

An Analysis of the Livability and the Migration Behavior of Rural Households in Drought Conditions: A Case Study of Bavi City

Ali Badvi¹, Moslem Savari², Seyed Mohammad Javad Sobhani^{3*}

Abstract

Droughts, as extreme climatic events, have profound impacts on rural communities, often triggering significant shifts in migration patterns and challenging the livability of these areas. This study focuses on Bavi City, a region that has experienced the harsh realities of prolonged drought conditions, to analyze the resultant changes in the livability and migration behaviors of its rural households. The study sample includes 347 farmers who are heads of households living in the villages of Bavi city and were selected by systematic random sampling. Using the TOPSIS method, the economic, social, and environmental aspects of the livability level of rural households in Bavi City were calculated and prioritized. The results showed that most of the rural households have a low and medium livability level in all dimensions. The findings showed that there is a significant difference between the villages in terms of the livability of rural households in drought conditions. Also, based on the results, the relationship between the variables of age, education, and the number of promotional courses attended in one year with the living conditions of households is significant. In addition, the results showed that there is a negative and significant relationship between all dimensions of livability and the number of people who have migrated into their households.

Keywords: Livability, Drought, TOPSIS, Agriculture, Migration.

Received: 2024-02-25

Accepted: 2024-05-03

1. Master in 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; alibadviahw@gmail.com
2. 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; savari@asnruk.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 (Corresponding Author); mj.sobhani@asnruk.ac.ir

E-ISSN: 2008-3742 / © Population Association of Iran. This is an open access article under the CC BY 4.0 License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

DOI: <https://www.doi.org/10.22034/jpai.2024.2023330.1335>

Extended Abstract

Introduction

In recent years, the concept of livability has gained significant importance as a framework for assessing the quality of life in different environments (Kovacs-Györi et al., 2019). Livability encompasses many factors such as economic, social, and environmental sustainability that contribute to the well-being of individuals and communities (Martino et al., 2021). Simply put, livability refers to the available resources for local communities to transform their spaces into better places for work, living, and family growth at various levels (Bohorquez et al., 2023). Assessing this phenomenon has always been a subject of debate, and extensive research has been conducted to evaluate the interplay of livability components on urban and rural populations worldwide (Zhang et al., 2023; Yurui et al., 2020; Savari et al., 2023a; Pang et al., 2024).

The county of Bavi in Khuzestan Province, like many rural and agricultural areas in Iran, has faced significant challenges in recent decades. Among these challenges, recurring droughts and their impact on the livability of rural areas are noteworthy. For areas like Bavi, where agriculture forms the backbone of the economy and social life, the implications of drought are particularly prominent. Despite the increasing volume of research on this subject, few comprehensive studies have presented how drought affects the livability components in rural environments (Savari et al., 2023a). In this county, assessing the concept of livability as the ability of a region to support human life and welfare presents a significant challenge, especially when climate change and environmental crises disrupt local ecosystems and traditional livelihoods. Therefore, Bavi County, as an area dependent on water resources for agriculture, is heavily affected by drought phenomena, directly impacting the lives of farmers and other residents. Thus, the unique geographical area with climatic challenges is a persuasive basis for examining the dimensions of livability and the underpinnings of economic, social, and environmental stability (Savari et al., 2023b).

The present study addresses the observed knowledge gap in the literature concerning the individual and synergistic effects of drought on livability factors in rural environments. This research seeks to answer the question of how the economic, social, and environmental livability status of rural households in Bavi County is influenced by drought conditions. Therefore, this study will significantly contribute to the existing literature and serve as a basis for formulating policies that enhance the resilience of the Bavi population in the face of climate adversities.

Methods and Data

The current study is of a descriptive survey type with a quantitative approach to investigate the livability status of rural households in Bavi County. The statistical population of this research consists of 6,670 agricultural households residing in the villages of Bavi County in Khuzestan Province. Based on the Kelsey and Morgan table, a sample consisting of 347 household heads was selected using systematic random sampling and based on the Agricultural Jihad Organization's management list. Data collection for this research was conducted using a questionnaire. The study utilized descriptive statistics, including mean, standard deviation, frequency, and percentage, and inferential statistics, such as mean comparison, and correlation coefficients. Data analysis was performed using SPSS and ArcGIS software for descriptive and inferential statistics.

Findings

Based on the findings, 342 households, equivalent to 98.6%, were headed by men, and only 5 households, equivalent to 1.4%, were headed by women. The age distribution of household heads indicated that 71.8% of them were under the age of 45. In terms of the number of individuals in the households, the highest frequency was related to households with five to seven members, at 44.6%. Most respondents had between 11 and 20 years of experience in agriculture. Additionally, 35.7% of the respondents did not participate in any educational program in the past year, and 30.8% of them only participated in one program. After calculating each dimension separately, a composite index was formed to calculate the status of livability of rural households in Bavi County using the following formula:

$$\text{Livability} = \text{Environment Livability} + \text{Social Livability} + \text{Economic Livability}$$

The results in Table 1 indicate that only 85 households (24.49%) of the rural households have a high level of livability, while 262 households (75.51%) have medium to low livability levels.

Table 1- Grouping the livability status of rural households

The livability level	Frequency	Percent	Cumulative percentage
high level	85	24.49	24.49
Medium	169	48.70	73.19
Low	93	26.81	100

In order to compare the livability status among four studied regions, including the districts of Veis, Zarghan, Anarjoo, and Malashtan, a one-way ANOVA test was used. Based on the results presented in Table 2, it can be stated that there is a significant difference in the livability status of rural households among different regions under drought conditions.

Table 2- Comparison of livability status among different regions

Variable	Group	Sum of Sures	df	Mean of Sures	F	Sig
Total livability	between groups	2329.268	3	776.423	197.206	0.000
	within the group	381.900	344	3.937		

Additionally, to investigate the relationship between livability status and individual and professional variables, correlation tests were used. According to the results obtained, it can be said that there is a significant relationship between age, education, and the number of participations in educational programs within a year with the livability status of households. This is while variables such as gender, work experience, and the number of household members do not have a statistically significant relationship with livability.

Conclusion and Discussion

The results showed that most of the rural households in this city have a low and medium livability level. In other words, rural households face many problems and challenges in economic, social, and environmental fields in drought conditions. Among these problems, we can mention the decrease in income, increase in costs, decrease in production, increase in unemployment, decrease in quality of life, decrease in social capital, decrease in the sense of belonging to place, decrease in vitality, decrease in access to infrastructure, decrease in landscape and decrease in soil fertility. These problems can lead to increased migration, reduced food security, reduced ability to adapt and resist drought, and reduced sustainable rural development. Therefore, it is necessary to take measures from the government, related organizations, and centers to increase the viability of rural households in drought conditions. These measures can include providing economic, social and environmental services and facilities, improving the level of education and information, promoting new and efficient technologies, strengthening social capital

and a sense of belonging to a place, creating employment and income-generating opportunities, evaluating and reducing social risks, improving the quality of life and perspective and maintain and improve soil fertility.

Acknowledgments

This paper is based on the Master Thesis of the first author in Rural Development, which was conducted at the Faculty of Agricultural and Rural Development Engineering, Khuzestan University of Agricultural Sciences and Natural Resources. The authors would like to express their gratitude for the constructive feedback received from the thesis examiners and anonymous reviewers of this article.

Citation:

Badvi, A., Savari, M., & Sobhani, S.M.J. (2024). An Analysis of the Livability and the Migration Behavior of Rural Households in Drought Conditions: A Case Study of Bavi City. *Journal of Population Association of Iran*, 19(37), 293-324.
<https://www.doi.org/10.22034/jpai.2024.2023330.1335>

ارجاع:

بدوی، علی، سواری، مسلم، سبحانی، سیدمحمدجواد (۱۴۰۳). تحلیلی بر وضعیت زیست‌پذیری و رفتار مهاجرت خانوارهای روستایی در شرایط خشکسالی: مطالعه موردی دهستان‌های شهرستان باوی، نامه انجمن جمعیت‌شناسی ایران، ۱۹(۳۷)، ۲۹۳-۳۲۴.

<https://www.doi.org/10.22034/jpai.2024.2023330.1335>

تحلیلی بر وضعیت زیست‌پذیری و رفتار مهاجرت خانوارهای روستایی در شرایط خشکسالی: مطالعه موردی دهستان‌های شهرستان باوی

علی بدوی^۱، مسلم سواری^۲، سید محمد جواد سبحانی^{۳*}

چکیده

خشکسالی، به‌عنوان یکی از رویدادهای شدید آب و هوایی، تأثیرات عمیقی بر جوامع روستایی دارد که اغلب موجب تغییرات قابل‌توجهی در الگوهای مهاجرت شده و زیست‌پذیری این مناطق را به چالش می‌کشد. مطالعه حاضر بر روی خانوارهای ساکن در دهستان‌های شهرستان باوی، منطقه‌ای که واقعیت‌های سخت شرایط خشکسالی طولانی را تجربه کرده است، تمرکز دارد تا تغییرات حاصله در زیست‌پذیری و رفتارهای مهاجرت خانوارهای روستایی آن را تحلیل کند. نمونه مورد مطالعه شامل ۳۴۷ نفر از کشاورزان سرپرست خانوار ساکن در شهرستان باوی هستند که به روش نمونه‌گیری تصادفی سیستماتیک انتخاب گردیده‌اند. با استفاده از روش تاپسیس، ابعاد اقتصادی، اجتماعی و محیطی سطح زیست‌پذیری خانوارهای روستایی شهرستان باوی محاسبه و اولویت‌بندی شده است. نتایج نشان می‌دهد که بیشتر خانوارهای روستایی در تمام ابعاد از سطح زیست‌پذیری کم و متوسط برخوردارند. یافته‌ها نشان می‌دهد که تفاوت معنی‌داری در بین دهستان‌ها از نظر وضعیت زیست‌پذیری خانوارهای روستایی در شرایط خشکسالی وجود دارد. براساس نتایج، ارتباط بین متغیرهای سن، تحصیلات و مشارکت در دوره‌های ترویجی با وضعیت زیست‌پذیری خانوارها، معنی‌دار است. علاوه بر این، نتایج بیانگر وجود ارتباط منفی و معنی‌دار بین تمام ابعاد زیست‌پذیری و تعداد افراد مهاجرت کرده در خانوار آنان است.

واژگان کلیدی: زیست‌پذیری، خشکسالی، تاپسیس، کشاورزی، مهاجرت.

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۲/۱۴

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۲/۰۶

۱. دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد توسعه روستایی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملاتانی، ایران؛ alibadviahw@gmail.com

۲. دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملاتانی، ایران؛ savari@asnrukh.ac.ir

۳. استادیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملاتانی، ایران (نویسنده مسئول)؛ mj.sobhani@asnrukh.ac.ir

DOI: <https://www.doi.org/10.22034/jpai.2024.2023330.1335>

مقدمه و بیان مساله

در سال‌های اخیر، مفهوم زیست‌پذیری به‌عنوان چارچوبی برای ارزیابی کیفیت زندگی در محیط‌های مختلف اهمیت قابل‌توجهی پیدا کرده است (Kovacs-Györi et al., 2019). زیست‌پذیری شامل بسیاری از عوامل همچون ثبات اقتصادی، ارتباطات اجتماعی و پایداری محیطی است که به رفاه افراد و جوامع کمک می‌کند (Martino et al., 2021). به‌عبارت ساده‌تر، زیست‌پذیری بیانگر مجموعه امکانات موجود برای اجتماعات محلی است که در سطوح مختلف، آنها را به مکانی بهتر برای کار، معیشت و رشد خانواده تبدیل کند (Bohorquez et al., 2023). موضوع معیشت تحت فشار ناملايمات طبیعی به‌ویژه خشکسالی، به نگرانی جهانی تبدیل شده و درخواست‌هایی را برای تحقیقات متمرکزتر برانگیخته است. از این‌رو در تحقیقات، موضوع زیست‌پذیری در شرایط خشکسالی با توجه به نگرانی‌های فزاینده ناشی از تغییرات اقلیمی و تأثیر آن بر منابع طبیعی، بیش از پیش اهمیت یافته است (Yurui et al., 2020). سنجش این پدیده همواره مورد بحث بوده و تحقیقات گسترده‌ای برای ارزیابی چگونگی تأثیر متقابل مؤلفه‌های زیست‌پذیری بر جمعیت شهری و روستایی در سراسر جهان انجام شده است (Zhang et al., 2023; Yurui et al., 2020; Savari et al., 2023; Pang et al., 2024).

به‌ویژه در مناطق خشک و کم‌باران همچون اغلب اقلیم ایران، پدیده خشکسالی چالشی بزرگ است که می‌تواند به‌طور قابل‌توجهی بر زیست‌پذیری تأثیر بگذارد (Ghazali et al., 2022). نتایج مطالعات مبین آن است که تداوم خشکسالی با اثرات نامطلوب بر اقتصاد، ساختارهای اجتماعی و محیط زیست می‌تواند موجب کاهش زیست‌پذیری منطقه و در نهایت مهاجرت ساکنین شود (Savari & Moradi, 2022). مهاجرت اغلب به‌عنوان یک راهبرد امرار معاش برای خانواده‌های که در معرض خطر به‌دنبال افزایش تنوع در منابع درآمدی خود هستند، در نظر گرفته می‌شود. این افراد برای یافتن فرصت‌های جدید مالی، منابع مختلف و همچنین برای غلبه بر مشکلات و محدودیت‌های اقتصادی، اجتماعی و ساختاری محل زندگی‌شان را تغییر می‌دهند (Zhang, 2022).

در ایران بروز خشکسالی‌های مکرر در سال‌های اخیر با تضعیف تولید محصولات کشاورزی، نرخ بیکاری و درآمد سرانه موجب کاهش امنیت و ثبات اقتصادی و سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی خواهد شد و در نهایت به سطح زیست‌پذیری کشاورزی لطمه وارد می‌کند (Nooghabi et al., 2022). در شرایط خشکسالی، توام با کاهش دسترسی به آب آشامیدنی و مصارف کشاورزی، محدودیت‌های جدی بر تولید محصولات کشاورزی و درآمد کشاورزان وارد می‌گردد، که نهایتاً منجر به افزایش فقر و مهاجرت‌های روستایی به شهرها می‌شود (Ghazali et al., 2022). این مسائل نه تنها بر جوامع محلی تأثیر می‌گذارند، بلکه پیامدهای وسیع‌تری بر توسعه پایدار منطقه‌ای و ملی دارند. بنابراین، بررسی وضعیت مؤلفه‌های زیست‌پذیری در هر کشور و اقلیم در شرایط خشکسالی از جهت شناخت عمیق‌تر چالش‌های پیش‌رو، ضرورت می‌یابد (Zhang et al., 2019).

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، 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 می‌دهد، پیامدهای شرایط خشکسالی به‌ویژه برجسته است (Savari *et al.*, 2023). در این منطقه، سنجش مفهوم زیست‌پذیری به‌مثابه 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. پژوهش حاضر به دنبال پاسخگویی به این سؤال است که در شرایط خشکسالی وضعیت زیست‌پذیری اقتصادی، اجتماعی و محیطی خانوارهای روستایی شهرستان باوی چگونه است و چه ارتباطی با رفتار مهاجرت خانوارها دارد. بنابراین مطالعه حاضر با واکاوی این پرسش، کمک قابل توجهی به ادبیات موجود خواهد نمود و به‌عنوان مبنایی برای تدوین سیاست‌های ارتقای زیست‌پذیری در مواجهه با ناملازمات اقلیمی، مؤثر واقع خواهد شد.

مرور ادبیات تجربی

در تجارب تمدن بشریت، یکی از متداول‌ترین واکنش‌های انسان‌ها در مواجهه با تغییرات محیطی و تلاش برای بهبود شرایط، جابجایی مکان زندگی و مهاجرت بوده است (Brettell &

(Hollifield, 2013). بدین ترتیب زیست‌پذیری سکونتگاه‌ها با ایجاد رضایت بین ساکنین، احساس تعلق بیشتری در جامعه را ایجاد می‌کنند و نرخ مهاجرت را خواهد کاست؛ از سوی دیگر، عدم رضایت از زیست‌پذیری محیط زندگی و درک اختلاف‌های فضایی اعم از اقتصادی، اجتماعی، کالبدی و زیست‌محیطی می‌تواند تمایل افراد برای مهاجرت را تقویت نماید (ارادی، ۱۳۹۵). مرور تعاریف حاکی از آن است که تاکنون اجماع نظری در تعریف زیست‌پذیری وجود ندارد؛ اما در تعاریف ارائه شده نقاط اشتراکی از قبیل تامین، نیاز، رفاه کیفیت، زندگی شرایط مطلوب و مورد قبول زندگی و... به چشم می‌خورد. در مجموع می‌توان گفت زیست‌پذیری قابلیت مکان برای تامین نیازهای ساکنین، اعم از مادی و معنوی، در جهت ارتقای کیفیت زندگی و ایجاد بستر شکوفایی توانمندی‌های عموم ساکنان است (Nooghabi et al., 2022). در این راستا کیفیت زندگی ساکنین به وضعیت دسترسی آنها به نیازهای پایه آب، غذا و هوای پاک، امنیت و نیز مسکن مناسب، شغل خوب و درآمد کافی آموزش زیرساخت‌ها (حمل و نقل، ارتباطات، بهداشت، محیط زیست سالم و... و در عین حال به ادبیات برابری و مشارکت مردم در فرایند تصمیم‌گیری برای تامین نیازهای‌شان بستگی دارد (Pang et al., 2024).

براساس ادبیات فوق، زیست‌پذیری مفهومی است که از درهم‌تنیدگی ابعاد، اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی تشکیل می‌شود و باید برای جلوگیری از دیدگاه تقلیل‌گرایانه نسبت به مهاجرت، شبکه‌ای از روابط بین معیارهای مربوط به قلمروهای گوناگون زیست‌پذیری در نظر گرفته شود. مهاجرت به‌عنوان یک واقعه تأثیرگذار جمعیتی، تغییرات قابل‌ملاحظه‌ای را در ساخت و توزیع جمعیت ایجاد می‌کند (سواری و لیموئی، ۱۴۰۱). مهاجرت به‌عنوان یک فرایند از عوامل متعدد اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی نشأت گرفته است که بدین علت، انگیزه‌های مهاجرت را می‌توان از ابعاد مختلف بررسی کرد. در مورد مهاجرت، دیدگاه‌ها و نظرات مختلفی وجود دارد که هر یک از روایای مختلف به این پدیده نگریسته‌اند (رستمعلی و قاسمی اردهایی، ۱۳۹۶؛ کلهری ندرآبادی و همکاران، ۱۴۰۲). با استناد به نظریات برجسته حوزه مهاجرت از جمله نظریه راونشتاین، نظریه محرومیت نسبی، نظریه اقتصادی مهاجرت

تودارو و مدل سرمایه‌گذاری انسانی و هزینه و فایده، تنها یک عامل منحصر به فرد نمی‌تواند به‌عنوان یک نیروی مؤثر بر مهاجرت مورد مطالعه قرار گیرد. بلکه مهاجرت در پاسخ به دامنه گسترده‌ای از عوامل با اثربخشی متفاوت بر مردم رخ می‌دهد (Zhang, 2022). با وجود همپوشانی‌های بسیار زیاد در نظریات مهاجرت، پدیده مهاجرت داخلی را می‌توان در کلیاتی همچون نظریه‌های فضایی، نظریه‌های اقتصادی، نظریه‌های رفتاری و نظریه‌های اجتماعی تفکیک نمود (Brettell & Hollifield, 2013).

به‌طور کلی می‌توان اذعان نمود، از آنجا که این تحقیق بر تحلیل رفتار فردی و گروهی سرپرستان خانوارهای روستایی تمرکز دارد، به‌طور غالب از مدل رفتاری در بین نظریات مهاجرت پیروی نموده است. توماس و زنانیسی از پیشگامان این حوزه، مطالعاتی در زمینه تأثیر ارزش‌های اجتماعی و نقش نهادهای اجتماعی بر رفتار مهاجرتی انجام داده‌اند. مدل رفتاری مهاجرت توسط اندیشمندانی مانند ایونشتات، اسپیر، گلدیشتاین و فری به صورت عمیق‌تری توسعه یافته است. در این توسعه، متغیرهایی مانند بررسی تمایل به مهاجرت، انتخاب مکان و تصمیم‌گیری برای مهاجرت یا ماندن به‌عنوان مراحل اصلی در نظر گرفته شده‌اند. مدل رفتاری مهاجرت در تحقیقات میدانی به کار رفته و متغیرهایی مانند درآمد، خانواده، زیست بوم منطقه، سهولت ارتباطات اجتماعی، گروه‌های قومی و سازگاری اقلیمی مورد توجه قرار گرفته‌اند (Wright & Ellis, 2016).

سکونتگاه‌های زیست‌پذیر با ایجاد ملزومات اجتماعی، اقتصادی، کالبدی و زیست محیطی می‌توانند آسایش و رفاه پایدار را برای آحاد جامعه فراهم آورند (ارادی، ۱۳۹۵). بنابراین ارزیابی رفتار مهاجرت در روستاییان بدون توجه به دانش و فرهنگ محلی امکان‌پذیر نیست و بنابراین، مفهوم زیست‌پذیری به سه بعد مرتبط اقتصادی، اجتماعی و محیطی تقسیم می‌شود که هر یک از این ابعاد دربرگیرنده مجموعه‌ای از شاخص‌های زیست‌پذیری می‌باشد:

۱. شاخص‌های اقتصادی مؤثر بر رفتار مهاجرت: شاخص‌های این بعد از زیست‌پذیری شامل امکان سرمایه‌گذاری و وجود فرصت‌های شغلی مناسب، درآمد مناسب مشاغل موجود،

امکان پس‌انداز، رفاه مادی و تامین کالاهای مصرفی معرفی شده‌اند (Zhang et al., 2023). این عوامل، نه تنها امنیت اقتصادی، معیشت و پایداری مالی خانوارها را تحت پوشش قرار می‌دهد، بلکه در سایر ابعاد زیست‌پذیری و تامین نیازهای سطوح بالاتر اجتماعی و محیط زیستی نیز تأثیر بسزایی دارد (Martino et al., 2021). از این‌رو بسیاری از محققان عوامل اقتصادی همچون دارایی‌های موجود، اعطای اعتبارات خرد روستایی، رفاه مادی و رضایت از درآمد را مهمترین مقوله‌های اثرگذار بر قصد مهاجرت روستاییان دانسته‌اند (مهدی‌پور و همکاران، ۱۳۹۸؛ اعتضاد و همکاران، ۱۴۰۰؛ رستگاری‌پور و محمودی، ۱۴۰۰).

۲. شاخص‌های اجتماعی مؤثر بر رفتار مهاجرت: اجتماعی‌ترین جنبه‌های زیست‌پذیری همچون سطح امنیت و کیفیت زندگی، دسترسی به خدمات بهداشتی و آموزشی تحت تأثیر پدیده خشکسالی بوده و منجر به مهاجرت از روستا به شهر خواهد شد (سواری و لیمویی، ۱۴۰۱). این عامل به توزیع عادلانه منابع و حس اعتماد در بین سیستم‌های حکومتی و شهروندان اشاره دارد و نیازمند توجه به آزادی فردی و فرصت‌های بهزیستی جامعه است (Bohorquez et al., 2023). در تحقیقات مختلف به شاخص‌هایی از جمله فضای آموزشی وجود و کیفیت دسترسی به فضاهای آموزشی، داشتن حس تعلق مکانی، امنیت، کیفیت تغذیه و خدمات بهداشتی و همچنین مشارکت در نهادها برای ارزیابی زیست‌پذیری اجتماعی اشاره شده است (Pang et al., 2024). در ایران نیز نتایج مطالعات در روستاها حاکی از آن است که حس تعلق مکانی، آرامش و اعتماد، تکمیل امکانات رفاهی، آموزشی و درمانی تأثیر معنی داری بر کاهش تمایل به مهاجرت روستاییان دارد (مهدی‌پور و همکاران، ۱۳۹۸؛ رستگاری‌پور و محمودی، ۱۴۰۰).

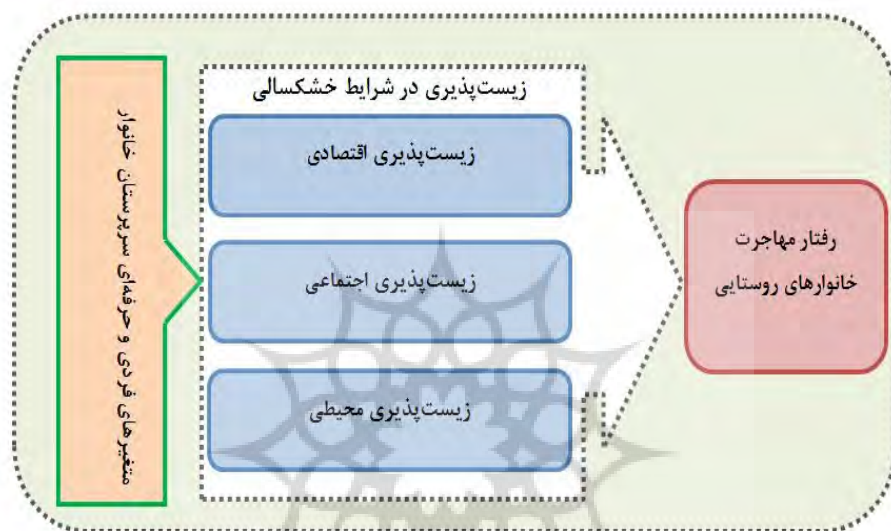
۳. شاخص‌های زیست محیطی مؤثر بر رفتار مهاجرت: این بعد شامل دیدگاه به زیست‌پذیری از حیث ارتباط بین انسان و محیط طبیعی تعریف شده است. اگر کارکرد هر یک از آنها مختل شود سکونتگاه‌های انسانی ممکن است به سرعت دچار اضمحلال شوند و در نتیجه

افزایش مهاجرت، فقر، تضاد اجتماعی و افزایش معضلات زیست محیطی به صورت تبعات آن پدیدار گردند (Yurui et al., 2020). در بُعد محیطی نیز پدیده خشکسالی با کاهش زیبایی منظر و افزایش آلودگی‌ها و ریزگردها بر افت سطح زیست‌پذیری تأثیر ویژه‌ای گذاشته است (Sharafi et al., 2020). شاخص‌های این بعد شامل کیفیت فضای سبز، روستا چشم انداز، طبیعی کیفیت جمع آوری زباله‌ها، سطح آلودگی محیط روستا و غیره می‌باشد (Savari et al., 2023). بدین ترتیب، در سکونتگاه‌های زیست پذیر احساس مطلوبیت بیشتری از محیط برای ساکنان وجود داشته و نرخ مهاجرت در بین آنان پایین‌تر است.

در یک جمع‌بندی، محققان بر این باورند که با تمرکز بر دیدگاه کشاورزان به‌عنوان ذینفعان اصلی، بایستی به ارزیابی جامع این سه بعد از زیست‌پذیری پرداخته شود (Li et al., 2022). تحقیقات مرتبط حاکی از آن است که تعادل بین این سه جنبه می‌تواند به توسعه پایدار بیانجامد و به جوامع کمک کند تا در برابر نوسانات اقتصادی و محیطی مانایی بیشتری نشان دهند (Savari et al., 2023). به‌طور کلی یافته‌های پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهند که در استان خوزستان بین زیست‌پذیری به‌عنوان متغیر مستقل (با ابعاد اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی) و تمایل به مهاجرت به‌عنوان متغیر وابسته، رابطه معکوس وجود دارد (سواری و لیموئی، ۱۴۰۱؛ ارادی، ۱۳۹۵). از این رو به‌نظر می‌رسد که ارتقاء شاخص‌های زیست‌پذیری با تأکید بر ابعاد مذکور می‌تواند در کاهش تمایل به مهاجرت خانوارها تأثیر به‌سزایی داشته باشد.

در شهرستان باوی، به‌عنوان یک منطقه کشاورزی وابسته به منابع آبی، به‌شدت تحت تأثیر پدیده‌های خشکسالی قرار گرفته و این وضعیت، مستقیماً بر زندگی کشاورزان و دیگر ساکنان تأثیر می‌گذارد. از این جهت، محدوده‌ی جغرافیایی با چالش‌های اقلیمی منحصربه‌فرد خود، یک مورد قانع‌کننده برای بررسی ابعاد زیست‌پذیری زیربنای ثبات اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی محسوب می‌شود. همان‌گونه که در شکل ۱ نشان داده شده است، مطالعه حاضر

به منظور رفع شکاف دانش مشاهده شده در ادبیات مربوط به اثرات فردی و هم‌افزایی خشکسالی بر عوامل زیست‌پذیری و مهاجرت در محیط‌های روستایی انجام شده است.



شکل ۱: مدل مفهومی پژوهش

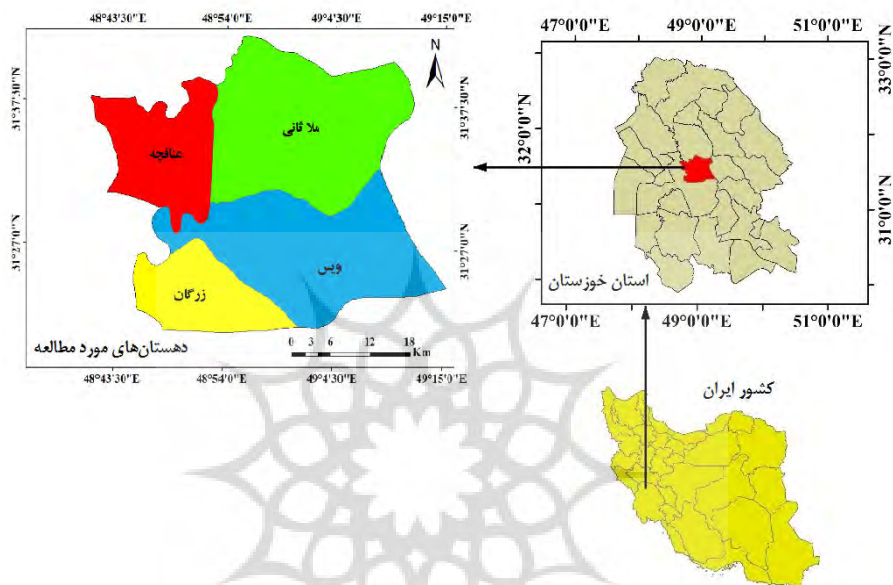
روش و داده‌های تحقیق

تحقیق حاضر از نوع توصیفی به صورت پیمایشی و با رویکرد کمی به بررسی وضعیت زیست‌پذیری خانوارهای روستایی شهرستان باوی پرداخته است. 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. 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).

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 دو 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 براساس 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، تأثیرپذیری از شرایط خشکسالی، قابلیت اندازه‌گیری، کامل بودن و کاربردی بودن اعتبارسنجی شد. در پرسشنامه علاوه بر شاخص رفتار مهاجرت اعضای خانوار روستایی و مشخصات فردی و حرفه‌ای آنان، برای سنجش زیست‌پذیری در بعد اقتصادی ۹ شاخص، بعد اجتماعی ۹ شاخص و بعد محیطی ۴ شاخص وجود دارد. روایی ظاهری 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 پیش‌آزمون با ۳۰ نفر از خانوارهای روستایی خارج از جمعیت مورد مطالعه، مورد بررسی قرار گرفته است. مقادیر بالاتر از ۰/۷ برای آلفای کرونباخ برآورد شده، بیانگر پایایی قابل قبول ابزار سنجش است (زیست‌پذیری اقتصادی $\alpha = 0/779$ ، زیست‌پذیری اجتماعی $\alpha = 0/812$ و زیست‌پذیری محیطی $\alpha = 0/835$). در این پژوهش آمارهای توصیفی از جمله میانگین، انحراف معیار، فراوانی و درصد فراوانی و در بخش آمارهای استنباطی از آزمون مقایسه

میانگین‌ها و ضرایب همبستگی بهره گرفته شده است. تحلیل داده‌ها در دو بخش آمارهای توصیفی و استنباطی از نرم‌افزهای SPSS و ArcGis استفاده شده است.



شکل ۲: موقعیت مکانی محدوده مورد مطالعه در استان خوزستان

یافته‌ها

۱) وضعیت خانوارهای روستایی مورد مطالعه

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 داشته‌اند. 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.

جدول ۱: آمار توصیفی پاسخگویان

متغیر	طبقات	فراوانی	درصد فراوانی
جنسیت	مرد	۳۴۲	۹۸/۶
	زن	۵	۱/۴
سن	بین ۲۵ تا ۳۵ سال	۱۱۱	۳۲
	بین ۳۶ تا ۴۵ سال	۱۳۸	۳۹/۸
	بین ۴۶ تا ۵۵ سال	۶۱	۱۷/۶
	بیش از ۵۵ سال	۳۷	۱۰/۷
سابقه کار کشاورزی	بین ۱ تا ۱۰ سال	۲۷	۷/۸
	بین ۱۱ تا ۲۰ سال	۱۸۸	۵۴/۲
	بین ۲۱ تا ۳۰ سال	۱۱۱	۳۲
	بیش از ۳۰ سال	۲۱	۶/۱
تعداد اعضای خانواده	۲ تا ۴ نفر	۶۰	۱۷/۳
	۵ تا ۷ نفر	۱۶۱	۴۶/۴
	۸ تا ۱۰ نفر	۲۴	۶/۹
	۱۰ تا ۱۲ نفر	۳	۰/۹
	بیش از ۱۲ نفر	۹۹	۲۸/۵
تحصیلات سرپرست خانوار	بی‌سواد	۳۴	۹/۸
	ابتدایی	۱۳۷	۳۹/۵
	سیکل	۹۸	۲۸/۲
	دیپلم	۵۷	۱۶/۴
	تحصیلات دانشگاهی	۲۱	۶/۱
دوره‌ی ترویجی شرکت کرده در یک سال	صفر	۱۲۴	۳۵/۷
	یک دوره	۱۰۷	۳۰/۸
	دو دوره	۵۳	۱۵/۳
	سه دوره	۵۰	۱۴/۴
	چهار دوره و بیشتر از آن	۱۳	۳/۷
تعداد اعضای مهاجرت کرده در خانوار در دو سال گذشته	۱ نفر	۱۴۱	۴۰/۶
	۲ نفر	۱۳۲	۳۸
	۳ نفر	۴۴	۱۲/۷
	۴ نفر یا بیشتر	۳۰	۸/۷
کل		۳۴۷	۱۰۰

نتایج بررسی وضعیت تعداد افراد مهاجرت کرده در خانوارهای روستایی نشان می‌دهد که در تمامی خانوارها، حداقل یک نفر از اعضای آنان در دو سال گذشته مهاجرت کرده است. این نتیجه بیانگر آن است که وضعیت مهاجرت در خانوارهای روستایی شهرستان باوی بسیار پر رنگ است. یکی از دلایل مهم آن این رویداد می‌تواند اثرات خشکسالی‌های مکرری باشد که در گذشته در این شهرستان اتفاق افتاده و سطح زیست‌پذیری و حس تعلق به مکان خانوارهای روستایی را کاهش داده است.

۲) وضعیت مؤلفه‌های زیست‌پذیری در شرایط خشکسالی

در این پژوهش 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:

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

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

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

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

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

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:

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

۴) زیست‌پذیری اقتصادی

نتایج بررسی شاخص‌های مولفه زیست‌پذیری اقتصادی خانوارهای روستایی براساس 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 ۲).

جدول ۲: شاخص‌های زیست‌پذیری اقتصادی خانوارهای روستایی

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

۵) 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 اجتماعی خانوارهای روستایی هستند (جدول ۳).

جدول ۳: شاخص‌های زیست‌پذیری اجتماعی خانوارهای روستایی

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

۶) 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 ۴).

جدول ۴: شاخص‌های زیست‌پذیری محیطی خانوارهای روستایی

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

۷) 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 ۵ 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.

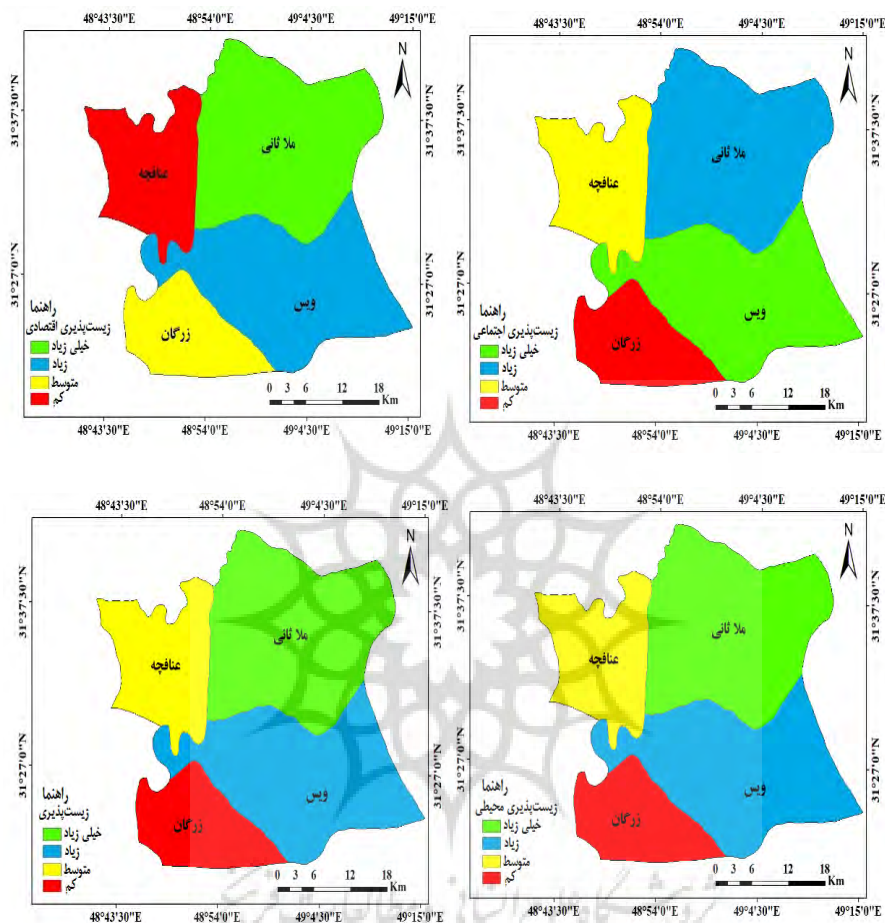
جدول ۵: گروه‌بندی وضعیت زیست‌پذیری خانوارهای روستایی

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

نتایج تاپسیس در اولویت‌بندی دهستان‌های مورد مطالعه برحسب شاخص زیست‌پذیری اقتصادی نشان داد که دهستان‌های ملاثانی و عنافچه به ترتیب دارای بیشترین و کمترین سطح توان زیست‌پذیری اقتصادی هستند. همچنین بر اساس نتایج اولویت‌بندی دهستان‌های مورد مطالعه، دهستان‌های ویس و زرگان به ترتیب دارای بیشترین و کمترین سطح توان زیست‌پذیری اجتماعی هستند. در اولویت‌بندی سطح زیست‌پذیری محیطی دهستان‌های مورد مطالعه نیز دهستان‌های ملاثانی و زرگان به ترتیب بیشترین و کمترین سطح را داشته‌اند. در جمع‌بندی شاخص‌ها، نتایج تاپسیس د بر حسب زیست‌پذیری کل نشان داد که دهستان‌های ملاثانی و زرگان به ترتیب دارای بیشترین و کمترین سطح توان زیست‌پذیری هستند (جدول ۶ و شکل ۳).

جدول ۶: اولویت‌بندی دهستان‌های مورد مطالعه بر حسب زیست‌پذیری

نام دهستان	ابعاد زیست‌پذیری	اقتصادی CL_i	اجتماعی CL_i	زیست محیطی CL_i	زیست‌پذیری کل	
					رتبه	CL_i
- ملاثانی	۰/۴۱۲	۰/۶۸۸	۰/۵۶۲	۰/۷۰۵	۱	
- ویس	۰/۲۶۳	۰/۷۱۱	۰/۴۰۳	۰/۶۱۹	۲	
- عنافچه	۰/۱۰۵	۰/۵۰۲	۰/۳۶۰	۰/۴۱۷	۳	
- زرگان	۰/۱۶۳	۰/۴۹۷	۰/۲۷۴	۰/۲۰۹	۴	



شکل ۳: وضعیت زیست‌پذیری دهستان‌های مورد مطالعه

۸) مقایسه وضعیت زیست‌پذیری کل در بین مناطق مختلف

به منظور مقایسه وضعیت زیست‌پذیری در بین چهار منطقه مورد مطالعه یعنی دهستان‌های ویس، زرگان، عنافجه و ملاتانی از آزمون F یک طرفه استفاده شد. بر پایه نتایج مندرج در جدول ۷ می‌توان گفت که تفاوت معنی‌داری در بین مناطق مختلف از نظر وضعیت زیست‌پذیری خانوارهای روستایی در شرایط خشکسالی وجود دارد.

جدول ۷: مقایسه وضعیت زیست‌پذیری در بین مناطق مختلف

Sig	F	Mean of Squares	درجه آزادی	Sum of Squares	منبع تغییرات	متغیر
۰/۰۰۰	۱۹۷/۲۰۶	۷۷۶/۴۲۳	۳	۲۳۲۹/۲۶۸	بین گروهی	زیست‌پذیری کل
		۳/۹۳۷	۳۴۴	۳۸۱/۹۰۰	درون گروهی	

علاوه بر این، به منظور بررسی دقیق‌تر وضعیت زیست‌پذیری در بین مناطق از آزمون کمکی توکی استفاده شد. نتایج این بخش در جدول ۸ ارایه شده است. براساس نتایج می‌توان گفت که منبع تغییرات زیست‌پذیری در بین تمامی دهستان‌ها نهفته است و دهستان‌های ملاثانی، ویس، عنافجه و زرگان به ترتیب وضعیت مساعدتری دارند.

جدول ۸: نتایج آزمون توکی در تعیین محل تفاوت زیست‌پذیری در بین مناطق

منطقه اول	سایر مناطق	تفاوت میانگین	حد پایین	حد بالا	سطح معنی داری
زرگان	عنافجه	-۴/۹۰	-۶/۳۸۸	-۳/۴۱۶	۰/۰۰۱
	ویس	-۸/۳۵	-۹/۶۱۱	-۷/۰۹۴	۰/۰۰۱
	ملاثانی	-۱۴/۰۳	-۱۵/۶۸۵	-۱۲/۳۹۰	۰/۰۰۱
عنافجه	زرگان	۴/۹۰۲	۳/۴۱۶	۶/۳۸۸	۰/۰۰۱
	ویس	-۳/۴۵۰	-۴/۹۳۶	-۱/۱۹۶	۰/۰۰۱
	ملاثانی	-۹/۱۳۵	-۱۰/۹۶۲	-۷/۳۰۸	۰/۰۰۱
ویس	زرگان	۷/۳۵۲	۷/۰۹۴	۹/۶۱۱	۰/۰۰۱
	عنافجه	۳/۴۵۰	۱/۹۶۴	۴/۹۳۶	۰/۰۰۱
	ملاثانی	-۵/۶۸۴	-۷/۳۳	-۴/۰۳۷	۰/۰۰۱
ملاثانی	زرگان	۱۴/۰۳۷	۱۲/۳۹۰	۱۵/۶۸۵	۰/۰۰۱
	عنافجه	۹/۱۳۵	۷/۳۰۸	۱۰/۹۶۲	۰/۰۰۱
	ویس	۵/۵۶۸	۴/۰۳۷	۷/۳۳	۰/۰۰۱

۹) ارتباط بین وضعیت زیست‌پذیری و متغیرهای فردی و حرفه‌ای سرپرست خانوار

همچنین به منظور بررسی ارتباط بین وضعیت زیست‌پذیری و متغیرهای فردی و حرفه‌ای از آزمون‌های همبستگی استفاده شد. براساس نتایج به دست آمد می‌توان گفت که بین متغیرهای سن، تحصیلات و تعداد دوره‌ی ترویجی شرکت کرده در یک سال با وضعیت زیست‌پذیری

خانوار ارتباط معنی‌داری دارد. این در حالی که متغیرهای جنسیت، سابقه کار و تعداد اعضای خانوار با زیست‌پذیری ارتباط معنی‌داری از نظر آماری ندارد (جدول ۹).

جدول ۹: ارتباط بین وضعیت زیست‌پذیری و متغیرهای فردی و حرفه‌ای سرپرست خانوار

زیست‌پذیری		نوع آزمون رابطه	متغیرهای مستقل
Sig	مقدار آزمون		
۰/۱۹۶	۰/۰۴۱	کای اسکویر	جنسیت
۰/۰۳۲	۰/۱۲۶	پیرسون	سن
۰/۱۵۳	۰/۰۵۵	پیرسون	سابقه کار کشاورزی
۰/۳۲۹	۰/۰۳۳	پیرسون	تعداد اعضای خانواده
۰/۰۰۳	۰/۲۰۵	اسپیرمن	تحصیلات سرپرست خانوار
۰/۰۴۶	۰/۱۰۹	پیرسون	دوره‌ی ترویجی شرکت کرده در یک سال

۱۰) رابطه بین سطح زیست‌پذیری با تعداد اعضای مهاجرت کرده خانوارهای روستایی به‌منظور بررسی رابطه بین تعداد افراد خانوارهای روستایی مهاجرت کرده از روستا با سطح زیست‌پذیری خانوار از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد (جدول ۱۰). براساس نتایج به دست آمده می‌توان گفت که رابطه منفی و معنی‌داری بین تعداد افراد مهاجرت کرده و زیست‌پذیری خانوار وجود دارد، بدین معنی که در خانوارهایی که سطح زیست‌پذیری آنها پایین بوده است، تعداد بیشتری از اعضا اقدام به مهاجرت نموده‌اند.

جدول ۱۰: رابطه بین تعداد افراد خانوارهای روستایی مهاجرت کرده از روستا با سطح زیست‌پذیری خانوار

زیست‌پذیری		متغیرهای مستقل	متغیر وابسته
Sig	r		
۰/۰۰۱	-۰/۴۱۹	زیست‌پذیری اقتصادی	تعداد اعضای مهاجرت کرده خانوارهای روستایی
۰/۰۰۱	-۰/۱۶۳	زیست‌پذیری اجتماعی	
۰/۰۰۱	-۰/۲۱۴	زیست‌پذیری محیطی	
۰/۰۰۱	-۰/۴۰۲	زیست‌پذیری کل	

بحث و نتیجه‌گیری

خشکسالی به‌عنوان یک پدیده اقلیمی با یک دوره طولانی بارش ناکافی شناخته می‌شود و طیف وسیعی از پیامدهای اجتماعی-اقتصادی و زیست محیطی را ایجاد نماید. اثرات نامطلوب خشکسالی بر زیست‌پذیری و ترغیب به مهاجرت به‌ویژه در مناطق روستایی که معیشت آنها عمدتاً به کشاورزی و منابع طبیعی وابسته است، در تجارب و مطالعات مناطق مختلف دنیا کاملاً مشهود است. شهرستان باوی نیز با داشتن آب و هوای خشک بارها در معرض این خطر طبیعی قرار گرفته است که نیاز خانوارهای محلی را برای حفظ معیشت خود تشدید کرده است. از این‌رو، این مطالعه با هدف بررسی وضعیت زیست‌پذیری خانوارهای روستایی در شرایط خشکسالی در شهرستان باوی انجام پذیرفت.

نتایج گروه‌بندی وضعیت زیست‌پذیری خانوارهای روستایی نشان داد که دهستان‌های مورد مطالعه از سطح زیست‌پذیری کم و متوسط برخوردار هستند. به‌عبارت دیگر خانوارهای روستایی در شرایط خشکسالی با مشکلات و چالش‌های زیادی در زمینه‌های اقتصادی، اجتماعی و محیطی مواجه شده‌اند. از جمله این مشکلات می‌توان به کاهش درآمد، افزایش هزینه‌ها، کاهش تولید، افزایش بیکاری، کاهش کیفیت زندگی، کاهش سرمایه اجتماعی، کاهش حس تعلق مکانی، کاهش سرزندگی، کاهش دسترسی به زیرساخت‌ها، تضعیف مناظر طبیعی و کاهش حاصلخیزی خاک اشاره کرد. با توجه به یافته‌ها، ارتباط بین مهاجرت اعضای خانوارها و سطح کلی و ابعاد زیست‌پذیری منفی و معنی‌دار بوده است. به‌عبارت دیگر همسو با یافته‌های محققین دیگر همچون (سواری و لیموئی، ۱۴۰۱؛ آزادی، ۱۳۹۵)، هرچه کشاورزان وضعیت زیست‌پذیری روستا را مطلوب‌تر ارزیابی کرده باشند، اقدام به مهاجرت در خانواده آنها پایین‌تر بوده است و بالعکس. بنابراین، لازم است که اقداماتی از سوی دولت، سازمان‌ها و مراکز مرتبط برای افزایش زیست‌پذیری خانوارهای روستایی در شرایط خشکسالی انجام شود. مطابق با یافته‌های سایر پژوهشگران (Martino et al., 2021؛ مهدی‌پور و همکاران، ۱۳۹۸؛ اعتضاد و همکاران، ۱۴۰۰؛

رستگاری‌پور و محمودی، ۱۴۰۰) که قوی‌ترین رابطه منفی بین تعداد افراد مهاجرت کرده و زیست‌پذیری اقتصادی خانوارها مشاهده شده است، این اقدامات می‌توانند شامل ارائه اعتبارت خرد و تسهیلات اقتصادی در جهت ایجاد فرصت‌های شغلی پایدار و درآمدزا باشد. همچنین با نهادینه‌سازی فرهنگ تعاون می‌توان ضمن تشکیل واحدهای کسب و کار خرد و صندوق‌های اعتباری روستایی، به تقویت مشارکت اجتماعی روستاییان نیز اهتمام ورزید. از سوی دیگر در این تحقیق مشابه با نتایج سایر تحقیقات (Pang et al., 2024; Bohorquez et al., 2023) رابطه‌ی معنی‌داری میان ابعاد اجتماعی و محیطی زیست‌پذیری با کاهش تمایل به مهاجرت مشاهده شد. از این رو با تاکید بر نقش ترویج و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی می‌توان نسبت به ارتقای سطح آموزش و اطلاع‌رسانی، ترویج فناوری‌های نوین و کارآمد، از طریق دوره‌های آموزش اقدام نمود. بهره‌گیری از نتایج تجارب طرح‌ها و پروژه‌های مشارکتی مدیریت محیط زیست نیز گامی مؤثر در توسعه معیشت‌های پایدار و حفظ زیبایی منظر محیط روستاها خواهد بود.

از سوی دیگر نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که خانوارهای روستایی در شهرستان باوی از تفاوت‌های قابل توجهی در سطح زیست‌پذیری خود برخوردار هستند و نتایج تحقیقات پیشین نیز مبین وجود این تفاوت‌ها در مناطق مورد مطالعه بوده‌اند (Pang et al., 2024; Zhang, 2022). این تفاوت‌ها می‌توانند به عوامل مختلفی مانند ویژگی‌های فردی، اجتماعی، اقتصادی و محیطی خانوارها یا دسترسی به مراکز آموزشی، راه‌های ارتباطی و امکانات بیشتر در ساکنین بخش‌های ملاتانی و ویس بستگی داشته باشند. همچنین براساس نتایج، ارتباط بین متغیرهای سن، تحصیلات و مشارکت در دوره‌های ترویجی با وضعیت زیست‌پذیری خانوارها، معنی‌دار است. محققین دیگر نیز به ارتباط میان رکن آموزش با ارتقای زیست‌پذیری اذعان داشته‌اند (Pang et al., 2024؛ سواری و لیموئی، ۱۴۰۱؛ رستگاری‌پور و محمودی، ۱۴۰۰) که این یافته نشان می‌دهد که برای افزایش زیست‌پذیری خانوارهای روستایی در شرایط خشکسالی، لازم است که به این تفاوت‌ها از جمله سن و تحصیلات مخاطبین توجه گشته و سیاست‌های متناسب با نیازها و امکانات هر خانوار و هر دهستان طراحی و اجرا شود. همچنین، لازم است که از تجربیات و

دانش بومی خانوارها و دهستان‌های دارای سطح زیست‌پذیری بالاتر الگوبرداری شده و به سایر خانوارها و دهستان‌ها منتقل گردد. از سوی دیگر یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهند که عواملی مانند شرکت در دوره‌های ترویجی و اجرای سیاست‌های دولتی و بین‌المللی بر توانمندسازی کشاورزان تأثیرگذار بوده‌اند. با وجود اینکه پاره‌ای از این عوامل دارای تأثیرات مثبتی بوده‌اند، اما هنوز هم چالش‌های قابل ملاحظه‌ای بخصوص در زمینه دسترسی به بازارهای بزرگ‌تر، تغییر الگوهای مصرف آب، استفاده صحیح از سموم و کودهای شیمیایی به‌عنوان فرصت‌هایی برای ارتقاء مهارت‌ها و دانش فنی، پابرجا هستند.

این تحقیق با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، می‌تواند به‌عنوان یک راهنمای عملی برای برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران در حوزه توسعه روستایی عمل کند. به‌ویژه در مناطقی که مشابه شرایط اقلیمی باوی دارند، استراتژی‌های بنیان‌گذاری شده بر مبنای این تحقیق می‌تواند کمک شایانی به تدوین برنامه‌های اقدامات اقتصادی، حفاظت از منابع طبیعی و تقویت پویایی اجتماعی کند. در نهایت، یافته‌های این مطالعه با هدف کمک به تصمیم‌سازان محلی، ملی و جامعه بین‌المللی برای تهیه برنامه‌های دقیق‌تر و حمایت مؤثرتر از جوامع کشاورزی شکل گرفته است. ایجاد شرایطی که در آن کشاورزان نه تنها در برابر فشارهای اقتصادی و محیطی موجود تاب‌آور باشند، بلکه قادر به شکوفایی و پیشرفت نیز باشند، می‌تواند نتیجه مطلوبی از این دست تلاش‌های علمی و عملی باشد.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نویسنده اول مقاله در رشته توسعه روستایی است که در دانشکده مهندسی زراعی و عمران روستایی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان به انجام رسیده است. بدینوسیله از نظرات اصلاحی داوران پایان‌نامه و داوران ناشناس مقاله حاضر سپاسگزاری می‌گردد.

منابع

- ارادی، سمیرا (۱۳۹۵). تأثیر مولفه‌های زیست‌پذیری بر تمایل به مهاجرت (مطالعه موردی شهر خرمشهر). پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشگاه الزهراء.
- اعتضاد، سیدخسرو، دانشور کاخکی، محمود و محمدی، حسین. (۱۴۰۰). اعتبار مالی و نقش آن در مهاجرت روستایی: مطالعه موردی استان خراسان رضوی. روستا و توسعه، ۲۴(۲)، ۱۵۶-۱۲۱.
<https://doi.org/10.30490/rvt.2020.351205.1245>
- حسینی، سیده کوثر، فروزانی، معصومه و عبدشاهی، عباس. (۱۴۰۲). بررسی اثرگذاری دارایی‌های معیشتی بر تنوع معیشت روستاییان (مورد مطالعه: شهرستان باوی). تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، ۵۴(۲)، ۴۸۷-۵۰۳.
<https://doi.org/10.22059/ijaedr.2023.350022.669185>
- رستگاری‌پور، فاطمه و محمودی، فاطمه. (۱۳۹۹). بررسی عوامل مؤثر بر تمایل روستائیان به انواع مهاجرت داخلی در شهرستان تربت حیدریه. مطالعات جمعیتی، ۱۲(۲)، ۱۸۳-۲۰۹.
<https://doi.org/10.22034/jips.2021.227648.1038>
- رستمعلی‌زاده، ولی‌اله و قاسمی‌اردهایی، علی. (۱۳۹۶). عوامل اجتماعی مؤثر بر تمایل به مهاجرت جوانان روستایی با تأکید بر نقش تعلق به مکان. نامه انجمن جمعیت‌شناسی ایران، ۲۴(۲)، ۶۷-۴۳.
<https://doi.org/20.1001.1.1735000.1396.12.24.2.3>
- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان خوزستان. (۱۴۰۱). تحلیل مهاجرت با تأکید بر استان خوزستان براساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵. قابل دسترسی در: <https://www.mpo-kz.ir/uploads>
- سواری، مسلم و لیمونی، محمد. (۱۴۰۱). تدوین راهبردهای کاهش مهاجرت روستا به شهر در استان خوزستان با روش ترکیبی SWOT-AHP. نامه انجمن جمعیت‌شناسی ایران، ۲۴(۳۳)، ۲۶۸-۲۳۷.
<https://doi.org/10.22034/jpai.2022.555036.1232>
- کلهری ندرآبادی، لیدا، ترابی کهلان، پریا، و شیری، محمد. (۱۴۰۲). جریان مهاجرت شهر به روستا در ایران طی سال‌های ۱۳۹۶ تا ۱۴۰۰: تحلیل دادگان آماری نیروی کار. نامه انجمن جمعیت‌شناسی ایران، ۱۸(۳۶)، ۳۵۹-۴۰۴.
<https://doi.org/10.22034/jpai.2024.2010577.1307>

مرکز آمار ایران. (۱۳۹۹). گزارش وضعیت مهاجرت نیروی کار در ایران. تهران: مرکز آمار ایران، قابل دسترس در:

<https://www.amar.org.ir>

مهدی‌پور، آسیه، مهدی‌پور، احمد و قاسمی، اردهایی، علی. (۱۳۹۸). بررسی قصد مهاجرت از روستا و عوامل مؤثر بر آن (مورد مطالعه: روستاهای بخش کلات شهرستان آبدانان، استان ایلام). توسعه محلی (روستا-شهری)، ۱۱(۲)، ۴۵۸-۴۳۷.

<https://doi.org/10.22059/IRD.2019.76763>

وزارت جهاد کشاورزی (۱۴۰۲). جلد اول آمارنامه کشاورزی محصولات زراعی ۱۴۰۰-۱۴۰۱. مرکز آمار و فناوری اطلاعات و ارتباطات. قابل دسترس در:

<https://www.maj.ir/page-amar/FA/65/form/pId3352>

Brettell, C. B., & Hollifield, J. F. (2013). *Migration Theory: Talking across Disciplines*. Taylor & Francis. <https://doi.org/10.4324/9781315814933>

Bohorquez, N. G., Stafford, L., Malatzky, C., McPhail, S. M., Selim, S. M., & Kularatna, S. (2023). Disability, equity, and measurements of livability: a scoping review. *Disability and Health Journal*, 101521. <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2023.101521>

Eakin, H., & Bojórquez-Tapia, L. A. (2008). Insights into the composition of household vulnerability from multicriteria decision analysis. *Global Environmental Change*, 18(1), 112-127. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2007.09.001>

Eradi, S. (2016). The Impact of Livability Components on Migration Tendency (Case Study: Khorramshahr City). Master Thesis, Alzahra University, Tehran [In Persian].

Etezad, S., Daneshvar-Kakhaki, M., & Mohammadi, H. (2021). Financial Credits and Its Role in Rural Migration: A Case Study of Razavi Khorasan Province of Iran. *Village and Development*, 24(2), 121-156. [In Persian]. <https://doi.org/10.30490/rvt.2020.351205.1245>

Ghazali, S., Zibaei, M., & Keshavarz, M. (2022). The effectiveness of livelihood management strategies in mitigating drought impacts and improving livability of pastoralist households. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 77, 103063. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2022.103063>

- Hosseini, S. K., Forouzani, M., & Abdesahi, A. (2023). Investigating the effect of livelihood assets on diversity of villagers' livelihoods (The case of Bavi County). *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 54(2), 487-503. [In Persian].
<https://doi.org/10.22059/ijaedr.2023.350022.669185>
- Kalhari Nadrabadi, L., Torabi Kahlan, P., & Shiri, M. (2024). The Flow of Urban to Rural Migration During 2017 to 2021 in Iran: Analysis of Labor Force Survey Database. *Journal of Population Association of Iran*, 18(36), 359-404. [In Persian].
<https://doi.org/10.22034/jpai.2024.2010577.1307>
- Kovacs-Györi, A., Cabrera-Barona, P., Resch, B., Mehaffy, M., & Blaschke, T. (2019). Assessing and representing livability through the analysis of residential preference. *Sustainability*, 11(18), 4934. <https://doi.org/10.3390/su11184934>
- Li, X., Yu, B., Cui, J., & Zhu, Y. (2022). Building a New Framework for Evaluating the Livability of Living Space on the Basis of the Daily Activities of Rural Residents: A Case Study of Jiangnan Plain. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(17), 10615. <https://doi.org/10.3390/ijerph191710615>
- Mahdipour, A., Mahdipour, A., & Ghasemi Ardahae, A. (2019). Investigating the Intention of Migration from the Village and the Factors affecting it (Case of Study: Villages of Kalat Section of Abdanan City, Ilam Province). *Community Development (Rural and Urban)*, 11(2), 437-458. [In Persian].
<https://doi.org/10.22059/IRD.2019.76763>
- Management and Planning Organization of Khuzestan Province (2022). Analysis of Migration with Emphasis on Khuzestan Province Based on the 2016 General Census of Population and Housing. [In Persian]. Available at: <https://B2n.ir/s19798>
- Martino, N., Girling, C., & Lu, Y. (2021). Urban form and livability: socioeconomic and built environment indicators. *Buildings and cities*, 2(1).
<https://doi.org/10.5334/bc.82>
- Ministry of Agricultural Jihad, (2023). The first volume of agricultural statistics of crops 2021-2022. *Center for Statistics and Information and Communication Technology*. [In Persian] Available at: <https://www.maj.ir/page-amar/FA/65/form/pId3352>

- Nooghabi, S. N., Azadi, H., Fleskens, L., Janečková, K., Sklenička, P., & Witlox, F. (2022). Social, economic and environmental vulnerability: The case of wheat farmers in Northeast Iran. *Science of the Total Environment*, 816, 151519. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.151519>
- Pang, Y., Zhang, W., & Jiang, H. (2024). A socio-spatial exploration of rural livability satisfaction in megacity Beijing, China. *Ecological Indicators*, 158, 111368. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2023.111368>
- Rastegaripour, F., & Mahmoudi, F. (2020). Study of Effective Factors on desire of the villagers to different types of internal migration in Torbat Heydarieh. *Iranian Population Studies*, 12(2), 183-209. [In Persian]. <https://doi.org/10.22034/jips.2021.227648.1038>
- Rostamalizadeh, V., & Ghasemi-Ardahaee, A. (2018). Social Factors Affecting the Migration of Rural Youth with an Emphasis on Place Attachment. *Journal of Population Association of Iran*, 12(24), 43-67. [In Persian]. <https://doi.org/20.1001.1.1735000.1396.12.24.2.3>
- Savari, M., & Limuie, M. (2022). Development of Strategies to Reduce Rural-Urban Migration in Khuzestan Province Using the Combined SWOT-AHP Method. *Journal of Population Association of Iran*, 17(33), 237-268. [In Persian]. <https://doi.org/10.22034/jpai.2022.555036.1232>
- Savari, M., & Moradi, M. (2022). The effectiveness of drought adaptation strategies in explaining the livability of Iranian rural households. *Habitat International*, 124, 102560. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2022.102560>
- Savari, M., Damaneh, H. E., & Damaneh, H. E. (2023). The effect of social capital in mitigating drought impacts and improving livability of Iranian rural households. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 89, 103630. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2023.103630>
- Sharafi, L., Zarafshani, K., Keshavarz, M., Azadi, H., & Van Passel, S. (2020). Drought risk assessment: Towards drought early warning system and sustainable environment in western Iran. *Ecological Indicators*, 114, 106276. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106276>

- Statistical Center of Iran. (2020). Report on the Status of Labor Force Migration in Iran. Tehran: Statistical Centre of Iran. [In Persian]. Available at: <https://www.amar.org.ir>
- Wright, R., Ellis, M. (2016). Perspectives on Migration Theory: Geography. In: White, M. (eds) *International Handbook of Migration and Population Distribution*. International Handbooks of Population, vol 6. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-017-7282-2_2
- Yurui, L., Luyin, Q., Qianyi, W., & Karácsonyi, D. (2020). Towards the evaluation of rural livability in China: Theoretical framework and empirical case study. *Habitat International*, 105, 102241. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2020.102241>
- Zhang, W. H., Yuan, Q., & Cai, H. (2023). Unravelling urban governance challenges: Objective assessment and expert insights on livability in Longgang District, Shenzhen. *Ecological Indicators*, 155, 110989. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2023.110989>
- Zhang, X. (2022). Linking people's mobility and place livability: Implications for rural communities. *Economic Development Quarterly*, 36(3), 149-159. <https://doi.org/10.1177/08912424211045916>
- Zhang, X., Chen, N., Sheng, H., Ip, C., Yang, L., Chen, Y., ... & Niyogi, D. (2019). Urban drought challenge to 2030 sustainable development goals. *Science of the Total Environment*, 693, 133536. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.07.342>