

## Investigating the Economic and Productive Effects of Urmia Lake Water Shortages Crisis from View Point of Villagers of the Eastern Part of the Lake

Vali Noori Miran<sup>1</sup>, Khalil Kalantari<sup>2✉</sup>, Ali Asadi<sup>3</sup>, Aliakbar Barati<sup>4</sup>

1. Graduated Student of Agricultural Management and Development, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Tehran, Iran  
E-mail: vali.noori@ut.ac.ir
2. Professor of Agricultural Management and Development, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Tehran, Iran  
✉ E-mail: khkalan@ut.ac.ir
3. Professor of Agricultural Management and Development, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Tehran, Iran  
E-mail: aasadi@ut.ac.ir
4. Associate Professor of Agricultural Management and Development, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Tehran, Iran  
E-mail: aabarati@ut.ac.ir



**How to Cite:** Noori Miran, V; Kalantari, Kh; Asadi, A; & Barati, A. A. (2024). Investigating the Economic and Productive Effects of Urmia Lake Water Shortages Crisis from View Point of Villagers of the Eastern Part of the Lake. *Geography and Development*, 22 (74), 25-46.

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.22111/GDIJ.2023.44310.3478>

**Received:**

19 May 2023

**Received in revised form:**

28 October 2023

**Accepted:**

6 December 2023

**Published online:**

20 January 2024

### ABSTRACT

The sudden decrease in water levels in Urmia Lake has elevated the environmental risk to both nearby and distant communities. For the people living in this region, particularly the villagers, the crisis has brought about a number of negative effects, including economic, social, environmental, and production-related. The current study was carried out with the purpose of evaluating the economic and productive effects of this problem from the viewpoint of the rural residents in the eastern part of the lake. The eastern of the lake's including 87,049 rural households that made up the statistical population of this study from which 230 households were chosen and analyzed using a stratified sampling method. The formula proposed by Cochran was used to determine the sample size. A questionnaire and face-to-face interviews were the data collection tool and method. By employing the opinions of experts and determining Cronbach's alpha coefficient the validity and reliability of the research instrument were assessed. The data analysis was done using SPSS statistical software. According to the findings, among the most significant effects that the villagers agreed upon were the decrease in the area used to cultivate agricultural products, the reduction of water resources and the rise in costs associated with the supply of agricultural water, and the decline in the quality of surface and ground water. According to the results of the exploratory factor analysis, the various economic-production effects of the water reduction of this lake can be summarized under four groups including "quantitative and qualitative reduction of agricultural production and income", "decrease in the quantity and quality of water resources", "increase in costs and threat to job security and income", and "reduction of non-agricultural activities". Around 69% of the variance in the results' overall variance was explained by these four variables. Among the recommendations made by this study to lessen the effects of water depletion in this lake are encouraging the production and introduction of agricultural and horticultural crops suitable for the eastern area of Urmia Lake, developing new irrigation systems, and altering the pattern of irrigated agricultural crops.

**Keywords:**

Lake urmia,  
Economic-productive  
consequences,  
Water crisis,  
Agricultural development.



© the Author(s).

**Publisher:** University of Sistan and Baluchestan

### Extended Abstract

#### 1. Introduction

Environmental crises with their various types and extent of influence as recurring and destructive phenomena, have always existed throughout the Earth and have always been a serious threat to

humans since the creation of mankind (Garcia et al., 2014: 341). Occurrence of environmental crises leads to changes in environmental conditions that the event will lead to disruption of the normal course of life of people and impose extensive economic, social and

environmental damage on communities (Wisner et al., 2004: 3; Addinsal et al., 2015: 693). Meanwhile, rural communities and their related productive activities have long been exposed to natural crises more than other communities due to their close relationship with the natural environment and their limited ability to deal with environmental threats (Dehghan et al., 2019: 52). Wetlands and lakes as ecologically and economically valuable water resources can be considered in regional or international dimensions and due to various uses such as water supply, groundwater recharge, Flood control, sedimentation, nutrient storage, energy production, water transport and tourism are very effective for humans. However, these rich ecosystems have faced many problems in recent years due to the spread of natural hazards (Cavallo, 2011: 1550). In addition, many of them are declining at a considerable rate due to various natural and human factors, and this process continues, as in the last century, about 53% of lakes and the wetlands have been destroyed (Motamedi et al., 2019: 20). One of the crises related to the water basin in Iran is the severe decrease of water in Lake Urmia, which has a great impact on the areas around the lake (Feizizadeh et al., 2023: 2). More than 36 towns and 3150 villages with a population of nearly 5 million people live in the lake catchment area, of which more than 60% are villagers whose main livelihood is dependent on agriculture and livestock. Given the above and the importance of Lake Urmia as a national natural heritage and studies, it is important to know that what will be the economic and productive consequences of crisis water depletion Urmia Lake on the villagers of the eastern part of the lake? The results of this study can help to provide a true picture of the economic and productive consequences of reducing the water of Lake Urmia to the villagers along the lake and pay more attention to this crisis.

## 2. Methods and Material

This research is a descriptive-analytical research that has been done by survey method and is applied in terms of purpose. In this study, library and field methods were used to collect information. The statistical population of this study consisted of 87049 villagers of East Azerbaijan province who lived on the eastern shore of Lake Urmia. A questionnaire was used to collect field data. Data analysis was performed at both descriptive and inferential levels using SPSS

software. In order to rank the items related to the economic and production consequences of the water depletion crisis of Lake Urmia, the coefficient of variation (CV) statistics was used. Exploratory factor analysis was used to identify the economic and productive consequences of the water depletion crisis of Lake Urmia from the perspective of the sample of villagers in the eastern part of the lake.

## 3. Results and Discussion

According to the results of this study, reducing the area under cultivation of agricultural products, reducing water resources and increasing costs related to agricultural water supply, reducing the quality of surface and groundwater, reducing land fertility, salinization of agricultural lands and increasing The salt marshes are the most important economic and productive consequences of the water depletion crisis of Lake Urmia from the perspective of the sample of the studied villagers, respectively, according to the statistical values of the coefficient of variation. Based on the results of exploratory factor analysis, economic and production consequences of Lake Urmia water reduction crisis from the perspective of villagers in the eastern part of Lake Urmia in four factors: quantitative and qualitative reduction of agricultural and livestock production and income reduction, decrease in quantity and quality of water resources, cost increase and job and income security Threats and reduction of non-agricultural activities were categorized, which together explained 68.725% of the total variance.

## 4. Conclusion

Urmia Lake Water Depletion Crisis is one of the most important environmental hazards in recent years in Iran and had a detrimental economic and productive consequences on the lives of the rural people on the outskirts of this lake. Given that results of this study, the main occupation of most villagers studied is agricultural, it can be concluded that if the lake's water is reduced and it's drying up, the villagers will suffer the highest economic losses. The most important economic and productive consequences of reducing the water of Lake Urmia are reducing the income and quality of agricultural and livestock production and reducing the villagers along the lake. Because the reduction of land fertility, salinization of soil and increase of Saline fields, as

well as change of use of agricultural, garden and rangeland lands to residential lands reduces the area under cultivation, yield, quality and export of agricultural products and also reduces the level of pastures and the number of light livestock (sheep) in the region, which ultimately leads to a reduction in the quantity and quality of agricultural and livestock production and a reduction in the income of the villagers in the region. Such effects and consequences have been emphasized in various studies such as Nadersefat (2011), Ghanbari (2018), Amini et al. (2020), Haghi et al. (2016). The decline in quantity and quality of water resources is another important consequence of the decrease in the water of Lake Urmia on the economic and productive situation of the villagers of the East region of Urmia. Reduction of water in Urmia Lake on the one hand reduces the water supply of water wells and aqueducts in the region and also reduces the flow of rivers due to increased water infiltration into the ground from their bed. On the other hand, the decrease of Urmia Lake water due to the intensification of saline water containing high salts to groundwater and also the dry bed of the lake, the

transfer of lake salt through strong winds and storms to surface water. Therefore, the result of this situation is a reduction in the quantity and quality of surface and groundwater resources in the eastern part of the lake. Increasing costs and threatening job security and income of the inhabitants of the eastern part of the lake is another important economic and productive consequence of reducing the water level of Lake Urmia from the perspective of the studied villagers. This increase includes: increase in costs related to agricultural water supply due to costs of access to water, increase in costs of supply of agricultural and livestock inputs (seeds, fodder, etc.) due to reduced agricultural production and increased damage from environmental hazards that occur due to climate change due to the drying of Lake Urmia in the region. The economic and production consequences of Lake Urmia's water reduction are therefore serious and significant, as each of these effects has the potential to initiate or exacerbate other effects. For this reason, planners and policymakers must give this area top priority.

**Keywords:** Lake urmia, Economic-productive zconsequences,Watercrisis, Agricultural development.

## 5. References

- Addinsall, C., Glencross, K., Scherrer, P., Weiler, B., and Nichols, D (2015). Agroecology and sustainable rural livelihoods: a conceptual framework to guide development projects in the Pacific Islands. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 39(6), 691-723.  
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/21683565.2015.1017785>
- Amini, M., Kouhestani, H., & Kazemiyeh, F (2020). Effects of water-level decline in Urmia Lake on rural areas (case study: Dole District, Urmia). *Environmental Sciences*, 18(2), 165-186.  
<https://doi.org/10.29252/envs.18.2.165>
- Asghari Saraskanrood, S., Jalali Ensroodi, T., & Zainali, B (2013). Analysis of the variability of the tourism situation of the cities located around Lake Urmia. *Regional Planning*, 3(11), 99-114.  
<https://doi.org/20.1001.1.22516735.1392.3.11.10.7>
- Bakhtiari, T., barani, v., ebadinezhad, A., & farzami, a (2021). The Impact of Lake Urmia Water Crisis on Public Security in East Azarbaijan Province. *journal of police Geography*, 9(34), 123-154.  
<https://doi.org/10.22034/pogra.2021.206622.1246>
- Barani Pesyan, V., Porakrami, M., Fotouhi Mehrbani, B., & Fotouhi Mehrbani, B (2017). The Investigation of Lake Urmia Drying Trend and Its Important Consequence on the Surrounding Settlements. *Journal of Rural Research*, 8(3), 438-453.  
<https://doi.org/10.22059/jrur.2017.63473>
- Cavallo, E., Galiani, S., Noy, I., & Pantano, J (2013). Catastrophic natural disasters and economic growth. *Review of Economics and Statistics*, 95(5), 1549-1561.  
<https://www.econstor.eu/bitstream/10419/89155/1/IDB-WP-183.pdf>

- Dehghani, A., Mousavi, M., & Jomeini, D (2019). The Identification of Environmental Challenges at Rural Settlements and Evaluating the Performance of Institutions in Managing Them (case Study: Central District of Ravansar County). *Regional Planning*, 8(32), 51-68.  
<https://doi.org/20.1001.1.22516735.1397.8.32.5.9>
- Environmental Protection Organization (2008). *Urmia Lake Comprehensive Management Program*. Tehran, Environmental Protection Organization.  
<http://iarc.ifro.ir/Portals/5a28de6e-2ade-4e31-b95c-eb3886420550/ArticleEx/15735.pdf>
- Fanni, Z (2017). Investigating the effects of drying up Lake Urmia on the vulnerability of the natural and human environment in the surrounding area. *Environment and Interdisciplinary Development*, 2(58), 1-16.  
[https://www.envjournal.ir/article\\_60421.html?lang=fa](https://www.envjournal.ir/article_60421.html?lang=fa)
- Farahani, H. & Safiari, R (2013). The crisis of decreasing the water level of Lake Urmia and its impact on sustainable rural development, a case study: Gogan district, Azershahr county. *National Conference on Water, Human and Earth*, Isfahan.  
<https://civilica.com/doc/319027>
- Feizizadeh, B., Lakes, T., Omarzadeh, D., & Pourmoradian, S (2023). Health effects of shrinking hyper-saline lakes: spatiotemporal modeling of the Lake Urmia drought on the local population, case study of the Shabestar County. *Scientific Reports*, 13(1), 1622.  
<https://doi.org/10.1038/s41598-023-28332-6>
- Feizizadeh, B., Lakes, T., Omarzadeh, D., Sharifi, A., Blaschke, T., & Karimzadeh, S (2022). Scenario-based analysis of the impacts of lake drying on food production in the Lake Urmia Basin of Northern Iran. *Scientific Reports*, 12(1), 6237.  
<https://doi.org/10.1038/s41598-022-10159-2>
- Garcia, C., Frigerio, S., Daehne, A., Corsini, A., & Sterlacchini, S (2014). The Relevance of Early-Warning Systems and Evacuations Plans for Risk Management. In *Mountain Risks: From Prediction to Management and Governance* (pp. 341-364). Springer, Dordrecht.  
[https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-007-6769-0\\_13](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-007-6769-0_13)
- Ghanbari, Y (2018). A Survey and Identification of Drought Effects on Rural Households of Semirom County: A Case Study of Sivar Village. *Village and Development*, 16(4), 55-76.  
<https://doi.org/10.30490/rvt.2018.59379>
- Haghi, S., Khatoonabadi, A., & Ebrahimi, M.S (2016). Analysis of factors affecting rural people's attitudes towards rural tourism: the case of Doroodzan District of the Marvdasht County. *Rural Development Strategies*, 3(3), 287-302.  
<https://doi.org/10.22048/rdsj.2017.21138.1255>
- Jeihouni, M., Toomanian, A., Alavipanah, S. K., Hamzeh, S., & Pilesjö, P (2018). Long term groundwater balance and water quality monitoring in the eastern plains of Urmia Lake, Iran: A novel GIS based low cost approach. *Journal of African Earth Sciences*, 147, 11-19.  
<https://doi.org/10.1016/j.jafrearsci.2018.06.017>
- Kalantari, K (2016). *Data processing and analysis in socio-economic research (using SPSS software.)* Farhang Saba. Tehran.
- Kassa, Y. A., Teshome, T. T (2015). The Impact of Wetland Degradation and Conversion on Socioeconomic Values: The Case of Amhara National Regional State Tekuma Wetland, Lake Tana Sub-Basin, Ethiopia. *International Journal of Agriculture System*, 3(1), 1-14.  
<http://pasca.unhas.ac.id/ojs/index.php/ijas/article/view/44>

- Kong, T., Tudryn, A., Gibert-Brunet, E., Tucholka, P., Motavalli-Anbaran, S.-H., Ahmady-Birgani, H., Dufaure, O (2022). 30,000 Years of the southwestern Lake Urmia (Iran) paleoenvironmental evolution inferred from mineralogical indicators from lake and watershed sediments. *Journal of Asian Earth Sciences*, 239, 105387.  
<https://doi.org/10.1016/j.jseaes.2022.105387>
- Latifi, M.F., Malekian, A., Moghaddamnia, A., Azarnivand, H., & Rahim Safavi, S.Y (2022). Determining patterns of water scarcity and drought risk reduction of Lake Urmia Basin through adaptation and strategic management. *Environmental Management Hazards*, 9(2), 189-204.  
<https://doi.org/10.22059/jhsci.2022.347820.740>
- Mohammadi hamidi, S., Nazmfar, H., Fürst, C., Yazdani, M. H., & Rezayan, A (2022). Water level decline at Iran's Lake Urmia: changing population dynamics. *Environmental Hazards*, 21(3), 254-273.  
<https://doi:10.1080/17477891.2021.1949958>
- Mohammadiyeghani, B., Valaei, M., & Charaghi, M (2013). The Effects of Water level Decline on Agriculture of Rural areas around Urumia Lake. Case Study:Northern Marhamatabad County ,Miyandoab Township. *Journal of Geography and Environmental Hazards*, 2(1), 55-72.  
<https://doi.org/10.22067/geo.v2i1.18068>
- Motamedi, J., Mofidi Chelan, M., & Khodagheli, M (2019). Evaluation of the economic, social and environmental impacts of Urmialake rehabilitation actions from the perspective of local communities. *Iran Nature*, 4(5), 19-27.  
<https://doi.org/10.22092/irn.2019.120508>
- Mouszadeh, M (2018). Investigating the effective factors in creating climate crisis in Lake Urmia. National conference on climate change and its impact on agriculture and environment. Orumieh.  
<https://civilica.com/doc/123178/certificate/print/>
- Naboureh, A., Li, A., Ebrahimi, H., Bian, J., Azadbakht, M., Amani, M.,... Nan, X (2021). Assessing the effects of irrigated agricultural expansions on Lake Urmia using multi-decadal Landsat imagery and a sample migration technique within Google Earth Engine. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 105, 102607.  
<https://doi.org/10.1016/j.jag.2021.102607>
- Nadirsafat, M.H (2011). The geomorphological features of Urmia Lake and its effect on the ecosystem of this region. *Daneshnameh*, 4(82), 23-32.  
[https://daneshnameh.srbiau.ac.ir/article\\_3966.html](https://daneshnameh.srbiau.ac.ir/article_3966.html)
- Rentier, E. S., & Cammeraat, L. H (2022). The environmental impacts of river sand mining. *Science of The Total Environment*, 838, 155877.  
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.155877>
- Udmale, P., Ichikawa, Y., Manandhar, S., Ishidaira, H., d Kime, A (2014). Farmers' perception of drought impacts, local adaptation and administrative mitigation measures in maharashtra state, India. *International Journal of Disaster Risk Reduction* (10), 250-269.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212420914000818>
- Wisner, B., Blaikie, P., Blaikie, P. M., Cannon, T., & Davis, I (2004). *At risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters*. Psychology Press.  
[https://www.preventionweb.net/files/670\\_72351.pdf](https://www.preventionweb.net/files/670_72351.pdf)
- Zinhiva, H., Chikodzi, D., Mutowo, G., Ndlovu, S., & Mazambara, P (2014). The Implications for Loss and Degradation of Wetland Ecosystems on Sustainable Rural Livelihoods. Case of Chingombe Community, Zimbabwe. *Greener Journal of Environmental Management and Public Safety*, 3(2), 43-52.  
<https://zenodo.org/record/3456981>



## بررسی پیامدهای اقتصادی و تولیدی بحران کاهش آب دریاچه ارومیه در پهنه شرقی از دیدگاه روستاییان

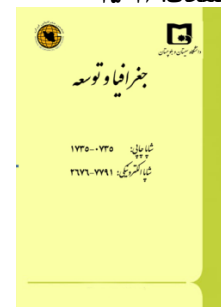
ولی نوری میران<sup>۱</sup>، دکتر خلیل کلانتری<sup>۲\*</sup>، دکتر علی اسدی<sup>۳</sup>  
دکتر علی اکبر براتی<sup>۴</sup>

### مقاله پژوهشی

#### چکیده

در سال‌های اخیر، بحران کاهش آب دریاچه ارومیه تبدیل به یک مخاطره محیطی مهم برای جامعه محلی و فرامحلی شده است. این بحران پیامدهای زیان‌بار مختلفی از جمله اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی و تولیدی را برای ساکنان این منطقه، از جمله روستاییان، به همراه داشته است. به همین دلیل، پژوهش حاضر با هدف بررسی پیامدهای اقتصادی و تولیدی این بحران از دیدگاه روستاییان انجام گرفت. جامعه آماری این پژوهش شامل ۸۷۰۴۹ از خانوارهای روستایی ساکن در پهنه شرقی دریاچه بود که از بین آن‌ها ۲۲۰ خانوار به روش نمونه‌گیری طبقه‌ای با انتساب متناسب انتخاب و مطالعه شدند. حجم نمونه براساس فرمول کوکران تعیین شد. ابزار جمع‌آوری داده‌ها پرسشنامه و روش آن مصاحبه حضوری بود. روایی و پایایی ابزار تحقیق به ترتیب با استفاده از نظر متخصصان و محاسبه ضریب آلفای کرونباخ ارزیابی شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار آماری SPSS استفاده شد. براساس نتایج، پیامدهایی چون کاهش سطح زیرکشت محصولات کشاورزی، کاهش منابع آبی و افزایش هزینه‌های مربوط به تأمین آب کشاورزی و کاهش کیفیت آب‌های سطحی و زیرزمینی، از جمله مهم‌ترین پیامدهای مورد توافق روستاییان بودند. نتایج تحلیل عاملی اکتشافی نیز نشان داد که پیامدهای اقتصادی-تولیدی مختلف کاهش آب این دریاچه در ذیل چهار گروه «کاهش کمی و کیفی تولید و درآمد کشاورزی»، «افت کیفیت و کیفیت منابع آبی»، «افزایش هزینه‌ها و تهدید امنیت شغلی و درآمدی» و «کاهش فعالیت‌های غیرکشاورزی» قابل‌دسته‌بندی است. این چهار عامل در مجموع حدود ۶۹ درصد از واریانس کل پیامدها را تبیین کردند. حمایت از تولید و معرفی ارقام زراعی و باغی سازگار با پهنه شرقی دریاچه ارومیه و حمایت از توسعه روش‌های نوین آبیاری و تغییر الگوی کشت محصولات کشاورزی آب‌بر در این منطقه از جمله پیشنهاد‌های این پژوهش برای کاهش این پیامدهای کاهش آب این دریاچه است.

جغرافیا و توسعه، شماره ۷۴، بهار ۱۴۰۳  
تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۲/۲۹  
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۰۸/۰۶  
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۹/۱۵  
صفحات: ۲۵-۴۶



واژه‌های کلیدی:  
دریاچه ارومیه، پیامدهای اقتصادی و تولیدی، بحران آب، توسعه کشاورزی.

#### مقدمه

به گسسته‌شدن روند زندگی عادی مردم شده، خسارات اقتصادی، اجتماعی و محیطی گسترده‌ای را بر جوامع تحمیل می‌کند (Addinsal et al., 2004: 3; Wisner et al., 2015: 693; Rentier & Cammeraat, 2022: 2). در این میان، جوامع روستایی و فعالیت‌های تولیدی مرتبط با آن به دلیل دارا بودن ارتباط تنگاتنگ با محیط طبیعی و نیز داشتن توان محدود در مقابله با تهدیدات محیطی، از دیرباز بیش از دیگر جوامع در معرض بحران‌های طبیعی قرار داشته‌اند و اغلب اثرات آن منفی بوده است (دهقانی و همکاران، ۱۳۹۷: ۵۲). تالاب‌ها و دریاچه‌ها

انواع گوناگون بحران‌های محیطی به‌عنوان پدیده‌های تکرارشده و مخرب، همواره وجود داشته‌اند و پس از پیدایش بشر نیز همیشه خطری جدی برای انسان‌ها بوده‌اند. براین اساس، می‌توان اذعان داشت که هیچ جامعه‌ای از مخاطرات طبیعی در امان نیست و انسان‌ها همواره با تأثیرات عینی و ذهنی زیان‌بار آن مواجه بوده‌اند (Garcia et al., 2014: 341). وقوع بحران‌های محیطی منجر به بروز تغییرات در شرایط زیست‌محیطی می‌شود که این نیز به‌نوبه خود منجر

به‌عنوان منابع آبی ارزشمند اکولوژیکی و اقتصادی، می‌توانند در ابعاد منطقه‌ای و یا بین‌المللی مطرح شده و به‌دلیل کاربری‌های گوناگون مانند تأمین آب، تغذیه آب‌های زیرزمینی، مهار سیلاب، رسوب‌گیری، نگهداری مواد مغذی، تولید انرژی، حمل‌ونقل آبی، گردشگری و توریسم برای انسان بسیار مؤثر باشند. با وجود این، این اکوسیستم‌های غنی طی سال‌های اخیر به‌دلیل گسترش مخاطرات طبیعی، با مشکلات زیادی مواجه بوده (Cavallo, 2013: 1550). علاوه‌براین، بسیاری از آن‌ها به‌دلیل عوامل مختلف طبیعی و انسانی با سرعت قابل‌ملاحظه‌ای با کاهش سطح مواجه بوده و این فرایند همچنان ادامه دارد، به‌نحوی که در یک قرن اخیر، در حدود ۵۳ درصد دریاچه‌ها و تالاب‌ها از بین رفته و نابود شده‌اند (معمدی و همکاران، ۱۳۹۸: ۲۰).

یکی از بحران‌های مرتبط با حوزه آب در ایران کاهش شدید آب در دریاچه ارومیه است که تأثیر فراوانی در مناطق اطراف دریاچه دارد (Feizizadeh et al, 2023: 2). دریاچه ارومیه به‌عنوان بزرگ‌ترین سطح آبی درون سرزمینی کشور و دومین دریاچه آب شور جهان، بین دو استان آذربایجان غربی و شرقی قرار دارد. میانگین طول آن به‌طور تقریبی ۱۴۰ کیلومتر و پهنای آن بین ۱۶ تا ۶۳ کیلومتر متغیر است (فنی و معروفی، ۱۳۹۶: ۲). وسعت دریاچه براساس عکس‌های ماهواره‌ای سال ۱۹۹۰ معادل ۵۲۶۳ کیلومتر مربع برآورد شده است که متأسفانه درحال حاضر بیش از ۳ هزار کیلومتر مربع از بستر دریاچه به شوره‌زار تبدیل شده است. مطابق با شاخص کمیسیون توسعه پایدار سازمان ملل متحد، کشورهایی که بیش از ۴۰ درصد منابع آب تجدیدشونده خود را مصرف می‌کنند، دچار بحران آب هستند. با توجه به این شاخص، درحال حاضر در کل ایران حدود ۸۵ درصد آب تجدیدپذیر کشور مصرف می‌شود و در حوزه دریاچه

ارومیه نیز بیش از ۷۰ درصد آب تجدیدپذیر این حوزه مصرف می‌شود. جریان‌های سطحی، بارش‌های مستقیم و جریان آب‌های زیرزمینی منابع اصلی آب این دریاچه هستند. این دریاچه به شکل یک زیست‌بوم مهم و نادر، منطقه گردشگری جغرافیایی و اقتصادی در کشور و حتی در کل جهان بوده است (معمدی و همکاران، ۱۳۹۸: ۲۰). با توجه به وقوع تناوب خشکسالی و سیلاب در مناطق خشک و نیمه‌خشک ایران، باید همچنان نگران خشک‌شدن دریاچه ارومیه بود. در صورت بروز این فاجعه، زندگی شهرها و روستاهای پیرامون این دریاچه به‌شدت تحت تأثیر قرار خواهد گرفت. علاوه‌بر محیط طبیعی، خشک‌شدن دریاچه ارومیه بر محیط اقتصادی و اجتماعی منطقه نیز اثر می‌گذارد. به‌نحوی که در سال‌های اخیر با تداوم روند صعودی کاهش آب دریاچه، شاهد تخریب اقامتگاه‌ها، مجتمع‌های تفریحی و مسکونی، تخریب زیرساخت‌های ساحلی، بیکاری ساکنان محلی و مهاجرت ساکنان روستاهای حاشیه دریاچه، کاهش ورود گردشگران، کاهش درآمد منطقه از صنعت گردشگری و درنهایت، فشار تقاضا بر مقاصد مجاور هستیم (اصغری سرسکانرود و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۰۱). طرفداران محیط‌زیست ادعا می‌کنند که با ساخت سد بر رودخانه‌ها و جاده تازه‌ساخته‌شده در طول باریک‌ترین بخش از دریاچه، سطح آب کاهش یافته، گردش آب تحت تأثیر قرار گرفته، شوری آب افزایش یافته و حیات حیوانات همچنین ارگانسیم‌های آبی به خطر افتاده است. فارغ از علل و عوامل ایجاد این معضل، بررسی آثار و پیامدهای این پدیده در کوتاه‌مدت و بلندمدت می‌تواند راهگشای بسیاری از اختلافات موجود باشد. بیش از ۳۶ شهر و ۳۱۵۰ روستا با جمعیتی نزدیک به ۵ میلیون نفر در حوضه آبریز دریاچه سکونت دارند که بیش از ۶۰ درصد ساکن روستا هستند و معیشت عمده آن‌ها وابسته به کشاورزی و دامداری است (سازمان

### مرور پیشینه

پژوهش‌های مختلفی در رابطه با پیامدهای کاهش آب دریاچه‌ها و تالاب‌ها بر وضعیت ساکنان پیرامون آن‌ها انجام گرفته است که در ادامه به برخی از آن‌ها پرداخته می‌شود.

لطیفی و همکاران (۱۴۰۱)، ضمن تأکید بر بحران آب و مدیریت آن در حوضه آبخیز دریاچه ارومیه، بر لزوم تدوین راهبردهایی برای کاهش مخاطرات کم‌آبی این دریاچه تأکید کرده و معتقدند طراحی و استقرار سامانه تصمیم‌یار و اعمال مدیریت اکوسیستم‌محور براساس مطالعه و اجرای برنامه حفاظت اکولوژیک پارک ملی، مناسب‌ترین راهبردها برای سازگاری با کم‌آبی و خشکسالی در حوضه مدیریت دریاچه ارومیه است. بختیاری و همکاران (۱۴۰۰)، با مطالعه تأثیر بحران آبی دریاچه ارومیه نشان دادند که اضافه‌برداشت از منابع آبی این دریاچه پیامدهای محیطی و اقتصادی نامطلوب اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی همچون کاهش مشارکت سیاسی، شکل‌گیری اعتراض‌ها و تنش‌های منطقه‌ای بر سر منابع آب، جابه‌جایی جمعیتی، کاهش مشروعیت نظام و همچنین کاهش کارایی نیروهای امنیتی و انتظامی منطقه را به همراه داشته است. امینی و همکاران (۱۳۹۹)، در پژوهش خود به بررسی تأثیر کاهش تراز دریاچه ارومیه بر وضعیت مناطق روستایی دهستان دول در شهرستان ارومیه پرداختند. یافته‌های این تحقیق نشان داد که در این منطقه سطح زیرکشت محصولات باغی و زراعی آبی و دیم و تعداد گاو و گوسفند به ترتیب، ۳۶، ۱۲، ۲، ۳۹ و ۳۱ درصد نسبت به قبل از شروع این بحران کاهش داشته است. یافته‌های این پژوهش همچنین نشان داد که خشک‌شدن دریاچه ارومیه موجب افزایش هزینه تأمین آب کشاورزی و کاهش اشتغال در بخش کشاورزی شده است.

حفاظت محیط زیست، ۱۳۸۹: ۲۰). پس به نوعی زندگی آن‌ها با وضعیت اکولوژیک منطقه پیوند دارد و هرگونه تحول در اوضاع بوم‌شناسی منطقه، پیامدهای اقتصادی و تولیدی زیادی را بر روستاییان حوزه دریاچه ارومیه خواهد گذاشت. از طرفی با خشک‌شدن دریاچه ارومیه، یک کویر نمک به‌وسعت بیش از ۴۴۰۰ کیلومتر مربع تشکیل می‌شود. باد، نمک‌های موجود در شورزارها را به سمت مزارع منتقل خواهد کرد و باعث آسیب دیدن مزارع و باغات کشاورزی به‌خصوص در نقاط روستایی دشت‌های حاصلخیز آذربایجان غربی و شرقی خواهد شد که عمده‌ترین منبع درآمد ساکنان این منطقه است و برای سلامت ساکنان این مناطق تبعات منفی به همراه خواهد داشت. تشکیل کویر نمک با این ابعاد باعث تغییر آب‌وهوای منطقه و مانند مناطق اطراف دریاچه ابینور، موجب افزایش و شدت توفان‌های گرد و خاک در منطقه خواهد شد (بارانی پسبان و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۴۵). با توجه به اینکه بیشتر روستاهای اطراف دریاچه ارومیه در بخش شرقی آن قرار داشته است، جهت وزش باد در این بخش غربی یا جنوب‌غربی بوده و بیشتر مناطق حاشیه دریاچه در ارتفاعات زیر ۳۰ متر از دریاچه قرار دارند، بر میزان خطرپذیری این مناطق بر اثر جابه‌جایی نمک و وقوع توفان افزوده می‌شود (موسی‌زاده، ۱۳۹۰: ۵). با توجه به موارد ذکرشده و اهمیت دریاچه ارومیه به‌عنوان یک میراث طبیعی ملی و مطالعات صورت‌گرفته، این مسئله اهمیت پیدا می‌کند که بحران کاهش آب دریاچه ارومیه چه پیامدهای اقتصادی و تولیدی‌ای را برای روستاییان پهنه شرقی این دریاچه به همراه دارد؟ نتایج این پژوهش می‌تواند به ارائه تصویری درست از پیامدهای اقتصادی و تولیدی کاهش آب دریاچه ارومیه بر روستاییان حاشیه آن کمک کند.



اراضی کشاورزی اطراف دریاچه در اثر انتقال گرد و غبار نمکی ناشی از توفان‌های شدید شده است. همچنین از دیدگاه این افراد، با خشک شدن دریاچه در سالیان اخیر، از آبدهی چاه‌ها و قنوات کاسته شده، جمعیت آرتیمیا کاهش یافته و تنوع کشت در منطقه نیز جای خود را به محدودیت کشت داده است. محمدی حمیدی و همکاران (۲۰۲۲) با مطالعه سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۷ نشان دادند که بحران آب در دریاچه ارومیه باعث شده است تا اکثر روستاها جمعیت خود را از دست داده و مردم به حومه شهرها مهاجرت کنند. این موضوع منجر به عدم تعادل در توزیع جمعیت، امکانات و... شده است. کاهش سطح آب دریاچه ارومیه و ریزگردهای ناشی از آن منجر به کاهش تولید و اشتغال در بخش کشاورزی، تشدید بحران مهاجرت از اطراف دریاچه ارومیه و در نتیجه آن ایجاد هزینه‌های اجتماعی و اقتصادی در این منطقه شده است.

فیزی زاده و همکاران (۲۰۲۲) بر اثرات زیست‌محیطی بحرانی خشکسالی دریاچه ارومیه به‌ویژه بر تولید مواد غذایی در منطقه از طریق بررسی روابط بین تخریب محیط‌زیست و تولید مواد غذایی بر مبنای سناریوسازی تأکید دارند. کاسا و تشوم<sup>۱</sup> (۲۰۱۵) در مطالعه خود به شناسایی اثرات اقتصادی و اجتماعی تخریب تالاب تکوما در اتیوپی پرداختند، یافته آن‌ها نشان داد که مهم‌ترین این اثرات عبارت‌اند از: ازدست‌دادن منابع آب برای کشاورزی، کاهش کمیّت و کیفیت دام، ازدست‌رفتن پوشش گیاهی برای ساخت خانه و تغییر کاربری اراضی. زینهیوا و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۱۴)، در مطالعه خود با هدف شناسایی پیامدهای تخریب اکوسیستم تالاب بر معیشت پایدار روستایی در زیمبابوه، کاهش جمعیت، ناپایداری معیشت، افزایش فقر روستایی، ناامنی، سوءتغذیه و کاهش درآمد را از جمله مهم‌ترین پیامدهای تخریب اکوسیستم تالاب

قنبری (۱۳۹۲) در مطالعه خود با عنوان شناسایی اثرات خشکسالی بر خانوارهای روستای سیور شهرستان سمیرم، نشان داد که مهم‌ترین اثرات خشکسالی در دسته عوامل تولیدی و اقتصادی (از جمله کاهش درآمد، کاهش عملکرد تولید، افزایش هزینه‌های تولید، افزایش مخاطرات محیطی، کاهش انگیزه‌های سرمایه‌گذاری کشاورزی و کاهش فرصت‌های شغلی کشاورزی) بوده و عوامل زیست‌محیطی و فرهنگی-اجتماعی در رده‌های بعدی قرار دارند. بارانی‌پسیان و همکاران (۱۳۹۶) به تحلیل روند خشک شدن دریاچه ارومیه و مهم‌ترین تأثیرات آن بر سکونتگاه‌های پیرامونی پرداختند، در این پژوهش مهم‌ترین تأثیرات خشک شدن دریاچه ارومیه بر سکونتگاه‌های پیرامونی با استفاده از مدل ترکیبی دیمتل و فرایند تحلیل شبکه بررسی شد. یافته‌های این پژوهش نشان داد که از بین رفتن اراضی کشاورزی و کاهش حاصلخیزی خاک مهم‌ترین پیامدهای اقتصادی خشک شدن دریاچه ارومیه هستند. فنی و معروفی (۱۳۹۶) با بررسی اثرات خشکی دریاچه ارومیه بر آسیب‌پذیری محیط‌زیست طبیعی و انسانی ناحیه پیرامون این دریاچه نشان دادند که کاهش آب دریاچه ارومیه و خشکی آن باعث ایجاد آسیب‌های جدی در زمینه‌های طبیعی و انسانی خواهد شد که برخی از آن‌ها عبارت‌اند از: شوری زمین‌های کشاورزی، از بین رفتن باغات و کاهش منابع آبی و خاک مرغوب کشاورزی. حقی و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهش خود به بررسی تأثیر روند خشک شدن دریاچه ارومیه بر وضعیت اقتصادی مناطق روستایی اطراف این دریاچه از دیدگاه خانوارهای روستایی در دهستان بکشلوچای شهرستان ارومیه پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که روستاییان بر این باورند که خشک شدن دریاچه منجر به کاهش مشاغل وابسته به حیات دریاچه و درآمد این مشاغل، کاهش تولیدات کشاورزی، کاهش میزان ورود گردشگر به منطقه و کاهش ارزش اقتصادی

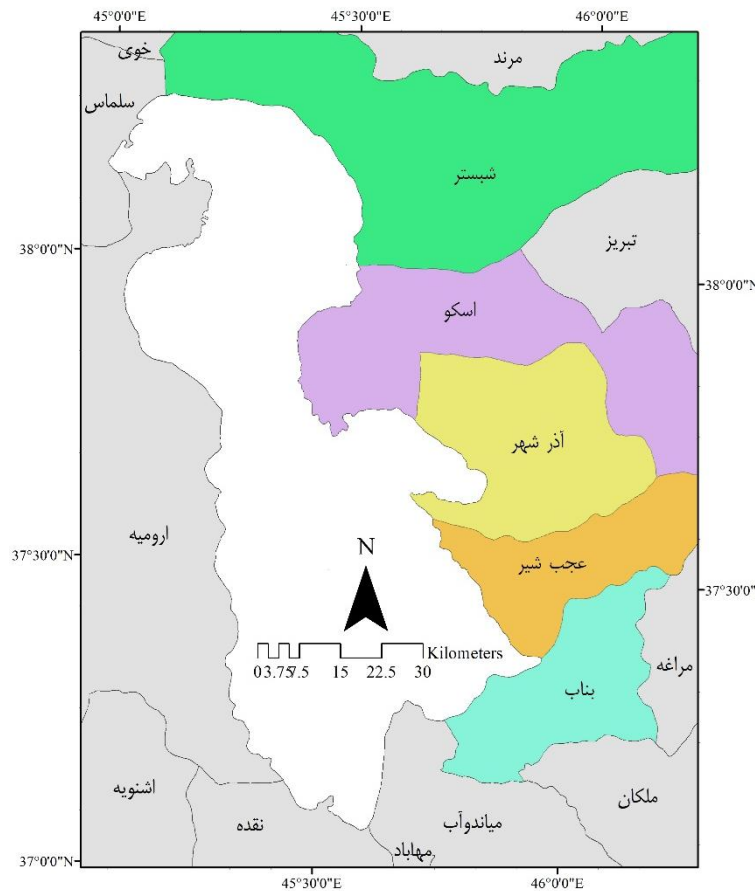
توفان و بادهای شدید، موجب انتقال نمک به مزارع کشاورزی دهستان شده و این امر کاهش سطح زیرکشت محصولات کشاورزی، کاهش تولید و در نتیجه کاهش درآمد کشاورزان، عدم تنوع شیوه‌های تولید و کاهش اشتغال در بخش کشاورزی را به همراه داشته است. نادرصفت (۱۳۹۰)، در پژوهش خود به این نتیجه رسید که با خشک شدن دریاچه ارومیه، همه شهرها و روستاهای واقع در حاشیه این دریاچه از حیث اقتصاد کشاورزی به شدت آسیب خواهند دید، چون با شور شدن زمین‌های حاشیه دریاچه، وضعیت کشاورزی و تولیدات آن آسیب خواهند دید و ضرر و زیان حاصل از آن بیشتر متوجه ساکنان این منطقه و در نهایت کل کشور خواهد بود.

### مواد و روش‌ها

#### منطقه مورد مطالعه

پهنه شرقی دریاچه ارومیه در استان آذربایجان شرقی واقع شده است و دارای طول جغرافیایی ۴۵ درجه و ۲۴ دقیقه تا ۴۶ درجه و ۳۹ دقیقه شرقی و عرض شمالی ۳۷ درجه و ۲۸ دقیقه تا ۳۸ درجه و ۲۳ دقیقه بوده و شامل شهرستان‌های شبستر، اسکو، آذرشهر، عجب‌شیر و بناب است (Jeihouni et al, 2018: 13). این منطقه در مجموع شامل ۲۲ دهستان و ۱۹۹ روستای دارای سکنه است. گندم، جو، پیاز، سیب‌زمینی و یونجه از جمله محصولات اصلی کشاورزی تحت کشت در این منطقه هستند (Naboureh, et al, 2021: 5).

شناسایی کردند. آدمل و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۴)، در بررسی ادراک کشاورزان از پیامدهای خشکسالی، سازگاری محلی و اجرای اقدام‌های کاهش‌ی در ایالت مازندران هند، نشان دادند که مهم‌ترین پیامدهای اقتصادی این پدیده عبارت‌اند از: کاهش عملکرد غلات و حبوبات، محصول‌های باغی، تولیدهای دامی و تهدید شغل کشاورزان. همچنین براساس یافته‌های آن‌ها، تخریب مراتع و جنگل‌ها و کاهش کمیت و کیفیت آب‌های زیرزمینی از دیگر پیامدهای این پدیده است. فراهانی و صفیاری (۱۳۹۳) تأثیر بحران کاهش آب دریاچه ارومیه را در توسعه پایدار روستایی بخش گوگان شهرستان آذرشهر با استفاده از روش توصیفی-تحلیلی مورد بررسی قرار دادند. یافته‌های این تحقیق نشان داد که کاهش آب دریاچه ارومیه، بیشترین تأثیر منفی را بر ابعاد محیطی (شور شدن اراضی، کاهش تنوع محصولات زراعی و باغی، افزایش میزان آلودگی منابع آب و محیط‌زیست روستا) و ابعاد اقتصادی (نظیر کاهش فرصت‌های شغلی غیرکشاورزی، کاهش درآمدهای متنوع و پایدار، افزایش مهاجرت روستاییان) و کمترین تأثیر را بر بعد کالبدی دارد. محمدی یگانه و همکاران (۱۳۹۲) در پژوهش خود با استفاده از روش توصیفی-تحلیلی به بررسی اثرات کاهش سطح آب دریاچه ارومیه در اقتصاد کشاورزی روستاهای پیرامون (مطالعه موردی: دهستان مرحمت‌آباد شمالی، شهرستان میاندوآب) پرداختند. یافته‌های تحقیق نشان داد، کاهش سطح آب دریاچه ارومیه و به دنبال آن وزش



شکل ۱: موقعیت جغرافیایی دریاچه ارومیه و پهنه شرقی آن

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۴۰۲

## روش تحقیق

پژوهش حاضر نوعی تحقیق پیمایشی است که به لحاظ هدف در گروه مطالعات کاربردی قرار می‌گیرد. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه محقق ساخته و روش گردآوری داده‌ها مصاحبه حضوری بود. پرسشنامه از دو بخش اصلی تشکیل شده بود. بخش اول شامل ویژگی‌های فردی و خانوادگی پاسخگو بود که در آن متغیرهایی نظیر: سن، جنسیت، وضعیت تأهل، تعداد اعضای خانوار، میزان تحصیلات، وضعیت و سابقه شغلی، تعداد قطعات زمین‌های زراعی دیم و آبی، نوع منابع آبی در دسترس، سطح زیرکشت، انواع، میزان تولیدات و از این قبیل قرار داشتند که با استفاده از مقیاس‌های اسمی و نسبتی پرسیده شدند. بخش دوم

نیز شامل متغیرهای مربوط به پیامدهای اقتصادی و تولیدی کاهش آب دریاچه ارومیه بود که براساس مقیاس ترتیبی اندازه‌گیری شدند. جامعه آماری این پژوهش را خانوارهای روستایی ساکن در پنج شهرستان واقع در پهنه شرقی دریاچه ارومیه تشکیل می‌دادند. تعداد این خانوارها براساس آخرین نتایج رسمی سرشماری کشور (سال ۱۳۹۵) ۸۷۰۴۹ خانوار بود. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران (فرمول ۱) ۲۳۰ نفر تعیین شد. برای این منظور ابتدا انحراف معیار مربوط به متغیرهای مورد مطالعه براساس پیش‌آزمون (شامل ۳۰ پرسشنامه) تعیین شد ( $s=1/175$ )، سپس با فرض حداکثر خطای قابل پذیرش ۵ درصد میانگین طیف مورد استفاده برای سنجش متغیرها (طیف

برای نمونه‌گیری از روش نمونه‌گیری تصادفی (احتمالی) طبقه‌ای با انتساب متناسب استفاده شد. تعداد نمونه انتخابی از هر طبقه براساس معیار تعداد خانوارهای روستایی هر شهرستان (جدول ۱) استفاده شد.

لیکرت پنج سطحی از یک تا پنج) ( $d=3 \times 0.05 = 0.15$ ) و مقدار تی استیودنت  $1.96$ ، برای سطح خطای  $0.05$  درصد، حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران به‌صورت زیر برآورد شد.

فرمول (۱)

$$n = \frac{N(t.s)^2}{Nd^2 + (t.s)^2} = \frac{87049 \times (1.96 \times 1.175)^2}{87049 \times (0.15)^2 + (1.96 \times 1.175)^2} \approx 230$$

جدول ۱: وضعیت جامعه آماری و تعداد خانوارهای مورد مطالعه در هر شهرستان

ردیف	شهرستان	تعداد خانوارهای روستایی	درصد نمونه انتخاب شده	تعداد نمونه انتخاب شده
۱	شبه‌ستر	۲۱۴۵۶	۲۴/۶۴	۵۷
۲	اسکو	۲۴۹۹	۲/۸۷	۷
۳	آذرشهر	۱۵۷۸۹	۱۸/۱۳	۴۲
۴	عجب‌شیر	۲۰۲۳۹	۲۳/۲۵	۵۳
۵	بناب	۲۷۰۶۶	۳۱/۰۹	۷۱
	جمع	۸۷۰۴۹	۱۰۰	۲۳۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۲

پیشینه و مصاحبه با خبرگان و کارشناسان محلی تعداد ۲۴ گویه مطابق با جدول ۲ شناسایی شد. سپس نظر خانوارهای روستایی درباره هر یک از این گویه‌ها از طریق پیمایش میدانی با استفاده از مقیاس سنجش ترتیبی (طیف لیکرت پنج سطحی) پرسیده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها در دو سطح توصیفی و استنباطی با استفاده از نرم‌افزار SPSS انجام گرفت. به‌منظور رتبه‌بندی گویه‌های مربوط به پیامدهای اقتصادی و تولیدی بحران کاهش آب دریاچه ارومیه براساس میزان توافق یا اجماع نظر پاسخگویان از آماره ضریب تغییرات (CV) استفاده شد. ضریب تغییرات شاخصی است که برای اندازه‌گیری توزیع پراکندگی داده‌های آماری به‌کار می‌رود. بیشتر بودن این شاخص

روایی ابزار تحقیق به‌وسیله جمعی از اعضای هیئت علمی گروه مدیریت و توسعه کشاورزی دانشگاه تهران و کارشناسان خبره سازمان‌های متولی روستاها از جمله جهاد کشاورزی و دهیاری‌ها تعیین شد. پایایی ابزار جمع‌آوری داده‌ها نیز براساس انجام پیش‌آزمون با نمونه‌ای متشکل از ۳۰ خانوار روستایی و با استفاده از آماره «آلفای کرونباخ» تأیید شد (مقدار این ضریب به‌ترتیب برای بخش ادراک روستاییان از بحران کاهش آب دریاچه ارومیه با ۳۲ متغیر  $0.79$ ، برای پیامدهای اقتصادی بحران کاهش آب دریاچه ارومیه با ۱۳ متغیر  $0.90$  و درنهایت برای پیامدهای اجتماعی بحران کاهش آب دریاچه ارومیه با ۲۱ متغیر  $0.72$  بود). برای بررسی پیامدهای اقتصادی و تولیدی ابتدا با مرور

۲/۶ و ۴/۵ هکتار بود و میانگین میزان تولیدات گندم آبی و دیم آن‌ها در هکتار به ترتیب ۳/۵ و ۱/۲ تن در هکتار بوده است. این داده‌ها حاکی از میانگین سنی بالا و سطح پایین سواد روستاییان در منطقه مورد مطالعه و همچنین وابستگی معیشت آن‌ها به شغل کشاورزی است.

جدول ۲ میزان اجماع نظر روستاییان مورد مطالعه در خصوص پیامدهای اقتصادی و تولیدی بحران کاهش آب دریاچه ارومیه را براساس آماره ضریب تغییرات نشان می‌دهد. همان‌گونه که در این جدول مشاهده می‌شود، کاهش سطح زیر کشت محصولات کشاورزی، کاهش منابع آبی و افزایش هزینه‌های مربوط به تأمین آب کشاورزی، کاهش کیفیت آب‌های سطحی و زیرزمینی، کاهش میزان حاصلخیزی اراضی، شور شدن خاک زمین‌های کشاورزی و افزایش شوره‌زارها به ترتیب مهم‌ترین پیامدهای اقتصادی و تولیدی بحران کاهش آب دریاچه ارومیه هستند که روستاییان بیشترین اتفاق نظر را درباره آن‌ها دارند. همچنین، پیامدهای کاهش عملکرد محصولات زراعی و باغی در هر هکتار، استفاده کشاورزان از روش‌های نوین آبیاری و چرای بی‌رویه مراتع از پیامدهایی بوده‌اند که روستاییان درباره آن‌ها اتفاق نظر کمتری دارند.

نشان‌دهنده پراکندگی داده‌ها نسبت به میانگین است. در این پژوهش برای عامل‌بندی پیامدهای اقتصادی و تولیدی بحران کاهش آب دریاچه ارومیه از روش تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شد. ضریب تغییرات در اولویت‌بندی متغیرها به شبکه روابط یا همبستگی میان آن‌ها توجه ندارد. این درحالی است که در دنیای واقعی متغیرها در مجاورت هم قرار داشته، بر یکدیگر اثر گذاشته، یا از دیگران اثر می‌پذیرند؛ بنابراین از منظر مدیریتی در نظر گرفتن این روابط برای مدیریت بهتر متغیرها حائز اهمیت است. به همین دلیل در این تحقیق برای تحلیل پیامدها از تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شد. این روش به بررسی همبستگی درونی تعداد زیادی از متغیرها می‌پردازد و درنهایت آن‌ها را در قالب عامل‌های عمومی محدودی دسته‌بندی می‌کند (کلانتری، ۱۳۹۵: ۳۰۵).

## نتایج

بررسی ویژگی‌های فردی و تولیدی نمونه مورد مطالعه نشان داد که میانگین سنی آن‌ها ۴۷/۲ سال بوده است و سطح تحصیلات بیشتر آنان ابتدایی (۳۰/۸۷ درصد) بوده است. کشاورزی شغل اصلی آن‌ها (۷۰ درصد) است و میانگین سابقه فعالیت کشاورزی آن‌ها ۲۳ سال است. میانگین میزان سطح زیرکشت محصولات آبی و دیم روستاییان مورد مطالعه به ترتیب

جدول ۲: رتبه‌بندی گویه‌های مربوط به پیامدهای اقتصادی-تولیدی کاهش آب دریاچه ارومیه براساس آماره ضریب تغییرات

رتبه	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	پیامدهای اقتصادی-تولیدی
۱	۰/۱۸۲	۰/۶۹۵	۳/۸	کاهش سطح زیر کشت محصولات کشاورزی
۲	۰/۱۸۴	۰/۶۹۱	۳/۷۶	کاهش منابع آبی و افزایش هزینه‌های مربوط به تأمین آب کشاورزی
۳	۰/۱۸۵	۰/۶۹۳	۳/۷۵	کاهش کیفیت آب‌های سطحی و زیرزمینی (شور شدن و افزایش املاح)
۴	۰/۱۸۸	۰/۷۱۵	۳/۷۸	کاهش حاصلخیزی زمین، شور شدن خاک زمین‌های کشاورزی و افزایش شوره‌زارها
۵	۰/۱۸۹	۰/۷۱۳	۳/۷۶	کاهش تنوع محصولات تولیدی به دلیل کاهش کیفیت آب و خاک و کمبود آب
۶	۰/۱۹۱	۰/۷۲۱	۳/۷۷	کاهش کیفیت محصولات زراعی و باغی
۷	۰/۲۴۴	۰/۸۸۳	۳/۶۱	افزایش محدودیت برای استفاده از آب توسط دولت (نصب کنتور و...)
۸	۰/۲۴۶	۰/۸۷۶	۳/۵۶	افزایش هزینه‌های تأمین نهاده‌های کشاورزی و دامی (بذر، علوفه و...)
۹	۰/۲۵۵	۰/۸۸۵	۳/۴۷	کاهش پس‌انداز کشاورزان
۱۰	۰/۲۵۶	۰/۸۹۱	۳/۴۸	افزایش خسارات اقتصادی و تولیدی ناشی مخاطرات محیطی مانند: سیل، تگرگ، توفان، سرمازدگی
۱۱	۰/۲۵۷	۰/۹۲۲	۳/۵۸	کاهش سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی
۱۲	۰/۲۶۵	۰/۹۱۵	۳/۴۵	تغییر کاربری اراضی زراعی، باغی و مرتعی به اراضی مسکونی
۱۳	۰/۲۶۷	۰/۸۵۶	۳/۲۲	کاهش صادرات محصولات کشاورزی
۱۴	۰/۲۷۰	۰/۸۹۸	۳/۳۲	مجبور شدن کشاورزان به استفاده از روش‌های به‌نژادی و به‌زراعی
۱۵	۰/۲۷۷	۰/۸۷۵	۳/۱۵	کاهش سطح مراتع و تعداد دام سبک (گوسفند)
۱۶	۰/۲۸۲	۰/۸۷۶	۳/۱۰	کاهش توان دریافت تسهیلات بانکی
۱۷	۰/۲۸۴	۰/۸۶۸	۳/۰۵	کاهش فعالیت صنایع تبدیلی یا ازبین‌رفتن آن‌ها
۱۸	۰/۲۹۲	۰/۹۵۲	۳/۲۵	تغییر الگوی کشت و کاهش کشت برخی محصولات پربازده
۱۹	۰/۳۰۷	۰/۹۶۶	۳/۱۴	ازبین‌رفتن سرمایه‌های فیزیکی مثل چاه و موتور آب
۲۰	۰/۳۴۸	۰/۹۹۸	۲/۸۶	کاهش ورود گردشگر و درآمدهای ناشی از آن
۲۱	۰/۳۷۴	۱/۰۰	۲/۶۷	ازبین‌رفتن امکانات گردشگری (امکانات فیزیکی و زیرساختی)
۲۲	۰/۴۰۶	۰/۹۵۵	۲/۳۵	کاهش عملکرد محصول زراعی و باغی در هر هکتار
۲۳	۰/۴۰۹	۰/۸۵۰	۲/۰۸	مجبور شدن کشاورزان به استفاده از روش‌های نوین آبیاری
۲۴	۰/۴۵۲	۱/۱۰۶	۲/۳۵	چرای بی‌رویه مراتع و ازبین‌رفتن آن‌ها

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۲

همان‌طور که در بخش روش تحقیق بیان شد، ضریب تغییرات اگرچه تصویر روشنی از وضعیت اتفاق نظر پاسخگویان در خصوص متغیرها ارائه می‌کند، اما به دلیل عدم توجه به همبستگی متغیرها در دنیای واقعی، کاربرد مدیریتی کمتری دارد؛ بنابراین به منظور شناسایی و دسته‌بندی پیامدهای اقتصادی و تولیدی بحران کاهش آب دریاچه ارومیه با هدف کمک به حل آن‌ها، از روش تحلیل عاملی اکتشافی دوران یافته (مبتنی بر روش واریماکس) استفاده شد. قبل از تحلیل نتایج لازم است ابتدا از کفایت داده‌های جمع‌آوری شده برای انجام تحلیل عاملی اکتشافی

اطمینان حاصل شود. برای این منظور از آماره‌های KMO و بارتلت استفاده می‌شود. میزان آماره KMO و بارتلت (جدول ۳) حاکی از مناسب بودن داده‌ها برای انجام تحلیل عاملی است. مطابق با نتایج به دست آمده، بعد از وارد کردن همه گویه‌ها، همه آن‌ها براساس معیار مقدار ویژه در چهار عامل دسته‌بندی شدند که این چهار عامل در مجموع ۶۸/۷۲۵ درصد از واریانس کل را تبیین کردند. براین اساس، از منظر میزان تبیین واریانس نیز عامل‌های استخراج شده از سطح تبیین مناسبی برخوردار بوده می‌توان اقدام به تحلیل نتایج کرد.

جدول ۳: عوامل استخراج شده پس از چرخش عامل‌ها به همراه مقادیر KMO و آزمون بارتلت

نام عامل	مقدار ویژه	درصد تبیین	درصد تبیین تجمعی
عامل اول (کاهش کمی و کیفی تولید و درآمد)	۷/۴۰	۲۳/۰۱۶	۲۳/۰۱۶
عامل دوم (افت کمیّت و کیفیت منابع آبی)	۶/۵۵	۲۰/۳۴۴	۴۳/۳۶۰
عامل سوم (افزایش هزینه‌ها و تهدید امنیت شغلی و درآمدی)	۵/۷۰	۱۵/۲۱۷	۵۸/۵۷۷
عامل چهارم (کاهش فعالیت‌های غیرکشاورزی)	۳/۷۹	۱۰/۱۴۸	۶۸/۷۲۵
sig: 0.000		KMO: 0.824	
Bartlett: 4558.031			

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۳

بر پایه نتایج تحلیل عاملی اکتشافی، پیامدهای اقتصادی و تولیدی بحران کاهش آب دریاچه ارومیه از دیدگاه روستاییان پهنه شرقی دریاچه ارومیه در چهار عامل شامل: الف) کاهش کمی و کیفی تولید محصولات کشاورزی و درآمد (با میزان تبیین واریانس ۲۳ درصد)، ب) افت کمیّت و کیفیت منابع آبی (با میزان تبیین واریانس ۲۰/۳ درصد)، ج) افزایش

هزینه‌ها و تهدید امنیت شغلی و درآمدی (با میزان تبیین واریانس ۱۵/۲ درصد) و د) کاهش فعالیت‌های غیرکشاورزی (با میزان تبیین واریانس ۱۰/۱ درصد) قابل دسته‌بندی هستند. در جدول ۴ هریک از عامل‌های نام‌گذاری شده به همراه متغیرهای مربوط و بارعاملی آن‌ها نشان داده شده است.

جدول ۴: پیامدهای اصلی اقتصادی و تولیدی بحران کاهش آب دریاچه ارومیه و بارهای عاملی آنها

نام عامل	متغیر	بار عاملی
کاهش کمی و کیفی تولید و درآمد کشاورزی	کاهش سطح زیرکشت محصولات کشاورزی	۰/۹۴۹
	کاهش کیفیت محصولات زراعی و باغی	۰/۹۲۳
	کاهش حاصلخیزی زمین، شورشیدن خاک زمین‌های کشاورزی و افزایش شورزارها	۰/۹۱۸
	کاهش سطح مراتع و تعداد دام سبک (گوسفند)	۰/۹۱۱
	کاهش عملکرد محصول زراعی و باغی در هر هکتار	۰/۹۰۵
	تغییر کاربری اراضی زراعی، باغی و مرتعی به اراضی مسکونی	۰/۹۰۱
	کاهش صادرات محصولات کشاورزی	۰/۸۰۵
افت کمیّت و کیفیت منابع آبی	شورشیدن و افزایش املاح آب‌های سطحی و زیرزمینی	۰/۹۲۲
	افزایش محدودیت برای استفاده از آب توسط دولت (نصب کنتور و...)	۰/۹۰۲
	کاهش تنوع محصولات تولیدی به دلیل کاهش کیفیت آب و خاک و کمبود آب	۰/۸۷۵
	مجبورشدن کشاورزان به استفاده از روش‌های به‌نژادی و به‌زراعی	۰/۷۴۶
	مجبورشدن کشاورزان به استفاده از روش‌های نوین آبیاری	۰/۶۳۴
	ازبین‌رفتن سرمایه‌های فیزیکی مثل چاه و موتور آب	۰/۶۱۵
	تغییر الگوی کشت و کاهش کشت برخی محصولات پربازده	۰/۶۰۸
افزایش هزینه‌ها و تهدید امنیت شغلی و درآمدی	افزایش هزینه‌های مربوط به تأمین آب کشاورزی	۰/۹۰۱
	افزایش هزینه‌های تأمین نهاده‌های کشاورزی و دامی (بذر، علوفه و...)	۰/۸۸۷
	کاهش پس‌انداز کشاورزان	۰/۸۶۶
	کاهش توان دریافت تسهیلات بانکی	۰/۸۳۹
	کاهش سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی	۰/۷۳۳
	چرای بی‌رویه مراتع و ازبین‌رفتن آنها	۰/۶۳۰
	افزایش خسارات ناشی مخاطرات محیطی مانند سیل، تگرگ، توفان، سرمازدگی	۰/۶۰۵
کاهش فعالیت‌های غیرکشاورزی	کاهش ورود گردشگر و درآمدهای ناشی از آن	۰/۸۵۰
	ازبین‌رفتن امکانات گردشگری (امکانات فیزیکی و زیرساختی)	۰/۶۵۰
	کاهش فعالیت صنایع تبدیلی کشاورزی یا ازبین‌رفتن آنها	۰/۵۴۲

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۲

زمین، شورشیدن خاک زمین‌های کشاورزی و افزایش شورزارها» (با بار عاملی ۰/۹۱۸) به‌ترتیب سه پیامد اصلی واقع در این گروه بوده‌اند. البته، براساس مقادیر بارهای عاملی سایر پیامدهای این گروه نیز از اهمیت قابل‌توجهی برخوردار هستند. گروه دوم از پیامدهای مهم کاهش آب دریاچه ارومیه «افت کمیّت و کیفیت منابع آبی» است که ۲۰/۳۴ درصد از واریانس کل پیامدها را

برپایه نتایج این تحلیل، از میان پیامدهای مختلف، کاهش آب دریاچه بیش از همه منجر به کاهش کمی و کیفی تولید و درآمد در بخش کشاورزی شده است. از میان گویه‌های مربوط به این گروه از پیامدها، به‌ترتیب متغیرهای «کاهش سطح زیرکشت محصولات کشاورزی» (با بار عاملی ۰/۹۴۹)، «کاهش کیفیت محصولات زراعی و باغی» (با بار عاملی ۰/۹۲۳) و «کاهش حاصلخیزی



## بحث

کاهش آب دریاچه ارومیه یکی از مهم‌ترین بحران‌های محیطی پیش‌روی ایران در چند دهه اخیر بوده است که در تحقیقات مختلف (Kong et al, 2022: 1-3; Feizizadeh et al, 2023: 2) مورد تأکید قرار گرفته است. این بحران در حال حاضر اثرات خود را نه تنها به شکل زیست‌محیطی، بلکه به صورت پیامدهای اقتصادی و تولیدی نشان داده و اثرات زیان‌باری بر زندگی روستاییان حاشیه این دریاچه گذاشته است؛ برای مثال، از آنجا که شغل اصلی بیشتر روستاییان در این منطقه کشاورزی است و روستاییان برای امرار معاش خود هنوز بسیار وابسته به کشت محصولات کشاورزی هستند، کاهش آب سبب شده است که بیشتر زمین‌های آن‌ها به صورت دیم کشت شده و در نتیجه نسبت به اراضی آبی عملکرد پایین‌تری دارند؛ بنابراین، می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که در صورت کاهش بیشتر آب دریاچه و خشک شدن آن، روستاییان حاشیه این دریاچه بیشترین زیان اقتصادی را متحمل خواهند شد و لازم است با متنوع‌سازی منابع درآمدی زمینه پایداری بیشتر معیشت روستاییان فراهم شود. بررسی مؤلفه‌ها و متغیرهای شناسایی شده به‌عنوان پیامدهای بحران کاهش آب دریاچه ارومیه حاکی از آن است که این پیامدها بر ابعاد مختلف تولیدی، معیشتی، محیط‌زیستی، اجتماعی و اقتصادی اثر گذاشته و به این ترتیب کلیت توسعه پایدار در این منطقه را دچار مشکل کرده است. این قبیل اثرات و پیامدها در مطالعات مختلف از جمله نادرصفت (۱۳۹۰)، قنبری (۱۳۹۲)، امینی و همکاران (۱۳۹۹)، حقی و همکاران (۱۳۹۵) نیز مورد تأکید قرار گرفته است که خود خطری برای تحقق توسعه پایدار در این منطقه به حساب می‌آید. بر پایه نتایج این مطالعه، کاهش سطح زیرکشت محصولات کشاورزی، مهم‌ترین

تبیین می‌کند. در بین متغیرهای این گروه نیز به ترتیب و بیش از همه، سه متغیر «شورشدن و افزایش املاح آب‌های سطحی و زیرزمینی» (با بار عاملی ۰/۹۲۲)، «افزایش محدودیت برای استفاده از آب توسط دولت» (با بار عاملی ۰/۹۰۲) و «کاهش تنوع محصولات تولیدی به دلیل کاهش کیفیت آب و خاک و کمبود آب» (با بار عاملی ۰/۸۷۵) سه پیامد اصلی هستند که می‌بایست در اولویت توجه قرار گیرند. گروه سوم از پیامدها عبارت است از «افزایش هزینه‌ها و تهدید امنیت شغلی و درآمدی» که با دربرگرفتن هفت پیامد توانسته است در مجموع ۱۵/۲۱ درصد از واریانس کل پیامدها را تبیین کند. در میان پیامدهای واقع در این گروه نیز به ترتیب سه پیامد «افزایش هزینه‌های مربوط به تأمین آب کشاورزی» (با بار عاملی ۰/۹۰۱)، «افزایش هزینه‌های تأمین نهاده‌های کشاورزی و دامی» (با بار عاملی ۰/۸۸۷) و «کاهش پس‌انداز کشاورزان» (با بار عاملی ۰/۸۶۶) به ترتیب مهم‌ترین پیامدها بوده‌اند که نسبت به چهار پیامد دیگر از اولویت و اهمیت بالاتری برخوردارند. در نهایت، آخرین گروه از پیامدهای شناسایی شده برای کاهش آب دریاچه ارومیه در بخش اقتصادی و تولیدی «کاهش فعالیت‌های غیرکشاورزی» بوده است. این گروه با سه متغیر توانسته ۱۰/۱۴ درصد از واریانس کل پیامدها را تبیین کند. پیامدهای واقع در این گروه به ترتیب اهمیت عبارت‌اند از: «کاهش ورود گردشگر و درآمدهای ناشی از آن» (با بار عاملی ۰/۸۵۰)، «از بین رفتن امکانات گردشگری (امکانات فیزیکی و زیرساختی)» (با بار عاملی ۰/۶۵۰) و در نهایت «کاهش فعالیت صنایع تبدیلی کشاورزی یا از بین رفتن آن‌ها» (با بار عاملی ۰/۵۴۲).

تولیدی روستاییان پهنه شرقی دریاچه ارومیه را دچار مشکل کرده است. این یافته با یافته حقی و همکاران (۱۳۹۵)، فنی و معروفی (۱۳۹۶)، آدمال و همکاران (۲۰۱۴) و کاسا و تشومه (۲۰۱۵) مطابقت دارد. به‌طورکلی، کاهش آب دریاچه ارومیه از یک سو موجب کاهش آب‌دهی چاه‌ها و خشکی قنات‌های منطقه و نیز کاهش آب‌دهی رودخانه‌ها به‌دلیل افزایش نفوذ آب به زمین از بستر آن‌ها، می‌شود. از سوی دیگر، کاهش آب دریاچه ارومیه منجر به نفوذ آب شور و حاوی املاح زیاد به آب‌های زیرزمینی شده، شوری منابع آب زیرزمینی را تشدید کرده است. از سوی دیگر، بستر خشک دریاچه، زمینه‌ساز انتقال نمک دریاچه از طریق وزش بادهای شدید و توفان به آب‌های سطحی می‌شود؛ بنابراین، نتیجه این وضعیت، کاهش کمیّت و کیفیت منابع آب‌های سطحی و زیرزمینی موجود در حوزه این دریاچه بوده است. این مسئله خود منجر به ازبین‌رفتن سرمایه‌های فیزیکی، همچون چاه و موتورهای آب شده، زمینه‌ساز افزایش محدودیت‌های دولت برای استفاده از آب، از جمله اعمال محدودیت از طریق نصب کنتور و افزایش مالیات بر برداشت آب از چاه‌ها، به‌عنوان برخی راهبردهای کنترل بحران در منطقه، شده است. کاهش کمیّت و کیفیت آب‌های سطحی و زیرزمینی همچنین موجب کاهش تنوع محصولات تولیدی کشاورزان منطقه نیز شده که یکی از نتایج آن کاهش تنوع منابع درآمدی و در نتیجه افزایش ریسک درآمد است. در نتیجه برای کاهش اثرات ناشی از این پیامدها بر تولید محصولات کشاورزی، کشاورزان منطقه روی به اقداماتی نظیر کشت و پرورش گونه‌های گیاهی و جانوری به‌نژادی شده، استفاده از روش‌های نوین آبیاری و تغییر الگوی کشت آورند. با وجود این انجام این اقدامات خود هزینه‌بر بوده و از عهده همه کشاورزان و روستاییان ساخته نیست. در نتیجه لازم است در این

پیامد اقتصادی و تولیدی این بحران برای روستاییان است که در نهایت موجب کاهش تولید محصولات کشاورزی می‌شود. این یافته با یافته امینی و همکاران (۱۳۹۹) و حقی و همکاران (۱۳۹۵) مطابقت دارد. همچنین کاهش منابع آبی و افزایش هزینه‌های مربوط به تأمین آب کشاورزی دومین پیامد اقتصادی و تولیدی این بحران است. این یافته با یافته فنی و معروفی (۱۳۹۶) حقی و همکاران (۱۳۹۵) و کاسا و تشومه (۲۰۱۵) مطابقت دارد. بدون شک با افزایش هزینه‌های تولید روستاییان قادر به تأمین معاش خود نبوده و این مسئله خود می‌تواند منجر به پیامدهای سوء اجتماعی نظیر مهاجرت یا افزایش میزان جرم و جنایت و نزاع بر سر منابع آبی شود. کاهش حاصلخیزی زمین، شورشیدن خاک و افزایش شوره‌زارها و همچنین تغییر کاربری اراضی زراعی و باغی و مرتعی به اراضی مسکونی موجب کاهش سطح زیرکشت، عملکرد، کیفیت و میزان صادرات محصولات کشاورزی و نیز موجب کاهش سطح مراتع و تعداد دام سبک (گوسفند) در منطقه شده که در نهایت کاهش کمی و کیفی تولید محصولات کشاورزی و دامی و کاهش درآمد روستاییان منطقه را به دنبال داشته است.

این یافته با یافته نادرصفت (۱۳۹۰)، قنبری (۱۳۹۲)، محمدی‌یگانه و همکاران (۱۳۹۲)، بارانی‌پسیان و همکاران (۱۳۹۶)، فراهانی و صفیاری (۱۳۹۳)، حقی و همکاران (۱۳۹۵)، فنی و معروفی (۱۳۹۶)، کاسا و تشومه (۲۰۱۵)، آدمال و همکاران (۲۰۱۴) و زین‌هیوا و همکاران (۲۰۱۴) مطابقت دارد. بدون شک هریک از این پیامدها به نوبه خود می‌توانند زمینه‌ساز ایجاد یا تشدید دیگر پیامدهای اجتماعی، سیاسی، محیط‌زیستی و... باشند. کاهش سطح آب دریاچه ارومیه همچنین منجر به افت کمیّت و کیفیت منابع آبی روستاهای اطراف آن شده که این خود وضعیت اقتصادی و

## نتیجه

کاهش سطح دریاچه ارومیه و خشک شدن آن به طور قطع موجب کاهش ورود گردشگران داخلی و خارجی در منطقه شده است؛ زیرا در نتیجه شوری آب و خاک و افزایش ریزگردها، بسیاری از امکانات فیزیکی و زیرساختی گردشگری موجود در حاشیه این دریاچه از بین رفته یا خواهد رفت. از طرفی با توجه به اثرات سوء کاهش سطح آب دریاچه ارومیه بر تولیدات کشاورزی و دامی منطقه، مواد خام کشاورزی مورد نیاز صنایع تبدیلی کشاورزی کاهش یافته و به دنبال آن فعالیت آن‌ها کاهش یافته یا از بین خواهند رفت. این تحقیق نشان داد پیامدهای اقتصادی و تولیدی ناشی از کاهش آب دریاچه ارومیه بسیار جدی و حائز اهمیت هستند؛ زیرا هریک از این پیامدها خود باشند؛ بنابراین لازم است در اولویت توجه برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران این حوزه قرار گیرند.

با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر و درجهت مقابله با پیامدهای منفی بحران کاهش آب دریاچه ارومیه بر وضعیت اقتصادی و تولیدی روستاییان، راهکارهای زیر پیشنهاد می‌شود:

(۱) یافته‌های این تحقیق نشان داد که در نتیجه کاهش آب دریاچه و خشک شدن آن، روستاییان حاشیه این دریاچه بیشترین زیان اقتصادی را متحمل شده و خواهند شد؛ بنابراین لازم است با متنوع‌سازی منابع درآمدی، زمینه پایداری بیشتر معیشت روستاییان فراهم شده تا از مهاجرت آن‌ها به نواحی شهری پیشگیری شود.

(۲) این تحقیق نشان داد که کشاورزان و روستاییان تمایل به استفاده از روش‌های گوناگون به‌زراعی، به‌نژادی و روش‌های نوین آبیاری و مدیریت آب به‌منظور بهره‌برداری بهتر از منابع آبی باقی‌مانده دارند. با وجود این و به دلیل ضعف بنیه مالی و در اختیار

زمینه حمایت‌های بیشتری از روستاییان و کشاورزان به عمل آید؛ زیرا خود می‌تواند زمینه‌ساز بهبود شرایط و کاهش بحران‌های ثانویه و پیش‌رو باشد.

یکی دیگر از پیامدهای اقتصادی و تولیدی کاهش سطح آب دریاچه ارومیه، افزایش هزینه‌ها و تهدید امنیت شغلی و درآمدی ساکنان این پهنه بوده است. این یافته با یافته قنبری (۱۳۹۲)، محمدی یگانه (۱۳۹۲)، فراهانی و صفیاری (۱۳۹۳)، حقی و همکاران (۱۳۹۵)، زین‌هیوا و همکاران (۲۰۱۴) و آدمال و همکاران (۲۰۱۴) مطابقت دارد. افزایش هزینه‌ها از جمله هزینه‌های مربوط به تأمین آب کشاورزی (کفشکنی چاه، جابه‌جایی چاه، نصب کنتور آب و...)، تأمین نهاده‌های کشاورزی و دامی (بذر، علوفه و...) و خسارات ناشی از مخاطرات محیطی حاصل از تغییر اقلیم (مانند سیل، تگرگ، توفان و سرمازدگی محصولات کشاورزی)، موجب کاهش پس‌انداز روستاییان و کاهش سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی شده است. از طرفی با توجه به کاهش تولید و ذخیره‌سازی علوفه و نهاده‌های دامی، دامداران مجبورند اوایل بهار و زمانی که گیاهان علفی به اندازه کافی رشد نکرده‌اند، از مراتع استفاده کنند یا تعداد روزهای بیشتری از مراتع بهره‌برداری کنند. این وضعیت موجب چرای بی‌رویه مراتع در منطقه و از بین رفتن و تخریب آن‌ها می‌شود. این موضوع خود یک پیامد محیط‌زیستی مهم است که باید مورد توجه قرار گیرد.

این مطالعه نشان داد علاوه بر فعالیت‌های کشاورزی، فعالیت‌های غیرکشاورزی نیز علی‌رغم وابستگی کمتر به منابع آبی و خاکی، در منطقه از بحران کاهش آب دریاچه اثر پذیرفته‌اند. این یافته به یافته‌های فراهانی و صفیاری (۱۳۹۳)، حقی و همکاران (۱۳۹۵) و آدمال و همکاران (۲۰۱۴) مطابقت دارد.

نهادها با قیمت مناسب و نیز پرداخت به موقع بهای محصولات تضمینی تولیدشده (مانند گندم) و متعادل کردن ظرفیت چرا در مراتع منطقه متناسب با ظرفیت و توان مراتع، می‌تواند به بهبود اثرات اجتماعی، اقتصادی و محیط‌زیستی کاهش آب دریاچه ارومیه کمک شایانی کند.

۵) درنهایت، با توجه به اینکه این مطالعه نشان داد علاوه بر آثار محیط‌زیستی و اقتصادی، جمعیت روستایی این منطقه در حال کاهش، پیرشدن و مهاجرت به نواحی شهری است؛ لازم است به‌جای توجه صرف به میزان آب عرضه‌شده در فرایند تخصیص آب در منطقه مورد مطالعه که اغلب مورد مناقشه و عدم‌پذیرش ذی‌نفعان به‌ویژه در بخش کشاورز است، مدیریت جامع منابع آب که شامل توجه به هر دو سمت عرضه و تقاضای آب متناسب با ظرفیت‌های مختلف محیط‌زیستی، اقتصادی و اجتماعی است، در دستور کار قرار گیرد؛ زیرا این رویکرد می‌تواند منجر به جلب مشارکت حداکثری روستاییان منطقه در طرح‌های احیای دریاچه ارومیه شده، زمینه‌ساز کاهش آثار اقتصادی و تولیدی کاهش آب دریاچه ارومیه و در نتیجه پایداری بیشتر اجتماعات روستایی شود.

نداشتن منابع کافی نمی‌تواند در این خصوص اقدام کنند؛ بنابراین لازم است با برنامه‌ریزی و اجرای اقدامات حمایتی در جهت توسعه روش‌های نوین آبیاری در منطقه گام برداشته شود.

۳) با توجه به کاهش سطح منابع آبی، لازم است با حمایت وزارت جهاد کشاورزی و سازمان‌های مربوط، از تولید و معرفی ارقام زراعی و باغی منطبق با نوع خاک و کیفیت آب مناطق مختلف پهنه شرقی دریاچه حمایت جدی کرد. این مطالعه نشان داد کشاورزان زمینه و انگیزه لازم برای حرکت در این مسیر را دارند؛ بنابراین حمایت این وزارتخانه و سازمان‌های مربوط از تولید و ترویج ارقام زراعی و باغی با نیاز آبی کمتر و عملکرد مطلوب‌تر در منطقه مورد مطالعه (حمایت از تغییر الگوی کشت) از ضروریات اساسی برای کاهش پیامدهای منفی اقتصادی و تولیدی در بخش کشاورزی است.

۴) این مطالعه نشان داد یکی از پیامدهای منفی کاهش آب دریاچه ارومیه، تخریب مراتع و از بین رفتن و کاهش جمعیت دامی منطقه در نتیجه آن است. بدون شک اقدام و حمایت دولت از کشاورزان و دامداران منطقه مورد مطالعه از طریق تأمین به‌موقع نهاده‌های کشاورزی و دامی و در اختیار دادن این

## منابع

اصغری سراسکانرود، صیاد؛ طاهره جلالی؛ بتول زینالی (۱۳۹۲). تحلیل تغییرپذیری وضعیت گردشگری شهرهای واقع در اطراف دریاچه ارومیه، برنامه‌ریزی منطقه‌ای. دوره ۳، شماره ۱۱. صفحات ۹۹-۱۱۳.

[http://jzpm.marvdasht.iau.ir/article\\_193.html](http://jzpm.marvdasht.iau.ir/article_193.html)

امینی، مهدی؛ حسین کوهستانی؛ فاطمه کاظمیه، فاطمه (۱۳۹۹). کاهش تراز آب دریاچه ارومیه و تاثیر آن بر وضعیت مناطق روستایی (مطالعه موردی: دهستان دول، شهرستان ارومیه)، فصلنامه علوم محیطی. دوره ۱۸، شماره ۲. صفحات ۱۸۶-۱۶۵.

[https://envs.sbu.ac.ir/article\\_98137.html?lang=fa](https://envs.sbu.ac.ir/article_98137.html?lang=fa)

بارانی‌پسیان، وحید؛ محمد پور اکرمی؛ باقر فتوحی‌مهربانی؛ سعید پور اکرمی (۱۳۹۶). تحلیل روند خشک شدن دریاچه ارومیه و مهم‌ترین تاثیرات آن بر سکونتگاه‌های پیرامونی، پژوهش‌های روستایی. دوره ۸، شماره ۳. صفحات ۴۵۳-۴۴۱.

[https://jrur.ut.ac.ir/article\\_63473.html?lang=fa](https://jrur.ut.ac.ir/article_63473.html?lang=fa)

بختیاری، تقی؛ وحید بارانی‌پسیان؛ سیدعلی عبادی‌نژاد؛ ابوالفضل فرزانی (۱۴۰۰). تأثیر بحران آبی دریاچه ارومیه بر امنیت عمومی استان آذربایجان شرقی، پژوهش‌نامه جغرافیای انتظامی. دوره ۱۴۰۰، شماره ۳۴. صفحات ۱۵۴-۱۲۳.

<https://www.magiran.com/paper/2386854>

دهقانی، امین؛ میرنجف موسوی؛ مرتضی خداقلی (۱۳۹۷). شناسایی چالش‌های زیست محیطی در سکونتگاه‌های روستایی و ارزیابی عملکرد نهادهای متولی در مدیریت آن‌ها (مطالعه موردی: بخش مرکزی شهرستان روانسر)، فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای. سال هفتم. شماره پیاپی ۳۲. صفحات ۶۸-۵۱.

[http://jzpm.marvdasht.iau.ir/article\\_3239\\_7ff6dee340158ee0dbaba0118ab1b897.pdf](http://jzpm.marvdasht.iau.ir/article_3239_7ff6dee340158ee0dbaba0118ab1b897.pdf)

حقی، صالح؛ سیداحمد خاتون‌آبادی؛ محمدصادق ابراهیمی (۱۳۹۵). تاثیر روند خشک شدن دریاچه ارومیه بر وضعیت اقتصادی مناطق روستایی اطراف از دیدگاه خانوارهای روستایی در دهستان بکشلوچای، شهرستان ارومیه، راهبردهای توسعه روستایی. دوره ۳. شماره ۳. صفحات ۳۰۲-۲۸۷.

[http://rdsj.torbath.ac.ir/article\\_41521.html](http://rdsj.torbath.ac.ir/article_41521.html)

سازمان حفاظت محیط زیست (۱۳۸۹). برنامه مدیریت جامع دریاچه ارومیه. تهران، سازمان حفاظت محیط زیست

<http://iarc.ifro.ir/Portals/5a28de6e-2ade-4e31-b95c-eb3886420550/ArticleEx/15735.pdf>

کلانتری، خلیل (۱۳۹۵). پردازش و تحلیل داده‌ها در تحقیقات اقتصادی - اجتماعی با استفاده از نرم افزار SPSS. فرهنگ صبا. فنی، زهره؛ ایوب معروفی (۱۳۹۶). بررسی اثرات خشکی دریاچه ارومیه بر آسیب پذیری محیط زیست طبیعی و انسانی ناحیه پیرامون، مجله محیط زیست و توسعه فرابخشی. سال دوم. شماره پیاپی ۵۸. صفحات ۱۶-۱.

[https://www.envjournal.ir/article\\_60421.html](https://www.envjournal.ir/article_60421.html)

قنبری، یوسف (۱۳۹۲). بررسی و شناسایی اثرات خشکسالی بر خانوارهای روستایی شهرستان سمیرم: مطالعه موردی روستای سیور، فصلنامه روستا و توسعه. دوره ۱۶. شماره ۴. صفحات ۷۶-۵۵.

[http://rvt.agri-peri.ac.ir/article\\_59379.html?lang=fa](http://rvt.agri-peri.ac.ir/article_59379.html?lang=fa)

فراهانی، حسین؛ رسول صفیاری (۱۳۹۳). بحران کم شدن سطح آب دریاچه ارومیه و تاثیر آن در توسعه پایدار روستایی مطالعه موردی: بخش گوگان، شهرستان ادرشهر. همایش ملی آب، انسان و زمین. اصفهان.

<https://civilica.com/doc/319027>

لطیفی، محمدفرید؛ آرش ملکبان؛ علیرضا مقدم‌نیا؛ حسین آذرنیوند؛ سید یحیی رحیم‌صفوی (۱۴۰۱). الگوی کاهش مخاطرات کم‌آبی حوضه هیدرولوژیک دریاچه ارومیه از طریق سازگاری و مدیریت راهبردی، مدیریت مخاطرات محیطی. دوره ۹. شماره ۲. صفحات ۲۰۴-۱۸۹.

[https://jhsci.ut.ac.ir/article\\_89219.html](https://jhsci.ut.ac.ir/article_89219.html)

محمدی‌یگانه، بهروز؛ محمد ولایی؛ مهدی چراغی (۱۳۹۲). اثرات کاهش سطح آب دریاچه ارومیه در اقتصاد کشاورزی روستاهای پیرامون، نشریه جغرافیا و مخاطرات محیطی. دوره ۲. شماره ۱. صفحات ۷۲-۵۵.

[https://geoeh.um.ac.ir/article\\_26213.html](https://geoeh.um.ac.ir/article_26213.html)

معمودی، جواد؛ مرتضی مفیدی‌چلان؛ مرتضی خداقلی (۱۳۹۸). ارزیابی اثرات اقتصادی، اجتماعی و محیط زیستی اقدامات احیائی دریاچه ارومیه از دیدگاه جوامع محلی، نشریه طبیعت ایران. سال چهارم. شماره پیاپی ۱۸. صفحات ۲۷-۱۹.

[https://irannature.areeo.ac.ir/article\\_120508.html](https://irannature.areeo.ac.ir/article_120508.html)

موسی‌زاده، مریم (۱۳۹۰). بررسی عوامل موثر در ایجاد بحران اقلیمی در دریاچه ارومیه، همایش ملی تغییر اقلیم و تاثیر آن بر کشاورزی و محیط زیست. ارومیه.

<https://civilica.com/doc/123178/certificate/print/>

نادرصفت، محمد حسین (۱۳۹۰). ویژگی‌های ژئومورفولوژی دریاچه ارومیه و تاثیر آن در اکوسیستم این منطقه، دانشنامه‌شماره ۸۲. (جغرافیا). صفحات ۳۲-۲۳.

[https://daneshnameh.srbiau.ac.ir/article\\_3966.html](https://daneshnameh.srbiau.ac.ir/article_3966.html)

## References

- Addinsall, C., Glencross, K., Scherrer, P., Weiler, B., and Nichols, D (2015). Agroecology and sustainable rural livelihoods: a conceptual framework to guide development projects in the Pacific Islands. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 39(6), 691-723.  
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/21683565.2015.1017785>
- Cavallo, E., Galiani, S., Noy, I., & Pantano, J (2013). Catastrophic natural disasters and economic growth. *Review of Economics and Statistics*, 95(5), 1549-1561.  
<https://www.econstor.eu/bitstream/10419/89155/1/IDB-WP-183.pdf>
- Feizizadeh, B., Lakes, T., Omarzadeh, D., Sharifi, A., Blaschke, T., & Karimzadeh, S (2022). Scenario-based analysis of the impacts of lake drying on food production in the Lake Urmia Basin of Northern Iran. *Scientific Reports*, 12(1), 6237.  
<https://doi.org/10.1038/s41598-022-10159-2>
- Feizizadeh, B., Lakes, T., Omarzadeh, D., & Pourmoradian, S (2023). Health effects of shrinking hyper-saline lakes: spatiotemporal modeling of the Lake Urmia drought on the local population, case study of the Shabestar County. *Scientific Reports*, 13(1), 1622.  
<https://doi.org/10.1038/s41598-023-28332-6>
- Mohammadi hamidi, S., Nazmfar, H., Fürst, C., Yazdani, M. H., & Rezayan, A (2022). Water level decline at Iran's Lake Urmia: changing population dynamics. *Environmental Hazards*, 21(3), 254-273.  
<https://doi:10.1080/17477891.2021.1949958>
- Garcia, C., Frigerio, S., Daehne, A., Corsini, A., & Sterlacchini, S (2014). The Relevance of Early-Warning Systems and Evacuations Plans for Risk Management. In *Mountain Risks: From Prediction to Management and Governance* ( 341-364). Springer, Dordrecht  
[https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-007-6769-0\\_13](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-007-6769-0_13)
- Kassa, Y. A., Teshome, T. T (2015). The Impact of Wetland Degradation and Conversion on Socioeconomic Values: The Case of Amhara National Regional State Tekuma Wetland, Lake Tana Sub-Basin, Ethiopia. *International Journal of Agriculture System*, 3(1), 1-14.  
<http://pasca.unhas.ac.id/ojs/index.php/ijas/article/view/44>
- Kong, T., Tudryn, A., Gibert-Brunet, E., Tucholka, P., Motavalli-Anbaran, S.-H., Ahmady-Birgani, H., Dufaure, O (2022). 30,000 Years of the southwestern Lake Urmia (Iran) paleoenvironmental evolution inferred from mineralogical indicators from lake and watershed sediments. *Journal of Asian Earth Sciences*, 239, 105387.  
<https://doi.org/10.1016/j.jseae.2022.105387>
- Naboureh, A., Li, A., Ebrahimi, H., Bian, J., Azadbakht, M., Amani, M., . . . Nan, X (2021). Assessing the effects of irrigated agricultural expansions on Lake Urmia using multi-decadal Landsat imagery and a sample migration technique within Google Earth Engine. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation*, 105, 102607.  
<https://doi.org/10.1016/j.jag.2021.102607>
- Jeihouni, M., Toomanian, A., Alavipanah, S. K., Hamzeh, S., & Pilesjö, P (2018). Long term groundwater balance and water quality monitoring in the eastern plains of Urmia Lake, Iran: A novel GIS based low cost approach. *Journal of African Earth Sciences*, 147, 11-19.  
<https://doi.org/10.1016/j.jafrearsci.2018.06.017>
- Rentier, E. S., & Cammeraat, L. H (2022). The environmental impacts of river sand mining. *Science of The Total Environment*, 838, 155877.  
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.155877>
- Udmale, P., Ichikawa, Y., Manandhar, S., Ishidaira, H., d Kime, A (2014). Farmers' perception of drought impacts, local adaptation and administrative mitigation measures in maharashtra state, India. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. (10), 250-269.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212420914000818>
- Wisner, B., Blaikie, P., Blaikie, P. M., Cannon, T., & Davis, I (2004). *At risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters*. Psychology Press.  
[https://www.preventionweb.net/files/670\\_72351.pdf](https://www.preventionweb.net/files/670_72351.pdf)
- Zinhiva, H., Chikodzi, D., Mutowo, G., Ndlovu, S., & Mazambara, P (2014). The Implications for Loss and Degradation of Wetland Ecosystems on Sustainable Rural Livelihoods. Case of Chingombe Community, Zimbabwe. *Greener Journal of Environmental Management and Public Safety*, 3(2), 43-52.  
<https://zenodo.org/record/3456981>