

## Strategies to Improve Farmers' Resilience to Drought from the Perspective of Experts: A Study in Miandoab County

Nader Leis<sup>1</sup>, Farahnaz Rostami<sup>2\*</sup>, Amir Hosein Alibeygi<sup>3</sup>

1. Ph.D Student of Agricultural Development, Department of Agricultural Extension and Education, Faculty of Agriculture, University of Razi
2. Assistant Professor of Agricultural Extension and Education, Faculty of Agriculture, University of Razi
3. Associate Professor of Agricultural Extension and Education, Faculty of Agriculture, University of Razi



Leis, N & Rostami, F & Alibeygi, A.H. (2022). [Strategies to Improve Farmers' Resilience to Drought from the Perspective of Experts: A Study in Miandoab County]. *Geography and Development*, 19 (65), 77-98.

doi: <http://dx.doi.org/10.22111/J10.22111.2021.6540>

Received: 08/11/2020  
Accepted: 25/07/2021

**Keywords:**  
Heat island,  
Modis Terra,  
Modis Aqua,  
Iran.

### ABSTRACT

The changes in the ecosystem of Lake Urmia are one of the important changes in the country's water resources therefore, this qualitative research was conducted with the aim of identifying strategies to improve the resilience of farmers in the catchment area of Lake Urmia to adapt to drought. The study population was experts from related organizations (Jihad-e-Keshavarzi, Natural Resources and Lake Urmia Crisis Headquarters) and sampling was performed using purposeful sampling method and snowball technique. Data were collected through 12 focus group discussions and analyzed using open and axial coding methods. The results showed that the strategies for improving resilience, according to experts, include compatible climate water management, compatible climate soil management, compatible climate agriculture management, compatible climate information management, compatible climate livelihood management and adaptive climate community management and also, experts have the most consensus on compatible climate livelihood management, which shows that the most effective solution is to improve the resilience of farmers. The results of this study can be effective in strengthening the farmers' resilience to drought and reducing the psychological and social damage caused by it. Will also improve farmers' adaptability to the drought crisis and make better use of these water resources, and will help farmers consider different management practices to deal with a variety of hazards.

Copyright©2022, Geography and Development. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

### Extended Abstract

#### 1. Introduction

**D**rought is the one of climate change consequences, which accounts for about 8% of the world's disasters. Iran is also affected by climate change, so that climate change in Iran has caused a decrease in

spring rainfall and an increase in the average annual temperature. And leads the climate of Iran toward desertification. During the period 2010 to 2039, the amount of rainfall in Iran will decrease by 9% and the average annual temperature will increase by about 0.5 degrees. Water shortage is one of the most important obstacles in the process of agricultural development. And with increasing drought and water scarcity and uncertainty in predicting the future, increasing pressures are coming on farmers to decide how to manage resources and address their challenges and future work. Drought also affects water resources, seas and lakes, and changes the lives of the inhabitants around them. Changes in the ecosystem of Lake Urmia is one of the most important changes in the country's water resources. Therefore, the drying up of Lake Urmia can be considered a crisis for agriculture in this region.

#### \*Corresponding Author:

Farahnaz Rostami

**Address:** Department of Agricultural Extension and Education, University of Razi

**Tel:** +98 (9183395753)

**E-mail:** f.rostami@razi.ac.ir

Drying of two rivers, Zarrineh rood and Simineh rood, which are one of the most important and main rivers in the catchment area of Lake Urmia, also have severe environmental, social and economic effects in the field. Decreasing income levels from agricultural and non-agricultural activities, reducing employment, reducing participation, trust and social cohesion, reducing job diversity, reducing economic diversity, land salinization, increasing the economic cost of production, reducing production, there has been rural migration and increased unemployment. With the continuation of the process of reduction and destruction of the lake, Miandoab region will move towards desertification and no doubt in the long run we should expect major biological crises in the region and unconventional population flows in the northwest of the country. Various solutions have been proposed to reduce the risks of drought on human societies. In addition to improving the methods of using water resources, improving management methods and rural life in order to improve resilience has been proposed as one of the new and successful strategies to reduce the harmful effects of drought.

## 2. Methods and Material

The present research is a qualitative research in terms of paradigm. The study population was experts from related organizations (Jihad-e-Keshavarzi, Natural Resources and Lake Urmia Crisis Headquarters) and sampling was performed using purposeful sampling method and snowball technique. The transcripts of the interviews were analyzed using the conventional content analysis technique. Data were collected through 12 focus group discussions and analyzed using open and axial coding methods. The required data were collected through 12 centralized group discussions and analyzed using content analysis and open and axial coding.

## 3. Results and Discussion

The results showed that strategies to promote resilience according to experts include compatible climate water management, compatible climate soil management, compatible climate agronomic management, compatible climate information management, compatible climate livelihood management and compatible climate community management. Adaptive climate water management can play an important role in increasing soil fertility and preventing its degradation in reducing water

consumption and maintaining soil moisture. Soil-compatible soil management emphasizes on strengthening and maintaining soil moisture and subclasses Includes on maintaining moisture and increasing soil permeability, emphasizing organic fertilizers, managing fertilizer consumption, proper tillage, reducing machine traffic, soil testing and maintaining and improving agricultural lands. Aggregate climate management has focused on planting management to reduce water consumption and management of field operations. Consistent climate information management emphasizes accurate and timely information and strengthens the knowledge of villagers, as well as encouraging them to improve farming methods. Climate-friendly livelihood management, support for local industries and businesses, support for the development of rural processing and packaging industries, risk management to deal with drought, sales management with emphasis on local markets, diversification of production and employment in rural communities.

## 4. Conclusion

It focuses on business development, industrial development, and diversification of farmers' sources of income. Adaptive climate community management emphasizes strengthening social cohesion and the culture of participation in rural areas and includes increasing the participatory use of facilities and inputs, increasing participation and social cohesion, and increasing the use of the power of local institutions. It also seeks to increase the physical and mental strength of society. Experts and experts had the most consensus in the field of climate livelihood management, which shows that the most effective strategy is to promote resilience in their view. It will also improve farmers' resilience to drought crises, enable better use of these water resources, and help farmers consider different management practices to deal with a variety of hazards. In the other word The results of this study can be effective in strengthening the farmers' resilience to drought and reducing the psychological and social damage caused by it. Will also improve farmers' adaptability to the drought crisis and make better use of these water resources, and will help farmers consider different management practices to deal with a variety of hazards.

**Keywords:** Farmers, Resilience Strategies, Drought, Miandoab, Experts.

## 5. References

- Ahmad Alei, Jamal., And Rezaei, Reza (2010). Investigating the reasons for the lack of acceptance of farmers in Miandoab plain in the field of establishing water users' organizations. *Iranian Journal of Irrigation and Drainage*, 4 (3), 397-407. <https://elmnet.ir/article>
- Ahmadian, Reza., And Khodakarami, Farhad. (2018). Planning for optimal urban resilience against environmental hazards (Flood study in Qeydar city). *International Conference on Interdisciplinary Studies in Management and Engineering*, University of Tehran, Modger Management Research Institute. <https://civilica.com/doc>
- Ismail nejad, Morteza., And Pudineh, Mohammad Reza. (2017). Assessing adaptation to climate change in rural areas of southern South Khorasan. *Journal of Natural Hazards*, 6 (11), 85-100. <https://jneh.usb.ac.ir/article>
- Ismail nejad, Morteza., And Alijani, Bahlool. (2017). Analysis and ranking of adaptation strategies to climate change from the perspective of local people studied: Sistan plain. *Environmental Hazards*, 4 (1), 63-72. <http://ensani.ir/fa/article>
- Amirkhani, Setareh., And Chizari, Mohammad. (2009). Investigating the effective factors in the type of management of wheat farmers in Varamin city in the field of drought. *Proceedings of the 3rd Iranian Congress of Agricultural Extension and Education and Natural Resources*. Mashhad: Iranian Agricultural Extension and Education Association. <https://wikiroosta.ir/>
- Hosseinabadi, Atieh., And Khan Mohammadian, Enayatollah (2018). Assessing and analyzing the relationship between social capital and farmers' resilience to drought. *Fourth International Conference on New Findings in Agricultural Sciences, Natural Resources and Environment*, Tehran: Association for the Development and Promotion of Basic Sciences and Technologies. <https://www.sid.ir/fa/Journal/ViewPaper.aspx>
- Heidari Sarban, vakil., And Majnuni Tutakhaneh, Ali. (2016). The role of livelihood diversity in the resilience of rural households around Lake Urmia against drought. *Spatial Analysis of Environmental Hazards*, 3 (4), 49-49. <http://ensani.ir/fa/article>
- Khaledi, Fakhreddin., Zarafshani, Kiomars., Mirkzadeh, Ali Asghar., And Sharafi, Lida. (2015). Investigating the Factors Affecting Farmers' Adaptability to Climate Change Case Study: Wheat Farmers in Sarpol-e Zahab County, Kermanshah Province. *Rural Research*, 6 (3), 665-78. <https://scholar.google.com/scholar>
- Darand, Muhammad. (2015). Assessing and recognizing climate change in Iran in recent decades. *Iranian Watershed Management Science and Engineering*, 9 (30), 1-14. <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx>
- Dehghan, Pouyan., Valizadeh, Sara., And Khosravi, Hassan. (2015). Investigation of drying factors of Lake Urmia and its restoration strategies. *The Second National Conference on Water, Man and Earth*, Isfahan, Isfahan Tourism Developers Company. <https://civilica.com/doc>
- Rezaei, Ruhollah., Ishaqi, Seyed Reza., And Safa, Leila (2011). Traditional methods in water resources management to deal with drought with emphasis on indigenous agricultural knowledge. *International Conference on Traditional Knowledge of Water Resources Management*, Yazd: International Center for Aqueducts and Historic Water Structures. <https://civilica.com/doc>
- Rafieian, Mojtaba., Rezaei, Mohammad Reza., Asgari, Ali., Parhizkar, Akbar., And Shayan, Siavash. (2011). Explain the concept of resilience and its indexing in community-based accident management (CBDM). *Space Planning and Planning*, 15 (4), 19-42. <http://ensani.ir/fa/article>
- Savari, Muslem., And Shokati Amghani, Mohammad (2019). Identifying adaptation strategies for small-scale farmers in the face of drought in West Azerbaijan province. *Spatial Planning*, 9 (4), 17-42. <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx>
- Sayyah Mofazli, Ardeshir., And Rahmati, Fatemeh Sadat. (2017). Modeling the participation of local communities in the revitalization of Lake Urmia through the establishment of sustainable agriculture. Tehran, Published by: Mehr Sadegh, First Edition, 14-15. <http://www.wetlandsproject.ir/publications/books/detail/Modeling-Local-Community-Participation-in-Lake-Urmia-Restoration/1004/view/>
- Seyed Akhlaghi, Seyed Jafar., And Taleshi, Mustafa. (2018). Improving the resilience of local communities Future strategy to deal with the studied drought: Hablehroud watershed. *Nature of Iran*, 3 (3), 60-68. [https://irannature.areeo.ac.ir/article\\_116783.html](https://irannature.areeo.ac.ir/article_116783.html)
- Sharifi, Zeinab., Nouripour, Mehdi., And Sharifzadeh, Maryam. (2017). Vulnerability analysis of rural households in the central part of Dena city: application of sustainable livelihood framework. *Journal of Spatial Analysis of Environmental Hazards*, 4 (2), 19-36. <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx>
- Azizi Khalkheili, Taher., Zamani, Gholam Hossein., And Karami, Ezatullah. (2016). Farmers' adaptation to climate change: existing problems and obstacles and proposed solutions. *Agricultural Economics and Development Research*.3 (30), 148-159. <http://ensani.ir/fa/article>
- Anabestani, Ali Akbar., Javanshiri, Mehdi., Mahmoudi, Hamideh., And Darban Astana, Mohammad Reza. (2017). Spatial analysis of the resilience level of rural settlements against environmental hazards (Case study: Central part of Farooj city). *Spatial Analysis of Environmental Hazards*, 3 (4), 38-17. <http://ensani.ir/fa/article/391936/>
- Fani, Zahra., And Marufi, Ayub. (2017). Investigation of the effects of Lake Urmia drought on the natural and human environmental vulnerability of the surrounding area. *Journal of Environmental Extension*, 58, 2-4. [https://www.envjournal.ir/article\\_60421.html](https://www.envjournal.ir/article_60421.html)

- Karimi Kakhki, Mustafa., And Sepehri, Ali. (2010). Trends in climate change during two periods in Hamedan and Tabriz. *Journal of Soil and Water Knowledge*, 20 (4), 143-169.  
<https://scholar.google.com/scholar?q>
- Goli, Ali., Irannejad, Ramin., And Sadeghi Jadidi, Elham. (2016). Consequences of drying of Lake Urmia in its western and eastern villages. *Journal of Space Economics and Rural Development*, 6 (1), 114-116.  
<https://serd.khu.ac.ir/article-1-2728-fa.html>
- Majnuni Tutakhaneh, Ali., Heidari Sarban, Vakil., And Mofrah Bonab, Mojtaba. (2017). Investigating the effects of drought on Lake Urmia on changes in the resilience of rural settlements. *Rural Research and Planning*, 6(4), 67-89. <http://ensani.ir/fa/article/377596/>
- Welai, Muhammad. (2013). Diversification of Rural Economy for Realization of Sustainable Development (Case Study: North Merhamatabad District), Master Thesis in Literature and Humanities, Zanjan University.  
<http://ensani.ir/fa/article/362625/>
- Hashemini, Majid. (2004). *Water Management in Agriculture*, Ferdowsi University of Mashhad Press.  
<https://www.adinehbook.com/gp/product/9643860442>
- UNICEF (2007). *Climate change and children*. United Nations Development Program; United Nations Environment Program, United Nations Convention on Climate Change and the World Health Organization.  
<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=106572>
- Arouri, M. Nguyen, C., and Youssef, A. B. (2015). Natural disasters, household welfare, and resilience: evidence from rural Vietnam. *World development*, 70, 59-77.  
<https://scholar.google.com/scholar?q>
- Bruneckiene, Jurgita., Pekarskiene, Irena., Palekiene, Oksana., and Simanaviciene, Zaneta. (2019). An Assessment of Socio-Economic Systems' Resilience to Economic Shocks: The Case of Lithuanian Regions, *Sustainability*, 11, 566. doi:10.3390/su11030566.  
<https://scholar.google.com/scholar?q>
- Cinner, J., Fuentes, M.M.P.B., & Randriamahazo, Herilala. (2009). Exploring Social Resilience in Madagascar's Marine Protected Area. *Ecology and Society*, 14(1). <https://scholar.google.com/scholar?q>
- Darnhofer, Ika., Fairweather, John., & Moller, Henrik. (2010). Assessing a farm's sustainability: insights from resilience thinking. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 8(3), 186-198.  
<https://www.researchgate.net/publication>
- Dhraief, Zied Mohamed., Dhehibi, Boubaker., Hassen, Hamed Daly., Zlaoui, Meriem., Khatoui, Chaima., Jemni, Sondes., Jebali, Ouessama., and Rekik, Mourad. (2019). Livelihoods Strategies and Household Resilience to Food Insecurity: A Case Study from Rural Tunisia. *Sustainability*, 11, 907.  
<https://scholar.google.com/scholar?q>
- Hang, N.T.T., Cuong, T. H., Hong, N. T. K., Azadi, H., and Lebailly, Philippe. (2016). Factors contributing to household-resilience capacity to farming risks: Casestudy of clam farming in Thai Binh province, Vietnam.  
<https://orbi.uliege.be>
- Huang, x, Li, H, Zhang, x, & Zhang, xi. (2018). Land use policy as an instrument of rural resilience – The case of land withdrawal mechanism for rural homesteads in China <https://www.researchgate.net>
- Gautam, M. (2006). *Managing Drought in Sub-Saharan Africa: policy perspectives*. Invited Paper Prepared for a Panel Session on Drought: Economic Consequences and Policies for Mitigation, at the IAAE Conference, Gold Coast, Queensland, Australia, August 12-18.  
<https://ideas.repec.org/p/ags/iaae06/25608.html>
- 34. Gunderson, L.H., and Holling, C.S. (2002). *Panarchy: understanding transformations in human and natural systems*, Island Press, Washington, D.C., USA.  
<https://islandpress.org/books/panarchy>
- King, Debra., Lane, Anna., MacDougall, Colin., & Greenhill, Jennene. (2009). *The Resilience and Mental Health and Wellbeing of Farm Families Experiencing Climate Variation in South Australia*. National Institute of Labour Studies Incorporated, 2009.  
<https://www.betterhelp.com/>
- Liu, Wenbin., Sun, Fubao., Lim, Wee Ho., Zhang, Jie., Wang, Hong., Shioyama, Hideo., and Zhang, Yuqing. (2018). Global drought and severe drought-affected populations in 1.5 and 2°C warmer worlds. *Earth Syst. Dynam*, 9, 267-283. <https://esd.copernicus.org/articles>
- Maracchi, G. (2000). *Agricultural drought a practical approach to definition, assessment and mitigation strategies*. Drought and drought mitigation in Europe, Springer, 22-11. <https://link.springer.com/chapter>
- Mazour, Hossein., Rasouliazar, Soleiman., & Rashidpour, Loghman. (2015). Analysis of the Consequences of Reducing Water level in Lake Urmia on the situation of Agricultural Sector in West Azarbaijan province, Iran. *Biological Forum – An International Journal*, 7(1), 205-211. <https://www.mdpi.com>
- Mbakahya G.M., and Ndiema A.C. (2015). Farming Households' Vulnerability and Resilience to Climate change in NAMBALLE sub-county of KENYA. *International Journal of Science, Environment and Technology*, 4(6), 1608-1617.  
<https://www.semanticscholar.org>
- Pain, Adam., & Levine, Simon. (2012). A conceptual analysis of livelihoods and resilience: addressing the 'insecurity of agency'. HPG Working Paper, Overseas Development Institute.  
<https://www.refworld.org/pdfid/523ac7384.pdf>
- Van Hecke, Bram. (2018). Defining and measuring resilience of smallholder farm households in Tanzania. Master of Science in bioscience engineering: agricultural sciences. <https://libstore.ugent.be/fulltxt/RUG01>

# راهکارهای بهبود تاب آوری کشاورزان در برابر خشکسالی از دیدگاه کارشناسان

## مطالعه‌ای در شهرستان میاندوآب

دکتر نادر لیث<sup>۱</sup>، دکتر فرحناز رستمی<sup>۲\*</sup>، دکتر امیرحسین علی ییگی<sup>۳</sup>

### چکیده

تغییرات ایجاد شده در اکوسیستم دریاچه ارومیه یکی از تغییرات مهم در منابع آبی کشور است؛ از این رو، پژوهش کیفی حاضر با هدف شناسایی راهکارهای بهبود تاب آوری کشاورزان حوضه آبریز دریاچه ارومیه برای سازگاری با خشکسالی انجام شد. جامعه مورد مطالعه کارشناسان سازمان‌های مرتبط (جهاد کشاورزی، منابع طبیعی و ستاد بحران دریاچه ارومیه) بودند و نمونه‌گیری با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند و تکنیک گلوله‌برفی انجام شد. داده‌های مورد نیاز از طریق ۱۲ بحث گروهی متمرکز گردآوری شده و با استفاده از روش تحلیل محتوا و کدگذاری باز و محوری تجزیه و تحلیل شد. نتایج نشان داد که راهکارهای ارتقای تاب آوری از نظر کارشناسان شامل مدیریت آب اقلیم سازگار، مدیریت خاک اقلیم سازگار، مدیریت زراعی اقلیم سازگار، مدیریت اطلاعات اقلیم سازگار، مدیریت معیشت اقلیم سازگار و مدیریت اجتماع اقلیم سازگار است. صاحب‌نظران و کارشناسان بیشترین اجماع را در محور مدیریت معیشت اقلیم سازگار داشتند که نشان می‌دهد مؤثرترین راهکار ارتقای تاب آوری از نظر آنان است. نتایج این مطالعه می‌تواند در جهت تقویت توان تاب آوری کشاورزان در برابر خشکسالی و کاهش آسیب‌های روانی و اجتماعی ناشی از آن مؤثر واقع شود. همچنین سازگاری کشاورزان را برای بحران خشکسالی ارتقا داده و استفاده بهتر از این منابع آبی را امکان‌پذیر می‌کند و به کشاورزان کمک خواهد کرد تا شیوه‌های مدیریتی متفاوتی را برای مقابله با انواع مخاطرات در نظر بگیرند.

جغرافیا و توسعه، شماره ۶۵، زمستان ۱۴۰۰  
تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۸/۱۸  
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۵/۰۳  
صفحات: ۷۷-۹۸



واژه‌های کلیدی:

کشاورزان، راهکارهای تاب آوری، خشکسالی، میاندوآب، کارشناسان.

### مقدمه

تغییر اقلیم بدون شک شدیدترین چالش پیش‌روی بشر است که عمدتاً به دلیل مقیاس بزرگ تأثیرات تغییر اقلیم است - هم از نظر گستره جهانی و زمانی و هم از نظر تنوع بخش‌های تحت‌تأثیر آن - که این چالش را از سایر چالش‌های سیاره‌ای متمایز می‌کند. تغییر اقلیم این پتانسیل را دارد که بر منابع آب جهانی، تولیدات کشاورزی، سلامت انسان و زیرساخت‌های انرژی تأثیر بگذارد. از قرن نوزدهم، میانگین دمای جهانی و سالانه هوا در سطح زمین تقریباً ۰/۸ درجه سانتی‌گراد افزایش یافته است و با ادامه این روند، تا

سال ۲۱۰۰، کره زمین ۴ درجه سانتیگراد دیگر یا بیشتر گرم خواهد شد (Feulner, 2015: 5). همچنین ارزیابی‌ها نشان از افزایش خطر خشکسالی در مقیاس جهانی دارد؛ به طوری که طول دوره خشکسالی از ۲/۹ به ۳/۲ ماه در سال رسیده است (Liu et al, 2018: 267). خشکسالی یکی از پیامدهای تغییر اقلیم است که حدود ۸ درصد از بلایای جهان را تشکیل می‌دهد (Gautam, 2006: 1). ایران نیز متأثر از تغییرات اقلیمی است؛ به طوری که تغییرات اقلیمی سبب کاهش بارندگی‌های بهاره و افزایش میانگین دمای سالانه شده است (کریمی‌کاخکی و سپهری، ۱۳۸۹: ۱۴۳) و اقلیم



میزان ورودی آب به دریاچه بیشتر شده و خشکسالی‌های اخیر نیز این شرایط را وخیم‌تر کرده است؛ از این رو، دریاچه ارومیه با تهدید جدی تغییر به سمت شرایطی بازگشت‌ناپذیر مواجه است که ابعاد اثرات آن به تدریج از مسائل مربوط به تنوع زیستی به مسائل اقتصادی-اجتماعی گسترش پیدا کرده و تأثیرات آن بر معیشت و سلامت جوامع قابل مشاهده است (سیاح مفضلی و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۵-۱۴). با توجه به اینکه جمعیت زیادی در محدوده دریاچه ارومیه زندگی می‌کنند و معیشت سکونتگاه‌های استان آذربایجان غربی بیشتر بر کشاورزی و دامداری استوار است، در صورت خشک شدن کامل دریاچه و وقوع بحران‌های زیست‌محیطی و اکولوژیک، اقتصاد این منطقه با چالش بزرگی روبه‌رو خواهد شد (فنی و معروفی، ۱۳۹۶: ۲)؛ بنابراین خشک شدن دریاچه ارومیه را می‌توان یک بحران برای کشاورزی این منطقه دانست (Mazour et al, 2015: 205). خشک شدن دریاچه ارومیه منجر به تغییر در شاخص‌های پایداری (اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی و کالبدی) نظیر کاهش سطح زیرکشت محصولات کشاورزی، کاهش درآمد روستاییان، کاهش اشتغال مولد، پایین آمدن میزان تنوع محصولات زراعی و باغی، افزایش تخریب باغات و مراتع، کاهش رضایت از زندگی در روستا، پایین آمدن میزان مشارکت و اعتماد، عدم تمایل به سرمایه‌گذاری در روستا، شور شدن اراضی کشاورزی، از بین رفتن مراتع و کاهش سطح آب‌های زیرزمینی شده است (محمدی یگانه و ولائی، ۱۳۹۳: ۶۷). بر اساس آمار، متوسط درآمد سالانه خانوار روستایی استان آذربایجان غربی ۱۶۵۸۹۲ هزار ریال بوده و متوسط هزینه‌های سالیانه آنان نیز ۱۶۹۴۱۹ هزار ریال است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۶: ۳۲-۳۱) که حاکی از آن است که این خانوارها پس‌انداز و سرمایه چندانی ندارند.

ایران را به سمت بیابانی شدن پیش می‌برد (دارند، ۱۳۹۴: ۱۳). طی دوره ۲۰۱۰ تا ۲۰۳۹ میزان بارش بر روی ایران ۹ درصد کاهش خواهد یافت و میانگین سالانه دما نیز حدود ۰/۵ درجه افزایش خواهد داشت (باباییان و همکاران، ۱۳۸۸ به نقل از دارند، ۱۳۹۴: ۲).

تغییرات اقلیمی به‌ویژه خشکسالی ادامه حیات تعداد زیادی از سکونتگاه‌های انسانی را به چالش کشیده است و جوامع روستایی به دلیل وابستگی بیشتر به عناصر محیطی در برابر این پدیده آسیب‌پذیرتر هستند (مجنونی‌توتاخانه و همکاران، ۱۳۹۶: ۶۹)، به طوری که بسیاری از آثار و تبعات ناشی از این پدیده، همچنان به گونه‌ای جبران‌ناپذیر باقی مانده است (امیرخانی و همکاران، ۱۳۸۸: ۱). کمبود آب از مهم‌ترین موانع در روند توسعه کشاورزی آن به شمار می‌رود (رضایی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱) و با افزایش خشکسالی و کمبود منابع آب و عدم قطعیت در پیش‌بینی آینده، فشارهای روزافزونی به کشاورزان در ارتباط با تصمیم‌گیری برای نحوه مدیریت منابع بر خورد با چالش‌ها و آینده کاری آن‌ها وارد می‌شود (عزیزی خالخیلی و زمانی، ۱۳۹۳: ۱۸۵). خشکسالی، منابع آبی، دریاها و دریاچه‌ها را نیز تحت تأثیر قرار داده و زندگی ساکنان پیرامون خود را دستخوش تغییر می‌کند. تغییرات ایجادشده در اکوسیستم دریاچه ارومیه یکی از تغییرات مهم در منابع آبی کشور است. در حال حاضر وسعت دریاچه با روندی هشدارآمیز رو به کاهش گذاشته و قسمت قابل توجهی از آن خشک شده است. این در حالی است که شمار زیادی از بهره‌برداران حوضه، آب را از منابع تغذیه‌کننده دریاچه برداشت کرده و ورودی آن را کاهش می‌دهند. در سال‌های اخیر میزان خروجی آب از دریاچه (ناشی از تبخیر) به میزان قابل توجهی از

کشاورزان و جوامع روستایی در برابر تغییرات اقلیمی راهکارهای مختلفی ارائه شده است. راه‌حل‌های مبتنی بر تحقیق و نوآوری، امکان دستیابی به راه‌حل‌های کارآمد (تولیدی، سریع‌تر، ایمن‌تر، ارزان‌تر و...) و جذاب‌تر برای مشکل را فراهم می‌سازد که به‌ویژه در حین شوک‌ها یا به‌منظور جلوگیری از شوک‌ها نیاز است. برای این منظور دو مسئله باید مورد توجه باشد: تحقیق و نوآوری (سرمایه‌گذاری بخش‌های مختلف) و یک محرک نوآورانه (یک سیستم نوآوری و دیدگاه مثبت نسبت به تحقیق و نوآوری) (Bruneckiene et al, 2019: 7)؛ بنابراین انجام مطالعات در این زمینه حائز اهمیت است و به ارائه راهکارهای مؤثرتری می‌انجامد. برای اینکه یک مزرعه به پایداری دست یابد، باید بتواند از فرصت‌های کنونی استفاده کند و درعین‌حال سازگاری و تغییرپذیری را تضمین کند (Darnhofer et al, 2010: 195). نتایج مطالعات دارایف و همکاران (۲۰۱۹) نشان می‌دهد که در زمینه تاب‌آوری، خانوارهای روستایی و کشاورز راهکارهای تقویت دانش خانوار در مورد استراتژی‌های مقابله، مدیریت زمین و آگاهی آن‌ها از چالش‌های آب و هوایی مورد توجه قرار گرفته‌اند. راهکارهای دیگر تقویت انجمن‌هایی مانند سازمان خدمات کشاورزی است که می‌تواند به خانواده‌ها برای تأمین نیازهای ضروری خانوار و نهاده‌های کشاورزی کمک کند و همچنین سبب کاهش هزینه‌های فناوری‌ها و خدمات و ایجاد اشتغال مناسب و معقول در روستا شود. از دیگر استراتژی‌هایی که می‌تواند به روستاییان فقیر کمک کند تا بهتر عمل کنند، ایجاد بازارهای محلی نزدیک است. اعطای وام‌های مالی کوچک و یارانه‌های هوشمند نیز می‌تواند امکانات حیاتی برای بسیاری از کشاورزان را فراهم می‌سازد تا آن‌ها را قادر به مدیریت ریسک، سرمایه‌گذاری در فناوری‌های برداشت آب و تنوع محصولات غذایی کند. همچنین سرمایه‌گذاری‌های عمومی برای بهبود کیفیت خدمات سلامت انسان و

یکی از عوامل اصلی پایین‌بودن سطح درآمد حاصل از فعالیت‌های کشاورزی و کاهش زمینه‌های اشتغال در این روستاها، خشک‌شدن دریاچه ارومیه است (گلی و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۱۳)، شهرستان میاندوآب نیز یکی از این مناطق است. با ادامه روند کاهش و تخریب دریاچه، منطقه میاندوآب به سمت کویری شدن حرکت خواهد کرد و بدون شک در بلندمدت بایستی در انتظار بحران‌های زیستی کلان در منطقه و جریانات جمعیتی غیرمتعارف در شمال غربی کشور بود (حقی و همکاران، ۱۳۹۵: ۳۰۰). در راستای کاهش خطرات خشکسالی بر جوامع انسانی راهکارهای مختلفی ارائه شده است. گذشته از اصلاح روش‌های مدیریت منابع آبی، ارتقای تاب‌آوری نیز به‌عنوان یکی از راهکارهای جدید و موفق در کاهش اثرات زاینبار خشکسالی ارائه شده است (سید/خلاق و طالبی، ۱۳۹۷: ۶۰). تاب‌آوری ظرفیت یک سیستم در حال تغییر برای جذب اختلالات و سازماندهی مجدد است به طوری که اساساً همان عملکرد، ساختار، هویت و بازخوردها را حفظ کند (Walker et al, 2004: 1). به همین دلیل در سطح جهانی، رویکرد غالب از تمرکز بر کاهش آسیب‌پذیری به افزایش تاب‌آوری در مقابل سوانح تغییر پیدا کرده است (احمدیان و خداکرمی، ۱۳۹۷: ۱)؛ به طوری که فدراسیون بین‌المللی انجمن‌های صلیب سرخ و هلال احمر<sup>۱</sup>، تاب‌آوری را به‌عنوان یک عنصر حیاتی در ترویج توسعه پایدار دانسته است (Pain & Levine, 2012: 3). از این‌رو، در تحقیق حاضر به راهکارهای ارتقای تاب‌آوری کشاورزان از دیدگاه کارشناسان منطقه پرداخته شد. شناسایی راهکارهای بهبود تاب‌آوری، سازگاری کشاورزان را برای بحران خشکسالی ارتقا داده و استفاده بهتر از این منابع آبی را امکان‌پذیر می‌کند. همچنین به کشاورزان کمک خواهد کرد تا شیوه‌های مدیریتی متفاوتی را برای مقابله با انواع مخاطرات در نظر بگیرند. برای ارتقای تاب‌آوری

چارچوب‌های مناسب، مشاغل بیشتری را ایجاد کند که متناسب با کارکنان مزرعه باشد (Hecke, 2018: 69). نتایج مطالعات دیگر نیز نشان می‌دهد که حمایت از کشاورزان برای دسترسی بیشتر به بازارهای مالی و اعتباری، ظرفیت تاب‌آوری آنان را بهبود می‌بخشد (Hang et al, 2016: 8-9). آسیب‌پذیری خانوارهای روستایی، تعیین قیمت تضمینی برای محصولات کشاورزی توسط سازمان جهاد کشاورزی و نیز تدوین الگوی کشت در منطقه توسط کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی است (شریفی و همکاران، ۱۳۹۶: ۲۱). رفیعیان و همکاران (۱۳۹۰: ۲۹) تأثیرات تکنولوژی و فناوری اطلاعات را بر ایجاد تاب‌آوری در بین کشاورزان مؤثر می‌دانند.

مجنونی توتاخانه و همکاران (۱۳۹۶) راهکارهای افزایش آگاهی مردم، اصلاح الگوهای تولید، دنبال کردن راهکارهایی برای صرفه‌جویی در مصرف آب، استفاده از محصولات پربازده، تشکیل یک ساختار فرابخشی برای ادغام تصمیمات کلان و استراتژیک مدیریت و برنامه‌ریزی بحران خشکسالی از طریق هماهنگ کردن نهادهای مرتبط را برای افزایش تاب‌آوری ارائه دادند (مجنونی توتاخانه و همکاران، ۱۳۹۶: ۸۶).

عنابستانی و همکاران (۱۳۹۷) نیز راهکارهایی مانند ایجاد رابطه دوطرفه بین سازمان‌های محلی و مردم روستایی، افزایش مشارکت در بین افراد و عضویت آن‌ها در گروه‌های محلی و مردمی، ارائه آموزش‌های پیش از مخاطرات برای افزایش آگاهی روستاییان و توانمندسازی روانی روستاییان برای مقابله با مخاطرات طبیعی را برای تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی ارائه کرده‌اند (عنابستانی و همکاران، ۱۳۹۷: ۳۵). یکی دیگر از راهکارهای ارتقای تاب‌آوری، تنوع در تولید و منابع ذکر شده است. پژوهش‌ها نشان داده که برای آماده

دام در مناطق روستایی ضروری عنوان شده است (Dhraief et al, 2019: 15-16). براساس تحقیقات سینر و همکاران (۲۰۰۹) تاب‌آوری مطلوب نیازمند سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های اجتماعی، پروژه‌هایی برای تولید درآمد خانوار و افزایش تولید محصولات کشاورزی برای بهبود رفاه جوامع است. همچنین بهبود ظرفیت یادگیری از طریق سرمایه‌گذاری در آموزش رسمی و غیررسمی؛ توانمندسازی جوامع برای اداره منابع طبیعی و تعامل کافی در مقیاس محلی، استانی و ملی نیاز است (Cinner et al, 2009: 1). نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که سیاست‌های استفاده از زمین در چین به طرز چشمگیری بر روی قابلیت تاب‌آوری روستاها تأثیر گذاشته است. به‌طور کلی، پیاده‌سازی سیاست‌های استفاده از زمین، همراه با قوانین قوی بازار، برای ارتقای قابلیت تاب‌آوری روستایی مناسب است. بهبود قابلیت تاب‌آوری روستایی شامل مقررات دولتی مناسب و همچنین توجه به تأثیرات بازار بر تخصیص بهینه منابع است (Huang et al, 2018: 47). براساس نتایج هکه (۲۰۱۸) مردم، نهادها و دولت باید در ارتقای تاب‌آوری جوامع همکاری کنند (Hecke, 2018: 67). مؤسسات تحقیقاتی نیز از اهمیت بالایی برخوردارند تا بررسی کنند که بهترین گزینه برای مدیریت مناسب زمین کدام است. همچنین این مؤسسات باید نقش مهمی در ارائه برنامه‌های توسعه‌ای ایفا کنند که به کشاورزان کمک می‌کند تا این تکنیک‌ها را یاد بگیرند (Hecke, 2018: 68). نتایج پژوهش آروری و همکاران (۲۰۱۵) بر دسترسی به اعتبارات خرد، دریافت پول‌های داخلی و کمک‌های اجتماعی به خانواده‌ها برای تقویت تاب‌آوری در برابر بلایای طبیعی اشاره دارد (Arouri et al, 2015: 59). همچنین دولت باید یک محیط مطلوب برای رشد و رونق اقتصادی ایجاد کند و می‌تواند با قوانین و



شدن در جهت مقابله با تغییرات اجتناب‌ناپذیر اقلیمی، یک کشاورز نیاز به حفظ تنوع و کار اضافه برای سازگاری دارد (Darnhofer et al, 2010: 186). نقش مؤسسات تحقیقاتی و سازمان‌های غیردولتی نیز برای بهبود تنوع در مزرعه حیاتی است و تحقیق باید با هدف ایجاد انواع جدید و بهینه‌سازی عملکرد محصولات انجام شود. سرانجام، سازمان‌های غیردولتی می‌توانند نقش مهمی در افزایش تنوع در مزرعه ایفا کنند که این کار با تحریک تنوع‌بخشیدن و نشان‌دادن اهمیت آن است که باعث می‌شود کشاورزان به راحتی آن را اعمال کنند (Hecke, 2018: 69). حیدری‌ساریان و مجنونی توتاخانه (۱۳۹۵) در مطالعه نقش تنوع معیشتی در تاب‌آوری خانوارهای روستایی پیرامون دریاچه ارومیه در برابر خشکسالی به این نتیجه دست یافتند که رویکرد تنوع معیشتی به‌عنوان رویکرد مناسب و معقول اتخاذ شده و به تقویت تاب‌آوری خانوارهای روستایی در شدیدترین شرایط خشکسالی انجام‌میده است (حیدری‌ساریان و مجنونی توتاخانه، ۱۳۹۵: ۶۵) و در روستاهایی که در معرض خشکسالی شدیدتری قرار داشتند، این تنوع معیشتی بیشتر بوده است (حیدری‌ساریان و مجنونی توتاخانه، ۱۳۹۵: ۴۹).

اسمعیل‌نژاد و علیجانی (۱۳۹۶) در رتبه‌بندی استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی نشان دادند که گزینه‌های سازگاری اصلی اتخاذشده توسط کشاورزان، تغییر به انواع محصول و چندکشتی، تغییر تاریخ کشت و کاشت ارقام مقاوم به خشکی است. از مهم‌ترین پیشنهاداتی که در جهت سازگاری با شرایط جدید در منطقه برای رونق اقتصاد و معیشت مردم ارائه شده است، می‌توان به تنوع تولید محصول و استفاده از درآمد خارج از مزرعه (مانند گردشگری طبیعت‌گرا) اشاره کرد (اسمعیل‌نژاد و علیجانی، ۱۳۹۶: ۷۱).

اسمعیل‌نژاد و پودینه (۱۳۹۶) در پژوهشی با عنوان ارزیابی سازگاری با تغییرات اقلیمی در مناطق روستایی جنوب خراسان جنوبی نشان دادند که مهم‌ترین واکنش اقتصادی کشاورزان فروش دام، گرفتن وام و قرض از بستگان، کاهش کاشت و استفاده از نهاده‌های کشاورزی و انتخاب کسب‌وکار جدید و مهاجرت بوده است. همچنین ایجاد کسب‌وکارهای جدید که وابستگی کمتری به طبیعت داشته باشد، به‌عنوان رویکرد جدید در سازگاری با تغییر اقلیم و کاهش آسیب‌پذیری و بهبود معیشت در منطقه مطرح شده است (اسمعیل‌نژاد و پودینه، ۱۳۹۶: ۸۵). از راهکارهای اصلی دیگر این است که نوع زراعت عوض شود و محصولاتی که نیاز به آب کمی داشته‌باشد، کشت شود (دهقان و همکاران، ۱۳۹۴: ۱). نتایج پژوهش خالدی و همکاران (۱۳۹۴) نشان داد عضویت در نهادهای اجتماعی، تجربه، بهره‌مندی از خدمات آموزشی و هواشناسی، عملکرد گندم، سطح مکانیزاسیون، درآمد و استفاده از اعتبارات در میزان توان سازگاری گندم کاران شهرستان سرپل‌ذهاب استان کرمانشاه مؤثر بوده است (خالدی و همکاران، ۱۳۹۴: ۶۵۵). رضایی و همکاران (۱۳۹۰) نشان دادند کشاورزان در قالب دانش بومی خود از روش‌های سنتی متعددی برای مقابله با خشکسالی بهره می‌برند که برخی از مهم‌ترین آن‌ها ایجاد استخرهای ذخیره آب، اندود کردن جوی‌ها و نهرها با خاک رس، مال زنی و دیسک‌زدن خاک پس از آبیاری، استفاده از کاه و کلش در موقع آبیاری، کشت محصولات و ارقام مقاوم به کم‌آبی، پیش‌بینی هوا از طریق روش‌های سنتی، کشت محصولات زودرس، استفاده از روش‌های زراعی کم‌شخم، کشت همزمان محصولات و کشت ردیفی هستند (رضایی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱). دسترسی به خدمات ترویجی و کشت محصولات متناسب با شرایط آب‌وهوایی نیز از جمله راهکارهای مقابله با تغییرات آب‌وهوایی عنوان شده

بحران خشکسالی، توجه به دانش بومی روستاییان، اصلاح الگوی کشت و اصلاح سیاست‌ها برای کنترل یا کاستن از مهاجرت جوامع محلی و نیروهای مولد روستایی به سمت کلانشهرها باید مورد توجه مدیران و برنامه‌ریزان قرار گیرد (سیداخلاقی و طالشی، ۱۳۹۷: ۶۶). در پژوهش حاضر، شناسایی راهکارهای بهبود تاب‌آوری کشاورزان در جهت مقابله با خشکسالی در شهرستان میان‌دوآب مورد مطالعه قرار گرفت.

### مواد و روش‌ها

هدف این پژوهش کیفی شناسایی راهکارهای بهبود تاب‌آوری کشاورزان حوضه آبریز دریاچه ارومیه برای سازگاری با خشکسالی مورد نظر بود. جامعه مورد مطالعه، کارشناسان سازمان‌های جهاد کشاورزی، منابع طبیعی و ستاد بحران دریاچه ارومیه بودند. نمونه‌گیری به صورت هدفمند و با تکنیک گلوله برفی انجام شد و کار گردآوری داده‌ها تا زمان رسیدن به اشباع در داده‌ها، یعنی روبه‌رو شدن با داده‌های تکراری ادامه یافت. داده‌های مورد نیاز از طریق بحث گروهی متمرکز گردآوری شد که در این راستا، ۱۲ مصاحبه گروهی متمرکز با حضور ۲ الی ۷ صاحب‌نظر انجام گرفت (میانگین یک‌ساعت). داده‌ها با استفاده از تحلیل محتوای ارتباطی و روش کدگذاری باز و محوری تجزیه و تحلیل شد و در مرحله کدگذاری باز، ۱۵۶ کد استخراج شد. در این پژوهش اعتبارپذیری، انتقال‌پذیری و تأییدپذیری در جهت تأیید روایی و پایایی مورد استفاده قرار گرفت. اعتبارپذیری از طریق کنترل اعضا و خودبازبینی محقق، انتقال‌پذیری از طریق توصیف حداکثری و تأییدپذیری با نگهداری داده‌های خام و همه یادداشت‌ها، اسناد و ضبط‌شده‌ها برای بازبینی‌های بعدی تأیید شد.

است (Mbakahya & Ndiema, 2015:1614-1615). سواری و شوکتی‌امقانی (۱۳۹۸) تقویت صندوق‌های اعتباری محلی، توسعه صنایع تبدیلی، متنوع‌سازی شغل و معیشت، حفظ فرهنگ بومی، مشارکت روستاییان در برنامه‌ریزی، افزایش سطح سرمایه اجتماعی، داشتن برنامه جامع برای سازگاری، استفاده از ارقام جدید، خاکورزی حفاظتی، استفاده از روش‌های کشت مخلوط، تغییر الگوی کشت، تغییر تاریخ تقویم زراعی، بهبود راندمان آبیاری، استفاده از کودهای گیاهی، توسعه استانداردهای زندگی، اصلاح روش‌های سنتی تولید، افزایش آگاهی و بهبود مهارت کشاورزان را از جمله مهم‌ترین راهکارهای سازگاری کشاورزان کوچک مقیاس در مقابله با خشکسالی در استان آذربایجان غربی شناسایی کرده‌اند (سواری و شوکتی‌امقانی، ۱۳۹۸: ۳۱-۲۷).

سیداخلاقی و طالشی (۱۳۹۷) در مطالعه‌ای با عنوان ارتقای تاب‌آوری جوامع محلی راهبرد آینده برای مقابله با خشکسالی نشان دادند که در راستای بهبودبخشی به تاب‌آوری جوامع محلی، سلسله اقداماتی نظیر تقویت دارایی‌های معیشتی بهره‌برداران و کشاورزان، تنوع‌بخشی به منابع معیشتی روستاها، اجرایی‌سازی پوشش بیمه و جبران خسارت‌های اقتصادی ناشی از خشکسالی، کاهش وابستگی ساکنان مناطق و نواحی متأثر از خشکسالی و بحران آب به معیشت کشاورزی، تقویت نظام ترویج و آموزش فنون نوین کشاورزی و مدل‌های دامداری پایدار، افزایش سرمایه‌گذاری‌های رفاهی و زیرساختی، فرصت‌سازی برای رونق کسب‌وکارهای محلی، صرفه‌جویی آب به کمک فناوری، استفاده از محصولات پربازده، استفاده از گونه‌های مقاوم در برابر خشکسالی، تقویت سرمایه اجتماعی به‌منظور مشارکت روستاییان در مقابل

## یافته‌های تحقیق

پس از انجام کدگذاری باز، زیرطبقات و طبقات تشکیل داده و نهایتاً محورها شکل گرفتند که نتایج آن در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱: راهکارهای افزایش تاب‌آوری کشاورزان در مقابله با خشکسالی

محورها	طبقات	اجماع نظر	زیرطبقات	
مدیریت زراعی اقلیم-سازگار	مدیریت کاشت درجهت کاهش مصرف آب	۲۸	استفاده از ارقام مقاوم و سازگار	
		۲۴	اصلاح روش کاشت درجهت کاهش مصرف آب	
		۱۴	تغییر و اصلاح الگوی کشت	
		۵	هماهنگی انتخاب کشت و تولید با شرایط آبی	
	مدیریت عملیات به‌زراعی مزرعه	۵	جایگزینی مبارزه بیولوژیک و مکانیکی	
		۲	رعایت تناوب و آیش در مزرعه	
مدیریت آب اقلیم-سازگار	مدیریت بهینه آب کشاورزی	۲۸	استفاده از سیستم‌های نوین آبیاری	
		۱۷	به‌کارگیری روش‌های حفظ و استحصال آب	
		۱۴	اصلاح و بازسازی سیستم‌های آبیاری	
		۱۲	انجام آبیاری صحیح و به‌موقع	
		۶	توسعه فناوری‌های نوین تنظیم مصرف آب	
		۵	اصلاح ساختار توزیع آب	
مدیریت خاک اقلیم-سازگار	مدیریت حفاظتی خاک	۱۵	انجام خاک‌ورزی مناسب	
		۱۱	حفظ رطوبت و افزایش نفوذپذیری خاک	
		۱۱	حفظ و اصلاح اراضی کشاورزی	
		۷	تأکید بر کودهای آلی	
		۲	مدیریت مصرف کود	
		۲	انجام آزمایش خاک	
مدیریت معیشت اقلیم-سازگار	حمایت از صنایع و کسب‌وکارهای محلی	۱۰	حمایت از صنایع بومی و دستی منطقه	
		۵	حمایت از توسعه کسب‌وکارهای محلی	
	حمایت از توسعه صنایع تبدیلی و بسته‌بندی در روستاها	۱۵	توسعه صنایع تبدیلی در روستاها	
		۵	توسعه صنایع بسته‌بندی در روستاها	
		۳	توجه به فرآوری محصولات	
	مدیریت ریسک درجهت مقابله با خشکسالی	خشکسالی	۲۴	افزایش سیاست‌های حمایت مالی از کشاورزان
			۹	تسهیل امکان استفاده از وام‌های کشاورزی
			۸	تشکیل صندوق‌های حمایتی در روستا
			۸	خرید تضمینی محصولات با نیاز آبی کم
			۶	ضرورت بیمه
			۵	عدم فراموشی زنان روستایی در فرآیند تاب‌آوری
	مدیریت فروش با تأکید بر بازارهای محلی	محلی	۵	توسعه بازارهای روستایی
			۲	کاهش یا حذف واسطه‌ها
			۲	تنظیم برنامه کشت متناسب با بازار
	تنوع‌بخشی به تولید و اشتغال در جامعه روستایی	روستایی	۵	توسعه کشت گیاهان دارویی
۴			تنوع کشت	
۴			توسعه مشاغل خانگی	
۳			تنوع معیشتی	
۳	کشت توأم با پرورش ماهیان			

## ادامه جدول ۱

محورها	طبقات	اجماع نظر	زیرطبقات
مدیریت اجتماع اقلیم - سازگار	تقویت انسجام اجتماعی و فرهنگ مشارکت در روستاها	۸	افزایش استفاده مشارکتی از امکانات و نهاده‌ها
		۴	افزایش مشارکت و انسجام اجتماعی
		۱	افزایش استفاده از توان نهادهای محلی
	افزایش توان جسمی و روانی جامعه	۳	تقویت سلامت روحی و جسمی روستاییان
مدیریت اطلاعات اقلیم - سازگار	مدیریت دانش و اطلاعات کشاورزی	۳۳	کاربرد مواد و روش‌های متنوع آموزشی
		۱۷	تقویت دانش و آگاهی کشاورزان
		۹	استفاده از ظرفیت‌های مختلف جامعه در جهت اطلاع‌رسانی
		۸	کاربرد سیستم پیش‌آگاهی دهنده
		۴	حمایت از دانش و ایده‌های بومی
		۳	افزایش کانون‌های یادگیری در روستاها
		۲	اطلاع‌رسانی به موقع
		۲	تقویت فناوری ارتباطات روستایی
	کاربرد تشویق و ترغیب در هدایت کشاورزان	۸	تشویق فعالیت‌های تولیدی گروهی در روستا
		۶	ترغیب کشاورزان در اصلاح شیوه‌های کشت و کار

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹

سنسورهای هوشمند در جهت کنترل آب در پای درختان و مزارع برای مدیریت آب مهم هستند و اگر استفاده شوند، نتیجه خوبی می‌گیرند. استفاده از روش‌های سنتی سفال کوزه‌ای در پای درختان و کندن چاله‌هایی که کوزه‌ها در آن قرار گیرند و داخل آن کوزه‌ها نیز از آب پر شده مفید است و بهتر است این روش‌ها احیا شوند.»

«مدیریت خاک اقلیم سازگار» بر تقویت و حفظ رطوبت خاک تأکید داشته و زیرطبقات حفظ رطوبت و افزایش نفوذپذیری خاک، تأکید بر کودهای آلی، مدیریت مصرف کود، انجام خاکورزی مناسب، کاهش تردد ماشین‌آلات، انجام آزمایش خاک و حفظ و اصلاح اراضی کشاورزی را دربرمی‌گیرد. در مورد این طبقه، نقل قول زیر ارائه می‌شود:

«استفاده از ادوات مناسب و ورود حداقل ماشین‌آلات به مزرعه و عدم استفاده از گاوآهن برگردان‌دار، یعنی به‌طور کلی اعمال مکانیکی به حداقل برسد. استفاده از

همان‌طور که جدول ۱ نشان می‌دهد، ۶ محور اصلی در راستای ارتقای تاب‌آوری کشاورزان تشکیل شده است که شامل «مدیریت آب اقلیم سازگار»، «مدیریت خاک اقلیم سازگار»، «مدیریت زراعی اقلیم سازگار»، «مدیریت اطلاعات اقلیم سازگار»، «مدیریت معیشت اقلیم سازگار» و «مدیریت اجتماع اقلیم سازگار» است.

«مدیریت آب اقلیم سازگار» بر راهکارهای صرفه‌جویی در مصرف آب و ذخیره و جمع‌آوری آب دلالت دارد و زیرطبقات استفاده از سیستم‌های نوین آبیاری، انجام آبیاری صحیح و به‌موقع، به‌کارگیری روش‌های حفظ و استحصال آب، اصلاح و بازسازی سیستم‌های آبیاری، اصلاح ساختار توزیع آب و توسعه فناوری‌های نوین تنظیم مصرف آب را شامل می‌شود. در این زمینه یکی از گروه‌ها بر این نظر بودند که:

«استفاده از استخرهای سرپوشیده در جهت جلوگیری از تبخیر آب و فناوری‌هایی که میزان مصرف آب را با نیاز گیاه متناسب کند و حتی استفاده از نوار تیپ و

و افزایش استفاده از توان نهادهای محلی را شامل می‌شود. همچنین افزایش توان جسمی و روانی جامعه را دنبال می‌کند. به‌طورمثال در ارتباط با طبقات این محور چنین عنوان شده است:

«تغییر نگرش و دیدگاه در مورد روستا که همیشه از بالا به پایین است و باعث کم‌رنگ‌شدن مشارکت در روستا می‌شود. به‌طورکلی فعالیت‌های اجتماعی به خودی خود باعث ایجاد هماهنگی و همفکری درجهت استفاده و مقبولیت روش‌های جدید درجهت کاهش مصرف آب می‌شود؛ بنابراین با تقویت انسجام اجتماعی می‌توان کشاورزان را برای بروز خشکسالی آماده کرد. همچنین با مشارکت و همکاری می‌توانند از تجهیزات آبیاری و ادوات کشاورزی، مانند کمینات به‌صورت گروهی و مشارکتی درجهت صرفه‌جویی آب و خاک‌ورزی استفاده کنند.»

محور «مدیریت معیشت اقلیم سازگار» طبقات حمایت از صنایع و کسب‌وکارهای محلی (زیرطبقات: حمایت از صنایع بومی و دستی منطقه و حمایت از توسعه کسب و کارهای محلی)، حمایت از توسعه صنایع تبدیلی و بسته‌بندی در روستاها (زیرطبقات: توسعه صنایع تبدیلی در روستاها، توسعه صنایع بسته‌بندی در روستاها و توجه به فرآوری محصولات)، مدیریت ریسک درجهت مقابله با خشکسالی (زیرطبقات: افزایش سیاست‌های حمایت مالی از کشاورزان، تسهیل امکان استفاده از وام‌های کشاورزی، تشکیل صندوق‌های حمایتی در روستا، ضرورت بیمه، خرید تضمینی محصولات با نیاز آبی کم، عدم فراموشی زنان روستایی در فرآیند تاب‌آوری)، مدیریت فروش با تأکید بر بازارهای محلی (زیرطبقات: توسعه بازارهای روستایی، کاهش یا حذف واسطه‌ها و تنظیم برنامه کشت متناسب با بازار)، تنوع‌بخشی به تولید و اشتغال در جامعه روستایی (زیرطبقات: تنوع کشت، تنوع معیشتی، توسعه کشت گیاهان دارویی، کشت توأم با پرورش ماهیان، توسعه مشاغل خانگی) را

فضولات دامی درجهت حفظ رطوبت خاک و تقویت قوه خاک یا ساختمان خاک و همین‌طور مدیریت استفاده از کود، چون هرچه مصرف کودی مثل نیترات بیشتر باشد، آب مورد نیاز نیز بیشتر می‌شود.»

محور سوم که «مدیریت زراعی اقلیم سازگار» نام دارد، طبقات مدیریت کاشت درجهت کاهش مصرف آب و همچنین مدیریت عملیات به‌زراعی مزرعه را مورد توجه قرار داده است. طبقه مدیریت کاشت درجهت کاهش مصرف آب، زیرطبقات استفاده از ارقام مقاوم و سازگار، تغییر و اصلاح الگوی کشت، اصلاح روش کاشت درجهت کاهش مصرف آب و هماهنگی انتخاب کشت و تولید با شرایط آبی و طبقه مدیریت عملیات به‌زراعی مزرعه، جایگزینی مبارزه بیولوژیک و مکانیکی و رعایت تناوب و آیش در مزرعه را در خود جای داده است. ازجمله نقل‌قول‌هایی که کدهای مرتبط با این محور از آن استخراج شده‌اند، به شرح زیر است:

«تناسب انتخاب کاشت محصول با میزان موجود آب، چون دسترسی به آب بیشتر باعث کاشت محصولات پرآب‌بر و کمبود آب باعث کاشت محصولات کم‌آب‌بر می‌شود. استفاده از محصولاتی که اکثراً در پاییز کشت می‌شود، مثل غلات ازجمله گندم که نیاز به آب کمتری دارد و در فصل بهار ۲ بار آبیاری کافی است. کشت روی پشته عریض که در این روش ۶۰ درصد تبخیر از سطح زمین کاهش می‌یابد. استفاده از آرایش کشت خاص مانند کشت ۴۰ در ۶۰ در محصول چغندر قند (۴۰ فاصله بوته‌ها و ۶۰ فاصله پشته‌ها) و کشت گندم به‌صورت جوی و پشته که باعث کاهش ۳۰ الی ۴۰ درصد در مصرف آب می‌شود. این‌ها راهکارهایی است که به‌راحتی می‌تواند توسط کشاورز استفاده شود.»

محور چهارم، «مدیریت اجتماع اقلیم سازگار» است که بر تقویت انسجام اجتماعی و فرهنگ مشارکت در روستاها تأکید داشته و افزایش استفاده مشارکتی از امکانات و نهادهای، افزایش مشارکت و انسجام اجتماعی



کانون‌های یادگیری در روستاها، کاربرد سیستم پیش‌آگاهی‌دهنده و تقویت فناوری ارتباطات روستایی می‌شود و زیرطبقات ترغیب کشاورزان در اصلاح شیوه‌های کشت‌وکار و تشویق فعالیت‌های تولیدی گروهی در روستا طبقه کاربرد تشویق و ترغیب در هدایت کشاورزان را تشکیل می‌دهد. نقل‌قول‌های زیر به‌برخی از کدها در جهت تشکیل زیرطبقات و طبقات محور مدیریت اطلاعات اقلیم سازگار اشاره دارد:

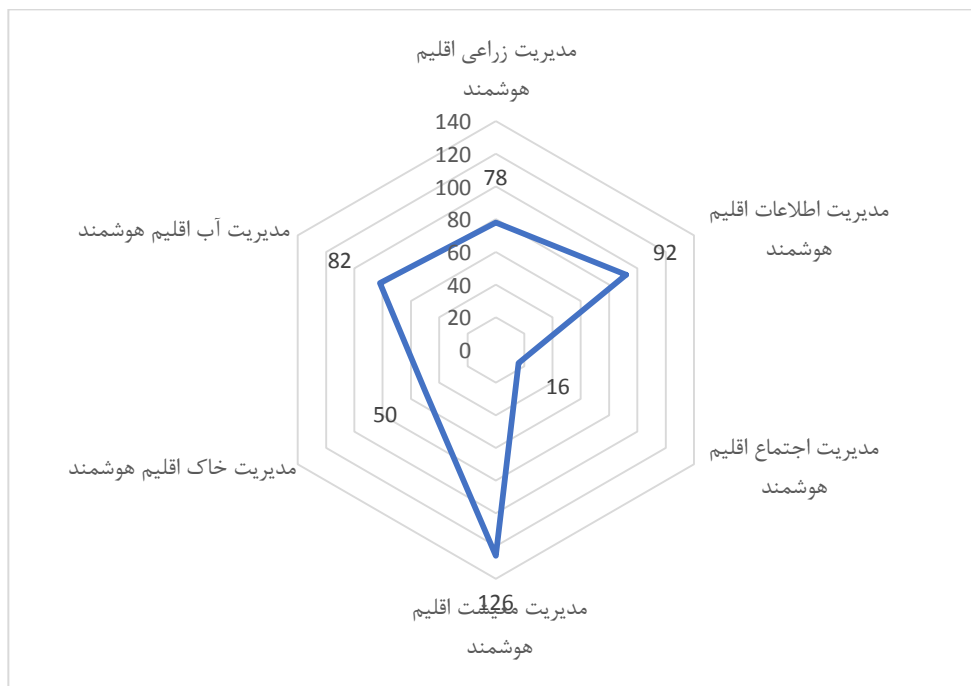
«اطلاعی‌ها و پیش‌آگاهی از طریق پیامک برای کشاورزانی که در سامانه ثبت‌نام کرده باشند، راهنمای بسیار خوبی برای آگاهی کشاورزان از عوامل قهری و طبیعی از جمله خشکسالی است. آگاه‌سازی کشاورزان از طریق اداره هواشناسی و برگزاری جلسات اداره هواشناسی با جهاد کشاورزی و همچنین کشاورزان در جهت انتخاب رقم، نوع کشت و همچنین نوع محصول. ارسال پیامک به کشاورزان تا آنان تصمیمات بهتر بگیرند و اقدامات مهم‌تری انجام دهند و کمتر با خطر حوادث طبیعی مثل خشکسالی مواجه شوند.»

«گذاشتن کلاس‌های آموزشی و کارگاه‌های آموزشی در رابطه با الگوی کشت و کاشت محصولات کم‌ادعا ضروری است. اجرای مزارع نمایشی اگرچه طرح قدیمی است، ولی به اندازه طرح‌های جدید و شاید بیشتر از آنها کارایی دارد. کشاورزان در جهت حضور در کلاس‌هایی برای مدیریت مزرعه تشویق شوند و در این مورد اطلاع‌رسانی از طریق کشاورزان پیشرو، مددکاران و تسهیلمان باید انجام شود.» پس از کدگذاری داده‌ها، فراوانی اجتماع برای هر محور محاسبه شد و سپس نمودار کشتش اجماع همه محورها ترسیم شد (نمودار ۱).

در خود جای داده است و بر توسعه کسب‌وکارها، توسعه صنایع و تنوع‌بخشی به منابع درآمدی کشاورزان تأکید دارد. نقل‌قول‌های زیر در جهت توضیح محور معیشت اقلیم سازگار ارائه شده است:

«ارائه قیمت تضمینی توسط دولت به محصولات کم‌آب بر تا کشاورزان راغب بشوند این محصولات را بکارند و تسهیلات ساده و آسان‌تر برای ارائه محصولات کم‌آب بر برای عرضه به بازارها بر روی کشاورزان تأثیر دارد. منطقه‌بندی و بلوک‌بندی شهرستان برای فعالیت‌های مختلف کشاورزی مثلاً منطقه مرحمت‌آباد (چهار برج) که آب آن منطقه کم است و مرتع زیاد است، برای پرورش امور دام مناسب هستند تا محصولات زراعی.» «کشاورزان منطقه ما تک‌محصولی نیستند، به عبارتی در کنار زراعت، دام‌داری و باغداری و حتی زنبورداری هم دارند. البته تشویق کشاورزان به کاشت چند محصول در مزرعه و حتی ارقام متفاوت در مزرعه به آن‌ها خیلی کمک می‌کند.»

آخرین محور، «مدیریت اطلاعات اقلیم سازگار» است که طبقات مدیریت دانش و اطلاعات کشاورزی و کاربرد تشویق و ترغیب در هدایت کشاورزان را دربرمی‌گیرد. این محور بر اطلاع‌رسانی دقیق و به‌موقع و تقویت دانش روستاییان و همچنین تشویق آنان در جهت اصلاح روش‌های کشت‌وکار تأکید می‌کند. طبقه مدیریت دانش و اطلاعات کشاورزی شامل زیرطبقات اطلاع‌رسانی به‌موقع، تقویت دانش و آگاهی کشاورزان، کاربرد مواد و روش‌های متنوع آموزشی، استفاده از ظرفیت‌های مختلف جامعه در جهت اطلاع‌رسانی، حمایت از دانش و ایده‌های بومی، افزایش

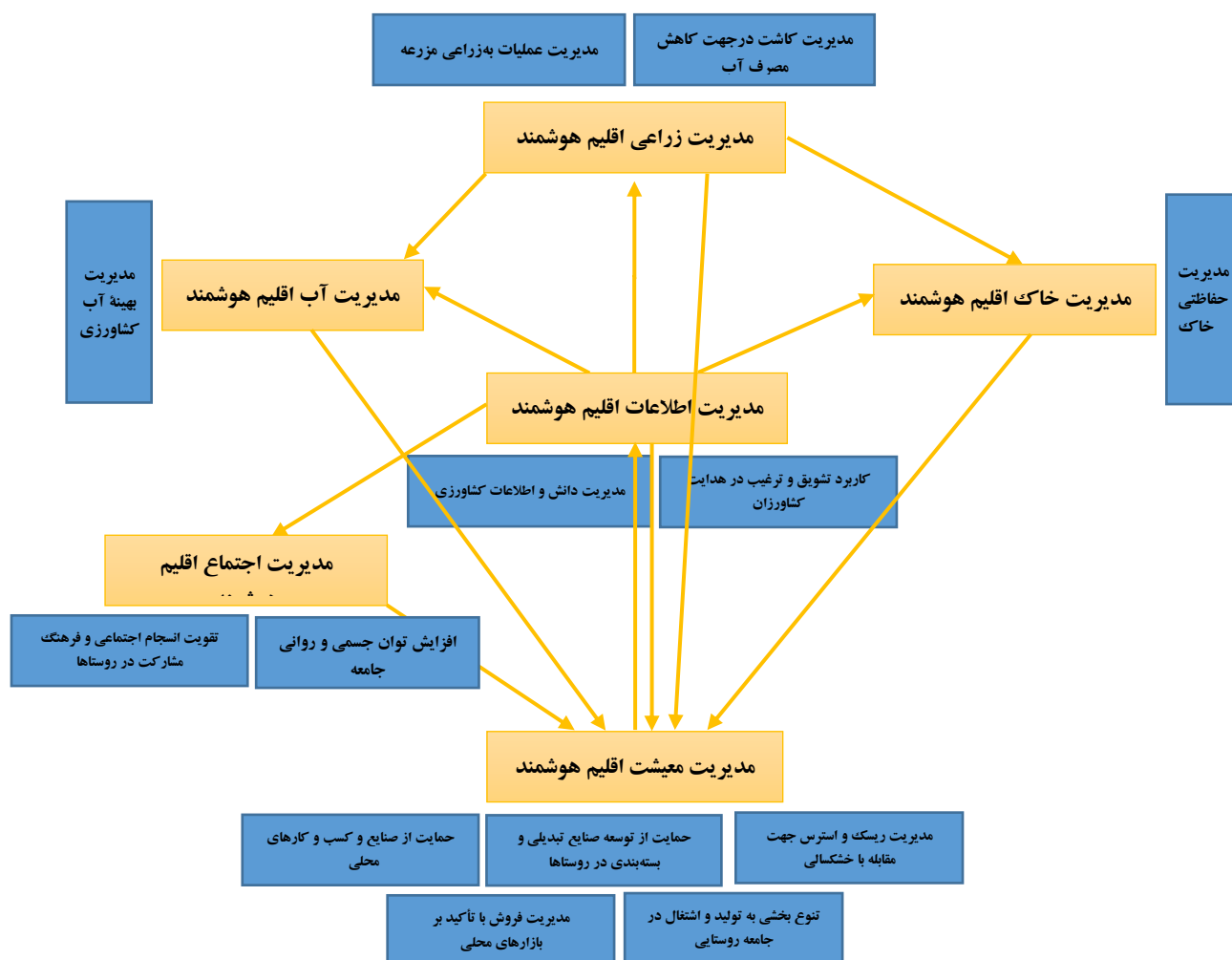


نمودار ۱: نمودار تار عنکبوتی کشتش اجماع راهکارهای افزایش تاب‌آوری کشاورزان

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹

است و با سایر متغیرها نقش مهمی در مدیریت معیشت اقلیم هوشمند ایفا می‌کند. مدیریت اطلاعات اقلیم هوشمند به مدیریت زراعی اقلیم هوشمند، مدیریت خاک اقلیم هوشمند و مدیریت آب اقلیم هوشمند کمک کرده و حتی می‌تواند سبب مدیریت اجتماع اقلیم هوشمند شود؛ بنابراین دانش و اطلاعات نقش مهمی در ارتقای تاب‌آوری روستاییان با افزایش سایر ابعاد دارد. مدیریت زراعی اقلیم هوشمند، مدیریت خاک اقلیم هوشمند، مدیریت آب اقلیم هوشمند و مدیریت اجتماع اقلیم هوشمند با افزایش مدیریت اطلاعات اقلیم هوشمند می‌تواند باعث مدیریت معیشت اقلیم هوشمند شود.

همانطور که نمودار ۱ نشان می‌دهد، صاحب‌نظران و کارشناسان بیشترین اجماع را در محور مدیریت معیشت اقلیم هوشمند داشته‌اند که نشان می‌دهد اصلی‌ترین راهکار ارتقای تاب‌آوری از نظر آنان است و کمترین اجماع در مدیریت اجتماع اقلیم هوشمند حاکی از کم‌اهمیت بودن این راهکار در مقایسه با سایر راهکارها است. در نمودار ۲ ارتباط بین محورها بررسی شده است. همان‌طور که از شکل پیداست، مدیریت اطلاعات اقلیم هوشمند طبقه محوری در بین این محورهاست که بر همه محورها شامل مدیریت آب اقلیم هوشمند، مدیریت خاک اقلیم هوشمند، مدیریت زراعی اقلیم هوشمند و مدیریت اجتماع اقلیم هوشمند تأثیرگذار



نمودار ۲: مدل راهکارهای افزایش تاب‌آوری کشاورزان شهرستان میان‌دوآب

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۳۹۹

## نتیجه

مدیریت تولید و مدیریت معیشت اقلیم هوشمند به علت بیشتر شدن مسائل و مشکلات معیشتی مردم به ویژه طی سال‌های اخیر ضرورتی دوجندان دارد. به نظر می‌رسد کارشناسان ارتقای تاب‌آوری کشاورزان شهرستان میان‌دوآب را بیشتر وابسته به راهکارهای زراعی و معیشتی و سیاست‌های حمایتی دانسته و جایگاه راهکارهای اجتماعی نیز کمرنگ می‌باشد. با این حال، جایگاه ارتقاء تاب‌آوری در سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌های کلان توسعه‌ای کمتر مورد توجه قرار گرفته است.

نتایج تحقیق نشان داد که کشاورزی آب اقلیم هوشمند، کشاورزی خاک اقلیم هوشمند، کشاورزی زراعی اقلیم هوشمند، کشاورزی اطلاعات اقلیم هوشمند، مدیریت معیشت اقلیم هوشمند و مدیریت اجتماع اقلیم هوشمند راهکارهایی است که می‌تواند تاب‌آوری کشاورزان در برابر خشکسالی را افزایش دهد. هر چند، کاربرد تمامی راهکارها به طور همزمان امری ضروری به نظر می‌رسد، اما کشاورزی اطلاعات اقلیم هوشمند به منظور افزایش آگاهی و اطلاعات روستاییان جهت

## بحث و پیشنهادها

به منظور ارتقای تاب‌آوری کشاورزان و جوامع روستایی در برابر تغییرات اقلیمی، راهکارهای مختلفی ارائه شده است. راه‌حل‌های که با پژوهش به دست آید، می‌تواند امکان دستیابی به راه‌حل‌های کارآمد را افزایش دهد (Bruneckiene et al, 2019: 7). به همین دلیل این پژوهش با هدف دستیابی به راهکارهای بهبود تاب‌آوری کشاورزان شهرستان میان‌دوآب در برابر خشکسالی از دیدگاه کارشناسان انجام شد.

مدیریت خاک اقلیم سازگار استفاده از روش‌های زراعی کم‌شخم (رضایی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱) و استفاده از کودهای آلی (سوری و شوکتی آملانی، ۱۳۹۸: ۲۹) را مورد تاکید قرار می‌دهد. افزایش حاصلخیزی خاک و جلوگیری از تخریب آن می‌تواند نقش مهمی در کاهش مصرف آب و حفظ رطوبت خاک داشته باشد؛ بنابراین ترویج مصرف کودهای آلی، استفاده کمتر از خاکورزی‌های عمیق و همچنین روش‌های حفظ رطوبت و افزایش نفوذپذیری خاک مانند مالچ‌گذاری باید مورد توجه قرار گیرد.

در مدیریت آب اقلیم سازگار، استفاده از سیستم‌های نوین آبیاری، انجام آبیاری صحیح و به موقع و دنبال کردن راهکارهایی برای صرفه‌جویی در مصرف آب (مجنونی توتاخانه و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۶) و صرفه‌جویی در مصرف آب به کمک فناوری و روش‌های نوین در راستای بهبود بخشی به تاب‌آوری جوامع محلی (سیداخلقی و طالشی، ۱۳۹۷: ۶۶) مورد تأکید می‌باشد. پژوهش‌ها نشان می‌دهد کشاورزان در زمان خشکسالی با ایجاد استخرهای ذخیره آب قدرت خود در جهت مقابله با خشکسالی را افزایش می‌دهند (رضایی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱). انجام آبیاری تکمیلی با استفاده از منابع آبی زیرزمینی یا استحصال شده می‌تواند نقش مهمی در افزایش عملکرد محصول داشته باشد. همچنین حفظ آب و جمع‌آوری آب‌های جاری و فصلی به همراه صرفه‌جویی در مصرف آب و استفاده از روش‌های نوین آبیاری از راهکارهای مناسبی است که

می‌تواند کشاورزان را در برابر تنش خشکسالی کمک کند.

مدیریت زراعی اقلیم سازگار، مدیریت کاشت در جهت کاهش مصرف آب و مدیریت عملیات به‌زراعی مزرعه را مورد توجه قرار داده، کشت و تولید با شرایط آبی و جایگزینی مبارزه بیولوژیک و مکانیکی رعایت تناوب و آیش در مزرعه را دربرمی‌گیرد. مدیریت زمین (Dhraief et al, 2019: 15)، استفاده از محصولات کارآمد (مجنونی توتاخانه و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۶)، تغییر تاریخ کشت (اسمعیل‌نژاد و علیجانی، ۱۳۹۶: ۷۱)، کاشت ارقام مقاوم در برابر خشکی (اسمعیل‌نژاد و علیجانی، ۱۳۹۶: ۷۱)؛ سیداخلقی و طالشی، ۱۳۹۷: ۶۶؛ رضایی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱)، تغییر نوع زراعت و کاشت محصولاتی با نیاز آبی کم (دهقان و همکاران، ۱۳۹۴: ۱) و اصلاح الگوی کشت (سیداخلقی و طالشی، ۱۳۹۷: ۶۶) و کشت محصولات مناسب با توجه به شرایط پیش‌بینی‌شده آب‌وهوایی (Mbakahya & Ndiema, 2015: 1615) نیز در پژوهش‌های گذشته حاصل شده است. مدیریت عملیات زراعی مزرعه در جهت کاهش مصرف آب به میزان آگاهی کشاورزان از دانش روز دنیا بستگی داشته؛ بنابراین افزایش دانش و اطلاعات کشاورزان در زمینه‌هایی مانند شناسایی ارقام مقاوم و سازگار، اصلاح روش کاشت و هماهنگی کشت و تولید با شرایط آب و هوایی در این خصوص پیشنهاد می‌شود.

محور مدیریت معیشت اقلیم سازگار راهکارهای حمایت از صنایع و کسب‌وکارهای محلی، حمایت از توسعه صنایع تبدیلی و بسته‌بندی در روستاها، توسعه کشت گیاهان دارویی، کشت توأم با پرورش ماهیان و توسعه مشاغل خانگی و مواردی از این قبیل را دربرمی‌گیرد. مطابق با نتایج پژوهش حاضر، ایجاد بازارهای محلی نزدیک (Dhraief et al, 2019: 15)، دسترسی به اعتبارات خرد و دریافت کمک مالی (Arouri et al, 2015: 59)، حمایت از کشاورزان برای دسترسی بیشتر به بازار (Hang et al, 2016: 8-9)، تعیین قیمت تضمینی برای محصولات (شریفی و

تاب‌آوری کشاورزان در برابر خشکسالی نیز تأیید شده است (حسین‌آبادی و خانمحمدیان، ۱۳۹۷: ۱)؛ بنابراین تقویت سرمایه اجتماعی روستاها و افزایش مشارکت و همکاری آنان از طریق گروه‌ها و تشکل‌های محلی و مردمی می‌تواند مورد توجه باشد.

مدیریت اطلاعات اقلیم سازگار طبقات مدیریت دانش و اطلاعات کشاورزی و کاربرد تشویق و ترغیب در هدایت کشاورزان را دربرمی‌گیرد. این محور بر اطلاع‌رسانی دقیق و به موقع و تقویت دانش روستاییان تأکید دارد. براساس مطالعات گذشته، تاب‌آوری مطلوب نیازمند بهبود ظرفیت یادگیری از طریق سرمایه‌گذاری در آموزش رسمی و غیررسمی است (Cinner et al., 2009: 1). پژوهش‌های گذشته نیز حاکی از این است که افرادی با دسترسی بیشتری به خدمات ترویجی، در برابر تغییرات آب‌وهوایی مقاومت بیشتری داشته‌اند (Mbakahya & Ndiema, 2015: 1608). فناوری اطلاعات و ارتباطات نیز نقش مهمی بر کاهش تأثیرات خشکسالی و ایجاد تاب‌آوری در بین کشاورزان دارد (رفعیان و همکاران، ۱۳۹۰: ۲۹).

مطابق با نتایج، افزایش آگاهی و اطلاعات کشاورزان (مجنونی توتاخانه و همکاران، ۱۳۹۶: ۸۶؛ سواری و شوکتی آملی، ۱۳۹۸: ۳۱)، بهبود مهارت‌های حرفه‌ای کشاورزان (سواری و شوکتی آملی، ۱۳۹۸: ۳۱) و آموزش فنون نوین کشاورزی (سیدخلقی و طالبی، ۱۳۹۷: ۶۶)، توجه به دانش بومی روستاییان (سیدخلقی و طالبی، ۱۳۹۷: ۶۶) و همچنین ارائه آموزش‌های پیش از مخاطرات برای افزایش آگاهی روستاییان (عنابستانی و همکاران، ۱۳۹۷: ۳۵) نیز در پژوهش‌های پیشین مورد توجه قرار گرفته است؛ بنابراین افزایش دانش و اطلاعات کشاورزان و تقویت مهارت‌های آنان در جهت اصلاح روش‌های تولید به‌منظور مقابله با خشکسالی از مهم‌ترین راهکارهایی است که توجه به آن در بحث تاب‌آوری حائز اهمیت است.

همکاران، ۱۳۹۶: ۲۱)، افزایش تنوع (Darnhofer et al., 2010: 186) شامل تنوع در کشت و تولید محصول (اسمعیل‌نژاد و علیجانی، ۱۳۹۶: ۷۱؛ رضایی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱) و تنوع معیشتی (حیدری‌ساربان و مجنونی توتاخانه، ۱۳۹۵: ۶۵؛ سیدخلقی و طالبی، ۱۳۹۷: ۶۶؛ اسمعیل‌نژاد و پودینه، ۱۳۹۶: ۹۸) و تقویت دارایی‌های معیشتی بهره‌برداران و کشاورزان (سیدخلقی و طالبی، ۱۳۹۷: ۶۶)، اجرایی‌سازی و توسعه پوشش بیمه (سیدخلقی و طالبی، ۱۳۹۷: ۶۶)، افزایش دسترسی به تسهیلات بانکی (خالدی و همکاران، ۱۳۹۴: ۶۷۱) و جبران خسارت‌های اقتصادی ناشی از خشکسالی، فرصت‌سازی برای رونق کسب‌وکارهای محلی و کاهش وابستگی ساکنان مناطق و نواحی متأثر از خشکسالی و بحران آب به معیشت کشاورزی (سیدخلقی و طالبی، ۱۳۹۷: ۶۶) نیز در پژوهش‌های گذشته برای تقویت تاب‌آوری کشاورزان و خانواده‌های آنان در برابر خشکسالی ارائه شده است. شرایط روستاها و وابستگی مردم به کشاورزی به‌شدت آن‌ها را در برابر تغییرات اقلیمی متزلزل کرده و بنابراین معیشت پایدار اصلی‌ترین عاملی است که می‌تواند کشاورزان را در برابر خشکسالی و تغییرات اقلیمی تاب‌آور کند. توجه به افزایش تنوع در تولید و اشتغال و دسترسی به منابع درآمدی جایگزین می‌تواند به کشاورزان برای تاب‌آوری بیشتر کمک کند.

مدیریت اجتماع اقلیم سازگار بر تقویت انسجام اجتماعی و فرهنگ مشارکت در روستاها تأکید داشته و افزایش توان جسمی و روانی جامعه را نیز شامل می‌شود. عنابستانی و همکاران (۱۳۹۷) نیز بر افزایش مشارکت مردم و عضویت آن‌ها در تشکل‌های محلی را برای تاب‌آوری در برابر مخاطرات محیطی ارائه کرده‌اند (عنابستانی و همکاران، ۱۳۹۷: ۳۵). برخی پژوهش‌ها نیز بر تقویت سرمایه اجتماعی به‌منظور مشارکت روستاییان در مقابله با بحران خشکسالی تأکید کرده‌اند (سیدخلقی و طالبی، ۱۳۹۷: ۶۶؛ سواری و شوکتی آملی، ۱۳۹۸: ۲۸). ارتباط بین سرمایه اجتماعی و



## منابع

- احمدیان، رضا؛ فرهاد خداکرمی (۱۳۹۷). برنامه‌ریزی در جهت تاب‌آوری مطلوب شهری در مقابل مخاطرات محیطی (بررسی سیل در شهر قیدار)، کنفرانس بین‌المللی مطالعات بین‌رشته‌ای در مدیریت و مهندسی، دانشگاه تهران، مؤسسه پژوهشی مدیریت مدبر.  
<https://civilica.com/doc/883279/>
- اسمعیل نژاد، مرتضی؛ محمدرضا پودینه (۱۳۹۶). ارزیابی سازگاری با تغییرات اقلیمی در مناطق روستایی جنوب خراسان جنوبی. مجله مخاطرات محیط طبیعی. سال ۶. شماره ۱۱. صفحات ۸۵-۱۰۰.  
[https://jneh.usb.ac.ir/article\\_3052\\_2f0078ac0127eb2e082a15f9451a6b78.pdf](https://jneh.usb.ac.ir/article_3052_2f0078ac0127eb2e082a15f9451a6b78.pdf)
- اسمعیل نژاد، مرتضی؛ بهلول علیجانی (۱۳۹۶). واکاوی و رتبه‌بندی استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییرات اقلیمی از دیدگاه مردم محلی مورد مطالعه: دشت سیستان. مخاطرات محیطی. دوره ۴. شماره ۱. صفحات ۶۳-۷۲.  
<https://jsaeh.khu.ac.ir/article-1-2694-fa.pdf>
- امیرخانی، ستاره؛ محمد چیدری؛ سید محمود حسینی (۱۳۸۸). بررسی عوامل مؤثر در نوع مدیریت گندم‌کاران شهرستان ورامین در زمینه خشکسالی. مجموعه مقالات سومین کنگره علوم ترویج و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی ایران. مشهد: انجمن ترویج و آموزش کشاورزی ایران.  
<https://civilica.com/doc/131856/>
- حسین‌آبادی، عطیه؛ عنایت اله خانمحمدیان (۱۳۹۷). سنجش و واکاوی رابطه بین سرمایه اجتماعی و تاب‌آوری کشاورزان در برابر خشکسالی. چهارمین کنفرانس بین‌المللی یافته‌های نوین در علوم کشاورزی، منابع طبیعی و محیط‌زیست، تهران: انجمن توسعه و ترویج علوم و فنون بنیادین.  
<https://civilica.com/doc/780040/>
- حقی، صالح؛ سید احمد خاتون‌آبادی؛ محمد صادق ابراهیمی (۱۳۹۵). تأثیر روند خشک‌شدن دریاچه ارومیه بر وضعیت اقتصادی مناطق روستایی اطراف از دیدگاه خانوارهای روستایی در دهستان بکشلوچای، شهرستان ارومیه. فصلنامه راهبردهای توسعه روستایی. دوره ۳. شماره ۳. صفحات: ۲۸۷-۳۰۲.  
<https://www.sid.ir/FA/Journal/ViewPaper.aspx?id=276723>
- حیدری ساربان، وکیل؛ علی مجنون توتاخانه (۱۳۹۵). نقش تنوع معیشتی در تاب‌آوری خانوارهای روستایی پیرامون دریاچه ارومیه در برابر خشکسالی. تحلیل فضایی مخاطرات محیطی. دوره ۳. شماره ۴. صفحات ۴۹-۷۰.  
<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=334692>
- خالدی، فخرالدین؛ کیومرث زرافشانی؛ علی اصغر میرک‌زاده؛ لیدا شرفی (۱۳۹۴). بررسی عوامل مؤثر بر توان سازگاری کشاورزان در برابر تغییرات اقلیم مطالعه موردی: گندم‌کاران شهرستان سرپل‌ذهاب، استان کرمانشاه. پژوهش‌های روستایی. دوره ۶. شماره ۳. صفحات ۶۷۸-۶۵۵.  
[https://jrur.ut.ac.ir/article\\_56064\\_7a95e35a6fbccb866aad7f0c1e56ad2.pdf](https://jrur.ut.ac.ir/article_56064_7a95e35a6fbccb866aad7f0c1e56ad2.pdf)
- دارند، محمد (۱۳۹۴). ارزیابی و شناخت تغییر اقلیم در ایران طی دهه‌های اخیر. علوم و مهندسی آب‌خیزداری ایران. سال ۹. شماره ۳۰. صفحات ۱-۱۴.  
<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=282348>
- دهقان، پویان؛ سارا ولی‌زاده؛ حسن خسروی (۱۳۹۴). بررسی عوامل خشک‌شدن دریاچه ارومیه و راهکارهای احیای آن. دومین همایش ملی آب، انسان و زمین، اصفهان، شرکت توسعه‌سازان گردشگری اصفهان.  
<https://civilica.com/doc/535227/>
- رضایی، روح‌اله؛ سیدرضا اسحاقی؛ لیلیا صفا (۱۳۹۰). روش‌های سنتی در مدیریت منابع آب در جهت مقابله با خشکسالی با تأکید بر دانش بومی کشاورزی. همایش بین‌المللی دانش سنتی مدیریت منابع آب، یزد: مرکز بین‌المللی قنات و سازه‌های تاریخی آب.  
<https://civilica.com/doc/136167/>
- رفیعیان، مجتبی؛ محمدرضا رضایی؛ علی عسگری؛ اکبر پرهیزکار؛ سیاوش شایان (۱۳۹۰). تبیین مفهومی تاب‌آوری و شاخص‌سازی آن در مدیریت سوانح اجتماع‌محور (CBDM). برنامه‌ریزی و آمایش فضا. دوره ۱۵. شماره ۴. صفحات ۴۱-۱۹.  
<https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=170456>

- سواری، مسلم؛ محمد شوکتی آقمانی (۱۳۹۸). شناسایی راهکارهای سازگاری کشاورزان کوچک‌مقیاس در مقابله با خشکسالی در استان آذربایجان غربی. برنامه‌ریزی فضایی. سال ۹. شماره ۴. صفحات ۱۷-۴۲. [https://sppl.ui.ac.ir/article\\_24053\\_c0f4475a9728f13042263e9ae0dae147.pdf](https://sppl.ui.ac.ir/article_24053_c0f4475a9728f13042263e9ae0dae147.pdf)
- سیاح مفضلی، اردشیر؛ فاطمه سادات رحمتی و همکاران (۱۳۹۶). الگوسازی مشارکت جوامع محلی در احیای دریاچه ارومیه از طریق استقرار کشاورزی پایدار. تهران، نشر: مهر صادق، چاپ اول، صفحات ۱۵-۱۴. <http://www.wetlandsproject.ir/uploads/publications/book/SA%20Documentation-Low.pdf>
- سیداخلاقی، سیدجعفر؛ مصطفی طالشی (۱۳۹۷). ارتقای تاب‌آوری جوامع محلی راهبرد آینده برای مقابله با خشکسالی مورد مطالعه: حوضه آبخیز حبله رود. طبیعت ایران. دوره ۳. شماره ۳. صفحات ۶۸-۶۰. [https://irannature.areeo.ac.ir/article\\_116783\\_9df997f32252b35abd0a7291173f1567.pdf](https://irannature.areeo.ac.ir/article_116783_9df997f32252b35abd0a7291173f1567.pdf)
- شریفی، زینب؛ مهدی نوری پور؛ مریم شریف‌زاده (۱۳۹۶). تحلیل آسیب‌پذیری خانوارهای روستایی بخش مرکزی شهرستان دنا: کاربرد چارچوب معیشت پایدار. نشریه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی. دوره ۴. شماره ۲. صفحات ۳۶-۱۹. <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=334637>
- عزیزی خالخیلی، طاهر؛ غلامحسین زمانی (۱۳۹۳). سازگاری با تغییرات اقلیمی: کاربرد تئوری بنیادی (مورد مطالعه کشاورزان شهرستان مرودشت). جامعه‌شناسی کاربردی سال ۲۵. شماره ۴. صفحات ۱۹۹-۱۸۳. [https://jas.ui.ac.ir/article\\_18373\\_2a5ea4b8b04d6c94de0c2a1224b584dc.pdf](https://jas.ui.ac.ir/article_18373_2a5ea4b8b04d6c94de0c2a1224b584dc.pdf)
- عنابستانی، علی‌اکبر؛ مهدی جوانشیری؛ حمیده محمودی؛ محمدرضا دربان آستانه (۱۳۹۷). تحلیل فضایی سطح تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی (مورد مطالعه: بخش مرکزی شهرستان فاروج). تحلیل فضایی مخاطرات محیطی. دوره ۵. شماره ۱. صفحات ۳۸-۱۷. <https://jsaeh.khu.ac.ir/article-1-2722-fa.html>
- فنی، زهرا؛ ایوب معروفی (۱۳۹۶). بررسی اثرات خشکی دریاچه ارومیه بر آسیب‌پذیری محیط‌زیست طبیعی و انسانی ناحیه پیرامون. فصلنامه علمی-ترویجی محیط‌زیست. شماره ۵۸. صفحات ۱۶-۱. [https://www.envjournal.ir/article\\_60421\\_e8865814dcf37761d281901606510bc6.pdf](https://www.envjournal.ir/article_60421_e8865814dcf37761d281901606510bc6.pdf)
- کریمی کاخکی، مصطفی؛ علی سپهری (۱۳۸۹). روندهای تغییرات اقلیم طی دو دوره در همدان و تبریز. مجله دانش آب و خاک. دوره ۲۰. شماره ۴. صفحات ۱۵۵-۱۴۳. <https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=133734>
- گلی، علی؛ رامین ایران‌نژاد؛ الهام صادقی جدیدی (۱۳۹۵). پیامدهای خشک‌شدن دریاچه ارومیه در روستاهای غرب و شرق آن. فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی. سال ۶. شماره ۱. صفحات ۱۳۶-۱۱۳. <https://serd.khu.ac.ir/article-1-2728-fa.pdf>
- مجنونی توتاخانه، علی؛ وکیل حیدری ساریان؛ مجتبی مفرح بناب (۱۳۹۶). بررسی اثرات خشکسالی دریاچه ارومیه بر تغییرات تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی. پژوهش و برنامه‌ریزی روستایی. سال ۶. شماره ۴. صفحات ۸۹-۶۷. <http://dx.doi.org/10.22067/jrrp.v5i4.59430>
- محمدی یگانه، بهروز؛ محمد ولایی (۱۳۹۳). تنوع بخشی به اقتصاد روستاها جهت تحقق توسعه پایدار مورد دهستان مرحمت‌آباد شمالی شهرستان میاندوآب. اقتصاد فضا و توسعه روستایی. سال ۳. شماره ۲. صفحات ۷۰-۵۴. <https://serd.khu.ac.ir/article-1-2013-fa.pdf>
- مرکز آمار ایران (۱۳۹۶). نتایج آمارگیری از هزینه و درآمد خانوارهای روستایی. ۱۳۹۶. [https://www.amar.org.ir/Portals/0/Files/fulltext/1396/n\\_aahvdkhr\\_96.pdf](https://www.amar.org.ir/Portals/0/Files/fulltext/1396/n_aahvdkhr_96.pdf)
- Arouri, M. Nguyen, C., and Youssef, A. B. (2015). Natural disasters, household welfare, and resilience: evidence from rural Vietnam. *World development*, 70, 59-77. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0305750X1400415X>

- Hecke, Bram. Van. (2018). Defining and measuring resilience of smallholder farm households in Tanzania. Master dissertation of bioscience engineering: agricultural sciences. [https://libstore.ugent.be/fulltxt/RUG01/002/482/192/RUG01-002482192\\_2018\\_0001\\_AC.pdf](https://libstore.ugent.be/fulltxt/RUG01/002/482/192/RUG01-002482192_2018_0001_AC.pdf)
- Huang, x, Li, H, Zhang, x, & Zhang, xi. (2018). Land use policy as an instrument of rural resilience-The case of land withdrawal mechanism for rural homesteads in China. *Ecological Indicators*, 87, 47-55. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1470160X17308336>
- Liu, Wenbin., Sun, Fubao., Lim, Wee Ho., Zhang, Jie., Wang, Hong., Shioyama, Hideo., and Zhang, Yuqing. (2018). Global drought and severe drought-affected populations in 1.5 and 2°C warmer worlds. *Earth Syst. Dynam*, 9, 267-283. [https://pdfs.semanticscholar.org/a791/13c42ced70da5e234a5222b2647e188f75de.pdf?\\_ga=2.170856867.2012932148.1639257376-445607073.1633121345](https://pdfs.semanticscholar.org/a791/13c42ced70da5e234a5222b2647e188f75de.pdf?_ga=2.170856867.2012932148.1639257376-445607073.1633121345)
- Mazour, Hossein., Rasouliazar, Soleiman., & Rashidpour, Loghman. (2015). Analysis of the Consequences of Reducing Water level in Lake Urmia on the situation of Agricultural Sector in West Azarbaijan province, Iran. *Biological Forum-An International Journal*, 7(1), 205-211. <https://www.researchtrend.net/bfij/pdf/33%20SO LIEMAN%20RASOULIAZAR.pdf>
- Mbakahya G.M., and Ndiema A.C.(2015). Farming Households' Vulnerability and Resilience to Climate change in NAMBALE sub-county of KENYA. *International Journal of Science, Environment and Technology*, 4(6), 1608-1617. <https://www.ijset.net/journal/815.pdf>
- Pain, Adam., & Levine, Simon. (2012). A conceptual analysis of livelihoods and resilience:addressing the 'insecurity of agency'. HPG Working Paper, Overseas Development Institute. <https://www.refworld.org/pdfid/523ac7384.pdf>
- Walker, B., Holling, C. S., Carpenter, S., & Kinzig, A. (2004). Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems. *Ecology and Society*, 9(2). <https://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art5/>
- Bruneckiene, Jurgita., Pekarskiene, Irena., Palekiene, Oksana., and Simanaviciene, Zaneta. (2019). An Assessment of Socio-Economic Systems' Resilience to Economic Shocks: The Case of Lithuanian Regions. *Sustainability*, 11, 566. doi:10.3390/su11030566. [https://pdfs.semanticscholar.org/f414/a74d68049f876cc45c6b6aec33f264e22179.pdf?\\_ga=2.216347669.2012932148.1639257376-445607073.1633121345](https://pdfs.semanticscholar.org/f414/a74d68049f876cc45c6b6aec33f264e22179.pdf?_ga=2.216347669.2012932148.1639257376-445607073.1633121345)
- Cinner,J, Fuentes, M.M.P.B., & Randriamahazo, Herilala. (2009). Exploring Social Resilience in Madagascar's Marine Protected Area. *Ecology and Society*, 14(1). <http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss1/art41/>
- Darnhofer, Ika., Fairweather, John., & Moller, Henrik(2010). Assessing a farm's sustainability: insights from resilience thinking. *International Journal of Agricultural Sustainability*,8(3),186-198. [https://www.researchgate.net/publication/233634882\\_Assessing\\_a\\_farm's\\_sustainability\\_Insights\\_from\\_resilience\\_thinking](https://www.researchgate.net/publication/233634882_Assessing_a_farm's_sustainability_Insights_from_resilience_thinking)
- Dhraief, Zied Mohamed., Dhehibi, Boubaker., Hassen, Hamed Daly., Zlaoui, Meriem., Khatoui, Chaima., Jemni, Sondes., Jebali, Ouessama., and Rekik, Mourad. (2019). Livelihoods Strategies and Household Resilience to Food Insecurity: A Case Study from Rural Tunisia. *Sustainability*, 11, 907; doi:10.3390/su11030907 <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/3/907>
- Feulner, Georg. (2015). Global Challenges: Climate Change. *Global Challenges - Wiley Online Library*, 5-6. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/gch2.1003>
- Gautam, M. (2006). Managing Droughtin Sub-Saharan Africa: policy perspectives. 2006 Annual Meeting, August 12-18, Queensland, Australia 25608, International Association of Agricultural Economists. <https://ideas.repec.org/p/ags/iaae06/25608.html>
- Hang, N.T.T., Cuong, T. H., Hong, N. T. K., Azadi, H., and Lebailly, Philippe. (2016). Factors contributing to household-resilience capacity to farming risks: Casestudy ofclam farming in Thai Binhprovince, Vietnam. [https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/199779/1/Lille\\_Hang\\_HouseholdResilience\\_ClamFarming\\_Vietnam\\_2016-1.pdf](https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/199779/1/Lille_Hang_HouseholdResilience_ClamFarming_Vietnam_2016-1.pdf)

