سطح شهرستان با همکاری دستگاه‌های اجرایی (جهاد کشاورزی، محیط زیست و منابع طبیعی) و جلب مشارکت سازمان‌های مردم‌نهاد در مدیریت بحران ایجاد شود.

≠ از لحاظ پژوهشی پیشنهاد می‌شود مطالعات دقیق‌تر درباره شناسایی دقیق‌ترین شاخص‌های آسیب‌پذیری روستاها، ارزیابی اثربخشی راهکارهای اجرا شده و مطالعه تطبیقی با مناطق مشابه موفق در مقابله با خشکسالی صورت گیرد.

منابع

بهرامی، رحمت الله، و سپری، محمدفرید (۱۳۹۹). بررسی اثرات اقتصادی - اجتماعی و زیست‌محیطی خشکسالی بر مناطق روستایی استان کردستان. *روستا و توسعه*، ۲۴ (۹۳)، ۱۹۴-۱۷۳.

<https://doi.org/10.30490/rvt.2021.341691.1194>

حسنی‌نژاد، آسیه، تقدیسی، احمد، نوری، سید هدایت‌اله، و اکبریان رونیزی، سعیدرضا (۱۳۹۷). نقش مدیریت ریسک خشکسالی در کاهش آسیب‌پذیری کشاورزان (مورد مطالعه: شهرستان زرین دشت). *فصلنامه پژوهش‌های*

روستایی، ۹ (۲)، ۲۶۴-۲۷۷. <https://doi.org/10.22059/jrur.2018.232302.1101>

دنیائی داریان، مجتبی، و ریاحی، وحید (۱۴۰۰). تحلیل روند خشکسالی کشاورزی و روش‌های سازگاری با آن (نمونه موردی: شهرستان شبستر). *جغرافیا و روابط انسانی*، ۴ (۲)، ۴۶۶-۴۸۷.

https://www.gahr.ir/article_141328.html

ریاحی، وحید، و پاشازاده، اصغر (۱۳۹۲). اثرات اقتصادی، اجتماعی خشکسالی بر نواحی روستایی شهرستان گرمی (مورد مطالعه: دهستان آزادلو). *چشم‌انداز جغرافیایی در مطالعات انسانی*، ۸ (۲۵)، ۳۷-۱۷.

<https://sanad.iau.ir/en/Journal/jshsp/Article/513799?jid=513799>

زارعی، امین، رضایی، فاطمه، و محمدی، میلاد (۱۴۰۰). بررسی اثرات اقتصادی و اجتماعی خشکسالی در نواحی روستایی شهرستان بیجار (بخش چنگ الماس). *جغرافیا و روابط انسانی*، ۴ (۲)، ۳۱۹-۳۳۵.

<https://doi.org/10.22034/gahr.2021.297024.1590>

سازمان هواشناسی کشور (۱۳۹۵). *نتایج خشکسالی/ایستگاه شهرستان خمین*.

<https://www.irimo.ir/far/index.php>

شفیعی، بهمن، برقی، حمید، و قنبری، یوسف (۱۳۹۷). بررسی اثرات خشکسالی بر وضعیت اقتصادی، اجتماعی و محیطی نواحی روستایی ازدید سرپرست خانوار (مطالعه موردی: دهستان حسن‌آباد شهرستان اسلام‌آباد غرب).

تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۱۹ (۵۵)، ۱۷۳-۱۹۱. <http://dx.doi.org/10.29252/jgs.19.55.173>

شهرکی، وحید (۱۳۹۴). *بررسی مدیریت خشکسالی در بین کشاورزان از منظر فقر روستایی: شهرستان هیرمند* [پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی رامین]. علم‌نت.

<https://elmnet.ir/article/10864239-2275>

عطایی، هوشمند، بستانی، علیرضا، سلطانی مقدس، ریحانه، و صلاحی اصفهانی، گیتی (۱۴۰۱). ارزیابی میزان آسیب‌پذیری سکونتگاه‌های روستایی از پدیده خشکسالی با استفاده از مدل کوپراس (مورد مطالعه: شهرستان داراب). *برنامه‌ریزی توسعه کالبدی*، ۷(۲)، ۸۶-۷۳. <https://doi.org/10.30473/psp.2022.53248.2307>

محمدی، یاسر، نخعی، مهدیه، خداداد، مهدی، و امیر حسین پیرمرادی (۱۳۹۵). مدیریت ریسک خشکسالی و نقش آن در توسعه پایدار مناطق روستایی شهرستان بناب. *ششمین کنفرانس ملی مدیریت منابع آب ایران*، دانشگاه کردستان. <https://civilica.com/doc/559001>

مرکز آمار ایران (۱۳۹۵). *اداره منابع طبیعی و آبخیزداری شهرستان خمین*.

موسوی، سمیه، و نیک نامی، مهرداد (۱۴۰۰). تبیین سیاست‌های پیشران مدیریت خشکسالی: مورد مطالعه استان تهران. *مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی*، ۱۱(۴۰)، ۱۵۳-۱۳۲.

https://sspp.iranjournals.ir/article_247492.html

نبی‌زاده بلخکانلو، عادل، حجازی‌زاده، زهرا، و ضیائیان فیروزآبادی، پرویز (۱۳۹۷). ارزیابی وضعیت دمایی پوشش گیاهی (VTCI) برای پایش خشکسالی در حوضه آبریز سیمینه‌رود دریاچه ارومیه با استفاده از تصاویر ماهواره MODIS. *تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی*، ۱۸(۵۰)، ۱۲۹-۱۳۹.

<http://dx.doi.org/10.29252/jgs.18.50.129>

نوری، سید هدایت‌الله، و نوروزی آورگانی، اصغر (۱۳۹۵). *مبانی برنامه‌ریزی محیطی برای توسعه پایدار روستایی*. انتشارات دانشگاه اصفهان.

References

- Abaje, I. B., & Magaji, J. (2022). Farmers perceptions of drought and adaptation strategies in Mashi local government area Katsina state Nigeria. *Journal of Meteorology and Climate Science*, 21(1), 54-82. <https://www.ajol.info/index.php/jmcs/article/view/235460>
- Ataei, H., Bosrani, A., Soltani Moghaddas, R., & Esfehiani, G.S. (2019). Assessing the vulnerability of rural settlements to drought using coopras model (Case study: Darab township). *Journal of Physical Development Planning*, 7(2), 73-86. <https://doi.org/10.30473/psp.2022.53248.2307> [In Persian].
- Azadi, H., Keramati, P., Taheri, F., Rafiaani, P., Teklemariam, D., Gebrehiwot, K., Hosseininia, G., Van Passel, S., Lebailly, P., & Witlox, F. (2018). Agricultural land conversion: Reviewing drought impacts and coping strategies. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 31, 184-195. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2018.05.003>
- Bahrami, R.A., & Separi, M.F. (2020). Investigating the socio-economic and environmental effects of drought on the rural areas of Kurdistan province. *Village and Development*, 24(93), 173-194. <https://doi.org/10.30490/rvt.2021.341691.1194> [In Persian].
- Basto, S., Thompson, K., Grime, J. P., Fridley, J. D., Calhim, S., Askew, A. P., & Rees, M. (2018). Severe effects of long -term drought on calcareous grassland seed banks. *Npj Climate and Atmospheric Science*, 1(1), 1-7. <https://doi.org/10.1038/s41612-017-0007-3>
- Bazza, M., Kay, M., & Knuston, C. (2018). *Drought characteristic and management in North Africa and the near east rome*. Food and agriculture organization of the United Nations rome. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/94eb6949-ae16-4ae6-994e-860d1156d449/content>
- Castro, B. (2019). The shifting limits of drought adaptation in rural Colombia in book *Drought challenges*. In *Current Directions in Water Scarcity Research* (Vol. 2, pp. 77-86). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814820-4.00006-7>

- De Silva, M. M. G. T., & Kawasaki, A. (2018). Socioeconomic vulnerability to disaster risk: A case study of flood and drought impact in a rural Sri Lankan community. *Ecological Economics*, 152, 131-140. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.05.010>
- Donyaei Darian, M., & Riahi, V. (2011). Analysis of the agricultural drought trend and methods of adaptation to it (Case study: Shabestar county). *Geography and Human Relations*, 4(2), 466-487. https://www.gahr.ir/article_141328.html [In Persian].
- Emaziye, P. O., Emaziye, O., & Ureigho, U. N. (2022). Economic implications of climate change effects and awareness level among arable crops farmers in south-south Nigeria. *World Journal of Advanced Research And Reviews*, 16(1), 320-326. <https://doi.org/10.30574/wjarr.2022.16.1.0926>
- FAO. (2017). *The impact of disasters and crises on agriculture and food security*.
- Farahani, H., & Jahansoozi, M. (2022). Analysis of rural households' resilience to drought in Iran case study: Bajestan county. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 82, 103331. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2022.103331>
- Garrick, D. (2018). Decentralisation and drought adaptation: applying the subsidiarity principle in transboundary river basins. *International Journal of The Commons*, 12(1), 301-331. <https://B2n.ir/np7725>
- Habiba, U., Shaw, R., & Takeuchi, Y. (2012). Farmer's perception and adaptation practices to cope with drought: Perspectives from Northwestern Bangladesh. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 1, 72-84. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2012.05.004>
- Hasaninejad, A., Taghdisi, A., Noori S.H.A., & Akbarian Ronizi, S.R. (2018). The role of drought risk management in reducing the vulnerability of farmers: A case study of the city of zarrindasht). *Journal of Rural Research*, 9(2), 264-277. <https://doi.org/10.22059/jrur.2018.232302.1101> [In Persian].
- Hassan, A.G., Fullenb M. A., & Oloke, D. (2019). Problems of drought and its management in Yobe State Nigeria. *Weather and Climate Extremes*, 23(2), 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.wace.2019.100192>
- Hazran, Z., Man, N., & Nolila, M. (2017). The post-flood impacts on farmers, agricultural sector and food security in Kelantan. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 7(9), 175-184. <https://ideas.repec.org/a/hur/ijarbs/v7y2017i9p175-184.html>
- <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/30c0d98d-1c21-48ef-b5d9-8d988e6fa6f2/content>
- Iran Meteorological Organization. (2016). *Drought results of Khomein city station*. <https://www.irimo.ir/far/index.php> [In Persian].
- Mariano, D. A., Dos Santos, C. A. C., Wardlow, B. D., Anderson, M., Schiltmeyer, A. V., Tadesse, T., & Svoboda, M. (2018). Use of remote sensing indicators to assess effects of drought and human - induced land degradation on ecosystem health in Northeastern Brazil. *Remote Sensing of Environment*, 213(16), 129-143. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2018.04.048>
- Matewos, T. (2020). The state of local adaptive capacity to climate change in droughtprone districts of rural Sidama southern Ethiopia. *Journal Climate Risk Management*, 27(3), 1-120. <https://doi.org/10.1016/j.crm.2019.100209>
- Mehar, M., Mittal, S., Prasad, N. (2016). Farmers coping strategies for climate shock: Is it differentiated by gender?. *Journal of Rural Studies*, 44(3), 123-131. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2016.01.001>
- Mohammadi, Y., Nakhaei, M., Khodad, M., & Pirmoradi, A.H. (2016). *Drought risk management and its role in sustainable development of rural areas of Bonab city*. The 6th National Conference on Water Resources Management of Iran, Kurdistan University. <https://civilica.com/doc/559001> [In Persian].
- Mousavi, S., & Niknami, M. (2011). Explaining the driving policies of drought management: A case study of Tehran province. *Strategic Studies in Public Policy*, 11(40), 132-153. https://sspp.iranjournals.ir/article_247492.html [In Persian].
- Nabizadeh Balkhkanloo, A., Hejazizadeh, Z., & Ziaieian-Firoozabadi, P. (2018). Vegetation temperature condition assessment (vtci) for drought monitoring in the simineh rud basin of lake urmia using

- MODIS satellite images. *Journal of Applied Research in Geographic Sciences*, 18(50), 129-139. <http://dx.doi.org/10.29252/jgs.18.50.129> [In Persian].
- Nouri, S. H., & Norouzi Avergani, A. (2016). *Fundamentals of environmental planning for sustainable rural development*. Isfahan university press. [In Persian].
- Pulwarty, R. S., & Sivakumar, M. V. K. (2014). Informationsystems in a changing climate: Early warnings and drought riskmanagement. *Weather And Climate Extremes*, 3(6), 14-21. <https://doi.org/10.1016/j.wace.2014.03.005>
- Quandt, A. (2021). Coping with drought: Narratives from smallholder farmers in semi-arid Kenya. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 57, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2021.102168>
- Riyahi, V., & Pashazadeh, A. (2013). Economic and social impacts of drought on rural areas in Germi (Case study: Rural district of Azadlu). *Journal of Studies of Human Settlements Planning*, 8(25), 17-37. <https://sanad.iau.ir/en/Journal/jshsp/Article/513799?jid=513799> [In Persian].
- Salam, R., Islam, A. R. M. T., Shill, B. K., Alam, G. M., Hasanuzzaman, M. Hasan, M. M., & Shouse, R. C. (2021). Nexus between vulnerability and adaptive capacity of drought - prone rural households in northern Bangladesh. *Natural Hazards*, 106(1), 509 -527. <https://B2n.ir/um3820>
- Shafii, B., Barghi, H., & Ghanbari, Y. (2019). The study of drought effects on the economic social and environmental conditions of rural areas from the viewpoint of heads of households. *Journal of Applied Research in Geographic Sciences*, 19(55), 173-191. <http://dx.doi.org/10.29252/jgs.19.55.173> [In Persian].
- Shahraki, V. (2015). *Study of drought management among farmers from the perspective of rural poverty: Hirmand County* [Master's thesis, Ramin University of Agricultural Sciences and Natural Resources]. Elmnet. <https://elmnet.ir/article/10864239-2275> [In Persian].
- Shiru, M.S., Shahid, S., Alias, N., & Chung, E.S. (2018). Trend analysis of droughts during crop growing seasons of Nigeria. *Sustainability*, 10(6), 860-871. <https://doi.org/10.3390/su10030871>
- Spinoni, J., Barbosa, P., De Jager, A., McCormick, N., Naumann, G., Vogt, J. V., Magni, D., Masante, D., & Mazzeschi, M. (2019). A new global database of meteorological drought events from 1951 to 2016. *Journal of Hydrology: Regional Studies*, 22, 1-24. <https://doi.org/10.1016/j.ejrh.2019.100593>
- Statistical Center of Iran. (2016). *Khomein county natural resources and watershed management department*. [In Persian].
- Wamalwa, I., Mburu, B., & Mang'uriu, D. (2016). Agro climate and weather information dissemination and its influence on adoption of climate smart practices among small scale farmers of Kisii country. *Kenya*, 10(6), 14-23. <https://www.iiste.org/Journals/index.php/JBAH/article/view/30580>
- Wang, W., Zhao, X., Cao, J., Li, H., & Zhang, Q. (2020). Barriers and requirements to climate change adaptation of mountainous rural communities in developing countries: The case of the eastern Qinghai -Tibetan Plateau of China. *Land Use Policy*, 95, 1-11. <https://B2n.ir/gq6021>
- Zarei, A., Rezaei, F., & Mohamdi, M. (2021). Investigating the economic and social effects of drought on rural areas of Bijar city (Cheng Alma's section). *Geography and Human Relations*, 4(2), 319-335. <https://doi.org/10.22034/gahr.2021.297024.1590> [In Persian].
- Zhao, M., Huang, S., Huang, Q., Wang, H., Leng, G., & Xie, Y. (2019). Assessing socio-economic drought evolution characteristics and their possible meteorological driving force. *Geomatics, Natural Hazards and Risk*, 10(1), 1084-1101. <https://doi.org/10.1080/19475705.2018.1564706>