



Research Paper

**Examining the Implications of Water Resources Governance Patterns
for the Sustainability of Rural Settlements Vulnerable to Water
Scarcity (Study Area: Rural Areas Surrounding Lake Parishan)**

Nazanin Azarniou¹, Mehdi pourtaheri^{2*}, Zabih_Allah Torabi³,
Mohammadreza Shahbazbegian⁴

1. Department of Geography and Rural Planning, Faculty of Humanities, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.
2. Corresponding Author, Department of Geography and Rural Planning, Faculty of Humanities, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran. E-mail: mahdit@modares.ac.ir
3. Department of Geography and Rural Planning, Faculty of Humanities, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.
4. Department of Water Engineering, Faculty of Engineering, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Received: 25/07/2026
Revised: 15/09/2026
Accepted: 23/09/2026

ABSTRACT

This study aimed to examine the implications of the existing water resources governance pattern for the sustainability of rural settlements surrounding Lake Parishan. The research was applied in purpose, quantitative in approach, and based on field data. The statistical population comprised local residents, local managers, and experts involved in water resources management, and a total of 415 questionnaires were analyzed. Data were analyzed using the one-sample t-test, one-way analysis of variance (ANOVA), and the Preference Selection Index (PSI). The results showed that the environmental, economic, and social dimensions were all below the theoretical midpoint, with the environmental dimension exhibiting the most unfavorable condition. Significant differences among stakeholder groups were observed only in the environmental dimension, primarily between local residents and experts. The PSI results identified land economic value, economic water productivity, farmers' literacy level, unemployment, and annual migration as the most influential indicators differentiating rural settlements. Spatial ranking also revealed considerable heterogeneity among the studied villages. Overall, the findings highlight the need for an integrated, spatially differentiated approach to water management that simultaneously enhances water productivity, human capacities, and institutional coordination.

Keywords:

Parishan Lake, Sustainable water resource, governance, Water scarcity, PSI, Rural settlements

*Corresponding Author: mahdit@modares.ac.ir



Copyright@ 2026, TMU Press. This open-access article is published under the terms of the Creative Commons Attribution- NonCommercial 4.0 International License which permits Share (copy and redistribute the material in any medium or format) and Adapt (remix, transform, and build upon the material) under the Attribution-NonCommercial terms.



Extended Abstract

1-Introduction

Water scarcity is a major threat to the sustainability of rural settlements, particularly where livelihoods depend heavily on agriculture, livestock production, and water-dependent ecosystems. In such settings, water crises cannot be explained solely by declining precipitation or physical shortages; the ways in which water is allocated, used, monitored, and governed also shape their impacts. Lake Parishan in Fars Province, Iran, is a critical case where prolonged drying, groundwater depletion, declining spring discharge, and continued pressure on water resources have affected both the ecosystem and surrounding rural communities. Previous studies have often examined institutional, environmental, economic, or social consequences separately. This study therefore aimed to examine the implications of the existing water resources governance pattern for the sustainability of 27 rural settlements surrounding Lake Parishan by simultaneously assessing environmental, social, and economic consequences, identifying the relative importance of indicators, and revealing spatial differences among villages.

2-Materials and Methods

The study was applied in purpose, quantitative in approach, and based on field data. The statistical population comprised local residents, local managers, and experts from organizations involved in water resources management. The local population included 14,040 residents of 27 villages. Using Cochran's formula, 374 local respondents were estimated as the required sample, of whom 373 valid questionnaires were analyzed through simple random sampling. In addition, 12 local managers were purposively selected from villages experiencing severe water-resource crisis, and 30 experts were selected based on professional experience and familiarity with Lake Parishan and regional water-management issues. The questionnaire contained 43 items covering environmental, social, and economic consequences. Content validity was reviewed by 15 academic and executive experts, and a pilot survey preceded final administration. The instrument showed high overall reliability (Cronbach's $\alpha = 0.906$). Data were analyzed using one-sample t-tests, one-way ANOVA, Tukey HSD, and the Preference Selection Index (PSI) to assess conditions, compare stakeholder groups, determine indicator importance, and rank villages spatially.

3-Results and Discussion

The mean scores for the environmental, social, and economic dimensions were 1.895, 2.229, and 2.038, respectively, all below the theoretical midpoint of 3. The environmental dimension showed the most unfavorable overall condition. At the indicator level, all mean scores were significantly below 3 ($p < 0.001$). The weakest environmental indicators were water-related natural hazards, water-related diseases, and chemical water quality. In the social dimension, employment and income quality, institutional processes, and institutional infrastructure were among the most unfavorable, while in the economic dimension, industrial financial and market capacity, agricultural functional water capacity, and industrial functional water capacity had the lowest scores. These results indicate that the consequences of the current governance pattern are multidimensional, with environmental degradation being the most pronounced manifestation while economic, livelihood, and institutional pressures are also substantial.

Stakeholder comparisons showed a significant difference only in the environmental dimension ($p = 0.005$), mainly between local residents and experts ($p = 0.014$). This may reflect differences between direct local experience of environmental change and technically informed assessments. The absence of significant differences in the social and

economic dimensions suggests broader agreement regarding their regional effects. The PSI analysis identified the economic value of land, economic water productivity, farmers' literacy, unemployment, and annual migration as relatively influential indicators. Spatial ranking also revealed clear heterogeneity among settlements, with Parishan ranked first and Mirchakak twenty-seventh, indicating that governance-related consequences are unevenly distributed across the study area.

4-Conclusion

The findings show that water-governance outcomes around Lake Parishan should be understood as interconnected environmental, economic, and social processes rather than as isolated effects of physical water scarcity. The study contributes to the literature by integrating multidimensional consequence assessment, indicator prioritization, and village-level spatial differentiation within a single framework. The results highlight the need for spatially differentiated interventions that reduce pressure on water resources while improving water productivity, livelihood and human capacities, stakeholder participation, and institutional coordination. Because the study was cross-sectional and predominantly quantitative, it could not fully explain causal institutional mechanisms or deeper stakeholder interactions. Future research should therefore employ mixed quantitative–qualitative approaches, compare Lake Parishan with other drying lakes and wetlands, and integrate socioeconomic evidence with long-term hydrological and climate data to better distinguish the roles of environmental change and governance processes in shaping rural sustainability.



تبیین پیامدهای الگوی حکمروایی منابع آب با تأکید بر پایداری سکونتگاه‌های روستایی در معرض مخاطره کم‌آبی (مورد مطالعه: مناطق روستایی پیرامون دریاچه پریشان)

نازنین آذرنیو^۱، مهدی پورطاهری^{۲*}، ذبیح الله ترابی^۳، محمدرضا شهباز بگیان^۴

۱. دانشجوی دکتری گروه جغرافیای روستایی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۲. استاد گروه جغرافیای روستایی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۳. استادیار گروه جغرافیای روستایی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۴. دانشیار گروه مهندسی آب، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

چکیده

تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۵/۰۳

آخرین ویرایش: ۱۴۰۵/۰۶/۲۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۷/۰۱

هدف پژوهش حاضر، ارزیابی وضعیت پیامدهای محیط‌زیستی، اجتماعی و اقتصادی مرتبط با الگوی موجود حکمروایی منابع آب و بررسی تفاوت‌های فضایی این پیامدها در سکونتگاه‌های روستایی پیرامون دریاچه پریشان است. پژوهش از نظر هدف کاربردی، از نظر روش کمی و مبتنی بر داده‌های میدانی است. جامعه آماری شامل مردم محلی، مدیران محلی و کارشناسان مرتبط با منابع آب بود و در مجموع ۴۱۵ پرسشنامه تحلیل شد. برای تحلیل داده‌ها از آزمون t تک‌نمونه‌ای، تحلیل واریانس یک‌طرفه و شاخص انتخاب ارجح استفاده شد. نتایج نشان داد هر سه بعد محیط‌زیستی، اقتصادی و اجتماعی در وضعیتی پایین‌تر از حد متوسط نظری قرار دارند و بعد محیط‌زیستی نامطلوب‌ترین وضعیت را دارد. همچنین، تفاوت دیدگاه گروه‌ها فقط در بعد محیط‌زیستی معنادار بود و منشأ اصلی آن تفاوت میان مردم محلی و کارشناسان می‌باشد. نتایج شاخص انتخاب ارجح نشان داد که ارزش اقتصادی زمین، بهره‌وری اقتصادی آب، سطح سواد بهره‌برداران، بیکاری و مهاجرت سالانه از مهم‌ترین شاخص‌های متمایزکننده وضعیت روستاها هستند. رتبه‌بندی فضایی نیز ناهمگنی میان سکونتگاه‌ها را نشان داد. در مجموع، یافته‌ها بر ضرورت رویکردی یکپارچه، متناسب با تفاوت‌های فضایی و همراه با تقویت بهره‌وری، ظرفیت‌های انسانی و هماهنگی نهادی تأکید دارد.

دریاچه پریشان، حکمروایی پایدار منابع آب، کم‌آبی، انتخاب ارجح، سکونتگاه‌های روستایی

واژگان کلیدی:



۱. مقدمه

منابع آب یکی از ارکان اساسی پایداری سکونتگاه‌های روستایی است و نقش تعیین‌کننده‌ای در امنیت غذایی، تداوم فعالیت‌های کشاورزی و دامداری، پایداری معیشت، تعادل اکوسیستم‌ها و تاب‌آوری جوامع محلی دارد. کاهش دسترسی به منابع آب، افزون بر محدود کردن ظرفیت‌های تولیدی، می‌تواند از طریق کاهش درآمد و اشتغال، تضعیف امنیت معیشتی، افزایش مهاجرت، کاهش مشارکت اجتماعی و تخریب منابع طبیعی، پایداری سکونتگاه‌های روستایی را تحت تأثیر قرار دهد (Diver et al., 2022; UNESCO, 2023). از این رو، کم‌آبی و بحران آب در نواحی روستایی را نمی‌توان صرفاً پیامد کاهش منابع فیزیکی آب یا تغییرات اقلیمی دانست؛ بلکه نحوه تصمیم‌گیری، تخصیص، بهره‌برداری و نظارت بر منابع آب و نیز کیفیت روابط میان نهادهای مسئول و ذی‌نفعان محلی، در شکل‌گیری و تشدید این بحران نقش دارند (Zhou et al., 2025).

در این چارچوب، حکمروایی منابع آب به مجموعه قواعد، نهادها، روابط و فرایندهایی اطلاق می‌شود که چگونگی تصمیم‌گیری، تخصیص، بهره‌برداری، حفاظت و نظارت بر منابع آب را تعیین می‌کنند. از این رو، پیامدهای مدیریت منابع آب تنها تابع میزان عرضه و دسترسی فیزیکی به آب نیست، بلکه از کیفیت حکمروایی آن نیز تأثیر می‌پذیرد. شفافیت و پاسخگویی نهادی، عدالت در تخصیص منابع، هماهنگی میان دستگاه‌های مسئول، مشارکت ذی‌نفعان، کارایی نظام نظارت و تناسب تصمیمات با ظرفیت‌های اکولوژیک و اجتماعی هر قلمرو، از جمله عواملی هستند که می‌توانند بر عملکرد نظام حکمروایی و پیامدهای آن اثرگذار باشند (Mahdavi, 2024). در مقابل، ضعف هماهنگی نهادی، تمرکز تصمیم‌گیری، محدودیت مشارکت بهره‌برداران، ناکارآمدی نظام تخصیص و ضعف نظارت می‌تواند زمینه تشدید فشار بر منابع آب و انتقال پیامدهای بحران آب به ابعاد اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی سکونتگاه‌های روستایی را فراهم سازد (فرج‌زاده اصل و حسینی، ۱۳۸۶؛ Mweemba et al., 2025).

این مسئله در ایران به دلیل غلبه اقلیم خشک و نیمه‌خشک، وابستگی بخش قابل توجهی از اقتصاد روستایی به کشاورزی و افزایش فشار بر منابع آب سطحی و زیرزمینی اهمیت بیشتری دارد. تغییرات اقلیمی، برداشت گسترده از آبخوان‌ها، توسعه فعالیت‌های آب‌بر و ضعف هماهنگی نهادی، ظرفیت اکوسیستم‌ها و سکونتگاه‌های روستایی را برای مواجهه با کم‌آبی کاهش داده است. این وضعیت در سکونتگاه‌های واقع در پیرامون تالاب‌ها و دریاچه‌های در معرض خشکی، به دلیل ارتباط مستقیم معیشت، اشتغال و ثبات اجتماعی جوامع روستایی با اکوسیستم‌های آبی، نمود آشکارتری دارد (نادری و کرمی‌دهکردی، ۱۳۹۸).

دریاچه پریشان در شهرستان کازرون استان فارس نمونه‌ای مشخص از پیوند میان بحران منابع آب، نحوه حکمروایی منابع و ناپایداری سکونتگاه‌های روستایی پیرامونی است. این دریاچه طی دو دهه اخیر با کاهش شدید منابع آب و خشک شدن تدریجی مواجه شده است. در این دوره، سطح آب آبخوان‌های فامور و مالاره بیش از ۱۵ متر افت جمعی داشته و از ۱۹ چشمه پیرامونی، ۱۵ چشمه به‌طور کامل خشک شده است (مرجعیت ملی کنوانسیون تنوع زیستی، ۱۴۰۰). همچنین، برداشت سالانه بیش از ۴۰ میلیون مترمکعب آب از نزدیک به ۱۰۰۰ حلقه چاه مجاز و غیرمجاز، همراه با ضعف کنترل مصرف و نظارت، عدم تعادل میان تغذیه آبخوان و برداشت انسانی را تشدید کرده است (آذرنیو و همکاران، ۱۴۰۵؛

خواجه و همکاران، ۱۳۹۳). این شواهد نشان می‌دهد که وضعیت کنونی دریاچه پریشان را نمی‌توان صرفاً ناشی از کاهش بارندگی یا عوامل طبیعی تلقی کرد و شیوه‌های تصمیم‌گیری، تخصیص، بهره‌برداری و نظارت بر منابع آب نیز در شکل‌گیری و تداوم شرایط موجود نقش دارند.

پیامدهای این وضعیت در ابعاد اقتصادی، اجتماعی و محیط‌زیستی سکونتگاه‌های پیرامونی آشکار است. کاهش منابع آب، تولید کشاورزی و دامداری، اشتغال و درآمد را محدود کرده است (طرح ارزش‌گذاری اقتصادی ارژن و پریشان، ۱۳۸۷) و نرخ بیکاری در ده‌پاگاه و نصیرآباد به ترتیب حدود ۸۳ و ۷۶ درصد گزارش شده است (Equator Initiative, 2025). هم‌زمان، بسیاری از روستاها طی دو دهه اخیر مهاجرت خالص منفی داشته‌اند که بیانگر افزایش آسیب‌پذیری معیشتی و کاهش تاب‌آوری اجتماعی است (Azadi et al., 2025). در بعد محیط‌زیستی نیز خشک‌شدن دریاچه با فرونشست، فروچاله، تخریب زیستگاه و گسترش گردوغبار همراه بوده است؛ به‌طوری‌که تعداد فروچاله‌ها تا سال ۱۴۰۱ به ۳۴ مورد رسید (Kazemi Garajeh et al., 2025) و شعاع انتشار گردوغبار از حدود ۵ کیلومتر در سال ۱۳۹۷ به ۱۸ کیلومتر در سال ۱۴۰۰ افزایش یافت (کرمی و همکاران، ۱۴۰۰). مجموع این شواهد بیانگر آن است که الگوی موجود حکمروایی منابع آب در منطقه، از طریق نحوه تخصیص و بهره‌برداری از منابع آب، ضعف نظارت و کنترل، محدودیت هماهنگی نهادی و کاستی‌های مشارکت ذی‌نفعان، با مجموعه‌ای از پیامدهای به‌هم‌پیوسته در ابعاد محیط‌زیستی، اقتصادی و اجتماعی همراه شده است. این پیامدها به‌صورت متقابل می‌توانند ظرفیت معیشتی، تاب‌آوری اجتماعی و تعادل اکولوژیک سکونتگاه‌های روستایی را تضعیف کرده و پایداری آنها را در معرض مخاطره قرار دهند. از این‌رو، بررسی هم‌زمان سازوکارهای حکمروایی منابع آب و پیامدهای چندبعدی آن برای تبیین وضعیت پایداری سکونتگاه‌های روستایی پیرامون دریاچه پریشان ضرورت دارد.

به‌منظور تبیین جایگاه پژوهش حاضر در ادبیات مرتبط با پیامدهای حکمروایی منابع آب در سکونتگاه‌های روستایی در معرض کم‌آبی، ۴۵۰۶ مقاله نمایه‌شده در پایگاه Scopus طی سال‌های ۲۰۱۷ تا ۲۰۲۵ با استفاده از بسته Biblioshiny در محیط R تحلیل شد. نتایج، رشد متوسط سالانه ۲/۱ درصدی مطالعات و افزایش توجه پژوهشگران به موضوع حکمروایی آب و پیامدهای آن در سکونتگاه‌های روستایی را نشان داد. با این حال، مرور مطالعات نشان می‌دهد که ابعاد مختلف این مسئله عمدتاً به‌صورت مجزا بررسی شده‌اند. مرور نظام‌مند مطالعات مدیریت آب روستایی، ضعف هماهنگی نهادی و مشارکت محدود جوامع محلی را از عوامل ناکارآمدی سیاست‌های مواجهه با کم‌آبی و تشدید برداشت از منابع زیرزمینی معرفی کرده است (Khan et al., 2025). مطالعات مرتبط با آسیب‌پذیری معیشتی نیز افت منابع زیرزمینی را با تضعیف معیشت کشاورزی و افزایش ناامنی اقتصادی مرتبط دانسته‌اند، اما ساختارها و سازوکارهای نهادی حکمروایی را به‌صورت چندبعدی بررسی نکرده‌اند (Zubair & Zhang, 2025). در سطحی دیگر، تمرکزگرایی و توزیع نابرابر قدرت از عوامل مؤثر بر نابرابری در دسترسی به آب و بروز تعارضات اجتماعی معرفی شده‌اند (Ward, 2025). همچنین،

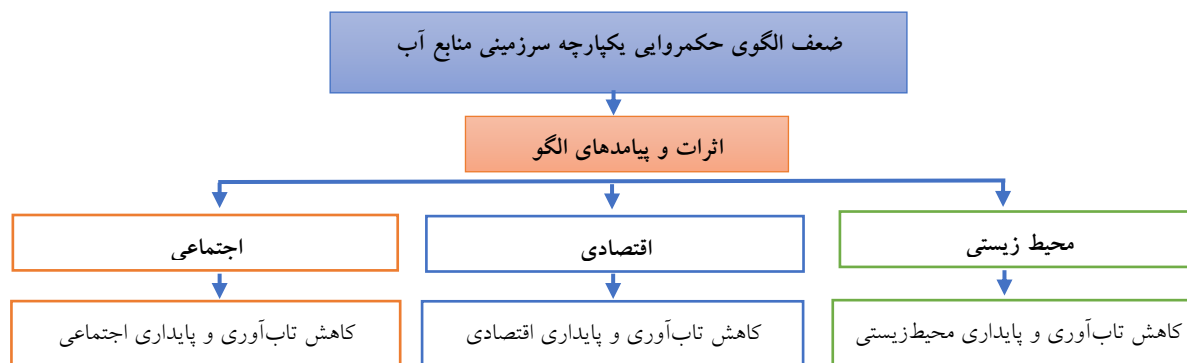
یافته‌ها نشان می‌دهد که مشارکت صوری ذی‌نفعان، در نبود اصلاحات نهادی، برای کاهش ناکارآمدی مدیریت آب و نارضایتی اجتماعی کافی نیست (Santos, 2025). در ایران نیز منبری و همکاران (۱۴۰۴) تعدد نهادهای تصمیم‌گیر و ضعف نظارت را از عوامل مؤثر بر افت آبخوان‌ها دانسته‌اند. محمدیان و همکاران (۱۴۰۴) بر شکاف میان سیاست‌گذاری و اجرا، ضعف هماهنگی نهادی و محدودیت مشارکت محلی تأکید کرده‌اند، هرچند رویکرد آنان عمدتاً در سطح کلان بوده است. احمدی (۱۴۰۰) نیز حکمروایی نامناسب منابع آب را با خسارت‌های اقتصادی، نابرابری منطقه‌ای و تضعیف امنیت معیشتی و اجتماعی مرتبط دانسته است.

جمع‌بندی این مطالعات نشان می‌دهد که اگرچه ابعاد نهادی، اجتماعی، اقتصادی و محیط‌زیستی مرتبط با بحران آب در پژوهش‌های مختلف بررسی شده‌اند، تبیین یکپارچه پیامدهای الگوی موجود حکمروایی منابع آب و چگونگی بازتاب این پیامدها در پایداری سکونتگاه‌های روستایی، به‌ویژه در مناطق در معرض کم‌آبی، همچنان با خلأ پژوهشی مواجه است. بیشتر مطالعات بر یکی از ابعاد نهادی، معیشتی، اجتماعی یا محیط‌زیستی تمرکز داشته‌اند و ارتباط همزمان میان نحوه حکمروایی منابع آب و پیامدهای چندبعدی آن در سطح سکونتگاه‌های روستایی کمتر مورد توجه قرار گرفته است. نتایج تحلیل کتاب‌سنجی نیز این خلأ را تأیید می‌کند؛ به‌گونه‌ای که از میان مقالات بررسی‌شده، مفهوم «آب» در ۶۴۷ مقاله (۱۸ درصد) و «حکمروایی آب» تنها در ۳۶ مقاله (حدود ۱ درصد) مشاهده شد و ترکیب مفهومی موردنظر پژوهش حاضر سهم محدودی در ادبیات مورد بررسی داشت.

بر پایه خلأ شناسایی‌شده، چارچوب نظری پژوهش بر تبیین ارتباط میان ویژگی‌ها و عملکرد الگوی موجود حکمروایی منابع آب و پیامدهای آن بر پایداری سکونتگاه‌های روستایی استوار است. در ادبیات حکمروایی آب، عواملی چون کیفیت هماهنگی نهادی، نحوه تخصیص و بهره‌برداری از منابع آب، میزان مشارکت ذی‌نفعان، نظام پایش و نظارت، پاسخ‌گویی نهادها و سازگاری تصمیمات با ظرفیت‌های اکولوژیک، از عناصر مؤثر بر عملکرد نظام حکمروایی شناخته می‌شوند. ضعف یا ناکارآمدی در این مؤلفه‌ها می‌تواند فشار بر منابع آب را افزایش داده و آثار آن را از سطح منابع طبیعی به ابعاد معیشتی، اقتصادی و اجتماعی سکونتگاه‌های روستایی منتقل کند. در این چارچوب، عوامل نهادی، قانونی، اقتصادی، اجتماعی و فنی در تعامل با شرایط محیطی و سرزمینی، نحوه عملکرد نظام حکمروایی منابع آب را شکل می‌دهند. ضعف هماهنگی بین‌بخشی، محدودیت مشارکت ذی‌نفعان، ناکارآمدی در تخصیص و نظارت بر مصرف آب و ناهماهنگی میان سیاست‌های بهره‌برداری و ظرفیت‌های اکولوژیک می‌تواند به تشدید افت منابع آب، کاهش بهره‌وری، تضعیف فعالیت‌های تولیدی و افزایش آسیب‌پذیری معیشتی منجر شود. از سوی دیگر، تغییرات اقلیمی، توسعه فعالیت‌های کشاورزی، سیاست‌های تخصیص آب و تغییرات کاربری زمین می‌توانند شدت این پیامدها را افزایش یا کاهش دهند (Bilalova et al., 2025; Kumar et al., 2025).

از این منظر، پیامدهای الگوی موجود حکمروایی منابع آب را می‌توان در سه بعد به‌هم‌پیوسته محیط‌زیستی، اقتصادی و اجتماعی بررسی کرد. پیامدهای محیط‌زیستی از طریق افت منابع آب، کاهش کیفیت محیط و افزایش آسیب‌پذیری اکولوژیک بروز می‌یابند؛ پیامدهای اقتصادی در قالب کاهش ظرفیت تولید، افزایش هزینه‌های بهره‌برداری، افت بهره‌وری و تضعیف امنیت معیشتی نمایان می‌شوند؛ و پیامدهای اجتماعی می‌توانند در کاهش کیفیت زندگی، مهاجرت، بیکاری،

تضعیف سرمایه اجتماعی و کاهش مشارکت محلی انعکاس یابند. هم‌زمانی و تعامل این پیامدها می‌تواند تاب‌آوری و پایداری سکونتگاه‌های روستایی را تضعیف کند (Lema, 2025). بر این اساس، مدل مفهومی پژوهش با تمرکز بر الگوی موجود حکمروایی منابع آب، چگونگی بازتاب پیامدهای محیط‌زیستی، اقتصادی و اجتماعی آن را در پایداری سکونتگاه‌های روستایی تبیین می‌کند (شکل ۱).



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

نوآوری پژوهش حاضر در تلفیق سه محور مکمل برای تبیین پیامدهای الگوی موجود حکمروایی منابع آب بر پایداری سکونتگاه‌های روستایی است. نخست، برخلاف بخش قابل توجهی از مطالعات پیشین که ابعاد نهادی، معیشتی، اجتماعی یا محیط‌زیستی بحران آب را به‌صورت مجزا بررسی کرده‌اند، در این پژوهش پیامدهای محیط‌زیستی، اقتصادی و اجتماعی الگوی موجود حکمروایی منابع آب به‌صورت هم‌زمان و در ارتباط با پایداری سکونتگاه‌های روستایی تحلیل می‌شوند. دوم، با به‌کارگیری شاخص انتخاب ارجح (PSI)، اهمیت نسبی شاخص‌های پیامدی تعیین می‌شود تا مهم‌ترین پیامدها و اولویت‌های مداخله در شرایط موجود مشخص شوند. سوم، نتایج در سطح سکونتگاه‌های روستایی تحلیل و پهنه‌بندی می‌شوند تا تفاوت‌های فضایی میان روستاها و سکونتگاه‌های دارای وضعیت نامطلوب‌تر شناسایی شود. بر این اساس، تمایز پژوهش حاضر در پیوند تحلیل چندبعدی پیامدها، اولویت‌بندی شاخص‌ها و تحلیل فضایی سکونتگاه‌ها در یک چارچوب تحلیلی واحد برای ارزیابی وضعیت موجود حکمروایی منابع آب است؛ رویکردی که امکان شناسایی هم‌زمان مهم‌ترین پیامدها و سکونتگاه‌های نیازمند مداخله را فراهم می‌کند و می‌تواند مبنایی برای هدف‌گذاری مداخلات اصلاحی در مناطق روستایی در معرض کم‌آبی باشد. بر این اساس، پژوهش حاضر در پی پاسخ‌گویی به این سؤال اصلی است که وضعیت پیامدهای محیط‌زیستی، اجتماعی و اقتصادی مرتبط با الگوی موجود حکمروایی منابع آب در سکونتگاه‌های روستایی پیرامون دریاچه پریشان چگونه است و این پیامدها چه تفاوتی میان گروه‌های ذی‌نفع و سکونتگاه‌های مورد مطالعه دارند؟

آمایش فضا و ژئوماتیک

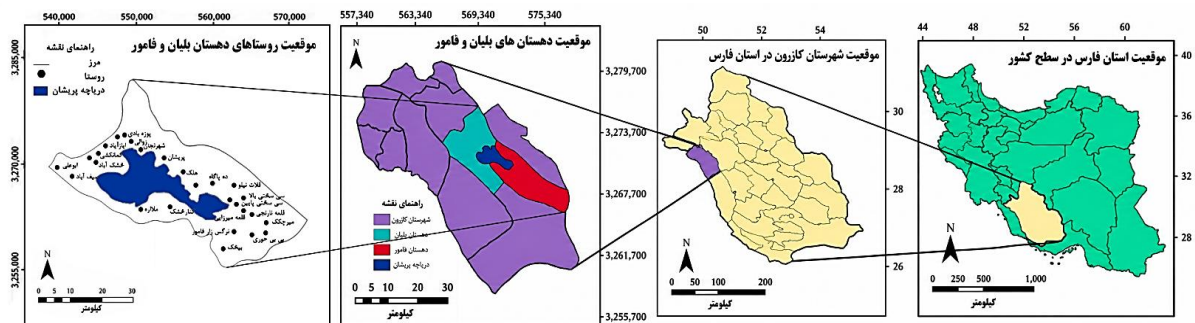
۲. مواد و روش‌ها

۱-۲. معرفی منطقه مورد مطالعه

دریاچه پریشان (فامور) در شهرستان کازرون و زیرحوضه حله، از مهم‌ترین دریاچه‌های آب شیرین ایران و ذخیره‌گاه‌های زیست‌کره یونسکو است. این دریاچه با حدود ۴۳۰۰ هکتار وسعت و ۱۵۰ میلیون مترمکعب ظرفیت ذخیره زیربستری، از سال ۱۳۸۸ خشک شده و تنها در دوره‌های بارندگی به‌طور موقت آب‌گیری می‌شود. محدوده پژوهش شامل ۲۷ روستا در دو دهستان فامور و بلیان است (جدول ۱). معیشت روستاهای پیرامونی در دوره‌های پرآبی وابستگی زیادی به دریاچه داشت، اما در شرایط کنونی آب کشاورزی عمدتاً از چاه‌های مجاز و غیرمجاز و دو آبخوان آزاد ملاره و فامور تأمین می‌شود (شکل ۲) (آذرینو و همکاران، ۱۴۰۵).

جدول ۱. اسامی روستاهای واقع در پیرامون دریاچه پریشان

ردیف	دهستان	روستا	جمعیت	ردیف	دهستان	روستا	جمعیت
۱		ایازآباد	۲۵۴	۱۱		پریشان	۴۳
۲		کمانکشی	۱۸۰	۱۲		هک	۳۱۴
۳		خشک آباد	۲۴۰	۱۳		ملاره	۱۰۶۴
۴		سیف آباد	۱۷۵۶	۱۴		بیخک	۵۸۹
۵	بلیان	ابوعلی	۲۵۰۰	۱۵	فامور	سی سختی پایین	۱۶۶
۶		احمدآباد پل آبگینه	۶۵۳	۱۶		ده پاگاه	۶۷۹
۷		زوالی	۵۶۱	۱۷		فامور	۱۱۳۷
۸		شهرنجان	۱۶۶	۱۸		قلعه نارنجی	۲۹۸
۹		نصیرآباد	۴۵۰	۱۹		بی بی هوری	۱۷
۱۰		پوزه بادی	۳۵۹	۲۰		جروق	۵۸۰



شکل ۲. موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر رویکرد استدلالی، قیاسی است؛ زیرا ابعاد، شاخص‌ها و گویه‌های مرتبط با پیامدهای حکمروایی منابع آب با اتکا به مبانی نظری و پیشینه پژوهش استخراج و سپس در محدوده مورد مطالعه به صورت تجربی ارزیابی شده‌اند. از نظر روش‌شناسی، پژوهش کمی و مبتنی بر پارادایم اثبات‌گرایی است. در این چارچوب، پیامدهای الگوی موجود حکمروایی منابع آب در ابعاد محیط‌زیستی، اجتماعی و اقتصادی با استفاده از داده‌های میدانی و روش‌های آماری سنجش و تحلیل شده‌اند. جامعه آماری پژوهش از سه گروه مردم محلی، مدیران محلی و کارشناسان دستگاه‌های اجرایی مرتبط با منابع آب تشکیل شد. جامعه محلی شامل ساکنان ۲۷ روستای پیرامون دریاچه پیرشان با جمعیتی معادل ۱۴۰۴۰ نفر بود. حجم نمونه مردم محلی با استفاده از فرمول کوکران برای جامعه محدود، با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵ درصد، خطای مجاز ۵ درصد و حداکثر واریانس صفت ($p=q=0.5$)، حدود ۳۷۴ نفر برآورد شد. از این تعداد، ۳۷۳ پرسشنامه معتبر وارد فرایند تحلیل شد. نمونه‌گیری از مردم محلی به روش تصادفی ساده صورت گرفت. برای انتخاب مدیران محلی، ابتدا شدت بحران منابع آب در ۲۷ روستای مورد مطالعه بر اساس تلفیق مجموعه‌ای از شاخص‌ها و لایه‌های اطلاعاتی مرتبط با وضعیت منابع آب، از جمله پهنه‌های افت و تغذیه آب زیرزمینی، ویژگی‌های هیدروشمیایی و کیفیت آب کشاورزی، ارزیابی شد. بر اساس نتایج این تحلیل، ۱۲ روستا در طبقه بحران شدید، ۱۱ روستا در طبقه بحران متوسط و ۴ روستا در طبقه بحران کمتر قرار گرفتند (شکل ۲). با توجه به هدف پژوهش و ضرورت تمرکز بر سکونتگاه‌های دارای شدیدترین شرایط بحرانی، ۱۲ روستای واقع در طبقه بحران شدید به صورت هدفمند انتخاب شدند و از هر روستا یک مدیر محلی دارای شناخت و تجربه مرتبط با مسائل منابع آب وارد مطالعه شد. بنابراین، انتخاب مدیران بر مبنای نمونه‌گیری هدفمند و معیارمحور صورت گرفت.

A map of the study area in Chaharmahal and Bakhtiari province, Iran. The map shows various administrative divisions color-coded according to a legend: white for 'دریاچه' (Lake), yellow for 'کم' (Low), light orange for 'متوسط' (Medium), and dark red for 'شاید' (Maybe). Numerous villages are marked with black dots and labeled in Persian, including 'پورزادی', 'شهرنجان روستا', 'پریشان', 'ده پگاه پاکوه ده پگاه', 'قلات نیلو', 'میرچک', 'چروق', 'ای بی دوری', 'تارکس زار رامور', 'بیکک', 'رادره', 'کنار خشک', 'سیف آباد', 'خشت آباد', 'کمرتنکی', 'آرازاد', 'استیرباد', 'اسفندیاد علی آبگینه', 'ابوعلی', 'فلان نیلو', 'قلمور', 'مس سکنی بالا', 'مس سکنی پایین', 'قلعه نارنجی', 'قلعه میرزایی', 'میرچک', 'چروق', 'ای بی دوری', 'تارکس زار رامور', 'بیکک'. A scale bar at the bottom left indicates distances from 0 to 8 Kilometers. A north arrow is located in the top left corner. The map's coordinates range from 570000 to 594000 Easting and 3264000 to 3276000 Northing.

آمایش فضا و ژئوماتیک

شکل ۳. نقشه پهنه‌بندی اولیه روستاهای حوضه آبریز دریاچه پریشان بر اساس شدت بحران آب

برای تدوین ابزار سنجش، فرایند انتخاب ابعاد، مؤلفه‌ها، معیارها، شاخص‌ها و گویه‌ها به صورت مرحله‌ای انجام شد. در گام نخست، با مرور مبانی نظری و مطالعات تجربی مرتبط با حکمروایی منابع آب و پایداری سکونتگاه‌های روستایی، مجموعه‌ای از ابعاد، مؤلفه‌ها، معیارها و شاخص‌های مرتبط با پیامدهای محیط‌زیستی، اجتماعی و اقتصادی شناسایی و استخراج شد. در این مرحله، انتخاب شاخص‌ها بر مبنای ارتباط مفهومی آنها با پیامدهای حکمروایی منابع آب و قابلیت به‌کارگیری آنها در سنجش وضعیت سکونتگاه‌های روستایی انجام گرفت. در گام دوم، مجموعه استخراج‌شده با توجه به ویژگی‌ها و شرایط محیط‌زیستی، اجتماعی و اقتصادی منطقه مورد مطالعه مورد ارزیابی قرار گرفت تا تناسب شاخص‌ها و گویه‌ها با شرایط روستاهای پیرامون دریاچه پریشان بررسی شود. منابع نظری و تجربی مورد استفاده در استخراج هر یک از مؤلفه‌ها، معیارها، شاخص‌ها و گویه‌ها در جدول ۲ ارائه شده است. در گام سوم، به منظور بررسی روایی محتوایی و اعتبارسنجی شاخص‌ها و گویه‌های منتخب، پرسشنامه در اختیار ۱۵ نفر از خبرگان دانشگاهی و اجرایی مرتبط با حوزه‌های مدیریت منابع آب، توسعه روستایی و حکمروایی محلی قرار گرفت و گویه‌ها و شاخص‌ها از نظر ضرورت، تناسب، وضوح و کفایت مفهومی مورد بازبینی و اصلاح قرار گرفتند. همچنین، پیش‌آزمون پرسشنامه با ۳۰ نفر از جامعه هدف انجام و بر اساس بازخوردهای دریافتی، اصلاحات نهایی اعمال شد. پایایی ابزار با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ در نرم‌افزار SPSS بررسی شد. مقدار آلفای کرونباخ برای بعد محیط‌زیستی با ۱۴ گویه برابر با ۰/۸۰۴، بعد اجتماعی با ۱۷ گویه برابر با ۰/۸۵۵ و بعد اقتصادی با ۱۲ گویه برابر با ۰/۷۴۹ به دست آمد. همچنین، آلفای کرونباخ کل پرسشنامه ۴۳ گویه‌ای برابر با ۰/۹۰۶ بود که نشان‌دهنده پایایی مطلوب ابزار و ابعاد آن است. به منظور بررسی امکان انجام تحلیل عاملی و ارزیابی روایی سازه، شاخص KMO^1 و آزمون کرویت بارتلت محاسبه شد. مقدار KMO برابر با ۰/۸۴۸ و مقدار آزمون بارتلت برابر با ۴۶۳۳/۱۴ با درجه آزادی ۹۰۳ و سطح معناداری کمتر از ۰/۰۰۱ به دست آمد. این نتایج نشان داد که حجم و ساختار همبستگی داده‌ها برای انجام تحلیل عاملی مناسب است و میان گویه‌ها همبستگی کافی وجود دارد.

جدول ۲. تبیین ابعاد، مؤلفه، معیارها و گویه‌های پیامدهای الگوی حکمروایی منابع آب

بعدها	مؤلفه	معیار	شاخص	نمادگر/گویه	منبع	علامت اختصاری
محیط‌زیستی	منابع و خدمات	منابع	سطح آب‌های زیرزمینی	درصد کاهش سطح ایستابی آب‌های زیرزمینی	Mehta et al, 2024; Mweemba et al, 2025	C ₁
	زیستی	سرزمین	بیابان	نرخ فرونشست زمین	Lema, 2025	C ₂
			هیدروکلیماتولوژی	بیابان آب (ΔS)	Bassi et al, 2024; Mahdavi, 2024	C ₃

¹ Kaiser-Mayer-Olkin

			و زیرزمینی				
C ₄	Zhou et al, 2025	سرانه آب قابل دسترس (لیتر)	دسترسی به منابع آب	خدمات زیستی			
C ₅	Lema, 2025	متوسط هزینه های تامین و انتقال آب					
C ₆	Azadi et al, 2025	میانگین مواد جامد محلول (TDS)					
C ₇	Azadi et al, 2025	میانگین اکسیژن خواهی زیستی (BOD)	مواد شیمیایی آب	بهداشت محیط			
C ₈	Kumar et al, 2025	میانگین اکسیژن خواهی شیمیایی (COD)					
C ₉	Azadi et al, 2025	میانگین پارامتر اکسیداسیون احیایی (ORP)					
C ₁₀	Azadi et al, 2025	میانگین رسانایی الکتریکی (EC)	مخاطرات طبیعی آب (سیل)	آسیب پذیری محیط			
C ₁₁	Abdipour et al, 2025	میانگین PH آب					
C ₁₂	Kumar et al, 2025	درصد وقوع سیلاب در ۱۰ سال گذشته					
C ₁₃	Manbari et al, 2025	متوسط هزینه های بهداشت و درمان	بیماری های آب				
C ₁₄	Chapman et al, 2024	نرخ بروز بیماری های مرتبط با آب					
C ₁₅	Zhou et al, 2025	نرخ مهاجرت سالانه					
C ₁₆	Kumar et al, 2025	نرخ مرگ و میر (متاثر از مشکلات آب)	ساختار جمعیت				
C ₁₇	Grigg, 2024	تعداد دوره های برگزار شده (مرتبط با آب)					
C ₁₈	Zhou et al, 2025	درصد باسوادی بهره برداران					
C ₁₉	Bassi et al, 2024	درصد بروز جرایم و چالش های مرتبط با آب در ده سال گذشته	امنیت انسانی و اجتماعی	رفاه اجتماعی			
C ₂₀	Amini et al., 2025	نرخ بیکاری					

آمایش فضا و ژئوماتیک

C ₂₁	Suresh et al., 2026	روند توسعه گردشگری	درآمد بهره‌برداران			
C ₂₂	Mweemba et al., 2025	درصد تغییرات کاربری اراضی	نظام زمین‌داری			
C ₂₃	Agosta et al., 2025	متوسط ارزش اقتصادی زمین		نظام بهره‌برداری		
C ₂₄	Agosta et al., 2025	متوسط هزینه‌های ذخیره سازی آب	نظام آبیاری			
C ₂₅	Mehta et al, 2024	متوسط هزینه‌های عملیات آبیاری				
C ₂₆	Lema, 2025; Suresh et al., 2026; Alotaibi et al., 2025	نسبت هزینه‌های اجرایی به بودجه	زیرساخت‌های نهادی اثرگذار			
C ₂₇	Lema, 2025	نرخ اجرای پروژه‌های مرتبط با آب		ساختار نهادی	کیفیت نهادی	
C ₂₈	Grigg, 2024	تعداد برنامه‌های آموزشی و اطلاع‌رسانی	فرایندها			
C ₂₉	Suresh et al., 2026	درصد شکل‌های مرتبط با آب	سطح مشارکت اجتماعی ذی‌نفعان			
C ₃₀	Amini et al., 2025; Mahdavi, 2024	تعداد جلسات یا اقدامات مشترک نهادها و بهره‌برداران	مرتبط	سرمایه اجتماعی		
C ₃₁	Alotaibi et al., 2025; Amini et al., 2025	درصد همکاری ذی‌نفعان در اجرای پروژه‌های آب	سطح اعتماد اجتماعی ذی‌نفعان مرتبط			
C ₃₂	Agosta et al., 2025	عملکرد محصولات زراعی به هکتار	ظرفیت ساختاری آب			
C ₃₃	Suresh et al., 2026	متوسط طول شبکه‌های آبرسانی به مزارع		ظرفیت‌های تولید		
C ₃₄	Mahdavi, 2024	نرخ تلفات آب کشاورزی				
C ₃₅	Lema, 2025	متوسط سطح زیرکشت	ظرفیت کارکردی آب	کشاورزی	ظرفیت‌های تولید	
C ₃₆	Alotaibi et al., 2025	روند تغییرات آب تخصیصی به کشاورزی			تولید (پایداری تولید)	اقتصادی
C ₃₇	Amini et al., 2025	بهره‌وری اقتصادی آب (ریال بر مترمکعب)	ظرفیت مالی و بازار آب			
C ₃₈	Mweemba et al, 2025	نرخ تلفات آب صنعتی	ظرفیت ساختاری آب			
C ₃₉	Zhou et al, 2025	نرخ کارایی مصرف آب صنعتی	ظرفیت کارکردی آب	ظرفیت‌های تولید صنعتی (ثبات تولید)		
C ₄₀	Mehta et al, 2024	نرخ کاهش تولید	ظرفیت مالی و			

		بازار آب	
C ₄₁	Mahdavi, 2024	میزان تولید به ازای واحد آب مصرفی	کارایی آب
C ₄₂	Grigg, 2024	تأمین نیاز آبی تولید	بهره‌وری تولید
C ₄₃	Alotaibi et al., 2025	تحقق اهداف تولیدی از مصرف آب	اثربخشی آب

برای تحلیل داده‌ها در پاسخ به سؤال پژوهش مبنی بر چگونگی پیامدهای الگوی موجود حکمروایی منابع آب بر پایداری سکونتگاه‌های روستایی پیرامون دریاچه پریشان، از آزمون t تک نمونه‌ای، تحلیل واریانس یک‌طرفه (ANOVA) و شاخص انتخاب ارجح^۲ استفاده شد. آزمون t به منظور مقایسه میانگین مشاهده شده هر بعد پیامدهای حکمروایی با مقدار متوسط نظری طیف لیکرت و تعیین وضعیت هر بعد به کار گرفته شد. تحلیل واریانس برای بررسی تفاوت ادراک گروه‌های مختلف ذی‌نفع مورد استفاده قرار گرفت. در مواردی که نتیجه تحلیل واریانس یک‌طرفه معنادار بود، به‌منظور تعیین منشأ تفاوت میان گروه‌ها، پس از بررسی همگنی واریانس‌ها با آزمون لون، از آزمون تعقیبی Tukey HSD برای مقایسه‌های زوجی استفاده شد. سطح معناداری آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. در پایان برای اولویت‌بندی پیامدها، شاخص‌ها و تعیین میزان ضرورت مداخله در اصلاح نظام حکمروایی، از شاخص انتخاب ارجح استفاده شد. روش انتخاب ارجح به دلیل عدم نیاز به وزن‌دهی ذهنی و مقایسات زوجی، سادگی محاسبات و قابلیت کاربرد هم‌زمان برای تعداد زیادی معیار و گزینه انتخاب شد. برخلاف روش‌هایی مانند AHP، TOPSIS و VIKOR که به قضاوت خبرگان یا تعیین قبلی وزن معیارها وابسته‌اند، در انتخاب ارجح اهمیت نسبی معیارها مستقیماً از اطلاعات ماتریس تصمیم استخراج می‌شود (Van Dua, 2025)؛ ازاین‌رو، این روش با ساختار پژوهش حاضر شامل ۴۳ معیار و ۲۷ سکونتگاه روستایی تناسب دارد. در این روش، ابتدا ماتریس تصمیم نظرات مردم محلی با توجه به‌جهت مثبت و منفی شاخص‌ها، استاندارد می‌شود. سپس میانگین عددی ماتریس استاندارد شده برای هریک از شاخص‌ها محاسبه می‌شود (رابطه ۱).

$$N = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n N_{ij} \quad \text{رابطه ۱}$$

در مرحله بعد، محاسبه ارزش عددی تغییرات انتخاب ارجح در بین شاخص‌ها از طریق تابع فی صورت می‌گیرد (رابطه ۲).

$$\phi_j = \sum_{i=1}^n [N_{ij} - N]^2 \quad \text{رابطه ۲}$$

^۲ Preference Selection Index (PSI)

تابع امگا نیز، تعیین میزان انحراف از انتخاب ارجح را محاسبه می نماید (رابطه ۳).

$$\Omega_j = [1 - \phi_j] \quad \text{رابطه ۳}$$

تابع امگا، ارزش عددی را برای هریک از شاخص ها را نشان می دهد (رابطه ۴).

$$\omega_j = \frac{\Omega_j}{\sum_{j=1}^m \Omega_j} \quad \text{رابطه ۴}$$

شاخص ها بر اساس میانگین به ترتیب نزولی رتبه بندی می شوند و وزن نرمال شده هر شاخص برای تعیین سهم نسبی آن به دست می آید (رابطه ۵).

$$\theta_i = \sum_{j=1}^n x_{ij} \omega_j \quad \text{رابطه ۵}$$

۳. نتایج

به منظور ارائه تصویری تفصیلی از پیامدهای الگوی موجود حکمروایی منابع آب، ابتدا آمار توصیفی ۴۳ گویه در سه بعد محیط زیستی، اجتماعی و اقتصادی بررسی شد. میانگین کلی ابعاد محیط زیستی، اجتماعی و اقتصادی به ترتیب ۱/۸۹۵، ۲/۲۲۹ و ۲/۰۳۸ بود که هر سه پایین تر از مقدار نظری ۳ قرار داشتند. در بعد محیط زیستی، گویه های «میانگین اکسیژن خواهی زیستی»، «درصد وقوع سیلاب در ۱۰ سال گذشته» و «میانگین مواد جامد محلول» کمترین میانگین را داشتند. در بعد اجتماعی، «نرخ بیکاری»، «نرخ اجرای پروژه های مرتبط با آب» و «روند توسعه گردشگری» پایین ترین مقادیر را نشان دادند. در بعد اقتصادی نیز «متوسط سطح زیرکشت»، «تأمین نیاز آبی تولید» و «نرخ تلفات آب کشاورزی» کمترین میانگین را به خود اختصاص دادند (جدول ۳).

جدول ۳. آمار توصیفی گویه های پیامدهای الگوی موجود حکمروایی منابع آب (N=۴۱۵)

بعد	گویه / نماگر	میانگین	انحراف معیار	بعد	گویه / نماگر	میانگین	انحراف معیار
محیط زیستی	درصد کاهش سطح ایستابی آب های زیرزمینی	۱/۹۰۶	۰/۶۵۸	اجتماعی	نرخ مهاجرت سالانه	۲/۳۴۰	۰/۶۶۵
	نرخ فرونشست زمین	۲/۰۱۰	۰/۶۷۷		نرخ مرگ و میر (متاثر از مشکلات آب)	۲/۲۰۲	۰/۶۷۶
	بیان آب (ΔS)	۱/۹۳۷	۰/۶۷۸		تعداد دوره های برگزار شده (مرتبط با آب)	۲/۲۵۵	۰/۷۰۷
	سرانه آب قابل دسترس (لیتر)	۱/۹۱۶	۰/۶۷۴		درصد باسوادی بهره برداران	۲/۱۹۵	۰/۶۹۷
	متوسط هزینه های تامین و انتقال آب	۱/۸۹۲	۰/۷۲۳		درصد بروز جرایم و چالش های مرتبط با آب در ده سال گذشته	۲/۱۸۳	۰/۶۶۷
	میانگین مواد جامد محلول (TDS)	۱/۸۱۴	۰/۶۹۳		نرخ بیکاری	۲/۱۱۱	۰/۷۵۰
	میانگین اکسیژن خواهی زیستی (BOD)	۱/۸۰۲	۰/۶۸۸		روند توسعه گردشگری	۲/۱۴۲	۰/۷۴۳

۰/۷۴۷	۲/۳۷۱	درصد تغییرات کاربری اراضی	۰/۶۶۶	۱/۹۷۶	میانگین اکسیژن خواهی شیمیایی (COD)
۰/۷۶۰	۲/۳۲۵	متوسط ارزش اقتصادی زمین	۰/۶۳۸	۱/۹۲۵	میانگین پارامتر اکسیداسیون احیایی (ORP)
۰/۶۸۱	۲/۲۰۷	متوسط هزینه های ذخیره سازی آب	۰/۶۷۸	۱/۹۳۳	میانگین رسانایی الکتریکی (EC)
۰/۶۹۶	۲/۱۹۳	متوسط هزینه های عملیات آبیاری	۰/۷۰۷	۱/۸۸۲	میانگین PH آب
۰/۶۹۹	۲/۱۷۶	نسبت هزینه های اجرایی به بودجه	۰/۶۳۶	۱/۸۱۲	درصد وقوع سیلاب در ۱۰ سال گذشته
۰/۷۰۱	۲/۱۳۳	نرخ اجرای پروژه های مرتبط با آب	۰/۷۱۴	۱/۸۶۳	متوسط هزینه های بهداشت و درمان
۰/۷۵۴	۲/۱۸۸	تعداد برنامه های آموزشی و اطلاع رسانی	۰/۶۲۰	۱/۸۶۳	نرخ بروز بیماری های مرتبط با آب
۰/۷۵۶	۲/۲۸۴	درصد تشکل های مرتبط با آب	۰/۷۷۳	۲/۲۳۹	عملکرد محصولات زراعی به هکتار
۰/۶۹۵	۲/۲۶۰	تعداد جلسات یا اقدامات مشترک نهادها و بهره برداران	۰/۶۷۵	۲/۱۵۷	متوسط طول شبکه های آبرسانی به مزارع
۰/۷۵۷	۲/۳۲۸	درصد همکاری ذی نفعان در اجرای پروژه های آب	۰/۷۲۰	۱/۸۸۹	نرخ تلفات آب کشاورزی
۰/۷۳۳	۱/۹۳۷	نرخ کاهش تولید	۰/۷۰۳	۱/۸۵۱	متوسط سطح زیرکشت
۰/۶۷۸	۲/۰۳۶	میزان تولید به ازای واحد آب مصرفی	۰/۶۴۹	۲/۰۹۶	روند تغییرات آب تخصیصی به بخش کشاورزی
۰/۶۸۱	۱/۸۸۰	تأمین نیاز آبی تولید اقتصادی	۰/۶۳۲	۲/۰۳۴	بهره وری اقتصادی آب (ریال بر مترمکعب)
۰/۷۳۵	۲/۱۹۸	تحقق اهداف تولیدی از مصرف آب	۰/۶۸۳	۲/۱۱۸	نرخ تلفات آب صنعتی
			۰/۶۸۶	۲/۰۲۷	نرخ کارایی مصرف آب صنعتی

اقتصادی

برای بررسی استنباطی وضعیت پیامدها در سطح شاخص، ۲۴ شاخص حاصل از تجمیع گویه های مرتبط با مقدار نظری ۳ و با استفاده از آزمون t تک نمونه ای مقایسه شدند. نتایج نشان داد میانگین تمامی شاخص ها کمتر از مقدار نظری ۳ است و این تفاوت برای همه شاخص ها در سطح کمتر از ۰/۰۰۱ معنادار بود. در بعد محیط زیستی، شاخص های «مخاطرات طبیعی آب (سیل)»، «بیماری های آب» و «مواد شیمیایی آب محیط» پایین ترین میانگین ها را داشتند. در بعد اجتماعی، «کیفیت اشتغال و درآمد بهره برداران»، «فرایندها» و «زیرساخت های نهادی اثرگذار» نامطلوب ترین وضعیت را

آمایش فضا و ژئوماتیک

نشان دادند. در بعد اقتصادی نیز «ظرفیت مالی و بازار آب صنعتی»، «ظرفیت کارکردی آب کشاورزی» و «ظرفیت کارکردی آب صنعتی» کمترین مقادیر را داشتند (جدول ۴).

جدول ۴. نتایج آزمون t تک‌نمونه‌ای شاخص‌های پیامدهای حکمروایی منابع آب با مقدار نظری ۳ (N=۴۱۵)

بعد	شاخص	میانگین	انحراف معیار	t	درجه آزادی	سطح معناداری
محیط‌زیستی	سطح آب‌های زیرزمینی	۱/۹۵۸	۰/۵۱۳	-۴۱/۳۷۴	۴۱۴	کمتر از ۰/۰۰۱
	بیان هیدروکلیماتولوژی و زیرزمینی	۱/۹۳۷	۰/۶۷۸	-۳۱/۹۲۴	۴۱۴	کمتر از ۰/۰۰۱
	دسترسی به منابع آب	۱/۹۰۴	۰/۵۵۲	-۴۰/۴۶۳	۴۱۴	کمتر از ۰/۰۰۱
	مواد شیمیایی آب محیط	۱/۸۸۹	۰/۴۱۰	-۵۵/۲۰۶	۴۱۴	کمتر از ۰/۰۰۱
	مخاطرات طبیعی آب (سیل)	۱/۸۱۲	۰/۶۳۶	-۳۸/۰۶۵	۴۱۴	کمتر از ۰/۰۰۱
	بیماری‌های آب	۱/۸۶۳	۰/۵۱۷	-۴۴/۸۱۳	۴۱۴	کمتر از ۰/۰۰۱
	ساختار جمعیت	۲/۲۷۱	۰/۵۵۲	-۲۶/۸۸۹	۴۱۴	کمتر از ۰/۰۰۱
	سطح آموزش بهره‌برداران	۲/۲۲۵	۰/۵۶۵	-۲۷/۹۳۰	۴۱۴	کمتر از ۰/۰۰۱
اجتماعی	امنیت انسانی و اجتماعی بهره‌برداران	۲/۱۸۳	۰/۶۶۷	-۲۴/۹۵۶	۴۱۴	کمتر از ۰/۰۰۱
	کیفیت اشتغال و درآمد بهره‌برداران	۲/۱۲۷	۰/۶۰۳	-۲۹/۵۰۳	۴۱۴	کمتر از ۰/۰۰۱
	نظام زمین‌داری	۲/۳۴۸	۰/۵۷۹	-۲۲/۹۲۱	۴۱۴	کمتر از ۰/۰۰۱
	نظام آبیاری	۲/۲۰۰	۰/۵۱۸	-۳۱/۴۸۸	۴۱۴	کمتر از ۰/۰۰۱
	زیرساخت‌های نهادی اثرگذار	۲/۱۷۶	۰/۶۹۹	-۲۴/۰۲۵	۴۱۴	کمتر از ۰/۰۰۱
	فرایندها	۲/۱۶۰	۰/۵۷۱	-۲۹/۹۴۸	۴۱۴	کمتر از ۰/۰۰۱
	سطح مشارکت اجتماعی ذی‌نفعان مرتبط	۲/۲۷۲	۰/۵۶۳	-۲۶/۳۳۱	۴۱۴	کمتر از ۰/۰۰۱
	سطح اعتماد اجتماعی ذی‌نفعان مرتبط	۲/۳۲۸	۰/۷۵۷	-۱۸/۰۸۵	۴۱۴	کمتر از ۰/۰۰۱
اقتصادی	ظرفیت ساختاری آب کشاورزی	۲/۰۹۵	۰/۵۱۸	-۳۵/۶۲۴	۴۱۴	کمتر از ۰/۰۰۱
	ظرفیت کارکردی آب کشاورزی	۱/۹۷۳	۰/۴۹۴	-۴۲/۲۹۴	۴۱۴	کمتر از ۰/۰۰۱
	ظرفیت مالی و بازار آب کشاورزی	۲/۰۳۴	۰/۶۳۲	-۳۱/۱۳۰	۴۱۴	کمتر از ۰/۰۰۱
	ظرفیت ساختاری آب صنعتی	۲/۱۱۸	۰/۶۸۳	-۲۶/۲۹۹	۴۱۴	کمتر از ۰/۰۰۱
	ظرفیت کارکردی آب صنعتی	۲/۰۲۷	۰/۶۸۶	-۲۸/۹۱۸	۴۱۴	کمتر از ۰/۰۰۱
	ظرفیت مالی و بازار آب صنعتی	۱/۹۳۷	۰/۷۳۳	-۲۹/۵۳۸	۴۱۴	کمتر از ۰/۰۰۱
	کارایی آب	۲/۰۳۶	۰/۶۷۸	-۲۸/۹۴۹	۴۱۴	کمتر از ۰/۰۰۱
	اثربخشی آب	۲/۰۳۹	۰/۵۵۶	-۳۵/۲۴۱	۴۱۴	کمتر از ۰/۰۰۱

در ادامه، برای مقایسه دیدگاه سه گروه مردم محلی، مدیران و کارشناسان از تحلیل واریانس یک‌طرفه استفاده شد. نتایج نشان داد تفاوت بین سه گروه فقط در بعد محیط‌زیستی معنادار است ($F=5.282$, $p=0.005$), در حالی که در بعد اجتماعی ($F=0.341$, $p=0.711$) و اقتصادی ($F=0.910$, $p=0.403$) تفاوت معناداری مشاهده نشد (جدول ۵).

جدول ۵. نتایج آزمون تحلیل واریانس یک طرفه برای مقایسه سه گروه

بعد	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آماره F	سطح معناداری
بین گروهی	۱/۳۴۵	۲	۰/۶۷۲	۵/۲۸۲	۰/۰۰۵
محیط‌زیستی	۵۲/۴۴۸	۴۱۲	۰/۱۲۷		
کل	۵۳/۷۹۳	۴۱۴			
بین گروهی	۰/۱۰۵	۲	۰/۰۵۲	۰/۳۴۱	۰/۷۱۱
اجتماعی	۶۳/۴۰۸	۴۱۲	۰/۱۵۴		
کل	۶۳/۵۱۳	۴۱۴			
بین گروهی	۰/۲۳۰	۲	۰/۱۱۵	۰/۹۱۰	۰/۴۰۳
اقتصادی	۵۲/۰۱۴	۴۱۲	۰/۱۲۶		
کل	۵۲/۲۴۴	۴۱۴			

با توجه به معنادار بودن تفاوت میان سه گروه در بعد محیط‌زیستی، ابتدا همگنی واریانس‌ها با آزمون لون بررسی شد. نتیجه آزمون لون معنادار نبود ($Levene=0/874, p=0/418$) و بنابراین فرض همگنی واریانس‌ها برقرار بود. بر این اساس، برای تعیین منشأ تفاوت از آزمون تعقیبی Tukey HSD استفاده شد. نتایج نشان داد تفاوت میان مردم محلی و کارشناسان در بعد محیط‌زیستی معنادار است ($Mean Difference=-0/191, p=0/014$)، در حالی که تفاوت میان مردم محلی و مدیران ($p=0/186$) و نیز مدیران و کارشناسان ($p=0/998$) معنادار نبود (جدول ۶). بنابراین، تفاوت کلی مشاهده‌شده در بعد محیط‌زیستی عمدتاً ناشی از تفاوت دیدگاه مردم محلی و کارشناسان است و مدیران از نظر ارزیابی پیامدهای محیط‌زیستی تفاوت معناداری با هیچ‌یک از دو گروه دیگر ندارند.

جدول ۶. نتایج آزمون تعقیبی توکی برای مقایسه زوجی دیدگاه مردم محلی، مدیران و کارشناسان در بعد محیط‌زیستی

مقایسه گروه‌ها	اختلاف میانگین	سطح معناداری	حد پایین ۹۵٪	حد بالا ۹۵٪	نتیجه
مردم محلی - مدیران	-۰/۱۸۴	۰/۱۸۶	-۰/۴۳۰	۰/۰۶۳	غیرمعنادار
مردم محلی - کارشناسان	-۰/۱۹۱	۰/۰۱۴	-۰/۳۵۰	-۰/۰۳۲	معنادار
مدیران - کارشناسان	-۰/۰۰۷	۰/۹۹۸	-۰/۲۹۴	۰/۲۸۰	غیرمعنادار

در مرحله بعد، برای تعیین اهمیت نسبی شاخص‌ها و رتبه‌بندی فضایی روستاها از شاخص انتخاب ارجح استفاده شد. با توجه به اینکه ماتریس تصمیم این مرحله بر پایه ۲۷ سکونتگاه روستایی تشکیل شده است، صرفاً داده‌های مربوط به ۳۷۳ نفر از مردم محلی استفاده شد؛ زیرا این گروه دارای انتساب مکانی مشخص به ۲۷ روستای مورد مطالعه بودند. داده‌های مدیران و کارشناسان به دلیل ماهیت فراروستایی دیدگاه‌های آنان، در تحلیل فضایی انتخاب ارجح وارد نشد و

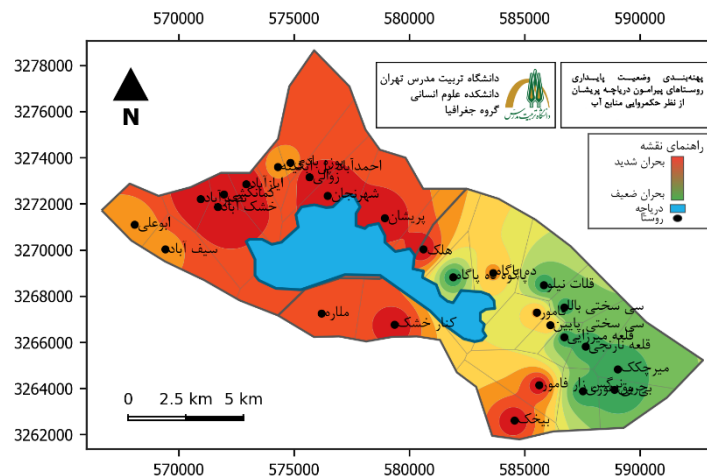
آمایش فضا و ژئوماتیک

صرفاً در تحلیل‌های مقایسه‌ای بین گروه‌ها مورد استفاده قرار گرفت (جدول ۷).

جدول ۷. نتایج آزمون انتخاب ارجح

C ₁₆	C ₁₅	C ₁₄	C ₁₃	C ₁₂	C ₁₁	C ₁₀	C ₉	C ₈	C ₇	C ₆	C ₅	C ₄	C ₃	C ₂	C ₁	
۰/۸۶۳	۰/۸۷۰	۰/۹۰۱	۰/۷۸۹	۰/۸۸۲	۰/۸۵۶	۰/۷۶۳	۰/۸۴۷	۰/۸۰۵	۰/۹۰۲	۰/۸۵۱	۰/۸۳۸	۰/۸۳۳	۰/۷۹۲	۰/۸۵۷	۰/۸۳۲	N
۰/۱۸۵	۰/۱۲۸	۰/۱۲۷	۰/۱۸۱	۰/۱۴۷	۰/۱۵۲	۰/۱۷۷	۰/۱۵۵	۰/۱۶۱	۰/۱۰۰	۰/۱۵۸	۰/۱۶۵	۰/۱۲۱	۰/۱۴۵	۰/۱۴۲	۰/۱۰۹	$\emptyset_j$
۰/۸۱۵	۰/۸۷۲	۰/۸۷۴	۰/۸۱۹	۰/۸۵۳	۰/۸۴۸	۰/۸۲۳	۰/۸۴۵	۰/۸۳۹	۰/۹۰۰	۰/۸۴۲	۰/۸۳۵	۰/۸۷۹	۰/۸۵۵	۰/۸۵۸	۰/۸۹۱	Ω_j
۰/۰۲۲	۰/۰۲۵	۰/۰۲۴	۰/۰۲۴	۰/۰۲۳	۰/۰۲۴	۰/۰۲۳	۰/۰۲۳	۰/۰۲۳	۰/۰۲۳	۰/۰۲۳	۰/۰۲۳	۰/۰۲۴	۰/۰۲۴	۰/۰۲۴	۰/۰۲۵	ω_j
C ₃₂	C ₃₁	C ₃₀	C ₂₉	C ₂₈	C ₂₇	C ₂₆	C ₂₅	C ₂₄	C ₂₃	C ₂₂	C ₂₁	C ₂₀	C ₁₉	C ₁₈	C ₁₇	
۰/۸۱۹	۰/۹۲۱	۰/۸۶۲	۰/۸۵۵	۰/۸۸۵	۰/۸۳۸	۰/۷۷۳	۰/۸۵۵	۰/۸۶۷	۰/۸۸۴	۰/۷۶۳	۰/۸۱۰	۰/۸۰۵	۰/۸۳۶	۰/۸۸۴	۰/۸۱۷	N
۰/۱۱۷	۰/۱۱۶	۰/۰۸۵	۰/۱۰۱	۰/۱۰۵	۰/۱۸۳	۰/۱۲۷	۰/۰۷۷	۰/۱۱۳	۰/۱۴۸	۰/۱۴۵	۰/۱۶۷	۰/۱۳۱	۰/۱۸۵	۰/۱۱۲	۰/۱۱۳	$\emptyset_j$
۰/۸۸۳	۰/۸۸۴	۰/۹۱۵	۰/۸۹۹	۰/۸۹۵	۰/۸۱۷	۰/۸۷۳	۰/۹۲۳	۰/۸۸۷	۰/۸۵۲	۰/۸۵۵	۰/۸۳۳	۰/۸۶۹	۰/۸۱۵	۰/۸۸۸	۰/۸۸۷	Ω_j
۰/۰۲۴	۰/۰۲۴	۰/۰۲۵	۰/۰۲۵	۰/۰۲۵	۰/۰۲۲	۰/۰۲۴	۰/۰۲۵	۰/۰۲۵	۰/۰۲۴	۰/۰۲۴	۰/۰۲۳	۰/۰۲۴	۰/۰۲۲	۰/۰۲۵	۰/۰۲۴	ω_j
جمع					C ₄₃	C ₄₂	C ₄₁	C ₄₀	C ₃₉	C ₃₈	C ₃₇	C ₃₆	C ₃₅	C ₃₄	C ₃₃	
					۰/۷۷۴	۰/۸۶۱	۰/۸۵۷	۰/۸۴۲	۰/۸۷۲	۰/۸۸۰	۰/۸۱۷	۰/۸۸۸	۰/۸۲۲	۰/۷۹۲	۰/۸۷۷	N
					۰/۱۴۲	۰/۱۱۷	۰/۱۲۱	۰/۲۳۰	۰/۱۸۸	۰/۰۸۰	۰/۱۳۳	۰/۱۰۱	۰/۱۷۵	۰/۱۶۴	۰/۱۵۴	$\emptyset_j$
					۳۷/۰۱۴	۰/۸۵۸	۰/۸۸۳	۰/۸۷۹	۰/۷۷۰	۰/۸۱۲	۰/۹۲۰	۰/۸۶۷	۰/۸۹۹	۰/۸۲۵	۰/۸۳۶	۰/۸۴۲
۱					۰/۰۲۴	۰/۰۲۴	۰/۰۲۴	۰/۰۲۱	۰/۰۲۲	۰/۰۲۵	۰/۰۲۴	۰/۰۲۵	۰/۰۲۳	۰/۰۲۳	۰/۰۲۳	ω_j

بر اساس وزن‌های نهایی انتخاب ارجح، «متوسط ارزش اقتصادی زمین» (C23) با وزن ۰/۲۴۹ و «بهره‌وری اقتصادی آب» (C37) با وزن ۰/۲۴۸ بیشترین وزن را به خود اختصاص دادند. پس از آن، «درصد باسواد بهره‌برداران» (C18) با وزن ۰/۲۴۷ قرار گرفت. همچنین شاخص‌های بیکاری (C20) (وزن = ۰/۲۴۲) و مهاجرت سالانه (C15) (وزن = ۰/۲۴۱) در زمره شاخص‌های با وزن نسبتاً بالا قرار داشتند. شکل ۴ و جدول ۸ رتبه روستاهای منطقه مورد مطالعه را براساس امتیاز نهایی حاصل از انتخاب ارجح نشان می‌دهد.



شکل ۴. پهنه‌بندی وضعیت روستاهای پیرامون دریاچه پریشان از نظر حکمروایی منابع آب

جدول ۸. رتبه روستاهای منطقه مورد مطالعه بر اساس نتایج آزمون انتخاب ارجح

روستا	پریشان	زوالی	هلک	بیخک	کنارخشک	خشک‌آباد	نرگس‌زار	نصیرآباد	ملاره	شهرنجان
θ_i	۰/۸۶۰	۰/۸۵۹	۰/۸۵۹	۰/۸۵۸	۰/۸۵۵	۰/۸۵۴	۰/۸۵۲	۰/۸۵۱	۰/۸۵۰	۰/۸۴۷
رتبه	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
روستا	ایازآباد	کمانکشی	پوزه بادی	احمدآباد	سیف‌آباد	سی‌سختی پایین	ابوعلی	فامور	ده‌پاگاه	سی‌سختی بالا
θ_i	۰/۸۴۷	۰/۸۴۷	۰/۸۴۶	۰/۸۴۵	۰/۸۴۵	۰/۸۴۱	۰/۸۴۱	۰/۸۴۱	۰/۸۴۰	۰/۸۳۹
رتبه	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰
روستا	قلعه‌نارنجی	بی‌بی هوری	قلات نیلو	جروق	پاکوه‌ده‌پاگاه	قلعه میرزایی	میرچکک			
θ_i	۰/۸۳۸	۰/۸۳۷	۰/۸۳۶	۰/۸۳۶	۰/۸۳۵	۰/۸۳۳	۰/۸۳۳			
رتبه	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷			

۴. بحث

نتایج پژوهش نشان داد که پیامدهای الگوی موجود حکمروایی منابع آب در هر سه بعد محیط‌زیستی، اقتصادی و اجتماعی پایین‌تر از سطح متوسط نظری قرار دارد؛ با این حال، بعد محیط‌زیستی نامطلوب‌ترین وضعیت را نشان داد. این یافته بیانگر آن است که تداوم فشار بر منابع آب در محدوده دریاچه پریشان، پیش از هر چیز در کاهش کیفیت و کمیت منابع آب و افزایش آسیب‌پذیری محیطی بازتاب یافته و سپس آثار آن به حوزه‌های تولید، معیشت و شرایط اجتماعی سکونتگاه‌های روستایی منتقل شده است. افت منابع زیرزمینی، وابستگی تأمین آب کشاورزی به چاه‌ها و تداوم فشار بهره‌برداری در شرایط خشک‌شدن دریاچه نشان می‌دهد که پیامدهای کنونی را نمی‌توان صرفاً به عوامل طبیعی و اقلیمی نسبت داد؛ بلکه نحوه تخصیص، بهره‌برداری، نظارت و هماهنگی میان نهادهای مرتبط نیز در شکل‌گیری و تشدید این وضعیت مؤثر است. این نتیجه با یافته‌های خان و همکاران (۲۰۲۵) درباره نقش ضعف هماهنگی نهادی و مشارکت محدود جوامع محلی در ناکارآمدی مدیریت کم‌آبی (Khan et al., 2025) و نیز با نتایج منبری و همکاران (۱۴۰۴) درباره تأثیر تعدد نهادهای تصمیم‌گیر و ضعف نظارت بر وضعیت منابع آب همسو است. در عین حال، نتایج انتخاب ارجح نشان داد که ارزش اقتصادی زمین، بهره‌وری اقتصادی آب، سطح سواد بهره‌برداران، بیکاری و مهاجرت سالانه از مهم‌ترین شاخص‌های متمایزکننده وضعیت سکونتگاه‌های مورد مطالعه‌اند. قرارگرفتن هم‌زمان شاخص‌های اقتصادی و اجتماعی در میان معیارهای دارای اهمیت بیشتر نشان می‌دهد که پیامدهای حکمروایی آب از طریق سازوکار معیشت به پایداری روستاها

آمایش فضا و ژئوماتیک

منتقل می‌شود. کاهش دسترسی پایدار به آب و افت بهره‌وری آن می‌تواند ظرفیت تولید و ارزش اقتصادی فعالیت‌های وابسته به آب را کاهش داده و در ادامه با محدود شدن فرصت‌های اشتغال و افزایش مهاجرت همراه شود. از سوی دیگر، اهمیت سواد بهره‌برداران نشان می‌دهد که ظرفیت انسانی نیز در نحوه مواجهه با شرایط کم‌آبی و پذیرش شیوه‌های سازگارتر بهره‌برداری اهمیت دارد. این یافته با نتایج زیبر و ژانگ (۲۰۲۵) درباره ارتباط افت منابع آب زیرزمینی با تضعیف معیشت کشاورزی و ناامنی اقتصادی و نیز با یافته احمدی (۱۴۰۰) در زمینه پیامدهای اقتصادی و معیشتی بحران آب همخوانی دارد (Zubair & Zhang, 2025).

تفاوت معنادار دیدگاه سه گروه ذی‌نفع فقط در بعد محیط‌زیستی و مشخصاً میان مردم محلی و کارشناسان مشاهده شد، در حالی که در ابعاد اجتماعی و اقتصادی تفاوت معناداری وجود نداشت. این تفاوت می‌تواند ناشی از نوع مواجهه و منبع شناخت دو گروه باشد؛ مردم محلی پیامدهای محیط‌زیستی را از طریق تجربه مستقیم تغییرات منابع آب و محیط زندگی ادراک می‌کنند، در حالی که ارزیابی کارشناسان بیشتر بر اطلاعات تخصصی و شاخص‌های فنی استوار است. در مقابل، همگرایی دیدگاه‌ها در ابعاد اقتصادی و اجتماعی نشان می‌دهد پیامدهایی مانند کاهش ظرفیت تولید، مشکلات اشتغال و آثار معیشتی بحران آب به اندازه‌ای فراگیر شده‌اند که ادراک نسبتاً مشترکی میان گروه‌های مختلف ایجاد کرده‌اند. این نتیجه بر ضرورت تلفیق دانش محلی و تخصصی در تصمیم‌گیری منابع آب تأکید دارد و با دیدگاه سانتوس (۲۰۲۵) مبنی بر ناکافی بودن مشارکت صوری ذی‌نفعان در غیاب اصلاح سازوکارهای نهادی همخوان است (Santos, 2025). رتبه‌بندی ۲۷ سکونتگاه نیز وجود تفاوت فضایی در پیامدهای الگوی موجود حکمروایی منابع آب را نشان داد؛ به گونه‌ای که روستای پریشان در رتبه نخست و میرچکک در رتبه بیست‌وهفتم قرار گرفت. این ناهمگنی نشان می‌دهد پیامدهای بحران آب در سطح منطقه به صورت یکنواخت توزیع نشده و شرایط هر سکونتگاه حاصل برهم‌کنش عوامل محیطی، میزان وابستگی معیشت به منابع آب و ویژگی‌های اقتصادی و اجتماعی آن است. با توجه به ساختار شاخص مورد استفاده، تفاوت رتبه‌ها را نمی‌توان صرفاً به موقعیت جغرافیایی یا فاصله از دریاچه نسبت داد؛ بلکه ترکیب متفاوت ظرفیت‌ها و محدودیت‌های هر روستا در شکل‌گیری آن نقش دارد. از این رو، نتایج پژوهش بر ضرورت پرهیز از مداخلات یکسان برای همه روستاها و توجه به تفاوت‌های فضایی در برنامه‌ریزی تأکید دارد. در مجموع، یافته‌ها نشان می‌دهد بهبود پایداری سکونتگاه‌های پیرامون دریاچه پریشان مستلزم رویکردی است که هم‌زمان کاهش فشار بر منابع آب، ارتقای کارایی و بهره‌وری اقتصادی آب، تقویت ظرفیت‌های انسانی و معیشتی و بهبود هماهنگی و مشارکت در فرایندهای حکمروایی را مورد توجه قرار دهد.

۵. نتیجه‌گیری

برآیند یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که مسئله آب در سکونتگاه‌های پیرامون دریاچه پریشان به مرحله‌ای رسیده است که پیامدهای آن به صورت هم‌زمان در محیط، اقتصاد و جامعه روستایی بازتاب یافته است؛ باین حال، نامطلوب‌تر بودن بعد محیط‌زیستی نشان می‌دهد که آشکارترین نمود وضعیت موجود در کاهش کیفیت و ظرفیت منابع طبیعی و افزایش آسیب‌پذیری محیطی منطقه مشاهده می‌شود. در عین حال، قرارگرفتن شاخص‌هایی مانند بهره‌وری اقتصادی آب،

ارزش اقتصادی زمین، بیکاری و مهاجرت در میان شاخص‌های دارای اهمیت بیشتر نشان می‌دهد که پیامدهای محیطی در سطح اکوسیستم متوقف نمی‌شوند و از طریق وابستگی تولید و معیشت روستایی به آب، به حوزه اقتصادی و اجتماعی انتقال می‌یابند. این الگو با یافته‌های امداد و همکاران (۲۰۲۵) همخوان است که تخریب تالاب و تغییرات هیدرولوژیک را با افزایش آسیب‌پذیری معیشتی جوامع پیرامونی مرتبط دانسته‌اند (Imdad et al., 2025). همچنین، شنازی و اعظمی (۲۰۲۵) در مطالعه تالاب زریوار ایران نشان دادند که آسیب‌پذیری منابع طبیعی و مالی و وابستگی بالای خانوارها به خدمات تالاب می‌تواند پایداری معیشت را تضعیف کند و تنوع‌بخشی معیشتی را به یکی از الزامات کاهش آسیب‌پذیری تبدیل سازد (Shanazi & Aazami, 2025). از سوی دیگر، یافته شکیب و همکاران (۲۰۲۵) درباره ارتباط افت کیفیت آب زیرزمینی و مهاجرت کشاورزان در ایران، اهمیت مشاهده‌شده مهاجرت در پژوهش حاضر را تقویت می‌کند. بنابراین، یافته‌های پریشان مؤید آن است که پیامدهای بحران آب ماهیتی زنجیره‌ای دارند و تخریب محیطی، کاهش ظرفیت تولید و تغییرات معیشتی و جمعیتی اجزای جدا از یکدیگر نیستند، بلکه در قالب یک فرایند به هم پیوسته عمل می‌کنند (Shakib et al., 2025).

از منظر علمی، سهم پژوهش حاضر در ادبیات حکمروایی آب و پایداری روستایی، در پیوند دادن سه سطح «پیامدهای چندبعدی»، «اولویت شاخص‌ها» و «تفاوت فضایی سکونتگاه‌ها» است. نتایج نشان داد که یک الگوی واحد از پیامدها را نمی‌توان به همه روستاهای پیرامون دریاچه تعمیم داد و تفاوت رتبه سکونتگاه‌ها بیانگر ناهمگونی در میزان مواجهه و ظرفیت پاسخ‌گویی آنها است. این یافته، ضرورت توجه هم‌زمان به مقیاس سرزمینی و شرایط محلی را برجسته می‌کند و نشان می‌دهد ارزیابی حکمروایی آب تنها با سنجش منابع فیزیکی آب کامل نمی‌شود، بلکه باید پیامدهای آن بر معیشت، سرمایه انسانی و پایداری سکونتگاه نیز در نظر گرفته شود. از این منظر، نتایج با مطالعه لباف‌خانیکی و همکاران (۲۰۲۵) درباره ایران نیز قابل تطبیق است؛ پژوهشی که نشان می‌دهد نحوه تنظیم نهادی و تخصیص آب زیرزمینی می‌تواند با بهره‌برداری بیش‌ازحد از منابع و مسائل عدالت در دسترسی به آب پیوند پیدا کند. در نتیجه، دستاورد نظری این پژوهش تأکید بر ماهیت اجتماعی-اکولوژیک و فضایی پیامدهای حکمروایی آب است؛ به این معنا که پایداری روستایی از تعامل میان وضعیت منابع طبیعی، ساختار معیشت و کیفیت ترتیبات مدیریتی و نهادی شکل می‌گیرد و نمی‌توان هیچ‌یک از این اجزا را مستقل از دیگری تبیین کرد (Labfaf Khaneiki et al., 2025).

با وجود این، نتایج پژوهش در چارچوب برخی محدودیت‌ها باید تفسیر شود. محدودشدن مطالعه به ۲۷ سکونتگاه پیرامون دریاچه پریشان، تعمیم نتایج به سایر مناطق را نیازمند احتیاط می‌سازد. افزون بر این، در تحلیل فضایی انتخاب ارجح به دلیل ماهیت فراروستایی دیدگاه مدیران و کارشناسان، تنها داده‌های مردم محلی دارای قابلیت انتساب مستقیم به سکونتگاه‌ها بود؛ از این رو، رتبه‌بندی فضایی بیش از همه بازتاب شرایط ادراک‌شده در سطح جامعه محلی است. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده با انجام مطالعات تطبیقی میان دریاچه پریشان و سایر تالاب‌ها و دریاچه‌های در

معرض خشک شدن در ایران می‌توانند مشخص نمایند که کدام پیامدها ماهیت عمومی و کدام یک ویژگی زمینه‌ای و محلی دارند. همچنین، تلفیق داده‌های اجتماعی و معیشتی با سری‌های زمانی منابع آب، تغییرات کاربری زمین و مدل‌های اقلیمی و هیدرولوژیک، امکان بررسی روند بلندمدت و تفکیک سهم عوامل اقلیمی از عوامل انسانی و مدیریتی را فراهم خواهد کرد. با توجه به نتایج حاضر و مطالعات جدید درباره دریاچه‌های وابسته به معیشت، بررسی ظرفیت تنوع‌بخشی درآمد، کاهش وابستگی مستقیم خانوارها به فعالیت‌های آب‌بر و تقویت سازوکارهای مشارکت محلی نیز می‌تواند محور مهمی برای پژوهش‌های آینده و طراحی مداخلات متناسب با شرایط هر سکونتگاه باشد.

منابع

- احمدی، سعیده (۱۴۰۰). آثار و پیامدهای اقتصادی و امنیتی بحران آب در کشور. *امنیت اقتصادی*، ۹ (۸)، پیاپی ۹۱، ۳۶-۲۵. <https://ensani.ir/fa/article/471232>
- آذرینو، نازنین؛ پورطاهری، مهدی؛ ترابی، ذبیح الله؛ شهبازبگیان، محمدرضا (۱۴۰۵). تبیین عوامل موثر بر حکمروایی پایدار منابع آب در روستاهای معرض مخاطره کم‌آبی (مطالعه موردی: مناطق روستایی پیرامون دریاچه پریشان). *نشریه جغرافیا و پایداری محیط*، ۱۶ (۲)، ۱-۱۷. <https://doi.org/10.22126/ges.2026.13484.2960>
- خسروی، مریم؛ انتظاری، علیرضا؛ رحمانی، ابوالفضل؛ باعقیده، محمد (۱۳۹۶). پایش تغییرات سطح آب دریاچه پریشان با استفاده از شاخص‌های سنجش از دور. *هیدروژئومورفولوژی*، ۴ (۱۳)، ۹۹-۱۲۰. https://hyd.tabrizu.ac.ir/article_7125.html
- خواجه، محمد؛ بذرافشان، ام‌البنین؛ وقارفر، حسن؛ اسماعیل‌پور، یحیی (۱۳۹۳). بررسی کمی و کیفی منابع آب زیرزمینی در دشت پریشان. *فصلنامه آمایش فضا و ژئوماتیک*، ۱۸ (۴)، ۷۱-۹۶. https://hsmasp.modares.ac.ir/article_14464.html
- فرج‌زاده‌اصل، منوچهر؛ حسینی، آمنه‌بیگم (۱۳۸۶). تحلیل بحران آب دشت نیشابور. *فصلنامه آمایش فضا و ژئوماتیک*، ۱۱ (۰)، ۲۳۸-۲۱۵. https://hsmasp.modares.ac.ir/article_14208.html
- کرمی، عفت؛ زهتابیان، غلامرضا؛ خسروی، حسن؛ مصباح‌زاده، طیبه؛ زارع، سلمان؛ بهرنگ‌منش، ملیحه (۱۴۰۰). تعیین حساسیت رسوبات دریاچه‌ای به فرسایش بادی و نقش آن در ایجاد گردوغبار (مطالعه موردی: دریاچه خشک‌شده پریشان، استان فارس). *پژوهش‌های دانش زمین*، ۱۲ (۱)، پیاپی ۴۵، ۱۱۴-۱۳۰. <https://doi.org/10.52547/esrj.12.1.114>
- محمدیان، سمیرا؛ حیدری، آیدا؛ رحیمی، مجید (۱۴۰۴). نظام حکمرانی منابع آب در چارچوب برنامه توسعه هفتم ایران: کاربرد تحلیل شبکه نهادی. *حکمرانی منابع طبیعی*، ۲ (۱)، ۹۱-۱۱۲. <https://doi.org/10.22059/jnrg.2025.396798.1038>
- مرجعیت ملی کنوانسیون تنوع زیستی (۱۴۰۰). *عوامل خشکی تالاب پریشان. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی*، ۲۳-۱۰۱. <https://www.areeo.ac.ir/>
- منبری، پریسا؛ محمدی‌یگانه، بهروز؛ چراغی، مهدی (۱۴۰۴). تحلیل اثرات حکمروایی مطلوب بر مدیریت منابع آب (منطقه مورد مطالعه: شهرستان زنجان). *حکمرانی منابع طبیعی*، ۲ (۲)، ۱۲۸-۱۴۵. <https://doi.org/10.22059/jnrg.2025.405181.1062>

- نادری، لادن؛ کرمی دهکردی، اسماعیل (۱۳۹۸). تاثیر احداث سد بهشت آباد بر راهبردهای معیشت خانوارهای جوامع محلی. فصلنامه آمایش فضا و ژئوماتیک، ۲۳(۱)، ۲۵-۵۱. https://hsmsp.modares.ac.ir/article_14603.html
- Abdipour, H., Azari, A., Kamani, H., Pirasteh, K., Mostafapour, F. K., & Rayegnnakhost, S. (2025). Human health risk assessment for fluoride and nitrate contamination in drinking water of municipal and rural areas of Zahedan, Iran. *Applied Water Science*, 15(3), 47. <https://doi.org/10.1007/s13201-025-02375-8>
- Agosta, M., Schimmenti, E., Di Franco, C. P., & Asciuto, A. (2025). Agricultural land markets: A systematic literature review on the factors affecting land prices. *Land*, 14(5), 978. <https://doi.org/10.3390/land14050978>
- Ahmadi, S. (2021). Economic and security effects and consequences of the water crisis in Iran. *Economic Security*, 9(8, Serial No. 91), 25–36. <https://ensani.ir/fa/article/471232/> (In Persian)
- Alotaibi, M. O., Gebreel, M., Ikram, M., Rekaby, S. A., AbdElgalil, M. A., Mahmoud, E., Moghanm, F. S., & Ghoneim, A. M. (2025). Enhancing water productivity and wheat (*Triticum aestivum* L.) production through applying different irrigation manners. *BMC Plant Biology*, 25, 331. <https://doi.org/10.1186/s12870-025-06299-y>
- Amini, A., Othman, K., Abassi, F., & Booij, M. J. (2025). Determining virtual water, physical and economic indices to optimize agricultural water consumption in three different climates. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 22(5), 2941–2954. <https://doi.org/10.1007/s13762-024-05967-0>
- Asadi, A., Biniiaz, A., Jael, A., & Shakeri, S. (2025). Forecasting future drought conditions under climate change and assessing net water requirements in selected villages of Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad Province. *Rural Development Strategies*, 12(1), 30–54. https://rdsj.torbath.ac.ir/issue_31395_31396.html (In Persian)
- Azadi, Y., Allahyari, M. S., Damalas, C. A., Asadollahi, F., & Van Passel, S. (2025). Social barriers to water scarcity adaptation: A grounded theory study in western Iran. *Agricultural Systems*, 228, 104285. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2025.104285>
- Azarniou, N., Pourtaheri, M., Torabi, Z.-A., & Shahbazbegian, M. R. (2024). Governance challenges related to water-scarce rural areas: A case study of the Parishan Lake watershed in Fars Province. *Proceedings of the Second Conference on Geography and Environmental Sustainability: Water Resources, Issues, and Challenges in Iran*, 15–30. <https://civilica.com/doc/2160173> (In Persian)
- Azarniou, N., Pourtaheri, M., Torabi, Z.-A., & Shahbazbegian, M. R. (2026). Explaining the factors affecting sustainable water resources governance in villages exposed to water-scarcity risk: A case study of rural areas surrounding Parishan Lake. *Geography and Environmental Sustainability*, 16(2), 1–17. <https://doi.org/10.22126/ges.2026.13484.2960> (In Persian)
- Bassi, N., & Chaturvedi, V. (2024). Water balance and benefit sharing approach to

reduce water deficit in an Indian river Basin. *International Journal of Water Resources Development*, 40(4), 604–626. <https://doi.org/10.1080/07900627.2024.2304291>

Bilalova, S., Jager, N. W., Newig, J., & Villamayor-Tomas, S. (2025). Successful water governance pathways across problem contexts: A global qualitative comparative analysis. *Ecology and Society*, 30(4), Article 2. <https://doi.org/10.5751/ES-16402-300402>

Chapman, M., & Barnes, A. N. (2024). A scoping review of waterborne and water-related disease in the Florida environment from 1999 to 2022. *Reviews on Environmental Health*, 39(3), 585–601. <https://doi.org/10.1515/reveh-2022-0249>

Diver, S., Eitzel, M. V., Fricke, S., & Hillman, L. (2022). Networked sovereignty: Polycentric water governance and Indigenous self-determination in the Klamath Basin. *Water Alternatives*, 15(2), 523–550. <https://www.water-alternatives.org/index.php/alldoc/articles/vol15/v15issue2/671-a15-2-13>

Farajzadeh Asl, M., & Hosseini, A. B. (2007). Analysis of the water crisis in Nishabur Plain. *Spatial Planning and Geomatics Quarterly*, 11(0), 215–238. https://hsmmp.modares.ac.ir/article_14208.html (In Persian)

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2020). *The state of food and agriculture 2020: Overcoming water challenges in agriculture*. FAO. <https://doi.org/10.4060/cb1447en>

Grigg, N. S. (2024). Framework and function of integrated water resources management in support of sustainable development. *Sustainability*, 16(13), 5441. <https://doi.org/10.3390/su16135441>

Imdad, K., Sahana, M., Gautam, O., Chaudhary, A., Misra, S., Dwivedi, S., & Ahmed, R. (2025). Anthropogenic and hydroclimatic drivers of livelihood vulnerability in wetland communities: a geospatial and pragmatic assessment. *Water Resources Management*, 39(6), 2503–2525. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11269-024-04075-5>

Karami, E., Zehtabian, G. R., Khosravi, H., Mesbahzadeh, T., Zare, S., & Behrangmanesh, M. (2021). Determining the susceptibility of lake sediments to wind erosion and their role in dust generation: A case study of the dried Parishan Lake, Fars Province. *Researches in Earth Sciences*, 12(1, Serial No. 45), 114–130. <https://doi.org/10.52547/esrj.12.1.114> (In Persian)

Kazemi Garajeh, M., Esmaili, A., Moradkhani, H., & Hamidi, S. A. (2025). Assessing the effects of climate change and anthropogenic drivers on wetland loss and degradation in Lake Parishan, Iran. *Land*, 14(2), 313. <https://doi.org/10.3390/land14020313>

Khajeh, M., Bezarafshan, O., Vagharfard, H., & Esmailpour, Y. (2014). Quantitative and qualitative assessment of groundwater resources in Parishan Plain. *Spatial Planning and Geomatics Quarterly*, 18(4), 71–96. https://hsmmp.modares.ac.ir/article_14464.html (In Persian)

Khan, H., Anum, H., Yan, Z., & Chunjie, Q. (2025). Modernizing Rural Water Governance: A Systematic Review of Transitions, Dynamics, Influential Factors, and Challenges. *Water Resources Management*, 39(3), 979–997. <https://doi.org/10.1007/s11269-024-04014-4>

Khaneiki, M. L., Schmidt, M., Al-Ghafri, A. S., & Mohtashami, A. (2025). Groundwater allocation and the question of justice in Iran's rural communities. *Journal of*

Arid Environments, 229, 105370. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2025.105370>

Khosravian, M., Entezari, A., Rahmani, A., & Baaghde, M. (2018). Monitoring the disturbance of Lake District water level changes using remote sensing indices. *Journal of Hydrogeomorphology*, 4(13), 99–120. https://hyd.tabrizu.ac.ir/article_7125.html (In Persian)

Kumar, R., Samaniego, L., Thober, S., Rakovec, O., Marx, A., Wanders, N., Pan, M., Hesse, F., & Attinger, S. (2025). Multi-model assessment of groundwater recharge across Europe under warming climate. *Earth's Future*, 13(1), e2024EF005020. <https://doi.org/10.1029/2024EF005020>.

Lema, M. W. (2025). Sustaining rural livelihoods through participatory water governance: A review of community-driven water resource management models in East and Central Africa. *Frontiers in Water*, 7, 1704600. <https://doi.org/10.3389/frwa.2025.1704600>

Mahdavi, T. (2024). Assessing water governance gaps with a four-layer governance model and OECD principles. *Water Harvesting Research*, 7(2), 314–333. <https://doi.org/10.22077/jwhr.2025.8618.1162>

Manbari, P., Mohammadi-Yeganeh, B., & Cheraghi, M. (2025). Analysis of the effects of good governance on water resources management: A case study of Zanjan County. *Natural Resources Governance*, 2(2), 128–145. <https://doi.org/10.22059/jnrg.2025.405181.1062> (In Persian)

Mehta, P., Jangra, M. S., Baweja, P. K., & Srivastav, A. L. (2024). Impact of climate change on rural water resources and its management strategies. In *Water Resources Management for Rural Development* (pp. 45–54). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-18778-0.00018-0>

Mohammadian, S., Heidari, A., & Rahimi, M. (2025). Water resources governance system within the framework of Iran's Seventh Development Plan: Application of institutional network analysis. *Natural Resources Governance*, 2(1), 91–112. <https://doi.org/10.22059/jnrg.2025.396798.1038> (In Persian)

Mweemba, C. E., van Koppen, B., & Amarnath, G. (2025). Community-led polycentric water management for drought mitigation in Southern Zambia. *PLOS Water*, 4(12), e0000356. <https://doi.org/10.1371/journal.pwat.0000356>

Naderi, L., & Karmi Dehkordi, E. (2019). The impact of Beheshtabad Dam construction on livelihood strategies of local community households. *Spatial Planning and Geomatics Quarterly*, 23(1), 25–51. https://hsmssp.modares.ac.ir/article_14603.html (In Persian)

National Focal Point for the Convention on Biological Diversity. (2021). *Factors contributing to the drying of Parishan Wetland*. Agricultural Research, Education and Extension Organization, 23–101. <https://www.areeo.ac.ir/> (In Persian)

Samadi Kuchaksaraei, B., Rezaei Tavabe, K., Gholamzadeh, P., Zohrabi, H., & Moradi, N. (2024). Evaluation of suitable decision-making methods to select the best method for Parishan Wetland restoration management. *Journal of Environmental Education and*

Sustainable Development, 12(2), 185–199. <https://doi.org/10.30473/ee.2023.63378.2500>
(In Persian)

Santos, E. (2025). Thirst for Change in Water Governance: Overcoming Challenges for Drought Resilience in Southern Europe. *Water*, 17(15), 2170. <https://doi.org/10.3390/w17152170>

Shakib, S. H., Tabesh, M., & Yazdanpanah, M. (2025). Applying social cognitive theory to examine farmer migration in response to groundwater salinity: The case of Qaenat, Iran. *Agricultural Water Management*, 317, 109594. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2025.109594>

Shanazi, K., & Aazami, M. (2025). Sustainability and diversity of Wetland livelihoods: The case of livelihoods around the Zarivar Wetland, Iran. *Environmental Development*, 55, 101212. <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2025.101212>

Suresh, S., Hossain, F., Mishra, V., & Hossain, N. (2026). GRAIN – A Global Registry of Agricultural Irrigation Networks. *Earth System Science Data*, 18, 1855–1875. <https://doi.org/10.5194/essd-18-1855-2026>

Van Dua, T. (2025). Application of the PSI method in selecting sustainable energy development technologies. *Engineering, Technology & Applied Science Research*, 15(1), 19596-19601. <https://doi.org/10.48084/etasr.9317>

Ward, F. A. (2025). Addressing global water challenges in 2025: an integrated framework for research, policy, and resource management. *Water Resources Management*, 39(15), 7885-7918. <https://doi.org/10.1007/s11269-025-04341-0>

Zhou, X., Lin, Y., Hooimeijer, P., & Monstadt, J. (2025). Institutional design of collaborative water governance: The River Chief System in China. *Environmental Policy and Governance*, 35(3), 525–537. <https://doi.org/10.1002/eet.2152>

Zubair, A., & Zhang, L. (2025). Understanding livelihood vulnerability under water scarcity: A qualitative study of agri-resource communities in Pakistan's rain-fed areas. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-7549972/v1>