

یگانگی و اتحاد در بین ذینفعان الزامی است تا از این طریق بتوان زمان اجرای مدیریت مشارکتی منابع آب را کاهش داده و به موفقیت در این زمینه دست یافت.

واژه‌های کلیدی: تحلیل شبکه اجتماعی، شبکه ذینفعان محلی، سرمایه اجتماعی، انسجام اجتماعی، مدیریت مشارکتی منابع آب، روستای بولان.

مقدمه

آب به عنوان مهم‌ترین و محوری‌ترین عنصر حیات بشر به صورت یک منبع استراتژیک و محدودکننده برای توسعه اقتصادی و اجتماعی و به عنوان یک عامل مهم و گران‌بها در ایجاد واگرایی و یا همگرایی بین دولت‌ها و کشورها نقش آفرینی می‌کند. اهمیت آب تا بدان جاست که شورای جهانی آب در سال ۱۹۹۶ هشدار می‌دهد که جنگ‌های قرن بعدی بر سر آب خواهد بود، "مگر اینکه نحوه مدیریت منابع آب تغییر کند" [۴، ۱۰، ۵۶]. در این راستا مدیریت یکپارچه منابع آب^۵ که هدف آن توجه به مسائل اقتصادی، زیست محیطی، فنی و اجتماعی، در عین تضمین پایداری منابع آب برای نسل‌های آتی می‌باشد، مطرح می‌شود [۳۷]. به عبارت دیگر مدیریت یکپارچه منابع آب فرایندی است که به مدیریت و توسعه هماهنگ آب، زمین و منابع مرتبط، به منظور به حداکثر رساندن رفاه اقتصادی و اجتماعی در شیوه‌ای عادلانه، بدون به خطر انداختن پایداری اکوسیستم‌های حیاتی زیست محیطی می‌پردازد [۵، ۲۲]. این مفهوم به معنای سیاست‌گذاری و مدیریت منابع آبی به نحوی است که از نظر اجتماعی پذیرفته شده باشد و هدف آن توسعه پایدار، استفاده صحیح از منابع آبی و همچنین اجرای این سیاست‌ها با همکاری موثر ذینفعان و کنشگران درگیر در این فرآیند است [۴۸، ۴۹]. در واقع مشارکت ذینفعان عامل کلیدی در این نوع مدیریت بوده و بدون مشارکت همه ذینفعان مدیریت یکپارچه منابع آب با شکست مواجه خواهد شد [۲۷، ۳۳]. به همین دلیل به جای رویکرد دولتی مدیریت منابع آب، رویکرد تصدی‌گری آب^۶ مطرح می‌گردد. تصدی‌گری آب به «طیف وسیعی از سیستم‌های سیاسی، اجتماعی، اقتصادی و اداری که به منظور توسعه و مدیریت منابع آب و ارائه خدمات آب در سطوح مختلف جامعه ایجاد شده‌اند» اطلاق میگردد [۴۱، ۴۹]. به طور کلی می‌توان گفت تصدی‌گری موفق منابع آب جهت انجام مدیریت

تحلیل شبکه ذینفعان محلی و سرمایه اجتماعی در راستای مدیریت مشارکتی منابع آب (مطالعه موردی: حوزه آبخیز رزین، شهرستان کرمانشاه)

فاطمه سالاری^۱، مهدی قربانی^۲، آرش ملکیان^۳ و هدایت فهمی^۴
 تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۸/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۲/۱۳

چکیده

با توجه به اهمیت آب و نیاز به مدیریت مشارکتی منابع آب به عنوان یکی از اساسی‌ترین راهکارها در راستای دستیابی به مدیریت پایدار منابع آب، در سال‌های اخیر کاربرد رویکرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی به عنوان راهکاری نوین مورد توجه قرار گرفته است. در این تحقیق، تحلیل ساختاری روابط اجتماعی بین ذینفعان محلی آب در سامان عرفی روستای بولان واقع در حوزه آبخیز رزین شهرستان کرمانشاه مورد بررسی قرار گرفته است. روش تحقیق در این مطالعه، رویکرد تحلیل شبکه با تأکید بر پیوندهای اعتماد و مشارکت و شاخص‌های کمی و ریاضی سطح کلان شبکه ذینفعان محلی (تراکم، تمرکز و دوسویگی پیوندها) در راستای مدیریت مشارکتی منابع آب می‌باشد. نتایج نشان می‌دهد که میزان انسجام اجتماعی بر اساس پیوندهای اعتماد و مشارکت به ترتیب در حد متوسط و ضعیف بوده و سرمایه اجتماعی در این روستا متوسط رو به ضعیف سنجش شده است. میزان شاخص دوسویگی در پیوندهای اعتماد و مشارکت نیز نشان‌دهنده میزان متوسط نهادینه شدن پیوندهای اعتماد و مشارکت و پایداری نسبی این دو شبکه است. همچنین نتایج همبستگی بین دو پیوند اعتماد و مشارکت در بین بهره‌برداران آب بر اساس شاخص QAP، ۵۷ درصد می‌باشد. بر اساس نتایج بدست آمده می‌توان استدلال نمود تقویت اعتماد و مشارکت اجتماعی در این روستا جهت افزایش سرعت گردش اطلاعات و منابع و همچنین افزایش

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد آبخیزداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
 ۲- نویسنده مسئول و استادیار دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران. پست الکترونیک: Mehghorbani@ut.ac.ir
 ۳- استادیار دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
 ۴- عضو هیأت علمی دفتر برنامه ریزی کلان آب و آبفا، وزارت نیرو.

یکپارچه منابع آب ضروری است و تنها از طریق تصدی گری منابع آب می توان به یک مدیریت پایدار آب که از لحاظ اقتصادی کارآمد، از لحاظ سیاسی و اجتماعی عادلانه و از لحاظ محیط زیستی پایدار باشد دست یافت [۱۰، ۵۱]. در فرآیند تصدی گری منابع آب، ساختاری ترکیبی به دنبال ارتباط متقابل و تعاملی دولت (دستگاه اجرایی) و بهره برداران از آب شکل می گیرد که به عنوان مدیریت مشارکتی شناخته می شود [۳، ۱۴، ۱۷، ۳۱، ۴۸]. در واقع مدیریت مشارکتی در مدیریت منابع آب، عبارت از مشارکت تمامی ذینفعان شامل بهره برداران و نهادهای دولتی و غیردولتی برای مدیریت بهره برداری بهینه و پایدار از این منابع می باشد [۲۸، ۲۹]. کنشگران و ذینفعان مختلف در این فرآیند با یکدیگر در ارتباط بوده و تشکیل شبکه ای از روابط را می دهند که به عنوان شبکه اجتماعی شناخته می شود [۶، ۷، ۱۷، ۴۴]. به طور کلی شبکه ای اجتماعی مجموعه ای از گره ها و روابط است که گره ها انواع کنشگران و روابط و پیوندها، روابط میان این کنشگران (گره ها) می باشد. اصولاً شبکه های اجتماعی نقش مهمی در نهادهای مدیریتی جهت تسهیل تعامل متقابل در تصدی گری منابع آب دارند. در واقع استفاده از شبکه های اجتماعی و تحلیل ذینفعان در روش های مدیریت مشارکتی و تصدی گری می تواند نقش مهمی در اجرای موفق طرح ها داشته باشد [۱، ۷، ۴۶]. تحلیل شبکه اجتماعی^۱ می تواند به شناسایی ساختارهای اجتماعی موجود و تلاش برای دخالت این ساختارها در حل مشکلات مربوط به تصدی گری منابع آب کمک کند. در واقع این روش به عنوان یک روش مناسب برای توصیف نظام مند و تحلیل جنبه های خاصی از پیچیدگی های اجتماعی به عنوان زیر بنای تصدی گری منابع آب به کار می رود. از این رو تصمیمات تاثیرگذار بر آب از طریق تحلیل طیف وسیعی از ذینفعان مرتبط با یکدیگر اتخاذ خواهد شد و هر گونه تغییر و تحول باید در راستای استفاده پایدار و عادلانه از آب و تحلیل شبکه پیچیده روابط اجتماعی بین ذینفعان صورت گیرد [۵۲]. بطور کلی برای ایجاد یک چارچوب جدید در مدیریت منابع آب باید شبکه های اجتماعی را به عنوان یکی از مهم ترین ابعاد تصدی گری در نظر گرفت [۱۳، ۵۲]. همچنین بر اساس تعریف ولارد و گریمبل (۱۹۹۷) تحلیل شبکه ذینفعان با بررسی و تحلیل روابط بین ذینفعان مرتبط با منابع آب، می تواند به عنوان یک رویکرد جامع و موفق جهت برنامه ریزی در سیاستگذاری و مدیریت پایدار منابع آب استفاده گردد [۲۱، ۲۶، ۳۲، ۴۴]. از جمله تئوری های مهم اجتماعی در ارتباط با تصدی گری منابع طبیعی و به خصوص تصدی گری منابع آب، می توان به سرمایه اجتماعی^۲ اشاره نمود. از ابعاد مهم و اساسی در مقوله سرمایه اجتماعی می توان اعتماد و مشارکت اجتماعی را نام برد که از مهم ترین مؤلفه ها در شبکه های اجتماعی هستند [۷]. به طور کلی اعتماد پیش شرط مشارکت و همکاری بوده و بقا و پایداری روابط بین کنشگران به اعتماد افراد به یکدیگر وابسته است. در واقع اعتماد می تواند به عنوان یک واحد تسهیل کننده در حل اختلافات و درگیری ها در بین

بهره برداران در فرآیند تصدی گری منابع آب مخصوصاً در جاهایی که مالکیت مشاعی در بین بهره برداران وجود دارد به کار رود [۷، ۸، ۴۲، ۵۰]. از دیگر مفاهیم مهم در جامعه شناسی که در این مقاله مورد بررسی قرار گرفته است، انسجام اجتماعی^۳ است که مربوط به روابطی است که مردم یک گروه یا جامعه را در کنار یکدیگر نگاه می دارد. بر این اساس هر چه روابط بین افراد بیشتر باشد شبکه منسجم تر خواهد بود [۱۱]. در واقع بین سه مؤلفه اجتماعی اعتماد، مشارکت و انسجام رابطه تنگاتنگی وجود دارد؛ به این معنی که هر چه تعداد روابط بین کنشگران بیشتر باشد سطح اعتماد در بین آنها افزایش یافته و فرصت های بیشتری برای انجام اقدامات جمعی و همکاری و مشارکت در بین کنشگران به وجود می آید، بنابراین سرمایه اجتماعی و به دنبال آن انسجام نیز افزایش می یابد و مدیریت مشارکتی موفق تر و با هزینه کمتری عملی خواهد بود [۲۳، ۴۵]. در تحقیقات مختلفی نقش شبکه های اجتماعی و تحلیل روابط بین ذینفعان در تصدی گری و مدیریت مشارکتی منابع آب مورد بررسی قرار گرفته است. در تحقیقی با استفاده از تحلیل شبکه، روابط ذینفعان مرتبط با منابع آب را مورد بررسی قرار داده و نتیجه گرفتند که تحلیل روابط ذینفعان با استفاده از تحلیل شبکه منجر به ایجاد یک چارچوب جدید و تخصصی در رابطه با برنامه ریزی های مربوط به سیاست های آبی می شود و همچنین تحلیل ذینفعان و روابط آنها در روش های مدیریت مشارکتی می تواند نقش مهمی در اجرای موفق طرح ها داشته باشد [۳۲]. در تحقیقی که در رابطه با تصدی گری منابع آب در کنیا انجام شد به این نتیجه رسیدند که مدیریت منابع آب در کنیا بدون مشارکت جامعه و فقط توسط نهادهای دولتی صورت می گیرد و مشکلات و چالش های فراوانی که در رابطه با آب وجود دارد به دلیل عدم مشارکت ذینفعان مختلف در مراحل مختلف تصدی گری می باشد [۳۸]. در تحقیقی به بررسی نقش شبکه های اجتماعی و ارزیابی تأثیر این شبکه ها بر روی مدیریت و تصدی گری موفق منابع آب در حوزه میکیندو^۴ در تانزانیا پرداخته شده است. نتیجه این تحقیق بر کاربرد تحلیل شبکه به عنوان یک روش نظام مند در توصیف روابط بین ذینفعان محلی جهت انجام تصدی گری آب تأکید داشته و همچنین وجود رهبران محلی در روستاها را به عنوان یکی از اجزای اصلی در انجام این فرآیند ضروری می داند [۵۲]. در پژوهشی که به بررسی ارتباط بین شبکه های اطلاعاتی و درگیر در زمینه مدیریت آب های زیرزمینی مشترک در یک منطقه کوهستانی در آریزونا پرداخته شده است، نتیجه گرفتند که مانع موجود در مدیریت مشارکتی منابع آب، عدم توجه به ذینفعان و نیز عدم در نظر گرفتن تفاوت های فرهنگی و سیاسی میان ذینفعان حوزه ی مورد مطالعه است. بنابراین بر کاربرد تحلیل شبکه و تحلیل روابط ذینفعان در بهبود مدیریت مشارکتی و در نهایت مدیریت موفق منابع آب در حوزه آبخیز تأکید می کنند [۳۹]. در تحقیقی تحت عنوان الگوهای ارتباطی بین بهره برداران به عنوان شرط لازم مدیریت مشارکتی بیان شد که شبکه

3- Social Cohesion

4- Mikindo

1- Social Network Analysis

2- Social Capital

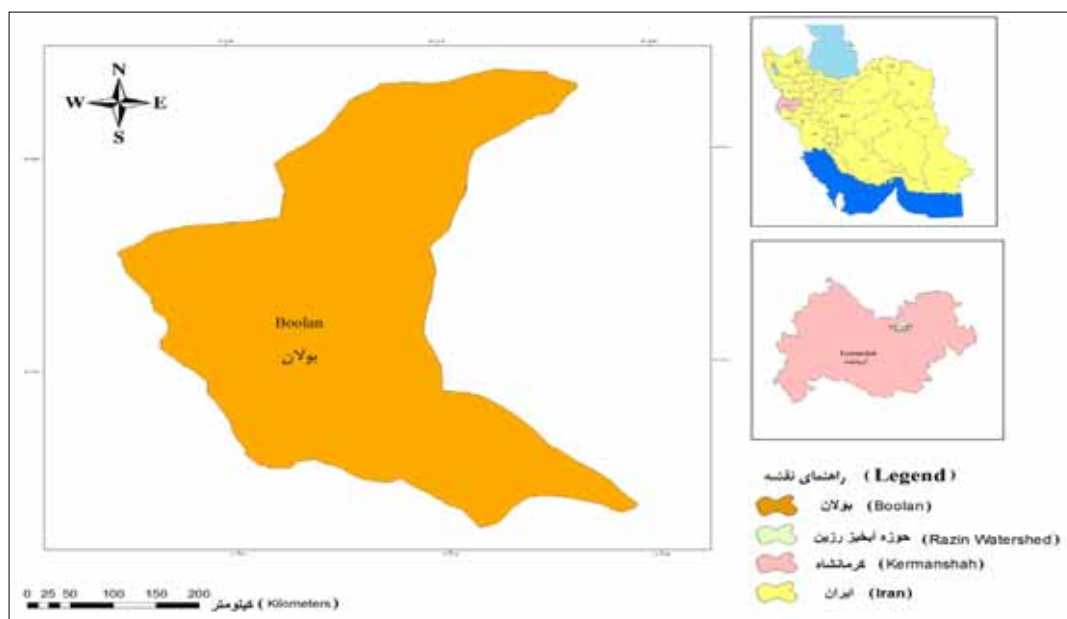
روستایی محروم، دارای منابع آبی کم و پراکنده و کمبود آب آشامیدنی سالم واقع در منطقه نسبتاً مرتفع و تپه ماهوری است، انتخاب گردیده است. حوزه آبخیز رزین بخشی ازحوزه آبریز رودخانه رازآور از سرشاخه‌های رودخانه گاماسیاب از کرخه علیا می‌باشد و سامان عرفی بولان با مساحت ۶۶۴ هکتار در شمال شرق این حوزه و با موقعیت جغرافیایی $26^{\circ} 10' 47''$ تا $26^{\circ} 11' 54''$ طول شرقی و $48^{\circ} 18' 34''$ تا $48^{\circ} 25' 25''$ عرض شمالی قرار گرفته است. شغل اصلی مردم روستا زراعت، باغداری و دامداری است. منابع آب در روستای بولان شامل تعدادی چشمه و چشمه قنات است (به دلیل کوهستانی بودن منطقه طول قنات ها کوتاه و به آن‌ها چشمه قنات می‌گویند) که به صورت مشاع و توسط چند بهره‌بردار مورد استفاده قرار می‌گیرند. به طور کلی سازوکار بهره‌برداری از منابع آبی در این روستا به این گونه است که چند بهره‌بردار بر اساس روابط خوشاوندی و موقعیت قرارگیری زمین خود در مجاورت یک چشمه و فارغ از نوع استفاده (زراعت، دامداری و باغداری) از آن بهره می‌برند. به علت منابع آبی پراکنده و تعداد بهره‌بردار اندک از هر چشمه نیازی به سلسله مراتب در بین افراد نیست بلکه نحوه تقسیم بندی زمان و میزان آبیاری بر اساس سنت‌ها و عرف‌های محلی که از قبل وجود داشته است صورت می‌گیرد. در ارتباط با مدیریت منابع آب نیز هیچ نهاد اجتماعی و یا دولتی در این منطقه فعالیت ندارد و مدیریت منابع توسط اهالی روستا و افرادی که از چشمه‌ها استفاده می‌نمایند صورت می‌گیرد که از جمله می‌توان به ساخت استخرهای خاکی یا سیمانی در مسیر چشمه‌ها جهت ذخیره و استفاده آب برای امور زراعی و شرب احشام در زمان‌های کم آبی اشاره کرد. در شکل (۱) نقشه موقعیت جغرافیایی سامان عرفی بولان نشان داده شده است.

های اجتماعی به عنوان ابزاری جهت شروع و تداوم مدیریت مشارکتی موفق منابع طبیعی کاربرد دارد و در واقع شبکه اجتماعی در اعمال یک مدیریت مشارکتی موفق نقش اساسی را ایفا می‌نماید [۸]. در تحقیقی که در راستای تحلیل شبکه اجتماعی ذینفعان در برنامه عمل مدیریت مشارکتی منابع آب در رودخانه جاجرود انجام شد به این نتیجه رسیدند که تقویت انسجام اجتماعی و سرمایه اجتماعی در بین ذینفعان محلی یکی از الزامات برنامه عمل مدیریت مشارکتی منابع آب در راستای دستیابی به پایداری و امنیت آب است [۱۶]. در تحقیقی بیان نمودند در تحلیل روابط اجتماعی بین بهره‌برداران منابع طبیعی شاخص‌های ساختاری شبکه اجتماعی مانند تراکم، تمرکز، دوسویگی پیوندها، انتقال پذیری پیوندها و... از مهم ترین شاخص‌های ساختاری بوده که می‌توان با سنجش آنها انسجام اجتماعی در بین بهره‌برداران را مشخص نمود [۱۷]. با توجه به محدودیت منابع آبی و عدم مدیریت صحیح این منابع از سوی بهره‌برداران محلی و سازمان‌های دولتی جهت اجرای تصدی‌گری و مدیریت مشارکتی موفق، این مطالعه با هدف تحلیل ساختاری روابط اجتماعی بین بهره‌برداران محلی منابع آب در محدوده مرز اکولوژیکی روستای بولان با تأکید بر اعتماد و مشارکت و شاخص‌های کمی و ریاضی سطح کلان شبکه اجتماعی انجام شده است. با استفاده از سنجش این شاخص‌ها، می‌توان انسجام اجتماعی، سرمایه اجتماعی و پایداری شبکه را در بین گروه‌های مختلف ذینفع در روستای بولان در راستای تصدی‌گری موفق منابع آب به دست آورد.

مواد و روش‌ها

معرفی منطقه مورد مطالعه:

جهت انجام این پژوهش روستای بولان در حوزه آبخیز رزین که



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی روستای بولان در ایران، استان کرمانشاه و حوزه آبخیز رزین

Figure 1-The geographical location of the Boolan village in Iran, Kermanshah province and Razine watershed

روش کار:

روش تحلیل شبکه اجتماعی:

شبکه به صورت مجموعه‌ای از گره‌ها و روابط بین آن‌ها تعریف می‌شود که این گره‌ها می‌توانند افراد، گروه‌ها، سازمان‌ها، و غیره باشد. روش تحلیل شبکه اجتماعی همچنین رویکردی نوین در علوم اجتماعی به شمار می‌رود و کاربرد اصلی آن مطالعه روابط و جریان بین گره‌هاست. در واقع تحلیل شبکه ابزاری کارآمد در سنجش انسجام نهادی و اجتماعی در شبکه تصدی‌گری منابع آب در درون حوزه آبخیز بوده و قادر است با شناسایی نقاط قوت و ضعف، شرایط را برای درک جریان اطلاعات و نفوذ در میان شبکه‌های دولتی فراهم کند و نیز شبکه غیرقابل مشاهده ارتباطات میان ذینفعان را قابل مشاهده ساخته و با فراهم کردن ورودی‌های ارزشمند برای مدیران و سیاستگذاران فرآیند تصمیم‌گیری را بهبود ببخشد. همچنین روش تحلیل شبکه قادر است مدیران و برنامه ریزان منابع طبیعی را در شناخت چالش‌های پیش روی عملیاتی نمودن تصدی‌گری منابع آب در درون حوزه آبخیز و سیاست گذاری جهت بر طرف نمودن این چالش‌ها یاری نماید [۱۷، ۵۳، ۵۴، ۵۵].

از جمله اقدامات اولیه در کاربردی نمودن تحلیل شبکه در مدیریت مشارکتی و تصدی‌گری منابع آب، مشخص نمودن مرزبندی اجتماعی و اکولوژیک می‌باشد که در این تحقیق مرز اکولوژیک سامان عرفی روستایی و مرز اجتماعی مورد مطالعه بهره‌برداران از منابع آب در داخل روستا می‌باشند. در ادامه و بر اساس مطالعات میدانی و روش پیمایشی و از طریق مشاهده مستقیم و مصاحبه با گروه‌های هدف در منطقه مورد بررسی، ابتدا بهره‌برداران از منابع آب شناسایی شدند و مشخص گردید که تعداد ۶۶ بهره‌بردار در منطقه مورد مطالعه وجود دارد که از این تعداد ۱۳ باغدار، ۱۱ دامدار و ۲۲ بهره‌بردار زارع هستند. بنابراین بهره‌برداران به سه گروه باغدار، دامدار و زارع تقسیم‌بندی شده‌اند.

شاخص‌های شبکه اجتماعی:

در این تحقیق پیوندهای اعتماد و مشارکت بین بهره‌برداران منابع آب در قالب پرسشنامه تحلیل شبکه‌ای و بر اساس طیف لیکرت (خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد) مورد بررسی قرار گرفته و جمع‌آوری شده است. در ادامه انسجام و سرمایه اجتماعی بر اساس دو پیوند اعتماد و مشارکت اجتماعی در شبکه ذینفعان محلی منابع آب از طریق اندازه‌گیری شاخص‌های مورد نظر در سطح کل شبکه مورد بررسی قرار گرفته است. در این راستا جهت استفاده از روش تحلیل شبکه اجتماعی در مدیریت مشارکتی و تصدی‌گری محلی آب، بر اساس سند برنامه عمل پایش و ارزیابی اجتماعی-سیاستی پروژه‌های منابع طبیعی کشور [۱۸]، معیارهای مهم و تأثیر گذار جهت تحلیل شبکه تصدی‌گری محلی منابع آب در حوزه آبخیز مورد بررسی قرار گرفته‌اند که در زیر به صورت مختصر توضیح داده شده‌اند:

تراکم شبکه^۱: تراکم نسبت تعداد پیوندهای موجود به کل پیوندهای ممکن در شبکه مورد نظر است. به طور کلی افزایش تراکم شبکه سبب تقویت پیوندها و افزایش انسجام اجتماعی و سرمایه اجتماعی در شبکه شده، همچنین دسترسی افراد به یکدیگر و هماهنگ ساختن آن‌ها و امکان کنترل اجتماعی را افزایش می‌دهد [۷، ۲۴]. در این تحقیق تراکم در سطح کل شبکه محاسبه گردیده و سپس با استفاده از تراکم با شیوه گروه‌بندی میزان تراکم پیوندهای بین بهره‌برداران اندازه‌گیری شده است.

دوسویگی پیوندها^۲: شاخص دوسویگی پیوندها یکی از مهم‌ترین شاخص‌ها در تعیین میزان پایداری شبکه می‌باشد که با استفاده از این شاخص می‌توان میزان اعتماد و مشارکت متقابل در بین ذینفعان و همچنین میزان نهادینه شدن پیوندهای اعتماد و مشارکت را به دست آورد [۷].

انتقال‌یافتگی^۳: انتقال‌یافتگی شاخصی است که جهت تعیین پایداری شبکه به کار می‌رود و اگر یک کنشگر A با کنشگر B یک پیوند داشته باشد و کنشگر B نیز یک پیوند با کنشگر C داشته باشد، انتقال‌یافتگی فرصت و شانس است که باعث می‌شود A با C پیوند برقرار کند [۱]. این شاخص تعادل و توازن شبکه و پایداری آن در برابر تغییرات را نشان می‌دهد.

تمرکز^۴ در سطح کل شبکه: درصدی از شبکه که تحت کنترل تعدادی افراد محدود با موقعیت مرکزی در شبکه قرار دارد. در واقع این شاخص بیان می‌کند که چه میزان از پیوندها در شبکه به کنشگران مرکزی وابسته هستند [۲]. تمرکز در سطح کل بر اساس پیوندهای درونی و بیرونی محاسبه می‌شود. برای مثال در مورد پیوند اعتماد می‌توان بیان کرد میزان بالای تمرکز شبکه بر اساس پیوندهای درونی نشان‌دهنده دریافت میزان زیادی از اعتماد تعداد محدودی از کنشگران مرکزی است که اقتدار و جایگاه ویژه‌ای در شبکه دارند. میزان بالای تمرکز شبکه بر اساس پیوندهای بیرونی نیز نشان می‌دهد که پراکنش اعتماد در شبکه توسط تعداد محدودی از کنشگران مرکزی که دارای نفوذ بالایی هستند، صورت می‌گیرد.

میانگین فاصله ژئودزیک^۵: این شاخص به عنوان میانگین کوتاه‌ترین فاصله بین یک جفت کنشگر تعریف می‌شود و جهت سنجش سرعت گردش و تبادل (اعتماد و مشارکت) و پخش منابع و اطلاعات در شبکه از آن استفاده می‌گردد. هر چه میانگین فاصله ژئودزیک کمتر باشد نشان‌دهنده سرعت بالای گردش اعتماد و مشارکت در بین ذینفعان و اتحاد و یگانگی بین آن‌ها و کاهش زمان هماهنگ ساختن افراد برای مدیریت یک منبع مشخص می‌باشد که در مدیریت بحران در منابع طبیعی نیز بسیار کاربرد دارد [۲۴].

- 1- Density
- 2- Reciprocity
- 3-Transitivity
- 4- Centralization
- 1- Average Geodesic Distance

در روش تحلیل شبکه همچنین، از تئوری جبر ماتریس جهت انجام محاسبات ریاضی بهره گرفته شده و به منظور انجام کلیه محاسبات ریاضی از نرم افزار UCINET ۶،۵۰۷ [۹] استفاده شده است.

نتایج

شاخص تراکم در سطح شبکه و گروه‌های بهره‌برداران

میزان شاخص تراکم در سطح کل پیوندهای اعتماد و مشارکت در شبکه ذینفعان محلی منابع آب روستای بولان در جدول (۱) نشان داده شده است. با توجه به نتایج این جدول اندازه شاخص تراکم در پیوند اعتماد و مشارکت اجتماعی در روستای بولان در بین کل بهره‌برداران (۴۶ نفر) به ترتیب ۶۳ و ۳۷ درصد است که نشان‌دهنده میزان تراکم متوسط رو به بالا برای اعتماد و میزان تراکم کم برای مشارکت است. با توجه به ارتباط مستقیم انسجام اجتماعی با میزان تراکم، می‌توان اینگونه نتیجه گرفت که میزان انسجام اجتماعی بر اساس مؤلفه اعتماد متوسط و بر اساس مشارکت ضعیف می‌باشد. همچنین با توجه به انسجام اجتماعی می‌توان سرمایه اجتماعی در شبکه را متوسط رو به ضعیف ارزیابی نمود. لازم به ذکر است که در روستای بولان هر چند خانوار از یک منبع آب استفاده می‌کنند،

بنابراین همکاری و مشارکت بین افرادی که به صورت مشاع از آن منبع آبی بهره می‌برند بالا است؛ اما چون در این بخش کل بهره‌برداران را یک شبکه در نظر گرفته‌ایم، به تبع میزان اعتماد و مشارکت بین کل بهره‌برداران حاضر در روستا کاهش پیدا خواهد کرد و این موضوع بر روی انسجام و سرمایه اجتماعی شبکه نیز تأثیرگذار است.

در ادامه همچنین تراکم بین گروه‌های مختلف اجتماعی بهره‌بردار از منابع آب مورد بررسی قرار گرفت که در جدول (۲) نشان داده شده است. بر اساس جدول (۲) میزان تراکم پیوندهای اعتماد و مشارکت در بین گروه باغداران به ترتیب ۶۰ و ۴۲ درصد، در بین دامداران ۶۸ و ۳۶ درصد و در بین زارعان ۶۸ و ۳۸ درصد می‌باشد. همانطور که ملاحظه می‌گردد تراکم در پیوند اعتماد برای هر سه گروه بالاست اما در پیوند مشارکت این میزان برای گروه باغدار متوسط و برای سایر گروه‌ها ضعیف می‌باشد. همچنین گروه زارع و دامدار میزان تراکم در پیوند اعتماد بیشتری نسبت به باغدار دارند اما میزان تراکم در پیوند مشارکت در بین باغداران بیشتر از دو گروه دیگر است. لازم به ذکر است که در این روستا بیشتر افراد دارای چند شغل می‌باشند و در این بررسی شغلی که دارای اولویت بوده به

جدول ۱- میزان شاخص تراکم بر اساس پیوند اعتماد و مشارکت در شبکه ذینفعان محلی منابع آب روستای بولان

Table 1- The density index based on ties of trust and collaboration in local beneficiaries of water resources in Boolan village

مرز اکولوژیک Ecological boundaries	پیوند Ties	تعداد بهره‌بردار Number of beneficiaries	کل پیوندهای مورد انتظار Expected total ties	تراکم (%) Density (%)
روستای بولان Boolan village	اعتماد Trust	46	2070	63
	مشارکت Collaboration	46	2070	37

جدول ۲ - میزان شاخص تراکم درون‌گروهی بر اساس پیوندهای اعتماد و مشارکت در شبکه ذینفعان محلی منابع آب روستای بولان

Table 2- The density of intragroup index based on ties of trust and collaboration in local beneficiaries of water resources in Boolan village

مرز اکولوژیک Ecological boundaries	پیوند Ties	باغدار Orchardman		دامدار Rancher		زارع Farmer	
		تعداد بهره‌بردار Number of beneficiaries	تراکم (%) Density (%)	تعداد بهره‌بردار Number of beneficiaries	تراکم (%) Density (%)	تعداد بهره‌بردار Number of beneficiaries	تراکم (%) Density (%)
روستای بولان Boolan village	اعتماد Trust	13	60	11	68	22	68
	مشارکت Collaboration	13	42	11	36	22	38

عنوان شغل اصلی انتخاب گردیده است، بعلاوه استفاده از یک منبع مشترک آب نیز در اعتماد و مشارکت آن‌ها تأثیر گذار است.

شاخص دوسویگی و انتقال یافتگی پیوندها

مطابق نتایج جدول (۳)، میزان اعتماد متقابل و مشارکت متقابل بر اساس میزان دوسویگی پیوندها در بین بهره‌برداران روستای بولان ۶۶ و ۴۲ درصد (متوسط) به ترتیب در پیوندهای اعتماد و مشارکت می‌باشد. میزان انتقال یافتگی پیوندهای اعتماد و مشارکت نیز ۴۰ و ۲۸ درصد است. لذا با توجه به این مهم که دو شاخص دوسویگی پیوندها و انتقال یافتگی نشان دهنده میزان پایداری شبکه می‌باشند، می‌توان عنوان نمود که میزان شاخص دوسویگی در دو پیوند اعتماد و مشارکت حد زیاد تا متوسطی را به خود اختصاص داده است که نشان از دو سویه بودن پیوندهای مذکور در حد زیاد تا متوسط و پایداری نسبی این دو شبکه بر این اساس دارد. در واقع میزان نهادینه شدن پیوندها در بین بهره‌برداران در حد متوسط تا زیاد می‌باشد. همچنین مطابق نتایج شاخص انتقال یافتگی نیز پایداری و توازن و تعادل شبکه در پیوندهای اعتماد در حد متوسط و در پیوندهای

مشارکت در حد ضعیفی است که این مسأله یک چالش مهم در زمینه مدیریت مشارکتی منابع آب در منطقه می‌باشد. همان‌گونه که در جدول (۴) مشاهده می‌گردد، میزان اعتماد متقابل در گروه زارع بیشترین مقدار (۸۲ درصد) و در گروه باغدار کمترین میزان (۵۷ درصد) و در گروه دامدار ۷۴ درصد می‌باشد. همچنین میزان مشارکت متقابل در بین بهره‌برداران گروه های مختلف نیز برای گروه باغدار بیشترین میزان (۵۵ درصد) و برای دامدار کمترین مقدار (۲۹ درصد) و برای گروه زارع ۵۱ درصد است. بر اساس نتایج به دست آمده می‌توان اینگونه بیان کرد که استفاده از یک منبع آب مشترک و رابطه خویشاوندی در روابط بین بهره‌برداران بسیار مؤثر است، بنابراین نیاز به تقویت اعتماد و مشارکت در بین بهره‌برداران تمام گروه‌ها جهت افزایش انسجام سرمایه اجتماعی موفقیت در امر مدیریت مشارکتی و تصدی‌گری منابع آب کاملاً مشهود است.

شاخص تمرکز شبکه در پیوند اعتماد و مشارکت

در ادامه بررسی شاخص های تحلیل شبکه ذینفعان محلی، میزان شاخص تمرکز در جدول (۵) آورده شده است. بر اساس این جدول

جدول ۳- میزان شاخص دوسویگی و انتقال یافتگی بر اساس پیوندهای اعتماد و مشارکت در شبکه ذینفعان محلی منابع آب روستای بولان

Table 3- The reciprocity and transitivity index based on ties of trust and collaboration in local beneficiaries of water resources in Boolan village

مرز اکولوژیک Ecological boundaries	پیوند Ties	دوسویگی پیوندها (%) Reciprocity (%)	انتقال یافتگی پیوندها (%) Transitivity (%)
روستای بولان Boolan village	اعتماد Trust	66	40
	مشارکت Collaboration	42	28

جدول ۴- میزان شاخص دوسویگی درون‌گروهی بر اساس پیوندهای اعتماد و مشارکت در شبکه ذینفعان محلی منابع آب در روستای بولان

Table 4- The reciprocity of intragroup index based on ties of trust and collaboration in local beneficiaries of water resources in Boolan village

مرز اکولوژیک Ecological boundaries	پیوند Ties	باغدار Orchardman	دامدار Rancher	زارع Farmer
		دوسویگی (%) Reciprocity (%)	دوسویگی (%) Reciprocity (%)	دوسویگی (%) Reciprocity (%)
روستای بولان Boolan village	اعتماد Trust	57	74	82
	مشارکت Collaboration	55	29	51

شاخص میانگین فاصله ژئودزیک

در روستای بولان میانگین کوتاه‌ترین فاصله بین دو کنشگر در پیوند اعتماد ۱/۳۷ و در پیوند مشارکت ۱/۶۶ می‌باشد. با توجه به نتایج حاصل شده در جدول (۶) در پیوند اعتماد افراد حداکثر از طریق دو پیوند و در مشارکت افراد حداکثر از طریق سه پیوند به یکدیگر متصل می‌شوند که میزان متوسطی است. البته در پیوند اعتماد ۶۳ درصد افراد از طریق یک پیوند و به طور مستقیم به سایر بهره‌برداران متصل می‌شوند و ۳۷ درصد نیز از طریق دو پیوند با دیگر کنشگران ارتباط دارند. در مشارکت ۶۰ درصد افراد با دو پیوند ارتباط خود را با سایر کنشگران برقرار می‌کنند و حدود ۳۷ درصد نیز به طور مستقیم و با یک پیوند به فرد مورد نظر متصل می‌شوند. در واقع سرعت گردش اعتماد در این روستا متوسط و سرعت گردش مشارکت و همکاری در حد متوسط رو به پایین می‌باشد. بنابراین یگانگی و اتحاد بین افراد در حد متوسط بوده و هماهنگی و دسترسی افراد به یکدیگر با صرف زمان امکان‌پذیر است.

رابطه بین دو پیوند اعتماد و مشارکت براساس شاخص QAP

با توجه به نتایج شاخص QAP میزان همبستگی زاکارد بین دو

میزان این شاخص در پیوندهای اعتماد و مشارکت به ترتیب در شبکه بهره‌برداران روستای بولان بر اساس پیوندهای درونی ۳۸ و ۵۸ درصد و بر اساس پیوندهای بیرونی ۲۴ و ۲۶ درصد است. این امر نشان‌دهنده این است که تمرکز شبکه بر اساس پیوندهای درونی اعتماد نسبت به پیوندهای بیرونی افزایش یافته است. بنابراین شبکه بر اساس پیوندهای درونی، ساختار نیمه ستاره‌ای داشته و به کنشگران مرکزی وابسته می‌باشد. در مورد پیوندهای بیرونی پراکنش اعتماد می‌تواند توسط تعداد بیشتری کنشگر صورت گیرد و در اختیار عده‌ای کنشگر مرکزی محدود نخواهد بود. همچنین شاخص تمرکز در پیوندهای درونی مشارکت نسبت به پیوندهای بیرونی افزایش داشته است و ساختار شبکه بر اساس پیوند مشارکت نیمه ستاره‌ای بوده و بیشتر پیوندهای درونی در اختیار افراد مرکزی قرار داشته و دریافت مشارکت توسط کنشگران مرکزی محدود صورت می‌گیرد. اما در رابطه با پیوندهای بیرونی مشارکت، پراکنش مشارکت توسط تعداد بیشتری از کنشگران انجام می‌شود. به طور کلی می‌توان گفت بهره‌بردارانی که از یک چشمه استفاده می‌کنند فارغ از نوع بهره‌برداری خود جهت بیشترین و بهترین استفاده از میزان آب کمی که در اختیار آن‌ها قرار می‌گیرد، بیشترین اعتماد و مشارکت را با یکدیگر دارند.

جدول ۵- میزان شاخص تمرکز شبکه بر اساس پیوندهای درونی و بیرونی در پیوند اعتماد و مشارکت در شبکه ذینفعان محلی منابع آب روستای بولان

Table 5- The centralization index based on ties of internal and external in local beneficiaries of water resources in Boolan villag

مرز اکولوژیک	پیوند	تمرکز شبکه بر اساس پیوندهای درونی (%)	تمرکز شبکه بر اساس پیوندهای بیرونی (%)
Ecological boundaries	Ties	Centralization based on internal ties (%)	Centralization based on external ties (%)
روستای بولان	اعتماد Trust	38	24
Boolan village	مشارکت Collaboration	58	26

جدول ۶- شاخص میانگین فاصله ژئودزیک در پیوند اعتماد و مشارکت در شبکه ذینفعان محلی منابع آب در روستای بولان

Table 6- The geodesic distance index based on ties of trust and collaboration in local beneficiaries of water resources in Boolan village

مشارکت Collaboration			اعتماد Trust		
میانگین فاصله ژئودزیک	فراوانی	فاصله ژئودزیک	میانگین فاصله ژئودزیک	فراوانی	فاصله ژئودزیک
Average geodesic distance	Frequency	Geodesic distance	Average geodesic distance	Frequency	Geodesic distance
	0.37	1		0.63	1
1.66	0.60	2	1.37	0.37	2
	0.03	3			

پیوند اعتماد و مشارکت ۵۷ درصد است که بیان‌کننده همبستگی متوسط بین دو پیوند است. همچنین میزان معنی‌دار بودن رابطه همبستگی بین دو پیوند اعتماد و مشارکت صفر است یعنی در سطح ۹۹ درصد معنی‌دار است. بنابراین می‌توان بیان نمود اگر بین دو کنشگر پیوند اعتماد وجود داشته باشد به احتمال ۵۷ درصد بین آنها مشارکت نیز وجود خواهد داشت.

بحث و نتیجه‌گیری

همانطور که پیش از این اشاره شد آب یکی از منابع مهم در توسعه کشورها و یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های قرن حاضر بشریت است که می‌تواند سرمنشأ بسیاری از تحولات مثبت و منفی جهان قرار گیرد و در واقع تخریب منابع آب به منزله تخریب پایه‌های توسعه خواهد بود [۳۶]. تحقیقات صورت گرفته نشان از آن دارد که بهبود مدیریت حفاظت، بهره‌برداری و توزیع منابع آب با کاهش تصدیی‌گری دولت و مشارکت ذینفعان و جوامع محلی از طریق مدیریت مشارکتی امکان‌پذیر است. مشارکت ذینفعان ضمن اینکه افزایش اطمینان از موفقیت و امیدواری به استمرار برنامه‌ها را به دنبال خواهد داشت، دستیابی به پایداری در منابع آب را تسهیل و تسریع می‌نماید، باعث افزایش آگاهی آنان خواهد شد، احساس مسئولیت فردی و اجتماعی را برای آنان نسبت به منابع آب به وجود می‌آورد و منجر به کاهش اختلافات و درگیری‌ها در بین آنان خواهد گردید [۳، ۱۴، ۱۷، ۲۸، ۲۹، ۴۷]. در این راستا و با توجه به اهمیت منابع آبی در کشورمان، در این تحقیق روابط بین ذینفعان در شبکه تصدیی‌گری منابع آب در درون حوزه آبخیز با استفاده از روش تحلیل شبکه مورد تحلیل قرار گرفته است. در امر تصدیی‌گری و مدیریت مشارکتی منابع آب مشارکت کلیه ذینفعان در امر مدیریت آب ضروری است و این امر جز با اعتماد افراد به یکدیگر امکان‌پذیر نمی‌باشد. همانطور که گفته شد اعتماد نقطه آغازین مشارکت است، در این تحقیق نیز همبستگی متوسط بین اعتماد و مشارکت را در امر تصدیی‌گری منابع آب نشان می‌دهد. بنابراین اعتماد به عنوان اصلی‌ترین مولفه اجتماعی نقش مهمی را در مشارکت و تصدیی‌گری منابع آب ایفا می‌کند که محققان مختلف این نتیجه را تأیید می‌نمایند [۷، ۱۵، ۱۸، ۲۰، ۲۳، ۳۰، ۴۵، ۵۲]. بر اساس شاخص تراکم شبکه، میزان انسجام و سرمایه اجتماعی در شبکه ذینفعان محلی منابع آب در روستای بولان بر اساس مولفه اعتماد متوسط و بر اساس مشارکت ضعیف می‌باشد. میزان بالای اعتماد و به دنبال آن تراکم بالا در شبکه منجر به تسهیل در به اشتراک گذاری اطلاعات و منابع و همچنین افزایش مشارکت و همکاری بین ذینفعان خواهد شد، بنابراین میزان سرمایه اجتماعی و به دنبال آن انسجام اجتماعی افزایش می‌یابد. در واقع بالا بودن تراکم باعث می‌شود که افراد به عرف‌ها و سنت‌های محلی پایبند بوده، دسترسی آن‌ها به یکدیگر با سرعت بیشتری صورت گیرد و هماهنگی بین آن‌ها در زمان کوتاه‌تری اتفاق بیفتد، در نتیجه فعالیت‌های مشارکتی تسهیل یابد. با

توجه به مطالب گفته شده و نتیجه حاصل شده، متوسط و ضعیف بودن پیوندهای اعتماد و مشارکت در بین بهره‌برداران این روستا نشان‌دهنده چالش پیش‌روی تصدیی‌گری منابع آب در منطقه است که باید از طریق تقویت اعتماد و به ویژه مشارکت بین ذینفعان انسجام را افزایش داده و میزان سرمایه اجتماعی را تقویت کرد تا بتوان در امر مدیریت مشارکتی و تصدیی‌گری منابع آب موفق بود، در غیر اینصورت با توجه به کمبود آب در منطقه در آینده شاهد چالش‌ها و مشکلات بحرانی در امر مدیریت منابع آب خواهیم بود که در تحقیقات دیگر نیز اهمیت انسجام و سرمایه اجتماعی در مدیریت مشارکتی مورد تأکید قرار گرفته است [۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۹، ۱۸، ۳۰، ۳۶، ۴۵]. در این تحقیق همچنین انسجام درون‌گروهی بر اساس پیوندهای مشارکت و اعتماد در سه گروه باغدار، زارع و دامدار بر اساس شاخص تراکم درون‌گروهی اندازه‌گیری شده است. نتایج نشان می‌دهد که گروه زارعان دارای انسجام درون‌گروهی بالاتری نسبت به دو گروه دیگر می‌باشند، بنابراین سرمایه اجتماعی در این گروه بالاتر بوده و تصدیی‌گری منابع آب در این گروه با موفقیت بیشتری همراه خواهد بود. همچنین میزان انسجام درون‌گروهی باغداران کمتر از بقیه گروه‌ها می‌باشد، هر چند اختلاف میزان انسجام بین گروه‌های مختلف بسیار کم است. در این راستا نیاز به تقویت پیوندهای اعتماد و مشارکت در بین بهره‌برداران تمام گروه‌ها وجود دارد تا با تقویت سرمایه اجتماعی بتوان به یک مدیریت موفق در راستای تصدیی‌گری منابع آب در این حوزه دست یافت. در واقع وجود سرمایه اجتماعی بالا در بین بهره‌برداران راه را برای اجرای مدیریت مشارکتی و تصدیی‌گری موفق هموار می‌کند که نتایج محققان مختلف مؤید این مطلب می‌باشد [۳۴، ۴۵]. همچنین با توجه به اهمیت زمان و سرعت هماهنگ ساختن بهره‌برداران در بحث مدیریت مشارکتی، نتایج میانگین فاصله ژئودزیک نشان داد که تقویت پیوند اعتماد و مشارکت جهت افزایش سرعت گردش این دو پیوند در بین افراد و به دنبال آن کاهش زمان هماهنگی و اتحاد بین بهره‌برداران در راستای مدیریت مشارکتی منابع آب الزامی است [۲۴]. در ادامه نتایج شاخص دوسویگی پیوندها و انتقال‌یافتگی در این تحقیق به ترتیب نشان‌دهنده میزان متوسط نهادینه شدن پیوندها و پایداری و توازن کم شبکه می‌باشد. بدین معنا که روابط متقابل در بین بهره‌برداران متوسط است و شبکه در برابر تغییرات مختلف دچار شکنندگی خواهد شد. به همین جهت نیاز به تقویت روابط بین بهره‌برداران و تعادل و پایداری شبکه ذینفعان محلی منابع آب این روستا الزامی است. در ادامه شاخص دوسویگی درون‌گروهی نیز مورد سنجش قرار گرفت که بر اساس آن میزان اعتماد متقابل برای گروه کشاورز بیشترین مقدار و برای گروه باغدار کمترین میزان است و میزان مشارکت متقابل در بین بهره‌برداران گروه‌های مختلف نیز برای گروه باغدار بیشترین میزان و برای دامدار کمترین مقدار می‌باشد. در واقع در این روستا استفاده از منابع آب مشترک در میزان اعتماد و مشارکت متقابل کاملاً تأثیرگذار است و از آن‌جا

system: implications for collaborative management. *Ecology and Society* 18(1): 23.

2. Bastani, S. and Raeisi, M. 2012. Social Network Analysis as a Method: Using Whole Network Approach for Studying FOSS Communities, *Journal of Iranian Social Studies*, 14 (2). (In Persian)

3. Berkes, F. 2010. Devolution of environment and resources governance: trends and future. *Environ. Conserv.* 37, 489e500

4. 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.

5. Biswas, A.K. 2004. Integrated Water Resources Management: A Reassessment: A Water Forum Contribution. *Water International*. 29(2). pp. 248-256.

6. Bodin, Ö. and Crona, B. I. 2009. The role of social networks in natural resource governance: What relational patterns make a difference? *Journal of Global Environmental Change*, 19 (3), 366-374.

7. Bodin, O. and Prell, C. 2011. Social network in natural resources management. Cambridge University Press.

8. Bodin, Ö. Crona, B. and Ernstson, H. 2006. Social networks in natural resource management What's there to learn from a structural perspective? , *Ecology & Society*, 11 (2).

9. Borgatti, S. P. Everett, M.G. and Freeman, L. C. 2002. UCINET for Windows: Software for Social Network Analysis, Harvard, MA: Analytic Technologies.

10. 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.

11. Bruggeman, J. (2008). Social networks: An introduction, Routledge press.

12. Caniato, Marco. Vaccari, Mentore. Visvanathan, Chettiyappan. and Zurbrugg, Christian. 2014. Using social network and stakeholder analysis to help evaluate infectious waste management: A step towards a holistic

که افراد حاضر در گروه‌های مختلف ممکن است از یک منبع آب مشترک استفاده نمایند، بنابراین میزان اعتماد و مشارکت متقابل در بین افراد کاهش پیدا می‌کند. به همین جهت نیاز به تقویت اعتماد و مشارکت در بین بهره‌برداران تمام گروه‌ها جهت افزایش پایداری شبکه و موفقیت در امر مدیریت مشارکتی و تصدی‌گری منابع آب کاملاً مشهود است [۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹، ۲۴]. شاخص دیگری که در این تحقیق مورد سنجش قرار گرفته است شاخص تمرکز شبکه بر اساس دو پیوند اعتماد و مشارکت اجتماعی می‌باشد. نتایج به دست آمده حاکی از آن است که ساختار شبکه بهره‌برداران محلی منابع آب در دریافت اعتماد و مشارکت تقریباً به صورت نیمه ستاره‌ای است، بدین معنا که دریافت اعتماد و مشارکت از سوی کنشگران مرکزی صورت می‌گیرد و درانحصار آن‌ها می‌باشد. در پراکنش اعتماد و مشارکت ساختار شبکه به سمت ساختار پراکنده میل دارد به این معنا که در پراکنش اعتماد و مشارکت تعداد بیشتری از کنشگران دخیل می‌باشند. با توجه به این نتایج شناسایی کنشگران مرکزی و به کار گیری آنان به عنوان بازوی اصلی مدیریت مشارکتی و تصدی‌گری منابع آب یکی از مهمترین اقدامات می‌باشد. در واقع می‌توان گفت که مدیریت مشارکتی و تصدی‌گری منابع آب بدون حضور کنشگران مرکزی با چالش روبه‌رو خواهد شد چراکه تمرکز پیوندهای زیادی از کنشگران در اختیار این افراد می‌باشد و نتایج محققان این مطلب را تأیید می‌کند [۱۲، ۱۷، ۱۸، ۲۱، ۳۵].

همانطور که عنوان شد در این تحقیق به بررسی دو پیوند اعتماد و مشارکت که از مؤلفه‌های اصلی انسجام و سرمایه اجتماعی و از عوامل موفقیت در مدیریت مشارکتی می‌باشند در بین بهره‌برداران محلی منابع آب در روستای بولان پرداخته شده است. با توجه به نتایج به دست آمده نیاز به حفظ اعتماد و تقویت مشارکت جهت افزایش انسجام و سرمایه اجتماعی و تقویت پایداری شبکه بهره‌برداران به منظور انجام تصدی‌گری منابع آب وجود دارد. در این روستا اعتماد بین افراد بر اساس استفاده از منبع آب مشترک می‌باشد، بنابراین در برنامه‌ریزی‌ها باید به این موضوع توجه گردد چرا که بر این اساس تقویت اعتماد منجر به افزایش مشارکت بین افراد خواهد شد. در نهایت بر اساس نتایج بدست آمده می‌توان استدلال نمود که روش تحلیل شبکه اجتماعی و تحلیل روابط ذینفعان نقش بسیار مهمی در شناخت چالش‌ها و فرصت‌های پیش‌رو جهت برنامه‌ریزی و اجرای مدیریت مشارکتی منابع آب دارد. بر این اساس تقویت اعتماد و مشارکت بین بهره‌برداران و افزایش اتحاد و یگانگی آن‌ها، منجر به اجرای موفق پروژه‌های مشارکتی در مدت زمان بسیار کوتاهی خواهد شد.

منابع

1. 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

p. 173-193.

22. GWP-TAC (Global Water Partnership – Technical Advisory Committee). 2000. Integrated Water Resources Management. TAC Background Paper No. 4. Stockholm: GWP.

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.

26. Janssen, M.A. Bodin, O. Andereis, J.M. Elmqvist, T. Ernstsson, H. McAllister, R.R. Olsson, P. and Ryan, P. 2006. A network perspective on the resilience of social ecological system. *Ecology & Society* 11:

27. Jeffrey, P. and Geary, M. 2004. Integrated Water Resources Management: lost on the road from ambition to realization? In: WATERMAX Conference. Beijing. November 2004.

28. Keshavarzi, V. and Moazedi, A. 2012. Participation of farmers and agricultural water users in the collaborative management of groundwater resources. International Conference on traditional Knowledge for Water Resources Management. 21-23 February. Yazd. Iran. (In Persian)

29. Koontz, T.M. 2006. Collaboration for sustainability? A framework for analyzing government impacts in collaborative environmental management. *Sustain. Sci. Pract. Policy* 2, 15e24.

30. Koutsou, S. Partalidou, M. and Ragkos, A. 2014. Young farmers' social capital in Greece: Trust levels and collective actions. *Journal of Rural Studies* (34). Pages 204–211.

31. Lemos, M.C. and Agrawal, A. 2006. Environmental Governance, Annual Review of

assessment. *Waste Management*. Volume 34. Issue 5. May 2014. Pages 938-951.

13. Carlsson, L. and Sandström, A. 2008. Network governance of the commons. *International Journal of the Commons*, 2(1), 33–54.

14. Carlsson, L. Berkes, F. 2005. Co-management: concepts and methodological implications. *Journal of Environmental*, 75, 65-76.

15. Curry, N. and Fisher, R. 2012. The role of trust in the development of connectivities amongst rural elders in England and Wales. *Journal of Rural Studies* (28). Pages 358–370

16. 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. (In Persian).

17. 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 pages. (In Persian)

18. 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. (In Persian)

19. 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. (In Persian)

20. Ghorbani, M. Azarnivand, H. Mehrabi, A. A. Bastani, S. Jafari, M. and Nayebi, H. 2013. Social system network analysis in Range co-management. *Journal of Range*, No. 1. pp. 74-84. (In Persian)

21. Grimble, R. and Wellard, K. 1997. Stakeholder methodologies in natural resource management. A review of principles, contexts, experiences and opportunities, *Agricultural Systems Journal*, v.55 (2),

in OECD countries. A multi-level approach. OECD Studies on water. Paris, France: OECD.

42. Ostrom, E. (2005). Understanding institutional diversity, Princeton University Press.

43. Pahl-Wostl, C. Conca, K. Kramer, A. Maestu, J. and Schmidt, F. 2013. Missing links in global water governance: a processes-oriented analysis. *Ecology and Society* 18(2): 33.

44. Prell, C. Hubacek, K. and Reed, M. 2009. Stakeholder analysis and social network analysis in natural resource management. *Journal of Society and Natural Resources*, 22, 501–518.

45. Pretty, J. and Ward, H. 2001. Social Capital and the Environment. *Journal of World Development*, 29(2), 209–227.

46. Rathwell, K. J. and Peterson, G. D. 2012. Connecting social networks with ecosystem services for watershed governance: a social-ecological network perspective highlights the critical role of bridging organizations. *Ecology and Society* 17(2): 24.

47. Regner, J.H. Salman, A.Z. Wolff, H.P. and Al-Karablieh, E. 2006. Approaches & impacts of Participatory Irrigation Management (PIM) in complex, centralized irrigation systems-experiences & results from the Jordan Valley. Conference on International Agricultural Research for Development, University of Bonn, October 11-13, 2006.

48. Rogers, P. 2002. Water governance in Latin America and the Caribbean. IADB

49. Rogers, P. and Hall, A. W. 2003. Effective water governance . Stockholm. Sweden: Global Water Partnership (Technical Advisory Committee Background Papers No. 7)

50. Scholz, R.W. 2011. Environmental Literacy in Science and Society: From Knowledge to decisions. Cambridge: Cambridge University Press, 631p.

51. 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.

52. Stein, C. Ernstson, H. and Barron, J. 2011. A

Environmental Resources. 31: 297-325.

32. Lienert, Judit. Schnetzer, Florian. and Ingold, Karin. 2013. Stakeholder analysis combined with social network analysis provides fine-grained insights into water infrastructure planning processes. *Journal of Environmental Management* 125. 134148 -.

33. Matondo, J.I. 2002. A comparison between conventional and integrated water resources planning and management. *Physics and Chemistry of the Earth*. 27. pp. 831-838.

34. Menzel, S. Buchecker, M and Schulz, T. 2013. Forming social capital Does participatory planning foster trust in institutions? *Journal of Environmental Management* , 351-362.

35. Mizruchi, M.S. and Potts, B.B. 1998. Centrality and power revisited: actor success in group decision making. *Social Networks* 20. 353–387.

36. Mohammad Vali Samani, Jamal. 2005. Report Title: Water Resources Management and Sustainable Development. Office Infrastructure Studies. (In Persian)

37. Mohammadi Kangrany, H. 2011. Network analysis, a new method for solving Msaylmdyryty and industrial development policy. *Journal of Industrial Technology*, 14, 23-34. (In Persian)

38. Moraa, H. Otieno, A. and Salim, A. 2012. Water governance in Kenya: Ensuring Accessibility, Service delivery and Citizen Participation. Pretty, J., Ward, H., 2001. Social Capital and the Environment. *World Development*, 29(2), 209-227.

39. Muñoz-Erickson , T. A. Cutts , B. B. Larson , E. K. Darby , K. J. Neff , M. Wutich , A. and Bolin, B. 2010. Spanning Boundaries in an Arizona Watershed Partnership: Information Networks as Tools for Entrenchment or Ties for Collaboration? *Journal of Ecology and Society* 15(3): 22.

40. 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.

41. OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). 2011. Water governance

55. Wasserman, S. and Faust, F. 1994. *Social Network Analysis: Methods and applications*, Cambridge, MA: Cambridge University Press. 358 p.

56. Wester, P. Merrey, D.J. and De Lange, M. 2003. *Boundaries of consent: Stakeholder representation*. *World Development* Vol. 31. No. 5. pp. 797–812.

social network approach to analyzing water governance: The case of the Mkindo catchment, Tanzania. *Physics and Chemistry of the Earth* (36)1085–1092.

53. Van der Aalst, W. Rijers, H. Weijters, A. van Dongen, B. de Medeiros, A. Song, M. and Verbeek, H. 2007. «Business process mining: An industrial application», *Information Systems*, 32(5), pp. 712-732.

54. 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 science & policy* 31:71-84.

*Abstract*

Analysis of Local Beneficiaries and Social Capital in Water Resources Co- Social Network Management (Case Study: Watershed Razin of Kermanshah)

F. salari¹, M.Ghorbani², A. Malekian³ and H. Fahmi⁴

Received: 2014/11/1 Accepted: 2015/05/3

Due to the importance of water in sustainable development, water resources co-management is one of the basic strategies for obtaining sustainable management. In recent years, the application of social network analysis is regarded as a new approach in water co-management. In this study, structural analysis of the social relations among local beneficiaries has been studied in Boolan village located in Razin watershed of Kermanshah city. It is used the social network analysis approach as method with emphasis on trust and collaboration ties and quantitative and mathematical indicators on the macro-level of local beneficiaries network (Density, Centralization and Reciprocity). The results showed that the level of social cohesion is medium and poor based on trust and collaboration matrixes. Also the level of social capital in the village has been measured about middle to poor. The degree of reciprocity indicator is medium for trust and collaboration ties, so the stability of network is medium. Also the level of correlation between trust and collaboration is 57 percent. Based on the results, it can be concluded that amplification trust and social participation in this village to speed up the flow of information and resources, as well as an increase in unity among beneficiaries are necessary. So that we can reduce time of the implementation water resource co-management and to succeed in this field.

Keywords: *Social network analysis, Beneficiaries' network, Social capital, Social cohesion, Water resources co-management, Boolan village*

1- Msc. Student of Watershed Management, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, I.R. Iran

2- Assistant Professor, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, I.R. Iran, Corresponding Author: Email:mehghorbani@ut.ac.ir,

3- Assistant Professor, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, I.R. Iran.

4- Faculty Member, of Water and Waste Water Macro Planning Bureau of Ministry of Energy, I.R. Iran.