

مقدمه

رویکرد مدیریت جامع منابع آب را که محوریت‌های اجتماعی، اقتصادی و اکولوژیکی را در کنار هم در بر می‌گیرد مورد بررسی قرار داد. از طرفی لازم به ذکر است مشارکت ذینفعان عامل کلیدی برای دستیابی به مدیریت جامع منابع آب می‌باشد به طوری که بدون مشارکت ذینفعان محلی، طرح مدیریت جامع منابع آب با شکست مواجه خواهد گردید [۵۱]. برای درک مشکل اساسی موجود در بحث مدیریت منابع عرصه‌های طبیعی، که شکست طرح‌های مدیریتی منابع آب است. لذا آگاهی از ساختار تنظیم کننده و حاکم بر فعالیت‌های مدیریت منابع آب یا همان حکمرانی آب امری لازم و ضروری برای حل این مشکل است [۶، ۷]. حکمرانی آب همان رفتار کنترل کننده‌ای است که از طریق اقدامات مدیریتی و یا با وضع مقررات آب در طیف وسیعی از سیستم‌های سیاسی، اجتماعی، زیست محیطی، اقتصادی و اداری به کار گرفته می‌شود و نهایتاً منجر به تنظیم، تخصیص و بهبود شرایط بهره‌برداری از آب می‌گردد [۸، ۹]. می‌کند. محققان بسیاری در ارتباط با اهمیت حکمرانی آب در سطح جهان تحقیقات گسترده‌ای را انجام دادند.

کازیونا^۷ و همکاران [۷] تحقیقی را در ارتباط با اهمیت مدیریت سیستمی حوزه آبخیزی در مکزیک مطرح نموده است و مدیریت سیستمی آن نگاه فرابخشی به سیستم اجتماعی-اکولوژیکی با رویکرد حکمرانی آب بوده است و این دیدگاه را زنده کننده تالاب‌ها و حوزه آبخیز مورد مطالعه خویش بیان نموده است. برسرز^۸ و همکاران [۳] تحقیقی را به منظور ارزیابی حکمرانی آب در هلند انجام داده است و در این تحقیق برای اولین بار روش تعاملات بسترمند را به عنوان روشی که مسائل اجتماعی را در بحث مدیریت منابع آب در نظر می‌گیرد، مطرح نموده است. قربانب و جعفریان [۸] کتابی را در ارتباط با ارزیابی حکمرانی آب تهیه نموده‌اند که این کتاب را راهنما و لازمه بهبود شرایط مدیریت منابع آب کشور ایران به منظور تغییر دیدگاه دولتی به دیدگاه حکمرانی آب مطرح نموده است. بر این اساس تغییر دیدگاه نگاه بالا به پایین که نوعی نگاه دولتی و فاقد مشارکت است به تدوین راهبردهای اجتماع محور و متکی بر جلب مشارکت‌های مردمی و اجتماعی که دستیابی به حکمرانی آب می‌باشد، امری لازم است. در رویکرد اجتماع محور، جوامع محلی به عنوان جوامعی که توانایی عمل و مشارکت دارند در

تحلیل موقعیت ذی‌نفعان در ساختار حکمرانی شبکه‌ای آب در حوزه آبخیز طالقان

فریبا ابراهیمی^۱، مهدی قربانی^۲، آرش ملکیان^۳، علی سلاجقه^۴، امیر علم بیگی^۵
هدایت فهمی^{*}

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۲/۲۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۶/۱۷

چکیده

مهم‌ترین ارکان برنامه‌ریزی و اجرای فعالیت‌های مدیریت منابع آب، استقرار حکمرانی آب است. در این تحقیق از روش تحلیل شبکه اجتماعی به منظور سنجش مشارکت بهره‌برداران محلی منابع آب به عنوان بازوی‌های اجرایی مدیریت منابع آب بخش بالا طالقان حوزه آبخیز طالقان استفاده شده است. بر اساس تحلیل شاخص‌های خرد شبکه، رهبران محلی در مدیریت منابع آب شناسایی شده‌اند و میزان تفکیک‌پذیری در سطح کلان شبکه به عنوان عامل اثربخش در افزایش سرمایه اجتماعی و همسو با آن موفقیت طرح‌های مدیریت مشارکتی بررسی شده است. نتایج حاکی از تفکیک‌پذیری متوسط شبکه ذی‌نفعان محلی است که نشان‌دهنده وجود شکنندگی در حد متوسط در روابط مشارکت بین ذی‌نفعان محلی منابع است. به طوری که بیشترین پیوند درون گروهی فیما بین ذی‌نفعان منابع آب روستای گته‌ده با میزان ۳۸۰ پیوند و کمترین آن با میزان ۲۸۳ پیوند، در روستای مهران است. همچنین، بر اساس نتایج مرکزیت درجه و بینایی برخی بهره‌برداران منابع آب نسبت به سایرین در جایگاه و موقعیت کلیدی قرار گرفته‌اند. این افراد رهبران شناخته شده که بر اساس اقتدار و نفوذ اجتماعی بالاتر از سایر کنش‌گران مبتنی بر پیوندهای مشارکت می‌توانند نقش به سزایی در استقرار حکمرانی آب و برقراری ارتباط با سایر بهره‌برداران محلی ایفا نمایند.

کلید واژه‌ها: تحلیل شبکه اجتماعی، ذی‌نفعان محلی، حوزه آبخیز طالقان، مشارکت، حکمرانی آب

- ۱- دکتری علوم و مهندسی آبخیز، دانشگاه تهران
- ۲- نویسنده مسئول و دانشیار دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران. پست الکترونیک: mehghorbani@ut.ac.ir
- ۳- دانشیار دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- ۴- استاد دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران.
- ۵- استادیار دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران.
- ۶- معاون دفتر برنامه ریزی کلان آب و آبفا

7- Casiano

8- Bressers

این معیارها معرفی شده است.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

منطقه مورد مطالعه در این پژوهش حوزه آبخیز طالقان می‌باشد که در شهرستان طالقان واقع شده است. این شهرستان از سه بخش پایین، میان و بالا طالقان تشکیل شده است. منطقه مورد مطالعه یکی از پر اهمیت‌ترین حوزه‌های آبخیز کشور است زیرا در پایین دست این حوزه سد طالقان واقع شده است که تامین آب شرب کلان شهر تهران و قزوین را برعهده دارد. بر این اساس مدیریت منابع آب این منطقه با توجه به شرایط تغییر اقلیم جهانی و بحران آب در کشورهای خشک و نیمه خشک همانند ایران و به خصوص حوزه آبخیز طالقان است. در این مطالعه بخش بالا طالقان به عنوان سرمنشا رودخانه شاهرود مورد بررسی قرار گرفته است و پنج تا از مهم‌ترین روستاهای این بخش از نظر مدیریت منابع آبی به عنوان منطقه مورد مطالعه انتخاب شده است (شکل ۱).

تحلیل شبکه اجتماعی (SNA)

در این تحقیق ۱۵۰ نفر از ذی‌نفعان منابع آب به روش گلوله برفی^۱ بر اساس مصاحبه مستقیم با مدیران ارشد اداره منابع طبیعی و جهاد کشاورزی شهرستان به عنوان اصلی‌ترین ذی‌نفعان نهادی مربوط به حکمرانی آب در منطقه شناسایی و مورد بررسی قرار گرفته‌اند که در روستای ذکر شده به عنوان مؤثرترین روستاها در ارتباط با مدیریت منابع آب از طرف سازمان‌های مرتبط و بر اساس اسناد بالادستی انتخاب شده‌اند (شکل ۲). اسامی ذی‌نفعان محلی (بهره‌برداران منابع آب) به اختصار در جدول ۱، ذکر شده است. به منظور بیان اهمیت شبکه ذی‌نفعان محلی منابع آب برای دستیابی مدیریت مشارکتی بایستی میزان انسجام و تفکیک پذیری شبکه ذینفعان محلی را به عنوان عاملی که میزان پتانسیل شبکه ذی‌نفعان منابع آب را در جهت مدیریت مشارکتی منابع آب نشان می‌دهد، بررسی نمود و از طرف دیگر به منظور تشخیص کنش‌گران کلیدی در جهت تعیین نقش رهبری به عنوان (کنش‌گران کلیدی) نسبت به سایر ذی‌نفعان به منظور سهولت هدایت جامعه محلی به سمت مدیریت مشارکتی منابع آب، به عنوان معیارهای مورد بررسی در این شبکه در نظر گرفته شده‌اند. در تحقیق حاضر برای تحلیل الگوی روابط و تحلیل ساختاری شبکه اجتماعی بهره‌برداران منبع آب جهت دستیابی به حکمرانی آب، از پرسش‌نامه تحلیل شبکه‌ای استفاده شده است به طوری که این روش متفاوت از سایر پرسش‌نامه‌های چهار گزینه‌ای می‌باشد و بر اساس بررسی روابط مشارکت فیما بین ذی‌نفعان محلی مرتبط با منابع آب مورد مطالعه می‌باشد که پاسخ آن‌ها مبتنی بر طیف لیکرت است. لذا می‌توان روابط بین کنش‌گران را اندازه‌گیری نموده و با استفاده از آن هندسه شبکه ارتباطی مختلف بین جامعه هدف را ترسیم و جایگاه کنش‌گران را در آن تحلیل نمود. در واقع

نظر گرفته می‌شود نه جامعه ناتوانی که به آن‌ها کمک باید کرد. بر این اساس این رویکرد به دنبال مدیریتی مبتنی بر مشارکت ذی‌نفعان محل می‌باشد. در رویکرد جامع محور، مشارکت به عنوان مؤلفه‌های مؤثر در بین ذی‌نفعان محلی به عنوان بازوی اصلی مدیریت منابع آب است. بر این اساس با توجه به مشکلاتی که در ارتباط با مدیریت منابع آب در حوزه آبخیز مورد مطالعه وجود دارد از قبیل، عدم دسترسی به منابع آب با کمیت و کیفیت مناسب و مناقشات آبی فیما بین ذی‌نفعان منابع آب در ارتباط با تقسیم حقا به‌های کشاورزی و همچنین عدم پذیرش طرح‌های نوآورانه توسط ذی‌نفعان محلی، که تمام این اطلاعات بر اساس حضور مستمر محققان در منطقه بدست آمده است، پیاده سازی رویکرد حکمرانی آب امری بسیار ضروری است و لازمه آن شناخت وضعیت شبکه اجتماعی ذی‌نفعان محلی منابع آب بر اساس روش تحلیل شبکه اجتماعی و از طرف دیگر شناسایی ذی‌نفعان کلیدی منابع می‌باشد. به طوری که برای تصمیم در مورد این‌که چه کسی را در طرح مدیریت یا حفاظت مشارکت دهیم، می‌توان از دو رویکرد پیروی کرد. می‌توانیم بر ویژگی‌های فردی یا صفات رابطه‌ای تکیه کنیم. در هر دو مورد، فرض بر این است که ویژگی فردی یا رابطه‌ای، شاخص اهمیت درون یک سیستم اجتماعی است. بر این اساس نظریه پردازان شبکه اجتماعی روش‌هایی ابداع کرده‌اند که کنش‌گران مرکزی یا آن‌هایی را که از روابطی خوب برخوردار هستند در شبکه‌های اجتماعی شناسایی می‌کنند. به راستی اهمیت افرادی که ارتباطات بالایی در شبکه اجتماعی دارند به ظرفیت آن‌ها برای نشر ایده‌ها، روش یا منابع از طریق روابط مشارکت با دیگر کانال‌های قابل اطمینان و پایدار بستگی دارد. به این منظور با بررسی روابط مشارکت بین ذی‌نفعان محلی منابع آب و جمع آوری اطلاعات بر اساس پرسش‌نامه تحلیل شبکه اجتماعی و مصاحبه مستقیم شبکه ذی‌نفعان محلی مورد تحلیل قرار گرفته است. با توجه به اهمیت شناسایی کنش‌گران کلیدی از شاخص مرکزیت درجه در سطح خرد شبکه و بررسی انسجام و میزان تفکیک‌پذیری شبکه‌های اجتماعی بر اساس شاخص‌های ترام و تفکیک‌پذیری در سطح کلان شبکه ذی‌نفعان محلی منابع آب استفاده شده است [۷، ۱۰]. انسجام و تفکیک‌پذیری شبکه ذی‌نفعان محلی، بازخوردی از روابط مشارکت بین ذی‌نفعان محلی می‌باشد که این دو شاخص عکس یکدیگر عمل می‌کنند به گونه‌ای که هر آن‌چه انسجام شبکه بیشتر باشد میزان تفکیک‌پذیری پایین‌تری خواهد داشت و چنین شرایطی سبب ایجاد ساختاری منسجم در سطح کلان شبکه شده و از گسیختگی شبکه روابط ممانعت کرده و هماهنگی، همگرایی و هم‌افزایی فعالیت‌های ذی‌نفعان محلی را تقویت می‌کند. از طرف دیگر بررسی شاخص مرکزیت به منظور شناسایی بهره‌برداران یا گروهی از آن‌ها در قالب شبکه که می‌تواند نقش رهبری را بر عهده بگیرد صورت می‌گیرد رهبر یا رهبران یک شبکه بایستی بیشترین میزان نفوذ، اقتدار و کنترل در شبکه را دارا باشند. از دیدگاه شبکه‌ای، شاخص‌های مختلفی برای سنجش کمی

1- Social Network Analysis

2- Snowball sampling

روش تحلیل شبکه‌ای ابزاری کمی و ریاضی است که با استفاده از آن می‌توان ساختارهای اجتماعی-اقتصادی را در بین ذی‌نفعان محلی طراحی و تحلیل نمود این روش امروزه یکی از مهم‌ترین ابزارها برای مطالعه، تحلیل و مدل‌سازی ساختارهای اجتماعی در بین ذی‌نفعان محلی منابع آب می‌باشد [۱۰-۱۳] برای انجام تحلیل شبکه نرم‌افزارهای متعددی وجود دارد که یکی از برنامه‌های مناسب در این زمینه UCINET می‌باشد که در این تحقیق از UCINET ۶/۴ استفاده شده است. بر این اساس با توجه به اهمیت روابط ذی‌نفعان منابع آب به عنوان کلیدی ترین کنش‌گران، اثر گذار بر منابع آب و حکمرانی آب، رابطه مشارکت بین آن‌ها مورد بررسی قرار گرفته است. رابطه مشارکت بین ذی‌نفعان محلی، عامل مهمی برای تغییر نگاه بالا به پایین است. ذی‌نفعان منابع آب به خصوص در سطح منطقه به عنوان کنش‌گرانی هستند که مدیریت آن‌ها به سرعت به طور مستقیم و غیرمستقیم بر کمیت و کیفیت منابع آب منطقه اثر گذار خواهد بود. برای بررسی روابط مشارکت از روش تحلیل شبکه اجتماعی استفاده شده است که لازمه این تحلیل، داده‌هایی است که در این تحقیق بر اساس تکمیل پرسش‌نامه‌های تحلیل شبکه‌ای بر اساس پیوندهای مشارکت بدست آمده است و اطلاعات کیفی بر اساس طیف لیکرت که به کمک آن پاسخ‌دهندگان نگرش و باور خود را نسبت به پدیده یا موضوعی از طریق انتخاب عبارت مربوط به آن بروز می‌دهند که بر این اساس بین- صفر الی پنج، از خیلی خوب (۵) تا خیلی بد (۰) کمی شده است. روش تحلیل شبکه‌ای بر اساس معیارها و شاخص‌های کمی قادر است روابط اجتماعی فیما بین افراد را در قالب یک ساختار شبکه‌ای دیداری نماید [۱۰، ۱۱]. در این تحقیق با توجه به اهمیت تعیین میزان شکنندگی شبکه مشارکت در بین ذی‌نفعان محلی و از طرف دیگر تعیین کنش‌گران کلیدی به عنوان رهبران شبکه که می‌توانند با حضور در جلسات کارگروه‌های مختلف مرتبط با مدیریت منابع آب در سطح شهرستان و استان مطالب را فیما بین سایر ذی‌نفعان انتقال دهند و راه را برای دستیابی به مدیریت هدفمند تسهیل نمایند. از شاخص‌های خرد شبکه اجتماعی یعنی مرکزیت و چاله ساختاری استفاده شده است [۹ و ۱۰] و از شاخص تفکیک‌پذیری جهت بررسی میزان گسستگی اجتماعی در بین ذی‌نفعان محلی منابع آب استفاده شده است.

شاخص‌های سطح خرد تحلیل شبکه اجتماعی شاخص مرکزیت

شاخص مرکزیت برای نخستین بار در سال ۱۹۴۸ توسط باولاس ارائه شده است. به اعتقاد وی زمانی که یک کنش‌گر درون شبکه‌ای از روابط محاط می‌شود، قادر به کنترل روابط خود با دیگران و قرار گرفتن در مرکز روابط می‌باشد [۶، ۸، ۹، ۱۳-۲۴، ۲۵]. به‌طور کلی مرکزیت دارای مفهوم گسترده‌ای است که برای شناسایی و تعیین مهم‌ترین کنش‌گران و یا ارتباطات در یک شبکه مورد استفاده قرار می‌گیرد. شاخص مرکزیت نشان‌دهنده قدرت هر کنش‌گر در شبکه می‌باشد. به این ترتیب، مرکزیت می‌تواند در خصوص مکان

قرار گرفتن گره، نحوه و شدت ارتباط مطرح گردد. که در این تحقیق ذی‌نفعان محلی که دارای بیشترین درجه مرکزیت می‌باشند را به عنوان رهبر یا رهبران شبکه بهره‌برداران محلی منابع آب شناسایی و برای دستیابی به حکمرانی آب معرفی می‌کند و دستیابی به شرایط مناسب‌تر مدیریتی را مقدور می‌نماید. در این تحقیق شاخص‌های مرکزیت با تعاریف زیر مورد استناد قرار گرفته است (جدول ۲).

مرکزیت درجه^۱

مرکزیت درجه تعداد ارتباطات مستقیمی است که یک کنش‌گر با سایر کنش‌گران در یک شبکه دارد. اگر بخواهید به جهت یک رابطه توجه کنید می‌توانید بر روی این موضوع تمرکز کنید که یک کنش‌گر مرکزی چند رابطه ورودی را دریافت می‌کند (که به عنوان درجه ورودی شناخته می‌شود) یا کنش‌گر مرکزی چند رابطه خروجی دارد (که به عنوان درجه خروجی شناخته می‌شوند). هر چه میزان مرکزیت درجه یک کنش‌گر بیشتر باشد، دسترسی آن به منابع بیشتر بوده و مرکزی‌تر محسوب می‌شود. این مرکزیت در گراف‌های بی‌جهت، یک نوع و در گراف‌های جهت‌دار، بر دو نوع درجه ورودی^۲ و درجه خروجی^۳ قابل ترسیم است [۹ و ۱۰].

مرکزیت بینابینی^۴

ممکن است ارتباط بین دو کنش‌گر در شبکه، به کنش‌گر دیگری که بین این دو قرار گرفته، وابسته باشد. این کنش‌گر قادر است بر روی ارتباط دو کنش‌گر دیگر کنترل داشته باشد. این ویژگی توسط شاخص مرکزیت بینابینی (وسط بودگی)، مورد سنجش قرار می‌گیرد. مرکزیت بینابینی برای یک کنش‌گر به صورت تعداد کوتاه‌ترین مسیرهای بین همه اعضا که شامل کنش‌گر می‌شود، تعریف می‌گردد [۹-۱۳]. نقطه‌ای دارای بیشترین مرکزیت بینابینی است که بینابین بسیاری از جفت نقاط دیگر قرار گرفته و راه‌های ارتباطی نقاط دیگر از آن بگذرد [۱]. کنش‌گران با درجه بینابینی بالا، قادر هستند جریان منابع بین سایر کنش‌گران را تحت تأثیر قرار داده و تنوعی از منابع اطلاعاتی را از طریق پیوندهای برون گروهی بدست آورند [۱۰، ۱۱-۱۳، ۲۴، ۲۵]. مرکزیت بینابینی کانون توجه را به سمت کنش‌گری قرار می‌دهد که در انتقال و جریان اطلاعات و مشارکت نقش مهم و اساسی ایفا می‌نماید، وجود تنوع در توزیع نمرات مرکزیت بینابینی در یک شبکه، موجب می‌شود تا درک بهتری از مرکزیت در شبکه داشته باشیم [۹ و ۱۰]؛ بنابراین با استفاده از شاخص مرکزیت بینابینی، تضاد بین کنش‌گران مرکزی و غیر مرکزی بارزتر شده و آشکار می‌گردد.

چاله‌های ساختاری

چاله‌های ساختاری پیوندهای برقرار نشده بین افراد شبکه‌های مختلف فردی هستند که به کمک واسطه‌هایی این شبکه‌ها به یکدیگر متصل می‌شوند. افرادی که به عنوان واسطه می‌توانند

1- Degree centrality

2- In degree

3- Out degree

4- Betweenness centrality

بین ۰/۳ تا ۰/۷ می باشد که هر چقدر به ۰/۷ نزدیک تر باشد نشان دهنده ی انسجام پایین شبکه و قابلیت تفکیک پذیری بالای یه شبکه می باشد که نشان دهنده ضعف مدیریت می باشد و بایستی مورد توجه قرار گیرد زیرا که چنین شرایط وضعیت را به سمت وفول و نابودی می برد و ضعف روابط اجتماعی بین کنش گران به صورت مستقیم و غیر مستقیم بر وضعیت منابع آب اثر گذار خواهد بود [۹، ۱۰]. برای محاسبه این شاخص از روش الگوریتمی استفاده می کنیم که مقدار تفکیک پذیری را به حد بیشتر می رساند. در واقع نشان می دهد که این شبکه تا چه حد متشکل از زیر گروه های جداگانه است [۲۴، ۲۵]. معادله زیر این روش را به خوبی بیان می کند:

$$M = \sum_{s=1}^{N^M} \left[\frac{Ls}{L} - \left(\frac{Ds}{2L} \right)^2 \right] \quad (1)$$

در این معادله (۱)

Nm معرف تعداد زیر گروه ها

L تعداد روابط درون شبکه

LS تعداد روابط میان گروه ها زیر گروه S

Ds مجموع درجات مرکزیت گر ها (ذی نفعان محلی منابع آب)

و بر این اساس هر چقدر تمایل رخداد روابط درون زیر گروه ها بیشتر باشد، درجه تفکیک پذیری M بیشتر خواهد بود. در تعریف شاخص های فوق سعی بر آن بوده است که یک بینش تحلیلی از ارتباط شاخص های شبکه ای مورد استفاده در تحقیق با معیارهای اجتماعی مرتبط با حکمرانی منابع آب ارائه شود. این معیارها در واقع جنبه های مختلف فرایندهای حکمرانی نظیر انسجام، پایداری، توازن و تعادل، تاب آوری و میزان آسیب پذیری و قدرت، نفوذ و قابلیت کنترلی کنش گران کلیدی را منعکس می سازد [۳، ۴، ۲۲، ۷]. ارزیابی و پایش معیارهای مورد بررسی بر اساس شاخص های کمی تحلیل شبکه و دامنه تغییرات هر شاخص مورد قضاوت قرار می گیرد. معیارهای حکمرانی منابع آب در شبکه مورد بررسی در این تحقیق بر اساس جدول ۲، مورد ارزیابی و پایش قرار گرفته است. از سوی دیگر بررسی ویژگی های خاص هر شبکه می تواند نقش تعیین کننده ای در تحلیل معیارهای مورد بررسی داشته باشد.

نتایج

همان طور که بیان شد در الگوی تحلیل شبکه ای، برای سنجش قدرت شبکه ذی نفعان، از شاخص های مرکزیت استفاده می شود. کنش گران قدرتمندتر بر اساس میزان روابطی که با سایر کنش گران در شبکه دریافت یا ارسال می نمایند قدرت را در شبکه در دست می گیرند و سایر کنش گران را تحت کنترل خود قرار می دهند. شکل ۲، نمودار نتایج میزان مرکزیت درجه ورودی و مرکزیت درجه خروجی را بر اساس پیوندهای مشارکت در ذی نفعان منابع آب در بخش بالاطالقان حوزه آبخیز طالقان نمایش می دهد. بر اساس این نتایج می توان بیان نمود که Lo-Ja، دارای مرکزیت درجه ورودی بالا ۸۲ درصد و مرکزیت بیرونی ۷۳ درصد می باشد. Sa-Kh، دارای مرکزیت درجه

شبکه های مختلف را به هم ارتباط دهند اگر که با کنش گرانی در شبکه های مختلف ارتباط برقرار کنند می توانند منابع مختلفی را بین شبکه های مرتبط با خود جابه جا کنند. در حقیقت کنش گرانی که حفره های ساختاری (ارتباطی) را پر می کنند و پیوندهای پلی بین شبکه ای برقرار می کنند از نظر قدرت ارتباطی افراد موفق و مفیدی خواهند بود. هم چنین این افراد چون در بین شبکه های مختلف قرار دارند از نظر ساختار ارتباطی دارای حساسیت بسیار بالایی برای شبکه های مرتبط با آن هستند و در نبود این افراد شبکه چپاله های ساختاری به عنوان معیار حائز اهمیت بر ویژگی های شبکه مورد بررسی قرار گرفته است. این معیار در واقع، پیوندهای ضعیف میان گروه ها در ساختار اجتماعی هستند. این چاله ها در ساختار اجتماعی، نوعی امتیاز در اختیار کنش گر قرار می دهد که کنش گر به واسطه آن می تواند موقعیت های مختلف را با هم مقایسه کند. بدین ترتیب، یک ذی نفع محلی به عنوان یه ذی مدخل به واسطه آن ها می تواند نقش میانجی را در مبادله اطلاعات بازی کرده و بر این اساس، بنا به شرایط مقتضی با باورها و هویت های مختلف ذی نفعان رابط انطباق یابد [۱۰، ۱۲، ۱۳]. چاله های ساختاری بر اساس شاخص اندازه مؤثر مورد سنجش قرار می گیرد.

اندازه مؤثر شبکه^۱

اندازه مؤثر شبکه یکی از سنجش های چاله ساختاری است. بر این اساس این معیار به صورت تعداد روابطی که کنش گر در شبکه با کنش گران دیگر دارد منهای تعداد رابطه هایی که کنش گران دیگر با سایرین دارند، تعریف می شود. برای مثال اگر کنش گر A سه پیوند با کنش گران دیگر داشته باشد و هر کدام از این کنش گران دارای یک ارتباط دیگر باشند درواقع هر کدام از آن کنش گران دارای دو پیوند می شوند و از طرفی دیگر کنش گر A به طور غیرمستقیم با هر کدام از همسایه های مورد ارتباط با کنش گران در رابطه ی خود ارتباط دارد. در نتیجه اندازه مؤثر شبکه در این حالت یک می شود. اندازه مؤثر شبکه هر کنش گر تأثیر کلی کنش گر را در شبکه نشان می دهد.

شاخص های سطح کلان تحلیل شبکه اجتماعی

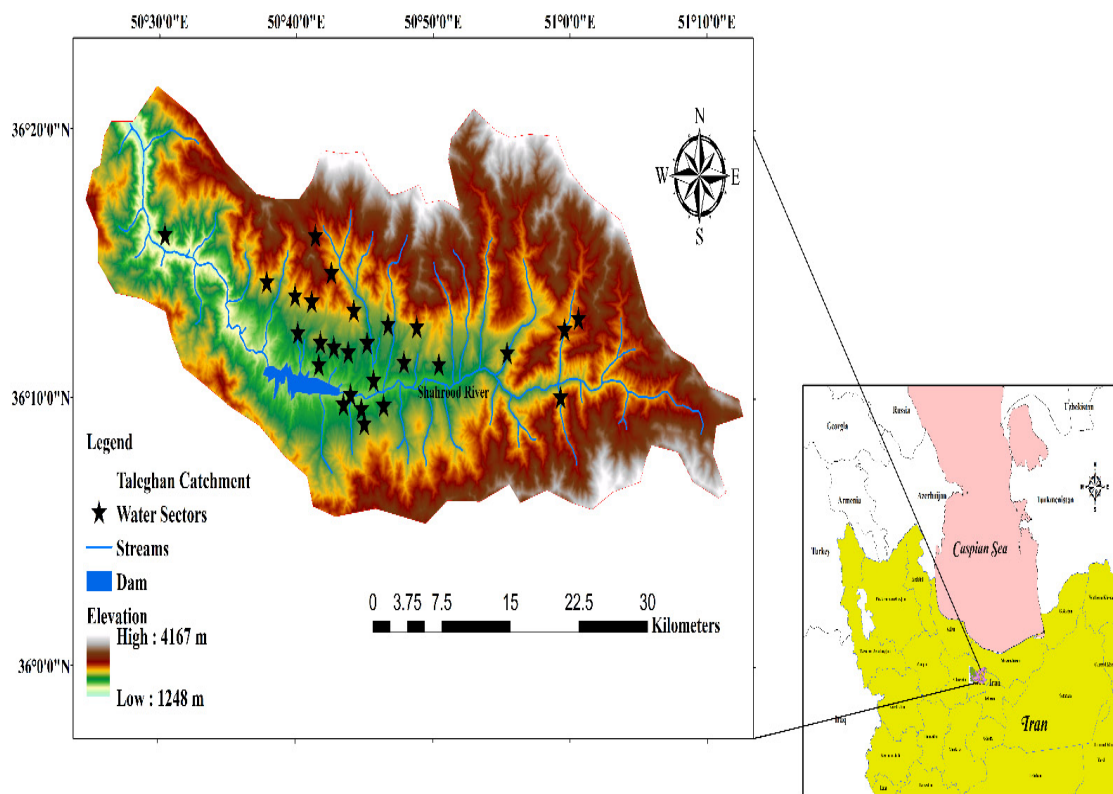
تفکیک پذیری^۲

تفکیک پذیری یکی از شاخص ها در شبکه اجتماعی است. که برای کل شبکه قابل محاسبه می باشد. این شاخص با نگاهی فراتر از سطح کنش گران، چگونگی تقسیم یه شبکه به زیر گروه های مختلف را تجزیه و تحلیل می کند.

تفکیک پذیری اشاره به میزان گسیختگی ساختار به گروه ها دارد و برای یک گروه بندی، برابر تفاضل نسبت پیوندهایی که درون گروه ها قرار می گیرد و مقدار امید این نسبت چنانچه پیوندها به صورت تصادفی در گراف توزیع شوند، تعریف می شود بنابراین تفکیک پذیری معیاری برای اندازه گیری کیفیت گروه بندی به عنوان گروه های چگال با ارتباطات تنک بین گروهی می باشد. این شاخص

1- Effective size

2- Modularity



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

Fig1. Geographical position of Case study

جدول ۱ - اسامی ذی نفعان محلی به تفکیک روستا در بخش بالا طالقان

Table1- The name of the local stakeholder's network in the villages in the Top of Taleghan

روستای جستان Jostan village	روستای مهران Mehran village	روستای ناریان Naryan village	روستای گته ده Gatedeh village	روستای خیکان Khikan village	روستای جستان Jostan village	روستای مهران Mehran village	روستای ناریان Naryan village	روستای گته ده Gatedeh village	روستای خیکان Khikan village
Nj-Ar	Al-Me	Ab-Ha	Fz-Bo	Al-Kh	Ho-Ma	Nj-Me	Ms-Sa	Ma-Ki	Gh-Ha
Za-Ma	Ay-Me	Sh-Mg	Ro-Bo	Ma-Kh	At-Ma	Ja-Me	Ha-Sa	Ma-Bo	Ag-Ha
Ta-Ma	Ab-Me	Sg-Mg	Al-Ki	Na-Kh	Sh-Ja	Kz-Mr	Ab-Sa	Ro-Be	Ab-Hj
Ag-Ma	Ya-Me	Sz-Mg	Ab-Ki	Ha-Kh	Lo-Ja	Ka-Me	Mo-Sa	Ho-Be	Al-Hj
Ma-Ma	Yu-Me	Sk-Mi	Mh-Ki	So-Kh	Im-Ja	Se-Me	Hg-Sa	Ja-Bo	Ho-Ha
Eh-Ma	Es-Me	Sa-Mi	Sa-Ki	Sa-Kh	Ar-Ja	Mo-Me	Yu-Sa	Az-Bo	Mo-Ha
Ha-Ma	Sf-Me	Ss-Mi	Mo-Ki	Ra-Kh	Ab-Ja	Ab-Me	Ho-Sa	Eb-Bo	Eh-Ha
Ho-Ma	Lo-Me	Da-Mi	Ab-Ki	Am-Kh	Mo-Sh	Ha-Me	Za-Sa	Ta-Bo	No-Ha
Es-Ma	Re-Me	Sl-Mi	Ra-Ki	Ta-Kh	Fa-Sh	Aj-Me	So-Sa	Ga-Bo	Nz-Ha
Zr-Ma	Ms-Me	St-Mg	Ho-Ki	Gh-Kh	Le-Sh	Tk-Me	Ha-Sa	Ha-Bo	Mt-Ho
Ah-Sh	Md-Me	Sa-Mg	Eb-Ki	Ja-Pa	Ab-Sh	Ft-Me	Ka-Sa	Me-Ki	Al-Ha
Me-Sh	Al-Gd	Sn-Mi	Ja-Ki	Al-Pa	Mo-Sh	Na-Me	Re-Sa	Mo-Bo	Ha-Ha
Mo-Ma	Fg-Me	Sm-Mi	At-Bo	Al-No	Ma-Sa	Fa-Me	Sh-Gi	Am-Bo	Al-Kh
Ar-Ma	Ar-Me	Sj-Mi	Jd-Bo	Pa-Mo	Sh-Ta	Ra-Me	Sr-Gi	Ab-Bo	Ma-Kh
Ra-M	As-Me	Se-Mi	Ab-Bo	Ro-Ya	Ah-Ta	Av-Me	Ms-Gb	De-Bo	Ro-Kh

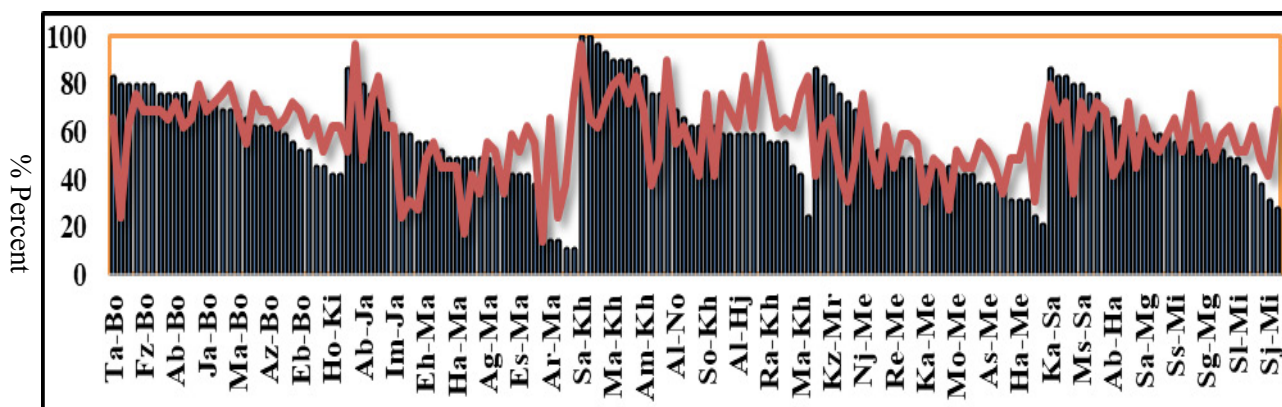
جدول ۲- شاخص‌های مورد بررسی در سطح خرد و کلان شبکه ذی‌نفعان محلی در بخش بالا طالقان

Table2. Indicators in micro and macro-level in the local stakeholder's network in the Top o Taleghan watershed

شبکه	پیوند مورد بررسی	سطح شبکه	سنجه‌های شبکه اجتماعی	معیارهای اجتماعی
Network	Ties	Network level	Social network	Social Indicators
Local Water Stakeholders Network شبکه ذی‌نفعان محلی منابع آب	مشارکت در مدیریت منابع آب Water Resources Co-Management	سطح خرد Actor Level	چاله‌های ساختاری Hole Structure	انسجام، پایداری، توازن و تعادل، قدرت، نفوذ و قابلیت کنترلی کنش‌گران کلیدی Coherence, sustainability, balance and balance, power, social influence and control of key actors
			مرکزیت درجه (مرکزیت ورودی و خروجی) Degree Centrality	شناسایی ذی‌نفعان محلی دارای قدرت، شهرت و نفوذ بالا Identification of local stakeholders with a strong reputation and influence
			مرکزیت بینابینی Betweenness Centrality	ذی‌نفعان محلی دارای قدرت کنترلی و واسطه‌گری بالا Local stakeholders have high control and mediation power
		سطح کلان Macro Level	تفکیک‌پذیری Modularity	تفکیک‌پذیری زیر گروه‌ها Subcategory Modularity

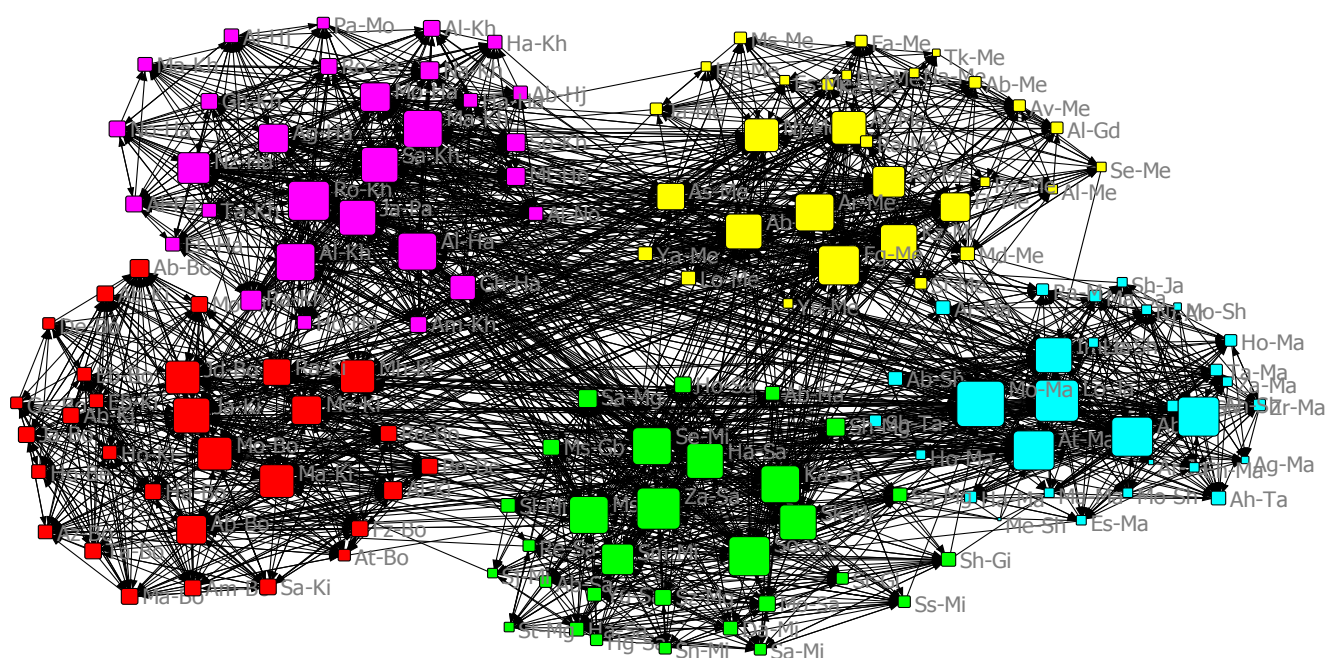
مرکزی بیشتر، کانون اصلی مشارکت و جریان اطلاعات در شبکه بوده و بدین لحاظ اقتدار بیشتری دارد. این کنش‌گران، در ریزنی در سطوح منطقه‌ای برای تخصیص منابع به بخش‌های مختلف اجرایی به‌منظور توسعه فعالیت‌های روستایی نقش کلیدی دارد. با توجه به جدول ۳، می‌توان بیان نمود، تعداد پیوندهای درون و برون گروهی در بین ذی‌نفعان محلی منابع آب در بخش بالا طالقان در بین پنج روستای مختلف به صورتی ماتریسی است که در قطر آن پیوندهای درون گروهی است که با رنگ زرد نشان داده شده است. همان‌طور که مشخص شده است، بیشترین تعداد پیوندهای مشارکت درون گروهی می‌باشد و تعداد کم تری پیوند برون گروهی وجود دارد. بر این اساس سلول‌های زرد رنگ این ماتریس معرف L در معادله شاخص تفکیک‌پذیری می‌باشد و سایر سلول‌های معرف I در معادله می‌باشد. بر این اساس مطابق جدول ۴، اطلاعات هر روستا برآورد گردید و شماتیک آن در شکل ۵، ارائه شده است.

ورودی بالا ۹۶ درصد و مرکزیت بیرونی ۸۸ درصد می‌باشد (شکل ۲). که پیوندهای زیادی را از سایر افراد در شبکه دریافت می‌کند و لذا اقتدار بالایی دارد و یک کنش‌گر کلیدی یا قدرت اجتماعی و نفوذ اجتماعی در شبکه محسوب می‌شود. کنش‌گران (Lo-Ja,Sa-Kh) نسبت به سایر کنش‌گران دارای مرکزیت بینابینی بالایی نیز نسبت به سایر کنش‌گران می‌باشد (شکل ۴). کنش‌گرانی که در بالا ذکر شدند، می‌توانند نقش کلیدی در مدیریت منابع آب منطقه بالا طالقان ایفا کنند. به‌منظور درک سریع و دقیق‌تر میزان قدرت در شبکه مورد بررسی، مدل موقعیت هندسی آن‌ها بر اساس شاخص‌های مرکزیت ورودی و خروجی به‌ترتیب در شکل ۳، نشان داده شده است. در این اشکال اندازه هر گره نشان‌دهنده میزان مرکزیت هر کنش‌گر است. هم‌چنین زیرگروه‌های مورد مطالعه مدنظر قرار گرفته‌اند. کنش‌گرانی که در فاصله دورتری نسبت به مرکز شبکه واقع شده‌اند دارای اقتدار و نفوذ کمتری می‌باشند که به‌اصطلاح به آن‌ها کنش‌گران پیرامونی در شبکه اطلاق می‌گردد. بر این اساس می‌توان بیان نمود این شبکه از توزیع مناسبی برخوردار نیست زیرا کنش‌گران به صورت پراکنده نسبت به یکدیگر قرار گرفته‌اند و بعضی کنش‌گران دارای درجه مرکزیت خیلی بالا نسبت به سایر کنش‌گران می‌باشند. به‌منظور شناسایی کنش‌گران کلیدی از مرکزیت درجه و بینابینی استفاده شد. در ارتباط با تحلیل این نتایج می‌توان اذعان داشت که (Lo-Ja,Sa-Kh) به‌واسطه دارا بودن بالاترین درجه ورودی، خروجی و بینابینی و به‌عنوان کنش‌گران محلی شناخته می‌شود که با داشتن همسایگان



شکل ۲- نمودار شاخص‌های مرکزیت ورودی و خروجی ذی‌نفعان محلی در مدیریت منابع آب در بخش بالا طالقان

Fig2. The chart of In-Degree and Out-Degree indicators in the local stakeholder's network in Top of Taleghan

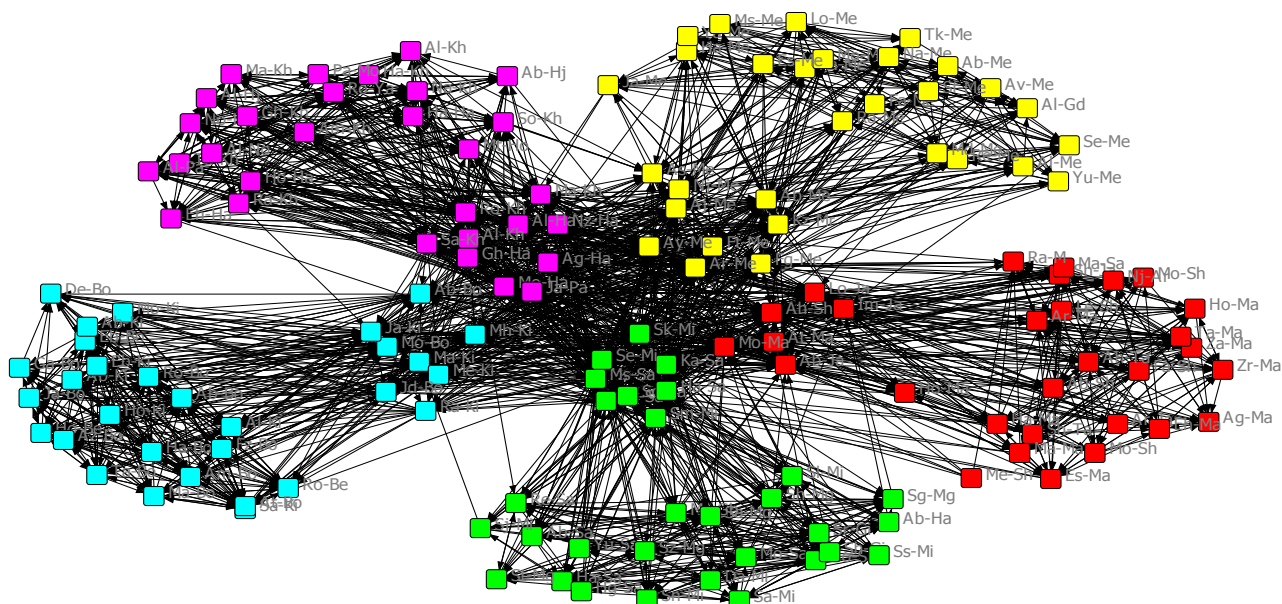


شکل ۳- مدل دورانی موقعیت هندسی کنش‌گران در ماتریس مشارکت در شبکه بهره‌برداران منابع آب بالا طالقان
اندازه گره نشان‌دهنده میزان مرکزیت درجه ورودی کنش‌گر است اشکال مختلف نشان دهنده زیرگروه هر فرد است.

Fig3. The actor position of the local stakeholder's network based on cooperation relations in the Top of the Taleghan (The size of nodes is based on degree centrality)

جدول ۳- تعداد پیوندهای درون و برون گروهی را براساس رابطه مشارکت ذی‌نفعان محلی در بخش بالا طالقان حوزه آبخیز طالقان
Table3. The Number of internal and external ties base on cooperation relations in the local stakeholder's network in Top of Taleghan

Villages in the Top of Taleghan	روستاهای بالا طالقان	پیوندهای برون گروهی		پیوندهای درون گروهی	
		external Ties		Internal Ties	
Joestan village	روستای جوستان	11	115	285	
Mehrn village	روستای مهران	12	184	283	
Naryan village	روستای ناریان	13	191	328	
Gatedeh village	روستای گته ده	14	88	380	
Khikan village	روستا خیکان	15	200	377	



شکل ۴- مدل دایره موقعیت هندسی کنش‌گران در ماتریس مشارکت در شبکه بهره‌برداران منابع آب بالا طالقان
به‌منظور نمایش مرکزیت درجه بینایی کنش‌گر است. اشکال مختلف نشان‌دهنده زیرگروه هر فرد است.

Fig4. The actor position of the local stakeholder's network based on cooperation relations in the Top of the Taleghan (The size of nodes is based on betweenness centrality)

جدول ۴- میزان پیوندهای درون و برون گروهی و برآورد مقادیر L و l برای معادله تفکیک‌پذیری

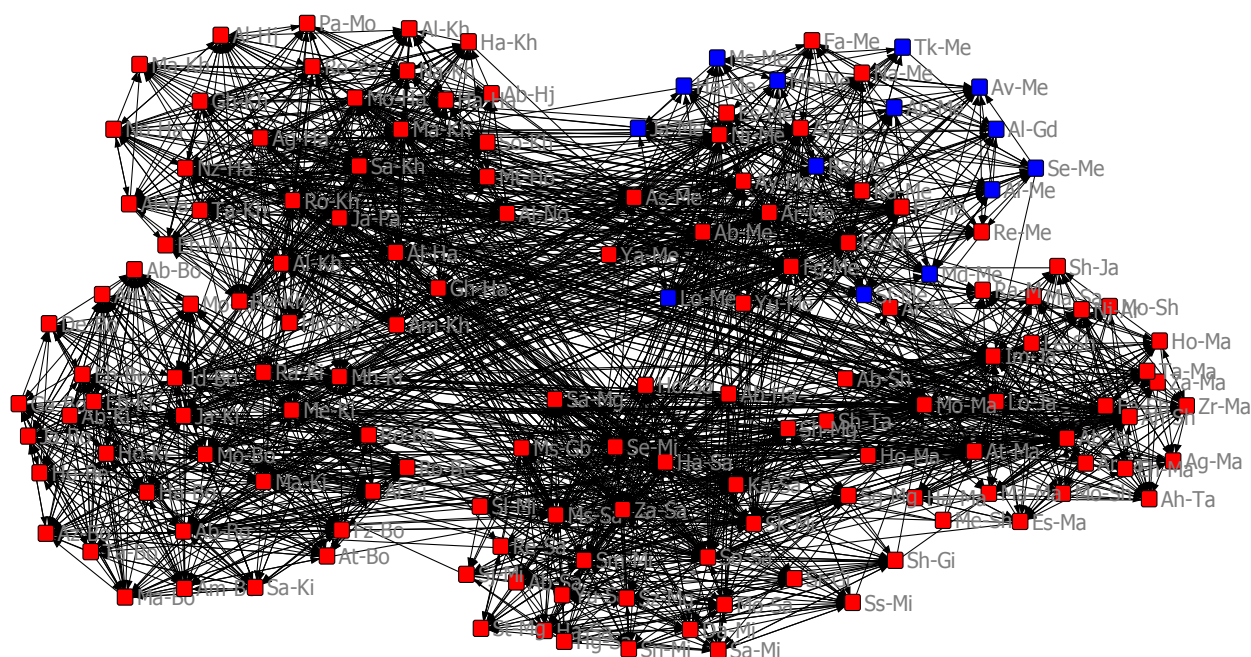
Table4. The number of Internal and external ties (Analysis of L, l based on Modularity)

285	17	39	26	33
33	283	44	44	63
55	43	328	40	53
28	46	14	380	0
37	61	55	47	377

جدول ۵- میزان شاخص Ds (مرکزیت درجه) روستاهای مورد مطالعه بخش بالا طالقان

Table 5. The Ds index in different villages in the Top of Taleghan

پیوندهای برون گروهی			
Villages name	Out group-Ties		
Joetan Village	روستای جویستان	Ds1	19/8
Mehran Village	روستای مهران	Ds2	14/7
Naryan Village	روستای ناریان	Ds3	36/6
Gatedeh Village	روستای گته ده	Ds4	14/6
Khikan Village	روستا خیکان	Ds5	17/6



شکل ۵- شبکه روابط مشارکت ذی‌نفعان منابع آب بخش بالا طالقان (بر اساس شاخص تفکیک‌پذیری) رنگ قرمز نشان‌دهنده کنش‌گران با بالاترین شاخص تفکیک‌پذیری می‌باشد.

Fig5. Cooperation network of local stakeholders in the top of Taleghan based on modularity index (The red color base on the highest modularity index)

جدول ۶- شاخص اندازه اثر کنش‌گران شبکه اندازه مؤثر محلی و تعیین چاله‌های ساختاری شبکه

Table6. Effective size index in local stakeholder's network and structural holes

اسامی	اندازه مؤثر	اسامی	اندازه مؤثر	اسامی	اندازه مؤثر	اسامی	اندازه مؤثر	اسامی	اندازه مؤثر	اسامی	اندازه مؤثر
Names	Efesize	Names	Efesize	Names	Efesize	Names	Efesize	Names	Efesize	Names	Efesize
Ho-Ma	6.0	Nj-Me	29.6	Ms-Sa	36.3	Ma-Ki	33.5	Gh-Ha	51.0	Ar-Ma	11.8
At-Ma	39.8	Ja-Me	10.6	Ha-Sa	8.3	Ma-Bo	10.4	Ag-Ha	51.0	Ra-M	13.3
Sh-Ja	8.8	Kz-Mr	34.2	Ab-Sa	8.6	Ro-Be	10.6	Ab-Hj	25.0	Ar-Me	37.3
Lo-Ja	38.7	Ka-Me	9.1	Mo-Sa	9.9	Ho-Be	9.8	Al-Hj	24.0	As-Me	28.3
Im-Ja	38.4	Se-Me	10.9	Hg-Sa	8.2	Ja-Bo	10.1	Ho-Ha	22.0	Sj-Mi	7.9
Ar-Ja	2.5	Mo-Me	9.7	Yu-Sa	9.0	Az-Bo	8.5	Mo-Ha	61.0	Se-Mi	38.6
Ab-Ja	40.9	Ab-Me	33.8	Ho-Sa	10.2	Eb-Bo	9.8	Eh-Ha	26.0	Jd-Bo	57.0
Mo-Sh	8.0	Ha-Me	9.7	Za-Sa	34.4	Ta-Bo	9.1	No-Ha	24.0	Ab-Bo	55.0
Fa-Sh	9.0	Aj-Me	32.9	So-Sa	36.3	Ga-Bo	8.8	Nz-Ha	62.0	Pa-Mo	23.0
Le-Sh	8.1	Tk-Me	7.8	Ha-Sa	32.8	Ha-Bo	26.0	Mt-Ho	30.0	Ro-Ya	25.0
Ab-Sh	9.5	Ft-Me	30.1	Ka-Sa	43.7	Me-Ki	57.0	Al-Ha	58.0	Me-Sh	3.8
Mo-Sh	9.4	Na-Me	8.9	Re-Sa	10.5	Mo-Bo	60.0	Ha-Ha	30.0	Mo-Ma	55.6
Ma-Sa	8.5	Fa-Me	10.2	Sh-Gi	11.4	Am-Bo	26.0	Al-Kh	60.0	Al-Gd	10.0
Sh-Ta	9.6	Ra-Me	12.7	Sr-Gi	10.3	Ab-Bo	26.0	Ma-Kh	29.0	Fg-Me	48.7
Ah-Ta	11.6	Av-Me	13.0	Ms-Gb	12.5	De-Bo	22.0	Ro-Kh	59.0	Sn-Mi	8.2
Nj-Ar	10.0	Al-Me	9.8	Ab-Ha	10.5	Fz-Bo	25.0	Al-Kh	29.0	Sm-Mi	30.8
Za-Ma	10.5	Ay-Me	33.8	Sh-Mg	14.1	Ro-Bo	26.0	Ma-Kh	60.0	Ja-Ki	59.0
Ta-Ma	11.2	Ab-Me	11.9	Sg-Mg	12.3	Al-Ki	28.0	Na-Kh	29.0	At-Bo	21.0
Ag-Ma	9.5	Ya-Me	10.1	Sz-Mg	12.9	Ab-Ki	27.0	Ha-Kh	29.0	Al-Pa	26.0
Ma-Ma	10.8	Yu-Me	10.2	Sk-Mi	36.0	Mh-Ki	58.0	So-Kh	29.0	Al-No	22.0
Eh-Ma	9.5	Es-Me	9.5	Sa-Mi	8.8	Sa-Ki	23.0	Sa-Kh	60.0	Ah-Sh	39.6
Ha-Ma	11.8	Sf-Me	11.2	Ss-Mi	11.1	Mo-Ki	27.0	Ra-Kh	28.0	Md-Me	14.9
Ho-Ma	9.8	Lo-Me	13.6	Da-Mi	10.1	Ab-Ki	24.0	Am-Kh	28.0	Sa-Mg	12.0
Es-Ma	10.3	Re-Me	10.9	Sl-Mi	9.9	Ra-Ki	55.0	Ta-Kh	25.0	Eb-Ki	23.0
Zr-Ma	11.6	Ms-Me	11.7	St-Mg	8.9	Ho-Ki	22.0	Gh-Kh	26.0	Ja-Pa	61.0

بحث و نتیجه گیری

رویکرد بخشی و گسسته در مدیریت منابع آب منجر به مدیریتی مبتنی بر حاکمیت دولت و بر اساس تناقض بین سطوح مختلف مدیریتی منابع می شود به طوری که این رویکرد اهداف سیاستی را بدون ملاحظه ذی نفعان منابع آب تنظیم می کند. بر این اساس به منظور یافتن راه حلی برای بهبود شرایط مدیریت منابع آب بایستی رویکردی مبنی بر هماهنگی دولت و ذی نفعان محلی منابع آب را مطرح کنیم. یکی از بهترین رویکردها، حکمرانی آب بر اساس مشارکت ذی نفعان محلی می باشد [۱، ۱۲، ۲۳، ۲۲، ۲۷]. یکی از معیارهای کلیدی برای دستیابی به مدیریت مشارکتی توسعه مشارکت متقابل بین ذی نفعان منابع آب می باشد. کشف روابط پنهان شده بین ذی نفعان محلی به عنوان عاملی اثربخش برای دستیابی به حکمرانی آب تنها بر اساس سنجش شاخص های تحلیل شبکه اجتماعی دست یافتنی است [۳، ۵، ۱۰-۱۳، ۱۹-۲۱]. مطالعات بسیاری در ارتباط با اهمیت تحلیل شبکه اجتماعی در بحث مدیریت منابع آب انجام شده است. ولیکن این اولین مطالعه در ارتباط با اهمیت به کارگیری روش تحلیل شبکه اجتماعی برای دستیابی به حکمرانی آب در حوزه آبخیز طالقان می باشد. در این تحقیق تحلیل مدیریت مشارکتی و حکمرانی آب بر اساس سنجش شاخص های خرد مرکزیت، تفکیک پذیری و معیارهای مؤثر بر چاله های ساختاری صورت گرفته است. بر اساس این که دستیابی به حکمرانی آب منوط به مدیریت مشارکتی می باشد، بایستی روابط بین ذی نفعان محلی مورد تحلیل قرار گیرد ولیکن در این ارتباط شناسایی ذی نفعان کلیدی در شبکه بهره برداران منابع آب با اثرگذاری بر سایر ذی نفعان راه را برای دستیابی به مشارکت تسهیل می نمایند. بر این اساس یکی از مهمترین عوامل شناسایی کنش گرانی است که دارای قدرت و نفوذ اجتماعی بیشتری نسبت به سایرین می باشند. به این منظور شاخص مرکزیت معرف این امر می باشد. بر اساس نتایج حاصل از سنجش شاخص مرکزیت مشخص شد که ذی نفعان محلی، (Lo-Ja, Sa-Kh) دارای بیشترین مرکزیت درجه ورودی و خروجی و بینایی می باشند و این کنش گران به دلیل اقتدار و نفوذ اجتماعی بالا می توانند نقش بسیار حائز اهمیت در مدیریت مؤثر منابع آب ایفا کنند. به طوری که وجود قدرت های اجتماعی به عنوان رهبران مؤثر سبب تقویت و گسترش مشارکت بین سایر ذی نفعان می شوند و بر اساس آن اختلافات کاهش می یابد و تصمیم گیری برای حل چالش ها و دستیابی به حکمرانی منوط به مدیریت مشارکتی تسهیل می یابد. که نتایج محققان بسیاری موید این امر است [۹، ۱۲، ۱۸]. از طرف دیگر بر اساس سنجش شاخص اثرگذار اندازه اثر مربوط به چاله های ساختاری که نتایج آن در سطح خرد شبکه اجتماعی بررسی شده است که دارای اثر مثبت و معنی داری می باشد. این موضوع نشان دهنده این موضوع است که بهره بردارانی که درکنار شاخص های مرکزیت درجه، تراکم، دارای میزان بالای شاخص

اندازه اثر در چاله ساختاری می باشند، به عنوان بهره برداران کلیدی محسوب می شوند که در منطقه مورد مطالعه نقش مهمی در جریان منابع مالی و اطلاعاتی به منظور ایجاد ظرفیت سازگاری مناسب با شرایط کمبود منابع آب و همسو با آن نقش مهمی در افزایش مشارکت مدیریت منابع آب ایفا می کنند [۱۰، ۱۱]. بیشترین مقدار این شاخص متعلق به کنش گران (Lo-Ja, Ka-Sa, Me-Ki, Mo-Ha) می باشد. از طرفی بر اساس برآورد شاخص تفکیک پذیری، که برای این شبکه ۰/۴۷ برآورد شده است. میزان تفکیک پذیری متوسط رو به زیاد وجود دارد و این نشان دهنده متزلزل بودن شبکه می باشد و نمی توان توقع حکمرانی خوب را از این شبکه تفکیک پذیر داشت و بایستی با ارائه پیشنهادات مدیریتی روند را بهبود داد، به طوری که این امر سرعت دستیابی به مدیریت مشارکتی را کاهش می دهد و استقرار دیر هنگامی را برای شبکه رقم می زند. از طرفی افرادی که سبب کاهش تعادل شبکه شده اند مشخص گردیده است و بایستی علت مشارکت آن را بررسی نمود و در جهت تقویت مشارکت کنش گران مذکور برای تعادل بخشی شبکه ذی نفعان منابع آب راهکار ارائه نمود [۱۰، ۱۳، ۱۶]. از طرفی دیگر با توجه به نتایج به دست آمده در ارتباط با اثر مؤلفه های شبکه اجتماعی مشخص شد که در زمان وقوع پدیده کم آبی در منطقه و اهمیت حکمرانی آب در حوزه آبخیز طالقان شاخص مرکزیت درجه، ارتباط غیرمستقیم از چاله های ساختاری ارتباط معکوس و معنی داری با سازگاری دارد. شاخص های اثرگذار دیگر اندازه اثر و محدودیت مربوط به چاله های ساختاری می باشد، که دارای اثر مثبت و معنی داری می باشد. این موضوع نشان دهنده این موضوع است که در شبکه روابط اجتماعی که در مرکزیت درجه، تراکم، ارتباط غیرمستقیم، شاخص اندازه اثر و محدودیت در چاله ساختاری بهره برداران کلیدی محسوب می شوند که در منطقه مورد مطالعه نقش مهمی در جریان منابع مالی و اطلاعاتی به منظور ایجاد ظرفیت سازگاری مناسب در زمان وقوع بحران آب ایفا می کنند. محقق دیگری نتیجه گرفتند که هرچه میزان برقراری ارتباط بین کنش گران در چاله های ساختاری بیشتر باشد، سرمایه اجتماعی بیشتری در شبکه به جریان می افتد و باعث تقویت ظرفیت سازگاری می شود. [۱۲-۱۷، ۱۴، ۱۳]. محقق دیگری معتقد است که درواقع چاله های ساختاری با مرتبط کردن گروه های مختلف به یکدیگر، به ایجاد و بسط کمک می رسانند. در واقع سرمایه اجتماعی، کارمزد چاله های ساختاری است [۱۰-۱۳، ۲۲، ۲۶، ۲۸، ۲۹-۳۰]. همان گونه که از نتایج حاصل از این تحقیق در بخش بالا طالقان حوزه آبخیز طالقان برمی آید، بررسی و آگاهی از وضعیت موقعیت کنش گران و شناسای رهبران اجتماعی به عنوان بازوهای اصلی مدیریت مشارکتی در تحقق تغییر رویکرد به حکمرانی آب بسیار مؤثر می باشد. بر اساس سنجش مؤلفه های بررسی شده پژوهشگر می تواند نقاط قوت و ضعف و چالش های مرتبط با منطقه مورد مطالعه را شناسایی نماید و راه کارهایی را برای بهبود استراتژی های مدیریتی منطقه مطرح نماید و راه را برای دستیابی

With the approach of Social Network ,Department of Natural Resources, University of Tehran. (In Persion)

12. Ghorbani, M. and V. Jafarian (2017). "Social network analysis and natural resources mangement." University of Tehran 1.(In Persion)

13. Ghorbani., M. and H. Moradi (2013). "Social and policy networks in water governance." First International Symposium on Urban Development: 329-332.

14. Hare, M. and C. Pahl-Wostl (2002). "Stakeholder categorisation in participatory integrated assessment processes." Integrated Assessment 3(1): 50-62.

15. Hipel, K. W., D. M. Kilgour, et al. (2013). "Strategic Investigations of Water Conflicts in the Middle East." Group Decision and Negotiation 23(3): 355-376.

16. Hornborg, A. (2009). "Zero-sum world challenges in conceptualizing environmental load displacement and ecologically unequal exchange in the world-system." International Journal of Comparative Sociology 50(3-4): 237-262.

17. Koontz, T. M. and C. W. Thomas (2006). "What do we know and need to know about the environmental outcomes of collaborative management?" Public administration review 66(s1): 111-121.

18. Krott, M. and N. D. Hasanagas (2006). "Measuring bridges between sectors: Causative evaluation of cross-sectorality." Forest Policy and Economics 8(5): 555-563.

19. Maas, A. (2011). "Water, Governance and Sustainability: A Case Study of Water Allocation in Whiteman's Creek, Ontario."

20. Maguire, S., C. Hardy, et al. (2004). "Institutional entrepreneurship in emerging fields: HIV/AIDS treatment advocacy in Canada." Academy of Management Journal, 47: 657-679.

21. Ostrom, E. (2005). "Understanding Institutional Diversity." Princeton, NJ: Princeton University Press.

22. Pahl-Wostl, C., M. Craps, et al. (2007). "Social learning and water resources management." Ecology and Society, 12 (2), 2007.

23. Prell, C., K. Hubacek, et al. (2009). "Stakeholder analysis and social network analysis in natural resource

به حکمرانی آب در منطقه روشن سازیم و این امر را مقدور نماییم، بر این اساس با عملیاتی نمودن حکمرانی آب در منطقه وضعیت مدیریت منابع آب در منطقه بهبود خواهد یافت.

منابع

1. Bodin, Ö., B. Crona, et al. (2006). «Social networks in natural resource management: what is there to learn from a structural perspective.» Ecology and Society 11(2): r2.

2. Borgatti, S. P., M. G. Everett, et al. (2002). "Ucinet for Windows: Software for social network analysis."

3. Bressers H, d. B. C., Lordkipanidze M, Özerol G, Vinke-de Kruijf J, Furusho C, Lajeunesse I, Larrue C, Ramos MH, Kampa E, Stein U, Tröltzsch J, Vidaurre R, Browne A (2013). "Water Governance Assessment Tool With an Elaboration for Drought Resilience." Drop project EU, 42p.

4. Bressers H, K. S. (2013). "Water governance regimes: Dimensions and dynamics. ." International Journal of Water Governance 1(1-2): 133-156.

5. Brugha, R. and Z. Varvasovszky (2000). "Stakeholder analysis: a review." Health policy and planning 15(3): 239-246.

6. Bunge, M. (2000). "Ten modes of individualism—none of which works—and their alternatives." Philosophy of the social sciences 30(3): 384-406.

7. Clarissa, R., B. Daylinda, et al. (2018). "Understanding water pollution management: Evidence and insights from incorporating cultural theory in social network analysis."

8. Ghorbanim, M and Jafarian, V. (2017). "Social Network Analysis and Natural Resources Management. Translate to Persion. (In Persion)

9. Dado, M. D. and A. Bodemer (2017). "review of methodological applications of social network analysis in computer-supported collaborative learning. ." Educational Research Review 22: 159-180.

10. Ghorbani, M. (2014). The report of national project: Social network analysis; modeling, policy-making and implementation of natural resources co-management. University of Tehran. (In Persion)

11. Ghorbani, M. (2015). Iranian Pattern of Collaboration and Environment of Local Communities

Antipode. 35(5): p. 898-918.

28. Woolcock, M. ((1998)). "Social capital and economic development: Toward a theoretical synthesis and policy framework." Theory and society 27(2): 151-208.

29. Wossen, T. (2013). "Social network effects on the adoption of sustainable natural resource management practices in Ethiopia." International Journal of Sustainable Development and World Ecology 20(6): 477-483.

30. Yavuz, F. a. B., T. (2013). "Use of swot and analytic hierarchy process integration as a participatory decision making tool in watershed management. ." Journal of Procedia Technology: 134 - 143.

management." Society and Natural Resources 22(6): 501-518.

24. Salari. F. Ghorbani. M., Malekian. A and Fahmi. H. (2015). Analysis of Local Beneficiaries and Social Capital in Water Resources Co- Social Network Management (Case Study: Watershed Razin of Kermanshah). Journal of watershed managment 2015. 9(29): p. 1-13.(In Persion)

25. Sandström, A. (2011). "Social networks, joint image building, and adaptability: the case of local fishery management."

26. Stringer, L. C., A. J. Dougill, et al. (2006). "Unpacking "participation" in the adaptive management of social-ecological systems: a critical review." Ecology and Society 11(2): 39.

27. Swyngedouw, E. and N.C. Heynen. 2003. Urban political ecology, justice and the politics of scale.

The Positional Analysis of Stakeholders in the Structure of Water Governance in Taleghan Watershed

F.Ebrahimi-azarkhran¹, M.Ghorbani², A.Malekian³, A.Salajegheh⁴, A. Alambeigi⁵ and H.Fahmi⁶

Received: 10-05-2018 Accepted: 12-10-2018

Abstract

The most important element of planning and implementing activities related to water resources management, is one of the requirements for integrated management and the establishment of optimal water resources management. In this research, in order to understand this complexity in the field of water management, social network analysis method was used to measure the cooperation relation of local users as the executive arm of the water resources management plans in the top of Taleghan watershed. Based on the analysis of the micro indicators of the network, local leaders have been identified in water resources management and the modularity in the macro level of the network considered as an effective size in increasing social capital and in line with the success of participatory management plane. The results indicate a moderate separation of the local stakeholder's network, which indicates a moderate fragility in the relationship of cooperation among the local stakeholders. So that the most internal ties of stakeholders is the Gatedeh Village with about 380 transplants and the lowest with 283 transplants in the village of Mehran. Also, according to the results of the analysis of the middle and middle level index of some water resource users, they have been placed in a key position. These are known local leaders who, based on their authority and social influence, can play a significant role in establishing water governance and establishing links with other operators at the local level, above all other actors based on cooperation ties.

Keywords: Social network analysis, local stakeholders, Taleghan watershed, Cooperation, Water go

1- Ph.D Student of Watershed Management, University of Tehran

2- Corresponding author Associate Professor, University of Tehran, Iran. Email: Mehghorbani@ut.ac.ir

3- Associate Professors, University of Tehran

4- Professors, University of Tehran

5- Assistant Professors, University of Tehran

6-Deputy of water and energy ministry