



دوره ۳۵، شماره ۱، شماره‌ی پیاپی ۱۳۴، بهار ۱۴۰۱، صفحه‌های ۷۲-۶۱
شناسه‌ی دیجیتال: 10.22092/WMRJ.2021.353840.1394

مقاله‌ی پژوهشی



پژوهش‌های آب‌نخرداری

تحلیل رابطه‌های نهاد-سودمندان برای حکمرانی شبکه‌ی آب در پایین‌دست آبخیز رود کر

مجید رحیمی

دانشجوی دکترای آبخیزداری، دانشکده‌ی منابع طبیعی، دانشگاه تهران

مه‌دی قربانی

نویسنده‌ی مسئول* دانشیار دانشکده‌ی منابع طبیعی، دانشگاه تهران

آرش ملکیان

دانشیار دانشکده‌ی منابع طبیعی، دانشگاه تهران

امیر علم‌پیگی

استادیار دانشکده‌ی اقتصاد و توسعه‌ی کشاورزی، دانشگاه تهران

*رایانامه‌ی نویسنده‌ی مسئول: mehghorbani@ut.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۹ اسفند ۱۳۹۹ تاریخ پذیرش: ۲۹ شهریور ۱۴۰۰

چکیده

آب یکی از مهم‌ترین رکن‌های وجود زندگی در جامعه‌های طبیعی و انسانی است. گسترش جامعه‌های انسانی در نظام‌های طبیعی و از میان رفتن تعادل تولید و عرضه‌ی آب در آبخیزها برای پاسخ‌دادن به تقاضای نیاز آبی آن‌ها باعث تبدیل شدن زبان مفاهمه در بخش آب به زبان مخاصمه شده است. اگرچه اهمیت آب و نیاز روزافزون به آن موجب تلاش جامعه برای بهره‌برداری از اندوخته‌های دسترس آب می‌شود، درک متقابل و احترام به حقوق دیگر سودمندان ایجاد می‌کند که سودبران این اندوخته‌ها به بهره‌برداری مشترک و رعایت حقوق یک‌دیگر نیز توجه داشته باشند. پژوهش‌های گسترده‌ی توانایی جامعه‌ها و شکل‌های محلی را برای بهره‌برداری پایدار از اندوخته‌های مشترک نشان داده است، و نشان داده است که چگونه گروه‌های محلی می‌توانند با اتکا به توانایی‌های خود از تخریب این اندوخته‌ها جلوگیری کنند. در این پژوهش برای بررسی توانایی جامعه‌های محلی در ایجاد تغییر در وضعیت حکمرانی آب در پایین‌دست آبخیز رود کر، از روش تحلیل شبکه‌ی اجتماعی و کاربرد آن بهره گرفته شد. شاخص‌های تراز کلان شبکه‌ی اجتماعی، شاخص تراکم و شاخص تمرکز شبکه به کار برده شد. نتیجه‌های تحلیل شبکه‌ی اجتماعی جامعه‌ی محلی روستای معزآباد گورگیر نشان داد که سرمایه‌ی اجتماعی فراوانی در پیوند اعتماد و مشارکت در این روستا است. از طرفی نتیجه‌های تحلیل شبکه در تراز سازمانی نیز اندازه‌ی کم همکاری و هم‌آهنگی، و تمرکز زیاد قدرت (وضعیت حکمرانی متمرکز) نشان داد. با یکی کردن شبکه‌ی جامعه‌ی محلی و شبکه‌ی سازمانی، تمرکز به اندازه‌ی ۳۱٪ کاهش یافت، و باعث تغییر وضعیت حکمرانی به وضعیت چندپاره شد، اما به دلیل نبود رابطه‌های مناسب در میان سازمان‌ها و جامعه‌ی محلی، اندازه‌ی همکاری هنوز کم بود. بنابراین برای رسیدن به وضعیت حکمرانی چندمرکزی، افزایش رابطه‌های میان سازمان‌ها و جامعه‌های محلی بر پایه‌ی رابطه‌های همکارانه و مشارکتی بسیار مهم است. این کار ممکن است باعث افزایش ظرفیت سازگاری نظام اجتماعی-زیست‌بومی آبخیز رود کر در برابر تغییر شود.

واژگان کلیدی: تحلیل شبکه‌ی اجتماعی، وضعیت حکمرانی آب، وضعیت حکمرانی چندمرکزی

مقدمه

محدوده‌ی مدیریت اندوخته‌های آب مهم‌ترین عامل تأثیرگذار در حیطه‌ی محیط‌زیست بر پایه‌ی تقسیم‌های سیاسی کشورها، ایالت‌ها و استان‌ها، و شهرستان‌ها تعریف و ترسیم شده است. نتیجه‌ی آن شکل‌گیری دست‌اندرکاران پرشمار و گوناگون با سودمندی‌های گوناگون است. آن‌ها بر سر بهره‌برداری بیش‌تر از کالاهای و خدمات‌های اندوخته‌های طبیعی با هم رقابت می‌کنند (ابراهیمی آذرخواران ۲۰۱۸؛ قربانی ۲۰۱۹). به‌تازگی دانشمندان برای اداره‌ی این وضعیت الگوی حکمرانی اندوخته‌های طبیعی را به‌جای الگوی مدیریت یا حاکمیت دولتی پیشنهاد کرده‌اند.

در الگوی حکمرانی قدرت، برابری و عدالت اجتماعی که مفهوم‌های کلیدی توسعه‌ی پایدار است با عمق و دقت بیش‌تری تجزیه و تحلیل می‌شود. برای نمونه اداره کردن محیط‌زیست طبیعی به شیوه‌ی دلخواه و متناسب در الگوی حکمرانی باید بر پایه‌ی درک روشنی از توانایی رقابت و اثرگذاری اجزای گوناگونی باشد، که از نظر قدرت در شرایط متفاوتی اند، و علاقه‌ها و اولویت‌های متفاوتی برای مهار کردن آن دارند (شولز و وانگ ۲۰۰۶؛ شولز و بیندر ۲۰۱۱). چارچوب این الگو تنها از ارزیابی و تحلیل بازخوردهای فیزیک-زیستی محیط طبیعی تبیین نمی‌شود، که در تأثیرگیری از و تأثیرگذاری بر نتیجه‌های گفت‌وگوهای اجتماعی و سیاسی و چشم‌داشت‌های فرهنگی دست‌اندرکاران پرشماری از جمله دانشمندان، مدیران اجرایی و گروه‌ها و تشکل‌های علاقه‌مند و مردم جامعه‌های تأثیرگیرنده است (سوپنگدو و هینن ۲۰۰۳؛ ارنستسون و سورلین ۲۰۰۹). بر این پایه می‌توان آن‌چه را که اندوخته‌ی طبیعی، کالا، یا خدمت بوم‌نظام نامیده می‌شود بخشی از ساختار اجتماعی، یا ساختار اجتماعی-طبیعی گرفت (ارنستسون ۲۰۰۸). پژوهش‌های این‌بخش باید بتواند شیوه‌ی توزیع کالاها و خدمت‌های بوم‌نظام را برای ساختارهای اجتماعی در منطقه‌ها و ترازهای گوناگون، و نظام‌های جهانی که بر فرآیند حکمرانی اثر دارند، شناسایی و بررسی کند (قربانی ۲۰۱۹). از این‌رو، چشم‌انداز شبکه‌ی اجتماعی، چارچوبی جالب است که در بررسی جنبه‌ی اجتماعی حکمرانی بوم‌نظام به کار بسته می‌شود (قربانی و جعفریان ۲۰۱۶؛ قربانی ۲۰۱۹). به کمک روش تحلیل شبکه‌ی اجتماعی می‌توان دو سنجه‌ی مهم در تعیین وضعیت حکمرانی آب، یعنی اندازه‌ی مشارکت و اندازه‌ی توزیع قدرت را محاسبه کرد (رحیمی ۲۰۱۹). پال-وستل (۲۰۱۵) بر پایه‌ی نتیجه‌های پال-وستل و نیپر (۲۰۱۴) از طبقه‌بندی وضعیت‌های حکمرانی، آن‌ها را بر پایه‌ی اندازه‌ی همکاری و هم‌آهنگی، و اندازه‌ی توزیع قدرت به چهار دسته طبقه‌بندی کرده است: چندمرکزی، چندپاره، هم‌آهنگ متمرکز و متمرکز (قربانی ۲۰۱۹). در وضعیت‌های چندمرکزی، توزیع قدرت و اقتدار با هم‌آهنگی مؤثر میان مرکزها، و در عرض سطح‌های مکانی گوناگون به چشم می‌خورد. ساختار واحدی که شاخص نظام‌های چندمرکز است، تاب‌آوری و ظرفیت رویارویی با تکانه‌ها و برهم‌خوردگی‌ها را زیاد می‌کند. مرکزهای

اهمیت آب و نیاز روزافزون به آن موجب تلاش هرچه بیش‌تر انسان برای بهره‌برداری از اندوخته‌های دست‌رس آب می‌شود. بر پایه‌ی احترام به حقوق سودمندان دیگر باید به بهره‌برداری مشترک و رعایت کردن حقوق یک‌دیگر نیز توجه شود. نتیجه‌ی این نگاه و کنش این است که اهمیت مدیریت یکپارچه‌ی آبخیز مطرح می‌شود (ابریشمچی و همکاران ۲۰۱۱). اندوخته‌های آب و خاک هر کشور از مهم‌ترین اندوخته‌ها و زیربنای توسعه‌ی پایدار است. موفقیت در حفظ این اندوخته‌های ارزشمند مستلزم انتخاب روی کردی جامع و نظام‌مند در مدیریت واحدهای بازتابنده‌ی آب‌شناسی، و در نظر داشتن رابطه‌های متقابل جزءهای گوناگون سامانه‌ی آبخیز است (مدنی ۲۰۱۴؛ تیزمن و همکاران ۲۰۱۳؛ ماس ۲۰۱۱). با این حال شاهد این هستیم که این بوم‌نظام ارزشمند در نابودی است، و لازمه‌ی بهبود آن تغییر دادن روی کرد مدیریت جامع آبخیز است.

در ۳۰ سال گذشته پژوهش‌های گسترده‌ی انجام‌شده است که توانایی جامعه‌ها را در بهره‌برداری پایدار از اندوخته‌های مشترک ثابت کرده، و نشان داده است که چگونه گروه‌های محلی با تکیه به توانایی‌های خود جلوی تخریب آن‌ها را می‌گیرند (اوستروم ۱۹۹۰، ۲۰۰۵؛ ابراهیمی آذرخواران ۲۰۱۸). روش تحلیل شبکه‌ی اجتماعی به بررسی رابطه‌ی میان کنش‌گران و الگوی ساختاری آن‌ها در مدیریت اندوخته‌های مشترک می‌پردازد. بر پایه‌ی این رابطه‌ها و تعیین شاخص‌های آن می‌توان در راه مدیریت این اندوخته‌ها قدم برداشت. بهره‌گیری الگوی تحلیل شبکه‌ی اجتماعی ممکن است عامل‌های گوناگون اجتماعی را در فرآیند مدیریت اندوخته‌های مشترک شناسایی کند، و برای تشخیص دادن نقش آن‌ها در موفقیت و یا شکست مدیریت اندوخته‌ها به کار گیرد. برای نمونه مشخص خواهد کرد که الگوی رابطه‌های کنش‌گران برای پرهیز از سوگ‌نامه‌ی اندوخته‌های مشترک و جاگیری نظام‌های خودخواسته‌ی آنان برای بهره‌برداری ضابطه‌مند و پایدار از این منبع چگونه است. الگوی رابطه‌های کنش‌گران در ارتباط مستقیم با فرآیند ظرفیت‌سازی، توانمندسازی و خودسازمان‌دهی آنان است (بادین و کرونا ۲۰۰۹؛ قربانی ۲۰۱۹؛ پال-وستل ۲۰۱۹). به‌دست آوردن این اطلاعات برای سازمان بیرونی که ماموریت تسهیل کردن فرآیند توسعه‌ی الگوهای ارتباط میان کنش‌گران دارد، بسیار ارزشمند است (اشنایدر و شولز ۲۰۰۳؛ ارنستسون و همکاران ۲۰۱۰).

فرآیندهای محیط‌زیستی به‌طور معمول در تأثیر هم‌زمان متغیرها و مقیاس‌های گوناگون مکانی و زمانی است. این ویژگی اغلب درک، قضاوت و تحلیل اقتصادی ما را از تأثیر جداگانه‌ی هر یک از سنجه‌های زیست‌بومی، با مشکل و چالش روبه‌رو می‌کند (برسرز و همکاران ۲۰۱۳؛ رولدان و ویلاسانته ۲۰۱۵). حوزه‌ی عمل بوم‌نظام‌ها بر پایه‌ی مرزهایی که انسان بنا به چشم‌داشت‌های سیاسی و اجتماعی گذاشته، تفکیک شده‌است. به‌این‌ترتیب

مشارکت میان جامعه‌ی محلی و کنش‌گران دولتی یا نهادهای نادولتی، نیازمند روی‌کرد و رویه‌ی تازه و نوآور برای کمی‌سازی اندازه‌ی مشارکت و تعیین وضعیت حکمرانی در منطقه است. بنابراین در این پژوهش با کاربرد روش تحلیل اجتماعی، به بررسی وضعیت حکمرانی آب و اندازه‌ی مشارکتی بودن آن پرداخته شد.

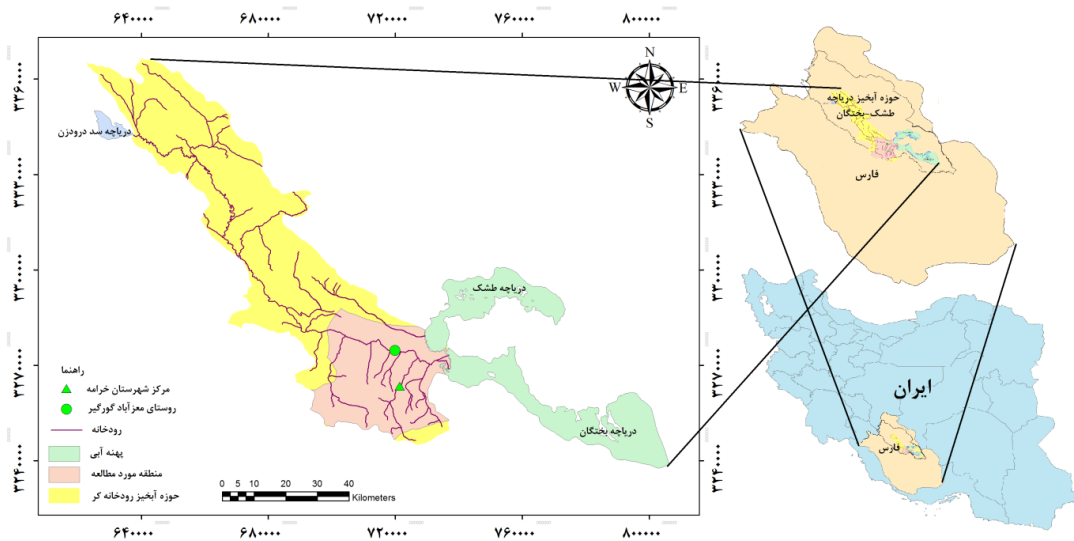
مواد و روش‌ها

آبخیز رود کر (مرودشت-خرامه) در شرق و جنوب شهرستان مرودشت و شمال شهرستان خرامه و بخشی از آن در شرق شهرستان شیراز در شمال شرقی استان فارس (۳۶'، ۲۹° تا ۱۸'، ۲۹° تا ۱۲'، ۳۰° شمالی و ۱۲'، ۱۶' تا ۵۲'، ۲۶' شرقی) است. مساحت حوزه ۳۹۴۱ کیلومتر مربع و اصلی‌ترین رود آن کر است که به دریاچه‌ی بختگان می‌ریزد. دامنه‌ی ارتفاعی حوزه از ۱۵۳۹ تا ۳۰۹۹ متر است. اقلیم بخش شمالی حوزه خشک و سرد، و بخش جنوبی آن گرم و خشک است (مکرم و رحیمی ۲۰۱۵). به دلیل گستردگی حوزه، مرز آب‌شناختی آن با مرز سیاسی دهستان محدود کرده شد. بدین ترتیب پایین‌دست حوزه‌ی رود کر (دهستان کف‌دهک) محدوده‌ی بررسی شده‌ی این منطقه، مرکز شهرستان خرامه محل جاگرفتن نهادهای رسمی است، و روستای معزآباد گورگیر به روش تصادفی از میان ۱۲ روستا انتخاب شد.

تصمیم‌گیری هم‌آهنگ که درصدی از خودمختاری مشخص دارد ممکن است به آزمایش و یادگیری کمک کند (اوستروم ۲۰۰۱ و ۲۰۱۰؛ فولکه و همکاران ۲۰۰۵؛ پال-وستل ۲۰۰۹؛ پال-وستل و همکاران ۲۰۱۲). وضعیت‌های متمرکز، در شیوه‌ی حکمرانی زنجیره‌ی (سلسله‌مراتبی) کار می‌کند. همه‌ی قدرت در دست یک کنش‌گر غالب دولتی در تراز ملی است. آن‌ها ظرفیت پاسخ‌گویی و انعطاف‌پذیری ندارند، که با نظام نامتمرکز و واحدبندی و حتا جایی که هم‌آهنگی از بالا به پایین است، در ارتباط اند (هوگی و مارکس ۲۰۰۳). وضعیت‌های چندپاره بی‌هم‌آهنگی است.

در بی‌هم‌آهنگی ممکن است توزیع قدرت و مسئولیت‌های هم‌پوشان مرکزهای گوناگون تصمیم‌گیری منجر به کنش‌های ناهم‌آهنگ و متناقض شود، و تاثیرگذاری و کارآمدی از میان برود. برعکس در وضعیت‌های هم‌آهنگ متمرکز، در فرآیند تصمیم‌گیری با کنش‌گران ترازهای پایین مشاوره شکل می‌گیرد، اما مرکزهای تابع خودمختاری اندکی دارند و بیش‌تر تصمیم‌هایی را اجرا می‌کنند که در تراز بالا گرفته می‌شود. این از ظرفیت رویارویی با دشواری‌های پیچیده و تناقض‌برانگیز حکمرانی، و در نظر گرفتن شرایط زمینه‌ی منطقه‌ی می‌کاهد (تالاک ۲۰۰۸).

با شرایط طبیعی و اجتماعی حاکم بر پایین‌دست آبخیز رود کر، و به ویژه شرایط خشک‌سالی سال‌های نزدیک، بررسی وضعیت حکمرانی آب، به ویژه حکمرانی شبکه‌ی، یعنی اندازه‌ی



شکل ۱- منطقه‌ی بررسی شده.

که در دست گروه محدودی از کنش‌گران مرکزی محصور شده است. تمرکز ویژگی کل شبکه را نشان می‌دهد، و نشان‌دهنده توزیع قدرت در شبکه است (قربانی و همکاران ۲۰۱۴). شاخص میانگین فاصله‌ی زمین‌سنجی میانگین کوتاه‌ترین فاصله میان یک جفت کنش‌گر است (قربانی و همکاران ۲۰۱۵ ج).

مرکزیت درجه تعداد ارتباط‌های مستقیمی است که کنش‌گر با دیگر کنش‌گران در شبکه دارد. اگر بخواهید به جهت رابطه توجه کنید می‌توانید بر این موضوع تمرکز کنید که کنش‌گر مرکزی چند رابطه‌ی ورودی دریافت می‌کند (درجه‌ی ورودی)، یا کنش‌گر مرکزی چند رابطه‌ی خروجی دارد (درجه‌ی خروجی). هر چه اندازه‌ی مرکزیت درجه‌ی کنش‌گر بیش‌تر باشد، فعال‌بودن آن در شبکه بیش‌تر است (ابراهیمی آذرخواران ۲۰۱۸؛ یزدان‌پناه ۲۰۱۸). چاله‌ی ساختاری مانند بافر یا عایق در مدار الکتریکی عمل می‌کند. حفره‌های ساختاری نشان‌دهنده‌ی آماده بودن زمینه‌ی میانجی‌گری برای تک‌تک کنش‌گران است. رابطه‌ی قوی میان دو کنش‌گر (مانند رابطه‌ی پدر و مادری، خواهر و برادری، زن و شوهری، دوستان صمیمی، کسانی که به مدت دراز همکار بوده‌اند، و مانند آن) نشانه‌ی نبود چاله‌ی ساختاری میان آن‌ها است (موسوی ۲۰۱۷).

شاخص‌های معرفی شده در هر دو جدول اعتماد و مشارکت در تراز سودمندان و در جدول رابطه‌های نهاد محاسبه شد. شاخص‌ها برای تحلیل شبکه‌ی رابطه‌های نهاد-سودمندان، جدول شبکه‌ی اعتماد و مشارکت جامعه‌ی محلی با عمل‌گر ترکیب بولی (عمل‌گر ترکیب دو جدول، به طوری که رابطه‌های مشترک در میان دو جدول اعتماد و مشارکت مشخص شده است و با هم ترکیب می‌شود)، و سپس تشکیل جدول کامل رابطه‌های نهاد، سودمند، و نهاد-سودمند (شبکه‌ی تلفیقی نهاد-سودمند) محاسبه شد. برای تعیین وضعیت حکمرانی آب، شاخص تراکم شبکه و تمرکز شبکه در دو شبکه‌ی نهاد و شبکه‌ی تلفیقی نهاد-سودمندان روی نمودار تعیین وضعیت حکمرانی (قربانی ۲۰۱۹) ترسیم شد، و تاثیر مشارکت جامعه‌ی محلی در شبکه‌ی حکمرانی آب، و به طور کلی مدیریت مشارکتی آب بررسی شد.

نتایج

برای تعیین سازمان‌های مرتبط با آب و کشاورزی در شهرستان خرامه، روش شبکه‌ی کامل نهادهای مرتبط به کار برده شد. مشخصه‌های جامعه‌ی آماری ۲۱ نهاد دولتی و ۲ نهاد نادولتی مرتبط با آب در شهرستان خرامه شناسایی، و مشخص شد (جدول ۱). برای تحلیل ساختاری شبکه‌ی حکمرانی در تراز جامعه‌ی محلی، کشاورزان روستای معزآباد گورگیر شامل ۲۷ فرد با زمین کم‌تر از ۲ هکتار، ۳۵ فرد با زمین ۲ تا ۱۰ هکتار، و ۸ فرد با زمین بیش‌تر از ۱۰ هکتار انتخاب شد.

برای تحلیل شبکه‌ی اجتماعی سودمندان محلی در روستای معزآباد گورگیر، ۷۰ کشاورز پرسش‌نامه‌ی رابطه‌های شبکه‌یی پیوند اعتماد و مشارکت (پرسش‌نامه‌ی تعیین رابطه‌های میان کشاورزان بر پایه‌ی پیوند اعتماد و مشارکت در کشاورزی) با رویکرد شبکه‌ی کامل (انتخاب همه‌ی جامعه برای پژوهش) را در زمینه‌ی کشاورزی و آب پُر کردند. پرسش‌نامه‌ی تحلیل رابطه‌های میان نهاد (سازمان‌های دولتی و نادولتی) و سودمندان (جامعه‌ی محلی) که شامل نام نهادهای رسمی و نارسمی (سازمان‌های مردم‌نهاد) مرتبط با آب است و به شکل شبکه‌ی کامل نهادهای مربوط انتخاب شدند نیز تکمیل شد. در این پرسش‌نامه دو سوال پایه‌یی رابطه‌ی حمایت‌های مالی و حمایت‌های آموزشی نهادها در انجام کارهای مربوط به آب و کشاورزی به جامعه‌ی محلی بود. برای تحلیل شبکه‌ی اجتماعی نهادی، پرسش‌نامه‌ی دیگری میان نهادهای مرتبط با آب و کشاورزی به شکل بودن رابطه (۱) یا نبود رابطه (۰) در زمینه‌ی آب و کشاورزی تکمیل، و داده‌ها جمع‌آوری شد.

یکی از ابزارهای مهم برای پژوهش و تحلیل و مدل‌سازی ساختارهای اجتماعی و اقتصادی در میان سودمندان محلی منابع طبیعی (قربانی و همکاران ۲۰۱۵ الف) و نهاد (ابراهیمی آذرخواران ۲۰۱۸)، روش تحلیل شبکه‌ی اجتماعی است. روش تحلیل شبکه‌یی بر پایه‌ی معیارها و شاخص‌های کمی می‌تواند رابطه‌های اجتماعی و دادوستدهای اقتصادی میان افراد را در قالب ساختار شبکه‌یی دپداری کند (قربانی و همکاران ۲۰۱۵ ب؛ کوکی و همکاران ۲۰۱۶؛ صائمی‌پور و همکاران ۲۰۱۶). برای تحلیل شبکه‌ی مشارکت در سه تراز سودمندان محلی، نهاد و شبکه‌ی تلفیقی نهاد-سودمند شاخص‌های تراز کلان شبکه (تراکم، دوسوییگی، تمرکز، انتقال‌پذیری، و میانگین فاصله‌ی زمین‌سنجی^۱) و شاخص‌های تراز خرد شبکه (مرکزیت درجه و چاله‌های ساختاری یا شاخص اندازه‌ی اثر) برای تعیین کنش‌گران کلیدی در نمودار شبکه‌ی اجتماعی به کار برده شد. برای محاسبه‌ی این شاخص‌ها نرم‌افزار UCINET نسخه‌ی ۶ به کار برده شد.

تراکم در شبکه‌ی اطلاعاتی به معنی نسبت گره‌های اطلاعاتی در شبکه به بیش‌ترین گره‌های ممکن است؛ البته در شکلی که هر کس در گروه اطلاعاتش را با دیگران در گروه به اشتراک بگذارد. محدوده‌ی تراکم شبکه ۰ تا ۱۰۰٪ است. برای تعیین کردن اندازه‌ی پایداری شبکه‌ی رابطه‌ها و اندازه‌ی متقابل بودن پیوندهای اعتماد و مشارکت از شاخص دوسوییگی پیوندها در شبکه بهره گرفته شد. شاخص انتقال‌پذیری پیوندها از به‌اشتراک‌گذاری پیوندها بین سه فرد که یکی از آن‌ها پل ارتباطی میان دو فرد دیگر است، به‌دست‌آورده می‌شود (قربانی و همکاران ۲۰۱۵ الف). تمرکز شبکه درصدی از شبکه است

جدول ۱- جامعه‌ی آماری سازمانی.

نام اختصاری	نام اختصاری	نهاد	نهاد
Ba-Kh	Mw-Kh	بخشداری	مدیریت امور آب و فاضلاب روستایی
Cvj-Kh	Wr-Kh	شورای اسلامی روستا	اداره‌ی منابع آب
Po-Kh	Nr-Kh	فرماندهی نیروی انتظامی	اداره‌ی منابع طبیعی و آبخیزداری
Ju-Kh	Ma-Kh	اداره‌ی دادگستری	مدیریت جهاد کشاورزی
Me-Kh	Kb-Kh	مدیریت توزیع برق	بانک کشاورزی
Od-Kh	Ep-Kh	شرکت پخش فرآورده‌های نفتی	اداره‌ی حفاظت محیط‌زیست
Ir-Kh	Ch-Kh	اداره‌ی آبیاری و زه‌کشی	اداره‌ی میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری
Gv-Kh	Gw-Kh	مدیریت تعاون روستایی	اداره‌ی تعاون، کار و رفاه اجتماعی
De-Kh	Re-Kh	اداره‌ی آموزش و پرورش	کمیته‌ی امداد امام خمینی (ره)
HDngo-Kh	Go-Kh	انجمن حافظان دیرین بخنگان (NGO)	فرمانداری
EKngo-Kh	Im-Kh	گروه محلی احیاءکنندگان تالاب بین‌المللی کمجان (NGO)	اداره‌ی صنعت، معدن و تجارت
	Mr-Kh		اداره‌ی راه و شهرسازی

و مشارکت گویای این است که قدرت تصمیم‌گیری در میان کنش‌گران روستایی پخش شده، و نظام حکمرانی در این روستا شبکه‌ی است.

برای تعیین اندازه‌ی اثرگذاری مشارکت شبکه‌ی کشاورزان محلی در شبکه‌ی نظام حکمرانی آب در شهرستان خرامه، شبکه‌ی یکی‌شده‌ی اعتماد و مشارکت کشاورزان به‌روش ترکیب بولی، در کنار شبکه‌ی رابطه‌های همکاری سازمان‌ها و شبکه‌ی حمایت‌های مالی و حمایت‌های آموزشی نهادها به کشاورزان گذاشته شد، و دو شبکه‌ی یکی‌شده‌ی نهاد-سودمندان حمایت مالی و حمایت آموزشی را تشکیل داد. پس از تشکیل دادن شبکه‌ی نظام حکمرانی آب، شاخص‌های تراز کلان شبکه شامل تراکم شبکه، دوسویگی پیوندها، تمرکز ورودی و خروجی، انتقال‌پذیری و میانگین فاصله‌ی زمین‌سنجی محاسبه شد و نتیجه‌ی آن‌ها به‌ترتیب برای شبکه‌ی تلفیقی نهاد-سودمندان در پیوند حمایت‌های مالی ۳۲/۷۶، ۴۱/۲۸، ۲۷/۷۵، ۶۳/۲۴، ۲۵/۲۶ و ۱/۸۱ و برای شبکه‌ی یکی‌شده‌ی نهاد-سودمندان در پیوند حمایت‌های آموزشی ۳۲/۸۳، ۴۱/۳۷، ۲۵/۶۲، ۲۳/۴۷، ۲۵/۰۴ و ۱/۷۹ بود. ورود شبکه‌ی حکمرانی آب در تراز جامعه‌ی محلی به شبکه‌ی سازمانی ممکن است به توزیع فراوان قدرت در میان دست‌اندرکاران بیانجامد، اما به دلیل رابطه‌های ضعیف میان جامعه‌ی محلی و سازمان‌ها در پیوندهای حمایت‌های مالی و حمایت‌های آموزشی، اندازه‌ی سرمایه‌ی اجتماعی شامل شاخص‌های تراکم، دوسویگی پیوندها، انتقال‌پذیری و میانگین فاصله‌ی زمین‌سنجی اندک بود، و بنابراین باعث کم بودن هم‌آهنگی میان جامعه‌ی محلی و سازمان‌ها شد (جدول ۲).

پس از پر کردن پرسش‌نامه‌های شبکه در سه تراز جامعه‌ی محلی (اعتماد و مشارکت)، سازمانی (همکاری) و نهاد-سودمندان (حمایت‌های مالی و آموزشی)، سنجه‌های تراز کلان شبکه‌ی اجتماعی بررسی شد. در شبکه‌ی سازمانی تراکم شبکه ۴۷٪، دوسویگی شبکه ۴۵/۵۱٪، تمرکز ورودی ۵۶/۳۴٪ و تمرکز خروجی ۵۴/۱۲٪ محاسبه شد. شاخص انتقال‌پذیری رابطه‌ها ۳۲/۷۶٪ و میانگین فاصله‌ی زمین‌سنجی ۱/۵۱ محاسبه شد. این نتیجه‌ها نشان‌دهنده‌ی سرمایه‌ی اجتماعی کم در تراز شبکه‌ی سازمانی حکمرانی آب در شهرستان خرامه است، به طوری که تراکم کم نشان‌دهنده‌ی همکاری و هم‌آهنگی کم در میان دست‌اندرکاران سازمانی است، و تمرکز فراوان نشان‌دهنده‌ی تمرکز زیاد قدرت در چند سازمان یگانه، و بسیار زیاد بودن میانگین فاصله‌ی زمین‌سنجی نشان‌دهنده‌ی فاصله‌ی زیاد میان رفتار و فعالیت‌های سازمان‌ها، و در نتیجه سرعت کم انتقال اطلاعات در میان آن‌ها است.

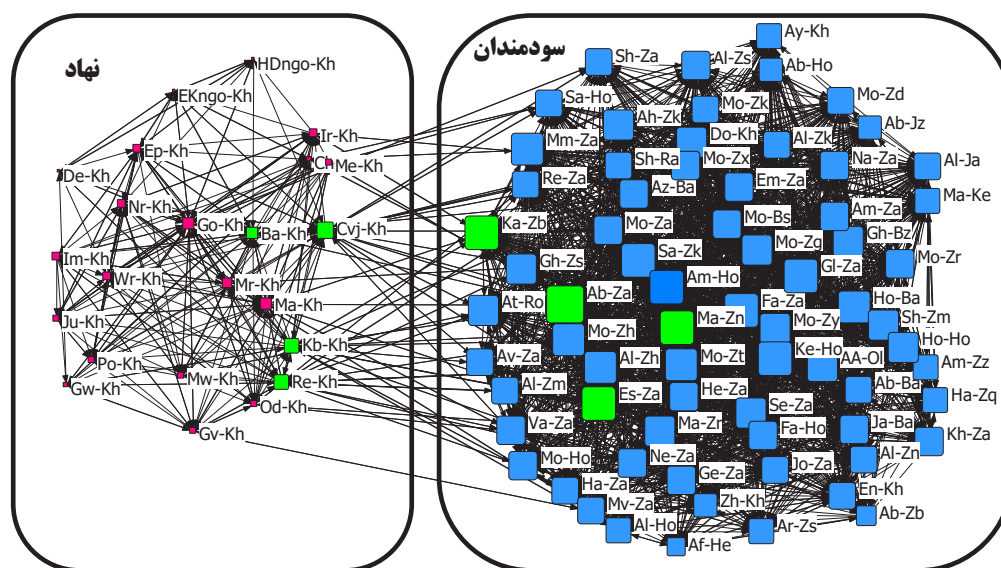
در پیوند اعتماد، شاخص تراکم، دوسویگی، تمرکز ورودی، تمرکز خروجی، انتقال‌پذیری و میانگین فاصله‌ی زمین‌سنجی به ترتیب ۷۵/۶۱، ۶۱/۷۴، ۱۵/۹۲، ۱۱/۵۱، ۵۱/۴۴ و ۱/۲۴ محاسبه شد. این شاخص‌ها در پیوند مشارکت به‌ترتیب ۳۸/۹۸، ۵۰/۶۴، ۲۶/۵۵، ۲۳/۶۱، ۲۶/۹۶ و ۱/۴۹ محاسبه شد. تحلیل شبکه‌ی اجتماعی در تراز جامعه‌ی محلی نشان می‌دهد که سرمایه‌ی اجتماعی فراوانی میان کشاورزان روستایی هست، به طوری که در پیوند اعتماد تراکم شبکه بسیار زیاد بود. در پیوند مشارکت نیز تراکم بیش‌تر از ۵۰٪ بود، که نشان‌دهنده‌ی همکاری و هم‌آهنگی فراوان کشاورزان در کارهای مربوط به کشاورزی و آب است. به‌علاوه، تمرکز کم ورودی و خروجی در هر دو پیوند اعتماد

جدول ۲- شاخص‌های تراز کلان تحلیل شبکه‌ی اجتماعی.

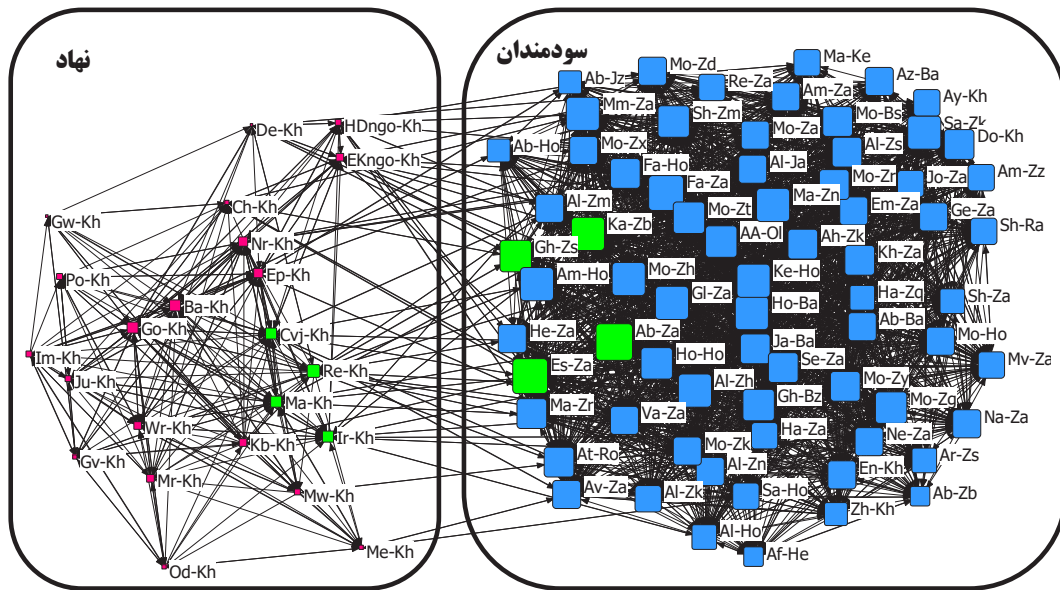
میانگین فاصله‌ی زمین‌سنجی	انتقال پذیری	تمرکز		دوسویگی	تراکم	شاخص	
		خروجی	ورودی				
۱/۵۱	۳۲/۷۶	۵۴/۱۲	۵۶/۳۴	۴۵/۵۱	۴۷	شبکه‌ی نهاد	
۱/۲۴	۵۱/۴۴	۱۱/۵۱	۱۵/۹۲	۶۱/۷۴	۷۵/۶۱	اعتماد	شبکه‌ی سودمندان
۱/۴۹	۲۶/۹۶	۲۳/۶۱	۲۶/۵۵	۳۸/۹۸	۵۰/۶۴	مشارکت	
۱/۸۱	۲۵/۲۶	۲۴/۶۳	۲۷/۷۵	۴۱/۲۸	۳۲/۷۶	حمایت مالی	شبکه‌ی تلفیقی نهاد-سودمندان
۱/۷۹	۲۵/۰۴	۲۳/۴۷	۲۵/۶۲	۴۱/۳۷	۳۲/۸۳	حمایت آموزشی	

قدرت و نفوذ بیش‌تری از دیگر کنش‌گران دارند. کنش‌گرانی که شاخص اندازه‌ی اثر آن‌ها در شبکه‌ی حکمرانی آب بیش‌تر باشد جایگاه‌شان در شبکه مهم‌تر و پایه‌یی‌تری از دیگران است، و اگر از شبکه حذف شوند، احتمال ازهم‌پاشیدگی شبکه‌ی حکمرانی بسیار زیاد است.

برای تعیین دست‌اندرکاران سازمانی کلیدی و کنش‌گران محلی کلیدی از شاخص‌های تراز خرد شبکه‌ی اجتماعی شامل مرکزیت درجه و چاله‌های ساختاری شبکه بهره گرفته شد. کنش‌گران کلیدی در تراز جامعه‌ی محلی (سودمندان) و سازمانی (نهاد) مشخص شد (شکل ۲ و ۳). کنش‌گرانی که مرکزیت درجه‌ی آن‌ها بیش‌تر است، در شبکه‌ی حکمرانی آب



شکل ۲- مدل موقعیت هندسی شبکه‌ی تلفیقی نهاد-سودمندان خرامه-معزآباد گورگیر بر پایه‌ی پیوند حمایت‌های مالی، اندازه‌ی شکل‌ها: اندازه‌ی مرکزیت درجه، آبی: کنش‌گر سودمند، قرمز: کنش‌گر نهادی، سبز: کنش‌گر با بیش‌ترین اندازه‌ی اثر در شبکه.



شکل ۳- مدل موقعیت هندسی شبکه‌ی تلفیقی نهاد-سودمندان خرامه-معزآباد گورگیر بر پایه‌ی پیوند حمایت‌های آموزشی، اندازه‌ی شکل‌ها: اندازه‌ی مرکزیت درجه، آبی: کنش‌گر سودمندان، قرمز: کنش‌گر نهادی، سبز: کنش‌گر با بیش‌ترین اندازه‌ی اثر در شبکه.

محدود است. اما با ترکیب کردن شبکه‌ی جامعه‌ی محلی در شبکه‌ی سازمانی و تشکیل شبکه‌ی تلفیقی نهاد-سودمندان، نوع وضعیت حکمرانی به وضعیت حکمرانی چندپاره تغییر یافت، که نشان‌دهنده‌ی تمرکز کم قدرت در شبکه‌ی حکمرانی آب است، اما به دلیل رابطه‌های اندک میان سازمان‌ها و جامعه‌ی محلی در حمایت‌های مالی و آموزشی، اندازه‌ی همکاری و هم‌آهنگی هنوز کم است.

برای تعیین وضعیت حکمرانی آب در منطقه دو شاخص تراکم و تمرکز شبکه که به ترتیب نشان‌دهنده‌ی اندازه‌ی همکاری و هم‌آهنگی و اندازه‌ی توزیع یا تمرکز قدرت در شبکه‌ی حکمرانی آب است (شکل ۴) دو شاخص تعیین‌کننده‌ی نوع وضعیت حکمرانی آب گرفته شد. با تعیین وضعیت حکمرانی آب تنها با در نظر گرفتن شبکه‌ی اجتماعی سازمانی، وضعیت حکمرانی متمرکز تعیین شد، که نشان‌دهنده‌ی همکاری و هم‌آهنگی کم در میان سازمان‌ها، و تمرکز زیاد قدرت در چند سازمان



شکل ۴- وضعیت حکمرانی آب در منطقه بر پایه‌ی اندازه‌ی تراکم و تمرکز رابطه‌های دست‌اندرکاران سازمانی.

بحث و نتیجه‌گیری

در نظام‌های اجتماعی-زیست‌بومی و به‌خصوص در منطقه‌هایی که تغییر محیطی مانند خشک‌سالی تاثیر بسیاری بر خدمت‌های بوم‌نظام و اندوخته‌های مشترک انسان و محیط‌زیست مانند آب گذاشته است، نقش نظام حکمرانی و توانایی آن بر تاب‌آور کردن نظام اجتماعی-زیست‌بومی بسیار مهم است. در این پژوهش شناخت وضعیت حکمرانی آب در آبخیز دریاچه‌ی طشک-بختگان، به‌خصوص در محدوده‌ی دریاچه (پایین‌دست آبخیز رود کر)، در تأثیر مخرب تغییر محیطی بر بوم‌نظام و گذران انسان‌ها به روش تحلیل شبکه‌ی اجتماعی نهاد، سودمندان و شبکه‌ی تلفیقی نهاد-سودمندان بررسی شد.

نتیجه‌های شاخص‌های تراز کلان شبکه‌ی نهادی نشان داد که در شبکه‌ی سازمانی شهرستان خرامه، سرمایه‌ی اجتماعی نهادی در حد نامطلوبی است، انسجام سازمانی در میان سازمان‌های دولتی و سازمان‌های مردم‌نهاد نیست، و در رویارویی با تغییر محیطی، به دلیل کم‌بود رابطه سرعت انتقال اطلاعات بسیار اندک است. این باعث افزایش آسیب‌پذیری و نبود تاب‌آوری نهاد آب در رویارویی با تغییر محیطی می‌شود، که با نتیجه‌های کوکی و همکاران (۲۰۱۶)، صائمی‌پور (۲۰۱۶) و قربانی و همکاران (۲۰۱۵ ج) مطابقت دارد. بررسی نتیجه‌های شاخص‌های تراز خرد شبکه‌ی اجتماعی در شبکه‌ی نهادی بررسی شده نشان داد که بیش‌ترین قدرت در نهاد فرمانداری است که نقش آن کلیدی‌ترین است. پس از آن نهادهای بخش‌داری، شورای اسلامی روستا، اداره‌ی منابع آب، مدیریت جهاد کشاورزی، اداره‌ی منابع طبیعی و آبخیزداری و اداره‌ی حفاظت محیط زیست شهرستان از نهادهای کلیدی‌تر و قدرت‌مندتر مربوط به آب در منطقه است که با نتیجه‌های ابراهیمی آذرخواهران (۲۰۱۸) و یزدان‌پناه (۲۰۱۸) مطابقت دارد. بررسی شاخص‌های تراز کلان شبکه‌ی اعتماد و مشارکت جامعه‌ی محلی نشان‌دهنده‌ی اندازه‌ی سرمایه‌ی اجتماعی فراوانی است. به علاوه در شبکه‌ی مشارکت نیز اندازه‌ی سرمایه‌ی اجتماعی پذیرفتنی است. اما در این روستا، با سابقه‌ی درازمدت کشاورزی و کشت محصولات پربا بر مانند برنج و نابودی کامل کشت این محصول در دهه‌ی گذشته، انتظار می‌رود سرمایه‌ی اجتماعی مشارکتی بیش‌تر باشد. به نظر می‌رسد پاسخگو نبودن و مسئولیت‌پذیر نبودن نهادهای مربوط باعث خودسازمان‌ده نبودن نهاد نارسمی شده است، به‌طوری‌که جامعه‌ی محلی به توانایی‌های خود بی‌توجه است و تنها منتظر کارکرد نهادهای دولتی است، که با نتیجه‌های سالاری و همکاران (۲۰۱۵)، موسوی آلاشلو (۲۰۱۷)، ستین و همکاران (۲۰۱۱) و آلشتروم و

کورنل (۲۰۱۸) مطابقت دارد. برای رفتن به‌سوی بهبود مدیریت مشارکتی به همراه نهاد نارسمی سودمندان محلی، شناسایی کنش‌گران کلیدی جامعه‌ی محلی و تحلیل رابطه‌های هر کنش‌گر لازم و ضروری به‌نظر می‌رسد.

در تحلیل شبکه‌ی تلفیقی نهاد-سودمندان در کار حمایت‌های مالی و آموزشی، برطبق نتیجه‌های شاخص‌های تراز کلان شبکه‌ی اجتماعی، اندازه‌ی سرمایه‌ی اجتماعی دل‌خواه نبود، اما در عوض کاهش اندازه‌ی سرمایه‌ی اجتماعی در شبکه‌ی تلفیقی نهاد-سودمندان، اندازه‌ی تمرکز شبکه به‌شدت کاهش یافت، که نشان‌دهنده‌ی تاثیر نهاد نارسمی سودمندان در تمرکززدایی از شبکه‌ی حکمرانی آب در منطقه است. برپایه‌ی نتیجه‌های شاخص‌های تراز خرد شبکه‌ی تلفیقی نهاد-سودمندان، در هر دو شبکه‌ی حمایت‌های مالی و حمایت‌های آموزشی، کنش‌گران سودمند و کنش‌گران نهادی مرتبط با آب شناسایی شد. این ممکن است برای بهبود مدیریت مشارکتی اندوخته‌های آب، و رفتن به‌سوی تغییر در نظام حکمرانی آب در منطقه عمل کند، که با نتیجه‌های قربانی و همکاران (۲۰۱۵ ج) و پال-وستل (۲۰۱۹) هم‌خوانی دارد.

مشارکت جامعه‌ی محلی در حکمرانی آب در منطقه یکی از جنبه‌های سرمایه‌ی اجتماعی است که ممکن است تغییر در نظام حکمرانی آب را به‌دنبال داشته باشد. نتیجه‌ها نشان داد که بودن شبکه‌ی تلفیقی نهاد-سودمندان ظرفیت یا فرصتی اجتماعی است که وضعیت حکمرانی آب رانت‌خواه متمرکز را به چندپاره تغییر می‌دهد.

در نتیجه، نظام‌های چندپاره نیازمند تقویت هم‌آهنگی میان دست‌اندرکاران برای رسیدن به وضعیت حکمرانی چندمرکزی است، که یکی از چالش‌های کنونی حکمرانی آب در آبخیز رود کر است. باید تاکید کرد که نظام یا وضعیت حکمرانی دل‌خواه، نظام حکمرانی چندمرکزی است، که نیازمند توزیع قدرت و هم‌آهنگی دست‌اندرکاران سازمانی است.

به‌علاوه، نظام حکمرانی چندمرکزی ممکن است ظرفیت سازگاری در رویارویی با بحران‌ها را نیز افزایش دهد. در تراز سازمانی تقویت کارگروه‌ها، سیاست‌های همکارانه میان دستگاه‌ها، و افزایش رابطه‌های کنش‌گران کم‌تر کلیدی در راستای هدف‌های کلان سیاست‌گزاری شده از تسهیل‌گری سازمانی، و در تراز رابطه‌های میان نهاد و سودمندان، افزایش رابطه‌های دوسویه میان دستگاه‌ها و جامعه‌ی محلی از تسهیل‌گری اجتماعی ممکن است باعث رسیدن به این هدف‌ها و برقراری نظام حکمرانی چندمرکزی در منطقه شود.

- Abrishamchi A, Danesh-Yazdi M, Tajrish M. 2011. Conflict resolution of water resources allocation using game theoretic approach: the case of orumieh river basin in Iran, In AWRA Summer Specialty Conference, June, pp. 27–29.
- Ahlström H, Cornell SE. 2018. Governance, polycentricity and the global nitrogen and phosphorus cycles. *Environmental Science & Policy*, 79 (1): 54–65.
- Bodin Ö, Crona B, Ernstson H. 2006. Social networks in natural resource management: What is there to learn from a structural perspective. *Ecology and Society*, 11 (2): 1–8.
- Bressers HdBC, 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, 42 p.
- Cookey P, Darnsawasdi R, Ratanachai C. 2016. A conceptual framework for assessment of governance performance of lake basins: Towards transformation to adaptive and integrative governance. *Hydrology*, 3(1): 1–27.
- Ebrahimi Azarkharan F. 2018. Water governance in the watershed based on human-environmental systems of Taleghan watershed. PhD Thesis, Faculty of Natural Resources, University of Tehran. 304 p. (In Persian).
- Ernstson H. 2008. In Rhizomia: Actors, networks and resilience in urban landscapes. (Doctoral dissertation, Systemekologiska institutionen). 63 p.
- Ernstson H, Sörlin S. 2009. Weaving protective stories: Connective practices to articulate holistic values in the Stockholm National Urban Park. *Environment and Planning A*, 41(6): 1460–1479.
- Ernstson H, Barthel S, Andersson E, Borgström ST. 2010. Scale-crossing brokers and network governance of urban ecosystem services: the case of Stockholm. *Ecology and Society*, 15 (4): 1–25.
- Folke C, Hahn T, Olsson P, Norberg J. 2005. Adaptive governance of social-ecological systems. *Annual Review of Environment and Resources*, 30 (2): 441–473.
- Ghorbani M, Avazpour L, Khorasani MA. 2015 a. Analysis and evaluation of social capital of development micro-networks for sustainable local development (Case study: RFLDL International Project, Sarayan City). *Rural Research*, 6(3): 545–566. (In Persian).
- Ghorbani M, Avazpour L, Yousefi M. 2015 b. Analysis and evaluation of social capital in order to promote resilience of local communities and sustainable land management (Study area: South Khorasan Province, RFLDL International Project). *Rangeland and Watershed Management, Iranian Journal of Natural Resources*, 68(3): 625–645. (In Persian).
- Ghorbani M, Jafarian V. 2016. Social networks and natural resources management. University of Tehran Press. 365 p. (In Persian).
- Ghorbani M, Rasekhi S, Salimi J, Roghani R. 2014. Local-scale natural resource management, social capital and social power in the local stakeholder network. *Rural Research*, 5(4): 779–808. (In Persian).
- Ghorbani M, Salari F, Saeidi Garaghani H, Sanaei A. 2015 c. Analysis of the links between trust and social participation in the network of users in the direction of participatory rangeland management (Study area: Gargo area - Kohgiluyeh and Boyer-Ahmad province). *Rangeland*, 9(2): 181–194. (In Persian).
- Ghorbani M. 2019. Water governance in the face of global changes. University of Tehran Press, Second Edition. 320 p. (In Persian).
- Hooghe L, Marks G. 2003. Unraveling the Central State but how? Types of multi-level gov-

- ernance. *American Political Science Review*, 87(2): 233–243.
- Maas A. 2011. Water, governance and sustainability: A Case study of water allocation in Whiteman's Creek, Ontario. Master's thesis, University of Waterloo. 159 p.
- Madani K. 2014. Water management in Iran: what is causing the looming crisis? *Environmental Studies and Sciences*, 4 (4): 315-328.
- Mokarram M, Rahimi M. 2015. Investigation of drainage density of Tashk Bakhtegan Lake Watershed and its relationship with topographic position index (TPI) in GIS environment, The First Scientific Congress on Development and Promotion of Agricultural Sciences, Natural Resources and Environment, Tehran, Tehran Fundamental Science and Technology Association. pp 1-11. (In Persian).
- Mousavi H. 2017. The role of social capital in improving the adaptation capacity of local stakeholders in the face of declining groundwater aquifers. MSc Thesis, Faculty of Natural Resources, University of Tehran. 236 p. (In Persian).
- Ostrom E. 1990. *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*, Cambridge University Press. 280 p.
- Ostrom E. 2001. Vulnerability and polycentric governance systems. *IHDP (International Human Dimensions Programme on Global Environmental Change) Newsletter UPDATE*, 3(1): 3–4.
- Ostrom E. 2005. *Understanding institutional diversity*. Princeton, NJ: Princeton University Press. 351 p.
- Ostrom E. 2010. Beyond markets and states: Polycentric governance of complex economic systems. *American Economic Review*, 100(3): 641–672. doi:10.1257/aer.100.3.641
- Pahl-Woßtl C. 2009. A conceptual framework for analysing adaptive capacity and multi-level learning processes in resource governance regimes. *Global Environmental Change*, 19(3): 354–365.
- Pahl-Woßtl C. 2015. Water governance in the face of global change: From understanding to transformation. London: Springer. 287 p.
- Pahl-Woßtl C. 2019. The role of governance modes and meta-governance in the transformation towards sustainable water governance. *Environmental Science & Policy*, 91(1): 6–16.
- Pahl-Woßtl C, Knieper C. 2014. The capacity of water governance to deal with the climate change adaptation challenge: Using fuzzy set Qualitative Comparative Analysis to distinguish between polycentric, fragmented and centralized regimes. *Global Environmental Change*, 29(1): 139–154.
- Pahl-Woßtl C, Lebel L, Knieper C, Nikitina E. 2012. From applying panaceas to mastering complexity: Toward adaptive water governance in river basins. *Environmental Science & Policy*, 23(1): 24–34.
- Rahimi M. 2019. Analysis of institution-stakeholder action in the direction of water governance (Case study: Tashk-Bakhtegan Lake Basin). MSc Thesis, Faculty of Natural Resources, University of Tehran. 167 p. (In Persian).
- Roldan VA, Villasante S. 2015. Linking marine and terrestrial ecosystem services through governance social networks analysis in Central Patagonia (Argentina). *Ecosystem Services* 16(1): 390–402.
- Saemipour H. 2016. Social Capital analysis in promoting the resilience of local communities in the face of drought (Case study: Semnan Province, Miami County). MSc Thesis, Faculty of Natural Resources, University of Tehran. 158 p. (In Persian).
- Salari FM, Malekian A. 2015. Social monitoring of stakeholder network in local governance of water resources (Study area: Razin Watershed, Kermanshah City). *Rangeland and Watershed Management, Iranian Journal of Natural Re-*

- sources, 68(2): 287–305. (In Persian).
- Schneider M, Scholz J. 2003. Building consensual institutions: networks and the National Estuary Program. *American Journal of Political Science* 47(1): 143–158.
- Scholz JT, Wang CL. 2006. Cooptation or transformation? Local policy networks and federal regulatory enforcement. *American Journal of Political Science* 50(1): 81–97.
- Scholz RW, Binder CR. 2011. *Environmental literacy in science and society: from knowledge to decisions*, Cambridge University Press. 406 p.
- Stein C, Ernstson H, Barron J. 2011. A social network approach to analyzing water governance: The case of the Mkindo catchment, Tanzania. *Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C*, 36(14-15): 1085–1092.
- Swyngedouw E, Heynen NC. 2003. Urban political ecology, justice and the politics of scale. *Antipode* 35(5): 898–918.
- Teisman G, Van Buuren A, Edelenbos J, Warner J. 2013. Water governance: Facing the limits of managerialism, determinism, water-centricity, and technocratic problem-solving. *International Journal of Water Governance* 1 (2):1–11.
- Tullock G. 2008. *Public goods. Redistribution and Rent Seeking*: Edward Elgar Publishing. 168 p.
- Yazdanpanah J. 2018. *Analysis of extra-sectoral relationships in the network of organizational stakeholders in the direction of comprehensive management of desert areas (Study area: Arsak-Fatahabad Watershed; Boshrouyeh, South Khorasan Province)*. M.Sc.Thesis, Faculty of Natural Resources and Desertology, Yazd University. 236 p. (In Persian).



Watershed Management Research

VOL. 35, No.1, Ser. No: 134, Spring 2022, pp. 61 -72
DOI: 10.22092/WMRJ.2021.353840.1394

Research Paper



Analysis of Institution-Stakeholder Relations for the Nested Water Governance in Downstream of the Kor River Basin

Majid Rahimi

Ph.D. Candidate of Watershed Management, Faculty of Natural Resources, University of Tehran

Mehdi Ghorbani

(Corresponding Author)* Associate Professor, Faculty of Natural Resources, University of Tehran

Arash Malekian

Associate Professor, Faculty of Natural Resources, University of Tehran

Amir Alambaigi

Assistant Professor, Faculty of Economics and Agricultural Development, University of Tehran

*Corresponding Author's Email: mehghorbani@ut.ac.ir

Received: 09 March 2021

Accepted: 20 September 2021

Abstract

Water has always been one of the most important pillars of life in natural and human societies. The expansion of human societies in natural systems and the loss of balance between water production and supply by watersheds to meet their water needs have turned the language of communication in the water sector into a language of conflict. Although human communities are increasingly trying to exploit available water resources, the importance of water and the growing need for it needs attention to be paid to the joint use and respect for each stakeholder's rights, mutual understanding, and respect for the rights of others. On the other hand, extensive studies indicate the ability of local communities and organizations to make sustainable use of shared resources and show how local groups are able to prevent the destruction of these resources by relying on their capabilities. Therefore, in this study, in order to investigate the ability of local communities to change the water governance regime downstream of the Kor River Basin, the social network analysis method and its application in determining the water governance regime was used. Macro-level indicators of the social networks, including density index and network centralization index were used. The results of the analysis of the social network of the local community of Moezabad-e-Gourgir village showed that there is considerable social capital in the connection of trust and participation in this village. On the other hand, the results of network analysis at the organizational level also showed a low level of cooperation and coordination and a high centralization of power (centralized governance regime). By integrating the local community network into the organizational network, the centralization decreased by 31% and changed the water governance regime to a fragmented regime. But due to the lack of proper relations between organizations and the local community, the level of cooperation is still low. Therefore, in order to achieve a polycentric governance regime, it is very important to increase the relations between organizations and local communities based on cooperative and participatory relations. This can increase the adaptive capacity of the socio-ecological system of the Kor river basin to change.

■ **Keywords:** Polycentric governance regime, social network analysis, water governance regime ■