



دوره‌ی ۳۴، شماره‌ی ۱، شماره‌ی پیاپی ۱۳۰، بهار ۱۴۰۰، صفحه‌های ۳۰-۴۰
شناسه‌ی دیجیتال: 10.22092/wmej.2020.342341.1328

پژوهش‌های آبخیزداری

نقش شبکه‌های سازمانی در بهبود سرمایه‌ی اجتماعی مدیریت آبخیزها در طرح ترسیب کربن آبخیز تیل‌آباد، استان گلستان

احمد عابدی سروستانی

(نویسنده‌ی مسئول)* دانشیار، دانشکده‌ی مدیریت کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران

*رایانامه‌ی نویسنده‌ی مسئول: abediac@gmail.com

تاریخ دریافت: ۲۷ اسفند ۱۳۹۸ تاریخ پذیرش: ۳۰ شهریور ۱۳۹۹

چکیده

سرمایه‌ی اجتماعی بر پیوندهای کنشگران اجتماعی و سرشت آن‌ها در چارچوب شبکه استوار است. به همین دلیل، بایسته است که شبکه‌ی هم‌آهنگ از سازمان‌ها برای اجرای درست برنامه‌های پیشرفت ایجاد شود. سازمان‌های جهانی نیز ارزش این نکته را برای بستر مدیریت مشارکتی آبخیزها بازگو کرده‌اند. این پژوهش اثربخشی شبکه‌ی سازمانی طرح ترسیب کربن آبخیز تیل‌آباد را در ارتقادادن سرمایه‌ی اجتماعی بررسی کرده است. با روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی، ۳۰ سازمان و نهاد مرتبط با این طرح در شهرستان آزادشهر استان گلستان بررسی شد. ابزار جمع‌آوری اطلاعات پرسشنامه بود که در آن پیوند تبادل اطلاعات بین سازمان‌ها و نهادها برای مدیریت‌کردن منابع طبیعی در قبل و بعد از اجرای طرح سنجیده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار یوسینت انجام شد که جبر ماتریس‌ها را برای برآوردکردن سنجه‌های شبکه، و نظریه‌ی نمودارها را برای نشان‌دادن پیوندها به کار می‌گیرد. نتیجه‌های به‌دست آمده نشان داد که اجرای طرح ترسیب کربن سبب شده است سنجه‌های شبکه‌ی سازمانی مانند اندازه، تراکم، دوسویگی پیوندها، انتقال‌یافتگی پیوندها و مرکزیت مجاورت افزایش یابد و از میانگین فاصله‌ی زمین‌سنجی (ژئودزیک) و تمرکز شبکه کاسته شود. این یافته‌ها در مجموع بیانگر بهبود انسجام نهادی و افزایش پایداری شبکه‌ی ارتباطی است. طرح ترسیب کربن موجب شد که سرمایه‌ی اجتماعی در شبکه‌ی ارتباطی سازمان‌ها بیش‌تر، و شرایط بهتری برای برنامه‌های اقدام مشترک در آبخیز فراهم شود.

واژگان کلیدی: ارتباط، انسجام نهادی، سرمایه‌ی اجتماعی، شبکه‌ی سازمانی

مقدمه

یکی از راه‌های کاستن از نشانه‌های دگرگونی اقلیم اجرای طرح‌های ترسیب کربن است. در این سازوکار، دی‌اکسید کربن جو در اندام‌های هوایی و زیرزمینی گیاهان به مواد عالی تبدیل می‌شود (لورنز و لال ۲۰۱۰). در سال‌های جاری تلاش‌های زیادی در دنیا برای ترسیب‌دادن کربن برای مقابله با گرم‌شدن جهانی و دگرگونی اقلیمی شده است (گراسمن ۲۰۱۸). در این تلاش‌ها بر همکاری سازمان‌های دولتی و جامعه‌های محلی در ایجاد شبکه‌ی ارتباطی موثر بین کنشگران تأکید می‌شود. اولین تجربه‌ی طرح ترسیب کربن در ایران در استان خراسان جنوبی بود. این طرح که متکی بر بهبود سرمایه‌ی اجتماعی در کنار سرمایه‌های فیزیکی و مالی بود، با همکاری دولت جمهوری اسلامی ایران، سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور، برنامه‌ی عمران ملل متحد، تسهیلات جهانی محیط زیست و جامعه‌های محلی در سال ۱۳۸۲ اجرا شد (صابری‌فر و همکاران ۲۰۱۲). نتیجه‌های مطلوب این تجربه موجب گسترش‌دادن آن به جاهای دیگر شد.

طرح‌های ترسیب کربن به شکل برنامه‌های مدیریت مشارکتی در آبخیزها اجرا می‌شود و شامل توانمندسازی جامعه‌های محلی و ظرفیت‌سازی سازمانی است. این طرح در راستای تمرکززدایی دولتی سعی بر انتقال تصمیم‌های مدیریتی به سطح محلی دارد. اگرچه مشارکت راه‌کار اصلی برای سازگاری با دگرگونی‌های اقلیمی و مدیریت آن دانسته می‌شود، بی‌سازماندهی کنشگران نمی‌تواند به تحقق مشارکت امید داشت. به همین دلیل، ایجاد توانمندی‌های سازمانی در ترازهای محلی که قادر به بسیج‌کردن و اداره‌کردن مؤثر منابع باشد عاملی مهم برای موفقیت برنامه‌های مدیریت دگرگونی اقلیم است. برای دور ماندن از پراکندگی تلاش‌ها و ایجاد کردن ظرفیت سازمانی لازم است سازمان‌های اداری و مردمی در کنار هم باشند (کریشنا و همکاران ۲۰۰۳). پژوهش‌ها نیز نشان داده است که یکی از مشکلات مدیریت آبخیزها مقدار کم مشارکت واقعی دست‌اندرکاران، ناشی از نبود سازمان‌دهی مناسب است (فائو ۲۰۱۷). از دلایل این پدیده به ویژه در کشورهای توسعه‌یافته می‌توان به برنامه‌ریزی بخشی ناشی از ساختار دیوان‌سالار اشاره کرد که باعث می‌شود سازمان‌های دولتی بی‌هم‌آهنگی کافی با هم فعالیت کنند. برای مثال، ارتباط‌های بین سازمان‌های دولتی در ایران بیش‌تر بر اساس ضرورت‌های اداری شکل می‌گیرد، نه با هدف ایجاد پیوندهای پایدار و دایمی. دیدگاه مدیران سازمان‌ها و نبود فرصت‌های مناسب برای تمرین هم‌آهنگی

بین سازمانی، از جمله دلایل دیگر شکل نگرفتن شبکه‌ی سازمانی مناسب برای حل‌کردن مسایل مدیریت سرزمین است. البته ایجاد هم‌آهنگی بین سازمان‌هایی که هر کدام هدف‌ها و علاقه‌های گوناگونی دارند آسان نیست، اما اگر این کار بر اساس برنامه‌ی مشترک دنبال شود عملی‌تر به‌نظر می‌رسد. برگزار کردن جلسه‌های گروهی و ایجاد کردن کمیته‌های هم‌آهنگی می‌تواند به نزدیک‌شدن سازمان‌ها به هم و توافق کردن بر انجام یک کار مشترک کمک کند.

اگرچه ایجاد شبکه‌ی هم‌آهنگ بین سازمان‌ها برای اجرای موفق برنامه‌های مدیریت آبخیز مهم است، وجود اندازه‌ی کافی از سرمایه‌ی اجتماعی در شبکه‌ی سازمانی برای اثربخش بودن آن ضروری است. درواقع، کنش جمعی اتفاق نمی‌افتد مگر این‌که ذخیره‌ی مناسبی از سرمایه‌ی اجتماعی باشد (اونیکس و بولن ۲۰۰۵). به همین دلیل، سرمایه‌ی اجتماعی عاملی مهم در مدیریت پایدار دانسته، و برای درک و تحلیل کردن پیوندهای بین سودمندان از آبخیز به کار گرفته می‌شود (بیسونگ و الیوت ۲۰۱۴، ماریولا ۲۰۱۲، ناث و همکاران ۲۰۱۰). در این بین، پیوندها، ارتباط‌ها، اعتماد و همکاری از جمله سنجه‌های مهم تعیین‌کننده‌ی سرمایه‌ی اجتماعی است. بنابراین، اگر سازمان‌ها بتوانند با تشکیل شبکه‌ی همکاری سرمایه اجتماعی را ارتقا دهند، امید به موفقیت آنان در اجرا کردن برنامه‌های مدیریت آبخیز بیش‌تر خواهد شد.

سرمایه‌ی اجتماعی بر پیوندهای کنشگران و سرشت آن‌ها استوار است (کلمن ۲۰۰۲) و به ویژگی‌هایی از سازمان اجتماعی مانند شبکه‌ها، هنجارها و اعتماد ارتباط دارد (پوتنام ۲۰۰۰). به بیان دیگر، شبکه‌های اجتماعی برای ایجاد سرمایه‌ی اجتماعی ضروری است (دکاستا و مرتنز ۲۰۱۵). سرمایه‌ی اجتماعی را می‌توان به دو شکل مرتبط با هم یعنی ساختاری و شناختی در نظر گرفت (آپهوف ۲۰۰۱). شکل‌های ساختاری سرمایه‌ی اجتماعی پیوندهای بین انسان و نهادها است و دربرگیرنده‌ی بخش‌هایی مانند شبکه‌های اجتماعی، انجمن‌ها، نهادها، نقش‌ها و روبه‌ها است که با نظارت و حکمرانی ارزش‌ها، اعتماد و هنجارها، که بیش‌تر جنبه‌ی شناختی دارند، تکمیل می‌شود (کریشنا و آپهوف ۲۰۰۲). از نظر بوردیو، سرمایه‌ی اجتماعی انباشته‌ی از منابع در دست یا نهفته است که فرد را با شبکه‌ی پایدار از پیوندهای کم‌وبیش نهادینه‌شده پیوند می‌دهد. به بیان دیگر، این نوع سرمایه دربرگیرنده‌ی عضویت در گروه است و هر یک از اعضا آن را تنها با عضویت در گروه به دست می‌آورند (بوردیو ۱۹۸۶). سرمایه‌ی اجتماعی برای بخشی از ساختار اجتماعی زایا

کربن افزون بر مردم محلی، از همکاری سازمان‌ها و نهادهای گوناگونی در سطح شهرستان بهره گرفته شد. واحدی با عنوان دفتر تعمیم ترسیب کربن نیز راه‌اندازی شد. برای تحلیل کردن ساختار الگوی پیوندهای بین‌گنشگران سازمانی طرح ترسیب کربن نظریه‌ی شبکه و اصول آن به‌کار گرفته شد. در علوم اجتماعی، روی‌کرد ساختاری بر پایه‌ی بررسی‌های متقابل گنشگران اجتماعی، تحلیل شبکه‌ی اجتماعی نام دارد که در آن ساختار پیوندهای بین افراد یا چیزها بررسی می‌شود. با تحلیل شبکه می‌توان گروهی از پیوندها را به‌مانند نگاره‌هایی (یعنی نمودار یا نگاره‌های گروهی)^۱ از نشانه‌های پیوسته به هم تجسم کرد و اندازه، شکل و تراکم شبکه را به‌مانند یک کل، و موقعیت هر عنصر درون آن را برآورد کرد (هانسن و همکاران ۲۰۱۹). یکی از روش‌های بررسی شبکه، روش شبکه‌ی کامل برای اندازه‌گیری پیوندهای بین گنشگرها است. این روش بیش‌ترین اطلاعات را فراهم می‌آورد، اما دشوار و گران است. برای این کار باید فهرست کاملی از تمام گنشگران در اختیار باشد و درباره‌ی پیوندهای هر گنشگر با دیگران اطلاعات لازم گردآورده شود (قربانی ۲۰۱۵، هانمن و ریدل ۲۰۰۵). در پژوهش کنونی روش تحلیل شبکه‌ی کامل به‌کار گرفته شد، و همه‌ی گنشگران سازمانی مرتبط و تأثیرگذار در اجرای طرح ترسیب کربن در محدوده‌ی شهرستان آزادشهر در نظر گرفته، و پیوند تبادل اطلاعات بین آن‌ها سنجیده شد. بر اساس مرز زیست‌بومی یا جغرافیایی (شهرستان) ۳۰ سازمان و نهاد مرتبط شناسایی و بررسی کرده شد. برای جمع‌آوری اطلاعات، پرسشنامه‌ی حاوی سوال‌هایی درباره‌ی اندازه‌ی تبادل اطلاعات بین سازمان‌ها در قبل و بعد از اجرای طرح در مدیریت منابع طبیعی، بر مبنای طیف لیکرت پنج‌گزینه‌ی (از خیلی کم تا خیلی زیاد) طراحی کرده شد. برای بررسی روایی پرسشنامه نظر استادان دانشگاهی و کارشناسان و تسهیل‌گران طرح به‌کار گرفته شد. پایایی پرسشنامه نیز به این دلیل تأیید می‌شود که بررسی‌ها نشان داد که مقیاس ترتیبی پنج‌گزینه‌ی که در این پژوهش به‌کار گرفته شد بیش‌ترین پایایی را در بین سایر مقیاس‌های سنجش در روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی دارد (هلبک و فلیگوی ۲۰۰۲). پرسشنامه‌ها با مراجعه به سازمان‌ها و انجام مصاحبه با نماینده‌ی آگاه معرفی‌شده از خود سازمان‌ها، و به تعداد سازمان‌ها و نهادها یعنی ۳۰ تا در سال ۱۳۹۶ تکمیل شد. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات به‌دست آمده از پرسشنامه‌ها نرم‌افزار یوسینت^۲ به‌کار گرفته شد که در آن از

است، و به گنشگر اجازه می‌دهد با آن به سود خود دست یابد (کلمن ۱۹۸۸) و می‌تواند به افزایش همکاری در رسیدن به سود همگانی و آسان کردن گنش گروهی کمک کند (اهن و استروم ۲۰۰۲). سرمایه‌ی اجتماعی خمیرمایه‌ی پیشرفت محلی است و در کنار کمک کردن به کاهش اختلاف‌ها (بولن و اونیکس ۱۹۹۹) و کاهش هزینه‌ی دستیابی گروه به هدف‌ها (والیس ۲۰۰۴)، به دست‌اندرکاران یعنی گروه‌های جامعه کمک می‌کند تا به زبان مشترکی سخن بگویند و آسان‌تر همکاری کنند (وولکاک ۲۰۰۱).

از پژوهش‌های انجام‌شده با روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی در مدیریت منابع طبیعی می‌توان به سالیس و باگیو (۲۰۱۷)، ابراهیمی‌آذرخواران و همکاران (۲۰۱۴)، محمدی کنگرانی و و غنچه‌پور (۲۰۱۳) و قربانی و همکاران (۲۰۱۲) اشاره کرد که در آن‌ها سنجه‌های شبکه‌های اجتماعی مانند تراکم، مرکزیت (ورودی، خروجی، بینابینی)، اندازه‌ی شبکه، تمرکز شبکه، اندازه‌ی انتقال‌یافتگی و دوسویگی پیوندها بررسی شده است. با این حال، پژوهش‌های اندکی درباره‌ی شبکه‌های همکاری بین‌سازمانی و سرمایه‌ی اجتماعی ناشی از آن انجام شده است (ماک و همکاران ۲۰۱۰). این پژوهش با بررسی کردن طرح ترسیب کربن در آبخیز تیل‌آباد در استان گلستان به دنبال پاسخ به این سوال بود که این طرح تا چه اندازه در ایجاد کردن شبکه‌ی منسجم از سازمان‌ها برای همکاری اثربخش بود. کشف ساختار ارتباط گنشگران سازمانی، تغییر سرمایه‌ی اجتماعی شبکه‌ی سازمانی در قبل و بعد از اجرای طرح، و کشف چالش‌ها و بازدارنده‌های پیش‌روی شبکه‌ی سازمانی این طرح از هدف‌های دیگر این بررسی است.

مواد و روش‌ها

طرح ترسیب کربن از سال ۱۳۹۳ در آبخیز تیل‌آباد، شهرستان آزادشهر، استان گلستان با هدف گسترش دادن دیدگاه‌های مشارکتی در حفاظت، احیا و توسعه‌ی منابع طبیعی، افزایش توان و ظرفیت مردم، بهبود وضعیت اجتماعی و اقتصادی ساکنان آبخیز، و بهبود معیشت آنان برای بهبود وضعیت منابع طبیعی آغاز شد. این آبخیز با گستره‌ی ۴۹۲۱۳ هکتار با طول جغرافیایی $55^{\circ} 12' 57''$ تا $55^{\circ} 40' 37''$ و عرض جغرافیایی $36^{\circ} 25' 2''$ تا $37^{\circ} 58' 35''$ در بخش جنوبی شهرستان آزادشهر است. طرح در روستاهای وامنان، سیب‌چال و کاشیدار اجرا شد (اداره‌ی کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان گلستان ۲۰۱۴). در اجرای طرح ترسیب

1- Sociogram
2- Ucinet

و یا منابع در بین کنشگران در شبکه، و در نتیجه افزایش اتحاد و انسجام در بین آنان است. با بهبود یافتن این شناسه، زمان لازم برای ایجاد هم‌آهنگی کاهش می‌یابد و کنشگران می‌توانند با سرعت بیش‌تری به منابع بین‌سازمانی دست بیابند، و در نتیجه فعالیت جمعی با سهولت بیش‌تری انجام گیرد. شناسه‌ی مرکزیت مجاورت که معیار تعیین قدرت‌های نهادی و سیاستی در شبکه است، به ارزیابی و سنجش قدرت هر یک از کنشگران سازمانی بر اساس پیوندهایی می‌پردازد که با سایر کنشگران از نظر دریافت یا ارسال اطلاعات دارند. بر اساس این شناسه، اندازه‌ی دسترسی کنشگران به یکدیگر مشخص می‌شود، و مرکزیت مجاورت بیش‌تر نشان می‌دهد که کنشگر با سهولت و سرعت بیش‌تری به سایر کنشگران دسترسی دارد.

نتایج

نتیجه‌ها نشان داد که تراکم پیوند تبادل اطلاعات در قبل از اجرای طرح ترسیب کربن ۵۷٪ بود و بعد از آن به ۸۴/۵٪ رسید، که در حد زیاد ارزیابی می‌شود. اندازه‌ی شبکه در قبل از اجرای طرح ۴۹۶ بود و بعد از آن به ۷۳۵ رسید، که بیانگر تحقق حدود ۸۴٪ از پیوندهای انتظارداشته (۸۷۰ پیوند) است. در قبل از اجرای طرح ۵۷/۹٪ از پیوندهای بین سازمانی دوسویه بود. بررسی وضعیت شبکه‌ی سازمانی پس از اجرا که برای پیوندهای متقابل و پایداری شبکه کاربرد دارد، نشان داد که دوسویگی پیوندها حدود ۲۰٪ افزایش یافت و به ۷۸/۴ رسید. نتیجه‌ها نشان داد که شناسه‌ی انتقال‌یافتگی پیوندها قبل از اجرای طرح ۴۴٪ بود و بعد از آن با حدود ۲۵٪ افزایش به ۶۸/۹٪ رسید (جدول ۱).

نتیجه‌های بررسی شناسه‌ی پیوندهای درونی و بیرونی شبکه‌ی سازمانی نیز در قالب تمرکز شبکه نشان داد که شناسه‌های پیوند درونی و بیرونی قبل از اجرای طرح ترسیب کربن به ترتیب ۴۰/۹٪ و ۳۷/۳۳٪ بود و بعد از آن به ۱۶/۰۵٪ کاهش یافت (جدول ۲). نتیجه‌ی بررسی سرعت گردش، تبادل و پخش اطلاعات، یا سایر منابع در شبکه‌ی سازمانی در قالب شناسه‌ی میانگین فاصله‌ی زمین‌سنجی نشان داد که در شبکه‌ی کنشگران سازمانی، میانگین کوتاه‌ترین مسیر بین یک جفت کنشگر (سازمان) در پیوند تبادل اطلاعات قبل از اجرای طرح ۱/۳۸ و بعد از آن ۱/۱۵ بود، که نشان می‌دهد میانگین فاصله‌ی زمین‌سنجی بعد از اجرای طرح ۰/۲۳ کاهش یافت (جدول ۳).

جبر ماتریس‌ها برای برآورد کردن سنجه‌های شبکه، و برای نشان دادن پیوندها، نظریه‌ی نمودارها به کار گرفته می‌شود. برآورد کردن سنجه‌ها و شناسه‌های شبکه نیز در ترازهای کلان و خرد شبکه، با شناسه‌های تراکم شبکه، انتقال‌یافتگی پیوندها، تمرکز شبکه (پیوندهای درونی و بیرونی)، میانگین فاصله‌ی زمین‌سنجی و مرکزیت مجاورت انجام شد. منظور از تراکم شبکه تعداد پیوندهای موجود نسبت به کل تعداد پیوندهای ممکن در شبکه است، و هرچه اندازه‌ی آن افزایش یابد پیوندهای شبکه تقویت، و در نتیجه انسجام اجتماعی بیش‌تر می‌شود. معمولاً اندازه‌ی تراکم ۶۱٪ تا ۸۰٪ در حد زیاد و بیش از آن در حد خیلی زیاد ارزیابی می‌شود. تعداد کل پیوندهای شبکه در قالب اندازه‌ی شبکه محاسبه شد. اندازه‌ی شبکه نشان می‌دهد که چه تعداد پیوند بر پایه‌ی پیوندهایی که می‌توانسته بر پایه‌ی تعداد کنشگران تشکیل شود، محقق شده است. هر قدر اندازه‌ی شبکه بیش‌تر باشد، بیانگر بودن ارتباط‌های بیش‌تر در شبکه است که می‌تواند رابطه‌ی مستقیمی با همکاری سازمان‌های درون شبکه داشته باشد. منظور از انتقال‌یافتگی پیوندها فرصت یا بختی است که می‌تواند برای پیوند دادن دو کنشگر با کنشگر دیگر ایجاد شود. پیوندهای درونی و بیرونی شبکه‌ی سازمانی در قالب تمرکز شبکه سنجیده شد. به پیوندهای برون‌گروهی، پیوندهای پُلی نیز گفته می‌شود، که با آن کنشگران می‌توانند به منابع و اطلاعات دسترسی داشته و آن‌ها را وارد زیرگروه خود کنند. اگر زیرگروه‌ها پیوندهای درونی بیش‌تری داشته باشند، به معنی انسجام بیش‌تر آنان است که پایداری بیش‌تر شبکه‌ی آن‌ها را به دنبال دارد (سرمایه‌ی اجتماعی درون‌گروهی). در مقابل، زیرگروه‌هایی که پیوندهای برون‌گروهی بیش‌تری دارند خواهند توانست از منابع خارجی بیش‌تری بهره‌مند شوند (سرمایه‌ی اجتماعی برون‌گروهی). در واقع، سرمایه‌ی اجتماعی درون‌گروهی با انسجام، همگنی و اتحاد مرتبط است، اما سرمایه‌ی اجتماعی برون‌گروهی با فراهم کردن ارتباط بین کنشگرانی که به هم شبیه نیستند، به پیشرفت و تحرک آنان کمک می‌کند. سرمایه‌ی اجتماعی برون‌گروهی می‌تواند به کاهش فقر شبکه‌ی کمک کند، که منظور از آن انزوا یا جدافتادگی کنشگران است، و معمولاً در بین کنشگران محروم اجتماعی شایع است. میانگین فاصله‌ی زمین‌سنجی (ژئودزیک) کوتاه‌ترین فاصله بین یک جفت کنشگر در شبکه است که هرچه اندازه‌ی آن کاهش یابد، بیانگر بیش‌تر بودن سرعت گردش و تبادل اطلاعات

جدول ۱- شناسه‌های سطح کلان در شبکه‌ی کنشگران سازمانی.

مرحله	تعداد پیوندهای انتظارداشته	تراکم (%)	اندازه‌ی شبکه	دوسویگی پیوندها (%)	انتقال‌یافتگی (%)
قبل از اجرای طرح	۸۷۰	۵۷	۴۹۶	۵۷/۹	۴۴
بعد از اجرای طرح	۸۷۰	۸۴/۵	۷۳۵	۷۸/۴	۶۸/۹

جدول ۲- شناسه‌ی تمرکز در شبکه‌ی کنشگران سازمانی.

مرحله	تمرکز شبکه بر اساس پیوندهای بیرونی (%)	تمرکز شبکه بر اساس پیوندهای درونی (%)
قبل از اجرای طرح	۳۷/۳۳	۴۰/۹
بعد از اجرای طرح	۱۶/۰۵	۱۶/۰۵

جدول ۳- فاصله‌ی زمین‌سنجی در شبکه‌ی کنشگران سازمانی.

معیار: تبادل اطلاعات				
مرحله	فاصله‌ی زمین-سنجی	تعداد فراوانی	میانگین فاصله‌ی زمین-سنجی	
قبل از اجرای طرح	۱	۴۹۶	۰/۶۱	۱/۳۸
	۲	۳۱۶	۰/۳۸	
بعد از اجرای طرح	۱	۷۳۵	۰/۸۴	۱/۱۵
	۲	۱۳۵	۰/۱۵	

و سایر سازمان‌ها بیش از ۷۰٪ شد. البته نتیجه‌ها نشان داد که دست‌رسی پُست‌بانک در هر دو مرحله‌ی قبل و بعد از اجرای طرح کم‌ترین بود (جدول ۴). اگرچه این سازمان جزو سازمان‌های کلیدی مدیریت مشارکتی آبخیزها نیست، بر پایه‌ی سازمان‌های فعال در طرح، لازم است به بهبود جایگاه این سازمان در شبکه و افزایش دست‌رسی آن به سایر سازمان‌ها توجه شود. بررسی جایگاه واحد سازمانی طرح ترسیب کربن در دو مرحله‌ی پایش، و از نظر شناسه‌ی مرکزیت مجاورت نشان می‌دهد که این واحد هر چند جزو سه کنشگر با بیش‌ترین مرکزیت مجاورت نیست، اما حد زیادی از آن را دارد، که نشان‌دهنده‌ی عمل‌کرد موفق این واحد در فرآیند اجرای طرح است. شکل‌های ۱ و ۲ موقعیت کنشگران سازمانی را بر اساس موقعیت آن‌ها در شبکه‌ی سازمانی در دو مرحله‌ی قبل و بعد از اجرا نشان می‌دهد. در این شکل‌ها هرچه مرکزیت مجاورت سازمان در شبکه بیشتر تر باشد، با اندازه‌ی بزرگتری نشان داده شده است.

برای تحلیل کردن سطح خُرد شبکه، یعنی بررسی هر یک از کنشگران سازمانی، شناسه‌ی مرکزیت مجاورت به‌کار گرفته شد. نتیجه‌های به‌دست آمده از تحلیل این شناسه نشان داد که پس از اجرای طرح ترسیب کربن، سازمان‌هایی مانند فرمانداری، اداره‌ی منابع طبیعی، جهاد کشاورزی، اداره‌ی آب و فاضلاب روستایی، کمیته‌ی امداد امام خمینی، اداره‌ی تعاون، کار و رفاه اجتماعی، برق، و گاز، نیروی انتظامی، و شرکت مخابرات، همگی دست‌رسی زیادی به سایر سازمان‌ها در شبکه‌ی تعاملی کنشگران یافتند. پس از اجرای طرح، فرمانداری آزادشهر بیش‌ترین اندازه‌ی دست‌رسی به سایر کنشگران شبکه سازمانی پیدا کرد. در مجموع، نتیجه‌های بررسی شناسه‌ی مرکزیت مجاورت نشان می‌دهد که این شناسه در دو مرحله‌ی قبل و بعد از اجرای طرح افزایش و بهبود یافت. برای مثال، قبل از اجرای طرح مرکزیت مجاورت فرمانداری ۵۰٪ بود، اما بعد از آن از بین ۳۰ سازمان بررسی‌شده، شناسه‌ی مرکزیت ۱۰ سازمان ۱۰۰٪

طرح ترسیب کربن در حد متوسط و نسبتاً مناسب بود، اما بعد از آن این شناسه‌ها بهبود یافت، که ضمن افزایش دادن سرمایه‌ی نهادی، می‌تواند به افزایش دادن پایداری شبکه کمک کند، و زمینه‌ی بهتری برای پی‌گیری برنامه‌های مدیریت مشارکتی آبخیزها فراهم آورد. بعد از اجرای طرح بر تعداد سازمان‌هایی که مجاورت زیاد و بسیار زیاد دارد، افزوده، و از تعداد سازمان‌هایی که اندازه‌ی مرکزیت مجاورت متوسط و پایین دارد کاسته شد.

این نتیجه‌ها در مجموع بیانگر اثربخشی اجرای طرح ترسیب کربن در بهبود وضعیت شناسه‌های شبکه‌ی ارتباطی دست‌اندرکاران سازمانی مدیریت آبخیزها است. از آنجا که سرمایه‌ی اجتماعی بر پیوندهای کنشگران و سرشت آن استوار است، نتیجه‌ی این پژوهش بیانگر بهبود یافتن پیوندها و سرمایه‌ی اجتماعی کنشگران سازمانی و نهادی بعد از اجرای طرح است. این پژوهش نشان داد که برقراری ارتباط بین سازمان‌ها و نهادها در سطح محلی و بر مبنای طرح می‌تواند به تقویت سرمایه‌ی اجتماعی برای اقدام مشترک، و همکاری برای حفاظت از منابع طبیعی و احیای آن کمک کند. بررسی طرح‌های مدیریت آبخیز سازمان فائو نیز نشان داده است که تقویت ظرفیت‌های سازمانی مبتنی بر نهادهای کلیدی برای موفقیت طرح‌ها ضروری است. برای این کار علاوه بر دنبال کردن الگوهای حکمرانی مشارکتی، به ایجاد ساختار مناسب از پیوند بین سازمان‌ها و نهادها در قالب شبکه‌ی اجتماعی نیاز است (فائو ۲۰۱۷). بنابراین، توصیه می‌شود ضمن تلاش برای ایجاد ساختارهای ارتباطی میان سازمان‌ها و نهادها در تراز آبخیز، وضعیت ساختاری و شناختی سرمایه‌ی اجتماعی ناشی از ایجاد این شبکه‌های همکاری پیوسته پاییده شود.

سپاس‌گزاری

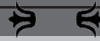
هزینه‌ی این پژوهش از اداره‌ی کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان گلستان تأمین شد.

پیوندهای درونی و بیرونی بیش‌تری در بین سایر سازمان‌ها پراکنده شد و به ۱۶/۰۵٪ در هر دو پیوند درونی و بیرونی رسید. تمرکز شبکه بر اساس پیوندهای درونی نشان‌دهنده‌ی اندازه‌ی دریافت اطلاعات و بر اساس پیوندهای بیرونی، نشان‌دهنده‌ی پراکنش و توسعه‌ی اطلاعات و منابع است. هر قدر شناسه‌ی تمرکز کوچک‌تر باشد بیانگر خارج شدن تمرکز تصمیم‌گیری از دست یک یا چند کنشگر کلیدی، و در نتیجه پیدایش یکپارچگی بیش‌تر در شبکه است، و برتری اجرای برنامه‌ی مدیریت مشارکتی دانسته می‌شود. بنابراین، پیشنهاد می‌شود کارهای بایسته برای کاهش دادن بیش‌تر تمرکز شبکه‌ی دست‌اندرکاران سازمانی انجام شود تا قدرت از دست چند سازمان اندک خارج و در بین دست‌اندرکاران سازمانی بیش‌تری پخش شود.

بررسی سرعت گردش و تبادل اطلاعات در شبکه بر اساس شناسه‌ی میانگین فاصله‌ی زمین‌سنجی نشان داد که سرعت آن در بین سازمان‌ها بعد از اجرای طرح ترسیب کربن افزایش یافت، اما هنوز در حد متوسط باقی ماند. این موضوع نشان می‌دهد که اطلاعات یا منابع با سرعت متوسط در شبکه‌ی دست‌اندرکاران سازمانی منتشر می‌شود. علاوه بر این، نتیجه‌ها نشان داد که سازمان‌های بررسی‌شده در شبکه‌ی تبادل اطلاعات، با بیشینه‌ی دو پیوند به هم وصل می‌شوند و با هم ارتباط می‌گیرند. به این ترتیب، هم‌آهنگ کردن دست‌اندرکاران سازمانی برای ایجاد مدیریت مشارکتی نیازمند صرف وقت بیش‌تر است. این شناسه بعد از اجرای طرح ترسیب کربن بهبود یافت، و منجر به افزایش انسجام فاصله‌ی و سرعت گردش اطلاعات در شبکه‌ی دست‌اندرکاران سازمانی شد. بعد از اجرای طرح، بر اندازه‌ی مجاورت و دست‌رسی سازمان‌ها به یکدیگر افزوده شد، بنابراین تبادل اطلاعات در زمان کم‌تر و با سرعت بیش‌تری انجام می‌شود. در مجموع و بر پایه‌ی شناسه‌های به‌دست آمده از تحلیل شبکه‌ی دست‌اندرکاران سازمانی می‌توان نتیجه گرفت که انسجام نهادی در شبکه‌ی تبادل اطلاعات در قبل از اجرای

- Ahn T, Ostrom E. 2002. Social capital and the second generation theories of collective action: An analytical approach to the forms of social capital. Workshop in Political Theory and Policy Analysis, Indiana University. 36 p.
- Bisung E, Elliott SJ. 2014. Toward a social capital based framework for understanding the water-health nexus. *Journal of Social Science and Medicine*. 108: 194–200.
- Bourdieu P. 1986. The forms of capital. In: J. Richardson (Ed.), *Handbook of theory and research for the sociology of education*. Westport, CT: Greenwood. pp. 241–58.
- Bullen P, Onyx J. 1999. Social capital: Family support services and neighborhood and community center in New South Wales. Available at: <http://www.mapl.com.au/A12.htm>.
- Coleman J. 1988. Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*. 4: 464–487.
- Coleman J. 2002. Social capital in the creation of human capital. In: C. Calhoun, and Others (Eds.), *Contemporary Sociological Theory*. pp. 110–125. Oxford: Blackwell.
- Costa ALD, Mertens F. 2015. Governance, networks and social capital in the plenary of the Brazilian national council on water resources. *Ambient & Sociedade*. 18(3): 153–170.
- Directorate General of Natural Resources and Watershed Management of Golestan Province. 2014. Golestan Province cooperative management of natural resources and sustainable rural development (carbon sequestration). Gorgan: Golestan Province Department of Natural Resources and Watershed Management. 46 p. (In Persian).
- Ebrahimi-Azarkhoran F, Ghorbani M, Salajegah A, Mohseni-Saravi M. 2014. Social network analysis of local stakeholders in the water resources participatory management action plan (Case study: Jajrood River in Latian Watershed- Darbandar Village). *Iranian Watershed Management Science*. 8(25): 47–56. (In Persian).
- FAO. 2017. *Watershed management in action: Lessons learned from FAO field projects*. Rome: FAO.
- Ghorbani M. 2015. Program of monitoring and evaluation of socio-political networks in empowering local communities and comprehensive land management. Tehran: Research Institute for Empowering Local Communities and Participatory Management of Natural Resources, University of Tehran. (In Persian). 84 p.
- Ghorbani M, Azarniwand H, Mehrabi AK, Bastani S, Jafari M, Naebi H. 2012. Social network analysis: A new approach to collaborative management of natural resources management and planning. *Journal of Range and Watershed Management*. 65(4): 553–568. (In Persian).
- Grossman MR. 2018. Climate change and the individual. *The American Journal of Comparative Law*. 66(1): 345–378.
- Hanneman RA, Riddle M. 2005. *Introduction to social network methods*. California: Department of Sociology at the University of California, 322 p.
- Hansen D, Shneiderman B, Smith M, Himelboim I. 2019. *Analyzing social media networks with NodeXL*. Burlington: Morgan Kaufmann.
- Hlebec V, Ferligoi A. 2002. Reliability of social network measurement instruments. *Field Methods*. 14(3): 288–306.
- Krishna A, Uphoff N. 2002. Mapping and measuring social capital through assessment of collective action to conserve and develop watersheds in Rajasthan, India. In R. Puttnam, C. Grootaert and T. Van Bastelaer (Eds.), *The role of social capital in development: An em-*

- pirical assessment, pp. 85–124. Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511492600.005.
- Krishna A, Uphoff N, Asman MJ. 2003. Reasons for hope: Informative experiences in rural development. Translated by: Pirouz Izadi, Tehran: Rural Research and Research Center of Ministry of Agriculture. (In Persian). 430 p.
- Lorenz K, Lal R. 2010. Carbon sequestration in forest ecosystems. Netherlands: Springer.
- Macke J, Vallejos RV, Faccin K, Genari D. 2010. The impact of inter-organizational social capital in collaborative networks competitiveness: An empirical analysis. In: L.M. Camarinha-Matos, X. Boucher, H. Afsarmanesh (Eds.), collaborative networks for a sustainable world, IFIP Advances in Information and Communication Technology. Berlin: Springer.
- Mariola J. 2012. Farmers, trust, and the market solution to water pollution: The role of social embeddedness in water quality trading. *Journal of Rural Studies*. 28: 577–589. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2012.09.007>.
- Mohammadi-Kangarani H, Ghanchepour D. 2013. Charting and analyzing the formal and informal inter-organizational relations network using network analysis (Case study: Hormozgan Province directorate general of natural resources). *Iran Forest Journal* 5(1): 43–53. (In Persian).
- Nath TK, Inoue M, Pretty J. 2010. Formation and function of social capital for forest resource management and the improved livelihoods of indigenous people in Bangladesh. *Journal of Rural and Community Development*. 5(3): 104–122.
- Onyx J, Bullen P. 2005. Measuring social capital in five communities. *The Journal of Applied Behavioral Science*. 36(1): 23–42.
- Putnam RD. 2000. *Bolting Alone: The collapse and revival of American community*. New York: Simon and Schuster.
- Sabrifar R, Falsoleimani M, Qaysari S. 2012. Sustainable local development and maximizing people's participation based on the experiences of the international carbon sequestration project. *Journal of Geography and Development*. 10(28): 54–41. (In Persian).
- Sayles J, Baggio J. 2017. Social-ecological network analysis of scale mismatches in estuary watershed restoration. *Proceedings of the national academy of sciences of the United States of America*. 114(10): E1776-E1785. DOI: 10.1073/pnas.1604405114. 10 p.
- Uphoff N. 2001. Understanding social capital: Learning from the analysis and experience of participation. In: I. Serageldin and P. Dasgupta (Eds.), *Social capital: A multifaceted perspective*, pp. 215–249. Washington DC: World Bank Publications. 436 p.
- Wallis J. 2004. Social economic and social capital. *International Journal of Social Economics*. 31(3): 239–258. DOI: 10.1108/03068290410518238.
- Woolcock M. 2001. The place of social capital in understanding social and economic outcomes. *Canadian Journal of Policy Research*. 2(1): 1–17.



Watershed Management Research

VOL. 34, No. 1, Ser. No: 130, Spring 2021, pp. 30-40
DOI: 10.22092/wmej.2020.342341.1328

The Impact of Organizational Networks on Improving the Social Capital of Watershed Management in Carbon Sequestration Project of the Tilabad Watershed in the Province of Golestan

Ahmad Abedi Sarvestani

(Corresponding Author)* Associate Professor, Faculty of Agricultural Management, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran

Corresponding Author Email: abediac@gmail.com

Received: 17 March 2020

Accepted: 20 September 2020

Abstract

The social capital is based on the relationships of social actors and their communication type within a network. For this reason, the emphasis is on creating a coordinated network between different organizations in order to the successful implementation of development programs. The importance of this issue as a platform for participatory management of watersheds is also emphasized by international organizations. This study investigated the effectiveness of organizational network of the carbon sequestration project in the Tilabad Watershed in promoting the social capital. Using the social network analysis method, 30 organization and institutions related to this project were surveyed in the Azadshahr county of the province of Golestan regards the communication network. The data collection tool was a questionnaire, in which the linkage of information exchange for natural resources management was measured between the concerned organizations before and after the implementation of the carbon sequestration project. Data analysis was performed using the UCINET software, in which the algebra of matrices was used to estimate network parameters and the graph theory was employed to show the relationships. The results indicated that the implementation of the carbon sequestration project led to an increase in organizational network parameters such as size, density, reciprocity, transitivity and closeness centrality. Moreover, the geodesic distance mean and network centralization were decreased. These findings suggest an improvement in the institutional cohesion and an enhancement in the communication network stability. Therefore, the implementation of the carbon sequestration project has reinforced the social capital in the organizations' communication network; thus, it provided better conditions for carrying joint action plans in the Tilabad Watershed.

■ **Keywords: Communication, institutional cohesion, social capital, organizational network** ■