

فصلنامه علمی - پژوهشی مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی  
دوره دوازدهم، شماره ۲ (پیاپی ۳۹)، تابستان ۱۳۹۶  
شاپای چاپی ۲۵۳۵-۵۹۶۸ شاپای الکترونیکی ۲۵۳۸-۵۹۵۸  
<http://jshsp.iaurasht.ac.ir>  
صص. ۲۲۹-۲۴۷

## تحلیل الگوی ساختاری روابط نهادها در حکمرانی منابع آب زراعی روستایی

### (مطالعه مورد: شهرستان رشت)

حسن افراخته - استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران  
اصغر طهماسبی - استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران  
فرهاد عزیزپور - استادیار جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران  
فاطمه عسکری بزایه\* - دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۹۵/۰۹/۲۶

تاریخ پذیرش: ۹۵/۱۲/۰۳

### چکیده

مفهوم همکاری و هماهنگی نهادی به عنوان یکی از عناصر کلیدی دستیابی به مدیریت مشارکتی منابع همواره مورد تاکید بوده است. این پژوهش با هدف شناخت الگوی ساختاری روابط نهادی ۲۸ سازمان مرتبط با اجرای مدیریت مشارکتی منابع آب زراعی شهرستان رشت انجام شده است. بدین منظور از روش تحلیل شبکه اجتماعی و شاخص‌های اندازه، تراکم، مرکزیت کل شبکه، میزان دوسوییگی، انتقال یافتگی و کوتاهترین فاصله میان دو کنشگر در سطح کلان استفاده شد. نتایج این مطالعه بر اساس اندازه‌گیری شاخص‌های تعیین شده نشان می‌دهد که از تعداد ۷۵۶ پیوند احتمالی که می‌توانست در این شبکه شکل بگیرد، فقط ۲۲۷ مورد آن (حدود یک سوم) به وقوع پیوسته است. میزان تراکم پیوند تبادل اطلاعات و همکاری در بین سازمان‌های مورد مطالعه ۳۰ درصد است که با توجه به مقادیر تراکم و تمرکز اندازه‌گیری شده، می‌توان بیان نمود که میزان انسجام نهادی در بین سازمان‌های دولتی و غیردولتی مورد مطالعه در حد ضعیف می‌باشد. بر این اساس می‌توان تقویت انسجام سازمانی با بررسی نقش تک کنشگران در شبکه را توصیه نمود. از طرف دیگر دوسوییگی پیوندهای شبکه مورد مطالعه ۲۳,۳۷ درصد بوده که نشان از تمرکز شبکه و ضرورت تقویت جریان دوسویه اطلاعات و تعاملات همکاری بین سازمانهای مذکور می‌باشد.

واژه‌گان کلیدی: تحلیل شبکه اجتماعی، حکمرانی، منابع آب زراعی

#### نحوه استناد به مقاله:

افراخته، حسن، طهماسبی، اصغر، عزیزپور، فرهاد و عسکری بزایه، فاطمه. (۱۳۹۶). تحلیل الگوی ساختاری روابط نهادها در حکمرانی منابع آب زراعی روستایی (مطالعه موردی: شهرستان رشت). *مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی*، ۱۲ (۲)، ۲۲۹-۲۴۷.  
[http://jshsp.iaurasht.ac.ir/article\\_532857.html](http://jshsp.iaurasht.ac.ir/article_532857.html)

## مقدمه

منابع آب و مدیریت آن در حال تبدیل شدن به یک مساله حیاتی می‌باشند، زیرا تقاضا برای آب در همه بخش‌های اقتصادی، به ویژه در بخش کشاورزی به عنوان بزرگترین متقاضی آب، به سطح غیر قابل تحملی رسیده است (Bhamoriya & Gandhi, 2011:134). مدیریت منابع طبیعی به طور کلی، و مدیریت منابع آب به طور خاص، در حال حاضر تحت تغییر عمده پارادایمی می‌باشد. تا همین اواخر، مدیریت غالباً وظیفه انحصاری کارشناسان فنی بود که تحت نظارت دولت فعالیت می‌نمودند. فعالیت آن‌ها بر این فرض استوار بود که منابع آب و منابع طبیعی را می‌توان، به ویژه با ابزار فعالیت‌های زیرساختی پیش بینی و کنترل نمود. با این وجود، در حال حاضر، مدیریت مشارکتی و دخالت ذینفعان به طور فزاینده‌ای در حال استقبال می‌باشند (Pahl-Wost et al, 2007:1). مدیریت پایدار آب به یک مساله عمده در دهه گذشته تبدیل شده است. به طور فزاینده‌ای روشن شده است که مشکلات بحرانی در این زمینه می‌بایست از دیدگاه یکپارچه با در نظر گرفتن عوامل محیطی، انسانی، و تکنولوژیکی، و به طور ویژه وابستگی متقابل آن‌ها مورد بررسی قرار گیرد. اگر قرن بیستم، عصر دولت اداری بود، قرن ۲۱، عصر دولت همکاری می‌باشد. این مساله به ویژه برای مسائل زیست محیطی، که فرآیندهای تصمیم‌گیری به طور فزاینده‌ای از سلسله مراتب‌های عمومی به ترتیبات همکاری چند بخشی تغییر جهت می‌دهد، صدق می‌نماید (Craig & Koontz, 2006:111).

از اواسط دهه ۱۹۸۰، بحث‌ها در زمینه اتخاذ نوع ترتیبات نهادی برای استفاده پایدار از منابع دچار تغییر اساسی گردید. این امر تا حدودی در واکنش به توسعه‌هایی در زمینه نظریه بازی غیر اشتراکی، اما به طور مستقیم‌تر ناشی از انفجار فعالیت‌ها در زمینه منابع مشترک اتفاق افتاده است. مردم شناسان، اقتصاد دانان، متخصصان محیط زیست، دانشمندان علوم اجتماعی، و جامعه شناسانی روستایی، همگی به این حوزه ورود نموده‌اند (Agrawal, 2001:1649).

سیستم‌های بشری و اکولوژیکی پویا می‌باشند؛ تغییرات مداوم و خیره کننده اجتناب ناپذیر می‌باشد. این تغییرات به عدم قطعیت در منابع طبیعی و برنامه‌ریزی زیست محیطی و مدیریت منجر می‌شود. در زمینه مدیریت آب؛ این پیچیدگی، عدم قطعیت و کشمکش ناشی از تعامل بین سیستم‌های انسانی، هیدرولوژیکی و اکولوژیکی می‌باشد (Mass, 2011:12).

با توجه به اهمیت تعامل واحدهای مختلف مدیریت در سراسر بخش‌های (اقتصادی)، مقیاس جغرافیایی و سطوح اداری حکمرانی، چهارچوب‌های جدیدی برای حکمرانی منابع طبیعی پدیدار گشته‌اند. ترتیبات نهادی چند مرکزی برای هماهنگی بهتر سیستم‌های اکولوژیکی - اجتماعی در مقایسه با سازمان‌های دولتی مرکزی پیشنهاد شده‌اند. مفاهیمی نظیر مدیریت - مشترک، مدیریت - مشترک تطبیقی، و حکمرانی تطبیقی به عنوان واکنش‌های نهادی برای حکمرانی تعاملات جامعه طبیعی پیشنهاد شده‌اند. همه این چهارچوب‌های حکمرانی حاوی یک فرض صریح می‌باشد که شبکه‌های اجتماعی برای مدیریت حکمرانی منابع طبیعی با اهمیت می‌باشد (Stein et al, 2011:1086). بررسی منابع نشان می‌دهد که واژه "حکمرانی" در انواعی از شیوه‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد و با تنوعی از معانی روبرو می‌باشد. با این حال، یک توافق مینا وجود دارد که حکمرانی به توسعه سبکی از حکومت اشاره می‌نماید که در آن مرز بین بخش دولتی و خصوصی قابل تشخیص نمی‌باشد. جوهر حکمرانی، تمرکز بر مکانیسم‌هایی است که متکی به اقتدار و تایید دولت نمی‌باشد. مفهوم حکمرانی به ایجاد یک ساختار یا نظمی اشاره می‌نماید که نمی‌تواند از بیرون تحمیل شود، اما نتیجه تعامل کنشگران حکومتی متعدد و تاثیرگذار بر همدیگر می‌باشد (Stoker, 2002:2). از دیدگاه هنجاری، حکمرانی، درباره سازماندهی تصمیم‌گیری یا اقدام جمعی در زمینه‌های چندگانه و پراکنده، درباره سازماندهی شبکه‌ها و سیستم‌های کنشگری کنشگران مستقل به منظور گردآوری منابع لازم برای اجرای عمل جمعی و ایجاد اجماع می‌باشد (Teisman et al, 2013:2). اغلب اوقات ظرفیت حکمرانی آب برای حل مشکلات به دلیل پراکندگی نهادی مسوولیت‌ها ناکافی می‌باشد. آب با تنوعی از کارکردها و ارزش‌ها مواجه می‌باشد، و سازمان‌ها و نهادهای مختلف رفتار متفاوتی نسبت به آن دارند. در بسیاری از موارد، نهادهای متفاوت با منافع مختلف و متناقض در ارتباط با آب وجود دارند (Teisman et al,

(2013:4). در مدیریت منابع طبیعی، تحلیل شبکه‌های اجتماعی (SNA) را می‌توان برای کمک به شناسایی ذینفعان، تضمین عدم به حاشیه راندن گروه‌های اصلی، شناسایی تعارض بین ذینفعان و انتخاب نمایندگان بر اساس شیوه چیدمان ساختار شبکه استفاده نمود. اطلاعاتی از این دست در ابتکارات مدیریت منابع طبیعی که در صدد تأثیرگذاری بر رفتار ذینفعان از طریق افراد تأثیرگذار کلیدی می‌باشد، بسیار با اهمیت است (Reed et al, 2009: 1939).

مدیریت محیط و منابع طبیعی از مسوولیت‌های اصلی سازمان‌های منطقه‌ای و ادارات برنامه‌ریزی در اکثر کشورهای جهان است (Kamangiri, 2012:4). سیاست‌های توسعه و محیط زیست به عنوان ابزارهای تغییر رفتار در سراسر جهان در حال تکامل می‌باشند و اکنون پذیرفته شده است که شرط ضروری برای سیاست گذاری موثر، پایش دقیق به پشوانه علوم میان رشته‌ای دقیق می‌باشد (Jubeh & Mimi, 2012:12).

فرآیندهای رهبری آب به آن گونه نیست که در یک فرآیند خطی شامل تدوین دستور کار و سپس اجرا به وقوع بپیوندد، بلکه فهم بهتر مدیریت آب از این طریق میسر می‌شود که آن را فرآیند در حال وقوعی از دوره‌های مختلف تعامل و مذاکره در عرصه‌های مختلف و با کنشگران مختلف در نظر بگیریم، که به تعادل سیاستی پویا و ادواری منجر می‌گردد (Teisman et al, 2013:4). قبل از دهه ۱۹۸۰، مدیریت آب در اکثر کشورهای توسعه‌یافته به عنوان مسوولیت و فعالیت دولت رسمی و نه کارگزاری‌های انتخاب شده، مورد ملاحظه قرار می‌گرفت. در نتیجه، اکثر رژیم‌های مدیریت آب مشخص‌دارای ویژگی‌های بالا-به پایین، آب-محور، تکنوکراتیک بودند. اکنون، با این وجود، به نظر می‌رسد که آب بیشتر موضوع ترتیبات نهادی به مراتب پیچیده تر و متنوع تر می‌باشد که سیستم‌های بازار و شبه بازار، مشارکت دولتی-خصوصی، پلات فرم‌های حاکمیتی مشارکتی و همچنین بقایای بروکراسی دولتی سنتی را شامل می‌شود (Waston et al, 2009:448). اگر بپذیریم که متخصصان منابع طبیعی تلاش می‌نمایند تا ارزش‌های اجتماعی بلند مدت و میرم را در سیستم‌های محیطی در نظر بگیرند، بنابراین می‌توانیم به مدیریت منابع طبیعی به عنوان مدیریت ارزش اجتماعی نگاه کنیم. این پارادایم مدیریتی جدید، متخصصان منابع طبیعی را تشویق می‌نماید تا فراتر از جنبه‌های مهم فیزیکی و بیولوژیکی مدل‌های سنتی مدیریت منابع طبیعی، آب و حیات وحش تمرکز نمایند (Kennedy & Jack Ward, 1995:5).

مدیریت اکوسیستم نیازمند روش‌های جدید تحقیق علمی، شامل رویکردهای مختلف برای دانش و روش‌های تحقیق می‌باشد. درک ما از جهان، و به تبع آن نیازهای تحقیقاتی در حال تغییر می‌باشند. مطالعات نهادی برای مدیریت اکوسیستم نیازمند مکاتب فکری یکپارچه و به طور سنتی متمایز علوم اجتماعی و طبیعی و بین رشته‌ای می‌باشد. جدایی در علوم یک مانع است و متناقض اندیشه کل گرای پی‌دیده شده در مدیریت اکوسیستم می‌باشد (Cortner et al, 1998: 5). منابع آب به طور ماهرانه‌ای با تنوعی از عوامل در ارتباط می‌باشد که آن را به یک سیستم اجتماعی-زیستی تبدیل می‌نماید. این سیستم اجتماعی-زیستی با تنوعی از زیرسیستم‌ها در سطوح متفاوت مواجه می‌باشد که ناکارآمدی یکی از این واحدها می‌تواند از طریق کارکرد واحد دیگر جبران شود و به تغییرات تطبیقی در نظام مدیریت آب بیانجامد. همین ترکیبی از سازگاری و پیچیدگی است که مدیریت منابع آب را به یک سیستم انطباقی پیچیده تبدیل می‌نماید، مشخصه این سیستم گشودگی، فرازورود مشارکت در بین کنشگران و نوظهوری اثرات می‌باشد (Subramanian, 2008: 203). ترتیبات نهادی برای توسعه و مدیریت منابع آب چرخ دنده انتقال بین اهداف سیستمی و عملکرد در سطح عرصه می‌باشد. در حالی که سیاست این پرسش را مطرح می‌نماید که چه چیزی می‌بایست انجام شود، تحلیل نهادی این پرسش را مطرح می‌نماید که از چه کسی انتظار می‌رود که آن سیاست‌ها را انجام دهد، با چه منابعی و بلوک‌های ساختمان نهادی چگونه با هم تعامل می‌نمایند.

اصطلاح نهاد، به مجموعه‌ای از قوانین حاکم بر استفاده از آب و ترتیبات سازمانی خاص در ارتباط با تدوین و اجرای قوانین، سیاست‌ها، راهبردها و برنامه‌های منابع آب اشاره می‌نماید. با این موارد است که قوانین، محیط توانسازی را برای مدیریت منابع آب ایجاد می‌نمایند (Hamdy & Lacirignola, 1997:7). درک مفهوم نهاد چالش آفرین می‌باشد، زیرا این عبارت با انواعی از معانی مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد (به عنوان مثال، گاهی اوقات منظور از نهاد، سازمان نمی‌باشد، و گاهی اوقات تقریباً مترادف آن می‌باشد). نهادها تجسم محدودیت‌ها و انگیزه‌هایی هستند که فرصت‌هایی را در هر بخش از جامعه شکل می‌دهند (Volmer et al, 2009:4). نهادهای آب، ذهنی، وابسته به مسیر، سلسله مراتبی، به لحاظ ساختاری و فضایی مرتبط به هم، و قرار گرفته در بستر سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی می‌باشند (Loris, 2008:254). ظرفیت نهادی ضعیف یکی از چالش‌های عمده است که گریبانگیر کشورهای در حال توسعه می‌باشد. کمبود ظرفیت اجرایی بر پایداری فرآیندهای توسعه‌ای تاثیر می‌گذارد. (Global Water Partnership, 2010:7). عدم قطعیت نهادی ناشی از این واقعیت است که تصمیم‌گیری‌ها در مکان‌ها و حوزه‌های سیاستی مختلف صورت می‌گیرد که در آن کنشگران شبکه‌های مختلف ایفای نقش می‌نمایند (van Bueren, Klijn & Koppenjan, 2003:194)

لبل<sup>۱</sup> و همکاران یک چهارچوب مفهومی را پیشنهاد نمودند که در آن سه ویژگی از حکمرانی خوب در سیستم‌های زیست محیطی-اجتماعی توصیف شده است: ظرفیت بکارگیری موثر پویایی‌های چندگانه متقابل-مقیاس و ظرفیت رفتار با آن؛ ظرفیت پیش بینی و مقابله با عدم قطعیت و شگفتی‌ها؛ و سرانجام؛ ظرفیت ترکیب و ادغام اشکال مختلف دانش (Blanchet & James, 2012:145). در مسیر مطالعه و درک سیستم‌های اجتماعی-اکولوژیکی، بهترین و کاراترین رویکرد، تئوری روابط اجتماعی است که به عنوان چهارچوبی مفهومی و و تحلیلی محققین را در راستای بررسی الگوی روابط بین کنشگران مختلف و ذینفعان مرتبط با حکمرانی و مدیریت منابع طبیعی و همچنین کشف این که چگونه عوامل اجتماعی بر حکمرانی منابع طبیعی اثر گذار هستند، یاری می‌نماید (Firouzpoor et al, 2016:245). بنیان تبیین تحلیل شبکه اجتماعی بر الگوی روابط بین کنشگران استوار است، و بزرگترین قدرت آن در توانایی تحلیل رفتار کنشگران منفرد، و رفتار کل شبکه قرار دارد (Ernstson et al, 2008:2). توانایی یک جامعه در مدیریت تاب آوری؛ در کنشگران، شبکه‌های اجتماعی و نهادهای آن نهفته است (Lebel et al, 2006:6).

توجه به شبکه اجتماعی، ما را از این فرض نوعی خلاص می‌کند که افراد مستقلاً عمل می‌نمایند (Frank, 2011:180). یک شبکه اجتماعی گروهی از موجودیت‌های مشارکتی است که با یکدیگر مرتبط هستند. به صورت ریاضی، شبکه اجتماعی یک گراف است که در آن هر شرکت‌کننده در شبکه یک کنشگر خوانده می‌شود و با یک گره در شبکه نمایش داده می‌شود. کنشگرها می‌توانند انسان‌ها، سازمان‌ها، گروه‌ها یا هر مجموعه دیگری از موجودیت‌های مرتبط با هم باشند. ارتباطات میان کنشگرها به وسیله پیوند میان گروه‌های متناظر نمایش داده می‌شود (Sepehri & Riahi, 2010:85). تحلیل شبکه اجتماعی مطالعه ساختار می‌باشد. مجموعه داده‌ای از روابط را شامل می‌گردد. به این معنا که، ساختار از نظم و قاعده در الگوسازی روابط بین موجودیت‌های اجتماعی، که می‌تواند مردم، گروه، یا سازمان باشد، منتج می‌گردد (Hawe et al, 2003:971).

تحلیل ساختاری، تاکید فراوانی بر ماهیت واحد فرآیندهای اجتماعی، و بنابراین، تعامل و وابستگی متقابل سیستم‌ها، زیرسیستم‌ها، و عناصر دارد (Berkowitz, 1982:9). شبکه‌های حکمرانی، شبکه‌های اجتماعی هستند که به صراحت برای پرورش روابط بین کنشگران مختلف برای اهداف جمعی شکل گرفته‌اند. شبکه به دست آمده، یک نهاد نسبتاً پایدار (در مقابل خودانگیز) برای انتقال اطلاعات، یادگیری و هماهنگی را شکل می‌دهد. شبکه‌های کنشگران که مقیاس‌های جغرافیایی و اداری را در می‌نوردند می‌توانند برای تقویت و گسترش پیامدها دارای اهمیت ویژه‌ای باشند. در زمینه

حکمرانی محیط زیست، ویژگی‌های ساختار شبکه اجتماعی، روابط، و کنشگران به تئوری فرآیندهای حکمرانی و پیامدها، شامل یادگیری و هماهنگی پیوند می‌یابند. مطالعات تجربی در زمینه شبکه‌های اجتماعی برای حکمرانی زیست محیطی بر تاثیر شبکه‌های محلی به وجود آمده و تطابق بین فرآیندهای شبکه‌های اجتماعی و زیست محیطی در سطوح متفاوت چشم‌انداز اشاره داشته است (Cohen et al, 2011:377).

در این پژوهش در راستای حکمرانی منابع آب زراعی یا مدیریت آبیاری مشارکت مدار، از نظریه تحلیل شبکه و اصول و مبانی آن برای تحلیل ساختاری الگو و شدت روابط همکاری در شبکه همکاری نهادهای مرتبط با نظام بهره برداری منابع آب زراعی شهرستان رشت استفاده شده است.

## روش پژوهش

با توجه به اهمیت حیاتی همکاری و هماهنگی نهادی در تدارک شرایط برای تحقق مدیریت مشارکتی از هر نوع و تسهیل فراگیری ذینفعان مختلف و توانمندسازی جوامع محلی و ظرفیت سازی اجتماعی موثر، این پژوهش بر تحلیل الگوی ساختاری روابط نهادها در راستای حکمرانی منابع آب زراعی با استفاده از تئوری تحلیل شبکه و اصول و مبانی آن متمرکز شده است. دو دلیل عمده برای انتخاب این موضوع وجود دارد: دلیل اول قابلیت‌ها و امکانات رویکرد تحلیل شبکه اجتماعی در تحلیل دست اندرکاران مدیریت مشارکتی منابع طبیعی است که دریچه‌های جدیدی از تبیین فرآیندها و الگوهای ساختاری روابط کنشگران برای بهبود و تسریع فرآیندهای هماهنگی و همکاری به وجود آورده است، با این وجود استفاده از این رویکرد (تحلیل شبکه‌های اجتماعی) در مدیریت منابع آب در ایران کمی با تاخیر انجام شده و مطالعات مرتبط مدیریت منابع آب در ایران تقریباً انگشت شمار می‌باشد. دومین دلیل، تغییر مداوم متولیان اجرای مدیریت مشارکتی آبیاری در ایران می‌باشد که به نظر می‌رسد بر جریان هماهنگی و همکاری نهادی برای اجرای موفق مدیریت آبیاری مشارکت مدار تاثیر نامطلوبی برجای گذاشته باشد، در مطالعات میدانی مشخص شده است که در زمینه اجرای مدیریت مشارکتی آبیاری، تولید پروژه‌ها در ابتدا بر عهده "سازمان آب منطقه‌ای" بوده است، سپس به "سازمان جهاد کشاورزی" و با فاصله زمانی اندکی به "سازمان تعاون روستایی" واگذار شده است.

تحلیل شبکه‌های اجتماعی را می‌توان به عنوان گسترش یا تعمیم تکنیک‌های داده‌ی استاندارد و آمار کاربردی در نظر گرفت که معمولاً بر واحدهای مشاهده‌ای و ویژگی‌های آن‌ها تمرکز می‌نماید. تحلیل شبکه اجتماعی می‌بایست داده‌ها در زمینه روابط میان واحدها را مورد ملاحظه قرار دهد. با این حال، ویژگی‌های کنشگران نیز می‌تواند در این فهرست گنجانده شود (Wassermann & Faust, 1994:1). تحلیل شبکه اجتماعی یک مثال نوعی از یک اندیشه است که می‌تواند در بسیاری از زمینه‌ها کاربرد داشته باشد. با نظریه گراف ریاضی به عنوان پایه و اساس آن، به یک رویکرد چند رشته‌ای با کاربرد در جامعه‌شناسی، علوم اطلاعات، علوم کامپیوتر، جغرافیا و ... تبدیل شده است (Otte & Rousseau, 2002:450). تحلیل شبکه اجتماعی، تحلیل مجموعه‌ای از روابط بین موجودیت‌ها می‌باشد. در یک نمایش گرافیکی از شبکه، که سوسیوگرام نامیده می‌شود، موجودیت‌ها (رئوس) توسط نقاط، دایره‌ها، کادرها و غیره نمایش داده می‌شوند و ارتباطات به عنوان خطوط اتصال جفت‌های رئوس ترسیم می‌گردند. در شبکه‌های اجتماعی، رئوس معمولاً معرف اشخاص، سازمان‌ها، یا کشورها می‌باشد، و خطوط؛ تعامل، تبادل، دیدگاه‌ها، ادراکات، و غیره را شناسایی می‌نماید (de Nooy, 2003:9). به طور کلی دو رویکرد برای بررسی شبکه‌های اجتماعی وجود دارد؛ رویکرد اجتماعات فردی و رویکرد شبکه‌های کل. در رویکرد شبکه‌های کل، مشاهده کننده خارجی وضعیت را می‌بیند و توضیح می‌دهد. در شبکه‌های فردی، به جای آن که شبکه از نگاه فرد بیرونی مشاهده شود، از درون مورد بررسی قرار می‌گیرد (Bastani & Raeesi, 2011:35). در این پژوهش از رویکرد شبکه کل استفاده شده است. نوعاً، تحلیل شبکه اجتماعی برای جمع

آوری اطلاعات درباره روابط بین یک گروه، بر پرسش‌نامه و مصاحبه استوار می‌باشد (Serrat, 2009:3) که این پژوهش نیز از همین روند تبعیت نموده است.

### شاخص‌های اندازه‌گیری شده

- اندازه شبکه<sup>۱</sup>: تعداد پیوندها در شبکه را نشان می‌دهد. هرچه تعداد پیوند در شبکه افزایش یابد میزان تراکم نیز افزایش خواهد یافت. بدیهی است تعداد بیشتر پیوندهای اجتماعی در شبکه سبب افزایش فعالیت‌های مشارکتی شده و از بروز درگیری و اختلاف جلوگیری نموده و سبب توسعه منظم و هماهنگ بهره‌برداری از منابع اشتراکی می‌شود (Firouzpoor et al, 2016:247). اندازه شبکه برای ساختار روابط اجتماعی، به دلیل محدودیت منابع و ظرفیت ایجاد و نگهداشت روابط اجتماعی توسط هر کنشگر از اهمیت حیاتی برخوردار می‌باشد (Henneman & Riddle, 2005:41).

- تمرکز شبکه<sup>۲</sup>: تمرکز در شبکه نشان گر درصدی از شبکه است که در بین گروه محدودی محصور شده است و شاخص مهمی در سطح شبکه است که میزان تمرکز ویا تراکم در یک نمودار را بر اساس پیوندهای یک کنشگر نشان می‌دهد. میزان این شاخص بین صفر و یک است که بر اساس درصد بیان می‌شود و درجه تمرکز نامیده می‌شود. چنانچه میزان درجه تمرکز در شبکه‌ای صفر باشد یعنی تمام کنشگران به تعداد یکسانی پیوند در شبکه بایکدیگر برقرار کرده‌اند و چنانچه میزان آن یک باشد نشان دهنده این است که تمام پیوندها در اختیار یک کنشگر است. هرچه میزان درجه تمرکز در شبکه‌ای بالا باشد میزان انسجام اجتماعی در آن شبکه کاهش خواهد یافت (Ghorbani et al, 2015:95).

- تراکم شبکه<sup>۳</sup>: تراکم یکی از شاخص‌های مهم در روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی است. این شاخص به صورت نسبت تعداد کل پیوندهای موجود بر تعداد کل پیوندهای ممکن در شبکه تعریف می‌شود. میزان این شاخص بین صفر تا یک و نیز صفر تا ۱۰۰ درصد است. میزان تراکم رابطه مثبتی با انسجام اجتماعی و سرمایه اجتماعی دارد. تراکم بالا به افزایش اعتماد و تسهیل در اشتراک گذاری اطلاعات و منابع و همچنین افزایش مشارکت و همکاری در میان ذی نفعان منجر خواهد شد. بنابراین، میزان سرمایه اجتماعی و به دنبال آن انسجام اجتماعی افزایش می‌یابد و فعالیت‌های مشارکتی تسهیل می‌شود (Salari et al, 2015: 292) تراکم می‌تواند تاثیرات متفاوتی، بسته به ویژگی مورد تمرکز داشته باشد. به عنوان مثال، تراکم بالا می‌تواند به تقویت اعتماد بین افراد و گروه‌ها کمک کند و در نتیجه میزان کنترل اجتماعی را افزایش دهد (Bodin et al, 2005:2).

- انتقال یافتگی<sup>۴</sup>: این شاخص از به اشتراک گذاری پیوندها بین سه فرد، که یکی از آن‌ها به عنوان پل ارتباطی بین دو فرد دیگر است، حاصل می‌شود. هرچه تعداد افراد انتقال دهنده پیوندها بیشتر باشد، میزان این شاخص بالاتر است و در نتیجه پایداری و دوام روابط را در بین کنشگران به دنبال دارد (Ghorbani et al, 2015:630).

دوسویگی پیوندها در شبکه<sup>۵</sup>: میزان دوسویگی یکی از شاخص‌های مهم در تعیین میزان پایداری در شبکه مورد نظر است و می‌توان از این شاخص برای مشخص کردن میزان اعتماد و مشارکت متقابل استفاده کرد. همچنین، این شاخص نشان‌دهنده میزان نهادینه شدن پیوندهای اعتماد و مشارکت در میان افراد است. وجود روابط و حمایت‌های عاطفی، منافع شخصی، و همچنین دریافت خدمات و منابع مختلف به ایجاد روابط دوسویه در میان کنشگران منجر خواهد شد (Salari et al, 2015:292).

1. network size
2. network centralization
3. network density
4. transitivity
5. reciprocity

- کوتاهترین فاصله میان دو کنشگر<sup>۱</sup>: این شاخص نشان دهنده میزان کوتاه ترین مسیر در بین دو جفت کنشگر بر اساس پیوندهای اعتماد و مشارکت است. هرچه میزان این شاخص کمتر باشد سرعت گردش و گسترش اعتماد و پیوندهای مشارکتی در بین افراد و میزان اتحاد و یگانگی در جامعه بیشتر خواهد شد. بنابراین به وقت کمتری برای اعتمادسازی در شبکه نیاز خواهد بود و هماهنگ ساختن افراد در شبکه برای اجرای مدیریت مشارکتی با صرف وقت کمتری انجام خواهد گرفت (Ghorbani et al, 2015:630).

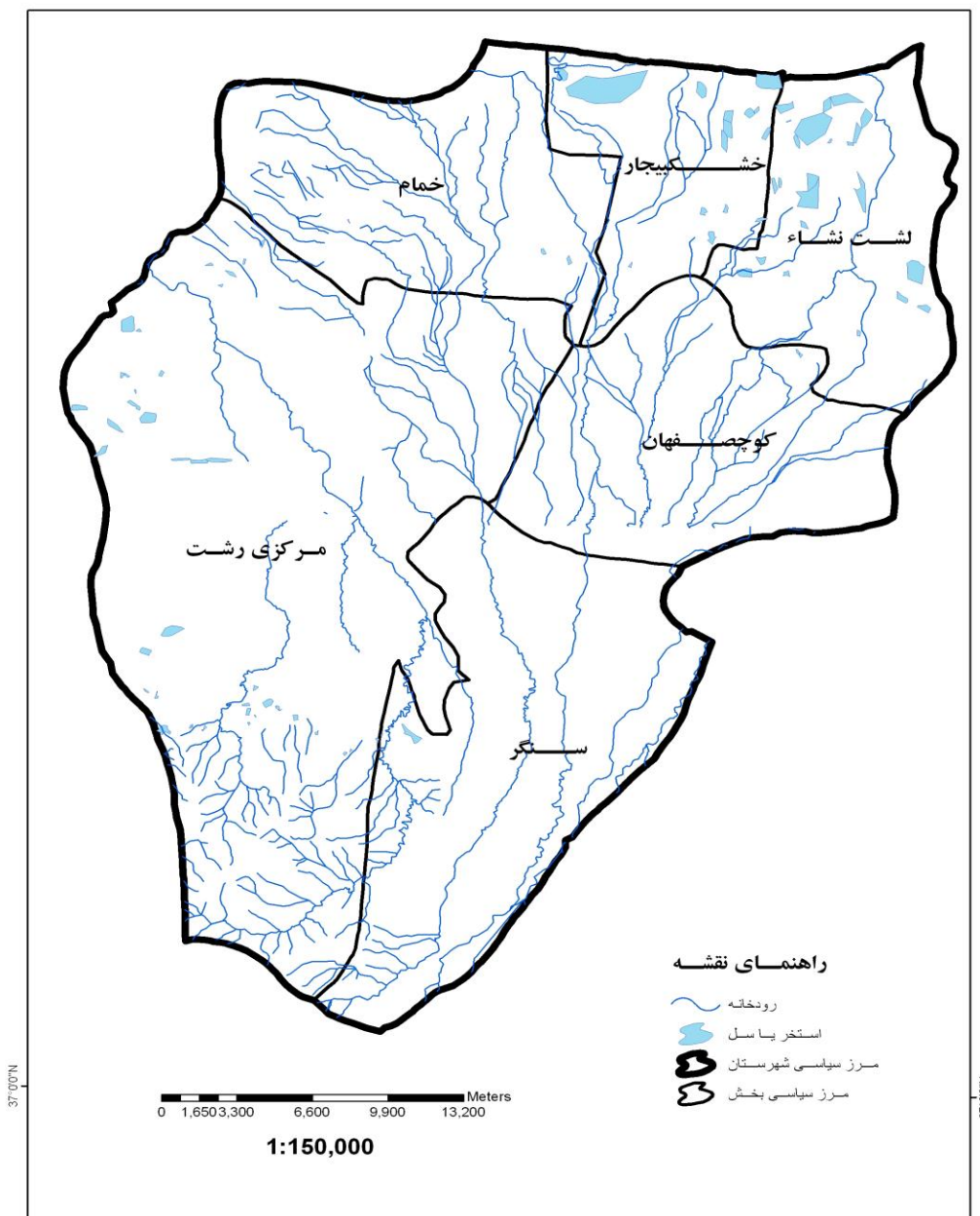
اسامی سازمان‌های مرتبط با مدیریت نظام بهره‌برداری منابع آب زراعی شهرستان رشت در جدول (۱) لحاظ شده است. به این ترتیب تعداد ۲۸ کنشگر به عنوان نهاد در این شبکه قرار گرفته و در واقع تعیین کننده مرز اجتماعی شبکه می‌باشند. به منظور تسهیل نمایش این سازمان‌ها در برخی از جداول و شکل‌ها، اسامی مخفف لاتین برای هر یک از این سازمان‌ها انتخاب شده است. ماتریس شدت روابط همکاری در شبکه همکاری سازمان‌های مرتبط با مدیریت نظام بهره‌برداری منابع آب زراعی شهرستان رشت برگرفته از فرآیند انجام مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته و تکمیل پرسش نامه‌های مربوط می‌باشد. جمع‌آوری داده‌ها در خصوص پرسش مرتبط با میزان تبادل اطلاعات و همکاری، بر اساس طیف لیکرت (صفر، خیلی کم، کم، متوسط، زیاد، خیلی زیاد) انجام شده است. این طیف مبتنی بر مستندات (قوانین، دستورالعمل‌ها، تفاهم نامه‌ها و...) تهیه شده و برای هر عدد یک تعریف خاص ارائه شده است بدین ترتیب که عدد ۱ به ارتباطی نسبت داده شده که همکاری محدود به پاسخ استعلامات متقابل بوده و ارتباط دیگری بین دو سازمان مورد بررسی وجود ندارد. اختصاص عدد ۲ در این طیف مربوط به سازمان‌هایی است که در ارتباط با موضوع مدیریت منابع آب در کارگروه‌های مشترک عضویت دارند. این کارگروه‌ها می‌تواند در رابطه با تدوین برنامه‌های توسعه محلی، تبادل اطلاعات و همکاری برای اهداف مشترک تعریف شود. اختصاص عدد ۳ در این طیف مربوط به سازمان‌هایی است که دارای تفاهم‌نامه‌های مشترک همکاری بوده و فعالیت‌های خود را از این طریق تسهیل می‌نمایند. اختصاص عدد ۴ مربوط به سازمان‌هایی است که از طریق مشارکت در پروژه‌های مشترک همکاری می‌نمایند و عدد ۵ مربوط به سازمان‌هایی است که بر اساس تفاهم‌نامه‌های رسمی از منابع مالی خود برای انجام پروژه‌های مشترک استفاده می‌کنند. عدد صفر در این طیف مربوط به سازمان‌هایی است که همکاری و روابط تعریف شده‌ای با یکدیگر ندارند (جدول ۲).

## محدوده مورد مطالعه

بنیان این مطالعه بر ساختارهای طبیعی، اقتصادی، و اجتماعی و فرهنگی شهرستان رشت از استان گیلان استوار می‌باشد. این استان با دارا بودن آب و هوایی معتدل، زمین‌های مستعد کشاورزی، خاک‌های غنی برای کشت محصولات زراعی و باغی از ویژگی‌های منحصر بفردی در بخش کشاورزی برخوردار است و در تولید برنج به عنوان یک محصول استراتژیک با سهم ۲۴/۷ درصد، رتبه دوم کشور را دارا می‌باشد (Ministry of Jihad-e Agriculture, 2016). کل سطح برنجکاری این استان در حدود ۲۳۸۰۴۰ هکتار است که از این مقدار ۶۲۳۳۶ هکتار آن به شهرستان رشت تعلق دارد (Department of Agriculture Management, 2016). از آنجایی که اولین مطالعات مربوط به اجرای مدیریت مشارکتی آبیاری در این شهرستان صورت گرفته و به مرحله اجرا درآمده است (دهه ۸۰) و نهادهای دولتی و غیردولتی مرکزی در این شهرستان واقع شده‌اند، و تمرین مدیریت مشارکتی آبیاری همچنان با فرازوفرودهایی در این محدوده در حال وقوع می‌باشد (در حال حاضر ۸ تشکل آب بران به صورت مستقل یا در قالب تعاونی روستایی موجودیت پیدا کرده است)، بنابراین این شهرستان به عنوان محدوده مناسب پژوهش انتخاب گردیده است. در واقع مرز اکولوژیک این مطالعه عرصه‌های زراعی شهرستان رشت و مرز اجتماعی آن ۲۸ سازمان مرتبط با مدیریت مشارکتی آبیاری می‌باشد.

1. geodesic distance

همانگونه که در جدول (۱) نشان داده شده است این سازمان‌ها عمدتاً از چهار سازمان دولتی اصلی شامل استانداری، سازمان جهادکشاورزی، سازمان آب منطقه‌ای و سازمان تعاون روستایی گیلان و برخی سازمان‌های تحقیقاتی و تسهیل‌کننده مثل مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی می‌باشد که در جدول با رنگ‌های متفاوت نشان داده شده‌اند.



شکل ۱. توزیع فضایی منابع آب زراعی در شهرستان رشت



جدول ۱. اسامی نهادهای مرتبط با نظام بهره‌برداری منابع آب زراعی شهرستان رشت (مرز اجتماعی شبکه)

ردیف	نام نهاد	نام سازمان مرتبط	مخفف
۱	معاونت هماهنگی امور اقتصادی و توسعه استانداری	استانداری گیلان	GVCD
۲	معاونت هماهنگی امور عمرانی استانداری	//	GVD
۳	دفتر امور اجتماعی و فرهنگی استانداری	//	GOSC
۴	دفتر امور روستایی و شوراهای استانداری	//	GORC
۵	معاونت برنامه‌ریزی و امور اقتصادی جهاد کشاورزی	سازمان جهاد کشاورزی گیلان	JVPE
۶	اداره امور حقوقی جهاد کشاورزی	//	JOL
۷	مدیریت هماهنگی ترویج جهاد کشاورزی	//	JME
۸	مدیریت آب و خاک و امور فنی و مهندسی جهاد کشاورزی	//	JMWS
۹	مدیریت امور اراضی جهاد کشاورزی	//	JML
۱۰	مدیریت امور زراعت جهاد کشاورزی	//	JMC
۱۱	اداره حقوقی آب منطقه‌ای	سازمان آب منطقه‌ای گیلان	WOL
۱۲	معاونت حفاظت و بهره‌برداری آب منطقه‌ای	//	WVP
۱۳	معاونت طرح و توسعه آب منطقه‌ای	//	WVD
۱۴	دفتر توسعه و آموزش تعاون روستایی	سازمان تعاون روستایی گیلان	CODE
۱۵	مدیریت برنامه و بودجه تعاون روستایی	//	CMPB
۱۶	مدیریت حقوقی و بازرسی تعاون روستایی	//	CMLC
۱۷	دفتر نظام‌های بهره‌برداری تعاون روستایی	//	COAS
۱۸	دفتر امور تشکل‌های کشاورزی تعاون روستایی	//	COAC
۱۹	دفتر حقوقی شرکت بهره‌برداری	شرکت بهره‌برداری از شبکه‌های آبیاری و زهکشی گیلان	FWOL
۲۰	دفتر امور قراردادهای شرکت بهره‌برداری	//	FWOC
۲۱	معاونت بهره‌برداری شرکت بهره‌برداری	//	FWVE
۲۲	گروه آبیاری دانشگاه گیلان	دانشگاه گیلان	UWG
۲۳	مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی گیلان	سازمان جهاد کشاورزی گیلان	RECANR
۲۴	موسسه تحقیقات برنج کشور	سازمان جهاد کشاورزی گیلان	RIRG
۲۵	بانک کشاورزی	-	AB
۲۶	دفتر تشکل‌های سازمان آب منطقه‌ای	سازمان آب منطقه‌ای گیلان	WOA
۲۷	گروه اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی دانشگاه گیلان	دانشگاه گیلان	UAERD
۲۸	اداره کل تعاون استان گیلان	-	LAC

## یافته‌ها و بحث

### تحلیل ساختاری پیوندهای همکاری و هماهنگی در سطح کلان شبکه نهادهای دولتی و غیردولتی مدیریت مشارکتی آبیاری

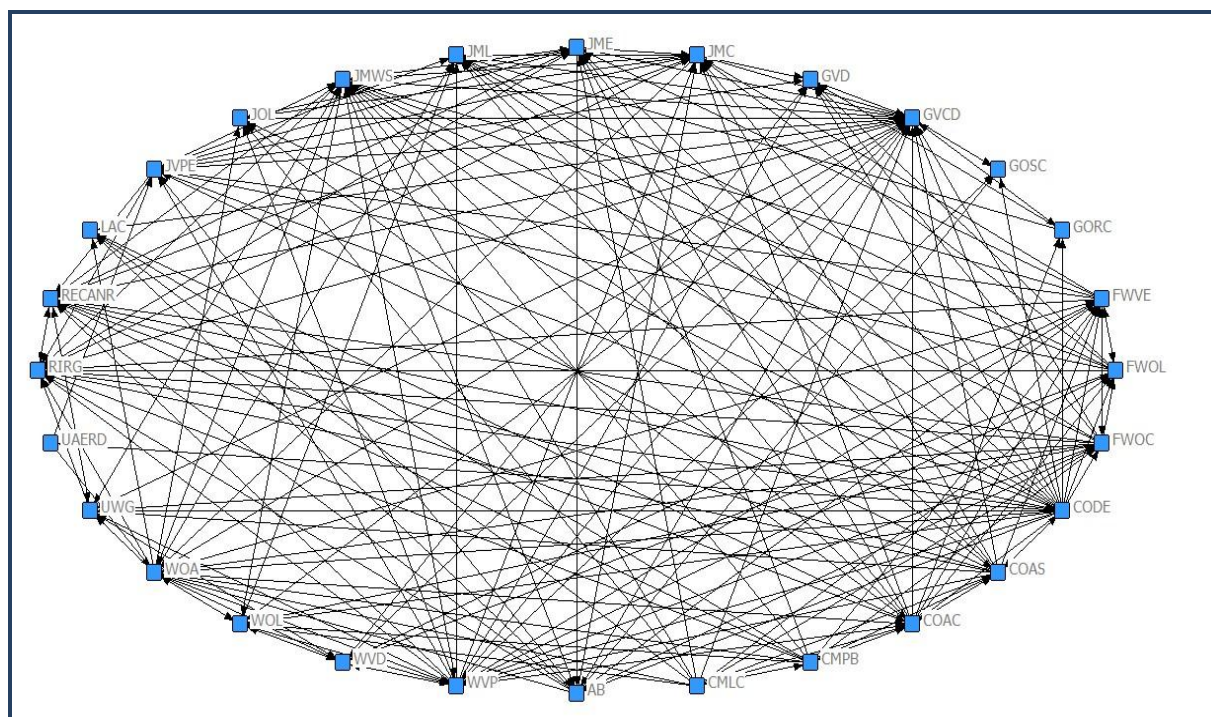
#### - اندازه شبکه

اندازه شبکه، تعداد پیوندها در شبکه را نشان می‌دهد. هرچه تعداد پیوند در شبکه افزایش یابد میزان تراکم نیز افزایش خواهد یافت. بدیهی است تعداد بیشتر پیوندهای اجتماعی در شبکه سبب افزایش فعالیت‌های مشارکتی شده و از بروز درگیری و اختلاف جلوگیری نموده و سبب توسعه منظم و هماهنگ بهره‌برداری از منابع اشتراکی می‌شود (Firouzpoor et al, 2016:247). اندازه شبکه برای ساختار روابط اجتماعی، به دلیل محدودیت منابع و ظرفیت ایجاد و نگهداشت روابط اجتماعی توسط هر کنشگر از اهمیت حیاتی برخوردار می‌باشد (Henneman & Riddle,

(2005:41). همان گونه که در جدول (۲) ملاحظه می‌شود تعداد ۷۵۶ پیوند می‌توانست در این شبکه شکل بگیرد، که فقط ۲۲۷ مورد آن (حدود یک سوم) به وقوع پیوسته است. که با توجه به تنوع و تجربه و شرح وظایف و اهداف مصوب نهادهای مذکور در زمینه اجرای مدیریت مشارکتی آبیاری، و سند برنامه عمل پایش و ارزیابی شبکه‌های اجتماعی - سیاسی در توانمندسازی جوامع محلی و مدیریت جامع سرزمین (Ghorbani, 2015: 29) <sup>۱</sup> بیانگر اندازه ضعیف این شبکه می‌باشد.

جدول ۲. آمار فراوانی شدت روابط در شبکه همکاری نهادهای مرتبط با نظام بهره‌برداری منابع آبی زراعی شهرستان رشت

جمع پیوندها	ارزش پیوند	سطح همکاری
۵۲۹	۰	بدون همکاری و روابط تعریف شده
	۱	همکاری محدود پاسخ به استعلامات تماس تلفنی
۲۲۷	۲	همکاری از طریق عضویت در کارگروه‌های مشترک
	۳	همکاری از طریق تعریف تفاهم‌نامه‌های مشترک
	۴	همکاری از طریق مشارکت در پروژه‌ها
	۵	همکاری از طریق تبادلات مالی در پروژه‌های مشترک
	تعداد کل پیوندها: ۷۵۶	



شکل ۱. روابط تقسیم شده همکاری در شبکه همکاری نهادهای مرتبط با نظام بهره‌برداری منابع آبی زراعی شهرستان رشت

۱. این سند معیار تحلیل شاخص‌های اندازه‌گیری شده در سراسر این مقاله می‌باشد.

## تراکم

نتایج نشان می‌دهد که میزان تراکم پیوند تبادل اطلاعات و همکاری در بین سازمان‌های مورد مطالعه ۳۰ درصد است. میزان تراکم رابطه مثبتی با انسجام اجتماعی و سرمایه اجتماعی دارد. تراکم بالا به افزایش اعتماد و تسهیل در اشتراک گذاری اطلاعات و منابع و همچنین افزایش مشارکت و همکاری در میان ذی نفعان منجر خواهد شد. بنابراین، میزان سرمایه اجتماعی و به دنبال آن انسجام اجتماعی افزایش می‌یابد و فعالیت‌های مشارکتی تسهیل می‌شود (Salari et al, 2015:292). تراکم می‌تواند تأثیرات متفاوتی، بسته به ویژگی مورد تمرکز داشته باشد. به عنوان مثال، تراکم بالا می‌تواند به تقویت اعتماد بین افراد و گروه‌ها کمک کند، و در نتیجه میزان کنترل اجتماعی را افزایش دهد (2005:2 Bodin et al). بنابراین، بر اساس شاخص تراکم می‌توان بیان نمود که میزان انسجام نهادی در بین سازمان‌های دولتی و غیردولتی مورد مطالعه در حد ضعیف می‌باشد. باین حال برای تحلیل انسجام شبکه بر اساس تراکم می‌بایست خصوصیات دیگر ساختار شبکه مورد مطالعه را در نظر گرفت. در این ارتباط برخی از محققین تأکید می‌نمایند که خیلی معلوم نیست که تراکم بالا و نسبت زیاد و بالای پیوندها خودبه‌خود دلالت بر وجود یک شبکه منسجم داشته باشد. در نظر بگیرید که یک شبکه دارای نمره تراکم بالایی بوده اما درعین حال بیشتر این پیوندها تنها از طریق یک کنشگر در جریان باشد. چنین شبکه‌ای که درجه مرکزیت یک کنشگر یا یک زیرگروه بسیار بیشتر از دیگر کنشگران و یا سایر زیرگروه‌ها می‌باشد را نمی‌توان تنها به دلیل بالا بودن تراکم یک شبکه منسجم نامید. بنابراین از شاخص دیگری به عنوان شاخص تمرکز استفاده می‌شود.

## تمرکز

تمرکز در شبکه نشان گر درصدی از شبکه است که در بین گروه محدودی محصور شده است. هرچه میزان درجه تمرکز در شبکه‌ای بالا باشد میزان انسجام اجتماعی در آن شبکه کاهش خواهد یافت (Ghorbani et al, 2015:95). اندازه‌گیری شاخص تمرکز در شبکه مورد تحقیق (جدول ۳) مرکزیت شبکه کل بر اساس پیوندهای درونی و بیرونی را نشان می‌دهد که به ترتیب  $30/3$  و  $57/2$  درصد می‌باشد. این جدول نشان می‌دهد که پیوندهای بیرونی نسبت به پیوندهای درونی به نسبت افزایش یافته است. این بدان معنا است که بر اساس پیوندهای درونی و به عبارت دیگر بر اساس انتشار اطلاعات، شبکه تقریباً دارای ساختار ستاره‌ای شکل است و وابسته به کنشگران محدود مرکزی در شبکه می‌باشد در مورد دریافت اطلاعات برعکس آن صادق است دریافت اطلاعات می‌تواند توسط سازمان‌های بیشتری در این شبکه انجام شود. با توجه به مقادیر تراکم و تمرکز اندازه‌گیری شده، می‌توان بیان نمود که میزان انسجام نهادی در بین سازمان‌های دولتی و غیردولتی مورد مطالعه در حد ضعیف می‌باشد. در حالی که انسجام سازمانی از اساسی‌ترین ضروریات فعالیت‌های مشارکتی می‌باشد و با تقویت انسجام سازمانی می‌توان فرآیندهای تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری برای مقابله با چالش‌های ناشی از بحران آب در بین دستگاه‌های مختلف را بهتر مدیریت، و در صرف هزینه و زمان برای طرح‌های مشارکتی بهره‌برداری منابع آب صرفه جویی نمود.

جدول ۳. میزان شاخص تمرکز شبکه بر اساس پیوندهای درونی و بیرونی در پیوند تبادل اطلاعات و همکاری

مرکزیت شبکه کل بر اساس پیوندهای بیرونی (درصد)	مرکزیت شبکه کل بر اساس پیوندهای درونی (درصد)	نوع پیوند	مرز اکولوژیک
۵۷/۲	۳۰/۳	تبادل اطلاعات و همکاری	عرصه‌های زراعی شهرستان رشت

## شاخص‌های دوسویگی، انتقال یافتگی و میانگین فاصله ژئودزیک

نتایج حاصل از اندازه‌گیری شاخص‌های دوسویگی و انتقال یافتگی پیوندها و میانگین فاصله ژئودزیک در جدول (۴) ارائه شده است.

جدول ۴. شاخص‌های اندازه شبکه، دوسویگی و انتقال یافتگی پیوندها و میانگین فاصله ژئودزیک

میانگین فاصله ژئودزیک	انتقال یافتگی (%)	دوسویگی (%)	اندازه شبکه	نوع پیوند	مرز اجتماعی شبکه
۱/۹۰	۵۴/۴	۲۳/۳۷	۲۲۷	همکاری	نهادهای مرتبط با نظام بهره‌برداری منابع آب زراعی شهرستان رشت

دوسویگی پیوندهای شبکه مورد مطالعه ۲۳/۳۷ درصد است. این نتیجه به این معنی است که کمتر از یک چهارم ارتباطات دوسویه بوده است. همکاری‌های دو و چندجانبه که در قالب تفاهم‌نامه‌های بین دستگاهی، پروژه‌های مشترک و تبادل منابع بین دستگاه‌ها می‌شود، میزان دوسویگی روابط را در شبکه را افزایش می‌دهد. بر این اساس شبکه‌ای که میزان دوسویگی روابط همکاری در آن بالاست به‌طور نسبی پایدارتر می‌باشد. نتایج برخی تحقیقات بر این نکته تأکید دارند که در شبکه‌هایی با ساختارهای ناکارآمد بخشی نگر، میزان دوسویگی پیوندهای همکاری عموماً پایین می‌باشد. چنین وضعیتی موجب می‌شود تا هماهنگی و انسجام بین دست‌اندرکاران وجود نداشته باشد. نتیجه چنین وضعیتی اغلب بهره‌برداری بیش از ظرفیت منابع و ناتوانی در شناخت فرآیندهای پویا و در حال تغییر اکوسیستم از جنبه‌های بیوفیزیکی و اقتصادی و اجتماعی می‌باشد. اندازه شاخص انتقال یافتگی در تبادل اطلاعات و همکاری ۵۴/۴ درصد است. این عدد میزان متوسطی را برای قابلیت انتقال یافتگی نشان می‌دهد. برای تحلیل این شاخص می‌بایست توجه نمود که اعضای شبکه مورد مطالعه اغلب در قالب تشکیلات سازمانی مشترک قرار داشته و همین امر میزان این شاخص را افزایش داده است. میانگین فاصله ژئودزیک یا کوتاه‌ترین فاصله میان دو کنشگر در این شبکه ۱/۹۰ درصد است این عدد نشان دهنده سرعت متوسط تا پایین گردش اطلاعات در شبکه است. این بحث در مدیریت بحران در مدیریت پایدار منابع آب از جمله وقوع تنش‌ها و شوک‌های ناشی از عوامل بیوفیزیکی و اقتصادی و اجتماعی اهمیت زیادی دارد و پایین بودن نسبی میزان تاب‌آوری ساختار مدیریت بهره‌برداری منابع آب زراعی در منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد.

## بحث و نتیجه‌گیری

تصویب آئین نامه اجرای ماده ۱۱ قانون تشکیل وزارت جهاد کشاورزی، فرصت تاریخی را برای تحقق رسالت وزارت جهاد کشاورزی در رابطه با مدیریت آب کشاورزی فراهم آورد. در مصوبه نهایی و ابلاغ این آیین نامه در تاریخ ۸۷/۴/۱۱ کارگروه‌های ستادی و استانی برای هماهنگی برنامه مدیریت آب کشاورزی، در واقع، اجرای مدیریت آبیاری مشارکت مدار در نظر گرفته شده است که با وجود تعیین نقش کنشگران اجرایی و تصمیم‌گیری در این آیین نامه، به استناد بسیاری از دیدگاه‌های کارشناسی رسمی و غیر رسمی در این پژوهش، فقدان یا کمبود انسجام سازمانی بین دستگاه‌های مختلف مدیریت آب کشاورزی از مهمترین دلایل عدم تحقق مدیریت مشارکتی موفق در این استان بوده است. مفهوم همکاری و هماهنگی اجتماعی، یکی از مهم‌ترین نظریات جامعه‌شناختی در مدیریت مشارکتی، می‌باشد که در دهه‌های اخیر، برای دستیابی به مدیریت مشارکتی موفق همواره مورد تأکید بوده است. این پژوهش بر مطالعه و تحلیل الگوی ساختاری روابط نهادی و میزان همکاری و هماهنگی اجتماعی ۲۸ نهاد مرتبط به مدیریت منابع آب زراعی شهرستان رشت در استان گیلان با هدف شناخت وضعیت موجود همکاری و انسجام سازمانی و ارائه راهکارهای تقویت آن با توجه به جایگاه و نقش هر کدام از سازمان‌های مرتبط انجام گرفته است. انسجام سازمانی که اخیراً در ارتباط با طیف وسیعی

از سازمان‌ها و نهادهای دولتی بکار می‌رود و قابل‌تعمیم به رده‌های مختلف مدیریتی نظیر سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی، نظارت و کنترل و حتی اجرا است، نوعی واکنش نسبت به گسترده شدن دامنه فعالیت‌ها برای مدیریت موضوعات پیچیده و چندوجهی می‌باشد. با وارد شدن رویکرد جامع‌نگری در مدیریت سرزمین در ایران، نیاز به تقویت انسجام سازمانی به عنوان مهم‌ترین زیرساخت مدیریت جامع سرزمین، همواره یکی از دغدغه‌های اصلی متولیان این بخش بوده است. به بیانی دیگر سیاست‌گذاران این بخش علاوه بر تلاش در جهت شناسایی ابعاد و زوایای مدیریت جامع سرزمین و ارائه تعریفی سیستمی از آن، با توجه به ضعف‌ها و مشکلات ناشی از وجود دست‌اندرکاران متعدد تاثیرگذار در فرآیند مدیریت پایدار سرزمین، به دنبال راهی برای ایجاد هماهنگی و انسجام بیشتر در مدیریت این موضوع چندوجهی بوده‌اند. در این پژوهش، با استفاده از روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی و اندازه‌گیری شاخص مهم تراکم، اندازه، تمرکز کل شبکه، میزان دوسویگی، انتقال یافتگی و کوتاهترین فاصله میان دو کنشگر در سطح کلان، مفهوم انسجام سازمانی در شبکه روابط کنشگران دولتی و غیردولتی مرتبط با مدیریت مشارکتی آبیاری مورد بررسی قرار گرفته است.

نتایج این مطالعه براساس اندازه‌گیری شاخص‌های تعیین شده نشان می‌دهد که از تعداد ۷۵۶ پیوند احتمالی که می‌توانست در این شبکه شکل بگیرد، فقط ۲۲۷ مورد آن (حدود یک سوم) به وقوع پیوسته است (اندازه شبکه). اندازه شبکه برای ساختار روابط اجتماعی، به دلیل محدودیت منابع و ظرفیت ایجاد و نگهداشت روابط اجتماعی توسط هر کنشگر از اهمیت حیاتی برخوردار می‌باشد. همچنین، میزان تراکم پیوند تبادل اطلاعات و همکاری در بین سازمان‌های مورد مطالعه ۳۰ درصد است. با توجه به مقادیر تراکم و تمرکز اندازه‌گیری شده، می‌توان بیان نمود که میزان انسجام نهادی در بین سازمان‌های دولتی و غیردولتی مورد مطالعه در حد ضعیف می‌باشد. درحالی که انسجام سازمانی از اساسی‌ترین ضروریات فعالیت‌های مشارکتی می‌باشد و با تقویت انسجام سازمانی می‌توان فرآیندهای تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری برای مقابله با چالش‌های ناشی از بحران آب در بین دستگاه‌های مختلف را بهتر مدیریت، و در صرف هزینه و زمان برای طرح‌های مشارکتی بهره‌برداری منابع آب صرفه جویی نمود. اندازه‌گیری شاخص تمرکز در شبکه مورد تحقیق، حاکی از مرکزیت کل شبکه بر اساس پیوندهای درونی و بیرونی به ترتیب ۳۰,۳ و ۵۷,۲ درصد می‌باشد که بیانگر افزایش پیوندهای بیرونی می‌باشد. این بدان معنا است که بر اساس پیوندهای درونی و به عبارت دیگر بر اساس انتشار اطلاعات، شبکه تقریباً دارای ساختار ستاره‌ای شکل است و وابسته به کنشگران محدود مرکزی در شبکه می‌باشد، در مورد دریافت اطلاعات (پیوندهای بیرونی) عکس این قضیه صادق است، دریافت اطلاعات می‌تواند توسط سازمان‌های بیشتری در این شبکه انجام شود. دوسویگی پیوندهای شبکه مورد مطالعه ۲۳/۳۷ درصد است. این نتیجه به این معنی است که کمتر از یک چهارم ارتباطات دوسویه بوده است. همکاری‌های دو و چندجانبه که در قالب تفاهم‌نامه‌های بین دستگاهی، پروژه‌های مشترک و تبادل منابع بین دستگاه‌ها می‌شود، میزان دوسویگی روابط را در شبکه را افزایش می‌دهد. بر این اساس شبکه‌ای که میزان دوسویگی روابط همکاری در آن بالاست به‌طور نسبی پایدارتر می‌باشد. نتایج برخی تحقیقات بر این نکته تأکید دارند که در شبکه‌هایی با ساختارهای ناکارآمد بخشی نگر، میزان دوسویگی پیوندهای همکاری عموماً پایین می‌باشد. چنین وضعیتی موجب می‌شود تا هماهنگی و انسجام بین دست‌اندرکاران وجود نداشته باشد. نتیجه چنین وضعیتی اغلب بهره‌برداری بیش از ظرفیت منابع و ناتوانی در شناخت فرآیندهای پویا و در حال تغییر اکوسیستم از جنبه‌های بیوفیزیکی و اقتصادی و اجتماعی می‌باشد. بر اساس نتایج، اندازه شاخص انتقال یافتگی در تبادل اطلاعات و همکاری ۵۴/۴ درصد است. این عدد میزان متوسطی را برای قابلیت انتقال یافتگی نشان می‌دهد. برای تحلیل این شاخص می‌بایست توجه نمود که اعضای شبکه مورد مطالعه اغلب در قالب تشکیلات سازمانی مشترک قرار داشته و همین امر میزان این شاخص را افزایش داده است. میانگین فاصله ژئودزیک یا کوتاه‌ترین فاصله میان دو کنشگر در این شبکه ۱/۹۰ درصد است این عدد نشان دهنده سرعت متوسط تا پایین گردش اطلاعات در شبکه است. این بحث در مدیریت بحران در مدیریت پایدار منابع آب از جمله وقوع تنش‌ها و شوک‌های ناشی از عوامل بیوفیزیکی و اقتصادی و

اجتماعی اهمیت زیادی دارد و پایین بودن نسبی میزان تاب‌آوری ساختار مدیریت بهره برداری منابع آب زراعی در منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد. در مجموع بر اساس مطالعه انجام شده می‌توان گفت که در شبکه نهادهای دولتی و غیردولتی دست اندرکار مدیریت مشارکتی آبیاری در استان گیلان انسجام نهادی ضعیف، سه چهارم روابط تک سویه، سرعت گردش اطلاعات متوسط تا پایین، و پیوندهای برون گروهی بیشتر از پیوندهای درون گروهی می‌باشد، که پیشنهاد می‌شود پروژه‌های توانمندسازی نهادی به منظور تقویت انسجام و همگرایی سازمانی و ممانعت از گسیختگی شبکه روابط و شکل‌گیری ساختار منسجم و تواناساز مدیریت آبیاری مشارکت مدار در دستور کار مدیران و مجریان اجرای مدیریت مشارکتی قرار گیرد.

## References

- Agrawal, A. (2001). Common Property Institution and Sustainable Governance of Resources. *World Development*, 29(12), available :[www.elsevier.com/locate/worlddev](http://www.elsevier.com/locate/worlddev).
- Anonymous. (n.d.). Retrieved 2016, from Ministry of Jihad-e Agriculture: <http://agri-jahad.ir/Portal/Home>. (In Persian)
- Anonymous. (2016). Department of Agriculture Management. Rasht: Jihad-e Agriculture Organization of Guilan Province. (In Persian)
- Bastani, S., & Raeesi, M. (2011). Network analysis method: The applicaion of whole network approach in open-source social studies. *Iranian Journal of Social Studies*, 5 (2), 31-57. (In Persian)
- Berkowitz, S.D. (1982). *An Introduction to Structural Analysis*, The Network Approach to Social Research, University of Vermont, available: [https:// www. Amazon .com /Introduction-Structural-Analysis-Approach-Research/dp/0409813621](https://www.amazon.com/Introduction-Structural-Analysis-Approach-Research/dp/0409813621).
- Bhamoriya, V., & Gandhi, V. P. (2011). Water Management Institutions for Enhancing Water and Food Security, Designing for Better Adaptiveness. *India Infrastructure Report*, 150-134, available: <https://www.idfc.com/.../Chp-9-Water-Management-Institutions -for-Enhancing-Water>.
- Blanchet, K., & James, P. (2012). The Role of Social Networks in the Governance of Health Systems: the Case of Eye Care Systems in Ghana. *Health Policy and Planning*, 28(2), 143-156, available: doi:10.1093/heapol/czs031.
- 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): r2, available: <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss2/resp2/>.
- Cohen, P.J., Evans, L.S., & Mills, M. (2011). Social Networks Supporting Governance of Coastal Ecosystems in Solomon Islands. *Conservation Letters*, 5, 376–386, available: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1755-263X.2012.00255.X/abstract>.
- Cortner, H. J., Wallace, M.G., Burke, S., & Moote. M. A. (1998). Institutions Matter: the Need to Address the Institutional Challenges of Ecosystem Management. *Landscape and Urban Planning* 40, 159-166, available: [http:// research. arch. tamu. edu/ media/ cms\\_page\\_media/3390/institutions\\_matter.pdf](http://research.arch.tamu.edu/media/cms_page_media/3390/institutions_matter.pdf).
- Craig, W. T., & Koontz, T. (2006). *What Do We Know and Need to Know About the Environmental Outcomes of Collaborative Management?*, 111-121, available: [onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1540-6210.2006.00671.x/pdf](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1540-6210.2006.00671.x/pdf).
- De Nooy, W. (2003). *Fields and Networks: Correspondence Analysis and Social Network Analysis in the Framework of Field Theory*. Available: [www. elsevier. com/locate/poetic](http://www.elsevier.com/locate/poetic).

- Ernstson, H., Sörilin, S., & Elmqvist, T. (2008). Social Movements and Ecosystem Services—the Role of Social Network Structure in Protecting and Managing Urban Green areas in Stockholm, *Ecology and Society*, 13(2), available: <http://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss2/art39/>.
- Firouzpoor, M., Erfanzadeh, R., Ghorbani, M., & Rasekhi, S. (2016). Social network analysis and structural scheme of social relation among rangeland stakeholders (Case study: Takor village, Noor). *Journal of Rangeland*, 9 (3), 244-254. (In Persian)
- Frank, K.A. (2011). *Social Network Models for Natural Resource Use and Extraction*. available: <https://msu.edu/~kenfrank/social%20network%20models%20for%20natural%20resource%20use.pdf>.
- Frank, O. (2002). Using Centrality Modeling in Network Surveys. *Social Networks*, 24, 385-394, available: [www.elsevier.com/locate/socnet](http://www.elsevier.com/locate/socnet).
- Ghorbani, M. (2015). *An action plan for monitoring and assessment of sociopolitical networks in empowering local communities and comprehensive territory management*. Tehran, Iran: Research Institution of Local Communities Empowerment and Cooperation Management of Natural Resources. (In Persian)
- Ghorbani, M., Avazpour, L., & Yoosefi, M. (2015). Analysis and assessment of social capital toward increasing of local communities resilience and sustainable landscape management. *Journal of Range and Watershed Management*, 68 (3), 625-645. (In Persian)
- Ghorbani, M., Rahimi, K., Jafari, M., & Tavili, A. (2015). Analyzing the social capital in rangeland stakeholders network for adaptive co-management (ACM). *Journal of Rangeland*, 9 (1), 91-105. (In Persian)
- Ghorbani, M., Rasekhi, S., Salimi, J., & Roghani, R. (2015). Natural resources management at the local level: Social capital and social power in local beneficiaries' network. *Journal of Rural Research*, 5 (4), 779-808. (In Persian)
- Global Water Partnership. (2010). *Development Lessons from Water Management*. available: [www.globalwaterpartnership.org](http://www.globalwaterpartnership.org).
- Hamdy, A., & Lacirignola, C. (1997). *Capacity Building and Irrigation Water Management: The Role of Institutions and human Resources*. available: [www.iamb.it/share/img\\_new\\_medit\\_articoli/757\\_04hamdy.pdf](http://www.iamb.it/share/img_new_medit_articoli/757_04hamdy.pdf).
- Hawe, P., Webster, C., & Shiell, A. (2003). *A Glossary of Terms for Navigating the Field of Social Network Analysis*. available: doi: 10.1136/jech.2003.014530.
- Hanneman, R.A., & Riddle, M. (2005). *Introduction to social network methods*. University of California Riverside, California, available: <http://www.analytictech.com/networks.pdf>.
- Ioris, A.A.R. (2008). Water Institutional Reforms in Scotland: Contested Objectives and Hidden Disputes. *Water Alternatives*, 1 (2), 253-270, available: [www.wateralternatives.org](http://www.wateralternatives.org).
- Jubeh, G., & Mimi, Z. (2012). Governance and Climate Vulnerability Index. *Water Resour Management*, 26 (14), 4147-4162, available : DOI 10.1007/s11269-012-0137-7.
- Kamangiri, A. (2012). *A study on the organizational and social challenges and opportunities for cooperative management (Case study: Ziarat Watershed, Guilan Province) (M.Sc. Thesis)*. Gorgan, Iran: Faculty of Range and Watershed, Gorgan University of Agriculture and Natural Resources Science. (In Persian)

- Kennedy, J.J., & Jack Ward, T. (1995). *Managing Natural Resources as Social Value*, available :<http://www.umass.edu/hd/resources/KennedyValues.pdf>.
- Lebel,L.,Anderies,J.M.,Campbell, B.,Folke, C. & Hatfield-Dodds, S. (2006). Governance and the Capacity to Manage Resilience in Regional Social-Ecological Systems. *Marine Sciences Faculty Scholarship,Paper*, 52, available: [http://digitalcommons.library.umaine.edu/sms\\_facpub/52](http://digitalcommons.library.umaine.edu/sms_facpub/52).
- Maas, A. (2011). *Water, Governance and Sustainability: A Case Study of Water Allocation in Whiteman's Creek Watershed*, Ontario, MA thesis in Planning, University of Waterloo, Ontario, Canada, available : [https://uwspace.uwaterloo.ca/bitstream/handle/10012/6246/Maas\\_Anthony.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://uwspace.uwaterloo.ca/bitstream/handle/10012/6246/Maas_Anthony.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- Otte,E., & Rousseau,R. (2002). Social Network Analysis: a Powerful Strategy, also for the Information Sciences. *Journal of Information Science*, 28 (6), 441-453, available: <http://jis.sagepub.com/cgi/content/abstract/28/6/441>.
- Pahl-Wostl,C.,Craps,M.,Dewulf,A.,Mostert,E.,Tabara,D., & Taillieu,T. (2007). Social Learning and Water Resources Management. *Ecology and Society*, 12(2) , available : <http://www.ecologyandsociety.org/vol12/iss2/art5/>.
- Reed, M. S.,Graves,A., Dandy,N.,Posthumus,H., Hubacek,K.,Morris,j.,Prell,C., Quinn ,G.H., & Stringer L. C. (2009). Who's in and Why? A Typology of Stakeholder Analysis Methods for Natural Resource Management. *Journal of Environmental Management*, 90, 1933-1949, available : [www.elsevier.com/locate/jenvman](http://www.elsevier.com/locate/jenvman).
- Salari, F., Ghorbani, M., & Malekian, A. (2015). Social monitoring in local stakeholders network to water resources local governance (Case study: Razin watershed, Kermanshah City). *Journal of Range and Waershed Management*, 68 (2), 287-305. (In Persian with English Abstract)
- Sepehri, M., & Riahi, A. (2010). The application of social network analysis in extracting the requirements of knowledge management system in knowledge-based organizations. *Journal of Science & Technology Policy*, 3 (2), 81-94. (In Persian)
- Serrat, O. (2009). Social Network Analysis. *Knowledge Solutions*, 28, Asian Development Bank, available: [www.adb.org/knowledgesolutions](http://www.adb.org/knowledgesolutions).
- 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*, 36 (14-15), 1085-1092, available: [https://www.researchgate.net/publication/232413744\\_A\\_social\\_network\\_approach\\_to\\_analyzing\\_water\\_governance\\_The\\_case\\_of\\_the\\_Mkindo\\_catchment\\_Tanzania](https://www.researchgate.net/publication/232413744_A_social_network_approach_to_analyzing_water_governance_The_case_of_the_Mkindo_catchment_Tanzania).
- Stoker, G. (2002). Governance as Theory: five propositions. *International Social Science Journal*, 50 (155), 17 - 28 available : <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/issj.1998.50.issue-155/issuetoc>.
- Subramanian, S. (2008). A Systems Approach to Unravel Complex Water Management Institutions, *Ecological Complexity*, 5(3), 202-215, available: [https://www.researchgate.net/publication/221942178\\_A\\_systems\\_approach\\_to\\_unravel\\_complex\\_water\\_management\\_institutions](https://www.researchgate.net/publication/221942178_A_systems_approach_to_unravel_complex_water_management_institutions).
- 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, available: <http://www.internationalwatergovernance.com/>.
- van Bueren, E.M, Klijn,E.H., & Koppenjan, J.F.M. (2003). Dealing with Wicked Problems in Networks:Analyzing an Environmental Debate from a Network



- Perspective. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 13 (2), 193–212, available: [jpart.oxfordjournals.org/content/13/2/193.full.pdf](http://jpart.oxfordjournals.org/content/13/2/193.full.pdf).
- Vollmer, R., Ardakanian, R., Hare, M., Leentvaar, J., van der Schaaf . S., & Wirkus, L. (2009). Institutional Capacity Development in Transboundary Water Management. UN-Water Decade Programme on Capacity Development (UNW-DPC), UNESCO, available: [http://www.unwater.org/downloads/05\\_Institutional\\_Capacity\\_Development\\_in\\_Transboundary\\_Water\\_Management.pdf](http://www.unwater.org/downloads/05_Institutional_Capacity_Development_in_Transboundary_Water_Management.pdf).
- Wassermann, S., & Faust, K. (1994). *Social Network Analysis, Methods and Applications*. Cambridge University Press, available: <https://www.amazon.com/Social-Network-Analysis-Applications-Structural/dp/0521387078>.
- Watson, N., Deeming, H., & Treffny, R. (2009). Beyond Bureaucracy? Assessing Institutional Change in the Governance of Water in England. *Water Alternatives*, 2(3), 448-460, available: [www.water-alternatives.org](http://www.water-alternatives.org).

**How to cite to this article:**

Afrakhteh, H., Tahmasebi, A., Azizpour, F. & Askary Bozayeh, F. (2017). On the Analysis of Structural Pattern of Institutional Relations in the Governance of Agricultural Water Resources (Case Study: Rasht County). *Journal of Studies of Human Settlements Planning*, 12 (2), 229-247. [http://jshsp.iaurasht.ac.ir/article\\_532857.html](http://jshsp.iaurasht.ac.ir/article_532857.html)

# On the Analysis of Structural Pattern of Institutional Relations in the Governance of Agricultural Water Resources (Case Study: Rasht County)

**Hassan Afrakhteh**

*Professor, Geography & Rural Planning, Kharazmi University, Tehran, Iran*

**Asghar Tahmasebi**

*Assistant Professor, Geography & Rural Planning, Kharazmi University, Tehran, Iran*

**Farhad Azizpour**

*Assistant Professor, Geography & Rural Planning, Kharazmi University, Tehran, Iran*

**Fatemeh Askary Bozayeh\***

*Ph.D. Candidate, Geography & Rural Planning, Kharazmi University, Tehran, Iran*

**Received:** 2016/12/16

**Accepted:** 2017/02/22

## Extended Abstract

### Introduction

The concept of co-operation and institutional coordination has always been emphasized as one of the key elements in achieving participatory resource management. Sustainable water management has become a major issue over the past decade. It has become increasingly clear that critical issues should be considered in an integrated perspective in this regard, taking into account the environmental, human, and technological factors, and in particular their interdependence. In natural resource management, social network analysis can be used to help stakeholders' identify, ensure avoiding marginalization of key groups, identify conflicts between stakeholders, and select representatives based on the network structure layout. Such information is very crucial in natural resource management initiatives that are aimed at influencing stakeholders' behavior through influential people.

### Methodology

The research is based on the theory of network analysis and its principles. A network analysis method based on quantitative criteria and indexes can represent social relationships and economic exchanges between individuals in the form of a network structure. For this purpose, indexes of size, density, centrality of the whole network, the reciprocity measure, the transitivity and the shortest distance between two actors at the macro level were used. For this, first 28 organizations associated with the implementation of participatory management of agricultural water resources in Rasht county were identified. Then, a network questionnaire composed of seven levels of cooperation was designed with Likert scale (0, Very Low, Low, Fair, High, Very High), and the representatives of the organizations were interviewed. All mathematical

\* Corresponding Author:

Email: askari.fbz@gmail.com

calculations were performed in UCINET<sup>1</sup> 6.515 software package and the intended indexes of the study were estimated by the matrix of the collected data.

### Results and discussion

The results of this study in terms of the estimations of the indexes showed that out of the 756 possible links that could have been formed in this network, about one third were realized. Also, the density of the linkage of information exchange and collaboration among the studied organizations (30%) were found. Given the concentration and concentration values measured, it could be argued that the degree of institutional coherence among the governmental and nongovernmental organizations studied was weak. While organizational integrity is one of the most essential requirements for participatory activities, by enhancing organizational cohesion, decision making and decision making processes can be managed better to cope with the challenges of the water crisis among different organizations, and spending cost and time for collaborative plans to exploit water-saving resources. Measurement of the centralization index of the network indicated that the overall centralization of the network are 30.3% and 57.2% in terms of internal and external linkages, respectively, while indicating increasing in external links. This means that on the basis of internal links, i.e., according to the information dissemination, the network had almost a star-shaped structure and was dependent on a limited number of core actors in the network. The reverse was the case for information reception (external links). i.e., data could be received by more organizations on this network. The network links showed a reciprocity rate of 23.37%. This indicated that less than a quarter of communications were reciprocal. According to the results, the size of the transitivity indicator was 54.4% in information exchange and cooperation. This number showed a moderate level for transitivity capacity. To analyze this index, it should be noted that the members of the studied network were often within a joint organizational structure, which had increased the amount of this index. The mean of shortest distance between two actors in this network was 1.90%, implying moderate to low rate of data flow in the network. This discussion in crisis management was of crucial importance in the sustainable management of water resources, including the occurrence of stresses and shocks induced by biophysical and socioeconomic factors. It demonstrated the relative low level of resilience of the management structure of water resources exploitation in the study area.

### Conclusion

Overall, it could be said that in the network of governmental and non-governmental organizations involved in the cooperative management of irrigation in Guilan province, the institutional coherence was weak, three-quarter of relationships were unilateral, data flow rate was moderate to low, and external links outnumbered internal links. So, managers and executives involved in cooperative management were recommended to consider institutional empowerment projects in order to strengthen organizational coherence and convergence, to prevent the failure of the relations network, and to form a coherent structure to empower cooperation-centered irrigation management.

**Key words:** Social Network Analysis, Governance, Agricultural Water Resources

---

1.UCINET: Windows based tool which is used to manipulate and analyze the data