Journal of Geography and Planning
Online ISSN: 2717-3534 Print ISSN: 2008-8078
Homepage: https://geoplanning.tabrizu.ac.ir

Analyzing the role of livelihood capacities on the livability level of rural households in drought conditions in Bavi County

Ali Badvi[1], **Moslem Savari**[2]✉, **Seyed Mohammad Javad Sobhani**[3]

1. Msc Rural development, Department of Agricultural Extension and Education, Faculty of Agricultural Engineering and Rural Development, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan, Mollasani, Iran. E-mail: alibadviahw@gmail.com
2. Corresponding Author, Associate professor, Department of Agricultural Extension and Education, Faculty of Agricultural Engineering and Rural Development, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan, Mollasani, Iran. E-mail: Savari@asnrukh.ac.ir
3. Assistant professor, Department of Agricultural Extension and Education, Faculty of Agricultural Engineering and Rural Development, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan, Mollasani, Iran. E-mail: mj.sobhani@asnrukh.ac.ir

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:
Received: 31 May 2025
Revised: 10 October 2025
Accepted: 25 October 2025
Published: 29 July 2026

Keywords:
Sustainable development,
adaptive capacity,
sustainable livelihoods,
resilience,
Bavi County.

ABSTRACT

Objective: Frequent droughts in rural areas have posed significant threats to household viability, intensifying the need to understand the factors that influence social and economic resilience. Adaptive capacity plays a crucial role in determining how communities respond to environmental stressors such as drought. This study aims to examine the effect of adaptive capacity on the livability of rural households in Bavi County, Khuzestan Province, Iran.

Methods: The statistical population consisted of rural households in Bavi County. Using the Krejcie and Morgan sampling table, a sample of 347 household heads was selected through systematic random sampling. Data were collected via a structured questionnaire, whose reliability was confirmed using Cronbach's alpha coefficient and validity assessed by a panel of experts. Analytical tools included SPSS for statistical analysis, GIS for spatial mapping, and Smart PLS for structural equation modeling.

Results: Findings indicate that 83.27% of households exhibit low to moderate levels of adaptive capacity. Among the rural districts, Mollasani and Weis demonstrated the highest levels of adaptation to drought conditions. Furthermore, 75.51% of households were classified within the medium-to-low livability range, suggesting inadequate living conditions. Structural equation modeling revealed that the five dimensions of the sustainable livelihood framework—human, financial, social, natural, and physical capitals—have a significant positive impact on household livability, collectively explaining 59.7% of the variance.

Conclusions: The results underscore the critical role of adaptive capacity in enhancing the resilience and sustainability of rural communities affected by drought. Strengthening livelihood assets through targeted interventions is essential to improve the living conditions and long-term viability of vulnerable households in drought-prone regions.

Cite this article: Badvi, A., Savari, M., & Sobhani, S. M. J. (2026). Analyzing the role of livelihood capacities on the livability level of rural households in drought conditions in Bavi County. *Journal of Geography and Planning*, 30(97), 196-221. http//doi.org/10.22034/gp.2025.67616.3414

© The Author(s).
Publisher: University of Tabriz.
DOI: http//doi.org/10.22034/gp.2025.67616.3414

Introduction

Drought is one of the most significant environmental and social challenges affecting rural areas. This phenomenon leads to a decline in water resources, reduced agricultural production, decreased household income, and ultimately a lower level of rural community livability. In such conditions, household adaptability plays a crucial role in mitigating the negative effects of drought. The present study aims to examine the impact of adaptive capacity on the livability level of rural households in Bavi County, Khuzestan Province, to determine how different livelihood capitals can improve living conditions.

Materials and Methods

This study was conducted using a descriptive-analytical approach. The target population consisted of rural households in Bavi County, selected using the Krejcie and Morgan table, resulting in a sample size of 347 household heads, chosen through systematic random sampling. The primary data collection tool was a standardized questionnaire, whose validity was confirmed by a panel of experts and reliability assessed using Cronbach's alpha coefficient. Data analysis was performed using SPSS, GIS, and Smart PLS software. Structural equation modeling (SEM) was utilized to evaluate the relationship between household adaptability and livability levels. The study variables included human, financial, social, natural, and physical capitals, considered as dimensions of the sustainable livelihood model.

Results

The results indicated that 83.27% of rural households had low to moderate adaptability. Among them, the villages of Malathani and Weiss exhibited the highest adaptive capacity under drought conditions. Spatial analysis using GIS showed that these regions performed better due to their higher levels of social and financial capital. Additionally, the livability of the studied households was found to be inadequate, with 75.51% of them classified in the low-to-moderate livability range. This finding highlights the detrimental impact of drought on rural livelihoods and sustainability. Structural equation modeling results revealed that human, financial, social, natural, and physical capitals positively and significantly influenced household livability, collectively explaining 59.7% of the livability variance.

Conclusion

The findings suggest that the adaptability of rural households is influenced by various factors. Regions with higher livelihood capitals demonstrated better adaptability and livability, while areas lacking these resources were more severely affected by drought. Social capital played a significant role in enhancing household resilience, as communities with strong social connections received more local support. Financial capital also had a direct impact on adaptability, as households with greater financial resources were able to employ alternative strategies to sustain their livelihoods. Human capital, including knowledge and crisis management skills, helped households implement effective coping mechanisms during drought conditions. Among the different types of capital, natural resources—including water and soil availability—had a substantial effect on livability. The scarcity of natural resources directly reduced income levels and overall quality of life. Additionally, physical capital, comprising infrastructure and basic facilities, contributed to improving livability standards.

This study demonstrated that the adaptability of rural households during drought conditions is closely linked to their livelihood capitals. Areas with higher levels of social, financial, and human capital exhibited better livability, whereas regions lacking these assets were more vulnerable to drought effects. The findings provide a valuable foundation for policymaking aimed at reducing drought impacts and enhancing rural household livability. It is recommended that support programs be designed to strengthen livelihood capitals, particularly social and financial resources, to improve household resilience in drought-prone areas.

Keywords: Sustainable development, adaptive capacity, sustainable livelihoods, resilience, Bavi County.

جغرافیا و برنامه ریزی
شاپا چاپی: ۸۰۷۸-۲۰۰۸ شاپا الکترونیکی: ۳۵۳۴-۲۷۱۷
Homepage: https://geoplanning.tabrizu.ac.ir

واکاوی نقش ظرفیت‌های معیشتی بر سطح زیست‌پذیری خانوارهای روستایی در شرایط خشکسالی در شهرستان باوی

علی بدوی[۱]، مسلم سواری[۲]✉، سیدمحمدجواد سبحانی[۳]

۱. کارشناسی ارشد، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده مهندسی زراعی و عمران روستایی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملاثانی، ایران. رایانامه: alibadviahw@gmail.com

۲. نویسنده مسئول، دانشیار، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده مهندسی زراعی و عمران روستایی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملاثانی، ایران. رایانامه: Savari@asnrukh.ac.ir

۳. استادیار، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده مهندسی زراعی و عمران روستایی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملاثانی، ایران. رایانامه: mj.sobhani@asnrukh.ac.ir

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:
مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۳/۱۰
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۷/۱۸
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۸/۰۳
تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۵/۰۷

کلیدواژه‌ها:
توسعه پایدار ظرفیت تطبیقی،
معیشت پایدار،
تاب‌آوری،
شهرستان باوی.

چکیده

مقدمه: خشکسالی‌های مکرر در مناطق روستایی، پایداری و زیست‌پذیری خانوارها را با چالش‌های جدی مواجه کرده و ضرورت بررسی عوامل مؤثر بر تاب‌آوری اجتماعی و اقتصادی را افزایش داده است. ظرفیت تطبیقی به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های کلیدی در مواجهه با تنش‌های محیطی، نقش مهمی در ارتقاء تاب‌آوری جوامع دارد. این مطالعه با هدف بررسی تأثیر ظرفیت تطبیقی بر سطح زیست‌پذیری خانوارهای روستایی در شرایط خشکسالی انجام شده است.

مواد وروش‌ها: جامعه آماری شامل خانوارهای روستایی شهرستان باوی در استان خوزستان بود. بر اساس جدول کرجسی و مورگان، تعداد ۳۴۷ نفر از سرپرستان خانوار به روش نمونه‌گیری تصادفی سیستماتیک انتخاب شدند. ابزار اصلی پژوهش، پرسشنامه ساختاریافته‌ای بود که پایایی آن با ضریب آلفای کرونباخ و روایی آن توسط پانل خبرگان تأیید شد. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS، GIS و Smart PLS انجام گرفت.

نتایج: نتایج نشان داد که ۸۳/۲۷ درصد از خانوارها دارای سطح پایین تا متوسطی از ظرفیت تطبیقی هستند. در این میان، دهستان‌های ملاثانی و ویس بیشترین میزان تطبیق‌پذیری در برابر خشکسالی را نشان دادند. همچنین، ۷۵/۵۱ درصد از خانوارهای مورد بررسی در محدوده زیست‌پذیری متوسط تا پایین قرار داشتند که بیانگر شرایط نامطلوب زندگی است. مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان داد که ابعاد مدل معیشت پایدار شامل سرمایه‌های انسانی، مالی، اجتماعی، طبیعی و فیزیکی تأثیر مثبت و معناداری بر زیست‌پذیری خانوارها دارند و در مجموع ۵۹/۷ درصد از واریانس آن را تبیین می‌کنند.

نتیجه‌گیری: یافته‌ها نقش حیاتی ظرفیت تطبیقی را در ارتقاء تاب‌آوری و پایداری جوامع روستایی تحت تأثیر خشکسالی برجسته می‌سازد. این مطالعه بر ضرورت اجرای مداخلات هدفمند برای تقویت دارایی‌های معیشتی و بهبود شرایط زندگی خانوارهای آسیب‌پذیر تأکید دارد.

استناد: بدوی، علی؛ سواری، مسلم و سبحانی، سیدمحمدجواد (۱۴۰۵). واکاوی نقش ظرفیت‌های معیشتی بر سطح زیست‌پذیری خانوارهای روستایی در شرایط خشکسالی در شهرستان باوی. *جغرافیا و برنامه‌ریزی*، ۳۰ (۹۷)، ۱۹۶-۲۲۱.
http//doi.org/10.22034/gp.2025.67616.3414

ناشر: دانشگاه تبریز.

© نویسندگان.

مقدمه

تقریباً نیمی از جمعیت جهان به کشاورزی به‌عنوان منبع اصلی امرار معاش وابسته هستند و خشکسالی معیشت بسیاری را به خطر می اندازد (Savari & Amghani, 2022). منبع درآمد اکثر کشاورزان ایرانی فعالیت‌های زراعی و دامی می‌باشد که حیات این نوع فعالیت‌ها نیز به منابع طبیعی و مهم‌ترین آن‌ها یعنی آب بستگی دارد (Rajab-Kalantarzadeh et al., 2025). بنابراین در بین وقایع آب و هوایی مختلف در بین تمام بخش‌های اقتصاد، بخش کشاورزی بیشترین آسیب را از خشکسالی می‌بیند زیرا این بلیه طبیعی به‌عنوان یک تهدید جدی برای تأمین امنیت معیشت خانوارهای روستایی شناسایی شده است (Omerkhil et al., 2020; Savari et al., 2025a). به‌دلیل وابستگی اقتصادی خانوارهای روستایی به‌بخش کشاورزی، جوانب معیشت خانوارهای روستایی در اثر خشکسالی به‌شدت تهدید می‌شود (Adetoro et al., 2020). مهمترین اثرات خشکسالی می‌توان به کاهش تولید، افزایش فقر و ناامنی غذایی، کاهش درآمد، کاهش رفاه انسانی، افزایش بیماری‌های روحی و روانی اشاره کرد (Anik et al., 2021). این خطر دستاوردهای کاهش فقر و امنیت غذایی را متوقف و معکوس می‌کند و بنابراین مانع از تلاش برای دستیابی به اهداف توسعه پایدار می‌شود (Parry et al., 2012). خشکسالی با اثراتی مانند دست دادن تولید، افزایش فقر، ناامنی غذایی، کاهش درآمد، کاهش رفاه انسان و افزایش بیماری روانی تاثیر جدی بر پایداری جمعیت روستایی دارد (Anik et al., 2021). اثرات خشکسالی بر کاهش زیست‌پذیری مناطق روستایی زیاد است زیرا چالش مهمی را برای اقتصاد روستایی به طور عام و تولیدات کشاورزی به طور خاص ایجاد کند (Robinson & Shine, 2018; Savari et al., 2024a).

جوامع روستایی به دلیل ارتباط نزدیک با محیط طبیعی و فرصت‌های محدود، از دیرباز در معرض خطرات مخرب طبیعی به‌ویژه خشکسالی بوده‌اند و سطح زیست‌پذیری خانوارهای روستایی کاهش یافته است (Phan, 2019). از سوی دیگر، خشکسالی کاهش حس تعلق به مکان را در خانوارهای روستایی ایجاد نموده و منجر به افزایش پدیده مهاجرت در مناطق روستایی خواهد شد (Pulwarty et al., 2013) به طور کلی این باور وجود دارد که خشکسالی سطح زیست‌پذیری و ماندگاری خانوارهای روستایی را کاهش می‌دهد (Figueroa & Rotarou, 2016). همچنین در صورتی که پاسخ و یا راهکاری برای مقابله با این پدیده وجود نداشته باشد اثرات شدیدتری را بر جوامع انسانی خواهد گذاشت (Jha & Gupta, 2021).

محققان در چند سال اخیر جهت بهبود سطح زیست‌پذیری در شرایط خشکسالی مقوله سازگاری مطرح را نموده‌اند (Nay et al., 2017; Huang & Sim, 2021; Dorward et al., 2020; Turner-Walker et al., 2021) زیرا سازگاری باعث می‌شود که کشاورزان تغییراتی را در فعالیت‌های زراعی و معیشتی خود به‌وجود بیاورند تا سطح آسیب‌پذیری خود را کمتر نمایند (Jha & Gundimeda, 2019). بدین ترتیب کشاورزان در شرایط نامطلوب می‌توانند با بکارگیری استراتژی‌های سازگاری تولید مواد غذایی را به میزان قابل توجهی افزایش دهند (Savari et al., 2023; Savari et al., 2025b; Savari et al., 2025c) و بهره‌وری در بخش کشاورزی را حفظ نماید و درآمدی مناسب برای خانوارهای روستایی فراهم کند (Gomez-Zavaglia et al., 2020). زیرا سازگاری با خشکسالی را بعنوان مکانیسمی تعریف می‌نماند که قادر است تاثیرات سوء مربوط به خشکسالی را بر فعالیت‌های کشاورزی را کمتر نماید (Dang et al., 2019; Savari & Khaleghi, 2025). در عصر حاضر، تغییرات اقلیمی و زیست‌پذیری در بافت روستایی در سراسر جهان دنبال می‌شود و به عنوان یک موضوع جهانی مطرح است. بنابراین، نگهداری یا بهبود پایداری و زیست‌پذیری روستاییان یکی از دغدغه‌های اصلی سیاست‌گذاران است (Yurui et al., 2020). بنابراین، در شرایط خشکسالی جهت ماندگاری و بهبود سطح زیست‌پذیری استفاده از راهبردهای سازگاری امری ضروی و کلیدی است (Miller, 2013). سازگاری را می‌توان به عنوان یک مکانیسم برای کاهش تأثیر منفی خشکسالی بر فعالیت‌های کشاورزی تعریف کرد از آنجایی که تاکنون هیچ تلاشی برای برجسته کردن اهمیت توان سازگاری در ماندگاری خانوارهای روستایی صورت نگرفته است (Khanal et al., 2018; Rouzaneh & Savari, 2024).

برابر آمار بدست آمده در سال زراعی ۱۴۰۱ استان خوزستان با تولید ۱۴،۱۶۷،۴۵۸ تن محصولات زراعی (۱۶/۷۱ درصد از کل میزان تولید محصولات زراعی کشور) رتبه اول را به خود اختصاص داده است. همچنین بنابر آمار جهاد کشاورزی ۹۹/۱۶ درصد تولید محصولات زراعی استان خوزستان (۱۴،۰۴۸،۷۱۱ تن) به صورت کشت آبی تولید شده‌اند (وزارت جهاد کشاورزی، ۱۴۰۲). اما نکته قابل توجه این است که کمتر از یک درصد این تولید مربوط به کشت دیم بوده است. این بدین معناست که استان اول تولید محصولات زراعی در کشور به شدت به آب وابسته است و در شرایط بروز خشکسالی با بحران جدی مواجه خواهد شد. از سوی دیگر اطلاعات منتشرشده از سوی مرکز آمار ایران هم نشان می‌دهد در سال ۱۳۹۸، خوزستان با ۱۶ هزار نفر معادل ۶/۳ درصد از کل مهاجران در سن کار در رتبه دوم مهاجرفرستی نیروی کار بعد از تهران قرار داشته است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۹). بنابراین، در میان تمامی استان‌های کشور، استان خوزستان از نظر مهاجرت روستا به شهر در وضعیت مناسبی قرار ندارد، زیرا در یک دهه اخیر تعداد مهاجرت‌ها به دلیل مسائل و مشکلات متعدد بسیار بیشتر از گذشته شده است. در این استان، بیش از ۲۰ درصد جوامع روستایی به شهرها مهاجرت کرده‌اند و بسیاری از روستاهای آن در حال خالی شدن از سکنه هستند (سواری و لیموئی، ۱۴۰۱). شهرستان باوی طی سال‌های ۹۵-۹۰ سهم ۱/۵ درصدی از مهاجران وارد شده درون استان و برون استان را به خود اختصاص داده است. این در حالی است که آمار مهاجرفرستی این شهرستان در همین بازه زمانی و همزمان با افزایش خشکسالی در منطقه، حدود سه برابر بوده است (سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان خوزستان، ۱۴۰۱).

شهرستان باوی در استان خوزستان، مانند بسیاری از مناطق روستایی و کشاورزی ایران، طی دهه‌های گذشته با چالش‌های قابل توجهی روبه‌رو بوده است (حسینی و همکاران، ۱۴۰۲). از جمله این چالش‌ها می‌توان به خشکسالی‌های مکرر و تأثیر آن بر زیست‌پذیری مناطق روستایی اشاره کرد. برای مناطقی مانند شهرستان باوی، که در آن کشاورزی ستون فقرات اقتصاد و زندگی اجتماعی را تشکیل می دهد، پیامدهای شرایط خشکسالی به ویژه برجسته است (Savari *et al.*, 2023). در این منطقه، سنجش مفهوم زیست‌پذیری به مثابه توانایی یک منطقه برای حمایت از زندگی و رفاه انسان‌ها، آزمون دشواری پیش رو دارد؛ به‌خصوص زمانی که تغییرات آب و هوایی و بحران‌های محیطی نظم زیست بوم محلی و به‌تبع آن، شیوه‌های معیشتی سنتی مردم را به هم می‌زند و آنان را ترغیب به مهاجرت از آن مکان می‌نماید (بدوی و همکاران، ۱۴۰۳). این در حالی است جهت برنامه‌ریزی جهت ماندگاری و بهبود زیست‌پذیری خانوارهای روستایی در شرایط خشکسالی باید علاوه بر سنجش و اثربخشی راهبردهای سازگاری، اهمیت توان سازگاری کشاورزان در بهبود زیست‌پذیری آنان مشخص شود. با توجه شکاف موضوع، این مطالعه با هدف اثر توان سازگاری در مقابله با خشکسالی برسطح زیست‌پذیری خانوارهای روستایی و دستیابی به اهدافی مانند ارزیابی وضعیت خانوارهای روستایی و اثربخشی توان سازگاری بر ارزیابی خانوارهای روستایی شهرستان باوی انجام می‌شود.

پیشینهٔ پژوهش

پیشینه نظری

زیست‌پذیری[1]

زیست‌پذیری به معنای توان و قابلیت یک مکان برای تامین نیازهای زیستی ساکنان اعم از مادی و غیرمادی در جهت ارتقاء کیفیت زندگی است (Alinaghipour et al, 2021). در واقع زیست‌پذیری به چشم‌انداز هنجاری جهت رسیدن به زندگی لذت بخش اشاره دارد که در آن دولت و مردم نیز مشارکت دارند (Kashef, 2016). هدف این چشم‌انداز تغییر مسیر جاری و حرکت به سوی برنامه‌ای جدید برای آینده است که این روش جدید و نوآورانه ما را در رسیدن به آینده‌ای مطلوب یاری می‌نماید (Savari and Moradi, 2022). بنابراین، مکان زیست‌پذیر دارای دو ویژگی است اول فراهم آوری معیشت مناسب و دوم پایداری بوم‌شناختی است (Chazal, 2010). زیست‌پذیری طیف وسیعی از نیازهای انسانی، از غذا و امنیت تا زیبایی و نمادهای

1. Liveability

فرهنگی و احساس تعلق به اجتماع یا مکان را شامل می‌شود (National Research Council, 2002). به همین دلیل محققان مختلف شاخص‌های متنوعی را برای ارزیابی زیست‌پذیری در نظر گرفته‌اند به عنوان مثال سواری و مرادی (۲۰۲۲) در مطالعه خود ۱۲ شاخص در ابعاد اقتصادی (اشتغال و درآمد، رونق فعالیت‌های کشاورزی، کالاهای مصرفی، کیفیت مسکن و رفاه مادی)، اجتماعی (حس تعلق‌مکانی، امنیت فردی و اجتماعی، اتحاد اهالی، سرزندگی، تعامل اجتماعی) محیطی (آلودگی و چشم‌انداز) در نظر گرفتند. ژانگ مائو (۲۰۱۰) در تحقیقی دیگر شاخص‌های زیست‌پذیری روستایی را به پنج گروه، شاخص‌های مادی، شاخص‌های تحصیلی، شاخص خدمات و امکانات رفاهی، شاخص خدمات بهداشتی و پزشکی، امنیت اجتماعی تقسیم نمود. در تحقیقی دیگر در دانشگاه ملبورن استرالیا برای زیست‌پذیری شاخص دیگر مانند جرم و امنیت، مسکن، آموزش، اشتغال و درآمد، خدمات اجتماعی، حمل و نقل، پایداری اجتماعی، اوقات فراغت و فرهنگ، غذا و کالاهای محلی و محیط‌زیست را معرفی می‌کند (Lowe et al., 2013). اما بطور کلی بهنگام ارزیابی زیست‌پذیری باید به این موضوع توجه داشت که زیست‌پذیری بیان کننده بهترین سطح از کیفیت زندگی است که استانداردهای یک زندگی خوب را شامل می‌شود بنابراین، باید از شاخص‌های انفرادی دوری جسته و با محاسبه شاخص‌های ترکیبی بهترین برآورد از یک موضوع داشت (Murphy, 2010) زیرا زیست‌پذیری دارای سه بعد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی است که ارتباط متقابلی بین آن‌ها وجود دارد (Balsas, 2004). بعد اقتصادی آن تامین کننده مشاغل، درآمد، تامین مواد غذایی و مسکن موردنیاز خانوارهای روستایی است (Paul & Sen, 2018). منابع اقتصادی زیست‌پذیری می‌تواند تامین کننده سایر نیازهای انسان مانند تفریح و آموزش را نیز در بر بگیرد (Balsas, 2004). اما بعد اجتماعی زیست‌پذیری بیشتر به مباحث توزیع عادلانه منابع و امکانات اشاره دارد (Dali et al., 2018) و بعد زیست‌محیطی آن نیز در بر گیرنده ارتباط انسان با محیط زیست است (Wang et al., 2019).

توان سازگاری[1]

توان سازگاری مجموعه‌ای از شرایط، مهارت‌ها یا ویژگی‌هایی است که خانوارها را قادر می‌سازد تا در مواجه با شوک‌ها به تاب‌آوری دست یابند (Matovu et al., 2024). با توجه به این ویژگی‌ها و پیچیدگی‌های آن، این مفاهیم را نمی‌توان با استفاده از یک شاخص واحد اندازه‌گیری کرد بلکه اندازه‌گیری آن‌ها مستلزم ترکیب انواع شاخص‌ها در یک اندازه‌گیری کلی است. محققان جهت بررسی پیوند بین توان سازگاری و زیست‌پذیری از مدل معیشت پایدار استفاده استفاده کرده‌اند و آن را به عنوان کامل‌ترین مدل در این زمینه ذکر کرده‌اند (Alinovi et al., 2008; Savari et al., 2023). اهداف بلندمدت معیشت پایدار شامل مقابله با استرس‌ها و شوک‌های بی سابقه در آینده است (Matovu et al., 2024). همچنین با حفظ و ارتقای دارایی‌ها و قابلیت‌ها بدون آسیب رساندن به منابع طبیعی سعی در بهبود شرایط زندگی برای حال آینده دارد (Piya et al., 2019). چارچوب معیشت پایدار برای بررسی شاخص‌های توان سازگاری توسط فائو (۲۰۱۶) به رسمیت شناخته شد و مورد استفاده قرار گرفت زیرا از نظر مفهومی توان سازگاری یک خانوار از دارایی و سرمایه‌های آن‌ها تشکیل شده است. سازگاری و تاب‌آوری در برابر شوک زمانی بیشتر است که افراد دسترسی بیشتری به دارایی‌های معیشتی داشته باشند (Rasul & Gurung, 2024) مهمترین دارایی‌ها شامل: سرمایه انسانی: سرمایه انسانی ترکیبی از توانایی‌ها؛ مهارت‌ها، دانش و تجربه افراد است. همچنین شامل سلامت، شخصیت و رفتار اجتماعی افراد می‌شود. از طریق آموزش و یا در معرض آن قرار گرفتن، سرمایه انسانی می‌تواند بدست آید و یا افزایش یابد (Munanura et al., 2021). سرمایه طبیعی: سرمایه طبیعی منابع طبیعی هستند که به عنوان وردی برای حمایت از فعالیت‌های معیشتی استفاده می‌شوند. این سرمایه اساس فعالیت‌های اقتصادی یک جامعه است و تاثیر قابل توجهی بر زمینه آسیب‌پذیری دارد (Goodwin, 2003). سرمایه مالی: این سرمایه به پس‌انداز، حواله، اعتبار یا مستمری اشاره دارد که مردم برای امرار معاش خود از آن استفاده می‌کنند. افراد با سرمایه مالی بیشتر تمایل دارند گزینه‌های بیشتری برای انتخاب فعالیت‌ها و اهداف معیشتی خود داشته باشند این نوع سرمایه کارآترین و در عین حال کمیابترین نوع سرمایه جهت دستیابی به زیست‌پذیری و تاب‌آوری در هر شرایطی است (Mphande et al., 2016). سرمایه اجتماعی: سرمایه اجتماعی به شبکه‌ها و منابعی اطلاق

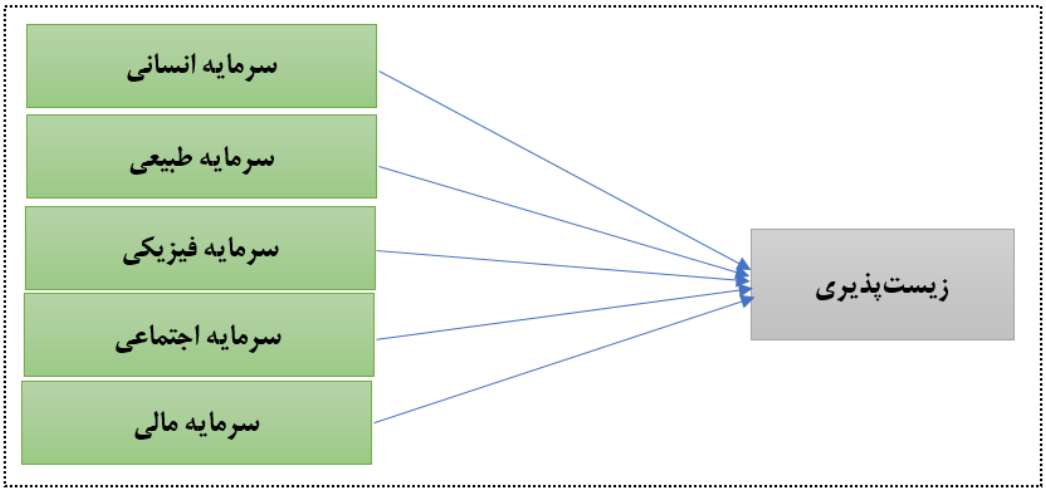
1. Adaptability capacity

می‌شود که افراد از طریق ارتباطات اجتماعی یا عضویت در گروه‌های خاص از آن‌ها استفاده می‌شود بهره‌وری زمانی افزایش می‌یابد که روابط اجتماعی بر پایه اعتماد و درک متقابل بنا شود (Goodwin, 2003). محققان مختلف سرمایه اجتماعی را به عنوان یک جزء حیاتی تاب آوری جامعه در فرایند کاهش خطر بلایا شناسایی کرده‌اند (Aldrich & Meyer, 2015; Savari et al., 2024b) و شبکه‌های اجتماعی را در بازیابی بلایا مهم دانسته‌اند (Dasanayaka & Matsuda, 2022). به این ترتیب، سرمایه اجتماعی دارای اثر هم افزایی است و سود و منفعت منابع فردی را در مجموعه به حداکثر می‌رساند (Curtis et al., 2024). سرمایه فیزیکی: در نهایت، سرمایه فیزیکی به زیرساخت های اساسی مانند دسترسی به آب، انرژی، ارتباطات، سرپناه و حمل و نقل اشاره دارد. همچنین شامل تجهیزاتی است که افراد در فعالیت‌های معیشتی خود برای دستیابی به نتایج معیشتی سازنده استفاده می‌کنند (Munanura et al., 2021).

پیشینه تجربی

مکانیکی و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی به ارزیابی پیامدهای اثرات خشکسالی بر امنیت غذایی و معیشت روستایی مطالعه موردی؛ کشاورزان روستایی دهستان میغان نهبندان پرداختند، یافته اصلی نشان داد خانوارهایی که نسبت به تغییرات اقلیمی آسیب پذیر هستند، از درجه بالایی از ناامنی غذایی برخوردارند. سواری و مرادی (۱۳۹۸) در پژوهشی به بررسی عوامل موثر بر بهبود زیست‌پذیری خانوارهای روستایی در شرایط خشکسالی مورد: شهرستان هندیجان پرداختند نتایج نشان داد که بین عامل‌های حمایتی، حرفه‌ای و مهارتی، برنامه‌ریزی و سیاست گذاری، مدیریت مزرعه، تشکیلاتی و اجتماعی با سطح زیست‌پذیری خانوارهای روستایی رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد. سواری و مرادی[1] (۲۰۲۲) در پژوهشی به اثربخشی راهبردهای سازگاری با خشکسالی در تبیین زیست پذیری خانوارهای روستایی شهرستان هندیجان پرداختند نتایج نشان داد که شش مقوله مدیریت مزرعه، مدیریت محصول، مدیریت مالی، مدیریت آبیاری و آب، فعالیت‌های اجتماعی و مدیریت زیرساخت‌های فیزیکی اثر مثبت و معنی‌داری بر زیست‌پذیری داشتند. شریعت زاده و همکاران[2] (۲۰۲۱) در پژوهشی به بررسی مدل ظرفیت سازگاری در برابر تغییرات آب و هوایی پرداختند توجه به مولفه‌های ظرفیت سازگاری می‌تواند ظرفیت را افزایش و آسیب‌های جامعه را کاهش دهد. زان مائوس و همکاران[3] (۲۰۲۰) به بررسی ارزیابی ظرفیت سازگاری کشاورزان خرده مالک در برابر تغییرات آب و هوایی پرداختند.کشاورزان خرده مالک ظرفیت سازگاری کمی دارند به همین دلیل سطح زیست‌پذیری پایینی دارند. چودن[4] و همکاران (۲۰۲۰) به بررسی روشی برای ارزیابی ظرفیت سازگار با تغییرات آب و هوایی در جوامع وابسته به منابع در حوزه نیکاچو، بوتان پرداختند. نتایج نشان داد که خانوارهایی که از سرمایه‌های اجتماعی، مالی، طبیعی و انسانی کمتری برخوردار بودند سطح آسیبپذیری بیشتری در برابر تغییرات آب و هوایی دارند. ماتوس[5] و همکاران (۲۰۲۰) به بررسی وضعیت ظرفیت سازگاری محلی با تغییرات اقلیمی در مناطق خشکسالی در روستای سیداما، جنوب اتیوپی پرداختند نتایج نشان داد که توان سازگاری با زیست‌پذیری رابطه مثبت و معنی‌داری دارد.

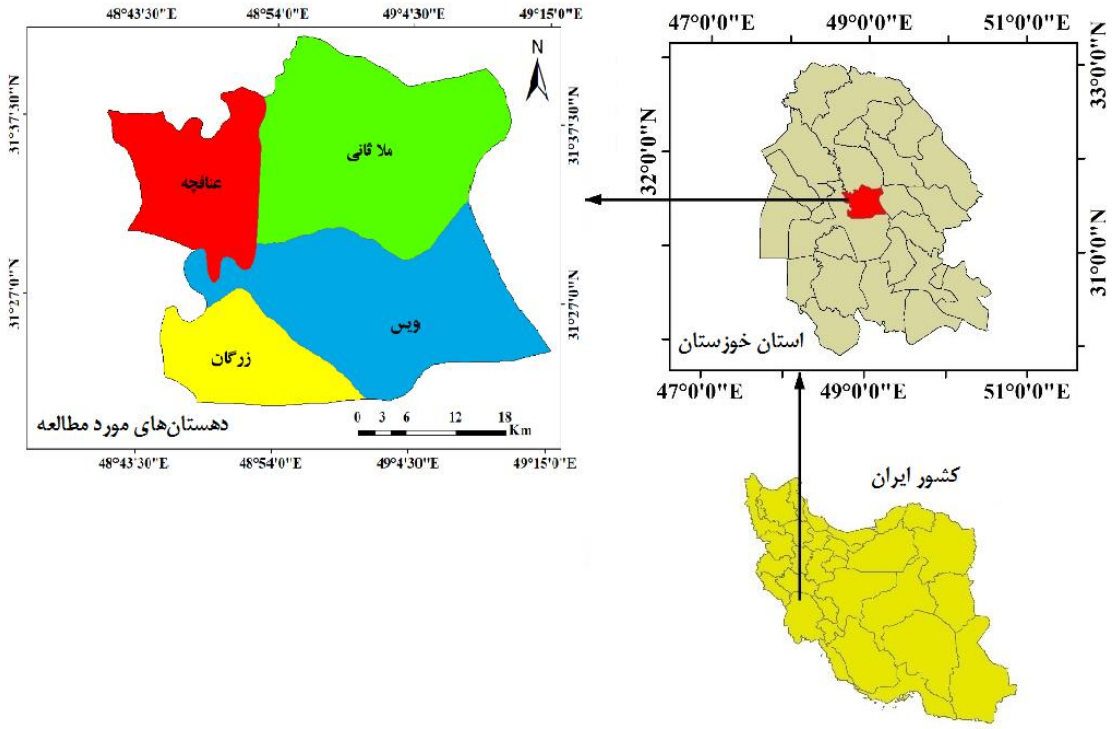
1. Savari & Moradi
2. Shariatzade
3. Zanmassou
4. Choden
5. Matewos



شکل ۱. چارچوب مفهومی تحقیق

منطقه مورد مطالعه

شهرستان باوی دارای دو بخش مرکزی (دربرگیرنده دو دهستان ملاثانی و عنافچه) و ویس (در برگیرنده دو دهستان ویس و زرگان) است که مرکز کلی آن شهر ملاثانی می‌باشد (شکل ۲). این شهرستان در فاصله تقریبی ۳۵ کیلومتری از شهر اهواز قرار گرفته و دارای زمین‌های صاف و هموار در منطقه‌ای جلگه‌ای است. اقلیم این منطقه دارای تابستان گرم و خشک و زمستان بارانی و مرطوب می‌باشد. از جمله خصوصیات این شهرستان می‌توان به وجود زمین‌های حاصلخیز کشاورزی و دامپروری، عبور رودخانه‌های کارون، دز و گرگر و راه ارتباطی از اهواز به شهرهای مسجد سلیمان، شوشتر، گتوند، لالی، اندیکا و هفتگل اشاره کرد (حسینی و همکاران، ۱۴۰۲).



شکل ۲. موقعیت مکانی محدوده مورد مطالعه در استان خوزستان

روش پژوهش

تحقیق حاضر از نوع توصیفی به صورت پیمایشی و با رویکرد کمی به بررسی وضعیت زیست‌پذیری خانوارهای روستایی شهرستان باوی پرداخته است. جامعه آماری این تحقیق را خانوارهای کشاورز ساکن در روستاهای شهرستان باوی در استان خوزستان به تعداد ۶۶۷۰ خانوار تشکیل می‌دهند. براساس جدول کرجسی و مورگان، نمونه‌ای شامل ۳۴۷ نفر سرپرست خانوار به روش نمونه‌گیری تصادفی سیستماتیک و براساس لیست مدیریت جهاد کشاورزی انتخاب شده‌اند. در این تحقیق، جمع‌آوری اطلاعات با استفاده از ابزار پرسشنامه در سه بخش انجام شده است. بخش اول ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای سرپرستان خانوار روستایی و بخش (دوم) شاخص زیست‌پذیری خانوارهای روستایی مورد مطالعه را در ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی بر اساس طیف لیکرت ارزیابی نموده است. براساس ادبیات نظری تحقیق، بیش از ۱۰۰ شاخص در زمینه وضعیت زیست‌پذیری خانوارهای روستایی شناسایی و در مرحله بعد شاخص‌های استخراجی براساس پنج معیار پیشنهادی در مطالعات سواری و مرادی (۲۰۲۲) یعنی تناسب با منطقه مورد مطالعه، تاثیرپذیری از شرایط خشکسالی، قابلیت اندازه‌گیری، کامل بودن و کاربردی بودن اعتبارسنجی شد. برای سنجش زیست‌پذیری در بعد اقتصادی ۹ شاخص، بعد اجتماعی ۹ شاخص و بعد محیطی ۴ شاخص انتخاب شدند. بخش سوم پرسشنامه انتخاب شاخص‌هایی برای سنجش ارزیابی توان سازگاری براساس مدل معیشت پایدار بود. در این راستا برای سنجش سرمایه طبیعی ۱۰ شاخص، سرمایه فیزیکی ۶ شاخص، سرمایه مالی ۶ شاخص، سرمایه انسانی ۱۰ شاخص و سرمایه اجتماعی ۸ شاخص انتخاب شد.

روایی محتوایی و صوری پرسشنامه مذکور نیز با استفاده از نظرات اعضای هیأت علمی گروه ترویج و آموزش کشاورزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان تایید شده است. همچنین در این پژوهش، پایایی ابزار جمع‌آوری داده‌ها نیز با انجام یک مطالعه‌ی پیش آزمون با ۳۰ نفر از خانوارهای روستایی خارج از جمعیت مورد مطالعه، مورد بررسی قرار گرفته است و اقدام به محاسبه آلفای کرونباخ برای قسمت‌هایی که به وسیله طیف لیکرت سنجیده شد برآورد گردید (جدول ۱). در این پژوهش آمارهای توصیفی از جمله میانگین، انحراف معیار، فراوانی و درصد فراوانی و در بخش آمارهای استنباطی مدلسازی معادلات ساختاری بهره گرفته شده است. تجزیه و تحلیل داده‌ها در دو بخش آمارهای توصیفی و استنباطی از نرم‌افزاهای SPSS، Smart PLS و ArcGis استفاده شده است.

علاوه بر این، به‌منظور اولویت‌بندی دهستان‌های موردمطالعه برحسب توان سازگاری در مدل معیشت پایدار و سطح زیست‌پذیری از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره تاپسیس استفاده شد که مراحل زیر برای دستیابی به نتایج انجام شد.

مرحله اول به‌دست‌آمده آوردن ماتریس تصمیم است، در این مرحله ماتریس تصمیم ارزیابی می‌شود که شامل m گزینه (گزینه‌ها در این بخش چهار دهستان ملاثانی، ویس، زرگان و عنافچه) و n شاخص (شامل سرمایه طبیعی، اجتماعی، انسانی، فیزیکی، مالی) است در این ماتریس شاخصی که دارای مطلوبیت مثبت است، شاخص سود و شاخصی که دارای مطلوبیت منفی است، شاخصه هزینه می‌باشد.

گام دوم:این مرحله مربوط به رفع اختلاف مقیاس کردن ماتریس تصمیم است، در این گام مقیاس‌های موجود در ماتریس تصمیم را بدون مقیاس می‌کنیم. به‌این‌ترتیب که هرکدام از مقادیر بر اندازه بردار مربوط به همان شاخص تقسیم می‌شود.

$$rij=\frac{Xij}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} Xij^2}}$$ رابطه ۱)

گام سوم: وزن دهی به ماتریس نرمال شده که برای این قسمت از روش‌های مختلف مثل، پانل متخصصین، مک گراناهان، تحلیل مؤلفه‌های اصلی و ... می‌باشد که روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی از برتری خاصی نسبت به سایر روش‌ها دارد در این تحقیق نیز از این روش استفاده شد.

گام چهارم: تعیین راه‌حل ایده آل مثبت و راه‌حل ایده‌آل منفی دو گزینه مجازی + A و -A را به صورت‌های زیر تعریف می‌کنیم:

رابطه ۲)

$$A^{*} = \left\{ \left(\max_i v_{ij} \middle| j \in J \right) و \left(\min_i v_{ij} \middle| j \in J' \right) \middle| i = 1و2و.....و m \right\} = \left\{ v_1^{*} و v_2^{*} و \cdots و v_j^{*} و \cdots و v_n^{*} \right\}$$ گزینه ایده ال مثبت

$$A^{-} = \left\{ \left(\min_i v_{ij} \middle| j \in J \right) و \left(\max_i v_{ij} \middle| j \in J' \right) \middle| i = 1و2و.....و m \right\} = \left\{ v_1^{-} و v_2^{-} و \cdots و v_j^{-} و \cdots و v_n^{-} \right\}$$ گزینه ایده ال منفی

$$j \text{ های مربوط به شاخص سود} \mapsto J = \{ j = 1,2,3,\cdots,n \}$$
$$j \text{ های مربوط به شاخص هزینه} \mapsto J' = \{ j = 1,2,3,\cdots,n \}$$

گام پنجم: به‌دست‌آمده آوردن اندازه فاصله بین هر گزینه n بعدی را از روش اقلیدسی می‌سنجیم. یعنی فاصله گزینه i را از گزینه‌های ایده‌آل مثبت و منفی می‌یابیم.

رابطه ۳)

$$S_{i*} = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} (v_{ij} - v_j^{*})^2} \qquad i = 1,2,3,\cdots,m$$

$$S_{i-} = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} (v_{ij} - v_j^{-})^2} \qquad i = 1,2,3,\cdots,m$$

گام ششم: محاسبه نزدیکی نسبی به راه‌حل ایده‌آل این معیار از طریق فرمول زیر به دست می‌آید:

رابطه ۴)

$$C_{i*} = \frac{S_{i-}}{S_{i*} + S_{i-}} \qquad 0 \prec C_{i*} \prec 1$$

گام هفتم: رتبه‌بندی گزینه‌ها در این مرحله مقادیر به‌دست‌آمده از گزینه‌ها به ترتیب Ci رتبه‌بندی می‌شود.

جدول ۱. مقادیر آلفای کرونباخ سازه‌های پژوهش

مولفه‌ها	تعداد گویه	مقدار آلفا
رضایت از درآمد	۳ گویه	۰/۷۴
امنیت شغلی	۴ گویه	۰/۷۹
میزان وابستگی اقتصادی به دولت	۳ گویه	۰/۷۱
سرمایه‌گذاری در کشاورزی	۵ گویه	۰/۷۳
رفاه مادی	۴ گویه	۰/۷۶
حس تعلق مکانی	۷ گویه	۰/۸۴
آرامش روستایی	۳ گویه	۰/۸۶
امنیت اجتماعی و فردی	۳ گویه	۰/۷۵
سرزندگی	۷ گویه	۰/۷۱
بهداشت و تغذیه	۴ گویه	۰/۷۴
اعتماد اجتماعی	۸ گویه	۰/۷۶
آلودگی	۳ گویه	۰/۷۶
چشم‌انداز	۴ گویه	۰/۷۷
زیرساختی	۴ گویه	۰/۷۸
اوقات فراغت	۳ گویه	۰/۸۰

نتایج

با توجه به یافته‌های به دست آمده در جدول ۱، از مجموع ۳۴۷ سرپرست پاسخگو، ۳۴۲ خانوار معادل ۹۸/۶ درصد تحت سرپرستی مردان و تنها ۵ خانوار معادل ۱/۴ درصد تحت سرپرستی زنان بودند. توزیع سنی سرپرستان خانوار حاکی از آن بود که ۷۱/۸ درصد آنان سن کمتر از ۴۵ سال داشته‌اند. از نظر تعداد افراد در خانواده‌ها، بیشترین فراوانی مربوط به خانوارهای پنج تا هفت نفره با ۴۶/۴ درصد بوده است. اغلب پاسخگویان بین ۱۱ تا ۲۰ سال سابقه فعالیت کشاورزی داشته اند. علاوه بر این، ۳۵/۷ درصد پاسخگویان در سال گذشته در هیچ دوره ترویجی شرکت ننموده‌اند و ۳۰/۸ درصد آنان نیز تنها در یک دوره حضور داشته‌اند.

سنجش توان سازگاری بر اساس مدل معیشت پایدار

برای اندازه‌گیری سطح توان سازگاری خانوارهای روستایی در این بخش از ۴۰ شاخص استفاده شد. این شاخص‌ها در مطالعات مختلف استفاده‌شده است. با توجه به این‌که شاخص‌های مختلف دارای مقیاس‌های متفاوت هستند، ابتدا باید شاخص‌های مورداستفاده استانداردشده و آن‌ها را از مقیاس خود خارج کرد. برای استانداردسازی شاخص‌ها (نرمال کردن) از رابطه زیر استفاده شد (Eakin and Bojórquez-Tapia, 2008).

$$\text{Index} = (Sx - Smin) / Smax - Smin$$

در فرمول ارائه‌شده Sx مقادیر مختلف شاخص است و Smin و Smax به ترتیب بیشترین و کمترین مقادیر هر شاخص می‌باشد. علاوه بر این، ازآنجاکه شاخص‌های مختلف دارای اهمیت و ارزش متفاوتی در سنجش توان سازگاری هستند باید مقدار وزن هر یک از شاخص‌ها را برآورد کرد. در این تحقیق با استفاده از تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA) به‌تمامی آن‌ها وزن داده شد (جدول ۲) علاوه بر این، در جدول ۲ مقادیر واریانس تبیینی هرکدام از مؤلفه‌ها نیز مشخص‌شده است. شاخص‌هایی که دارای وزن بالاتری هستند دارای اهمیت و ارزش بالاتری در سنجش توان سازگاری می‌باشند. پس از محاسبه هر یک از ابعاد توان سازگاری به‌صورت زیر درنهایت شاخص ترکیبی تشکیل خواهد شد. بدین ترتیب، بعد سرمایه مالی با ۶ شاخص سنجیده شده که رابطه آن به صورت زیر است:

$$Financial\ capital = \frac{\sum(\text{Fin1} \times \text{WFin1}), \dots\ (\text{Fin6} \times \text{WFin6})}{6}$$

جهت سنجش سرمایه طبیعی از ۱۰ شاخص و رابطه زیر استفاده شد:

$$Natural\ capital = \frac{\sum(\text{Nat1} \times \text{WNat1}), \dots\ (\text{Nat10} \times \text{WNat10})}{10}$$

جهت سنجش سرمایه فیزیکی از ۶ شاخص و رابطه زیر استفاده شد:

$$Physical\ capital = \frac{\sum(Phy1 \times \text{WPhy1}), \dots\ (\text{Phy6} \times \text{WPhy6})}{6}$$

جهت سنجش سرمایه انسانی از ۱۰ شاخص و رابطه زیر استفاده شد:

$$Human\ capital = \frac{\sum(Hum1 \times \text{WHum1}), \dots\ (\text{Hum10} \times \text{WHum10})}{10}$$

جهت سنجش سرمایه اجتماعی از ۸ شاخص و رابطه زیر استفاده شد:

$$Social\ capital = \frac{\sum(Soc1 \times \text{WSoc1}), \dots\ (\text{Soc8} \times \text{WSoc8})}{8}$$

در نهایت پس از محاسبه جداگانه هر سه بعد، با تشکیل شاخص ترکیبی از طریق رابطه زیر به محاسبه وضعیت توان‌سازگاری خانوارهای روستایی شهرستان باوی اقدام شد:

Composite Index (CI): Σ (Financial capital + Social capital + Human capital + Physical capital + Natural capital).

جدول ۲. شاخص‌های سنجش توان سازگاری در مدل معیشت پایدار

سرمایه‌ها	متغیرها	تعریف	وزن PCA	واریانس محاسبه‌شده	منابع
سرمایه طبیعی	سطح زیر کشت محصولات آبی	مقدار سطح زیر کشت برحسب هکتار	۰/۴۰۲	۰/۶۸۳	Jezeer et al., 2019; Yu et al., 2020; Wang et al., 2024; Savari et al., 2023; Savari, & Zhoolideh, 2021; Savari & Khaleghi, 2025b; Bayranvand et al., 2025
	سطح زیر کشت محصولات دیم	سطح زیر کشت برحسب هکتار	۰/۳۱۲		
	ارضی زهکشی شده	میزان اراضی زهکشی شده به‌کل اراضی	۰/۴۱۱		
	میزان داشتن حق آبه	مدت‌زمان آبیاری برحسب ساعت	۰/۲۹۸		
	تنوع محصولات کشت‌شده	نوع محصولات تولیدی	۰/۵۷۳		
	اراضی تحت تملک	درصد اراضی تحت تملک به اراضی استیجاری	۰/۴۸۸		
	حاصلخیزی خاک	بر اساس ارزش فردی (خیلی کم تا خیلی زیاد)	۰/۶۵۵		
	تعداد نخل	تعداد نخل	۰/۶۲۸		
	دسترسی به آب رودخانه	برحسب متر	۰/۶۲۸		
	میزان نزدیکی به آب زیرزمینی	برحسب متر	۰/۵۲۸		
سرمایه فیزیکی	فناوری‌های ارتباطی مورداستفاده در کشاورزی	تعداد فناوری‌های ارتباطی مورداستفاده در کشاورزی مثل اینترنت، تلویزیون و ...	۰/۴۰۱	۰/۴۸۶	Yu et al., 2020; Liu et al., 2022; Kuang et al., 2019; Wang et al., 2024; Savari et al., 2023; Savari, & Zhoolideh, 2021
	جاده ارتباطی	میزان فاصله با جاده آسفالته برحسب کیلومتر	۰/۵۶۹		
	کیفیت مسکن روستایی	نوع مصالح بکار رفته در ساخت مسکن	۰/۳۸۶		
	خدمات دولتی	تعداد خدمات دولتی موجود روستا (بهداشت، برق، گاز، تلفن و غیره)	۰/۳۵۲		
	دارایی‌های خانوار	ارزش کل دارایی‌های کشاورزی اعم از تراکتور، تریلی و ...	۰/۵۹۳		
	ارزش دام خانوار	ارزش کل دام‌های سنگین و سبک	۰/۵۰۸		
سرمایه مالی	درآمد خانوار	درآمد زراعی، غیر زراعی و انتقالی	۰/۶۷۵	۰/۵۸۴	Jezeer et al., 2019; Wang et al., 2022; Wang et al., 2024; Yu et al., 2020; Savari et al., 2023; Savari, & Zhoolideh, 2021
	دسترسی به وام از غیررسمی	بر اساس طیف لیکرت (۱- خیلی کم تا ۵- خیلی زیاد)	۰/۴۶۲		
	دسترسی به وام	مبلغ وام دریافتی در طول پنج سال گذشته (تومان)	۰/۶۳۳		
	میزان پس‌انداز	میزان پس‌انداز در دو سال گذشته	۰/۳۸۸		
	بیمه	میزان دریافت غرامت بیمه در سال گذشته	۰/۵۴۱		
	تعداد شاغلین	تعداد افراد شاغل ضرب‌در میزان درآمد	۰/۶۹۳		

سرمایه انسانی	تعداد اعضای فعال خانواده	تعداد افراد بین ۱۸ تا ۶۰ سال	۰/۶۶۳	۰/۶۳۷	Wang et al., 2024; Wang et al., 2021; Liu et al., 2022; Wu & Hou, 2017; Savari et al., 2023; Savari, & Zhoolideh, 2021
	تعداد افراد باسواد	تعداد افرادی که توان خواندن و نوشتن هستند	۰/۴۸۱		
	سال‌های تحصیل اعضای خانوار	اعضای خانواده کلاً چند سال تحصیل نمودند	۰/۲۸۵		
	دوره‌های ترویجی	تعداد دوره ترویجی شرکت در طول یک سال	۰/۳۲۴		
	تحصیلات سرپرست خانوار	میزان تحصیلات سرپرست خانوار	۰/۲۱۴		
	سن	سن سرپرست خانوار	۰/۳۲۶		
	جنسیت	مرد یا زن بودن سرپرست خانوار	۰/۳۰۸		
	سلامتی اعضای خانوار	تعداد افراد بیمار خانوار به‌کل اعضا	۰/۲۵۴		
	سابقه کار کشاورزی	میزان فعالیت در بخش کشاورزی برحسب سال	۰/۱۱۹		
	دانش سازگاری	دانش در زمینه ۵۰ راهبردهای سازگاری	۰/۴۷۲		
سرمایه اجتماعی	عضویت در سازمان‌های مردم‌نهاد	تعداد سازمان‌هایی عضو مانند تعاونی، NGOs	۰/۴۵۸	۰/۶۰۸	Yu et al., 2020; Yang et al., 2021; Wang et al., 2024; Savari et al., 2023; Savari, & Zhoolideh, 2021
	سطح همکاری با سازمان‌های مردم‌نهاد	میزان همکاری با سازمان‌های مردم‌نهاد در طول پنج سال گذشته (ماه)	۰/۳۹۶		
	نیروی کار	تعداد کل مبادلات نیروی کار موردنیاز یک خانوار برای کمک به آن در طول کشت یا برداشت، به‌صورت رایگان (نفر)	۰/۴۲۵		
	دریافت کمک	فرصت دریافت کمک در مواقع بحران و یا کمک به دیگران در موقع فصل شلوغ کشاورزی	۰/۲۴۳		
	اعتماد اجتماعی	۶ گویه طیف لیکرت	۰/۵۸۷		
	آگاهی اجتماعی	۵ گویه طیف لیکرت	۰/۵۶۲		
	مشارکت اجتماعی	۴ گویه طیف لیکرت	۰/۴۸۳		
	اقدام جمعی	۶ گویه طیف لیکرت	۰/۶۰۱		

در مرحله بعد با استفاده از شاخص ISDM به گروه‌بندی سطح توان سازگاری خانوارهای روستایی به شرح زیر اقدام شد. در این بخش خانوارها به سه سطح توان سازگاری کم، توان سازگاری متوسط و توان سازگاری زیاد طبقه‌بندی شدند.

$$\text{Low}: A < \text{Mean} - \frac{1}{2}\,\text{Sd}$$

$$\text{Medum}: \text{Mean} - \frac{1}{2}\text{Sd} < B < \text{Mean} + \frac{1}{2}\text{Sd}$$

$$\text{High}: C > \text{Mean} + \frac{1}{2}\text{Sd}$$

بر اساس نتایج ارائه‌شده در جدول ۳ می‌توان گفت که تنها ۱۶/۷۳ درصد از خانوارها توان سازگاری بالایی در شرایط خشک‌سالی داشتند و ۸۳/۲۷ درصد از خانوارها دارای سطح سازگاری کم و متوسطی بودند.

جدول ۳. گروه‌بندی سطح توان سازگاری خانوارهای روستایی مطالعه شده

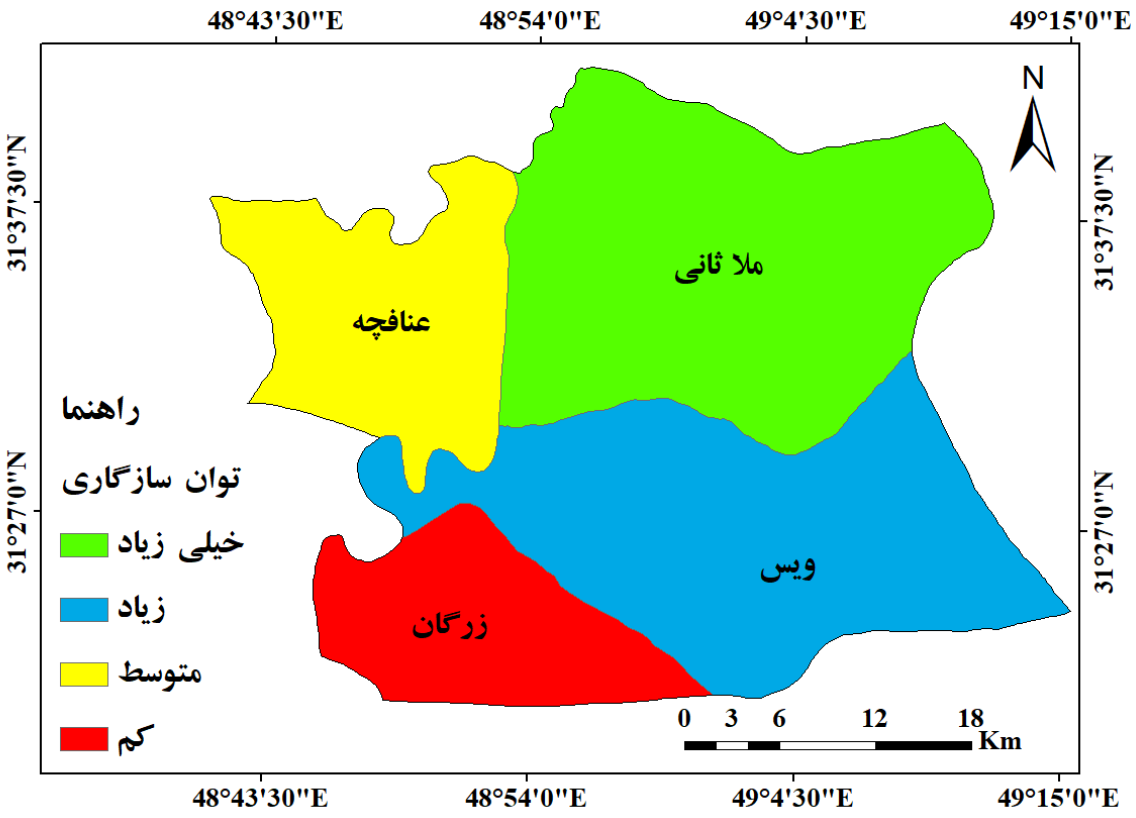
طبقات	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
پایین	۱۰۶	۳۰/۵۴	۳۰/۵۴
متوسط	۱۸۳	۵۲/۷۳	۸۳/۲۷
زیاد	۵۸	۱۶/۷۳	۱۰۰

– اولویت‌بندی دهستان‌های موردمطالعه برحسب توان سازگاری در مدل معیشت پایدار

در نهایت به منظور اولویت‌بندی دهستان‌های مورد مطالعه از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره تاپسیس استفاده شد همانطور که از نتایج پیداست دهستان‌های ملاثانی و ویس بیشترین توان سازگاری را در شرایط خشکسالی دارند (جدول ۴ و شکل ۳).

جدول ٤. اولویت‌بندی دهستان‌های موردمطالعه برحسب توان سازگاری

نام دهستان	CL^*_i	رتبه
– ملاثانی	۰/۶۱۷	۱
– ویس	۰/۳۲۴	۲
– عنافچه	۰/۲۱۱	۳
– زرگان	۰/۱۰۷	۴



شکل ۳. بررسی وضعیت توان سازگاری خانوارهای روستایی در مقابله با خشک‌سالی

بررسی وضعیت مؤلفه‌های زیست‌پذیری در شرایط خشکسالی

در این بخش نیز به منظور سنجش شاخص زیست‌پذیری در ابعاد اقتصادی، اجتماعی و محیطی پس از نرمال کردن شاخص‌ها و دادن وزن به آن‌ها، به صورت شاخص ترکیبی ارزیابی شده است (Eakin and Bojórquez-Tapia, 2008) . بدین ترتیب، بعد زیست‌پذیری اقتصادی با ۹ متغیر سنجیده شده که رابطه آن به صورت زیر است:

$$Economic\ Livability = \frac{\sum(\mathrm{ECO1} \times \mathrm{WECO1}), \dots\ (\mathrm{ECO9} \times \mathrm{WECO9})}{9}$$

جهت سنجش بعد اجتماعی از ۹ متغیر و رابطه زیر استفاده شد:

$$Social\ Livability = \frac{\sum(\mathrm{SOC1} \times \mathrm{WSOC1}), \dots\ (\mathrm{SOC9} \times \mathrm{WSOC9})}{9}$$

بعد محیطی زیست‌پذیری نیز با استفاده از ۴ متغییر به صورت زیر ارزیابی شد:

$$Environment\ Livability = \frac{\sum(\mathrm{ENV1} \times \mathrm{WENV1}), \dots\ (\mathrm{ENV4} \times \mathrm{WENV4})}{4}$$

در نهایت پس از محاسبه جداگانه هر سه بعد، با تشکیل شاخص ترکیبی از طریق رابطه زیر به محاسبه وضعیت زیست‌پذیری خانوارهای روستایی شهرستان باوی اقدام شد:

$$Livability: Environment\ Livability + \ Social\ Livability + \ Economic\ Livability$$

زیست‌پذیری اقتصادی

نتایج بررسی شاخص‌های مولفه زیست‌پذیری اقتصادی خانوارهای روستایی بر اساس وزن آن‌ها بیانگر آن است که شاخص‌های رفاه مادی و ثبات اقتصادی به ترتیب با وزن‌های ۰/۷۱۵ و ۰/۶۸ دارای بیشترین اهمیت در سنجش سطح زیست‌پذیری اقتصادی خانوارهای روستایی می‌باشد (جدول ۵).

جدول ۵. شاخص‌های زیست‌پذیری اقتصادی خانوارهای روستایی

ابعاد زیست‌پذیری	متغیرها	تعریف	وزن PCA	واریانس محاسبه‌شده
اقتصادی	امنیت اقتصادی	تعداد منبع معاش	۰/۳۳۰	۶۳/۹۷۶
	ثبات اقتصادی	درصد کاهش تغییرات درآمد در طول سه سال گذشته	۰/۶۸۰	
	میزان پس‌انداز	میزان پس‌انداز در طول دو سال گذشته	۰/۴۹۵	
	رضایت از درآمد	۳ گویه طیف لیکرت	۰/۵۷۲	
	رضایت از کیفیت مسکن	۱ گویه طیف لیکرت	۰/۱۰۸	
	امنیت شغلی	۴ گویه طیف لیکرت	۰/۵۷۲	
	میزان وابستگی اقتصادی به دولت	۳ گویه طیف لیکرت	۰/۲۳۶	
	سرمایه‌گذاری در کشاورزی	۵ گویه طیف لیکرت	۰/۶۰۹	
	رفاه مادی	۴ گویه طیف لیکرت	۰/۷۱۵	

نتایج گروه‌بندی سطح زیست‌پذیری اقتصادی خانوارهای روستایی مطالعه در جدول ۶ ارائه‌شده است. بر اساس نتایج می‌توان گفت که بیش از ۸۰ درصد از خانوارهای روستایی مطالعه شده دارای سطح زیست‌پذیری اقتصادی متوسط یا پایینی قرار دارند.

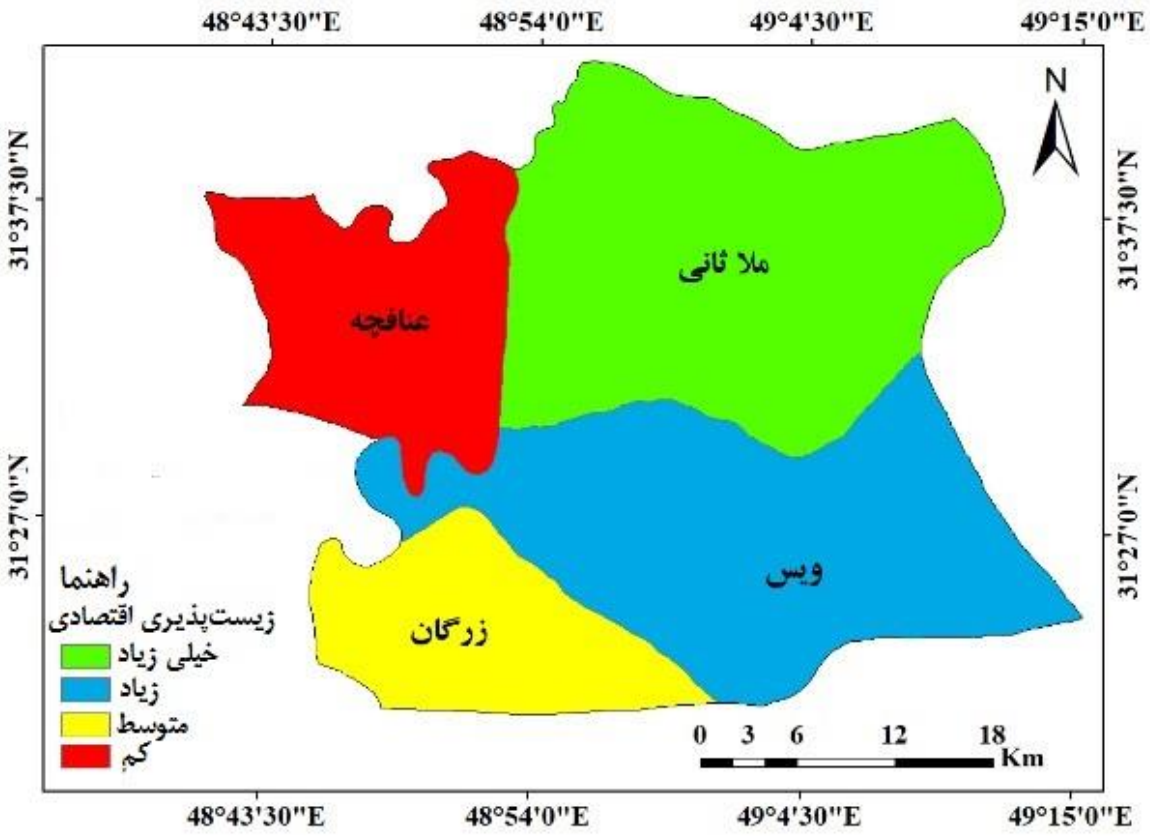
جدول ٦. گروه‌بندی وضعیت زیست‌پذیری اقتصادی خانوارهای روستایی

طبقات	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
بالا	۶۵	۱۸/۷۳	۱۸/۷۳
متوسط	۱۷۴	۵۰/۱۴	۶۸/۸۷
کم	۱۰۸	۳۱/۱۳	۱۰۰

نتایج تاپسیس در اولویت‌بندی دهستان‌های موردمطالعه برحسب زیست‌پذیری اقتصادی نشان داد که دهستان‌های ملاثانی و عنافچه به ترتیب دارای بیشترین و کمترین سطح توان زیست‌پذیری اقتصادی هستند (جدول ۷ و شکل ۴).

جدول ۷. اولویت‌بندی دهستان‌های موردمطالعه برحسب زیست‌پذیری اقتصادی

نام دهستان	CL^*_i	رتبه
– ملاثانی	۰/۴۱۲	۱
– ویس	۰/۲۶۳	۲
– زرگان	۰/۱۶۳	۳
– عنافچه	۰/۱۰۵	۴



شکل ٤. وضعیت زیست‌پذیری اقتصادی دهستان‌های موردمطالعه

زیست‌پذیری اجتماعی

بررسی وزن شاخص‌ها نشان داد که در بعد زیست‌پذیری اجتماعی خانوارهای روستایی، شاخص‌های سرزندگی و حس تعلق مکانی به ترتیب با وزن‌های ۰/۵۸۹ و ۰/۵۸۷ دارای بیشترین اهمیت در سنجش سطح زیست‌پذیری زیست‌پذیری اجتماعی خانوارهای روستایی هستند (جدول ۸).

جدول ۸. شاخص‌های زیست‌پذیری اجتماعی خانوارهای روستایی

ابعاد زیست‌پذیری	متغیرها	تعریف	وزن PCA	واریانس محاسبه‌شده
اجتماعی	آموزش	تعداد دوره‌های آموزشی یا حرفه‌ای مشارکت شده در زمینه مقابله با خشکسالی	۰/۴۲۵	۰/۵۰۸
	حس تعلق مکانی	۷ گویه طیف لیکرت	۰/۵۸۷	
	آرامش روستایی	۳ گویه طیف لیکرت	۰/۳۵۲	
	امنیت اجتماعی و فردی	۳ گویه طیف لیکرت	۰/۴۱۴	
	سرزندگی	۷ گویه طیف لیکرت	۰/۵۸۹	
	بهداشت و تغذیه	۴ گویه طیف لیکرت	۰/۴۵۲	
	عضویت در سازمان مردم‌نهاد	تعداد سازمان‌های عضو	۰/۱۲۰	
	اعتماد اجتماعی	۸ گویه طیف لیکرت	۰/۴۷۷	

بر اساس نتایج جدول ۹ به منظور گروه‌بندی خانوارهای روستایی در بعد زیست‌پذیری اجتماعی نیز می‌توان بیان نمود که ۶۸/۴۹ درصد از خانوارهای روستایی دارای سطح زیست‌پذیری کم و متوسط هستند.

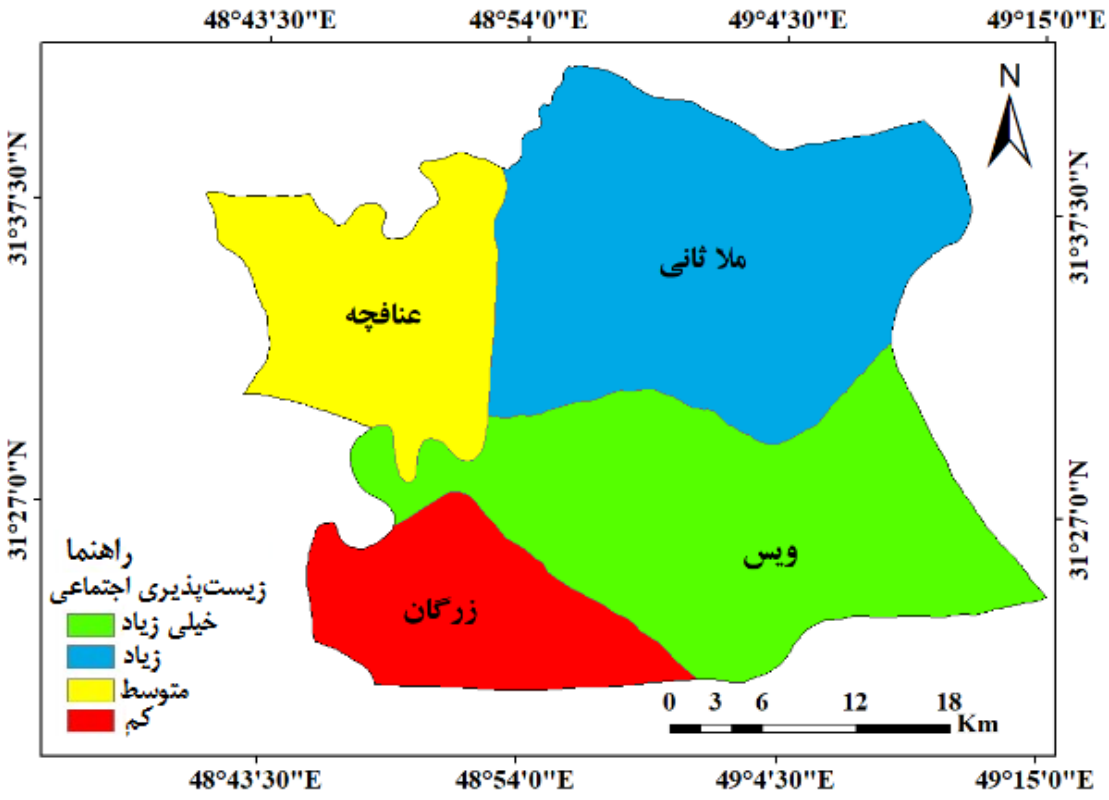
جدول ۹. گروه‌بندی وضعیت زیست‌پذیری اجتماعی خانوارهای روستایی

طبقات	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
بالا	۱۰۹	۳۱/۴۱	۳۱/۴۱
متوسط	۱۷۹	۵۱/۵۸	۸۲/۹۹
پایین	۵۹	۱۷/۰۱	۱۰۰

همچنین نتایج تاپسیس در اولویت‌بندی دهستان‌های موردمطالعه برحسب زیست‌پذیری اجتماعی نشان داد که دهستان‌های ویس و زرگان به ترتیب دارای بیشترین و کمترین سطح توان زیست‌پذیری اجتماعی هستند (جدول ۱۰ و شکل ۵).

جدول ۱۰. اولویت‌بندی دهستان‌های موردمطالعه برحسب زیست‌پذیری اجتماعی

نام دهستان	CL^*_i	رتبه
– ویس	۰/۷۱۱	۱
– ملاثانی	۰/۶۸۸	۲
– عنافچه	۰/۵۰۲	۳
– زرگان	۰/۴۹۷	۴



شکل ۵. وضعیت زیست‌پذیری اجتماعی دهستان‌های مورد مطالعه

زیست‌پذیری محیطی

تحلیل وزنی مولفه سوم که به شاخص‌های مولفه زیست‌پذیری محیطی خانوارهای روستایی اشاره دارد، نشان داد که شاخص‌های زیرساختی و چشم‌انداز به ترتیب با وزن‌های ۰/۴۱۷ و ۰/۳۸۲ بیشترین اهمیت را در سنجش سطح زیست‌پذیری محیطی خانوارهای روستایی دارند (جدول ۱۱).

جدول ۱۱. شاخص‌های زیست‌پذیری محیطی خانوارهای روستایی

ابعاد زیست‌پذیری	متغیرها	تعریف	وزن PCA	واریانس محاسبه‌شده
محیطی	آلودگی	۳ گویه با طیف لیکرت	۰/۳۳۶	۰/۳۴۸
	چشم‌انداز	۴ گویه با طیف لیکرت	۰/۳۸۲	
	زیرساختی	۴ گویه با طیف لیکرت	۰/۴۱۷	
	اوقات فراغت	۳ گویه با طیف لیکرت	۰/۲۸۶	

بر اساس نتایج گروه‌بندی خانوارهای روستایی در بعد زیست‌پذیری محیطی نیز نتایج می‌توان گفت تنها ۲۵ درصد از خانوارهای روستایی دارای سطح زیست‌پذیری بالا هستند (جدول ۱۲).

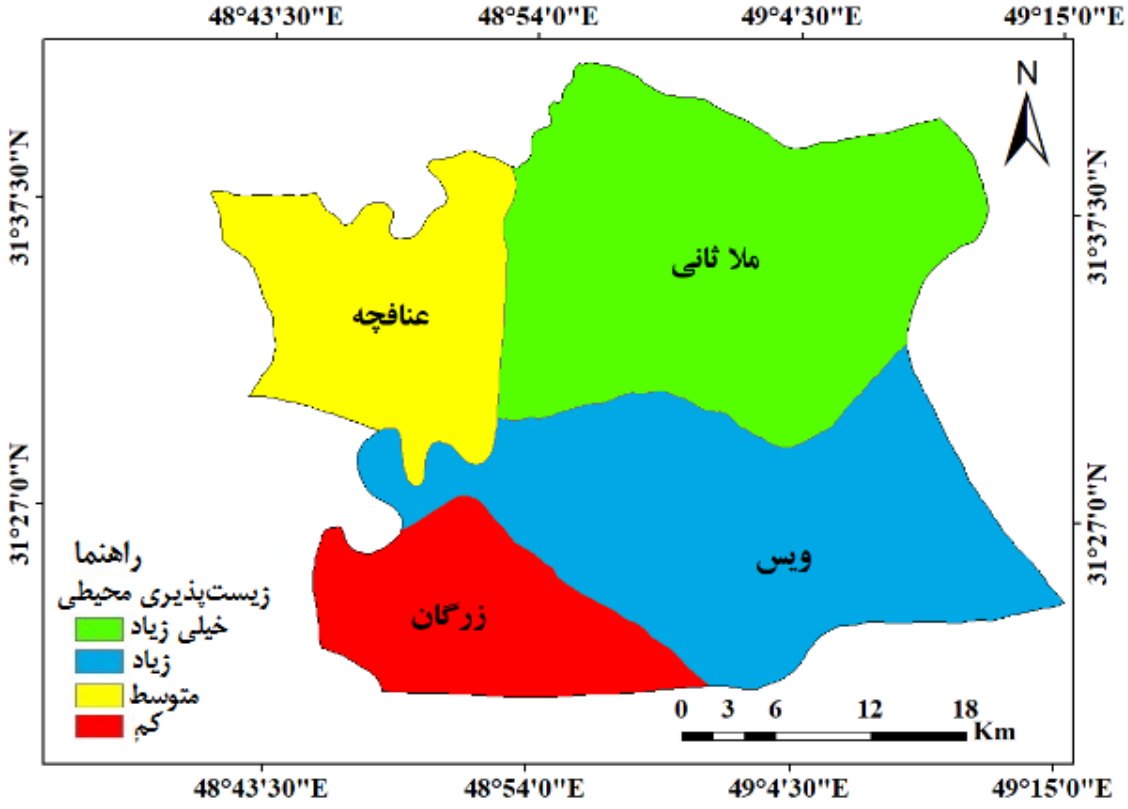
جدول ۱۲. گروه‌بندی وضعیت زیست‌پذیری محیطی خانوارهای روستایی

سطح زیست‌پذیری	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
بالا	۸۷	۲۵/۰۷	۲۵/۰۷
متوسط	۲۰۹	۶۰/۲۳	۸۵/۳۰
کم	۵۱	۱۴/۷۰	۱۰۰

با استناد به نتایج تاپسیس در اولویت‌بندی دهستان‌های موردمطالعه برحسب زیست‌پذیری اجتماعی نیز دهستان‌های ملاثانی و زرگان به ترتیب بیشترین و کمترین سطح زیست‌پذیری محیطی را داشته‌اند (جدول ۱۳ و شکل ۶).

جدول ۱۳. اولویت‌بندی دهستان‌های موردمطالعه برحسب زیست‌پذیری محیطی

نام دهستان	CL^*_i	رتبه
– ملاثانی	۰/۵۶۲	۱
– ویس	۰/۴۰۳	۲
– عنافچه	۰/۳۶۰	۳
– زرگان	۰/۲۷۴	۴



شکل ٦. وضعیت زیست‌پذیری محیطی دهستان‌های مورد مطالعه

محاسبه شاخص کل زیست‌پذیری خانوارهای روستایی مورد مطالعه

پس از محاسبه زیست‌پذیری در ابعاد اقتصادی، اجتماعی و محیطی نسبت به تحلیل وضعیت کلی شاخص زیست‌پذیری اقدام شد. نتایج جدول ۱۴ حاکی از آن است که فقط ۸۵ خانوار (۲۴/۴۹ درصد) از خانوارهای روستایی دارای سطح زیست‌پذیری بالایی هستند و ۲۶۲ خانوار (۷۵/۵۱ درصد) از خانوارهای مطالعه شده دارای سطح زیست‌پذیری متوسط و پایینی می‌باشند.

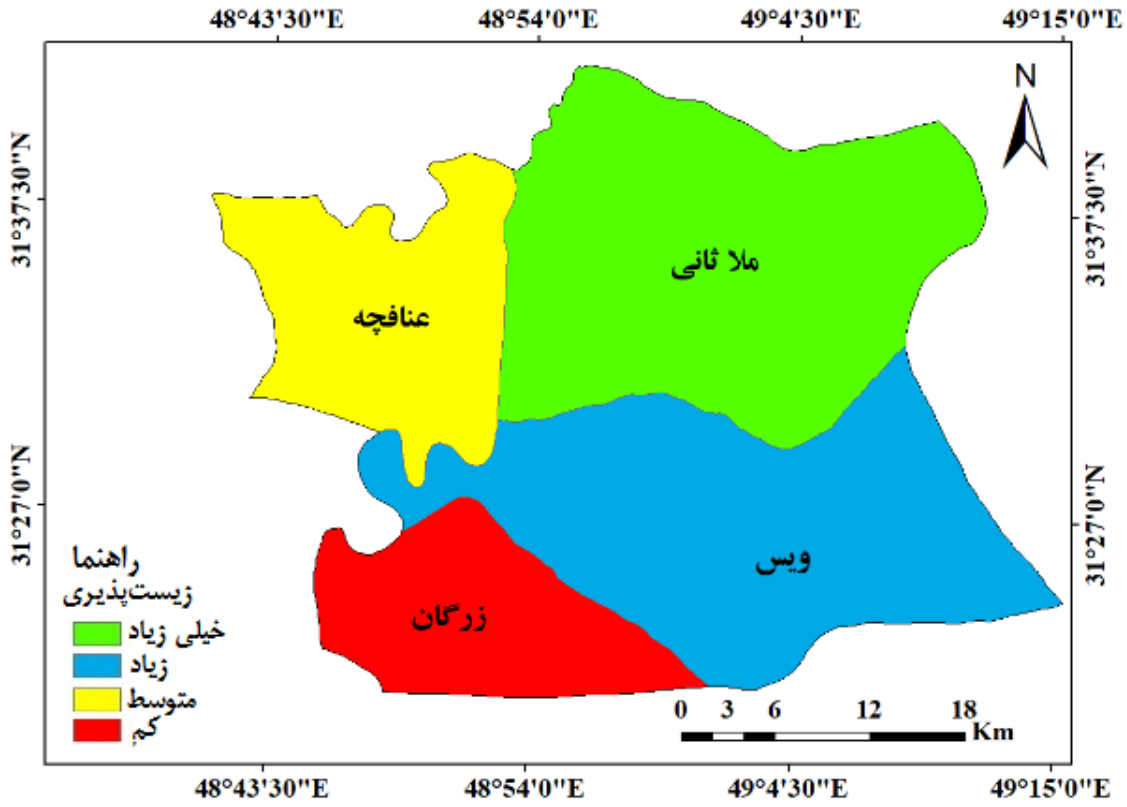
جدول ١٤. گروه‌بندی وضعیت زیست‌پذیری خانوارهای روستایی

سطح زیست‌پذیری	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
بالا	۸۵	۲۴/۴۹	۲۴/۴۹
متوسط	۱۶۹	۴۸/۷۰	۷۳/۱۹
کم	۹۳	۲۶/۸۱	۱۰۰

در جمع بندی شاخص‌ها، نتایج تاپسیس در اولویت‌بندی دهستان‌های مورد مطالعه بر حسب زیست‌پذیری کل نشان داد که دهستان‌های ملاثانی و زرگان به ترتیب دارای بیشترین و کمترین سطح توان زیست‌پذیری هستند (جدول ۱۵ و شکل ۷).

جدول ۱۵. اولویت‌بندی دهستان‌های مورد مطالعه بر حسب زیست‌پذیری

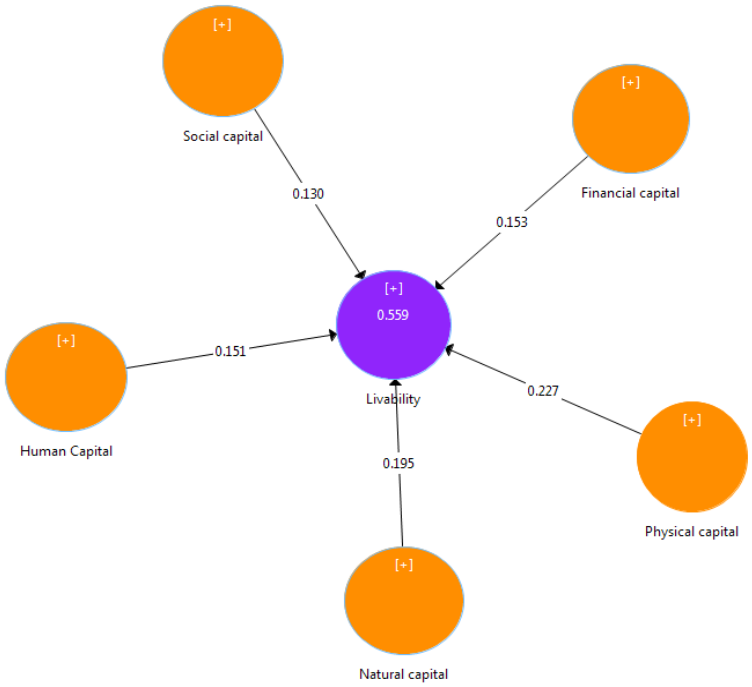
نام دهستان	CL^*_i	رتبه
– ملاثانی	۰/۷۰۵	۱
– ویس	۰/۶۱۹	۲
– عنافچه	۰/۴۱۷	۳
– زرگان	۰/۲۰۹	۴



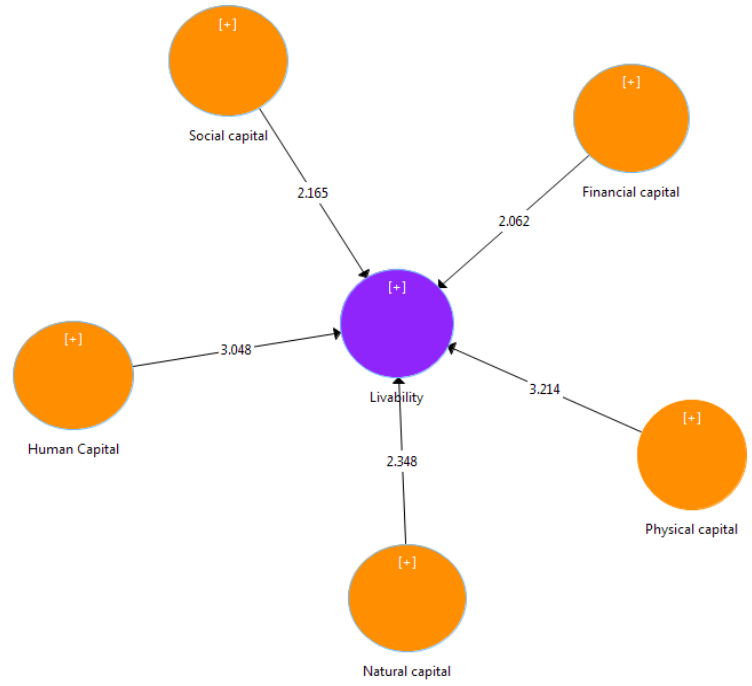
شکل ۷. وضعیت زیست‌پذیری دهستان‌های مورد مطالعه

اثر توان سازگاری خانوارهای روستایی بر زیست‌پذیری خانوارهای روستایی در شرایط خشکسالی

در این بخش اثرات ابعاد توان سازگاری خانوارهای روستایی سرمایه طبیعی، سرمایه انسانی، سرمایه اجتماعی، سرمایه فیزیکی و سرمایه مالی بر زیست‌پذیری خانوارهای روستایی بررسی شد. به منظور بررسی اثرات و آزمون فرضیه‌ها از مدل‌سازی معادلات ساختاری در نرم‌افزار Smart PLS استفاده شد. مدل مسیر پژوهش با نمایش بارهای عاملی استاندارد شده و معنی‌داری در (شکل‌های ۸ و ۹) ارائه شده است.



شکل ۸. مدل ساختاری پژوهش در حالت استاندارد



شکل ۹. مدل ساختاری پژوهش در حالت معنی‌داری

نتایج روابط: در این مرحله نتایج تأثیر نهایی ابعاد توان سازگاری بر زیست‌پذیری خانوارهای روستایی شهرستان باوی ارائه شده است. به منظور بررسی معنی‌داری ضریب مسیر یا همان بتا از روش ازسرگیری بوت استراپینگ استفاده شد که برای این منظور ازسرگیری در دو حالت ۵۰۰ و ۵۰۰۰ نمونه استفاده شد. نتایج نشان داد در دو حالت تغییری در معنی‌دار بودن پارامترها ایجاد نشد و نتایج از اعتبار محکمی برخوردار بود، زیرا معنی‌دار بودن روابط بین متغیرها از حجم نمونه تأثیر نپذیرفت و تنها

تغییری که ایجاد کرد در مقدار آماره t بود. لذا می‌توان در قالب مدل رگرسیونی فرضیه‌ها را آزمون کرد. نتایج بیانگر این بود که تمامی روابط پیش‌بینی‌شده معنی‌دار شدند و ابعاد توان سازگاری توانستند ۵۹/۷ درصد از واریانس زیست‌پذیری را تبیین نماید (جدول ۱۶).

جدول ۱۶. نتایج بررسی روابط بین مؤلفه‌های توان سازگاری و زیست‌پذیری

روابط	بار عاملی	t	نتیجه فرضیه	R^2
سرمایه مالی ← زیست‌پذیری	۰/۱۵۳	۲/۰۶۲	تایید	۰/۵۵۹
سرمایه فیزیکی ← زیست‌پذیری	۰/۲۲۷	۳/۲۱۴	تایید	
سرمایه طبیعی ← زیست‌پذیری	۰/۱۹۵	۲/۳۴۸	تایید	
سرمایه انسانی ← زیست‌پذیری	۰/۱۵۱	۳/۰۴۸	تایید	
سرمایه اجتماعی ← زیست‌پذیری	۰/۱۳۰	۲/۱۶۵	تایید	

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با هدف ارزیابی اثر توان سازگاری خانوارهای روستایی بر سطح زیست‌پذیری آنان در شرایط خشکسالی در شهرستان باوی انجام شد. نتایج نشان داد که اغلب خانوارهای مورد مطالعه از سطح سازگاری پایین تا متوسط برخوردارند و در این میان، دهستان‌های ملاثانی و ویس بیشترین توان سازگاری را در مواجهه با خشکسالی دارند. همچنین یافته‌ها حاکی از آن است که وضعیت زیست‌پذیری خانوارهای روستایی در سطح مطلوبی قرار ندارد. مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان داد که ابعاد مدل معیشت پایدار شامل سرمایه‌های انسانی، مالی، اجتماعی، طبیعی و فیزیکی، تأثیر مثبت و معناداری بر سطح زیست‌پذیری خانوارها دارند. این سرمایه‌ها توانسته‌اند ۵۹/۷ درصد از واریانس زیست‌پذیری را تبیین کنند، که بیانگر نقش کلیدی آن‌ها در ارتقاء کیفیت زندگی روستایی در شرایط بحران اقلیمی است. در ادامه به تحلیل نتایج به ترتیب اثر سرمایه‌ها بر سطح زیست‌پذیری پرداخته می‌شود.

سرمایه فیزیکی اولین مولفه اثرگذار بر بهبود زیست‌پذیری بود. سرمایه فیزیکی بستر فعالیت‌های تولیدی خانوارهای روستایی محسوب می‌شود و دسترسی به آن (مانند خدمات ارتباطی و بازاری) می‌تواند هزینه‌های تولید را کاهش دهد (Savari et al., 2023). کاهش هزینه‌های تولید می‌تواند منجر به افزایش درآمد بیشتری برای آن جهت خرید مایحتاج غذایی خواهد شد. به عنوان مثال محققان نشان دادند که دسترسی کشاورزان به خدمات – اطلاعات بازاری برای فروش محصولات و جلوگیری از سودجویی واسطه‌ها بسیار مهم است که این امر منجربه درآمد بیشتر خانوارها می‌شود (Aryal et al., 2021). بنابراین، ارتباطات قوی‌تر از طریق جاده‌های مناسب، حمل‌ونقل کارآمد و اینترنت پرسرعت امکان دسترسی کشاورزان به بازارهای جدید را فراهم کرده و به فروش بهتر محصولات و کاهش تأثیر واسطه‌ها کمک می‌کند. علاوه بر این، سیستم‌های آبیاری نوین (مانند آبیاری قطره‌ای) و بازسازی مسیرهای آب موجب بهره‌وری بیشتر از منابع محدود آب شده و تاب‌آوری کشاورزان را افزایش می‌دهد.

سرمایه طبیعی دومین عامل اثرگذار بر بهبود زیست‌پذیری بود. در تحلیل این یافته می‌توان گفت که محیط‌های روستایی، به‌واسطه قرارگیری در موقعیت‌های جغرافیایی ویژه در عرصه قلمرو سرزمینی بیشترین ارتباط را با منابع‌طبیعی دارند. محیط به‌عنوان دارایی اصلی روستاییان برای زندگی و معاش به‌شمار می‌آید و اغلب فعالیت‌های اقتصاد و معیشتی روستاییان به‌صورت مستقیم مرتبط با محیط و منابع محیطی است (Savari and Amghani, 2022; Savari et al., 2025d). دسترسی به زمین کافی و حاصلخیز یکی از راهکارهای کاهش اثرات خشکسالی است اما در کشورهای در حال توسعه ازجمله ایران به دلیل اینکه بیش از ۸۰ از کشاورزان به صورت خرد و کوچک مقیاس هستند معمولاً در صورت آسیب‌پذیری از خشکسالی از توان برگشت‌پذیری و تاب آوری پایین تری برخوردار هستند (Savari et al., 2023). این سرمایه شامل منابعی مانند آب، خاک، جنگل‌ها، مراتع، تنوع زیستی و اکوسیستم‌های سالم می‌شود که نقش حیاتی در تأمین معیشت، امنیت غذایی و رفاه اجتماعی دارند. کیفیت و دسترسی به منابع آبی و خاک حاصلخیز تأثیر مستقیمی بر تولید کشاورزی و امنیت غذایی خانوارها دارد (Rajab-

Kalantarzadeh et al., 2025). مدیریت پایدار منابع طبیعی از طریق روش‌های نوین کشاورزی و جلوگیری از تخریب زمین، بهره‌وری و پایداری را افزایش می‌دهد. به عنوان مثال وجود گونه‌های گیاهی و جانوری در محیط روستایی نه تنها از نظر زیست‌محیطی اهمیت دارد، بلکه می‌تواند منبع درآمدی از طریق گردشگری پایدار و محصولات طبیعی باشد.

سرمایه مالی سومین مولفه مهم اثرگذار بر بهبود زیست‌پذیری خانوارهای روستایی در شرایط خشکسالی بود. در تحلیل این یافته می‌توان گفت که کشاورزان در کشورهای در حال تا حد زیادی به بخش کشاورزی وابسته هستند (Asmare et al., 2019). اولین اثر خشکسالی بخش تولید مواد غذایی خواهد بود که در نهایت منجر به افزایش قیمت مواد غذایی خواهد شد (Calzadilla et al., 2013). این کاهش در تولیدات کشاورزی مستقیماً بر معیشت کشاورزان، درآمد و در نهایت زیست‌پذیری آنها تأثیر می‌گذارد (Wang et al., 2024;). سرمایه‌گذاری در مشاغل غیرکشاورزی، مانند صنایع دستی، دامداری، گردشگری روستایی و خدمات محلی، می‌تواند به افزایش تاب‌آوری خانوارها کمک کند و وابستگی آنها را به کشاورزی کاهش دهد (Savari and Moradi, 2022) زیرا سرمایه مالی یکی از مؤثرترین عوامل در بهبود زیست‌پذیری خانوارهای روستایی است، دسترسی به سرمایه مالی این امکان را می‌دهد منابع لازم برای مقابله با بحران‌ها، افزایش بهره‌وری و بهبود سطح زندگی را تأمین کنند. در شرایط خشکسالی و سایر مشکلات اقتصادی، سرمایه مالی نقش حیاتی در کاهش آسیب‌پذیری و تقویت زیست‌پذیری خانوارها دارد.

سرمایه انسانی چهارمین سرمایه مهم اثرگذار بر بهبود زیست‌پذیری در شرایط خشکسالی بود. از لحاظ نظری، انسان عامل کلیدی در تعیین چگونگی واکنش افراد، خانواده‌ها و جوامع به تغییرات محیطی فرض می شود (Broto, 2020). آموزش کشاورزان درباره روش‌های مدیریت خشکسالی، بهینه‌سازی مصرف آب، کشت‌های مقاوم به کم‌آبی و تکنیک‌های نوین کشاورزی باعث افزایش بهره‌وری و کاهش تأثیرات خشکسالی می‌شود. توسعه مهارت‌های حرفه‌ای و آموزش کسب‌وکارهای غیرکشاورزی مانند صنایع دستی، تولید محصولات فرآوری‌شده، خدمات محلی و مشاغل مرتبط با فناوری موجب کاهش وابستگی خانوارها به کشاورزی و افزایش درآمد آن‌ها می‌شود (Savari and Moradi, 2022). به عنوان مثال سن یکی از متغیرهای مهم سرمایه انسانی است که در تحلیل آن می‌توان گفت که سرپرستان مسن در خانوارها فاقد مهارت و ظرفیت کار فیزیکی برای جستجوی شغل اضافی هستند، به همین دلیل است که بسیاری از خانوارها مجبور به کاهش مصرف اقلام غذایی هستند. اگر سالمندان قادر به جمع‌آوری ثروت باشند، معمولاً از آن پس‌انداز برای خرید مواد غذایی به هنگام خشکسالی استفاده می‌کنند و سطح زیست‌پذیری آنان کاهش پیدا می‌کند (Musafiri et al. 2022). همچنین جنسیت متغیر مهم دیگر سرمایه انسانی است در تحلیل این متغیر نیز می‌توان گفت که مردان سرپرست نسبت به زنان سرپرست خانوار از امکانات سازگاری بیشتری برخوردارند. تقسیم کار جنسیتی منجر به بار کاری اضافی برای زنان می‌شود. نابرابری شدید جنسیتی در کشورهای در حال توسعه خطرات تغییرات آب و هوایی را برای زنان سرپرست خانوار تشدید می‌کند به همین دلیل زنان از قدرت اقتصادی کمتری برخوردار هستند و سطح زیست‌پذیری پایینی دارند (Stefanovic et al., 2019; Cholo et al., 2020). به طور کلی سرمایه انسانی موجب تقویت مشارکت‌های اجتماعی و توسعه شبکه‌های حمایتی در جوامع روستایی می‌شود. این امر باعث می‌شود مردم در شرایط سخت بتوانند با همکاری یکدیگر مشکلات را مدیریت کرده و منابع را به‌طور بهینه تخصیص دهند.

در نهایت سرمایه اجتماعی آخرین مولفه تاثیرگذار در این زمینه بود. محققان سرمایه اجتماعی را عاملی مهم در ارتقای تاب‌آوری می‌دانند (Sobhaninia and Buckman, 2023) و آنان استدلال می‌کنند که باید توجه ویژه‌ای به سرمایه اجتماعی جهت تاب‌آوری شود (Adger, 2003). سرمایه اجتماعی زمانی توسعه می‌یابد که ارتباطات در درون جامعه مبتنی بر اعتماد و اعتبار باشد زیرا ارتباطات اجتماعی برای جریان اطلاعات و توزیع منابع حیاتی است (MacGillivray, 2018). همکاری و تعامل بین خانوارهای روستایی باعث شکل‌گیری شبکه‌های حمایتی می‌شود که در شرایط سخت، مانند خشکسالی، به اشتراک‌گذاری منابع و کاهش فشار اقتصادی کمک می‌کنند (Savari et al., 2023). ارتباطات قوی میان افراد و جوامع باعث انتقال سریع‌تر اطلاعات مربوط به تکنیک‌های مدیریت بحران، روش‌های نوین کشاورزی و فرصت‌های اقتصادی جدید می‌شود. این امر

خانوارها را قادر می‌سازد تا تصمیم‌گیری‌های بهتری داشته باشند. در ادامه به تفکیک ابعاد سرمایه‌های معیشتی پیشنهادهایی ارایه می‌گردد.

(۱) توانمندسازی سرمایه انسانی

– برگزاری دوره‌های آموزشی در زمینه کشاورزی مقاوم به خشکسالی، مدیریت منابع آب، و مهارت‌های معیشتی جایگزین.

– ارتقاء سطح سواد و آگاهی زیست‌محیطی خانوارها از طریق همکاری با دانشگاه‌ها و مراکز آموزش فنی‌وحرفه‌ای.

(۲) تقویت سرمایه مالی

– ایجاد صندوق‌های اعتباری روستایی با بهره کم برای حمایت از کسب‌وکارهای کوچک و معیشت‌های جایگزین.

– ارائه یارانه‌های هدفمند برای خرید تجهیزات صرفه‌جویانه در مصرف آب و انرژی.

(۳) افزایش سرمایه اجتماعی

– حمایت از تشکیل و تقویت نهادهای محلی مانند شوراهای روستایی، گروه‌های همیاری و تعاونی‌ها.

– توسعه شبکه‌های ارتباطی بین روستاها برای تبادل تجربه و منابع در شرایط بحران.

(۴) حفاظت و احیای سرمایه طبیعی

– اجرای طرح‌های مدیریت پایدار منابع آب، مانند آبیاری قطره‌ای، ذخیره‌سازی آب باران، و اصلاح الگوی کشت.

– احیای مراتع و پوشش گیاهی با مشارکت جوامع محلی برای کاهش فرسایش خاک و حفظ منابع طبیعی.

(۵) بهبود زیرساخت‌ها و سرمایه فیزیکی

– توسعه زیرساخت‌های مقاوم در برابر خشکسالی مانند مخازن آب، کانال‌های انتقال آب، و سیستم‌های هشدار زودهنگام.

– تجهیز خانوارها به فناوری‌های نوین کشاورزی و انرژی‌های تجدیدپذیر.

Adetoro, A. A., Abraham, S., Paraskevopoulos, A. L., Owusu-Sekyere, E., Jordaan, H., & Orimoloye, I. R. (2020). Alleviating water shortages by decreasing water footprint in sugarcane production: The impacts of different soil mulching and irrigation systems in South Africa. *Groundwater for Sustainable Development*, 11, 100464.

Adger, W., (2003). Social capital, collective action, and adaptation to climate change. *Econ. Geol*. 79 (4), 387–404.

Aldrich, D. P., & Meyer, M. A. (2015). Social capital and community resilience. *American behavioral scientist*, 59(2), 254-269.

Alinaghipour, M., Pourramzan, I., & Molaei Hashjin, N. (2021). Explaining Environmental Livability of Rural Settlements around Rasht Metropolis. *Human Geography Research*, 53(1), 1-22.

Alinovi, L., D'errico, M., Mane, E., & Romano, D. (2010). Livelihoods strategies and household resilience to food insecurity: An empirical analysis to Kenya. *European report on development*, 1(1), 1-52.

Alinovi, L., Mane, E., and Romano, D., (2008). *Towards the Measurement of Household Resilience to Food Insecurity: Applying a Model to Palestinian Household Data*, In Sibrian, R., (ed.). Deriving Food Security Information From National Household Budget Surveys.

Anik, A. R., Rahman, S., Sarker, J. R., & Al Hasan, M. (2021). Farmers' adaptation strategies to combat climate change in drought prone areas in Bangladesh. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 65, 102562.

Aryal, J. P., Sapkota, T. B., Rahut, D. B., Marenya, P., & Stirling, C. M. (2021). Climate risks and adaptation strategies of farmers in East Africa and South Asia. *Scientific reports*, 11(1), 10489.

Asmare, F., Teklewold, H., & Mekonnen, A. (2019). The effect of climate change adaptation strategy on farm households welfare in the Nile basin of Ethiopia: Is there synergy or trade-offs?. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 11(4), 518-535.

Balsas, C. J. (2004). Measuring the livability of an urban centre: an exploratory study of key performance indicators. *Planning, Practice & Research*, 19(1), 101-110

Calzadilla, A., Rehdanz, K., Betts, R., Falloon, P., Wiltshire, A., & Tol, R. S. (2013). Climate change impacts on global agriculture. *Climatic change*, 120, 357-374.

Chazal, J. D. (2010). A systems approach to livability and sustainability: Defining terms and mapping relationships to link desires with ecological opportunities and constraints. *Systems Research and Behavioral Science*, 27(5), 585-597.

Curtis, A. G., Allred, S. B., Esq, R. C. M., & Roberts, B. A. (2024). Exploring the role of social capital in community flood resiliency in Binghamton, NY. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 104, 104322.

Dali, N. M., Abdullah, A., & Islam, R. (2018). Prioritization of the indicators and subindicators of Maqasid alshariah in measuring liveability of cities. *International Journal of the Analytic Hierarchy Process*, 10(3), Article 348371.

Dang, H. L., Li, E., Nuberg, I., & Bruwer, J. (2019). Factors influencing the adaptation of farmers in response to climate change: A review. *Climate and Development*, 11(9), 765-774.

Dasanayaka, U., & Matsuda, Y. (2022). Role of social capital in local knowledge evolution and transfer in a network of rural communities coping with landslide disasters in Sri Lanka. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 67, 102630.

Dorward, P., Osbahr, H., Sutcliffe, C., & Mbeche, R. (2020). Supporting climate change adaptation using historical climate analysis. *Climate and Development*, 12(5), 469-480.

Figueroa B, E., & Rotarou, E. S. (2016). Sustainable development or eco-collapse: Lessons for tourism and development from Easter Island. *Sustainability*, 8(11), 1093.

Gomez-Zavaglia, A., Mejuto, J. C., & Simal-Gandara, J. (2020). Mitigation of emerging implications of climate change on food production systems. *Food Research International*, 134, 109256.

Goodwin, N. R. (2003). *Five kinds of capital: Useful concepts for sustainable development*.

Hossien, S. K. Frouzani, M. Abdeshahi, A. (2023). Investigating the impact of livelihood assets on the diversity of rural livelihoods (case study: Bavi County). *Iranian Agricultural Economics and Development Research*, 54 (2), 487-503. [In Persian]

Huang, K., & Sim, N. (2021). Adaptation may reduce climate damage in agriculture by two thirds. *Journal of Agricultural Economics*, 72(1), 47-71.

Jha, C. K., & Gupta, V. (2021). Farmer's perception and factors determining the adaptation decisions to cope with climate change: An evidence from rural India. *Environmental and Sustainability Indicators*, 10, 100112.

Jha, R. K., & Gundimeda, H. (2019). An integrated assessment of vulnerability to floods using composite index–A district level analysis for Bihar, India. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 35, 101074.

Kashef, M. (2016). Urban livability across disciplinary and professional boundaries. *Frontiers of Architectural Research*, 5(2), 239-253.

Khanal, U., Wilson, C., Lee, B. L., & Hoang, V. N. (2018). Climate change adaptation strategies and food productivity in Nepal: A counterfactual analysis. *Climatic Change*, 148(4), Article 575590.

Lowe, M., Whitzman, C., Badland, H., Davern, M., Hes, D., Aye, L., ... & Giles-Corti, W. (2013). Liveable, healthy, sustainable: What are the key indicators for Melbourne neighbourhoods?. *Department of Health and Human Services*.

MacGillivray, B. H. (2018). Beyond social capital: The norms, belief systems, and agency embedded in social networks shape resilience to climatic and geophysical hazards. *Environmental science & policy*, 89, 116-125.

Matovu, S. N., Ellington, L., Watt, M., Nakasujja, N., & Young, H. M. (2024). Grandmothers as Primary Caregivers for Their Grandchildren in Uganda: Challenges Faced and Potential for a Sustainable Livelihood Intervention. *Research in Gerontological Nursing*, 17(1), 43-52.

Miller, H. J., Witlox, F., & Tribby, C. P. (2013). Developing context-sensitive livability indicators for transportation planning: a measurement framework. *Journal of Transport Geography*, 26, 51-64.

Mphande, F. A. (2016). Infectious diseases and rural livelihood in developing countries.

Munanura, I. E., Sabuhoro, E., Hunt, C. A., & Ayorekire, J. (2021). Livelihoods and Tourism: Capital Assets, Household Resiliency, and Subjective Wellbeing. *Tourism and Hospitality*, *2*(4), 347-364.

National research council. (2002). *Community and quality of life*. Data needs for informed decision making, Washington: National academy press

Nay, J. J., Abkowitz, M., Chu, E., Gallagher, D., & Wright, H. (2017). A review of decision-support models for adaptation to climate change in the context of development. *Community-based adaptation*, 79-89.

Omerkhil, N., Kumar, P., Mallick, M., Meru, L. B., Chand, T., Rawat, P. S., & Pandey, R. (2020). Microlevel adaptation strategies by smallholders to adapt climate change in the least developed countries (LDCs): Insights from Afghanistan. *Ecological Indicators*, 118, Article 106781.

Parry, J. E., Echeverria, D., Dekens, J., &Maitima, J. (2012). Climate risks, vulnerability and governance in Kenya: A review. Commissioned by: Climate Risk Management Technical Assistance Support Project (CRM TASP), joint initiative of Bureau for Crisis Prevention and Recovery and Bureau for Development Policy of UNDP

Paul, A., & Sen, J. (2018). Livability assessment within a metropolis based on the impact of integrated urban geographic factors (IUGFs) on clustering urban centers of Kolkata. *Cities*, 74, 142-150.

Phan, L. T., Jou, S. C., & Lin, J. H. (2019). Gender Inequality and Adaptive Capacity: The Role of Social Capital on the Impacts of Climate Change in Vietnam. *Sustainability*, 11(5), 1257.

Piya, L., Maharjan, K. L., Joshi, N. P., Piya, L., Maharjan, K. L., & Joshi, N. P. (2019). Climate change and rural livelihoods in developing countries. *Socio-economic issues of climate change: A livelihood analysis from Nepal*, 11-33.

Pulwarty, R., & Verdin, J. (2013). Crafting early warning information systems: the case of drought J. Birkmann (Ed), Measuring Vulnerability to Natural Hazards: Towards Disaster Resilient Societies.

Rajab-Kalantarzadeh, M., & Savari, M. (2025). Impacts of resilience on food security in rural households of Iran under drought conditions using an extended sustainable livelihood framework. *Results in Engineering*, 105145.

Rasul, G., & Gurung, P. (2024). Unlocking the potentials of sustainable livelihoods in Chattogram Hill Tracts of Bangladesh. *Nature-Based Solutions*, 5, 100108.

Robinson, M., & Shine, T. (2018). Achieving a climate justice pathway to 1.5 C. *Nature Climate Change*, 8(7), 564.

Savari, M., & Amghani, M. S. (2022). SWOT-FAHP-TOWS analysis for adaptation strategies development among small-scale farmers in drought conditions. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 67, 102695.

Savari, M., & Zhoolideh, M. (2021). The role of climate change adaptation of small-scale farmers on the households food security level in the west of Iran. *Development in Practice*, 31(5), 650-664.

Savari, M., Damaneh, H. E., & Damaneh, H. E. (2025a). The role of social capital in sustainable management of groundwater resources in the agricultural sector: a study in arid and semi-arid regions of Iran. *Agricultural Water Management*, 319, 109752.

Savari, M., Damaneh, H. E., & Damaneh, H. E. (2025b). Ethical evolution in the management of water resources: The role of developed norms on decreasing groundwater usage in Iranian agricultural practices. *Agricultural Water Management*, 318, 109714.

Savari, M., Amghani, M. S., & Miladi, H. (2025c). *Sustainable rice production under water scarcity conditions using drip irrigation: Based on evidence among Iranian farmers*. Results in Engineering, 106443.

Savari, M., Ghezi, M., & Molavi, H. (2025d). *Encouraging low-water-use crops: behavioral drivers and policy recommendations for sustainable water management*. Environmental and Sustainability Indicators, 100711.

Savari, M., & Khaleghi, B. (2025a). Analysis of psychological and social factors affecting climate change adaptation and mitigation behaviors among Iranian rice farmers. *Scientific Reports*, 15(1), 30431.

Savari, M., & Khaleghi, B. (2025b). Promoting safe and pro-environmental behaviors for sustainable forest management: Integrating technology acceptance model and the norm activation model. *Socio-Economic Planning Sciences*, 98, 102158.

Savari, M., Khaleghi, B., & Sheheytavi, A. (2025). How to reduce the risk of climate change for the sustainability of rural farmers? Based on evidence from Iran. *Environmental and Sustainability Indicators*, 25, 100581.

Bayranvand, M. B., Rahimian, M., Savari, M., Molavi, H., & Movahed, R. G. (2025). Predictors of ranchers' Protection Behaviors in the Use of Pastures Through Protection Motivation Theory. *Rangeland Ecology & Management*, 98, 576-587.

Rouzaneh, D., & Savari, M. (2024). Redefining maladaptation to climate change: a conceptual examination of the unintended consequences of adaptation strategies on ecological-human systems. *Frontiers in Forests and Global Change*, 7, 1506295.

Savari, M., Damaneh, H. E., & Damaneh, H. E. (2024a). Conservation behaviors of local communities towards mangrove forests in Iran. *Global Ecology and Conservation*, 56, e03311.

Savari, M., Khaleghi, B., & Sheheytavi, A. (2024b). Iranian farmers' response to the drought crisis: How can the consequences of drought be reduced?. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 114, 104910.

Savari, M., Ebrahimi-Maymand, R., & Mohammadi-Kanigolzar, F. (2013). The Factors influencing the application of organic farming operations by farmers in Iran. *Agris on-line Papers in Economics and Informatics*, 5(4), 179-187.

Savari, M., & Moradi, M. (2022). The effectiveness of drought adaptation strategies in explaining the livability of Iranian rural households. *Habitat International*, 124, 102560.

Savari, M., Damaneh, H. E., & Damaneh, H. E. (2023). Effective factors to increase rural households' resilience under drought conditions in Iran. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 90, 103644.

Sobhaninia, S., Amirzadeh, M., Lauria, M., & Sharifi, A. (2023). The relationship between place identity and community resilience: Evidence from local communities in Isfahan, Iran. *International journal of disaster risk reduction*, 90, 103675.

Stefanovic, J. O., Yang, H., Zhou, Y., Kamali, B., & Ogalleh, S. A. (2019). Adaption to climate change: a case study of two agricultural systems from Kenya. *Climate and development*, 11(4), 319-337.

Turner-Walker, S., Anantasari, E., & Retnowati, A. (2021). Integration into development: translating international frameworks into village-level adaptation. In *Climate Change Research, Policy and Actions in Indonesia* (pp. 53-77). Springer, Cham.

Wang, J., Wang, H., & Wu, Z. (2024). Factors influencing farmers' adaptation willingness under landslide risks: Using an extended sustainable livelihood framework. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 107, 104512.

Wang, Y., Zhu, Y., & Yu, M. (2019). Evaluation and determinants of satisfaction with rural livability in China's less-developed eastern areas: A case study of Xianju County in Zhejiang Province. *Ecological indicators*, 104, 711-72