

مقایسه شاخص‌های ساختاری شبکه‌های اجتماعی مشارکت مرتع‌داران در نظام‌های مدیریتی مراتع بیلاقی دلا رستاق- آمل

روناک احمدی^{۱*}، قدرت‌اله حیدری^۲، شفق رستگار^۳ و حنا محمدی کنگرانی^۴

*۱- نویسنده مسئول، دانشجوی دکتری علوم مرتع، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران

پست الکترونیک: Ronakahmadi69@gmail.com

۲- دانشیار، گروه مرتع، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران

۳- استادیار، گروه مرتع، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ساری، ایران

۴- دانشیار، گروه مهندسی منابع طبیعی، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۴/۲۶

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۱/۱۵

چکیده

اجرای مؤثر و کارآمد برنامه‌های اصلاح و احیای مراتع با استفاده از رویکرد مشارکتی، مسائل و مشکلاتی را نیز پیش‌روی سیاست‌گذاران و مدیران قرار می‌دهد که لازمه حل آنها نگرش کلی به مسائل است. این نوع مدیریت اغلب با الگوی روابط اجتماعی بین مرتع‌داران در ساختار نظام‌های مدیریتی مختلف حاکم بر مراتع ارتباط دارد. هدف از انجام این تحقیق تحلیل شبکه اجتماعی مرتع‌داران در پیوند مشارکت مربوط به اجرای فعالیت‌های مرتع‌داری و مقایسه آن در نظام‌های مدیریتی افزایشی، مشاعی و شورایی در مراتع دلا رستاق آمل است. در این تحقیق با استفاده از پرسش‌نامه تحلیل شبکه‌ای و مصاحبه مستقیم پیوند مشارکت در اجرای طرح مرتع‌داری بررسی شد. بر اساس یافته‌های حاصل از پژوهش، میزان شاخص‌های تراکم، دوسویگی و انتقال‌یافتگی در نظام مدیریتی افزایشی بیشتر از مشاعی و در نظام مدیریتی مشاعی بیشتر از شورایی است. اما میزان شاخص میانگین فاصله ژئودزیک و شاخص‌های مرکزیت شبکه در نظام‌های مدیریتی گروهی (مشاعی و شورایی) بیشتر از نظام مدیریتی افزایشی بود که نشان‌دهنده مشارکت، انسجام و یکپارچگی کمتر مرتع‌داران در نظام‌های مدیریتی گروهی می‌باشد. بنابراین با توجه به کشف شکاف‌های اجتماعی موجود در شبکه مشارکتی نظام‌های مدیریتی گروهی، اصلاح الگوی ساختاری روابط اجتماعی در این نظام‌ها پیش از اجرای برنامه‌های مورد نظر از جمله اقدامات اولیه و الزامی برای مدیریت مشارکتی موفق در این مناطق است.

واژه‌های کلیدی: تحلیل شبکه اجتماعی، الگوی ساختاری روابط، کنشگران کلیدی، نظام‌های مدیریتی.

مقدمه

زیرا این عرصه‌های طبیعی به دلیل استفاده بیش از حد از منابع، رقابت در بهره‌برداری، کاهش سطح مراتع، افزایش تعداد دام و تأثیرات شدید زیست محیطی بر آب، خاک، هوا و تنوع زیستی ناپایدار تلقی شده‌اند (Mapiye et al., 2018; Eldesouky et al., 2020; Martin-Collado et

در حال حاضر در جامعه ما سیستم‌های اجتماعی- اکولوژیکی و اثرهای بعد اجتماعی بر بعد اکولوژیکی مانند تولیدات دامی و گیاهی در مراتع، مورد توجه قرار گرفته‌اند (Priecel et al., 2016; Gutiérrez-Peña et al., 2019).

تصمیم‌گیری برای پروژه‌های بزرگ است (Erkul *et al.*, 2016). برای مشارکت بیشتر مرتع‌داران در اصلاح و احیای مراتع توجه خاص به عوامل اقتصادی، اجتماعی، محیط زیستی و اکولوژیکی، بر ساکنان محلی می‌تواند زمینه‌ساز مشارکت هر چه بیشتر مرتع‌داران باشد (Ahmadi, 2017). مزایای مشارکت ذینفعان در شناسایی، کاهش و حل اختلافات تأیید شده است (Brunsting *et al.*, 2011; Li *et al.*, 2011; Poetz, 2011; *et al.*, 2012). به‌ویژه در یک زمینه سیاسی و در یک کشور در حال توسعه (Bryson *et al.*, 2015; Fazy *et al.*, 2010; Thabrew & Ries, 2009) مشارکت موثر ذینفعان هنوز هم چالش برانگیز است (Reed *et al.*, 2008). Sultana و Abeyasekera (۲۰۰۸)، ادعا کردند که مشارکت منجر به جذب بیشتر اقدامات حفاظتی و درگیری‌های کمتر شده‌است. همچنین Beierle (۲۰۰۲)، نتیجه گرفت که فرایندهای مشارکتی فشرده‌تر احتمالاً تصمیماتی با کیفیت بالاتر دارند. دانشمندان دیگر نیز بیان کردند که باید معیارهای مختلف ارزیابی را ایجاد کنند (Chase *et al.*, 2004; Brody, 2003) و معیارها برای مشارکت موثر ذینفعان رعایت شود (Smith *et al.*, 2014; Fiorino, 1990).

اخیراً، دانشمندان توجه به موقعیت‌های نسبی قدرت کنشگران در محیط‌زیست و رقابت آنها را آغاز کرده‌اند و برخی از تلاش‌ها برای بحث در مورد تأثیر مشارکت ذینفعان در سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری انجام شده است (Scott & Thomas, 2017). ما تعریفی را که Newig و همکاران (۲۰۱۸) ارائه کرده‌اند یعنی مدیریت مشارکتی را به‌عنوان "فرایندها و ساختارهای تصمیم‌گیری عمومی که کنشگران بخش خصوصی، جامعه مدنی و یا عموم مردم را درگیر می‌کنند، با درجات مختلف ارتباط، همکاری و واگذاری قدرت تصمیم به ذینفعان" بکار می‌بریم. از آنجا که ذینفعان در مورد تعریف مسئله، نتایج سیاست‌ها و راه‌حل‌های بالقوه تصورات مختلفی دارند (Koppenjan & Klijn, 2012; Kapucu *et al.*, 2017)، از این‌رو مشارکت و هماهنگی لازم است و منجر به نیاز ذینفعان در زمینه شبکه‌ها می‌شود

(*al.*, 2014) و مطالعه و شناخت درست روابط بین اجزای سیستم‌های اجتماعی - اکولوژیکی به یک چالش بزرگ تبدیل شده است و این موضوع باعث شده است که فشارهای اجتماعی بر رهبران سیاسی برای ترویج و تقویت اجرای توافق‌نامه‌هایی مانند موافقت‌نامه پاریس (UNFCCC, 2019) اعمال شود (Asai *et al.*, 2018; Bernués *et al.*, 2017; Horrillo *et al.*, 2021; Neira *et al.*, 2014; Regan *et al.*, 2017).

بهره‌برداری از اکوسیستم‌های مرتعی به‌عنوان اساسی‌ترین عامل تولید دام، در مناطق مختلف با مدیریت-های عرفی، پیرو نظام‌های خاص است (Davoodi, 2016). از آنجا که نوع مالکیت، بهره‌برداری و شیوه مدیریت در منابع طبیعی به‌طور مستقیم بر وضعیت و توان بوم‌شناختی و در نتیجه بر تولید پوشش گیاهی در جنگل‌ها و مراتع اثرگذار است، شناخت دقیق و همه‌جانبه نظام‌های مدیریتی در عرصه‌های مذکور ضروری به نظر می‌رسد (Hernandez, 2020; Woods *et al.*, 2020). در ایران تحقیقاتی در این زمینه انجام شده‌است که حکایت از توفیق و پایداری طرح-های مرتع‌داری فردی که در سامان‌های عرفی افزای اجرا می‌شوند نسبت به طرح‌های مشاعی و شورایی دارد (Azkia, 1999; Khalighi & Ghasemi, 2004; Khalighi *et al.*, 2006; Heidari *et al.*, 2010; Hosseininasab *et al.*, 2010; Saeedi Garaghani *et al.*, 2011; Heidari *et al.*, 2015).

کارهای اخیر در زمینه سیستم‌های پیچیده حاکمیت مشارکتی محیط‌زیست منجر به توسعه چارچوب وجود مجامع متعدد مستقل، اما از نظر عملکرد بهم وابسته که سیستم را تشکیل می‌دهند، شده‌است و بر تعاملات کنشگران و راهبردهای آنها برای پیشبرد برنامه‌های توسعه تأثیر می‌گذارد و نتایج فردی این تعاملات را تولید می‌کنند (Berardo & Lubell, 2019; Lubell *et al.*, 2010; Lubell *et al.*, 2014; McAllister *et al.*, 2014; Smaldino & Lubell, 2011).

مشارکت ذینفعان یک مرحله اساسی و حیاتی از

(2010; Prell, 2010; Cameron *et al.*, 2008).

مطالعه Varone و همکاران (۲۰۱۷)، در حمایت از سیاست از طریق تجزیه و تحلیل شبکه اجتماعی در اروپا، به یک فرایند سیاست‌گذاری در شبکه‌ای از کنشگران مفهوم بخشید. سپس یک طرح تحقیقاتی نوآورانه را برای بررسی چگونگی تأثیرگذاری گروه‌های ذینفع بر روند سیاست‌گذاری در بسیاری از مراکز نهادی پیشنهاد کردند. همچنین Korhonen و همکاران (۲۰۱۸)، در تحقیقی با عنوان کنشگران و سیاست در شبکه اقتصاد زیستی مبتنی بر جنگل فنلاند تأکید کردند که برای تقویت نوآوری برای حمایت از توسعه اقتصاد زیستی (مبتنی بر جنگل)، مشارکت در تصمیم‌گیری و تعامل بین کنشگران متنوع پیش‌شرط لازم برای طراحی و اجرای سیاست‌های مرحله تغییر (نقطه عطف) در اجرای کارآمد برنامه‌هاست. Kapucu و Guo (۲۰۱۹) نیز در بررسی مشارکت ذینفعان در ارزیابی ناپایداری اجتماعی برای پروژه‌های بزرگ با استفاده از تجزیه و تحلیل شبکه، عوامل مهم موفقیت و عدم موفقیت در مشارکت ذینفعان را تعیین و بر اساس آن برای برنامه‌ریزی در مورد اجرای پروژه‌های آینده پیشنهادهایی ارائه دادند.

در پژوهشی دیگر، Mancilla García و Bodin (۲۰۱۹) پیرامون افزایش سطح درک کنشگران به دنبال مشارکت در تصمیم‌گیری‌های چندگانه در مدیریت مشارکتی آب در برزیل، چارچوب بوم‌شناسی رقابت را با تئوری عدم تقارن قدرت مرتبط کردند، سپس بر تأثیر به چالش کشیدن عدم تقارن قدرت سنتی بر چارچوب بوم‌شناسی رقابت تأکید کردند. همچنین Nunes و Abreu (۲۰۲۰) در پژوهشی با موضوع استفاده از تجزیه و تحلیل شبکه اجتماعی برای شناسایی عوامل مهم موفقیت پروژه، شبکه اجتماعی مشارکت بر اساس پنج شاخص (۱) ارتباطات و بینش عمومی، (۲) همکاری داخلی و متقابل، (۳) دانش و تقسیم قدرت، (۴) گروه‌بندی، و (۵) توانایی کار تیمی را ترسیم کردند. در مقاله‌ای Bojovic و Giupponi (۲۰۲۰) راه‌حل‌های مکانی برای مدیریت بلایا در نپال و کنیا، با فرض اینکه تبادل دانش از طریق شبکه‌های ذینفعان می‌تواند

(Marin & Mayntz, 1991; Marsh & Rhodes, 1992).

درک بهتر کنشگران مربوطه، علایق، اعتقادات و قدرت آنها و همچنین نقش آنها در فرایندهای نوآوری، راهبرد شبکه نوآوری و تسهیل نوآوری، پایه موفقیت نوآوری است (Toppinen *et al.*, 2018; Van Lancker *et al.*, 2016). در واقع، ایجاد یک شبکه کارآمد برای حل مسئله نیاز به یک ساختار مناسب دارد که افراد را قادر سازد تا از طریق راهبردی مؤثر، ارتباطات لازم را به روشی نیرومند ایجاد کنند و معمولاً یک ساختار سازمانی رسمی (Arena *et al.*, 2017) به دلیل ماهیت سخت آن قادر به تأمین نیازهای ایجاد چنین شبکه‌هایی برای حل مسئله نیست (Kadushin, 2012). ساختار شبکه تحت تأثیر اعتقادات و سیاست‌گذاری است که به نوبه خود ممکن است ائتلاف‌های طرفداری متشکل از کنشگران با سیستم اعتقادی مشابه یا متفاوتی را نشان دهند (Henry, 2018).

شبکه اجتماعی مجموعه‌ای از یال‌ها و گره‌هاست که گره‌ها می‌توانند افراد یا گروه‌ها و یال‌ها هر نوع ارتباط اجتماعی باشد (Mohammadi Kangrani & Hosseinzadeh, 2016). در واقع رویکرد شبکه اجتماعی به صورت روشی جدید و مناسب در علم جامعه‌شناسی و هم به عنوان ابزاری حاذق و مؤثر برای مدیریت منابع طبیعی شناخته شده و به برنامه‌ریزان، سیاست‌گذاران و مدیران در اجرای مدیریت مشارکتی منابع طبیعی یاری رسانده است. به طوری که مطالعات زیادی در سطح جهانی نشان‌دهنده کاربرد تحلیل شبکه اجتماعی در مدیریت مشارکتی منابع طبیعی است (Nganga & Robinson, 2020; Ghorbani, 2012; Crona & Bodin, 2006; Fetoui *et al.*, 2021; Bodin & Crona, 2009). بنابراین تجزیه و تحلیل شبکه را می‌توان در بررسی مشارکت ذینفعان در تصمیم‌گیری به عنوان یک چارچوب نظری و همچنین یک روش استفاده کرد (Kapucu *et al.*, 2017; Koppenjan & Klijn, 2012). سوی دیگر، شبکه‌ها به عنوان چشم‌انداز جایگزین برای تحلیل ذینفعان و هماهنگی سازمانی مورد استفاده قرار گرفته‌اند (Abbasi & Kapucu, 2016; Aaltonen *et al.*,

درجه حرارت در گرمترین ماه سال (مرداد) ۲۶/۷ درجه سانتی‌گراد و میانگین حداقل درجه حرارت در سردترین ماه سال (بهمن) ۱۵/۷- درجه سانتی‌گراد است (Zabihi & Alavi, 2010). در حوزه آبخیز دلارستان مراتع مورد مطالعه شامل مراتع ۱- ناندل، ۲- بفاکتی، ۳- لهرک، ۴- چمبن و ۵- بهارلو است (شکل ۱). در این مراتع در سال ۱۳۹۷ طرح‌های اصلاح و احیای مراتع اجرا شده‌است (General Department of Natural Resources and Watershed Management of Mazandaran Province - Sari, 2018).

۲- روش تحقیق

در راستای مقایسه شاخص‌های ساختاری شبکه مشارکت مرتع‌داران در اجرای طرح‌های مرتع‌داری بین نظام‌های مدیریتی مختلف، از روش تحلیل شبکه‌ای (SNA = Social Network Analysis) استفاده شد. به این ترتیب با استفاده از شیوه‌های پیمایشی (Karegar et al., 2017) ابتدا گروه‌های هدف شامل مرتع‌داران در هر نظام مدیریتی در منطقه مورد مطالعه شناسایی شدند. سپس پرسش‌نامه تحلیل شبکه‌ای تدوین و توسط مرتع‌داران تکمیل گردید. پرسش‌نامه شامل نام و نام خانوادگی مرتع‌دار، نام سامان عرفی و سؤالی که از مرتع‌داران پرسیده شد، بود؛ "به نظر شما در هنگام نیاز به کمک جمعی در زمان اجرای پروژه‌های مرتع‌داری، کدام یک از مرتع‌داران به‌طور داوطلبانه به یاری شما می‌آیند و در فعالیت‌ها با شما صمیمانه مشارکت خواهند کرد (لطفا نام ببرید)؟" (یادآوری می‌شود که برای حفظ امانت‌داری در بررسی، اسامی مرتع‌داران در جدول ۲ به اختصار بیان شده‌است). شیوه نمونه‌گیری با استفاده از رویکرد شبکه‌ای کل (Dado & Bodemer, 2017) بود. بر این اساس تمامی مرتع‌داران در منطقه مورد مطالعه بررسی شدند. تعداد مرتع‌داران در سامان عرفی ناندل ۱۳ نفر و دارای نظام مدیریتی مشاعی، در سامان عرفی بفاکتی ۱۵ نفر و دارای نظام مدیریتی شورایی و در

به‌طور مؤثری جذب نوآوری را افزایش دهد، از یک رویکرد شبکه اجتماعی متمرکز بر الگوهای ساختاری شبکه‌های ارتباطی و مشارکت در مورد بلایای مرتبط با زمین لغزش در نیال و سیل در کنیا استفاده کردند و ذینفعان در موقعیت‌های متمرکز را آشکار و در مورد نقش واقعی و بالقوه آنها در گسترش نوآوری‌ها و ارتقا آن به سطوح مختلف در جوامع، برای مدیریت بلایا بحث کردند. در واقع این مطالعه قابلیت تحلیل شبکه اجتماعی برای بهبود انتشار نوآوری‌ها برای مدیریت خطر بلایا را نشان می‌دهد. در این مقاله، آشکار می‌شود که نظام‌های مدیریتی مختلف در مدیریت مشارکتی مرتع (مشارکت مرتع‌داران در اجرای طرح‌های مرتع‌داری سال ۱۳۹۷) در مراتع بیلاقی دلارستان آمل، ممکن است فرصت‌های متفاوتی را برای دستیابی به نفوذ در اختیار کنشگران قرار دهند و به‌دنبال پاسخگویی به این سوال باشند که آیا وضعیت شاخص‌های ساختاری شبکه‌های مشارکتی در نظام‌های مدیریتی مختلف با هم متفاوتند و با توجه به این شاخص‌ها میزان مشارکت و انسجام مرتع‌داران در اجرای طرح‌های مرتع‌داری در کدام نظام مدیریتی بیشتر است؟

مواد و روش تحقیق

۱- مواد

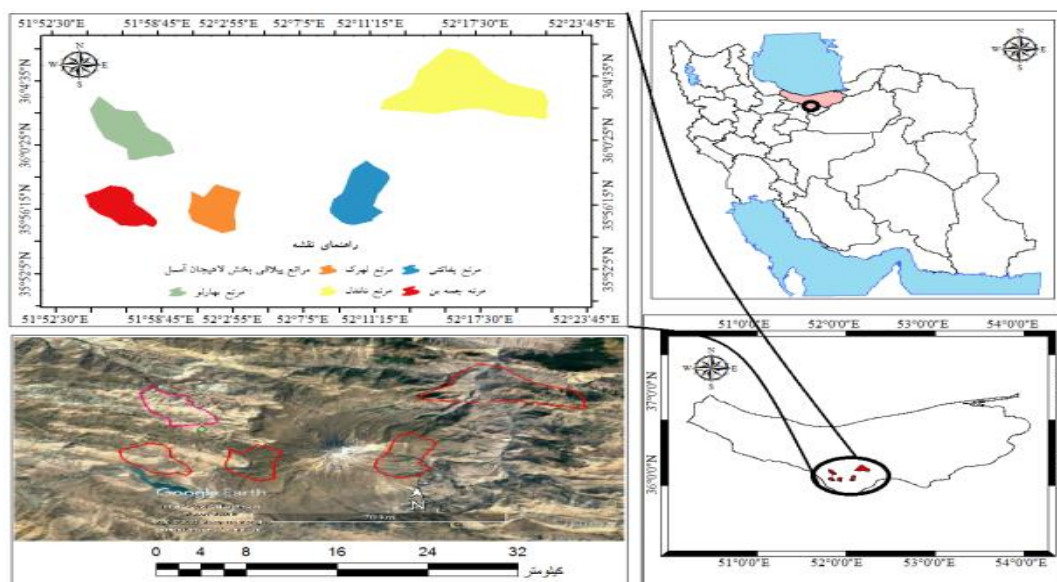
۱-۱- معرفی منطقه مورد مطالعه

حوزه آبخیز دلارستان جزء دامنه‌های شمالی رشته کوه البرز در بخش لاریجان در استان مازندران، در فاصله ۵۰ کیلومتری جنوب شهرستان آمل در محدوده ۵۷° ۳۵' و ۲' ۳۶° عرض شمالی تا ۵۲ درجه و ۴ دقیقه و ۵۲ درجه و ۱۳ دقیقه طول شرقی واقع شده‌است و مساحت کل آن حدود ۹۶۷۰ هکتار است. ارتفاع از سطح دریا در این منطقه ۹۸۰ - ۶۰۰۰ متر است. بیشترین تنوع گونه‌ای در منطقه مورد نظر مربوط به تیره کاسنی (Asteraceae) و بارهنگ (Plantaginaceae) است (Salahi Kojoor et al., 2014). طبق طبقه‌بندی آمبرژه منطقه جزء ارتفاعات کوهستانی است. میانگین بارندگی سالانه ۵۹۸ میلی‌متر و میانگین حداکثر

مقادیر بدست آمده برای شاخص‌های ساختاری به صورت درصد است و مقدار ۵۰ درصد به عنوان مقدار متوسط شاخص در نظر گرفته شده است.

برای شاخص‌های تراکم، دوسویگی و انتقال یافتگی مقدار بالاتر از ۵۰ درصد حد مطلوب و قوی در شبکه (بالا بودن این شاخص‌ها باعث افزایش انسجام و مشارکت در شبکه می‌شود) و برای شاخص‌های دیگر مقدار بالاتر از ۵۰ درصد حد نامطلوب و ضعیف در شبکه (بالا بودن این شاخص‌ها از انسجام و مشارکت شبکه می‌کاهد) در نظر گرفته شده است (Ghorbani, 2012; Bodin & Crona, 2009; Ebrahimi *et al.*, 2014).

سامان‌های عرفی چمن بن ۲، لهرک و بهارلو با نظام مدیریتی افزایی به ترتیب دارای ۴، ۵ و ۳ مرتع دار هستند. تمامی ۴۰ مرتع دار مطابق با رویکرد شبکه‌ای کل مورد بررسی و مصاحبه قرار گرفتند. سپس داده‌های جمع‌آوری شده (نوع داده‌ها دوتایی بدون جهت یعنی به صورت صفر و یک در ماتریس مربعی) برای تحلیل ساختار الگوی روابط بین مرتع‌داران براساس پیوند مشارکت در هر نظام مدیریتی، با استفاده از نرم‌افزار UCINET 6.507 تجزیه و تحلیل شدند و نتایج شاخص‌های ساختاری شبکه در سطح کلان و خرد (جدول ۱) به هر دو صورت عددی (جدول ۲) و گراف (شکل‌های ۳ تا ۸) بدست آمد.



شکل ۱- موقعیت سامان‌های عرفی مورد مطالعه

باشد و برای موقعیت‌یابی اشخاصی که در شبکه نقش مهمی به لحاظ موقعیت اجتماعی دارند، مفید است. به طور خلاصه این روش به دنبال راهی برای مشخص کردن میزان تأثیر رفتارهای انسانی و اجتماعی بر تصدی‌گری منابع طبیعی است. این روش می‌تواند به عنوان یک روش مناسب برای توصیف نظام‌مند و تحلیل جنبه‌های خاصی از پیچیدگی‌های اجتماعی به عنوان زیربنای طرح‌های مشارکتی در توسعه پایدار محلی استفاده شود (Stringer *et al.*, 2006).

۱-۲- روش تحلیل شبکه اجتماعی

رویکرد شبکه اجتماعی و تحلیل شبکه (SNA) به عنوان ابزاری کمی و ریاضی برای تشخیص کنشگران کلیدی و تحلیل شبکه‌های اجتماعی و سیاست‌گذاری در مدیریت مشارکتی استفاده می‌شود (Bodin & Prell, 2011). واحد اندازه‌گیری در این روش بر اساس رابطه است. این روش امروزه یکی از مهمترین ابزارها برای مطالعه، تحلیل و مدل‌سازی ساختارهای اجتماعی و اقتصادی در بین بهره‌برداران محلی منابع طبیعی می-

جدول ۱- معرفی شاخص‌های ساختاری شبکه اجتماعی مشارکت مرتع‌داران مورد مطالعه

ردیف	نام شاخص	کاربرد شاخص در تحقیق	منبع	مقیاس سطح شبکه
۱	تراکم (Density)	تعیین میزان اشتراک‌گذاری اطلاعات بین بهره‌برداران	Jatel, 2013; Newig <i>et al.</i> , 2010; Rasekhi, 2014	کلان
۲	دوسویگی (Reciprocity)	تعیین پایداری روابط متقابل در میان بهره‌برداران	Leahy & Anderson, 2008 Ebrahimi <i>et al.</i> , 2014;	کلان
۳	انتقال یافتگی (Transitivity)	تعیین میزان تعادل و توازن و عدم تزلزل و شکنندگی شبکه مدیریتی	Mohammadi Kangarani & Mohammadi, 2014 Salari, 2014;	کلان
۴	فاصله ژئودزیک (Geodesic Distance)	تعیین میزان قدرت اعتماد سازی (اتحاد و یگانگی) و سرعت گردش مشارکت بهره‌برداران در شبکه مدیریتی	Roknodin Eftekhari <i>et al.</i> , 2013	کلان
۵	مرکزیت درجه ورودی (Indegree centrality)	تعیین بهره‌برداران مرکزی و دارای شهرت و اقتدار بیشتر در شبکه	Hanneman, 2001	خرد
۶	مرکزیت درجه خروجی (Outdegree centrality)	تعیین بهره‌برداران مرکزی و دارای نفوذ اجتماعی بیشتر در شبکه	Wasserman & Faust, 1994	خرد
۷	مرکزیت بینابینی (Betweenness centrality)	تعیین بهره‌برداران دارای قدرت رهبری و نقش کنترلی در شبکه مدیریتی	Lienert <i>et al.</i> , 2013; Smith <i>et al.</i> , 2014	خرد
۸	مرکزیت مجاورت (Closeness centrality)	تعیین بهره‌برداران دارای قدرت استقلال در شبکه مدیریتی	Hanneman & Riddle, 2005	خرد
۹	مرکزیت بردار ویژه (Eigenvector centrality)	تعیین بهره‌برداران دارای قدرت مشارکت و همسایگان مرکزی بیشتر	Borgatti, 2005; Brandes, 2005	خرد
۱۰	نقاط برشی (Cut points)	تعیین پل‌های ارتباطی و بخش‌های آسیب‌پذیر در شبکه مدیریتی مشارکتی	Mohammadi Kangarani <i>et al.</i> , 2014	کلان

نتایج

دارای انسجام بالاتری در شبکه هستند، زیرا دسترسی آنها به یکدیگر با سرعت بالاتری همراه است و تسهیل در اشتراک‌گذاری اطلاعات و در نتیجه افزایش مشارکت را بین مرتع‌داران در پی خواهد داشت.

نتایج شکل دو میزان دوسویگی پیوند مشارکت را بین نظام‌های مدیریتی مختلف در مراتع دلارستان نشان می‌دهد. با توجه به نتایج می‌توان بیان کرد که اندازه شاخص دوسویگی در پیوند مشارکت در نظام مدیریتی افزاینده بیشتر از مشاعی و در مشاعی بیشتر از شورایی است، این مقادیر به ترتیب ۵۸/۷ درصد، ۴۸/۹ درصد و ۳۵/۳ درصد می‌باشد. میزان این شاخص در نظام مدیریتی شورایی از متوسط کمتر است. از آنجا که شاخص دوسویگی تعیین‌کننده

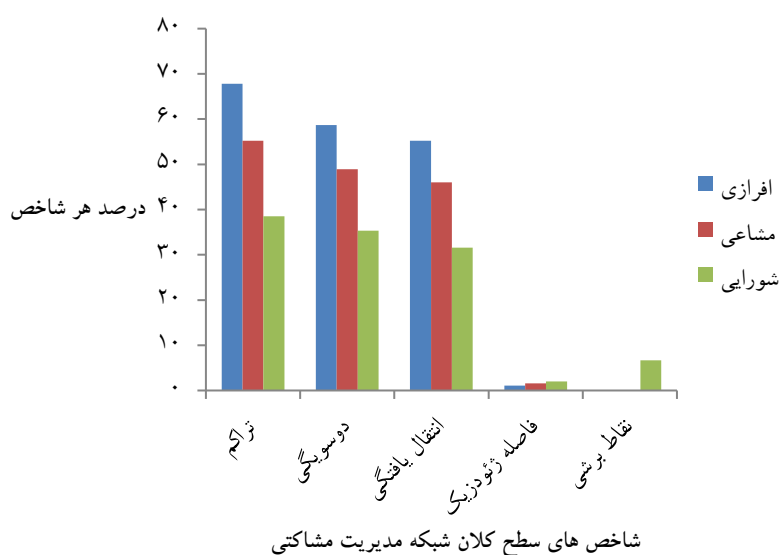
بر اساس نتایج به دست آمده در مراتع دلارستان، تراکم در پیوند مشارکت در نظام مدیریتی افزاینده ۶۷/۸ درصد و بالاتر از حد متوسط، در نظام مدیریتی مشاعی ۵۵/۲ درصد و در حد کمی بالاتر از متوسط و در نظام مدیریتی شورایی ۳۸/۵ درصد و در حد ضعیف ارزیابی شد. بنابراین تقویت پیوند مشارکت در بین مرتع‌داران نظام مدیریتی گروهی (مشاعی و شورایی) در منطقه ضرورت دارد (شکل ۲). همچنین میزان بالاتر تراکم در نظام مدیریتی افزاینده و بعد مشاعی نشان‌دهنده این است که مرتع‌داران این سامان‌های عرفی ارتباط نزدیکتری در مقایسه با مرتع‌داران نظام مدیریتی شورایی با همدیگر دارند، بنابراین می‌توان گفت که

۱/۰۵ و فاصله بین مرتع‌داران کمتر و مطلوب‌تر از نظام‌های مدیریتی دیگر در منطقه است. بنابراین افراد از اتحاد و یگانگی بیشتری برخوردار بوده و دسترسی آنها به یکدیگر نسبت به نظام‌های مدیریتی دیگر بیشتر خواهد بود. همچنین انسجام بر اساس کوتاه‌ترین مسیرها بیشتر بوده و این موضوع در اعتمادسازی و مشارکت در اقدامات جمعی اهمیت خاصی خواهد داشت. با توجه به نتایج، میزان این شاخص در شبکه نظام مدیریتی مشاعی و شورایی به ترتیب ۱/۶۰ و ۲/۰۱ می‌باشد که نشان‌دهنده سرعت پایین گردش مشارکت در بین مرتع‌داران نظام‌های مدیریتی گروهی است. در ادامه نقاط برشی شبکه‌های مشارکت برای نظام‌های مدیریتی مختلف در منطقه مورد مطالعه نیز مشخص شد. درصد نقاط برشی در شکل یک مشاهده می‌شود. برای نظام مدیریتی شورایی یک نقطه برشی (شکل ۳) مرتع‌دار با کد U-Ma به میزان ۶/۶۶ درصد است (شکل ۲). نتایج نشان‌دهنده کمتر بودن یکپارچگی و گسسته بودن شبکه مشارکت در نظام مدیریتی شورایی نسبت به نظام مدیریتی افزازی و مشاعی است. درصد نقاط برشی در نظام مدیریتی افزازی و مشاعی صفر می‌باشد.

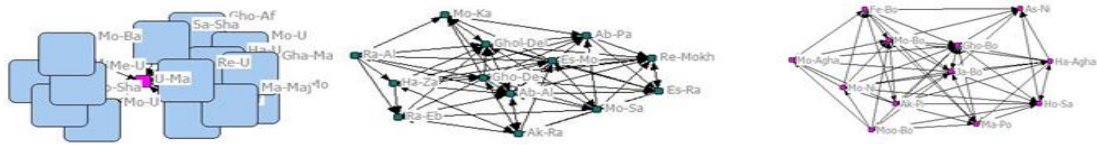
میزان پایداری شبکه است، می‌توان از آن برای مشخص کردن میزان مشارکت متقابل مرتع‌داران در شبکه استفاده کرد. البته هر چه مقدار این شاخص در شبکه مرتع‌داران بیشتر باشد ظرفیت سازگاری سیستم اجتماعی در برابر تغییرات و تنش‌های محیطی بالا می‌رود. همچنین ایجاد روابط عاطفی، دریافت خدمات و منافع شخصی، میزان شاخص دوسویگی را در شبکه مرتع‌داران افزایش می‌دهد.

میانگین شاخص انتقال یافتگی به ترتیب در نظام مدیریتی افزازی (۵۵/۲ درصد)، مشاعی (۴۶/۰۱ درصد) و شورایی (۳۱/۶ درصد) کاهش یافته است (شکل ۲). البته هر چه میزان این شاخص در شبکه مرتع‌داران بیشتر باشد افراد بیشتری از طریق واسطه‌گرها با یکدیگر در ارتباطند و شبکه متعادل‌تر و شکنندگی آن در برابر بحران‌های احتمالی کمتر می‌شود. با توجه به نتایج بیشترین میزان تعادل و توزان مربوط به نظام مدیریتی افزازی است.

در بخش دیگر شاخص میانگین فاصله ژئودزیک بین یک جفت مرتع‌دار در سه نظام مدیریتی برای پیوند مشارکت مورد بررسی قرار گرفته و نتایج آن در شکل دو آورده شده است. در نظام مدیریتی افزازی میزان این شاخص



شکل ۲- مقایسه شاخص‌های سطح کلان شبکه مدیریت مشارکتی مراتع دلارستاق در راستای اجرای طرح‌های مرتع‌داری بین نظام‌های مدیریتی مختلف



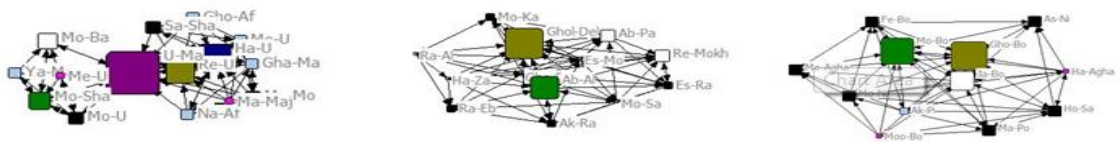
شکل ۳- مقایسه گراف‌های شاخص نقاط برشی بین سه نظام مدیریتی (به ترتیب از راست به چپ: افزایی، مشاعی و شورایی در مراتع دلارستان)

اندازه هر مربع نشان‌دهنده میزان مرکزیت آن و رنگ‌های مشابه در هر شبکه برابر بودن مرکزیت کنشگران در آن شبکه را نشان می‌دهد (شکل‌های ۴، ۵، ۶، ۷ و ۸ و جدول ۲).

با توجه به نتایج و مقایسه عدد مربوط به کنشگران کلیدی در شبکه‌های مشارکتی مربوط به هر سه نظام مدیریتی، می‌توان چنین بیان کرد که بالاترین مرکزیت در هر یک از شاخص‌های اندازه‌گیری شده (به جز شاخص مرکزیت درجه خروجی)، برای مرتع‌داران کلیدی در نظام مدیریتی افزایی کمتر از نظام مدیریتی مشاعی و بعد شورایی است. به این ترتیب که بالاترین مرکزیت درجه ورودی در نظام‌های مدیریتی مذکور به ترتیب برابر با ۷۲/۷۲، ۹۱/۶۶ و ۱۰۰/۰۰ است. همچنین بالاترین مرکزیت درجه خروجی به ترتیب ۸۱/۸۱، ۱۰۰/۰۰ و ۵۰/۰۰ می‌باشد. بیشترین مقادیر مربوط به مرکزیت درجه بینابینی نیز شامل ۷/۷۱، ۱۶/۷۵ و ۲۶/۲۳ است. از نظر شاخص مرکزیت مجاورت هم بیشترین مرکزیت شامل ۸۴/۶۱، ۹۲/۳۰ و ۱۰۰/۰۰ و در نهایت بالاترین مقادیر از نظر مرکزیت بردار ویژه در نظام‌های مدیریتی افزایی، مشاعی و شورایی شامل ۴۸/۰۲، ۴۹/۵۷ و ۶۱/۰۲ است.

با توجه به شکل سه، آسیب‌پذیری در شبکه مشارکتی مرتع‌داران در نظام مدیریتی شورایی بیشتر از مشاعی و افزایی می‌باشد، زیرا با توجه به وجود نقطه برشی در شبکه شورایی با از بین رفتن مرتع‌دار U-Ma کل شبکه مشارکتی به دو بخش جدا از هم تبدیل می‌شود.

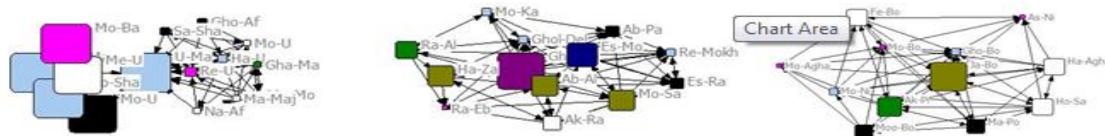
مقایسه گراف‌های مربوط به نمایش درجه مرکزیت ورودی، خروجی، بینابینی، مجاورت و بردار ویژه در هر سه نظام مدیریتی گویای این مطلب است که میزان مرکزیت درجه مرتع‌داران در نظام مدیریتی شورایی بیشتر از دو نظام دیگر در مراتع مورد مطالعه است. در واقع شبکه مشارکت در نظام مدیریتی شورایی دارای مرکزیت درجه بیشتری در کنشگران کلیدی خود است. به بیان دیگر پراکنش قدرت یکنواخت‌تر به ترتیب در شبکه مشارکتی نظام مدیریتی افزایی، مشاعی و بعد پراکنش قدرت و تمرکز با یکنواختی کمتر در نظام مدیریتی شورایی می‌باشد، به این معنا که در نظام مدیریتی شورایی تعداد کمتری از مرتع‌داران قدرت و مرکزیت بیشتری نسبت به سایرین در شبکه دارند؛ این در حالی است که با توجه به تحلیل اطلاعات جمع‌آوری شده در نظام‌های مدیریتی افزایی و بعد مشاعی توزیع قدرت و مرکزیت بین مرتع‌داران یکنواخت‌تر است. در این گراف‌ها



شکل ۴- مقایسه گراف‌های شاخص درجه ورودی بین سه نظام مدیریتی (به ترتیب از راست به چپ: افزایی، مشاعی و شورایی در مراتع دلارستان)

شده است و مرتع دار Ha-U دارای نفوذ اجتماعی بالاتری در بین مرتع داران است.

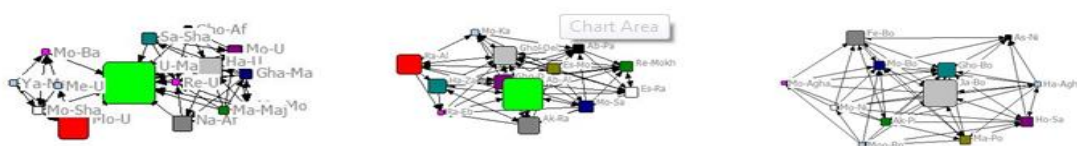
با توجه به شکل چهار در نظام مدیریتی شورایی قدرت اجتماعی به طور غیر یکنواختی در سطح شبکه توزیع



شکل ۵- مقایسه گراف‌های شاخص درجه خروجی بین سه نظام مدیریتی (به ترتیب از راست به چپ: افزایی، مشاعی و شورایی در مراتع دلارستاق)

افزایی یکنواخت‌تر از مشاعی و شورایی و نشان‌دهنده انسجام و مشارکت بیشتر در نظام مدیریتی افزایی است.

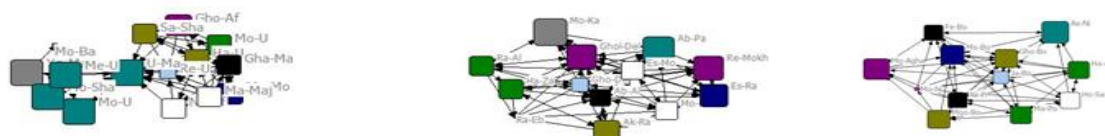
همانطور که در شکل پنج مشاهده می‌شود توزیع قدرت از نظر شاخص مرکزیت درجه خروجی در نظام مدیریتی



شکل ۶- مقایسه گراف‌های شاخص بینابینی بین سه نظام مدیریتی (به ترتیب از راست به چپ: افزایی، مشاعی و شورایی در مراتع دلارستاق)

مرتع دار در شبکه نظام مدیریتی شورایی قرار دارد.

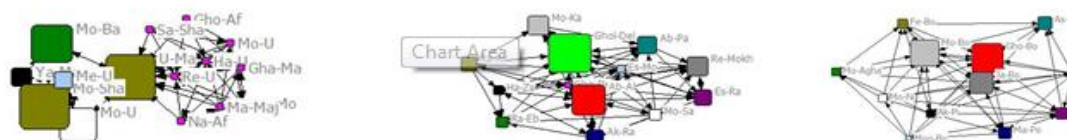
در شکل شش، مرتع دار U-Ma دارای بالاترین میزان مرکزیت درجه بینابینی (۲۶/۲۳) است، بنابراین دارای قدرت رهبری و نقش کنترلی بیشتری در شبکه می‌باشد. این



شکل ۷- مقایسه گراف‌های شاخص مجاورت بین سه نظام مدیریتی (به ترتیب از راست به چپ: افزایی، مشاعی و شورایی در مراتع دلارستاق)

مدیریتی افزایی کمتر است و شبکه از نظر شاخص مجاورت دارای توزیع یکنواخت‌تری می‌باشد.

مقایسه شبکه‌های مشارکت از نظر شاخص مجاورت در شکل هفت مشخص می‌کند که میزان این شاخص در نظام



شکل ۸- مقایسه گراف‌های شاخص بردار ویژه بین سه نظام مدیریتی (به ترتیب از راست به چپ: افزایی، مشاعی و شورایی در مراتع دلارستاق)

جدول ۲- میزان شاخص‌های مرکزیت در پیوند مشارکت شبکه مرتع‌داران مراتع بیلاقی دلارستان

ردیف	نظام مدیریتی	اسامی اختصاری مرتع‌داران	مرکزیت درجه ورودی (%)	مرکزیت درجه خروجی (%)	مرکزیت بینابینی (%)	مرکزیت مجاورت (%)	مرکزیت بردار ویژه (%)
۱		Mo-Sa	۳۳/۳۳	۵۸/۳۳	۴/۲۸	۵۷/۱۴	۳۸/۰۰
۲		Ab-Pa	۵۰/۰۰	۳۳/۳۳	۲/۸۹	۶۶/۶۶	۳۸/۸۲
۳		Gho-De	۲۵/۰۰	۱۰۰/۰۰	۵/۶۰	۵۲/۱۷	۴۷/۶۴
۴		Ghol-Del	۹۱/۶۶	۲۵/۰۰	۸/۸۶	۹۲/۳۰	۴۴/۷۸
۵		Es-Mo	۴۱/۶۶	۶۶/۶۶	۳/۶۲	۵۰/۰۰	۴۹/۵۷
۶		Ra-Al	۳۳/۳۳	۵۸/۳۳	۹/۰۷	۶۰/۰۰	۳۳/۵۸
۷	مشاعی	Ab-Al	۷۵/۰۰	۵۸/۳۳	۱۶/۷۵	۸۰/۰۰	۴۷/۶۴
۸		Ha-Za	۳۳/۳۳	۵۸/۳۳	۶/۱۱	۵۷/۱۴	۳۷/۴۴
۹		Re-Mokh	۵۰/۰۰	۲۵/۰۰	۳/۱۸	۶۶/۶۶	۳۵/۹۱
۱۰		Mo-Ka	۴۱/۶۶	۲۵/۰۰	۰/۹۴	۶۳/۱۵	۳۰/۶۶
۱۱		Ak-Ra	۴۱/۶۶	۴۱/۶۶	۷/۳۱	۶۰/۰۰	۳۰/۲۲
۱۲		Es-Ra	۴۱/۶۶	۳۳/۳۳	۳/۱۶	۶۳/۱۵	۳۸/۹۲
۱۳		Ra-Eb	۴۱/۶۶	۱۶/۶۶	۰/۱۵۲	۶۰/۰۰	۲۹/۲۶
۱۴		Gho-Af	۱۴/۲۸	۲۸/۵۷	۰/۲۷	۱۲/۹۶	۳۴/۳۸
۱۵		Mo-Mo	۲۱/۴۲	۲۸/۵۷	۲/۴۷	۱۳/۳۳	۳۴/۳۳
۱۶		Mo-U	۲۱/۴۲	۲۸/۵۷	۱۳/۷۳	۱۳/۲۰	۴۲/۴۶
۱۷		Ha-U	۵۷/۱۴	۲۱/۴۲	۱۰/۲۵	۱۴/۲۸	۵۱/۶۳
۱۸		Na-Af	۱۴/۲۸	۳۵/۷۱	۶/۹۶	۱۳/۴۶	۳۳/۹۶
۱۹		Sa-Sha	۲۱/۴۲	۲۸/۵۷	۴/۵۷	۱۳/۵۹	۳۴/۳۸
۲۰		Gha-Ma	۱۴/۲۸	۵۰/۰۰	۳/۱۱	۱۲/۷۲	۴۱/۴۲
۲۱	شورایی	Ma-Maj	۷/۱۴	۳۵/۷۱	۱/۹۲	۱۲/۷۲	۳۹/۰۹
۲۲		Re-U	۵۰/۰۰	۱۴/۲۸	۰/۰۰۰	۱۴/۱۴	۵۱/۶۳
۲۳		U-Ma	۱۰۰/۰۰	۲۱/۴۲	۲۶/۲۳	۱۰۰/۰۰	۶۱/۰۲
۲۴		Ya-Ma	۵۰/۰۰	۱۴/۲۸	۰/۱۳	۳۸/۸۸	۱۴/۹۸
۲۵		Mo-U	۲۱/۴۲	۲۸/۵۷	۱۳/۷۳	۱۳/۲۰	۱۵/۱۹
۲۶		Mo-Sha	۳۵/۷۱	۲۱/۴۲	۱/۵۱	۶۰/۸۷	۱۶/۸۱
۲۷		Me-U	۷/۱۴	۳۵/۷۱	۰/۱۳	۳۶/۸۴	۱۶/۸۱
۲۸		Mo-Ba	۲۸/۵۷	۱۴/۲۸	۰/۰۰	۵۸/۳۳	۱۳/۳۴

ردیف	نظام مدیریتی	اسامی اختصاری مرتع‌داران	مرکزیت درجه ورودی (%)	مرکزیت درجه خروجی (%)	مرکزیت بینابینی (%)	مرکزیت مجاورت (%)	مرکزیت بردار ویژه (%)
۲۹		Mo-Agha	۶۳/۶۳	۳۶/۳۶	۲/۹۷	۶۱/۱۱	۴۰/۹۶
۳۰		Ha-Agha	۵۴/۵۴	۶۳/۶۳	۶/۹۵	۷۳/۳۳	۳۹/۸۴
۳۱		Ma-Po	۵۴/۵۴	۵۴/۵۴	۵/۷۱	۶۵/۷۵	۳۴/۷۴
۳۲		Ak-Pi	۴۵/۴۵	۵۴/۵۴	۳/۴۸	۶۵/۷۵	۲۷/۸۵
۳۳		Gho-Bo	۵۴/۵۴	۶۳/۶۳	۷/۷۱	۷۳/۳۳	۴۷/۲۳
۳۴	افزایی	Ja-Bo	۵۴/۵۴	۵۴/۵۴	۴/۰۶	۶۸/۷۵	۴۰/۶۳
۳۵		Mo-Bo	۷۲/۷۲	۴۵/۴۵	۵/۳۶	۶۵/۷۰	۳۹/۸۵
۳۶		Moo-Bo	۳۶/۳۶	۸۱/۸۱	۴/۴۰	۸۴/۶۱	۴۸/۰۲
۳۷		Fe-Bo	۵۴/۵۴	۳۶/۳۶	۴/۰۶	۶۱/۱۱	۳۹/۸۹
۳۸		As-Ni	۳۶/۳۶	۵۴/۵۴	۲/۸۹	۶۸/۷۵	۴۸/۰۲
۳۹		Ho-Sa	۵۴/۵۴	۵۴/۵۴	۵/۸۶	۶۸/۷۵	۴۸/۵۷
۴۰		Mo-Ni	۴۵/۴۵	۴۵/۴۵	۲/۹۳	۶۸/۷۰	۳۶/۵۳

در شکل بالا با توجه به شاخص بردار ویژه، مرتع‌داران دارای قدرت مشارکت بیشتر در نظام مدیریتی شورایی و بعد مشاعی هستند و همانطور که مشخص است توزیع قدرت در شبکه مشارکتی نظام مدیریتی شورایی بسیار غیریکنواخت است و قدرت در انحصار تعداد محدودی از مرتع‌داران است و این موضوع انسجام و مشارکت را در کل شبکه کاهش می‌دهد.

مقادیر عددی تمام شاخص‌های مرکزیت شبکه مشارکتی در جدول دو قابل ملاحظه است. مقادیر شاخص‌های مرکزیت در نظام مدیریتی افزایی از سایر نظام‌ها کمتر است و این موضوع نشان‌دهنده توزیع یکنواخت‌تر قدرت و انسجام و مشارکت بیشتر در بین مرتع‌داران نظام مدیریتی افزایی می‌باشد (جدول ۲).

بحث

براساس نتایج بخش شاخص‌های کلان، نظام مدیریتی افزایی دارای بالاترین میزان مشارکت بوده است. این نشان-

دهنده آسان‌تر بودن پذیرش شبکه مشارکت در نظام مدیریتی افزایی برای نوآوری و تغییر است و مدیریت مشارکتی آن موفق‌تر می‌باشد. در حالی که میزان شاخص‌ها در نظام مدیریتی مشاعی و بعد شورایی کمتر می‌باشد و کمبود این شاخص‌ها مسئله عمده در جهت مدیریت مشارکتی سامان-های عرفی مذکور در اجرای موفق برنامه‌های اصلاح و احیای مراتع محسوب می‌شود. این بخش از نتایج با مطالعات برخی محققان که بیان کردند در نظام مدیریتی گروهی به دلیل توجه کمتر به ساختار اجتماعی، مدیریت مرتع با مشکل روبرو می‌شود مطابقت دارد (Eskandari *et al.*, 2008; Heydari, 2010; Khalighi *et al.*, 2006). اما با مطالعه Hosseininasab و همکاران (۲۰۱۰) که نظام مدیریتی مشاعی را به دلیل داشتن انگیزه مشارکت بیشتر، دارای شایستگی بیشتری می‌دانند، مغایر است. بنابراین تقویت پیوند مشارکت در بین مرتع‌داران این نظام‌های مدیریتی الزامیست. به طوری که با بیشتر شدن سرعت تبادل

با توجه به وضعیت متوسط و ضعیف شاخص دوسویگی در نظام‌های مدیریتی مشاعی و شورایی، ضروری است تا با برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری مناسب برای افزایش پیوندهای دوسویه و متقابل، شبکه مشارکتی منسجم‌تری در بین مرتع‌داران این نظام‌های مدیریتی ایجاد شود و با قدرتمندتر کردن پیوندهای مشارکتی متقابل بین جفت افراد در هر نظام مدیریتی، میزان دوسویگی و مشارکت دو طرفه مرتع‌داران افزایش یابد. در راستای گسترش یکپارچه و یکسان‌سازی منابع در اختیار مرتع‌داران، به‌ویژه در نظام‌های مدیریتی شورایی و مشاعی به دلیل مشترک بودن منابع در دسترس و وجود رقابت‌های شدید بین مرتع‌داران، ممانعت از بلوکه شدن منابع و اطلاعات در اختیار بعضی از گروه‌ها، برای توانمندسازی و حل اختلافات اجتماعی در این نظام‌های مدیریتی باید اقدامات لازم انجام شود.

بررسی میزان انتقال‌یافتگی پیوندهای مشارکت در اجرای عملیات اصلاح و احیای مراتع در نظام‌های مدیریتی مختلف نشان داد که میزان این شاخص در بین مرتع‌داران نظام مدیریتی افزای در حد مطلوب و بیشتر از نظام‌های مدیریتی دیگر است. در واقع بیشتر بودن شاخص انتقال-یافتگی باعث متعادل‌تر و متوازن‌تر شدن شبکه می‌شود و به این ترتیب تاب‌آوری شبکه مرتع‌داران در برابر اختلالات افزایش یافته و از میزان شکنندگی آن کم می‌شود (Guo & Kapucu, 2019; Nunes & Abreu, 2020; Varone *et al.*, 2017).

در نهایت می‌توان چنین بیان کرد که مرتع‌داران نظام مدیریتی افزای بیشترین میزان نهادینه شدن پیوند مشارکت و در نتیجه بیشترین پایداری را دارا بوده و از این لحاظ نسبت به سایر نظام‌های مدیریتی وضعیت مطلوب‌تری دارد. از لحاظ پایداری شبکه مدیریت مشارکتی پس از نظام مدیریتی افزای، نظام مدیریتی مشاعی متوسط و در نهایت نظام مدیریتی شورایی به صورت وضعیت ضعیف ارزیابی شد. این ضعف گویای کاهش مشارکت متقابل و ناپایداری شبکه مرتع‌داران این نظام مدیریتی در برابر تنش و تهدیدات است. این نتیجه با نتیجه مقاله Saeedi Graghani و

اطلاعات و هماهنگی بین مرتع‌داران و کاهش هزینه‌ها بتوان به مدیریت مشارکتی موفق‌تر دست یافت. در مورد شاخص تراکم می‌توان گفت که میزان بالای تراکم بین افراد نشان دهنده مشارکت زیاد در بین آنهاست. بنابراین پیشنهاد می‌شود برای تقویت پیوند مشارکت در بین مرتع‌داران و توانمندسازی جوامع محلی، اقدام به ایجاد کانون‌های محلی و تشکل‌ها با هدف مدیریت سرمایه اجتماعی در منطقه شود. همچنین برای افزایش پیوندهای اجتماعی بین مرتع‌داران از طریق اجرای طرح‌های محلی و ملی که نیاز به فعالیت‌های گروهی در آنها وجود دارد می‌توان شرایط را به سمت افزایش مشارکت در بین مرتع‌داران به‌ویژه در نظام‌های مدیریتی مشاعی و شورایی تغییر داد. نتایج مطالعات مختلف نیز مؤید این مطلب است که با افزایش میزان تراکم، سرعت تبادل اطلاعات و هماهنگی بین کنشگران افزایش می‌یابد (Kadushin, 2012; Koppenjan & Klijn, 2012;) (Toppinen *et al.*, 2018).

در رابطه با نهادینه شدن پیوند مشارکت در بین مرتع‌داران و وابستگی و مراجعه آنها به یکدیگر در ارتباط با اجرای عملیات اصلاح و احیای مراتع مطابق نتایج به‌دست آمده، میزان شاخص دوسویگی در نظام مدیریتی افزای دارای بهترین وضعیت (وضعیت خوب و مطلوب) در بین سه نظام مدیریتی مورد مطالعه بود. نتایج این بخش را می‌توان با تحقیقات برخی نویسندگان (Barani, 2004; Azarnivand *et al.*, 2007; Heydari, 2010) که بیان کردند نقاط قوت و ضعف هر محدوده عرفی باید بر اساس شرایط اجتماعی مطالعه شود هم‌خوانی دارد.

البته کمترین میزان شاخص دوسویگی شبکه مدیریت مشارکتی متعلق به نظام مدیریتی شورایی می‌باشد. به‌طورکلی میزان بالای مشارکت بین مرتع‌داران منجر به تقویت فعالیت‌های گروهی و تا حدی کاهش اختلافات و تنازعات جمعی در بین مرتع‌داران خواهد شد. این نتایج همسو و هم‌راستا با تحقیقات مختلف دیگر است (Bodin & Mancilla Garcia, 2019; Bojovic & Giupponi, 2020;) (Korhonen *et al.*, 2018).

اتصال و پل‌های ارتباطی بین بخش‌های مختلف شبکه هستند که با حذف آنها ساختار شبکه به دو بخش جدا از هم تبدیل می‌شود (Mohammadi Kangrani, 2013).

بنابراین مرتع‌داری که در جایگاه نقطه برشی در شبکه مشارکتی مرتع‌داران نظام مدیریتی شورایی شناسایی می‌شود، می‌توان به‌عنوان یک نقش‌آفرین کلیدی معرفی کرد و برای اجرای هر چه بهتر برنامه‌های مشارکتی در منطقه مورد مطالعه از پیشنهادها و نقاط قوت این مرتع‌دار کلیدی به‌عنوان فرد تاثیرگذار و خبره نسبت به ظرفیت‌های منطقه در برنامه‌ریزی‌ها و تصمیم‌گیری‌ها استفاده کرد تا به این ترتیب از مسائل، چالش‌ها و شکاف‌های اجتماعی مربوط به مرتع‌داران نظام مدیریتی شورایی کاسته شود.

در نظام‌های مدیریتی شورایی و مشاعی به دلیل کمتر بودن منابع و کمبود سطح مراتع و افزایش مناقشات، تشدید رقابت در بهره‌برداری در بین مرتع‌داران و افزایش تعداد دام بیش از ظرفیت مراتع، به نظر می‌رسد که ساختارهای اجتماعی دچار نوعی تغییر در ساختار عملکرد در نظام تولیدی مراتع خواهد شد. بنابراین در قالب رفتار شبکه‌ای، توانایی مرتع‌داران در کنترل منابع بدون حضور یک نظارت همه‌جانبه بدون شک با شکست مواجه خواهد شد. از این رو در اجرای برنامه‌های اصلاح و احیای مراتع، نظارت بر شبکه روابط بین مرتع‌داران به‌ویژه با در نظر گرفتن تفاوت در نوع روابط بین مرتع‌داران در نظام‌های مدیریتی مختلف ضروری است و باید برای اصلاح الگوی روابط بین مرتع‌داران بر مسئله رقابت توجه شود؛ بدین‌منظور تأکید بر تحولات فرهنگی در اولویت است تا در سایه تحولات فرهنگی جوامع محلی و ایجاد ظرفیت به سمت مشارکت و حرکت در جهت توسعه پایدار، تأثیر مثبتی در بهینه‌سازی سرمایه‌ها و بهبود معیشت جوامع محلی به‌وجود بیاید.

از آنجا که میزان شاخص‌های سطح خرد شبکه مرتع‌داران در نظام مدیریتی شورایی بیشتر بود، بنابراین پیشنهاد می‌شود برای بررسی و حل مسائل و مشکلات پیش‌روی مشارکت مرتع‌داران در اجرای برنامه‌های اصلاح و احیای مراتع در منطقه مورد مطالعه، براساس ساختار الگوی

همکاران (۲۰۱۳) که نشان داد در نظام مدیریتی افزایی مشکلات مدیریت پایدار کمتر از نظام‌های مدیریتی گروهی است، هم‌خوانی دارد. به این دلیل تقویت مشارکت متقابل و نهادینه شدن این پیوند در بین مرتع‌داران نظام مدیریتی شورایی الزامی می‌باشد تا با ایجاد شبکه متعادل و پایدار میزان آسیب‌پذیری این مرتع‌داران در برابر تغییرات و بحران‌های احتمالی کاهش یابد. یکی از راهکارهای ریشه‌یابی، شناخت و برطرف کردن ضعف‌های جامعه، برگزاری جلسات مشورتی و ارتباط مداوم سازمان‌های مسئول با مرتع‌داران به دلیل تسهیل‌گران اجتماعی است.

یافته‌های مربوط به شاخص میانگین فاصله ژئودزیک در پیوند مشارکت در اجرای برنامه‌های اصلاح و احیای مراتع در نظام‌های مدیریتی مورد تحقیق نشان می‌دهد که نظام مدیریتی افزایی دارای مطلوب‌ترین وضعیت نسبت به دیگر نظام‌های مدیریتی می‌باشد که گویای سرعت مناسب گردش مشارکت در بین مرتع‌داران این نظام مدیریتی است. در نتیجه اتحاد و یگانگی در بین مرتع‌داران مناسب ارزیابی می‌شود و دسترسی و هماهنگی مرتع‌داران به یکدیگر در زمان کمتری امکان‌پذیر خواهد بود. این ادعا توسط محققان دیگر هم مورد تأکید قرار گرفته است (Berardo & Lubell, 2012; Koppenjan & Klijn, 2019). میزان میانگین فاصله ژئودزیک در نظام مدیریتی مشاعی متوسط و در نظام مدیریتی شورایی که بیشترین میزان را به خود اختصاص داده، در حد ضعیف ارزیابی می‌شود. با توجه به اهمیت سرعت و زمان هماهنگ کردن مرتع‌داران در مدیریت مشارکتی، تحکیم و تقویت پیوند مشارکت در راستای افزایش سرعت گردش این پیوند بین مرتع‌داران و در پی آن، افزایش اتحاد و کاهش زمان هماهنگی مرتع‌داران در جهت اجرای هر چه بهتر برنامه‌های مورد نظر و تحقق مدیریت اجتماع‌محور بسیار اهمیت دارد.

در مورد سنجش و تعیین نقاط برشی شبکه‌ها، نتایج بیانگر کمتر بودن یکپارچگی و گسسته بودن شبکه مشارکتی در نظام مدیریتی شورایی نسبت به سایر نظام‌های مدیریتی در منطقه مورد مطالعه است. از آنجا که نقاط برشی تنها نقاط

- management rangeland projects in Lar region. *Rangeland Journal*, 3(2): 159-168 (In Persian).
- Azkia, D., 1999. Social aspects affecting the integrity of pasture land with an emphasis on the provinces of Fars and Kohgiluyeh. *Forest and Rangeland Journal*, 12(45): 39-26 (In Persian).
- Barani, H., 2004. Reckoning an analyzing of custom orders in order to range management units. The 3rd International Congress of Range and Range Management, August, Tehran, Iran, 283-288 (In Persian).
- Beierle, T.C., 2002. The quality of stakeholder based decisions. *Risk Analysis: An International Journal*, 22(4): 739-749.
- Berardo, R. and Lubell, M., 2019. The ecology of games as a theory of polycentricity: recent advances and future challenges. *Policy Studies Journal*, 47(1): 6-26.
- Bernués, A., Tello-García, E., Rodríguez-Ortega, T., Ripoll-Bosch, R. and Casasús, I., 2017. Agricultural practices, ecosystem services and sustainability in high nature value farmland: Unraveling the perceptions of farmers and nonfarmers. *Land Use Policy*, 59: 130-142.
- Bodin, O. and Prell, C., 2011. Social network analysis in natural resource governance: summary and outlook. Cambridge University Press, 263p.
- Bodin, Ö. and Crona, B.I., 2009. The role of social networks in natural resource governance: What relational patterns make a difference?. *Global Environmental Change*, 19(3): 366-374.
- Bojovic, D. and Giupponi, C., 2020. Understanding the dissemination and adoption of innovations through social network analysis: geospatial solutions for disaster management in Nepal and Kenya. *Journal of Environmental Planning and Management*, 63(5): 818-841.
- Borgatti, S.P., 2005. Centrality and network flow. *Social Networks*, 27(1): 55-71.
- Brandes, U., 2005. Network analysis: methodological foundations (Vol. 3418). Springer Science & Business Media., 437p.
- Brody, S.D., 2003. Are we learning to make better plans? A longitudinal analysis of plan quality associated with natural hazards. *Journal of Planning Education and Research*, 23(2): 191-201.
- Brunsting, S., de Best-Waldhober, M., Feenstra, C.Y. and Mikunda, T., 2011. Stakeholder participation practices and onshore CCS: Lessons from the Dutch CCS Case Barendrecht. *Energy Procedia*, 4: 6376-6382.
- روابط در پیوند مشارکت از طریق محاسبه شاخص‌های مرکزیت در سطح تک‌تک مرتع‌داران در شبکه، مرتع‌داران دارای بالاترین مرکزیت را شناسایی کنند. زیرا یکی از متداول‌ترین مسائل قبل از اجرایی کردن برنامه‌های مرتع‌داری شناخت و تعیین مرتع‌داران دارای قدرت اجتماعی است. این افراد که رهبران محلی هستند و در حل مناقشات بین مرتع‌داران یک ابزار مدیریتی به حساب می‌آیند و در مدیریت مشارکتی مراتع می‌توانند به‌عنوان اهرم اساسی مدیریت مشارکتی در جهت‌دهی و هدایت افکار عمومی نقش به‌سزایی ایفا کنند و از آنها برای توسعه و تقویت مشارکت در بین مرتع‌داران استفاده شود تا زمان و هزینه اجرای برنامه‌های مرتع‌داری به‌طور چشمگیری کاهش یابد.
- ### منابع مورد استفاده
- Aaltonen, K., Kujala, J., Lehtonen, P. and Ruuska, I., 2010. A rancher network perspective on unexpected events and their management in international projects. *International Journal of Managing Projects in Business*, 3(4): 565-585.
- Abbasi, A. and Kapucu, N., 2016. A longitudinal study of evolving networks in response to natural disaster. *Computational and Mathematical Organization Theory*, 22(1): 47-70.
- Ahmadi, R., 2017. Investigating the effects of civil engineering projects on the lack of participation of rangelanders in rangeland improvement and rehabilitation (Case study: Sanandaj rangelands), two scientific-research quarterly. *Journals of Research on Protection and Protection of Forests and Rangelands of Iran*, 15(1): 40-52 (In Persian).
- Arena, M., Cross, R., Sims, J. and Uhl-Bien, M., 2017. How to catalyze innovation in your organization. *MIT Sloan Management Review*, 58(4): 38-48.
- Asai, M., Moraine, M., Ryschawy, J., de Wit, J., Hoshide, A.K. and Martin, G., 2018. Critical factors for crop-livestock integration beyond the farm level: A cross-analysis of worldwide case studies. *Land Use Policy*, 73: 184-194.
- Azarnivand, H., Namjooyan, R., Arzani, H., Jafari, M. and Zare chahoki, M., 2007. Locate and programs rangeland restore and reform with using from GIS and compared that with proposed projects in range

- Sghaier, M., 2021. Prospects for rancher cooperation in effective implementation of enhanced rangeland restoration techniques in southern Tunisia. *Rangeland Ecology and Management*, 74: 9-20.
- Fiorino, D.J., 1990. Citizen participation and environmental risk: A survey of institutional mechanisms. *Science, Technology and Human Values*, 15(2): 226-243.
- General Department of Natural Resources and Watershed Management of Mazandaran Province, Sari., 2018. Illustrated report on the executive operations of biological projects, breeding, rehabilitation and conservation, 123p (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, 430p (In Persian).
- Guo, X. and Kapucu, N., 2019. Examining rancher participation in social stability risk assessment for mega projects using network analysis. *International Journal of Disaster Risk Management*, 1(1): 1-31.
- Gutiérrez-Peña, R., Mena, Y., Batalla, I. and Mancilla-Leytón, J.M., 2019. Carbon footprint of dairy goat production systems: A comparison of three contrasting grazing levels in the Sierra de Grazalema natural park (Southern Spain). *Journal of Environmental Management*, 232: 993-998.
- Hanneman, R.A., 2001. Introduction to social network methods. California: University of California, Riverside, 149p.
- Hanneman, R.A. and Riddle, M., 2005. Introduction to social network methods. University of California Riverside, California, 322p.
- Heidari, Gh, Rainy, A.S., Sacrifice, H. and Popular, C.D., 2010. Correlation analysis between the pasture and the participation of farmers in project-range management (case study: rangelands city of Mazandaran province). *Range*, 4(1): 138-149 (In Persian).
- Heidari, Gh, Salar, R., Ghorbani, A. and Bagheri, A., 2015. Investigating the effect of communal exploitation system in the destruction of summer pastures in Nowshahr city. *Iranian Range and Desert Research*, 22(3): 524-515 (In Persian).
- Henry, A.D., 2018. Learning sustainability innovations. *Nature Sustainability*, 1(4): 164-165.
- Hernandez, L.A.F., 2020. Revisiting the Mexican Ejido: envisioning alternative land tenures in Guadalajara, Mexico. *Communities, Land and Social Innovation*, Edward Elgar Publishing, 6383.
- Bryson, J.M., Crosby, B.C. and Stone, M.M., 2015. Designing and implementing cross-sector collaborations: Needed and challenging. *Public Administration Review*, 75(5): 647-663.
- Chase, L.C., Decker, D.J. and Lauber, T.B., 2004. Public participation in wildlife management: what do ranchers want?. *Society and Natural Resources*, 17(7): 629-639.
- Crona, B.I. and Bodin, O., 2006. What you know is WHO you know? Communication patterns among resource extractors as a prerequisite for co-management. *Journal of Ecology and Society*, 11(2): 290-312.
- Dado, M. and Bodemer, D., 2017. A review of methodological applications of social network analysis in computer-supported collaborative learning. *Educational Research Review*, 22: 159-180.
- Davoodi, M., Ismaili, M., Behmanesh, B. and Shahraki, M.R., 2016. Theoretical analysis of different systems of rural and nomadic exploitation of rangelands. Third National Conference on Agriculture and Sustainable Natural Resources, February, Tehran, Mehr Arvand Higher Education Institute, 8p (In Persian).
- Ebrahimi, F., Ghorbani, M., Salajegheh, A. and Mohseni Saravi, M., 2014. Social network analysis of local ranchers in action plan for water resources co-management (case study: Jajrood river in latian watershed, Darbandsar village). *Iranian Journal of Watershed Management Science and Engineering*, 8(25): 47-56 (In Persian).
- Eldesouky, A., Mesias, F.J. and Escribano, M., 2020. Perception of Spanish consumers towards environmentally friendly labelling in food. *International Journal of Consumer Studies*, 44(1): 64-76.
- Erkul, M., Yitmen, I. and Çelik, T., 2016. Rancher engagement in mega transport infrastructure projects. *Procedia Engineering*, 161: 704-710.
- Eskandari, N., Alizadeh, A. and Mahdavi, F., 2008. Policies of range management in Iran. *Rangeland Technical Office*, Pooneh Press, Tehran, 195p (In Persian).
- Fazey, I., Gamarra, J.G., Fischer, J., Reed, M.S., Stringer, L.C. and Christie, M., 2010. Adaptation strategies for reducing vulnerability to future environmental change. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 8(8): 414-422.
- Fetoui, M., Frija, A., Dhehibi, B., Sghaier, M. and

- Korhonen, J., Giurca, A., Brockhaus, M. and Toppinen, A., 2018. Actors and politics in Finland's forest-based bioeconomy network. *Sustainability*, 10(10): 37-85.
- Leahy, E. and Anderson, H., 2008. Trust factors in community- water resources management agency relationships. *Journal of Landscape and Urban Planning*, 87: 100-107.
- Li, W., Liu, J. and Li, D., 2012. Getting their voices heard: Three cases of public participation in environmental protection in China. *Journal of Environmental Management*, 98: 65-72.
- Lienert, J., Schnetzer, F. and Ingold, K., 2013. Rancher analysis combined with social network analysis provides fine-grained insights in to war infrastructure planning processes. *Journal of Environmental Management*, 11(125): 134-148.
- Lubell, M., Henry, A.D. and McCoy, M. 2010. Collaborative institutions in an ecology of games. *American Journal of Political Science*, 54(2): 287-300.
- Lubell, M., Robins, G. and Wang, P., 2014. Network structure and institutional complexity in an ecology of water management games. *Ecology and Society*, 19(4): 23-37.
- Mancilla García, M. and Bodin, Ö., 2019. Participation in multiple decision making water governance forums in Brazil enhances actors' perceived level of influence. *Policy Studies Journal*, 47(1): 27-51.
- Mapiye, O., Makombe, G., Mapiye, C. and Dzama, K., 2018. Limitations and prospects of improving beef cattle production in the smallholder sector: a case of Limpopo Province, South Africa. *Tropical Animal Health and Production*, 50(7): 1711-1725.
- Marin, B. and Mayntz, R., 1991. Policy networks: Empirical evidence and theoretical considerations. Frankfurt A. M., Campus Verlag. 341p.
- Marsh, D. and Rhodes, R.A., 1992. New directions in the study of policy networks. *European Journal of Political Research*, 21(1-2): 181-205.
- Martin-Collado, D., Soini, K., Mäki-Tanila, A., Toro, M.A. and Díaz, C., 2014. Defining farmer typology to analyze the current state and development prospects of livestock breeds: The Avileña-Negra Ibérica beef cattle breed as a case study. *Livestock Science*, 169: 137-145.
- McAllister, R.R., McCrea, R. and Lubell, M.N., 2014. Policy networks, rancher interactions and climate adaptation in the region of South East Queensland, Australia. *Regional Environmental Change*, 14(2): England, 304p.
- Heydari, Q., 2010. Factors influencing the participation of pastoralists in implementation of range management projects (case study: in Baledeh summer rangeland, Mazandaran province). PhD. thesis, University of Agricultural Sciences and Natural Resources Gorgan, Iran, 296p (In Persian).
- Horrillo, A., Gaspar, P., Díaz-Caro, C. and Escribano, M., 2021. A scenario-based analysis of the effect of carbon pricing on organic livestock farm performance: A case study of Spanish dehesas and rangelands. *Science of the Total Environment*, 751: 141-675.
- Hosseininasab, M., Barani, H. and Dianati, Gh., 2010. Study on relationship between ownership type and exploitation state in summer rangeland of Arak township. *Iranian journal of Range and Desert Reseach*, 17(1): 166-179 (In Persian).
- Jatel, N., 2013. Using social network analysis to make invisible human actor water governance networks visible, the case of the Okanagan valley. PhD. Thesis, University of British Columbia, 139p.
- Kadushin, C., 2012. Understanding social networks: Theories, concepts, and findings. Oxford University Press, 251p.
- Kapucu, N., Hu, Q. and Khosa, S., 2017. The state of network research in public administration. *Administration and Society*, 49(8): 1087-1120.
- Karegar, S., Nooshafarin, B., Yousefi, M. and Habili, A., 2014. Forest and degraded land reclamation international project executive report (RFLDL). Chaharderakht publishing, Birjand, 115p (In Persian).
- Khalighi, M.M., Khalighi, N. and Farahpoor, M., 2006. Study of ecological and social sustenance of different exploitation methods (Case study: Karaj river watershed). *Iranian journal of Range and Desert Reseach*, 13(2): 82-93 (In Persian).
- Khaliq, M., Khaliq, E.H. and Frhpvr, D., 2006. Evaluation of social and ecological sustainability of different styles exploitation of rangelands (Case study: dam AUT). *Journal of Range and Desert Research Iran*, 13(2): 82-93 (In Persian).
- Khaliq, M. and Ghasemi, D., 2004. The effect of socio-economic issues on ranchers participation in range management plans (north of Iran). *Iranian Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources*, 11(1): 181-190 (In Persian).
- Koppenjan, J. and Klijn, E.H., 2012. Governance network theory: past, present and future. *Policy and Politics*, 40(4): 587-606.

- participation. Handbook on theories of governance, Edward Elgar Publishing, 551p.
- Rasekhi, S., 2014. Social network analysis in policy making and planning of rangeland co-management (case study: Fars province). PhD. Thesis, Department of Natural Resources, Azad Islamic University, Tehran, 190p (In Persian).
- Reed, M.S., Dougill, A.J. and Taylor, M.J., 2008. Integrating local and scientific knowledge for adaptation to land degradation: Kalahari rangeland management options. *Land Degradation and Development*, 18(3): 249-268.
- Regan, J.T., Marton, S., Barrantes, O., Ruane, E., Hanegraaf, M., Berland, J. and Nesme, T., 2017. Does the recoupling of dairy and crop production via cooperation between farms generate environmental benefits? A case-study approach in Europe. *European Journal of Agronomy*, 82: 342-356.
- Roknodin Eftekhari, A., Sajasi ghidari, H. and Sadghlu, T., 2013. Analyze the content of the sustainable rural development position on after the Islamic revolution programs. *Human Geography Research*, 45(3):19-38.
- Saeedi Garaghani, H., Heidari, Q., Barani, H. and Alavi, S., 2011. The effect of the type of customary rights of users on the status and production of rangeland (Case study: Damavand summer rangelands, Amol city). *Rangeland Scientific Research Journal*, 5(3): 334-343 (In Persian).
- Saeedi Garaghani, H., Heidari, Q., Barani, H. and Alavi, S., 2013. Investigating the problems of sustainable management of watershed rangelands from the perspective of farmers (Case study: Damavand summer rangelands, Amol city). *Rangeland and Watershed Management*, 66(2): 277-286 (In Persian).
- Salari, F., 2014. Modeling and network analysis of water governance in Razin watershed, Kermanshah. Master thesis, Department of Natural Resources, Tehran University, 110p (In Persian).
- Salehi Kojoor, A., Zali, S.H., Kazemi, S.Y. and Mojavarian, S.M., 2014. Fluoristic identification and study of mucilage plants (Case study: Delarstagh Amol watershed in Mazandaran province). Fourth International Conference on Environmental Challenges and Tree Botany, Sari, Caspian Ecosystems Research Institute, Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources, 8p (In Persian).
- Scott, T.A. and Thomas, C.W., 2017. Winners and losers in the ecology of games: Network position, 527-539.
- Mohammadi Kangarani, H. and Mohammadi, E., 2014. Introduction to social network method. (Hormozgan press). Hormozgan University, 448p (In Persian).
- Mohammadi Kangrani, H., Halisaz, A. and Moeini, A., 2013. Investigating the network of cooperation between formal government and public institutions in the implementation of watershed management projects and its role in reducing soil erosion (Case study: Hormozgan). *Environmental Erosion Research Journal*, 3(1): 45-58 (In Persian).
- Mohammadi Kangrani, H. and Hosseinzadeh, M., 2016. A Study of the structure and distribution of power among responsible institutions in the fifth development plan using the social network analysis approach. *Quarterly Journal of Public Policy*, 2(4): 89-107 (In Persian).
- Newig, J., Challies, E., Jager, N.W., Kochskaemper, E. and Adzersen, A., 2018. The environmental performance of participatory and collaborative governance: A framework of causal mechanisms. *Policy Studies Journal*, 46(2): 269-297.
- Newig, J., Günther, D. and Pahl-Wostl, C., 2010. Synapses in the network: learning in governance networks in the context of environmental management. *Ecology and Society*, 15(4): 24.
- Nganga, I. and Robinson, L.W., 2020. Guiding questions for facilitating community-based rangeland management interventions in open landscapes: Taking successes in land restoration to scale project. *International Fund for Agricultural Development, European Union*, 692p.
- Nunes, M. and Abreu, A., 2020. Managing open innovation project risks based on a social network analysis perspective. *Sustainability*, 12(8): 31-32.
- Poetz, A., 2011. What's your "position" on nuclear power? An exploration of conflict in rancher participation for decision-making about risky technologies. *Risk, Hazards and Crisis in Public Policy*, 2(2): 1-38.
- Prell, C., Hubacek, K. and Reed, M., 2009. Rancher analysis and social network analysis in natural resource management. *Society and Natural Resources*, 22(6): 501-518.
- Priecl, P., Salami, H.A., Padilla, R.H., Zhong, Z. and Lopez-Sanchez, J.A., 2016. Anisotropic gold nanoparticles: Preparation and applications in catalysis. *Chinese Journal of Catalysis*, 37(10): 1619-1650.
- Quick, K.S. and Bryson, J.M., 2016. Public

- Toivonen, R., 2018. The future of wooden multistory construction in the forest bioeconomy—A Delphi study from Finland and Sweden. *Journal of Forest Economics*, 31: 3-10.
- UNFCCC, V., 2019. Adoption of the Paris agreement. I: proposal by the president (draft decision).
- Van Lancker, J., Wauters, E. and Van Huylenbroeck, G. 2016. Managing innovation in the bioeconomy: An open innovation perspective. *Biomass and Bioenergy*, 90: 60-69.
- Varone, F., Ingold, K., Jourdain, C. and Schneider, V., 2017. Studying policy advocacy through social network analysis. *European Political Science*, 16: 322-336.
- Wasserman, S. and Faust, K., 1994. *Social network analysis, methods and applications*. Cambridge University Press, Cambridge, 589p.
- Woods, C.L., Mekonnen, A.B., Baez-Schon, M., Thomas, R., Scull, P., Tsegay, B.A. and Cardelús, C.L., 2020. Tree community composition and dispersal syndrome vary with human disturbance in sacred church forests in Ethiopia. *Forests*, 11(10): 1082.
- Zabihi, M. and Alavi, S.Z., 2010. Rangeland management plan of Larijan mountain range. General Department of Natural Resources of Mazandaran Province, Iran, 72p (In Persian).
- connectivity, and the benefits of collaborative governance regimes. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 27(4): 647-660.
- Smaldino, P.E. and Lubell, M., 2011. An institutional mechanism for assortment in an ecology of games. *Plos One*, 6(8): e23019.
- Smith, J.M., Halgin, D.S., Kidwell-Lopez, V., Labianca, G., Brass D.J. and Borgatti, S.P., 2014. Power in Politically Charged Networks. *Social Networks*, 9(36): 162-176.
- Stringer, L.C., Dougill, A.J., Fraser, E., Hubacek, K., Prell, C. and Reed, M.S., 2006. Unpacking “participation” in the adaptive management of social-ecological systems: a critical review. *Ecology and Society*, 11(2): 38-61.
- Sultana, P. and Abeyasekera, S., 2008. Effectiveness of participatory planning for community management of fisheries in Bangladesh. *Journal of Environmental Management*, 86(1): 201-213.
- Thabrew, L. and Ries, R., 2009. Application of life cycle thinking in multidisciplinary multirancher contexts for cross-sectoral planning and implementation of sustainable development projects. *Integrated Environmental Assessment and Management: An International Journal*, 5(3): 445-460.
- Toppinen, A., Röhr, A., Pätäri, S., Lähtinen, K. and

Comparison of structural indexes of social networks of ranchers participation in summer rangeland management systems Delarstaq, Amol

R. Ahmadi^{1*}, Q. Heydari², Sh. Rastgar² and H. Mohammadi Kangrani³

1* - Corresponding author, Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Sari, Iran

E-mail: Ronakahmadi69@gmail.com

2- Department of Rangeland, Faculty of Natural Resources, Sari University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Sari, Iran

3- Department of Natural Resources Engineering, Faculty of Natural Resources, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran

Received: 04.04.2021

Accepted: 17.07.2021

Abstract

Effective and efficient implementation of rangeland improvement and rehabilitation programs using a participatory approach will raise issues and problems for policy makers and managers requiring a general approach to solve them. This type of management is often related to the pattern of social relations between ranchers in the structure of different management systems governing on rangelands. The purpose of this study is to analyze the social network of ranchers in terms of participation related to the implementation of rangeland activities and compare it in the management systems of private exploitation, collective and council in the Delarstaq rangelands of Amol. In this research, using a network analysis questionnaire and a direct interview, the link was examined between participation in the implementation of rangeland management plan. According to the research findings, the rates of density, reciprocity and transitivity indices in private exploitation management system are higher than collective and in common management system are higher than the council. However, the average geodetic distance index and network centrality indices in group management systems (collective and council) were higher than the private exploitation management system, which indicates less participation, cohesion and integration of the ranchers in group management systems. Therefore, considering the discovery of social gaps in the participatory network of group management systems, modifying the structural pattern of social relations in these systems before the implementation of the desired programs is one of the basic and necessary measurement for successful participatory management in these areas.

Key words: Social network analysis, structural pattern of relationships, key actors, management systems.