Vol. 15, No. 3, Autumn 2026, p. 92-117 ISSN (Print):2322-1682 ISSN (Online):2383-3076

Journal of Geography and Environmental Hazards

RESEARCH ARTICLE DOI: 10.22067/GEOEH.2026.98216.1659 OPEN ACCESS

Analyzing the Drivers of Lake Urmia's Desiccation through the Lens of Water Governance

Mohammad Ali Kiani[1], **Afsaneh Dehghanpour-Farashah**[2*]

[1] Department of Political Geography, Faculty of Geography, University of Tehran, Tehran, Iran
[2] Department of Cultural and Social Governance, Faculty of Governance, College of Management, University of Tehran, Tehran, Iran

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 04 April 2026

Revised: 15 July 2026

Accepted: 17 July 2026

Available Online:

17 July 2026

Keywords:

Water Governance

Hydropolitics

Drivers of Desiccation

Socio-Ecological Resilience

Lake Urmia

ABSTRACT

Over the past decades, Lake Urmia, the most important water body in northwestern Iran, has played a role far beyond that of a local ecosystem, becoming deeply intertwined with regional livelihoods, habitability, environmental equilibrium, and social stability. The severe decline in its water level has generated multifaceted ecological, socio-economic, and governance-related consequences, turning the lake into one of the central challenges of water governance in Iran. This qualitative study aims to analyze the drivers of Lake Urmia's desiccation. Using purposive sampling, semi-structured interviews were conducted with 31 experts in water governance, hydropolitics, hydrology, public policy, and natural resource management. The collected data were analyzed through thematic analysis. The findings led to the identification of 153 basic themes, 17 organizing themes, and 5 global themes, reflecting a wide range of interrelated drivers contributing to the lake's desiccation. The identified global themes are: Hydropolitical Challenges and Infrastructure-Oriented Developmental Paradigm; Water Propaganda and Politicization of Allocation; Governance Fragmentation; Legal and Regulatory Gaps; and Hydro-Climatic Challenges and Physical Transformations. Overall, the findings indicate that the desiccation of Lake Urmia is not merely the outcome of climatic variability, but rather the result of the synergistic interaction of human, institutional, political, legal, and hydro-climatic factors within a fragmented water governance system.

* Corresponding author: Afsaneh Dehghanpour-Farashah E-mail address: dehghanpur@ut.ac.ir

How to cite this article: Kiani, M. A., & Dehghanpour-Farashah, A. (2026). Analyzing the Drivers of Lake Urmia's Desiccation through the Lens of Water Governance. *Journal of Geography and Environmental Hazards, 15*(3), 92-117. https://doi.org/10.22067/geoeh.2026.98216.1659

©2026 The author(s). This is an open access article distributed under Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0)

Extended Abstract

Introduction

Lake Urmia, the most significant water body in northwestern Iran, has long played a role far beyond that of a local ecosystem. Over recent decades, it has been deeply intertwined with regional livelihoods, habitability, environmental balance, and socio-economic stability. The severe decline in its water level and its gradual desiccation have not only generated ecological degradation but have also produced far-reaching social, economic, health-related, and security implications. As a result, Lake Urmia has become one of the central arenas of water governance challenges in Iran. Thus, the Lake Urmia crisis offers an analytical lens for understanding the interconnections among environmental resilience, development trajectories, territorial governance, and public policy in Iran.

The central issue addressed in this study is how diverse natural, institutional, socio-economic, and human-induced drivers have interacted synergistically to reproduce the crisis at the sub-national scale. Identifying these drivers deepens understanding of the structural and functional constraints of water governance and provides an evidence-based foundation for policy interventions aimed at strengthening institutional coherence, improving cross-sectoral coordination, protecting wetlands, mitigating human-induced desertification, and reducing the risks of climate-induced migration.

Material and Methods

This applied qualitative study adopts an inductive approach to investigate the drivers of Lake Urmia's desiccation within the broader socio-ecological context of Iran. Data were collected through purposive sampling and semi-structured interviews with experts and specialists in the fields of water governance, hydropolitics, hydrology, public policy, and natural resource management.

Interviews continued until theoretical saturation was achieved. Although data adequacy was reached in the twenty-sixth interview, data collection continued up to the thirty-first participant to enhance credibility and capture the hidden dimensions of this complex issue. Ultimately, 31 experts participated in the study.

The qualitative data obtained from the interviews were analyzed using thematic analysis, with the assistance of MAXQDA software. Following Attride-Stirling's thematic network approach, the analysis began with open coding to identify basic themes. These initial codes were then interpreted and grouped into organizing themes through continuous semantic comparison. Finally, through higher levels of conceptual abstraction and secondary interpretive analysis, 5 global themes were extracted. To enhance the trustworthiness of the findings, Guba and Lincoln's criteria, namely credibility, confirmability, dependability, and transferability, were considered.

Results and Discussion

The thematic analysis led to the identification of 153 basic themes, 17 organizing themes, and 5 global themes, reflecting a wide range of drivers contributing to the desiccation of Lake Urmia. The identified global themes are as follows:

1. Hydropolitical Challenges and Infrastructure-Oriented Developmental Paradigm

The crisis is deeply rooted in an infrastructure-oriented developmental paradigm characterized by excessive reliance on engineering-centered interventions, such as extensive dam construction and inter-basin water transfers. These supply-side interventions, often implemented without considering the basin's ecological capacity, marginalized environmental water rights in favor of technical manipulation of nature. This unsustainable trajectory was further reinforced by the political economy of water, rent-seeking in transfer projects, and institutional conflicts of interest.

2. Water Propaganda and Politicization of Allocation

Decisions regarding water allocation have frequently been shaped by political pressures, electoral promises, and symbolic development narratives rather than scientific and hydrological principles. Using

water projects as tools for political legitimacy has weakened technical decision-making, created unrealistic public expectations, and intensified stakeholder competition for limited resources.

3. Governance Fragmentation

Fragmented institutional responsibilities, sectoral approaches, and conflicting mandates have systematically prevented integrated water resources management. This fragmentation produces a significant gap between policy formulation and implementation. Restoration plans are consistently hindered by bureaucratic rigidity, weak monitoring capacity, and the notable absence of a unified, authoritative basin-level governance structure.

4. Legal and Regulatory Gaps

Deficiencies in legal frameworks governing water ownership, allocation, and exploitation have exacerbated the crisis. The absence of enforceable guarantees for Lake Urmia's environmental water rights leaves it vulnerable to agricultural and industrial demands. Ineffective monitoring of withdrawals, unchecked proliferation of illegal wells, and unauthorized land-use changes highlight the urgent need for robust legal reform and regulatory enforcement.

5. Hydro-Climatic Challenges and Physical Transformations

While climate variability and drought episodes have contributed to environmental stress, hydro-climatic factors alone cannot explain the crisis's scale. Extensive physical transformations—including agricultural expansion, groundwater depletion, disruption of hydrological connectivity, and encroachment into ecological buffer zones—have severely weakened the socio-ecological resilience of the basin.

Overall, the findings indicate that the Lake Urmia crisis emerges from the continuous and synergistic interaction of these natural, institutional, socio-economic, and political drivers, which collectively accelerate desiccation and undermine the basin's socio-ecological resilience.

Conclusion

This study demonstrates that the desiccation of Lake Urmia is a direct consequence of structural deficiencies in water governance, rather than merely a climatic phenomenon. The crisis reflects the failure of fragmented, engineering-centered, and politically driven approaches to address the complexity of a socio-ecological system. Protecting Iran's wetlands, preventing irreversible soil salinization and land degradation, mitigating human-induced desertification, reducing climate-induced migration, and safeguarding regional habitability require a fundamental reconsideration of prevailing governance paradigms.

Crucially, overcoming the crisis necessitates transitioning from structural and supply-oriented water management toward participatory, adaptive, and network-based water governance. Addressing legal gaps, ensuring transparency in resource allocation based on scientific indicators, strengthening cross-sectoral coordination, and recognizing the environmental water right of Lake Urmia as a binding priority are essential pillars of effective territorial governance. Policymakers should acknowledge the complexity of socio-ecological systems and move beyond temporary, symbolic, or purely engineering-based solutions.

Policy-wise, restoring Lake Urmia requires simultaneous action across the five identified dimensions. This entails shifting from supply-side water management to demand management, halting the expansion of new hydraulic infrastructures, revising dam operation policies, ensuring the release of environmental water rights, establishing transparent water allocation systems, sealing illegal wells, regulating licensed withdrawals, and disclosing allocation data to the public.

Institutionally and legally, establishing a single authoritative basin-level governance body, supported by local water management councils and stakeholder participation, is essential for overcoming fragmentation and strengthening social accountability. Revising legal frameworks governing water ownership, allocation, exploitation, and land-use change, together with GIS-based and smart monitoring systems, can enhance regulatory enforcement.

Climate adaptation measures, including crop pattern reform, reduction of water-intensive cultivation, restoration of hydrological connectivity, protection of ecological buffer zones, wastewater reuse, and rehabilitation of conveyance canals, are also necessary for rebuilding socio-ecological resilience.

Sustainable restoration of Lake Urmia therefore requires a decisive shift from fragmented, short-term, and infrastructure-centered approaches toward integrated, knowledge-based, participatory, and adaptive water governance. Only within such a framework can crisis reproduction be prevented and the conditions for ecological resilience, sustainable development, and territorial stability be restored.

جلد ۱۵، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۵، ص ۱۱۷-۹۲ ISSN (Print):2322-1682 ISSN (Online):2383-3076

نشریه علمی
جغرافیا و مخاطرات محیطی

مقاله پژوهشی DOI: 10.22067/GEOEH.2026.98216.1659 دسترسی آزاد

واکاوی پیشران‌های خشک شدن دریاچه ارومیه از منظر حکمرانی آب

محمدعلی کیانی[۱]، افسانه دهقان‌پور فراشاه [۲*]

[۱] گروه جغرافیای سیاسی، دانشکدهٔ جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران

[۲] گروه حکمرانی فرهنگی و اجتماعی، دانشکدهٔ حکمرانی، دانشکدگان مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران

اطلاعات مقاله

تاریخچهٔ مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۱/۱۵

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۴/۲۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۴/۲۶

کلمات کلیدی:

حکمرانی آب

هیدروپلیتیک

پیشران‌های خشک شدن

تاب‌آوری اجتماعی-بوم‌شناختی

دریاچهٔ ارومیه

چکیده

دریاچه ارومیه به مثابه مهم‌ترین پهنهٔ آبی شمال‌غرب ایران در طول دهه‌های گذشته، نقشی فراتر از یک اکوسیستم محلی داشته و در پیوند با معیشت، زیست‌پذیری، تعادل محیطی و ثبات اجتماعی منطقه، معنا یافته است. کاهش شدید تراز آب این دریاچه، پیامدهای گوناگونی بر جای گذاشته و آن را به یکی از کانون‌های اصلی چالش‌های حکمرانی آب ایران، بدل کرده است. هدف از پژوهش کیفی حاضر، واکاوی پیشران‌های خشک شدن دریاچه ارومیه است. با روش نمونه‌گیری هدفمند، مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته با ۳۱ نفر از خبرگان حوزه حکمرانی آب، هیدروپلیتیک، هیدرولوژی، خط‌مشی‌گذاری عمومی و مدیریت منابع طبیعی انجام شد و از روش تحلیل مضمون، برای تحلیل داده‌ها استفاده شد. یافته‌های پژوهش منجر به شناسایی ۱۵۳ مضمون پایه، ۱۷ مضمون سازمان‌دهنده و ۵ مضمون فراگیر (اصلی) شد که بیانگر طیف گسترده‌ای از پیشران‌های خشک شدن دریاچه ارومیه است. مضامین اصلی شناسایی شده عبارتند از چالش‌های هیدروپلیتیک و پارادایم توسعه‌گرای سازه‌محور؛ پروپاگاندای آبی و سیاست‌زدگی در تخصیص؛ گسست در حکمرانی؛ خلأهای حقوقی و نظارتی و نیز چالش‌های هیدروکلیماتیک و تغییرات کالبدی.

مقدمه

آب به منزلهٔ یکی از ارکان اساسی حیات، نقش محوری در توسعه اقتصادی، کشاورزی، صنعت و پایداری اجتماعی دارد. کمبود منابع آبی از مهم‌ترین چالش‌های قرن بیست‌ویکم محسوب می‌شود و در ایران نیز به دغدغه‌ای بنیادین برای خط‌مشی‌گذاران تبدیل شده است. در این چارچوب، پایداری محیط‌زیستی مستلزم مدیریت و حفاظت از منابع طبیعی است و اکوسیستم‌ها به‌گونه‌ای است که نیازهای نسل حاضر تأمین شود، بی‌آنکه توان نسل‌های آینده برای رویارویی با نیازهایشان تضعیف گردد (Dehghanpour-

* نویسندهٔ مسئول: افسانه دهقان‌پور فراشاه E-mail: dehghanpur@ut.ac.ir

Farashah, Dehghanpour-Farashah & Mojtabazadeh-Hasanlouei, 2026). از این منظر، بحران کاهش منابع آب و تخریب اکوسیستم‌های آبی را نمی‌توان محدود به ابعاد فنی یا اقلیمی دانست؛ بلکه باید آن را در پیوند با کیفیت حکمرانی، الگوهای توسعه، ظرفیت نهادی و شیوهٔ تنظیم ارتباط میان انسان، اقتصاد و محیط‌زیست تحلیل کرد.

بر این اساس، تحقق پایداری محیط‌زیست نیازمند استقرار یک ساختار حکمرانی کارآمد است. در این شیوه از حکمرانی، اتکا به تنظیم‌گری مؤثر، داده‌های معتبر، مشارکت ذی‌نفعان، ظرفیت‌سازی نهادی و توسعهٔ همکاری میان دولت، جامعهٔ مدنی و جوامع محلی از پیش‌شرط‌های اصلی خط‌مشی‌گذاری پایداری محیط‌زیستی به شمار می‌رود. چنین رویکردی امکان تصمیم‌گیری شفاف‌تر، تخصیص بهینهٔ منابع و کاهش تعارضات میان بازیگران را مهیا ساخته و بستر مناسبی برای تبدیل شواهد علمی به تصمیم‌های اجرایی و قابل پایش فراهم می‌آورد (Dehghanpour-Farashah et al., 2026).

در قلمرو مدیریت منابع آب، منطق حکمرانی پایدار در قالب رویکردهای یکپارچه، مشارکتی و حوضه‌محور تبلور می‌یابد. تجارب جهانی نشان می‌دهد که مهار مخاطرات پیچیدهٔ آبی، نیازمند گذار از ساختارهای متمرکز و بخشی به نظام‌های حکمرانی شبکه‌محور است. در همین راستا، استروم (Ostrom, 1990) با تأکید بر حکمرانی منابع مشترک استدلال می‌کند که الگوهای مشارکتی مبتنی بر هماهنگی نهادی، توزیع شفاف نقش‌ها و مداخله فعال جوامع محلی، مسیر پایداری منابع را هموار می‌سازند. با توجه به این ایده، نقش ذی‌نفعان محلی تنها در اجرای خط‌مشی‌ها خلاصه نمی‌شود؛ بلکه حضور مؤثر آن‌ها در فرآیندهای تصمیم‌گیری موجب افزایش اعتماد، کاهش تعارضات و ارتقای انطباق‌پذیری سیاست‌ها با مقتضیات محیطی می‌شود.

فراتر از کارکردهای مدیریتی و اقتصادی، آب دارای ابعاد عمیق سیاسی، اجتماعی و امنیتی است و به عاملی کلیدی در شکل‌دهی به الگوهای سکونت، توسعه فضایی و روابط اجتماعی تبدیل شده است. از این دیدگاه، آب در سطوح محلی، ملی و بین‌المللی یک پدیده تعیین‌کننده اجتماعی است که بسیاری از رفتارهای برآمده از اقتصاد سیاسی و مناسبات قدرت، از ساختارهای توزیع و بهره‌برداری از آن نشأت می‌گیرند (Papoli-Yazdi & Vosoughi, 2011). بنابراین، حکمرانی منابع آب، منحصر به تخصیص یک نهاده طبیعی نیست، بلکه با نظم اجتماعی، عدالت فضایی، امنیت معیشتی و پایداری سرزمینی پیوندی ناگسستنی دارد.

در جغرافیای ایران، پیوند میان آب، جامعه و امنیت، به‌واسطه کاهش شدید منابع و رشد فزاینده تقاضا، وضعیتی بحرانی یافته است. نوسانات اقلیمی، افزایش جمعیت، توسعه کشاورزی آب‌بر، افت شدید منابع زیرزمینی و ناکارآمدی الگوهای مدیریت، امنیت آبی کشور را کاهش داده است (Gholami, Heidary, Afkhami & Kiani, 2025). تداوم این رویه، رقابت بر سر استفاده از منابع را تشدید کرده و چالش آب را از یک موضوع فنی محض، به یک تهدید هولناک اجتماعی و امنیتی ارتقا داده است؛ وضعیتی که بسترساز جابه‌جایی‌های جمعیتی و بی‌ثباتی‌های فضایی در مقیاس‌های گوناگون خواهد بود.

برای تبیین دقیق چنین پیامدهایی، مفهوم تاب‌آوری چارچوب تحلیلی کارآمدی را به دست می‌دهد. در منطق حکمرانی سرزمینی، پویایی تاب‌آوری اجتماعی و اکولوژیک به طور مستقیم متأثر از عوامل فرهنگی، اقتصادی، سیاسی و امنیتی است (Keyani & Zarei, 2022). در ادبیات این حوزه، تاب‌آوری به ظرفیت یک نظام اجتماعی- اکولوژیک برای مواجهه با تغییر، مهار اختلال، حفظ کارکردهای حیاتی و بازسازماندهی در شرایط جدید اشاره دارد (Adger, 2000; Folke, 2006). پیوند میان ظرفیت جامعه برای سازگاری (تاب‌آوری اجتماعی) و توان اکوسیستم برای تحمل فشارها (تاب‌آوری اکولوژیک) بیانگر آن است که بقای حوضه‌های آبریز، در گرو برقراری تعاملی متوازن میان نهادهای حکمرانی، جوامع انسانی و محیط‌زیست است.

واقعیت‌های زیست‌بوم شمال‌غرب ایران، بحران دریاچه ارومیه را به منزلهٔ بارزترین نمونه از فروپاشی این تاب‌آوری و گذار از یک چالش اکولوژیک به مسئله‌ای غامض در حکمرانی سرزمینی معرفی می‌کند. این بحران نتیجهٔ مستقیم ناکارآمدی‌های ساختاری، تعارضات نهادی، فقدان هماهنگی میان‌بخشی و استیلای رویکردهای سازه‌محور است؛ وضعیتی که با وارد آوردن فشارهای مضاعف محیطی، پایداری زیست‌محیطی و امنیت آبی منطقه را به خطر انداخته است. بر این مبنا، استمرار روند خشک‌شدن دریاچهٔ ارومیه،

منحصر به کاهش بارش یا نوسانات هیدروکلیماتیک[1] نیست، بلکه حاصل برهم‌کنش مخرب عوامل انسانی، نهادی، حکمرانی و توسعه‌ای ارزیابی می‌شود.

مسئلهٔ بنیادین پژوهش حاضر آن است که اقدامات کنترلی و سازه‌ای اجرا شده در دهه‌های اخیر، در پاسخگویی به پیچیدگی‌های این بحران ناکام مانده‌اند؛ زیرا در غیاب یک نگاه منسجم نهادی و نادیده گرفتن اقتصاد سیاسی آب، اثربخشی لازم را از دست داده‌اند. از این رو، واکاوی دقیق پیشران‌های بازتولیدکننده این بحران در مقیاس فروملی، دغدغه محوری مطالعه پیش‌رو است. پژوهش حاضر با تمرکز بر پیشران‌های خشک‌شدن دریاچه ارومیه، تلاش می‌کند تحلیلی کیفی و چندلایه از ریشه‌های متقاطع اجتماعی، نهادی، حکمرانی و هیدروکلیماتیک ارائه دهد و بیان نماید که احیای پایدار این اکوسیستم، بدون اصلاح سازوکارهای شبکهٔ حکمرانی آب، بازتنظیم روابط نهادی و مشارکت مؤثر جوامع محلی، امری ممکن نخواهد بود.

بررسی سیر تطور پژوهش‌های گوناگون در حوزهٔ بحران دریاچه ارومیه، نشان‌دهندهٔ تغییر تدریجی زاویه دید از عوامل طبیعی به سمت پیامدهای انسانی و نهادی است. آقاکوچک و همکاران (AghaKouchak et al., 2015) در مقاله‌ای انتقادی با هشدار نسبت به تکرار «سندرم بحرالمیت» در این حوضه، تقلیل این فاجعه محیط‌زیستی به رویدادهای اقلیمی و خشکسالی را خطایی راهبردی می‌دانند. یافته‌های آنان نشان می‌دهد که پیشران‌های اصلی این بحران ریشه در برنامه‌های تهاجمی توسعه منابع آب، گسترش ناپایدار کشاورزی و رقابت‌های بالادستی دارد. این مطالعه استدلال می‌کند که سیاست‌های تأمین‌محور (نظیر طرح‌های انتقال آب) به عنوان راه‌حل‌های تسکینی، در نهایت به تشدید تقاضا و وخامت مشکل انجامیده‌اند و نجات این پهنهٔ آبی نیازمند گذار به حکمرانی سازگار و تمرکز بر مدیریت کاهش تقاضای آب است.

توریان و همکاران (Tourian et al., 2015) در مطالعه‌ای با به‌کارگیری تکنیک‌های چندحسگری فضایی و پایش ماهواره‌ای، روند تقلیل سطح و حجم آب دریاچه ارومیه را طی یک دوره ۱۴ ساله واکاوی کردند. نتایج این بررسی نشان می‌دهد که دریاچه با از دست دادن حدود ۷۰ درصد از مساحت خود، با نرخ هشداردهنده ۰۳/۱ کیلومترمکعب در سال با کاهش حجم روبه‌رو بوده است. یافته کلیدی این پژوهش اثبات عدم تطابق الگوی تغییرات حجم آب دریاچه با نوساناتِ کل ذخیره آبی حوضه است؛ موضوعی که نشان می‌دهد تنش‌های اقلیمی (نظیر شروع خشکسالی سال ۲۰۰۷) به تنهایی توجیه‌گر این فاجعه نیستند، بلکه مداخله‌های انسانی و افت شدید سطح منابع آب زیرزمینی، شتاب‌دهنده اصلیِ تغییر سطح تعادل هیدرولوژیک و تسریع خشک‌شدن دریاچه بوده‌اند.

مقدسی و همکاران (Moghaddasi, Morid, Delavar & Hosenni Safa, 2019) در مطالعه‌ای به واکاوی چالش‌ها و تقابل‌های تخصیص آب کشاورزی و حقابه زیست‌محیطی در حوضه آبریز دریاچه ارومیه پرداخته‌اند. آن‌ها با ارزیابی سناریوهای مختلف نشان می‌دهند که تأمین حقابه دریاچه مستلزم کاهش ۲۰ تا ۲۵ درصدی سهم آب کشاورزی است؛ امری که به دلیل توسعه مهارگسیخته اراضی، با تنش‌های شدید اجتماعی و اقتصادی همراه خواهد بود. این پژوهش اثبات می‌کند که تقلیل مسئله احیا به دستورالعمل‌های تک‌بعدیِ تخصیص آب و نادیده‌گرفتن اقتصاد سیاسی، معیشت جوامع محلی و واقعیت‌های نهادی، مانع اصلی تحقق این اهداف به شمار می‌رود.

خدائی قشلاق و همکاران با هدف پایش روند بیابان‌زایی در محدوده پیرامونی دریاچه ارومیه، با استفاده از تکنیک‌های سنجش از دور نشان می‌دهند که تخریب اکوسیستم این منطقه با شتاب بالایی در حال گسترش است. نتایج آنان حاکی از آن است که از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۸، پهنه‌های دارای خطر بیابان‌زایی شدید رشد چشمگیری داشته‌اند. این بررسی تأیید می‌کند که افت کیفیت و کمیت منابع آب زیرزمینی در کنار نوسانات اقلیمی، نقش اصلی را در تخریب سرزمین ایفا کرده‌اند؛ وضعیتی که پیامد مستقیم فقدان سیاست‌های کنترلی مؤثر و تشدید فشارهای محیطیِ ناشی از سوءمدیریت آب در این منطقه است (Khodaei Geshlag, Roostaei & Mokhtari, 2020).

1- Hydro-climatic

اشمیت و همکاران (Schmidt, Gonda & Transiskus, 2021) با رویکردی کیفی و انجام مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته با خبرگان و ساکنان محلی، علل و پیامدهای تخریب محیط‌زیست را بر جوامع حوضه آبریز واکاوی کردند. نتایج این بررسی نشان می‌دهد که خشک شدن دریاچه فراتر از تغییرات اقلیمی، ریشه در سوء مدیریت منابع آب، سدسازی‌های گسترده و توسعه ناپایدار کشاورزی دارد. یافته‌های آنان حاکی از آن است که این بحران پیامدهای وخیم اجتماعی- اقتصادی نظیر فروپاشی اقتصاد محلی، تهدیدات سلامت عمومی ناشی از طوفان‌های نمکی و در نهایت تشدید آسیب‌پذیری و مهاجرت‌های اجباری را درپی داشته است.

اسمعیل‌زاده و همکاران (Esmailzadeh, Parvaresh Rizi & Mianabadi, 2021) در مقالهٔ مسئله‌شناسی و ارزیابی خط‌مشی ستاد احیای دریاچه ارومیه، با رویکردی تحلیلی نشان می‌دهند که شناخت نهادهای متولی از مسئله خشکی دریاچه اغلب فنی و مهندسی است و به مسائل اجتماعی، سیاسی و حکمرانی کمتر توجه شده است. یافته‌های آنان حاکی از آن است که استیلای نگاه تقلیل‌گرایانه، موجب طراحی خط‌مشی‌هایی شده که اثرگذاری پایدار نداشته و نتوانسته‌اند به بحران پیچیده و چند بعدی دریاچه پاسخ مؤثر دهند.

اسحاقی و همکاران (Es'haghi, Hejazi, Hosseini & Rezaie, 2020) با کاربست رویکرد «تحلیل شبکه اجتماعی»، میزان تعامل و انسجام نهادی میان متولیان در ستاد احیای دریاچه ارومیه را ارزیابی کردند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که شبکهٔ روابط، تنها در حوزهٔ مدیریت فیزیکی منابع آب از انسجامی نسبی برخوردار است؛ اما در مسائل بنیادین نظیر تأمین معیشت جوامع محلی و اصلاح الگوی کشت، هماهنگی میان سازمان‌ها به شدت ضعیف و گسسته است. این مطالعه به خوبی اثبات می‌کند که ضعف ساختاری در شبکه حکمرانی و توزیع ناکارآمد نقش‌ها، مانع از پیشبرد برنامه‌های جامع شده است.

مولائی (Molaee, 2020) بحران این حوضه را از منظر حقوق عمومی و آسیب‌شناسی نهادهای حاکمیتی واکاوی کرده است. وی استدلال می‌کند که نهاد زمامداری در رویکردی بخشی‌نگر و سیاست‌زده، فاقد یک استراتژی منسجم برای حفاظت از اکوسیستم بوده است. تصویب قوانین متعارض توسعه‌محور، خلأ نظارت مؤثر قوای سه‌گانه و حفر گسترده چاه‌های غیرمجاز، موانع کلیدی احیای این حوضه محسوب می‌شوند. این مطالعه تأیید می‌کند که بدون اصلاح پیکربندی شبکه حکمرانی و رفع تعارضات نهادی، سایر اقدامات به نتیجه نخواهد رسید.

پارسی‌نژاد و همکاران (Parsinejad et al., 2022) در یک مطالعهٔ مروری و تلفیقی (سنتز) با بررسی انتقادی ۵۴۴ مقاله منتشر شده در چهار دههٔ گذشته، نشان می‌دهند که توسعهٔ مهارگسیخته کشاورزی، احداث سدها و سوءمدیریت نهادی، نقشی به مراتب پررنگ‌تر از نوسانات اقلیمی در خشک‌شدن دریاچه ارومیه داشته‌اند. یافته‌های این مرور سیستماتیک اثبات می‌کند که بخش عمده‌ای از ادبیات پژوهشی این حوزه دچار پراکندگی رشته‌ای بوده و هدف‌گذاری تقلیل‌گرایانه برای رسیدن به یک تراز اکولوژیک واحد (۱/۱۲۷۴ متر) بدون توجه به پویایی‌های اجتماعی ناکارآمد است. این نویسندگان هشدار می‌دهند در غیاب پیوند ارگانیک میان سیستم‌های انسانی و طبیعی، نادیده گرفتن معیشت جایگزین کشاورزان و فقدان مشارکت ذی‌نفعان، تلاش‌های احیا به موفقیت پایدار دست نخواهند یافت.

رضایان و همکاران (Rezayan, Mohammadi-Hamidi, Fürst & Loni, 2026) با کاربست رویکردهای آینده‌پژوهی، پیامدهای سیستمی خشک شدن دریاچه ارومیه را بر سازمان فضایی سکونتگاه‌ها تحلیل کرده‌اند. یافته‌های آنان اثبات می‌کند که در پی فروپاشی اکولوژیک، سه‌گانه «خشکسالی، تخلیه آب‌های زیرزمینی و مهاجرت اقلیمی»، پیکربندی فضایی و جمعیتی منطقه را به شدت تغییر خواهد داد. این مطالعه؛ هشدار می‌دهد که تداوم وضعیت فعلی منجر به تمرکزگرایی مخرب، تخلیه روستاها و تشدید بی‌ثباتی اجتماعی می‌شود؛ از این‌رو، گذار به مدیریت مشارکتی و شبکه‌محور پیش‌شرط رویارویی با این فروپاشی فضایی است.

مرور انتقادی سیر تطور مطالعات پیشین نشان می‌دهد که اگرچه پژوهش‌های متعددی به ابعاد فیزیکی، هیدرولوژیک و پیامدهای اجتماعی بحران دریاچه ارومیه پرداخته‌اند، اما یک خلأ علمی جدی در خصوص ارائه تحلیلی جامع و کیفی از پیشران‌های متقاطعِ حکمرانی و اقتصاد سیاسی آب به چشم می‌خورد. همان‌گونه که در سنتز مطالعات گذشته به‌اثبات رسیده است، اغلب این پژوهش‌ها فاقد نگاهی یکپارچه به واکاوی ریشه‌های نهادی از منظر شبکه نظام‌مند بوده‌اند و عدم مشارکت‌دهی ذی‌نفعان محلی همچنان پاشنه

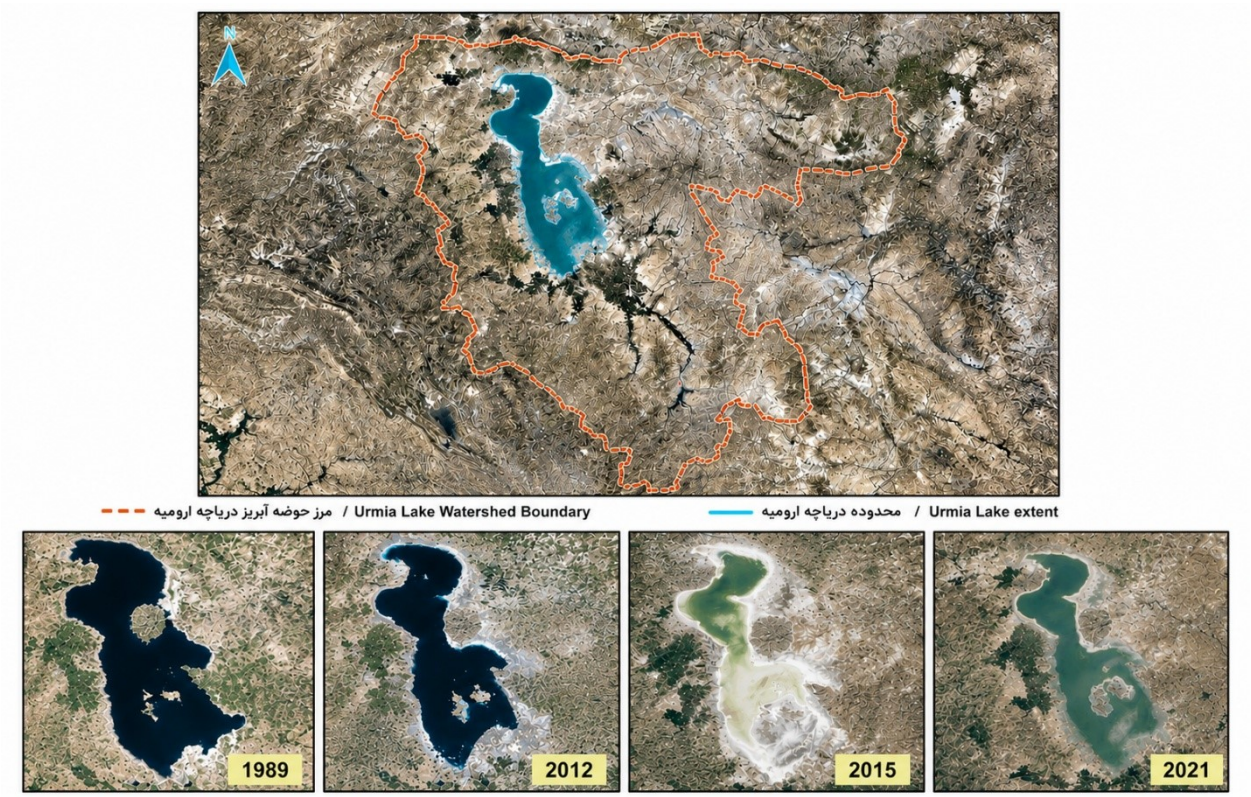
آشیل مسیرهای احیا محسوب می‌شود. از این‌رو، پژوهش حاضر می‌کوشد با عبور از نگاه‌های تک‌بعدی، تحلیلی چندلایه از پیشران‌های خشک شدن دریاچه ارومیه ارائه دهد و پیکربندی شبکه حکمرانی آب را با تکیه بر نظرات کارشناسان آسیب‌شناسی نماید.

شناخت چنین پیشران‌هایی، ضمن فراهم آوردن درکی عمیق‌تر از موانع ساختاری سپهر حکمرانی آب، خروجی راهگشا برای حل مسئله ارائه می‌دهد؛ زیرا به جای تجویز راهکارهای تکراری سازه‌ای، ریشه‌های نهادی که خود تولیدکننده بحران هستند را آشکار می‌سازد تا زمینهٔ لازم برای طراحی خط‌مشی‌های خردمبنا با هدف ارتقای کارآمدی، تقویت انسجام سیاستی و بهبود هماهنگی میان‌بخشی فراهم آید. افزون بر این، چنین شناختی برای صیانت از تالاب‌های منطقه، مهار بیابان‌زایی انسان‌ساخت، کاهش مهاجرت‌های اقلیمی، و پیشگیری از تهدیدهای سلامت عمومی ضروری است. بر این اساس، پژوهش کیفی حاضر در پی پاسخ به این پرسش است که مهم‌ترین پیشران‌های مؤثر بر خشک شدن دریاچهٔ ارومیه کدام‌اند؟

منطقهٔ مورد مطالعه

دریاچه ارومیه در شمال غرب ایران واقع شده و یکی از بزرگ‌ترین و مهم‌ترین دریاچه‌های شور جهان به شمار می‌رود. این دریاچه در ارتفاع متوسط ۱۲۷۶ متر از سطح دریا قرار دارد و میزان شوری آب آن بین ۱۸۵ تا ۲۲۰ گرم در لیتر گزارش شده است. منابع اصلی تغذیه آن شامل رواناب‌های حوضه آبریز، رودخانه‌های سطحی، بارش مستقیم و آب‌های زیرزمینی است. حوضهٔ آبریز دریاچه ارومیه با مساحتی حدود ۵۱۸۷۶ کیلومتر مربع، نزدیک به ۳/۱۵ درصد از قلمرو ایران را در بر می‌گیرد و حدود ۷ درصد از منابع آب سطحی کشور را شامل می‌شود. مساحت تاریخی پهنه آبی دریاچه حدود ۵۰۰۰ تا ۶۰۰۰ کیلومتر مربع گزارش شده و این پهنه از نظر اکولوژیک، اقتصادی و ژئوتوریسم دارای اهمیت ملی و بین‌المللی است. دریاچهٔ ارومیه از نظر حفاظتی نیز در شمار پارک‌های ملی ایران قرار دارد، از سال ۱۹۵۷ تحت حفاظت بوده و به عنوان سایت رامسر و ذخیره‌گاه زیست‌کره یونسکو ثبت شده است (Rezayan et al., 2026).

طی دهه‌های گذشته، سدسازی گسترده بر رودخانه‌های اصلی، خشکسالی‌های هیدرواقلیمی و تبخیر بالای منابع آبی، موجب کاهش وسعت دریاچهٔ ارومیه و جابه‌جایی قابل توجه خطوط ساحلی آن شده است. داده‌های تراز آب نشان می‌دهد که سطح دریاچه از حدود ۱۲۷۴ متر در سال ۱۹۶۷ به بیشینه حدود ۱۲۷۹ متر در سال ۱۹۹۵ رسید، اما پس از آن روندی به شدت نزولی یافت. در آگوست ۲۰۰۹، تراز آب دریاچه به ۱۲۷۱/۴ متر کاهش یافت که ۲/۷ متر پایین‌تر از تراز اکولوژیک، ۶/۹ متر کمتر از بیشینهٔ تراز و ۴/۳ متر کمتر از میانگین درازمدت چهل سالهٔ آن بود. با وجود افزایش موقت تراز در پی بارش‌های زمستان ۱۳۸۸ و بهار ۱۳۸۹، روند کاهش ادامه یافت و در سال ۲۰۱۴ سطح آب به ۱۲۷۰/۳۳متر رسید. افزون بر این، پایش تصاویر ماهواره‌ای نشان می‌دهد که وسعت دریاچه در شهریور ۲۰۱۴ نسبت به سال ۱۹۸۹ حدود ۴۷۴۰ کیلومتر مربع کاهش یافته و مساحت آن به حدود ۷۵۰ کیلومتر مربع رسیده است. این افت تراز، همراه با افزایش شوری، شرایط اکولوژیک دریاچه را به شدت محدود کرده و زیست‌پذیری آن را تقلیل داده است (Salehipour Milani, Yamani, Mogimi Lak & Jafarbeiglou, 2015). در شکل ۱، موقعیت جغرافیایی حوضه آبریز دریاچهٔ ارومیه و پایش ماهواره‌ای تغییرات پهنهٔ آبی دریاچه در سال‌های ۱۹۸۹، ۲۰۱۲، ۲۰۱۵ و ۲۰۲۱ ارائه شده است. مقایسه تصاویر چندزمانه نشان‌دهندهٔ کاهش چشمگیر پهنه آبی دریاچه، به ویژه در فاصله سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۵ است. این الگوی فضایی-زمانی، دگرگونی قابل توجه در وضعیت هیدرولوژیک دریاچهٔ ارومیه را نشان می‌دهد.



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی حوضهٔ آبریز دریاچهٔ ارومیه و پایش ماهواره‌ای تغییرات سطح آب آن

Fig. 1. Geographical location of the Lake Urmia basin and satellite-based monitoring of its water surface changes

مواد و روش‌ها

به منظور شناسایی و تحلیل پیشران‌های مؤثر بر خشک شدن دریاچه ارومیه با برخی از صاحب‌نظران و خبرگان حوزه حکمرانی آب، هیدروپلیتیک، هیدرولوژی، خط‌مشی‌گذاری عمومی و مدیریت منابع طبیعی، مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته انجام شد. پژوهش حاضر با ماهیتی کیفی و رویکردی استقرایی در زمره پژوهش‌های کاربردی قرار دارد. چارچوب گردآوری داده‌ها، مبتنی بر مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته بوده که در نهایت با روش تحلیل مضمون، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. انتخاب شرکت‌کنندگان با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند صورت پذیرفت و فرآیند گردآوری داده‌ها تا حصول اشباع نظری یا به بیان دیگر تا جایی که داده جدیدی حاصل نشد، ادامه یافت. اگرچه در مصاحبه بیست‌وششم، کفایت داده‌ها حاصل شد، اما برای ارتقای اعتبارپذیری و اطمینان از پوشش همه ابعاد پنهان و زوایای این موضوع چندلایه، فرآیند مصاحبه تا نفر سی و یکم ادامه یافت.

داده‌های به دست آمده نیز با بهره‌گیری از راهبرد تحلیل مضمون رویکرد اترید- استیرلینگ (Attride-Stirling, 2001) مورد تحلیل قرار گرفتند. با اتخاذ این رویکرد، داده‌های پژوهش در قالب شبکه‌ای از مضامین پایه[1] (کدها)، مضامین سازمان‌دهنده[2] و مضامین فراگیر[3] یا اصلی، از اظهارات مشارکت‌کنندگان استخراج و با استفاده از نرم‌افزار MAXQDA دسته‌بندی شدند. در مرحله کدگذاری اولیه، پژوهشگران با رویکردی توصیفی به شناسایی کدها در متن مصاحبه‌ها پرداختند و در این مرحله، نقش توصیف‌گر را بر عهده داشتند.

1- Basic themes
2- Organizing themes
3- Global themes

سپس در فرآیند تدوین مضامین سازمان‌دهنده با عبور از سطح توصیف و بهره‌گیری از راهبرد مقایسه مستمر معنایی، کدهای اولیه تفسیر و مضامین سازمان‌دهنده حاصل شدند. در مرحله نهایی نیز با ارتقای سطح انتزاع و پیوند میان مضامین سازمان‌دهنده بر پایه تحلیل‌های تفسیری ثانویه و تکمیلی، مضامین فراگیر یا اصلی شناسایی شدند. مصاحبه شوندگان به صورت مفصل درباره محدودیت‌ها، موانع و چالش‌های مؤثر در فرآیند خشک شدن تدریجی دریاچه ارومیه صحبت کردند. مشخصات جمعیت شناختی مشارکت‌کنندگان پژوهش در جدول ۱ قابل مشاهده است.

جدول ۱- ویژگی‌های جمعیت‌شناختی خبرگان پژوهش

Table 1– Demographic Characteristics of the Research Experts

تعداد Count	جنسیت Gender		حوزهٔ تخصصی Field of Expertise						
	مرد Male	زن Female	حکمرانی آب Water Governance	جغرافیای سیاسی Political Geography	هیدروپلیتیک Hydropolitics	حکمرانی انرژی Energy Governance	هیدرولوژی Hydrology	خط‌مشی‌گذاری Policy Making	کشاورزی و منابع طبیعی Agriculture & Natural Resources
31	24	7	4	9	3	2	4	3	6

مدت زمان هر مصاحبه از ۴۱ دقیقه تا ۵۷ دقیقه متغیر بود. در جدول۲ چند نمونه از نقل قول‌های مصاحبه‌شوندگان به انضمام مضامین پایه یا کدهای مربوط به آنان آورده شده است.

در پژوهش حاضر، جهت تضمین کیفیت و سنجش میزان اعتبارپذیری یافته‌ها از معیارهای چهارگانه گوبا و لینکلن (Guba & Lincoln, 1994) که شامل معیارهای اعتبارپذیری، انتقال‌پذیری، اعتمادپذیری و تأییدپذیری است استفاده شد. اعتبارپذیری بر میزان انطباق یافته‌ها با واقعیت و قانع‌کننده بودن نتایج تمرکز دارد. تأییدپذیری به معنای ابتنای کامل نتایج بر داده‌های مستخرج و حذف سوگیری‌های شخصی پژوهشگر است. اعتمادپذیری به پایداری فرآیند پژوهش و قابلیت بازیابی مسیر گردآوری داده‌ها اشاره می‌کند و در نهایت انتقال‌پذیری، بیانگر پتانسیل کاربردی بودن یافته‌ها و قابلیت انطباق آن‌ها در بسترها و زمینه‌های مشابه پژوهشی می‌باشد. در جدول ۳ خلاصه اقدامات صورت گرفته، متناسب با معیارهای چهارگانه گوبا و لینکلن ارائه شده است (Guba & Lincoln, 1994).

جدول ۲- شیوه کدگذاری مصاحبه‌ها

Table 2– Interview Coding Procedure

مضامین پایه (کدها) Basic Themes (Codes)	نقل قول‌های مصاحبه‌شوندگان Interview Quotes
غلبه نگاه بخشی و فقدان مدیریت یکپارچه در سطح حوضه آبریز Dominance of sectoral approach and lack of integrated management at the basin level	نگاه بخشی یعنی هر سازمان در جزیره مطلوبیت خودش و فقط برای آمار و اهداف داخلی تلاش می‌کنه، وزارت نیرو با سدسازی و جهاد کشاورزی با توسعه غیرصحیح زمین‌های زراعی، سهم آب را بین ذینفعان تقسیم کرده. از این جهته که من باور دارم در غیبت مدیریت یکپارچه در کل حوضه‌های آبریز کشور و حوضه آبریز ارومیه به شکل خاص، سازمان محیط‌زیست قدرت کافی برای دفاع از طبیعت رو نداره. شواهد نشون میده، حقابه دریاچه، فدای تعارضات سازمانی و تضاد منافع شده. تضاد منافع هم میتونه شخصی باشه و گاهی سازمانی. نتیجه این وضعیت اینه که اکوسیستم دریاچه، قربانی پیروزی‌های جداگانه نهادهاییه که پایداری سرزمین را نادیده می گیرن. A sectoral approach means that each organization operates within its own island of institutional utility, striving merely to improve its internal statistics and achieve its own organizational objectives. The Ministry of Energy, through dam construction, and the Ministry of Agriculture, through the improper expansion of agricultural lands, have distributed water shares among different stakeholders. This is why I believe that, in the absence of integrated management across the country's river basins—and particularly in the Lake Urmia basin—the Department of Environment does not have sufficient authority to defend nature. Evidence shows that the lake's environmental water right has been sacrificed to organizational conflicts and conflicts of interest. Such conflicts of interest may be personal, and at times organizational. The outcome of this situation is that the lake's ecosystem has become the victim of the separate victories of institutions that have ignored territorial sustainability.
توسعه شتاب‌زده اراضی دیم به آبی و تخصیص‌های مازاد بر ظرفیت	راستش من این جوری می‌بینم که این تبدیل یهویی و بی‌حساب کتاب زمین‌های دیم به آبی توی شمال غرب، دقیقاً مثل چک بی محل کشیدنیه که دخل بانک آب منطقه رو حسابی آورده و اون رو به ورشکستگی کشونده. به نظرم این سهمیه‌های اضافه‌ای که دادن، یه جور غارت حقابه دریاچه بوده برای کاشتن محصولاتی که اصلا با توان محیط زیستی اون منطقه جور در نمیان. فکر

Rapid expansion of rainfed to irrigated lands and allocations exceeding ecological capacity	می‌کنم دریاچه ارومیه، قربانی همین ولع سیری‌ناپذیر توسعه کشاورزی شده، چون فشاری که به منابع آب آوردن، خیلی بیشتر از کشش و ظرفیت واقعی کل منطقه بود و همین افراط و زیاده‌روی، پایداری زمین و توسعه پایدار رو به محاق می‌بره ... . Honestly, I see the sudden and uncalculated conversion of rainfed lands into irrigated lands in northwestern Iran as being exactly like writing a bad cheque—one that has severely depleted the region's water bank and pushed it toward bankruptcy. In my view, the additional water quotas that were allocated amounted to a kind of plundering of the lake's water right, used for cultivating crops that are fundamentally incompatible with the environmental capacity of the region. I think Lake Urmia has become the victim of this insatiable appetite for agricultural expansion, because the pressure imposed on water resources has far exceeded the real carrying capacity and tolerance of the entire region. This very excess and overexpansion have pushed land sustainability and sustainable development into eclipse.
تغییر الگوی کشت به سمت محصولات آب‌بر به دلیل سودآوری Altering crop patterns toward water-intensive crops due to profitability	تصور من اینه که وسوسه سود بیشتر باعث شده محصولات آب بر، جایگزین گیاهان کم‌توقع بشن و اولویت دادن به درآمد سریع، سهم و حقابه ذاتی دریاچه رو خرج محصولاتی مثل چغندر و سیب کرده. برآیند این ترجیح دادن منفعت مالی به سلامت زمین باعث شده که دریاچه ارومیه تاوان سنگینی بده و منابع آب منطقه در جای غیر اولویت دارش مصرف بشه... . My impression is that the temptation of higher profit has led water-intensive crops to replace low-water-demand plants, and the prioritization of quick income has caused the lake's inherent share and environmental water right to be spent on crops such as sugar beet and apple. The result of prioritizing financial gain over the health of the land is that Lake Urmia has paid a heavy price, while the region's water resources have been consumed in areas that should not have been given priority.
اثر دومینویی در خشک شدن زنجیره‌ای تالاب‌های اقماری Domino effect in the chain desiccation of satellite wetlands	.... در کنار همه عوامل انسانی، تحلیل بنده اینه که تغییر رفتار هیدرولوژیک در سطح حوضه، بر از بین رفتن پیوستگی اکوسیستمی هم مؤثر بوده. وقتی ورودی‌های طبیعی منطقه بر اثر دستکاری‌های انسانی یا خشکسالی یا تغییر اقلیم و یا حتی پدیده گرمایش جهانی از تعادل خارج شدن، تالاب‌های اقماری هم توی یک واکنش زنجیره‌ای یا همون اثر دومینویی، حیاتشون رو از دست میدن. برداشت من اینه که این اختلال در چرخه هیدرولوژیک نشون می‌ده که چطور فروپاشی یک پهنه آبی بزرگ، می‌تونه به سرعت روی عملکرد و پایداری سایر تالاب‌های متصل هم اثر بگذاره و کل سیستم رو به سمت یک مخاطره زیست‌محیطی تمام‌عیار سوق بده ... . Alongside all human factors, my analysis is that changes in hydrological behavior at the basin scale have also contributed to the loss of ecosystem connectivity. When the natural inflows of the region are disrupted due to human interventions, drought, climate change, or even global warming, the satellite wetlands also lose their vitality through a chain reaction—or what can be described as a domino effect. My understanding is that this disruption in the hydrological cycle shows how the collapse of a large water body can rapidly affect the functioning and sustainability of other connected wetlands, pushing the entire system toward a full-scale environmental hazard.
فقدان آگاهی عمومی نسبت به ارزش اقتصادی و زیستی مستقیم دریاچه Lack of public awareness regarding the direct economic and ecological value of the lake	چون ارزش واقعی و تاب آوری اکولوژیک دریاچه برای عموم مردم به درستی تبیین نشده بود، اونقد روی از دست رفتن حیاتش حساس نبودن، یا شاید فکر نمی کردن روزی اون پهنه عظم آب، نابود بشه تا کار به جای بحرانی کنونی کشیده شد. حتی خیلیا تلاش می‌کردن به صورت مجاز یا غیرمجاز هر چقدر میتونن آب برداشت کنن. نادیده گرفتن ظرفیت واقعی دریاچه، زمینه‌ساز وضعیت بحرانی الانه ... . Because the real value and ecological resilience of the lake had not been properly explained to the general public, people were not sufficiently sensitive to the loss of its life; perhaps they never imagined that such a vast body of water could one day disappear, until the situation reached the current critical point. Many even tried, legally or illegally, to extract as much water as they could. Ignoring the lake's real capacity has paved the way for the current crisis.

جدول ۳- اعتمادپذیری از منظر پژوهش‌های کیفی

Table 3– Trustworthiness from the Perspective of Qualitative Research

ابعاد اعتبارسنجی Validation Dimensions	اقدامات پژوهشگران Researchers' Actions
باورپذیری Credibility	ارائه نتایج تحلیل مضمون به خبرگان پژوهش و اخذ نظر آنان Presenting thematic analysis results to the experts and obtaining their feedback
تأییدپذیری Confirmability	ارسال متن مصاحبه‌های پیاده‌سازی شده و کدگذاری‌ها به مصاحبه‌شوندگان Sending transcribed interviews and coded texts to interviewees for validation
اطمینان‌پذیری Dependability	تشریح فرآیند گام‌به‌گام کار و محاسبه ضریب هولستی (بین کدگذاران: ٪۷۸) Describing the step-by-step process and calculating Holsti's coefficient (inter-coder: 78%)
انتقال‌پذیری Transferability	مقایسه یافته‌های پژوهش با پژوهش‌های پیشین Comparing research findings with previous literature

نتایج و بحث

فرآیند تحلیل مضمون پس از بازخوانی نظام‌مند داده‌ها و استخراج نکات برجسته و ارکان جهت‌ساز به شناسایی ۱۵۳ مضمون پایه (کد)، ۱۷ مضمون سازمان‌دهنده و ۵ مضمون فراگیر (اصلی) انجامید.

یافته‌های پژوهش حاضر حاکی از آن است که پیشران‌های خشک شدن دریاچه ارومیه، حاصل بر هم‌کنش پیچیده و متأثر از مجموعه‌ای در هم‌تنیده از عوامل ساختاری، نهادی و سیاستی است؛ عواملی که در قالب گسیختگی در حکمرانی، هیدروپلیتیک منفی، پارادایم توسعه‌گرای سازه‌محور، اقتصاد سیاسی آب و پارادوکس راندمان، هژمونی بتن و سازه، ضعف دیپلماسی آب، پروپاگاندای آبی، سیاست‌زدگی در تخصیص حقابه، تصلب بوروکراتیک، نابینایی داده‌ای، انزوای مشارکتی ذی‌نفعان و همچنین خلاءهای حقوقی و نظارتی قابل تبیین است. نحوه انتزاع و طبقه‌بندی مضامین پایه استخراج شده در قالب مضامین سازمان‌دهنده و اصلی پژوهش در جدول ۴ ترسیم شده است.

هیدروپلیتیک و پارادایم توسعه‌گرای سازه‌محور

اقتصاد سیاسی آب در حوضهٔ آبریز دریاچه ارومیه بر پایه بهره‌کشی حداکثری از منابع برای تأمین منافع کوتاه‌مدت بنا شده است. این رویکرد، آب را کالایی ارزان در خدمت توسعه صنعتی و گسترش افقی کشاورزی می‌بیند و ارزش‌های اکوسیستمی را فدای سودآوری ناپایدار می‌کند. در این بستر، پارادوکس راندمان رخ می‌دهد؛ به طوری‌که بهبود سامانه‌های آبیاری به ذخیرهٔ آب نمی‌انجامد و با کاهش بازچرخانی طبیعی و وسوسه توسعه اراضی جدید، مصرف کل را افزایش می‌دهد.

هژمونی بتن و سازه، تفکر غالب در مدیریت این بحران است که تلاش می کند با ابزارهای مهندسی صلب مثل سدسازی و انتقال آب بین‌حوضه‌ای بر محدودیت‌های اقلیمی غلبه کند. این نگاه سخت‌افزاری، تاب‌آوری طبیعی منطقه را سلب کرده و زمینه هیدروپلیتیک منفی را در سطح فروملی رقم بزند. در لایه نهایی، ضعف دیپلماسی آب موجب شده است که هماهنگی بین‌بخشی و تعاملات فرامرزی در مدیریت منابع مشترک، جای خود را به رقابت در برداشت آب بدهد و موازنه هیدرولوژیک حوضه به طور کامل در معرض فروپاشی قرار گیرد. تداوم این وضعیت، مفهوم عدالت بین‌نسلی را به نفع بهره‌کشی آنی مصادره کرده و حق زیست نسل‌های آینده در این جغرافیا را پیش‌خور می‌کند. در واقع، فروپاشی اکولوژیک حوضهٔ ارومیه، نتیجه ترجیح رانت‌های کوتاه‌مدت بر پایداری سرزمینی است که میراث طبیعی آیندگان را قربانی توسعه‌گرایی تک‌ساحتی امروز می‌سازد.

پروپاگاندای آبی و سیاست‌زدگی در تخصیص

حراج حقابه در حوضه آبریز دریاچه ارومیه، نتیجه مستقیم اولویت‌یافتن مطالبات کوتاه‌مدت بر پایداری اکولوژیک است. در این فرآیند، سهم آب مورد نیاز برای بقای دریاچه، جهت کسب رضایت آنی ذی‌نفعان محلی به بخش‌های مصرفی واگذار می‌شود. این رویه، توازن هیدرولوژیک منطقه را فدای مشوق‌های سیاسی می‌کند. به بیان دیگر، مصلحت کاذب با ایجاد پوشش توجیهی برای تصمیمات غیرعلمی، مانع از اجرای حد مجاز برداشت می‌گردد. این پدیده، ضرورت‌های زیست‌محیطی را در برابر نیازهای اقتصادی قرار می‌دهد و با انتخاب مسیرهای نامطلوب، فرسایش منابع را تسریع می‌نماید. سیاست‌زدگی توزیع نیز شبکه تخصیص آب را به ابزاری برای چانه‌زنی قدرت تبدیل می‌کند. این وضعیت، موجب می‌شود که توزیع منابع مالی و آبی حوضه آبریز ارومیه، مبتنی بر ظرفیت واقعی و تاب آوری نباشد و بر مبنای نفوذ گروه‌های خاص و فشارهای سیاسی صورت پذیرد. برآیند چنین رویکردی، دگردیسی و اضمحلال سپهر حکمرانی آب است که در آن پایداری سرزمینی و میراث حق‌آبه آیندگان در مسلخ چانه‌زنی‌های قدرت، قربانی می‌شوند.

جدول ۴- مضامین فراگیر، سازمان‌دهنده و پایه مربوط به پیشران‌های خشک شدن دریاچه ارومیه

Table 4– Main, Organizing, and Basic Themes Related to the Drivers of Lake Urmia's Desiccation

مضامین فراگیر یا اصلی Global/Main Themes	مضامین سازمان‌دهنده Organizing Themes	مضامین پایه (کدها) مستخرج از مصاحبه با خبرگان Basic Themes/Codes Extracted from Expert Interviews
چالش‌های هیدروپلیتیک و پارادایم توسعه‌گرای سازه‌محور Hydropolitical Challenges and Infrastructure-Oriented Developmental Paradigm	اقتصاد سیاسی آب Political Economy of Water	۱. وابستگی معیشتی جوامع محلی به کشاورزی پرمصرف Livelihood dependence of local communities on water-intensive agriculture ۲. فشار لابی‌های قدرت محلی برای تخصیص منابع جدید Pressure from local power lobbies for allocation of new resources ۳. اولویت‌دهی به رانت معدنی بر احیای اکولوژیک منطقه Prioritization of mineral rents over ecological restoration of the region ۴. رانت‌جویی در واگذاری پروژه‌های انتقال آب بین‌حوضه‌ای Rent-seeking in the allocation of inter-basin water transfer projects ۵. غلبه رویکردهای کلان اقتصادی بر ملاحظات زیست‌محیطی Dominance of macroeconomic approaches over environmental considerations ۶. ناهماهنگی در سیاست‌های حمایتی صادرات محصولات آب‌بر Inconsistency in supportive policies for exporting water-intensive products ۷. توسعه صنایع تبدیلی به عنوان محرک پنهان افزایش سطح زیر کشت Development of processing industries as a hidden driver of increased cultivated area ۸. وجود تضاد منافع بین نهادهای متولی آب در بخش دولتی و غیردولتی Existence of conflicts of interest among water-related institutions in the public and non-public sectors ۹. فشار صنایع وابسته به کشاورزی مثل کارخانجات قند بر الگوی کشت Pressure from agriculture-dependent industries, such as sugar factories, on cropping patterns
	پارادوکس راندمان Efficiency Paradox	۱۰. تمرکز صرف بر بهره‌وری فیزیکی به جای مدیریت تقاضا Exclusive focus on physical efficiency instead of demand management ۱۱. افزایش شدت مصرف آب در واحد سطح پس از نوسازی Increased water consumption intensity per unit area after modernization ۱۲. عدم بازگشت آب صرفه‌جویی شده به چرخه طبیعی دریاچه Failure to return saved water to the lake's natural cycle ۱۳. پایین بودن بهره‌وری فیزیکی و اقتصادی آب در بخش تولید Low physical and economic productivity of water in the production sector ۱۴. تشویق به مدرنیزاسیون آبیاری بدون کنترل چاه‌های غیرمجاز Promotion of irrigation modernization without controlling illegal wells ۱۵. افزایش سطح زیرکشت پس از اجرای سیستم‌های آبیاری نوین Expansion of cultivated area after implementing modern irrigation systems ۱۶. اثر بازگشت و پارادوکس جوونز، ناشی از افزایش راندمان آبیاری Rebound effect and Jevons paradox resulting from increased irrigation efficiency
	ضعف دیپلماسی آب Weak Water Diplomacy	۱۷. ضعف در چانه‌زنی‌های فرادستی برای تأمین حقابه زیست‌محیطی Weakness in upstream bargaining to secure environmental water rights ۱۸. ضعف در دیپلماسی علمی و مدیریت حوضه‌های مشترک فرامرزی Weakness in scientific diplomacy and management of shared transboundary basins ۱۹. عدم پایبندی به پروتکل‌های تسهیم آب در مقیاس محلی و منطقه‌ای Non-compliance with water-sharing protocols at local and regional scales ۲۰. نبود نگاه یکپارچه به حوضه آبریز به عنوان یک واحد سیاسی حقوقی Lack of an integrated view of the basin as a political-legal unit ۲۱. تداخل منافع محلی با تعهدات کنوانسیون‌های بین‌المللی مانند رامسر Interference of local interests with obligations under international conventions such as Ramsar ۲۲. تداخل اولویت‌ها و منافع ملی با مطالبات و الزامات محلی و منطقه‌ای Overlap between national priorities and interests and local-regional demands and requirements ۲۳. بخشی‌نگری، محلی‌گرایی و منازعات هیدروپلیتیک در مقیاس فرو- ملی Sectoralism, localism, and hydropolitical conflicts at the sub-national scale

		۲۴. تأثیر تحریم‌ها بر تأمین تکنولوژی‌های نوین در حوزه مدیریت منابع آب Impact of sanctions on the provision of modern technologies for water resource management
		۲۵. تداخل زیرساخت‌های تقاطعی و جاده‌ای با پیوستار هیدرولوژیک دریاچه Interference of cross-cutting and road infrastructures with the lake’s hydrological continuum
		۲۶. پایین بودن شاخص‌های پایداری هیدرولوژیک در طرح‌های توسعه عمرانی Low hydrological sustainability indicators in construction and development projects
		۲۷. اولویت‌دهی به پروژه‌های انتقال آب بین‌حوضه‌ای با بازدهی پایین و کم اثر Prioritization of low-efficiency and low-impact inter-basin water transfer projects
	هژمونی بتن و سازه Hegemony of Concrete and Infrastructure	۲۸. تداوم تفکر سدسازی در حوضه آبریز دریاچه ارومیه Persistence of the dam-building mindset in the Lake Urmia basin
		۲۹. سیطره نگاه مهندسی‌محور به حل مخاطرات اکولوژیک Dominance of an engineering-centered view in addressing ecological hazards
		۳۰. توسعه شتاب‌زده اراضی پایاب سدهای واقع در حوضه آبریز Rapid expansion of lands downstream of dams located within the basin
		۳۱. فرسودگی شبکه‌های انتقال و اتلاف بالای آب در بخش توزیع Aging of conveyance networks and high water loss in the distribution sector
		۳۲. تراکم بالای سدها و بندهای انحرافی در سرشاخه‌های حوضه آبریز High density of dams and diversion structures in the basin headwaters
		۳۳. تجاوز سیستماتیک به سهم جریان‌های زیست‌محیطی Systematic encroachment on the share of environmental flows
		۳۴. تضییع حقابه زیست‌محیطی در اولویت‌بندی‌های استانی Violation of environmental water rights in provincial prioritizations
		۳۵. کالایی‌سازی حقابه زیست‌محیطی در بازار غیررسمی آب Commodification of environmental water rights in the informal water market
		۳۶. فقدان مکانیسم‌های جبران خسارت برای طرح‌های نکاشت Lack of compensation mechanisms for non-cultivation schemes
		۳۷. توزیع ناعادلانه و نابهنگام منابع آب تحت فشار گروه‌های ذینفع Unfair and untimely distribution of water resources under pressure from stakeholder groups
		۳۸. قربانی کردن پایداری اکولوژیک برای منافع اقتصادی کوتاه‌مدت Sacrificing ecological sustainability for short-term economic interests
	حراج حقابه Water Right Auction	۳۹. نادیده گرفتن حق نسل‌های آتی در برابر فشارهای معیشتی امروز Ignoring the rights of future generations under current livelihood pressures
		۴۰. توسعه شتاب‌زده اراضی دیم به آبی و تخصیص‌های مازاد بر ظرفیت Rapid conversion of rainfed lands to irrigated lands and allocations beyond capacity
پروپاگاندای آبی و سیاست‌زدگی در تخصیص **Water Propaganda and Politicization of Allocation**		۴۱. شکل‌گیری اقتصاد زیرزمینی آب و نشت حقابه‌های صیانتی به بخش صنعت Formation of an underground water economy and leakage of protective water rights to the industrial sector
		۴۲. بی‌توجهی به سهم طبیعی دریاچه در مقابل مطالبات بخش کشاورزی و صنعت Disregard for the lake’s natural share in the face of agricultural and industrial demands
		۴۳. واگذاری حقابه‌های زیست‌محیطی به بخش‌های تولیدی برای جلب رضایت موقت Transfer of environmental water rights to productive sectors to obtain temporary satisfaction
		۴۴. تخفیف‌های غیرکارشناسی در تخصیص آب برای پروژه‌های فاقد توجیه زیست‌محیطی Non-expert concessions in water allocation for projects lacking environmental justification
		۴۵. توجیه پروژه‌های سدسازی با شعار خودکفایی و توسعه منطقه‌ای Justification of dam projects through slogans of self-sufficiency and regional development
		۴۶. رواج فرهنگ سنتی و ذهنیت آب فراوان در برابر تخصیص حجمی Prevalence of traditional culture and an abundance-of-water mindset against volumetric allocation
	پوپولیسم آب Water Populism	۴۷. تسکین موقت اعتراضات محلی با بذل و بخشش منابع استراتژیک آب Temporary appeasement of local protests through granting strategic water resources
		۴۸. سکوت در برابر برداشت‌های غیرمجاز به دلیل ملاحظات امنیتی و اجتماعی Silence toward unauthorized withdrawals due to security and social considerations
		۴۹. غلبه ملاحظات کوتاه‌مدت بر حاکمیت قانون در برخورد با برداشت‌های غیرمجاز Dominance of short-term considerations over the rule of law in dealing with illegal withdrawals
		۵۰. رواج گفتمان امنیت غذایی تقلیل‌گرایانه به عنوان پوشش برای توسعهٔ اراضی آب‌بر

Prevalence of a reductionist food-security discourse as a cover for developing water-intensive lands		
۵۱. پنهان شدن پشت شعار اشتغال‌زایی برای توسعه اراضی کشاورزی در مناطق بحرانی		
Hiding behind the slogan of job creation to expand agricultural lands in crisis-prone areas		
۵۲. تغییر اولویت‌های احیای دریاچه با تغییر دولت‌ها و مدیران		
Changing lake restoration priorities with changes in governments and managers		
۵۳. استفاده ابزاری از پروژه‌های انتقال آب برای کسب پایگاه رأی		
Instrumental use of water transfer projects to gain electoral support		
۵۴. غلبه نگاه‌های منطقه‌ای و جناحی بر مدیریت یکپارچه حوضه آبریز		
Dominance of regional and factional perspectives over integrated basin management		
۵۵. تضاد منافع میان صنایع بالادست و پایین‌دست حوضه در تخصیص		
Conflicts of interest between upstream and downstream industries in allocation		
۵۶. تعویق سیاسی در اجرای جریمه‌های قانونی برای برداشت‌های غیرمجاز		
Political postponement in enforcing legal penalties for unauthorized withdrawals	سیاست‌زدگی توزیع	
۵۷. ترجیح کسب محبوبیت سیاسی بدون در نظر گرفتن پایداری اکولوژیک	Politicized Distribution	
Preference for gaining political popularity without considering ecological sustainability		
۵۸. فشار لابی‌های قدرت منطقه‌ای برای توسعه باغداری و تغییر الگوی کشت		
Pressure from regional power lobbies to expand orchards and alter cropping patterns		
۵۹. دخالت نمایندگان مجلس و مقامات محلی در فرآیند تخصیص منابع آب		
Interference of parliament members and local officials in water resource allocation		
۶۰. اولویت‌دهی به پروژه‌های ویترینی و زودبازده برای نمایش کارآمدی سیاسی		
Prioritization of showcase and quick-yield projects to display political efficiency		
۶۱. سیاسی‌شدن جغرافیای آب و تبدیل پروژه‌های انتقال به ابزار جلب سرمایه اجتماعی		
Politicization of water geography and transformation of transfer projects into tools for attracting social capital		
۶۲. ناهماهنگی بین نهادهای ملی و استانی در اجرای مصوبات		
Incoordination between national and provincial institutions in implementing decisions		
۶۳. وجود ساختار ناکارآمد پاداش و تنبیه در بدنه مدیریتی آب		
Existence of an inefficient reward and punishment structure in water management		
۶۴. ساختارهای اداری صلب و مقاوم در برابر تغییرات محیطی		
Rigid administrative structures resistant to environmental change		
۶۵. تضعیف جایگاه محیط‌زیست در شوراهای برنامه‌ریزی استانی		
Weakening of the environment’s position in provincial planning councils	تصلب بوروکراتیک	**گسست در حکمرانی**
۶۶. تصلب در مرزهای وظیفه‌ای و تداخل مأموریت‌های سازمانی متناقض	Bureaucratic Rigidity	**Governance Fragmentation**
Rigidity in functional boundaries and overlap of contradictory organizational missions		
۶۷. غلبه نگاه بخشی‌نگری به جای حکمرانی سیستمی در لایه‌های اجرایی		
Dominance of sectoralism instead of systemic governance at executive levels		
۶۸. فقدان نگاه سیستمی و یکپارچه به پروژه‌های آبخوان‌داری و حوضهٔ آبریز		
Lack of a systemic and integrated approach to aquifer management and basin projects		
۶۹. استحالهٔ عملکردی ستاد احیا در بروکراسی و فقدان ضمانت اجرایی مصوبات		
Functional transformation of the restoration headquarters within bureaucracy and lack of enforceability of decisions		

		۷۰. بی‌توجهی مدیران اجرایی به نتایج مطالعات دانشگاهی Disregard of academic research findings by executive managers
		۷۱. تخمین‌های غیرواقعی از میزان آب قابل استحصال حوضه Unrealistic estimates of the basin’s exploitable water resources
		۷۲. تداوم ابهام در بیلان آب برای فرار از مسئولیت‌پذیری نهادی Continued ambiguity in water balance to evade institutional accountability
		۷۳. فقدان پایش دقیق و پایگاه داده یکپارچه و برخط از منابع و مصارف آب Lack of accurate monitoring and an integrated online database of water resources and consumption
	نابینایی داده‌ای و تعارض روایی Data Blindness and Narrative Conflict	۷۴. عدم قطعیت در مدل‌های پیش‌بینی بلندمدت نوسانات تراز هیدرواستاتیک Uncertainty in long-term prediction models of hydrostatic level fluctuations
		۷۵. فقدان نقشه‌های پهنه‌بندی خطر و بانک اطلاعاتی یکپارچه در حوضه آبریز Lack of hazard zoning maps and an integrated database in the basin
		۷۶. نقصان نظام تحلیل و کاربست تصاویر ماهواره‌ای برای شناسایی تغییر کاربری‌ها Deficiency in analyzing and applying satellite imagery to detect land-use changes
		۷۷. پولاریزاسیون داده‌ای میان وزارت نیرو و جهاد کشاورزی در تخمین مصارف واقعی Data polarization between the Ministry of Energy and the Ministry of Agriculture in estimating actual consumption
		۷۸. ضعف در به‌کارگیری فناوری سنجش از دور برای نظارت بر تغییرات کاربری اراضی Weakness in using remote sensing technology to monitor land-use changes
		۷۹. بی‌اعتمادی متقابل بین دولت و بهره‌برداران محلی Mutual distrust between the government and local water users
		۸۰. تضعیف نهادهای میانجی در حل منازعات محلی آب Weakening of intermediary institutions in resolving local water conflicts
		۸۱. عدم اقناع افکار عمومی نسبت به ضرورت طرح‌های احیا Failure to persuade public opinion regarding the necessity of restoration plans
		۸۲. ناآگاهی عمومی نسبت به ارزش‌های غیرمستقیم تالاب‌ها Public unawareness of the indirect values of wetlands
		۸۳. فقدان سازوکارهای نهادینه و عدم مشارکت جوامع محلی Lack of institutionalized mechanisms and absence of local community participation
	انزوای مشارکتی Participatory Isolation	۸۴. شکاف اطلاعاتی میان ذینفعان محلی و سیاست‌گذاران کلان Information gap between local stakeholders and macro-level policymakers
		۸۵. شکاف میان دانش آکادمیک و تکنولوژی‌های کاربردی مزارع Gap between academic knowledge and practical farm technologies
		۸۶. مقاومت‌های اجتماعی ناشی از نادیده گرفتن معیشت جایگزین Social resistance resulting from neglecting alternative livelihoods
		۸۷. شیوع پدیده ازخودبیگانگی در میان عموم ذی‌نقشان Prevalence of alienation among key actors and stakeholders
		۸۸. طرد سیستماتیک نظام‌های سنتی بهره‌برداری مانند نظام‌های میرابی Systematic exclusion of traditional water-use systems such as mirab systems
		۸۹. شکل‌گیری پدیده خستگی اجتماعی ناشی از طولانی شدن روند احیا Emergence of social fatigue due to the prolonged restoration process
		۹۰. تضاد بین قوانین توسعه‌ای و قوانین حفاظت محیط زیست Conflict between development laws and environmental protection laws
		۹۱. پیچیدگی‌های حقوقی در ابطال یا جابجایی پروانه‌های چاه‌ها Legal complexities in revoking or relocating well permits
خلاءهای حقوقی و نظارتی **Legal and Regulatory Gaps**		۹۲. وجود خلاءهای قانونی در تعریف حریم و بستر رودخانه‌ها Legal gaps in defining river boundaries and riverbeds
	گسست‌های حقوقی Legal Gaps	۹۳. تداخل قوانین مالکیت اراضی با ضوابط حفاظت از منابع آب Overlap between land ownership laws and water resource protection regulations
		۹۴. فقدان شخصیت حقوقی مستقل برای دریاچه در مراجع قضایی Lack of an independent legal personality for the lake in judicial authorities
		۹۵. ابهام در جایگاه حقوقی حقابه‌های زیست‌محیطی در اسناد بالادستی Ambiguity in the legal status of environmental water rights in upstream policy documents
		۹۶. برداشت بیش از حد از سفره‌های آب زیرزمینی و تجاوز به حقابه آتی Over-extraction from groundwater aquifers and violation of future water rights

		۹۷. تعدد مراجع صادرکننده مجوز و تشتت در حاکمیت واحد بر منابع آب Multiplicity of licensing authorities and fragmentation of unified governance over water resources
		۹۸. مشروعیت‌بخشی قانونی به غصب منابع آب زیرزمینی در پی قانون سال ۸۹ Legal legitimization of groundwater appropriation following the 2010 law
		۹۹. تضییع حقابه زیست‌محیطی در اولویت‌بندی‌های استانی Violation of environmental water rights in provincial prioritizations
		۱۰۰. تأخیر در اجرای پروتکل‌های حفاظتی تالاب‌های اقماری Delay in implementing protection protocols for satellite wetlands
		۱۰۱. عدم تعریف مشخص از سهم هر استان در تامین حقابه سالانه Lack of a clear definition of each province's share in supplying annual water rights
		۱۰۲. ضعف در پیاده‌سازی استانداردهای ملی برای مدیریت تالاب‌ها Weakness in implementing national standards for wetland management
	خلاء تضمین حقابه Lack of Guaranteed Water Rights	۱۰۳. نبود ضمانت اجرایی برای رهاسازی سهم آب دریاچه از پشت سدها Lack of enforceable guarantees for releasing the lake's water share from behind dams
		۱۰۴. ناهماهنگی میان نهادهای متولی در تخصیص آب‌های سطحی به پیکره Incoordination among responsible institutions in allocating surface water to the lake body
		۱۰۵. فقدان سازوکار حقوقی برای جبران خسارت‌های وارده به پیکره دریاچه Lack of legal mechanisms to compensate damages inflicted on the lake body
		۱۰۶. استحاله حقابه در مسیر انتقال به دلیل فقدان کانال‌های صیانتی و پایش فیزیکی Transformation and loss of water rights during conveyance due to lack of protective canals and physical monitoring
		۱۰۷. اولویت‌بندی غیرقانونی مصرف کشاورزی بر حقابه زیست‌محیطی در زمان خشکسالی Illegal prioritization of agricultural consumption over environmental water rights during drought
		۱۰۸. افزایش بی‌رویه تعداد چاه‌های عمیق و نیمه‌عمیق غیر مجاز Uncontrolled increase in the number of illegal deep and semi-deep wells
		۱۰۹. ضعف نظارت‌های میان‌بخشی برای پایش لحظه‌ای برداشت‌ها Weak inter-sectoral oversight for real-time monitoring of withdrawals
		۱۱۰. تأثیرپذیری ناظران محلی از فشارهای اجتماعی و سیاسی منطقه Influence of regional social and political pressures on local inspectors
		۱۱۱. عدم توانمندی دستگاه‌های اجرایی در انسداد چاه‌های غیر مجاز Inability of executive agencies to seal illegal wells
		۱۱۲. عدم نصب کنتورهای هوشمند بر روی تمامی منابع برداشت آب Failure to install smart meters on all water withdrawal sources
	ضعف نظارت و بازدارندگی Weak Oversight and Deterrence	۱۱۳. پایین بودن جرایم مالی در مقایسه با سود حاصل از تخلفات آبی Low financial penalties compared with the profits gained from water violations
		۱۱۴. ناهماهنگی میان نهادهای قضائی و اجرایی در برخورد با تخلفات Incoordination between judicial and executive institutions in dealing with violations
		۱۱۵. ضعف سیستم‌های پایش برخط در برداشت‌های مجاز و غیرمجاز Weakness of online monitoring systems for legal and illegal withdrawals
		۱۱۶. فقدان مکانیسم‌های تنبیهی و عدم جرم‌انگاری برای صیانت از آب Lack of punitive mechanisms and absence of criminalization for water protection
		۱۱۷. طولانی بودن فرآیندهای قضایی برای رسیدگی به جرایم محیط‌زیستی Lengthy judicial procedures for addressing environmental crimes
		۱۱۸. غلبه صوری‌گرایی بر پایش میدانی و ترویج آمارهای نمایشی از انسداد چاه‌ها Dominance of formalism over field monitoring and promotion of performative statistics on well closures
		۱۱۹. ضعف در مشوق‌های اقتصادی و مالیاتی برای تغییر رفتار مصرف‌کنندگان بزرگ آب Weak economic and tax incentives to change the behavior of major water consumers
چالش‌های هیدروکلیماتیک و تغییرات کالبدی **Hydro-Climatic**	آشوب اتمسفریک Atmospheric Chaos	۱۲۰. افزایش طول دوره‌های خشکسالی هیدرولوژیک Increase in the duration of hydrological drought periods
		۱۲۱. اثر آلبدوی بستر خشک بر تشدید گرمایش محلی Effect of the dry-bed albedo on intensifying local warming
		۱۲۲. تغییر در چرخه هیدرولوژیک ناشی از تغییر اقلیم

Challenges and Physical Transformations		Changes in the hydrological cycle caused by climate change ۱۲۳. ناپایداری در رژیم بارش‌های فصلی و روان‌آب‌ها Instability in seasonal precipitation and runoff regimes ۱۲۴. عدم انطباق تکنولوژی بومی با سرعت تغییرات اقلیمی Mismatch between indigenous technology and the pace of climate change ۱۲۵. تغییر الگوهای بارش و کاهش سهم برف در حوضه آبریز دریاچه Changes in precipitation patterns and reduction of snow contribution in the lake basin ۱۲۶. تغییر نوع بارش از برف به باران و برهم‌خوردن رژیم هیدرولوژیک Shift in precipitation type from snow to rain and disruption of the hydrological regime ۱۲۷. تداخل و تزاحم ذرات معلق فرامرزی با الگوهای تبخیر و بارش محلی Interference of transboundary suspended particles with local evaporation and precipitation patterns ۱۲۸. نبود سیستم‌های پیشرفته تصفیه و مدیریت شورابه Absence of advanced systems for brine treatment and management ۱۲۹. تغییر در نرخ نفوذ آب و تغذیه سفره‌های زیرزمینی Changes in water infiltration rates and groundwater recharge ۱۳۰. قطع ارتباط هیدرولوژیک بین رودخانه‌ها و پهنه آبی Disconnection of hydrological links between rivers and the water body ۱۳۱. افت شدید تراز آب زیرزمینی در دشت‌های پیرامونی Severe decline in groundwater levels in surrounding plains
	گسیختگی هیدرولوژیک Hydrological Disruption	۱۳۲. تبدیل جریان‌های دائمی به جریانات فصلی و سیلابی Transformation of perennial flows into seasonal and flood flows ۱۳۳. تغییر در رژیم جریان طبیعی رودخانه‌های حوضه آبریز Changes in the natural flow regime of basin rivers ۱۳۴. اثر دومینویی در خشک شدن زنجیره‌ای تالاب‌های اقماری Domino effect in the chain desiccation of satellite wetlands ۱۳۵. تغییر مورفولوژی رودخانه‌ها و کاهش ظرفیت انتقال جریان Changes in river morphology and reduction in flow conveyance capacity ۱۳۶. تغییر رفتار هیدرولوژیک حوضه از حالت طبیعی به مهندسی‌شده Transformation of basin hydrological behavior from natural to engineered conditions ۱۳۷. برداشت بیش از حد از سفره‌های آب زیرزمینی و افت تراز استاتیک Over-extraction from groundwater aquifers and decline in static water levels
	تغییرات کالبدی Physical Transformations	۱۳۸. نفوذ ساخت و سازهای غیرمجاز در حریم اکولوژیک Encroachment of unauthorized constructions into the ecological buffer zone ۱۳۹. گسترش گونه‌های گیاهی مهاجم در حاشیه تالاب‌ها Expansion of invasive plant species along wetland margins ۱۴۰. توسعه نامتوازن اراضی کشاورزی در بالادست حوضه Unbalanced expansion of agricultural lands in the upstream basin ۱۴۱. تبدیل اراضی مرتعی و حاشیه‌ای به زمین‌های کشاورزی Conversion of rangelands and marginal lands into agricultural lands ۱۴۲. توسعهٔ ویلاسازی و تغییر کاربری اراضی پیرامون دریاچه Expansion of villa construction and land-use change around the lake ۱۴۳. توسعهٔ نامتوازن زیرساخت‌های صنعتی در دشت‌های ممنوعه Unbalanced development of industrial infrastructures in prohibited plains ۱۴۴. تغییرات کالبدی ناشی از احداث جادهٔ میانگذر و تقسیم دریاچه Physical transformations caused by the construction of the causeway and division of the lake ۱۴۵. سرطان سبز؛ پیشروی کالبدی باغات در اراضی ملی و حریم دریاچه Green cancer: physical expansion of orchards into national lands and the lake’s buffer zone ۱۴۶. تخریب اراضی حاشیه توسط چرای بی‌رویه و بهره‌برداری غیراصولی Degradation of marginal lands due to overgrazing and unsustainable exploitation

	۱۴۷. اتلاف منابع آبی در کانال‌های روباز و سنتی انتقال Loss of water resources in open and traditional conveyance canals ۱۴۸. حبس گرما در لایه‌های نمکی و تشدید تبخیر مجدد Heat trapping in salt layers and intensification of re-evaporation ۱۴۹. ناکارآمدی ذخیره سازی آب در سدهای با سطح تبخیر بالا Inefficiency of water storage in dams with high evaporation surfaces
تلهٔ تبخیر Evaporation Trap	۱۵۰. افزایش نرخ تبخیر ناشی از گرمایش محلی و کاهش عمق پهنه آبی Increased evaporation rate due to local warming and reduced depth of the water body ۱۵۱. تبخیر شدید آب‌های رهاسازی شده قبل از رسیدن به پیکره اصلی Severe evaporation of released waters before reaching the main lake body ۱۵۲. اثر بازخوردی مثبت بین خشکی زمین و افزایش تبخیر اتمسفریک Positive feedback effect between land desiccation and increased atmospheric evaporation ۱۵۳. تشدید تبخیر در حوضچه‌های تبخیری ناشی از مدیریت غلط زهاب Intensification of evaporation in evaporation ponds due to improper drainage management

گسیختگی در حکمرانی

تصلب بوروکراتیک و ناکارآمدی سیاست‌گذاری، مانع اصلی انعطاف‌پذیری در مقابل تغییرات محیطی است. ساختارهای اداری صلب با تکیه بر دستورالعمل‌های فرسوده، قدرت تطبیق با نیازهای اکولوژیک حوضه آبریز را ندارند. این وضعیت، فرآیند اصلاحات نهادی را دچار وقفه می‌کند. نابینایی داده‌ای و بخشی‌نگری، موجب فقدان درک صحیح از متغیرهای هیدرولوژیک می‌شود. نبود سامانه‌های پایش برخط و عدم تقارن اطلاعاتی میان بخش‌های گوناگون، اتخاذ تصمیمات بر پایه تخمین‌های غیردقیق را رقم می‌زند. این نقص فنی، صحت محاسبات تخصیص و پایداری منابع را با ابهام روبرو می سازد. در همین راستا، انزوای مشارکتی ارکان جهت‌ساز و ذینفعان، آنها را از فرآیندهای تصمیم‌گیری، نظارتی و اجرایی حذف می‌کند. نادیده گرفتن دانش بومی و ظرفیت‌های جامعه مدنی، اجرای طرح‌های احیا را با چالش مشروعیت و عدم همراهی اجتماعی مواجه می‌سازد. این انقطاع نهادی، امکان شکل‌گیری مسئولیت‌پذیری مشترک در حفاظت از منابع طبیعی و حکمرانی سرزمین را سلب می‌نماید. استمرار این گسیختگی ساختاری، حکمرانی سرزمین را به واکنشی فرسایشی تقلیل می‌دهد که در آن تخصص‌گرایی جای خود را به روزمرگی اداری داده و توانایی صیانت از پایداری اکولوژیک برای همیشه از دست می‌رود.

خلاءهای حقوقی و نظارتی

چالش تعارضات حقوقی در حوضهٔ آبریز دریاچهٔ ارومیه ناشی از تداخل مواد قانونی و نبود اولویت‌بندی شفاف در اسناد بالادستی است. این ابهام حقوقی، موجب می‌شود که مطالبات بخش‌های مصرفی در تقابل مستقیم با الزامات زیست‌محیطی قرار گیرد و راه برای تفاسیر سلیقه‌ای در بهره‌برداری از منابع باز شود. ضعف نظارت و بازدارندگی، کارآمدی ابزارهای کنترلی را در برابر برداشت‌های غیرمجاز سلب کرده است. نبود سازوکارهای پایش هوشمند و فقدان ضمانت اجرایی برای جرایم متخلفان، هزینه تعدی به منابع مشترک را کاهش می‌دهد. این وضعیت به استمرار حفر چاه‌های غیرقانونی و انسداد مسیرهای طبیعی منتهی به دریاچه کمک می‌کند.

خلاء تضمین حقابه، هویت محیط‌زیست را به منزلهٔ یک ذینفع قانونی به حاشیه برده است. فقدان یک شخصیت حقوقی مستقل و غیرقابل تغییر برای سهم آب دریاچه، این منبع حیاتی را به متغیری وابسته به مازاد بخش‌های کشاورزی و صنعت تبدیل می‌کند. عدم تثبیت قانونی سهم محیط زیست، پایداری اکوسیستم را در برابر فشارهای دیگر ذی‌نفعان، آسیب‌پذیر می‌سازد. ریشه این گسست حقوقی و نظارتی، عدول از اصل امانت عمومی است؛ انگاره‌ای که دولت را مالک منابع نمی‌داند. انحراف از این اصل بنیادین، آب را از یک حق مشاع سرزمینی به رانتی برای توزیع میان گروه‌های خاص تقلیل داده و مسئولیت دولت در قبال صیانت از میراث طبیعی و تمدنی را مخدوش کرده است.

چالش‌های هیدروکلیماتیک و تغییرات کالبدی

آشوب اتمسفریک ناشی از پدیدهٔ گرمایش جهانی و تغییر اقلیم، در بی‌ثباتی الگوهای بارندگی و افزایش بسامد وقایع تا حدی در حوضه آبریز مؤثر بوده است. این نوسانات، برنامه‌ریزی برای مدیریت منابع آب را با عدم قطعیت شدید روبرو می‌کند و توان پیش‌بینی مدل‌های هیدرولوژیک را کاهش می‌دهد. از طرف دیگر، تغییرات کالبدی در بستر و حاشیه دریاچه و نیز دستکاری در شبکه‌های زهکشی طبیعی، مورفولوژی طبیعی منطقه، توزیع فضایی جریان آب و فرآیند تغذیه طبیعی دریاچه را دگرگون ساخته است. افزون بر آن، تله تبخیر نیز تحت تأثیر افزایش دمای میانگین و گسترش سطوح کم عمق، کارایی جریان‌های ورودی را به شدت تحت شعاع قرار می‌دهد. این گسیختگی هیدرولوژیک، موجب اتلاف بخش عمده منابع آبی پیش از رسیدن به تراز پایداری می‌گردد و بازسازی بیلان آب را با بن‌بست مواجه ساخته است. در شرایط گرمایش جهانی، تزریق جریان آب به پهنه‌های تحت استرس حرارتی، بدون کنترل فرآیند تبخیر، فاقد توجیه هیدرولوژیک است. لذا شناسایی و مهار تله تبخیر، گام نخست در بازتنظیم بیلان آب و حفظ پایداری اکوسیستم در حوضه‌های بحرانی به شمار می‌رود. در همین راستا، اولویت دادن به مدیریت نرخ تبخیر به جای تمرکز بر افزایش دبی ورودی، بیانگر گذار به حکمرانی علمی در حوضه آبریز است.

به منظور تبیین دقیق‌تر یافته‌ها، شبکه ارتباطی مضامین اصلی و سازمان‌دهنده استخراج شده در قالب شکل ۲ ارائه شده است. تحلیل این شبکه نشان می‌دهد که خشک شدن دریاچه ارومیه حاصل هم‌افزایی دو دسته پیشران کلیدی است: «پیشران‌های انسانی- نهادی» (شامل سیاست‌زدگی در تخصیص، گسست حکمرانی و خلاءهای قانونی) و «پیشران‌های طبیعی- فیزیکی» (چالش‌های هیدروکلیماتیک و تغییرات کالبدی). در این شبکه پویای ارتباطی، پیشران‌های انسانی و ساختاری با کاهش شدید تاب‌آوری اکوسیستم، اثرگذاری پیشران‌های طبیعی و اقلیمی را به شدت تشدید کرده‌اند؛ به طوری‌که چالش‌های هیدروکلیماتیک در تلاقی با سوءمدیریت و خلاءهای نظارتی، به منزله محرک‌های نهایی و شتاب‌دهنده عمل کرده و فرآیند خشک‌شدن دریاچه را رقم زده‌اند.

واکاوی تطبیقی نتایج این پژوهش با مطالعات پیشین، نشان‌دهنده همگرایی‌های معنادار و در عین حال، برتری‌های تحلیلی و یافته‌های فراتر پژوهش حاضر در تبیین ریشه‌های بحران است. یافته‌های این پژوهش در تبیین غلبه پیشران‌های انسانی و سازه‌محور بر عوامل اقلیمی، با نتایج مطالعات پارسی‌نژاد و همکاران (Parsinejad et al., 2022)، ایرانی و همکاران (Irani, Abaghari & Rasouli, 2025) و آقاکوچک و همکاران (AghaKouchak et al., 2015) همسویی بنیادین دارد؛ با این تمایز که پژوهش حاضر فراتر از اثبات این غلبه فیزیکی، به کالبدشکافی ریشه‌های هیدروپلیتیک فرومولی و پویایی‌های قدرت پرداخته و نشان می‌دهد چگونه این پارادایم از طریق سازوکارهای پنهانی چون «پروپاگاندای آبی» بازتولید می‌شود.

در لایه تبیین چالش‌های هیدروکلیماتیک و دگرگونی‌های کالبدی، یافته‌های پژوهش حاضر با پایش‌های هیدرولوژیک توریان و همکاران (Tourian et al., 2015)، ارزیابی‌های بیابان‌زایی خدائی قشلاق و همکاران (Khodaei Geshlag et al., 2020) و سناریوهای فضایی رضایان و همکاران (Rezayan et al., 2026) هم‌راستا است. با این حال، ارزش افزوده و دستاورد علمی بیشتر پژوهش حاضر در این بخش، شناسایی و تبیین مفهوم «تله تبخیر» و بازخوردهای حرارتی بستر خشک است که پیوند میان دستکاری‌های فیزیکی بالادست و زوال هیدرولوژیک پایین‌دست را در قالب یک بسته علّی منسجم‌تر و پویاتر تبیین می‌کند؛ موضوعی که در مطالعات پیشین نادیده گرفته شده بود.

همچنین، نتایج ما در خصوص تعارضات تخصیص منابع میان بخش کشاورزی و حقابه‌های زیست‌محیطی، همسو با یافته‌های مقدسی و همکاران (Moghaddasi et al., 2019) و تحلیل‌های کیفی اشمیت و همکاران (Schmidt et al., 2021) است؛ اما مطالعه حاضر با ارائه کدهای دقیق و تجربی پیرامون «حراج حقابه» و «پوپولیسم توزیع»، ابعاد اقتصاد سیاسی این تعارضات را در سطحی بسیار عمیق‌تر واکاوی کرده و نشان می‌دهد که چگونه فشارهای انتخاباتی محلی و لابی‌های قدرت، قوانین توزیع را به نفع توسعه ناپایدار مصالحه می‌کنند. در نهایت، در بخش آسیب‌شناسی ساختاری و نهادی، یافته‌های این پژوهش با نتایج ارزیابی خط‌مشی

اسمعیل‌زاده و همکاران (Esmailzadeh et al., 2021)، تحلیل شبکه اسحاقی و همکاران (Es'haghi et al., 2020) و آسیب‌شناسی حقوقی مولائی (Molaee, 2020) همگرایی دارد. با این وجود، پژوهش حاضر دستاوردهای به مراتب جامع‌تر و عمیق‌تری نسبت به این مطالعات ارائه داده است؛ چرا که فراتر از تحلیل‌های مجزای حقوقی یا شبکه‌ای، گسست حکمرانی را در قالب سه مفهوم کلیدی «تصلب بوروکراتیک»، «نابینایی داده‌ای» (تعارض روایی و پولاریزاسیون داده‌ای میان وزارتخانه‌ها) و «انزوای مشارکتی» صورت‌بندی کرده است و پازل‌های پراکنده مطالعات پیشین را در قالب یک نقشه جامع از پیشران‌های بحران یکپارچه ساخته است.



شکل ۲- نقشه مضامین پیشران‌های خشک‌شدن دریاچه ارومیه

Fig. 2. Thematic Map of the Drivers of Lake Urmia's Desiccation

نتیجه‌گیری

بحران دریاچه ارومیه، از غامض‌ترین چالش‌های زیست‌محیطی و حکمرانی منابع طبیعی ایران است که برهم‌کنش نوسانات اقلیمی و گسست حکمرانی در تکوین آن نقش محوری دارند. تجارب جهانی، نظیر احیای موفق بخش شمالی دریای آرال توسط «صندوق بین‌المللی نجات»، اثبات می‌کند که مواجهه با چنین فروپاشی‌هایی بدون گذار از مدیریت بخشی به حکمرانی یکپارچه و تطبیقی ناممکن است. بومی‌سازی این الگوی نهادی، با تعریف دقیق نقش بازیگران و بهره‌گیری از سازوکارهای مشترک، می‌تواند نقشه راهی برای بازگشت ثبات به این اکوسیستم ارائه دهد.

نتایج نشان می‌دهد تمرکز انحصاری قدرت تصمیم‌گیری در نهادهای دولتی (به ویژه در حوزهٔ آب و کشاورزی)، به حاشیه راندن جوامع محلی و ضعف شبکه حکمرانی انجامیده است. افزون بر این، «ستاد احیای دریاچه ارومیه» علی‌رغم مأموریت و اختیارات فرابخشی، در ایفای نقش نهاد پیونددهنده، مدیریت جریان اطلاعات و ایجاد هماهنگی پایدار میان‌بخشی ناکام مانده است.

تحلیل زنجیره پیشران‌ها حاکی از آن است که هسته بحران در «پارادایم توسعه‌گرای سازه‌محور» و منطق اقتصاد سیاسی ریشه دارد. تقلیل آب به ابژه‌ای صلب و گره‌زدن معیشت به استخراج مهارگسیخته، در بستر «پوپولیسم آبی» و «سیاست‌زدگی توزیع» به اراده‌ای مخرب برای جلب رضایت کوتاه‌مدت بدل شده است. در امتداد آن، تصلب بوروکراتیک، «نابینایی داده‌ای» و «انزوای مشارکتی»، کارآمدی اجرایی را سلب کرده و خلأهای حقوقی به این روند فاجعه‌بار وجاهت بخشیده‌اند. تلاقی این منظومه انسانی با چالش‌های هیدروکلیماتیک (آشوب اتمسفریک، تغییر اقلیم و تله تبخیر)، ویترین نهایی این چرخه معیوب را رقم زده است.

شکست پارادایم مدیریت سازه‌محور از آنجا آغاز می‌شود که این اکوسیستم پویا به یک چاله مکانیکی و مخزن استاتیک تقلیل یافته و راهکارها در پروژه‌های تهاجمی انتقال آب خلاصه شده است. حال آنکه احیای این زیست‌بوم، یک بازسازی پیچیده بیولوژیک است که مستلزم درک عمیق کنش‌های انسانی، پیوندهای بیوژئوشیمیایی و تعاملات شبکه‌ای بوده و با منطق ساده مهندسی و لوله‌کشی تفاوت ماهوی دارد.

ریشه‌یابی این مسأله، نشان‌دهندهٔ استیلای منافع کوتاه‌مدت محلی بر مصالح بلندمدت ملی است. فقدان ظرفیت‌سازی فرهنگی، همگام با نگاه بخشی‌نگر، زمینه‌ساز توسعه نامتوازن کشاورزی، سدسازی‌های گسترده و مداخلات کالبدی (نظیر جاده میان‌گذر) شده است. این روند مخرب، فراتر از زوال تنوع زیستی، با گسترش کانون‌های ریزگرد به تهدیدی مستقیم علیه سلامت عمومی و امنیت منطقه‌ای بدل گردیده است.

از منظر هیدروژئوپلیتیک، این بحران تجسم شکست حکمرانی یکپارچه آب و بن‌بست ساختاری در تلفیق اصول کشورداری با ظرفیت اکولوژیکی است. در این شرایط که مسأله فراتر از کمبود فیزیکی آب است، گذار بنیادین از مدیریت به حکمرانی (Kiani, Kazemi, Dehghanpour-Farashah, 2025) و تغییر پارادایم از نگاه استخراج‌محور به حفظ ظرفیت برد اکولوژیک و پایداری، یک ضرورت انکارناپذیر ملی است.

در حکمرانی نوین دریاچه ارومیه، باید پذیرفت که این پهنه یک مخزن مکانیکی نیست، بلکه اکوسیستمی حساس است که تداوم نگاه‌های سنتی به احیای آن دیگر کارآمد نخواهد بود. درک واقع‌بینانه از وضعیت فعلی و تمرکز بر راهبردهای نوینی همچون مهار تله تبخیر برای جلوگیری از هدررفت سرمایه‌های ملی، حیاتی است. شکست پی در پی وعده‌های احیای زودهنگام، علاوه بر اتلاف منابع به ناامیدی جوامع محلی و بازتولید ورشکستگی سرمایه اجتماعی در کنار ورشکستگی آبی منجر شده است. اتخاذ رویکردی خردمندانه که بر بهبود وضعیت اکوسیستم در زمان مناسب و با کمترین تنش اجتماعی استوار باشد؛ ضمن تضمین پایداری محیطی، زمینه‌ساز نیل به افق‌های ایران پیشرفته خواهد بود.

راهکارهای عملیاتی و تدابیر سیاستی متناسب به تفکیک مضامین اصلی پژوهش، به شرح زیر ارائه می‌گردد:

(مضمون اصلی ۱): هیدروپلیتیک و پارادایم توسعه‌گرای سازه‌محور

- تدبیر سیاستی: تغییر رویکرد کلان از مدیریت عرضه و نگاه سازه‌محور به سمت مدیریت تقاضا و بازتخصیص آب بر اساس توان اکولوژیک حوضه آبریز دریاچه ارومیه.
- راهکار عملیاتی: جلوگیری از ساخت سدهای در حال ساخت در تمام حوضه آبریز ارومیه و بازنگری در کارکرد سدهای موجود جهت آزادسازی حقابه‌های زیست‌محیطی.

(مضمون اصلی ۲): پروپاگاندای آبی و سیاست‌زدگی در تخصیص

- تدبیر سیاستی: استقرار نظام شفافیت اطلاعات و بودجه‌ریزی آب بر مبنای واقعیت‌های هیدرولوژیک، جهت کاهش مداخلات سیاسی و منطقه‌ای در توزیع منابع.

- راهکار عملیاتی: نصب کنتورهای هوشمند بر روی تمامی مبادی مصرف و توقف برداشت آب از چاه‌های غیرمجاز و کنترل شدید چاه‌های اطراف دریاچه برای جلوگیری از اضافه‌برداشت‌های فراتر از پروانه.

(مضمون اصلی ۳): گسیختگی در حکمرانی

- تدبیر سیاستی: ایجاد نهاد واحد و مقتدر حکمرانی ملی، فراتر از مرزهای استانی برای پایان دادن به مدیریت جزیره‌ای و تعارض منافع میان سازمان‌های دولتی و غیردولتی.
- راهکار عملیاتی: تشکیل شوراهای محلی مدیریت آب با مشارکت مستقیم جوامع محلی، جهت ایجاد هم‌افزایی در اجرای طرح‌های حفاظتی و نظارت همگانی بر مصارف.

(مضمون اصلی ۴): خلاءهای حقوقی و نظارتی

- تدبیر سیاستی: جرم‌انگاری تخلفات هیدرولیکی و بازنگری در قوانین مالکیت آب با اولویت‌بخشی مطلق به حقابه زیست‌محیطی دریاچه بر سایر مصارف.
- راهکار عملیاتی: اعمال نظارت هوشمند مبتنی بر سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)، جهت بازنگری در پروانه‌های بهره‌برداری، پایش دقیق میزان آب‌های تخصیص‌داده‌شده به چاه‌های دارای پروانه و نیز برداشت از چاه‌های غیرمجاز.

(مضمون اصلی ۵): چالش‌های هیدروکلیماتیک و تغییرات کالبدی

- تدبیر سیاستی: تدوین برنامه ملی سازگاری با تغییر اقلیم در پهنه شمال غرب کشور، با هدف تغییر الگوی کشت و کاهش سطح زیرکشت محصولات آب‌بر در حوضه دریاچه ارومیه.
- راهکار عملیاتی: ایجاد تصفیه‌خانه‌های فاضلاب در مراکز صنعتی و شهری اطراف حوضه و استفاده هرچه بیشتر از آب چرخشی، جلوگیری از شکل‌گیری پارادوکس راندمان با آبیاری قطره‌ای و نیز بهره‌گیری از فناوری‌های نوین آبیاری در زمین‌های کشاورزی اطراف دریاچه، همزمان با اصلاح فیزیکی کانال‌های انتقال آب برای کاهش تلفات و تبخیر.

محدودیت اصلی این پژوهش، دشواری دسترسی مستقیم به لایه‌های کلان تصمیم‌گیری و خط‌مشی‌گذاران برای مصاحبه و واکاوی عمیق‌تر ریشه‌های اقتصاد سیاسی و پوپولیسم آبی، از دیگر موانع جدی در مسیر تبیین همه‌جانبه ابعاد این بحران به شمار می‌رفت. افزون بر این، وجود ملاحظه‌های اجتماعی- قومی و حساسیت‌های سیاسی- امنیتی پیرامون مسأله دریاچه ارومیه، موجب محافظه‌کاری در تشریح ساختارهای پنهان قدرت و سازوکارهای غیررسمی تخصیص منابع می‌شد.

تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

References

Adger, W. N. (2000). Social and ecological resilience: Are they related? *Progress in Human Geography, 24*(3), 347–364. https://doi.org/10.1191/0309132007015404

AghaKouchak, A., Norouzi, H., Madani, K., Mirchi, A., Azarderakhsh, M., Nazemi, A., ... & Hasanzadeh, E. (2015). Aral Sea syndrome desiccates Lake Urmia: call for action. *Journal of Great Lakes Research*, *41*(1), 307-311. https://doi.org/10.1016/j.jglr.2014.12.007

Attride-Stirling, J. (2001). Thematic networks: an analytic tool for qualitative research. *Qualitative research, 1*(3), 385-405. https://doi.org/10.1177/146879410100100307

Dehghanpour-Farashah, A., Dehghanpour-Farashah, A., & Mojtabazadeh-Hasanlouei, S. (2026). A Multidimensional Analysis of Digital Technologies in Environmental Sustainability Policymaking: A Systematic Review. *Sustainability*, *18*(12), 6011. https://doi.org/10.3390/su18126011

Es'haghi, S. R., Hejazi, Y., Hosseini, S. M., & Rezaie, A. (2020). Social network analysis of active organizations in the lake Urmia restoration. *Advanced Environmental Sciences*, *18*(4), 239-258. [In Persian] https://doi.org/10.52547/envs.18.4.239

Esmailzadeh, S., Parvaresh Rizi, A., & Mianabadi, H. (2021). Problem cognition and policy evaluation of Urmia Lake Restoration Program. *Strategic Studies of Public Policy*, *11*(38), 38-58. [In Persian] http://sspp.iranjournals.ir/article_245342.html

Folke, C. (2006). Resilience: The emergence of a perspective for social–ecological systems analyses. *Global Environmental Change*, *16*(3), 253-267. https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.04.002

Gholami, M., Heidary, B., Afkhami, M., & Kiani, M. A. (2025). Strategies for Enhancing Water Security in Iran's Agricultural Sector under Climate Change. *Journal of Agricultural Science and Technology*, *27*(6), 1351-1369. https://doi.org/10.48311/jast.2025.16835

Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 105–117). Sage Publications, Inc.

Holsti, O. R. (1969). Content analysis for the social sciences and humanities. *Reading, MA: Addison-Wesley.*

Irani, T., Abaghari, H., & Rasouli, A. A. (2025). Analyzing the Trend of Land Use Changes in the Past and Future in Zolachay Watershed. *Journal of Geography and Environmental Hazards, 14*(2), 308-328. [In Persian] https://doi.org/10.22067/geoeh.2024.88446.1494

Keyani, M., & Zarei, B. (2022). Comparative Analysis of NGOs and Local Governments in Achieving Good Governance of Natural Resources. *Journal of Range and Watershed Management, 75*(2), 245-262. [In Persian] https://doi.org/10.22059/jrwm.2022.318505.1569

Khodaei Geshlag, F., Roostaei, S., & Mokhtari, D. (2020). Monitoring the Desertification Trend in the Areas Surrounding Lake Urmia (2000-2018). *Geography and Environmental Planning*, *31*(3), 21-40. [In Persian] https://doi.org/10.22108/gep.2020.121458.1264

Kiani, M., Kazemi, M., & Dehghanpour-Farashah, A. (2025). Physical Management System Hazards with Emphasis on the Governance Approach: A Case Study of Tehran. *Environmental Management Hazards*, *12*(2), 181-197. [In Persian] https://doi.org/10.22059/jhsci.2025.397780.885

Moghaddasi, M., Morid, S., Delavar, M., & Hosenni Safa, H. (2019). Challenges and Compromises of Agricultural Water Supply and Environmental Water Right in the Lake Urmia Basin. *Iran-Water Resources Research*, *15*(2), 26-38. [In Persian] https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.17352347.1398.15.2.3.2

Molaee, A. (2020). Challenges of the Legal Strategy put in place for the Restoration of Lake Urmia. *Majlis and Rahbord*, *27*(104), 69-93. [In Persian] https://doi.org/10.22034/mr.2020.424

Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge university press.

Papoli-Yazdi, M. H., & Vosoughi, M. (2011). *Theories of city and surroundings*. Tehran: SAMT Publications. [In Persian]

Parsinejad, M., Rosenberg, D. E., Ghale, Y. A. G., Khazaei, B., Null, S. E., Raja, O., & Wurtsbaugh, W. A. (2022). 40 years of Lake Urmia restoration research: review, synthesis and next steps. *Science of the Total Environment*, *832*, 155055. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.155055

Rezayan, A., Mohammadi-Hamidi, S., Fürst, C., & Loni, R. (2026). A scenario-based study of Lake Urmia's desiccation and its implications for the spatial organization of human settlements. *International Journal of Environmental Research, 20*, 61. 1-22. https://doi.org/10.1007/s41742-025-01013-0

Salehipour Milani, A., Yamani, M., Mogimi, E., Lak, R., & Jafarbeiglou, M. (2015). Reconstruction of Urmia Lake's Paleohydrology and Paleoecology in Quaternary by Studying Lake Terraces Biostratigraphy. *Journal of Hydrogeomorphology*, *2*(4), 143-170. [In Persian] https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.23833254.1394.2.4.8.1

Schmidt, M., Gonda, R., & Transiskus, S. (2021). Environmental degradation at Lake Urmia (Iran): exploring the causes and their impacts on rural livelihoods. *GeoJournal* 86, 2149–2163. https://doi.org/10.1007/s10708-020-10180-w

Tourian, M. J., Elmi, O., Chen, Q., Devaraju, B., Roohi, S., & Sneeuw, N. (2015). A spaceborne multisensor approach to monitor the desiccation of Lake Urmia in Iran. *Remote Sensing of Environment*, *156*, 349-360. https://doi.org/10.1016/j.rse.2014.10.006