



Research Paper

Investigating the Environmental Developments of Lake Urmia Based on Strengthening Institutional Capacity in the Horizon of 2030

Ebrahim Sharifzadeh Aghdam^a , Dana Alizadeh^b

^a PhD, Department of Geography, Dr. Ali Shariati Letters and Humanities Faculty, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

^b PhD, Department of Geography and Urban Planning, Faculty of Geographical Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran

ARTICLE INFO

Received: 2025/04/22

Accepted: 2025/07/11

PP: 57-74

Use your device to scan and read
the article online



Keywords: *Capacity Building, Environment, Future Research Studies, Strategic Planning.*

Abstract

Institutional capacity building is an essential need to address environmental challenges and an important driver for reducing the destructive effects of climate and environmental changes. The main objective of the present study is to explain how institutional capacity development can enable sustainable management of Lake Urmia through strategic planning based on environmental changes. This study, by combining quantitative-qualitative methods and a foresight approach, has developed new and effective criteria for planning and developing institutional capacity in the environment around Lake Urmia. Initially, in order to examine the current situation and determine uncertainties and provide an innovative and targeted solution, the factors affecting the strategic future of Lake Urmia were identified in the form of components affecting the future status of Lake Urmia. Analysis of the software inputs indicated the desirability of the level of fit and validity of the variables. After examining the systemic status and observing the stability of the lake's institutional capacity, influential factors were extracted and among different scenarios, 5 main scenarios were selected, among which the fourth scenario (unstable lake) with a realization rate of 66.33 percent has the highest probability of occurrence. In this scenario, Lake Urmia has seasonal life in years of water scarcity and weak life in years with average rainfall. It also has a relatively unhealthy and unstable environment, turmoil in the cultural-social system of the watershed, poor institutional management, semi-active actors with conflict of interests and weak competitive power, and unsustainable ecotourism. Finally, with the benefit of experts' opinions and based on possible scenarios, strategic indicators have been developed.

Citation: Sharifzadeh Aghdam, E., & Alizadeh, D. (2025). Investigating the Environmental Developments of Lake Urmia Based on Strengthening Institutional Capacity in the Horizon of 2030. *Journal of Environmental Research in Mountainous Regions*, 1(3), 57-74.

DOI: <https://doi.org/10.22034/ermr.2025.142772.1020>



© The Author(s).

Publisher: University of Kurdistan

* **Corresponding author:** Ebrahim Sharifzadeh Aghdam, **Email:** eb.sharifzadehaghdam@mail.um.ac.com

Extended Abstract

Introduction

The institutional approach is in governance. It is formed through the dynamic administration processes of regional affairs by using existing capacities and creating new capacities at the local and regional levels. This approach believes in making sustainability procedural by improving environmental sustainability indicators. Environmental challenges resulting from water resources in Iran are considered one of the most important obstacles limiting development in Iran in the coming decades. Formulation of macro-management policies at the country level and need to plan strategic planning, which is needed more than before in institutions involved in the sustainability of Lake Urmia. This research explains how the development of institutional capacity through strategic planning can enable sustainable management. Therefore, it is necessary to take a trans-sectoral view to identify key and problematic issues in institutional management in natural resources and transformative opportunities, and it is in line with comprehensive development at the level of the country and the studied area. Which can be oriented by determining strategic axes based on environmental changes in the present and future.

Methodology

In order to identify the influencing factors of the state of institutional management of the Urmia Lake catchment area, effective measurement and analysis is carried out on it, which was first scored in the framework of the cross-effects analysis matrix under the theoretical foundations and opinions of the research elites. The software output shows the desirability of the level of fit and validity of the variables at a very high level, where the saturation index shows the high coefficient of influence and high factor load in the selected factors on each other. It is very difficult to separate the influential elements in unstable systems, and a large part of the vision of lake restoration has not been realized, which has led to environmental instability at the level of the studied area. To extract strategic indicators, a list of internal and external variables has been prepared by using a cross matrix and performing systematic analysis. Therefore, in the first stage, the most

important primary effective factors will be processed. Based on this, in the present research, 50 main factors were initially identified as frequent and consensus meetings with the elite community, and with the interaction analysis model in Mic Mac software, key factors effective on the subject of the research were extracted. Uncertainty means unpredictability of developments and events in Lake Urmia and the degree of environmental sustainability, which depends on the development of the capacity of the institutions involved in its restoration and development that will occur in the future (time horizon of scenarios). In order to determine this importance, using the impact and uncertainty matrix, the most important driving forces were determined by using a questionnaire and using the opinion of experts and specialists in planning and executive management using the most important key factors. Which showed the results of the survey and outputs which are the factors of cooperative planning, the ability to mobilize resources (financial resources, equipment, people, etc.), thinking of ecosystem services, underground aquifers of water resources, the formation of knowledge networks, participation and influence of stakeholders in decision-making, the response of the local community (range Implementation of the plan), damage of environmental migrations, geopolitical consequences as the most important driving forces in the future state of the lake area and its catchment area have a more effective role. After compiling the research scenarios in the final step of this section, strategic indicators were defined according to the research objectives.

Results and Discussion

I To identify the key factors influencing institutional management in the Urmia Lake catchment area, a systematic analysis was conducted using a cross-effects matrix based on theoretical foundations and expert opinions. The Mic Mac software results indicated strong consistency and validity among variables, with high influence and saturation indices. Given the complexity of unstable systems, isolating impactful elements is challenging, and much of the lake's restoration vision remains unrealized, contributing to environmental instability. A list of internal and external variables was analyzed to extract strategic indicators. Initially, 50 core

factors were identified through expert consensus, and key drivers were determined using interaction analysis. Uncertainty—defined as the unpredictability of future developments—depends on the institutional capacity for restoration. Using an impact–uncertainty matrix and expert input, major driving forces were identified, including cooperative planning, resource mobilization, ecosystem service awareness, aquifer management, knowledge networks, stakeholder engagement, local response, environmental migration, and geopolitical effects. Finally, strategic indicators were developed in line with the research objectives.

Conclusion

In this research, a systemic and evolutionary perspective with a strategic perspective based on the collaborative program of development actors is presented. To provide the strategic axes of the research by examining how to implement the development and restoration programs of Lake Urmia, based on the existing capacity inside and outside the country, as well as the creation of new capacities to preserve the ecosystem. In the following, the results of the research were carried out according to the opinions of the Delphi group in order to investigate the current situation and determine the uncertainties, at first 60 factors affecting the strategic future of Urmia Lake were determined as 6 components that are effective and

influential on the future state of Urmia Lake and then it was reduced to 50 influential factors as the opinions of the Delphi group and according to the current conditions of the studied sample and the analysis of the software inputs indicates the desirability of the level of fit and validity of the variables at a high reliability level) which showed 97.72% and indicates a high coefficient of influence and a high factor load in the selected factors on each other. This importance was evaluated based on the method of mutual effects analysis and using Micmac software. After determining the systemic situation and observing the stability or lack of stability of the institutional capacity of the lake, the position of the various research variables was determined by their impact and effectiveness. Finally, 15 main factors as the main factors and drivers and their use in scenario writing; were extracted and 5 main research scenarios were selected from six million different scenarios. Finally, the fourth scenario, with the statement that a lake with seasonal life in water-scarce years and a weak life in years with moderate rainfall, has the highest probability of occurrence with a realization rate of 66%. Finally, according to the forward scenarios and with the benefit of experts and using the most important and effective extraction factors, strategic indicators have been developed.

Financial sponsor

According to the responsible author, this article has no financial sponsor.

Contribution of the authors to the research

The first author: Data analysis, development of findings, and conclusion writing.

Second author: Writing the introduction, literature review, and final revision of the article.

Conflict of interest

The authors declare that they have no conflict of interest in writing or publishing this article.

Appreciation and thanks

The authors sincerely thank all the people who have cooperated with them in collecting field data.



مقاله پژوهشی

بررسی تحولات زیست محیطی دریاچه ارومیه مبتنی بر تقویت ظرفیت نهادی در افق ۱۴۱۵

ابراهیم شریفزاده اقدم*  : دکتر، گروه جغرافیا، دانشکده ادبیات و علوم انسانی دکتر علی شریعتی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران
دانا علیزاده: دکتر، گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

چکیده	اطلاعات مقاله
ظرفیت سازی نهادی یک نیاز ضروری برای رسیدگی به چالش های زیست محیطی و یک پیشران مهم برای کاهش اثرات مخرب تحولات اقلیمی و زیست محیطی است. تبیین این که چگونه توسعه ظرفیت نهادی می تواند به وسیله برنامه ریزی استراتژیک مبتنی بر تحولات محیط زیست، مدیریت پایدار دریاچه ارومیه را فعال کند، هدف اصلی پژوهش حاضر است. این پژوهش با ترکیب روش های کمی - کیفی و نیز رویکرد آینده نگاری، به تدوین معیارهای جدید و مؤثر در برنامه ریزی و توسعه ظرفیت نهادی در محیط پیرامون دریاچه ارومیه پرداخته است. در ابتدا به منظور بررسی وضع موجود و تعیین عدم قطعیت ها و ارایه یک راهکار نوآورانه و هدفمند، عوامل مؤثر بر آینده استراتژیک دریاچه ارومیه در قالب مؤلفه های اثرگذار بر وضعیت آینده دریاچه ارومیه مشخص شد. تحلیل ورودی های نرم افزار حاکی از مطلوبیت سطح برازش و اعتبار متغیرها بود. پس از بررسی وضعیت سیستمی و مشاهده پایداری ظرفیت نهادی دریاچه، عوامل اثرگذار استخراج شدند و در میان سناریوهایی مختلف، ۵ سناریوی اصلی انتخاب شدند که در میان آن ها سناریوی چهارم (دریاچه ای ناپایدار) با میزان تحقق ۶۶/۳۳ درصد، بیشترین احتمال وقوع را به خود اختصاص داده است. در این سناریو دریاچه ارومیه دارای حیات فصلی در سال های کم آبی و حیات ضعیف در سال های با بارش متوسط است. همچنین دارای محیط زیستی نسبتاً ناسالم و ناپایدار، آشفتگی در نظام فرهنگی - اجتماعی حوضه آبریز، مدیریت ضعیف نهادی، بازیگرانی نیمه فعال با تضاد منافع و قدرت رقابتی ضعیف و اکوتوریسم ناپایدار است. در نهایت با بهره مندی از نظر متخصصین و بر اساس سناریوهای محتمل، به تدوین نشانگرهای راهبردی پرداخته شده است.	تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۰۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۴/۲۰ شماره صفحات: ۷۴-۵۷ از دستگاه خود برای اسکن و خواندن مقاله به صورت آنلاین استفاده کنید  واژه های کلیدی: ظرفیت سازی، محیط زیست، مطالعات آینده پژوهی، برنامه ریزی استراتژیک.

استناد: شریفزاده اقدم، ابراهیم و علیزاده، دانا (۱۴۰۴). بررسی تحولات زیست محیطی دریاچه ارومیه مبتنی بر تقویت ظرفیت نهادی در افق ۱۴۱۵. نشریه علمی پژوهش های محیطی در قلمروهای کوهستانی، ۱(۳)، ۵۷-۷۴.

DOI: <https://doi.org/10.22034/ermr.2025.142772.1020>

ناشر: دانشگاه کردستان



نویسندگان ©

مقدمه

ظرفیت‌نهادی یک موضوع رایج در حکمروایی بهینه در سطوح شهری و منطقه‌ای است که به تقویت ظرفیت‌های دولت در مدیریت توسعه در اهداف پروژه‌های مختلف ملی و بین‌المللی می‌پردازد (زانن^۱، ۲۰۱۳). بر اساس چنین تحلیلی، حکمروایی منطقه‌ای در واقع بستر اثرگذاری ظرفیت‌نهادی بر تأثیرات مفید بر تحولات فضایی محیط‌زیست شهری در راستای توسعه پایدار است؛ چراکه در بستر حکمروایی منطقه‌ای، ظرفیت‌ها، ارزش‌ها، نیازها و خواسته‌های بخش‌های مختلف دولتی و غیردولتی یکپارچه می‌گردد. این امر خود موجب ارتقاء ظرفیت‌ها می‌شود و ارتقاء ظرفیت‌ها نیز به‌نوبه خود باعث عملکرد کارآمدی امور منطقه می‌گردد که در چارچوب رویکرد نهادی، چنین امری به نهادی شدن توسعه‌ی پایدار محیطی منجر خواهد شد (مین^۲، ۲۰۰۸). این اقدام با هدف کمک به ایجاد یک درک مشترک در میان ذی‌نفعان مختلف شکل گرفته است (اید^۳، ۱۹۹۷). لذا نهادی شدن به‌عنوان یک موضوع پیچیده، نیازمند همکاری بین تعداد زیادی از افراد و سازمان‌ها است. بنابراین، امروزه در چارچوب رویکرد نهادی به توسعه در سطح عام و توسعه‌ی پایدار زیست‌محیطی در سطوح محله‌ای و منطقه‌ای به‌طور خاص، هم در عرصه‌ی آکادمیک و هم در عرصه‌ی سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری برای توسعه در همه‌ی سطوح، برای ظرفیت و توانایی نهادی موجود در این سطوح اهمیت و اعتبار قابل‌توجهی قائل شده‌اند (فرجی‌راد، ۱۳۹۰).

تقویت نهادی در قالب ظرفیت‌سازی می‌تواند به‌عنوان «توانایی انجام عملکردها، حل مسائل، تنظیم و دستیابی به اهداف» تعریف شود (فوکودا-پار^۴ و همکاران، ۲۰۰۲). در نهایت، هنگام ارزیابی گزینه‌های سیاست‌های حفاظت طبیعی مبتنی بر منابع محیطی، نیازهای تقویت نهادی تنها یکی از اهداف مهم محسوب می‌شود (گوئتز و کلارک^۵، ۱۹۹۳). به‌طوری‌که بسیاری از متفکران، اصولاً دستیابی به توسعه و به‌ویژه توسعه‌ی پایدار زیست‌محیطی شهرها را منوط به وجود یا ایجاد ظرفیت‌های لازم در سطوح مختلف می‌دانند؛ تا از این طریق، با تقویت ظرفیت نهادی بتوان به سطحی از پایداری دست یافت و تداوم توسعه را رقم زد (آرتس و لروی^۶، ۲۰۰۶). در واقع، رویکرد نهادی در بستر حکمروایی منطقه‌ای و از طریق فرایندهای پویای اداره‌ی امور منطقه، با استفاده از ظرفیت‌های موجود، منجر به ارتقاء شاخص‌های پایداری محیط‌زیست می‌شود. در کشور ایران، یکی از بدترین شکل‌های رقابت‌پذیری ناسالم در استفاده از منابع آب در سطوح منطقه‌ای برای افزایش تولیدات کشاورزی و صنعتی، بی‌توجهی به چشم‌انداز پایدار برای منابع آب کشور است. تشویق مردم به کشاورزی در این مناطق به‌اندازه‌ای بوده جامعه محلی اقدام به حفر چاه‌های متعدد برای آبیاری در اطراف دریاچه‌ی ارومیه نموده‌اند و در نتیجه آن، تا سال ۱۳۹۶، سفره‌های آب زیرزمینی سالانه بین ۲ تا ۸ متر افت کرده‌اند (پوراصغرسانگچین، ۱۳۸۰). در کشور خشک ایران و با شرایط کم آبی شدید، تشدید این اقدامات، زمینه‌ساز چالش‌های زیست‌محیطی و بحران آب می‌شود (ناصرآبادی، ۱۳۹۴). بر همین اساس، در سال‌های اخیر، مقوله‌ی امنیت زیست‌محیطی و توسعه‌ی سرمایه‌های اکولوژیکی، به موضوعی حیاتی و بحث‌برانگیز تبدیل شده که همواره کشور ایران را تحت تأثیر قرار داده است (فون در گراخت^۷، ۲۰۱۴). چالش‌های زیست‌محیطی ناشی از منابع آبی در ایران، یکی از مهم‌ترین موانع محدودکننده‌ی توسعه‌ی کشور در دهه‌های آینده محسوب می‌شوند (مختاری، ۱۳۹۱).

با توجه به اینکه دریاچه‌ی ارومیه به‌عنوان بزرگ‌ترین دریاچه‌ی آب‌شور جهان، در یک دهه‌ی اخیر با چالش‌های شدید زیست‌محیطی مواجه بوده، واقعیت این بحران ناشی از عادات مصرف نادرست منابع در منطقه‌ی مجاور آن، بالا بودن حجم مصرف آب در بخش‌های خانگی، صنعتی و کشاورزی است. می‌توان استدلال کرد که یکی از موانع اصلی در مدیریت پایدار منابع این منطقه، ضعف در جنبه‌های نهادی آن است؛ بنابراین، تقویت ارکان مدیریتی آب در شهرستان ارومیه و حوضه‌ی آبریز آن، اقدامی اساسی در راستای توسعه‌ی پایدار محسوب می‌شود. از این‌رو، اهمیت برنامه‌ریزی منابع آب و محیط پیرامون آن در این کلان‌شهر و مناطق مجاور، باید جزء اصلی سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی‌های استراتژیک باشد. در این میان، پیوند مطالعات آینده‌پژوهی با برنامه‌ریزی تحولی استراتژیک، در راستای ایجاد و تقویت ظرفیت نهادی، به‌ویژه برنامه‌ریزی‌های مبتنی بر توسعه در ارتباط با محیط‌زیست، تحولی شگرف در عرصه‌ی برنامه‌ریزی مدرن به شمار می‌رود. بسیاری از کشورهای جهان، در تلاش برای تدوین طرح‌های آینده‌نگری زیست‌محیطی، مطالعات فراوانی را انجام داده‌اند. بنابراین، آینده‌پژوهی در ارتباط با محیط‌زیست را می‌توان مشتمل بر مجموعه‌ای از تلاش‌ها دانست که با استفاده از تجزیه و تحلیل منابع، الگوها و عوامل تغییر یا ثبات، به تجسم آینده‌ای بالقوه و برنامه‌ریزی برای تحقق اهداف زیست‌محیطی در سطوح مختلف فضایی می‌پردازد (کوک و سوینگدوف^۸، ۱۳۹۰).

1. Zanon
2. Meene
3. Eade
4. Fukuda-Parr
5. Goetz & Clarke
6. Arts & Leroy
7. von der Gracht
8. Cook & Swyngedouw

با این اوصاف مهم‌ترین سؤال راهبردی پژوهش حاضر این است که چگونه می‌توان با توسعه‌ی ظرفیت نهادی، چالش‌های زیست‌محیطی دریاچه‌ی ارومیه را برطرف کرد؟ با توجه به سه مبحث اصلی یعنی ارتباط نهادی ضعیف، ضعف دانش برنامه‌ریزی، و مسائل مرتبط با بحران آب و حفاظت از منابع طبیعی که پیش‌تر به آن اشاره شد و با در نظر گرفتن افزایش عدم قطعیت‌های ناشی از تحولات اقلیمی و زیست‌محیطی در دهه‌های اخیر، نیاز به تدوین اندیشه‌ی تحولی در سیاست‌های کلان مدیریتی در سطح کشور و نهادهای دخیل در توسعه‌ی دریاچه‌ی ارومیه بیش از پیش احساس می‌شود. لذا ضرورت دارد با نگاهی فرابخشی، مسائل کلیدی و چالش‌برانگیز حوزه‌ی مدیریت نهادی منابع طبیعی و فرصت‌های تحول‌آفرین در راستای توسعه‌ی همه‌جانبه در سطح کشور و محدوده‌ی مورد مطالعه شناسایی شود؛ تا بتوان با تعیین محورهای راهبردی، تحولات برنامه‌ریزی استراتژیک مبتنی بر تغییرات محیط‌زیستی حال و آینده را جهت‌دهی کرد. بر این اساس، شناسایی الگوی مطلوب توسعه‌ی زیست‌محیطی در دریاچه‌ی ارومیه با در نظر گرفتن توسعه‌ی رویکرد ظرفیت نهادی، بررسی وضعیت بحران آب دریاچه‌ی ارومیه و تأثیر آن بر پایداری حوضه‌ی آبریز در افق برنامه و شناسایی سناریوها و راهبردهای پیش‌برنده‌ی مؤثر بر پایداری ارومیه در چارچوب الگوهای کیفی، مهم‌ترین اهداف پژوهش را تشکیل می‌دهند.

مرور ادبیات و سوابق پژوهش

ظرفیت‌سازی به‌عنوان یک مفهوم، منشأ خود را در همکاری‌های توسعه‌ی بین‌المللی و مطالعات توسعه می‌داند (ساگار^۱، ۲۰۰۰) و ظرفیتی چندبعدی است که بدون درک زمینه‌ی خاص، قابل فهم یا توسعه نیست (خان^۲ و همکاران، ۲۰۱۷). افزون بر این، از آنجایی که زمینه و نیازها در طول زمان تکامل می‌یابند، ظرفیت نیز عنصری در حال تغییر است. ظرفیت‌سازی در سیاست محیطی، به‌جای تمرکز صرف بر ایجاد دانش، نسبت به شرایط مورد نیاز برای استفاده‌ی مولد حساس بوده و نیازمند علم و فناوری، آینده‌نگاری و سیاست نوآوری برای آمادگی در آینده است (مالهوترا^۳ و همکاران، ۲۰۲۱). هال^۴ (۲۰۰۵) ظرفیت‌سازی را چنین تعریف می‌کند: «محدوده‌ای از مهارت‌ها، بازیگران، شیوه‌ها، روال‌ها، نهادها و سیاست‌های زمینه‌محور که برای استفاده‌ی سازنده از دانش در پاسخ به چالش‌ها، فرصت‌ها و زمینه‌های نهادی در حال تحول، مورد نیاز است.»

مفهوم ظرفیت نهادی در برنامه‌ریزی مشارکتی به ظرفیت تسهیل فرآیندهای سیاست‌گذاری باز اشاره دارد؛ فرآیندهایی که دسترسی به ذی‌نفعان مربوطه و زمینه‌ی دستیابی به انواع مختلف منابع دانش را فراهم می‌کند (هیلی^۵، ۱۹۹۸). همچنین، در خصوص اینکه معیارهای توسعه‌ی ظرفیت نهادی نمی‌توانند به‌صورت جهانی تثبیت شوند و باید متناسب با زمینه و موقعیت خاص طراحی شوند، اجماع نظری وجود دارد (ماگالهاس^۶ و همکاران، ۲۰۱۷).

توسعه‌ی ظرفیت نهادی به ظرفیت‌های جدید در ایده‌ها، درک‌ها، شناخت فرصت‌ها، جریان منابع و قوانین نظارتی متکی است که در نهایت به افزایش فرآیندها و نتایج حکمروایی می‌انجامد (هیلی، ۲۰۰۶). بنابراین، ارزیابی فرآیندهای حکمروایی در رابطه با ظرفیت نهادی توسعه، نیازمند رویکردی کثرت‌گراست که به طیفی از ذی‌نفعان، شامل بخش‌های دولتی، خصوصی، عمومی و مدنی، و روابط و پیوندهای آن‌ها اشاره دارد (هایدن^۷، ۲۰۱۱). در مفهوم توسعه‌ی ظرفیت نهادی، توسعه‌ی منابع دانش، منابع رابطه‌ای و ظرفیت بسیج، سه عنصر حیاتی هستند (اینس و بوهر^۸، ۲۰۰۰). منابع دانش، بهترین منابع قابل‌استفاده در نمایندگی از منافع فردی/جمعی هستند که از طریق ارتقاء راهبردها و خط‌مشی، تغییر سیاست را تحریک یا از سیاست موجود محافظت می‌کنند (ماگالهاس و همکاران، ۲۰۱۷). در یک زمینه‌ی خاص برنامه‌ریزی، مانند شهرداری، منابع دانش شامل منابع رسمی، غیررسمی و ضمنی مرتبط با زمینه‌ی هدفمند هستند. این منابع همچنین چارچوب‌هایی از معانی، تعاریف مسائل، و راه‌حل‌های ممکن را در بر می‌گیرند که نحوه‌ی اشتراک این چارچوب‌ها میان بازیگران به‌عنوان فرآیند یادگیری تعریف می‌شود (هیلی، ۲۰۰۴؛ پولک^۹، ۲۰۱۱؛ هاگبرت و ایساکسون^{۱۰}، ۲۰۲۰).

جنبه‌ی دوم ظرفیت نهادی، مربوط به روابط میان منابع مختلف دانش است که به‌عنوان منابع رابطه‌ای شناخته می‌شوند (هیلی، ۲۰۰۶). این منابع، شبکه‌های اجتماعی هستند که نحوه‌ی ایجاد اعتماد متقابل بین بازیگران و سطوح ارتباطی آن‌ها در شبکه‌های مختلف را پوشش می‌دهند (ماگالهاس و همکاران، ۲۰۰۲). منابع رابطه‌ای مربوط به درگیری ذی‌نفعان در یک فرآیند خاص برنامه‌ریزی و ساختار شبکه‌ای

1. Sagar
2. Khan
3. Malhotra
4. Hall
5. Healey
6. Magalhães
7. Hyden
8. Innes & Booher
9. Polk
10. Hagbert & Isaksson

آن‌هاست (تریگ و وناندر^۱، ۲۰۲۲). این منابع حاصل همکاری هستند و شامل احترام متقابل، درک، اعتماد، شبکه‌سازی و ائتلاف بین مشارکت‌کنندگان می‌شوند. ماهیت، غنا و کیفیت شبکه‌های رابطه‌ای در اختیار ذی‌نفعان که وارد فرآیندهای حکمروایی می‌شوند، قرار دارد (هیلی، ۲۰۰۶). توانایی ایجاد منابع رابطه‌ای وابسته به موارد زیر است:

(الف) دامنه و ماهیت شبکه‌های ارتباطی شرکت‌کنندگان؛

(ب) ساختار و گستره‌ی شبکه؛

(ج) امکان ادغام شبکه‌های مختلف؛

(د) قدرت روابط درون شبکه‌ها و اثرات بیرونی آن‌ها (ماگالهااس و همکاران، ۲۰۱۷).

در شیوه‌های حکمروایی، فرآیندهای ارتباطی اغلب ابزارهایی آینده‌نگر برای کسب دانش هستند؛ جایی که یادگیری، شالوده‌ی توسعه‌ی مشارکت، اقدام و ظرفیت در سیاست‌گذاری عمومی، برنامه‌ریزی و سایر حوزه‌های تصمیم‌گیری را تشکیل می‌دهد.

سومین جنبه‌ی ظرفیت نهادی، ظرفیت بسیج یا توانایی به‌کارگیری منابع توسط ذی‌نفعانی است که به‌صورت جمعی عمل می‌کنند. این توانایی به بسیج دانش و پیوند منابع برای اقدام مشترک بازمی‌گردد (اینس و بوهر، ۲۰۰۳). بسیاری از اندیشمندان حوزه‌ی ظرفیت نهادی، ظرفیت بسیج را همان توانایی تحرک‌بخشی می‌دانند؛ یعنی چگونگی استفاده از دانش و منابع رابطه‌ای برای به‌چالش کشیدن ساختارهای قدرت و تسهیل در تغییر فرآیندها (ایساکسون و هاگبرت، ۲۰۲۰). چنان‌که نورل برگندال^۲ (۲۰۱۶) تأکید کرده است، ظرفیت‌های تحرک‌بخش، هم شرایط ساختاری را برای اقدام و هم ظرفیت‌های فردی ذی‌نفعان را برای توسعه‌ی یادگیری و ایجاد فضای اقدام و اعتماد در برمی‌گیرند (دی ماگالهااس و همکاران، ۲۰۱۷). با تکیه بر پویایی جنبش‌های اجتماعی، محققان تأکید می‌کنند که موفقیت در ظرفیت بسیج و به‌کارگیری منابع، به توانایی بازیگران در موارد زیر وابسته است:

(الف) شناسایی فرصت‌ها برای اقدام جمعی؛

(ب) تشخیص زمینه‌هایی که امکان ایجاد تغییر در آن‌ها وجود دارد (منابع کلیدی دارای عدم قطعیت)؛

(ج) توسعه‌ی فنون بسیج و مهارت استفاده از آن‌ها؛

(د) اطمینان از وجود عوامل واجد شرایط که می‌توانند تغییر در منابع و قدرت نظارتی را تأمین کنند.

اگرچه درک جنبه‌های گوناگون فرآیندهای حکمروایی ارزشمند است، اما در نگاهی کلی و متناسب با تعاریف پیش‌گفته، می‌توان چنین استدلال کرد که توانایی بسیج دانش و شبکه‌ها، با ظرفیت به‌چالش کشیدن و تغییر مسیرهای کنونی مرتبط است. به‌طور خلاصه، ظرفیت نهادی این امکان را فراهم می‌کند که بررسی شود آیا برنامه‌ریزان منابع موردنیاز برای توسعه‌ی پایدار را در اختیار دارند و می‌توانند آن‌ها را بسیج کنند یا خیر (هیلی، ۲۰۰۴؛ نورل برگندال، ۲۰۱۶).

نظر به اینکه رویکرد نهادی یکی از جدیدترین رویکردهای حکمروایی مطلوب است، در این تحقیق تلاش شده است در بُعد مباحث توسعه، تفکیک و تصریح اجزای آن یک گام فراتر از مباحث کلی تقویت ظرفیت‌های نهادی در مطالعات قبلی انجام شود. از سوی دیگر، برای نخستین بار، تبیین رابطه‌ی متغیر تقویت ظرفیت نهادی با شیوه‌های آینده‌نگاری در بُعد زیست‌محیطی انجام می‌شود. بر این اساس، این تحقیق هم از لحاظ روش و هم از لحاظ رابطه‌ی متغیرها، پژوهشی نوین است که منجر به تولید پیشنهاداتی با نگرش‌های جدید برنامه‌ریزی در سطح جهان، متناسب با شرایط زیست‌محیطی منطقه شده است.

روش‌شناسی پژوهش

محدوده مورد مطالعه

دریاچه ارومیه در شمال غربی ایران واقع شده است و به لحاظ وسعت، بیستمین دریاچه بزرگ جهان و از نظر شوری در رتبه دوم جهان و از لحاظ غلظت نمک دومین دریاچه جهان است. همچنین این دریاچه به‌عنوان بزرگ‌ترین آبگیر ایران کشور و خاورمیانه شناخته شده است. این پدیده طبیعی بسیار مهم، نقش استراتژیکی در آبادانی اطراف خود و شکل‌گیری چشم‌انداز جغرافیایی استان داشته است (مریدی، ۱۳۹۲). دریاچه ارومیه در یک فرورفتگی طبیعی درون حوضه آبریز در مرز بین استان‌های آذربایجان غربی و شرقی در شمال غرب ایران شکل گرفته است و مدیریت دریاچه و تالاب‌های اقماری واقع در استان آذربایجان غربی بر عهده اداره کل حفاظت محیط‌زیست استان آذربایجان غربی است. تالاب‌های اقماری موجود در آذربایجان شرقی تحت مدیریت اداره کل حفاظت محیط‌زیست استان آذربایجان شرقی قرار دارد (مشاور پندام، ۲۰۰۰؛ سازمان محیط‌زیست، ۲۰۰۲).

1. Trygg, & Wenander

2. Norell Bergendahl

جدول ۱. سه سطح جغرافیایی تعریف‌شده در اکولوژیکی دریاچه ارومیه

توضیحات	حوضه
که دربرگیرنده کل حوضه آبریز دریاچه است و به زیر حوضه‌های متعدد تقسیم می‌شود.	حوضه دریاچه ارومیه
شامل کل دریاچه، تالاب‌های اقماری پیرامون آن و دیگر زیستگاه‌هایی با ارتباط محیط‌زیستی با دریاچه	محدوده اکولوژیکی دریاچه
واقع در محدوده اکولوژیکی دریاچه ارومیه که شامل ۱۷ سایت مهم عمدتاً تالاب‌ها از جمله دریاچه ارومیه می‌شوند. بسیاری از این تالاب‌ها در بخش جنوبی دریاچه واقع شده‌اند	سراچه‌های بحرانی

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان آذربایجان غربی، ۱۴۰۰

جدول ۲. گروه‌های اصلی ذی‌ربط در مدیریت حوضه آبخیز دریاچه ارومیه

نقش بازیگران	ذی نفعان و ذی نفوذان
- تصمیم‌گیری در زمینه طرح‌های توسعه صنایع و معادن استان - تسهیل‌کننده برقراری ارتباط با صنایع در سطح حوضه آبریز - همکاری‌های بین بخشی در سطح محلی	- سازمان‌های صنایع و معادن استان‌های آذربایجان غربی و شرقی - فرمانداری‌ها و بخشدارها
- مدیریت تالاب‌ها (حفاظت) - مدیریت مناطق حفاظت‌شده در اطراف دریاچه - حمایت از تشکلهای غیردولتی محلی	ادارات و دفاتر محلی سازمان حفاظت محیط‌زیست
- کنترل آب (آب شیرین یا جریان‌های برگشتی) ورودی به تالاب	ادارات و دفاتر محلی آبیاری و امور آب
- سهمیه‌بندی مواد شیمیایی کشاورزی - ارائه خدمات روستایی برای توسعه کشاورزی - ارائه خدمات روستایی برای دام‌پروری	ادارات و دفاتر محلی سازمان جهاد کشاورزی
- مدیریت مراتع در سطح محلی	ادارات و دفاتر محلی منابع طبیعی
- کنترل بیماری‌های دامی، شامل ماکیان و پرندگان	ادارات و دفاتر محلی خدمات دامپزشکی
- تغییر کاربری تالاب به زمین‌های کشاورزی - استفاده از مواد شیمیایی در مزارع - تغییر کاربری چراگاه‌های اطراف تالاب برای استفاده کشاورزی - استفاده نامناسب آب در مصارف کشاورزی (راندمان پایین)	کشاورزان
- برداشت نی	برداشت کنندگان نی
- برداشت آرتمیا	برداشت کنندگان آرتمیا
- جوامع محلی (برداشت سنتی در حجم پایین) - صنایع (برداشت نمک در حجم بالا)	برداشت کنندگان نمک
- تخلیه پساب و فاضلاب در داخل تالاب - توسعه فیزیکی روستایی (که بر طبیعی بودن محیط اطراف تالاب اثر می‌گذارد) - تأثیر بر منابع سیاسی	جوامع محلی و روستاییان
- صید ماهی از تالاب‌ها	ماهیگیران
- چرای گاومیش در تالاب، برداشت نی	رمه‌داران گاومیش
- شکار پرندگان آبی	شکارچیان
- تولید زباله و پسماند در اطراف تالاب	گردشگران
- ارائه خدمات بهداشتی به مردم روستایی، احداث خانه‌های بهداشت در روستاها	ادارات بهداشت محیط و بهداشتی
- تسهیل برقراری ارتباط با جوامع محلی	تشکلهای غیردولتی محلی
- تسهیل برقراری ارتباط با ذینفعان تالاب - اثرگذاری بر منابع سیاسی	شوراهای اسلامی

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان آذربایجان غربی، ۱۴۰۰



شکل ۱. نقشه موقعیت جغرافیای ارومیه

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان آذربایجان غربی، ۱۴۰۰

روش تحقیق

روش تحقیق مطالعه حاضر، توصیفی - تحلیلی است و از جنبه هدف کاربردی و توسعه‌ای می‌باشد. زیرا به دنبال تقویت نهادها و همراستاسازی برنامه‌ها متناسب با پایداری محیطی با ایفای نقش نهادهای دخیل و ذی‌نفعان می‌باشد که الگوی مناسبی برای سایر نقاط مشابه در سطح کشور و جهان نیز است. محققان در تحقیق حاضر با استفاده از جلسات تخصصی با حضور متخصصین و کارشناسان احیای دریاچه ارومیه، به استخراج عوامل اولیه مؤثر پرداخته‌اند و از این طریق داده‌های موردنظر جمع‌آوری گردیده است. برای جمع‌آوری دانش و نظر آنان در مراحل مختلف پژوهش از ماتریس اثرات متقاطع^۱ (مرحله اول پژوهش و شناسایی پیشران‌های کلیدی با تحلیل‌های میک‌مک) و روش تحلیل ساختاری (مرحله دوم تحقیق و ورود متغیرها به سناریو ویزارد و آینده‌پژوهی) در قالب تدوین متغیرهای تحقیق و تنظیم ورودی‌های نرم‌افزارهای پژوهش، استفاده گردید.

با توجه به موضوع تحقیق حاضر که سعی در تحلیل آینده‌نگرانه تبیین رابطه ظرفیت نهادی و پایداری محیط‌زیست دریاچه ارومیه با توجه به تحولات فضایی زیست‌محیطی دارد، در مراحل مختلف پژوهش می‌بایست از دیدگاه‌های افراد نمونه استفاده گردد. لذا، با توجه به تخصصی بودن موضوع پژوهش، نیاز بود که متناسب با این امر جامعه و نمونه آماری متناسب نیز انتخاب گردد. در راستای انتخاب افراد نمونه با توجه به ماهیت پژوهش که چارچوبی زمینه‌یاب، استراتژیک و آینده‌نگرانه دارد از روشی با ساختار دلفی استفاده گردید. لذا ۲۶ نمونه از مجموعه افرادی که به‌عنوان نخبگان علمی و اجرایی در محدوده مورد مطالعه مشغول به فعالیت بوده‌اند، با استفاده از روش نمونه‌گیری غیر تصادفی هفتمند و نمونه‌گیری گلوله‌برفی انتخاب شده‌اند. این افراد پیرامون مسائل مدیریت و حکمروایی شهری، محیط‌زیست و اقلیم، آینده‌پژوهی و محیط‌زیست پایدار تخصص داشته‌اند و از دانش و تجربیات لازم برای همکاری با پژوهشگران در مطالعه حاضر برخوردار بوده‌اند. در این مطالعه عوامل اولیه مؤثر بر شاخص‌های توسعه ظرفیت نهادی در قالب پنج عامل اصلی مورد بررسی قرار گرفته‌اند. توضیحات مربوط به هر یک از عوامل در ادامه شرح داده شده است:

۱. عوامل مؤثر بر توسعه نیروی انسانی: تصور می‌شود که زوال محیط‌زیست چندبعدی است و شامل از بین رفتن منابع آبی، تضعیف خاک، آلودگی هوا و کاهش منابع زیست‌محیطی می‌شود. از این رو، در سال‌های اخیر، مقابله با تخریب محیط‌زیست به‌عنوان یک دغدغه‌ی بزرگ برای کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه در سراسر جهان مطرح شده است (جاهانگر^۱ و همکاران، ۲۰۲۲). در کنار اتفاقات پیش‌رو، سرمایه‌ی انسانی و شاخص‌های مؤثر آن از قبیل دانش، مهارت، تجربه و یادگیری در سطوح مدیریتی می‌تواند نقش مهمی در کاهش تشدید حوادث ایفا کند (ناتانیل^۲ و همکاران، ۲۰۲۱). از همین رو، سطح پایین سرمایه‌ی انسانی نیز برای کشورهای در حال توسعه، به‌ویژه کشورهایی که دچار مخاطرات طبیعی شده‌اند، نگران‌کننده است (بلوم^۳ و همکاران، ۲۰۱۰).
۲. عوامل مؤثر بر سرمایه‌های اجتماعی: سرمایه‌ی اجتماعی به‌طور کلی به تمام ویژگی‌های زندگی اجتماعی شبکه‌ها، هنجارها، مشارکت مدنی و اعتماد گفته می‌شود که افراد را قادر می‌سازد تا با هم، به‌طور مؤثرتری برای پیگیری اهداف مشترک عمل کنند (پاتنام^۴، ۱۹۹۵). دو بخش اصلی سرمایه‌ی اجتماعی، ابعاد ساختاری و شناختی آن هستند که از سوی پاتنام پیشنهاد شده‌اند.
۳. عوامل مؤثر بر توسعه سرمایه نهادی: بر اساس سیاست‌گذاری، رویکرد نهادی با جهت‌گیری به‌سوی گروه‌های اجتماعی خاصی صورت گرفته است؛ به‌ویژه با در نظر گرفتن همه‌ی بازیگران توسعه، می‌تواند در بلندمدت باعث توانمندسازی بسترهای توسعه و گروه‌های دخیل شود. همچنین، استراتژی‌های توسعه‌ای به‌طور ویژه‌ای با شرایط متفاوت محیط‌های نهادی، منطقه‌ای و عملکردها، به پیامدهای بهتر و بیشتری منجر خواهد شد (پلاتجه^۵، ۲۰۰۴).
۴. عوامل مؤثر بر توسعه سرمایه اقتصادی: اغلب اعتقاد بر این است که توسعه‌ی زیرساخت‌های انسان‌ساخت، مبتنی بر رویکردهای اقتصادی مقرون‌به‌صرفه، از طریق دخالت در ساختارهای طبیعی، منجر به از بین رفتن اکوسیستم‌های موجود می‌شود. در کنار این اتفاق ناخوشایند، مهم‌تر از همه، فرض بر این است که تخریب محیط‌زیست تهدیدی برای پایداری اقتصادی نیز محسوب می‌شود (بنرجی و مرشد^۶، ۲۰۲۰).
۵. عوامل اولیه مؤثر بر توسعه سرمایه اکولوژیکی و کالبدی: برنامه‌ریزی زیست‌محیطی، فرایند ایجاد تمهیدات زمانی و مکانی مناسب در ارتباط با فعالیت‌ها و محیط‌های افراد، بر اساس قوانین اجتماعی و اقتصادی، تئوری اکولوژیکی و جغرافیایی به‌منظور دستیابی به توسعه‌ی پایدار است (جین^۷، ۲۰۱۹). برنامه‌ریزی زیست‌محیطی تلاش می‌کند تا این فرایندها را به شیوه‌ای مؤثر، منظم، شفاف و عادلانه، به نفع همه‌ی اجزای این سیستم‌ها برای حال و آینده مدیریت کند (وو و چانگ^۸، ۲۰۲۰).

یافته‌ها و بحث

خروجی مدل تحلیل اثر متقابل در نرم‌افزار میک مک روابط بین متغیرها را نشان می‌دهد و منجر به استخراج عوامل کلیدی مؤثر بر موضوع مورد بررسی پژوهش می‌شود. بر اساس این عوامل کلیدی می‌توان نسبت به تهیه سناریوهای آینده اقدام نمود. در این مرحله تحلیل ساختار با استفاده از نرم‌افزار میک مک انجام شده است. اولین مرحله شامل بررسی همه عوامل مؤثر شناسایی‌شده در داخل سیستم مورد نظر در ارتباط با نهادهای فعال در دریاچه ارومیه (اعم نهادهای مرکز استان یا شهرهای حوضه آبریز دریاچه) با استفاده از نظر گروه‌های مشارکت‌کننده و روش طوفان فکری اعم از افرادی که نقش مهمی در اجرای برنامه‌ها، اقدامات و همچنین نخبگان و فعالین دریاچه ارومیه انجام شده است. طی این فرایند محققان سعی کرده‌اند تا استنباط بهتری از ارتباط بین این متغیرها به کمک کارشناسان نهادهای عمومی و مردمی فعال منطقه داشته باشند و در پایان یک لیست هماهنگ شده از متغیرهای درونی و بیرونی سیستم تهیه شود. لذا در مرحله اولیه به پردازش مهم‌ترین عوامل اولیه مؤثر پرداخته شده است. به اعتبار این فرایند، در تحقیق حاضر ابتدا ۷۰ عامل اصلی شناسایی شدند و سپس در قالب جلسات مکرر و همفکری با جامعه نخبگان پژوهش به ۵۰ عامل تقلیل یافت (جدول ۳).

1. Jahanger
2. Nathaniel
3. Bloom
4. Putnam
5. Platje
6. Banerjee & Murshed
7. Jin
8. Wu & Chang

جدول ۳. عوامل شناسایی شده مؤثر در توسعه ظرفیت نهادی و اکوتوریسم پایدار دریاچه ارومیه

مؤلفه	ردیف	عامل تأثیرگذار	مؤلفه	ردیف	عامل تأثیرگذار
سرمایه انسانی (H)	۱	توانایی استفاده مؤثر از دانش تکنولوژیک	سرمایه نهادی (I)	۳۱	توانایی برای بسیج کردن منابع (منابع مالی، تجهیزات، مردم)
	۲	راه‌حل‌های نوآورانه		۳۲	گسترده‌تر اداره کردن
	۳	دانش فکری جوامع بومی		۳۳	ضخامت نهادی
	۴	شکل‌گیری شبکه‌های دانش		۳۴	انعطاف‌پذیری نهادی
	۵	تعهد و التزامات مدنی جامع هدف		۳۵	تنش‌های سیاسی - امنیتی
سرمایه اجتماعی (S)	۶	میزان مشارکت و نفوذ ذی‌نفعان در تصمیم‌گیری‌ها	سرمایه اکولوژیکی (C)	۳۶	تغییرات در چشم‌انداز
	۷	اعتماد و روابط متقابل اجتماع محلی		۳۷	بهره‌وری انرژی (منابع آبی)
	۸	ارزش‌ها، نگرش‌ها و رفتارها		۳۸	تفکر خدمات اکوسیستمی
	۹	احساس اجتماع محلی		۳۹	تحول و انعطاف‌پذیری اکوسیستم‌ها
	۱۰	جنبش‌های اجتماعی		۴۰	برنامه و ارزیابی سناریوهای حساس به اقلیم (SWP))
	۱۱	بومی‌سازی در همکاری‌ها و هماهنگی‌ها ()		۴۱	ریسک‌های آب و هوایی در مدیریت
	۱۲	واکنش جامعه محلی (محدوده اجرای طرح)		۴۲	حفاظت طبیعی (کنترل بیولوژیکی)
	۱۳	آسیب مهاجرت‌های زیست‌محیطی		۴۳	توانایی ظرفیت تعادل منابع طبیعی
سرمایه اقتصادی	۱۴	صرفه‌جویی در هزینه‌ها	سرمایه کالبدی (طبیعی یا انسان‌ساخت (T)	۴۴	مقررات مخاطرات طبیعی (کاهش خطر بلایای مرتبط با آب)
	۱۵	راه‌حل‌های تأمین منابع مالی		۴۵	میزان آلودگی محیط‌زیست
	۱۶	پیش‌بینی عرضه و تقاضای آینده		۴۶	کیفیت پوشش گیاهی
	۱۷	یارانه‌های دولتی (جوامع محلی و جوامع حوزه تأمین منابع آبی)		۴۷	سیستم فنی مربوط به عملکرد فیزیکی
	۱۸	توانمندسازی و فرصت‌های تجاری		۴۸	تغییرات بستر ناشی از شرایط معمول یا با ابتکار
	۱۹	عملکرد در برن دیگ برای جذب گردشگر		۴۹	تجهیزات و تأسیسات مبتنی بر طبیعت
	۲۰	توسعه اقتصاد اجتماع محلی		۵۰	سدهای آبی شهرها (حوزه تأمین منابع آبی دریاچه)
	۲۱	زیرساخت‌های استخراج منابع حوضه دریاچه		۵۱	از بین رفتن روستاها (مجاورت دریاچه یا سدهای آبی)
سرمایه نهادی	۲۲	بازاریابی اقتصادی	سرمایه نهادی	۵۲	پیامدهای ژئوپلیتیکی
	۲۳	ظرفیت مدیریت تکنولوژیک		۵۳	زیرساخت‌های تأمین منابع آبی
	۲۴	سیستم یکپارچه اپراتورهای سدهای انتقال آب		۵۴	سفره‌های زیرزمینی منابع آبی
	۲۵	برنامه‌ریزی تشریک‌مسابی		۵۵	زیرساخت‌های دسترسی و حمل‌ونقل
	۲۶	انعطاف‌پذیری قوانین و مقررات		۵۶	رفتار روانی (اجتماعی) گردشگران
	۲۷	معیارهای نظارت و ارزیابی		۵۷	استطاعت طراحی درک شده
	۲۸	شفاف‌سازی نقش‌ها و مسئولیت‌ها		۵۸	روند انتشار اکوتوریسم (داخل و برون‌مرزی)
	۲۹	دیپلماسی سازمانی		۵۹	گسترش بازارهای چندوجهی با تنوع فعالیت‌ها
	۳۰	خدمات برای گروه‌های آسیب‌پذیر		۶۰	بهره‌مندی از ظرفیت جاذبه‌های حاشیه‌ای

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۳

به‌منظور شناسایی عوامل تأثیرگذار از وضعیت مدیریت نهادی حوضه آبریز دریاچه ارومیه، سنجش و واکاوی مؤثر عوامل مؤثر بر روی آن، متناسب با مبانی نظری و نظرات نخبگان، پس از ورود معیارها به نرم‌افزار میک‌مک (جدول ۴)، در چارچوب ماتریس تحلیل اثرات متقاطع، از مشارکت‌کنندگان تحقیق در این زمینه‌ی پژوهشی خواسته شد تا بر مبنای میزان اهمیت و تأثیرگذاری، تأثیرپذیری و وابستگی عناصر به هم به متغیرها از ۰ تا ۳ و P امتیاز داده شود. در همین راستا P به معنای اثرگذاری مستقیم و غیرمستقیم به‌صورت بالقوه، عدد سه به معنی تأثیر

زیاد، عدد دو به منزله تأثیر متوسط، عدد یک به منزله تأثیر ضعیف و عدد صفر به منزله بدون تأثیر، می باشد. در آخر، پس از امتیازدهی ماتریس زیر حاصل شد.

جدول ۴. ویژگی‌های ماتریس اولیه بر اساس نظر نخبگان و متخصصین گردشگری شهر

شاخص	اندازهٔ ماتریس	تعداد تکرار داده‌ای	تعداد صفرها	تعداد یک‌ها	تعداد دوها	تعداد سه‌ها	تعداد P ها	جمع	شاخص	شاخص پُرسدگی
ارزش عددی	۷۰	۲	۱۱۲	۱۱۴۹	۹۴۰	۲۶۴۵	۵۴	۴۷۸۸	۹۷.۷۱	۹۷.۷۲٪

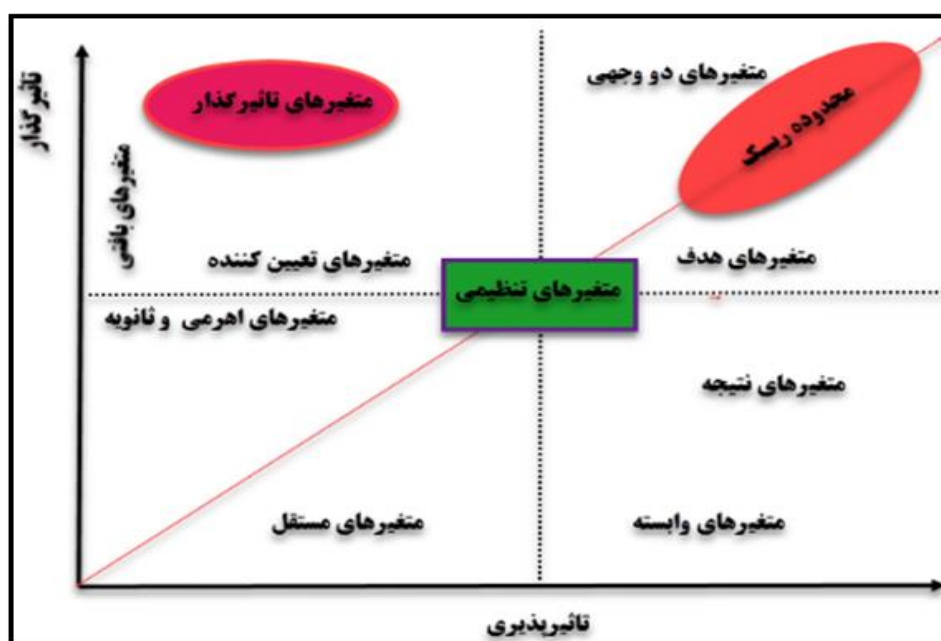
منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴

بر مبنای جدول (۴) که در آن ویژگی‌های ماتریس اولیه بر اساس نظر مشارکت‌کنندگان علمی و اجرایی حوزه حکمروایی شهری به‌دست‌آمده است، برونداد نرم‌افزاری دلالت بر مطلوبیت سطح برآزش و اعتبار متغیرها در سطح بسیار بالا می‌باشد که در آن شاخص پُردشدگی به‌دست‌آمده برای متغیرها با ۲ بار تکرار چرخش داده‌ای (پایایی بالا)، عدد ۹۷.۷۳٪ را نشان می‌دهد که این عدد نشانگر ضریب بالای تأثیرگذاری و بار عاملی بالا در عوامل انتخاب‌شده بر یکدیگر است.

لازم به ذکر است سنجشی دارای پایایی است که در صورت تکرار آن در مواقع دیگر به نتایج یکسان، به تأثیرگذاری و تأثیرپذیری بیشتری برسد. نظر به استدلال فوق در پژوهش حاضر نیز با انجام دو بار چرخش داده و تکرار، سطح پایایی به ۱۰۰٪ رسید که وضعیت عوامل مؤثر بر وضعیت توسعه ظرفیت نهادی بر پایداری اکوتوریسم با نرم افزار میک مک را در سطح بسیار مطلوبی نشان می‌دهد که تأییدی بر نوع انتخاب مدل پژوهش، جهت برداشتن داده‌ها و اطلاعات جمع‌آوری شده است.

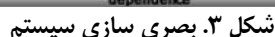
چارچوب تحلیل نمودار و ساختار تحلیل با بصری سازی متغیرها: با اتکا به خروجی‌های گرافیکی نرم‌افزار می‌توان دریافت که تأثیرگذاری مستقیم و غیرمستقیم عوامل با در نظر گرفتن تعداد گروه‌های ارتباطی در ماتریس تشکیل شده، قابل‌سنجش است. عاملی که تنها بر تعداد محدودی از عامل‌های دیگر اثر مستقیم دارد، بر قسمت محدودی از سیستم نیز تأثیر می‌گذارد و کلیه عامل‌ها و محیط دربرگیرنده آن‌ها را می‌توان با نمایش آن‌ها در یک نمودار مفهومی یا یک محور مختصات (تأثیرگذاری - تأثیرپذیری) نمایش داد. این نکته قابل‌توجه است که ماتریس مذکور، ارتباطات مستقیم و درجه اول، میان متغیرها را، نمایش می‌دهد.

خروجی مدل تحلیل اثرات متقابل در صفحه پراکندگی متغیرها، تحلیل آسان روابط بین متغیرها و ساختار سیستم را امکان پذیر می‌سازد. در تحلیل می‌توان این دسته از متغیرها را در سیستم زیر شناسایی کرد که در شکل زیر نشان داده شده است (شکل ۲ و ۳).



شکل ۲. بصری سازی سیستم

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۴



شناسایی نیروهای پیشران کلیدی و عدم قطعیت‌های مؤثر بر آینده ظرفیت نهادی و پایدار محیط‌زیست دریاچه ارومیه

سومین مرحله هنگام فرایند تدوین سناریوها، جستجوی «نیروهای پیشران کلیدی» است که عوامل کلیدی موفقیت توسعه را تحت تأثیر قرار می‌دهند. شناسایی و ارزیابی عوامل مستقیم و غیرمستقیم مؤثر بر توسعه، نقطه عطف روش برنامه‌ریزی بر پایه سناریو است. شناسایی و استخراج عوامل پیشران کلیدی لزوماً باید به صورت گروهی انجام شود. عامل پیشران را می‌توان به مهم‌ترین شاخص‌های استخراجی از مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی، سرمایه انسانی، سرمایه نهادی، سرمایه اکولوژیکی، سرمایه اقتصادی و معیارهای مؤلفه اکوتوریسم تجزیه کرد. عموماً مدیران در سطوح نهادی به دلیل مقطع‌های کوتاه و عدم ثبات مدیریتی، اقدام به برنامه‌ریزی بر اساس نیروهای پیشران دارند و تنها اهرم مؤثری که برای برخورد با آن‌ها در اختیار دارند، شناسایی و فهم تأثیرات آن‌هاست.

عدم قطعیت‌ها به آن عواملی اشاره دارند که نتایج آن‌ها شناخته‌شده است، اما هنوز اتفاق نیفتاده‌اند. به‌طور مثال کنش آتی سایر بازیگران توسعه معمولاً دارای عدم قطعیت بالاست، در حالی که تغییرات جمعیتی در تعیین محدوده سدها در حوضه آبریز دارای عدم قطعیت پایین است. آینده همواره دارای عدم قطعیت است، ولی این طبیعی است که هرچه ما در افق زمانی به سمت آینده جلوتر برویم سطح عدم قطعیت افزایش می‌یابد و سطح پیش‌بینی پذیری کاهش پیدا می‌کند. جدول زیر نشان می‌دهد چگونه طراحی سناریو می‌تواند برای افق‌های زمانی مختلف به کار گرفته شوند (جدول ۶).

در این بخش از گزارش به شناسایی عدم قطعیت‌های مهم در حوزه‌های مختلف در محدوده مورد مطالعه و بخشی از حوضه آبریز دریاچه ارومیه پرداخته می‌شود. برای این منظور از ماتریس عدم قطعیت و میزان تأثیرگذاری استفاده می‌شود. برای این کار از مجموعه عوامل کلیدی و نیروهای پیشران شناسایی شده، که قبلاً مشخص شده بود، استفاده شده است.

جدول ۵. رتبه‌بندی اثرگذاری و اثرپذیری مستقیم و غیرمستقیم برحسب احتمال جابجایی متغیرها در سیستم

رتبه	عامل	اثرگذاری مستقیم	عامل	اثرپذیری مستقیم	عامل	اثرگذاری مستقیم	عامل	اثرپذیری غیرمستقیم
۱	۱۳	۱۸۸	۱۳	۱۷۹	۱۳	۱۸۶	۱۳	۱۷۸
۲	۱۹	۱۸۸	T6	۱۶۹	۱۹	۱۸۶	T7	۱۶۸
۳	C3	۱۸۳	T7	۱۶۹	C3	۱۸۰	T6	۱۶۷
۴	۸۸	۱۷۸	C3	۱۶۵	۸۸	۱۷۷	C3	۱۶۴
۵	H 4	۱۷۵	S1	۱۶۳	H 4	۱۷۴	۸۱	۱۶۲
۶	C7	۱۷۵	E5	۱۶۲	C7	۱۷۲	T14	۱۶۱
۷	P6	۱۷۲	T14	۱۶۲	P6	۱۷۱	E5	۱۶۰
۸	T9	۱۷۰	E7	۱۶۱	E7	۱۶۹	E7	۱۶۰
۹	E7	۱۶۸	C8	۱۵۸	T9	۱۶۸	T5	۱۵۸
۱۰	P8	۱۶۸	T5	۱۵۷	۱۷	۱۶۸	C8	۱۵۷
۱۱	T14	۱۶۸	C1	۱۵۶	P8	۱۶۸	C1	۱۵۶
۱۲	۱۵	۱۶۷	C7	۱۵۶	T14	۱۶۸	C7	۱۵۵
۱۳	۱۷	۱۶۷	S2	۱۵۵	۱۵	۱۶۶	۸۲	۱۵۵
۱۴	۱۱۲	۱۶۶	۱۹	۱۵۵	T6	۱۶۶	T13	۱۵۵
۱۵	T6	۱۶۶	C4	۱۵۵	۱۱۲	۱۶۵	۱۹	۱۵۵
۱۶	H 1	۱۶۵	T13	۱۵۵	S1	۱۶۵	C4	۱۵۵
۱۷	S1	۱۶۵	C9	۱۵۳	E9	۱۶۴	H 4	۱۵۲
۱۸	E9	۱۶۴	H 4	۱۵۲	T7	۱۶۴	C9	۱۵۲
۱۹	T7	۱۶۳	E6	۱۵۲	H 1	۱۶۲	E6	۱۵۲
۲۰	T13	۱۶۲	I8	۱۵۱	H 5	۱۶۱	I8	۱۵۱
۲۱	H 5	۱۶۱	T4	۱۵۱	C5	۱۶۱	T9	۱۵۱
۲۲	C5	۱۶۱	T9	۱۵۱	T13	۱۶۰	۸۷	۱۵۱
۲۳	C9	۱۵۸	H 5	۱۵۰	C9	۱۵۷	T4	۱۵۰
۲۴	E4	۱۵۵	۸۷	۱۵۰	E4	۱۵۴	T8	۱۵۰
۲۵	T2	۱۵۴	T2	۱۴۹	۸۴	۱۵۳	H 5	۱۴۹
۲۶	S4	۱۵۳	T8	۱۴۹	T2	۱۵۲	T2	۱۴۹
۲۷	E6	۱۵۱	۱۴	۱۴۸	H 3	۱۵۱	۱۴	۱۴۹
۲۸	H 2	۱۵۰	۱۱۲	۱۴۸	E6	۱۵۱	۱۱۲	۱۴۹
۲۹	H 3	۱۴۹	۱۱۱	۱۴۵	T5	۱۵۰	۱۱۱	۱۴۶
۳۰	S6	۱۴۸	E4	۱۴۵	۱۱۱	۱۴۹	T10	۱۴۵

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۳

جدول ۶. ماتریس عدم قطعیت و سطح تأثیر عوامل کلیدی و پیشرانها

◀.....▶			
پایین	متوسط	بالا	بالا متوسط کم
موضوعات مهم برای برنامه‌ریزی	محورهای مهم برای تدوین سناریو	محورهای اصلی برای تدوین سناریو	
موضوعات مهم برای برنامه‌ریزی	موضوعات مهم برای برنامه‌ریزی	محورهای مهم برای تدوین سناریو	
نظارت	نظارت	نظارت، ارزیابی مجدد تأثیر	

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۳

نکته اصلی شناسایی دو یا سه عامل یا روندی است که ضمن داشتن بیش‌ترین عدم قطعیت، با اهمیت‌ترین علت نیز باشند. در این مرحله با استفاده از ماتریس تأثیر و عدم قطعیت مهم‌ترین نیروهای پیشران مشخص خواهد شد که هم درجه عدم قطعیت آن‌ها بالا باشد و هم از میزان تأثیرگذاری بالایی برخوردار باشند. جهت انجام این کار با استفاده از پرسشنامه و بهره‌گیری از نظر کارشناسان و متخصصین برنامه‌ریزی و مدیریت اجرایی میزان و درجه تأثیر و عدم قطعیت مهم‌ترین عوامل کلیدی و نیروهای پیشران مشخص شد. نتایج نظرسنجی و خروجی‌های نشان داد (جدول ۷) که عوامل برنامه‌ریزی تشریک‌مسابی، توانایی برای بسیج کردن منابع (منابع مالی، تجهیزات، مردم و...)، تفکر خدمات اکوسیستمی، سفره‌های زیرزمینی منابع آبی، شکل‌گیری شبکه‌های دانش، میزان مشارکت و نفوذ ذی‌نفعان در تصمیم‌گیری، واکنش جامعه محلی (محدوده اجرای طرح)، آسیب مهاجرت‌های زیست‌محیطی و پیامدهای ژئوپلیتیکی، به‌عنوان مهم‌ترین نیروهای پیشران در وضعیت آینده محدوده دریاچه و حوضه آبریز آن دارای نقش مؤثرتری هستند. در جدول زیر میزان عدم قطعیت و سطح تأثیر هر یک از عوامل نشان داده شده است.

جدول ۷. استخراج پیشران‌ها و تعیین ماتریس عدم قطعیت و سطح تأثیر عوامل کلیدی

پایین	متوسط	بالا	
- توانمندسازی و فرصت‌های تجاری - توسعه اقتصاد اجتماع محلی	- حفاظت طبیعی (کنترل بیولوژیکی) - زیرساخت‌های تأمین منابع آبی - استطاعت طراحی درک شده - برنامه‌ریزی تحول	- برنامه‌ریزی تشریک‌مسابی - توانایی برای بسیج کردن منابع (منابع مالی، تجهیزات، مردم و...) - تفکر خدمات اکوسیستمی - سفره‌های زیرزمینی منابع آبی - شکل‌گیری شبکه‌های دانش - میزان مشارکت و نفوذ ذی‌نفعان در تصمیم‌گیری - واکنش جامعه محلی (محدوده اجرای طرح) - آسیب مهاجرت‌های زیست‌محیطی - پیامدهای ژئوپلیتیکی	بالا
- مسئولیت اجتماعی مقصد - بهره‌مندی از ظرفیت جاذبه‌های حاشیه‌ای	- جاذبه‌های تشریفاتی - جاذبه‌های توریستی پشتیبان - رفتار طرفداران محیط‌زیست (PEB)	- برنامه‌ریزی تحولی جهت بهره‌گیری از ظرفیت‌های پنهان و بالقوه گردشگری - انعطاف‌پذیری نهادی - مسئولیت اجتماعی مقصد	متوسط
- نظارت	- نظارت	- مقررات مخاطرات طبیعی - بهره‌مندی از ظرفیت جاذبه‌های حاشیه‌ای	کم

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۳

سناریوسازی و ارزیابی پیامدهای سناریو

پس از تدوین سناریوها باید تصمیم‌های شناسایی‌شده مورد سنجش قرار گیرد که آیا عملکرد هر یک از تصمیم‌ها در راستای سناریوها بوده است؟ و نقاط ضعف و آسیب‌پذیر آن‌ها کدام است؟

در این گام محققان به‌عنوان برنامه‌ریز در حوزه تخصصی در محدوده مورد مطالعه، باید درک درستی از انتخاب‌های خود داشته باشد و باید به این مهم آگاه باشند که در آینده نزدیک و در حال تکوین، چه موضوعات مهمی را در حوزه تحول سیستم، به‌منزله توسعه سرمایه‌های ظرفیت نهادی در دریاچه ارومیه در نظر بگیرند. هرچند که نگاه مدیران و واکنش جامعه نخبه به این مسائل بسیاری از عملکردهای آینده پایدار دریاچه ارومیه را مشخص می‌کند. بنابراین در ابتدا باید ماهیت تصمیم‌های استراتژیک آشکار شود. این گام با طرح پرسش‌های مناسب با توجه به ارزش، چشم‌انداز، اهداف و مأموریت سازمان‌های دخیل در امر توسعه و احیا دریاچه انجام می‌شود. این پرسش‌ها می‌توانند به شرح زیر باشند:

- موقعیت و سطح برنامه احیا و توسعه دریاچه ارومیه به کدام سمت در حال حرکت است؟
- مسیر توسعه و تحول نهادهای دخیل در احیا دریاچه چگونه است؟

• چه رویدادهایی ممکن است در توسعه پایدار دریاچه مؤثر باشد و مسئولان را به اعمال تغییرات و تصمیمات جدید نهادهای دخیل در احیا و توسعه دریاچه وادار کند؟ و شدت این رویدادها تا چه حد باعث تغییرات محدوده مورد مطالعه و حوضه آبریز آن خواهد شد؟ همچنین این فرایند شامل شناسایی «عوامل کلیدی موفقیت» منطقه می‌شود. زیرا تحلیل دقیق شرایط پیش‌رو و تعریف وضعیت‌های احتمالی، لازمه اصلی تدوین سناریوهاست.

متناسب با موارد مذکور، به منظور سناریوسازی با نرم‌افزار Scenario Wizard لازم است تا ابتدا عوامل کلیدی مؤثر بر موضوع، که در مراحل قبلی شناسایی شد و همچنین، وضعیت‌های ممکن برای هر یک از عوامل پیش‌ران‌های مؤثر تعیین شود. توسعه ظرفیت نهادهای دخیل در امر توسعه و استفاده پایدار از منابع، می‌تواند دارای وضعیت‌های گوناگون محتمل جهت بهبود شرایط در آینده مطلوب گردد. بر همین مبنا به منظور سناریو نگاری وضعیت‌های مختلف سیستم توسعه‌ی ظرفیت نهادهای دستیابی به اکوتوریسم پایدار در ارومیه و حوضه آبریز دریاچه ارومیه، تعداد ۱۵ توصیفگر در چارچوب ۲۲۵ وضعیت و در قالب ماتریسی ۴۵×۴۵ مورد تحلیل قرار گرفت. در این میان، تعداد توصیفگرهای در حالت سه وضعیتی ۱۵ مورد را به خود اختصاص دادند. بر همین اساس، با توجه به مجموع محاسبات انجام شده حاصل خروجی نرم‌افزار سناریو ویزارد تعداد ۶۲۷۰۵۶۶ حالت محتمل در سناریوی ترکیبی بر مبنای امتیازهای داده شده به توصیفگرها، حاصل شد که این امر بیانگر دقت بالای نرم‌افزار و ماتریس تشکیل شده در زمینه سنجش اعتبار و روایی توصیفگرهای پژوهش است که در سطحی بالا داده‌های آن‌ها را مورد تأیید قرار می‌دهد. همچنین لازم به ذکر است که این تعداد سناریو در قالب ۲۰۲۵ گروه سلول قضوتی^۱ مورد سنجش قرار گرفتند.

در تدوین سناریوها بر اساس فرض‌های مربوط به عناصر نسبتاً معین و عدم قطعیت‌های بحرانی و چگونگی رفتار نیروهای پیش‌ران کلیدی، می‌توان سناریوهای مختلفی را تبیین و تدوین کرد. در واقع سه محور مذکور چهارچوبی مفهومی برای اکتشاف آینده‌های ممکن و متعدد را فراهم می‌آورند. نتیجه نهایی برنامه‌ریزی بر پایه سناریو ترسیم یک نقشه درست و دقیق از آینده نیست بلکه هدف آن اصلاح و بهبود نظام‌مند تصمیم‌های مربوط به آینده است، که در زیر به پنج سناریوی مهم داری ارزش پایداری اشاره خواهد شد (جدول ۸).

جدول ۸. محرک‌های سناریو وضعیت‌های ممکن آن‌ها

عامل کلیدی مؤثر	(علامت اختصاری)	طیف رنگی	درجه مطلوبیت	وضعیت‌های احتمالی
برنامه‌ریزی تشریک‌مسابی	B1	قرمز	ناپایدار	نداشتن برنامه‌ریزی تشریک‌مسابی
	B2	نارنجی	نیمه پایدار	همکاری و هماهنگی ناقص با شرکای کلیدی
	B3	سبز	پایدار	برنامه‌ریزی شراکتی با همه بازیگران توسعه
توانایی برای بسیج کردن منابع (منابع مالی، تجهیزات، مردم و...)	T1	قرمز	ناپایدار	عدم توانایی در بسیج کردن منابع توسعه
	T2	نارنجی	نیمه پایدار	توانایی ناقص نهادی در به کارگیری منابع
	T3	سبز	پایدار	توانایی بالا در بسیج کردن منابع
تفکر خدمات اکوسیستمی	F1	قرمز	ناپایدار	نداشتن تفکر خدمات اکوسیستمی
	F2	نارنجی	نیمه پایدار	داشتن برنامه‌های ناقص از تفکر خدمات اکوسیستمی
	F3	سبز	پایدار	داشتن تفکر خدمات اکوسیستمی
سفره‌های زیرزمینی منابع آبی	S1	قرمز	ناپایدار	خشک شدن سفره‌های زیرزمینی منابع آبی
	S2	نارنجی	نیمه پایدار	حفظ بخشی از سفره‌های زیرزمینی منابع آبی
	S3	سبز	پایدار	حفظ منابع آبی سفره‌های زیرزمینی
شکل‌گیری شبکه‌های دانش	D1	قرمز	ناپایدار	شکل نگرفتن شبکه‌های دانش
	D2	نارنجی	نیمه پایدار	شکل‌گیری نامنظم و پراکنده از شبکه‌های دانش بین ذینفعان
	D3	سبز	پایدار	شکل‌گیری شبکه‌های دانش
میزان مشارکت و نفوذ ذی‌نفعان در تصمیم‌گیری	M1	قرمز تیره	ناپایدار	عدم مشارکت بین ذی‌نفعان و ذی‌نفوذان
	M2	قرمز	نیمه پایدار	ضعف مشارکتی بین ذی‌نفعان
	M3	نارنجی	نسبتاً پایدار	مشارکت پایدار بین ذی‌نفعان

عامل کلیدی مؤثر	(علامت اختصاری)	طیف رنگی	درجه مطلوبیت	وضعیت‌های احتمالی
واکنش جامعه محلی (محدوده اجرای طرح	V1	قرمز	ناپایدار	واکنش منفی و همراه با اعتراضات وسیع
	V2	نارنجی	نیمه پایدار	واکنش نسبتاً اعتراضی به اقدامات
	V3	سبز	پایدار	رضایت کامل از اجرای طرح و نداشتن اعتراض
آسیب مهاجرت‌های زیست‌محیطی	A1	قرمز	ناپایدار	آسیب زیاد مهاجرت‌های زیست‌محیطی
	A2	نارنجی	نیمه پایدار	آسیب مهاجرت‌های زیست‌محیطی در بخشی از محدوده طرح
	A3	سبز	پایدار	نبود آسیب مهاجرت‌های زیست‌محیطی
پیامدهای ژئوپلیتیکی	P1	قرمز	ناپایدار	پیامدهای ژئوپلیتیکی با نتایج منفی حاصل از تنش‌های سیاسی - امنیتی
	P2	نارنجی	نیمه پایدار	پیامدهای ژئوپلیتیکی و ارتباط با همسایه‌ها
	P3	سبز	پایدار	نبود پیامدهای ژئوپلیتیکی و تعامل پایدار
برنامه‌ریزی تحولی جهت بهره‌گیری از ظرفیت‌های پنهان و بالقوه گردشگری	O	قرمز	ناپایدار	نداشتن برنامه‌ریزی تحولی جهت بهره‌گیری از ظرفیت‌های پنهان و بالقوه گردشگری
	O2	نارنجی	نیمه پایدار	داشتن برنامه ناقص و ضعیف جهت بهره‌گیری از ظرفیت‌های پنهان و بالقوه گردشگری
	O3	سبز	پایدار	داشتن برنامه‌ریزی تحولی جهت بهره‌گیری از ظرفیت‌های پنهان و بالقوه گردشگری
مسئولیت اجتماعی مقصد	J1	قرمز	ناپایدار	نبود مسئولیت اجتماعی جامعه مقصد
	J2	نارنجی	نیمه پایدار	مسئولیت اجتماعی نیمه مطلوب مقصد
	J3	سبز	پایدار	مسئولیت اجتماعی بالای جامعه مقصد
حفاظت طبیعی (کنترل بیولوژیکی)	H1	قرمز	ناپایدار	نبود حفاظت طبیعی و نداشتن کنترل بیولوژیکی
	H2	نارنجی	نیمه پایدار	حفاظت ناقص منابع طبیعی (کنترل ناقص بیولوژیکی)
	H3	سبز	پایدار	حفاظت طبیعی پایدار (حفظ کنترل بیولوژیکی)
زیرساخت‌های تأمین منابع آبی	Z1	قرمز	ناپایدار	ضعف زیرساخت‌های تأمین منابع آبی
	Z2	نارنجی	نیمه پایدار	زیرساخت‌های تأمین منابع آبی نیمه مطلوب
	Z3	سبز	پایدار	زیرساخت‌های تأمین منابع آبی مطلوب
انعطاف‌پذیری نهادی	N1	قرمز	ناپایدار	نبود انعطاف‌پذیری نهادی
	N2	نارنجی	نیمه پایدار	انعطاف‌پذیری نیمه مطلوب نهادی
	N3	سبز	پایدار	انعطاف بالایی نهادی
استطاعت طراحی درک شده	C1	قرمز	ناپایدار	عدم استطاعت طراحی درک شده
	C2	نارنجی	نیمه پایدار	استطاعت طراحی درک شده
	C3	سبز	پایدار	استطاعت طراحی درک شده

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۳

سهام هر کدام از توصیف‌گرها در تدوین سناریوهای پژوهش در ادامه شرح داده شده است (جدول ۹).

جدول ۹. سهم هر کدام از عناصر تحقیق در تشکیل سناریوهای تحقیق

توصیفگر	علامت اختصاری	امتیاز	توصیفگر	علامت اختصاری	امتیاز
M:	B3	+۲۳	R:	E3	+۲۲
P:	T3	+۲۱	H:	H3	+۲۴
B:	N2	+۲۷	A:	A3	+۲۱
E:	E2	+۲۷	I:	I3	+۲۱
K:	K3	+۲۰	F:	F3	+۲۳
S:	S2	+۲۷	D:	D2	+۲۱
C:	C3	+۲۸			
تعداد کل محاسبه‌های توصیفگرها			۹۰۷۳۴۸۱۴۰		
تعداد سلول‌های دواری شده عملیاتی			۲۰۲۵		
تعداد سلول‌های دارای تلاقی قضاوتی			۶۷٪/۶		
سلول‌های دارای سایر قواعد تقابل قضاوتی			(۲۳٪/۱۵)		

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۳

تدوین سناریوهای ظرفیت نهادی و محیط زیست پایدار دریاچه ارومیه در افق ۱۴۱۵

سناریوی اول (دریاچه کاملاً پایدار): محیط زیستی بسیار سالم با دریاچه‌ای پایدار، توسعه بالای سرمایه‌های ظرفیت نهادی، بازیگرانی پویا و مشارکت‌جو، اکوتوریسم پایدار با میزان تحقق‌پذیری (۲۹.۹۹٪) در افق برنامه.

سناریوی دوم (دریاچه نسبتاً پایدار): محیط زیستی سالم با دریاچه‌ای پایدار، توسعه مطلوب سرمایه‌های ظرفیت نهادی، بازیگرانی پویا و مشارکت‌جو، اکوتوریسم پایدار با میزان تحقق‌پذیری (۲۳/۳۳٪) در افق برنامه.

سناریوی سوم (دریاچه نیمه پایدار): محیط‌زیستی با پایداری نیمه مطلوب و دریاچه‌ای نسبتاً پایدار، رشد ضعیف سرمایه‌های ظرفیت نهادی، بازیگرانی نیمه فعال با تضاد منافع و قدرت رقابتی ضعیف، پایداری ضعیف اکوتوریسم، با میزان تحقق‌پذیری (۵۵/۳۳٪) در افق برنامه.

سناریوی چهارم (دریاچه‌ای ناپایدار): (دریاچه‌ای با حیات فصلی در سال‌های کم‌آبی و حیات ضعیف در سال‌های با بارش متوسط): محیط زیستی نسبتاً ناسالم و ناپایدار، با آشفتگی در نظام فرهنگی- اجتماعی حوضه آبریز، مدیریت ضعیف نهادی، بازیگرانی نیمه فعال با تضاد منافع و قدرت رقابتی ضعیف، اکوتوریسم ناپایدار با میزان تحقق‌پذیری (۶۶/۳۳٪) در افق برنامه.

سناریوی پنجم (دریاچه خشک و نقطه بحران): محیط زیستی ناپایدار و ناسالم، بازیگرانی ضعیف با تضاد قدرت و منافع، تنش‌های سیاسی امنیتی و با بحران‌های فرهنگی و اجتماعی و مدیریتی گردشگری طبیعت بحران‌زا با میزان (۴۴/۳۳٪) تحقق‌پذیری در افق برنامه.

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف پاسخ‌گویی به پرسش‌های اصلی و ارائه برنامه‌ای راهبردی مبتنی بر تغییرات زیست‌محیطی در حوضه دریاچه ارومیه، با استفاده از رویکرد آینده‌نگری، سناریونویسی و تحلیل اثرات متقابل به تدوین راهکارهایی برای احیا و توسعه این پهنه آبی اقدام نموده است. این مطالعه به دلیل ماهیت پیش‌نگرانه خود، مبتنی بر رویکرد اکتشافی بوده و به بررسی روندها، رویدادها و شرایطی می‌پردازد که در آینده‌ای ممکن، محتمل یا مطلوب قابل تحقق‌اند. به صورت کلی در این مطالعه با توجه به نظرات گروه کارشناسان و به‌منظور بررسی وضع موجود و تعیین عدم قطعیت‌ها و آرایه یک ایده به‌صورت برنامه اجرایی و عملیاتی، در ابتدا ۶۰ عامل مؤثر بر آینده استراتژیک دریاچه ارومیه در قالب ۶ مؤلفه‌ای اثرگذار و تأثیرپذیر بر وضعیت آینده دریاچه ارومیه مشخص شد و سپس در قالب نظرات گروه دلفی و متناسب با شرایط فعلی نمونه مورد مطالعه به ۵۰ عامل تأثیرگذار تقلیل یافت. تحلیل ورودی‌های نرم‌افزار حاکی از مطلوبیت سطح برآزش و اعتبار متغیرها در سطح پایایی بالا بود که این مهم بر اساس روش تحلیل اثرات متقابل و با استفاده از نرم‌افزار میک‌مک مورد ارزیابی قرار گرفت. پس از مشخص نمودن وضعیت سیستمی و مشاهده پایداری یا عدم پایداری وضعیت ظرفیت نهادی دریاچه، موقعیت انواع متغیرهای تحقیق با تأثیرگذاری و تأثیرپذیری آن‌ها مشخص شد که پس از شناسایی متغیرهایی که از تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم که از درجه بالایی برخوردار بودند در قالب ۲۲ عامل اصلی مشخص شدند و سپس با ترسیم جدول طبقه‌بندی بر اساس اهمیت و عدم قطعیت در قالب گروه‌های سناریوسازی، برنامه‌ریزی و اجرا و نظارت تفکیک شدند. نهایتاً ۱۵ عامل برنامه‌ریزی تشریک‌مسابی، توانایی برای بسیج کردن منابع (منابع مالی، تجهیزات، مردم و ...)، تفکر خدمات اکوسیستمی، سفره‌های زیرزمینی منابع آبی، شکل‌گیری شبکه‌های دانش، میزان مشارکت و نفوذ ذی‌نفعان در تصمیم‌گیری، واکنش

جامعه محلی (محدوده اجرای طرح)، آسیب مهاجرت‌های زیست‌محیطی، پیامدهای ژئوپلیتیکی، حفاظت طبیعی (کنترل بیولوژیکی)، زیرساخت‌های تأمین منابع آبی، استطاعت طراحی درک شده، برنامه‌ریزی تحول، جاذبه‌های تشریفاتی، جاذبه‌های توریستی پشتیبان، رفتار طرفداران محیط‌زیست به‌عنوان عوامل و پیشران‌های اصلی استخراج شد. در ادامه در میان سناریوهایی مختلف، ۵ سناریوی اصلی انتخاب شدند که در میان آن‌ها سناریوی چهارم (دریاچه‌ای ناپایدار) با میزان تحقق ۶۶/۳۳ درصد، بیشترین احتمال وقوع را به خود اختصاص داده است. در این سناریو دریاچه ارومیه دارای حیات فصلی در سال‌های کم‌آبی و حیات ضعیف در سال‌های بارش متوسط است. همچنین دارای محیط زیستی نسبتاً ناسالم و ناپایدار، آشفستگی در نظام فرهنگی - اجتماعی حوضه آبریز، مدیریت ضعیف نهادی، بازیگرانی نیمه فعال با تضاد منافع و قدرت رقابتی ضعیف و اکوتوریسم ناپایدار است. در مجموع مقاله حاضر پتانسیل استفاده از سیستم برنامه‌ریزی استراتژیک برای ترویج تغییر همراه با تحول‌های راهبردی در مواجهه با عدم قطعیت‌ها را، به‌جای استراتژی مقاومت در برابر آن برجسته می‌کند. با این حال، واضح است که مقابله با بحران‌های محیط‌زیست مستلزم آن است که جوامع توانایی خود را برای رویارویی، سازگاری و شکل دادن به تغییرات بدون از دست دادن گزینه‌های سازگاری آینده توسعه یا افزایش دهند. این امر مستلزم آن است که گام‌هایی که جوامع در رابطه با محیط زیستی برمی‌دارند، باید با درک پویایی سیستم‌های اجتماعی - اکولوژیکی پیچیده‌ای که در آن عضو هستند، صورت گیرد. این به معنای توسعه تاب‌آوری از نظر سیستم‌های ترکیبی سرمایه‌های نهادی و منابع طبیعی است و به‌نوبه خود به معنای پیش‌بینی تغییر و سپس شکل دادن به واکنش‌های جامعه به‌منظور ترویج آینده‌ای پایدارتر بدون از دست دادن گزینه‌ها در این فرآیند است. پیش‌فرض این پژوهش این است که برنامه‌ریزی پایدار ممکن است به طرق مختلف به احیا دریاچه و تا حدی شکل‌گیری ظرفیت نهادی کمک کند، اما ادعاهای گزاف برای رویکردهای همگرایی بین بازیگران با مشارکت نهادهای عمومی و مردمی باید در پرتو تجربه تعدیل شود.

نظر به میزان تحقق‌پذیری محتمل‌تر سناریوی چهارم، متناسب با این سناریو پیشنهادی پژوهش حاضر عبارت‌اند از:

- تحول فوری در ساختار و عملکرد نهادهای دخیل در مدیریت دریاچه ارومیه و حوزه آبریز آن
- رشد و توسعه سرمایه‌های انسانی در سطح نهادهای محلی و منطقه‌ای مدیری منابع آب در استان آذربایجان غربی و سایر استان‌های همجوار
- افزایش انعطاف‌پذیری نهادی سازمان‌های دخیل در مدیریت دریاچه، سطح حوزه آبریز و حتی استان آذربایجان غربی و سایر استان‌های همجوار
- تقویت میزان مشارکت ذی‌نفعان در تصمیم‌گیری و امور اجرایی تحول و توسعه دریاچه
- توجه به دانش بومی جامعه محلی در بهره‌برداری از منابع آب
- ممانعت از توسعه مشاغل بخش کشاورزی با نیاز آبی بالا در سطح حوضه آبریز
- توانمندسازی جامعه محلی و اشتغال‌زایی در بخش‌های گردشگری به ویژه اکوتوریسم
- اجرای سخت‌گیرانه قوانین مرتبط با حفاظت از آب و جلوگیری از تخلفات در حوضه آبریز دریاچه
- افزایش سطح آگاهی عمومی در خصوص پیامدهای ناشی از خشک شدن دریاچه ارومیه

حامی مالی

بنا به اظهار نویسنده مسئول، این مقاله حامی مالی نداشته است.

سهام نویسندگان در پژوهش

نویسنده اول: تجزیه و تحلیل داده‌ها، تدوین یافته‌ها و نتیجه‌گیری
نویسنده دوم: نگارش مقدمه و مرور ادبیات و سوابق پژوهش و مرور نهایی مقاله

تضاد منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ تضاد منافی در رابطه با نویسندگی و یا انتشار این مقاله ندارند.

تقدیر و تشکر

نویسندگان از تمامی افرادی که در گردآوری داده‌های میدانی با آنها همکاری کرده‌اند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نمایند.

منابع

۱. پوراصغر سنگاچین، فرزاد (۱۳۸۰). بررسی چالش‌های مدیریت منابع آب کشور. فصلنامه پژوهشنامه اقتصاد و برنامه‌ریزی، ۶ (۷ و ۸)، ۱۲۲-۸۵. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.22519092.1380.6.7.4.9.85>
۲. مختاری هشی، حسین (۱۳۹۲). هیدروپلیتیک ایران؛ جغرافیای بحران آب در افق سال ۱۴۰۴. فصلنامه بین‌المللی ژئوپلیتیک، ۹ (۳۱)، ۴۹-۸۳. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.17354331.1392.9.31.3.8.83>
۳. مهندسین مشاور پندام (۲۰۰۲). پروژه مدیریت زیست‌محیطی دریاچه ارومیه. سازمان محیط‌زیست.
۴. کاظمیان، غلامرضا؛ فرجی‌راد خدر، رکن‌الدین افتخاری، عبدالرضا و پورطاهری، مهدی (۱۳۹۲). رابطه ظرفیت نهادی و توسعه پایدار منطقه‌ای (مطالعه موردی: شهرستان‌های بوکان و ارومیه). جغرافیا، ۱۱ (۳۸)، ۱۵۳-۱۵۸. https://www.irangn.ir/article_view.php?rahgiri=2142174852263173
۵. فرشته‌پور، محمد؛ روغنی، بردیا و میان‌آبادی، حجت (۱۳۹۴). چالش‌های ژئوپلیتیکی منابع آب‌های زیرزمینی بین‌المللی با تأکید بر منابع مشترک ایران. فصلنامه بین‌المللی ژئوپلیتیک، ۱۱ (۳۹)، ۱۷۰-۲۰۴. <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.17354331.1394.11.39.7.2>
۶. نصرآبادی، اسماعیل (۱۳۹۴). شواهد زیست‌محیطی بحران آب در ایران و برخی راهکارها. فصلنامه راهبرد اجتماعی فرهنگی، ۴ (۱۵)، ۸۹-۶۵. <https://www.magiran.com/p1444677>
7. Arts, B., & Leroy, P. (2006). *Institutional processes in environmental governance: Lots of dynamics, not much change?* Environment and Policy, 47, 267. <https://doi.org/10.1007/s10640-007-9079-8>
8. Banerjee, S., & Murshed, M. (2020). Do emissions implied in net export validate the pollution haven conjecture? Analysis of G7 and BRICS countries. *International Journal of Sustainable Economy*, 12(3), 297–319. <https://doi.org/10.1504/IJSE.2020.111539>
9. Bloom, N., & Van Reenen, J. (2010). Why do management practices differ across firms and countries?. *Journal of Economic Perspectives*, 24(1), 203–224. <https://doi.org/10.1257/jep.24.1.203>
10. Cook, I. R., & Swyngedouw, E. (2012). Cities, social cohesion and the environment: Towards a future research agenda. *Urban Studies*, 49(9), 1959–1979. <https://doi.org/10.1177/004209801244488>
11. Cosgrove, W. J., & Rijsberman, F. R. (2014). *World water vision: Making water everybody's business*. Routledge, <https://doi.org/10.4324/9781315071763>
12. Cullen, G. (2012). *Concise townscape*. Routledge.
13. De Magalhães, C., Healey, P., & Madanipour, A. (2017). Assessing institutional capacity for city centre regeneration: Newcastle's Grainger Town. In *Urban governance, institutional capacity and social milieux* (pp. 45–62). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315202877>
14. De Meene, S. (2008). Institutional capacity attributes of a water sensitive city: The case of Sydney. *11th International Conference on Urban Drainage*, 11. <https://sid.ir/paper/667984/en>
15. Eade, D. (1997). *Capacity-building: An approach to people-centered development*. Oxfam Publication. <https://www.amazon.com/Capacity-Building-Approach-People-Centered-Development-International/dp/0855983663>
16. Fukuda-Parr, S., Lopes, C., & Malik, K. (2002). *Capacity for development: New solutions for old problems*. United Nations Development Programme.
17. von der Gracht, H.A. (2014). 2013–14 state of the future, J.C. Glenn, T.J. Gordon, E. Florescu, The Millennium Project (2014), (April, 247 pages). *Technological Forecasting and Social Change*, 89, 1–2. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2014.08.012>
18. Goetz, E., & Clarke, S. (1993). *The new localism: Comparative urban politics in a global era*. Sage Publication. <https://doi.org/10.4135/9781483326726.n10>
19. Gorjian, S., & Ghobadian, B. (2015). Solar desalination: A sustainable solution to water crisis in Iran. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 48, 571–584. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2015.04.009>
20. Hall, A. (2005). Capacity development for agricultural biotechnology in developing countries: An innovation systems view of what it is and how to develop it. *Journal of International Development*, 17(5), 611–630. <http://dx.doi.org/10.1002/jid.1227>
21. Healey, P. (1998). Collaborative planning in a stakeholder society. *Town Planning Review*, 69(1), 1. <https://www.jstor.org/stable/40113774>
22. Healey, P. (2006). Transforming governance: Challenges of institutional adaptation and a new politics of space. *European Planning Studies*, 14(3), 299–334. <https://doi.org/10.1080/09654310500420792>
23. IASC. (2017–2022). *Welcome to the IASC*. Inter-Agency Standing Committee. <https://interagencystandingcommittee.org/more-support-and-funding-tools-for-local-and-national-responders>

24. Imperatives, S. (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: Our common future. *Accessed Feb*, 10(42,427), 1-223. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>
25. Innes, J. E., & Booher, D. E. (2003). The impact of collaborative planning on governance capacity (Working paper WP-2003-03). *Institute of Urban and Regional Development, University of California, Berkeley*. <https://escholarship.org/uc/item/98k72547>
26. Isaksson, K., & Hagbert, P. (2020). Institutional capacity to integrate 'radical' perspectives on sustainability in small municipalities: Experiences from Sweden. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, 36, 83–93. <https://doi.org/10.1016/j.eist.2020.05.002>
27. Jahanger, A., Usman, M., & Balsalobre-Lorente, D. (2022). Linking institutional quality to environmental sustainability. *Sustainable Development*, 30(6), 1749–1765. <https://doi.org/10.1002/sd.2345>
28. Jin, L., Chang, Y., Ju, X., & Xu, F. (2019). A study on the sustainable development of water, energy, and food in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(19), 3688. <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph16193688>
29. Khan, S. A. R., & Qianli, D. (2017). Does national scale economic and environmental indicators spur logistics performance? Evidence from UK. *Environmental Science and Pollution Research*, 24, 26692–26705. <https://doi.org/10.1007/s11356-017-0222-9>
30. Malhotra, A., Mathur, A., Diddi, S., & Sagar, A. D. (2022). Malhotra, A., Mathur, A., Diddi, S., & Sagar, A. D. (2022). Building institutional capacity for addressing climate and sustainable development goals: Achieving energy efficiency in India. *Climate Policy*, 22(5), 652-670. <https://doi.org/10.1080/14693062.2021.1984195>
31. Nathaniel, S. P., Nwulu, N., & Bekun, F. (2021). Natural resource, globalization, urbanization, human capital, and environmental degradation in Latin American and Caribbean countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 28, 6207–6221. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-10850-9>
32. North, D. C. (1994). Economic performance through time. *The American Economic Review*, 84(3), 359–368. <https://www.jstor.org/stable/2118057>
33. North, D. C., Summerhill, W., & Weingast, B. R. (2000). North, D. C., Summerhill, W., & Weingast, B. (2000). Order, disorder and economic change: Latin America vs. North America. *Governing for prosperity*, 19, 17–58. https://www.researchgate.net/publication/260291074_Order_Disorder_and_Economic_Change_Latin_America_vs_North_America
34. Platje, J. (2004). *Institutional change and Poland's economic performance since the 1970's*. Doctoral dissertation, Rijksuniversiteit te Groningen. [oai:ub.rug.nl:dbi/4b18d47f105d0](https://oai.ub.rug.nl:dbi/4b18d47f105d0)
35. Putnam, R. D. (1995). Tuning in, tuning out: The strange disappearance of social capital in America. *PS: Political Science & Politics*, 28(4), 664–683. <https://doi.org/10.2307/420517>
36. Sagar, A. D. (2000). Capacity development for the environment: A view for the South, a view for the North. *Annual Review of Energy and the Environment*, 25, 377-439. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.25.1.377>
37. Trygg, K., & Wenander, H. (2022). Strategic spatial planning for sustainable development: Swedish planners' institutional capacity. *European Planning Studies*, 30(10), 1985–2001. <https://www.betterevaluation.org/en/themes/capacitydevelopment>
38. Zanon, B. (2013). Scaling-down and scaling-up processes of territorial governance: Cities and regions facing institutional reform and planning challenges. *Urban Research & Practice*, 6(1), 19-39. <https://doi.org/10.1080/17535069.2012.762209>