

## Social capital in rangeland governance: Network analysis of key actors and social relations (Case study: Tafresh county, Iran)

Leila Shariatiniya<sup>1</sup>, Mehdi Ghorbani<sup>1\*</sup>, Hosein Azarnivand<sup>1</sup>, Majid Rahimi<sup>2</sup>

1. Department of Reclamation of Arid and Mountainous Regions, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran

2. Social Business Institute, University of Tehran, Tehran, Iran

\* Corresponding author: [mehghorbani@ut.ac.ir](mailto:mehghorbani@ut.ac.ir)

(Received: 30 December 2024

Revised: 30 March 2025

Accepted: 04 May 2025)

### Extended Abstract

**Introduction:** Achieving sustainable development requires transforming society-nature interactions into synergistic relationships. Effective governance of natural resources, particularly rangelands, requires collaboration and consensus among stakeholders to ensure the adaptability and sustainability of these ecosystems. Social capital, particularly trust and social participation, plays a crucial role in the successful participatory management of common-pool resources. In this context, social network analysis emerges as a valuable tool for identifying relationships and interactions among actors, facilitating the flow of information, and enhancing the effectiveness of management initiatives. This study analyzes social capital in rangeland governance across three customary jurisdictions, focusing on social network structures and key actors.

**Materials and methods:** This study investigates the social relationships among rangeland users in three customary rangeland management units—Ahmadabad, Fark, and Nobahar—located in Tafresh County. Data were collected via full-network social network analysis (SNA). A Likert-scale questionnaire assessed trust and participation ties among 33 rangeland users. Data analysis was performed using UCINET software, applying key network metrics such as degree centrality, betweenness centrality, closeness centrality, and structural holes to identify key actors and analyze their relationships. The findings highlight influential actors within each rangeland management unit and their role in facilitating information flow, enhancing participation, and improving rangeland governance. This study provides a deeper understanding of the social structure of rangeland users and its implications for sustainable rangeland management.

**Results and Discussion:** SNA revealed significant differences in social network structures across Ahmadabad, Fark, and Nobahar, particularly in participation, trust, and key actors' roles. The findings identified the central actors in each rangeland unit's social network and their influence on cooperation and information exchange. In Ahmadabad, the actor BH-AG, with the highest in-degree centrality, was recognized as a key player in receiving information and facilitating collective decision-making. Meanwhile, the actor HS-SD, with high out-degree centrality, demonstrated strong social influence and effective communication within the network. These results suggest that empowering these actors could enhance the adaptability of rangeland management and facilitate collective decision-making. Fark's homogeneous network metrics suggest limited innovation in relationship-building. In Nobahar, the actor ZY-KH emerged as the most influential player, while the participation and trust metrics reflected a complex and diverse network structure.

**Conclusion:** In Fark, there exists a strong foundation of trust and relationships among stakeholders that facilitates effective collaboration and participation. This network represents the most successful instance of collaborative governance, characterized by high levels of participation and transparency in decision-making; however, there is a pressing need for innovation. In Nobahar, the trust and willingness to participate among stakeholders are also robust, fostering a sense of responsibility through established processes. Nonetheless, empowerment programs must enhance natural resource management. In contrast, Ahmadabad faces challenges related to the relationships and trust among stakeholders, which negatively impacts cooperation. Enhancing transparency and empowering stakeholders through educational initiatives and workshops is crucial. Fark exemplifies successful collaborative governance; Nobahar shows promise, while Ahmadabad lags in social participation and trust. Strengthening these social dimensions across all jurisdictions has the potential to significantly enhance natural resource management and collaborative governance.

**Keywords:** Rangeland Users, Social Network Analysis, Tafresh County, Trust

Citation: Shariatiniya, L., Ghorbani, M., Azarnivand, H., & Rahimi, M. (2026). Social capital in rangeland governance: Network analysis of key actors and social relations (Case study: Tafresh county, Iran). *Integrated Watershed Management*, 5(4), 18- 37. doi= 10.22034/iwm.2025.2049295.1198

#### Copyrights:

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to Integrated Watershed Management. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).



## سرمایه اجتماعی و حکمرانی مراتع: تحلیل شبکه روابط اجتماعی و شناسایی کنش‌گران

### کلیدی، منطقه مورد مطالعه: شهرستان تفرش

لیلا شریعتی‌نیا<sup>۱</sup>، مهدی قربانی<sup>۱\*</sup>، حسین آذر نیوند<sup>۲</sup>، مجید رحیمی<sup>۲</sup>

۱. گروه احیای مناطق خشک و کوهستانی، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران

۲. پژوهشگر موسسه کسب و کار اجتماعی دانشگاه تهران، تهران، ایران

\* نویسنده مسئول: [mehghorbani@ut.ac.ir](mailto:mehghorbani@ut.ac.ir)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۰/۱۰ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۱/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۲/۱۴

#### چکیده مبسوط

**مقدمه:** دستیابی به توسعه پایدار، امری ضروری است که تعاملات بین جامعه و طبیعت به روابط هم‌افزا تبدیل شود. حکمرانی مؤثر بر منابع طبیعی، به‌ویژه در زمینه مراتع، نیازمند همکاری و اجماع بین ذی‌نفعان است تا قابلیت‌سازی و پایداری این اکوسیستم‌ها تضمین شود. سرمایه اجتماعی، به‌خصوص در قالب اعتماد و مشارکت اجتماعی، نقش کلیدی در موفقیت مدیریت مشارکتی منابع مشترک دارد. در این زمینه، تحلیل شبکه‌های اجتماعی می‌تواند ابزار مناسبی برای شناسایی روابط و تعاملات بین کنش‌گران، تسهیل جریان اطلاعات و تقویت کارایی پروژه‌های مدیریتی باشد. این پژوهش به بررسی سرمایه اجتماعی در نظام حکمرانی مراتع در سه سامان عرفی و تحلیل ساختار روابط اجتماعی و شناسایی کنش‌گران کلیدی پرداخته است.

**مواد و روش‌ها:** در این تحقیق روابط اجتماعی میان مرتع‌داران در سه سامان عرفی احمدآباد، فرک و نوبهار واقع در شهرستان تفرش بررسی شده است. برای جمع‌آوری داده‌ها، از رویکرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی به‌صورت پیمایشی استفاده شد که شامل طراحی پرسشنامه‌ای بر مبنای پیوندهای اعتماد و مشارکت بین مرتع‌داران به روش شبکه کامل بود. این پرسشنامه با استفاده از مقیاس لیکرت تنظیم و در جامعه هدف با تعداد ۳۳ مرتع‌دار توزیع و تکمیل شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار UCINET بهره‌گرفته شد و شاخص‌های مرکزیت درجه، مرکزیت بینابینی، مرکزیت مجاورت و چاله‌های ساختاری برای شناسایی کنش‌گران کلیدی و تحلیل روابط بین آن‌ها مورد استفاده قرار گرفت. تحلیل این شاخص‌ها به شناسایی بازیگران کلیدی در هر سامان عرفی و بررسی نقش آن‌ها در تسهیل جریان اطلاعات، افزایش مشارکت و ارتقای حکمرانی مراتع کمک نموده و امکان درک عمیق‌تری از ساختار اجتماعی بهره‌برداران و تأثیر آن بر مدیریت مراتع را فراهم می‌آورد.

**نتایج و بحث:** نتایج تحلیل شبکه‌های اجتماعی در این پژوهش نشان داد که ساختار شبکه‌های اجتماعی در سه سامان عرفی احمدآباد، فرک و نوبهار از نظر سطح مشارکت، اعتماد و نقش کنش‌گران کلیدی تفاوت‌های معنی‌داری دارد. نتایج مشخص کرد کدام کنش‌گران در هر سامان عرفی، نقش کلیدی در شبکه‌های اجتماعی ایفا کرده و می‌توانند تأثیر عمده‌ای بر همکاری‌ها و تبادل اطلاعات داشته باشند. در سامان عرفی احمدآباد، کنش‌گر BH-AG با بیشترین مرکزیت درجه ورودی یک بازیگر کلیدی در دریافت اطلاعات و تصمیم‌گیری‌های جمعی است، در حالی که کنش‌گر HS-SD با داشتن مرکزیت خروجی بالا، دارای نفوذ اجتماعی و ارتباطات مؤثر در شبکه است. این نتایج نشان می‌دهد که تقویت نقش این کنش‌گران می‌تواند به افزایش سازگاری مدیریت مراتع و تسهیل در تصمیم‌گیری‌های جمعی کمک کند. نتایج شاخص‌ها در سامان عرفی فرک، تفاوت زیادی را نشان نداد و نبود تنوع در مقدار شاخص‌های این شبکه می‌تواند نشان‌دهنده ضعف در ایجاد روابط جدید و نوآورانه باشد. در سامان عرفی نوبهار، کنش‌گر ZY-KH به‌عنوان کلیدی‌ترین بازیگر شناسایی شد و نتایج مشارکت و اعتماد نشان‌دهنده پیچیدگی و تنوع ساختار شبکه است.

**نتیجه‌گیری:** در سامان عرفی فرک، اعتماد و روابط قوی میان کنش‌گران وجود دارد که همکاری و مشارکت مؤثری را تسهیل می‌کند. این شبکه به‌دلیل مشارکت بالا و شفافیت در تصمیم‌گیری‌ها، موفق‌ترین حالت حکمرانی مشارکتی را تجربه می‌کند، اما نیاز به نوآوری وجود دارد. در سامان عرفی نوبهار، اعتماد و تمایل کنش‌گران به مشارکت نیز قوی است و فرآیندهای موجود به ایجاد حس مسئولیت‌پذیری می‌انجامد. با این وجود، برای بهبود مدیریت منابع طبیعی، برنامه‌های توانمندسازی ضروری است. سامان عرفی احمدآباد با چالش‌هایی در روابط و اعتماد میان کنش‌گران مواجه است، که بر همکاری‌ها تأثیر منفی می‌گذارد. نیاز به بهبود شفافیت و توانمندسازی کنش‌گران از طریق آموزش و کارگاه‌ها محسوس است. به‌طور کلی، سامان عرفی فرک موفق‌ترین نتیجه را در حکمرانی مشارکتی دارد، در حالی که نوبهار وضعیتی مطلوب و احمدآباد به تقویت ابعاد اجتماعی و مشارکت نیاز دارد. تقویت این ابعاد اجتماعی در کلیه این سامان‌های عرفی می‌تواند به بهبود مدیریت منابع طبیعی و ارتقاء حکمرانی مشارکتی کمک کند.

**واژه‌های کلیدی:** اعتماد، مرتع‌داران، تحلیل شبکه‌های اجتماعی، شهرستان تفرش

**استناد:** شریعتی‌نیا، ل.، قربانی، م.، آذر نیوند، ح. و رحیمی، م. (۱۴۰۴). سرمایه اجتماعی و حکمرانی مراتع: تحلیل شبکه روابط اجتماعی و شناسایی کنش‌گران کلیدی، منطقه مورد مطالعه: شهرستان تفرش. مدیریت جامع حوزه‌های آبخیز، ۵(۴)، ۱۸-۳۷.

#### حق چاپ:



حق چاپ برای نویسنده (گان) این مقاله محفوظ است. بر اساس قوانین انتشارات با دسترسی آزاد، تمام مطالعات چاپ شده در این نشریه به‌صورت آزاد در وبسایت نشریه برای عموم بدون پرداخت هزینه قابل دسترسی است.

## مقدمه

تخریب مراتع یک مسأله جهانی است که نه تنها جمعیت گیاهی و جانوری موجود را تهدید می‌کند، بلکه جوامع انسانی را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد (Hussein., 2021). انسان‌ها همواره سیستم‌های طبیعی از جمله مراتع را در جهت بهره‌برداری مضاعف، دستخوش تغییر می‌سازند. با این حال، اغلب نظام‌های اجتماعی و محیط‌زیستی به گونه‌ای مورد مطالعه قرار گرفته‌اند که گویی به طور مستقل عمل می‌کنند (Ghorbani & Jafarian, 2022). هماهنگی بین انسان و طبیعت هسته اصلی توسعه پایدار جوامع بشری است و ضروری است تعارضات انسان و طبیعت به روابط هم‌افزا برای توسعه پایدار جهانی تبدیل شود (Liu et al., 2022). شکست در فرآیندهای اجتماعی می‌تواند به اندازه فرآیندهای اکولوژیک در ایجاد مشکلات محیط‌زیستی نقش داشته باشد و یک چارچوب مشترک در درک این موضوع کمک‌کننده است تا محرک‌هایی که منجر به بهبود یا نابودی منابع طبیعی می‌شود، تجزیه و تحلیل گردد (Ostrom, 2009). مفهوم «نظام‌های اجتماعی-اکولوژیک» چارچوب لازم را برای تجزیه و تحلیل پویایی مراتع و شناخت اقداماتی که می‌تواند پایداری مراتع را افزایش داده و حمایت‌کننده تولید کالاها و خدمات باشد، فراهم می‌کند. نظام‌های اجتماعی-اکولوژیک، نظام‌های سازگار پیچیده‌ای هستند که در آن مقیاس‌های زمانی و مکانی چندگانه از ابعاد اجتماعی و زیست-ژئوفیزیکی تأثیر می‌پذیرد و با تعامل بین اجزای اجتماعی و اکولوژیک مشخص می‌شود (Dooley, 2022).

اندیشمندان برای برطرف نمودن چالش‌ها و اداره نظام‌های اجتماعی-اکولوژیک، به جای الگوی مدیریت یا حاکمیت دولتی، الگوی حکمرانی منابع طبیعی را پیشنهاد کرده‌اند (Ghorbani & Jafarian, 2022). حکمرانی به هدایت فرآیندهای نوظهور به سمت منافع عمومی، اطمینان از شفافیت، پاسخگویی، انصاف و عدالت در فرآیندهای تصمیم‌گیری مربوط به ظرفیت

سازگاری و پایداری منابع طبیعی کمک می‌کند (Cosens et al., 2021).

حصول اطمینان از مدیریت پایدار و حفاظت از اکوسیستم مراتع پیچیده است و نیاز به اجماع و همکاری بین ذی‌نفعان مرتع دارد. همچنین مشخص است که ارزش‌های اقتصادی و محیط‌زیستی مراتع عمدتاً به دلیل ضعف حکمرانی مراتع به خطر افتاده است (Frija et al., 2019). بدین منظور یکی از مهمترین راه‌کارها برای حفظ این منابع ارزشمند، مدیریت بر پایه مشارکت ذی‌نفعان محلی و بهره‌برداران است (Rahimi et al., 2023).

مدیریت موفق منابع مشترک اغلب به ترکیبی از ملاحظات اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و محیط‌زیستی، همراه با همکاری مداوم و رویکردهای مدیریت مشارک مبتنی بر سازگاری نیاز دارد و اصول و ضوابط خاصی بدین منظور وجود دارد (Ostrom, 1990). این اصول مبتنی بر فرآیندهای اجتماعی و تحت تأثیر عواملی همچون اعتماد متقابل کنش‌گران هستند و در حقیقت بر اساس الگوهای حاکم بر روابط اجتماعی عمل می‌کنند. بنابراین می‌توان چنین نتیجه گرفت که به‌کاربردن مؤلفه‌های اجتماعی مهم در مدیریت مشارکتی مرتع و تحلیل آن، قادر به شناسایی عوامل گوناگون اجتماعی در پروسه‌های مدیریت منابع مشترک و تشخیص نقش این عوامل در نتایج عملکرد (شکست یا موفقیت) آن است (Ghorbani, 2022). مهمترین مؤلفه اجتماعی در مدیریت مشارکتی مرتع، سرمایه اجتماعی است که یکی از مفاهیم مهم و برجسته در علوم اجتماعی بوده و در چند دهه گذشته در تحقیقات متعددی مطرح شده است (Nosrat panah et al., 2015). سرمایه اجتماعی به مجموعه‌ای از منابع فردی، اجتماعی و فرهنگی اشاره دارد که افراد یا گروه‌ها می‌توانند از آن‌ها بهره‌برداری کنند. این منابع شامل اعتماد، همکاری و ارتباطات متقابل است که در نتیجه آن، شبکه‌ای پایدار از روابط بین افراد شکل می‌گیرد (Musavengane & Kloppers, 2020) و اگرچه در تعریف رسمی ثروت گنجانده نشده است، اما

از آن‌ها در فرآیند سازماندهی مدیریت مشارکتی مرتع را ایجاد می‌کند (Ghorbani, 2012).

در طی چهار دهه گذشته، مفهوم مدیریت مشارکتی منابع طبیعی در کشورهای مختلف به رسمیت شناخته شده و مورد حمایت قرار گرفته است. نظریه پردازان و دست‌اندرکاران خاطرنشان کرده‌اند جایی که مسائل زیست‌محیطی بر چندین کنش‌گر با منافع متفاوت تأثیرگذار است، همکاری منجر به نتایج مطلوب‌تری در مقیاس بزرگ‌تر می‌گردد. مشارکت‌هایی که در دستیابی به هدف تصدی منابع مشترک شکل گرفته‌اند، منجر به کارایی بیشتر و کاهش هزینه‌های اجرای سیاست‌ها و دعاوی قضایی شده است (Bothwell, 2019). مشارکت ذی‌نفعان در مدیریت امور می‌تواند مشروعیت تصمیمات را تقویت کند و احتمال حمایت شهروندان و اثربخشی برنامه‌های مدیریتی را بهبود بخشد (Eckerd & Heidelberg, 2020).

اصطلاح "شبکه" از قرن نوزدهم مورد استفاده قرار گرفت (Ghorbani, 2012) و تجزیه و تحلیل شبکه‌های اجتماعی در علوم اجتماعی در اواسط قرن بیستم برای بررسی روابط درون شبکه‌ها با استفاده از اصول نظریه گراف توسعه پیدا کرد. این رویکرد بر ترسیم روابط بین کنش‌گران متمرکز است و ضمن تأکید بر ماهیت و هدف این ارتباطات، از اصول ریاضی و کمی برای مطالعه الگوهای روابط در سطوح مختلف استفاده می‌کند (Rouleau, 2022)؛ بنابراین ابزار ارزشمندی برای درک روابط بین ذی‌نفعان در یک فرآیند مشارکتی است که سطح تبادل اطلاعات و منابع بین شرکا و نهادها را می‌سنجد و میزان همکاری را نشان می‌دهد. همچنین فرصتی را برای بررسی رابطه بین سرمایه اجتماعی، از جمله کنش جمعی و عناصر ساختاری فراهم می‌سازد (Teston et al., 2024). مطالعات نشان داده است که ساختار شبکه‌های اجتماعی می‌تواند به طور قابل توجهی بر تاب‌آوری و اثربخشی آن‌ها در ابتکارات حکمرانی تأثیرگذار باشد. به عنوان مثال، مرکزیت بازیگران و سطح پیوندهای درون شبکه می‌تواند بر توانایی آن شبکه برای سازگاری

یکی از دارایی‌های کلیدی اجتماعی و ظرفیت گروهی مردم برای کنش جمعی جهت حل مشکلات است (Chapin et al., 2009). سرمایه اجتماعی اثرات مفیدی مانند حمایت متقابل، همکاری، اعتماد و اثربخشی در سطح جامعه محلی دارد و از طریق شبکه‌سازی در انتخاب، برقراری ارتباط و اجرای راه‌حل‌های بالقوه در ظرفیت سازگاری تأثیرگذار است (Saz-Gil et al., 2021).

ابعاد کلیدی سرمایه اجتماعی که بر رفتارهای افراد در محیط تأثیر می‌گذارد شامل اعتماد، اقدام جمعی و مشارکت اجتماعی و شبکه‌های اجتماعی است (Savari et al., 2024). اعتماد یکی از ارکان سرمایه اجتماعی، نقطه شروع مشارکت است و روند آن را تسهیل می‌کند. هرچه میزان اعتماد میان کنش‌گران بیشتر باشد، مشارکت و همکاری بیشتر، شبکه‌های اجتماعی گسترده‌تر در جامعه، سرمایه اجتماعی بیشتر و کارایی پروژه‌ها و اقدامات بیشتر می‌شود (Ghorbani et al., 2017). این مؤلفه یک جزء کلیدی از سرمایه اجتماعی و پایه نظم اجتماعی و کنش جمعی است که جریان اطلاعات، دانش و نوآوری را بین بازیگران مختلف و ارتباطات درون سازمان‌ها را تسهیل می‌کند و افق زمانی آن‌ها را گسترش می‌دهد و به جوامع اجازه می‌دهد در جهت نیل به منافع مشترک، در سطوح مختلف توسعه قرار گیرند (Galindo-Pérez-de-Azpillaga et al., 2014). اعتماد در حل اختلافات و تنش‌های جامعه محلی، در مدیریت منابع مشترک بسیار مؤثر است و لذا هر کنشگری که دارای درجه اعتماد و مشارکت بیشتری در شبکه ذی‌نفعان محلی است، دارای سرمایه اجتماعی بالاتر خواهد بود و قدرت‌های اجتماعی محسوب می‌شود (Musavengane & Kloppers, 2020). افراد بانفوذ و مقتدر در جوامع محلی، رهبران محلی هستند که غالباً در شبکه ناشناخته‌اند. تحلیل شبکه اجتماعی ابزاری مؤثر است که با فراهم‌ساختن امکان بررسی ساختار الگوهای ارتباطی، زمینه شناسایی این افراد و استفاده

با عدم قطعیت‌ها و تغییرات و در نهایت بر موفقیت کلی اقدامات حفاظتی تأثیر بگذارد (Culloch-Jones *et al.*, 2022).

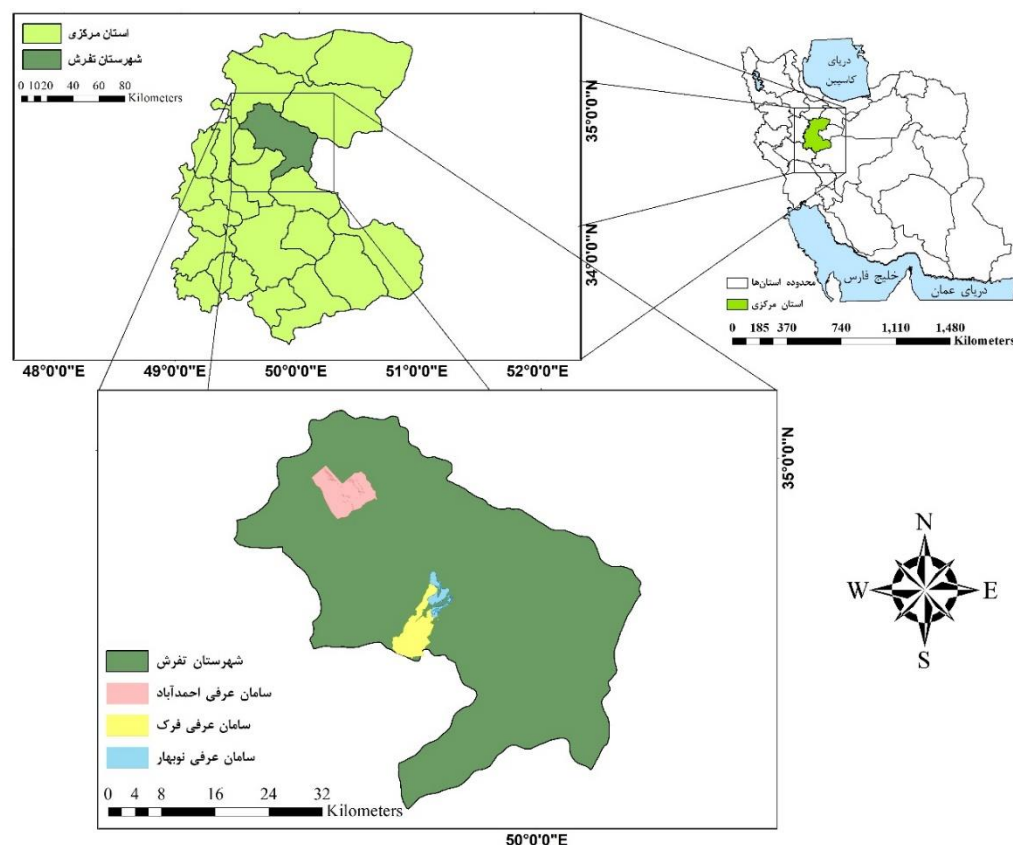
مراعات پایدار مستلزم شناخت روابط پیچیده ارزش‌های زیست‌محیطی، اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و نهادی و ادغام آن‌ها است که با ارتباط و مشارکت همه ذی‌نفعان به آینده‌ای پایدار منجر می‌شود. مدیریت مشترک و تقسیم مسئولیت‌ها بین ذی‌نفعان کلیدی، چارچوبی عملی برای حل تعارضات در مراعات است (Haji *et al.*, 2023). با تلفیق تحلیل شبکه‌های اجتماعی در مدل‌های حکمرانی مراعات، مدیران و تصمیم‌گیران می‌توانند استراتژی‌های مؤثرتری طراحی کنند که تعامل‌های پیچیده بین عوامل اجتماعی و محیطی را در نظر بگیرند و در نهایت منجر به بهبود مدیریت منابع مشترک و حفاظت از تنوع زیستی شود (Salpeteur *et al.*, 2017; Burgos & Mertens, 2022). در این پژوهش، سرمایه اجتماعی به‌عنوان شبکه‌های روابطی که توسعه و به‌کارگیری منابع و منافع را تسهیل می‌کند که می‌تواند به نفع فرد و جمع باشد تعریف می‌شود و با بهره‌گیری از روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی، به بررسی ساختار روابط اجتماعی با تأکید بر پیوندهای اعتماد و مشارکت و تحلیل و شناسایی کنش‌گران کلیدی و قدرت‌های اجتماعی در نظام حکمرانی مراعات در میان بهره‌برداران محلی سه سامان عرفی احمدآباد، فرک و نوبهار در شهرستان تفرش پرداخته شد.

## مواد و روش‌ها

### منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه در این پژوهش شامل سه سامان عرفی احمدآباد، فرک و نوبهار است که در شهرستان تفرش واقع شده‌اند (شکل ۱). سامان عرفی احمدآباد شامل بخشی از اراضی ملی پلاک ثبتی ۴۳ اصلی موسوم به احمدآباد به مساحت ۳۹۰۸/۷۷۹ هکتار است که از گذشته مورد بهره‌برداری ساکنان روستای احمدآباد بوده است. روستای احمدآباد در حال حاضر

دارای ۳۰ نفر جمعیت و ۸ خانوار ساکن و بهره‌بردار مرتع است که غالباً به دامداری مشغول می‌باشند. این سامان عرفی در تاریخ ۱۳۷۳/۰۶/۰۲ مورد ممیزی قرار گرفته و با تشخیص هیأت ممیزی مراعات شهرستان، دارای ظرفیت ۱۲۶۷ دام مجاز است. طبق طرح مرتع‌داری، این مرتع در حال حاضر دارای سه تیپ گیاهی با وضعیت متوسط و گرایش منفی (قهقرا) است. گیاه دارویی *Ferula gummosa* با تولید باریجه، در فلور گیاهی منطقه و در ارتفاعات کوه آمجک رویش دارد و با توجه به تراکم بالای این گونه گیاهی دارویی و صنعتی، بهره‌برداری آن با اولویت قرارداشتن جامعه محلی، در قالب محصولات فرعی دارای توجیه فنی و اقتصادی است (Ahmadabad range management plan, 2022). سامان عرفی فرک شامل اراضی ملی پلاک ثبتی ۵ اصلی به مساحت ۳۰۱۱/۳۱۴ هکتار موسوم به فرک است که از گذشته تاکنون به صورت عرفی مورد بهره‌برداری اهالی روستای فرک بوده است. روستای فرک دارای ۲۲۷ نفر جمعیت و ۱۰۲ خانوار ساکن است. شغل اصلی مردم کشاورزی، دامداری و قالی‌بافی است. این سامان عرفی در تاریخ ۱۳۷۰/۰۸/۱۸ مورد ممیزی قرار گرفته و دارای ظرفیت مجاز ۷۵۰ واحد دامی است. در حال حاضر در این سامان عرفی تعداد ۱۲ مرتع‌دار فعال و ساکن از مرتع بهره‌برداری می‌کنند. مرتع فرک دارای یک تیپ گیاهی با وضعیت متوسط و گرایش منفی است (Fark range management plan, 1998). سامان عرفی نوبهار با مساحت ۷۹۰/۸۹۷ هکتار از گذشته به صورت عرفی مورد بهره‌برداری اهالی روستای نوبهار بوده است. روستای نوبهار دارای ۱۵۲ نفر جمعیت و ۵۳ خانوار ساکن و شغل اصلی مردم کشاورزی و دامداری است. این سامان عرفی در تاریخ ۱۳۷۲/۰۵/۰۲ مورد ممیزی قرار گرفته و دارای ظرفیت ۲۳۵ واحد دامی مجاز است. در حال حاضر ۱۳ خانوار بهره‌بردار مرتع در روستا فعالیت دارند. مرتع نوبهار دارای سه تیپ گیاهی با وضعیت متوسط و گرایش منفی است (Nobahar range management plan, 1996).



شکل ۱- موقعیت منطقه مورد مطالعه

Figure 1- The Geographical location of the study area

اجتماعی میان اعضای شبکه جامعه محلی طراحی گردید. این پرسشنامه بر اساس الگوی پیوندهای اعتماد و مشارکت بین مرتع‌داران تنظیم شده و از مقیاس پنج‌گزینه‌ای لیکرت استفاده شده است. جهت به دست‌آوردن دیدگاه مناسب نسبت به وضعیت و شرایط جامعه آماری مورد بررسی، آمار توصیفی شامل سن، جنسیت، تعداد اعضای خانوار و میزان تحصیلات در شبکه ذی‌نفع در پرسشنامه‌ها گنجانده و مورد سوال قرار گرفتند. ذی‌نفعان محلی سه سامان عرفی به تعداد ۳۳ مرتع‌دار، به عنوان جامعه هدف این تحقیق، با استناد به آمار به دست آمده از اداره منابع طبیعی شهرستان و همچنین استفاده از فهرست مرتع‌داران، شناسایی شدند و به روش نمونه‌گیری شبکه‌ای کامل<sup>۱</sup>، به پرسشنامه تحلیل روابط اجتماعی در شبکه بازیگران جامعه محلی پاسخ دادند. شبکه کامل، مجموعه‌ای

## روش تحقیق

این تحقیق، به منظور تحلیل و بررسی روابط میان مرتع‌داران، با استفاده از رویکرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی به صورت پیمایشی و به روش شبکه کامل انجام شد. در مرحله ابتدایی تحقیق، به منظور شناسایی اولیه شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی، مروری بر ادبیات موجود انجام شد. در این راستا، داده‌ها از منابع مختلف شامل گزارش‌ها، کتاب‌ها و مقالات علمی مرتبط، اعم از منابع داخلی و خارجی، جمع‌آوری گردید. این منابع از طریق نهادهای دولتی و پایگاه‌های داده معتبر داخلی و بین‌المللی فراهم آمد (Ghorbani, 2022; Afkhami et al., 2022; Haji et al., 2023; Tolera & Senbeta, 2023).

با توجه به داده‌های استخراج شده در بخش بررسی ادبیات تحقیق، پرسشنامه‌ای برای تحلیل روابط

است از کنش‌گران و کلیه روابطی که آن‌ها را به هم پیوند می‌دهد (Ghorbani & Jafarian, 2022).

### تجزیه و تحلیل داده‌های شبکه

شاخص‌های تحلیل شبکه اجتماعی در این مطالعه در سطح خرد مورد بررسی قرار گرفتند. از شاخص‌های سطح خرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی می‌توان برای یافتن افراد و کنش‌گران کلیدی در مدیریت مرتع و رویکردهای مشارکتی استفاده کرد. از طریق این رویکرد، افراد کلیدی می‌توانند اثرگذاری خود را در شبکه برای توسعه راهکارهای متناسب برای افزایش پایداری مراتع و اطمینان از مشارکت فعال اعضای جامعه محلی تسهیل نمایند (Tuna & Stojcheska, 2020). بازیگران تأثیرگذار، کسانی هستند که به طور مکرر در روابط بین سایر بازیگران درگیر هستند که آن‌ها را قابل مشاهده‌تر کرده و در شبکه مرکزی‌تر می‌سازد (Laranjeira & Cavique, 2018). این افراد به واسطه روابط و قدرت اجتماعی‌شان، می‌توانند دیدگاه مدیریتی لازم را به صورت عملی در اصلاح و توسعه مرتع در شبکه اعمال نمایند.

همچنین مدیران دستگاه‌های اجرایی دخیل در مدیریت مراتع نیز می‌توانند با شناسایی افراد کلیدی در کنش‌گران سطح ذی‌نفع، به وسیله قدرت اجتماعی این افراد و با در نظر گرفتن اقدامات مدیریتی مناسب، به افزایش میزان سرمایه اجتماعی در مراتع کمک کنند (Ghorbani, 2012). برای تحلیل شبکه اجتماعی جامعه محلی، داده‌های پرسشنامه‌ها ابتدا در قالب یک ماتریس مربعی وارد نرم‌افزار UCINET نسخه ۶.۵۲۸ شد. این نرم‌افزار تخصصی با استفاده از الگوریتم‌های پیشرفته شبکه‌ای، اقدام به پردازش مجموعه داده‌ها و استخراج ویژگی‌های شبکه نمود. در ادامه، محاسبات کمی دقیقی بر روی شاخص‌های مختلف و سایر

معیارهای ساختاری شبکه انجام پذیرفت. خروجی‌های عددی استاندارد شده حاصل از این پردازش‌ها، به عنوان مبنا و شواهد تحلیلی برای مراحل بعدی پژوهش مورد استفاده قرار گرفتند. (Omondiagbe *et al.*, 2017) و در این نرم‌افزار داده‌ها از حالت طیف لیکرت به حالت دوتایی (۰، ۱ و ۲=صفر و ۳، ۴ و ۵=۱) تبدیل و بدین ترتیب شاخص‌های مهم و تأثیرگذار برای تحلیل ساختار شبکه مرتع‌داران و ذی‌نفعان محلی مرتبط با حکمرانی مرتع در منطقه مورد مطالعه شامل مرکزیت درجه‌۱، مرکزیت بینابینی<sup>۲</sup>، مرکزیت مجاورت<sup>۳</sup> و چاله‌های ساختاری<sup>۴</sup> محاسبه و مقادیر هر یک استخراج گردید. جهت فهم دقیق‌تر مفهوم و عملکرد شاخص‌های بررسی شده، هر یک از این شاخص‌ها به طور خلاصه در ادامه توضیح داده شده است.

مرکزیت درجه<sup>۵</sup> یک معیار اساسی در تحلیل شبکه‌های اجتماعی است که اهمیت یک گره را بر اساس تعداد ارتباطاتی که دارد، کمی می‌سازد و معیار ساده‌ای است که تعداد پیوندهای یک گره را شمارش می‌کند و نشان‌دهنده سطح نفوذ یا برجستگی آن گره در شبکه است (Elmezain *et al.*, 2021). بازیگرانی که دارای مرکزیت درجه بالایی هستند توانایی دسترسی بهتر به اطلاعات یا قدرت تأثیرگذاری بیشتری بر دیگران در شبکه دارند. شدت درجه مرکزیت بازیگران در شبکه با اندازه گره منعکس می‌شود، بنابراین روی نمودار، بازیگرانی با درجه مرکزی بالاتر به عنوان گره‌های بزرگتر نشان داده می‌شوند. مرکزیت درجه، در نمودارهای جهت‌دار، دارای دو نوع درجه ورودی و درجه خروجی است. مرکزیت درجه ورودی<sup>۶</sup> به تعداد پیوندهای دریافت شده توسط هر گره اشاره دارد و اتصالات معطوف به یک بازیگر خاص در یک شبکه را ارزیابی می‌کند. مرکزیت درجه ورودی بالاتر نشان‌دهنده محبوبیت بیشتر یک کنش‌گر یا جستجوی

4. Structural holes  
5. Degree Centrality  
7. In-Degree Centrality

1. Degree centrality  
2. Betweenness centrality  
3. Closeness centrality

چاله‌های ساختاری به شکاف‌ها یا فضاهای بین افراد یا گروه‌ها در یک شبکه اجتماعی اشاره دارد (Lien *et al.*, 2021). در مطالعه حاضر، معیار حجم اثر<sup>۴</sup>، به عنوان اساسی‌ترین معیار در تعیین چاله‌های ساختاری به کار گرفته است.

## نتایج

### آمار توصیفی

براساس نتایج، سن بیشتر افراد پاسخگو به پرسشنامه تحلیل روابط اجتماعی در جامعه آماری شبکه ذی‌نفعان محلی در سامان عرفی احمدآباد، در دسته ۵۶ الی ۷۰ سال با مقدار ۵۰ درصد بوده، ۸۷/۵ درصد آن‌ها مرد و غالباً دارای اعضای خانوار بین ۴ تا ۷ نفر به میزان ۵۰ درصد هستند. ۵۰ درصد مرتع‌داران این سامان عرفی بی‌سواد و ۵۰ درصد دارای تحصیلات در حد ابتدایی هستند. در جامعه آماری سامان عرفی فرک، سن بیشتر افراد پاسخگو با مقدار ۴۱/۷ درصد در دسته بین ۴۱ تا ۵۵ سال بوده، ۱۰۰ درصد آن‌ها مرد و تعداد اعضای خانوار آن‌ها غالباً کمتر از سه نفر با مقدار ۵۸/۳ درصد است. اکثریت غالب به میزان ۳۳ درصد دارای تحصیلات در حد سیکل هستند. در جامعه آماری سامان عرفی نوبهار، سن بیشتر افراد پاسخگو در دسته بین ۵۶ تا ۷۰ سال بوده با مقدار ۶۱/۵ درصد، ۹۲/۳ درصد آن‌ها مرد و تعداد اعضای خانوار آن‌ها غالباً بین ۴ الی ۷ نفر با مقدار ۶۱/۵ درصد است. اکثریت غالب به میزان ۶۲ درصد دارای تحصیلات در حد ابتدایی هستند.

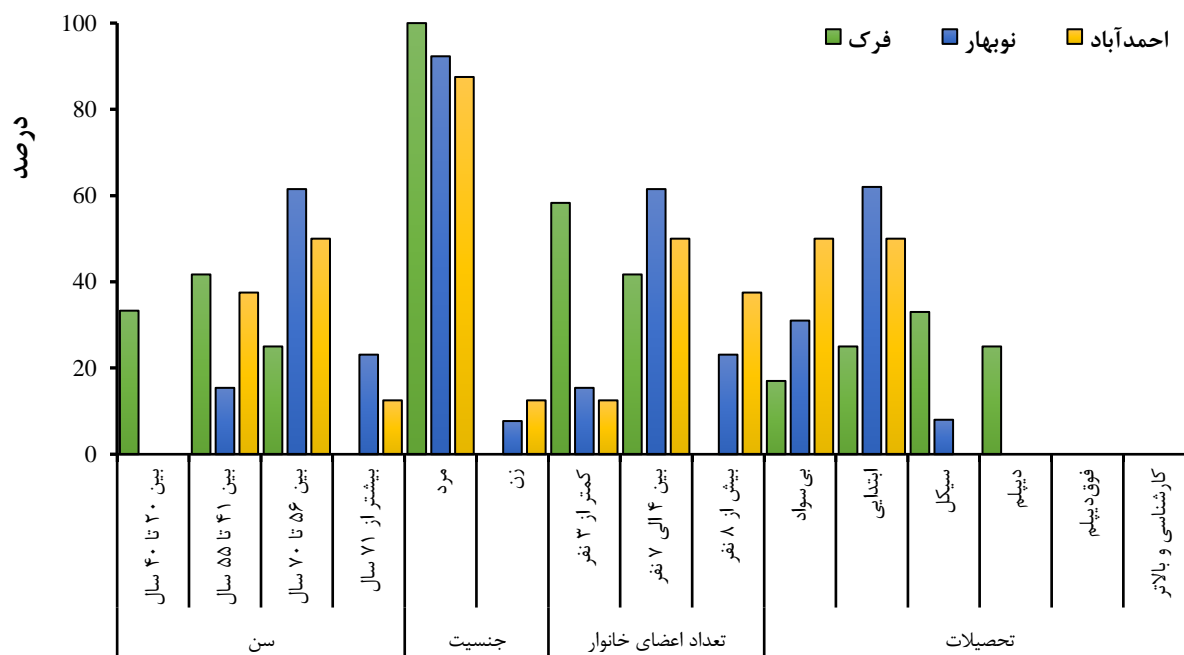
برآیند به‌دست‌آمده از آمار توصیفی شبکه دست‌اندرکاران سازمانی در شکل ۲ نشان داده شده است.

آن توسط سایر بازیگران و قدرت و اقتدار بالای وی در شبکه است. مرکزیت درجه خروجی<sup>۱</sup>، به تعداد پیوندهای ارسال‌شده به گره دیگر اشاره دارد و تعداد ارتباطاتی است که از یک کنش‌گر خاص به سمت دیگر بازیگران درون یک شبکه جهت‌گیری می‌شود. مرکزیت درجه خروجی بالاتر نشان‌دهنده نفوذ اجتماعی و گستردگی ارتباطات یا دسترسی بیشتر به سایر بازیگران در شبکه است (Mosleh *et al.*, 2024).

مرکزیت بینابینی<sup>۲</sup> اهمیت یک راس را بر اساس تعداد کوتاه‌ترین مسیرهای عبور از آن کمی می‌کند. در یک نمودار، رئوس با مرکزیت بینابینی بالا به عنوان پل‌هایی عمل می‌کنند که بخش‌های مختلف شبکه را متصل نموده و به شناسایی گره‌های حیاتی که حذف آن‌ها می‌تواند جریان اطلاعات یا منابع در شبکه را مختل کند، کمک‌کننده باشد (Ghanbari *et al.*, 2024).

مرکزیت مجاورت<sup>۳</sup> مقدار نزدیک‌بودن یک گره را به سایر گره‌های دیگر در یک شبکه اندازه‌گیری می‌کند و با محاسبه فواصل بین کنش‌گران و یافتن میانگین کوتاه‌ترین طول مسیر از یک گره به تمام گره‌های دیگر در شبکه مشخص می‌شود. گره‌هایی با مرکزیت مجاورت بالا مرکزی محسوب می‌شوند، زیرا می‌توانند ضمن حفظ استقلال بیشتر و عدم وابستگی به سرعت با سایر گره‌های شبکه تعامل داشته باشند. این شاخص برای شناسایی گره‌هایی که می‌توانند به طور مؤثر اطلاعات را گسترش دهند یا در سراسر شبکه تأثیر بگذارند ضروری است (Rao *et al.*, 2023).

چاله‌های ساختاری به شکافی در یک شبکه اجتماعی اشاره دارد که در آن برخی از افراد ممکن است پیوندهای مستقیمی با برخی اعضای خاص داشته باشند، در حالی که پیوندهای غیرمستقیم یا بدون ارتباط با افراد مختلف وجود دارد، که حفره‌ای استعاری در بافت شبکه ایجاد می‌کند (Xu, 2024). در واقع



شکل ۲- نتایج آمار توصیفی جامعه آماری ذی‌نفع در سه شبکه جامعه محلی

Figure 2- Descriptive statistics of the stakeholder population in three local community networks

### سامان عرفی احمدآباد

براساس جدول ۱ و پیوند اعتماد شبکه جامعه محلی احمدآباد، کنش‌گر BH-AG دارای بیشترین میزان مرکزیت درجه ورودی و به طور مشترک با کنش‌گر AA-FR دارای بیشترین میزان مرکزیت بینابینی و مرکزیت مجاورت است. همچنین کنش‌گر HS-SD دارای بیشترین میزان مرکزیت درجه خروجی و کنش‌گر HS-SD با بالاترین مقدار EffSize شناسایی گردید. بر اساس پیوند مشارکت نیز کنش‌گر AA-FR و BH-AG دارای بیشترین میزان مرکزیت درجه ورودی، کنش‌گر JM-SD و HS-SD دارای بیشترین میزان مرکزیت بینابینی و کنش‌گر AA-FR دارای بالاترین مرکزیت مجاورت و EffSize و کنش‌گران JM-SD و GB-FR دارای کمترین مقدار مرکزیت درجه خروجی در شبکه شناسایی گردیدند. مقدار شاخص مرکزیت خروجی در مابقی کنش‌گران دارای مقدار برابر است.

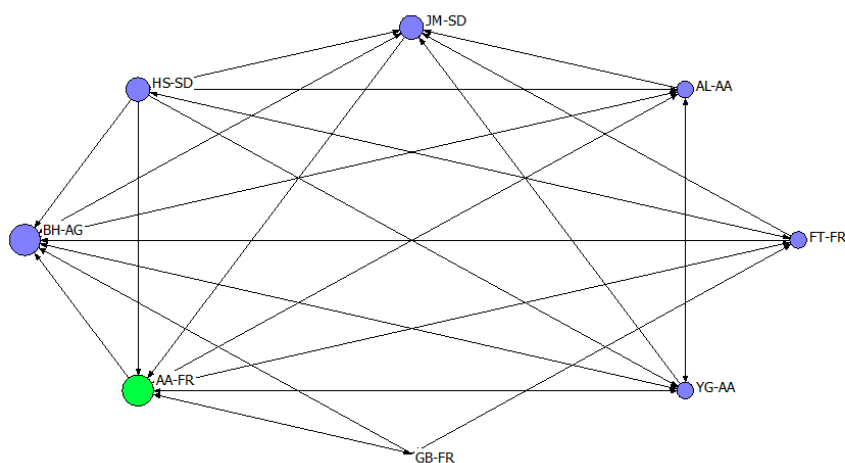
### شاخص‌های تحلیل شبکه

به منظور تحلیل کنش‌گران محلی مرتبط با مرتع و تعیین کنش‌گران کلیدی براساس پیوندهای اعتماد و مشارکت در تحلیل شبکه ذی‌نفعان محلی، از شاخص‌های سطح خرد شبکه شامل، مرکزیت درجه ورودی و خروجی، مرکزیت بینابینی، مرکزیت مجاورت و چاله‌های ساختاری استفاده گردید. لذا کنش‌گران دارای بیشترین قدرت (مرکزیت درجه ورودی)، بیشترین نفوذ اجتماعی (مرکزیت درجه خروجی)، بیشترین میزان کنترل بر روابط دیگران (مرکزیت بینابینی)، بیشترین استقلال کنش‌گر (مرکزیت مجاورت) و مؤثرترین کنش‌گر پرکننده چاله‌های ساختاری موجود در شبکه اجتماعی (EffSize) شناسایی گردیدند. مقدار شاخص‌های مذکور، به صورت مجزا در هر سامان عرفی در جدول‌های ۱ تا ۳ ارائه شده است. همچنین به منظور درک بهتر موقعیت قرارگیری هر کنش‌گر در شبکه اجتماعی ذی‌نفعان محلی، گراف شبکه در شکل‌های ۳ تا ۸ به تصویر کشیده شده است.

جدول ۱- نتایج حاصل از برآورد شاخص‌های سطح خرد بر اساس پیوند اعتماد و مشارکت شبکه جامعه محلی احمدآباد

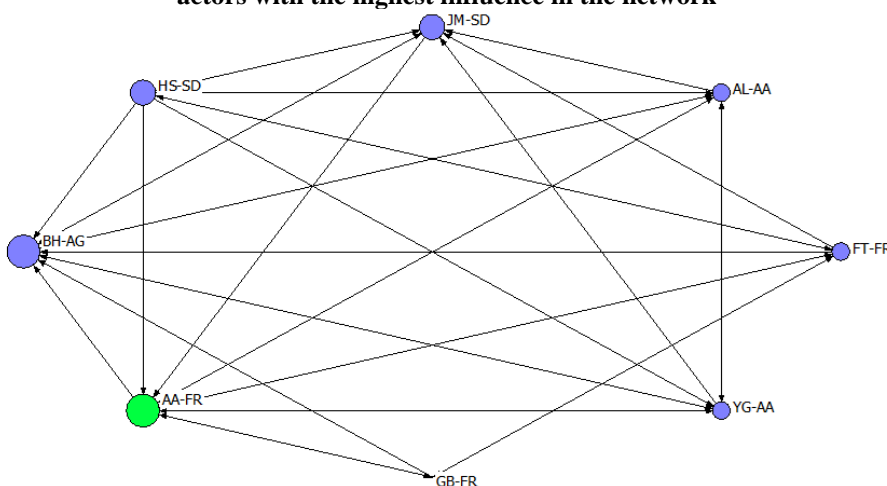
**Table 1- Results of the estimation of micro-level indices derived from the trust and participation connections within the local community network in Ahmadabad**

EffSize	مرکزیت مجاورت		مرکزیت بینابینی		مرکزیت درجه خروجی		مرکزیت درجه ورودی		ذی‌نفع	
	اعتماد	مشارکت	اعتماد	مشارکت	اعتماد	مشارکت	اعتماد	مشارکت		
مشارکت	2.357	3.950	70	100	1.587	10.317	42.857	42.857	100	BH-AG
اعتماد	5.250	4.136	100	100	44.444	10.317	42.857	71.429	42.857	AA-FR
مشارکت	2.500	2.643	70	87.500	4.762	2.381	28.571	28.571	42.857	JM-SD
اعتماد	2.167	2.857	70	87.500	4.762	2.381	42.857	85.714	42.857	HS-SD
مشارکت	1.250	1.857	63.636	77.778	0	0	42.857	57.143	14.286	YG-AA
اعتماد	1.700	1.857	70	77.778	1.587	0	42.857	57.143	28.571	AL-AA
مشارکت	1.300	3.036	63.636	77.778	0	3.175	42.857	71.429	28.571	FT-FR
اعتماد	1	1.200	63.636	63.636	0	0	28.571	42.857	28.571	GB-FR



شکل ۳- مدل موقعیت هندسی ذی‌نفعان مورد بررسی در شبکه جامعه محلی احمدآباد بر اساس پیوند اعتماد؛ اندازه گره: میزان مرکزیت درجه؛ رنگ سبز: کنش‌گران دارای بیشترین اندازه اثر در شبکه

**Figure 6 - Geometric positioning model of stakeholders analyzed within the local community network of Ahmadabad, based on Trust connections; node size represents degree centrality; green color indicates actors with the highest influence in the network**



شکل ۴- مدل موقعیت هندسی ذی‌نفعان مورد بررسی در شبکه جامعه محلی احمدآباد بر اساس پیوند مشارکت؛ اندازه گره: میزان مرکزیت درجه؛ رنگ سبز: کنش‌گران دارای بیشترین اندازه اثر در شبکه

**Figure 4 - Geometric positioning model of stakeholders analyzed within the local community network of Ahmadabad, based on participatory connections; node size represents degree centrality; green color indicates actors with the highest influence in the network**

شریعتی‌نیا و همکاران

## سامان عرفی فرک

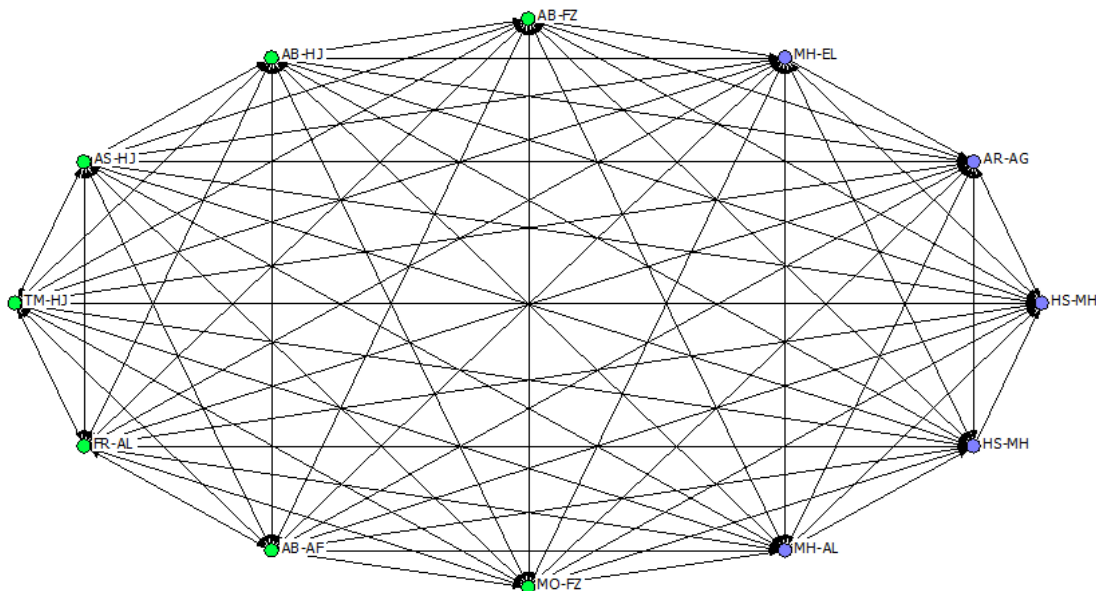
براساس جدول ۲ در شبکه اعتماد مرتع‌داران سامان عرفی فرک، کنش‌گران AB-FZ، MO-FZ، AB-FZ، AB-، HJ، AS-HJ، TM-HJ، FR-AL و AB-AF دارای بیشترین مقدار EffSize، مرکزیت درجه خروجی،

مرکزیت درجه ورودی شناسایی گردیدند. مرکزیت مجاورت همه کنش‌گران برابر با ۱۰۰ و مرکزیت بینابینی نیز برابر با صفر است. نتایج شاخص‌ها در شبکه مشارکت ذی‌نفع سامان عرفی فرک، تفاوت زیادی را نشان نمی‌دهند.

جدول ۲- نتایج حاصل از برآورد شاخص‌های سطح خرد بر اساس پیوند اعتماد و مشارکت شبکه جامعه محلی فرک

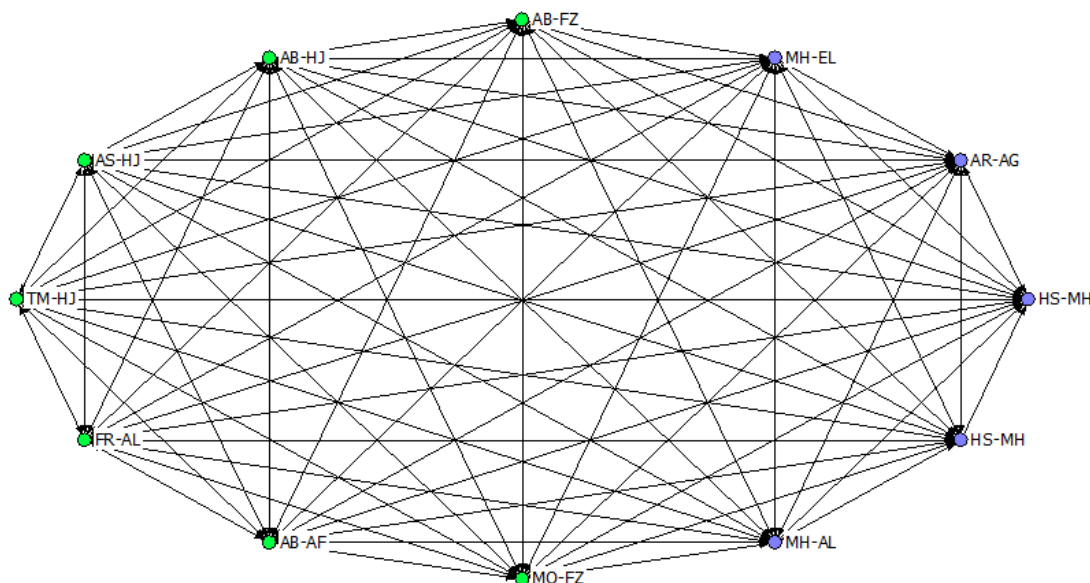
Table 2- Results of the estimation of micro-level indices derived from the trust and participation connections within the local community network in Fark

EffSize	مرکزیت مجاورت		مرکزیت بینابینی		مرکزیت درجه خروجی		مرکزیت درجه ورودی		ذی‌نفع	
	مشارکت	اعتماد	مشارکت	اعتماد	مشارکت	اعتماد	مشارکت	اعتماد		
1.273	1.273	100	100	0	0	100	100	100	100	MO-FZ
1.167	1.167	100	100	0	0	100	100	90.909	90.909	MH-AL
1.167	1.167	100	100	0	0	100	100	90.909	90.909	HS-MH
1.100	1.100	100	100	0	0	81.818	81.818	100	100	HS-MH
1.190	1.190	100	100	0	0	90.909	90.909	100	100	AR-AG
1.190	1.190	100	100	0	0	100	100	90.909	90.909	MH-EL
1.273	1.273	100	100	0	0	100	100	100	100	AB-FZ
1.273	1.273	100	100	0	0	100	100	100	100	AB-HJ
1.273	1.273	100	100	0	0	100	100	100	100	As-HJ
1.273	1.273	100	100	0	0	100	100	100	100	TM-HJ
1.273	1.273	100	100	0	0	100	100	100	100	FR-AL
1.273	1.273	100	100	0	0	100	100	100	100	AB-AF



شکل ۵- مدل موقعیت هندسی ذی‌نفعان مورد بررسی در شبکه جامعه محلی فرک بر اساس پیوند اعتماد؛ اندازه گره: میزان مرکزیت درجه؛ رنگ سبز: کنش‌گران دارای بیشترین اندازه اثر در شبکه

Figure 5 - Geometric positioning model of stakeholders analyzed within the local community network of Fark, based on trust connections; node size represents degree centrality; green color indicates actors with the highest influence in the network



شکل ۶- مدل موقعیت هندسی ذی‌نفعان مورد بررسی در شبکه جامعه محلی فرک بر اساس پیوند مشارکت؛ اندازه شکل‌ها: میزان مرکزیت درجه؛ رنگ قرمز: کنش‌گران دارای بیشترین اندازه اثر در شبکه

Figure 6 - Geometric positioning model of stakeholders analyzed within the local community network of Fark, based on participatory connections; node size represents degree centrality; green color indicates actors with the highest influence in the network

نوبهار، کنش‌گران ZY-KH و SF-GZ دارای بیشترین میزان مرکزیت درجه ورودی، کنش‌گران MA-KH، HA-GZ، FA-AH و AB-AF دارای بیشترین میزان مرکزیت درجه خروجی و همراه با کنش‌گران AA-AH، ES-AF و SF-GZ دارای بالاترین مقدار مرکزیت بینابینی و مجاورت و کنش‌گر SF-GZ دارای بیشترین میزان EffSize در شبکه شناسایی گردیدند.

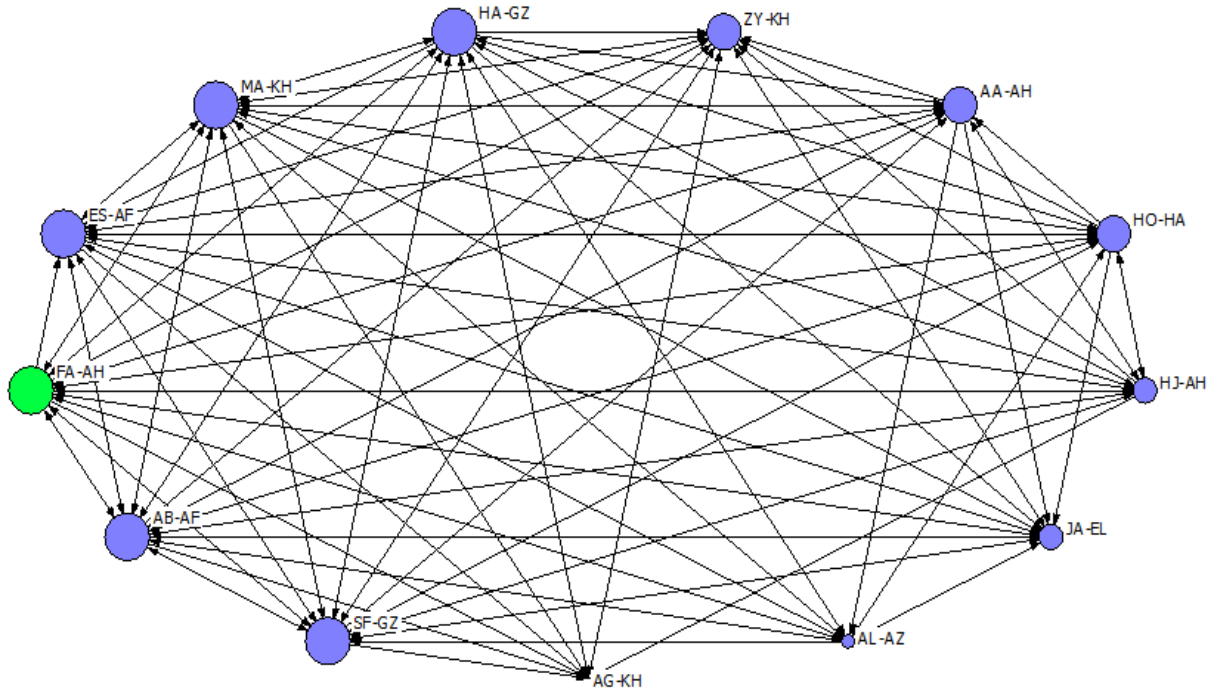
### سامان عرفی نوبهار

براساس جدول ۳، کنش‌گر FA-AH با بالاترین مقدار مرکزیت مجاورت، مرکزیت درجه خروجی و EffSize کلیدی‌ترین کنش‌گر در شبکه اعتماد مرتع‌داران سامان عرفی نوبهار شناسایی گردید. همچنین کنش‌گر ZY-KH دارای بیشترین میزان مرکزیت ورودی و کنش‌گر HJ-AH دارای بیشترین میزان مرکزیت بینابینی است. در شبکه مشارکت ذی‌نفع سامان عرفی

جدول ۳- نتایج حاصل از برآورد شاخص‌های سطح خرد بر اساس پیوند اعتماد و مشارکت شبکه جامعه محلی نوبهار

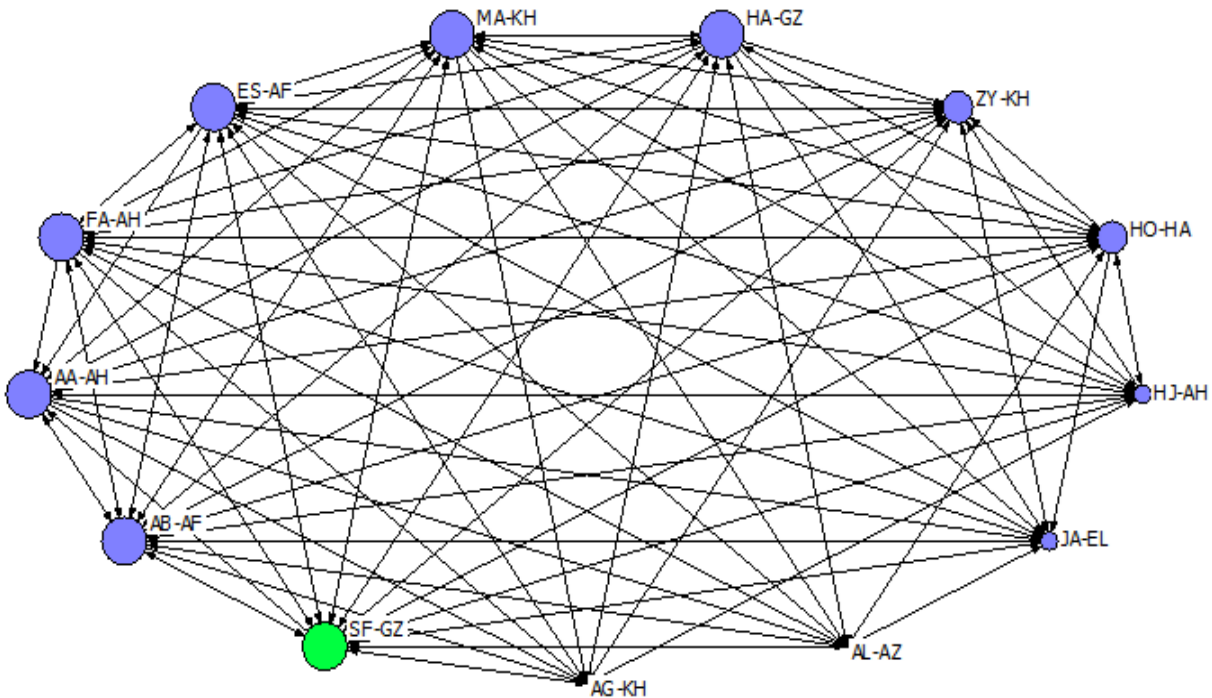
Table 3- Results of the estimation of micro-level indices derived from the trust and participation connections within the local community network in Nobahar

EffSize		مرکزیت مجاورت		مرکزیت بینابینی		مرکزیت درجه خروجی		مرکزیت درجه ورودی		ذی‌نفع
مشارکت	اعتماد	مشارکت	اعتماد	مشارکت	اعتماد	مشارکت	اعتماد	مشارکت	اعتماد	نوع پیوند
3.619	3.864	100	100	1.100	1.374	100	100	75	83.333	MA-KH
3.150	2.816	92.308	92.308	0.526	0.529	91.667	91.667	75	66.667	HO-HA
3.579	3.850	100	100	1.100	1.374	100	100	58.333	66.667	HA-GZ
3.690	3.881	100	100	1.100	1.374	100	100	75	75	FA-AH
2.233	2.219	80	80	0	0	57.333	66.667	66.667	66.667	AL-AZ
3.643	3.738	100	100	1.100	1.374	100	100	75	75	AB-AF
2.556	2.722	85.714	85.714	0.168	1.379	75	83.333	75	66.667	HJ-AH
3.313	2.594	100	92.308	1.100	0.526	66.667	66.667	66.667	66.667	AA-AH
3.762	3.825	100	100	1.100	1.374	91.667	83.333	83.333	83.333	ES-AF
2.286	1.900	80	75	0	0	41.667	16.667	75	66.667	AG-KH
3.125	3.500	92	92.308	0.526	0.764	41.667	41.667	91.667	91.667	ZY-KH
2.643	2.536	85.714	85.714	0.168	0.168	33.333	33.333	83.333	83.333	JA-EL
3.841	3.786	100	100	1.100	1.374	91.667	91.667	91.667	83.333	SF-GZ



شکل ۷- مدل موقعیت هندسی ذی‌نفعان مورد بررسی در شبکه جامعه محلی نوبهار بر اساس پیوند اعتماد؛ اندازه گره: میزان مرکزیت درجه؛ رنگ سبز: کنش‌گران دارای بیشترین اندازه اثر در شبکه

Figure 7 - Geometric positioning model of stakeholders analyzed within the local community network of Nobahar, based on trust connections; node size represents degree centrality; green color indicates actors with the highest influence in the network



شکل ۸- مدل موقعیت هندسی ذی‌نفعان مورد بررسی در شبکه جامعه محلی نوبهار بر اساس پیوند مشارکت؛ اندازه گره: میزان مرکزیت درجه؛ رنگ سبز: کنش‌گران دارای بیشترین اندازه اثر در شبکه

Figure 8 - Geometric positioning model of stakeholders analyzed within the local community network of Nobahar, based on participatory connections; node size represents degree centrality; green color indicates actors with the highest influence in the network

## بحث

حکمرانی مشارکتی به معنای جلب فعالانه ذی‌نفعان محلی در فرآیند تصمیم‌گیری و مدیریت منابع طبیعی است (Guragain, 2024). نتایج تحلیل شبکه اجتماعی در شبکه جامعه محلی سه سامان عرفی احمدآباد، فرک و نوبهار چشم‌اندازهای مهمی در مورد پویایی حکمرانی مشارکتی مرتع و ظرفیت مدیریت و سازگاری ارائه می‌دهد. در این تحقیق برای مطالعه ظرفیت مدیریت مرتع در شبکه ذی‌نفعان محلی مرتع، شاخص‌های تحلیل شبکه بر اساس دو پیوند اعتماد و مشارکت بین مرتع‌داران محاسبه شد. نتایج این تحقیق نشان داد که سازماندهی شبکه‌های اجتماعی این مناطق چه مقدار متفاوت است و در این مناطق کدام بازیگران نقش رهبری و کلیدی را ایفا می‌کنند.

براساس نتایج در سامان عرفی احمدآباد کنش‌گر BH-AG با بیشترین مرکزیت درجه ورودی یک بازیگر کلیدی در شبکه شناخته می‌شود و نشان‌دهنده این است که این کنش‌گر در جمع‌آوری اطلاعات و منابع موفق است و می‌تواند به‌عنوان یک منبع مهم در تصمیم‌گیری‌های جمعی عمل کند. در مقابل، مرکزیت درجه خروجی پتانسیل یک کنش‌گر برای ارسال اطلاعات و منابع به دیگران را نشان می‌دهد. کنش‌گر HS-SD با بیشترین مرکزیت خروجی، نشان‌دهنده نفوذ اجتماعی بالای خود در ارتباطات است. این کنش‌گر می‌تواند به‌عنوان یک محور اصلی برای تبادل اطلاعات بین کنش‌گران دیگر عمل کند. مرکزیت بینابینی BH-AG و AA-FR، نشان‌دهنده نقش آن‌ها به‌عنوان واسطه‌ها در شبکه است. این کنش‌گران می‌توانند به‌عنوان پل‌های ارتباطی عمل کرده و اطلاعات و منابع را در شبکه منتقل کنند. این ویژگی در مدیریت چالش‌ها و پیشبرد همکاری‌ها بسیار حیاتی است. کنش‌گر AA-FR با بالاترین میزان مرکزیت مجاورت، نشان‌دهنده این است که این کنش‌گر نه تنها بسیار مستقل است بلکه به خوبی با دیگر کنش‌گران در ارتباط است. نکته جالب توجه در این نتایج، کنش‌گر HS-SD است که دارای بالاترین مقدار EffSize است.

این کنش‌گر می‌تواند به افزایش همکاری و ارتباطات در نقاط ضعف شبکه کمک کند.

تحلیل پیوند مشارکت نیز اطلاعات مفیدی ارائه می‌دهد. کنش‌گران AA-FR و BH-AG با بیشترین مرکزیت درجه ورودی در اینجا نیز مشاهده می‌شوند که نشان‌دهنده تعاملات و مشارکت‌های مؤثر آن‌ها در شبکه است. از طرف دیگر، کنش‌گران JM-SD و GB-FR که کمترین مرکزیت درجه خروجی را دارند، ممکن است نیاز به تقویت مشارکت و ارتباطات خود داشته باشند تا بتوانند نقش مؤثرتری در شبکه ایفا کنند.

براساس نتایج شاخص‌های سطح خرد شبکه اعتماد و مشارکت سامان عرفی احمدآباد می‌توان اذعان داشت کنش‌گران BH-AG و AA-FR و JM-SD کلیدی‌ترین کنش‌گران شبکه اجتماعی ذی‌نفعان محلی سامان عرفی هستند که به عنوان گره‌های محوری در تبادل اطلاعات و منابع، می‌تواند به تقویت و تسهیل شبکه‌های همکاری بین ذی‌نفعان مختلف منجر شود. این مساله به‌ویژه در مدیریت پایدار مرتع اهمیت دارد، زیرا اطلاعات شفاف و تبادل منابع می‌تواند از بروز تعارضات جلوگیری کرده و به تصمیم‌گیری‌های مشارکتی کمک کند. توانمندسازی کنش‌گران محلی از طریق ارتقای مشارکت و همکاری مؤثر در سطح محلی، می‌تواند به‌طور مستقیم باعث افزایش سازگاری مدیریت مرتع با نیازهای اجتماعی و زیست‌محیطی شود. این نتایج که به تأثیر بازیگران با مرکزیت بالا در انتقال اطلاعات در شبکه‌های محلی و مدیریت منابع طبیعی و توانایی کنش‌گران واسطه‌ای در افزایش پایداری شبکه و تقویت ابعاد مدیریت مشارکتی اشاره دارد در تحقیقات متعددی مورد بررسی و تأیید قرار گرفته است (Bodin, 2017; Phelps & Kelly, 2020; Tuna & Stojcheska, 2020; Vazirian et al., 2021; Fatemi et al., 2021; Susilo, 2022; Savari et al., 2024).

در شبکه اعتماد و مشارکت جامعه محلی فرک، تعیین بازیگر کلیدی مشکل است ولی کنش‌گران MO-FZ، AB-FZ، AB-HJ، AS-HJ، TM-HJ، FR-AL و AB- AF با بیشترین میزان EffSize و مرکزیت‌های درجه

کنش‌گران با مرکزیت‌های ورودی و خروجی بالاتر، شناسایی و تقویت راهکارهایی برای جلب مشارکت سایر ذی‌نفعان می‌تواند اثرات مثبتی بر بهبود تاب‌آوری و بهره‌برداری پایدار از منابع طبیعی داشته باشد. نتایج تحقیقات مختلف موید این نتایج است که بیان می‌کنند در شبکه‌های کارآمد، توزیع مرکزیت میان چندین کنش‌گر کلیدی، می‌تواند پایداری و تاب‌آوری شبکه را افزایش دهد و شبکه‌های با روابط بسیار بسته، علی‌رغم پایداری بالا، ممکن است در پذیرش تغییرات جدید مقاومت نشان دهند (Wood *et al.*, 2014; Tuna & Stojcheska, 2020; Islami, 2020; Teston *et al.*, 2024).

در شبکه جامعه محلی نوبهار این نتایج حاکی از آن است که کنش‌گر ZY-KH کلیدی‌ترین کنش‌گر و همراه با کنش‌گران SF-GZ و FA-AH قدرت اجتماعی این شبکه محسوب می‌شوند. نتایج این شبکه نشان‌دهنده پیچیدگی و تنوع در ساختار شبکه اعتماد و مشارکت در میان کنش‌گران محلی سامان عرفی نوبهار است. این نتایج به چند نکته کلیدی اشاره دارند، شناسایی کنش‌گرانی که مرکزیت بالایی دارند، می‌تواند به مدیران و سیاست‌گذاران کمک کند تا روی این کنش‌گران سرمایه‌گذاری بیشتری صورت دهند و روابط و همکاری‌ها را تقویت کنند. به ویژه حمایتی که از کنش‌گران کلیدی مانند FA-AH و ZY-KH می‌شود، می‌تواند به تقویت همکاری‌های محلی منجر گردد. این نتایج با مطالعه Levesque و همکاران (۲۰۱۷) و Senga و Payne (۲۰۱۷) که نشان می‌دهند شبکه‌هایی که دارای چندین کنش‌گر کلیدی هستند، معمولاً انعطاف‌پذیری بیشتری در مدیریت تعارضات دارند و امکان جلب مشارکت گسترده‌تری را فراهم می‌کنند، همسو است. با توجه به محوریت کنش‌گرانی همچون HJ-AH و SF-GZ در تسهیل ارتباطات، مدیریت مؤثر در ارتباطات و ایجاد فرصت‌های جدید برای همکاری می‌تواند به بهبود کارایی شبکه منجر شود. این نتایج با مطالعه Przesdzink و همکاران

ورودی و خروجی را می‌توان کنش‌گران مؤثرتری در نظر گرفت که نشان‌دهنده نقش محوری‌تر این افراد در شبکه اعتماد و توانایی آن‌ها در ایجاد و حفظ روابط و پیوندهای قوی است. این کنش‌گران که هم مرکزیت‌های درجه ورودی و هم خروجی بالایی دارند، به‌عنوان کانون اطلاعاتی و منبع تبادل اطلاعات در شبکه عمل می‌کنند. این وضعیت به این معناست که آن‌ها نه تنها از دیگران اطلاعات دریافت می‌کنند، بلکه خود نیز اطلاعات و منابع را به افراد دیگر منتقل می‌کنند، که می‌تواند به بهبود همکاری‌ها و جلب مشارکت عمومی منجر شود. مرکزیت مجاورت برابر با ۱۰۰ همه کنش‌گران نشان‌دهنده غلبه روابط بسته و نزدیک میان کنش‌گران با ارتباطات نزدیک و قوی و سرعت بالای تعاملات میان تمامی مرتع‌داران است. این وضعیت می‌تواند نشان‌دهنده توزیع مرکزیت روابط در شبکه و به نوعی به معنی وجود الگوهای تعامل پایدار میان کنش‌گران باشد که امکان تبادل سریع اطلاعات و تجربیات به یکدیگر را فراهم می‌کند و می‌تواند به تصمیم‌گیری‌های بهتر و مؤثرتر در مدیریت مرتع کمک کند. علاوه بر این، مرکزیت بینابینی برابر با صفر برای همه کنش‌گران بیانگر ترکیب یکنواخت و در عین حال چالش برانگیز این شبکه و عدم وجود کنش‌گران واسطه بین گروه‌های مختلف است. به عبارت دیگر، کنش‌گران در این شبکه به‌طور مستقیم با یکدیگر در ارتباط هستند و نیازی به پل‌های واسطه برای تبادل اطلاعات ندارند. این حالت می‌تواند نشان‌دهنده ارتباطات تنگاتنگ باشد، اما در عین حال، می‌تواند مانع ایجاد نوآوری و تبادل ایده‌های جدید میان کنش‌گران مختلف شود. با توجه به اینکه همه کنش‌گران به یک اندازه در نقش واسطه‌ای قرار دارند، ممکن است عدم وجود تنوع در مرکزیت بینابینی اشاره به این موضوع داشته باشد که شبکه برای ایجاد ارتباطات جدید و نوآورانه ضعیف عمل می‌کند. این وضعیت می‌تواند به ایجاد تعارضات و تنش منجر شود، زیرا تنوع در تعاملات اجتماعی برای پایداری و تطابق با نیازهای متغیر ضروری است. با توجه به وجود نمونه‌های قوی از

(۲۰۲۲) با تاکيد بر نقش مؤثر تسهيل‌کنندگان ارتباطات در تقويت حکمراني مشارکتی مطابقت دارد.

### نتيجه‌گيري کلي

در سامان عرفي فرک، اعتماد ميان کنش‌گران بالا است و روابط قوي وجود دارد که به تسهيل همکاري‌ها و مشارکت در تصميم‌گيري‌ها کمک مي‌کند. کنش‌گران با سطح مشارکت بالا در فرآيندهاي محلي، تجربيات و دانش خود را به اشتراک مي‌گذارند و اين امر به پايداري مديريت منابع کمک مي‌کند. فرآيندها و تصميمات به‌طور شفاف اطلاع‌رساني مي‌شوند که در نهايت اين امر به ايجاد حس مسئوليت‌پذيري ميان کنش‌گران کمک مي‌کند. لذا سامان عرفي فرک به دليل سطح بالاي اعتماد اجتماعي و مشارکت فعال اعضا، در زمينه حکمراني مشارکتی عملکرد به‌مراتب موفق‌ترى دارد. اگرچه توصيه مي‌شود که برنامه‌هايي براي گسترش شبکه‌هاي ارتباطي و جلب مشارکت گروه‌هاي مختلف فراهم شود. براي رسيدن به حکمراني مؤثر، نياز است که روي تقويت روابط اجتماعي، شناسايي افراد با پتانسيل واسطه‌گري و توسعه برنامه‌هايي که بتوانند اين افراد را فعال کنند، تمرکز شود.

اعتماد و تعامل مثبت ميان کنش‌گران در سامان عرفي نوبهار قوي است و همکاري‌هاي مؤثرى به‌وجود آورده است که تمايل به مشارکت بالا و اشتراک‌گذاري تجربيات و منابع را به دنبال دارد. فرآيندها و تصميمات به صورت شفاف ميان کنش‌گران برقرار مي‌شود که موجب افزايش حس مسئوليت‌پذيري در ساکنان اين سامان عرفي مي‌گردد. برنامه‌هاي توانمندسازي مؤثر در رساندن دانش و مهارت‌هاي لازم به کنش‌گران، به بهبود مديريت منابع کمک مي‌کند. سامان عرفي نوبهار به دليل وجود اعتماد اجتماعي بالا و ساختارهاي مشارکتی مؤثر، در حکمراني مشارکتی موفق خواهد بود.

در سامان عرفي احمدآباد، نياز به تقويت روابط و اعتماد ميان کنش‌گران وجود دارد، زيرا عدم ارتباط مؤثر

مي‌تواند به کاهش همکاري‌ها منجر شود. در اين شبکه ميزان مشارکت بين کنش‌گران متوازن نيست و اين موضوع مي‌تواند بر کارايي حکمراني تأثير بگذارد. ممکن است مشکلاتي در خصوص شفافيت در تصميم‌گيري‌ها وجود داشته باشد که بر احساس مسئوليت کنش‌گران تأثير منفي مي‌گذارد. در اين شبکه نياز به توانمندسازي و آموزش کنش‌گران در زمينه‌هاي مديريت منابع وجود دارد که مي‌تواند به بهبود شرايط کمک کند و به دليل چالش‌هاي موجود در ارتباطات و مشارکت، براي بهبود حکمراني مشارکتی برنامه‌ريزي مؤثرترى لازم است. بدین منظور و براي بهبود روابط بين کنش‌گران، برگزارى کارگاه‌ها و نشست‌هاي آگاه‌سازي پيشنهاده مي‌شود.

با توجه به ارزيابي ابعاد اجتماعي در سه سامان عرفي، مي‌توان اذعان داشت سامان عرفي فرک با بالاترين سطح از اعتماد اجتماعي، مشارکت، تعاملات پايدار و قدرت توانمندسازي، موفق‌ترين شبکه در حکمراني مشارکتی است. سامان عرفي نوبهار با وجود اعتماد اجتماعي خوب و مشارکت فعال، ممکن است هنوز نياز به تقويت در برخي زمينه‌ها وجود داشته باشد. سامان عرفي احمدآباد با موفقيت کمتری از نظر حکمراني مشارکتی، نياز به تقويت ابعاد اجتماعي و توانمندسازي جمعي دارد. به طور کلي، ترويج و تقويت ابعاد اجتماعي در حکمراني مشارکتی مي‌تواند به بهبود مديريت منابع طبيعي در هر سه سامان عرفي کمک شاياني نمايد.

### سپاسگزارى

اين پژوهش با حمايت‌هاي علمي مرکز تحقيقات حکمراني منابع طبيعي دانشکده منابع طبيعي و موسسه کسب و کار اجتماعي دانشگاه تهران انجام شده است. نويسندگان از اين نهادها بابت حمايت‌هاي ارزشمندشان قدرداني مي‌کنند.

## References

- Afkhami, M., Zahraie, B., & Ghorbani, M. (2022). Quantitative and qualitative analysis of the dimensions of farmers' adaptive capacity in the face of water scarcity. *Journal of Arid Environments*, 199, 104715. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2022.104715>.
- Ahmadabad range management plan. (2022). *General Administration of Natural Resources and Watershed Management of Central Province*. Tafarsh County. (In Persian)
- Bodin, Ö. (2017). Collaborative environmental governance: Achieving collective action in social-ecological systems. *Science*, 357(6352), eaan1114. <https://doi.org/10.1126/science.aan1114>
- Bothwell, K. N. (2019). Practicing collaborative natural resource management with federal agencies: Keys to success across partnership structures. *Journal of Forestry*, 117(3), 226-233. <https://doi.org/10.1093/jofore/fvz010>.
- Burgos, A., & Mertens, F. (2022). Collaborative governance networks: exploring governance success in large-scale conservation. *Ambiente & Sociedade*, 25, e0110. <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20220110L5OA>
- Chapin, F. S., III, Kofinas, G. P., & Folke, C. (Eds.). (2009). *Principles of ecosystem stewardship: Resilience-based natural resource management in a changing world*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-73033-2>
- Cosens, B., Ruhl, J. B., Soininen, N., Gunderson, L., Belinskij, A., Blenckner, T., Camacho, A. E., Chaffin, B. C., Craig, R. K., Doremus, H., Glicksman, R., Heiskanen, A.-S., Larson, R., & Similä, J. (2021). Governing complexity: Integrating science, governance, and law to manage accelerating change in the globalized commons. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 118(36), e2102798118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2102798118>
- Culloch-Jones, M., Novellie, P., Roux, D. J., & Currie, B. (2022). Social network analysis of a landscape-scale conservation initiative in South Africa. *South African Journal of Science*, 118(9-10), 1-8. <https://doi.org/10.17159/sajs.2022/11703>
- Dooley, K. J. (2022). *Complex adaptive systems*. In *Handbook of theories for purchasing, supply chain and management research* (pp. 335-344). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781839104503.00026>.
- Eckerd, A., & Heidelberg, R. L. (2020). Administering public participation. *The American Review of Public Administration*, 50(2), 133-147. <https://doi.org/10.1177/0275074019871368>
- Elmezain, M., Othman, E. A., & Ibrahim, H. M. (2021). Temporal degree-degree and closeness-closeness: A new centrality metrics for social network analysis. *Mathematics*, 9(22), 2850. <https://doi.org/10.3390/math922850>
- Fark range management plan (1998). *General Administration of Natural Resources and Watershed Management of Central Province*. Tafarsh County. (In Persian)
- 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>.
- Frija, A., Sghaier, M., Dhehibi, B., & Fetoui, M. (2019). *Frameworks, tools, and approaches for the assessment of rangeland governance*. International Centre for Research in the Dry Areas.
- Galindo-Pérez-de-Azpillaga, L., Foronda-Robles, C., & García-López, A. (2014). The value of trust: An analysis of social capital in natural areas. *Social indicators research*, 118(2), 673-694. <https://doi.org/10.1007/s11205-013-0427-3>.
- Ghanbari, F., Islami, I., & Azadi, H. (2024). The collaborative governance system of rangelands and social networks analysis: Explaining the challenges of multi-level communication of organizational stakeholders in Semnan Province. *Rangeland*, 17(4), 665-683. (In Persian)
- Ghorbani, M. (2012). *The role of social networks in Rangeland Utilization mechanisms (case study: Taleghan region)*.

- PhD thesis, University of Tehran. Faculty of Natural Resources. (In Persian)
- Ghorbani, M., Rasekhi, S., & Karami, A. (2017). Analysis of structural characteristics of social capital in society oriented rural management establishment (Aliabad Hashtsadmetri Village, rigan district, Kerman Province). *Journal of Rural Research*, 8(2), 228-241. <https://doi.org/10.22059/jrur.2017.62673> (In Persian)
- Ghorbani, M. (2022). *Water governance in the face of global changes*. Third edition. Tehran University Publications. (In Persian)
- Ghorbani, M., & Jafarian, V. (2022). *Social networks and natural resource management. Third edition*. Tehran University Publications. (In Persian)
- Guragain, G. P. (2024). Community Engagement in Local Governance. *Kutumbha vani*, 5(1), 51-60.
- Haji, L., Hayati, D., Rezaei-Moghaddam, K., & Ghanbarian, G. A. (2023). Toward co-management of Iran's rangelands: Combining stakeholder analysis and social networks analysis. *Global Ecology and Conservation*, 46, e02572. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2023.e02572>
- Hussein, A. (2021). Courses of Rangeland Degradation and Rehabilitation Techniques in the Rangelands of Ethiopia. *Journal of Earth Science & Climatic Change*, 12 (10), 582.
- Islami, I. (2020). Assessment of the Network of Social Trust structures based on network analysis method: study of local stakeholders of rangelands - Yazd Province. *Journal of Rural Research*, 11(3), 454-465. <https://doi.org/10.22059/jrur.2020.288516.1399> (In Persian)
- Laranjeira, P. A., & Cavique, L. (2018). Métricas de centralidade em redes sociais. *Revista de Ciências da Computação*, (9), 1-20. <https://doi.org/10.34627/rcc.v9i0.20>.
- Levesque, V.R., Calhoun, A.J., Bell, K.P., & Johnson, T.R. (2017). Turning contention into collaboration: engaging power, trust, and learning in collaborative networks. *Society & Natural Resources*, 30(2), 245-260. <https://doi.org/10.1080/08941920.2016.1180726>
- Lien, A. M., Dew, T., Ruyle, G. B., Sherman, N. R., Perozzo, N., Miller, M., & López-Hoffman, L. (2021). Trust is essential to the implementation of adaptive management on public lands. *Rangeland Ecology & Management*, 77, 46-56. <https://doi.org/10.1016/j.rama.2021.03.005>
- Liu, H., Xing, L., Wang, C., & Zhang, H. (2022). Sustainability assessment of coupled human and natural systems from the perspective of the supply and demand of ecosystem services. *Frontiers in Earth Science*, 10, 1025787. <https://doi.org/10.3389/feart.2022.1025787>.
- Mosleh, L., Yore, M., Wells, W., Eisenman, D. P., & Schwarz, K. (2024). A social network analysis of cross-organizational engagement for urban heat resilience in Los Angeles County, California. *Urban Climate*, 53, 101797. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2023.101797>
- Musavengane, R., & Kloppers, R. (2020). Social capital: An investment towards community resilience in the collaborative natural resources management of community-based tourism schemes. *Tourism Management Perspectives*, 34, 100654. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2020.100654>.
- Nobahar range management plan (1996). *General Administration of Natural Resources and Watershed Management of Central Province*. Tafarsh County. (In Persian)
- Nasratpanah, Z., Sahebzadeh, B., & Khaksafidi, A. (2015). *The impact of social capital on sustainable development and natural resources*. International Conference on Development with a Focus on Agriculture, Environment, and Tourism, Iran. (In Persian)
- Omnondiagbe, H. A., Towns, D. R., Wood, J. K., & Bollard-Breen, B. (2017). Stakeholders and social networks identify potential roles of communities in sustainable management of invasive species. *Biological Invasions*, 19(8), 3037-3049. <https://doi.org/10.1007/s10530-017-1506-1>
- Ostrom, E. (2009). A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. *Science*, 325(5939), 419-422. <https://doi.org/10.1126/science.1172133>.
- Ostrom, E. (1990). *Governing the commons. The evolution of institutions for collective action (Political economy of institutions and*

- decisions). Cambridge: Cambridge University Press.
- 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(2), 271-287. <https://doi.org/10.1007/s00267-021-01564-w>.
- Phelps, D., & Kelly, D. (2020). A call for collaboration: linking local and non-local rangeland communities to build resilience. *The Rangeland Journal*, 42(5), 265-275. <https://doi.org/10.1071/RJ20048>
- Rahimi, M., Ghorbani, M., & Azadi, H. (2023). Structural characteristics of governmental and non-governmental institutions network: case of water governance system in Kor River basin in Iran. *Environment, Development and Sustainability*, 25(7), 7029-7045. <https://doi.org/10.1007/s10668-022-02346-y>
- Rao, D., Ye, Y., Lin, Z., & Ding, W. (2023). Efficient Approximate Calculations and Application of Network Centrality. In International Conference on Frontier Computing (pp. 7-18). Singapore: Springer Nature Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-99-1428-9\\_2](https://doi.org/10.1007/978-981-99-1428-9_2)
- Rouleau, L. (2022). *Organization Theories in the Making: Exploring the leading-edge perspectives*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780198792024.003.0005>
- Salpeteur, M., Calvet-Mir, L., Diaz-Reviriego, I., & Reyes-García, V. (2017). Networking the environment: social network analysis in environmental management and local ecological knowledge studies. *Ecology and Society*, 22(1), A41. <https://doi.org/10.5751/ES-08790-220141>
- Savari, M., Jafari, A., & Sheheyavi, A. (2024). The impact of social capital to improve rural households' resilience against flooding: evidence from Iran. *Frontiers in Water*, 6, 1393226. <https://doi.org/10.3389/frwa.2024.1393226>
- Saz-Gil, I., Bretos, I., & Díaz-Foncea, M. (2021). Cooperatives and social capital: A narrative literature review and directions for future research. *Sustainability*, 13(2), 534. <https://doi.org/10.3390/su13020534>
- Senga, M., & Payne, D. (2017). Social networks and local collaboration in natural resources management in developing countries: a review of the theoretical and empirical literature. *Tanzania Journal for Population studies and Development*, 24(1-2), 1-20. <https://doi.org/10.56279/tjpsd.v24i1-2.78>
- Susilo, R. K. D. (2022). *Compatibility, Effectiveness and Sustainability of Grass-Root Collaboration in Promoting Environmental and Natural Resource Conservation (An Evaluative Analysis)*. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science , 995(1), 012067. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/995/1/012067>
- Teston, M., Sturaro, E., Muñoz-Ulecia, E., Tenza-Peral, A., Raniolo, S., Pisani, E., & Martín-Collado, D. (2024). Participatory approaches and Social Network Analysis to analyse the emergence of collective action for rural development: a case study in the Spanish Pyrenees. *Italian Journal of Animal Science*, 23(1), 504-522. <https://doi.org/10.1080/1828051X.2024.2330658>
- Tolera, T., & Senbeta, F. (2023). A Social Network Analysis of Collaborative Rangelands Governance: The case of Borana Rangelands, Southern Ethiopia. *Human Ecology*, 51(3), 429-437. <https://doi.org/10.1007/s10745-023-00418-9>
- Tuna, E., & Stojcheska, A. M. (2020). *Stakeholder and Social Networks: Basis for Developing Pasture Management Strategies*. In 30th Scientific-Experts Conference of Agriculture and Food Industry: Answers for Forthcoming Challenges in Modern Agriculture (pp. 193-200). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-40049-1\\_25](https://doi.org/10.1007/978-3-030-40049-1_25)
- Vazirian, R., Karimian, A., Ghorbani, M., & Afshani, S. A. (2021). Monitoring and analyzing social networks and identifying key actors for sustainable management of natural resources. *Iranian Journal of Range and Desert Research*, 28 (1), 181-194. <https://doi.org/10.22092/ijrdr.2021.123886> (In Persian)
- Wood, B. A., Blair, H. T., Gray, D. I., Kemp, P. D., Kenyon, P. R., Morris, S. T., & Sewell, A. M. (2014). Agricultural science in the

wild: A social network analysis of farmer knowledge exchange. *PloS one*, 9(8), e105203.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0105203>

Xu, B. (2024). A Review of Research on Structural Holes and Innovation Performance. *Highlights in Business, Economics and Management*, 32, 226-236.  
<https://doi.org/10.54097/jp8a9183>