



## Analysis of the Social Capital of Local Stakeholders' Network in the Context of Watershed Co-Management (Case Study: Khoda Afarin District)

Golbarg Bakhshesh<sup>1</sup> , Mehdi Ghorbani<sup>2</sup> ✉, Seyyed Amirhossein Garakani<sup>3</sup> , Fatemeh Jalili Alishah<sup>4</sup>, Ahmad Naderi<sup>5</sup> , Sajjad Amiri<sup>6</sup>

1. Department of Natural Resources Policy-Making, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran. Email: [golbarg.bakhshesh@ut.ac.ir](mailto:golbarg.bakhshesh@ut.ac.ir).
2. Corresponding Author, Department of Reclamation of Arid and Mountainous Regions, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran. Email: [mehghorbani@ut.ac.ir](mailto:mehghorbani@ut.ac.ir)
3. Department of Architecture, CT.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran. Email: [garakani@ndir.ac.ir](mailto:garakani@ndir.ac.ir)
4. Department of Natural Resources Policy-Making, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran. Email: [alishah.jalili.f@ut.ac.ir](mailto:alishah.jalili.f@ut.ac.ir)
5. Department of Anthropology, Faculty of Social Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran. Email: [anaderi@ut.ac.ir](mailto:anaderi@ut.ac.ir)
6. Rural Development Center, Natural Hazards Research Institute, Tehran, Iran. Email: [samiri@ut.ac.ir](mailto:samiri@ut.ac.ir)

### ARTICLE INFO

**Article type:**  
Research Article

**Article history:**

Received: 22 May 2025;  
Received in revised form:  
27 August 2025;  
Accepted: 20 October  
2025  
Available online: 10 June  
2026

**Keywords:**

social capital,  
social cohesion,  
co-management,  
social network analysis,  
.Khodaafarin county

### ABSTRACT

**Objective:** Watershed management integrates water and soil conservation to support ecosystem sustainability. Participatory management enhances policy effectiveness, while social trust enables collaboration and collective decision-making. However, trust network structures in less-developed regions remain underexplored.

**Method:** A mixed-methods applied design was used to assess social capital in Khodaafarin County. Data were collected via interviews, a social network questionnaire, and field observation from 40 purposively selected members of rural councils in three villages. Trust and participation were measured ( $\alpha = 0.92$ ) and analyzed using UCINET with indicators including density, centralization, reciprocity, transitivity, and geodesic distance.

**Results:** Populations were mostly under 40, with Bostamlou younger and Sharfe older. Men predominated, especially in Sharfe, while Bostamlou was more balanced. Household size was larger in Bostamlou and smaller in Dormoshkelano. Bostamlou showed the highest trust density, Dormoshkelano the highest collaboration density. Network indicators varied significantly across villages.

**Conclusions:** Dense and reciprocal networks are essential for participatory watershed management. Bostamlou demonstrates stronger social cohesion and participation. Strengthening social capital, identifying central actors, and providing training are recommended, along with developing new ties in aging communities. Findings align with prior studies emphasizing social capital's role in improving trust and decision-making in resource management.

### 1. Introduction

Watershed management is an integrated approach for protecting water and soil resources, improving ecosystems, and reducing environmental risks. Co-

management, involving local stakeholders, is vital for addressing water scarcity and climate change. Trust among stakeholders is crucial for decision-making, and Social Network Analysis (SNA) helps

**Cite this article:** Bakhshesh, G., Ghorbani, M., Garakani, S.A., Jalili Alishah, F., Naderi, A., Amiri, S. (2026). Analysis of the Social Capital of Local Stakeholders' Network in the Context of Watershed Co-Management (Case Study: Khoda Afarin District). *Journal of Geographical Studies of Mountainous Areas*, 7 (25), 1-20. <http://doi.org/10.22034/gsma.2026.2061446.1085>



© Author(s) retain the copyright and full publishing rights.

**Publisher:** Lorestan University.



DOI: <http://doi.org/10.22034/gsma.2026.2061446.1085>

assess collaboration. Economic, social, and land ownership factors influence participation. Khoda Afrin faces soil erosion and floods, requiring trust-based strategies, yet research gaps remain. This study analyzes trust networks to enhance watershed management.

## 2. Methodology

Khoda Afrin District, located in the northeastern part of East Azerbaijan Province, borders the Republic of Azerbaijan, Armenia, and Ardabil Province. With a population of approximately 34,977 people, this region faces significant challenges, including widespread migration and a decline in job opportunities. The economy of the region is primarily dependent on agriculture and livestock farming. However, climate change and soil erosion have resulted in a decrease in productivity. Projects such as the Khoda Afrin Dam and the Aras Free Zone have had an impact on the development of the. The Aras River is the main source of water, but soil erosion and frequent floods pose serious threats. Integrated watershed management is essential to address these challenges and achieve sustainable development through co-management.

The research method of this study is a mixed-methods approach, utilizing both survey and applied methods. Data were collected through a social network analysis questionnaire, face-to-face interviews, and direct observation. The statistical population consists of 40 members of the Rural Development and Progress Association in three villages: Sharfe, Bastamlou, and Dormoshkelano. The validity of the questionnaire was confirmed by expert opinions, and its reliability was verified with a Cronbach's alpha coefficient of 92%. To evaluate the components of social capital, a Likert scale was used. Social network analysis, using UCINET software, was employed to examine the relationships among stakeholders and design participatory management. Various network indices, such as density, centralization, and average geodesic distance, were analyzed to assess interactions and natural resource management.

## 3. Results

The results of the study showed that in the selected villages, the highest population is in the age group under 40, with Bostamlou having the highest percentage of people under 40, and Sharfe having the highest percentage of people aged 50 to 60 and over 60. Regarding gender distribution, in all the villages, men outnumber women, and the greatest gender disparity was observed in the village of Sharfe. Additionally, Bastamlou has a more balanced gender distribution compared to the other

villages. Regarding household structure, Bastamlou has the highest percentage of large households, while Dormoshkelano has the highest percentage of small households. In terms of social networks, Bastamlou has the highest trust network density, while Dormoshkelano has the highest collaborative network density. In examining the concentration of in-degree and out-degree in social networks, Bastamlou has the highest in-degree concentration in the collaborative network. In Dormoshkenlo, the highest out-degree concentration is in the trust network, and in Sharfe, the in-degree concentration in both trust and collaborative networks is evenly distributed. Finally, the reciprocity, transferability, and average geodesic distance indices also indicated differences in the trust and collaborative networks among the villages.

## 4. Discussion

The findings of the research indicate that the structure of social networks among local stakeholders in the three studied villages impacts the success of participatory management. In the village of Bastamlou, with a younger population and larger households, there is greater social cohesion and trust, leading to higher participation. In contrast, in the village of Sharfe, with an older population and smaller households, the networks are weaker, and participation is lower (Persdzink et al., 2022). The analyses show that in Bastamlou, participation and trust are more evenly distributed, and the relationships are more stable, while in Sharfe and Dormoshkelano, the high concentration of certain individuals in the networks leads to reduced cooperation and cohesion (Ghobani et al., 2025). Additionally, the transitivity of ties in Bastamlou is higher, contributing to greater network stability and participation, while in Sharfe, this transitivity is lower. The findings also indicate that the reduction in geodesic distance in Bastamlou facilitates faster exchange of information and participation (Jiang et al., 2015; Ari et al., 2024).

## 5. Conclusion

The results of the analysis of the social networks of local stakeholders in three villages of Khoda Afrin district show that the existence of dense networks and bidirectional, stable relationships are key prerequisites for effective participatory management in the watershed area. The village of Bastamlou, with greater social cohesion and more active participation, offers an appropriate model. To improve other villages, strengthening social capital and building trust among stakeholders is essential. It is recommended to identify central

actors and hold educational workshops to create stronger social networks. Additionally, in villages with an older population, new social ties should be established. These findings align with the research of [Jarrigo et al. \(2024\)](#), which has shown that high social capital leads to increased trust and improved decision-making processes in natural resource management.

#### **Author Contributions**

In the preparation and writing of this article, all authors have contributed equally and jointly. All stages of the research, from study design and data collection to analysis of results and final writing of the article, are the result of collaboration and collective agreement of all authors.

#### **Data Availability Statement**

Data available on request from the authors.

#### **Acknowledgements**

We are very grateful to everyone who assisted us in conducting this research.

#### **Ethical Considerations**

All authors affirm that this research was conducted in accordance with ethical standards, with no data fabrication, falsification, or plagiarism.

#### **Funding**

This research was conducted with the support of the Natural Disasters Research Institute and the Social Business Institute of the University of Tehran. The authors would like to express their sincere gratitude and appreciation to these institutions for their valuable support.

#### **Conflict of Interest**

The authors declare no conflict of interest



## تحلیل سرمایه اجتماعی شبکه ذی‌نفعان محلی در راستای مدیریت مشارکتی حوزه آبخیز (منطقه مورد مطالعه: شهرستان خداآفرین)

- گلبرگ بخشش<sup>۱</sup>؛ مهدی قربانی<sup>۲</sup>؛ سید امیرحسین گرکانی<sup>۳</sup>؛ فاطمه جلیلی علیشاه<sup>۴</sup>؛ احمد نادری<sup>۵</sup>؛ سجاد امیری<sup>۶</sup>
۱. گروه سیاست‌گذاری منابع طبیعی، دانشکده‌گان کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران. رایانامه: [golbarg.bakhshesh@ut.ac.ir](mailto:golbarg.bakhshesh@ut.ac.ir)
  ۲. نویسنده مسئول، گروه احیاء مناطق خشک و کوهستانی، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران. رایانامه: [mehghorbani@ut.ac.ir](mailto:mehghorbani@ut.ac.ir)
  ۳. گروه معماری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. رایانامه: [garakani@ndir.ac.ir](mailto:garakani@ndir.ac.ir)
  ۴. گروه سیاست‌گذاری منابع طبیعی، دانشکده‌گان کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران. رایانامه: [lishah.jalili.f@ut.ac.ir](mailto:lishah.jalili.f@ut.ac.ir)
  ۵. گروه انسان‌شناسی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: [anaderi@ut.ac.ir](mailto:anaderi@ut.ac.ir)
  ۶. مرکز توسعه روستایی، موسسه پژوهشی سوانح طبیعی، تهران، ایران. رایانامه: [samiri@ut.ac.ir](mailto:samiri@ut.ac.ir)

### چکیده

**هدف:** مدیریت حوزه‌های آبخیز با تلفیق حفاظت از منابع آب و خاک، به پایداری اکوسیستم‌ها کمک می‌کند. مدیریت مشارکتی با ارتقای اثربخشی سیاست‌ها همراه است و اعتماد اجتماعی نقش کلیدی در تسهیل همکاری و تصمیم‌گیری جمعی دارد. با این حال، ساختار شبکه‌های اعتماد در مناطق کمتر توسعه یافته همچنان به خوبی شناخته نشده است.

**روش:** این پژوهش با رویکرد کاربردی و روش ترکیبی انجام شد تا سرمایه اجتماعی در شهرستان خداآفرین بررسی شود. داده‌ها از طریق مصاحبه، پرسشنامه تحلیل شبکه اجتماعی و مشاهده میدانی از ۴۰ عضو منتخب شوراهای روستایی در سه روستا گردآوری شد. متغیرهای اعتماد و مشارکت با پایایی مناسب ( $\alpha = 0.92$ ) اندازه‌گیری و با استفاده از نرم‌افزار UCINET و شاخص‌هایی مانند تراکم، تمرکز، دوسویگی، انتقال‌پذیری و فاصله ژئودزیک تحلیل شدند.

**نتایج:** جمعیت غالب در همه روستاها زیر ۴۰ سال بود؛ بسط‌املو جمعیت جوان‌تر و شرفه جمعیت مسن‌تری داشت. مردان در همه روستاها غالب بودند، به‌ویژه در شرفه، در حالی که بسط‌املو ساختار متعادل‌تری داشت. اندازه خانوار در بسط‌املو بزرگ‌تر و در دورمشکلانو کوچک‌تر بود. از نظر شبکه‌های اجتماعی، بسط‌املو بالاترین تراکم اعتماد و دورمشکلانو بالاترین تراکم همکاری را نشان داد. شاخص‌های شبکه نیز بین روستاها تفاوت معناداری داشتند.

**نتیجه‌گیری:** شبکه‌های متراکم و دوسویه برای مدیریت مشارکتی حوزه آبخیز ضروری هستند. بسط‌املو به دلیل انسجام اجتماعی و مشارکت بالاتر، الگوی مناسب‌تری محسوب می‌شود. تقویت سرمایه اجتماعی، شناسایی بازیگران مرکزی و آموزش ذی‌نفعان توصیه می‌شود. همچنین ایجاد پیوندهای اجتماعی جدید در جوامع سالخورده ضروری است. این یافته‌ها با مطالعات پیشین درباره نقش سرمایه اجتماعی در بهبود اعتماد و تصمیم‌گیری در مدیریت منابع طبیعی هم‌راستا است.

### اطلاعات مقاله

#### نوع مقاله:

مقاله پژوهشی

#### تاریخچه مقاله

#### دریافت مقاله:

۱۴۰۴/۰۳/۰۱

#### تاریخ تجدیدنظر:

۱۴۰۴/۰۶/۰۵

#### پذیرش نهایی:

۱۴۰۴/۰۷/۲۸

#### تاریخ انتشار:

۱۴۰۵/۰۳/۲۰

#### واژگان کلیدی:

سرمایه اجتماعی، انسجام اجتماعی، مدیریت مشارکتی، تحلیل شبکه اجتماعی، شهرستان خداآفرین.

**استناد:** گلبرگ؛ بخشش؛ مهدی؛ قربانی؛ گرکانی؛ سید امیرحسین؛ جلیلی علیشاه؛ فاطمه؛ نادری؛ احمد؛ امیری؛ سجاد (۱۴۰۵). تحلیل سرمایه اجتماعی شبکه ذی‌نفعان محلی در راستای مدیریت مشارکتی حوزه آبخیز (منطقه مورد مطالعه: شهرستان خداآفرین). *مطالعات جغرافیایی مناطق کوهستانی*,

۲۰-۱، (۲۵)، <http://doi.org/10.22034/gsma.2026.2061446.1085>

DOI: <http://doi.org/10.22034/gsma.2026.2061446.1085>



## ۱. مقدمه

در این راستا، اعتماد متقابل میان ذی‌نفعان، پایه‌ای برای شکل‌گیری مدیریت مشارکتی و توسعه هنجارهای اجتماعی محسوب می‌شود و می‌تواند کیفیت فرآیندهای سیاست‌گذاری را بهبود بخشد (Carlsson & Berkes, 2005; Ebrahimi et al., 2014).

شواهد تجربی نیز نشان می‌دهد که وجود اعتماد، همکاری میان ذی‌نفعان متنوع را تقویت کرده و اثربخشی اقدامات حفاظتی را افزایش می‌دهد (Leahy & Anderson, 2008; Ansink et al., 2017). همچنین، اعتماد با تقویت ارتباطات باز و تصمیم‌گیری مشترک، هماهنگی میان کاربران بالادست و پایین‌دست، نهادهای دولتی و جوامع محلی را بهبود می‌بخشد (Margerum & Robinson, 2015; Fatemi et al., 2021; Zeng et al., 2024).

یافته‌های مطالعات ملی و بین‌المللی نیز بر نقش محوری اعتماد در سرمایه اجتماعی تأکید دارند؛ به‌گونه‌ای که اعتماد، تسهیل‌گر همکاری، هماهنگی، مشارکت و تعاملات اجتماعی درون جوامع است (Adam, 2013; Kumer et al., 2020; Sadeka et al., 2020). در همین چارچوب، کیفیت فرآیندهای مشارکتی وابسته به سطح سرمایه اجتماعی و شرایط اجتماعی جامعه شناخته می‌شود (Ohno et al., 2010; Floress et al., 2011; Mandarano & Paulsen, 2011). شواهد میدانی نیز بیانگر آن است که اعتماد اجتماعی، همکاری میان کشاورزان و جوامع محلی را افزایش داده و در موفقیت ابتکارات مدیریتی نقشی تعیین‌کننده ایفا می‌کند (Ansink et al., 2017; Shahab et al., 2023).

علاوه بر این، اعتماد اجتماعی در ارتقای مشارکت فعال جامعه، پذیرش شیوه‌های پایدار و حمایت از سیاست‌های منابع طبیعی نقش کلیدی دارد (Mullen & Allison, 1999; Qianxiang et al., 2005; Church & Prokopy, 2017). تحقیقات اخیر نیز نشان داده‌اند که اعتماد اجتماعی بر عملکرد محیط‌زیستی پروژه‌های مدیریت حوزه آبخیز اثرگذار است و مناطقی با اعتماد بالا، رعایت مقررات و پذیرش شیوه‌های حفاظتی بیشتری دارند (Shahab et al., 2023; Cudjoe & Wang, 2024).

اعتماد اجتماعی به عنوان ستون فقرات مدیریت پایدار منابع طبیعی و حوزه آبخیز شناخته می‌شود و تقویت آن از طریق شفافیت، مشارکت ذی‌نفعان، توزیع عادلانه منافع و ایجاد روابط بلندمدت، موجب افزایش پایداری و موفقیت ابتکارات مدیریت حوزه آبخیز

مدیریت حوزه‌های آبخیز به عنوان رویکردی یکپارچه برای مدیریت منابع آب و خاک، نقش مهمی در حفظ اکوسیستم‌ها، بهبود بهره‌وری کشاورزی و کاهش خطرات محیط‌زیستی ایفا می‌کند (Bekele et al., 2018; Ikhlas & Ramadan, 2024). حوزه‌های آبخیز، مناطقی جغرافیایی هستند که تمامی رواناب‌های سطحی را به نقطه‌ای مشخص تخلیه کرده و در تأمین منابع آبی، تنظیم جریان‌های سطحی و زیرزمینی و حفاظت از منابع طبیعی اهمیت اساسی دارند (Ikhlas & Ramadan, 2024). با افزایش چالش‌های محیط‌زیستی از جمله تخریب خاک، کاهش منابع آبی، آلودگی غیرنقطه‌ای و تغییرات اقلیمی، ضرورت مدیریت جامع و پایدار حوزه‌های آبخیز بیش از پیش احساس می‌شود (Ruiz-Ortiz et al., 2019; Shen et al., 2023).

یکی از رویکردهای کلیدی برای پایداری این مناطق، مدیریت مشارکتی حوزه آبخیز است که با مشارکت فعال ذی‌نفعان محلی از جمله جوامع بومی، کشاورزان، نهادهای دولتی و سازمان‌های غیردولتی، بهره‌برداری پایدار و اجرای اقدامات حفاظتی را تسهیل می‌کند (Wondolleck & Yaffee, 2000; Lemos et al., 2012; Hardy, 2022; Karki et al., 2025). این رویکرد نسبت به مدل‌های سنتی مبتنی بر فرماندهی و کنترل دولتی کارایی بیشتری دارد، زیرا با ادغام دانش محلی و علمی، کاهش تعارضات و افزایش مقبولیت تصمیمات همراه است (Wondolleck & Yaffee, 2000; Koontz et al., 2004; Fox et al., 2020; Hardy, 2022).

تحقق مشارکت مؤثر در مدیریت منابع طبیعی، مستلزم وجود اعتماد اجتماعی میان ذی‌نفعان است؛ زیرا نبود اعتماد می‌تواند به کاهش همکاری، افزایش هزینه‌های معاملاتی و حتی شکست سیاست‌های مدیریتی منجر شود (Imperial, 1999). شبکه اعتماد میان ذی‌نفعان، بازتابی از روابط اجتماعی است که میزان همکاری، تبادل اطلاعات و تصمیم‌گیری جمعی را در میان بازیگران کلیدی نشان می‌دهد (Bodin, 2017; Hardy, 2022). اعتماد اجتماعی به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های بنیادین سرمایه اجتماعی، نه تنها بستر مشارکت و همکاری برای دستیابی به اهداف جمعی را فراهم می‌کند، بلکه با کاهش هزینه‌های معاملاتی، تعاملات سازنده و کارآمدی نهادی را نیز ارتقا می‌دهد (Putnam et al., 2000; Kafi, 2001; Amirentekhabi et al, 2017).

روش تحلیل شبکه اجتماعی (SNA) ابزاری برای شناسایی ساختار تعاملات، وابستگی‌ها و نقاط قوت و ضعف در یک سیستم مدیریتی است که در این پژوهش برای تحلیل روابط اعتماد میان ذی‌نفعان حوزه آبخیز به کار گرفته شده است (Bodin & Prell, 2011؛ Ghorbani et al., 2014؛ Lienert et al., 2013). نبود سازوکارهای مشارکتی مؤثر در بسیاری از حوزه‌ها باعث شده برنامه‌های مدیریتی بدون توجه به نیازها و اولویت‌های جوامع محلی اجرا شوند و این امر اغلب به کاهش بهره‌وری، نارضایتی ذی‌نفعان و تخریب منابع طبیعی منجر می‌شود (Allen et al., 2013; Wang et al., 2015; Karki et al., 2025).

با وجود مطالعات گسترده، شکاف‌های مهمی باقی است: مناطق کمتر توسعه یافته مانند خداآفرین با چالش‌های خاص کمتر بررسی شده‌اند؛ تحلیل جامع شبکه‌های اعتماد در مناطق روستایی محدود است؛ و نقش عوامل اقتصادی و اجتماعی در مشارکت کمتر تحلیل شده است. این تحقیق با تمرکز بر خداآفرین و استفاده از SNA، ضمن شناسایی نقاط قوت و ضعف شبکه‌های اعتماد و بررسی اثر عوامل اقتصادی-اجتماعی بر مشارکت، راهکارهای عملی متناسب با شرایط محلی برای بهبود مدیریت پایدار حوزه آبخیز و افزایش رفاه جوامع ارائه می‌دهد. با این حال، در بسیاری از مناطق روستایی همچون شهرستان خداآفرین، هنوز شناخت کاملی از ساختار و کیفیت شبکه‌های اعتماد میان ذی‌نفعان وجود ندارد و تأثیر عوامل اقتصادی، فرهنگی و جمعیتی بر این شبکه‌ها به صورت جامع بررسی نشده است. لذا این پژوهش با رویکرد تحلیل شبکه اجتماعی به دنبال پر کردن این خلأ علمی و ارائه راهکارهای مشارکتی مؤثر برای بهبود مدیریت پایدار حوزه آبخیز در شرایط محلی است. بر این اساس، پرسش اصلی پژوهش آن است که ساختار شبکه‌های اعتماد و مشارکت در میان ذی‌نفعان محلی شهرستان خداآفرین چه ویژگی‌هایی دارد و این ساختارها چگونه بر مدیریت مشارکتی حوزه آبخیز تأثیر می‌گذارند.

## ۲. روش تحقیق

این پژوهش از نظر روش‌شناسی، یک مطالعه ترکیبی (کمی-کیفی) با ماهیت کاربردی و رویکرد پیمایشی است که به منظور تحلیل ساختار سرمایه اجتماعی ذی‌نفعان محلی در مدیریت حوزه آبخیز شهرستان خداآفرین انجام شده است. گردآوری داده‌ها به

می‌گردد (Cheng et al., 2010; Fatemi et al., 2021; Gorris & Koch, 2024).

سرمایه اجتماعی نیز یکی از اجزای کلیدی مدیریت مؤثر حوزه‌های آبخیز است و نقش مهمی در افزایش مشارکت ذی‌نفعان، تاب‌آوری جامعه و پایداری منابع طبیعی ایفا می‌کند. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که از طریق تقویت اعتماد، همکاری و شبکه‌های مؤثر، سرمایه اجتماعی توانایی جوامع برای مدیریت مؤثر حوزه‌های آبخیز را افزایش می‌دهد (Mullen & Allison, 1999; Pretty & Ward, 2001; Pretty, 2003; Lubell, 2004; Leahy & Anderson, 2008; Ohno et al., 2010; Floress et al., 2011; Mandarano & Paulsen, 2011).

مدیریت تطبیقی و یکپارچه حوزه آبخیز نیز مورد توجه پژوهشگران بسیاری قرار گرفته است. برای نمونه، López-Gunn (2012) بر ضرورت ایجاد تعادل بین رویکردهای مبتنی بر جامعه و باورهای مالکین زمین درباره حقوق مالکیت خصوصی تأکید کرده است. Tomer (2014) با تأکید بر تلفیق علوم محیط‌زیستی و اجتماعی، مدیریت حوزه آبخیز را ضرورتی برای کاهش سیلاب، خشکسالی و تضمین منابع پایدار معرفی کرد. همچنین Floress et al (2015) ابعاد روان‌شناختی، نهادی و اجتماعی را به عنوان عوامل مهم در رفتار مشارکتی کشاورزان و ذی‌نفعان معرفی کردند.

در ایران، Mirzaei et al (2020) نشان دادند اعتماد، انسجام اجتماعی و رهبران محلی نقش کلیدی در حکمرانی محلی حوزه‌های آبخیز دارند، و Mengistu & Assefa (2020) هشدار دادند که بی‌توجهی به مشارکت فعال جامعه می‌تواند پایداری برنامه‌های مدیریت حوزه آبخیز را تهدید کند. یافته‌های Fatemi et al (2021) نشان داد کشاورزان، باغداران و دامداران بیشترین مرکزیت را در شبکه‌های اعتماد و تبادل اطلاعات دارند و نقش میانجی‌گری آن‌ها در مدیریت مشارکتی حیاتی است. پژوهش‌های دیگر نیز بر یکپارچه‌سازی دانش بومی و سرمایه اجتماعی، فعال‌سازی مشارکت جامعه و اهمیت اعتماد برای موفقیت برنامه‌ها تأکید کرده‌اند (Putra et al., 2022; Indrawati et al., 2022; Pahlevani et al., 2022; Abunyewah et al., 2023; Bekele et al., 2023; Abdillah et al., 2024; Zeng et al., 2024; Ghorbani et al., 2025).

۱. میزان مشورت و اعتماد به اعضای گروه در امور آبادانی روستا.  
 ۲. سطح مشارکت و همکاری با اعضای گروه در پیشرفت روستا.  
 فرآیند تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار UCINET نسخه ۶،۵۰۷ انجام شد. این نرم‌افزار، امکان محاسبه شاخص‌های کمی شبکه مانند تراکم، مرکزیت، و پیوندگرها را فراهم می‌کند که برای تبیین نقش هر ذی‌نفع در شبکه اعتماد ضروری است. تحلیل شبکه اجتماعی به‌عنوان رویکردی جامعه‌شناختی، الگوهای روابط متقابل میان کنشگران را بررسی می‌کند و از طریق شاخص‌های ساختاری، فرصت‌ها و موانع مدیریت مشارکتی را آشکار می‌سازد (Bodin & Prell, 2011). انتخاب روش تحلیل شبکه اجتماعی بر پایه این منطبق بود که سرمایه اجتماعی و اعتماد در قالب روابط واقعی بین افراد شکل می‌گیرد و مطالعه این روابط نیازمند ابزاری است که بتواند هم ساختار و هم کیفیت تعاملات را کمی‌سازی کند. این روش در سال‌های اخیر در تحلیل سیستم‌های اجتماعی-اکولوژیک و مدیریت پایدار منابع طبیعی موفقیت‌های زیادی داشته است (Weiss et al., 2011; Sandstrom & Rova, 2010) و می‌تواند با شناسایی بازیگران کلیدی و الگوهای ارتباطی، مبنای بهبود سیاست‌ها و برنامه‌های مدیریت حوزه آبخیز قرار گیرد (Hatala, 2006). در این مطالعه، تمرکز بر شاخص‌های سطح کلان شبکه بوده است (جدول ۱) که برای ارزیابی ساختار کلی اعتماد و مشارکت میان ذی‌نفعان حیاتی هستند. این شاخص‌ها به پژوهشگر کمک می‌کنند تا بفهمند چه کسانی نقش مرکزی دارند، چه روابطی قوی یا ضعیف‌اند، و چگونه می‌توان با تقویت پیوندها، کارآمدی مدیریت مشارکتی را ارتقاء داد

صورت میدانی و با استفاده از مصاحبه ساختاریافته، پرسشنامه تحلیل شبکه‌ای و مشاهده مستقیم صورت گرفته است. انتخاب این رویکرد، به دلیل ماهیت چندبعدی مفهوم سرمایه اجتماعی و لزوم ترکیب داده‌های کمی (برای سنجش شاخص‌ها) و کیفی (برای فهم زمینه و روابط) بوده است. جامعه آماری تحقیق شامل ۴۰ نفر از اعضای کانون آبادانی و پیشرفت روستایی در سه روستای شرفه، بسطاملو و دورمشکلانو است. این کانون‌ها به دلیل پوشش طیف متنوعی از گروه‌های اجتماعی (جوانان، زنان، کشاورزان، دامداران، و سایر گروه‌های شغلی) و نقش مستقیم در فرآیندهای برنامه‌ریزی و اجرای پروژه‌های محلی، نمایندگی مناسبی از ذی‌نفعان محلی دارند. انتخاب نمونه به روش هدفمند انجام شد تا اطمینان حاصل شود که افراد منتخب دارای نقش کلیدی، تجربه مشارکتی، و توان اثرگذاری در مدیریت منابع طبیعی هستند. این انتخاب هدفمند، توجیه نظری کافی برای نمایندگی از کل جامعه روستایی فراهم می‌آورد.

ابزار گردآوری داده‌ها، پرسشنامه تحلیل شبکه اجتماعی بود که به‌طور خاص برای سنجش دو مؤلفه اصلی سرمایه اجتماعی یعنی اعتماد و مشارکت طراحی شد. برای افزایش روایی ابزار، نسخه اولیه پرسشنامه توسط سه تن از متخصصان ترویج و توسعه روستایی دانشگاه تهران ارزیابی و اصلاح شد. برای اطمینان از پایایی، یک مطالعه مقدماتی با ۳۰ پاسخگو انجام و ضریب آلفای کرونباخ ۰.۹۲۰ به‌دست آمد که نشان‌دهنده پایایی بالا است. مقیاس اندازه‌گیری سؤالات بر اساس طیف لیکرت پنج‌درجه‌ای (از خیلی کم تا خیلی زیاد) تعیین گردید.

دو پرسش محوری که اساس گردآوری داده‌ها را تشکیل می‌دادند عبارت بودند از:

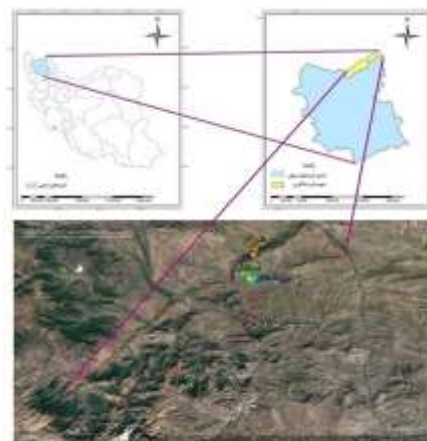
جدول ۱. معیارها و شاخص‌های مورد بررسی در شبکه‌های اجتماعی - سیاسی

شبکه	پیوند مورد بررسی	سطح شبکه	شاخص‌های اندازه‌گیری شده	معیارهای اجتماعی - سیاسی
شبکه ذی نفعان محلی	اعتماد و مشارکت اجتماعی	سطح کلان	تراکم	میزان اعتماد و مشارکت، میزان انسجام اجتماعی و سرمایه اجتماعی نمایشگر نسبت تمامی پیوندهای موجود به تمامی پیوندهای ممکن است. بالا بودن تراکم افزایش اعتماد و تسهیل در به اشتراک‌گذاری اطلاعات و منابع و همچنین افزایش مشارکت و همکاری بین ذی‌نفعان را در پی خواهد داشت.
			تمرکز شبکه	ساختار الگوی روابط (ساختار بسته: تمرکز بالا؛ ساختار پراکنده: تمرکز پایین) و تصدی‌گری مشارکتی
			دوسویگی	میزان پایداری در هر شبکه و میزان اعتماد و مشارکت متقابل
			انتقال‌یافتگی پیوندها	این شاخص از به اشتراک‌گذاری پیوندها بین سه فرد که یکی از آن‌ها به عنوان پل

ارتباطی بین دو فرد دیگر هست، حاصل میشود. هرچه تعداد افراد انتقال دهنده پیوندها بیشتر باشد، میزان این شاخص بالاتر است و در نتیجه پایداری و دوام روابط را در بین کنشگران به دنبال دارد.			
کوتاهترین فاصله میان دو کنشگر در شبکه عبارت است از فاصله اجتماعی دو فرد که با کمترین تعداد واسطه بین یک فرد و سایر افراد درون شبکه اندازه‌گیری می‌شود. از طریق این تحلیل می‌توان طول مسیر پیوندهای مورد بررسی بین دو کنشگر را در کوتاهترین زمان ممکن شناسایی و همچنین سرعت متوسط گردش پیوندهای مورد بررسی را مورد سنجش قرار داد.	میانگین فاصله ژئودزیک		

## ۱.۲. معرفی محدوده مورد مطالعه

شهرستان خداآفرین در شمال شرقی استان آذربایجان شرقی، میان رشته‌کوه‌های قره‌داغ و قفقاز واقع شده و از شمال با کشورهای جمهوری آذربایجان و ارمنستان، از شرق با استان اردبیل، از غرب با شهرستان جلفا و از جنوب با شهرستان‌های کلیبر و ورزقان همسایه است (شکل ۱). این شهرستان با مساحتی حدود ۱۵۲۵ کیلومتر مربع، ۳/۳ درصد از مساحت استان را تشکیل می‌دهد و مرکز آن شهر خمارلو است. شهرستان خداآفرین از نظر تقسیمات اداری-سیاسی دارای ۲ بخش، ۵ دهستان و ۲۲۲ آبادی است. جمعیت آن طبق سرشماری ۱۳۹۵ برابر با ۳۴،۹۷۷ نفر بوده که از این تعداد ۱۶،۵۹۹ نفر در نقاط شهری و ۱۸،۳۷۸ نفر در نقاط روستایی سکونت داشته‌اند. در این تحقیق، سه روستای دورمشکلانو، شرفه و بسطاملو مورد بررسی قرار گرفته‌اند (Pahlevani et al., 2022).



شکل ۱. موقعیت منطقه مورد مطالعه در شهرستان، استان و کشور

بر اساس سرشماری ۱۳۹۵، جمعیت شهرستان حدود ۳۴،۹۷۷ نفر است که ۰٫۹ درصد از جمعیت استان را شامل می‌شود. از این جمعیت، ۱۶،۵۹۹ نفر شهری و ۳۳،۳۱۸ نفر روستایی هستند و تعداد

خانوارها ۱۰،۱۹۶ است. منطقه با چالش‌های اجتماعی مانند مهاجرت گسترده به دلیل کمبود فرصت شغلی و درآمد پایین مواجه است که منجر به کاهش و پیری جمعیت شده است (Khodaie et al., 2024). اقتصاد خداآفرین عمدتاً بر کشاورزی و دامداری استوار است، اما تغییرات اقلیمی، فرسایش خاک و کاهش منابع آبی بهره‌وری را کاهش داده‌اند (Pahlevani et al., 2022). اقدامات توسعه‌ای مانند افتتاح سد خداآفرین، احداث جاده ترانزیتی کلیبر-جانانلو و قرارگیری بخشی از منطقه آزاد ارس به رشد اقتصادی کمک کرده‌اند (Khodaie et al., 2024).

حوزه آبخیز خداآفرین به دلیل نزدیکی به رودخانه ارس و اراضی حاصلخیز اهمیت ویژه‌ای دارد؛ رودخانه ارس منبع اصلی تأمین آب کشاورزی و شرب است (Pahlevani et al., 2022). سد خداآفرین، پروژه مشترک ایران و جمهوری آذربایجان، به منظور ذخیره آب، کنترل سیلاب و تأمین آب آبیاری ۸۰ هزار هکتار و تولید برق آبی ساخته شده است (Khodaie et al., 2024). با این حال، مشکلاتی مانند سیلاب‌های مکرر، فرسایش خاک و کاهش منابع آبی ادامه دارد و بیش از ۶۴ درصد از مساحت منطقه در معرض خطر سیلاب شدید است (Khodaie & Zandi, 2022). بنابراین، مدیریت مشارکتی و یکپارچه حوزه آبخیز به عنوان ضرورتی برای توسعه پایدار مطرح است (Karki et al., 2025). با توجه به پتانسیل‌ها و چالش‌های محیطی، نیاز به رویکردهای نوین مدیریت حوزه آبخیز جهت افزایش بهره‌وری و جلوگیری از تخریب منابع وجود دارد (Bekele et al., 2023). همچنین، مسائل اجتماعی و اقتصادی از جمله مهاجرت و وابستگی به کشاورزی، ضرورت برنامه‌ریزی جامع برای ایجاد اشتغال و بهبود شرایط زندگی ساکنان را افزایش می‌دهد (Khodaie et al., 2024).

### ۳. یافته‌های پژوهش

جدول ۲ ویژگی‌های جمعیتی شرکت‌کنندگان در سه روستای بسطاملو، دورمشکلانو و شرفه را نشان می‌دهد. نتایج بیانگر تفاوت‌های ساختاری سنی، جنسیتی و خانواری میان این روستاها است. در بسطاملو جمعیت جوان و سالمند تقریباً متعادل است، در حالی که در دورمشکلانو جمعیت میانسال (۴۰-۵۰ سال) غالب است و در شرفه سهم جمعیت جوان و سالمند بیشتر است. از نظر جنسیت، مردان در هر سه روستا

بیشتر هستند و این تفاوت در شرفه چشمگیرتر است. در زمینه خانوار، بسطاملو و دورمشکلانو خانوارهای پرجمعیت (>۵ نفر) غالب هستند، اما در شرفه خانوارهای متوسط (۳-۵ نفر) رایج‌تر است. به طور کلی، سه روستا از نظر ترکیب سنی، جنسیتی و ساختار خانوار متفاوت‌اند و این تفاوت‌ها می‌تواند بر الگوهای اجتماعی و مشارکتی منطقه تأثیرگذار باشد.

جدول ۲. توزیع سنی جمعیت در روستاهای منتخب

شاخص	دسته	بسطاملو	دورمشکلانو	شرفه
بازه سنی (سال)	<۴۰	۳۵	۲۷/۵	۳۰
	۴۰-۵۰	۲۵	۴۰	۱۲/۵
	۵۰-۶۰	۱۵	۷/۵	۳۰
	>۶۰	۲۵	۲۵	۲۷/۵
توزیع جنسیتی (درصد)	مرد	۶۰	۶۷/۵	۷۵
	زن	۴۰	۳۲/۵	۲۵
تعداد اعضاء خانوار (نفر)	>۳	۲/۵	۲۲/۵	۵
	۳-۵	۲۷/۵	۲۰	۶۵
	<۵	۷۰	۵۷/۵	۳۰

بر اساس جدول ۳، بیشترین فراوانی سنی پاسخگویان مربوط به گروه سنی ۳۰ تا ۵۰ سال بود (۴۹/۱ درصد) و کمترین فراوانی نیز مربوط به افراد زیر ۳۰ سال (۱۸/۵ درصد) بود. سبزی‌کارانی که دارای ۱ تا ۲ هکتار سطح زیرکشت بودند بیشترین فراوانی (۸۸ بهره‌بردار) را به خود اختصاص دادند. همه‌ی اعضای شرکت‌کننده در تحقیق (۱۰۰ درصد) برای آبیاری مزارع از چاه شخصی استفاده می‌کردند.

سبزی‌کارانی که دارای ۱ تا ۱۰ سال سابقه کشت سبزی بودند (۵۹/۳ درصد) بیشترین فراوانی را به خود اختصاص دادند. اکثر افراد (۸۶/۱ درصد) سبزیجات خود را همزمان سرزمین و میدان‌بار به فروش می‌رسانند. ۹۶/۲ درصد پاسخگویان از علف‌کش و وجین‌دستی استفاده می‌کردند.

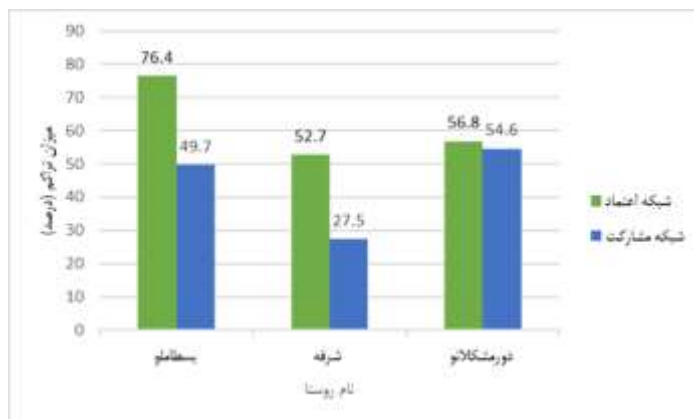
جدول ۴. میانگین و انحراف معیار سازه‌های اصلی موثر بر رفتار مسئولانه زیست‌محیطی سبزی‌کاران

مؤلفه	میانگین (از ۵)	انحراف معیار
نگرش زیست‌محیطی	۳/۴۵	۰/۳۷۸
خودکارآمدی	۳/۷۷	۰/۵۴۹
مسئولیت‌پذیری	۲/۹۴	۰/۴۹۶
آگاهی از پیامدها	۳/۹۹	۰/۵۳۵

۰/۴۵۸	۴/۰۲	آگاهی از راهبردهای عمل
۱/۸۰۹	۳/۹۵	مهارت های عملی
۰/۵۶۷	۳/۵۷	نیت کشاورزان نسبت به محیط زیست
۰/۳۴۳	۳/۸۴	رفتار زیست محیط گرایانه
۰/۴۹۷	۳/۷۴	عوامل موقعیتی

منجر نشده است. در روستای دورمشکلانلو وضعیت متوازن تری مشاهده می شود؛ به گونه ای که اعتماد (۵۶٫۸ درصد) و مشارکت (۵۴٫۶ درصد) تقریباً هم سطح اند و این هم ترازوی بیانگر کارآمدی نسبی شبکه های اجتماعی در پیوند دادن اعتماد به مشارکت است. بنابراین می توان نتیجه گرفت که اعتماد بالا به تنهایی تضمین کننده مشارکت نیست؛ بلکه وجود سازوکارهایی برای هدایت اعتماد به همکاری های جمعی، شرط اصلی تقویت سرمایه اجتماعی در سطح روستاهاست

یافته های به دست آمده از مقایسه شاخص تراکم شبکه اعتماد و شبکه مشارکت در سه روستای مورد مطالعه (شکل ۱) بیانگر آن است که الگوی توزیع سرمایه اجتماعی میان روستاها متفاوت است. در روستای بسطاملو، سطح اعتماد بسیار بالا (۷۶٫۴ درصد) و مشارکت نیز در سطح نسبتاً مطلوب (۴۹٫۷ درصد) قرار دارد؛ وضعیتی که نشان دهنده انسجام اجتماعی و پیوند معنادار میان اعتماد و کنش جمعی است. در مقابل، روستای شرفه با وجود سطح متوسط اعتماد (۵۲٫۷ درصد)، کمترین میزان مشارکت (۲۷٫۵ درصد) را دارد؛ این موضوع نشان می دهد که اعتماد موجود به همکاری جمعی



شکل ۲. شاخص تراکم شبکه های اجتماعی در روستاهای منتخب (منبع: یافته های تحقیق)

است. در روستای دورمشکلانلو، الگوی متوازن تری مشاهده می شود؛ به طوری که تمرکز اعتماد (۲۸٫۱ درصد) و مشارکت (۲۸٫۵ درصد) تقریباً برابر است و این هم ترازوی بیانگر توزیع متوازن تر روابط اجتماعی و کاهش وابستگی به بازیگران مرکزی است. در روستای شرفه، وضعیت متفاوتی حاکم است؛ تمرکز مشارکت (۴۸ درصد) و اعتماد (۴۸٫۵ درصد) هر دو در بالاترین سطح میان روستاها قرار دارند، به گونه ای

بررسی شاخص تمرکز (شکل ۲) در شبکه های اعتماد و مشارکت روستاهای مورد مطالعه بیانگر الگوهای متفاوتی از توزیع روابط اجتماعی است. در روستای بسطاملو، تمرکز شبکه مشارکت (۴۶٫۳ درصد) به طور قابل توجهی بالاتر از تمرکز شبکه اعتماد (۲۱٫۶ درصد) است؛ وضعیتی که نشان می دهد مشارکت در این روستا حول محور تعداد محدودی از افراد متمرکز شده و به نوعی از ساختار هسته ای تبعیت می کند، در حالی که اعتماد به طور پراکنده تری توزیع شده

شرفه نمونه‌ای از تمرکز شدید در هر دو بعد اعتماد و مشارکت است. این مقایسه آشکار می‌سازد که تمرکز بالای شبکه، هر چند در کوتاه‌مدت می‌تواند انسجام ایجاد کند، اما در بلندمدت خطر وابستگی بیش از حد به بازیگران مرکزی را به دنبال خواهد داشت.

که روابط اجتماعی به شدت در اطراف کنشگران محدود و محوری شکل گرفته است. این امر بیانگر شکنندگی شبکه و وابستگی شدید به هسته‌ای کوچک از افراد است که می‌تواند پایداری سرمایه اجتماعی را در بلندمدت تهدید کند.

به‌طور کلی، نتایج نشان می‌دهد که بسط‌املو نمونه‌ای از تمرکز بالا در مشارکت، دورمشکلانو نمونه‌ای از تعادل نسبی، و



شکل ۳. شاخص تمرکز درجه ورودی و خروجی در شبکه‌های اعتماد و مشارکت روستاهای منتخب (منبع: یافته‌های تحقیق)

شاخص به ۴۳ درصد کاهش یافته است. در پیوند مشارکت، بیشترین انتقال‌پذیری در بسط‌املو (۲۷,۴ درصد) و کمترین در شرفه (۲۵ درصد) قرار دارد. این یافته‌ها نشان می‌دهد که در بسط‌املو پیوندهای اجتماعی انسجام بیشتری داشته و روابط با سهولت بیشتری قابل تعمیم به سایر افراد هستند.

میانگین فاصله ژئودزیک به‌عنوان شاخصی برای سنجش دسترسی و کارآمدی شبکه نیز محاسبه شد. در شبکه اعتماد، کمترین فاصله ژئودزیک در بسط‌املو (۱,۲۷) و بیشترین آن در شرفه (۱,۵۵) مشاهده شد؛ به بیان دیگر، ارتباطات در بسط‌املو کوتاه‌تر و سریع‌تر برقرار می‌شوند. در بعد مشارکت، کوتاه‌ترین فاصله در بسط‌املو (۱,۵) و طولانی‌ترین در شرفه (۱,۹۴) قرار دارد. این نتایج نشان می‌دهد که شبکه‌های بسط‌املو از نظر دسترسی و کارایی روابط اجتماعی کارآمدتر از سایر مناطق هستند.

نتایج مربوط به سایر شاخص‌های سطح کلان (جدول ۳) در سه روستای بسط‌املو، دورمشکلانو و شرفه نشان می‌دهد که میزان دوسویگی در شبکه‌های اعتماد و مشارکت متفاوت است. در پیوند اعتماد، بیشترین دوسویگی در بسط‌املو (۵۸,۵ درصد) مشاهده می‌شود و کمترین آن به دورمشکلانو (۳۹,۱ درصد) تعلق دارد. این امر بیانگر آن است که روابط اعتماد متقابل در بسط‌املو نسبت به سایر مناطق قوی‌تر است. در پیوند مشارکت، بیشترین دوسویگی در دورمشکلانو (۳۹,۹ درصد) و کمترین آن در بسط‌املو (۳۲,۲ درصد) دیده می‌شود؛ بنابراین، الگوی مشارکت متقابل در دورمشکلانو پررنگ‌تر است.

در شاخص انتقال‌پذیری، که نشان‌دهنده انسجام شبکه و قابلیت گسترش روابط است، نتایج بیانگر تفاوت معنادار میان روستاهاست. در شبکه اعتماد، بالاترین میزان انتقال‌پذیری در بسط‌املو (۵۴,۹ درصد) مشاهده شد، در حالی که در شرفه این

دارد، در حالی که دورمشکلانو در بعد مشارکت دوسویه قوی تر عمل کرده است.

به طور کلی، یافته‌ها نشان می‌دهد که ساختار شبکه‌ای در روستاهای مورد مطالعه دارای تفاوت‌های معناداری است؛ به گونه‌ای که بسطاملو در شاخص اعتماد شبکه جایگاه بهتری

جدول ۳. مقایسه شاخص‌های دوسویگی، انتقال پذیری و میانگین فاصله ژئودزیک در مناطق مورد مطالعه (منبع: یافته‌های تحقیق)

شاخص	نوع پیوند	نام روستا		
		بسطاملو	دورمشکلانو	شرفه
دوسویگی (درصد)	اعتماد	۵۸/۵	۳۹/۱	۴۷/۳
	مشارکت	۳۲/۲	۳۹/۹	۳۷/۱
انتقال پذیری (درصد)	اعتماد	۵۴/۹	۳۱/۹	۴۳
	مشارکت	۲۷/۴	۳۰/۷	۲۵
میانگین فاصله ژئودزیک	اعتماد	۱/۲۷	۱/۴۲	۱/۵۵
	مشارکت	۱/۵	۱/۴۲	۱/۹۴

و هم‌افزایی در تصمیم‌گیری و اجرای سیاست‌های حفاظتی را تسهیل کرده است. در مقابل، روستای شرفه که دارای بیشترین جمعیت مسن و خانوارهای کوچک‌تر است، دارای تراکم پایین‌تر شبکه اعتماد و مشارکت است. این انسجام کمتر نشان‌دهنده پراکندگی روابط اجتماعی و ضعف در شکل‌گیری اجماع میان ذی‌نفعان است که می‌تواند به کاهش اثربخشی مدیریت مشارکتی در این منطقه منجر شود. یافته‌های این پژوهش با نتایج مطالعه Przesdzink et al (2022) همسو است؛ آنها نشان دادند که تراکم بالای شبکه‌های اجتماعی نقش اساسی در بهبود همکاری و اثربخشی تدابیر مدیریتی حوزه منابع طبیعی ایفا می‌کند، در حالی که کاهش انسجام و پراکندگی شبکه‌ها موانعی برای همکاری موثر هستند.

از منظر تحلیل ساختار شبکه، تمرکز در ابعاد درجه ورودی و خروجی، منعکس‌کننده نحوه توزیع قدرت، اطلاعات و مشارکت میان کنشگران است و تأثیر مهمی بر پایداری و کیفیت شبکه‌های اجتماعی دارد. در شبکه مشارکت، بیشترین تمرکز درجه ورودی در روستای شرفه مشاهده شد که نشان می‌دهد تعداد محدودی از کنشگران اصلی نقش محوری در جذب مشارکت دارند؛ این تمرکز بالا بیانگر عدم توزیع متوازن مشارکت و احتمال ایجاد انحصار در تصمیم‌گیری است. در مقابل، در بسطاملو با جمعیت جوان‌تر، توزیع

#### ۴. بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر به وضوح بیانگر تفاوت‌های معنادار در ساختار شبکه‌های اجتماعی ذی‌نفعان محلی در سه روستای مورد مطالعه است که این تفاوت‌ها تأثیر عمیقی بر موفقیت مدیریت مشارکتی حوزه آبخیز دارند. تحلیل‌های انجام شده نشان می‌دهد این تفاوت‌ها به شدت تحت تأثیر عوامل جمعیتی همچون ساختار سنی، ترکیب جنسیتی، و الگوی خانوارها در هر روستا است. به بیان دقیق‌تر، تفاوت در سرمایه اجتماعی و نوع شبکه‌های مشارکتی و اعتماد شکل‌گرفته در هر روستا، متأثر از ویژگی‌های جمعیتی و فرهنگی منطقه بوده و این امر به طور مستقیم کیفیت فرآیندهای مشارکتی در مدیریت منابع آبخیز را تحت الشعاع قرار می‌دهد.

بررسی شاخص تراکم شبکه اعتماد و مشارکت حاکی از آن است که در روستای بسطاملو که بیشترین سهم جمعیت جوان (زیر ۴۰ سال) و خانوارهای پرجمعیت را دارد، انسجام اجتماعی و همبستگی میان ذی‌نفعان به مراتب قوی‌تر است. این موضوع نشان‌دهنده وجود سرمایه اجتماعی بالاتر است که به دلیل جوانی جمعیت و روابط خانوادگی گسترده‌تر شکل گرفته است. شبکه اعتماد در این روستا به دلیل وجود روابط متقابل قوی و تبادل اطلاعات فعال، از پیوندهای گسترده‌تر و مؤثرتر برخوردار است و این امر مشارکت فعالانه

مشارکت نسبتاً متوازن تر است و این ویژگی می تواند باعث افزایش پایداری و بازدهی شبکه مشارکتی شود. روستای دورمشکلانو نیز با جمعیت مسن تر، کمترین تمرکز درجه ورودی را دارد که بیانگر جریان مشارکت میان تعداد بیشتری از کنشگران است. در شبکه مشارکت، تمرکز درجه خروجی به ترتیب بسطاملو، دورمشکلانو و شرفه است. این امر نشان می دهد در بسطاملو کنشگران اصلی شبکه بیشترین نقش را در هدایت و راهبری مشارکت ایفا می کنند که می تواند ناشی از شبکه های خانوادگی گسترده و جمعیت جوان تر باشد.

شبکه اعتماد نیز الگوی مشابهی دارد؛ تمرکز درجه ورودی در شبکه اعتماد بالاترین مقدار را در شرفه دارد که حاکی از وابستگی بالای کنشگران به تعداد محدودی از افراد کلیدی برای دریافت اعتماد است. بسطاملو با ساختار اجتماعی گسترده تر، تمرکز ورودی پایین تری دارد که بیانگر توزیع گسترده تر و متوازن تر اعتماد میان اعضاست. در شبکه اعتماد، تمرکز درجه خروجی بیشترین مقدار را در دورمشکلانو دارد که نشان دهنده نقش پررنگ برخی کنشگران کلیدی در اعطای اعتماد به سایر اعضاست. در شرفه، تمرکز خروجی پایین ترین است که ممکن است ناشی از کاهش تعاملات افقی و پایین بودن سطح اعتماد متقابل باشد. این نتایج با مطالعه [Ghorbani et al \(2025\)](#) همخوانی دارد که کاهش تمرکز شبکه را به عنوان عاملی برای ارتقای حکمرانی مشارکتی معرفی کرده اند.

شاخص دوسویگی نیز به عنوان یکی از شاخص های کلیدی نشان می دهد که در روستای بسطاملو، دوسویگی در شبکه اعتماد بالاتر است؛ این موضوع بازتاب پویایی اجتماعی بالاتر، روابط پایداری تر و اعتماد متقابل قوی تر است که فرآیندهای تصمیم گیری جمعی را تسهیل می کند و تعهد به اجرای اقدامات مدیریتی را افزایش می دهد. در مقابل، دوسویگی بالاتر در شبکه مشارکت روستاهای دورمشکلانو و شرفه، نشان دهنده تعامل بیشتر در فعالیتهای اجرایی است اما با انسجام پایین تر در اعتماد همراه است. این امر می تواند کیفیت مشارکت های بلندمدت را کاهش داده و شکل گیری هنجارهای جمعی را دشوار کند. پژوهش های پیشین ([Jiang](#)

et al., 2015; Ari et al., 2024). نیز دوسویگی را به عنوان شاخصی حیاتی در سنجش انسجام شبکه و سرمایه اجتماعی معرفی کرده اند و یافته های حاضر این موضوع را تأیید می کند. شاخص انتقال پذیری پیوندها در شبکه ها که نشان دهنده پایداری و تعادل شبکه است، در بسطاملو بالاترین مقدار را دارد و حاکی از ارتباطات گسترده و متنوع میان کنشگران است که می تواند احتمال بروز رفتارهای مشارکتی و هم افزایی را افزایش دهد. کاهش این شاخص در روستاهای دیگر همراه با مهاجرت جوانان و کاهش اندازه خانوارها، باعث حاشیه نشینی برخی کنشگران و کاهش اثرگذاری شبکه شده است. این یافته با مطالعات [Dekker et al \(2019\)](#) مطابقت دارد که انتقال پذیری پیوندها را به عنوان عامل مهمی در تقویت انسجام اجتماعی و سرمایه اجتماعی ذی نفعان محلی می دانند. میانگین فاصله ژئودزیک که معیاری برای سنجش سهولت ارتباط میان اعضای شبکه است، بیشترین مقدار را در روستای شرفه دارد که نشان دهنده کندی گردش اطلاعات و اعتماد در این منطقه است. در بسطاملو، این فاصله کمترین مقدار را دارد و بیانگر سرعت و سهولت بالای انتقال اطلاعات و اعتماد است که از ویژگی های شبکه های اجتماعی کارآمد است. این نتایج با یافته های [Ghorbani et al \(2025\)](#) و [Ashtari et al \(2024\)](#) هماهنگ است که میانگین فاصله ژئودزیک را معیاری مهم برای بهبود انسجام شبکه های اجتماعی معرفی کرده اند. بر اساس تحلیل جامع ساختار شبکه های اجتماعی ذی نفعان محلی، می توان نتیجه گرفت که شبکه های مترکام با تمرکز پایین، روابط دوسویه پایدار و فاصله ژئودزیک کم، از پیش نیازهای اصلی تحقق مدیریت مشارکتی مؤثر در حوزه آبخیز شهرستان خداآفرین است. روستای بسطاملو با برخورداری از چنین ویژگی هایی، الگوی موفقیتی از شبکه اجتماعی کارآمد را ارائه می دهد. بهبود شرایط شبکه در سایر روستاها نیازمند برنامه های هدفمند تقویت سرمایه اجتماعی، افزایش اعتماد، و طراحی مداخلات مبتنی بر ویژگی های

چارچوب کاربردی تری برای تقویت مدیریت مشارکتی فراهم آورد و مطالعات آینده باید این متغیرها و اثرات متقابل آنها را در سطوح میانی و خرد شبکه‌ها تحلیل کنند.

این تحقیق محدودیت‌هایی نیز دارد که باید مورد توجه قرار گیرد. از جمله محدودیت‌های اصلی، حجم نمونه محدود است که امکان تعمیم کامل یافته‌ها به سایر مناطق را کاهش می‌دهد. همچنین، تمرکز پژوهش بر شاخص‌های کلان شبکه‌ای بوده و تحلیل عمیق‌تر نقش گروه‌های خاص ذی‌نفعان در سطح خرد کمتر مورد توجه قرار گرفته است. علاوه بر این، داده‌ها به صورت مقطعی جمع‌آوری شده‌اند و تحلیل پویایی شبکه‌ها در طول زمان (تحلیل شبکه‌های اجتماعی دینامیک) انجام نشده است که می‌تواند تصویر دقیق‌تری از روند تحولات شبکه‌ها ارائه دهد. در نهایت، نقش عوامل اقتصادی، فرهنگی و نهادی به صورت کمی کمتر در این مطالعه بررسی شده است و مطالعات آتی باید به تحلیل علی این عوامل و تعاملات پیچیده میان آنها پردازند.

بر اساس یافته‌های این تحقیق، پیشنهاد می‌شود که مطالعات آتی با تمرکز ویژه بر نقش گروه‌های کلیدی ذی‌نفعان مانند زنان، جوانان، رهبران غیررسمی و گروه‌های محلی سنتی، تحلیل‌های عمیق‌تری از پویایی شبکه‌های اجتماعی ارائه دهند. این گروه‌ها نقش مهمی در شکل‌دهی به ساختار روابط، انسجام شبکه و سطح مشارکت دارند و بررسی دقیق‌تر آنها می‌تواند تصویر جامع‌تر و واقع‌بینانه‌تری از فرآیندهای مشارکتی محلی فراهم آورد. به‌ویژه تأکید بر نقش زنان به عنوان تسهیل‌کنندگان ارتباطات افقی، می‌تواند به درک بهتر نحوه ارتقای سرمایه اجتماعی کمک کند. علاوه بر این، مطالعات تطبیقی میان مناطق با ویژگی‌های اکولوژیکی، اقتصادی و فرهنگی مشابه یا متفاوت، برای شناسایی الگوهای موفق و موانع مشترک ضروری است. این رویکرد مقایسه‌ای به طراحی راهکارهای کاربردی‌تر و تعمیم‌پذیرتر در مدیریت مشارکتی کمک می‌کند. همچنین، تحلیل پویایی شبکه‌ها در بازه‌های زمانی مختلف، امکان مشاهده تحولات شبکه تحت تأثیر مداخلات مدیریتی و تغییرات محیطی را فراهم می‌آورد

جمعیتی و فرهنگی بومی است. توصیه می‌شود با شناسایی و توانمندسازی کنشگران کلیدی، توزیع متوازن‌تر قدرت و اطلاعات تسهیل شود تا شبکه‌های پایدارتر و با ظرفیت همکاری بالاتر شکل گیرند. همچنین، اقدامات تقویتی نظیر افزایش تراکم شبکه‌ها، گسترش روابط دوسویه و کاهش فاصله ژئودزیک از طریق آموزش، نشست‌های تعاملی و تشکیل گروه‌های کاری مشترک می‌تواند سطح مشارکت و اثربخشی مدیریت را ارتقا بخشد. در روستاهایی با جمعیت پیرتر، تلاش برای ایجاد پیوندهای اجتماعی جدید و کاهش وابستگی به گره‌های مرکزی اهمیت ویژه‌ای دارد. به طور کلی، دستیابی به مدیریت پایدار مستلزم سیاست‌گذاری‌های بلندمدت و مداخلات تسهیل‌گرانه است که خصوصیات جمعیتی، اقتصادی و فرهنگی هر روستا را به دقت مدنظر قرار دهد.

از منظر عملیاتی، یافته‌های این تحقیق تأکید بر ضرورت تقویت انسجام اجتماعی و سرمایه اجتماعی محلی دارد. ایجاد نهادهای محلی مشارکتی مانند شوراهای کارگروه‌ها، بهبود سیستم‌های تبادل اطلاعات و برگزاری دوره‌های آموزشی و توانمندسازی ارتباطی ذی‌نفعان، زمینه‌ساز اعتمادسازی و مشارکت فعال‌تر خواهد بود. همچنین، تقویت پیوندهای افقی در شبکه‌های اجتماعی، به ویژه در مناطقی با تراکم و دوسویگی پایین، موجب ارتقای همبستگی اجتماعی و بهبود اثربخشی سیاست‌های حفاظتی حوزه آبخیز می‌شود.

یافته‌ها نشان داد که عوامل اقتصادی و فرهنگی نیز نقش اساسی در شکل‌گیری و پویایی ساختار شبکه‌ها ایفا می‌کنند. روستای بسطاملو با وضعیت اقتصادی بهتر، شبکه‌های متراکم‌تر و پایدارتری دارد، در حالی که شرایط اقتصادی ضعیف‌تر در شرفه موجب کاهش انگیزه مشارکت و پراکندگی شبکه‌ها شده است. همچنین، تفاوت‌های فرهنگی از جمله نقش فعال زنان و جوانان در گروه‌های محلی، بر میزان مشارکت و نوع تعاملات تأثیرگذار است؛ در جوامعی که زنان و جوانان مشارکت فعال‌تری دارند، شبکه‌های اجتماعی پویاتری شکل می‌گیرد. درک عمیق‌تر روابط میان عوامل اقتصادی-فرهنگی و شاخص‌های شبکه‌ای می‌تواند

حمایت از فعالیت‌های مشارکتی مشترک، ایجاد فرصت‌های تبادل فرهنگی و تقویت حس تعلق جمعی تحقق یابد. در مناطق دارای جمعیت پیر و ساختار خانوار کوچک‌تر، ضروری است که اقدامات ویژه‌ای برای ایجاد پیوندهای اجتماعی جدید و کاهش وابستگی شبکه به چند گره مرکزی طراحی شود. این اقدامات شامل تشویق حضور فعال‌تر جوانان و زنان، توسعه برنامه‌های حمایتی و ایجاد فرصت‌های مشارکت متنوع خواهد بود.

در نهایت، تدوین سیاست‌های بلندمدت و منعطف که ویژگی‌های جمعیتی، اقتصادی و فرهنگی هر روستا را به دقت مدنظر قرار دهد، برای تحقق مدیریت پایدار و مشارکتی حوزه آبخیز حیاتی است. این سیاست‌ها باید به تقویت سرمایه اجتماعی و ایجاد سازوکارهای کارآمد برای تعامل ذی‌نفعان با تمرکز بر عدالت و توزیع متوازن قدرت و منابع کمک کنند. ایجاد مکانیزم‌های نظارت و ارزیابی مستمر، که امکان بازخورد فعال ذی‌نفعان و بررسی دوره‌ای عملکرد شبکه‌ها و میزان تحقق اهداف را فراهم سازد، از دیگر الزامات مهم است. این سیستم‌ها به بهبود مستمر فرآیندهای مشارکتی و انطباق سیاست‌ها با شرایط متغیر کمک می‌کنند.

### تقدیر و سپاسگزاری

این پژوهش با حمایت‌های پژوهشکده سوانح طبیعی و موسسه کسب و کار اجتماعی دانشگاه تهران به انجام رسیده است. لذا نویسندگان از این مراکز کمال تشکر و قدردانی را دارند.

و می‌تواند بهبود سیاست‌ها را بر اساس نتایج واقعی تسهیل کند.

یکی از مسیرهای پژوهشی مهم، ترکیب تحلیل شبکه اجتماعی با مدل‌سازی سناریوهای مشارکتی است که می‌تواند اثر مداخلات مختلف مدیریتی را در تقویت یا تضعیف شبکه‌ها شبیه‌سازی و پیش‌بینی نماید. افزون بر این، بررسی روابط علی میان متغیرهای اقتصادی، فرهنگی و جمعیتی با شاخص‌های شبکه‌ای می‌تواند چارچوبی کامل‌تر برای توسعه سیاست‌ها و برنامه‌های مدیریت مشارکتی ارائه دهد. از سوی دیگر، به لحاظ مدیریتی و سیاست‌گذاری، توجه ویژه به توانمندسازی ذی‌نفعان از طریق برگزاری دوره‌های آموزشی تخصصی و عمومی در زمینه مدیریت پایدار منابع طبیعی و مهارت‌های ارتباطی و همکاری جمعی ضروری است. این آموزش‌ها باید متناسب با فرهنگ و شرایط بومی هر روستا طراحی شده و به ارتقای دانش و مهارت‌های ذی‌نفعان کمک کند تا مشارکت فعال و مؤثر تقویت شود. ایجاد و تقویت نهادهای محلی مشارکتی مانند شوراهای کارگروه‌ها و انجمن‌های ذی‌نفعان، با نمایندگی متوازن از گروه‌های مختلف اجتماعی، به ویژه زنان و جوانان، نقش مهمی در تسهیل تعاملات، اعتمادسازی و اجرای برنامه‌های مدیریت مشارکتی ایفا می‌کند. این نهادها باید از استقلال و حمایت قانونی برخوردار بوده و به لحاظ ظرفیت‌سازی به صورت مستمر تقویت شوند.

سیستم‌های تبادل اطلاعات محلی نیز باید گسترش یابد؛ سامانه‌ها و شبکه‌هایی که بتوانند اطلاعات، تجارب و دانش مدیریتی را به سرعت و به سهولت میان اعضای شبکه انتقال دهند، باعث کاهش فاصله ژئودزیک و تسریع گردش اطلاعات می‌شوند. این سیستم‌ها می‌توانند شامل پلتفرم‌های دیجیتال، نشست‌های دوره‌ای و گروه‌های کاری مشترک باشند که مشارکت ذی‌نفعان را ارتقا داده و انسجام شبکه را تقویت می‌کنند. همچنین، تقویت پیوندهای افقی و روابط دوسویه میان ذی‌نفعان، به ویژه در مناطقی که تراکم و دوسویگی شبکه پایین است، باید در اولویت قرار گیرد. سیاست‌ها و برنامه‌های تشویقی در این زمینه می‌تواند از طریق

## References

- Abbasi Rostami, A., Yazdani Nah, M., Abdshahi, A., Azizi Khalkhili, T., & Soleimani, M. (2022). Social network analysis of stakeholders in the governance of integrated agricultural water resources management in Mazandaran Province. *Watershed Management Research Journal*, 13(25), 197–214. (In Persian) <http://dx.doi.org/10.52547/jwmr.13.25.197>
- Abdillah, A., Widianingsih, I., Buchari, R.A., & Nurasa, H. (2024). Collaborative strategies for sustainable management of the Citarum Watershed in Indonesia: a Quintuple Helix approach. *Discover Sustainability*, 5. <https://doi.org/10.1007/s43621-024-00240-3>
- Abunyewah, M., Erdiaw-Kwasie, M. O., Okyere, S. A., Thayaparan, G., Byrne, M., Lassa, J., Zander, K. K., Fatemi, M. N., & Maund, K. (2023). Influence of personal and collective social capital on flood preparedness and community resilience: Evidence from Old Fadama, Ghana. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 94, 103790. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2023.103790>
- Allen, E., Kruger, C., Leung, F.-Y., & Stephens, J. C. (2013). Diverse perceptions of stakeholder engagement within an environmental modeling research team. *Journal of Environmental Studies and Sciences*, 3(4), 343–356. <https://doi.org/10.1007/s13412-013-0136-x>
- Amirentekhabi, Sh., Javan, F., & Naimabadi, N. (2017). Social capital and sustainability of rural areas in Kashmar County. *Quarterly Journal of Spatial Economics and Rural Development*, 6(20), 79–96. <https://doi.org/10.22034/jsrd.2017.123456>
- Amirkafi, M. (2001). Social trust and its influencing factors. *Research Index*, 18, 9–42. (In Persian)
- Ansink, E., Tesfaye, A., Bouma, J., & Brouwer, R. (2017). Cooperation in watershed management: A field experiment on location, trust, and enforcement. *Resource and Energy Economics*, 50, 91–104. <https://doi.org/10.1016/j.reseneeco.2017.07.002>
- Ari, I. R. D., Prayitno, G., Fikriyah, F., Dinanti, D., Usman, F., Prasetyo, N. E., ... & Onishi, M. (2024). Reciprocity and Social Capital for Sustainable Rural Development. *Societies*, 14(2), 14. <https://doi.org/10.3390/soc14020014>
- Ashtari, H., Ghorbani, M., Khorasani, M. A., & Ghafari, S. (2024). Dynamic Analysis of Organizational Cohesion in the Implementation of the Development and Advancement Rural Plan (Case Study: Gachsaran County). *Journal of Rural Research*, 15(2), 382–397. (In Persian) <http://dx.doi.org/10.22059/jrur.2024.377112.1950>
- Bekele, A., Aticho, A., & Kissi, E. (2018). Assessment of community-based watershed management practices: Emphasis on technical fitness of physical structures and its effect on soil properties in Lemo district, Southern Ethiopia. *Environmental Systems Research*, 7(1), 20. <https://doi.org/10.1186/s40068-018-0124-y>
- Bekele, Y., Kebede, B., & Kuma, T. (2023). Assessing the role of community participation in integrated watershed management in Dandi Lake watershed, Dandi district, West Showa, Oromia, Ethiopia. *Applied Water Science*, 13, 207. <https://doi.org/10.1007/s13201-023-02009-x>
- Bodin, Ö. (2017). Collaborative environmental governance: Achieving collective action in social-ecological systems. *Science*, 357(6352), eaan1114. <https://doi.org/10.1126/science.aan1114>
- Bodin, Ö., & Prell, C. (2011). Social networks in natural resource management: What's there to learn from a structural perspective? Cambridge University Press.
- Carlsson, L., & Berkes, F. (2005). Co-management: Concepts and methodological implications. *Journal of Environmental Management*, 75(1), 65–76. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2004.11.008>
- Cheng, Y., Ma, F., & Du, C. (2010). Integration of adaptive approaches for sustainable watershed management. *Advanced Materials Research*, 113–116, 1243–1249. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.113-116.1243>
- Church, S. P., & Prokopy, L. S. (2017). The influence of social criteria in mobilizing watershed conservation efforts: A case study of a successful watershed in the Midwestern U.S. *Land Use Policy*, 61, 353–367.

- <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.11.030>
- Cudjoe, D., & Wang, H. (2024). Public acceptance towards plastic waste-to-energy gasification projects: The role of social trust and health consciousness. *Journal of Environmental Management*, 361, 120737. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.120737>
- Dekker, D., Krackhardt, D., & Snijders, T. A. (2019). Transitivity correlation: A descriptive measure of network transitivity. *Network Science*, 7(3), 353–375. <https://doi.org/10.1017/nws.2019.32>
- Ebrahimi, F., Ghorbani, M., Salajegheh, A., & Mohseni Saravi, M. (2014). Analysis of the social network of local stakeholders in the participatory water resource management action plan: A case study of the Jajrud River in the Latian watershed—Darbandsar village. *Journal of Watershed Sciences and Engineering*, 8(25), 47–56. (In Persian) <https://dor.isc.ac/dor/20.1001.1.20089554.1393.8.25.1.0>
- Fatemi, M., Rezaei-Moghaddam, K., & Pourghasemi, H. R. (2021). Social networks' analysis of rural stakeholders in watershed management. *Environment, Development and Sustainability*, 23(5), 7652–7675. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01399-9>
- Fatemi, M., Rezaei-Moghaddam, K., & Pourghasemi, H. R. (2021). Social networks' analysis of rural stakeholders in watershed management. *Environment, Development and Sustainability*, 23(12), 17535–17557. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01399-9>
- Floress, K., Prokopy, L. S., & Alled, S. B. (2011). It's who you know: Social capital, social networks, and watershed groups. *Society & Natural Resources*, 24(9), 871–886. <https://doi.org/10.1080/08941920903493926>
- Fox, S., Qillaq, E., Angutikjuak, I., et al. (2020). Connecting understandings of weather and climate: Steps towards co-production of knowledge and collaborative environmental management in Inuit Nunangat. *Arctic Science*, 6(3), 267–278. <https://doi.org/10.1139/as-2020-0003>
- Ghorbani, M., Bouzarjomehri, K., Evazpour, L., & Mansouri, Z. (2017). The efficacy of community-based management approach toward strengthening bridging social capital and reducing social exclusion (Case Study: Rigan County, Kerman Province). *Journal of Research and Rural Planning*, 6(2), 157–169. (In Persian) <https://doi.org/10.22067/jrrp.v6i2.58795>
- Ghorbani, M., Garakani, S. A. H., Hamidi, M., Amiri, S., & Rahimi, M. (2025). Evaluation of the social capital of local communities in line with the governance of the land (Study area: Taftan city). *Journal of Range & Watershed Management*, 78(1). (In Persian) <https://doi.org/10.22059/jrwm.2024.291226.1759>
- Ghorbani, M., Roghani, R., & Dehbozorgi, M. (2015). Institutional network analysis in regional policy-making of Zagros dry forests (Case study: Boyer-Ahmad County). *Journal of Forest and Wood Products*, 68(3), 615–623. (In Persian) <https://doi.org/10.22059/jfwp.2015.55593>
- Gorris, P., & Koch, L. (2024). Building trust in environmental co-management: Social embeddedness in a contested German biodiversity conservation governance process. *Environmental Science & Policy*, 154, 103695. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2024.103695>
- Hanson, C. E., Palutikof, J. P., Dlugolecki, A., & Giannakopoulos, C. (2006). Bridging the gap between science and the stakeholder: The case of climate change research. *Climate Research*, 31(1), 121–133. <http://dx.doi.org/10.3354/cr031121>
- Hardy, S. D. (2022). Power to the people: Collaborative watershed management in the Cuyahoga River Area of Concern (AOC). *Environmental Science & Policy*, 129, 79–86. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2021.12.020>
- Hardy, S. D. (2022). Transaction costs for collaboration in the watershed management of the Cuyahoga River Area of Concern. *Regional Sustainability*, 3(2), 146–156. <https://doi.org/10.1016/j.regsus.2022.07.005>
- Hatala, J. P. (2006). Social Network Analysis in Human Resource Development: A New Methodology. *Human Resource Development Review*, 5(1), 45–71. <http://dx.doi.org/10.1177/1534484305284318>
- Ikhlas, N., & Ramadan, B. S. (2024). Community-based watershed management (CBWM) for climate change adaptation and mitigation: Research trends, gaps, and factors assessment. *Journal of Cleaner Production*, 434, 140031. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.140031>
- Imperial, M. T. (1999). Institutional analysis and ecosystem-based management: The institutional analysis and development framework. *Environmental Management*,

- 24(4), 449–465.  
<https://doi.org/10.1007/s002679900248>
- Indrawati, D. R., Supangat, A. B., Purwanto, Wahyuningrum, N., & Subandrio, B. (2022). Community participation in soil and water conservation as a disaster mitigation effort. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1109(1), 012030. <https://doi.org/10.1088/17551315/1109/1/012030>
- Islami, I., Azadi, H., Flores Díaz, A. C., & Sadrabad, H. S. (2023). Collaborative water management through revitalizing social power relationships: A social network analysis of Qanat stakeholders in Iran. *Irrigation Science*, 42, 135–148. <https://doi.org/10.1007/s00271-023-00856-9>
- Jiang, B., Zhang, Z. L., & Towsley, D. (2015, August). Reciprocity in social networks with capacity constraints. In *Proceedings of the 21th ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining* (pp. 457–466). <https://doi.org/10.1145/2783258.2783410>
- Karki, R., Kalin, L., Srivastava, P., Rowles, K., Masters, M., & Bartels, W.-L. (2025). Stakeholder-driven assessment of watershed management strategies for agriculture and ecological sustainability: A case study in the lower Apalachicola-Chattahoochee-Flint (ACF) River Basin. *Journal of Environmental Management*, 373, 123628. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2025.123628>
- Khodaie, A., & Zandi, R. (2024). Monitoring temporal changes of land use in Khoda Afarin and Kalibar cities using remote sensing technology. *Environmental Sciences*, 22(2), 225–244. (In Persian) <https://doi.org/10.48308/envs.2023.1341>
- Koontz, T. M., Steelman, T. A., Carmin, J., et al. (2004). Collaborative environmental management: What roles for government? RFF Press.
- Kumar, A., Capraro, V., & Perc, M. (2020). The evolution of trust and trustworthiness. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2008.12948>
- Leahy, J. E., & Anderson, D. H. (2008). Trust factors in community–water resource management agency relationships. *Landscape and Urban Planning*, 87(2), 100–107. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2008.05.004>
- Leahy, J. E., & Anderson, D. H. (2008). Trust factors in community–water resource management agency relationships. *Landscape and Urban Planning*, 87(2), 100–107. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2008.05.004>
- Lemos, M. C., Kirchhoff, C. J., & Ramprasad, V. (2012). Narrowing the climate information usability gap. *Nature Climate Change*, 2(10), 789–794. <https://doi.org/10.1038/nclimate1614>
- Li, Q., Igbokwe, K. N., & Li, J. (2013). Community-based integrated watershed management. *Chinese Journal of Population Resources and Environment*, 11(1), 60–64. <https://doi.org/10.1080/10042857.2005.10677407>
- Lienert, J., Schnetzer, F., & Ingold, K. (2013). Stakeholder analysis combined with social network analysis provides fine-grained insights into water infrastructure planning processes. *Journal of Environmental Management*, 125, 134–148. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2013.03.052>
- Lubell, M. (2004). Collaborative watershed management: A view from the grassroots. *Policy Studies Journal*, 32(3), 341–361. <https://doi.org/10.1111/j.15410072.2004.00069.x>
- Mandarano, L., & Paulsen, K. (2011). Governance capacity in collaborative watershed partnerships: Evidence from the Philadelphia region. *Journal of Environmental Planning and Management*, 54(10), 1293–1313. <https://doi.org/10.1080/09640568.2011.572694>
- Margerum, R. D., & Robinson, C. J. (2015). Collaborative partnerships and the challenges for sustainable water management. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 12, 53–58. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2014.09.003>
- Maya Jariego, I. (2024). Using stakeholder network analysis to enhance the impact of participation in water governance. *Humanities & Social Sciences Communications*. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-02958-x>
- Mengistu, F., & Assefa, E. (2021). Community participation in watershed management: Analysis of the status and factors affecting community engagement in the upper Gibe basin, South West Ethiopia. *Journal of*

- Environmental Planning and Management*, 64(2), 252–288. <https://doi.org/10.1080/09640568.2020.1762550>
- Mirzaei, A., Knierim, A., Nahavand, S. F., & Shemshad, M. (2020). The role of social capital in water reservoirs governance: Evidence from Northern Iran. *Human Ecology*, 48(4), 449–461. <https://doi.org/10.1007/s10745-020-00168-y>
- Mosavi, S., Einali, J. and Javan, F. (2025). Capitals of Local Communities and Tourism-Oriented Economic Development: A case study of Target Villages for Tourism in Zanjan Province. *Human Geography Research*, 57(2), 65–81. (In Persian). <https://doi.org/10.22059/jhgr.2024.37180.0.1008668>
- Mullen, M. W., & Allison, B. E. (1999). Stakeholder involvement and social capital: Keys to watershed management success in Alabama. *Journal of the American Water Resources Association*, 35(3), 655–662. <https://doi.org/10.1111/j.17521688.1999.tb03621.x>
- Pahlavani, A., Khodaei, A., & Zandi, R. (2022). Evaluation of ecological capability of Khoda Afrin County using Dr. Makhdoum ecological model and geographic information system. *Management and Engineering Watershed of Journal*, 14(1), 40–54. (In Persian) <https://doi.org/10.22092/ijwmse.2021.351579.1834>
- Pretty, J., & Ward, H. (2001). Social capital and the environment. *World Development*, 29(2), 209–227. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(00\)00098-X](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(00)00098-X)
- Przedzink, F., Herzog, L. M., & Fiebelkorn, F. (2022). Combining stakeholder- and social network- analysis to improve regional nature conservation: A case study from Osnabrück, Germany. *Environmental Management*, 69, 271–287. <https://doi.org/10.1007/s00267-021-01564-w>
- Putnam, R. D. (2000). Bowling alone: The collapse and revival of American community. Simon and Schuster.
- Putra, A. K., Susetyo, B. B., & Ngimba, S. D. (2022). Social capital based on local ecological knowledge in the Bompon watershed community. *KnE Social Sciences*, 7(16), 279–289. <https://doi.org/10.18502/kss.v7i16.12182>
- Ruiz-Ortiz, V., García-Lopez, S., Solera, A., & Paredes, J. (2019). Contribution of decision support systems to water management improvement in basins with high evaporation in Mediterranean climates. *Nordic Hydrology*, 50(4), 1020–1036. <https://doi.org/10.2166/nh.2019.014>
- Sadaka, S., Mohamad, M. S., Sarkar, M. S. K., & Al-Amin, A. Q. (2020). Conceptual framework and linkage between social capital and disaster preparedness: A case of Orang Asli families in Malaysia. *Social Indicators Research*, 150(1), 179–212. <https://doi.org/10.1007/s11205-020-02307-w>
- Sandstrom, A., & Rova, C. (2010). The network structure of adaptive governance: A single case study of a fish management area. *International Journal of Co-management*, University of Michigan Press. <http://dx.doi.org/10.18352/ijc.156>
- Shen, S., Qin, C.-Z., Zhu, L.-J., & Zhu, A.-X. (2023). From scenario to roadmap: Design and evaluation of a web-based participatory watershed planning system for optimizing multistage implementation plans of management practices under stepwise investment. *Journal of Environmental Management*, 118280. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.118280>
- Tomer, M. D. (2014). Watershed management. In *Reference module in earth systems and environmental sciences*. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-409548-9.09117-X>
- Wang, T., Park, S. C., & Jin, H. (2015). Will farmers save water? A theoretical analysis of groundwater conservation policies. *Water Resources and Economics*, 12, 27–39. <https://doi.org/10.1016/j.wre.2015.10.002>
- Weiss, K., Hamann, M., Kinney, M., & Marsh, H. (2012). Knowledge exchange and policy influence in a marine resource governance network. *Journal of Global Environmental Change*, 22, 178–188. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.09.007>
- Wondolleck, J. M., & Yaffee, S. L. (2000). Making collaboration work: Lessons from innovation in natural resource management. Island Press.
- Zeng, D., Chen, B., Wang, J., Innes, J. L., Lu, J., Guo, F., Yan, Y., & Wang, G. (2024). Determinants of public participation in watershed management in Southeast China:

An application of the institutional analysis and development framework. *Land*, 13(11), 1824.