

Quarterly Journal of Village and Space Sustainable Development

Summer 2025, Vol.6, No.2, Serial Number 22, pp 169-186

doi <https://doi.org/10.22077/vssd.2025.9461.1314>



Analysis of Drivers Influencing the Resilience of Saffron Farmers in Qaenat County

Ali Sardar Shahraki^{1*}, Zahra Ghaffari Moghadam², Mohammad Hajipour³

1. Associate Professor of Agricultural Economics, University of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran.

2. Assistant Professor, Department of Agricultural Economics, Agriculture Institute, Research Institute of Zabol, Zabol, Iran & Saffron Institute, University of Torbat Heydarieh, Torbat Heydarieh, Iran.

3. Assistant Professor, Department of Geography, Faculty of Literature and Humanities, University of Birjand, Birjand, Iran.

*Corresponding author, Email: a.shahraki65@gmail.com

Keywords:

Resilience, Saffron, Qaenat, Multi-criteria Decision Making.

1. Introduction

Saffron, as one of the most important agricultural products with high economic value in Qaenat County, plays a key role in the livelihood and economic stability of rural households. However, the saffron production system in this region faces a range of instabilities and stresses that seriously threaten the resilience of saffron farmers. Among the most significant concerns for saffron farmers are severe price fluctuations, the absence of effective guaranteed pricing policies, rising production costs—especially labor expenses—structural weaknesses in local cooperative systems, insufficient government support, and challenges arising from climate change and recurrent droughts. Under such conditions, it appears essential to examine saffron farmers' resilience across various economic, social, institutional, and infrastructural dimensions. Without a precise understanding of the drivers influencing resilience, it won't be possible to design sustainable strategies and effective policy interventions. Therefore, the present study aims to identify and prioritize the factors affecting the resilience of saffron farmers in Qaenat County. Through this research, we hope to contribute to evidence-based policymaking and the sustainable development of this production system.

2. Methodology

This research is applied in terms of its objective and descriptive-analytical with a quantitative approach in terms of methodology. We identified the drivers influencing saffron farmers' resilience through an extensive review of past research and expert opinions. The output of the first step of this research was presented as a comprehensive decision tree of drivers influencing the resilience of saffron farmers in Qaenat County. The goal of this decision tree was to identify and rank the factors affecting the resilience of saffron farmers in Qaenat County. The first level of the decision tree includes four criteria: economic, technical, physical, and social, serving as the overall drivers impacting saffron farmers' resilience. At the second level, we compared seven economic sub-criteria, seven technical sub-criteria, eight physical sub-criteria, and six social sub-criteria as specific drivers, using pairwise comparisons. The research tool was a pairwise comparison questionnaire, completed through in-person interviews with 10 experts in agricultural resilience from Torbat Heydarieh University (in Iran), the Saffron Research Institute, and the Qaenat County Agricultural Jihad Organization. The pairwise comparison was designed across 4 criteria and 28 sub-criteria, totaling 85 pairwise comparisons. After collecting the pairwise comparison data from the sample members, we used the Grey Analytic

Received:

23/Mar/2025

Revised:

11/Apr/2025

Accepted:

27/Apr/2025

Hierarchy Process (GAHP) to analyze the data and determine the relative weights of the criteria and sub-criteria within the decision tree.

3. Findings

The results of this study show that the economic factor holds the highest priority, with a relative weight of 0.6053, ranking first. Following this, the technical factor came in second with a weight of 0.1941, the physical factor third with 0.1555, and finally, the social factor ranked fourth with a weight of 0.0451. These findings indicate that, from the perspective of saffron farmers, economic considerations are the most critical component in enhancing their resilience.

In this research, sub-criteria such as access to banking facilities, the presence of a guaranteed market, diversification of income sources, and agricultural product insurance were among the main economic components emphasized by the respondents.

The technical factor, ranking second, was defined by indicators like the use of modern technologies, the level of mechanization, and resource management capability. The findings from weighting this criterion revealed that utilizing technical tools and knowledge can directly impact productivity and reduce the vulnerability of saffron farmers.

The physical factor, identified as the third priority, included components such as water resource quality, transportation infrastructure, climatic conditions, and soil quality. The lower importance of this factor compared to the first two might be due to the relatively more stable nature of these factors or farmers' limited control over them.

Finally, the social factor received the lowest relative weight (0.0415), placing it at the bottom of the list. Although indicators such as participation in cooperatives, family collaboration, trust in local institutions, and the role of women and youth in production were measured under this criterion, it appears that, under current conditions, saffron farmers in the Qaenat region do not consider these factors as effective in their resilience as economic and technical variables. This finding could indicate a gap in social capital and highlights the necessity of policymaking to strengthen social ties within the saffron farming sector.

4. Discussion of Findings

The investigations conducted in this study reveal that, from the perspective of saffron farmers in Qaenat County, economic issues play the most significant role in determining their level of resilience. This is entirely understandable, especially given that farmers currently face severe market fluctuations, increasing production costs, and insufficient support. Indeed, concerns such as the absence of guaranteed pricing, volatile purchase rates, and difficulties in accessing reliable markets have led farmers to experience the highest vulnerability in this domain. In conclusion, policymaking in the saffron farming sector must adopt a comprehensive and multi-dimensional approach. When prioritizing interventions, the greatest focus should be on improving economic conditions, facilitating access to stable markets, reducing production costs, and enhancing farmers' technical knowledge. Additionally, strengthening social capital and supporting local institutions can contribute to increasing the resilience of the production system and the sustainability of farmers' livelihoods in the long run.

How to cite this article:

Sardar Shahraki, A., Ghafari Moghaddam, Z., & Hajipour, M. (2025). Analysis of Drivers Influencing the Resilience of Saffron Farmers in Qaenat County. *Village and Space Sustainable Development*, 6(2), 169-186. <https://doi.org/10.22077/vssd.2025.9461.1314>



Copyright: © 2025 by the authors. Licensee Quarterly Journal of Village and Space Sustainable Development. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



فصلنامه روستا و توسعه پایدار فضا

دوره ششم، شماره دوم، پیاپی بیست و دوم، تابستان ۱۴۰۴، صفحات ۱۶۹-۱۸۶

<https://doi.org/10.22077/vssd.2025.9461.1314>

تحلیل پیشران‌های اثرگذار بر تاب‌آوری زعفران‌کاران شهرستان قائنات

علی سردار شهرکی^{۱*}، زهرا غفاری مقدم^۲، محمد حجی پور^۳

۱. دانشیار اقتصاد کشاورزی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران

۲. استادیار اقتصاد کشاورزی، پژوهشکده کشاورزی، پژوهشگاه زابل، زابل، ایران و پژوهشکده زعفران، دانشگاه تربت حیدریه، تربت حیدریه، ایران

۳. استادیار گروه جغرافیا، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران

* نویسنده مسئول، ایمیل: a.shahraki65@gmail.com

چکیده

بخش کشاورزی با چالش‌های فزاینده‌ای از جمله تغییرات اقلیمی، کاهش منابع آب، نوسانات بازار و بی‌ثباتی‌های اقتصادی مواجه است. در این شرایط، ارتقای تاب‌آوری کشاورزان به عنوان یکی از ارکان اصلی پایداری تولید کشاورزی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. پژوهش حاضر باهدف شناسایی و اولویت‌بندی پیشران‌های مؤثر بر تاب‌آوری زعفران‌کاران شهرستان قائنات انجام شده است. برای این منظور، با استفاده از رویکرد تحلیل سلسله‌مراتبی خاکستری (GAHP)، درخت تصمیمی شامل چهار معیار اصلی (اقتصادی، فنی، فیزیکی و اجتماعی) و ۲۸ زیرمعیار طراحی شد. داده‌های مورد نیاز از طریق پرسش‌نامه‌های مقایسه زوجی و با بهره‌گیری از نظرات خبرگان در حوزه تاب‌آوری کشاورزی در دانشگاه تربت حیدریه، پژوهشکده زعفران، جهاد کشاورزی شهرستان قائنات تکمیل شد. الگوریتم تحلیل سلسله‌مراتبی خاکستری در هشت گام و با بهره‌گیری از زبان برنامه‌نویسی پایتون پیاده‌سازی شد. نتایج حاصل از تحلیل‌ها نشان داد که معیار اقتصادی با وزن نسبی ۰/۶۰۵۳ در اولویت نخست قرار دارد، و پس از آن به ترتیب معیارهای فنی (۰/۱۹۴۱)، فیزیکی (۰/۱۵۵۵) و اجتماعی (۰/۰۴۵۱) در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند. در میان زیرمعیارها نیز، «دسترسی به بازارهای صادراتی»، «قیمت تضمینی یا بازار پایدار» و «هزینه‌های تولید» به ترتیب بالاترین اولویت‌ها را از منظر تأثیرگذاری بر تاب‌آوری بهره‌برداران زعفران به خود اختصاص دادند. یافته‌های این پژوهش می‌تواند مبنایی برای سیاست‌گذاری مؤثر در جهت ارتقا تاب‌آوری زعفران‌کاران و توسعه پایدار کشاورزی منطقه فراهم سازد.

واژگان کلیدی:

تاب‌آوری، زعفران، قائنات، تصمیم‌گیری چندمعیاره.

تاریخ ارسال:

۱۴۰۴/۰۲/۰۳

تاریخ بازنگری:

۱۴۰۴/۰۳/۲۱

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۴/۰۴/۰۷

۱- مقدمه

تاب‌آوری یعنی توانایی یک سیستم برای بازگشت به حالت اولیه بعد از اینکه با یک مشکل یا اختلال مواجه شده است. در واقع تاب‌آوری به این معناست که یک سیستم بتواند اختلالات را بپذیرد و دوباره خودش را منظم کند، طوری که ساختار و عملکردش حفظ شود. این مفهوم در حوزه‌های مختلفی مثل تاب‌آوری اجتماعی، اقتصادی، فنی و فیزیکی بررسی شده است. تاب‌آوری اجتماعی، اقتصادی، فنی و فیزیکی از اب

عاد مهم سازگاری جوامع با بحران‌ها هستند. تاب‌آوری اجتماعی به توان جامعه در مقابله با فشارهای برآمده از تغییرات مختلف اشاره دارد. تاب‌آوری اقتصادی به میزان مقاومت و بازیابی اقتصاد در برابر شوک‌ها مربوط می‌شود. تاب‌آوری فنی شامل دانش و مهارت کشاورزان در مدیریت شیوه‌های کشت و بهره‌گیری از اطلاعات هواشناسی و ارتباطی است. در پایان، تاب‌آوری فیزیکی به زیرساخت‌ها و منابع فیزیکی مانند زمین، جاده و برق پایدار وابسته است که نقش مهمی در مقابله با بحران‌ها دارند (کریم معتمد و همکاران، ۱۴۰۲).

در میان محصولات کشاورزی، زعفران یکی از ارزشمندترین گیاهان دارویی و صنعتی در جهان محسوب می‌شود (زمانی و همکاران، ۱۴۰۱). ایران به دلیل دارا بودن اراضی وسیع و اقلیم خشک و نیمه خشک بزرگ‌ترین تولیدکننده زعفران در دنیا بوده و بیشترین سطح زیر کشت این محصول نیز مربوط به کشور ایران است (خرمدل و همکاران، ۱۴۰۲). و هم‌اکنون ایران بزرگ‌ترین تولیدکننده و صادرکننده زعفران در جهان است اما نقشی در تعیین قیمت‌های جهانی و بازار مصرف آن ندارد. بازار جهانی این کالا در اختیار کشور اسپانیاست و سود حاصل از دادوستد جهانی این کالا نصیب کشورهای دیگری می‌شود که به صدور مجدد زعفران ایران مشغولند. اگر چه سودآوری نسبی تولید زعفران موجب افزایش سطح زیر کشت و تولید آن در سال‌های اخیر شده است؛ اما افزایش هزینه‌های تولید و ثابت ماندن قیمت داخلی و جهانی زعفران ایران که در اختیار واسطه‌های داخلی و خارجی است، عملاً تولیدکنندگان داخلی را از تجارت پرسود این کالا بی‌نصیب کرده است (مطالعات زیربنایی، ۱۴۰۰).

بر پایه آخرین آمارنامه وزارت جهاد کشاورزی (۱۴۰۰) زعفران در ۳۰ استان کشور کشت می‌شود. استان خراسان رضوی با سطح کشت ۷۶۶۱۳ هکتار رتبه اول در کشور را دارد. به‌طوری که ۷۵ درصد کشت زعفران کشور مربوط به این استان می‌باشد. همچنین میانگین عملکرد زعفران در کشور ۲/۷۲ و استان خراسان رضوی ۲/۷ کیلوگرم در هکتار می‌باشد (ناصری، ۱۴۰۲). در سال ۱۴۰۲ سطح زیر کشت زعفران در کشور، ۱۰۵۷۵۰ هکتار، تولید ۳۳۶ تن و میزان عملکرد ۳/۳ کیلوگرم بر هکتار است (گزارش زعفران، ۱۴۰۲). در این میان بخش قابل توجهی از اراضی زراعی استان خراسان جنوبی از قابلیت‌های لازم برای کشت زعفران برخوردار است و در سال‌های اخیر، کشت زعفران مورد توجه کشاورزان استان قرار گرفته و موجب توسعه چشمگیر کشت زعفران در این استان شده است (مقامی مقیم و همکاران، ۱۳۹۸). از این میان شهرستان قائن واقع در استان خراسان جنوبی با بیش از ۴۴۹۲ هکتار سطح زیرکشت و با تولید ۱۷/۵ تن را به خود اختصاص داده است (سایت سازمان جهاد کشاورزی خراسان جنوبی، ۱۴۰۲).

زعفران به‌عنوان یکی از مهم‌ترین محصولات کشاورزی باارزش اقتصادی بالا در شهرستان قائنات، نقشی کلیدی در معیشت و پایداری اقتصادی خانوارهای روستایی ایفا می‌کند. بااین‌حال، نظام تولید زعفران در این منطقه با طیفی از ناپایداری‌ها و تنش‌ها مواجه است که تاب‌آوری زعفران‌کاران را به‌طور جدی تهدید می‌کند. از مهم‌ترین نگرانی‌های زعفران‌کاران می‌توان به نوسانات شدید قیمتی، نبود سیاست‌های مؤثر برای قیمت تضمینی، افزایش هزینه‌های تولید به‌ویژه هزینه‌های کارگری، ضعف ساختاری در نظام تعاونی‌های محلی، نبود حمایت‌های کافی دولتی، و همچنین چالش‌های برآمده از تغییرات اقلیمی و خشکسالی‌های مکرر اشاره کرد. در چنین شرایطی، بررسی تاب‌آوری زعفران‌کاران در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، نهادی و زیرساختی ضروری به نظر می‌رسد. بدون شناخت دقیق پیشران‌های مؤثر بر تاب‌آوری، امکان طراحی راهبردهای پایداری و مداخلات سیاستی مؤثر وجود نخواهد داشت. ازاین‌رو، پژوهش حاضر باهدف شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر تاب‌آوری زعفران‌کاران شهرستان قائنات طراحی شده است تا از طریق آن بتوان به سیاست‌گذاری بر پایه شواهد و توسعه پایدار این سامانه تولیدی کمک نمود.



۲- بنیان نظریه‌ای

تاب آوری مفهومی چندجانبه و دارای ابعاد گوناگون اجتماعی، اقتصادی، نهادی و کالبدی است (کمالی و قاسمی، ۱۴۰۲) و یکی از موضوعات اساسی در ادبیات توسعه پایدار کشاورزی به‌شمار می‌رود و پژوهش‌های متعددی در سطوح ملی و جهانی به بررسی ابعاد مختلف آن پرداخته‌اند. جعفری و همکاران (۲۰۲۰) با بهره‌گیری از روش‌هایی همچون وزن‌دهی تدریجی، ارزیابی نسبت جمعی، تحلیل خوشه‌ای و تحلیل عاملی، به بررسی تاب‌آوری اقتصادی بهره‌برداران کشاورزی شهرستان فسا در برابر پیامدهای خشک‌سالی پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که تنوع مهارت‌های نیروی کار و اشتغال، مهم‌ترین عامل در ارتقا تاب‌آوری اقتصادی کشاورزان محسوب می‌شود. در پژوهشی دیگر، یگانه و همکاران (۲۰۲۲) به تحلیل سطح تاب‌آوری اقتصادی و اجتماعی باغداران شهرستان ملکان در برابر خشک‌سالی پرداختند. یافته‌های آن‌ها حاکی از آن است که شاخص سرمایه اجتماعی در بعد اجتماعی و ظرفیت جبران در بعد اقتصادی، بیشترین تأثیر را در افزایش تاب‌آوری ایفا می‌کنند. همچنین خاکی‌فیروز و همکاران (۲۰۲۲) به شناسایی عوامل مؤثر بر تاب‌آوری کشاورزان در منطقه دشت سیستان پرداختند و بر ضرورت تقویت توانمندی‌های اجتماعی و اقتصادی بهره‌برداران تأکید کردند. بررسی تاب‌آوری اجتماعی کشاورزان شهرستان هرسین توسط فتاحی و همکاران (۲۰۲۳) نیز نشان داد که تاب‌آوری نهادی و زیرساختی نقش کلیدی در مواجهه با بحران‌های آب‌محور ایفا می‌نماید. بر پایه نتایج این مطالعه، کشاورزانی که درگیر کشت‌های آبی بودند، در مقایسه با دیگران از سطح بالاتری از تاب‌آوری برخوردار بودند. شهرکی و علی احمدی (۱۴۰۳) به بررسی چالش‌های زنجیره ارزش زعفران در معیشت روستاییان شهرستان قائنات با استفاده از تحلیل GRA پرداختند نتایج نشان داد نتایج نشان می‌دهد که محدودیت‌های زنجیره تأمین زعفران به ترتیب اولویت و رتبه‌بندی در منطقه عبارتند از چالش‌های گزینه توزیع‌کننده با وزن نهایی ۰/۶۸ در اولویت نسبت به سایر عوامل قرار دارد و عوامل تولیدکننده، مشتری نهایی و تأمین‌کنندگان با وزن نهایی به ترتیب ۰/۶۳، ۰/۵۵ و ۰/۳۹ در اولویت‌های دوم تا چهارم قرار دارند. حجاریان (۱۴۰۳) به تبیین تاب‌آوری کالبدی مسکن مناطق روستایی با تأکید بر مخاطره سیلاب با به‌کارگیری معادلات ساختاری در ۵ مولفه تاب‌آوری مکانی، قانونی، سازه‌ای، کارکردی و تصویر ذهنی، به‌کمک ۳۳ شاخص در طیف لیکرت، پرداخت نتایج نشان می‌دهد که اعتبار اندازه‌گیری شده هر پنج مدل اندازه‌گیری بر تاب‌آوری کالبدی مساکن و نیز مدل پنج عاملی مرتبه دوم برای بررسی تاب‌آوری کالبدی مساکن قابل قبول بوده است. در پایان شاخص تاب‌آوری سازه‌ای به میزان ۰/۶۹، شاخص تاب‌آوری قانونی به میزان ۰/۴۹، شاخص تاب‌آوری مکانی به میزان ۰/۴۴، شاخص تاب‌آوری کارکردی (۰/۳۲) و شاخص تاب‌آوری ذهنی با کمترین تأثیر به میزان ۰/۲۶ بر تاب‌آوری کالبدی مساکن تأثیر داشته است. همچنین ضریب تأثیر به‌دست آمده بین تاب‌آوری کالبدی مساکن و متغیر سیلاب ۰/۷۸- می‌باشد که نشان از شدت رابطه غیر مستقیم سیلاب بر تاب‌آوری کالبدی مساکن دارد. مرادخانی و همکاران (۱۴۰۴) در پژوهشی با رویکرد علی-معلولی، اثرات گردشگری بر تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در روستاهای منتخب شهرستان ماهنشان طی دوره ۱۳۷۵ تا ۱۳۹۹ با استفاده از رگرسیون پانل مورد بررسی قرار دادند. کریم معتمد و همکاران (۱۴۰۲) به شناسایی و اولویت بندی پیشران‌های اثرگذار بر تاب‌آوری شالیکاران استان گیلان با استفاده از فرایند سلسله مراتبی خاکستری پرداختند. درخت تصمیم پژوهش در قالب ۴ معیار و ۱۹ زیرمعیار طراحی شد. نتایج نشان داد معیار اقتصادی مهم‌ترین پیشران تاب‌آوری شالیکاران بود و همچنین زیر معیارهای اقتصادی شامل دارایی خانوار شالیکار، درآمد و دارایی‌های شالیزار به ترتیب اولویت‌های اول تا سوم اهمیت را به خود اختصاص دادند. نتایج نشان داد که گردشگری با ضریب تأثیر ۰/۶۹ نقش معناداری در ارتقا تاب‌آوری کالبدی دارد. اشپیگل و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهشی در اروپا به تحلیل ادراک کشاورزان از ظرفیت‌های تاب‌آوری مزرعه‌ای پرداختند. در این مطالعه، سه بعد اصلی تاب‌آوری شامل استحکام، سازگاری و تغییرپذیری با استفاده از آزمون ناپارامتریک من‌ویتنی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد که کشاورزانی که درک بالاتری از تاب‌آوری نسبت به میانگین منطقه‌ای



داشتند، از ویژگی‌هایی مانند ریسک‌پذیری بیشتر، تمایل به نوآوری، مشارکت فعال در شبکه‌های کشاورزی و اتخاذ راهبردهای متنوع مدیریت ریسک برخوردار بودند. پژوهش داریجانی و همکاران (۲۰۱۹) با هدف ارزیابی تاب‌آوری اکوسیستم مزارع پسته در منطقه رفسنجان، به شناسایی چالش‌های مهمی از جمله ضعف در عضویت کشاورزان در سازمان‌های مردمی، محدودیت منابع آب، عدم پوشش بیمه‌ای مناسب و عدم اطمینان نسبت به پایداری تولید پرداخت. در سطح کلان، و احسانی و شکوهی (۱۴۰۱) با بهره‌گیری از یک شاخص ترکیبی دربردارنده ۳۶ شاخص در شش حوزه مختلف (اقلیمی، جمعیت‌شناختی، تولیدی، اقتصادی، زیرساختی و محیط‌زیستی) به تحلیل سطح تاب‌آوری کشاورزی در استان‌های کشور پرداختند. داده‌ها با استفاده از روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) وزن‌دهی و تجمیع شدند. بر پایه نتایج، استان‌های گیلان، هرمزگان و بوشهر دارای بالاترین سطح تاب‌آوری کشاورزی بودند، در حالی که استان‌های قم، چهارمحال و بختیاری و مرکزی در پایین‌ترین سطح قرار گرفتند. دیسرنس و همکاران (۲۰۱۶) در پژوهشی در منطقه کانتون وود سوئیس، با استفاده از مقیاس SHARP، تاب‌آوری سیستم‌های زراعی را مورد بررسی قرار دادند. بر اساس نتایج، مؤلفه‌هایی نظیر فناوری اطلاعات، زیرساخت‌ها و تضمین تغذیه دارای بیشترین امتیاز در تقویت تاب‌آوری بودند. در برابر مؤلفه‌هایی مانند استفاده از کانال‌های توزیع بدون واسطه، کشت مخلوط و بازاریابی، کمترین سهم را به خود اختصاص دادند. جوادینژاد و همکاران (۱۴۰۰) در پژوهشی در ایالت کالیفرنای آمریکا به اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر تاب‌آوری کشاورزان در برابر تغییرات اقلیمی و خشکسالی پرداختند. این مطالعه از مدل تصمیم‌گیری چندمعیاره ویکور بهره گرفت و نشان داد که سطح تاب‌آوری کشاورزان در منطقه پایین است. توسعه بیمه‌های کشاورزی، ایجاد سیستم‌های پایش خشک سالی، بهره‌گیری از اطلاعات علمی و ارزیابی دقیق خسارات، به عنوان مؤثرترین عوامل در ارتقا تاب‌آوری شناسایی شدند. واسیه^۱ و همکاران (۲۰۲۳) نیز در شمال شرق اتیوپی، تاب‌آوری معیشتی کشاورزان خرده‌مالک را در مواجهه با خشکسالی‌های متوالی مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج تحلیل رگرسیون خطی چندگانه نشان داد که تنها ۴۳ درصد از کشاورزان از سطحی از تاب‌آوری برخوردار بودند و اکثریت آن‌ها در وضعیت غیرتاب‌آور قرار داشتند.

با توجه به اهمیت زعفران در اقتصاد کشاورزی ایران و نقش کلیدی آن در معیشت خانوارهای روستایی به‌ویژه در شهرستان قائنات، بررسی تاب‌آوری زعفران‌کاران در برابر چالش‌های روزافزون همچون نوسانات قیمتی، افزایش هزینه‌های تولید، تغییرات اقلیمی و ضعف‌های نهادی از ضرورت بالایی برخوردار است. مرور مطالعات پیشین نیز نشان می‌دهد که تاب‌آوری کشاورزان به عنوان یکی از ارکان توسعه پایدار کشاورزی، تحت تأثیر مجموعه‌ای از عوامل اقتصادی، اجتماعی، نهادی و محیطی قرار دارد. در همین راستا، پژوهش حاضر با هدف شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر تاب‌آوری زعفران‌کاران در شهرستان قائنات، با بهره‌گیری از رویکردی چندبعدی و روش تصمیم‌گیری چندمعیاره طراحی شده است. نوآوری پژوهش حاضر در آن است که با رویکردی چندبعدی و بر پایه شواهد میدانی، به شناسایی و وزن‌دهی عوامل مؤثر بر تاب‌آوری زعفران‌کاران شهرستان قائنات می‌پردازد و با بهره‌گیری از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره، تصویری دقیق و اولویت‌دار از پیشران‌های پایداری این سامانه تولیدی ارائه می‌دهد. این رویکرد می‌تواند مبنای سیاست‌گذاری هدفمند و طراحی مداخلات اثربخش برای ارتقای تاب‌آوری و توسعه پایدار بخش زعفران کشور قرار گیرد.

۳- روش، تکنیک‌ها و قلمرو

^۱ Wassie



این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و به‌لحاظ روش‌شناسی، توصیفی - تحلیلی با رویکرد کمی است. شناسایی پیشران‌های تأثیرگذار بر تاب‌آوری زعفران‌کاران با مرور گسترده پژوهش‌های گذشته (جایاداس و آمبوجام^۱، ۲۰۲۱؛ نصرنیا و اشکتوراب^۲، ۲۰۲۱؛ آگیلار و همکاران^۳، ۲۰۲۲؛ بیینه و همکاران^۴، ۲۰۲۳؛ واسیه و همکاران^۵، ۲۰۲۳) و نظر خبرگان نمونه انتخاب شدند. خروجی گام نخست پژوهش در قالب درخت تصمیم جامع پیشران‌های اثرگذار بر تاب‌آوری زعفران‌کاران شهرستان قائنات ارائه گردید. هدف درخت تصمیم پژوهش شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر تاب‌آوری زعفران‌کاران شهرستان قائنات است. سطح اول درخت تصمیم شامل چهار معیار اقتصادی، فنی، فیزیکی و اجتماعی به‌عنوان پیشران‌های کلی اثرگذار بر تاب‌آوری زعفران‌کاران است. در سطح دوم درخت تصمیم هفت زیرمعیار اقتصادی، هفت زیر معیار فنی، هشت زیرمعیار فیزیکی و شش زیر معیار اجتماعی به‌عنوان پیشران‌های جزئی با استفاده از مقایسه‌های زوجی مورد مقایسه قرار گرفت.

جدول ۱- درخت تصمیم ابعاد و مؤلفه‌های مؤثر بر تاب‌آوری زعفران‌کاران شهرستان قائنات

عوامل مؤثر بر تاب‌آوری زعفران‌کاران در شهرستان قائنات			
اقتصادی	فنی	فیزیکی	اجتماعی
دسترسی به تسهیلات و اعتبارات بانکی	به کارگیری فناوری‌های نوین (آبیاری قطره‌ای، GPS، اپلیکیشن‌ها)	دسترسی به منابع آب پایدار و باکیفیت	مشارکت کشاورزان در تعاونی‌ها یا گروه‌های زعفران‌کاری
تنوع در منابع درآمد	سطح مکانیزاسیون کشاورزی	وضعیت زیرساخت‌های حمل‌ونقل (جاده، راه روستایی)	همکاری اعضای خانواده در برداشت و فروش زعفران
وجود قیمت تضمینی یا بازار پایدار برای زعفران	دسترسی به خدمات فنی و مشاوره‌ای	شرایط اقلیمی مناسب و تطبیق‌پذیری با تغییرات اقلیم	اعتماد به جهاد کشاورزی و مسئولان محلی
حمایت‌های مالی و یارانه‌ای دولتی	توانایی مدیریت منابع (آب، کود، زمان برداشت)	کیفیت خاک و زمین زراعی	تمایل به کارگروهی برای خریدوفروش محصولات
بیمه محصولات کشاورزی	دانش فنی کشاورز در زمینه کشت اصولی زعفران	امکانات ذخیره‌سازی و نگهداری زعفران	حضور نسل جوان در فعالیتهای زعفران‌کاری در روستا
دسترسی به بازارهای صادراتی	آموزش‌های تخصصی (دوره‌های فنی، تجربیات میدانی)	تجهیزات و ابزارهای موجود در مزرعه	نقش زنان خانواده در فرایند تولید و فروش زعفران
هزینه‌های تولید (نهادها، کارگر، آب، کود)	نوآوری در فراوری و بسته‌بندی محصول	دسترسی به بازارهای فیزیکی (محلی، شهری)	امنیت مزرعه در برابر حوادث طبیعی یا سرقت

^۱ Jayadas & Ambujam

^۲ Nasrnia & Ashktorab

^۳ Aguilar et al

^۴ Beyene et al

^۵ Wassie et al

ابزار پژوهش پرسش‌نامه مقایسه زوجی است که از طریق مصاحبه حضوری با ۱۰ نفر از خبرگان در حوزه تاب آوری کشاورزی در دانشگاه تربت‌حیدریه، پژوهشکده زعفران، جهاد کشاورزی شهرستان قائنات تکمیل شد. مقایسه زوجی در قالب ۴ معیار و ۲۸ زیر معیار طراحی شد و روی هم‌رفته شامل ۸۵ مقایسه زوجی بود. پس از جمع‌آوری اطلاعات مقایسه‌های زوجی از اعضای نمونه، فرایند سلسله مراتبی خاکستری (GAHP) به منظور تجزیه و تحلیل داده و تعیین وزن نسبی معیارها و زیر معیارهای درخت تصمیم مورد استفاده قرار گرفت. تئوری خاکستری یکی از مفاهیم ریاضی است که کاربرد گسترده‌ای در تصمیم‌گیری چندمعیاره پیدا کرده است. این تئوری روشی بسیار مؤثر در مواجهه با بررسی میزان عدم قطعیت اطلاعات ناشناخته و ناکامل دارد. اطلاعات مربوط به ترجیحات تصمیم‌گیرندگان در مورد معیارها و به‌دلیل مختلف براساس داوری کیفی آنها بیان می‌شود و همچنین در عمل نیز قضاوت تصمیم‌گیرندگان اغلب نامطمئن بوده و به‌وسیله مقادیر عددی دقیق قابل بیان نیستند. تئوری خاکستری یکی از روش‌هایی است که برای بررسی میزان عدم قطعیت و ناکامل بودن اطلاعات به کار می‌رود و استفاده از آن در تحلیل ریاضی سیستم‌های با اطلاعات ناقص، روند رو به رشدی دارد. مجموعه خاکستری به مجموعه‌ای از داده‌های نامشخص توصیف شده توسط اعداد خاکستری، روابط خاکستری و ماتریس‌های خاکستری اشاره دارد. مراحل اجرای این الگوریتم به صورت زیر بوده است (زرین نژاد و همکاران، ۲۰۱۴):

مرحله اول: انتخاب هدف: در این پژوهش هدف از ایجاد درخت تصمیم، ارزیابی و اولویت‌بندی پيشران‌های اثرگذار بر تاب‌آوری زعفران‌کاران شهرستان قائنات است

مرحله دوم: تعیین معیارها و زیرمعیارها: بر اساس هدف انتخاب شده، چهار معیار و ۲۸ زیرمعیار لحاظ شد
مرحله سوم: ایجاد درخت تصمیم: بعد از تعیین هدف و شناسایی معیارها و زیرمعیارها، درخت تصمیم در قالب شکل طراحی شد.

مرحله چهارم: ایجاد ماتریس مقایسه‌های زوجی: این مرحله شامل چیدمان نر خبرگان در قالب یک ماتریس است. هر درایه این ماتریس یک عدد خاکستری است.

مرحله پنجم: نرمال‌سازی ماتریس مقایسه‌های زوجی

مرحله ششم: تعیین گزینه مثبت ایدئال یا بهترین پاسخ ممکن (u^{max}) به منظور مقایسه با گزینه‌های دیگر
مرحله هفتم: استفاده از درجه امکان خاکستری برای مقایسه هر گزینه با u^{max} به عنوان گزینه مطلوب (رابطه ۱)

$$p\{u_i \leq u^{max}\} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n p\{\otimes x_{ij} \leq u_j^{max}\} \quad (1)$$

مرحله هشتم: محاسبه ضریب خاکستری نسبی و امتیاز نسبی گری: ضریب نسبی خاکستری ($E_{oi(j)}$) بین گزینه‌ها و مرجع با در نظر گرفتن معیار یا زیرمعیار i ام ایجاد می‌شود. در این ضریب از تابع فاصله مینکوسکی^۱ استفاده و در نهایت به منظور اولویت‌بندی، امتیاز خاکستری نسبی بر پایه رابطه ۲ تعیین می‌شود:

$$\gamma_{oi} = \sum_{j=1}^n \frac{1}{n} E_{oi(j)} \quad (2)$$

اعتبار یافته‌ها بر پایه نرخ سازگاری ارزیابی می‌شود. اگر مقدار این نرخ کمتر از ۰/۱ یا ۱۰ درصد باشد، ماتریس قضاوت خبره پذیرفتنی است در غیر این صورت قضاوت‌ها بسیار ناسازگار می‌باشند (معتد و همکاران، ۱۴۰۲).

۴- یافته‌ها و تحلیل داده

بر پایه تحلیل انجام‌شده با استفاده از روش مقایسات زوجی فازی و محاسبه وزن‌های نسبی، معیارهای چهارگانه اقتصادی، فنی، فیزیکی و اجتماعی اولویت‌بندی شده است. نتایج به‌دست‌آمده به شرح جدول زیر بوده است:

^۱ Minkowski



جدول ۲- اولویت‌بندی معیارهای اصلی مؤثر بر تاب‌آوری زعفران‌کاران شهرستان قائنات

معیار	وزن نسبی	رتبه
اقتصادی	۰/۶۰۵۳	۱
فنی	۰/۱۹۴۱	۲
فیزیکی	۰/۱۵۵۵	۳
اجتماعی	۰/۰۴۵۱	۴

نتایج نشان داد که عامل اقتصادی با وزن نسبی ۰/۶۰۵۳ بالاترین اولویت را دارد و در رتبه نخست قرار گرفت. پس از آن به ترتیب عامل فنی با وزن ۰/۱۹۴۱، عامل فیزیکی با وزن ۰/۱۵۵۵ و در نهایت عامل اجتماعی با وزن ۰/۰۴۵۱ در رتبه‌های دوم تا چهارم قرار گرفتند. این نتایج بیانگر آن است که از دیدگاه بهره‌برداران زعفران، ملاحظات اقتصادی مهم‌ترین مؤلفه در افزایش تاب‌آوری کشاورزان محسوب می‌شود. در پژوهش حاضر نیز زیر معیارهایی مانند دسترسی به تسهیلات بانکی، وجود بازار تضمینی، تنوع منابع درآمد، و بیمه محصولات کشاورزی از اصلی‌ترین مؤلفه‌های اقتصادی بودند که مورد تأکید پاسخ‌دهندگان قرار گرفتند. عامل فنی که در رتبه دوم قرار دارد، با شاخص‌هایی نظیر استفاده از فناوری‌های نوین، سطح مکانیزاسیون، و توانایی مدیریت منابع تعریف شد. یافته‌های حاصل از وزن‌دهی به این معیار نشان داد که بهره‌گیری از ابزارها و دانش فنی می‌تواند اثر مستقیمی بر بهره‌وری و کاهش آسیب‌پذیری زعفران‌کاران داشته باشد. عامل فیزیکی که به عنوان سومین اولویت شناسایی شد، شامل مؤلفه‌هایی نظیر کیفیت منابع آب، زیرساخت حمل‌ونقل، وضعیت اقلیم، و کیفیت خاک بود. اهمیت کمتر این عامل نسبت به دو معیار نخست می‌تواند به دلیل ماهیت نسبی ثبات‌پذیرتر این فاکتورها یا کنترل‌پذیری محدودتر آن‌ها از سوی کشاورزان باشد. در نهایت، عامل اجتماعی با کمترین وزن نسبی (۰/۰۴۵۱) در انتهای فهرست قرار گرفت. اگرچه شاخص‌هایی مانند مشارکت در تعاونی‌ها، همکاری خانوادگی، اعتماد به نهادهای محلی، و نقش زنان و جوانان در تولید در قالب این معیار سنجیده شدند، اما به نظر می‌رسد که در شرایط کنونی، زعفران‌کاران منطقه قائنات، این عوامل را به اندازه متغیرهای اقتصادی و فنی در تاب‌آوری خود مؤثر نمی‌دانند. این یافته می‌تواند نشان‌دهنده وجود خلأ در سرمایه اجتماعی و لزوم سیاست‌گذاری برای تقویت پیوندهای اجتماعی در حوزه زعفران کاری باشد.

جدول ۳- نتایج اولویت‌بندی عوامل اقتصادی مؤثر بر تاب‌آوری زعفران‌کاران

معیار	وزن نسبی	وزن نهایی	ضریب خاکستری نسبی	رتبه
دسترسی به تسهیلات و اعتبارات بانکی	۰/۱۱۸۶	۰/۰۷۱۷۸	۰/۳۹۷۹	۴
تنوع در منابع درآمد	۰/۰۶۵۱	۰/۰۵۷۵	۰/۳۳۳۳	۷
وجود قیمت تضمینی یا بازار پایدار برای زعفران	۰/۱۹۰۷	۰/۱۱۵۴	۰/۹۸۰۲	۲
حمایت‌های مالی و یارانه‌ای دولتی	۰/۱۱۴	۰/۰۶۹	۰/۳۸۳۳	۶
بیمه محصولات کشاورزی	۰/۱۱۵۷	۰/۰۷۰	۰/۳۸۸۷	۵
دسترسی به بازارهای صادراتی	۰/۱۹۱۷	۰/۱۱۶	۱	۱

۳	۰/۷۳۴۸	۰/۱۰۵۵	۰/۱۷۴۳	هزینه‌های تولید (نهادها، کارگر، آب، کود)
---	--------	--------	--------	--

محاسبه وزن نسبی ۷ معیار اقتصادی نشان داد که از نظر خبرگان نمونه، دسترسی به بازارهای صادراتی با وزن نسبی ۰/۱۹۱۷ و به دنبال آن وجود قیمت تضمینی یا بازار پایدار برای زعفران با وزن ۰/۱۹۰۷، بیشترین سهم را در بین مؤلفه‌های اقتصادی مؤثر بر تاب‌آوری دارند. این امر حاکی از آن است که کشاورزان، پایداری اقتصادی خود را بیش از هر عامل دیگری در گرو اطمینان از فروش محصول در بازارهای جهانی و داخلی می‌دانند؛ به عبارت دیگر، امنیت بازار مهم‌ترین مؤلفه درک شده از سوی بهره‌برداران برای کاهش آسیب‌پذیری اقتصادی و افزایش توان مقابله با بحران‌هاست. در رده بعد، هزینه‌های تولید با وزن نسبی ۰/۱۷۴۳ قرار دارد که نشان‌دهنده اهمیت بالای مدیریت هزینه‌ها و نهادها تولید مانند نیروی کار، آب و کود است. این مؤلفه بازتاب‌دهنده چالش‌های اقتصادی برآمده از افزایش قیمت نهادها در سال‌های اخیر و تأثیر مستقیم آن بر سودآوری کشاورزان است. به همین ترتیب، دسترسی به تسهیلات بانکی، حمایت‌های مالی و یارانه‌ای دولتی و بیمه محصولات کشاورزی به ترتیب با وزن‌های نسبی ۰/۱۱۸۶، ۰/۱۱۴۰ و ۰/۱۱۵۷ در رتبه‌های میانی قرار گرفته‌اند. اگرچه این مؤلفه‌ها از لحاظ نظری می‌توانند در کاهش ریسک و نوسانات درآمدی نقش ایفا کنند، اما احتمالاً محدودیت در دسترسی، ناکارآمدی اجرایی یا تجربه‌های منفی پیشین باعث شده‌اند اهمیت ادراک شده آنها در میان زعفران‌کاران نسبت به شاخص‌های بازار محور کمتر باشد. در پایان، تنوع در منابع درآمد با کمترین وزن نسبی ۰/۰۶۵۱ کم‌اهمیت‌ترین زیرمعیار اقتصادی از دیدگاه پاسخ‌دهندگان بوده است. این یافته بیانگر آن است که کشاورزان منطقه عمدتاً به زعفران به عنوان منبع اصلی درآمد متکی هستند و هنوز فرصت یا تمایلی جدی برای گسترش فعالیت‌های اقتصادی مکمل وجود ندارد. این وابستگی تک‌محصولی خود می‌تواند ریسک‌پذیری سیستم معیشتی آنان را افزایش دهد. روی هم رفته، تحلیل وزن‌های نسبی نشان می‌دهد که اولویت اصلی در تاب‌آوری اقتصادی زعفران‌کاران به امنیت بازار و کاهش هزینه‌های تولید معطوف است و سیاست‌گذاران باید با تمرکز بر تسهیل صادرات، ایجاد شبکه‌های بازاریابی مؤثر و ارائه بسته‌های حمایتی هدفمند در جهت بهبود پایداری اقتصادی این گروه گام بردارند.

جدول ۴- نتایج اولویت‌بندی عوامل فنی مؤثر بر تاب‌آوری زعفران‌کاران

رتبه	ضریب خاکستری نسبی	وزن نهایی	وزن نسبی	معیار
۵	۰/۴۳۷۱	۰/۰۲۵۳	۰/۱۳۰۵	به کارگیری فناوری‌های نوین (آبیاری قطره‌ای، GPS، اپلیکیشن‌ها)
۶	۰/۴۲۵۷	۰/۰۲۴۷	۰/۱۲۷۲	سطح مکانیزاسیون کشاورزی
۷	۰/۳۳۳۳	۰/۰۱۷۸	۰/۰۹۲۷	دسترسی به خدمات فنی و مشاوره‌ای
۱	۱	۰/۰۳۸۵	۰/۱۹۸۸	توانایی مدیریت منابع (آب، کود، زمان برداشت)
۲	۰/۶۷۰۲	۰/۰۳۳۵	۰/۱۷۲۷	دانش فنی کشاورز در زمینه کشت اصولی زعفران
۳	۰/۵۰۳	۰/۰۲۸۴	۰/۱۴۶۴	آموزش‌های تخصصی (دوره‌های فنی، تجربیات میدانی)
۴	۰/۴۴۱۵	۰/۰۲۵۵	۰/۱۳۱۷	نوآوری در فراوری و بسته‌بندی محصول

یافته‌های حاصل از تحلیل وزن‌های نسبی زیر معیارهای فنی نشان می‌دهد که در میان عوامل فنی مؤثر بر تاب‌آوری زعفران‌کاران شهرستان قائنات، توانایی مدیریت منابع شامل آب، کود و زمان برداشت با وزن نسبی ۰/۱۹۸۸، بیشترین اهمیت را داراست. این نتیجه بیانگر آن است که بهره‌برداران بخش کشاورزی به‌ویژه در حوزه زعفران، توانایی برنامه‌ریزی و مدیریت بهینه منابع محدود خود را کلیدی‌ترین عامل برای پایداری تولید و مقابله با بحران‌ها می‌دانند؛ چرا که در اقلیم خشک و نیمه‌خشک خراسان جنوبی، کم‌آبی و افزایش هزینه‌های نهادها، چالش‌های عمده‌ای برای کشاورزان



محسوب می‌شود. در ادامه، دانش فنی کشاورز با وزن ۰/۱۷۲۷ و آموزش‌های تخصصی با وزن ۰/۱۴۶۴ به ترتیب در رتبه‌های دوم و سوم قرار گرفته‌اند. این یافته‌ها نشان‌دهنده نقش قابل توجه سرمایه انسانی در افزایش تاب‌آوری است؛ به‌ویژه آنکه دانش و آموزش نه تنها بهره‌وری را ارتقا می‌دهند، بلکه قابلیت تطبیق‌پذیری کشاورزان با شرایط متغیر مانند تغییرات اقلیم، آفات و نوسانات بازار را نیز افزایش می‌دهند. نوآوری در فرآوری و بسته‌بندی محصول با وزن ۰/۱۳۱۷ نیز جایگاه قابل توجهی دارد. این عامل ضمن ارتقا کیفیت محصول و ارزش افزوده، بر قدرت رقابت در بازارهای هدف تأثیر می‌گذارد. از سوی دیگر، استفاده از فناوری‌های نوین و سطح مکانیزاسیون کشاورزی با وزن‌های کمابیش مشابه ۰/۱۳۰۵ و ۰/۱۲۷۲ در رده‌های میانی قرار دارند که نشان می‌دهد گرچه ابزارهای فناورانه نقش مهمی در تسهیل فرایند تولید دارند، اما به‌تنهایی تعیین‌کننده‌ترین عامل تاب‌آوری تلقی نمی‌شوند؛ به‌احتمال زیاد، عدم دسترسی مالی یا آموزشی به این ابزارها ممکن است مانع از ارتقای جایگاه ادراکی آن‌ها نزد کشاورزان شده باشد. دسترسی به خدمات فنی و مشاوره‌ای با پایین‌ترین وزن نسبی ۰/۰۹۲۷ در رتبه آخر قرار گرفته است. این وضعیت می‌تواند بازتاب‌دهنده کیفیت پایین، محدودیت دسترسی یا ناکارآمدی ساختارهای مشاوره‌ای فعلی در منطقه باشد. به عبارتی، کشاورزان یا این خدمات را ناکافی می‌دانند، یا آن‌ها را به‌عنوان منبع مؤثر برای تصمیم‌گیری فنی در نظر نمی‌گیرند.

جدول ۵- نتایج اولویت‌بندی عوامل فیزیکی مؤثر بر تاب‌آوری زعفران‌کاران

رتبه	ضریب خاکستری نسبی	وزن نهایی	وزن نسبی	معیار
۳	۰/۴۲۵۷	۰/۰۱۹۱	۰/۱۲۲۸	دسترسی به منابع آب پایدار و باکیفیت
۸	۰/۳۳۳۳	۰/۰۱۵۱۴	۰/۰۹۷۴	وضعیت زیرساخت‌های حمل‌ونقل (جاده، راه روستایی)
۲	۰/۸۸۶۹	۰/۰۲۶۵	۰/۱۷۰۶	شرایط اقلیمی مناسب و تطبیق‌پذیری با تغییرات اقلیم
۶	۰/۳۴۲۱	۰/۰۱۶	۰/۱۰۰۴	کیفیت خاک و زمین زراعی
۴	۰/۴۱۰۷	۰/۰۱۸۵	۰/۱۱۹۵	امکانات ذخیره‌سازی و نگهداری زعفران
۵	۰/۳۹۵۵	۰/۰۱۸	۰/۱۱۵۸	تجهیزات و ابزارهای موجود در مزرعه
۱	۱	۰/۰۲۷	۰/۱۷۵۶	دسترسی به بازارهای فیزیکی (محلی، شهری)
۷	۰/۳۳۵	۰/۰۱۵	۰/۰۹۸	امنیت مزرعه در برابر حوادث طبیعی یا سرقت

بررسی نتایج وزن‌های نسبی زیرمعیارهای فیزیکی مؤثر بر تاب‌آوری زعفران‌کاران شهرستان قائنات نشان می‌دهد که در این حوزه، دسترسی به بازارهای فیزیکی (محلی، شهری) با وزن نسبی ۰/۱۷۵۶ بالاترین اهمیت را دارد. این یافته تأکیدی است بر آنکه حضور بازارهای محلی و منطقه‌ای در نزدیکی مناطق تولید، نقش اساسی در کاهش هزینه‌های حمل‌ونقل، افزایش سرعت عرضه محصول، و افزایش درآمد کشاورزان دارد. این عامل در مناطق روستایی با زیرساخت‌های محدود، به‌ویژه در کشت‌های ویژه مانند زعفران که ارزش اقتصادی بالایی دارند، یک مزیت رقابتی مهم محسوب می‌شود. در رتبه دوم، شرایط اقلیمی مناسب و تطبیق‌پذیری با تغییرات اقلیم با وزن ۰/۱۷۰۶ قرار دارد. این نشان می‌دهد که کشاورزان شهرستان قائنات به‌شدت به پایداری شرایط طبیعی محیط خود وابسته هستند و تغییرات اقلیمی مانند خشک‌سالی، یخبندان یا تغییر الگوهای بارندگی را تهدیدی جدی برای تاب‌آوری خود می‌دانند. اهمیت بالای این عامل می‌تواند ناشی از واقعیت‌های اقلیمی منطقه و تجربه مستقیم کشاورزان از پیامدهای تغییرات آب‌وهوایی باشد. دسترسی به منابع آب پایدار و باکیفیت نیز با وزن ۰/۱۲۲۸ در جایگاه سوم قرار گرفته است. در اقلیم خشک قائنات، تأمین منابع آبی کافی و مطمئن برای آبیاری مزارع زعفران یک دغدغه اساسی است. نبود آب مناسب می‌تواند مستقیماً عملکرد محصول و کیفیت آن را تحت تأثیر قرار دهد؛ لذا، آب به‌عنوان یکی از سرمایه‌های طبیعی حیاتی در تاب‌آوری اقتصادی و زیستی کشاورزان شناخته

می‌شود. در ادامه، امکانات ذخیره‌سازی و نگهداری زعفران (۰/۱۱۹۵) و تجهیزات و ابزارهای موجود در مزرعه (۰/۱۱۵۸) به ترتیب در رتبه‌های چهارم و پنجم قرار دارند. این عوامل به زیرساخت‌های بهره‌برداری مستقیم از مزرعه و پس از برداشت مربوط‌اند که در کیفیت نهایی محصول و کاهش تلفات نقش دارند. این امر اهمیت سرمایه‌گذاری در نوسازی تجهیزات مزرعه‌ای و سردخانه‌ها یا انبارهای استاندارد را برای افزایش دوام و ارزش محصول نشان می‌دهد. در انتهای فهرست، عوامل کیفیت خاک و زمین زراعی (۰/۱۰۰۴)، امنیت مزرعه (۰/۰۹۸)، و وضعیت زیرساخت‌های حمل‌ونقل (۰/۰۹۷۴) قرار دارند. با وجود اهمیت فنی این عوامل، وزن پایین آن‌ها نشان می‌دهد که کشاورزان هم‌اکنون دغدغه بیشتری نسبت به بازار، آب و اقلیم دارند و این مؤلفه‌ها احتمالاً یا شرایط نسبتاً مناسبی دارند یا در اولویت ذهنی کشاورزان نیستند.

جدول ۶- نتایج اولویت‌بندی عوامل اجتماعی مؤثر بر تاب‌آوری زعفران‌کاران

رتبه	ضریب خاکستری نسبی	وزن نهایی	وزن نسبی	معیار
۶	۰/۳۳۳۳	۰/۰۰۵۸	۰/۱۲۸۸	مشارکت کشاورزان در تعاونی‌ها یا گروه‌های زعفران‌کاری
۳	۰/۴۶۴۹	۰/۰۰۷۴	۰/۱۶۴۲	همکاری اعضای خانواده در برداشت و فروش زعفران
۵	۰/۳۹۱۳	۰/۰۰۶۶	۰/۱۴۷۳	اعتماد به جهاد کشاورزی و مسئولان محلی
۴	۰/۴۲۶۹	۰/۰۰۷۰	۰/۱۵۶۲	تمایل به کارگروهی برای خرید و فروش محصولات
۲	۰/۶۶۵۹	۰/۰۰۸۶	۰/۱۹۱۲	حضور نسل جوان در فعالیت‌های زعفران‌کاری در روستا
۱	۱	۰/۰۰۹۶	۰/۲۱۲۲	نقش زنان خانواده در فرایند تولید و فروش زعفران

تحلیل وزن‌های نسبی زیر معیارهای اجتماعی مؤثر بر تاب‌آوری زعفران‌کاران در شهرستان قائنات نشان می‌دهد که در بُعد اجتماعی، نقش زنان خانواده در فرایند تولید و فروش زعفران با وزن نسبی ۰/۲۱۲۲ و ضریب خاکستری نسبی ۱ بیشترین اهمیت را دارد. این یافته بیانگر جایگاه کلیدی زنان در اقتصاد کشاورزی خانوادگی در منطقه است، به‌ویژه در محصولاتی مانند زعفران که فرایند برداشت، فرآوری، بسته‌بندی و حتی فروش آن مستلزم مشارکت خانوادگی، دقت و تخصص است. حضور نسل جوان در فعالیت‌های زعفران‌کاری در روستا با وزن ۰/۱۹۱۲ در رتبه دوم قرار دارد که بیانگر نگرانی و در همان سان ظرفیت بالقوه جامعه محلی برای پایداری نسل‌به‌نسل این فعالیت اقتصادی است. جوانان با برخورداری از توان بدنی، سواد دیجیتال و تمایل به نوآوری می‌توانند عامل پویایی و انعطاف‌پذیری سیستم کشاورزی باشند. افزایش مشارکت آن‌ها در فعالیت‌های کشاورزی، به‌ویژه در کشت‌های با ارزش افزوده بالا مانند زعفران، می‌تواند به افزایش تاب‌آوری و پایداری اقتصادی خانواده‌های روستایی منجر شود. همکاری اعضای خانواده در برداشت و فروش زعفران نیز از عوامل مهم شناسایی شده است. مشارکت خانوادگی، علاوه بر کاهش هزینه‌های کارگری، موجب انسجام اجتماعی و ارتقای مدیریت منابع انسانی در خانواده‌های بهره‌بردار می‌شود. این همکاری نمادی از پیوندهای اجتماعی درون خانوادگی است که به تاب‌آوری اجتماعی-اقتصادی ساختار کشاورزی کمک می‌کند. تمایل به کار گروهی برای خرید و فروش محصولات و اعتماد به جهاد کشاورزی و مسئولان محلی با وزن‌های نسبی ۰/۱۵۶۲ و ۰/۱۴۷۳ به ترتیب در رتبه‌های چهارم و پنجم قرار دارند. این یافته‌ها نشان می‌دهد که سرمایه اجتماعی، اگرچه در تاب‌آوری مؤثر است، اما ممکن است به دلایلی مانند ضعف عملکرد نهادهای رسمی یا تجربه‌های منفی گذشته، از اولویت ذهنی پایین‌تری نسبت به عوامل خانوادگی برخوردار باشد. در ادامه، مشارکت کشاورزان در تعاونی‌ها یا گروه‌های زعفران‌کاری کمترین وزن را دارد. این امر می‌تواند نشان‌دهنده ضعف ساختاری تعاونی‌ها در منطقه، عدم اعتماد بهره‌برداران به عملکرد جمعی، یا نبود مشوق‌های کافی برای ورود فعال به این ساختارها باشد.

۵- بحث و فرجام

بررسی‌های انجام‌شده در این مطالعه نشان می‌دهد که از نگاه زعفران‌کاران شهرستان قائنات، مسائل اقتصادی بیشترین نقش را در تعیین سطح تاب‌آوری آنان ایفا می‌کند. این موضوع به‌ویژه در شرایطی که کشاورزان با نوسانات شدید بازار، افزایش هزینه‌های تولید و نبود حمایت‌های کافی مواجه‌اند، کاملاً قابل درک است. به راستی، دغدغه‌هایی مانند نبود قیمت تضمینی، نوسانات نرخ خرید، و دشواری در دسترسی به بازارهای مطمئن، باعث شده‌است که کشاورزان بیشترین آسیب‌پذیری را در این حوزه تجربه کنند.

مطالعه سردار شهرکی (۱۴۰۱) نیز مؤید این یافته‌هاست؛ به‌طوری‌که ایشان در پژوهش خود، گرانی نهاده‌ها، وجود واسطه‌ها، نظام بهره‌برداری سنتی و تأثیر سیاست‌های دولت را به‌عنوان مهم‌ترین محدودیت‌های اقتصادی زعفران‌کاران معرفی کرده‌اند. این نتایج با مطالعات رونیزی و رمضان‌زاده (۱۳۹۸) و همچنین جمشیدی و عنابستانی (۱۳۹۹) هم‌راستا بوده و آن‌ها نیز تأکید داشته‌اند که بُعد اقتصادی، تأثیرگذارترین عامل بر تاب‌آوری نظام‌های کشاورزی به‌ویژه در مناطق روستایی است.

در بُعد فنی نیز نتایج این پژوهش نشان داد که توانایی مدیریت منابع و ارتقای دانش کشاورزان نقش مهمی در افزایش تاب‌آوری دارد. این موضوع از آن جهت دارای اهمیت است که در شرایط کم‌آبی و محدودیت منابع، برنامه‌ریزی دقیق و بهره‌برداری بهینه از منابع موجود می‌تواند توان تطبیق بهره‌برداران با شرایط جدید را افزایش دهد. آموزش‌های فنی و ارتقای مهارت کشاورزان، به‌ویژه در حوزه‌هایی مانند مدیریت آب، کاربرد کود و روش‌های نوین کشت، می‌تواند به‌طور مستقیم در ارتقای این بُعد مؤثر باشد.

با وجود اینکه بُعد فیزیکی در رتبه پایین‌تری قرار گرفته، اما نمی‌توان از نقش شرایط اقلیمی و دسترسی فیزیکی به بازارها چشم‌پوشی کرد. مطالعه عوض‌پور و همکاران (۱۳۹۷) نیز به نتایج مشابهی دست‌یافته‌اند و بُعد فیزیکی را کم‌تأثیرترین عامل در افزایش تاب‌آوری بهره‌برداران مراتع ارزیابی کرده‌اند. شاید بتوان گفت که در شرایط فعلی، چالش‌هایی مانند اقلیم نامساعد و فاصله از بازار، از نگاه کشاورزان به‌نوعی تثبیت‌شده تلقی می‌شود و اهمیت آن‌ها در ذهن بهره‌برداران کمتر از دغدغه‌های اقتصادی و فنی احساس می‌شود.

در بُعد اجتماعی نیز، اگرچه وزن کلی آن کمتر بوده است، اما مؤلفه‌هایی مانند حضور نسل جوان و همکاری خانوادگی نشان می‌دهد که سرمایه اجتماعی همچنان جایگاه مهمی در ادامه فعالیت‌های کشاورزی دارد. نقش خانواده و پویایی بین‌نسلی می‌تواند عاملی کلیدی در حفظ و انتقال تجربه، حمایت روانی و پایداری فعالیت‌های کشاورزی باشد. در این زمینه، تفاوت دیدگاه‌ها نیز قابل توجه است؛ برای نمونه، در مطالعه سیداخلاقی و طالشی (۱۴۰۰) بعد روان‌شناختی به‌عنوان اثرگذارترین عامل در تاب‌آوری روستاییان معرفی شده، در حالی که بعد اقتصادی در رتبه پایین‌تری قرار داشت. این تفاوت می‌تواند برآمده از تفاوت در بسترهای جغرافیایی، نوع محصول یا حتی نگرش جامعه هدف باشد.

در پایان می‌توان گفت که سیاست‌گذاری در حوزه زعفران‌کاری باید نگاهی جامع و چندبُعدی داشته‌باشد؛ در اولویت‌بندی مداخلات، لازم است بیشترین تمرکز بر بهبود شرایط اقتصادی، تسهیل در دسترسی به بازارهای پایدار، کاهش هزینه‌های تولید و ارتقای دانش فنی کشاورزان معطوف گردد. همچنین، تقویت سرمایه اجتماعی و حمایت از نهادهای محلی می‌تواند در بلندمدت به افزایش تاب‌آوری نظام تولید و پایداری معیشت بهره‌برداران کمک کند. با توجه به یافته‌های پژوهش، پیشنهاد‌های سیاستی و اجرایی زیر با هدف ارتقای تاب‌آوری زعفران‌کاران قابل ارائه است:

توسعه بازارهای صادراتی و تثبیت بازار داخلی: با ایجاد زیرساخت‌ها برای دسترسی مستقیم کشاورزان به بازارهای جهانی و حذف واسطه‌ها، به‌همراه اجرای سیاست‌هایی مانند قیمت تضمینی یا قراردادهای پیش‌فروش، می‌تواند تا حد زیادی از بی‌ثباتی بازار بکاهد.



کاهش هزینه‌های تولید و تسهیل دسترسی به نهاده‌ها: سیاست‌گذاران می‌توانند از طریق ارائه یارانه‌های هدفمند برای نهاده‌های مؤثر مانند کود زیستی، تجهیزات آبیاری نوین و نیروی کار، فشار هزینه‌ای بر کشاورزان را کاهش دهند. ارتقای دانش فنی و آموزش‌های تخصصی: برگزاری کارگاه‌های میدانی، آموزش‌های مستمر و توسعه مراکز ترویج کشاورزی برای به‌روزرسانی دانش کشاورزان، در توانمندسازی بهره‌برداران بسیار مؤثر خواهد بود. بهبود زیرساخت‌های بازار فیزیکی و تأمین منابع آبی: راه‌اندازی مراکز خرید مستقیم در مناطق تولید، بهسازی راه‌های روستایی و اجرای پروژه‌های کوچک ذخیره‌سازی و بازسازی قنوات از جمله اقدامات کلیدی در این زمینه است. تقویت سرمایه اجتماعی و مشارکت محلی: افزایش نقش تعاونی‌ها، برندسازی منطقه‌ای، برگزاری جشنواره‌های زعفران و توجه ویژه به نقش زنان و جوانان در زنجیره ارزش، می‌تواند به انسجام اجتماعی و اعتمادسازی کمک نماید. بازنگرایی در نظام بیمه و تسهیلات بانکی: اصلاح فرآیندهای اداری، گسترش پوشش بیمه‌ای متناسب با نیازهای زعفران‌کاران، و طراحی تسهیلات اعتباری با بهره‌پایین از جمله ابزارهایی هستند که آسیب‌پذیری اقتصادی کشاورزان را کاهش می‌دهند.

۶- سپاسگزاری

بدین وسیله از پژوهشکده زعفران دانشگاه تربت حیدریه بابت حمایت مالی تشکر می‌گردد. لازم به ذکر است، این مقاله مستخرج از طرح پژوهشی اجرا شده به شماره قرارداد ۱۸۷۵۱۴ از محل اعتبارات پژوهشکده زعفران دانشگاه تربت حیدریه می‌باشد.

۷- منابع

- احسانی، مریم و شکوهی، زینب. (۱۴۰۱). برآورد شاخص تاب‌آوری کشاورزی ایران در برابر تغییرهای اقلیمی. *پژوهش‌های راهبردی در علوم کشاورزی و منبع طبیعی*. ۷۸-۶۳: (۱)۷. <https://sid.ir/paper/1055047/fa>
- جمشیدی، علیرضا و عنابستانی، علی اکبر. (۱۳۹۹). الگوی ساختاری-تفسیری عوامل تأثیرگذار بر توسعه تاب‌آوری روستاییان غرب دریاچه ارومیه در برابر تغییر اقلیم (با تأکید بر خشکسالی). *مطالعات جغرافیایی مناطق خشک*. ۱۱(۴۲): ۲۲-۱. https://jargs.hsu.ac.ir/article_161528.html
- حجاریان، احمد. (۱۴۰۳). بررسی عوامل مؤثر بر تاب‌آوری کالبدی سکونتگاه‌های روستایی بعد از رخداد سیلاب (مورد مطالعه: شهرستان بروجرد). *روستا و توسعه پایدار فضا*. ۵(۱): ۱۵۱-۱۷۲. <https://doi.org/10.22077/vssd.2024.6403.1189>
- خاکی‌فیروز، زهرا، نیک‌نامی، مهرداد، کشاورز، مرضیه و صبوری، محمدصادق. (۱۴۰۱). شناسایی عوامل مؤثر برافزایش تاب‌آوری کشاورزان دشت سیستان در مواجهه با خشکسالی. *علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران*. ۱۱(۱): ۱۶۱-۱۷۹. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.20081758.1401.18.1.10.3>
- خرمدل، سرور، معلم‌بنه‌نگی، فاطمه و شباهنگ، جواد. (۱۴۰۱). اثر مدیریت زراعی بر عملکرد گل و پیاز زعفران (*Crocus sativus* L.) در شرایط مدیریت مزرعه‌ای کشاورزان (On-farm). *پژوهش‌های زعفران*. ۱۰(۱): ۱۶۹-۱۸۲. <https://doi.org/10.22077/jsr.2022.4866.1174>
- زمانی، یاسین، هاشمی منفرد، سیدآرمان، اژدری مقدم، مهدی و حمیدیان پور، محسن. (۱۴۰۱). زعفران و تغییر اقلیم؛ نگاهی به تغییرات نیاز آبی آن با استفاده از روش الگوریتم‌های هوشمند. *پژوهش‌های زعفران*. ۱۰(۱): ۱۱۳-۱۲۸. <https://doi.org/10.22077/jsr.2021.4531.1165>
- سردار شهرکی، علی و علی احمدی، ندا. (۱۴۰۳). تحلیل موانع زنجیره عرضه زعفران در معیشت روستاییان شهرستان قاینات؛ کاربرد تکنیک تحلیل خاکستری (GRA). *روستا و توسعه پایدار فضا*. ۵(۳): ۱۹۳-۱۷۲. <https://doi.org/10.22077/vssd.2024.7574.1249>



سردار شهرکی، علی. (۱۴۰۱). محدودیت‌های تولید زعفران در نواحی روستایی شهرستان قائنات. *اقتصاد فضا و توسعه روستایی*. ۱۱(۲): ۵۰-۲۱. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.23222131.1401.11.40.2.7>

سعیدرضا اکبریان، و رمضان‌زاده لسبویی، مهدی. (۱۳۹۸). تحلیل تاب‌آوری کشاورزان در برابر خشکسالی با تأکید بر عوامل اقتصادی و سرمایه اجتماعی در نواحی روستایی (مورد مطالعه: دهستان رونیز، شهرستان استهبان). *پژوهش‌های روستایی*. ۳۸: ۲۳۳-۲۴۳. <https://doi.org/10.22059/jrur.2018.230885.1090>

سید اخلاقی، سیدجعفر و طالشی، مصطفی. (۱۴۰۰). سنجش تاب‌آوری روستایی حوزه آبخیز حبله رود در شرایط خشکسالی. *مهندسی و مدیریت آبخیز*. ۱۳(۱): ۱۳۷-۱۵۱. <https://doi.org/10.22092/ijwmse.2020.126226.1647>

عوض پور، لیلا. (۱۳۹۵). نقش سرمایه اجتماعی در ارتقای تاب‌آوری بهره‌برداران در مواجهه با گرایش منفی وضعیت مرتع (منطقه مورد مطالعه: منطقه کالپوش، شهرستان میامی، استان سمنان)، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده منابع طبیعی. <https://elmnet.ir/doc/10956930-44131>

فتاحی، صابر، واحدی، مرجان، آرایش، محمد باقر و اشراقی، رویا. (۱۴۰۲). ارزیابی سطح تاب‌آوری اجتماعی کشاورزان در برابر بحران‌های آب محور (مطالعه موردی: شهرستان هرسین). *تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*. ۵۴(۱): ۱۰۱-۱۲۹. <https://doi.org/10.22059/ijaedr.2022.338067.669128>

کریم معتمد، محمد، کاوسی کلاشمی، محمد، خلیق خیای، پریسا، قربانی پیرعلیدهی، فاطمه، عسکری بزایه، فاطمه و هودنه دافچاهی، فاطمه. (۱۴۰۲). شناسایی و اولویت‌بندی پیشران‌های اثرگذار بر تاب‌آوری شالیکاران استان گیلان. *تحقیقات غلات*. ۱۳(۴-۴۹): ۳۱۵-۳۲۹. <https://doi.org/10.22124/cr.2024.26768.1810>

کمالی، زهرا و قاسمی، مریم. (۱۴۰۲). بررسی تاب‌آوری کالبدی مساکن خانوارهای روستایی در برابر سیل (مطالعه موردی: شهرستان درگز، روستا و توسعه پایدار فضا، ۳(۴)، ۱۱۱-۱۳۵. <https://doi.org/10.22077/vssd.2023.5126.1086>

گزارش زعفران. (۱۴۰۲). وزارت جهاد کشاورزی طرح ملی گیاهان دارویی، دفتر طرح ملی گیاهان دارویی.

مرادخانی، نرگس، چراغی، مهدی و معینی، میلاد. (۱۴۰۴). اقتصادسنجی اثرات گردشگری بر تاب‌آوری کالبدی روستاهای هدف گردشگری (مطالعه موردی: شهرستان ماهنشان). *روستا و توسعه پایدار فضا*. ۶(۱): ۹۷-۱۱۶. <https://doi.org/10.22077/vssd.2024.7438.1240>

ناصری، محبوبه. (۱۴۰۲). تحلیل عوامل مؤثر بر عملکرد زعفران. *علوم باغبانی*. ۳۷(۴): ۱۱۱۴-۱۱۰۱. <https://doi.org/10.22067/jhs.2023.79362.1245>

یگانه، افشین، شفیع، اشکان و بکایی، آذر. (۱۴۰۱). تحلیل سطح تاب‌آوری اقتصادی و اجتماعی باغداران در برابر خشکسالی و عوامل مؤثر بر آن (مورد مطالعه: بخش مرکزی شهرستان ملکان). *مطالعات جغرافیایی مناطق کوهستانی*. ۳(۱): ۱۶۱-۱۷۸. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.27172325.1401.3.1.9.2>

References

- Aguilar, F., Hendrawan, D., Cai, Z., Roshetko, J., & Stallmann, J. (2022). Smallholder farmer resilience to water scarcity. *Environment, Development and Sustainability*, 24, 2543–2576. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01545-3>
- Akbaryan, S. R., & Ramezanzadeh Lasbooei, M. (2019). An analysis of farmers' resilience to drought with an emphasis on economic factors and social capital in rural areas (Case study: Roniz Rural District, Estahban County). *Rural Studies*, 38, 233–243. <https://doi.org/10.22059/jrur.2018.230885.1090> [In Persian]
- Avazpour, L. (2016). The role of social capital in enhancing rangeland users' resilience facing rangeland degradation (Case study: Kalpush region, Meyami County, Semnan Province) (Master's thesis, Tarbiat Modares University, Faculty of Natural Resources). <https://elmnet.ir/doc/10956930-44131> [In Persian]
- Beyene, F., Senapathy, M., Bojago, E., & Tadiwos, T. (2023). Rural household resilience to food insecurity and its determinants: Damot Pulasa district, southern Ethiopia. *Journal of Agriculture and Food Research*, 11, 100500. <https://doi.org/10.36074/hrtfiise-monograph.2022>



- Darjani, F., Veisi, H., Liaghati, H., Nazari, M. R., & Khoshbakht, K. (2019). Assessment of resilience of pistachio agro-ecosystems in Rafsanjan plain in Iran. *Sustainability*, 11(16), 4459. <https://doi.org/10.3390/su11164459>
- Diserens, F. C., Huber, J. M., Barjolle, D., Galliot, B., Délégise, C., & Six, J. (2018). Resilience assessment of Swiss farming systems: Piloting the SHARP tool in Vaud. *Sustainability*, 10(12), 4435. <https://doi.org/10.3390/su10124435>
- Ehsani, M., & Shokoohi, Z. (2022). Estimation of agricultural resilience index of Iran to climate change. *Strategic Research in Agricultural and Natural Resources Sciences*, 7(1), 63–78. <https://sid.ir/paper/1055047/fa> [In Persian]
- Fatahi, S., Vahedi, M., Arayesh, M. B., & Eshraghi Samani, R. (2023). An assessment of farmer's social resilience level in the face of water-based crises: The case of Haris County. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 54(1), 107–129. <https://doi.org/10.22059/ijaedr.2022.338067.669128> [In Persian]
- Hajarian, A. (2024). Analysis of the factors affecting physical resilience of rural settlements after floods (Case study: Borujerd County). *Village and Sustainable Spatial Development*, 5(1), 151–172. <https://doi.org/10.22077/vssd.2024.6403.1189> [In Persian]
- Jamshidi, A., & Anabestani, A. (2020). Structural-interpretive modeling of the factors influencing rural residents' resilience around Lake Urmia in the face of climate change (with emphasis on drought). *Geographical Studies of Arid Regions*, 11(42), 1–22. https://jargs.hsu.ac.ir/article_161528.html [In Persian]
- Javadinejad, S., Dara, R., & Jafary, F. (2021). Analysis and prioritization of the effective factors on increasing farmers' resilience under climate change and drought. *Agricultural Research*, 10, 497–513. <https://doi.org/10.1007/s40003-020-00520-0>
- Jayadas, A., & Ambujam, N. (2021). Research and design of a farmer resilience index in coastal farming communities of Tamil Nadu, India. *Journal of Water and Climate Change*, 12(7), 3144–3158. <https://doi.org/10.2166/wcc.2021.076>
- Kamali, Z., & Ghasemi, M. (2023). Assessment of physical resilience of rural household dwellings against floods (Case study: Dargaz County). *Village and Sustainable Spatial Development*, 4(3), 111–135. <https://doi.org/10.22077/vssd.2023.5126.1086> [In Persian]
- Karim-Motamed, M., Kavousi Kalashmi, M., Khaligh Khiavi, P., Ghorbani Piralidehi, F., Askari Bazayaeh, F., & Houdaneh Dafchahi, F. (2023). Identification and prioritization of key drivers affecting resilience of rice farmers in Gilan Province. *Cereal Research*, 13(4–49), 315–329. <https://doi.org/10.22124/cr.2024.26768.1810> [In Persian]
- Khaki Firouz, Z., Niknami, M., Keshavarz, M., & Sabouri, M. (2022). Drivers of farmer's resilience to drought: A case of Sistan plain. *Iranian Agricultural Extension and Education Journal*, 18(1), 161–179. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.20081758.1401.18.1.10.3> [In Persian]
- Khoramdel, S., Moallem Bonhang, F., & Shabahang, J. (2022). Effect of agronomic management on saffron (*Crocus sativus* L.) flower and corm yield under on-farm conditions. *Saffron Research*, 10(1), 169–182. <https://doi.org/10.22077/jsr.2022.4866.1174> [In Persian]
- Moradkhani, N., Cheraghi, M., & Moeini, M. (2025). Econometric analysis of tourism impacts on physical resilience of tourism-targeted villages (Case study: Mahneshan County). *Village and Sustainable Spatial Development*, 6(1), 97–116. <https://doi.org/10.22077/vssd.2024.7438.1240> [In Persian]
- Naseri, M. (2023). Analysis of factors affecting saffron performance. *Horticultural Science*, 37(4), 1101–1114. <https://doi.org/10.22067/jhs.2023.79362.1245> [In Persian]
- Nasrnia, F., & Ashktorab, N. (2021). Sustainable livelihood framework-based assessment of drought resilience patterns of rural households of Bakhtegan basin, Iran. *Ecological Indicators*, 128, 107817. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.107817>
- Sardarshahrki, A. (2022). Constraints in saffron production in rural areas of Qaenat County. *Spatial Economy and Rural Development*, 11(2), 21–50. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.23222131.1401.11.40.2.7> [In Persian]



- Sardarshahrki, A., & AliAhmadi, N. (2024). Analysis of saffron supply chain barriers in rural livelihoods of Qaenat County: Application of Grey Relational Analysis (GRA). *Village and Sustainable Spatial Development*, 5(3), 172–193. <https://doi.org/10.22077/vssd.2024.7574.1249> [In Persian]
- Savari, M., Eskandari Damaneh, H., & Eskandari Damaneh, H. (2023). Effective factors to increase rural households' resilience under drought conditions in Iran. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 90, 103644. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2023.103644>
- Seyed Akhlaghi, S. J., & Taleshi, M. (2021). Assessment of rural resilience in the Hablehroud watershed under drought conditions. *Watershed Engineering and Management*, 13(1), 137–151. <https://doi.org/10.22092/ijwmse.2020.126226.1647> [In Persian]
- Spiegel, A., Slijper, T., De Mey, Y., Meuwissen, M., Poortvliet, M., Rommel, J., Hansson, H., Vigani, M., Soriano, B., Wauters, E., Appel, F., Antonioli, F., Gavrilescu, C., Gradziuk, P., Finger, R., & Feindt, P. (2021). Resilience capacities as perceived by European farmers. *Agricultural Systems*, 193, 103224. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2021.103224>
- Wassie, S., Mengistu, D., & Birlie, A. (2023). Agricultural livelihood resilience in the face of recurring droughts: Empirical evidence from northeast Ethiopia. *Heliyon*, 9, e16422. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16422>
- Yeganeh, A., Shafiei, A., & Bokaie, A. (2022). Analysis of economic and social resilience of gardeners against drought and its effective factors (Case study: Central part of Malekan County). *Journal of Geographical Studies of Mountainous Areas*, 3(1), 161–178. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.27172325.1401.3.1.9.2> [In Persian]
- Zamani, Y., Hashemi Monfared, A., Ajdari Moghaddam, M., & Hamidianpour, M. (2022). Saffron and climate change: Estimating changes in its water requirement using intelligent algorithms. *Saffron Research*, 10(1), 113-128. <https://doi.org/10.22077/jsr.2021.4531.1165> [In Persian]
- Zareinejad, M., Kaviani, M., Esfahani, M., & Takamoli Masoule, F. (2014). Performance evaluation of services quality in higher education institutions using modified SERVQUAL approach with grey analytic hierarchy process (G-AHP) and multilevel grey evaluation. *Decision Science Letters*, 3, 143–156. <https://doi.org/10.5267/j.dsl.2013.12.002>



