

Analysis of Social Capital of Local Stakeholders to Natural Resource Co-Management (Study Area: Khash County)

Fatemeh Narmashiri^{1✉} , and Nasroddin Shahnavaizi² 

1. Corresponding author, Department of Environmental Sciences and Engineering, Faculty of Engineering, University of Velayat, Sistan and Baluchestan, Iran. Email: F.Narmashiri@velayat.ac.ir
2. Department of Natural Engineering, Faculty of Environmental Sciences, Planning and Sustainable Development, University of Saravan, Sistan and Baluchestan, Iran.

Article Info

Article type
Research Article

Article History:

Received 21 May, 2026
Revised 21 June, 2026
Accepted 21 June, 2026
Published online 22 June, 2026

Keywords:

Co-management,
Social Capital,
Social Network Analysis,
Social Participation,
Sistan & Baluchestan.

ABSTRACT

Given the challenges arising from the excessive exploitation of natural resources and the need for sustainable management, this study examines the status of social capital in the villages of Khash County, Sistan and Baluchestan Province, focusing on two dimensions: trust and social participation. This research is applied and descriptive-analytical in nature, with the statistical population consisting of households in four villages—Islamabad, Ismailabad, Botgan, and Bilari Pashtakuh in Khash County—from which 56 individuals were selected based on Morgan's table. The social network analysis method was employed to identify key actors and evaluate their relationships. Initially, data necessary for social network analysis were collected through questionnaires and direct interviews with local stakeholders and were analyzed using Ucinet6 software. Subsequently, social capital was examined based on trust and participation links using quantitative-mathematical indicators at the micro level of the network. The findings identified key actors in each village based on trust and partnership bonds. These actors have the highest level of power and influence, which is influential in the participatory management process. This research emphasizes the necessity of enhancing social capital through increased trust and participation among local stakeholders. In particular, shifting towards a participatory management approach can contribute to improving the status of natural resources and achieving sustainable rural development. Ultimately, this study's innovation lies in examining the dimensions of social capital (participation and trust) in rural areas of Khash County, which has been less addressed so far.

Cite this article: Narmashiri, F., & Shahnavaizi, N. (2026). Analysis of Social Capital of Local Stakeholders to Natural Resource Co-Management (Study Area: Khash County). *Natural Resources Governance*, 3(2), 121-141. <https://doi.org/10.22059/jnrg.2026.413245.1103>



© The Author(s) retain the copyright.

DOI: <https://doi.org/10.22059/jnrg.2026.413245.1103>

Publisher: University of Tehran Press.

Introduction

The state of natural resources worldwide is severely threatened due to increasing pressures from human activities and poor management practices. Unsustainable exploitation of natural resources, coupled with growing population, has led to serious challenges in the conservation and management of these resources. In this context, there is increasing recognition of the importance of social-ecological systems and the need for participatory and flexible approaches to sustainable natural resource management. Social capital, as a key factor in this regard, can play a significant role in facilitating cooperation and reducing tensions among local stakeholders. As a fundamental concept in social sciences, social capital encompasses dimensions such as trust and social participation, which can contribute to strengthening social cohesion and sustainable development. Social trust refers to the level of confidence people have in one another, while social participation implies the expansion of relationships between groups, often manifested through local associations and volunteer groups. These two dimensions of social capital can lay the groundwork for effective cooperation in natural resource management. In Khash County, Sistan and Baluchestan Province, despite high human and natural capacities, issues such as rural-urban migration and decreased social participation are evident. These problems stem from a lack of social capital and ineffective relationships among local stakeholders. Therefore, enhancing social capital through increased trust and participation appears essential. This research focuses on examining the status of social capital in the villages of Khash County, concentrating on two dimensions: trust and participation. The study employs social network analysis (SNA) methods to identify key actors and assess relationships among them. The results of this study could assist local policymakers in improving the state of natural resources by shifting towards participatory management approaches and achieving sustainable development in these areas. Ultimately, the innovation of this research lies in exploring various dimensions of social capital in the villages of Khash County, which have received limited attention so far. Given the increasing importance of social capital in sustainable natural resource management, this research could offer effective strategies for enhancing the quality of life for rural residents and fostering greater collaboration among stakeholders.

Method

This study is applied and descriptive-analytical in nature, examining the status of social capital in the villages of Khash County, Sistan and Baluchestan Province. The statistical population includes households from four villages: Islamabad, Ismailabad, Botgan, and Bilari Poshtkuh. Based on Morgan's table, 56 individuals were selected as the sample. Data were collected through questionnaires and direct interviews with local stakeholders. For data analysis, social network analysis (SNA) methods were utilized. UCINET6 software was employed to analyze relationships among actors and assess links of trust and participation. The findings indicated an increase in social relationships and strengthened social capital in these villages, aiding in identifying key actors in participatory management processes. This research emphasizes the importance of enhancing social capital through increased trust and participation.

Results

Data analysis revealed that relationships among local stakeholders have improved, leading to an increase in social capital. Social trust, as one of the main dimensions of social capital, has strengthened people's confidence in one another. Additionally, social participation has increased through expanding intergroup relationships within local associations and volunteer groups. According to the results, actors with the greatest power and influence within the network were identified; these individuals play a crucial role in participatory natural resource management and can serve as a bridge among other stakeholders. Furthermore, the results indicated that increasing social capital through strengthening trust and participation could lead to better natural resource

management. Shifting from centralized management to participatory management is considered a key factor for achieving sustainable development in this region.

Conclusion

This research demonstrated that social capital plays a vital role in natural resource management and rural sustainable development. Strengthening trust and social participation can lead to greater cohesion among local stakeholders and create a conducive environment for successfully implementing participatory management policies. The innovation of this research lies in examining various dimensions of social capital in Khash County, which have not been adequately addressed previously. By implementing the proposed recommendations, effective steps can be taken toward enhancing the quality of life for rural residents in this region. Based on the obtained results, several suggestions were made to strengthen local organizations and groups to help promote sustainable community development. These recommendations include strategies for increasing participation and trust among local stakeholders that can provide a suitable foundation for enriching social capital:

- To enhance trust levels among local stakeholders, it is recommended to hold regular face-to-face meetings, establish agreements on common goals, and utilize conflict resolution techniques.
- Promoting social participation through active local associations and supporting volunteer groups can increase public involvement in decision-making processes. Additionally, training key actors in managerial skills can strengthen their roles in facilitating cooperation.
- Local policymakers should promote a participatory management approach to achieve sustainable development. This requires establishing strong communication networks among managers, researchers, and local communities.
- Planning and developing programs that emphasize various dimensions of social capital—such as trust, social cohesion, and commitment—are essential.

Funding

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

CRedit authorship contribution statement

The first author conducted data collection, analysis, and manuscript preparation as part of the MSc thesis. The corresponding author supervised the research process, contributed to the study design, interpretation of findings, and manuscript revision. All authors approved the final version of the manuscript.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Data availability statement

Not applicable

Acknowledgements

The authors would like to thank anonymous reviewers for their valuable suggestions in manuscript revision.



تحلیل سرمایه اجتماعی ذی‌نفعان محلی در راستای مدیریت مشارکتی منابع طبیعی (منطقه مورد مطالعه: شهرستان خاش)

فاطمه نرماشیری^۱✉، و نصرالدین شهناوی^۲

۱. نویسنده مسئول، گروه علوم و مهندسی محیط زیست، دانشکده مهندسی، دانشگاه ولایت، سیستان و بلوچستان، ایران. رایانامه: F.Narmashiri@velayat.ac.ir
۲. گروه مهندسی طبیعت، دانشکده علوم محیطی، برنامه ریزی و توسعه پایدار، دانشگاه سراوان، سیستان و بلوچستان، ایران.

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	با توجه به چالش‌های ناشی از بهره‌برداری بی‌رویه از منابع طبیعی و نیاز به مدیریت پایدار، پژوهش حاضر به بررسی وضعیت سرمایه اجتماعی در روستاهای شهرستان خاش، واقع در استان سیستان و بلوچستان با تمرکز بر دو بُعد اعتماد و مشارکت اجتماعی پرداخته است. تحقیق حاضر از نوع کاربردی و توصیفی - تحلیلی بوده و جامعه آماری شامل بهره‌برداران کشاورزی در چهار روستای اسلام‌آباد، اسماعیل‌آباد، بوتگان و بیلری پشتکوه در شهرستان خاش است که بر اساس جدول مورگان ۵۶ نفر انتخاب شده‌اند. برای شناسایی کنشگران کلیدی و ارزیابی روابط میان آنها از روش تحلیل شبکه اجتماعی استفاده شده است. ابتدا با تکمیل پرسشنامه و مصاحبه مستقیم با ذی‌نفعان محلی، داده‌های لازم برای تحلیل شبکه اجتماعی گردآوری و سپس با استفاده از نرم‌افزار Ucinet6 تحلیل شد. در نهایت سرمایه اجتماعی بر اساس پیوندهای اعتماد و مشارکت با استفاده از شاخص‌های کمی در سطح خرد شبکه تحت بررسی قرار گرفت. یافته‌ها کنشگران کلیدی در هر روستا را بر اساس پیوندهای اعتماد و مشارکت مشخص کرده است. این کنشگران با بالاترین میزان قدرت و نفوذ در فرایند مدیریت مشارکتی تأثیرگذارند. این تحقیق بر ضرورت تقویت سرمایه اجتماعی از طریق افزایش اعتماد و مشارکت در میان ذی‌نفعان محلی تأکید دارد. به‌ویژه تغییر رویکرد به سمت مدیریت مشارکتی با کمک شناسایی کنشگران کلیدی می‌تواند به بهبود وضعیت منابع طبیعی و توسعه پایدار روستایی کمک کند. در نهایت نوآوری پژوهش حاضر در بررسی ابعاد سرمایه اجتماعی در روستاهای شهرستان خاش است که تاکنون کمتر به آن توجه شده بود.
تاریخچه مقاله: تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۲/۳۱ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۳/۳۱ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۳/۳۱ تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۴/۰۱	
کلیدواژه: تحلیل شبکه اجتماعی، سرمایه اجتماعی، سیستان و بلوچستان، مدیریت مشارکتی، مشارکت اجتماعی.	

استناد: نرماشیری، فاطمه؛ و شهناوی، نصرالدین (۱۴۰۵). تحلیل سرمایه اجتماعی ذی‌نفعان محلی در راستای مدیریت مشارکتی منابع طبیعی (منطقه مورد مطالعه: شهرستان خاش). *حکمرانی منابع طبیعی*، ۳ (۲)، ۱۴۱-۱۲۱. <https://doi.org/10.22059/jnrg.2026.413245.1103>



© نویسندگان.

ناشر: انتشارات دانشگاه تهران.

مقدمه

به دلیل افزایش فشار فعالیت‌های انسانی ایجاد تعادل بین عوامل اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی برای مدیریت منابع طبیعی ضروری است (Zerga, 2025). با این حال افزایش آگاهی از سیستم‌های اجتماعی - بوم‌شناختی مانند سیستم‌های منابع طبیعی، به عنوان متغیر غیرخطی و پیچیده نیاز بیشتری به رویکرد مبتنی بر اکوسیستم، مشارکتی و انعطاف‌پذیر دارد (قربانی، ۲۰۱۵; Bogart et al., 2020; Hammer et al., 2011). از طرفی تنظیم منابع روند پیچیده‌ای از روابط بین انسان و منابع را در برمی‌گیرد (Hamm et al., 2013; Popovych, 2018) که با توجه به وابسته بودن منابع انسانی و طبیعی، همچنین سرعت توسعه جوامع انسانی و روند کُند مدیریت مسائل مختلف مربوط به انسان از جمله مدیریت منابع طبیعی، به تشدید درگیری، اختلاف و عدم مشارکت بین بهره‌برداران منجر شده است (Braga 2014; Nosratabadi et al., 2020).

همکاری بین فردی ناشی از سرمایه اجتماعی یکی از راه حل مؤثر برای کاهش خطرات مخاطرات طبیعی، چه قبل و چه بعد از وقوع آنها است که می‌تواند وضع جامعه را بهبود بخشد (Hidalgo et al., 2021). همکاری‌های بین فردی می‌تواند شامل جنبه‌های رفتاری، ذهنی و عاطفی تا اعمال محسوس باشد. در واقع سرمایه اجتماعی به عنوان همکاری و مسئولیت اعضای یک جامعه، به عنوان عاملی کلیدی در کاهش مخاطرات طبیعی مفهوم سازی می‌شود (Ludovico et al., 2020). به بیانی دیگر، مفهوم سرمایه اجتماعی در روابط اجتماعی نوع بشر ریشه دارد و در واقع محصول جامعه بشری است (اکبر و همکاران، ۲۰۱۸). در حال حاضر یکی از راه حل‌های افزایش تاب‌آوری جامعه در هنگام خطرات طبیعی افزایش سرمایه اجتماعی است.

سرمایه اجتماعی مفهومی رو به رشد در علوم اجتماعی و مباحث مدیریت منابع طبیعی است (Abelshausen et al., 2017). استفاده روزافزون از اصطلاح سرمایه اجتماعی و بحث درباره آن در علوم مختلف از جمله علوم سیاسی، اقتصاد، محیط طبیعی در کنار مفهوم توسعه پایدار نقش اجتناب‌ناپذیر این نوع سرمایه و لزوم مطالعه و اندازه‌گیری آن در کنار انواع دیگر سرمایه طبیعی، فیزیکی و انسانی به منظور افزایش کیفیت زندگی، رفاه اجتماعی، تدبیری برای پیشگیری و کاهش مشکلات اجتماعی و تحقق توسعه پایدار در جوامع مختلف است (Setini et al., 2020). سرمایه اجتماعی اندک میان روستاییان به ناهماهنگی ابعاد اجتماعی، اقتصادی و اکولوژیکی و آسیب‌پذیری و تضعیف روند آن منجر می‌شود، در نتیجه سرمایه اجتماعی برای دستیابی به حیات پایدار در جوامع روستایی در همه مناطق ضروری به نظر می‌رسد (Leddy et al., 2020).

رویکرد سرمایه اجتماعی با ایجاد و افزایش تعاملات در میان ذی‌نفعان مختلف در سطوح متنوع خرد و کلان با ایجاد وحدت و تداوم اقدام‌های جمعی ناشی از بسیج جوامع محلی در دستیابی به پایداری کاربرد دارد (Hidalgo et al., 2020). نگاه سیستمی در حوزه منابع طبیعی از سال ۲۰۰۰ و با طرح سیستم پایدار در حوزه پایداری نهادی و کنشگران مختلف توسط محققان مختلفی مطرح شده است (Boyd et al., 2007; Bunting, 2024)، از این رو دستیابی به تحلیل تعاملات این کنشگران بر مبنای دیدگاه سیستمی نیازمند تمرکز بر تحلیل شبکه کنشگران متنوع است تا با شناسایی تغییرات کیفی و کمی این شبکه، مداخله‌های ارتباطی مناسب اتخاذ شود. شبکه‌های اجتماعی می‌توانند فرایندهای تصدی‌گری و مدیریت مشارکتی و جمعی را با تسهیل تولید، اخذ و اشاعه دانش و اطلاعات درباره سیستم تحت مطالعه، بسیج منابع و تخصیص آن و تعهد به قوانین عمومی و عرفی برای تشویق در مشارکت در برنامه‌ها و حل اختلاف‌ها بهبود دهد (Bodin & Crona, 2009).

در واقع سرمایه اجتماعی مفهوم کلی‌تری است که دو بُعد اعتماد اجتماعی و مشارکت اجتماعی دارد. اعتماد اجتماعی میزان مطابقت رفتار سایرین با انتظارات فرد است. اعتماد موجب حضور افراد در روابط بین گروهی در قالب انجمن‌های داوطلبانه، اتحادیه‌ها و گروه‌هایی که معمولاً خصلتی محلی و غیردولتی دارند، شده و همان مفهوم مشارکت اجتماعی است. هدف از مشارکت، درگیر ساختن مردم در فرایندهای اجتماعی مختلف در قالب سیاست‌های اجتماعی است (Abelshausen et al., 2017). عمانی و همکاران (۲۰۱۵) در یک مدل مفهومی مشارکت اجتماعی، انسجام اجتماعی، آگاهی اجتماعی و اعتماد اجتماعی را به عنوان ابعاد و جنبه‌های سرمایه اجتماعی نشان می‌دهند. اعتماد اجتماعی شاخصی کلیدی در سرمایه اجتماعی، زیربنای ذهنی و پیش‌نیاز تعاملات اجتماعی است (Murayama et al., 2014).

سرمایه اجتماعی به روابط، تعاملات و شبکه‌های اجتماعی اشاره دارد که اعتماد، همکاری و مشارکت میان افراد و گروه‌ها را تسهیل می‌کند (قربانی ۲۰۲۴)، بنابراین ارزیابی رویکردهای سرمایه اجتماعی بر اعتمادسازی در ایجاد شبکه‌های اجتماعی بین مدیران، جوامع، محققان و سیاست‌گذاران برای همکاری و یادگیری از طریق پیچیدگی و تغییر متکی است. تغییر در ارزش‌های اجتماعی یا بحران‌های منابع طبیعی ممکن است به اصلاح نظام‌های اجتماعی - بوم‌شناختی در پاسخ به شکست‌های سیاستی منجر شود (Ledescoq et al, 2022). در واقع مفهوم سرمایه اجتماعی به توجه بیشتری به طراحی نظری و تسهیل برای بحث‌های موجود در مورد فشار بین توسعه پایدار نیاز دارد (Westerink et al., 2017).

قربانی و همکاران (۲۰۲۵) در تحقیقی با عنوان «پویایی سرمایه اجتماعی و توسعه پایدار محلی» ضمن تأکید بر ارزش تحلیل شبکه اجتماعی به عنوان ابزاری تشخیصی برای طراحی راهبردهای توسعه روستایی مشخص می‌کنند چگونه نقص‌های ساختاری در پیوندهای اجتماعی موجب محدودیت در ظرفیت مشارکتی می‌شود.

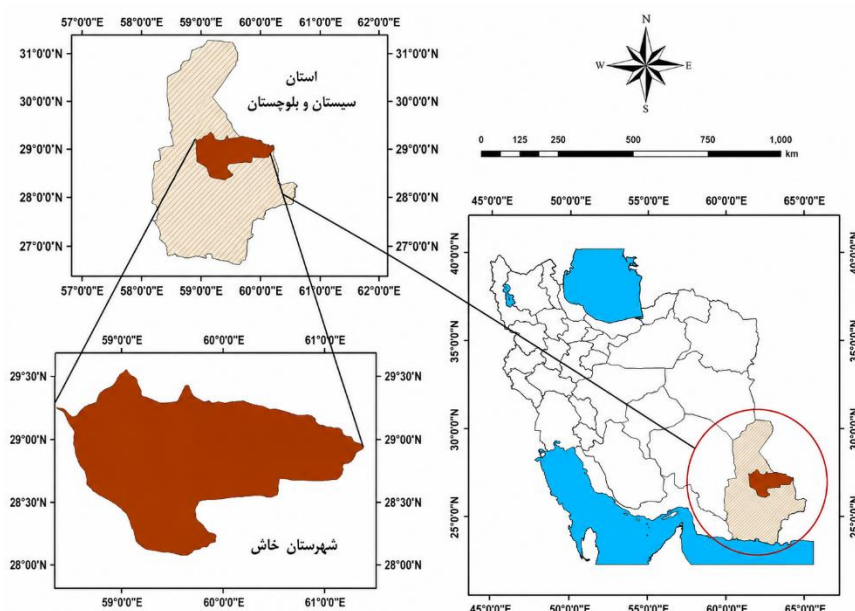
قربانی (۲۰۱۵) به تحلیل ساختاری شبکه دست‌اندرکاران نهادی در سیاستگذاری استانی در مدیریت مشارکتی منابع طبیعی پرداخت. نتایج تحقیق نشان داد میزان انسجام نهادی بر اساس شاخص تراکم (۴۷ درصد) در حد متوسط است و میزان پایداری شبکه نهادی در سیاستگذاری استانی بر اساس شاخص‌های دوسویگی (۴۳ درصد) و میزان تبادل‌یافتگی (۲۹ درصد) در حد متوسط رو به ضعیف است.

سوتلانا و سرگئی (۲۰۲۱) در پژوهشی با مطالعه نقش سرمایه اجتماعی در توسعه روستایی نشان دادند سرمایه اجتماعی از یک سو عامل و شرط شکل‌گیری توسعه است و از سوی دیگر نقش بازساخت توسعه را نیز ایفا می‌کند، همچنین بیان کردند که سرمایه اجتماعی با استفاده از افشای منابع پنهان و پتانسیل روستا سبب رشد و شکل‌گیری روابط اقتصادی و اجتماعی مناطق روستایی می‌شود (Sergei, 2021 & Svetlana). ویتالیسوا و همکاران (۲۰۲۱) در پژوهشی به مشارکت ذی‌نفعان در حکمرانی محلی به عنوان کلید توسعه استراتژیک محلی و مشارکت ذی‌نفعان در سطح دولت محلی و توسعه آن پرداختند (Vitalisova et al., 2021). کارینا و فرانک (۲۰۱۹)، در مطالعه بررسی نقش نوآوری اجتماعی در توسعه پایدار روستایی مشخص کردند که تعامل بین طرح‌های پایین به بالا و ساختارهای بالا به پایین در اجرای سیاست‌های توسعه منطقه‌ای و پروژه‌ها از نظر تئوری و عمل پیچیده است (Karina & Frank, 2019). دهقانی‌سانج و موسوی (۲۰۲۴)، در پژوهشی با بررسی چالش‌های اجتماعی و محیط زیستی گردشگری، آموزش و مشارکت جامعه محلی در فرایندهای تصمیم‌گیری را که به بهبود سرمایه اجتماعی روستاییان و در نتیجه پایداری گردشگری روستایی منجر می‌شود، آشکار ساختند.

بر این اساس، در روستاهای با ظرفیت بالای نیروی انسانی، اقتصادی، طبیعی و گردشگری در شهرستان خاش کم‌توجهی به شاخص‌های اجتماعی همچون مشارکت، اعتماد، انسجام اجتماعی، تعهد و مسئولیت‌پذیری و ... زمینه‌ساز مشکلات متعدد در روستاها از جمله افزایش نارضایتی و بی‌اعتمادی مردم، عدم احساس مسئولیت و همکاری با سازمان‌های مرتبط در زمینه بحران‌های منابع طبیعی روستا شده است. از این رو برنامه‌ریزی در این زمینه بسیار ضروری است. اگرچه در سال‌های اخیر سنجش سرمایه اجتماعی با بهره‌گیری از رویکرد تحلیل شبکه اجتماعی مورد توجه پژوهشگران قرار گرفته است، با این حال در منطقه مورد مطالعه، پژوهش‌های تجربی منسجمی که به بررسی ابعاد سرمایه اجتماعی، به‌ویژه مشارکت و اعتماد اجتماعی، در چارچوب مدیریت و فعالیت‌های اجرایی مرتبط با منابع طبیعی پردازند، محدود است، بنابراین در پژوهش پیش رو در پاسخ به سؤال محوری «ساختار شبکه سرمایه اجتماعی در روستاهای مورد مطالعه چگونه است و کدام کنشگران بیشترین میزان نفوذ و قدرت را در مدیریت مشارکتی منابع طبیعی دارند؟» به بررسی و ارزیابی سرمایه اجتماعی روستاهای اسلام‌آباد، اسماعیل‌آباد، بوتگان و بیلری پشتکوه در شهرستان خاش با استفاده از روش تحلیل شبکه پرداخته شده است. در واقع در این تحقیق، هدف اصلی تعیین کنشگران کلیدی و افراد دارای بالاترین میزان قدرت و نفوذ در فرایند مدیریت مشارکتی منابع طبیعی منطقه مورد مطالعه است.

۱. معرفی منطقه مورد مطالعه

موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه چهار روستای اسلام آباد، اسماعیل، آباد، بوتگان و بیلری پشتکوه شهرستان خاش در استان سیستان و بلوچستان است. شهرستان خاش از توابع استان سیستان و بلوچستان ایران است. این شهرستان در جنوب ناحیه سرحد بلوچستان واقع شده است. شهرستان خاش؛ یکی از ۲۶ شهرستان فعلی استان سیستان و بلوچستان دارای سه بخش مرکزی، پشتکوه و ایرندگان با جمعیتی بالغ بر ۱۲۸ هزار نفر بر اساس سرشماری سال ۱۳۹۵ است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵). فاصله این شهر تا شهر زاهدان (مرکز استان) ۱۸۰ کیلومتر و فاصله آن تا شهرهای ایرانشهر و سراوان (شهرستان‌های همجوار) هر کدام به ترتیب ۱۵۵ و ۱۵۰ کیلومتر است. مساحت منطقه مورد مطالعه ۱۴ هزار و ۶۴۰ کیلومتر و دارای ارتفاع متوسط ۱۴۱۰ متر است. شیب عمومی منطقه شمال به جنوب و غرب به شرق است. شهرستان خاش در طول جغرافیایی ۶۱ درجه و ۱۳ دقیقه در نیمکره شرقی و در عرض جغرافیایی ۲۸ درجه ۱۳ دقیقه در نیمکره شمالی واقع است. از لحاظ شرایط آب و هوایی منطقه مورد مطالعه دارای متوسط بارش سالانه ۱۵۳ میلی‌متر و میانگین دمای ۲۰ درجه سانتی‌گراد است. به علاوه، منطقه مورد مطالعه در سه حوزه آبخیز کویر لوت، جازموریان و ماشکید قرار گرفته است (Zeraati et al., 2021; Poormohammadi et al., 2021). شکل یک موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد.



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه نسبت به استان و شهرستان خاش

۲. روش تحقیق

پژوهش حاضر دارای ماهیتی از نوع تحقیقات توصیفی - تحلیلی و به لحاظ هدف از نوع تحقیقات کاربردی است، همچنین از نظر کنترل متغیرها از نوع تحقیقات غیرآزمایشی است.

جامعه آماری پژوهش شامل بهره‌برداران کشاورزی به عنوان ذی‌نفعان محلی در چهار روستای مورد مطالعه است. با توجه به ماهیت پژوهش و استفاده از رویکرد تحلیل شبکه اجتماعی، نخست شناسایی کنشگران محلی به صورت هدفمند و بر اساس نقش آنها در تعاملات مرتبط با منابع طبیعی و با مشورت کارشناسان ذی‌ربط و شوراهای محلی انجام شده است، سپس انتخاب نهایی پاسخگویان از میان کنشگران واجد شرایط به صورت تصادفی محدود صورت گرفت. در مجموع ۵۶ کنشگر (۱۴ نفر از هر روستا) مبنای تحلیل شبکه اجتماعی قرار گرفته‌اند. اسامی ذی‌نفعان محلی به تفکیک در هر روستا، در جدول یک نشان داده شده است. پرسشنامه شامل دو بخش است: بخش اول مربوط به مشخصات فردی پاسخگویان شامل جنسیت، سن و میزان تحصیلات و شغل است. بخش دوم به سنجش ابعاد سرمایه اجتماعی (اعتماد و مشارکت اجتماعی) ذی‌نفعان محلی و در قالب طیف لیکرت پنج سطحی (خیلی کم = ۱ تا خیلی زیاد = ۵) استفاده شده است. روایی پرسشنامه را کارشناسان و متخصصان موضوعی و اساتید دانشگاه

بررسی و تأیید کردند و برای سنجش پایایی آن نیز از روش آزمون آلفای کرونباخ در SPSS²⁶ استفاده شد که حاکی از پایایی بالا پرسشنامه است (۰/۸۹ درصد).

جدول ۱. جامعه آماری ذی‌نفعان محلی به تفکیک هر روستای مورد مطالعه (منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۲)

ردیف	نام کنشگر-روستای	نام کنشگر روستای	نام کنشگر روستای	نام کنشگر روستای
	اسلام‌آباد	اسماعیل‌آباد	بوتگان	بیلری پشتکوه
۱	Ta-Ja	Go-Kd	Al-Za	Ho-Ka
۲	Eb-Mo	Go-Nl	No-Za	Da-Ka
۳	Ab-Ja	Qa-Kd	Ha-Zk	Ei-Ho
۴	Ab-Av	Qn-Mo	Gh-Gh	No-Ya
۵	Az-Na	Ah-Za	Gh-Ei	Sh-Mo
۶	Al-Es	Qa-Zl	Mo-Ha	Ja-Ha
۷	Aa-Ma	Ka-Za	Ka-Ke	Am-Ya
۸	Ak-Ma	Ho-Zs	Al-Ke	Ba-Ya
۹	Ah-Ma	Ql-Za	Mo-Ei	Sa-Ya
۱۰	Al-Sm	Da-Ma	Ke-Ka	Kh-Mo
۱۱	Ah-Sh	Sa-Zh	Za-Ke	Sh-Ei
۱۲	An-Sh	Ab-Zl	Ma-As	Am-Ba
۱۳	Al-Ak	Mo-Zz	Ho-Ka	Ka-Jb
۱۴	Al-Nl	Mo-Zn	Al-Za	Ka-Mk

در علوم اجتماعی، رویکرد ساختاری که مبتنی بر مطالعه کنش‌های متقابل میان کنشگران اجتماعی است، تحلیل شبکه اجتماعی نام دارد. روش تحلیل شبکه‌ای بر اساس معیارها و شاخص‌های کمی قادر است روابط اجتماعی بین افراد را در قالب ساختاری شبکه‌ای نشان دهد. از این رو در مطالعه حاضر سعی شده است رابطه ابعاد سرمایه اجتماعی در قالب پیوندهای اعتماد و مشارکت بررسی شود. بر این اساس پرسشنامه تحلیل شبکه تدوین و از طریق مشاهده مستقیم و مصاحبه با هریک از افراد تکمیل شد. در نهایت داده‌ها جمع‌آوری و با روش تحلیل شبکه اجتماعی به کمک نرم‌افزار UCINET⁶ شاخص‌های سطح خرد شبکه بررسی و تحلیل شد.

جدول ۲. شاخص‌های تحلیل شبکه اجتماعی مورد سنجش در تحقیق حاضر

ردیف	شاخص	تعریف	منابع
۱	مرکزیت درجه ورودی ^۱	چه میزان سایر کنشگران به یک کنشگر خاص رجوع، ارتباط یا تعامل دارند. این کنشگر به‌عنوان مرجع اطلاعاتی یا تصمیم‌گیری شناخته می‌شوند و نقش مهمی در هماهنگی و انسجام شبکه ایفا می‌کنند.	Freeman, (1979); Wasserman & Faust (1994); Borgatti et al. (2018); Scott (2017);
۲	مرکزیت درجه خروجی ^۲	میزان اقدام، کنشگری و ارسال ارتباط از سوی یک کنشگر به سایرین است و نقش مهمی در میزان انتقال دانش ایفا می‌کنند.	Ghorbani & Dehbozorgi, (2014); Ghorbani et al., (2025)
۳	مرکزیت بینابینی ^۳	یک کنشگر تا چه اندازه در مسیر ارتباطی میان سایر کنشگران شبکه قرار می‌گیرد. به بیان دیگر، این شاخص بیانگر نقش واسطه‌ای، میانجی‌گری و کنترل جریان اطلاعات یا منابع در شبکه است.	
۴	مرکزیت مجاورت ^۴	بیانگر میزان دسترسی سریع و نزدیکی ساختاری هر کنشگر به سایر اعضای شبکه است که بر اساس فاصله‌های ژئودزیک محاسبه می‌شود.	

یافته‌های پژوهش

¹ In-Degree Centrality

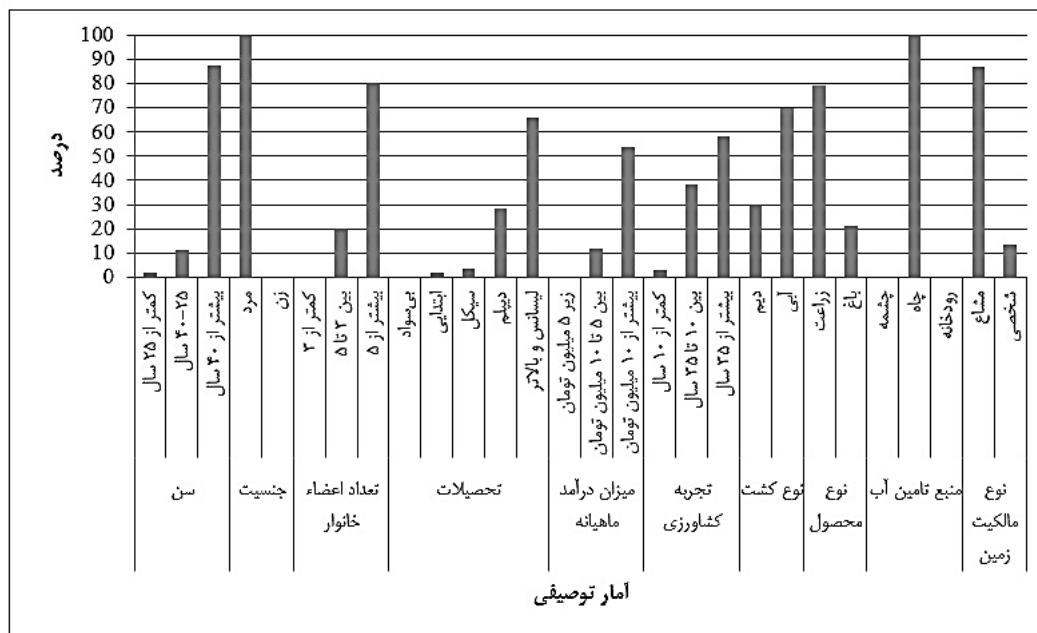
² Out-Degree Centrality

³ Betweenness Centrality

⁴ Closeness Centrality

۱. تحلیل آمار توصیفی

یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد از نظر جنسیت تمام پاسخگویان مرد و از لحاظ سنی نیز بیش از ۸۰ درصد در گروه سنی ۳۰ سال به بالا قرار داشته‌اند. بیش از نیمی از پاسخ‌دهندگان (۵۷/۸ درصد) تجربه کشاورزی بیش از ۳۵ سال دارند. ۸۶ درصد مزارع به شیوه مشاع و تمامی آنها با آب چاه آبیاری می‌شوند. سایر اطلاعات آمار توصیفی پاسخگویان در قالب شکل ۲ نمایش داده شده است.



شکل ۲. نمایش آمار توصیفی جامعه ذی‌نفعان محلی (منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۲)

۲. نتایج تحلیل شبکه ذی‌نفعان محلی در سطح خرد

به این ترتیب میزان شاخص‌های ذکر شده، در جدول‌های ۳ تا ۹ آورده شده‌اند، همچنین به‌منظور درک بهتر از موقعیت قرارگیری هر کنشگر در شبکه اجتماعی ذی‌نفعان محلی، گراف شبکه در شکل‌های ۲ تا ۹ رسم شده‌اند. بر این اساس، کنشگرانی با بیشترین قدرت (مرکزیت درجه ورودی)، بیشترین نفوذ اجتماعی (مرکزیت درجه خروجی)، بیشترین میزان کنترل بر روابط دیگران (مرکزیت بینابینی) و بیشترین استقلال کنشگر (مرکزیت مجاورت) شناسایی شدند.

۲-۱. پیوند اعتماد

براساس جدول ۳، کنشگران Ta-Ja و Al-Es دارای بالاترین مرکزیت درجه ورودی یا در واقع دارای بالاترین مقدار اقتدار و شهرت هستند. کنشگر Ah-Sh هرچند مرکزیت درجه ورودی پایینی دارد، اما به‌دلیل اینکه دارای بالاترین مرکزیت درجه خروجی، مرکزیت بینابینی و مرکزیت مجاورت است، به‌عنوان کنشگر کلیدی روستای اسلام‌آباد انتخاب شده است. در واقع هرچند این فرد در ظاهر شهرت چندانی ندارد، اما از دامنه نفوذ بیشتری برخوردار است و توانایی بیشترین اثرگذاری و کنترل بر روابط دیگران را دارد، همچنین در شبکه ذی‌نفعان محلی روستای اسلام‌آباد کنشگران Ta-Ja و Al-Es دارای شهرت بیشتری هستند.

جدول ۳. نتایج شاخص‌های سطح خرد در شبکه اعتماد ذی‌نفع، روستای اسلام‌آباد

نام کنشگر	مرکزیت درجه ورودی	مرکزیت درجه خروجی	مرکزیت بینابینی	مرکزیت مجاورت
Ta-Ja	۷۶/۹۲	۶۹/۲۳	۱/۹۹	۹۲/۸۶
Eb-Mo	۶۱/۵۴	۳۰/۷۷	۰/۴۶	۷۲/۲۲
Ab-Ja	۴۶/۱۵	۵۳/۸۵	۱/۸۹	۸۶/۶۷
Ab-Av	۶۱/۵۴	۵۳/۸۵	۰/۶۷	۷۶/۴۷
Az-Na	۶۹/۲۳	۷۶/۹۲	۲/۵۰	۹۲/۸۶
Al-Es	۷۶/۹۲	۶۱/۵۴	۱/۸۹	۸۶/۶۷
Aa-Ma	۶۱/۵۴	۴۶/۱۵	۱/۲۰	۸۱/۲۵
Ak-Ma	۳۸/۴۶	۷۶/۹۲	۱/۷۲	۸۶/۶۷
Ah-Ma	۶۱/۵۴	۶۱/۵۴	۱/۰۸	۸۱/۲۵
Al-Sm	۶۱/۵۴	۶۱/۵۴	۰/۷۳	۸۱/۲۵
Ah-Sh	۳۸/۴۶	۸۴/۶۲	۳/۰۲	۱۰۰/۰۰
An-Sh	۶۱/۵۴	۶۱/۵۴	۱/۱۹	۸۱/۲۵
Al-Ak	۶۹/۲۳	۷۶/۹۲	۳/۰۲	۱۰۰/۰۰
Al-NI	۶۱/۵۴	۳۰/۷۷	۰/۴۳	۷۲/۲۲

بر اساس جدول ۴، در شبکه پیوند اعتماد کنشگران جامعه محلی در روستای اسماعیل‌آباد، کنشگر Mo-Zn دارای بیشترین میزان مرکزیت بینابینی (۱/۸۷۴)، مرکزیت مجاورت (۱۰۰) بوده و کنشگر Qa-Kd با مرکزیت درجه ورودی بالا (۹۲/۳۱) و کنشگر Sa-Zh با مرکزیت درجه خروجی بالا (۸۴/۶۲)، به‌عنوان کنشگران کلیدی این شبکه شناسایی شدند.

جدول ۴. نتایج شاخص‌های سطح خرد شبکه در پیوند اعتماد روستای اسماعیل‌آباد

نام کنشگر	مرکزیت درجه ورودی	مرکزیت درجه خروجی	مرکزیت بینابینی	مرکزیت مجاورت
Go-Kd	۶۹/۲۳	۴۶/۱۵	۰/۹۳۵	۸۶/۶۷
Go-NI	۶۹/۲۳	۶۱/۵۴	۱/۶۴۱	۹۲/۸۶
Qa-Kd	۹۲/۳۱	۷۶/۹۲	۱/۴۲۱	۹۲/۸۶
Qn-Mo	۷۶/۹۲	۶۹/۲۳	۱/۴۴۳	۹۲/۸۶
Ah-Za	۶۹/۲۳	۵۳/۸۵	۰/۹۷۵	۸۱/۲۵
Qa-ZI	۴۶/۱۵	۶۱/۵۴	۱/۶۴۱	۸۶/۶۷
Ka-Za	۵۳/۸۵	۶۱/۵۴	۰/۵۰۴	۷۶/۴۷
Ho-Zs	۷۶/۹۲	۷۶/۹۲	۱/۱	۸۶/۶۷
QI-Za	۶۱/۵۴	۷۶/۹۲	۱/۶۴۱	۹۲/۸۶
Da-Ma	۶۱/۵۴	۵۳/۸۵	۱/۷۹۲	۸۱/۲۵
Sa-Zh	۶۱/۵۴	84.62	۱/۲۰۵	۹۲/۸۶
Ab-ZI	۶۱/۵۴	۴۶/۱۵	۰/۵۰۴	۸۱/۲۵
Mo-Zz	۵۳/۸۵	۶۱/۵۴	۰/۹۹	۸۶/۶۶۷
Mo-Zn	۵۳/۸۵	۷۶/۹۲	۱/۸۷۴	۱۰۰

بر اساس جدول ۵ تفاوت میان شاخص‌های سطح خرد در روستای بوتگان در شبکه ذی‌نفعان محلی بسیار نزدیک به یکدیگر است. با این حال دو کنشگر Gh-Gh و Ma-As در مجموع میانگین نمرات بالاتری در شاخص‌های سطح خرد در پیوند اعتماد داشته‌اند.

جدول ۵. شاخص‌های سطح خرد شبکه در پیوند اعتماد روستای بوتگان

نام کنشگر	مرکزیت درجه ورودی	مرکزیت درجه خروجی	مرکزیت بینابینی	مرکزیت مجاورت
Al-Za	۷۶/۹۲	۷۶/۹۲	۰/۹۶۴	۹۲/۸۵
No-Za	۸۴/۶۱	۸۴/۶۱	۰/۸۶۲	۸۶/۶۷
Ha-Zk	۷۶/۹۲	۶۹/۲۳	۰/۳۷۳	۸۱/۲۵
Gh-Gh	۸۴/۶۱	۸۴/۶۱	۱/۳۹۵	۱۰۰
Gh-Ei	۶۱/۵۳	۷۶/۹۲	۰/۵۱۵	۸۶/۶۷
Mo-Ha	۶۱/۵۳	۶۱/۵۳	۰/۳۷۳	۸۱/۲۵
Ka-Ke	۸۴/۶۱	۸۴/۶۱	۱/۳۹۵	۱۰۰
Al-Ke	۸۴/۶۱	۸۴/۶۱	۱/۳۹۵	۱۰۰
Mo-Ei	۶۱/۵۳	۶۹/۲۳	۱/۰۲۲	۸۶/۶۷
Ke-Ka	۸۴/۶۱	۶۹/۲۳	۱/۱۵	۹۲/۸۵
Za-Ke	۶۹/۲۳	۷۶/۹۲	۰/۹۶۴	۹۲/۸۶
Ma-As	۹۲/۳۰	۶۱/۵۳	۱/۳۹۵	۱۰۰
Ho-Ka	۶۹/۲۳	۷۶/۹۲	۰/۷۲۲	۹۲/۸۵
Al-Za	۷۶/۹۲	۷۶/۹۲	۰/۹۶۴	۹۲/۸۵

بر اساس جدول ۶ در شبکه اعتماد ذی‌نفع روستای بیلری پشتکوه دو کنشگر Ho-Ka و No-Ya دارای بیشترین مرکزیت درجه ورودی هستند، همچنین کنشگر Kh-Mo دارای بالاترین مرکزیت درجه خروجی، بینابینی و مجاورت بوده که به‌عنوان کنشگر کلیدی شناسایی شده است.

جدول ۶. نتایج شاخص‌های سطح خرد شبکه در پیوند اعتماد روستای بیلری پشتکوه

نام کنشگر	مرکزیت درجه ورودی	مرکزیت درجه خروجی	مرکزیت بینابینی	مرکزیت مجاورت
Ho-Ka	۱۰۰	۶۹/۲۳	۰/۹۳۲	۱۰۰
Da-Ka	۵۳/۸۴	۷۶/۹۲	۰/۲۴۵	۸۱/۲۵
Ei-Ho	۸۴/۶۱	۹۲/۳۰	۰/۹۳۲	۱۰۰
No-Ya	۱۰۰	۶۹/۲۳	۰/۹۳۲	۱۰۰
Sh-Mo	۵۳/۸۴	۸۴/۶۱	۰/۵۱۵	۹۲/۸۶
Ja-Ha	۸۴/۶۱	۵۳/۸۴	۰/۲۵۶	۸۶/۶۷
Am-Ya	۸۴/۶۱	۸۴/۶۱	۰/۵۱۵	۹۲/۸۵۷
Ba-Ya	۶۹/۲۳	۸۴/۶۱	۰/۹۳۲	۱۰۰
Sa-Ya	۸۴/۶۱	۷۶/۹۲	۰/۵۰۱	۹۲/۸۵۷
Kh-Mo	۸۴/۶۱	۱۰۰	۰/۹۳۲	۱۰۰
Sh-Ei	۶۱/۵۳	۵۳/۸۴	۰/۱۱۷	۸۱/۲۵
Am-Ba	۶۹/۲۳	۹۲/۳۰	۰/۹۳۲	۱۰۰
Ka-Jb	۹۲/۳۰	۶۱/۵۳	۰/۶۸۷	۹۲/۸۵۷
Ka-Mk	۶۱/۵۳	۸۴/۶۱	۰/۵۴۵	۸۶/۶۶۷

۲-۲. پیوند مشارکت

بر اساس جدول ۷، در شبکه مشارکت ذی‌نفع روستای اسلام‌آباد، کنشگر Ab-Av دارای بیشترین میزان مرکزیت درجه خروجی (۹۲/۳۱)، بیشترین میزان مرکزیت بینابینی (۰/۷۰۳) و مرکزیت مجاورت (۱۰۰) است. همچنین کنشگر Al-Nl نیز دارای بیشترین مرکزیت درجه ورودی (۱۰۰)، بیشترین میزان مرکزیت بینابینی (۰/۷۰۳) و مرکزیت مجاورت (۱۰۰) بوده که هر دو کنشگر به‌عنوان کنشگران کلیدی در شبکه شناسایی شدند.

جدول ۷. نتایج شاخص‌های سطح خرد شبکه در پیوند مشارکت روستای اسلام‌آباد

نام کنشگر	مرکزیت درجه ورودی	مرکزیت درجه خروجی	مرکزیت بینابینی	مرکزیت مجاورت
Ta-Ja	۴۶/۱۵	۶۹/۲۳	۰/۲۱۴	۸۶/۶۶
Eb-Mo	۹۲/۳۰	۶۹/۲۳	۰/۷۰۳	۱۰۰
Ab-Ja	۵۳/۸۴	۸۴/۶۲	۰/۵۹۶	۹۲/۸۵
Ab-Av	۳۸/۴۶	۹۲/۳۱	۰/۷۰۳	۱۰۰
Az-Na	۷۶/۹۲	۷۶/۹۲	۰/۵۹۶	۹۲/۸۵
Al-Es	۸۴/۶۱	۶۹/۲۳	۰/۴۵۸	۹۲/۸۵
Aa-Ma	۶۱/۵۳	۷۶/۹۲	۰/۵۹۶	۹۲/۸۵
Ak-Ma	۹۲/۳۰	۵۳/۸۵	۰/۴۵۸	۹۲/۸۵
Ah-Ma	۸۴/۶۱	۶۱/۵۴	۰/۳۳	۸۶/۶۶
Al-Sm	۸۴/۶۱	۸۴/۶۲	۰/۷۰۳	۱۰۰
Ah-Sh	۸۴/۶۱	۶۹/۲۳	۰/۵۹۶	۹۲/۸۵
An-Sh	۵۳/۸۴	۷۶/۹۲	۰/۳۳	۸۶/۶۶
Al-Ak	۸۴/۶۱	۸۴/۶۲	۰/۷۰۳	۱۰۰
Al-NI	۱۰۰	۶۹/۲۳	۰/۷۰۳	۱۰۰

بر اساس نتایج جدول ۸، در شبکه مشارکت ذی‌نفع روستای اسماعیل‌آباد، کنشگر Qn-Mo دارای بیشترین میزان مرکزیت درجه خروجی (۱۰۰)، بیشترین میزان مرکزیت بینابینی (۱/۱۳۳) و مرکزیت مجاورت (۱۰۰) است، همچنین کنشگر Mo-Zn با بیشترین میزان مرکزیت درجه ورودی (۹۲/۳۰) در شبکه شناسایی شدند.

جدول ۸. شاخص‌های سطح خرد شبکه در پیوند مشارکت روستای اسماعیل‌آباد

نام کنشگر	مرکزیت درجه ورودی	مرکزیت درجه خروجی	مرکزیت بینابینی	مرکزیت مجاورت
Go-Kd	۴۶/۱۵	۶۱/۵۳	۰/۷۶	۸۶/۶۷
Go-NI	۵۳/۸۴	۶۹/۲۳	۰/۹	۸۶/۶۷
Qa-Kd	۳۸/۴۶	۵۳/۸۴	۰/۶۰۶	۸۱/۲۵
Qn-Mo	۳۰/۷۶	۱۰۰	۱/۱۳۳	۱۰۰
Ah-Za	۶۹/۲۳	۶۱/۵۳	۰/۶۳۲	۸۶/۶۷
Qa-ZI	۸۴/۶۱	۶۹/۲۳	۱/۱۳۳	۱۰۰
Ka-Za	۷۶/۹۲	۶۱/۵۳	۰/۷۳۴	۹۲/۸۶
Ho-Zs	۶۹/۲۳	۶۱/۵۳	۰/۷۳۴	۹۲/۸۶
QI-Za	۶۹/۲۳	۶۱/۵۳	۰/۹	۹۲/۸۵
Da-Ma	۶۱/۵۳	۷۶/۹۲	۱/۱۳۳	۱۰۰
Sa-Zh	۶۱/۵۳	۴۶/۱۵	۰/۴۷۸	۸۶/۶۷
Ab-ZI	۸۴/۶۱	۶۱/۵۳	۰/۹	۹۲/۸۵
Mo-Zz	۵۳/۸۴	۶۱/۵۳	۰/۶۰۶	۸۶/۶۶
Mo-Zn	۹۲/۳۰	۴۶/۱۵	۰/۸۸۸	۹۲/۸۵

بر اساس جدول ۹ در شبکه مشارکت ذی‌نفع روستای بوتگان، کنشگران No-Za و Ke-Ka دارای بیشترین میزان مرکزیت درجه ورودی (۸۴/۶۱) و کنشگر Ma-As دارای بالاترین مرکزیت درجه خروجی (۸۴/۶۱)، مرکزیت بینابینی (۱/۱۱۲)، مرکزیت مجاورت (۱۰۰) و به‌عنوان کنشگران کلیدی شناسایی شدند.

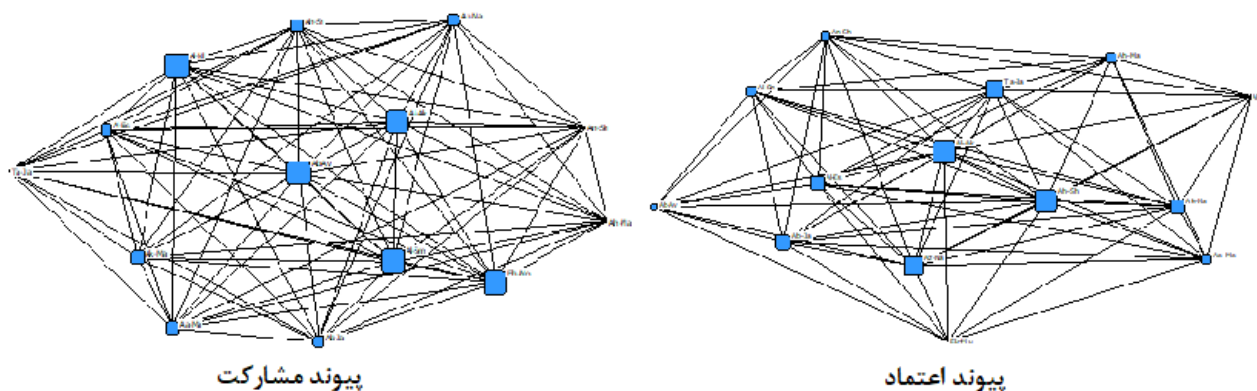
جدول ۹. نتایج شاخص‌های سطح خرد شبکه در پیوند مشارکت روستای بوتگان

نام کنشگر	مرکزیت درجه ورودی	مرکزیت درجه خروجی	مرکزیت بینابینی	مرکزیت مجاورت
Al-Za	۷۶/۹۲	۶۱/۵۳	۱/۰۰۵	۹۲/۸۶
No-Za	۸۴/۶۱	۷۶/۹۲	۱/۰۰۵	۹۲/۸۵
Ha-Zk	۷۶/۹۲	۷۶/۹۲	۰/۷۱۳	۹۲/۸۵
Gh-Gh	۷۶/۹۲	۶۱/۵۳	۰/۷۳۹	۸۶/۶۷
Gh-Ei	۷۶/۹۲	۶۱/۵۳	۰/۸۷۹	۸۶/۶۶
Mo-Ha	۶۱/۵۳	۷۶/۹۲	۰/۸۷۹	۹۲/۸۶
Ka-Ke	۷۶/۹۲	۶۹/۲۳	۰/۸۶۷	۹۲/۸۶
Al-Ke	۶۹/۲۳	۷۶/۹۲	۰/۷۱۳	۹۲/۸۶
Mo-Ei	۶۱/۵۳	۶۹/۲۳	۰/۵۹۶	۸۶/۶۶
Ke-Ka	۸۴/۶۱	۷۶/۹۲	۱/۱۱۲	۱۰۰
Za-Ke	۶۹/۲۳	۷۶/۹۲	۰/۵۸۵	۸۱/۲۵
Ma-As	۶۱/۵۳	۸۴/۶۱	۱/۱۱۲	۱۰۰
Ho-Ka	۷۶/۹۲	۸۴/۶۱	۰/۸۷۹	۹۲/۸۵
Da-Ka	۶۱/۵۳	۶۱/۵۳	۰/۴۵۶	۸۶/۶۶

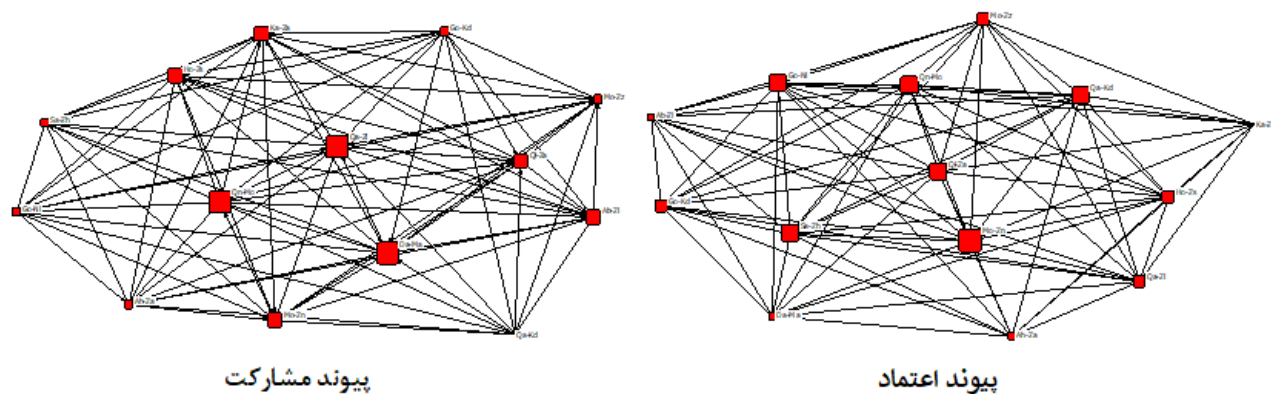
بر اساس شاخص‌های سطح خرد در پیوند مشارکت روستای بیلری پشت کوه (نتایج جدول ۱۰) سه کنشگر Kh-Mo, Da-Ka و Ka-Jb همزمان بالاترین میزان مرکزیت درجه ورودی (۱۰۰)، سه کنشگر Sh-Ei, Am-Ba, Ka-Mk بالاترین مرکزیت درجه خروجی (۹۲/۳۰) را کسب کرده‌اند، همچنین در دو شاخص مرکزیت بینابینی و مرکزیت مجاورت نیز امتیازات بین کنشگران بسیار به یکدیگر نزدیک است.

جدول ۱۰. نتایج شاخص‌های سطح خرد شبکه در پیوند مشارکت روستای بیلری پشتکوه

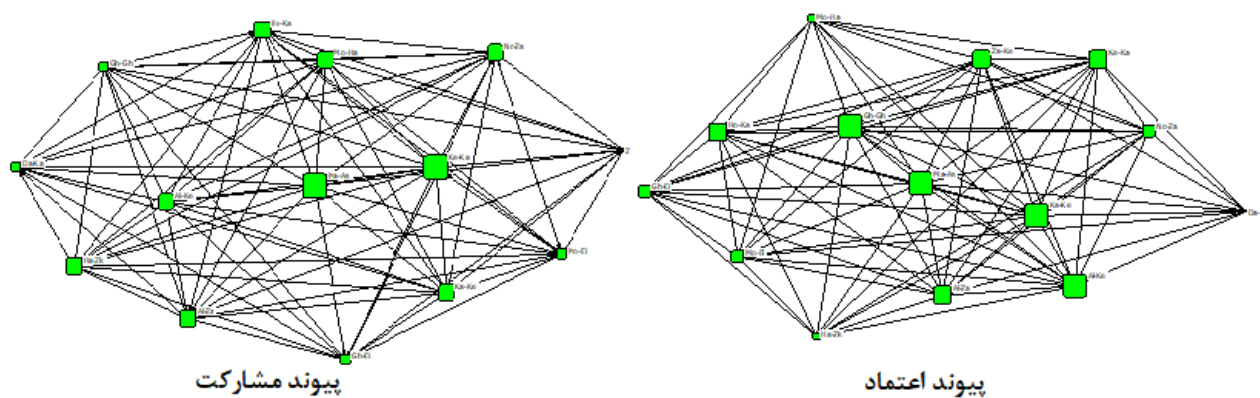
نام کنشگر	مرکزیت درجه ورودی	مرکزیت درجه خروجی	مرکزیت بینابینی	مرکزیت مجاورت
Ho-Ka	۸۴/۶۱	۷۶/۹۲	۰/۵۱۵	۱۰۰
Da-Ka	۱۰۰	۶۹/۲۳	۰/۵۱۵	۱۰۰
Ei-Ho	۶۹/۲۳	۷۶/۹۲	۰/۱۱۷	۹۲/۸۵
No-Ya	۶۹/۲۳	۸۴/۶۱	۰/۲۵۶	۹۲/۸۵
Sh-Mo	۹۲/۳۰	۶۹/۲۳	۰/۵۱۵	۱۰۰
Ja-Ha	۵۳/۸۴	۷۶/۹۲	.	۸۱/۲۵
Am-Ya	۷۶/۹۲	۸۴/۶۱	۰/۵۱۵	۱۰۰
Ba-Ya	۹۲/۳۰	۸۴/۶۱	۰/۵۱۵	۱۰۰
Sa-Ya	۵۳/۸۴	۶۹/۲۳	.	۸۶/۶۶
Kh-Mo	۱۰۰	۶۹/۲۳	۰/۵۱۵	۱۰۰
Sh-Ei	۷۶/۹۲	۹۲/۳۰	۰/۱۱۷	۹۲/۸۵
Am-Ba	۷۶/۹۲	۹۲/۳۰	۰/۵۱۵	۱۰۰
Ka-Jb	۱۰۰	۸۴/۶۱	۰/۵۱۵	۱۰۰
Ka-Mk	۷۶/۹۲	۹۲/۳۰	۰/۵۱۵	۱۰۰



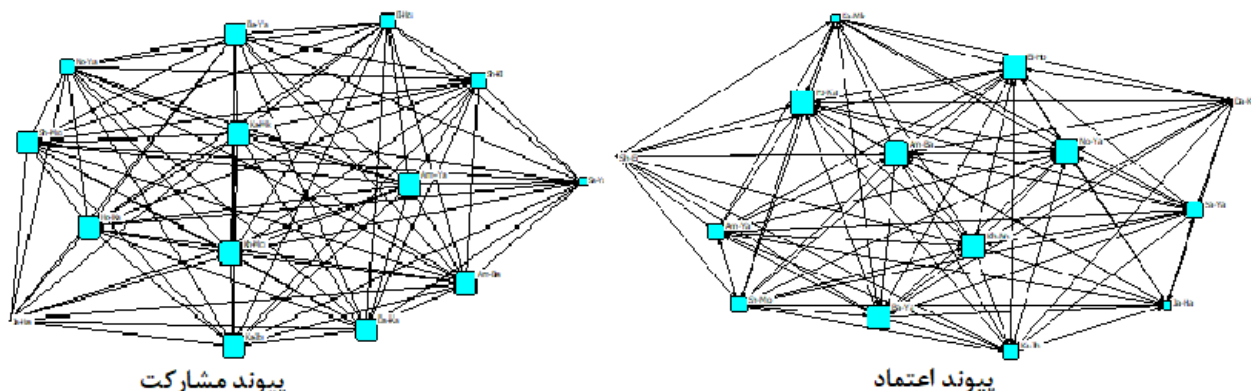
شکل ۲. موقعیت هندسی کنشگران در شبکه روستای اسلام‌آباد، شاخص مرکزیت درجه در پیوند اعتماد و مشارکت



شکل ۳. موقعیت هندسی کنشگران در شبکه روستای اسماعیل‌آباد، شاخص مرکزیت درجه در پیوندهای اعتماد و مشارکت



شکل ۴. موقعیت هندسی کنشگران در شبکه روستای بوتگان، شاخص مرکزیت درجه در پیوند اعتماد و مشارکت



شکل ۵. موقعیت هندسی کنشگران در شبکه روستای بیلری پشتکوه، شاخص مرکزیت درجه در پیوند اعتماد و مشارکت

۳. نتایج تحلیل شبکه ذی‌نفعان محلی در سطح کلان

شاخص‌های سطح کلان شبکه شامل تراکم، تمرکز، انتقال‌پذیری، دوسویگی و میانگین فاصله ژئودزیک در دو شبکه پیوند اعتماد و مشارکت محاسبه شدند. به این ترتیب بر اساس جدول ۱۱، بر اساس پیوند اعتماد، بالاترین شاخص تراکم (۷۵/۵۰ درصد)، شاخص دوسویگی پیوندها (۶۷/۸۶ درصد) و شاخص انتقال‌پذیری روابط (۵۵/۵۸ درصد) در روستای بیلری پشتکوه بوده که نشان‌دهنده وضع مطلوبیت کلی‌تری از لحاظ معیار اعتماد بین ذی‌نفعان در این روستا است. نتایج نشان می‌دهد علاوه بر اینکه در روستای بیلری پشتکوه بیشترین میزان تراکم اعتماد وجود دارد، این اعتماد از نوع دوسویه یا اعتماد متقابل است.

بالاترین شاخص تمرکز ورودی (۲۹/۵۹ درصد) مربوط به روستای اسماعیل‌آباد گرینچین، بالاترین شاخص تمرکز خروجی (۲۶/۰۴ درصد) مربوط به روستای اسلام‌آباد پشتکوه است. بر اساس شاخص میانگین فاصله ژئودزیک به ترتیب سرعت گردش اطلاعات در روستاهای بیلری پشتکوه، بوتگان، اسماعیل‌آباد گرینچین، اسلام‌آباد پشتکوه بیشتر است. مقایسه نتایج شاخص تراکم با میانگین فاصله ژئودزیک همخوانی دارد.

از سویی در حالی که تراکم نشان‌دهنده ایجاد اعتماد و انسجام از طریق رابطه مستقیم افراد با یکدیگر است، شاخص تمرکز نشان‌دهنده ایجاد اعتماد یا انسجام از طریق یک نفر است. در واقع تمرکز بیشتر امکان پیاده‌سازی حکمرانی مشارکتی را کاهش می‌دهد، اما از سویی در آغاز پروژه‌ها هماهنگ‌سازی را برای ذی‌نفعان سازمانی تسهیل می‌کند. تمرکز ورودی بالاتر در روستای اسماعیل‌آباد گرینچین نشان می‌دهد بهره‌برداران برای حل‌وفصل مسائلشان، یا در سایر موارد مشابه به یک شخص بیش از دیگران مراجعه کرده و اعتماد دارد. تمرکز خروجی بالاتر در روستای اسلام‌آباد پشتکوه نشان می‌دهد اعتماد می‌تواند از طریق فرد مرکزی در این روستا گسترش یابد، در واقع فرد مرکزی نقش مؤثری در پخش اعتماد بین سایر ذی‌نفعان محلی دارد.

جدول ۱۱. نتایج شاخص‌های سطح کلان در شبکه اعتماد

روستا	تراکم %	تمرکز		دوسویگی %	انتقال‌پذیری	میانگین فاصله ژئودزیک
		ورودی	خروجی			
اسلام‌آباد پشتکوه	۶۰/۴	۱۷/۷۵	۲۶/۰۴	۴۸/۶۵	۳۵	۱/۳۹۶
اسماعیل‌آباد گرینچین	۶۴/۸	۲۹/۵۹	۲۱/۳	۵۱/۲۸	۳۷/۷۳	۱/۳۵۲
بوتگان	۷۴/۲	۱۹/۵۳	۱۱/۲۴	۶۶/۶۷	۴۸/۴۴	۱/۲۵۸
بیلری پشتکوه	۷۷/۵	۲۴/۲۶	۲۴/۲۶	۶۷/۸۶	۵۵/۵۸	۱/۲۲۵

نتایج پیوند مشارکت نیز که در جدول ۱۲ آمده است تا حدودی مشابه نتایج پیوند اعتماد در روستاهای تحت مطالعه است. بر اساس پیوند مشارکت، بالاترین شاخص تراکم (۸۰/۲۰ درصد)، شاخص دوسویگی پیوندها (۶۷/۸۲ درصد) و شاخص انتقال‌پذیری روابط (۵۸/۶۱ درصد) در روستای بیلری پشتکوه بوده که نشان‌دهنده وضع مطلوبیت کلی‌تری از لحاظ معیار مشارکت بین ذی‌نفعان در این روستا است، همچنین شاخص میانگین فاصله ژئودزیک نیز در این روستا بر اساس پیوند مشارکت کمتر بود که سرعت

مشارکت بالاتر در انتقال دانش را نشان می‌دهد. تمرکز ورودی و خروجی بالاتر در روستای اسماعیل‌آباد گرنچین نشان می‌دهد بهره‌برداران برای مشارکت نیز به یک شخص بیش از دیگران مراجعه کرده‌اند و از سویی در این روستا یک شخص بیش از دیگران در پخش مشارکت نقش مؤثر ایفا می‌کند.

جدول ۱۲. نتایج شاخص‌های سطح کلان در شبکه مشارکت

روستا	تراکم	تمرکز		دوسویگی	انتقال‌پذیری	میانگین فاصله ژئودزیک
		ورودی	خروجی			
اسلام‌آباد پشتکوه	۷۴/۲	۲۷/۸۱	۱۹/۵۳	۵۸/۸۲	۴۹/۸۳	۱/۲۵۸
اسماعیل‌آباد گرنچین	۶۳/۷	۳۰/۷۷	۳۹/۰۵	۴۱/۴۶	۳۷/۵۱	۱/۳۶۳
بوتگان	۷۲/۵	۱۳/۰۲	۱۳/۰۲	۶۰/۹۸	۴۴/۴۴	۱/۲۷۵
بیلری پشتکوه	۸۰/۲	۲۱/۳	۱۳/۰۲	۶۷/۸۲	۵۸/۶۱	۱/۱۹۸

بحث و نتیجه‌گیری

بهره‌برداری بیش‌ازحد از منابع طبیعی، همراه با رشد جمعیت و شیوه‌های مدیریت ناکافی، به چالش‌های محیط‌زیستی مهم و بدتر شدن انسجام جامعه در میان ذی‌نفعان محلی منجر شده است. در این ارتباط، سرمایه اجتماعی به‌عنوان یک منبع حیاتی برای تقویت همکاری و مشارکت در میان اعضای جامعه است. تحقیق حاضر به دنبال پاسخ این پرسش که «ساختار شبکه سرمایه اجتماعی در روستاهای مورد مطالعه چگونه است و کدام کنشگران بیشترین میزان نفوذ و قدرت را در مدیریت مشارکتی منابع طبیعی دارند؟» به بررسی و ارزیابی سرمایه اجتماعی روستاهای اسلام‌آباد، اسماعیل‌آباد، بوتگان و بیلری پشتکوه در شهرستان خاش با استفاده از روش تحلیل شبکه پرداخته است. در واقع، مدیریت موفق منابع طبیعی نمی‌تواند تنها بر منابع فیزیکی موجود تکیه کند، بلکه باید پویایی‌های اجتماعی را نیز در نظر بگیرد. در نتیجه شناسایی بازیگران کلیدی در جامعه که دارای سطوح بالایی از قدرت و نفوذ هستند برای تقویت رویکردهای مدیریت مشارکتی بسیار مهم است. افزون بر این، بهبود اعتماد و تشویق مشارکت فعال در میان ذی‌نفعان محلی می‌تواند به استراتژی‌های مدیریت منابع مؤثرتر منجر شود. این تغییر به سمت رویکرد مشارکتی برای پرداختن به چالش‌های پیچیده ناشی از تخریب محیط‌زیست و تقویت توسعه پایدار روستایی ضروری است.

در این راستا، یکی از رویکردهای مهم در مدیریت هرچه بهتر جوامع محلی و دستیابی به توسعه پایدار منابع طبیعی استفاده از رویکردهای جامعه‌محور است، بنابراین شناخت جنبه ساختاری سرمایه اجتماعی قطعاً روند برنامه‌ریزی برای توسعه و مدیریت مشارکتی متخصصان و دست‌اندرکاران را تسهیل می‌کند و به مشارکت بهتر و بیشتر روستاییان منجر می‌شود. از این رو جنبه ساختاری سرمایه اجتماعی سبب ایجاد روابط افقی و عمودی در جوامع محلی می‌شود و از این طریق سرمایه اجتماعی کل جامعه را تقویت می‌کند. به همین جهت، هدف در این پژوهش ارزیابی سرمایه اجتماعی چهار روستای اسلام‌آباد، اسماعیل، آباد، بوتگان و بیلری پشتکوه در شهرستان خاش واقع در استان سیستان و بلوچستان است که با استفاده از روش تحلیل شبکه اجتماعی به سنجش شاخص‌های سطح خرد آن پرداخته شده است.

بر این اساس، در پژوهش حاضر مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی بر اساس دو پیوند اعتماد اجتماعی و مشارکت اجتماعی در راستای مدیریت پایدار منابع طبیعی در شهرستان خاش مورد بررسی و شناسایی قرار گرفته‌اند. در این رابطه، اعتماد یکی از مؤلفه‌های مهم و اساسی در مدیریت منابع طبیعی و در واقع نقطه‌ی شروع مشارکت و پایه روابط بین کنشگران است، بنابراین هرچه میزان اعتماد در شبکه افزایش یابد، مشارکت و انسجام شبکه نیز افزایش می‌یابد و مدیریت مشارکتی موفق‌تر و با هزینه کمتری خواهد بود (Bodin & Prell, 2011; Pereira & Soares, 2007).

همان‌طور که اشاره شد در این تحقیق، هدف اصلی تعیین کنشگران کلیدی و افراد دارای بالاترین میزان همکاری و تأثیر در فرایند مدیریت مشارکتی منابع طبیعی است. برای دستیابی به این هدف و تعیین افراد کلیدی، موقعیت هندسی کنشگران بر اساس پیوندهای شبکه اعتماد و مشارکت اجتماعی در سطح خرد مشخص شده است، از این رو مدیران و برنامه‌ریزان و دست‌اندرکاران

توسعه محلی می‌توانند از این افراد در جهت مدیریت پایدار منطقه مورد مطالعه بهره‌گیرند و از این طریق سلامت و پایداری منابع طبیعی را در روستاهای مورد مطالعه تضمین کنند. در حقیقت بررسی الگوهای ارتباطی، میزان تعامل و جایگاه کنشگران در شبکه، امکان شناسایی دقیق‌تر گلوگاه‌های ارتباطی، کنشگران کلیدی و روابط ناکارآمد را فراهم می‌کند که با نتایج تحقیق پیرا و سوارز^۱ (۲۰۰۷) و هیلر و مارس^۲ (۲۰۲۳) در رابطه با اهمیت کاربرد تحلیل شبکه در افزایش اثربخشی تعاملات و فرایندهای مشارکتی مطابقت دارد، همچنین دورین^۳ و همکاران (۲۰۲۶) نیز در نتایج تحقیق خود بر نقش ساختار شبکه در افزایش کارایی مدیریت جمعی و مشارکتی تأکید دارند.

به‌طور کلی می‌توان گفت روابط گروهی نقش بسزایی در ایجاد ارتباط و هماهنگ‌سازی میان منافذ ساختاری و ارتقای سرمایه اجتماعی ایفا می‌کنند و از این رو بستری مناسب جهت شکل‌گیری و تحقق مدیریت مشارکتی فراهم می‌سازد. با نتایج محققانی چون ساندستروم و روا^۴ (۲۰۱۰) و بیورن^۵ (۲۰۲۶) که نشان دادند ساختار و کیفیت شبکه‌های همکاری نقش تعیین‌کننده‌ای در موفقیت یا ناکامی مدیریت مشارکتی تطبیقی دارد و شبکه‌هایی با تراکم بالاتر، روابط متقابل قوی‌تر، تنوع کنشگران و توزیع متوازن قدرت، ظرفیت بیشتری برای یادگیری اجتماعی، حل تعارض و سازگاری با تغییرات محیطی دارند مطابقت دارد. از سویی حضور کنشگران کلیدی با نفوذ و قدرت بالا همواره موجب تسریع همکاری و مشارکت در روستاهای تحت مطالعه نیست، اریکسون^۶ و همکاران (۲۰۱۰) نیز در پژوهش خود به نقش دوگانه کنشگران کلیدی اشاره می‌کنند که هم ظرفیت تقویت همکاری بین کنشگران را دارند و هم در برخی موارد به بازتولید و تثبیت ساختارهای قدرت موجود منجر می‌شوند، بر این اساس ضرورت دارد که با شناسایی فرصت‌هایی که در این ارتباط وجود دارد و از طریق برگزاری کارگاه‌های آموزشی روحیه همکاری و تبادل اطلاعات و مشارکت را نهادینه کرد. این موضوع نقش مهمی در افزایش تاب‌آوری و پایداری روستاییان مورد مطالعه دارد. به‌علاوه با توجه به اینکه دستیابی به توسعه پایدار محلی در جوامع دارای سرمایه اجتماعی بالا به سهولت دست‌یافتنی‌تر است. از این رو می‌توان از طریق اعتمادسازی و تقویت روحیه همکاری در بین بهره‌برداران منطقه مورد مطالعه میزان اعتماد و روابط مشارکتی و در نتیجه سرمایه اجتماعی در بین جامعه محلی منطقه مورد مطالعه را تقویت کرد و افزایش داد.

نتایج این پژوهش نشان‌دهنده اهمیت سرمایه اجتماعی، به‌ویژه ابعاد اعتماد و مشارکت اجتماعی، در مدیریت پایدار منابع طبیعی در روستاهای شهرستان خاش است. یافته‌ها نشان می‌دهد با وجود ظرفیت‌های انسانی و طبیعی بالا در این مناطق، کمبود اعتماد و مشارکت اجتماعی به مشکلاتی نظیر نارضایتی و مهاجرت از روستاها منجر شده است. این نتایج با یافته‌های سایر محققان همخوانی دارد. برای مثال سوتلانا و سرگئی^۷ (۲۰۲۱) تأکید کردند که سرمایه اجتماعی نه‌تنها عامل شکل‌گیری توسعه است، بلکه نقش بازسازی آن را نیز ایفا می‌کند.

در مقایسه با تحقیقات پیشین، این مطالعه بر اهمیت کنشگران کلیدی در فرایند مدیریت مشارکتی تأکید دارد. شناسایی کنشگرانی با بالاترین مرکزیت در شبکه اجتماعی، به‌عنوان افرادی که می‌توانند نقش مهمی در تسهیل همکاری و مشارکت ایفا کنند، از دیگر نتایج این پژوهش است. این یافته‌ها با نتایج تحقیقاتی مانند مطالعه آنیانو و همکاران^۸ (۲۰۲۵) که بر اهمیت تعاملات اجتماعی در موفقیت حکمرانی منابع تأکید دارد، همخوان است، همچنین تحقیق پیرا و سوارز (۲۰۰۷) نشان داد تحلیل شبکه اجتماعی می‌تواند نیازهای اطلاعاتی را شناسایی و به بهبود روابط میان سازمان‌ها کمک کند.

پژوهش‌های دیگری مانند کارهای رضایی و همکاران (۲۰۱۵) نیز بر اهمیت دسترسی و اشتراک اطلاعات بین سازمان‌های مرتبط با مدیریت منابع طبیعی تأکید کرده‌اند. این تحقیقات نشان می‌دهد بی‌توجهی به ذی‌نفعان و تفاوت‌های فرهنگی می‌تواند

¹Pereira & Soares

²Hibbeler & Mars

³Doehring

⁴Sandstorm & Rova

⁵Bjørnå

⁶Erickson

⁷Svetlana & Sergei

⁸Anyanwu

مانع مدیریت مؤثر منابع شود، همچنین قربانی و همکاران (۲۰۲۵) و گورکانی و همکاران (۲۰۲۳) به تحلیل ساختاری شبکه‌های نهادی پرداختند و نشان دادند انسجام نهادی بر موفقیت مدیریت مشارکتی تأثیرگذار است.

در زیر پیشنهادهای کاربردی بر اساس نتایج به تفکیک هر روستا ارائه شده است:

- در روستای اسلام‌آباد از آنجا که پیوند اعتماد و مشارکت بین کنشگران متفاوت است، نخست می‌توان از کنشگران کلیدی Ta-Ja و Al-Es در پیوند اعتماد که دارای نفوذ و اعتبار اجتماعی بالاتری هستند به‌منظور مشورت و هماهنگی در راستای مدیریتی مشارکتی دعوت کرد. این دو کنشگر می‌توانند بر نگرش‌ها، رفتارها و تصمیم‌های جمعی در روستای اسلام‌آباد اثرگذار باشند، سپس می‌توان با همکاری دو کنشگر کلیدی Ab-Av و Al-Nl در پیوند مشارکت به‌منظور بسیج اجتماعی، تسهیل همکاری و اثرگذاری غیررسمی در پیشبرد اقدام‌های مشترک در راستای مدیریت مشارکتی بهره جست.

- در روستای اسماعیل‌آباد از میان کنشگران کلیدی پیوندهای اعتماد و مشارکت، کنشگر Mo-Zn در هر دو پیوند اعتماد و مشارکت مشترک است. در نتیجه همکاری با این کنشگر با توجه به قابلیت جلب اعتماد و بسیج منابع انسانی به‌طور همزمان، در راستای مدیریت مشارکتی اولویت دارد.

- در روستای بوتگان نیز از میان کنشگران کلیدی، کنشگر Ma-As در هر دو پیوند اعتماد و مشارکت به‌عنوان کنشگر کلیدی انتخاب شده است، اما همزمان می‌توان از همکاری دو کنشگر کلیدی دیگر Gh-Gh و Ke-Ka برای جلوگیری از ریسک تمرکز و وابستگی شبکه سود برد.

- در روستای بیلری پشتکو امتیازات مرتبط با پیوندهای اعتماد و مشارکت بین کنشگران بسیار نزدیک است. در واقع در این روستا بیشترین میزان اعتماد و مشارکت بین ذی‌نفعان وجود دارد. با وجود این حضور کنشگر Kh-Mo در میان کنشگران کلیدی هر دو پیوند اعتماد و مشارکت می‌تواند نمایندگی مناسبی برای تسريع در روند مدیریت مشارکتی در روستای بیلری پشتکوه باشد.

همچنین گزینه‌های زیر برای توسعه مدیریت مشارکتی در هر چهار روستا پیشنهاد می‌شود:

- توانمندسازی کنشگران مرکزی و کلیدی شبکه: نتایج بسیاری از مطالعات نشان می‌دهد کنشگرانی با مرکزیت بالا (درجه، بینایی یا مجاورت) نقش مهمی در تسهیل جریان اطلاعات، ایجاد اعتماد و هماهنگی دارند، بنابراین پیشنهاد می‌شود این افراد به‌عنوان تسهیلگر محلی، رابط نهادی یا اعضای اصلی کارگروه‌های مشارکتی به‌صورت رسمی در فرایندهای مدیریت مشارکتی منابع طبیعی به کار گرفته شوند.

- کاهش تمرکز بیش‌ازحد قدرت در شبکه: در شبکه‌هایی که تمرکز بالا مشاهده می‌شود، خطر وابستگی به تعداد محدودی کنشگر و تضعیف مشارکت جمعی وجود دارد. بر این اساس تقویت پیوندهای افقی، تشویق کنشگران حاشیه‌ای به مشارکت و ایجاد فرصت‌های تعامل مستقیم میان بهره‌برداران می‌تواند به توزیع متوازن‌تر قدرت و پایداری مدیریت مشارکتی کمک کند.

- استفاده مستمر از تحلیل شبکه به‌عنوان ابزار پایش: پیشنهاد می‌شود تحلیل شبکه اجتماعی صرفاً به‌عنوان ابزار پژوهشی مقطعی تلقی نشود، بلکه به‌صورت دوره‌ای برای پایش تغییرات مشارکت، اعتماد و ساختار قدرت در شبکه ذی‌نفعان مورد استفاده قرار گیرد تا تصمیم‌گیری‌های مدیریتی مبتنی بر شواهد در منطقه مورد مطالعه انجام شود.

- با توجه به اینکه این پژوهش در بررسی ابعاد سرمایه اجتماعی در روستاهای شهرستان خاش برای نخستین بار انجام پذیرفته است، نتایج آن می‌تواند مبنای خوبی برای تحقیقات آینده باشد و به سیاستگذاران کمک کند برنامه‌های مؤثرتری برای حکمرانی منابع طبیعی طراحی کنند.

ملاحظات اخلاقی

مشارکت نویسندگان

نویسنده اول: دانشجو: تهیه و آماده‌سازی نمونه‌ها، انجام آزمایش و گردآوری داده‌ها، انجام محاسبات، تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها، تحلیل و تفسیر اطلاعات و نتایج، تهیه پیش‌نویس مقاله
نویسنده دوم: استاد راهنمای پایان‌نامه، طراحی پژوهش، نظارت بر مراحل انجام پژوهش، بررسی و کنترل نتایج، اصلاح، بازبینی و نهایی‌سازی مقاله

تعارض منافع

بنا بر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

نویسندگان اصول اخلاقی را در انجام و انتشار این پژوهش علمی رعایت نموده‌اند و این موضوع مورد تأیید همه آنهاست.

بیانیه دسترسی به داده‌ها

داده‌هایی پژوهش حاضر از طریق درخواست از نویسندگان قابل دسترسی است.

سپاسگزاری

از داوران محترم به خاطر ارائه نظرهای ساختاری و علمی سپاسگزاری می‌شود.

منابع

- Abelshausen, B., Vanwing, T., Donder, L., Buffel, T., & Backer, F. (2014). Stakeholder participation and knowledge sharing in integrated coastal zone management in Vietnam. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 1792–1796. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.473>
- Akbar, M. S., & Aldrich, D. P. (2018). Social capital's role in recovery: Evidence from communities affected by the 2010 Pakistan floods. *Disasters*, 42(3), 475–497. <https://doi.org/10.1111/disa.12259>
- Anyanwu, L., Felix, O. O., Ejike, I. W., & Onyewuchi, I. (2025). *Environmental governance frameworks and stakeholder engagement mechanisms for effective natural resource management at local levels* (Preprint). <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.35850.12480>
- Bjørnå, H. (2026). Adaptive co-management in Norwegian aquaculture: Insights from horizontal and vertical local networks. *Regional Environmental Change*, 26, 76. <https://doi.org/10.1007/s10113-026-02572-4>
- Bodin, Ö., & Crona, B. I. (2009). The role of social networks in natural resources governance: What relational patterns make a difference? *Global Environmental Change*, 19(3), 366–374. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2009.05.002>
- Bodin, Ö., & Prell, C. (Eds.). (2011). *Social networks and natural resource management: Uncovering the social fabric of environmental governance*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511894985>
- Bogart, L. M., Matovu, J. K., Wagner, G. J., Green, H. D., Storholm, E. D., Klein, D. J., ... & Kambugu, A. (2020). A pilot test of *Game Changers*, a social network intervention to empower people with HIV to be prevention advocates in Uganda. *AIDS and Behavior*, 24(9), 2490–2508. <https://doi.org/10.1007/s10461-020-02806-4>
- Borgatti, S. P., Everett, M. G., & Johnson, J. C. (2018). *Analyzing social networks* (2nd ed.). SAGE Publications.
- Boyd, D. E., Tucker, C., McNevin, A., Bostick, K., & Clay, J. (2007). Indicators of resource use efficiency and environmental performance in fish and crustacean aquaculture. *Reviews in Fisheries Science*, 15(3), 327–360. <https://doi.org/10.1080/10641260701624177>
- Braga, B., Chartres, C., Cosgrove, W. J., da Cunha, L. V., Gleick, P. H., Kabat, P., Ait Kadi, M., Loucks, D. P., Lundqvist, J., Narain, S., & Xia, J. (2014). *Water and the future of humanity: Revisiting water security*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-01457-9>
- Bunting, S. W. (2024). *Principles of sustainable aquaculture: Promoting social, economic and environmental resilience*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203127438>
- Dehghani Sanij, S. H., & Mousavi, S. N. (2024). Social challenges and environmental impacts of rural tourism: An approach to sustainable development. *Geography and Regional Planning*, 14(4), 57. (In Persian). <https://doi.org/10.22034/jgeoq.2025.560716.4366>
- Doehring, P., Adams, V. M., & Stoeckl, N. (2026). Network analysis can provide useful insights for building resilience in social-ecological systems. *Ambio*, 55, 1882–1897. <https://doi.org/10.1007/s13280-025-02338->
- Erickson, M., Cutts, T. A., Larson, B. B., Darby, E. K., Neff, K. J., Wutich, A., & Bolin, B. (2010). Spanning boundaries in an Arizona watershed partnership: Information networks as tools for entrenchment or ties for collaboration? *Ecology and Society*, 15(3), 22. <https://doi.org/10.5751/ES-03390-150322>
- Freeman, L. C. (1979). Centrality in social networks: Conceptual clarification. *Social Networks*, 1(3), 215–239. [https://doi.org/10.1016/0378-8733\(78\)90021-7](https://doi.org/10.1016/0378-8733(78)90021-7)
- Ghorbani, M., & Dehbozorgi, M. (2014). Stakeholder analysis, social power, and network analysis in natural resources co-management. *Journal of Rangeland and Watershed Management*. (In Persian). <https://doi.org/10.22059/jrwm.2014.50835>
- Granovetter, M. S. (1973). The strength of weak ties. *American Journal of Sociology*, 78(6), 1360–1380. <https://doi.org/10.1086/225469>
- Janssen, M. A., Bodin, Ö., Anderies, J. M., Elmqvist, T., Ernstson, H., McAllister, R. R. J., Olsson, P., & Ryan, P. (2006). Toward a network perspective of the study of resilience in social-ecological systems. *Ecology and Society*, 11(1), 15. <https://doi.org/10.5751/ES-01462-110115>

- Krackhardt, D. (1990). Assessing the political landscape: Structure, cognition, and power in organizations. *Administrative Science Quarterly*, 35(2), 342–369. <https://doi.org/10.2307/2393394>
- Liu, J., Dietz, T., Carpenter, S. R., Alberti, M., Folke, C., Moran, E., Pell, A. N., Deadman, P., Kratz, T., Lubchenco, J., Ostrom, E., Ouyang, Z., Provencher, W., Redman, C. L., Schneider, S. H., & Taylor, W. W. (2007). Complexity of coupled human and natural systems. *Science*, 317(5844), 1513–1516. <https://doi.org/10.1126/science.1144004>
- Marín, A., Gelcich, S., Castilla, J. C., & Berkes, F. (2012). Exploring social capital in Chile's coastal benthic comanagement system using a network approach. *Ecology and Society*, 17(1), 13. <https://doi.org/10.5751/ES-04562-170113>
- Marsden, P. V. (1990). Network data and measurement. *Annual Review of Sociology*, 16, 435–463. <https://doi.org/10.1146/annurev.so.16.080190.002251>
- McGinnis, M. D., & Ostrom, E. (2014). Social-ecological system framework: Initial changes and continuing challenges. *Ecology and Society*, 19(2), 30. <https://doi.org/10.5751/ES-06387-190230>
- Mertens, F., Távora, R., Saint-Charles, J., & Mergler, D. (2005). Social network analysis for the assessment of participatory research in health. *Social Science & Medicine*, 60(9), 2125–2135. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2004.08.072>
- Murayama, Y., & Parker, D. C. (Eds.). (2014). *Geospatial analysis and modelling of urban structure and dynamics*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-94-017-9177-4>
- Natcher, D. C., Davis, S., & Hickey, C. G. (2005). Co-management: Managing relationships, not resources. *Human Organization*, 64(3), 240–250. <https://doi.org/10.17730/humo.64.3.8l21447m107u5575>
- Newman, M. E. J. (2010). *Networks: An introduction*. Oxford University Press.
- Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511807763>
- Ostrom, E. (2005). *Understanding institutional diversity*. Princeton University Press.
- Poormohammadi, S., Fatemi, M., Rasaei, F., et al. (2021). Effects of weather modification operations on water resources of Khash basin using WEAP model. <https://doi.org/10.22098/MMWS.2021.1253>.
- Prell, C. (2012). *Social network analysis: History, theory and methodology*. SAGE Publications.
- Prell, C., Hubacek, K., Reed, M. S., & Quinn, C. H. (2009). Who's in the network? When stakeholders influence data analysis. *Systemic Practice and Action Research*, 22(6), 443–458. <https://doi.org/10.1007/s11213-009-9147-0>
- Reed, M. S. (2008). Stakeholder participation for environmental management: A literature review. *Biological Conservation*, 141(10), 2417–2431. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2008.07.014>
- Scott, J. (2017). *Social network analysis* (4th ed.). SAGE Publications.
- Statistical Center of Iran. (2016). National Population and Housing Census 2016. <https://www.amar.org.ir>.
- Valente, T. W. (2010). *Social networks and health: Models, methods, and applications*. Oxford University Press.
- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social network analysis: Methods and applications*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511815478>
- Wellman, B., & Berkowitz, S. D. (Eds.). (1988). *Social structures: A network approach*. Cambridge University Press.
- White, D. D., Wutich, A., Larson, K. L., Gober, P., Lant, T., & Senneville, C. (2010). Credibility, salience, and legitimacy of boundary objects: Water managers' assessment of a simulation model in an immersive decision theater. *Science and Public Policy*, 37(3), 219–232. <https://doi.org/10.3152/030234210X497726>
- Zeraati, E., Zeinodini, S., Pirzadeh, B., & Hashemi Monfared, S. A. (2021). Determining optimized depth of wells by considering climate change and water resources management (Case study: Khash watershed). *Journal of Agricultural Economics Research*, 13(4), 160–174. <https://doi.org/10.30495/jae.2021.21316.2013>