

Research Paper

Assessment of the Network of Social Trust Structures Based on Network Analysis Method: Study of Local Stakeholders of Rangelands - Yazd Province

*Iman Islami¹

1. Assistant Professor, Rangeland Management Department, Faculty of Natural Resources and Marine Sciences, Tarbiat Modares University, Noor, Iran.



Citation: Islami, I. (2020). [Assessment of the Network of Social Trust Structures Based on Network Analysis Method: Study of Local Stakeholders of Rangelands - Yazd Province (Persian)]. *Journal of Rural Research*, 11(3), 454-465, <http://dx.doi.org/10.22059/jrur.2020.288516.1399>

 <http://dx.doi.org/10.22059/jrur.2020.288516.1399>

Received: 06 Sep. 2019

Accepted: 12 Sep. 2020

ABSTRACT

Trust has been identified repeatedly as a key component that supports adaptive governance and collaborative decision-making systems. In this study, the evaluation of trust based on participatory management system was conducted by examining the structure of social relations of local livestock users in the form of an existing social network. The strategies used to collect relationship metrics, complete network method and research information were collected through interview and network analysis questionnaire. The indices of density, size, centrality, degree of centralization, and concepts of cut points and structural holes were analyzed in this study. The results show that access to the information within local groups is more homogeneous than intergroup relationships in low density and low cohesion trust networks and at the macro level the network stability is weak (reduction of network dynamics). The existence of structural holes and the low number of important interfaces in the network have also made it difficult to maintain and develop communication and transfer information between different groups. Among local groups, the trust distribution is weaker than receiving trust. This is the result of a higher focus on external centralization than internal centralization. In order to achieve dynamics and stability, it is necessary that the local livestock participatory management system in Yazd Province adopt strategies to enhance social trust as a key to resolving the deficiency.

Key words:

Structural Holes, Stakeholder Analysis, Stability, Communities, Yazd Province

Copyright © 2020, Journal of Rural Research. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-noncommercial 4.0 International License which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cited.

Extended Abstract

1. Introduction

In recent years, weakening the network of human relationships has fundamentally influenced both social and ecological

order so that the increased social conflicts over the development and utilization of water resources and rangelands rather than the social participation of beneficiaries have had numerous natural losses. Investigating the network of trust and participation and recognizing the structure of relationships in this study can be effective in solving the problem ahead. To this end, the present study has inves-

* Corresponding Author:

Iman Islami, PhD

Address: Rangeland Management Department, Faculty of Natural Resources and Marine Sciences, Tarbiat Modares University, Noor, Iran.

Tel: +98 (11) 44998110

E-mail: i.eslami@modares.ac.ir

tigated the quantity and quality of social relations in the community of beneficiaries of livestock in *Yazd* province. The aim is to determine an optimal network of relationships between livestock beneficiaries of *Yazd* rangelands through adding some relations of local beneficiaries to the participatory management network of water resources.

2. Methodology

In this study, social network analysis (SNA) was used to analyze data. To identify beneficiaries and receive communicational data, 2 methods were applied. In the first method, a list was made of all livestock beneficiaries of *Yazd* and respondents were asked to choose those names in whom they trust and in another list choose those names with whom they have participated in managing water resources at rural, regional or province level. The second one was the snowball method in which beneficiaries introduced new individuals who were not included in the initial list. In the final step, after forming and entering the data matrix, data was analyzed and graphs were drawn using UCINET and Net draw software programs.

3. Results

The result of the density index analysis in the whole network of ranchers in the trust link is 38.2 percent, which indicates poor confidence and participation of local livestock beneficiaries in *Yazd* province. Low trust between livestock beneficiaries has led to low participation and thus poor social cohesion in the process of participatory management of water resources and livestock. Increasing indices like the density index are expected to strengthen social capital, and social resilience to problems of water restriction that have affected livestock beneficiaries is also expected to increase. However, participatory management requires cooperation links to be spread in the whole network until it is not limited only to a few actors. The absence of these mediators or presence of weak links between groups has made various structural holes in the networks of trust. According to the results obtained from the analysis, trust network, having more links and density ratio higher than participation network have a relatively better social cohesion; however, this structural weakness is obvious in both networks, especially in participation network.

4. Discussion

The present study is compatible with the study of Burt (1995, 2000) in which he referred to mediators, with mentioned specifications, as social capitals of the network

since the absence of these people prevents creating an integrated and cohesion network. In the livestock beneficiaries' network, the lack of these individuals, with the mentioned specifications, has declined communicational social capital with such efficiency. Lack of these mediators has reduced density at the whole network, resulting in, as stated by various researchers including Leahy and Anderson (2008), reduced strength of trust and participation and decelerate developing participatory management.

5. Conclusion

This study revealed that informal networks - particularly in this research area: local forces - as an important tool of high-speed communication actions are often neglected by managers and this can be the result of a hierarchical decision-making approach. This form of management has slowed the transition to participatory governance in the region.

Acknowledgments

Tarbiat Modares University has financially supported the present paper.

Conflict of Interest

The authors declared no conflicts of interest

ارزیابی ساختار شبکه اعتماد اجتماعی مبتنی بر تحلیل شبکه‌ای: مطالعه بهره‌برداران محلی مراتع استان یزد

ایمان اسلامی^{۱*}

۱- استادیار، گروه مرتع‌داری، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی، دانشگاه تربیت مدرس، نور، ایران.

حکیده

تاریخ دریافت: ۱۵ شهریور ۱۳۹۸

تاریخ پذیرش: ۲۲ شهریور ۱۳۹۹

اعتماد، بارها به عنوان مؤلفه کلیدی که حکمرانی سازگار و نظام‌های تصمیم‌گیری مشارکتی را حمایت می‌کند، شناخته شده است. در این تحقیق ارزیابی اعتماد مبتنی بر نظام مدیریت مشارکتی با بررسی ساختار روابط اجتماعی بهره‌برداران محلی مرتع در قالب شبکه اجتماعی موجود انجام گرفته است. راهبرد مورد استفاده برای جمع‌آوری سنجش‌های رابطه، روش شبکه کامل و اطلاعات تحقیق از طریق مصاحبه و پرسشنامه تحلیل شبکه‌ای جمع‌آوری گردید. شاخص‌های تراکم، اندازه، دوسویگی پیونده، تمرکز و مفاهیم نقاط برشی و حفره‌های ساختاری در این تحقیق مورد تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد در شبکه اعتماد (با تراکم پایین و انسجام ضعیف)، دسترسی به اطلاعات در داخل گروه‌های محلی نسبت به روابط بین گروهی از همگنی بیشتری برخوردار است و در سطح کلان پایداری شبکه ضعیف به دست آمد. وجود حفره‌های ساختاری و حضور کم تعداد رابطان مهم در شبکه نیز باعث شده تا حفظ، توسعه ارتباطات و انتقال اطلاعات بین گروه‌های مختلف با مشکل روبه‌رو شود (کاهش پویایی شبکه). در بین گروه‌های محلی، پخش اعتماد وضعیت ضعیف‌تری نسبت به دریافت اعتماد دارد و این نتیجه تمرکز بالا در پیوندهای بیرونی نسبت به پیوندهای درونی است. سیستم مدیریت مشارکتی محلی مرتع در استان یزد به منظور دستیابی به پویایی و پایداری لازم است تا به سمت اتخاذ راهکارهایی جهت تقویت اعتماد اجتماعی به عنوان کلید حل ضعف پیش آمده برآید.

کلیدواژه‌ها:

حفره‌های ساختاری، تحلیل ذی‌نفعان، پایداری، اجتماعات، استان یزد

مقدمه

فرد یا سازمان، اعتماد به یک سیستم یا مجموعه‌ای از رویه‌ها یا قوانین را شامل می‌شود. اعتماد مبتنی بر سیستم، آسیب‌پذیری افراد شرکت‌کننده در برابر اقدامات دیگران را کاهش می‌دهد، و عدم اعتماد می‌تواند به تردید در درگیر شدن در فعالیت‌های مدیریت منابع طبیعی، یا به‌صورت آشکارا، به اعتراض فعال تبدیل شود (Stern, 2010: 147; Stern, 2008b: 205). سیستم یا ساختار در اینجا، شبکه روابطی است که کنشگران مختلف در آن برای هدف یا اهداف خاصی در تعامل‌اند، این ساختار توسط محققان مختلف در جهت ارزیابی میزان روابط بهینه، پویایی و پایداری مورد ارزیابی قرار می‌گیرد و اهمیت آگاهی کامل از چالش‌ها و موارد ناپایدارکننده روابط نقش مهمی در فهم واقعیت‌ها و موارد تهدیدکننده در ناکارایی عملکردها و عدم تحقق اهدافی نظیر مدیریت مشارکتی دارد (Islami et al., 2017: 1188). این پژوهش به مطالعه اعتماد اجتماعی در جامعه محلی بهره‌بردار منابع طبیعی استان یزد پرداخته است. هدف از این اقدام تعیین شبکه بهینه

اعتماد اجتماعی یکی از ابعاد بسیار مهم زندگی بشری است. در واقع اعتماد باعث تداوم کنش اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و فرهنگی می‌شود و بدون اعتماد هیچ کنش متقابل مطمئنی صورت نمی‌گیرد. در یک دهه گذشته اعتماد بین ذی‌نفعان به عنوان یک فاکتور کلیدی در حرکت مدیریت منابع طبیعی به شمار می‌رود (Vaske et al., 2007: 223; Stern, 2008a: 859; Stern, 2008b: 200). همچنین اعتماد به عنوان اصلی‌ترین عامل حکمرانی سازگار که سیستم‌های تصمیم‌گیری مشارکتی را توصیف می‌کند در مدیریت مؤثر اکوسیستم می‌تواند اثرگذار باشد نام برده می‌شود (Chaffin et al., 2014: 56; Stern & Timothy, 2015: 14). اعتمادی که در این مطالعه مورد ارزیابی قرار می‌گیرد اعتماد بین جوامع محلی در قالب سیستم مدیریت و همکاری آنان در بخش منابع طبیعی است. اعتماد مبتنی بر سیستم‌ها به جای اعتماد به یک

* نویسنده مسئول:

دکتر ایمان اسلامی

نشانی: نور، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی، گروه مرتع‌داری.

تلفن: +۹۸ (۱۱) ۴۴۹۹۸۱۱۰

پست الکترونیکی: i.eslami@modares.ac.ir

نشان‌دهنده میزان متوسط نهادینه شدن پیوندها و پایداری و توازن زیاد شبکه عنوان شده است (Sarvi Sadrabad & Islami, 2020: 750). در این قسمت به بخشی از مهم‌ترین نظرات در این حوزه اشاره شد.

مفاهیم شبکه‌های اجتماعی

در این پژوهش از روش تحلیل شبکه‌های جهت تحلیل شبکه ارتباطات استفاده شده است. رویکردی ساختاری که مبتنی بر مطالعه کنش‌های متقابل میان کنشگران اجتماعی است. تعامل بین ذی‌نفعان متعدد با توجه به سرعت گسترش اطلاعات، در دهه‌های اخیر اهمیت پیدا کرده است و ارتباطات بین افراد و گروه‌ها برقرار می‌شود. روابطی که تحلیل شبکه‌های اجتماعی مطالعه می‌کند معمولاً مربوط به موجودات جاندار انسانی است و اغلب محققان شبکه اتصال‌های میان گروه‌ها یا سازمان‌ها و حتی دولت‌های محلی یا اتحادیه‌های بین‌المللی را بررسی می‌کند. مشخصه مهم آن این است که داده‌های ارتباطی و شبکه‌های را در تحلیل در نظر می‌گیرد. ارزیابی‌ها در روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی با استفاده از شاخص‌های مختلف قابل انجام است. از جمله این شاخص‌ها، تراکم، مرکزیت درجه و مرکزیت بینابینی است. شبکه‌های با تراکم بالا، پتانسیل بیشتری برای کنش جمعی دارند (Olsson et al., 2004: 75). با این وجود یک تراکم شبکه‌های خیلی بالا ممکن است اثر گروه‌ها را در فعالیت جمعی کاهش دهد (Oh et al., 2004: 860). زیرا این می‌تواند منجر به هم‌سنخی دانش شود که ظرفیت حل مشکل را پایین خواهد آورد (Bodin & Norberg, 2005: 175-193). لازم به ذکر است که یک شبکه گسترده‌تر لزوماً به معنای بزرگ‌تر بودن نیست، بلکه کیفیت برتر به معنای بهتر بودن است (Nunes & Abreu, 2020: 3). با این حال، ایجاد یک شبکه گسترده و متنوع برای حل مسئله معمولاً به کنشگران توانمند در شبکه نیاز دارد، اساساً به دلیل اینکه آن‌ها باید انعطاف‌پذیرتر باشند، پاسخگو، قدرتمند، و فعالانه چنین شبکه‌های را نگهداری کنند. این همچنین بدان معنی است که کار بیشتری از طریق شبکه‌های غیررسمی روابط انجام خواهد شد، و تا حدی نقش ساختار رسمی سازمان‌های دولتی را از چند طریق حذف می‌کنند در حقیقت، ایجاد شبکه گسترده‌تر و متنوع‌تر برای حل مسئله نیاز به یک ساختار مناسب دارد (Nunes & Abreu, 2020: 3). شبکه‌های غیررسمی اطلاعات را پیدا می‌کنند، مشکلات را حل می‌کنند و از فرصت‌ها استفاده می‌کنند و با رضایت بازیگران، رفاه و حفظ دیگر بازیگران درهم‌آمیخته می‌شوند. درنهایت، اگر این شبکه‌های غیررسمی به درستی مدیریت نشوند، می‌توانند به عنوان یک اضافه بار مشارکتی، یا الگوی همکاری ناکارآمد باعث اختلال شوند. در محیط شبکه ظهور شبکه‌های غیررسمی، برای پاسخ به چالش‌های روزمره، با سرعت بالا کارایی دارند و اغلب توسط مدیران مورد غفلت قرار می‌گیرد (Steen et al., 2018). اما نکته‌ای که باید به آن توجه

روابط اعتماد بین ذی‌نفعان محلی مراتع استان یزد با شناخت وضعیت پیوستگی روابط شبکه‌ای و انسجام موجود است. از آنجا که اعتماد به‌ویژه در جوامع محلی پرتنش است (Davenport et al., 2007: 353) شبکه اعتماد روابط کنشگران محلی را به صورت کمی و دیداری با استفاده از گراف مورد تحلیل قرار می‌دهد. یک چالش اساسی در مدیریت پروژه‌های مشارکتی درک این مسئله است که شبکه روابط تعامل تا چه میزان پویاست و تعامل بین افراد مختلف پروژه از طریق شبکه‌های رسمی و غیررسمی همکاری که به‌طور موقت در چرخه حیات پروژه پدیدار می‌شوند، در تمام مراحل چرخه عمر پروژه، بر نتیجه تأثیر می‌گذارد. این چالش به دلیل تأثیر بسیار زیاد آن‌ها در پایداری اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی، برای افراد یا سازمان‌هایی است که در پروژه دخیل‌اند (Nunes & Abreu, 2020). در عین حال شبکه‌های اجتماعی بستری را برای جریان اطلاعات فراهم می‌کند زیرا اتصالات اجتماعی ایده‌های جدید، فرصت‌های تجارت یا جای خالی یک فرصت یا فعالیت را برای افراد فراهم می‌کند. پویایی جریان اطلاعات به گروه‌ها و روابط آن‌ها وابسته است و این تعامل افراد به موقعیت آن‌ها در شبکه‌های اجتماعی بستگی دارد. یک کار مهم در تحقیقات شبکه‌های اجتماعی این است که وابستگی را تجزیه و تحلیل می‌کند (Rubi-Barceló, 2017: 1). شکل‌گیری و گسترش اعتماد بین گروه‌های مختلف نتیجه تعاملات، ارتباطات، موقعیت‌های گوناگون افراد در شبکه است که تأثیری مستقیم بر پویایی و پایداری شبکه دارد. یکی دیگر از اهداف مهم این تحقیق بررسی میزان پویایی و پایداری شبکه روابط ذی‌نفعان مرتع استان یزد است.

مروری بر ادبیات موضوع

اعتماد و مدیریت مشارکتی منابع طبیعی

اعتماد در تسهیل رفتار جمعی، ایجاد فضای اجتماعی مبتنی بر مشارکت و تشویق در جهت توجه به منافع و علایق جمعی بسیار بااهمیت است (Zmerli & Newton, 2008: 706). مسئله اصلی در شبکه‌های کنشگران نیز همین روابط بین افراد است. در مطالعات مختلف و از جمله آنالیز مدیریت مشارکتی منابع طبیعی و تحلیل ذی‌نفعان، استفاده از متد تحلیل شبکه اجتماعی بر اساس مدل‌سازی روابط بین کنشگران، نقطه عطف این موضوع عنوان شده است، زیرا با تمرکز بر وضعیت و پویایی روابط، وجود و تأثیرگذاری اتصالات در خوشه‌های اعتماد و همکاری می‌توان کنشگران کلیدی را که نقش مهمی در شکل‌گیری و استحکام پیوندها دارند شناسایی و همکاری‌های جمعی را که منتج به پایداری کل شبکه همکاری می‌شوند و چالش‌های روزمره را در یک شبکه کاهش می‌دهند گسترش داد (Sarvi Sadrabad & Islami, 2020: 750). در ادامه نتایج تحقیق مذکور، شاخص دوسویگی پیوندها و انتقال‌یافتگی در این تحقیق به ترتیب

و بز) مشغول بودند. متوسط سطح مرتعی هر پروانه چرا در این استان بر طبق اطلاعات ممیزی شده، ۱۸۶۱ هکتار است که از سطوح دارای اطلاعات ممیزی کنشگران محلی مرتبط با ادارات منابع طبیعی چهارگانه شهرستانی استان یزد در فاصله سال‌های ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۶ مطالعه گردیده است. این افراد در طبقه‌بندی‌های معین شده محدودده‌های ممیزی تا سال ۱۳۹۶ در زمان‌های مطالعه شده جا گرفته و مجموع افراد مطالعه شده در ۸ سرگروه با تعداد مشخص شده ۷۰۰ نفری است. با توجه به وسعت زیاد تحقیق، دسترسی غیرممکن به تمامی افراد و در برنداشتن ملاک‌های معین شده تحقیق توسط تمام بهره‌برداران مراتع، عامل عدم انتخاب تمام کنشگران در شبکه کامل این تحقیق است.

روش تحقیق در تحلیل شبکه‌ای

در این پژوهش با استفاده از پرسشنامه تحلیل شبکه‌ای به مطالعه آن دسته از روابط اعتماد در شبکه بهره‌برداران محلی مرتع در سطح مراتع استان یزد پرداخته شد که افراد مربوطه پروانه چرا از مرجع رسمی و قانونی دریافت نموده بودند. جهت شناخت شبکه بهره‌برداران و دریافت داده‌های ارتباطی دو شیوه به کارگیری شد. پرسشنامه تهیه شده داده‌های ارتباطی را شناسایی و ماتریس شبکه را جهت تحلیل و ترسیم گراف در نرم‌افزار مهیا می‌کند. به منظور تأیید روایی یا اعتبار پرسشنامه دیدگاه اساتید دانشگاه و قضاوت متخصصان فراهم گردید و نظرات آن‌ها در اصلاح پرسشنامه استفاده شد. مفاهیم نظری در این تحقیق بر اساس نظریه گراف انجام پذیرفت و مفاهیم تجربی تحقیق از قبیل اعتماد با تعریف این مفاهیم در قالب طراحی مصداق‌های مختلف انجام گرفته که توصیف‌کننده آسان و دقیق این مفهوم است انجام گرفته است. استراتژی مورد استفاده برای جمع‌آوری سنجه‌های رابطه، روش شبکه کامل است. شبکه کامل با هدف سرشماری تمام افراد بهره‌بردار و دستیابی به بیشترین اطلاعات رابطه‌ای انجام گرفت تا ساختار کامیونیتی‌ها و ارتباطات بین آن‌ها در سطح کلان مشخص گردد. در گام آخر تحلیل اطلاعات و ترسیم گراف پس از تشکیل و ورود ماتریس داده‌ها، با استفاده از نرم‌افزارهای NetDraw، UCINET انجام گرفت.

شاخص‌های تحلیل شبکه اجتماعی

در این پژوهش، شاخص‌های چون تراکم، اندازه شبکه، دوسویگی پیوند، تمرکز شبکه و جهت مطالعه ساختار شبکه از مفاهیمی چون نقاط برشی و حفره ساختاری استفاده شده است. در اینجا این شاخص‌ها و مفاهیم و ارتباطاتی که بین آن‌ها وجود دارد به صورت مختصر جهت آشنایی معرفی می‌شوند:

داشت این است که شبکه‌های اجتماعی در نتیجه تصمیمات پیوند بازیگران ظاهر می‌شوند (Pagan & Dörfler, 2019). در اینجا نیاز است به مفهوم حفره‌های ساختاری (Burt, 2004: 349) در شبکه‌های اجتماعی نیز اشاره کرد. نظریه برت^۱ عنوان می‌کند که افراد با توجه به موقعیت خاصی که قرار می‌گیرند مزیت‌ها و معایبی را نسبت به نحوه جاسازی در همسایگی‌ها و دیگر ساختارهای اجتماعی برخوردار می‌گردند. در این مدل پیشنهادی، اتصالات بین جفت‌های خاصی از عوامل وجود ندارد که موجب فراهم آوردن فرصت‌ها و محدودیت‌هایی می‌شود که ارتباط تنگاتنگی با مرکزیت دارد. به صورت تجربی نشان داده شده است که تغییرپذیری، که اغلب به آن بسته (یا شبکه سه‌گانه) خوشه‌بندی گویند، یک اثر شایع در بسیاری از شبکه‌های اجتماعی انسان محور است و به عنوان نتیجه انتخاب اجتماعی مبتنی بر هموفیلی است (Pagan & Dörfler, 2019). یک حفره ساختاری به عنوان حفره‌ای بین دو فرد درک می‌شود که دارای منابع مکمل برای اطلاعات هستند. بیشتر ساختارهای اجتماعی تمایل دارند که به وسیله خوشه‌های متراکم از ارتباطات و شبکه بسته شناخته شوند. این نظریه به یک ایده اساسی تکیه دارد که یکدست بودن اطلاعات، ایده‌های جدید و رفتار به‌طور کلی در هر گروه از افراد بالاتر از آن است که در بین دو گروه از مردم وجود دارد. در اینجا فردی که به عنوان واسطه بین دو یا چند گروه از نزدیک با افراد عمل می‌کند می‌تواند مزایای نسبی بالاتری کسب کند (Burt, 2004: 349). به طور خاص، موقعیت یک پل بین گروه‌های مجزا به او امکان می‌دهد تا اطلاعات ارزشمندی را از یک گروه به گروه دیگر منتقل یا نگه دارد. علاوه بر این، فرد می‌تواند تمام ایده‌هایی را که از منابع مختلف دریافت می‌کند ترکیب کند و ابتکاری‌ترین ایده را در بین همه به وجود آورد (Burt, 1995: 37).

روش‌شناسی تحقیق

در این قسمت در سه بخش به معرفی منطقه مطالعه شده، روش تحلیل شبکه‌ای و معرفی شاخص‌های تحلیل شبکه‌ای پرداخته می‌شود

مرز اجتماعی - اکولوژیک مورد مطالعه

مرز اکولوژیک مورد مطالعه، مراتع استان یزد در محدوده جغرافیایی ۲۹ درجه و ۳۵ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۷ دقیقه عرض شمالی و ۵۲ درجه و ۵۰ دقیقه تا ۵۸ درجه و ۱۶ دقیقه طول شرقی و در این مرز اکولوژیک، ذی‌نفعان محلی مرتع‌دار ساکن در ۷۱۹ سامان عرفی مورد مطالعه قرار گرفتند. جامعه آماری تحقیق افراد دارای پروانه چرا (۱۹۷۱ فقره) بوده که به صورت قانونی در سطح معینی از مراتع به پرورش دام سبک (گوسفند

1. Burt

شاخص‌های تحلیل شبکه‌ای

اندازه^۲ شبکه: این شاخص معرف تعداد پیوندهای ممکن بر اساس تعداد کنشگرها در شبکه است و تعداد پیوندهای موجود همان است که معرف پیوندهای شکل گرفته در شبکه مورد مطالعه است.

تراکم^۳: ویژگی مهم شبکه، درجه پیوستگی آن یا تعداد گره‌ها نسبت به حداکثر ممکن تعداد پیوندها است (Borgatti et al., 2013). هرچه تعداد واقعی پیوندهای بین گره‌ها (موجود) به تعداد کلی ممکن بین مجموعه گره‌ها نزدیک باشد، تراکم کلی شبکه بیشتر خواهد بود و این تراکم کمک می‌کند تا شبکه از انسجام و پایداری بیشتری هم برخوردار شود، بنابراین باید انسجام شبکه را در کنار میزان شاخص‌های تراکم و اندازه شبکه سنجید و نظریه حفره‌های ساختاری به‌عنوان بحث اصلی این تحقیق (که به آن اشاره می‌گردد) نسبت مستقیمی با تراکم دارد (Islami et al., 2020: 491).

شاخص انسجام ساختاری^۴: این شاخص حداقل تعداد کنشگری را نشان می‌دهد که اگر حذف شوند موجب قطع ارتباط در شبکه می‌شوند (Mody & Douglas, 2003: 103). در این صورت قطع ارتباط چند پیوند ایجاد حفره‌های ثابتی می‌کند که به‌صورت استراتژیکی با اتصال چند پیوند به همدیگر می‌توانند پر شوند.

حفره‌های ساختاری^۵: این مفهوم نقطه مقابل مفهوم تراکم (چگالی) است با ایده سرمایه اجتماعی پیوند دارد؛ زیرا کنشگرانی که نقش واسط را بین گروه‌های مختلف بازی می‌کنند در ایجاد ارتباط متراکم بین کنشگرها و گروه‌های مستقر در یک شبکه نقش مستقیمی دارند و هرچه این پیوندها بیشتر حاکم باشد منجر به تقویت و استحکام مؤلفه مشارکت و به طبع آن بالا رفتن سطح انواع سرمایه اجتماعی و توسعه مدیریت مشارکتی خواهند شد (Leahy & Anderson, 2008: 103) به نقل از (Ghorbani et al., 2014:788).

طبق نظریه حفره‌های ساختاری برت، موقعیت ساختاری افراد در شبکه اجتماعی از قدرت روابط خارجی مربوطه مهم‌تر است. برخی از مزایای موقعیت نشان می‌دهد که افراد موجود در این سمت‌ها از اطلاعات، منابع و قدرت بیشتری نسبت به دیگران برخوردار هستند (Zhang et al., 2019). نظریه حفره ساختاری چشم‌انداز جدیدی را برای درک عملکرد محلی افراد فراهم می‌کند. در حقیقت، یک حفره ساختاری شکاف بین دو گره بدون اتصال است. به‌منظور تعیین کمیت از مزیت کنترل گره‌های پل،

برت ضریب محدودیت شبکه^۶ را معرفی کرد. مقدار ضریب محدودیت شبکه یک گره معمولاً با تأثیر آن در یک شبکه معین ارتباط منفی دارد. بنابراین، با کاهش مقادیر ضریب محدودیت شبکه، تشکیل حفره‌های ساختاری افزایش یافته و متعاقباً تأثیر گره‌ها افزایش می‌یابد (Zhang et al., 2019).

شاخص قطعات و نقاط برشی^۷: در این بین کنشگرانی وجود دارند که نقش آنان حیاتی‌تر از دیگران است، به نوعی که با حذف آنان ساختار شبکه به دو یا چند بخش غیرمتصل تبدیل می‌شود. جهت تعیین این نوع از کنشگران که حذف آن‌ها باعث تقسیم شبکه به چند بخش می‌شود، از شاخص نقاط برشی استفاده می‌شود. شبکه‌هایی که چنین کنشگرانی ندارند، تراکم شبکه آن‌ها بالاست.

درجه: پژوهشگران اجتماعی نقش یک کنشگر در شبکه را با درجه اندازه می‌گیرند. درجه تعداد ارتباطات را نشان می‌دهد. اما در کنار کمیت ارتباطات کیفیت ارتباطات در تحلیل شبکه‌ای نیز اهمیت دارد. بدین منظور شاخص‌های متعددی وجود دارد که این کیفیت را مورد مطالعه قرار می‌دهند از قبیل دوسویگی و تمرکز شبکه که در اینجا این مفاهیم تعریف می‌گردند.

دوسویگی: در شبکه مورد مطالعه هرچه شاخص میزان دو سویگی پیوندها بیشتر باشد میزان مشارکت متقابل بیشتر است و شبکه از پایداری بیشتری برخوردار خواهد بود (Leahy & Anderson, 2008: 103).

شاخص تمرکز^۸: این شاخص بیانگر میزان کنشگران محوری در یک شبکه است. شبکه‌های متمرکز درصد پیوند بالایی بر محور یک یا چند کنشگر پخش شده خواهند داشت و یک شبکه غیرمتمرکز شبکه‌ای است که تنوع اندکی بین تعداد پیوندهای کنشگران وجود دارد. نرم‌افزار مورد استفاده در این تحقیق برای تمام شاخص‌های شبکه همان یو سی آی نت است.

یافته‌ها

نتایج مطالعه شاخص‌های اندازه شبکه، تراکم، دوسویگی و تحلیل وضعیت انسجام اجتماعی در شبکه اعتماد

در شاخص اندازه شبکه که تعداد پیوندهای موجود را نشان می‌دهد از کل پیوندهای ممکن در سطح کل شبکه اعتماد تنها ۱۸۱۴۰ پیوند که نزدیک به یک‌سوم پیوندهای مورد انتظار هست برقرار گردیده است. شاخص تراکم در سطح شبکه اعتماد بهره‌برداران مرتع استان یزد برابر ۳/۸۲ درصد به دست آمد که در سطح ضعیف برآورد می‌گردد. اعتماد پایین منجر به مشارکت

6. Network constraint coefficient (NCC)

7. Blocks and Cut point

8. Centralization

2. Size

3. Density

4. Structural cohesion

5. Structural hole

از مقایسه پیوندهای بیرونی و درونی می‌توان فهمید که در شبکه اعتماد با توجه به میزان بالای تمرکز در پیوندهای بیرونی نسبت به پیوندهای درونی، کنشگران مرکزی از نقش مهم‌تری در سطح شبکه برخوردارند.

تحلیل دیداری ساختار شبکه اعتماد بهره‌برداران محلی مراتع استان یزد

ترسیم شبکه اعتماد امکان تحلیل دیداری آن را فراهم می‌آورد. تصویر شماره ۱، نمایش شبکه اعتماد را نشان می‌دهد.

همان‌طور که مشخص است شبکه خوشه‌های مجزا (گروه‌های مجزا) با رنگ‌های متفاوت از یکدیگر مجزا شده‌اند. وجود فضاهای خالی نشان از تقسیم جامعه بهره‌برداران محلی مراتع استان یزد به گروه‌های مختلف و در بیشتر موارد مستقل از همکاری است. در بعضی موارد نیز افرادی در نقش واسط متصل‌کننده چند خوشه به یکدیگر شده‌اند (دو اجتماع محلی سبز و زرد رنگ به هم متصل شده‌اند). در تصویر شماره ۲، این افراد با نقاط آبی رنگ متمایز شده‌اند. در شبکه اعتماد این گونه افراد شناسایی شده و می‌توانند مبنای برنامه‌ریزی‌ها توسط سیاست‌گذاران اجتماعی در توسعه مدیریت مشارکتی جامعه محلی در عرصه‌های منابع طبیعی استان یزد قرار گیرند. به خصوص در دسترسی به اطلاعات و توسعه سیاست‌های مدیریت مشارکتی بین جامعه بهره‌بردار مرتع نقش این افراد تأثیرگذار حائز اهمیت است. تصویر شماره ۲ ضمناً حفره‌های ساختاری و نقاط برشی موجود را نشان می‌دهد. با حذف این نقاط برشی که با رنگی آبی مشخص است بسیاری از خوشه‌ها به دو یا چندین خوشه کوچک تقسیم خواهند شد.

در شبکه اعتماد در حوزه دسترسی به اطلاعات، برت (۲۰۰۴) با وجود فواصل ارتباطی «حفره‌های ساختاری» بین گروه‌ها را مطرح نمود. این حفره‌های ساختاری با توجه به شکل‌گیری خوشه‌های مجزا در شبکه بهره‌برداران نیز خود را نشان می‌دهد.

پایین و در نتیجه انسجام اجتماعی ضعیف بهره‌برداران محلی مرتع در فرایند مدیریت مشارکتی مراتع استان یزد را سبب گردیده است. فرایند مدیریت مشارکتی نیز متأثر از انسجام اجتماعی پایین عملکرد مطلوب نداشته است. پایین بودن فاکتور مهم اعتماد گویای این قضیه است. نکته مهمی که از شاخص تراکم می‌توان فهمید این است که با توجه به پایین بودن این شاخص، میزان تاب‌آوری^۱ بهره‌برداران نسبت تنش‌های محیطی (عواملی چون خشکی و خشکسالی) نیز پایین آمده است.

شاخص دوسویگی شاخص دیگری است که مورد تحلیل قرار گرفت. این شاخص در پیوند اعتماد برابر ۴۳/۹ درصد به دست آمد که نشان‌دهنده پایداری شبکه در حد متوسط است. یکی از دلایل موفقیت پروژه‌های مدیریتی مرتع همکاری‌های متقابل بین افراد (شاخص دو سویگی) است که نیاز به تقویت این حوزه احساس می‌شود. بنابراین با آسیب‌شناسی موضوع و تلاش در جهت رفع موانع برقراری اعتماد دو طرفه و بده بستان‌های اجتماعی می‌توان درصد شاخص دوسویگی را به حد مطلوب نزدیک نمود (جدول شماره ۱).

نتایج مطالعه شاخص تمرکز در شبکه اعتماد

شاخص تمرکز که در این پژوهش با درصد نشان داده شده است. نتایج به‌دست‌آمده از این شاخص که در جدول شماره ۲ نشان داده شده است مؤید درصد بالای تمرکز در پیوندهای بیرونی نسبت به پیوندهای درونی است. این نتیجه چند نکته را روشن می‌سازد نکته اول در مقایسه کلی درجه تمرکز بیرونی و درونی می‌توان اشاره کرد این است که دریافت اعتماد (تمرکز شبکه در پیوندهای درونی) در مقایسه با پخش اعتماد (تمرکز شبکه در پیوندهای بیرونی) از وضعیت مناسب‌تری برخوردار است.

9. Resilience

جدول ۱. میزان شاخص‌های اندازه، تراکم و دوسویگی در شبکه اعتماد.

مرز اکولوژیک	اندازه شبکه	تعداد پیوندهای ممکن	تراکم (درصد)	دو سویگی (درصد)
مراتع استان یزد	۱۸۱۴۰	۴۷۴۸۷	۳۸/۲	۴۳/۹

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

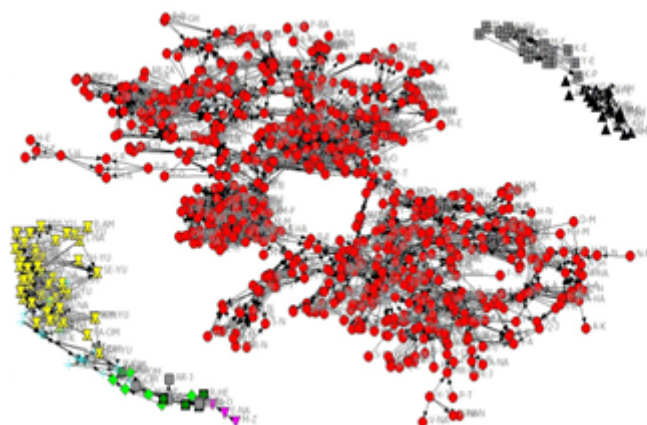
منبع: برگرفته از تحقیق، ۱۳۹۶

جدول ۲. نتایج مطالعه شاخص تمرکز شبکه اعتماد در شبکه بهره‌برداران محلی مراتع یزد.

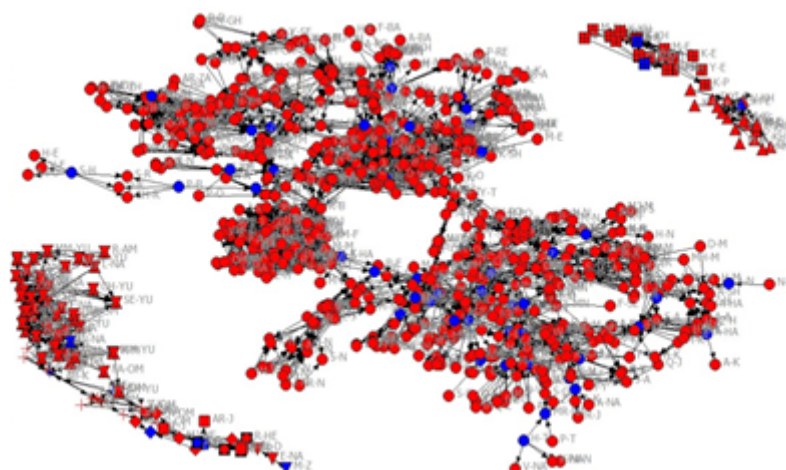
مرز اکولوژیک	نوع پیوند	تمرکز شبکه بر اساس پیوندهای بیرونی (درصد)	تمرکز شبکه بر اساس پیوندهای درونی (درصد)
مراتع استان یزد	اعتماد	۴۶/۵	۳۴/۹

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

منبع: برگرفته از تحقیق، ۱۳۹۶



تصویر ۱. نمایش خوشه‌های مجزای تشکیل شده در شبکه اعتماد بهره‌برداران محلی مراتع یزد. منبع: برگرفته از تحقیق، ۱۳۹۶. فصلنامه پژوهش‌های روستایی
هر رنگ بیانگر یک اجتماع محلی یا خوشه‌ای از افراد در شبکه اعتماد است که جهت مجزا شدن و تفکیک بهتر با رنگ‌های متفاوت مجزا شده است.



تصویر ۲. نمایش نقاط برشی و حفره‌های ساختاری در شبکه اعتماد بهره‌برداران دام مراتع یزد. منبع: برگرفته از تحقیق، ۱۳۹۶. فصلنامه پژوهش‌های روستایی
نقاط آبی رنگ، نقاط برشی هستند که در اتصال بین گروه‌های مختلف نقش مهم ایفا می‌کنند و با حذف آن‌ها، شبکه به خوشه‌های مجزا تبدیل خواهد شد.

بحث و نتیجه‌گیری

بیشتری برخوردار است. علت آن را حضور کم تعداد رابطان مهم در شبکه بهره‌برداران مرتع است که باعث شده است حفظ و توسعه ارتباطات بین گروه‌های مختلف با مشکل اساسی روبه‌رو شود. نبود افرادی به عنوان واسطه بین دو یا چند گروه نزدیک به هم باعث شده است تا انتقال اطلاعات مختلف (اجتماعی، محیطی، اقتصادی) بین گروه‌های مختلف با مشکل روبه‌رو شود. مطالعات قبلی نیز نشان داده‌اند که توانایی پخش گره از موقعیت برجسته محلی و قدرت اتصال کل گره سرچشمه می‌گیرد (Zhang et al., 2019). مزیت مهم این افراد در کشف و توسعه فرصت‌های فوق‌العاده است، بنابراین افرادی که می‌توانند مرتبط‌کننده این مسائل بین گروه‌ها باشند بسیار مهم و باارزش هستند زیرا به‌طور

با توجه به اهمیت مدیریت مشارکتی مطلوب در ساماندهی امور جوامع محلی بر پایه اعتماد به‌عنوان کلیدی‌ترین عامل، این پژوهش به مطالعه کمی روابط اعتماد مبتنی بر شاخص‌های تراکم، اندازه، دوسویگی، تمرکز و همچنین به‌صورت تکمیلی تحلیل دیداری روابط مبتنی بر مفاهیم نقاط برشی و حفره‌های ساختاری از روش تحلیل شبکه‌ای برای ارزیابی ساختار اجتماعی بهره‌برداران محلی مرتع استان یزد پرداخته است.

در شبکه اعتماد اجتماعی بهره‌برداران، دسترسی به اطلاعات در داخل گروه‌های محلی نسبت به روابط بین گروهی از همگنی

نمونه در جامعه مورد مطالعه در این پژوهش بسیاری از تعارضات و نزاع‌ها بر سر بهره‌برداری از آب و مرتع نتیجه عدم مدیریت صحیح و نبود رهبران با قدرت محلی در کنترل این تعارضات است و حضور این واسطان کلیدی با مشخصات ذکر شده تا حد قابل توجهی از بروز این اتفاقات جلوگیری می‌نماید. در این تحقیق هدف نمایش حفره‌های ساختاری بین اجتماعات محلی مختلف و عدم اتصال و پیوستگی بین شبکه در سطح کلان است. اما که این ارتباط بین چند خوشه اصلی برقرار نگردیده است اما در داخل اجتماع محلی این کنشگران ارتباطی با هدف واسطه‌گری وجود داشته و استحکام لازم ایجاد شده است (تصویر شماره ۲). در منطقه مورد مطالعه بین کامیونیتی‌های مختلف این ارتباطات برقرار نمی‌شود، بنابراین با توجه به شناخت کامیونیتی‌های مختلف این کار آسان‌تر شده و با برقراری ارتباطات و تعاملات خوشه‌ای، چرخش اطلاعات گسترده شده و پویایی و پایداری شبکه گسترده خواهد شد. نبود این افراد پیونددهنده، تراکم و انسجام را در سطح کل شبکه نیز به شدت کاهش داده است که با نتیجه تحقیق لی و اندرسون^{۱۰} (۲۰۰۸) منطبق است. این مورد با تحقیقات اخیر دیگر نویسنده که به بررسی شبکه روابط کنشگران مدیریت کننده امور منابع آب در استان یزد پرداخته است نیز همخوانی دارد. این تحقیقات عبارتند از: اسلامی و همکاران (۲۰۱۷) و سروی صدرآباد و اسلامی (۲۰۲۰). کاهش استحکام مؤلفه اعتماد و به طبع آن کند شدن توسعه مدیریت مشارکتی در استان یزد (اشاره به نتایج شاخص‌های به‌دست‌آمده در جدول شماره ۱) کاملاً اثبات گردیده و هر دو مورد تحلیل کمی و دیداری و درجه پایین شاخص‌های به‌دست‌آمده مؤید این موضوع است. این مورد در مطالعات مختلف مانند استرن و تیموتی^{۱۱} (۲۰۱۵)، چفین^{۱۲} و همکاران (۲۰۱۴) و اسلامی و همکاران (۲۰۲۰) نیز عنوان شده و تأکید شده که تقویت اعتماد اجتماعی به‌عنوان کلید حل نقصان پیش‌آمده خواهد بود. نکته‌ای که در این تحقیق بر محققان روشن شده است این است که شبکه‌های غیررسمی به‌طور خاص در این منطقه تحقیقاتی، نیروهای بومی و محلی در استان یزد، برای پاسخ به چالش‌های روزمره، با سرعت بالا اغلب توسط مدیران مورد غفلت قرار می‌گیرند. این همان نکته‌ای است که استین^{۱۳} و همکاران (۲۰۱۸) بر آن پافشاری دارند که این را می‌توان نتیجه رویکرد سلسله‌مراتبی تصمیم‌گیری دولتی در امور روستایی دانست و گذر به سمت حکمرانی مردمی را با مشکل روبه‌رو نموده و این مهم نیازمند گذر زمان و واگذاری تصمیمات به مردم است. تمرکز بهره‌برداران محلی بر فعالیت‌های داخلی گروه خود که غالباً مبتنی بر مشترکات فامیلی است پررنگ‌تر بوده و حفره‌هایی در جریان اطلاعات و همکاری بین گروه‌ها در سطح کلان شبکه

بهره‌برداران مرتع دیده می‌شود و به عبارت ساده‌تر حفره‌های ساختاری ایجاد شده است. تمرکز بالای شبکه نکته مهم دیگر در شبکه اعتماد این بهره‌برداران است. در بین بهره‌برداران پخش اعتماد وضعیت ضعیف‌تری نسبت به دریافت اعتماد دارد و این نتیجه تمرکز بالا در پیوندهای بیرونی نسبت به پیوندهای درونی است. تمرکز بالای کنشگران مرکزی در پیوندهای درونی نسبت به پیوندهای بیرونی عاملی است که مانع از شکل‌گیری روابط واسطه‌ای در سطح کلان شبکه دامداران استان یزد شده است. نتایج این پژوهش نتایج مطالعه صورت‌گرفته اسکولز^{۱۴} (۲۰۱۱) را که به نقش کنشگران مرکزی و تأثیرگذاری آن‌ها در ایجاد واسطان ارتباطی و ایجاد مدیریت مشارکتی موفق تأکید داشته‌اند مورد تأیید قرار می‌دهد. این مهم در تحقیقات دیگر نیز پررنگ شده است که درجه بالای تمرکز در سطح کلان شبکه باعث می‌شود تا مشارکت و اعتماد کاهش یابد، زیرا در این سطح، درصد پیوند بالایی بر تنها یک یا چند کنشگر تمرکز می‌یابد؛ در صورتی که مدیریت مشارکتی مطلوب نیازمند این است که پراکندگی پیوندهای همکاری در کل شبکه گسترده شود تا تنها محدود به چند کنشگر نشود (Sarvi Sadrabad & Islami, 2020). پل ارتباطی بین دنیای اجتماعی هر چند در فاصله دور را از طریق همین رابطان عنوان نموده است، که در این تحقیق نیز این افراد شناسایی و معرفی گردیده‌اند. ضمناً این افراد در نقش ارتباطی بین خوشه‌های مختلف غالباً پیوندهای ضعیفی را تشکیل می‌دهند که با نظر گرانووتر^{۱۵} (۱۹۷۳: ۱۳۶۰) که دریافت و جریان اطلاعات را مشروط به ضعیف‌تر بودن پل‌های ارتباطی نسبت به پیوندهای قوی می‌داند تأیید می‌نماید.

14. Scholz
15. Granovetter
16. Lawson, & Garrod

10. Leahy & Anderson
11. Chaffin
12. Stern & Timothy
13. Steen

و هوشمندانه و خلاقانه به‌کندی صورت می‌پذیرد. این همان کیفیت برتر یک شبکه همکاری است که در تحقیقاتی نظیر نانس و آبرئو^{۱۷} (۲۰۲۰)، زانگ^{۱۸} و همکاران (۲۰۱۹)، اسلامی و همکاران (۲۰۲۰) و سروی صدرآباد اسلامی (۲۰۲۰) به آن اشاره شده است و نیاز به مجموعه فعالیت‌های آموزشی، ظرفیت‌سازی و توانمندسازی را برای ارتقاء کیفیت روابط شبکه‌ای یادآوری می‌کند. در اینجا لازم است این نکته یادآوری شود که ضعف در پویایی و پایداری شبکه (مبتنی بر نتایج جداول شماره ۱ و ۲) موجب شده در سطح کلان با گسترش آثار محدودیت کمبود آب بر زندگی اجتماعی بهره‌برداران محلی مراتع یزد، انسجام اجتماعی لازم در برخورد هوشمندانه و به‌موقع همراه با یک همکاری جمعی در مناطق مطالعه‌شده کمرنگ شود و تاب‌آوری لازم نیز در برخورد با این مخاطره طبیعی به میزان زیادی کاهش یافته است. در این تحقیق با توجه به ارزیابی مدیریت مشارکتی با تأکید بر اهمیت کنشگران کلیدی و به‌کارگیری آنان با توجه به ویژگی منحصر به فرد ارتباطی در آنان جهت ایجاد روابط خلاقانه اتصالی در دنیای اجتماعی و همچنین توسعه فضای مشارکت و اعتماد اجتماعی به نقش و اهمیت گسترش و تقویت سرمایه اجتماعی تأکید شده است (Islami et al., 2020: 498). تحقق کنش جمعی مطلوب در سطح مناسب پایداری که به تحقق مدیریت مشارکتی موفق استوار است نیازمند تقویت فضای کنش اجتماعی مبتنی بر تبادلات متقابل اجتماعی بر پایه کنشگران توانمند متصل‌کننده بین ساختارهای خوشه‌ای جدا افتاده و وجود حفره‌های ساختاری متعدد است که در جامعه بهره‌برداران محلی مراتع استان یزد نیز به عنوان یک نیاز احساس می‌شود و افرادی نظیر نانس و آبرئو (۲۰۲۰) بر آن به‌عنوان یک راه‌حل مشکل تأکید دارند. ارزیابی شبکه اعتماد در سطح کلان، شناخت مناسبی از ساختارهای پنهان و دورمانده بود. تحلیل دیداری و گراف کاوی که منجر به اکتشاف نوع خاصی از تعاملات یک ساختار شده است در این تحقیق به‌صورت برجسته کمکی بود که در تحلیل کامل یک ساختار کلان به دست آمد.

تشکر و قدردانی

نویسنده بر خود لازم می‌داند مراتب تشکر خود را از دانشگاه تربیت مدرس در حمایت و پشتیبانی از این تحقیق اعلام دارد.

17. Nunes & Abreu

18. Zhang

References

- Bodin, O., & Norberg, J. (2005). Information network topologies for enhanced local adaptive management. *Environ Manag*, 35(2), 175-193. doi:10.1007/s00267-004-0036-7.
- Borgatti, S. P., & Everett, M. G., & Johnson, J. C. (2013). *Analyzing social networks*. SAGE Publications Limited, London. 266pp.
- Burt, R. S. (1995). *Structural Holes: The Social Structure of Competition*. Cambridge: Harvard University Press.
- Burt, R.S. (2000). "The Network Structure of Social Capital." in *Research in Organizational Behavior*, edited by Robert I. Sutton and Barry M. Staw. Greenwich, Conn.: JAI Press. Pp. 345-423
- Burt, R.S. (2004). Structural holes and good ideas. *American Journal of Sociology*, 110(2), 349-399.
- Chaffin, B. C., Gosnell, H., & Cosens, B. A. (2014). A decade of adaptive governance scholarship: synthesis and future directions. *Ecology and Society*, 19(3), 56. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-06824-190356>
- Davenport, M. A., Leahy, J. E., Anderson, D. H., & Jakes, P. J. (2007). Building trust in natural resource management within local communities: a case study of the Midewin National Tallgrass Prairie. *Environmental Management*, 39(3), 353-368. <http://dx.doi.org/10.1007/s00267-006-0016-1>
- Ghorbani, M., Rasekhi, s., Salimi, J., & Roghani, R. (2014). Natural resource management at local scale, social capital and The power of protection in the network of local stakeholders, *Journal of Rural Research*, 5 (4), 779-808. (In Persian).
- Granovetter, M. S. (1973). The Strength of Weak Ties. *American Journal of Sociology*, 78,1360-80.
- Islami, I., Ebrahimzadeh Asmin, H., Ashtari Mehrjadi, A., (2020). Social Network Analysis of Participatory Management and Social Capital among Livestock Beneficiaries in Yazd Province. *Journal of Community Development*, 12(2), 483-500.
- Islami, I., Sadoddin, A., Barani, H., Asgharpourmasouleh, A., and AKhbari, M. (2017). Modeling socio-ecological structure of local communities' participation for managing livestock drinking water using the agent-based approach, *Applied Ecology and Environmental Research*, 15(3), 1173-1192. https://doi.org/10.15666/aeer/1503_11731192
- Lawson, T., & Garrod, J. (2001). *Dictionary of sociology*, London; Chicago: Fitzroy Dearborn Publishers, English, ISBN:1579582915, 273 p.
- Leahy, E. & Anderson, H. (2008). Trust Factors in Community-water Resource Management Agency Relationships. *Journal of Landscape and Urban Planning*, 87(2), 100-107.
- Mody, J., & Douglas, R.W. (2003). Structural cohesion and Embeddedness: A Hierarchical concept of social groups. *American sociological Review*, 68(1), 103-127.
- Nunes, M., & Abreu, A. (2020). Applying Social Network Analysis to Identify Project Critical Success Factors. *Sustainability*, 12(1503): 1-32.
- Oh, H., Chung, M.H., & Labianca, G. (2004). Group social capital and group effectiveness: the role of informal socializing ties. *Acad Manag J*, 47(6), 860-875. doi:10.2307/20159627
- Olsson, P., Folke, C., & Berkes, F. (2004). Adaptive comanagement for building resilience in social-ecological systems. *Environ Manag*, 34(1),75-90. doi:10.1007/s00267-003-0101-
- Pagan, N., Dörfler, F. (2019). Game theoretical inference of human behavior in social networks. *Nat Commun*, 10, 5507 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41467-019-13148-8>
- Rubí-Barceló, A., (2017). Structural Holes in Social Networks with Exogenous Cliques. *Games*, 8(32): 1-13.
- Sarvi Sadrabad, H. & Islami, I. (2020). Analysis of the social network and bonding social capital in participatory management of water resources (Case study: Sadrabad Village, Nodoushan catchment, Yazd Province). *Journal of Range and Watershed Management*, 72(3): 739-753. <https://doi.org/10.22059/jrwm.2019.282477.1389>
- Scholz, R.W. (2011). *Environmental Literacy in Science and Society: From Knowledge to decisions*. Cambridge: Cambridge University Press, 631p.
- Steen, J., Defillippi, R., Sydow, J., Pryke, S., Michelfelder, I. (2018). *Projects and Networks: Understanding Resource Flows and Governance of Temporary Organizations with Quantitative and Qualitative Research Methods*. *Proj. Manag. J*, 49: 3-17.
- Stern, M. J. & Timothy, D. (2015). Trust ecology and the resilience of natural resource management institutions. *Ecology and Society*, 20(2), 14.
- Stern, M. J. (2008a). The power of trust: toward a theory of local opposition to neighboring protected areas. *Society and Natural Resources*, 21(10), 859-875. <http://dx.doi.org/10.1080/08941920801973763>
- Stern, M. J. (2008b). Coercion, voluntary compliance and protest: the role of trust and legitimacy in combating local opposition to protected areas. *Environmental Conservation*, 35(3), 200-210. <http://dx.doi.org/10.1017/S037689290800502X>
- Stern, M. J. (2010). Payoffs versus process: expanding the paradigm for park/people studies beyond economic rationality. *Journal of Sustainable Forestry*, 29(2-4),174-201. <http://dx.doi.org/10.1080/10549810903547809>
- Vaske, J. J., Absher, J. D. & Bright, A. D. (2007). Salient value similarity, social trust and attitudes toward wild land fire management strategies. *Human Ecology Review*, 14(2), 223-232. <http://www.humanecologyreview.org/pastissues/her142/vaskeetal.pdf>.
- Watts, D.J. (1999). Networks, Dynamics, and the Small-World Phenomenon. *American Journal of Sociology*, 105(2), 493-527.
- Zhang, D., Wang, Y. & Zhang, Z. (2019). Identifying and quantifying potential super-spreaders in social networks. *Sci Rep*, 9, 14811. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-51153-5>
- Zmerli, S., & Newton, K. (2008). Social trust and attitudes toward democracy. *Public Opinion Quarterly*, 72 (4): 706-724.