نشریه علمی- پژوهشی

علوم و مهندسی آبخیزداری ایران
Iranian Journal of Watershed
Management Science & Engineering

سال چهاردهم- شماره ۴۹- تابستان ۱۳۹۹ Vol. 14, No. 49, Summer 2020

تحلیل شبکه بهره‌برداران محلی روستای گزیر در راستای مدیریت مشارکتی منابع آب

مریم برزگر[۱]، مهدی قربانی[۲]، علیرضا مقدم‌نیا[۳] و علیرضا حسن‌زاده[۴]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۹/ ۲۱ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۲/۳۰

چکیده

مدیریت مشارکتی منابع آب یکی از مهم‌ترین رویکردهای مدیریتی در منابع آب است؛ که دستیابی به آن نیاز به تقویت سرمایه اجتماعی است؛ از سویی نقش بهره‌برداران محلی منابع آب در افزایش میزان این سرمایه غیرقابل‌انکار است. رویکرد تحلیل شبکه اجتماعی ازجمله راهکارهایی است که با بررسی الگوی روابط بین بهره‌برداران محلی نقش مهمی در برنامه‌ریزی، سیاست‌گذاری و اجرای موفق مدیریت مشارکتی منابع آب دارد. در این تحقیق به بررسی روابط اجتماعی بین ۱۴۳ کشاورز روستای گزیر از توابع شهرستان بندرلنگه که از سازه‌های بومی جهت آبیاری نخلستان‌ها استفاده می‌کنند با استفاده از رویکرد تحلیل شبکه و سنجش شاخص‌های سطح کلان شبکه(تراکم، دوسویگی پیوندها و میانگین فاصله ژئودزیک) پرداخته‌شده است؛ که داده‌های این پژوهش نیز در فصل پاییز و زمستان سال ۱۳۹۶ جمع‌آوری گردید. نتایج بیانگر سرمایه اجتماعی غنی است که میزان مطلوب این سرمایه ناشی از کاربردی بودن و اهمیت سازه‌های مشترک بومی، به‌ویژه سازه آب‌انبار جهت مدیریت منابع آب از طریق پیوندهای قوی مشورت(زمان بارندگی) و مشارکت در امور مربوط به این سازه‌ها است؛ بنابراین حفظ سازه‌های بومی مشترک منابع آب، سبب تقویت سرمایه اجتماعی و درنتیجه افزایش تاب‌آوری جامعه در برابر تنش‌ها در راستای مدیریت مشارکتی منابع آب می‌گردد.

کلیدواژه‌ها: *تحلیل شبکه اجتماعی، روستای گزیر، سازه‌های بومی مشترک، سرمایه اجتماعی*

مقدمه

آب از دیرباز نقش اساسی در ادامه زندگی و طبیعتاً در موجودیت انسان ایفا کرده است؛ همان‌گونه که خداوند در قرآن کریم می‌فرماید: "وَ جَعَلْنا مِنَ الْماءِ کُلَّ شَیْءٍ حَیّ: و هر چیزی را از آب زنده کردیم"(سوره انبیا، آیه ۳۰). از طرفی، کم‌آبی و مشکلات ناشی از آن، کنترل سیلاب‌ها و ممانعت از آسیب‌رسانی آن، به زمان ما اختصاص ندارد؛ بلکه اجداد و نیاکان ما از گذشته‌های دور با مشکل کم‌آبی مواجه بوده‌اند و در هر منطقه از کشورمان، با توجه به خصوصیات آب و هوایی و شرایط توپوگرافی هر منطقه، شیوه‌های ابتکاری را ابداع کرده‌اند و توانسته‌اند این منبع با ارزش را با مشارکت، مدیریت کنند [۸]. این شیوه‌ها به دلیل سیستمی بودن، انعطاف، متکی بودن بر نیازها، اجتماع‌محور بودن، در دسترس و ارزان بودن، سازگار بودن با شرایط محیط و حفظ تعادل محیط‌زیست، چندبعدی بودن و منطبق بودن بر فرهنگ مردم می‌تواند در فرآیند مدیریت مشارکتی منابع آب و توسعه پایدار روستایی نقش مهمی ایفا کنند [۲]. تحقیقات زیادی در ایران نشان می‌دهد که گروه‌های نخبه روستایی اغلب قادر به مدیریت مشارکتی منابع آب، به‌منظور بهبود منفعت عموم از طریق ایجاد سازوکارهای محلی و دانش بومی هستند [۴۲].

در قلب مفهوم مدیریت مشارکتی مبتنی بر جوامع محلی فرآیندهای چندگانه‌ای توسعه‌یافته‌اند که در آن رهبران فکری به‌صورت منظم با هم در تعامل هستند؛ تعاملی که هسته‌ی اصلی آن مبتنی بر مشارکت جامعه محلی شکل می‌گیرد [۲۹]. از طرفی بهره‌برداران محلی، جهت توزیع دانش و درک تغییر در اکوسیستم برای انتقال دانش بومی از شبکه‌های اجتماعی تأثیر می‌پذیرند. همچنین ضوابط و اصول خاصی به‌منظور ارزیابی موفقیت طولانی‌مدت روش‌های محلی برای مدیریت منابع مشترک ارائه‌شده‌اند؛ که این اصول ماهیت و فرآیندی اجتماعی دارند؛ بنابراین استفاده از رویکرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی[5] می‌تواند عوامل مختلف اجتماعی را در فرآیند مدیریت مشارکتی منابع شناسایی نموده و برای تشخیص نقش این عوامل در موفقیت و شکست منابع به کار گرفته شود [۱۶، ۳۱]. شبکه‌های اجتماعی با تحلیل موقعیت اجتماعی کنشگران شبکه، امکان شناسایی رهبران فکری غیررسمی که در به راه انداختن کنش‌های جمعی مؤثر

۱- فارغ‌التحصیل کارشناسی ارشد آبخیزداری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

۲- نویسنده مسئول و دانشیار گروه احیاء مناطق خشک و کوهستانی، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران. پست الکترونیک: mehghorbani@ut.ac.ir

۳- دانشیار گروه احیاء مناطق خشک و کوهستانی، دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.

۴- استادیار پژوهشکده مردم‌شناسی پژوهشگاه میراث فرهنگی و گردشگری

5. Social Network Analysis

هستند را به وجود می‌آورند [۲۳]؛ و بیش‌ازپیش به جوامع محلی کمک می‌کنند؛ که پاسخی سازگار به تغییرات محیط زیستی داشته باشند و مدیریت مشارکتی موفق منابع طبیعی را آغاز نموده و حفظ کنند [۱۲، ۱۷، ۳۰].

از طرفی مدیریت مشارکتی توسط بهره‌برداران محلی عامل کلیدی در موفقیت حکمرانی محلی آب خواهد بود، لذا رابطه بین انسان‌ها به‌عنوان اصلی‌ترین بهره‌برداران منابع آب باید در رأس برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌ها قرار گیرد [۳۹]. حکمرانی محلی[1] آب به معنای سیاست‌گذاری و مدیریت منابع آبی به نحوی است که ازنظر اجتماعی پذیرفته‌شده باشد و هدف آن توسعه پایدار، استفاده صحیح از منابع آبی و همچنین اجرای این سیاست‌ها با همکاری مؤثر بهره‌برداران و کنشگران درگیر در این فرآیند است [۶].

شبکه اجتماعی مجموعه‌ای از گره‌ها[2] و روابط[3] است که گره‌ها انواع کنشگران و روابط بین پیوندها، روابط میان این کنشگران(گره‌ها) است. اعضای شبکه می‌توانند افراد، گروه‌ها، نهادها، موجودیت‌های حقوقی، سازمان‌ها و غیره باشند [۱۹، ۲۵]. به همین منظور، امروزه کاربرد روش‌های نوینی چون تحلیل شبکه‌ی اجتماعی به‌عنوان یک روش و ابزار کاربردی که قادر است نظریه‌های مختلف اجتماعی – سیاسی مرتبط با مدیریت مشارکتی منابع آب را به چگونگی الگوی روابط بین کلیه کنشگران، مرتبط ساخته و مدل‌سازی شبکه‌ی مدیریت منابع آب را امکان‌پذیر سازد، بسیار رونق گرفته است [۱۳، ۱۸، ۳۴، ۳۷].

سرمایه اجتماعی[4] و انسجام اجتماعی[5] ازجمله مؤلفه‌های مهم اجتماعی درون شبکه‌های اجتماعی می‌باشند و یکی از راه‌های تقویت و استحکام بخشیدن به سیستم انسانی در برابر تغییرات و تنش‌های محیطی، افزایش سرمایه اجتماعی در این سیستم‌ها است [۷]. به‌عبارت‌دیگر می‌توان به این صورت تحلیل کرد که میزان بالای سرمایه اجتماعی سبب افزایش تاب‌آوری بهره‌برداران و ظرفیت سازگاری آنان در مواجهه با تهدیدات محیط زیستی می‌گردد. به همین دلیل سرمایه اجتماعی در مواقع بحران به‌عنوان سرمایه حمایتی[6] به کار می‌رود [۴۵]. تاب‌آوری، به معنای توانایی یک سیستم اجتماعی و یا اکولوژیک نسبت به جذب و مواجهه با یک بی‌نظمی و اختلال است به صورتی که بتواند در مواقع بحران، ظرفیت باز سازمان‌دهی و ظرفیت سازگاری خود را در مقابل تغییرات و تنش‌ها حفظ کند [۶]. سرمایه اجتماعی به پیوندها و روابط میان اعضای یک شبکه به‌عنوان یک منبع با ارزش اشاره دارد؛ که با خلق هنجارها و اعتماد متقابل موجب تحقق اهداف اعضا می‌شود [۳۶] و انسجام اجتماعی به وضعیتی اطلاق می‌شود که در آن اجزای تشکیل‌دهنده جامعه به‌گونه‌ای به یکدیگر وصل می‌شوند که کل معنادار و مؤثری را به وجود می‌آورند و تضمین‌کننده برقراری نظم و سامان اجتماعی است [۲۸]. از ابعاد مهم و اساسی سرمایه‌ی اجتماعی می‌توان به اعتماد[7] و مشارکت[8] اشاره نمود [۱، ۳۵]. مشارکت فرایندی است که افراد بر مبنای اعتمادی که به یکدیگر دارند از روی آگاهی و اطلاع و به‌صورت داوطلبانه و گروهی، با عنایت به علایق معین و مشخص که منجر به نیل به اهداف و سهیم شدن در قدرت می‌گردد به فعالیت مشترک می‌پردازند [۱۱]. از سویی مشارکت اجتماعی نیز به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های سرمایه اجتماعی است که دربرگیرنده انواع مختلف کنش‌های فردی و گروهی به‌منظور شرکت در تعیین سرنوشت خود و جامعه و تأثیر نهادن بر فرآیندهای تصمیم‌گیری درباره امور عمومی است [۲۶].

در تحقیقات مختلف نقش شبکه‌های اجتماعی در تحلیل روابط بین بهره‌برداران جهت مدیریت مشارکتی منابع آب موردبررسی قرارگرفته است؛ همه‌ی نتایج بیانگر اهمیت روش تحلیل شبکه اجتماعی در شناخت چالش‌ها و فرصت‌های پیش رو برای برنامه‌ریزی و اجرای مدیریت مشارکتی منابع آب است [۹، ۴۳]. قربانی [۱۱] در گزارش طرح ملی تحلیل شبکه‌های اجتماعی؛ مدل‌سازی، سیاست‌گذاری و اجرای مدیریت مشارکتی منابع طبیعی اظهار نموده است؛ که برای دستیابی به مدیریت پایدار سرزمین استفاده از الگوی تحلیل شبکه‌ای یک ضرورت در راستای ساختارسازی سازمانی و راه‌اندازی تشکل‌های محلی در مدیریت پایدار منابع طبیعی محسوب می‌گردد. سالاری و همکاران [۳۸] در پژوهشی با عنوان پایش اجتماعی شبکه ذینفعان در حکمرانی محلی منابع آب حوزه آبخیز رزین، یکی از مهم‌ترین رویکردهای مشارکتی در مدیریت منابع آب را حکمرانی محلی آب عنوان می‌کنند. 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 تحقیق نشان داد؛ ضعیف بودن سرمایه‌ی اجتماعی و عدم اتحاد و یگانگی در بین افراد منجر به کاهش سرعت گردش اعتماد و مشارکت شده و درنتیجه حکمرانی محلی منابع آب را با چالش مواجه کرده است. ابراهیمی و همکاران [۱۰] در تحقیقی که در راستای تحلیل شبکه اجتماعی ذینفعان در برنامه عمل مدیریت مشارکتی منابع آب در رودخانه جاجرود انجام دادند؛ بیان نمودند که لازمه حکمرانی منابع آب، دخیل نمودن ذینفعان می‌باشد. نتایج این تحقیق نشان داد که میزان انسجام اجتماعی بر اساس شاخص تراکم در پیوندهای اعتماد و مشارکت در حد ضعیف تا خیلی ضعیف می‌باشد؛ همچنین میزان پایداری شبکه اجتماعی بین بهره‌برداران محلی در مدیریت منابع آب در حد ضعیف تا متوسط محاسبه‌شده است. درنهایت تأکید نمودند؛ تقویت انسجام اجتماعی در بین بهره‌برداران محلی یکی از الزامات برنامه عمل مدیریت مشارکتی

1. Local Governance
2. Nodes
3. Ties
4. Social Capital
5. Social Cohesion
6. Supportive Capital
7. Trust
8. Partnership

منابع آب در راستای دستیابی به پایداری و امنیت آب است.

لینرت[1] و همکاران [۲۵] به بررسی بهره‌برداران منابع آب در کشور سوئیس، با استفاده از روش تحلیل شبکه پرداختند. در این تحقیق به بررسی حکمرانی منابع آب در این کشور پرداخته شد و کنشگران موردبررسی قرار گرفتند؛ همچنین در این تحقیق بیان شد؛ تحلیل شبکه اجتماعی زمینه‌ای فراهم می‌کند تا با تلفیق کمی و کیفی نتایج به درک بهتر و روشن‌تری از فرآیندهایی که ذینفعان منابع آب در آن درگیر می‌باشند، رسید. پرل[2] و همکاران [۳۴] در پژوهش خود که در راستای آنالیز بهره‌برداران و تحلیل شبکه اجتماعی در مدیریت منابع طبیعی به این نتیجه رسیدند؛ که بهره‌برداران محلی می‌توانند در فرایند تصمیم‌گیری محیطی اثرگذار باشند، همچنین آنالیز ذینفعان محلی می‌تواند در حل اختلافات بین آن‌ها، اطمینان از عدم تقویت گروه‌های خاص به حاشیه رانده‌شده مؤثر باشد. کرونا و بادین[3] [۴]، درباره اهمیت شبکه‌های اجتماعی بیان نمودند که شبکه‌های اجتماعی، به‌عنوان ابزاری جهت شروع و تداوم مدیریت مشارکتی موفق منابع طبیعی است. آن‌ها در تحقیق خود تحت عنوان الگوی‌های ارتباطی بین بهره‌برداران به‌عنوان شرط لازم مدیریت مشارکتی بیان داشتند که شبکه‌های اجتماعی در اعمال یک مدیریت مشارکتی موفق نقش اساسی را ایفا می‌نماید.

با توجه به اهمیت موضوع جهت دستیابی به اهداف این تحقیق، روستای گزیر در بندرلنگه استان هرمزگان انتخاب گردید؛ که در این دشت از دیرباز ابتکارات محلی با استفاده از سازه‌های بومی نقش به سزایی در مدیریت مشارکتی منابع آب برای آبیاری نخلستان‌ها داشته است. در این تحقیق شناسایی بهره‌برداران محلی که از این سازه‌ها جهت آبیاری نخلستان‌ها بهره می‌گیرند و همچنین پیوندهای مرتبط با مدیریت مشارکتی منابع آب از اقدامات اولیه تحقیق بوده است و سپس به تحلیل این پیوندها از طریق رویکرد تحلیل شبکه اجتماعی پرداخته‌شده است.

مواد و روش‌ها

معرفی منطقه موردمطالعه

روستای گِزیر، از توابع شهرستان بندرلنگه واقع در استان هرمزگان در عرض جغرافیایی ۲۶ درجه و ۴۰ دقیقه تا ۲۶ درجه و ۵۰ دقیقه شمالی و طول جغرافیایی ۵۴ درجه و ۵۳ غربی تا ۵۵ درجه و ۷ دقیقه شرقی قرار دارد(شکل ۱). آمار جمعیتی روستای گزیر ۴۶۹۳ نفر است که به‌طورکلی متشکل از ۱۰۸۸ خانوار است و ۷۰ درصد از مردم این روستا کشاورز می‌باشند. این منطقه، دشتی است سیلابی با شیب کم‌تر از ۵٪ که از مواد رسوبی ریز سیلاب‌ها به وجود آمده و اختلاف ارتفاع آن کم‌تر از ۱۰ متر و ارتفاع آن از سطح دریا ۳۰ متر است. این محدوده در شرایط اقلیمی خشک و گرم ساحلی و با میانگین بارندگی ۱۱۳ میلی‌متر واقع‌شده است که حدود ۶۰٪ آن در فصل زمستان می‌بارد. وسعت حوزه آبخیز این دشت ۲۲۵ کیلومترمربع که ۹۹/۹ کیلومترمربع آن را دشت و مابقی(۱۲۵/۱ کیلومترمربع) ارتفاعات تشکیل می‌دهد [۲۰].

خاک منطقه خاکی عمیق تا خیلی عمیق با بافت متوسط(سیلت لوم، سیلت) و دارای شوری متوسط تا زیاد است. پایداری خاکدانه‌ها بسیار کم و خاک دارای خاصیت پخشیده است. از نظر زمین‌شناسی دارای رسوبات دوران چهارم است که این رسوبات در نتیجه تخریب سازند گچساران می‌باشد [۳۲]. این منطقه جزء بخش چین‌خورده زاگرس است که کم‌تر تحت تأثیر شکستگی‌ها و گسل‌ها قرارگرفته و ساختمان‌های زمین‌شناسی تا حدود زیادی شکل چین‌خورده خود را حفظ نموده‌اند. سازندهای منطقه شامل: سازند هرمز، سازند میشان، سازند آغاجری و سازند گچساران است. ارتفاعات شمالی دشت عمدتاً متشکل از رسوبات گچی و نمکی سازند گچساران می‌باشد که در افزایش املاح آب زیرزمینی این دشت بسیار مؤثر است [۲۰].

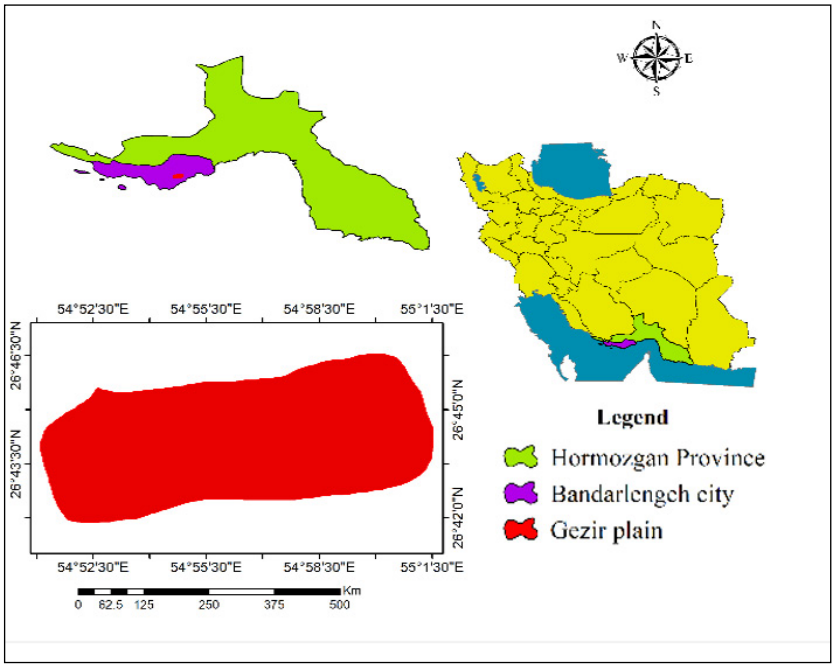
روش کار

در پژوهش حاضر به‌منظور تحلیل و بررسی پیوندهای مشورت و مشارکت از رویکرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی استفاده‌شده است. درواقع شبکه‌ی اجتماعی به‌عنوان یک مشخصه مهم در سیستم‌های اجتماعی اکولوژیک سبب تسهیل مشارکت در بین بهره‌برداران مختلف برای دستیابی به مدیریت یکپارچه سرزمین و توسعه پایدار به‌حساب می‌آیند [۳، ۴، ۵، ۴۴].

از آنجایی که هدف بررسی کشاورزانی است که به‌واسطه سازه‌های بومی در این دشت، سیلاب را مدیریت و از ارتفاعات به نخلستان‌ها هدایت می‌کنند؛ لذا جامعه آماری پژوهش بهره‌برداران بومی منابع آب روستای گزیر و جامعه هدف، کشاورزان با مالکیت نخلستان بالای دو هکتار می‌باشند. سازه‌های بومی این دشت که پیوندهای مشورت و مشارکت بین کشاورزان حول محور مدیریت مشارکتی سیلاب به‌واسطه همین سازه‌ها شکل‌گرفته است؛ شامل: مَقسَم[4]، عَلْگَه[5]، چاه‌های نُزوْ[6]، یُوْرَد[7]، بُرکُوْ[8] و عَل[9] می‌باشند. محقق در دو دوره زمانی ۱۸ روز(زمان بارندگی و در اواسط پاییز) و ۷ روز(اوایل زمستان) و در مجموع ۲۵ روز، به کار میدانی، مشاهده مشارکتی و مصاحبه با کشاورزان پرداخته است. در نهایت در این تحقیق با تعداد ۱۴۳ کشاورز که با استفاده از سازه‌های بومی به مدیریت مشارکتی سیلاب می‌پردازند، در قالب پرسشنامه تحلیل شبکه‌ای مصاحبه شد و پیوندهای مشورت و مشارکت بین بهره‌برداران منابع آب بر اساس شاخص طیف لیکرت(خیلی کم، کم، متوسط، زیاد، خیلی زیاد)

1. Lienert
2. Prell
3. Crona and Bodin

۴- سازه بومی جهت تقسیم سیلاب در ابتدای دشت گزیر
۵- سازه بومی جهت تقسیم سیلاب پس از مَقسَم
۶- چاه‌های تغذیه مصنوعی
۷- سازه بومی جهت هدایت آب مازاد به اراضی پایین دست
۸- آب‌انبار
۹- سازه بومی جهت هدایت آب مازاد از روستای گزیر به روستای پایین دست



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه موردمطالعه

Fig 1. Location of study area

جدول -۱ طیف لیکرت

Table 1. Likert scale

*	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
	very low	low	medium	High	very much
امتیاز score	1	2	3	4	5
درصد percent	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100

جمع‌آوری شد.

پیوندهای مشورت شامل مشورت در زمینه‌های مربوط به ساخت، مرمت، لایروبی تمامی سازه‌های بومی است که در دو زمان قبل از بارندگی و زمان بارندگی تجزیه و تحلیل گردید. پیوندهای مشارکت در دودسته مجزا، مشارکت در زمینه مرمت و لایروبی آب‌انبارها(بُرکُوْ) که منبع ذخیره‌ای جهت شرب می‌باشند و پیوند مشارکت در زمینه ساخت، لایروبی و مرمت سایر سازه‌های بومی(مَقسَم، عَلْگَه، چاه‌های نُزوْ، یُوْرَد، عَل) می‌باشد؛ که این سازه‌ها مربوط به مدیریت و هدایت سیلاب به نخلستان می‌باشند. در ادامه انسجام و سرمایه‌ی اجتماعی بر اساس دو پیوند مشورت و مشارکت اجتماعی در شبکه بهره‌برداران محلی منابع آب با اندازه‌گیری شاخص‌های موردنظر توسط طیف لیکرت مورد آنالیز قرار گرفتند. در روش تحلیل شبکه از تئوری جبر ماتریس جهت انجام محاسبات ریاضی بهره گرفته‌شده است و به‌منظور انجام کلیه محاسبات ریاضی از نرم‌افزار UCINET نسخهٔ ۶/۵۲۸ استفاده‌شده است.

این شاخص‌ها بر اساس سند برنامه عمل تحلیل و ارزیابی شبکه‌های اجتماعی– سیاستی پروژه‌های منابع طبیعی و توانمندسازی جوامع محلی انتخاب شدند [۱۵] که در ادامه به شاخص‌هایی که با توجه به اهداف پژوهش حاضر انتخاب و اندازه‌گیری شدند، اشاره می‌شود.

شاخص‌های سطح کلان شبکه بهره‌برداران منابع آب روستای گزیر

۱- تراکم[1] شبکه

تراکم یکی از شاخص‌های مهم درروش تحلیل شبکه اجتماعی است که به‌صورت نسبت تعداد کل پیوندهای ارتباطی موجود در بین افراد به حداکثر پیوندهای ارتباطی ممکن در شبکه تعریف می‌گردد [۱۴، ۲۲]. تراکم بالا منجر به افزایش اعتماد و تسهیل در به اشتراک‌گذاری اطلاعات، منابع و همچنین افزایش مشورت و مشارکت بین بهره‌برداران خواهد شد؛ بنابراین میزان سرمایه اجتماعی و به دنبال آن انسجام اجتماعی افزایش‌یافته و فعالیت‌های مشارکتی

1. Density

تسهیل می‌یابند [۵، ۱۵، ۲۵].

۲- دوسویگی[1] پیوندها در شبکه

شاخص دوسویگی یکی از شاخص‌های مهم در تعیین میزان پایداری در شبکه موردنظر می‌باشد. از این شاخص برای مشخص نمودن میزان اعتماد و مشارکت متقابل افراد در شبکه استفاده می‌شود [۱۹]. وجود روابط و حمایت‌های عاطفی، منافع شخصی و همچنین دریافت خدمات و منابع مختلف منجر به ایجاد روابط دوسویه در بین کنشگران خواهد شد و میزان سرمایه اجتماعی و به دنبال آن پایداری شبکه را افزایش خواهد داد [۳۳].

۳- میانگین فاصله ژئودزیک[2](کوتاه‌ترین فاصله میان دو کنشگر)

کوتاه‌ترین فاصله میان دو کنشگر عبارت است از فاصله اجتماعی دو فرد که با کم‌ترین تعداد واسطه بین یک فرد و سایر افراد درون شبکه اندازه‌گیری می‌شود [۴۱] این شاخص در مدیریت بحران منابع طبیعی بسیار کاربرد دارد و درواقع هرچه میانگین شاخص ژئودزیک کم‌تر باشد؛ سرعت گردش اعتماد و مشارکت در بین بهره‌برداران بیشتر می‌شود و زمان کم‌تری جهت هماهنگ ساختن افراد برای مدیریت یک منبع مشخص صرف می‌شود و درنتیجه اتحاد و یگانگی[3] بین افراد افزایش می‌یابد و انسجام و سرمایه اجتماعی نیز بیشتر می‌شود [۳۸].

ماتریس ترکیبی پیوندهای مشورت و مشارکت در زمینه‌های بیان‌شده بر اساس پیوند همکاری در حکمرانی محلی آب با توجه به اینکه دو پیوند مشارکت و مشورت میان بهره‌برداران در راستای مدیریت سیلاب و هدایت آن به نخلستان‌ها توسط سازه‌های بومی دارای اهمیت می‌باشد بنابراین باید میزان کل این دو پیوند در شبکه بهره‌برداران منابع آب موردبررسی قرار گیرد. درواقع ترکیب پیوند مشارکت و مشورت در مدیریت منابع آب بر اساس شاخص Boolean Combination در نرم‌افزار UCINET می‌باشد که با عنوان پیوند همکاری مورد تجزیه و تحلیل قرارگرفته است.

نتایج

تحلیل ساختاری شاخص‌ها بر اساس ماتریس ترکیبی پیوند همکاری در سطح کلان شبکه بهره‌برداران منابع آب روستای گزیر

۱- میزان شاخص تراکم پیوندها در شبکه بهره‌برداران منابع آب

طبق نتایج(جدول ۲) میزان تراکم پیوند مشورت در زمینه ساخت، مرمت و لایروبی تمام سازه‌های بومی قبل از بارندگی در این روستا برابر با ۲۸/۷ درصد؛ میزان تراکم پیوند مشورت در زمینه ساخت، مرمت و لایروبی تمام سازه‌های بومی در زمان بارندگی ۵۹/۵ درصد؛ میزان تراکم پیوند مشارکت در زمینه مرمت و لایروبی آب‌انبارها ۶۹/۹ درصد و میزان تراکم پیوند مشارکت در زمینه ساخت، مرمت و لایروبی سایر سازه‌های بومی(مَقسَم، عَلْگَه، چاه‌های نُزوْ، یُوْرَد، عَل) ۴۴ درصد است. نتایج نشان دهنده میزان تراکم کم در پیوند مشورت قبل از بارندگی، میزان تراکم متوسط در پیوند مشورت در زمان بارندگی، میزان تراکم زیاد در روابط مشارکتی مربوط به آب‌انبارها و همچنین میزان تراکم متوسط در پیوندهای مشارکتی مربوط به سایر سازه‌های بومی است. تراکم بالا در شبکه میزان بالای انسجام در شبکه را نشان می‌دهد چراکه بالا بودن تراکم افزایش اعتماد و تسهیل در به اشتراک‌گذاری اطلاعات و همچنین افزایش مشورت و مشارکت بین بهره‌برداران را در پی خواهد داشت، بنابراین میزان سرمایه اجتماعی افزایش‌یافته و فعالیت‌های مشارکتی تسهیل می‌یابد.

میزان شاخص دوسویگی پیوندها در شبکه بهره‌برداران منابع آب روستای گزیر

میزان دوسویگی پیوند مشورت در زمینه ساخت، مرمت و لایروبی تمام سازه‌های بومی قبل از بارندگی ۷۷/۸۸ درصد؛ میزان این شاخص در پیوند مشورت در زمینه ساخت، مرمت و لایروبی تمام

سازه‌های بومی در زمان بارندگی ۹۴/۱۸ درصد؛ میزان دوسویگی پیوند مشارکت در زمینه مرمت و لایروبی آب‌انبارها برابر ۹۴/۱۶ درصد و میزان دوسویگی پیوند مشارکت در زمینه ساخت، مرمت و لایروبی سایر سازه‌های بومی ۸۸/۵۱ درصد است(جدول ۳). میزان زیاد تا خیلی زیاد این شاخص سبب افزایش سرمایه اجتماعی شبکه بهره‌برداران منابع آب در این روستا گردیده است؛ که در نتیجه میزان تاب‌آوری سیستم اجتماعی نسبت به تغییرات و تنش‌های محیطی افزایش خواهد یافت. با توجه به اینکه میزان دوسویگی و متقابل بودن پیوندها، میزان مشارکت متقابل را نشان می‌دهد؛ می‌توان گفت بر اساس این شاخص، مشارکت متقابل و سرمایه اجتماعی بهره‌برداران منابع آب در این روستا در حد بالایی قرار دارد. میزان بالای دوسویگی پیوندها در شبکه، سبب افزایش سرمایه اجتماعی شبکه خواهد شد و میزان تاب‌آوری و سازگاری نظام اجتماعی نسبت به تغییرات و تنش‌های محیطی افزایش خواهد یافت.

۲- میزان شاخص میانگین فاصله ژئودزیک در شبکه بهره‌برداران منابع آب

نتایج شاخص میانگین فاصله ژئودزیک(جدول ۴) در روستای گزیر نشان می‌دهد که اتحاد و همبستگی میان بهره‌برداران منابع آب این روستا درحد مطلوبی قرار دارد. میزان این شاخص در پیوند مشورت در زمینه ساخت، مرمت و لایروبی سازه‌های بومی در زمان بارندگی و همچنین پیوند مشارکت در زمینه مرمت و لایروبی آب‌انبارها، مقدار کم‌تری نسبت به سایر پیوندها دارد و در نتیجه بهره‌برداران در این پیوندها از سرعت بیشتری جهت تبادل اطلاعات برخوردارند.

تحلیل ساختاری شاخص‌های سطح کلان(تراکم، دوسویگی و میانگین فاصله ژئودزیک) بر اساس ماتریس ترکیبی پیوند همکاری در سطح کلان شبکه بهره‌برداران منابع آب

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده(جدول ۵)، میزان تراکم بر اساس

1. Reciprocity
2. Average Geodesic Distance
3. Solidarity

جدول ۲- اندازه شاخص تراکم در شبکه بهره‌برداران منابع آب روستای گزیر

Table 2. The density in local beneficiaries of water resources in Gezir village

مرز اکولوژیک	پیوند		تراکم(٪)
Ecological boundary	Ties		Density(%)
روستای گزیر Gezir village	مشورت consultation	مشورت در زمینه ساخت، لایروبی و مرمت سازه‌های بومی، قبل از بارندگی Consultation on construction, restoration and dredging of Indigenous structures, before rain	28.7
		مشورت در زمینه ساخت، مرمت و لایروبی زمان بارندگی Consultation on construction, restoration and dredging of native structures during rainfall	59.5
	مشارکت collaboration	مشارکت در زمینه مرمت و لایروبی آب‌انبارها Collaboration in the field of repair and dredging of reservoirs	69.9
		مشارکت در ساخت، مرمت و لایروبی سایر سازه‌های بومی collaboration on construction, restoration and dredging in other Indigenous structures	44

جدول ۳- اندازه شاخص دوسویگی پیوندها در شبکه بهره‌برداران منابع آب روستای گزیر

Table 3. The Reciprocity ties in local beneficiaries of water resources in Gezir village

مرز اکولوژیک	پیوند		دوسویگی(٪)
Ecological boundary	Ties		Reciprocity(%)
روستای گزیر Gezir village	مشورت consultation	مشورت در زمینه ساخت، لایروبی و مرمت سازه‌های بومی، قبل از بارندگی Consultation on construction, restoration and dredging of Indigenous structures, before rain	77.88
		مشورت در زمینه ساخت، مرمت و لایروبی زمان بارندگی Consultation on construction, restoration and dredging of native structures during rainfall	94.18
	مشارکت collaboration	مشارکت در زمینه مرمت و لایروبی آب‌انبارها Collaboration in the field of repair and dredging of reservoirs	94.16
		مشارکت در ساخت، مرمت و لایروبی سایر سازه‌های بومی collaboration on construction, restoration and dredging in other Indigenous structures	88.51

ماتریس ترکیبی همکاری کل میان بهره‌برداران منابع آب در روستای گزیر ۹۴/۱ درصد است؛ همچنین میزان پیوندهای دوسویه در این پیوند بین بهره‌برداران منابع آب ۹۸/۱ درصد می‌باشد که نشان دهنده میزان تراکم و دوسویگی خیلی زیاد در بین بهره‌برداران منابع آب در منطقه موردمطالعه است. میانگین فاصلهٔ ژئودزیک بر اساس ماتریس ترکیبی معادل ۱/۰۵ می‌باشد؛ که نشان دهنده سرعت بالای گردش اعتماد و مشارکت میان بهره‌برداران منابع آب در منطقه موردمطالعه است. درواقع میزان بالای تراکم، دوسویگی باعث کاهش ریسک و هزینه، افزایش پایبندی به هنجارها، سنت‌ها و عرف‌های محلی، افزایش احساس مسئولیت نسبت به بهره‌برداری از منابع آب می‌شود و درنتیجه افراد برای مدیریت مشارکتی منابع آب با سرعت بیشتر و زمان کم‌تری با یکدیگر هماهنگ می‌شوند. پایین بودن میزان میانگین فاصله ژئودزیک نشان دهنده سرعت بالای گردش اعتماد و مشارکت میان بهره‌برداران منابع آب در منطقه موردمطالعه است. با توجه به اهمیت زمان و سرعت هماهنگ ساختن بهره‌برداران در بحث مدیریت مشارکتی، تقویت پیوند همکاری برای افزایش سرعت گردش این پیوند در بین افراد و به دنبال آن کاهش زمان هماهنگی و اتحاد بین بهره‌برداران در راستای حکمرانی مطلوب در منابع آب الزامی است.

جدول ۴- اندازه شاخص میانگین فاصله ژئودزیک در شبکه بهره‌برداران منابع آب روستای گزیر

Table 4. The Average Geodesic Distance in local beneficiaries of water resources in Gezir village

مرز اکولوژیک	پیوند		میانگین فاصله ژئودزیک
Ecological boundary	Ties		Average Geodesic Distance
روستای گزیر Gezir village	مشورت consultation	مشورت در زمینه ساخت، لایروبی و مرمت سازه‌های بومی، قبل از بارندگی Consultation on construction, restoration and dredging of Indigenous structures, before rain	1.71
		مشورت در زمینه ساخت، مرمت و لایروبی زمان بارندگی Consultation on construction, restoration and dredging of native structures during rainfall	1.40
	مشارکت collaboration	مشارکت در زمینه مرمت و لایروبی آب‌انبارها Collaboration in the field of repair and dredging of reservoirs	1.30
		مشارکت در ساخت، مرمت و لایروبی سایر سازه‌های بومی collaboration on construction, restoration and dredging in other Indigenous structures	1.56

جدول ۵- اندازه شاخص تراکم، دوسویگی و میانگین فاصله ژئودزیک کل ماتریس ترکیبی شبکه بهره‌برداران منابع آب روستای گزیر

Table 5. The density index, Reciprocity ties and average Geodesic Distance Total matrix combination in local beneficiaries of water resources in Gezir village

مرز اکولوژیک Ecological boundary	تعداد بهره‌بردار beneficiaries	تراکم(٪) density	دوسویگی(٪) Reciprocity	میانگین فاصله ژئودزیک Average Geodesic Distance
روستای گزیر Gezir village	143	94.1	98.1	1.05

بحث و نتیجه‌گیری

زندگی در مناطق خشک و نیمه‌خشک به‌شدت به آب و منابع آبی وابسته است و از یک‌سو شرایط آب و هوایی حاکم بر این مناطق باعث تشدید بحران آب شده است. محدودیت منابع آبی به‌ویژه در این مناطق، سبب ایجاد درگیری‌هایی بر سر استفاده از آب می‌شود؛ بنابراین مدیریت دقیق و حساب‌شده‌ای را در این مناطق می‌طلبد و اینجاست که باید روابط بین انسان‌ها به‌عنوان بهره‌برداران اصلی منابع آب موردتوجه قرار گیرد.

با توجه به نتایج(جدول ۲ و ۳) می‌توان بیان کرد؛ سازه‌های بومی مَقسَم، عَلْگَه، چاه‌های نُزوْ، یُوْرَد، بُرکُوْ و عَل در زمان بارندگی از اهمیت بالایی جهت افزایش میزان تراکم و دوسویگی پیوند مشورت در بین بهره‌برداران منابع آب برخوردارند. این سازه‌ها در زمان بارندگی عاملی مؤثر در افزایش انسجام، سرمایه اجتماعی و مدیریت قوی‌تر در بین بهره‌برداران است که در سایر تحقیقات [۹، ۲۴، ۳۶] بر اهمیت انسجام و سرمایه اجتماعی در مدیریت مشارکتی تأکید شده است. میزان شاخص تراکم و دوسویگی نیز در پیوندهای مشارکت مقدار بالایی دارد که این میزان در مرمت و لایروبی آب‌انبار نسبت به سایر سازه‌های بومی، بیشتر است؛ که این مورد به دلیل استفاده مشترک تمامی بهره‌برداران در هر بخش روستا از نزدیک‌ترین آب‌انبار موجود در منطقه، جهت شرب است. از آنجایی که آب‌انبار منبع شرب مردم بومی به‌ویژه در زمان خشک‌سالی است؛ احترام و قداست خاصی دارد که همین مورد تأثیر بسزایی در بالا بودن میزان این شاخص‌ها دارد. همان‌طور که در مطالعات متعدد به اهمیت هنجارها و عرف‌های محلی در ارتباط با شیوه بهره‌برداری از منابع طبیعی ازجمله آب به‌عنوان عاملی جهت افزایش احساس مسئولیت‌پذیری افراد نسبت به مدیریت مشارکتی منابع آب و عاملی

مهم در تقویت حکمرانی محلی آب تأکید شده است [۱۴، ۲۷] در این تحقیق نیز این عامل سبب افزایش سرمایه اجتماعی در شبکه بهره‌برداران منابع آب شده است.

نتایج(جدول ۴) شاخص میانگین فاصله ژئودزیک در پیوندهای مشورت در زمینه ساخت، مرمت و لایروبی سازه‌های بومی در زمان بارندگی و همچنین مشارکت در ساخت، مرمت و لایروبی سازه‌های بومی به‌ویژه آب‌انبارها در روستای گزیر میزان مطلوبی را نشان می‌دهد. همان‌گونه که نتایج مطالعات مختلف [۳۸، ۴۰] حاکی از آن است که کم بودن میزان میانگین فاصله ژئودزیک به‌عنوان عاملی جهت افزایش اتحاد و هماهنگی است؛ بنابراین اتحاد و همبستگی میان بهره‌برداران منابع آب روستای گزیر در این شاخص مناسب و در حد بالایی است.

نتایج شاخص‌های تحلیل شبکه در سطح کلان(جدول ۵) نیز تمامی موارد بیان‌شده را تصدیق می‌کند؛ که این نشان دهنده نهادینه بودن عرف‌ها و سنت‌های محلی در این منطقه می‌باشد. اینجاست که اهمیت سرمایه اجتماعی جهت مدیریت بهتر منابع آب بخصوص، حفظ سازه‌های بومی موفق در امر مدیریت مشارکتی منابع آب بیش از پیش آشکار می‌شود. نتایج کلی تحلیل شبکه نشان می‌دهد که بهره‌برداران منابع آب در منطقه موردمطالعه روحیه یاریگری و همکاری بالایی در امور مربوط به ساخت، مرمت و لایروبی سازه‌های بومی دارند که این موضوع یکی از فرصت‌های مهم منطقه در امر مدیریت مشارکتی منابع آب است.

لازم به ذکر است که تمامی پیوندهای بیان‌شده بین بهره‌برداران منابع آب روستای گزیر که در اثر ارتباط بهره‌برداران با یکدیگر و استفاده آن‌ها از سازه‌های بومی ایجادشده‌اند با وجود بارندگی‌های فصلی(سیلاب) حفظ و تقویت می‌شوند؛ بنابراین سه رکن اساسی نگه‌دارنده و تقویت کننده سرمایه اجتماعی در این منطقه شامل:

۱- بهره‌برداران منابع آب که ایجادکننده روابط اجتماعی حول محور مدیریت منابع آب در منطقه می‌باشند. ۲- بارندگی‌های فصلی که تحت تأثیر شرایط آب و هوایی و همچنین انسان قرار دارد. ۳- سازه‌های بومی که حاصل سال‌ها تجربه و آزمون و خطای بهره‌برداران بومی منطقه می‌باشد.

بر اساس نتایج این تحقیق، درنهایت می‌توان بیان نمود؛ از آنجایی که تمام پیوندهای ایجادشده بین بهره‌برداران در این تحقیق، حول محور مدیریت مشارکتی منابع آب و به‌واسطه استفاده از سازه‌های بومی شکل‌گرفته است؛ لذا ضرورت دارد جهت تقویت سرمایه اجتماعی در حفظ و نگهداشت سازه‌های بومی تلاشی دوچندان شود؛ زیرا این سازه‌ها سازگاری بالایی با شرایط محیطی منطقه دارند و یکی از مهم‌ترین دلایل تاب‌آوری این جامعه نسبت به تنش‌ها و بحران‌های طبیعی به‌ویژه بحران آب می‌باشد. از سویی دیگر لازم است؛ ارتباط اجتماعی بهره‌برداران خبره منابع آب روستای گزیر با نسل‌های جوان‌تر و بالعکس، قوی‌تر شود؛ تا این سرمایه اجتماعی با ارزش، حفظ و تقویت گردد.

منابع

1. Alibabaei, E., Ghorbani, M., Marvi Modjer, M. R., & 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.

2. Arfaei, M. and Zand, A., 2011. Investigating Factors Affecting Indigenous Knowledge on Optimum Water Use in Agriculture. Agricultural extension and education research. 4(3), 94-102.

3. Barnes-Mauthe, M., Arita, S., Allen, S., Gray, S., & Leung, P. 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).

4. Bodin, Ö, & Crona, B. I. 2009. The role of social networks in natural resource governance: What relational patterns make a difference? Global environmental change, 19(3), 366-374.

5. Bodin, Ö, & Prell, C. 2011. Social network analysis in natural resource governance: summary and outlook.

6. Braga, B., Filho, J. G. C. G., von Borstel Sugai, M. R., Vaz da Costa, S. and Rodrigues, V.(2012). Impacts of Sobradinho Dam, Brazil. In Impacts of large dams: A global assessment(pp. 153–170). Berlin, Germany: Springer.

7. Carpenter, S., Walker, B., Anderies, J., Abel, M., 2001. From metaphor to measurement: Resilience of what to what? Ecosystems,(4): 765-781.

8. Dargahi.(1386). "Ab-Bandan is the most suitable option for adaptation to low water in the coastal provinces of the north of the country". First water scarcity adaptation Conference, Tehran, Mehr Water Monthly.

9. 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.

10. Ebrahimi, F., Ghorbani, M., Salajegheh A, Mohsenisaravi M. Social Network Analysis, Social Power and the Key Stakeholders in Action Plan for Water Resources Co-Management(Case study:

11. Fischer, A., Wakjira, D.T., Weldesemeat, Y.T., Ashenafi., Z.T., 2014. On the Interplay of Actors in the Co-Management of Natural Resources. A Dynamic Perspective, World Development,(64): 158-168.

12. Folke, C., Hahn, T., Olsson, P., and Norberg, J. 2005. Adaptive governance of social-ecological systems. Annual Review of Environment arid Resources, 30. 441-473.

13. Ghorbani, M. 1393. National Social Network Analysis Model; Modeling, Policies and Implementation of Collaboration Natural Resources Management(Phase I).

14. Ghorbani, M. 2012. The role of social networks in operation mechanisms of Rangeland(Case Study: Taleghan area). Ph.D.

Dissertation. Faculty of Natural Resources. Tehran University, 430 pages.

15. Ghorbani, M. 2014. The report of national project: Social network analysis; modeling, policy-making and implementation of natural resources co-management(Vol 1.). University of Tehran and the Iranian Forest, Rangeland and Watershed Management organization.

16. Ghorbani, M. and jafarian, M., 2016. Social Networks and Natural Resources Management, University Press, 444 pages. 978-9640369845.

17. Ghorbani, M., 1396. Institutional capacity, Tehran University Press., ISBN: 978-9640372104, 280 pages.

18. Hahn, T., Olsson, P., Folke, C., & Johansson, K.(2006). Trust-building, knowledge generation and organizational innovations: the role of a bridging organization for adaptive co-management of a wetland landscape around Kristianstad, Sweden. Human ecology, 34(4), 573-592.

19. Hanneman, R.A., Riddle, M.,(2005), Introduction to Social Network Methods, University of California Riverside, California. 322p.

20. Hosseini Gezir, A. Ehsani, A. Panahian, A. Glyouri, A., 2011. "Application of traditional structures of Algah and Al in the proper division of land and prevention of gully erosion(case study of Gezir-Bandarlengeh plain)", Conference International Center for Knowledge of Water Resources Management, Yazd, International Aqueduct Center and Aquatic Structures, https://www.civilica.com/Paper-TKWRM01-TKWRM01_105.html.

21. Jajrood River in Latian watershed, Darbandsar village). jwmseir. 2015; 9(28):21-32 URL: http://jwmsei.ir/article-1-502-en.html.

22. Jatel, N.(2013). Using social network analysis to make invisible human actor water governance networks visisble-the case of the Okanagan valley(Doctoral dissertation, University of British Columbia). 10.14288/1.0074319.

23. Kopller, K. 1984. Opinion Leaders, Hamburg: Heinrich Bauer.

24. Koutsou, S., Partalidou, M., & Ragkos, A. 2014. Young farmers' social capital in Greece: Trust levels and collective actions. Journal of Rural Studies, 34, 204-211.

25. Lienert, J., Schnetzer, F., & Ingold, K. 2013. Stakeholder analysis combined with social network analysis provides fine-grained insights into water infrastructure planning processes. Journal of environmental management, 125, 134-148.

26. Mika, P., 2007. Ontologies are us: A unified model of social networks and semantics. Web semantics: science, services and agents on the World Wide Web, 5(1), pp.5-15.

27. Moghfeli, M. 1395. Analyzing the Local Banking Network to Improve Pistachio Consistency Capacity. Master's thesis. Faculty of Geography, Department of Human Geography, University of Tehran.

28. Motevasseli, M. zobeyri, H. 1392. Social Cohesion; Origins of Economic Development. 5(2).

29. Nooteboom, S. 2006. Adaptive networks the governance for sustainable development. Eburon Academic Publishers, Delft. Netherlands.254pp.

30. Olsson, P., Folke, C., and Berkes, F. 2004. Adaptive co-management for building resilience in social-ecological systems. Environmental Management, 34, 75-90.

31. Ostrom, E. 1990. Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action. Cambridge: Cambridge University Press.

32. Panahian, A. R. Hosseini Gezir, A. Naseri, H.R. Glyouri, A., 2011. "Morphometric Characteristics and Damages Caused by Gully Erosion(Case Study of Gezir Plain, Hormozgan Province)", 5th Watershed Management and Water Management Conference and Soil of Kerman, Iran Irrigation and Water Engineering Association, https://www.civilica.com/Paper-NCWMSWRM05 NCWMSWRM05_131.html.

33. Plickert, G., Cot's, 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, Vol. 29, pp.405-429.

34. Prell, C., Hubacek, K., & Reed, M. 2009. Stakeholder analysis and social network analysis in natural resource management. Society and Natural Resources, 22(6), 501-518.

35. Pretty, J. 2003. Social capital and the collective management of resources. Science, 302(5652), 1912-1914.

36. Pretty, J., & Ward, H. 2001. Social capital and the environment. World development, 29(2), 209-227.

37. Rasekhi, S. 2014. Social networks analysis in policy-making and planning of rangeland co-management(Case study: Fars Province)(Doctoral dissertation, PhD thesis). Tehran: Science and Research Branch, Islamic Azad University).

38. Salari, F., Ghorbani, M., Malekian, A., Fahmi, H.(2016, 1395). The application of social network analysis in assessment of the capacity of local communities for the establishment of water resources co-management(Case study: Sarab-e Shah Hossein village, Razin watershed, Kermanshah). Iranian Journal of Soil and Water Research, 47(2), 387-395. doi: 10.22059/ijswr.2016.58343.

39. Salari, F., Ghorbani, M., Malekian, A.(2015). Social Monitoring in Local Stakeholders Network to Water Resources Local Governance(Case Study: Razin Watershed, Kermanshah City). Journal of Range and Watershed Managment, 68(2), 287-305. doi: 10.22059/jrwm.2015.54931.

40. Salimi Kochi J, Ebrahimi P. Network analysis of local stakeholders and social cohesion in the participatory management of water resources(Case Study: Watershed Myanjangal, Fasa city). jwmseir. 2017; 11(37):57-63 URL: http://jwmsei.ir/article-1-566-en.html.

41. Scott, J.,(2000). Social Network Analysis. Sage, London.

42. Shateri, M. Mekaniki, c. Arezomandan.,(1390). "The social-cultural functions of the waqf and the traditional management system of water in the Qalandat of Baladeh of Ferdows". International

Conference on Knowledge of Traditional Water Resources Management, Yazd, Ghannat International Center and Historical Water Structures.

43. 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.

44. Weiss, K., Hamann, M., Kinney, M., & Marsh, H. 2012. Knowledge exchange and policy influence in a marine resource governance network. Global Environmental Change, 22(1), 178-188.

45. Wellman, B., Frank, 2001. Network Capital in a Multilevel World: getting support from personal communities. Social Capital: Theory & Research NY: Aldine DE Gruyter.

نشریه علمی- پژوهشی
علوم و مهندسی آبخیزداری ایران
Iranian Journal of Watershed
Management Science & Engineering

Vol. 14, No. 49, Summer 2020
سال چهاردهم- شماره ۴۹- تابستان ۱۳۹۹

Network Analysis of Local Stakeholders in the village of Gezir for Water Resources Co-management

M. Barzegar[1], M. Ghorbani[2], A. Moghaddamnia[3] and A. Hassanzadeh[4]

Received: 12-12-2018 Accepted: 20-05-2019

Abstract

Co-management of water resources is one of the most important managerial approaches in water resources; its achievement requires the strengthening of social capital; also, the role of water resources Local Stakeholders in increasing the amount of this capital is undeniable. The social network analysis approach is one of the strategies that will examine the pattern of relationships between Local Stakeholders in planning, policy making and successful implementation of participatory water resources co-management. In this research, the social relationships between 143 farmers of Gezir village, Bandar-Lengeh province, which are used by indigenous structures for irrigation of the palm groves, have been investigated using the network analysis and network level measurements(density, Reciprocity and average geodesic distance); The data of this study were collected in the fall and winter of 1396. The results represent the favorable social capital that the optimal amount of this capital derives from the applicability and importance of the indigenous community structures, in particular the cistern structure, for managing water resources through strong links of Consultation(rainfall time) and Collaboration in the affairs related to these structures. Therefore preserving the collective indigenous structures water resources will strengthen social capital and increase Resilience to tensions for water resources co-management.

Keywords: Social network analysis, Village of gezir, Collective indigenous structures, Social capital

1. Maryam Barzegar, M.Sc., department of reclamation of arid and mountainous regions, faculty of natural resource, university of Tehran
2. Mehdi Ghorbani, Corresponding author and Associate Department of reclamation of arid and mountainous regions, Faculty of natural resource, University of Tehran. Corresponding author: mehghorbani@ut.ac.ir
3. Alireza Moghaddamnia, Associate Department of reclamation of arid and mountainous regions, Faculty of natural resource, University of Tehran.
4. Alireza Hassanzadeh, Assistant professor of Anthropological research center at research institute for cultural heritage and tourism