Journal of Rangeland

Print ISSN: 2008-0891

Online ISSN: 2676-5039

Investigating Organizational Coherence and Interactions in the Governance of Natural Resources in Fars Province

Iman Eslami[*1], Farhad Khabazi[2], Elmira Asadifard[3], Mohammadreza Kargar[4]

[1.] Corresponding Author; Assistant Prof., Department of Range Management, Faculty of Natural Resources, Tarbiat Modares University, Noor, Iran. Email: i.eslami@modares.ac.ir

[2.] PhD. in Rangeland Science, Department of Range Management, Faculty of Natural Resources, Tarbiat Modares University, Noor, Iran.

[3.] PstDoc. Student in Rangeland Science, Department of Range Management, Faculty of Natural Resources, Tarbiat Modares University, Noor, Iran.

[4.] MSc. in Rangeland Science, Directorate of Natural Resources and Watershed Management, Fars Province, Shiraz, Iran.

Article Info

Article type:
Research Full Paper

2026; Vol 20, Issue 2

Article history:
Received: 04.03.2025
Revised: 07.03.2026
Accepted: 10.03.2026

Keywords:
Social Network Analysis,
Policy,
Organizational Communication,
Participation Model.

Abstract

Background and Objective: The governance of natural resources is confronted with multifaceted challenges arising from the intricate interactions between natural and social systems. Critical issues such as conflicting stakeholder interests and the impacts of climate change significantly influence the quality and effectiveness of management practices. This study aims to identify and analyze the participatory behaviors of organizational stakeholders in the governance of natural resources in Fars Province. It seeks to delineate the roles and influence of various organizations in collaborative efforts and to assess their cohesion within the governance framework. By examining these dynamics, the study proposes strategies to enhance the governance and promote the sustainable management of natural resources in the region.

Methodology: This research employed Social Network Analysis as its primary analytical method. Data were collected through snowball sampling and a network analysis questionnaire. The study population comprised 25 key governmental and public organizations active in natural resource governance in Fars Province. From these, 17 actors with the most central communicative roles were selected as the final sample for network analysis. This sample included key institutions such as the Department of Natural Resources and Watershed Management, the Provincial Government, the Justice Department, the Agricultural Jihad Organization, and the Department of Environmental Protection. Following the identification and mapping of relationships among these actors, the analysis was conducted at two levels: micro-level centrality indices (Degree, Betweenness, and Eigenvector) were used to evaluate individual actor performance, while macro-level indicators (Density, Centralization, and Compactness) were employed to assess the overall cohesion of the network.

Results: The analysis revealed a compactness index of 0.466, indicating relatively suitable communicative connectivity within the management network. The density index of 0.497 demonstrated a moderate level of cohesion in the participatory governance network. Regarding micro-level indicators, the highest values for degree, closeness, betweenness, and eigenvector centrality were predominantly

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-09-06]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1405.20.2.3.5]

allocated to three key organizations: the Department of Natural Resources and Watershed Management (ranked first), the Provincial Government (ranked second), and the Justice Department (ranked a close third). Consequently, these three governmental organizations play a pivotal role within the organizational network at the provincial level, maintaining the most extensive connections with other stakeholders. However, the moderate level of network centralization underscores the need to activate key institutional elements to facilitate integrated management across different segments of the governance network.

Conclusion: A detailed analysis of the natural resource governance network in Fars Province reveals an organizational network characterized by high capacity, moderate cohesion (Density: 0.497), and relatively suitable communicative connectivity (Compactness: 0.466). The findings confirm the crucial role of key actors in facilitating cooperation and fostering participatory governance, with power concentrated around three core institutions: the Department of Natural Resources and Watershed Management, the Provincial Government, and the Justice Department. These three entities recorded the highest values in degree centrality (100 for all three), betweenness centrality (22.881 and 22.412, respectively), and eigenvector centrality (27.627 and 27.593, respectively). However, despite their importance in implementing natural resource management programs, their role has been insufficient to render the network fully capable of effectively addressing the socio-ecological crises and complexities in the province. The moderate density index (below 0/5) suggests that these key actors have not adequately facilitated direct cooperation among other network members. This centralized structure diminishes the network's flexibility and resilience when confronting complex socio-ecological challenges. Given the moderate centralization level and the unequal distribution of relational weight -which is concentrated around a limited number of key players- a structural change in the existing governance framework is imperative. To this end, establishing a joint coordination taskforce centered on the three key institutions, with active membership from NGOs and other relevant executive agencies, is proposed. Such a mechanism could decentralize information flow and decision-making, ultimately leading to improved integrated management of natural resources in Fars Province.

Cite this article: Eslami, I., F. Khabazi, E. Asadifard, M. Kargar, 2026. Investigating Organizational Coherence and Interactions in the Governance of Natural Resources in Fars Province. Journal of Rangeland, 20(2): 131-147.

© The Author(s).
DOR: 20.1001.1.20080891.1405.20.2.3.5
Publisher: Iranian Society for Range Management

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-09-06]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1405.20.2.3.5]

مـــرتـــع

شاپا چاپی: ۰۸۹۱-۲۰۰۸

شاپا الکترونیکی: ۵۰۳۹-۲۶۷۶

بررسی انسجام و تعاملات سازمانی در حکمرانی منابع طبیعی استان فارس

ایمان اسلامی*[۱]، فرهاد خبازی[۲]، المیرا اسدی‌فرد[۳]، محمدرضا کارگر[۴]

[۱] نویسنده مسئول، استادیار گروه مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس، نور، ایران. ، ایران. رایانامه: i.eslami@modares.ac.ir

[۲] دانشجوی دکتری علوم مرتع، گروه مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس، نور، ایران.

[۳] دانشجوی پسادکتری علوم مرتع، گروه مرتعداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تربیت مدرس، نور، ایران.

[۴] کارشناس ارشد مرتعداری، اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان فارس، شیراز، ایران.

اطلاعات مقاله

نوع مقاله:
مقاله کامل – پژوهشی

۱۴۰۵؛ جلد ۲۰، شماره ۲

تاریخ دریافت ۱۴۰۳/۱۲/۱۴
تاریخ ویرایش: ۱۴۰۴/۱۲/۱۶
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۲/۱۹

واژه‌های کلیدی:
تحلیل شبکه اجتماعی،
سیاست،
ارتباط سازمانی،
مدل مشارکتی.

چکیده

سابقه و هدف: حکمرانی منابع طبیعی با چالش‌های چندوجهی ناشی از تعاملات پیچیده بین سیستم‌های طبیعی و اجتماعی مواجه است. مسائل مهمی نظیر تضاد منافع ذی‌نفعان و پیامدهای تغییرات اقلیمی، به‌طور مستقیم بر کیفیت و کارایی شیوه‌های مدیریتی تأثیر می‌گذارند. هدف این مطالعه، شناسایی و تحلیل رفتارهای مشارکتی ذی‌نفعان سازمانی در حکمرانی منابع طبیعی استان فارس است. این تحقیق به‌دنبال ترسیم نقش و نفوذ سازمان‌های مختلف در تلاش‌های مشارکتی و ارزیابی انسجام آن‌ها در چارچوب حکمرانی است. با بررسی این پویایی‌ها، مطالعه حاضر به‌دنبال ارائه راهکارهایی برای بهبود حکمرانی و ارتقای مدیریت پایدار منابع طبیعی در این استان است.

مواد و روش‌ها :در این پژوهش از تحلیل شبکه اجتماعی به‌عنوان روش اصلی تحلیل استفاده شد. داده‌ها از طریق نمونه‌گیری گلوله‌برفی و با استفاده از پرسشنامه تحلیل شبکه جمع‌آوری گردید. جامعه پژوهش شامل ۲۵ سازمان و نهاد دولتی و عمومی کلیدی فعال در حوزه حکمرانی منابع طبیعی استان فارس بود. از میان آن‌ها، ۱۷ کنشگر که دارای کلیدی‌ترین نقش‌های ارتباطی مرکزی در شبکه بودند، به‌عنوان نمونه نهایی برای تحلیل شبکه انتخاب شدند. این نمونه شامل نهادهای کلیدی نظیر اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری، استانداری، دادگستری، سازمان جهاد کشاورزی و اداره کل حفاظت محیط زیست بود. پس از شناسایی و ترسیم روابط بین این کنشگران، تحلیل در دو سطح انجام شد: شاخص‌های مرکزیت در سطح خرد (مرکزیت درجه، بینابینی و بردار ویژه) برای ارزیابی عملکرد فردی بازیگران و شاخص‌های سطح کلان (تراکم، تمرکز و فشردگی) برای سنجش انسجام کلی شبکه به کار گرفته شدند.

نتایج :تحلیل‌ها شاخص فشردگی ۰/۴۶۶ را نشان داد که حاکی از پیوستگی ارتباطی نسبتاً مناسب در شبکه مدیریتی است. شاخص تراکم ۰/۴۹۷، بیانگر انسجام متوسط شبکه حکمرانی مشارکتی در این استان است. در خصوص شاخص‌های سطح خرد، بالاترین مقادیر برای مرکزیت درجه، مجاورت، بینابینی و بردار ویژه به‌طور غالب به سه سازمان کلیدی تعلق داشت: اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری (رتبه اول)، استانداری (رتبه دوم) و دادگستری (رتبه سوم با اختلاف جزئی). در نتیجه، این سه سازمان دولتی نقش محوری در شبکه سازمانی در سطح استان ایفا می‌کنند و گسترده‌ترین ارتباطات را با سایر ذی‌نفعان دارند. با این حال، سطح متوسط تمرکز شبکه، ضرورت فعال‌سازی عناصر نهادی کلیدی را برای تسهیل مدیریت یکپارچه در بخش‌های مختلف شبکه حکمرانی برجسته می‌سازد.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-09-06]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1405.20.2.3.5]

نتیجه‌گیری :تحلیل دقیق شبکه حکمرانی منابع طبیعی استان فارس، شبکه‌ای سازمانی با ظرفیت بالا، انسجام متوسط (تراکم: ۰/۴۹۷) و پیوستگی ارتباطی نسبتاً مناسب (فشردگی: ۰/۴۶۶) را آشکار می‌سازد. یافته‌ها نقش حیاتی کنشگران کلیدی در تسهیل همکاری و توسعه حکمرانی مشارکتی را تأیید می‌کند، به‌گونه‌ای که قدرت حول سه نهاد اصلی متمرکز شده است: اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری، استانداری و دادگستری. این سه نهاد بالاترین مقادیر را در شاخص‌های مرکزیت درجه (هر سه ۱۰۰)، مرکزیت بینابینی (به‌ترتیب ۲۲/۸۸۱ و ۲۲/۴۱۲) و مرکزیت بردار ویژه (به‌ترتیب ۲۷/۶۲۷ و ۲۷/۵۹۳) به خود اختصاص دادند. با این وجود، علیرغم اهمیت آن‌ها در اجرایی‌سازی برنامه‌های مدیریت منابع طبیعی، نقش‌آفرینی آن‌ها برای توانمندسازی کامل شبکه در مواجهه مؤثر با بحران‌ها و پیچیدگی‌های اجتماعی-زیستی استان ناکافی بوده است. شاخص تراکم متوسط (زیر ۰/۵۰) نشان می‌دهد که این بازیگران کلیدی نتوانسته‌اند همکاری مستقیم میان سایر اعضای شبکه را به اندازه کافی تسهیل کنند. این ساختار متمرکز، انعطاف‌پذیری و تاب‌آوری شبکه را در هنگام رویارویی با چالش‌های پیچیده اجتماعی-زیستی کاهش می‌دهد. با توجه به سطح متوسط تمرکز و توزیع نابرابر وزن ارتباطی که حول تعداد محدودی از بازیگران کلیدی متمرکز شده است، تغییر ساختاری در چارچوب حکمرانی موجود ضروری به نظر می‌رسد. به این منظور، تشکیل کارگروه هماهنگی مشترک با محوریت سه نهاد کلیدی و با عضویت فعال سازمان‌های مردم‌نهاد و سایر دستگاه‌های اجرایی مرتبط پیشنهاد می‌شود. چنین سازوکاری می‌تواند با تمرکززدایی از جریان اطلاعات و تصمیم‌گیری، به بهبود مدیریت یکپارچه منابع طبیعی در استان فارس منجر گردد.

استناد: اسلامی. ا.، ف. خبازی، ا. اسدی‌فرد. م. کارگر، ۱۴۰۵. بررسی انسجام و تعاملات سازمانی در حکمرانی منابع طبیعی استان فارس. مرتع، ۲۰(۱): ۱۴۷-۱۳۱.

DOR: 20.1001.1.20080891.1405.20.2.3.5

ناشر: انجمن علمی مرتعداری ایران

© نویسندگان

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-09-06]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1405.20.2.3.5]

مقدمه

در حال حاضر به‌علت افزایش جمعیت و نرخ بهره‌برداری بالا، مراتع و جنگل‌های کشور دچار زوال و تخریب شده‌اند. در این راستا تمام عملیات مختلف از جمله راه‌سازی، استخراج از معادن، فعالیت‌های کشاورزی و دامپروری، شکار بی‌رویه، دخل و تصرف غیراصولی در اراضی، تداخلات عملکردی دست‌اندرکاران، مناقشات سازمانی، توسعه شهری و روستایی، خشکسالی، کمبود امکانات، تغییرات اقلیمی، فرسایش بادی همگی از جمله تهدیدهای اصلی محسوب می‌شوند که منابع طبیعی کشور به خطر انداخته و آن را به سمت نابودی کشانده است. در این راستا حفظ موجودیت تمامی عرصه‌های منابع طبیعی جزو رکن اساسی مدیریت و سیاست‌گذاری منابع طبیعی محسوب می‌شود (۱۴) که البته باید این مدیریت به صورت همه‌جانبه باشد (۳۰). در نتیجه بررسی دقیق رفتارهای مشارکتی در این حوزه که خود شامل مجموعه‌ای از کنش-های آگاهانه افراد در سطح جامعه نسبت به همه عرصه‌های منابع طبیعی است، الزامی است و باید توسط متخصصان جدی گرفته شوند (۲۹) و در این راستا باید به مردم محلی نیز توجه ویژه‌ای شود زیرا آنها بهترین تحلیل و راه‌حل‌ها را از وضعیت منابع طبیعی و دانش و اطلاع کافی در این زمینه دارند، در نتیجه می‌توانیم به جرأت آنان را به‌عنوان حافظان اصلی محیط‌زیست تلقی کنیم (۲۷، ۳۳).

متأسفانه کشور ما در زمینه‌ی حفظ و صیانت از محیط‌زیست با مشکلات فراوانی مواجه است. در این حوزه قوانین گوناگونی توسط مراجع ذی‌صلاح وضع شده است. حتی در قانون اساسی کشور که جزو اصلی‌ترین قانون‌ها در سطوح کشوری محسوب می‌شود، اصل پنجاهم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران مقرر می‌دارد: «در جمهوری اسلامی، حفاظت محیط زیست که نسل امروز و نسل‌های بعد باید در آن حیات اجتماعی رو به رشدی داشته باشند، وظیفه عمومی تلقی می‌گردد. از این رو فعالیت‌های اقتصادی و غیر آن که با آلودگی محیط زیست یا تخریب غیرقابل جبران آن ملازمه پیدا کند، ممنوع است» در نتیجه مدیریت از محیط‌زیست به طوری‌که نسل امروز و نسل‌های بعد باید در آن حیات رو به رشدی داشته باشد وظیفه اصلی همگان تلقی می‌شود و تمامی فعالیت‌های اقتصادی و غیر که مغایر با این اصل باشد همگی ممنوع هستند. در نتیجه مشارکت عمومی و تفویض بخشی از اقدامات زیست‌محیطی به مردم در جهت دستیابی و رسیدن به اهداف مدیریت زیست‌محیطی بسیار حائز اهمیت است (۳۲).

از سوی دیگر نیز طبق رویکرد جدید در دنیا، کاهش خطرات و چالش‌ها و مدیریت بر مبنای حکمرانی مشارکتی و تعاملی طبق ارتباطات به صورت شبکه‌ای و به هم پیوسته و با حضور و مشارکت گسترده تمامی سازمان‌های دست‌اندرکار و مرتبط و نهادهای رسمی و غیررسمی اجتماعی شکل گرفته است. از همین رو ایجاد و تهیه یک مدل حکمرانی مشارکتی در حوزه منابع طبیعی بر اساس فناوری‌های جدید ارتباطی تعاملی بخصوص برای مناطق پرچالشی نظیر استان فارس بسیار ضروری و حائز اهمیت است که طبق این مدل و براساس این شیوه‌ی همکاری، مدیریت منابع طبیعی و محیط زیست فقط با حضور پررنگ و متنوع تمامی دست‌اندرکاران سازمانی کلیدی شامل نهادهای دولتی و خصوصی مهیا می‌گردد و بدون این مدل و همکاری همه‌جانبه حفظ صیانت منابع طبیعی و محیط زیست عملاً امکان‌پذیر نیست و نخواهد بود. در نتیجه در راه حفظ منابع طبیعی، همکاری گروهی ذی‌نفعان بسیار مهم است. در چند دهه گذشته به تأثیر ذی‌نفعان جهت تصمیم‌گیری‌های زیست‌محیطی توجه شده است (۲۸).

در این بخش یکی از ابزارهایی قدرتمندی که برای درک و تحلیل تمامی روابط ذی‌نفعان و تقویت حکمرانی مشارکتی استفاده می‌شود تحلیل شبکه اجتماعی (Social Network Analysis- SNA) است (۴ و ۳۸). تحلیل شبکه‌های اجتماعی که برای تحلیل و اجرای سیاست‌ها اعمال می‌شود، به صورت دقیق بر تمامی الگوهای ساختاری بین تمامی بازیگران یا دست‌اندرکاران متمرکز است. این رویکرد همه سلسله مراتب تصمیم‌گیری غیررسمی و مشارکت بازیگران غیردولتی را نیز حیاتی و ضروری می‌داند. هسته اصلی تحلیل شبکه‌های اجتماعی، تجزیه و تحلیل سیستماتیک و کمی روابط بین تمام بازیگران و دست‌اندرکاران است (۲۵).

تحقیقات متعددی در راستای استفاده و بررسی تحلیل شبکه اجتماعی در حوزه منابع طبیعی توسط محققان داخلی و خارجی صورت گرفته است. اسلامی و همکاران

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-09-06]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1405.20.2.3.5]

(۱۳۹۸) در مطالعه‌ای به سنجش آن بخشی از سرمایه اجتماعی شناخته شده‌ای که به ارزش‌هایی چون مشارکت و انسجام اجتماعی مربوط می‌شد، بر اساس آنالیز تحلیل شبکه‌ای و از طریق مصاحبه و پرسشنامه تحلیل شبکه‌ای پرداختند. در این پژوهش از شاخص‌های ریاضی تراکم، اندازه، دوسویگی پیوند و تمرکز استفاده شده است که نتایج شاخص‌های مختلف از جمله تراکم حاکی از مشارکت در حد ضعیف در شبکه داشت (۱۷). صائمی پور و همکاران (۱۳۹۹)، نیز به بررسی سرمایه اجتماعی شبکه ذینفعان در راستای تحقق توسعه پایدار روستایی با استفاده از روش تحلیل شبکه و شاخص‌های سطح کلان و خرد شبکه ذینفعان محلی پرداختند که نتایج حاکی از این بود که در منطقه مورد نظر میزان سرمایه اجتماعی بر اساس پیوندهای اعتماد و مشارکت به‌ترتیب در حد متوسط و ضعیف بوده است (۳۵). اسلامی و همکاران (۱۳۹۹)، در پژوهشی با عنوان تحلیل شبکه اجتماعی از مدیریت مشارکتی و سرمایه اجتماعی در میان بهره‌برداران دام با هدف بهترین ارزیابی از وضعیت مشارکت از شاخص‌هایی چون تراکم، اندازه شبکه، دوسویگی پیوند و تمرکز شبکه استفاده شده است که نتایج بیانگر تراکم پایین و انسجام ضعیف در شبکه بود و در سطح کلان نیز پایداری شبکه ضعیف برآورد گردید (۱۸). اسلامی و همکاران (۱۴۰۰)، در پژوهشی دیگر نیز به بررسی اثربخشی آموزش با هدف توسعه ارتباطات مشارکتی در مدیریت منابع پرداختند. براساس مطالعات میدانی و با استفاده از تکنیک‌های مشاهده مستقیم و مصاحبه با گروه‌های هدف و با استفاده از پرسشنامه محقق ساخته از کلیه نفرات جامعه مورد مطالعه پرسشگری انجام شد (۲۱). مددی زاده و همکاران (۱۴۰۰) نیز در تحقیقی به شناسایی عوامل مؤثر بر مشارکت جوامع محلی در مدیریت پایدار مراتع از دیدگاه کارشناسان در مراتع ریگان استان فارس براساس عوامل اجتماعی، اقتصادی، ترویجی و آموزشی و مدیریتی از دیدگاه کارشناسان پرداختند. در این پژوهش با استفاده از آزمون رگرسیون چندگانه سهم عوامل مؤثر در مدیریت مرتع مشخص شد و یافته‌ها گویای این بود که عوامل اجتماعی سهم بسیار بیشتری در پیش‌بینی متغیر وابسته نسبت به سایر متغیرها داشته‌اند (۲۶). صدیقی و همکاران (۱۴۰۱) نیز در تحقیقشان به ارزیابی آسیب‌پذیری اجتماعی- اقتصادی بهره‌برداران مراتع و همگرایی نظرات کارشناسان و بهره‌برداران بر عوامل موثر آن در استان یزد پرداختند. برای سنحش درجه آسیب پذیری از فرمول می‌بار و والذر و در جهت تخمین و بررسی همگرایی نیز از آزمون‌های من‌وایت‌نی و تی‌استیودنت بهره گرفته شد (۳۷). سواری (۱۴۰۱) در تحقیقی با هدف اصلی کشف عوامل تعیین‌کننده در بکارگیری رفتار مدیریت از مرتع در میان دامداران غرب ایران با استفاده از پرسشنامه پرداخت که نتایج نشان داد که دامداران رفتارهای حفاظتی از مراتع را نداشتند (۳۶). در تحقیق دیگری نیز قنبری و همکاران (۱۴۰۲) بعد از شناسایی دست‌اندرکاران مرکزی و میانی، با بهره‌گیری از روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی (با استفاده از شاخص‌های کلان، میانه و خرد) به ارزیابی انسجام این شبکه در استان سمنان پرداختند و چالش‌های ارتباط چندسطحی دست اندرکاران را مورد بررسی قرار دادند (۱۳).

در پژوهشی ویلمر و همکاران (۲۰۱۸) رابطه مدیریت مشارکتی با علم به‌صورت تلفیق دانش رسمی با تجربیات محلی برای مدیریت اثربخش‌تر مراتع بررسی شده است (۴۲). همچنین در تحقیق آندریامیهاجا و همکاران (۲۰۱۹) به بررسی رقابت زمین با استفاده از روش نوین تحلیل شبکه اجتماعی پرداختند. آنها تعاملات میان بازیگران را از نظر جریان‌ها و نهادها جدا نمودند (۱). در ارزیابی مشارکت عمومی مردم در تصمیم‌گیری‌های زیست‌محیطی، فنگ و همکاران (۲۰۲۰) از طریق تجزیه‌وتحلیل اسناد و بررسی تجربی، به چالش‌های مربوط به مشارکت عمومی در تصمیم‌گیری‌های زیست محیطی در چین پرداختند و مسائلی ازجمله مشارکت کم مردم در تصمیم‌گیری‌ها، شیوه‌های نامتعادل مشارکت و رویه مشارکت غیرمنطقی را مورد بحث قرار دادند (۱۰). در پژوهش دیگری نیز توسط اسلامی و همکاران (۲۰۲۳) روابط شبکه‌ای ذی‌نفعان قنات در ایران به‌عنوان یک نوع کهن سیستم آبرسانی با هدف تبیین تحول اجتماعی از طریق احیای پویایی قدرت مورد توجه و بررسی قرار گرفت. شبکه حاضر با تعامل سه گروه از بازیگران جدید با بیشترین قدرت اجتماعی برجسته شد: ۱. کسانی که قادر به ایجاد روابط اعتماد و مشارکت هستند، ۲. افرادی که از قدرت کنترل و میانجیگری بالایی

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-09-06]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1405.20.2.3.5]

برخوردارند، با ایجاد پیوند بین گروه‌های کوچک خانوادگی، نقش مؤثری در توانمندسازی افراد ایفا می‌کنند و ۳. کسانی که شهرت بالایی دارند و با هدایت افکار و حل تعارض، بازیگران کلیدی هستند. در همین حال، شاخص ترکیبی بولی افزایش شاخص‌های کمی مختلف مانند دوسویه و گذرا بودن روابط و شاخص ژئودزیک و قطر کوتاه‌تر را تأیید می‌کند (۲۱).

با توجه به جایگاه، ارزش و کارکردهای متعدد عرصه‌های منابع طبیعی در سطح استان فارس، انجام تحقیقات در زمینه بررسی نقش و تحلیل‌های شبکه‌های اجتماعی در این استان در حوزه منابع طبیعی بسیار حائز اهمیت است و به وابسته آن می‌توان شناخت جامعی در خصوص چالش های ارتباطی تعاملی و بهره گیری از این سیستم‌های نوین در جهت حل مسائل آن حاصل شود. به همین جهت این مطالعه با هدف استفاده و بکارگیری از رویکرد تحلیل شبکه اجتماعی (SNA) در راستای یک ارزیابی منسجم در خصوص کلیه دست اندرکاران سازمانی در مدیریت منابع طبیعی در استان فارس سال ۱۴۰۲ با بکارگیری شاخص‌های متعدد در سطح کلان و خرد انجام شد. در واقع در این پژوهش به ترسیم شبکه همکاری دست‌اندرکاران پرداخته است.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

استان فارس یکی از استان‌های پهناور و جنوبی ایران است که دارای مساحتی در حدود ۱۲۲۶۰۸ کیلومتر مربع است. براساس تقسیمات کشوری سال ۱۴۰۰ خورشیدی، استان فارس به ۳۷ شهرستان، ۹۷ بخش و ۱۲۰ شهر تقسیم شده‌است . اقتصاد این استان بر پایه کشاورزی و دامداری، شهرک‌های مختلف صنعتی، پالایشگاه‌ها، صنایع پتروشیمی و نیروگاه‌های مختلف بنا شده‌است. آب و هوای استان فارس در نقاط مختلف این استان به سه گونه کوهستانی، معتدل و گرم تقسیم می‌شود (۴۴). شکل (۱) منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد. مدیریت مراتع، تصرف اراضی، زمین خواری و قطع درختان، آتش‌سوزی عرصه‌های جنگلی و مرتعی و اطفاء حریق، سامان‌دهی عشایر، تعارضات بهره‌برداران، سیلاب و کنترل آن بخشی از مسائل مختلف حوزه حکمرانی منابع طبیعی است که نشان‌دهنده اهمیت موضوع حفاظت و اقدامات اجرایی متناسب در حکمرانی مشارکتی منابع طبیعی این استان پهناور است.

شکل ۱: منطقه مورد مطالعه (استان فارس)

روش کار

این پژوهش با هدف ارزیابی انسجام شبکه اجتماعی ذی‌نفعان کلیدی در راستای حکمرانی مشارکتی منابع طبیعی استان فارس انجام شده است. در این تحقیق از روش تحلیل شبکه اجتماعی (SNA) برای آنالیز داده‌ها و ارزیابی انسجام بازیگران مرکزی و همچنین ترسیم روابط مشارکتی استفاده شده‌است. برای ارزیابی دقیق عملکرد هر یک از بازیگران به صورت فردی، از سه شاخص مرکزیت در سطح خرد استفاده شد. شاخص مرکزیت درجه برای سنجش میزان قدرت ارتباطی مستقیم هر بازیگر، شاخص مرکزیت بینابینی برای بررسی ویژگی‌های واسطه‌گری و کنترل جریان اطلاعات، و شاخص مرکزیت امتیاز ویژه برای شناسایی موقعیت استراتژیک بازیگران از طریق ارتباط با سایر بازیگران پرنفوذ به کار گرفته شد. این ترکیب از شاخص‌ها امکان درک جامعی از نقش‌آفرینی هر یک از ذی‌نفعان در شبکه حکمرانی مشارکتی را فراهم می‌سازد. از شش شاخص سطح کلان (تمرکز، تراکم، فشردگی، انتقال‌پذیری، میانگین فاصله ژئودزیک و ضریب خوشه‌بندی) نیز برای بررسی انسجام شبکه با بهره‌گیری از

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-09-06]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1405.20.2.3.5]

نرم‌افزارهای تحلیل شبکه Ucinet6.0 و Excel 2017 انجام شد (طبق جدول ۱). لازم به ذکر است که تعداد کل دست‌اندرکاران اصلی در استان فارس با استفاده از روش نمونه‌برداری گلوله‌برفی و پرسشنامه شناسایی (به تعداد ۲۵ عضو) و ارتباطات آن‌ها نقشه برداری شدند. اسامی دست اندرکاران نیز شامل اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان فارس، استانداری، دادگستری، سازمان جهاد کشاورزی، سازمان مرکزی تعاون روستایی، سازمان امور عشایری، فرمانداری، سازمان حفاظت محیط زیست، اداره کل صنعت، معدن و تجارت، شرکت ملی گاز، شرکت توزیع نیروی برق، اداره کل راه و شهرسازی، بنیاد مسکن، شرکت آب و فاضلاب، سازمان دامپزشکی، سازمان بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، اداره کل راه آهن، اداره کل هواشناسی، صندوق کار آفرینی امید، اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری، نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی، اداره کل ثبت احوال، اداره راهنمایی و رانندگی، اداره آموزش و پرورش، شورای حل اختلاف بود که در این مطالعه ۱۷ کنشگر مرکزی شناسایی شد (از جمله اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان فارس، استانداری، دادگستری، سازمان جهاد کشاورزی، سازمان مرکزی تعاون روستایی، سازمان امور عشایری، فرمانداری، سازمان حفاظت محیط زیست، صمت، شرکت ملی گاز، شرکت توزیع نیروی برق، اداره کل راه و شهرسازی، بنیاد مسکن، آب و فاضلاب، دامپزشکی، بهداشت و درمان و صندوق کارآفرینی امید) که کلیدی ترین نقش‌های ارتباطی را برعهده داشتند در تحلیل حکمرانی مورد بررسی قرار گرفتند.

جدول ۱: معیار شاخص‌های مورد بررسی در ارزیابی(آنالیز) شبکه اجتماعی

سطح شبکه	نوع شاخص	معیارها
سطح کلان	تراکم	پیوستگی ارتباطات و انسجام شبکه
	تمرکز	انسجام شبکه
	انتقال‌پذیری	پایداری، توازن و تعادل شبکه
سطح خرد	مرکزیت درجه	ارتباطات
	مرکزیت بینابینی	واسطه‌گری
	مرکزیت امتیاز ویژه	شناسایی و ارائه الگوی مدیریت

تعاریف شاخص‌های استفاده شده برای تحلیل شبکه اجتماعی

شاخص‌های تحلیل شبکه‌اجتماعی در این تحقیق به شاخص‌های مربوط به دو سطح کلان و خرد تقسیم می‌شوند. در ادامه برای شفافیت بیشتر به مفاهیم هر کدام از شاخص‌ها پرداخته شده‌است.

شاخص اول- شاخص تمرکز (Centralization): این شاخص بیانگر درصدی از شبکه است که به واسطه گروهی محدودی از بازیگران/ دست‌اندرکاران مرکزی احاطه شده است. به عبارت دیگر بیانگر توزیع قدرت در شبکه است. علاوه بر موارد قبل این شاخص رابطه میان مرکزی‌ترین دست‌اندرکار را با سایرین به دقت بررسی می‌کند. تمرکز در این شاخص بیانگر سطح سلسله مراتب موجود در شبکه است (۲۳).

شاخص دوم- شاخص تراکم: از طریق تعداد تمام پیوندهای موجود در بین افراد به حداکثر پیوندهای ممکن در شبکه محاسبه میشود. در صورتی که این دو میزان به هم نزدیکتر باشند حاکی از تراکم بالا شبکه است و این تراکم بالا نیز می‌تواند منجر به انسجام و پایداری بیشتر، افزایش اعتماد، تسهیل اشتراک‌گذاری منابع و افزایش مشارکت شود (۲۳،۲۲).

شاخص‌های سطح خرد

شاخص اول- شاخص مرکزیت درجه: شاخص مرکزیت به تعداد ارتباطات مستقیم بین کنشگران اشاره دارد. بازیگر یا کنشگری که دارای مرکزیت بالاتری است، می‌تواند نقش رهبری را ایفا کند و در واقع دسترسی بیشتری به منابع دارد. به طور کلی می‌توان اشاره کرد که مرکزیت بالا به تأثیر و اثربخشی بیشتر آن بازیگر اشاره می‌کند (۱۲، ۱۵، ۲۲، ۴۱)

شاخص دوم- شاخص مرکزیت بینابینی: دومین شاخص پرکاربرد، مرکزیت بینابینی است که موقعیت بازیگران یا کنشگران را طبق توانایی‌های آن‌ها در جهت ایجاد ارتباط با

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-09-06]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1405.20.2.3.5]

یکدیگر در شبکه می‌سنجد. این شاخص مسیر دقیق‌تری برای اندازه‌گیری مرکزیت یک نقش‌آفرین ارائه می‌دهد. مرکزیت بینابینی تأثیر زیادی بر آنچه در شبکه اتفاق می‌افتد، موقعیت مطلوب بازیگر در شبکه و قدرت کنترلی و میزان واسطه‌گری آن دارد (۶).

شاخص سوم- شاخص مرکزیت امتیاز ویژه: این شاخص میزان ارتباطات یک فرد با سایر افراد قدرتمند و مرکزی در طول یک شبکه اجتماعی را نشان می‌دهد (۶).

نتایج

بخش اول: ارزیابی انسجام کل شبکه

جهت ارزیابی انسجام کل شبکه حکمرانی مشارکتی از شاخص‌های سطح کلان تحلیل شبکه اجتماعی(فشردگی، تراکم، تمرکز، میانگین فاصله ژئودزیک، روابط تعاملی، انتقال‌پذیری و ضریب‌خوشه بندی) در این پژوهش استفاده شد. نتایج ارزیابی شاخص‌ها برای این شبکه مشارکتی در جدول (۲) ارائه شد. مطابق جدول۲، بازیگران این شبکه با توجه به میزان شاخص فشردگی (۰/۴۶۶) از پیوستگی ارتباطی تقریباً مناسبی برخوردار هستند. با توجه به شاخص تراکم به مقدار (۰/۴۹۷)، شبکه از انسجام متوسط برخوردار است و با توجه به‌میزان تمرکز متوسط، پخش‌شدگی بازیگران در داخل شبکه حکمرانی منابع طبیعی محدود است. با توجه به سطح متوسط تمرکز، پراکندگی بازیگران در شبکه حاکمیت مشارکتی در وضعیت مطلوبی قرار ندارد و وزن رابطه‌ای شبکه حول تعداد محدودی از بازیگران کلیدی متمرکز شده است که نیاز به تمرکززدایی را برجسته می‌کند.

از سوی دیگر، میانگین فاصله ژئودزیک در این شبکه بیانگر طول مسیر بین دو بازیگر در کوتاه‌ترین زمان ممکن است و نشانگر سرعت گردش اطلاعات توسط کمی بیشتر از حد بهینه در مواقع بحرانی است. طبق اطلاعات به دست آمده میانگین فاصله ژئودزیک (۲/۰۴۷) خارج از مقدار بهینه (۵-۱/۱) و ضریب خوشه‌بندی خنثی شبکه بازیگران حاضر درمدیریت مشارکتی بیانگر این است که این نه چندان فعال است مقدار متوسط شاخص انتقال‌پذیری (۰/۵۵۳) نشان از پایداری و استحکام متوسط شبکه و توازن و تاب‌آوری میانه جهت مقابله سریع با مشکلات دارد.

جدول ۲: ارزیابی شاخص‌های فشردگی

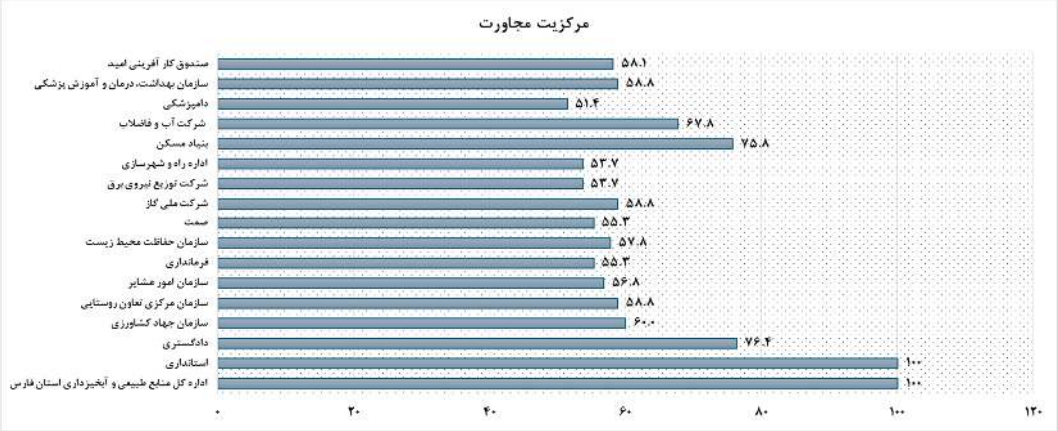
شاخص	تراکم	تمرکز کل شبکه	تمرکز بیرونی شبکه (درصد)	میانگین فاصله ژئودزیک	فشردگی	روابط متقابل	تمرکز درونی شبکه (درصد)	انتقال پذیری
مقدار	۰/۴۹۷	۱۷/۳۵	۵۵/۵۷	۲/۰۴۷	۰/۴۶۶	۰/۵۲۹	۳۶/۵۷	۰/۵۵۳

بخش دوم: ارزیابی روابط مرکزیت در بازیگران مرکزی

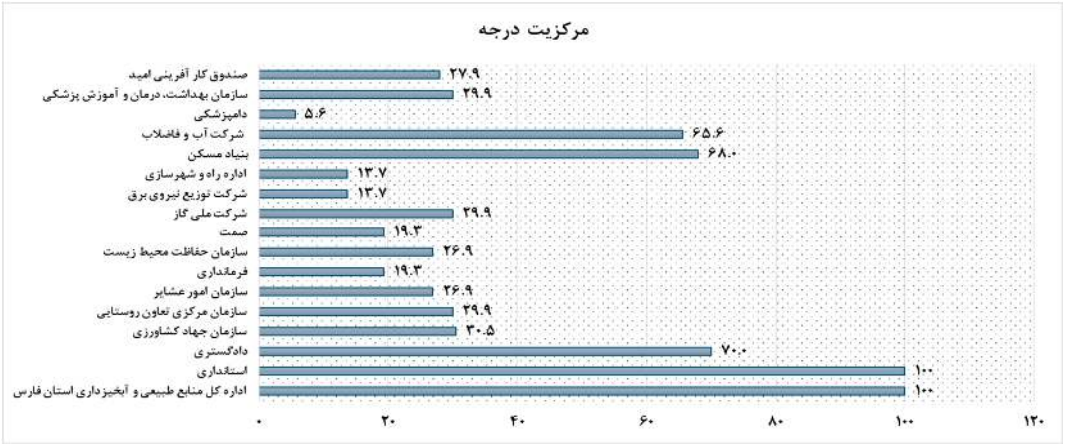
ارزیابی روابط مرکزیت در بازیگران مرکزی حکمرانی از طریق شاخص‌های سطح خرد تحلیل شبکه اجتماعی (مرکزیت درجه، مرکزیت بینابینی، مرکزیت مجاورت و مرکزیت امتیاز ویژه) انجام شد. طبق شکل‌های ۲ و ۳، نتایج بیانگر آن است که توزیع نیروی برق و راه و شهرسازی با مقدار (۱۳/۷۰۶) کمترین میزان مرکزیت درجه و بازیگران اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان فارس و استانداری بیشترین مرکزیت درجه (۱۰۰) را به خود اختصاص دادند و به‌دلیل این دو اداره نقش مهمی را ایفا می‌کنند و دارای بیشترین ارتباطات با سایر ذی‌نفعان هستند. اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان فارس، استانداری و دادگستری (۱۰۰، ۱۰۰، ۷۶/۳۵۷) بیشترین میزان مرکزیت مجاورت را در این پژوهش در سطح استان فارس داشتند و که این مورد نیز بیانگر در دسترس بودن آنها به منابع و اطلاعات است و تعیین کننده بیشترین مقدار نزدیکی و سرعت دسترسی زیاد آن‌ها به اعضای گروه است که در مدت زمان کمی قادر به برقراری ارتباط با همه اعضا هستند و این موضوع نیز موجب استحکام زیاد بین اعضای شبکه خواهد شد و در واقع میتوان عنوان کرد که از بازیگران (کنشگران) کلیدی و مهم شبکه حکمرانی مشارکتی در حوزه منابع طبیعی استان فارس هستند.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-09-06]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1405.20.2.3.5]



شکل ۲: مقایسه سازمان‌ها در شبکه حکمرانی از جهت شاخص مرکزیت مجاورت



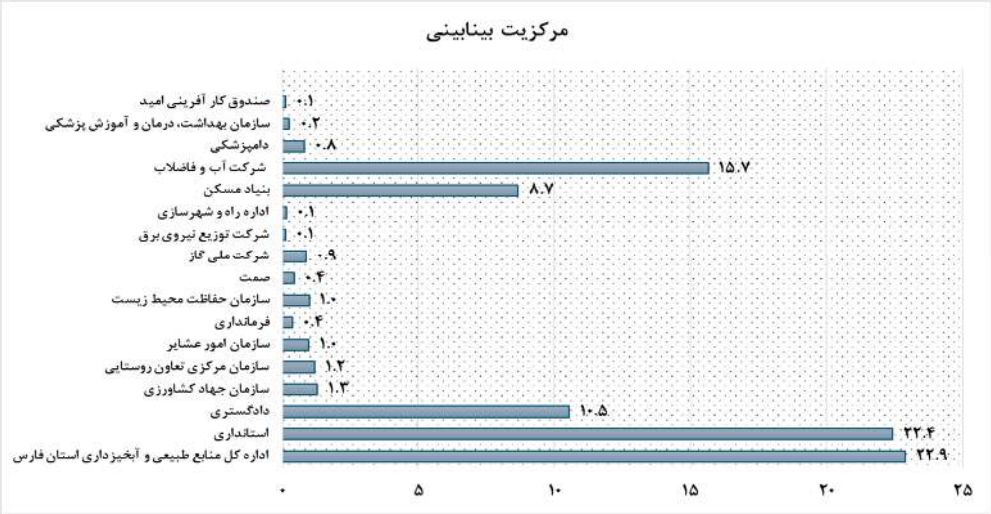
شکل ۳: مقایسه سازمان‌ها در شبکه حکمرانی از جهت شاخص مرکزیت درجه

مطابق شکل‌های (۴ و ۵)، اداره منابع طبیعی و آبخیزداری استان فارس و استانداری نیز به‌ترتیب با میزان (۲۲/۸۸۱ و ۲۲/۴۱۲) بیشترین مرکزیت بینابینی را نشان دادند که این موضوع به دلیل نقش واسطه‌گری در شبکه مشارکت و نقش مهمی در اتصال بازیگران در سطوح مختلف به یکدیگر را عهده‌دار هستند. همچنین این بازیگران قادر به کنترل پیوندهای مشارکت در شبکه، کنترل روابط سایر اعضا تشکل و توانایی بالا جهت گسترش روابط میان اعضا و تنوع منابع اطلاعاتی را از طریق این پیوندها دارند. نهادی مثل دادگستری، بنیاد مسکن و آب و فاضلاب نیز نقش واسطه‌گری را نشان میدهند.

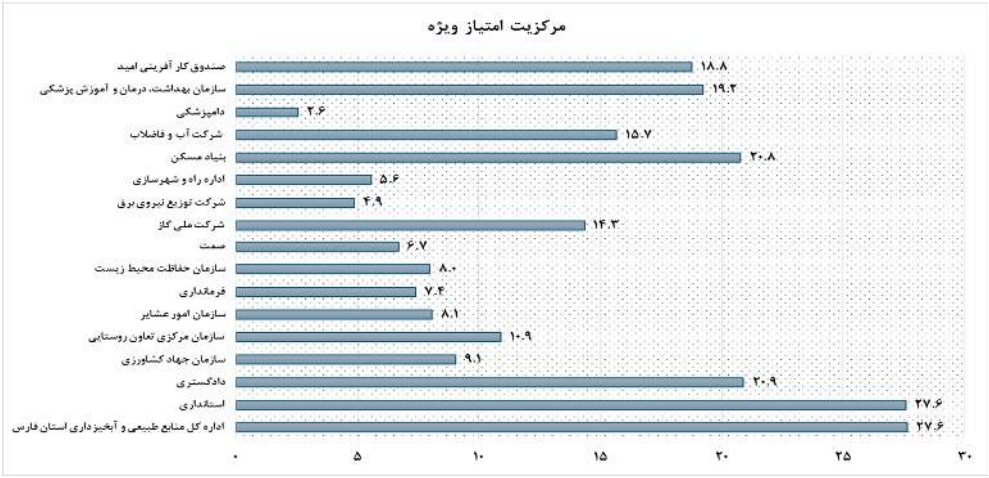
علاوه بر آن این دو بازیگر (اداره منابع طبیعی استان فارس و استانداری) نیز بیشترین مقدار مرکزیت ویژه (۲۷/۶۲۷ و ۲۷/۵۹۳) را شامل شدند که این بخش نیز برای شناسایی افراد دارای اهمیت بالا و رسیدن به الگوی مدیریتی اثر بخش است. نگاه به شاخص امتیاز ویژه نشان می‌دهد تعداد بیشتری از سازمانها این نقش را بخوبی ایفا می‌کنند. بنابراین خلا کمتری در این بخش دیده می‌شود و نیاز به همان واسطه گرها بیشتر حس می‌شود.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-09-06]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1405.20.2.3.5]



شکل ۴: مقایسه سازمان‌ها در شبکه حکمرانی از جهت شاخص مرکزیت بینابینی



شکل ۵: مقایسه سازمان‌ها در شبکه حکمرانی از جهت شاخص مرکزیت امتیاز ویژه

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش، ارزیابی جامع شبکه حکمرانی مشارکتی منابع طبیعی استان فارس با به‌کارگیری چارچوب تحلیل شبکه اجتماعی و با استفاده از ۷ شاخص سطح کلان (شامل فشردگی، تراکم، تمرکز، میانگین فاصله ژئودزیک، روابط تعاملی، انتقال‌پذیری و ضریب خوشه‌بندی) و ۴ شاخص سطح خرد (مرکزیت درجه، مرکزیت مجاورت، مرکزیت بینابینی و مرکزیت امتیاز ویژه) صورت پذیرفت. یافته‌های حاصل از تحلیل شاخص‌های کلان، ساختاری چندبعدی را نمایان ساخت که حاکی از وضعیت پیچیده و در عین حال امیدوارکننده شبکه است. شاخص تراکم (۰/۴۹۷) حکایت از انسجام متوسط شبکه دارد، به این معنا که اگرچه زیرساخت ارتباطی اولیه شکل گرفته، اما تنها حدود نیمی از پیوندهای ممکن بین کنشگران محقق شده و فضای قابل توجهی برای توسعه همکاری‌های مستقیم و تقویت پیوندهای ضعیف وجود دارد. در مقابل، شاخص فشردگی (۰/۴۶۶) و میانگین فاصله ژئودزیک مناسب، حاکی از پیوستگی ارتباطی نسبتاً مطلوب و کارایی شبکه در انتقال اطلاعات و منابع از طریق مسیرهای غیرمستقیم است. همچنین، پایین بودن میزان شاخص تمرکز کل شبکه (۱۷/۳۵) مؤید ساختار غیرمتمرکز و توزیع نسبتاً متوازن قدرت است که از تسلط انحصاری یک حلقه محدود از

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-09-06]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1405.20.2.3.5]

کنشگران جلوگیری می‌کند. این ویژگی‌ها در کنار مقدار متوسط شاخص انتقال‌پذیری (۰/۵۵۳)، بر پایداری و استحکام نسبی شبکه، توازن ساختاری و تاب‌آوری میانه آن در مواجهه با چالش‌ها دلالت دارد. بنابراین، اگرچه شبکه مورد مطالعه از نظر تراکم ارتباطی مستقیم در حد متوسط قرار دارد، اما به لطف ساختار غیرمتمرکز، پیوستگی مناسب و قابلیت انتقال کارآمد اطلاعات، از ظرفیت قابل قبولی برای مقابله با اختلالات برخوردار است. این یافته‌ها به‌طور هم‌زمان بر دو ضرورت راهبردی تأکید می‌کنند: نخست، تداوم روند تمرکززدایی برای پرهیز از تمرکز قدرت ارتباطی حول تعداد کمی از نهادهای کلیدی، و دوم، تسهیل و تقویت همکاری‌های مستقیم بین کنشگران حاشیه‌نشین و خوشه‌های پیرامونی به منظور ارتقای نهایی انسجام و کارایی کلی شبکه حکمرانی.

بررسی‌های متعدد توسط سایر محققان هم نشان داد که این ضعف انسجام در شبکه خود عاملی برای مقابله با انتقال‌پذیری و پایداری پایین شبکه است که از این نظر ارتباطات شبکه‌ای کنشگران در حکمرانی منابع طبیعی استان فارس کمترین آسیب را در خود می‌بینند. در واقع پایین بودن این شاخص‌ها منجر به آسیب جدی به پایداری شبکه می‌شود و این شاخص‌ها در پایداری شبکه مورد مطالعه اثر بخش است (۱۸). در مورد شاخص تراکم هم باید عنوان شود که این شاخص از وضعیت مناسبی برخوردار نیست که خود می‌تواند دلیلی محکم بر عملکرد نامناسب در انسجام اجتماعی کنشگران باشد. مطابق با این پژوهش در زمینه‌ی ارزیابی، مطالعاتی مختلفی توسط فیروزروز و همکاران (۱۳۹۴) و صائمی و همکاران (۱۳۹۹) انجام شده است که در این تحقیقات نیز تراکم به‌عنوان یکی از فاکتورهای اثرگذار مورد ارزیابی قرار گرفته است و نتایج حاکی از این است که تراکم اثر معمولی در انسجام شبکه دارد(۱۱ و ۳۵). اسلامی و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهش خود به بررسی تمرکز شبکه پرداختند که مطابق با این پژوهش از میزان بالایی برخوردار بود و بیانگر پخش ضعیف مشارکت میان بازیگران یا کنشگران در شبکه مورد مطالعه بود (۱۷). در پژوهش‌های پرل و همکاران (۲۰۰۹) به ارزیابی شاخص‌های تراکم و تمرکز پرداختند که نتایج آنها با یافته‌های این تحقیق مطابقت داشت (۳۴). البته در این مطالعه دامنه شاخص‌های استفاده شده گسترده‌تر بوده است و علاوه بر ارزیابی شاخص تمرکز، به ارزیابی فشردگی، چندپارگی و اتصال پرداخته شده است (۲۰).

در بخش دیگر ارزیابی روابط مرکزیت در بازیگران مرکزی ذینفعان مراتع استان فارس از شاخص‌های سطح خرد استفاده شد که طبق این ارزیابی‌ها اداره منابع طبیعی استان فارس فعال‌ترین بازیگر و دارای بیشترین پیوند و ارتباط با سایر ذینفعان است. این بازیگر تأثیرگذارترین فرد در جهت توسعه مشارکت میان اعضا شبکه و پویایی شبکه توسعه و مدیریت منابع طبیعی است و همچنین دارای بیشترین ارتباط با افراد شاخص گروه های مختلف است. در واقع دارای قدرت نفوذ اقتدار بالاست و دارای قدرت واسطه‌گری و کنترل‌کننده روابط میان بازیگران است (۲۲). می‌توان اشاره کرد که این بازیگر دارای نفوذ بسیار بالایی است و بیشترین تعداد ارتباطی را به خود اختصاص داده است. اداره منابع طبیعی استان فارس وظیفه پخش‌شدگی و انتشار مشارکت در میان بازیگران را عهده‌دار است. در واقع لازم به ذکر است که بازیگر کلیدی در این پژوهش از دسته‌ی بازیگران (دست اندرکار) دولتی است. تمامی این بازیگران در این شبکه حکمرانی قادر به عهده‌دار شدن وظیفه رهبری شبکه هستند. زیرا بخش رهبری بستگی به میزان اشتراک اطلاعات و ارتباطات قوی دارد. در نتیجه شناخت و تحلیل ذی‌نفعان، شناخت تمامی روابط اجتماعی و نقش اثرگذار آنها در تمامی سطوح برای برنامه‌ریزی و مدیریت در حوزه منابع طبیعی در استان فارس ضروری است و در بخش حکمرانی در جهت حل و رفع مشکلات سیاست‌گذاری در بخش منابع طبیعی بسیار اثرگذار است. در نتیجه تعیین قدرت‌های اجتماعی و رهبری در حکمرانی که نقشی اساسی در تحقق برنامه‌های مشارکتی دارند و در واقع از ارزیابی‌های ضروری در جهت دستیابی به مدیریت پایدار در تمامی حوزه‌های منابع طبیعی محسوب می‌شود. در بخش ارزیابی این پژوهش بازیگران مهم و کلیدی ۱۷ مورد شامل اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان فارس، استانداری فارس، دادگستری کل استان فارس، سازمان جهاد کشاورزی استان فارس، اداره کل تعاون روستایی استان فارس، اداره کل امور عشایر فارس، فرمانداری‌های استان فارس، اداره کل حفاظت محیط زیست

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-09-06]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1405.20.2.3.5]

استان فارس، اداره کل صنعت، معدن و تجارت استان فارس، شرکت گاز استان فارس، شرکت توزیع نیروی برق استان فارس، اداره کل راه و شهرسازی استان فارس، اداره کل بنیاد مسکن انقلاب اسلامی استان فارس، شرکت آب و فاضلاب استان فارس، اداره کل دامپزشکی استان فارس، دانشگاه‌های علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی استان فارس و صندوق کارآفرینی امید استان فارس) شهرت، نفوذ و قدرتی بالایی بر سایرین دارند نتیجتاً می‌توانند مابقی بازیگران یا دست‌اندرکاران را به مدیریت از همه منابع طبیعی تشویق کنند. در واقع این بازیگران دارای پیوندهای قوی با سایر بازیگران در این شبکه و سایر شبکه‌ها در بخش حکمرانی هستند و در فاز اجرایی‌کردن برنامه‌های مدیریتی حوزه‌ی منابع طبیعی نیز نقش بسیار مهمی را ایفا می‌کنند. حضور آنها در شبکه همکاری سبب تقویت، توسعه، اعتماد و مشارکت بیشتر بین افراد می‌گردد و درنتیجه منجر به حل تمامی اختلافات و درگیری‌های محتمل در بازه‌ی زمانی بسیار کوتاهی می‌شود. البته شایان ذکر است که بدون قدرت‌های اجتماعی، تشکیل حکمرانی نیز عملاً موجودیت نخواهد داشت. در این راستا مشارکت تمامی ذی‌نفعان در برنامه‌های مدیریت منابع طبیعی منجر به افزایش اطمینان از موفقیت و امیدواری به استمرار برنامه‌ها می‌شود. علاوه بر آن نیز دستیابی به پایداری در حوزه‌ی منابع طبیعی با سرعت بالایی محقق می‌گردد.

تبادل اطلاعات یکی دیگر از جنبه‌های مهم در حوزه‌ی چگونگی تلاش بازیگران یا دست‌اندرکاران حاضر در مدیریت منابع طبیعی در جهت کاهش عدم اطمینان و نرخ درگیری‌ها بین بازیگران متنوع بسیار اثرگذار است. مطابق با تجزیه و تحلیل تمامی روابط با استفاده از رویکرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی در آنالیز و ارزیابی حکمرانی نقش مهمی در اجرای موفق طرح‌ها را ایفا کردند.

یافته‌های این پژوهش مبنایی مستحکم برای بازتعریف نقش سطوح محلی در حکمرانی منابع طبیعی فراهم می‌آورد. تحلیل شاخص‌های سطح کلان، اگرچه بر ساختار غیرمتمرکز شبکه دلالت دارد، اما بررسی شاخص‌های سطح خرد (به ویژه مرکزیت درجه و بینابینی) نشان می‌دهد که کانون اصلی قدرت و تصمیم‌گیری حول محور تعداد محدودی از سازمان‌های دولتی (مانند منابع طبیعی، استانداری و دادگستری) متمرکز شده است. این تمرکز قدرت در سطح نهادهای دولتی، هم‌زمان با کمرنگ بودن نقش بازیگران محلی و سازمان‌های مردم‌نهاد در مرکزیت شبکه، حاکی از یک شکاف ارتباطی و ظرفیت استفاده نشده است. بنابراین، راهکار محوری شناسایی شده، تغییر توازن شبکه از طریق توانمندسازی و جایگاه‌دهی ساختاری به کنشگران محلی است. این تغییر مبتنی بر دو رکن است: نخست، بهره‌گیری از ظرفیت نفوذ و نقش آفرینی ذاتی سطوح محلی که به‌دلیل نزدیکی به عرصه‌های منابع طبیعی از دانش بومی و امکان نظارت مؤثرتر برخوردارند؛ و دوم، تغییر نقش نهادهای دولتی از مجری مستقیم به تسهیل‌گر و هماهنگ‌کننده، با مأموریت جلب مشارکت فعالانه بازیگران محلی و واگذاری تدریجی و نظارت شده فعالیت‌های اجرایی به ایشان. در واقع در این مطالعه نیز اثرگذاری بازیگران محلی در سایه بازیگران سازمانی است. آنسل و گش هم در سال ۲۰۰۷ یافتند در همکاری‌ها با رهبران متعددی که از مهارت‌های تسهیل دعوت و واسطه-گری برخوردارند، این شبکه دارای فعالیت و انسجام درون‌گروهی متوسطی بین بازیگران است که در نتیجه دارای پیوستگی مناسبی است (۲).

در این پژوهش، بر اساس مقادیر قابل توجه شاخص مرکزیت درجه، سازمان‌هایی شامل اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری، استانداری، دادگستری، بنیاد مسکن، آب و فاضلاب، جهاد کشاورزی، تعاون روستایی، شرکت ملی گاز، سازمان امور عشایری و حفاظت محیط زیست به‌عنوان مؤثرترین و پرنفوذترین کنشگران در شبکه حکمرانی منابع طبیعی استان شناسایی شدند. تحلیل شاخص مرکزیت مجاورت نشان داد که اداره کل منابع طبیعی، استانداری و دادگستری از بالاترین سطح دسترسی و نزدیکی به سایر بازیگران برخوردارند، این ویژگی موقعیت استثنایی این سه نهاد را در ایجاد و حفظ انسجام ساختاری شبکه تأیید می‌کند. همچنین، بر مبنای شاخص مرکزیت بینابینی، این کنشگران به‌عنوان واسطه‌گران اصلی شبکه شناخته می‌شوند که نقش محوری در کنترل جریان اطلاعات و تسهیل تعاملات بین سایر اعضا ایفا می‌کنند. مجموعه این یافته‌ها حاکی از موقعیت راهبردی این نهادها در تأثیرگذاری بر کلیت شبکه و ظرفیت بالای آنان در انتقال

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-09-06]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1405.20.2.3.5]

کارآمد اطلاعات است. این بخش نیز با ایده‌های ارائه شده توسط امرسون و همکاران در سال ۲۰۱۲ نیز همسو است و در واقع رهبری در چنین شبکه‌هایی تک‌بعدی نیست و می‌تواند در قالب نقش‌های مختلفی مانند هماهنگ‌کننده، تسهیل‌گر یا واسطه ظهور یابد (۸، ۹ و ۳۱).

طبق یافته‌ها این پژوهش مشخص شده که نقش‌های رهبری و قدرت آن با یکدیگر در ارتباط تنگاتنگ است، اما در عین حال با یکدیگر یکسان نیستند و محتمل است که از بازیگران دارای قدرت (ساختاری) نیز برای اعمال رهبری (ساختاری) استفاده نشود (۲۴). طبق نتایج ارائه شده توسط تران و همکاران (۲۰۲۰)، رهبری اعمال‌شده توسط دولت‌های محلی یا سازمان‌ها، اجازه بسیج ظرفیت و منابع محلی (سرمایه، مهارت‌ها و دانش) را فراهم می‌کند (۴۰). در نهایت نتیجه این شکل‌گیری ارتباط می‌تواند منجر به تسهیل یادیگیری هنجاری، پذیرش اهداف و اولویت‌های جدید و حل بحران‌های مدیریتی مبتنی بر راه‌حل‌های اقدام جمعی گردد (۳۹).

مطابق تجزیه و تحلیل‌های دقیق مشخص شد که بازیگرانی هم در این شبکه حضور دارند که از لحاظ ارتباطات، قدرت، اعتماد، شهرت و غیره نسبت به سایرین شبکه دارای مرکزیت هستند و مدیریت در بین کنشگران سازمانی تا سطوح محلی برقرار می باشد. نهادهای سازمانی کلیدی در رأس شبکه قرار داشته و از بالاترین سطح قدرت و نفوذ ساختاری برخوردارند و در واقع فعال‌ترین عضو شبکه حکمرانی مشارکتی محسوب می‌شوند. در نتیجه نقش این سازمان‌های دولتی بسیار مؤثرتر از نقش مردم است. البته مردم هم در مدیریت تمامی حوزه‌های منابع طبیعی مشارکت دارند اما آنچه در این بخش مرکزیت دارد و موتور محرکه حکمرانی است همان ادارات و سازمان‌هایی از جمله اداره منابع طبیعی و آبخیزداری، محیط زیست، شوراهای اسلامی، دهیاری‌ها، سازمان‌های کشاورزی، اداره امور آبیاری، بخشی از سازمان‌های مردم نهاد (Non-Governmental Organization- NGO) محلی و سایر بخش‌ها خصوصی هستند. در استان فارس طیف کنش‌گران و تعامل آنها بسیار گسترده است در نتیجه این مورد نوبه‌ی خود یک محدودیت مهم در این تحقیق به حساب می‌آید.

در حکمرانی مشارکتی در تمامی حوزه‌های منابع طبیعی، اعمال حکمرانی سازگار و مبتنی بر مشارکت تمامی بازیگران اهمیت ویژه‌ای دارد که دست‌یابی به آن فقط با تصمیم مدیران سازمان‌ها تحقق می‌یابد و که این بخش بسیار دشوار است و حضور تمامی دست‌اندرکاران دولتی، سازمان‌های مردم نهاد، سایر بازیگران و رهبری منتخب در کنار هم الزامی است. این بازیگران نقش بسیار اثرگذاری در این شبکه همکاری دارند. این مدیریت شامل مجموعه‌ای از اقدامات، موارد اصلاحی و آموزش‌ها مختلف است و وابستگی بسیار بالایی به میزان اشتراک اطلاعات و ارتباطات دارد و خود مشارکت هم بسیار پدیده پیچیده‌ای است و به متغیرهای بسیار زیادی وابسته است (۱۶). از این رو شناخت و آنالیز ذی‌نفعان، شناخت روابط اجتماعی و نقش آنها در سطوح مختلف برای برنامه‌ریزی و مدیریت همگانی ضروری است و در جهت حل و رفع مشکلات بخش منابع طبیعی بسیار مؤثر است. در نتیجه تعیین قدرت‌های اجتماعی و رهبری در حکمرانی با توجه نقشی اساسی در تحقق برنامه‌های مشارکتی، از ارزیابی‌های بسیار ضروری در جهت دستیابی به مدیریت پایدار به شمار می‌آیند. بازیگران مهم، با شهرت، نفوذ و قدرتی که بر دیگران دارند می‌توانند سایر بازیگران را به مدیریت از منابع طبیعی تشویق کنند. این بازیگران دارای پیوندهای قوی با سایر بازیگران شبکه و سایر شبکه‌ها در شبکه‌ای بهم پیوسته هستند و در اجرایی‌کردن برنامه‌های مدیریت منابع طبیعی بسیار پر اهمیت هستند. با توجه به یافته‌های این مطالعه، موفقیت حکمرانی مشارکتی منابع طبیعی در گام نخست وابسته به تمرکززدایی از شبکه کنونی و تقویت نقش سازمان‌های کلیدی (به‌ویژه منابع طبیعی، استانداری و دادگستریاست. این امر از طریق ایجاد سازوکارهای هماهنگی مداوم (مانند کارگروه یا ستاد مشترک) و توسعه ارتباطات با بازیگران محلی و غیردولتی برای افزایش انسجام شبکه و مدیریت یکپارچه میسر خواهد شد.

بسیاری از افراد به‌دلیل عدم آگاهی و شناخت کافی نسبت به اهمیت منابع طبیعی نسبت به آن‌ها توجه کافی ندارند. در این راستا با برگزاری کارگاه‌های آموزشی هدفمند می‌توان تا حدی افراد را نسبت به وظایف خود در قبال منابع طبیعی آگاه کرد. در بسیاری موارد در خصوص بهره‌برداری

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-09-06]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1405.20.2.3.5]

از تمامی منابع طبیعی پروانه‌ها و مجوزهای خاص کسب نشده اما در عین حال افراد به‌صورت عرفی از آنها استفاده می‌کنند. در نتیجه با شناسایی این مناطق و تخصیص پروانه مجاز در این حوزه می‌توان تا حدی از ذخایر منابع طبیعی محافظت نمود.

شبکه ارتباطی بهم پیوسته نیازمند مشارکت گسترده تمامی بازیگران محلی در کنار بازیگران سازمانی است. اگرچه حضور بازیگران سازمانی در بحث مدیریتی بسیار حائز اهمیت است علی‌الخصوص در بخش تصاحب (زمین‌خواری) اراضی طبیعی بخصوص در مکان‌هایی که این اتفاق‌ها بسیار رخ می‌دهد. با توجه به این مهم، اگرچه در این مطالعه بررسی سازمان‌ها در اولویت قرار گرفت، اما این نهادها به‌تنهایی قادر به هماهنگی و بسیج ظرفیت‌های مردمی که نقش محوری در پویایی اجتماعی دارند، نیستند. در نتیجه لازم است که سهم بیشتری از شبکه بازیگران مرکزی از سازمان‌های مردم نهاد و افراد محلی شکل بگیرد تا توسعه متوازن‌تر و پایدارتری را ایجاد نماید. حکمرانی مشارکتی در این پژوهش بیش از ۲۰ عملکرد و رفتار را شناسایی کرد که می‌تواند باعث بهبود عملکرد مدیریتی و توان اجرایی عملیاتی سازمان‌های مختلف حفاظتی یا توسعه‌ای شود و این عملکرد بالاتر، تأثیر بسیار قابل توجهی در مدیریت و حفاظت از عرصه‌های مختلف منابع طبیعی دارد.

با بررسی شبکه حکمرانی منابع طبیعی استان فارس، این نتیجه کلیدی به‌دست آمد که اگرچه سه نهاد منابع طبیعی، استانداری و دادگستری نقش محوری در این شبکه دارند، اما این ساختار متمرکز برای مدیریت مؤثر چالش‌های پیچیده منابع طبیعی کافی نیست. راهکار عملی این مطالعه، ایجاد یک ستاد عملیاتی مشترک منابع طبیعی با حضور فعال این سه نهاد و با مسئولیت مشخص برای هماهنگی مستمر با تمام سازمان‌های مرتبط (از جمله جهاد کشاورزی، محیط زیست و...) و جلب مشارکت واقعی مردم و تشکل‌های محلی است. این تغییر ساختار، مسیر مدیریت را از حالت انفرادی و موازی‌کاری به سمت حکمرانی جمعی و شبکه‌ای هدایت خواهد کرد و امکان بهره‌گیری از ظرفیت‌های پراکنده را برای حفاظت پایدار از عرصه‌های طبیعی استان فراهم می‌سازد.

تشکر و قدردانی

این مقاله ماحصل اجرای پروژه فرصت مطالعاتی ارتباط با صنعت و جامعه عضو هیات علمی دانشگاه تربیت مدرس در راستای تفاهم نامه امضاء شده بین دانشگاه تربیت مدرس و شرکت پایشگران فراسنجش طبیعت فارس به شماره عتف ش-۳۲۰۱ می‌باشد که نویسندگان برخود لازم می‌دانند از حمایت‌های مالی و معنوی انجام شده تشکر و قدردانی خود را به‌عمل آورند.

References

1. Andriamihaja, O., F. Metz, J.G. Zaehringer, M. Fischer & P. Messerli, 2019. Land Competition under Telecoupling: Distant Actors' Environmental versus Economic Claims on Land in North-Eastern Madagascar. Sustainability, 11(3): 851.
2. Ansell, C. & Gash., A. 2008. Collaborative governance in theory and practice. Journal of Public Administration Research and Theory, 18(4): 543-571.
3. Avazpour, L., M. Ghorbani & R. Erfanzadeh, 2017. Analysis of actors'position and social capital of beneficiaries in comanagement of socio_ecologic systems (study area: hagholkhaje village, mayamey district, semnan province). Journal of Range and Watershed Management, 70(2): 435- 448 (In Persian).
4. Blacketer, M.P., M.T. Brownlee & B.B. Bowen, 2022. Perceptions of social network influence: key players' insights into power, conflict, and collaboration at the Bonneville salt flats. Environmental Management, 69(2): 288-304.
5. Bodin, O. & B.I. Crona, 2008. Management of natural resources at the community level: Exploring the role of social capital and leadership in a rural fishing community. World Development, 36(2): 2763-2779.
6. Cheng, B., 2006. Using social network analyses to investigate potential bias in editorialpeer review in core journals of Comparative/International Education. PhD Dissertation, Brigham Young University. 187pp.
7. Coleman, J.S, 1990. Foundation of social theory, Harvard University Press, Cambridge, Massachusets, USA.993 pp.
8. Dutta, A. & S. Das, 2020. Adoption of grid-connected solar rooftop systems in the state of Jammu and Kashmir: A stakeholder analysis. Energy Policy, 140:1-11, 111382.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-09-06]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1405.20.2.3.5]

9. Emerson, K., T. Nabatchi & S. Balogh, 2012. An Integrative Framework for Collaborative Governance. Journal of Public Administration Research and Theory, 22(1): 1–29.
10. Feng, L., Q. Wu, W. Wu & W. Liao, 2020. Decision-Maker-Oriented VS. Collaboration: China's Public Participation in Environmental Decision-Making. Sustainability, 12(4): 1334.
11. Firuozrooz, M., R. Erfanzadeh, M. Ghorbani & S. Rasekhi, 2016. Social network analysis and structural scheme of social relation among rangeland stakeholders (Case study: Takor village, Noor). Journal of Rangeland, 9 (3)9: 244-254 (In Persian).
12. Freeman, L.C, 2014. The development of social network analysis-With an emphasis on recent events. The sage handbook of social network analysis, 21(3):26-39.
13. Ghanbari, F., I. Islami & H. Azadi, 2024. The collaborative governance system of rangelands and social networks analysis: Explaining the challenges of multi-level communication of organizational stakeholders in Semnan Province. Journal of Rangeland, 17(4): 665-683 (In Persian).
14. Ghodsi, J, 2002. The role and position of soil and water management in livestock and rangeland management. Iranian Journal of Rangeland and Desert Research, 9(3): 1065-1080 (In Persian).
15. Hanneman, R.A. & M. Riddle, 2005. Introduction to social network methods. University of California, Riverside. 234pp.
16. Islami, I., A. Sadoddin, H. Barani, A. Asgharpour Masoule & M. Akhbari, 2017. Investigating seasonal changes of Proline, soluble sugars and ion contents in Hammada salicornica habitats with various soil conditions in Bafgh area, Yazd province. Journal of Rangeland, 10(3): 364-375 (In Persian).
17. Islami, I., H. Ebrahimzadeh & A. Ashtari Mehrjadi, 2019. Social network analysis of participatory management and social capital among livestock beneficiaries in Yazd province. Community Development (Rural and Urban Communities), 11(2): 483-500 (In Persian).
18. Islami, I., 2020. Assessment of the network of social trust structures based on network analysis method: study of local stakeholders of rangelands-Yazd province. Journal of Rural Research, 11(3): 454-465 (In Persian).
19. Islami, I., 2021. Social network analysis of collaborative management: assessment of human network stability in water resources management of Iran. In Water Resources in Arid Lands: Management and Sustainability, Cham: Springer International Publishing, 307-315.
20. Islami, I., H. Sadrabad, S.H. Tabatabaei & M. Rahmani, 2021. Investigating the effectiveness of education with the aim of developing participatory communication in conservation: a study of Qanat water supply system in Khezrabad, Yazd. Environmental Sciences, 19(3): 71-84.
21. Islami, I., F. Ghanbari & H. Azadi, 2023. Polycentric governance systems: addressing the power gap centered on climate entrepreneurs in Semnan Province of Iran. Climate and Development, 16(5): 410-425.
22. Islami, I., H. Azadi, A.C. Flores Díaz & H. Sarvi Sadrabad, 2024. Collaborative water management through revitalizing social power relationships: a social network analysis of Qanat stakeholders in Iran. Irrigation Science, 42(1): 135-148.
23. Jatel, N., 2013. Using social network analysis to make invisible human actor water governance networks visible-the case of the Okanagan valley. Doctoral Dissertation, University of British Columbia. 193pp.
24. Liefferink, D. & R.K.W. Wurzel, 2017. Environmental leaders and pioneers: agents of change? Journal of European Public Policy, 24(7): 651-668.
25. Lienert, J., F. Schnetzer & K. Ingold, 2013. Stakeholder analysis combined with social network analysis provides fine-grained insights into water infrastructure planning processes. Journal of Environmental Management, 125: 134-148.
26. Madadizadeh, N., H. Arzani, S.A. Javadi, S.H. Movahed Mohammadi & M.H. Razaghi, 2021. Management of rangeland in the view of experts (Case study: Reagan Rangelands, Kerman). Iranian Journal of Range and Desert Research, 28(2): 195-207 (In Persian).
27. Mehrabi, A., 2001. People's participation project in studying the design and development of the desertification plan in Habale Rood watershed (sustainable management of water and soil resources). Tehran: University of Tehran and Forests and Ranges Organization. 263pp.
28. Moffat, K., J. Lacey, A. Zhang & S. Leipold, 2016. The social licence to operate: a critical review. Forestry: An International Journal of Forest Research, 89(5): 477-488.
29. Mirzaei, H. & F. Ahmadi, 2021. Analyzing effective norms on pastoralists participatory behavior toward rangeland conservation (The Case of study: Karimaabad watershed, Dehgolan city). Iranian Journal of Forest and Range Protection Research, 19(1): 110-124 (In Persian).
30. Mohebi, A., 2022. A framework for participatory management in the physical management of pastures. Nature of Iran, 7(1): 25-32 (In Persian).
31. Molenveld, A., W. Voorberg, A. Van Buuren & L. Hagen, 2021. A qualitative comparative analysis of collaborative governance structures as applied in urban gardens. Public Management Review, 1-22.

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-09-06]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1405.20.2.3.5]

32. Nazari, T., 2014. Investigating the relationship between social and cultural factors and the tendency to preserve the environment: A case study of the citizens of Khalkhal in 2014. Master's Thesis, Islamic Azad University, Khalkhal Branch. 163pp.
33. Nouri Neshat, S., 2010. Local research and planning to preserve the environment and natural resources. Tehran: Bragziton Publishing House. 192pp.
34. Prell, C., K. Hubacek & M. Reed, 2009. Stakeholder analysis and social network analysis in natural resource management. Society and Natural Resources, 22(6): 501-518.
35. Saemipour, H., A. Malekian & M. Ramezan Zadeh Lasbuei, 2020. An investigation of social capital of beneficiaries toward sustainable rural development (Case study: Telobine village, Mayamey county, Semnan province). Journal of Range and Watershed Management, 73(2): 367-377 (In Persian).
36. Savari, M., 2022. The role of social capital on rangeland conservation behavior among Saral region ranchers in Kurdistan province. Journal of Natural Environment, 75(4): 628-641 (In Persian).
37. Sedighi Khavidak, A., I. Islami & H. Azadi, 2023. Assessing the socio-economic vulnerability of rangeland beneficiaries and the convergence of opinions of experts and beneficiaries on its effective factors in Yazd province. Journal of Rangeland, 16(4): 815-829 (In Persian).
38. Sen, S.M., A. Singh, N. Varma, D. Sharma & A. Kansal, 2019. Analyzing social networks to examine the changing governance structure of spring sheds: A case study of Sikkim in the Indian Himalayas. Environmental Management, 63(2): 233-248.
39. Sovacool, B. & T. De Graaf, 2018. Building or stumbling blocks? Assessing the performance of polycentric energy and climate governance networks. Energy Policy, 118: 317-324.
40. Tran, T.A., J. Pittock & D.D. Tran, 2020. Adaptive flood governance in the Vietnamese Mekong Delta: A policy innovation of the North Vam Nao scheme, An Giang Province. Environmental Science and Policy, 108: 45-55.
41. Uddin, S., N. Choudhury, S.M. Farhad & M.T. Rahman, 2017. The optimal window size for analysing longitudinal networks. Scientific Reports, 7(1): 13389.
42. Wilmer, H., J.D. Derner, M.E. Fernandez-Gimenez, D.D. Briske, D.J. Augustine & L.M. Porensky, 2018. Collaborative adaptive rangeland management fosters management-science partnerships. Rangeland Ecology and Management, 71(5): 646-657.
43. fajo.ir, n.d. Available at: https://fajo.ir/

[Downloaded from rangelandsrm.ir on 2026-09-06]

[DOR: 20.1001.1.20080891.1405.20.2.3.5]