دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
پژوهشنامه مدیریت حوزه آبخیز

"مقاله پژوهشی"

تحلیل شبکه اجتماعی کنشگران حکمرانی مدیریت بهم پیوسته منابع آب کشاورزی در استان مازندران

علی اکبر عباسی رستمی[۱]، مسعود یزدانپناه[۲]، عباس عبدشاهی[۳]، طاهر عزیزی خالخیلی[۴] و مسلم سواری[۵]

۱- دانشجوی دکتری ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، اهواز، ایران
۲- دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، اهواز، ایران، (نویسنده مسوول: masoudyazdan@gmail.com)
۳- دانشیار گروه اقتصاد کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، اهواز، ایران
۴- استادیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران
۵- استادیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، اهواز، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۹/۱۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۰/۲۷
صفحه: ۱۹۷ تا ۲۰۹

چکیده مبسوط

مقدمه و هدف: شبکه‌های اجتماعی برای حکمرانی مدیریت منابع طبیعی با اهمیت می‌باشد. بنابراین هدف این پژوهش بررسی نحوه تعاملات و الگوی ارتباطی موجود در میان شبکه نهادهای مرتبط در حکمرانی مدیریت بهم‌پیوسته منابع آب کشاورزی است.

مواد و روش‌ها: برای بررسی شبکه اجتماعی حکمرانی، شبکه‌ی تعاملات همکاری بین نهادها و تشکل‌های درگیر در فعالیت‌های حکمرانی مدیریت بهم پیوسته منابع آب کشاورزی استان مازندران استخراج گردید. در ابتدا با استفاده از روش پژوهش آرشیوی (مطالعه‌ی منابع مکتوب و تحقیقات پیشین)، مشاهده مستقیم و همچنین مصاحبه غیرساختارمند با افراد متخصص و مطلع در زمینه حکمرانی مدیریت بهم‌پیوسته منابع آب کشاورزی، تعداد ۲۲ نهاد و تشکلی که به نحوی در فعالیت‌های مختلف حکمرانی مدیریت بهم‌پیوسته منابع آب کشاورزی در سطح استان مازندران مشارکت داشتند، شناسایی شدند و در واقع تعیین کننده مرز اجتماعی شبکه می‌باشند. جمع‌آوری داده‌های لازم برای تشکیل ماتریس شدت روابط همکاری در شبکه همکاری سازمان‌های مرتبط با حکمرانی مدیریت بهم‌پیوسته منابع آب کشاورزی برگرفته از فرآیند انجام مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته و تکمیل پرسش‌نامه‌های مربوط انجام شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم افزار $UCINET_{6.631}$ و Net draw استفاده شده است.

یافته‌ها: شاخص تراکم پیوند همکاری در حد متوسطی بوده، شاخص تمرکز شبکه بر اساس پیوندهای درونی و بیرونی نشان می‌دهد در حدود یک سوم از پیوندهای شکل گرفته در انحصار تعداد خاصی از نهادها است. شاخص دوسویگی پیوندها در حد متوسط می‌باشد. شاخص انتقال یافتگی پیوند همکاری بین نهادهای مربوطه ضعیف می‌باشد. شاخص میانگین فاصله ژئودزیک یا کوتاه‌ترین فاصله میان دو کنشگر در این شبکه نشان دهنده سرعت متوسط تا پایین گردش پیوند همکاری در شبکه است. همچنین در منطقه مورد مطالعه تعداد نهادهایی که در زیر گروه مرکزی قرار می‌گیرند از تعداد نهادهایی که در زیر گروه پیرامونی قرار می‌گیرند بیشتر است.

نتیجه‌گیری: نتایج حاصل از این تحقیق در بخش حوزه مازندران نشان داد، رویکرد بخشی در مدیریت منابع آب منجر به حاکمیت نهادهای خاص شده و در نهایت این رویکرد، اهداف سیاستی را بدون ملاحظه ذی‌نفعان منابع آب تنظیم می‌کند که باعث تناقض بین ذی‌نفعان در حکمرانی منابع آب می‌شود. بنابراین پیشنهاد می‌گردد تا سازوکارهای قانونی و ترغیبی را برای مشارکت و همکاری بیشتر سازمان‌های به حاشیه رانده در فرآیندهای تصمیم‌سازی، تصمیم‌گیری و اجرا در قالب عضویت در کارگروه‌های مشترک، تفاهم‌نامه‌های بین دستگاهی، پروژه‌های مشترک و تبادل منابع بین دستگاه‌ها درسطح استان تدوین گردد تا قدرت میان تمام نهادهای ذینفع توزیع متوازن گردد.

واژه‌های کلیدی: الگوی ارتباطی، تعاملات، شبکه همکاری، منابع طبیعی، نهادهای حکمرانی

مقدمه

اهمیت منابع آب به‌عنوان حیاتی‌ترین عنصر طبیعت بر همگان آشکار است و مدیریت این منابع طبیعی بسیار حائز اهمیت است (۱۵)، به طوری که یکی از مهم‌ترین منابع حیاتی برای بقا و توسعه انسانی است (۵۰). با وجود اینکه سطح جهان به طور عمده توسط آب پوشیده شده است، آب شیرین تنها کمی بیش از دو درصد از منابع آب زمین را تشکیل می‌دهد (۸). کشاورزی آبی، یک مداخله‌گری کلیدی در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه است که به شدت با آب و امنیت غذایی در هر دو منطقه در حال توسعه و توسعه یافته جهان و همچنین با کاهش فقر در کشورهای در حال توسعه همراه است (۴۵). در همین رابطه IFAP[۱] (فدراسیون بین‌المللی تولیدکنندگان کشاورزی) در یک پیام کلیدی بیان می‌کند، بدون آب، هیچ تولیدی و لذا هیچ امنیت غذایی وجود ندارد (۴۲). با این وجود، در حال حاضر در دسترس بودن و پایداری منابع آب هر دو تحت تاثیر تغییرات آب و هوایی، افزایش جمعیت و شیوه‌های نامناسب کشاورزی آبی به چالش کشیده شده است و باعث اختلال در چرخه آب طبیعی شده‌اند (۸،۵۱،۱۷،۲۷،۵۴،۲۶،۷). در کشاورزی آبی مصرف بی‌رویه منابع آب، پایداری منابع آب را تهدید می‌کند و این عدم پایداری منابع آب در بسیاری از کشورها وجود دارد (۴۰). این مشکل عدم پایداری منابع آب در کشاورزی نمی‌تواند از نقطه نظر فنی با توجه به بهبود زیرساخت‌های فیزیکی و تکنیک‌های آبیاری به طور کامل درک شود و توضیح داده شود (۵۲)، همچنین نمی‌تواند از طریق اقدامات اقتصادی با تأکید بر قیمت‌گذاری درست حل شود (۳۶)، چرا که حفاظت و پایداری منابع آب در کشاورزی، به دلیل اینکه از جنس کنترل و اصلاح در فرایند چرخه هیدرولوژی می‌باشد، ذاتاً یک فرایند اجتماعی و سیاسی است (۳۷). در واقع همان طور که اتفاق نظر بین جامعه جهانی است، عدم پایداری منابع آب یک مشکل حکمرانی است که شامل یک شبکه پیچیده از عوامل به هم وابسته است و در آن کنشگران مختلف در حوزه‌های سیاسی و اجتماعی برای شناسایی علل اصلی و یافتن راه حل‌های طولانی مدت تلاش می‌کنند (۴۰،۳،۴،۲۵،۳۳).

1- International Federation of Agricultural Producers

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-02-04]

[DOI: 10.52547/jwmr.13.25.197]

حکمرانی شیوه اعمال سیاست‌های تخصیصی و تنظیمی در مدیریت منابع (طبیعی، اقتصادی و اجتماعی) را پوشش می دهد و به طور گسترده نهادهای رسمی و غیررسمی را در بر می‌گیرد (۴۴).

چارچوب‌های مختلفی در حکمرانی وجود دارد مانند چارچوب تحلیلی و توسعه نهادی (۳۹)، چارچوب گذار مدیریت (۴۱)، چارچوب اقتصاد نهادی آب (۴۸). چارچوب سیستم اکولوژی و اجتماعی (۳۸) و چارچوب تئوری تعاملات زمینه‌ای (۳۰). همه این چارچوب‌های حکمرانی حاوی یک فرض صریح می‌باشد که شبکه‌های اجتماعی برای مدیریت حکمرانی منابع طبیعی با اهمیت می‌باشد (۱۱). به طور رسمی یک شبکه اجتماعی را به عنوان مجموعه‌ای از بازیگران (افراد یا گروه‌ها) مشاهده می‌کنید که از طریق یک یا چند رابطه به هم متصل شده‌اند (۳۲). بازیگران و روابط آنها داده‌های شبکه ای را تعریف می‌کنند. حکمرانی شامل نهادهای رسمی (مدون و قانونی) و غیر رسمی (به‌طور سنتی، محلی و غیرمستند) و تعاملات مختلف رسمی و غیررسمی بین دولت، جامعه مدنی و بخش خصوصی است (۴۴). به‌عبارتی حکمرانی منابع آب یک فرآیند ذاتی پیچیده است و این پیچیدگی ناشی از ماهیت بهم‌پیوسته چرخه هیدرولوژیکی و بازیگران و بخش‌های زیادی است که بر منابع آب در مقیاس‌های مختلف تأثیر می‌گذارد (۴۹). با این حال، اغلب در پاسخ به مشکلات آب، رابطه و تعاملات بین بازیگران و بخش‌های گوناگون نادیده گرفته می‌شود و این باعث می‌شود که حل مشکل یک بازیگر یا بخش در مقیاس خاص مشکلات جدیدی را برای بازیگر دیگر در مقیاس دیگر تقویت یا ایجاد کند (۴۹). به‌عبارتی دیدگاه بخشی‌نگری به جای ساختار سیستمی و شبکه‌ای در این حوزه حاکم می‌باشد. در ایران نیز کارکردِ بخشی سازمان‌های مختلف در زمینه آب باعث بدترشدن وضعیت بحرانی منابع آب شده است (۲۴).

در این راستا تحلیل شبکه‌های اجتماعی به‌عنوان یک رویکردی مناسب برای توصیف و تجزیه و تحلیل سیستماتیک جنبه‌های خاصی از پیچیدگی‌های اجتماعی که زیربنای حکمرانی منابع آب است نشان داده شده است (۴۹). به عبارتی تئوری تحلیل شبکه اجتماعی به عنوان چارچوبی مفهومی 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 (۱۸). 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 (۱۶). با توجه به اینکه حکمرانی حوزه آبخیز امروزه به یکی از بحث‌های جدی در مسائل اجتماعی مبدل شده که اساس آن توجه به مسائل اجتماعی از طریق ایجاد سازوکارهای انعطاف پذیر و سازگار و همکاری میان دست اندرکاران می‌پردازد و به ابهامات میان آن‌ها رسیدگی می‌کند (۲۱) و با توجه به مفهوم همکاری و هماهنگی نهادی به‌عنوان یکی از عناصر کلیدی دستیابی به مدیریت مشارکتی منابع که همواره مورد تاکید بوده است (۲)، در این راستا در این پژوهش به بررسی شبکه همکاری نهادهای ذینفع در حکمرانی مدیریت بهم‌پیوسته منابع آب کشاورزی در استان مازندران که مهم‌ترین منطقه برای تولید برنج در کشور است (۳۵)، پرداخته شده و از نظریه تحلیل شبکه اجتماعی برای تحلیل ساختاری الگو و شدت روابط همکاری در شبکه همکاری نهادهای مرتبط حکمرانی استفاده شده است. اگرچه ادبیات مربوط به مدیریت آب در ایران وجود دارد، اما تحقیقی که به‌طور خاص به تحلیل شبکه اجتماعی کنشگران حکمرانی برای بهبود حکمرانی منابع آب در مازندران بپردازد، وجود ندارد. بنابراین، این مقاله با تحلیل شبکه اجتماعی کشنگران حکمرانی به صورت یکپارچه در جهت حکمرانی موثر منبع آب در استان مازندران در شمال ایران، به شواهد علمی و تجربی، ارزش بیشتری می‌بخشد.

در ادامه به برخی از مهم‌ترین پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه‌ی همکاری‌های شبکه‌ای در سطح نهادی اشاره می‌شود. ویگنولا و همکاران (۵۳) در پژوهشی به بررسی ساختارهای حکمرانی برای سازگاری مبتنی بر اکوسیستم پرداختند و با تحلیل شبکه‌های سیاستی در حوزه‌ی اکوسیستم مربوطه، به شناسایی سازمان‌های کلیدی و شدت میانجی‌گر پرداختند، نتایج این پژوهش نشان داد بیشترین و کمترین خاصیت میانجی‌گری را به ترتیب دفتر توسعه کشاورزی ناحیه‌ای و سازمان‌های علمی دارند که این وضعیت شبکه مطلوب نیست و سازمان‌های علمی می‌باید نقش واسطه‌ای بالایی داشته باشند. ابراهیمی و همکاران (۱۵) به تحلیل موقعیت ذی‌نفعان در ساختار حکمرانی شبکه‌ای آب در حوزه آبخیز طالقان پرداختند، نتایج حاکی از آن شد که برخی از بهره‌برداران منابع آب نسبت به سایرین در جایگاه و موقعیت کلیدی قرار گرفته‌اند و همچنین روابط مشارکت بین ذی‌نفعان محلی منابع را شکننده ارزیابی کردند. قلی‌فر و همکاران (۲۲) به تحلیل شبکه تبادل اطلاعات و تعاملات در بین کنشگران فعال مدیریت فعالیت‌های آبزی‌پروری در حوضه سد البرز استان مازندران پرداختند، نتایج حاکی از آن شد سازمان‌هایی همچون اداره کل شیلات استان، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی و فرمانداری در زمینه‌ی همکاری و مشارکت با دیگر سازمان‌های ذیربط، وضعیت مناسبی داشتند اما سازمان‌های دولتی در شبکه همکاری نسبت به سازمان‌های مردم نهاد از مرکزیت (قدرت و اقتدار) بیشتری برخوردار بودند. قربانی و همکاران (۲۱) به تحلیل پویایی انسجام سازمانی در راستای استقرار حکمرانی حوزه آبخیز خراسان جنوبی پرداختند. نتایج نشان دهنده روند مثبت و افزایشی در پویایی انسجام سازمانی با اجرای رویکرد جامع‌نگری که بر اساس میزان شاخص‌های تراکم، دوسویگی پیوندها و میانگین فاصله ژئودزیک بوده است. افراخته و همکاران (۲) به تحلیل الگوی ساختاری روابط نهادها در حکمرانی منابع آب زراعی روستایی استان رشت پرداختند نتایج نشان داد 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

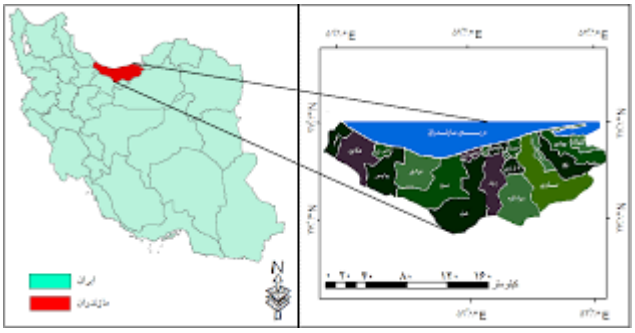
[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-02-04]
[DOI: 10.52547/jwmr.13.25.197]

ضعیف می‌باشد. ابراهیمی و همکاران (۱۴) به تحلیل شبکه اجتماعی، تصویرسازی مشترک وسازگاری در راستای حکمرانی آب پرداختند و نشان دادند شبکه روابط در زیر گروهای سازمانی از انسجام متوسطی برخوردار است. نتایج تحقیق لینرت و همکاران (۳۱) که به بررسی سیاست‌های موجود در زیرساخت‌های آبی در سوئیس با استفاده از تحلیل شبکه‌های اجتماعی پرداخته‌اند نشان می‌دهد که تحلیل شبکه‌های اجتماعی نتیجه‌ای کاملاً مطلوب و مناسب به دست می‌دهد که با استفاده از آن می‌توان به مشکلات مختلف موجود در روابط بین ذی‌نفعان که بر مسائل مربوط به تصمیم‌گیری‌ها و سیاست‌های آبی تأثیرگذار است پرداخت. استین و همکاران (۴۹) نقش شبکه‌های اجتماعی و تأثیر این شبکه‌ها بر روی مدیریت و حکمرانی خوب آب در تانزانیا را مورد بررسی و تحلیل قرار داده‌اند. نتیجه این تحقیق بر کاربرد تحلیل شبکه به عنوان یک روش نظام‌مند در توصیف روابط بین ذی‌نفعان محلی جهت انجام حکمرانی آب تأکید داشته و همچنین وجود رهبران محلی در روستاها را به‌عنوان یکی از اجزای اصلی در انجام این فرآیند ضروری می‌داند. پریرا و سوارز (۴۳) تحلیل شبکه‌ی اجتماعی را برای تعیین نیازهای نظام اطلاعاتی مراکز تحقیق و توسعه در قالب شبکه همکاری بررسی کرده و نتیجه گرفتند که با استفاده از سنجه‌های تحلیل شبکه‌ی اجتماعی می‌توان به خوبی ظرفیت‌های سازمانی برای مدیریت و به اشتراک‌گذاری اطلاعات را شناسایی و ارزیابی نمود. هدف این پژوهش بررسی نحوه تعاملات و الگوی ارتباطی موجود در میان شبکه نهادهای مرتبط در حوزه‌ی حکمرانی مدیریت بهم‌پیوسته منابع آب کشاورزی در استان مازندران با بهره‌گیری از تکنیک تحلیل شبکه اجتماعی در قالب پیوند ارتباطی همکاری بود.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

استان مازندران در شمال ایران در امتداد سواحل جنوبی دریای خزر با مساحت ۲۴,۰۰۰ کیلومتر مربع (۱,۴۶ درصد از کل مساحت ایران) واقع شده است (شکل ۱) (۲۸). این استان به دلیل آب و هوای معتدل مرطوب و خاک مناسب دارای ظرفیت تولید بالای کشاورزی است (۲۹). مازندران نقش مهمی در امنیت غذایی ایران ایفا می‌کند زیرا با ۴۱/۷۳ درصد از تولید برنج به عنوان غذای اصلی، رتبه اول را در کشور دارد (۳۴).



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه
Figure 1. The geographic location of the study area

روش کار

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از حیث روش از نوع توصیفی - تحلیلی است، به‌طوری که با رویکرد تحلیل شبکه اجتماعی، شاخص‌های کمی در سطح کلان شبکه برای تحلیل ساختار الگوی روابط مابین کنشگران نهادی مختلف، اندازه‌گیری شده‌اند. تحلیل شبکه‌های اجتماعی یک رویکرد سیستماتیک است که مجموعه‌ای از روش‌ها و نظریه‌های اثبات شده را برای اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل الگوهای روابط اجتماعی توسعه داده است (۱۰). بازیگران و روابط آنها داده‌های شبکه‌ای را تعریف می‌کنند که با استفاده از تجزیه و تحلیل شبکه‌های اجتماعی قابل تجزیه و تحلیل است (۴۹). در تجزیه و تحلیل شبکه‌های اجتماعی، واحد تحلیلی اصلی نه کل سیستم است و نه بخش‌های فردی، بلکه "رابطه بین اجزا" است. بنابراین اطلاعات جمع‌آوری شده، روابط بین کنشگران (افراد، گروه‌ها، نهادها و غیره) و نه خود کنشگران را توصیف می‌کند (۶) به‌طورکلی، یک شبکه اجتماعی را می‌توان به‌صورت یک گراف متشکل از گره‌ها و خطوط تصور کرد، بدین ترتیب که گره‌ها در شبکه، نشاندهنده‌ی کنشگران و خطوط میان گره‌ها، روابط میان کنشگران را نشان می‌دهد و ویژگی‌های کنشگر، معیارهای مربوط به گره‌هاست و مجموعه‌ی کامل ویژگی‌های کنشگران، ترکیب کلی شبکه خواهد بود (۱۳).

در پژوهش حاضر شبکه‌ی تعاملات همکاری بین نهادها و تشکل‌های درگیر در فعالیت‌های حکمرانی مدیریت بهم پیوسته منابع آب کشاورزی استان مازندران استخراج گردید. در ابتدا با استفاده از روش پژوهش آرشیوی (مطالعه‌ی منابع مکتوب و تحقیقات پیشین)، مشاهده مستقیم و همچنین مصاحبه غیرساختارمند با افراد متخصص و مطلع در زمینه حکمرانی مدیریت بهم‌پیوسته منابع آب کشاورزی، تعداد ۲۲ نهاد و تشکلی که به نحوی در فعالیت‌های مختلف حکمرانی مدیریت بهم‌پیوسته منابع آب کشاورزی در سطح استان مازندران مشارکت داشتند، شناسایی شدند و در واقع تعیین کننده مرز اجتماعی شبکه می‌باشند (جدول ۱). جمع‌آوری داده‌های لازم برای تشکیل ماتریس شدت روابط همکاری در

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-02-04]
[DOI: 10.52547/jwmr.13.25.197]

شبکه همکاری سازمان‌های مرتبط با حکمرانی مدیریت بهم پیوسته منابع آب کشاورزی برگرفته از فرآیند انجام مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته و تکمیل پرسش‌نامه‌های مربوط انجام شد. جمع‌آوری داده‌ها در خصوص پرسش مرتبط با میزان همکاری، بر اساس طیف لیکرت (صفر، خیلی کم، کم، متوسط، زیاد، خیلی زیاد) انجام شده است. این طیف مبتنی بر مستندات (قوانین، دستورالعمل‌ها، تفاهم‌نامه‌ها 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). در جدول ۳، سنجه‌های مورد ارزیابی شبکه مورد مطالعه به همراه توصیف آن ارائه شده است. در این پژوهش برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار $UCINET_{6.631}$ که نرم‌افزاری قدرتمند برای شناسایی، تجزیه و تحلیل، تجسم و شبیه‌سازی شبکه‌های اجتماعی از انواع مختلف داده‌های ورودی می‌باشد، استفاده و گراف‌های مورد نظر در نرم افزار Net draw ترسیم شد و برای تحلیل ساختاری روابط کنشگران، از میان شاخص‌های متعدد موجود در روش تحلیل شبکه اجتماعی، شاخص‌های تراکم (Density)، دوسویگی (Reciprocity)، انتقال‌یافتگی (Transitivity)، مرکزیت (Centrality)، اندازه شبکه (Size)، مرکزیت درجه (Degree Centrality)، مرکزیت بینابینی (Betweeness Centrality)، فاصله ژئودیزیک (Geodesic Distances)، اندازه اثر (Effective size)، بردار ویژه (Eigenvector) و مرکز پیرامون (Core/Periphery) در سطح کل شبکه بررسی گردید (جدول ۳).

جدول ۱- سازمان‌های مرتبط با حکمرانی مدیریت بهم‌پیوسته منابع آب کشاورزی
Table 1. Organizations related to the governance of integrated management of agricultural water resources

	بازیگران	تعداد پاسخ‌دهندگان
۱	آب منطقه‌ای استان (معاونت حفاظت و بهره‌برداری آب منطقه‌ای، معاونت طرح و توسعه آب منطقه‌ای، اداره حقوقی آب منطقه‌ای و دفتر تشکل‌های سازمان آب منطقه‌ای)	۴
۲	جهاد کشاورزی استان (معاونت برنامه‌ریزی و امور اقتصادی، مدیریت هماهنگی ترویج ، مدیریت آب و خاک و امور فنی و مهندسی، مدیریت امور زراعت جهاد کشاورزی، اداره حقوقی جهاد کشاورزی، موسسه تحقیقات برنج و مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی	۶
۳	تشکل آب‌بران	۱
۴	مجلس	۱
۵	سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی	۱
۶	سازمان محیط زیست	۲
۷	صنعت، معدن و تجارت	۱
۸	استانداری (معاونت هماهنگی امور عمرانی استانداری، معاونت هماهنگی امور اقتصادی و توسعه استانداری، دفتر امور اجتماعی و فرهنگی و دفتر امور روستایی و شوراهای استانداری)	۴
۹	دانشگاه مازندران	۱

جدول ۲- میزان همکاری سازمان‌های مرتبط با حکمرانی مدیریت بهم‌پیوسته منابع آب کشاورزی
Table 2. The level of cooperation of organizations related to the governance of integrated management of agricultural water resources

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

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-02-04]
[DOI: 10.52547/jwmr.13.25.197]

جدول ۳- شاخص‌های تحلیل شبکه‌ی اجتماعی مورد استفاده در پژوهش

Table 3. Indicators of social network analysis used in the research

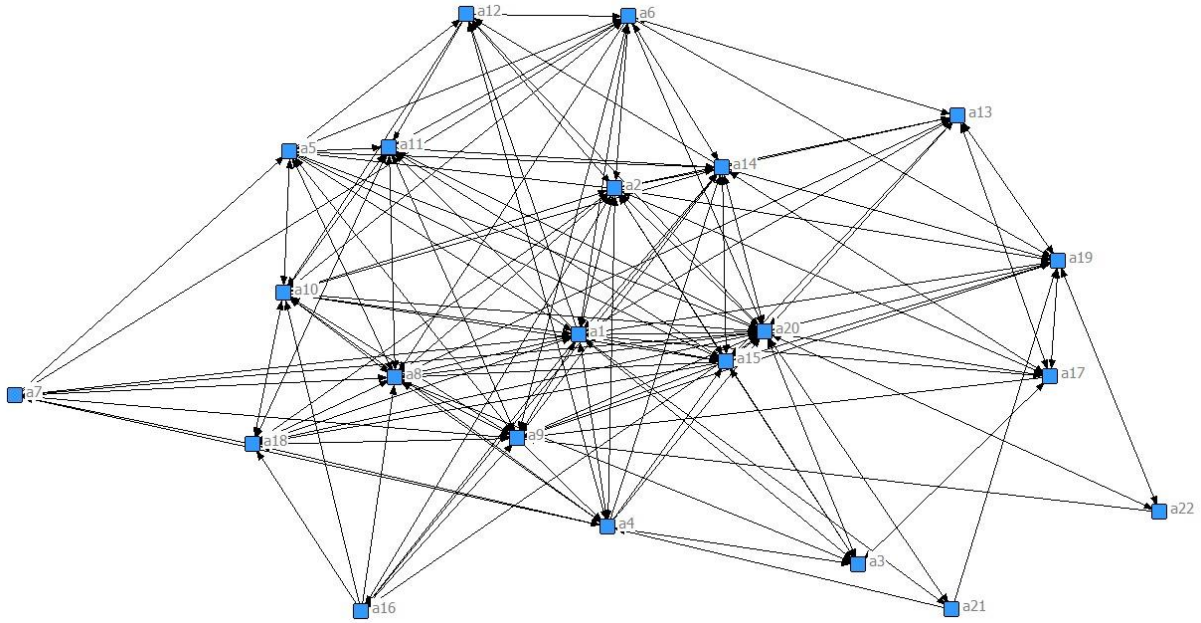
شاخص	تعریف شاخص
اندازه شبکه	تعداد پیوندهای موجود در یک شبکه روابط را نشان می‌دهد و بدیهی است تعداد بیشتر پیوندهای اجتماعی در شبکه سبب افزایش فعالیت‌های مشارکتی شده و از بروز درگیری و اختلاف جلوگیری نموده و سبب توسعه منظم و هماهنگ بهره‌برداری از منابع اشتراکی می‌شود (۱۸)
تراکم شبکه	نمایشگر نسبت تمامی پیوندهای موجود به تمامی پیوندهای ممکن است (۴۷). بالا بودن تراکم افزایش اعتماد و تسهیل در به اشتراک‌گذاری اطلاعات و منابع و همچنین افزایش مشارکت و همکاری بین ذی‌نفعان را در پی خواهد داشت.
انتقال یافتگی	این شاخص از به اشتراک‌گذاری پیوندها بین سه فرد که یکی از آنها به عنوان پل ارتباطی بین دو فرد دیگر هست، حاصل می‌شود. هرچه تعداد افراد انتقال دهنده پیوندها بیشتر باشد، میزان این شاخص بالاتر است و درنتیجه پایداری و دوام روابط را در بین کنشگران به دنبال دارد (۲۰).
دوسویگی پیوندها در شبکه	شاخص بسیار مهم در تعیین پایداری شبکه که با بررسی روابط متقابل کنشگران شبکه به دست می‌آید (۲۳).
مرکزیت درجه	تعداد ارتباطات مستقیمی که یک کنشگر با سایر کنشگران در یک شبکه دارد، مرکزیت درجه نامیده می‌شود و تعداد مجاورهای یک نقطه است که از مجموع هر سطر در ماتریس مجاورت شبکه به دست می‌آید (۹). به گونه‌ای که میزان بالای مرکزیت درجه ورودی یک کنشگر، نشان دهنده‌ی، شهرت و اقتدار آن است و میزان بالای مرکزیت درجه‌ی خروجی نشان دهنده‌ی نفوذ آن کنشگر می‌باشد (۶).
مرکزیت بینابینی	این مرکزیت بر اساس موقعیت کنشگران در شبکه و قرار گرفتن در کوتاه‌ترین مسیر میان جفت کنشگران دیگر محاسبه می‌شود، بنابراین نقطه‌ای دارای بیشترین مرکزیت بینابینی است که بینابین بسیاری از نقاط دیگر قرار گرفته و راه‌های ارتباطی نقاط دیگر از آن بگذرد (۲۳). یعنی هرچه تعداد کنشگران بیشتری برای برقراری اتصال با دیگر کنشگران، به این کنشگر وابسته باشند، این کنشگر قدرت بیشتری دارد.
میانگین فاصله ژئودیزیک	یا کوتاه‌ترین فاصله میان دو کنشگر در شبکه عبارتست از فاصله اجتماعی دو فرد که با کمترین تعداد واسطه بین یک فرد و سایر افراد درون شبکه اندازه‌گیری می‌شود (۴۷). از طریق این تحلیل می‌توان طول مسیر پیوندهای مورد بررسی بین دو کنشگر را در کوتاه‌ترین زمان ممکن شناسایی و همچنین سرعت متوسط گردش پیوندهای مورد بررسی را مورد سنجش قرار داد (۴۶)
مرکز پیرامون	این شاخص نشان می‌دهد که کدام کنشگران در مرکز و کدام در پیرامون شبکه قرار گرفته‌اند (۱۸)
اندازه مؤثر	اندازه مؤثر شبکه هر کنشگر، تأثیر کلی کنشگر را در شبکه نشان می‌دهد، بر این اساس این معیار به صورت تعداد روابطی که کنشگر در شبکه با کنش‌گران دیگر دارد منهای تعداد رابطه‌هایی که کنشگران دیگر با سایرین دارند، تعریف می‌شود (۱۵).

نتایج و بحث

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 ظرفیت‌سازی اجتماعی موثر، این پژوهش بر تحلیل الگوی ساختاری روابط نهادها در راستای حکمرانی مدیریت بهم‌پیوسته منابع آب کشاورزی با استفاده از تئوری تحلیل شبکه و اصول و مبانی آن متمرکز شده است و در این بخش نتایج حاصل از تحلیل شبکه اجتماعی جهت بررسی شبکه همکاری (شکل ۲) و همچنین مقایسه ذینفعان فعال در شبکه همکاری ارائه شده است. تراکم پیوند در بین دست‌اندرکاران نهادی در شبکه همکاری مدیریت منابع آب کشاورزی ۴۵ درصد هست که تراکم آن در حد متوسطی بوده و میزان انسجام نهادی بر مبنای این پیوند در حد متوسط می‌باشد. به عبارتی در اجرای فرایندهای همکاری بین نهادهای مرتبط در منطقه مشکلات و موانعی وجود دارد، یعنی پتانسیل لازم برای هماهنگی و همکاری بیشتر نهادهای مرتبط در منطقه مورد مطالعه وجود ندارد. به طور کلی افزایش تراکم شبکه سبب افزایش انسجام سازمانی و تقویت پیوندها در شبکه شده و همچنین، امکان هماهنگی، همکاری و هم‌افزایی فعالیت‌های مختلف دستگاه‌های اجرایی را افزایش می‌دهد (۱۹). از طرف دیگر به دنبال افزایش انسجام، بستر مناسب برای حکمرانی موثر و مشارکتی در منطقه مورد مطالعه فراهم می‌شود (۱۵). شاخص دیگر تمرکز شبکه است که بر اساس پیوندهای درونی و بیرونی در ماتریس همکاری در منطقه مورد بررسی به ترتیب حدود ۳۰ و ۳۴ درصد برای این پیوند است. به عبارتی می‌توان گفت در این منطقه چیزی در حدود یک سوم از پیوندهای شکل گرفته در انحصار تعداد خاصی از نهادها است. به طورکلی، هر چه شاخص تمرکز کمتر باشد، یکپارچگی در شبکه مورد بررسی بالاتر خواهد بود و چنین شبکه‌ای به سمت یک حکمرانی موثر حرکت می‌کند. مقداردوسویگی پیوندها ۴۷ درصد را نشان می‌دهد. میزان دوسویگی پیوندها نشان‌دهنده نهادینه شدن پیوند همکاری در بین دست اندرکاران سازمانی بوده و شاخصی برای تعیین میزان پایداری شبکه مورد بررسی است؛ بنابراین، نتایج نشان می‌دهد که پایداری شبکه مورد بررسی در حد متوسط می‌باشد. شاخص انتقال یافتگی پیوند همکاری بین نهادهای مربوطه برابر با۳۰ درصد می‌باشد. در واقع اگر کنشگر ۱ با کنشگر ۲ و کنشگر ۲ با کنشگر ۳ پیوند داشته باشد، انتقال یافتگی فرصت و شانسی است که موجب می‌شود کنشگر ۱ با کنشگر ۳ پیوند برقرار کند و هر چه روابط سه گانه (انتقال یافتگی) در میان بهره‌برداران بیشتر باشد، شبکه متعادل‌تر و متوازن‌تر است و شکنندگی ان کمتر خواهد بود (۲۳). همچنین میانگین فاصله ژئودزیک یا کوتاه‌ترین فاصله میان دو کنشگر در این شبکه ۱/۵۶ درصد است این عدد نشان دهنده سرعت متوسط تا پایین گردش پیوند همکاری در شبکه است. همچنین در این شبکه، نهادها حداکثر از طریق ۳ پیوند با یکدیگر همکاری دارند (جدول ۶). هرچه میزان شاخص میانگین فاصله ژئودزیک بالاتر باشد سرعت گردش پیوند همکاری در بین کنشگران افزایش می‌یابد و در نتیجه سازمان‌ها برای مقابله با هر تنش محیطی قادر به هماهنگی سریع خواهند بود. به عبارتی با توجه به شرایط بحرانی در مدیریت عرصه‌های طبیعی و حوزه‌های آبخیز و تسریع تخریب‌های همه جانبه ناشی از فعالیت‌های انسانی و اقدامات

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-02-04]
[DOI: 10.52547/jwmr.13.25.197]

نادرست مدیریتی در این عرصه‌ها، ضرورت افزایش سرعت گردش پیوند همکاری الزامی است. میزان این شاخص با میزان شاخص تراکم هم‌خوانی دارد. در واقع با توجه به اهمیت زمان و سرعت در شرایط بحران منابع آب تقویت پیوند همکاری جهت افزایش سرعت گردش این پیوند در میان نهادها در راستای حکمرانی موثر منابع آب الزامی است. از طرفی دیگر شاخص اندازه شبکه برای شبکه همکاری ۲۱۰ پیوند است (جدول ۴). به طور کلی تعداد بیشتر پیوندها در شبکه باعث افزایش فعالیت‌های همکاری شده و از بروز درگیری و اختلاف جلوگیری نموده و سبب توسعه منظم بهره‌برداری از منابع اشترکی می‌شود. در جدول ۵ شاخص‌های مرکزیت درجه ورودی، خروجی و بینابینی برای هر کنشگر در سطح خرد شبکه محاسبه گردید که این کنشگران، دست‌اندرکاران نهادی مرتبط با مدیریت منابع آب کشاورزی هستند. شاخص اندازه اثر به صورت تعداد روابطی که کنشگر در شبکه با کنشگران دیگر دارد منهای تعداد رابطه‌هایی که کنش‌گران دیگر با سایرین دارند، تعریف می‌شود و به طور کلی اندازه مؤثر شبکه هر کنشگر تأثیر کلی کنشگر را در شبکه نشان می‌دهد. مطابق جدول ۵ به ویژه شاخص اندازه اثر می‌توان نتیجه گرفت در منطقه مورد مطالعه در شبکه دست‌اندرکاران نهادی مرتبط با مدیریت منابع آب کشاورزی و بر اساس پیوند همکاری، نهاد معاونت حفاظت و بهره‌برداری آب منطقه‌ای از تاثیر و نفوذ اجتماعی بالایی برخوردار می‌باشد. هم‌چنین به لحاظ مرکزیت بینابینی معاونت هماهنگی امور اقتصادی و توسعه استانداری دارای قدرت کنترل و واسطه‌گری بالایی می‌باشد. یکی دیگر از شاخص‌های مهم در سطح شبکه‌های نهادی، شاخص مرکز پیرامون است (جدول ۷) که بر اساس آن می‌توان نهادهایی را که در مرکز و پیرامون شبکه واقع شده اند، مشخص نمود. بر اساس این شاخص، کنش‌گران کلیدی و مؤثر در شبکه در زیرگروه‌های مرکزی قرار می‌گیرند و این نهادها دارای روابط و همکاری بیشتر نسبت به نهادهای هستند که در زیرگروه پیرامون قرار می‌گیرند. به عبارتی نهادهایی که در زیر گروه مرکزی قرار می‌گیرند دارای نقش بیشتر و اثرگذارتری برخوردار می‌باشند.



شکل ۲- شبکه همکاری نهادهای مرتبط با حکمرانی مدیریت منابع آب کشاورزی در منطقه مورد مطالعه
Figure 2. Cooperation network of institutions related to the governance of agricultural water resources management in the study area

جدول ۴- اندازه شاخص‌ها در شبکه همکاری سازمان‌های دخیل در مبحث حکمرانی مدیریت منابع آب کشاورزی
Table 4. Size of indicators in the cooperation network of organizations involved in the issue of governance of agricultural water resources management

نوع پیوند	تعداد سازمان	کل پیوندهای مورد انتظار	تمرکز شبکه بر اساس پیوندهای ورودی	تمرکز شبکه بر اساس پیوندهای خروجی	تراکم (درصد)	دوسویگی	اندازه شبکه	انتقال یافتگی پیوندها
همکاری	۲۲	۴۶۲	۳۰	۳۴	۴۵	۴۷	۲۱۰	۳۰

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-02-04]
[DOI: 10.52547/jwmr.13.25.197]

جدول ۵- اندازه شاخص‌ها در سطح خرد، تحلیل شبکه همکاری دست اندرکاران نهادی در مبحث حکمرانی مدیریت منابع آب کشاورزی
Table 5. Size of indicators at the micro level, network analysis of cooperation of institutional stakeholders in the field of governance of agricultural water resources management

نوع پیوند	همکاری			
شاخص‌ها / نهادها	مرکزیت درجه خروجی	مرکزیت درجه ورودی	مرکزیت بینابینی	اندازه اثر
معاونت حفاظت و بهره‌برداری آب منطقه‌ای (a1)	۵۷	۵۳	۹/۲۲	۱۲/۵
معاونت طرح و توسعه آب منطقه‌ای (a2)	۴۲	۴۳	۶/۶۶	۹/۷
اداره حقوقی آب منطقه‌ای (a3)	۱۸	۱۸	۰/۳۴	۳/۰
دفتر تشکل‌های سازمان آب منطقه‌ای (a4)	۲۶	۲۳	۳/۳۲	۷/۹
مدیریت هماهنگی ترویج (a5)	۲۹	۱۸	۱/۲۶	۶/۲
معاونت برنامه‌ریزی و امور اقتصادی (a6)	۲۹	۲۴	۲/۲۷	۷/۲
اداره حقوقی جهاد کشاورزی (a7)	۱۲	۱۳	۰/۳۷	۳/۷
مدیریت آب و خاک و امور فنی و مهندسی (a8)	۲۹	۴۲	۳/۷۳	۸/۳
مدیریت امور زراعت جهاد کشاورزی (a9)	۲۷	۳۶	۴/۸۴	۹/۸
موسسه تحقیقات برنج (a10)	۲۶	۳۱	۱/۸۸	۷/۲
مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی (a11)	۲۳	۲۴	۱/۴۳	۵/۷
تشکل آبران (a12)	۱۲	۱۴	۰/۴۳	۴/۳
مجلس (a13)	۱۹	۱۹	۰/۶۱	۴/۰
سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی (a14)	۳۲	۲۹	۲/۹۱	۸/۴
معاونت توسعه مدیریت سازمان محیط زیست (a15)	۲۱	۲۶	۱/۰۸	۷/۱
معاونت فنی سازمان محیط زیست (a16)	۱۷	۱۰	۰/۱۱	۳/۹
صنعت، معدن و تجارت (a17)	۱۹	۱۷	۰/۴۳	۳/۵
دانشگاه مازندران (a18)	۲۶	۲۵	۰/۹۳	۵/۱
معاونت هماهنگی امور عمرانی استانداری (a19)	۲۴	۲۵	۲/۹۳	۵/۸
معاونت هماهنگی امور اقتصادی و توسعه استانداری (a20)	۴۳	۴۶	۱۷/۲۸	۱۴/۱
دفتر امور اجتماعی و فرهنگی استانداری (a21)	۷	۵	۰/۰۲	۲/۰
دفتر امور روستایی و شوراهای استانداری (a22)	۷	۵	۰/۰۰	۱/۱

جدول ۶- میزان میانگین فاصله ژئودزیک در پیوند همکاری در شبکه حکمرانی مدیریت منابع آب کشاورزی
Table 6. The average geodetic distance in the link of cooperation in the governance network of agricultural water resources management

فاصله ژئودزیک	تعداد	فراوانی	میانگین فاصله ژئودزیک
۱	۲۰۶	۰/۴۵	
۲	۲۵۱	۰/۵۴	۱/۵۶
۳	۶	۰/۰۱	

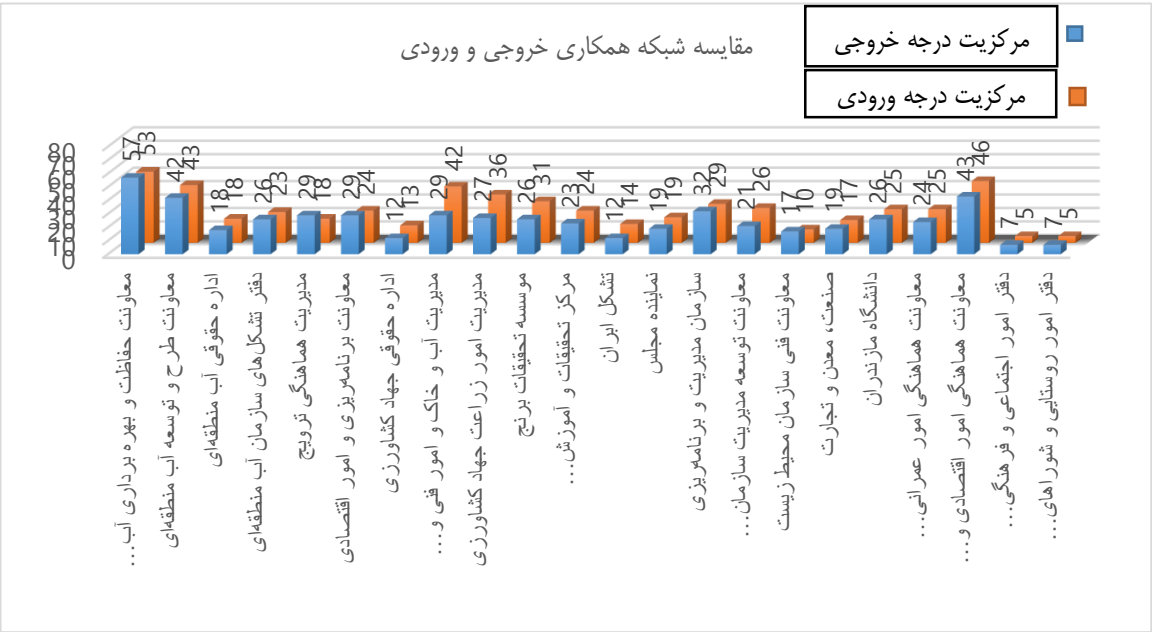
جدول ۷- نهادهای مرکزی و پیرامونی بر مبنای شبکه همکاری مورد پژوهش
Table 7. Central and peripheral institutions based on the research cooperation network

نوع پیوند	همکاری	
	مرکزی	پیرامونی
نهادها	معاونت حفاظت و بهره‌برداری آب منطقه‌ای، معاونت طرح و توسعه آب منطقه‌ای، معاونت برنامه‌ریزی و امور اقتصادی، مدیریت آب و خاک و امور فنی و مهندسی، مدیریت امور زراعت جهاد کشاورزی، موسسه تحقیقات برنج، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، دانشگاه مازندران و معاونت هماهنگی امور اقتصادی و توسعه استانداری	اداره حقوقی آب منطقه‌ای، دفتر تشکل‌های سازمان آب منطقه‌ای، مدیریت هماهنگی ترویج، اداره حقوقی جهاد کشاورزی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی، تشکل آبران، نماینده مجلس، معاونت توسعه مدیریت سازمان محیط زیست، معاونت فنی سازمان محیط زیست، صنعت، معدن و تجارت، معاونت هماهنگی امور عمرانی استانداری، دفتر امور اجتماعی و فرهنگی استانداری و دفتر امور روستایی و شوراهای استانداری

بررسی نقش کنشگران شبکه

در راستای بررسی نقش سازمان‌های مختلف در شبکه همکاری مورد مطالعه، به مقایسه مقادیر درجه ورودی و خروجی شبکه همکاری پرداخته شده است (شکل ۳). این شاخص، میزان شروع یا پاسخ به نوعی همکاری، را مشخص می‌سازد. بر اساس این شاخص، در این بخش سازمان‌هایی که دارای درجه خروجی همکاری بالاتری نسبت به ورودی می‌باشند، سازمان‌های فعالی در حوزه همکاری‌های بین نهادی می‌باشند. در شاخص همکاری، سازمان‌های مانند معاونت حفاظت و بهره‌برداری آب منطقه‌ای و سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی سازمان‌های فعالی در حوزه همکاری‌های بین نهادی می‌باشند.

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-02-04]
[DOI: 10.52547/jwmr.13.25.197]



شکل ۳- مقادیر درجه ورودی و خروجی شبکه همکاری
Figure 3. Collaborative network input and output values

نتیجه‌گیری کلی

پژوهش حاضر در راستای بررسی شبکه پیچیده و چندوجهی کنشگران حکمرانی مدیریت بهم‌پیوسته منابع آب کشاورزی در استان مازندران اجرا شد. بدین منظور، در گام اول نهادهای درگیر مربوطه به روش پژوهش آرشیوی، مشاهده مستقیم و مصاحبه‌های غیرساختارمند با متخصصین استانی و فرااستانی شناسایی شدند و در گام بعدی، شناخت دقیق پیوند همکاری این نهادها با یکدیگر با استفاده از رویکرد تحلیل شبکه‌ی اجتماعی مورد بررسی، تحلیل و سنجش قرار گرفت. نتایج حاصل از شاخص اندازه شبکه در سطح کل نشان می‌دهد که تقریبا ۲۱۰ پیوند از ۴۶۲ پیوند همکاری مورد انتظار در شبکه نهادی مورد بررسی به وقوع می‌پیوندد که نشان‌دهنده‌ی این است که کلی از ظرفیت‌ها در این شبکه مورد غفلت واقع شده است که باعث ناهماهنگی در بهره‌برداری از منابع اشتراکی مانند آب می‌شود که در نهایت به بحران این منابع تبدیل می‌شود. بنابراین افزایش پیوندهای همکاری در این شبکه باید در دستور کار متولیان امر قرار بگیرد. این نتیجه با نتیجه پژوهش فیروزپور و همکاران (۱۸) مطابقت دارد. بر اساس نتایج به دست آمده از میزان تراکم پیوند همکاری در بین نهادهای مورد مطالعه، می‌توان اذعان کرد که روند پویایی میزان انسجام نهادی در بین نهادهای مرتبط متوسط و رو به پایین می‌باشد. درحالی که انسجام نهادی از اساسی‌ترین الزامات رویکردهای مشارکتی می‌باشد که از الزامات حکمرانی موثر می‌باشد و با تقویت آن می‌توان فرآیندهای تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری برای مقابله با چالش‌های ناشی از بحران آب در بین نهادهای مختلف را بهتر مدیریت و در صرف هزینه و زمان برای طرح‌های مشارکتی بهره‌برداری منابع آب صرفه جویی نمود. این نتیجه با نتیجه پژوهش افراخته و همکاران (۲) مطابقت دارد. میزان شاخص تمرکز کل شبکه بر اساس پیوندهای همکاری ورودی ۳۰ درصد و پیوندهای همکاری خروجی ۳۴ درصد می‌باشد. شاخص تمرکز کل درصدی از شبکه که تحت کنترل تعدادی افراد محدود با موقعیت مرکزی در شبکه قرار می‌گیرند را نشان می‌دهد به عبارتی نشان دهنده میزان اثرگذاری کنش‌گران با موقعیت مرکزی از لحاظ شهرت و نفوذ است. به بیانی دیگر تقریباً یک سوم از پیوندهای ورودی و خروجی همکاری در اختیار نهادهای مرکزی است و بقیه‌ی پیوندها در اختیار سایر نهادها در شبکه مذکور می‌باشد. بر این اساس در تمرکز بالا نیاز است، تمرکززدایی صورت گیرد و قدرت در اختیار نهادهای بیشتری قرار بگیرد. بر این اساس و همان گونه که از نتایج مشخص است، این میزان در شبکه دست‌اندرکاران سازمانی مورد مطالعه از پراکنش به نسبت خوب و مناسبی برخوردار بوده، با این وجود تلاش و حرکت در مسیری که منجر به کاهش همین میزان نیز شود، زمینه‌های افزایش فعالیت نهادهای دست‌اندرکار و در نتیجه افزایش موفقیت در فرایندهای حکمرانی موثر را فراهم می‌آورد. زیرا دستیابی به حکمرانی موثر با کاهش تمرکز در تصمیم‌گیری به وسیله یک یا چند نهاد کلیدی امکان پذیر است. به عبارتی تقسیم قدرت بین نهادهای مرتبط با منابع آب، باعث کاهش اختلاف و درگیری بین نهادها و همچنین محافظت بیشتر منابع آب خواهد شد. نتایج حاصل از شاخص مرکزیت درجه ورودی نشان می‌دهد که سازمان‌های مانند معاونت حفاظت و بهره‌برداری آب منطقه‌ای، معاونت هماهنگی امور اقتصادی و توسعه استانداری، معاونت طرح و توسعه آب منطقه‌ای، مدیریت آب و خاک و امور فنی و مهندسی و مدیریت امور زراعت جهاد کشاورزی به ترتیب سازمان‌های قدرتمند در شبکه مورد مطالعه بوده و از درجه بالاتر و موقعیت مطلوب‌تری در این شبکه برخوردار هستند و کنش‌گران زیادی در راستای پیوند

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-02-04]
[DOI: 10.52547/jwmr.13.25.197]

همکاری به این نهادها مراجعه دارند. در مقابل با توجه به میزان شاخص مرکزیت درجه‌ی خروجی، سازمان‌های معاونت حفاظت و بهره‌برداری آب منطقه‌ای، معاونت هماهنگی امور اقتصادی و توسعه استانداری، معاونت طرح و توسعه آب منطقه ای و سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی دارای بیشترین میزان مرکزیت درجه‌ی خروجی می‌باشند و از دید سایر کنشگران دارای توان جذب بالای همکاری با دیگر سازمان‌های موجود در شبکه محسوب می‌شوند و همچنین کنش‌گرانی کلیدی و با ظرفیت مناسب برای توسعه همکاری در فعالیت‌های حکمرانی مدیریت بهم‌پیوسته منابع آب کشاورزی هستند. همچنین نتایج محققان بسیاری موید این امر است (۱۲). نتایج تجزیه و تحلیل شاخص مرکزیت بینابینی مبین آن است که نهادهای ذی‌نفوذ و دارای تأثیر بیشتر بر نهادهای دیگر در شبکه مورد بررسی سازمان‌های همچون معاونت هماهنگی امور اقتصادی و توسعه استانداری، معاونت حفاظت و بهره‌برداری آب منطقه‌ای، معاونت طرح و توسعه آب منطقه‌ای، مدیریت امور زراعت جهاد کشاورزی و مدیریت آب و خاک و امور فنی و مهندسی می‌باشند. این نهادها در همکاری‌های فعلی نقش واسطه و میانجی در بین دیگر نهادها ایفا می‌نمایند و در جهت تسهیل و تسریع ایجاد و شکل‌گیری شبکه‌ی همکاری و اصلاح و ترمیم همکاری فعلی شکل گرفته حکمرانی مدیریت آب کشاورزی نقش راهبردی دارند. همچنین این نهادها می‌توانند نقش تسریع کننده‌ی گسترش و تکامل شبکه همکاری در آینده را ایفا نمایند و زمینه‌ی تعاملی پویا برای دستیابی به توسعه‌ی پایدار شبکه همکاری در این حوزه را فراهم آوردند. همچنین نتایج تحلیل شاخص مرکزیت ورودی، خروجی و بینابینی نهادی مانند تشکل آب‌بران نشان می‌دهد که این سازمان در عمل به حاشیه رانده شده و در شبکه مورد بررسی از کمترین میزان اقتدار، نفوذ و توانایی کنترل شبکه برخورداراست. و بالطبع در سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری توجه لازم به آنها نمی‌شود، این یافته نشانگر نوعی ضعف در شبکه مورد بررسی می‌باشد، زیرا در راستای ایجاد حکمرانی موثر توجه هم زمان و دخالت کلیه‌ی کنشگران نهادی و بالاخص نهادهای خصوصی، انتفاعی و غیرانتفاعی لازم و ضروری است. در این راستا پیشنهاد می‌گردد که از سوی سازمان‌های اصلی متولی سیاست‌های مناسب برای تغییر جایگاه موقعیت این کنشگران در شبکه همکاری نهادی اتخاذ گردد. با توجه به نتایج شاخص دوسویگی پیوندهای شبکه مورد مطالعه می‌توان اذعان داشت که این مقدار در حد متوسط است. این نتیجه به این معنی است که نیمی از ارتباطات دوسویه بوده است و با توجه به اینکه شبکه‌های که میزان دوسویگی روابط همکاری در آن بالاست به طور نسبی پایدارتر می‌باشد. بنابراین پیشنهاد می‌شود همکاری‌های دو و چندجانبه که در قالب تفاهم‌نامه‌های بین دستگاهی، پروژه‌های مشترک و تبادل منابع بین دستگاه‌ها صورت گیرد تا میزان دوسویگی روابط همکاری و در نهایت پایداری درشبکه همکاری افزایش یابد. بر اساس نتایج، اندازه شاخص انتقال یافتگی در شبکه همکاری ۳۰ درصد است. این عدد میزان پایینی را برای قابلیت انتقال یافتگی نشان می‌دهد. بنابراین نتایج بیانگر این امر است که میزان پایداری، تعادل و توازن شبکه در پیوند همکاری بسیار ضعیف می‌باشد و درنتیجه ساختار شبکه در مواقع بحرانی شکننده و سست می‌باشد. میانگین فاصله ژئودزیک یا کوتاه‌ترین فاصله میان دو کنشگر در این شبکه ۱/۵ درصد است این عدد نشان دهنده سرعت متوسط تا پایین گردش پیوند همکاری در شبکه است. این بحث سرعت پیوند همکاری در حکمرانی مدیریت منابع آب کشاورزی در زمان بحران ناشی از عوامل سیاسی، اجتماعی و اقتصادی اهمیت زیادی دارد و پایین بودن نسبی میزان تاب‌آوری ساختار حکمرانی مدیریت منابع آب کشاورزی در منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد. این نتیجه با تحقیقات آرنت و همکاران (۵) هم‌خوانی دارد. در منطقه مورد مطالعه تعداد نهادهایی که در زیر گروه مرکزی قرار می‌گیرند از تعداد نهادهایی که در زیر گروه پیرامونی قرار می‌گیرند بیشتر است. بر اساس این شاخص، کنشگران کلیدی و مؤثر در شبکه در زیرگروه‌های مرکزی قرار می‌گیرند و کنش‌گرانی که نقش کمتر دارند در زیر گروه پیرامون قرا می‌گیرند. نکته حائز اهمیت در این شاخص تشویق و ترغیب کنش‌گران گروه پیرامون برای شرکت در همکاری‌های بین نهادی می‌باشد زیرا اگر کنش‌گران گروه پیرامون به دلیل بی‌توجهی از شبکه حذف شوند به کاهش انسجام و در نتیجه چالش حکمرانی موثر مواجه می‌شود. همان گونه که از نتایج حاصل از این تحقیق در بخش حوزه مازندران برمی‌آید، رویکرد بخشی در مدیریت منابع آب منجر به حاکمیت نهادهای خاص شده و در نهایت این رویکرد، اهداف سیاستی را بدون ملاحظه ذی‌نفعان منابع آب تنظیم می‌کند که باعث تناقض بین ذی‌نفعان در حکمرانی منابع آب می‌شود. بررسی و آگاهی از وضعیت موقعیت کنش‌گران و شناسایی نهادهای کلیدی به عنوان بازوهای اصلی حکمرانی و نهادهای به حاشیه رفته و ایجاد سیاست‌های مناسب برای تغییر جایگاه و موقعیت این کنشگران حاشیه رفته در شبکه‌های نهادی، در تحقق رویکرد حکمرانی موثر آب بسیار سازنده می‌باشد. زیرا بی‌توجهی به این نهادها، تحقق حکمرانی موثر را در استان مازندران را با چالش مواجه می‌کند. بنابراین پیشنهاد می‌گردد تا سازوکارهای قانونی و ترغیبی را برای مشارکت و همکاری بیشتر سازمان‌های به حاشیه رانده در فرآیندهای تصمیم‌سازی، تصمیم‌گیری و اجرا در در قالب عضویت در کارگروه‌های مشترک، تفاهم‌نامه‌های بین دستگاهی، پروژه‌های مشترک و تبادل منابع بین دستگاه‌ها درسطح استان تدوین گردد تا قدرت میان تمام نهادهای ذینفع توزیع متوازن گردد.

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-02-04]
[DOI: 10.52547/jwmr.13.25.197]

منابع

1. Afarian, W., M.R. Yazdani, M. Rahimi and M. Ghorbani. 2016. Analysis of power structure networks of organizational actors in water resources management. Iranian Journal of Water Resources Research, 12(3): 111-129 (In Persian).
2. Afrakhteh, H., A. Tahmasebi, F. Azizpour and F. Askari Bazayeh. 2017. Analysis of the Structural Model of Institutional Relations in Rule of Rural Crop Water Resources (Case Study: Rasht County), Planning Studies - Human Settlements, 12(2): 229-247 (In Persian).
3. Akhmouch, A. 2012. Water Governance in Latin America and the Caribbean: A Multilevel Approach. OECD Regional Development Working Papers, 2012 /04. OECD Publishinghttps://doi.org/10.1787/5k9crzqk3ttj-en. Retrieved 8th August 2017 from.
4. Araral, E. and J.D. Yu. 2013. Comparative water law, policies, and administration in Asia: evidence from 17 countries. Water Resoures Research, 49: 5307-5316.
5. Arnette, A., C. Zobel, D. Bosch, J. Pease and T. Metcalfe. 2010. Stakeholder ranking of watershed goals with the vector analytic hierarchy process: Effects of participant grouping scenarios. Journal of Environmental Modelling & Software, 25: 1459-1469.
6. Bastani, S. and M. Raeisi. 2011. Network Analysis Method: Using the Total Network Approach in the Study of Open Source Communities, Iranian Journal of Social Studies, 2: 31-57.
7. Boazar, M., A. Abdeshahi and M. Yazdanpanah. 2020. Changing rice cropping patterns among farmers as a preventive policy to protect water resources, Journal of Environmental Planning and Management, https://doi.org/10.1080/09640568.2020.1729705.
8. Boer de, C. 2012. Contextual water management: A study of governance and implementation processes in local stream restoration projects, in CSTM. 2012, Universiteit Twente: Enschede. 283 p.
9. Borgatti, S.P. 2005. Centrality and network flow. Social Networks 27: 55-71.
10. Borgatti, S.P., A. Mehra, D.J. Brass and G. Labianca. 2009. Network analysis in the social Science, 232: 892-895.
11. Carlsson, L. and A. Sandström. 2008. Network governance of the commons. International Journal Commons, 2: 33-54.
12. 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.
13. Dempwolf, C.S. and L.W. Lyles. 2012. The Uses of Social Network Analysis in Planning: A Review of the Literature, Journal of Planning Literature, 27(1): 3-21, DOI: 10.1177/0885412211411092.
14. Ebrahimi, F., M. Ghorbani, A. Malekian, A. salagegheh, A. Alambegi and H. Fahmi. 2019. Social networking, building a shared image and compatibility with water governance. Journal of Watershed Management Research, 6-10(20): 201-211.
15. Ebrahimi, F., M. Ghorbani, A. Melikan, A. Seljukh, A. Alam Beigi and H. Fahmi. 2019. Analysis of the position of stakeholders in the structure of water network governance in Taleghan watershed, Iranian watershed management science and engineering, 13th year, 46: 63-74 (In Persian).
16. Ernstson, H., S. Sörlin and T. Elmqvist. 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/.
17. Ferraro, P.J. and M.K. Price. 2013. Using non-pecuniary strategies to influence behavior: evidence from a large-scale field experiment. The Review of Economics and Statistics, 95: 64-73.
18. Firouzpoor, M., R. Erfanzadeh, M. Ghorbani and S. Rasekhi. 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.
19. Ghorbani, M. and V. Jafarian. 2017. "Social network analysis and natural resources mangemant." University of Tehran 1 (In Persion).
20. Ghorbani, M., L. Avazpour and M. Yousefi. 2015. Analysis and evaluation of social capital in order to increase the resilience of local communities and sustainable landscape management. Journal of Rangeland and Watershed Management, 68(3): 625-645 (In Persion).
21. Ghorbani, M., S. Naseri and H.A. Alizadeh. 2019. Analysis of organizational cohesion dynamics in order to establish watershed governance, a case study: Sarayan city, South Khorasan, watershed engineering and management, 11(4): 890-879 (In Persion).
22. Golifar, A. 2016. Designing a model of sustainability of the social-ecological system of the aquaculture sector (Case study: El-Barz Dam watershed, Mazandaran province). Tarbiat Modares University PhD Thesis (In Persion).
23. Hanneman, R.A. and M. Riddle. 2005. Introduction to social network methods. University of California Riverside, California, available: http:// www. Analytictech. Com/ networks. PDF.
24. Islami R and A. Rahimi. 2019. Policymaking and Water Crisis in Iran (Persian)]. Quarterly Journal of the Macro and Strategic Policies, 7(3): 410-435. https://doi.org/10.32598/JMSP.7.3.5.
25. Jacobson, M., F. Meyer, I. Oia, P. Reddy and H.k. Tropp. 2013. User's guide on assessing water governance. Retrieved from http://www.undp.org/content/undp/en/ home/librarypage/democratic-governance/oslo_governance_centre/user-sguide- on-assessing-water-governance.html.

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-02-04]

[DOI: 10.52547/jwmr.13.25.197]

26. Javeline, D., N. Dolšak and A. Prakash. 2019. Adapting to water impacts of climate change introduction to special issue of climatic change. Climatic Change.
27. Kahil, M.T., A. Dinar and J. Albiac. 2015. Modeling water scarcity and droughts for policy adaptation to climate change in arid and semiarid regions. Journal Hydrology, 522: 95-109. https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2014.12.042.
28. Kheyroddin, R. and M. Hedayatifard. 2017. The production of exclusive spaces in coastal pre-urban areas: causes and motivations: middle shoreline of Caspian Sea in north of Iran. Journal Coast Conserv, 21(3): 333-341.
29. Khoshbakht, K. and K. Hammer. 2006. Savadkouh (Iran) - an evolutionary centre for fruit trees and shrubs. Genet. Resour. Crop Evol, 53(3): 641-651.
30. Lester, J.P. and M.L. Goggin. 1998. Back to the future: the rediscovery of implementation studies. Policy Currents, 8(3): 1-9.
31. Lienert, J., F. Schnetzer and K. Ingold. 2013. Stakeholder analysis combined with socialnetwork analysis provides fine-grained insights into water infrastructure planning processes. Journal of Environmental Management, 125: 134-148.
32. Marin, A. and B. Wellman. 2010. Social network analysis: an introduction. In: Carrington, P., Scott, J. (Eds.), Handbook of Social Network Analysis. Sage, London.
33. Marques, R., F.S. Pinto and J. Miranda. 2016. Redrafting water governance: guiding the way to improve the status quo. Util. Policy, 43(3): 1e3.
34. Ministry of Agriculture Iran. 2015. Iran Agricultural Statistics. Ministry of Agriculture Iran, Department of Planning and Economy. Center for information and communication technology, Tehran.
35. Mirzaei, A., A. Knierim, S.F. Nahavand, S.A. Shokrid and H. Mahmoudie. 2018. Assessment of policy instruments towards improving the water reservoirs'governance in Northern Iran, Agricultural Water Management, 211: 48-58.
36. Molle, F. 2009. Water scarcity, prices and quotas: A review of evidence on irrigation volumetric pricing. Irrigation and Drainage Systems, 23(1): 43-58.
37. Mollinga, PP. 2008. Water, politics and development: Framing a political sociology of water resources management. Water Alternatives, 1(1):7-23.
38. Ostrom, E. 1993. Design principles in long-enduring irrigation institutions. Water Resources Research 29(7): 1907-1912.
39. Ostrom, E. 2011. Background on the Institutional Analysis and Development Framework. The Policy Studies Journal, 39(1): 7-27.
40. Özerol, G. 2013. Aligning the multiplicities in natural resource governance, A study on the Governance of Water and Land Resources in Inrrigated Agriculture, in CSTM. University of Twente: Enschede.
41. Pahl-Wostl, C., G. Holtz, B. Kastens and C. Knieper. 2010. Analyzing complex water governance regimes: the Management and Transition Framework. 13(7): 571-581. DOI: http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2010.08.006. Environmental Science & Policy.
42. Pakmehr, S., M. Yazdanpanah and M. Baradaran. 2020. How collective efficacy makes a difference in responses to water shortage due toclimate change in southwest Iran. Land Use Policy.
43. Pereira, C.S. and A.L. Soares. 2007. Improving the quality of collaboration requirements for information management through social networks analysis. International Journal of Information Management, 27(2): 86-103.
44. Rogers, P. 2006. Water governance, water security and water sustainability. In: Rogers, P., Llamas, M.R., Martínez-Cortina, L. (Eds.), Water Crisis: Myth or Reality? Taylor & Francis, Leiden.
45. Rosegrant, M.W., C. Ringler and T. Zhu. 2009. Water for agriculture: Maintaining food security under growing scarcity. Annual Review of Environmental Resources, 34: 205-222.
46. Salari, F. 2014. Modelling and Analysis of water resources governance network in catchment (case study: Razin catchment in Kermanshah province). Ms.c Dissertation, Department of Natural Resources, Tehran University, 218 pp.
47. Salari, F., M. Ghorbani, A. Arash Malekian and H. Fahmi. 2016. Application of social network analysis method in local stakeholder capacity measurement for the establishment of participatory management of water resources) Study area: Sarab Shah Hossein village, Razin watershed, Kermanshah (Iran Water and Soil Research, 74(2): 387-395.
48. Saleth, R.M. and A. Dinar. 2005. Water institutional reforms: theory and practice. Water Policy, 7(1): 1-19.
49. Stein, C., H. Ernstson and J. Barron. 2011. Physics and Chemistry of the Earth, 36(2011): 1085-1092.
50. Tajeri Moghadam, M., H. Raheli, S. Zarifian and M. Yazdanpanah. 2020. The power of the health belief model (HBM) to predict water demand management: A case study of farmers' water conservation in Iran. Journal Environmental Management, 263: 110388.
51. Tilman, D., K.G. Cassman, P.A. Matson, R. Naylor and S. Polasky. 2002. Agricultural sustainability and intensive production practices. Nature, 418(6898): 671-677. https://doi.org/10.1038/nature01014.

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-02-04]

[DOI: 10.52547/jwmr.13.25.197]

52. Umali, D.L. 1993. Irrigation-induced Salinity: A Growing Problem for Development and the Environment. World Bank Technical Paper 215, Washington, DC: World Bank.
53. Vignola, R., T.L. McDanils and W.R. Scholz. 2013. Governance structures for ecosystem-based adaptation: Using policy-network analysis to identify key organizations for bridging information across scales and policy areas. Environmental Science & Policy, 31: 71-84.
54. Zamasiya, B., K. Nyikahadzoi and B.B. Mukamuri. 2017. Factors influencing smallholder farmers' behavioural intention towards ad aptation to climate change in transitional climatic zones: a case study of Hwedza District in Zimbabwe. Journal Environmental Management, 198: 233-239. https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2017.04.073.

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-02-04]

[DOI: 10.52547/jwmr.13.25.197]

Analysis of the Social Network of the Governance of the Integrated Management of Agricultural Water Resources in Mazandaran Province

Ali Akbar Abbasi Rostami[1], Masoud Yazdanpanah[2], Abbas Abdashahi[3], Taher Azizi Khalkheili[4] and Muslem Savari[5]

1- PhD Student in Agricultural Extension and Education, Khuzestan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Ahvaz, Iran
2- Associate Professor, Department of Agricultural Extension and Education, Khuzestan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Ahvaz, Iran (Corresponding author: masoudyazdan@gmail.com)
3- Associate Professor, Department of Agricultural Economics, Khuzestan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Ahvaz, Iran
4- Assistant Professor, Department of Agricultural Extension and Education, Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Sari, Iran
5- Assistant Professor, Department of Agricultural Extension and Education, Khuzestan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Ahvaz, Iran
Received: 5 December, 2021 Accepted: 17 January, 2022

Extended Abstract

Introduction and Objective: Social networks are important for governance of natural resource management. Therefore, the purpose of this study is to investigate the interactions and communication patterns among the network of related institutions in the governance of integrated management of agricultural water resources.

Material and Methods: To study the governance social network, a network of cooperation interactions between institutions and organizations involved in the governance activities of the integrated management of agricultural water resources in Mazandaran province was extracted. Initially, using the method of archival research (study of written sources and previous research), direct observation as well as unstructured interviews with experts and knowledgeable people in the field of integrated management governance of agricultural water resources, Twenty-two institutions and organizations that participated in various activities of governance of the interconnected management in agricultural water resources in Mazandaran province were identified and in fact determine the social boundary of the network. Data collection was required to form a matrix of the intensity of cooperation relations in the cooperation network of organizations related to the governance of integrated management of agricultural water resources based on the process of conducting semi-structured interviews and completing the relevant questionnaires. UCINET6.631 and Net draw software were used for data analysis.

Results: The link density index of cooperation is moderate, the network concentration index based on internal and external links shows that about one third of the links formed are monopolized by a certain number of institutions. The reciprocity index of links is moderate, the index of link Transitivity is weak between the relevant institutions and the index of the average geodetic distance or the shortest distance between two actors in this network indicates the average to low speed of the link in the network. Also, in the study area, the number of institutions that are under the central group is more than the number of institutions that are under the peripheral group.

Conclusion: The results of this research in Mazandaran watershed showed that the sector approach in water resources management has led to the rule of special institutions, and finally, this approach sets policy goals without considering the stakeholders of water resources, which causes contradictions between stakeholders in the governance of water resources. Therefore, it is proposed to provide legal and incentive mechanisms for greater participation and cooperation of marginalized organizations in the processes of decision-making, decision-making and implementation in the form of membership in joint working groups, inter-agency agreements, joint projects and exchange of resources between agencies should be developed at the provincial level to balance power among all stakeholders.

Keywords: Communication pattern, Cooperation network, Governance institutions, Interactions, Natural resources

[Downloaded from jwmr.sanru.ac.ir on 2026-02-04]

[DOI: 10.52547/jwmr.13.25.197]