

تحلیل شبکه ذی‌نفعان محلی در راستای تقویت تاب‌آوری و مدیریت پایدار اکوسیستم‌های طبیعی (منطقه گرگو، شهرستان بویراحمد)

مهدی قربانی^{۱*}؛ فاطمه سالاری^۲؛ علی حمیدیان^۳ و مائده نصری^۴

۱- استادیار گروه احیای مناطق خشک و کوهستانی دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

۲- فارغ‌التحصیل کارشناسی ارشد آبخیزداری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

۳- دانشجوی دکتری آبخیزداری دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

۴- دانشجوی کارشناسی ارشد بیابان‌زدایی دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۲/۲۸ - تاریخ تصویب: ۱۳۹۴/۸/۳۰)

چکیده

اهمیت جنگل‌های زاگرس و وابستگی شدید مردم به این منبع طبیعی منجر به پیچیدگی مدیریت آن گشته است. در این میان نقش جوامع محلی و بررسی روابط بین آن‌ها در تحلیل تاب‌آوری و اجرای مدیریت مشارکتی منابع غیرقابل انکار است. رویکرد تحلیل شبکه اجتماعی از جمله راهکارهایی است که با بررسی الگوی روابط فی‌مابین ذی‌نفعان محلی نقش مهمی در برنامه‌ریزی، سیاست‌گذاری و اجرای موفق مدیریت مشارکتی منابع طبیعی دارد. در این پژوهش روابط بین ذی‌نفعان محلی منطقه گرگو شهرستان بویراحمد با استفاده از رویکرد تحلیل شبکه اجتماعی و با سنجش شاخص‌های سطح کلان شبکه (تراکم، تمرکز، دوسویگی پیوندها، انتقال‌یافتگی و میانگین فاصله ژئودزیک) جهت تحلیل تاب‌آوری و اجرای مدیریت پایدار منابع جنگلی مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان دهنده میزان انسجام و سرمایه اجتماعی متوسط تا زیاد بر اساس پیوند اعتماد و مشارکت است. پایداری و تعادل شبکه ذی‌نفعان نیز در حد متوسط بوده و همبستگی بالایی (۷۹ درصد) بین اعتماد و مشارکت وجود دارد. همچنین نتایج این تحقیق بیانگر سرعت متوسط تا زیاد تبادل اعتماد و مشارکت و به دنبال آن اتحاد و همبستگی اجتماعی بین کنش‌گران است که نشان‌دهنده میزان تاب‌آوری نسبتاً بالای آنان در مواجهه با تغییرات زیست محیطی می‌باشد. به این ترتیب تقویت اعتماد و مشارکت در بین افراد و پایبندی آن‌ها به عرف‌ها و سنت‌های محلی می‌تواند منجر به افزایش سرمایه اجتماعی و در نتیجه تاب‌آوری جامعه در برابر تنش‌های محیطی در راستای مدیریت پایدار اکوسیستم‌های طبیعی گردد.

کلید واژگان: تحلیل شبکه اجتماعی، مدیریت مشارکتی، سرمایه اجتماعی، تاب‌آوری، منطقه گرگو.

۱- مقدمه

روند شتابان توسعه و تحولات اقتصادی-اجتماعی در طی سال‌های اخیر بسیاری از اکوسیستم‌های طبیعی و به ویژه اراضی جنگلی را در معرض تغییر و تحول بسیاری قرار داده است (Musavi, 2011). از این رو جنگل‌داری و مدیریت جنگل‌های زاگرس، وابسته به توجه به مسائل اجتماعی و تعامل مردم و طبیعت است. چرا که بهره‌برداری سنتی مردم محلی در جنگل‌های زاگرس، ارتباط بسیار قوی بین انسان‌ها و طبیعت به وجود آورده است؛ به طوری که مردم محلی در این منطقه برای تهیه علوفه، چوب برای سوخت و تأمین معیشت خود نوعی مدیریت سنتی از زمین، جنگل و فرآورده‌های جنگلی را دنبال می‌کنند (Ghazanfari et al., 2004). اکوسیستم‌های مختلف از جمله جنگل‌ها که تحت تاثیر عوامل مختلف اکولوژیک و اجتماعی قرار دارند اغلب تحت تاثیر تنش‌های مستقیم و غیر مستقیم غیر قابل پیش‌بینی قرار دارند. هدف مدیریت پایدار، توسعه بلندمدت و بادوام همزیستی بین انسان و طبیعت است به طوری که خدمات اکوسیستم‌ها برای نسل‌های آینده تضمین شود (Ghazvini et al., 2013). به همین جهت مدیریت پایدار جنگل‌ها تا حد زیادی به قابلیت تاب‌آوری^۱ و نحوه مدیریت آن وابسته است. در واقع تاب‌آوری توانایی یک نظام، جامعه یا اجتماع در معرض مخاطره به منظور مقاومت، جذب، تعدیل و بازبازی اثرات ناشی از

مخاطرات در زمان مناسب و موثر به طوری که بتواند ساختارها و عملکردهای اساسی، ظرفیت بازسازماندهی و ظرفیت سازگاری^۲ در مقابل تنش‌ها و تغییرات خود را حفظ و بازبازی نماید، می‌باشد (UNISDR, 2009). در واقع تاب‌آوری ظرفیت تحمل یک سیستم در مواجهه با مخاطرات است بدون اینکه تنش‌های وارده موجب فروپاشی و یا تغییرات کیفی در وضعیت آن سیستم شود. چشم‌انداز و ساختار کلی منابع طبیعی در ایران و اکثر کشورهای در حال توسعه نشان می‌دهد، در سیاست‌گذاری و حکمرانی منابع طبیعی با دو نوع کنش‌گر و یا ذینفع رو به رو هستیم که در یک طرف معادله مدیریت مشارکتی، نهادهای مرتبط با دولت و در سمت دیگر ذینفعان محلی یا بهره‌برداران از منابع طبیعی قرار دارند. در این میان کمبود سطح ذخایر و منابع به منظور بهره‌برداری، منجر به افزایش و تشدید درگیری، اختلاف و عدم مشارکت در بین این بهره‌برداران از یک سو و نهادهای دولتی مرتبط با منابع طبیعی از سوی دیگر خواهد شد که به دنبال آن تخریب عرصه‌های طبیعی اتفاق خواهد افتاد (Hardin, 1968). به همین علت برای مقابله با تخریب منابع طبیعی و رفع نگرانی‌ها در مورد مدیریت آن، مشارکت و همکاری در بین ذینفعان یکی از نیازهای اساسی است (Scholz, 2011).

ساختار مدیریت منابع طبیعی در ایران ساختاری سلسله‌مراتبی است و دارای مقیاس‌ها یا سطوح متفاوتی می‌باشد که در هر سطح آن کنش‌گران

² Adaptive Capacity

¹ Resilience

متنوعی قرار گرفته‌اند که از یک طرف با افراد درون مقیاس خود ارتباط دارند و از طرف دیگر با افراد و یا کنش‌گران در سطوح دیگر در ارتباط هستند و بدین ترتیب، بر اساس این ارتباطات و کنش‌های متقابل افراد با یکدیگر، شبکه‌های اجتماعی در ساختار مدیریت مشارکتی در ایران شکل گرفته است (Carlsson and Berkes, 2005; Carlsson and Sandstrom, 2008; Scholz, 2011). با استفاده از رویکرد تحلیل شبکه اجتماعی و معیارها و شاخص‌های این روش می‌توان از طریق پایش اجتماعی، چگونگی الگوی روابط بین کنش‌گران و ذی‌نفعان محلی و دولتی و تأثیر آن بر فرایند مشارکت و مدیریت پایدار منابع طبیعی را در سطوح مختلف اجتماعی و سیاستی مورد تحلیل و بررسی قرار داد و ظرفیت سازگاری و تاب‌آوری سیستم را در برابر تغییرات مشخص نمود. برای ایجاد جامعه محلی تاب‌آور، اشکال مختلف سرمایه نقش دارند که سرمایه اجتماعی با تأکید بر مؤلفه‌های اعتماد، شبکه‌ها و هنجارها، یکی از انواع سرمایه‌های تأثیرگذار است که منجر به تسهیل در همکاری و هماهنگی و دسترسی به منابع خواهد شد.

در واقع بررسی سرمایه اجتماعی و در کنار آن انسجام اجتماعی در تحلیل روابط بین ذی‌نفعان در جهت ارتقای تاب‌آوری بسیار مهم است. بالا بودن انسجام و سرمایه اجتماعی منجر به افزایش اعتماد و مشارکت به عنوان دو بعد مهم و اساسی سرمایه اجتماعی شده و با تسهیل فعالیت‌های جمعی و مشارکتی، جلوگیری از تنش، اختلاف و درگیری در میان ذی‌نفعان را به دنبال خواهد داشت. همچنین بالا بودن تاب‌آوری

سیستم‌های اجتماعی از سرمایه اجتماعی غنی این جوامع نشأت می‌گیرد. از این لحاظ می‌توان استدلال نمود که هرچه سرمایه اجتماعی در سیستم انسانی بیشتر باشد ظرفیت سازگاری آن جامعه با تغییرات خارج از سیستم (مثلاً تغییرات در سیستم اکولوژیک) افزایش می‌یابد. چنانچه این ظرفیت در سطح بالایی قرار داشته باشد، بعد اجتماعی سیستم‌های اجتماعی-اکولوژیک با سیر تغییرات در این سیستم‌ها هماهنگ-تر خواهد شد و در نتیجه منجر به افزایش تاب‌آوری و قابلیت ارتجاعی سیستم‌های اکولوژیک خواهد شد (Folke *et al.*, 2002). در زمینه استفاده از روش تحلیل شبکه در مدیریت منابع طبیعی در سال‌های اخیر تحقیقات مختلفی انجام شده است از جمله Ghorbani و همکاران (2016) در مطالعه‌ای به منظور تحلیل سرمایه اجتماعی اعضای صندوق‌های اعتبارات خرد روستایی در روستای بسطاق شهرستان سراوان که تحت پوشش پروژه RFLDL^۱ می‌باشد، بیان نمودند که سرمایه اجتماعی غنی در جوامع محلی منجر به ایجاد یک جامعه منسجم می‌گردد که در آن تمام افراد به صورت آگاهانه و فعال در تصمیم‌گیری، برنامه‌ریزی و اجرای طرح‌های مشارکتی حضور خواهند داشت و به این ترتیب می‌توان انتظار داشت که مدیریت مشارکتی و پایدار سرزمین در راستای اهداف مورد نظر با موفقیت اجرایی گردد. Salari و همکاران (2015) در پژوهش خود با عنوان پایش اجتماعی شبکه ذی‌نفعان محلی

^۱ پروژه بین‌المللی احیای اراضی جنگلی و تخریب یافته با تأکید ویژه بر اراضی حساس به فرسایش بادی و خاک‌های شور

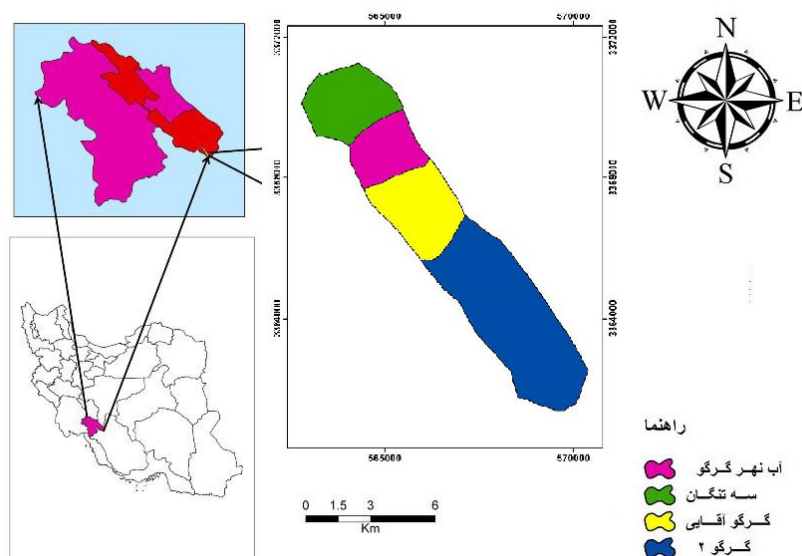
مدیریت پایدار جنگل در قالب سیستم‌های پیچیده اجتماعی- اکولوژیکی تأکید دارد و استفاده از روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی در کشف چالش‌ها و فرصت‌های پیش روی اعمال مدیریت پایدار جنگل‌های زاگرس و افزایش میزان تاب‌آوری را الزامی می‌داند.

۲- مواد و روش‌ها

۲-۱- معرفی منطقه مورد مطالعه

به منظور پیاده سازی این تحقیق منطقه گرگو در نظر گرفته شده که در شهرستان بویر احمد و در استان کهگیلویه و بویر احمد واقع شده است. منطقه گرگو شامل چهار سامان عرفی با نام‌های آب نهر گرگو، گرگو آقایی (۱)، گرگو (۲) و سه تنگان گرگو شوره می‌باشد که در تحقیق حاضر، سامان عرفی گرگو (۲) به عنوان منطقه مورد مطالعه انتخاب شده است. این سامان در محلی به نام گرگو هالوها با مساحت ۱۰۱۰ هکتار و در فاصله ۳۰ کیلومتری جنوب شهرستان یاسوج قرار گرفته است و جزو مراتع بیلاقی استان کهگیلویه و بویر احمد محسوب می‌شود. این سامان عرفی در محدوده جغرافیایی $51^{\circ}40'$ تا $51^{\circ}45'$ طول شرقی و $30^{\circ}20'$ تا $30^{\circ}25'$ عرض شمالی قرار دارد. شکل (۱) موقعیت جغرافیایی سامان مورد مطالعه را نشان می‌دهد.

در حکمرانی منابع آب که در حوزه آبخیز رزین در کرمانشاه انجام شده است عنوان می‌کنند که پایش اجتماعی روابط ذی‌نفعان محلی جهت برنامه‌ریزی و مدیریت منابع و دستیابی به حکمرانی خوب آب در سطح محلی الزامی است. بر این اساس تحلیل شبکه اجتماعی به عنوان یک رویکرد در تحلیل روابط بین ذی‌نفعان محلی در راستای مدیریت پایدار منابع آب بسیار مناسب خواهد بود. Darvishi و همکاران (2014) در تحقیق خود با عنوان تحلیل شبکه کنش‌گران کلیدی در راستای مدیریت حیات وحش در ذخیره‌گاه زیست‌کره ارسباران بیان می‌کنند که به منظور سیاست‌گذاری در جهت حفظ تنوع زیستی و مدیریت پایدار حیات وحش یکی از مهم‌ترین فاکتورها، مدیریت مشارکتی منابع است و در این رویکرد بهره‌برداران یا ذی‌نفعان محلی یکی از اجزای اساسی محسوب می‌شود و روش تحلیل شبکه اجتماعی ذی‌نفعان محلی در چارچوب سیستم‌های اجتماعی - اکولوژیک جهت اجرایی نمودن مدیریت مشارکتی در راستای حفظ تنوع زیستی و مدیریت پایدار حیات وحش امری ضروری است. همچنین Adger و Tompkins (2004) معتقدند که وجود شبکه‌های بین ذی‌نفعان مرتبط با منابع طبیعی سبب تقویت سازگاری در سیستم‌های اجتماعی شده و ظرفیت این سیستم‌ها را نسبت به تغییرات محیطی افزایش می‌دهد. این تحقیق نیز بر ابعاد اجتماعی



شکل ۱) موقعیت مکانی منطقه گرگو در استان کهگیلویه و بویراحمد و شهرستان بویراحمد

اجتماعی در مدیریت منابع طبیعی تعیین مرزبندی در سیستم‌های اجتماعی - اکولوژیک است (Ghorbani and Dehbozorgi, 2014). براین اساس در این تحقیق سامان عرفی روستایی به عنوان مرز اکولوژیک انتخاب شد و در داخل این مرزها کلیه کنش‌گران مرتبط با اهداف تحقیق در نظر گرفته شدند. تعداد دقیق بهره‌برداران جهت انجام این تحقیق بر اساس روش سرشماری و در طی بازدیدهای میدانی مشخص گردید؛ در این پژوهش پیوندهای اعتماد و مشارکت در بین بهره‌برداران در قالب پرسشنامه تحلیل شبکه اجتماعی و با استفاده از روش داده برداری کل^۱ بر اساس طیف لیکرت (خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد) جمع آوری و تولید شده‌اند. در روش تحلیل شبکه از تئوری جبر ماتریس جهت انجام محاسبات ریاضی بهره گرفته می‌شود. به همین جهت به منظور انجام کلیه محاسبات ریاضی از نرم‌افزار UCINET 6.507

۲-۲- روش کار

۲-۲-۱- روش تحلیل شبکه اجتماعی

امروزه یکی از بهترین روش‌ها در مطالعه روابط اجتماعی، روش تحلیل شبکه اجتماعی است که به بررسی تجربی ساختار اجتماعی به عنوان برآیندی از روابط و پیوندهای بین کنش‌گران، می‌پردازد و برای رسیدن به این هدف از اصول، روش‌ها و تکنیک‌های ریاضی بهره می‌گیرد (Bastani and Raeisi, 2013). در این تحقیق نیز از روش تحلیل شبکه اجتماعی استفاده شده است.

۲-۲-۲- روش انجام تحقیق

اولین و مهم‌ترین گام تحقیقات در زمینه کارهای میدانی مرتبط با تصدی‌گری منابع طبیعی تعریف یا مشخص نمودن محدوده مطالعاتی است. در واقع نخستین گام در کاربردی نمودن روش تحلیل شبکه

¹ Whole Network

دوسویگی^۳ پیوندها: یکی از شاخص‌های مهم در تعیین میزان پایداری شبکه می‌باشد و جهت مشخص نمودن میزان نهادینه شدن اعتماد متقابل و مشارکت متقابل در شبکه مورد بررسی می‌توان از این شاخص استفاده نمود (Hanneman & Ridell, 2005).

انتقال یافتگی^۴ پیوندها: این شاخص نیز جهت تحلیل میزان پایداری و توازن یک شبکه به کار برده می‌شود. به طوری که اگر کنش‌گر A پیوندی با کنش‌گر B و کنش‌گر B پیوند دیگری با کنش‌گر C داشته باشد، پس انتقال یافتگی فرصت و شانسی است که A برای پیوند با C دارد (Hanneman, 2001).

شاخص مرکز - پیرامون^۵: این شاخص نشان می‌دهد کدام کنش‌گران در مرکز و کدام کنش‌گران در پیرامون شبکه واقع شده‌اند. توسط این شاخص همه اعضا به دو دسته مرکزی و پیرامونی تقسیم می‌شوند. دسته مرکزی با هم ارتباط زیادی دارند و در نتیجه تراکم شبکه آن‌ها نیز زیاد است. اما در دسته پیرامونی روابط بین آن‌ها کم بوده و تراکم شبکه نیز کم است. کنش‌گران مرکزی بیشتر می‌توانند کنش‌هایشان را هماهنگ کنند ولی کنش‌گران پیرامونی کمتر فرصت این کار را دارند. بنابراین کنش‌گران مرکزی این مزیت را دارند که می‌توانند با کنش‌گران پیرامونی روابط مبادله‌ای داشته باشند (Borgatti and Everett, 1999; Scott, 2000; Hanneman, 2001). این الگوی ساختاری شبکه در پراکندن اطلاعات و دسترسی به اطلاعات متنوع موثر در

(Borgatti et al., 2002) استفاده شده و با استفاده از ماتریس داده‌های جمع‌آوری شده، شاخص‌های مورد نظر محاسبه و مورد ارزیابی قرار گرفته است.

۲-۲-۳- شاخص‌های اندازه‌گیری شده

در این تحقیق روابط بین ذی‌نفعان بر اساس دو پیوند اعتماد و مشارکت مورد تحلیل قرار گرفته است و شاخص‌های مورد نظر در این پژوهش بر اساس سند برنامه عمل پایش و ارزیابی شبکه‌های اجتماعی - سیاستی در توانمندسازی جوامع محلی و مدیریت جامع سرزمین (Ghorbani, 2015) مورد بررسی و سنجش قرار گرفته است. شاخص‌های بررسی شده در این تحقیق عبارتند از:

تراکم شبکه^۱: تراکم به صورت نسبت تعداد کل پیوندهای ارتباطی موجود در بین افراد به حداکثر پیوندهای ارتباطی ممکن در شبکه تعریف می‌گردد. میزان این شاخص بین صفر تا یک و نیز صفر تا ۱۰۰ درصد متغیر است (Jatel, 2013). افزایش تراکم شبکه سبب افزایش انسجام اجتماعی و سرمایه اجتماعی و تقویت پیوندها در شبکه شده و همچنین امکان کنترل اجتماعی را افزایش می‌دهد (Olsson et al., 2008).

تمرکز^۲ شبکه: یکی از شاخص‌های مهم در سطح کل شبکه است و درصدی از شبکه است که در دست گروه محدودی از کنش‌گران مرکزی محصور شده است (Scott, 2000).

³ Reciprocity

⁴ Transitivity

⁵ Core and Periphery

¹ Density

² Centralization

اعتماد و مشارکت به ترتیب برابر با ۸۰ و ۶۳/۳ درصد می‌باشد. این امر نشان‌دهنده میزان تراکم قوی در شبکه اعتماد و تراکم متوسط تا زیاد در شبکه مشارکت در بین ذی‌نفعان سامان عرفی منطقه مورد مطالعه است. بر این اساس با توجه به رابطه مستقیم انسجام اجتماعی و سرمایه اجتماعی با میزان تراکم، می‌توان بیان کرد که میزان انسجام و همچنین سرمایه اجتماعی بر اساس دو پیوند اعتماد و مشارکت در این سامان عرفی در سطح بالایی قرار دارد. به همین جهت پایداری افراد به عرف‌ها و سنت‌های محلی افزایش خواهد یافت و حفاظت از منابع محقق خواهد شد و این امر بر روی تقویت تاب‌آوری سیستم اجتماعی در برابر تنش‌های محیطی و افزایش فعالیت‌های جمعی و تسهیل فرایند مدیریت پایدار جنگل تأثیرگذار است.

فرآیند حکمرانی منابع طبیعی، کاربرد دارد (Bodin and Crona, 2009). همچنین سازگار شدن به نوآوری می‌تواند به دنبال وجود اتصالات کنش‌گران مرکزی با کنش‌گران پیرامونی یک شبکه عملی گردد (Abrahamson & Rosenkopf, 1997).

میانگین فاصله ژئودزیک^۱: این شاخص به عنوان میانگین کوتاه‌ترین فاصله بین یک جفت کنش‌گر تعریف می‌شود. جهت سنجش سرعت گردش و تبادل (اعتماد و مشارکت) و پخش منابع و اطلاعات در شبکه و همچنین میزان وحدت و یکپارچگی بین کنش‌گران از این شاخص استفاده می‌گردد. میزان بالای این شاخص نشان‌دهنده سرعت بالای گردش اعتماد و مشارکت در بین ذی‌نفعان و اتحاد و همبستگی اجتماعی بین آنان می‌باشد. بنابراین زمان کمتری جهت هماهنگ ساختن افراد برای مدیریت یک منبع مشخص صرف می‌شود و افراد با سرعت بیشتری به یکدیگر دسترسی خواهند داشت و در نهایت این امر در اعتمادسازی و فعالیت‌های جمعی افراد اهمیت ویژه‌ای دارد. همچنین این شاخص در مدیریت بحران در منابع طبیعی نیز بسیار کاربرد دارد (Hanneman and Riddle, 2005).

جهت بررسی رابطه همبستگی بین دو ماتریس اعتماد و مشارکت نیز از شاخص^۲ QAP استفاده شده است.

۳- نتایج

نتایج تجزیه و تحلیل شاخص تراکم در سطح کل شبکه بهره‌برداران سامان عرفی گرگو ۲ در جدول (۱) آمده است. اندازه این شاخص در سطح کل پیوندهای

¹ Geodesic Distance

² Quadratic Assignment Procedure

جدول ۱) اندازه شاخص تراکم در سطح کل شبکه ذی‌نفعان محلی گرگو ۲

تراکم (%)	نوع پیوند	مرز اکولوژیک
۸۰	اعتماد	سامان عرفی گرگو ۲
۶۳/۳	مشارکت	

شبکه ساختار نیمه ستاره‌ای دارد. به این معنا که در دریافت همکاری و مشارکت در بین ذی‌نفعان محلی، انحصار قدرت در اختیار چند کنش‌گر خاص بوده و سایر کنش‌گران در این زمینه نقش کمتری ایفا می‌نمایند. همچنین در پخش و پراکنش همکاری در بین افراد بهره‌بردار نیز شبکه از تمرکز متوسطی برخوردار است. بنابراین در این سامان عرفی نیاز به تمرکززدایی در پیوند مشارکت وجود دارد تا پراکنش مناسب قدرت در میان کنش‌گران و تقسیم قدرت در بین آنان منجر به مشارکت تمام بهره‌برداران در برنامه‌ریزی و اجرای مدیریت مشارکتی گردد.

شاخص دیگری که در این تحقیق مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است، شاخص تمرکز شبکه بر اساس دو پیوند اعتماد و مشارکت و بر اساس پیوندهای درونی و بیرونی می‌باشد. نتایج جدول (۲) نشان می‌دهد که تمرکز بر اساس پیوندهای درونی و بیرونی اعتماد برابر بوده و تقریباً در سطح پایینی قرار دارد و این بدان معنا است که دریافت و پراکنش و اشاعه اعتماد محدود به عده‌ای کنش‌گر خاص نبوده و افراد زیادی در دریافت و پراکندن اعتماد می‌توانند نقش داشته باشند. از طرف دیگر تمرکز شبکه بر اساس پیوندهای درونی مشارکت، نسبتاً بالا می‌باشد و

جدول ۲- میزان شاخص تمرکز شبکه بر اساس پیوندهای درونی و بیرونی در ماتریس‌های اعتماد و مشارکت

تمرکز شبکه بر اساس پیوندهای بیرونی (%)	تمرکز شبکه بر اساس پیوندهای درونی (%)	نوع پیوند	مرز اکولوژیک
۲۵	۲۵	اعتماد	سامان عرفی گرگو ۲
۳۱/۹۴	۴۵/۸۳	مشارکت	

می‌توان گفت وجود میزان بالای اعتماد متقابل در بین افراد و بالا بودن میزان نهادینه شدن این پیوند و همچنین عرف‌ها و سنت‌های محلی در بین بهره‌برداران، می‌تواند منجر به پایداری شبکه روابط گردد. البته تقویت اعتماد متقابل و به خصوص

بر اساس نتایج جدول (۳) میزان اعتماد متقابل و مشارکت متقابل بر اساس میزان شاخص دوسویگی پیوندها در بین بهره‌برداران گرگو ۲ به ترتیب زیاد و متوسط می‌باشد. با توجه به نتایج شاخص دوسویگی

و توازن شبکه روابط است، از این رو با توجه به نتایج بدست آمده می‌توان بیان نمود که سامان عرفی گرگو ۲ از وضعیت پایداری متوسطی برخوردار است. به همین جهت، در این سامان عرفی افزایش پایداری و استحکام شبکه روابط از طریق تقویت هر چه بیشتر پیوندهای اعتماد و مشارکت ضرورت دارد. این امر سرمایه اجتماعی را افزایش داده و شبکه‌ای مقاوم و پایدار را در مقابل تغییرات و تنش‌های محیطی و اجتماعی پدیدار می‌سازد.

مشارکت متقابل در بین ذی‌نفعان در این سامان عرفی الزامی است تا از این طریق سرمایه اجتماعی غنی در بین آنان محقق گردد. این امر می‌تواند افزایش میزان تاب‌آوری آن‌ها در مقابله با هر گونه تنش زیست محیطی را به دنبال داشته باشد. از طرف دیگر شاخص انتقال یافتگی پیوندهای اعتماد و مشارکت در سامان عرفی گرگو ۲ نیز میزان متوسطی را به خود اختصاص داده است. با توجه به اینکه این شاخص نشان دهنده میزان پایداری، تعادل

جدول ۳- میزان شاخص دوسویگی و انتقال یافتگی بر اساس پیوندهای اعتماد و مشارکت در شبکه ذی‌نفعان سامان عرفی گرگو ۲

مرز اکولوژیک	نوع پیوند	دوسویگی پیوند (%)	انتقال یافتگی پیوند (%)
سامان عرفی گرگو ۲	اعتماد	۷۵/۶۱	۶۱/۲۹
	مشارکت	۵۸/۳۳	۴۰/۰۴

پیرامونی است و به عبارت دیگر افراد کلیدی و مؤثر در شبکه در زیرگروه‌های مرکزی قرار می‌گیرند. این افراد باعث افزایش انسجام اجتماعی و سرمایه اجتماعی شبکه شده و با وارد کردن دانش و اطلاعات جدید به داخل شبکه و انتشار و پخش آن در شبکه ذی‌نفعان، موجب افزایش توانایی تاب‌آوری سیستم انسانی در برابر تغییرات می‌شوند و در این زمینه کنش‌گران پیرامونی نقش کمتری دارند.

در جدول (۴) با استفاده از شاخص مرکز- پیرامون، زیرگروه‌های مرکزی و پیرامونی در شبکه بهره‌برداران سامان عرفی مورد مطالعه بر اساس پیوندهای اعتماد و مشارکت مشخص شده‌اند. تراکم پیوند اعتماد در بین کنش‌گران مرکزی ۹۵ درصد و در بین کنش-گران پیرامونی ۳۳ درصد محاسبه شده است. همچنین تراکم پیوند مشارکت در بین کنش‌گران مرکزی و پیرامونی به ترتیب ۹۰ و ۲۰ درصد سنجش شده است. همانطور که ملاحظه می‌شود تراکم پیوندها در زیرگروه مرکزی بیشتر از زیرگروه

محیط زیست طبیعی، منابع طبیعی ایران، دوره ۶۹، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۵ صفحه ۴۷۸

جدول ۴- زیرگروه ها و کنش گران مرکزی و پیرامونی بر اساس پیوندهای اعتماد و مشارکت در شبکه ذی نفعان محلی سامان گرگو ۲

پیوند				مرز اکولوژیک
مشارکت		اعتماد		
کنش گران مرکزی	کنش گران پیرامونی	کنش گران مرکزی	کنش گران پیرامونی	گرگو ۲
Es-Re	Ala-Rob	Es-Re	Ha-Faro	
Ja-Farz	Ha-Faro	Ja-Farz	Fa-Ra	
Sa-Adi	Alr-Roe	Ala-Rob	Alh-Av	
Av-Ade	Fa-Ra	Sa-Adi		
Ke-Faro	Alh-Av	Alr-Roe		
		Av-Ade		
		Ke-Faro		

مدیریت پایدار جنگل می‌باشند و سرعت دسترسی آنان به یکدیگر تقریباً بالا بوده و زمان اندکی جهت هماهنگی این افراد در راستای مدیریت پایدار جنگل نیاز است. همچنین تاب‌آوری جامعه محلی مورد نظر نیز در حد مطلوبی است و بیانگر این امر است که بسیج منابع اجتماعی با سرعت بالاتری قابل دستیابی خواهد بود و این جامعه می‌تواند در برابر تنش‌های محیطی سریع‌تر منسجم گردد.

جدول (۵) نتایج مربوط به شاخص میانگین فاصله ژئودزیک و میزان اتحاد و همبستگی اجتماعی بین افراد را نشان می‌دهد. با توجه به نتایج می‌توان گفت سرعت گردش اعتماد و مشارکت در بین ذی‌نفعان گرگو ۲ به ترتیب زیاد (۱/۲۰) و متوسط (۱/۳۶) است. ذی‌نفعان این سامان در هر دو پیوند اعتماد و مشارکت از طریق برقراری دو پیوند به یکدیگر مرتبط می‌شوند. بنابراین افراد دارای وحدت، همبستگی اجتماعی و یکپارچگی متوسط تا زیادی در امر

جدول ۵- میزان شاخص میانگین فاصله ژئودزیک بر اساس پیوندهای اعتماد و مشارکت در شبکه ذی‌نفعان محلی گرگو ۲

مشارکت			اعتماد		
میانگین فاصله ژئودزیک	فراوانی (%)	فاصله ژئودزیک	میانگین فاصله ژئودزیک	فراوانی (%)	فاصله ژئودزیک
۱/۳۶	۶۳	۱	۱/۲	۸۰	۱
	۳۷	۲		۲۰	۲

را مورد بررسی قرار داد. در پیوندهای مورد بررسی در سامان عرفی مورد مطالعه مشارکت به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده است و پیوند اعتماد متغیر

یکی از مهم‌ترین شاخص‌ها و روش‌ها در انجام محاسبات آماری بین ماتریس‌های شبکه‌ای، شاخص QAP است؛ که از طریق آن می‌توان فرضیات آماری

اطلاعات مهم و ارزنده‌ای در رابطه با الگوی روابط بین بهره‌برداران به عنوان اصلی‌ترین ذی‌نفعان و کشف سرمایه‌های اجتماعی موجود در یک منطقه جهت توسعه پایدار محلی را در اختیار مدیران و برنامه‌ریزان قرار می‌دهد. همچنین از طریق پایش اجتماعی و شناخت ذی‌نفعان محلی دخیل در یک اکوسیستم طبیعی، می‌توان اطلاعات ارزنده‌ای را از چگونگی پیوندهای موجود در بین این افراد به دست آورد و از این اطلاعات در جهت طراحی یک الگوی مدیریتی موفق بر پایه مشارکت ذی‌نفعان محلی بهره گرفت (Ghorbani, 2012).

سرمایه اجتماعی از جمله مؤلفه‌های اجتماعی است که می‌تواند زمینه‌های ارتقاء همکاری و هماهنگی را بین اجزاء سیستم تقویت کند. بالا بودن سرمایه اجتماعی از طریق جلب اعتماد ذی‌نفعان و همکاری و مشارکت آنان با یکدیگر، در برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری‌های مربوطه در تاب‌آوری سیستم‌های اجتماعی در برابر تغییرات احتمالی بسیار تأثیرگذار خواهد بود (Ostrom, 1990). به همین جهت برنامه‌ریزان منابع طبیعی می‌بایست محدودیت‌های موجود در تحقق سرمایه اجتماعی در سطح محلی بهره‌برداران را مشخص نموده و نسبت به مرتفع نمودن آن‌ها تمهیدات لازم را پیش‌بینی و اجرا نمایند.

نتایج حاصل از تحلیل الگوی روابط ذی‌نفعان محلی در سامان عرفی گرگو ۲ با استفاده از روش تحلیل شبکه اجتماعی نشان داد که بر اساس شاخص تراکم، میزان انسجام و سرمایه اجتماعی بر اساس پیوند اعتماد و مشارکت زیاد تا متوسط ارزیابی می‌شود. در واقع

مستقل می‌باشد. به طور مثال، می‌خواهیم بدانیم اگر دو فرد به یکدیگر اعتماد داشته باشند به احتمال چند درصد این دو فرد با یکدیگر مشارکت نیز خواهند داشت؟ این شاخص کمک می‌نماید تا بتوان فرضیه "اعتماد نقطه آغاز مشارکت است" را مورد آزمون قرار داد.

برای بدست آوردن این شاخص، همبستگی بین پیوندهای اعتماد و مشارکت سنجیده شده است. بر اساس نتایج به دست آمده در سامان عرفی گرگو ۲ همبستگی بالایی بین دو ماتریس اعتماد و مشارکت وجود دارد. بر این اساس می‌توان بیان نمود که اگر بین دو بهره‌بردار در سامان عرفی گرگو ۲ اعتماد وجود داشته باشد، به احتمال مثبت و معنی دار ۷۹ درصد بین آن‌ها نیز مشارکت وجود خواهد داشت که میزان بالایی از همبستگی بین دو پیوند اعتماد و مشارکت است.

۴- بحث و نتیجه‌گیری

مدیریت منابع طبیعی از جمله جنگل‌ها، اساساً امری بسیار پیچیده و دشوار است که از دلایل آن می‌توان به دو مقوله انسان و محیط زیست اشاره کرد که در ارتباط تنگاتنگ با یکدیگر هستند (Bodin and Prell, 2011, Ghorbani, 2014). بر این اساس لازم و ضروری است که مدیران و برنامه‌ریزان در کنار توجه به مسائل طبیعی در یک اکوسیستم، به سیستم‌های اجتماعی موجود در آن نیز توجه داشته باشند. شناخت مولفه‌های اجتماعی موجود در یک منطقه از طریق سنجش معیارها و شاخص‌های اجتماعی میسر خواهد بود. در واقع پایش اجتماعی،

2014; Bodin and Prell, 2011; Bodin and Crona, 2009; Sandstorm and Carlsson, 2008). بالا بودن تمرکز در یک شبکه منجر به بسته بودن ساختار آن شبکه می‌گردد. این امر باعث می‌شود که عده‌ای کنش‌گر مرکزی درصد بالایی از قدرت را در اختیار داشته باشند و به دریافت، گسترش و اشاعه پیوندهای اعتماد و مشارکت می‌پردازند. به این ترتیب سایر کنش‌گران در این زمینه نقشی نخواهند داشت و این امر با مشارکت فعال و همه‌جانبه تمام افراد مغایر است. بالعکس تمرکز پایین در شبکه باعث می‌شود که پراکنش قدرت به خوبی در میان افراد صورت گیرد و تقسیم قدرت منجر به مشارکت تمام افراد در برنامه‌ریزی و مدیریت مشارکتی گردد که این امر مطابق با اصل تمرکززدایی در مدیریت مشارکتی می‌باشد. نتایج نشان می‌دهد که در شبکه ذی‌نفعان محلی در سامان عرفی گرگو ۲، دریافت و پخش اعتماد توسط طیف وسیعی از کنش‌گران صورت می‌گیرد و قدرت در دست تعداد محدودی بهره‌بردار نیست. همچنین شاخص تمرکز در پیوند مشارکت بر اساس پیوندهای درونی نسبت به پیوندهای بیرونی افزایش یافته و دریافت پیوندهای مشارکت در شبکه ساختار نیمه ستاره‌ای داشته و محدود به کنش‌گران مرکزی می‌باشد. اما در ارتباط با پیوندهای بیرونی، پخش مشارکت در بین افراد، وابسته به کنش‌گران مرکزی نیست و افراد بیشتری می‌توانند نقش‌آفرینی نمایند. در واقع از لحاظ دریافت و پخش اعتماد شرایط مناسبی در این سامان وجود دارد اما در پیوند مشارکت تمرکززدایی در قدرت جهت دریافت و اشاعه

میزان بالای تراکم در شبکه اعتماد و مشارکت از دو جهت حائز اهمیت است؛ از یک سو ریسک و هزینه مشارکت بین افراد را کاهش می‌دهد که یک عنصر کلیدی در فعالیتهای جمعی و گروهی محسوب می‌شود. از سوی دیگر هنجارها و عرفهای محلی در ارتباط با شیوه بهره‌برداری از منابع طبیعی از جمله جنگل‌ها را در جامعه محلی تقویت می‌نماید و احساس مسولیت پذیری افراد را نسبت به بهره‌برداری از منابع طبیعی افزایش می‌دهد. این مطلب در تحقیقات Cohen و همکاران (2001)، Coleman (1990) و Ostrom (1990) تأیید شده است. بنابراین اعتماد بالای افراد به یکدیگر موجب ایجاد فضای همکاری و مشارکت در سطح شبکه ذی‌نفعان شده، سرمایه اجتماعی شبکه ذی‌نفعان محلی با سرعت بیشتری تحقق خواهد یافت، چالش‌ها و درگیری‌ها کاهش می‌یابد و بهره‌برداری و مدیریت پایدار جنگل امکان‌پذیر خواهد بود. بعلاوه میزان بالای سرمایه اجتماعی منجر به افزایش تاب‌آوری و ظرفیت سازگاری خواهد شد. به همین جهت در این سامان بالا بودن میزان اعتماد و تراکم شبکه منجر به مشارکت بیشتر افراد با یکدیگر شده و تبادل منابع و دسترسی افراد به یکدیگر با سرعت بالا و زمان کوتاه امکان‌پذیر است، پایبندی افراد به عرف‌ها و سنت‌های محلی بیشتر شده و این امر منجر تحقق سرمایه اجتماعی و موفقیت مدیریت مشارکتی در این سامان عرفی در ارتباط با بهره‌برداری از منابع خواهد شد. این نتایج در تحقیقات دیگر نیز مورد تأیید قرار گرفته‌اند (Ghorbani et al., 2016; Salari et al., 2015; Ghorbani, 2014; Ghorbani et al.,

این پیوند الزامی است. نتایج این تحقیق با نتایج محققانی چون Jatel (2013)، Lienert و همکاران (2013)، Bodin و Prell (2011)، Bodin و Crona (2006)، Alibabaei و همکاران (2014)، و Ghorbani و همکاران (2014) همخوانی دارد.

شاخص دوسویگی پیوندها بیانگر میزان نهادینه شدن پیوندهای اعتماد و مشارکت و همچنین هنجارها و عرف‌های محلی در بین ذی‌نفعان و در نتیجه پایداری شبکه بوده و شاخص انتقال‌یافتگی میزان توازن و تعادل شبکه ذی‌نفعان و پایداری و عدم شکنندگی شبکه در مقابل تغییرات را نشان می‌دهد که بر اساس آن هر چه اعتماد و مشارکت متقابل و پایبندی به هنجارهای محلی در بین بهره‌برداران بیشتر نهادینه شده باشد و شبکه پایدارتر و متعادل‌تر باشد مدیریت مشارکتی موفق‌تر خواهد بود. میزان اعتماد و مشارکت متقابل بالا در بین بهره‌برداران همچنین منجر به افزایش سرمایه اجتماعی شده و برنامه‌ریزی مشارکتی در مدیریت جنگل با هزینه و زمان کمتری همراه بوده و سبب تقویت فرآیندهای مشارکتی در برنامه‌ریزی مدیریت جنگل‌ها خواهد شد. وجود مثلث‌های سه گانه در روابط افراد نیز باعث استحکام و تعادل شبکه خواهد شد که نشان از پایداری شبکه در برابر تغییرات و افزایش تاب‌آوری آن در برابر تنش‌های محیطی و اجتماعی دارد. بنابراین با توجه به نتایج این دو شاخص می‌توان گفت سامان عرفی گرگو ۲ با میزان متوسط اعتماد متقابل و مشارکت متقابل و تشکیل مثلث‌های سه گانه در روابط بین افراد، دارای پایداری و تعادل متوسط در شبکه بوده و نیاز است که روابط متقابل و پایبندی به عرف‌ها و

هنجارهای محلی در بین افراد تقویت شده تا پایداری و تعادل شبکه نیز افزایش یابد و با افزایش میزان تاب‌آوری سیستم اجتماعی مذکور و برگشت پذیری به شرایط قبل از بحران مدیریت پایدار جنگل با موفقیت اعمال گردد. محققان مختلفی از جمله (Bodin and Crona, 2009., Scott, 2000.,) (Rasekhi, 2014., Ebrahimi et al., 2014) به نتایج مشابه این تحقیق دست یافته‌اند.

تحلیل شاخص مرکز - پیرامون می‌تواند ما در درک بهتر قدرت‌های اجتماعی در شبکه یاری نموده تا بتوانیم در مدیریت مشارکتی از افراد کلیدی استفاده بهینه را داشته باشیم. همچنین نتایج شاخص مرکز- پیرامون می‌تواند مدیران پروژه‌های منابع طبیعی را در شناخت افراد پیرامونی به دلیل پیوندهای ضعیف در شبکه یاری نماید. همانطور که ملاحظه می‌گردد در این پژوهش میزان تراکم و انسجام اجتماعی در بین زیرگروه مرکزی بیشتر از پیرامونی است. بنابراین باید توجه داشت که حذف پیرامونی‌ها در شبکه اجتماعی سبب کاهش انسجام در شبکه خواهد شد و فردگرایی در بهره برداری از منابع مشاعی افزایش یافته و در نهایت سبب ایجاد اختلاف و درگیری در بین افراد شده که مطمئناً به تخریب منابع منجر خواهد شد. لذا مطابق نتایج محققانی چون Ernstson و همکاران (2009)؛ Ghorbani (2014)؛ Darvish و همکاران (2014)؛ Salari و همکاران (2015) و Ghorbani و همکاران (2016) سیاست اجرایی در ارتباط با این شاخص توجه بیشتر به کنش‌گران پیرامونی و تقویت پیوندهای آن با افراد مرکزی در شبکه خواهد بود که تحلیل شبکه ما را در

ترتیب می‌توان انتظار داشت با تقویت هر چه بیشتر سرمایه اجتماعی میزان تاب‌آوری سیستم اجتماعی در مقابله با تنش‌های زیست محیطی نیز ارتقا یابد. در نهایت می‌توان بیان نمود در سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی و اجرای مدیریت مشارکتی جنگل و هرگونه مدیریتی در عرصه‌های منابع طبیعی که در آن کنش‌گران متنوع در سطوح مختلف دخالت دارند، ضرورت دارد ابتدا شبکه‌های مختلف اجتماعی و الگوی روابط داخل و بین سطوح مختلف مطالعاتی و اجرایی مطالعه شده و بعد از کشف چالش‌ها و مشکلات، استراتژی‌ها و سیاست‌های لازم تدوین گردد. در این بین رویکرد تحلیل شبکه اجتماعی به عنوان یک رویکرد علمی و با ابزار و فنون و روش‌های ریاضی در مطالعات جامعه‌شناسی قادر است الگوی روابط ساختاری شبکه‌های اجتماعی را مورد بررسی قرار داده و چالش‌ها و فرصت‌های فراروی مدیریت مشارکتی را نمایان سازد.

سپاسگزاری

این مقاله مرتبط با طرح ملی "تحلیل شبکه اجتماعی؛ مدل سازی، سیاست گذاری و اجرای مدیریت مشارکتی منابع طبیعی" است که توسط سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور تأمین اعتبار گردیده و با همکاری معاونت پژوهشی دانشگاه تهران انجام شده است. لذا از مراکز نامبرده سپاسگزاری می‌گردد.

شناخت این کنش‌گران یاری می‌نماید. میانگین فاصله ژئودزیک در دو پیوند اعتماد و مشارکت به ترتیب $1/2$ و $1/36$ است که بیانگر سرعت متوسط رو به بالای گردش اعتماد و اتحاد و همبستگی اجتماعی افراد در این رابطه و همچنین سرعت متوسط گردش مشارکت در بین ذی‌نفعان می‌باشد. همانطور که ملاحظه می‌شود میزان این شاخص با میزان شاخص تراکم در ارتباط با دو پیوند اعتماد و مشارکت نیز همخوانی دارد. بالا بودن وحدت و یکپارچگی در بین بهره‌برداران بسیج منابع اجتماعی را با سرعت بالاتری قابل دستیابی خواهد کرد و تحقق سرمایه اجتماعی و توانمندی اجتماعی افزایش خواهد داد و میزان تاب‌آوری جامعه نیز در برابر تنش‌های محیطی نیز تقویت خواهد شد. در این رابطه Ghorbani (2015) و Salari و همکاران (2015) در تحقیقی عنوان می‌کنند که در واقع با توجه به اهمیت زمان و سرعت هماهنگ ساختن بهره‌برداران در بحث مدیریت مشارکتی، تقویت پیوند اعتماد و مشارکت جهت افزایش سرعت گردش این پیوند در بین افراد و به دنبال آن کاهش زمان در راستای هماهنگی و اتحاد بین بهره‌برداران در مدیریت مشارکتی الزامی است که نتیجه حاصل از این بخش از تحقیق حاضر را تأیید می‌کند. به طور کلی با توجه به شاخص‌های محاسباتی در این تحقیق، میزان تاب‌آوری بر اساس سرمایه اجتماعی شبکه ذی‌نفعان محلی در حد متوسط رو به بالا است. بنابراین نیاز است سرمایه اجتماعی بر اساس مولفه‌های اعتماد و مشارکت تقویت گردد. به این

REFERENCES

- Abrahamson, E., Rosenkopf, L., 1997. Social network effects on the extent of innovation diffusion: a computer simulation. *Organization Science* 8, 289–309.
- Alibabaei Omran, A., Ghorbani, M., Mohajer, M., Avatefi Hemmat, M., 2014. Social Monitoring, Network Analysis and Social Power in Sustainable Management of Forest Resources (Case study: Kodir Village, Kojur Region, Mazandaran Province), *Journal of Forest and Wood Products*, (In Persian).
- Bastani, S., Raeisi, M., 2012. Social Network Analysis as a Method: Using Whole Network Approach for Studying FOSS Communities, *Journal of Iranian Social Studies*, 14 (2) (In Persian).
- Bodin, O., Crona, B. I., 2009. The role of social network in natural resource governance: What relational patterns make a difference? *Global Environmental Change*, 19, 366-374.
- Bodin, O., Prell, C., 2011. *Social network in natural resources management*. Cambridge University Press.
- Borgatti, S. P., Everett, M. G., 1999. Models of core/periphery structures. *Social Networks*, 21: 375-395.
- Borgatti, S.P., Everett, M.G., Freeman, L. C., 2002. *UCINET for Windows: Software for Social Network Analysis*, Harvard, MA: Analytic Technologies.
- Burt, R., 2003. The social capital of structural holes. Pages 148-189 in M. F. Guillen, R. Collins, P. England, and M. Meyer, editors. *The new economic sociology: developments in an emerging field*. Russell Sage Foundation, New York, New York, USA.
- Carlsson, L., Sandström, A., 2008. Network governance of the commons. *International Journal of the Commons*, 2(1), 33–54.
- Carlsson, L., Berkes, F., 2005. Co-management: concepts and methodological implications. *Journal of Environmental*, 75, 65-76.
- Cohen, M. D., Riolo, R. L., Axelrod, R., 2001. The role of social structure in the maintenance of cooperative regimes. *Rationality and Society* 13(1):5-32.
- Coleman, J. S., 1990. *Foundations of social theory*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, USA.
- Darvishi, A., Ghorbani, M., Fakheran, S., Sofianian, A., 2014, *Network Analysis and Key Actors toward wildlife Management (Case study: Siah Khorus Ghafghazi Reserve, Arasbaran Biosphere Reserv)*, *Applied Ecology*, 3(9), 29-40 (In Persian).
- Ebrahimi Azarkharan, F., Ghorbani, M., Salajegheh, A., Mohseni Saravi, M., 2014. *Social Network Analysis of Local Stakeholders in Action Plan for Water Resources Co-Management (Case study: Jajrood River in Latian watershed, Darbandsar village)*, *Iran- Watershed management science Engineering*, 8(25), 47-56 (In Persian).
- Ernstson, H., Sorlin, S., Elmqvist, T., 2009. Social Movement and Ecosystem Services the Role of Social Network Structure in Protection and Managing Urban Green Areas in Stockholm. *Ecology & Society* 13.exchange and network perspectives. *Administrative Science Quarterly* 50, 505–535.
- Fattahi, M., Ansari, N., Abbasi, H., Khan Hassani, M., 2000. *Zagros Forests Management*, Research Institute of Forests and Rangelands Publication, No. 240, (In Persian).
- Folke, C., Carpenter, S., Elmqvist, T., Gunderson, L., Holling, C. S. Walker, B., 2002. Resilience and

Sustainable Development: Building Adaptive Capacity in a World of Transformations, *AMBIO*, 31 (5): 437-440.

García-Amado, L. R., Pérez, M. R., Iniesta-Arandia, I., Dahringer, G., Reyes, F., Barrasa, S., 2012. Building ties: social capital network analysis of a forest community in a biosphere reserve in Chiapas, Mexico. *Ecology and Society*, 17(3), 3.

Ghazvini, M., Veisi, H., Mahdaci Damghani, A., Khoshbakht, K., Liaghati, H., Nejatian, M., Dekamin, M., 2013. Sustainable Landscape Management, a New Approach to Overcome to Environmental Challenges in Agricultural Division, *Environment and Development Journal*, No.8. (In Persian).

Ghorbani, M., Salari, F., Khorasani, M.A., 2016. Analysis and assessment of social capital in among of actors of the micro-credit fund of village. Case study: Bostaq village in Sarayan district. *Journal of Space Economics and Rural Development*, 5(1), 125-146, (In Persian).

Ghorbani, M., 2015. Network analysis; modeling, policy-making and planning of natural resources co-management. University of Tehran and the Department of Forest, Rangeland and Watershed Management. (In Persian).

Ghorbani, M., Salari, F., Saeedi Garaghani, H.R., Sanaei, A., 2015. Analysis of Trust and Cooperation Relations in Users Network in Toward Rangelands Co-management. *Journal of Rangeland*, 9 2), 181-194, (In Persian).

Ghorbani, M., Dehbozorgi, M., 2014. Analysis on Stakeholders, Social Power and Network Analysis in Natural Resources Co-management, *Journal of Range and Watershed Management*, 67(1), 157-141, (In Persian).

Ghorbani, M., Roughani, R., Dehbozorgi, M., 2014. Institutional Social Network in Regional Planning of Dry Forests (Case study: Boyer Ahmadi District), *Journal of Forests and Wood Products*, (In Press) (In Persian).

Ghorbani, M., 2012. The role of social networks in operation mechanisms of Rangeland (Case Study: Taleghan area), Ph.D. Dissertation, Department of Natural Resources, Tehran University, 430 P. (In Persian).

Hanneman, R.A., Riddle, M., 2005. Introduction to social network methods, University of California Riverside, California.

Hanneman, R., 2001. Introduction to Social Network Methods. California: University of California, Riverside.

Hardin, G., 1968. The Tragedy of the Commons. *Science*, 162, 1243-1248.

Jatel, N., 2013. Using social network analysis to make invisible human actor water governance networks visible – the case of the Okanagan valley. A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of master of arts in the college of graduate studies (Interdisciplinary Studies) the University of British Columbia.

Lienert, J., Schnetzer, F., Ingold, K., 2013. Stakeholder analysis combined with social network analysis provides fine-grained insights into water infrastructure planning processes. *Journal of Environmental Management*, 125. 134 -148.

Musavi, A., 2011. Optimal Land Management with Emphasis on Ecosystem Function using Planning Support System (Case study: Middle Taleghan Basin), Doctoral Thesis of Range Management, University of Tehran, (In Persian).

Olsson, P., Folke, C., Hughes, T. P., 2008. Navigating the transition to ecosystem-based management of the Great Barrier Reef, Australia. *PNAS*, 105, 9489–9494.

Ostrom, E., 1990. *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge University Press.

Rasekhi, S., 2014. Social Network Analysis in Policy Making and Planning of Range Co-management, Doctoral Thesis, Faculty of Natural Resources, Islamic Azad University (Science and Research Branch), (In Persian).

Salari, F., Ghorbani, M., Malekian, A., 2015. Social Monitoring of Local Stakeholders in Water Resources Governance (Rezin Basin, Kermanshah), Journal of Range and Watershed, 68(2):287–305, (In Persian).

Sandstorm, A., Carlsson, L., 2008. The Performance of Policy Networks: The Relation between Network Structure and Network Performance. Policy Studies Journal, 36(4):497–525.

Scholz, R.W., Binder, C. R., 2011. Environmental Literacy in Science and Society: From Knowledge to Decisions. Cambridge: Cambridge University Press, 631 P.

Scott. J., 2000. Social network analysis: A handbook. Newbury Park: SAGE Publications, 208 P.

Tompkins, E.L., Adger, W.N., 2004. Does adaptive management of natural resources enhance resilience to climate change? Ecology & Society, 9(2): 10.

UNISDR. 2009. Global assessment report on disaster risk reduction.

The Analysis of Local Benefesheries' Network Toward Improvement of Resilience and Sustainable Natural Ecosystems Management (Case Study: Gor-Gu Region, Boyer Ahmad District)

Mehdi Ghorbani^{*1}, Fatemeh Salari², Ali Hamidian³, Maedeh Nasri⁴

1-Assistant Professor, Faculty of Natural Resources, University of Tehran.

2-Graduated M.Sc. Student of Watershed Management, Faculty of Natural Resources, University of Tehran.

3-M.Sc. Student of Watershed Management, Faculty of Natural Resources, University of Tehran.

4-M.Sc. Student of Combatting Desertification, Faculty of Natural Resources, University of Tehran.

Accepted: 21-Nov.-2015

Received: 18-May-2015

Abstract

The importance of Zagros forests and interdependence of local communities to forest resources have led to complexity of its management. The role of local communities and investigating their relations toward implementation of natural resources co-management are undeniable. Social Network Analysis (SNA) approach is a new method which illustrates relations among local beneficiaries and has important role for planning, policy making and successful implementation of natural resources co-management. In this research, relations between local stakeholders in Gor-Gu region of Boyer Ahmad district have investigated using SNA through macro level indicators (density, centrality, periphery, transitivity, geodesic mean distance) toward forest co-management. The results revealed that social cohesion and capital based on trust and collaboration links are medium to high. Stability and equilibrium of stakeholders' network are medium and correlation between trust and collaboration is high (79%). The results demonstrated that trust and collaboration transfer speed is medium to high and has led to approximately high resilience and adaptation capacity among the actors in the context of environmental changes. According to geodesic mean distance index it is concluded that solidarity and unity among the actors are medium to high. This is illustrated that trust improvement will resulted in more adherence to local laws and traditions in the case of natural resources utilization.

Keywords: Social Network Analysis, Co-management, Social Capital, Resilience, Gor-Gu region.

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

Phone: +98-2632223044