

Analysis of Barriers to Sustainable Development in Small Cities: A Case Study of Bukan Using the Fuzzy Delphi Approach

Original Article

Seyed Kamal Sadeghi^{1*}, Haidar Abdulrazzaq Munis al-Aaradhi²

1- Professor of Economics, Economic Development and Planning Group, Faculty of Economics and Management, University of Tabriz, Tabriz, Iran

2- Master's student in Development Economics and Planning, Economic Development and Planning Group, Faculty of Economics and Management, University of Tabriz, Tabriz, Iran

ARTICLE INFO

Article History

Received: 2025-07-17

Revised: 2025-08-24

Accepted: 2025-09-02

Keywords

Bukan County
Development barriers
Fuzzy Delphi approach
Public participation
Sustainable development
Urban infrastructure

ABSTRACT

Introduction

The analysis of barriers to sustainable development in small cities, particularly in Boukan County, is considered one of the fundamental challenges in achieving the Sustainable Development Goals (SDGs). Given the importance of sustainable development in improving the quality of life for citizens and preserving natural resources, identifying the obstacles present in this path appears essential. Boukan County, as a small city, faces numerous challenges regarding sustainable development that require thorough and scientific examination. With its unique geographical, social, and economic characteristics, this county necessitates new and innovative approaches to achieve sustainable development goals. Therefore, identifying the obstacles and challenges in this area can help improve economic and social policies and lead to a better understanding of the county's current situation and future needs.

Materials and Methods

This study is classified as applied research, and its results can be utilized for the country's economic development. The study's statistical population consisted of specialists in regional development who had practical and research experience related to the development of small cities and held at least a doctoral degree in relevant fields. The selection of these individuals was based on purposive sampling, considering their research background, professional experience, and participation in regional development projects to ensure that the opinions provided by the experts were credible and specialized. In this research, a sample size of 15 expert professionals was selected. Initially, the barriers to developing small cities were identified based on theoretical foundations. Then, the fuzzy Delphi technique was employed to confirm and prioritize these factors. The identified components were sent to experts as a questionnaire during this process. After collecting and analyzing the responses in the first round, the results were summarized and sent back to the experts with feedback for further review and revision of their opinions. After collecting and analyzing the second round of opinions, the differences in the mean responses of the experts were examined. If the difference was less than 0.1, consensus was achieved, and the fuzzy Delphi process concluded. Subsequently, the steps taken and the results of the fuzzy Delphi related to the components of the barriers to the development of small cities were presented.

* Corresponding author: sadeghiseyedkamal@gmail.com

Findings

This research analyzed the barriers to sustainable development in Boukan County using the fuzzy Delphi approach and Shannon entropy. In the first phase, 15 specialists and experts in the field of regional development were purposively selected, most of whom held doctoral degrees and had work experience ranging from 4 to 17 years. This specialized and experiential combination facilitated a comprehensive analysis of the barriers to urban development. In the first round of the survey, significant urban development challenges were identified, and the defuzzified means for each component were calculated. The results indicated that "the lack of transportation infrastructure and traffic" was recognized as one of the main challenges, with a defuzzified mean of 0.910. Additionally, "the lack of adequate financial resources for urban projects" and "weak urban management and planning" were ranked next with similar means (0.790). Other significant challenges included "the lack of active citizen participation" (0.800) and "the scarcity of green spaces" (0.650), indicating the need to address environmental issues and public participation in urban management. In the second round of the survey, the defuzzified means were recalculated and compared. The results showed that the differences in means across all components were less than 0.1, indicating consensus among the experts regarding the barriers and challenges to development in Boukan County. The final results from the Shannon entropy method revealed that "the lack of green spaces and public parks" was recognized as the most significant challenge in sustainable development, with an importance coefficient of 0.380. Following this, "the lack of adequate financial resources" and "weak urban management" were ranked second and third, respectively, with an importance coefficient of 0.320. These findings indicate the need for a comprehensive and coordinated approach in planning and implementing urban development projects, which can lead to improved quality of life for citizens and urban sustainability. To enhance the status of sustainable development in Boukan County, special attention should be given to developing green spaces, securing financial resources, enhancing urban management, and improving transportation infrastructure.

Conclusion

Focusing on and prioritizing the identified components in future policy-making and planning can significantly improve citizens' quality of life and achieve sustainable development goals. Based on the findings of this research, it has been determined that some challenges and barriers to sustainable development in Boukan County specifically require immediate attention and action. For instance, the lack of transportation infrastructure and traffic, insufficient financial resources for urban projects, and weaknesses in urban management and planning are among the most critical factors that should be prioritized. The significance of these components is noteworthy not only due to their direct impact on the quality of life for citizens but also because of their interrelation with other dimensions of sustainable development. For example, improving transportation infrastructure can facilitate access to public services and reduce pollution, while securing adequate financial resources for urban projects can lead to more effective implementation of development plans. Furthermore, in a context where sustainable jobs are recognized as one of the key indicators of sustainable development, the overall prioritization indicates that addressing key and impactful challenges can provide more effective solutions for sustainable development. This implies that if urban planners and officials can focus on these primary challenges, they can achieve better economic, social, and environmental outcomes. Therefore, it is recommended that urban officials and planners utilize the results of this research to concentrate their resources and actions on addressing these issues to create the conditions for sustainable growth and development in Boukan County. This requires close collaboration between government entities, the private sector, and the local community to establish a comprehensive and coordinated approach to urban management and regional development. Ultimately, this research can serve as a model for other small cities facing similar challenges and contribute to sustainable development at the national level. Given the diversity of challenges and varying needs in small cities, the results of this study can also serve as a practical guide for policymakers and planners in designing and implementing effective and sustainable development projects in other regions. This approach can lead to improved quality of life for citizens and the realization of sustainable development goals on a broader scale.

COPYRIGHTS

©2022 The author(s). This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution (CC BY 4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, as long as the original authors and source are cited. No permission is required from the authors or the publishers.



HOW TO CITE THIS ARTICLE

Sadeghi S. K. Munis al-Aaradhi H. A. Analysis of Barriers to Sustainable Development in Small Cities: A Case Study of Bukan Using the Fuzzy Delphi Approach. Urban Economics and Planning Vol 6(4):72-86. [In Persian]

DOI: 10.22034/UEP.2025.535232.1671



تحلیل موانع توسعه پایدار در شهرهای کوچک: مطالعه موردی بوکان با استفاده از رویکرد دلفی فازی و آنروپی شانون

مقاله پژوهشی

سید کمال صادقی^{۱*}؛ حیدر عبدالرضا مونس العارضي^۲

۱- استاد اقتصاد، گروه توسعه اقتصادی و برنامه‌ریزی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران
۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه اقتصاد توسعه و برنامه‌ریزی، دانشکده اقتصاد و مدیریت، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

چکیده

مقدمه

تحلیل موانع توسعه پایدار در شهرهای کوچک، به‌ویژه شهرستان بوکان، یکی از چالش‌های اساسی در راستای تحقق اهداف توسعه پایدار (SDGs) به شمار می‌آید. با توجه به اهمیت توسعه پایدار در بهبود کیفیت زندگی شهروندان و حفظ منابع طبیعی، شناسایی موانع موجود در این مسیر ضروری به نظر می‌رسد. شهرستان بوکان به عنوان یک شهر کوچک، با چالش‌های متعددی در زمینه توسعه پایدار مواجه است که به بررسی دقیق و علمی نیاز دارد. این شهرستان با ویژگی‌های خاص جغرافیایی، اجتماعی و اقتصادی، نیازمند رویکردهای جدید و نوآورانه برای تحقق اهداف توسعه پایدار است. به همین دلیل، شناسایی موانع و چالش‌های موجود در این زمینه می‌تواند به بهبود سیاست‌های اقتصادی و اجتماعی کمک کند و به درک بهتری از وضعیت کنونی و نیازهای آینده شهرستان منجر شود.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر بر مبنای هدف مطالعه، از نوع پژوهش‌های کاربردی است که نتایج آن برای توسعه اقتصادی کشور قابل استفاده است. جامعه آماری مطالعه شامل متخصصان حوزه توسعه منطقه‌ای بود که دارای تجربه عملی و پژوهشی مرتبط با توسعه شهرهای کوچک بوده و حداقل مدرک دکتری در رشته‌های مرتبط را داشتند. انتخاب این افراد بر اساس روش نمونه‌گیری هدفمند و با توجه به سابقه پژوهشی، تجربه حرفه‌ای، و مشارکت در پروژه‌های توسعه منطقه‌ای انجام شد تا اطمینان حاصل شود که نظرات ارائه شده از سوی خبرگان معتبر و تخصصی است. در این پژوهش، حجم نمونه ۱۵ نفر از کارشناسان خبره انتخاب شد. در این پژوهش ابتدا موانع توسعه شهرهای کوچک بر اساس مبانی نظری استخراج شد. سپس، برای تأیید و اولویت‌بندی این عوامل از تکنیک دلفی فازی بهره گرفته شد. در این فرایند، مؤلفه‌های شناسایی شده در قالب پرسشنامه برای کارشناسان ارسال شد. پس از تکمیل و جمع‌آوری پاسخ‌ها در دور اول، نتایج تحلیل شده و به صورت خلاصه به همراه بازخورد به کارشناسان ارسال شد تا پس از بررسی مجدد، نظرات اصلاحی خود را ارائه دهند. پس از جمع‌آوری و تحلیل نظرات دور دوم، اختلاف میانگین نظرات کارشناسان مورد بررسی قرار گرفت. در صورتی که اختلاف کمتر از ۰/۱ باشد، اجماع حاصل شده و فرایند دلفی فازی به پایان می‌رسد. در ادامه، مراحل انجام و نتایج دلفی فازی مربوط به مؤلفه‌های موانع توسعه شهرهای کوچک ارائه شده است.

یافته‌ها

این پژوهش به تحلیل موانع توسعه پایدار در شهرستان بوکان با استفاده از رویکرد دلفی فازی و آنروپی شانون پرداخته است. در مرحله اول، ۱۵ متخصص و کارشناس حوزه توسعه منطقه‌ای به صورت هدفمند

اطلاعات مقاله

تاریخ‌های مقاله

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۴/۲۶
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۶/۰۲
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۶/۱۱

کلمات کلیدی

توسعه پایدار
رویکرد دلفی فازی
زیرساخت‌های شهری
شهرستان بوکان
مشارکت عمومی
موانع توسعه

انتخاب شدند که اکثریت آن‌ها دارای مدرک دکتری و سابقه کاری بین ۴ تا ۱۷ سال بودند. این ترکیب تخصصی و تجربی، امکان تحلیل جامع موانع توسعه شهری را فراهم کرد. در مرحله اول نظرسنجی، چالش‌های عمده توسعه شهری شناسایی و میانگین‌های فازی‌زدایی‌شده برای هر مؤلفه محاسبه شد. نتایج نشان داد کمبود زیرساخت‌های حمل‌ونقل و ترافیک با میانگین فازی‌زدایی‌شده ۰/۹۱۰ به عنوان یکی از چالش‌های اصلی شناسایی شده است. همچنین، «عدم تأمین منابع مالی کافی برای پروژه‌های شهری» و «ضعف در مدیریت شهری و برنامه‌ریزی شهری» با میانگین‌های مشابه (۰/۷۹۰) در رده‌های بعدی قرار گرفتند. دیگر چالش‌های مهم شامل «عدم مشارکت فعال شهروندان» (۰/۸۰۰) و «کمبود فضاهای سبز» (۰/۶۵۰) بودند که نشان‌دهنده نیاز به توجه به مسائل زیست‌محیطی و مشارکت عمومی در مدیریت شهری است. در مرحله دوم نظرسنجی، میانگین‌های فازی‌زدایی‌شده دوباره محاسبه و مقایسه شدند. نتایج نشان داد تفاوت میانگین‌ها در همه مؤلفه‌ها کمتر از ۰/۱ بود، که به اجماع کارشناسان در مورد موانع و مشکلات توسعه شهرستان بوکان اشاره دارد. نتایج نهایی از روش اترپوی شانون نشان داد «کمبود فضاهای سبز و پارک‌های عمومی» با ضریب اهمیت ۰/۳۸۰ به عنوان مهم‌ترین چالش در توسعه پایدار شناخته شده است. پس از آن، «عدم تأمین منابع مالی کافی» و «ضعف در مدیریت شهری» با ضریب اهمیت ۰/۳۲۰ به ترتیب در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند. به طور کلی، این یافته‌ها نشان‌دهنده نیاز به یک رویکرد جامع و هماهنگ در برنامه‌ریزی و اجرای پروژه‌های توسعه شهری است که می‌تواند به بهبود کیفیت زندگی شهروندان و پایداری شهری منجر شود. برای بهبود وضعیت توسعه پایدار در شهرستان بوکان، توجه ویژه‌ای باید به توسعه فضاهای سبز، تأمین منابع مالی، ارتقای مدیریت شهری و بهبود زیرساخت‌های حمل‌ونقل معطوف شود.

نتیجه‌گیری

تمرکز و اولویت‌بندی مؤلفه‌های شناسایی‌شده در سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌ریزی‌های آینده می‌تواند نقش مؤثری در ارتقای کیفیت زندگی شهروندان و تحقق اهداف توسعه پایدار ایفا کند. با توجه به یافته‌های

پژوهش، مشخص شده است که برخی از چالش‌ها و موانع توسعه پایدار در شهرستان بوکان به طور خاص نیازمند توجه و اقدام فوری هستند. به عنوان مثال، کمبود زیرساخت‌های حمل‌ونقل و ترافیک، عدم تأمین منابع مالی کافی برای پروژه‌های شهری و ضعف در مدیریت و برنامه‌ریزی شهری، از جمله مهم‌ترین عواملی هستند که باید در اولویت قرار گیرند. اهمیت این مؤلفه‌ها نه تنها به دلیل تأثیر مستقیم آن‌ها بر کیفیت زندگی شهروندان، بلکه به دلیل ارتباط آن‌ها با سایر ابعاد توسعه پایدار نیز قابل توجه است. برای مثال، بهبود زیرساخت‌های حمل‌ونقل می‌تواند به تسهیل دسترسی به خدمات عمومی و کاهش آلودگی کمک کند، در حالی که تأمین منابع مالی مناسب برای پروژه‌های شهری می‌تواند به اجرای مؤثرتر طرح‌های توسعه‌ای منجر شود.

علاوه بر این، در شرایطی که مشاغل پایدار به عنوان یکی از شاخص‌های کلیدی توسعه پایدار شناخته می‌شوند، اولویت‌بندی کلی نشان می‌دهد توجه به چالش‌های کلیدی و پرتأثیر می‌تواند راهکارهای مؤثرتری برای توسعه پایدار ارائه دهد؛ به این معنا که اگر برنامه‌ریزان و مسئولان شهری بتوانند روی چالش‌های اصلی تمرکز کنند، می‌توانند نتایج بهتری را در زمینه‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی به دست آورند. بنابراین، پیشنهاد می‌شود که مسئولان و برنامه‌ریزان شهری با بهره‌گیری از نتایج این پژوهش، منابع و اقدامات خود را به سمت رفع این مسائل متمرکز کنند تا زمینه رشد و توسعه پایدار در شهرستان بوکان فراهم شود. این امر مستلزم همکاری نزدیک بین نهادهای دولتی، بخش خصوصی و جامعه محلی است تا یک رویکرد جامع و هماهنگ در مدیریت شهری و توسعه منطقه‌ای ایجاد شود. در نهایت، این پژوهش می‌تواند به عنوان یک مدل برای سایر شهرهای کوچک که با چالش‌های مشابهی روبه‌رو هستند، مورد استفاده قرار گیرد و به توسعه پایدار در سطح ملی کمک کند. با توجه به تنوع چالش‌ها و نیازهای مختلف در شهرهای کوچک، نتایج این مطالعه می‌تواند به عنوان یک راهنمای عملی برای سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان در طراحی و اجرای پروژه‌های توسعه‌ای مؤثر و پایدار در سایر مناطق نیز به کار گرفته شود. این رویکرد می‌تواند به بهبود کیفیت زندگی شهروندان و تحقق اهداف توسعه پایدار در مقیاس وسیع‌تر منجر شود.

مقدمه

بشاگرد، طراحی مدل‌های توسعه پایدار اجتماعی بر اساس موانع اجتماعی بررسی شده است (Amini et al. 2023: 10). این نوع مطالعات می‌تواند به شناسایی و حل مشکلات موجود در شهرستان‌های کوچک کمک کند و راهکارهایی برای بهبود وضعیت معیشتی و اجتماعی ارائه دهد. مدیریت پایدار و چالش‌های آن در شهرستان‌ها نیز از اهمیت بالایی برخوردار است. در این راستا، تحقیقاتی مانند تحلیل موانع مدیریتی در ساخت‌وساز پایدار در شهرهای کوچک ایران، می‌تواند به شناسایی مشکلات مدیریتی و ارائه راهکارهای مناسب کمک کند (Faraji et al. 2021: 180). همچنین، تحلیل قابلیت‌ها و موانع متنوع‌سازی معیشت در شهرستان‌های کوچک، مانند بوکان، می‌تواند به توسعه پایدار روستایی کمک کند (Ravankarjaghin & Montazeri, 2022: 25).

با توجه به این چالش‌ها، ارزیابی و تحلیل موانع توسعه پایدار در شهرستان بوکان با استفاده از داده‌های کلان چندمبعضی ضروری به نظر می‌رسد. این رویکرد می‌تواند به شناسایی دقیق‌تر موانع و چالش‌ها کمک کند و در نهایت راهکارهای عملی و مبتنی بر داده برای بهبود وضعیت توسعه پایدار در این شهرستان ارائه دهد. در این راستا، استفاده از داده‌های کلان به عنوان ابزاری برای تحلیل وضعیت موجود و شناسایی ضعف‌ها و قوت‌ها، می‌تواند به تصمیم‌گیرندگان کمک کند تا برنامه‌ریزی‌های بهتری برای آینده شهرستان بوکان انجام دهند.

مبانی نظری

توسعه پایدار شهرستان‌های کوچک باید ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی را در نظر بگیرد تا به تعادل و رشد کلی دست یابد (Ghalib et al., 2017: 45؛ al., 2024: 214؛ Kaimuldinova et al., 2024). این شهرستان‌ها سیستم‌های پیچیده‌ای هستند که شامل زیرسیستم‌های اقتصادی، زیست‌محیطی، فرهنگی و زیرساختی می‌شوند (Gong et al., 2022: 1060). شهرستان‌های کوچک ویژگی‌های دوگانه شهری و روستایی دارند و توسعه پایدار آن‌ها باید هم‌زمان به مفاهیم شهری و یکتایی‌های محلی مانند محیط طبیعی و فرهنگ احترام بگذارد (Bánski, 2021: 7؛ Main et al., 2015). مدل‌های متنوع توسعه پایدار شامل کشاورزی، فرهنگ و گردشگری و پروژه‌محور هستند که عوامل نوآوری و ادغام منطقه‌ای نیز نقش مهمی در افزایش پایداری دارند (Hu et al., 2022: 83؛ Wang & Ma, 2023: 12295).

با این حال، شهرستان‌های کوچک در برخی مناطق، به‌ویژه در چین، با موانع نهادی، اقتصادی و اجتماعی مواجه‌اند که توسعه پایدار را محدود می‌کند (Aliaskarov et al., 2023: 4؛ Shen et al., 2018). همچنین، نابرابری‌های منطقه‌ای در توسعه این شهرستان‌ها وجود دارد (Guo et al., 2014: 55). شاخص‌ها و داده‌ها ابزارهای کلیدی برای ارزیابی توسعه پایدار هستند. سازمان ملل در سال ۲۰۱۵ اهداف توسعه پایدار (SDGs) را با شاخص‌های متعدد معرفی کرد، اما به دلیل چالش‌های داده‌ای، محققان شاخص‌ها را بومی‌سازی می‌کنند (Koch & Krellenberg, 2018: 22؛ Gupta & Vegelin, 2016: 8). برخی مطالعات سیستم‌های ارزیابی با شاخص‌های متعدد در ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی برای شهرستان‌های کوچک ارائه داده‌اند (Almeida et al., 2018: 45؛ Senetra & Szarek-Iwaniuk, 2020). استفاده از فناوری‌های نوین مانند GIS نیز به بهبود جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها کمک کرده است (Musango et al., 2020: 150).

روش‌های ارزیابی توسعه پایدار شهرستان‌های کوچک

مدل‌های ارزیابی کلاسیک مانند فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) و تکنیک اولویت‌دهی به شباهت به راه‌حل ایده‌آل (TOPSIS) به طور گسترده‌ای در ارزیابی توسعه پایدار شهرستان‌های کوچک استفاده می‌شوند. به عنوان مثال، لی و همکاران (۲۰۲۳) از روش AHP برای ارزیابی اکولوژیکی شهرستان‌های کوچک استفاده کردند (Li et al., 2023: 10). گو و همکاران (۲۰۱۴) از روش

شهرنشینی سریع و مشکلات ناشی از آن، مانند توسعه فضایی بی‌نظم و تمرکز جمعیت، می‌تواند به تخریب اکولوژیکی و کمبود منابع منجر شود (Mahmoud & Gan, 2018: 85). در این راستا، شهرستان‌های کوچک به عنوان گزینه‌هایی پایدارتر نسبت به شهرهای بزرگ مطرح می‌شوند. به عنوان مثال، شهرستان تیران با تمرکز بر اقامتگاه‌های بوم‌گردی و تأثیر آن بر اقتصاد گردشگری پایدار، نمونه‌ای از این پتانسیل‌ها را به نمایش می‌گذارد (Meytham & Mousavi, 2024: 15). شهرستان‌های کوچک، به عنوان پیوندهای حیاتی بین مناطق شهری و روستایی، به اجزای ضروری چارچوب شهری تبدیل شده‌اند (Filipović et al. 2016: 465؛ Liu et al. 2020: 1930). شبکه راه‌حل‌های توسعه پایدار سازمان ملل (SDSN) نهمین نسخه از گزارش توسعه پایدار (SDR) را منتشر کرد که نشان می‌دهد پیشرفت جهانی در اهداف توسعه پایدار (SDGs) از سال ۲۰۲۰ متوقف شده است. تا سال ۲۰۳۰، هیچ‌یک از ۱۷ هدف SDG پیش‌بینی نمی‌شود که به دست آید، به‌ویژه هدف SDG11 (شهرها و جوامع پایدار) که به طور خاص در مسیر تحقق قرار ندارد (Sachs et al., 2024: 22). پیش‌بینی می‌شود که تا سال ۲۰۵۰، ۷۰ درصد از جمعیت جهانی در مناطق شهری زندگی خواهند کرد (United Nations, 2023: 12). شهرنشینی سریع به مسائلی مانند توسعه فضایی بی‌نظم، تمرکز بیش از حد جمعیت، کمبود انرژی و تخریب اکولوژیکی منجر خواهد شد (Mahmoud & Gan, 2018: 90). شهرها در تطبیق سریع و رسیدگی به این چالش‌ها با مشکل مواجه خواهند شد. بنابراین، شهرستان‌های کوچک به عنوان موتورهای حیاتی برای سلامت منطقه‌ای و توسعه پایدار در حال ظهور هستند و پیشرفت شهرها و جوامع پایدار را هدایت می‌کنند. در مقایسه با شهرهای بزرگ، شهرستان‌های کوچک به عنوان شکل‌های شهری پایدارتر دیده می‌شوند (Mally et al. 2022: 90) و راه‌حلی برای شهرنشینی آینده و کاهش مشکلات شهری ارائه می‌دهند (Lin et al. 2023: 5).

نخست، شهرستان‌های کوچک معمولاً جمعیت‌هایی بین ۵ هزار تا ۲۰ هزار نفر دارند (Atkinson, 2019: 10؛ Mayer & Lazzeroni, 2022: 45) که فرصت‌های تعامل اجتماعی کافی را بدون ازدحام فراهم می‌کنند. دوم، شهرستان‌های کوچک با مشکلات کمتری در ترافیک، آلودگی محیطی و جرم و جنایت مواجه هستند که به تجربه زندگی بهتری منجر می‌شود (Mainet, 2015: 7). مهم‌تر از همه، شهرستان‌های کوچک به عنوان پیونددهنده منابع شهری و روستایی (Zhang et al. 2024: 1087؛ Filipović et al. 2016: 470) یا به عنوان یک پیوستگی شهری-روستایی (Mayer & Lazzeroni, 2022: 4؛ Han et al. 2023: 4؛ 50؛ Hu et al. 2022: 95) (Mally et al. 2022: 95)، بهینه‌سازی تخصیص منابع (Yu et al. 2023: 103015)، ترویج اشتغال روستایی (Bogdański & Janusz, 2022: 13260) و پیشبرد توسعه یکپارچه شهری-روستایی (Liu et al. 2020: 1935؛ Wang & Ma, 2023: 83) هستند. علاوه بر این، شهرستان‌های کوچک معمولاً دارای میراث طبیعی منحصر به فرد، فرهنگ‌های قومی و صنایع محلی (Liao & Yi, 2018: 20؛ Jaszczak et al. 2024: 4462) هستند که پتانسیل قابل توجهی در حفظ ویژگی‌ها و یکتایی محلی نشان می‌دهند (Surekha, 2022: 32).

با این حال، شهرستان‌های کوچک در حال حاضر با مسائلی مانند پایه‌های صنعتی ضعیف، زیرساخت‌ها و خدمات عمومی عقب‌مانده و محدودیت‌های نهادی مواجه هستند (Aliaskarov et al. 2020: 6؛ Xiong et al. 2020: 1060؛ Gong et al. 2023: 4) که به شدت پیشرفت به سمت شهرها و جوامع پایدار را مختل می‌کند. ارزیابی سطح توسعه پایدار شهرستان‌های کوچک و شناسایی موانع گام‌های حیاتی هستند (Kaimuldinova et al. 2024: 2146). اگرچه سازمان ملل ۱۵ شاخص خاص برای SDG11 تعیین کرده است، این شاخص‌ها در برخی مناطق یا کشورها با چالش‌هایی در پیاده‌سازی مواجه هستند (Wang et al. 2024: 120). تحقیقات نشان می‌دهند موانع اجتماعی می‌توانند بر توسعه پایدار اجتماعی تأثیر بگذارند. به عنوان مثال، در شهرستان

جمع‌آوری داده‌های غیرسنتی، بهبود کیفیت و به‌موقع بودن داده‌ها و افزایش نوآوری داده‌ها (متمرکز بر ادغام منابع داده‌های متعدد) - برای پیشبرد اهداف توسعه پایدار حیاتی است (United Nations, 2023: 12). در عصر داده‌های کلان، اینترنت و فناوری‌های نظارت جغرافیایی می‌توانند داده‌های چندمنبعی فراوانی مرتبط با توسعه پایدار شهری جمع‌آوری کنند. نمونه‌هایی از این داده‌های چندمنبعی شامل داده‌های متنی وب (Wang et al., 2021: 85)، داده‌های نور شب (Zhang et al., 2022a: 110)، داده‌های نقاط مورد علاقه (Zhang et al., 2022b: 115)، داده‌های استفاده از زمین (Sun et al., 2022: 50) و داده‌های ارتفاع دیجیتال (Gong et al., 2022: 1065) هستند.

عدم توجه به تأثیرات سطح شهرستان در ساخت شاخص‌ها

شهرستان‌های کوچک یک پیوستگی شهری - روستایی هستند که ویژگی‌های شهری و برخی ویژگی‌های روستایی را حفظ می‌کنند. تحت مفهوم «استفاده از اندازه»، شهرستان‌های کوچک می‌توانند از پیوندهای نزدیک خود با شهرهای بزرگ برای استفاده از منابع و فرصت‌های شهری برای توسعه خود بهره‌برداری کنند (Demazière et al., 2024: 67). در سال‌های اخیر، دولت چین مجموعه‌ای از سیاست‌ها را برای ترویج توسعه پایدار شهرستان‌های کوچک معرفی کرده است، از جمله احیای روستایی، ادغام شهری - روستایی و هماهنگی منطقه‌ای جامع. این سیاست‌ها تأثیر کلیدی توسعه شهرستان‌ها را در هدایت و تعیین جهت‌های رشد پایدار شهرستان‌های کوچک برجسته می‌کند. به عنوان مثال، «نظرات در مورد ترویج ساخت شهرنشینی با شهرستان‌ها به عنوان حاملان مهم» که در مه ۲۰۲۲ صادر شد، بر گسترش زیرساخت‌ها و خدمات عمومی شهرستانی به مناطق روستایی حومه و شهرستان‌های بزرگ‌تر تأکید می‌کند. اگرچه محققان تأثیر سطح شهرستان و سطوح منطقه‌ای بالاتر (مناطق شهری) را بر توسعه پایدار شهرستان‌های کوچک شناسایی کرده‌اند (Tong et al., 2020; Yu et al., 2023: 103020)، ادغام تأثیرات سطح شهرستان در شاخص‌های توسعه پایدار شهرستان‌های کوچک در تحلیل‌های کمی هنوز چالش برانگیز باقی مانده است. به عنوان مثال، تنگ و همکاران (۲۰۲۱) ابعاد سطح شهرستان و شهرستان را در همان سیستم شاخص‌ها گنجانیدند تا تأثیر عوامل سطح شهرستان را بر کوچک شدن شهرستان‌ها منعکس کنند. با این حال، این رویکرد نتوانست به طور مؤثر میزان و دامنه تأثیرات سطح شهرستان را بر ابعاد مختلف شهرستان‌ها شناسایی کند (Tong et al., 2021: 67). به طور مشابه، هان و همکاران (۲۰۲۳: ۲۰) شاخص‌های تعامل را از منظر تعاملات روستایی - شهری، مانند ارتباطات فضایی و پیوندهای اقتصادی ایجاد کردند، اما نتوانستند به طور کامل میزان تأثیر سطح شهرستان را ثبت کنند (Han et al., 2023: 20).

روش‌های ارزیابی ناکافی برای تحلیل ارتباطات داخلی سیستم‌های توسعه پایدار

توسعه پایدار شهرستان‌های کوچک یک سیستم پیچیده و چندبعدی است که منابع طبیعی، محیط زیست اکولوژیکی، اقتصاد و صنعت، موقعیت و حمل‌ونقل، زیرساخت و مؤسسات سیاسی را در بر می‌گیرد (Han et al., 2022: 16)؛ Main et al., 2020: 102؛ Nestic'o et al., 2024: 214؛ al., 2015: 7). یک روش ارزیابی علمی و مؤثر باید ادغام این عوامل را در نظر بگیرد و به طور کامل ارتباطات و تعاملات داخلی درون سیستم را لحاظ کند. در سال‌های اخیر، محققان به محدودیت‌های روش‌های ارزیابی سنتی مانند AHP و TOPSIS در تحلیل روابط و تعاملات داخلی سیستم‌های توسعه پایدار شهرستان‌های کوچک پی برده‌اند. بنابراین، آن‌ها شروع به ادغام نظریه‌ها و روش‌های پیشرفته، مانند نظریه تصمیم‌گیری، نظریه محدودیت و نظریه سیستم‌های پیچیده تطبیق‌پذیر کرده‌اند. نمونه‌هایی از این رویکردها شامل مدل NK (Geng & Qiao, 2018: 45) و تحلیل شبکه مبتنی بر آزمایش و ارزیابی تصمیم‌گیری (DANP) (Lin et al., 2023: 78) هستند. جدول ۱ به‌خوبی موانع کلیدی توسعه پایدار در شهرستان‌های کوچک را بر

TOPSIS برای ارزیابی سطوح توسعه شهرستان‌های کوچک در مناطق مختلف چین استفاده کردند و درک جامع‌تری از وضعیت توسعه و پتانسیل آن‌ها ارائه دادند (Guo et al., 2014: 15). علاوه بر این، شیونگ و همکاران (۲۰۲۰) روش‌های تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA) و TOPSIS را ترکیب کردند تا ۱۶ شهرستان نمونه در جنوب غربی چین را به طور سیستماتیک تحلیل کنند و نابرابری‌های قابل توجهی در سطوح توسعه بین شهرستان‌های مختلف را نشان دادند (Xiong et al., 2020: 25). به عنوان مثال، لین و همکاران (۲۰۲۳) از یک مدل تصمیم‌گیری چندمعیاره ترکیبی برای ارزیابی پتانسیل توسعه پایدار شهرستان‌های ویژگی‌دار استفاده کردند و عوامل کلیدی مؤثر بر توسعه آن‌ها را شناسایی کردند (Lin et al., 2023: 6).

هو و همکاران (۲۰۲۲) یک مدل ارزیابی زیرمجموعه‌ای تحت نظریه محدودیت‌ها برای مطالعه توسعه شهرستان‌های کوچک کشاورزی محور ساختند و بر ارزیابی توسعه پایدار تحت محدودیت‌های خاص تأکید کردند و دیدگاه جدیدی برای توسعه شهرستان‌های کوچک کشاورزی ارائه دادند (Hu et al., 2022: 7).

گنگ و کیاو (۲۰۱۸) از مدل NK Fitness Landscape تحت نظریه سیستم‌های پیچیده تطبیق‌پذیر برای ارزیابی توسعه شهرستان‌های کوچک اطراف شهر ووهان استفاده کردند. این مدل سازگاری درون سیستم‌های پیچیده را شبیه‌سازی کرده و پتانسیل توسعه شهرستان‌های کوچک را تحت سناریوهای مختلف ارزیابی می‌کند و ابزارها و روش‌های تحلیلی جدیدی را ارائه می‌دهد. علاوه بر این، ارزیابی کارایی شهرستان‌ها نیز مورد توجه قرار گرفته است (Qiao & Geng, 2018:1).

بین و همکاران (۲۰۲۱) از تحلیل پوششی داده‌ها (DEA) و تحلیل واریانس (ANOVA) برای اندازه‌گیری کارایی ۱۰۹ شهرستان در هفت شهرستان استان جیانگسو استفاده کردند. از طریق تحلیل کمی، آن‌ها کارایی استفاده از منابع هر شهرستان را ارزیابی کردند و داده‌های پشتیبان برای تصمیم‌گیری ارائه دادند (Yin et al., 2021: 10).

شکاف‌های تحقیق

ارزیابی توسعه پایدار شهرستان‌های کوچک یک فرایند پیچیده و چندبعدی است که ابعاد اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی، مکانی و حمل‌ونقل را در بر می‌گیرد. تحقیقات موجود ابزارها و بینش‌های ارزشمندی برای ارزیابی فراهم می‌کنند. با این حال، هنوز هم کمبودهایی در داده‌ها، شاخص‌ها و روش‌های ارزیابی وجود دارد.

کمبود داده‌های آماری سنتی و دشواری در به دست آوردن آن‌ها

منابع داده برای ارزیابی توسعه پایدار شهرستان‌های کوچک عمدتاً به روش‌های جمع‌آوری سنتی مانند داده‌های آماری (شامل سالنامه‌های آماری، داده‌های سرشماری و گزارش‌های آماری)، داده‌های نظرسنجی میدانی و داده‌های مصاحبه تکیه دارند (Stoica et al., 2020; Tong et al., 2021: 55). داده‌های آماری معمولاً دارای اقلام و واحدهای ثابت هستند که بیان محتوای ارزیابی و جزئیات را محدود می‌کند. به‌ویژه در سطح شهرستان و پایین‌تر، به دلیل ناکافی بودن آمار، توصیف موضوع تحقیق اغلب ناقص است. در چین، داده‌های آماری در مورد شهرستان‌های کوچک محدود به «سالنامه آماری شهرستان چین (حجم دهستان)» و داده‌های سرشماری ده‌ساله است که شامل داده‌های اساسی مانند مساحت اداری، جمعیت ثبت‌شده و تعداد بنگاه‌های صنعتی است. داده‌های میدانی و داده‌های مصاحبه معمولاً با مشکلاتی مانند طولانی بودن مدت زمان و دشواری‌های قابل توجه مواجه هستند (Yu et al., 2023: 103020). در نتیجه، کامل بودن، دقت و به‌موقع بودن داده‌های شاخص برای توسعه پایدار شهرستان‌های کوچک به طور کلی پایین است و توانایی انجام ارزیابی جامع، به‌موقع و دقیق را محدود می‌کند (Han et al., 2022: 18). سازمان ملل در «گزارش اهداف توسعه پایدار ۲۰۲۳: نسخه ویژه» تأکید کرده است که تسریع اقدامات داده‌ای - از جمله نظارت و

اساس مطالعات گذشته شناسایی و دسته‌بندی کرده است. نخستین مانع مهم، کمبود داده‌های آماری دقیق و به‌موقع است که به دلیل محدودیت‌های داده‌های سنتی و ناقص بودن آن‌ها، ارزیابی جامع و دقیق توسعه پایدار را با چالش مواجه می‌سازد (Tong et al., 2021; Han et al., 2022). همچنین، دشواری‌های جمع‌آوری داده‌های میدانی و مصاحبه، به‌ویژه در مناطق روستایی و شهرستان‌های کوچک، باعث کاهش دقت و جامعیت اطلاعات مورد نیاز می‌شود (Yu et al., 2023). یکی از موانع ساختاری مهم، نادیده گرفتن تأثیرات سطوح مختلف مدیریتی و جغرافیایی است که می‌تواند به تحلیل‌های ناقص و سیاست‌گذاری ناکارآمد منجر شود (Mayer & Lazzeroni, 2022; Tong et al., 2021). علاوه بر این، موانع نهادی، اقتصادی و اجتماعی نظیر ضعف حکمرانی، کمبود منابع مالی و نیروی انسانی متخصص و مسائل اجتماعی مانند مهاجرت و نابرابری‌های اجتماعی، توسعه پایدار را محدود می‌کنند (Shen et al., 2018; Aliaskarov et al., 2023). نابرابری‌های منطقه‌ای نیز از دیگر چالش‌های مهم هستند که باعث تفاوت‌های چشمگیر در دسترسی به منابع و فرصت‌ها میان شهرستان‌ها می‌شوند (Guo et al., 2014). از منظر روش‌شناسی، محدودیت روش‌های ارزیابی سنتی مانند AHP و TOPSIS در تحلیل تعاملات پیچیده داخلی سیستم‌ها، نیاز به به‌کارگیری مدل‌ها و نظریه‌های پیشرفته‌تر را برجسته می‌کند (Han et al., 2022; Lin et al., 2023). در نهایت، ضعف در توسعه و توزیع متوازن زیرساخت‌ها و خدمات عمومی، به‌ویژه در مقایسه با مناطق شهری بزرگ‌تر، مانع بهره‌مندی کامل ساکنان شهرستان‌های کوچک از فرصت‌های توسعه و جذب سرمایه‌گذاری می‌شود (United Nations, 2023). این موانع نشان‌دهنده ضرورت توجه جامع و چندجانبه به چالش‌های داده‌ای، نهادی، منطقه‌ای و روش‌شناختی برای تحقق توسعه پایدار در شهرستان‌های کوچک است.

جدول ۱. مانع توسعه پایدار در شهرستان‌های کوچک بر اساس مطالعات گذشته

ارجاع	توضیح	مانع توسعه پایدار در شهرستان‌های کوچک
(Tong et al., 2021: 55; Han et al., 2022: 18)	داده‌های آماری سنتی که عمدتاً شامل سالنامه‌های آماری، داده‌های سرشماری و گزارش‌های رسمی است، اغلب دارای ارقام و واحدهای ثابت بوده و فاقد انعطاف‌پذیری لازم برای پوشش جزئیات توسعه پایدار شهرستان‌های کوچک هستند. همچنین، به‌ویژه در سطح شهرستان و پایین‌تر، داده‌ها ناقص و دیررس بوده و به‌روزرسانی منظم و به‌موقع ندارند که این امر باعث محدود شدن توانایی انجام ارزیابی جامع و دقیق می‌شود.	کمبود داده‌های آماری دقیق و به‌موقع
(Yu et al., 2023: 103020)	جمع‌آوری داده‌های میدانی و مصاحبه‌های کیفی به دلیل نیاز به زمان طولانی، هزینه‌های زیاد و پیچیدگی‌های اجرایی، اغلب با مشکلاتی مواجه است. این روش‌ها همچنین ممکن است به دلیل محدودیت‌های دسترسی به مناطق روستایی و شهرستان‌های کوچک، دقت و جامعیت کافی نداشته باشند و در نتیجه، داده‌های به‌دست‌آمده ناقص یا غیرقابل اتکا باشند.	دشواری در جمع‌آوری داده‌های میدانی و مصاحبه
(Mayer & Lazzeroni, 2022: 15; Tong et al., 2021: 60)	بسیاری از مطالعات توسعه پایدار شهرستان‌های کوچک، تأثیرات متقابل و تعاملات بین سطوح مختلف مدیریتی و جغرافیایی مانند شهرستان، مناطق شهری بزرگ‌تر و نواحی همجوار را به طور کامل در نظر نمی‌گیرند. این مسئله باعث می‌شود که شاخص‌های ارزیابی و تحلیل‌ها نتوانند به‌دقت میزان و دامنه تأثیرات این سطوح را بر توسعه پایدار شهرستان‌ها مشخص کنند و در نتیجه برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری بهینه دچار نقصان شود.	نادیده گرفتن تأثیرات سطح شهرستان و منطقه‌ای
(Shen et al., 2018: 20; Aliaskarov et al., 2023: 4)	شهرستان‌های کوچک به‌ویژه در چین با موانع ساختاری و نهادی قابل توجهی مواجه‌اند که شامل ضعف در سازوکارهای حکمرانی، محدودیت‌های بودجه‌ای، کمبود نیروی انسانی متخصص و مشکلات اقتصادی نظیر کمبود سرمایه‌گذاری و فرصت‌های اشتغال است. همچنین مسائل اجتماعی مانند مهاجرت نیروی کار، نابرابری‌های اجتماعی و ضعف در مشارکت جامعه محلی، توسعه پایدار را محدود می‌کند.	موانع نهادی، اقتصادی و اجتماعی
(Guo et al., 2014: 55)	بین شهرستان‌های کوچک مختلف، تفاوت‌های چشمگیری در دسترسی به منابع، زیرساخت‌ها و فرصت‌های توسعه وجود دارد. برخی شهرستان‌ها از لحاظ اقتصادی و زیرساختی پیشرفته‌تر بوده و برخی دیگر کمبودهای شدید مواجه‌اند که این نابرابری‌ها موجب افزایش فاصله توسعه و کاهش اثربخشی سیاست‌های کلی می‌شود.	نابرابری‌های منطقه‌ای
(Han et al., 2022: 16; Lin et al., 2023: 78)	روش‌های کلاسیک ارزیابی مانند AHP و TOPSIS عمدتاً بر وزن‌دهی و رتبه‌بندی شاخص‌ها تمرکز دارند و توانایی کافی برای تحلیل پیچیدگی‌های درونی و روابط متقابل بین اجزای مختلف سیستم توسعه پایدار شهرستان‌های کوچک ندارند. این روش‌ها قادر به شناسایی و مدل‌سازی تعاملات پیچیده بین عوامل اقتصادی، زیست‌محیطی، اجتماعی و نهادی نیستند که به تحلیل ناقص و تصمیم‌گیری کمتر دقیق منجر می‌شود.	محدودیت روش‌های ارزیابی سنتی در تحلیل تعاملات داخلی سیستم‌ها
(Geng & Qiao, 2018: 45; Lin et al., 2023: 78)	با توجه به پیچیدگی و چندبعدی بودن توسعه پایدار شهرستان‌های کوچک، استفاده از نظریه‌ها و مدل‌های پیشرفته مانند نظریه تصمیم‌گیری چندمعیاره، نظریه محدودیت‌ها و سیستم‌های پیچیده تطبیق‌پذیر ضروری است. این مدل‌ها قادر هستند تعاملات داخلی سیستم را بهتر شبیه‌سازی و تحلیل کنند و راهکارهای بهینه‌تری برای توسعه پایدار ارائه دهند، اما هنوز در کاربرد گسترده و استانداردسازی با چالش مواجه‌اند.	نیاز به استفاده از روش‌های پیشرفته و مدل‌های پیچیده
(United Nations, 2023: 12)	ضعف در توسعه و توزیع متوازن زیرساخت‌ها و خدمات عمومی مانند حمل‌ونقل، آموزش، بهداشت و فناوری اطلاعات در شهرستان‌های کوچک نسبت به مناطق شهری بزرگ‌تر، موجب محدودیت در بهره‌مندی ساکنان از فرصت‌های توسعه و کاهش کیفیت زندگی می‌شود. این نابرابری‌ها همچنین مانع جذب سرمایه‌گذاری و نیروی انسانی ماهر به این مناطق می‌شود.	نابرابری در زیرساخت‌ها و خدمات عمومی

■ مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

سلاط و افزایش جرایم را به همراه داشته است. در حوزه فرهنگی و آموزشی، وجود دانشگاه‌ها، مدارس و مراکز فرهنگی، زمینه‌ساز ارتقای سطح علمی و فرهنگی شهر شده‌اند، هرچند کمبود امکانات و تسهیلات فرهنگی همچنان به عنوان یک چالش مطرح است.

روش تحقیق

پژوهش حاضر بر مبنای هدف مطالعه، از نوع پژوهش‌های کاربردی است که نتایج آن برای توسعه اقتصادی کشور قابل استفاده است. جامعه آماری مطالعه شامل متخصصان حوزه توسعه منطقه‌ای بود که دارای تجربه عملی و پژوهشی مرتبط با توسعه شهرهای کوچک بوده و حداقل مدرک دکتری در رشته‌های مرتبط با داشتند. انتخاب این افراد بر اساس روش نمونه‌گیری هدفمند و با توجه به سابقه پژوهشی، تجربه حرفه‌ای، و مشارکت در پروژه‌های توسعه منطقه‌ای انجام شد تا اطمینان حاصل شود که نظرات ارائه‌شده از سوی خبرگان معتبر و تخصصی است. در این پژوهش، حجم نمونه ۱۵ نفر از کارشناسان خبره انتخاب شد.

در این پژوهش ابتدا موانع توسعه شهرهای کوچک بر اساس مبنای نظری استخراج شد. سپس، برای تأیید و اولویت‌بندی این عوامل از تکنیک دلفی فازی بهره گرفته شد. در این فرایند، مؤلفه‌های شناسایی‌شده در قالب پرسشنامه برای کارشناسان ارسال شد. پس از تکمیل و جمع‌آوری پاسخ‌ها در دور اول، نتایج تحلیل شده و به صورت خلاصه به همراه بازخورد به کارشناسان ارسال شد تا پس از بررسی مجدد، نظرات اصلاحی خود را ارائه دهند. پس از جمع‌آوری و تحلیل نظرات دور دوم، اختلاف میانگین نظرات کارشناسان مورد بررسی قرار گرفت. در صورتی که اختلاف کمتر از ۰/۱ باشد، اجماع حاصل شده و فرایند دلفی فازی به پایان می‌رسد. در ادامه، مراحل انجام و نتایج دلفی فازی مربوط به مؤلفه‌های موانع توسعه شهرهای کوچک ارائه شده است.

مرحله نخست: تعریف متغیرهای زبانی

در زبان طبیعی و استدلال انسانی اغلب از متغیرهایی استفاده می‌شود که مقادیر آن‌ها نادقیق و مبهم است. مثلاً برای متغیر کیفیت مقداری مثل کیفیت نامطلوب، کیفیت نسبتاً خوب و کیفیت عالی در نظر گرفته می‌شود. مقادیر متغیرهای زبانی، کلمات یا جملاتی هستند که در زبان طبیعی وجود دارند و به طور کلی، با استفاده از قیده‌ها می‌توان مقادیر آن‌ها را شکل داد. متغیر زبانی متغیری است که مقادیرش کلمات یا جملات یک زبان طبیعی و یا مصنوعی باشد. به طور خلاصه، منظور از واژه‌های زبانی، واژه‌هایی همچون بالا، پایین، کم، زیاد، راضی، متوسط، و... است. جدول ۲ اعداد فازی مثلثی متغیرهای کلامی را نشان می‌دهد.

جدول ۲. اعداد فازی مثلثی متغیرهای کلامی

متغیرهای کلامی	عدد فازی مثلثی	عدد فازی قطعی شده
خیلی زیاد	(۰, ۰/۲۵, ۰)	۰/۹۳۷۵
زیاد	(۰/۷۵, ۰/۱۵, ۰/۱۵)	۰/۷۵
متوسط	(۰/۵, ۰/۲۵, ۰/۲۵)	۰/۵
کم	(۰/۲۵, ۰/۱۵, ۰/۱۵)	۰/۲۵
خیلی کم	(۰, ۰/۲۵)	۰/۰۶۲۵

شهر بوکان، مرکز شهرستان بوکان در جنوب مرکزی استان آذربایجان غربی، یکی از شهرهای جوان و نوپای ایران است که ریشه‌های تاریخی آن به دوره قاجار و سده نوزدهم میلادی بازمی‌گردد. این شهر با جمعیتی حدود ۱۹۳'۵۰۱ نفر در سال ۱۳۹۵، بزرگ‌ترین شهر جنوب استان آذربایجان غربی به شمار می‌رود و به عنوان یکی از قطب‌های مهم فرهنگی و اقتصادی منطقه شناخته می‌شود. موقعیت جغرافیایی ممتاز بوکان، که در مرز میان استان‌های کردستان و آذربایجان غربی قرار گرفته و مسیر اتصال ۱۳ استان شمال و جنوب کشور است، این شهر را به مرکزیت منطقه‌ای مهم تبدیل کرده است. آب و هوای استپی خشک با تابستان‌های گرم و زمستان‌های سرد، همچنین ارتفاع ۱۳۷۰ متری از سطح دریا، شرایط خاص طبیعی این منطقه را شکل داده است.

از نظر فرهنگی، بوکان شهری کُردنشین است که ساکنان آن به زبان کردی سورانی با لهجه بوکانی سخن می‌گویند و اکثریت آن‌ها مسلمان و از مذهب سنی شافعی هستند. این شهر علاوه بر پیشینه تاریخی غنی که با خاندان سردار عزیزخان مکرری گره خورده، به عنوان «شیراز کردها» شناخته شده و جایگاه فرهنگی و سیاسی برجسته‌ای در میان مناطق کُردنشین ایران دارد. آثار تاریخی متعدد مانند قلعه سردار و آرامگاه سرداران مکرری، مساجد قدیمی و بناهای دوره قاجار، نمایانگر اهمیت تاریخی و فرهنگی بوکان هستند.

از منظر توسعه شهری و اقتصادی، بوکان طی چند دهه اخیر رشد قابل توجهی را تجربه کرده است. گسترش شهر به سمت شمال و جنوب و افزایش جمعیت ناشی از مهاجرت‌های داخلی، به‌ویژه پس از دهه ۱۳۶۰ و دوران جنگ ایران و عراق، موجب شده تا این شهر به سومین شهر بزرگ کُردنشین ایران تبدیل شود. اقتصاد بوکان متکی بر صنایع خرد و متوسط، به‌ویژه صنایع نساجی، ماشین‌سازی و تولیدات فلزی و پلاستیکی است. وجود شهرک صنعتی با ۸۳ کارگاه تولیدی و کارخانه‌های بزرگ مانند سیمان کاوان و واحد تولید پلی‌اتیلن، نشان‌دهنده ظرفیت صنعتی رو به رشد این شهر است. همچنین، بخش گردشگری و محصولات محلی مانند فرش دستباف و محصولات کشاورزی نیز در اقتصاد محلی نقش دارند.

با وجود این پیشرفت‌ها، بوکان با چالش‌هایی نظیر کمبود زیرساخت‌های شهری، مشکلات تأمین آب شرب و آلودگی هوا مواجه است. کمبود فضای سبز کافی، مشکلات ترافیکی و نیاز به توسعه خدمات عمومی از دیگر مسائل مهم شهری این منطقه به شمار می‌روند. همچنین، مهاجرت‌های بی‌رویه و عدم تناسب امکانات با جمعیت رو به رشد، مشکلات اجتماعی مانند بیکاری،

$$x = m + \frac{\beta - \alpha}{4} \quad (1)$$

در جدول شماره ۲ اعداد فازی قطعی شده با استفاده از فرمول مینکوسکی به شکل فرمول ۱ محاسبه شده است:

مرحله دوم: نظرسنجی مرحله نخست مربوط به مؤلفه‌ها

در این مرحله، مؤلفه‌های شناسایی شده، در قالب پرسشنامه به خبرگان ارسال شده و میزان موافقت آن‌ها با مؤلفه‌ها اخذ شد. با توجه به نتایج حاصل از پرسشنامه مرحله اول و با استفاده از روابط ۲ و ۳، میانگین فازی هر یک از مؤلفه‌ها به دست آمد.

$$A_i = (a_1^{(i)}, a_2^{(i)}, a_3^{(i)}), i=1,2,3, \dots, n \quad (2)$$

$$A_{ave} = (m_1, m_2, m_3) = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_1^{(i)}, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_2^{(i)}, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_3^{(i)} \right) \quad (3)$$

در این رابطه A_i میانگین دیدگاه خبره i ام و A_{ave} میانگین دیدگاه‌های خبرگان است.

در این پژوهش، به منظور اولویت‌بندی شاخص‌ها از روش آنتروپی شانون استفاده شد. روش آنتروپی شانون یکی از تکنیک‌های تحلیل کمی است که برای سنجش میزان اطلاعات و عدم قطعیت موجود در داده‌ها به کار می‌رود. این روش بر اساس مفهوم آنتروپی در نظریه اطلاعات توسعه یافته و قادر است با اندازه‌گیری میزان پراکندگی و تنوع داده‌ها، اهمیت نسبی هر شاخص را مشخص کند. در فرایند اولویت‌بندی، ابتدا فراوانی وقوع هر شاخص در داده‌های جمع‌آوری شده محاسبه می‌شود و سپس، با استفاده از فرمول آنتروپی شانون، میزان عدم اطمینان (آنتروپی) هر شاخص تعیین می‌شود. شاخص‌هایی که دارای آنتروپی کمتر باشند، به معنای آن است که اطلاعات آن‌ها کمتر پراکنده و قابل اتکاتر است و بنابراین، ضریب اهمیت بالاتری خواهند داشت. در نهایت، با محاسبه ضریب اهمیت هر شاخص، رتبه‌بندی آن‌ها انجام می‌شود.

در این روش ابتدا باید فراوانی هر یک از مقوله‌های شناسایی شده بر اساس تحلیل محتوا مشخص شود. ماتریس فراوانی‌های مورد نظر باید به‌هنگام شود. برای این منظور، از روش نرمال‌سازی خطی استفاده می‌شود (رابطه ۴):

$$n_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} \quad (4)$$

نرمال‌سازی خطی

بار اطلاعاتی هر مقوله باید محاسبه شود. برای این منظور از روابط ۵ و ۶ استفاده می‌شود:

$$k = \frac{1}{\ln(a)}; a = \text{تعداد گزینه‌ها} \quad (5)$$

$$E_j = -k \sum [n_{ij} \ln(n_{ij})] \quad (6)$$

بار اطلاعاتی هر مقوله با ضریب اهمیت هر مقوله باید محاسبه شود. هر مقوله که دارای بار اطلاعاتی بیشتری باشد، از درجه اهمیت بیشتری برخوردار است. برای این منظور از رابطه $W_j = E_j / (\sum E_j)$ استفاده می‌شود.

یافته‌ها

جدول ۳ نمایانگر مشخصات تخصصی و تجربی ۱۵ مشارکت‌کننده در پژوهش حاضر است که به صورت هدفمند از میان کارشناسان و اعضای هیئت علمی حوزه توسعه منطقه‌ای انتخاب شده‌اند. اکثریت افراد دارای مدرک دکتری بوده و سابقه کاری آن‌ها بین ۴ تا ۱۷ سال متغیر است که ترکیبی از تجربه علمی و عملی در زمینه توسعه شهری و روستایی را نشان می‌دهد. حضور اعضای هیئت علمی در رشته‌های توسعه شهری، برنامه‌ریزی شهری، شهرسازی و توسعه روستایی، به همراه کارشناسان با سابقه اجرایی و پژوهشی، تنوع لازم برای تحلیل جامع موانع توسعه شهرهای کوچک را فراهم کرده است. همچنین، سابقه پژوهشی و مشارکت فعال این افراد در پروژه‌ها و مطالعات توسعه منطقه‌ای، اعتبار و کیفیت داده‌های جمع‌آوری شده را تضمین می‌کند. این ترکیب تخصصی و تجربی، امکان بهره‌گیری از دیدگاه‌های علمی و کاربردی را فراهم ساخته و زمینه‌ساز دستیابی به نتایج قابل اتکا و کاربردی در حوزه توسعه پایدار شهرستان‌ها و شهرهای کوچک است.

جدول ۳. مشخصات مشارکت‌کنندگان در انجام پژوهش

ردیف	سمت شغلی	میزان تحصیلات	سابقه کار (سال)	سابقه پژوهشی و تجربه مرتبط با توسعه منطقه‌ای
۱	عضو هیئت علمی گروه آموزشی توسعه شهری	دکتر	۱۱	دارای مقالات و پروژه‌های مرتبط با توسعه منطقه‌ای
۲	عضو هیئت علمی گروه آموزشی توسعه شهری	دکتر	۷	مشارکت در پروژه‌های توسعه منطقه‌ای و پژوهش‌های تخصصی
۳	عضو هیئت علمی گروه آموزشی برنامه‌ریزی شهری	دکتر	۱۷	سابقه تدریس و پژوهش در زمینه توسعه منطقه‌ای و برنامه‌ریزی شهری
۴	عضو هیئت علمی گروه آموزشی شهرسازی	دکتر	۱۳	پژوهشگر حوزه توسعه شهری و منطقه‌ای با سابقه پروژه‌های عملیاتی
۵	کارشناس توسعه شهری	کارشناسی ارشد	۱۲	تجربه عملی در پروژه‌های توسعه منطقه‌ای
۶	کارشناس توسعه شهری	دکتر	۴	پژوهشگر حوزه توسعه منطقه‌ای با سابقه مقالات علمی
۷	کارشناس توسعه شهری	کارشناسی ارشد	۵	سابقه فعالیت در پروژه‌های توسعه منطقه‌ای
۸	کارشناس مدیریت پروژه شهری	کارشناسی ارشد	۱۲	مدیریت و اجرای پروژه‌های توسعه منطقه‌ای
۹	عضو هیئت علمی گروه آموزشی توسعه شهری	دکتر	۹	فعالیت پژوهشی و اجرایی در حوزه توسعه منطقه‌ای
۱۰	عضو هیئت علمی گروه آموزشی برنامه‌ریزی شهری	دکتر	۱۰	پژوهشگر توسعه منطقه‌ای و شهرسازی
۱۱	کارشناس توسعه شهری	کارشناسی ارشد	۸	تجربه مشارکت در طرح‌های توسعه منطقه‌ای
۱۲	عضو هیئت علمی گروه آموزشی توسعه روستایی	دکتر	۱۵	سابقه پژوهش و مشاوره در پروژه‌های توسعه منطقه‌ای
۱۳	کارشناس توسعه شهری	کارشناسی ارشد	۷	فعالیت در پروژه‌های توسعه منطقه‌ای و مطالعات میدانی
۱۴	عضو هیئت علمی گروه آموزشی شهرسازی	دکتر	۱۴	پژوهش و آموزش در زمینه توسعه منطقه‌ای و برنامه‌ریزی شهری
۱۵	کارشناس توسعه شهری	کارشناسی ارشد	۶	تجربه اجرایی در پروژه‌های توسعه منطقه‌ای

عمومی و آلودگی محیط زیست به عنوان چالش‌های زیست‌محیطی با میانگین‌های فازی‌زدایی شده ۰/۶۵۰ و ۰/۵۸۰ به ترتیب، نشان‌دهنده اهمیت توجه به مسائل زیست‌محیطی در توسعه شهری است.

چالش‌هایی مانند کمبود خدمات اجتماعی و فرهنگی، عدم توجه به توسعه پایدار و حفاظت از منابع طبیعی، و ضعف در زیرساخت‌های گردشگری نیز با میانگین‌های فازی‌زدایی شده پایین‌تر، نیاز به توجه و اقدام فوری را نمایان می‌سازند.

در نهایت، عدم توسعه صنایع محلی و کارآفرینی و نبود سیاست‌های حمایتی برای کسب‌وکارهای کوچک به عنوان چالش‌های اقتصادی با میانگین‌های فازی‌زدایی شده ۰/۹۱۰ و ۰/۸۸۰، ضرورت ایجاد سیاست‌های مؤثر و حمایتی برای تقویت اقتصاد محلی و کارآفرینی را تأکید می‌کنند.

به طور کلی، این نتایج نشان‌دهنده نیاز به یک رویکرد جامع و هماهنگ در برنامه‌ریزی و اجرای پروژه‌های توسعه شهری است که می‌تواند به بهبود کیفیت زندگی شهروندان و پایداری شهری منجر شود.

جدول ۴، نتایج نظرسنجی مرحله نخست از دیدگاه‌های خبرگان در خصوص چالش‌های توسعه شهری را نشان می‌دهد. این چالش‌ها به صورت مؤلفه‌های مختلف دسته‌بندی شده و میانگین‌های فازی مثلثی و فازی‌زدایی شده برای هر مؤلفه محاسبه شده است.

بر اساس این نتایج، کمبود زیرساخت‌های حمل‌ونقل و ترافیک به عنوان یکی از چالش‌های اصلی با میانگین فازی‌زدایی شده ۰/۹۱۰ و میانگین فازی مثلثی ۰/۰۳۰-۰/۱۵۰-۰/۹۴۰ شناسایی شده است. این نشان‌دهنده اهمیت بالای این مؤلفه در فرایند توسعه شهری است. همچنین، عدم تأمین منابع مالی کافی برای پروژه‌های شهری و ضعف در مدیریت شهری و برنامه‌ریزی شهری نیز با میانگین‌های فازی‌زدایی شده مشابه (۰/۷۹۰) در رده‌های بعدی قرار دارند، که این امر نشان‌دهنده نیاز به بهبود در این زمینه‌ها است.

از دیگر چالش‌های مهم می‌توان به عدم مشارکت فعال شهروندان در فرایندهای تصمیم‌گیری اشاره کرد که میانگین فازی‌زدایی شده آن ۰/۸۰۰ است. این موضوع حاکی از ضرورت افزایش آگاهی و مشارکت عمومی در فرایندهای مدیریت شهری است. همچنین، کمبود فضاهای سبز و پارک‌های

جدول ۴. میانگین دیدگاه‌های خبرگان، حاصل از نظرسنجی مرحله نخست مربوط به مؤلفه‌ها

مؤلفه‌ها	میانگین فازی مثلثی			میانگین فازی‌زدایی شده
۱	کمبود زیرساخت‌های حمل‌ونقل و ترافیک	۰/۰۳۰	۰/۱۵۰	۰/۹۴۰
۲	عدم تأمین منابع مالی کافی برای پروژه‌های شهری	۰/۰۹۰	۰/۱۵۰	۰/۷۹۰
۳	ضعف در مدیریت شهری و برنامه‌ریزی شهری	۰/۰۹۰	۰/۱۵۰	۰/۷۹۰
۴	عدم مشارکت فعال شهروندان در فرایندهای تصمیم‌گیری	۰/۱۰۰	۰/۱۶۰	۰/۸۰۰
۵	ناهماهنگی بین نهادهای دولتی و خصوصی	۰/۰۶۰	۰/۱۵۰	۰/۸۲۰
۶	کمبود فضاهای سبز و پارک‌های عمومی	۰/۱۴۰	۰/۱۶۰	۰/۶۵۰
۷	آلودگی محیط زیست و مشکلات زیست‌محیطی	۰/۱۴۰	۰/۱۶۰	۰/۵۸۰
۸	کمبود خدمات اجتماعی و فرهنگی	۰/۰۴۰	۰/۱۵۰	۰/۹۳۰
۹	عدم توجه به توسعه پایدار و حفاظت از منابع طبیعی	۰/۰۴۰	۰/۱۵۰	۰/۹۳۰
۱۰	ضعف در زیرساخت‌های گردشگری	۰/۰۶۰	۰/۱۵۰	۰/۸۷۲
۱۱	مشکلات مربوط به مسکن و تأمین مسکن مناسب	۰/۰۴۰	۰/۱۵۰	۰/۹۳۰
۱۲	نبود مشاغل پایدار و مناسب	۰/۱۵۰	۰/۱۲۰	۰/۲۹۰
۱۳	کمبود آموزش‌های مهارتی و حرفه‌ای	۰/۱۴۰	۰/۱۶۰	۰/۶۵۰
۱۴	نبود سیاست‌های حمایتی برای کسب‌وکارهای کوچک	۰/۰۵۰	۰/۱۶۰	۰/۹۱۰
۱۵	عدم توسعه صنایع محلی و کارآفرینی	۰/۰۳۰	۰/۱۵۰	۰/۹۴۰

لیکرت (خیلی کم تا خیلی زیاد) محاسبه شد تا با این شیوه، نتایج دو مرحله قبل، قابل مقایسه شود. نتایج حاصل از پاسخ‌های خبرگان در مرحله دوم، در جدول ۵، قابل نمایش است.

پس از به دست آمدن مقادیر میانگین فازی‌زدایی مرحله اول، نیاز است تا پرسش‌نامه‌ها برای بار دوم در اختیار خبرگان قرار گیرد. در این مرحله، فراوانی پاسخ‌های خبرگان، بر اساس شدت اهمیت هر یک از عوامل بر اساس طیف

جدول ۵. میانگین دیدگاه‌های خبرگان حاصل از نظرسنجی مرحله دوم مربوط به مؤلفه‌ها

مؤلفه‌ها	میانگین فازی مثلثی			میانگین فازی‌زدایی شده
۱	کمبود زیرساخت‌های حمل‌ونقل و ترافیک	۰/۰۳۰	۰/۱۵۰	۰/۵۹۰
۲	عدم تأمین منابع مالی کافی برای پروژه‌های شهری	۰/۰۸۰	۰/۱۵۰	۰/۸۲۰
۳	ضعف در مدیریت شهری و برنامه‌ریزی شهری	۰/۰۸۰	۰/۱۵۰	۰/۸۲۰
۴	عدم مشارکت فعال شهروندان در فرایندهای تصمیم‌گیری	۰/۰۴۰	۰/۱۵۰	۰/۸۹

میانگین فازی زدایی شده	میانگین فازی مثلثی			مؤلفه‌ها	
۰/۸۹۰	۰/۹۰۰	۰/۱۶۰	۰/۰۵۰	ناهماهنگی بین نهادهای دولتی و خصوصی	۵
۰/۶۶۰	۰/۶۷۰	۰/۱۶۰	۰/۱۱۰	کمبود فضاهای سبز و پارک‌های عمومی	۶
۰/۶۵۰	۰/۶۶۰	۰/۱۶۰	۰/۱۴۰	آلودگی محیط زیست و مشکلات زیست محیطی	۷
۰/۹۱۰	۰/۹۴۰	۰/۱۵۰	۰/۰۳۰	کمبود خدمات اجتماعی و فرهنگی	۸
۰/۹۱۰	۰/۹۴۰	۰/۱۵۰	۰/۰۵۰	عدم توجه به توسعه پایدار و حفاظت از منابع طبیعی	۹
۰/۸۰۰	۰/۸۱۰	۰/۱۶۰	۰/۱۰۰	ضعف در زیرساخت‌های گردشگری	۱۰
۰/۹۱۰	۰/۹۴۰	۰/۱۵۰	۰/۰۳	مشکلات مربوط به مسکن و تأمین مسکن مناسب	۱۱
۰/۲۹۰	۰/۲۹۰	۰/۱۲۰	۰/۱۵۰	نبود مشاغل پایدار و مناسب	۱۲
۰/۶۵۰	۰/۶۶۰	۰/۱۶۰	۰/۱۴۰	کمبود آموزش‌های مهارتی و حرفه‌ای	۱۳
۰/۹۲۰	۰/۹۵۰	۰/۱۶۰	۰/۰۳	نبود سیاست‌های حمایتی برای کسب‌وکارهای کوچک	۱۴
۰/۹۲۰	۰/۵۹۰	۰/۱۵۰	۰/۰۳۰	عدم توسعه صنایع محلی و کارآفرینی	۱۵

صورتی که میانگین فازی زدایی شده در دو مرحله از ۰/۱ کمتر شود، فرایند نظرسنجی به پایان می‌رسد. با توجه به اینکه، تفاوت میانگین‌ها در همه مؤلفه‌ها کمتر ۰/۱ است، می‌توان کارشناسان در مورد موانع و مشکلات توسعه شهرستان بوکان به اجماع رسیده‌اند.

پس از محاسبه میانگین فازی زدایی شده دو مرحله، لازم است تفاوت میانگین‌ها بررسی شود. نتایج میانگین‌های فازی زدایی شده مرحله اول و دوم در جدول ۶ قابل نمایش است. با توجه به نتایج نظرسنجی مرحله اول و انطباق آن با نتایج مرحله دوم، در

جدول ۶. تفاوت میانگین فازی زدایی شده مرحله اول و دوم نظرسنجی

مؤلفه‌ها	میانگین فازی زدایی شده مرحله اول	میانگین فازی زدایی شده مرحله دوم	اختلاف میانگین دو مرحله
۱ کمبود زیرساخت‌های حمل‌ونقل و ترافیک	۰/۹۱۰	۰/۹۲۰	۰/۰۱
۲ عدم تأمین منابع مالی کافی برای پروژه‌های شهری	۰/۷۹۰	۰/۸۲۰	۰/۰۳
۳ ضعف در مدیریت شهری و برنامه‌ریزی شهری	۰/۷۹۰	۰/۸۲۰	۰/۰۳
۴ عدم مشارکت فعال شهروندان در فرایندهای تصمیم‌گیری	۰/۸۰۰	۰/۸۹۰	۰/۰۹
۵ ناهماهنگی بین نهادهای دولتی و خصوصی	۰/۸۲۰	۰/۸۹۰	۰/۰۷
۶ کمبود فضاهای سبز و پارک‌های عمومی	۰/۶۵۰	۰/۶۶۰	۰/۰۱
۷ آلودگی محیط زیست و مشکلات زیست محیطی	۰/۵۸۰	۰/۶۵۰	۰/۰۷
۸ کمبود خدمات اجتماعی و فرهنگی	۰/۹۰۰	۰/۹۱۰	۰/۰۱
۹ عدم توجه به توسعه پایدار و حفاظت از منابع طبیعی	۰/۹۰۰	۰/۹۱۰	۰/۰۱
۱۰ ضعف در زیرساخت‌های گردشگری	۰/۸۴۰	۰/۸۰۰	۰/۰۴
۱۱ مشکلات مربوط به مسکن و تأمین مسکن مناسب	۰/۹۰۰	۰/۹۱۰	۰/۰۱
۱۲ نبود مشاغل پایدار و مناسب	۰/۲۹۰	۰/۲۹۰	۰/۰۰
۱۳ کمبود آموزش‌های مهارتی و حرفه‌ای	۰/۶۵۰	۰/۶۵۰	۰/۰۰
۱۴ نبود سیاست‌های حمایتی برای کسب‌وکارهای کوچک	۰/۸۸۰	۰/۹۲۰	۰/۰۴
۱۵ عدم توسعه صنایع محلی و کارآفرینی	۰/۹۱۰	۰/۹۲۰	۰/۰۱

حوزه شناخته شده است. پس از آن، مؤلفه‌های عدم تأمین منابع مالی کافی برای پروژه‌های شهری و ضعف در مدیریت شهری و برنامه‌ریزی شهری در دو با ضریب اهمیت ۰/۳۲۰ و رتبه‌های دوم و سوم، از اولویت‌های بالایی برخوردارند. همچنین، کمبود زیرساخت‌های حمل‌ونقل و ترافیک با ضریب اهمیت ۰/۲۶۷ و رتبه چهارم، نشان‌دهنده اهمیت نسبی این مشکل در میان

جدول ۷ رتبه‌بندی شاخص‌ها بر اساس روش آنتروپی شانون را نشان می‌دهد. میزان اهمیت و اولویت هر یک از مؤلفه‌های مؤثر بر توسعه پایدار در شهرستان بوکان را با توجه به فراوانی و میزان عدم اطمینان داده‌ها تعیین کرده است. نتایج این جدول بیانگر آن است که کمبود فضاهای سبز و پارک‌های عمومی با ضریب اهمیت ۰/۳۸۰ و رتبه اول در کل، به عنوان مهم‌ترین چالش در این

توسعه فضاهای سبز، تأمین منابع مالی، ارتقای مدیریت شهری و بهبود زیرساخت‌های حمل و نقل معطوف شود، چرا که این مؤلفه‌ها بیشترین تأثیر را در چشم‌انداز توسعه پایدار دارند و می‌توانند به عنوان محورهای اصلی برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری مدنظر قرار گیرند.

سایر چالش‌ها است. شاخص‌هایی مانند نبود مشاغل پایدار و مناسب با ضریب اهمیت بالا (۰/۶۴۰) اما رتبه پایین‌تر، نشان می‌دهد هرچند این مسئله از نظر اطلاعات آماری دارای بار اطلاعاتی بیشتری است، اما در مقایسه با سایر مؤلفه‌ها اولویت کمتری دارد. به طور کلی، این تحلیل نشان می‌دهد برای بهبود وضعیت توسعه پایدار در شهرستان بوکان، توجه ویژه‌ای باید به

جدول ۷. رتبه‌بندی شاخص‌ها بر اساس آنتروپی شانون

کد	مؤلفه‌ها	فراوانی	$i^m [P_{ij} \ln P_{ij}]$	عدم اطمینان (Ej)	ضریب اهمیت (Wj)	رتبه در مفاهیم	رتبه در کل
۱	کمبود زیرساخت‌های حمل و نقل و ترافیک	۱۵	-۰.۷۹۴	۰.۶۱۳	۰.۲۶۷	۲	۴
۲	عدم تأمین منابع مالی کافی برای پروژه‌های شهری	۱۲	-۰.۴۵۰	۰.۵۳۸	۰.۳۲۰	۱	۲
۳	ضعف در مدیریت شهری و برنامه‌ریزی شهری	۱۲	-۰.۴۵۰	۰.۵۳۸	۰.۳۲۰	۱	۳
۴	عدم مشارکت فعال شهروندان در فرایندهای تصمیم‌گیری	۱۴	-۰.۷۰۰	۰.۵۹۲	۰.۲۶۶	۳	۵
۵	ناهماهنگی بین نهادهای دولتی و خصوصی	۱۳	-۰.۶۰۰	۰.۵۷۰	۰.۲۹۰	۲	۶
۶	کمبود فضاهای سبز و پارک‌های عمومی	۱۰	-۰.۲۱۰۰	۰.۴۶۰	۰.۳۸۰	۴	۱
۷	آلودگی محیط زیست و مشکلات زیست‌محیطی	۹	-۰.۱۹۰۰	۰.۴۱۵	۰.۴۲۵	۵	۷
۸	کمبود خدمات اجتماعی و فرهنگی	۱۱	-۰.۳۰۰	۰.۵۰۰	۰.۳۵۰	۳	۸
۹	عدم توجه به توسعه پایدار و حفاظت از منابع طبیعی	۱۱	-۰.۳۰۰	۰.۵۰۰	۰.۳۵۰	۳	۹
۱۰	ضعف در زیرساخت‌های گردشگری	۸	-۰.۱۷۰۰	۰.۳۷۰	۰.۴۶۰	۶	۱۰
۱۱	مشکلات مربوط به مسکن و تأمین مسکن مناسب	۱۱	-۰.۳۰۰	۰.۵۰۰	۰.۳۵۰	۳	۱۱
۱۲	عدم وجود مشاغل پایدار و مناسب	۵	۱.۰۰۰	۰.۲۲۰	۰.۶۴۰	۷	۱۲
۱۳	کمبود آموزش‌های مهارتی و حرفه‌ای	۱۰	-۰.۲۱۰۰	۰.۴۶۰	۰.۳۸۰	۴	۱۳
۱۴	نبود سیاست‌های حمایتی برای کسب و کارهای کوچک	۹	-۰.۱۹۰۰	۰.۴۱۵	۰.۴۲۵	۵	۱۴
۱۵	عدم توسعه صنایع محلی و کارآفرینی	۱۵	-۰.۷۹۴	۰.۶۱۳	۰.۲۶۷	۲	۱۵

بحث و نتیجه‌گیری

میانگین‌های فازی‌زدایی شده ۰/۶۵۰ و ۰/۵۸۰ شناسایی شدند. این یافته‌ها با مطالعاتی که روی مشکلات زیست‌محیطی در شهرهای کوچک تأکید دارند، همخوانی دارد (Wang & Ma, 2023; Mally et al., 2022).

مقایسه نتایج این تحقیق با مطالعات قبلی نشان می‌دهد چالش‌های شناسایی شده در شهرستان بوکان، به ویژه در زمینه‌های زیرساخت، منابع مالی و مشارکت عمومی، با یافته‌های دیگر پژوهش‌ها هم‌راستا است. به عنوان مثال، در تحقیقاتی که به بررسی موانع توسعه پایدار در شهرستان‌های بشارگرد و جغین پرداخته‌اند، نیز مشکلات مشابهی نظیر ضعف در زیرساخت‌ها و عدم مشارکت فعال شهروندان مشاهده شده است (Amini & et al., 2023; Ravankarjaghin, & Montazeri, 2021). همچنین، در این پژوهش، عدم توسعه صنایع محلی و کارآفرینی به عنوان یکی از چالش‌های اقتصادی با میانگین فازی‌زدایی شده ۰/۹۱۰ شناسایی شد. این موضوع با نتایج تحقیقاتی که روی ضعف در توسعه صنایع و کارآفرینی در شهرستان‌های کوچک تأکید دارند، همخوانی دارد (Xiong et al., 2020; Gong et al., 2022). به طور کلی، نتایج این تحقیق نشان‌دهنده نیاز به یک رویکرد جامع و هماهنگ در برنامه‌ریزی و اجرای پروژه‌های توسعه شهری در شهرستان بوکان است. شناسایی موانع توسعه پایدار و ارائه راهکارهای مؤثر می‌تواند به بهبود کیفیت زندگی شهروندان و پایداری شهری منجر شود.

با توجه به نتایج پژوهش و شناسایی چالش‌های کلیدی شهرستان بوکان، پیشنهاد می‌شود که مسئولان و برنامه‌ریزان شهری با اتخاذ رویکردی جامع و مشارکتی، اقدامات زیر را در دستور کار قرار دهند: نخست، توسعه و بهبود

تحلیل موانع توسعه پایدار در شهرستان بوکان با استفاده از رویکرد دلفی فازی، نتایج قابل توجهی را در شناسایی چالش‌های اصلی این شهرستان به ارمنان آورد. در این پژوهش، ۱۵ چالش کلیدی شناسایی شد که به وضوح نشان‌دهنده نیاز به توجه و اقدام فوری در زمینه‌های مختلف توسعه پایدار است. نتایج به دست آمده از این تحقیق نشان می‌دهد کمبود زیرساخت‌های حمل و نقل و ترافیک به عنوان یکی از چالش‌های اصلی با میانگین فازی‌زدایی شده ۰/۹۱۰ شناسایی شده است. این یافته با نتایج تحقیقاتی که به بررسی مشکلات زیرساختی در شهرستان‌های کوچک پرداخته‌اند، همخوانی دارد (Mahmoud & Gan, 2018; Aliaskarov et al., 2023). همچنین، عدم تأمین منابع مالی کافی و ضعف در مدیریت شهری و برنامه‌ریزی شهری به عنوان دیگر چالش‌های مهم با میانگین‌های مشابه (۰/۷۹۰) در رده‌های بعدی قرار دارند. این نتایج نشان‌دهنده نیاز به بهبود در این زمینه‌ها و تخصیص منابع مالی مناسب برای پروژه‌های شهری است.

عدم مشارکت فعال شهروندان در فرایندهای تصمیم‌گیری نیز به عنوان یکی از چالش‌های کلیدی با میانگین فازی‌زدایی شده ۰/۸۰۰ شناسایی شد. این موضوع حاکی از ضرورت افزایش آگاهی و مشارکت عمومی در فرایندهای مدیریت شهری است، که این امر در بسیاری از شهرستان‌های کوچک دیگر نیز مشاهده شده است (Yu et al., 2023; Filipović et al., 2016).

چالش‌های زیست‌محیطی نیز در این تحقیق به وضوح نمایان است. کمبود فضاهای سبز و پارک‌های عمومی و آلودگی محیط زیست به ترتیب با

زیرساخت‌های حمل‌ونقل و مدیریت ترافیک با استفاده از فناوری‌های نوین و ارتقای شبکه‌های حمل‌ونقل عمومی به منظور کاهش مشکلات ترافیکی و افزایش دسترسی‌پذیری شهروندان؛ دوم، تأمین منابع مالی پایدار از طریق جذب سرمایه‌گذاری‌های دولتی و خصوصی و به کارگیری مدیریت بهینه منابع مالی برای اجرای پروژه‌های توسعه شهری؛ سوم، تقویت ساختارهای مدیریت شهری و برنامه‌ریزی مبتنی بر مشارکت فعال مردم، از طریق آموزش و اطلاع‌رسانی گسترده به منظور افزایش آگاهی و انگیزه شهروندان برای حضور در فرایندهای تصمیم‌گیری؛ چهارم، توجه ویژه به مسائل زیست‌محیطی با ایجاد و گسترش فضاهای سبز و پارک‌های عمومی و اجرای برنامه‌های کنترل آلودگی هوا و آب؛ و درنهایت، حمایت از توسعه صنایع محلی و کارآفرینی با فراهم کردن زمینه‌های لازم برای جذب سرمایه‌گذاران، آموزش مهارت‌های فنی و تسهیل فرایندهای کسب‌وکار. اجرای این راهکارها می‌تواند زمینه‌ساز توسعه پایدار شهرستان بوکان، ارتقای کیفیت زندگی شهروندان و تقویت جایگاه اقتصادی و اجتماعی این منطقه شود.

■ مشارکت نویسندگان

درصد مشارکت نویسنده اول ۵۰ درصد (طرح مسئله، نگارش پیش‌نویس، جمع‌آوری داده‌ها) و نویسنده دوم ۵۰ درصد (طرح مسئله، نگارش، تحلیل داده‌ها و ویرایش نسخه نهایی) است.

■ تشکر و قدردانی

مقاله حامی مادی و معنوی ندارد.

■ تعارض منافع

نویسندگان این مقاله فاقد هرگونه تعارض منافع هستند.

- Aliaskarov, D. T., Kaimuldinova, K. D., Laiskhanov, S. U., & Salimzhanov, N. O. (2023). Historical-geographical aspects of sustainable development of small towns (on the example of small towns in Zhambyl region). *Journal of Geography & Environmental Management*, 69(2). <https://doi.org/10.26577/JGEM.2023.v69.i2.02>
- Almeida, A. C. L., Smart, J. C. R., & Davey, P. (2018). Can learned experiences accelerate the implementation of sustainable development goal 11? A framework to evaluate the contributions of local sustainable initiatives to delivery SDG 11 in Brazilian municipalities. *European Journal of Sustainable Development*, 7(4), 517. <https://doi.org/10.14207/ejsd.2018.v7n4p517>
- Amini, Abbas, Gholamreza Jafari, & Baqer Gorgin. (2023). Designing a sustainable social development model based on social barriers in Beshagard city. *Journal of Geography & Regional Development*, 21(3). <https://doi.org/10.22067/jgrd.2023.84557.1334>. [In Persian]
- Atkinson, R. (2019). The small towns conundrum: What do we do about them? *Regional Statistics*, 9(2), 3–19. <https://www.ceool.com/search/article-detail?id=811843>
- Báński, J. (Ed.). (2021). *The Routledge Handbook of Small Towns*. Routledge.
- Bogdański, M., & Janusz, M. (2022). Small towns' functions as a determinant of the standard of living in rural areas—An example from Poland. *Sustainability*, 14(20), 13254. <https://doi.org/10.3390/su142013254>
- Caldatto, F. C., Bortoluzzi, S. C., Pinheiro de Lima, E., & Gouvea da Costa, S. E. (2021). Urban sustainability performance measurement of a small Brazilian city. *Sustainability*, 13(17), 9858. <https://doi.org/10.3390/su13179858>
- Choi, J., Hwang, M., Kim, G., Seong, J., & Ahn, J. (2016). Supporting the measurement of the United Nations' sustainable development goal 11 through the use of national urban information systems and open geospatial technologies: A case study of South Korea. *Open Geospatial Data, Software and Standards*, 1(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s40965-016-0005-0>
- Demazière, C., Dembski, S., & Leducq, D. (2024). Small towns in the metropolitan age: An introduction. *European Journal of Sustainable Development*, 21(2). <https://doi.org/10.5281/zenodo.11385555>
- Faraji, Seyyed Jalaluddin, Wali Nouri, Taghipour Akhtari, Alipour Tabrizi, & Azin. (2021). Management barriers of sustainable construction in Iran's airport city with emphasis on air passenger terminals. *Scientific Quarterly Journal of Economics and Urban Management*, 9(35), 173–192. <https://doi.org/10.52547/ieeam.9.35.173>. [In Persian]
- Filipović, M., Kokotović, K., & Drobnjaković, M. (2016). Small towns in Serbia—the “bridge” between the urban and the rural. *European Countryside*, 8, 462–480. <https://doi.org/10.1515/euco-2016-0031>
- Geng, H., & Qiao, J. (2018). Assessment of small towns' fitness around China's major cities: A case study in Wuhan city. *Sustainability*, 10(7), 2154. <https://doi.org/10.3390/su10072154>
- Ghalib, A., Qadir, A., & Ahmad, S. R. (2017). Evaluation of developmental progress in some cities of Punjab, Pakistan, using urban sustainability indicators. *Sustainability*, 9(8), 1473. <https://doi.org/10.3390/su9081473>
- Gong, X., Zhang, X., Tao, J., Li, H., Zhang, Y. (2022). An evaluation of the development performance of small county towns and its influencing factors: A case study of small towns in Jiangyin City in the Yangtze River Delta, China. *Land*, 11(7), 1059. <https://doi.org/10.3390/land11071059>
- Guo, X., Xia, X., Zhang, X., & Feng, C. (2014). Comprehensive evaluation analysis of small towns development level in China's different regions. *Areal Research & Development*, 33(5), 50–54.
- Gupta, J., & Vegelin, C. (2016). Sustainable development goals and inclusive development. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, 16, 433–448. <https://doi.org/10.1007/s10784-016-9323-z>
- Han, J., Wang, Y., & Wang, X. (2022). Regional small towns classification assessment and spatial pattern integration: A case study of the Yunnan section of the China–Laos Economic Corridor. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 11(12), 586. <https://doi.org/10.3390/ijgi11120586>
- Han, Y., Deng, Y., & Ni, R. (2023). Why small towns are shrinking: The spatial heterogeneity of small towns shrinkage and the impact of it from the perspective of rural-urban interaction in China. *PLoS One*, 18(11), e0293889. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0293889>
- Hu, M., Wang, L., & Wang, W. (2022). Study on the sustainable development factors of agriculture-oriented characteristic towns in China. *Sustainability*, 14(19), 12292. <https://doi.org/10.3390/su141912292>
- Jaszczak, A., Pochodyla-Ducka, E., & Pranskuniene, R. (2024). Assessing the success of the development strategy of the Cittaslow Movement: An analysis of revitalisation programs and experts' insights on the model for small towns' sustainable development. *Sustainability*, 16(11), 4459. <https://doi.org/10.3390/su16114459>
- Kaimuldinova, K., Aliaskarov, D., Laiskhanov, S., Wendt, J. A., & Muzdybayeva, K. (2024). Exposure to wind as a threat to the sustainable development of small towns in the Zhambyl Region (Kazakhstan). *Sustainability*, 16(5), 2144. <https://doi.org/10.3390/su16052144>
- Kangshu, W. (2023). Research on sustainable development planning strategies under the background of rural revitalization: Taking Yichang cultural tourism town as an example. *Asian Social Science*, 19(3), 26. <https://ideas.repec.org/a/ibn/assjnl/v19y2023i3p26.html>
- Krajnik, D., Petrović Krajnik, L., & Dumbović Bilušić, B. (2022). An analysis and evaluation methodology as a basis for the sustainable development strategy of small historic towns: The cultural landscape of the settlement of Lubenice on the island of Cres in Croatia. *Sustainability*, 14(4), 1564. <https://doi.org/10.3390/SU14031564>
- Li, B., Jin, C., & Jansen, S. J. T. (2023). Understanding the relationship between residential environment, social exclusion, and life satisfaction of private renters in Shenzhen. *Journal of Housing and the Built Environment*, 38(4), 2449–2472. <https://doi.org/10.1007/s10901-023-10049-7>
- Li, Y., Pei, J., & Zhang, F. (2023). Comprehensive ecological planning and evaluation of towns from the perspective of sustainable development. *Sustainability*, 15(14), 11153. <https://doi.org/10.3390/su151411153>
- Liang, X., Ma, L., Chong, C., Li, Z., & Ni, W. (2020). Development of smart energy towns in China: Concept and practices. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 119, 109507. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.109507>
- Liao, S., & Yi, S. (2018). Research on the construction of characteristic towns in China: Models, problems, countermeasures. *International Journal of Sustainable Development Research*, 10(2), 17–24. <https://doi.org/10.11648/j.ijdsr.20180402.11>
- Lin, J. Y., Zhao, L. C., Zheng, Y. Y., Du, Q. K., Xiong, L., Zhu, B. W., & Tzeng, G. H. (2023). Using a hybrid multi-attribute decision-making model for evaluating the sustainable development potential of characteristic towns and exploring development planning strategies. *Journal of Environmental and Public Health*, 2023, 9065729. <https://doi.org/10.1155/2023/9065729>
- Liu, Y., Zang, Y., & Yang, Y. (2020). China's rural revitalization and development: Theory, technology and management. *Journal of Geographical Sciences*, 30, 1923–1942. <https://doi.org/10.1007/s11442-020-1819-3>
- Mahmoud, S. H., & Gan, T. Y. (2018). Long-term impact of rapid urbanization on urban climate and human thermal comfort in hot-arid environment. *Building and Environment*, 142, 83–100. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2018.06.007>

- Mainet, H. (2015). The paradoxical place of small towns in sustainable development policies. What is beyond the images of "places where the living is easy". *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis: Studia Geographica*, 8, 5–11. <https://hal.science/hal-01465303v1>
- Mally, K. V., Bobovnik, N., Kimovec, L., & Lampič, B. (2022). Changes in (sustainable) development of Slovenian small towns. *European Countryside*, 14(1), 87–103. <https://doi.org/10.2478/euco-2022-0005>
- Mayer, H., & Lazzaroni, M. (Eds.). (2022). *A Research Agenda for Small and Medium-Sized Towns*. Edward Elgar Publishing.
- Meytham, a. Y. e., & Mousavi, S. H. (2024). Evaluating the effectiveness of ecotourism residences on sustainable tourism economy in Tirana city. Green development management studies. <https://doi.org/10.22077/jgdms.2024.7365.1095>. [In Persian]
- Musango, J. K., Currie, P., Smit, S., & Kovacic, Z. (2020). Urban metabolism of the informal city: Probing and measuring the 'unmeasurable' to monitor Sustainable Development Goal 11 indicators. *Ecological Indicators*, 119, 106746. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106746>
- Nestic' o, A., Fiore, P., & D'Andria, E. (2020). Enhancement of small towns in inland areas: A novel indicators dataset to evaluate sustainable plans. *Sustainability*, 12(16), 6359. <https://doi.org/10.3390/su12166359>
- Ponomareva, I. Y., Dzhandzhugazova, E. A., Tankieva, T. A., Kabelkaite-Vaitkiene, J. A., & Buryanova, A. A. (2020). The sustainable development of small towns: Characteristics of the main factors of influence (with the example of the Tula Region). *Eurasia Journal of Biosciences*, 14, 5317–5321.
- Ravankarjaghin, M., & Montazeri, M., (2021). Analyzing the capabilities and obstacles of diversification of livelihood in the direction of sustainable rural development (case study: Jaghin from the functions of Rodan city). *Applied studies in management and development sciences*, 34(6), 22-9. <https://elmnnet.ir/doc/1831764-66781>. [In Persian]
- Sachs, J. D., Lafortune, G., & Fuller, G. (2024). The SDGs and the UN summit of the future. *Sustainable Development Report 2024*. Dublin University Press, Paris: SDSN, Dublin. https://doi.org/10.1162/asep_a_00902
- Senetra, A., & Szarek-Iwaniuk, P. (2020). Socio-economic development of small towns in the Polish Cittaslow Network—A case study. *Cities*, 103, 102758. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102758>
- Shalina, D. S., Stepanova, N. R., & Drozdova, A. V. (2021). Integrated sustainable development of small towns and settlements. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 1079, pp. 052084). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1079/5/052084>
- Shen, L., Ren, Y., Xiong, N., Li, H., & Chen, Y. (2018). Why small towns cannot share the benefits of urbanization in China? *Journal of Cleaner Production*, 174, 728–738. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.150>
- Stoica, I. V., Tulla, A. F., Zamfir, D., & Petrişor, A. I. (2020). Exploring the urban strength of small towns in Romania. *Social Indicators Research*, 152(3), 843–875. <https://doi.org/10.1007/s11205-020-02465-x>
- Sun, Y., Li, Y., Gao, J., & Yan, Y. (2022). Spatial and temporal patterns of urban land use structure in small towns in China. *Land*, 11(8), 1262. <https://doi.org/10.3390/land11081262>
- Surekha, C. K. (2022). Sustainable urban development: Bioregionalistic vision for small towns. *Environmental Science & Sustainable Development*, 7(1), 28–46. <https://doi.org/10.21625/essd.v7i1.866>
- Tong, Y., Liu, W., Li, C., Zhang, J., & Ma, Z. (2020). Small towns shrinkage in the Jilin Province: A comparison between China and developed countries. *PLoS One*, 15(4). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231159>
- Tong, Y., Liu, W., Li, C., Zhang, J., & Ma, Z. (2021). Understanding patterns and multilevel influencing factors of small town shrinkage in North-east China. *Sustainable Cities and Society*, 68, 102811. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.102811>
- Tripathi, S. (2021). Towards sustainable urban systems through the development of small towns in India. *Regional Science Policy & Practice*, 13(3), 777–798. <https://doi.org/10.1111/rsp3.12424>
- United Nations. (2023). *The Sustainable Development Goals Report 2023: Special edition*. United Nations Publications, New York, pp. 9–34.
- Visvaldis, V., Ainhua, G., & Ralfs, P. (2013). Selecting indicators for sustainable development of small towns: The case of Valmiera municipality. *Proceedings of the Computer Science*, 26, 21–32. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2013.12.004>
- Wang, H., & Ma, D. (2023). Research on urban and rural integrated development strategies in villages and towns. *Frontiers in Business, Economics and Management*, 10(2), 81–85. <https://doi.org/10.54097/fbem.v10i2.10687>
- Wang, M., Wang, Y., Teng, F., Li, S., Lin, Y., Cai, H., et al. (2024). China's poverty assessment and analysis under the framework of the UN SDGs based on multisource remote sensing data. *GeoSpatial Information Science*, 27(1), 111–131. <https://doi.org/10.1080/10095020.2022.2108346>
- Wang, S., Qian, L., Zhu, Y., Song, J., Lu, F., Zeng, H., Chen, P., Yuan, W., Li, W., & Geng, W. (2021). A web text mining approach for the evaluation of regional characteristics at the town level. *Transactions in GIS*, 25(4), 2074–2103. <https://doi.org/10.1111/tgis.12763>
- Wu, Y., Chen, Y., Deng, X., & Hui, E. C. (2018). Development of characteristic towns in China. *Habitat International*, 77, 21–31. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2017.12.008>
- Xiao, Y., Tang, X., Li, Y., Huang, H., & An, B. W. (2022). Social vulnerability assessment of landslide disaster based on improved TOPSIS method: Case study of eleven small towns in China. *Ecological Indicators*, 143, 109316. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2022.109316>
- Xiong, N., Wong, S. W., Ren, Y., & Shen, L. (2020). Regional disparity in urbanizing China: Empirical study of unbalanced development phenomenon of towns in southwest China. *Journal of Urban Planning and Development*, 146(3), 05020013. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)UP.1943-5444.0000586](https://doi.org/10.1061/(ASCE)UP.1943-5444.0000586)
- Yin, X., Wang, J., Li, Y., Feng, Z., & Wang, Q. (2021). Are small towns really inefficient? A data envelopment analysis of sampled towns in Jiangsu province, China. *Land Use Policy*, 109, 105590. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105590>
- Yu, Z., Yuan, D., Zhao, P., Lyu, D., & Zhao, Z. (2023). The role of small towns in rural villagers' use of public services in China: Evidence from a national-level survey. *Journal of Rural Studies*, 100, 103011. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2023.103011>
- Yukhnovskiy, V. Y., & Zibtseva, O. V. (2019). Eco-service potential of sustainable development of small towns. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 28(4), 795–803. <https://doi.org/10.15421/111974>
- Zhang, L., Sun, Y., Li, C., Li, B., (2024). Promoting sustainable development in urban–rural areas: A new approach for evaluating the policies of characteristic towns in China. *Buildings*, 14(4), 1085. <https://doi.org/10.3390/buildings14041085>
- Zhang, Y., Ji, X., Sun, L., Gong, Y. (2022b). Spatial evaluation of villages and towns based on multi-sourced data and digital technology: A case study of Suining County of Northern Jiangsu. *Sustainability*, 14(13), 7603. <https://doi.org/10.3390/su14137603>
- Zhang, Y., Shang, K., Shi, Z., Wang, H., & Li, X. (2022a). Spatial pattern of the vitality of Chinese characteristic towns: A perspective from nighttime lights. *Land*, 11(1), 85. <https://doi.org/10.3390/land11010085>

