

مرتع و آبخیزداری، مجله منابع طبیعی ایران
دوره ۷۱، شماره ۴، زمستان ۱۳۹۷

ص ۱۰۱۳-۱۰۲۷

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۵/۲۹

تاریخ تصویب: ۱۳۹۷/۱۰/۱۱

تحلیل نهادی مدیریت خشکسالی در حوزه آبریز رودخانه قره چای شهرستان ساوه: کاربردی از تحلیل شبکه اجتماعی

- ❖ **امیر علم بیگی***: استادیار دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.
❖ **محسن ملک لی**: دانشجوی دکتری دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.

چکیده

پدیده خشکسالی طی دهه گذشته در ایران همواره رو به افزایش بوده است. این در حالی است که مدیریت خشکسالی به عنوان رویکردی کاربردی می تواند به تخفیف اثرات این پدیده کمک کند. در امر مدیریت خشکسالی، نهادها و کارآفرینی نهادی می توانند نقشی اساسی در مناطق دچار خشکسالی ایفا نموده و به عنوان راه حلی مناسب جهت افزایش تاب آوری نسبت به خشکسالی باشند. پژوهش حاضر با هدف تحلیل نهادی مدیریت خشکسالی و با رویکرد تحلیل شبکه اجتماعی انجام گرفته است. جامعه آماری این پژوهش را کشاورزان خرده مالک شهرستان ساوه تشکیل می دهند. روش آماری غالب در پژوهش حاضر جامعه سنجی و استخراج شاخص های کل شبکه از طریق تکنیک تحلیل شبکه می باشد. بر اساس اطلاعات به دست آمده از رتبه بندی نهادی مشخص شد که بیشترین جریان اطلاعاتی در شبکه دو وجهی اطلاعات آموزشی با جهاد کشاورزی و دامپزشکی است. در مورد جریان اطلاعات حمایت مالی بانکها و مؤسسات اعتباری از نظر مرکزیت درجه در صدر قرار دارند. از نظر جریان اطلاعات تخصصی دامپزشکی نیز بیشترین نقش مرتبط با جریان دهی به اطلاعات فنی و تخصصی در راستای سازگاری با تغییر اقلیم می باشد. نتایج پژوهش نشان می دهد که ابعاد مختلف شبکه اجتماعی بر روی بسیج منابع اثر می گذارد و از سوی دیگر، کارآفرینی نهادی می تواند آسیب ناشی از تغییر اقلیم را کاهش دهد. در پایان پیشنهادهایی بر پایه یافته های پژوهش ارائه شده است.

کلید واژگان: تئوری نهادی، کارآفرینی نهادی، تحلیل شبکه اجتماعی، سازگاری نهادی، خشکسالی

۱. مقدمه

نهادی تعریفی روشن ارائه شود تا بتوان نقش نهادها را در مدیریت خشکسالی به شایستگی درک کرد. نهادها را می‌توان مکانیسم‌های مخلوق جامعه دانست که شامل الگوهای رفتاری منظم بوده و به منظور رفع حاجات اساسی اجتماعی سازمان یافته و در راستای این هدف عمل می‌کنند. نهادها عمدتاً محصول زندگی اجتماعی هستند که برای ایجاد آن‌ها طرح آگاهانه‌ای وجود نداشته است [۸].

به اعتقاد یکی از صاحب نظران تئوری نهادی، داگلاس نورث؛ نهادها قراردادهای ابداع شده انسانی هستند که کنش‌های متقابل انسانی را ساختارمند می‌کنند. باید به این نکته توجه داشت که بین سازمان و نهاد تفاوت وجود دارد؛ اگر نهادها را قواعد بازی بدانیم، سازمان‌ها بازیکن خواهند بود [۲۸]. همچنین نهاد های اجتماعی را نیز می‌توان ساختارهای فرهنگی رسمی دانست که به منظور برآورده کردن نیازهای اساسی جامعه به وجود آمده‌اند [۱۹]. نهادها می‌توانند در حالت رسمی، مثل قوانین، محدودیت‌ها، رویه‌ها و ... یا این که غیر رسمی همچون فرهنگ، ارزش‌ها یا هنجارهای اجتماعی جامعه‌ای خاص باشند [۲۷، ۲۸]. نتیجه مهمی که می‌توان از مفهوم نهاد برداشت کرد این است که بر اثر تعاملات بین نهادهای رسمی و غیررسمی، بعضی قوانین می‌توانند کارایی‌های مبتنی بر ارزش‌ها و مقصود جامعه داشته باشند [۳۵].

باید به این نکته توجه داشت که واکنش در برابر خشکسالی عمدتاً به نسبت ویژگی‌های خشکسالی و توانایی افراد درگیر با آن می‌تواند متفاوت باشد. در این بین نهادها می‌توانند حمایت خود را از صاحبان زمین‌های محلی، با جمع‌آوری و سازماندهی اطلاعات مرتبط با خشکسالی به عنوان پایه‌ای برای برنامه‌ها و همکاری به منظور افزایش یادگیری نهادی و فردی، بهبود بخشند [۷]. در این زمینه تلاش‌های قابل توجهی برای درک اثرات و چگونگی سازگاری جوامع با اثرات تغییر اقلیم صورت گرفته است، با این وجود نیاز جدی به بررسی نقش نهادها و ترتیبات نهادی در فرایندهای سازگاری در سطح محلی همیشه وجود دارد.

امروزه تغییر اقلیم در ترکیب با سایر تغییرات زیست محیطی به تغییرات شدیدی در سیستم زمین منجر شده است. از جمله این تغییرات می‌توان به تغییر در یخچال‌ها، سطح دریا، اکوسیستم‌ها، توزیع گونه‌ها و رویدادهای شدیدی همچون خشکسالی اشاره کرد. این در حالی است که شناخت صحیح از تغییر اقلیم و اثری که در حال حاضر بر اکوسیستم و امنیت انسان می‌گذارد، منجر به افزایش روز افزون تحقیقات، برنامه‌ریزی و اجرای سازگاری در طی دهه گذشته و همچنین تجزیه و تحلیل در مورد چگونگی پاسخ‌خوار، جوامع، بخش‌ها و به طور کلی جامعه نسبت به شرایط به وجود آمده و مخاطرات جدید شده است [۱۰، ۲۰].

طبق پیش بینی‌های انجام شده، تا سال ۲۱۰۰، دمای ایران به میزان ۱/۵ تا ۴/۵ درجه سانتی‌گراد افزایش می‌یابد [۱]. این تغییرات می‌تواند تولیدات کشاورزی و امنیت غذایی کشور را با چالشی بنیادی مواجه سازد [۱۶]. آمارهای ارائه شده توسط مرکز ملی خشکسالی و مدیریت بحران^۱ (NDWMC) نشان می‌دهد که در یک دوره هفت ساله تا پایان مهر ماه ۱۳۹۵، ۴۹/۸٪ از مساحت شهرستان ساوه، تحت تأثیر خشکسالی شدید قرار دارد. همچنین در همین بازه زمانی، ۹۰/۲٪ جمعیت شهرستان ساوه نیز در محدوده خشکسالی شدید قرار دارند. با توجه به آمارهای ارائه شده در زمینه افزایش میزان خشکسالی و جمعیت متأثر از آن، ضرورت مدیریت و مداخله‌گری نهادی خشکسالی در این منطقه کاملاً ضروری به نظر می‌رسد. از آنجایی که بسیاری از کشورها از جمله ایران، هنوز سیاست مناسبی جهت افزایش سازگاری در برابر تغییر اقلیم اتخاذ ننموده‌اند، باید توجه داشت مسئله مداخله‌گری نهادی برای افزایش پایداری منابع آب و خاک و کاهش پیامدهای نامطلوب خشکسالی ضروری می‌باشد [۲۹].

پیش از هر توضیحی، لازم است از نهاد و کارآفرینی

^۱Douglass North^۱National Drought Stress and Monitoring Center

بتواند از مطالب فرهنگی و زبانی موجود برای بیان و فرضیه سازی تغییر در راه‌هایی که منجر به همکاری گروه‌های اجتماعی می‌شود استفاده کند [۳، ۱۲].

مدیریت خشکسالی وابسته به شناخت درست کنشگرانی است که در فرایند مدیریت خشکسالی درگیر هستند و یا باید در این فرایند درگیر باشند. به همین علت نیاز است که این فرایند را از انتخاب دست اندرکارانی شروع کرد که می‌توانند به شکل قابل توجهی باعث رشد و توسعه نظام‌های اجتماعی شوند. در تاریخ اجتماعی به متون متعددی می‌توان اشاره کرد که در آن‌ها بر نقش یک فرد یا نهاد در ایجاد تغییر در نظام‌های اجتماعی تأکید شده است. این افراد بر اساس نوع تغییری که ایجاد کرده‌اند با تغییر اسامی مختلفی همچون قهرمانان، کارآفرینان سیاست‌گذار، عوامل تغییرآفرین یا واسطه‌گر نامیده شده‌اند. در عین حال، برخی از محققان اسامی ویژه و تخصصی‌تری همچون کارآفرینان سازمانی، کارآفرینان کلیدی، رهبران دوراندیش و تغییردهنده، نوآوران اجتماعی و کارآفرینان نهادی استفاده کرده‌اند [۶]. امروزه نیز ثابت شده است که وجود نهادهای مناسب برای سازگاری با تغییر اقلیم ضروری است. با این حال، رویکردهای گوناگونی برای تجزیه و تحلیل نهادی شامل مفروضات مختلف هستی‌شناختی و معرفت‌شناختی در دسترس هستند که در نتیجه، بینش‌های مختلف در مورد نهادها را در سازگاری به ارمغان می‌آورد [۲۲، ۵].

به منظور رسیدن به سازگاری، رویکردهای مختلف تحلیل نهادی می‌تواند دیدگاه‌های متفاوتی را در مورد ابعاد نهادها ایجاد کند. به عنوان مثال، پژوهشگران در زمینه انتخاب منطقی ممکن است بر انگیزه‌های سازگاری که توسط ویژگی‌های هر منبع وجود دارند تمرکز کنند. در رابطه با یک منبع آبی، ایجاد بینش در مورد طراحی نهادی برای نظارت و ارزیابی تخصیص آب می‌تواند مثال مناسبی برای درک بهتر این موضوع باشد [۳۴]. بنابراین نیاز به درک عوامل و شرایطی که روابط و همکاری بین نهادها و بخش‌های مختلف را برای تبادل اطلاعات و تبادل

نهادهای محلی می‌توانند به تأثیر تغییرات اقلیمی در جوامع، شکل دهند. طبق پژوهش‌های انجام شده، موفقیت تلاش‌هایی که در جهت سازگاری هستند، عموماً به ماهیت نهادهای رسمی و غیر رسمی روستایی بستگی دارد. به همین دلیل است که ترتیبات نهادی به طور جدی برای ایجاد سازگاری ضروری است، چرا که در خلاء نهادی است که پیامدهای منفی تغییر اقلیم رخ می‌دهد [۲۴].

عملکرد نهادها در سازگاری تغییرات اقلیمی، نقش این نهادها را به عنوان وسیله‌ای برای تسهیل افزایش تاب‌آوری معیشت خانوار و ایجاد فرصتی برای معیشت بهبود یافته جایگزین گسترش می‌دهد. در واقع، از این منظر در آینده به نظر می‌رسد نهادها نقش دو برابری در کاهش آسیب‌پذیری و حفظ تاب‌آوری برای معیشت‌های پایدار را بازی کنند [۹]. مطالعات نیز نشان می‌دهند یک محیط نهادی توانمند، پیش شرط مهمی برای اجرای اقدامات سازگاری است. باید به این نکته توجه کرد که نهادها از طریق فرایندی که نهادی شدن نام دارد در جامعه بوجود می‌آیند و گسترش می‌یابند و به طور کلی زمانی ظهور می‌یابند که نیاز به تغییر در جامعه احساس شود و در این حالت جامعه‌ای موفق خواهد بود که بتواند هر چه بیشتر از مزیت‌های نهادها و نهادی شدن سود برده و خود را با عدم قطعیت‌های پیش‌رو سازگار کند [۸]. کارآفرینان نهادی را نیز می‌توان این‌گونه تعریف کرد که مجموعه‌ای از کنشگران علاقه‌مند به ترتیبات سازمانی خاص که منابع را به کار می‌برند تا نهادهای جدیدی را ایجاد کنند و یا یک نهاد را متحول کنند [۲۱]. با توجه به غیر قابل پیش‌بینی بودن سیستم‌های طبیعی به صورت ذاتی، نهادها نیاز دارند تا تاب‌آوری کافی از خودشان در مواجهه با تغییرات اقلیمی نشان دهند [۳۳]. کارآفرینی نهادی موضوعی قابل توجه برای جوامع درگیر با تغییر اقلیم است. به همین علت برای این که فردی واجد شرایط کارآفرین نهادی شود باید قوانین و شیوه‌های موجود که مرتبط با منطق نهادی غالب است را شکسته و قوانین و شیوه‌های جایگزینی را که بهتر هستند نهادینه کند. در نهایت باید کنشگر ماهری باشد که

سیاست‌های تعاملی بین کنشگران هستند. بنابراین درک موقعیت ساختاری شبکه یک اصل بنیادین برای تحلیل کنشگران به شمار می‌رود. بدین ترتیب تحلیلگران قادر خواهند بود تا میزان موفقیت کنشگران مختلف را در دسترسی و بهره‌برداری از منابع مورد ارزیابی قرار دهند [۶]. نقش تحلیل شبکه اجتماعی در این رابطه بسیار واضح است، تحلیل شبکه‌ای روش‌های مختلفی را ارائه می‌دهد که می‌توان کنشگران را بر اساس ویژگی‌های شبکه طبقه‌بندی کرد. این اقدام از طریق محاسبه و اندازه‌گیری شاخص‌های ساده‌ای همچون مرکزیت درجه، مرکزیت بینابینی و مرکزیت بردار ویژه تا محاسبات پیچیده‌تری نظیر هم‌ارزی ساختاری یا دیگر رویکردهای مربوط به تحلیل موقعیت انجام می‌شود.

بسیاری از مطالعات بر ظرفیت سازمانی مؤسسات برای مقابله با تغییرات اقلیمی متمرکز شده است. پژوهش‌های اخیر نیز در مورد سازگاری نشان دهنده اصطلاحات مختلف مورد استفاده برای توصیف عواملی که می‌تواند مانع اجرای سازگاری از دیدگاه نهادی شود است [۴]. در حالی که عوامل نهادی نقش مهمی در کاهش اثرات ناشی از خشکسالی [۱۴] و افزایش سازگاری جوامع با این پدیده دارند [۲۵]، ایجاد آمادگی برای مواجهه با خشکسالی و سیاست‌گذاری مناسب به منظور مدیریت این پدیده از سوی بسیاری از کشورها چندان مورد توجه قرار نگرفته است [۳۲]. در پژوهش حاضر پس از ارائه تصویری کلی از مدیریت نهادی، نقش آن در مدیریت خشکسالی در بین کشاورزان خرده‌مالک به روش تحلیل شبکه اجتماعی بررسی می‌شود.

۲. روش شناسی

۲.۱. معرفی منطقه مورد مطالعه

طبق اطلاعات به دست آمده از سایت رسمی شهرداری شهر ساوه، این شهر در شمال استان مرکزی است و بین عرض جغرافیایی 34° و $45'$ تا 35° و $34'$ عرض شمالی و 49° و $15'$ تا 50° و $56'$ طول شرقی واقع

دانش افزایش می‌دهد [۱۳] و در نهایت باعث افزایش ظرفیت سازگاری می‌شود، وجود دارد. به همین منظور دستیابی به اهداف سازگاری به بسیاری از عوامل مانند عوامل اجتماعی-اقتصادی و فرهنگی بستگی دارد که تصمیم‌گیرندگان را در مورد ریسک‌ها، تمایل به عمل و یا برای اولویت‌بندی اقداماتی که باید انجام شود هدایت می‌کند. از آنجایی که سازگاری معمولاً شامل ورود نهادهای ذینفع است، بنابراین شناسایی موانع سازگاری پایه برای مشارکت آن‌ها (و یا فقدان مشارکت) و همچنین بررسی امکان پذیرش نهادی ضروری است [۲۲،۲].

با توجه به مطالب بیان شده، نیاز به ابزاری جهت شناسایی و بررسی نهادهای درگیر در فرایند مدیریت خشکسالی وجود دارد. این ابزار چیزی جز تحلیل شبکه اجتماعی نمی‌باشد. شبکه اجتماعی در زمینه شناسایی کارآفرینان نهادی و نهادها و نقش هر یک از کنشگران درگیر در فرایند نقش به سزایی دارد، از همین رو ترسیم هندسی شبکه اجتماعی این امکان را می‌دهد تا روابط بین نهادها و ساختار شبکه به صورت مفهومی درک شود. از آنجایی که الگوهای شبکه‌های اجتماعی بر پایه یک ارتباط مشخص بین دو کنشگر قرار گرفته است، بنابراین هیچ کنشگری به تنهایی نخواهد توانست به طور کامل ساختار شبکه را کنترل کند. ارتباطات خارج از کنترل یک کنشگر منفرد بر جریان اطلاعات و منابع درون شبکه و بنابراین بر میزان کنترلی که کنشگر بر مقدار و انواع منابع دارد، تأثیر خواهد گذاشت. بر این اساس ترسیم هندسی شبکه اجتماعی نشان می‌دهد که چگونه بسیاری از کنشگران در یک شبکه تحت تأثیر ساختارهای اجتماعی پیرامون خود هستند. با استفاده از دیدگاه شبکه‌ای می‌توان دو شکل متفاوت نهادی را تشخیص داد و آن‌ها را از هم تفکیک کرد؛ به این نحو که در مقابل نهادهایی که توانایی آن‌ها وابسته به موقعیتشان در شبکه است و بر اساس این قابلیت، منابع موجود را تحت کنترل درآورده و مورد بهره‌برداری قرار می‌دهند، نهادهایی هم هستند که بر توانایی کنشگران منفردی تکیه دارند که قادر به ایجاد تغییر حداقل در بخشی از ساختار شبکه‌ای از طریق

ارتفاعات استان و خارج از استان سرچشمه می‌گیرند به‌طور عمده به دو حوضه آبریز قم یعنی دریاچه نمک و کویر میقان می‌ریزند. میزان آبدهی رودخانه‌های استان مرکزی در طول سال متغیر و متفاوت می‌باشد اما به طور میانگین این میزان حدود ۲ میلیارد متر مکعب برآورد شده است. مهم‌ترین رودخانه‌های استان مرکزی عبارتند از: رودخانه قره چای، رودخانه قهرود، رودخانه قره کهریز، رودخانه شهرباب، رودخانه تفرش، رودخانه خمین، رودخانه مزلقان، رودخانه سه رود و رودخانه شیرین چای می‌باشد که از بین آن‌ها رودخانه قره چای از شهرستان ساوه و روستاهای مورد مطالعه در این پژوهش عبور می‌کند.

شده و ارتفاع آن از سطح دریا ۱۱۰۸ متر است. متوسط بارندگی سال زراعی ساوه ۱۹۸/۹ میلیمتر و بیشترین بارندگی در سال ۷۴-۷۳ با مقدار ۲۷۱/۱ و کمترین مقدار بارندگی در سال زراعی ۷۶-۷۵ با مقدار ۷۶/۶ میلی متر می‌باشد. شهرستان ساوه به علت مجاورت با کویر و ارتفاع کم در شرق، دارای آب و هوای گرم و نیمه خشک و در غرب در مناطق کوهستانی دارای آب و هوای سرد است. بر اساس آخرین سرشماری در سال ۱۳۹۵ جمعیت شهرستان ساوه ۲۲۰۷۶۲ نفر و مساحت آن ۸۸۵۵ کیلومتر مربع می‌باشد. رودخانه‌های دائمی و فصلی استان مرکزی که از



شکل ۱. مسیر رودخانه‌هایی که از شهرستان ساوه عبور می‌کنند

مورد نظر در دسترس نبود از فرمول دانیل (۱۹۹۹)، با فرض جامعه نامعین به منظور تعیین جامعه آماری استفاده شد که بر اساس پارامترهای جامعه و دقت احتمالی مطلوب بین ۰/۰۵ تا ۰/۱، این تعداد برابر ۲۰۳ نفر برآورد گردید. نتایج بررسی شبیه سازی آماری نشان داد این حجم از نمونه می‌تواند یک جامعه بین ۲۳۵۰ تا ۹۶۰۵ نفر باشد که با تعداد تقریبی جامعه کشاورزان طبق اعلام جهاد کشاورزی استان مرکزی در شهرستان ساوه

۲.۲. روش کار

به لحاظ نوع پژوهش، پژوهش حاضر از نوع تحقیقات کاربردی است و از نظر امکان کنترل متغیرها از نوع تحقیقات غیرآزمایشی است. در فاز کمی با استفاده از روش‌های کمی جنبه‌های مشاهده پذیر یک پدیده که قابل اندازه‌گیری است، مورد توجه قرار گرفت. جامعه آماری پژوهش حاضر کشاورزان خرده مالک شهرستان ساوه می‌باشند. نظر به اینکه تعداد دقیق جامعه آماری

که نتایج آن برای برآورد در مدل ساختاری مورد استفاده قرار گرفت. در مورد شبکه ذی نفع - نهاد، مهم ترین روش مورد استفاده جهت تعیین رتبه های نهادهای مدیریت خشکسالی در منطقه، استفاده از شاخص مرکز- پیرامون بود. این شاخص نشان می دهد کدام کنشگران در مرکز و کدامیک از آنها در پیرامون قرار گرفته است [۱۱].

۴.۲. تعریف شاخص های شبکه اجتماعی

تراکم: تراکم در شبکه اطلاعاتی، به عنوان نسبت گره های اطلاعاتی موجود در یک شبکه، به تعداد ماکزیمم گره های ممکن تعریف می شود. تراکم شبکه محدوده ای بین صفر و صد است. هر چه مقدار تراکم بالاتر باشد میزان انسجام در شبکه بالاتر خواهد بود [۳۱].

دو سویگی: به منظور میزان پایداری شبکه روابط و میزان متقابل بودن پیوندهای اعتماد و مشارکت از این شاخص استفاده می شود. هر چه میزان دو سویگی در شبکه بیشتر باشد نشان دهنده بالا بودن میزان روابط متقابل سازنده بین افراد حاضر در شبکه می باشد و پایداری شبکه روابط را تضمین می نماید [۳۱].

انتقال پذیری: اگر کنشگر A یک پیوند با کنشگر B و کنشگر B یک پیوند با کنشگر C داشته باشد، شاخص انتقال یافتگی فرصت است که باعث می شود کنشگر A با C پیوند برقرار کند. این شاخص میزان تعادل و توازن شبکه را نشان می دهد. هر چه روابط سه گانه در بین بهره برداران بیشتر باشد شبکه متعادل تر و متوازن تر بوده و شکنندگی آن کمتر خواهد بود. در واقع هر چه میزان انتقال یافتگی پیوندها بیشتر باشد، نشان از استحکام و پایداری بیشتر روابط در شبکه و عدم تزلزل در مواقع بحرانی دارد [۳۱].

درجه مرکزیت: این شاخص تعداد پیوند به سایر گره ها را به طور مجزا محاسبه می کند. ایده آن به مرکزی بودن یا نبودن گره ارتباط دارد که تأثیر گذاری آن را مشخص می سازد. در صورتی که اگر مقدار درجه گره مذکور زیاد

تطبيق دارد. فرمول و اجزای آن به شرح زیر است.

$$n = \frac{Z^2 P(1-P)}{d^2}$$

فرمول دانیل برای جامعه نامعین

که در آن n = حجم نمونه؛ Z = آماره برای سطح اطمینان در $0/95$ ؛ P = بخت وقوع ($0/02$) و d = دقت احتمالی مطلوب ($0/05$).

تمرکز بر شبکه های دو وجهی بیانگر چگونگی شکل گیری ساختارهای اجتماعی است و به طور همزمان این ساختارها واقعیتی سازمان یافته را به وجود می آورند که رفتار افراد داخل خودشان را محدود می کنند و شکل می دهند. در این پژوهش از شبکه های دو وجهی به منظور بررسی نتایج اثرات روابط اجتماعی با نهادهای مرتبط با موضوع مدیریت خشکسالی در منطقه مورد توجه قرار گرفت.

۳.۲. تحلیل شبکه اجتماعی^۱

در این پژوهش ۱۴ نهاد دولتی و غیردولتی مرتبط با مدیریت خشکسالی شناسایی گردید. به منظور مطالعه و جامعه سنجی و استخراج شاخص های کل شبکه از تکنیک تحلیل شبکه اجتماعی استفاده شد و شبکه های یک وجهی و دو وجهی همکاری، اعتماد و تبادل مالی بین دو گروه کشاورزان خرده مالک (۲۰۳ نفر) و نهادهای مرتبط با مدیریت خشکسالی (۱۴ نهاد) مورد بررسی قرار گرفت. به این منظور از نرم افزار Ucinet نسخه ۶/۶۳۶ و برای مصور سازی ماتریس شبکه از نرم افزار NetDraw استفاده شد. از این روش برای استخراج سنجه های شبکه اجتماعی بهره گرفته شد. در این مطالعه مرز اجتماعی شبکه های اجتماعی شهرستان ساوه در ساختار اجتماعی بین ارتباط فرد با فرد و فرد با نهاد مورد بررسی قرار گرفت. برای ارزیابی ویژگی های کلی شبکه فرد - فرد از شاخص هایی چون تراکم، دو سویگی، انتقال پذیری و هم ریختی استفاده شد و برای استخراج سنجه های مرتبط با جایگری فرد در شبکه از سنجه های مرکزیت درجه، درجه بینیت، درجه مرکزیت بردار ویژه و میانگین فاصله ژئودزیک استفاده شد

^۱Social Network Analysis (SNA)

۳. نتایج

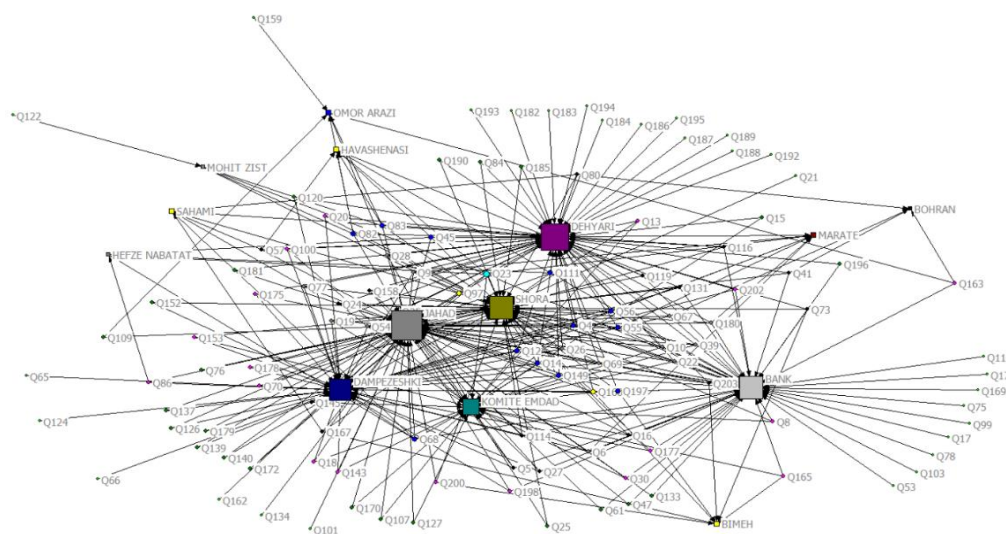
در ابتدا داده‌های ماتریسی مستطیل شکل با استفاده از الگوریتم پیوستگی^۱ به یک ساختار مربعی شکل تبدیل و ماتریس خصایص با سه ویژگی آموزشی، فنی و مالی تشکیل شد که از پاسخ‌گویان خواسته شده بود درباره هر یک از سه ویژگی فوق، (در صورتی که با نهادهای مربوطه در ارتباط هستند)، شدت رابطه خود را مشخص نمایند. با ورود این اطلاعات در قالب دو ماتریس ساختار دو وجهی و ماتریس خصایص در نرم افزار NetDraw شبکه نهادی مورد مطالعه در جامعه هدف به شکل زیر به دست آمد. نتایج نشان دهنده این موضوع است که گره‌های سازمان جهاد کشاورزی و دهیاری به نسبت سایر گره‌ها، بیشتر مورد هدف بوده و شدت ارتباط پاسخگویان با این دو، بیش از سایرین است. در حالی که گره‌هایی همچون بیمه، ستاد بحران منطقه و سازمان محیط زیست در این شبکه منزوی بوده و میزان ارتباط پاسخگویان با آن‌ها در کمترین حد ممکن است. به منظور بررسی تعداد روابطی که هر کنشگر از نهادهای مورد مطالعه در این تحقیق برقرار کرده است از شاخص مرکزیت درجه در شبکه دو وجهی فوق استفاده شد (شکل ۲).

باشد، این مؤلفه نیز زیاد خواهد بود. کاربرد این معیار در شبکه، تشخیص گره‌هایی با بیشترین میزان ارتباط با دیگران است [۱۱].

درجه بینیت: به نوعی قابلیت گره در ارتباط با سایر گره‌ها را نشان می‌دهد. به عبارت دیگر میزان کنترل یک گره بر فعل و انفعالات سایر گره‌ها با در نظر گرفتن این فرض که انتقال بر اساس کوتاه‌ترین مسیر است.

درجه مرکزیت بردار ویژه: شاخصی برای سنجش میزان مرکزیت گره‌ها که بیشترین اطلاعات در جریان را دارد مشخص می‌سازد. یک گره زمانی اهمیت می‌یابد که همسایه‌اش مهم باشد. برای محاسبه این شاخص از روابط بردار ویژه ماتریس کمک گرفته می‌شود.

میانگین فاصله ژئودزیک: این شاخص نشان دهنده کوتاه‌ترین مسیر بین دو جفت کنشگر بر اساس پیوندهای اعتماد و مشارکت می‌باشد. هر چه میزان این شاخص بیشتر باشد، سرعت گردش و گسترش اعتماد و پیوندهای مشارکتی در بین افراد و میزان اتحاد و یگانگی در جامعه بیشتر بوده، بنابراین زمان کمتری برای اعتمادسازی در شبکه مورد نیاز است [۳۱].



شکل ۲. روابط نهادی در شبکه مورد مطالعه وزن دار شده بر اساس سه خصلت آموزشی، فنی و کمک‌های مالی

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی شبکه دو وجهی بر مبنای سنجه مرکزیت درجه

شاخص‌های توصیفی	درجه خروجی	درجه ورودی	درجه خروجی نرمال شده	درجه ورودی نرمال شده
میانگین	۱/۶۵	۱/۶۵	۰/۷۶۴	۰/۷۶۴
انحراف استاندارد	۲/۰۵	۸/۶۶	۰/۹۵۳	۴/۰۱
مجموع	۳۵۸	۳۵۸	۱۶۵/۷۴	۱۶۵/۷۴
واریانس	۴/۲۳	۷۵/۰۱	۰/۹۰۸	۱۶/۰۷۷
SSQ	۱۵۱۰	۱۶۸۶۸	۳۲۳/۶۴	۳۶۱۵/۳۹
فاصله اقلیدوسی به هنجار	۳۸/۸۵	۱۲۹/۸۷	۱۷/۹۹	۶۰/۱۲
حداقل	۰	۰	۰	۰
حداکثر	۱۰	۶۷	۴/۶۳	۳۱/۰۱

دامپزشکی دارای بیشترین نقطه هدف برای مراجعه و کسب حمایت‌های لازم در راستای سازگاری با تغییرات اقلیمی است.

نتایج بررسی‌های اولیه نشان می‌دهد که سازمان جهاد کشاورزی، دهیاری، شورای اسلامی، بانک و کمیته امداد و

جدول ۲. رتبه‌بندی نهادهای مورد مطالعه بر مبنای سنجه مرکزیت درجه

رتبه	سنجه بینیت	رتبه	نرمال شده	درجه خروجی/ورودی	سازمان مورد مطالعه
۸	۰/۵۶۱	۱۰	۲/۳۱۵	۵	اداره محیط زیست
۱	۱۰/۱۹	۱	۳۱/۰۱۹	۶۷	جهاد کشاورزی
۱۱	۰/۰۵۲	۶	۳/۷۰۴	۸	مرتع
۱۳	۰/۰۳۵	۱۰	۲/۳۱۵	۵	حفظ نباتات
۵	۴/۹۶	۵	۲۱/۷۵۹	۴۷	دامپزشکی
۷	۰/۶۲۵	۹	۲/۷۷	۶	امور اراضی
۴	۵/۱۶	۳	۲۳/۶۱	۵۱	شورای اسلامی
۲	۱۰/۰۱	۲	۲۷/۷۷	۶۰	دهیاری
۱۲	۰/۰۴	۱۰	۱/۸۵	۴	مدیریت بحران
۱۱	۰/۰۵۹	۸	۳/۲۴	۷	هواشناسی
۹	۰/۰۸۴	۸	۳/۲۴	۷	سهامی
۳	۷/۷۷	۴	۲۳/۱۴	۵۰	بانک
۶	۲/۰۸	۶	۱۵/۷۴	۳۴	کمیته امداد
۱۰	۰/۰۷۹	۸	۳/۲۴	۷	بیمه

موضوع نشان می‌دهد اطلاعات می‌تواند در ده درصد جای‌گیری کلی شبکه سبب قطع جریان دانش و نوآوری شود که وجود همین ساختار سبب کاهش جریان خروجی نسبت به ورودی شده است.

به دلیل اهمیت یافتن ایجاد حفره ساختاری در شبکه مورد مطالعه از مرکزیت بینابینی شبکه دو وجهی استفاده شد. بعد از متقارن‌سازی ماتریس با دستور مربوطه این سنجه محاسبه شد. مقدار مرکزیت بینیت برای شبکه مورد مطالعه معادل ۹/۹۸ درصد به دست آمده است. این

جدول ۳. شاخص‌های توصیفی شبکه دو وجهی بر مبنای سنجه مرکزیت درجه

شاخص‌های توصیفی	بینیت	بینیت نرمال شده
میانگین	۵۹/۵۲	۰/۲۵۶
انحراف استاندارد	۲۷۸/۳۰	۱/۱۹۹
مجموع	۱۲۹۱۶	۵۵/۶۲
واریانس	۷۷۴۵۴	۱/۴۳
SSQ	۱۷۵۷۶۳۸۰	۳۲۵/۹۹
فاصله اقلیدوسی به هنجار	۴۱۹۲	۱۸/۰۵
حداقل	.	.
حداکثر	۲۳۶۶/۴۸	۱۰/۱۹

سه شبکه با یکدیگر مورد مقایسه قرار گرفتند. جدول ۴ رتبه‌بندی نهادها را بر اساس تفکیک نقش در جریان‌های اطلاعاتی نشان می‌دهد.

برای رتبه‌بندی نهاد‌های مورد مطالعه در به جریان درآوردن سه دسته اطلاعاتی مالی، آموزشی و خدمات فنی بر اساس شاخص مرکزیت درجه ورودی و خروجی

جدول ۴. رتبه‌بندی نهاد‌های مورد مطالعه بر مبنای تفکیک نقش در جریان‌های اطلاعاتی

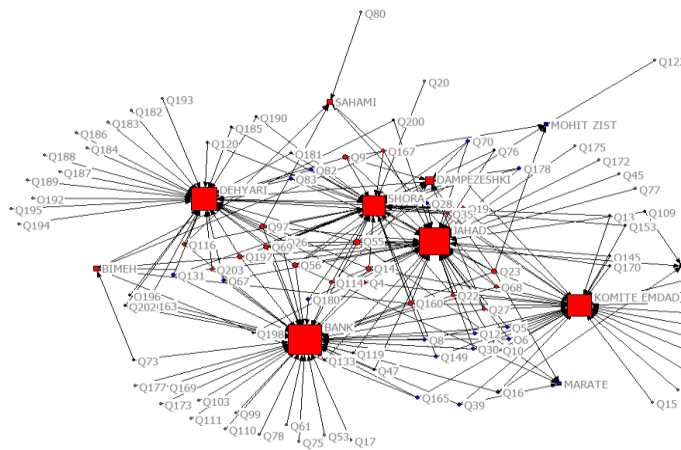
سازمان مورد مطالعه	جریان اطلاعات آموزشی			جریان اطلاعات حمایت مالی			جریان اطلاعات خدمات فنی		
	درجه	درجه	درجه	درجه	درجه	درجه	درجه	درجه	
اداره محیط زیست	۵	۰/۴۶۳	۰/۰۰۹	۲	۰/۱۸۵	۰/۰۰۲	۸	۰/۷۴۱	۰/۰۱۰
جهاد کشاورزی	۹۷	۸/۹۸	۰/۱۷۸	۹۰	۸/۳۳	۰/۰۹۰	۵۸	۵/۳۷	۰/۰۷۴
مرتع	۱۱	۱/۰۱۹	۰/۰۲۰	۴	۰/۳۷۰	۰/۰۰۴	۱۳	۱/۲۰	۰/۰۱۶
حفظ نباتات	۲	۰/۱۸۵	۰/۰۰۴	.	.	.	۶	۰/۵۵۶	۰/۰۰۸
دامپزشکی	۳۱	۲/۸۷	۰/۰۵۷	۱۱	۱/۰۱۹	۰/۰۱۱	۱۲۲	۱۱/۲۹	۰/۱۵۵
امور اراضی	۱	۰/۰۹۳	۰/۰۰۲	۷	۰/۶۴۸	۰/۰۰۷	۸	۰/۷۴۱	۰/۰۱۰
شورای اسلامی	۳۸	۳/۵۱	۰/۰۷۰	۶۵	۶/۰۱۹	۰/۰۶۵	۵۸	۵/۳۷	۰/۰۷۴
دهیاری	۳۷	۳/۴۲	۰/۰۶۸	۹۴	۸/۷۰	۰/۰۹۴	۹۶	۸/۸۸	۰/۱۲۲
مدیریت بحران	۴	۰/۳۷۰	۰/۰۰۷	.	.	.	۴	۰/۳۷۰	۰/۰۰۵
هواشناسی	۶	۰/۵۵۶	۰/۰۱۱	.	.	.	۱۴	۱/۲۹	۰/۰۱۸
سهامی	۴	۰/۳۷۰	۰/۰۰۷	۴	۰/۳۷۰	۰/۰۰۴	۳	۰/۲۷۸	۰/۰۰۴
بانک	.	.	.	۱۱۵	۱۰/۶۴	۰/۱۱۵	.	.	.
کمیته امداد	۳۶	۳/۳۳	۰/۰۶۶	۱۰۱	۹/۳۵	۰/۱۰۱	۴	۰/۳۷۰	۰/۰۰۵
بیمه	.	.	.	۸	۰/۷۴۱	۰/۰۰۸	.	.	.

رتبه‌های بعدی قرار دارند. بر اساس سنجه مرکزیت درجه نیز مشخص شد که جریان اطلاعات خدمات فنی با ۱۱/۶ و درصد ناهمگنی ۵/۱۳ در صدر و شبکه جریان اطلاعات مالی با ۱۰/۳۲ در صد مرکزیت و ناهمگنی ۴/۴۲ در صد در

از نظر شدت وزنی و بر اساس سنجه مرکزیت بردار ویژه شبکه جریان اطلاعات آموزشی با ۷۹/۹۳ در صد مرکزیت در صدر و شبکه جریان اطلاعات فنی با ۶۸/۴۹ درصد مرکزیت و شبکه جریان اطلاعات مالی با ۵/۱۴ درصد در

مرکزیت در شبکه، تشخیص نهادهایی با بیشترین میزان ارتباط با دیگران است. در شکل‌های ۳، ۴ و ۵ نهادهایی وجود دارند که بیشترین ارتباط را با پاسخگویان داشته‌اند. درباره هر کدام از سه شبکه یک گراف ترسیم شده است تا بتوان به تفکیک، مؤثرترین نهادها را رویت کرد. در شکل ۳ و در شبکه جریان اطلاعات آموزشی، مؤثرترین نهادها بانک و جهاد می‌باشند که نشان دهنده نقش آموزشی پر رنگ در این نهادها است.

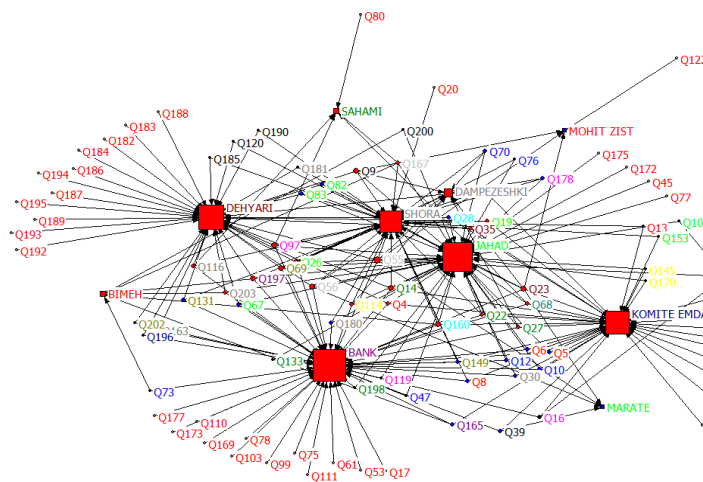
رتبه دوم و شبکه جریان اطلاعات آموزشی با ۸/۸۳ درصد مرکزیت و ناهمگنی ۵/۸۲ در رتبه سوم قرار دارند. این موضوع نشان می‌دهد علی‌رغم آن که جریان اطلاعات مالی در بخش عمده‌ای از آرایش شبکه‌ای کنشگران در شهرستان ساوه در ارتباط با مدیریت خشکسالی وجود ندارد، لیکن از نظر اهمیت و وزن تخصیص داده شده می‌تواند در حد شبکه جریان اطلاعات فنی به مدیریت خشکسالی در شهرستان مورد مطالعه کمک کند. همان‌طور که پیش‌تر گفته شد، کاربرد معیار سنجه



شکل ۳. آرایش شبکه دو وجهی بر اساس جریان اطلاعات آموزشی و سنجه مرکزیت درجه

بیشتر دریافت نموده‌اند و لزوم تقویت این گره‌ها را مشخص می‌سازد.

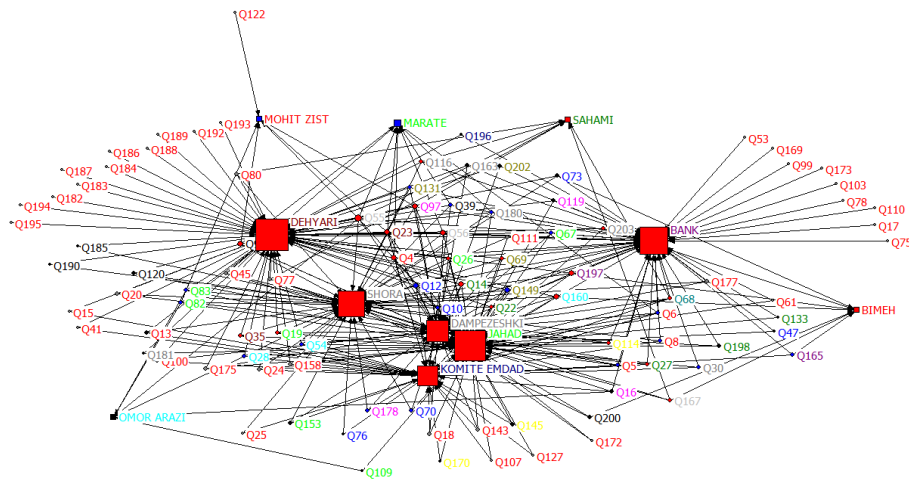
در شکل ۴ و در شبکه جریان اطلاعات مالی، مؤثرترین نهادها بانک و کمیته امداد می‌باشند که نشان دهنده این است، پاسخگویان، جریان اطلاعات مالی را از این دو نهاد



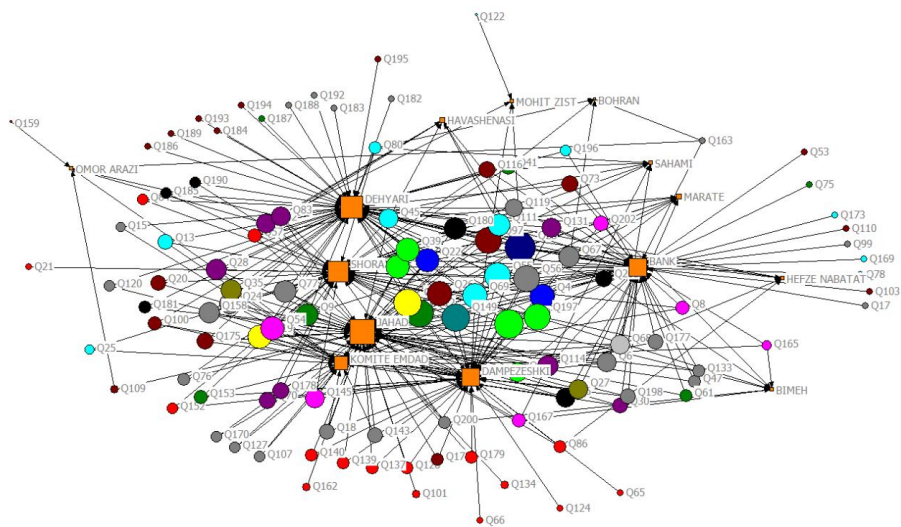
شکل ۴. آرایش شبکه دو وجهی بر اساس جریان اطلاعات مالی و سنجه مرکزیت درجه

این نهادها، می‌توانند منبع مناسبی برای تأمین اطلاعات فنی پاسخگویان باشند.

در شکل ۵ و در شبکه جریان اطلاعات فنی، مؤثرترین نهادها دامپزشکی و دهیاری می‌باشند که نشان می‌دهد



شکل ۵. آرایش شبکه دو وجهی بر اساس جریان اطلاعات فنی و سنجه مرکزیت درجه



شکل ۶. آرایش شبکه دو وجهی بر اساس خصایص سه گانه با نمایش هسته - پیرامون

۴. بحث و نتیجه گیری

شبکه‌های اجتماعی در موضوعات مرتبط با مدیریت منابع طبیعی سازگار در حوزه‌های مرتبط به اشکال مختلف مشارکت و مدیریت همکاری، نقش مهمی را ایفا می‌کنند؛ به همین منظور با استفاده از سنجه‌های

شبکه‌های اجتماعی می‌توان گرهای تأثیرگذار و همچنین افرادی که بیشترین نقش را در شبکه داشته‌اند شناسایی نموده و از این کنشگران به منظور مدیریت بهتر و همچنین سازگاری جامعه با تغییر اقلیم بهره برد [۳۸]. بر اساس اطلاعات توصیفی سنجه درجه مرکزیت برای

نهادهایی همچون بیمه، بانکها، سازمان حفاظت از محیط زیست و هواشناسی رتبه پایینی در این شاخص دارند و نقش خود را در سازگاری به خوبی ایفا نکرده‌اند. لذا مشخص می‌شود در موضوع سازگاری با تغییر اقلیم، نهادهای جهاد کشاورزی و دامپزشکی آموزش‌هایی را به کشاورزان داده‌اند یا ظرفیت‌هایی برای یادگیری کشاورزان در رابطه با تغییر اقلیم ایجاد نموده‌اند که در اینجا لزوم تقویت ظرفیت‌های آموزشی این نهادها مشخص می‌شود. در مورد جریان اطلاعات حمایت مالی گره‌های بانکها و مؤسسات اعتباری و کمیته امداد از نظر مرکزیت درجه در صدر قرار دارند که نشان می‌دهد از نهادهای فوق باید حمایت‌های لازم در زمینه تسهیلات و کمک‌های مالی به کشاورزان صورت گیرد تا نقش خود را با قدرت بیشتر ادامه دهند.

از نظر جریان اطلاعات تخصصی نیز دامپزشکی بیشترین نقش را در جریان‌دهی به اطلاعات فنی و تخصصی در راستای سازگاری با تغییر اقلیم را دارد. این در حالی است که سازمان‌های مرتبط با محیط زیست و منابع طبیعی در این بین نقش تخصصی خود را ایفا نکرده‌اند و در این جا لزوم بازنگری در اهداف و عملکرد نهادهای کمتر تأثیرگذار مشخص می‌شود. پیشنهاد می‌شود سایر نهادها از تجارب و فعالیت‌های نهاد دامپزشکی استفاده کنند تا این خلاء جبران شود. این یافته نشان می‌دهد که تغییر شیوه معاش یکی از راهبردهای سازگاری با تغییر اقلیم است، زیرا که در شرایط تغییر اقلیم کشاورزان به دنبال منابع اطلاعاتی پیرامون تغییر معاش به سمت دامپروری هستند. از سوی دیگر این یافته به اهمیت شبکه‌ها در سازگاری با تغییر اقلیم به واسطه کسب اطلاعات اشاره دارد.

از نظر استخراج سنجه‌های شبکه تعامل بین کشاورزان خرده مالک و نهادهای مرتبط نشان داده شد که سازمان‌های هدایت‌کننده کارآفرینی نهادی، جهاد کشاورزی، دهیاری، شورای اسلامی‌روستا، بانک و دامپزشکی به واسطه درجه ورودی و خروجی، بیشترین

شبکه روابط نهادی وزن دار شده بر اساس سه خصلت آموزشی، فنی و کمک‌های مالی از نظر درجه ورودی برابر ۳۰/۴۰ درصد و از نظر درجه خروجی برابر ۳/۸۸ است. از این رو به نظر می‌رسد در شبکه مورد مطالعه وجود ده نهاد مرتبط با ارائه خدمات فنی، آموزشی و حمایت‌های مالی در رابطه با کارآفرینی نهادی در حال ظهور است (شکل ۲). همان‌طور که پیش‌تر بیان شد، سنجه مرکزیت تبیین‌کننده شاخص سنجش میزان مرکزیت گره‌هایی که بیشترین اطلاعات در جریان را دارد می‌باشد، بنابراین با توجه به شکل ۲ می‌توان بیان کرد گره‌های جهاد و دهیاری از بیشترین درجه مرکزیت نسبت به سایر نهادها برخوردار بوده که اطلاعات توصیفی نیز مبین این موضوع می‌باشد (در جدول ۲ رتبه‌بندی نهادهای مورد مطالعه بر مبنای سنجه مرکزیت درجه قابل مشاهده می‌باشد که مطابق آن جهاد کشاورزی با درجه خروجی/ورودی ۶۷ بالاترین رتبه را به خود اختصاص داده است و ستاد مدیریت بحران با درجه خروجی/ورودی ۴ پایین‌ترین رتبه را دارا است). به همین منظور می‌توان اظهار داشت که دو نهاد برتر در این شبکه (جهاد کشاورزی و دهیاری) نقش مهمی در ظرفیت‌سازی کشاورزان بازی می‌کنند و حفظ و تقویت این نهادها کاملاً ضروری است. از سوی دیگر به نظر می‌رسد فقدان کارآفرینی نهادی در نهادهای مرتبطی چون هواشناسی، ادارات محیط زیست و بیمه محصولات کشاورزی وجود دارد و این نهادها که می‌توانند نقش اصلی ایجاد ظرفیت سازگاری با تغییر اقلیم باشند در این بین نقش مناسبی ایفا نمی‌کنند. از این رو پیشنهاد می‌شود درباره اهداف و فعالیت‌های این نهادها بازنگری صورت پذیرد تا بتوانند نقش خود را به درستی ایفا نمایند. بر اساس اطلاعات به دست آمده از رتبه‌بندی نهادهای مورد مطالعه در به جریان درآوردن سه دسته اطلاعات مالی، آموزشی و خدمات فنی بر اساس شاخص مرکزیت درجه ورودی و خروجی مشخص شد که بیشترین جریان اطلاعاتی در شبکه دو وجهی اطلاعات آموزشی با جهاد کشاورزی و دامپزشکی است. این در حالی است که

غیررسمی را که می‌توانند در شروع یک اقدام جمعی مفید باشند را شناسایی کنند پیشنهاد می‌شود در زمینه مطالعات نهادی قبل از اجرای برنامه‌های توسعه کشاورزی به اندازه کافی مورد توجه قرار گیرد. با توجه به این که اهمیت اعتماد در مشارکت مردم محلی در شکل‌گیری نهادهای حد واسط مدیریت بحران‌هایی چون تغییر اقلیم مشهود است، توصیه می‌شود مدیران اجرایی در زمینه جلب اعتماد مردم و تشکیل سازمان‌های کشاورزان بیش از پیش اقدام نمایند. تعیین اقدامات نمادین در منطقه مورد مطالعه می‌تواند در این زمینه راهگشا باشد. با توجه به اینکه مشخص شد در منطقه مورد مطالعه تبادل مالی بین کنشگران شبکه‌ای ضعیف محسوب می‌شود به نظر می‌رسد ایجاد نهادهایی چون Basix در هندوستان از نظر فعالیت‌های اعتباری بتواند نقش مهمی در نوآوری‌های منطقه از منظر زیر ساخت‌های نهادی ایجاد کند.

نقش و مرکزیت را دارا هستند. در زمینه اطلاعات آموزشی، جریان حمایت‌های مالی و جریان خدمات فنی یک ناهمگنی نهادی از منطقه به چشم می‌آید که به نظر می‌رسد از نقطه نظر نهادی مورد نظر رابینسون و عجم اوغلو در این رابطه به عنوان محرک کارآفرینی نهادی مساعد نیست. همچنین مشخص شد که افرادی که دارای سازگاری نهادی بیشتر با تغییر اقلیم هستند از نظر جایگیری در شبکه‌های اجتماعی موفق‌تر عمل کرده‌اند [۳۶،۳۷].

نتیجه تحقیق نشان داد که تحلیل شبکه‌های اجتماعی این امکان را فراهم می‌کند که بتوان تئوری‌های مربوط به بسیج اجتماعی و فعالیت‌های داوطلبانه گروهی را در موضوع سازگاری با تغییر اقلیم مورد مطالعه قرار داد. از این رو به نظر می‌رسد نیاز به مطالعات بیشتری برای تبیین این روابط وجود دارد. همچنین با توجه به اینکه شبکه‌های اجتماعی این توانایی را دارند که رهبران افکار

References

- [1] Amiri, MJ. and Eslamian, SS. (2010). Investigation of climate change in Iran. *Journal of Environmental Science and Technology*, 3(4), 208-16.
- [2] Azhoni, A., Holman, I. and Jude, S. (2017). Adapting water management to climate change: Institutional involvement, inter-institutional networks and barriers in India. *Global Environmental Change*, 44, 144-57.
- [3] Battilana, J., Leca, B. and Boxenbaum, E. (2009). How actors change institutions: towards a theory of institutional entrepreneurship. *Academy of Management annals*, 3(1), 107-65.
- [4] Biesbroek, GR., Klostermann, JE., Termeer, CJ. and Kabat, P. (2013). On the nature of barriers to climate change adaptation. *Regional Environmental Change*, 13(5), 119-29.
- [5] Bisaro, A., Roggero, M. and Villamayor-Tomas S. (2018). Institutional Analysis in Climate Change Adaptation Research: A Systematic Literature Review. *Ecological Economics*, 151, 43-34.
- [6] Bodin, Ö. and Prell, C. (2010). Social network analysis in natural resource governance: summary and outlook.
- [7] Brown, J., Alvarez, P., Byrd, K., Deswood, H., Elias, E. and Spiegel, S. (2017). Coping with historic drought in California rangelands: Developing a more effective institutional response. *Rangelands*, 39(2), 73-8.
- [8] Burton, I., Lim, B., Spanger-Siegfried, E., Malone, EL. and Huq, S. (2005). *Adaptation policy frameworks for climate change*. Cambridge University Press.
- [9] Butler, PG., Wanamaker, AD., Scourse, JD., Richardson, CA. and Reynolds DJ. (2013). Variability of marine climate on the North Icelandic Shelf in a 1357-year proxy archive based on growth increments in the bivalve *Arctica islandica*. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 373, 141-51.

- [10] Fazey, I., Moug, P., Allen, S., Beckmann, K., Blackwood, D., Bonaventura, M., Burnett, K., Danson, M., Falconer, R., Gagnon, AS. and Harkness, R. (2018). Transformation in a changing climate: a research agenda. *Climate and Development*, 10(3), 217-197.
- [11] Feyzi Derakhshi, M., Khodaei, A. and Zaferani Moatar, A. (2016). Discussions on social networking analysis. 1st edition, Padina Press, Tehran, Iran: 174 Pages (In Persian).
- [12] Garud, R., Jain, S. and Kumaraswamy, A. (2002). Institutional entrepreneurship in the sponsorship of common technological standards: The case of Sun Microsystems and Java. *Academy of management journal*, 45(1), 214-196.
- [13] Hollmann, R., Merchant, CJ., Saunders, R., Downy, C., Buchwitz, M., Cazenave, A., Chuvieco, E., Defourny, P., de Leeuw, G., Forsberg, R. and Holzer-Popp, T. (2013). The ESA climate change initiative: Satellite data records for essential climate variables. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 94(10), 1541-52.
- [14] Kelly, PM. and Adger, WN. (2000). Theory and practice in assessing vulnerability to climate change and Facilitating adaptation. *Climatic change*, 47(4), 325-52.
- [15] Keshavarz, M., Karami, E. and Vanclay, F. (2013). The social experience of drought in rural Iran. *Land Use Policy*, 30(1), 120-9.
- [16] Keshavarz, M, Karami, E. and Zibaei, M. (2014). Adaptation of Iranian farmers to climate variability and change. *Regional environmental change*, 14(3), 1163-74.
- [17] Keshavarz, M. and Moayedi, M. (2016). Challenges for the Agriculture extension system in adaptation to climate change: The viewpoint of agricultural expert in the province of Fars. *Journal of Iranian agriculture economic and development*, 47(2), 453-466 (In Persian).
- [18] Keshavarz, M. and Karami, E. (2016). Beyond Drought. 1st edition, Shiraz University Press, Shiraz, Iran: 305 Pages (In Persian).
- [19] Landis, BY. (1955). Ethical standards and professional conduct.
- [20] Lesnikowski, AC., Ford, JD., Berrang-Ford, L., Barrera, M. and Heymann, J. (2015). How are we adapting to climate change? A global assessment. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 20(2), 277-93.
- [21] Maguire, S., Hardy, C. and Lawrence, TB. (2004). Institutional entrepreneurship in emerging fields: HIV/AIDS treatment advocacy in Canada. *Academy of management journal*, 47(5), 657-79.
- [22] Mandryk, M., Reidsma, P., Kartikasari, K., van Ittersum, M. and Arts, B. (2015). Institutional constraints for adaptive capacity to climate change in Flevoland's agriculture. *Environmental Science & Policy*, 48, 147-62.
- [23] Moradi, E., Heshmati, GA. and Dehghani, AA. (2016). Description of Ecological Resilience, Vulnerability and Robustness Concepts in Rangeland Ecosystems Management. *Strategic Research Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources*, 1(2), 133-148 (In Persian).
- [24] Mubaya, CP. and Mafongoya, P. (2017). The role of institutions in managing local level climate change adaptation in semi-arid Zimbabwe. *Climate Risk Management*, 16, 93-105.
- [25] Næss, LO., Bang, G., Eriksen, S. and Vevatne, J. (2005). Institutional adaptation to climate change: flood responses at the municipal level in Norway. *Global Environmental Change*, 15(2), 125-38.
- [26] North, DC., Wallis, JJ. and Weingast, BR. (2009). Violence and social orders: A conceptual framework for interpreting recorded human history. Cambridge University Press.
- [27] North, DC. (2005). Institutions and the process of economic change. *Management International*, 9(3).
- [1] North, DC. (1991). Institutions. *Journal of economic perspectives*, 5(1), 97-112.
- [28] O'Meagher, B. (2003). Economic aspects of drought and drought policy, 109-30.
- [29] Rasekhi, S., Mehrabi, AA., Javadi, SA. and Ghorbani, M. (2016). Integrated Network Analysis of Institutional-Utility in Participatory Management of Rangeland Action Plan (Case Study: Ghasr Yaghoub Village - Khoram Bid - Fars Province). *Journal of Range and Watershed Management*, 69(2), 367-382 (In Persian).

- [30] Salari, F., Ghorbani, M. and Malekian, A. (2015). Social Monitoring in Local Stakeholders Network to Watershed Resource Local Governance (Case Study: Razin Watershed, Kermanshah City). *Journal of Range and Watershed Management*, 68(2), 287-305 (In Persian).
- [31] Sivakumar, B. (2011). Global climate change and its impacts on water resources planning and management: assessment and challenges. *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment*, 25(4), 583-600.
- [32] Stephan, U., Uhlaner, LM. and Stride, C. (2015). Institutions and social entrepreneurship: The role of institutional voids, institutional support, and institutional configurations. *Journal of International Business Studies*, 46(3), 308-31.
- [33] Varela-Ortega, C., Blanco-Gutiérrez, I., Esteve, P., Bharwani, S., Fronzek, S. and Downing, TE. (2016). How can irrigated agriculture adapt to climate change? Insights from the Guadiana Basin in Spain. *Regional environmental change*, 16(1), 59-70.
- [34] Williamson, O. (2000). The new institutional economics: taking stock, looking ahead. *Journal of economic literature*, 38(3), 595-613.
- [35] Ostrom, E. (2009). A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. *Science*, 325(5939), 419-422.
- [36] Sandström, A., Bodin, Ö. and Crona, B. (2015). Network Governance from the top—The case of ecosystem-based coastal and marine management. *Marine Policy*, 55, 57-63.
- [37] Diani, M. and McAdam, D. (Eds.). (2003). *Social movements and networks: Relational approaches to collective action*. Oxford University Press.

