

پایش و تحلیل شبکه اجتماعی و تعیین کنشگران کلیدی برای مدیریت پایدار منابع طبیعی

رویا وزیریان^۱، علی اکبر کریمیان^{۲*}، مهدی قربانی^۳ و سید علیرضا افشانی^۴

۱- دانش آموخته دکترای بیابان‌زدایی، دانشکده منابع طبیعی و کویرشناسی، دانشگاه یزد

۲- نویسنده مسئول، دانشیار، دانشکده منابع طبیعی و کویرشناسی، دانشگاه یزد، پست الکترونیک: akarimian@yazd.ac.ir

۳- دانشیار، گروه احیاء مناطق خشک و کوهستانی، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران

۴- استاد، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه یزد

تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۹/۲۵

تاریخ دریافت: ۹۸/۱۱/۰۸

چکیده

تحلیل شبکه اجتماعی و تعیین کنشگران کلیدی در سیستم‌های اجتماعی یکی از اقدامات ضروری برای مدیریت پایدار منابع طبیعی محسوب می‌شود. هدف از این پژوهش ارزیابی سرمایه اجتماعی، جایگاه و روابط کنشگران در شبکه تبادل اطلاعات و شناخت کنشگران کلیدی در سه روستای استاج، برزو و ایزی موجود در منطقه سبزوار می‌باشد. بدین منظور، ابتدا از روش مطالعات کیفی، رویکرد پیمایشی، روش مشاهده مستقیم و مصاحبه جامعه هدف شناسایی گردید. بر اساس نتایج حاصل از محاسبه شاخص مرکزیت بینایی، درجه ورودی، خروجی و مجاورت در ماتریس اعتماد و مشارکت در آبیاری در سه روستای مورد بررسی، نقش و موقعیت کنشگران در شبکه تعیین و کنشگران کلیدی در شاخص‌های مذکور شناسایی شدند. نتایج حاصل نشان داد کنشگران کلیدی از جایگاه اجتماعی، اقتدار و نفوذ بالایی برخوردار بوده و نقش کنترلی و واسطه‌گری را در روستا به عهده دارند. در نتیجه می‌تواند به عنوان قدرت اجتماعی و رهبران محلی در فرایند تصمیم‌گیری و ساماندهی شبکه، هماهنگ کردن افراد، برقراری ارتباط بین سایرین، دستیابی به منابع و اطلاعات و سرعت تبادل آنها، حل اختلافات و درگیری‌ها، توسعه اعتماد در شبکه و در نتیجه افزایش سرمایه اجتماعی نقش اساسی ایفا نمایند. افزایش میزان سرمایه اجتماعی به‌عنوان کلیدی‌ترین ابزار مدیریتی موجب استقرار مدیریت پایدار منابع طبیعی خواهد شد.

واژه‌های کلیدی: سرمایه اجتماعی، شاخص مرکزیت، قدرت اجتماعی، اعتماد، مشارکت.

مقدمه

مدیریت آب، به معنای توجه به مسائل اقتصادی، زیست محیطی، فنی و اجتماعی و در عین تضمین پایداری منابع آب برای نسل‌های آینده می‌باشد. مدیریت پایدار منابع طبیعی با بکارگیری رویکرد مشارکتی و مشارکت دادن کلیه ذینفعان، مسائلی را نیز پیش پای مدیران، تصمیم‌گیران و سیاست‌گذاران قرار می‌دهد که حل آنها مستلزم نگرش جامع و سیستمی به مسائل می‌باشد. امروزه، بسیاری از برنامه‌های

منابع طبیعی تجدیدشونده، زیرساخت‌های توسعه هر کشوری می‌باشند و مادامی که بهره‌برداری از این منابع به صورت اصولی، علمی و پایدار انجام نشود، فرایندهای توسعه در گذر زمان پایدار نخواهد ماند و بحران‌های اقتصادی- اجتماعی و به طبع آن، سیاسی- فرهنگی را به دنبال خواهد داشت (Arnette, 2010). جامع‌نگری در

اجرائی نمودن برنامه عمل مدیریت مشارکتی منابع طبیعی به‌شمار می‌رود (Ghorbani *et al.*, 2013). بر اساس تحلیل کنشگران و تحلیل شبکه اجتماعی می‌توان اثرگذارترین کنشگران در تصمیمات محیطی را مشخص نمود. بر این اساس لازمه مدیریت موفق مناطق خشک، تغییر رویکرد به سمت مدیریت مشارکتی می‌باشد. بر این اساس برای دستیابی به مدیریت مناسب عرصه‌های طبیعی مانند مناطق خشک به‌ویژه منبع محدودکننده موجود در آن تحت عنوان منابع آبی باید رویکرد تصدی‌گری و مدیریت مشارکتی را پیش گرفت. لازمه تصدی‌گری منابع آب به‌عنوان ارزشمندترین منبع طبیعی مناطق خشک، دخیل نمودن ذینفعان منابع آب به‌عنوان ذینفعان محلی از منبع آب موجود در مناطق خشک می‌باشد. بدین‌منظور می‌توان از رویکرد جدید روش تحلیل شبکه اجتماعی برای دستیابی به مدیریت مشارکتی بهره گرفت. تحلیل شبکه اجتماعی بر اساس مدل سازی روابط بین ذینفعان در شبکه (ذینفعان منابع آب) نقطه عطف راهبردهای مدیریت مشارکتی مناطق خشک می‌باشد (Wasserman & Faust, 1994). بر این اساس یکی از مهمترین معیارها در مدیریت مشارکتی منابع طبیعی قدرت اجتماعی است. شناسایی کنشگران کلیدی با قدرت اجتماعی بالا در شبکه کنشگران محلی منابع طبیعی از الزامات برنامه عمل مدیریت مشارکتی محسوب می‌شود. با شناخت و بکارگیری این افراد می‌توان تا حد زیادی زمان اجرا و هزینه‌های اجرایی نمودن پروژه‌های منابع طبیعی را کاهش داد. به‌طورکلی قدرت‌های اجتماعی، ابزار کلیدی برای توسعه اعتماد در بین کنشگران محلی منابع طبیعی محسوب می‌شوند (Hanneman, 2001). با توجه به اینکه هدف در مدیریت مشارکتی همکاری ذینفعان منابع طبیعی می‌باشد، این روش قادر است قدرتهای اجتماعی و ذینفعان (کنشگران) کلیدی را در امر مدیریت عرصه‌های طبیعی و مدیریت منابع آب شناسایی نماید. بدین‌منظور روش تحلیل شبکه اجتماعی و ویژگیهای ساختاری آن در کشف کلید موفقیت، برای اداره و مدیریت منابع طبیعی به‌کار برده می‌شود (Cárcamo *et al.*, 2014; Hanneman, 2001).

مدیریت مشارکتی منابع طبیعی، به دلیل توجه ناکافی به خصوصیات و موقعیت ذینفعان در شبکه روابط اجتماعی آنها، با شکست مواجه شده است (Ghorbani *et al.*, 2013). مدیریت اکوسیستم طبیعی اساساً امری دشوار و پیچیده است، زیرا یک اکوسیستم علاوه بر پدیده‌های طبیعی، منابع انسانی را دربر می‌گیرد که هر دوی آنها دربرگیرنده مؤلفه‌های نامشخص، تنوع طبیعی، دینامیک پیچیده و وابستگی‌های مقیاسی در مکان و زمان می‌باشند (Bodin & Crona, 2009). به گونه‌ای که مدیریت موفق منابع آب اشتراکی، نیازمند برنامه‌ریزی است که در آن نقش انسان به‌عنوان مهمترین عامل تأثیرگذار بر منابع آب، باید پررنگ در نظر گرفته شود و نظرات ذینفعان در عرصه‌های طبیعی در تصمیمات مدیریتی باید لحاظ شود (Arnette, 2010). بر این اساس رویکرد مدیریت مشارکتی پایدار مطرح می‌شود (Adams *et al.*, 2004; Brechin *et al.*, 2002; Kim & Lee, 2010; Koontz, 2006; Prell *et al.*, 2009) از طریق این رویکرد افراد کلیدی در شبکه می‌توانند اثرگذاری خود را در شبکه تسهیل نمایند، به گونه‌ای که از طریق روابط اجتماعی می‌توانند ایده‌ها و نظرات خود را به صورت عملی در اصلاح و بهبود تصدی‌گری منابع طبیعی در شبکه پخش کنند (Lienert *et al.*, 2013; Leroux, 2009; Ghorbani, 2012). از این جهت برای ساماندهی مدیریت موفق و پایدار ضرورت دارد از رویکردهای علمی و کاربردی استفاده نمود. امروزه رویکرد شبکه‌های اجتماعی هم به‌عنوان یک رویکرد علمی و هم به عنوان یک ابزار کاربردی، مدیران و برنامه‌ریزان را در سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی و همچنین اجرای مدیریت پایدار منابع طبیعی از جمله مناطق خشک یاری رسانده، به گونه‌ای که تجربیات زیادی در دنیا نشان‌دهنده کاربردی نمودن تحلیل شبکه اجتماعی در ساماندهی مدیریت مشارکتی پایدار اکوسیستم‌های طبیعی است (Arnette, 2010; Hanneman, 2001; Hirschi, 2010; Prell *et al.*, 2002; Van Eeten *et al.*, 2009). تشخیص کنشگران کلیدی در برنامه‌های مدیریت مشارکتی یکی از الزامات

مرکزیت بینابینی نشان‌دهنده میزان واسطه‌گری در شبکه و مرکزیت مجاورت نشان‌دهنده استقلال و دسترسی به اطلاعات است (Smith et al., 2014; Stein et al., 2011; Wellman & Frank, 2001). در این پژوهش، هدف بررسی ساختار روابط اجتماعی با تأکید بر پیوندهای اعتماد و مشارکت و تحلیل و شناسایی قدرت‌های اجتماعی و کنشگران کلیدی بر اساس شاخص‌های کمی و ریاضی تحلیل شبکه‌ای در راستای عملیاتی نمودن مدیریت موفق و پایدار منابع طبیعی می‌باشد. بدین منظور برای بررسی و شناخت ساختار اجتماعی روابط بین کنشگران و شناخت کنشگران کلیدی و قدرت‌های اجتماعی در بین کشاورزان محلی در روستاهای مورد مطالعه، شاخص‌های مرکزیت و قدرت بر اساس پیوندهای اعتماد و مشارکت در امور آبیاری بین کشاورزان بررسی می‌گردد.

مواد و روش‌ها

مناطق مورد مطالعه

اولین گام در استفاده از روش تحلیل شبکه اجتماعی برای مدیریت منابع طبیعی، تعیین مرز در سیستم اجتماعی-اکولوژیک است. در این پژوهش برای تحلیل شبکه اجتماعی جوامع محلی سه روستا انتخاب و مورد سنجش قرار گرفته است که در ادامه به مشخصات آنها پرداخته می‌شود.

روستای ایزی

این روستا در دهستان قصبه شرقی قرار داشته و بر اساس سرشماری سال ۱۳۹۵ جمعیت آن ۲۴۸۶ نفر (۷۷۸ خانوار) بوده است. روستای ایزی در شمال شرق شهرستان سبزوار قرار گرفته است و از نظر تقسیمات سیاسی در بخش مرکزی شهرستان سبزوار قرار دارد. مساحت کل مراتع این روستا ۳۳۹۳ هکتار است. ارتفاع متوسط این ناحیه ۱۰۰۰ متر از سطح دریا و بارندگی متوسط سالیانه این منطقه ۱۸۷/۴ میلی‌متر می‌باشد. حداقل و حداکثر میزان دما ۱/۷- و ۳۷/۷+ است. گونه‌های گیاهی غالب در منطقه گون، تاغ،

(Mohammadi Kangrany et al., 2010). در برنامه مدیریت مشارکتی منابع طبیعی تشخیص کنشگران کلیدی (دارای قدرت بالا در تصمیم‌گیری)، از جهت اینکه کدام کنشگر بر اساس ساختار روابطش با سایر افراد در شبکه بر فرایند مدیریت مشارکتی منابع طبیعی اثرگذارتر است، حائز اهمیت است (Brandes & Erlebach, 2005). قدرت هر کنشگر در شبکه برای تک‌تک کنشگران قابل سنجش می‌باشد و در سطح خرد شبکه قابل اندازه‌گیری است. با اشغال کردن موقعیت‌های مرکزی در یک شبکه، کنشگران قادرند بر روی سایر افراد در شبکه اثر بگذارند و با دریافت اطلاعات و حمایت‌های بیشتر سرمایه اجتماعی خود را در شبکه تقویت و همسو با آن دستیابی به موفقیت مدیریت مشارکتی را مقدور نمایند (Carlsson & Sandström, Burt, 1992; Degenne & Forsé, 2011; Mohammadi Sandström & Rova, 2010; Kangrany et al., 2010; Smith et al., 2014). قدرت را می‌توان در شبکه‌های اجتماعی بر اساس معیارهای مختلف از جمله شهرت و اقتدار، نفوذ و قدرت کنترلی و دسترسی کنشگران تعیین نمود که می‌توانند بر اساس شاخص‌های مختلف مرکزیت اندازه‌گیری شوند. بر اساس آن قدرت هر کنشگر در شبکه مورد نظر بر اساس پیوندهای مختلف (اعتماد، مشارکت) مشخص می‌شود (Sandström & Rova, 2010; Reed, 2008) شاخص مرکزیت دارای مفهوم گسترده‌ای است که برای شناسایی و تعیین موقعیت کنشگران مورد استفاده قرار می‌گیرد. موقعیت کنشگران در شبکه می‌تواند بر جریان اطلاعات در یک شبکه و چگونگی اجرای برنامه‌های مدیریت پایدار مناطق خشک تأثیرگذار باشد. مرکزیت دارای انواع مختلفی از جمله مرکزیت بینابینی، مرکزیت درجه ورودی، مرکزیت درجه خروجی و مرکزیت مجاورت است. هر یک از این مرکزیت‌ها نشان‌دهنده یک مقوله اجتماعی است. مرکزیت درجه ورودی نشان‌دهنده اقتدار فرد، مرکزیت درجه خروجی نشان‌دهنده میزان نفوذ اجتماعی هر فرد در شبکه و

روش تحلیل شبکه

به منظور تحلیل و بررسی پیوندهای اعتماد و مشارکت در امور آبیاری از رویکرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی استفاده شد. این روش امروزه یکی از مهمترین ابزارها برای مطالعه، تحلیل و مدل‌سازی ساختارهای اجتماعی و اقتصادی در بین کشاورزان محلی منابع طبیعی می‌باشد. روش تحلیل شبکه‌ای بر اساس معیارها و شاخص‌های کمی قادر است روابط اجتماعی و تبادلات اقتصادی مابین افراد را در قالب یک ساختار شبکه‌ای دیداری نماید. در این تحقیق برای تحلیل الگوی روابط و تحلیل ساختاری شبکه اجتماعی کشاورزان، از پرسشنامه تحلیل شبکه‌ای استفاده شده است. در پرسشنامه تحلیل شبکه، تحلیل الگوی روابط و تحلیل ساختاری شبکه اجتماعی کشاورزان محلی و روابط بین کنشگران اندازه‌گیری و با استفاده از آن هندسه شبکه ارتباطی مختلف بین جامعه هدف را بیرون کشیده و جایگاه افراد در آن تحلیل گردید. برای سنجش سرمایه اجتماعی در شبکه کشاورزان محلی، پیوندهای اعتماد و مشارکت در امور آبیاری بین کشاورزان در قالب پرسشنامه تحلیل شبکه بر اساس طیف لیکرت جمع‌آوری گردید. طیف لیکرت یک مقیاس فاصله‌ای است که به کمک آن پاسخ‌دهندگان نگرش و باور خود را نسبت به پدیده یا موضوعی از طریق انتخاب عبارت مربوط به آن بروز می‌دهند و به این ترتیب محقق قادر خواهد بود نگرش پاسخگو را تعیین کند. پیوندهای اعتماد شامل اعتماد خاص کشاورزان به یکدیگر به منظور مشارکت در زمینه فعالیت‌های کشاورزی و قبول تصمیم‌های یکدیگر در مورد امور کشت و اعتماد برای انجام فعالیت‌های نوآورانه است. پیوندهای مشارکت شامل فعالیت در زمینه‌های مربوط به آبیاری زمین‌های کشاورزی می‌باشد. پس از استخراج اطلاعات از پرسشنامه و وارد کردن داده‌ها در اکسل ۲۰۱۳ برای ایجاد ماتریس روابط، در نرم‌افزار SPSS وارد و برای انجام تحلیل شبکه آماده گردید. در این تحقیق از Ucinet نسخه ۶ استفاده شده است. این برنامه انواع شاخص‌های

اجوه، خارشتر، تلخه و گونه‌های یکساله می‌باشد. تعداد کشاورزان در این روستا ۲۰۳ نفر است. کشاورزی این سرزمین وابسته به آبیاری با چاه عمیق، چاه نیمه‌عمیق و قنات است.

روستای برزو

این روستا در دهستان قصبه غربی قرار داشته و براساس سرشماری سال ۱۳۹۵ جمعیت آن ۸۳۷ نفر (۲۶۴ خانوار) بوده است. روستای برزو در جنوب غرب شهرستان سبزوار قرار گرفته است و از نظر تقسیمات سیاسی در بخش مرکزی شهرستان سبزوار قرار دارد. مساحت کل مراتع این روستا ۳۳۰۰ هکتار است. ارتفاع متوسط این ناحیه ۹۱۸ متر از سطح دریا و بارندگی متوسط سالیانه این منطقه ۱۷۰ میلی‌متر می‌باشد. حداقل و حداکثر میزان دما $۴/۳-$ و $۱۶/۵+$ است. گونه‌های گیاهی غالب در منطقه تاغ، اسپند و تلخه‌بیان می‌باشد. تعداد کشاورزان در این روستا ۳۲۸ نفر است. کشاورزی این سرزمین وابسته به آبیاری با چاه عمیق و قنات است.

روستای استاج

این روستا در دهستان خواشد قرار داشته و بر اساس سرشماری سال ۱۳۹۵ جمعیت آن ۲۳۷ نفر (۱۱۱ خانوار) بوده است. روستای استاج در جنوب شهرستان سبزوار قرار گرفته است و از نظر تقسیمات سیاسی در بخش روداب شهرستان سبزوار قرار دارد. مساحت کل مراتع این روستا $۱۷۶۶/۴۸۵۱$ هکتار بوده که مساحت $۳۶۹/۰۱۸$ هکتار آن اراضی زراعی است. ارتفاع متوسط این ناحیه ۱۰۵۰ متر از سطح دریا و بارندگی متوسط سالیانه این منطقه ۲۰۰ میلی‌متر می‌باشد. حداقل و حداکثر میزان دما $۱۵-$ و $۴۵+$ است. گونه‌های گیاهی غالب در منطقه گون، درمنه، بنه، بادام کوهی، خارشتر، تلخه، چرخه و گونه‌های یکساله می‌باشد. تعداد کشاورزان در این روستا ۴۰۶ نفر است. کشاورزی این سرزمین وابسته به آبیاری با قنات است.

بدین معنا که این گره خیلی سریع‌تر می‌تواند اطلاعات را منتشر نماید.

مرکزیت بینابینی (Betweenness Centrality)

این شاخص معیاری برای تشخیص قدرت کنترلی کنشگران بوده و در شناخت کنشگران با نقش پلی در شبکه به‌کار می‌رود. این شاخص در تعیین رهبران جوامع نقش به‌سزایی دارد و بهترین روش برای پیش‌بینی توانایی افراد در همکاری و مشارکت در موارد مختلف است. مرکزیت بینابینی بر روی کنترل ارتباطات متمرکز است (Stein *et al.*, 2011). این مرکزیت بر اساس موقعیت کنشگران در شبکه و قرار گرفتن در کوتاه‌ترین مسیر میان جفت کنشگر دیگر محاسبه می‌شود. در واقع این شاخص نشان می‌دهد که کدام کنشگر بیشتر از سایر افراد در مسیر کنشگران دیگر قرار دارد؛ بنابراین کنشگری دارای بیشترین مرکزیت بینابینی است که بینابین بسیاری از جفت کنشگران دیگر قرار گرفته و راه‌های ارتباطی نقاط دیگر از آن می‌گذرد. این شاخص در تشخیص کنشگران واسطه‌گر در شبکه‌های تبادل اطلاعات، بسیار اهمیت دارد (Mohammadi Kangrany *et al.*, 2010).

شاخص‌های تحلیل شبکه

مرکزیت درجه (Degree Centrality)

تعداد ارتباطات مستقیمی که یک کنشگر با سایر کنشگران در یک شبکه دارد، مرکزیت درجه نامیده می‌شود و برای شناسایی و تعیین مهمترین کنشگران و یا ارتباطات در یک شبکه به‌کار می‌رود (Freeman, 2014). هرچه میزان مرکزیت درجه یک کنشگر بیشتر باشد، دسترسی آن به منابع بیشتر بوده و مرکزی‌تر محسوب می‌شود. این مرکزیت در گراف‌های جهت‌دار، دارای دو نوع درجه ورودی (Indegree) و درجه خروجی (Outdegree) می‌باشد (Smith *et al.*, 2014; Hanneman & Riddle, 2005). تعبیر جامعه‌شناختی این دو شاخص به این صورت است که پیوندهای خروجی، به معنای پخش منابع از شبکه است و پیوندهای ورودی به معنای دریافت منابع است. میزان بالای درجه خروجی نشان‌دهنده نفوذ کنشگر است،

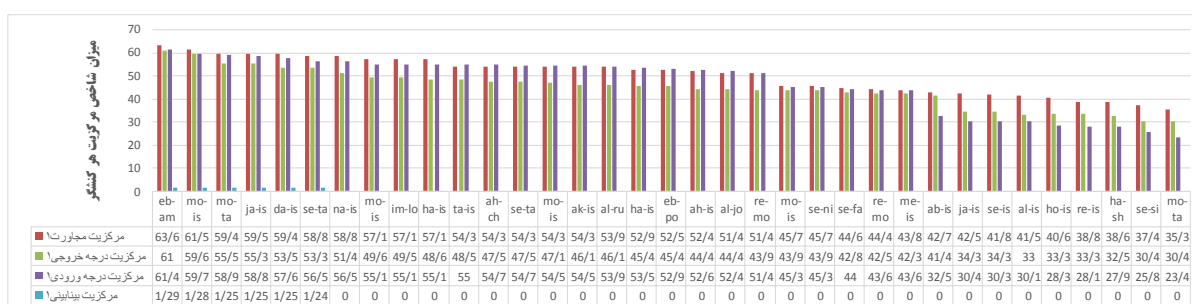
مرکزیت مجاورت (Closeness Centrality)

این شاخص بر فاصله هر کنشگر از سایر کنشگران شبکه تأکید داشته و آنها را بر اساس نزدیکی و مجاورت یا میزان دسترسی رتبه‌بندی می‌کند. مرکزیت مجاورت نشان‌دهنده قدرت استقلال گره‌ها و نیز میزان دسترسی این کنشگران به منابع و اطلاعات را نشان می‌دهد. در این شاخص امکان برقراری ارتباط با سایر کنشگران به حداقل تعداد واسطه‌ها بستگی دارد (Stein *et al.*, 2011). به‌طور کلی نقطه‌ای دارای بیشترین مرکزیت مجاورت است که به‌طور متوسط به کلیه نقاط در شبکه نزدیک‌تر باشد و دسترسی بیشتری به منابع و اطلاعات داشته باشد (Hanneman & Riddle, 2005).

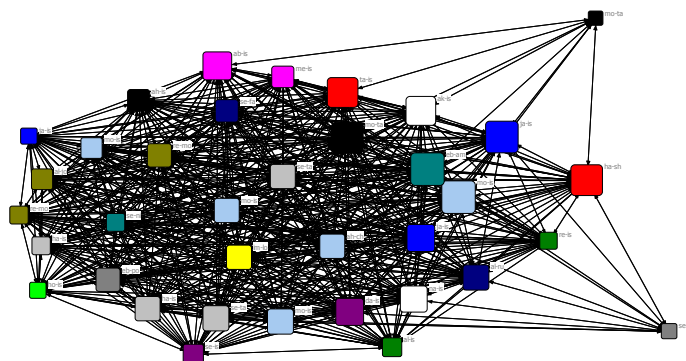
نتایج

اجتماعی نیز جایگاه بالاتری نسبت به دیگر افراد دارند و به عنوان کنشگران کلیدی و قدرت اجتماعی در روستا شناخته می‌شوند. بیشترین میزان مرکزیت درجه خروجی کنشگران در پیوندهای اعتماد روستای ایزی ۶۱ درصد است. بدین معنی که این کنشگران، با ۶۱ درصد از کشاورزان در ارتباط هستند. این کنشگران دارای بالاترین درجه نفوذ اجتماعی نسبت به دیگر کنشگران بوده، منابع بیشتری به شبکه وارد می‌کنند و در واقع جزء عوامل تغییر در شبکه محسوب می‌شوند. بنابراین می‌توان از این افراد به‌عنوان مروج اعتماد در پخش اعتماد و پذیرش نوآوری در بین کشاورزان استفاده کرد (شکل ۳). کنشگران eb-am و mo-is با میزان ۶۳/۵۵۱ و ۶۱/۴۸۱ درصد دارای بالاترین میزان مرکزیت مجاورت، نسبت به سایرین می‌باشند. این افراد از قدرت استقلال بسیاری برخوردار هستند و همچنین بیشترین میزان دسترسی به منابع و اطلاعات را نسبت به بقیه افراد در شبکه دارند (شکل ۴). کنشگران se-si و mo-ta دارای کمترین میزان مرکزیت بینابینی، درجه ورودی، خروجی و مجاورت می‌باشند. این افراد از لحاظ دریافت و پخش اعتماد دارای کمترین میزان مرکزیت هستند، بنابراین برای اعمال یک مدیریت موفق، اعتمادسازی و تشویق این افراد به برقراری ارتباط با یکدیگر الزامی می‌باشد (شکل ۱).

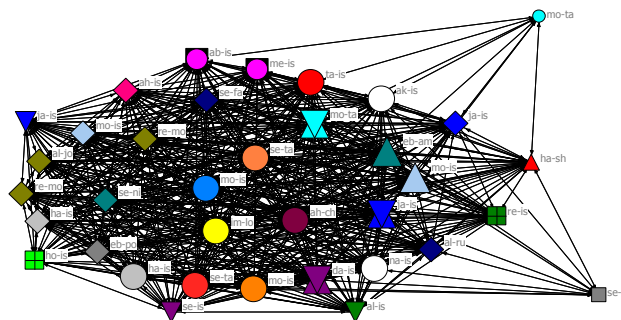
شاخص‌های مرکزیت بر اساس پیوند اعتماد در روستای ایزی در ارتباط با پیوند اعتماد در بین کشاورزان در این روستا کنشگران eb-am و mo-is به ترتیب با مقادیر ۰/۲۸۸ و ۰/۲۷۸ دارای بیشترین مرکزیت بینابینی هستند. این کنشگران بیشترین نقش کنترلی و واسطه‌گری برای ارتباط کنشگران با یکدیگر و دسترسی به منابع در شبکه را بر عهده دارند. این افراد نقش مهمی به‌عنوان افراد واسطه‌گر در ایجاد ارتباط بین کنشگران مختلف دارند و به‌نوعی به دلیل قرار گرفتن در مسیر تعداد زیادی از کنشگران به‌صورت غیرمستقیم منجر به ایجاد ارتباط افراد مختلف با یکدیگر می‌شوند و حذف این افراد از شبکه باعث می‌شود که ساختار شبکه روابط دچار اختلال گردد. کنشگران ذکرشده به‌عنوان رهبران محلی که مورد اعتماد ذینفعان هستند در توسعه اعتماد، پخش و دسترسی به منابع و همچنین ایجاد تغییر در شبکه نقش تعیین‌کننده‌ای دارند (شکل ۲). بیشترین میزان مرکزیت درجه ورودی در پیوندهای اعتماد روستای ایزی ۶۱/۴۲۸ درصد متعلق به همین کنشگران می‌باشد که نشان‌دهنده شهرت و اقتدار آنهاست. بیشتر کشاورزان در شبکه به دلیل جایگاه و موقعیت این افراد از لحاظ اجتماعی به آنها اعتماد دارند. این افراد از لحاظ شأن و منزلت



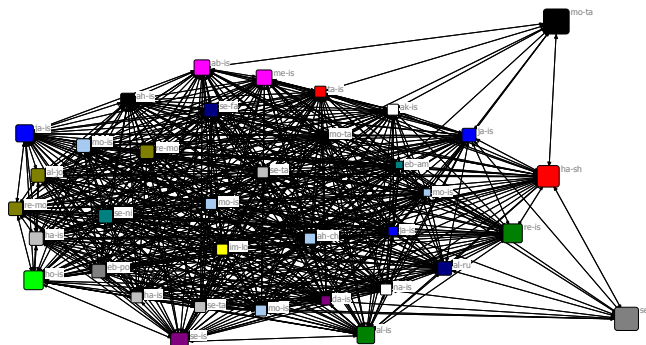
شکل ۱- میزان مرکزیت مجاورت، درجه ورودی، درجه خروجی و بینابینی در ماتریس اعتماد شبکه کشاورزان ایزی



شکل ۲- مدل موقعیت هندسی کنشگران در ماتریس اعتماد ایزی بر اساس مرکزیت بینابینی



شکل ۳- مدل موقعیت هندسی کنشگران در ماتریس اعتماد ایزی بر اساس مرکزیت درجه



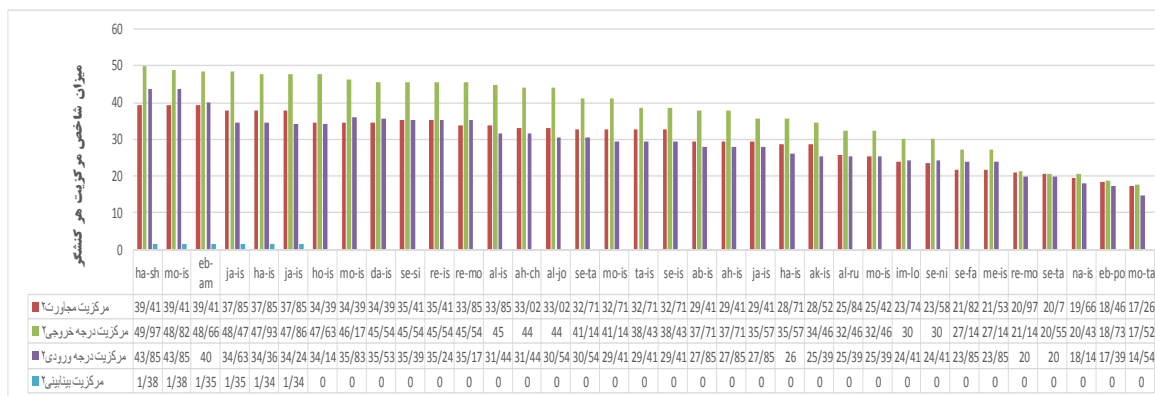
شکل ۴- مدل موقعیت هندسی کنشگران در ماتریس اعتماد ایزی بر اساس مرکزیت مجاورت

کنشگران ۴۳/۸۵۴ درصد است. در نتیجه پیوندهای بیشتری از مشارکت را نیز از شبکه دریافت می‌کنند و کنشگران بیشتری با این افراد در ارتباط هستند. کنشگر مذکور دارای بالاترین مرکزیت درجه خروجی نیز به میزان ۴۹/۹۷۳ و ۴۸/۸۱۶ درصد در شبکه کشاورزان محلی می‌باشد. این کنشگران منابع بیشتری به شبکه وارد می‌کنند و در پخش و انتشار مشارکت در بین کشاورزان بسیار مؤثر می‌باشند (شکل ۷). در ارتباط با میزان مرکزیت مجاورت، کنشگران ha-sh و mo-is به همراه eb-am با میزان ۳۹/۴۱۴ درصد دارای بالاترین میزان مرکزیت

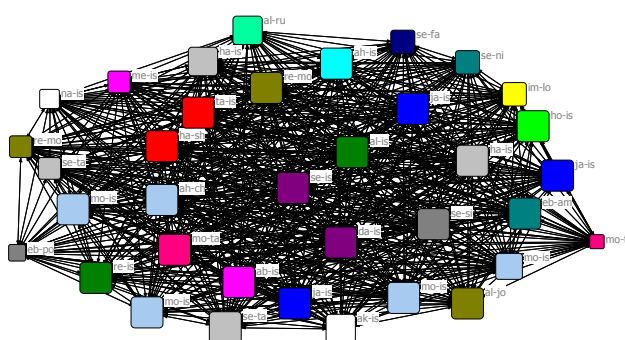
شاخص‌های مرکزیت بر اساس پیوند مشارکت در آبیاری زمین‌های کشاورزی در روستای ایزی در ارتباط با پیوند مشارکت در آبیاری زمین‌های کشاورزی در بین کشاورزان در روستای ایزی کنشگران ha-sh و mo-is با میزان ۰/۳۸ درصد بالاترین مرکزیت بینابینی را در میان دیگر کنشگران دارند. این افراد نقش مهمی در اتصال شبکه داشته و در برقراری ارتباط بین سایرین و نیز دستیابی به منابع و اطلاعات عامل مؤثری در اجرای مدیریت مشارکتی هستند (شکل ۶). همچنین میزان مرکزیت درجه ورودی برای همین

روستای ایزی دارند. این افراد در پیرامون شبکه قرار دارند و نیاز است با تقویت روابط بین آنها میزان مشارکت، تعاون و انسجام شبکه را تقویت کرد تا بتوان در مدیریت مشارکتی این روستا و در راستای احیای این مناطق به موفقیت دست یافت (شکل ۵).

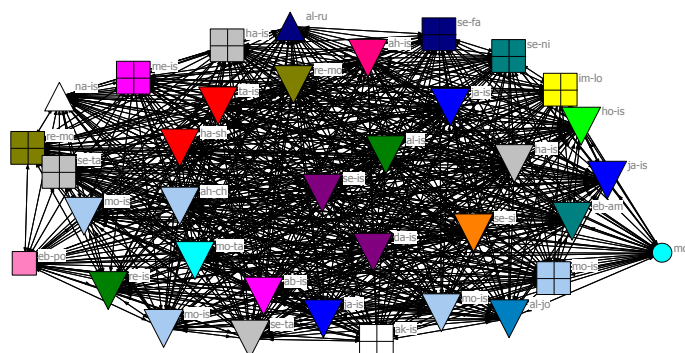
مجاورت در میان دیگر کنشگران هستند (شکل ۸). در ارتباط با پیوند مشارکت در آبیاری زمین‌های کشاورزی کنشگران na- mo-ta و eb-po is کمترین میزان مرکزیت بینایی، کمترین میزان مرکزیت درجه ورودی و درجه خروجی و کمترین میزان مرکزیت مجاورت را در این پیوند در شبکه کشاورزان محلی



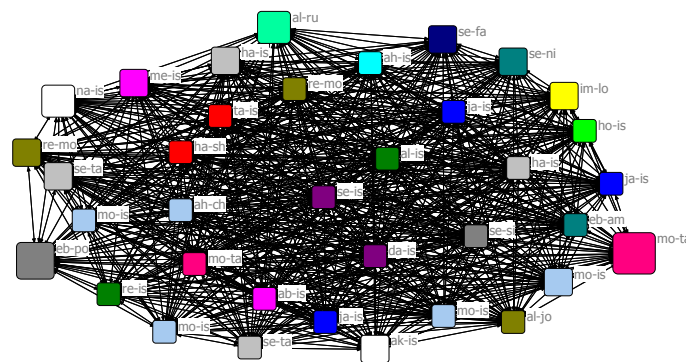
شکل ۵- میزان مرکزیت مجاورت، درجه ورودی، درجه خروجی و بینایی در ماتریس مشارکت شبکه کشاورزان ایزی



شکل ۶- مدل پیوند مشارکت در شبکه کشاورزان روستای ایزی بر اساس مرکزیت بینایی



شکل ۷- مدل موقعیت هندسی کنشگران در ماتریس مشارکت ایزی بر اساس مرکزیت درجه



شکل ۸- مدل موقعیت هندسی کنشگران در ماتریس مشارکت ایزی بر اساس مرکزیت مجاورت

شبکه کشاورزان محلی می‌باشد. در ارتباط با میزان مرکزیت مجاورت، کنشگران gh-es، ho-es و mi-es با میزان ۸۱ درصد دارای بالاترین میزان مرکزیت مجاورت در میان دیگر کنشگران هستند. در ارتباط با پیوند مشارکت در آبیاری زمین‌های کشاورزی کنشگران yo-gh، mo-es و no-es کمترین میزان مرکزیت بینابینی، مرکزیت درجه ورودی و درجه خروجی و کمترین میزان مرکزیت مجاورت را در شبکه ذینفعان محلی در روستای استاج دارند.

شاخص‌های مرکزیت بر اساس پیوند اعتماد در روستای برزو

بر اساس نتایج در ارتباط با پیوند اعتماد در بین کشاورزان در این روستا کنشگران am-bo و ho-bo به ترتیب با مقادیر ۰/۵۸۳ و ۰/۵۶۸ دارای بیشترین مرکزیت بینابینی هستند. بالاترین میزان مرکزیت درجه ورودی در پیوندهای اعتماد روستای برزو ۶۴/۱۴۳ درصد متعلق به کنشگران ho-bo و am-bo می‌باشد. بیشترین میزان مرکزیت درجه خروجی کنشگران در پیوندهای اعتماد روستای برزو ۵۳/۸۵۴ درصد متعلق به کنشگران am-bo و ho-bo می‌باشد. کنشگر am-bo دارای مرکزیت مجاورت بالاتری نسبت به سایرین است. کنشگر mo-bo و ha-bo دارای کمترین میزان مرکزیت بینابینی، درجه ورودی، خروجی و مجاورت می‌باشد.

شاخص‌های مرکزیت بر اساس پیوند اعتماد در روستای استاج

در ارتباط با پیوند اعتماد در بین کشاورزان در این روستا کنشگران gh-es و ho-es به ترتیب با مقادیر ۲/۹۶ و ۱/۲۴ دارای بیشترین مرکزیت بینابینی هستند. بیشترین میزان مرکزیت درجه ورودی در پیوندهای اعتماد روستای استاج ۸۸ درصد بوده و کمترین آن ۶۱ درصد می‌باشد. بالاترین میزان مرکزیت درجه ورودی متعلق به کنشگران ho-es، mi-es و gh-es است. بیشترین میزان مرکزیت درجه خروجی کنشگران در پیوندهای اعتماد روستای استاج ۷۶ درصد است. کنشگران gh-es، ho-es و mi-es دارای مرکزیت مجاورت بالاتری نسبت به سایرین می‌باشند. کنشگران mo-es، gh-yo و no-es دارای کمترین میزان مرکزیت بینابینی، درجه ورودی، خروجی و مجاورت هستند.

شاخص‌های مرکزیت بر اساس پیوند مشارکت در آبیاری زمین‌های کشاورزی در روستای استاج

در ارتباط با پیوند مشارکت در آبیاری زمین‌های کشاورزی در بین کشاورزان در روستای استاج کنشگر gh-es با میزان ۶/۹۵۵ درصد بالاترین مرکزیت بینابینی را در میان دیگر کنشگران دارد. بعد از او ho-es و mi-es با ۵/۹۸۵ و ۵/۳۷۲ درصد مرکزیت بینابینی در رتبه دوم قرار دارند. همچنین میزان مرکزیت درجه ورودی برای همین کنشگران، ۸۹ درصد است. کنشگر gh-es دارای بالاترین مرکزیت درجه خروجی به میزان ۸۸ درصد در

خود اختصاص داده‌اند. به‌طور کلی افراد مذکور در این روستا، کنشگران کلیدی در شبکه کشاورزان محسوب می‌شوند و از آنجا که با افزایش نمره اعتماد و مشارکت، سرمایه اجتماعی فرد نیز افزایش می‌یابد، این افراد سرمایه اجتماعی بالایی نیز در شبکه دارند. این کنشگران حمایت‌های بیشتری نیز دریافت خواهند کرد و نقشی کلیدی در اجرای برنامه‌های مدیریت مشارکتی منابع طبیعی و مدیریت پایدار سرزمین در سطح محلی ایفا می‌نمایند. نتایج تحقیقات بسیاری مؤید این نکته است (Bodin & Crona, 2009; Bodin & Norberg, 2005; Bodin & Prell, 2011; Chung & Labianca, 2004; Leroux, 2009; Prell *et al.*, 2009; Reed, 2008). روستاهای مورد مطالعه از لحاظ اقتدار، نفوذ، قدرت کنترلی، شهرت و استقلال به‌عنوان قدرت‌های اجتماعی در شبکه محسوب می‌شوند. به‌صورتی که کنشگران دارای مرکزیت بالای بینابینی دارای قدرت کنترلی عمده در شبکه می‌باشند. کنشگران دارای مرکزیت بالای درجه و رودی دارای شهرت بالایی در شبکه هستند. کنشگران دارای مرکزیت بالای درجه خروجی نقش مهمی در توسعه پیوندهای اعتماد و مشارکت ایفا می‌نمایند و کنشگران دارای مرکزیت مجاورت بالا دارای استقلال و دسترسی به منابع و اطلاعات در شبکه می‌باشند. در نتیجه کنشگرانی که به‌عنوان قدرت اجتماعی شناخته می‌شوند، می‌توانند در مدیریت پایدار عرصه‌های خشک به‌عنوان کنشگر کلیدی، رهبری افکار را بر عهده بگیرند (Bodin & Prell, 2011). سایر کنشگران که در روستاها حضور دارند سرمایه اجتماعی پایین‌تری نسبت به کنشگران کلیدی در جامعه دارند. کنشگرانی که مرکزیت بینابینی، درجه و مجاورت پایین‌تری دارند نیازمند تقویت بیشتر پیوندهای اعتماد و مشارکت می‌باشند. سایر افراد در رده‌های بعدی قدرت در شبکه قرار دارند. در صورت فقدان قدرت‌های اجتماعی و رهبران محلی، ایجاد تشکل و نهاد اجتماعی در مدیریت مناطق خشک امکان‌پذیر نخواهد بود و سبب به‌هم‌ریختگی و نابسامانی در مدیریت پایدار این مناطق خواهد شد. با وجود قدرت‌های مرکزی در شبکه

شاخص‌های مرکزیت بر اساس پیوند مشارکت در آبیاری زمین‌های کشاورزی در روستای برزو در ارتباط با پیوند مشارکت در آبیاری زمین‌های کشاورزی در بین کشاورزان در روستای برزو کنشگران *ya-bo*، *sa-ca* و *ra-bo* با میزان $1/0.32$ درصد بالاترین مرکزیت بینابینی را در میان دیگر کنشگران دارند. همچنین میزان مرکزیت درجه ورودی برای همین کنشگران، $64/551$ و $64/514$ درصد است. کنشگران *ya-bo* و *ra-bo* دارای بالاترین مرکزیت درجه خروجی نیز به میزان $63/333$ درصد در شبکه کشاورزان محلی می‌باشند. در ارتباط با میزان مرکزیت مجاورت، کنشگران *sa-ca*، *ya-bo* و *ra-bo* با میزان $54/5$ و $59/444$ درصد دارای بالاترین میزان مرکزیت مجاورت در میان دیگر کنشگران هستند. در ارتباط با پیوند مشارکت در آبیاری زمین‌های کشاورزی کنشگران *ma-bo* و *mo-sa* کمترین میزان مرکزیت بینابینی، کمترین میزان مرکزیت درجه ورودی و درجه خروجی و کمترین میزان مرکزیت مجاورت را در شبکه کشاورزان محلی در روستای برزو دارند.

بحث

در شبکه کشاورزان استاج کنشگران *gh-es* دارای بالاترین میزان مرکزیت بینابینی بر اساس پیوند اعتماد و مشارکت در امور آبیاری می‌باشند. همچنین این کنشگر به همراه فرد *ho-es* بیشترین میزان مرکزیت درجه ورودی و خروجی و مرکزیت مجاورت را به خود اختصاص داده‌اند. در شبکه کشاورزان برزو کنشگران *ra-bo* و *am-bo* دارای بالاترین میزان مرکزیت بینابینی بر اساس پیوند اعتماد و مشارکت در امور آبیاری می‌باشند. همچنین این کنشگران بیشترین میزان مرکزیت درجه ورودی و خروجی و مرکزیت مجاورت را به خود اختصاص داده‌اند. در شبکه کشاورزان ایزی کنشگران *eb-am*، *mo-is* و *ha-sh* دارای بالاترین میزان مرکزیت بینابینی بر اساس پیوند اعتماد و مشارکت در امور آبیاری هستند. همچنین این کنشگران بیشترین میزان مرکزیت درجه ورودی و خروجی و مرکزیت مجاورت را به

کشاورزان با اجرای طرح‌های ملی و محلی که ضرورت گروه‌بندی و فعالیتهای گروهی در آن آشکار است. اجرای طرح‌های توانمندسازی روستایی از طریق کنشگران کلیدی شناسایی شده، موجب افزایش میزان روابط و همکاری و همچنین پیوندهای مشارکت و اعتماد بین افراد می‌گردد.

- ترتیب دادن فعالیتهای مشارکتی به صورت گروه‌های متمرکز اطراف کنشگران کلیدی (نهادهای محلی) و افزایش اعتماد بین کشاورزان می‌تواند در طولانی‌مدت شرایط را تغییر داده و باعث افزایش پیوندهای اجتماعی در این شبکه شود.

- برگزاری کلاس‌ها و کارگاه‌های آموزشی و انجام فعالیت‌ها به صورت گروهی و راه‌اندازی وام‌های گروهی بر این اساس، می‌توان پیوندهای بین افراد و در نتیجه سرمایه اجتماعی جاری در این منطقه را افزایش داد.

- استفاده از نظرها و پیشنهادهای کنشگران کلیدی به‌عنوان فرد تأثیرگذار و آگاه به شرایط و ظرفیت‌های منطقه موردنظر و مشارکت آنان در تصمیم‌گیری‌ها و برنامه‌ریزی‌ها در جهت رفع مشکلات منطقه و اجرای طرح‌های مدیریتی منابع طبیعی.

- توانمندسازی محلی و تلاش در جهت گسترش یکسان منابع در اختیار ذی‌نفعان و جلوگیری از بلوکه شدن اطلاعات و سایر منابع در اختیار برخی گروه‌ها؛ بر این اساس شبکه‌های اجتماعی بیش‌ازپیش به جوامع کمک می‌کنند که پاسخی سازگار به تغییرات محیط‌زیستی داشته و مدیریت پایدار منابع طبیعی را آغاز نموده و حفظ نمایند.

- استفاده از نمایندگان کشاورزان در ارتباط با سیاست‌گذاری‌های مرتبط با مسائل آب در قالب سازمان‌های مرتبط با مدیریت منابع آب کشاورزان در منطقه مورد مطالعه، نقش بسیار مهمی در مدیریت پایدار منطقه دارد. پل‌های ارتباطی بین جوامع محلی و دست‌اندرکاران نهادی و سازمانی می‌تواند منجر به یادگیری جوامع محلی و تبادل دانش و اطلاعات شود. قدرت‌های اجتماعی نقش واسطه‌ای را بین جامعه محلی و دست

تصمیم، نوآوری جمعی بسیار سریع‌تر به پذیرش خواهد رسید. در آغاز یک پروژه مدیریتی بر مبنای مشارکت، قدرت‌های مرکزی نقش بسیار مهمی ایفا می‌نمایند. وجود قدرت‌های اجتماعی در بین کشاورزان سبب تقویت و توسعه اعتماد و مشارکت در بین کشاورزان می‌شود، در نتیجه اختلافات و درگیری در زمان کوتاهی حل می‌گردد و در نهایت، تصمیم‌گیری برای حل چالش‌ها برای دستیابی به مدیریت مشارکتی عرصه‌های خشک به راحتی امکان‌پذیر می‌شود. نتایج سایر محققان نیز مؤید این مطلب

است (Bodin & Crona, 2009; Bodin & Prell, 2011; Reed, 2008; Leroux, 2009; Prell et al., 2009).

بررسی طرح‌های منابع طبیعی و محیط‌زیست و برنامه‌های مدیریت مشارکتی منابع طبیعی که بخش مهمی از برنامه، متوجه جامعه انسانی مرتبط با آن اکوسیستم است، ضرورت دارد مدیران و برنامه‌ریزان کنشگران کلیدی و قدرت‌های اجتماعی را در شبکه جوامع محلی (به‌عنوان بازوی اصلی مدیریت مشارکتی پایدار) مشخص نمایند (Prell et al., 2009; Bodin & Crona, 2009).

اجتماعی رهبران محلی در بسیاری از مواقع در شبکه پنهان هستند و به راحتی نمی‌توان آنها را تشخیص داد، روش تحلیل شبکه اجتماعی به ما کمک می‌کند تا بر اساس ساختار الگوی روابط در پیوندهای مختلف این افراد را شناسایی کنیم و از این قدرت‌ها در سازمان دهی مدیریت مشارکتی پایدار منابع طبیعی استفاده نماییم. این افراد در حل اختلافات و درگیری‌ها در بین افراد و توسعه اعتماد در شبکه نیز کلیدی‌ترین ابزار مدیریتی به شمار می‌روند

(Prell et al., 2009). تقویت سرمایه اجتماعی پایبندی افراد را به سنت‌ها و عرف‌های محلی در ارتباط با بهره‌برداری از منابع افزایش می‌دهد و افراد ملزم به حفاظت از منابع اشتراکی خواهند شد که در نهایت منجر به حفظ سلامت منابع طبیعی می‌شود.

پیشنهادها

افزایش روابط اجتماعی در جهت افزایش مشارکت بین

- socializing ties. *Academy of Management Journal*, 47 (6):860-875.
- Degenne, A. and Forsé, M., 2011. *Introducing social networks*, Sage Publications, London, 365p.
 - Freeman, L.C., 2014. The development of social network analysis-With an emphasis on recent events. *The sage handbook of social network analysis*, 21(3):26-39.
 - Ghorbani, M., Azarnivand, H., Mehrabi, A.A., Bastani, S., Jafari, M. and Nayebi, H., 2013. Social network analysis: A new approach in policy-making and planning of natural resources comanagement. *Journal of Rangeland and Watershed mangement*, 65 (4):553-568.
 - Ghorbani, M., 2012. The role of social networks in operation mechanisms of Rangeland (Case Study: Taleghan area), Ph.D. thesis, Department of Natural Resources, Tehran University, 430 p.
 - Hanneman, R.A., 2001. *Introduction to Social Network Methods*. University of California, Riverside, California. 149 p.
 - Hanneman, R.A. and Riddle, M., 2005. *Introduction to social network methods*. University of California, Riverside, California. 343 p.
 - Hirschi, C., 2010. Strengthening Regional Cohesion: Collaborative Networks and Sustainable Development in Swiss Rural Areas. *Journal of Ecology and Society*, 15(4):16.
 - Kim, S.E. and Lee, J.W., 2010. Impact of competing accountability requirements on perceived work performance. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 15(4), 529-557.
 - Koontz, T.M., 2006. Collaboration for Sustainability A Framework for Analyzing Government Impacts in Collaborative Environmental Management. *Journal of Sustainability: Science, Practice and Policy*, 2(1):15-24.
 - Leroux, K., 2009. Managing stakeholder demands. Balancing responsiveness to client and funding agents in nonprofit social service organizations. *Journal of Administration and Society*, 41:158-184.
 - Lienert J., Schnetzer F. and Ingold K., 2013. Stakeholder Analysis Combined With Social Network Analysis Provides Fine-Grained Insights in to War Infrastructure Planing Processes. *Journal of Environmental Management*, 11(125):134-148.
 - Mohammadi Kangrany, H., Ghonchepour, D. and Shirgah, F., 2010. Relationship between forests and water in the basin of the Tigris and Euphrates and suggest some strategies for integrated management of watersheds. 2th Conference on Integrated Water Resources Management. French, 24-26 March: 145-154.
 - Prell, C., Hubacek, K. and Reed, M., 2009.

اندرکاران سازمانی ایفا می‌نمایند. تقویت تشکلهای و کانون‌های محلی یا به نوعی تقویت پیوندهای اعتماد و مشارکت در بین ذی‌نفعان محلی، از دیگر اقدامات برای توانمندسازی جوامع محلی است.

منابع مورد استفاده

- Adams, W.M., Aveling, R., Brockington, D., Dickson, B., Elliott, J., Hutton, J., Roe, D., Vira, B. and Wolmer, W., 2004. Biodiversity conservation and the eradication of poverty. *Journal of Science*, 306 (5699):1146-1149.
- Arnette, A., Zobel, C., Bosch, D., Pease, J. and Metcalfe, T., 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.
- Bodin, Ö. and Crona, B.I., 2009. The role of social networks in natural resource governance: What relational patterns make a difference. *Journal of Global Environmental Change*, 19 (3):366-374.
- Bodin, O. and Norberg, J., 2005. Information network topologies for enhanced local adaptive management. *Journal of Environmental Management*, 35:175-193.
- Bodin, O. and Prell, C., 2011. *Social networks and natural resource management: uncovering the social fabric of environmental governance*. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 374p.
- Brandes, S.P. and Erlebach, T.H., 2005. *Network analysis- Methodological foundation*. Springer, Verlag Berlin Heidelberg, 472p.
- Brechin, S.R., Wilshusen, P.R., Fortwangler, C.L. and West, P.C., 2002. Beyond the square wheel: toward a more comprehensive understanding of biodiversity conservation as social and political process. *Journal of Society & Natural Resources*, 15 (1):41-64.
- Burt, R.S., 1992. *Structural holes: The social structure of competition*. Harvard University press, Cambridge, 324p.
- Cárcamo, F., Flühmann, R. and Gaymer, F., 2014. Collaboration and knowledge networks in coastal resources management: How critical stakeholders interact for multiple-use marine protected area implementation. *Journal of Ocean & Coastal Management*, 91: 5-16.
- Carlsson, L. and Sandström, A., 2008. Network governance of the commons. *International Journal of the Commons*, 2(1):33-54.
- Chung, M.H. and Labianca, G., 2004. Group social capital and group effectiveness: The role of informal

- network approach to analyzing water governance: The case of the Mkindo catchment, Tanzania. *Journal of Physics and Chemistry of the Earth*, 36:1085–1092.
- Van Eeten, M.J.G., Daniel, P. Loucks and Emery, R.O., 2002. Bringing actors together around largescale water systems: participatory modeling and other innovations. *Journal of Knowledge, Technology, and Policy*, 14(4):94-108.
 - Wasserman, S. and Faust, K., 1994. *Social network analysis: Methods and applications*. Cambridge university press, 825p.
 - Wellman, B. and Frank, K. 2001. Network capital in a multilevel world: Getting support from personal communities Social Capital. *Journal of Theory and Research*, Aldine de Gruyter, New York, 233-273.
 - Stakeholder analysis and social network analysis in natural resource management. *Journal of Society and Natural Resources*, 22(6):501-518.
 - Reed, M.S., 2008. Stakeholder participation for environmental management: a literature review. *Journal of Biological conservation*, 141(10):2417-2431.
 - Sandström, A. and Rova, C., 2010. The network structure of adaptive governance: a single case study of a fish management area. *International Journal of the Commons*, 4(1):528-551.
 - Smith, J.M., Halgin, D.S., Kidwell-Lopez, V., Labianca, G., Brass, D.J. and Borgatti, S.P., 2014. Power in politically charged networks. *Journal of Social Networks*, 36:162-176.
 - Stein, C., Ernstson, H. and Barron, J., 2011. A social

Monitoring and analyzing social networks and identifying key actors for sustainable management of natural resources

R. Vazirian¹, A.A. Karimian^{2*}, M. Ghorbani³ and S.A. Afshani⁴

1-Ph.D. Graduated in Combat Desertification, Faculty of Natural Resources and Desertology, Yazd University

2*-Corresponding author, Associate Professor, Faculty of Natural Resources and Desertology, Yazd University, Email:akarimian@yazd.ac.ir

3- Associate Professor, Department of Reclamation of Arid and Mountainous Regions, Natural Resources Faculty, University of Tehran, Karaj, Iran

4- Professor, Faculty of Social Sciences, Yazd University

Received: 01/28/2020

Accepted: 12/15/2020

Abstract

Social network analysis and identification of key actors in social systems is one of the necessary measures for the sustainable management of natural resources. The purpose of the present study is to evaluate the social capital, status, and relationships of actors in the information exchange network and their structural pattern and to identify key actors in the three villages of Estaj, Borzu, and Izi in Sabzevar. For this purpose, first, qualitative studies of survey approach, direct observation method, and target population interview were identified. Based on the results of calculating the intermediate centrality index, the degree of input, output, and proximity in the trust matrix and participation in irrigation in the three villages studied, the role and position of actors were identified, and key actors were identified in these indexes. The results showed key actors have a high social status, authority, and influence and play a role of control and intermediary in the village. As a result, they can as social power and local leaders play a key role in the decision-making and networking processing, coordinating individuals, communicating with others, accessing resources and information, and speeding up their exchange, resolving disputes and conflicts, trust in the network and thus increase social capital. Increasing the amount of social capital as the key management tool will lead to the establishment of sustainable management of natural resources.

Keywords: Social capital, centrality index, social power, trust, participation.