

مرتع و آبخیزداری، مجله منابع طبیعی ایران  
دوره ۶۸، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۱۰/۷

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۱۲/۲۵

ص ۲۸۷-۳۰۵

## پایش اجتماعی شبکه ذی‌نفعان در حکمرانی محلی منابع آب (منطقه مورد مطالعه: حوضه آبخیز رزین، شهرستان کرمانشاه)

- ❖ فاطمه سالاری: دانشجوی کارشناسی ارشد آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران
- ❖ مهدی قربانی\*: استادیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران
- ❖ آرش ملکیان: استادیار دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

### چکیده

در مدیریت منابع آب یکی از رویکردهای مهم مشارکتی حکمرانی محلی آب است. به همین جهت پایش اجتماعی روابط ذی‌نفعان محلی برای برنامه‌ریزی و مدیریت منابع و دستیابی به حکمرانی خوب آب در سطح محلی الزامی است. بر این اساس، به تحلیل شبکه اجتماعی، به منزله یک رویکرد، در تحلیل روابط ذی‌نفعان محلی به منظور مدیریت پایدار منابع آب توجه شده است. هدف از این پژوهش پایش اجتماعی شبکه ذی‌نفعان محلی با استفاده از تحلیل شبکه اجتماعی در سامان عرفی رزین در شهرستان کرمانشاه است. این کار بر اساس پیوندهای اعتماد و مشارکت و با استفاده از شاخص‌های کمی و ریاضی سطح کلان شبکه (تراکم، تمرکز، دوسویگی پیوندها، و فاصله ژئودزیک) صورت گرفته است. نتایج نشان داد میزان سرمایه اجتماعی بر اساس پیوندهای اعتماد و مشارکت ضعیف است و پایداری و تعادل شبکه نیز در حد ضعیف ارزیابی می‌شود که نشان‌دهنده پایین بودن میزان اعتماد و مشارکت متقابل در میان ذی‌نفعان محلی است. همچنین، میزان همبستگی بین دو پیوند اعتماد و مشارکت در میان بهره‌برداران آب، بر اساس شاخص QAP، ۳۷ درصد و در حد ضعیف است. نتایج شاخص میانگین فاصله ژئودزیک بر اساس پیوند اعتماد و مشارکت نشان می‌دهد سرعت گردش اعتماد و مشارکت در میان افراد در حد متوسط تا پایین است. بر اساس نتایج، می‌توان استدلال کرد ضعیف بودن سرمایه اجتماعی و عدم اتحاد و یگانگی در میان افراد به کاهش سرعت گردش اعتماد و مشارکت منجر شده و در نتیجه حکمرانی خوب منابع آب را با چالش مواجه کرده است.

واژگان کلیدی: پایش اجتماعی، حکمرانی محلی آب، روستای رزین، سرمایه اجتماعی، شبکه ذی‌نفعان محلی.

## ۱. مقدمه

آب به منزله جزئی از محیط زیست، شالوده حیات، و نیز مؤلفه بنیادی برای هر نوع الگوی توسعه در مبحث توسعه پایدار جایگاهی مهم و محوری دارد. بنابراین، تخریب منابع آب به منزله تخریب پایه‌های توسعه خواهد بود [۳۲، ۴۹، ۵۲]. مدیریت آب، به منزله پیچیده‌ترین منبع طبیعی، بسیار سخت است، زیرا هیچ حد و مرزی ندارد و تابع محدودیت‌های سیاسی و اداری نیست [۲۸]. برای دستیابی به توسعه پایدار، دسترسی عادلانه به آب، و حفاظت از منابع آب، رهیافت مدیریت به‌هم‌پیوسته منابع آب<sup>۱</sup> (IWRM) به منزله فرایندی مطرح می‌شود که هدف آن توجه به مسائل اقتصادی، زیست‌محیطی، فنی و اجتماعی و، در عین حال، تضمین پایداری منابع آب برای نسل‌های آتی است [۶]. در راستای نیل به اهداف مورد نظر در مدیریت به‌هم‌پیوسته منابع آب و جبران کاستی‌ها و کمبودهای مدیریت یک‌جانبه یا مدیریت بالا به پایین [۵، ۱۸] و دستیابی به مدیریت پایدار آب- که از لحاظ اقتصادی کارآمد، از لحاظ سیاسی و اجتماعی عادلانه، و از لحاظ محیط زیستی پایدار باشد- اجرای حکمرانی خوب آب الزامی است [۳۷، ۴۳، ۴۷].

حکمرانی آب به کلیت نظام‌هایی اطلاق می‌شود که در تصمیم‌گیری درباره توسعه و مدیریت منابع آب دخیل‌اند. در واقع، حکمرانی آب مفهومی کامل‌تر از حکومت است که بر روابط بین جامعه و دولت تأکید می‌کند. همچنین، این مفهوم به معنای سیاست‌گذاری و مدیریت منابع آبی است به نحوی

که از نظر اجتماعی پذیرفته شده باشد و هدف آن توسعه پایدار، کاربرد صحیح منابع آبی، و اجرای این سیاست‌ها با همکاری مؤثر ذی‌نفعان و کنشگران درگیر در این فرایند است [۱۳، ۳۷، ۴۳، ۴۴، ۴۷]. در واقع، زمانی که مفهوم حکمرانی درباره آب به کار می‌رود به معنای توانایی یک سیستم اجتماعی برای توسعه پایدار منابع آب است [۴۳].

با توجه به متغیربودن شرایط سیستم‌های زیست‌محیطی و اجتماعی و تأثیر آن در اهداف مدیریت و حکمرانی، نیاز است که حکمرانی آب در هر منطقه‌ای با توجه به شرایط زیست‌محیطی، اجتماعی، ارزش‌ها، باورها، و منافع ذی‌نفعان مختلف در آن منطقه صورت گیرد که از آن به نام حکمرانی محلی<sup>۲</sup> یاد می‌شود [۱۳، ۴۲، ۴۳، ۴۹]. در مدیریت منابع آب یکی از مهم‌ترین رویکردهای مشارکتی حکمرانی محلی آب است که به معنای دسترسی به آب در سطح محلی است. در این زمینه حکمرانی محلی آب باعث می‌شود علاوه بر سازمان‌های مربوط، ذی‌نفعان و جوامع محلی نیز با آگاهی از اهمیت آب و نوع مدیریت آن در این فرایند نقش داشته باشند [۴۴].

کنشگران و ذی‌نفعان مختلفی در حکمرانی محلی آب حضور دارند. مشارکت این ذی‌نفعان عاملی کلیدی در موفقیت حکمرانی محلی آب خواهد بود، بنابراین، رابطه بین انسان‌ها، به منزله اصلی‌ترین ذی‌نفعان منابع آب، باید در رأس برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌ها قرار گیرد [۲۰، ۲۹]. به همین جهت شبکه‌های اجتماعی<sup>۳</sup> ایجادشده از طریق روابط بین

2. local governance  
3. social network

1. Integrated Water Resources Management

مهم‌ترین هدف آن نیز محسوب می‌شود [۴۶]. همچنین، اعتماد به منزله نقطه آغاز مشارکت و تسهیل‌کننده فرایند مشارکت مطرح می‌شود. بالا بودن میزان اعتماد افراد به یکدیگر به افزایش مشارکت و همکاری آنان منجر می‌شود و هر چه شبکه‌های مشارکت اجتماعی در یک جامعه گسترده‌تر باشد، سرمایه اجتماعی غنی‌تر است و کارایی اقدامات افزایش می‌یابد [۲]. همچنین، انسجام اجتماعی، به منزله مؤلفه‌ای اجتماعی، وضعیتی است که در آن اجزای تشکیل‌دهنده جامعه به گونه‌ای به یکدیگر وصل می‌شوند که کل معنادار و مؤثری را به وجود می‌آورند [۳۴] که ضامن برقراری نظم و سامان اجتماعی است [۵۴]. نتیجه تضعیف انسجام اجتماعی افزایش درگیری‌ها و تنش‌های فردی و جمعی، کاهش مشارکت، افزایش هزینه‌های کنترل اجتماعی، و به طور کلی افت کارایی نظام اجتماعی خواهد بود [۵۴]. سرمایه اجتماعی، به دلیل بهبود و تسهیل فعالیت‌های جمعی، قطعاً شرط لازم برای ایجاد انسجام اجتماعی در جامعه خواهد بود [۳۹]. در واقع، می‌توان گفت بین سه مؤلفه اجتماعی اعتماد، مشارکت، و انسجام رابطه تنگاتنگی وجود دارد؛ بدین معنی که در میان کنشگران هر چه میزان روابط بیشتر باشد سطح اعتماد آن‌ها افزایش می‌یابد و کنشگران برای اقدامات جمعی و همکاری و مشارکت فرصت‌های بیشتری به دست می‌آورند. بنابراین، سرمایه اجتماعی و به دنبال آن انسجام نیز افزایش می‌یابد و حکمرانی آب موفق‌تر و با هزینه کمتری عملی خواهد شد [۱۹، ۲۰، ۲۳، ۴۱]. درباره کاربرد روش تحلیل شبکه اجتماعی در حکمرانی آب تحقیقاتی صورت گرفته است، از جمله در تحقیقی بیان شد که تحلیل روابط و پیوندهای

ذی‌نفعان در سطوح مختلف، به عنوان یکی از مهم‌ترین ابعاد حکمرانی، که سبب تسهیل مشارکت در بین ذی‌نفعان مختلف برای دستیابی به حکمرانی خوب آب می‌شود، در نظر گرفته می‌شود [۳، ۱۸، ۴۸]. همچنین، تحلیل شبکه اجتماعی<sup>۱</sup> (SNA)، به منزله زیربنای حکمرانی محلی منابع آب [۴۸] و یک دستورالعمل کمی و ریاضی، از معیارهای مهم اجتماعی در حکمرانی محلی آب برای تحلیل روابط ذی‌نفعان و پایش اجتماعی استفاده می‌کند [۲۰]. از جمله تئوری‌های مهم اجتماعی مرتبط با حکمرانی آب، که در تحلیل شبکه می‌توان آن را بررسی کرد، سرمایه اجتماعی<sup>۲</sup> است. این مفهوم به پیوندها و روابط میان اعضای یک شبکه، به منزله منبعی باارزش، اشاره می‌کند [۴۱] و نیز، به منزله چهارچوبی، برای درک و تجزیه و تحلیل روابط بین ذی‌نفعان درگیر در توسعه اجتماعی پدید آمده است. بنابراین، سرمایه اجتماعی عنصری حیاتی برای دستیابی به توسعه عادلانه و پایدار معرفی می‌شود [۷، ۳۱، ۳۵]. میزان قابل قبولی از سرمایه اجتماعی موجب تسهیل کنش‌های اجتماعی می‌شود؛ به طوری که در مواقع بحرانی می‌توان برای حل مشکلات از سرمایه اجتماعی، به منزله اصلی‌ترین منبع حل مشکلات و اصلاح فرایندهای موجود، سود برد [۳۲]. می‌توان گفت سرمایه اجتماعی مشارکت و اعتماد دو بُعد مهم و اساسی است که در یک تعامل دوسویه و داده و ستانده به یکدیگر سرمایه اجتماعی را شکل می‌دهند [۱۰، ۱۸، ۴۵]. اعتماد، به منزله قلب سرمایه اجتماعی، در حالی که وسیله‌ای برای ایجاد آن است،

1. social network analysis

2. social capital

اجزای اصلی اجرای این فرایند، ضروری است [۴۸]. در پژوهشی به تحلیل شبکه اجتماعی ذی‌نفعان در برنامه عمل مدیریت مشارکتی منابع آب در رودخانه جاجرود پرداخته شد. بر اساس نتایج این تحقیق، تقویت انسجام اجتماعی و سرمایه اجتماعی در میان ذی‌نفعان محلی یکی از الزامات برنامه عمل مدیریت مشارکتی منابع آب برای دستیابی به پایداری و امنیت آب است [۱۷].

هدف از مطالعه حاضر نیز تحلیل ساختار روابط اجتماعی بهره‌برداران محلی منابع آب در محدوده مرز اکولوژیکی روستای رزین با تأکید بر اعتماد و مشارکت و شاخص‌های کمی و ریاضی سطح کلان شبکه اجتماعی است. با استفاده از سنجش این شاخص‌ها، می‌توان سرمایه اجتماعی شبکه را در میان گروه‌های مختلف ذی‌نفع در روستای رزین در راستای حکمرانی محلی منابع آب به دست آورد.

## روش‌شناسی

### منطقه مورد مطالعه

سامان عرفی رزین در حوضه آبخیز رزین- که بخشی از حوضه آبریز رودخانه رازآور از سرشاخه‌های رودخانه گاماسیاب از کرخه علیاست- قرار گرفته است. مساحت این سامان عرفی ۱۴۵۰ هکتار است و دارای موقعیت جغرافیایی ۴۷ درجه و ۱۹ دقیقه تا ۴۷ درجه و ۵۰ دقیقه طول شرقی و ۳۴ درجه و ۳۷ دقیقه تا ۳۴ درجه و ۴۰ دقیقه عرض شمالی است. این روستا در یک محدوده دشتی با میزان آب زیرزمینی مناسب قرار دارد. به همین جهت، حفر چاه به صورت قانونی و غیرقانونی برای کشاورزی و شرب

ذی‌نفعان در تصمیم‌گیری‌ها و برنامه‌ریزی‌ها بسیار مؤثر است و در برنامه‌ریزی‌ها باید به ذی‌نفعان محلی و حل مشکلات مختلف موجود در روابط آن‌ها بیشتر توجه شو- در این زمینه تحلیل شبکه‌های اجتماعی نتیجه‌ای کاملاً مطلوب و مناسب به دست می‌دهد [۲۹].

برای بررسی حکمرانی منابع آب در مقیاس‌های مختلف در حوضه رودخانه اوکوانگو<sup>۱</sup> تحقیقی صورت گرفت؛ نتیجه این تحقیق دلالت دارد بر موفقیت حکمرانی محلی آب و اجرای مدیریت مشارکتی منابع آب به دلیل توانمندسازی جوامع محلی، رعایت حق مالکیت ذی‌نفعان، و مشارکت آنان [۲۲].

در تحقیقی به بررسی حکمرانی آب در حوضه آبخیز اوکاناگان<sup>۲</sup> در کانادا و نقش تحلیل شبکه‌های اجتماعی در تصدی‌گری آب در این منطقه پرداخته شد. بر اساس این تحقیق، حکمرانی از طریق شبکه پیچیده‌ای از کنشگران مختلف روابط جامعه و نوع رفتار آن‌ها را در مقابل تغییرات اکولوژیکی نشان می‌دهد. در نتیجه، با استفاده از این روش و شناخت روابط افراد در شرایط مختلف می‌توان موفقیت حکمرانی آب را انتظار داشت [۲۶].

در تحقیقی نقش شبکه‌های اجتماعی و تأثیر این شبکه‌ها بر مدیریت و حکمرانی خوب آب در حوضه میکیندو<sup>۳</sup> در تانزانیا بررسی و تحلیل شد. نتیجه این تحقیق بر کاربرد تحلیل شبکه، به منزله روشی نظام‌مند در توصیف روابط ذی‌نفعان محلی، برای اجرای حکمرانی آب، تأکید داشت. بر اساس این تحقیق، وجود رهبران محلی در روستاها، به منزله یکی از

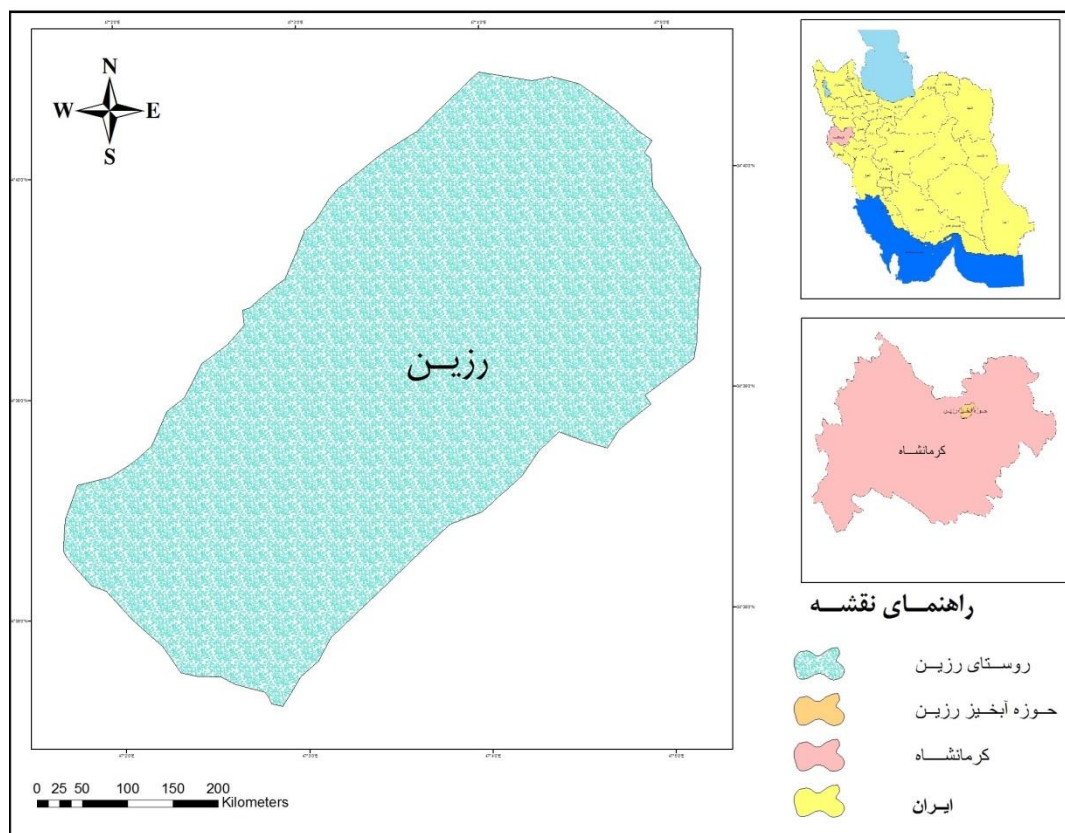
1. Okavango
2. Okanagan
3. Mkindo

## روش کار

### روش تحلیل شبکه اجتماعی

شبکه اجتماعی شامل ذی‌نفعان و روابط میان آنهاست. روش تحلیل شبکه اجتماعی با تحلیل الگوی ساختاری روابط فی مابین کنشگران قادر است شبکه غیرقابل مشاهده ارتباطات را میان ذی‌نفعان قابل مشاهده سازد و، همچون ابزاری کارآمد در سنجش انسجام اجتماعی در شبکه حکمرانی منابع آب، با فراهم کردن ورودی‌های ارزشمند برای مدیران و سیاست‌گذاران، آنها را در شناخت چالش‌های پیش روی عملیاتی کردن حکمرانی منابع آب و سیاست‌گذاری برای برطرف کردن این چالش‌ها یاری کند [۱۸، ۵۱، ۵۲].

احشام در میان مردم مرسوم است. استفاده از چاه به صورت خانوادگی و بر اساس روابط خویشاوندی است؛ بدین معنا که چند خانوار بر اساس روابط فامیلی و قرارگیری اراضی کشاورزی‌شان در مجاورت یکدیگر از چاه استفاده می‌کنند. منابع آبی در این روستا، علاوه بر چاه، کانال‌های آبی است که از بالادست به سمت این روستا جاری است. در این روستا، سازمان‌های مربوطه در زمینه مدیریت منابع آب اقدام خاصی انجام نداده‌اند. به همین دلیل، حفر چاه در یک سامان عرفی در سال‌های اخیر افزایش چشمگیری داشته است. شکل ۱ موقعیت منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد.



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی سامان عرفی رزین در ایران و استان کرمانشاه

## روش تحقیق

برای کاربردی کردن روش تحلیل شبکه در حکمرانی منابع آب نخستین کار مرزبندی اجتماعی و اکولوژیک بود. در این تحقیق مرز اکولوژیک سامان عرفی روستای رزین است و مرز اجتماعی مورد مطالعه، بهره‌برداران منابع آب در داخل این سامان عرفی‌اند. سپس، بر اساس مطالعات میدانی و روش پیمایشی و از طریق مشاهده مستقیم و مصاحبه با گروه‌های هدف در منطقه مورد بررسی، نخست بهره‌برداران منابع آب شناسایی شدند و ۲۹ بهره‌بردار، که به حفر چاه اقدام کرده بودند، مطالعه شدند. از این تعداد، ۱۱ بهره‌بردار دارای چاه مجاز بودند و ۱۸ بهره‌بردار به صورت غیرمجاز چاه حفر کرده بودند.

در این تحقیق پیوندهای اعتماد و مشارکت میان بهره‌برداران منابع آب در قالب پرسشنامه تحلیل شبکه اجتماعی و با استفاده از روش داده برداری کل<sup>۱</sup> بر اساس طیف لیکرت (خیلی کم، کم، متوسط، زیاد، و خیلی زیاد) جمع‌آوری و تولید شد. در روش تحلیل شبکه از تئوری جبر ماتریس برای محاسبات ریاضی بهره گرفته می‌شود. کلیه محاسبات ریاضی با نرم‌افزار **UCINET 6.515** [۱۲] انجام گرفت و با استفاده از ماتریس داده‌های جمع‌آوری شده شاخص‌های مورد نظر محاسبه و ارزیابی شد.

## شاخص‌های شبکه اجتماعی

برای استفاده از روش تحلیل شبکه اجتماعی در حکمرانی محلی آب، بر اساس سند برنامه عمل پایش و ارزیابی اجتماعی - سیاستی پروژه‌های منابع طبیعی

کشور [۱۹]، معیارهای مهم و تأثیرگذار جهت تحلیل شبکه حکمرانی محلی منابع آب در روستای رزین بررسی شد؛ در زیر به صورت مختصر توضیح داده می‌شود:

تراکم شبکه<sup>۲</sup>

تراکم یکی از شاخص‌های مهم در روش تحلیل شبکه اجتماعی است. این شاخص به صورت نسبت تعداد کل پیوندهای موجود بر تعداد کل پیوندهای ممکن در شبکه تعریف می‌شود [۲۴، ۲۶]. میزان این شاخص بین صفر تا یک و نیز صفر تا ۱۰۰ درصد متغیر است [۱۸]. میزان تراکم رابطه مثبتی با انسجام اجتماعی و سرمایه اجتماعی دارد. تراکم بالا به افزایش اعتماد و تسهیل در اشتراک‌گذاری اطلاعات و منابع و همچنین افزایش مشارکت و همکاری در میان ذی‌نفعان منجر خواهد شد. بنابراین، میزان سرمایه اجتماعی و به دنبال آن انسجام اجتماعی افزایش می‌یابد و فعالیت‌های مشارکتی تسهیل می‌شود [۱۰، ۱۸، ۲۹، ۲۷، ۳۶]. در این تحقیق تراکم در سطح کل شبکه و در بین زیرگروه‌ها بررسی شد.

دوسویگی<sup>۳</sup> پیوندها

میزان دوسویگی یکی از شاخص‌های مهم در تعیین میزان پایداری در شبکه مورد نظر است و می‌توان از این شاخص برای مشخص کردن میزان اعتماد و مشارکت متقابل استفاده کرد [۲۴]. همچنین، این شاخص نشان‌دهنده میزان نهادینه شدن پیوندهای اعتماد و مشارکت در میان افراد است. وجود روابط و حمایت‌های عاطفی، منافع شخصی، و همچنین

2. network density

3. reciprocity

1. whole network

اعتماد بسیار زیادی از سایر افراد دریافت می‌کنند یا دارای اقتدار و جایگاه خاصی در شبکه‌اند و اگر میزان تمرکز شبکه بر اساس پیوندهای بیرونی بالا باشد، نشان‌دهنده آن است که پخش و پراکنش بالای اعتماد در شبکه توسط تعداد محدودی از کنشگران مرکزی صورت می‌گیرد و، در واقع، میزان نفوذ این افراد را نشان می‌دهد.

### میانگین فاصله ژئودزیک<sup>۳</sup>

این شاخص میانگین کوتاه‌ترین فاصله بین یک جفت کنشگر تعریف می‌شود. برای سنجش سرعت گردش و تبادل (اعتماد و مشارکت) و پخش منابع و اطلاعات در شبکه از این شاخص استفاده می‌شود. میزان بالای این شاخص نشان‌دهنده سرعت بالای گردش اعتماد و مشارکت در میان ذی‌نفعان و اتحاد و یگانگی میان افراد است. بنابراین، زمان کمتری برای هماهنگ‌سازی افراد برای مدیریت یک منبع مشخص صرف می‌شود و افراد با سرعت بیشتری به یکدیگر دسترسی خواهند داشت و، در نهایت، این امر در اعتمادسازی و فعالیت‌های جمعی افراد اهمیت ویژه‌ای دارد. همچنین، این شاخص در مدیریت بحران در منابع طبیعی نیز بسیار کاربرد دارد [۲۴].

### شاخص مرکز-پیرامون<sup>۴</sup>

این شاخص یکی از مهم‌ترین شاخص‌ها در سطح میانی شبکه است که کنشگران را در دو گروه مرکزی و پیرامونی قرار می‌دهد [۱۹، ۲۴، ۳۶] و ما را در درک بهتر قدرت‌های اجتماعی در شبکه یاری می‌کند و

دریافت خدمات و منابع مختلف به ایجاد روابط دوسویه در میان کنشگران منجر خواهد شد [۴۰].

### انتقال یافتگی پیوندها<sup>۱</sup>

اگر کنشگر A با کنشگر B و کنشگر B با کنشگر C پیوند داشته باشد، شاخص انتقال‌یافتگی فرصت و شانس است که باعث می‌شود کنشگر A با C پیوند برقرار کند [۱۷، ۱۸، ۲۴]. این شاخص میزان تعادل و توازن شبکه را نشان می‌دهد. هرچه روابط سه‌گانه در میان بهره‌برداران بیشتر باشد، شبکه متعادل‌تر و متوازن‌تر است و شکنندگی آن کمتر خواهد بود [۱۰، ۲۴]. در واقع، هر چه میزان انتقال‌یافتگی پیوندها بیشتر باشد، نشان‌دهنده استحکام و پایداری بیشتر روابط در شبکه و عدم تزلزل و شکنندگی در مواقع بحرانی است.

### تمرکز شبکه<sup>۲</sup>

تمرکز شبکه درصدی از شبکه است که در دست گروه محدودی از کنشگران مرکزی محصور شده است [۴، ۱۹، ۲۲]. در واقع، تمرکز مشخصه کل شبکه را نشان می‌دهد و نشان‌دهنده توزیع قدرت در شبکه است [۱۱]. همچنین، رابطه بین مرکزی‌ترین کنشگر با سایر کنشگران را بررسی می‌کند [۲۶]. این شاخص در سطح کل شبکه و بر اساس پیوندهای درونی و بیرونی بررسی می‌شود، مثلاً درباره پیوند اعتماد می‌توان بیان کرد اگر میزان تمرکز شبکه بر اساس پیوندهای درونی بالا باشد، نشان‌دهنده آن است که تعداد محدودی از کنشگران مرکزی در شبکه

3. geodesic distance

4. core-periphery

1. transitivity

2. network centralization

اعداد بیانگر آن است که تراکم در پیوندهای اعتماد در هر دو گروه متوسط است و در پیوند مشارکت نیز میزان شاخص تراکم برای هر دو گروه بسیار کم است. با توجه به نتایج، هر دو زیرگروه چاه مجاز و غیرمجاز دارای میزان انسجام اجتماعی و سرمایه اجتماعی ضعیف تا متوسط‌اند.

## میزان شاخص تمرکز در شبکه ذی‌نفعان

### محلی

همان‌طور که پیش‌تر بیان شد، این شاخص بر اساس پیوندهای درونی و بیرونی شبکه محاسبه می‌شود. بر اساس نتایج جدول ۳، می‌توان بیان کرد که شاخص تمرکز در پیوند اعتماد بر اساس پیوندهای درونی و بیرونی در شبکه ذی‌نفعان محلی در روستای رزین به‌ترتیب به میزان ۴۷/۷ و ۲۱/۸۱ است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، دریافت اعتماد در شبکه دارای ساختار نیمه‌ستاره‌ای است و در دریافت اعتماد بیشتر کنشگران مرکزی نقش دارند، ولی در پخش اعتماد در شبکه کنشگران بیشتری دخیل‌اند. میزان این شاخص در پیوند مشارکت بر اساس پیوندهای درونی و بیرونی به‌ترتیب ۴۱/۹۶ و ۱۶/۰۷ درصد است. نتایج بیانگر آن است که شاخص تمرکز در پیوند مشارکت نیز بر اساس پیوندهای درونی نسبت به پیوندهای بیرونی افزایش یافته و دریافت پیوندهای مشارکت در شبکه ساختار نیمه‌ستاره‌ای داشته و محدود به کنشگران مرکزی است. اما، در پیوندهای بیرونی، پخش مشارکت در میان افراد وابسته به کنشگران مرکزی نیست و افراد بیشتری می‌توانند نقش آفرینی کنند.

می‌توان از افراد کلیدی و مرکزی در مدیریت مشارکتی و حکمرانی موفق منابع آب استفاده کرد [۴، ۸]. همچنین، برای بررسی رابطه همبستگی بین دو ماتریس اعتماد و مشارکت از شاخص QAP<sup>1</sup> استفاده می‌شود.

## نتایج

### شاخص تراکم در سطح کل شبکه و

#### زیرگروه‌های ذی‌نفعان محلی منابع آب

بر اساس نتایج شاخص تراکم در جدول ۱، روستای رزین با ۲۹ بهره‌بردار دارای اندازه شاخص تراکم در پیوند اعتماد ۴۷ درصد و در پیوند مشارکت ۲۰ درصد است و نشان می‌دهد میزان تراکم برای اعتماد متوسط رو به پایین و برای مشارکت در حد بسیار ضعیفی است. همچنین، میزان انسجام اجتماعی در این روستا در پیوند اعتماد متوسط و در پیوند مشارکت خیلی کم است. بر این اساس، سرمایه اجتماعی نیز در این روستا بر اساس میزان اعتماد افراد به یکدیگر و مشارکت میان آن‌ها ضعیف ارزیابی می‌شود.

همان‌طور که گفته شد، بهره‌برداران منابع آب در روستای رزین در دو گروه- دارای چاه مجاز و چاه غیرمجاز- تقسیم شدند و شاخص تراکم بین‌گروهی برای آنان سنجیده شد. با توجه به جدول ۲، میزان تراکم در پیوندهای اعتماد و مشارکت در میان بهره‌بردارانی که دارای چاه مجازند به‌ترتیب ۴۶ و ۱۷ درصد و برای بهره‌بردارانی که به صورت غیرمجاز به حفر چاه اقدام کردند به میزان ۴۸ و ۲۱ درصد است.



جدول ۱. اندازه شاخص تراکم در شبکه ذی‌نفعان محلی منابع آب

تراکم (%)	کل پیوندهای مورد انتظار	تعداد بهره‌بردار	نوع پیوند	مرز اکولوژیک
۴۷	۸۱۲	۲۹	اعتماد	روستای رزین
۲۰	۸۱۲	۲۹	مشارکت	

جدول ۲. اندازه شاخص تراکم در زیرگروه‌های شبکه ذی‌نفعان محلی منابع آب

چاه غیرمجاز		چاه مجاز		نوع پیوند	مرز اکولوژیک
تراکم (%)	تعداد افراد	تراکم (%)	تعداد افراد		
۴۸	۱۸	۴۶	۱۱	اعتماد	روستای رزین
۲۱	۱۸	۱۷	۱۱	مشارکت	

جدول ۳. اندازه شاخص تمرکز در شبکه ذی‌نفعان محلی منابع آب

تمرکز شبکه بر اساس پیوندهای درونی (%)	تمرکز شبکه بر اساس پیوندهای بیرونی (%)	نوع پیوند	مرز اکولوژیک
۴۷٫۷	۲۱٫۸۱	اعتماد	روستای رزین
۴۱٫۹۶	۱۶٫۰۷	مشارکت	

جدول ۴. اندازه شاخص دوسویگی پیوندها و انتقال‌یافتگی در سطح کل شبکه ذی‌نفعان محلی

انتقال‌یافتگی پیوندها (%)	دوسویگی پیوندها (%)	نوع پیوند	مرز اکولوژیک
۳۰	۴۱	اعتماد	روستای رزین
۲۳	۳۸	مشارکت	

مشارکت نیز ۳۰ و ۲۳ درصد است. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، می‌توان گفت که میزان نهادینه‌شدن پیوندهای اعتماد و مشارکت در میان بهره‌برداران ضعیف است و رابطه دوسویه و متقابل افراد در شبکه بسیار کم است. همچنین، میزان پایداری و توازن و تعادل شبکه نیز در پیوند اعتماد و مشارکت ضعیف است که نشان می‌دهد ساختار شبکه در شرایط مختلف و بحرانی شکننده و سست خواهد بود.

## میزان شاخص دوسویگی و انتقال‌یافتگی

### پیوندها در شبکه ذی‌نفعان محلی

نتایج جدول ۴ نشان می‌دهد که میزان اعتماد و مشارکت متقابل بر اساس میزان دوسویگی پیوندها در میان بهره‌برداران در روستای رزین ۴۱ و ۳۸ درصد (متوسط) در پیوندهای اعتماد و مشارکت است. همچنین، میزان انتقال‌یافتگی پیوندهای اعتماد و

## میانگین فاصله ژئودزیک در پیوند اعتماد و مشارکت در شبکه ذی‌نفعان محلی

میانگین کوتاه‌ترین مسیر بین یک جفت کنشگر در پیوند اعتماد و مشارکت در شبکه ذی‌نفعان محلی روستای رزین به ترتیب ۱/۵۵ و ۲/۴۸ است. این اعداد نشان‌دهنده سرعت تبادل و گردش اطلاعات و منابع در میان کنشگران مختلف است. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از جدول ۵، میزان گردش و تبادل اطلاعات در پیوند اعتماد متوسط است و در پیوند مشارکت این میزان در حد ضعیف ارزیابی می‌شود. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود، در شبکه اعتماد افراد حداکثر از طریق سه پیوند با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند؛ در صورتی که در شبکه مشارکت، افراد حداکثر از طریق شش پیوند با یکدیگر مشارکت و همکاری می‌کنند. این نتیجه بدان معناست که یگانگی و اتحاد میان بهره‌برداران این روستا تقریباً متوسط رو به پایین است و افراد در زمان طولانی‌تری با یکدیگر هماهنگ خواهند شد. به همین دلیل، لازم است میزان این شاخص افزایش یابد تا سرعت گردش اطلاعات و منابع در میان بهره‌برداران افزایش یابد و

هماهنگ‌سازی ساختن افراد در حکمرانی منابع آب در زمان کوتاه‌تری صورت گیرد و، در نتیجه، اجرای مدیریت مشارکتی و حکمرانی محلی منابع آب در زمان کمتر و با سرعت بیشتری تحقق یابد.

## شاخص مرکز- پیرامون در شبکه ذی‌نفعان محلی منابع آب

جدول ۶ نتایج میزان تراکم برای دو گروه مرکزی و پیرامونی را نشان می‌دهد. در جدول ۷ بهره‌برداران در شبکه ذی‌نفعان محلی بر اساس شاخص مرکز پیرامون به دو گروه مرکزی و پیرامونی تقسیم شده‌اند. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از جدول ۶، می‌توان بیان کرد که در روستای رزین تراکم پیوند اعتماد بین زیرگروه‌های مرکزی ۷۸ درصد و در بین کنشگران پیرامونی ۳۰ درصد است. همچنین، ۴۸ درصد از کنشگران مرکزی‌اند و ۵۲ درصد از بهره‌برداران کنشگران پیرامونی‌اند. به علاوه تراکم پیوند مشارکت در زیرگروه مرکزی ۵۷ درصد و در زیرگروه پیرامونی ۱۶ درصد است و ۴۱ درصد کنشگران در زیرگروه مرکزی و ۵۹ درصد در زیرگروه پیرامونی قرار دارند.

جدول ۵. میزان شاخص میانگین فاصله ژئودزیک در پیوندهای اعتماد و مشارکت

مشارکت			اعتماد		
فراوانی	تعداد	فاصله ژئودزیک	فراوانی	تعداد	فاصله ژئودزیک
۰,۲۲	۱۶۴	۱	۰,۴۷	۳۸۰	۱
۰,۳۵	۲۵۲	۲	۰,۵۱	۴۱۳	۲
۰,۲۷	۱۹۴	۳	۰,۰۲	۱۹	۳
۰,۰۸	۵۷	۴			
۰,۰۵	۳۸	۵			
۰,۰۳	۲۴	۶			

جدول ۶. میزان تراکم در دو گروه مرکزی و پیرامونی شبکه ذی‌نفعان محلی منابع آب

مرز اکولوژیک	نوع پیوند	مرکزی		پیرامونی	
		تعداد افراد	تراکم (%)	تعداد افراد	تراکم (%)
روستای رزین	اعتماد	۱۲	۷۸	۱۷	۳۰
	مشارکت	۱۴	۵۷	۱۵	۱۶

جدول ۷. زیرگروه‌ها و کنشگران مرکزی و پیرامونی بر اساس پیوندهای اعتماد و مشارکت اجتماعی

پیوند مشارکت				پیوند اعتماد			
کنشگران مرکزی		کنشگران پیرامونی		کنشگران مرکزی		کنشگران پیرامونی	
Se - Ze	Da - Ra	Ho - Gh	Al - Ed	Se - Ze	Da - Ra	Ho - Gh	Al - Ed
Am - Ra	Mo - Ze	Al - Mi	Gh - Ed	Am - Ra	Mo - Ze	Al - Mi	Gh - Ed
Re - Ra	Ta - Mi	Sh - Ah	Re - Ed	Re - Ra	Ta - Mi	Sh - Ah	Re - Ed
Sa - Ra	Re - Na	Al - Sa	As - Ed	Sa - Ra	Re - Na	Al - Sa	As - Ed
Ab - Ra	Ab - Ra	Ah - Mi	Mo - Ah	Ab - Ra	Ab - Ra	Ah - Mi	Mo - Ah
Sh - Ra	Sh - Ra	Af - Ad	Re - Na	Sh - Ra	Sh - Ra	Af - Ad	Re - Na
Bo - Ra	Bo - Ra	Ma - Ah	He - Ra	Sa - Di	Bo - Ra	Ma - Ah	He - Ra
He - Ra	He - Ra	Bo - Ra	Ha - Ra	Ma - Ad	He - Ra	Bo - Ra	Ha - Ra

آماري مرتبط با ميزان همبستگي بين پيوند مشارکت و اعتماد در شبکه ذی‌نفعان محلی منابع آب صورت گرفت. پیوند مشارکت متغیری وابسته و اعتماد پیوندی مستقل در نظر گرفته شده. با توجه به نتایج، در روستای رزین همبستگی بین پیوند اعتماد و مشارکت متوسط رو به پایین است و اگر بین دو کنشگر پیوند اعتماد وجود داشته باشد، به احتمال مثبت و معنی‌دار ۳۷ درصد بین آن دو مشارکت نیز وجود خواهد داشت. بنابراین، در این روستا تقویت پیوند اعتماد برای افزایش مشارکت در میان بهره‌برداران به شدت لازم است.

نتایج به دست آمده حاکی از آن است که تراکم و انسجام در پیوندهای اعتماد و مشارکت در زیرگروه مرکزی بیشتر از زیرگروه پیرامونی است و بیان‌کننده روابط بیشتر و همکاری و مشارکت بیشتر افرادی است که در مرکز شبکه قرار گرفته‌اند.

### رابطه بین دو پیوند اعتماد و مشارکت بر

#### اساس شاخص QAP

شاخص QAP یکی از مهم‌ترین شاخص‌ها و روش‌ها در محاسبات آماری بین ماتریس‌های شبکه‌ای است. با استفاده از این شاخص می‌توان فرضیات آماری را بررسی کرد. به همین جهت، در این بخش محاسبات

## بحث و نتیجه گیری

حکمرانی محلی آب و حضور ذی‌نفعان در برنامه‌ریزی‌ها و تصمیم‌گیری‌ها، علاوه بر اینکه موجب افزایش اطمینان از موفقیت و امیدواری به استمرار برنامه‌ها خواهد شد، دستیابی به پایداری در منابع آب را تسهیل و تسریع خواهد نمود. به همین جهت، تحلیل روابط بین ذی‌نفعان با استفاده از رویکرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی در روش‌های مدیریت مشارکتی می‌تواند نقش مهمی در اجرای موفق طرح‌ها داشته باشد [۲۹].

در تحقیق حاضر روابط بین ذی‌نفعان بر اساس دو پیوند اعتماد و مشارکت اجتماعی تحلیل شد. همان‌طور که گفته شد، اعتماد یکی از عناصر مهم و حیاتی در امر مشارکت است و تسهیل‌کننده فضای رفتار جمعی و ایجادکننده فضای اجتماعی مبتنی بر مشارکت تلقی می‌شود [۵۵]. این متغیر با بسیاری از متغیرهای جامعه از جمله مشارکت همبستگی دارد. اعتماد پیش‌شرط مشارکت و همکاری است و بقا و پایداری همکاری در یک گروه در گرو وجود اعتماد است. در تحقیق حاضر همبستگی بین اعتماد و مشارکت در روستای رزین در حد متوسط رو به پایین (۳۷ درصد) است. با توجه به اینکه هرچه میزان روابط در میان کنشگران بیشتر باشد سطح اعتماد نیز در میان آنان افزایش می‌یابد و فرصت‌های بیشتری برای اقدامات جمعی در بین کنشگران به وجود می‌آید [۱، ۲، ۲۳، ۴۲]، نیاز به تقویت اعتماد و مشارکت اجتماعی در میان ذی‌نفعان محلی این روستا وجود دارد.

در این تحقیق سرمایه اجتماعی در میان ذی‌نفعان

محلی با سنجش شاخص‌هایی چون تراکم، تمرکز، دوسوییگی، و انتقال‌یافتگی پیوندها ارزیابی شد. شبکه‌های متراکم باعث افزایش فعالیت‌های جمعی در میان بهره‌برداران می‌شود و تأثیر مثبتی در شیوه‌های بهره‌برداری از آب، مشارکت در مدیریت آب، و در نهایت، دستیابی به حکمرانی محلی مناسب منابع آب خواهد گذاشت. همچنین، میزان بالای تراکم در میان افراد موجب گسترش اعتماد و کنترل اجتماعی در سطح افراد و زیرگروه‌های مختلف خواهد شد [۱۶، ۲۱، ۴۱]. در واقع، میزان بالای تراکم باعث کاهش ریسک و هزینه مشارکت در میان افراد می‌شود [۱۴، ۱۵، ۳۸]، پایبندی به هنجارها، سنت‌ها و عرف‌های محلی مرتبط با شیوه بهره‌برداری از منابع آب را در جامعه محلی تقویت می‌نماید، موجب افزایش احساس مسئولیت نسبت به بهره‌برداری از منابع آب می‌شود، و در نتیجه افراد برای مدیریت مشارکتی منابع آب با سرعت بیشتر و وقت کمتری هماهنگ می‌شوند [۱۶].

بر اساس نتایج به دست آمده، در روستای رزین میزان تراکم در پیوند اعتماد متوسط رو به پایین است و کمبود پیوند مشارکت در این روستا چالشی عمده در مدیریت مشارکتی منابع آب به شمار می‌رود. در روستای رزین چاه‌های مجاز و غیرمجاز به صورت خانوادگی و فامیلی استفاده می‌شود. در این روستا اعتماد و مشارکت در میان افراد بر اساس روابط خویشاوندی و نقش افراد در روستا و نیز بر اساس استفاده مشترک از چاه‌هاست. به طور کلی، بالابودن میزان اعتماد و مشارکت در میان بهره‌برداران باعث خواهد شد میزان تراکم و انسجام اجتماعی افزایش یابد و سرمایه اجتماعی شبکه ذی‌نفعان محلی با

که این امر به محدود شدن قدرت در دست تعداد اندکی کنشگر مرکزی منجر می‌شود. به همین جهت، تمرکززدایی برای اعمال مدیریت مشارکتی موفق ضروری است. در تحقیقی بیان شد که شبکه‌های متمرکز در اغلب اوقات آسیب‌پذیرند و فاقد استحکام؛ زیرا اگر کنشگر مرکزی، که دارای قدرت زیادی در شبکه است، از شبکه خارج شود یا یک کنشگر که در مرکز قرار دارد، تصمیم اشتباهی درباره شبکه بگیرد، ساختار شبکه به هم خواهد ریخت و از بین خواهد رفت. بنابراین، نیاز به تمرکززدایی در چنین شبکه‌هایی وجود دارد؛ این نتیجه با نتایج تحقیق حاضر همخوانی دارد [۳۰]. همچنین، نتایج برخی مطالعات [۱۸، ۱۹، ۲۶، ۴۸] مؤید نتایج پژوهش حاضر است.

میزان نهادینه شدن عرف‌ها و سنت‌های محلی و پایداری و تعادل شبکه بر اساس پیوند اعتماد متوسط رو به ضعیف ارزیابی می‌شود، اما از لحاظ مشارکت این میزان ضعیف است و نشان می‌دهد افراد دارای روابط نهادینه نیستند و شبکه‌ای متزلزل، که دارای توازن و تعادل کمی است، به وجود آورده‌اند. بنابراین، تقویت روابط دوسویه و متقابل برای پایداری شبکه در راستای حکمرانی محلی آب ضروری است. در این زمینه برخی مطالعات [۱، ۱۷، ۱۸، ۱۹] به نتایج مشابهی دست یافتند.

میانگین فاصله ژئودزیک در دو پیوند اعتماد و مشارکت به ترتیب ۱/۵۵ و ۲/۴۸ است که بیانگر سرعت متوسط گردش اعتماد و اتحاد و یگانگی افراد در این زمینه و همچنین سرعت ضعیف گردش مشارکت در میان ذی‌نفعان است. همان طور که ملاحظه می‌شود، میزان این شاخص با میزان شاخص

سرعت بیشتری محقق شود و افراد برای مدیریت مشارکتی منابع آب با سرعت بیشتر و وقت کمتری هماهنگ شوند. بر اساس نتایج، چون سرمایه اجتماعی در این روستا ضعیف است تقویت دو پیوند اعتماد و به‌ویژه مشارکت در میان ذی‌نفعان محلی آب ضروری است، زیرا در غیر این صورت به اختلال در فعالیت‌های جمعی منجر خواهد شد و مدیریت مشارکتی را با چالش مواجه خواهد کرد. در مطالعه‌ای [۱۷] بر التزام تقویت انسجام اجتماعی و سرمایه اجتماعی بر اساس افزایش میزان اعتماد و مشارکت در میان بهره‌برداران برای برنامه عمل مدیریت مشارکتی منابع آب در راستای دستیابی به پایداری و امنیت آب تأکید شد؛ نتایج این مطالعه مؤید نتایج تحقیق حاضر است. همچنین، برخی پژوهشگران بر اهمیت انسجام و سرمایه اجتماعی در موفقیت طرح‌های مدیریت مشارکتی تأکید می‌کنند؛ نتایج این بخش از تحقیق نیز با نتایج مطالعات این محققان همخوانی دارد [۸، ۹، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۰، ۲۵، ۲۷].

در زمینه تمرکز شبکه گفتنی است هرچه میزان تمرکز در شبکه افزایش یابد، تمرکز قدرت محدود می‌شود و فقط در اختیار تعداد محدودی قرار می‌گیرد و نشان‌دهنده تنوع و ناهمگونی در شبکه خواهد بود. از طرف دیگر، هر چه این میزان کمتر باشد، قدرت در اختیار تعداد بیشتری قرار می‌گیرد و مدیریت مشارکتی، با توجه به تأکید بر اصل تمرکززدایی، موفق‌تر خواهد بود. بر اساس نتایج، می‌توان بیان کرد شاخص تمرکز در این روستا بر اساس پیوندهای بیرونی اعتماد و مشارکت در حد مناسبی است و میزان مطلوبی دارد. میزان این شاخص بر اساس پیوندهای درونی اعتماد و مشارکت به نسبت بالاست

تراکم دو پیوند اعتماد و مشارکت نیز همخوانی دارد. در واقع، با توجه به اهمیت زمان و سرعت هماهنگ‌سازی ساختن بهره‌برداران در بحث مدیریت مشارکتی، تقویت پیوند اعتماد و به‌ویژه مشارکت برای افزایش سرعت گردش این پیوند در بین افراد و به دنبال آن کاهش زمان هماهنگی و اتحاد بین بهره‌برداران در راستای حکمرانی منابع آب الزامی است. در این زمینه در مطالعه‌ای بیان شد که سرعت زیاد گردش اعتماد و مشارکت در بین بهره‌برداران باعث می‌شود که در مدیریت مشارکتی منابع جنگلی در منطقه مورد نظر وضعیت مطلوبی از نظر هماهنگ‌سازی افراد برای اجرای مدیریت مشارکتی و مدیریت بحران وجود داشته باشد و بهره‌برداران در مدیریت منابع با آسیب‌پذیری کمتری روبه‌رو خواهند شد؛ این نتیجه نتیجه حاصل از این بخش از تحقیق حاضر را تأیید می‌کند [۱].

در روستای رزین تعداد افرادی که در زیرگروه مرکزی قرار می‌گیرند کمتر از تعداد افراد زیرگروه پیرامونی است. همچنین، تراکم اعتماد و مشارکت در میان کنشگران مرکزی زیاد تا متوسط و در زیرگروه پیرامونی ضعیف است. افراد کلیدی و مؤثر در شبکه در زیرگروه‌های مرکزی قرار می‌گیرند و باعث افزایش انسجام اجتماعی شبکه می‌شوند و در این زمینه کنشگران پیرامونی نقش کمتری دارند. اما، در این میان، شناخت کنشگران پیرامونی و تشویق آن‌ها به شرکت در برنامه‌های مدیریت مشارکتی بسیار اهمیت دارد، زیرا اگر کنشگران پیرامونی به دلیل بی‌توجهی از شبکه حذف شوند به کاهش انسجام و سرمایه اجتماعی شبکه منجر و، در نتیجه، مدیریت مشارکتی با چالش مواجه خواهد شد. بنابراین،

تقویت روابط کنشگران پیرامونی و تشویق و حمایت آن‌ها برای اعمال حکمرانی موفق آب در این روستا ضروری است. در این زمینه برخی محققان [۸، ۱۰، ۱۷، ۱۹] به نتایج مشابه نتایج تحقیق حاضر دست یافتند.

به طور کلی، حکمرانی محلی پیش شرط توسعه پایدار و الگوی مناسبی برای مدیریت محلی معرفی می‌شود. برای اعمال یک حکمرانی موفق در مقیاس محلی شناخت ذی‌نفعان محلی و بررسی الگوی روابط فی‌مابین آن‌ها الزامی است. این کار با استفاده از روش تحلیل شبکه اجتماعی به نحو مطلوبی امکان‌پذیر است. پایش اجتماعی جوامع محلی بر اساس روش تحلیل شبکه‌ای پیش از اجرای حکمرانی محلی منابع آب به شناخت چالش‌ها و فرصت‌های پیش روی مدیران و برنامه‌ریزان منجر می‌شود. به همین دلیل، در این تحقیق به بررسی دو پیوند اعتماد و مشارکت - که از مؤلفه‌های اصلی انسجام و سرمایه اجتماعی و از عوامل موفقیت در حکمرانی آب است - در میان بهره‌برداران محلی منابع آب در روستای رزین پرداخته شد. در این زمینه، نخست ذی‌نفعان و بهره‌برداران از منابع آب در قالب سامان عرفی تعیین شدند و روابط فی‌مابین ذی‌نفعان محلی منابع آب در راستای پایه‌گذاری و عملیاتی کردن حکمرانی خوب منابع آب تحلیل شد. نتایج تحقیق حاضر نشان‌دهنده میزان اعتماد متوسط و مشارکت بسیار کم بهره‌برداران است که باعث شده میزان انسجام و سرمایه اجتماعی بر اساس شاخص‌های تراکم، تمرکز، دوسویگی، و انتقال‌یافتگی پیوندها در شبکه ذی‌نفعان محلی در حد ضعیف باشد؛ ناپایداری و عدم تعادل شبکه به شکستگی این ساختار در برابر تغییرات منجر خواهد

رعایت هنجارها و عرف‌های محلی در بهره‌برداری از منابع آب و احساس مسئولیت ذی‌نفعان در حفاظت از منابع آب و جلوگیری از تخریب آن ضروری است.

شد. همچنین، میزان همبستگی مشارکت با اعتماد نیز در حد ضعیف ارزیابی شد. با توجه به نتایج، می‌توان گفت تقویت روابط در میان بهره‌برداران و افزایش میزان اعتماد و مشارکت در میان آنان برای افزایش سرعت گردش منابع و اطلاعات، هماهنگ‌ساختن افراد در اجرای حکمرانی منابع آب در زمان کوتاه،

## References

- [1] Alibabaei, E., Ghorbani, M., Marvi Modjer, M.R. and Avatefi Hemmat, M. (2015). Social Monitoring: Analysis and Social capital in Sustainable Forest Resources Management (Case Study: Kodir village, Kojur district, Mazandaran province), *Journal of Forest and Wood Product* (Accepted In Persian).
- [2] Alipoor, P., Zahedi, M.J. and Shiani, M. (2009). Trust and Collaboration (Analysis of The Relationship Between Trust and Social Collaboration in Tehran City, *Iranian Sociology*, 10(2), 109-135.
- [3] Barnes-Mauthe, M., Allen, S.D., Gray, S.A. and Leung, P.S. (2013). The influence of ethnic diversity on social network structure in a common-pool resource system: implications for collaborative management, *Ecology and Society*, 18(1), 23.
- [4] Bastani, S. and Raeesi, M. (2012). Social Network Analysis as a Method: Using Whole Network Approach for Studying FOSS Communities, *Journal of Iranian Social Studies*, 14(2).
- [5] Berkes, F. (2010). Devolution of environment and resources governance: trends and future, *Environ. Conserv*, 37, 489e500.
- [6] Bindra, S.P., Hamid, A., Salem, H., Hamuda, Kh. and Abulifa, S. (2014). Sustainable integrated water resources management for energy production and food security in Libya, *Procedia Technology*, 12, 747-752.
- [7] Bisung, E. and Elliott, S. (2014). Toward a social capital based framework for understanding the water-health nexus, *Journal of Social Science & Medicine*, 108, 194-200.
- [8] Bodin, Ö. and Crona, B.I. (2008). Management of Natural Resources at the Community Level: Exploring the Role of Social Capital and Leadership in a Rural Fishing Community, *World development*, 36(12), 2763-2779.
- [9] Bodin, Ö. and Norberg, J. (2005). Information network topologies for enhanced local adaptive management, *Environmental Management*, 35(2), 175-193.
- [10] Bodin, O. and Prell, C. (2011). *Social network in natural resources management*, Cambridge University Press.
- [11] Bordons, M., Aparicio, J., González-Albo, B. and Díaz-Faes, A.A. (2015). The relationship between the research performance of scientists and their position in co-authorship networks in three fields, *Journal of Informetrics*, 9, 135-144.
- [12] Borgatti, S.P., Everett, M.G. and Freeman, L.C. (2002). *UCINET for Windows: Software for Social Network Analysis*, Harvard, MA: Analytic Technologies.
- [13] 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. and Xia, J. (2014). Water and the Future of Humanity, Calouste Gulbenkian Foundation Avenida de Berna 45A. 1067-001 Lisbon , Portugal.
- [14] Burt, R. (2003). The social capital of structural holes. Pages 148-189 in M.F. Guillen, R. Collins, P. England, and M. Meyer, editors, *The new economic sociology: developments in an emerging field*, Russell Sage Foundation, New York, New York, USA.
- [15] Cohen, M.D., Riolo, R.L. and Axelrod, R. (2001). The role of social structure in the maintenance of cooperative regimes, *Rationality and Society*, 13(1), 5-32.



- [16] Coleman, J.S. (1990). *Foundations of social theory*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, USA.
- [17] Ebrahimi Azarkharan, F., Ghorbani, M., Salajegheh, A. and Mohseni Saravi, M. (2014). Social Network Analysis of Local Stakeholders in Action Plan for Water Resources Co-Management (Case study: Jajrood River in Latian watershed, Darbandsar village), *Iran- Watershed management science Engineering*, 8(25), 47-56.
- [18] Ghorbani, M. (2012). The role of social networks in operation mechanisms of Rangeland (Case Study: Taleghan area), Ph.D. Dissertation, Department of Natural Resources, Tehran University, 430 P.
- [19] Ghorbani, M. (2014). *Network analysis; modeling, policy-making and planning of natural resources co-management*, University of Tehran and the Department of Forest, Rangeland and Watershed Management.
- [20] Ghorbani, M., Azarnivand, H. Mehrabi, A.A., Bastani, S., Jafari, M. and Nayebi, H. (2013). Social network analysis: A new approach in policy-making and planning of natural resources co-management, *Journal of Natural Environment, Iranian Journal of Natural Resources*, 65(4), 553-568.
- [21] Granovetter, M. (1985). Economic action and social structure: the problem of embeddedness, *American Journal of Sociology*, 91, 481-510.
- [22] Green, O.O., Garmestani, A.S., Van Rijswick, H.F.M.W. and Keessen, A.M. (2013). EU water governance: striking the right balance between regulatory flexibility and enforcement?, *Ecology and Society*, 18(2), 10. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-05357-180210>.
- [23] Hahn, T., Olsson, P., Folke, C. and Johnsson, K. (2006). Trust-building, Knowledge Generation and Organization Innovations: The Role of a Bridging Organization for Adaptive Co-Management of a Wetland Landscape around Kristianstad, Sweden, *Human Ecology*, 34(4), 573-592.
- [24] Hanneman, R.A. and Riddle, M. (2005). *Introduction to social network methods*, University of California Riverside, California.
- [25] Hirschi, C. (2010). Strengthening Regional Cohesion: Collaborative Networks and Sustainable Development in Swiss Rural Areas, *Journal of Ecology and Society*, 15(4), 16. <http://www.tebyan-zn.ir/economy.html>
- [26] Jatel, N. (2013). Using social network analysis to make invisible human actor water governance networks visible—the case of the Okanagan valley. A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of master of arts in the college of graduate studies (Interdisciplinary Studies) the University of British Columbia.
- [27] Koutsou, S., Partalidou, M. and Ragkos, A. (2014). Young farmers' social capital in Greece: Trust levels and collective actions, *Journal of Rural Studies*, 34, 204-211.
- [28] Lale, U. and Klusia, M. (2013). Good Governance for food, water and energy security, *Aquatic Procedia*, 1, 44-63.
- [29] Lienert, J., Schnetzer, F. and Ingold, K. (2013). Stakeholder analysis combined with social network analysis provides fine-grained insights into water infrastructure planning processes, *Journal of Environmental Management*, 125, 134-148.
- [30] Lubell, M., Robins, G. and Wang, P. (2014). Network structure and institutional complexity in an ecology of water management games, *Ecology and Society*, 19(4), 23. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-06880-190423>.
- [31] Mariola, J. (2012). Farmers, trust, and the market solution to water pollution: The role of social embeddedness in water quality trading, *Journal of Rural Studies*, 28, 577-589.

- [32] Mobasheri, M. (2008). What is Social Capital? Hamshahri Newspaper, 4779.
- [33] Mohammad Vali Samani, Jamal (2005). *Report Title: Water Resources Management and Sustainable Development*, Office Infrastructure Studies.
- [34] Motevaseli, M. and Zobeyri, H. (2013). Social Cohesion; Origins of Economic Development, *Journal of Rural Development*, 5(2), 74-79.
- [35] Nath, T.k., Inoue, M. and Pretty, J. (2010). Formation and Function of Social Capital for Forest Resource Management and the Improved Livelihoods of Indigenous People in Bangladesh, *Journal of Rural and Community Development*, 5(3), 104-122.
- [36] Newig, J., Günther, D. and Pahl-Wostl, C. (2010). Synapses in the network: learning in governance networks in the context of environmental management, *Ecology and Society*, 15(4), 24.
- [37] OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). (2011). *Water governance in OECD countries, A multi-level approach*, OECD Studies on water. Paris, France: OECD.
- [38] Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: the evolution of institutions for collective action*, Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- [39] Oxoby (2009). *Understanding Social Inclusion, Social Cohesion and Social Capital*, University of Calgary Economic Research Paper, 09.
- [40] Plickert, G., Côté, R.R. and Wellman, B. (2007). It's not who you know, it's how you know them: Who exchanges what with whom?, *Social Networks*, 29, 405-429.
- [41] Pretty, J. and Ward, H. (2001). Social Capital and the Environment, *Journal of World Development*, 29(2), 209-227.
- [42] Rijke, J., Brown, R., Zevenbergen, Ch., Ashley, R., Farrelly, M., Morison, P. and van Herk, S. (2012). Fit-for-purpose governance: A framework to make adaptive governance operational, *Environmental Science & Policy*, 22, 73-84.
- [43] Rogers, P. and Hall, A.W. (2003). *Effective water governance*, Stockholm, Sweden: Global Water Partnership (Technical Advisory Committee Background Papers, No. 7).
- [44] Saimy, I.S. and Yusof, N.A.M. (2013). The Need for Better Water Policy and Governance in Malaysia, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 81, 371-375.
- [45] Samimi, A. (2007). *Social Capital and Development, Proceedings of the Conference on Social Capital and Development in Iran*, Tehran, Higher Education and Research Institute of Planning and Management, 167-168.
- [46] Shafiaa, S. (2009). Relation to social inclusion and sustainable development of the local residents of informal settlements. MSc. Dissertation, Department of Urban Management, Allameh Tabataba'i University.
- [47] Shah, T., Burke, J. and Villholth, K. (2009). *Groundwater: A Water Assessment of Scale and Significance, Proceedings of the Groundwater Management in Malaysia Status and Challenges held on 25-26 March at Putrajaya* (pp. 15-47), Akademi Sains Malaysia.
- [48] Stein, C., Ernstson, H. and Barron, J. (2011). A social network approach to analyzing water governance: The case of the Mkindo catchment, Tanzania, *Physics and Chemistry of the Earth*, 36, 1085-1092.
- [49] Turrini, A., Cristofoli, D., Frosini, F. and Nasi, G. (2010). Networking literature about determinants of network effectiveness, *Public Administration*, 88, 528-550.

- [50] UNDP (2007). Water Governance Facility. <http://www.watergovernance.org/>
- [51] Vignola, R., McDaniels, T.L. and Scholz, R.W. (2013). Governance structures for ecosystem-based adaptation: Using policy network analysis to identify key organizations for bridging information across scales and policy areas, *Environmental sciens & policy*, 31, 71-84.
- [52] Wasserman, S. and Faust, F. (1994). *Social Network Analysis: Methods and applications*, Cambridge, MA: Cambridge University Press, 358 p.
- [53] William, A. and Vaux, Jr. (2014). The Emerging Global Water Crisis: Managing Scarcity and Conflict Between Water Users, *Journal of Advances in Agronomy* Volume, 95, 1-76.
- [54] Woolcock, M. (2011). What Distinctive Contribution Can Social Cohesion Make to Development Theory, Research and Policy?, *World Bank, OECD Conference*, Paris.
- [55] Zanini, M.T.F. and Migueles, C.P. (2013). Trust as an element of informal coordination and its relationship with organizational performance, *Economia*, 14, 77-87.

